

ÖNSÖZ

Elinizdeki bu kitap 2. Baskısı tükenen KAPTANIN KILAVUZU'NUN yenilenmiş, modern ve güncel konularla genişletilmiş 3. basımıdır.

Kaptanın Kılavuzu'nun ilk çıkan baskısında henüz ilkokul öğrencisi olan oğlum Fırat, bu gün İTÜ Denizcilik Fakültesini genç bir Güverte Zabiti olarak bitirirken bu kitabın da gelişiminin canlı bir göstergesini işaret ediyor. Gerçekten de, aradan geçen yıllar mesleğimize yüzlerce denizci kazandırırken bunun gibi eserlerden yararlanmış olmaları yazarın en büyük kıvancını oluşturmaktadır. .

Denizciliğimiz, geçmiş yılların karşılaştırılmasını yaptığımızda baş döndürücü bir ivme kazanmış görünmektedir. Baba Sügen ile Oğul Sügen denizciler arasında sanki bir çağ farkı oluşmuş gibidir. Y.D.O.'dan mezun olduğum 1967 yılının yazını kapı kapı iş aramakla geçirdiğimiz günler ile oğul Sügen'in daha mezun olmadan çalışacağı onlarca işin olması bu mesleğin nereye ulaştığını göstermesi açısından önemli bir işarettir. Bu kutsal meslek binlerce yıldan beri sevenlerin hem maddi hem de manevi en yüksek tatmine ulaşmalarını sağlamaktadır. Denizcilik, öyle görünüyor ki, daha onlarca sene Türkiye'mizin en verimli ve bereketli iş alanlarından birini oluşturacaktır. Genç güverte zabiti olarak yaşama atıldığımız yıllarda bizim için yegane hedef bir iş bulmak ve yıllar sonra da bir geminin kaptanlığını yapmaktır. Denizcilik işletmelerinde enspektör görevine ulaşmak denizin mahrumiyetine katlanamayanlar için bir başka önemli yükselim adımı sayılıyordu.

Yıllar sonra, bu gün denizciliğimizin ulaştığı yere bakınca mütevazı Y.D.O. mezunu meslektaşlarımızın filolarında yer alan ticaret gemilerinin sahibi olarak armatör, işletmeci, broker, sigortacı, surveyor, kumanyacı, işadamı, öğretim üyesi olarak çok çeşitli yerlerde izliyoruz. Bu yönden denizcilik ülkemizde son çeyrek yüzyılın en önemli iş alanlarından birini oluşturmaktadır. Şüphesiz, bir gökdelen gibi bulutların üzerine uzanan bu oluşumun temelini yıllardan beri filoyu yücelten fedakarlıklar, özveriler ve alın terleri ile çalışmakta olan deniz emekçileri meydana getirmektedir. Bazı süreçlerde denetimsiz ve başıboş kalan hırsların neden olduğu talihsiz deniz kazalarında canlarını kaybetmiş denizcilerimizin de isimlerini saygı ile anımsamamız gerekir.

Ekonomik ve teknolojik alanlarda dev adımlarla ilerleyen denizcilik günümüzün eğitim ve uygulama koşullarında artık bilgisayar çağını yakalamıştır. Yüzyılımıza damgasını vuran tüm yenilikler denizcilik alanında uygulanma fırsatı bulmuştur. Altmışlı yıllarda okyanus aşırı bir sefer ardından sevdiklerimizden alacağımız bir mektuba kavuşmayı iple çeken denizciler, Inmarsat telefon, faks ve teleksi ile dünyanın her yeriyle ilişki içindedir. Elindeki sekstant ile güneşin ışıklı yüzünün bulutlar ardından görünmesini sabırla bekleyen denizci GPS aygıtının ekranında istediği her saniye mevkisini elde etmektedir. Gemi arşivlerini dolduran yığınla evrak, dosya ve ,dokümanların yerini bilgisayar disketleri almıştır. Evet, denizciliğimizin çeyrek yüzyılda eriştiği yer, bir zamanlar Jules Verne'in eserlerinde anlatılanların çağın insanlarına gözüktüğü görkemli ve inanılmaz boyutları andırmaktadır. Yine de, tüm bunların yeterli sayılmaması ve daha yüksek hedeflere yelken açmayı düşünmemiz gerektiğini açıklamak istiyorum. Bu hedefe yürürken bu kitap ve benzerlerinin de yararlı olacağını düşünmek yazarın en büyük kıvancını oluşturmaktadır.

Kitabın hazırlanmasında şekilleri çizerek büyük emeği geçen eşim Jale Sügen'e, ayrıca tüm çalışmalarımda beni desteklemesi ve bitmeyen enerjisi ile her konuda yardımcı olması nedeniyle gönülden teşekkür ederim.

ÇUBUKLU, İSTANBUL

1 Temmuz 1995



Kaptan YÜCEL SÜGEN

19 Mart 1945 Yılında İstanbul'da doğmuştur. Florya İlkokulu, Yeşilköy Ortaokulu ve Bakırköy Lisesi'nin ardından Yüksek Denizcilik Okulu, Güverte bölümünden 1967 yılında mezun olmuştur. Bir süre D.B. Yolcu gemilerinde ve Deniz Nakliyatının yük gemilerinde Güverte zabiti Olarak çalışmıştır.

1972 yılından itibaren Kaptanlık yapan yazar, Panama, Liberya ve Singapur bandıralı gemilerde görev yapmıştır. 1978 yılında Yüksek Denizcilik Okulunda Öğretim Üyesi olmuştur. Bu görevde bulunurken D.B. Kılavuzluk İşletmesine giren Yücel Sügen, İstanbul limanında kılavuz kaptan olarak hizmet vermiştir.

1981 Yılında gemi ortağı olarak deniz ticaretine giren Yücel Sügen. YDO ve Kılavuzluk İşletmesindeki görevlerinden ayrılmıştır. Bu yıllar içinde yayınlanan GEMİCİLİK (2 cilt) ve DENİZCİNİN KILAVUZU isimli eserleri büyük beğeni toplamıştır. Yazarın, serbest çalıştığı yıllarda yayımlanan KAPTANIN KILAVUZU isimli meslek kitabı, ASTROLOJİ konusunda kitapları ve iki romanı bulunmaktadır. Eserlerinde denizcilerin yaşamını ve denizcilik çevrelerinde geçen olayları yorumlamaktadır.

Evli ve iki çocuk sahibi olan Yücel Sügen halen serbest olarak çalışmaktadır. Yılın bir bölümünü çok sevdiği denizlerde geçirmekte, Astroloji bilgisayar programları geliştirmekte ve edebi çalışmalarını ilerletmektedir.

İÇİNDEKİLER

GEMİCİLİK

BİRİNCİ BÖLÜM: GENEL DENİZCİLİK TERİMLERİ

Gemi ve Gemicilik - Bir gemiyi tanımlayan terimler

İKİNCİ BÖLÜM: GEMİ TEKNESİ VE KISIMLARI

Gemi teknesinin tarihsel gelişimi - Gemi teknesinin yapısı - Gemi teknesinin sınıflandırılması - Lloyd Kuruluşları - Lloyds Klass kontrolleri Gemi Sicili - Lloyds Gemi İndeksi - Yük markaları ve Kana rakamları Tonaj ölçümleri - Tonaj ölçümlerinde kullanılan sistem - Yükleme tonu - Yük gemilerinin genel yapısı - Gladoralı gemiler- Barınak güverteli gemi - Tankerler - Teknenin yapımı - Omurga - Postalar - Kemere - Güverteler - Bölme perdeleri - Tanklar - Döşekler - Kaplama saçları - Sintine - Baş bodoslama - Küpeşte - Ambar ağızları - Ambar kapakları Kıç bodoslama - Pervane - Dümen - Su geçirmez kapaklar - İskandil borusu - Makineler - Güverte palamar yapıları - Direkler ve Serenler - konvansiyonel bir gemi direği - Bumbalar - Gemi teknesini etkileyen zorlar

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM: GEMİLERİN TİPLERİ

Tanım - Gemilerin genel sınıflandırılması - Ticaret gemileri - Hizmet gemileri - Harp gemileri - Tramp işletmeciliği - Muntazam hat işletmeciliği - Kömür gemileri - Kontenyer gemileri - Ro-Ro gemileri - Meyve taşıyıcılar - Aba gemiler - Soğuk ambarlı gemiler - Yolcu gemileri - Balıkçı gemileri

DÖRDÜNCÜBÖLÜM:YELKENLİ TEKNELER

Tanım - Teknenin yapısı - Filikanın kısımları - Yelkenler - Yelkenli teknelerin donanımları - Şalopa - kutter - Keç - Tırhandil - Uskuna - Kik Dingi - Tam armalı gemiler - Barko - Brik - Gulet - Brigantin - Barko pes - Kotra ve Yat tekneleri - İki direkli Gabya yelkenli Uskuna teknenin donanımı - Bir teknenin yapımı - Teknenin biçimi - Yardımcı düzlemler

BEŞİNCİ BÖLÜM: YELKENLE SEYİR

Tanım - Yelken seyrinde kullanılan terimler - Yelken seyri teorisi Denge noktaları - Yelken seyrine başlamak - Yelkenle seyrederken kumanda etmek - Rüzgarı uygun kullanmak - Yelkene çıkmadan önce son öğütler - Aşırına yelkenli bir tekneyi hazırlamak - Yelkenle seyir ve özel1ikleri - Yelkenleri camadana vurmak - Aşırmalı yelkenle tıramala etmek - Orsa seyir - Pupa seyir - Yelken indirerek yanaşmak - Yelken kul1anılmasında öneriler - Yelkenli teknede salma omurga - yelkenli bir tekneden denize adam düşmesi - Kendiliğinden dümen tutabilen donanımlar - Donanımda iş görmek - Yelkenli teknelerin yedekleme işlemleri - Denize açılacak teknelerde bulunması gerekli donatım

ALTINCI BÖLÜM: HALATLAR VE HALAT İŞLERİ

Tanım - Bitkisel halatlar - Bitkisel halatların cinsleri - Bitkisel halatların ölçümü ve gücü - Bitkisel halatların türleri - Sentetik halatlar - Çelik tel halatlar - Tel halatların ölçümü ve güçleri - Tel halatların korunması - Çelik tel halatların kullanılması - Tel halatların elleçlenmesi - Tamburun alabileceği halat boyunu bulmak - Tel halatı tambura doğru sarmak - Tel halattan sapan yapılması ve kullanılması - Tel halatların karşılaştırma tablosu - Bir boy halat kesmek

YEDİNCİ BÖLÜM: BAĞLAR VE DİKİŞLER – HALATLARIN KULLANILMASI

Bitkisel halatların işlenmesi - Halatları işlemlere hazırlamak - Roda yapmak ve açmak - Halatı sekiz şeklinde roda etmek - Bağlamak (Volta etmek) - Bir kangal halatı koç boynuzuna asmak - El incesi – Yeni bir rodanın açılması - Halatların korunması - Emniyet kuralları - Halat işlerinde kullanılan kumandalar ve terimler - Bağlar ve Dikişler - Piyan yapmak - Ceviz yapmak - Türk bağları - Bitkisel halat dikişleri - Halatların dikiş yöntemleri - Kasa dikişi - Kol bastırma dikişi - Kanal yürütmek, kılıflamak ve Façuna etmek - Tel halat dikişleri - Halat çımalarını işlemek

SEKİZİNCİ BÖLÜM: HAREKETLİ GEMİ DONANIMLARI

Tanım - Makam ve Palangalar - Palangaların çeşitleri - Palangaya uygulanacak kuvveti bulmak - Yükleme donanımları - Alavere donanımı Ağır yük donanımı yapmak - Farrel donanımı - Tek bumba sistemleri Ağır Bumbalar - Yük donanımının oluşturulması - Zincirler ve Kilitler Zincirlerin kırılma güçleri - Demir ve demirleme işlemleri - Demir tanıma markası - Demir ve zincirlerin kontrolü - Demirlemek ve kullanılması terimler - Bir geminin demirlemesi - Küçük teknelerde kullanılacak demirleme donanımı - Demiri vira etmek - Çifte demir atmak – Adi çifte demir atmak - Yollu çifte demir atmak - Karamusal vurmak ~ Dolaşmış demirlerin neta edilmesi - Demire dolanan maddelerden neta edilmesi - Demiri asmak - Demiri ırgatsız vira etmek - Demirin taraması

DOKUZUNCU BÖLÜM: GEMİ MANEVRASİ

Gemi kumandası - Manevraya etki eden unsurlar - Pervane merkezi etkisi - Pervane enine etkisi - Dümen tesiri - Devir dairesi - denize adam düşmesi - Rüzgar tesiri - Akıntı veya gc1git tesiri - Yerel tesirler - Pratik Manevralar - Palamar halatları - El incesi - Basa - Palamar halatlarının volta edilmesi - Manevra hazırlığı - Manevra kumandaları - Dümen kumandaları - Makine kumandaları - Palamar kumandaları - Manevrada kullanılan İngilizce palamar kumandaları - İngilizce dümen kumandaları - İngilizce makine kumandaları - Dar bir alanda dönmek - İskele bordadan yanaşmak - Sancak bardadan yanaşmak - Gemiye sahilten açık bağlamak - Çift demirle kıçtan kara olmak - Tek demirle bordadan kara olmak - İskele bordadan ayrılmak (avara) - Sancak bordadan ayrılmak İki şamandıra arasına bağlamak ve ayrılmak

ONUNCU BÖLÜM: GEMİNİN HAVUZLANMASI

Havuzlama - Havuzlama öncesi yapılacak hazırlıklar - Havuza girdikten sonraki işlemler - Karinede hasar bulunması - Metal aşınması - Karinenin boyanması - Karine boyaları - Faça boyaları - borda boyaları - Üst yapı ve güverte boyaları - Kullanılacak boya miktarının bulunması - Boya tekniğinde son gelişmeler - Geminin herhangi bir yerinin boyanması- Ağaç yüzeylerin boyanması - Boyanın inceltmesi - Artan boyaların saklanması - Boya yaparken fırçayı kullanma tekniği - boya fırçalarının bakımı - Geminin tüm boyanması ve boya harmanının yapılması - Küçük teknelerin boya ve cila işleri – Fiberglas tekneler - Alüminyum tekneler - Gemi planları

ONBİRİNCİ BÖLÜM: KÖPRÜ ÜSTÜ DONATIMI

Köprü üstü -İskandil - El iskandili - Derin su el iskandili - Patentli iskandil aygıtı - Elektrikli iskandil aygıtı - Parakete - Salvolu parakete Elektrikli parakete - Makine telgrafı - Hidrometre - Radar - Radyotelefon - RDF Radyo kerteriz bulucu - Manyetik pusla - Cayro pusla - Oto pilot - Köprü üstünde bulunan aletler - Sekstant - Dürbün - Stopvaç - El lambası - Kronometre - Barometre - Termometre - Aldiz lambası - Yalpa müşiri - Işık ve ses işaret aletleri

ONİKİNCİ BÖLÜM: DENİZDE OLAĞANÜSTÜ DURUMLAR

Kuvvetli rüzgar ve ağır denizler - Fırtına içindeki manevradan aciz gemi - Yedekleme ile yardım - Bir

gemiye kurtarmak amacıyla oturtmak - Geminin oturması - Dümenin hasarlanması veya kopması - çatışma - Çatışmadan sonraki onarımlar - Terk edilen geminin personelini kurtarmak - Yardımcı dümen donanımı - Gemide yangın - Yangın söndürme yöntemleri - Yük ambarlarında oluşan yangınlar - Makine bölümü yangınları - Elektrik yangınları

ONÜÇÜNCÜ BÖLÜM: DENİZDE CANKURTARMA

Can kurtarma araçları - Tehlikede bulunan bir geminin vereceği işaretler - Kaptanın yetkisi - Acelelik işareti - Emniyet mesajları - Kaptanın görevi - Sahilden yardım almak - Gemiye terk etmek - Mataforalar - Adi metafora - Rubudaire metafora - Sabit metafora - Beşikli metafora - Filikanın denize mayna edilmesi, Can salları - Temel cankurtaran malzemesi Fırtınalı denizde ve tehlikeli sahilde bulunmak - Role talimleri

ONDÖRDÜNCÜ BÖLÜM: DENİZDE İLK YARDIM

Denizde ilk yardım - Tıbbi yardım istemek - İlk yardım dolabı - İlk yardım dolabında bulunacak başka malzemeler - İlaçların saklanma ve kullanma süreleri - Baş ağrısı - Baygınlık - Güneş çarpması - Suni teneffüs - Zehirlenmek - İğne yapmak - Akan kanı kesmek - Koma - Kramp Omuz, kol ve dirsekte çıkıklar çene kemiğinin kayması - Yanmalar Deniz tutması

ONBEŞİNCİ BÖLÜM: DENİZDE HABERLEŞME YÖNTEMLERİ

Tanım - Haberleşme yöntemleri - Görerek haberleşme - Duyarak haberleşme - Mors alfabesi - Uluslararası İşaret Kod kitabı - Can kurtarma işaretleri - Radyotelefon işlemleri - İşildakla haberleşme - Sancakla haberleşme - Radyotelefon haberleşmesi - Simaforla haberleşme - El bayrakları yardımıyla Mors haberleşmesi - Haberleşmenin bütün yöntemlerinde kullanılan işaretler

ONALTINCI BÖLÜM: GMDSS SİSTEMİ

Küresel deniz tehlike ve güvenlik sistemi-Sefer bölgeleri - Navtex - Sart - Epirp- DSC Sistemi. - Telsiz Telex EGC Aygıtı - Ses Gemi yer istasyonu

ONyedİNCİ BÖLÜM: INMARSAT ÜNİTELERİ

Tanım - Genel prensipler - Sistemi çalıştıran tuşlar - Başlatma işlemleri - Bellekte mesaj hazırlanması - Sat com Telefon - Teleks - Faks - Kısaltmalar-Inmarsat C sistemi-Tehlike ve güvenlik servisleri-Yardım çağrısı gönderme prosedürü

ONSEKİZİNCİ BÖLÜM : DENİZDE ÇATIŞMAYI ÖNLEME KURALLARI

çatışma olayı nedir? - çatışma konusunda etkin faktörler - çatışma tehlikesi - Kuvvetle yürütülen gemilerin fenerleri - Kuvvetle yürütülen gemilerin seyir kuralları - Manevra ve uyarma işaretleri - Yol verme problemi - Yelkenli tekneler için kurallar - Radarın kullanılması

ONDOKUZUNCU BÖLÜM:KONTEYNER VE KONTEYNER TAŞIMACILIĞI

Konteyner nedir?-Kullanılan terimler-Sigorta yönünden Konteynercilik-Geminin yapısı ve donanımı-Konteyner ve özellikleri-Soğutmalı (reefer) konteyner-Sefer denetimleri-Konteyner yüklenmesi-Konteyner bağlanması-Tipik konteyner hasarları-Load Master

GEMİNİN DENGESİ (SHIP STABILITY)

Dengenin tanımı - Açıklamalar, formüller ve çözümler - Su yoğunluğunun draft üzerinde etkisi - Alan ve hacim hesaplanması - Orta kesit narinlik katsayısı - Su hattı narinlik katsayısı - Tekne narinlik katsayısı Prizmatik katsayı - Kuvvet ve moment - Bir geminin ağırlık merkezinin bulunması - Atalet momenti - Ağırlık merkezinin (G) yer değiştirmesi Sephiye merkezi - Yüzme merkezi - Metesentir. GM ve doğrultma kolu - Çeşitli denge durumları - Duruş dengesi - Başlangıç dengesi ve Dengesinin - Bir geminin bayılması - Durgun dengeyi etkileyen unsurlar Serbest yüzey etkisi - Bölümlü tankların serbest yüzey etkisi - Dinamik denge - Boyuna denge - Bir santim batırma tonu (T.P.C.) - Trimi bir santim değiştirme momenti (M.CTL.e) - Boyuna yer değiştiren ağırlıklar - Draft Survey - Yüzme merkezine konulan ağırlığın etkisi - Yüzme merkezinden uzak konulan büyük ağırlıklar - İstenen Trimi elde etmek için ağırlık yüklemek - Kıç draft'ı değiştirmeyecek bir ağırlığın yerini bulmak - Bir bölüme su dolması ve geçirgenlik - Denge eğrileri ve ölçekleri - Deplasman eğrileri ve ötekiler - Dedveyt ölçeği - Durgunluk dengesi eğrisi - Çapraz eğriler - Çapraz eğriler için düzeltim cetveli - Metasentrik diyagram - Gemide denge uygulamaları - Bir geminin yüklenmesi ve GM bulunması - Kompüter kullanarak Denge (Stabilite) hesapları yükleme ve denge

hesapları üzerine bir uygulama - Özel açıklamalar

GEMİ İŞLETMESİ (RECOMMENDATIONS TO MASTERS)

BİRİNCİ BÖLÜM: GÜVENLİK

Denizde güvenliği sağlamak için yapılan Uluslararası çalışmalar - Deniz kazalarının nedenleri - Güvenlik uygulamaları - Oluşan zararı kim ödeyecektir?

İKİNCİ BÖLÜM: DENİZ SİGORTALARI

Deniz sigortası nedir? - Donatan - Tazminat talebi (Claim) - Kaptan protestoları - Deniz raporu - Kulüp Sigortaları - Kuvertürün kapsamı Omnibus Rule - P and I Kulüplerin sundukları diğer hizmetler

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM: TEKNE MAKİNE VE DONATIMDA OLUŞAN HASAR

Seyir halindeki gemiler arasında çatışma - Öneriler - Onarımı acil olmayan çatışma hasarları - Karaya oturma, Kurtarma, Umumi Avarya - Gemide yangın - Makine veya dümen hasarları - Stivedor'un sebep olduğu hasarlar - Ağır hava hasarı, Buz hasarı, Yaslanma hasarı, Pervane hasarı - Bağlıyken seyreden bir geminin çatışması - Bağlı duran gemi ile çatışmak.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM: KULÜB SİGORTASINI İLGİLENDİREN SORUNLAR

Yüklerin hasarlanması - Yüklerin istiflenmesi - Hasar - Yük teslimi Yüklerin böceklenmesi - Delil toplamak - Gemide hasta personel - Rotadan sapmalar - Kaçak yolcu bulunması -Liman amelesinin gemide kaza geçirmesi - Gemiye el konulması

BEŞİNCİ BÖLÜM: GENEL DENİZ TİCARETİ UYGULAMALARI

Genel uygulama ve işlemler - Haberleşme - ETA - ETS - NOR - Güvenli limanlar ve iskeleler - Ge1git etkisindeki limanlar - Denize elverişlilik - Götürü FIOS şartı ile güverte yükü - Temel prensipler - İstisnalar Teslim Ordinosu - Değer düşürücü kayıt - Yüklemede yüklerde görünen çeşitli hasarlar - Konşimentonun İmzalanması - Navlunu peşin ödenmiş Konşimento - Yüklerin sayımında farklılık olması - Yüklerin ambalaj özellikleri - Konşimento tarihi - Stivedor hasarlar - Yüklerin böceklenmesi - Seferlik kiralınmış gemi - Hazırlık mektubu - Olgular tutanağı zaman çizelgesi - Limanda kalış süresini azaltmak - Süre üzerine kiralınmış gemi - Sefer hakkında bilgi vermek - Gemiye geri teslim

ALTINCI BÖLÜM: YEDEKLEME İŞLEMLERİNİN HUKUKİ SORUNLARI

Römorkör - Hukuki sorunlar nedir? - U.K. Towage Contract metnine göre kiralık Romorkaj standart şartları

YEDİNCİ BÖLÜM: SEFERE VE GEMİYE AİT BELGELER VE DÖKÜMANLAR

Bir geminin seferine ait belgeler - Gemiye ait belgeler - Gemi Tasdiknamesi - Ölçü belgesi - Denize elverişlilik belgesi - Emniyet belgesi - Emniyet teçhizat belgesi - Telsiz telgraf emniyet belgesi - Telsiz Telefon emniyet belgesi - Muafiyet (Bağışıklık) belgesi - Fribord belgesi - Liman resimleri makbuzu - Yolcu sayısı belgesi - Geçici belge - Role cetveli ve belgesi - Demirbaş defteri - Patent - Yola elverişlilik belgesi Gümrük ve Polis izin belgesi - Gemi journali - Bir geminin personeline ait belgeler - Yeterlilik belgeleri - Can filikacısı belgesi - Aşı kağıtları İş sözleşmesi, Personel deklere listesi - Yüke ait belge ve dokümanlar Taşıma sözleşmesi - Konşimento – Manifesto

SEKİZİNCİ BÖLÜM: ÇEŞİTLİ DENİZ RAPORU VE PROTESTO MEKTUPLARI

DENİZ İNGİLİZCESİ

Denizci dili-Yöntemin açıklanması-Yanıtlar-Acil mesajlar-Çeşitli terimler-Tekrar etmek- Mevki- Rotalar- Kerterizler-Nispi kerterizler-Mesafe- Sürat- Sayılar- Zaman- Sözlük- Deniz ingilizcesinde kullanılan çeşitli deyimler- Demirlemek- Varış, yanaşmak ve hareket- Su çekimi ve yükseklik- Kanal ve havuz işlemleri- Manevra kılavuzluk- Seyir ile alakalı ikazlar- Gelgit ve derinlik- Römorkör- Hava- Balıkçılık- Geminin kimliği- Sertifikalar

GEMİ SURVEY KILAVUZU

Havuz surveyi - Pervane şaft surveyi - Güvenlik donanım surveyi Draft Survey - Genel durum surveyi

SEFER PLANLAMASI

Gemiye katılma - Uluslararası anlaşmalar - IMO - STCW - Yola hazırlık - Köprü üstü manevra kayıtları - Kılavuz için donanımlar-Sefer sırasındaki işlemler ve uygulamalar-Zaman belirlemeleri- Ticari

yükümlülükler- Gemi düzeni ve denizci psikolojisi

DENİZ KİRLİLİĞİNİN ÖNLENMESİ(MARPOL 73/78)

Marpol Kuralları-Marpol ve ISM kodunun gerekleri-Deniz ve çevre kirliliğinin önlenmesi- Denize yakıt kaçırılması- Denizin kirlenmesi durumunda gereken kanıtlar- Gemiden deniz kirlenmesine neden olan olaylar

NAVIGASYON (SEYİR BİLİMİ)

BİRİNCİ BÖLÜM: NAVIGASYON VE AMACI

Tanım - Sınıflandırma

İKİNCİ BÖLÜM: SEYİR COGRAFYASI

Yerin şekli - Yerin kutupları - Koordinatlar - Yerin yarıçapı

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM: YÖN VE KONUM

Yön - Haritayla Yönleme - Konum - Enlem - Boylam

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM: DENİZDE KULLANILAN ÖLÇÜLER

Hız ölçüsü - Mesafe ölçüsü - Yön ve açı ölçüleri - zaman ölçüleri .424 - 432

BEŞİNCİ BÖLÜM: DENİZ HARİTALARI

Seyir haritaları - Yardımcı haritalar - Harita ölçeği - Portolonda ölçek Markator Haritaları - Mevki konumlandırılması - Mesafe ölçümü - Seyir haritasındaki bilgiler - Bir harita nasıl okunur - Harita kullanımı

ALTINCI BÖLÜM: FENERLER: SABİT SEYİR ALAMETLERİ

Fenerin ışık türü - Işık rengi - Fener periyodu - Fener yüksekliği - Görünme uzaklığı - Fenerlerin harita gösterilmesi - Öğütler

YEDİNCİ BÖLÜM: ŞAMANDIRALAR: YÜZER SEYİR ALAMETLERİ

Şamandıralama sistemleri - Birörnek Şamandıralama - Yanlaç Şamandıralama - Yönleç sistem - 1977 bir örnek sistemi

SEKİZİNCİ BÖLÜM: MANYETİK PUSLA VE ROTA DÜZELTİMLERİ

Mıknatısiyet nedir - Manyetik pusla - Pusulaların kısımları - Pusulaya etki eden kuvvetler - Tabii sapma - Arıza sapma - Rota Düzeltimleri - SIA Açıklamalar

DOKUZUNCU BÖLÜM: DENİZ AKINTILARI, AKINTI SEYİRİ VE DÜŞME

Adi akıntı - Gelgit akıntısı - Akıntı elemanları - Akıntıların haritada gösterilmesi - Akıntı seyri - Düşme

ONUNCU BÖLÜM: GELGİT

Gelgit olayı - Gelgit türleri - Gelgit elemanları - Hesaplamalar

ONBİRİNCİ BÖLÜM: RADAR PLOTLAMASI

Basit plotlama - Gerçek plotlama - Karşılaştırma - Hız manevrası - Her hangi bir geminin manevrasını plotlama

ONİKİNCİ BÖLÜM: HARİTADA SEYİR İŞLEMLERİ

Rota çizme - Mesafe ölçme - Konumlama - Mevki türleri - Bir noktanın enlem ve boylamının bulunması - Çapraz kerterizle mevki - Bir kerteriz ve mesafeyle mevki - kaydırılmış kerterizle mevki

GÖKSEL SEYİR (NAUTICAL ASTRONOMY)

BİRİNCİ BÖLÜM: GÖKSEL SEYİR ÇÖZÜMÜNDE KULLANILAN ELEMANLAR VE KURALLAR

Göksel Seyir nedir? Göksel seyirde kullanılan simgeler - Göksel seyir çözümünde kullanılan kısaltmalar - Küresel üçgen çözümleri - Büyük daire ve küresel Üçgenler - Dik açılı küresel Üçgenin çözümü - Haversi- nes - Çeşitli küresel üçgen çözümleri

İKİNCİ BÖLÜM: KÜRESEL SEYİR ÜÇGENİ

Evrenin tanımı - Eşit Yükseklik Dairesi - Gök cisminin yüksekliği ve GP ile konum kavramı - Seyir Üçgeni - Küresel seyir Üçgeninin kenarları - Colatitude - Polar Distance - Co Altitude - Küresel Üçgenin açılar Saat Açısı (HA) - Semt Açısı (AZ)

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM: GÖKKÜRESİ VE KOORDİNATLAR

Koordinatların tanımı - Gökküresinin temel elemanları - Gökcisminin konumunu belirleyen elemanlar

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM: GÖKSEL SEYİR ÇÖZÜMLERİNDE İZDÜŞÜMLER

Meridyen düzlemi Üzerinde izdüşüm - Ufuk düzlemi üzerinde izdüşüm Ekvator düzlemi üzerinde izdüşüm

BEŞİNCİ BÖLÜM: ZAMAN

Göksel seyir çözümünde zamanın önemi - Zaman çözümünde ana.unsurlar - Üst geçiş ve alt geçiş - Gerçek Güneş zamanı - Ortalama Güneş zamanı - zaman ve Boylam - Greenwich Ortalama Zamanı (GMT) - Yerel Ortalama Zaman (LMT) - Bölgesel Zaman (ZT) - Bölge işaretleri bölgesel zaman ile yerel ortalama zaman ilişkisi - Zaman Değişimi ve Tarih Hattı - Zaman aygıtlarında hatalar

ALTINCI BÖLÜM: SEKTANT VE YÜKSEKLİK ÖLÇÜMLERİ

Sekstant - Sekstant'ın kısımları - sekstant aletinin optik prensibini – Sekstant açısının okunması - Sekstant aletinin hataları - Dikey hatası - Yan hatası Uzade hatası (IE) - Paralelsizlik hatası

YEDİNCİ BÖLÜM: DENİZ ALMANAĞI VE KULLANILMASI

Deniz Almanağı - Deniz Almanağının kapsamı - Günlük sayfalar - Derecenin zamana çevrilmesi - Artmalar ve Düzeltmeler - Güneş'in GHA ve DEC bulunması - Yerel Saat açısının (LHA) bulunması - Ay'ın GHA ve DEC bulunması - Gezegenlerin GHA ve DEC bulunması - Yıldızların GHA ve DEC bulunması

SEKİZİNCİ BÖLÜM: YILDIZLAR VE YILDIZLARI TANIMAK

Yıldızlar - Gökküresinde yıldızların yerleri - Büyük Ayı - Küçük Ayı Cassiopeia - Öteki Yıldızların bulunması - Orion - Southern Cross - Seyirde gözlem için en yararlı Yıldızlar - Burçlar - Kompütasyon yolu ile Yıldızları tanımak

DOKUZUNCU BÖLÜM: YÜKSEKLİK DÜZELTİMLERİ

Sekstant Yüksekliği (Sex.Alt.) - Sekstant Uzade hatası - Çevren Alçalımı (Dip.) - Kırılma (Ref.) - Yarı Çap (S.D.) - Görüş Ayrılığı (Par.) - Yükseklik düzeltim işlemleri - Güneş'in alınan yüksekliğinin düzeltimi Ay'ın alınan yüksekliğinin düzeltimi - Yıldızların alınan yüksekliklerinin düzeltimi - Gezegenlerin alınan yüksekliklerinin düzeltimi

ONUNCU BÖLÜM: GÖK CİSİMLERİNİN TRANSİT ZAMANLARI

Transit zamanı nedir? - Güneş'in transit zamanının bulunması - Güneşin Yerel Saat açısı - Ayın transit zamanının bulunması - Gezegenlerin transit zamanının bulunması - Yıldızların transit zamanının bulunması

ONBİRİNCİ BÖLÜM: SEYİRDEKİ GEMİ İÇİN TRANSİT ZAMANLARININ BULUNMASI

Seyir halindeki gemideki durum

ONİKİNCİ BÖLÜM: GÖK CİSİMLERİNİN DOĞUŞ VE BATIŞ ZAMANLARI

Doğuş ve Batış zamanları - Güneş'in doğuş ve batış zamanları - Ay'ın doğuş ve batış zamanları - Tan - Adi tan - Denizel tan – Astronomik tan

ONÜÇÜNCÜ BÖLÜM: MERİDYEN YÜKSEKLİĞİ İLE ENLEM BULUNMASI

Meridyenden geçiş yüksekliği, Gök cisimlerinin meridyen geçişi ile enlem bulunmasında hesap makinesinin kullanılması - Gözlenecek gök cisminin yüksekliğinin önceden bulunması - Alt meridyenden geçen gök cisminin yüksekliği ile enlem bulunması - Kutup yıldızının (Polaris) yüksekliği ile enlem bulunması

ONDÖRDÜNCÜ BÖLÜM: MERİDYENE YAKIN YÜKSEKLİK İLE ENLEM BULUNMASI

Meridyene yakın gök cisimleri - Meridyene yakın gözlemler ile mevki hattı - Meridyene yakın gözlem ile enlem bulunurken uygulanan yöntemler - Üst meridyene yakın gözlem ile en km bulunması - Alt meridyene yakın gözlem ile enlem bulunması

ONBEŞİNCİ BÖLÜM: GÖK CİSİMLERİNİN YÜKSEKLİĞİ İLE BOYLAM BULMAK

Asal yükseklik dairesi ve boylam - Herhangi bir gözlem ile boylam bulunması - Elektronik hesap makinesi ile çözüm

ONALTINCI BÖLÜM: GÖK CİSİMLERİNİN SEMTLERİ

Semt - Gök cisminin semtinin ölçülmesi - Kompütasyon yolu ile semt açısının bulunması - Cetveller ve Diyagramlar yardımı ile semt bulunması - Burdwood's Tables - Davis's Tables - Davis's Alt. Azimuth Tables - Burdwood's Alt. Az Tables - Azimuth of the Sun - Tables of Computed Altitude and Azimuth - Sight

Reduction Tables for Marine Navigation - Modified Weir Azimuth Diagram - ABC Cetvellerinin kullanılması - Büyük Daire Seyri - Güneşin doğuş ve batışında Sia vakti ile pusla hatası

ONYEDİNCİ BÖLÜM: GÖKSEL SEYİR ÇÖZÜMLERİ

Tanım - Intercept yöntemi - Plotting Sheet - Tek gözlem ile Mevki hattının bulunması - Aynı anda birden fazla gözlem ile konum bulmak Arada seyir yapılarak iki veya daha fazla gözlem ile konum bulmak

ONSEKİZİNCİ BÖLÜM: KISA CEDVEL YÖNTEMLERİ İLE MEVKİ HATTI BULMAK

Tanım - Yöntemlerin temeli - Mevki hattının çizilmesi

ONDOKUZUNCU BÖLÜM: ÇEŞİTLİ KISA CETVEL YÖNTEMLERİ

Tanım - HO 214 Kısa Cetvelleri - HO 229 Cetvelleri - HO 211 Cetvelleri - Star Sight Reduction Tables for 42 Stars - Çizelgelere giriş - Mevki hattının çizimi - Kısa Cetvel yöntemleri ile pratik çözümler - Yöntemin temeli - kurallar - Çizim - Açıklamalar - Tek Göksel gözlemlerle konum saptamak

YİRMİNCİ BÖLÜM: ELEKTRONİK HESAP MAKİNESİ İLE GÖKSEL SEYİR ÇÖZÜMLERİ

Tanım - Temel bilgiler - TAMAYA NC 77 Digital Navigation Computer - Kompüter ile Düzlem seyir - Kompüter ile Göksel seyir programları - Notik Almanak işlemleri - Orantı yaparak işlemler - Mevki hattı bulunması ve bilinmeyen bir yıldızın tanınması - İki ayrı gözlem ile hakiki konumun bulunması - Aynı anda dört gök cisminden alınan gözlemler ile konum - Güneş'in meridyenden geçiş yüksekliği ile enlem ve boylam bulunması - Sekstant yükseklik Düzeltimleri

YİRMİBİRİNCİ BÖLÜM: ELEKTRONİK HESAP MAKİNESİ İLE ÇEŞİTLİ SEYİR FORMÜLLERİ VE ÇÖZÜMLERİ

Derinlikler ve yüksekliklerin dönüşüm formülleri - Mesafe, zaman ve sürat - Hollanda paraketesi hesabıyla sürat - Düşey sekstant açısı ile mesafe ölçmek - Yatay sekstant açısı ile mesafe ölçmek - Rüzgar, (düşme), gelgit ve akıntı etkisi hesapları - Göz yüksekliği ile mesafe bulmak Borda kerterizi ve mesafesiyle mevki bulmak - Hakiki rotayı bulmak Mesafeyi bulmak - Paralel seyir hesapları - Orta enlem seyri hesapları Belirli bir seyirden sonraki DR konumu bulmak - Rüzgar yönünün ve süratini bulmak

YİRMİİKİNCİ BÖLÜM: SATELLITE NAVİGASYON PROGRAMLAMASI

Uydu yardımı ile seyir - Konumlama sisteminin elemanları – Sistemin kullanılması ve programlanması - Sistemin işletmecilikte kullanılması, GPS - Bilgisayar kullanılması

YİRMİÜÇÜNCÜ BÖLÜM: ELEKTRONİK VE HİPERBOLİK SEYİR SİSTEMLERİ

Radio yön bulucu(RDF)-Loran – Decca - Omega

YİRMİDÖRDÜNCÜ BÖLÜM:YÜKSEK ENLEMLERDE NAVİGASYON KUTUP SEYRİ

Tanım - Kutup coğrafyası - Kutup bölgesinde seyir - Kutup bölgelerinin özel şartları - Haritalar - Kutup ölçeği - Kutup haritaları üzerinde konumlama - Kutupta parakete seyri - Manyetik pusla - Cayro pusla - Buzda mesafe ve yön - Gelgit akıntı ve rüzgar - Parakete seyri uygulamak - Yüksek enlemlerde mevki koymak - Demir yerleri – Elektronik seyir yardımcıları - Yüksek enlemlerde Göksel Seyir

YİRMİDÖRDÜNCÜ BÖLÜM: MEVKİ BİLDİRME SİSTEMLERİ

Tanım - Amver sistemi - Sat com haberleşme sistemi - Telefonla SOS, Teleksle SOS

YİRMİBEŞİNCİ BÖLÜM: MEVKİ BİLDİRME SİSTEMLERİ

Tanım- Amver sistemi- Gemiden gönderilecek rapor-Amver rapor tipleri-Satcom haberleşme sistemi

YİRMİALTINCI BÖLÜM: OKYANUS GEÇİŞLERİNDE ROTASYON

Tanım - Sefer planı ve Rota seçimi - Rota önerileri - OCEAN ROUTE Uygulama Rotasyonun bitimi

YİRMİYEDİNCİ BÖLÜM: FİLİKA SEYRİ

Tanım - Acil seyir donanımı - Gemiye terk - Parakete seyri - Göksel seyir

YİRMİSEKİZİNCİ BÖLÜM:SEFER PLANLAMASI

Tanım-Sefer değerlendirmesi- Planlama-Uygulama-Gözlem-Örnek

ULUSLAR ARASI GÜVENLİK YÖNETİMİ(ISM CODE)

ISM kodun tanımı- DOC , SMC ve SMS nedir?-SMS kurulması ve işletilmesi-Sistem dosyaları ve kapsamaları-Uygulamalar ve Denetimler- Gemiye katılmadan önce ve sonra yapılacak çalışmalar-Geminin SMS sertifikası için denetimden geçmesi-Güncel bir denetim uygulaması

EKLER

Uluslar arası işaret flamaları ve sancakları

Denizde çatışmayı önleme tüzüğüne göre fenerler ve alametler

Manevra kuralları

Mors işaretlerinin çabuk tanınması

Bir gemi kesiti üzerinde yer ve donanımların terimleri

Metrik haritalarda yeni simgeler ve renkler

AMATÖR DENİZCİLERE SINAV KILAVUZU

Giriş - Sınav konuları - Uygulanan kurallar ve bilgiler - Ticari ve özel yatlarda bulundurulacak donatım

BİRİNCİ BÖLÜM: NAVİGASYON

Sınav soruları ve yanıtları

İKİNCİ BÖLÜM: GEMİCİLİK

Sınav soruları ve yanıtları

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM: DENİZ MEVZUATI

Sınav soruları ve yanıtları

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM: MAKİNE

Sınav soruları ve yanıtları

BEŞİNCİ BÖLÜM: METEOROLOJİ

Sınav soruları ve yanıtları

BİRİNCİ BÖLÜM

GENEL DENİZCİLİK TERİMLERİ

1. GEMİ VE GEMİCİLİK

Çağlar boyunca insanlığın yabancısı olmadığı meslekler vardır. Bunlar bilinçli toplum hayatının başlamasıyla ortaya çıkar ve Ticaret eyleminin olgunlaşmasıyla gelişirler. Bu mesleklerin en eskisi ve köklüsü Denizciliktir. Denizcilik incelendiğinde, kürek devrinden atom çağına kadar ilginç bir tablo biçimlendiği görülür. Bu meslekte klasik uygulamalar -modern çağ bulgularına ayak uydurmuş, en yararlı kural, en uygun yöntem, en kazançlı eylem galip gelmiştir. Denizcilik, burada saymayı gereksiz bulduğumuz çok çeşitli yararları nedeniyle çağımızın en ilginç eylemi durumundadır.

Gemi ile Gemicilik denince ne anlaşılmaktadır? **Gemi**, deniz ulaştırmasında kullanılan bir ünitenin (aracın) ismidir. Bununla ilgili teknik ve hukuki tarifler ilerde verilecektir. Bu araç ister yük, ister yolcu taşımakta kullanılsın, yapılan eylem daima ticari bir amaçtır. Bu eylemi oluşturan ve bunu kendilerine meslek edinmiş kimselere kısaca **Denizci** denir. Bununla beraber, Denizci teriminin genel bir anlamı nitelediğini oysa, Gemicilik teriminin ticari bir üniteye görevli bir elemanı belirttiği ileri sürülebilir. Böylece Gemi denen ünite üzerinde çalışan bir Denizciye Gemicilik denecek ve bu eleman Gemicilik denen bir eylemi oluşturacaktır.

Günümüzde yüksek verim için iyi bir öğretim gerekliliği prensibini kapsayan bütün konularda olduğu gibi, Gemi üzerindeki tüm işlemlerin de bir bilgi yönü vardır. İşte buna Gemicilik Bilimi veya kısaca Gemicilik demektediriz. Gemicilik Bilimi, Nazari Gemicilik (Öğreti Gemicilik) ve Pratik Gemicilik (İşlem Gemicilik) diye iki bölüme ayrılır. Nazari gemicilikte konuları inceler ve öğreniriz. Pratik gemicilikte bu konuları ünite üzerinde uygularız.

2. BİR GEMİYİ TANIMLAYAN TERİMLER

Bir Gemi başlıca iki ana bölümden meydana gelir:

(a) Tekne (hull),

(b) Makine (machinery).

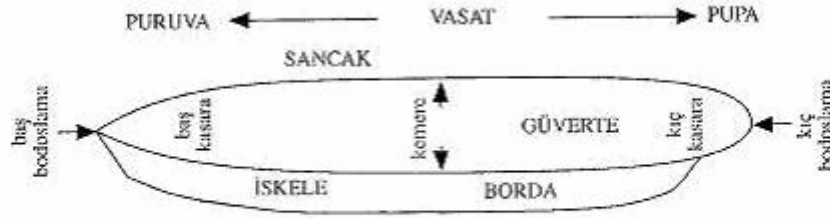
Bir geminin ana yapısını meydana getiren ve bütün bölümleri bir kabuk gibi saran yapıya **Tekne**

denir. Bunu yürütecek kuvveti oluşturan makine bölümü olmasa da, Tekne kısmı bir geminin yapısal şeklini belirtir. Şek. 1 de bir geminin tekne terimleri gösterilmiştir.

a) Teknenin kısımları için terimler:

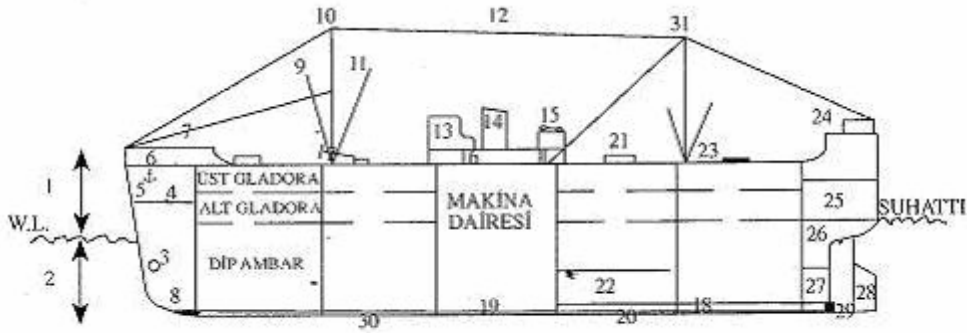
Bir geminin teknesi uzunluğuna olmak üzere üç kısma bölünmüştür: Baş kısım (**pruva: forepart**), Orta kasara (**vasat: amidship**) ve Kıç kısım (**pupa: afterpart**).

Gemi teknesine perspektif bir görünüşten bakarsak; Baş kısım, **Baş bodoslama (Stern)** da, Kıç kısım **Kıç bodoslama (Stern)** da son bulur. Tekne içindeki herhangi bir bölüm veya yeri tarif edebilmek için, baş bodoslama yönünde olanlar için **Baş tarafta**, kıç bodoslama yönünde olanlar için **Kıç tarafta** terimleri kullanılır. Örneğin, teknenin köprü üstünde duran bir Gemici için, zincirlik geminin baş tarafındadır, baca geminin kıç tarafındadır. Gemi teknesi boyunca uzatılan herhangi bir doğru hat, **baş-kıç yönünde (fore and aft)** diye anılır. Geminin bodoslamalarını birleştiren doğru çizgiye de **Pruva pupa hattı (fore and aft midship line)** denir. Gemi planlarında bu çizgiyi gösteren doğruya **"Merkez hattı" (Centre line)** adı verilir.



Şek. 1. Bir gemi teknesinin terimleri

Pruva-pupa hattı tekneyi boylamasına iki eşit parçaya böler. Baş bodoslamaya doğru baktığımızı düşünürsek; sağ tarafta kalan kısım **Sancak (starboard)**, sol tarafta kalan ve öteki yarım parçayı oluşturan taraf ise, **İskele (Port)** adını alır. İşlerde kolaylık sağlamak amacıyla geminin sancak tarafında bulunan cisimler tek numaralarla ve iskele tarafında bulunan cisimler çift numaralarla belirtilir. Şek. 2. de bir Yük gemisinin sancak bardadan görünüşü ve kısımları gösterilmiştir.



Şek. 2. Bir yük gemisinin boyuna kesiti üzerinde belli başlı kısımları.

<u>No.</u>	<u>ADI</u>	<u>İNGİLİZCESİ</u>
1	Fribord	Free board
2	Draft	Draught
3	Pruva pervanesi	Bow thruster
4	Zincirlik	Chain locker
5	Demir	Anchor
6	Güverte mağazası	Deck store
7	Baş kasara	Forecastle
8	Baş pik tankı	Fare peak tank
9	Ağır bumba	Jumbo derrick

10	Pruva direği	Fore mast
11	Bumba	Derrick
12	RT Anteni	Radio aerals
13	Köprü üstü	Bridge
14	BacaFunnel	
15	Can filikası	Life boat
16	Personel kamarası	Accommodation
17	Telsiz odası	Radio room
18	Şaft tümeli	Shaft tunnel
19	Yakıt tankı	Fuel tank
20	Balast tankları	Double bottom ballast tank
21	Ambar ağzı	Hatch
22	Dip tank	Deep tank
23	Yük vinçleri	Cargo winches
24	Kıç kasara binası	Poop deckhouse
25	Dümen donanımı	Steering gear
26	Kıç pik tank	Aft peak tank
27	Tünel açıklığı	Tunnel Access
28	Dümen yelpazesi	Rudder
29	Pervane	Propeller
30	Omurga	Keel
31	Ana direk	Main mast

b) Teknenin kullanılması ile ilgili terimler

Bir gemiyi ileriye doğru seyrediyorsa, **ileri yol (ahead)**, geriye doğru seyrediyorsa

Tornistan (astern) yapıyor denir.

Teknenin makine dairesinde bulunan **Ana makine (Main engine)**, gemiyi hareket ettirecek sevk gücünü oluşturur. Yardımcı makine veya **jeneratör (generator)** denen ve iki veya daha fazla sayıda bulunan dizel makineler de aydınlatma, elektrikli cihazların çalışması, havalandırma ve soğutma için gerekli olan elektrik gücünü temin eder. Son yıllarda geminin vasat kısmında yüke elverişli bir hacim kazanmak amacıyla makine dairesi teknenin kıç bölümüne yerleştirilmeye başlanmıştır. Buna rağmen pratik olarak makine dairesini geminin orta bölümünde kabul edebiliriz.

Bir gemi inşa ettirecek Armatörün önemli sorunlarından birini, teknenin **Sevk gücü (propulsion)** seçimi oluşturacaktır. Pek çeşitli uygulamaları bulunan buharlı makinelerin artık modası geçmiş sayılmaktadır. Bununla beraber buhar türbünü büyük ve süratli yolcu gemileri ve bir çok süper tanker için hala söz konusudur.

Gemilerin bir kısım da dizel elektrik veya türbo elektrik gücü ile çalışmaktadır. Bu gemilerde bulunan güç üniteleri doğrudan doğruya pervaneyi döndürmekte değil fakat, pervane şaftının bağlandığı bir motoru çalıştıran dinamomun elektrik enerjisi üretmesini sağlamaktadır. Bu ünitenin çeşitli yararları olmasına karşılık pahalıya mal olması gibi kusuru bulunmaktadır.

Günümüzde buhar gücü ile çalışan gemilerde yakıt olarak kömür yerine petrol (Fuel oil veya motorin) kullanılması yerleşmiştir. 1914 yılında dünya deniz ticaret filosunun % 90'ını kömür kullanmaktaydı. Dizel makinelerin çeşitli avantajları sağladığı söylenebilir. Yakıtın Double bottom tanklarında taşınması az hacim tutmasına ve denge sorununa bir çare oluşturmaktadır. Makinenin ileri yoldan geri yola geçmesi daha süratli olmaktadır. Buna rağmen vibrasyon (titreşim) yapması ve **bakımın (maintenance)** daha pahalı olması da kusurlarıdır.

Bir geminin sevk gücünün seçiminde rol oynayan faktörler vardır. Bunlar; kuruluş maliyeti, istenen sürat, kullanılacak yakıtın maliyeti ve bulunma olanakları, istenen yük taşıma kapasitesi, yolculuğun uzunluğu ve süresi, işletme masrafları ve gerekli personel teminidir.

Geleceğin gemi sevk gücü olarak atom enerjisine bağlanan üniteler henüz istenen neticeyi getirememiştir. Bunun yanında, atom enerjisinden buhar elde etmekte kullanılması ve buharın bir türbin makinede kullanılması dolaylı bir sevk gücünü ortaya koymaktadır.

Gemilerin **bacaları** bağlı oldukları denizcilik şirketlerinin forsları ile süslenir ve makine dairesinin üzerinde yer alır. Bu yapının görevi, makineden gelen yanmış gaz ve dumanı uzağa göndermektir.

Geminin su içinde yol alması **Pervane** ile sağlanır. Pervane geminin kıç tarafından ve pervane şaftının ucunda bulunur. Şaftın öteki ucu da ana makineye birleştirilmiştir. Pervane şaftı dip ambardan geçen bir Şaft tüneli içinde döner.

Geminin demirlenmesinde ve rıhtıma yanaşmasında halatları sıkmakta kullanılan **Irgatlar** (windlass) teknenin pruvasında, baş kasara üzerinde konumlandırılmıştır. Geminin manevrası için kıç kasara üzerinde de yatay veya dikey dönen irgat bulunur.

Son yıllarda inşa edilen ve daha seri manevra yapması gereken gemilerde, pruvanın su altı kesiminde, geminin bordası yönünden hareketini sağlayan pervaneler konulmaktadır. Bundan amaç, dar sularda manevra gücünü çoğaltmak ve limanlarda römorkör gereğini ortadan kaldırmaktır. Bu pervanelere **Pruva pervanesi (Bow-thruster)** denir ve elektrik gücü ile çalışırlar.

Gemi seyrederken rotasını değiştirmekte kullanılan **dümen (Rudder)**, teknenin kıç bodoslamasında bulunur. Yine geminin kıç tarafında bulunan kapalı bir yerde dümen makinesi ve donanımı elektrik gücü ile çalışır. Seri manevra yapması gereken bazı gemilerde pruvada da bir dümen bulunur. Yine seri manevra yapması gerekli gemilerde **pitch control (piç kontrol)** bulunur. Bunların ana makineleri belirli bir devirde devamlı çalışır. Pervane kanatlarının aldığı durum tesiriyle boşta (etkisiz), ileriye ve geriye hareket elde edilir.

Modern yolcu gemilerinde ağır denizlerde yalpalarını azaltmak amacıyla bir balığın yüzgeçlerine benzer biçimde salma omurgalar yerleştirilmektedir. Bunlar sancak ve iskelede olmak üzere çift dizayn edilmekte; teknenin vasatında ve **yükleme markasının (Load line)** altında kalmaktadır.

Yine son yıllarda görülen ve gemilerin başlarında ileriye doğru balık kafası biçiminde çıkıntı yapan **balp bodoslama (bulbous bow)**, geminin ağır denizlerde **baş-kıç vurmasını (pitching)** azaltmakta ve özellikle balastlı seyreden tankerlerde süratin artmasını sağlamaktadır.

Yükleme-boşaltma işlemlerinde (cargo handling) az zamanda çok iş başarmak amacıyla, mümkün olduğu kadar yüzeyleri düz prizmatik ambarlar, geniş ambar ağızları, süratli açılıp kapanan hareketli ambar kapakları ve donanımı kolay ve kullanışlı yük bumbaları geliştirilmiştir.

Gemilerin hakiki yapıları ve güverte sayıları, çalışacakları ticaret şekline bağlıdır. Kömür veya maden taşıyan bir Tramp¹ gemisi, yükleme-boşaltma kolaylıkları oluşturmak üzere engelsiz büyük ambarları ile **tek güverteli (single decker)** olmalıdır. **Kırkambar yükü (general cargo)**² taşıyan bir **yük hat gemisi (cargo liner)** ise, yükleme ve istif kolaylıkları sağlamak üzere **Gladoralı (tweendecker)** olmalıdır. Bunun gibi yüksek

Stovaç faktörlü (**Stowage factor**)³ yük taşıyacak bir gemide şelter güverte (**shelter Deck**)⁴ li olmalıdır.

Günümüzde yük elleçlenmesi, konveyör kayışlarının, paletlerin ve konteynerlerin kullanılmasıyla oldukça çabuklaştırılmıştır. Modern yük gemilerinin ambar ve gladoralar da bu şekilde yük elleçlenmeye uygun olacak biçimde inşa edilmektedir. **Düz güverteli (flush Deck)** gladoralar, forkliftlerin ambar içlerinde çalışmasına olanak vermektedir.

Teknenin baş tarafında kalan yüzeylerin baş bodoslamaya doğru bükeylendiği yerden bitiştikleri yere kadar olan kısımlardan sancak taraftakilere, **Sancak Baş Omuzluk (starboard bow)** ve iskele taraftakine, **iskele baş omuzluk (Port bow)** denir. Aynı şekilde bu yüzeylerin kıç taraftaki kıç tarafa kalan kısımlarına da **Sancak kıç omuzluk (starboard quarter)** denir.

¹ Tramp: Karlı ve işine gelen yükü nereye olursa, götüren gemi.

² General cargo: Ağırlıkça hafif, hacim olarak fazla, karışık yük.

³ Stowage factor: İstif elemanı. Bir hacmine kaç ton yük konacağını veren rakam.

⁴ Shelter Deck: Ana güverte üzerinde olup, Gross tonaja girmeyen kapalı güverte.

Gemi teknesinde devamlı yatay yüzeylere **Güverte (Deck)** denir. Bunların devamlı olmayanları Yarım güverte veya Havuz güverte olarak isimlendirilir. Üzeri açık olan güverteye, **Açık güverte (weather Deck)** denir.

c) Tekneye ait terimler

Fribord (Free board): En yukarıda bulunan devamlı **su geçirmez güverte (freeboard Deck)** ile su hattı (W.L.) arasında kalan ve tekne ortasında ölçülen mesafedir.

Tam boy (length overall): Gemi teknesinin baş ve kıçtaki son noktaları arasında kalan mesafedir.

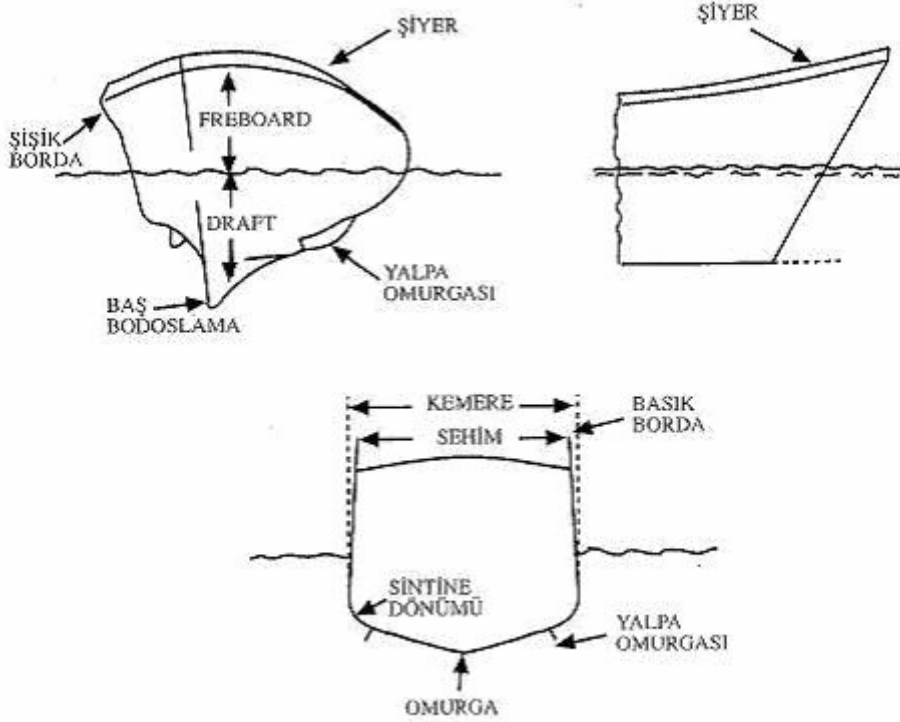
Tam genişlik (Beam): Bir geminin enine olarak ölçülen en geniş yeridir.

Draft (Draught): Teknenin herhangi bir yerinde, omurga hizasından su hattına kadar olan düşey mesafedir.

Şiyer (Sheer): Borda çalımı olarak da bilinir. Bir gemi teknesinin ortasından bakıldığında baş ve kıç tarafa doğru güvertenin yükselmesiyle oluşan iç büküklüktür.

Sehim (Camber): Teknenin güvertesinin ortadan itibaren alabandalara doğru yaptığı kamburluktur. Bu eğim sebebiyle suların kenarlara doğru akması sağlanır.

Karina (Bottom): Teknenin bordalarını birleştiren ve su altında kalan yüzeydir. Bu yüzeyin içerde kalan bölümüne **Sintine (Bilge)** denir. Normal biçimde inşa edilen teknelerin karina saçları bordalara bükümlü olarak birleştirilir ve teknenin bu yerine **Sintine dönümü** denir. Eğer teknenin bardaları su hattının üzerinden itibaren içeriye doğru eğiliyorsa bu tip tekne **Basık borda (Tumble home)** olarak isimlendirilir. Eğer borda saçları su hattından itibaren dışa doğru eğiliyorsa, bu tekneye **Şişik borda (flared)** denir.



Şek. 3. Yukarıda tekneye ait terimler gösterilmiştir.

Bir geminin en üstteki güvertesi baş taraftan kıç tarafa doğru bir engel bulunmadan uzanıyorsa, bu tip gemiye **Düz güverteli gemi (flush decker)** denir.

Bir geminin baştan kıça kadar devam eden su geçirmez güvertesine **Ana güverte (Main Deck)** denir. Güverteler yerlerine ve görevlerine göre isim alırlar. Örneğin, **Üst güverte (Upper Deck)**, **Filika güvertesi (boat Deck)**, **Kasara güvertesi (Forecastle Deck)**, **Alt güverte (Lower Deck)** gibi.

d) Gemicilikle ilgili terimler:

Gemiciler günlük işlemlerinde Baş taraf, Kıç taraf, güverte ve donanımla ilgili konum ve işlerden

söz eder. Bu konuşmalarda gemi ile ilgili bazı deniz terimleri kullanılır. Bu sözcüklerle bir cismin tekne üzerinde durumunu veya eylemini anlatır. Gemicinin sözlüğünde bununla ilgili yüzlerce terim bulunur. Örneğin aşağıdaki terimleri vereceğiz.

Vira: demir ırgatını veya bir vinci çevirmek, işletmek, demir almak.

Fora: Bir halatı veya yelkeni çözmek, yerinden ayırmak.

Salya: Zincir veya bir cismi uzunluğu yönünde çekmek.

Gemici dilini oluşturan ve konuların açıklamasında gerekli olan terimler ilerledikçe verilecektir.

e) Bir geminin eylemini belirten terimler:

Bir gemi bir yere bağlı olmadan bir konumdan başka bir konuma doğru yol alıyorsa **Seyir halinde (underway)** denir. Geminin su içinde hareketini ifade etmek için **Yol (way)** terimi kullanılır. Eğer geminin hızı son gücüne yükselmişse, "Makineler tam yolda" diye tanımlanır. Tekne ileriye doğru hareket ettiği zaman **İleri yol** veya **tornayt (ahead)**, geriye doğru hareket ettiği zaman **Geri yol** veya **tornistan (Stern)** yapıyor denir. Gemi, su içinde makine gücü ile hareket ettikten sonra zamanla **dümen dinleme süratine** erişir. Gemi sadece dümen kumandası ile rotasını değiştirecek süratle eriştiği zaman, bu hızına **dümen dinleme sürati (steerage way)** denir.

Bordası yönünde (sancak veya iskele) seyreden bir geminin bu durumuna, eğer tekne rüzgar veya akıntı sebebiyle yol alıyorsa **Düşme (leaway)** denir. Bununla beraber, pruva pervanesi veya çift pervane bulunan gemiler istediklerinde borda yönünde yol alabilirler.

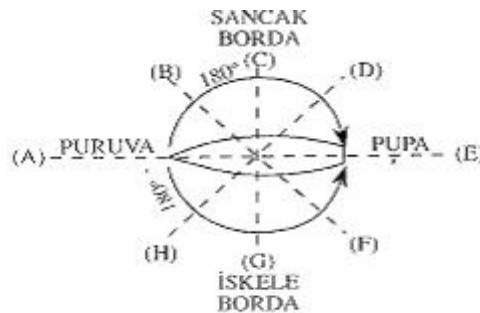
Kaç böyle? (Pruva kaç?) sorusunun anlamı, geminin pruva yönünün dümenci pusulası veya Cayro pusla ile kaç dereceyi işaret ettiğidir. **Rota (course)**, geminin izlediği yolun pusla derece terimleri ile açıklanma şeklidir. Bu terim, ufuk dairesini tanımlayan pusla kartının 000° den 360° ye kadar bölünme sayılarını kapsar.

Rüzgar üstü (weather Side), rüzgarın estiği yöne açık olan gemi bordasıdır. **Rüzgar altı (Lee Side)** ise, rüzgarın estiği yöne kapalı olan gemi bordasıdır. Başka bir deyişle, rüzgar yönünün ters tarafından olan bordadır.

Bir gemi demirli olmaksızın ve makineleri çalışmazken gelişigüzel rüzgar veya akıntı tesiriyle seyrediyorsa, **sürüklenen** veya **boşanmış** gemi (**adrift**) denir. Bu terimler, aynı sebepler yüzünden başıboş yüzen. başka cisimler için de kullanılır. Özellikle mevkilerinden kopan şamandıralar için kullanılır.

f) Geminin dışındaki maddelerin konumunu belirten terimler:

Bir gemi teknesinin dışında bulunan maddeler bazı denizci terimleri kullanılarak bildirilir. Burada önemli olan husus, maddenin bulunduğu yerin geminin seyir durumuna göre nitelenmesidir. Geminin dışında bulunan maddelerin konumu Hakiki veya Nispi kerterizler ile belirtilir. Gemi dışındaki bir maddenin **Nispi kerterizi (relative bearing)**; gemi merkezi ile maddeyi birleştiren hattın gemi pruvasıyla yaptığı açıdır. Şek. 4. de gösterilen maddelerin Nispi kerterizlerini pruvadan itibaren belirtelim.



Şek. 4. Gemi dışındaki maddelerin nisbi kerterizleri.

<u>MADDE</u>	<u>AÇISAL KERTERİZ</u>	<u>TERİMLE KERTERİZ</u>
A	000°	pruvada
B	045°	Sancak baş omuzlukta

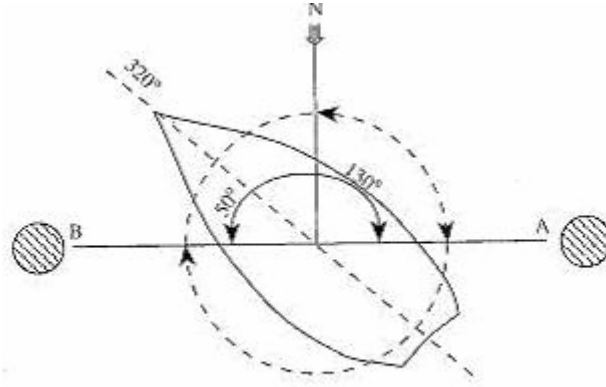
C	Sancak	090°	Sancak bordada
D	135°		Sancak kış omuzlukta
E	180°		Pupada
F	135°		İskele kış omuzlukta
G	İskele	090°	İskele bordada
H	045°		İskele baş omuzlukta

Yukarıdaki şekilden de anlaşıldığı gibi, gemi pruvası 000° kabul edilerek alınan kerterizlere Nispi Kerteriz denmektedir. Yeryüzünün 000° olarak belirlenen **kuzey (North)** yönü esas alınarak saptanan kerterizlere de **Hakiki kerteriz (True bearing)** denir. Nispi kerterizi haritaya çizebilmek için Hakiki kerterize çevirmek gerekir. Bunun için genel bir kural vardır. Sancakta alınan nispi kerterizler rota ile toplanır, iskelede alınan nispi kerterizler rotadan çıkartılır. Bunu Şek. 5. de belirtilen bir örnek ile açıklayalım. Şek. 5. de gösterilen (A) maddesinin nispi kerterizi = 130, (B) maddesinin nispi kerterizi = 050° (iskelede) olduğuna göre; gemi pruvası 320° ise,

(A) Maddesinin hakiki kerterizi = $320^\circ + 130^\circ = 450^\circ - 360^\circ = 090^\circ$

(B) Maddesinin hakiki kerterizi = $320^\circ - 050^\circ = 270^\circ$ bulunur.

Şek. 4. de görüldüğü gibi, ufak pruvadan itibaren sancak ve iskele tarafında olmak üzere 180° ye bölünmüştür. Bir maddenin Nispi kerterizi, "pruvadan 30° sancakta" şeklinde de belirtilir.



Pusula Kerteriz

Şek. 5. Nispi kerteriz ile Hakiki kerteriz.

Gemide mevcut Mıknatısı pusla ile alınan ve pusla kartı bölüm esaslı olan 000 den 360° ye kadar alınan kerterizlerdir. Pusla kerterizini haritaya çizebilmek için Hakiki kerterize çevirmek gerekir. Magnetik pusla ile alınan kerterizler Arızı sapma (Deviation) ve Tabii sapma (Variation) Düzeltimleri uygulanıp hakiki kerterize çevrilir. Bu konuda yararlı bir kural vardır:

$$\text{Hakiki Kerteriz} = \text{Pusula Kerterizi} + \text{Arızı sapma (D)} + \text{Tabii sapma (V)}$$

Bunu bir örnekle açıklayalım.

Matapan feneri pusla ile 137 de kerteriz edilmiştir. Bölgeye ait Tabii sapma (Variation) 2° E ve gemi pruvasının bulunduğu rotada Arızı sapma (Deviation) 7° W olduğuna göre hakiki kerterizi bulunuz?

Hakiki kerteriz = $137 - 7 + 2 = 132^\circ$ bulunur.

Bu çözümde dikkat edilecek husus, batı (W) = (-), Doğu (E) = (+) olmasıdır. Değerler yerlerine konduktan sonra cebirsel çözüm yapılır.

İKİNCİ BÖLÜM

GEMİ TEKNESİ VE KISIMLARI

1. GEMİ TEKNESİNİN TARİHSEL GELİŞİMİ:

Günümüzde ulaştırmanın en önemli aracı Gemidir. Deniz aşırı iki yer arasında bir

defada tonlarca yük ve binlerce yolcu taşınması yönünden Ulaştırmanın en yüksek kapasiteli aracıdır. Denizcilik konularının ve biliminin her yönetimi bu ulaşım vasıtalarının üzerinde uygulanmış ve geliştirilmiştir. Gemicilik bilgisi yönünden aklımıza o kadar çok konu ve sorun gelebilir ki, bunları bir kapsam altında toplamak olanaksızdır. Bütün bilimlerde olduğu gibi, her şeyin nasıl başladığı ve geliştirildiği bilinirse, karmaşık sistemlerin anlaşılması kolaylaşır.

Suyun taşıma gücünü gören eski insanlar bundan yararlanma yoluna gitmişlerdi. Denize düşen bir ağaç gövdesi batmadığı gibi, üzerinde bulunan insanı da taşıyordu. İnsanların işlek zekası, iri bir kütüğünün içinin boşaltıldığında daha güvenli ve rahat bir araç sağlanacağını tasarladığında ilk kayık modeli bulunmuş olur.

İlk kayık biçiminden başlayarak günümüze kadar uzanan gemi teknesinin genel yapısında büyük değişiklikler donanım ve kullanış yerlerinde olmuştur. Hareket gücünün incelenmesinde, kürek, yelken, buhar ve dizel makinelerinin gelişimini görmekteyiz.

Teknelerin yapılış tarzında göze çarpan başka bir değişim, yapı malzemesi olarak ağacın çelik sac levhaya ve perçinin de yerini kaynakla birleştirme yöntemine bırakması olmuştur. Göze çarpan önemli bir yenilik de, gemi tonajının giderek büyümesi ve yüz binleri aşan tonaj kapasitesine ulaşmasıdır.

2. GEMİ TEKNESİNİN YAPISI:

Bir gemi teknesinin yapısı ve kısımları hizmet edeceği amaca bağlı olarak farklı görünüşte ve düzendedir. Karışık yük taşıyacak bir gemi ile sıvı yük taşıyacak bir tanker teknesi yapılış yönünden benzer özellikler gösterse de ayrı amaçların oluşturduğu dizayn¹ farkları vardır. Aşağıdaki bölümlerde bir gemi teknesinin her zaman karşılaşılan özellikleri ile yapısal genel kısımları açıklanmıştır.

Gemiye meydana getiren ve bütün ,gerekli donanımların yer aldığı yapıya tekne demiştik. Çelikten yapılış bir gemi teknesi, kaburga sistemini andıran ve omurgaya birleşen çelik postalar üzerine çelik sac levhaların örtülmesi yöntemiyle inşa edilmiştir.

Bir geminin teknesi yapılırken en önemli parçasını **omurga (Keel)** denen, baştan kış tarafa uzanan kalın, bütün ve dirençli bir parça meydana getirir. Omurganın bitim yerlerine eklenen parçalara **baş bodoslama ve kış bodoslama** denir. Bir uçları omurgaya birleşen **postalar (frames)** teknenin formunu² oluşturur ve ana güverteye birleşirler. Postaların üzeri **kaplama levhaları (plating)** ile örtülür ve birbirlerine perçin veya kaynakla birleştirilir. Eğer postalar baştan kış tarafa, omurgaya paralel uzanıyorsa, **boyuna posta (longitudinal framing)** sistemi, postalar omurgaya dik birleşiyorsa enine veya tulani **posta sistemi** denir.

Günümüzde gemi yapımında önceden hazırlanmış parçaların birleştirilmesi yöntemi uygulanmaktadır. Bu şekilde ülkeler arası işbirliği yapan tersaneler vardır.

Yeni bir gemi yaptırmak isteyen armatör tersane kuruluşuna başvurarak yaptıracığı geminin Dedveyt, draft ve ticari özellikleri hakkında bilgi verir. Karşılıklı görüşmelerden sonra geminin yapım planı çizilir.

3. GEMİ TEKNESİNİN SINIFLANDIRILMASI:

Başlıca denizci milletler ticaret gemilerini sınıflayan ve bunların özelliklerini sürekli kontrol altında tutan resmi organlar kurmuşlardır. Belirli zaman aralarında teknenin yapısal ve ticari özelliklerini, donanımlarını, can kurtarma araçlarını ve öteki makine vb, kısımlarını **sörvey (Survey)**³ heyetleri vasıtasıyla kontrol ettirecek bir **sınıflama (classification)** düzenlemesi yaparlar.

Lloyd kuruluşları:

Dünya üzerinde gemilerin sınıflanması ve sigorta işleriyle alakadar olmak üzere kurulmuş ve Lloyd⁴ ismi ile anılan ilk kuruluş 18. asır başlarında İngiltere'de görülmüştür. Gemiler henüz plan döneminden itibaren Lloyd kuruluşlarının güverte, makine ve gemi inşa uzmanlarının denetimi altında

¹ Dizayn (Desing): Bir geminin tekne ve kısımlarının görünüş ve işleyiş tertibi. düzeni.

² Teknenin formu: Gemi teknesinin göze görünen biçimi.

³ Survey: Bir uzman tarafından yapılan inceleme, kontrol.

⁴ Lloyd: ilk kez Londra'da bir kahvehane işleten Edward Lloyd tarafından gerçekleştirilen ve sonradan uluslararası bir sigorta pazarı olan kuruluş.

Tutulur¹. Tekne yapımıyla birlikte, bu kuruluşların belirlediği özelliklerine uygun olduğu takdirde "A" sınıfı denen I. sınıf altına alınır. Buna "**A. I Classification**" denir. Böyle bir sınıfta (klasta) bulunan bir gemi sigorta şirketleri tarafından küçük bir prim² ödenmek suretiyle sigorta edilir.

Gemiler bu kuruluşların denetimi altında belirli zamanlarda kontrol ve tamirden geçmek zorundadır.

Yapılan bu kontroller başlıca iki kısımda toplanır: (a) Tekne kontrolü (Hull Survey), (b) Makine kontrolü (machinery Survey), Tekne ve makine kısımları da değişik kontrol bölümlerine ayrılır, örneğin "Yük donanımı kontrolü" (cargo gear Survey) gibi. Bu çeşit kontrollerin kısaca neler olduğunu görelim.

aa) Senelik kontrol (annual Survey): 12 kişiden fazla yolcu taşıyan gemiler bir senelik aralıklarla havuza alınarak kontrol edilirler. Bu kontrolün kapsamı SOLAS'IN¹ zorunlu kıldığı konular üzerinde olur.

bb) Ara kontroller (Intermediate surveys): Bir geminin ara kontrolü, bağlı olduğu sınıfın özelliğine göre 2 veya bir buçuk senede bir yapılır. Ara kontrolün kapsamında bulunan işler, gemi teknesinin kuru havuzda kontrolü, makine ve elektrik donatımının kontrolü. can kurtarma donanımlarının kontrolü şeklindedir.

cc) Gemi teknesinin sınıf yenileme kontrolü (Class renewal surveys of the Ships's hull): Gemiler yapım tarihinden sonra dört yıl geçtiğinde esaslı bir kontrolde geçirilir. Bu şekildeki kontroller sekiz yaşında ve oniki yaşında iken tekrarlanır. Bu kontroller sırasında geminin kapsamı gereken özelliklerden kaybedilmiş olanları tersanelerde onarılır veya yenilenir. Örneğin, güverte saçları gerekli kalınlıktan aşağı düşmüş olan yerlerde değiştirilmesi istenir. Bu kontroller gemi havuzda veya kıyıda iken yapılır.

dd) Mekanik kısımların özel kontrol ve testleri (Special surveys and Tests of mechanical equipment): Pervane şaftı gibi, mekanik parçaların belirli zamanlarda elden geçirilmesi ve durumun tetkikidir. Pervane şaftı her dört senede bir kez yerinden çekilerek gerekli mekanik ölçüler alınır.

ee) Sınıf uzatma kontrolü (Class Extension Surveys): Geminin kontrol zamanını uzatmak için başvuru bir denetimdir. Eğer; tekne havuzda iken başvurulur ise, geminin sınıf kontrol süresi bir sene daha uzatılabilir.

ff) Sürekli sınıf yenileme kontrolü (Continuous Class renewal Survey): Gemisini sürekli olarak bakım altında tutan bir armatör için en yararlı işlem, sürekli sınıf yenileme kontrolü yaptırmasıdır. Bunun için gemide tekne ve makine için özel kayıt defterleri tutulur. Armatör, örneğin ana makinede bir onarım işine başvurunca ilgili Lloyd kuruluşundan surveyor çağırır. Onarılan kısım için kayıt tutulur ve o tarihten itibaren **kredi** adı verilen bir zaman çalışmaya başlar.

gg) Hasar ve onarım kontrolleri (Damage and Repair Surveys): Gemi teknesi, donanımı veya makinesi üzerinde bir hasar meydana gelince yapılan kontroldür. Hasar onarıldıktan sonra bu hölüm için yeniden Survey yapılır ve sınıf onaylanır (Klas onaylanır),

Sınıflandırmadan başka kontroller:

Yukarıda saydıklarımızın dışında kalan ve yapılması armatörün arzusuna bağlı bazı kontrol (Survey) çeşitleri vardır. Bunlar içinde, "**Yükleme limanı kontrolü**", (**Loading Port Survey**), "**Özel anlaşmalara bağlı kontrol**" (**Surveys according to Special Agreements**), sayılabilir.

Lloyd kuruluşları tarafından denetlenen yukarıdaki çeşitli kontrollerin yapılması, armatörü gemisini devamlı bakımlı tutmaya mecbur edeceğinden, mal ve can güvenliği de sağlanmış olacaktır. Gemilerin bu amaçla senede bir kez alındığı büyük tamir ve havuzlama işine **overhol** (overhaul) denir. Gemilerin boyutlarını, tonajlarını, ambar sayılarını, donanımlarını bildiren **Gemi şahadetnamesi (Register certificate)** denen vesikada her geminin senelik tamir ve bakımının hangi tarihte yapıldığı yazılıdır. Bu süre geminin bağlama limanı dışındayken biterse, gemi bu limana döner dönmez overhol denetimine alınır.

I. sınıf (Klas) özelliklerini kaybeden yaşlanmış gemiler II. veya III. sınıflara (b ve c) alınırlar ki, bu

¹ Bu denetim. kuruluşların tespit ettikleri hükümleri kapsayan "Rules and Regulations for the Construction and Classification of steel ship's" seri kitaplarından elde edilir.

² Sigorta primi: Sigorta edilen değere göre belirlenen ve sigorta şirketi tarafından tahsil edilen para.

² International Convention for the safety life at sea

[illegible]

NAME	AGE	SEX	DATE	TIME	PLACE	REMARKS
John Doe	25	M	1945	10:30	New York	Arrived from London
Jane Smith	30	F	1945	11:00	New York	Arrived from Paris
Robert Johnson	28	M	1945	11:30	New York	Arrived from Chicago
Mary White	22	F	1945	12:00	New York	Arrived from Boston
William Brown	35	M	1945	12:30	New York	Arrived from San Francisco
Elizabeth Black	27	F	1945	13:00	New York	Arrived from Los Angeles
James Green	32	M	1945	13:30	New York	Arrived from Miami
Patricia Gray	24	F	1945	14:00	New York	Arrived from Dallas
Richard Hall	29	M	1945	14:30	New York	Arrived from Houston
Susan King	26	F	1945	15:00	New York	Arrived from Portland
Thomas Lee	31	M	1945	15:30	New York	Arrived from Seattle
Barbara Miller	23	F	1945	16:00	New York	Arrived from Denver
Charles Wilson	33	M	1945	16:30	New York	Arrived from Salt Lake City
Anna Taylor	21	F	1945	17:00	New York	Arrived from Phoenix
George Evans	34	M	1945	17:30	New York	Arrived from Albuquerque
Frances Adams	25	F	1945	18:00	New York	Arrived from Tucson
Harold Baker	28	M	1945	18:30	New York	Arrived from Santa Fe
Grace Clark	22	F	1945	19:00	New York	Arrived from Las Vegas
Frank Lewis	30	M	1945	19:30	New York	Arrived from El Paso
Martha Hall	27	F	1945	20:00	New York	Arrived from San Antonio
Albert King	32	M	1945	20:30	New York	Arrived from Austin
Betty Green	24	F	1945	21:00	New York	Arrived from Fort Worth
Edward Brown	29	M	1945	21:30	New York	Arrived from Oklahoma City
Carol White	26	F	1945	22:00	New York	Arrived from Tulsa
Joseph Black	31	M	1945	22:30	New York	Arrived from Albuquerque
Lillian Gray	23	F	1945	23:00	New York	Arrived from Santa Fe
Harold Lee	34	M	1945	23:30	New York	Arrived from Las Vegas
Frances Miller	25	F	1945	24:00	New York	Arrived from El Paso
George Wilson	28	M	1945	24:30	New York	Arrived from San Antonio
Anna Taylor	21	F	1945	25:00	New York	Arrived from Austin
Frank Evans	30	M	1945	25:30	New York	Arrived from Fort Worth
Martha Adams	27	F	1945	26:00	New York	Arrived from Oklahoma City
Albert Baker	32	M	1945	26:30	New York	Arrived from Tulsa
Betty Clark	24	F	1945	27:00	New York	Arrived from Albuquerque
Edward Lewis	29	M	1945	27:30	New York	Arrived from Santa Fe
Carol Hall	26	F	1945	28:00	New York	Arrived from Las Vegas
Joseph King	31	M	1945	28:30	New York	Arrived from El Paso
Lillian Green	23	F	1945	29:00	New York	Arrived from San Antonio
Harold Brown	34	M	1945	29:30	New York	Arrived from Austin
Frances White	25	F	1945	30:00	New York	Arrived from Fort Worth
George Black	28	M	1945	30:30	New York	Arrived from Oklahoma City
Anna Gray	21	F	1945	31:00	New York	Arrived from Tulsa
Frank Lee	30	M	1945	31:30	New York	Arrived from Albuquerque
Martha Miller	27	F	1945	32:00	New York	Arrived from Santa Fe
Albert Wilson	32	M	1945	32:30	New York	Arrived from Las Vegas
Betty Taylor	24	F	1945	33:00	New York	Arrived from El Paso
Edward Evans	29	M	1945	33:30	New York	Arrived from San Antonio
Carol Adams	26	F	1945	34:00	New York	Arrived from Austin
Joseph Baker	31	M	1945	34:30	New York	Arrived from Fort Worth
Lillian Clark	23	F	1945	35:00	New York	Arrived from Oklahoma City
Harold Lewis	34	M	1945	35:30	New York	Arrived from Tulsa
Frances Hall	25	F	1945	36:00	New York	Arrived from Albuquerque
George King	28	M	1945	36:30	New York	Arrived from Santa Fe
Anna Green	21	F	1945	37:00	New York	Arrived from Las Vegas
Frank Brown	30	M	1945	37:30	New York	Arrived from El Paso
Martha White	27	F	1945	38:00	New York	Arrived from San Antonio
Albert Black	32	M	1945	38:30	New York	Arrived from Austin
Betty Gray	24	F	1945	39:00	New York	Arrived from Fort Worth
Edward Lee	29	M	1945	39:30	New York	Arrived from Oklahoma City
Carol Miller	26	F	1945	40:00	New York	Arrived from Tulsa

Ayrıca Dünya'da mevcut 100 Gros tondan yukarı bütün tekneleri kapsayan bir Tescil Kitabını (Register Book) senelik ve aylık bölümler halinde yayınlanır. Bu kitaplardan yararlanarak, geminin armatörü, nitelikleri, ticari biçimi, geçirdiği kontroller ve merkez cihaz ve donanımlar hakkında bilgi alınız.

İngiliz Lloyds kuruluşunun ardından değişik ülkelerde çeşitli Sigorta ve Sınıflama sosyeteleri kurulmuştur. Bunların amaçları ve yaptıkları İşlemler yukarıda saydıklarımızdan farklı değildir. Bu kuruluşlardan belli başlı olanları sırasıyla yazalım:

Adı	Sembolü	Kuruluş	
		Tarihi	Milliyeti
American Bureau	AB	1862	Amerika
Bureau Veritas	BV	1828	Fransız
Germanischer Lloyd	GL	1867	Almanya
Det Norske Veritas	DNV	1864	Norveç
Nippon Kaiji Kyokai	NK	1899	Japon
Registro Italiano Navale	RL	1861	İtalyan
Türk Loydu	TL	1962	Türk

Gemi Sicili (Register of Ships):

BİR geminin nitelikleri örneğin, yapım yılı ve yeri, cinsi, armatörü, tonaj ölçümleri, seyir aygıtları, makine ve yük donanımı vb. bilgileri bir araya toplayan ve Gemi adı ile alfabetik olarak hazırlanmış yayınlardır. Aşağıdaki şekilde, Register of Ships 1 .cildinden bir parça görülmektedir. 1.den 7.ye kadar başlık kısmında bölümlerde hangi bilgilerin yer aldığı açıklanmaktadır.Örneğin 1.inci kolonun ilk bilgisi kayıttaki geminin LR (Lloyd Register) numarasıdır. Bunun altında geminin çağırma işareti, altında Resmi numarası ve bunun da altında, gemide bulunan Seyir aygıtları yer almaktadır. Örnek olarak "Df" İşaretinin Radyo Kerteriz bulucu (Radio direction finder) ve Rdr işaretinin Radar aygıtını gösterdiğini belirtelim. 2. numaralı kolonda birinci bilgi geminin adı (yayın tarihindeki) ve altında da geminin daha önceki adları bulunmaktadır. 3. kolonda ise geminin Gross, Net ve Dedveyt tonajları yer almaktadır.

Gemi sicili ciltlerinden yararlanarak bir gemi hakkında tafsilatlı bilgi edinmek mümkündür.

Lloyd Gemi İndeksi (Lloyd's Shipping Index):

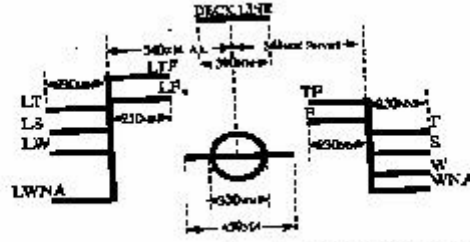
Ticaret gemilerinin en son hareketlerini ve durumlarını içeren bilgilerle yayınlanan bir Lloyd Register yayımıdır. Bu broşürden yararlanarak bir geminin özellikleri hakkında kısa bilgi ile geminin yayın zamanındaki pozisyonunu elde ederiz. Aşağıdaki şekilde yayından alınmış bir kısım görülmektedir. Burada sayfa başında yer alan kolon başlıkları hangi bilginin verildiğini göstermektedir. Örneğin, birinci kolon geminin adı ve cinsi ile armatörü (Vessel / owner / Mgr) ve sırasıyla Bayrağı (Flag), Sicili (Reg), Yapım yılı (Built), Gros tonajı (Gross), Net tonajı (Net). Dedveyt tonajı (Dwt) geldiği Liman (From) Gittiği Liman (To) ve Gemiden alınan son durum raporu (Latest Report) bulunmaktadır.

4. YÜK MARKALARI VE KANA RAKAMLARI:

Ticari amaçla kullanılacak bir gemi teknesinin güvenle taşıyacağı yük ağırlığının belirtilmesi gerekmektedir. Fazla yük taşımak ve daha çok kazanmak isteyen armatörü denetlemek için daima göz önünde duran bir simge, bir kontrol göstergesi bulunmalıdır. İşte bu sebepten gemilerin her iki bordasına ve baş-kıç taraflarına bazı işaret ve rakamlar yazılır. Bu işaretler her zaman görünecek ve okunacak şekildedir.

a) Yükleme Markaları (Plimsol Markaları).

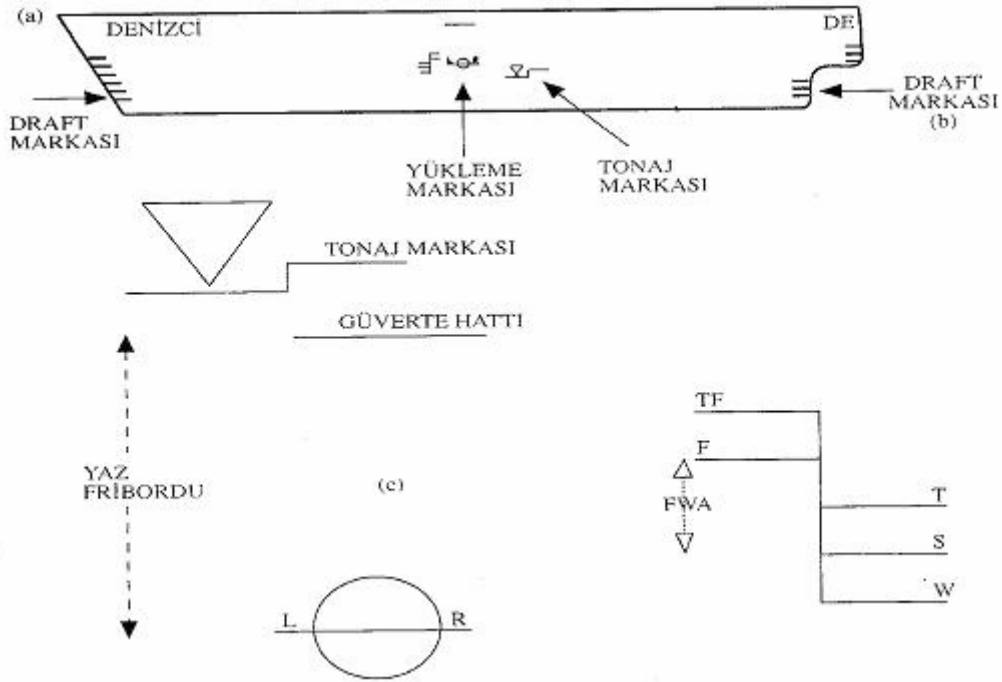
"Sigorta markaları" da denen bu tür işaretler Uluslararası tüzüklerle 80 Reg. tondan yukarı bütün gemilere uygulanması zorunlu olan, gemilerin bordalarına gösterilen biçimde işlenen ve ticaret gemilerinin her türlü şartlar altında emniyetle seyretmesini sağlamak amacını güden simgelerdir Bu markalara. tanıtıcısı olan Samuel Plimsoll'un hatırasına hürmeten "Plimsol markaları " da denir.



Şek. 7 (b) Yükleme markasının işaretlenmesinde kullanılan ölçüler.

80 Register tondan yukarı bütün gemilerde uygulanması zorunlu olan Yükleme Hattı (Load Line) markası bazı teknelerde zorunlu değildir. Bunlar arasında Kılavuz teknelerini, Gezinti yatlarını, Liman tarayıcılarını sayabiliriz.

Yükleme hattı markalarının her biri geminin sancak ve iskele bordası üzerine, saçlardan silinmeyecek, bozulmayacak biçimde 32 mm derinlikte zımba ile işlenir. Gemilerin onarımı sırasında bu markanın bulunduğu saçlar değiştirilirse, Lloyd kurumlarının göndereceği uzmanlar denetiminde yeniden zımbalama işi yapılır. Genellikle koyu renkli zemin, üzerine açık renk boya ile boyanan hatların boyları 22.86 cm ve aralıkları 5 .08 cm.dir. Şek. 7 .(a) da gösterildiği gibi, yuvarlak dairenin ortasında bulunan yatay hat üzerinde Lloyd kurumunun tanınma harfleri bulunur. Bu hat aynı zamanda Yaz Yükleme hattı'nı oluşturur. Yükleme hatlarında güverte hattından itibaren işlenmiş markaların anlamı aşağıda gösterilmiştir:



Şek. 7 .(a) Gemilerin teknesinde belirtilmesi zorunlu olan markalar.

(a) Geminin baş omuzlukları ve kıç tarafına yazılacak Gemi Adı ve Bağlama limanı.

(b) Baş ve kıç tarafına işaretlenen Draft markaları.

(c) Sancak ve iskele bordasına işaretlenen Yükleme Markası.

TF : Tropik tatlı su taşıma hattı

(Tropical fresh water Load line)

F : Tatlı su taşıma hattı

(Fresh water Load line)

T : Tropik taşıma hattı

(Tropical Load line)

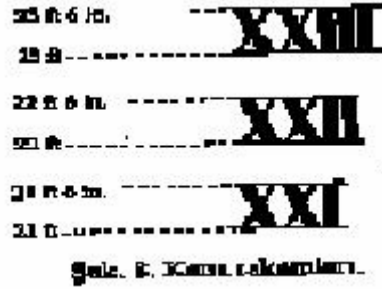
S : Yaz yükleme hattı

- (Summer Load line)
W : Kış yükleme hattı
(Vinter Load line)
WNA : Kuzey Atlantik kış yükleme hattı
(Vinter North Atlantik Load line)

Yükleme yapan bir gemi sefer bölgesine ve bulunduğu mevsime uygun düşen bir yükleme hattına kadar yük alabilecektir .Örneğin, bir gemi Ocak ayı içinde Kanada'dan İngiltere için buğday yüklemek istiyorsa; gemi yükünü, yakıtını, suyunu ve kumanyasını aldığı zaman, bordadaki bu seviyesinin "WNA" hattını geçmemesi gereklidir. Bunu aşarsa, Liman idaresi geminin seferine müsaade vermez ve böyle gemiye **Aşırı yüklü**(overload) denir .

b) **Kana rakamları** (Draft rakamları):

Kana rakamları veya Draft markaları bir gemi teknesinin ne kadar **su çektiği** (suya battığı) gösterirler .Kana rakamları genellikle teknenin her iki bordasında olmak üzere baş, kıç ve vasat bölümlerinde yazılırlar. Gemi teknesi üzerinde Kana rakamları çelik üzerine oyularak veya zımbalanarak yazılır ve koyu bir renk ile boyanırlar. Kana rakamları, geminin sancak bordasında Romen rakamları ile, iskele bordasında Latin rakamları ile yazılır. Romen rakamlarının dizilişi İngiliz ölçü sisteminde, Latin rakamlarının dizilişi ise, metrik sistemde yapılır. Bir geminin baş tarafta 22 ft ve kıç tarafta 22 ft 9 inç' su çektiğini farz edelim. Şek. 8. de gösterildiği gibi kanalar incelenirse başta su hattının XXLL seviyesinde, kıçta ise XXII ile XXIII rakamları arasındaki mesafenin ortasının işaretlediği görülür.



Denizcilikte metrik sistemi uygulayan ülkelerde inşa edilen gemilerde Kana Rakamları ve ölçümü metre olarak yapılır ve gösterilir. Uygulamada ölçüm sistemleri arasında dönüşüm yapılması gerekebilir. Örneğin, geminin draft'ı metrik sisteme göre bilinmekte, yanaşılacak rıhtımdaki su derinliği haritada İngiliz sistemine göre, verilmektedir. Bu nedenle ölçüm sistemlerini dönüştürmek sıkça uygulanan bir durumdur.

Kullanılan diğer işaretler:

Sigorta markası yanında kullanılan sivri ucu aşağıya bakan üçgen işaret, gemilerin istenen şartları gerçekleştirdiklerinde bir miktar daha yük yükleyebilmeleri için yapılmıştır. Bu üçgen işareti, yapım biçimi bazı takviyelerle daha kuvvetlendirilmiş barınak güverteli (shelter Deck) gemilerinde bir avantaj sağlar.

Kereste yükleme hatları: Bu işaretler gemilerin bordasına, normal yükleme hatlarının yapıldığı yere fakat kıç tarafında kalacak şekilde yapılır. Bu markaların amacı, güvertelerinde kereste yükü taşıyacak gemilerin yükleme sınırlarını göstermektir. Buna bir örnek verirsek, "**LS**": Yaz kereste yükleme hattı olup normal yaz yükleme hattının (S) biraz yukarisındadır. Buna göre yüklemiş olan bir gemi güverte yükünü kaybederse yine normal yaz yükleme hattına gelecektir.

5. TONAJ ÖLÇÜMLERİ

Bir geminin tonajı ağırlık veya hacim ölçümü ile belirtilen kapasitesidir. Ölçü birimi ağırlık

yönünden belirtilirse, İngiliz sistemine göre 1 ton = 2240 pound'dur. Hacim yönünden belirtilirse, ünite olan 1 ton 100 ft³ lük bir hacim tanımlar. Buna gayri safi ton da denir

Bir geminin taşıyacağı yükü, vereceği resimleri¹, ödeyeceği vergiyi ve gereksinimi olan personel sayı ve niteliğini tayin etmek üzere bazı kapasite ölçümlerine ve bunların uluslararası kabul edilmiş resmi anlamlarına ihtiyaç vardır. İşte bu ölçümlerin genel ifadesi **tonaj** (tonnage) terimi ile belirtilir ve çeşitli tonaj ölçüm ve terimi vardır.

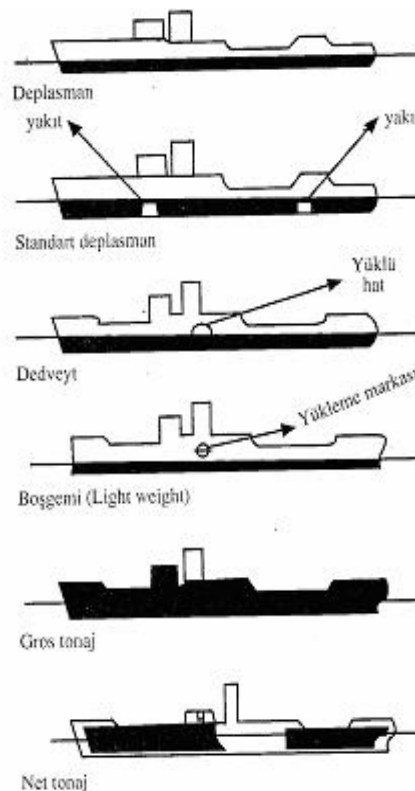
Günümüze dek bir geminin hacmi Moorsom yönetimi ile ölçülmektedir. Buna göre 1 Register ton (veya kayıt tonu) 100 ft³ eşittir. bunu metrik sistemle ifade edersek 2.83 m³ hacim ifade eder. Register ton'u tespit etmek üzere geminin göz önüne alınacak bölümleri devletlerin kanunlarında bazen farklı olarak belirtilmiştir.

a) **Gros tonaj** (Gross tonnage): Bir geminin tüm kapalı yerlerinin hacminin, bazı istisnalar hariç olmak üzere kadem küp olarak toplamının 100'e bölünmesiyle elde edilen hacim ölçüsüdür. İstisna olarak tuvaletler, banyolar, döşek altları gibi yerleri gösterebiliriz. 8 Nisan 1966 tarihli 12260 sayılı resmi gazeteye göre Gros tonilato: (aa) Tonilato güvertesi altındaki hacmin, (bb) Tonilato güvertesi üzerindeki güverteler arasındaki hacmin, (cc) Üst güvertede bulunan, yük veya malzeme koymaya, yolcu yahut mürettebatın yatmasına veya oturmasına elverişli sabit kapalı mahallerin hacimlerinin, (dd) Ambar eşikleri fazlalığının toplamına denir.

b) **Net tonaj** (Net Register tonnage): Bir geminin Gros tonajından, yaşama ve seyir yerleri, portu, sahra ve tatlı su tankları, tankerlerde pompa dairesi, donki ve kazan daireleri, yürütücü yerler ve yelken mağazası gibi hacimler çıkartıldıktan sonra elde edilen tonaj değeridir. Başka bir deyimle, geminin kazanç sağlamakta kullanılan kapalı yerlerinin hacmidir.

c) **Dedveyt tonaj** (Deadweight tonnage): Bir gemi yük, yolcu, personel, kumanya, yakıt ve tatlı su ile tam olarak yüklendiği zaman tuzlu suda yaz draft'ına kadar battığında, 2240 librelilik ton olarak taşıdığı ağırlıktır. Bu tonajın önemi, gemi ağırlık olarak taşıyabileceği yüklerin konulmasında ortaya çıkar. Armatörler gemilerine mümkün olduğu kadar fazla yüklemek isterler. Buna olanak hazırlamak için gemiye yolculuğuna yetecek kadar yakıt ve tatlı su alırlar. Geminin tuzlu suda ve tatlı suda ne kadar batacağını anlamak için Dedveyt ölçeğine (Deadweight scale) bakılır. Bu tabloda ortalama draft ile (mean Draught) girilerek geminin dedveyti bulunur.

¹Resim: Bir geminin yararlandığı çeşitli hizmetler karşılığı resmi makamlara ödemek zorunda olduğu para, liman hizmetleri resmi gibi.



d) Deplasman tonaj (Displacement tonnage). Bir geminin belirli bir durumda yüzerken taşıdığı olduğu suyun miktarıdır. Bu değer ton olarak veya m³ olarak ifade edilir. Ton olarak geminin ve içindekilerinin ağırlığıdır. Metreküp olarak ise, geminin su hattının aşağısında kalan bölümünün hacmini ifade eder.

e) Boş deplasman: (Light Displacement veya Light Weight): Tekne, makine, donanımlar, yedek parçalar ve tüm bağlı cihazlar, stimli gemi ise çalışması için gerekli olan kazan suyu ağırlıklarının toplamıdır. Boş deplasman tonajı ağırlık olarak ifade edilir ve Stabilité hesaplarında boş geminin momentinin bulunmasında kullanılır.

Bir geminin Yüklü deplasman tonajı gemi teknesi ile yükünün gerçek ağırlığı demektir. Geminin Yüklü deplasman tonajı ile boş deplasman tonajı arasındaki fark, bu teknenin alabileceği yükün tanımı ile Dedveyt tonajının bir ifadesi olur. Gros tonajı kısa ve öz olarak bulmak için, geminin tüm kapalı hacminin kübik feet olarak (cu. ft) değerinin 100 sayısına bölmek yeter. Net tonajı bulmak için de, yüke ayrılan tüm kapalı yerlerin kübik feet olarak değerini 100'e bölmekle bulabiliriz.

Geminin deplasman tonajının ticari bir kullanımı yoktur. Tankerlerin boyutları genellikle Dedveyt (DWT) tonaj ile ifade edilir. Örneğin 250.000 Dwt. luk tanker demek, geminin 250.000 ton ağırlıkta yük, kendi yakacağı ve kumanya taşıyabileceğini gösterir. Bununla beraber akaryakıt taşımada ağırlık ifade etmek bazen doğru olmayabilir, özellikle yükleme limanı ile boşaltma limanı arasında 10 derecelik bir ısı farkı varsa. Uzun yıllar boyunca gemilerin vergi ve resimlerinin alınmasında Gros ve Net tonajlar bir ölçüm basamağı sayılmıştır. Halen de, liman resimleri, kanal geçişleri veya kılavuz ücreti bunlara göre alınmaktadır. Bununla birlikte, kapalı hacimlerin ölçümünde yapılan ayarlamalar her yerde kabul edilmemekte, örneğin Süveyş kanalı geçiş vergisi alınırken geminin ölçüm belgesinde ayrıca belirtilen Gros tonajı kullanılmaktadır.

Tonaj ölçümlerinde kullanılan sistem:

Bir geminin Gros tonajı, devamlı güvertesinin altında kalan tüm kapalı hacmin ölçümüdür. Bu devamlı güverteye **Tonaj güvertesi** (tonnage Deck) denir. Bu hacim ölçümüne, ayrı tutulan yerler dışında güverte üstünde devamlı kapalı tutulan yerlerin toplamı ayrıca ilave edilir. Ayrı tutulan kapalı yerlere örnek, eğer sadece balast suyu almak için kullanılıyorsa dabil botum (D.B). tankları ve üst güverte üzerindeki personel kamara ve salonlarıdır.

Net tonaj, Gros tonajdan bazı yerlerin hacmi çıkartıldıktan sonra bulunur. Bu düşülen hacimlere örnek, makine dairesi, personel mahalleri, harita odası, telsiz kamarası vb. dir.

Eğer bir gemi sahibi devamlı üst güvertesinin üzerinde bir Barınak güverte (shelter Deck) yaptırır ve üzerinde küçük bir tonaj açıklığı (tonnage opening) (tonaj kuyusu) bırakırsa, üst güverte ile barınak güverte arasındaki hacim Gros tonaja ilave edilemez. Böyle bir gemi hacim olarak büyük ağırlık olarak küçük yüklerin taşınmasında kullanılır. Daha az vergi ve resim ödemek için uygulanmakta olan bu tip gemilere de Gros tonaj esas alındığından, dünya üzerinde uygulanan gemi yapım tonajları GRT 299, GRT 499 ve GRT 1599 sınırları içinde ayarlanır. Örneğin GRT 499 bir gemi kılavuz almadan limana girebilir. GRT 1599 veya daha aşağısı bir gemi telsiz memuru bulundurmada sefere çıkabilir.

Yeni IMCO¹ kurallarına göre Barınak güverteli bir gemi iki Gros ve iki Net tonaj ölçümü bulunduracak, eğer yükleme sonunda bordadaki Tonaj markası (tonnage mark) suyun altında kalırsa, büyük Gros ve net tonajı kullanacaktır.

Tonajlar arasındaki orantı:

Bir geminin Gros,net ve Dedveyt tonları arasında yaklaşık bir oran bulunur.Tipik bir ticaret gemisi için bu oranlar şöyledir: Net tonaj 1 birim ise, Gros tonaj 1 1/2 birim, Dedveyt tonaj 2 veya 2 1/2 birimdir. Tonajlar arasındaki bu oran çeşitli tip gemiler için aşağıda gösterilmiştir.

¹ IMCO: Uluslararası Denizcilik Danışma örgütü.

	Karışık yük				
Tonajlar	Gemisi	Konteyner	Dökmeci	Tanker	Tanker
Net	5.000	8.000	25.000	73.000	7.500
Gross	7.500	15.600	36.000	85.000	13.000
Deadweight	12.500	17.000	54.000	190.000	20.000
Deplasman	18.000	23.000	72.000	220.000	27.000

Yukarıda açıklanan tonajlar ölçümlerinden ayrı olarak geminin Dökme yük kapasitesi (Grain) ve Balya yük kapasitesi (Bale) olmak üzere iki ayrı yükleme ölçüsü bulunur .Dökme yük kapasitesi, geminin tüm hacmini dolduracak örneğin tahıl gibi yükler için hesaplanır. Balya kapasite ise, ambar içindeki yapısal özelliklerden dolayı ambarı tam dolduramayan örneğin balya, çuval, palet yükler içindir. Geminin dökme yük kapasitesi balya kapasitesinden genel olarak % 7-L 0 kadar daha büyüktür.

Bir geminin belirli bir yükten kaç ton yükleyeceğini bulmak için, yükün Stovaç faktörü ile kapasitesini bölmek gerekir. Örneğin Balya kapasitesi 180.000 cu.ft olan bir gemi Stovaç faktörü 55 olan çuvalı un yükünden kaç ton yükleyebilir? $180.000 / 55 = 3.272$ ton bulunur.

Yükleme tonu :

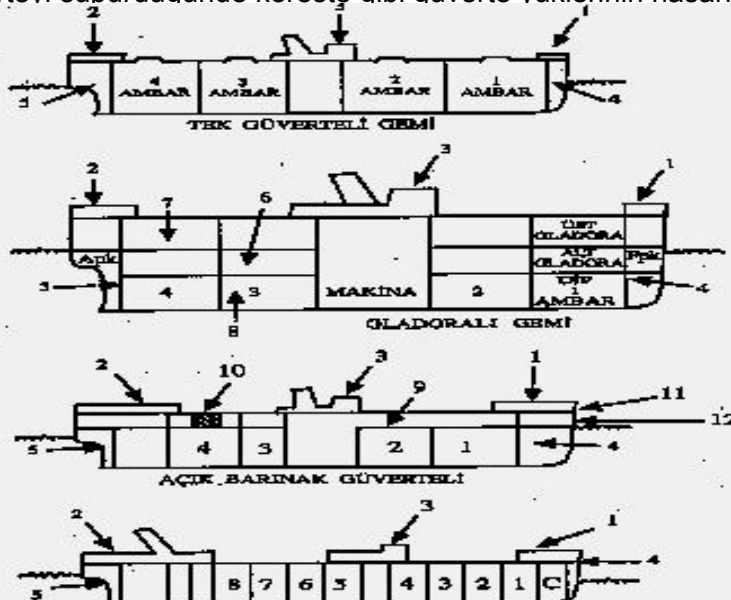
Long ton = 2240 pound , Short ton =2000 pound ve metrik ton = 1000 kg.dır. Konşimento tonu (Bill of lading ton), yüklemeden kazanılacak navlunu belirleyen ağırlıktır . Eğer yükün 1 tonluk bölümü 40 cu.ft. den (veya 1 m3 .den) daha büyük ise navlun ölçümü ağırlık yerine hacim üzerinden hesaplanır. Eğer navlun 25 usd ise ve yükün 1 tonu 1.4 m3 geliyorsa, 25 usd rakamı yükün hacim olarak ölçülen rakamı ile çarpılır. Örneğin, 1000 ton fakat 1400 m3 gelmişse, taşıma için $1400 \times 25 = 35.000$ usd alınır. Konşimento tonu 9.802 olan tipik bir layner gemisi gerçekte 3.857 ton veya 2.240 pound yüklüdür.

6. YÜK GEMİLERİNİN GENEL YAPISI:

Bundan önceki bölümde gemileri çeşitli faktörlere göre sınıflandırmanın mümkün olduğunu belirtmiştik. Bunların yanında yük gemilerini, teknenin yapım biçimlerine göre sınıflandırmak imkanı vardır.

Tek güverteli gemiler (single Deck vessels), devamlı tek güverteye sahip olan ve ambarları yatay olarak bölünmemiş gemilerdir. Tek güverteli bir geminin sadece ana güvertesi bulunur. Bunun üzerinde üç ada (three island) denen güverte binaları bulunur. Bunlar, baş kasara, Köprü üstü ve kıç kasaradır.

Bundan dolayı böyle bir gemiye "üç adalı" veya "üç kasaralı" gemi tipi de denir. Bununla beraber bütün tek güverteli gemiler üç kasaralı değildir. Günümüz gemi tipinde Köprü üstü kıç tarafa yerleştirildiğinden, tek güverteli bir gemi baş kasara ile kıçta köprü üstünden oluşabilir.Üç kasaralı bir gemi, ağır denizlerde sular güverteyi süpürdüğünde kereste gibi güverte vüklerinin hasarlanmasının önlemekte yararlıdır .



Şek. 10. Çeşitli gemi tipleri. (1) Baş kasara-Forecastle, (2) Kıç kasara-Poop, (3) Köprü üstü-Bridge, (4) Baş pik tank-Fore peak tank, (5) Kıç pik tank-aft peak tank, (6) Alt gladora lower tweendeck, (7) Üst gladora-Upper tweendeck, (8) Dip ambar -(Lower hold), (9) Barınak güverte sahası -shelterdeck Space, (10) Tonaj açıklığı-tonnage opening, (11) Barınak güverte-shelterdeck, (12) Ana güverte -Main Deck.

Tek güverteli gemilerin güvertelerinden ambarlara en rahat ve kullanışlı bir geçişte sahip olduklarından dökme olarak ağır yüklerin taşınmasına çok elverişlidirler. Bu tür gemilerin bir bölümünü kömür taşıyıcılar (colliers) oluşturur. Böyle bir geminin ambar ağızları çok geniş olduğundan, yük kompartımanının her tarafını doldurmak mümkün olmaktadır. Böyle bir gemiye bu olanaktan dolayı kendini düzeltici (self trimmers) adı verilir. Bu şekilde yükleme-boşaltma masrafları azaltılmış ve limanda harcanan zaman kısaltılmıştır. Böyle bir geminin makine dairesi normal olarak kıç taraftadır. Bununla beraber bu gemilerle ilgili bir dezavantaj bulunur tekne baskın olduğu zaman daha dar ambar ağızlı, bir gemiden fazla deniz sularının etkisinde kalacağından aynı tonajda fakat ambar ağızları dar bir gemiden daha az yüklenir.

Tek güverteli gemiler için taşınması en uygun yükler dökme olarak yüklenen kömür, tahıl ve maden cevheridir. Buna rağmen bu tip gemilerde kereste ve benzer yüklerin ambar ve güverteye istiflenerek taşındığı görülür. Geniş ve düzgün ambarlar ile üç kasaralı güverte yapısı yükün iyice istiflenmesini ve denizlerden korunmasını sağlar. Tek güverteli bir gemi yüklerin ayrımı (seperation) için uygun olmadığından, bunlarda karışık yük veya kırkambar yükü taşınması elverişli değildir.

Tek güverteli gemi tiplerinde bazı değişik yapı biçimlerine rastlanabilir. Örneğin, bazı gemiler ambar üzerine kadar uzanan uzun bir güverte binasına sahip bulunabilir. Kısa bir güverte binasına karşın bunun yüklere uygun bir hacim sağlaması yararı vardır. Bazı gemilerde de iki kasaranın ortasında bir boş alan bırakılarak gerisi doldurulmaktadır. Böyle bir gemiye "havuz güverteli gemi" (well Deck) denir. Böyle bir yapıda uygun yükler için ilave bir hacim sağlamaktadır,

Gladoralı gemiler (tweendecker), ana güverte altında bütün tekne boyunca devam eden ilave yükleme katlarına sahip teknelerdir. Ana güverte altındaki bu ilave katlara **gladora** (tweendeck) denir. İngilizce anlamı "between Deck" (güverteler arası) kelimelerinden kısaltılmıştır. Layner hattındaki gemilerde genellikle birden fazla ilave güverte bulunur. Bunlara üst gladora ve alt gladora adları verilir.

Gladoralı bir gemi karışık yükler (general cargo) için çok kullanışlıdır. Yük sıralarının ayrılması, kolayca istiflenmesi yanında üstteki yüklerin alttaki yükleri ezerek has arlanmasını önlemek gibi yararları bulunur. Böyle bir gemi çuvalı ve ağır yüklerin yolunca istiflenmesinde kolaylık sağlar. Eğer gemiye ağır yükler yüklenmişse, gladoralar vasıtasıyla ağırlığın gemi içinde dağıtılması oluşur. Ağırlıklar yukarıya doğru çıkacağından iyi bir denge (stability) durumu sağlar.

Barınak güverteli gemi (shelter Deck Vessel), ana güvertenin (Main Deck) üzerinde ilave bir güverte bulunan gemi tipidir. Bu şekilde geminin ana güvertesinin üzerine de yük konulacak biçimde üzeri örtülmüştür. Barınak (shelter) güvertenin yararı, yüklemek için daha fazla kapalı hacim sağlanması ve geminin Dedveyt kapasitesine yüksek bir ölçüm değeri olarak katılmasındandır. Bundan dolayı ağırlık olarak hafif hacim olarak büyük olan yüklerin taşınmasında kazançlı bir uygulamadır. Genel olarak özetlenirse, barınak güverteli ve Gladoralı gemiler benzer yükleri taşırlar fakat geminin Dedveyt kapasitesini çoğaltan ağır yükler söz konusu olunca Gladoralı gemi daha uygundur.

Barınak güverteli bir geminin sağladığı yararı bir örnekle açıklayalım. Barınak güverteli bir koster tip geminin 1200 Dwt ve tüm yük konulabilen kapalı yerlerinin toplam 114.000 cu.ft. olduğunu düşünelim. Böyle bir geminin Gross tonajı 500'den ufak ve net tonajı da 300 civarında olacaktır. Eğer bu gemi istif faktörü (Stowage factor) 55 olan bir yük almak isterse, $114.000 / 55 = 2072$ ton yük alabilir ki, hacim yönünden bunların tamamını yükleyebilse de, ağırlık olarak Dedveyt kapasitesini aştığından, başka bir deyişle gemi batması gerekenden daha çok suya gömüleceğinden yüklemesi olanaksızdır. Bu ölçülerdeki bir gemi $114,000 / 1200 = 95$ istif faktörlü yükleri tam kapasite ile yükleyebilir. Yük laynerleri

arasında hem barınak güverte ile hem de ana güverte altında gladora ile donatılmış gemilere rastlamak mümkündür. Böylece karışık yük istifı kolaylık kazanır,

İki tür barınak güverteli gemi bulunur:

- (a) Kapalı barınak güverteli gemi (Closed shelter Deck Vessel),
- (b) Açık barınak güverteli gemi (Open shelter Deck Vessel).

Kapalı barınak güverteli gemi tipinde su sızdırmaz bir bölme perdesi, en üst güverte olan barınak güvertenin üzerine yerleştirilmiştir. Bu gemi tipi tek Gladoralı gemi tipine benzer fakat, ilave güverte ana güvertenin üstündedir.

Açık barınak güverteli bir gemi tipinde su sızdırmaz bölme perdesi çatışma bölme perdesi (collision bulkhead) ayrı kalmak üzere sadece ana güverte üzerine taşınmıştır. Çatışma bölme perdesi ana güverte üzerinde de devam eder. Bu geminin barınak güvertesi üzerinde bir açıklık bulunur. Tonaj açıklığı (tonnage opening) denen bu tür geçit normal olarak geminin kıç tarafında yapılır. Kurallara göre bu açıklık baş-kıç yönünde en az 4 ft boyunda ve bitişik ambar ağzı eninde olmalıdır. Tonaj açıklığının etrafındaki çerçevenin yüksekliği 12 inch'den fazla olmayacak ve üzerinde koç boynuzu veya öteki güverte yapılarından konulmayacaktır.

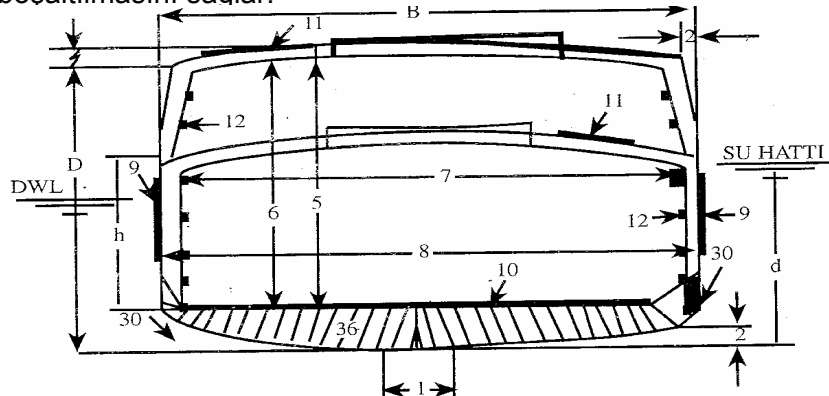
Barınak güvertelyi daimi olarak açık tutmakla, barınak güverte sahasında yük bulunsun veya bulunmasın buradaki hacmin gemi net tonajına (NRT) ilave edilmemesi sağlanır. Böylece, liman ve kanal resimlerinin¹ net tonaja göre hesaplandığı göz önünde tutulursa, armatör barınak güverte hacminde yük taşıdığı halde ilave vergi ve ödemelerden kurtulmuş olur.

Bazı gemiler kapalı barınak güverteden açık barınak güverteye geçecek biçimde yapılmıştır. Gemiye çağırılan ilgili Lloyds kurumunun elemanı (surveyor) gerekli işlemleri yaparak istenen sertifikayı verir. Eğer gemi Açık barınak güverteli ise, kapalı barınak güverte tonajına geçerken "Cargo Vessel safety equipment" sertifikasını almak zorundadır. Bazı gemilerde ise, bu işlemler için geminin yapısında bazı takviyeler yapılması istenir. Örneğin derin postaların çoğaltılması, braketler ve kemereler ile donatılması gibi.

Burada unutulmaması gereken nitelik, ana güvertenin yer değiştirme durumunda su sızdırmazlığının sağlanması koşuludur.

Tankerler, petrol, asit ve kimyasal elemanlar gibi sıvı yüklerin taşınması için yapılmış gemilerdir. Sıvı yük, boru devreleri vasıtasıyla geminin ambarlarını oluşturan tanklara alınırlar. Tankların gerektiği zamanlarda kontrol edilmesi amacıyla su sızdırmaz menholler (manholes) ile güverteye bağlanmıştır. Tanklar normal olarak bir merkez tank (central tank) ile iki asma tank (wing tank) ve sıcak havalarda genleşen yükün taşınması için bir imbisat tankına (expansion tank) bölünmüştür. Tankların bölümlere ayrılması, ağır havalarda yalpa yapan geminin denge sorunlarını kolaylaştırır ve tanktaki sıvının yan tarafa basınç yapmasını azaltır

Eğer kararda pompalama işleri için bir donanım yoksa, tankerde bulunan pompa dairesi (pump room) yükün gemiden boşaltılmasını sağlar.



Şek. 11. Bir gemi teknesinin boy, genişlik ve derinlik ölçümleri.

¹ Resim (due). Bir hizmetin veya hizmetten yararlanmanın karşılığı ödenen resmi vergi veya ücret

TEKNENİN YAPIMI:

Bir gemi yaptırmak isteyen armatör şu faktörleri göz önünde bulundurur: (a) Taşıyacakları yükün cinsi, (b) Çalışacakları işletme türü (c) Çalışacakları sefer sahası, (d) Maliyet ve fizibilite¹.

Geminin kağıt üzerine çizilmesine **taslak** denir. İstenen özellikler sağlanıncaya kadar taslak üzerinde değişiklikler yapılır. Bazı durumlarda yapılacak geminin bir modeli model havuzlarında incelenir. Genellikle küçük değişikliklerle aynı plandan bir kaç gemi birden yapılır. Aynı plandan yapılan gemilere **kardeş gemi** (sistership)² denir. Önceden hazırlanan küçük ölçekli resimler endaze hanelerde tam ölçekle (1/1) çizilir. Bu çizimler günümüzde optik aletlerde saçlar üzerine geçirilerek istenen şekli vermek üzere başka atölyelere gönderilir.

Bir tersanede gemi yapımına omurga, ile başlanır. Kızağa ince omurga konur. Omurga, gemi iskeletinin baştan kıça uzanan önemli bir parçasıdır. Omurgadan güverteye kadar uzanan postalar geminin biçimini belirtir. Kaplama Levhalarını, güverteleri, üst yapıları bu postalar taşırlar.

Eskiden gemiler, parçalar bir araya perçinle birleştirilerek inşa edilirdi. Bu yöntem hem fazla alırdı hem de pahalı olurdu. Günümüzde parçalar kaynakla birleştirilmekte ve daha ucuz ve çabuk olmaktadır.

Bu kısımda gemi teknesinin omurgasından başlayarak kısaca, gemiyi oluşturan parçaları göreceğiz.

a) Omurga: Bir gemi teknesinin ilk parçası ve en önemli yeridir. Çelik, bütün ve geminin boyutlarına uygun kalınlıkta bir parçadan yapılır.

b) Yalpa omurgası (bilge Keel): Gemi teknesinin su içinde seyrederken yalpa yapmasını önlemek amacıyla sintine dönümüne kaynatılan balık yüzgecine benzer çelik saçtan parçalardır.

c) Postalar (frames): Gemi teknesinin kaburga kemiklerini oluşturan eğimli parçalardır Postaların bir ucu omurgaya kaynatılır ve bedenlerine, gemi formunu oluşturacak bir biçim verildikten sonra güverteye bağlanırlar.

d) Kemere (Beam): Güverteye birleşen postaları karşılıklı birleştiren ve tekne genişliği kadar boyları olan çelik parçalardır. Kemereler üzerlerinde güverte saçlarını taşırlar. Karşılıklı uzanamayan, ambar ağızlarında kesilmiş kemerelere öksüz kemere denir.

e) Güverteler (Deck): Gemi teknesinin yatay saç kaplamalarıdır. Bazı yerlerde üzeri ağaç ile kaplanır veya asfalt ile örtülür. Güverteler bulundukları yerlere göre isim alırlar:

aa) Ana güverte (Main Deck): Baştan kıça kadar uzanan ve alt bölümü tonaja giren güvertedir.

bb) Kasara güvertesi (castledeck)' Baş ve kıç tarafta, ana güverteden yukarıda kalan ve manevra için kullanılan güvertedir.

cc) Üst güverte (Upper Deck): Ana güvertenin üzerinde devamlı olmayan güvertedir.

dd) Alt güverte (Lower Deck): Ana güvertenin altında kalan güvertedir.

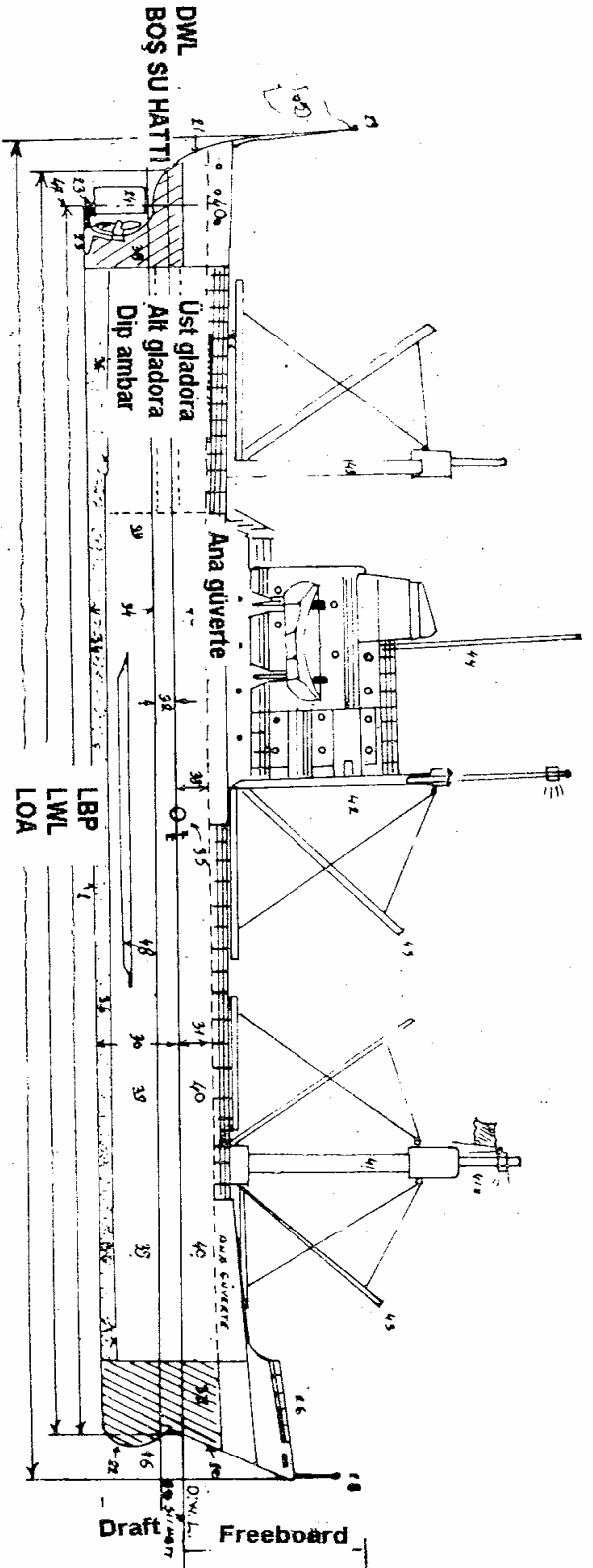
ee) Gezinti güvertesi (promenade Deck): Yolcu gemilerinde bulunan ve ana güvertenin üstünde bulunan güvertedir.

ff) Filika güvertesi (Boat Deck): Can filikalarının asılı oldukları mataforaların bulunduğu güverte olup ana güvertenin üstündedir.

f) Bölme perdeleri (bulkhead): Bölme perdesi gemi teknesini su geçirmez bölümlere ayırmak için yapılmış çelik saç perdelerdir. Bölme perdeleri teknesi enine keser ve alt tarafta döşeklerden başlayarak üstte güverteye kadar devam eder. İçinde tehlikeli bir madde bulunan. örneğin yakıt taşınan tanklar arasında bir boşluk bırakan perdeler vardır, bunlara koferdam (cofferdam) denir. Böylece tankın birinde olacak bir tehlikeli durum yandaki tanka geçmez.

¹ Fizibilite. Bir projenin yapılabilirlik raporu. Burada masraflar ile sağlanacak gelir ve harcanan zaman gibi faktörler incelenir.

² Gemi için ingilizcede 3 üncü şahıs zamiri olarak dişi varlık niteleyen "she" kullanılır. Sister kelimesi kız kardeş demektir. Gemi için bu zamirin kullanılmasına sebep geminin güzel görünmesi için boyanmış olması daima erkeklerden bir personel ile birlikte olması ve en iyisini kazanmak için herkesin devamlı mücadele içinde bulunmasıdır



DWL :	Dizayn su hattı	(6)	Tonaj derinliği	(26)	Baş kasara	(39)	Dip ambarlar
LBP :	Kaimeler arası boy	(7)	Tonaj genişliği	(27)	Kıç kasara	(40)	Gladoralar
LWL :	Yüklişsu hattı boyu	(8)	Tescil genişliği	(28)	Baş gönder	(41)	Puruva ana direk
LOA :	Tam boy	(9)	Borda kaplaması	(29)	Kıç gönder	(41a)	Puruva gabya çubuğu
B :	Kalıp genişliği	(10)	Ambar döşek tahtaları	(30)	Karine	(42)	Grandi direği
D :	Kalıp derinliği	(11)	Güverte kaplaması	(31)	Borda	(42a)	Grandi gabya çubuğu
d :	Dizayn derinliği	(12)	Yük tırizleri	(32)	Faga	(43)	Mizana direği
b :	Dip ambar derinliği	(20)	Baş bodoslama	(33)	Yaz fribordı	(43a)	Mizana gabya çubuğu
(1)	Lama omurga	(21)	Kıç kruv	(34)	Baş gemi draftı	(44)	Kontra mizana direği
(2)	Sintine kalkımı	(22)	Çene	(35)	Siğorta markası	(45)	Bumbalar
(3)	Baskı borda	(23)	Dümen bodoslaması	(36)	Dabıbotum (Doublebottom)	(46)	Baş kaimne
(4)	Sehim	(24)	Dümen	(37)	Baş pik tankı	(47)	Kıç kaimne
(5)	Tescil derinliği	(25)	Pervane	(38)	Kıç pik	(48)	Yalpa omurgası

g) Tanklar (tanks): Geminin ya dibinde ya da başka bölümlerinde yapılan, yakıt ve içme suyu ve gerektiğinde balast taşımak için yapılan kapalı bölmelerdir. Karınada bulunan tanklara dabil botum (doublebottom) tankları denir. Bunlara balast suyu ve yakıt alınır. Baş kasara altında bulunan büyük tanka baş pik tank (Fore peak tank). aynı biçimde kıç tarafta bulunan tanka kıç pik tank (aft peak tank) denir. Bunlardan başka makine dairesinde servis tankı, pis su tankı gibi tanklar bulunur. Ro-Ro¹ tip gemilerde ise düzeltme tankları (anti healling tank) bulunur. Gemi sancağı bayılırsa otomatik tulumba çalışarak iskeledeki düzeltme tankına balast basar ve gemi doğrulur.

Tanker tip gemiler de tamamen tanklardan meydana gelir. Bu geminin yükü tanklarda taşınır.

h) Döşekler (floors): Omurgaya birleşen postaların araları dabil botum tanklarını meydana getirir. Bu tankların üst yüzeyini meydana getiren saça tank üstü (tank top) denir. Bu saçın üzeri ağaç bir kaplama ile örtülür. Bu kaplamaya farş tahtaları adı verilir. Omurga üzerinde dikey uzatılan üzeri oyuk geniş saç bağlantılara ise döşek denir.

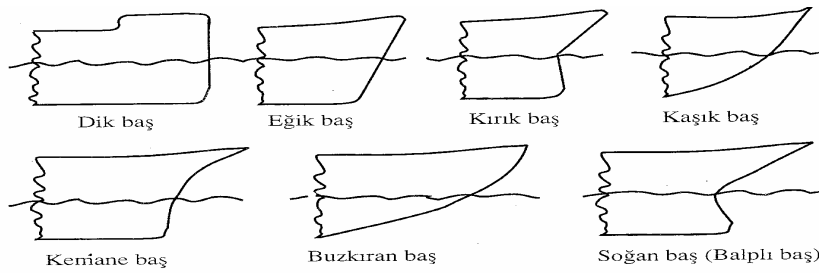
Bunların araları tank hacmini oluşturur.

i) Kaplama saçları (plating): Gemi postalarının üzerine kaplanarak gemi formunu oluşturan ve teknenin yüzmesini sağlayan çelik levhalardır. Bunlar yan yana su sızdırmayacak şekilde getirilerek perçin veya kaynakla birleştirilir. Kaplama saçlarının geminin başa ve kıça doğru bordadan daralması yüzünden giderek incelemesine **çalım** denir. Bu darlaşmanın kuşaklar üzerinde oluşmasına **çalma** (stealer) denir. Başa doğru darlaşmaya **çalım** denildiği gibi kıça doğru darlaşmaya **kruz** denir.

i) Sintine (bilge): Gemi teknesinin sancak ve iskele tarafında postaların döşeklere birleştiği yerlerde oluşan hoş bölümlerdir. Ambar içinde oluşan sular, yağmur ve terlemeden² meydana gelen sular buraya akarlar. Sintine boşluğu bazı bölümlerde farş tahtalarının bulunduğu düzeyde bir kapaklı kuyuda birleşir. Buraya **sintine kuyusu** denir. Sintine kuyusu bir boru ile makine dairesinde bulunan tulumbaya bağlanır. Tulumba çalıştırılarak sintine suyu denize basılır.

j) Baş bodoslama (Stem): Gemi omurgasının baş tarafından eklenen ve yukarı doğru bükülerek yükselen kuvvetli ve takviyeli bir çelik parçasıdır. Gemiler çoğunlukla baş taraflarından çatışıp, rıhtıma yasladıklarından baş bodoslamalar oldukça kuvvetli yapılır. Baş bodoslama ile ambar arasında bazı bölmeler bulunur. Gemi baştan çatışınca yara alsa da, bu bölmelere su dolar ve gemi ambarına su geçmez.

Çeşitli baş bodoslama tipleri vardır. Şek. 12. de bunlar gösterilmiştir .



Şek. 12. En çok rastlanan baş bodoslama tipleri.

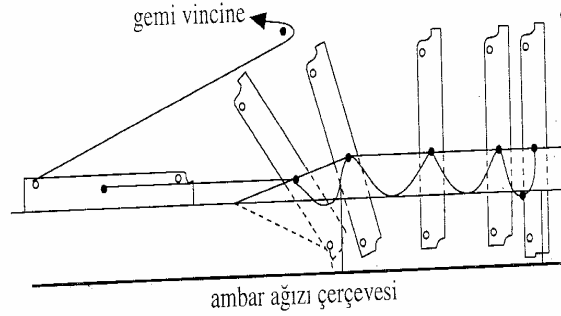
k) Küpeşte (bulwark) ve Vardaveleler (rails): Teknenin güverte kenarlarında denize açılan yerlerine personelin ve yolcuların korunmaları için yapılmış bölmelerdir. Bu yapıların tekne sağlamlığı ile ilgisi bulunmaz. Bu koranak bölmelerin üzerinde uzanan, el ile tutunmaya yarayan ve üzeri ağaç veya saçla çevrilen parçaya **küpeşte trizi** denir. Küpeşteler, ya demir çubuklar halinde kafes biçiminde ya da saç perde ile güverteye birleşir. Bu birleşme yerinde bir kanal şeklinde yağmur ve içeri giren deniz sularının akmasına yarayan yola **yalı kütüğü** denir. Bu kanalın tekneden dışarı açılan delikli yerlerine de **Firengi deliği** (treing Port) denir. Güverteye gelen sular bu deliklerden denize akar.

¹Ro-Ro gemi (Roll on Roll of): Tekerlek üzerinde hareket eder yükleri kıç, baş veya bordadan attıkları rampalardan yükleyen gemi tipi.

²Ambar terlemesi: Ambar içindeki daha sıcak havanın saç yüzeylere çarparak yoğunlaşması ve süzülerek aşağı inmesi.

l) Ambar ağızları (hatchway): Yük taşıyan gemilerde yüklerin alındığı ve istif (Stowage) edildiği kompartımanlara ambar (hold) denir. Bir gemi ambarı güverteye açılan yerden başlanarak, **ambar ağızı** (hatchway), **gladora** (tweendeck) ve **dip ambar** (Lower hold) bölümlerinden meydana gelir. Ambar ağızı, ambarın güverteye açılan yerinde, İçeri suların girmesini ve personelin düşmesini önleyecek kadar güverteden yüksek bir çerçeve biçiminde hacimdir. Bu korugan çerçeveye ambar ağızı çerçevesi (Hatch coaming) denir. Ambarların üzerine örtülecek kapaklara desteklik edet1 ve ambar ağızının iç kısmında kalan yuvalara oturtulan hareketli çelik çubuklara mezerna denir. Bunlar, yükleme-boşaltma sırasında çekilerek baş ve kıç tarafta istif edilirler.Yerlerine konunca sancak ve iskele taraftaki pimlerle yerlerine kilitlenirler.

m) Ambar kapakları (Hatch covers): Ambar ağızını örtmek için kullanılan çeşitli. sistemler vardır. Bunların en basit ve eskisi, mezernaların üzerine konan ağaç kapaklardır. Kapaklar yerleştirildikten sonra ambar ağızı muşambası (tarpaulins) örtülerek takozlanır ve seyirde ambara su girmesi önlenir. Bundan biraz daha gelişmiş yöntem, mezernaların üzerine çelik saçtan yapılmış seyyar kapakların konulmasıdır. Bu kapaklara ponton (ponton) denir. En gelişmiş sistem ise, mekanik veya hidrolik olarak Mac Gregor kapakları ile örtmektir. Bu kapaklar, tekerlekleri vasıtasıyla birbirine bağlı olarak raylar üzerinde kayarak açılır ve kapanırlar.Mekanik sistemlerde, kapatılan kapaklar yan tekerlekler çevrilerek yerlerine oturtulur ve bağlanır.Hidrolik sistemlerde kapanan kapak kendi kendine yerine oturur ve kilitlenir. Şek. 12. de tek çekişli (single pull) Mac Gregor kapaklarının kapanma yöntemi gösterilmiştir.



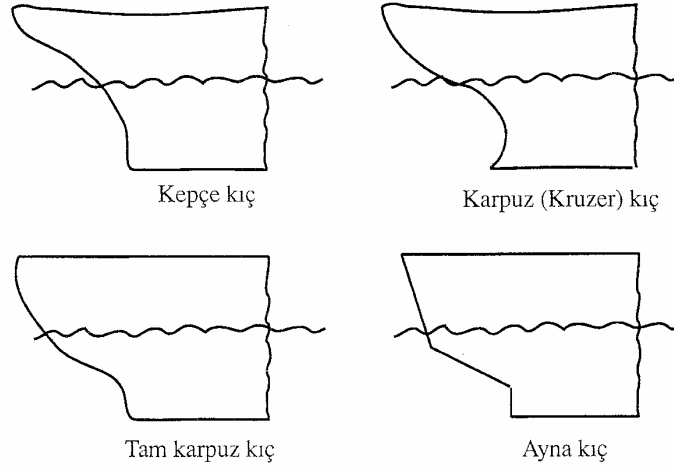
Şek. 13. Mac Gregor, tek çekişli ambar kapağı.

n) Kıç bodoslama (Stern): Kıç bodoslama, gemi teknesinin en arka ucunda bulunan, pervane ile dümeni taşıyan dökme veya dövme çelikten yapılmış bir parçadır. Kıç bodoslama postası (Stern frame), tek bir parçadan olabildiği gibi bir kaç parçanın birleştirilmesinden de yapılabilir. Çeşitli tip yapılmış kıç bodoslama türü vardır. Bunlardan en eski bir tanesi kepçe kıçıdır. Eski bir tip olmasına karşın, deniz sularının girmesine mani olacak yüksekliktedir.Günümüzde en çok kullanılan kıç bodoslama biçimi Kruz er veya Karpuz kıç denen bodoslamalardır.Ayrıca ayna kıç denen bodoslama şekli de yapılmaktadır .

o) Şaft kovanı (Stern tube): Bir ucu ana makineye bağlı, öteki ucu kıç bodoslama postasındaki yuvasında bulunan kovana içinden geçen pervane şaftı, makinenin dönüş hareketini pervaneye iletir. Pervane şaftı, şaft bodoslamasında duran bir kovana içinde döner. Şaft kovanı, şaftın dönüşünü sağlayan bir yatak oluşturur ve buradan içeri sızması mümkün olan deniz suyuna mani olur. Bu sızdırmazlığı önlemek için peygamber ağacı kullanılır.

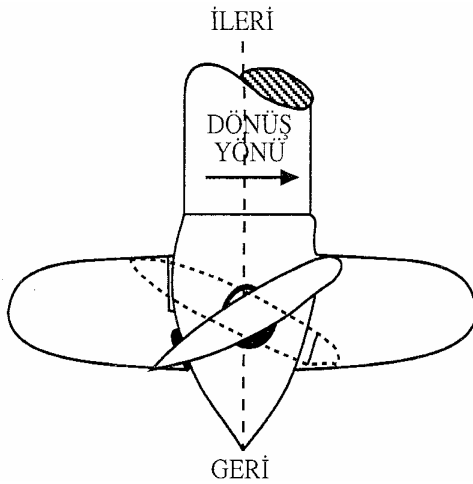
o) Pervane (Propeller): Geminin kıç tarafında, pervane şaftının ucunda bulunan ve dönerek geminin yol almasını sağlayan, üç, dört veya beş kanatlı dövme alaşımdan yapılan yapılardır. Sağ veya sola devirli olabilir, aynı zamanda iki veya üç adet konabilir. Manevrası güçlü olması gereken teknelerde iki tane pervane vardır.

Gemi pervanesinin en son uygulaması piç kontrollü pervane (controlable pitch Propeller) olup, bunun çalışma yöntemi Şek. 15. de gösterilmiştir.



Şek. 14. En çok kullanılan kış bodoslama tipleri.

Geminin manevrasını kolaylaştırmak için baş bodoslama civarına konan pervane ye **pruva pervanesi** (bow thruster) denir.



Şek. 15. Piç kontrollü bir pervane ve çalışması. Pervane kanatları devamlı çizilmiş pozisyonda dönünce gemi ileri yol, pervane kanatları kesikli çizilmiş pozisyonda dönünce gemi geri yol yapar.

p) Dümen (Rudder): Geminin seyir durumunda İken rotasını değiştirmeye veya manevra yapan geminin hareketlerini kolaylaştırmaya yarayan, çelikten ve çelik saçtan yapılmış parçalardır.

Dümen sancak veya iskeleye basıldığı zaman, geminin seyir süratine bağlı bir su

kuvveti ile, buraya etki eden güç gemiyi çevirmeye çalışır. Eğer dümen az bir açıda döndürülmüşse, etki eden kuvvet az olacağından tekne ağır ağır döner. Teknenin çabuk veya kuvvetli dönmesi isteniyorsa, dümen açısı¹ büyütülür. Şek. 16. da çeşitli dümen tipleri gösterilmiştir. Bu dümenler içinde, gemi döndürülmekte en çok etki yapan tip dengeşik dümen (balanced Rudder) dir.

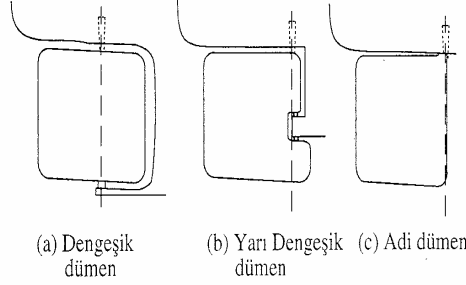
Bir geminin dümeni, dümen donanımı (Steering gear) denen bir elektrik ve hidrolik sistemle döndürülür. Dümen donanımı başlıca üç kısımdan meydana gelir: (aa) Dümen el dolabı kontrol ve karşılama donanımı, (bb) Dümen makinesi, (cc) Makinenin hareketini dümene ileten yeke donanımı. Modern gemilerde dümen dolabının hareketini dümen makinesine ulaştırmak için **tele motor donanımı** kullanılır. Bu hidrolik olarak verilen hareketleri ileten bir sistemdir.

r) Su geçirmez kapaklar (W/T) Doors): Gemilerde bulunan bazı geçitlerin ve açıklıkların can ve mal emniyetini sağlamak için sırasında su sızdırmaz şekilde kapatılması gerekir. Bunlardan en tanınmış, **Lumbuz** (parthole) denen pencerelerdir. Bunlar geminin iç bölümlerini aydınlatmak için açılmış yuvarlak veya dört kenarlı pencerelerdir .Lumbuz kapağı bu deliği kapatınca, sızdırmazlığı sağlayan ve adına kör kapak denen (deadlights) bir ilave saç kapak daha örtülür ve keleklerle sıkılarak emniyet sağlanır. Üst yapıların güverteye açılan yerlerinde ve ambarların içine girip çıkmayı sağlayan yerlerinde bulunan

¹ Dümen açısı (Rudder angle). Dümen yelpazesinin, gemi merkez hattı ile yaptığı açıdır

kapılara **Menhol** denir. Bunların su sızdırmazlığını sağlayan iki türü vardır: (aa) Mandallı Menhol kapağı (hinged Doors), (bb) Sürme Menhol (Sliding Doors). Bu kapaklar mekanik olarak kapatılır veya hidrolik bir sistemle kapatılır.

s) **İskandil borusu** (sounding pipes): Geminin çeşitli tanklarında bulunan su, balast veya yakıt miktarlarını kontrol ve ölçmek için kullanılan borulardır. Tankların üzerinden

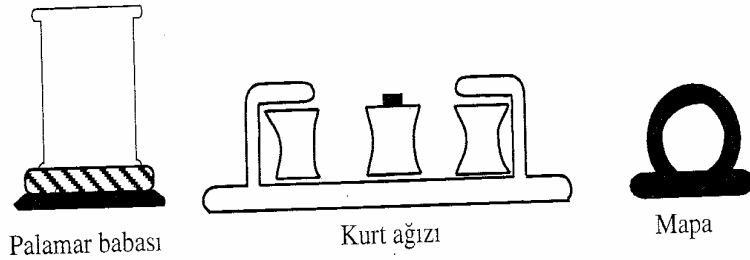


Şek. 16. En çok kullanılan dümen tipleri.

güverteye kadar uzatılmış borulardır. Bunların içine iskandil sarkıtılarak, tankın içi kontrol edilir. Modern gemilerde tank iskandilleri otomatik olarak ve elektrikli bir sistemle yapılmaktadır. İstenen tanka ve süviçe basılmakta ve anında gözlenen panelden tankın durumu okunmaktadır.

ş) **Manikalar (ventilators)**: Gemilerin kapalı bölümlerindeki kirli havayı emerek yerine temiz hava vermek için üst güvertelere uzatılmış baca şeklinde borulardır. Manikalar, dış basınç ile kapalı yerin basıncının farklı olması yüzünden havanın emilmesi prensibine göre iş görürler. Buna karşın ambarları ve makine dairesini havalandırmak için elektrik motoru ile çalıştırılan kuvvetli manikalar vardır, bunlara **fan** denir. Manikalar, adi manika, mantar manika gibi biçimlerine göre isim alırlar .

t) **Güverte palamar yapıları**: Geminin bir rıhtıma, başka bir gemiye veya şamandıraya palamar halatları ile bağlanmasında kullanılan, güverteye bağlanmış veya kaynatılmış dökme çelikten veya çelik saçtan yapılmış kısımlardır.



Şek. 17. Güverte palamar yapıları.

aa) **Babalar (bits)**: Güvertelere dik olarak bağlanmış çift ıskarmoz başlarıdır. Bunlar silindirik bir yapıya sahip olup civata veya saplamalarla güverteye bağlanmıştır.

Palamar halatları babaları volta edilir veya kasasından geçirilir.

bb) **Kurt ağzı (fairlead)**: Gemilerin güvertelerinde küpeşteden dışarı açılmış deliklere yerleştirilen ve döner taburu olan donanımlardır. Dökme çelik veya çelik saçtan yapılırlar .Palamar halatı yön değiştirmek için kurt ağzından geçer ve üzerine zor binince, halatın kesilmesi veya yıpranması önlenmiş olur .

cc) **Mapa (eyebolt)**: Mapalar, güvertelerin ve alabandaların gerekli yerlerine kaynatılmış uçları anele biçimli civatalardır. Bunlara halat çımaları, kilitler, liftin uskurları, bastikalar ve tornalar bağlanır .

8. DİREKLER VE SERENLER:

Ticaret gemilerinde boyutları, şekilleri ve yapıları geminin kullanılma amacına ve büyüklüğüne bağlı olan çeşitli direk (mast)ve dikmeler (post) ve bunlara bağlı seren ve Bumbalar bulunur.

Direkler gemilerin güvertelerinden yukarıya doğru dikilen ve topukları bazen güvertedeki ıskaçaya veya omurgaya bindirilen, eğrilmemesi için baştan, kıçtan ve yandan çarmih, patrisa ve ıstıralyalar ile bağlanan içi boş çelik saç borulardır.

Konvansiyonel bir gemi direği:

Konvansiyonel bir gemi direği, Şek. 18. de gösterildiği gibi, üzerinde bütün donanımların belirtildiği bir direk örneğidir. Bu şekilde tam olarak donatılmış bir direk artık modern ticaret gemilerinde bulunmaz ancak, eski tip gemilerde ve yelkenli teknelerde rastlanır.

Bir direğin kısımları ve donanımı:

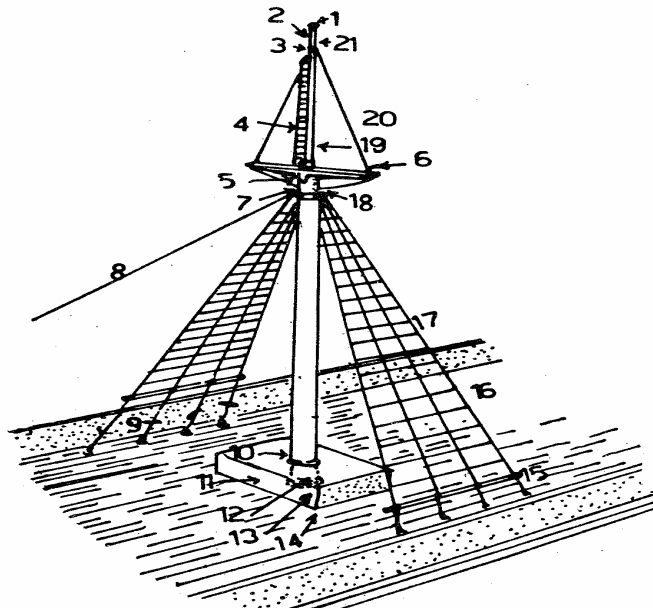
Bir direk ya bir bütün olarak tek parçadan veya eklemeli olarak iki parçadan yapılmıştır. İki parçadan oluşan bir direkte alttaki parçaya ana direk, ve üstteki parçaya da gabya çubuğu denir. Tek parçadan oluşan bir direk tipine örnek de "polemast"dır. Direğin en üst kısmına cunda ve en alt kısmına topuk denir. Bir direk bulunduğu güvertedeki yerine topuğundan

oturtulmuştur. Ana direk gemi omurgasına, alt veya üst güvertelerden birine bağlanmış olabilir. Gabya çubuğu kendi ana direğinin kolombirine oturtulur.

Güverteyi delerek geçen direğin bu kısmına rastlayan yere ve onu saracak ve kavrayacak biçimde konulan kuşaklar ve kemerelerle direnci sağlanır. Bu bölüme direk ıskaçası denir. Buraya yerleştirilen kamalarla direğin yuvası içinde bağlanma olanağı sağlanır.

Üst güverte üzerine yuvalanmış direğin topuğu dörtgen prizması biçiminde yapılmış direk ıskaçası tabyası (tabernacle) denilen sağlam bir yapı ile sarılmıştır. Nehirlerde çalışan gemilerin direkleri ıskaçaya tabyası üzerinde iki parçaya ayrılacak biçimde aryalı olarak yapılmıştır. Tekne alçak bir köprünün altından geçerken direk omurgaya paralel olarak güverte üzerine yatırılır.

Hangi tip olursa olsun bir direk üç kısımdan oluşur; dikine olarak esinlersek, direk topuğu, direk bedeni ve direk cundası. Ana direk cundasında gabya çubuğu yer alır. Bu iki parçanın birleştiği yerde konumlanmış çanaklık denen düz bir platform vardır. Ana direk çarmıkları çanaklığın hemen altındaki bir çembere bağlanmışlardır. Çanaklık omurgaya paralel ve borda çizgisi yönünde gurbetalarla ana direğe birleştirilmiştir. Gabya çubuğunun cundasında veya tek parçalı bir direğin cundasında şapka denen ağaçtan bir disk bulunur. Genellikle şapkada bulunan bir kaç makara dilinden işaret sancaklarının salvoları geçirilir.

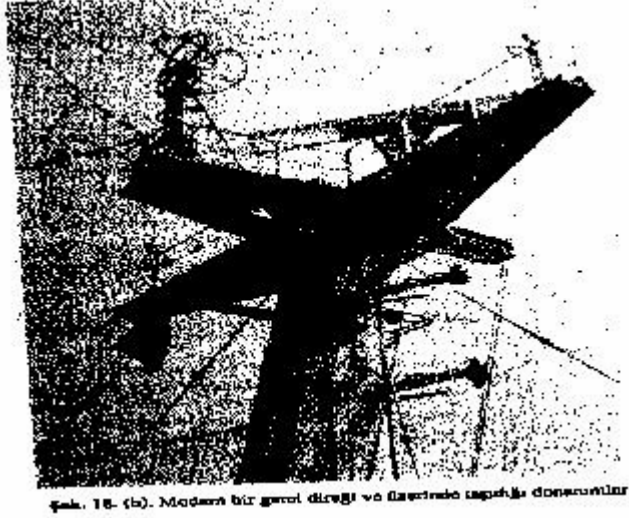


Şek. 18. (a) Konvansiyonel bir gemi direği.

(1) Direk şapkası (truck)	(12) Direk payı (housing)
(2) Gabya çubuğu cundası(head of topmast)	(13)Ana direk topuğu (heel of Lower mast)

- (3) İstiralya çemberi (stayband)
- (4) Şeytan çarmıhı (jacop's ladder)
- (5) Gurceta (trestle-tree)
- (6) Çanaklık (top)
- (7) Gurceta (cross-tree)
- (8) Pruva ıstıralyası (forestay)
- (9) Çarmıh virası (rigging screw)
- (10) Direk ıskaçası (foot)
- (11) Güverte ıskaçası (tabernacle)

- (14) Direk ıskaçası (mast step)
- (15) Direvese demiri (sheerpole)
- (16) Çarmıh basamakları (ratlines)
- (17) Ana direk çarmıhları (lowernast shrouds)
- (18) İstiralya çemberi (stayband)
- (19) Gabya çubuğu (topmast)
- (20) Gabya çubuğu çarmıhları (topmast shrouds)
- (21) Gabya çubuğu cundası (top masthead)



Şek. 18. (a). Modern bir gemi direği ve üstündeki çeşitli donanımlar.

Direk çubukları:

Direk üzerindeki bir çubuk eğer bordadan bordaya uzanarak kemere yönünde duruyorsa buna "seren" denir. Direk üzerindeki çubuk gemi baş-kıç yönünde fakat kıça doğru ve direk ile 45 derecelik bir açı yapacak konumda duruyorsa, buna "giz" veya yarım seren denir.

Serenler üzerinde bulunan makaralardan geçirilir salvolar ile işaret sancakları çekilirler, giz ise milli sancağı toka etmekte kullanılan bir çubuktur. Yük gemilerinin hemen hepsinde direklere donatılan bir başka çubuk örneği "Bumbalar"dır.

Ana arma (standing rigging):

Bir direk üzerindeki konumları sabit olan donanımlardır. Bunlar serenler, direğin kısımları ve bunlar üzerindeki halatlardan (çarmık, patrisa, İstiralya) meydana gelir.

Selviçeler (Running rigging):

Yelkenli teknelerde kullanılan yelken donanımının direk üzerindeki işler halatlarından oluşan donanımdır. Modern gemicilikte direkler ve yelkenlerden başka amaçlara hizmet ettiği için Selviçeler söz konusu değildir.

BUMBALAR:

Bumbalar, gemiden yükleri, botları veya herhangi bir cisim dışarı çıkartmakta veya gemiye almakta kullanılan direklere bağlı ağaç ve çelik çubuklardır. Bumbalar bir direğe, dikmeye veya güverte binasına da bağlı olabilirler. Bumbanın direğe bağlı alt ucuna topuk denir ve bu kısım aynı gizde olduğu gibi bir kaz boynu ile bağlanmıştır. Bumba topuğundan bir kaz boynu ile bağlı olduğundan üç düzlem üzerinde hareket etmek olanağı vardır. Bu avantaj da bir yük donanımı için en gerekli şeydir.

Bumbanın üst ucuna cunda denir, bumba cundası mantilya ile dikey olarak tutulur, her borda tarafındaki makaralardan geçen abliler de cundaya bağlıdır ve Bumbanın sancak İskele hareket etmesini sağlarlar.

Kaldırılacak veya indirilecek yük (vira ve mayna), yük kancasına takılır. Vinç teli bumba cundasındaki bir bastikadan geçer ve buradan topuk bastikasına alınır, bundan sonra da vincin

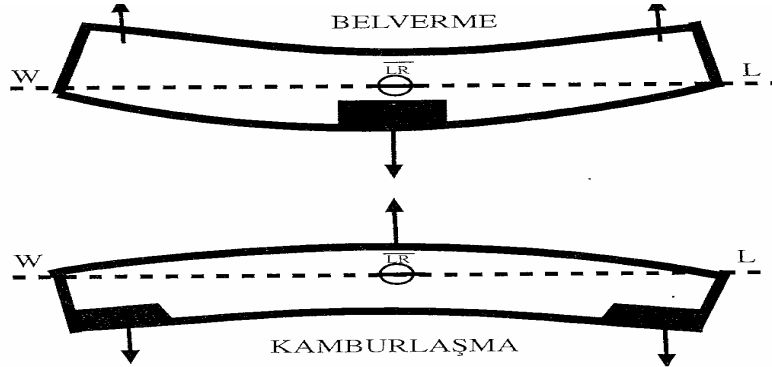
Bir Bumbanın donanımı kullanıldığı amaca göre değişir. Ticaret gemilerinde kullanılan basit bir bumba yapısı Şek. 19. da gösterilmiştir Mantilya ve abliler bumba cundasındaki bir cunda çemberine kilitlemiştir. Direk bumbasının mantilyası genel olarak direk cudasındaki bir baskıdan geçirilmiştir. Mantilya esas olarak iki ana kısma ayrılır; sabit kısım ve işler kısım. Abliler genellikle alabanda yönünden iki palanga ile sıkılan kamçılardan meydana gelir. Bazı Bumbalar abli kamçısı denen sabit abliler ile donatılmıştır, bunlar Bumbanın belirli bir pozisyonundan daha fazla salınmasını önlemek için donatılmıştır.

9. GEMİ TEKNESİNİ ETKİLEYEN ZORLAR:

Yüklü bir ticaret gemisinde ağırlıklar genellikle baş ve kıç tarafta toplanmıştır. Bu durumda, tekneyi ortasından bir dayanak noktasında bulunan uzun bir çubuk şeklinde esinleyebiliriz. Madeni çubuğun uçlarından aksi yönde oluşan itici güç , çubuğun bükülmesine sebep olacaktır.

Gemi teknesine etki eden ve Bel verme ile Kamburlaşmaya sebep olan zorlar, tek-enin saç

atmasına ve ambarlarına su dolarak belki de batmasına sebep olacaklarından gemicilikte önemli bir yeri bulunur. Bir gemi teknesi yüklenirken, bu zorların etkinliği daima göz önünde tutulur.



Şek. 20. Gemi teknesini etkileyen zorlar.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

GEMİLERİN TİPLERİ

1. TANIM

Denizcilikte genel olarak, su üzerinde hareket eden ve bu eylemde makinelerini kullanan, belirli bir amaca yönelmiş olan araçlara gemi (Vessel) denir. Bu tür teknelerin kullanılma alanları çok çeşitli olduğundan, kanun ve tüzüklerde değişik gemi açıklamaları yapılmıştır. Örneğin, "Tahsis edildiği gayeye uygun olarak kullanılması denizde hareket etmesi imkanına bağlı bulunan ve pek küçük olmayan her türlü tekne gemi sayılır." (Türk Ticaret Kanunu, Madde 816). "Denizde kürekten başka aletle yola çıkabilen her araca, tonilatosu ve kullanma amacı ne olursa olsun gemi denir." (4922 sayılı denizde can ve mal koruma hak. kanun).

Yukarıdaki açıklamalarda görüldüğü gibi gemi teknesinde ilk amaç bir eylem için yapılmış olmasıdır. Günümüzde çok çeşitli yapılan gemiler aslında ulaştırmanın bütün gereklerini yolunca karşılamak için yapılmışlardır. Genel olarak **gemi** terimi ile belirtilen deniz üniteleri her gün yeni bir uygulama ile şekil değiştirerek karşımıza çıkmaktadır. Deniz endüstrisinin gelişimi, bir zamanlar yelkenli gemiden buharlı gemiye geçmekte kararsız davranan denizci çevrenin davranışlarının aksine, yeni modeller üzerinde büyük bir istekle sarılmayı zorunlu kılmaktadır. Konvansiyonel bir gemi¹ tipi artık tarihe karışmak üzeredir.

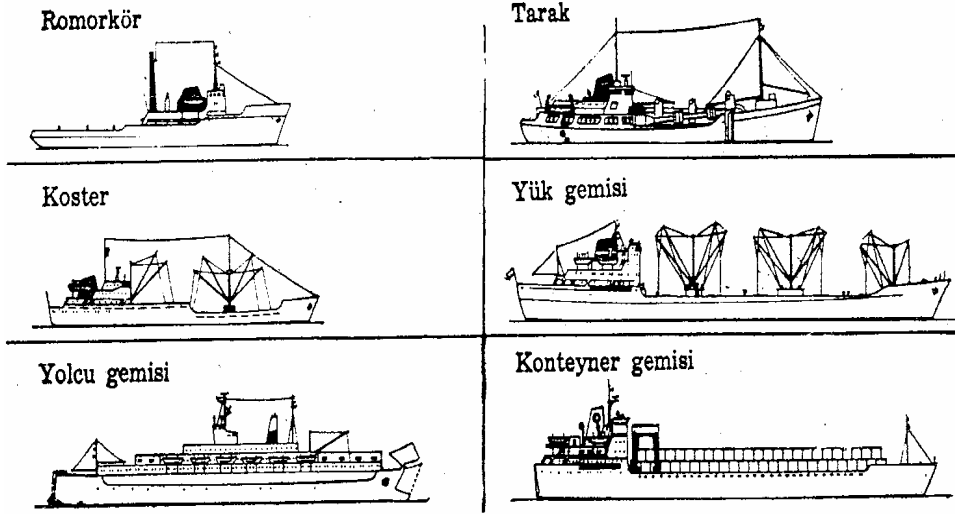
Gemi tiplerini çeşitli faktörlere göre sınıflamak mümkündür. Günümüzde gemiler, amaçları ve yapıları yönünden çok değişik tiplere bürünmüşlerdir. Aşağıda gemi tipleri geniş bir sınıflama ile verildikten sonra önemli tipler hakkında açıklamalar yer alacaktır.

2. GEMİLERİN GENEL SINIFLANDIRMASI:

Kullanma amacına göre:

- I- Ticaret gemileri (Merchant Ships)
- II- Hizmet gemileri (Service-performing Ships, work Ships)
- III- Harp gemileri (Warships)
- IV- Gezinti tekneleri (Excursion boats)

¹ Konvansiyonel gemi. Geleneksel gemi tipi olup donanım, tekne biçimi ve arması uzun yıllar değişmeden kalmıştır.



Şek. 21. Günümüzde kullanılan çeşitli tip gemiler.

1- Ticaret Gemileri

A) Yük gemileri (Cargo Ships, Freighters)

1- Kuru yük gemileri (Dry cargo Ships)

a) Kırkambar yükü taşıyan gemiler (General cargo Ships)

b) Dökme yük taşıyan gemiler (Bulk Carriers)

-Maden gemileri (Ore Carriers)

-Şeker gemileri (Sugar Carriers)

-Tahıl gemileri (Grain Carriers)

-Otomobil / dökme yük gemileri (Car / Bulk Carriers)

-Dökme yük / maden gemileri (Bulk / Ore Carriers)

-Maden / dökme yük / Petrol gemileri (Obo Carriers)

c) Kereste gemileri (Lumber veya timber Carriers)

2- Sıvı yük gemileri (Liquid cargo Ships)

a) Akaryakıt tankerleri (tankers)

b) L.P.G. tankerleri (L.P.G. Ships)

-Bütan gazı taşıyan tankerler

-Propan gazı taşıyan tankerler

c) Asfalt tankerleri

d) Şarap tankerleri (Wine Carriers)

e) Asid tankerleri (Acid tankers)

t) Su layterleri (Fresh water tankers)

g) Zeytinyağı tankerleri (Olive oil Carriers)

h) Amonyak tankerleri (Ammonia tankers)

İ) Kimyevi yük taşıyan tankerler (Chemical tankers)

3- Soğuk depolu (Frigorifik) gemiler (Reefers veya Refrigerated Ships)

a) Meyve-sebze gemileri (Fruit-vegetable Carriers)

b) Et gemileri (Meat Carriers)

c) Süt, tereyağı, yumurta gemileri

4- Çok amaçlı gemiler (Multi purpose Ships)

Kuru, sıvı veya soğutulmamış yük taşıyacak düzende gemiler

B) Yolcu gemileri (Passanger Ships)

a) Okyanus aşan (translantik) yolcu gemileri (Ocean-going liners)

b) Kısa sefer yapan gemiler (Short-sea passenger liners)

C) Karışık gemiler (Mixed Ships)

a) Feribotlar (Ferry boats)

b) Yük-yolcu gemileri

c) Posta-yolcu gemileri

d) Tanker-yolcu gemileri

II- Hizmet Gemileri:

a) Tarak dubası (Dredger)

b) Römorkör

1- İtici römorkör (Tow boat)

2- Çekici römorkör (Tug boat)

aa) Açık deniz römorkörü (Ocean-going tugs)

bb) Liman römorkörü

c) Seyir alâmeti döşeyen, kaldıran gemiler

d) Kurtarma gemileri (Salvage vessels)

e) Deniz itfaiyeleri (Fire boats)

f) Fabrika gemileri (Salvage vessels)

g) Fener gemileri (Light Vessel)

h) Balıkçı gemileri

1- Trol gemileri

2- Balina gemileri

i) Hava istasyon gemileri

j) Buzkıranlar (Ice-breakers)

k) Fuar gemileri (Exhibition vessels)

l)Okul gemileri (Training Ships)

m) Yüzer kreyn (Floating crane)

n) Yük mavnaları (Cargo barges)

o) Mavna itici tekneler (Barge line pusher boats)

ö) Sörvey gemileri (Survey vessels).

p) Dizel elektrik gemileri (Diesel electric vessels)

r) Diğer Liman hizmetlerinde kullanılan tekneler

III- Harp Gemileri:

a) Muhabere gemileri (Battle Ships)

b) Kruvazörler (Cruisers)

1- Ağır kruvazörler (Heavy Cruisers)

2-Hafif kruvazörler (Light Cruisers)

c) Uçak gemileri (Aircraft Carriers)

1- Hücum uçak gemileri (Attack Aircraft Carriers)

2- Refakat uçak gemileri (Escort Aircraft Carriers)

d) Muhripler (destroyers)

1- Refakat muhribi (Escort destroyers)

2- Refakat gemileri (Escort vessels)

e) Denizaltılar (Submarines)

1 Güdümlü mermi atan denizaltılar (Guided missile-Submarines)

- f) Çıkarma gemileri (Landings Ships)
- 1 -Tank çıkarma gemileri
- g) Devriye gemileri (Patrol vessels)
- h) Bakım-tamir ve ikmal gemileri
- i) Ulaştırma gemileri (Transport vessels)

İşletme düzenlerine göre gemiler:

- A) Tramp gemileri (Tramp Ships)
- B) Muntazam seferli gemiler (Liners)
- 1- Yük Laynerleri (Cargo liners)
- 2- Yolcu Laynerleri (Passenger liners)

Çalıştıkları su alanlarına göre gemiler:

- A) Deniz gemileri
- B) Nehir gemileri
- C) Göl gemileri

Yürütme güçlerine göre gemiler:

- A) Kürekle yürütülen gemiler
- B) Yelkenli gemiler
- C) Makineli gemiler
- aa) Buharlı gemiler (S/S, Steam Ships)
- bb) Dizel makineli gemiler (M/S, Motor Ships)
- cc) Nükleer gemiler (N/S, Nuclear Ships)

Sefer bölgelerine göre gemiler:

- A) Açık deniz seferi yapan gemiler (Deep sea traders)
- B) Kısa sefer yapan gemiler (Short sea traders)
- C) Kabotaj seferi yapan gemiler (Home trade vessels)

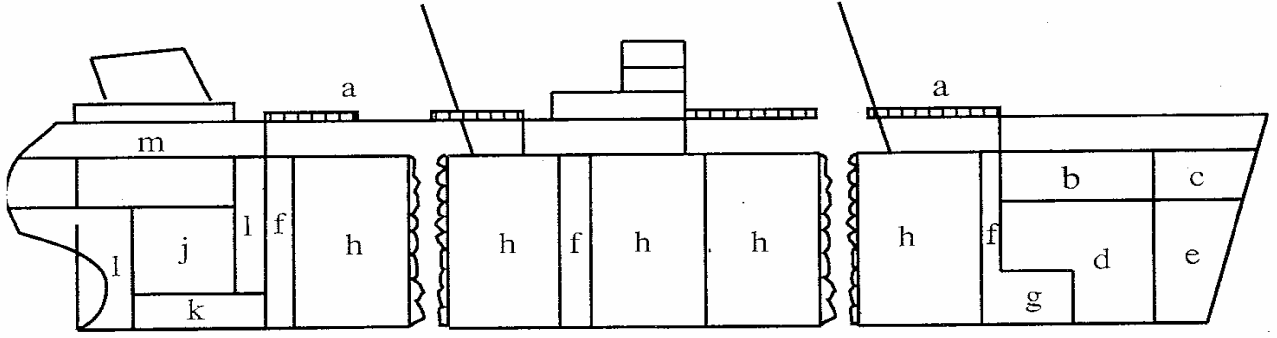
Gemilerin genel sınıflandırılması yukarıdaki biçimde yapıldıktan sonra, konumuzla ilgili tiplerin açılımlarına başlayabiliriz.

3. TİCARET GEMİLERİ

Ticaret gemileri çok çeşitli tip1er altında toplanırlar. Buna rağmen bu tip gemilerde ortak olan bir özellik vardır.Yaptıkları hizmeti ticari gaye için yaparlar .Bu sebepten öncelikle bazı ticari konuları belirlemek gerekecektir .Deniz ticaretinde iki ana işletme türü vardır. Bunlar: (a) Tramp işletmeciliği, (b) Liner (layner) işletmeciliği, gibi ikiye ayrılır .

a) **Tramp İşletmeciliği:** Bir armatör gemisini dünya üzerinde nerede karlı bir taşıma işi varsa oraya gönderirse ve geminin bir yıl içindeki seferi belirli bir program içinde yer almıyorsa, bu tür taşımacılık **Tramp Shipping** diye açıklanır. Tramp gemi işleten şirketler dünyanın belli başlı ticari merkezlerinde tüm dünya iş hareketlerini takip etmek,navlun piyasası hareketlerini,siyasi durumları,ekonomik ve sosyal gelişimleri izlemek zorundadırlar. Bu işletmeler gemilerini tam veya kısmi taşınma için,sefer veya zaman üzerine kiralamaktadır.Tramp işletmecilikte daha az kara personeli kullanılmakta, bunun yerine dünyanın değişik limanlarında personel değiştirme masrafları ortaya çıkmaktadır. Buna karşın Tramp işletmeler, gemilerin çalışmasını ekonomik şartların bozuk olduğu durumda ertelemekte ve tüm personeli çıkartarak belirli limanlarda gemiyi bağlamaktadır. Bu şekilde bağlanmış gemiye **leydap** (laid up) denir.

b) **Düzenli hat işletmeciliği** (Liner Shipping): Geminin veya gemilerin belirli limanlar arasında ve program içinde belirli sürelerde çalışmasına Düzenli hat işletmeciliği denir. Bu şekilde çalışan gemiler, yük, yolcu veya yük-yolcu gemileri olmaktadır. Layner gemi işletmeciliği, çok kazançlı ve sürekli taşımacılık bulunan limanlar arasında ve büyük işletmeler tarafından yapılır. Bu işletmeler çeşitli kuruluşlar ve hükümetler ile yakın bir ilişki içindedir. Düzenli hat işletmeciliğinin devletlere yararlı olduğu hatlarda bu işletmelerin zararlarını karşılayarak uygulamalar görülür.Genel olarak deniz işletmeciliğinin



Şek. 22. Bir tanker teknesinin boyuna kesiti ve kısımlar.

hükümetler tarafından korunduğu durumlarda veya devlet tarafından yapıldığı durumlarda düzenli hat işletmeciliği görülür. Gemisini düzenli hatlarda çalıştıracak armatörlerin yüksek bir kara işletme masrafları bulunur. Bu tür işletmeler çok güçlü şirketler ve yan kuruluşlar, örneğin kara nakliyatı vb. kurarak kombine bir sistemle mücadele ederler.

4. YÜK GEMİLERİ (cargo Vessel):

Ticaret gemisi denince akla ilk gelen, bir yükü iki liman arasında taşıyarak hizmet gören gemiler hatırlanır. Bu tip gemilerin tonajları (Dwt), 2000 ile 20.000 arasında değişir. Gemi yapıları, yük taşımak üzere dizayn edildiğinden, ambarlar, balast tankları, yük donanımları gibi taşımacılık yönünden önem taşıyan kısımlar bulunur. Bu tip gemilerin sahil limanları arasında çalışan ve tonajı 2000 dwt'den ufak olanlarına **koster** (coaster) denir. II. Dünya harbi sırasında inşa edilmiş 7000-10.000 Dwt arasında birbirinin aynı özellikte olan Liberty ve Victory tipi gemilere **konvansiyonel** yük gemileri denir.

Yük gemilerinin çeşitli tipleri vardır. Geminin tonajı büyüdükçe taşıma yönünden belirli bir amaca dönük gemiler ortaya çıkar. Örneğin Dökme yük taşıyıcıları (Bulk Carriers) genel olarak **donanımsız** (gearless) teknelerdir. Tonajları 1500 dwt'den büyük olur. Geminin bu şekilde bir özellik altında tutulması bir taşıma talebinin neticesidir. Böyle gemilere örnek olarak Maden taşıyıcılar, Şeker taşıyıcılar ve tahıl gemileri olabilir. Bu tür gemilerden bahsederken göze çarpan tip tankerlerdir. Son on yıl içinde dünya tanker filosu süratle büyümüş ve günümüzde dünya ticaret filosunun %40 kadar olmuştur. Tanker boyutları dünya ticaret dalgalanmaları ile etkilenecek büyümekte veya küçülmektedir. Örneğin, 1982 yılına kadar 500.000 Dwt sınırına kadar gelinmiş fakat piyasa ihtiyaçları kısılınca, yeni sayılacak büyük tankerler sökülme (breaking) verilmiş ve küçük tankerler tutulmaya başlanmıştır. Günümüzde geçerli olan büyüklük, **Suez size** denen, yüklü iken Suez Kanalı'ndan geçebilecek su çekimine sahip tankerlerdir.

Tanker teknesi ham petrol, ham petrol ürünleri ve kimyasal sıvı yüklerin taşınması için yapılmış bir yük gemisidir. Yapım itibarıyla klasik bir gemiden farklıdır. Büyük bir sarnıcın makine dairesi ve personel kamaraları ile takviye edilmiş bir görünüşü vardır. Tekne enine ve uzunluğuna olmak üzere çeşitli yük tanklarına bölünmüştür. Denizli havalarda personelin güverte üzerinde yürümesi için yüksekçe bir asma köprü bulunur (kedi köprüsü).

a) Kedi köprüsü	h) Yük tankları
b) Malzeme ambarı	i) Yakıt tankı
c) Portuç	j) Makine dairesi
d) Dip (Deep) tank	k) Balast (D.B.) tankı
e) Baş pik tank	l) Kış pik tank
f) Koferdam	m) Personel yerleri
g) Pompa odası	

Tanker teknesinde yükleme boşaltma, tankları birbirine bağlayan borular ve pompa istasyonu vasıtasıyla olur. Ham petrol taşıyan tanker tankları, yükü gerektiğinde ısıtmak ve akışkanlık kazandırmak için stim geçen serpantin boruları ile donatılır. Tankların arasında bir boş ara tank bulunur, böylece tankın birinde olan bir yangının, öteki tarafa geçmesi önlenir. Bu boşluğa koferdam denir. Kimyasal yük taşıyacak tankerin tankları özel bir koruyucu ile kaplanır (coating).

Tanker filosu petrol üreten yerlerden yükledikleri ham petrolü (crudeoil) rafinelerin bulundukları yerlere taşırlar. Burada alınan işlenmiş petrol ürünleri de dünyanın endüstri merkezlerine taşınır ,

Kömür gemileri, sahiller boyunca kömür taşımak için dizayn edilmiş iki veya daha çok düzgün ambarı olan teknelerdir. Gemi güvertesinde yükleme-boşaltma işlemini yapan kreynler bulunur ve bunların dolaşmalarını kolaylaştırmak için direk ve bumba gibi yüksek yapılar bulunmaz. Makine dairesi ve personel kamaraları kıç taraftadır.

Konteyner gemileri, liner servisleri içinde bir çığ gibi büyümüş yeni tip gemilerdir. Bunlar "kapıdan kapıya nakliyat" (Doors to Doors) düsturu içinde kapalı saç kutular (Container) içindeki yükleri taşırlar. Bu kutular standart ölçüler içinde yapılır ve 20 ft ve 40 ft gibi terimlerle belirtilir.

Konteyner nedir? Aynı grup yüklerin önceden Konteyner denen kapalı hacimlere istif edilerek yüklenmesi ve bunların yükleme limanında hazır tutulması eylemidir. Böylece, yüklerin hasara uğraması, çalınması veya eksilmesinin önlenmesi yanında, yükleme ve boşaltmada sürat sağlanması gibi yararları vardır. Konteyner denen kapalı çelik saçtan yapılmış kutular standart boyutlarda yapıldıklarından gemilerden itibaren bütün taşıma araçları bu standarda uydurularak inşa edilirler. Buna göre Konteyner boyutları: 20 ft x 8 ft x 8 ft (6. 096 x 2.438 x 2.438 metre) ve 40 ft (19.20 metre) olmak üzere iki tipdir. Konteynerler soğuk yük taşımak üzere soğutmalı da yapılır. Bunların birbiri ile kilitleme donanımları bulunduğu için yüklemeden sonra bağlama (Lashing) operasyonu kolaylaşır. Bu sebepten birbiri üzerine altı sıra Konteyner yüklenebilir. Konteynercilik ile ilgili tüm standart boyutlar ve uyulacak şartlar I.S.O. denen (International Standart Organisation) kuruluş tarafından saptanır.

Ro-Ro gemileri, Konteyner taşımacılığından esinlenerek geliştirilmiş bir uygulamadır. Bu tip gemilerde amaç yükleme-boşaltma süresini en düşük düzeyde tutarak işletme masraflarını azaltmaktır. Bu gemilerin baş-kıç veya bordada bulunan rampalarından tekerlekli araçlar veya tekerlekli taşıyıcılar (mafi trailers) üzerinde Konteynerler 'yüklenir. Gemide bulunan bir yükleme aracı (Tug Master) veya forkliftler yükleri gemiye almaya veya çıkartmaya yarar.

Her gemide olmayan donanım ve cihazlar yeni dizayn gemilere konulmaktadır. Ro-Ro gemilerde bulunan asansör (lift), alt güverteye giren yüklerin üst güverteye çıkartılmasını sağlar. Yine bu tip gemilerde bulunan düzeltme (veya bayılma önleyici) tankları (anti heeling) ile geminin yarım derece sancak veya iskeleye bayılması durumunda otomatik olarak karşı bölüme balast alınarak gemi doğrultulmaktadır.

Meyve taşıyıcılar, kuvvetli hava fanları ile donatılmış gemilerdir. Bu tip gemilerde hava değişim değeri (air change) önemlidir. Bu sayı bir saat içinde tüm ambar havasının kaç defa değiştirildiğini verir. Örneğin bir narenciye taşıyacak gemide bu sayı 35 civarındadır. Bunun dışında, ambarları soğutulmuş Meyve taşıyan gemiler vardır. Şeftali taşıyacak bir gemi böyle bir tipdir.

O.B.O.'lar (Ore/Bulk/oil), çok amaçlı dökme yük taşımak üzere dizayn edilmiş gemilerdir. Bu gemiler 125000 Dwt civarında olurlar. Balastlı seyir sayısını azaltmak için yapılmış ekonomik bir sistemdir. bu gemiler maden cevheri, hububat, dökme yağ taşırlar. Bunlarda geniş ambar ağızları, büyük ve kendinden trimli ambarları bulunur. Boyuna dökme yük perdeleri, asma tanklar ve kompartımanlar dizayn edildiğinden geminin Stabilité (denge) sorunları halledilmektedir. Özellikle maden taşıyıcıların D.B. tanklarının derinliği normal gemilerde daha fazladır. Böylece ağırlık merkezini yükseltmek ve ağır denizlerde geminin sert doğrudan (Stiff) olmasını önlemek mümkün olmaktadır. Bu tip gemiler konveyör, kreyn ve kepçe ile boşaltıldığından tank üstü saçları takviyeli yapılır.

Soğutulmuş ambarlı gemiler , dondurulmuş et, tereyağı veya yumurta taşımak için yapılmıştır. Ambarları özel olarak izole edilmiş gemilerdir. Soğutma işlemi özel makinelerle sağlanır.

Kereste gemiler ise, büyük bir prizmatik düzgün ambarlı gemilerdir. Geniş ambar ağızları bulunur ve bu tip gemilere "uç adalı gemi" denir. Güverte binaları, güverteye yüklenen yük için korunak ödevi görür.

5. YOLCU GEMİLERİ

Yolcu gemileri düzenli hat gemileridir (liner). En büyük yolcu laynerleri en fazla

yolcu trafiğinin görüldüğü ticaret rotaları üzerinde kurulmuştur. Yeryüzünde bu rotasyonun Avustralya ve Kuzey Amerika hattında toplandığı izlenir. Bu şekilde çalışan yolcu layner gemileri yolcu ve posta taşırlar fakat yüksek navlunla çabuk gitmesi gereken yükleri de alırlar. Böyle tipik bir layner yolcu gemisi 1200-2000 yolcu kapasitesine ve 28 knots sürata sahiptir .Bu gemiler 10,000-80,000 Gros ton arasında yapılırlar .

6. HİZMET GEMİLERİ

Bu tip gemiler genel olarak gemilerin kendi işlemlerinde yapacakları seferlerin selameti ve yolunca yapılmasını oluşturan işleri yapmakta kullanılır. Örneğin römorkör limana giren geminin rıhtıma yanaşmasını sağlar ve açık denizde hareketten aciz tekneleri yedekler. Bir seyir alameti döşeyen gemi, navigasyon için gerekli bir şamandı-rayı yerine bağlar. Bir deniz itfaiye gemisi, limanda veya denizde yanan gemi yangınlarını söndürür. Bir fener gemisi, bulunduğu mevkide seyreden gemilerin mevki saptama-sına yardım eder. Bir buzkıran gemisi, kuzeyde mevsim gereği deniz ve nehirler buzlarla kaplanınca, buz kırarak gemilere yol açar. Bir tarak gemisi sığ ve çabuk kirlenen liman ve nehirleri tarayarak derinliğini çoğaltır.

7. BALIKÇI GEMİLERİ:

Balıkçı teknesi hizmet cinsine göre sahillerde avlanan küçük bir tekneden Okyanusa çıkarak avladığı balığı konserve yapan büyük tonajlı gemilere kadar farklı yapılar gösterir.

Balık avcılığında kullanılan tekneler kullanma alanlarına ve ülkelere göre değişmektedir. Örneğin okyanusta avlanacak gemiler büyük ve iyi donatılmış gemiler olmaktadır. Avlanan gemilerin limana dönerek zaman kaybetmesini önlemek için bir konserve yapım gemisi bunları izlemekte ve avlanan balıklar denizde işlenmekte, konserve, balık yağı, balık unu vs. elde edilmektedir.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

YELKENLİ TEKNELER

1. TANIM

Su üzerinde yüzen bir cisimden yararlanma fikrinin doğduğu günden beri araştırılan bir sorun ortaya çıkmıştır.Su üzerindeki bu cisim nasıl hareket edecektir? Bilindiği gibi, bir cismin iki konum arasında hareket etmesi için bir kuvvete gerek vardır. Bu kuvvetin basit uygulamalarını, bir sırtık parçası ile sağ sularda teknenin itilmesi, kürek denem araçlarla suyun yoğunluğundan yararlanarak teknenin hareket ettirilmesi veya nehirlerde insanlar ve hayvanlar tarafından uzun halatlarla sahilden yedeklenerek çekilmesi¹ şeklinde görüyoruz.

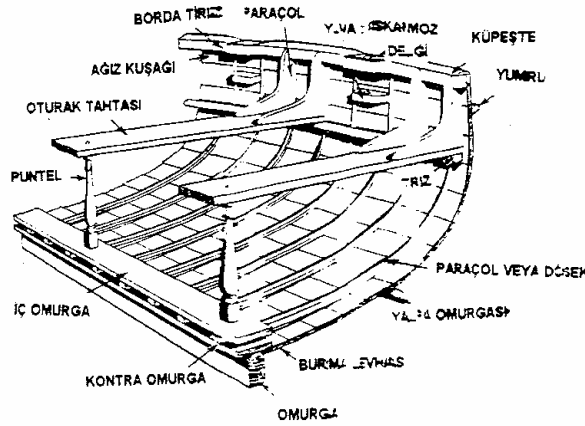
Yelken denen bir yardımcı kullanarak doğanın rüzgar gücünden yararlanıp büyük teknelerin açık denizlerde seyir yapması basit bir bulgudan geliştirilmiştir. Hepimiz, sonbaharda sararan yaprakların bazen bir küçük su birikintisi içine düştüğünü ve rüzgarın etkisiyle bir yelkenli tekne gibi hareket ettiğini görmüşüzdür. İşte, en basit şekliyle bir yelkenli teknenin tanımını bir kuru yaprağın su üzerindeki hareketini izleyerek görebiliriz.

Yelken, bulunduktan sonra küçük teknelerde ve iç sularda uzun asırlar boyu kullanılmıştır, Büyük teknelerde yelken kullanılması, bazı yardımcı donanımların geliştirilmesi ve yelkenlerin de kullandıkları yerlere ve durumlara göre yeni şekiller sokulmasıyla mümkün olmuştur.Bugün,eskinin güze bir Clipper² yelkenli teknesinin resmi sadece modern gemilerin salonlarını süsleyen birer resim olarak görülse de, yelkenli tekneler denizcilerin yetişme çağlarında bir eğitim aracı ve amatör denizcilerin giderek gelişen bir tutkusu olmuştur. Bu sebepten her gemicilik kitabının gözde konularından bir tanesi de Yelkenli tekneler bölümüdür. Biz bu bölümde her denizcinin bilmesi gereken önemli yanları ele alacak ve genel bir açıklama yapacağız.

2. TEKNENİN YAPISI:

(9. 75 m. cutter tekne)

1. Bodoslama praçolu	17. Kış omurga aynası
2. Yedekleme dikmesi desteği	18. Erkek ve dişi iğnecikler
3. Yedekleme dikmesi	19. Kış bodoslama praçolu
4. Ağız kuşağı Levhası	20. Salma omurga vinci
5. Küpeşte	21. Salma omurga kutusu
6. Iskarmoz küpeştesi	22. Salma omurga
7. Direk kelepçesi	23. İç orlurga
8. Kuşak	24. Döşekler
9. Sürtünme takviyesi	25. Kontra omurga
10. Talazlık	26. Direk ıskaçası
11. Lumbar kapağı	27. Baş farş tahtaları
12. Iskarmoz	28. Döşekler
13. Kış oturak	29. Baş yığması
14. Kış kanepe	30. Baş bodoslama
15. Kış aynalık	31. Baş bodoslama astarı
16. Yatay praçol	32. Yedekleme oturağı



Şek. 23. (b) Enine kesilmiş filikada kısımlar.

Ana omurga (Keel): Teknenin temel kısmını oluşturan ve kızağa ilk konan bütün ve sağlam bir ağaçtır. Meşe veya gürgen gibi dayanıklı ağaçlardan yapılır. Alt yüzeyi bakır bir levha ile kaplanır. Tekne karaya çekilince sürtünmeden zarar görmesi önlenmiş olur.

İç omurga (keelson): Ana omurganın üzerine boydan boya kaplanmış bir takviye parçasıdır. Ana omurgaya bağlanan postaların yuvalarını kapatır. Bu yuvalara Aşoz denir.

Kontra omurga (hog): Ana omurganın alt yüzeyine kaplanan ve onun dış tesirlerden zarar görmesini önleyen parçadır. Bazen ince demirden yapılır.

Posta veya Eğriler (frames): Bir teknede omurgadan sonra dizilen ve iskeleti oluşturan parçalardır. Bunlar yerlerine göre alttan omurgaya ve üstten küpeşteye geçirilir. Postaların aralarının sık olması teknenin sağlam olmasına yarar. Ancak hafif olması istenen teknelerde seyrekleştirilir.

Kaplama Levhaları (planking): Omurga ve postalar ile iskeleti oluşturulan tekneyi örten ve yüzmesini sağlayan değişik yöntemlerle birleştirilen tahta parçalarıdır. Bunlar deniz suyuna dayanıklı tahta Levhalardan yapılır.

Iskarmoz (crutche): Küreklerin bağlandığı ve küpeşte haşlarındaki deliklere sokulmuş çubuklar veya yarımaya denen maden tutamaçlardır.

Burma Levhası (garboard strake): Omurganın her iki tarafından baştan kıça devam eden ilk

kaplama Levhasıdır. Omurgadaki aşoz denen yarıklara geçirilmiştir.

Küpeşte (gunwale): Postaların bitim yerlerinde, baş bodoslama ile kış bodoslama arasında uzanan ağaç kuşaktır. Küreklerin bağlandığı iskarmozları taşır.

Praçollar (kness): Oturak tahtasını filika bordası ile birleştiren (L) şeklinde destek parçalarıdır. Praçollar ters olarak yerleştirilerek kemere ve oturak tahtasını taşıyan dirsek (braket) leri meydana getirirler. (İstralya)

Ağız kuşağı Levhası (top strake): Kaplama Levhalarının küpeşteye birleştiği en yukarıda bulunan tahtasıdır.

Oturak tahtası (thward): Alabandadan alabandaya uzanan ve filikada bulunan personelin oturmasını sağlayan geniş ağaç Levhalardır.

Baş bodoslama (Stem): Omurgaya eklenmiş ve dikey duran sağlam bir ağaç parçadır. Kış bodoslama (Stern post): Teknenin kışında bulunan dikey parçadır. Ayna kış teknede kısa kalır. Kuşaklar (stringers): Postaların üzerinde baştan kışa kadar uzanan ve teknenin boyuna direncini çoğaltan ince ağaçtan tahtalardır.

Borda trizi veya yumru (rubbers): Teknenin bordasında üst kaplama Levhaları üzerinde baştan kışa kadar uzanan bir balıksırtı parçadır. Teknenin bir yere sürtünmesinde bordasının hasar görmesini önler.

Dümen (Rudder): Kış bodoslama üzerindeki dişi iğneciklere üzerindeki erkek iğneciklerle takılan ve dümen yekesi ile çevrilen bir parçadır. Teknenin kumanda edilmesini sağlar.

Lavra deliği: Viralı bir metal paslanmaz tapası bulunan ve teknenin bir kaç yerine yapılan küçük deliklerdir. Tekne kızağa alınınca bu delikler açılarak içeriye dolan sular boşaltılır .

Koç boynuzu (cleat): Filikanın alabandalarına bağlanmış olan ve üzerine halat ve salvoların volta edilmesi için (V) biçiminde yapılan çelik parçalardır.

Direk ıskacası (mast step): İç omurga içinde bulunan bir kısım olup filika direği buraya takılır. Puntel (pillars): Bir ucu oturakların altına öteki ucu döşeklere dayanan destek parçalarıdır.

Farş tahtaları (bottom boards): Posta ve döşeklerin üzerine örtülen ve gerektiğin de yerlerinden çıkan, filika içindekilerin üzerinde durdukları Levhalardır.

Filikanın baş ve kış tarafında omurgadan desteklenen mapalar bulunur. Filika denize mayna edilirken tirenti halatları Robinson kanca kurtarma donanımı ile bu mapalara bağlanmıştır. Filika suya değince, kanca kurtarma donanımı mekanik olarak açılır ve filika tirentilerden kurtulur.

4. YELKENLER

Doğanın rüzgar gücüyle bir tekneyi seyrettirmek yeryüzünün en uzun süren denizcilik uygulaması olmuştur. Yelken devrinin kapanması kolay olmamış, makineli gemilerin yerlerini alması için uğraşlar verilmiştir. Yelkenin tarihini incelersek, uzun seneler boyu dört yakalı (köşeli) yelkenler ile seyir yapıldığını görüyoruz. Oysa dört yakalı yelken her rüzgar için yararlı olmayan yelkendir. Nitekim üç yakalı (köşeli) yelkenlerin bulunmasıyla her yönden eser rüzgardan yararlanmak imkanı doğmuş ve denizcilik bilinen aşamasına başlamıştır.

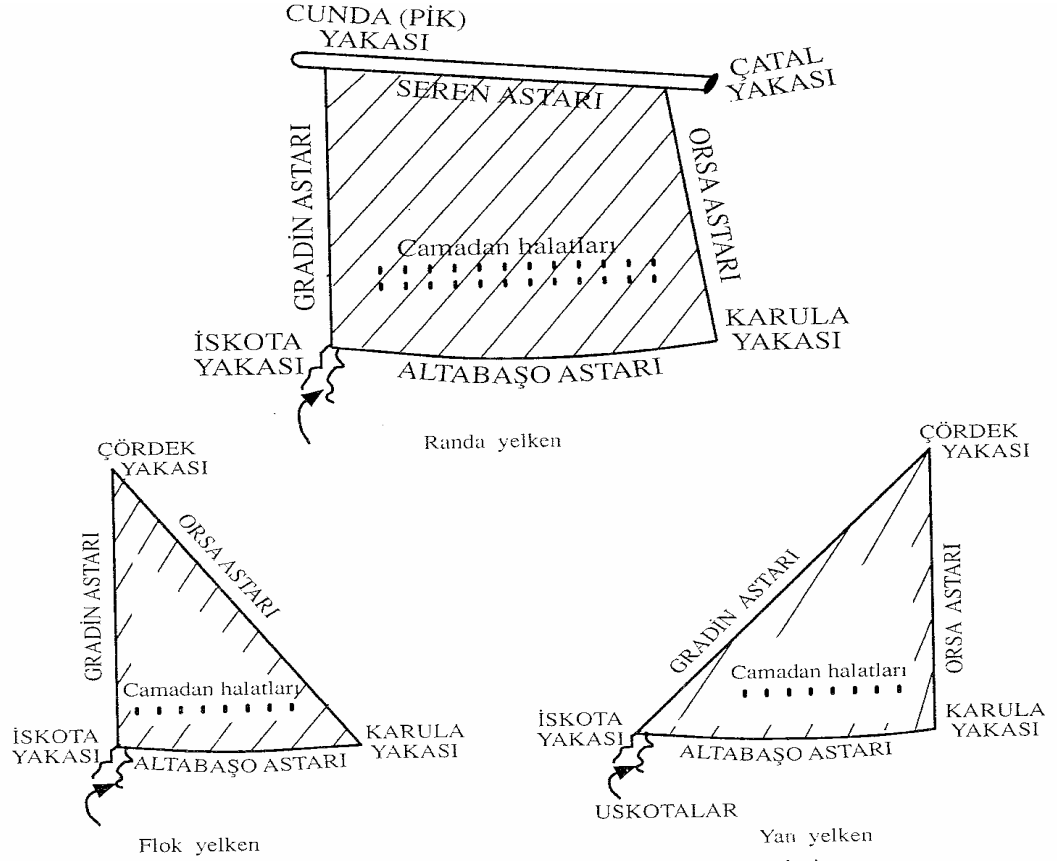
Yelkenli teknelerin incelendiği bu bölümde öncelikle yelkenleri tanımak yararlı olacaktır. Yelkenli teknelerde dört yakalı ve üç yakalı yelkenler kullanılır. Bu tür yelkenlerin yakalarına ve yakaları birleştiren astarlara (kenarlara) verilen isimler Şek. 24. de gösterilmiştir. Üç yakalı yelkenlere **Pena** veya **Latin** yelken, dört yakalı yelkene **Randa** yelken adı verilir. Üç yakalı yelken pruva direğinin ilerisine çekiliyorsa **Flok** adını alır. Eğer üç yakalı yelken direkler arasına çekilmişse **Valene** adını alır. Yine bir üç yakalı yelken seren ile direk arasına çekilmişse **Pik** adını alır.

Randa yelkenler, son direğin gerisine çekiliyorsa **bucrum** yelken adını alır. Randa yelken kullanılan teknelerde yelkenlerin altabaşo astarı **bumba** denen yuvarlak bir ağaçla donatılmış, üst astarına da (seren astarı) **seren** denen bir ağaç bağlanmıştır. Yelkeni **hisa etmek** (çekmek) için serenin orta kısmına bağlı ve direkteki tornadan¹ geçirilmiş kandilisa halatı ile yine serenin topuk kısmına bağlı ¹ Cıvadra: Teknenin baş tarafından uzanan ve ana direğe ıstıralyalarla bağlanan serenlerdir,

kordolina halatlarını lava etmek (çekmek) gerekir.

Flokları mayna ve hisa etmek için, flokların yukarı yakaları denen çördek yakalarına bağlı bulunan iki halatı lava veya laçka etmek gerekir. Bu halatlardan floğu hisa edene **çördet halatı**, mayna edene **gargari halatı** denir.

Yelkenlerin üst yakalarına açılmış, yelkeni seren veya gize bağlamak için kullanılan deliklere **matafyon** denir. Bir yelkenin bütün köşelerinde ve camdan halatlarının başlangıç ve bitim yerlerinde bulunan medeni çerçeveli deliklere **radansa** denir. Bir yelkeni sert havalarda küçültmek için yerleştirilmiş bir sıra halata **camadanlar** denir.



Şek. 24. Yelkenli teknelerde kullanılan yelken türleri.

1 Torno: Genellikle tek dilli makaralara verilen isim.

5

.YELKENLİ TEKNELERİN DONANIMLARI:

Bir yelkenli tekneye ad veren özellik, direklerinin sayısı, yelkenlerinin türü ve donatılışı ile teknenin boyutlarıdır. Bunlar içinde basitten başlayarak tam donanımlı (armalı) gemilere geçerken, yelkenli tekneye bu özelliği veren ilk donanımın tek direk olacağını belirtelim. Tek direkli bir teknede donatılan dört yakalı ve üç yakalı yelkenlerin diziliş durumuna göre isimler türemektedir.

Şalopa (sloop) tek direkli ve cıvadralı¹ bir teknedir. Bir mayistra yelkeni, ve direğin önünde flok için yeterli yer bulunur. Bu tip tekne cıvadrasız da olabilir (knockabout).

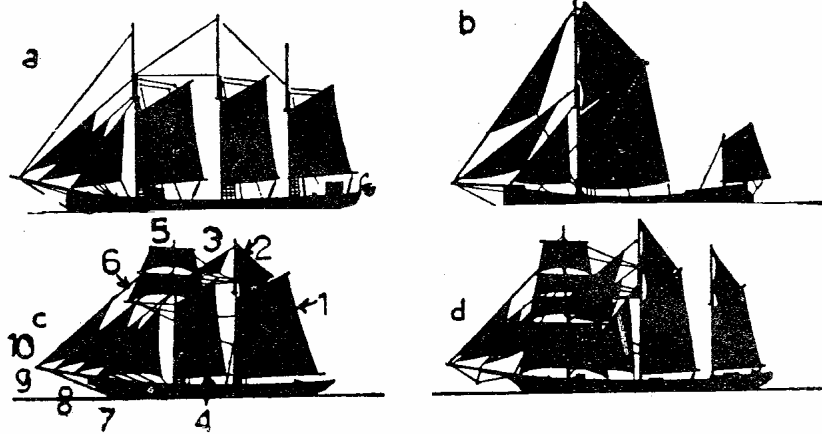
Kutter (cutter): Bu tekne de Sloop gibi tek direklidir; fakat direk tekne ortasına daha yaklaştırılmış ve böylece ana yelken ve flok yelkeni için toplam yelken alanı ikiye bölünmüştür.

Günümüzde kullanılan 34 ft. (10.36 m.) Cutter teknenin yelken donanımına bir göz atarsak: (a) Ana yelken (Main sail), (b) Ön flok (working jib), (c) Veledi berka yelken (Fore stay sail), (d) Cenova yelken (genoa)¹ bulunur,

¹ Cenova yelken: Altabaşı yakası çok büyütülmüş flok tipi yelken,

Tırhandil: Bodrum civarında yapılan denizlerimize has bir teknedir. İki direkli ve civadralı olur. Latin yelkenlidir. Tekne gaga burunlu ve kepçe kılıdır. Geniş bir tekne içi kapasitesi bulunur.

Uskuna (schooner), iki veya daha fazla direkli olup yan yelkenler ile donatılmış teknedir. Uskuna larda pruva direği kabasorta¹ ve grandi direği sübye² donanım bulunur. Bermuda armalı³ kotralara Uskuna armalı adı verilir. Uskuna tipi tekneleri (a) Sübye armalı, (b) Gabya armalı⁴ diye ayırabiliriz.



Şek 27. Yukarıdaki şekillerden (a) ve (b) Sübye donanımlı. (c) ve (d) Gabya donanımlı uskunaları göstermektedir.

Şek. 27 .(c) de, bir gabya donanımlı uskunada (top sail schooner) bulunan yelkenler sırasıyla:(1) Ana yelken (mainsail). (2) Ana giz gabya yelkeni (Main gaff top sail), (3) Ana gabya çubuğu Valene yelkeni (Main topmast stay sail), (4) Velestralya yelkeni (foresail), (5) Babafingo yelkeni (Fore Upper top sail), (6) Gabya yelkeni (Fore Lower top sail), (7) Tranketine flok (Fore stay sail), (8) Büyük flok (jib), (9) Dış flok (outer jib), (10) Kuntura flok (flying jib).

Bir yelkenli teknenin donanımı iki kısımda incelenir: (a) **Ana arma** (standing rig), (b) **Selviçeler** (Running rig). Ana arma, durumu değişmeyen ve yelkenleri taşıyan direkler, gabya çubukları, ıstıralyalar, patrisa ve çarmıhlar gibi sabit donanımlardır. Selviçeler ise, seren ve yelken hareketlerinin kontrol edilmesine yarayan mantilya, kandilisa, prasya ve uskutalar gibi donanımlardır.

Kık (whaler) eskiden balina avında kullanılan çift pruvallı 9 m. boylarında kürekli filikalardır. Genel olarak iki direği ve sabit aşırılmalı yelkenlerden oluşan fakat flok bulunmayan donanımına sahiptir.

Patalya-Dingi (dinghy), yaklaşık 4 m. boyunda, kürekli, bir ya da iki yelkenli teknelerdir. Bu teknelerde Açevela gönderli yelken donanımı kullanılır. Şek. 25. de böyle bir tekne gösterilmiştir. Dingi'ler sadece kürek ve yelkenle değil, makine ile yürütülürler.

6. TAM ARMALI GEMİLER:

Tam armalı bir yelkenli gemi (sailing Ship), bütün direkleri üzerindeki yelkenleri dört yakalı (randa) yelken olan teknedir. Tam armalı gemilerin donanım olarak en geliştirilmişleri "Clipper" denen Çin'den çay , Avustralya'dan yün taşımakta kullanılan tam armalı gemilerdir. Bu tekneler 60 70 m. boyunda, 1000-1200 Gros tonajda ve elverişli havalarda 14-15 knots süratinde gemilerdir. Beş direkli bir yelkenli geminin direklerine sırasıyla baştan itibaren aşağıdaki isimler verilir: (a) Pruva direği, (b) Grandi direği, (c) Mizana direği, (d) Kontra Mizana, (e) Kontrala Mizana. Pruva direğine **ana direk** de denir.

¹ Kabasorta donanım. Direk donanımları serenli ve seren yelkenli olan armalar

² Sübye donanım. Direklerinde seren yelkenleri bulunmayan yalnız yan yelkenleri bulunan geminin donanımı

³ Bermuda armalı Direk ve çördeği yüksek, üçgen (pena) biçimi serensiz yelkenli olan yat donanımı.

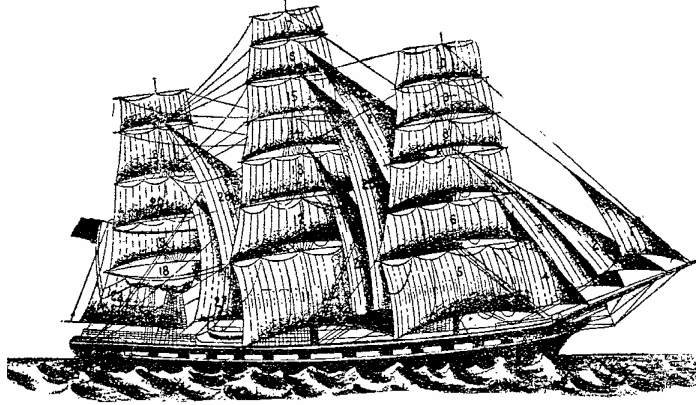
⁴ Gabya donanımı. Ana direklerin üzerinde bulunan çubuklara ve serenlere bağlanan dört yakalı branda yelkenli bulunan donanım

a) **Barko** (barque): Direklerinin sayısı en az üç tane olan gemidir. Pruva ve grandi direkleri kabasorta ve Mizana direği sübye armalıdır.

b) **Brik** (brig): İki direkli ve iki direği de kabasorta armalı ve tam serenli olan yelkenli teknedir. Bu gemide grandi direğinin gerisine bir randa yelken ilave edilmiştir.

c) **Gulet**: Brik'ten ufak, iki direkli, hafif armalı, pruva direği tam armalı ve seren yelkenli, grandi direği randa yelkeni donatılmış teknedir.

d) **Brigantin**: Pruva direği kabasorta ve grandi direği sübye donanımlı Brik'ten ufak yelkenli teknelerdir.

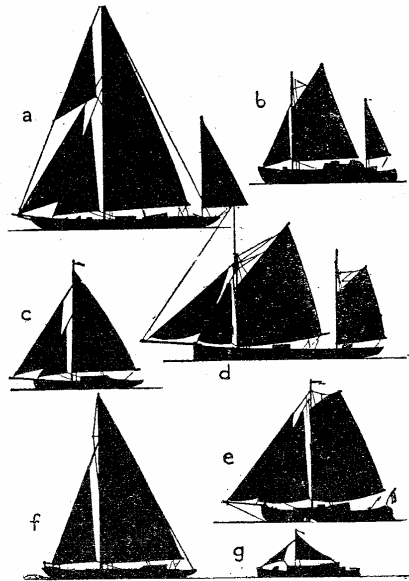


e) **Barkopes** veya **Navi** (Barquentina): Direklerinin sayısı en az üç olan ve bunlardan pruva direği kabasorta armalı ve tam serenli, grandi ve Mizana direkleri sübye armalı gemidir.

7. KOTRA VE YAT TEKNELERİ:

Genellikle amatör denizciler tarafından kullanılan gezinti teknelerinden olan **Kotra** tek direkli bir yelken teknesi olup sübye armalı ve makinelidir. **Yat** ise, daha narin yapılı, bir veya iki direkli yelkenli teknedir. Kotra ve Yat tipi gezinti tekneleri çok çeşit biçim ve donanımlara sahiptir Bu tekneleri öncelikle (a) Tek direkli, (b) iki direkli tekneler diye ayıracağız.

Tek direkli gezinti teknelerini Şek-29 den incelersek.



Şek. 29. Çeşitli tip ve donanımlı gezinti tekneleri

aa) **Açevela gönderli tekne**, (e) de gösterildiği gibi bir cıvadra, iki flok, bir mayistra yelkeni ile

donatılmış en eski tip teknedir. Buna rağmen günümüzde tercih edilmektedir.

hh) **Bermuda donanımlı tekne**, cıvadrası, olmayan, direk ve çördeği yüksek üçgen (pena) iki yelkenli bir teknedir. Bermuda yelkeni, rüzgar yönüne daha yakın ve Açevela gönderli yelkene nazaran daha kullanışlıdır. Şek. (f) de böyle bir tekne gösterilmiştir.

İki direkli yelkenli gezinti teknelerini incelersek.

aa) **Açevela gönderli Yavl**, Şek. (d) de gösterildiği gibi, pruva direğinde bir mayistra yelkeni, bir fok, bir yan yelken bir fok, bir yan yelken ve dümen yekesinin gerisindeki mizana direğinde bocrum yelken bulunan bir teknedir.

hh) **Bermuda donanımlı Keç** (ketch), Şek.(a) da gösterildiği gibi, kepçe kıçlı, yüksek çördek li bermuda yelkenli ve kış tarafta dümen yekesinin önüne yerleştirilmiş mizana direğinde mizana yelkeni (pena) bulunan cıvadralı bir teknedir.Cıvadra ile ana direk arasında fok ve valene yelkeni bulunur. Ayrıca fırtına yelkeni ve Cenova yelkeni de donatılır. Bu tekneler okyanus aşırı sefer yapabilen gezinti yatlarıdır.

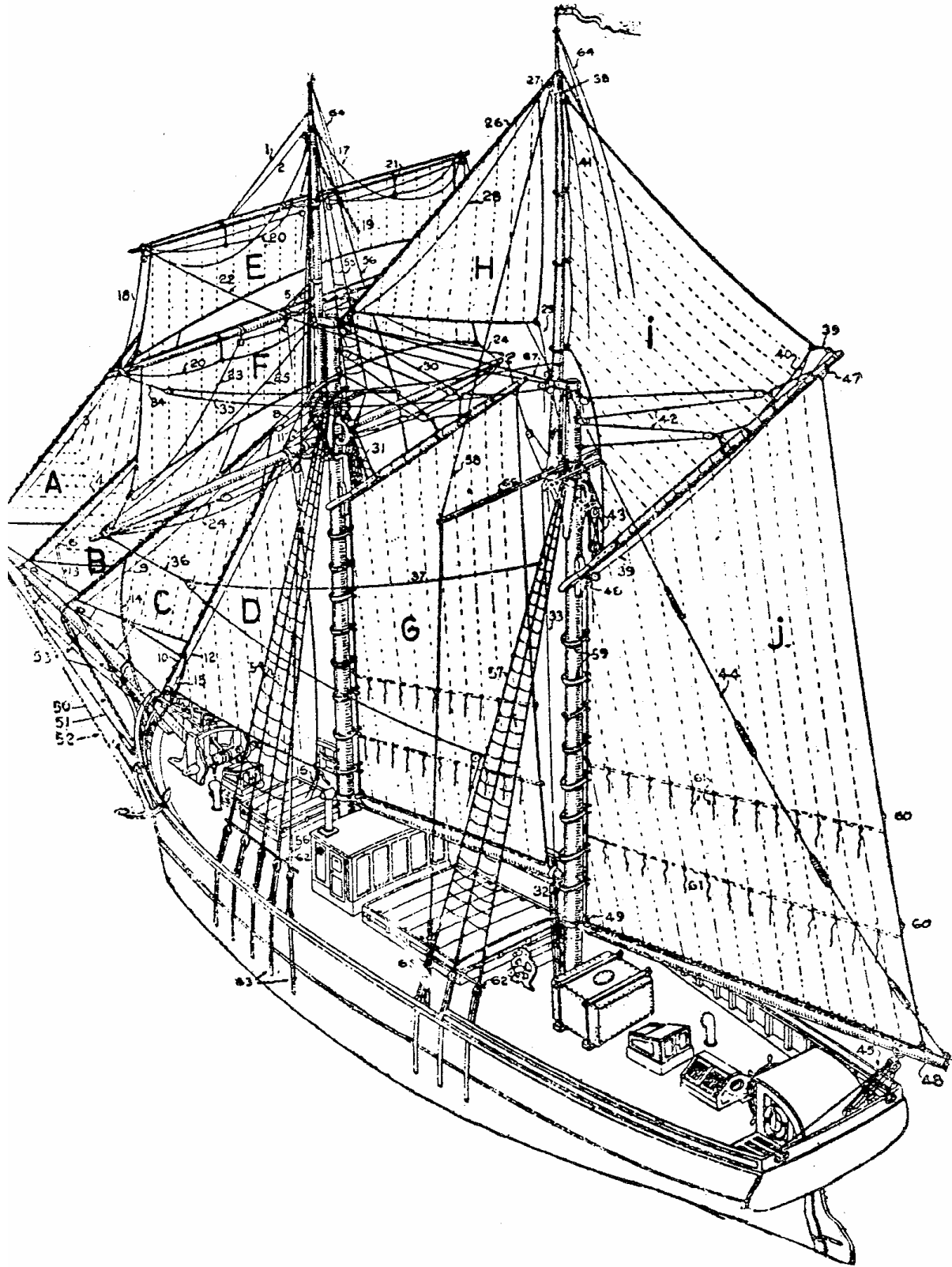
Yelken markaları: Gezinti tekneleri sportif amaçlarla kullanılırken çeşitli yarışlarda kategorilere ayrılarak seyretmektedir.Yarışan tekneleri birbirinden ayırmak için ana yelkenlerinin (mayistra yelkeni) çördek yakasında bazı markalar işlenmektedir.Bu markaların uluslar arası olanını incelersek, üstteki rakam teknenin sınıfını, alttaki grubun başındaki harf hangi ülkeye ait olduğunu ve yanındaki rakam da tekne numarasını vermektedir.Örneğin 6/K9 markası,6 metre sınıfından (Class),İngiltere'ye ait (K)9 numaralı teknenin tanımını yapmaktadır.

8. *İKİ DİREKLİ GABYA YELKENLİ USKUNA TEKNENİN DONANIMI:*

No. DONANIMIN ADI

İNGİLİZCE

1Kuntura fok ıstralya halatı	Flying-jib-stay
2Kuntura fok kandilisa halatı	Flying-jib-halliards
3Kuntura fok gargari halatı	Flying-Jib-downhaul
4Pruva gabya ıstralyası	Fore topmast-stay
5Tranketine fok kandilisası	Fore-topmast-stay sail-halliards
6Tranketine fok gargari halatı	Fore topmast stay sail downhaul
7İç büyük fok larmosu	Inner-jib stay
8İç büyük fok kandilisa halatı	Inner-jib halliards
9İç büyük fok gargari halatı	Inner-jib-downhaul
10 Pruva ana ıstralyası	Fore stay
11Veledi berka yelkeni kandilisası	Fore-stay sail halliards
12 Veledi berka yelkeni gargari halatı	Fore-stay sail downhauls
13Kuntura fok ıskota halatı	Flying jib sheets
14 Dış büyük fok ıskota halatı	Outer-jib sheets
15 İç büyük fok ıskota halatı	Inner jib-sheets
16 Veledi berka yelkeni ıskota halatı	Fore-stay sail-sheets
17 Pruva gabya yelkeni mantilyası	Upper-topsaillifts
18 Pruva gabya yelkeni gargari halatı	Upper-top sail-downhauls
19 Pruva gabya yelkeni kandilisa halatı	Upper-top sail-halliards
20 Marsepet halatı	Foot-ropes
21 Marsepet ayakları	Foot -ropes stirrup
22 Pruva gabya prasyası	Upper-top sail-brace
23 Aboşo gabya yelkeni Kuntura ıskotası	Lower-top sail-clew-line
24 Aboşo gabya yelkeni ıskota halatı	Lower-top sail-sheets



Şek. 35. İki direkli Gabya yelkenli bir Uskuna. (Two-mast top sail Schooner)

25 Trinket sereni mantilyası
26 Grandi gabya çubuğu ıstıralyası

Fore-yard-lifts
Main-topmast-stay

27 Grandi gabya çubuğu yelkeni kandilisa halatı
 28 Grandi gabya çubuğu yelkeni gargari halatı
 29 Grandi gabya çubuğu yelkeni ıskota halatı
 30 Pruva çördek halatı
 31 Pruva giz çatal palangası
 32 Trinket yelkeni ıskota ba1atı
 33 Pruva altabaşı sereni mantilya halatı
 34 Aboşa gabya yelkeni prasya kamçısı
 35 Aboşa gabya yelkeni prasyası
 36 Trinket prasyası kamçısı
 37 Trinket prasyası
 38 Ana pik yelkeni kandilisa halatı (Grandi)
 39 Ana pik yelkeni ıskota halatı (Grandi)
 40 Ana pik yelkeni baston palangası (Grandi)
 41 Ana pik yelkeni gargari halatı (Grandi)
 42 Grandi giz ıskota halatı
 43 Grandi giz çatal palangası
 44 Grandi altabaşı sereni mantilya halatı
 45 mayistra yelkeni ıskotası
 46 Giz çatal bağı
 47 Giz cunda bağı
 48 ıskota yakası bağı
 49 Karula yakası bağı
 50 Cıvadra İstiralyası-Mıstaço
 51 Cıvadra ablisi
 52 Büyük mistaço
 53 Cıvadra Marsepet halatı
 54 Pruva gabya çarmıhları
 55 Pruva gabya çubuğu çarmıhları
 56 Pruva gabya patrisaları
 57 Grandi gabya çarmıhları
 58 Grandi gabya çubuğu
 59 Direk gargari halkaları
 60 Camadan matafyonları
 61 Camadan halatı
 62 Direvese demiri
 63 Landa demiri
 64 İşaret sancağı salvoları
 65 Boğata ve patrisa filadorları
 66 Grandi kantarması
 67 Karanfil halatı

Main-topmast-stay sail halliards,
 Main-topmast-stay sail downhaul
 Main-topmast-stay sail Sheet
 Fore-peak-halliards
 Fore-throat-halliards
 Fore-sheets
 Fore-boom-topping-lift
 Lower-top sail-brace-pendant
 Lowel-topsail-brace
 Fore-brace-pendant
 Fore-brace
 Main-gaff-top sail-halliards
 Main-gaff-top sail-Sheet
 Main-gaff-top sail-inhaul
 Main-gaff-top sail-downhaul
 Main-peak-halliards
 Main-throat-halliards
 Main-boom-topping-lift
 Main-Sheet
 Throat-Lashing
 Peak-Lashing
 Crew Lashing
 Tack-Lashing
 Bob-stay
 Bowsprit-guy
 Outer-bobstay
 Bowsprit-foot-ropes
 Fore-Lower-shrouds
 Fore-topmast-rigging
 Fore-topmast-backstay
 Main-Lower-shrouds
 Main-topmast-shroud
 Mast-hoops
 Reef-cringles
 Reef-points
 Sheer-poles
 Chain-plates
 Signal-halliards
 Dead-eyes-and lanyards
 Main-spreader
 Triatic-stay

Yelkenler:

<u>No.</u>	<u>YELKENİN ADI</u>	<u>İNGİLİZCE</u>
A Kuntura flok	Flying-jib	
B Tranketine flok	Fore-topmast-stay sail	
C Flok	Jib	
D Veledi berka yelkeni	Fore-stay sail	
E Pruva gabya yelkeni	Fore-Upper-top sail	

F Pruva abaşo gabya yelkeni	For-Lower-top sail
G Trinket yelkeni	Fore-sail
H Grandi gabya valene yelkeni	Main-topmast-stay sail
İ Grandi pik yelkeni	Main-gaff-top sail
J mayistra yelkeni (Ana yelken)	Main-Sail

9. BİR TEKNENİN YAPIMI

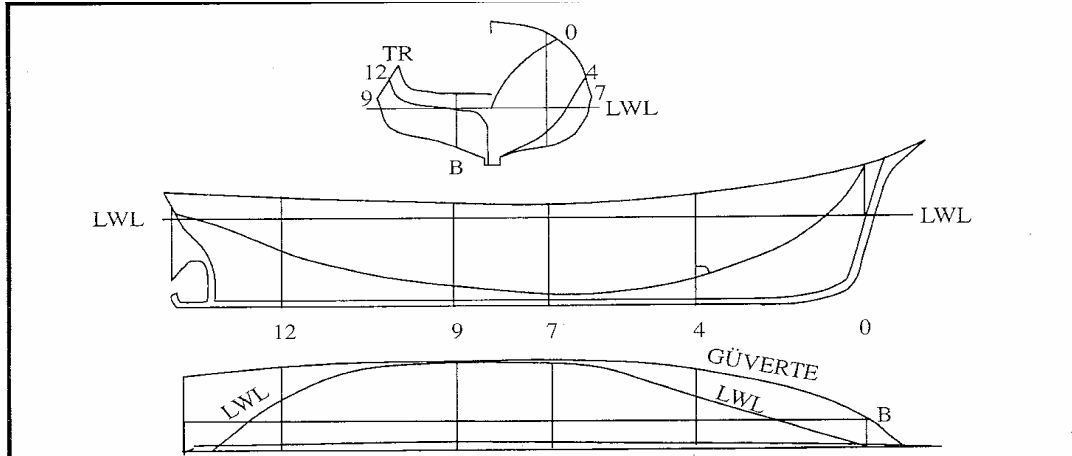
Ufak bir gezinti teknesi ile büyük bir yük gemisinin yapımında genel olarak büyük bir fark bulunmaz. Teknenin boyutları büyüdükçe ve iç bölümlerinde karmaşık yerler çoğaldıkça, teknenin bünyesinin sağlamlığını oluşturmak ve kullanım amacına uygun donanımlar yerleştirmek için daha başka yöntemler uygulanır. Büyük bir geminin tarihine bakarsak, başlangıç noktasında ufak bir sandalın olduğunu görürüz.

Bir tekne yapmak için öncelikle bunun kağıt üzerine çizilmiş şekline taslak denir. İstenen özellikler sağlanıncaya kadar taslak üzerinde değişiklikler yapılır. Taslağa göre hazırlanmış küçük ölçekli planlar tam ölçek ile çizilirler. Bundan sonra da tekneyi oluşturacak parçaların bu ölçeklere uygun olarak kesilmesine sıra gelir.

Tekne planlarının hazırlanmasında amaç en yararlı deplasmanın oluşturulmasıdır. Günümüzde tekne yapımında önceden çizilmiş planlara uygun modellerden kesilen parçalar birleştirilerek sonuca gidilmektedir. Yapımcılar küçük kuruluşlar olduklarından araştırma yaparak en verimli tip ve biçimi bulacak ekonomik güçleri yoktur. Son zamanlarda ortaya çıkan büyük kuruluşlar da denenmiş ve tutulmuş teknelerin standart yapımına gitmektedir.

Teknenin biçimi:

Bir teknenin biçimi değişik yerlerde eğilimli olduğundan, teknenin yüzeyini doğru olarak belirlemek için, bazı yardımcı planlar gereklidir. Dizayn amacı yönünden bir tekne planı üç ayrı izdüşüm üzerine çizilir. Yardımcı planların temeli olan bu izdüşümler:



Şek. 3 1 .Tekne yapımında kullanılan planların çizim yöntemleri.

- a) Yarım su çizgileri planı
- b) Boy kesitleri planı
- c) En kesitleri planı

şeklinde belirlenir. İşte endaze resmi (veya sadece endaze), bu üç görünüş ve yardımcı planlarda gösterilen tekne şeklinden ibarettir. Çelik saç gemiler için bir kural olarak bu çizgiler geminin kalıp çevresini gösterir. Endaze şekli, çelik gemilerin kaplama saçlarının inceliği ve düzgünlüğü ile bağımlı olarak muntazam hazırlanır. Tekneyi belirleyecek postalar endazeye veya bundan çıkartılan kalınlıklara göre bükülür ve işlenirler. Endaze çizgileri dış kaplama saçlarının iç yüzeylerinden geçerler.

Yardımcı Düzlemler:

Tekne formunu daha uygun olarak biçimlendirmek için kullanılan üç yardımcı düzlem yöntemi vardır.

a) Su çizgileri: Bu düzlem sistemi için başlangıç, yani sıfır noktası düz omurganın üzerinde olup genellikle "Kaide hattı" diye bilinir. Geminin yüzeceği su çizgisinin oluşturduğu düzlem ile kaide hattının oluşturduğu düzlem arası. eşit aralıklarla su çizgileri düzlemleri ile bölünür.

b) Batoklar: Bu düzlem sistemi için başlangıç noktası enine merkez çizgisi düzlemi olacaktır. Bunlar merkezden sancak ve iskeleye doğru olmak üzere eşit aralıklarla çizilirler. Boy kesiti planında geminin biçimini Batoklar oluşturur.

c) Kesitler: Boyuna merkez çizgisi düzlemine ve su çizgilerine dikey olan düzlemler olup, bunlara en kesitleri veya sadece kesitler denir. En kesitleri düzlemleri baş kaime ile kıç kaime arasında eşit aralıklarda yerleştirilir ve genellikle baştan kıça doğru numaralanır.

d) Diyagonaller: Yukarıda sayılan düzlemlere ek olarak kullanılan bir yardımcı düzlem sistemi daha vardır. Diyagonal denilen bu düzlemler boyuna merkez düzlemine meyili fakat en kesitlerine dikeydir.

Çizimden sonra ortaya çıkan plan üzerinde sıra Tekne deplasmanı (Displacement) ile Boyuna Sephiye merkezinin yerinin (LCB) bulunmasına gelir. Bu değerleri, plandan aldığımız veriler ile Simpson Kuralını kullanarak ve aşağıda gösterilen tablo hazırlayarak bulabiliriz.

<u>İstasyon</u>	<u>1/2 Alan</u>	<u>Simpson çarpanı</u>	<u>Netice</u>	<u>M Kolu</u>	<u>Netice</u>
0		1		3	
1		4		2	
2		2		1	
3		4			Toplam (B)
4		2		1	
5		4		2	
6		1	Toplam (A)	3	Toplam (C)

Tekne Deplasmanı (Ton) = $2/3 \cdot \text{Toplam (A)} \cdot \text{Toplam Aralık} \cdot 1/35$

L.C.B. (Gemi ortasından başa = $\frac{\text{Toplam (C)} - \text{Toplam (B)} \cdot \text{Toplam Aralık}}{\text{Toplam (A)}}$
veya kıç ft olarak)

Bir teknenin Su hattı alanının boyunu ft. olarak alıp, bunun karesi ile 1.4 sabit sayısını çarparsak bulacağımız netice, bu teknenin su kesiti alanının en uygun uyuşacağı en büyük sürati kapsar .

Örneğin 25 ft. (7 .62 m.) uzunluğunda bir s kesiti alanı için en uygun büyük sürat

$\sqrt{25} \cdot 1.4 = 7$ knots olarak bulunur. Dolayısı ile, bu tekneye uygun makine gücü için bir veri bulunmuş olur.

Bir teknenin en düşük makine gücü (HP) ile en fazla sürati elde etmesi için tekne deplasmanının en doğru biçimde seçilmesi gereği ortaya çıkar .Bunun için de, tekne baş tarafı ile kıç tarafının biçimleri büyük rol oynar. Su hatları, kıç tarafta öyle bir noktada birleşmelidir ki, kıç yatırması (TR) yüklü su hattından (LWL), en uygun açıklıkta kalmalıdır. Böylece suyun kıçta en yararlı akışı sağlanacak ve makinenin sağladığı güce ilaveten tekne formundan dolayı bir itiş gücü oluşacaktır.

Teknenin harcanan güç ile daha fazla yol alması için uygulanan başka bir yeni yöntem de, kıç tarafta çift pervaneyi aynı şaft üzerinde kullanmaktır. Bunlardan biri boşta hareket ederek esas pervanenin üzerine en uygun su akışını oluşturmaktadır. Böylelikle yakıt harcamasından % 30 kadar azalma olmaktadır.

BEŞİNCİ BÖLÜM

YELKENLE SEYİR

1. TANIM

Yelkenli bir tekne ile yapılan seyrin bir eğlence veya yarış görünümünde olması bir denizci için önemsiz olduğunu göstermemelidir. Gemi filikaları ile yapılacak uzun seyirlerde yelken kullanılması gerekli olacaktır. Bunun dışında yetişme çağındaki bir denizcinin de, profesyonel işlemlere geçişinde en yararlı uygulama yelkenli gemilerde yapılmaktadır .

Elverişli bir rüzgarı kullanarak yapılan yelken seyrinde rotaya uygun dümen kullanmaktan, rüzgar kuvvet ve yönünü değiştirmedikçe, gerektiğine göre uskutayı laçka ve lava etmekten başka bir işlem yoktur. Ancak açık güverteli bir teknede ani gelecek bir sağanağa¹ karşı uskutayı laçka etmek için hazır bulunmak gerekir. Sağanaklı havalarda açık güverteli bir tekne ile seyirde en önemli sakınca, teknenin rüzgar altı küpeştesinden su almasıdır. Bayılmış bir tekne personelinin ağırlıklı merkezi de rüzgar altına kaçtığından teknenin doğrulması kolay olmaz. Gelen sağanağın kuvvetlenmesini beklemeden uskutayı hemen laçka etmek yararlıdır. Tekrar uskutayı lava etmek güç bir iş değildir.

Bir yelkenli teknenin yelkenle seyretmesinde başarısı iyi ve yolunca dengelendirilmesine bağlıdır. Başlı bir tekne rüzgar üzerine gelmeyi, kışlı bir teknenin kış tarafı rüzgar üzerine gelmeyi sever. Bu durum dümen kullanarak düzeltilirse de, bu eylem teknenin hızını keser. Kış yelkenlerin filikanın başını rüzgara yaklaştıracak ve baş yelkenlerin de tekne pruvasını rüzgardan açacağı unutulmamalıdır.

Yelkenle seyirde başarı kazanmak için en yararlı yöntem bol bol seyir yapmaktır. Yelken kullanmak bir tecrübe işi olduğu kadar bilgi ve hüner meselesi olduğunu belirtelim. Bir tekneye ne gibi şartlar altında sürat kazandırıldığını, yelkenlerin hangi durumlarda daha yararlı yol alındığını, teknenin hangi yük durumunda dümenin daha fayda sağladığını öğrenmek ve bunu uygulama ile pekiştirmek gerekir.

2. YELKEN SEYRİNDE KULLANILAN TERİMLER:

Rüzgar yönü: Rüzgarın çevreden merkeze gidiş yönüdür. Örneğin poyraz 045° yönünden eser rüzgardır. Rüzgarlar geldiği yöne göre isimlendirilir.

Rüzgar üstü: Rüzgarın geldiği yönde kalan tekne alabandasıdır.

Aborda: Bir başka tekne üzerine veya rıhtıma bordadan yanaşmaktır.

Abramak: Fırtınalı bir havada yelkenleri en uygun biçimde kullanmaktır.

Aganta: İskota gibi bir halatın geçici olarak tutulması kumandasıdır.

Alaborina seyretmek: Borinaları iyice lava edip doldurarak mümkün olduğu kadar rüzgara yakın seyretmektir.

Albura (alabora): Yelkenli teknenin bir tarafına yatarak ters dönmesidir.

Aldığına orsa: Rüzgara mümkün olduğu kadar yakın olarak Alaborina seyretmek.

Alesta: Yapılacak işe hazır ol kumandasıdır.

Apazlama: Ken1ere yönünden gelen rüzgar veya bu rüzgarı kullanarak seyretmek.

Ariya (arya): Çubukların, serenlerin ve yelkenlerin aşağıya indirme kumandası.

Aşıрма yelken: Teknenin bir alabandasından ötekine sereniyle beraber rüzgarın durumuna göre geçirilen yelkendir.

Avara: Teknenin yanaşmış olduğu yerden ayrılmasıdır.

Ayi bacağı: Çifte yan yelkenlerin iskotalarının birini sancak, diğerini iskeleden kullanarak pupa rüzgarla seyretmektir.

Balonlamak: Trinket ve mayistra yelken iskotalarını koyuvererek yelkenin şişip serenden yukarı

¹ Sağnak, (sağanak): Rüzgarın arada bir kuvvetlenerek gücünü arttırmasıdır.

kalkmasıdır. Bu şekilde arma üzerindeki zor azaltılır.

Bocalamak: Sert ve kabarık denizlerde teknenin ilerlemesinin güçleşmesidir.

Boğmak: Şiddetli rüzgarda selviçeleri kesilerek kumanda edilemeyen bir yelkeni bir halatla serene sarıp söndürmektir.

Borina kaçına: Orsa seyirlerde teknenin kendiliğinden rüzgar üstüne kaçmasıdır.

Camadan: Yelkenlerin alt astarlarından boğularak yüzeylerinin küçültülmesidir.

Çarmık: Ana direkleri ve gabya çubuklarını yandan tutan sabit tel halatlar .

Dirisa: Bir yönden başka bir yöne dönmektir. Genellikle rüzgar için söylenir.

Boci seyir: Rüzgarın kıç omuzluklardan alınarak yelken seyri yapılmasıdır.

Fırıška: Bütün yelkenleri camadan vurmaksızın kullandıran uygun rüzgardır.

Fırtına yelkeni: Genellikle yan yelkenlerine denir. Daha kalın ve küçük yapılıdır.

Fora: Bir yere bağlanmış halatların çözülmesi için verilen kumandadır.

Hisa etmek: Bir yelkeni veya çubuğu yukarı basmak, kaldırmaktır.

İstinga etmek: Bir yelkeni istinga selviçeleri vasıtasıyla boğup toplamaktır.

İstralya: Direk ve çubukları baş-kıç yönünde tutan sabit tel halatlardır.

Kandilisa: Yan yelkenlerini yerlerine basmak için kullanılan halatlardır.

Lormo: Flok yelkenlerin açıldığı İstralya halatlarıdır.

Laçka: Boş ve boşalmış anlamındadır veya yük binen halatı gevşetmektir.

Neta: Bir donanımı düzenli ve işler durumda tutmak, kullanıldıktan sonra eski düzenine sokmaktır.

Orsa: Yelkenleri rüzgarın estiği yöne çevirerek yapılan seyirdir.

Orsa alabanda eğlenmek: Rüzgarı bordaya alarak ve yelkenleri rüzgara göstermeden tutarak geçici olarak durmaktır.

Orsa alabanda tramola: Teknenin başını rüzgara doğru olarak rüzgarı öteki tara fa geçirmektir.

Patrisa: Çubukları yanlarından kıç tarafa doğru tutan sabit tel halatlarıdır.

Tramola etmek: Bir yelkenli tekneyi çevirerek rüzgarı bir kunduradan öteki kuntu raya almaktır.

Viya: Belirlenen bir rota veya kerterizde seyretmektir.

Volta: Bir halatın bedenini veya çımasını bir yapıya, babaya, çubuğa bağlamak.

Yürütmek veya boci kaçırmak: Yekeyi rüzgar üstüne çekerek tekneyi rüzgar yönünden daha çok açıp seyrettirmektir.

Mayna etmek: Yelkenleri aşağıya almaktır.

Toka prasya seyir: Mümkün olduğu kadar rüzgar yönüne sokularak seyir etmektir

Bociden dümen karşılamak: Teknenin orsaya kaçmasını önlemek için dümenin az bir açıda rüzgar altına basılı tutulmasıdır.

Orsaya dümen karşılamak: Bir teknenin başını rüzgar altına kaçırmamak için dümeni az bir açıda orsaya basılı tutmaktır.

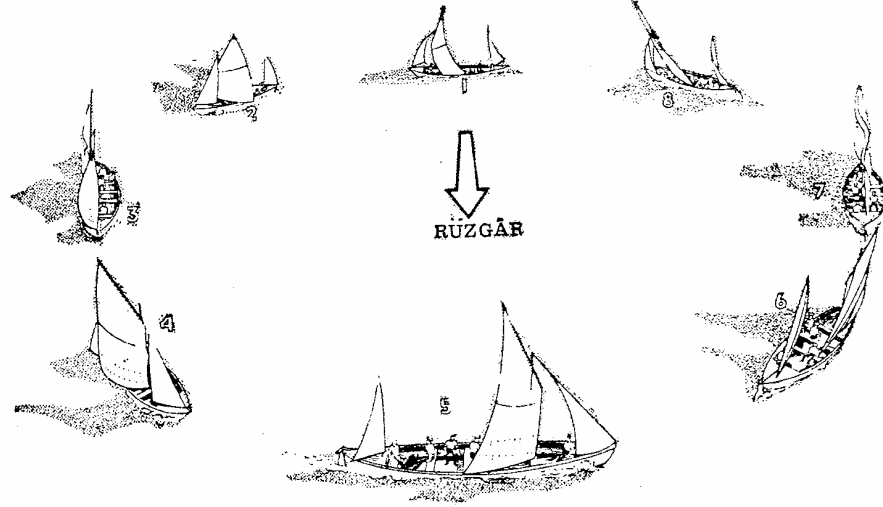
Yelken söndürmek: Yelkenleri indirmek, kapamak demektir.

Yelken yapmak: Yelkenleri yerlerine hisa etmek veya açmak demektir.

Yelkenle seyreden bir teknenin rüzgarın yelkene yaptığı etki ile rüzgar altına eğilir, rüzgar kuvvetliyse alabora olur. Bunu önlemek için serdümen¹ dümene basarak teknenin başını biraz rüzgar yönüne çevirip, rüzgarı yelkenden çıkartır. Yelkenli teknelerde seyredilirken kullanılan seyir terimleri şunlardır: (a)Orsa alabanda, (b) Boci alabanda, (c)Orsa, (d) Viya, (e) Boci, (f) Foça flok veya faça pruva, (g) Tramola, (h) Kunturalar iskeleden seyretmek, (1) Kuntura lar sancaktan seyretmek, (i) Rüzgar altı, (j)Rüzgar üstü.

¹Serdümen: Dümende olan ve tekneyi yöneten denizcidir.

Şimdi Şek. 32. üzerinde Yelkenle seyir terimlerini görelim.



Şek. 32 Bir yelkenli teknenin seyirinde kullanılan terimler.

(1) Rüzgar teknenin seyir durumuna göre tam sancak bordadan gelmektedir. Bu tür seyre **apazlama seyir** denir. Yelkenler rüzgarı kemere yönünden almaktadır.

(2) Rüzgar sancak kıç omuzluktan gelmektedir. Bu seyre, rüzgar sancak kunduradan pupa seyir denir. Bu seyrin bir başka adı da **boci** seyretmektir.

(3) Tekne rota değiştirmekte olup rüzgarı pupadan almakta ve iskele kıç omuzluktan (iskele kunduradan) sancak kıç omuzluğa (sancak kuntu raya) geçirmektedir. Bu duruma, boci alabanda tramola denir.

Bu sırada yelkenler yapraklanmaktadır. Eğer tekne bu rotada ve örneğin yelkenlerini **ayıbacığı** tutarak seyrine devam ederse **pupa seyrediyor** denir.

(4) Rüzgar iskele kıç omuzluktan gelmektedir. Bu seyre, rüzgar iskele kunduradan pupa seyri veya boci seyri denir.

(5) Rüzgar tam iskele bordadan (kemere yönünde) gelmektedir. Bu durumda tekne **apazlama** seyretmektedir .

(6) Tekne artık rüzgar yönüne yakın bir rotada seyretmekte ve yelkenler rüzgarı iskele baş omuzluktan (kunduradan) almaktadır. Bu tür seyre, kunturalar iskeleden **orsasına** seyir denir .

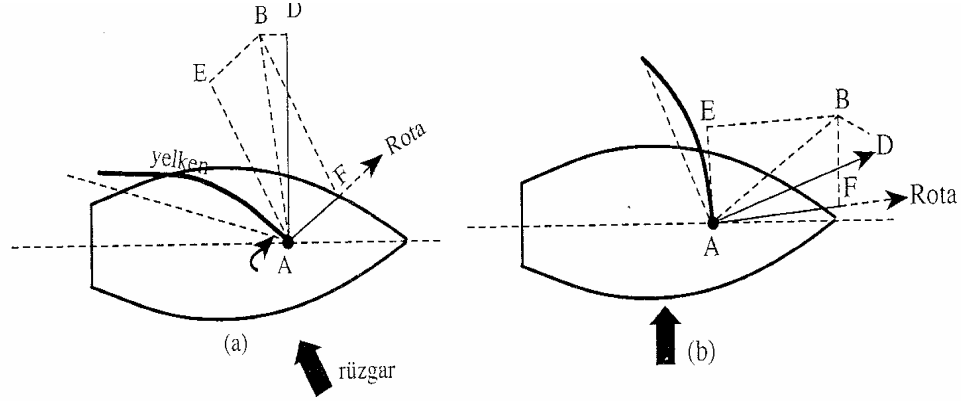
(7) Tekne orsa seyirde rüzgarı iskele kunduradan sancak kuntu raya geçirmek üzeredir. Bu duruma orsa alabanda tramola denir. Yelkenler yapraklanmaktadır. Tekne bu rotada yani tam rüzgar yönünde yelkenle seyredemez. Bunun için rüzgara bir omuzluğa vermek, başka bir deyişle zigzag rota çizerek seyretmek zorundadır. Yelken seyirinde bu hareketlere **tramola** yapmak denir.

(8) Tekne tramola yapmış ve rüzgarı sancak baş omuzluğa almıştır. Bu seyre, kunturalar sancaktan orsasına seyir ve **borina** seyir denir. Bu durumda pruva daima rüzgar yönüne kaçma eğilimi gösterir.

3. YELKEN SEYRİ TEORİSİ:

Yelkenle bilinçli bir seyir yapabilmek için yelkenli tekne üzerindeki kuvvetlerin etki durumunu bilmek yarar sağlar. Rüzgar kuvveti yelkenli tekneyi nasıl sürüklemektedir? Şek. 33. da görüldüğü gibi yelken üzerine etki eden rüzgar kuvveti başlıca iki yönde ayrılabilir: Yelkene dik olan (AD) ve yelkene paralel olan (CA).

¹ Yapraklama. Genellikle tramola ederken rüzgara yüzey göstermeyen bir yelkenin başıboş dalgalanması.



Şek. 33. Y elken üzerinde etki eden kuvvetler

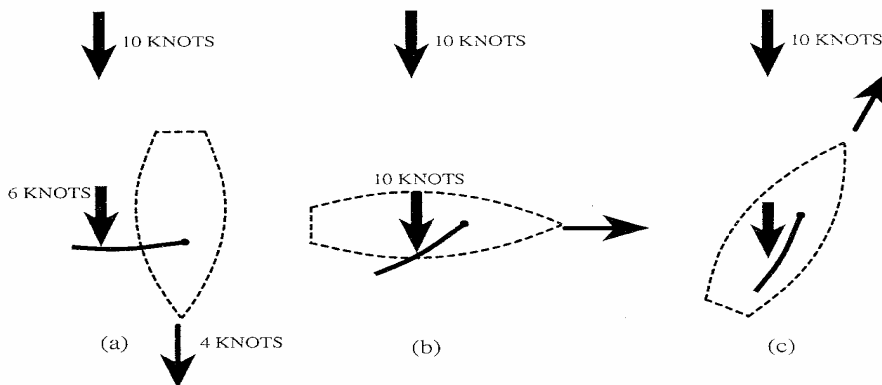
Bu iki kuvvetin bileşkesi olan (AB) kuvveti teknenin (AF) rotasında seyretmesine sebep olacaktır. Şek. (a) da gösterilen (AE) da teknenin **düşme** dediğimiz olaya sebep olacaktır. (AE) kuvveti tekneyi alabora etmeye çalışacak fakat tekne stabilitesi, personelin rüzgar üzerine ağırlık vermeleri ve sualtı hidrodinamik kuvvetler (AE) bileşke kuvvetinin dengelenmesine sağlayacaktır. AF bileşkesi tekneyi ileriye sevk eden kuvvettir. Şek. (b) de gösterildiği gibi teknenin rüzgarı tam kemereden aldığını düşünelim (apazlama), eğer yelkenin triminde bir değişiklik olmamışsa, bu durumda düşmeye sebep olan kuvvet azalırken, tekneyi ilerleten kuvvet büyümektedir. Burada önemli husus, rüzgarın kemere yönüne alınması sırasında, AF kuvvetinin büyümesinin aynı oranda olmasıdır.

Bu gerçeği Şek. 34. de görebiliriz. (a) şeklinde rüzgar kemere gerisinden ve 19 knots süratle esmektedir. Bu durumda yelken üzerinde etkili rüzgar sürati sadece 6 knottur. Böylece teknenin hızı da 4 knots olmaktadır. Şimdi rüzgarın kemere doğrultusundan geldiğini düşünelim. Şek. (b) Bu durumda etki eden rüzgarın sürati 10 knottur. Teknenin kazanmış olduğu hız ise 4 knottan fazladır. Son olarak rüzgarın baş omuzluktan estiğini düşünelim. Şek. (c). Bu durumda yelkene etki eden rüzgar sürati 10 knottan daha büyüktür fakat, teknenin hızı 4 knottan daha az olacaktır.

Bu bilgilerden sonra şu sonucu çıkartabiliriz: Bir yelkenli teknenin sürati rüzgarla beraber seyrederken daha az fakat, rüzgarı kemere doğrultusundan alarak seyrederken daha büyüktür. Tabiatıyla bu veriler tekne dizaynına da bağlıdır. Teknenin biçimi (formu) ve donanımı yukarıdaki faktörlere etki eden unsurlardır.

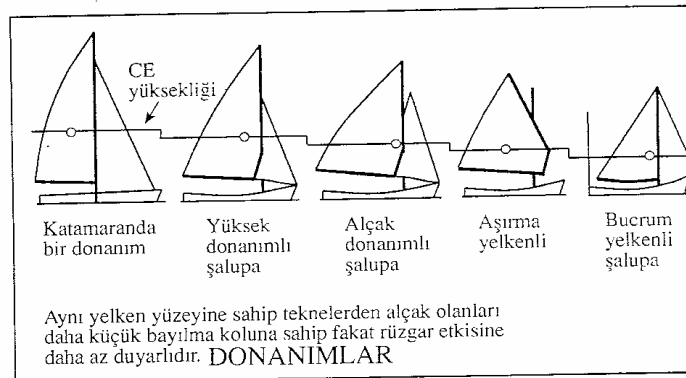
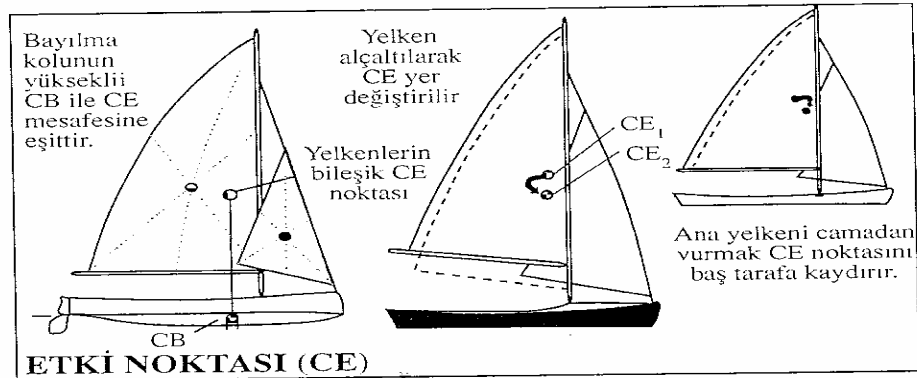
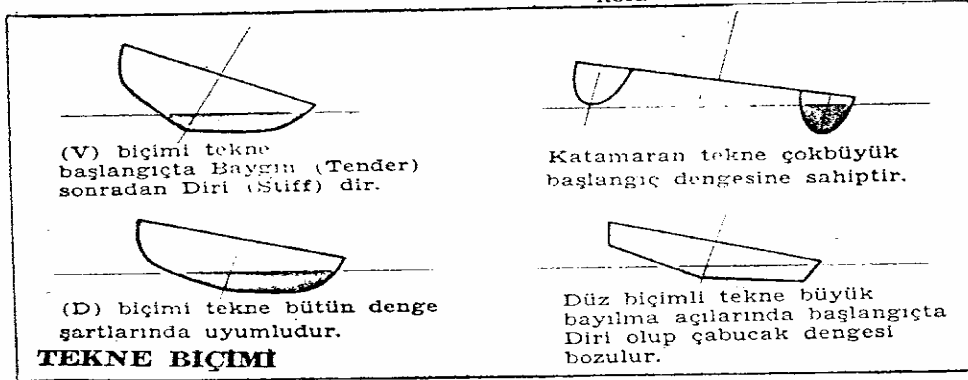
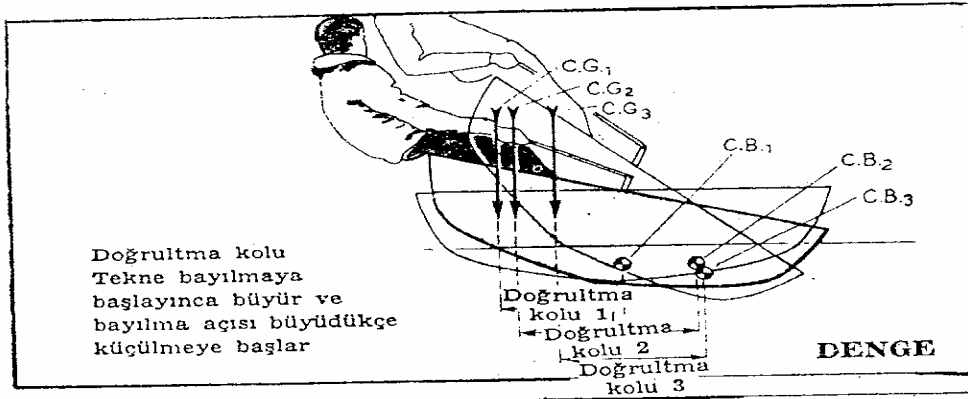
Buradan şu sonucu çıkartabiliriz; bir yelkenli teknenin sürati rüzgarla beraber seyrederken (pupa seyri) düşünülür gibi yüksek değil aksine tekne rüzgarı kemere yönünden alarak seyrederken (apazlama) kazandığı süratten daha düşüktür.

Yelken düzlemi ile rüzgarın yönü arasındaki açının yelken seyri için en uygun olduğu durum, $4\frac{1}{2}$ kerte (500) tutulduğu seyirdir. Bu açıdan küçük tutulunca yelken rüzgar tutmakta, büyütülünce de yararlı hız kaçırılmaktadır. Bu konuda teknenin yapısı, donanımı ve seyir şartlarının da etkisi vardır.



Şek. 34. Bir yelkenli tekne üzerinde rüzgarın etkisi.

4. DENGİ NOKTALARI:



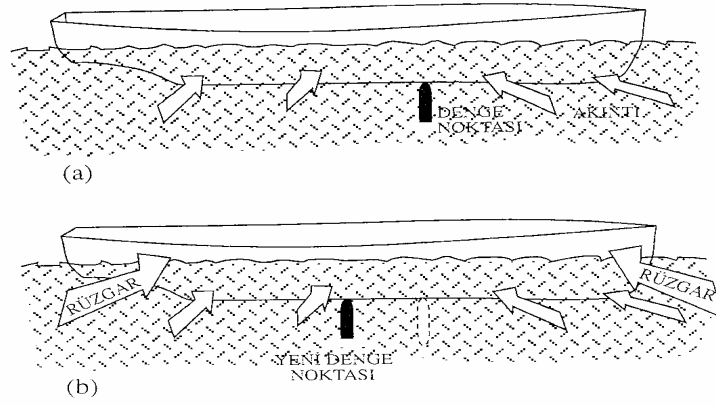
Şek. 35. DENGİ (Stability) ve çeşitli teknelerdeki özelliği.

Normal olarak omurga düzlemindeki bu noktanın ağırlıkla ilgili bir varsayımıyla merkezde bulunduğu belirgindir. Bu durumda Şek. 36 (a) da gösterildiği gibi sanki omurgası altındaki dikey bir çubuğun üzerinde salınım hareketleri yapar. Bu çubuk omurga düzleminde toplanan ağırlık noktasının üzerindedir. Bu noktayı omurganın tam ortasında kabul edebiliriz.

Şek. 36 (a) da gösterilen durumda teknenin bordası yönünde bir akıntı kuvveti etki etmektedir. Akıntı ile bir doğru üzerinde salınma meyli göstermediğinden kendi denge noktası üzerinde karar kılacaktır.

Şimdi akıntının yönünde kuvvetli bir rüzgar esmeye başladığını düşünelim. Bu durumda teknenin önceki fribord sahası kıç tarafa doğru küçülecek ve denge noktası da, teknenin bu durumunu değiştirecek yeni bir hareket yapılmadıkça, kıça doğru kayacaktır.

Yukarıda verilen örneklerden anlaşıldığı gibi, bir teknenin denge noktası, teknenin trimine uygun olarak yer değiştirmektedir.



Şek. 36. Bir teknenin denge noktası.

5. YELKEN SEYRİNE BAŞLAMAK:

Yelken kullanmayı öğrenmek önce tek direkli küçük bir teknede başlar. Bu seyir sırasında rüzgarın etkisine göre yelken kullanmanın incelikleri öğrenilir. Büyük donanımlı ve bir kaç personel ile kumanda edilecek teknelerde yelken kullanmak için eğitim, tecrübe ve deniz alışkanlığına kavuşmak zorunludur.

Yelkene çıkmadan önce daima hatırlamamız gereken bazı ana kurallar vardır:

- a) Çok sert rüzgarlı bir havada ve kabarık dalgalı denizli bir yerde yelkene çıkmayınız.
- b) Gereğinden fazla kişi ile dolu bir tekne ile yelkene çıkmayınız.
- c) Yelken seyrinde özellikle rüzgarlı havalarda can yeleğinizi üzerinizden eksik etmeyiniz.

Şimdi bir yelkenli teknenin kısaca nasıl hareketlendiğini inceleyelim.

a) Rüzgar kıç (pupa) taraftan eserken tekneyi ileri doğru sürükler. Bunu bir kuru yaprağın bir su birikintisi üzerinde rüzgarla gidişine benzetebiliriz. Kontrolsüz bir cisim rüzgar yönüne uygun bir biçimde sürüklenir.

b) Bir yelkenli tekne ile rüzgardan yararlanarak seyretmek için üç ana eleman gereklidir: aa) Yelken, bb) Su üzerinde duran bir platform (tekne), cc) Kontrol. Yukarıda kontrolsüz bir teknenin sadece rüzgarın isteğine uygun hareket edeceğini belirtmiştik.

c) Eski denizci ülkeler, örneğin Vikingler, Araplar ve Hintliler kullandıkları randa yelkenlerin kontrolünü sağlamak için yelken yakalarına halatlar bağlamakta ve bunu serdümenin bulunduğu yere yakın konumlarda tutmaktaydılar. Böylece rüzgarın etkisini en uygun şekilde kontrol altında tutmayı beceriyorlardı.

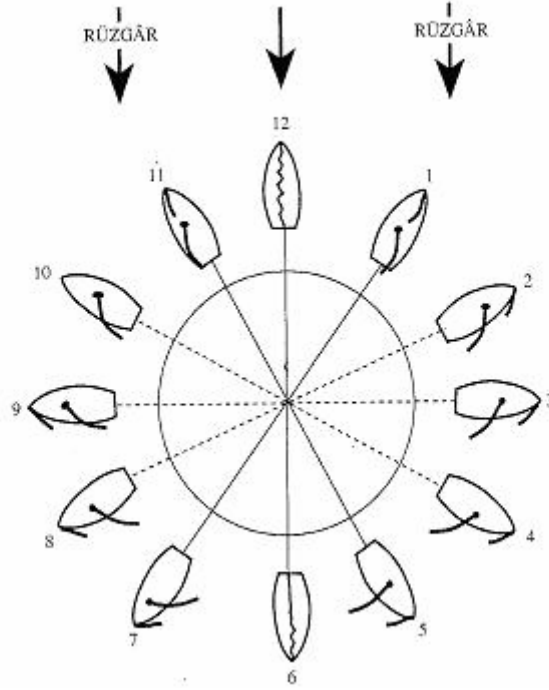
d) Baştan esen rüzgar , baş-kıç yönünde trimlendirilmiş yelken yüzeyine çarpınca, yelken yüzeyinde aykırı yönde doğurduğu basınç gücü ile tekneyi ileri doğru iten bir harekete sebep olur. Bu

durumu, planör kanatlarına çarpan rüzgarın, bunu ileri doğru itmesi şeklinde açıklayabiliriz.

e) İyice yolunca trimlendirilmiş ve donatılmış bir yelkenli teknede serdümen yelkenleri rüzgar yönüne göre 45° lik bir açıda tutmaya çalışmalıdır. Örneğin, kuzey rüzgarında (N), tekne Poyraz (NE) veya Karayel (NW) yönlerinde seyredebilir.

f) Bir Flok yelkenin bütün değeri, teknenin rüzgar üstüne seyretmesinde ortaya çıkar. Flok yelken iyi trimlendirilirse, rüzgarı Flok ile Ana yelken arasında oluşan oluktan geçirerek, ana yelken üzerindeki etkisini çoğaltmak olanaklaşır ve tekne sürat kazanır.

g) Rüzgar üzerine seyredilirken eğer f1ok yelken fazla trimlendirilmiş ise, bu durumda ana yelken üzerine etki eden rüzgar gücü azalır.Yelkenler arasında en uygun trim, ana yelken ile flok yelken Gradin astarlarının birbirlerine paralel olduğu durumlardır.



Şek. 37 .Yukarıdaki diyagramda, rüzgarın yönüne göre çeşitli seyir durumlarda yelkenlerin nasıl trimlendirileceği gösterilmektedir. (1) Orsasına seyir (Close hauled) , (2)Rüzgar omuzluktan orsasına seyir,(3) Rüzgar kemereden orsasına seyir (apazlama),(4) Rüzgar kemere gerisinden orsa seyir (serbest seyir), (5) Pupa seyri (Running), (6) Yelkenler boş, serenler omurga hizasında (Tekneyi durdurmak için), (7) Pupa seyir, (8) Orsa seyir, (9) Orsa seyir, (10) Rüzgar sancaktan orsasına seyir (Borina seyir), (11) Orsa seyir, (12) Tramola (Tekneyi orsaya getirerek).

6. YELKENLE SEYREDERKEN KUMANDA ETMEK:

Yelkenli bir teknenin seyrinde, yelken üzerindeki rüzgarın etkisi aşağıdaki elemanlarla sağlanır.

a)Kandilisa halatı: Yelkenleri direğe basmak (yükseltmek-hisa) için kullanılan halatlardır. Rüzgarın aniden kuvvetlenmesi, teknenin bir tehlike içine düşmesi veya yanaşmak, demirlemek gibi olaylarda yelkeni indirmek için kullanılır. Kandilisa halatının bir ucu yelkenin yakasına bağlanarak direk Üzerinde veya cundasındaki makaradan geçirilerek, yelken basılınca, direk üzerinde veya güvertede bulunan koç boynuzuna volta edilir .

b) Iskota halatı: Yelkenin alt yakasına veya alt astarının bağlı bulunduğu seren ucuna bağlı bulunan halatlardır. Bir atın bincisi nasıl koşumları kullanarak atı istediği yöne çeviriyorsa, iskota halatlarını gererek veya boşlayarak yelken üzerindeki rüzgarın etkisini değiştirebiliriz. Bilindiği gibi, yelken yüzeyi ile rüzgar yönü arasındaki açı değişince rüzgarın etkisi de kontrol edilmiş olur.

Yelken seyrinde seyir durumlarına göre yelkenlerin trimlendirilmesi gerekir. Bu trimlendirme genel olarak aşağıdaki gibi yapılır.

a) Orsa seyir: Iskotalar, yelkenleri teknenin omurga hattına paralel tutacak biçimde ayarlanır.

b) Apazlama seyir: Rüzgar tam kemereden gelmektedir. Iskotalar, yelkenlerin kemere hattı ile 45° açı yapacak biçimde ayarlanması için salınır ve uygun bir durumda bağlanır.

c) Pupa seyir: Yelken yüzeyleri, rüzgar yönü ile dik açı yapacak biçimde iskotalar gevşetilir.

Bir yelkenli teknenin kumandasında yelkenlerin ayarlanması olduğu gibi serdümenin dümeni ile uygun kullanılmasını bilmesi gerekir .Bunun için çeşitli manevra ve seyir durumlarında yapması gerekenler şunlardır:

a) İleri doğru seyrederken pruvayı istediğiniz yöne çevirmek için yekeyi aksi yöne basınız.

Örneğin teknenin sancağa dönmesini istiyorsanız yekeyi iskele tarafa basınız.

b) Tam dönüş yapılırken baş taraf ile kıç taraf ters yönlerde savrulacak ve teknенizin boyuna bağlı bir alan içinde döneceksiniz. Bunu önceden hesaplayarak, dönüş esnasında başka bir tekneye vurmaktan sakınmalısınız.

c) Teknenizi geri (kıç taraf yönünde) götürmek istiyorsanız ve böyle bir dönüş yapılacaksa, yekeyi dönmek istediğiniz yön tarafında basınız. Örneğin sancak tarafa dönecekse, yeke sancağa basılmalıdır.

d) Yelkenli bir teknede dümen başında olmadan kumanda veriyorsanız, vereceğiniz kumandanın anlaşılır olması ve önce basılacak tarafı göstermesi gerekir. Örneğin "Sancak alabanda" gibi.

7. RÜZGARİ UYGUN KULLANMAK:

a) Yelkene çıkmadan önce rüzgarın yönünü ve kuvvetini tespit etmek gerekir. Seyir programı rüzgarın durumuna göre hazırlanır. Emniyetle seyretmek için tekne boylarına göre hazırlanmış aşağıdaki tablo yararlı olabilir.

b) Rüzgarı düşünürken yönünü daima geldiği tarafa göre veriniz. Örneğin poyraz rüzgarı kuzey doğudan (NE) gelen rüzgardır. Akıntı ise bunun tersidir.

c) Rüzgarın yönünü direk cundasındaki flamadan veya sahildeki fabrika bacasından anlayabilirsiniz. Ayrıca ıslatılmış bir parmak da rüzgarın yönünü belirleyebilir.

d) Rüzgarın gerçek hızını tahmin edebilmek için çeşitli süratlerde arabanız ile giderken açık pencereden elinizi uzatarak avucunuza yapılan rüzgar etkisini tahmin etmeniz yararlı olabilir.

e) Ani bir rüzgar sağanağına yakalandığınızda ilk yapacaklarınız şunlar olmalıdır.

aa) Yekeyi serenin yönünde basınız. Böylelikle pruva rüzgar üstüne kaçır.

bb) Iskota halatlarını boş koyunuz. Böylece yelkenler boşalır ve rüzgarın devirici etkisi ortadan kalkar.

Emniyetle seyretmek için Rüzgar kuvvetleri

Teknenin boyu	Rüzgarın kuvveti	Rüzgarın kuvvetinin belirtisi	Deniz üzerindeki belirtisi
2.5 m. -3.5 m.	8-12 knots	Rüzgar bayrakları ve flamaları hafifçe sallamaktadır.	Denizin yüzeyi küçük beyaz dalgalar ile yer yer doludur.
4 m. -5.5 m.	13-18 knots	Rüzgar tozları ve gazete parçalarını sürüklemektedir.	Dalgalar biraz büyümüş ve denizin üzerinde beyaz tepeler görülmektedir .
6 m. -8 m.	19-24 knots	Küçük ağaçlar sallanacak kadar esmektedir.	Dalga tepeleri üzerinden köpük parçaları görülmektedir.

8. YELKENE ÇIKMADAN ÖNCE SON ÖĞÜTLER:

Artık öğrendiklerinizi uygulamak ve yelkene çıkmak için hazırsınız. Buna uygun da bir teknemiz bulunmaktadır. Buna rağmen son bir kaç öğüdü hatırlatmak isteriz.

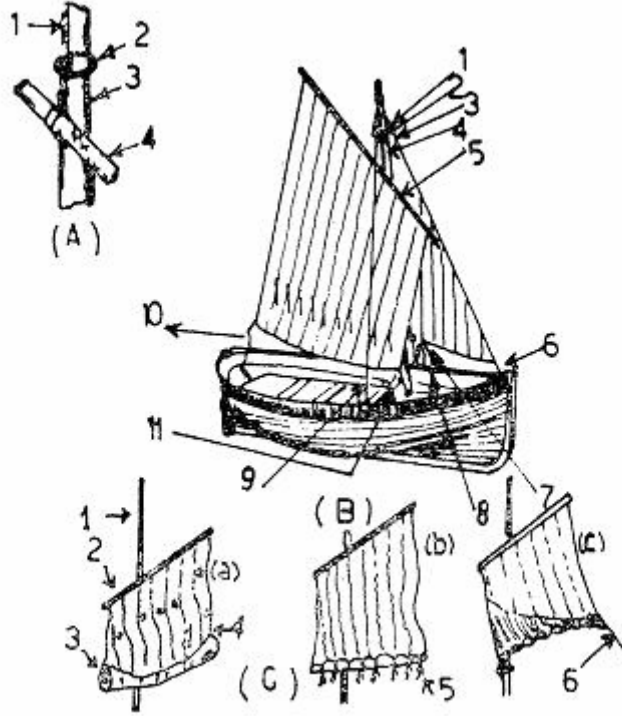
- a) Denize açılmadan önce seyredeceğiniz saha ile ilgili hava raporunu almayı ihmal etmeyiniz.
- b) Teknenize gerekli malzemeyi ve en az 24 saat yetecek kadar içme suyu alınız.
- c) Döneceğiniz tahmini vakti ve seyir programınızı alakalı bir kişiye rapor ediniz. Böylece başınıza bir olay gelirse sizi bulmaları kolaylaşır.
- d) Tekneye binerken en az bir eliniz boş olarak gerektiğinde tutulacak bir yer bulabilirsiniz.
- e) Tekneye daima önce bir adımınızı atarak giriniz. Özellikle küçük teknelere atlayarak veya sıçrayarak girmek tehlikelidir.
- f) Öncelikle tekneyi bağlayan halatları uygun biçimde azaltmanız ve çevrenizde size bağlı duran tekneler varsa, bunları nete etmeniz olacaktır. Başka birinin teknesinin halatını rast gele atmayınız. Aynı olay sizin de başınıza gelebilir.
- g) Önemli durumlarda kullanmak için güvertede uygun bir yerde bir gemici bıçağı bulundurmanız yararlı olacaktır.
- h) Salma omurgalı bir teknede yapılacak ilk iş, yelkeni hazırlamadan önce salma omurgayı yerine oturtmak olmalıdır.
- j) Bunlardan sonra bir tulumba veya pompa yardımıyla sintine basılır.
- k) Tekne içinde hareket edebilecek maddeler uygun yerlere yerleştirilir veya bağlanır. Böylece tekne bayıldığı zaman bunu çoğaltacak hareket önlenmiş olur.
- l) Bundan sonra ana iskota halatı donatılır ve ana yelkeni basmak için serenin serbestçe hareket edeceği kontrol edilir.
- m) Bundan sonra flock yelkenin sancak ve iskele iskota halatları donatılır.
- n) Ana yelken ve flock yelkenlerin kandilisa halatları kontrol edilir. Yelkenleri basmak için hazır olmaları sağlanır.
- o) Ana yelken yakasından kandilisa halatlarına bağlanır. Yelkenin alt astarı serene ve orta astarı direğe bağlanır. Yelken bezi trizleri (balinaları) numara sırasına göre yelkendeki yuvalarına yerleştirilir.
- p) Ana yelkeni yükseltmeden önce, flock kandilisa halatı pruvadaki mapaya bağlanır ve flock yelken bunun üzerinde donatılarak alt yakasının bağlı bulunduğu halat bir kanca ile pruvadaki mapaya takılır. Böylece flock yelkenin direk cunda makarasından geçen kandilisa halatı çekilince flock yelken pruvaya bağlı kandilisa halatı üzerinde yükselir.
- r) Teknenin bağlı bulunduğu yerden ayrılmak gerek motor gerek kürek vasıtasıyla yapılır ve yelken açmak için uygun ve neta bir yere gelmesi sağlanır. Eğer direkt yelken ile hareket edilecekse, bunun rüzgara karşı bir rotada yapılması sağlanmalıdır.
- s) Y elken açılacak durumda ana yelken basılır ve kandilisa halatı bir koç boynuzuna veya kropi bağı ile mapa içinde bağlanır. Ana yelkenin üzerinde rüzgar etkisini sağlamak için iskota halatları ayarlanır.
- t) Bundan sonra flock yelken basılır ve kandilisa halatı ya bir koç boynuzu üzerine volta edilir veya bir kropi bağı ile mapa içinde tutulur.

9. AŞIRMA YELKENLİ BİR TEKNEYİ HAZIRLAMAK:

Basit bir yelken donanımı ve seyrini ele alarak genel prensiplerini açıklayacağız.

Bunun için tek direkli ve aşırmalı sereni bulunan, yelken olarak bir mayistra ve f10kla donatılmış tekneyi ele alıyoruz. Bu donanım her tür amaç için en çok kullanılan donanımı oluşturmaktadır.

Yukarıda açıklanan teknede dört yakalı bir randa yelken ve üç yakalı bir pena yelken (flok) bulunur. Randa yelken meyeme astarından Açevela gönderine (serene) ve alta boş astarından bumbaya bağlanmıştır. Şek. 38. Yelkeni hisa etmek için serenin ortasından bağlı ve direğin cundasındaki makaradan geçen **kandilisa** halatını ve serenin topuğundan bağlı yine direkteki makaradan geçen **kordelena** halatlarını çekmek gerekir.



Şek. 38(A): Bir direk üzerindeki sereni taşıyan gargari halkası. 1-Kandilisa halatı, 2-Gargari halkası. 3-Direk, 4-Seren

(B): Aşırmalı bir yelken donanımlı tekne. 1-Flok kandilisa halatı. 2-Çarmıklar, 3-Ana kandilisa halatı, 4-Gargari halkası, 5- Seren (Açveleva gönderi), 6-Baş bodoslamaya bağlanan flok Karula yakası, 7-Direğin iskele tarafından geçen flok Uskuta halatı, 8- Küpeşte bir mapaya liftin uskuru ile bağlı çarmık. 9-Sancak küpeşteye bağlı çarmık. 10- Ana yelken Uskuta halatı, 11-Oturak tahtasına bağlanmış ana yelken Karula yakası.

(C) Bir yelkeni camadana vurmak: 1-Direk, 2-Seren, 3-Karula yakası, 4-Iskota yakası, 5- Camadan halatları, 6-Uskuta halatı.

Serenli ve giz'e çekilen yelkenlerde öncelikle yelkenin çatal yakasını serenin topuğuna bağlayarak yelkenin cunda yakası gerilerek bağlanır. Yelkeni matafyonlardan serene bağlayacak olan filador halatının çıması serenin üzerinden ve matafyonların içinden geçirilerek yürütülür. Böylece yelken meyeme astarından serene bağlanmış olur,

Randa yelkenin orsa (amuda) astarı direk üzerinde bulunan kasnaklara bağlanır. Yelkeni hisa etmek için seren basılınca bu kasnaklar direk üzerinde yükselerek yelkeni de taşırlar. Flok yelkenin orsa astarı, İstiralya halatının üzerindeki ince halatlara bağlanır. Randa yelken hazırlandıktan sonra kandilisa halatı çekilerek sereni omurgaya paralel yükseltmek için kordelena halatı ile uyumlu hareket edilir. Serenin topuğu yerine toka olunca, önce çatal iyice basılıp bağlanır ve sonra cunda basılıp bağlanır. Flok yelkenin açılmasında ise, Karula yakasının bodoslamasındaki aneleğe bağlı olduğu görüldükten sonra yelkenin çördek yakası yerine toka oluncaya kadar çördek halatı çekilir.

Genellikle her çeşit yelkenlerin açılmasında Uskuta halatları elde tutulmalıdır. Aksi halde yelken basıldıktan sonra rüzgarın etkisiyle sancak veya iskeleye ani olarak yapraklanır ve özellikle bumbalı yelkenlerde personele çarparak denize düşmelerine sebep olabilir. Kandilisa halatı ya direk üzerindeki ya da oturak tahtasındaki koç boynuzlarına volta edilir.

10. YELKENLE SEYİR VE ÖZELLİKLERİ

Rıhtımdan avara edildikten sonra, seren ve yelken direğin rüzgar altı tarafında olmak üzere pruva-pupa yönünde tutulur. Karula yakası yerine kancalanır ve kandilisa kancası da serenin trosası üzerine takılıp Uskuta halatı kış tarafa alınır. Kandilisa vasıtasıyla seren hisa edilerek yerine toka olur. Uskuta kış taraftaki bir koç boynuzu etrafından veya oturak tahtasından volta alınarak ¹ elde tutulur. Uygun rüzgarlı havada yelkenin Karula yakası rüzgar üstü yönünde de bodoslamamanın kış tarafında uygun

¹ Volta Bir halatı bir yere bir defa dolaştırarak veya sararak tutmak.

bir yere alınır. Orsasına seyirde ise, Karula bodoslamaya veya civarına bağlanmalıdır. Aşırımalı -yelkenle seyirde her tiramolada Karula kancası fora edilerek, serenin pruva kısmı ile birlikte direğin kış kısmından aşılarak aksi tarafında ayrılır. Direk cundasındaki kandilisa makarası (toması) baş-kış yönünde donatılmalıdır. Böyle yapılmazsa tiramoladan sonra kandilisa volta olur.

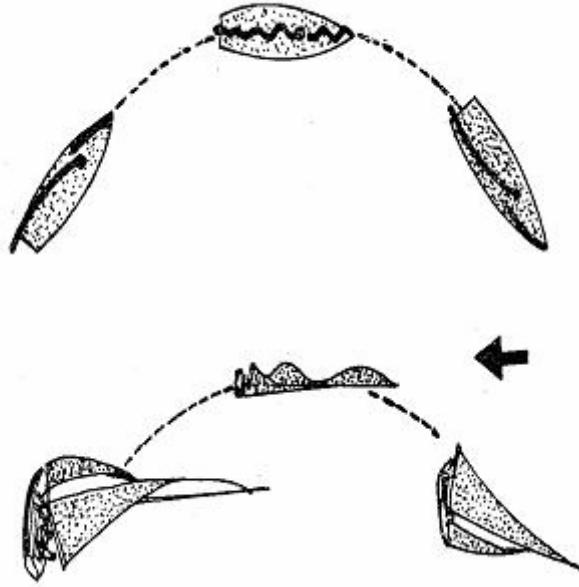
11. YELKENLERİ CAMADANA VURMAK:

Çok sert havalarda yelkenin rüzgara karşı yüzeyini küçültmek yoluyla teknenin emniyetini ve donanımının hasırlanmamasını sağlamak için yelkenlere camadana vurulur. Şek. 38. (C) de gösterildiği gibi, önce rüzgar camadana vurulacak yelkenin içinden çıkartılır. Kandilisa gereği kadar mayna edilerek uskutalar fora edilir. Yelkenin alta boşa astarı sıkıca yuvarlanır, katlanarak camadan halatları (kamçılar) vasıtasıyla bağlanır. Camadan halatları hizasında bulunan Karula yakası halkası ile Uskuta yakası da bağlandıktan sonra kandilisa hisa ile uskutalar lava edilir.

Yelkenler camadana vurulurken teknenin üzerinde dümen dinleyecek kadar yol olmalıdır. Bumbalı bir yelkeni camadana vururken bumbayı sabit tutmak için uskutaları sancak ve iskeleden tekneye bağlamak yararlıdır.

12. AŞIRI MALI YELKENLE TRAMOLA ETMEK:

Tekneye yol kazandırmak için dümen biraz rüzgar altına basılarak yelken şişirilir. Bundan sonra alabanda yapılır ve yelken yapraklayınca seren biraz mayna edilerek Karula kancası fora olunur.



Şek. 39 Yelkenli bir tekne ile sancak taraftan iskele tarafa tramola. Tekne sancak omuzluktan rüzgarı alarak orsa seyir yapmaktadır. Yeke serene doğru (iskeleye) basılır ve pruva rüzgara döndürülür. Tekne üzerindeki yolu kaybetmeden ana yelken ve flok yeni yöne göre trimlendirilerek seyre devam edilir.

Yelkenin orsa astarı tutulup aşağı ve kış çekilerek direğin öteki tarafa açılır. Sonra orsa astarı bırakılıp Karula kancası takılır ve kandilisa halatı basılır. Uskuta yeni rüzgar yönüne alınıp dümen ortalınır. Sert havada ve acemi personel ile tramola yapılırken sereni tamamen mayna ederek sonra hisa etmek, zaman kaybetmeye sebep olsa da en emniyetli yöntem sayılır.

13. ORSA SEYİR:

Orsa seyir için teknenin yelken ve Trimi tekneye kendiliğinden bir parça orsaya kaçırarak şekilde ayarlanır. Orsa seyirde yelkenler daima rüzgarla dolu olmalı, İskota halatları gergin fakat yeter derecede gergin tutulmalıdır. Orsa gidilirken teknenin yolu kesilmeyecek şekilde pruva rüzgara açık tutulmalı, dümen bırakıldığında tekne rüzgar üstüne kaçacak gibi olmalıdır.

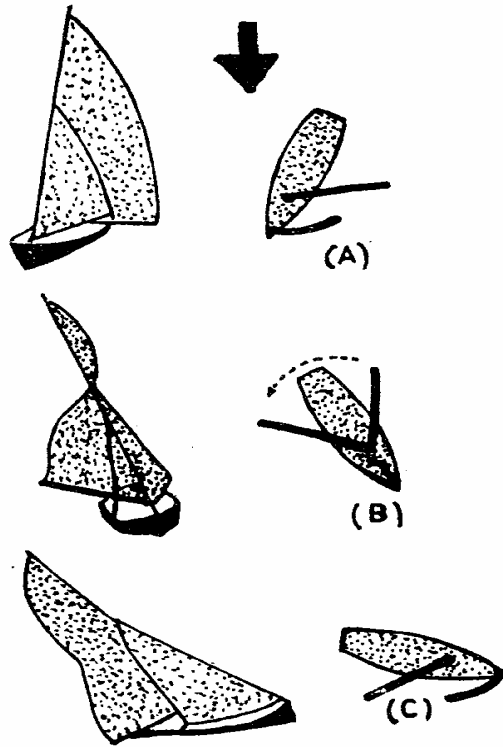
Orta kuvvette bir rüzgara karşı yelkenleri yapraklatacak kadar fazla orsa etmeksizin borina seyir

yapılır. Eğer hava daha sertleşirse, biraz daha orsaya sokulup hafif yapraklanmaya bakılmaksızın, iskotalar biraz laçka edilir. Tehlike sağanaklarda, tekneyi alabora olmaktan kurtarmak için iskotalar olduğu gibi bırakılıp dümen iyice orsaya basılır.

Tekne en yüksek sürati borina seyirde (bayağı orsa seyir) kazanır. Rüzgar çok sert leyince tramola dönüp pupaya alıp savuşturmak bazen tekne devrilmesi veya direk kırılması gibi kazalar doğurur.

14. PUPA SEYİR:

Pupa seyirde denizden gelen sağanaklar öteki seyir şekillerinde olduğu kadar tehlikeli değildir. Ancak rüzgarın yönü birden değişirse tehlike belirir. Randa yelkenle seyrederken çok acele yelken küçültmek gerekirse, giz'in kordelena halatı hemen laçka edilip gizin cundası aşağıya düşürülür



Şek. 40 Pupa seyirinde rota değiştirirken yelkenlerin boşaltılması. (A) Rüzgar sancak kıç omuzluktan gelmekte ve ana yelken rüzgar yönü ile dik açı yapacak biçimde trimlendirilmiştir. (B) Tekne rüzgar yönünde dönünce, bir an yelkenler omurga hizasına gelir ve üzerlerindeki etki kaybolduğundan yapraklanırlar. Tekne üzerindeki itici güç kaybolmuştur. (C) Yelkenler öteki bordada trimlendirilmiş olup tekne yön değiştirmiş olarak seyrine devam eder.

Pupa seyredilirken flok yelkeni bazen ana yelkenin bulunduğu tarafın aksi tarafa **ayı bacağı** denen şekle sokulur. Bunun için bir çubuk veya kürekle flokun altına bumba yapılır.

Pupa seyirde denizler büyükse rüzgarı tam kıçtan almamak yararlıdır. Tam rüzgar altında bir yere gidilecekse, tramola ile zigzag gitmek uygundur. Bu durumda rüzgarı kunturalar arasında kavanca ederken bumbanın dik ventolarını¹ iyice basmak ve giz'in cundasını indirerek rüzgarı yelkenden çıkartmak gerekir.

Büyük dalgalar önünde yelkenle seyreden bir tekne için bir başka tehlike, teknenin **aykırılmasıdır**. Arkadan gelen denizle kıç savrulur, dümen su üzerinde kalır, yelkenlerde rüzgar kuvveti kalmaz. Filikanın aykırılmasını önlemek için kıç tarafa ağırlık getirmek ve boyna küreği¹ kullanmak gerekir. Bu sırada flok iskota halatı kıç tarafa doğru gergin tutulmalıdır.

15. YELKEN İNDİREREK YANAŞMAK:

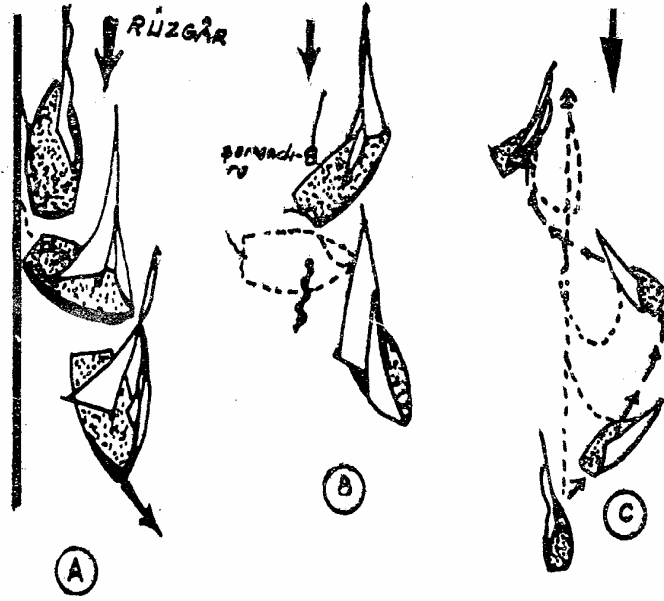
Yelkenli bir tekne ile manevra yapmak tecrübe ve kabiliyete bağlı bir husustur, Buna rağmen en elverişli yöntemleri göz önünde tutarak hüner kazanmak daha yararlı bir çaredir.

¹ Dik vento: Serenleri üst taraflarından istenilen konumda tutan donanımdır,

Yelkenli tekne ile bir yere yanaşmadan (aborda olmadan) önce rüzgarı başa almak ve böyle gelmek gerekir. Eğer tekne üzerinde yol kesilmiyorsa denize bir uçurtma (deniz demiri) veya bir kova sarkıtmak yararlı olur, Öncelikle pruva yelkenini mayna etmek sonra grandi yelkenine geçmek gerekir.

Bu şekilde bir uygulamada serdümen önünü görecektir bir boşluk bulmuş olur, Tekne ile orsa ederek bir yere yanaşılacağı zaman, teknenin pruvası yükselmeye başlar başlamaz fok mayna edilmelidir. Fakat bu vaktinden önce yapılmamalıdır. Bir yelkenli tekne fok olmadan iyi manevra yapamaz.

Örnek olarak rüzgarı baştan alarak uygun bir rüzgarda yaklaşan tekne, iskele üzerinde bir maddeyi kerteriz alarak $60^\circ - 70^\circ$ lik bir kerteriz ile yaklaşmalı, yanaşacağı yere üç tekne boyu kalınca pruva yelkeni mayna edilerek dümen orsaya basılmalıdır. Bu sırada grandi yelkenin iskotası lava edilir, Bu yelken teknenin başını içeriye savurur, uygun bir durumda grandi yelkeni söndürülür. Bundan sonrası teknenin borda ve armasını kollamak ve direklerin budanacağı bir engel olmamasına dikkat etmektir.



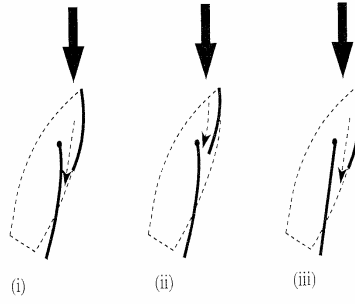
Şek. 41. Yelkenli bir tekne ile çeşitli manevralar (A) Yelkenli bir tekne ile rıhtımdan avara etmek. Yukarıda görüldüğü gibi, rüzgar pruvadan gelmektedir. Rıhtım tarafındaki kış omuzluktan ileriye kumanda edilen doblin halat² bırakılır. Teknenin yelkenleri toka edilir fakat iskota halatlarına bindirilmaz. Yelkenler yapraklanırken rüzgarın ve suların etkisiyle tekne açmaya başlar. Öteki omuzluktan rıhtıma yaklaşan 45° bir açıya gelince doblin kış halat mola edilir. Iskota boş alınarak yelken doldurulur ve rıhtımdan uygun dümen açısıyla ayrılır (B) Eğer tekne bir şamandıra üzerinden avara edecekse, mayistra yelkeni iskotası laçka edilirken, fok yelkeni ile rüzgar karşılaşır. Teknenin pruvası dümen dinleyecek kadar dönünce mayistra yelkenin iskota halatı lava edilerek yelken rüzgarla doldurulur. (C) Demirli bir yelkenli teknenin hareket etmesi için demirini alması gerekecektir. Bunun için demiri alacak kadar halatı boşlayacak ve tekneyi neta bir durumda tutacaktır. Bunun için demir halatına boş verilip küçük bir boci alabanda tramola yapılarak demir üzerine gidilir. Demir halatı boşlanınca demir alınarak uygun bir manevra ile dönülür. Demir yerinin hangi tarafı boş ise, tramola bu tarafta atılmalıdır.

16. YELKEN KULLANILMASINDA ÖNERİLER:

Yelken seyrinde Trinket yelkeni iskotalarının kumandası önemli bir işlemdir. Burada dikkat edilecek özellik, iki yelken arasındaki hava akımının serbestçe oluşmasını sağlamaktır. Şek. 42. (i) de gösterildiği gibi her iki yelken iskota halatları uygun pozisyonunda tutulmuştur. (ii) durumunda ise, yeterli bir rüzgar etkinliği sağlanamamaktadır. (iii) durumunda ise, hafif rüzgarlı havalarda, uzun bir altabaşo yakası olan Cenova fok gibi yelkenlerde uygulanacak pozisyon görülmektedir.

¹ Boyna küreği: Ufak teknelerde gerektiğinde dümen yerine kullanılan bir kürek.

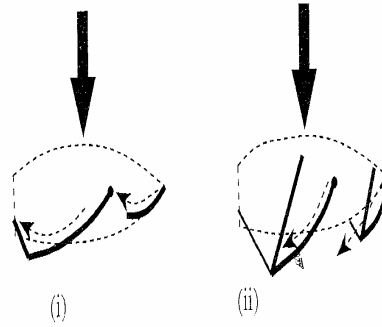
² Doblin halat: Halatın bedeni rıhtımdaki babaya veya aneeye takılarak çıkması veya kasası teknedeki kurtağzından alınarak babaya volta edilir. Böylece tekne avara ederken rıhtımda palamarcı bulunması gerekmez. Güvertedeki çıma boş konarak halat içeri alınır.



Şek. 42 Trinket ve mayistra yelkenlerin ıskotalarının ayarlanması.

Yelkenlerin tam şişmesi için serenleri ayarlamak (trimming) başlangıçta da belirtmiş olduğumuz şekilde teknenin yol kazanması için en önemli faktördür. Bu konunun başka bir önemli tarafı da, özellikle kemere doğrultusundan gelen sert rüzgar ile yapılan seyirlerde (**apazlama**) uygun bir ıskota ve seren kumandası yapılamazsa, teknenin alabora olma olasılığıdır.

Şek. 43. da gösterildiği gibi, yelken Trimi rüzgarın yelkeni dolduracak fakat bir akım sağlayacak şekilde bir kanal oluşturularak ayarlanması tercih edilmelidir.



Şek. 43. Bir yelkenli teknenin apazlama şeklinde yelken Trimi sağlama biçimleri (i) Yanlış uygulama, (ii) Doğru uygulama.

Pupa seyrindeki ıskota ayarlaması ise, yelkenlerin rüzgar yönü ile dik açı oluşturması biçiminde düşünülmelidir. Burada, kuvvetin yönünde düz ve dik bileşenler şeklinde kabul edilerek, bileşenin en büyük olması için açının doksan derece bulunması kabul edilir.

Şek. 44. de gösterildiği biçimde, pupa seyrinde Ana bumba -mayistra yelkenin altabaşo yakasının bulunduğu seren ile Spinnaker sereni -yarış yelkeninin alt yakasının bulunduğu seren aynı doğrultuda bulunacaktır. Burada her iki yelkenin ıskota halatlarının nasıl ayarlanacağı da gösterilmektedir.

Eğer tekne Mizana direğine gizli ve bumbalı olarak çekilen yan yelkeni veya grandi direği arkasına çekilen yan yelkeni varsa, sert bir rüzgar estiği durumlarda bu yelken sarılmalıdır. Aksi halde pupa seyrinde teknenin rotasından sapmasına sebep olur. Yine kuvvetli rüzgar altında yapılan pupa seyrinde yelkenlerden birinin sarılması gerekiyorsa, mayistra yelkeni seçilmeli flok yerinde bırakılmalıdır.

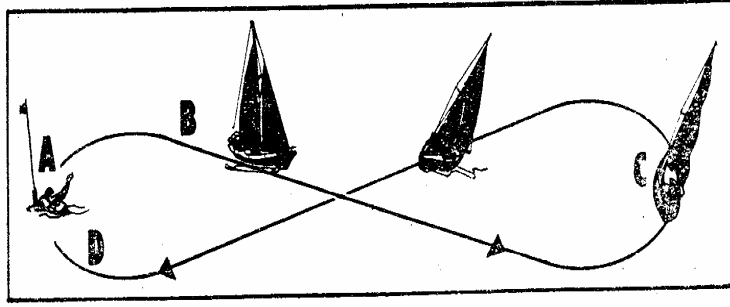
Sert rüzgarlı ve ağır denizli bir havada pupa seyri yapılırken kış taraftan bir deniz demiri atılması tavsiye edilir. Böylece teknenin kumandası ve rotasında tutulması kolaylaşacaktır. Eğer deniz demiri bulunmuyorsa, bir halata bağlanmış kürek veya yüzer bir madde bunun yerinde kullanılabilir

17. YELKENLİ TEKNEDE SALMA OMURGA:

Yelkenli bir teknede omurga, bildiğimiz normal biçiminden farklıdır. Ağırlık olarak ve yüzey olarak etkili olacak biçimlerde sabit veya portatif yapılır. Büyük teknelerde sabit bir ağırlık bulunduğu halde, küçük teknelerde istendiğinde boyu ayarlanacak bir düzende yerleştirilmiştir.

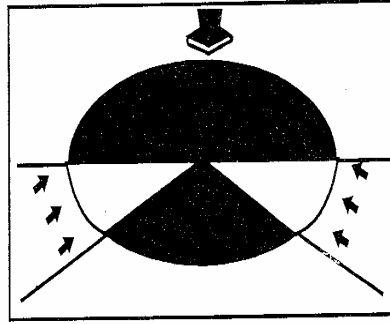
Salma omurganın (drop Keel) en belirgin etkisi, teknenin rüzgarı kemere doğrultusundan aldığı durumlarda düşme miktarını azaltmasıdır. Küçük yelkenli teknelerde, örneğin Dingi tiplerde salma omurga hemen hemen tekne ağırlığına eşittir ve yerine oturtulduğu zaman teknenin ağırlık merkezini

durum oluşturulup tramola (orsa alabanda tramola) ile orsa seyre geçilip kazazedenin rüzgar altında el verişli bir durumda beklenir.

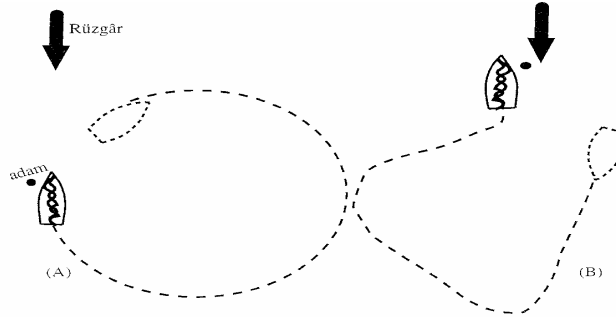


Şek. 46. Yukarıdaki şekilde klasik manevra gösterilmiştir.

- (A) Denize bir yüzer madde atarak, denize düşmüş birisi olarak manevraya başlınız.
- (B) Rüzgar yönüne uygun olarak orsa seyir yapınız ve tramola için hazırlanınız.
- (C) Tiramolayı, denizdeki adamın rüzgar üstünde kalmasına göre ayarlayınız.
- (D) Denizdeki adama, yakın gelebileceğiniz biçimde rüzgarı kullanarak yaklaşınız.



Şek. 47. Denize düşen birine yelken ile yaklaşırken yukarıda oklarla gösterilen açılar içinde yaklaşınız. Yukarıdaki ok, rüzgar yönünü göstermektedir



Şek. 48. Yelkenli bir teknede (A) Orsa seyirde, (B) Boci seyirde denize adam düşmede yapılacak manevralar.

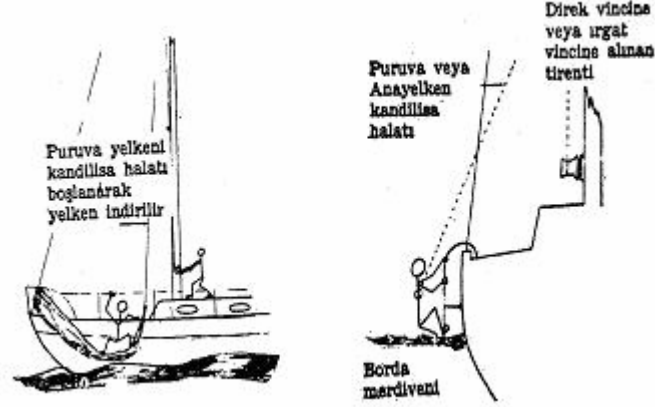
Bir tekneden veya gemiden denize düşen personelin görülmesi, kurtarılması için büyük fayda sağlar. Oysa, bilinmeyen bir zamanda denize düşen personel için ne yapılacaktır?

Teknenin izlediği rotanın tersine dönülecektir. Bu arada harita üzerine bu duruma ilgili mevki konarak zaman yazılacaktır. Bundan sonra, denize düşen personelin tekneye görüldüğü en son zaman saptanmaya çalışılacaktır. Böylece, denize düşme olayından sonra ne kadar yol alınmış olduğu bulunarak, arama çalışmalarında daha iyi bir gözlem yapılabilir.

Şimdi denize düşen personelin bulunduğunu düşünelim. İlk bakışta denizde kalmayı başarmış bulunsa da, tekneye tırmanması için yeterli gücünü yitirmiş bulunacaktır. Bir kanca veya can halatı ile de güverteye alınması için deniz ve hava şartları uygun olmayabilir.

Bu konuda iki yöntemden yararlanabiliriz. Birincisinde yelkenli bir teknede boş koyulan Pruva veya Ana yelken kandalisa halatı, yelkenin denize doğru sarkmasına sebep olur. Bundan sonra denizdeki

adamın yelken üzerine sarılması veya tırmanması istenerek kandilisa vira edilmeye başlanır.



Şek. 49. Denize düşen personelin güverteye alınma yöntemleri

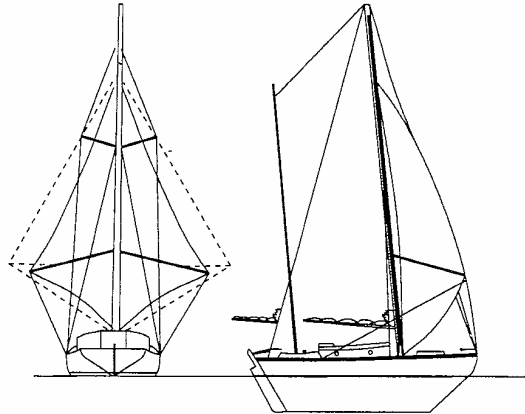
İkinci yöntemde bir yelken kandilisa halatı veya direk cundasına bağlı başka bir halat kullanılır. Bir çıması denize verilir. Denizdeki personel bunu vücuduna sararak bağlar. Halatın öteki çıması direk dibindeki yelken vincine veya teknenin baş ırgat fenerliğine sarılarak vira edilir. Böylece personelin güverteye bağlanan çarmığı veya borda merdivenine ulaşması sağlanır.

Kendiliğinden dümen tutabilen donanımlar:

Yelkenli bir teknede yapılan seyirde personelin rüzgar yönüne göre yelkenlerin trimini düzenlemesi ve izleyen rotaya göre dümen tutması gerekir. Bu sebepten yelkene çıkan bir teknede, donanımın karmaşıklığına bağlı olarak fazla sayıda personel bulunması yararlı olur.

Buna rağmen her zaman vaktini yelken sporuna ayıracak kişiyi bir araya toplamak oldukça zordur. Bundan başka, uygulamada bir koyda demirlemiş bir yelkenli teknede yemek yemek veya denize girmekten başka düşüncesi olmayanlar da çoğunluktadır. Böylece, gerçekten yelken seyri yapmak isteyenler yalnız başlarına kaldırdıklarını görebilirler.

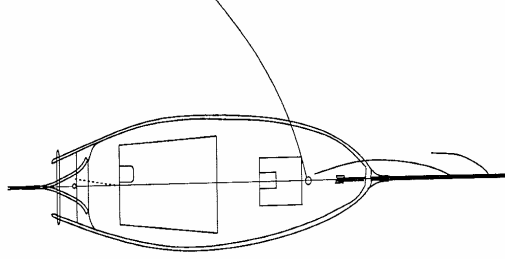
Öyleyse, yalnız başına sürekli olarak dümen tutmak ve yelkenlerin trimini düzenlemek nasıl başarılabacaktır. Böyle bir durumda, tek başına dünya turları yapmış yelkencilerin uyguladığı bir yöntemi öne süreceğiz. Uygun rüzgarlı havalarda kendiliğinden dümen tutabilen (self Steering) bir donanım yaparak dinlenecek, rüzgar yönü ve kuvveti değişmeye başladığında işimizin başına döneceğiz. Şüphesiz, bunun benzeri bir uygulamayı ancak seyrin uygun olduğu açık denizlerde yapabiliriz. Aksi halde, uyku sırasında karaya çıkmak veya başka bir tekne ile çatışmak her zaman mümkündür.



Şek. 50. Kendiliğinden dümen tutabilen bir donanım yapılmış Keç tipi bir teknenin seyir sırasında kıçtan ve bordadan görünüşü.

Şimdi, Keç tipi bir teknede donanımın baştan itibaren Flok, Ana yelken ve Bocrum yelken olduğunu, ilaveten başta Cenova yelken bulunduğunu düşünelim.

Rüzgarı kıç omuzluktan alacak biçimde Ana yelken sereni bordadan açık olarak trimlendirilip bağlanır. Baş tarafta her iki flok yelken de merkez hattı ile aynı çizgide buluşmak üzere pek az trimlendirilerek bağlanırlar. Yapılan trimlenme neticesi, dümenin ortada olduğu durumlara göre kontrol edildikten sonra, dümen yekesi sıkıca bağlanarak hareket etmesi önlenir,



Şek. 51 . Rüzgar yönünde seyrederek bir Keç tipi yelkenli teknenin kendiliğinden dümen tutmak üzere hazırlanmış donanımı.

Rüzgar yönüne göre yelkenleri trimlendirilerek belirli bir rotada seyretmesi sağlanan teknenin, bu rotadan saptadığını düşünürsek, Şek. 51 deki görünüşe göre Ana yelken veya floklar rüzgardan etkilenemeye başlayarak, teknenin pruvasını yine başlangıç rotasına savuracaklardır.

Tam olarak kıç taraftan gelen rüzgar yönünde bir rotada seyretmesi istenen yelkenli teknenin donanımı da, Şek. 50.de gösterildiği şekilde ayarlanacaktır. Görüldüğü gibi. Çift flok ve Cenova yelkenler dışında kalanlar sarılmıştır, Flok yelkenler ayıbacığına benzer biçimde fakat uçları daha ileriye doğru trimlendirilmişlerdir. Noktalı olarak gösterilen çizgiler de, bu düzendeki Cenova yelkeninin durumunu göstermektedir.

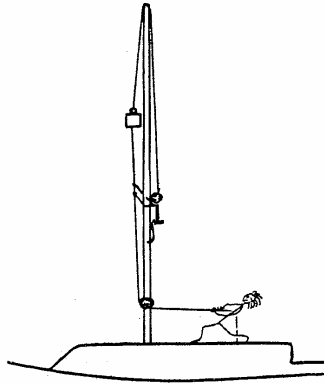
Donanımda iş görmek:

Denizde yelkenli bir teknede en zor işlerden bir tanesi direk üzerinde bir iş görmektir. Bunun için direk tepesine tırmanmak gerektiğinde, uygun bir uzunlukta çarmıh bulmak veya dışardan yardım edecek bir donanım oluşturmak imkansızdır. Hele, teknede gezenin bir aile olduklarını düşünürsek, kadın gücünün işe yarayacak bir netice elde etmekte çok sınırlı bulunduğunu izleriz

Bu işlemin pratik bir yolu vardır. Teknede bulunan plastik su bidonlarını ve yelken kandilisa halatını kullanmak. Bidonlardan bir tanesi su doldurularak kandilisa halatının çıması buna bağlanır. Çımanın boşa kalanı da bir gemici trakasına sağlamca eklenir. Başka bir kandilisa halatı da yedek olarak donanıma tırmanacak kişinin beline bağlanır.

İki kişi birlikte çekerek dolu su bidonunu direk tepesine çıkartacak kandilisa halatını vira ederler. Uygun yüksekliğe gelince boşu alınarak bağlanan trakaya binen kişiyi, su bidonuna bağlı ve güvertede bulunan bir halat aşağıya çekilince, aşağı inen su bidonu ağırlığını yardımıyla yukarı çıkarttığını görürüz.

Pratik olarak bu düzenleme ile 30 kg lık bir su bidonunun 70 kg lık birinin direk tepesine çıkartacağını belirtebiliriz.



Şek. 52. Yüksek bir direk tepesine çıkarak donanımında iş görmek üzere hazırlanan bir sistem.

Yelkenli teknelerin yedekleme işlemleri:

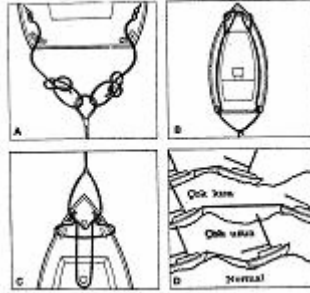
Açık denizde bir yelkenli teknenin başka bir tekneyi yedeklemesi için en yararlı yöntem, bunu kiç taraftan çekerek götürmesi olacaktır.

Yedekleme halatının uzunluğuna ve rüzgarın kuvvetine bağlı olarak binen yük değişik olacağından, teknenin sabit yapılarını korumak üzere dikkatlice bir yedekleme yapılmalıdır.

Yedeklemekte kullanılan en faydalı donanım naylon demir halatıdır. Bu konuda naylonun sağlamlığı, Dakron ve poli propilenden daha üstündür. Poli propilen halat su üzerinde yüzebilir fakat sağlamlık ve elastiklik yönünden naylon kadar yeterli değildir.

Bir kural olarak, en doğru yolun kendi yedekleme halatınızı kullanmak olduğunu söyleyeceğiz. Denizli havalarda çekilecek tekneye yanaşmak zor olacağından yedekleme halatını bir yüzer maddeye bağlayarak denize atmamız ve rüzgar alında kalan öteki tekneden bunun bir kanca ile alınması en pratik yol olacaktır.

Yedekleme halatının Şek. 53. A ve B de yedekleyen teknede nasıl bağlanacağı, Şek. C de ise yedeklenecek teknede nasıl bağlanacağı gösterilmektedir. Buradaki amaç, çeken teknenin sabit yapılarına binecek zoru orantılı olarak dağıtmak ve ani gelen zorlara karşı koymaktır. Çekilen teknede ise, baş taraf yapılarına binecek zorları, ana direk çevresinden alınacak bir doblin ile eşit olarak tüm bünyeye dağıtmak ve bir kırılmaya karşı teknenin başka bir bölümünün bağlı kalmasını sağlamaktır.



Şek. 53. Bir yelkenli teknenin başka yelkenli bir tekneyi yedekleme yöntemleri.

Yedekleme önemli bir etken de, yedek halatının boyunun ayarlanmasıdır. Şek. D de gösterildiği gibi, en doğru yedek halatı boyu, dalga tepelerine, teknelerin boyuna ve halatlara binen yüklere göre ayarlanacaktır.

Yedekleme sırasında başka teknelerin de durumunuzu anlaması için Denizde Çatışmayı Önleme Tüzüğünde belirlenen işaretleri göstermeniz zorunludur.

Kapalı bir bölgede, çevrenizin teknelerle dolu olduğu bir Limanda yedekleyeceğiniz tekneye bordadan yanaşarak bağlamanız gerekecektir.

Bordadan bağlanarak yedeklenen tekne aynı borda ise, her iki tekne yan yana bağlanarak çekme işine başlanabilir. Çekilecek tekne daha büyük ise, Şek. 54. de gösterilen biçimde, daha ileriye doğru bağlanmalıdır. Böylece, çeken teknenin dümen ve makine manevralarına mani olmaz.

Her iki teknenin birbirine bağlanmasında yeterli sayıda usturmaça kullanılması daha sonraki seyir için teknelerin hasar görmelerine mani olacaktır.

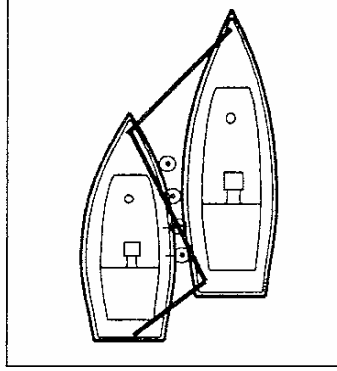
Eğer yelken kullanırken yedekleme işi yapılacaksa, bu zorlu çekiş için bazı tedbirler almak gerekecektir. Örneğin, yedek halatı, biri yedekleyen teknenin sancak tarafından öteki iskele tarafında bulunan iki palangaya bağlanacaktır. Böylece tekne rüzgara karşı seyir yaparken tramola etmek için yararlı bir donanıma sahip olacaktır. Yedeklenen tekne hangi borda tarafında kalırsa, bu taraftaki palangaya yük bindirilecek, öteki palanga boş olacaktır.

Denize açılacak teknelerde bulunması gerekli donatım:

Denize açılarak en az başka bir limana kadar seyredecek veya bir kaç gün denizde kalacak olan bir tekne İster yelken ister makine ile yönetilsin, bazı gerekli donatım maddelerini temin etmek zorundadır.

Bir teknede nelerin bulunması gerektiği her zaman akılda bulunan bir konu olsa da, teknemizle

yola çıkmaya karar verince aşağıdaki listeyi gözden geçirmeniz yararlı olacaktır.



Şek. 54. Bordadan bağlanarak yedekleme

1 .Can Yelekleri:

Teknede bulunan tüm personel sayısı kadar can yeleği bulunmalıdır. Kullanışta iki çeşit yüzdürücüler seçilir. Can yeleği ve can simitleri. Can yelekleri veya can simitleri teknede, gerektiği anda alınıp kullanılabilir bir yerde tutulmalıdır.

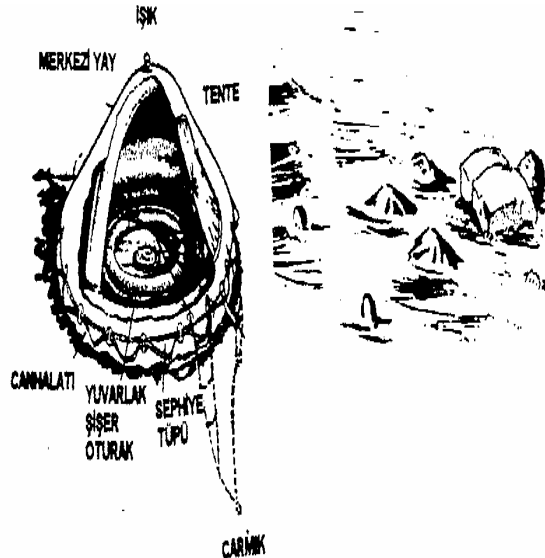
2. Emniyet mapaları:

Özellikle denizli havalarda ve geceleyin teknenin güvertesine çıkan bir personel denize düşmek tehlikesi ile karşı karşıyadır. Bu tehlikeye karşı üzerinde bulunan emniyet kemerinin yaylı kancasını takabilmesi için teknenin çeşitli yerlerine Emniyet mapaları donatmak gerekir. Bunlar, her iki taraftan kullanımlarını sağlamak için teknenin merkez hattı üzerinde donatılmaları faydalı olur.

1. Can salları:

Tekne boyutları ve personel sayısına bağlı olarak bulundurulacak Can kurtarma sallarının teknik özellikleri IMC O'nun bir yarı komitesi olan SOLAS kurallarında açıklanmıştır.

Can salları kullanılmaya hazır biçimde veya şişer tip olarak yapılırlar. Günümüzde daha çok şişer can salları kullanılmaktadır. Bu tür sal teknenin uygun bir yerinde güverteye bağlı bir taşıyıcı üzerinde durur. Salın şişmesini sağlayacak emniyet halatı da çıkmasından güvertede bulunan mapaya bağlanmıştır. Sal gerektiğinde denize fırlatılır ve emniyet halatı kuvvetlice çekilerek hava tüpünün çalışması sağlanır.Kısa sürede can salı içine binmeye hazır duruma gelir .



Şek. 55 Denizde yüzer durumda can salı ,can yeleği giymiş bir personel.

Can sallarının kapsadığı özellikler ve içinde bulunan donanımın ana yapısı kısaca şöyledir:

a. Otomatik açılma tertibatı. Gaz tüpü ile çalışır.

b. İki ayrı Sephiye (yüzerlik) bölümü. Bunlardan biri delinirse, öteki salı yüzdürmeye yarar.
c. Hava ile şişen alt döşeme. İkinci bir zemin oluşturarak soğuk su ile personelin zarar görmesini önler.

d. Can kurtarma malzeme paketi. Bunun içinde en az 24 saat yeterli yiyecek maddeleri bulunur. Bundan başka gerekli bazı malzeme depolanmıştır. Örneğin, tatlı su, el lambası, tehlike fişekleri, bulantı hapları, ilk yardım malzeme ve ilaçları.

Can sallarının kullanılışları ile alakalı broşürler teknenin uygun bir yerinde asılması ve dikkatlice okunarak gerektiği zaman telaşsız bir davranışla hareket edilmelidir.

Can sallarının Kontrolü: Teknede bulunan Şişer Can salı (Inflatable life raft) her yıl, yapımcı firmanın gösterdiği yerlerde kontrol edilmelidir. Böylece salın çalışmasına mani olacak bir arıza varsa giderilir. Bu kontrol işlemi size pahalı görünebilir fakat, işe yaramayan bir salı da taşımak daha sakıncalıdır.

4. Denize düşmeye karşı kullanılacak donanım:

Ortalama olarak 6 knots sürat ile seyreden bir tekneden denize biri düşmüşse, yaklaşık 15 saniye içinde dalgaların arasında gözden kaybolmaya başlayacaktır. Bu sebepten, denize düşenin görülmesini ve su içinde batmadan kalmasını sağlayacak donatım daima kullanılacak şekilde bulunmalıdır.

Can simidi: Güvertede denize atılmaya hazır durumda çeşitli uygun yerlere bağlanmış can simitleri bulunmalıdır. Bir can simidi, denize düşenin hem yüzebilmesini sağlar hem de tekneden bulunduğu yeri belli eder.

Şamandıralı lambalar:

Özellikle gece denize düşen bir personelin yerine belli etmesi bakımından bir şamandıraya bağlı olarak işaret veren lambalar büyük fayda sağlar. Bunlar pil ile çalışırlar. Güverteye bağlı yerindeki .halat sökülünce Lamba otomatik olarak şimşekli fenerler gibi işaret vermeye başlar.

Öteki yararlı donatılar:

Denizli havada denize düşen bir personelin yanına yaklaşılsa da, tamamen güverte-ye alınacak gibi başarılı bir manevra yapmak zordur. Böyle durumlarda kullanılmak üzere, uygun bir yerde roda edilmiş can halatı bulundurmak tavsiye edilir. Ayrıca, teknede uzun bir kanca olması da, denize düşeni yakalamak açısından büyük fayda sağlar.

5. Radio ve VHF:

Genellikle denizde 1 saatten fazla kalacak bir teknede hiç olmazsa normal bir radyo alıcısı bulundurmak faydalıdır. Belirli saatlerde verilen hava raporlarını izleyerek, gelecekteki havanın nasıl olacağını öğrenmek teknedekiler için çok gereklidir.

VHF aygıtının kullanımı ülkemizde çok yaygınlaşmıştır. Gerek kara istasyonları ile haberleşmek, gerekse öteki tekneler ile haberleşme yönünden büyük faydalar sağlar. 156-174 MHZ arası bantları bulunan bir VHF aygıtı ile hava durumu hakkında bilgi almak veya bir acil durumda öteki istasyonlardan yardım istemek mümkündür. VHF aygıtının 16. kanalından bir çağrı yaptığınız zaman, sizi duyacak bir istasyon muhakkak bulacağınızı unutmayın, Bu bir tekne, büyük bir gemi veya dinlemede bulunan bir kılavuz istasyonu olabilir.

Büyük teknelerde yukarıdaki donatıma ilaveten RT bulundurmak büyük yarar sağlar, Böylece uzak mesafelerden de kara istasyonları ile konuşmak, telgraf vermek, gerektiğinde yardım istemek olasıdır.

6. Navigasyon (Seyir) donanımı:

Elektronik seyir aygıtlarının zamanımızda gösterdiği büyük aşama klasik aletlerin gereksiz olduğunu asla düşündürmemelidir. Denizde her çeşit seyir aleti son derece yararlıdır. Bununla birlikte aşağıda açıklanan donatımı denize açılan her teknede bulundurmak gerekir.

a. Dümenci pusulası:

Sahili görerek dümen tutmak üzere denize açılan bir teknede hiç olmazsa basit bir pusla buldurmak sayısız fayda sağlar. Örneğin, aniden bir sis tabakası içine girebilir ve yolunuzu

kaybedebilirsiniz.

Özellikle sezon başlarında teknanızda bulunan dümenci pusulasını kontrol etmeniz, varsa arızı sapma miktarını pusulayı tashih ederek azaltmanız önerilir. Arızı sapması çok büyük görünen bir puslanın artık yararsız olduğunu düşünmeyin. Bunu düzelterek bir uzman kişiyi çevrenizdeki teknelerden bulabilirsiniz.

Pusla taşı içinde görünen bir hava kabarcığı, eğer daha önce bulunmuyorsa, pusla tasının hava aldığını belirtir. Bunun sebebi de camın çatlaması olabilir. Pusla taşı içindeki hava kabarcığı biraz hataya sebep olabilir.

b. Seyir Haritaları:

Denizcilerin seyir haritalarını seçerken bölgenin en büyük ölçekli haritalarını tercih etmeleri istenir. Böylece seyir için daha etraflı bir kılavuz bulunmuş olacaktır. Bununla beraber, günümüzde haritalar giderek pahalılaşmaktadır. Eğer haritalarınızı sürekli olarak "Denizcilere ilanlar" yayınlarından düzeltiyorsanız devamlı kullanmak mümkündür. Eğer sezon başında hazırlık yapıyorsanız, ilk işlerinizden bir tanesi de haritaları yoklamak olmalıdır.

c. Notik Almanak ve Seyir Kılavuzları:

Özellikle göksel seyir çözümlerini yapabilmek ve uzun seyirlerde çeşitli seyir konularında yararlanmak için bulunduğumuz yıla ait bir Notik Almanak bulundurmanız önerilir. Bilmediğimiz bir bölgede yapacağınız seyirler için de, buraya ait Seyir Kılavuzlarını bulundurmak daha emin hareket etmenizi sağlar.

Seyir kılavuzlarında, ait oldukları bölgeye ait gemicilik, navigasyon ve meteoroloji bilgileri yanında, demir yerleri, ihtiyaç malzemelerinin temin olanakları vb. bilgiler bulunur.

7. Teknede bulundurulacak ilk yardım malzemeleri:

Bu bilgiler için **Gemide ilk Yardım Bilgileri** bölümüne bakınız.

8. Teknede bulundurulacak genel malzemeler:

a. Halatlar ve Usturmaçalar:

Yedekleme donanımı bulunmayan bir teknede hiç olmazsa 50 m boyunda kalan burgatalı bir halat bulundurulmalıdır.

Lastik veya plastikten yapılmış usturmaçalar her tekne için en önemli malzemelerdir. Teknenin rüzgar etkisiyle bir rıhtıma veya başka bir tekneye yasladığını düşünürsek, tekneyi korumakta en etkin araç olarak usturmaçaları görürüz.

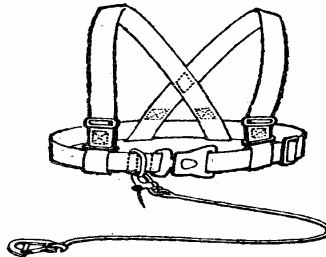
Çımaları veya kasaları yıpranmış halatları değiştirmek yanlıştır. Çünkü devamlı kullanılan bir palamar halatı volta edilen yerinden veya kasasından yıpranır. Kasa yerine façuna yapmakla veya burada keserek yeni bir kasa yaparak daha uzun süre kullanabilir.

Palamar halatı olarak bir teknenin en az gereksinimi 4 halattır. Bunların iki tanesi en az tekne boyunun iki katı uzunlukta olmalıdır.

Normal boydaki bir tekne için en az dört adet usturmaça bulundurulmalıdır.

b. Can Emniyet Kayışları:

Denizli havalarda güverteye çıkmak zorunda olan bir personel için emniyet kayışını takmak ve bunun yaylı kancasını güvertedeki can halatına veya mapasına geçirmek zorunludur. Böylece, eğer denize düşmek gibi istenmeyen bir olay görülürse, emniyet kayışı personeli tekneyi bağladığından büyük bir tehlike savuşturulacaktır.



Şek. 56. Bir emniyet kayışı (Harness).

Denizli havalarda açık denizde seyreden yapılacak işlerde, örneğin sekstant ile bir rasat yaparken, emniyet kayışı ile güverteye bağlanarak durulmalıdır.

c. Yedek malzemeler:

Bir teknede bulunması gereken yedek malzemeler (spares) miktarı ve cinsleri, bunları kullanım yerlerine ve teminindeki güçlüklerle göre tayin edilir. Örneğin, bir ampulü uğrak limanında bulabilirsiniz fakat bir yağ filtresi istenen her yerde bulunmayabilir.

Teknenin yelkenli veya motorlu olmasına göre bulundurulacak yedek malzemelerin bir Listesini yapmak için başlıca dört grup ele alınmalıdır: aa. Makine, bb. Elektrik, cc. Donanım (yelken vb.), dd. Güverte malzemeleri.

d. Takım kutusu:

Bir teknede gerektiğinde onarım yapabilmek için en gerekli malzemeler, bir takım kutusu (tool kit) içinde yer alan çeşitli aletlerdir.

Bulundurulacak aletlerin cinsleri ve miktarları teknenin boyutuna ve içindeki donatımın çeşidine göre seçilmelidir. Örneğin, en büyük somunu 12 inç olan bir teknede 24 numara bir anahtar bulundurmamak gereksizdir. Özellikle makinede yapılacak çeşitli işler-de takım kutusunun önemi daha da çoğalır. Başka bir teknede bulabileceğiniz bir anahtarı denizin ortasında başınız derde girince bulabilmeniz olanaksızdır.

e. Yangın söndürme aletleri:

Teknenin boyutuna bağlı olarak bulundurulacak yangın söndürme aletlerinin cinsi ve çeşitleri değişir. Özellikle benzin motorlu teknelerde yangın tehlikesi özel bir önem kazanır. Bir teknede hiç olmazsa otomobillerde kullanılan küçük boy köpüklü veya karbondioksitli minimaks bulundurmamak ve bunları uygun yerlere bağlamak önerilir.

f. İçme suyu ve yiyecek:

Kısa bir yolculuk için de denize açılmış olsun, bir teknede bulunan personel sayısı ile orantılı olarak en az 24 saatlik içme suyu ve yiyecek bulunmalıdır.

Uzun seyirler için temin edilecek içme suyu ve yiyecek miktarları da daima olağanüstü bir durumla karşılaşacak gibi yeterli olarak temin edilmelidir,

ALTINCI BÖLÜM

HALATLAR VE HALAT İŞLERİ

1. TANIM:

Gemicilik işlerinde halatların kullanılması ilk deniz tarihinden başlar Eski denizciler bitki liflerini bir araya getirerek yaptıkları basit halatları çeşitli işlerde kullanmışlardır. Bu bakımdan halatların ilk maddesini bitki Lifleri oluşturmuştur. Denizde kullanılan halatlar yapılış yöntemi ve kullanılan malzeme yönünden başlıca üç kısma ayrılırlar:

1. Bitkisel halatlar (fibre cordage),
- II. Sentetik halatlar (synthetic cordage),
- III. Çelik tel halatlar (wire rope).

2. BİTKİSEL HALATLAR:

Denizciliğin İlk devirlerinde İnsanlar halat örmesini bilmedikleri için papirüs¹ veya hayvan kollarından meydana getirdikleri bağlama vasıtalarını uç uça eklemek suretiyle halat yerine kullanmışlardır. 18. asrın sonlarında halat büküm makineleri kullanılarak, tonlarca yük taşıyan halatlar yapılmıştır. Bitkisel halatların tümü bir bitkinin yaprak, kök veya kabuklarındaki lif denen ipliksi maddenin sağa veya sola bükülmesiyle yapılırlar. Halatın kalınlığına göre liflerden 15-20 tanesi bir araya getirilerek flasa bükümü yapılır. Ayrıca üç veya dört kol bir arada bükülmek suretiyle halat oluşur. Şek. 57. de kolları sağa bükülerek yapılmış (yoma bükümü) üç kollu bir halatın parçaları gösterilmiştir, (1) lifler (elyaf), (2)

¹Papirüs: Mısır'da yetişen bir bitkidir. Eskiden hafif tekneler yapılırdı

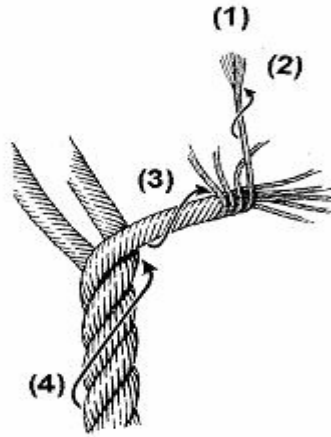
sağa bükülmüş flasa lar, (3) sola bükümlü kolun oluşması, (4) sağa bükümlü kollardan oluşan halat bedeni. Halat kolları sola bükülerek yapılan İşleme gomina bükümü denir. Ortasında kendinden bir fitil¹ bulunan ve dört kolun sağa bükülmesiyle oluşan halata, **çarmık bükümü** halat denir. Üç tane yoma bükümü halat bir araya getirilip ters yönde bükülerek elde edilen halata **lzbarçına bükümü** halat denir .

Halatlar normal olarak sağa bükülmek suretiyle yapılmışlardır. Böyle bir halata gözle bakıldığı zaman halat kolları sağa ve yukarıya doğru bir spiral çizecek bir görünüştedir.

Bir halata beden yüzeyinden bakıldığı zaman gözle dahi halat bükümü yönü anlaşılır. Halat ticaretinde sağa bükümlü halata (Z) bükümlü, sola bükümlü halata (S) bükümlü denir. Normal bir sağa bükümlü halat, yapısında elyaflar, flasaları oluşturmak üzere sağa doğru bükülmüşlerdir .flasa lar halat kollarını oluşturmak üzere sola doğru bükülmüşlerdir. Kollar halat bedenini oluşturmak üzere sağa doğru bükülmüşlerdir.

3. BİTKİSEL HALATLARIN CİNSLERİ:

Bitkisel halatlar, halatı meydana getiren bitkinin cinsine bağlı olarak ayrılırlar. (a)**Kendir halat:** Kendir bitkisinin liflerinden yapılır. Günümüzde kendir bitkisinden yapılan halatların kullanılma alanı oldukça daralmıştır. (b) **Manila halat:** Manila hayatı abaka denen bir bitkinin liflerinden yapılır. Y eni Manila halatının bünyesinde % 15 oranında yağ bulunur ve halatı nem ve sıcaklıktan korur. (c) **Pamuk halat:** Pamuktan yapılmış halattır. Denizde salvolarda kullanılır. (d) **Keten halat:** Ketenden yapılan halattır. Daha çok küçük teknelerde kandilisa ve ıskota halatı olarak kullanılır. (e) **Sisal halat:** Görünüşte Manila halatına benzer ve bunun % 80 gücüne sahiptir. Denizcilikte pek kullanılmaz. (f) **Hasır halat:** Hasır bitkisinden yapılır. Hafif ve yüzücü bir halattır.



Şek. 57. Yoma bükümü halat.

4. BİTKİSEL HALATLATIN ÖLÇÜMÜ VE GÜCÜ:

Bir bitkisel halat beden çevresinin Pus olarak ölçümüyle ayrılır. Eğer halatın çevresi 1 pus (2, 54 cm) geliyorsa "Bir burgatalık halat" denir. Halatlar yarım burgatadan ,küçük olursa **ince** ismini alır. Halatların kalınlıkları 5 burgatadan 16 burgataya kadar değişir. Fakat en büyük gemilerde dahi 12 burgatadan daha kalın halat kullanılmaz. Halatların uzunluğu **kulaç** terimi ile ölçülür. Halatlar **roda** denen yuvarlak kantal biçiminde satılırlar. Bir roda (coil) halat genellikle 120 kulaçtır² .

Bitkisel halatların güçleri:

Bir Manila, Sisal veya başka türden bitkisel halatın kesilme gücünü (kuvvetini) bulmak için en iyi yöntem, halatın çevresinin (burgatasının) pus olarak karesini alarak üçe bölmektir. Sonuç ton olarak bulunur. Bu formül, halatın emniyetle kullanılması için vurulacak en fazla yükü bulmak amacıyla hasır halat hariç tümüne uygulanır.

Halatın çalışma ağırlığı, kesilme gücünün altıya bölünmesi ile bulunur. 3 burgatalık bir halatın

¹ Fitil: Halatın ortasında bulunan ve esneklik kazandıran bitkisel kol

²Kulaç (fathom): 1.83 m lik (6 ft) bir uzunluk veya derinlik ölçüsü,

çevresi 3 pus (7 ,62 cm) eder. Şimdi bu halatın kesilme gücü ile çalışma ağırlığını bulalım.

Kesilme gücü: Çalışma ağırlığı (WL):

$$\frac{3^2}{3} = 3 \text{ ton} \quad \frac{3}{6} = 0.5 \text{ ton}$$

Yeni bir halatın spesifik kesilme gücünü yaklaşık olarak bulmak istersek: 6 pusluk halatları kadar, halat burgatasının karesini 2,5 sayısına bölerek, 6 burgatadan büyük halatlarda 2,6 sayısına bölerek elde edebiliriz.

Bir halatın gücünü kestirmek şüphesiz çok yararlı bir işlem olacaktır ancak,yeni bir halat için uygun şartlarda formüle başvurunuz fakat yaklaşık burgatasını değil, gerçek değerini kullanınız.

Üzerine yük vurulan bütün halatlar uzarlar, Bitkisel halatı vurulan yükün orantılı bir biçimde çoğaldığını düşünelim. Halat orantılı biçimde uzayacak, binen yük halatın kesilme gücünü eriştiği anda koptuğu görülecektir. Bitkisel halatlarda kesilme uzunluğu, başlangıç uzunluğunun % 20 ne eşittir. Örneğin 10 kulaçlık bir halata yük bindirince, boyu 12 kulaca eriştiğinde yeni bir zor karşısında kesilecektir.

5. BİTKİSEL HALAT TÜRLERİ:

Bitkisel halatlar 1 burgatadan küçük oldukları zaman çeşitli isimler alırlar ve yerlerde kullanılırlar.

Gircala: Katranlı kendirden yapılır, façuna¹ etmekte kullanılır, **Ligadora** : Piyan bağlamak, façuna etmekte kullanılan ince bir iptir. **İspavlo** :Kırnap cinsinden ince bir halattır.Yelken dikişinde kullanılır.

Üstüpü: Makine ve boya işlerinde temizlik için kullanılan pamuk ipliği artıklarıdır.

6. SENTETİK HALATLAR:

Nylon ve Polyester gibi sentetik maddelerden elde edilen flasaların bükümüyle yapılan halatlardır. Bu maddelerden yapılan halatlar çok kullanışlıdır, fakat suda ıslanınca batarlar. Polipilen (polypropylene) lifleri daha kabaca ve sudan hafif olduğundan batmaz. Bir sentetik halatın yapıldığı malzemeyi anlamak için yanma testi uygulanır. Naylondan yapılmış halat mavi bir alevle ağır ağır yanar. Polyester ise sarı alevle hızla yanar.

Sentetik elyafı halatlar da yük altında uzarlar. Emniyetle yükleme şartları altında aynı nitelikte kalan uzama miktarı yaklaşık % 7 kadardır ve zor kalkınca halat eski durumuna döner.Sentetik halatlar az miktarda büzülürler fakat bunlarda şişme veya sertleşme görülmez. Halatın bedeni tarafından emilen su miktarı halatın üzerine yük bindiğinde dışarı atılır. Bu halatların volta edildiği yüzeyler düz ve pürüzsüz olmalıdır.

Böylelikle halatın ömrü çoğalır. Sentetik elyafı halatlar zamanla renk değişikliği gösterirler fakat bu, halatın gücünü yitirdiğini göstermez².

Sentetik halatlar aynı burgatadaki Manila halatından 1,5-3 kat daha güçlüdür. halatın bu yüksek gücü, fazla yükte % 30'a kadar uzama kabiliyeti ve küfe karşı dirençli uzun ömürlü olmasının sebepleridir.

Aşağıda maddeler halinde belirtilen olayların oluşması önlenmezse, sentetik halatların ömrünü zamanla yitirdikleri görülecektir.

1- Aşırı yük vurulması veya birden bire yük bindirilmesi.

2- Yüzeysel yıpranma veya sert pürüzlü yüzey üzerinde aşınma.

3- Keskin ve sivri metal çıkıntılarda kesilme.

4- Yük altındaki makara dilleri üzerinde bükümlerin (Gamba) sebep olduğu kollar arasındaki dahili aşınma.

5 Kırılmadan dolayı kesilmeler.

6 Halatların dolaşması (Gamba alması) ve buruşması.

¹ Façuna: Halatların dış tesirlere fazla açık yerlerini sararak korumak

² Bitkisel halatlar zamanla renk değişikliği gösterirler Rengi değişen ve uzun süre kalan halatlar kritik işlerde kullanılmamalıdır.

Sentetik elyaflı halatların aşınma noktasında iplikleştikleri görülürse, bu durum bitkisel halatlarda olduğu kadar önemli değildir. Ancak aynı özelliği gösteren Monofilament ve Polypropylene halatlarda dikkat edilmelidir. Yağa bulaşmış ve kirlenmiş sentetik halatlar sabunlu su ile fırçalanarak yıkanmalıdır.

Halatların paslı ve pürüklü yüzeylerle temas etmesi zararlıdır. Böyle çalışan bir Nylon halat, buz eriyene kadar ısıtılmalı ve bütün ıslak kısım kuruduktan sonra havalı bir yere kaldırılmalıdır. Buz kristalleri halat elyaflarını keserek zarar verirler. Polipilen halatlar, esas olarak Manila halatı ile aynı burgatada kullanılmalıdır.

Bir naylon halata kritik yük vurulacağı zaman emniyetle çalışıldığını kontrol için halatın bedenine 1 m boyunda bir İspavlo ortasında 25 cm boyunda ilmek yapılarak bağlanır. Halata binen zor ispavlonun gerilmesine sebep olursa, bindirilen en fazla güç sınırına gelindiği anlaşılır.

Üzerine yük bindirilen sentetik elyaflı halatlara bosa vurulacağı zaman, bosa olarak yine sentetik elyaflı bir halat kullanılmalıdır. Aynı amaç için aynı şartlarda kullanılan bir sentetik halat, Manila halatından beş kat uzun ömürlü olur.

Teknelerde kullanılacak Sentetik Halat kalınlıkları:

Kandilisa halatı:

<u>Tekne boyu</u>	<u>Tonajı</u>	<u>Ana yelken</u>	<u>Flok</u>	<u>Büyük yelken</u> (Spinnaker)	<u>Çatal</u>
4-7 m	Küçük tekne	6 mm	7 mm	6 mm	1 .5 mm
8-10	4-7	9	9	7	3
11-13	10	10	10	7	3
14-16	15	12	12	8	3

İskota halatı :

<u>Tekne boyu</u>	<u>Tonajı</u>	<u>Ana yelken</u> <u>veya flok</u>	<u>Cenova</u>	<u>Spinnaker</u>	<u>Spinnaker</u> <u>(Hafif rüzgar)</u>
4-7 m	Küçük tekne	10 mm	10 mm	6 mm	6 mm
8-10	7	10	10	10	6
11-12	7	10	12	12	6
13-14	10-15	12	14	14	8
15-16	20-25	12	16	16	10

Not: Yukarıdaki tablolarda verilen değerler en küçük (min.) ölçümlerdir.

Palamar halatları:

<u>Tekne boyu</u>	<u>Tonajı</u>	<u>Kullanılacak en küçük boyut</u>	
		<u>Terilen</u>	<u>Ötekiler</u>
4 -7 m	Küçük tekneler	6 mm	8 mm
8-10	4	12	16
11-12	7-10	14	20
13-16	15-25	16	24

Sentetik halatların karşılaştırılması:

Denizcilikte kullanılan sentetik halatların en tanınmış tiplerinin birbirleri ile karşılaştırılmasında bir örnek vermek amacıyla küçük bir bölüm aşağıda verilmiştir. Buraya bakarak, bu halatların kullanım yerleri arasında bir seçim yapılabilir.

Halatın cinsi	Çap (mm)	Burgata	100 m halatın ağırlığı	Kesilme yükü
Nylon	2	1 1/2	9.4 kg	3000 kgf
Polypropylene	12	1 1/2	6.5	2030
poyflene	12	1 1/2	6.5	2030
Polyethyene	12	1 1/2	6.9	1540
Polyester	12	2	11.6	2270
Tigerrope ¹	6	2	13	3700
Manila ve Sisal ²	2	1 1/2	10.5	955

7. ÇELİK TEL HALATLAR

Tel halatlar, maden filizlerinin çekilerek tel haline getirilmesi, tellerin bükülerek kollar yapılması ve kolların bir kaçının bükümü ile de bedeninin oluşturulmasından meydana gelir. Tel halatın kuvveti, halatı meydana getiren madenin cinsine bağlıdır. Kullanıldığı yere göre tel halatların kollarını oluşturan tellerin altı adedi bir araya gelir. Bu şekilde oluşan kollardan yine altı tanesi bir arada bükülerek beden meydana çıkar. Halata esneklik kazandırmak için kolların ve bedeninin ortasına **fitil** denen çelik tel veya kendir halat yerleştirilir. Fitilin ölçüsü, halatın kol ölçüsü kadar olur.

Ağır işlerde kullanılmak üzere 37 veya 61 telli ve altı kollu tel halatlar yapılır. Tel halatlar gemilerde spring halatları, çarmıklar, patrisa, İstiralya, larno, karanfil, mantilya ve yük donanımlarında kullanılır.

8. TEL HALATLARIN ÖLÇÜMÜ VE GÜÇLERİ:

Çelik tel halatlar da "burgata" ile ölçülür. Fakat bu ölçüm bir kumpasla ve mm cinsinden çaplarının alınmasıyla yapılır. Şek. 58. (A) da bir tel halatın kumpasla nasıl ölçüldüğü gösterilmiştir. Tel halatlarda çapı 8 mm gelen halata bir burgatalık halat denir.

Bir tel halatta C = tel halatın burgatası ise, halatın kesilme gücü (breaking strength) halattaki tel sayısına göre değişir.

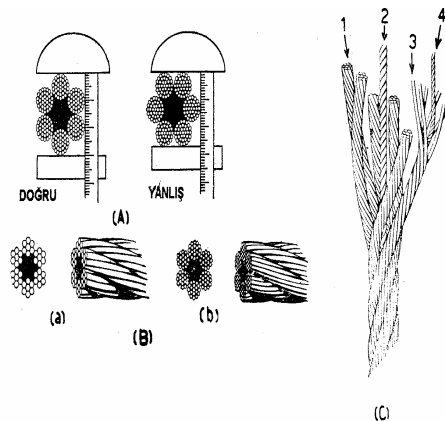
12 telli halat için: $2C^2$

24 telli halat için: $3C^2$

37 telli halat için: $3.25 C^2$

Örneğin, 3 burgatalık (24 mm çaplı) 24 telli bir halatın kesilme gücü = $3 \times 3 \times 3 = 27$ ton bulunur.

Bir tel halatın emniyetle çalışma gücü **S. W. L.** ile ifade edilir³ ve halatın kesilme gücünün altıda biridir. Buna göre 3 burgatalık, 12 telli bir halat için $S.W.L. = C^2 / 6 = 2 \times 3^2 / 6 = 3$ ton bulunur. Buradan anlaşıldığı gibi, aynı burgatadaki bir bitkisel halata nazaran tel halat altı kat güçlüdür.



Şek. 58. Çelik tel halatlar. (A) Tel halatın burgatasını ölçmek. (B) Çeşitli tel halatlar (a) 7 teli ve altı kollu halat. (b) 19 telli ve altı kollu tel halat. (C) Bir tel halatın kısımları. (1) Halatın kolu. (2) Kendir fitil, (3) Kolu oluşturan teller. (4) Jüt veya tel kol fitili

9. TEL HALATLARIN KORUNMASI:

Tel halatlar güçlerini pekiştirmek için bazı maddeler katılarak çelikten ve dökme çelikten yapılır.

¹ Tigerrope. Polyester ile karıştırılmış Polypropylene Liflerinden yapılmış halattır.

² Sentetik halatlar ile güç karşılaştırılması yapabilmek için listeye alınmışlardır.

³ S.W.L. Safety working Load.

Kullanılan malzemeler fosfor, bronz gibi maddelerdir. Eğer tel halat rutubetli bir yerde kalacaksa galvanizli olarak yapılır. Gemilerin sabit armalarında böyle tel kullanılır. Tel halatların boyları kulaç olarak ölçülür ve ağaçtan silindirlere sarılmış rodalar halinde satılır. Bunların uzunluğu kullanılacağı yere göre kesilmiştir. Örneğin sabit armada kullanılacak tel halatlar 150 veya 200 kulaçlık rodalar halindedir.

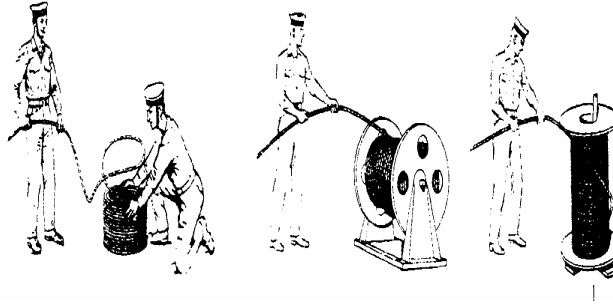
Tel halatlar kuru ve iyi havalandırılan yerlerde saklanmalıdır. Tel halatı rutubete karşı korumak için galvanizli de olsa. İnce bir tabaka yağ sürülmesi yararlıdır. Tel halatların kullanıldığı kısımları dışındakiler güvertede tamburlara sarılı durmalı ve kapelaları örtülü olmalıdır. Donanımında bulunan sabit arma telleri periyodik olarak temizlenmeli ve yağlanmalıdır. Tellerin gambalı kısımları düzeltilmeli, böyle tellere yük vurulmamalıdır.

Çelik tel halatların kullanılması:

Gemide güvertede teslim edilen bir roda çelik tel halatın ve bundan yapılacak olan donanımın kullanılmasına kadar geçirecekleri aşamalar bulunur. Tel halatın güverte döner tamburuna istif edilmesi konusunda başlayarak bazı bilgiler verelim.

a. Tel halatların elleçlenmesi:

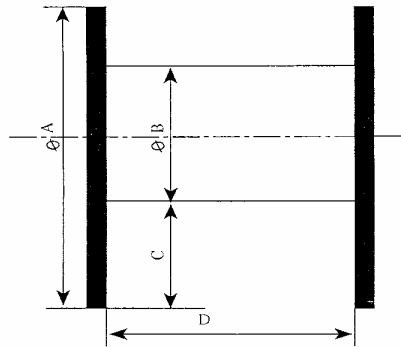
Gemi güvertesinde bulunan bir roda çelik tel kullanılmak üzere açılırken uygun yönde ele alınmazsa, halat bedeni üzerinde çeşitli bükümler (krozlar) ve gambalar oluşur. Böyle bir halatı da bir makaradan geçirmek istediğimizde çalışmadığını görürüz. Şek. 59 da doğru ve yanlış olarak açılan tel halat rodası görülmektedir.



Şek. 59. Tel halat rodasının açılması.

b. Bir vinç tamburunun alabileceği halat boyunu hesaplamak:

Bir vinç tamburuna sarılacak tel halat uzunluğu, tamburun çeşitli ölçüleriyle tel halatın burgatasına bağlıdır. Tamburun alacağı tel halat uzunluğunun hesaplanması, işi yaparken veya güvertede saklanacak halat uzunluğunun bir tambura sığıp sığmayacağını bulmada fayda sağlar.



Şek. 60 Bir vinç tamburuna sığacak halat uzunluğunun bulunması

Şek. 60. da gösterilen tamburda A, B, C ve D ile gösterilenler cm olarak tambur üzerinde ölçümler, (L) metre olarak sarılacak halat boyu ve (d) mm olarak tel halatın çapı (burgatası) olsun.

$$\text{Sarılacak halat boyu : } L = \frac{B \cdot D \cdot (C + D)}{d^2} = \pi \cdot 0.9$$

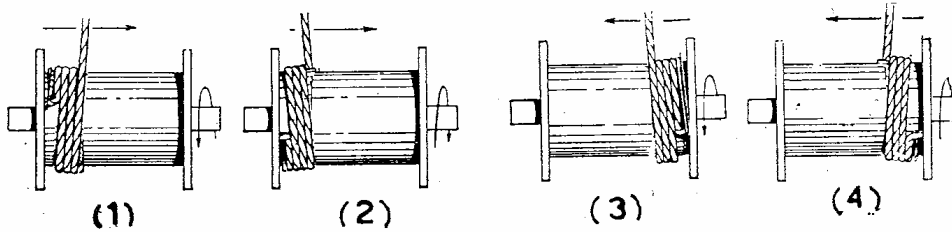
Örnek:

Bir vinç tamburunun ölçümleri: (A) 100 cm, (B) 50 cm, C 50 cm, (D) 5 cm sarılacak halatın çapı (d) 16 mm olduğuna göre alabileceği halat uzunluğunu hesaplayalım.

$$L = \frac{25 \times 5 \times (50 + 25)}{16^2} \times 3,14 \times 0,9 = 103,5 \quad \text{metre bulunur.}$$

c. Bir tel halatı tambura doğru sarmak:

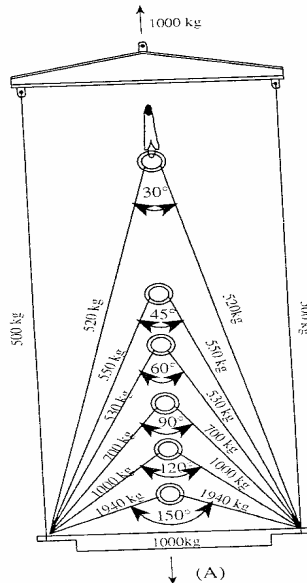
Tel halatlar vinç tamburuna sarılırken, tamburun dönüş yönü ile tel halatın büküm yönü uyuşacak bir düzende sarılırlar. Böylece kullanılırken de tel halat doğru yönde bir akış kazanır. Şek.61 de çeşitli dönüş yönündeki tamburlara sağ ve sol bükümlü tel halatların sarılışları gösterilmiştir.



Şek. 61. Tel halatın tambura sarılması. (1) Sağ bükümlü halat yelkovanın ters yönünde çevrilen bir tambura soldan sağ tarafa sarılır. (2) Sola bükümlü halat ise yelkovan yönünde çevrilen tambura soldan sağa doğru sarılır. (3) Sola bükümlü halat yelkovanın ters yönünde çevrilen tambura sağdan sola doğru sarılır. (4) Sağa bükümlü halat yelkovan yönünde çevrilen tamburda sağdan sola doğru sarılır.

d. Tel halattan Sapan yapılması ve kullanılması:

Tel halatların kullanılma alanı içinde, bunlardan yapılmış çeşitli boydaki sapanları geminin donanımında veya ağır bir yükün kaldırılmasındaki yardımları bulunur. Tel halattan yapılmış bir sapan yük vururken göz önünde bulundurulacak en önemli husus, kaldırılacak yüke uygun sapan seçmek ve ağırlığı en uygun açı altında tutmaktır. Şek. 62.de çeşitli sapan açılarında tel halat bedenine binen yük miktarları ile taşınacak yükler en uygun sapan seçiminin nasıl yapıldığı gösterilmektedir.



çalışma ağırlığı (W.L.)	SAPANLAMA YÖNTEMİ
1 x WL	
1.5 x WL	
2 x WL	
1.5 x 1.5 = 2.25 x WL (B)	

Şek. 62. A. 1 000 kg ağırlığın kaldırılmasında kullanılan tel sapanın çeşitli açılarda oluşturduğu yük.

B. Çeşitli ağırlıkların tel sapan ile kaldırma yöntemleri. Örneğin, Tel halatın çalışma ağırlığının iki misli bir yük kaldırmak için 2 * WL karesinde gösterilen yöntemle 4 adet sapan kullanılmalıdır.

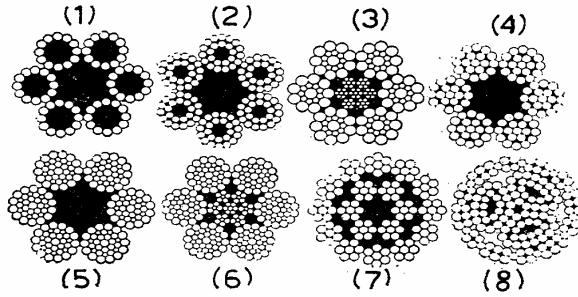
Çelik tel halatları karşılaştırma tablosu:

Aşağıdaki tabloda çeşitli tel halatların birbirleri ile karşılaştırmalı özellikleri verilmiştir. Seçilen aynı burgatadaki farklı halatlar arasındaki özellikler , kullanım için seçilme sırasında pratik bir yarar sağlayacaktır.

<u>Halatın cinsi¹</u>	<u>Halat çapı</u>	<u>100 m halatın ağırlığı</u>	<u>Min. kesilme ağırlığı</u>
6x12+7 fitilli	10.3 mm	25 kg	3.1 kgf/mm ²
6x15+7 fitilli	10.4	23	2.8
6x 24+ 7 fitilli	10.4	33	4.3
6x7 (1+6) tek fitilli	10.2	34	4.8
7x7 (1+6)	10.2	38	5.3
6x19 (1+6+12) 1 fit.	10.3	36	4.75
7x19 (1+6+12)	14.2	74	10.3
6x25FW(1+6+6+12)			
Çelik tel fitili	12.9	67	9.8
18x7(1+6)+fitilli	10.4	42	6.5 ²
18x7(1+6) tel fitilli	10.4	43	6.7
12x6 çevre 3x24 + 4 halat fitilli ³	10.4	40	5.2

Bir boy tel halat kesmek:

Kesilecek tel halat veya bedeni sıkı bir şekilde tespit edilmeli, sert bir yüzeye veya bir iskele babası üzerine yatırılmalıdır. Bundan sonra, bir çekiç ile keski veya tel keski alınarak tel halat işaret edilen yerden bölünmelidir. İster bir rodadan ister bir tel dolabından kesilmiş olsun, tel halat çıması, tel ile mürsale edilmeli ve kesilen parçanın boyu etiketlenmelidir.



Şek 63. Çeşitli özellikte yapılmış çelik tel halatlar

(1)6x12+7lifitili, (2)6x24(9+15)+7lifitili.(3)6x19(1+6+12)tek Lif fitili, (4)7x19(1+6+12), (5)6x36WS (1+7+(7+7)+14) tek Lif fitili. (6)Yanındaki halatın çelik tel fitillisi. (7)Non Rotation tipi 18x7 Lif fitilli. (8)Gemini tipi 12x6 çevre 3x24,4 Lif fitili çelik tel halat.

¹-Halatın cinsi altındaki rakamlar halat kolu ve kolların içindeki öteki kol sayıları ile fitil cinsini vermektedir.

²Non Rotation tipi çelik tel halattır.

³Gemini Non Rotation tipi çelik tel halattır.

YEDİNCİ BÖLÜM

BAĞLAR VE DİKİŞLER - HALATLARIN KULLANILMASI

1. BİTKİSEL HALATLARIN İŞLENMESİ:

Gemicilikte bitkisel halatlar çok çeşitli yerlerde ve amaçlar için kullanılır. Günümüzde halatların kullanılması ile ilgili çok değişik biçimlerde pratik uygulamalar vardır ki, gemicilik biliminin hem yararlı hem de eğlenceli bir bölümünü oluşturur. Eline bir parça halat geçiren tecrübeli gemiciler boş vakitlerinde çeşitli yararlı hizmetler görmek üzere işlerler. Bir kampananın topuzundaki halattan örme sap ve koridor girişindeki örme paspas bunlara birer örnektir .

Gemici bir halatın işlenmesine başlamadan önce aşağıdaki dört yararlı kuralı iyi bellemek zorundadır .

a) Denizci bıçağı kullanmak: Gemici her zaman bıçağını en yakın bir arkadaşı gibi kabul etmelidir. Gemici bıçağı keskin ve büyük boyutlu bir alet olduğundan bir defa kılıf içinde korunmalı ve gemicinin belinde arka ceplerinden birinin hizasında taşınmalıdır. Bıçağın durumu ve taşınması tehlike doğuracak biçimde olmamalıdır.

Gemicinin bıçağı bir araçtır. Bunu bir silah olarak kabul etmek doğru değildir. Bıçağın ucu sivri olmayacak, böyle bir bıçak kütleştirilecektir. Bıçağın kesici yüzü ise, halat işlemlerine yetecek kadar keskin tutulacaktır. Bıçağın bakımlı olması, özellikle hafif yağlı tutulması yararlıdır.

b) İş emniyetini sağlamak: Armada, güvertede ve bordalarda çalışan bir gemici için önemli olan bir unsur da iş emniyetini sağlamaktır. Yapılan iş icabı, vücudunun herhangi bir tarafındaki donanım, kullandığı aletler, malzemeler gibi bazı etkenler tehlikeli durumlar yaratabilir. Çalışan bir gemicinin üzerinde iş görmek veya onun altında durmak da sakıncalıdır. Yukarıdan düşen bir raspa çekici, mantıyası gevşeyen veya kopan bir bumba, kayan bir borda iskelesi gibi etkenler çalışma alanında iş emniyetine önem vermeyi gerektirir.

c) Halat çımaları: Herhangi bir yerinden kesilen bir halat bedeninin ucu (çıması) el incesi ile bağlanmalıdır (piyan yapılmalıdır). Böylece daha sonra aynı halat kullanılırken bir kulaç kadar kısmının işe yaramayacak duruma gelmesi önlenmiş olur. Şunu unutmayınız ki çıması piyan yapılmadan bırakılmış bir kesik halat, deniz ve gemiciler hakkında hiçbir şey bilmeyen bir kara sakininin belirtisidir. Bir halat çımasının nasıl piyan yapılacağı ilerde verilecektir.

d) Bir halatın roda edilmesi: Bir ağır halat veya herhangi bir halat bedelli vira edilerek güverteye alınmışsa konulacağı yerde roda halinde bırakılmalıdır. Halat kullanmadan önceki durumunda bırakılırsa bu ameliye kendiliğinden halledilmiş olur.

Bütün bu bahsedilen kurallar, denizcinin herhangi bir iş için hazırlayacağı halatların işlenmesinde hazırlık sayılmalıdır. Bir işin temel noktası ne kadar sağlam atılmışsa, inşa edilecek bina da o kadar sağlam olur.

2. HALATLARI İŞLEMLERE HAZIRLAMAK:

A) Halatı roda yapmak ve açmak:

Bir halat ister sağa, ister sola bükümlü olsun, konulduğu yerde düzgün bir şekilde istif edilmişse, kullanılacağı zaman sakınca doğuracak bir şekil kazanmaz. Karada daha basit işlerde kullandığımız küçük halatların ve iplerin bile gelişi güzel atılması sonucunda aldıkları elverişsiz şekilleri düşünecek olursak, denizde daha güçlü etkenler ve daha büyük bir kapasite karşısında halatların ne kadar çok itina isteyeceği anlaşılır. Halatlar roda halinde istif edilir ve roda şeklini bozmayacak yerlerde korunurlar. Roda şeklinde istif edilen bir halat esas yapı şeklini bozmayacağı gibi, hiçbir şekilde Gamba almaz, istifini bozmaz ve bükülmez. Roda halindeki halat bedeninin dışarıda kalan küçük bir kısmı, şeklini ve yapısını bozacak bir tesirle karşılaşsa bile, bu rodanın dışında kalır, esas istife hiçbir zarar gelmez.

Halatların roda edilmesi halatın yapılış şekli ile ilgilidir. Mesela sağa bükümlü bir halat saat

yelkovanının hareket yönüne doğru kıvrılarak roda edilir. Bir filika veya bir kara vasıtası içindeki halat yükü gemi bordasına geldiği zaman halatın çıması gemiye alınır, halat güverteye gemi boyunca istif edilir, sonra da nereye bağlanacaksa oraya yakın bir yere kıvrılarak roda edilir. Halatın roda edildiği yerlerin seçimi de özen ister. Zararlı tesirlerden uzak, kullanılacak halatın işleme derhal hazır olabileceği yerlerin aranması gibi. Mesela baş ve kıç tarafta kullanılan, bir ucu rıhtımdaki babaya, diğer ucu geminin vincinin fenerliğine volta edilen bir halat, vinç makinesinin yanındaki üstü kapalı sandıklarda roda edilmiştir.

Roda yapılması biten bir halat istifi, rodası tumba edilmek suretiyle (altını üstüne çevirmek) kullanılışa hazırlanır .Yeni rodayı açmak için halatın alt çımasını içinde yukarıya almak ve açmak lazımdır. Roda açılırken halat saat yelkovanı yönünün aksi istikametinde açılmalıdır.

B) Bir halatı (8) şeklinde roda etmek:

Bir halat çabuk laçka edilmek istendiği zaman geniş bir alan içinde (8) şeklinde roda edilmelidir. Bir halat (8) şeklinde roda edildiği zaman normal şekilde roda edilmiş bir halata nazaran bedenindeki bükülmeler görülmez ve böyle bir halat dışarı doğru verildiği anda düğümlenme ve dolanma yapmaz. Halatın normal akışını sağlamak için her bir rodanın diğerinin üstüne gelecek şekilde olmasına dikkat edilmelidir.

Roda edilmiş şekli zarif ve muntazam olması gereken, tente palanga kamçıları gibi, yerlerde nispeten kısa bitkisel halatlar için teker şeklinde roda yapılır. Bu çeşit roda şekli halatın süratli bir şekilde bir makaraya veya bloktan geçirilmesi icap ettiği yerlerde asla kullanılmaz.

C) Bağlamak (Volta etmek) :

Gerilim altında bulunan bir halat yerinden fora edilmek istendiği zaman bedeni üzerinde meydana gelebilecek bağ veya volta yüzünden bu iş tehlikesiz bir şekilde yapılamayacaktır. Bu sebepten dolayı halatların üzerine bağlanması (volta edilmesi) maksadıyla bazı yapıtlar vardır, koç boynuzu, baba gibi.

Halatlar böyle yapımlara volta edildikleri zaman üzerlerinde ne kadar yük olursa olsun az bir güç harcama ile fora edilirler. Bir halatın koç boynuzu veya babaya volta edilmesi demek. bu gibi yapımların bedeni üzerinde halat bedenini sıkan voltalar atılması demektir. Genel olarak söylenirse karada veya tekne üzerindeki yapımlar üzerine dört volta atmak kafidir , fakat beden üzerine atılacak her fazla sayıdaki voltanın halat ile yapımlar arasındaki bağlantıyı sağlamlaştıracığı unutulmamalıdır. Islak ve kaygan bir halat veya baba veya düz bir koç boynuzu ve çok kullanılmış bir halat çok sayıda voltayı gereksindirirler.

D) Bir kangal halat veya rodayı koç boynuzuna asmak:

Bazen bir donanımda kullanılan halatın çıma kısmı uzun bir beden ile elimizde kalır. Boşu alınan ve sonradan gerektiğinde yeniden boş verilecek bir halatın böyle bir kangalı güvertede bir yere kaldırmak veya bağlamak gerekir.

İşte böyle durumlarda halat rodasının bulunduğu en yakın bir koç boynuzu üzerine halatı kaldırmak gerekir. Bu işlemin önemli yönü, kangalın ortasından asarak değil, rodanın bozulmaması için arasından bir volta alarak asmak şeklini benimsemektir.

E) El İncesi:

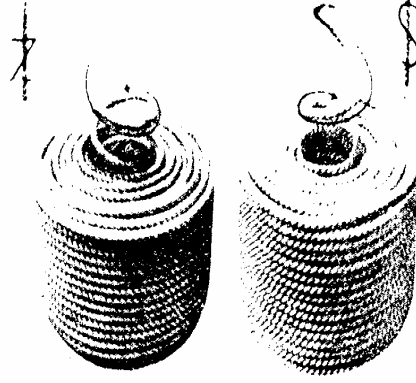
El incesi (heaving line), gemi manevralarında sahile halat vermek için kullanılan ince bir halattır. Gemicinin uzak bir mesafeye kadar atabilmesi için hafif bağlandığı palamar halatını çekebilmeleri için de sağlam olması gerekir.

Eski parakete salvosu veya sancak salvoları el incesi yapmak için en ideal vasıtalarlardır. Bir el İncesi yaklaşık 17 kulaç (31.09 m) uzunluğunda 1 1/4 burgatalık bitkisel halatlardan yapılır. El incesinin bir ucu (çıması) piyan yapılır, diğer ucuna İse maymun cevizi veya halat cevizi yapılır. Ağırca olan maymun cevizi çarptığı zaman zarar verebileceği için el incisini dikkatli kullanmak gerekir.

El incesi atılacağı zaman ıslak olabilir , bunun 12-14 kulaç kısmı küçük rodalar halinde sol ele alınır, diğer üçte bir kısmı da sağ ele alınır. Bundan sonra sağ kol düz bir şekilde ve kuvvetlice sallanarak halat savrulur, sol eldeki roda da halatın akıp gitmesi için serbest bırakılır. Elimizde istif ettiğimiz el incesi

üzerinde bırakılan bükümler ve kıvrımlar atlama esnasında halatın serbestçe akıp gitmesine mani olacağı için öncelikle bunlara dikkat etmek gerekir.

El incesi atmak için bilinen bir başka yöntem de, halatı iki gemici arasında taksim etmek ve bunlardan birisini elindekini kuvvetlice savurmasıdır. Denizcilerin çoğu elle-indeki inceyi aslında yapabileceklerinden daha uzağa atacaklarını düşünürler. Normal olarak yirmi metre iyi bir mesafedir.



Şek. 64. Sağ ve sol bükümlü bitkisel halatları rodasından açılarak alınma yöntemi.

F) Yeni bir bitkisel halat rodasının açılması:

Yeni bir halat rodasını açmak için gemici halat rodasını, halatın çıması dış tarafa gelip kendi tarafına dönene kadar yerde yuvarlamalıdır. Bu iş 6 burgata kalınlığından daha aşağı halat rodalarına tatbik edilir. Eğer halat sağ bükümlü ise, bundan sonra gemici rodayı soluna doğru döndürecek ve onu yan tarafı üzerine uzatacaktır. Aksine olarak, eğer halat sol bükümlü ise, sağ taraf üzerinde döndürülmelidir. Bundan sonra rodanın içindeki çıma tutulup merkezden dışarıya çekilir. Çekilen ucundan itibaren hala pürüzsüz bir şekilde akması istenirse, sağa bükümlü halatlar saat yelkovanı aksi yönünde, sola bükümlü halatlar saat yelkovanı istikametinde çekilmelidir. En son olarak sağ veya sol bükümlü oluşuna göre halat yerde roda edilir. Şek. 64.

Kalınlığı 6 burgata ve daha büyük olan halat rodalarının açılmasında aynı yöntem kullanılmaz. Bu iş için halat rodası bir sapan veya döner Levha üzerine yerleştirilir, bu kütle de olduğu gibi bir firdöndü ile yüksekçe bir yere asılır. Bundan sonra halat çıması açılarak dışarıya doğru çekilir, firdöndüye bağlı kütle merkez etrafında döndükçe roda açılmış olur.

3. HALATLARIN KORUNMASI:

Gemilerde kullandığımız bitkisel halatların en verimli şekilde uzun ömürlü olmasını istiyorsak onları itina ile bakımlı tutmalıyız. Halatlar kullanılırken veya bulundukları durumda ve yerde uygulanması gereken bazı kurallara vardır, şimdi bunları öğrenelim:

- 1) Gamba almış, kolları düzenini kaybetmiş halata zor vurmayınız. Palangaya donatıp çekmeyiniz, gambayı açınız, oynamış kolları yerlerine getiriniz.
- 2) Halatın yerlerde kum, toprak, küçük taşlar ve yağa bulunmasına müsaade etmeyiniz.
- 3) Halatın daima bir yerinin eskiyip aşınmasına mani olunuz. Gerekli yerleri façuna ediniz, halatın konumunu değiştirerek kullanınız.
- 4) Çürük ve yıpranmış bir kısmın bütün halatı kullanılmaz duruma getirmesine meydan vermeyiniz. Halatın orasını kesip dikiş.
- 5) Bir halatı vinç üzerinde daima aynı yönde kullanarak bükümlerinin düzenini bozmayınız. Halatı ters yönde kullanınız ve voltaları, gambaları daima açınız.
- 6) Halatlar için zincir bosa değil, halat bosa kullanınız.
- 7) Halatların ve İplerin makinelere, donanımlara dolaşmamasına dikkat ediniz.
- 8) Halatların üzerine birdenbire yük bindirmeyiniz, yavaş bir usul ile gerdiriniz.
- 9) Şamandıra halatlarının gereken yerlerinde yastık, façuna tertip ederek halatın ezilmesini yenmesini önleyiniz.

10) Halatlar ıslanınca kendiliklerinden gerilmelerine meydan vermeyiniz. Islanan halatları, sancak salvolarını, çördek, kandilisa ve mantilyaları yeter derecede gevşetiniz.

11) Palangalar için halatlara uymayan makara ve tornalar kullanmayınız. Donatılacak halatın burgatası makara tabakasının uzunluğunun üçte biri kadar olmalıdır. Mesela bir makaranın tablo uzunluğu 18 cm olsa, buna 2 burgatalık bir halat donatılır.

12) Makara ve tornaları daima muayene ediniz, yağlayınız. Gerekiyorsa değiştiriniz.

13) Halatları ve ipleri yağlamayın, bunlar yapılırken yeteri kadar yağlanmıştır.

14) Eskimiş halatları ve ipleri atmayınız. Kalın Manilaların iç elyafından tırnale, mürnel yapılır.

4. GÜVENLİK KURALLARI:

Gemici halatları ile işleme başlamadan önce bazı güvenlik kurallarını öğrenecek ve tehlikelerden kendisini daima sakınacaktır. Burada çeşitli şekiller ile süslenen güvenlik kuralları şunlardır:

1 .Halatın geçtiği ve volta aldığı yerlere dikkat ediniz ve gerilim anında ne şekil alacağını tahmin ediniz.

2. Asla bir kıvrım veya Gamba içinde durmayınız.

3. Bir babaya sarılmış (volta edilmiş) bir halat bedenli bir makaradan geçerek yön değiştirmiş ise, üzerine yük bindiği zaman kesilme durumlarını daima göz önünde tutunuz.

4. Güverte binası veya direk diplerinde, köşelerinde duran gemiciler önlerinde yön değiştiren halat bedeninin arkasında veya altında kalmamaya dikkat etmelidir. Böyle durumlarda üzerine yük binen halat altında kalmak tehlikeli olduğuna göre, gemiciler "altında durma" veya "kolla kendini" gibi cümlelerle arkadaşlarını ikaz etmelidir.

5. Gemici atacağı her adıma dikkat etmeli, herhangi bir halat işinin üzerinden veya altından kollayarak geçmelidir. Örneğin sapanlanmış bir yük altından geçerken dikkatli olacaktır.

6. Bitkisel halatların ıslandıkları zaman boylarının uzadığını unutmayınız. Böylece halat gerilerek volta edilirse, kurduğunda kesileceği hatırlanmalıdır. Kuruyan halat boyu kısaldığı için özellikle selviçelerde kesilme olayları göze çarpar ve tehlikelidir. Bu durumdaki halatlar bir emniyet payı ile volta edilmelidir.

5. HALAT İŞLERİNDE KULLANILAN KUMANDALAR VE TERİMLER:

Gemicinin günlük hayatında kullandığı çeşitli denizcilik terimleri bulunduğunu belirtmiştik. Yine günlük hayatın çeşitli işlemleri içinde önemli bir yer tutan halatlara ait işlerde de özel kumanda ve terimler yer alır. Şimdi bunların önemli olanlarını öğrenelim:

A) Bir halat veya yomayı vira etmek (heaving)

Vira etmek:Bir halatı çekmek veya diğer ucunu bir yük vurulmuş(bağlanmış)halatı yükseltmek.

Viral:Beraberce olduğu gibi kuvvetli bir şekilde yukarı çekmek,yükseltmek için verilen kumanda

Vira kuvvetli: Irgat veya el ile çekilen halatın ekstra kuvvetli. çabuk çekilmesi için verilen kumanda,

B) Bir halat veya yomayı hisa etmek (hauling)

Hisa: (Kaldırma, yükseltme)

Hisa ediş: Halatı veya halat üzerindeki el ile kaldırış, yükseltiş.

Hisa etmek: El ile çekmek, kaldırmak veya yükseltmek.

Çiftle! : Ayrı ayrı çekilen iki halatı yan yana getirip ikisini birden tek halat gibi çekmek.

C) Bir halat veya yomayı mayna etmek (lowering)

Mayna (İndirme, alçaltma)

Mayna ediş: Halatı veya ucuna vurulmuş yükü indiriş, alçaltış.

Mayna!: Uygun bir hızla indirmek, alçaltmak için verilen kumanda.

Ağır, ağır!: Dikkat ederek ve ağırca indirmek için verilen kumanda.

D) Genel Terimler

Tel halat (Wire): Demir veya bitkisel fitili olup çelikten yapılmış halattır. Bundan önceki kısımlarda özellikleri hakkında bilgi verilmiştir.

Halat (rope): Çelik tel halatlar hariç gemicilik işlerinde kullanılan bitkisel yapılı bütün halatlar nerede ve ne için kullanılırsa kullanılsın genel bir terim olarak bu adı alırlar.

Yoma (hawser): Flasaları ve kolları sağa bükülü yapılmış üç kolun aksi yönde bükülmesi ile yapılmış halat olup, gemi selviçeleri, küçük teknelerin demir halatları gibi yerlerde kullanılır.

Palamar (mooring line). Bir gemiyi bağlamakta kullanılan sekiz halatın, konumları değiştiği zaman değişik isimler almasına rağmen, genel olarak bu terim ile anılırlar.

Koç boynuzu (cleat): Tekne üzerinde gerekli yerlere kaynatılmış (K) biçiminde çelik yapıtlardır. Şekil özelliği yardımıyla üzerine halatların volta edilmesi (bağlanması) işleminde kullanılır.

Tek baba (bitt): Rıhtım veya tekne üzerinde si1indir biçiminde demir veya betondan yapılmış yapıtlardır. Bedenine sarılan halatın diğer ucundaki teknenin aynı konumda durmasını sağlar.

Çift baba (bollards): Silindir biçiminde demirden yapılmış ve üzerlerine halatların volta edilmesinde kullanılan yapıtlardır.

Kasa (Eye). Halatların sabit bir yapıta kolayca bağlanmalarını sağlayan ve halatın çımasının kıvrılarak kendi bedeni üzerinde işlenmesi ile yapılan bir nevi ilmek.

Bosa (stopper): Irgat üzerinde gerilmiş halatın bedeni üzerinde sarılarak babaya volta ederken boşalmasını önlemeye yarayan bir ucu sabit 3-4 burgatalık kısa bir halattır.

Laçka etmek:

Boş koymak (to slacken): Baba1arı volta edilen veya elde tutulan halatları ağır ağır koyuvermektir.

Aganta (hold on): boş koyulmakta olan bir halatın tutulması veya bu maksatla verilen kumandadır.

Banda: Çekilmekte olan ve aganta vaziyetindeki bir halatın birdenbire koyuverilmesidir.

Deste: Zincir, palamar yahut koltuk halatı gibi halat veya zincir1erin çok fazla gerilme-sidir.

Gamba: Halat ve zincirlerin üzerinde meydana gelen düğüm, volta veya burulmadır.

Kaloma: Herhangi bir halatın boş koyuverilerek pay verilmesidir.

Fora (cast off): Halatları çözmek için (halat kasasını çıkartmak için) verilen kumandadır.

Lava (haul away): Herhangi bir halatı ufki olarak çekmeye denir.

Mola (Let go). Bir halatı bağlı bulunduğu baba veya kolondan tamamıyla koyuvermek.

Parima: Sahile bağlamak için filikaların baş ve kıçlarına bitişik kısa halatlardır.

Yurya: Bir halatın birçok gemiciler tarafından duraksız olarak hızla çekilmesidir.

Boş koy!: Gerilmiş bir halatın bir miktar boş koyulmasıdır.

Boş al!: Boşalan bir halatın üzerine bindirmeden gergin hale getirilmesidir.

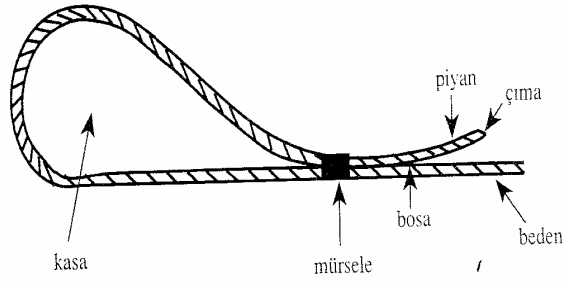
Bindir!: Gergin halatın kuvvetle çekilmesidir.

6. BAĞLAR VE DİKİŞLER:

Gemicilikte halatların çeşitli işlerde kullanılmaları için bazı biçimlere sokulması gerekir. Bunlar güvertede hazır olarak bulundurulur veya işlem sırasında hazırlanır. Örneğin, bir el incesinin fırlatılmasında ağırlık sağlamak için yapılan ceviz, hazırlanmış bir halat işidir. Manevra sırasında kesilen bir palamar halatının anında bağlanması gerekir. İşte bu durumda da bilinen bağ biçimlerinden biri uygulanarak palamar halatı birleştirilir.

Burada belirtilmesi gereken bir uyarı, bütün bağ ve dikişlerin yerlerine göre halatın gücünü % 40 ile % 60 arasında azaltmış olmasıdır. Örneğin 3 burgatalık bir Manila halatı camadan bağı ile birleştirildiğinde gücü 2800 kg dan 1400 kg.a düşer. Bir halat üzerinde bağ ve dikişlerin belirtilmesinde kullanılan terimler Şek. 65 de gösterilmiştir.

Şimdi gemicilikte kullanılan çeşitli bağları görelim.

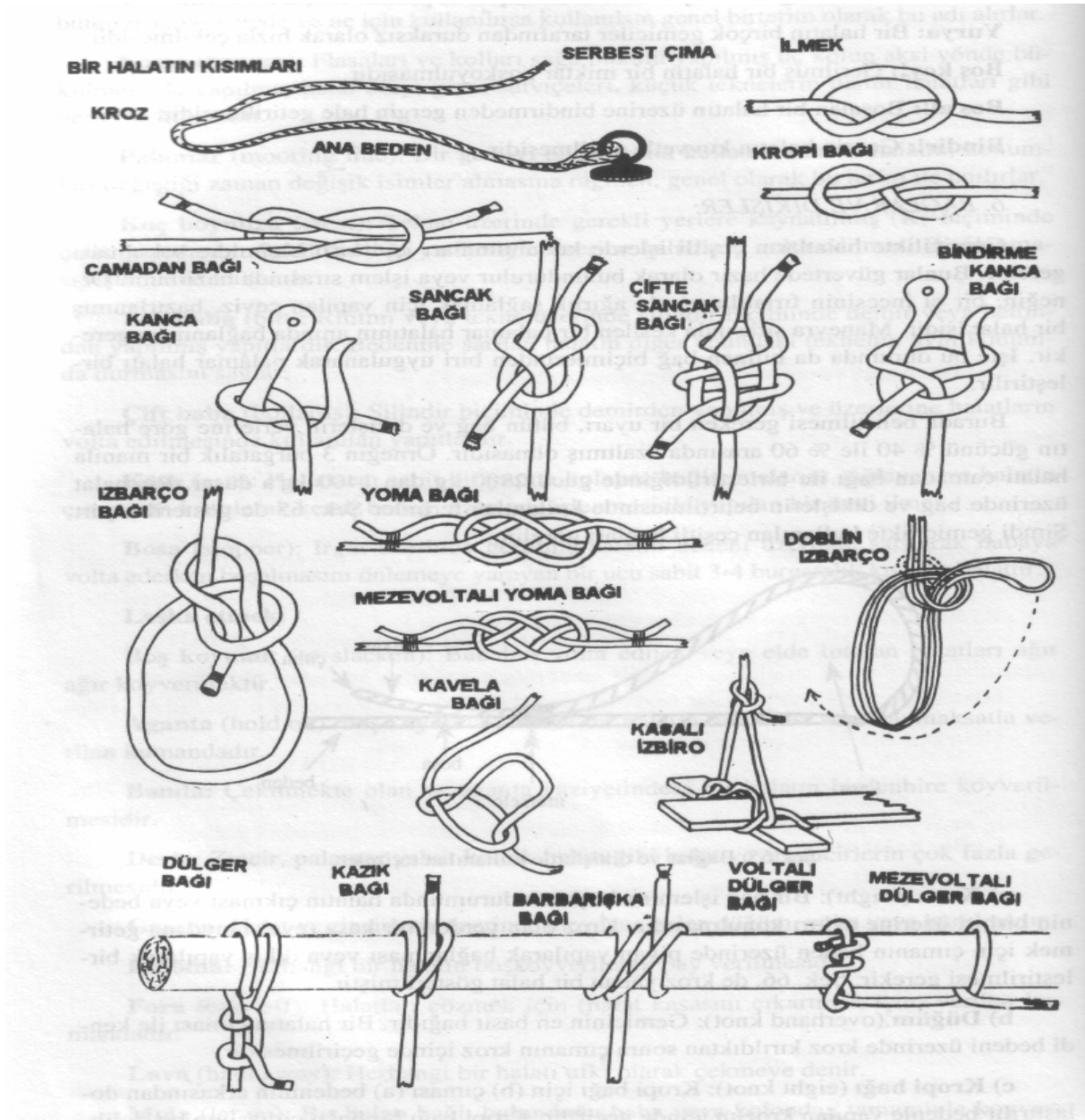


Şek 65. Bağlar ve dikişlerde kullanılan terimler.

a) Kroz (bright): Bir bağ işlemine başlama durumunda halatın çıkması veya bedeninin birbiri üzerine aykırı konulmasıdır. Kroz olan yerden bir kasa (Eye) meydana getirmek için çımanın beden üzerinde piyan yapılarak bağlanması veya dikiş yapılarak birleştirilmesi gerekir. Şek. 66. de Kroz yapan bir halat gösterilmiştir.

b) Düğüm (overhand knots): Gemicinin en basit bağıdır. Bir halatın çıması ile kendi bedeni üzerinde Kroz kırıldıktan sonra çımanın Kroz içinde geçirilmesidir.

c) Kropi bağı (eight knots): Kropi bağı için (b) çıması (a) bedeninin arkasından dolaştırılır bedenle yapılan krozun içinde geçirilir. Kropi bağı bir halat çımasının bir (delikten veya makaradan çıkmasını önlemek için yapılır.



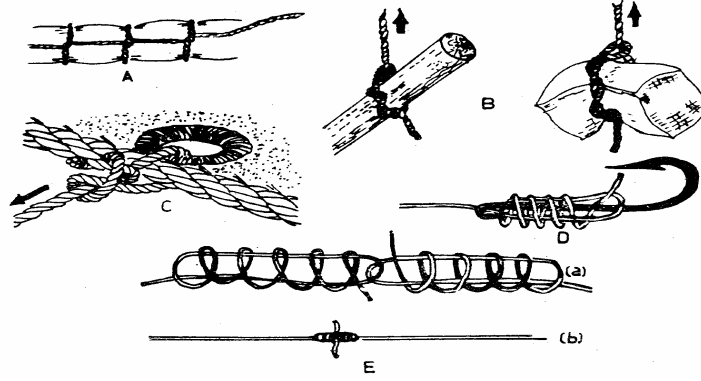
d) **Camadan bağı** (Reef knots): Aynı boyutta iki halatı birleştirmek için yapılan kolay bir bağıdır. Halatlara yük binince birbirinin krozu içinde sıkışır ve kurtulmazlar. Şek. 66.

e) **Sancak bağı** (sheed bend): Buna ıskota bağı da denir. Sıkışmaya daha uygun bir bağıdır. Kolaylıkla kurtulmaz. Bir halatın çımasını bir kasaya veya başka bir halata bağlamaya, filika parimasını çarmığa bağlamaya yarar. Eğer çima bir volta daha dolaştırılırsa buna **çifte sancak bağı** (doub1e Sheet bend) denir.

f) **Kanca bağı** (blackwall hitch): Bir palanganın bir halata vurulması veya bir palanga tirentisine başka bir palanga bağlamak için kullanılır. Bu bağı bir meze voltadan meydana gelir. Bedene yük binince çıması kanca ile arada kalır ve sıkışır.

g) **Bindirme kanca bağı** (midshipman's hitch). Bazen kamçı bağı yerine kullanılır. İlk önce bir kanca bağı yapılır ve sonra da bunun alt bedeni kanca ağzının üzerine alınır.

h) **İzbarço bağı** (bow line): Bu bağı bir halata acele geçici bir kasa yapmak için kullanılır. Ayrıca bordada çalışan gemicileri emniyete almak için koltuk altlarından tutmakta kullanılır. Görüldüğü gibi, krozda sıkışan halat çıması kasayı daima aynı biçimde tutar.



Şek. 67. Çeşitli bağların kullanılması. (A) Meze volta ile buranda veya yelkenlerin bağlanması (sarılması), (B) Voltalı dülger bağı ile çuval veya çubuk kaldırılması, (C) Kazık bağı ile yelken bağlanması, (D) Balıkçı bağı ile misinayı oltaya bağlamak, (E) İki misinayı birbirine uçlarından bağlamak.

i) **Yoma bağı**: (carrick bend): İki palamar halatını birleştirmek için kullanılır. Bu bağı, iki meze volta ve halatın çımalarının kendi bedenleri üzerine mürsale edilmesiyle yapılır.

j) **Kavela bağı** (marline spike hitch): Buna ilmek bağı da denir. Bir piyanı kavela kullanarak doldurmak ve üzerinde çok zor bulunmayan bir halatı herhangi bir palanganın kancasına bağlamak için kullanılır.

j) **Kasalı izbiro** (stage hitch): Bir varili kaldırmak veya borda trakasını ucundan bağlamak için kullanılır. Halatın çıması Şek. 66. de gösterildiği gibi dolaştırıldıktan sonra kendi bedenine kazık bağıyla bağlanır.

k) **Dülger bağı** (half hitches): Gemicilikte ve küçük gezinti tekne işlerinde en çok kullanılan bağlardan bir tanesidir. Bir halatın çımasını bir serene, mapaya, aneleye, yelken matafyonuna ve bir güverte yapısına bağlamakta ve kaldırılacak hafif yüklerin bedenlerine bağlamakta kullanılır.

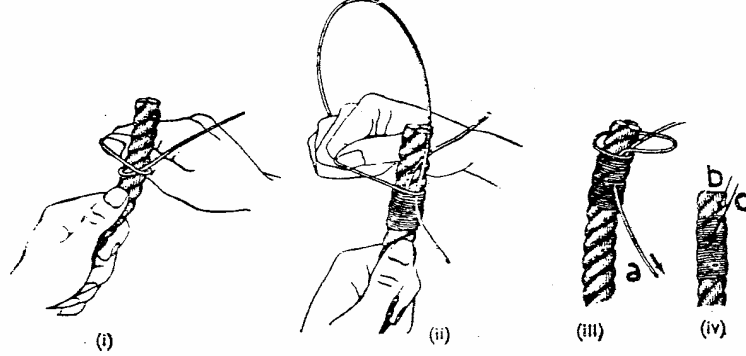
l) **Kazık bağı** (clove hitch): İnce bir halatı kalın bir halatın bedenine bağlamakta veya bir serene bağlamakta kullanılır. İstenildiğinde kolayca çözülen iki meze voltanın bir araya gelmiş şeklidir.

m) **Barbariшка bağı** (rolling hitch): Kazık bağına kullanıldığı yerlerde uygulanır. Bu bağı yararlı tarafı, katiyen kaymaması ve daha güvenli olmasıdır.

n) **Voltalı dülger bağı**: Dülger bağına sağlaştırılmış şeklidir. Buna bir meze volta ilave edilirse uzun bir çubuğu veya sereni çekmekte kullanılır. Bu bağı yararı, bağlandığı çubuk üzerinden kaymamasıdır.

7. PİYAN YAPMAK:

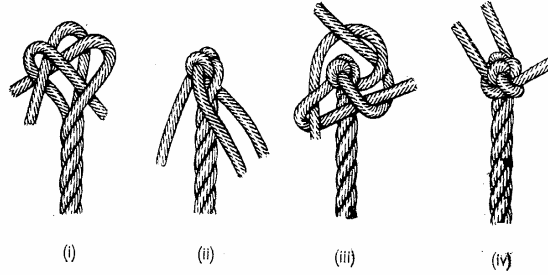
Halatların olmaları kesildiği gibi bırakılırsa flasa lar ve lifler dağılır. Bu şekilde hem görünüşü bozulur hem de gücünü kaybeder. Bunu önlemek için halat çıması piyan (whipping) yapılarak sıkılır ve bağlanır. Şek. 68. da gösterilen kaba piyan yapıışıdır. Bunun için İspavlo kullanılır. Şekilde gösterilen sargılar yapıldıktan sonra (iii) deki (a) İspavlo çıması kuvvetlice çekilir ve (iv) deki (b) ve (c) uçları kesilir.



Şek. 68. Kaba piyan işlemi.

8. CEVİZ YAPMAK:

Halatların çımaları üzerine kendi kollarını kullanarak yapılan yumru şeklinde işler olup hem çımanın bir yerden kurtulmasını önlemek hem de güzel bir görünüş almasını sağlamak için yapılır. Bundan başka, ağırlık yapması için el incisinin çımasına ve kampına saplamalarına yapılır. Halatın çımasına basit bir ceviz yapmak için **piyan** cevizi (wall knots) tercih edilir. Bunun için çımanın kolları açılır ve kolların daha fazla ilerlemesini önlemek için bir piyan atılır.



Şek. 69. Piyan cevizinin yapılması.

9. TÜRK BAĞLARI:

Bilindiği gibi Türkler 10. asrın başlarında Akdeniz'de denizciliğe başlamışlar ve kendi bayrakları ile ticaret ve savaş filolarını kurarak, zamanla tüm Akdeniz'in kontrolünü ellerine geçirmişlerdir. Bundan önce de, Yakın ve Uzakdoğu ülkelerinin denizcileri ile kaynaşmış olmaları şüphesizdir.

Denizcilikte bir devrin büyükleri arasında olmak için bilim ve teknikte de zamanın ileri gelen ülkelerinden olmak gerekir. Nitekim, çeşitli denizcilik ve gemicilik yöntemleri dünyaya Türkler kanalıyla tanıtılmıştır. Bunların içinde eski zamanların en önemli teknik ve hüner işi sayılan Bağlar ve bunlarla yapılan işleri ele alırsak, günümüzdeki bir çok gemicilik (Seamanship) kitap ve ansiklopedilerinde Türklerin yapmış oldukları çeşitli işlemlerden söz edilir.

Bu bağlardan bir tanesi, Türk avcı bağı (Turkish Archer knots) denen ve çok uzaklara ok atmak için geliştirilmiş bir bağ çeşididir. İpekten yapılan kışın uçlarını, bir deri sırm ile yayın uçlarına Avcı bağı ile bağlamak sayesinde bir oku 700 m.nin üzerinde attıkları yazılmaktadır. Bu bağın bin seneden fazla bir süre içinde Türkler tarafından kullanıldığı söylenmektedir.

Encyclopedia of Knots and Fancy rope work isimli bağcılık ansiklopedisinde yer alan 28 adet Türk işi bağın 5 tanesi Türk süs bağı (Turkish Ornamental Knots), 12 tanesi Yuvarlak Türk paspasları (Turkish Round Mat) ve 11 tanesi de çeşitli Türk bağı örnekleridir (Examples of Turkish Knotting).

Bir bağın hangi ulusa ait olduğunu belirtmek için öncelikle baş vurulacak kaynak ismi olmalıdır. Bununla beraber aşağıda belirtilen dört yöneme göre isimlendirilmişlerdir:

1) Y aratan ulusun veya kimsenin adına göre. Örneğin, Fransız izbarçosu, Türk avcı bağı, Ashley bağı vb.

2) Kullanılan kimselere göre (bunlar bağı yaratan da olabilir). Örneğin, Balıkçı bağı, Dülger bağı, Hırsız bağı vb.

3) Kullanıldıkları yerlere göre. Örneğin, Kazık bağı, Anele bağı, Fıçı bağı, Çürük bağı gibi.

4) Benzedikleri şeye göre. Örneğin, Zincir bağı, Sivrisinek bağı, Eşek kulağı bağı gibi.

Bu konuda ilginç bir araştırmayı Marsepet cevizi dediğimiz bağ çeşidi üzerinde yapabiliriz. Bu bağ, değişik yollardan yapılan, düzenli düğüm şeklinde olan tüm bağlara verilen genel bir isimdir. Marsepet diye, yelkenlilerden seren veya bastonların altındaki doblin halatlara denmektedir. Seren marsepetlerinin bir çımaları seren cundasına, bir çımaları da direğe bağlanır. Marsepetler, gemicilerin, yelken sarma, çözme ve camadana vurma gibi seren dolaylarındaki işlerini yaparlarken üzerine basarak gezmelerini sağlar. Marsepetlerin daha sağlam olmaları, üzerinde birkaç gemici dolaşırken kopmamaları için, seren üzerinden marsepetleri tutmak üzere belirli aralıklarla sarkıtılıp, ona bağlanan kısa halatlara da Marsepet ayağı ismi verilir.

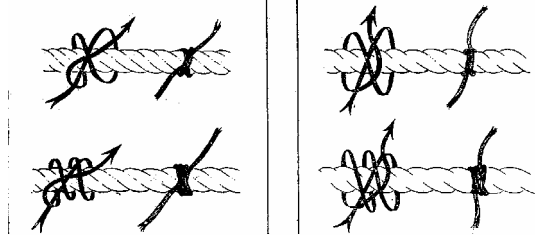
İşte, Marsepet ayaklarının sağa sola kaymasını önlemek bakımından, bunların genellikle, marsapete bağlandıkları noktaların iki tarafına yapılan özel cevizlere de Marsepet cevizi adı verilmiştir.

Bu bağ çeşidi **Turk's Head** olarak ansiklopedide verilmektedir. Eğer bağın şekline bakılarak bu ad verilmiş ise, Türklerin eskiden sarık veya türban kullandıklarını anımsayarak bir an doğru olduğunu düşünebiliriz. Fakat, denizcilik alanında Türklerden daha önce ortaya çıkan Arap ve Uzakdoğu milletleri de aynı giysiyi kullanmaktaydı. Dolayısıyla, bu konuda yapılacak araştırmalar ile birçok gemicilik işleminin kökeninde Türklerin ortaya çıkması bir sürpriz olmayacaktır.

Marsepet (Marsepet) Bağı (Turk's Head):

Halatın bedeni üzerinde daha ince bir halat ile iki volta alınır. Her iki çımayı bedende birbirinin üzerinde olmak üzere krozların altından geçirilir. Şek.70. Bundan sonra her iki çıma bir yarım volta alınarak yan yana duran kıvrımların arasından geçirilir. Bu şekilde bağın birinci düğümü yapılmış olduğundan çımalar çekilerek sıkılır.

Bundan sonra aynı işleme devam edilerek istenen sayıda bağ yapılabilir. Şek. 70. de iki ayrı biçimde yapılan Marsepet bağları ve yapılış yolları gösterilmiştir.



Şek. 70. Marsepet bağının yapılması.

10. BİTKİSEL HALAT DİKİŞLERİ (Cordage splicing):

Bitkisel halatlar çeşitli nedenler yüzünden yıprandığı veya kesildiği (koptuğu) zaman bazı kısımları atılarak kesilen çımalarının birleştirilmesi gerekir. Bundan başka, yeni bir halat rodası açıldığında halatın çımasına kasa yapılması gerekir. Bunun için halatın kolları açılarak bunların çımaları beden üzerinde dikiş (splice) denen bir işlemle üretilir.

Bitkisel halat dikişleri yaparken kullanılan aletler bir maden çubuk (kavela-fid), ucu küt keskin bir bıçak ve ağaç bir tokmaktan oluşur. Kavela maden veya sert ağaçtan yapılmış konik ve ucu sivri bir alettir. Bununla bitkisel veya tel halatların kolları açılır.

Bitkisel halatların dikişleri ve bunlar üzerinde yapılan çeşitli işler, sentetik halatların aynı işlemlerinde de uygulanır. Aradaki tek fark, sentetik halatların işlenmesinde başka bir halat gerekli ise, bu da sentetik halat olmalıdır.

Halatların dikiş yöntemleri:

a) Piyan dikişi (Back splice)

Halatların çıması üzerinde, kolların açılmasını önlemek için yapılan bir dikiş türüdür. Aynı şekilde, bir makaradan geçirilen çımanın buradan kaçmasını önlemek için de yapılır.

b) Kasa dikişi (Eye splice)

Halatın çıması ile beden üzerinde çözölmeyecek bir kasa yapılması için kullanılan dikiş yöntemidir.

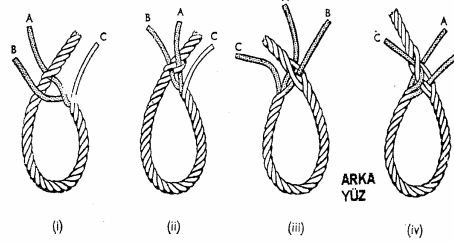
c) Kol bastırma-Matiz dikişi (Long splice)

İki halatı birleştirmek için yapılan dikiş yöntemidir. Eğer halatların çımalarından aynı kalınlığı korumaları gerekliyse, örneğin bir makara deliğinden geçip Matiz dikişi yapmak zorunludur.

11. KASA Dikişi:

Kasa dikişi yapılacak halatın boyutunun beş katı kadar bir uzunlukta olmak üzere çımasındaki kolların örgüsü çözölür, bundan sonra örgünün açıldığı yerden ve her kolda çımasından piyan yapılır. Bundan sonra halat, yapılacak kasanın büyüklüğüyle alakalı bir yerinden bükölür ve kolları açılmış çıma beden üzerine uzatılır, burada ortadaki kol halatın sırtına gelecek şeklindedir. Yapılacak dikişin sağlamlığı seçilecek olan üçüncü kolun doğru bulunmasına bağlı olacaktır.

Bunlardan sonra Şek. 71 .(B)'ye bakarak dikiş işleminin nasıl yapıldığını öğrenelim. Bu şekilde orta kol (A), sağdaki kol (C) ve soldaki kol (B) harfleri ile gösterilmiştir.



Şek. 71. Kasa dikişinin yapılması.

1. Halat bedeninin en yakın kolunun altından olmak üzere (A) kolunu sağdan sola geçiriniz.
2. Halatın bedeninin sonraki kolundan olmak üzere (B) kolunu sağdan sola geçiriniz.
3. Bundan sonra dikiş yapılan kasayı sağa doğru çevirerek (C) kolunu üste ve (A). (B) kollarını alta getiriniz. Burada (C) kolu diğer iki kolun halat bedenine girdikleri yerin ortasında kalan kolun altından sokularak yukarıya doğru çekilir.
4. Böylece her üç kol dikiş yapılan beden üzerinde birer kere girdikten sonra bu işleme birkaç defa daha devam edilir.

5. Yapılan kasanın istenilen güce eriştiği, yani vurulacak zor'a dayanacağı tahmin edilince dikiş işlemine son verilir ve Şek. 71 .(C)'de gösterilen şekilde bütün dikiş yerini kapsayan bir piyan yapılarak kasanın kendiliğinden veya zor karşısında sökölmesi de önlenmiş olur.

12. KOL BASTIRMA DİKİŞİ:

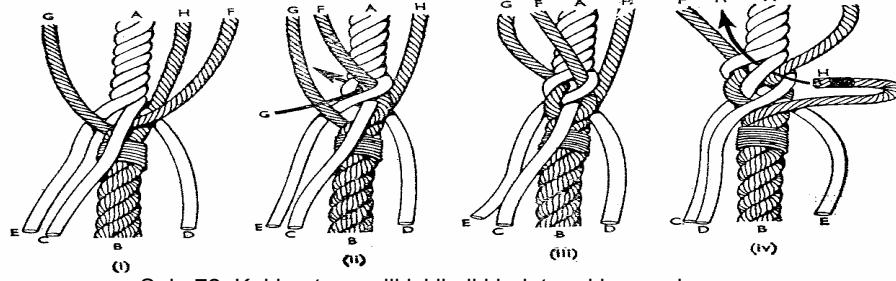
Halatlardan birisinin bütün kolları diğer halatın kolları arasında ve karşılıklı olmak üzere uzatılır Şek. 72. (i) bu durumda kollar kendi solunda ve bir diğer kolun üzerindedir. Bundan sonra yeni gelen kolun diğerlerinin arasında olduğu görülür. Şek. 72.'de bütün şekillerde halatlar (A) ve (B) harfleriyle gösterilmiştir. Bunların kolları sırasıyla (C), (D) ve (E) ötekinin (F), (G) ve (H) dir. İşleme aşağıdaki şekilde devam edilir:

- a. Her iki halatın boyutunun beş katı bir uzunlukta olmak üzere çımaları çözölür kollar açılır.
- b. Halatların çımalarının bükömleri açılmaması için piyan yapılır.
- c. Halatlar birleştirilir. bu durumda halatlardan birinin kolu diğer halatın iki kolu arasında uzanmaktadır.
- d. Kolların kaymasını önlemek için halatların birleştikleri yerden kollar kuvvetlice bükölür ve (C), (D) ve (E) kolları (B) halatının bedenine sağlam bir şekilde bağlanır (bosa şeklinde).
- e. (A) halatının üzerindeki piyan kesilir .
- f. (F) kolu (C)'nin üzerinden ve (E)'nin altından alınır. (E) ve (D)'nin arasından gerilir (ii).

1-1. KANAL YÜRÜTMEK, KILIFLAMAK VE FAÇUNA ETMEK:

a) Kanal yürütme (Worming)

Kanal yürütme işlemi halatın bedeni üzerinde nispeten düz bir yüzey elde etmek için yapılır. Halatın yüzeyi kolların bükümleri yüzünden girintili çıkıntılıdır. Bir boy komando veya şerit halinde deri kullanarak kollar arasındaki boşluklar doldurulur, böylece halatın bütün bedeni veya istenen bir kısmında



Şek. 72. Kol bastırma dikişi ile iki halatın eklenmesi.

düz bir yüzey elde edilir.

b) Kılıflamak (Şerit façuna)

Halatların yüzeylerini dış tesirlerden korumak için katranlı bezle dış yüzeylerinin kaplanması işlemidir. Kullanılan kılıflar 2-3 inch (5-6 cm) kalınlıkta olmalı ve halatın büküm yönünü gözeterek kasaya doğru yapılan bir çalışma ile işlenmelidir. İşleme başlamadan önce halat yağlanmalı ve kılıf sarılırken her sargının bir öncekinin üzerine binmesine özen gösterilmelidir.

c) Façuna etmek (Parcelling)

Bir halatın façuna edilmesi, halatın bütün bedenini şeritler halinde sert ve dayanıklı bir ligardo ile kaplanmasıdır. Halat yüzeyi façuna edilirken, her sargının halat bedenin sıkı sıkı sarması önemli bir işlem olduğundan, bu işlemde façuna tokmağı denen yaklaşık 35 cm boyunda bir sapı bulunan bir ağaç alet kullanılır (Serving mallet). Façuna işi, daha önce yapılmış olan kılıflama işinin ters yönünde yapılır.

14. TEL HALAT DİKİŞLERİ (Wire splicing)

Çelik tel halatlar üzerinde yapılan dikişler işlem yönünden bitkisel halat dikişlerine benzerse de yapılması daha zor oluşu ve işleminde bir hüner ve el sanatı gerektirmesi. ayrılan özellikleridir. Bu kısımda sadece bir çelik tel halatın kendi bedeni üzerinde işlenmesi ile kasa yapılmasını göreceğiz. Evvelki bilgilerimizden faydalanarak kasa dikişinin, ya çıma, yani halatın uç kısmında, ya da bedeni, yani herhangi bir kısmında yapıldığını hatırlıyoruz. Şimdi burada çelik tel halatın çımasının istenen büyüklükte bir kasa payı bırakarak kendi bedeni üzerinde nasıl işlendiğini görelim. Şek. 73.

1) Tel halatın her burgatasına karşılık 30 cm boyunda bir mesafeden halat çıması üzerinde sağlam bir piyan yapılır. Örneğin, 4 burgatalık bir tel halatın çımasından geriye doğru 120 cm lik yerinden piyan yapılacaktır. Bundan sonra ayrılan her kolun çıması ayrı ayrı ince tel kullanarak mürsale edilir. Tel halatın açılan kısmında ortaya çıkan kendir fitil de dipten itibaren kesilir.

2) İkinci işlem olarak yapılacak kasanın şeklini vermek üzere halat bükülür ve işlenecek kollar halatın bedeni üzerine yatırılarak halatların bu kısımları birbiri üzerine geçici olarak bağlanır. Bu surette dikiş esnasında kolaylık sağlanır.

3) Çıması açılan kısmın üç kolu işlenecek bedenin bir tarafına diğer üç kolu öteki tarafına konulur.

4) Dikiş işlemine hazırlanınca halatın açılan çıması ana halat bedeninin (üzerine dikiş yapılacak kısım) sol tarafına yerleştirilir. No.1 kolu sağ el tarafından bükümlerin aksi yönün-de olmak üzere geçirilir.

5) No. 1 kolu doğrudan doğruya Şek. (ii)'de gösterilen yerden geçirilir.

6) No. 2 kolu, 3 ve 4 numaralı kolların altından ana beden arasından Şek. 73. (i)'de gösterildiği gibi geçirilir. Bundan sonra (ii) ve (iii) şekillerinde gösterildiği gibi ana beden üzerinde 3 ve 4 numaralı kollar da birbiri ardından geçirilir.

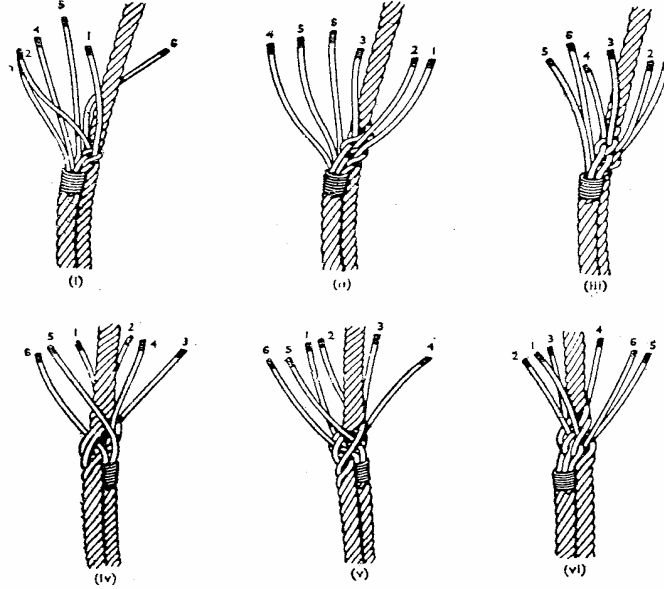
7) 6 Nolu kol ana beden üzerinde ve karşısında kalan iki kolun altından geçirilir .

8) Son olarak 5 Nolu kol (6)ncı kolun geçtiği iki kolun birincisinin altından geçirilir.

9) Bunlardan sonra kollar kasanın başlangıç noktasına doğru telin bükümlerini bozmadan

yerleştirmeye başlanır. Eğer tel halatın fitili kendir veya jütten yapılmışsa, kolların sonundaki piyanları atar, fitilleri kesip çıkartırız, ve bundan sonra piyanları yerine takarız.

10) Dikiş işlemi bu yoldan yürütülerek kolların bitimine gelindiğinde artık dikiş tamamlanmıştır. Bundan sonra daha önceki kısımlarda öğrendiğimiz kılıflama ve façuna işlemleri tatbik edilir. Böylece hem yapılan dikişin açılması önlenir, hem de tel halatın dış yüzeyi pasa karşı korunmuş olur.



Şek. 73. Tel halat ile bir kasa dikişinin yapılması.

15. HALAT ÇIMALARINI İŞLEMEK:

Halatların çımalarını korumak veya kullanmaya hazırlamak için çeşitli şekillerde işlenir. Bunlardan bir tanesi önceden belirttiğimiz gibi, piyan dikişi ile kaplanmasıdır. Bir başka yöntem çımaya ceviz yapmaktır. Kavalıya, halatların çımalarına yapılan külâh şeklinde örgülerdir. Bu şekilde bir örgü halatın geçmek zorunda olduğu bir makara üzerinde yararlıdır. Halatların bazen çımalarına bir radansa konar ve çıma radansa çevresinde sarılarak bedene işlenir. Böylece gerektiğinde halatı çımasından bir kilit kul1anarak bağlamak kolaylaşır.

SEKİZİNCİ BÖLÜM

HAREKETLİ GEMİ DONANIMLARI

1. TANIM

Önceki bölümlerde belirttiğimiz gibi gemi donanımları iki bölümde incelenir: Sabit donanımlar ve Hareketli donanımlar. Gemicinin günlük işlemlerinde hareketli donanımların büyük bir yeri vardır. Örneğin, bir palanga donatmak, bir bastika donatmak, demiri hazırlamak keza demirlemek ve şeytan çarmıhı veya pilot çarmıhı hazırlamak gibi. Şimdi, bahsedilen hareketli gemi donanımlarını ve kullanışlarını görelim.

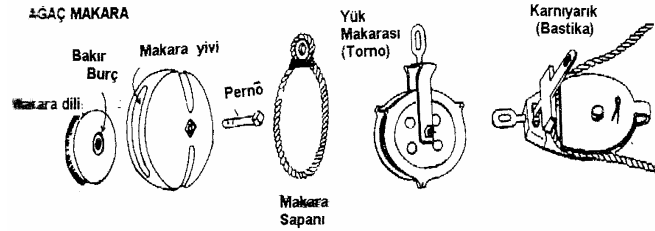
2. MAKARA VE PALANGALAR:

Gemilerde ağır cisimleri ve yükleri az kuvvet sarf ederek kaldırılabilmek ve bu yüklere vurulacak halatın ömrünü çoğaltmak için ağaç veya metal birleşiminden yapılmış döner parçalara Makara (Block) denir. Bir kaç makaranın bir araya gelerek oluşturduğu ve az kuvvetle daha çok yük kaldırmak olanağı sağlayan donanımlara da Palanga (tackle) denir

Bir makara çeşitli kısımlardan oluşur. Makara tablası, makaranın iki yan yüzünü teşkil eder. Bu yüzler arasında duran makara dilinin dönmesini sağlayan pime **Perno** denir. Makara dilleri Perno etrafında dönmekle zamanla bir aşınma meydana gelir. Bunu önlemek için dilin merkezindeki deliğin

etrafı **Puringina** denen madeni bir kısımla veya sürtünmeyi azaltmak için rulman denen bir bilye ile donatılmıştır.

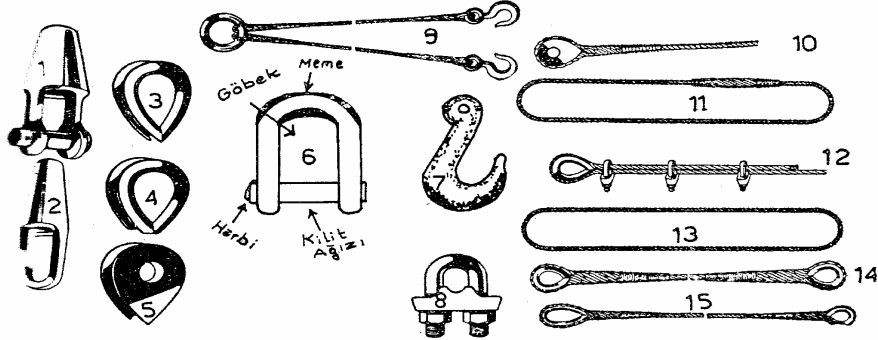
Makaralar tek dilli veya çok dilli olarak yapılır. Palangaları donatmak için bir veya çok dilli makaralar bir araya getirilir. Tek dilli makaralara denizcilikte torna denir. Eğer tek dilli bir makara, dublin bir halatın geçirilmesi için yanak kısmı açılacak biçimde menteşeli yapılmışsa buna **Ayak torna** veya **Karniyarik** (snatch Block) denir. Şek.74 bu tip makaralara bastika adı da verilmekte ve donanım yapılırken bir halatın yönünü değiştirmekte de kullanılmaktadır. Ayrıca ağır yükleri kaldırmak için çelikten yapılmış 35 cm çapında tek dilli **yük makarası** (cargo Block) da kullanılır.



Şek. 74. Çeşitli makara tipleri ve kısımları.

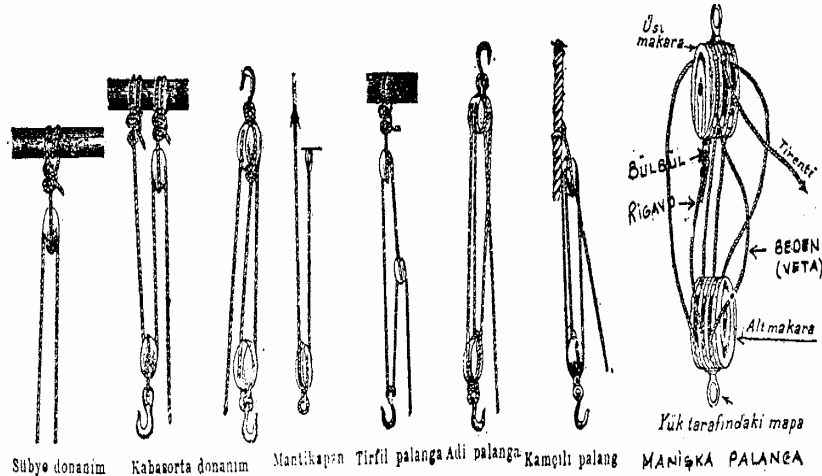
Makara yerine kullanmak üzere arma boşluğunu almaya yarayan eski yelkenli gemideki üç delikli yuvarlak ağaçlara **Boğata** denir. Ayrıca, dış sapanlı olan, her yana dönebilen ve yük telinin hangi yönden gelirse gelsin takılıp çaparız verilmesine mani olmak üzere bir fırdöndü etrafında dönebilen tek delikli makaralara **Cin blok** denir.

Daha az kuvvet harcayarak bir yük kaldırmak için kullanılan palanganın kısımları , 76 da gösterilmiştir.



Şek. 75 Gemide kullanılan çeşitli donanım parçaları

1. Açık konik soket (çarmık halatlarının çımaları için), 2. Kapalı konik soket, 3. Açık yürek radansa, 4. Açık oval radansa, 5. Kapalı (solit) yürek radansa, 6. Harbili kilit. 7. Yük kancası. 8. Kerye, 9. İki kollu sapan, 10. Kapalı (solit) yürek radansalı çıma. 11. Dikişli sapan, 12. Keryeli tel halat kasa. 13. Kapalı sapan 14. Açık yürek radansalı ve façunalı çıma (çarmık halatlarının uçları), 15. Radansalı çıma.



Şek. 76. Çeşitli tip palanga donanımları.

3. PALANGALARIN ÇEŞİTLERİ:

a) Sübye palanga (single whip): Bir yere bağlanmış tek tornadan işleyen halatın oluşturduğu palangadır. İşin kolayca yapılmasından başka faydası yoktur. Sübye palanga donanımlı gemiler genellikle hafif donanımlı yelken arması olan gemilerdir. Eğer bumbalar da böyle donatılırsa, ağır yük kaldırılamaz. Tirentiye uygulanan çekme gücü (P) ve kaldırılan ağırlık (W) ise, sürtünme olduğuna göre yapılan iş: $P/W=11/10$ olur. Burada, her makara dili için sürtünme toleransı olarak kabul edilen miktar, yükün onda biri kabul edilmektedir.

Bir palanga **yararlı** ve **mahzurlu** olmak üzere iki biçimde donatılabilir. Örneğin iki tornada oluşan Kabasorta palanga yararlı donatılırsa kazanç üç misli mahzurlu donatılırsa kazanç iki mislidir. Bir palangada tirenti üst makaradan çıkarsa, yani sabit makaradan çıkarsa mahzurlu donatılmış, alt makaradan yani işler makaradan çıkıyorsa yararlı donatılmış demektir.

b) Kabasorta palanga (gun tackle): İki tek tornadan oluşan palangadır. Burada üst makara bir kamçılı torna olup alt makara kancalı bir makaradır. Bir palanganın faydalı ve mahzurlu donatılmasını basit bir şekilde kabasorta palangada görebiliriz.

c) Mantıkapan palanga: Tirentisi işler makaradan geçirilmiş bir sübye donanımın yararlı duruma getirilmiş halidir. Burada sürtünmeli yapılan iş: $P/W=11/20$ dir.

d) Tırıl palangası: İki tek torna ve bir kancadan oluşan palangadır. Kazanılan kuvvet üç mislidir.

e) El (adi) palangası (luff tackle): Biri tek öteki çift dilli iki makaradan oluşan palangadır. El palangasında kazanılan kuvvet ağırlık tarafın çift dilli makara getirilirse dört, tek dilli getirilirse üç mislidir. Bu palanga genel olarak el altındaki bütün işlerde kullanılır .

f) Kamçılı palanga: Bir makarası kamçılı ve çift dilli, öteki tek dilli ve kamçılı genel maksatlar için kullanılan bir palangadır.

g) Top palangası (Double lift): İki çift dilli makaranın donatılmasıyla yapılan ve gemilerde can filikalarını mataforalardan mayna ve hisa yapmakta kullanılan bir palangadır.

h) Manişka palanga (gun tackle): Biri iki dilli. öteki üç dilli iki makaradan donatılan palanga olup ağır işlerde kullanılır.

ı) Freşkon palanga: İki de üç dilli iki makaradan donatılan palangalardır.

i) Paralel palanga: Her ikisi de dört dilli iki makaradan donatılan palangalar olup, ağır yükleri kaldırmak veya küçük tekneleri kızağa çekmek için kullanılır. Faydalı donatılınca dokuz misli, mahzurlu donatıldığı zaman sekiz misli kuvvet kazanmaktadır.

4. PALANGAYA UYGULANACAK KUVVETİ BULMAK:

Palangada belirli bir ağırlığı kaldırmak için ne kadar kuvvet uygulamak gerektiği aşağıdaki formülden bulunur:

Formüldeki: S: Tirentiye binen yük

$$S = \frac{W + \frac{nW}{10}}{P}$$

P: Palanganın Mekanik avantajı

n: Palangadaki dil sayısı

Bir palanga yararlı donatıldığı zaman: $n=P-1$ dir. Palanga mahzurlu donatıldığı zaman: $n=P$ dir.

Örnek: Bir manişka palanga ile 50 kg lık yük kaldırılacaktır. Tirentiye binen yükü

a) yararlı donatıma, ve b) mahzurlu donatıma göre buluruz?

çözüm: a) Palanga yararlı donatıldığına göre: $n= P-1$ dir. $P= n+ 1$, $W= 50$ kg, $n= 5$ (Manişka palanga beş dillidir).

$$S = \frac{50 + \frac{5 \cdot 50}{10}}{5 + 1} = 12,5 \text{ kg}$$

b) Palanga mahzurlu donatıldığına göre: $n=P$ dir.

$$S = \frac{50 + \frac{5 \cdot 50}{10}}{5} = 15 \text{ kg}$$

Yukarıda gösterildiği gibi, yararlı donatılan manişka palangası 50 kg lık yükü tirentiye vurulan 12.5 kg lık kuvvetle kaldırırken, aynı palanganın mahzurlu donatımı için tirentiye 15 kg kuvvet gerekmektedir.

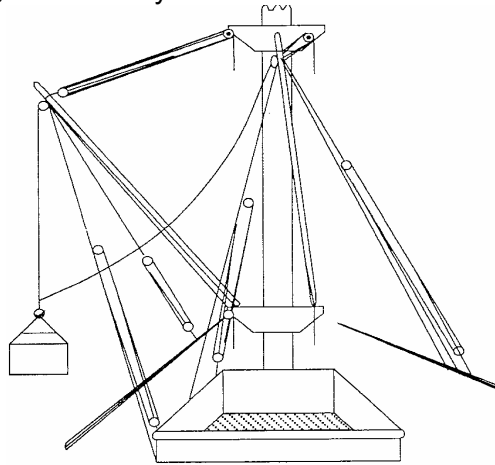
5. YÜKLEME DONANIMLARI:

Ticaret gemilerinin başlıca amaçlarından bir tanesi, limanlar arasında yük taşımaktır. Yük taşınması için gemi ambarına yüklenmesi ve sonra da boşaltılması gerekir. Gemilerde bu işleri yapmak için çeşitli biçim ve donanımlara sahip yapılar kullanılır. Bu yapılar, Yükleme donanımı adını alır.

Bu donanımları ve özelliklerini incelemek Yük işlemleri konusudur. Bununla birlikte, Yükleme donanımlarının yapısal ve teknik özellikleri aynı zamanda bir Gemicilik konusudur. Şimdi genel hatları ile konuya girelim.

a) **Alavere donanımı** (Union purchase).

Karışık yüklerin yüklenmesinde kullanılan en tanınmış donanım biçimidir. Bu donanımın esasını, cundalarından aynı yük kancasına bağlı yük telinin donatıldığı İki bumba oluşturur. Bunlardan biri ambar ağzı üzerinde diğeri de rıhtım üzerinde konumlandırılmıştır. Yüklemede rıhtım bumbası ile yük kaldırılır, ambar bumbası ile indirilir. Boşaltmada bunun tersi uygulanır. Şek. 77. Bumbaların aşağı yukarı hareketleri çelik tel şeklinde bumbayı tutan halatlar gösterilmektedir. Normal bir donanımda 2 burgatalık Manila halatından abliler yapılır, SWL 5 veya 7 ton olan bumbalar için 40.64 cm (16 İnç) ilk cunda makarası (gin Block) kullanılır.



Şek. 77 .Alavere donanımı.

Yine bu donanımda yük halatları olarak altı kollu 2 1/4 veya 2 1/2 burgatalık tel halat kullanılır iki halatın çımasında yapılan kasalardan birleştirilerek buraya bir yük kancası kilitlenir.Öteki çıma'lar ait oldukları bumbanın cunda makarası ile topuk makarasından geçirilerek vinç tamburuna sarılırlar.

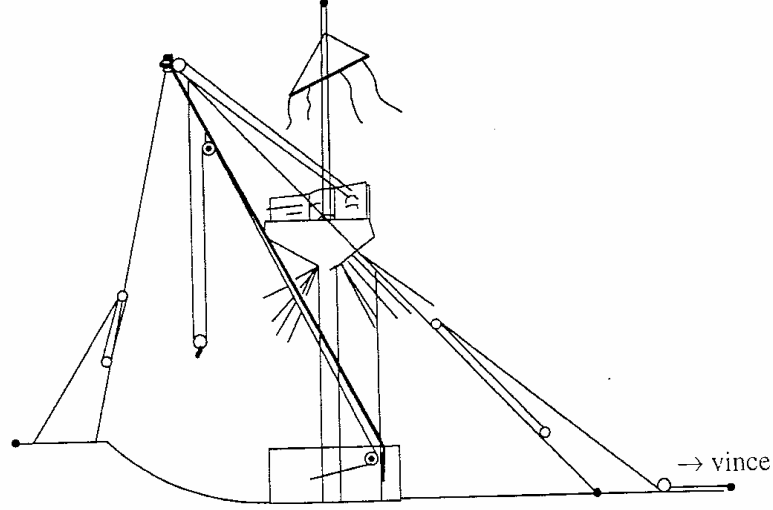
1.5 ton ağırlığa kadar olan yükler Alavere donanımı ile emniyetle kaldırılabilirler.Şek. 77 .

b) **Ağır bir yükü kaldırmak için donanım yapmak:**

Bazen bir gemide Ağır bumbayı donatmayı gerektirmeyecek kadar. örneğin 5 veya ton ağırlıktaki bir yükün kaldırılması için bir bumbayı donatmak gerekir.

Bunu sağlamak için uygulanan en pratik yöntem, sağlamlaştırılan bir bumbayı Tek bumba sisteminde olduğu gibi hazırlamaktır. Bunun nasıl yapıldığı Şek. 77 de gösterilmiştir. Bu yöntemde,

ağırlığın takılacağı yük kancası tek yük teline değil, bir makara yardımıyla donatılan çift yük teline bağlanmıştır. Bunu yapmak için yük vinci çift donanım (Double gear) durumuna alınır. Böylece daha ağır devirde dönmesi sağlanır. Yük kancasının kilitlendiği bir çelik makara yük telinin bedeninde donatılır. Yük teli, bumba cundasının aşağısında bağlanmış tek dilli bir makaradan geçirildikten sonra topuk makarasına ve oradan da yük vinci'nin tamburuna alınır. Şek. 78.



Şek. 78. Ağır bir yük kaldırmak için tek bumbanın donatılması.

Yük kancasının direk cundasındaki bağlandığı yerde aşınma yapmasını önlemek için bu yüzeye daha önce bir kaç kat brandadan kesilmiş kuşaklar sarmak yararlı olur.

Kepçe ile boşaltılan tahıl, çimento paletleri ve kömür gibi yüklerin kosterlerden boşaltılmasında çok kullanılan bu yöntemde, dikkat edilecek bir nokta, vira ederken oluşabilecek gerinim ve salınımları dikkatlice kontrol altında tutmaktır. Bu yöntem ile yapılan donanıma **whipping** adı verilir.

c) Farrel donanımı:

Alavere donanımından biraz farklı yapılan biçimdir. Burada, dış abli mapaları ile bumba topukları bir hat üzerindedir, orta abli (veya iç abli) yoktur, bu donanımda iki inçten ayrı olarak iki tane de mantilya vinci vardır.

d) Tek bumba sistemleri (Swinging boom):

Rıhtım ve ambar üzerine aynı donanım içinde kumanda edebilen tek bumbadan oluşmuş bir düzendir. İki dikme arasında veya ortada bulunan tek dikmenin topuğuna donatılmış bir bumba abli vinçleri yardımıyla rıhtım üzerine ve ambar üzerine getirilmekte, ayrı bir yük vinci ile de yükler alınmakta veya verilmektedir.

e) Ağır bumbalar (Heavy derricks):

Gemilerde donatılan ağır bumbalar ile öteki normal bumbaların kaldıramadığı ağırlıktaki yükler kaldırılır.

Gemilerde bir veya iki tane ağır bumba donatılması mümkün olmaktadır. Ağır bumba ile kaldırılacak yük ağırlığı 30 tondan başlayarak günümüzde 1000 tonun üzerine çıkmıştır. Böyle ağır yüklerin taşınmasından kullanılacak gemiler özel bir dizayn olup, teknesinde Trimi ve bayılmayı ayarlamak üzere balast tank bölmeleri yapılmıştır.

f) Yük donanımının oluşturulması:

Yeni yapılmakta olan bir gemi için armatörünün titizlikle uğraşacağı konulardan bir tanesi de yük donanımının tasarlanması ve yaptırılmasıdır. Bu konu, gemi yapım yerlerindeki mühendislerin armatör ve bunun temsilcisi bir denizcinin ortaklaşa saptayacakları bir özelliktedir. Bunun ayarlanmasında bir kıstas ve fikir sağlamak üzere aşağıda yeni yapılmakta olan iki değişik gemi için yük donanımı hesapları verilmiştir.

Birinci gemi

Geminin tam boyu : 145 metre
Kalıp genişliği : 19 metre
Kalıp derinliği : 12.50 metre
Yüklü draft'ı : 8.55 metre

Gemi bir ana güverte, bir gladora, bir şelter güverte, iki direk ve sekiz yük bumbası dikmesinden oluşmaktadır.

Bumbalar:

12,6 ton - 2, 10 ton - 1, 25 ton

6 ve 10 tonluk bumbalar tek dilli cunta makarası ile donatılacaktır.

Yük donanımı:

Mantilya palangası 6.35 cm 6/24 FSWR. B/S 18 ton

10 tonluk bumbalar için 35.50 cm lik üç dilli makara

6 tonluk bumbalar için 35.50 cm lik çift dilli makara

Yük teli ve topuk makaraları: 35.50 cm dilli SWL 5 1/2 ton. 22 tonluk testten geçirilmiş.

Bumba abli halatları: 3 burgatalık Sisal halatları ile 2 1/2 burgatalık çelik tel halatın B/S 13 tonluk kamçılar .

Kilitler: Hepsi SWL değerlerine uygun olarak seçilecektir.

Yük telleri: 2 1/2 burgatalık, FSWR 6/24 olan ve palangalardan donatılarak ambarın *en* uzak köşesine kadar yetecek uzunlukta tel halat.

Yük kancaları: SWL 5 ton. 10 ton teste tutulmuş. Mantilya teli zincirleri. SWL uygun olarak seçilecek.

g) Bumbaların donatılması:

aa) 1.5 tona kadar ağırlıkların kaldırılacağı 6 tonluk bumbaların donatılması:

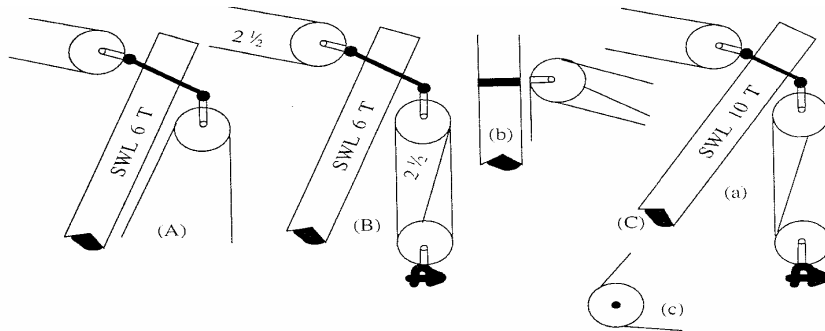
SWL 6 ton olan ve normal yüklerin kaldırılmasında kullanılacak olan bumbanın donatılması Şek. 79. (A) diyagramında görülmektedir. Bu bumba ile 3 tona kadar yüklerin kaldırılmasında bumba cundasında tek dilli makara kullanılır.

bb) 3-6 ton ağırlıkların kaldırılmasında kullanılan donanım:

Şek. 79. (B) diyagramında SWL 6 T olan bir bumba ile 3-6 ton arasındaki yüklerin kaldırılmasında kullanılan donanımın yapılışı görülmektedir. Mantilya için kullanılacak makara çift dilli, 35.50 cm lik, SWL 8 1/2 ton olan makaradır.

Kullanılan palanga: Bumba cundasında çift dilli, yük kancasında tek dilli makarası olarak her biri 30.50 cm olup bumba cundasındaki SWL 8 ton, yük kancasındaki SWL 6 ton'dur.

Bumba topuk makarası ise, tek dilli, 30.50 cm lik, SWL 6 ton olacaktır.



Şek. 79. Çeşitli yük bumbası donatımları. (A) 3 tona kadar ağırlıkların kaldırılmasında kullanılan donanım. (B) 3-6 ton arası ağırlıkların kaldırılması için donanım. (C) 10 tonluk bumba normal donanımı.

cc) 10 tonluk bumba normal donanımı:

SWL 10 ton olan bir bumbanın normal donanımı Şek. 79. (C) diyagramlarında görülmektedir.

Mantilya palangası üç dilli olup 30.50 cm lik, SWL 16 tondur.

Yük palangası. Bumba cundasında çift dilli 30.50 cm lik, SWL 12 ton, yük kanca-sının bağlandığı, çift dilli, 30.50 cm lik SWL 10 tonluk makaralar kullanılmıştır.

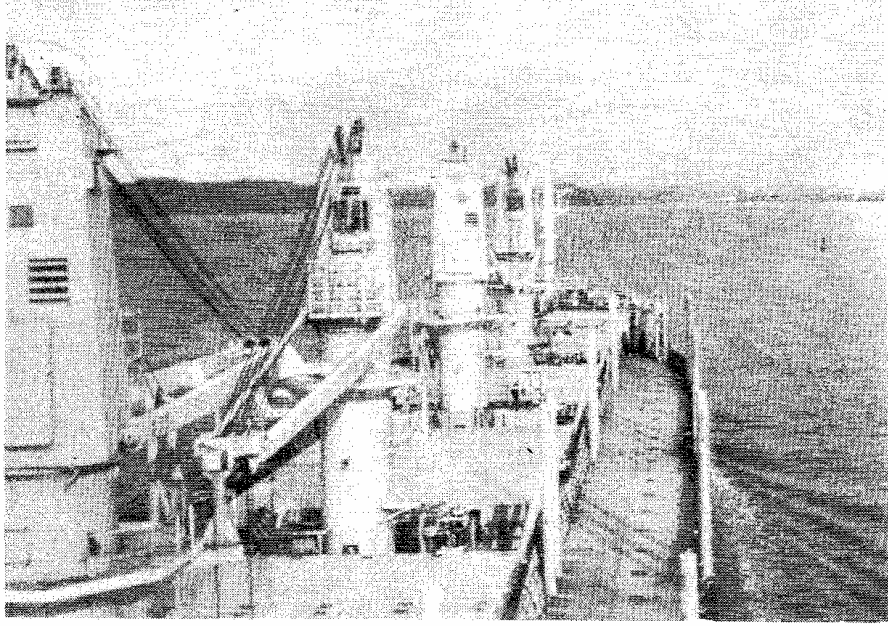
Direk cundası mantilya palangası üç dilli, 30.50 cm lik ve SWL 14 tonluk makaradır .

Bumba topuk makarası 30.50 cm lik tek dilli, SWL 6 ton olan makaradır.

Mantilya ve yük teli olarak 2.5 burgatalık FSR B/S 18 ton çelik tel halat kullanılmıştır.

h) Gemi Kreynleri:

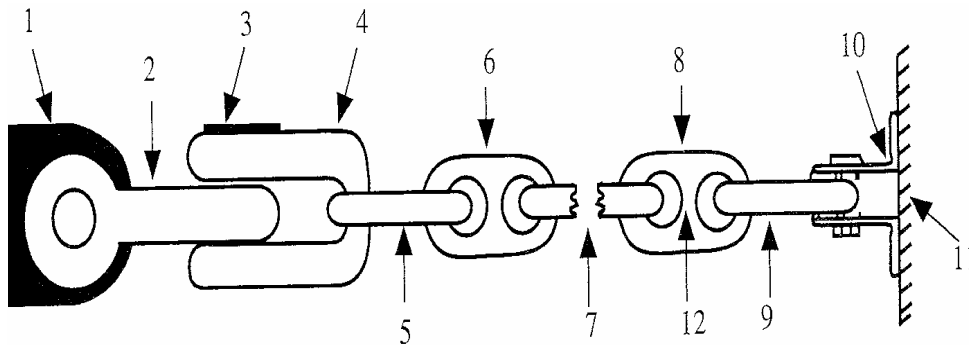
Günümüzün modern gemilerinin yük donanımları olarak kullanışlı ve pratik biçimlerde yapılan kreynleri (cranes) görmekteyiz. Geniş bir manevra sahaları olmaları, Güvenli kaldırma ağırlıklarının büyük olması ve kullanılmaya her zaman hazır durumda bulunmaları kreynlerin olumlu yanlarıdır. Kreynlere çabucak bağlanabilen kepçeler vasıtasıyla dökme (Bulk) yüklerin kolayca elleçlenmeleri mümkün olur. Bu donanımlar seyir sırasında güverte üzerindeki bağlanma yerlerine indirilerek yük kancalarından tutulmakta ve seyir sırasında istendiğinde süratle tek gemici tarafından kullanıma hazırlanabilmektedir



Şek. 80. Bir gemi kreyni ve kısımları.

6. ZİNCİRLER VE KİLİTLER:

Gemide çok sağlam ve emniyetli olması gerekli bağlama ve birleştirme işlerinde bitkisel veya çelik tel halatlar kullanmak sakıncalıdır. Bu tür işlerde çeşitli kalınlıkta da zincirler kullanılır. Bunlar göz demirini tekneye bağlamak veya Mac Gregor kapaklarını birbirine birleştirmek gibi çeşitli yerlerde kullanılır. Kullanılma durumuna göre boyutları değişiktir. Esas itibarıyla iki çeşit zincir bulunur: a) Dövme çelik zincir, b) Dökme çelik zincir. Zincirin baklasını oluşturacak çubuk halindeki demirler, bakla büyüklüğünde kesilerek uçları paralel getirilip kızgın durumdayken dövülerek birleştirilir. Bu durumda zincirin çekilme ile iki yanlarının kapanmasını önlemek için araya konan parçaya da **Lokma** denir.



Şek. 81. Göz demirini tekneye birleştiren zincir ve kilitler. 1) Göz demiri. 2) Demir anelesi, 3) Kilit pimi, 4) Birleştirme kilidi, 5) Lokmasız zincir baklası. 6) Normalden büyük zincir baklası, 7) Adi zincir baklaları, 8) Normalden büyük zincir baklası, 9) Lokmasız zincir baklası 10) Hıkça mapası. 11) Zincirlik tabanı, 12)Demir zincir baklasının Lokması.

Demir zincirleri genel olarak lokmalı zincirlerden meydana gelir. Her baklanın ya-yılışından sonra ikinci bakla geçirilip parelesi dövülerek uzun zincirler meydana getirilir, 15 kulaçlık bir zincir uzunluğuna **bir kilit zincir** denir. (Yakl. 30 m) (Chain cable). Her 15 kulaçlık zincirler birbirine, gerektiğinde ayrılmasını sağlayacak şekilde **harbili zincir kilidi** (joining shackle) ile bağlanmıştır. Bir demir zincirinde kaç kilit bulunacağı geminin boyu ile değişir. Genel olarak aşağıdaki listeden yararlanabiliriz.

Teknenin boyu (metre)	Zincir boyu (kulaç)	Zincir ebadı (inch)
90	240	1 1/2
115	270	2 1/6
150	300	2 1/2

Demir zincirleri genel olarak ikiye bölünerek sancak ve iskele demirlerine bağlanır. Bazı durumlarda demirlerden birine bir veya iki kilit daha fazla bağlanır.

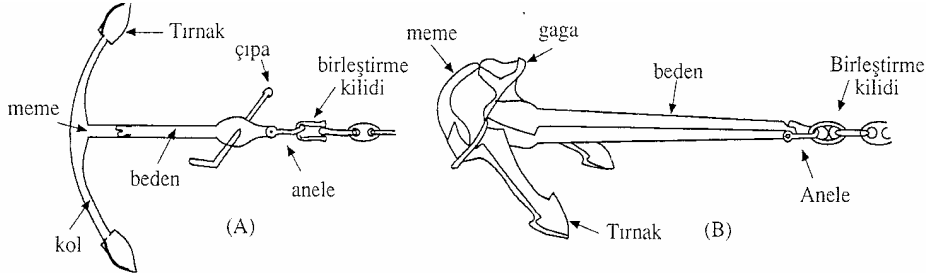
7. ZİNCİRLERİN KIRILMA GÜÇLERİ:

Zincir burgatası: Bir zincirin burgatası demek, zincir baklasını teşkil eden demir çubuğun kumpasla ölçülen pus olarak kalınlığı demektir. Zincirler üç kilit zincir bağı durumunda test edilirler. Eğer zincir burgatası = D ise, zincirin kırılma gücü $27 D^2$ formülü ile bulunur. Zincirin tecrübe (test) gücü $18 D^2$ (ton) ve çalışma gücü $6 D^2$ (ton) formülüyle bulunur.

İnce zincirler genellikle **linye** birimiyle ölçülürler. 1 pus = 8 linyedir. Zincirlerin kırılma gücü, burgatası Linye olarak verildiği takdirde $d/2,5$ formülü ile hesaplanır. Ağır bir yük için kaç linyelik zincir kullanılacağı ise, $d = 2,5 \times \text{yük} = \text{Linye}$ olarak zincir kalınlığı formülüyle hesaplanır.

8. DEMİR VE DEMİRLEME İŞLEMLERİ:

Demir (Anchor), bir gemiyi derinliği uygun bir yerde tutmak için deniz dibine bırakılan dövme demirden yapılmış (T) biçiminde donanım parçalarıdır. Demirler, zincir kablosuyla gemiye bağlı olarak ve istenildiğinde bırakılacak durumda tutulur. Denize bırakılan demiri ve zincir kabloyu tekrar gemiye almak için **demir ırgatı** kullanılır.



Şek. 82. Çeşitli tip demirler: (A) Admiralty patentli demir, (B) Çiposuz demir (Göz demiri).

Bir gemide bulunması mümkün başlıca demirler şunlardır: a) Göz demiri, b) Yedek göz demiri, c) Akıntı demiri, d) Tonoz demiri, e) Filika demiri. Demirler yapıları itibarıyla iki kısma ayrılırlar: a) Admiralty patentli demir, b) Çiposuz demir veya göz demiri. **Admiralty demiri**, Şek. 82. (A) da gösterildiği gibi kullanışlı olmayan eski tip demirdir. Buna rağmen halen ufak teknelerde kullanılmaktadır. Çiposuz olan göz demiri ise, tüm gemilerde kullanılan pratik ve tutuculuğu iyi bir gemi demiridir. Gemilerin bazısında bulunan **tonoz** demiri kıç tarafta bulunur ve geminin istenen bir pozisyonda demirli tutulmasını sağlar. Bir gemide bulunması gereken demirin boyutları ve ağırlığı geminin tipine bağlıdır. Bu konuda genel bir kural aşağıdaki gibi belirtilir:

Geminin boyu (metre)	Çiposuz göz demiri (kg)
90	1775
115	2625
150	4062

9. DEMİR TANITMA MARKASI:

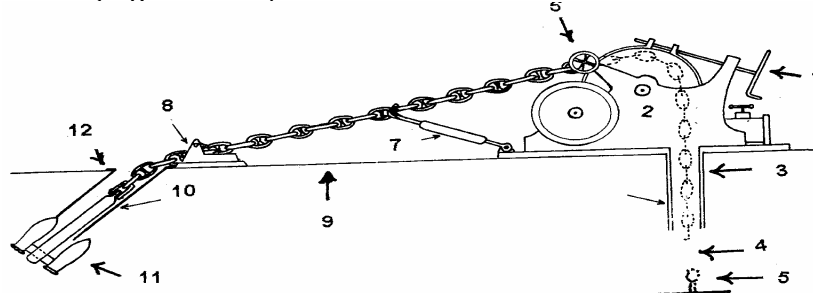
Küçük teknelerde kullanılan demirler ve ağırlığı 450 kg dan ufak demirler hariç olmak üzere tüm demirler satışa çıkmadan önce meme kısımlarından markalanırlar. Pratikte demirin memenin bir tarafında yapımcının adı ve demirin ticari tanımı ile seri numarası bulunur. Memenin öteki tarafında ise demirin ağırlığı, yapım yılı ve kontrol markası bulunur.

10. DEMİR VE ZİNCİRLERİN KONTROLÜ:

Gemi havuzlandığı zaman demirler ve zincirler havuz tabanına indirilir ve karışmayacak biçimde istiflenir. Zincirler çekiş ile vurularak kontrol edilir ve sertifika kalınlığının % 10 kadarını kaybetmiş baklalar değiştirilir. Tüm zincir baklalar ve kilitler çekiş ve fırça ile raspa edilip boyanır. Her kilidi tanımak için ayrıca açık renkli boya sürülür. Örneğin üçüncü kilit için üç adet bakla boyanır. Boyanın silinmesi veya çamurlanmasına karşın baklalar tel ile sarılarak tanınmasını sağlar. Belirli bir süre sonra zinciri hırca mapasından ve demir anelesinden sökerek ters yüz etmek de yararlıdır.

11. DEMİRLEMEK VE KULLANILAN TERİMLER:

Bir gemiyi istenen bir yerde tutmak için demirlerken bir tanesi veya ikisi birden atılır. Bu eylem gemicinin işlemleri içinde önemli bir yer tutar. Öteki gemicilik konularında olduğu gibi, demirlemekte de bazı özel anlamı terimler kullanılır. **Alesta funda iskele** (veya sancak) iskele demirin atılmak üzere hazırlanma emridir. **Funda**, ırgat kastanyolasını fora ederek demiri bırakma emridir.



Şek. 83. Bir demir ırgatı (windlass) ve kısımları 1) Kastanyola, 2) Irgat. 3) Zincirlik manikası, 4) Zincirlik, 5) Hıkça mapası, 6)Donanım değiştirme dişlisinin kumanda kolu 7)Şeytan bosa, 8) Domuz tırnağı bosa, 9) Baş kasara güvertesi, 10) Demir loça kovam, 11) Demirin Loçada duruşu, 12) Loçaya deniz Suyu nozulu.

Vira, ırgatı çalıştırıp demiri almaya başlamak emridir. **Kaloma**, demirli geminin deniz dibindeki zincir uzunluğudur. Derin yerde derinliğin beş katı, fazla derin olmayan yerde derinliğin üç katı döşenir.Aynı zamanda verilmekte olan zincire devam edilmesi emridir. Akova demir memesinin loçadan çıkıp deniz suyu ile temas ettiği durumdur. **Salpa**, demirin dipten koparak ağırlığının zincire bindiği durumdur. **Apiko**, demir kopmadan önceki durumdur. Bu halde demirin bedeni henüz yatık durmaktadır. **Abosa**, Virayı durdur ve bekle anlamında bir emiridir. **Suga**, kastanyolayı sıkarak zincirin akmasını önlemek için kalomayı durdurmak için verilen kumandadır.**Hayboci**, demirin ırgat çalıştırılarak makine gücü ile denize verilmesidir.

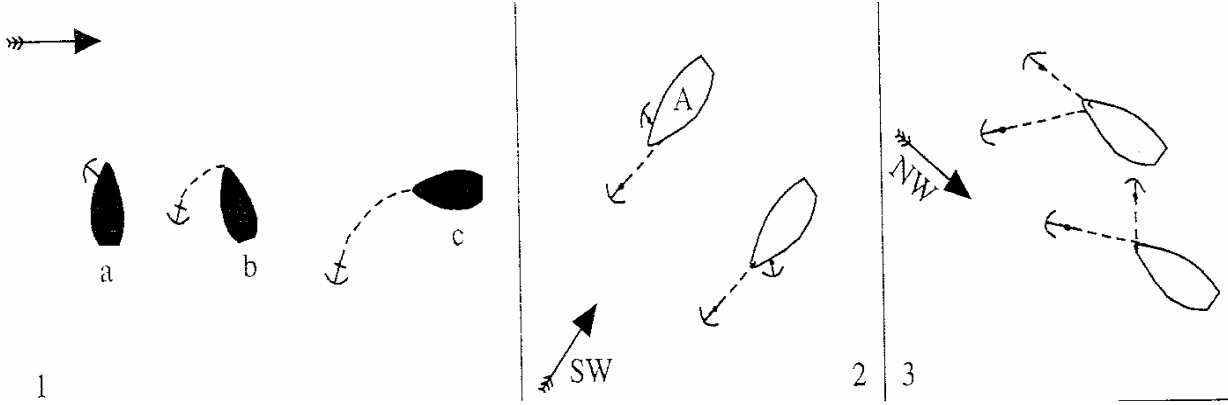
a) Bir geminin demirlemesi:

aa) Demirlenecek uygun derinlikte ve neta bir yer seçildikten sonra ırgata cereyan açılması için makineye haber verilir.

bb) Zincir manikasının ve loça kovasının güverte kapakları açılır.

cc) Kastanyolanın sıkılığı olduğu kontrol edilir. Liftin uskurları açılarak bosalar fora edilir.

dd) Irgat donanıma alınarak kontrol edilir ve gemi yol kesip demir yerine yaklaşırken domuz



Şek. 84 Çeşitli demirleme yolları. 1. Akıntılı ve rüzgarlı bir yerde demirlemek: (a) Ağır yol ileri, demir yerinde makine stop, (b) Gemi tornistana başlayınca demir funda, (c) Yeterli uzunlukta kaloma. 2. Lodostan esen rüzgar kuvvetini arttırdığında ikinci bir demir atmak gerekmiştir. (A) gemisi ikinci demiri atacağı zaman neta bir Loçaya sahiptir. 3. Rüzgar karayel yönüne drise ettiğinde ikinci demir zincirine kaloma verilmiştir. Bu durumda (A) gemisinin iki demirinin de neta olduğu görülmektedir. tırnakları açılıp, kastanyola gevşetilir ve ırgat çalıştırılarak Hayboci ile demir loçadan çıkartılır. Demir memesi su yüzeyine değecek kadar kaloma edilir.

ee)Kastanyola iyice sıkıldığı kontrol edilerek ırgat devreden çıkartılır.Artık demir fundaya hazırdır

b) Demir zincirinin dōşenecek uzunluğuna etki eden faktörler:

- aa) Deniz suyunun derinliği.
- bb) Demirde kalınacak zaman süresi.
- cc) Demir yerinin deniz dibi tabiatı (kumlu, çamurlu veya çakıllı).
- dd) Akıntı ve rüzgar durumu.

c) Demir kilit işaretleri:

Eğer tek demir atılmışsa her kilit için bir ilave edilerek kampana çalınır. Örneğin tek vuruş birinci kilidi iki vuruş ikinci kilidi işaret eder. Çift demir atılmışsa sancak demir için tek iskele için çift vurulur.

d) Demirlerken dikkat edilecek konular:

- aa) Kuzey yarım kürede önce iskele demiri atılır.
- bb) Demirlemeden önce geminin üzerindeki yol sıfıra inmeli hatta gemi tornistana başlamalıdır.
- cc) Derin suda demirlenecekken yarım kilit ile çeyrek kilit arası Hayboci ile önceden hazırlanmalıdır.

dd) Rüzgarın drise ettiği ve akıntı yönünün çok değiştii yerlerde çift demir atılmamalıdır.

12. KÜÇÜK TEKNELERDE KULLANILACAK DEMİRLEME DONANIMI:

Küçük teknelerde kullanılacak demirler ve bunları tekneye bağlama donanımları daha başka biçimlerde yapılmaktadır.Genel olarak kullanılan, galvanizli bir demir, buna bağlı yaklaşık 4 metre uzunlukta galvanizli zincir kablo ve bundan sonrası için de, çok örgülü naylon veya 3 kollu terilen veya polyester halattan yapılmış uzun bir kablodur.

Aşağıdaki tabloda ufak teknelerde kullanılacak demir donanımının tekne boyutlarına göre karşılıkları verilmiştir.

<u>Tekne boyu</u>	<u>Tonaj</u>	<u>Zincir</u>	<u>Halat</u>	<u>Demir boyutu</u>	<u>Tutma gücü</u>
4 - 7 m	küçük tekne	-	10 mm	5 - 7 kg	
8 m	4	8 mm	12	8 kg	300 kg
9 m	7	8 mm	16	14	540
12 m	10	9 mm	16	14	540
16 m	20	10 mm	20	20	780
17 -18 m	25-30	10 mm	24	25	1100

13. DEMİRİ VİRA ETMEK

Demiri denizden almak için vira etmek işlemleri yapılır ve bu işlem aşağıdaki sıradan uygulanır.

- 1) Güverteye elektrik ve deniz suyu verilmesi için emir verilir.

2) Irgat çalıştırılarak fenerlik döndürülür.

3) Irgat donanımına alınır, elektrik valfi açılır, hazır olduktan sonra bosalar fora edilir. Bunlardan sonra ırgat çalıştırılarak demirin virasına başlanır.

4) Her kilit görüldükçe baş kasaradaki kampana ile köprü üstüne rapor edilir. Baş üstü amiri (Ticaret gemilerinde ikinci kaptan) demir zincirinin deniz tarafından ne tarafa kumanda ettiğini el ve kol işaretleri ile köprü üstüne bildirir¹.

5) Dibe gömülmüş ve çamurlanmış baklalar gelmeye başlayınca Loçalardan açılan basınçla deniz suyu ile bu çamurlardan temizlenir ve ırgat sürati ayarlanarak ancak temizlenmiş zincirin güverteye geleceği bir sürat tutulur.

6) Demir, deniz dibinden koptuğu zaman derhal baş üstündeki çan alınarak köprü üstüne rapor edilir.

14. ÇİFTE DEMİR ATMAK:

Bir geminin çifte demir atması demek, iki ayrı yönde funda ettiği demirlere bağlanması demektir. Çift demirde yatmanın avantajı daha emniyette olmak ve daha çok neta saha elde etmektir. Zira gemi tek demirde yatarken taradığı dairenin çifte demirde yatarken taradığı daireden daima büyük olduğu görülür. Sakıncalı tarafı ise, eğer akıntı ile ters yönlü bir hava çıkarsa çift demirin tutuş kuvveti zayıftır. Buna ilaveten eğer gemi akıntı yönü değişince ters yönde salarsa zincir kablonun dolaşması mümkündür. Bu şekilde meydana gelen dolaşık demirler, vira edilmeden açılmalıdır.

A) Adi çifte demir atmak:

Bir gemi çifte demir atacağı zaman akıntıyı daima baş tarafa almalıdır. Adi çifte demir atacak bir gemi, demirleme sonunda kalmayı tasarladığı noktadan bir gemi boyunda bir mesafe kadar ileriye gidecektir. Burada makineler stop edilir ve gemi üzerinde geri yol görülmeye başlanınca da rüzgar altı demiri funda edilir. Bu demir için demirleme sahasına ve şartlara uygun demir zinciri kaloma verilir. Verilen kaloma miktarı iki demire yetecek kadardır. Bu işlemden sonra ırgatın bu tarafı donanımına alınır. Rüzgar altı zincir kablosu bir miktar vira edildikten sonra gemi ileriye doğru yol kazanmaya başlayınca rüzgar üstü demiri funda edilir. Bundan sonra rüzgar altı demiri vira, rüzgar üstü demiri kaloma edilerek işleme devam edilir. Bu durum her iki demir arasında gemi ortalanan kadar devam eder. Genel olarak çifte demir atılacağı zaman her bir demir için üç veya dört kilit zincir kaloma verilir. Nehirlerde cezir (çekilme) zamanındaki akıntı ekseri med (yükselme) zamanındaki akıntıdan süratli olduğu için böyle durumlarda umumiyetle nehrin yukarısındaki demire, aşağısındaki demire verildiğinden daha fazla kaloma gerekir.

Eğer rüzgar akıntı yönünde değil de bir başka yönde esiyorsa, durgun suda gemi saldıgı zaman neta bir loça elde edileceği için rüzgar altı ve rüzgar üstü demiri funda edilebilir. Eğer hiç rüzgar esmiyorsa hangi demirin öncelikle funda edileceği meselesi mühim değildir fakat, demir sahasında en sık görünen rüzgar yönünü hesaba alarak hareket etmek doğru olur. Eğer gemi bir sığığa yakın bir yerde çifte demir atacaksa, sahilden uzak olacak demirini önce funda etmesi doğrudur. Böylece gemi salarken taradığı demir dairesi tehlikeden daima uzak kalacaktır .

B) Yollu çifte demir atmak:

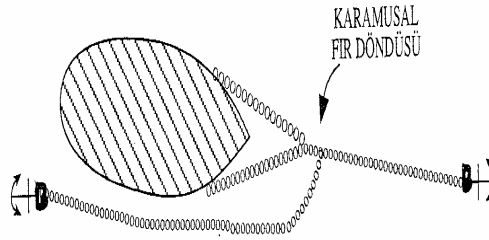
Bu yöntem ile çifte demir atılacağı zaman makineler ağır yol ileri çalıştırılarak akıntı başa alınır ve geminin esas demiri üzerinde tekrar taşınacağı noktadan bir gemi boyu kadar ilerisine geldiği zaman rüzgar üstü demiri funda edilir. Bundan sonra her iki demirin ortalamasına yetecek kadar zincir kaloma edilir ve makineler bu sürede ağır yol ileri çalışırlar. Bu işlemden sonra makineler stop edilir ve rüzgar üstü demirini vira edebilmek için bu taraftaki ırgat donanımına alınır. Gemi üzerinde geri yol görülmeye başlanınca rüzgar altı demiri funda edilir. Gemi her iki demir arasında ortalama bir mevkiye gelinceye kadar rüzgar üstü demiri vira edilir, rüzgar altı demirine kaloma verilir. Bu yöntemle demirlemenin avantajlı tarafı, işlemi yapmanın kolay olması, buna ilaveten ilk demiri funda ederken geminin makine

¹ Demirin kumanda yönü bildirilirken saat kadranı kullanılabilir. Örneğin "12" pruva yönünü "3" sancak yönünün "6" pupa yönünü gösterir.

çalıştırmasıdır. Böylece tekne daha uygun bir kumanda altında olacağından istenilen şekilde zincir döşenebilir .

C) Karamusal vurmak (Mooring swivel):

Çifte demir atılınca demir zincirlerinin baş tarafta dolaşarak volta almalarını önlemek için Karamusal kilit veya firdöndü kullanılır. Bunu yapmak için tatbik edilen yöntem de Karamusal vurmaktır. Demir zincirlerine Karamusal vurmak için zincirlerin gergin olarak apıştırılmış olması gerekir yani, demirler arasındaki mesafe pek yakın olmamalı ve zincirler arasındaki açı hem büyük olmalı ve de zincirler sudan loçalara gergin durmalıdır.

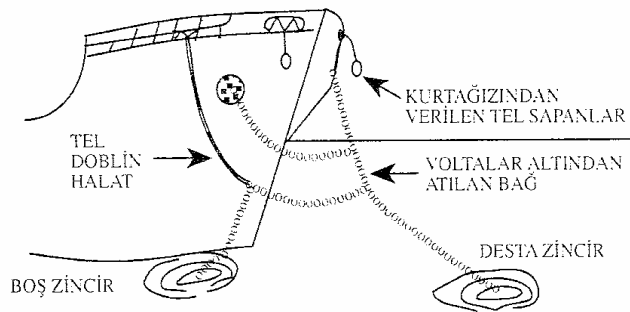


şek. 85. Çifte demir atarak Karamusal vurmuş bir gemi.

15. DOLAŞMIŞ DEMİRLERİN NETA EDİLMESİ:

Bir gemi çifte demir attığı zaman rüzgarın kuvvetli olarak drise etmesi veya başka doğa etkenlerinden dolayı zincirleri volta alarak birbirine dolanabilir.

Böyle bir durum belirdiği zaman demirlerin vira edilmesi önce voltaların açılması lazımdır. Bunun için durgun suda gemi birbirine zıt yönlerde salınarak zincirin aldığı karışık voltalar açılır. Bu işlemin en iyi ve uygun şekli bir römorkörün gemiyi kıç taraftan yedeklemesidir. Eğer zincir kablonun voltalarını açmakta römorkör yeterli değilse, akıntının dönüşlerinden faydalanmak gerekir. Bu durumda gemi tek demir zinciri üzerine bindirilerek diğer demir zincir kablosu bol bırakılır. Bu durumda akıntı aşağı yukarı altı saatlik bir periyot içinde tekrar dönene kadar boş (laçka edilen) zincirin durumu korunur. Bu işlemi için baş kasarada gerekli olan donanım; iki kalın tel halat (mooring wire), iki ince tel halat, iki tane kilit (mooring shackle) 4 burgatalık Manila halatından birkaç boy , keskin bir bıçak , bir çekiş ve bir muşta ile bir çift el incesi ve bir de şeytan çarmıhıdır. Yapılacak işlem aşağıdaki sırayı takip edecektir.



şek 86. Dolaşmış (vortalı) demir zincirlerinin açılması.

1) Eğer zincir kablodan birbirine dolaşmış (vortalı) kısımlar su yüzeyinin altında ise geminin bindirileceği demir kablosu vira edilerek dolaşık kısımlar su üzerine çıkartılır.

2)Dört burgatalık Manila halatı kullanarak dolaşık kısmın altından her iki zincir kablosu birbirine bağlanır.

3) Kalın tel halatlardan bir tanesi dolaşık kısmın altından olmak üzere bir bosa gibi boş verilecek zincir kabloya bağlanır. Bunun üzerinde. zincir kablonun dolaşık kısmından önce babalara gelecek şekilde vira edilir.

4) Baş ırgata bir birleştirici kilit taşımak için boş zincir kabloyu kaloma verilir. İkinci kalın tel halat kilidin altındaki açık kabloya bağlanır ve halat babalara gelmek üzere çevrilir. Birleştirici kilit açılır ve zincir kablonun alt ucu loçadan aşağıya bırakılır.

5) Bodoslamanın her iki tarafındaki kurt ağızlarından kısa tel halatları kullanarak boş zincir kablonun serbest kısmı desta zincir kablonun üstünden ve altından geçirilir. Dolaşmış kısmın ters önünde yapılan bu işlem ile dolaşık zincirlerin açılması sağlanır.

6) Açık bakla geçici olarak desta duran zincir kabloya bağlanır, kalın tel halat fora edilir ve dolaşık kısımlar açılacak şekilde döndürmeye devam edilir. Açık bakla tekrar birleştirilerek geçici bağ fora edilir.

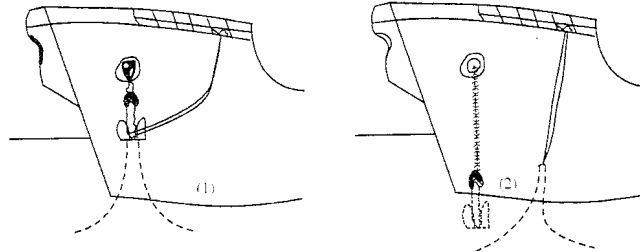
7) Boş zincir kablonun ucu loçanın içine vira edilir, birleştirme kilidi takılır ve kalın tel halat fora edilir, Boş zincir kabloyu vira etmek için ırgat kullanılır.

8) Kalın tel halattan bosa fora edilir ve iki zincir kabloyu bir arada tutan sadece Manila halatından bağ bırakılır. Bundan sonra bu bağ ya kesilerek ya da yakılmak suretiyle zincir kablolar kurtarılınca işlem de tamamlanmış olur.

16. DEMİRE DOLANAN MADDELERDEN NETA EDİLMESİ:

Eğer demir vira edilirken eski tel halat parçaları veya başka bir geminin göz demiri ile dolaşık olarak çıkarsa çok kere tekrar funda edilerek yeniden vira edilir ve dolaşan cisimlerden kurtularak çıkması ümit edilir. Eğer bu kez de demir aynı dolaşık durumda çıkarsa bu sefer aşağıdaki işlem yapılır.

Önce baş kasaradaki kurt ağızından bir tel sapan geçirilerek bir çıması dışarı verildikten sonra demire dolaşık cisimlerin altından alınıp yine aynı kurt ağızından güverteye alınır. Bundan sonra ırgat ile Hayboci şeklinde demir tekrar denize verilir ve dolaşık cisimlerin kendi ağırlıkları ile tel sapan üzerinde kalmaları sağlanır. Şek. 87'de bu işlem gösterilmiştir. Demir bütün dolaşık cisimlerden neta olana kadar Hayboci ile verilmesine devam edilir. Tel sapan üzerinde kalan cisimler temizlendikten sonra demirin virasına yeniden başlanır ve loçaya oturtulur.



Şek. 87 Demire veya demir zincirine dolanan yabancı bir maddenin çıkartılması işlemi.

Deniz altındaki telgraf kablosu veya diğer döşenmiş kablolar demire dolaşırlarsa bunları kurtarma işlerinde çok dikkatli davranılmalıdır. Bu işlemlerde kabloları demir üzerinden almak için tel slip yerine lif halatlar tevcih edilmelidir. Böyle durumlarda daha tehlikeli ve zararlı risklere girmektense demiri kablodan kaydırıp çıkartıp ve yerini bir şamandıra ile tespit etmek daha yerinde olur.

Deniz altından kablo geçirilen yerler sahillerdeki ışıklı çapa işaretleri ile gösterilmiştir.

Böyle yerlerde demirlememek ise en geçerli şarttır. Bu işlemlerde en tehlikeli durum, bu çeşit kabloların yüksek elektriki gerilim altında bulunmasıdır.

17. DEMİRİ ASMAK:

Bir geminin göz demirini asmak demek, onu zincir kablosundan geçici olarak ayırarak tutmak demektir. Bu işlem, zincir kabloyu herhangi bir yerde kullanmak gerektiği zaman yapılır. örneğin bir şamandıraya bağlanacağı zaman veya yedek çekilirken olduğu gibi.

Bunun için evvela demir anelesi loçadan dışarıya çıkana kadar ırgat Hayboci çalıştırılır ve bundan sonra bir tel sapan baş kasaradan dışarıya verilerek demir anelesinden geçirilir ve tekrar kasaradaki bir babaya veya başka bir yapıya volta edilir. Bu işlem için seçilen tel halatın hem demirin hem de bir miktar zincir kablonun ağırlığını taşıyacak boyutta olması lazımdır. Bağlama işi tamamlandıktan sonra ırgat bir müddet daha Hayboci çalıştırılarak demir tel slip üzerine binmesi sağlanır. Bu da yapıldıktan sonra zincir kabloya loçanın üst kısmında bosa vurulur ve ırgat çalıştırılarak zincirlikten alınan demir zinciri birinci

kilide kadar güverteye taşınır. Birinci kilitten (veya bazı durumlar da yarım kilit) kesilen demir zinciri istenilen işlemde kullanılmaya hazır olur.

18. DEMİRİ İRGATSIZ VİRA ETMEK:

Herhangi bir makine arızası yüzünden demir ırgatı çalışmıyorsa demiri vira etmek için başka bir yol düşünmek zorundayız demektir. Ağır yük kaldıracı bir palanga (en az 10 ton SWL)¹ alınarak loçanın güvertedeki ağzından zincir kablonun bir baklasına bağlanır. Palanganın vira edilecek tirentisi baş kasaradaki vincin fenerliğine volta edilir. Her vira edilen kısımdan sonra loçanın ağzından zincire bosa vurularak sonraki kısım için yeniden işleme hazırlanılır. Buradaki bosa işlemi için baklaların içinden geçebilen ve loçanın genişliğinden uzun olan bir demir çubuk (lama) kullanılabilir. Ancak bu demir lama loça kovanına dayanarak zincir kabloyu ve demiri tutarken bu ağırlığı taşıyacak sağlamlıkta seçilmelidir.

Yukarıda anlatılan yöntemden başka usuller kullanarak ırgatsız demiri vira etmek mümkündür.

¹ 10 ton ağırlıktaki yükü emniyetle taşıyabilen palanga anlamındadır.

Örneğin zincir baklalarına yük kancasını takarak bumba ile kısım zincirleri vira etmek gibi. Duruma ve şartlara uygun olan yöntem kullanılarak demiri ırgat kullanmadan vira etmek için başka yollar da bulunabilir.

19. DEMİRİN TARAMASI:

Gemi üzerindeki etkin kuvvetler, deniz dibinin tutuculuğundan daha güçlü ise, demir atıldığı yerden ağır ağır sürüklenmeye başlar. Bu olaya demir tarıyor denir. Bu sebepten vardiyalarda devamlı olarak alınan kerterizler ile demirin tarayıp taramadığı kontrol edilmelidir. Bundan başka kulağı bir yere dayarsak, teknenin silkinmesi de bize taradığını belirtir. Ayrıca arada bir iskandil çalıştırılırsa, deniz dip derinliğinin değişmesi aynı şeyi haber verir.

DOKUZUNCUBÖLÜM

GEMİ MANEVRASI

1. GEMİ KUMANDASI:

Bir geminin tonajı ne olursa olsun bir kumanda eden kaptanı (Master) bulunur. Gemi idaresi (Ship handling) bilgi ile tecrübenin verilendirdiği bir alandır. Gemi idareciliğinde bulunan konular çeşitlidir ve değişik sınıflandırılan bilimlerin pekiştirdiği bir yönetim modeli belirler. Çokluk, denizciler geminin pek göze çarpmayan bir kusurunu veya manevranın zorlaştırılan bir anını gözleyerek, o geminin kaptanı için kötü puan verirler.

Bir denizci için hedef başarılı bir kaptan olmaktır. Dilimize yerleşmiş bir deyim olan "Gemisini kurtaran kaptandır" sözcüğü de, başarı için hangi yolu tutmamız gerektiğini vurgulamaktır. Öncelikle, bir tekneye başarılı bir manevra yaptırabilmek için bilimsel unsurları göreceğiz. Bu konular Batı denizciliğinde manevra havuzlarında deney tekneleri ile veya Kompüter ekranında canlandırılan doğal şartların etkinliği altında öğretilmektedir.

2. MANEVRAYA ETKİ EDEN UNSURLAR:

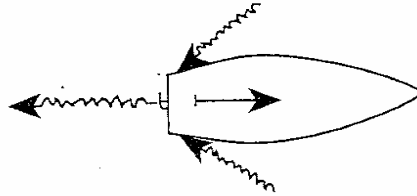
Doğa şartları içinde bir geminin manevrasına etki eden unsurlar şunlardır:

- I) Pervane tesiri: a) Merkezi etki, b) Enine etki.
- II) Dümen tesiri
- III) Rüzgar tesiri
- IV) Akıntı tesiri

Yukarıdaki unsurlardan Pervane tesiri ile dümen tesiri kontrol altında tutulabilen unsurlar oldukları halde rüzgar ve akıntı etkisi gemi kontrolünün dışındadır.

3). PERVANE MERKEZİ ETKİSİ:

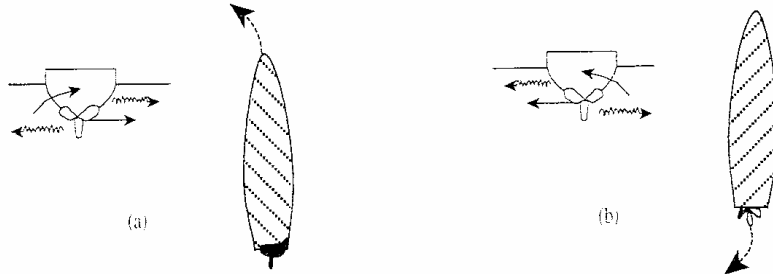
Pervanenin merkez etkisi (axial thrust) teknenin baş-kıç yönünde etki eden bir kuvvet oluşturarak geminin ileri veya geri hareket etmesine sebep olur. Pervane merkezi itiş kuvveti, İleri yolda daha kuvvetlidir. Buna sebep teknenin yapılışında uygulanan tekne biçimidir. Tornistan çalışan bir pervanenin suları tekneye çarptığında daha yavaş hareket etmesine sebep olurlar. Pervane kanatlarının çarpmasıyla hareket eden sulara pervane suyu denir. Tam yol geri çalışan pervanenin gücü, yarım yol ileri çalışan pervane gücündedir. Bu azalma miktarı türbinli gemilerde % 60 kadardır. Tam yol ileri seyreden bir geminin durma mesafesi pervane merkezi etki gücüne, teknenin biçimine, makine gücüne, trimine ve draft'ına bağlı bir mesafedir. Onbin tonluk bir yük gemisi genel olarak altı gemi boyu bir mesafe içinde durabilir. Böyle bir manevrada pervaneyi birden tam yol geri çalıştırmak sakıncalıdır. Önce ağır yol ve ardından yarım yol ve tam yol geri çalıştırılmalıdır.



Şek. 88 Pervane merkezi etkisi.

4. PERVANE ENİNE ETKİSİ:

Pervane kanatları belirli bir açıda suları yanlara (bordalara doğru) iteceğinden, İleri ve geri çalışması sırasında merkezi etkisine benzer şekilde bir enine çekme kuvveti (transverse thrust) oluşturacaktır



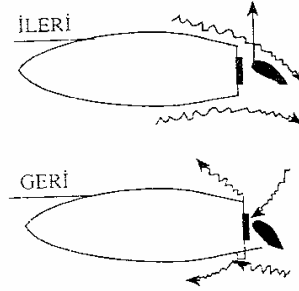
Şek. 89 Pervane enine etkisi. (a) İleri yolda pruva iskeleye kaçır (b) Geri yolda pupa iskeleye kaçır.

Bu kuvvetin doğmasına sebep, pervanenin merkezin altında çalışan kanatların daha derin su içinde olması ve oluşan etkiyi üst kanatların etkisinin karşılayamamasıdır. Enine pervane etkisi sebebiyle İleri yolda pruva iskeleye kaçarken, geri yolda teknenin kıç iskeleye kaçır. (normal sağa devirli pervanede)¹. Pervanenin bu etkisi yüksüz, boş gemide daha etkindir.

5. DÜMEN TESİRİ:

Dümen tesiri İleri gelen geri hareket halinde olan bir teknede oluşur. Bu tesirin sebebi, dümen yelpazesine çarpan suların doğurduğu momenttir. Eğer pervane çalışıyorsa, pervane sularının da çarpmasıyla daha etkin bir kuvvet oluşur. Manevra sırasında dümene rağmen istenen yönde ilerlemeyen pruvayı çevirmek için biraz makine çalıştırılmasının nedeni budur. Şek. 90. de görüldüğü gibi. dümen İskele alabanda ve ileri yolda, yelpazeye çarpan sular

¹ Pervaneler şaftın dönüş yönüne bağlı olarak sağa ve sola devirli olurlar Devir yönüne göre de pervane kanatlarının bakış açısı birbirinin tersi olur.

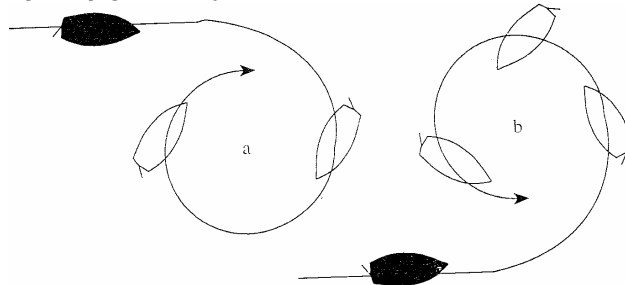


Şek. 90. Dümen tesiri.

pupanın sancağa ve pruvanın iskeleye dönmesine sebep olacaktır. Dümen iskele alabanda ve geri yolda pervane suları ve geriledikçe çarpan sular pupayı iskeleye, pruvayı sancağa çekecektir. Sola devirli pervanede ise bunun tersi olacak tır. Sağa devirli pervane ile geri yol yapılırken pruvanın iskeleye kaçması istenirse dümen sancak alabandaya basılmalıdır. Burada oluşan moment zayıftır. pruvanın dönmesi rüzgar ve akıntı kuvvetine bağlı kalır.

6. DEVİR DAİRESİ:

Pervane ileri yolda çalışırken dümeni alabandaya basarak gemiyi belirli bir alan içinde döndürüp yeniden evvelki rotasına getirirken belirlediği çembere **devir** dairesi (turning circle) denir. Şek. 91. de (a) dümen sancak alabanda. (b) dümen iskele alabanda da yapılan devir daireleri görülmektedir. Her gemi için devir dairesi, yapılacak manevralar için gerekli bir ön bilgidir. Geminin boyu, eni gibi bilgiler içinde verilir. Uygun bir zamanda devir dairesini denemek yararlı bir tecrübe olur. Onbin tonluk bir yük gemisi için devir dairesinin çapı yaklaşık üç gemi boyudur.



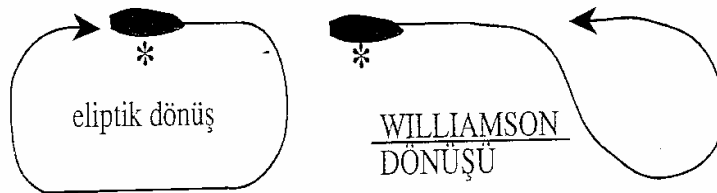
Şek. 91. Tipik devir daireleri

7. DENİZE ADAM DÜŞMESİ:

Gemi tam yol seyrederken denize adam düşmesi (Man overboard) halinde dümen alabandaya basılınca devir dairesini tamamlayan tekne başlangıç konumuna dönemez. Gemi başlangıç konumuna döndürmek için uygulanan iki manevra vardır:

a) **Eliptik dönüş:** Dümen alabandaya basılır ve 180° farklı rotaya gelince ortalanır. Tekne tam süratini kazanana kadar rota korunur ve tekrar alabandaya basılır. Böylece gemi evvelki rotasına gelinceye kadar beklenir ve sonra dümen ortalanır. Bu durumda eliptik bir dönüş yapılmıştır.

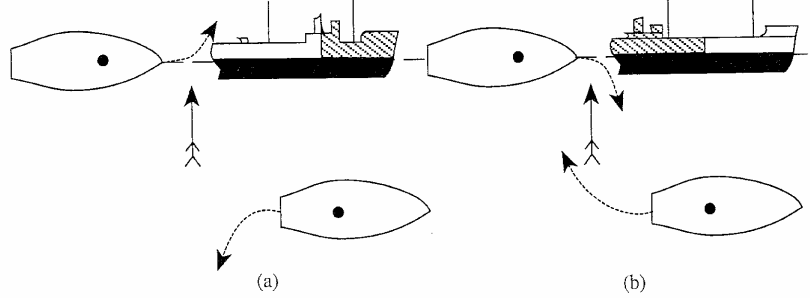
b) **Williamson dönüşü:** Bu manevra ile başlangıç noktasına daha çabuk gelir. Eğer adam sancak bordadan düşmüş ise (Şek. 92.), dümen sancak alabandaya basılır. Gemi yaklaşık 70° döndüğü zaman dümen iskele alabandaya basılır ve rota başlangıç rotasının 180° farklı olana kadar alabandada tutulur. Eğer, denize bir şamandıra atılmış ise, bu dönüşler daha başarılı olur.



Şek. 92. Denize adam düştüğünde yapılacak manevralar.

8. RÜZGAR TESİRİ:

Gerek seyreden gerek manevra yapan bir gemi için rüzgara kuvveti, rüzgara açılan alanın büyüklüğüne bağlı olarak yelken üzerindeki momente benzer bir etki oluştur. Bu moment, tekneyi döndürücü, hızlandırıcı, yavaşlatıcı veya düşürücü bir rol oynar.

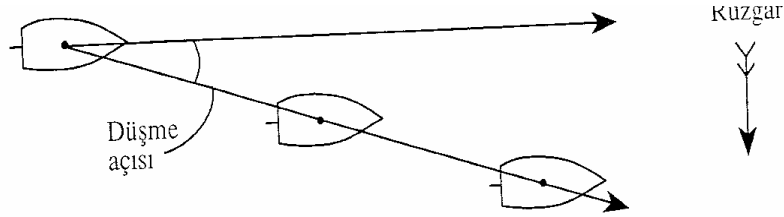


Şek. 93. İki tip tekne üzerinde rüzgarın etkisi: (a) Güverte binaları alan merkezi baş taraftadır, pruva iskeleye kaçır. (b) Alan merkezi kıç taraftadır, pruva sancağa kaçır.

Bir tekne üzerinde rüzgarın etkinliği, güverte binasının konumuna ve rüzgara gösterdiği alana bağlıdır. Pervane etkisi olmadan yol alan gemide rüzgar daha etkileyici olur. Bu durumda dümen ile rota korunamazsa, **rüzgar pruvayı kaptı** denir ve makine çalıştırılarak pervane ve dümen etkisi ile rüzgar yenilmeye bakılır.

Düşme (leeway): Kemere doğrultusunda rüzgarın etkisinden kalan bir gemi hem rotasından sapma meyli gösterecek, hem de **düşme açısı** dediğimiz, rüzgarın kuvvetine bağlı

olarak belirgin bir açısal değerle rotasından uzaklaşacaktır. Şek. 94. Manevra sırasında, geminin sürati düştükçe düşme açısının büyüdüğü daima hatırlanmalıdır.



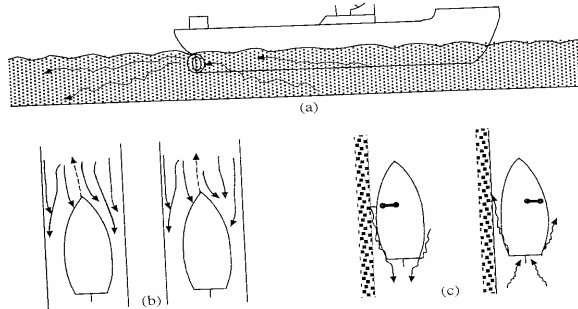
Şek. 94. Düşme olayı.

9. AKINTI VEYA GELGİT TESİRİ:

Akıntı (current) veya gelgit (tide), suların bir yönde yer değiştirmelerine sebep olur. Bunun içinde yüzmekte olan gemi de bundan etkilenecek rotadan kaçmaya başlar veya rotasını koruduğu halde düşme olayı belirir. Manevra sırasında iki değişik kara maddesinden kerteriz almak, demirli gemilerin saldığı yöne dikkat etmek veya bir şamandıranın çevresindeki suların akışını gözlemek yararlı olur.

10. YEREL TESİRLER:

Gemi manevrasına etki eden unsurlar içinde, manevra sahasının yerel şartları da rol oynar. Bu sebepten manevra yapılacak yer hakkında bilgi toplamak yararlı olacaktır. Yerel tesirlerden önemli olanlar Şek. 95. de gösterilmiştir.



Şek. 95. Yerel şartların manevraya tesirleri

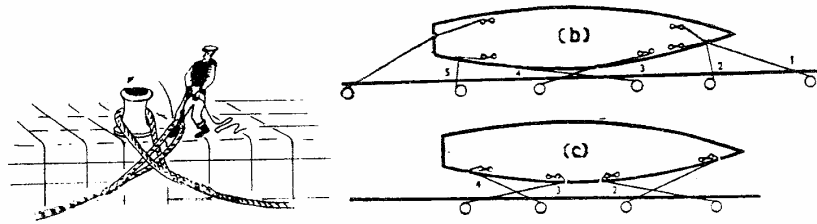
Şek. 95. (a) da görüldüğü gibi. sığ sularda yapılan manevrada gemi pervanesine akan su kütlesi normalden daha azdır. Böyle bir manevrada geminin süratinin azalıp çoğalacağını hatırlamak gerekir, (h) de gösterilen kıyılan birbirine yakın bir kanalda, borda ile sahil arasında akan suların gemiye doğru bir basınç oluşturup pruvayı veya pupayı çevirmeye çalışır. Pervane ve dümen tesiri ile bu kuvvet yenilmeye çalışır. Gerekirse sürat çoğaltılır. Korent kanalından yapılan geçişler bu olaya güzel bir örnektir. Kanalin orta hattı izlenmesi yeğlenmelidir. (c) de gösterilen durumda, gemi deniz dibine kadar uzanan bir rıhtıma yanaşırken araya sıkışan sular, açıcı bir etki yapmaktadır. Makineler ileri çalışırken pervane sulan gemi ile rıhtım arasındaki suların çelişmesini ve geminin yanaşmasını sağlar. Makine geri çalışırsa, sular araya gireceğinden gemiyi rıhtımdan açar.

Manevra konusunda etkinliği olan konular içinde, gemi ana makinesinin tipi. kıç tarafta kaç pervane bulunduğu ve pruva pervanesinin varlığı da sayılmalıdır. Eğer piç (pitch) kontrollü çift pervanesi, dengeşik dümeni (balanced Rudder) ve pruva pervanesi (bow thruster) bulunan bir gemi dizel makine ile donatılmışsa, her türlü şartlarda manevra yapabilir. Geri yol ile istediği sürede ve mesafede yol alabilir. Yolcu gemileri ile Ro-Ro gemiler kısa seferler içinde sık sık manevra yaptıklarından bu şekilde donatılırlar. Büyük tonajlı yolcu gemilerinde üç veya dört pervane de görülmektedir.

11. PRATİK MANEVRALAR:

Hangi tip tekne olursa olsun, gemi manevrası çeşitli tesirler altında yapılan ve bunlara göre yöntemleri değişen pratik bir eylemdir. Gemi modern ve yeterli donatılmışsa, yapılacak manevra kolaylaşır. Bununla birlikte, denizlerde dolaşan onbinlerce geminin tümünün bu şekilde donatıldığını düşünemeyiz. Bu sebepten gemimizi yeterince tanımak ve önceden öğrendiklerimizin ışığında ön hazırlıkları yolunca yapmak manevramızın başarılmasını kolaylaştırır. Aşağıda verilen manevra yöntemleri normal bir tekne için hazırlanmıştır. Normal bir tekne, tek ve sağa devirli bir pervanesi, dümeni her an iskele veya sancak demirini atacak donanımı, bastan ve kıçtan palamar halatını verecek ve vira edecek ırgatları olan teknedir.

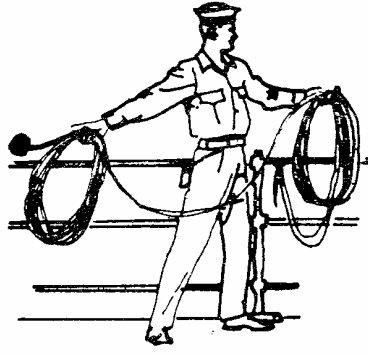
a) **Palamar halatları** (mooring lines): Bir gemiyi rıhtıma, şamandıraya veya başka bir gemiye bağlamakta kullanılan, pruva. vasat ve kıç taraftaki babalara volta edilen halatlardır. Bitkisel, sentetik ve çelik telden yapılan palamar halatları, denize açıldıktan sonra **başaltı** ve **kıçaltı** denen güverte mağazalarına kaldırılır. Tel halatlar da tamburlara roda edilir ve kapelası çekilir. Şek. 96. (a) da bir palamar halatın rıhtım babasına kasasından takılışı gösterilmiştir. İkinci halatın kasası, birinci halatın kasası içinden geçirildikten sonra babaya takılır. Böylece birinci gemi daha önce hareket ederse, halatımız çaparız¹ vermez.



Şekil-96 Palamar halatları

Baş ve Kıç halatlar: (b) de (1) de gösterilen baş halat (head line). (6) ile gösterilen kıç halat (Stern line) adını alır ve gemiyi ileri ve geri hareketten korur. Koltuk halatı (breast line): (b) de (2) ile gösterilen bas koltuk halatı. (5) ile gösterilen kıç koltuk halatı adını alır. Koltuk halatı geminin rıhtımdan açmamasını sağlar. Bu halata açmaz adı da verilir. Spring **halatı:** (b) de (3) ve (4) ile gösterilen halatlara spring halatları denir. Bu halatlardan geminin baş tarafa hareket etmesini önleyene baş spring (head spring). zeminin kıç tarafa hareket etmesini önleyene kıç spring (Back spring) denir. Spring halatları genellikle tel halatlardır. Kasa kısımları bazen bitkisel halattan yapılarak bir kilit ve tel halata birleştirilir. Spring halatları ayrıca Şek. (c)de gösterildiği gibi verilince şu adları alırlar: 1) Baş geri spring, 2) Bas ileri spring. 3) Kıç geri spring. 4) Kıç ileri spring.

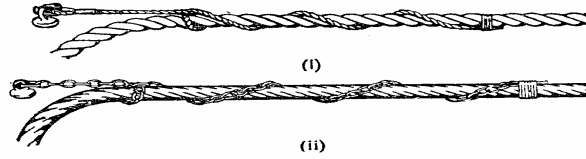
¹.Çaparız:Normal yapılması gereken bir işin, eylemin yapılmasına mani olan durum, madde veya keyfiyet.



Şek. 97. El incesi atılması.

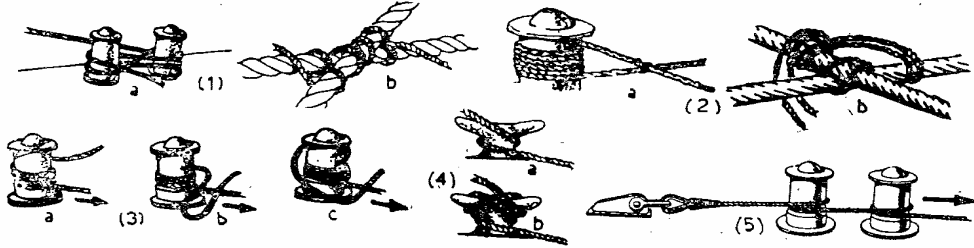
b) El incesi (heaving line): Manevrada gemiden halat vermek için kullanılan bir ince halattır. Ağırlık yaparak u/ağa gitmesi için bir çımasına ceviz yapılır. El incesi manevradan önce baş. kış ve vasatla hazırlanır. Şek. 97. de gösterildiği gibi el incesinin bir çıması güvertede sabit bir yere bağlanır, geri kalan bölümün yarısı bir ekle ve savrulacak bölüm sağ elde tutulur ve kuvvetlice atılır. Havada açılarak giden incenin sol el de tutulan bölümü de elden çıkartılır. Rihtimdaki palamarcı (mooring man) el incesinin çımasını yakalamışsa, güvertedeki çıması verilecek palamar halatına bağlanır.

c) **Bosa** (stopper): Rihtıma verilen ve vira edilerek boşu alınmış olan palamar halatları Şek.98. de gösterilen şekilde boşu vurularak tutulur ve yük bosaya bindirildikten sonra ırgat fenerliğinden alınarak babaya volta edilir. Şek. (i) de bir sentetik halata yine bir sentetik halattan yapılmış bosanın bağlanması (vurulması) ve Şek. (ii) de çelik tel halata bir zincir bosa (Chain stopper) vurularak tutulması görülmektedir.



Şek. 98. Çeşitli tip bosaların bağlanması

b) Palamar halatlarının volta edilmesi: Manevra sırasında verilen palamar halatları ya ırgat fenerliğinde vira edildikten sonra ya da elle boşu alınarak güvertede bulunan bir yapıya (baba veya koç boynuz) volta edilerek gemi bağlanmış olur. Palamar halatlarının nasıl volta edildiği Şek. 99. da gösterilmiştir. Bu şekli izlersek; (1) Bitkisel veya sentetik bir palamar halatın çift babaya volta edilmesi görülmektedir, (b) şeklinde volta edilen halatın kaçmaması için nasıl bağlanacağı görülmektedir



Şek. 99. Palamar halatlarının güvertede volta edilmesi yöntemleri.

(2) Çelik tel halatının tek babaya volta edilmesi ve çıma ile bedenın üst üste getirilerek bağlanması gösterilmiştir. Tel halatlar kayıcı olduklarından özellikle boşta kalan çımanın bağlanması gereklidir. (3) Bitkisel veya sentetik palamar halatının tek babayı volta edilmesi ve kaçmaması için baba üzerinde doblin alınışı görülmektedir. Irgat fenerliğinde vira edilen halatın geçici olarak bağlanması da fenerlik üzerinde böyle yapılır. (4) Palamar halatının koç boynuzuna volta edilmesi gösterilmiştir. Ufak teknelerde uygulanan yöntemdir. (5) Yedekleme halatı kamçısının güvertede

çift babaya volta edildikten sonra bir mapaya kilitlenmesi gösterilmiştir. Yedek halatına (towing pendant) binen yük değişerek çoğaldığından ve yedekteki teknenin emniyeti söz konusu olduğundan bu şekilde bir yöntem uygulanır.

12. MANEVRA HAZIRLIĞI:

Bir yere yanaşacak veya kalkacak bir gemide önceden yapılması gereken hazırlıklar vardır. Bunlar ihmal edilirse, manevra sırasında güçlük çıkması, gecikme veya kazalara sebep olunur. Günümüzde zaman çok önemlidir. Bir limana yük donanımları hazırlanmamış, ambarlar açılmaya göre düzenlenmemiş, bumbalarını kaldırmamış olarak giren bir gemi işletmecilik açısından kötü puan alır ve hazırlık mektubunun¹ kabul edilmesi gecikir.

Manevra için önceden yapılacak hazırlıklar genel olarak aşağıdaki düzende yapılabilir:

a) Palamar halatları güverteye çıkartılır, spring halat tamburlarının kapelaları fora edilir. El inceleri manevra yerinde atılacak biçimde bırakılır.

b) Palamar halatları verilecek kurt ağzından çıkartılarak, palamar botuna verilecek halatın kasası deniz yüzeyine sarkıtılır, el incesi ile verilecek halatın kasasına incenin çıması bağlanır.

c) Göz demirleri funda için hazır tutulur. Locada varsa çimento kırılır², borsalar fora edilir. Demir atılarak yanaşılacaksa, demirler ayboci³ ile su yüzeyine kadar indirilir. Bundan sonra ırgat donanımdan çıkartılarak demirin fundası kastanyonların fora edilmesine bırakılır.

d) Manevra yerlerindeki ırgatlara cereyan verilecek ileri ve geri (mayna ve vira) çalıştırılıp kontrol edilir.

e) Baş ve kıç tarafın haberleşme sistemi (loud speaker) veya walkytalky⁴ aygıtları ile köprü üstünden temas sağlanarak deneme konuşması yapılır.

f) Yanaşılacak rıhtım gemi bordası için sakıncalı ise, usturmaçalar⁵ bağlanır, palamar halatları gemi bordasının boyasını kazımaması için ağır trakalar yerleştirilir.

13. MANEVRA KUMANDALARI:

Manevra sırasında Köprü üstünde Kaptan tarafından serdümene ve baş ile kıç taraftaki güverte zabıtlarına verilen emirler üç bölümde toplanabilir.

1) **Dümen kumandaları:** Manevra sırasında dümen, belirli bir süre aynı rotada seyir yapılıyorsa pusulaya bakarak, dar bir yerde manevra yapılıyorsa dışarıdaki maddelerden kerteriz alınarak tutulur. Kaptan tarafından verilen dümen kumandası aynen tekrar edilir ve işlem yerine getirildiğinde de rapor edilir. Aşağıda bu konuda bir örnek verilmiştir.

Kumanda	Tekrar	Rapor
"Ortala"	"Ortala"	"Dümen ortada"
"İskele on"	"İskele on"	"Dümen iskele onda"
"Viya"	"Viya"	"Rota 280"

Yukarıda görüldüğü gibi. kaptan **ortala** kumandasını verince serdümen dümeni ortalamaya başlamasıyla birlikte kumandayı **ortala** şeklinde tekrar edecektir. Dümen ortaya alınınca da **dümen ortada şeklinde** rapor edecektir.

Dümen kumandalarının belli başlılarının anlamı şu şekildedir: **Sancak alabanda**, dümeni basılabildiği kadar sancak tarafa çevirmektir. **İskele on**, dümeni müşirde 10° belirene kadar iskele tarafa çevirmektir. Bu durumda yelpaze merkez hattı ile 10 derece açı yapar. **Ortala**, herhangi bir durumda olan dümeni sıfıra (merkez hattına) getirmektir. **Karşıla**, hızla bir alabandaya dönen geminin kaçışını

¹ Hazırlık mektubu (letter of readiness): Bir geminin yüklemeye veya boşaltmaya hazır olduğunu yük sahibine bildiren mektup.

² Açık denize açılan gemilerde zincirliğe fırtınalı denizlerle su girmemesi için loca ağzı çimento ile sivanır. Aralık olan ambar kapaklarda deniz suyu girmemesi için bu yöntemle kapatılır.

³ Hayboci : Demirin ırgatı çalıştırarak geriye verilmesi.

⁴ Walky-talky: Portatif olarak haberleşmeyi sağlayan bir kaç kanaldan ibaret telsiz aygıtı.

⁵ Usturmaça (fender): Bir yere yaslanan teknenin hasarlanmaması için araya konan halattan örme veya lastik maddeler. Bunlara **balon** adı da verilir.

yavaşlatmak için dümenin karşı alabandaya basılmasıdır. **Gelsin**, pruvanın daha süratli bir alabandaya gelmesi için dümen açısını büyütme kumandasıdır. **Ağır gelsin**, çabuk kaçan pruvayı yavaşlatmak için dümen açısını küçültme kumandasıdır. **Kaç böyle?**, herhangi bir durumda pruvanın pusla ile kaç dereceyi gösterdiğini (rotayı) belirtmek kumandasıdır. **Kaçma**,dikkatli dümen tutulması gereken dar yerlerde pruvayı belirtilen kerteriz içinde tutmak kumandasıdır.**İki derece sancak**, pruvayı pusla ile iki derece daha sancağa almak kumandasıdır.Örneğin rota 120° ise 122° yapılır.

Dümen tutulurken ilk kez gemicilerin yaptığı bir hata vardır. Pusla kartının dönüş yönüne aldanarak dümeni bunun aksi alabanda yönüne basarlar ve bununla geminin kaçmasını önleyeceklerini düşünürler. Oysa. bu durumda dümen puslanın kaçtığı yöne basılmalıdır. Örneğin,rota 140° ise ve kartın dönerek (iskeleye doğru) 145° ye geldiği görülürse, gemiyi rotaya sokmak için dümen iskele tarafa basılır. pruvayı rotasına getirmek için küçük açılar denenmelidir.

II) Makine kumandaları: Makine kumandaları köprü üstünde bulunan bir güverte zabiti tarafından yerine getirilir. Eğer gemi tek pervaneli ise kumanda normal verilir, iki pervaneli ise. pervane adı verilerek belirtilir. Örnek aşağıda verilmiştir.

<u>Kumanda</u>	<u>Tekrar</u>	<u>Rapor</u>
"Her iki makine stop"	"Her iki makine stop"	"Makineler stop"
"İskele makine yarım yol ileri"	"İskele makine yarım Yol ileri"	"İskele makine yarım yol ileri çalışıyor"
"Sancak makine ağır yol geri"	"Sancak makine ağır yol geri"	"Sancak makine ağır yol geri çalışıyor"

köprü üstünden makine dairesine verilen makine kumandasının geciktiği (cevap alınmadığı) görülürse, telgraf bir kez daha stop yapılarak yeniden istenen yol durumuna getirilir. Buna ikaz telgrafi denir.

Makine köprü üstündeki otomasyon kumanda tablosundan yönlendirilen gemiler-de, makine manevrası tarafından veya bir güverte zabiti tarafından yapılır. Bu durumda torna¹ göstergesine dikkat edilerek, verilen kumandanın yerine göre gaz kolu açılarak yol verilir. Örneğin, gemi 120 tornada yarını yol yapıyorsa, yarım yol kumandası verilince gaz kolu. torna müşiri 120 sayısını gösterene kadar açılır.

III) **Palamar kumandaları:** Manevra sırasında bas ve kıç taraftaki postalara² yapışma veya kalkma ile ilgili palamar kumandaları verilir. Genel olarak bu kumandaların hangi postaya verildiğini belirtmek için **bas taraf** (baş posta) ve **kıç taraf** (kıç posta) şeklinde anons yapılır. Bundan sonra kumanda söylenir. Bu kumandalar; **vira pruva**, pruva halatını ırgat ile alınmasıdır (çekilmesidir).

Boş al, üzerine yük binmeyen bir halatın sarkan bölümünün vira veya el ile alınmasıdır **Aganta**, yük binen bir palamar halatının bu durumda tutulmasıdır. **Volta spring**, spring halatının babaya sarılması, bağlanması kumandasıdır. **Baştan mesafe?** pruvada bulunan gemi veya yapı ile aradaki mesafenin bildirilmesi kumandasıdır. **Mola**, bağlı bir halatın yerinden çözülmesi koyuverilmesi kumandasıdır.

14. MANEVRADA KULLANILAN İNGİLİZCE PALAMAR KUMANDALARI

<u>Kumanda</u>	<u>Anlamı</u>
Pass one (veya number one) :	Rıhtımdaki bir numaralı baba için halatı gönderin. Halat kasasını babaya takın fakat halata yük vurmayın.
Slack (slack of) the bow line :	Pruva halatını laçka ediniz (Halatın bedeni biraz sarkacak kadar boş bırakınız)
Take a strain on one (veya :	Bir numaralı halatı (veya gösterilen halatı yük altında number öne) tutunuz (halata bindiriniz).
Take in the slack on three :	Üç numaralı halatı (veya gösterilen halatı) vira ediniz fakat yük bindirmeyiniz.

Ease three	: Üç numaralı halatı (veya gösterilen halatı) üzerindeki yük kalkacak kadar boşlayınız.
Avast heaving	: Virayı durdurunuz.
Check three	: Üç numaralı halatı (veya gösterilen halatı) tutunuz fakat kesilme noktasına gelmesine müsaade etmeyin.
Hold three	: Üç numaralı halatı veya gösterilen halatı baba üzerinde kafi voltalar atarak tutunuz. Halat boşalmasın.
Double up and secure	: Palamar halatını baba üzerinde sıkıca duracak ve bağlanacak kadar voltalar atınız.
Single up	: Halatları tekleyiniz. Bunun anlamı başta ve kıçta birer ileri ve geri kumanda eden halatın kalmasıdır.
Stand by your lines	: Halat başlarına gemici vererek, mola etmeye hazır olunuz.

¹.Torna (revolution): Pervanenin bir dakikadaki dönüş sayısıdır.

².Posta (gang): Bir zabıt ve gemicilerden oluşan takım. Baş posta 2 nci kaptan güverte lostromo su ve gemicilerden, kıç posta 3 üncü kaptan ve gemicilerden oluşur.

Take in one (veya number öne): Halatı mola ederek güverteye alınız.

Let go forward : Pruva halatları mola.

Let go aft : Kıç halatları mola.

Let loose to... : ... halatını kaçıran.

Let run... : ... halatını kaçıran (süratli).

Cast off : Baba veya başka bir kısım üzerinde bağlı olan halatın mola edilmesi kumandası.

75. İNGİLİZCE DÜMEN KUMANDALARI:

Belli başlı dümen kumandaları aşağıda gösterilmiştir:

İskele alabanda (Hard a Port): Dümenin basılabildiği kadar iskeleye basılması için serdüme verilen kumandadır. Başlangıçta belirttiğimiz gibi maksimum alabanda açısı 30-35° dir.

Sancak alabanda (Hard a starboard): Dümenin basılabildiği kadar sancağa basılması için serdüme verilen kumandadır.

Sancak on (Starboard ten degrees): Dümeni dümen müşirinde on derece gösterene kadar sancağa basması ve orada tutması için serdüme verilen kumandadır.

İskele yirmi (Port twenty degrees): Dümeni, dümen müşirinde yirmi derece gösterene kadar iskeleye basması ve orada tutması için. serdüme verilen kumandadır.

Ortala (Midship): Bir tarafa doğru dümen tesiriyle dönmekte olan bir geminin pruvası, üzerinde olan dönme hızı ile istenen rotaya gelebilecek kadar yaklaştığı zaman dümenin omurga istikametine alınması için serdüme verilen kumandadır.

Karşıla (Meet her): Dümen ortalanmış olduğu halde geminin savrulmakta devam ettiği anlaşıldığı zaman bunu önlemek için dümeni pruvanın savrulduğu yönün aksi tarafına basması için serdüme verilen kumandadır.

Gelsin (Steer more to Port (veya starboard) (Give her more Rudder U.S.A. için): Dümen sancak veya iskeleye basıldığı halde pruvanın daha süratli savrulması istenirse, bunu sağlamak üzere dümeni daha fazla basması için serdüme verilen kumandadır.

Kaldır (Ease the Rudder): Dümeni sancaktan iskeleye veya iskeleden sancağa basması için serdüme verilen kumandadır. Buna "Karşılamak" da denir.

Ağır gelsin (Easy handsomely): Dümenin herhangi bir tarafa birdenbire basılması yüzünden pruvanın hızla savrulmasının önüne geçmek için serdüme, dümeni ağır ağır basması için verilen kumandadır.

Viya (Steady) (Keep her so: Amerika için): Geminin pruvası bir yöne çevrildik ten ve istenilen rotada seyrettikten sonra bundan ayrılmaması için serdümen verilen kumandadır.

Viya böyle (Steady so-Steady as she go): Geminin pruvasının bulunduğu rotada dümen tutması için serdümene verilen kumandadır.

İyi böyle (Very well): Geminin pruvası istenilen bir rota veya kerterizde baş tut tuğu zaman bu şekilde dümen tutması için serdümene verilen kumandadır.

Kaç böyle (Pruva kaç?) (How does she had):Herhangi bir rotada dümen tutulurken veya yeni bir rotaya geçildiği zaman pruvanın hangi rotada olduğunu öğrenmek için serdümene verilen kumandadır.

İki derece sancakta git! (Steer Two degrees more): pruvanın gitmekte olduğu rotanın iki derece daha sancağına gelmesi için serdümene verilen kumandadır. Örneğin rota 198 ise bu kuman-dadan sonra 200 yapılır.

İki derece iskelede git! (Steer Two degrees less): pruvanın, gitmekte olduğu Ro tanın iki derece daha iskele tarafına gelmesi için serdümene verilen kumandadır. Örneğin, rota 048 ise, bu kumanda verilince 046 yapılır.

Beş derece sancaktasın! (You are Steering five degrees much): İstenilen rota dan beş derece daha sancakta dümen tuttuğunu ve bunu düzeltmesini bildirmek için ser dümene verilen kumandadır.

Beş derece iskeledesin! (You are Steering five degrees little): istenilen rotadan beş derece daha iskelede dümen tuttuğunu ve bunu düzeltmesini bildirmek için serdümene verilen kumandadır.

Rota söylemek: Rota 132° Course 132 veya, "Bir-üç-iki" **(one-three-Two).**

Dümeni 132° ye tut (Steer to 132°): pruvanın 132° de baş tutması için serdümene verilen kumandadır.

Dümen nerede? (How is the Rudder): Manevra sırasında diğer kumandalar veri lirken gerekli bir manevra işleme geçirilirken serdümene dümenin nerede olduğunu rapor etmesi için verilen kuman-dadır, bunun üzerine serdümen "iskele on-sancak alabanda-ortada" şeklinde bir rapor yapacaktır.

Yedir! (Mind your right Rudder): Örneğin bu kumandanın "Yedir Sancağal" şeklinde verildiğini düşünelim. pruvayı iskeleye hiç kaçırmadan gemiyi ağır ağır sancağa almak için serdümene verilen kumandadır.

Sancağa (veya iskeleye) kaçma! (Nothing to...): Gemi seyrederken pruvanın sancak veya iskele tarafa savrulmaması isteniyorsa, buna dikkat etmesi için serdümene verilen kumandadır. Amerika'da denizciler Sancak (starboard) terimi için "Right" ve İskele (Port) teri mi için "left" kelimelerini kullanırlar. Bu sebepten Sancak alabanda "Right ful I Rudder" ve İskele alabanda "Left Full Rudder" şeklinde söylenir.

16. İNGİLİZCEDE MAKİNE KUMANDALARI:

- 1) Makineler hazır ol: Stand by the engines
- 2) Makineler tamam: Finished with the engines.
- 3) Makineler tamam (hareket halinde bir gemi için): Full away
- 4) Tekit telgrafı vurulacak (Emercensi sürat gereken durumlar için): Flank (Flank speed)
- 5) Tam yol ileri: Full ahead
- 6) Yarım yol ileri: Hal f ahead
- 7) Ağır yol ileri: Slow ahead
- 8) Pek ağır yol ileri: Dead Slow ahead
- 9) Dur: Stop
- 10) Tam yol geri: Full astern
- 11) Yarım yol geri: Half astern
- 12) Ağır yol geri: Slow astern
- 13) Pek ağır yol geri: Dead Slow astern.

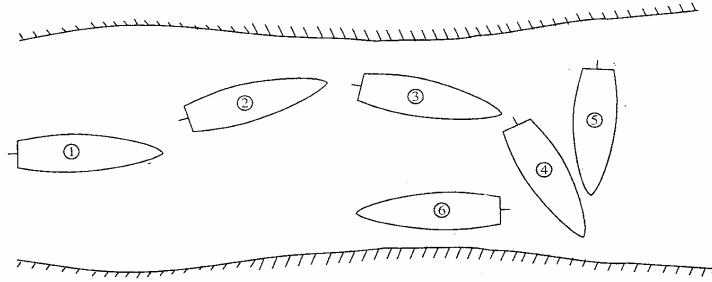
17. DAR BİR ALANDA DÖNMEK:

Dar bir alanda örneğin, bir kanal bir nehir veya iskarça bir limanda küçük bir devir dairesi içinde

dönmek gerekince Şek. 100. de gösterilen manevralar yapılır. Makine ağır yol ileri çalıştırılarak kanalın sol yakasına yaklaşır. Gemi sancağa dönerken kıç sahile savrulacağından arada yeterli mesafe kalınca, makine yarım yol ileri, dümen sancak alabanda yapılır. Pruva sancaktaki sahile yakın düşene kadar beklenir. Makine stop ve dümen ortalanır. Tam yol tornistan verilir ve ileri yol sönene kadar beklenir. Sonra tornistan ağırlaştırılır. Bu sırada gemi ilerlemeye ve kıç taraf iskeleye savrulmaya başlar. Tekrar sol taraftaki sahile yaklaşınca makine stop yapılır. Uygun mesafeye girilince dümen sancak alabanda ve makine tam yol ileri yapılır. Gemi dönüşü tamamlamaya yakın ileri yol ağır ağır azaltılır.

Çift pervane varsa, gemi kolayca dönebilir. Bu durumda dümen sancak alabanda, iskele makine tam yol ileri, sancak makine tam yol geri çalışılır. Eğer teknede pruva pervanesi varsa, sancak tarafa çalıştırılır.

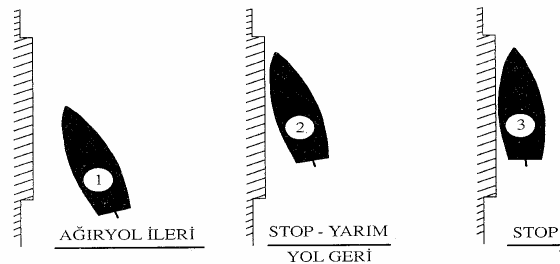
Böyle bir alanda kuvvetli bir rüzgâr altında dönmek için demir atmak yararlı olur. Rüzgâra karşı dönülecekse, sancak demir atılır, uygun bir kalomada aganta tutularak üzerine yol verilir. Gemi döndük-ten sonra biraz demir tarama sakıncası vardır. Rüzgâr uçtan geliyorsa, kanal ortasında demirlerken biri atılarak teknenin salması beklenir. Gemi rüzgâra salınca da demir vira edilerek yol verilir.



Şek. 100. Dar bir alanda dönme manevrası.

18. İSKELE BORDADAN YANAŞMAK:

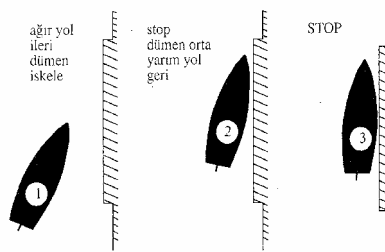
Şek. 101. de gösterildiği gibi, doğal tesirler bulunmadan iskeleden yanaşmak için belirli bir açıda yaklaşılır. Emniyetli bir meşalede makine stop ve ardından yarım yol geri çalıştırılır. Bu manevra ile kıç iskeleye savrulacağından gemi rıhtıma aborda olur. Eğer baştan rüzgâr veya akıntı varsa rıhtıma paralel gelip, yanaşma yerinin ilersine yükselip sancak demir funda edilir ve dümen iskele alabanda makine stop durumda zincire kaloma verilerek rıhtıma doğru yaslanılır.



Şek. 101. Bir geminin iskele bordadan rıhtıma aborda olması.

19. SANCAK BORDADAN YANAŞMAK:

Rıhtıma sancaktan yanaşacak bir gemi, belirli bir açıda ve yakın olarak yanaşacaktır. Şek. 102. Gemi kıçını rıhtıma doğru savurmak için dümen iskele alabandada tutulur.



Şek. 102. Bir geminin sancaktan yanaşması.

Yanaşılacak yere gelince makine .stop ve dümen ortalanır. Daha sonra geri yol verilir. Geri yolda kış iskeleye kaçmak eğiliminde olacağından dümeni sancak alabanda yapmak yararlı olabilir. Sahilden akıntı veya rüzgâr varsa, açıcı etki edeceğinden, kış palamar halatının kasasına bağlı bir el incesi güverte binasının dışından dolaştırılarak baş üstüne getirilir. Önce rıhtıma pruva yakın getirilerek baş halat ve spring verilir. Aynı zamanda da kış palamarın incesi atılır. Kış halat verince ağır ağır vira edilir. Eğer sancağa doğru kuvvetli bir rüzgâr esiyorsa, geminin rıhtıma süratle gelip hasarlanmasını önlemek için rıhtıma 45° açıda ve makine stop edilerek yaklaşılır. İskele demiri funda edip Dümen sancak alabanda tutularak gerektiğinde yol verilir ve kışın rıhtıma çarpması önlenir. pruvayı demir tuttuğundan gerekirse aganta tutularak taratılır.

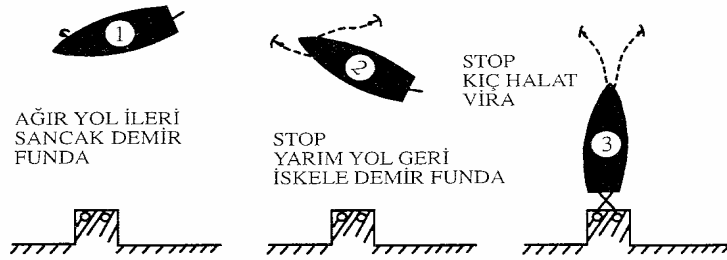
20. GEMİYİ SAHİLDEN AÇIK BAĞLAMAK:

Iskarça limanlarda veya normal olmayan şartlarda bir gemiyi sahilden açık bağlamak için iki yöntem vardır. Bunlardan birinde gemi kıçtan kara olur, ikincisinde borda dan açık olarak durur.

I) Çift demirle kıçtan kara olmak:

Bir manevra için gemi bağlayacağı rıhtımı iskele baş omuzlukta görecektir. Rıhtıma yaklaşık iki gemi boyu ve rıhtım hattı ile pruva çizgisi arasında yarım gemi boyu kalınca sancak demiri funda edilir. Zincir kaloma edilerek ağır ağır ilerlenir. Tekne rıhtım doğrusunu yarım gemi boyu geçtiğinde sancak alabanda olan dümen ortalanır ve makine geri yapılır.

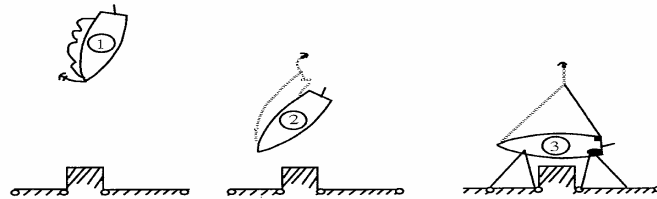
Pervane tesiri ile tekne kış iskeleye kaymaya başlar. Bu arada iskele demir funda edilir. Pupa rıhtım doğrultusunda kaydıka zincirlere kaloma verilir. El incesi ile kış halatlar gönderilir. Kış halatlar çapraz verilerek bağlanır. Makine stop edilir. Kış taraf uy gun mesafede bağlandıktan sonra zincirlerin biraz boşu alınarak ağırlık her iki demir ü zerinde dengelenir. Bu manevrada dörder kilit zincir ve demirler arasında 60° açı bırakmak uygundur. Bu manevraya "Akdeniz çiftelemesi" denir. (Mediterranean moor)



Şek. 103. Kıçtan kara olmak.

II) Tek demirle bordadan kara olmak:

Bu yöntemle bir gemi bağlandığı zaman bordası ile rıhtım arasında açıklık kalır. Bir tekneyi rüzgâr tesiri ile rıhtımda dövmekten kurtarmak için yararlı bir yöntemdir. Şek. 104. de gösterildiği gibi, bağlanacak rıhtım iskele baş omuzlukta ağır yol ile yaklaşılır. Sağlam bir tel halat kış kurt ağzından alınarak sancak bordadan, dolaştırılıp locanın dışından sancak demirinin zincirine bir kilit ile bağlanır. Rıhtıma bir gemi boyu kala makine stop edilir ve sancak demir funda edilir. Bu arada kıçtan verilen tel halat laçka (slack) edilir. Pruva çeyrek gemi boyu sahile yaklaşınca dümen ortada veya iskele alabandada olarak yarım yol geri yapılır ve baştan kıçtan halat kaptırılır. Gemi bağlandıktan sonra makine stop edilir, dümen ortalanır ve halatların boşu alınarak demir zinciri ile kış tel halatın boşu alınıp ağırlık dengelenir. Bu yöneme de Baltık çiftelemesi denir.

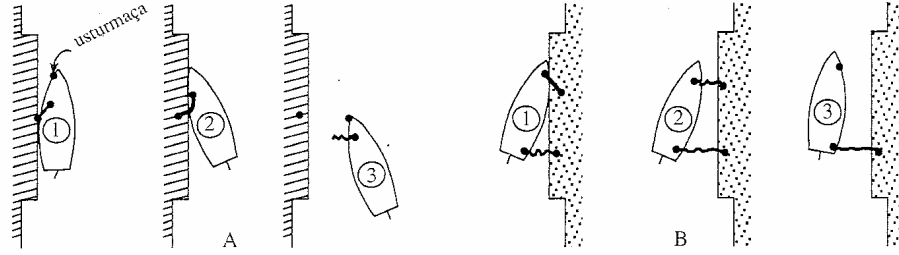


Şek. 104. Tek demirle bordadan kara olmak.

21. İSKELE BORDADAN AYRILMAK (AVARA):

Bir geminin iskele bordadan yanaşmış olduğu bir rıhtımdan ayrılması, eğer rüzgar, akıntı ve atılmış demiri yoksa klasik bir kaç manevradan oluşur. Baş tarafta tek sağlam bir spring halatı bırakılarak bütün palamar halatları fora edilir. Pruva iskele omuzluktan rıhtıma yaslanacağı için bir usturmaça konulur. Bundan sonra dümen İskele alabanda ve makine ağır yol ileri verilir. Gemi spring üzerine binecek kıç tarafı rıhtımdan 30ş - 45° arasında açınca makine stop ve dümen ortalanır. Yarım yol geri (tornistan) yapılır. Kıç, pervane tesiri ile iskeleye gelir, pruva rıhtımdan ayrılarak sancağa gelir. Gerekirse, dümeni iskele alabanda yaparak yardımcı olunur. Bundan sonra stop ve ileri yol (tornayt) kumandası verilir.

Eğer sahilden esen rüzgar varsa, bütün halatlar mola edilerek teknenin uygun bir açıklığa gelmesi beklenir. Eğer sahile esen rüzgar varsa, spring doblin olarak (çift kat) verilir ve rıhtımdan kıç daha büyük açıda açılır.



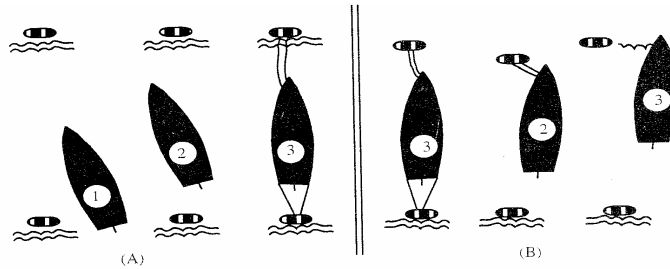
Şek. 105. Bir geminin bağlı olduğu rıhtımdan ayrılması: (A) iskele bordadan, (B) Sancak bordadan

22. SANCAR BORDADAN AYRILMAK:

Akıntı ve rüzgar tesirinde olmayan bir rıhtımdan ayrılacak gemi, başta bir spring halatı ile kıçta bir koltuk halatı bırakıp diğerlerini mola edecektir. Bundan sonra dümen sancak alabanda ve makine ağır yol ileri yapılacaktır. pruva omuzluktan rıhtıma yaslanacaktır. Bu manevrada da bir usturmaça baştan ve kıçtan hazır tutulacaktır. Gemi yaslanıp, kıç rıhtımdan uzaklaştıkça koltuk halatı laçka edilecektir. Uygun bir açıklık kazanınca koltuk halatı desta¹ edilecek ve makine stop, dümen ortalanacak ve spring mola edilecektir. Makine ağır yol geri çalışacak, tekne ağırlığı koltuk halatına binecek ve gemi rıhtımdan açık ve sahile paralel duruma gelince makine stop ve koltuk halatı mola edilerek ileri yol ile çıkılacaktır.

23. İKİ ŞAMANDIRA ARASINA GEMİ BAĞLAMAK VE AYRILMAK:

Pruva şamandıralar arasından geçecek rotada üst şamandıraya ağır yol ile yaklaşılır. Üst şamandıra sancak baş omuzlukta ve bağlanacak mesafenin iki misli uzaklıkta makine stop edilir. Dümen ortalanır ve yarım yol tornistan çalıştırılarak ileri yol ölene kadar beklenir. Sonra stop edilerek baştan şamandıraya tel halat verilerek boşu alınır. Kıç şamandıraya sancak ve iskele loçalardan olmak üzere iki palamar halatı gönderilir. Bundan sonra halatların boşları ayarlanarak , iki şamandıra arasında eşit uzaklıklarda kalınır.



Şek. 106. Bir geminin (A) iki şamandıra arasına bağlanması. (B) iki şamandıra arasından ayrılması

İki şamandıra arasından kalkılırken rüzgârın veya akıntının etkisinde kalan taraf bırakılarak aksi taraftaki halatlar mola edilir. Bundan sonra dümen çıkılacak alabandaya basılarak geminin şamandıralar arasından sıyrılması beklenir. Bundan sonra da rüzgâr yönündeki halatlar mola edilerek yol verilir.

¹Desta: Bir palamar halatına yük bindirilerek gergin olarak tutulması

ONUNCU BÖLÜM

GEMİNİN HAVUZLANMASI

1. HAVUZLAMA

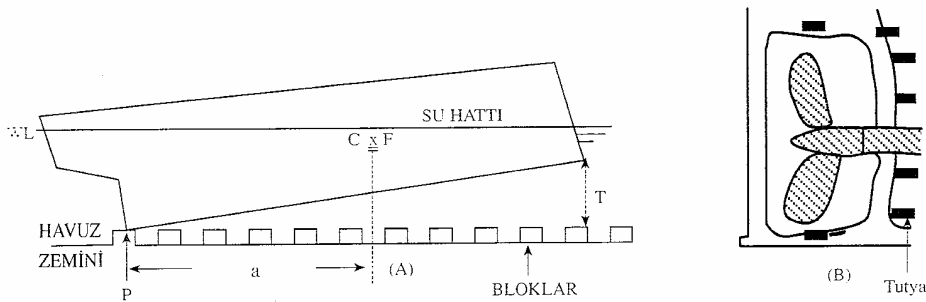
Bir geminin havuzlanması (drydocking), yüzer havuz (Floating dock) veya kuru havuz (drydock) içine alınarak bloklar (iskemle, takarya) üzerinde oturtularak karinesinin ortaya çıkartılmasıdır. Gemi; onarım işleri, kontrol (Survey) veya su kesiminin altının temizlenmesi ve boyanması için havuzlanır. Bundan başka satın alınacak bir gemi armatörün isteği üzerine havuzlanabilir. Havuzlanma ne amaçla olursa olsun geminin bağlı olduğu Lloyd (sınıflama) kuruluşun haber verilerek kontrol yapılması ve neticenin sınıflama belgesine (Classification certificate) işlenmesi istenir.

2. HAVUZLAMA ÖNCESİ YAPILACAK HAZIRLIKLAR:

Bir geminin havuzlanması, bulunulan yerde yapılması zorunluluğu yoksa, ilk yapılacak hazırlık, en elverişli fiyatı saptamak üzere tersanelere başvurmaktır. Bazen başka bir limanda yapılacak havuz ücreti, alınacak yol masrafından çekilmeyecek düzeyde olmaktadır. Havuz yapılacak yer saptandıktan sonra, havuzlamada gerekli olacak malzemeleri en ucuz olan yerden temin etmektir. Havuzlamada gerekli olan çeşitli boyalar kalitesi ve fiyatı göz önünde tutularak birkaç ay önceden alınabilir. Havuzda yapılacak tersane işleri varsa, geminin uzun bir süre kalacağı göz önünde tutularak bağlama limanında kalacak personel senelik izinlerine gönderilebilir. Böylece fazla personel masraflarından sakınılmış olur. Bu genel hazırlıklardan sonra, sıra havuza girmeye gelince aşağıdaki işler yapılır.

a) Havuz kaptanına (dockmaster), omurganın ve karinenin oturacağı blokları hazırlaması için gerekli olan **Havuzlama planı** (Docking plan) gönderilir. Bu planda tekne formu (karinenin düz veya eğimli olduğu), Yüzme merkezinin yeri (C.F.) ve karinede bulunan ağaç blokları bu bilgilerin ışığında yerleştirir. Eğer paraketenin alıcı borusu değiştirilecekse engellenmemiş olur.

b) köprü üstündeki **Yalpa müşiri** (clinometre) sıfırı gösterecek şekilde tekne dengelenmelidir. Havuz blokları ile teknenin ilk temasında gemi ağırlığının bir kısmı yüzerlik kuvvetinin etkisinden kurtulacaktır. Burada beliren ve **yukarı itiş kuvveti** dediğimiz (P), teknenin merkez öte yüksekliğinin (GM) küçülmesine sebep olur. Şek. 107. A). Bu küçülme miktarı aşağıdaki formülden bulunabilir:



Şek. 107. (A) Kış taraf oturunca yukarı itiş kuvvetinin belirmesi, (a) kış bodoslamasının yüzme merkezine uzaklığı. (T) teknenin Trimi.

(P) Yukarı itiş kuvveti.

(B) Metal aşınmayı önleyen çinko (zinc) anodular (tutyalar)

$$GM \text{ azalış miktarı} = \frac{P * KG}{W}$$

Bunu bir örnekle açıklayalım:

Örnek:

Bir gemi havuza girerken baş draft 3.00 m. kıç draft. 3.50 m olduğu görülmüştür. Bu draftlardaki deplasmanı 4650 ton, KG. 7.4 m, KM: 9,2 m, M.C.T.1C. 148 ton/m ve yüzme merkezi (C.F.) kıçtan 72 m uzaklıktadır.

a) Gemi havuz bloklarına oturmadan önceki GM değerini bulunuz?

b) Su havuzdan basılmaya başlandıktan sonra draft 2.65 m, deplasman 3650 ton ve KM. 10 m olduğunda GM değerini bulunuz.

Çözüm:

a) Havuza girerken geminin Trimi. 50 cm kıçlı.

Havuza girerken $GM: KM - KG = 9.2 - 7.4 = 1.8 \text{ m}$

$$P = \frac{M.C.T.1C * t}{l} = \frac{148 * 50}{72} = 130 \text{ ton}$$

$$Y \text{ yeni GM} = \text{Evvelki GM} - \frac{P * KM}{W}$$

$$= 1.80 - \frac{4650}{103 * 9.12} = 1.60 \text{ m}$$

b) $P = \text{Evvelki deplasman} - \text{Yeni deplasman} = 4650 - 3650$

$$\text{Yeni GM} = \text{Evvelki GM} - \frac{P * KM}{W} + MM1 \left(1 - \frac{P}{W} \right)$$

$$= 1.80 - \frac{1000 * 9.2}{4650} + 0.8 \left(1 - \frac{1000}{4650} \right)$$

$$= 1.80 - 1.97 + 0.62 = 0.45 \text{ metre.}$$

Havuzlama işleminin en kritik anı, teknenin baş ve kıçtan bloklara oturduğunda belirir. Tekne, omurgası boyunca bloklar üzerinde tam olarak oturmadıkça, bordalara yerleştirilen payandaların yerlerinde sağlamlaştırılması imkânsızdır. Bu durumda teknenin olumlu (pozitif) bir dengeye sahip olması gereklidir. Tekne başta ve kıçtan havuz yastıklarına oturduğu zaman payandalar sıkıca yerleştirilmemişse havuzun pompalanması durdurulur.

Gemi bordası ile havuz iç yüzeyi arasında yerleştirilen ve teknenin devrilmesini önlemekte yararlı olan dayanakların bordaya rastlayan uçlarının postalar üzerine gelmesi kullanılmalıdır. Bu tür işlemlerde daha sağlamlayıcı rol oynayacağından güverte saçı ile postanın birleştiği yerler dayaklar için en elverişli konumlardır.

Başka bir kritik durum da havuzun doldurulması ve teknenin yüzdürülmesinde belirir. Bu işlem sırasında tekne ağırlığının dağıtımı havuzlandığında olduğu gibi olmalıdır. Havuzun doldurulması sırasında tekne bütün olarak bloklardan kurtulunca derhal tank iskandilleri alınmalıdır. Bu şekilde alınan tank iskandilleri havuzlanmadan önce de ölçülecektir.

Geminin ana yangın devresine havuzdan yangın su devresi bağlanmalı ve yangın tehlikesine karşı hazırlık yapılmalıdır. Havuzun doldurulması sırasında tekne bütün olarak bloklardan kurtulunca derhal tank iskandilleri alınmalıdır. Bu şekilde alınan tank iskandilleri havuzlanmadan önce de ölçülecektir.

Geminin ana yangın devresine havuzdan alının yangın su devresi bağlanmalı ve yangın tehlikesine karşı hazırlık yapılmalıdır. Havuzun suları doldurulmadan önce teknedeki dışarı açılan valflarda kapatılmalıdır.

Dengesizliğe sebep olabilecek GM kaybını önlemek için havuza girmeden önce aşağıdaki tedbirler alınmalıdır:

aa) Tekne yeterli GM değerine sahip olmalıdır.

bb) Tanklarda serbest sıvı yüzeyi (Free Surface) en az (minimum) olmalıdır.

cc) Tekne kıç tarafta büyük drafta sahip olmamalıdır. Genel olarak geminin I kadem (30,5 cm) kışlı olması tercih edilir.

c) Geminin havuza girdikten sonra sahil cereyanına bağlanacağı düşünülerek, gerekli ise ambar kapaklarının açılması, bombaların dikilmesi vb. işlemleri yapılır.

d) Havuza girme saatinden önce havuz önünde bulunmak ve havuzdan çıkacak teknelerin manevrasına mani olmayacak bir yerde demirlemek tercih edilmelidir. Havuz süresinin her saati bir para karşılığı olduğu düşünülerek bildirilen saate manevraya hazır olmak ekonomik bir tavsiyedir. Havuza girerken römorkör alınıyorsa halatları hazırlanmalıdır. Havuza ilk pruvanın gireceğini düşünerek sancak ve iskeleden el inceleri ve palamar halatları hazır tutulmalıdır. Havuz içine girildiğinde, gemiye verilecek palangalı palamar halatları ile geminin pozisyonu havuz kaptanının emirleri ile düzenlenir. Bunun için, palangaların geminin sağlam donanımlarına takılmaları sağlanmalıdır.

e) Havuza girerken yetenekli ve tecrübeli bir gemici serdümen olarak bulunmalı ve göz demirlerinin herhangi bir sebepten kaçması havuza hasar vereceğinden her iki demir sağlam şekilde bosaya vurulmuş olduğu görülmelidir.

3. HAVUZA GİRDİKTEN SONRAKİ İŞLEMLER:

a) Havuzlama sırasında en kritik an, baş ve kıç tarafın bloklar üzerine oturduğu durumdur. Tekne omurgasının bütün uzunluğunca bloklara oturmadıkça bordalar ile havuz arasında yerleştirilecek payandaların oturtulması olanaksızdır. Payandalar yerlerine konurken bordaya gelen uçlarının postalar üzerine rastlanmasına dikkat edilmelidir.

b) Gemi oturup, havuzun suları boşaldığı zaman, gemiye sahilden yangın hortumu ile su devresi bağlanır ve bir yangın tehlikesine karşı bir ekip kurulur. Yakıt tanklarının bulunduğu karine civarında yapılacak kaynak işlerinde dikkatli olmak gerekir.

c) Geminin havuzdaki işleri, girmeden önce yapılan programa göre düzenlenecektir. Onarım ve bakım işleri yapılırken karine düz raspa, püskürtme raspa veya kum raspa ile temizlenecek ve boyanmak üzere kuramaya bırakılacaktır. Dümen yelpazesi, pervane, şaft kovani, yalpa omurgası ve karinede bulunan kaplama saçlarının durumu kontrol edilecek, göz demirleri havuz dibine indirilerek zincir tablosundaki bakla ve kilitlenir çekiçle gözden geçirilecektir. Gerekiyorsa, hırca mapasından sökülen zincir ters yüz edilir. Kilitler boyanır, işaret tel sargıları yenilenir. Deniz suyu valflarının süzgeç kapakları sökülüp içi midyelerden temizlenir. İskandil ve paraketenin karinedeki parçaları temizlenir. Perçinle takviye edilmiş kaplama saçlarının perçin başları incelenir. Yerinden oynamış perçin varsa değiştirilir veya kaynakla kapatılır. Pervane raspa ile kazınır. Asitle temizlenir ve gres ile yağlanır. Yalpa omurgasında bir büküm veya hasar varsa kaynakla düzeltilir.

4. KARİNEDE HASAR BULUNMASI:

Havuza giren bir geminin karinesinde nerede ve ne zaman olduğu bilinmeyen bir hasar bulunursa iki uygulama yolu vardır: (a) Hasar teknenin emniyeti için önemli değilse, örneğin bir bölüm saçlar bükülmüş fakat delinmemişse programda olmayan bu iş sonraki havuz zamanına bırakılır. Bu konuda Lloyd uzmanı (surveyor) olumlu yanıt vermelidir, (b) Hasar geminin seferi için önem taşıyor ve onarılması gerekiyorsa, hemen iş emrini verip harekete geçirmelidir. Bu konuda Lloyds uzmanı ve sigorta kuruluşu da haberdar edilir. Böyle bir durumla karşılaşmak ihtimaline karşı, güverte seyir jurnalının bir sayfasına bununla ilgili bir kayıt konulabilir.

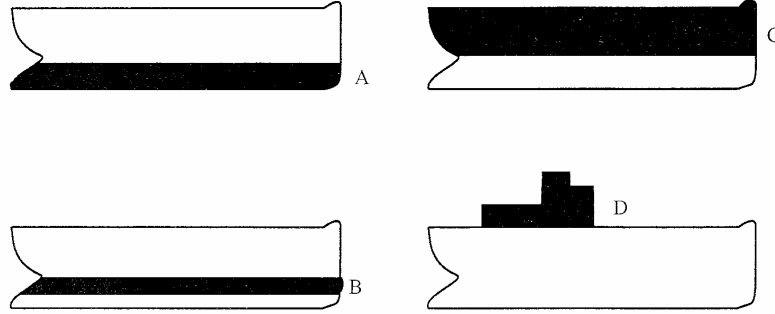
5. METAL AŞINMASI

Gemi teknesinin su altında kalan kısmını tehdit eden bir tehlike bulunur: Metal aşınması veya korozyon (corrosion). Metal bir parçada korozyon olayına sebep yüksek elektrik potansiyeli (anot) sahadan alçak elektrik potansiyelli sahaya (katot) metal iyonları akımıdır. Metal iyonları bu iki

kutbun bir elektrolit içinde olmasıyla belirirler. Eğer buna bir önlem bulunmazsa, karinenin bazı kısımları (anot) zamanla aşınırlar ve erirler. Bunun için sualtı kısmında baştan kıç tarafa dümen bodoslamasına kadar *tutya* denen çinko (zinc) parçalar kaynatılır. Bunlar anot olduklarından metal iyonları gönderirler ve zamanla aşınırlar ve erirler. Havuz zamanı bu tutyalar da kontrol edilir ve değiştirilir. Tankerlerde safra suyu dolu bir tank saçında oluşan elektrik akımı 90 m2 saha için 2-5 amper arasındadır. Bu saçları korumak için magnezyum alaşımı katotlar yerleştirilir. Aradaki devreden iyonlar katoda akacağından tank saçları korunmuş olur.

6. KARİNENİN BOYANMASI:

Havuzlama sırasında yapılan işlerin önemli bir bölümünü karinenin boyanması meydana getirir. Karine ancak havuz zamanları boyanabildiğinden ve sürekli su içinde çeşitli tesirler ile karşı karşıya olduğundan boyanarak korunması önem kazanır. Karine için zararlı birçok deniz bitkisi ve hayvanı bulunur. Yosunlar, midyeler ve kabuklu deniz salyangozları saçlara yapışarak yaşar ve ürerler. Zaman geçtikçe üst üste yığılan kabukları yüzünden gemi yolundan kaybetmeye başlar. Bu sebepten normal süratinden 2-3 knots yol kaybeden gemiye çok rastlanır.



Şek. 108. Bir geminin karine ve borda boyama sahaları. (A) Karine (bottom) (B) Faça (belt), (C) Borda (topside), (D) Üst yapılar (superstructures).

Bu hayvan ve bitkiler ile kalıntıları saçlardan temizlendikten sonra seter bölgesinin özelliğine göre zehirli karine boyaları sürülür. Örneğin, Karadeniz'de ve Kızıldeniz'de çalışacak geminin karinesine sürülecek boya farklıdır. Kızıldeniz için kuvvetli etkisi olan tropik zehirli boya kullanılmalıdır. Bir geminin karinesi ile bordalarına sürülecek boyalar aşağıdaki şekilde ayrılırlar.

I) Karine boyaları:

Su içinde kalacak bölümlerin mikro organizmalardan, böcek ve yosunlardan korumak için sürülen üç çeşit boyadır, (a) Sülyen boya (platin primer): Karine iyice temizlenip kurutulduktan sonra bir kat sürülür, (b) Birinci kat zehirli boya (Anticorrosive): Sülyen kurulduktan sonra sürülür. Omurgadan yükleme hattına kadar her iki bordada sürülür. Kuruma zamanı 3-5 saat olup, sürülmeden önce yüzeyin tatlı su ile yıkanması yararlıdır (eğer Sülyen sürülmeden yapılacaksa). Normal bir yüzey için 4.8 litre boya 100 m2 alan boyar. Fırça ile sürülmesi yararlıdır. (C) İkinci kat zehirli boya (Antifouling): Tekne suyu indirilmeden önce sürülür. Role fırça veya püskürtme tabanca ile uygulanan zehirli boyanın 7 litresi 100 m2 alanı boyar. Boyanın koruma zamanı 3-5 saat arasındadır. Çok sıcak havada teknenin boyandıktan sonra denize inmesi geciktirilmemelidir.

II) Faça boyaları:

Geminin façasına (belt) bir kuşak şeklinde sürülen hem suya ve hem de havaya karşı koruyucu niteliği olan boyalardır. Faça temizlendikten sonra bir kat Sülyen (primer) sürülür. Rengi kırmızı veya yeşil olur. Boyanmadan önce yüzey raspa ile temizlenir ve tatlı suyla yıkanır. Kuruduktan sonra boyanır. 6 litre Sülyen 100 m2 yüzey boyar, inceltmek için tiner (tinner) kullanılır. Sülyen kuruduktan sonra Faça boyası (boottop paint) sürülür. Kırmızı ve yeşil renkleri bulunur. Düz ve normal bir yüzeyde 4.5 litre boya ile 100 m2 yüzey boyanabilir.

III) Borda boyaları:

Borda boyaları (topsides paints), faça boyasının kesim yerinden yukarıya doğru sürülen; deniz

suyu serpintileri, rutubet ve öteki doğa etkilerine karşı koruyucu niteliği olan boyalardır. Boyanmaya hazırlanmış bir borda yüzeyine ilk kat olarak Sülyen sürülür ve kuruması beklenir. Bundan sonra arzu edilirse astar boya (undercoating paint) sürülür. 7.4 litre, astar boya 100 m2 yüzey boyar. Hem metal hem ağaç yüzeylere sürülebilen bir boyadır. Beyaz renkte olan borda boyasının 6.4 litresi, siyah renkte olanın 7.1 litresi 100 m2 yüzey boyar.¹

IV) Üst yapı ve güverte boyaları:

Üst yapılan (superstructure) ve güverteleri (Deck) pastan korumak için yapılmış olup özellikle güverte boyalan dış tesirler için koruyucu bir yüzey oluşturur. Bu çeşit nevalarda önce Sülyen sürülür. Kuruması beklenir. Ardından astar boya sürülür. Bu da Kuruduktan sonra asıl boya sürülür. Güverte boyalarında kuruma süresi çok kısadır. Örneğin siyah güverte boyası 1-2 saat içinde kurur ve 6 litresi 100 m2 yüzey boyar. İki kat uygulanır. Boyalar hakkında ilerdeki bölümlerde bilgi verilecektir.

7. KULLANILACAK BOYA MİKTARININ BULUNMASI:

Başlangıç bölümünde de belirtmiş olduğumuz gibi, gemi havuza girmeden önce gerekli olan boyalar tespit edilip ismarlanır. Bir gemi karinesi için gerekli olan boya miktarı, tekne formu yüzünden klasik alan hesabıyla bulunamaz. Oysa, teknenin başka bir bölümü için bu işlem kolaydır. Örneğin, faça boyası için uzunluk ile genişlik çarpılarak bunun iki katı alınır. Bir geminin boyu 145 m ise, faça boyası 2.30 m genişlikte sürülüyorsa, gerekli boya miktarı: Faça alanı = uzunluk * genişlik * 2 = 145 * 2.30 * 2 = 667 m2 bulunur. Yukarıdaki bilgilerden 4.5 litre faça boyasının 100 m2 boyadığını bildiğimizden, 30 litre boya almak gerekecektir. % 10 fırça vs. ile fire vereceğini düşünürsek, 33 litre boya ismarlarız.

Karine için alan hesaplamak: Bir geminin karine alanını (Su kesiminden aşağıdaki tüm yüzeyi) hesaplamak için gerekli olan bilgiler; geminin boyu (L), geminin genişliği (B), boyanacak draftı (d) ve Blok emsali¹ (Cb.) Bu değerler biliniyorsa, Karine alanı = $(1.7 d + B * Cb)$ olarak bulunur. Formüldeki 1.7 sayısı katsayısıdır. Bunu bir örnekle açıklayalım.

Örnek:

Bir geminin boyu 177 m, genişliği 14.60 m ve Yaz draftı 5.85 m.dir. Geminin blok emsali 0.8 olduğuna ve yaz draft'ına kadar birinci ve ikinci kat zehirli boya sürülmek istendiğine göre gerekli boya miktarını bulunuz?

Çözüm:

$$\begin{aligned} \text{Karine alanı} &= L (1.7 d + B * Cb) = 177 * (1.7 * 5.85 + 14.60 * 0.8) \\ &= 1760.26 + 2067.36 = 3827.6 \text{ m2 bulunur.} \end{aligned}$$

Birinci kat zehirli boya 4.8 litre 100 m2 boyadığına göre, fire payı olmadan gerekli boya miktarı $4.8 * 3827.6 / 100 = 184$ litredir. Buna göre likit kat boya ihtiyacı $= 7 * 3827.6 / 100 = 268$ litre bulunur.

Örnek:

Bir gemi 380 ft boyunda, 38 ft genişliğinde ve 15 ft su çekmektedir. Geminin blok emsali 0.8'dir. Bu geminin karine alanı nedir?

Çözüm:

$$\begin{aligned} \text{Karine alanı} &= L (1.7 d + B * Cb) = 380 (1.7 * 15 + 38 * 0.8) \\ &= 9690 + 11552 = 21,242 \text{ ft2} (21242 * 0.0929 = 1973 \text{ m2}) \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

Boylar, 1, 5, 10 ve 20 litrelik patlak (drum) denen madeni kutularda satılır. Bir yerde çok miktarda kullanılacak boyaları büyük patlaklarda, az kullanılacak boyaları küçük patlaklarda almak daha faydalıdır.

8. BOYA TEKNİĞİNDE SON GELİŞMELER

Bir geminin sualtı yüzeyinin uzun süre temiz ve pürüksüz kalmasını sağlayacak bir boya tekniği uygulamak ve geminin harcayacağı yakıt miktarında indirim oluşturmak üzerinde çalışmalar yoğunlaşmış ve çeşitli firmalar tarafından yeni boya cinsleri çıkartılmıştır.

¹. Birim yüzeye harcanan boya miktarları "Hempels' Marine Paints" yayınından alınmıştır.

Son iki senedir denenmekte olan SPC karine boyası (Self-Polishing Copolymer), normal boya cinslerinden farklı olarak, geminin tipine bağlı olarak ortalama % 6-7 kadar bir yakıt tasarrufu sağlamıştır, bunun yanında bakım masraflarını azaltmak ve havuz zamanını uzatmak gibi yararları da ortaya çıkmıştır.

Bu tür bir boyanın başarılı olması üzerine, Japon Kobe Paints firması tarafından, fiyatı SPC'den daha ucuz olan ve en az 24 aylık bir süre için gemi karinesi temiz tutan Zehirli bir boya (Antifouling) olarak piyasaya KP Coat çıkartılmıştır. Bu boya 1978 yılından beri 500 den fazla gemide uygulanmış ve önemli miktarda yakıt tasarrufu sağladığı görülmüştür². Bu boyanın mal oluş fiyatı normal zehirli boyanın 2.5 misli fakat SPC cins zehirli boyanın yarısıdır. KP Coat boya, karine üzerinde pürüzsüz bir yüzey sağlaarak hem onu bir film inceliğinde sarmakta, hem de teknenin su içinde bir direnç görmeden kaymasını sağlamaktadır.

¹. Blok emsali Bkz. "Geminin Dengesi

². Fuel Economy – Asia trade Study. Aralık 1982. Shf. 31. "paint - makers give owners a wider choice".

Karineyi korumak için uygulanan bir yeni sistem de, Mitsubishi Heavy Industries firması tarafından **Magfree** (Marine Growth Free) olarak isimlendirilen kaplama yöntemidir Bakır alaşımından yapılan plakalar ile tüm gemi sualtı yüzeyi kaplanmakta ve gemi en az on sene süren bir korunma elde etmektedir.

Bir geminin boyanın yetersizliğinden dolayı daha fazla yakıt harcamasına sebep, tekne yüzeyinin giderek pürüzleşmesidir. Bu da, neticede sürtünmeyi çoğaltacaktır. Kendiliğinden kaygan (selfpolisher) zehirli boya çeşitlerinin, yakıt tasarrufundaki etkinliğini aşağıdaki tablodan görebiliriz.

	<u>Yeni gemi</u>			<u>5 yaşında gemi</u>			<u>10 yaşında gemi</u>		
Ortalama karine yüzeyi pürüzlülüğü	125 mikron/50 mm			300 mikron/50 mm			500 mikron/50 mm		
Boyama yöntemi	(A)	(B)	(C)	(A)	(B)	(C)	(A)	(B)	(C)
Karine pürüzlülüğü									
Değişimi	36	12-	30	X	12	-30	X	12	-30
İki yıl sonraki ortalama karine pürüzlülüğü	89	113	155	X	288	330	X	488	530
Yakıt tasarrufu	3.1	1.0	-2.2	X	0.5	-1.3	X	0.4	-0.9

Yukarıdaki tabloda gösterilen (A) Çok yüksek düzleştirici etkisi olan self-polisher boya, (B) Düşük düzleştirici etkisi olan self-polisher boya, (C) Konvansiyonel bir zehirli boya cinsini göstermektedir.

9. GEMİNİN HERHANGİ BİR YERİNİN BOYANMASI:

Bir yerin boyaya hazırlanması; bu yerin daha evvel boyalı olması durumuna göre boyaya hazırlanmasında dikkat edilecek husus; boyanacak yüzeyin toz, yağ gibi maddelerden iyice temizlenmesidir. Eğer bu yer temizlenmeden boya sürülürse pislikler boyanın yüzeye yapışmasını engeller ve bu boya sürüldükten bir müddet sonra dökülmeye ve tabaka tabaka kalkmaya mahkumdur.

Daha evvel boyalı olan bir yüzeyde kalın bir boya tabakası oluşmuş ise bunun üzerine tekrar sürülecek boyanın, koruyuculuk niteliği kalmaz bu bakımdan gemilerde çok kalın boya tabakalarının oluşmasına meydan verilmemelidir.

Böyle bir yerin boyanması gerektiğinde, daha evvel bu kalın boya tabakaları raspa ile dökülerek, temiz sac meydana çıkarılır, ondan sonra yeni bir saçın boyanması işlemine tabi tutularak, boyanır.

Yeni bir saçın veya raspa edilmiş bir saçın boyanması ise şu işlemlerin yapılması ile mümkün olur.

Yeni veya boyası dökülmüş yüzeyler boyanmadan evvel iyice temizlenmek suretiyle bütün pisliklerden arıtılır. Hatta bu yüzeylerin üzerinde ince pas tozları kalmaması için tatlı su ile yıkanmaları ve kurur kurumaz, ilk kuruyucu boya olan Sülyen sürülmesi gereklidir.

Sülyen kuruduktan hemen sonra ilk kat boya sürülür, boya sürülürken yüzeye iyice yedirilmesi önemlidir. İkinci kat veya son kat boya sürülerek bu yüzeyin boya işlemi tamamlanır.

Boya uygulaması yani sürülmesi için seçilecek zaman önemlidir. Bunun için daha ziyade güneşli ve kuru hava tercih edilmelidir.

10. AĞAÇ YÜZEYLERİNİN BOYANMASI:

Bunun için ilk işlem bu yüzeyin, düzgün bir şekle sokulması ve boyanın altından boyayı bozacak etkenlerin doğmasına neden olacak durumların giderilmesi gereklidir.

Eğer, daha evvel boyanmamış bir yüzey ise, bu yüzeyi kaplayan ağaçlardaki, reçine ve damarların pürmüz ile yakılarak, boyanın altından reçine kusması önlenir, budak veya yaralı yerleri varsa, bu kısımlar tutkallı alçı veya mobilya macunu ile kaplanır. Bu işlemler tamamlandıktan sonra ağacın yüzeyi zımpara ile düzeltilir. Bu işlemler tamamlanınca ağaca eğer yumuşak tahta ise sadece bezir yağı, sert tahtaysa % 50 petrol ile sulandırılmış bezir sürülür. Bu işlemden sonra kurumaya bırakılan ağaç, kuruduktan sonra, yumuşak macun ile macunlanır.

Macun kuruduktan, zımpara veya ponza taşı ile pürüzleri giderilir yüzey temizlenip düzeltildikten sonra, astar boyası sürülür, astar boya % 50 bezir % 50 petrol ile yapılmış bir boyadır. Astar boya kuruduktan sonra ince bir zımpara çekilip eğer pürüzler varsa ince bir yoklama macunu ile bunlar da giderilerek yüzey boyaya hazırlanır.

Birinci kat mat boya olursa üst kat boya daha iyi tutar. Bu bakımdan astar çekilip iyice kuruduktan sonra, üst kat parlak boya çekilir. Astar ve üst kat boya çekilirken bir evvelki sürülen boyanın iyice kuruması önemlidir. Aksi durumda iyice kurumamış bir astar üzerine çekilen son kat boya astar ile karışarak niteliğini bozar.

11. BOYANIN İNCELTİLMESİ:

Boyalar fabrikalardan, veya piyasadan orijinal ambalajları içerisinde alınırlar. Hiç açılmamış bir boya, normal olarak sürülecek yüzeyde koruyucu bir tabaka oluşturacak kıvamdadır. Bu nedenle inceltmeye lüzum kalmadan kullanılmaları uygun olur.

Boyayı inceltmek iki maksatla olur.

a) Tabanca boyası yapmak için.

b) Evvelce açılmış bir boyayı yeniden kullanmak istersek, boyanın hava ile teması olunca içindeki bir kısım uçucu madde kaybolduğundan boyanın koyulaştığı gözlenir. Koyulaşan bu boyanın tekrar kullanılabilmesi için fırça ile sürülecek kıvama getirilmek amacı ile inceltir.

Boyaların inceltmesinde genel olarak Petrol, tiner kullanılır. Bu maddeler boyayı incelttiği gibi uçucu oluşları nedeni ile kurumasında da kolaylık sağlar.

Petrol ile inceltilen boyalar bir miktar matlaşır bu bakımdan inceltici olarak sıkatif veya tiner tavsiye edilir.

Bunların dışında, benzin, gaz, motorin gibi maddelerde inceltici niteliğinde iseler de yapıları nedeni ile boyanın renginin değişmesi, matlaştırma, geç kuruma gibi mahsurları olduğundan kullanılmaları sakıncalıdır.

12. ARTAN BOYALARIN SAKLANMASI:

Boyaların patlakları açıldıktan sonra, boya işi bittiğinde artan boyaların tekrar kullanılabilmesi için bunların usulüne uygun bir şekilde muhafazaları gerekir.

Aynı renk boyalar eğer değişik patlaklarda azar azar bulunuyor ise, bunları bir pat lak içerisinde toplamak gerekir. Açılmış bir boya, yüzeyinde hava ile temas sonucu bir kaymak tabakası oluşur bu da boyanın lüzumsuz sarfına neden teşkil eder.

Boya üzerinde bu tabakanın oluşmaması için. boyanın yüzeyini kapatacak oranda üzerine bir miktar bezir yağı, tiner veya petrol dökülebilir, fakat bundan sonra boya karıştırılmadan ağzı iyice kapatılarak kaldırılmalıdır.

Bu olanaklar yoksa en son çare boyanın yüzeyini kapatacak şekilde üzerine tatlı su koymaktır. Bunu yaptığımızda boyanan yüzeyinin hava ile teması kesileceğinden boya kaymak tutmadığı gibi su boya ile karışmayacağı için boyanın üzerinde dökülerek boya tekrar kullanılacak hale getirilir. Çabuk kuruyan sentetik boyalar kullanıldıktan sonra hiçbir şekilde kapları açık bırakılmamalıdır. Kullanma işleminden hemen sonra boya patlaklarını kapakları hava almayacak şekilde kapatılmalıdır.

13. BOYA YAPARKEN FIRÇAYI KULLANMA TEKNİĞİ:

Fırça ile boya alırken fırçanın kıllarının ancak 1/3'ü boyanın içine daldırılmalı ve fırça üzerinde fazla boyanın akmaması için de patlağın iç kenarına sürülerek fazla boya burada bırakılmalıdır. Üzerine bu şekilde boya alınan fırça boyanacak yüzeye 70 ile 90 derece arasında açı yapacak şekilde sürülmelidir.

Fırçanın sürülmesinde dikkat edilecek husus genellikle ya yatay veya dikey hatlar şeklinde olmalıdır. Fırçayı yüzeye fazla bastırmak, boyanın yüzeyde oluşan boya taba kasının, inceli kalınlı olmasına neden teşkil eder bu bakımdan boya fırçası yüzeye tatlı bir basınçla temas etmeli ve üzerindeki boyayı bu yüzeye eşit oranda yaymalıdır. Ayrıca boyanın yüzeyde homojen bir tabaka oluşturmaya dikkat etmek gerekir.

Direk, Puntel gibi dar yüzeyler dikey ve diyagonal olarak boyanmalıdır. Tiriz çekilmiş olan mevkilerde yapılan boyada, trizler indirilir ve boya kuruduktan sonra tirizler yeniden çekilir, Normal olarak boya yapılan ortamın sıcaklığı da başarılı bir boya yapmada rol oynar bu bakımdan en ideal sıcaklık 15 ile 26 santigrat dereceleri arasındadır. Sıfır derece altında boya yapılırsa boyada donma başlar ve boya koyulaşır, çok yüksek sıcaklıkta yapılan boyada ise çabuk buharlaşma nedeni ile boya yine koyulaşarak boyamanın zorlaşmasına yol açar.

Bu nedenlerden dolayı, açık havada yapılacak boyama işlemlerinde havanın sıcaklığının önemi büyüktür.

14. BOYA FIRÇALARININ BAKIMI:

Boya fırçaları bir defa kullanıldıkları zaman tekrar kullanılabilmesi için bir bakıma tabi tutulması gerekir. İyi bakılan boya fırçaları uzun süre boya işlerinde kullanılabilirler, bunun için boya işi biten bir fırçanın, iyice yıkanıp üzerinde boya kalmayınca kadar temizlenip kurularak kaldırılması gerekir. Boya fırçaları hiçbir zaman boya kabı içinde bırakılmamalıdır, çünkü kıllar birbirine yapışarak fırça bir daha boya işlerinde kullanılamaz, bunun için işi biten fırça Neft, Gaz, Motorin içinde üzerinde boya kalmayınca kadar yıkanır.

Bilhassa gaz ile yıkanan fırçalar üstübu ile iyice kurulanmalıdır, aksi halde tekrar boya yapılırken kurumamış olan gaz fırça üzerinde kusarak boyayı bozar. Kurulama işlemi tamamlanan fırçalar portuğu ta (Locker) belirli yerlerde ya yatay olarak konmalı veya saplarından asılarak muhafaza edilmelidir. Fırçalar hiçbir zaman kıllar üzerinde dik olarak tutulmamalıdır, bu durum fırçanın kıllarının bükülmesi ve dolayısıyla boya yaparken homojen bir sürme olanağını ortadan kaldırır. Eğer fırçalar ertesi gün aynı boya işinde kullanılacak ise, saplarından bir patlağın kenarına asılıp kılları örtecek kadar patlağa bezir yağı konursa ertesi gün fırça kolayca aynı boya işinde kullanılabilir.

75. GEMİNİN TÜM BOYANMASI VE BOYA HARMANININ YAPILMASI:

Overholdan çıkan ve uzun süre boya yapılmadığı nedeni ile boyası bozulmuş gemiler, bazen şapkadan sintineye kadar her tarafı boyanır. Bu işlemin yapılabilmesi için evvela gemi yüzeylerinin boyaya hazırlanmış olması gerekir. Buna göre boyaya hazır duruma getirilen gemi mümkün olduğu oranda rüzgârsız ve sakin bir hava seçilerek boyaya başlanır.

Boyanın başlaması için, bu işte kullanılacak fırçalar, boya patlakları, traka tahtaları ve ekipler hazırlanır.

Bunlar tamamlandıktan sonra borda ve güverte üstü boyasının gemide mevcut borda boyaları bir büyük bidon içine dökülerek, karıştırılıp boya harmanı yapılır. Bunun yapılması çok önemlidir; çünkü boya patlakları içindeki boyalar her ne kadar aynı renk iseler de, değişik kazanlardan çıkmış boyalar arasında renk tonu farkı olacağından eğer harman yapmadan patlaklardan alarak boya yapacak olursak, geminin bazı yerlerinin koyu, bazı yerlerinin açık olarak çirkin bir durum göstermesinin önüne geçemeyiz.

Bu renk farkını ortadan kaldırmak amacı ile, gemiyi boyayacak kadar boya harman edilerek, ton farkı ortadan kaldırılır.

Bundan sonra boya ekipleri, güverte üstünde en üst kısımdan aşağıya doğru, bordalarda ise güverte seviyesinden façaya doğru boyaya başlanır.

Çoğu zaman ihmal edilen önemli bir husus, boya esnasında denize fırça düşmesine karşı alınması gerekli tedbirdir. Genellikle bordada traka üzerinde boya yapan personel, hem denge sağlamak hem de boya yapmak için bazen dikkatleri dağınık, fırça sapına boya bulaştığına bu kısım kaygan bir hal alacağı için, sık sık fırçalarını denize düşürürler, buna engel olmak için, fırçalar saplarından yeteri uzunlukta bir Gircala ile personelin boya yaptığı elinin bileğine bağlanır bu nedenle çok değerli boya aracı olan fırçaların kaybı önlenir.

Boya işi bir günde bitirilemez ise, küçük patlaklardan artan boyalar yine boya harmanı bidonuna dökülerek, ertesi güne kadar boyanın kuruyarak kaymak tutmasına engel olunur.

Düz yüzeylerin boyalan hiçbir zaman yarım bırakılarak ertesi gün devam edilmemelidir, çünkü bir gün evvel sürülen boya ile ertesi günü sürülen arasında bir ton farkı ortaya çıkar homojen bir görüntü elde edilemez bunun için dar yüzeylerin boyalan mümkün ise. köşelerde bitirilmelidir. En iyi şekil boyaya başlanan yüzeyin tümü boyanmadan boya bırakılmamalıdır. Gemi içinde kapalı mevkilerde boya yapanların, boyanın neşredebileceği zehirli gazlara karşı korunmaları için belirli zaman aralıkları ile temiz havaya çıkarılmaları unutulmamalı ve aynı zamanda boya yapan personele bol yoğurt yedirilmesi önemli bir tedbirdir.

16. KÜÇÜK TEKNELERİN BOYA VE CİLA İŞLERİ:

Son yıllarda gerek profesyonel amaçlar için gerekse amatörler tarafından kullanılan teknelere bir göz atacak olursa fiberglas ve alüminyum teknelerin revaçta olduklarını görmekteyiz. Modern fiberglas ve alüminyum teknelerin başlıca yararı, bunların pek az bakım - tutum gereği göstermesidir. Bu işler de yapılırken bir ağaç tekneye göre çok daha basit ve ucuz bir eylem görülmektedir.

Teknenin bakım ve tutumunda, yapılışından dolayı kolaylık ve ucuzluk faktörü bir tarafa, bir denizcinin eline fırçayı almasıyla yine de bir çok işin ortaya çıktığı görülür. Bu işe girerken teknenin yapıldığı materyalin cinsine bağlı olarak hareket edilecektir. Buna rağmen her cins teknede işe başlamak için başvurulacak ortak bir yol bulunur; teknenin baştan aşağıya bir güzel yıkanması. Teknenin içindeki ve dışındaki pislikleri deterjan ve sıcak su kullanarak temizlemek gerekir. Eğer yağlı lekeler ve benekler varsa, bunları çıkartmak için terebentin kullanmak salık verilir. Bundan sonra bütün tekne basınçlı bol su ile yıkanmalı ve kuruması için kapalı bir yerde veya üstü örtülü bırakılmalıdır. Bundan sonra uygulanacak yöntem, teknenin türüne bağlıdır.

I- Fiberglas Tekneler:

Bu tür teknelerde orijinal tekne görünüşünü korumak kuşkusuz daha doğrudur. Fiberglas teknenin üzerindeki toz gibi. kirler boyanın renginin solmasını çabuklaştırır ve zamanla yer yer soluk görünümlü yerler belirir. Eğer tekne devamlı olarak fiberglas teknelerin temizlik ve tutumları için imal edilen maddeler ile bakılıyorsa, kirlenme nedeniyle oluşan tüm zararlar ortadan kaldırılmış olur. Fakat bu düzende sürdürülen bir bakım altında bile. teknenin bir gün elden geçirilmesi gerekecektir. Boyanın artık sarardığı ve yüzeyin bozulduğu görülünce, ortaya komple bir bakım - tutum ismi çıktı demektir. Çeşitli nedenler yüzünden meydana gelmiş çizikler ve oyuklar boyanmadan önce yoklamadan geçirilmelidir. Böyle yerleri doldurmak için piyasada satılan hazır macunlar bulunur. Buna rağmen eli bu işlere alışmış biri kıvamında bir macunu tekne rengine uygun Alarak hazırlayabilir. Böylece tekne yüzeyi de orijinal renginde kalmış olur.

Fiberglas teknelerin yüzeyleri genellikle gözle seçilemeyen bir yağ tabakası ile kaplı olduğundan, herhangi bir boya işine başlamadan önce bunun temizlenmesi gerekir. Hepimizin bildiği usulde yapılan temizlik, tekne yüzeyindeki mumlu yağ tabakasını tam olarak ortadan kaldıramaz. Bu temizliği gerçekleştirmek için özel olarak yapılmış çözücülerden kullanmamız yararlıdır. Bu maddeler hakkında daha önce bilgi verilmişti.

Bu temizlik işinden sonra teknenin yüzeyi boyanın iyice yapışması için tam olarak hazırlanmış sayılamaz. Sürülecek boyanın en iyi şekilde ve görünüşte yüzeye yapışması için teknenin, özellikle karinenin zımparalanması faydalı olur. Zımpara işi gözle, fark edilemeyen küçük pürüzleri ve pislikleri ortadan kaldıracaktır.

Kullanılacak boya ve cilanın seçiminde göz önüne alınacak esaslar vardır. Bazı özel boya ve cilalar bulunur ki. kullanıldığında fayda yerine zarar verir. Denizcilikte kullanılan boyalar çok çeşitli ve değişik fabrika isimleri altında satılır. Kullanılan malzemenin aynı fabrikanın ürünü olması ve devamlı bulunabilir olmasına dikkat etmek gerekir. Bunun dışında gemicilikte kullanılan ve sadece bu alanda ürün satan firmaların malları daha seçkin sayılmalıdır.

Tuzlu suda yüzdürülen fiberglas (ve de alüminyum) teknelerin ağaç teknelere göre bir üstünlüğü de, denizde bulunan ve karineye yapışarak zarar veren canlılardan etkilenmemelidirler. Bütün denize yakın kimselerin bildikleri gibi devamlı suda bırakılan teknelerin karinasında tekneye yapışan yosun cinsinden bitkiler görülür. İşte bunları önlemek için özel zehirli boyalar kullanılır. Bundan başka denizdeki petrol döküntüsü, kirli sularda yüzdürülen teknelerin su kesiminde bulaşarak çirkin bir görünüş oluştururlar. Bütün bu pislikler ve bulaşıklar da teknenin sudan çıkartıldığı zaman da kazınmalı ve temizlenmelidir. Eğer bu pisliklerin tekne üzerinde kurumasına müsaade edilirse, zamanla kuruyarak yapışmaları ve bir keskin aletle kazınmaları oluşacaktır. Bu durumda teknenin yüzeyinin parlaklığı zedeleneyecektir.

Teknenin karinesini boyarken düz bir çizgi ile farklı renkleri belirtmek istiyorsanız¹ boyanmasını istemediğiniz yere kağıt yapıştırır veya bunun için yapılmış yapışmayan şeritlerden faydalanabilirsiniz.

Tekneyi boyamakta kullanılan normal boyalar yanında tecrit maddeleri de kullanırsak, dış etkenlere karşı daha dayanıklı yüzey elde ederiz.

Buna rağmen eğer her ilkbaharda normal teknenin bakım ve tutumu yapılıyorsa, normal bir deniz boyası maksada yetecektir.

Günümüzde bazı tekneler fiberglas yerine değişik sentetik maddelerden yapılmaktadır. Bu çeşit bir teknenin bakım işlerinde yapımcısının tanıtma broşüründeki uyarılarına dikkat etmek gerekecektir.

2- Alüminyum Tekneler:

Eğer tekne çıplak metalden yapılmış ise, üzerine hiç boya sürülmemişse yapılacak yegane iş; teknenin normal temizliğini yapmak bundan sonra metal temizleyici maddelerle cilayı hazırlamak ve sonunda da metal cilası çekmektir. Karineyi parlatmak için bronz veya paslanmaz çelikten yapılmış tel fırçalar kullanmak tavsiye edilir. Bu çeşit fırçalar evlerde kapları ovmakta kullanılır. Fakat seçilecek fırça çok ince telli olmalıdır. Eğer kalın bir fırça kullanılırsa, macun ile kapatılması güç olan çizgiler meydana gelebilir.

Teknenin cila işinin son safhasından yün kumaş parçası veya naylon cila yastığı ile çalışılmalıdır. Bu yüzeyin üzerine mumlu yağ ve vernik sürüldüğü takdirde uzun süre parlaklığı korunan bir yüzey elde edilir.

Eğer metalden yapılmış ve fabrikasyon olan boyanmış bir tekne bulunuyorsa, bunun lekeli yerlerini temizledikten sonra, standart bir deniz boyası kullanarak tüm tekne boyanabilir.

Çıplak alüminyum bir tekneye boya sürmenin bir gereği yoktur. Eğer ortada bir sebep varsa, örneğin tekne kirli sularda duracaksa, veya teknenin parlaklığı azaltmak isteniyorsa arzu edilen renge boyanabilir

Öncelikle, metal yüzeyi kaplamış olan yağ ve kir tabakasını bu iş için hazırlanmış çözücüler kullanarak temizlemek gerekir. Bundan sonra tüm yüzeyler gözden geçirilerek çizik ve oyulmuş yerler özel metal macunları ile kapatılır. Bu iş için arabanız için satın aldığınız macunu kullanabilirsiniz. Bundan sonra bir kat astar boya sürülür. Astar boya kuruduktan sonra tüm yüzey bir kez daha kontrol edilerek esas boya sürülür.

¹Bu işe tiriz çekmek denir. İki farklı renk düz bir çizgi boyunca ayrılacaksa. önce bir tarafa kağıt yapıştırılır ve bir çita ile tiriz hattı yapıp bir renk boyanır. Arkasından öteki renk boyanır.

17. GEMİ PLANLARI:

Bir gemi teknesinin ve kısımlarının teknik ayrıntılarını kapsayan ve belirli bir ölçekle çizilmiş bulunan çizimlere **Gemi planları** (Ship's drawing) denir. Bu tür çizimler geminin havuza girmesinde, bir onarım yapılmasında, yük işlemlerinde ve sörvey durumlarında istenir ve gerekli olur. Gemi planları, geminin yapım yerindeki tersanenin alakalı mühendisleri tarafından hazırlanır. Ölçekli olarak çizildiklerinden, herhangi bir kısım gerçek konumu ve boyutları çabucak hesaplanabilir. Şimdi bu planlardan önemli olanları sırasıyla görelim.

General Arrangement Plan: Geminin genel planı. Bu planda geminin profil ve güverte görünüşleri verilir.

Capacity Plan: Kapasite planı. Geminin tirim cetvelini, dead weight ölçeğini, tonajlarını, ambarlarını, yakıt yerlerini, tankların vb. yerlerin hacimlerini ve yerlerini gösteren plan.

Midship Section Plan: Geminin enine orta kesitini ve buradaki bölümlerin durumunu gösteren plan.

Longitudinal Section Plan: Geminin bastan kıça ortadan kesitini ve bulunan yerlerin durumunu gösteren plan.

Shell Expansion Plan: Dış kaplama planı. Geminin saç açılımını ve kaplamaların durumunu gösteren plan.

Aftership Plan: Geminin kıç yapısının, kasara, dümen evi vb. bölümlerinin kesitini gösteren plan.

Rudder Plan: Dümen donanımı ve çevresini gösteren boydan kesit bir plan.

Shafting Arrangement Plan: Pervane şaftım, yataklarını ve tüm kısımlarını içeren boyuna kesit plan.

Propeller Plan: Gemi pervanesini ve boyutlarını gösteren kesit plan.

Accommodation Plan: Gemi personeli ve yolculara ayrılmış gemi bölümlerini, barınacak yerleri gösteren kuşbakışı çizilmiş plan. Bu plan her güverte katını ayrı ayrı gösterir.

Hydrostatic Curves Plan: Hidrostatik eğriler planı. Geminin değişik su çekimlerinde eğrilerle verilen denge değerleri planı.

Stability Data: Denge (Stabilite) değerlerini kapsayan plan.

Docking Plan: Gemi havuzlamalarında kullanılan gemi planıdır. Teknenin havuzda nasıl oturtulacağı bu plan incelendikten sonra ayarlanır.

Engine Foundations: Gemi ana makinesinin oturtulma ve bağlanma durumunu gösteren boyuna bir kesit planıdır.

Bolting Plan for Main Engine: Ana makinenin oturtulduğu yerde nereden ve nasıl bağlandığını gösteren bir kesit planıdır.

Engine Room Arrangement Plan: Makine dairesini ve bölümlerini, burada bulunan makine, devre ve yardımcı makineleri gösteren bir planıdır.

Lubr. Oil System Plan: Makinenin yağlama yağı devresini ve sistemini gösteren bir planıdır.

Compressed Air System Plan: Hava kompresörü ve devrelerini gösteren bir planıdır.

Cooling Water System Plan: Makine soğutma suyu devresini ve sistemini gösteren bir planıdır.

Fuel Oil System Plan: Geminin bunker (yakıt) devrelerini, valilerini, tankların birbirine bağlantılarını gösteren bir planıdır.

Fresh Water System Plan: Geminin tatlı su tanklarını, bunun bağlantılarını ve devreleri gösteren bir planıdır.

Ballast and Bilge Plan: Geminin balast (safra) tanklarını, devrelerini, sintine bağlantılarını, sintine kuyularını ve devrelerini gösteren bir planıdır.

Fire Fighting System Plan: Gemide yangınla mücadele için bulunan tüm donanım ve sistemlerin yerini gösteren bir planıdır. Yangınla mücadele araç ve gereçleri özel sembollerle plan üzerinde gösterilir. Örneğin, minimaksar, yangın baltaları, yangın suyu valfleri, güverte yakıt devresi kapama valfleri vb

Sanitary System Plan: Gemide mevcut temiz ve pis su boru, donanım, ve tanklarını gösteren plandır.

Safety Plan: Gemi güvenliği ile alakalı donanım ve sistemleri gösteren bir plandır. Örneğin, bölme perdeleri, su sızdırmaz kapı ve geçitler vb.

Air and Sounding Pipes Plan: Gemide mevcut tüm hava ve iskandil borularının yerini ve durumunu gösteren bir plandır.

Mast and Rigging Plan: Geminin direk, bumba ve bunların donanımlarını gösteren bir plandır.

Deck Plan: Gemi güvertelerini gösteren boyuna bir kesit plandır.

Ventilation Plan: Geminin havalandırma donanım ve devreleri ile bunların yerlerini gösterir bir plandır.

Air Conditioning Plan: Gemide bulunan püskürtme hava ile ısıtma ve soğutma sistemlerini ve bunların devrelerini gösteren bir plandır.

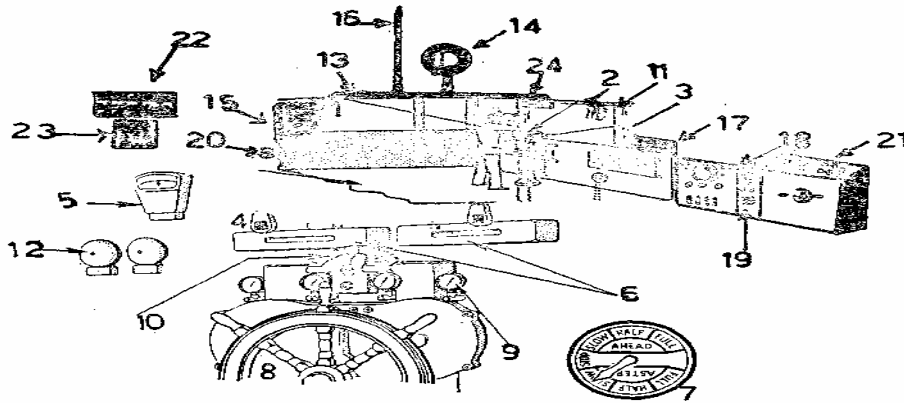
Tank Plan: Gemide mevcut tüm D.B. yakıt, balast ve servis tanklarını gösteren bir plandır.

Electrical Installation: Geminin tüm elektrik devrelerini, sigortaları, bunların bağlantılarını vb. gösteren bir plandır.

Instruction Books: Gemide mevcut tüm alet, aygıt ve sistemlerin çalıştırılması, bakım ve tutumlarını gösteren kitap. Makine ve aygıtlarına ait kitaplar Makine ofisinde, güverteye ait aygıtların kitapları Güverte ofisinde ve köprü üstünde tutulur.

ONBİRİNCİ BÖLÜM

KÖPRÜÜSTÜ DONATIMI



Şek. 109. Bir Köprü üstü ve bulunan donatım.

(1) Vardiya zabiti (officer of the watch). (2) Hedefe. (3) Pelorus, (4) Hoparlör (loud speaker), (5) Dümen yelpaze müşiri (Rudder indicator). (6) Cayro pusla göstericisi - ripiyteri (gyro repeaters), (7) Makine telgrafı (telegraph). (8) Dümen dolabı (Wheel), (9) tele motor basınç göstergesi (tele motor pressure gauge), (10) Dümen müşiri (Rudder angle indicator), (11) Döner silecek (Running window), (12) Alarm zili (alarm bell). (13) Miyar güverte (compass deck). (14) D.F. anteni. (15) Radyo-kerteriz aygıtı (Radio direction finder). (16) V.H.C. anteni, (17) V.H.C. aygıtı. (18) Radar. (19) Ana Cayro aygıtı (Master gyro). (20) Işıldak prizi (Aldiz lamb socket). (21) Makine kumanda tablosu (engine control panel). (22) İşaret bayrak ve Ulamaları (Signal pendants), (23) Elektrikli iskandil aygıtı (echo sounder). (24) Elektrikli canı ısıtıcı (electric heater).

1. KÖPRÜÜSTÜ

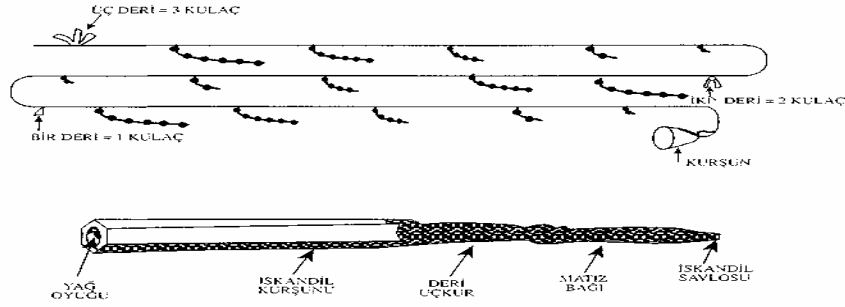
Bir gemide Köprü üstü (Bridge), bütün kısımlarını yönetildiği beyin işlevini yapar. Gemi güverte zahitleri (Deck officers) tarafından burada tutulan vardiyalarda (watch), teknenin görevini yapması için yerleştirilmiş çeşitli donatımlar kullanılır. Gerek seyir için gerek manevralar için kullanılan bu donatımlar içinde asırlarca kullanılmış aletler ile son modern devrin elektronik aygıtlar yer alır. Şek. 109. da bir Köprü üstü ve bulunan donatım gösterilmiştir.

2. İSKANDİL

Geminin bulunduğu yerin deniz dibi derinliğinin ölçülmesinde kullanılan bir alettir. Bu amaç için kullanılan sistemler geliştirilmiş ve günümüzde elektrikle çalışan modern aygıtlar yapılmıştır. Buna rağmen denizcinin tüm şartlar için hazırlıklı olması gerektiğinde klasik iskandil donatımlarına da yer vereceğiz.

a) Salvolu iskandil: Uzun bir salvo ve ucunda ağırlık sağlayan kurşun bulunan alettir. salvo, derinliği belirtmek için özel işaretler taşır. Bu tür iskandiller bazı tiplere ayrılır:

aa) Filika iskandili (boat leadline): Şek. 110. da gösterildiği gibi, sığ sularda derinlik ölçmekte kullanılır. 3 kg. lık bir kurşun ağırlığı ve 14 kulaçlık bir salvosu bulunur. Salvoda ilk üç kulaç sırasıyla bir, iki ve üç deri parçasıyla markalanmıştır. Kulaç aralan da ft uzunluğunu göstermek üzere bir, iki ... beş düğümle bölünmüştür.



Şek. 110. Bir filika iskandili ve el iskandilinde bulunan kurşun ağırlık.

cc) Derin su el iskandili (Deep sea leadline): 100 kulaca kadar derinliğin ölçülmesi için yapılmıştır. 20 kulaca kadar olan deniz derinlikleri için işaretler, el iskandilinde olduğu gibidir. Bundan sonra her 10 kulaç bir halat parçası ile belirtilmiştir. Halatın üzerindeki düğüm sayısı derinliği verir.

dd) Patentli iskandil aygıtı (patent sea sounding machine): Deniz suyunun derinleştikçe su basıncının çoğalması prensibine göre hazırlanmış aygıttır. Günümüzde kullanıma alanı pek kalmamıştır. Kullanılan tüp bir bakraca konarak dibe salınır. Dibe oturduktan sonra bakraç gemiye alınır ve tüp incelenir. Dipte basınç yüzünden tüp kırılmış ve içinde deniz suyu girmiştir. Deniz dibinin derinliği tüpün ıslak uzunluğu ile aşağıdaki formülden bulunur:

$$\text{Deniz dibinin kulaç olarak derinliği} = \frac{\text{Tüpün ıslak uzunluğu}}{\text{Tüpün kuru uzunluğu}} \times 5.5$$

ee) Elektrikli iskandil aygıtı (echo sounder): Elektrikle çalışan, karınada bulunan gönderici (transmitter) den eko göndererek alıcı (receiver) vasıtasıyla dibe çarpıp geri gelen ekoları toplayan bir alettir.

Ekoların¹ gidiş-geliş zamanını değerlendirip mesafeye çeviren ünite Köprü üstünde bulunur. Aygıt, gösterge tablololu ve yazıcı tablololu olmak üzere iki bölümdür. Ayrıca belirli bir derinlikte istendiğinde ışık ve ses alarmı (ikazı) veren kumanda süviçleri bulunur. Büyük gemilerde teknenin baş-vasat-kıç taraflarında alıcılar bulunduğu için değişik yerlerden derinlik okunabilir. Derinlik kademesi iki bölümdür. Sığ su ayarı ve derin su ayarı, 'Gemide bulunan bu tür aygıtların **Çalıştırma kuralları** (Instruction Book) iyice tetkik edilmelidir.

3. PARAKETE:

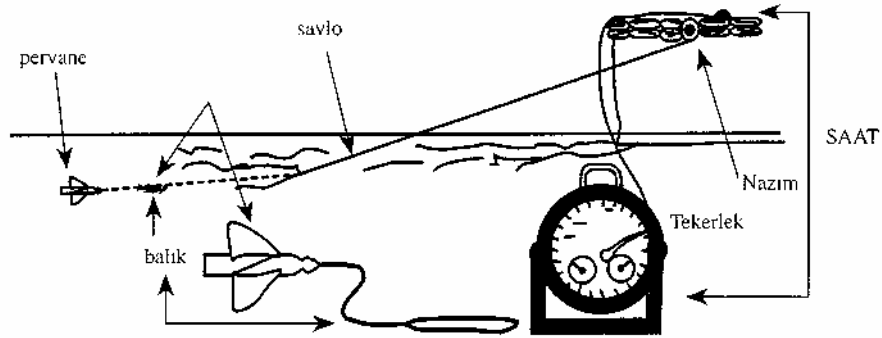
Seyir esnasında bir geminin ne kadar sürat yaptığı çok eskiden beri öğrenilmesi gerekli bir soru sayılmıştır. Bu konuda Parakete (loğ) denen aletler, aygıtlar kullanılmıştır. Bunlar içinde bilinen en eski uygulama, yelkenli gemilerde kullanılan yüzer bir madde ve buna bağlı bir salvo ve kum saatinden

¹Eko (echo): Yankı, gönderilen ses veya elektronik darbelerin bir yere çarpıp geri gelmesi.

oluşmaktadır. Teknenin pruvasından denize atılan yüzer madde suya değer değmez kum saati çalıştırılmakta ve teknenin beri; bir noktası bu maddenin yanına gelince kum saati durdurulmaktadır. Bu şekilde tekenin iki nokta arasındaki boyu sabit olduğundan, gecen zaman da saptandığından "T sürat hesabı yapılmaktadır. Günümüzde de kullanılan parakete donatımları iki çeşittir.

a)Salvolu parakete: Bu çeşit paraketeye **Patentli parakete** adı da verilir. Bu paraketenin nasıl donatıldığı Şek. 111. de gösterilmiştir.

Gemi limandan çıktıktan sonra teknenin kıç tarafında Paraketeyi takmak için yapılmış sabit donanım gösterge geçirilir. Buna Nazım Tekerlek takılır ve Parakete salvosunun denize verilecek ucuna Balık denen parça ile pervane takıldıktan sonra ağır ağır kıç taraftan denize bırakılır. Bu sırada geminin artık manevra yapmadan seyir durumuna geçmiş olması gerekir.



Şek. 111. Patentli paraketenin donatılması

parakete toplanırken, nazım tekerlekten fora edilir ucu bir kurt ağzından yeniden denize verilir. Böylece salvonun dönmeden ötürü aldığı gamlar açılmış olur. salvo tatlı su ile yıkanır, madeni kısımlar yağlanarak kaldırılır.

b) Elektrikli parakete: Elektrikli parakete genel olarak iki sistem üzerinde kurulmuştur, (aa) Pervaneli parakete (impeller log): Karinede suyun içinde bulunan bir pervane teknenin hareket hızına bağlı olarak döner ve bu dönüş sayısı zamanlama kurucusundan geçerek sürat göstergesinde rakam

olarak görünür, (bb) Pitometre paraketsi (pitot tube log): Karineden sarkan bir tüp içine teknenin hızına bağlı olarak basınç yaparak giren deniz suyunun etkisini basınç saptayıcı kısım ile zamanlama kısmından sonra sürat göstergesinde rakam olarak okunmasını sağlayan sistemdir. Geminin sürati çoğalınca basınç yapan suyun etkisi çoğaldığından sürat göstergesi de yükselmeye başlar.

Paraketenin Köprü üstünde bulunan gösterge tablosunda toplam mesafe kayıt (total Distance counter) müşirinde geminin başlangıçtan itibaren yaptığı toplam seyir mesafesi okunur. Sefer mesafe kayıt (trip counter) müşirinde ise, sefer başından itibaren alınan yol (mil) okunur. Harekete geçerken buradaki süviçe basılarak gösterge sıfırlanır. Gösterge tablosunda bulunan hareket saptama süvici (tracking mode) ise, geminin bulunduğu konumdaki su hareketini gösterir. Örneğin gemi bağlı veya demirli iken, baş taraftan kıç tarafa 1,5 knots bir akıntı varsa bu ekranda gösterilir. Sürat göstergesi (display unit), geminin yaptığı sürati knots olarak gösterir.

GPS Aygıtı bulunan gemilerde, ekrandan okunan gemi sürati, teknenin yere göre yaptığı gerçek sürati vermesi yönünden güvenilir sistemi oluşturmaktadır.

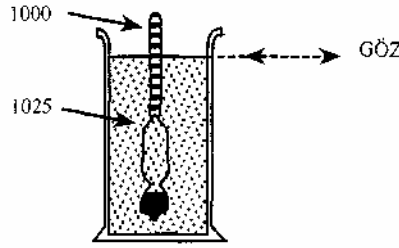
4. MAKİNE TELGRAFI:

köprü üstünden verilen makine ile ilgili kumandaları makine kontrol odasına ileten sistemlerdir. Eski tip makine telgrafları (engine telegraph), zincir ve tel halatların makara ve kilitlerle birleştirilmesi ile kurulmuş mekanik sistemler şeklindedir. Köprü üstündeki telgrafta uygulanan bir kumanda iletici mekanik devre ile makine dairesine geçer. Modern gemilerde elektrikli telgraflar kullanılır. Köprü üstünde verilen bir

kumanda ses ve ışık ile ikaz edilerek makineye ulaşır. Makine dairesinde bu kumandanın yerine getirildiği, ışık ve ses ikazının kesilmesi ile anlaşılır. Şek. 109-7.

5. HİDROMETRE:

Hidrometre (hydrometer), bir sıvının özgül ağırlığını veya yoğunluğunu ölçen bir alettir, alt ucunda bir ağırlık bulunan şamandıra biçimli bir cam tüpten oluşur. Şek. 112. üst kısımda bulunan çubukta yoğunlukları veren taksimat sayıları bulunur. Bu bölümde, saf suyun yoğunluğu olan 1000 sayısı ile tuzlu su yoğunluğu olan 1025 sayısı arasında yapılmıştır. Hidrometrenin önemi, yoğunluğu farklı bir dokta bulunan bir geminin batma payının bulunmasında görülür. Eğer hidrometrede, geminin bulunduğu doktaki su yoğunluğunun 1012 olduğu tespit edilmişse ve geminin tatlı su batma payı, F.W.A. (fresh water allowance) biliniyorsa, teknenin bulunduğu doktaki batma payı aşağıdaki formülden bulunur.



Şek. 112. Hidrometre.

$$\frac{\text{Doktaki batma payı}}{\text{F.W.A.}} = \frac{\text{Tuzlu su ve dok suyu yoğunluk farkı}}{\text{Tuzlu su ve tatlı su yoğunluk farkı}}$$

Örneğin, bir geminin tatlı su batma payı (F.W.A.)= 6.25 inç ise ve doktaki suyun yoğunluğu 1012 olarak ölçülmüşse,

$$\text{Doktaki batma payı} = 6.25 * \frac{13}{25} = 3.25 \text{ inç (8.26) cm}$$

bulunur. Bundan da, dokta bulunan geminin draftının 3.25 inç daha fazla okunduğu, geminin açık denize çıktığında suda bu miktar kadar yükseleceği anlaşılır.

6. RADAR

Radar', radyo dalgası yardımıyla uzak bir cisim belirlemeye yarayan seyir aygıtıdır. Radyo dalgalarının² belirli bir engele çarptıktan sonra geri dönmesi (yansıması) ilkesinden yararlanılarak oluşturulmuştur. Radarın adını 1942 yılında Amerikan donanması koymuştur. Bu ad daha sonra evrenselleşmiştir.

Radar, "elektromanyetik dalganın bir engele çarpması ve yansıyan dalganın değerlendirilmesi" ilkesi üzerine işlevi oturtur. Dalganın engele çarptıktan sonra geldiği yöne geri dönebilmesi için doğrusal yolla yayılması gereklidir. Buysa, dalganın boyunu kısaltmakla olanaklıdır.

Radar dalgaları doğrusal yolla yayılır. Bu nedenle de, dalga boylan çok kısadır. Bu dalgaların yayılması ise **reflektör** adı verilen **döner antenle** sağlanır.

Radarla kullanılan döner antenler fıçı dilimi, parabolik, çubuk vb. şekillerde olurlar. Bunların turu 3-8 saniye arasında değişir. Anten dönerken mikro saniye³ ile ölçülen zaman dilimi içinde ve antenin gösterdiği doğrultuda radyo dalgaları yayar.

Radar, çok yüksek frekanslı bir aygıttır. Frekansın çok yüksek olması tersine, sistemde kullanılan dalga boyu küçük tutmak içindir.

¹. Radar, Radio Dedection and Ranging sözcüklerinden türetilmiştir. Radyo ile belirleme ve uzaklık anlamına gelir.

². Elektromanyetik dalgalar da denir.

³. Saniyenin milyonda biri.

Radarda kullanılan dalgalar **santimetrik ve milimetrik** dalga boyludur. Bu dalgaların etkinlikleri uzaklıkla değiştiğinden radarda değişik dalga bantları kullanılır. Radarda kullanılan ana dalga bantları ve dalga boyları şöyledir:

<u>Band</u>	<u>Dalga boyu</u>
Q	8 mm
X	3 cm
S	10 cm

Gemilerde **pals** radarı vardır. Bu tür radarda dalgalar aralıklarla yayınlanır. Radardan gönderilen dalgaya **pals**, yansımış dalgaya da eko (yankı) adı verilir.

Radarda menzile bağlı olarak üç boy dalga kullanılır. Kısa menzil için 8 mm, orta menzil için 3 cm, uzun menzil için de 10 cm dalga boylu radyo dalgası kullanılır. Dalganın boyu kısaldıkça hareketi izlenen cismin gösterdiği değişimler o kadar hassaslaşır. Bu yüzden de kısa menzillerde küçük dalga boylu palslar kullanılır.

Radar bir gemi kaptanı için karanlıkta gören göz gibidir. Ancak bu gözün kusursuz görebilmesi için bazı koşullara bağlıdır. Bu koşullar iyi bilinmedikçe radardan umulan yarar sağlanamaz.

Bir radarın sağlıklı çalışmasını etkileyen koşullar şunlardır:

1. gözlenen cismin karakteristiği,
2. atmosfer koşulları,
3. radarın kör alanı.

Bir cismin radarda iyi görülebilmesi yansıtma gücü ile bağlıdır. Cisim radar dalgalarına ne kadar geniş yüzey gösterirse o kadar güçlü yankı verir. Yine, cisim radar dalgalarına ne kadar dikse o kadar iyi yansıtıcıdır. Küre, koni, silindir gibi yuvarlak cisimler zayıf yankı verirler.

Cismin yapısı da yankı gücünde etkin bir öğedir. Fiberglas ve ağaç yapılar iyi yankı vermez. Buz da zayıf bir yansıtıcıdır. Yine, radar dalgaları kumsal ve tahıl tarlalarıyla yutulurlar. Böyle bölgelerde yapılan seyirde kıyının yapısı radarda değerlendirme önünden son derece önemlidir.

Radar dalgaları atmosfer ortamı içinde yayılmaktadır. Bu nedenle de atmosfer kopallarından etkilenirler. Atmosfer sıcaklığındaki değişimler radar dalgalarının yayılma mesafesini duruma göre de artırır; ya da düşürür. Buysa, radarın görüş mesafesi üzerinde etkili olur.

Soğuk su alanının üzerine sıcak havanın çökmesi **olağanüstü kırılma** ortamı hazırlar. Su ne kadar soğuk, üstündeki hava ne kadar sıcaksa olağanüstü kırılma da o denli belirginleşir.

Olağanüstü kırılma radar mesafesini büyütür. Buysa, radar dalgalarının yere doğru bükülmelerinden ötürüdür.

Soğuk havanın daha sıcak su alanı üstüne çökmesi **normalaltı kırılmaya** yol açar. Normalaltı kırılma (sub-refraction) kadar menzilini küçültür. Bu da, radar dalgalarının atmosfere doğru bükülmeleri yüzündendir.

Bazı atmosfer oluşumları da radarın görüş etkinliğini bozar. Yağmur, buz kristalleri, kar, bulut vb. böylesi oluşumlara örnek gösterebilir. Bunlar radar dalgalarının yutulmasına ve de sönümlenmesine neden olur. Dolayısıyla radar ekranındaki görüntülerde belirgin zayıflama ve saçaklanmalar görülür.

Radarın kör alanı, ekranın belli bir sektöründe yankı görülmemesi biçimde belirir. Direk, baca vb. gemi bölümleri radarda kör alanının oluşmasına neden olur. Böylesi durumlarda gemiler rota değişikliği yaparak kör alanda yankı olup olmadığını kontrol ederler.

Radar, insan gözünün görme uzaklığının % 15 daha uzağını gösterir. Radarın olağan koşullardaki görüş mesafesi şu bağlantıyla belirlenir:

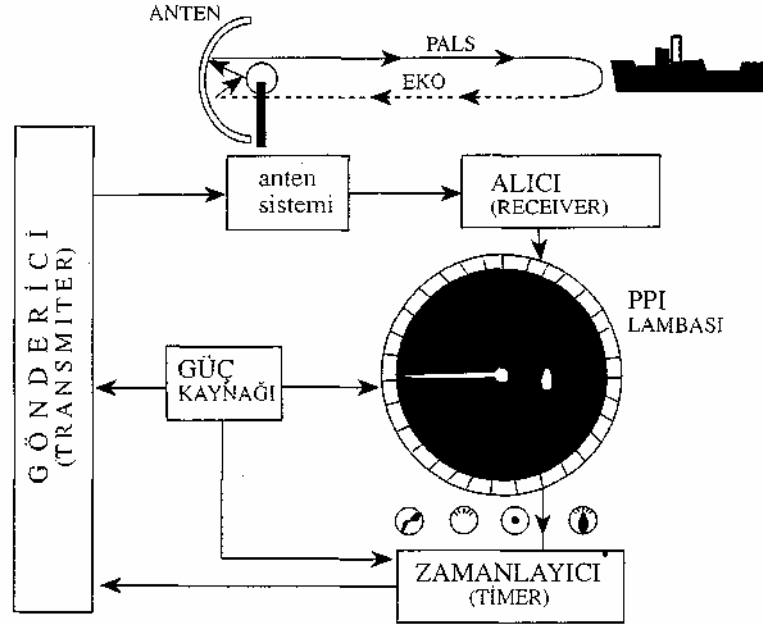
$R = 1.2 \sqrt{h + H}$ Bağlantıda:

h= Anten yüksekliğini (feet),

H= Hedefin yüksekliğini (feet),

R= Radarın görüş mesafesini (mil) gösterir.

P.P.I. skobu üzerinde beliren hedeflerin ekosu bunların mevkiini verir. Eğer hedefler hareketli ise, manevra levhası üzerinde kodlanarak çatışma tehlikesi araştırılır. Modern radarlarda bir çok geminin hareketi otomatik olarak takip edilir ve bir çatışma tehlikesi varsa ikaz verir. Eğer ekosu genel hedef sabit bir hedef, örneğin bir belirli kara parçası ise, P.P.I. skobu üzerinde bulunan kerteriz diski (cursor dişe) kullanılarak maddenin kerterizi alınır. Ayarlanabilen mesafe göstergesi (VRM Range dial) ile P.P.I. skobundaki ışıklı mesafe izi maddeye teğet yapılır ve mesafe tespit edilir. Bundan sonra haritaya geçilerek kerteriz çizilir ve mesafe ölçeğinden pergel ile ölçülerek kerteriz üzerinde işaret konur ve mevki-saptanır. Modern gemilerde iki radar bulunur ve bunlar S-Band ve X-Band olarak birleşik çalışabilirler.



Şek. 113. Radar genel blok diyagramı.

Radar aygıtı kullanılmadan önce Kullanma talimatı (Instruction Book) okunmalıdır. Bazı radar aygıtlarında hazır ol (standby) bekleme süresi değişik olarak verildiğinden dikkat gerekir. Ayrıca radar çalıştırılmadan önce özellikle "Brillance" süviçe ile "Gain" ve "Tüne"¹ süviçleri nin kapalı olduğu kontrol edilmelidir. Fazla parlak çalıştırmak P.P.I. skobu kısa bir süre sonra küçük ekoları belirsiz göstermeye başlar. Bazı radarlarda geminin ana Cayro pusla ile gösterilen hakiki rotasını P.P.I. skobuna aktaran donanım bulunur. Bu şekilde P.P.I skobu üzerindeki rota göstergesinde (course read-out) geminin rotası okunur ve kerterizler buna göre hakiki değerleri ile saptanır.

ARPA RADAR AYGITI:

ARPA Radar aygıtı, bilgisayar kontrollü, otomatik olarak plotlayan ve manevra benzetim (simülasyon) yeteneğine sahip bir Radar uygulamasıdır. Resim taramalı olan ekran parmak dokunması ile (dokunmatik) çalışır.

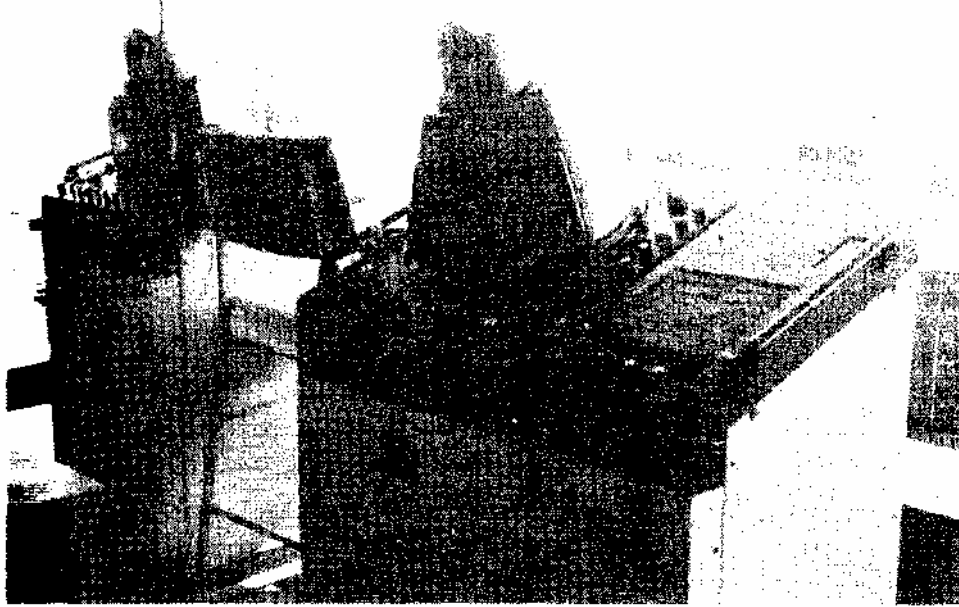
Gemilerde çeşitli firmalar tarafından yapılmış değişik modellerde ARPA Radarlar kullanılır. Görünüm ve tuş yerleşme düzenleri birbirinden farklı olsa da. genel olarak çalıştırma yöntemleri birbirinin aynısıdır.

STCW Konvansiyonuna göre eğitim programına uygun bir kurstan geçtikten sonra Arpa Radar Kullanma Sertifikası" alınması Kaptan ve Zabitler için zorunlu olduğundan. burada Arpa Radar tanımı ve kullanımı konusunda genel bir açıklama yapılacaktır.

Arpa Radar aygıtı sistem olarak sadece radar işlevi ile ve bilgisayar kontrollü ile otomatik plotlayıcı

¹. Brillance: Ekranın (P.P.I.) Parlaklık Kontrolü: Bu açılmadan eko gözükmez.

olarak çalışabilir. Normal radar fonksiyonları bilinen radar çalışma sisteminden farklı değildir. Radar monte edilmiş gemilerde Arpa radarı S-Band veya X- Band radarlarına ait antenler yardımıyla çalıştırılır. Arpa radar ünitesi açıldığında (On durumu) No. 1 veya No. 2 Radar tuşlarına (Hangisi devredeyse) dokunularak Arpa radar için anten devreye sokulur.



Şekil. 114. Arpa Radar aygıtının genel görünüşü.

Arpa Radar devreye sokulduğunda Arpa ünitesi için dokunulacak devre açılır. Bu etaptan sonra Arpa'nın plotlama fonksiyonları da işlemektedir. Bu bölümde Arpa fonksiyonları için kısaca açıklamalar verilecektir.

A. Gerçek ve Göreli Vektörler:

Gerçek vektörler - ekrandaki hedeflerden çıkan rota gösteren çizgiler kuzey yönüne göre hedef rotasını gösterirler. Genel olarak gerçek ve göreli vektör türlerinden birinin seçimini radar operatörü yapar.

Gerçek ve göreli vektörlerin uzunlukları dakika olarak operatör tarafından seçilir. Gerçek vektörler seçildikleri zaman ve vektör göstermeyen izlenen bir hedef sabit hedeftir. Göreli vektörler seçildikleri zaman vektör göstermeyen izlenen bir hedef kendi gemimiz ile aynı rotada ve hızda hareket eden bir hedeftir.

B. İzlenme Koşulları:

Arpa ünitesinin hedef seçme ve izleme fonksiyonları otomatik veya elden (manuel) olarak yapılır. Bunun için belirli fonksiyon tuşlarına dokunmak yeterlidir. Elden, yani hedef seçmeli izleme için Tracking Ball dokunularak, ekrandaki artı (+) işaret hedefin üzerine getirilir ve Seçme tuşuna basılır. Bir süre geçtikten sonra hedeften çıkan vektör hedefin rotasını gösterir. Arpa ekranından da hedefin rotası ve sürat okunur.

Operatör aynı anda izlenecek 20 hedef seçebilir. Arpa istenen hedefin rota ve süratini verdiği gibi, ayardan tarafımızdan yapılmak üzere istenen mesafeye girdiğinde sesli ve görsel alarm verir. Gemimiz ile hedef ile çatışma rotasında seyrediyorsa yine alarm verilir.

C. İzlenmenin Sona ermesi:

Bir hedefin izlenmesi iptal edildiğinde (cancel), numarası ekrandan silinir. Ayrıca ekrandan çıkan bir hedef de otomatik olarak iptal edilir.

D. Korunma Çemberi:

Arpa ekranında seçilen hedefin belirli bir mesafeye geldiğinde alarm vermesi istenirse Korunma çemberi ayarlanır. Korunma çemberi 360 derece ve en az 0.1 mil mesafeli olabilir. Korunma çemberi seçildiğinde operatör korunma alanına giren hedeflerin otomatik olarak izlenmeye alınma durumunu seçebilir.

E. Gerçek Hareket:

Gerçek hareket görüntüsünde kendi gemimizin ekrandaki hareketi gerçek yön ve hızlarda olur. Sabit hedefler sabit görünür. Hareket eden hedefler gerçek rota ve yönlerinde yer değiştirirler.

F. Deneme Manevrası:

Arpa aygıtı, operatörün gemiye bir manevra yaptırmadan önce yapacağı manevra-ya ait hız ve rota değiştirmelerini değerlendirebilmesi için simülasyon (Benzetim) modeli sağlar. Sistem, sanki gemi bu manevraları yapmış gibi sonuçlarını açıklar.

7. RADYOTELEFON (RT):

Geminin kara istasyonları ile veya başka bir gemi ile haberleşmesinde kullanılan elektronik bir aygıttır. Tüzüğe göre 500 Gross tonajdan büyük gemilerde Telsiz aygıtı ve bir telsiz memuru, bu tonajdan ufak gemilerde ise radyotelefon aygıtı ve zabıtlardan mirinin radyotelefon operatörü belgesi bulunması gereklidir. Radyotelefon operatörü ehliyetleri İstanbul'da PTT tarafından senede iki kez yapılan sınavlardan geçilerek alınmaktadır. PTT tarafından verilen ehliyetleri, sefere kalkacak geminin kontrolünü yapan Liman Başkanlığı denet memurları denetler.

Gemilerde kullanılan iki tür haberleşme aygıtı bulunur. Bunlardan birincisi telsiz adasında bulunan uzun mesafe haberleşmesinde kullanılan SSB¹ deniz radyo aygıtıdır. Bu aygıtta uluslararası çağırma ve tehlike (distress) frekansı 2182 kHz dir. Bunlar 80, 100 ve 150 watt gücünde olurlar ve 100 milden daha uzaktan konuşa bilinir.

Radyotelefon (RT) aygıtı ile sahil istasyonları ile temas kurulur. Her istasyonun bir çalışma frekansı (working frequency) bulunur. Kara istasyonu için bilgi almak "List of Radio Station"² (Radyo İstasyonları Listesi) adlı bölümler halinde yayınlanan kitaptan yararlanılır. Örneğin, İstanbul Radyosunun çalışma frekansı 2670 kHz, Messina Radyonun 1680 kHz dir. İstasyon ile temas kurmak için aygıt devreye alınıp dinleme receiver) bölümü istasyonun çalışma frekansına, verici bölüm (transmitter) uluslararası çağrı frekansı olan 2182 kHz ye göre ayarlanır. Telsiz odası saati³ gözlenerek neta periyot içinde çağrıya başlanır. Bu çağrı şu şekilde yapılır: "İstanbul Radyo (üç kez tekrar), çağırın MV. DENİZ (veya kodlanarak çağırma işareti), 2670 den sizi dinliyorum, ta-nam". Her konuşma "tamam" (över) kelimesi ile biter, böylece karşı taraf konuşma sırası alır. İstasyon cevap verince, geminin çalışma frekansı verilir.. Aygıtlar ya sabit frekanslar ya da değişken frekanslar ile donatılır. Bunlardan biri, örneğin 2049 kHz veya 2156 kHz şeklinde verilir ve karşılıklı konuşmaya geçilir. Eğer telgraf verilecekse gemi tanımlanır, radyotelefon şirketinin adı (name of radiotelephony company), telgrafın günü, saat (GMT) ve kelime sayısı bildirilir. Metne geçilince uluslararası işaretlerle kodlanarak okunur. Örneğin, DENİZ kelimesi "Delta-Eko-November-Indiana-Zulu" şeklinde verilir. Böylece parazit veya başka sebeplerden olabilecek işitme hatası önlenmiş olur. Eğer karada bulunan bir yerdeki telefon ile görüşme yapılacaksa, numara verilir ve beklenir. Telefon görüşmesinden sonra kaç dakika yazılacağı istasyona sorulur. Bu ücretler altın frank birimi üzerinden hesaplanır. Radyotelefon ile yapılan tüm görüşmeler Radyotelefon jurnaline geçirilir.

Gemilerde bulunan ve köprü üstüne yerleştirilen ikinci haberleşme aygıtı VHF denen Çok kısa dalga radyo alıcısıdır. Bunlar liman yakınında sahil istasyonu ile, bir gemi veya pilot teknesi ile haberleşmede kullanılır. Kanal (channel) denen ve her birinde ayrı bir konuşma frekansı bulunan

¹. SSB: Single sideband.

². Admiralty List of Radio Signals kitaplarından Vol. I: sahil radyo istasyonları çağrı frekansları bulunur. Vol. II. de, radiobeacon (radyo seyir vericisi) ve DF (direction finder) istasyonları bulunur. Vol. III. de ise, Radyo hava servis istasyonları bulunur. Bunlardan başka üç Vol. daha vardır.

³. Telsiz odası saatinde saati, çeyreği, buçuğu ve kırk beşi üç dakika geçe bölgesi dinleme ve tehlike çağrı periyoduna ayrılmıştır. Renkleri kırmızı ve yeşil olarak boyanır. Bu zaman içinde gemi ve sahil istasyonları kurallara uymak zorundadır.

pozisyonlara geçilir. Bunlardan 16 ncı kanal genel buluşma ve çağrı kanalıdır (156.800 MHZ). 6 ncı kanalın frekansı 156.300 MHZ dir. Bu aygıt biraz büyükçe bir telefon aletine benzer. Kullanılması kolaydır. Devrede dururken 16 ncı kanaldan dinleme pozisyonundadır. Eğer gemiyi çağırın bir istasyon duyulursa, başka bir kanal üzerinde karar kılınıp karşılıklı geçilir. 12 nci ve 14 üncü kanallar genel olarak pilot ve liman idarelerinin kullandıkları, 26 ncı, 27 nci kanallar da sahil istasyonlarının kullandıkları kanallardır. VHF ile çok acil bir mesaj verilecekse Pan kelimesi söylenerek öncelik alınır. Tehlikeli bir durum varsa **Mayday** kelimesi ile çağrı yapılır.

Gemide bulunan bir başka radyo aygıtı da 2182 kHz dinleme cihazdır. Devamlı telsiz vardiyası olmayan gemilerde bulunan ve açık tutulan aygıttan sürekli çağın ve tehlike frekansı dinlenir.

8. RDF RADYO KERTERİZ BULUCU:

Seyir halinde bulunan bir geminin açık denizde konumunu saptamasına yarayan çeşitli elektronik aygıtlardan en basiti RDF (Radio direction finder) dir. Yuvarlak veya dörtgen bir çerçeve içersine yerleştirilmiş bir kangal tel veya bobin ile buna bağlı normal bir alıcıdan oluşan bir alettir. Alınan sinyaller bir hoparlör veya bir katot şua lambasının ışık belirtileri vermesi suretiyle kerteriz tayini yapılır. İstasyondan yayınlanan dalgalar, miyar güvertede bulunan ve istasyona çevrilen bir anten vasıtasıyla alınır.

Günümüzde modern gemilerde otomatik RDF aygıtları donatılmaktadır. Bu aygıt, devreye alındıktan sonra, istasyonunun frekansı seçilmekte ve gösterge tablosunda saptanan kerterizin kaç derece olduğu okunmaktadır. Geminin pruvası ana Cayro aygıtına bağlanmış ise, göstergedeki kerteriz hakiki olarak alınıp haritaya çizilmektedir.

9. MANYETİK PUSLA:

Pusla (compass), mıknatısın yönelme özelliğinden yararlanılarak yapılmış bir seyir aletidir. Seyirde yön belirleme amacı ile kullanılır. Manyetik (veya mıknatıslı) pusla yapılış biçimine göre iki türdür.

a) Kuru pusla,

b) Sıvılı pusla.

Ayrıca, manyetik puslalar gemide kullanıldıkları yerlere göre iki isim alırlar:

a) Miyar pusla,

b) Dümenci pusulası.

Dümenci pusulası, serdümenin önünde duran ve yönlendirmenin doğrudan yapıldığı pusladır. Miyar pusla, rotaya alma ve konum bulma amacıyla kullanılan pusladır. Genellikle Miyar güvertede bulunur. Buraya konmasının sebebi, ufkun her tarafından kolaylıkla kerteriz alma imkanı sağlamasıdır.

Kuru pusla, sivili pusla kadar iyi baş tutma yeteneği olmayan bir pusladır. Pusla tasında sıvı olmayışı yüzünden daha çok salınım yapar. Bu durum dümenci pusulasında viyalama güçlüğü doğurur.

Kuru pusla kardı, sivili pusulanınkinden büyüktür. Kuru pusla kardı genellikle 10 pus (25 cm) çapındadır. Kardı altında sayısı 6-10 arası değişebilen çift sayıda ibre bulunur. İbreler, en uzunları merkeze yakın olmak ve yarısı öteki yanda olmak üzere dizilirler. İbreler, ipek ipliklerle karda ve birbirlerine tutturulmuşlardır. İbrelerin ağırlığı ile pusla kartının dengesi sağlanır.

Kuru puslanın kardı piriç kağıdından yapılır. Böylece hem hafif olur hem de dayanıklı. Kart iridyum uç üzerinde bulunur.

Sıvılı pusla, kuru puslaya nazaran kart salınımları az olan bir yapıdadır. İyi baş tutmak gerektiği yerlerde yapılan seyirlerde fazla dolaşmayan pusla yararlıdır. Sıvılı puslanın kardı ve pusla ibreleri kuru puslaya göre daha küçük boyutlardadır. Sıvılı puslanın kartı 6 pus (15 cm) çapındadır. Kart mikadan yapılmıştır. Safir yatakla yataklanmıştır.

Sıvılı puslanın ibresi ya yüzük biçiminde bir mıknatıstan ya da sayıları 6-10 arası değişen çift sayıda ibrelerden yapılır. Sivili puslanın tasına sıvı olarak arı (damıtık) su ve etil alkol konur. Sıvı, 1 ölçek etil alkole 2 ölçek damıtık su karıştırılarak hazırlanır. Bu sayede donma noktası -30° C kadar düşürülür.

Puslanın kısımları:

Gemideki bir manyetik puslanın başlıca üç ana bölümü bulunur:

- a) Pusla taşı,
- b) Pusla sehпасı,
- c) Düzeltme elemanları: aa) Flinder çubuğu, bb) Küreler, cc) Mıknatıs çubukları. dd) Bakraç.

Pusla taşı pusla kardı, pusla ibreleri ve (varsa) pusla sıvısını içerir. Pusla taşı, iki düzlemli yalpalıkla pusla sehпасına oturtulmuştur. Şek. 115.

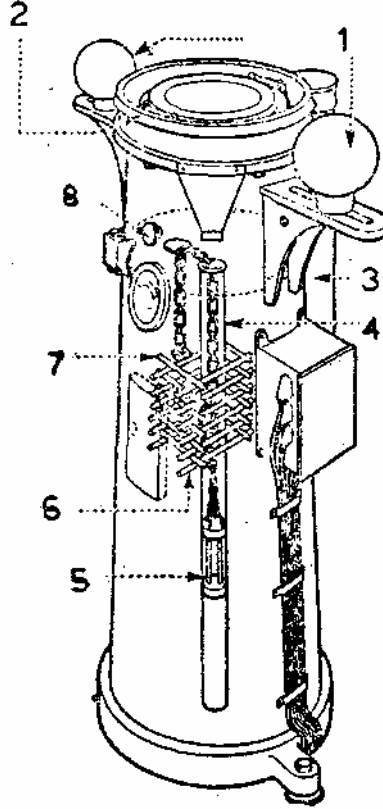
Pusla sehпасı, pusla taşının içinde oturduğu kürsüdür. Pusla taşı, pusla yalpalıkları aydınlatma düzeneği ile birlikte düzeltme elemanlarını da içerir.

Düzeltilme elemanları değişikler. Bazıları yumuşak demirlerin oluşturduğu sapmaları düzeltmek içindir. Flinder çubuğu ve küreler gibi. Bazıları sert demirlerin yol açtığı sapmaları düzeltmek içindir. Mıknatıs çubukları (magnet) gibi.

Flinder çubuğu çokluk, pusların arkasında bulunan pirinç boru içindeki düzeltgeçlerdir. Küreler, pusla sehпасının sağ ve sol tarafındaki yumuşak demir yuvarlaklardır. Küreler sehpaye (küresel) braketle tutturulmuşlardır. Kürenin altında bulunan vidanın vira ya da laçka edilmesiyle, braket üzerindeki hareketleri sağlanır.

Kürelerden sancaktaki yeşile, iskeledeki de kırmızıya boyanır. Bunlar hiçbir zaman raspa edilmez. Yoksa Mıknatısıyet kazanırlar.

Mıknatıs çubukları, kalıcı manyetizmayı düzelten çubuklardır. Pusla sehпасının ortasına doğru ve aykırısına oyulmuş deliklere sokulurlar



Şek. 115. Bir manyetik pusla, pusla sehпасı ve kısımları: (1) Yumuşak demir küreler, (2) Mıknatıs çubukları yatağı, (3) Flinder çubuğu, (4) Düşey mıknatıs bakraç için yuvarlak delik, (5) Düşey düzeltici mıknatıs çubuğu, (6) Boyuna düzeltici mıknatıs çubukları, (7) Enine düzeltici mıknatıs çubukları, (8) Aydınlatma süvici.

Bakraç, yalpa ve meyil hatasını düzeltmek için düzenlenmiş bir kısımdır. Pusla sehпасı içinde bulunur ve düzeltici elemanları kapsar,

10. CAYRO PUSLA:

Hakiki Yönü gösteren ve elektrikle çalışan bir alet olup, Cayroskopik atalet ve Presasyon denen iki temel prensibe göre çalışan bir yapısı vardır.

Bir cayroskopun atalet ve Presasyon göstermesi için hareket halindeki tekerleğin Rotorun) 3 eksen etrafında hareket serbestisine sahip olması lazımdır. Bu şekilde dönen rotor sabit bir yönde karar kılacaktır ki. bu yön bulunduğu meridyenin yönüdür.

Cayronun yapısı mekanik ve elektronik cihazların bir kombine ünitesi olduğundan biz basit olarak bazı bilgilerle yetineceğiz.

Eski tip Cayrolarda, Meridyene gelme süresi en az dört saat sürmekte vs bazı kilitleme gibi dikkat isteyen işlere gerek göstermesi gibi özellikleri bulunurken günümüzün en geliştirilmiş ve tamamen elektronik sistemlere bağlanmış Cayrolarda meridyene gelme 55 dakikaya inmiş ve bütün kısımlar köprü üstündeki harita masasına sığacak kadar küçültülmüştür.

Cayro Pusulada dikkat edilecek hususlar:

- a) Geminin uzun süre kalacağı limanlarda Cayro Pusla devreden çıkartılır.
- b) Cayro çalıştırılıp meridyene gelince, kapatıldığı durumdaki pruva değeri ile karşılaştırılır. Arada anormal bir fark varsa sebebi araştırılır.
- c) Cayro pusla her gün bir kez bir transit kerteriz ile veya başka bir yöntemle kontrol edilir. Her rota değiştirilmede. Miyar pusla ile hakiki rota bulunup Cayro ile karşılaştırılır.
- d) Cayro pusla arıza yaptığı zaman Kullanma Kılavuzu kitabından **Fault finding** Hatanın bulunması) bölümünden madde madde takip edilerek mevcut arıza aranmalıdır.

11. OTO PİLOT (Auto pilot):

Gemilerde Serdümen olmadan gemiyi istenen rotada tutmak ve rotadan kaçan gemiyi otomatik olarak rotasına getirecek dümen kumandalarını vermek için kullanılan elektronik bir alettir. Başlıca iki sistem üzerinde kurulur:

- a) Miknatısı pusla ile uyumlandırılarak çalışan oto pilot,
- b) Cayro pusla ile uyumlandırılarak çalışan oto pilot.

Bu açıklamadan da anlaşıldığı gibi Oto Pilot bir Yön gösterici aygıt ile ortaklaşa olarak çalışabilir. Örneğin. Dümenci pusulası ile uyumlandırılmış ise, rotaları bu pusuladaki yön ile tutulur. Eğer 270° de rota tutması isteniyorsa, bu rotaya göre ayarları yapılır. Tabiatıyla bu durumda dümenci pusulası için Dev. ve Var. hesabı yapıp oto pilot devreye alınır. Cayro pusla ile uyumlanan bir oto pilot ise, hakiki rotaya göre oto pilot devreye alınır.

Dar boğazlarda ve trafiği yoğun yerlerde, sis ve görüşün azaldığı durumlarda oto pilot ile seyredilmemelidir. Ağır fırtınalı havalarda da gemi sık sık rotasından ayrılacağından, oto pilot devamlı uyarıda bulunacaktır. Bu durumda bir arıza yapması olanak içindedir. Yakın bir gemi geçerken dikkatli bulunmalıdır. Oto pilot bir elektronik devre düğümlenmesinden birden alabanda dümen kumandası verebilir.

12. KÖPRÜÜSTÜNDE BULUNAN ALETLER:

Bir geminin köprü üstünde, geminin kullanılmasında yardımları olan çeşitli tip aletler ve gereçler bulunur. Bunların bazıları günlük işlerde, bazıları da olağanüstü işlerde kullanılır. Şimdi bunların neler olduklarını görelim.

a) Sekstant: Gök cisimlerinin (güneş, ay, yıldızlar ve gezegenler) yükseklik (Altitude) ölçümlerinde kullanılan bir alettir. Özel kutusu içinde bulundurulur. Acık deniz seyrinde mevki saptanmasında kullanılan bir Navigasyon aletidir.

b) Dürbün (Binoculars): Uzakta bulunan maddeleri görmek veya ayrıntılarını anlamak için kullanılan bir yakınlaştırma aletidir. Günümüzde denizcilikte büyük bir kullanım alanı bulunan dürbünler çeşitli biçimlerde ve amaçlar için yapılmaktadır. Denizci için hangi dürbün modelinin yararlı olduğunu bilmek için dürbünler hakkında bazı bilgiler edinmek yararlıdır.

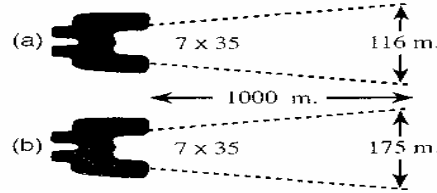
aa. Özellikleri: Dürbünler birbirinden 7 x 35 veya 10 x 50 gibi etiketlerle ayrılırlar. Birinci sayı dürbünün gücünün veya kudretini gösterir. Örneğin başında 10 numara varsa, bu dürbün bakılan maddenin on kat daha yakınlaştırılmasını sağladığı şeklinde açıklayabiliriz. Örneğin, 200 m. uzaklıktaki bir madde 20 m uzağımıza getirilmiş olur. İkinci durumda ise. mm olarak, dürbünün çıkış noktasında

bulunan ve en büyük mercek olan objektif merceğin niteliğini verir. Bu mercek 20 mm den 60 mm kadar olabilir ve bu rakam, dürbüne girerek gözümüze ulaşan ışınların miktarını belirler. Sayı ne kadar büyük ise. mercek o kadar çok ışın toplayabilir.

Bir dürbün kol uzaklığında tutularak bir ışık süzmesine bakılacak olunursa, gözümüze tuttuğumuz yerde iki ışık dairesi görülecektir. Her bir dairenin çapı. görünen maddenin hayalinin mercek çıkışı üzerinde boyutudur. Herhangi bir dürbünün özelliğini yansıtan göz merceği çıkış katsayısını bulmak için dürbünün giriş merceğinin boyutu ile dürbün güç sayısını bölmek lazımdır. Örneğin 7 x 35 tip dürbün için katsayının $35/7 = 5$ mm olduğunu söyleyebiliriz.

Dürbünün mercek katsayısının, alacakaranlıkta, gece veya az ışıklı ortamda bakılan maddeleri ayrıntılı görebilme kabiliyeti olarak anlamalıyız. İnsan gözünün göz merceği katsayısı parlak güneş ışığında 2 mm. alacakaranlıkta 5 mm ve lam gece karanlığında 7 mm olduğunu da belirtelim. Denizde kullanılacak bir dürbünün mercek katsayısının hiç olmazsa 5 mm olması lazımdır.

Bir dürbünün görüş alanı, 1000 m görüş mesafesi içine sığdırılabildiği manzaranın genişliğidir. Şek. 116. Bu özellik manzara genişliği olarak açı veya uzunluk olarak belirlenir. Her derece 16 metre karşılığıdır. Örneğin görüş alanı 7° , 1000 metre mesafe için 7° veya 112 metre olan 7 gücündeki bir dürbünün denizcilikte kullanmak için en yararlı model olduğu ortaya çıkar.



Şek. 116. Deniz dürbününün görüş alanı için iki örnek, (a) Standart tip bir dürbün, (b) Geniş açılı bir dürbün.

Deniz dürbünleri içinde 7 x 50 olanlar ideal dürbünlerdir. Bunların mercek katsayısı 7.1 mm olup gündüz ve gece şartlarında gözümüzün mercek katsayısı ile en iyi uyuşanıdır. Eğer bu modelin biraz ağır olduğunu düşünüyorsanız. 7 x 35 modeli ikinci sırada gelmelidir.

bb. Dürbünlerin korunması: Köprü üstünde bulunan dürbünü korumak için özen göstermek, kullanırken kayışından boynumuza asmak gerekir. Kullanmadığınız zaman köprü üstündeki kutusunda olmasına dikkat ediniz. Paslanma tehlikesine karşı, dürbünü doğru yerlerde tutunuz. Uzun süre kızgın güneşte bırakmayınız. Denizli havalarda mercek üzerinde biriken tuz kristallerini siliniz. Ayrıca parmak ucu ile mercek üzerine dokunmayınız. Kullanmadığımız zaman dürbünün mercek kapakları takılmalıdır. Bu arada yüksek bir yerden düşen dürbünün hayatının sonunun gelebileceğini unutmayınız.

c) **Stopvaç** (Stop-watch): Belirli bir olay için zamanı saptamak için kullanılır. Örneğin göksel gözlemlerde sekstant ile yükseklik ölçülünce kronometre zamanını yazmak bu arada geçen zamanı Stopvaç kullanarak saptayabiliriz. Bunun haricinde dalga veya gemi salınım periyodu bulunurken veya bir fenerin karakteristiği okunurken bu aletten yararlanırız.

d)**Pilli el lambası** (Electric torch): gece Köprü üstünde seyir journali doldururken veya davlumbazda termometre okunurken yeterli bir ışık sağlamak için kullanılır. Bunun dışında bir arıza olunca ilk tedbirleri almak için el lambası gerekli olur.

e) **Kronometre** (Chronometer): Göksel seyir işlemlerinde zamanı çok dakik olarak saptamak gerekir. 4 saniyelik bir zaman hatası, bir mil konum hatasına sebep olabilir. Bu sebepten G.M.T. zamanına göre ayarlanmış kronometre kullanılır. Harita kamasındaki harita masasının özel bir köşesinde saklanır. Bunun hemen yanında bir kulaklık ile soket bulunur. Her gün telsizci tarafından saat ayarı buraya bağlanır. Vardiya zabiti kulaklığı takarak kronometre hatasını saptar ve kutunun içinde duran kronometre defterine yazar.

f) **Madeni barometre** (Anoroid barometer): Hava basıncını ölçmek için kullanılan bir alettir. Seyir sırasında her saat, limanlarda her dört saatte bir hava basıncı seyir jurnaline işlenir.

g) **Aldiz lambası** (aldis lamb): (Işık ve ses işaret aletlerinde verilmiştir).

h) **Maksimum-minimum termometre** (Maximum-minimum thermometer): Hava sıcaklığının belirli bir zaman içinde düştüğü en alt seviye ile yükseldiği en üst seviyeyi ölçmekte kullanılan bir alettir. Bunun yanında duran mıknatıs parçaları ile termometre içindeki ölçüm iğnecikleri aşağıya indirilir. Hava sıcaklığı da seyirde her saat, limanda dört saatte bir seyir jurnaline (log-Book) yazılır.

i) **Yazıcı barometre** (Barograph): Yazıcı bir barometredir. Hava basıncı değişimleri yazılı olarak elde edilir. Her gemide bulunması zorunlu bir alet değildir.

j) **Telsiz saati** (Wire less watch): Üzerinde dinlenme periyotları belirtilmiş bir kadranı olan saattir. Kosterlerde radyotelefon kullanıldığından, telsiz saati de harita kamerasında bulunur.

k) **Rüzgâr hızını ölçer** (Anemometer): Rüzgârın hızını ve yönünü gösteren bir alettir. Kepçeli kısım bir direk cundasında yerleştirilmiştir. Bunun dönüş hareketi köprü üstündeki göstergeden okunur.

l) **Yalpa müşiri** (Clinometer): Geminin denizli havalarda yaptığı yalpayı derece olarak gösteren bir alettir. Sancak ve iskelede bulunan iki gösterge ortadaki hareketi okun itmesi ile hareket ederek bir yerde sabit durabilir. Böylece bu okların kaldığı yerler geminin yalpa yaparken, salındığı en büyük dereceleri gösterir. Bu aletin Köprü üstünde iyi merkezlenmesi zorunludur.

m) **Hoparlör** (Loud speaker): Pil ile çalışan bir alettir. Özellikle manevra sırasında baş taraf ve kıç taraf veya yanaşılan rıhtıma seslenmek için kullanılır. Özellikle rüzgârlı havalarda manevra yaparken köprü üstünden ses duyurmak oldukça güçleşmektedir.

n) **Sis düdüğü**: (Işık ve ses işaret aletleri kısmında verilmiştir.)

o) **Büyüteç** (Magnifying glass): Özellikle seyir haritası üzerindeki küçük yazıların okunması için bulundurulur.

p) **Pergel** (Divider): Seyir haritası üzerinde işlem yapmak için kullanılan bir navigasyon aletidir. Mesafe ölçmek için yararlıdır.

r) **Paralel cetvel** (Parallel ruler): Seyir haritası üzerinde işlem yapmak için kullanılan navigasyon aletleridir.

s) **Kerteriz çizici** (Station pointer): Haritada belirli 3 yerden alınan yatay kerterizleri harita üzerine koyarak mevki bulan bir alettir.

13. IŞIK VE SES İŞARET ALETLERİ:

Bir geminin hareketli bir araç olduğunu düşünerek gerekli durumlarda çevresine arlığını haber verecek bazı ses ve ışık işaretleri vermesi bir zorunluluk olacaktır. **Gemi düdüğü** (whistle) elektrikli bir sistemle çalışır. Diyagramın titreşmesi ile kuvvetli bir ~eda verir. Modern gemilerde hem pruva, hem de grandi direğinde düdük bulunur. Köprü üstünde bulunan kumanda tablosu ile otomatik olarak sis işaretleri verilebilir. Otomatik zamanlayıcı devreye alınınca periyodik olarak düdük otomatik olarak çalar.

Kuvvetle yürütülen bir gemi Çatışmayı Önleme Tüzüğünde öngörülen Seyir fenerleri ile donatılır. Bunların görevi teknenin durumunu ve seyrini çevreye göstermektir. **Seyir fenerleri** (Navigation lights). sancakta yeşil, iskelede kırmızı ve pupa direği ile grandi direğinde beyaz olarak yanar. Kıç taraftan gelen gemilerin dikkatini çekmek için pupa feneri de beyaz bir fenerdir. Bunlardan başka, elektrik devresi görev yapamazsa, otomatik akü (battery) devresi (24 V) bulunur ve seyir fenerleri bunun gücüyle yanar. Ayrıca her ihtimale karşı gazyağı ile yanan yedek fenerler bulunur.

Işıldak (Aldis lamb), Köprü üstünde tutulan seyyar bir işaret lambasıdır. Sancak ve "iskelede prizleri bulunur. Gemiler arası ve sahil ile haberleşmek gerektiği zaman devre-ve takılır ve düğmesine basılarak Mors alfabesi ile haberleşilir. Mors alfabesi ile haberleşmek üzere, grandi direği şapkasında bulunan **Mors lambası** da bir işaretleşme vasıtasıdır. Bunun maniplesi Köprü üstünde sancak ve iskele tarafta bulunur. Işıldak ile herhangi bir istasyonu çağırmak için sürekli (A) harfi (. -) işareti verilir.

Kampana (bell), geminin pruvasında bir kısa Puntel üzerinde bulunur. Gerek demir işaretleri vermek için, gerekse sisli havada demirli geminin varlığını belirlemek için çalınır. Gong, geminin Köprü üstünde bulunan seyyar bir ses aletidir. Ağaçtan bir tokmağı bulunur, görüş mesafesinin küçüldüğü durumlarda

kıç tarafta çalınır. Sis **düdüğü** (fog horn), kuvvetle yürütülen gemiler ile yelkenli teknelerde bulunur. Hava ile çalışır. Pistonu itince diyagrama çarpan hava ses çıkartır.

ONİKİNCİ BÖLÜM

DENİZDE OLAĞANÜSTÜ DURUMLAR

1. KUVVETLİ RÜZGÂR VE AĞIR DENİZLER

Bir gemi yapı yönünden, karşılaşacağı çeşitli olağanüstü durumlar göz önünde tutularak donatılır. Kuvvetli bir fırtına ve kaldırdığı ağır denizler bazen gemi yapısına bazen de içindeki yüke zarar verir, Kaşarlanmasına sebep olur. İşte bu sebepten tekne çeşitli tesirlere karşı ne kadar iyi ve yolunca yapılmış olsun, içindeki personelin böyle durumlardan önce ve sonrasında alacakları tedbirler ve yapacakları işler vardır.

Ağır bir fırtına tehlikesine karşı birinci yöntem, bu bölgeden uzaklaşmaktır. Fakat günümüzde zaman konusu önemli bir faktör olduğundan, geminin rotasını izlemesi istenir. Bu durumda zararı daha hafif atlatmak için, rüzgârı baştan almak ve tekneyi rahatlatacak bir sürat vermek gerekir. Geminin ağır denizlerde süratle kalkarak bir dalga sırtına oturması perçin düşmesine, kaynak atmasına sebep olabilir. Böyle bir havada rüzgâr ve denizleri bir süre sancak omuzluğa ve bir süre iskele omuzluğa alarak zigzag bir rotada seyretmek gemiyi rahatlatır. Bu seyre **travers seyri** denir.

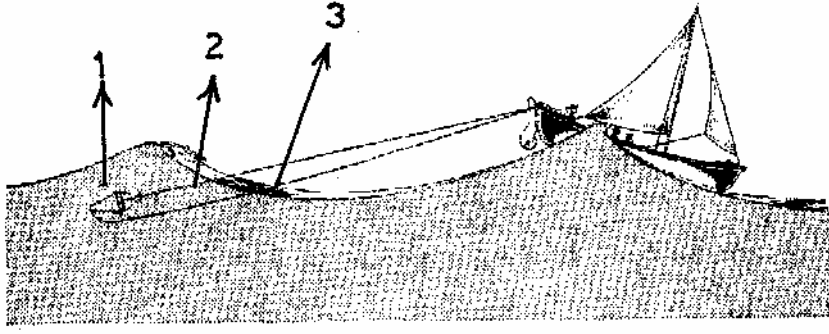
Tek ve sağa devirli pervanesi olan geminin rüzgârı iskele omuzlukta tutması, pervane enine tesiri nedeniyle pruvanın rüzgârla dengede olmasını sağlar. Bir başka çare de, sahilten esen fırtınalarda açıktan değil kıyıya yakın seyretmektir. Rüzgâr ve denizler kıç omuzluklardan geldiği zaman, tekne daha rahatlar ve yol yapar fakat, bu sefer de omuzluklardan deniz suyu girmesi olasılığı çıkar. Kuvvetli fırtınanın en büyük tehlikesi, travers yapan bir geminin baş omuzluktan fırtınayı kıç omuzluğa geçirme manevrasında belirir. Bu manevrada dönülecek bordadan denize yağ dökülmesi gibi yöntemlerden bahsedilirse de, böyle kritik bir durumda uygulanacak pratik bir çare değildir. Yapılacak iş denizleri kollamak, teknenin alabanda dümen ile en çabuk dönecek yönü belirlemek ve dönüş sırasında sürati arttırmaktır. Dönüşün en kritik yeri, denizlerin bordadan alındığı zamandır. Bu nokta en kısa sürede aşılmalı ve rüzgâr kıç omuzluğa geçince sürat tekrar düşürülmelidir. Çok ağır havalarda, rüzgârı kıçtan alarak yakın ve emniyetli bir demir yerine seyretmek, denizlerde boğuşup bir çok hasara sebep olmaktan daha faydalıdır.

2. FIRTINA İÇİNDEKİ MANEVRADAN ACİZ GEMİ:

Manevradan aciz bir gemi fırtına içinde hemen hemen bordasını rüzgâr yönüne çevirir. Bu durum iki açıdan sakıncalıdır:

a) Ağır denizler güverteye çıkar ve ambar kapaklarını parçalayabilir.

b) Teknenin enine büyük yalpalara düşmesi tekne zorlarını çoğaltır ve ambardaki yüklerin yerinden oynamasına sebep olur. Bağ boşalan bir yük büyük bir tehlikedir. Gemiye ağır denizlerde pruvasını rüzgâra dönük tutmak çok zordur. Ancak derin olmayan bir yerde (örneğin Kuzey denizinde), demirlerden birini locada bosalarla emniyete almak ve zinciri kilitten ayırıp denize kaloma etmek, pruvayı rüzgâr yönünde tutmaya yarar. Bu durumda zincirin taraması bir hasara sebep olmaz. pruvayı rüzgâra yönleltmek için deniz demiri (sea Anchor) iyi bir yöntemdir fakat her gemide bulunmaz. Bir palamar halatına ayrı ayrı bağlanacak yüzer bidon veya fıçılar da aynı işi derin sularda görebilir. Şek. 117. de gösterilen filika deniz demirinin kullanılması bu konuda bir fikir verebilir. Bir başka yöntem de, iki çubuğun çapraz olarak bağlanması, muşamba veya kapelalarla sarılması ve su içinde dikey yüzmesini sağlayacak bir şekilde bir ucundan ağırlandırıp bir palamar halatı ile denize bırakılmasıdır. Başka bir yöntem olarak da, geminin kıç tarafına dikmeler arasına girilecek ambar muşambasının bir yelken görevi yapması ve pruvayı rüzgâr üzerine taşımasıdır.



Şek. 117. Filika deniz demirinin kullanılması. 1. Deniz demiri, 2. Deniz demiri halatı, 3. Yağ tulumu.

Üzerinde düşük sürat bulunan bir gemiyi döndürmekte güçlük çekilir. Hele bu gemi yetersiz balast ile seyrediyorsa daha etkin manevra gerektirir. Böyle bir gemi sahile sürüklenirse, denge durumunun özelliği dolayısıyla rüzgâr altı bordasına doğru devrilme tehlikesi vardır. Bu sebepten, bu tehlike karşısındaki geminin tam balast kapasitesi ile dolu olarak seyretmesi daha yararlı olur. Karinesine zarar vermeyecek bir yere oturursa ve sürüklenirken açıklardan itibaren her iki demirini ve zincirlerini döşemiş ise Kurtulma şansı doğar. Olağanüstü durum ortadan kalkınca, balast tanklarını boşaltıp, demirleri vira ederek yeniden derin suya geçe bilir.

3. YEDEKLEME İLE YARDIM:

Bir geminin içindeki can kurtarmak konusunun dışında, geminin gemiye yardım ederek yedeklemesi için yükümlülük yoktur. Bir geminin başka bir gemiyi yedekleyerek emniyet altına alması için düşünülecek bir kaç faktör bulunur.

- Geminizin tipi, gücü ve durumu yedekleyeceğiniz gemiyi selamete götürecek yeterlikte olmalıdır.
- Yedekleyerek kurtaracağınız geminin size kazandıracığı, kaybedilen zaman ve atılacağınız tehlikeyi karşılar değerinde olmalıdır.
- Geminizin yakıt varlığı, yapacağınız, yolculuğa yeter miktarda olmalıdır.
- Kira mukavelenizin (charter party) şartları içinde rotadan sapmanın (Deviation) doğuracağı bir sakınca olmamalıdır.
- Yedekleme için armatörünüze haber vererek müsaade almalısınız.

Yedeklenecek geminin kaptanı ile özellikle Lloyd'un Kurtarma Yardım Anlaşması¹ maddeleri üzerinde anlaşmaya varmalı ve bunu bulduğunuz yere yakın bir radyo istasyonuna karşılıklı vereceğiniz mesajlarla tespit ettirmelisiniz.

Yedeklemeye karar verilip uygulamaya geçilince bu konuda iki sorun bulunduğu görülür: a) Yedekleme halatının yedeklenecek gemiye bağlanması işlemi, b) Yedekleme halatına elastik bir özellik kazandırılması gerekliliği.

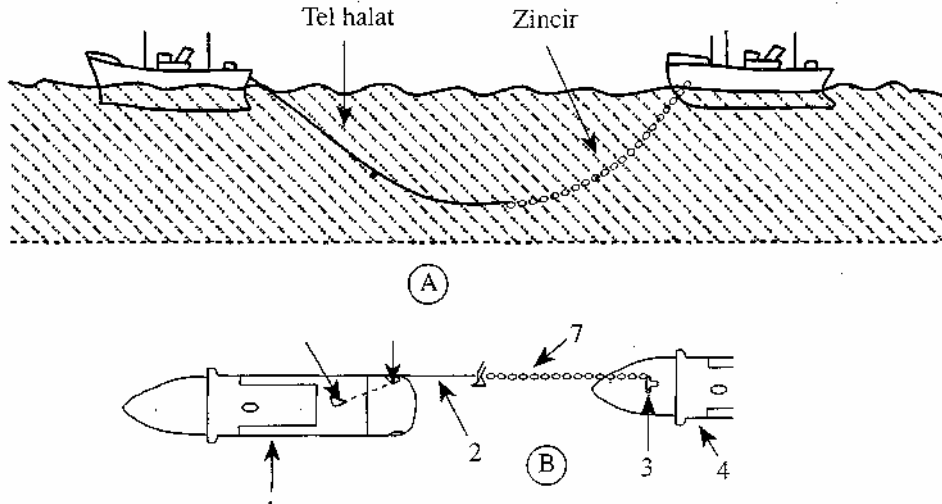
Yedeklenecek gemiden halat alarak gemileri birbirine bağlanması hava ve deniz şartlarına bağlıdır. Eğer normal olarak yaklaşmak ve gemileri bağlamak imkanı varsa bu sorun yoktur.

Yedeklenecek ve bayılmış bir gemiye rüzgâr altı bordasından yaklaşmak ve eğer fazla yakına gelmek imkanı yoksa, yedekleme halatını vermek için roket atarak el incesini göndermek veya bunu bir şamandıraya bağlayarak denize bırakmak yöntemleri uygulanabilir. Büyük gemiler için roket yöntemi en iyi uygulamadır.

Yedekleyen gemi (towing Vessel) ile yedeklenen gemi (Tow) arasında yük binince kesilmeyen elastik bir yedekleme halatı (towing wire), çelik tel halat ile göz demirinden fora edilmiş zincir kablunun birleştirilmesi ile elde edilir. Şek. 118.

Yedeklenecek geminin demir zinciri demirden Fore edildikten sonra baş üstünde bir kaç babaya volta sarıldıktan sonra bir kilitle yedekleyecek gemiden verilen tel halatın kasasına bağlanacaktır.

¹ Lloyd's Salvage Agreements. "No cure no pay" anlaşması bu özelliكتedir. Başarı olmazsa ücret ödenmez. Kurtarma yok - ücret yok. Kurtarma anlaşmasında bulunan bu koşul ile kurtarmanın sonunda başarı sağlanırsa ücret ödenir



Şek. 118. (A) Geminin gemiyi yedeklenmesi ve yedekleme halatı, (B) iki gemiyi birleştiren yedekleme donanımı. 1) Yedekleyen gemi, 2) 150 kulaçlık 6 burgatalık tel halat, 3) lrgat, 4) Yedeklenen gemi, 5) Grandi direği, 6) Tel halatına volta edildiği babalar, 7) 60 kulaç uzunluğunda demir zinciri kablosu.

Fora edilen demirler locadan bırakılacağı için, zincir kablo halat locasından sarkıtılır. Gerekirse iki demirin zincirleri sancak iskele locadan alındıktan sonra Karamusal vurulur gibi bir kilitle birleştirilerek tel halata bağlanır.

Yedeklenecek gemi karaya oturmuşsa, fazla yaklaşmak sakıncalıdır. Gel-git sularının etkisinde bir bölgede ise, suların yükselme zamanı kullanılmalıdır. Aralarında uzun bir yedekleme halatı bulunan gemilerden yedekleyen, tam yolu birden vermekten kaçınmalıdır. Eğer yedekleme için bitkisel halat kullanılacaksa, teknelerin boyutları ile uygun halatlar seçilmeli ve bu halatın kesilmesine karşı dikkatli davranılmalıdır. Yedekleme halatını oluşturan tel ve zincir kablonun fazla derin olmayan yerlerden deniz dibini taramasına imkan verilmemelidir. Deniz dibi, halatın kesilmesine sebep olabilir. Yedekleme halatını oluşturan tel ve zincir kablonun fazla derin olmayan yerlerde deniz dibini taramasına imkan verilmemelidir. Deniz dibi, halatın kesilmesine sebep olabilir. Yedekleme donanımının hazırlanmasında bir fikir vermek üzere 7000 grt. luk bir geminin yedeklenmesinde kullanılan tel halat ile demir zinciri Şek. 118. (B) de gösterilmiştir.

Yedekleyen gemi ile yedeklenen gemi arasında sürekli bir haberleşme imkanı bulunmalıdır. Yedeklenen gemiyi istenen limana ulaştırınca, yedek halatı fora edilmeden önce, gemi kaptanından teknesini emniyete ulaştırılmış olduğuna dair bir onay alınmalıdır.

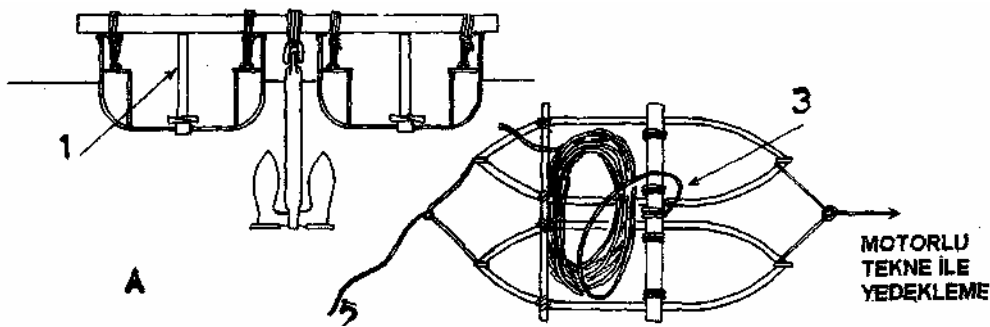
4. BİR GEMİYİ KURTARMAK AMACIYLA OTURTMAK:

Bir geminin oturtulması demek, teknenin karinesinin deniz dibine yüzdürme kuvveti oluşmayacak kadar değmiş olmasıdır. Başka bir söyleyişle, tekne draftından daha iz derinlikte bir yerde hareketsiz kalmasıdır. Şüphesiz, seyir sırasında her türlü gemi için oturmak (aground) dikkatle kaçınılan bir durumdur ve oturan bir geminin personeli, olağanüstü bir durum bulunmuyorsa mesleki açıdan kötü puan almak ve bir seri soruşturmada geçmekle karşı karşıya kalırlar. Bununla beraber, bir gemi herhangi bir sebep-ıf n su yapıyorsa ve pompalarının bastığı su miktarı giren sudan daha az ise gemiyi oturtarak kurtarmaktan başka çare yoktur. Gemiyi oturtuktan sonra hasarlanan bölümün onarılması ve teknenin yeniden yüzdürülmesi imkanı bulunabilir. Gemiyi kurtarmak için oturtmaya karar verilince aşağıdaki faktörler göz önünde tutulur.

a) Bulunulan konumun sahiline ait büyük ölçekli bir harita seçilir. Gemiyi oturtmak için en elverişli yer, derinliği giderek alçalan kumsal veya küçük çakıllı kıyılardır. Kayalık bir dipten sakınılmalıdır. Gemiyi bordası sahile paralel oturtmak gerekiyorsa, hasar olan tarafın karaya dönük olması yararlıdır. Eğer vakit müsait ise, sahilin en faydalı bir haritası yoksa, iki filika arasına alınan ve ucuna bir ağırlık bağlanmış bir tel halatı taratarak dolaştırmak deniz dibi hakkında bir fikir verebilir.

b) Gemi, yarım balast kapasitesi dolu olarak ve gel-git suları bölgesinde yüksek sudan (high water) yaklaşık bir saat sonra oturtulmalıdır.

g) Tonoz demiri bir filika ile Şek. 119. (B) de gösterildiği gibi gönderilir. Göz demiri ise daha ağır ve büyük olduğundan ancak iki filika ile Şek. 119. (A) da gösterildiği gibi gönderilir, iki filika borda bordaya getirilerek enine bir çubuk veya seren uzatılır. Bir başka çubuk ile (1) alttan puntele benzer şekilde desteklenir. Göz demiri gemi bumbası ve vinci ele mayna edilerek anelesinden iki filika arasında olmak üzere uzatılan çubuğa bağlanır. Göz demir anelesine kilitlenen çelik tel halat (3) filikaların üzerinde roda



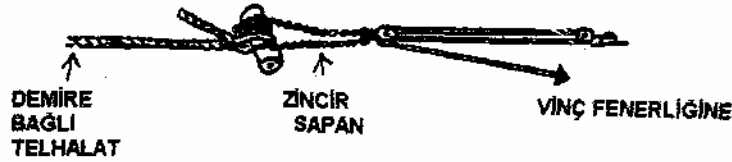
II)Gemi yüzmeye başlayınca, kıç taraftaki ırgat vira edilerek gemi derin suya doğru çekilir. Derin suya gelen gemi göz demirlerinden birini gerekiyorsa funda ederek, denizdeki demiri güverteye alır ve donanımı neta eder. Buradan dikkat edilecek başka bir nokta, eğer geminin kıç vincinin fenerlik çapı

küçükse, tonoz demiri tel halatını vira etmek zorlaşır. Bu durumda, demir tel halatı bir çubuğa bağlanarak, bu çubuk bir zincir ile palangaya donatılıp, aşağıdaki bölümde gösterildiği şekilde palanga tirentisi vinç fenerliğine sarılır ve vira edilir.

5. GEMİNİN OTURMASI:

Bir gemi olağanüstü bir olay sonunda karaya oturursa yapılacak ilk iş, tüm tanklar, sintine ve kaplama saçlarında bir hasar olup olmadığı araştırılır. Bundan sonra geminin kıçtan baş tarafa kadar deniz suyu iskandilleri alınır ve teknenin bir oturma planı ile oturulan yerin deniz suyu derinlikleri belirtilir.

Gemiye oturduğu yerden kurtarmak için makineleri geri (tornistan) çalıştırmak yo-'u da denenir fakat, uzun süre tornistan-çalışan pervane teknenin bordasına deniz dibinden kum ve çakılları biriktirir. Eğer gel-git sularının etkili olduğu bir yerde oturulmuşsa ve balast tanklarında safra varsa, suların yükselme vakti beklenir ve makine çalıştırma-, dan önce tüm balast denize pompalanır. Eğer gemi tüm karinesi ile oturmuş ise, kurtarmak daha zorlaşır. Bu durumda kıçtan tonoz demirini filika ile açığa taşımak ve vira etmek yolu da denenir. Eğer birbiri ardına atılmış iki göz demiri bir tel halat ile vira edilecekse, normal bir vinç fenerliği tel halatın kaymasına sebep olacaktır. Bunun gibi buyuz zorların bulunduğu kısımlarda Şek. 120. da görülen bir el palangası donatılmalı ve işler makara demiri çekecek tel halata zincir sapan kullanarak



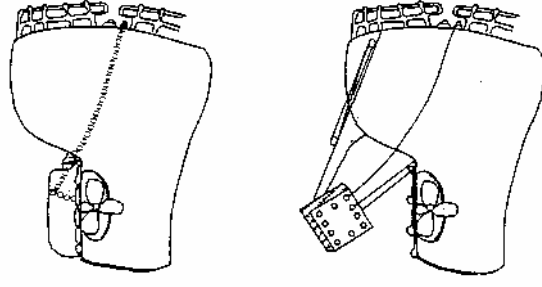
Şek. 120.

bağlanmalıdır. Tirenti halatı kıç vincin fenerliğine volta alınarak sarılmalı ve ağır ağır vira edilmelidir. Bundan değişik bir yöntemde ise, iki demiri kıç omuzluklardan ayrı ayrı almak ve sıra ile vira ederek geminin her iki yana salınması ile yüzdürülmesin! sağlamak görülebilir.

Bu şekilde de yüzdürmek imkanı yoksa yardım (assistance) istemek veya yük limbo l etmek gerekecektir. Eğer gemi kayalık bir deniz dibine oturmuşsa, karinede bir delik açılması olasılığı büyüktür. Bu durumda yaranın yeri ve büyüklüğüne dikkat etmek gerekir. Örneğin, karinede olup, balast tankının içinde kalan bir yara, geminin yüzdürülmesinde salanca doğurmaz fakat, kaplama saçlarından ambara su girecek şekilde bir yara kapatılamayacak kadar büyükse büyük bir kurtarma işlemini gerektirir. Bordaya yakın küçük bir yara varsa, tekneyi aksi yönde bayıltarak bir yüzdürme kuvveti elde edilir.

6. DÜMENİN HASARLANMASI VEYA KOPMASI:

Bir gemide dümen hasan, dümen donanımındaki bir kazadan veya dümen yekesinde beliren olağanüstü bir durumdan çıkabilir. Dümen donanımı gemi iç bölümlerinde yer aldığından onarımı nispeten kolaydır. Dümen yelpazesinde olan bir hasarda ise, geminin kıç tarafında ve dışında çalışmak gerekir. Bu da son derece zor bir işlemdir. Eğer dümen yelpazesi yerinde kalmış fakat dümen boğazında bir yerinden hasarlanmışsa, yelpaze yekeden kumanda ile dönmeyecek dolayısıyla gemi dümen tutamayacaktır. Bu durumda ilk iş baş taraftaki tanklara balast olarak tekneyi başa doğru trimlendirmektir. Bundan sonra uzun bir zincir, dümen bodoslaması ile yelpaze arasından geçirilip üst iğnecikler kısmından sarılır. Şek. 121. Yelpazenin kıç ucundan iki zincir kablunun uçları bir kilit ile yelpazeye sarılan zincire birleştirilir. Zincirlere bağlanmış tel halatlar sancak ve iskele localardan kıç vincin fenerliğine ters yönde volta edilir, böylece fenerliğin bir yönde çevrilmesi ile dümen sancak veya iskeleye basılmış olur.



Şek. 121. Dümen yekesi hasar ve Dümen yelpazesi kopması.

Eğer dümen yelpazesi tamamen yerinden kopmuş ve düşmüşse, Şek. 121. de gösterildiği gibi, bir bumberın ucuna iki taraftan kapatılan saç levhalar birbirine cıvatalarla bağlanır. Bundan sonra bumberın kaz boynuna bağlanan yerindeki delikten dümen bodoslamasının dışı iğneciklerinden birine bağlanır. Tam kış taraftaki kurt ağzından donatılan bir palanga ile dümenin yerine tutacak donanımın deniz içindeki durumu ayarlanır. Bu sancak ve iskeleye basmak için önceki paragrafta anlatılan donanım kurulur. Bu donanımda zincir yerine tel halat kullanılır.

7. ÇATIŞMA:

İki geminin çeşitli sebeplerden birbirini bir hasar oluşturacak biçimde yaralaması olayından sonra kaptanın ilk görevi can emniyetini sağlamaktır. Yaralanmış kimseler kontrol edilerek ilk tedavileri yapılırken, bir başka ekip de geminin hasar durumunu, daha önemlisi su alıp almadığını kontrol edecektir. Eğer çatışma tehlikeli bir durum belirtiyorsa, can filikalarının denize indirilmesi için ilk hazırlıklar başlatılır. Bu konuda en önemli öğüt, çatışmanın ilk şokundan çabuk kurtulmaya çalışmaktır. Bu arada, çatışmadan sonra kanunî bir zorunluluk da öteki geminin bir yardıma gereği olmadığını bildirene kadar yakınından ayrılmamaktadır. Gemi kaptanları karşılıklı, gemi adını, bayrağını, bağlama limanını ve nereden gelip nereye gittiklerini bildireceklerdir. Ayrıca vakit geçirmeden durumu en yakın sahil istasyonuna RT veya telsiz ile bildirmek, mevki ve olayı rapor etmek gerekecektir. Eğer gemi yara almışsa ve dolan suları basmakta pompalar yetersiz kalıyorsa, gemi terk edilmeye hazırlanmalıdır. Geminin sintine tulumbarları belirli bir kapasiteye sahiptir. Bu konuda makine sintine tulumbasının daha güçlü bir kapasiteye sahip olduğunu unutmamak gerekir. Ayrıca geminin yüzerlik durumu da önemli bir bilgidir, bir kaç bölmesi su dolan bir gemide varolan yüzerlik kuvveti, gemiyi batmaktan kurtarır.

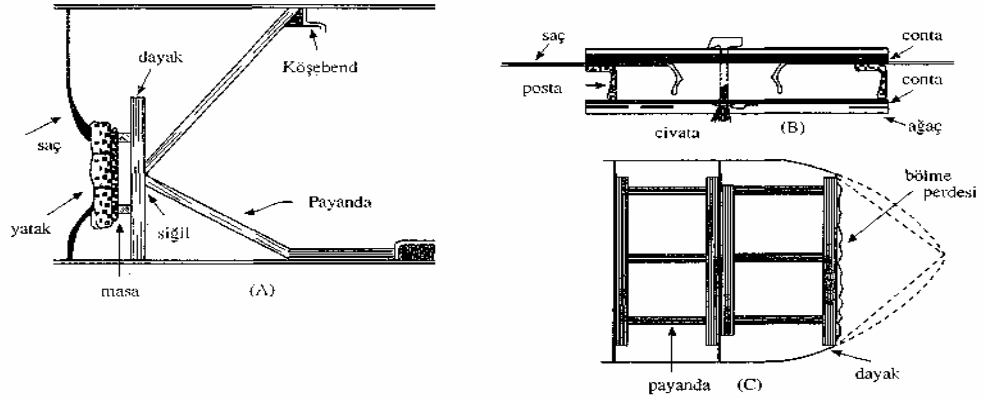
8. ÇATIŞMADAN SONRAKİ ONARIMLAR:

pruvadan çarpan bir gemiyi, baş çatışma bölme perdesi (collision bulkhead) batmaktan korur. Suların önünde bir duvar oluşturacak bölme perdesi, No. 1. ambar boş ise, payandalanmak yolu ile takviye edilmelidir. Bu arada çatışma sırasında sadece saç perdenin nereden yırtıldığı değil, şokun tesirinden başka bölümlerde bulunan boru devrelerin de hasarlanma durumları kontrol edilmelidir. Bir bölme perdesi payanda ile desteklenirken, dip kesimi ile su hattı mesafesinin orta mesafesinden dayatılmalıdır. Su basıncı kuvveti dörtgen bir yüzeyde köşegenlerin kesim noktasından etki ediyor şeklinde düşünülür.

Gemi ileri yol yaparken bölme perdesine etki edecek su basıncının normalden büyük olacağı unutulmamalıdır. Bunu küçültmek için gemiyi mümkün olduğu kadar kış tarafa trimlendirmek gerekecektir. pruvası tamamen dağılmış bir gemide, ikinci bir bölme perdesini daha desteklemek yararlı olur. Şek. 122. (C).

Bir gemi bordasından yara aldığı zaman, su kesiminin üzerinde kalan yara için tekneyi aksi yönde bayıltmak (yatırmak) faydalı olur. Su kesiminin altındaki yara küçük ise, Şek. 122. (B) de gösterildiği gibi, araya bir lastik conta yerleştirerek düz bir levha veya çelik saç merkezinden delik bir cıvata ile içerden ağaç payandaya birleştirmek ve somunu sıkmak yeterlidir. Daha büyük bir yara belirmişse, bir veya bir kaç yatağı delik yere bir masa kullanarak kapatmak ve bunu dayak ve payandalar ile destekleme yoluyla kapatma yoluna gidilir. Su sızdıran yerler palet, salmastra veya conta kullanarak, bunlar da yetmezse çimento ile sıvanarak kapatılır. Çatışma paleti (collision mat),

hazır olarak tutulan çatışmadan sonra su alınan yerdeki yaraya kapatılan su geçirmez bir palettir. Bu palet, içeriye dolan suyun basıncı ile yaraya kapandığından yerinden kaymaz.



Şek. 122. Çeşitli payandalama yöntemleri. (A) Büyük bir yarayı yatak ve masa kullanarak kapatmak, (B) Küçük bir yarayı civata ve lastik conta kullanarak kapatmak, (C) Bölme perdesini kereste kullanarak desteklemek.

Yara alan yeri **Çimento** ile kapamak yöntemi de çok kullanılır. Bunun için ağaç bir kutu kalıp yapılır. Kum ile çimento (üç ölçüm kum, bir ölçüm çimento) karıştırılır. Karışıma konan biraz soda çabuk kurummasını sağlar fakat, miktar fazla olursa beton bozulabilir. Su ile (veya deniz suyu) karışım iyice karıştırılır ve kalıbın içi demir çubuklarla beslenerek çimento doldurulur. Eğer yara yerinde su sızıntısı varsa, çimento ve kum karışımı su ile kalıbın içinde karıştırılır. Sızıntı su hem karışımın oluşmasına hem de çabuk donmasına yardım eder. Karışım donduktan sonra ağaç kalıp yerinden sökülür.

9. TERKEDİLEN GEMİNİN PERSONELİNİ KURTARMAK:

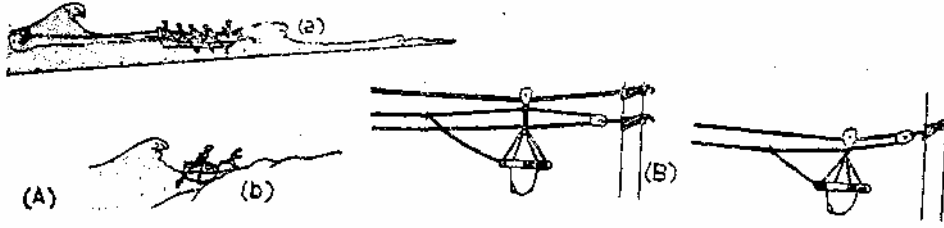
Hareketsiz kalmış ve terk edilmekte olan bir gemi rüzgârı kemeresinden alır. Bir yük gemisi rüzgârı omuzluktan alarak kıç tarafa veya baş tarafa trimlenmiş şekilde duruyor olabilir. Eğer hava ve deniz şartları uygun ise, terk edilen geminin personeli can filikası ile toplanabilir. Kurtarıcı gemi, mayna edilen filikalar için bir rüzgâr altı saha oluşturmali ve bunun için terk edilen gemiyi rüzgâr altı yönünde bırakmalıdır. Denize indirilen filikalar terk edilen gemiye rüzgâr yardımıyla ulaşip, geminin rüzgâr altı baş omuzluk veya kıç omuzluğunda bir konuma gelebilir.

Durgun havalarda filika geminin bordasına yanaşabilir fakat denizli havalarda gemiden yeterli bir açıklıkta durması gerekir. Bu sırada kurtarıcı gemi hareket ederek terk edilen geminin rüzgâr altına gelir ve filikalar da rüzgârı yine kıçtan alarak gemiye dönerler.

Eğer hava ve deniz şartları filikayı denize mayna etmeye mani olacak kadar sert ise, bir şişer cansalının (Inflatable life raft) kullanılması tercih edilmelidir. Terk edilen gemi ile bir roket tabancası kullanarak bir halat vermek şeklinde de temas kurulabilir. Böylece arada uzatılan bir halat yardımıyla can salı bir kaç kez gidip gelerek kurtarma işini tamamlar. Eğer roket atılacak gemi tanker ise, bu yöntem sakıncalıdır. Böyle bir gemi gündüz "B" sancağını, gece direk cundasında kırmızı bir fenerini taşıyacak veya gerekirse düdükle "MQF" mors kodunu verecektir (roket ateşlenmesi için emniyetli değildir). Kurtarma sırasında denizlerin yatışmasını sağlamak için yağ kullanılabilir: Yağ olarak bitkisel yağlar, hayvani veya balık yağı tercih edilir. Geminin yağlama yağı (Lub. oil) da elverişlidir. Fazla yağ dökülmesi su içinde yüzen kimsenin hareketlerine mani olacağından dikkatle kullanılmalıdır.

70. YARDIMCI DÜMEN DONANIMI:

Her gemi en az iki dümen donanımı ile yapılır. Bunlardan biri her zaman kullanılan normal donanımdır. İkincisi ise, yardımcı (auxiliary Steering gear) olup, küçük teknelerde el donanımı (hand gear) şeklindedir. Bir çok gemi elektrik pompaları ile çalıştırılan hidrolik

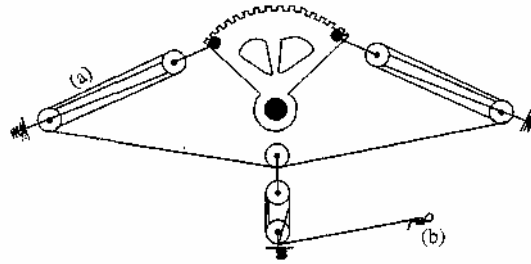


Şek. 123.

Şek. (A) Can filikası ile dalgaların dövdüğü bir kıyı şeridinde ayak basmak, (a) Sahile doğru ağırlayınız, (b) Vakit geçirmeden filikayı terk ediniz.

Şek. (B) Yukarıdaki şekilde terk edilecek bir gemi ile sahil arasında roket tabancası ile gönderilen salvo kullanılarak donatılacak iki çeşit simitli kurtarma donanımı görülmektedir. salvoların çımaları sahilden çekilince simit gemiye yaklaşır ve kazazedelerden biri simit'e girince yeniden ters yönde çekilerek sahile alınır.

dümen donanımı ile donatılmıştır. Bu elektrik pompalarından bir yedek konulması ile olağanüstü durumlarda beliren bir arıza nedeniyle geminin dümen donanımının çalışmaması önlenir. Bir çok gemide ise, yekeye bağlanmış sancak ve iskelede yerleşmiş iki palanga ile bu emniyet donanımı halledilir. Şek. 124.



Şek. 124. Dümen destekleme donanımı.

Dümen destekleme donanımı: Dümen yelpazesine çarpan deniz suyu bir basınç oluşturur. Yelpazeyi çevirme momenti aksi yönde bir moment ile dengelenmezse, dümen donanımı hasar görür. Bunu dengelemek için karşı yönde yerleşmiş yaylar bulunur. Dümen yelpazesi basınç yapınca yaylar momenti dengeler. Ağır havalarda yaylara yardımcı olmak için ilave bir donanım gerekli olabilir. Bu donanım Şek. 124. de gösterildiği gibi (a) destekleme palangası (relieving tackle) ve tansiyon palangası (b) ile meydana gelir.

11. GEMİDE YANGIN:

Geminin boyu ne olursa olsun, denizde yangın ile karşılaşmak en büyük tehlikelerden bir tanesidir. Gemini taşıdığı yük, tehlikeli veya yangını daha da büyütecek bir türde ise, yangın durumu daha önemli ve tehlikeli olur.

Tanker gibi, yanıcı ve patlayıcı madde taşıyan gemilerde güvertede sigara içilmemesi, güverte yüzeyinde madeni bir cisim ile kıvılcım çıkartacak hareketler yapılmaması hep yangını önlemek için konulmuş kurallardır.

Bir gemi zabiti çıkması mümkün olan yangına karşı nasıl mücadele edeceğini gösteren Role talimlerini ihmal etmemelidir. Yangın ile savaş konusunda yapılacakları a) Yangın Role taliminde yapılacaklar, b) Yangın alarmında yapılacaklar diye ikiye ayırabiliriz.

I. a) role kartını ezberleyiniz.

b) Geminin yangın donanımını, yerlerini ve kullanılmalarını öğreniniz.

c) Geminin Umumi planından (General plan) bütün bölümleri, geçitleri, bölge perde ve kapaklarını, kapanır geçitlerin yerlerini öğreniniz.

d) Role talimlerine uyunuz. Emrinizdeki personelin de titizlikle uymasını isteyiniz.

e) Emniyetiniz için kontrolü gereken işleri vaktinde tamamlayınız.

II. a) Yangın alarmı verilince, olayın küçüklüğüne aldırmadan tüm donanım ve araçların hazırlanmasını sağlayınız. Minimaksılar yangın yerinde kullanılmak üzere taşınmalıdır.

b) Yangın durumuna göre rota değiştirerek veya gemiyi tamamen durdurarak rüzgar etkisiyle yangının gelişmesini önleyiniz.

c) Ambar kapağı, Menhol vb. gibi açık olan bölüm geçitlerini kapattırarak hava cereyanı oluşmasını önleyiniz.

d) Radyo veya görünen bir işaret ile civarınızdaki istasyona yangını bildiriniz. Yangın ihbarını iptal etmek, ihbar vermekte gecikmiş olmaktan daha emniyetlidir.

e) Yangın olayının gemiyi terk için kullanılacak araçlara gelmesinden önce bir filika veya can salını denize indirerek hazır bekletiniz.

f) Ambar sintinelerini kontrol ederek, sintine tulumbalarının sıkılan deniz suyunu kapalı bölmelerden denize devamlı basmasını sağlayınız.

12. YANGIN SÖNDÜRME YÖNTEMLERİ:

1. Deniz Suyu:

Yüksek ısı sebebiyle yanmasını sürdüren bir maddeye sıkılan deniz suyu, buradaki ısı derecesini düşürerek yanmayı durdurur. Genellikle bir yangın belirmesinde ilk akla gelen söndürücü su olmaktadır. Gemideki bir yangında deniz suyu kullanarak söndürmeye çalışmanın bazı sakıncaları bulunur.

a) Ambarda veya bir bölmede serbest yüzey ve ağırlık oluşturarak geminin dengesi üzerinde kötü bir etkisi olur. Bu sebepten dengesi bozularak batmış gemi olayları vardır.

b) Sıvı mazot veya öteki bunker maddeleri su üzerinde kalarak yanmalarını sürdüreceğinden, serbest su kütlelerinin aktığı başka yerlere de yangın taşınmış olur.

c) Tuzlu su iyi bir elektrik iletkeni olduğundan, elektrik aygıtlarına zarar vermesi yanında personel için de tehlike oluşturur.

d) Su bazı elementlerle birleşerek insan için tehlikeli gazlar oluşturur. Bundan başka bazı elementlerle birleşik ortaya çıkarttığı yüksek ısı yangının daha büyümesine sebep olur. Örneğin kalsiyum karpit ile birleşerek asetilen gazı çıkartması, sodyum ile birleşerek ısı oluşturması.

e) Bazı yükler su ile şekil ve renk değiştirerek başka yüklere ve bölümlere zarar verirler.

2. Buhar:

Yangınlarda su buharının ateş ile oksijen arasındaki ilişkiyi keserek neticede yangının sönmesini sağlaması şeklinde faydası olmaktadır. Su buharının yangın söndürmekte kullanılması için geminin kaybolan tatlı su yerine koyacak donatımı bulunması gerekir.

Buhar ile yangın söndürmenin bazı sakıncaları bulunur:

a) Yüklere bazılarının ısınarak veya ıslanarak bozulmalarına sebep olur.

b) Bazı yüklerin yapıları gereği oksitlenerek veya kimyasal değişimlere uğrayarak özelliklerini bozulmalarına sebep olur. Örneğin kostik soda yükü ile ve sıcak kömür ile kullanılması sakıncalıdır.

c) Yüklere üzerinde bir tabaka oluşturacağı için bunun altında kalan oksijen ile yangının bazen günlerce devam etmesine sebep olur.

3. Karbondioksit:

Yanan yer ile oksijen temasını keserek ateşin sönmesine sebep olur. Yükler veya gemi bölümleri üzerinde zarar veya hasar oluşturuca bir etkisi yoktur. Geminin bir bölümünde birbirine borularla bağlanmış ve birleşen boruların da öteki bölümlere donatılmış olmasıyla CO₂ tüplerinin oluşturduğu bir sistem bulunur. Yüksek basınç altında tutulan tüpler ile, yangın olan bölmenin musluğu açılarak karbondioksitin buraya püskürtülmesi ile yangın söndürülür.

Bu yöntemin sakıncası sadece gemide belirli bir miktarda bulundurulması ve havadan daha ağır olduğundan bazı istif şekillerinde her yere temas edememesi gibi pek azdır.

4. İnert gas (Oksijensiz hava):

Bazı özel donatılardan geçirilerek havanın oksijeninin alınıp yerine karbondioksit ile tamamlanması ve bunun da yangın bölümüne sevk edilmesi yöntemidir. Özel bir donatımdan çıkan hava

karışımı kadron dioksit ile nitrojen karışımı olduğundan ateşin söndürülmesine etkin olur. Bu gas karışımının yangın bölümüne sevk edilmesi için boru donanımı gerekmektedir. Ayrıca karışımın elde edilmesi için sıvı yakacak (Fuel oil) kullanılması zorunludur. Bu da pahalı bir sistem olduğunu belirtir.

5. Köpük:

Makine bölümü yangınları ile tankerlerin yük tanklarında oluşan yangınlar için özel bir donanım yapılarak köpük (foam) püskürtmesi şeklinde kullanılan bir sistemdir. Yanar yerleri bir köpük tabakası altında bırakılarak oksijen ile temasını keser ve ateşin sönmesine sebep olur.

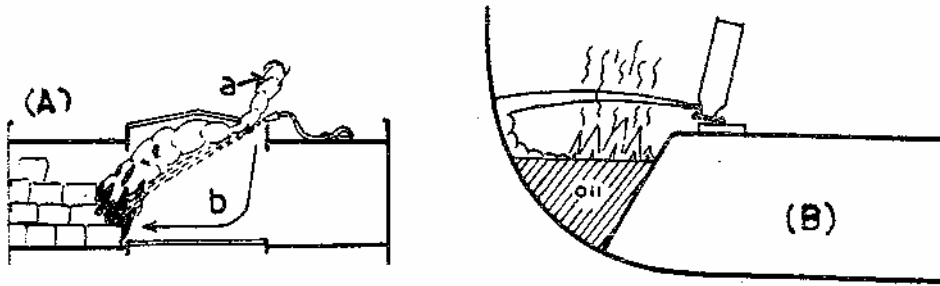
6. Çelik ambar kapakları:

Sızdırmaz çelik ambar kapakları ile yangın için gerekli olan oksijenli havanın bölmeye girmesi önlenerek yangın söndürülebilir. Bunun için bu bölüme giren tüm hava boruları, manikalar ve menholler sıkıca kapatılmalıdır.

I. Yük ambarında oluşan yangınlar:

Yangının bir yük ambarındaki etkisi ve genişliği burada bulunan yüklerin cinsleri ve çıkan dumandan kestirilebilir. Manikalardan veya havalandırma borularından yangının sıcaklığı ölçülebilir. Ayrıca bölme perdelerinin ve güvertenin sıcaklığı da bir fikir verebilir.

Küçük boyutta oluşan bir yangın için doğrudan yangın hortumlarını donatarak mücadeleye başlanabilir. Bunun için tüm gerekli donanım, bu bölmenin kapağı açılmadan önce hazırlanmalıdır. Bölme kapağı açıldığında yeni oksijen akımı ile temas eden yangının aniden büyümesi tehlikesi de unutulmamalıdır. Bölmeye girecek olanı korumak için iki ayrı yerden sıkılan ve yağmur perdesi şeklinde ayarlanan çift nozul kullanılmalıdır.



Şek. 125 (A) Bir gemi ambarındaki yangının erişe biliniyor olması durumunda nasıl söndürüleceği gösterilmektedir, (a) Donanım ve buharın çıkış yolu. (b) Soğuk havanın giriş yolu.

(B) Makine bölümünde tutuşan akaryakıtın minimaks ile nasıl söndürüleceği gösterilmiştir.

Gerekirse, yangın yerine girmek için başka bir bölümden buraya bölme perdesi kesilerek yol açılmalıdır. Böylece hava ile temas ederek oksijen alması sakıncasını önlemiş ve yangının büyümesinin önünü kesmiş oluruz.

II. Makine bölümü yangınları:

İçinde yakıt ve yağların bulunması nedeniyle makine bölümü yangınları çok daha tehlikelidir. Ayrıca yangın ile savaşmak için gerekli donatımların çalıştırılması buradan alınacak güç ile sağlandığından yangının büyümeden önüne geçmek önem kazanır. Makine bölümünde oluşan bir yangın için yakıt tanklarının güvertede bulunan Emercensi valfları ile bu bölüme hava sağlayan bütün fanlar derhal kapatılmalıdır.

Küçük boyutta bir yangın bu bölümlerde bulunan kum kovaları veya küçük minimaksler ile söndürülür. Orta büyüklükte bir yangın için 50 kg kapasiteli karbondioksitli minimaksler veya püskürtme su sızan nozullar kullanılır. Şek. 125. (B) de bir minimaks ile tutuşmuş ve bir sintine kuyusuna veya deliğe dolmuş sıvı yanarların nasıl söndürüleceği görülmektedir. Tutuşarak ilerleyen bir akaryakıt yangınında bunun önüne kesmek için kumdan set yapmak veya battaniye ile önleyerek sonradan üzerine söndürücü püskürtmek daha yararlıdır.

Büyük makine bölümü yangınlarında ise tüm bölmeyi kaplayacak bir oranda merkez bölümünden vanası açılarak karbondioksit püskürtülmesi gerekir. Bunun öncesinde tüm açık geçitler kapatılmalıdır. Karbondioksit görünmez ve kokmaz fakat solunum yolu ile öldürücü bir gazdır.

III. Elektrik yangınları:

Yangının başladığı ağıta veya donanıma giden ana cereyan kapatılarak, karbon tetra klorit minimaks veya karbondioksit gazlı minimaks ile yangın söndürülmelidir. Bunun için karbon tetra klorit kullanılıyorsa, kızgın yüzey ile temas edince zehirleyici bir karışım oluşacağından dikkat edilmelidir. Elektrik yangınlarında deniz suyu asla kullanmayınız. Hem ağıtlara zarar verici hem de, iyi bir iletkenidir.

ONÜÇÜNCÜ BÖLÜM

DENİZDE CANKURTARMA

1. CANKURTARMA ARAÇLARI:

Gemiler, kullanma araçları ne olursa olsun taşıdıkları personel veya yolcuların can güvenliğini sağlamak üzere özel araçlarla donatılırlar. Bir gemide bulunması gereken can kurtarma araçları (lifesaving appliances), teknenin tipine, boyutlarına ve kullanma amacına bağlı olarak değişiklik gösterir. Bunların tipi ve miktarları Uluslararası kurallarla belirtilmiştir. Uluslararası Denizde Can Emniyeti Sözleşmesi, bu konudaki kuralları saptamaktadır.

2. TEHLİKEDE BULUNAN BİR GEMİNİN VERECEĞİ İŞARETLER:

Tehlikede bulunan veya tehlikeli bir duruma yaklaşan bir gemi, sahilden veya başka bir gemiden alınacak şekilde aşağıdaki işaretleri verecektir.

a) Bir silah veya başka patlayıcı bir işareti bir dakikalık aralıklarla kullanacaktır. Bu işareti vermek için gerekli araçlar, ticaret gemilerinde taşınması zorunlu olan cankurtaran araçlarından sayılmaz. Sadece başka bir geminin dikkatini çekmek için uygun bir vasıta.

b) Herhangi bir sis işareti aracı ile devamlı seda işareti verilecektir. Devamlı olarak verilen gemi düdük işareti buna örnek olabilir. Çevrenin dikkatini çekmesi yönünden kısa-uzun periyotlar kullanılır. Yardım istemek durumunda olan bir gemi ses ile Mors kodu kullanarak S.O.S. verebilir.

c) Işıklı veya dumanlı roket kullanmak¹ kısa aralıklarla bunları ateşlemek, uzum mesafelerden yardım istenildiğini belirtir.

d) Telsiz ağıtını kullanarak maniple ile S.O.S. işareti olan (. . .----. . .) grubu vermek. İşaret telsiz ağıtında genellikle tehlike frekansı (distress frequency) olan 500 kc/s üzerinden verilir. Bu şekilde verilen bir işaret ardından geminin adı ve bulunduğu sonumun koordinatları (Lat. ve Long.) da verilmelidir. Telsiz kullanarak verilen işaretler aşağıdaki nitelikleri kapsamalıdır:

aa) Radyotelgraf alarm işareti: Geminin otomatik alarm ağıtı ile belirli bir sahil istasyonu dinleme limitinde gönderilir. İşaret, bir dakika içinde oniki adet dört saniyelik çizgi (-) den oluşur ve her birinin aralığı bir saniye sürer.

bb) Radyotelgraf tehlike işareti: Üç kez gönderilen S.O.S. mors grubunu kapsar. Bir kısım otomatik alarm ağıtı bu işareti de verir.

cc) Radyotelgraf yardım çağırısı: Üç kez gönderilen S.O.S. işaretinin ardından de" (. . - .) kodu ile geminin çağırma işaretinin² üç defa tekrarından oluşur. Bu çağrı, alarm işaretinden yaklaşık iki dakika sonra yapılmalıdır. Böylece alıcı, ağıtının basına geçmek için vakit kazanır. İşaretin arkasından içinde bulunan tehlikenin niteliği, bulunulan mevkiin koordinatları belirtilir.

¹Schermuly roketi: Silindir şeklinde roket ait ucundan sağ el ile tutulur ve sol el roketi ortasından tutarak ekseni etrafında kıvrınca roket ateşlenir ve üst kısım ayrılarak yükselmeye başlar.

² Çağırma işareti (call sign): İlk iki harf milliyeti, son iki harf geminin kimliğini belirtir. Türk bayraklı gemiler TC harfleri ile başlar.

Mesajdan sonra, alıcı istasyonların DF antenlerini çevirerek yön saptamaları için iki tane on saniyelik çizgi sinyali verilir. Radyotelgraf ile tehlike çağrısı yayınlamak ;in en iyi zaman üç dakikalık dinleme periyodunu kullanmaktır. Bu periyotlar G.M.T.¹ saatinin her birinin 15 ile 45 inci dakikalarında baslar. Bu periyot içinde sadece dinleme yapılır.

Can filikalarında bulunan radyo aygıtları 500 kc/s ve 8364 kc/s frekanslarından tehlike çağırışı yapacak ve el ile çevrilen bir güç ünitesi bulunan cihazlardır.

e) Radyotelefon veya VHF aygıtı ile tehlike mesajı ve yardım çağırışı yayınlamak. Bu yayınların nasıl yapıldığını görelim:

aa) Aygıtları hazırlamak: RT aygıtını, Uluslararası tehlike çağrısı frekansı olan 2182 kHz veya VHF aygıtını 16. kanala ayarlayınız.

bb) İlk alarm sinyalinin gönderilmesi: Eğer aygıt müsait ise, 30 saniye ile 1 dakika arasında yapınız.

cc) Tehlike çağırışının yayımı:

- Üç kez MAYDAY söylenmesi.
- BURASI (This is) Eğer konuşmak güç ise Delta Echo denebilir.
- Üç kez geminin isminin söylenmesi.

dd) Tam tehlike işareti mesajının yayınlanması:

- Tehlike işareti MAYDAY.
- Geminin ismi.
- Geminin bulunduğu mevki.
- Olağanüstü durumun niteliği ve istenen yardım.
- Kurtarma konusu ile ilgili varsa başka bilgi ve açıklama.

ee) Bütün tehlike mesajları RT aygıtlarında 2182 kHz veya 156.8 MHZ (VHF aygıtında 16. kanal) frekanslarından yapılır. Eğer bir istasyon ile temas edile biliniyorsa, başka bir uygun kanala geçerek konuşmak mümkündür.

ff) Tüm uygun bir RT aygıtı bulunan gemiler her saat başı ve her yarım saatin başında 3 dakikalık bir dinlemeyi 2182 kHz frekansında yapacaklardır.

gg) Üç tip tehlike çağrısı bulunur. Bunlar önem sırasına göre: MAYDAY, PAN PAN ve Securite (SAY-CURE-E-TAY).

f) Uluslararası İşaret kod kitabından "NC" grubunu belirtmek. Bunun anlamı, "Tehlikedeyim, acele yardım gönderin" şeklindedir.

g) Dörtgen bir sancağın üzerinde veya altında bir küre veya benzer bir alamet ile görünecek bir yerde hisa etmek. Bu işaret, Uluslararası İşaret Kod Kitabındaki işaret grubundan daha uzaktan anlaşılabilir.

h) Tekne üzerinde dikkate çekecek bir ateş göstermek. Bu şekilde bir işaret tek başına bir tehlike çağrısı anlamı taşıyamaz, fakat başka olanak yoksa dikkati çekmek için yararlıdır.

i) Kırmızı ışık gösteren paraşütlü roket atmak. Can filikaları da bu çeşit paraşütlü roketler ile donatılmıştır. Roket yükseğe çıktıktan sonra paraşütü açılır ve aşağıya iniş süresince kırmızı bir ışık ile etraftaki istasyonları uyarmış olur.

j) Yardım çağırışı yapacak hiç bir olanak ve madde bulunmuyorsa, yüzü istasyona dönük ve kollarını iki yana açarak ağır ağır iki tarafa indirip kaldıran bir gemici tehlike çağrısı yapmış olur.

k) Inmarsat (Sat com) bulunan gemilerde Telex ve telefon ile yardım çağrısı yapılabilir. Bu konuda açıklama aygıtın bulunduğu yerde kullanıma hazır bulunur.

3. KAPTANIN SELAHİYETİ:

Verilecek bir tehlike işareti sadece Kaptanın emri ile yayınlanır. Bu işaret gemi kaptanı tarafından,

¹. G.M.T.: Greenwich Mean Time. Greenwich boylamında hesaplanan ortalama güneş saati. Almanak, cetvel vb. kitaplar bu saate göre düzenlenmiştir.

geminin yakın bir tehlike içinde veya tehlikeye süratle yaklaşması veya başka bir geminin aynı durumda olarak işaret verme olanağı bulunmadığı olaylarda yayınlanır. Tehlike çağrı işaretinin yayınlanmasından sonra yardım alınarak bu durumdan kurtulunca gemi tarafından keyfiyet istasyonlara bildirilmelidir. Bu yapılmazsa, geminin bulunduğu yere yardım için rotasını çeviren gemilerin vakit kaybına sebep olunur.

4. ACELECİLİK İŞARETİ:

Bir geminin veya gemideki güvenliği alakadar eden bir durumu bildirmek gerektiği zaman Acelecilik işareti (Urgency Signal) verilir. Bu işaretin verilme amacı, tehlikede bulunan bir gemiye yardım çağrısı değildir. Önemli bir mesajın verilmesi için öteki haberleşmelerin kesilmesi ve öncelik tanınmasıdır. Radyotelgraf mesajında acelecilik işareti Mors kodu ile verilen XXX grubudur. Radyotelefon mesajında ise **Pan** Kelimesinin üç kez tekrar edilmesidir.

5. EMNİYET MESAJLARI:

Gemi veya sahil istasyonu tarafından seyri (navigasyon) alakadar eden bir tehlikenin belirmesini bildiren mesajlardır. Örneğin, buzul görülmesi, bir şamandıranın sürüklenmesi, fırtına belirmesi gibi. Radyotelgraf ile bildirilen mesajlarda Mors kodu olarak TTT grubu verilir. Radyo telefon mesajlarında üç kez Saycuritay (Securite) kelimesinin tekrar edilmesidir. Bunun ardından istasyonun çağırma işareti ve mesajın kapsamı verilir. Bu tür mesajlar genel olarak "Bütün gemilere" (to all Ships) diye yayımlanır.

6. KAPTANIN GÖREVİ:

Bir tehlike çağrı mesajı alan bir gemi kaptanı, bütün olanakları ile tam sürat ile tehlikedeki gemi veya kimseye yardım etmek üzere seyredecektir. Bunun için geminin tehlikeye uzak olması ve varana kadar tehlikede olan geminin veya kişinin başka yardım alması durumu belirmesi dışında kaptana mani olacak bir faktör yoktur. Eğer yardıma giden bir kaç gemi varsa, birbirleri ile haberleşerek tehlikeye ilk varan geminin yardım etmesiyle rotalarına devam edebilirler. Eğer tehlike çağırışı alındığı halde gemisinin olay yerine gitmemesi için mazereti bulunduğunu belirten gemi kaptanı, çağırışı ve sebepleri Gemi Seyir jurnaline (log Book) yazacaktır.

Tehlike çağrısı yapan bir geminin mesajını alan sahil istasyonları bunu yakın gemilere geçirerek olayın gelişmesini izlerler. Tehlikedeki gemi ile bağlantı kurarak yaklaşan gemilere bilgi verirler. Bazı ülkelerde bu amaç için kurulmuş adına "Sahil Koruma" (Coast Guard) denen teşekküller bulunur. Havadan ve denizden yardım getirmek, gemilere durumu bildirmek ve mesajları izlemek' bu kuruluşun görevi altındadır.

7. SAHİLDEN YARDIM ALMAK:

Tehlike çağrısında bulunan bir gemi ile sahil istasyonu arasında yapılacak haberleşme aşağıdaki şekillerde uygulanır:

a) El işaretleri: Bir beyaz flama veya kolların dikey eksen üzerinde hareketleri ile yapılır. İki kolun aşağıyı yukarı hareket ettirilmesi,, "Burası karaya çıkmak için en iyi yerdir" anlamına gelir. Bu konuda daha başka işaretler için Uluslararası İşaret Kod Kitabının "Can kurtarma İşaretleri" (Life-savings Signals) bölümüne bakılmalıdır.

b) Işık işaretleri: Yeşil ve kırmızı yıldız ışık işaretleri verilir. Örneğin, yeşil yıldız anlamı yukarıdaki paragrafta açıklanan anlamın gece bildirilmesidir.

c) Öteki işaretler: Bunlar ışık veya seda işareti olup, sahilden verilerek I inci paragraftaki anlam için K harfi (- . -) gerekir. Örneğin, ışık veya seda ile verilen "S" harfi (...), "Burada karaya çıkmak çok tehlikelidir" anlamındadır.

8. GEMİYİ TERK ETMEK:

Bir gemiyi terk kumandası Kaptan tarafından verilir. Gemiye terk etmeyi zorunlu kılan acil durum belirttiği zaman öncelikle Tehlike çağrısının (Distress) yapılmış olması gerekir. Böyle durumlarda gemi personelinin ne yapacakları role talimlerinde öğretilir ve tatbik edilir. SOLAS role el kitabında (Solas Training Manuel) can yeleklerinin giyilmesinden başlanarak, filika ve can sallarının denize indirilmesi, gemiyi terk ve denizde yapılması gerekenler hakkında bilgiler yer alır.

Role talimleri ile gemiyi terk durumunda çıkabilecek panik ve gelişigüzel davranışların önlenmesi sağlanır. Kurallara göre gemide belirli aralıklarla yapılması zorunlu olan yedi adet roleden bir tanesi de Gemiye Terk talimidir. ISM kod gereklerine göre gemiyi terk konusunda personelin yapacakları talimler ve görevlerin dağılımı "Ship board Training Manuel" de gösterilen gemiyi terk talimleri ele alınacak ve bununla ilgili donanım ve araçlar hakkında bilgiler verilecektir.

Role talimleri aşağıda belirtilen aralıklarla yapılmalıdır.

- a) Limanı terk eden geminin personeli tarafından (yolcu gemisi)
- b) Limandan hareket eden yolcu gemisinin yolcuları tarafından 24 saat içinde.
- c) Sürekli seyirdeki yolcu gemisinin personeli tarafından en fazla 7 gün ara ile.
- d) Uzak sefer yapan yük gemisi personeli tarafından en fazla 14 gün ara ile.

I- Mataforalar:

Gemiyi terk durumunda Can filikalarının veya Cansallarının denize indirilmesi gerekecektir. Gemilerde Can filikaları Matafora (davit) denen bir çeşit iki kollu vinç üzerinde bağlanırlar. Filika baş ve kış tarafındaki kancasından matafora kolundaki tel halatlara bağlanmıştır. Normal durumda' geminin Filika güvertesinde kalastralar üzerinde durur. Gemi terk edilirken, kalastralardan kurtarılan filika bordaya çevrilir ve baş - kış ventolar kaçırılınca filika kendi ağırlığı ile denize mayna olur ve su yüzüne değince kanca kurtarma tertibatı sayesinde baş ve kıştan bağlı halatlardan kurtulur. Gemilerde kullanılan mataforalar dört çeşittir.

a) Adi matafora (Radial davit): Eski tip gemilerde görülen mataforadır. Filika baş ve kıştaki palangalar yardımıyla denize mayna edilir. Tamamen mekanik bir sistemdir.

b) Rubudaire kadranlı matafora (Quadrantel davit): Matafora kolları viralı bir donanımının kuvveti ile çevrilmesi ile bordaya alabora edilir.

Filika denize baş ve kış taraftan bağlanan palangalar yardımıyla mayna olur.

c) Sabit matafora (Fixed davit): Mataforada tekerlekler üzerinde hareket eden ve filikayı oturacağı yere taşıyan bir kısım vardır. Filika bu kızak üzerinde mataforaya alınarak maynaya hazırlanır.

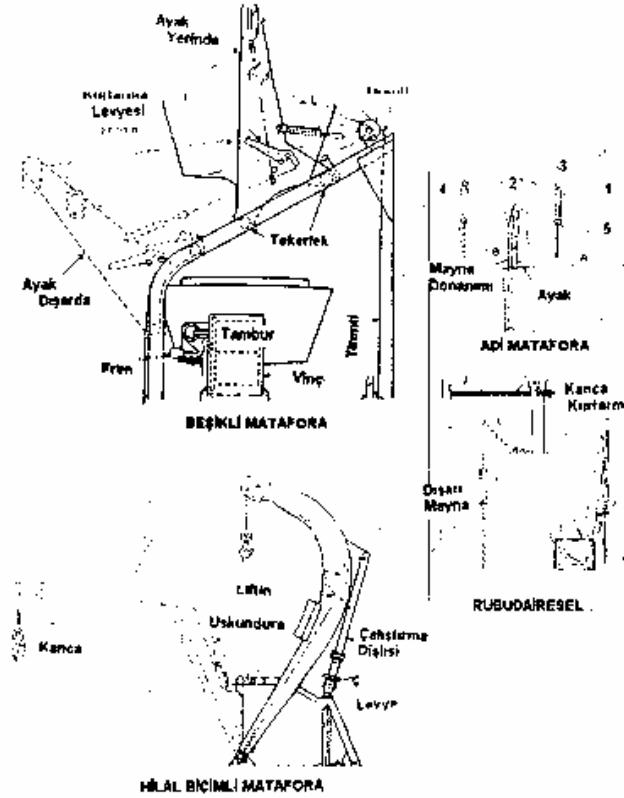
d) Beşikli matafora (gravity davit): Modern gemilerde kullanılan bir tip olup ağırlık merkezinin eğik düzlemde kayma prensibine göre çalışır. Bu mataforaya bağlı filika ,matafora kollarının aşağıya çevrilmesine gerek kalmadan, filikanın ağırlığı ile istenen aşamada asılı tutulabilmektedir. Bu donanıma eklenen elektrik motoru ile çalıştırılan vira sistemi role talimlerinde denize mayna edilen filikanın tekrar güverteye vira edilmesini sağlamaktadır.

e) Kızaklı matafora: Son yapılan gemilerde karşımıza çıkan yeni tip matafora olup , gemiyi terk eden personelin içinde bulunduğu can filikasını otomatik olarak denize kaydıran mataforadır. Geminin kış tarafında ve denize meyilli olarak yapılan mataforada bağlanan can filikasının kanca kurtarma tertibatı, filika içindeki bir manivelanın çekilmesi sonucunda kurtulmakta ve filika mataforadan denize kayarak düşmektedir.

Kızaklı mataforaya bağlı bir can filikası ile gemiyi terk edecek tüm personel uygun şekilde donatılmış olarak filikanın kapalı olan iç tarafına girecekler ve role cetvelinde belirtilen yerlerine oturduktan sonra kurtarma kolu çekilecektir. Bunun arkasından kancası kurtulan filika, kızaklı matafora üzerinden hareketle içindeki personel ile birlikte denize kayacaktır.

II- Filikanın denize mayna edilmesi:

- a) Filika kapelası (örtüsü) fora edilerek, filika içindeki malzeme kontrol edilir.
- b) Pelikan bosalar fora edilerek, tirentilere biraz basılır. Yukarı kalkan filikanın kalastraları düşürülür. Böylece Filika omurgası serbest kalır.
- c) Matafora ayaklarının (Şek. 126.3) baş ve kış vetoları (açmazları)(Şek. 126.1 ve 5) fora edilir ve elde tutulur.



Şek. 126A. Çeşitli matafora tipleri ve Kanca kurtarma donanımı.

d) Koç boynuzlarından fora edilen tirentiler çekilerek (vira edilerek) filika güverteden 30 cm kadar yükseltilir ve önce baş taraf sonra kık taraf dışarı alabora edilir. Böylece matafora ayakları da dönmüş ve filika mayna edilecek duruma gelmiş olur. Beşikli matafora Şek.126A tipinde ise vinç frenine kumanda eden manivela kaldırılınca mataforanın beşik kısmı dışarıya doğru kaymaya ve üzerindeki filikayı da tekne bordasına taşımaya başlar. Filika aşağı inerken istenen seviyede veya güverte hizasında vinç freni sıkılarak tutulur.

e) Bundan sonra tirentiler ağır ağır laçka edilerek filikanın denize inmesi sağlanır. Bunun için en iyi yol, tirentilerin koç boynuzundan volta alınarak kaçırılmasıdır.

f Denize inen filikanın kanca kurtarma donanımının zinciri (Şek. 126.B) fora etmek için, Şek. 126.7 de gösterilen el kurtarma tertibatı çekilerek serbest bırakılır. Böylece filikanın suya değmesi ile baş ve kık taraftaki Robinson kanca kurtarma donanımı kendiliğinden serbest kalmış olur. Güverteden filikaya incek personel can halatlarını (Şek. 126 2) kullanılır.

III- Can salları:

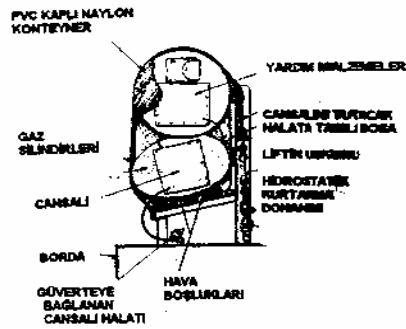
Gemilerde taşman cansallarının görevi, filikaların mayna edilme imkanı olmadığı durumlarda güverteden denize cansalım atarak geminin terk edilmesini sağlamaktır. Cansalları genel olarak ağaç, maden veya sentetik maddelerden yapılmış olarak iki şekilde bulunur: (a) Denize atılmaya hazır esas boyutlarında, (b) Denizde bir Konteyner içinde atılan ve kendiliğinden şişen özel biçimlerde (Inflatable) Can sallan çeşitli biçimde Konteyner içinde bulunur. Şek. 126B. de, gemi güvertesinde istif biçimi ile ve denize atılış durumu ile ikinci tip Şişer can salları gösterilmiştir. Can salı kendi özel Konteyner içinde paketlenmiş durumda güvertede bağlıdır. Bir başka halatta bir puntele veya mapaya bağlı durur. Sal olduğu gibi denize atılınca kendi ağırlığı ile güverteye bağlı olan halatı çeker, binen zor ile Konteyner açılır ve sal içinden denize fırlar.



Şek. 126 B. Filikanın denize mayna edilmesi (Role talimi).

Otomatik gaz tüpü açılarak salı şişirmeye başlar. Bir kaç dakika içinde sal hazır olur. Can sallarının içinde çeşitli malzeme bulunur. Bunlar, deniz demiri, su torbaları, can halatı, kürekler, bıçak, ilkyardım çantası, olta, ayna (işaret vermek için) su ile temasta yanan ve duman çıkartan (portakal renkli) toz vb. bulunur.

Can filikalarında bulunması gerekli malzeme ve donanım Uluslararası anlaşmalar-la saptanmıştır. Uluslar arası Denizde Can Emniyeti Sözleşmesinin, "Can kurtarma araçları" kısmında bir filikanın teçhizatı olarak verilmiştir¹.



Şek. 127. Can salları.

IV- İlk yapılacak işler:

Gemiye terk eyleminde filika veya can sallarının denize mayna edilmesi yapılırken, vakit uygun ise, bazı ilave eşyaları ve malzemeyi filikaya almak yararlı olur.

Bunlar içinde, ilaç, battaniye, su ve yiyecek ile Seyir için gerekli bazı aletler olabilir. Yiyecek alınırken yüksek proteinli yiyecekler, konserveler et gibi, tercih edilmelidir. Eğer filika, geminin üzerinde ileri yol varken mayna ediliyorsa bir doblin kamçı kullanılmalı böylece filikanın geride kalması önlenmelidir.

¹Milletlerarası Denizde Can Emniyeti Sözleşmesi ve Ekleri adı altındaki Deniz Kuvvetleri Komutanlığı Hidrografi neşriyatı arasında yayınlanmıştır.

Motorlu filikalar ile mekanik pervaneli¹ filikalar diğer kürekli filikaların hareketlerine yardımcı olurlar ve beraberce geminin bordasından ayrılmayı sağlarlar. Bu şekilde filikaların birbirinden uzaklaşmadan kalması daha doğrudur. Gemiye terk ettikten sonra filikaların olay yerinde bulunması, yardıma gelecek gemi ve uçakların bunları kolayca bulmasını sağlar. Filika ve salları deniz demirlerini atarak ve parıcaları ile birbirine bağlayarak durabilirler. Rüzgârın uygun olduğu havalarda yelken açabilirler. Yelkenli bir filikanın görülmesi daha kolay olacaktır.

Denizde bulunduğunuz tekne çeşitli boyda ve donanım özelliğinde olabilir. Eğer, donanım olarak içinde bulunması gerekli malzemelerin gemiyi terk sırasında kontrolünü gerektiren bir tekne ile ayrılacaksanız, aşağıdaki listeyi kontrol etmeyi unutmayınız:

Temel Cankurtaran malzemesi:

- a) Kişi başına en az 2 litre tatlı su. (Üzerinde biraz hava boşluğu bulunan bidonlar denizde batmazlar.)
- b) Fişekler, roketler gibi duman ve ışık veren işaret malzemeleri.
- c) Battaniye, vb. gibi örtünecek malzemeler.
- d) Kişi başına en az 500 gr. glikozlu yiyecekler.
- e) El feneri, bıçak, balta vb.
- f) Pusla.
- g) Plastik kova, maşrapa,
- h) 5 kulaç branda, halat vb.
- i) Portatif telsiz aygıtı.

Yukarıdakilere ilaveten eğer zamanı kalırsa, aşağıdaki malzeme ve eşyalar da ilave edilmelidir.

- a) Sıcak tutulacak çeşitli giyecekler ile deniz ve yağmura karşı muşamba.
- b) İlk yardım kutusu.
- c) Geminin veya teknenin dokümanları, gerekli evrakları, kasada bulunan kıymetli evrak ve paralar ile Liman cüzdanları, pasaportlar. (Bir plastik torba içinde ıslanmaktan korunabilirler.)

V- Fırtınalı denizde ve tehlikeli sahilde bulunmak:

Bir gemi fırtınalı bir denizde veya tehlikeli bir sahilde terkedilmişse, filikaların olayın yakınında bulunması imkansızdır. Can filikaları yüksek bir fribord fakat küçük bir draфта sahip olduklarından rüzgârın etkisinden kurtulmaları zordur. Bu sebepten rüzgârın önünde düşmeye başlarlar. Bununla beraber tramola yaparak rüzgâra doğru seyredebilirler (orsa seyir), fakat kürekle seyreden bir filikanın bunu başarması olanaksızdır. İşte bu nedenle motorlu filikalar kürekle seyreden filikaya yardım etmelidir.

Fırtınalı bir havada denizlerin büyük dalgalarla sahili dövdüğü bir kıyıda karaya çıkmak için çok dikkatlice sahil şeridini tanımak gerekir. Kayalık bir sahil çok tehlikelidir ve buradan sakınmak gerekir. Sahilden verilen işaret varsa, bunları dikkate almak yararlıdır. Sahil, karaya çıkışa uygun ise, deniz demiri denizde olarak yaklaşılır ve son küreklerde hız kazanmamak için siya kürek yapılır. Denizde olağanüstü durumlarda paniğe kapılmadan uygun işlemlerde bulunmak ancak sürekli ve programlı Role talimi (musters) ile kazanılır. Role talimleri, Gemiye terk, Yangın, Su alma, Çatışma. Karartma gibi olağanüstü durumları temsil eder..Role cetvellerinde (musters List) Personelin görev ve yerleri belirtilir.

¹ Mekanik pervaneli filika: Filikanın oturaklarına dik doğrultuda yerleştirilmiş manivela çevrilince kıçtaki pervane döner ve tekne kürek çekmeden yol alır.

ONDÖRDÜNCÜ BÖLÜM

DENİZDE İLK YARDIM

1. DENİZDE İLK YARDIM (First aid at Sea):

Denizde, karadan sırasında binlerce mil uzakta bulunan bir gemi üzerinde şartları değişik bir yaşam biçimi görülür. Gemi adamı kendine yeterli olmanın şartları için pek çok konu hakkında bilgi sahibi olmak zorundadır. Bunlar içinde pek alışık olmadığı, hele yaşamında bir kez dahi ilgilenmediği sağlık konuları bulunabilir. Örneğin, içimizden kaç kişi kolu kırılmış birine iğne yapmak zorunda kalmıştır? Oysa, karadan uzakta yalnız başına yaşayan bir küçük toplumdaki hiç farkı bulunmayan bir gemi personeli hiç olmazsa yaşamını bir süre daha sürdürecektir kadar önlemleri almayı bilecek ve uygulayacaktır.

2. TIBBİ YARDIM İSTEMEK:

Gemide bir kaza veya önemli bir hastalık görüldüğünde, doktora bulunmayan bir geminin kaptanı aşağıdaki yollardan biri ile tıbbi yardım isteyebilir.

A) Radyo ile (RT veya VHC):

En yakın sahil istasyonu ile temas kurunuz veya 2182 Khz veya VHF ile 16.ıncı kanaldan "PAN PAN" çağrısı yapınız.

B) Doğrudan yardım istemek:

Göstereceğiniz işaretler ile doğrudan yakınınızdaki istasyondan veya gemilerden yardım isteyiniz. Bunun için aşağıdaki işaretleri veriniz:

(W) Sancağı

veya

Mors kodu ile (W) işareti (. - -)

Bunların anlamı: Tıbbi yardım istiyorum.

Denizde istenen tıbbi yardım gelene kadar, oluşan kazanın veya hastalığın alınabilecek tedbirler ile zaman içinde hayat yitirilmesindeki önemini azaltmak için gemi adamı bazı ilk yardım bilgilerini edinmek zorundadır. Bunun için öğrenilecek kural şudur: "DAİMA SAKİNLİĞİNİZİ KORUYUNUZ VE AĞRIYI AZALTICI TEDBİRLERİ ALINIZ".

C) Inmarsat (Sat com) ile Yardım İstemek

Bu konuda gerekli açıklama ilerdeki bölümde verilmiştir.

3. İLK YARDIM DOLABI:

Gemide bulunan ilk yardım dolabı (First aid box), kaza ve hastalıklara karşı kullanmak üzere bir eczaneden temin edebileceğiniz genel ilaçları ve malzemeleri kısaca görelim. Bu ilaçların büyük bir kısmı doktor reçetesi ile temin edildiğinden, acente vasıtasıyla listenizi bir doktora kontrol ettirmeniz ve tasdik edilmesini sağlamanız, gerekir.

İlacın Adı

- Paracetamol
- Novalgine
- Buscopan
- Pallerol
- Octinum (damla)
- Sulfamid
- Bactrim
- Negram
- Helpa
- Helmoblen
- Purinol granüle

Kullanıldığı Yer

Ağrı kesici olarak

" " "

" " "

Böbrek sancıları için

Mide ve bağırsak sancıları için

Enfeksiyon

Şurup şeklinde alınan daha çok çocuklar için kullanılan enfeksiyon ilacıdır.

İdrar yolu antibiyotikleri. Gonore ve

idrar yolu enfeksiyonlarından denizde

kullanılan ilaç türleridir.

- Azogangtrisin
- Uropol
- Tetracycline-kapsül
- Ampiciline
- Kloranfenikol
- Amockcycline
- Eritromicine
- Lincocine (Yalnız iğne şeklindedir)
- Kompensan
- Dank
- Alujel
- Brimos
- Talcit (Tablet veya şurup)
- Mucaïne (şurup)
- Simeco (şurup)
- Lomotil
- Superkolit
- Streptomagma (tablet veya şurup)
- Maxeforme (Tablet ve damla)
- Pursennit
- Magnesie Calcinee (toz)
- Hind yağı (çok inatçı durumlarda 40 gr kadar)
- Anthisanlı kremler
- Systral krem
- Schericur pomat
- Pristina krem
- Anestol (acı giderici)
- Bephtene pomad
- Cancstene pomad
- Klisindin (acı giderici)
- Magadon tablet
- Noludar tablet
- Equanil tablet
- Validol (damla)
- Diazem (kapsül)
- Nobrium
- İncidal (hap ve vurup)
- Antistin (Tablet veya iğne)
- Calcium (tablet veya iğne)
- Tavecyl
- Caladryl
- Schericul
- Betnovate
- Theraflu
- Coryband
- Arbitus
- Antigrip C
- Vicks

Enfeksiyonlarda kullanılan penisilin türevleri ilaçlardır. Ampul, şurup, fitil, şeklinde olurlar.

Mide şişkinliği ve yanmaları için kullanılan antiasit ilaçlardır. Ağızdan pastil şeklinde alınıp emilerek veya şurup şeklinde içilerek kullanılırlar.

Diare (ishal) için kullanılan ilaçlardır.

Kabızlık olaylarında kullanılır.

Bu ilaçlar alerjiye karşı kullanılır.

Güneş yanıklarına karşı kullanılır.

Uykusuzluğa karşı alman ilaçlardır.

Heyecan yatıştırıcı, teskin edici ilaçlardır.

Yiyeceklerden oluşan alerji durumlarında kullanılacak ilaçlardır.

Yiyeceklerden oluşan allerji durumlarında hariçten sürülerek kullanılan ilaçlardır.

Nezle ve grip için kullanılacak ilaçlardır.

Adale ağrıları için sürülerek kullanılır.

- Bengay lacak ilaçlardır,
- Algesal Çarpma ve incinmelerde hariçten sürülerek kullanılacak ilaçlardır.
- Lasonil pomat Yaralara sürülecek ilaçlardır.
- Teramicin
- Garamycine
- Madecassol
- Dişinol Diş ağrıları ve çürüklerinde kullanılan ilaçtır

4. İLK YARDIM DOLABINDA BULUNACAK BAŞKA MALZEMELER:

- a) Steril eldiven ve giysi (sterile dressing)
- b) Gazlı bez: 6 adet büyük (gauze pack)
- c) Steril pamuk
- d) Üçgen bandaj (triangular bandage)
- e) Krep bandaj
- f) Yapışkan plaster (5 m x 2.5 cm)
- g) Doktor termometresi
- h) Yara kapatmakta kullanılan bandlar (plaster)
- i) Parmak kılıfı
- j) Nobecutane sprej (100ml)
- k) Tansiyon ölçme aleti
- l) İğne yapmak için gerekli alet ve malzeme
- m) Tentürdiod
- n) (oksijenli su
- o) Aspirin

5. İLAÇLARIN SAKLANMA VE KULLANMA SÜRELERİ:

Günlük yaşantıda bir çok ilaçların kullanıldığını görürüz. Ayrıca, geminin Ecza Dolabında da çeşitli ilaçlar bulunur. İlaçların ne kadar süre saklanacakları ve kullanılacakları hakkında ilk bilgiyi, bunların korunmasında kullanılan dış ambalajın üzerinde bulunur. Bir ilaç kutusu üzerinde bulunan Son Kullanma Tarihi, bu ilacın emniyet ile pullanılacak en son tarihini gösterir.

Aşağıdaki tabloda en çok kullanıldığı ilaçların kullanma süreleri için bilgiler bulunmaktadır.

<u>İlacın cinsi</u>	<u>Açıldıktan sonra kullanma süresi</u>	<u>Uyarılar</u>
Aspirin	2 sene	Tabletler üzerinde parlak kristaller varsa veya kutuyu açınca sirke kokusu geliyorsa ilacı kullanmayınız.
Tabii pudralar ve Öteki soğuk ilaçlar	2 sene	
Antibiyotikler	Açıldıktan sonra yazılı olan kullanma zamanını aşan hiç bir antibiyotik saklanmamalıdır.	Üzerinde son kullanma tarihi bulunmayan ilaçlar için eczacı veya doktora danışınız,
Mide ekşimesi ve hazımsızlık için kullanılan ilaçlar	1 sene	
Antihistaminler: Tablet veya şuruplar	Tabletler 2 sene şuruplar 6 ay	Aslında parlak olan tabletler mat halinde görünüyorsa, kullanmayınız.
Soğuk algınlığı	6ay -1 sene	Kullanmadan önce çalkalayarak

ilaçları		ilacın temiz olduğunu kontrol ediniz.
Kremler	6 ay	Bunların bünyelerinde önemli oranda su bulunur ve uzun süre kullanılmayan kremlerde su açığa çıkabilir.
Merhemler	Tüpte bulunanlar 2 sene, kavanozda duranlar 1 sene	
Müşiller	Tabletler 2 sene, sıvı ilaçlar 6 ay ile 1 sene	
Göz, kulak, burun	1 ay, 2 yıl ve 6 ay	Son kullanma tarihine itibar damlaları ediniz.
Ağız çalkalama	1 sene	ilacın son kullanma tarihine ilaçları itibar ediniz.
Uyku hapları	2 sene	Son kullanma tarihine itibar ediniz. Vitaminler
2 sene veya kutusunun üzerindeki süre		

6. BAŞ AĞRISI:

Baş ağrısının çok çeşitli sebepleri bulunur. Bunlar basit sebeplerden önemli hastalıklara kadar görülebilir. Örneğin, beyin kanaması, beyin damarı tıkanması, kulak hastalığı, diş hastalığı, yolculuk yorgunluğu, sara, güneş çarpması, nevroz, havasızlık, böbrek hastalıkları, tansiyon düşmesi vb. olabilir.

Basit olaylarda bir bez parçasının sıcak sirkeye batırarak alnın üzerine bağlamak veya sık sık buruna kolonya çektirmek yararlı olabilir.

7. BAYGINLIK:

Bayılma, geçici olarak uyanıklık halinin kaybolmasıdır. Bayılan kimse yere düşer Basit bayımda önce bir baygınlık hissi gelir, yüz kül rengini alır, soluma hızlanır, nabız zayıflar, şuur kaybolur. Sebebi beyne giden kanın azalmasıdır.

Bayılan birini başı aşağıya gelecek şekilde yatırın. Sonra elbiselerini, göğsünü açarak, kol ve bacaklarını, göğsünü ovunuz. Yüzüne soğuk su serpmek, ispirto, kolonya ve sirke koklatmak da yararlıdır.

Kasılma halinde bol hava verilmelidir, yüze soğuk su serpmeli, eter koklatılmalıdır. Kalp hastası olanların yüzüne birdenbire soğuk su serpmemeye dikkat edilmelidir.

8. GÜNEŞ ÇARPMASI:

Yaz sıcaklığında güneş altında uzun süre kalan birinde kanın başa hücum etmesinden bayılma, yüz ve gözlerin kızamması ve şiddetli baş ağrısı şeklinde görülür.

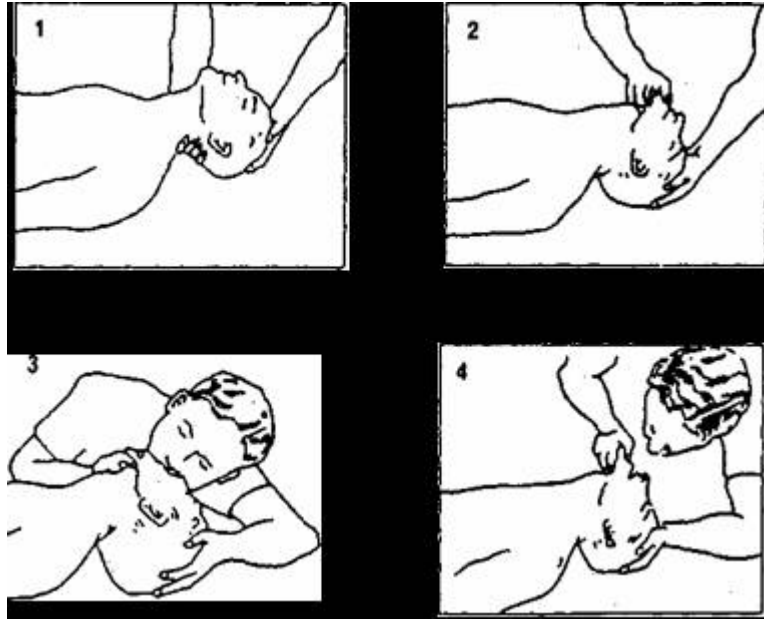
Bunu tedavi etmek yolu hemen hastayı gölgelik ve havadar bir yere kaldırmak, göğsünü, açmak, kemerini çözerek iyi nefes almasına sağlamak için serbest bulundurmaktır. Hastanın ellerini, bileklerini, yüzünü, alnını soğuk su ile varsa buz ile ıslatmak, bir bez ile silmelidir? Suni teneffüs de yapılabilir.

9. SUNİ TENEFFÜS:

Suni teneffüs, bir insanın yaptığı tabii teneffüsün bir uygulamasından ibarettir. Bunun dakikada 16-18 kez yapılması gerekir. İki yoldan yapılır.

a) Hastayı yüzükoyun yatırınız. Teneffüs yapmasını sağlayacak kişi arkasına geçerek, hastayı bacakları arasına alarak, ellerini mümkün olduğu kadar açacaktır. Bundan sonra kaburga kemiklerinden yukarı doğru kuvvetle sıkacaktır. Bu sıkış kuvvetli olarak fakat aralıklı olarak yapılacaktır. Bu bastırma sırasında nefesin borulardan nasıl girip çıktığı işittir.

b) Hastayı şek. 128. I de görüldüğü şekilde sırt üstü ve bacakları biraz geriye ve aşağıya doğru yatırınız.



Şek. 128. Bir hastaya suni teneffüs yaptırmak

Bundan sonra Şek. 128.2 de görüldüğü gibi başı iyice geriye doğru yaslayarak ağzını açınız. Şek. 128.3 de görüldüğü gibi, ağzınızı hastanın ağzına kapayarak kuvvetli olarak nefesinizi hastanın ağzına veriniz. Şek. 128.4. de gösterilen biçimde ağzınızı çekerek verdiğiniz havanın boşalmasını sağlayınız. Suni teneffüse bu şekilde devam ediniz.

10. ZEHİRLENMEK:

Zehirlenme olayında yapılacak ilk iş hastayı kusturmaktır. Kusturmak için ılık süt veya bolca ılık su verilir. Boğazı bir tavuk tüyü ile, veya parmak ile karıştırılarak kusturmak için başı aşağı tutulur.

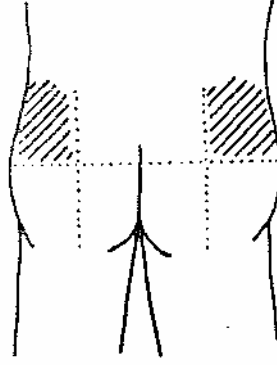
Zehirlendikten sonra epey zaman geçmiş, yani hastada kendiliğinden kusmak ve ishal gibi belirtiler görülmüş ise, kalbin gücünü arttırmak üzere alkol ile vücudu ovma ve hasta kendine geldiği müddet içinde sıcak içecek vermek gerekir.

Gemicilikte en fazla zehirlenme boya işleri sırasında görülür. Boya sırasında sık sık temiz havaya çıkmak, boyanan yerleri havalandırmak ve yoğurt yemek zehirlenme öncesinde alınacak tedbirlerdir.

11. İĞNE YAPMAK:

Denizde ortaya çıkan hastalık ve kazalarda hastanın acısını azaltmak için seçilen yol çoğunlukla hap şeklinde acı dindiren ilaçlar vermektir. Bu ilaçlar içinde gemide kullanılan **Dolantin** haplarını sayabiliriz. Bu arada Dolantin gibi kuvvetli ağrı dindirici ilaçları gemi kasasında tutmak gerektiğini, bunların ancak doktor raporu ile temin edile-bilineceğini de belirtelim. Eğer tablet şeklinde ağrı kesici yoksa, hastaya iğne yapmak gerekecektir. Örneğin, elimizde **Dolasal** veya **petidin** iğneleri bulunabilir. Bunun için nasıl iğne yapılacağını bilmek zorundayız.

İlk kez iğne yapacak birisi için en emniyetli bölge hastanın kaba etleridir. Bunu Şek. 129. de göstermektedir. Hastanın şekilde gösterilen taralı bölümlerinden birine iğne yapabilirsiniz. Bunun için kullanacağınız iğneyi kaynatarak mikroplardan temizleyiniz. Bundan sonra ilacı çektikten sonra enjeksiyonu geri bastırarak içindeki havanın çıkmasını sağlayınız. Hastanın iğne yapılacak kaba etini, bir pamuğa damlatacağınız alkol ile siliniz. Hastanın canını yakmamak için iğneyi birden hatırlınız. Önce geri çekerek enjeksiyonunun içinde kan gelip gelmediğini, dolayısıyla bir damara rastlayıp rastlamadığını kontrol ediniz. Eğer kan gelmezse ağır ağır ilacı boşaltabilirsiniz. İğneyi geri çektikten sonra küçük bir alkollü pamuk ile yerini silip, üzerine basınız.



Şek. 129. Bir hastanın iğne yapılacak kaba etleri bölgesi yukarıda taramalı olarak gösterilmiştir.

12.AKAN KANI KESMEK:

Vücudun herhangi bir yerinden akan kanı kesmek için en iyi ilaç oksijenli sudur. Kan akan yerde, oksijenli su ile ıslatınız bir pamuk veya gazlı bezden tampon yaparak bastırınız.

Burundan akan kanı durdurmak için sirkeye batırılmış bir pamuk tıkaç koymak veya buruna sirke çekmek akan kanı durduracaktır.

13.KOMA:

Ağır, hırıltılı bir nefesle birlikte gittikçe artan bilinç kaybı; bayılmadaki gibi geçici olmayıp uzar. Başta incinme, kafatasının sarsılması, akan kanın beyni zorlaması, gaz zehirlenmesi gibi durumlar sebep olabilir. Şeker eksikliği de ensülin komasına sebep olur.

Koma her durumda ölümden önceki devre olabilir.

Hastanın dişlerini aralayınız. Ağızım aşağıya doğru getirerek, oluşacak aralıktaki içindeki sıvının akmasını sağlayınız. Nefes almasını gördükten sonra Şek. 130. da gösterilen ve Korno pozisyonu denen durumu almasını sağlayınız.



Şek. 130. Koma pozisyonu.

Koma pozisyonunda bulunan hastanın yüzünü yıkayarak ardından masaj yapmaya başlayınız. Komalı bir hastanın tedavisi için vakit geçirmeden bir doktor ile temas etmeye çalışmalısınız.

14. KRAMP:

Kaslarda şiddetli ağrılarla bir arada irade dışı kasılma ve genellikle insanın geçici olarak hareket edemez hale gelmesidir. En çok baldırda olur.

Ağrıyan kasa masaj yapınız ve dizinizi gerip ayak parmaklarınızı yukarı vererek uzanınız. Böylece kramp olan baldır kasınız gevşeyecektir.

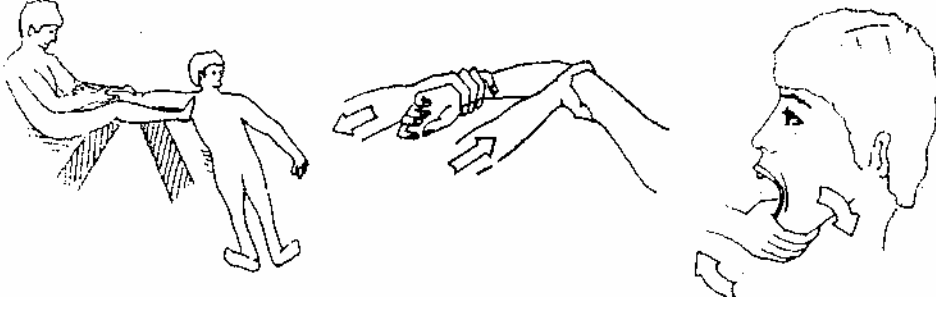
75. OMUZ, KOL VE DİRSEKTE ÇIKIKLAR, ÇENE KEMİĞİNİN KAYMASI:

Denizde oluşan çıkık olaylarında yapılacak ilk iş, çıkık olan yerin daha fazla zorlanmasını önlemektir. Eğer bir doktor tedavisi yapmak imkanı varsa, hastayı zorlamadan beklemesini sağlamak en iyi yoldur. Eğer yakın bir süre içinde tedavi imkanı yoksa, Şek. 131. a, b ve c de gösterilen şekilde yardım edilerek çıkıklar düzeltilir ve zedelenen yerler dışardan Lasonil gibi kremler ile ovularak tedavi edilir.

16. YANMALAR

Genel olarak bir yanma durumunda yanan bölgeyi soğutmak için en az on dakika tatlı veya tuzlu su veya buz ile yıkayınız. Yanık yeri sarmadan, hava ve ışık ile temas etmesini sağlayarak ve hastayı ılık tutarak tedaviye devam ediniz.

Kimyasal maddeler ile yanma durumunda elbiselerini çıkartarak yanık yeri yıkayınız. Eğer asit yanması ise, varsa sulandırılmış soda bikarbonat ile yanan yeri temizleyiniz.



Şek. 131. Çeşitli çıkıkların giderilmesi.

Elektrik yanmalarında aygıtın şalterini kapatınız. Eğer bu mümkün değil ise, elektrik iletmeyen bir plastik, lastik veya ağaç kullanarak hastayı bulunduğu yerden kurtarınız. Bundan sonra tedavisine başlayınız,

17. DENİZ TUTMASI

Özellikle denize yeni başlayanlar, fırtınalı bir havada sefere çıkmadan önce alkol almak veya çok miktarda yemek yemekten kaçınılmalıdır. Deniz tutmasının çok rahatsız ettiği kişiler, sefere başlamadan bir saat önce bulantı haplarından bir tane alabilirler.

Deniz tutmasına karşı en iyi ilaç, mümkün olduğu kadar mücadele ederek bu şartlara alışmaktır.

ONBEŞİNCİ BÖLÜM

DENİZDE HABERLEŞME YÖNTEMLERİ

1. TANIM:

Bir toplum içinde dil birliği olduğu halde insanlar arasında haberleşme yöntemleri kurulmuştur. Dil birliğinin ortadan kalktığı uluslararası bir iş alanı olan denizcilikte haberleşme sorunu ise, taraflarca benimsenerek kabul edilen ortak bir yöntem ile sağlanır.

Günümüzde çeşitli durumlarda, yerlerde ve bunlara ait gayeler için kurulan haberleşme yöntemleri büyük bir gelişimin sonucudur. Yaşantının kara üzerinde daha kesif bir görünüşte olduğu ve daha yararlı imkanlara sahip bulunduğumuz bilinen bir gerçektir. Kara ile bağlarını koparmış bir gemi üzerindeki insanlar için çok çeşitli konulan kapsayan haber almak veya haber vermek sorunları daha çok önem kazanmaktadır. İnsanlar arasında dayanışma ve anlaşmaya koordine etmek ve buna uluslararası bir karakter kazandırmak "Deniz haberleşmesi"ni meydana getirmiştir.

2. HABERLEŞME YÖNTEMLERİ:

Denizde en basit haberleşme yöntemi "pasaparola" şeklindedir. Bu yöntemde, haberci ile alıcı arasında dizilen gemiciler haberi birbirine üterek alıcıya kadar getirirler. Fırtınalı bir havada, baş kasara ile haberleşmesi kesilen bir gemide güverteye birbirini duyacak kadar aralıkla dizilen gemiciler, köprü üstünden verilen kumandaları pasaparola ile baş kasara ile iletilir. Bu yöntemi bir kenara bırakırsak, genel olarak Denizde haberleşme yöntemleri ikiye ayrılır:

I- Görerek haberleşme,

II- Duyarak haberleşme.

Görerek haberleşme sistemleri en eski uygulamalar olup üç kısma ayrılır:

a) Semafor haberleşmesi,

b) İşaret sancak ve flamaları ile haberleşme,

c) İşıldak ile haberleşme.

Duyarak haberleşme sistemleri modern gemicilikte kullanılan aygıtlardan faydalanılarak yapılır:

a) Radyotelefon ile haberleşme,

b) Radyotelgraf ile haberleşme.

c) Inmarsat (Sat com) aygıtı ile haberleşme

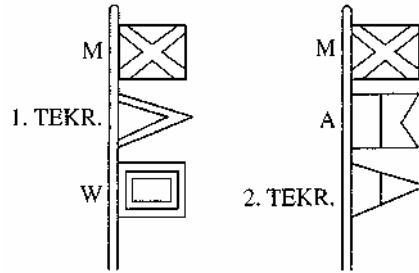
3. GÖREREK HABERLEŞME:

Görerek haberleşme araçları içinde İşaret fişekleri de sayılabilir. Olağanüstü bir durumu (Emergency) haber vermek için kullanılırlar.

Semafor (Semaphore): Gündüzleri iki gemi veya gemi ile sahil istasyonu arasında en kısa mesafelerde haberleşmek için kullanılan bir yöntemdir.

Semafor alfabesi: İki elde tutulan iki filama ile kolların vücut ile yaptığı değişik şekillerden kaynaklanan bir alfabedir. Şek. 132. de Semafor alfabesinin yapılış şekilleri gösterilmiştir. Şekillere dikkat edilirse bir sonraki hareket öncekinin saat yelkovanı yönünde devam olup 45° farklı biçimdir. Böylece bir tur tamamlandıktan sonra hareket öteki kola geçmektedir. Dikkat edilirse sayı göstermek için bir işaret yoktur. Bunun için sayı işareti (numeral sign) gösterilir. Bundan sonra sayılar hecelenir. Bazı harflerin ek manaları vardır. "C" harfi, aynı zamanda **cevap** işaretidir. "J" harfi **yön** işaretlidir. "U" harfi **uyarı** işaretidir. Semafor ile haberleşmede Mors kodlarında olduğu gibi, "BT", "AAA", "IMI", grupları aynı anlamda kullanılır.

İşaret Sancak ve Flamalar: Gemilerin kendi aralarında veya sahil istasyonları ile her biri bir harf veya sayıyı belirten renkli sancak ve flamalar ile görerek haberleşmeyi sağlarlar. İşaret sancakları gemilerde Köprü üstünde, miyar güvertede bulunan bir direğin seren veya giz cundasındaki salvolarda toka edilirler. Şek. 133 de İşaret sancaklarının çeşitleri gösterilmiştir.



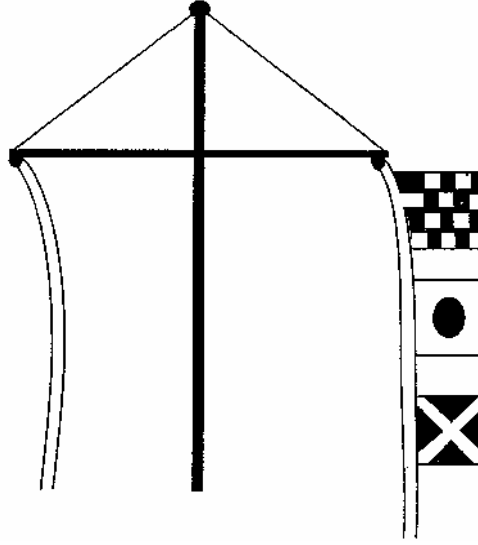
Şek. 132. 1 inci ve 2 nci Tekrar flamalarının kullanılışı.

Günümüzde haberleşme yöntemleri oldukça gelişmiş olduğundan, İşaret sancakları (alphabetical flags) tek anlam belirten şekillerde kullanılırlar. Örneğin, tehlikeli yük taşıyan bir gemi "B" sancağını, transit geçen bir gemi "T" sancağını, Kılavuz isteyen bir gemi "G" sancağını toka eder. Bunların biçimleri ve tek sancak anlamları Ek. (I) de gösterilmiştir.

Sancakların kod yapıları: Deniz haberleşmesinde kullanılan sancak ve flamalar aşağıdaki kısımlara ayrılırlar:

- Alfabetik sancaklar (alphabetical flags),
- b)'Sayı flandraları numeral pendants),
- Yardımcı (tekrar), flamaları (substitutes),
- Cevap ve Haberleşme işaret flandrası (Code and answering pendants).

İşaret sancakları ile haber gönderileceği zaman **İşaret kitabından** (Signal Code Book) alınan gruplar oluşturulur. Aynı şekilde bir haber alınırken okunan gruplar İşaret Kod kitabından bulunarak anlamları çıkartılır.



Şek. 133. İşaret sancaklarının toka edilişi.

4. DUYARAK HABERLEŞME:

Duyarak haberleşme yöntemleri içinde sade işaretlerini, örneğin gemi düdüğü ile verilecek işaretleri de sayabiliriz. Seda aleti ile Mors kodu kullanılarak işaret verilir. Bunların anlamları için İşaret Kod Kitabı esastır. Örneğin iki uzun bir kısa düdük işareti; "G" harfini tanımlar ki, bunun anlamı "Bir kılavuz istiyorum" şeklindedir. İki kısa düdük işareti "İ" harfini tanımlar ki, bunun anlamı "seyrimi iskeleye alıyorum" şeklindedir. Römorkör tarafından yedeklenen bir gemi bir uzun bir kısa düdük çalınca "N" harfini (negative) vermiş olur ki, anlamı "çekme" (olumsuz) şeklindedir.

Radyo Haberleşmesi: Radyo haberleşmesinin esasını verici ile alıcı arasında yayınlanan radyo dalgaları oluşturur. Radyo haberleşmesinde elektro manyetik dalgaların hızı yaklaşık ışık hızına eşittir. Bu sebepten anında yapılacak bir haberleşme için radyotelgraf veya radyotelefon pratik ve kullanışlıdır. Inmarsat (Sat com) Telex ve Telefonu ile yapılan haberleşme konusunda bilgi ilerde verilmiştir.

5. MORS ALFABESİ:

Mors alfabesi ile işaret göndermek için kullanılan başlıca yöntemler şunlardır:

a) Ses (seda), b) Işıldak, c) Telgraf, d) Radyotelgraf.

Mors alfabesi ile yapılan haberleşmede, harfler, sayılar, noktalama işaretleri biri nokta (.) öteki uzun hat (-) olan iki işaretten oluşur, bu işaretler yalnız başlarına veya bir arada anlamları değişen harfleri oluştururlar. Nokta ve çizgi ile oluşan Mors Alfabesi Şek. 134. de gösterilmiştir.

Mors alfabesi, ses aracı ile verilecekse, kısa ses noktayı, uzun ses çizgiyi meydana getirir. Veriş ile alış arasında uyum sağlanması için işaretlerin yazılmasında Mors kodlarının prensiplerine uyulmak gerekir. Buna göre, bir nokta birim sayılır, bir hat üç birim kabul edilir. Mors haberleşmesinde normal veriş hızı yaklaşık olarak dakikada sekiz kelime veya kırk harftir.

6. ULUSLARARASI İŞARET KOD KİTABI:

IMC O'nun 1965 yılında dördüncü toplantısında adapte edilen kod kitabı düzenlemesi değişiklik ve özellik göstermektedir.

Kod kitabı başlıca iki bölümden meydana gelmiştir.

1) Haberleşme yöntemleri,

2) Metinler.

7. CANKURTARMA İŞARETLERİ (Life-Savings Signals):

Karadan verilen işaretler tehlikede bulunan küçük ve tekne ve mürettebatını uyarmak amacıyla taşır. Bu işaretlerin gündüz ve gece veriliş şekliyle manalarını açıklarsak;

Gündüz: a) Düşey olarak hareket ettirilen kol veya beyaz bayrak hareketleri.

b) veya yeşil yıldız işaretinin yakılışı.

c) veya ışık yahut sesle verilen (K) (-. -) kod işareti. Gece:

a) Düşey olarak hareket ettirilen beyaz ışık veya alev işareti.

b) veya yanan yeşil yıldız işareti.

c) veya ışık yahut sesle verilen (K) (-. -) kod işareti.

Yukarıda verilen işaretlerin manası; Karaya çıkmak için burası en uygun yerdir. Gündüz

a) Yatay olarak uzatılan iki kol beyaz bayrak işareti.

b) veya yanan kırmızı yıldız işareti.

c) veya ışık yahut sesle verilen (S) (...) kod işareti. Gece:

a) Yatay olarak hareket ettirilen beyaz ışık veya alev işareti.

b) veya kırmızı yıldız işareti.

c) veya ışık yahut sesle verilen (S) (...) kod işareti.

Yukarıda verilen işaretlerin manası; Burada karaya çıkmak çok tehlikelidir.

Can kurtarma işaretlerinin bir bölümünü de bir gemiye veya insana kurtarıcılarının verdikleri işaretler kapsar.

Gündüz işaretleri:

a) Portakal renkli duman işareti.

b) Bir dakikalık aralıklarla verilen üç şimşekli ışık işareti. Gece işaretleri:

Yaklaşık olarak birer dakika aralıklarla atılan üç beyaz yıldız roketi.

Yukarıdaki işaretlerin anlamı; Kurtarıcılar tarafından görüldünüz, kısa bir süre sonra yardımınıza gelinecektir.

8. RADYOTELEFON İŞLEMLERİ:

MAYDAY (Tehlike): Tehlikede olan ve derhal yardım isteyen yüzer bir ünitenin çağrısıdır.

PAN (Acil): Emniyette olan bir gemi veya kimseye geçirilmesi gereken acil bir mesajı tanımlar.

SECURITE (Emniyet): (Sekurite) Seyir emniyetini veya mühim meteorolojik uyarıları kapsayan bir mesajı tanımlar.

Fonetik alfabe ve sayı heceleme tablosu

<u>Harf</u>	<u>Kelime</u>	<u>Harf</u>	<u>Kelime</u>
A	Alfa	N	November
B	Bravo	O	Oscar
C	Charlie	P	Papa
D	Delta	Q	Quebec
E	Echo	R	Romeo
F	Foxtrot	S	Sierra
G	Golf	T	Tango
H	Hotel	U	Uniform
I	India	V	Victor
J	Juliett	W	Whiskey
K	Kilo	X	X-ray
L	Lima	Y	Yankee
M	Mike	Z	Zulu
<u>Sayı</u>	<u>Kelime</u>	<u>Sayı</u>	<u>Kelime</u>
0	Nadazero	6	Soxisix
1	Unaone	7	Setteseven
2	Bissotvvo	8	Oktoeight
3	Terrathree	9	Novenine
4	Kartefour	Ondalık	Decimal
5	Pantafive	Nokta	Stop

9. **İŞİLDAKLA HABERLEŞME** (Flashing Light signalling): İşildakla verilecek haber aşağıdaki kısımlardan meydana gelir:

a) Çağrı (the cali): Çağırılacak istasyonun tanınma işareti veya genel çağrıdan ibarettir. "Cevap İşaret" ile cevaplanır. Genel çağrı işareti A, A ... A kodu şeklindedir.

b) Tanınma: Yayın yapan istasyon DE kodundan sonra tanınma işaretini veya adını çeker. Bu işaret, alan istasyon tarafından tekrarlanır.

c) Metin (Text): Kod grupları veya düz konuşma şeklinden ibarettir. Kodlu konuşma yapılacaksa kodlar, "YU=Uluslararası İşaret Kitabı yardımıyla haberleşmek istiyorum" kodundan sonra çekilir. Her kelime veya grubun alınışı (T) ile bildirilir.

d) Sonuç (the ending): Bitim rumuzu AR'dir. Buna karşı istasyon (R) ile cevaplar.

10. **SANCAKLA HABERLEŞME** (Flag, signalling):

İşaret sancaklarıyla yapılan ve bir, iki veya üçlü gruplarla manalandırılan haber verme veya alma yöntemidir.

1) Çekilen her grup alıcı tarafından seçilecek şekilde düzenlenmeli ve anlaşılana kadar bırakılmalıdır. İşaretler herhangi bir yapı veya duman gibi, alınmasını güçleştirecek faktörlerden sakınılarak çekilmelidir.

2) Çağrı: Çağırılacak istasyonun tanınma işareti ile işaret çekilir. Eğer çağrı çekilmemişse işaretlerin görebilen bütün alıcılar için tertip edildiği anlaşılır.

3) Cevap: Çağrıyı alan bütün istasyonlar cevap flandrasını çekerek mezestrede tutacak ve işaret anlaşılınca cevap flandrası toka edilecektir. İşaret veren tarafından, çektiği işaret arya edilir edilmez işareti alan cevap flandrasını tekrar mezestre edecektir.

II. **RADYOTELEFON HABERLEŞMESİ**:

1) Çağırma Yöntemi: Çağrı; (a) Üç defadan fazla olmamak şartıyla çağrılan istasyonun adı veya tanınma işareti, (b) "DE" (DELTA ECHO) kodu, (c) Üç defadan fazla olmamak şartıyla çağrılan istasyonun adı ve tanınma işaretinden ibarettir.

İstasyon ile temas kurulduktan sonra tanınma işareti veya istasyon isminin bir kereden fazla gönderilmesi gereksizdir.

2) Çağrıyı Cevaplama: Çağrıya cevap şöyle yapılır:

a) Çağrının istasyonun tanınma işareti veya adı (üç defadan fazla belirtilemez).

b) "DE" (DELTA ECHO) kodu.

c) Çağrılan istasyonun tanınma işareti veya adı (Üç defadan fazla belirtilmez).

3) Civardaki istasyonları çağırma: Her çağrı için üç defadan fazla yapılmamak üzere CQ (CHARLIE QUEBEC) kod grubu kullanılmalıdır. Haberleşme uluslararası kodlarla yapılacaksa "INTERCO" kodu belirtilmelidir. İsim, yer vb. gibi normal konuşma dilinde bildirilecek mesajlarda, haberleşmenin konuşma diliyle yapıldığını belirtmek üzere "YZ" (YANKEE ZULU) kod grubu verilir.

Eğer istasyon konuşma trafiğini anında kabul edemeyecek durumda ise, çağırılan istasyonun beklemesi gerekeceğini belirtmek üzere "AS" (ALFA SIERRA) kod grubu bekleme süresini gösteren rakamların önünde belirtilir. Yayının alındığı "R" (ROMEO) sinyali ile bildirilir.

Haberin tümü veya bir parçası tekrarlanacaksa RPT (ROMEO PAPA TANGO) kod grubu kullanılacaktır.

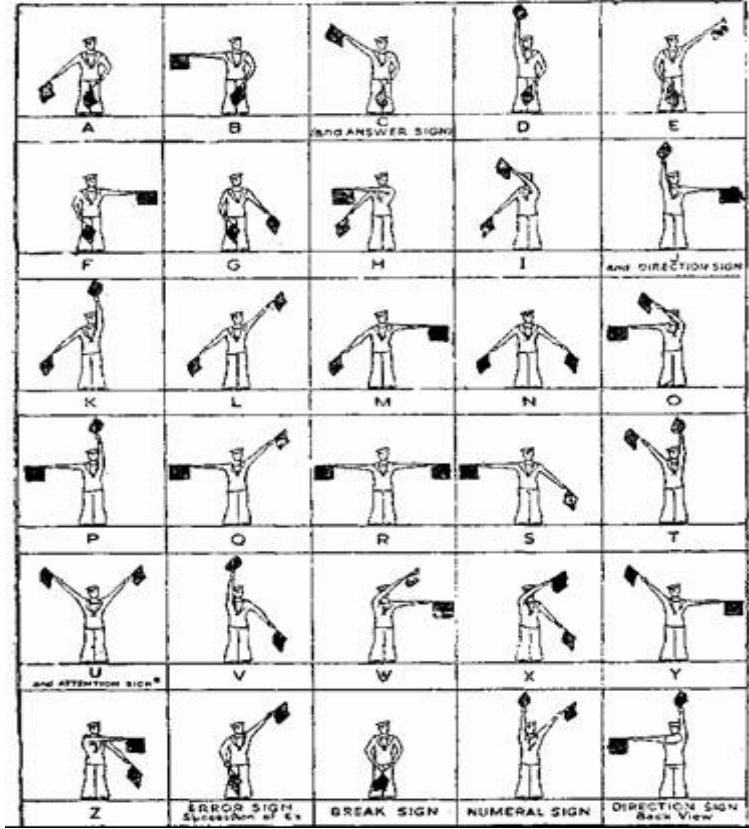
Haberleşmenin sona erdiği AR (ALFA ROMEO) kod grubuyla bildirilir.

12. **SİMAFORLA HABERLEŞME** (Signalling by Semaphore):

1) Başka bir istasyon ile Simaforla haberleşmek isteyen bir istasyon bu isteğini KI (KİLO UNEONE) kodunu herhangi bir yöntemle çekerek bildirilir. Eğer istasyonlar birbirinin görüş alanı içindeyse Simaforla dikkat işareti yapılabilir. .

2) Çağrıyı alan istasyon ya cevap flamasını toka eder, veya Simaforla cevap işareti C) yapar, veyahut Simaforla konuşamayacak durumda ise (YSI) kodunu çeker.

SİMAFOR ALFABESİ



13. EL BAYRAKLARI YARDIMIYLA MORS HABERLEŞMESİ:

Semafor haberleşmesinde olduğu gibi, el bayrakları kullanılan Mors alfabesinin genel işaretleri olan nokta ve çizgiyi tamamlayan hareketler (figürler) ile haberleşmek yöntemi 1969 İşaret kitabında verilmiştir.

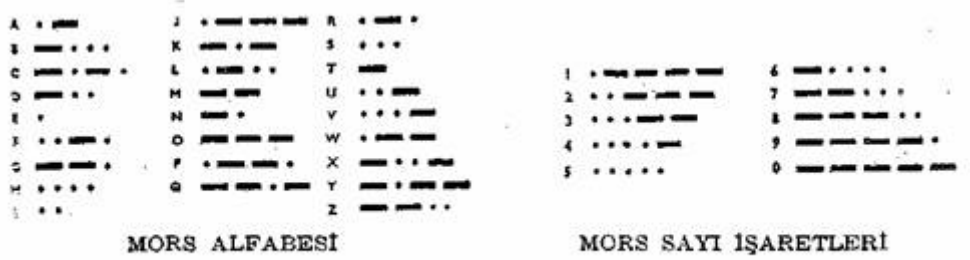
Buna göre, (U) şeklinde olduğu gibi bayrakları tutan kollar yukarı kaldırmak nokta (.) ve (R) de olduğu gibi, bayrakları tutan kolları yatay uzatmak da çizgi (-) işaretini vermektedir.

14. HABERLEŞMENİN BÜTÜN YÖNTEMLERİNDE KULLANILAN İŞARETLER:

- AA..... den sonra hepsi (tekrarlama sinyali RPT den sonra kullanılır ve ... den sonra hepsini tekrarlayınız anlamına gelir).
- AB..... den önceki hepsi (tekrarlama sinyali RPT den sonra kullanılır ve, ... den öncekilerin hepsini tekrarlayınız anlamına gelir).
- AR..... Bitirme sinyali veya yayın, ya da işaretin sonu.
- AS..... Bekleme sinyali veya periyot.
- BN..... ... ve ... arasındaki hepsi (RPT den sonra kullanılır, ... ve ... arasındaki kelimelerin tümünü tekrarlayınız anlamındadır).
- C Evet (Olumlu).
- CS..... Gemi (İstasyon) adı veya tanınma işareti nedir?
- DE..... Den/dan (Çağırın istasyonun adı/ tanınma işaretinden sonra çekilir).
- K Sizinle konuşmak istiyorum (veya yayına davet).
- NO..... Hayır (Olumsuz). (Sesli haberleşmede okunma NO şeklinde olacaktır).
- OK..... Doğru tekrarın alındığının teyidi veya "doğrudur" anlamındadır.
- RQ..... Soru.
- R "Alındı" veya "Son sinyalinizi aldım" anlamındadır.
- RPT..... Tekrarlama rumuzu, "Tekrarlıyorum", "Çektiğinizi tekrarlayınız" veya "Aldığınızı tekrarlayınız" anlamındadır.

WA..... den sonraki kelime veya grup (RPT den sonra kullanılır. ... den sonraki kelime veya grubu tekrarlayınız anlamındadır).

WB..... den önceki kelime veya grup (RPT den sonra kullanılır. ... den önceki kelime veya grubu tekrarlayınız anlamındadır).



ONALTINCI BÖLÜM

GMDSS - GLOBAL DENİZ TEHLİKE VE GÜVENLİK SİSTEMİ

GMDSS kısaltması ile açıklanan sistem denizde can güvenliği amacı ile geliştirilmiş ve IMO tarafından tüm gemilerde bulundurulması zorunlu kılınmıştır. Teknolojik haberleşme alanında sağlanan olanakların çok ileri düzeylere varması sonucunda, denizde can güvenliğini çoğaltma konusunda yapılan çalışmalar uluslararası kuruluşlar tarafından GMDSS sistemini ortaya çıkartmıştır. Bu sistem şu kuruluşların ortak çalışmaları sonucunda oluşmuştur: Uluslararası Haberleşme Birliği (ITU), Uluslararası Radyo Dayanışma Komitesi (CCIR), Dünya Meteoroloji Organizasyonu (WMO), Uluslararası Hidrografi Organizasyonu (IHO), Inmarsat ve Cospas-Sarsat. Sistem teknik ve hukuki yönüyle IMO ve ITU tarafından şekillendirilmiştir. 1974 SOLAS ile biçimlenen değişiklikler I Şubat 1999'dan sonra 300 grt'dan büyük tüm gemileri kapsayacaktır.

Aşağıda fazla ayrıntılara girmeden sistem hakkında açıklamalar verilmektedir. Bu sistemin özelliği gemi tonajlarına göre değil, sefer bölgelerine göre sınıflandırılmış olmasıdır.

SEFER BÖLGELERİ

A1 Deniz Alanı

En az bir VHF kıyı istasyonu tarafından kaplanan ve VHF/DSC uyarılarının alınacağı yaklaşık kıyıdan 20-30 deniz mili açıklığa uzanan deniz alanlarıdır.

A 2 Deniz Alanı

A1 Deniz alanı ötesinde en az bir dalga (MF) kıyı istasyonu tarafından kaplanan ve MF/DSC uyarılarının alınacağı, kıyıdan yaklaşık 100 deniz mili uzak deniz alanlarıdır.

A 3 Alanı

A1 ve A 2 Deniz alanlarının dışında 70° Kuzey ile 70° Güney enlemleri arasında kalan tüm yer kuşağıdır. Bu alan Inmarsat uyduları tarafından kuşatılmıştır. (Bk. Sat-com Haberleşmesi)

A 4 Alanı

70° N ve 70° S Enlemleri dışında kalan her iki kutup bölgesini içine alan deniz alanlarını kapsar. GMDSS Sistemindeki tüm istasyonlarda hangi bölgede sefer yaparsa yapsın ortak özellikler şunlardır.

1. Birbirinden bağımsız en az iki haberleşme sistemi ile tehlike uyarısını (Distress) gemiden sahile gönderebilmek.
2. Gemiden gemiye tehlike uyarısı gönderebilmek ve gönderilen uyarı mesajını alabilmek.
3. Sahilden gemiye gönderilen tehlike uyarısını alabilmek.
4. SAR Operasyonu ile ilgili haberleşme yapabilmek gönderilen bilgileri alabilmek veya gerekli

bilgileri gönderebilmek.

5.Yer belirleme (locating) sinyalleri gönderebilir ve alabilir.

6.Seyir güvenlik bilgileri (MSI) ile ilgili yayınları alabilir.

7.Gemiden gemiye veya sahilden gemiye ya da gemiden sahil yapılan genel haberleşme olanaklarına sahip olmak ve sahil haberleşme ağına bağlanmak.

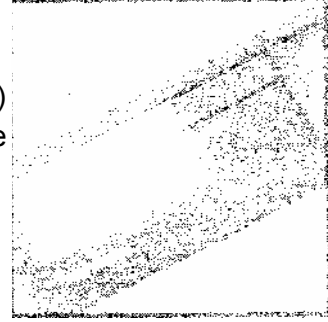
GMDSS SİSTEM AĞINDA BULUNAN AYGITLAR

NAVTEX

Seyir güvenliği ile ilgili (navigasyon uyarıları, hava raporları vb) belirli kıyı istasyonlarının yaptığı yayınları otomatik olarak alan ve kendi otomatik yazıcısı ile kaydeden aygıtlardır. 518 kHz'de çalışırlar.

SART

Search and rescue Radar Transponder kelimelerinden derlenmiş adı vardır. Arama Kurtarma (SAR) Operasyonlarından kazazedelerin yerini, kendilerini arayan gemilere

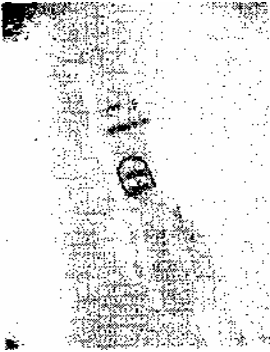


Şek. 135. Bir Navtex aygıtı

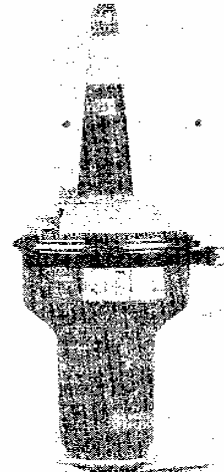
göstermek ve sürekli belirlemek için 9 GHZ bandında çalışan gemi radarlarının çalışma bandı ve frekansında çalışan radar transponderleridir.

EPIRP

Emergency Position Indicating Radio Beacon kelimelerinden ismi türetilmiştir. Yardım isteyen geminin yerini, kimliğini hatta daha detaylı bilgileri kapsayan mesaj sinyallerini uydu veya VHF-DSC alıcıları yardımıyla Arama-Kurtarma koordinasyon merkezlerine ileten aygıtlardır. Epirp aygıtlarının en önemli özellikleri elden (manuel) olarak çalıştırılma fırsatı olmayan durumlarda bile geminin batması halinde hidrostatik mekanizmaları sayesinde su yüzeyine çıkarak çalışmaya başlaması ve Arama - kurtarma çalışmalarının yapılabilmesi için gerekli bilgileri göndermesidir.



Şek. 136. 9 GHZ Şart Aygıtı



Şek. 137. Bir Epirp Aygıtı

DSC-SAYISAL SEÇMELİ ÇAĞRI SİSTEMİ

Tehlike (Distress) uyanlarının gönderilmesi ve gönderilen uyanların en kısa zamanda alınması ve alamayanlara duyurulması amacıyla kullanılan otomatik telgraf yayınıdır. Aynı zamanda rutin haberleşme amacıyla da kullanılır. Çalışma frekansına göre VHF DSC, MF DSC olarak adlandırılır ve VHF. MF HF telsiz telefon aygıtları ile birlikte kullanılır.

Bu cihazı günlük yaşamda kullanılan PTT çağın aygıtına benzetebiliriz.

TELSİZ TELEX

Dar bant direkt yazmalı (NBDP) sistem olarak da bilinen telsiz Telex aygıtı orta ve yüksek frekanslarda çalışır. Yüksek frekansta tüm dünyayı kapsar. Mors ile haberleşme devrini kapatan ve deniz haberleşmesinde yeni bir çağ başlatan önemli bir sistemdir. Kullanım açısından uydu-Telex kadar kolay değildir, ancak çok daha ucuzdur. Acil yardım haberleşmesinden başka normal haberleşmelerde de kullanılır. Ayrıca, HF bandım. NAVTEX yayınlarının yapılması da planlanmaktadır.

GENİŞLETİLMİŞ GRUP ÇAĞRI (EGC) AYGITI

Inmarsat sisteminin yaptığı hizmetlerden bir tanesidir. Genellikle INMARSAT yer istasyonları ile birliktedir. Ancak, ayrı bir cihaz olarak da bulunabilir. Ticari amaçlarla kullanıldığı gibi, asıl seyir güvenliği ile ilgili yapılan yayımlarına gemiler tarafından alınmasını sağlamak bakımından önemlidir. Navtex'in yayım menzili dışında seyir yapan gemilerin EGC cihazına sahip olması gerekir.

GEMİ YER İSTASYONU (SES veya MES)

Ekvatorial yörüngeli INMARSAT uydularının kapsadığı saha 70° N ve 70° S enlemleri arasında kalan alanlar) gemiden gemiye, gemiden karaya, ve karadan gemiye istasyonun tipine göre sesli, yazılı veya görüntülü haberleşme olanağı sağlar. Örneğin. Inmarsat-C terminali; Telex ve data haberleşmesine olanak sağlarken, Inmarsat - A ve Inmarsat-B. bunlara ilaveten ses görüntü ve faks haberleşmesine olanak sağlar.

ONYEDİNCİ BÖLÜM

INMARSAT ÜNİTELERİ

1. TANIM

Gemilerde uydulardan yararlanarak mevki bulmakta kullanılan aygıtı SATNAV denildiği gibi uydulardan sinyalleri gönderip alarak yapılan haberleşmeye de SATCOM haberleşmesi, bu sistemde yer alan ünitelere de topluca SATCOM denir. Bu sistemde bulunan aygıtlar telefon, teleks ve faks (Fax) dan oluşur. Sat com aygıtları gemiyi armatör ofisinin bir parçası haline getirmiştir. Denizcilikte haberleşmenin ilkel yöntemlerine bakarsak varılan noktanın ne kadar baş döndürücü olduğunu görebiliriz. Sefere çıktıktan sonra aylarca haber alınamayan, uzak denizlerin hangi bucağında olduğu bilinemeyen gemi imajı yerini, karadaki işletmenin bir odasında kurulu bir işyerine bırakmıştır, önemli bir konu olduğunda telefona sarılıp kaptanı bulabilir ve sorunu konuşabilirler. Yazışmalar anında işletme ile gemi arasında teleks veya faks yardımıyla gidip gelebilir. Bu sisteme bir de bilgisayar bağlantısı eklendiğinde gemi de tutulan kayıtların tümü işletmedeki bilgisayar belleğine geçer.

Bu bölümün amacı giderek anonim bir kullanım yörüngesi çizen Sat com sisteminin basit uygulamalarını göstermektir. Tüm sistem için en yararlı bilgiler aygıtların Kullanma Talimatlarında (Operator's Manual) geniş bir şekilde bulunur. Gemilerde Telsiz Kamarasında Telsiz Zabitanın Kullanımında bulunan Sat com aygıtları, teknolojinin ve gemi donatımının gösterdiği gelişme ve değişiklikler açısından Gemi Kaptanının da kullanımını bilmesi gereken bir güncel durum çıkartmıştır. Bu bölümde esas unsurları bu amacı yönünden Sat com ünitesinin en önemli işlevlerini ve nasıl kullanılacağını açıklayacağız. Daha geniş bilgi edinmek için gemide bulunan Sat com ünitesinin Kullanım kitabına bakmak gerekecektir. Geminizde çeşitli firmaların değişik marka Sat com aygıtları bulunabilir. Esas olarak kullanımları aynıdır. Aygıtın görünümü, bazı tuşlarının dizimi farklı olabilir. Bu bölümde kullanımının genel prensipleri açıklanan Sat com aygıtı Magnavox Mx 2400 modeli bir ünite. Bu üniteye bağlı Faks aygıtı da Panafax UF-160 versiyonudur.

2- GENEL PRENSİPLER

Sat com ünitesi genel olarak iki bölümden oluşur: (A) Anten (b) Kamara aygıtları. Bunlara günümüzde göremediğimiz üçüncü bir ilave yapabiliriz. Bu da gökyüzünde belirli bir yörüngede dolanan INMARSAT uydularıdır. Bu uydulardan gelen sinyalleri alarak istenen alıcılara gönderen kara istasyonları da sayılabilir.

Sat com anteni miyar güvertede veya bir direk cundasında bulunur. Modern bir gemi silueti içinde yer alan anten görüntüsünü denizciler tanır. Bembeyaz boyası ve yuvarlak oval yapısı ile tamdık bir gemi parçası olmuştur.

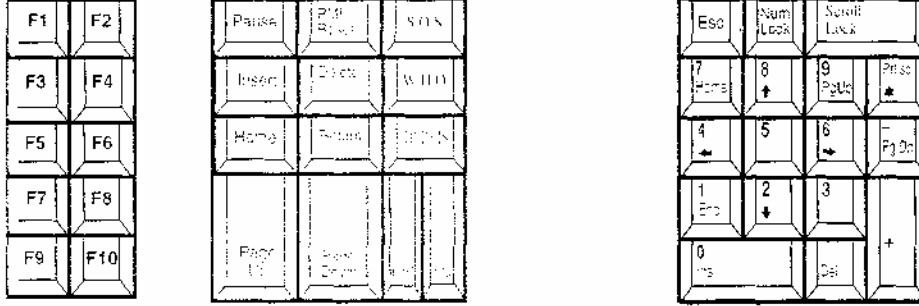
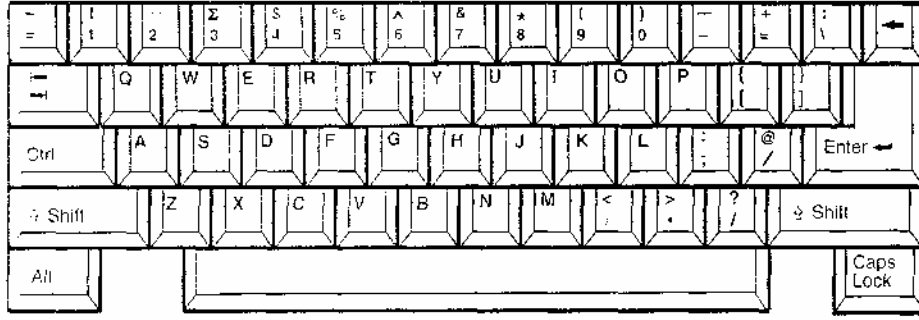
Kamara ünitesi şunlardan oluşur. TV ekranlı bilgisayar ve klavyesi, yazıcı, telefon, faks. Sat com ünitesinin çalışma prensibi aygıtların bilgisayarla bütünleşmesi durumuna bağlıdır. Eğer bilgisayar (CRT) bir uydu ile bütünleşmemişse mesaj almak veya göndermek olanaksızdır. CRT ekranında uydu bağlantısı izlenir. Bağlantıyı gerçekleştirmek için bazı bilgilerin verilmesi gerekir. CRT ekranında uydu ile bağlantı olduğu izleniyorsa mesaj göndermek veya almak olasıdır.

Teleks,-telefon ve Faks ünitelerini kullanmak için yapılacak ilk işlem CRT ekranında uydu bağlantısını yapmaktır. Şimdi sırasıyla bu işlemlerin nasıl yapıldıklarını görelim.

3. SİSTEMİ ÇALIŞTIRAN TUŞLAR

CRT ekranının önünde bir klavye bulunur. Evlerde bilgisayar oyunları için kullanılan klavyenin bir benzeridir. Sistemi çalıştıran çeşitli tuşların üzerlerinde ne için kullanılacakları yazılıdır. Şimdi Şek. 138 de gösterilen Klavye organizasyonundan neler olduklarını kısaca izleyelim.

PAUSE	Bellekten bir mesaj gönderme sırasında işlemi duraklatmaya yarar.
RMI RESET	Işık ve ses çıkartan uyarıcıyı durdurmaya yarar.
	Bu tuş aranan terminalde ikaz zili çaldırır.
REQ	Bu tuş bir teleks kanalı istemek için kullanılır.
SOS	SOS Tehlike mesajı göndermek için kullanılır. (Bk.Mevki Bildirme Sistemleri).
INSERT	Bu tuşa basarak ekranda yeni bilgi sokabilirsiniz.
DELETE	Mesaj içindeki karakterleri silmek için kullanılır.
WHO ARE YOU	Teleks gönderirken karşı tarafın kodunu almak için kullanılır.
HERE IS	Teleks gönderirken kendi istasyonunuzun tanım kodunu vermek için kullanılır.
HOME	Bu tuş sizi otomatik olarak mesajın başına getirir.
PAGE UP-PAGE DOWN	Bu tuşlar yukarıya ya da aşağıya doğru belleği taramanıza yarar.
END	Otomatik olarak mesajın sonuna götürür.
	Bu tuşlar imleci sayfanın soluna veya sağına götürür. Bu tuşlar ekrandaki değerleri değiştirir. Örneğin sayıları azaltıp, çoğaltır.
RETURN	Bu tuşa basarak bir sonraki satırın başına gelinir.
CTRL/ALT/SHIFT	Kullanıcının kazaen belli tuşları kullanmasını ya da belli ayarları değiştirmesini önlemek için kilit işlevi görürler.



Şek. 138. Klavyede bulunan tuşlar.

4. BAŞLATMA İŞLEMLERİ

Eğer CRT ekranında görüntü yoksa (F1) tuşuna basın. Ekran I (Screen 1) gözüktüğünde imleç LATITUDE başlığı altındaki (N) harfinin üzerinde olur. Bir uydu ile bağlantı kurmak için imleci tuşunu ◀ ▶ kullanarak yer değiştirir ve yeni değerleri belleğe veririz.



Şek. 139. Ekran I görüntüsü

Şimdi Ekran 1'de uydu bağlantısını yapmak üzere işleme başlayalım¹.

a) İmleci ekranın sağ tarafına hareket ettiriniz. LAT altındaki sayının üzerine gelecektir. Buradaki sayıyı büyütmek veya küçültmek için tuşunu kullanınız. Eğer sayıları onar onar azaltıp veya çoğaltmak isterseniz SHIFT tuşuna basarak öylece tutarak değiştirme tuşuna basınız. Bu işlemlerde PAGE UP tuşu girişi mümkün olan en yüksek değere getirir. PAGE DOWN tuşu da en küçük değere getirir. F10 tuşunda yapmış olduğunuz değişiklikleri iptal eder.

b) İmleci yer değiştirerek her hanenin üzerinde tutup gerekli değişiklikleri yaparız. Bunlar sırasıyla LAT. LONG ve HEADING olup gemiye bağlı değerlerdir Eğer SATNAV'dan bağlantı varsa otomatik olarak yapılır. SHIP POSTTION bölümünden sonra REGION bölümüne geçirilir. Bellek uydu secimi için SATELLITE hanesinde durunca geminin bulunduğu bölgeye en uygun

¹. Tam otomatik Sat com ünitelerinde uydu bağlantısı otomatik olarak ve sürekli yapıldığından bu işlemler gereksizdir.

uydu kod kitabından seçilerek verilir. Bunun için INMARSAT Ocean Area Codes'de bulunan kod sayısı alınır.Örnekte seçilen uydu ATL EAST uydusudur.Bu uydunun menzili içinde Türkiye'de bulunmaktadır.

Uydu seçiminden sonra imleç hareket ettirilir. COAST EARTH STATION bölümünde teleks, telefon ve acil görüşmeler için hangi ülke isteniyorsa oranın kod numarası yazılır.

İmlecin getirileceği son bölüm DATE ve TIME haneleridir. Günün tarihi ve GMT zaman yazılır.

c) CTR ekranında gerekli düzeltimler yapılmıştır. Şimdi ekranda değiştirilmiş değerler yanıp sönmektedir. Bunları belleğe vermek için F 6 tuşuna basını/. Işık vermesi duracaktır.

d) Verileri belleğe kaydettikten sonra yapılacak son işlem anteni uyduya yöneltmek için F8 tuşuna basmaktır. Eğer CTR' de SATELLITE OUT OF RANGE yazısı belirirse yanlış uydu seçtiğinizi belirtmektedir.

Ekran 1'de birinci bölümde STATUS hanesinde SAT LOCK yazısı ışıklanır. Arlık mesaj göndermek veya almak mümkündür. Bu bölümde bulunan TRAFFIC hanesi hangi işlemin yapılmakta olduğunu göstermektedir. Belirecek yazıların anlamları şöyledir.

REQ : Haberleşme kanalı istenmiştir.

TLX : Teleks trafiği

VOX : Telefon trafiği

DTA : Bilgi veri trafiği.

IDLE : Boş (İşlemsiz)

5. BELLEKTE MESAJ HAZIRLANMASI

Uydu ile kilitlenen bellekten teleks mesajı iki yoldan gönderilir. Aranan istasyon bağlanınca klavyeden direkt olarak mesaj yazılır. Bellekte daha önceden depolanan mesaj otomatik olarak gönderilir. Şimdi mesajın nasıl hazırlandığını görelim.

a) Klavyedeki F2 tuşuna basın. CRT' de Ekran 2 (Screen 2) belirir.

b) F5 tuşuna basınız. Ekranda EDIT FILE yazısı belirir. Buraya dosya adını yazın.

c) RETURN tuşuna basın. İmleç ekranın boş bölümüne gelecektir. Şimdi klavyedeki harf ve sayıları kullanarak mesajınızı yazabilirsiniz.

d) Mesajınızı bitirdiğinizde F5 tuşuna basın. Böylece Ekran 2 belirir. Mesaj buradaki rehberin üst kısmına girer

Hazırlanarak belleğe verilmiş mesajı teleks bağlantısı kurulunca karsıdaki istasyona verebiliriz. Bunu teleks ile mesaj gönderme açıklamasında bulacağız.

6. SATCOM TELEFON MESAJLARI

Sat com ile telefon görüşmesi yapmak için öncelikle uydu bağlantısının yapılmış olması gerekmektedir. SAT LOCK ekranda gözüküyorsa bağlantı şöyle kurulur.

1. Ahizeyi kaldırın bir çevir sesi duyacaksınız.

2. Ardından INMARSAT Uluslararası telefon numarasını tuşlayın. Örneğin İstanbul'da bir numara aranacaksa: 00 90 212 991 99 99 tuşlarına basıldıktan sonra # tuşuna basılır.

3. Eğer çağrınız kabul ediliyorsa ahizeden "Plase wait" sesini duyacaksınız.

4. Çağrınız kabul edilmediyse ahizeden "Entry rejected" sesini duyacak ve işleme yeniden başlayacaksınız. Eğer uygun uydu seçememişseniz CTR ekranında TRAFFIC hanesinde VOX yazısı belirmeyecektir.

5. Görüşme bittikten sonra ahizeyi yerine oturtunuz.

Yukarıda verilen örnek telefon numaralarını açıklayalım. 00 : Inmarsat telefon servis kod.

90 : Türkiye'nin uluslararası ülke kodu.

212 : Şehir bölge kodu (İstanbul)

991 99 99 : Örnek olarak verilen abone numarası.

7. TELEKS BAĞLANTISI KURMAK

A) **Abone ile karşılıklı görüşme yapmak:**

1. Klavyenin sağ üst bölümünde bulunan REQ tuşuna basınız. Bunu yapmadan önce Ekran 1'de SAT LOCK durumda olduğunu kontrol ediniz. CRT' nin sağ alt penceresinde şu ibare yazılacaktır. "To confirm Telex request, press and hold the number T' key until this message disappears".

2. "I" yazılı tuşa basınız ve biraz, önce yazılı ibare ekrandan kaybolana kadar öyle tutunuz.

3. Eğer çağrı kabul edilirse ekranda TRAFFIC hanesinde TLX ibaresi belirecektir.

4. Eğer çağrı kabul edilmezse ekranda şu ibare belirecektir. "Telex request aborted. Please try again by pushing the green 'REQ' key." Siz de istenen tuşa yeniden basarak işlemi yineleyeceksiniz.

5. Talebin kabul edilmesiyle neler yapılacağını bir örnekle açıklayalım.

TELEX REQ JUN 19 91. 06:47:02

1906 0646 ATA 10

174 03 62 NAZG X

GA +

0080124841+

KOWEST K24841

FM : MASTER MV. NAZLI G

TO : KOV/EST SEL

19 JUNE1991 No. 02

FIVE DAYS NOTICE ETA BUSAN 24 TH JUNE AT 2000 LMT WP

REGARDS/MASTER

KOWERST K24841

1740362 NAZG X

A) Yukarıdaki mesajda görüldüğü gibi GA+ ekranda belirerek sizden abone kodunu vermenizi bekler.

B) Daha önce telefon görüşmesinde açıklanan yöntemle abonenin kod numarası klavyeden yazılır. Sayıların sonunda (+) tuşuna basılır.

C) İstenen abone bağlanmışsa ekranda ve yazıcıda kod numarası çıkar. Bağlantı yapılmıştır. İster direkt yazarak ister bellekten mesajınızı gönderebilirsiniz.

D) Mesajınız bitince WHO ARE YOU tuşuna basınız. Karşı aboneden yanıt alırsınız. Hattın açık kaldığını gösteren bir kontrol işlemidir.

E) Ardından HERE IS tuşuna basınız. Karşı tarafa kendi teleks kod numaranızı vermiş olursunuz.

F) Bitirmek için ALT tuşuna basılı tutarak ardından REQ tuşuna basınız. Eğer mesajınızın ne kadar zaman aldığını öğrenmek istiyorsanız, beş nokta yapınız. Ekranda ve yazıcıda zaman olarak teleks görüşmesinin süresi yazılacaktır.

B) Bellekten teleks mesajı göndermek:

Bellekten mesaj göndermek için abone bağlantısı yukarıda açıklandığı gibi yapılır.

a) F 5 tuşuna basın. Böylece Ekran 2 belirir.

b) Eğer bellekte birden fazla yazılı mesaj varsa imleç iletmek istediğiniz mesaj kaydının üzerine getirilir.

c) RETURN tuşuna basınız. Mesaj otomatik olarak gönderilecektir.

8. FAKS BAĞLANTISI KURMAK VE MESAJ İLETMEK

Faks aygıtının üzerinde bulunan çeşitli ayar ve kullanma tuşları aygıta ait Kullanım Talimatından (User's Guide) okunarak tam anlamıyla kullanımı öğrenilmelidir. Burada bir mesaj göndermek için her türlü ayarı yapılmış bir aygıtın nasıl işletileceği kısaca gösterilecektir.

İstenen abone numarası ile faks bağlantısı kurulmasının telefon bağlantısı kurulmasından bir farkı yoktur. Bunun için bu bölümde daha önce açıklanan hazırlıkların yapılması gerekir.

1. Faks ile göndereceğiniz dokümanın yazılı veya resimli yüzünü makineye aşağıya gelecek şekilde yerleştiriniz.

2. Aygıtın üzerinde bulunan TEL/DIAL tuşuna basınız.
3. Klavyeden abonenin faks tel numarasını yazınız. Numaranın yazımından sonra # tuşuna basınız.
4. Aygıtın ekranında işlemin akışı hakkında açıklamalar yazılacaktır. Bağlantının kurulmasının ardından yerleştirilen doküman otomatik olarak aboneye geçmeye başlayacaktır.
5. Çağrı kabul edilmezse aynı işlemlerle tekrar edilecektir.
6. Baskılı yüzü aşağı gelmek üzere aygıtı yerleştirilen bir dokümanın COPY tuşuna basılarak bir fotokopisi elde edilir.

9. SATCOM TELEKS HABERLEŞMESİNDE KULLANILAN KISALTMALAR

ITL	: Daha sonra geçeceğim (mesajı)
JFE	: Tatil nedeniyle ofis kapalı
MNS	: Dakikalar
MOM	: Bekleyin.
MUT	: Bozulmuş
NA	: Kabul edilmiyor / olumsuz
NC	: Akış yok
NCH	: Yazıcı numarası değişmiş.
NI	: Hat tanımı alınamıyor
NP	: Çağrılan abone yok.
NR	: Numaram belirt / benim numaram.....dır.
OCC	: Abone meşgul
OK	: Mutabık / Mutabık mıyız'?
P	: Muhabereyi kesiniz. (O sayısı ile de yapılır)
PRP	: Kağıt
R	: Alındı
RAP	: Daha sonra arayacağım
RPT	: Tekrarla / tekrarlıyorum
RSBA	: Yeniden muhabereye çalışıyorum.
SSSS	: Alfabe değişimi
SVP	: Lütfen
TAX	: Ücreti ne kadardır / Ücreti dir.
TEST MSG	: Lütfen bir test mesajı veriniz
THRU	: Teleks pozisyonunda muhabere yapıyorsunuz.
TPR	: Yazıcı
W	: Kelimeler
WRU	: Oradaki (Hattaki) kimdir? xxxxxx : Hata
AB S	: Abone yok / Ofis kapalı ANUL : Erteleme
BK	: Kesiyorum
CFM	: Lütfen teyit ediniz / Teyit ediyorum
CL	: Muhabere imkansız
COL	: Karşılaştırm lütfen / Karşılaştırıyorum
CRV	: Beni iyi alıyor musunuz / Ben sizi iyi alıyorum.
DER	: Çalışmıyor
DF	: Aranabone ile görüşünüz



Şek. 140. Inmarsat aygıtlarının bulunduğu haberleşme ünitesinde Telex, faks ve telefon.

- DMF : Tertip hatası
 GA : Devam edebilirsiniz / Devam edebilir miyim?
 INF : Abone geçici olarak devre dışı, Bilgi servisini arayınız.

INMARSAT-C SİSTEMİ

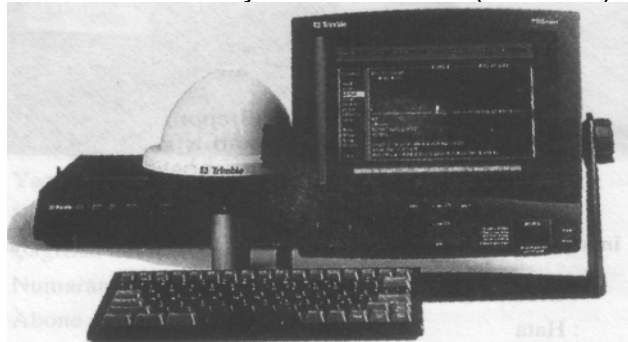
I. TANIM

INM-C sistemi hacim olarak gemide daha az yer kaplayan bir SATCOM düzenidir. Bunun anteni de, INM-A'da gözümüze çarpan kocaman külahtan daha küçük Hatta, bazen gözle zor görünebilir. Anten ağırlığı bir kaç kg olup, yapısal olarak ve dairesel olarak dizayn edilmiştir. INM-C sistemi çift yönlü ve 600 bit/s hızlı data bilgi gönderebilen bir cihazdır. Bu da normal bir teleksten 12 kat daha hızlı olduğunu gösterir.

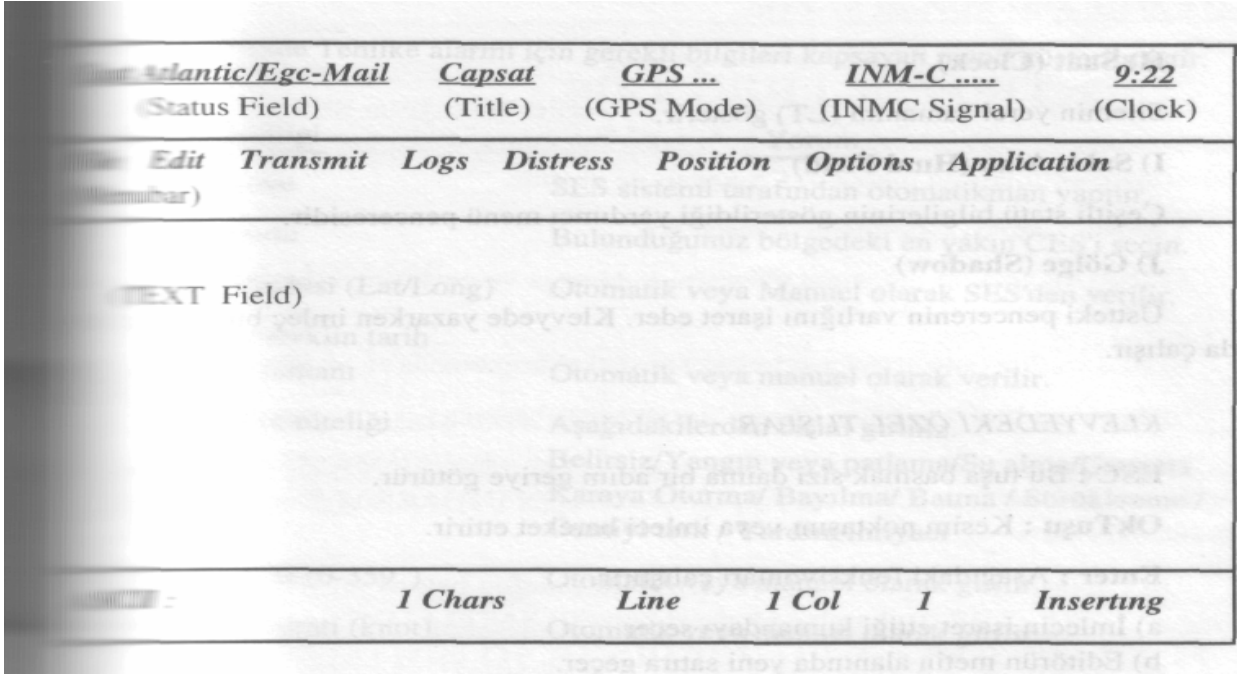
INM-C ; mobilden bilgi aktarımları genellikle PC-Kompüter kullanılarak, dahili bilgi sisteminden, ya da otomatik araçlar vasıtasıyla yapılır. Bilgiler uydu yardımıyla bir sahil istasyonuna gönderilir. Bu noktadan da belirtilen kara noktasına ulaştırılır. Aşağıdaki şekilde Inm-C sistemini oluşturan bir ünite görülmektedir.

Monitör veya Ekran bir bilgisayar sisteminin benzeridir. Klavye tuşlarının fonksiyonları da bilgisayar yöntemini andırır. Gönderilen mesajlar bit olarak uyduya, on da sahil istasyonuna geçer. İstasyonda bir süre işlemden geçirilen (bekletilen) oradan da varış yerine ulaştırılır.

Aşağıdaki şekilde sistemin monitöründe yer alan Pencere (Windows) ve belli başlı kavramlar gösterilmiştir.



Şek. 141 Inmarsat-C sitemini oluşturan Anten, Kompüter ve Klavye görülmektedir.



A) Pencere (Windows)

Genel bilgisayar ekran görünümü olup, fonksiyonlara bağlı olarak çeşitli pencere görünümleri çıkabilir.

B) Etiket (title)

Aktif olan pencerenin adını gösterir. Örnekte "Capsat".

C) Menü Çubuğu (Menü Bar)

Ekranın üstünde yatay olarak programın menüleri **yerleştirilmiştir**. "File" ile baslar ve "application" ile son bulur.

D) Metin alanı (Text field)

Gönderilecek mesaj metnini yazmak için ayrılmış ekran yeridir.

E) Statü alanı (Status Field)

Bağlı bulunulan aktif okyanus bölgesini ve statü bilgilerini yansıtır.

F) GPS Modeli (Gps mode)

GPS bağlantısını gösterir.

G) INM-G Sinyal ölçümü

Aktif olan sinyal gücünü gösterir. Böylece, mesajı gönderme yeteneğini anlarız, Verimli bir iletişim için bu göstergede en az 3 siyah kutucuk olmalıdır.

H) Saat (Clock)

Sitemin yerel zamanını (LT) gösterir.

I) Saklı Alan (Hind Field)

Çeşitli statü bilgilerinin gösterildiği yardımcı Menü penceresidir.

J) Gölge (Shadow)

Üstteki pencerenin varlığını işaret eder. Klavyede yazarken imleç bunun sınırla da çalışır.

KLAVYEDEKİ ÖZEL TUŞLAR

ESC : Bu tuşa basmak sizi daima bir adım geriye götürür.

OkTuşu : Kesim noktasını veya imleci hareket ettirir.

Enter : Aşağıdaki fonksiyonları çalıştırır.

a) İmlecin işaret ettiği kumandayı seçer.

b) Editörün metin alanında yeni satıra geçer.

c) Yazılan değerleri aktif yapar.

Alt : Bu genellikle başka bir tuşla kombine olarak çalıştırılır.

Space Bar : Editörün metin alanında karakter yerleştirmekte veya bir alanın değerini değiştirmekte kullanılır.

TEHLİKE VE GÜVENLİK SERVİSLERİ

Geminizdeki INM-C sistemi (SES) denizde karşılaştığınız her boyuttaki tehlike (distress) ve güvenlik (safety) amaçlarına yönelik isteklerinize yardımcı olacak ser« sunar. Sistemi kullanarak vereceğiniz tehlike mesajları özel merkezler yardımıyla bulunduğunuz mevki ile kara arasındaki mesafeye, hava ve deniz şartlarına bağlı hedefine ulaşır.

Bu hizmete ayrılmış Kurtarma Koordinasyon Merkezi (RCC) ile otomatik iletişimi sağlamanın çeşitli yollar vardır.

Tehlike alarmı (A distress alert): Bu mesaj geminiz ve içinde bulunduğunuz tehlike şartları hakkında belirli bilgi kapasitesini kapsar.

Tehlike Ön Mesajı(A distress priority Message): Bu geminin ve tehlike şartlarının geniş bilgisini kapsayan mesajdır.

Tehlike alarm mesajını vermek için geminizde bulunan INM-C sisteminin kullanma kılavuzunu inceleyiniz. Bu mesaj kapsamının haricinde bilgi verecek zamanınız varsa, kurtarma merkezi size daha geniş kapsamlı bir yardım programı hazırlayacaktır..

Aşağıdaki listede Tehlike alarmı için gerekli bilgileri kapsayan Menü gösterilmiştir.

Gerekli Bilgi

SES tanımı

CES tanımı

Gemi Mevkisi (Lat/Long)

Önceki mevkiin tarih

ve UTC zamanı

Tehlikenin niteliği

Yorum

SES sistemi tarafından otomatikman yapılır,

Bulunduğunuz bölgedeki en yakın CES'i seçin.

Otomatik veya Manuel olarak SES'den verilir.

Otomatik veya manuel olarak verilir.

Aşağıdakilerden birini giriniz.

Belirsiz/Yangın veya patlama/Su alma/Çatışma

Karaya Oturma/ Bayılma/ Batma / Sürüklenme /

Gemiye terk / Yardım ihtiyacı

Gemi rotası (0-359)

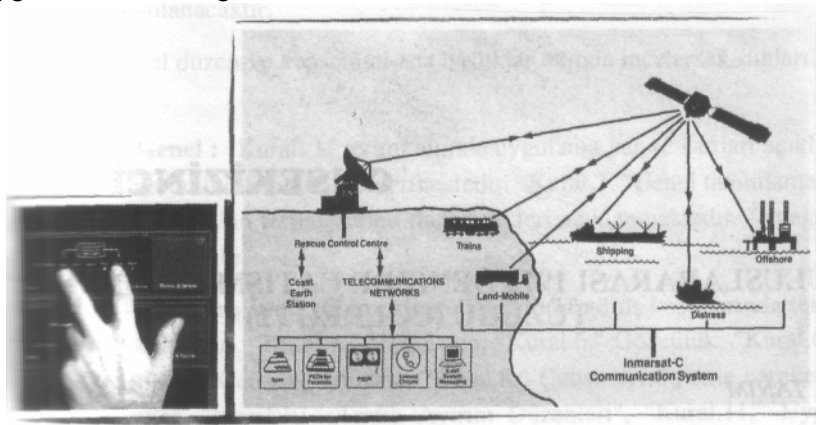
Otomatik veya manuel olarak girilir.

Geminin sürati (knots)

Otomatik veya manuel olarak girilir.

Gönderilen tehlike mesajına 5 dakika içinde CES ve RCC'den yanıt alınamazsa, tehlike alarmı yinelenmelidir.

Aşağıdaki şekilde INM-C sistemi ile normal haberleşme düzeni ile tehlike mesajının gönderilmesinde uygulanan düzeni görülmektedir.



Şek.142.INM-c sistemi ile normal haberleşme düzeni ile tehlike mesajının gönderilmesinde uygulanan düzen görülmektedir.

Inmarsat- M SES ile acil yardım Çağrısı

Ciddi ve acil bir tehlike olduğu zaman gönderilen bu çağrılar SES cihazımız kullanılarak arama ve kurtarma operasyonunu koordine etmek üzere kara bağlantılı RCC y-(Kurtarma koordinasyon merkezi) CS kanalı ile ulaşılır.

Yardım Çağrısı Gönderme Prosedürü

a) INMARSAT-M cihazının ahizesini kaldırınız ve çevir sinyali bekleyiniz ya TLAK pozisyonu alınız).

b) Acil yardım butonunun üzerindeki kapağı kaldırıp butona en az altı saniye basınız

c) Aramayı başlatmak için "Enter" işaretli tuşa basınız.

d) RCC Operatörü yanıt verince açık ve net olarak; "MAYDAY MAYDAY' MAYDAY"... "THIS IS (Geminin adı) CALLING ON INMARSAT FROM POSITION

(Mevkiinizin enlem ve boylamı)"

"MY INMARSAT MOBILE NUMBER IS (telefon hattına ait Inmarsat mobil numaranız) USING THE (Bulunulan okyanus bölgesi) SATELLITE"

"MY COURSE AND SPEED ARE (Rota ve süratiniz)"

Bu bilgilerden sonra nasıl bir sorun ile karşı karşıya olduğunuz açıklanmalıdır Böylece, yardım konusunda gerekenler yapılabilir.

Bütün detaylar net olarak ve acele etmeden verildikten sonra "ÖVER" kelimesi ile mesajı bitirmeliyiz.

ONSEKİZİNCİ BÖLÜM

DENİZDE ÇATIŞMAYI ÖNLEME KURALLARI

1. ÇATIŞMA OLAYI NEDİR?:

Bir denizci için Seyir bilimi (Navigasyon) ile Gemicilik konularının beraberce etkin olduğu olay, "Çatışmayı önleme" konusudur. Çatışma aykırı rotada seyreden iki teknenin bir noktada birleşmeleri olayıdır. Burada rotanın aykırılığı ve teknelerin sürati ile boyutları ne kadar büyükse, çatışma olayının (collision) neticesi belirecek hasar büyük olur. Teknede, donanımda ve yükte oluşan hasar, onarım için kaybedilen zaman ve buna ilaveten çatışılan geminin aynı sorunları eklenecek olursa, çatışma olayında kusurun sebep olduğu zarar başka gemicilik olayları ile karşılaştırılmayacak kadar önemlidir. Can kaybının da belirttiği bir çatışma olayını ileri sürersek, bulunulan ülkelerin mahkemelerinde tutuklu olarak savunma yapan bir kaptanın, Köprü üstünde kumanda eden kişi görüntüsü arasında bilgi ve kuralları uygulama sınırının bulunduğu ince bir çizgi belirir. Bu çizgiyi aşmanın çok yakın olduğu olayları yaşamış tecrübeli denizciler, karşı geminin kuralları hiç bilmeyen ve uygulamayan bir kaptan yönetiminde bulunduğunu düşünerek manevralarını ve seyirlerini bir emniyet limiti içinde yaparlar.

2. ÇATIŞMA KONUSUNDA ETKİN FAKTÖRLER:

Çatışma olayının, Seyir bilimi ile Gemiciliğin rol oynağı karaktere sahip olduğunu belirtmiştik. Çatışma olayını önlemek için bu konuda etkin faktörleri saptamak gerekir.

A) Seyir bilimi (Navigasyon) ilgilendiren faktörler:

a) Geminin seyir düzeni ve rotası,

b) Seyir aygıtlarının (pusla, polerus, Radar vb.), durumu,

c) Vardiya zabıtının yeterli (competence) durumu.

B) Gemicilik Bilimini ilgilendiren faktörler:

a) Çatışmayı önleme tüzüğüne göre gerekli donanımın yeterliği ve durumu,

b) Gemiye sevk eden ve rota değiştirmesini sağlayan makine ve donanımlar,

c) Gemicilerin yeterli (competence) durumları.

C) Yerel özellikleri dolayısıyla etkin faktörler:

a) Coğrafik yerel özellikler (Kanal, boğaz, adalar vb.),

b) Yerel doğa özellikleri (sis, yağmur, rüzgâr vb.).

Bir geminin çatışmadan korunması için hangi önlemlerin alınması gerektiğini ".iddeler halinde şöyle sıralayabiliriz:

a) Gemimiz donanım, aygıt ve personel olarak bütün gereklere cevap verecek ve seyrini selamette yapacak nitelikte bulundurulmalıdır.

b) Denizde çatışmayı önleme tüzüğünde yer alan bütün maddeler en iyi şekilde uygulanmalıdır.

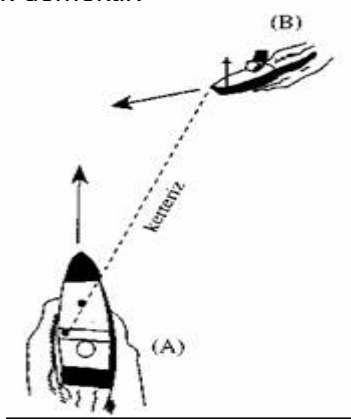
c) Doğa özellikleri incelenmeli, olay belirmeden tedbiri alınmalıdır. Örneğin, kesif bir sis içine girmeden radar aygıtı çalıştırılmak ve uygun bir mesafede ayarlanarak izlenmelidir.

d) Pruva, karşıdan gelen gemiyi yanıltmayacak kadar özenle rotasında tutulmalı, karşıdan gelen geminin hangi rotada seyrettiği çabucak araştırılmalıdır.

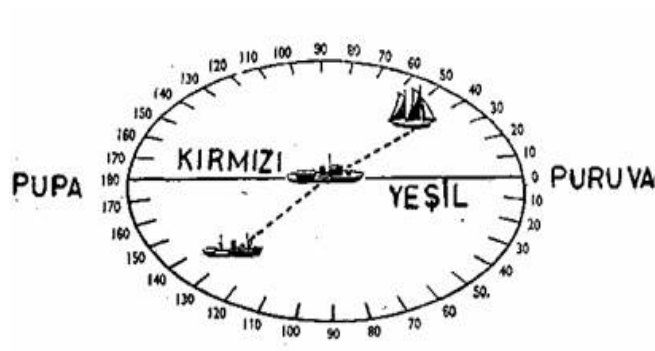
3. ÇATIŞMA TEHLİKESİ:

İki gemi birbirine **aykırı** rota dediğimiz durumda, yani rotalarını uzattığımız zaman bir noktada kesişecek durumda gördükleri zaman çatışma ihtimali belirmiş demektir. Eğer gemiler seyirlerine devam ederlerse, bunların çatışması nispi rotalarına ve süratlerine bağlıdır.

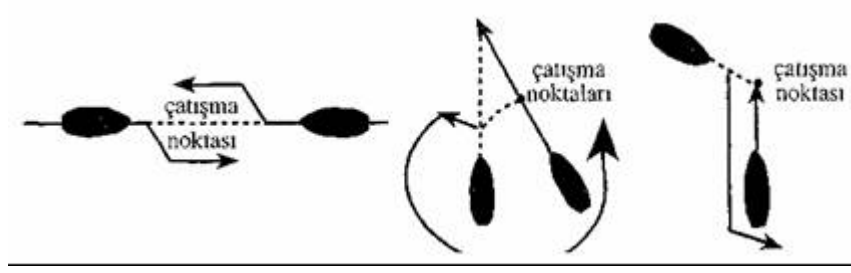
Böyle durumlarda gemiler arasında bir çatışma tehlikesinin olasılığı basit bir yöntemle anlaşılır. Bir gemiyi aykırı rotada gören vardiya zabiti, Köprü üstünde bulunduğu erden geminin sabit donanımlarından biri veya ikisi ile görünen geminin nispi kerterimi alır. Bir süre sonra, görünen gemi aynı kerteriz hattı üzerinde ise çatışma noktasında iki gemi buluşacaktır. Gemi, kerteriz hattının iskelesinde kalmışsa pruvadan geçecektir, kerteriz hattının sancağında kalmışsa, bulunulan geminin pupasından geçecektir, ek. 141 de, (A) gemisinin vardiya zabiti, (B) gemisinin pruvasını bulunduğu yerden pruva direği ile kerteriz etmektedir. Bu kerteriz bozulmadığı sürece (A) ve (B) gemisi aşacaklardır. Aynı kerteriz radar P.P.I. skobundan alınabilir. Pruva-pupa hattı, yaklaşan geminin ekosu üzerine getirilir. Geminin rotası aynı kaldığı sürece geminin ekosu kerteriz hattından ayrılmazsa, çatışma noktasında iki gemi buluşacak demektir.



Şek. 141. Çatışma durumunu belirleyen kerteriz



Şek. 142. Nispi kerteriz: Yelkenli gemi iskele 40° de, kuvvetle yürütülen gemi sancak 130° dedir.



Şek. 144.

VI) Diğer geminin yolundan çıkacak olan kuvvetle yürütülen her gemi, yolundan çıkacak gemiye yaklaşırken; gerekirse süratini azaltacak veya duracak veya geri gidecektir. (Şek. 144.c)

VII) Herhangi bir gemiye yetişen her gemi, yetiştiği geminin yolundan çıkacaktır.

6. MANEVRA VE UYARMA İŞARETLERİ:

Kuvvetle yürütülen ve seyir halinde bulunan gemi, diğerini görünce vereceği düdük veya ışık işaretleri ile aşağıdaki manevrayı belirtir:

- a) Bir kısa düdük (veya ışık): "Rotanın sancağa doğru değiştiriyorum"
- b) İki kısa düdük (veya ışık): "Rotanın iskeleye doğru değiştiriyorum"
- c) Üç kısa düdük (veya ışık): "Makinemi tornistan çalıştırıyorum".

Dar bir kanalda karşılaşılan gemiler:

- a) İki uzun düdük arkasından bir kısa düdük: "Yetişip sancak tarafınızdan geçeceğim."
- b) İki uzun düdük arkasından iki kısa düdük: "Yetişip iskele tarafınızdan geçeceğim"

Yapılan manevrayı anlamayıp tereddüde düşen gemi, beş kısa düdük veya ışık işareti ile bunu karşı gemiye belli edecektir.

7. YOL VERME PROBLEMİ:

Bir geminin ufkunu oluşturan daireyi üç eşit parçaya ayırırsak, Şek. 145. de görüldüğü gibi, bir bölümü iskele borda feneri (kırmızı) bir bölümü sancak borda feneri (yeşil) ve bir bölümü de pupa feneri (beyaz) kapsar.

Şimdi merkezde bulunan geminin seyir durumuna etki edecek gemilerin yol verme problemlerini inceleyelim:

(A) Gemisi ile karşılıklı rotalarda seyrettiklerinden, her ikisi de seyirlerini emniyetli geçecek kadar sancağa alacaklardır.

(B) Gemisi, aykırı rotada seyrettiğinden ve sancakta görüldüğünden, rota sancağa alınarak yol verilecektir.

(C) Gemisi, alınan kerterizin sancağında kaldığından aykırı rotada değildir. Bu durumda seyir devamla geminin kıçından geçecektir.

(D) Gemisi, sancak borda feneri sancak tarafa görüldüğünden çatışma olasılığı yoktur. Her iki gemi seyirlerine devam edeceklerdir.

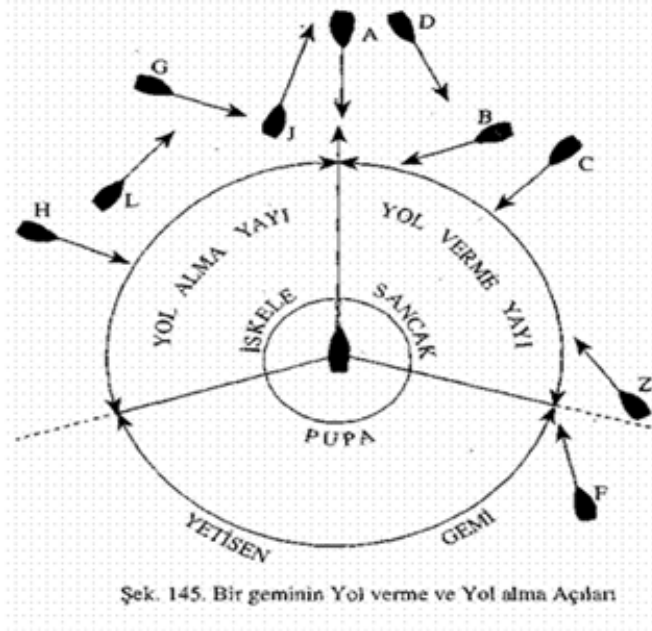
(E) Gemisi, alınan kerteriz sabit kaldığından bu gemiye yol verilecektir.

(F) Gemisi, yetişen gemi durumundadır ve merkezdeki gemiye yol verecektir.

(G) Gemisi, merkezdeki gemi ile aykırı rotada olup çatışma olasılığı vardır. Bu gemi merkezdeki gemiye yol verecektir.

(H) Gemisi, ile alınan kerteriz, sancağında kaldığından pupadan geçecektir.

(L) ve (J) Gemileri, yetişilen gemiler olduklarından, merkezdeki gemi seyrini bunlara çarparız vermeyecek şekilde sürdürecektir.



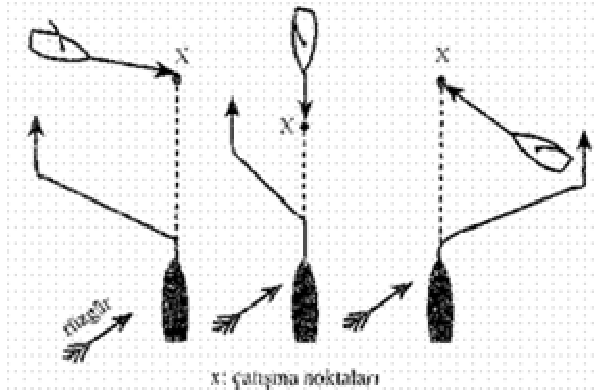
Şek. 145. Bir geminin Yol verme ve Yol alma Açıları

8. YELKENLİ TEKNELER İÇİN KURALLAR:

Yelkenli tekneler için Çatışmayı Önleme Kuralları, rüzgârın yönüne bağlıdır. Kural 12. Yelkenli teknelerin manevralarını ve Kural 25, Yelkenli teknelerin taşıyacakları seyir fenerlerini kapsamaktadır. Buna göre, üzerinde yol bulunan bir yelkenli tekne, her biri 112.5" den ve 3 milden görünen borda fenerleri ile 135° den ve 3 milden görünen bir pupa feneri taşıyacaktır. Çatışma tehlikesi mevcut olacak şekilde iki yelkenli tekne birbirine yaklaşırken bu tekneler aşağıda belirtilen manevrayı yapacaktır:

a) Rüzgârı iskeleden kullanan tekne rüzgâr altında bulunan teknenin yolundan çıkacaktır.

b) Her iki tekne de rüzgârı aynı taraftan kullanılıyorsa, rüzgâr üstünde bulunan tekne ötekinin yolundan çıkacaktır.



Şek. 146. Yelkenli tekne ve aykırı rotada karşılaşılan kuvvetle yürütülen geminin çeşitli durumlarda yapacağı manevralar.

9. RADARIN KULLANILMASI:

Görüş mesafesinin zayıfladığı durumlarda radar bilgileri Çatışmayı önlemek için kullanılır. Bunun yanında uygun sürat düşürmesi yapılır. Bu sürat, radar tarafından gösterilemeyen küçük ağaç tekneler ve küçük buz adaları gibi yüzer maddelere karşı bir önlem taşıyacak nispette olacaktır. Her şeye rağmen radar ile sis içinde görüş mesafesinin sıfır olduğu durumlarda seyir yapmak için çok dikkatli bulunmak gerekir. Çok yakın mesafelerdeki ekolar P.P.I skobunda kaybolabilir.

Görüş mesafesinin sıfır olduğu bir durumda, coğrafik yerel engellerin de bulunması söz konusu ise, radarı kullanarak seyir yapmak için çok dikkatli ve düşük süratli gidilmesi veya uygun bir yerde demirlenerek sisin dağılması beklenmelidir. Özellikle İstanbul ve Çanakkale boğazlarında sis içinde radarla da olsa seyretmek sakıncalıdır.

Gemilerin değişik durumlarda örneğin, manevradan aciz, yedek çeken, karaya oturmuş, balıkçılıkla meşgul iken gece ve gündüz gösterecekleri işaretler Ek olarak verilen kısımlarda gösterilmiştir.

ONDOKUZUNCU BÖLÜM

KONTEYNER VE KONTEYNER TAŞIMACILIĞI

1. TANIM

Son çeyrek yüzyılda deniz yolu ile taşınan yüklerin ambalajlama biçiminde önemli değişimler olmuştur. Gemi ambarı veya özel bölmelerde dökme olarak yük taşınması yerine **Konteyner** (Container) adı verilen çelik saç kutular içinde istiflenmesi yolu ile yapılmaktadır. Bu taşıma tekniği hem gemilerin yapısal değişimlere uğramasına hem de liman işletmeciliği ve yapılanmasında temel değişimlere neden olmuştur. Konteyner taşımacılığında geminin limanda kalış süresi kısalarak taşımanın yolculukta geçen süresi uzamıştır. Yolculuk süresinin kısaltılması için Konteyner gemileri güçlü makinelerle donatılarak hızlandırılmışlardır.

Taşımacılık tarihinde kapalı kutular veya benzer kaplar içinde yük taşınması yeni bir uygulama değildir. 1801 Yılında demiryolu taşımacılığında ortaya atılan fikir 1892 yılında İngiltere ve Avrupa taşımacılığında uygulanmıştır. Denizcilikte bu günkü sisteme benzeyen Konteyner taşıması da 1906 yıllarında başlatılmıştır. Bu günkü anlamıyla Konteyner 2. dünya savaşında yük taşınmasında kullanılan 8x8x8 ft lik kutuların geliştirilmesiyle meydana gelmiştir. Giderek gelişen taşımacılık 1968 yıllarında 750 birimlik gemilere ulaşmış olup günümüzde 3 bin birimlik gemiler yapılmaktadır. Burada kullanılan birim deymi 20 ft'lik (TEU) bir Konteyner kutusunu temsil etmektedir.

KONTEYNER NEDİR ?

Konteyner ölçüleri standart feet olarak 20x8x8 veya 40x8x8 olup, 2 menteşeli kapıları vardır. Yapımlarında çelik, alüminyum ve karışımları kullanılır. Tabanları dayanıklı deniz kontrplağı gibi maddelerden yapılmıştır. Bunların dayanma ve güç özellikleri "ISO" ve "Klas" kurumlarının çıkardıkları özelliklere uygun olmalıdır.

Genel olarak 20 ft'lik konteynerin boş ağırlığı 2-2.5 mt ve içlerine yüklenebilen yükler 17.5-18.5 mt civarında olup en fazla ağırlık 22 tondur.. 40 ft'lik olanların boş ağırlıkları 3.5-4 mt ve yüklenebilen yük ağırlığı da 26-27 mt olup en fazla ağırlıkları 30-31 tondur. Özel olarak yapılmış 20 ft'lik konteynerlerin çelik veya sıvı tank tipi olanların ağırlığı 27 tona kadar olabilmektedir.

CSC (International Convention of safe containers 1978) kurallarında konteynerlerde aranan özellikler, test denetleme, bakım, maksimum taşınacak ağırlık ve kaç kat yüklenebileceği gibi kaideler yer almaktadır.

Konteyner içine kırkambar yükü yükleneceği gibi dondurulmuş yükler de konabilir. Bunlara "Refrigerated Container" denir. En çok kullanılan soğutmalı Konteyner sisteminde, kendi kompresöründen içindeki yük için gereken soğutmayı sağlayan Konteyner görülür. Bu tür taşıyıcıların seyir sırasında günlük kontrolleri yapılır ve kayıtları tutulur.

Havalandırma gerektiren yükler "Ventilated Container" tipi denen kutulara konur. Bunların yanlarında bulunan havalandırma delikleri gereken hava akımını sağlar. Tehlikeli kimyasal yüklerin Konteyner içinde taşınması da artmaktadır. Bu Konteynerler için "IMDG" *International Maritime dangerous goods*) ve "SOLAS" şartlarına uyulması gerekir. Konteynerin ön, arka ve kenar kapaklarında 250x250 mm ebadındaki etiket üze-rinde maddenin teknik ismi yazılmalıdır. Solas'a göre konteynerin yükleme planında mevkisi belirtilmelidir.

Tehlikeli yük bulunan konteynerin "IMO" kod numarası ve gruplara göre miktarları bir liste halinde hazırlanarak Köprü üstünde tutulmalıdır. Liman giriş çıkışlarında ve uluslar arası trafik kontrol

merkezleri ile yapılan VHC görüşmelerinde tehlikeli yüklerin IMO kodları ve miktarları daima sorulmaktadır. Özellikle IMO No. 1 ve No.7 grupları için bazı özel önlemler gerekmektedir.

Kimyasal yüklerin taşındığı kenarları açık portable tanklarda yetkili otoriteler tarafından verilmiş sertifikalara uygun bilgiler metal bir etikete yazılmaktadır. Buna benzer tanklar gemiye alınmadan önce metal kontrol etiketi ile içinde bulunan yükün uygunluğu kontrol edilmelidir.

2. KULLANILAN TERİMLER

Konteyner taşımacılığında karşımıza çıkacak olan ve farklı anlamlar içeren terimler aşağıda kullanıma alanlarına göre gruplandırılarak açıklanmıştır.

A) GENEL TERİMLER

Unitization : Çeşitli ve birbirinden ayrı parçanın daha kolay taşınması için büyük bir yükleme birimi içinde toplanmasıdır. Bu deyim aynı zamanda bir veya daha fazla yük cinsinin palet gibi tek taşıma platformu üzerinde istiflenmesi için de kullanılır.

Containerization : Kırk ambar yükünün taşınması için konteynerlerin kullanılmasıdır. Yükler konteyner kutuları içinde oynamayacak biçimde istiflenerek taşınırlar.

Container (Konteyner) : Tekrar kullanılabilir, atılmaz, çelik saçıtan yapılmış, su geçirmez, en az bir kapısı olan, deniz ve kara taşımacılığında mevcut donanım ile yüklenip boşaltılan taşıma aracıdır. Hacmi 140 ile 400 ayak küp (1m³ = 35.3 ft³) arasında değişen ve konteyner tarifindeki bütün özellikleri taşıyan kutulara "**Cargo Container**" denir. Karayolu traylerinde benzer büyüklükte ve taşıyıcı üzerinde taşınmak üzere biçimlenmiş konteyner kutusuna da "**Van Container**" adı verilir. Van Konteynerler için ISO tarafından saptanmış standart boyutlar 8 ft yükseklik, 8 ft genişlik ve 10, 20, 30 ve 40 ft uzunlukta olmak üzere dört değişik tipdir.

Special Purpose Container (Özel amaçlı konteyner) : Bu tip Konteynerler standart boyutlarda olabilir. Özel yükler için kullanılırlar ve çabuk yükleme-boşaltma donanımları vardır. Özel Konteynerler tank, frigorifik veya izolasyonlu, platform, oto taşıyıcı, üstü açık ve canlı hayvan taşıyıcı konteyner olabilir.

Celluar Construction : Konteyner taşıyan gemi dizaynidir. İçine konteynerlerin uyduğu ve dört köşesinden sıkıştırıldıkları dikey yuvalar bulunur. Üst üste yerleştirilen konteynerlerin yükleri köşe dikmelerin aracılığı ile tank üstüne konmuş takviyeli (dablin) çift saç kaplamaya veya ambar dibine bindirilir.

Full Containership : Bütün yük hacimleri konteyner istifi için dikey petek hücreleri ile donatılmıştır. Ambar dışında taşınacak Konteynerler için güverte ve ambar kapakları üzerinde yerleştirme ve bağlama donatımları yapılmıştır. Böyle bir gemi sadece konteyner taşıyabilir.

Semi-Containership : Bir veya bir kaç ambar ile güvertesi konteyner taşımak üzere dizayn edilmiş gemi tipidir. Standart olmayan Konteynerler konvansiyonel ambarlarda ve gladoralarda taşınır.

Trailer Ships : Bunlara "Roll-on/Roll-off" gemiler de denir. Bir treyler gemi, yolcu, araç ve kamyon taşıyan bir feribot gibi aynı yöntemle taşıt araçlarını yükler ve boşaltır. Bu geminin ismi aynı zamanda yükleme-boşaltma sistemini açıklar. Araçlar dışarı ve içeri tekerlekler üzerinde taşınırlar. Bu gemiye Konteynerler de tekerlekli araçlar ile yüklenip boşaltılır.

B) İŞLETME TERİMLERİ

Pier-to-pier : Deniz taşımacısı masrafları kendine ait olmak üzere yükü, yükleme rıhtımında konteyner içine istif eder ve varma yerinde de konteynerden çıkartıp teslim eder.

Pier-to-house : Yük, deniz taşımacısının yükleme rıhtımında konteynere istiflenir. Deniz taşımasının sonunda yük konteyner içinde alıcının deposuna kadar ulaştırılır.

House-to-house : Taşınacak yük gönderenin deposunda konteynere istif edilir. Alıcının deposunda konteyner içinde teslim edilir.

Through bill of lading : Yükleyici çıkış noktasından son varış noktasına kadar taşımayı üzerine alan sadece bir taşıyıcı ile muhatap olur.

C) KARA ARAÇLARI

Porteyner : Büyük taşıma kapasitesine sahip konteyner gemilerinde yükleme boşaltma donanımları bulunmamaktadır. Böyle gemilere "**gearless**" adı verilir. Bunların limanlarda boşaltılıp yüklenmelerini sağlamak üzere özel rıhtım vinçleri yapılmıştır. Rıhtım boyunca ve gemi bordası yönünde ileri-geri hareket edebilen vinçler ağır konteynerleri taşır.

Römork : Konteynerlerin rıhtımdan geri sahalara götürülmesinde kullanılırlar. 20 veya 40 ft lik konteynerleri taşımak üzere bir römork ve bir çekici araç kullanılır.

Transtayner : Liman sahalarında konteynerlerin istiflenmesinde kullanılır. Lastik tekerlekler veya raylar üzerinde saha boyunca gidip gelebilirler. Ayakları arasındaki genişliğe göre 6-14 konteynere kumanda ederek, 3-4 kat yüksekliğe kadar istif yapabilirler

Konteyner taşıyıcısı (Straddle Carrier) : Konteynerlerin liman sahasında istiflenmesinde kullanılırlar. Transtayner'den daha küçük kapasiteye sahiptir. Lastik tekerlekli ayakları arasında 2 konteyner taşıyarak bunları 2 kat istif yapabilir.

3. SİGORTA YÖNÜNDEN KONTEYNERCİLİK

Konteynerler tekne veya yükten ayrı düşünülerek, bu hizmet için hazırlanmış klotlarla sigorta edilmektedir. Sigorta yıllık veya seferlik olabilmektedir. Uygulamada daha çok yıllık sigorta görülmektedir. Poliçe "**All Risk**" teminatını vermesine karşın, her poliçe bir muafiyet hükmünü taşımaktadır. Buna neden konteynerin sefer sırasında küçük hasarlara uğramasının sık sık ortaya çıkmasıdır. Konteynerlere ayrıca harp sigortası da yapılabilmektedir.

Konteyner taşımacılığında en önemli sigorta sorusu donatanın sorumluluğunun konteyner başına mı, yoksa konteyner içindeki parça başına mı olduğudur. Günümüzde bu durum, konşimentoda açıklama yoksa sorumluluğun konteyner başına belirli bir tutar olduğu şeklindedir. Ancak "Lahey" kurallarına göre konteyner içindeki parçaların adet ve nicelikleri yazılmış ise, sorumluluk parça başına olacaktır.

Sorumlulukla ilgili başka bir husus da konteynerin deniz yolu dışındaki taşınmasında mesuliyetin kimde olacağıdır. Deniz yolu ile gelen bir konteyner kara yolu ile gönderiliyorsa C.M.R., ve demiryolu ile gönderiliyorsa C.I.M. anlaşmaları kaideleri uygulanır.

4. GEMİNİN YAPISI VE DONANIMI

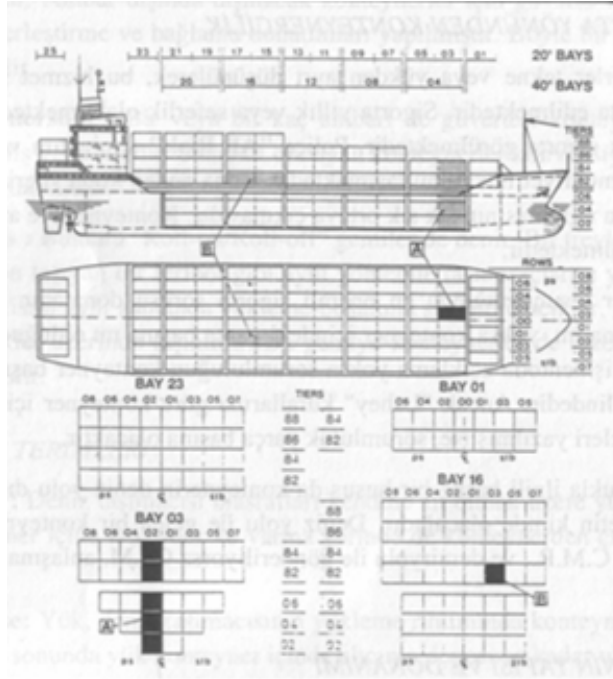
Bir konteyner gemisi, Konteyner denen kutuların boş ve yüklü olanlarını istiflemek, bağlama, yüklemek, taşımak ve boşaltmak için dizayn edilmiş ve donatılmış gemidir. Geminin ambarları, ambar kapakları ve güvertesi bu amaca uygun olarak yapılanmıştır. Bazı konteyner gemilerinde yükleme-boşaltma donanımları yoktur. Bunlar liman olanakları ile elleçlenir.

Konteyner gemisi süratli bir tekne olacaktır. Bu amaçla güçlü bir makine ile donatılır. Limanlarda kalış süresini ve masraflarını en aza indirmek için manevra olanakları çoğaltılır. Bunun için piç kontrollü pervane ve pruva pervanesi (Bow thruster) kullanılır. Yükleme-boşaltmada hızlı operasyonlar olacağından balast alıp vermek için donanım pompaları yüksek kapasitelidir. Hızlı yükleme ve Stabilite hesapları için kompüterler kullanılır.

Seyirde yüksek sürat nedeniyle ve en kısa rotaları kullanması gerektiğinden güvenliği çoğaltmak üzere navigasyon olanaklarının en son sistemler ve aygıtlar ile takviyesi yapılmıştır. Sözün kısası, bir konteyner gemisi çağın tüm teknik olanaklarını bünyesinde toplayan bir yapıya sahiptir.

Konteynerler tekne ambarlarında ve güvertesinde özel olarak yapılmış donanım ve sistemler yardımıyla istif edilirler ve bu tip gemiye özgü araçlar kullanılarak bağlanırlar. Geminin kapasitesi kaç tane 20 ft'lik konteyner taşımasına bağlıdır. Örneğin, "860 TEU's" bir gemi 860 adet 20 ft'lik konteyner taşıyabilir.

Konteynerler ambar ve güvertede "BAY" denen düzenlerde istif edilirler. Şek.1'de bir konteyner gemisinin istif görünüşü verilmiştir.



Şek. 149. Konteyner gemisi ve Konteyner yükleme pozisyonları.

Şek. 149'da gösterilen konteyner gemisindeki "A" ve "B" harfleri ile etiketlenen iki konteyner yerleşimi görülmektedir. Bir konteynerin gemideki mevkisini üç simge ile tanımlayabiliriz.

BAY : Teknenin boyuna olarak yükleme dilimlerine verilen isimdir. Baştan kış tarafına doğru numaralanır. Örnek şekilde 20 ft konteyner istifi için 01'den başlayarak 23 Bay'a kadar devam etmektedir. Alt ölçekte gösterilen ve 04'den başlayıp 20 Bay'a kadar devam eden ölçek ise 40 ft'lik konteynerler içindir.

TIERS : Ambar yüzeyinden başlayarak yukarıya doğru giden ve güvertede süren dikine istifi gösteren bölüşümdür. Örnekte "0" ile başlayan dizi konteynerin ambarda olduğunu "8" ile başlayan dizi de yükün güvertede olduğunu gösterir. Buna göre "04" ifadesi ambardaki ikinci sıradaki konteyneri gösterir.

ROWS : Tekneye kuşbakışı yukarıdan baktığımızda merkezden iskele ve sancağa doğru konteyner istif sırasını gösteren sayıdır. Merkez hattı "00" ile gösterilir. Buna göre "01" ifadesi merkezin sancağındaki ilk sırası gösterir. Bu bölüşüme göre "08" ifadesi de merkezden iskele taraftaki son sırayı gösterir. Buna göre Rows olarak tek sayılar sancak taraftaki, çift sayılar iskele taraftaki konteynerleri işaret ederler.

Yukarıdaki açıklamalardan sonra "A" ve "B" konteynerlerin konumlarını belirtelim.

"A" Konteyneri = 20 Ft'lik bir konteyner olup; BAY No: 03; ROW NO. : 02

"B" Konteyneri = 40 ft'lik konteyner olup; BAY No.: 16; ROW No. : 03 ; TIER No. : 82

İstif Pozisyonu

Konteynerin gemideki konumunu ve istif pozisyonunu üç rakam grubu gösterir.

25 02 84 grubunun ifade ettiği yerleşimi görelim.

25 BAY numarasıdır ; 02= ROW numarasıdır ; 84= TIER numarasıdır.

5.KONTEYNER VE ÖZELLİKLERİ

Konteynerin **Type** sayısındaki ilk iki rakam konteynerin kaçlık olduğunu gösterir.

TYPE numarasında **22** = 20 Ft'lik olduğunu, **43**= 40 ft'lik olduğunu açıklar. TYPE numarasında ilk iki rakamdan sonra gelen özelliğini gösterir. Buradaki iki sayıdan çeşitli anlamlar çıkar.

Örneğin, 32 sayısı konteynerin "**Reefer**" (Soğutmalı) olduğunu açıklar.

"**2232**" = 20 Ft'lik Reefer (Soğutmalı) konteynerdir.

Konteynerlerde bazı özel kısaltmalar

MT (veya MTY) : Boş (empty) konteyner demektir.

Böyle belirtilmiş bir boş konteyner yükleme hesapları yapılırken 20 ft'lik ise, 2-2.5 mton olarak ; 40 ft'lik ise, 3.5-4 mton olarak hesaba alınır.

DRY (Yüklü): Başka bir özelliği olmayan, yüklü düz konteyner demektir.

VENT : Konteynerin yan duvarlarında havalandırma delikleri vardır.

F/R (Flat Rack) : Her tarafı açık olan ve sadece tabanı bulunan konteynerdir. Bunun üzerine tek parça veya sandık içindeki büyük yükler konularak bağlanırlar.

H/C (High/cube veya **O/H** Overheight) : Başka bir özellik verilmezse konteynerin 8 ft 6 inç olduğu kabul edilir.H/C olursa 9200 veya 9206 olduğunu anlarız.

REEF (RF): Soğutma düzeni olan (Reefer) konteynerdir.

R/S veya **SH** : Restow (yerinden alınıp başka yere yüklenecek) ; Shifting (Gemiden sahile alınıp daha sonra tekrar yüklenecek) konteyner anlamındadır.

Shifting yapılacak konteyner şöyle gösterilir:

STOWP (Yerleştirilecek) **BOOK NO (Alınacak)**

"010682"

"R250304"

BAYPLAN : Kargo (Yük) planı demektir. Yüklemeden sonra oluşacak GM. Momentler vs üzerinde verilir.

LETTER PLAN : Sadece limanlarla ilgili yük planıdır.

6. SOĞUTMALI (Reefer) KONTEYNER

İçindeki yükü belirli bir sıcaklıkta taşımak üzere yapılmış ve bunu sağlamak üzere dizayn edilmiş soğutma makinesi olan konteynerdir. Sahildeki istif yerinde konteyner aygıtını besleyen elektrik akımı ile çalıştırılır. Gemiye yüklendikten sonra da güvertede donatılmış özel besleme istasyonlarına bağlanarak elektrik verilir. Gerekli olan elektrik enerjisi gemi jeneratörü tarafından üretilir. Daha önce örnek verdiğimiz 860 TEU' luk gemide bulunan elektrik besleme süvici 80 tanedir. Konteyner taşımacılığında en fazla rastlanan Soğutmalı konteynerler şunlardır :

a) Carried Transicold Reefer sistem.

b) Thermoking Reefer sistemi.

Soğutmalı konteyner taşınmasında sefer sonunda alıcıya verilen sefer dokümanları arasında bulunan "**Reefer Log**" ve "**Reefer Temperature Records**" evraklarının tutulmasında, gemideki soğutmalı konteynerlerin günlük kontrollerinin büyük önemi vardır.

Reefer Log'a konteyner numarası, ağırlığı, yükün cinsi, yükleme limanı ve tahliye limanı yazılmaktadır. Bu bilgilerin tümü yükleme limanında gemiye acente veya stevedore tarafından, "**Reefer List**" ile verilmektedir. Konteyner gemisi limana yanaşır yanaşmaz 2. kaptanın ilk işi Reefer konteyner olup olmadığını araştırmaktır.

Sefer Denetimleri

Deniz yolculuğu sırasında zabıtlar her gün Reefer konteynerleri kontrol ederek ısı derecelerini tutanağa yazarlar. Bunların okunması konteyner üzerindeki özel bir aygıtın dijital sıcaklık göstergesinden yapılır. Kontrol sırasında aynı zamanda ısı derecelerinin yazılı olarak aygıt tarafından kartına yazılıp yazılmadığı denetlenir. Yuvarlak biçimli kartlar bazen yırtılabilir veya takılabilir. Kartlar anahtar ile kurulan bir düzen yardımıyla dönerler.

Kayıt kartonlarında rastlanan hatalardan bir tanesi de yanlış tarih bilgisine rastlamaktır. Yükleme sırasında uygulanacak en iyi yöntem, operasyon sırasında gemiye gelen teknisyene, kayıt kartonunu kurdurtup, Reefer listesinde yazılı olan Sıcaklık derecesini (Set Point) ayarlatmaktır. Ayrıca, mühürsüz gelen konteynerlere de dikkat edilerek sırasında, ilgililere bunları mühürletmek de gerekebilir.

Sefer sırasında alarm veren ve arızalanan soğutmalı konteynerler takip edilerek onarılmalıdır. Gemide meydana gelebilecek olası arızalara karşı kullanılmak üzere gerekli onarım malzemeleri bulundurulur. Bazen bir aygıtın komple parçasını değiştirmek gerekebilir. Bazı durumlarda hava değiştirme kapakları buzlanma yapabilir. Bunların komple sökülerek buz olup olmadığına bakılır. Bazen de defrost yapmadıkları görülür. Bu durumda manuel (elden) işletme ile defrost yapması sağlanır.

Soğutmalı konteynerlerde giderilemeyen arıza tespit edilirse, "**Reefer Failure Report**" gerekli açıklamalarla doldurulur.

Carrier Transicold konteynerler sık sık arıza alarmı verebilirler ama, kayıt kartonları muntazam çalıştığı için takip edilmelerinde bir sorun olmaz. Thermoking konteynerler ise, alarm verip devreden çıkınca kayıt kartonuna en yüksek sıcaklığı geçirirler. Bunlardan alarm verenler kırmızı "**Code**" süvicine basılarak görülmekte ve "**01**" kodu görünene kadar düğmeye basılmaktadır. Bundan sonra da "**Clear**" düğmesine basılarak aygır Reset'lenecektir. Soğutmalı konteynerler yeniden kurulunca bir süre beklenerek ısı derecesinin düşmesi görülmelidir.

KONTEYNER YÜKLENMESİ

Konteyner gemileri limanda az kaldıklarından yük listeleri faks ile seyirde alınır. Eğer, bu yapılamıyorsa, limana varışta alınan yük listesinden sadece konteyner ağırlıkları kompüterdeki "**LOAD MASTER**" programına kaydedilir. Bundaki amaç zaman kaybetmeden Stabilite verilerini elde etmektir. Bu çeşit gemilerde GM hesabı büyük önem taşır.

Limandan pozitif, hatta belirli değerde bir GM ile hareket edilmelidir.

Gemiye gelen Yükleme planı Şek.2'de gösterilmiştir. Yükleme ve boşaltma limanları Kompüter kayıtlarında kısa simgelerle gösterilir. Kontinant- Reunion arasındaki limanlarda sefer yapan bir konteyner gemisindeki simgeleri örnek olarak verelim. Le Havre için "H", Anvers için "A", Valencia için "V", Reunion için "R", Mauritius için "P" ve Mombasa için "M" harfleri kullanılır.

Şek. 150. Konteyner Yükleme planını gösteren liste.

Şek.150'de gösterilen listede bazı kutucuklarda "R" simgesi vardır. Bu da Reunion limanının kısaltmasıdır. Bu operasyonun Reunion yükleri ile ilgili olduğunu gösterir. Diğer limanlarla ilgili yüklerin bulunduğu istif yerleri siyah renkle kapatılmıştır.

Önce "BAY 01" yerleşimini inceleyelim. Burada ambar olmadığından sadece ambar üstü aşağıdan yukarıya 3 sıra ve sancak iskele olmak üzere üçerden altı sıra 20 ft'lik konteyner istif yeri olduğu görülmektedir. Merkez hattı 0 olur. "01" den itibaren sancak tarafı,"02" den itibaren iskele tarafı başlar. Plandan izlendiğine göre BAY 01'de sadece tek sırada altı adet Reunion etiketli 20 ft'lik konteyner vardır. BAY 01'de üst sıra (TIERS) konteyner olmadığından istif yerleri boş gösterilmiştir.

Şimdi de BAY 03 Yüklenmesini inceleyelim.

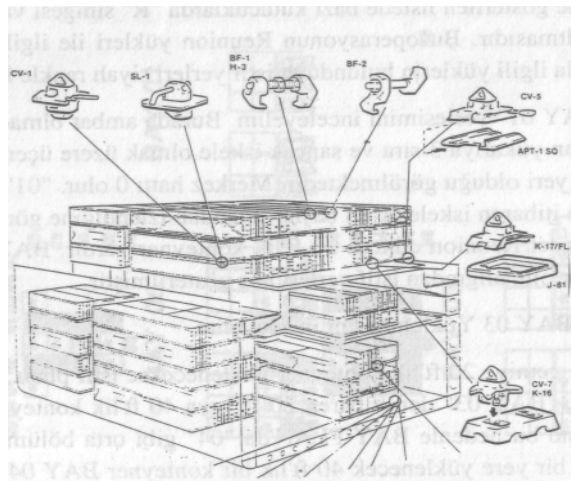
Eğer, tüm gemiye 20 ft'lik konteyner yüklenecekse istif planı BAY 01 gibi devam edecekti. Oysa, "BAY 03" den itibaren 20 ft veya 40 ft'lik konteynerler karışık olarak yüklenebilir. İşte bu nedenle BAY PLAN'DA "04" gibi orta bölümlerde hesaba katılır.Çünkü, burada bir yere yüklenecek 40 ft'lik bir konteyner BAY 04'de yer alacak takat, BAY 03 ile BAY 05'de iki tane 20 ft'lik konteyner hacmini işgal edecektir.

BAY PLAN'DA yüklenecek 40 ft'lik konteyner varsa, kullanılamayacak duruma giren kutucuk karşıt köşeler arasında çizilen bir çizgi ile gösterilir. Şek.2'de bu durum "Yıldız" (*) işareti ile gösterilmiştir. BAY 04'e bakarsak, güvertede 84 TIERS ve 03 ROWS ile gösterilen yerde 40 ft'lik konteyner gösterilmiştir. BAY 03 ve BAY 05 planlarında ise aynı konumlarda "Yıldız" işareti vardır. İşte, bunun anlamı bu hacimlerin dolu olduğu ve başka bir 20 ft'lik konteyner yüklenemeyeceği şeklindedir.

8.KONTEYNERLERİN BAĞLANMASI

Konteynerler ambarlarda özel olarak dizayn edilmiş yuvalara yerleştirilir. Bunlar aşağıdan yukarıya uzanan çelik köşebent biçimli kızaklar olabilir. Konteyner yüklenirken üst köşelerindeki deliklere giren ve kilitlenerek kaldırılmasını sağlayan "**Spreader**" adı verilen taşıyıcılar kullanılır. Vinç teline bağlanan Spreader konteyner üzerine getirilir.Dört köşesinde bulunan çıkıntılar konteyner üstündeki köşe deliklere girerek otomatik olarak kilitlenir. Spreader vinç teli ile vira edilerek konteyner yerden kaldırılır ve yükleneceği ambarın üzerindeki istif yerine getirilir.

Vinç teli mayna edilerek Spreader tarafından taşınan konteyner aşağı indirilir. Bu sırada alt tarafta kalan konteynerin köşelerine daha önceden yerleştirilen "**TwistLock**" aletlerinin kilitlenir uçları yukarıda çıkık olarak durmaktadır. Mayna edilen konteynerin alt köşelerindeki yuvalar Twist Lock çıkıntısına oturtulur. Twist Locklar'a el yetişiyorsa yükleme amelesi tarafından manivela çekilerek kilitlenir. El yetişmiyorsa, uzun bir demir boruya bağlı manivela olan "**TwistLock Operating Rod**" kullanılır. Böylece iki konteyner köşelerinden birbirlerine kilitlenmiş olur. Şek. 151'de Twist Lock aletleri kullanılarak birbirine kilitlenen konteynerler gösterilmiştir.



Şek. 151. Konteynerlerin bağlanmasında kullanılan donanımlar.

Güvertede yüklenen konteynerlerin birinci sırası konvansiyonel yöntemleri andıran bir sistemle yere bağlanırlar. Bunun için güvertede özel biçimli mapalar kaynatılmıştır. Bunlara **"Sliding Lashing Eye"** tipi bir örnek olabilir. Konteynerin üst köşelerindeki yuvalara takılan zincir veya tel halattan yapılmış liftinlerin alt uçları güvertedeki mapalara bağlanır. Liftinler sıkılarak zincirlerin veya tellerin boşları alınır. Böylece birinci sıra konteynerler güverteye bağlanmış olurlar.

İkinci sıra konteynerler köşelerindeki yuvalara yerleştirilen Twistlock'lar birbirlerine bağlanmıştır. En üst sıra konteynerler de karşılıklı üst köşe deliklerine takılan **"Bridge Fitting"** denen bağlantı aletleri ile birbirine tutturulur. Bridge Fiting'lerin üzerindeki germe vidası anahtar ile çevrilerek boşluğu alınır ve iki konteyner birbirine bağlanmış olur.

9. TİPİK KONTEYNER HASARLARI

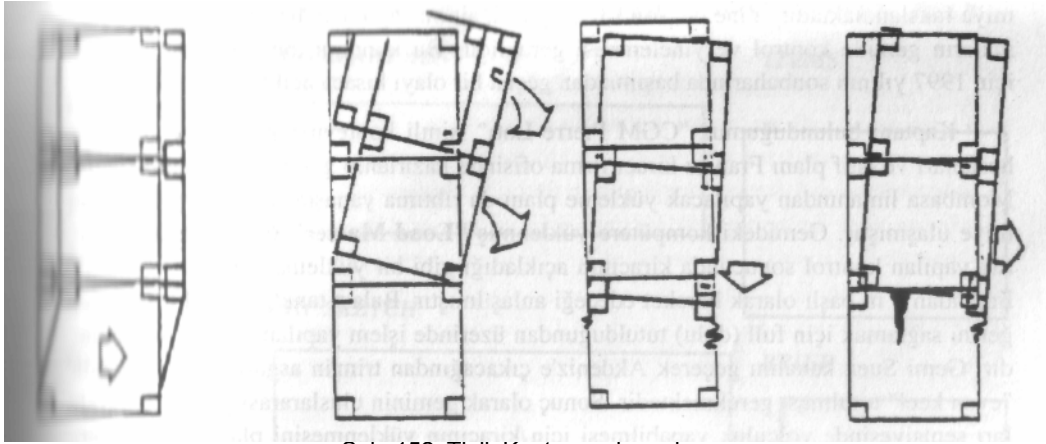
Diğer yük taşımalarında olduğu gibi Konteyner taşımada da çeşitli hasarlar ortaya çıkabilir. Bunlardan tipik olanları ve sonuçları aşağıda açıklanmaktadır,

A) Yıkılma (Racking)

Üst üste yerleştirilen konteynerlerden en altta olanın alabandaya doğru kaykılması ile üstünde olanların dikine pozisyonda yana gelmeleri olayıdır. Üstteki konteynerlerin pozisyonu güverteye paralel olur. Geminin, hareketlerinden ortaya çıkan enine dinamik güçleri, standart ISO konteyner racking limiti olan 15 Long tonu aşarsa boyuna veya enine bağlar (Lashing) uygulanmalıdır. Bağlanma sistemi meydana gelen güçlerin nereye çalışacakları hesaplanarak tayin edilir.

II) Devrilme (Toppling)

Geminin yalpasına bağlı olarak üst sıradaki konteynerlerin yana doğru devrilmesidir. Bu eğilim düşey bağlar (Lashing) kullanılarak önlenabilir. Ayrıca, üst sıranın Bridge Fitting gibi bağlama parçaları ile sıkıca birbirine kenetlenmesi ile durdurulabilir.



Şek. 152. Tipik Konteyner hasarları

C) Konteyner Göçmesi (Container Collapse)

Konteyner üzerindeki müsaade edilen taşınabilir yük ağırlığının çoğalması ile dikine köşebendin bükülmesi olayıdır. Bunun sonucunda alt sıradaki konteynerin köşeleri veya yan tarafı içeri göçer ve üstündeki konteyner göçük tarafa doğru yan yatar. Bu sakıncayı üst taraftaki konteyner ağırlığı azaltmak veya uygun bir bağlama yapmakla giderebiliriz.

D) Yapısal Kusur (Local Structural Failure)

Konteynerin belirli bir kısmında bulunan yapısal bir kusur nedeniyle üstteki konteynerlerin ağırlığı altında göçmesi, yırtılması veya bükülmesi olayıdır. Bunun sonucunda üst sırada bulunan konteynerler dışarıya doğru bayılırlar. Bunu önlemek için köşeler boyuna 15 Long ton ve dikey 30long ton dayanma kapasitede olmalıdır.

10. LOAD MASTER

Konteyner yüklenmesinde en önemli işlemlerden bir tanesi Yükleme (Stabilite) hesaplarının süratli bir şekilde yapılmasıdır. Bu tip gemilerde denge konusu çok önemli olduğundan bazı kara

işletmelerinde hazırlanan yükleme planları ve hesaplamaları gemiye fakslanmaktadır. Yine de, son söz Kaptan'a ait olacağından, her durumda hesaplamaların gemide kontrol ve yinelenmesi gereklidir. Bu konunun önemini vurgulamak için 1997 yılının sonbaharında başımızdan geçen bir olayı kısaca açıklayacağız.

Kaptanı bulunduğumuz "CGM Pierre Loti" isimli konteyner gemisinin yükleme hesapları ve istif planı Fransız kiracı firma ofisinde hazırlanıp gemiye fakslanmaktadır Mombasa limanından yapılacak yükleme planı da rıhtıma yanaşmadan 1 gün önce gemiye ulaşmıştır. Gemideki kompütere yüklenmiş **"Load Master"** programı kullanılarak yapılan kontrol sonucunda kiracının açıkladığı gibi bir yükleme yapılırsa, geminin limandan 1 m başlı olarak hareket edeceği anlaşılmıştır. Balast tankları gerekli GM değerini sağlamak için Full (dolu) tutulduğundan üzerinde işlem yapılamayacak durumdadır. Gemi Suez kanalını geçerek Akdeniz'e çıkacağından trimin asgari Suez varışında "even Keel" tutulması gerekmektedir. Sonuç olarak geminin uluslararası güvenlik kuralları şemsiyesinde yolculuk yapabilmesi için kiracının yüklenmesini planladığı yüklerden bir kısmını alamayacağı belli olmaktadır. İşte, buna benzer durumlar denizcilik yaşamında sık sık yinelenebilir. Bu nedenle karadaki en deneyimli elemanlardan da gelmiş olsa tüm yükleme hesapları ve planları denetlenmelidir. Yukarıda açıklanan olayda da yüklemenin son aşamasında 10 tane konteyner kabul edilmemiştir. Yolculuk sırasında karşılıklı muhabere sırasında gerçekleşen hesaplamalarda kiracının aynı Kompüter programını kullanırken yakıt tankları dağıtımında hata yaptığı anlaşılmış ve durum açığa çıkmıştır.

Load Master Programı Nedir ?

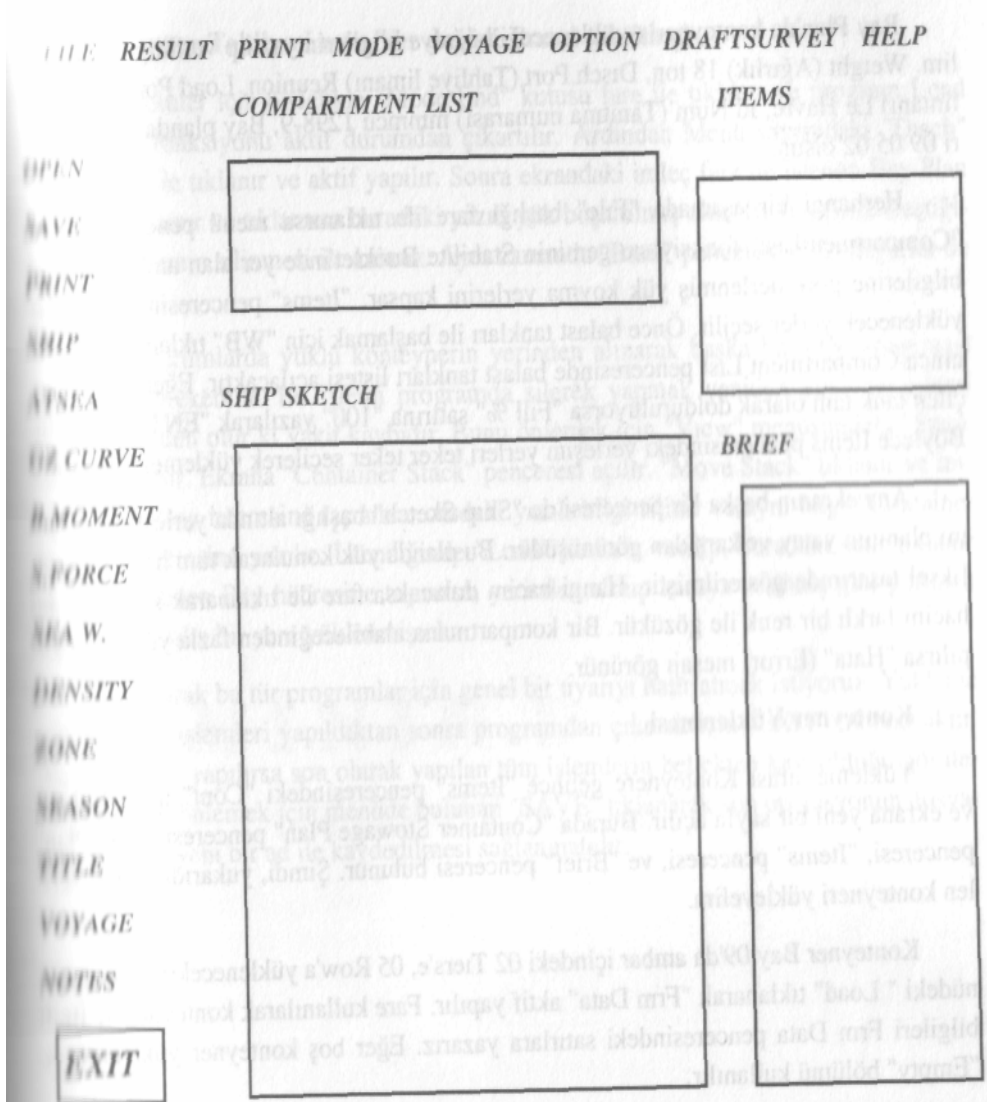
Günümüzün modern gemilerinde pek çok işlem artık bilgisayar kullanılarak yapılmaktadır. Gerekli dokümanlar, formaliteler, yazışmalar ve çoğunlukla ISM evrakları bilgisayarda yüklü **"Write"**, **"Excel"** ve benzeri yazılım programları ile gerçekleştirilmektedir. Bu açıdan bakılırsa denizcilikte bilgisayar kullanmasını bilmek de önem kazanmaktadır.

Konteyner gemisindeki Denge (Stabilite) hesapları bilgisayara yüklenmiş "Load Master" adı verilen ve özel firmalar tarafından gerçekleştirilmiş yazılımlar (software) ile yapılmaktadır. Bilgisayar kullanımında bilgili ve deneyimli olmayan bir zabıt programı kullanmayı denerken hatalar yaparak kilitlenmesine neden olabilir. Bu nedenle öncelikle kullanım açıklamalarını (Instruction Book) incelemelidir.

Konteyner yüklemesinde bazen sorun çıkartan iki özellik dikkat çekmektedir. Birincisi, bazen evraklarda belirtilenden daha fazla ağırlığın konteyner içinde bulunmasıdır. Bu durumun Stabilite hesaplarında yanlışlıklar çıkartacağı bellidir, ikinci özellik de konteyner içindeki yükün istif durumunun bilinmemesidir. Kötü hava şartlarında içindeki istif iyi olmayan bir konteyner gemi güvenliğini de tehlikeye sokabilmektedir.

Load Master Programının Kullanılması

Gemi güverte ofisinde bulunan bilgisayar ekranında Load Master programı ikonu tıklanarak çalıştırılır. Program açıldığında ekrana Ana tablo çıkar. Şek. 153'de Program açıldığında ekrana çıkan ana tablo gösterilmiştir.



Şek. 153. Load Master Programındaki Ana tablo ekranı

Yükleme öncesi limanda Stivedor'a BAY PLAN'IN boş bilgisayar çıktıları yazıcıdan alınarak verilir. Bu planlarda Stivedor'un doldurduğu bilgilerden önce ağırlıklar sonra da diğer bilgiler programa geçirilir. Her konteyner yükleme hücresi için girişi yapılacak bilgiler sırası ile şunlardır :

WEIGHT	18.00
DISCH.PORT.	RUN
LOAD PORT	LEH
ID NUM.	MCU1298-9
IMO	3.1
BAY CELL TIER	09 05 02

Bay Plan'da konteynerin yükleneceği hücreye bilgilerin yazılıp verildiğini düşünelim. Weight (Ağırlık) 18 ton, Disch.Port (Tahliye limanı) Reunion, Load Port (Yükleme limanı) Le Havre, Id Num (Tanıtma numarası) mmmcu 1298-9, Bay plandaki hücre yeri 09 05 02 olsun.

Herhangi bir aşamada "File" başlığı fare ile tıklanırsa Menü penceresi açılır."Compartment List" fonksiyonu geminin Stabillite Booklet'inde yer alan ambar,tank vs bilgilerine göre derlenmiş yük koyma yerlerini kapsar."Items" penceresinden gemiye yüklenecek yerler seçilir.Önce balast tankları ile başlamak için "WB" tıklanır. Bu tıklanınca Compartment List penceresinde balast tankları listesi

açılacaktır. Eğer fare ile seçilen tank tam olarak dolduruluyorsa "Fiil %" satırına "100" yazılarak "ENTER" basılır. Böylece Items penceresindeki yerleşim yerleri teker teker seçilerek yüklemeler yapılır.

Ana ekranın başka bir penceresi de "Ship Sketch" başlığı altında yerleştirilmiş gemi planının yatay ve karşıdan görünüşüdür. Bu planda yük konulacak tüm hacimler grafiksel tasarımda gösterilmiştir. Hangi hacim dolacaksa fare ile tıklanarak seçilir ve bu hacim farklı bir renk ile gözüktür. Bir kompartımana alabileceğinden fazla yük girişi yapılırsa "Hata" (Error) mesajı görünür.

Konteyner Yüklenmesi

Yükleme sırası Konteynere gelince "Items" penceresindeki "Cont" üzeri tıkların ve ekrana yeni bir sayfa açılır. Burada "Container Stowage Plan" penceresi, "Bay Plan" penceresi, "Items" penceresi, ve "Brief" penceresi bulunur. Şimdi, yukarıda örnek verilen konteyneri yükleyelim. Konteyner Bay 09'da ambar içindeki 02 Tiers'e, 05 Row'a yüklenecektir. Önce menüdeki " Load" tıklanarak "Frm Data" aktif yapılır. Fare kullanılarak konteyner ile ilgili bilgileri Frm Data pencere-sindeki satırlara *yazarız*. Eğer boş konteyner yükleniyorsa "Empty" bölümü kullanılır.

Tüm bilgiler yazıldıktan sonra kolonun altındaki "Load Start" kutusu fare ile tıklattılır. Bundan sonra imleç fare ile Bay Plan'daki yükleme hücresi üzerine getirilir imin, istenen hücre üzerinde fare tıklanınca daha önce girişi yapılan tüm bilgiler hücre üzerinde yazılır ki, bunun anlamı yükleme yapılmıştır. Ekranın sağ tarafındaki "Brief" penceresindeki bilgi satırlarında her yüklenen konteynerden sonra Stabilite ve bununla ilgili değerlerin değiştiği izlenecektir. Örneğin, Trim, Draft, GM vb değerlerinin yenileri belirecektir.

Yukarıda kutu içinde konteyner için girişi yapılacak Menü penceresinde ilk satır olarak "WEIGHT" görülmektedir. Buradaki satırların karşılığı olan bilgilerin girişi yapıldıktan sonra görünen her BAY hücresinde bilgiler yer alır. Örnek olan kutuda "Weight" karşılığı "18.00" izlenmektedir. Load Master programının yüklenmesi bittikten sonra "PRINT" kutusu tıklanırsa, istenirse her BAY yüklemesi, istenirse tüm geminin BAY Plan görünümündeki yükler yazıcıdan alınabilir.

Konteyner tahliyesi veya yer değiştirilmesi(shifting)

Bu işlemler için öncelikle "Mode End" kutusu fare ile tıklanır ve program Load (Yükleme) fonksiyonu aktif durumdan çıkartılır. Ardından Menü satırındaki "Disch" ibaresi fare ile tıklanır ve aktif yapılır. Sonra ekrandaki imleç fare ile istenen Bay Plan hücresine taşınır ve tıklanırsa buradaki yazılı yük boşaltılmış olur. Bunun gerçekleştiğini yazılı ibarenin silinmesi ile anlarız. Aynı zamanda "Brief" penceresindeki değerler de değişecektir.

Bazı durumlarda yüklü konteynerin yerinden alınarak başka bir yere konulması (shifting) gerekebilir. Bu işlemi programda silerek yapmak yeniden yükleme işlemi yapmaya neden olur ki vakit kaybıdır. Bunu önlemek için "View" menüsündeki "Stack form" tıklanır. Ekrana "Container Stack" penceresi açılır. "Move Stack" tıklanır ve imleç istenen Bay hücresine taşınırsa, oradaki yazılı bilgi silinir ve aynı bilgi "Container Stack" penceresine yazılır. İstendiğinde "Load" komutu verilip, buradaki satır tıklanır ve imleç istenen Bay hücresine taşınırsa, yerinden alınıp karaya verilmiş gibi görünen konteyner başka bir yere yüklenmiş olur.

Son olarak bu tür programlar için genel bir uyarıyı hatırlatmak istiyoruz. Yükleme veya tahliye işlemleri yapıldıktan sonra programdan çıkmak için "EXIT" tıklanacaktır. Ancak , böyle yapılırsa son olarak yapılan tüm işlemlerin bellekten kaybolduğu görülecektir. Bunu önlemek için menüde bulunan "SAVE" tıklanarak son operasyonun dosyada verilecek yeni bir ad ile kaydedilmesi sağlanmalıdır.

GEMİNİN DENGESİ

(SHIP STABILITY)

1. DENGENİN TANIMI:

Hepimiz Archimedes'in tanınmış kuralını biliriz: "Akar içinde yüzen her madde, girmiş olduğu sıvının ağırlığına eşit bir kuvvet tarafından yukarıya itilir". İşte, binlerce ton ağırlığındaki bir geminin denizde batmadan durabilmesindeki giz buradadır, Ağırlığı 3 kg ve kapalı hacmi 6m^3 olan bir kap alalım. Bunu deniz suyu üzerinde bıraktığımızda $6\text{m}^3 \times 1.025$ (deniz suyu yoğunluğu) = 6.15 kg yüzdürme kuvveti oluşacaktır. Kabin ağırlığı 3 kg olduğundan, aradaki fark olan 3.15 kg kadar yüzebilme gücü bulunur. Kabin içine bu ağırlıktan fazla, örneğin 3.20 kg başka bir ağırlık koyarsak battığını görürüz.

Evet, yukarıda bir geminin nasıl yüzebildiği açıklanmaktadır. Burada ortaya başka bir konu çıkmaktadır. Yüzebilen bir tekne nasıl denge bulacaktır? Geminin dengesi (Stabilite) ne demektir?

Gerçekten gemi dengesi, gemi yapımcılarının titiz hesaplar sonucu saptadıkları bir dizayn konusudur. Genel kurallara göre saptanan bir model ve denge hesaplan, geminin günlük işlemlerine giren çeşitli konularla girift olduğundan denizde çalışan tüm denizcileri ilgilendiren bir özelliği bulunur.

Bir geminin iki tür duruş dengesi (static stability) vardır: (a) Boyuna denge (longitudinal), (b) Enine denge (transverse). Bunlardan birincisi teknenin baş-kıç yönünde kararlı durmasını, ikincisi de alabora olmamasını sağlar. Boyuna denge genellikle geminin daima emniyet içinde durmasını sağlayacak değerdedir. Ender durumlarda beliren tehlike de, geminin sürekli baş - kıç yapması, tekne formunun bozulması vb. dir.

Enine denge konusu ise, tüm denizcilerin karşılaştıkları bazı sorunlar çıkartan, gemi teknesinin bayılması, alabora olması ve batması gibi olaylar yaratan, en azından yüklenmiş yüklerin hasarlanmasına sebep olan önemli bir etmendir.

Bu arada denizcilerin çoğunun gözünden kaçan önemli bir ayrıntıyı işaret etmeden geçemeyeceğiz. Denge hesaplarının sadece geminin alabora olmaması için olumlu bir GM değeri kazanılmasında ve geminin ne kadar su çektiğini bulmak konusunda faydalı olduğunu düşünürüz. Oysa, Denge başlığı altında anlatılan fakat çok çeşitli olaylarda yararlı olacak bilgiler bulunmaktadır. Örneğin, bir geminin su derinliği uygun bir limandan, su derinliği kısıtlı bir liman için yük aldığını düşünelim. Gemi kaptanı, mümkün olduğu kadar çok yük almak zorundadır. Bu, içinde bulunduğu ticari ünitenin verdiği bir görev zorunluluğudur. Bu amaçla, yüklemede geminin kamburlaşma özelliğinden başlayan hesaplar, draftların gösterdiğinden daha fazla yüklemek ve armatöre daha fazla navlun sağlamak gibi çabalarda yoğunlaşır. Bu arada, boşaltma limanında gel-git sularının varıştaki yüksekliğini hesaplamak ve geminin uygun bir balast tankına deniz suyu almak veya boşaltmak gibi su çekimini değiştiren hesaplar ile gemiyi limana sokmak, hepsi bu bölümde incelenen konuların verileridir. Dolayısıyla, başarılı bir kaptan olmak için Gemi Dengesi başlığı altındaki tüm bilgileri edinmek zorunluysa da, kendi can güvenliğiniz için ayrı bir önemi daha bulunur.

2. AÇIKLAMALAR, FORMÜLLER VE ÇÖZÜMLER:

Aşağıdaki kısımlarda bir geminin çeşitli pratik günlük işlerinde gerekli olan ve Gemi Dengesi bilgisi bölümünde işlenmesi adet olan bilgiler ile bunlarla alakalı formüller, problemler ve çözümleri verilmiştir. Gemi Dengesi ile alakalı bilgiler de sırası geldikçe kısaca fakat pratik kullanılmalarında gereken açıklığı ile ele alınmıştır.

3. SU YOĞUNLUĞUNUN DRAFT ÜZERİNDE ETKİSİ:

Bir gemi tuzluluk derecesi (yoğunluğu) farklı sularda yüzerken değişik draftlarda bulunur. Bu sebepten yükleme durumlarında bu farkın hesaplanması gerekir. Eğer bir gemi İzmir limanından yük

olarak Lagos limanında nehir içinde bir yere boşaltılacaksa, varış yerinde suda daha çok batacağından, bunun hesaplanarak daha az yük alması gerekir. Bu hesabın yapılması için geminin **Tatlı Su Batma Payı** (F.W.A.) değerinin bilinmesi gerekir.

ÖRNEK: Bir gemi, yoğunluğu 1006 kg/m^3 olan bir su içinde 4.52 m draftında yüzmektedir. Geminin F.W.A.: 24 cm olduğuna göre yoğunluğu 1025 olan su içindeki draftı ne olacaktır?

ÇÖZÜM: Draft farkı = F.W.A. * (Yoğunluk farkı) / 25
= $24 * (1025 - 1006) / 25 + 18.2 \text{ cm}$. Yeni draft = Eski draft + Yükselme = $4.70,2 \text{ m}$ olacaktır.

4. ALAN VE HACİM HESAPLANMASI:

Her ne kadar bir geminin Denge problemlerin çözümünde Denizcilerin faydalandıkları veriler, gemi inşa mühendisleri tarafından hesaplanarak çizelgelerde gösterilse de, denizcinin bu konuda bazı temel bilgiler edinmesi yararlı olacaktır.

Bir geminin yüzdüğü drafttaki su hattı alanı ve bu alanın altında kalan hacmin hesaplanmasında bazı formüller ve aletler kullanılır.

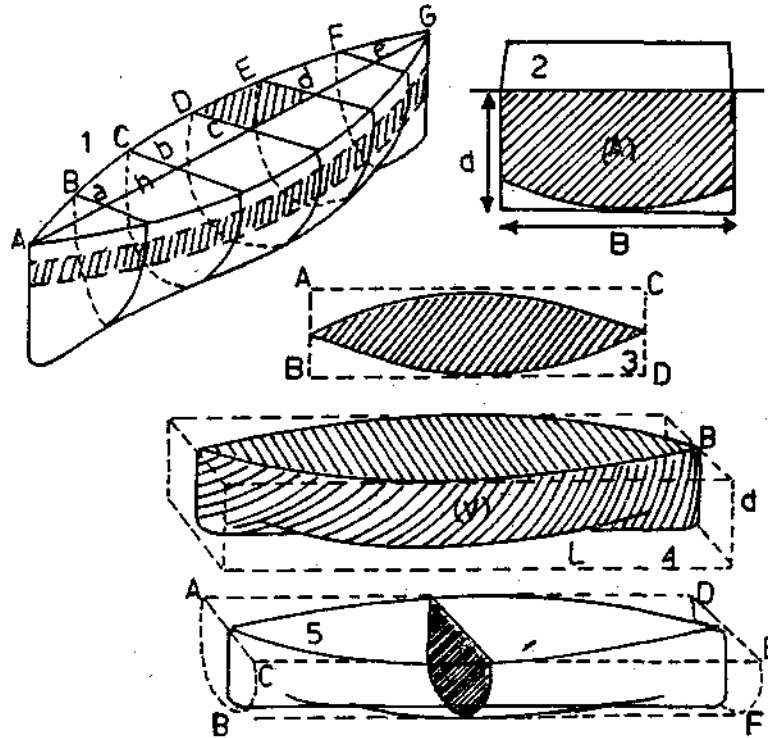
a) Matematiksel yoldan alan hesaplanması:

Bunun için önce yüzey bazı bölümlere ayrılır. Bunu Şek. 1. (1) de görebiliriz. Burada gemi su kesiti alanı merkez hattı ile ikiye bölünmüş ve yarı kesit de, 5 eşit aralık halinde bölünmüştür. Bu alanın hesaplanmasında Trapez (trapezoidal) veya Simpson kuralları kullanılabilir.

b) Mekanik yoldan alan hesaplanması:

Kapalı düzlemsel şekillerin alanını hesaplamak için kullanılan alete **Planimetre** denir. Bu aletlerin iğnesini şeklin dış çizgileri üzerinde dolaştırarak her türlü kapalı şeklin alanı bulunabilir. Düzlemsel, kapalı, herhangi bir alan parçasının sadece alanını değil, alınacak herhangi bir eksene göre statik (durgun) momenti ve Atalet momentini de veren alet ise **Entegretör** adını alır.

Bunlardan başka Grafiksel yoldan da alan hesaplanabilir. Buna bağlı olarak da **İntegraf** kullanılır.



Şek. 1. Çeşitli katsayı (Emsallerin) bulunmasında kullanılan ölçümler: (1) Bir geminin teknesini bölümlere ayırarak çeşitli alan hesaplarının yapılmasında kullanılan yöntem gösterilmiştir. (2) Orta kesit narinlik katsayısı (Coefficient of fineness of midship Section) bulunması, (3) Su hattı narinlik katsayısı (Coefficient of fineness of a water plan) in bulunması, (4) Tekne narinlik katsayısı (Block Coefficient)nin bulunması. (5) Prizmatik katsayı (Prismatic Coefficient)nin bulunması.

ÖRNEK:Şek.1.(1) de gösterilen geminin su hattı alanının yarı ordinatları 12m aralıklı çizilmiş olup boylan sırasıyla 1.7 m, 5.9 m, 7.0 m, 5.2 m, 1.3 m dir. Simpson 1.kuralı ile su hattı alanını bulunuz?

ÇÖZÜM:

<u>Ordinatlar</u>	<u>Çarpan</u>	<u>Çarpım</u>
(a) 1.7	1	1.7
(b) 5.9	4	23.6
(c) 7.0	2	14.0
(d) 5.2	4	20.8
(e) 1.3	1	1.3
Toplam:		61.4

$$\text{Yan alan} = h/3 (a + 4b + 2c + 4d + e) = 12/3 \times 61.4 = 245.6 \text{ m}^2$$

$$\text{Tam alan} = 491.2 \text{ m}^2$$

c) Bir geminin hacminin matematikse! yoldan bulunması:

Bir geminin hacmini hesaplamak için aşağıdaki formülü kullanabiliriz. Bunun için Şek. I (1) de görüldüğü gibi gemi enine olarak çeşitli sayıda bölümlere ayrılmalıdır.

$$\text{Hacim (V)} = h/3 (A + 4B + 2C + 4D + 2E + 4F + G)$$

Geminin hacmini hesaplarken başka bir bölme yöntemi de, tekneyi çeşitli su hattı kesimlerine ayırarak omurgadan itibaren bunların alanlarını bularak Simpson 1. kuralına uygulamaktır. Şek. 1. (1) de tekne bordasında taranmış olarak gösterilen su hattı alanı bölme yöntemi ile bir geminin Hacmini hesaplayalım.

ÖRNEK: Gemi 0.6 m aralıklı olarak, alanları aşağıda ayrı ayrı gösterilen su hatlarına bölünmüştür. Geminin Boş deplasman (Light Displacement), Yüklü deplasman (Loaded Displacement) tonajını bulunuz? Boş su hattı E, yüklü su hattı ise G dir.

ÇÖZÜM:

<u>Ordinatlar</u>	<u>Çarpan</u>	<u>Çarpım</u>
(A) 1050 m ²	1	1052
(B) 1235	4	4910
(C) 1370	2	2740
(D) 1440	4	5760
(E) 1500	1	1500
(F) 1560	4	6240
(G) 1610	1	1610
Toplam:		15.992

$$\text{a) Boş deplasman hacmi} = 0.6/3 \times 15992 = 3198.4 \text{ m}^3$$

$$\text{Boş deplasman tonajı} = 3198,4 \text{ m}^3 \times 1025 = 3278.4 \text{ ton}$$

$$\text{b) Yüklü deplasman hacmi} = 0.6/3 \times 25342 = 5068.4 \text{ m}^3$$

$$\text{Yüklü deplasman tonajı} = 5068.4 \text{ m}^3 \times 1025 = 5195.1 \text{ ton}$$

5. ORTA KESİT NARİNLİK KATSAYISI:

Bir gemiyi ortasından böldüğümüzde elde edilen orta kesit alanı ile bunun çevrecinde çizilen dikdörtgenin alanı arasında kalan bir oran olarak $A/B \times d$ formülü ile bulunur. Burada (A) su hattı altındaki orta kesit alanı, (B) su hattının genişliği, (d) alanının su hattına ait draft olup, ticaret gemisi için ortalama katsayısı 0.9 civarındadır.

6. SU HATTI NARİNLİK KATSAYISI:

Su hattı narinlik katsayısı, su hattı alanının içine tam olarak teğet olan dikdörtgen alanının yüzde kaç olduğunu belirleyen boyutsuz bir katsayı (emsal) dır. Su hattı alanı A/ABCD dikdörtgen alanı formülü ile hesaplanır. Bir yolcu gemisinde 0.725 olan katsayı büyük bir tankerde 0.845 olur.

7. TEKNE NARİNLİK KATSAYISI:

Geminin içersine tam olarak oturduğu, dikdörtgenler prizması hacmine karşılık, hacminin yüzde kaç olduğunu belirten ve çok kullanılan boyutsuz bir katsayıdır. $V/L * B * d$ formülü ile bulunur.

Narinlik katsayısına, Blok Emsali de denir ve geminin sualtı karine alanının bulunmasında kullanılan yaklaşık bir formülde kullanılır. Bu alana **Islak Yüzey** (Wetted Surface) denir. $L(1.7 d + (C * B))$ formülü ile hesaplanır. Bu formülde; L: Geminin boyu, d: Ortalama draft, B: Geminin eni, C: Blok emsali (Narinlik katsayısı) dir. Geminin istenen su çekimine göre karine yüzeyi hesaplanırken, bu drafta ait Blok emsali. Hidrostatik Eğriler diyagramında bulunan Blok Emsali Eğrisinden elde edilir.

8. PRİZMATİK KATSAYI:

Gemi hacminin içersine oturduğu, gemi orta kesitini kapsayan, gemi boyunda prizmatik bir teknenin hacmine nazaran, yüzde kaç olduğunu belirten emsaldır. Geminin sualtı hacmi / ABCDEF prizma hacmi formülü ile hesaplanır.

Geminin su direncinin hesabında önemli bir faktör olan bu boyutsuz katsayı, gemi sephiyesinin boy üzerindeki dağılışını belirler. Prizmatik katsayısı küçük bir teknenin, orta kesitine nazaran, baş ve kıç tarafı narindir. Örneğin bir yolcu gemisinde 0.625 fakat büyük bir tankerde 0.774 olur.

9.KUVVET VE MOMENT:

Gemi dengesi hesaplarında etki eden kuvvetin oluşturduğu momentin yer aldığı bir çok formüller bulunmaktadır. Bir momentin oluşması için önce etki eden bir kuvvet birimi gerekir. Bu kuvvetin etki noktasının uzaklığı da oluşan momentin güç sınırını belirler. Böylece ortaya şöyle bir formül çıkartabiliriz:

$$\text{Moment} = \text{Kuvvet} * \text{Mesafe (Kuvvet kolu boyu)}$$

Eğer 3 m boyunda bir manivela ile 50 kg lık ağırlığı kaldırmak istersek, $50/3 = 16.66 \text{ kg/m}$ en az gerekli olan kuvvet olacaktır.

10.BİR GEMİNİN AĞIRLIK MERKEZİNİN BULUNMASI:

Bir geminin ağırlık merkezinin bulunmasında, bir noktaya göre alınan momentlerden yararlanabiliriz. Şek. 1. (1) de bir gemi teknesinin baştan kıç tarafa ve omurgadan yüklü su hattına kadar nasıl çeşitli düzlemler ile bölündüğünü görmüştük. Gemi biçimli homojen bir yapının ağırlık merkezini bulmak için yapılan omurgadan yukarıya doğru şubattı kesitleri bize ağırlık noktasının omurgadan olan mesafesini, baştan kıç tarafa doğru yapılan kesitler ise, ağırlık noktasının baş-kıç yönündeki konumunu verecektir. Bunu bir örnek ile açıklayalım.

ÖRNEK: Bir geminin sualtı hacmi baştan kıç tarafa doğru düşey olarak birbirinden. 20 m aralıklı 11 parçaya bölünmüş ve bunların alan ölçümleri tabloda belirtilmiştir. Eğer aynı gemi omurgadan itibaren 2 m aralıklı olarak 2.nci tabloda gösterilen su hattı alanları ile bölünmüşse, teknenin ağırlık merkezinin enine ve boyuna mevkiini buluruz?

ÇÖZÜM: (a) Ağırlık merkezinin baş-kıç yönünde mevki:

<u>Ordinat No.</u>	<u>Alan</u>	<u>Çarpan</u>	<u>Çarpım</u>	<u>Aralık</u>	<u>Moment</u>
1 Baş	12	1	12	5	60
2	88	4	352	4	1408
3	152	2	304	3	912
4	226	4	904	2	1808
5	255	2	510	1	510
6	290	4	1160	0	0
7	270	2	540	1	540

8	233	4	932	2	1864
9	180	2	360	3	1080
10	109	4	436	4	1744
11 kıç	66	1	66	5	330
Toplam:			5576	860 Kıç tarafta	

$$\text{Hacim} = h/3 * \text{Çarpın toplamı} = 20 * 5576 / 3 = 37173.3 \text{ m}^3$$

$$\text{Moment} = \text{Moment farkı} * h/3 * h = 860 * 20/3 * 20 = 114666.6$$

$$\begin{aligned} \text{Ağırlık merkezinin boyuna mevkii} &= \text{Moment} / \text{Hacim} \\ &= 114666.6 / 37173.3 = 3.08 \text{ m} \end{aligned}$$

Ağırlık merkezi orta kesitten 3.08 m kıç taraftadır,

(b) Ağırlık merkezinin omurgadan uzaklığını bulmak:

<u>Ordinat No.</u>	<u>Su kesiti alanı</u>	<u>Çarpın</u>	<u>Çarpım</u>	<u>Aralık</u>	<u>Moment</u>
Omurga	250m ²	1	250	0	
1	2650	4	10600	1	10600
2	3100	2	6200	2	12400
3	3355	4	13420	3	40260
4	3505	2	7010	4	28040
5	3752	4	15008	5	75040
6	3815	1	3815	6	22890
Toplam:			56303		189230

$$\text{Hacim} = h/3 * \text{Çarpım toplamı} = 2 * 56303 / 3 = 37535.3 \text{ m}^3$$

$$\text{Moment} = \text{Moment toplamı} * h/3 * h = 189230 * 2/3 * 2 = 252306.6 \text{ Ağırlık}$$

$$\begin{aligned} \text{merkezinin yeri} &= \text{Moment} / \text{Hacim} = 252306.6 / 37535.3 = 6.72 \text{ m. Ağırlık} \\ \text{merkezi omurgadan} &6.72 \text{ metre yukarıdadır.} \end{aligned}$$

11. ATALET MOMENTİ (Moment of Inertia) (I):

Bir kütlenin, kendisine etki eden kuvvete karşı gösterdiği hareket biçimi olarak açıklayabiliriz. Ortasından dengede duran bir kalas parçasına ucundan dokunursak, aşağı yukarı salınmaya başlar. Aynı boyda bir demir parçasına dokunarak, kuvvetin geldiği yönünü tersinde dengesi bozulur. Eğer, kalas parçasının boyunu kısaltır aynı kuvvet ile dokunursak, bu kez salınım hareketinin hızı değişir. Burada da ortaya, Atalet momentinin kütle ve mesafe ile bağımlı olduğu çıkar. Atalet momentini;

L: uzunluk, b: genişlik olarak alırsak, $I = Lb^3/12$ formülü ile bulabiliriz. Aşağıdaki ampirik formüller ise, çabuk hesaplar için kullanılır:

$$I = k * L * b^3 \quad \text{Bu formülde (k) } = \frac{(\text{Su hattı narinlik emsali})^3}{2 (SHNE+1) (2SHNE+1)}$$

12. AĞIRLIK MERKEZİNİN (G) YER DEĞİŞTİRMESİ:

Bir geminin ağırlık merkezi, başka kütlelerde olduğu gibi, bazı¹ kanunlara göre hareket eder.

¹Ağırlık Merkezi (Centre of Gravity): Geminin tüm ağırlığının toplandığı ve bir noktaya etki yaptığı düşünülerek belirtilen yer olup ağırlık kuvveti bu noktadan aşağıya doğru etki eder.

(G) noktası, gemiye konan bir ağırlığa doğru hareket ederek yer değiştirir. Aynı şekilde, gemiden alınan bir ağırlığın bulunduğu yerden uzaklaşacak şekiller yer değiştirir. (G) noktasının geldiği yeni konuma (G1), eski bulunduğu yer ile yeni yeri arasındaki mesafeye GG1 dersek, (w) konulan ağırlık, (d) ağırlığın gemi ağırlık merkezine mesafe ve (W) geminin deplasmanı ise;

$GG1 = w * d / W$ formülü ile bulunur.

ÖRNEK: 7000 ton deplasman ağırlığında bir geminin ağırlık merkezinden 80 m uzaklıkta bir yere 50 ton yük konulmuştur. Ağırlık merkezinin yer değiştirme miktarını bulunuz?

ÇÖZÜM:

$GG_1 = w * d / W = 50 * 80 / 7000 = 0.57$ metre.

13. SEPHİYE MERKEZİ (Centre of Buoyancy) (B):

Bir geminin sualtı bölümünün geometrik merkezine verilen isimdir. Aynı zamanda bu bölüm ile yer değiştiren su kütlesinin ağırlığına eşit bir kuvvet ile yukarı doğru etki ettiğini Archimedes kuralına göre belirtebiliriz. Sephiye merkezinin gemi omurgasından itibaren yukarıya kadar olan mesafe KB harfleri ile gösterilir. Bir gemide ortalama olarak KB mesafesi, draft değerinin 0.55 - 0.60 arasındadır.

Bir gemi bayıldığı zaman, Sephiye merkezi de bayılma tarafına doğru yer değiştirir. Şek. 2. (b) de, B noktasının bayılmadan sonra B₁ noktasına geldiği görülmektedir. Yer değiştirme miktarını $BB_1 = v * gg_1 / V$ formülü ile bulabiliriz.

ÖRNEK: 2680 m³ deplasman hacminde bir gemi sancak tarafa bayılmış ve suya 1670 m³ bölümü dalmıştır. Suyu dalan ve sudan yükselen bölümlerin ağırlık merkezleri arasındaki mesafe 12 m olduğuna göre (B) nin yer değiştirme miktarını bulunuz?

ÇÖZÜM: $BB_1 = v * gg_1 / V = 1670 * 12 / 26800 = 0.747$ metre.

14. YÜZME MERKEZİ (Centre of Flotation) (F):

Gemi üzerinde, teknenin bayıldığı veya trim yaptığı noktadır. Bu noktaya "Su hattı alan merkezi" adı da verilir. Kesit yarı genişliklerinin, orta kesite göre momenti alınarak hesaplanır. Normal gemilerde bu nokta ortadan bir miktar kıç tarafta olduğundan, kıç taraf için işaret pozitif, baş taraf için negatiftir.

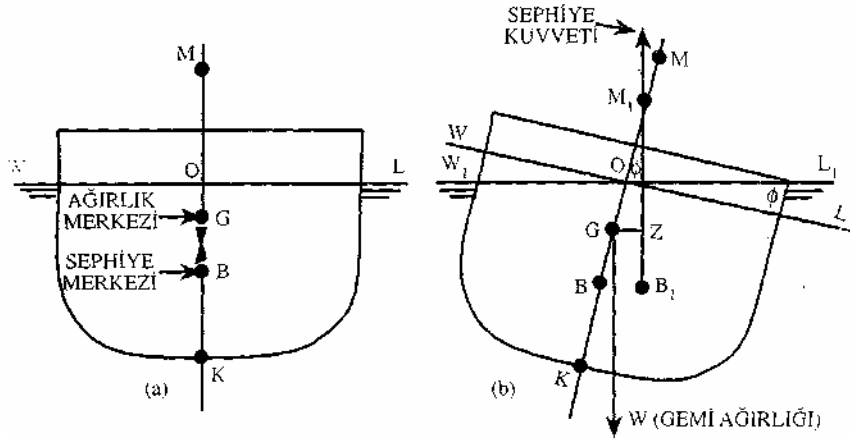
15. METESENTİR, GM VE DOĞRULTMA KOLU:

Bir gemi teknesini etkileyen zorlar genellikle büyük gemiler için sorun olabilir. Özellikle, büyük dökme yük taşıyan (Bulk Carriers) gemiler için tehlikeli sonuçlar doğurabilir. Buna karşılık, gemi teknesinin denge konusu (Ships Stability) özellikle küçük tonajlı gemiler için büyük bir soru oluşturabilir. Limanda veya açık denizde alabora devrilerek batmış bir çok küçük gemi denge sorunu sebebiyle kaybedilmiştir.

Bir geminin dengesini kısaca, herhangi bir sebepten dik durumundan ayrıldığı (bayıldığı) zaman tekrar düzeltme kabiliyeti olarak açıklanabilir. Eğer teknenin dip tarafı üst tarafından daha ağır ise, bu düzeltme çabuk ve sert. ağırlık oranı yukarı doğru büyüdükçe yavaş ve yumuşak olur. Ağırlık yukarıda daha fazla ise. tekne devrilir ve su alarak batar.

Bir gemiyi dik tutan ve alabora olmasını önleyen kuvvetleri tanımak için aşağıdaki ekli inceleyelim.

(G) Teknenin ağırlık merkezini tanımlar (center of Gravity). Bu nokta, gemi ağırlığının oluşturduğu momentlerin sıfırlandığı noktadır. Başka bir deyişle, tüm gemi ağırlığının toplandığı farz edilen noktadır. Normal gemi dizaynı bir tekne (G) noktası merkez hattında ve su düzleminin biraz aşağısında yer alır. Bir gemiye eklenen veya çıkartılan ağırlıklar nedeniyle ağırlık noktası yer değiştirir.



Şek. 2. Tekne üzerinde etki eden kuvvetler.

Bir geminin Sephiye merkezi (B), tekneyi yüzdüren ve yukarıya doğru etki eden tüm kuvvetlerin bileşke noktası olup geminin sualtı yapısının geometrik merkezidir. Bir gemi omurga düzleminde yüzerken, (B) noktası düşey boyuna merkez hattı düzlemi üzerinde olup dikine yüzdürücü kuvvetler (G) noktasının altındaki bir noktaya etki ederler. Tekne bayıldığı veya devindiği zaman (B) Noktası yattığı tarafa hareket eder. Şek. 2. Bu durumda Sephiye merkezinden çıkan dik, teknenin merkez hattını bir noktada keser.

Burada beliren noktaya Merkez ötesi (Metacenter) noktası denir ve (M) ile gösterilir. Yeni yüzücülük merkezinden (B1), meyili su hattına çizilen dik doğrunun, meyilsiz halde Sephiye merkezinden geçen doğru ise kesim noktası olan (M) ile ağırlık merkezi (G) arasında kalan (GM) mesafesine **denge yüksekliği** (metacentric height) denir ve bu mesafe teknenin enine dengesinin bir ölçümüdür. Sephiye merkezi ile merkez ötesi noktası arasında kalan (BM) mesafesi Metasentrik yarıçap (metacentric radius) olarak I / V değerine eşittir. Matematiksel bu eşitlikte, (I) su hattı düzleminin durgunluk momenti ve (V), deplasman hacmidir.

Verilen herhangi bir yükleme durumu için (G) sabit farz edilebilir fakat (B) ve (M) noktaları teknenin bayılma durumuna göre hareket ederler. Şek. 2. (b) de, tekne θ açısı kadar sancağa bayılmıştır. Geminin yeni sualtı hacminde Sephiye merkezi (B1) noktasına geçmiştir. Bu noktadan çıkan dik doğru merkez hattını (M_1) noktasında kesmektedir. Buna göre merkez öte (M) noktası da yeni yerini almıştır. (G) noktasından B_1M_1 doğrusuna çizilen dikme (su düzlemine paralel) nin bu doğruyu kestiği noktaya (Z) dersek, işte **doğrultucu kol** (GZ) ile gösterilen doğru olur. Şekilde de görüldüğü gibi (B) noktası yukarı doğru, (G) noktası aşağı doğru etki etmektedir. Doğrultucu moment iki kuvvetin bileşkesine eşittir. Bunun değeri, $W \times GZ$ veya $B \times GZ$ olup burada W: geminin ağırlığıdır. Eğer gemi biraz daha bayılırsa bu kez M_1 noktası merkez hattı üzerinde daha aşağıya iner, GM_1 mesafesi küçülür. Teorik olarak, M_1 noktası G noktasının üzerine gelir ve aşağısına geçer ki, GZ kolu negatif olur. Fakat pratikte gemi bu noktaya ulaşmadan önceki faktörler tekneyi alabora eder. GZ kolunu negatif yapan açı değeri, denge mesafesinin üst limiti olarak kabul edilir.

Bir gemiyi emniyetli bir GM değeri ile yüklemek, gemi zabitlerinin birinci ödevidir. Bir geminin salınım periyodu (T) (s) ile GM değeri arasındaki ilişki aşağıdaki formülden bulunur.

$$GM = \left(\frac{0.8 * Kemere}{T} \right)^2 \text{ veya } T = \frac{0.8 * Kemere}{(GM)^{1/2}}$$

Yukarıdaki formülden anlaşıldığı gibi eğer GM değeri küçük olursa salınım periyodu büyük olur ki, bu gemiye "Baygın gemi" (tender) denir. Eğer GM değeri büyük ve salınım periyodu hızlı olursa, bu gemiye "Diri gemi" (Stiff) denir. GM değerini yüksek tutarak gemiyi oldukça emniyetli kılmak, salınım

¹Salınım periyodu: Geminin sancak - iskele bayıldığında bir taraftan önceki tarafa ve tekrar eski durumuna gelene kadar geçen zaman.

periyodunu çabuklaştırdığından personelini bezdirici ve sırasında yüklere zarar verici bir durum ortaya çıkartır. Böyle bir gemi dalgalar etkisiyle bayıldığında çok çabuk doğrulur ve bu hareketler içinde bulunanları rahatsız eder.

Yukarıdaki formülü bir örnekle açıklayalım. Bir geminin eni 23 metre, GM değeri 0.08 metre, 0,6 metre ve 5 metre olduğu zaman salınım periyodunu bulalım.

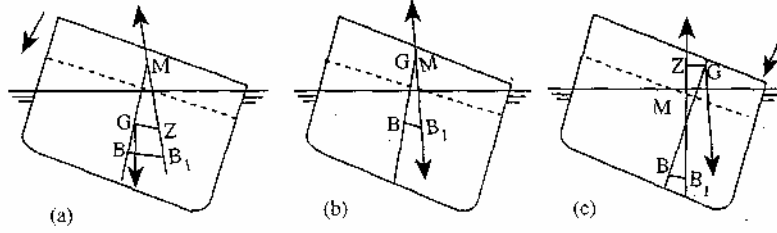
$$T = \frac{0,8 \times 23}{(0,08)^{1/2}} = 65 \text{ SANİYE (çok az)}$$

$$T = \frac{0,8 \times 23}{0,6^{1/2}} = 23,8 \text{ SANİYE (normal)}$$

$$T = \frac{0,8 \times 23}{5^{1/2}} = 8,2 \text{ SANİYE (çok hızlı)}$$

16. ÇEŞİTLİ DENGELER DURUMLARI:

Bir gemi yolunca yüklendiği zaman dengeli bir durumda olacak ve (B) ile (G) aynı doğrultuda duracaktır. Herhangi bir kuvvet etkisiyle gemi bir tarafa-bayıldığı zaman ise, .nü düzeltmek için GZ doğrultma kolu oluşacaktır. Şimdi geminin başına gelebilecek çeşitli denge durumlarını Şek. 3 den izleyelim.



Şek. 3. Geminin Kararlı, Nötr ve Kararsız denge durumları.

(a)GM mesafesi uyumludur. Gemi bayıldığı zaman oluşan GZ kolu, gemiyi doğrultucu yöndedir. Gemi düzelir. Bu duruma **Kararlı Denge** (Stable Equilibrium) denir.

(b)(G) ile (M) aynı noktada çıkmıştır. Dolayısıyla GZ doğrultucu kolu oluşmamaktadır. Gemi bayıldığı durumda kalacaktır. Bu duruma **Nötr Denge** (Neutral Equilibrium) denir.

(c)(G) giderek (M) nin üzerine çıkmıştır. Oluşan ZG kolu ise, geminin bayıldığı yönde dönmesini sağlayacak ve gemi alabora olacaktır. Bu duruma **Kararsız Denge** (Unstable Equilibrium) denir.

17. DURUŞ DENGESİ (Statical Stability):

Bir geminin değişik denge durumlarında iken asıl durumuna geçme bilmek için sahip olduğu kabiliyet şeklinde açıklayabiliriz. Bu işi yapabilmesi için **Duruş denge momenti** (Moment of Statical Stability) oluşmalıdır. Bu, gemi bayıldığı zaman onu tekrar dengeli durumuna getirmek için etki eden momenttir. Gemi düzeltmek için etkili ise Pozitif, yatırmak için etkili ise Negatiftir.

Geminin deplasmanı (W), doğrultma kolu (GZ) olduğuna göre, Duruş dengesi momenti = W x GZ formülü ile bulunur.

Geminin, yükleme - boşaltma işlemlerinde deplasmanı sabit olduğunda, momentin olumlu veya olumsuz olması GZ değerine bağlıdır. Şek. 2. (B) den $GZ = GM \times \sin$ Bayılma açısı olduğundan; buradan şu sonuca elde ederiz. 10° veya 15° kadar olan bayılmalarda Durgun dengeyi belirlemek için GZ yerine GM değerini kullanabiliriz.

18. BAŞLANGIÇ DENGESİ (Initial Stability) Ve DENGİ SINIRI (Range of Stability):

Başlangıç Dengesi, bir geminin çok küçük bayılmalarda doğrulmak için gösterdiği Duruş dengesidir ve GM değerinin ölçümü ile saptanır. Bunun değeri, geminin yolculuk boyunca Stiff (Diri) veya Tender (Yumuşak) dengeli olmasını gösterir.

Denge Sınırı ise, bir geminin olumlu (pozitif) Duruş Dengesine sahip olacağı en son bayılma açısını gösterir. Eğer gemi, burada saptanan değerden daha fazla yatarsa, alabora olur.

19. BİR GEMİNİN BAYILMASI:

Bir gemi iki nedenden dolayı bayılabilir: (a) Ağırlık merkezi (G), geminin merkez hattının dışına çıkmıştır, (b) Gemi negatif GM değerine ulaşmıştır.

Bu durumlar genellikle hatalı yükleme şartlarından veya gemi içinde ağırlıkların yanlış dağıtılmasından meydana gelirler. Gemi yeterli bir Denge sınırına henüz sahip olduğundan alabora olmaz fakat zor bir yolculuk sebebidir.

Her iki durumda gemi, Nötr denge durumunda olduğu sürece bayılmaya devam edecektir. Birinci durumda, stif veya tender olsun (G) noktası daima merkez hattından, bayılma tarafına hareket edecektir. İkinci durumda, etki eden kuvvet nereye sürüklerse, (G) oraya kayacaktır. Gemi de buna bağlı olarak kuvvetin etki yönünün tersinde bir taraftan öteki tarafa bayılacaktır¹.

¹Panama bayraklı MV. Dieter, Şubat / 1977 tarihinde Marsilya-İzmir seferini yaparken, küçük GM bulunduğu D.B. tanklarına balast alınmış ve kuvvetli NW rüzgârı altında yapılan seyirde teknenin rüzgâr altı tarafa 18° bayıldığı görülmüştür. Rota değiştirilip, rüzgâr öteki bordaya alındığında bu kez bayılma tarafının değiştiği görülmüştür. Yapılan kontrol neticesinde No. 2. balast tankının üst saçının delindiği ve press ederken dip ambara deniz suyu alındığı anlaşılmıştır. Rüzgâr kuvvetiyle geminin bayıldığı tarafa sular kaymakta ve gemi başka bir etki olana kadar bu yönde yatmış olarak kalmaktaydı.

20. DURGUN DENGİYİ ETKİLEYEN UNSURLAR:

Bir geminin Durgun dengesi başlıca iki etkiden oluşur: (a) Geminin ağırlık noktasının konumu, (b) Geminin biçimi.

Geminin ağırlık noktasının konumu, alınan ve boşaltılan ağırlıklar tarafından etkilenir. Bunun Durgun dengeye etkisi ise, oluşturacağı GZ kolunun varlığından doğar. Geminin biçimi ise, bayıldığı zaman sudan çıkan ve suya batan bölümlerin oluşturduğu Sephiye merkezinin (B) yer değiştirmesi nedeniyle rol oynar. Sephiye merkezinin yer değiştirmesi de dolayısıyla GZ kolunu etkiler.

ÖRNEK: Bir gemi 3500 deplasman tonajında ve GM: 2.75 m dir. Geminin ağırlık merkezinin 4.50 m yukarıdaki gladoraya, merkez hattından 6.50 m uzaklıkta yerleştirilen 150 ton ağırlıktaki yükün oluşturacağı bayılma açısını bulunuz?

ÇÖZÜM: (a) Önce (G) yer değiştirme mesafesini bulalım.

$$GG_1 = w * d / W = 150 * 6.50 / 3500 + 150 = 0.27 \text{ metre}$$

$$(b) \text{Yeni GM değeri} = \text{Önceki GM} + GG_1 = 2.75 - 0.27 = 2.48 \text{ m}$$

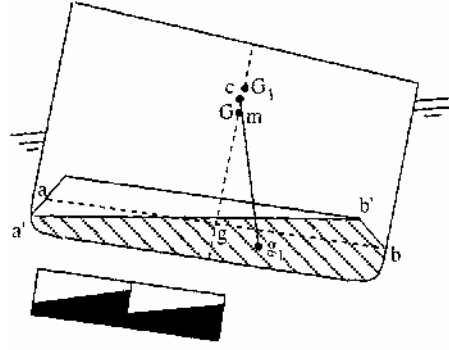
$$(c) \text{Bayılma açısı (Cotg)} = W * GM / w * d = 3650 * 2.48 / 150 * 6.50 \text{ m} \\ = 9.28$$

21. SERBEST YÜZEY ETKİSİ (Free Surface Effect):

Bir tank sıvı ile tam dolu ise, bunun gemi dengesi üzerinde etkisi, ağırlığına eşit bir kütlenin etkisinden farklı olmayacaktır. Eğer tankın bir bölümü dolu ise, üzerinde oluşan sıvı serbest yüzeyi, geminin GM mesafesini azaltıcı bir kuvvet yaratacaktır.

Tank içindeki sıvının ağırlık merkezi (g), sıvının hareket ettiği yöne kayacağından, zeminin (G) noktasının konumu değişecektir. Şek. 4

Bir tank içindeki serbest yüzeyin oluşturacağı GM azalma miktarını Ib3/12 V formülünden bulabiliriz.



Şek. 4. Serbest akar yüzeyinin etkisi.

ÖRNEK: Prizmatik biçimli bir D.B. tankı 18 m * 12 m boyutlarında olup yarısı deniz suyu ile doludur. Gemi 6000 deplasman tonluk olup, KG değeri, serbest yüzey etkisi düşünülmezse. 5.47 m dir. Tanktaki serbest yüzey etkisi nedeniyle oluşacak yeni KG değerini bulunuz?

ÇÖZÜM: Geminin deplasman hacim $6000 / 1025 = 5854 \text{ m}^3$

$$GG_1 = \frac{b^3}{12 V} = \frac{18 * 12^3}{12 * 5854} = 0.44 \text{ metre}$$

$$\text{Yeni KG} = \text{Önceki KG} + CG_1 = 5.47 + 0.44 = 5.91 \text{ metre.}$$

22. BÖLÜMLÜ TANKLARIN SERBEST YÜZEY ETKİSİ:

İçinde sıvı bulunan bir tank bölümlü olarak yapılmışsa, içindeki akarın oluşturacağı GM değerini küçültücü etki, bölme sayısı ile orantılı olarak azalır. Yukarıdaki örneği, Şek.4. de gösterildiği gibi, iki bölme oluşturacak biçimde tek bölme perdeli bir tank için uygularsak:

$$GG_1 = \frac{1}{4} * \frac{b^3}{12 V} = \frac{1}{4} * 0.44 = 0.11 \text{ m bulunur.}$$

GM üzerindeki olumlu etkisi nedeniyle gemi tankları çok bölmeli olarak yapılırlar.

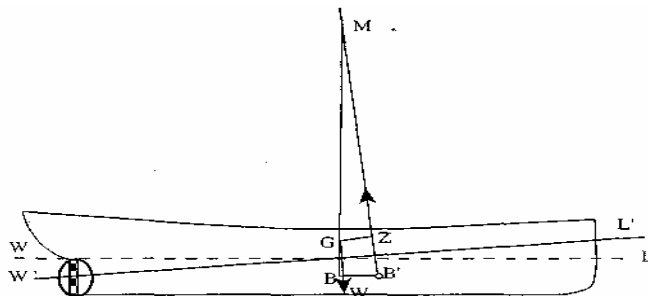
23. DİNAMİK DENGİ (Dynamical Stability):

Dinamik Denge bir gemiye verilen bir dereceye kadar meylettirmek için yapılması gereken iştir. Şimdi, bir dış etki nedeniyle bayılan bir tekne düşünelim. Durgun denge momenti yardımıyla bayılma açısı küçülmeye ve tekne doğrultmaya başlayacaktır. Bunu tekrar bayıldığı yönde yatırmak istersek, hem Durgun denge momentini yenmemiz hem de ilave bir kuvvet daha eklememiz gerekecektir. İşte, bunun için yapılan iş Dinamik dengenin tanımı olur.

Dinamik denge ile; (a) Bir geminin nasıl devindiğini, (b) Yelken altında seyreden bir teknenin nasıl dengeli tutulabileceğini anlarız. Rüzgâr altına doğru yatan bir yelkenli teknede, rüzgâr üzerinde doğru vücudu vererek dinamik dengenin oluşturulması buna bir örnektir.

$$\text{Dinamik denge} = W \left[\frac{v(gh + g l h l)}{V} - BG * Hav. \theta \right]$$

Moseley formülünden bulunabilir. Burada: (V) Deplasman, (W) Deplasman tonajı, (v) suya gören bölümün hacmi, (θ) Bayılma açısı, (g) Suya giren bölümün ağırlık noktasının su hattına düşey mesafesi, (gh) Sudan çıkan bölümün ağırlık merkezinin su hattına düşey mesafedir.



Şek. 5. Bir geminin boyuna dengesi ve trim.

24. BOYUNA DENGİ (Longitudinal Stability):

Dengede duran ve omurga düzleminde yüzen bir gemi, boyuna bakıldığında (G) ve (B) noktaları aynı düzeye doğru üzerinde bulunur.

Bu durumda teknenin baş tarafına konan bir ağırlık ile bir miktar battığını farz edelim. (B) noktası (B') noktasına gelecek ve merkez hattını kesen doğruya (G) noktasından çıkan dikme (Z) noktasını belirtecektir. Burada oluşan (GZ) kolu, enine dengede olduğu gibi doğrultucu koldur.

Gemi, su hattı düzleminin geometrik merkezi olan nokta etrafında baş-kıç yapar ve bu noktaya **yüzme merkezi** (Centre of flotation) denir. Bu nokta (C.F.) ile gösterilir, çokluk gemi ortasına doğru baş tarafta bulunur ve yeri geminin hidrostatik eğriler planında gösterilir.

Bir geminin başta ve kıçta çektiği su arasındaki farka **trim** denir. Örneğin baş draftı 18 kadem 9 pus ve kıç draftı 20 kadem 6 pus ise, tekne 1 kadem 9 pus taca trimlidir denir. Bir geminin başa veya kıçta trimlenmesi, içerdeki ağırlıkların yer değiştirmesiyle olabileceği gibi, yük koymak veya yük çıkartmakla da olur. Teknenin trim değişmesi trim cetveli ve trim diyagramından hesaplanır.

Geminin boyuna dengesinde, merkez öte noktasının (M), Sephiye merkezinden (B) uzaklığı $BM = L^2 / 12 D$ formülünden bulunur. Formüldeki, L: geminin boyu, D: Prizmatik biçimli tekne için draftıdır.

ÖRNEK: 115 m boyunda, 14 m eninde ve 5.90 m draftında yüzen bir geminin KG: 5.000 m olduğuna göre BM_L ve GM_L değerlerini bulunuz?

ÇÖZÜM: $BM_L = L^2 / 12 D = 115^2 / 12 * 5.90 = 186.8$ metre

$KB = 1/2 D$ (Draft) olduğundan = 2.95 m

$KM_L = KB + BM_L = 186.8 + 2.95 = 189.75$ m

$GM_L = KM_L - KG = 189.75 - 5.00 = 184.75$ m bulunur.

25. BİR SANTİM BATIRMA TONU: (T.P.C.)

Alanı m^2 olarak (A) olan bir geminin, paralel olarak 1 cm suya batması için gerekli olan ağırlık olup $1.025 * A / 100$ formülü ile hesaplanır.

ÖRNEK: Prizmatik bir duba 50 m boyunda 12 m enindedir. Dubanın bir santim batırma tonunu (Tonnes per centimetre immersion) bulunuz?

T.P.C. $1.025 * A / 100 = 1.025 * 50 * 12 / 100 = 6.15$ ton.

26. TRİM

Geminin baş ve kıç tarafta çektiği su (draft) arasındaki farktır. Gemi, yüzme merkezi (F) üzerinde trim yapar.

27. TRİMİ BİR SANTİM DEĞİŞTİRME MOMENTİ (M.C.T. 1.C):

Geminin baş ve kıç tarafına ağırlık eklendiğinde veya çıkartıldığında gemi Trimi değişecektir. Bunun anlamı, geminin baş ve kıç draftları büyüyecek veya küçülecektir. Bunu gerçekleştiren, konulan ağırlığın oluşturduğu moment olduğundan, Trimi 1 cm değiştirmek için gerekli moment miktarı hesaplanarak bir eğri halinde Hidrostatik Eğriler diyagramında da belirlenir. Bunun yararı, istenen Trimi elde etmek için ne kadar ağırlık alınması veya çıkartılması gerektiğini saptamaktır. Trimi bir santim değiştirme momenti (Moment to change trim by one centimetres); $W * GM_L / 100 L$ formülünden hesaplanabilir.

ÖRNEK: Bir geminin deplasmanı 3600 ton boyu 118 m ve GML (Boyuna ağırlık merkezinin yeri) 180 m dir. M.C.T. 1.C. değerini bulunuz?

ÇÖZÜM: M.C.T. 1.C. $= W * GML / 100 L = 3600 * 180 / 100 * 118$
 $= 54.9$ ton / metre bulunur.

28. BOYUNA YER DEĞİŞTİREN AĞIRLIKLAR:

Bir gemide boyuna olarak yer değiştirilen ağırlıklar geminin triminin değişmesine sebep olurlar. Eğer ağırlık baş taraftan kıç tarafa alınmışsa, baş tarafın draftı çoğalır, kıç draft azalır. Trim değişikliğini bulmak için (cm olarak) $= w * d / M.C.T.1.C.$ formülünü kullanırız.

ÖRNEK: 120 m boyunda bir gemi başta 4.60 m, kıçta 4.56 m draftında yüzmektedir. Yüzme merkezi (F), ortadan 2.5 m daha kıçta ve M.C.T.I.C.: 110 ton olduğuna göre, kıç tarafta 60 metre kaydırılan 120 ton yükün oluşturacağı yeni draftları bulunuz?

ÇÖZÜM: Trim farkı = Trimi değiştiren moment / M.C.T. I .C.

$$120 * 60 / 110 = 65.4 \text{ cm.}$$

Yüzme merkezi (F), baş taraftan 62.5 m ve kıç taraftan 57.5 m uzaktadır.

Baş draft değişmesi : $62.5 / 120 * 65.4$ 34 cm

Kıç " " : $57.5 / 120 * 65.4$ 31 cm

Başlangıç draftları : Baş 4.60 m Kıç 4.56 m Ört. 4.58 m

Draft değişimi : $\frac{-0.34}{-0.34}$ $\frac{+0.31}{+0.31}$

Yeni draftlar : 4.26 m 4.87 m 4.56 m

Geminin yüzme merkezi, teknenin orta noktasında olmadığı durumlarda trim değişikliğinde ortalama draft da bir miktar değişecektir. Deplasman eğrisi bize bağlı olduğu trime göre hesaplanmış gerçek deplasmanı verecektir. Geminin sahip olduğu hakiki deplasmanı elde etmek için bir düzeltim yapmak gerekir. Eğrilerden elde edilen deplasman değeri için kullanılan bu düzeltim **Layer düzeltimi** (Layer Correction) adını alır.

$$T.P.C. * d * \text{Trim}$$

$$\text{Layer Düzeltimi} = \frac{\text{-----}}{L}$$

ÖRNEK: Geminin boyu (L): 120 m, Bir santim batırma tonu (T.P.C.): 12 ton, Yüzme merkezi (F) 2 m daha kıçta, Baş 6.72 m, Kıç 7.15 m draftlarında, Ortalama 6.935 m draftı için diyagramdan alınan deplasman 8022 ton olduğuna göre Layer düzeltimi için gerçek deplasmanı bulunuz?

ÇÖZÜM: Baş ve kıç draftlar farkı (trim): 43 cm dir.

$$T.P.C. * d * \text{Trim} \quad 12 * 2 * 43$$

$$\text{Layer Düzeltimi} = \frac{\text{-----}}{L} = \frac{\text{-----}}{120} = 8.6 \text{ ton}$$

$$\text{Gerçek deplasman} = 8022 + 8.6 = 8030.6 \text{ ton bulunur.}$$

Draft Survey:

Bir geminin draftları ile ne kadar yüklü olduğunu bulmak için bu değerleri alarak çizelgelerden yararlanmak yeterli bir sonuç sağlayamaz. Bunun sebebi, geminin gerçek deplasmanını bulmak için kullandığımız yöntemin yeterli olmasıdır.

Bir geminin gerçek yükünü bulmak için yapılan işleme Draft Survey denir ve aşağıda gösterilen üç ayrı işlemten meydana gelir.

- Baş ve Kıç Düzeltimleri (Stem and Stern Correction),
- Ortalamalar ortalamasının bulunması (Deflection Correction).
- Geminin kıç trimli olması neden ile Deplasmanın düzeltim miktarının bulunması.

Baş ve Kıç Düzeltimi:

Bir gemi trimsiz durumunun haricindeki bir şekilde yüzmekteyse, ortalama draftı (mean draft) doğru olarak bulmak için Baş ve Kıç -draftın saptanması gerekir. Bunun için de, geminin baş ve kıç tarafındaki bodoslamının eğikliği nedeni ile gerçek yerini gösteremeyen baş ve kıç kana rakamlarının gösterdiği değerlerin düzeltilmesi yoluna gidilir. Geminin trimli durumunda, draft markaları ile su kesiminin dikey ile kesiştiği nokta aynı değeri gösteriyorsa düzeltim hesaplanması gerekli değildir.

Gemilerde bulunan çizelgelerden yararlanarak (d) değerini bulmak için draft değerleri alınarak işe başlanır. Eğer, bu düzeltim için (d) değerini hesaplamak için çizelgeler yoksa, Draft Survey yapılırken bu düzeltimden vazgeçilir.

ÖRNEK: Liberty tip bir gemi aşağıdaki draftlarda yüzmektedir:

Baş draft : 10'00"

Kıç draft : 18'00"

Ortalama draft : 14'00" (Düzeltilmemiş)

Trim : 8' Kıçlı

Bodoslamadan draft markalarına olan tahmini mesafe: 2'00"

Baş Taraf düzeltimi:

$$C = \frac{T * d * 12}{LBP} = \frac{8 * 6.83 * 12}{416} = (-) 1.6"$$

Kıç Taraf düzeltimi:

$$C = \frac{T * d * 12}{LBP} = \frac{8 * 14 * 12}{14} = (+) 3.2"$$

Baş draft: 10'00"	Kıç draft: 18'00"
<u>(-) 1.6</u>	<u>(+) 3.2</u>
Düzeltilmiş 9'10.4"	Düzeltilmiş 18'03.2"
Düzeltilmiş ortalama draft: 14'00.8"	

Ortalamlar Ortalaması Düzeltimi:

Bir gemi trimlendiği zaman orta noktası deplasman hesaplanmasında gerçek ortayı göstermez. Buna sebep, geminin suya batan kısmında daha büyük hacmin olmasıdır. Bu sebepten, ortalama draftın da ayrıca ortalamasını bulmak (mean of mean of means) için bazı işlemler yapmak gerekecektir.

ÖRNEK:

(a)Gemi ortası iskele draftı	14'00"
(b)Gemi ortası sancak draftı	<u>14'01"</u>
(c) Ortalama gemi ortası draftı	14'02"
(a1) Ortalama gemi ortası draftı	14'02"
(b1) Düzeltilmiş ortalama draft	<u>14'00.8"</u>
(c1) Ortalama draft (mean of means)	14'01.4"
(a2) Ortalama draft (yukarıda C1)	14'01.4"
(b2) Ortalama gemi ortası draftı (yukarıda a1)	<u>14'02"</u>
(c2) Ortalamalar ortalaması	14'01.7"

Deplasman, yukarıdaki (c2) draft değerinden hesaplanacaktır.

Geminin kıçlı olması nedeni ile Deplasman Düzeltimi:

Bir geminin trim değeri, dikmeler arası boyunun (LBP) % 1 'ini aşmadığı durumlarda deplasman düzeltim değerinin bulunması için Hidrostatik Eğriler Diyagramından alınan Yüzme merkezi yeri (LCF) formüllerde kullanılmalıdır.

a) İngiliz sistemi:

$$\text{Layer düzeltimi} = \frac{\text{TPI} * \text{LCF} * 12 * \text{Trim (Feet)}}{\text{LBP}}$$

b) Metrik sistem:

$$\text{Layer düzeltimi} = \frac{\text{TPC} * \text{LCF} * \text{TRİM} * 100}{\text{LBP}}$$

Geminin trim durumuna göre bulunan değerler şöyle uygulanır:

	<u>LCF Kıçta</u>	<u>LCF Başta</u>
Gemi kıçta trimli	Topla	Çıkart
Gemi başa trimli	Çıkart	Topla

Geminin dikmeler arası boyunun % I değeri, trim değerinden küçük ise, Layer düzeltimi formülünde aşağıdaki formülden bulunan değer ile ayrıca düzeltme yapılmalıdır.

a) İngiliz sistemi: $6 * \text{LBP} * dM / dZ * (t / \text{LBP})^2$

b) Metrik sistem: $50 * \text{LBP} * dM / dZ * (t / \text{LBP})^2$

ÖRNEK:

Maden gemisi (Ore Carrier) Gross tonaj : 9.748,16 ton

LBP : 144.00 M.

Genişlik : 20.40 M.

Derinlik : 11.90 M.

Yukarıdaki gemi 2 metre baş ve 5 metre kıç draftlarda yüzerken, uygulanması gereken Trim Düzeltimi ne olmalıdır?

Ortalama draft : 3.50 metre

Trim : 3 metre kıçlı

Yüzme merkezi (CF) : 2.35 metre baş tarafta

$$23.75 * 2.35 * 3 * 100$$

a) $\frac{23.75 * 2.35 * 3 * 100}{144} = (-) 116.3 \text{ Ton.}$

144

b) Hidrostatik Eğriler diyagramından (Trimini 1 cm değiştirmek için gerekli moment)

<u>Draft</u>	<u>Moment</u>
4.00 metre.....	193.7 ton/metre
3.00 "	185.0 "
1.00 metre	8.7 t/m

$$dM / dZ = 8.7 \text{ t-m} / \text{m (draftı 1 metre değiştirmek için gerekli metre / Mton)}$$

c) $50 * 144 * 8.7 * (3/144)^2 = (+) 27.2 \text{ m/t}$

d) Trim Düzeltimi (Trim Correction) = (-) 89.1 M. Ton.

29. YÜZME MERKEZİNE KONULAN AĞIRLIĞIN ETKİSİ:

Bir geminin yüzme merkezi civarına konulan bir ağırlık bütünsel batma (bodily sinkage) oluşturacak, buradan alınan bir ağırlık da, bütünsel yükselme yapacaktır. Bundan dolayı; Bütünsel batma miktarı = Konulan ağırlık / T.P.C. formülünden bulunup, baş ve kıç drafttan çıkartılır veya ikisine de eklenir. Örneğin, T.P.C.: 18.6 ton olan bir gemiye (F) civarına 125 ton yük konmuşsa, $125 / 18.6 = 6.7 \text{ cm}$ batış elde edilmiştir. Bunu baş ve kıç draftlara ilave etmek gerekir.

30. YÜZME MERKEZİNDEN UZAK KONULAN BÜYÜK AĞIRLIKLAR:

Yüzme merkezinden uzakta bir yere konulan büyük ağırlıkların oluşturacağı trim değişikliğini hesaplamak için bir kaç basamakta görülen hesaplama yöntemi kullanılacaktır. Bunun açıklaması aşağıdadır:

a) Geminin orijinal T.P.C. değerlerini kullanarak Bütünsel batma miktarını bulunuz. Bu batma miktarını önceki draftta uygulayarak yaklaşık bir yeni ortalama (mean) draft bulunuz. Bu draft için T.P.C. değerini alınız. Her iki T.P.C. değerlerinin ortalamasını alarak, bu değer için gerçek bütünsel batma (sinkage) miktarını hesaplayınız ($w / T.P.C.$)

b) Geminin Denge Eğrileri (Stability Curves) diyagramını kullanarak, bulduğunuz yeni ortalama draft için Yüzme merkezinin (F) yerini bulunuz. Trim değişikliğini bulmak için aşağıdaki formülü kullanınız:

$$\text{Trim değişikliği} = \frac{w * d}{M.C.T.I.C}$$

c) Yüzme merkezinin yeni mevkisini kullanarak, trim değişikliğinin karşılığı olan draft değişim miktarını hesaplayınız.

d) Bütünsel batma miktarı ile draft değişim miktarlarını kullanarak yeni draft değerlerini bulunuz.

ÖRNEK: Boş bir tankerin kış tarafta fazla trimlendiği görülmüştür. Trimi değiştirmek ve draft artışı oluşturmak üzere, ağırlık merkezi baş taraftan 70 m uzakta olan bir tanka 110 ton deniz suyu doldurulmuştur. Denge Eğrileri diyagramından elde edilen veriler aşağıda gösterilmiştir:

<u>Ortalama (mean) draft</u>	<u>T.P.C.</u>	<u>M.C.T.I.C.</u>	<u>Yüzme Merkezi (F)</u>
4.00 m	20.8	160	2.9 m ortadan kışta
4.50 m	21.2	165	3.,0m " "
5.00m	21.7	170	3.1 m " "

Geminin boyu 200 m, orijinal draftlar baş 2.80 m, kış 5.20 m olduğuna göre, oluşan yeni draftları bulunuz?

ÇÖZÜM:

a)Orijinal ortalama draft 4.00 m için bütünsel batmayı ve bununla bağlantılı değerler yolu ile gerçek bütünsel batmayı bulalım.

$$\text{Yaklaşık bütünsel batma} = \frac{\text{Konulan ağırlık} \quad 1100}{\text{T.P.C.} \quad 20.8} = 53 \text{ cm}$$

$$\text{Yaklaşık yeni ortalama draft} = 4.000 + 0.53 = 4.53 \text{ m}$$

$$\text{T.P.C. (4.00 m draft için)} = 20.8$$

$$\text{T.P.C. (4.53 m draft için)} = 21.2$$

$$\text{Ortalama T.P.C.} = 21.0$$

$$\text{Gerçek (düzeltilmiş) bütünsel batma} = \frac{\text{Konulan ağırlık} \quad 1100}{\text{T.P.C.} \quad 21.0} = 52 \text{ cm}$$

$$\text{Gerçek (düzeltilmiş) ortalama draft} = 4.00 + 0.52 = 4.52 \text{ m}$$

b) Bu draft için M.C.T.I.C. = 165, Yüzme merkezi (F) gemi ortasında 3 m kış tarafta ve doldurulan tank yüzme merkezinden 33 m baş tarafta olduğundan trim ve draft değişikliğini bulalım.

$$\text{Trim değişikliği} = \frac{\text{Trim değıştiren moment} \quad 1100 \times 33}{\text{M.C.T.I.C} \quad 165} = 220 \text{ cm}$$

$$\text{Trim dolayısıyla draft değışimi Baş taraf: } 103 / 200 * 220 = 113 \text{ cm}$$

$$\text{Kış taraf: } 97 / 200 * 220 = 107 \text{ cm}$$

c) Değişim miktarlarını bulduğumuza göre yeni draftları hesaplayabiliriz.

Orijinal draftlar.....	Baş: 2.80 m	Kış: 5.20 m
Bütünsel batma.....	+ 0.52 m	+ 0.52 m
Trim değışikliği.....	+ 1.13 m	- 1.07 m
Yeni draftlar.....	Baş: 4.45 m	Kış: 4.65 m

31. İSTENEN TRİMİ ELDE ETMEK İÇİN AĞIRLIK YÜKLEMEK:

Bazen seyir sırasında uygun bir pervane etkisi sağlamak için elverişli olduğu hesaplanan bir trimin gerçekleşmesi istenir. Bunu oluşturma için bazı ağırlıkların bazı bölümlere alınması lazımdır, işte gerekli ağırlığın ve alınacak bölümün bulunmasında aşağıda belirtilen yöntem kullanılır.

(t) halihazırdaki trim değeri ve (t') geminin alması istenen trim değeri olsun, (w), bu Trimi sağlayacak ağırlık, (d) ise, bu ağırlığın konulacağı yerin yüzme merkezine mesafesi olsun.

$$d = \frac{M.C.T. \cdot 1.C. \cdot x(t \sim t')}{w} \quad w = \frac{M.C.T. \cdot 1.C. \cdot (t \sim t')}{d}$$

ÖRNEK: M.C.T.1.C.: 150 ton/m, baş draft: 6.00 m, kıç draft: 7.00 m, olan bir geminin Trimi 20 cm kıçlı olması için ağırlık merkezi gemi yüzme merkezinin (F) 50 m baş tarafına doğru olan bir tanka kaç ton balast alınmalıdır?

ÇÖZÜM:

$$\begin{aligned} \text{Hali hazırdaki trim (t)} &: 100 \text{ cm (kıçlı)} \\ \text{istenen trim (t')} &: 20 \text{ cm (kıçlı)} \\ (t \sim t') &: 80 \text{ cm (baş tarafa)} \\ M.C.T.I.C. (t \sim t') &: 150 \cdot 80 \\ w = \frac{M.C.T.I.C. (t \sim t')}{d} &= \frac{150 \cdot 80}{50} = 240 \text{ ton} \end{aligned}$$

32. KİÇ DRAFTI DEĞİŞTİRMEYECEK BİR AĞIRLIĞIN YERİNİ BULMAK:

Bir geminin yüklenmesinde çeşitli durumlar belirir. Bunlardan bir tanesi de, belirli bir ağırlığın yüklenmesine rağmen geminin kıç draftının sabit kalması istenir. (L) geminin boyu, (I) yüzme merkezinin, (F) kıç taraftan ibaret mesafesi olursa, yüklenecek ağırlığın yüzme merkezinden itibaren baş tarafa doğru mesafesine (d) diyerek aşağıdaki formülden faydalanabiliriz.

$$D = \frac{M.C.T.I.C. \cdot L}{T.P.C. \cdot I}$$

ÖRNEK: Yüklenmekte olan bir geminin baş 6.50 m, kıç 7.00 m su çekmekte olduğu bir sırada 200 ton daha yük bulunduğu halde, kıç draftı sabit tutmak için bu yükün nereye alınması gerektiğini bulunuz? Geminin boyu 150 metre, T.P.C.: 20, M.C.T.I.C.: 135 ve yüzme merkezi (F) gemi ortasından 2.80 metre kıçtadır.

ÇÖZÜM: Yüzme merkezinin kıç taraftan mesafesi: 75 - 2.80 = 72.20 m

$$d = M.C.T.I.C. \cdot L / T.P.C. \cdot I = 135 \cdot 150 / 20 \cdot 72.20$$

$$d = 14.02 \text{ metre (Yüzme merkezinden baş tarafa doğru)}$$

33. BİR BÖLÜME SU DOLMASI (Bilging) VE GEÇİRGENLİK (Permeability):

Bir geminin bir bölümü veya ambarı deniz suyu ile dolduğu zaman, teknenin su çekimi ve dengesinde değişimler olacaktır. Enine dengenin değişmesi ve irimin farklılaşması, su alan yerin gemi içindeki konumuna ve büyüklüğüne göre belirlenecektir.

Gemide bir bölmeye girecek su miktarının yüzde olarak tanımına ise **Geçirgenlik** Permeability) denir. Başka bir deyimle yaralanan bölmeye giren suyun, o bölmede bulunan yük, makine, malzeme vb. gibi hacimler sebebiyle kapsayabildiği yerin yüzdesidir. Yaklaşık olarak yükle dolu bir ambara % 60, makine dairesine % 80. kamaralara % 95 su girebilir.

$$\text{İstif faktörü} - (I / \text{Bağıl yoğunluk})$$

$$\text{Geçirgenlik} = \frac{\text{İstif faktörü}}{\text{İstif faktörü}}$$

$$\text{formülünden hesaplanabilir.}$$

ÖRNEK: İstif faktörü 1.25 ve yoğunluğu 1.75 olan bir yükün geçirgenlik yüzdesini bulunuz?

ÇÖZÜM:

$$\text{Geçirgenlik} = \frac{1.25 - (1 / 1.75)}{1.25} = 0.542 \text{ veya } \% 54.2$$

Bir bölüme dolan su sebebiyle geminin su çekiminden oluşan farka (x) dersek, bunu değişik durumlar için aşağıdaki formüllerden buluruz:

a) Boş bir bölmenin su ile dolması ile : $X = v / A - a$

b) Yüklü bir bölmenin su ile dolması ile : $X = vp / A - ap$

Yukarıdaki formüllerde gösterilen (a) Su ile dolan bölmenin su düzlemi alanı, (A) Geminin su kesiti düzlemi alanı, (v) Suya giren bölmenin hacmi, (p) Bölmenin geçirgenlik yüzdesidir.

34. DENG EĞRİLERİ VE ÖLÇEKLERİ

(Stability Curves and Scales):

Bir gemi yapıldığında, gemi inşa mühendisleri bunun denge (stability) verilerini ve etkilerini hesaplayarak bir çeşit dokümanlar ve eğriler halinde belirtirler. Bunların kopyalan çıkartılarak gemi armatörüne ve gemi zabıtlarının kullanması için gemiye verilir.

Yapılan işlemi kabaca özetlersek: geminin yapımında kullanılan bilgi ve veriler ile bazı deney şartlarında elde edilen veriler değerlendirilerek çeşitli yükleme durumlarına göre denge neticeleri saptanır ve dokümanlarda, keza diyagramlarda ortaya konulur.

Yükleme Hattı Kurallarına (Load Line Rules) göre, gemilerde bazı belirli Stabilitate bilgilerinin bulunduğu doküman ve çizelgelerin bulunması zorunludur. Önce bunların neler olduklarını görelim.

a) Gemide bulunan her bölümün kapasitesini ve ağırlık merkezini (Kg) bir tablo ile bu bölümlerin yerleşimini gösteren bir plan.

b) Boş geminin ağırlığı (Light Displacement) ve ağırlık merkezinin mesafesi (KG); keza bulunabilecek balast miktarının ağırlığı, yeri ve ağırlık merkezi mesafesini (Kg) gösteren bir tablo.

c) Geminin deplasman, dedveyt (Deadweight) ve KM. T.P.C. ile M.C.T.I.C. değerlerinin bulunmasında kullanılan bir çizelge.

d) Her tank içindeki serbest akar yüzeyi etkisini gösteren bir tablo.

e) Tasarlanan KG verileriyle bağımlı Çapraz Eğriler Çizelgesi .

f) Gemi, aa) Boş, bb) Balast ile seyir, cc) Homojen (tek çeşit) yüklü seyir, dd) Yüklü seyir sonu şartlarında iken deplasman, yüklerin ağırlık ve yerlerini, draftları, trim bilgilerini, KG, KM, GM, serbest akar yüzeyi etkilerini gösteren çizelgeler ve tablolar ile Statik Stabilitate Eğrileri (Curves of Statical Stability).

Yukarıda açıklanan Tablo ve Çizelgeler çeşitli hesaplar sonunda ortaya çıkartılır. Bu konu Gemi yapımcılarının bir uzmanlık konusudur. Bununla birlikte, bu işlemlerde kullanılan verilerin neler olduklarını kısaca görmek, kullandığımızda sorunları daha açık bir şekilde çözümlememizde yardımcı olacaktır.

35. DEPLASMAN EĞRİLERİ (Displacement Curves) VE ÖTEKİLER:

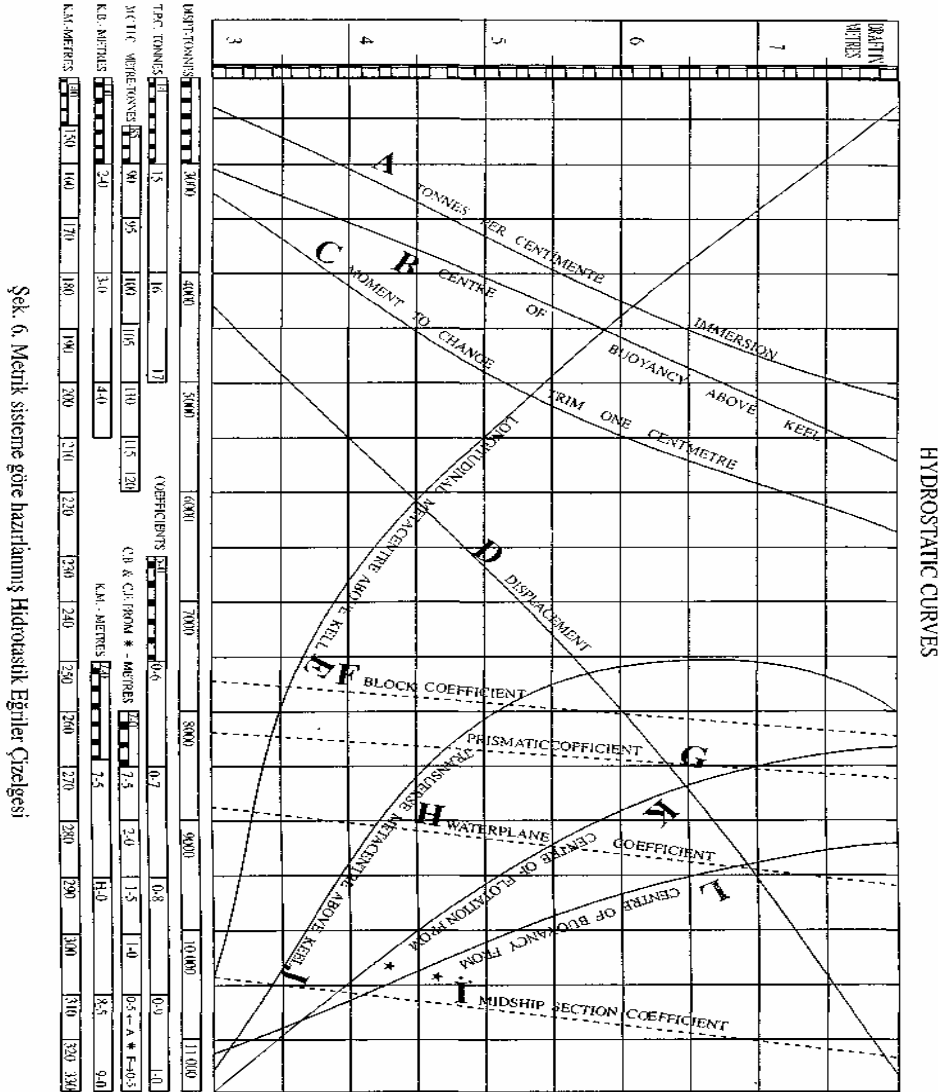
Şek. 6. da, gemilerde en çok kullanılan bir Hidrostatik Eğriler Diyagramı görülmektedir?

Çizelgenin sol düşey kolunu metre olarak draft (su çekimi) olarak ana planı her yarım metrede enine çizgilerle bölmektedir. Yine ana plan zemininde çeşitli yönlerde enine çizgilerle bölmektedir. Yine ana plan zemininde çeşitli yönlerde uzanan eğriler görülmektedir. Bunların herhangi bir durumdaki verileri drafta bağımlı olarak bulunabilir. Çizelgenin alt bölümünde ise, boyuna olarak taksimattanmış çeşitli bilgiler bulunmaktadır. Çeşitli emsallere ait veriler, eğri üzerinden aşağıya inen bir dikme ile buradan elde edilir.

Hidrostatik Eğriler Çizelgesinde gösterilen eğrileri incelersek, bunların sırasıyla Bir santimetre batırma tonu (A), Sephiye merkezinin omurga üzerindeki merkezi (B), Trimi 1 cm değiştirmek için gereken moment (C), Deplasman (D). Boyuna Metesentir noktasının omurgadan mesafesi (E), Blok Emsali (Narinlik katsayısı) (F), Prizmatik katsayı (G), Su hattı narinlik emsali (H), Orta kesit narinlik

emsali (İ). Enine Metesentir noktasının omurgadan mesafesi, (J), Yüzme merkezinin gemi ortasından mesafesi (K), Sephiye merkezinin gemi ortasından mesafesi (L).

Aranan bir verinin bulunması: Örnek olarak 5.50 m ortalama draftta geminin Deplasman tonajı ile yüzme merkezinin yerini bulalım. Öncelikle sol kolondaki draft tablosundan 5 m ile 6 m arasındaki çizginin Deplasman eğrisini (D) kestiği nokta bulunur ve buradan aşağıya inen dikmenin "Disptonnes" ölçeğini kestiği yerden 7400 ton (70000 ile 8000 arasını keser) okunur. Aynı şekilde, 5.50 m ortalama draftından tabana paralel alınan çizginin yüzme merkezi eğrisini (K) kestiği noktadan aşağıdaki ölçek tablosuna bir dikme indirilir ve bundan C.B C.F. From ölçeğini kestiği noktadan yüzme merkezinin yerini, gemi ortasından, 1.75 m kıç tarafta olduğunu buluruz.



Şek. 6. Metrik sisteme göre hazırlanmış Hidrostatik Eğriler Çizelgesi

Çizelgenin alt tablosunda yer alan açıklamalar yerden kazanmak amacıyla kısaltmalar halinde alınmıştır. Bazen öyle kısaltmalar, diyagram eğrileri üzerinde de bulunur fakat bir sakınca çıkartmaz, bunların bazılarını hatırlarsak, KB, KM, KML, M.C.T.1.C. vb. olduğunu görebiliriz.

36. DEDVEYT ÖLÇEĞİ (Deadweight Scale):

Gemide çok kullanılan bir tablodur. Şek. 7 de bir Dedveyt Ölçeği görülmektedir. Soldan sağa doğru kolonları incelersek, Draft (feet ve metre), Dedveyt (çeşitli yoğunluktaki sular için ayrı ayrı), deniz suyu için M.C.T.1.C. T.P.C. ve son kolonda metre olarak yine draft kolonları bulunur.

Bazı ölçeklerde ayrıca kolonlar halinde her su çekimi (ortalama draft) için KM ve KB değerleri ile tablonun en altında Boş geminin KG değeri (Light KG) ayrıca ilave edilmiştir.

Dedveyt ölçeğinden aranan bir değer, ortalama draftta bağlı olarak yanındaki kolondan elde edilir. Örneğin, baş 4.80 m, kış 5.60 m su çeken bir geminin tuzlusu dedveytini, M.C.T.1.C. ve de T.P.C. değerlerini bulalım.

Ortalama draftı $4.80 + 5.60 / 2 = 5.20$ m olarak bularak metre kolonundan 5.20 m Hizasından alt tabana paralel bir çizgi ile öteki kolonlar kesilerek; Dedveyt: 3.280 ton, M.C.T.1.C.: 9.98 t/cm, T.P.C. : 52.4 t/m bulunur.

37. DURGUNLUK DENGESİ EĞRİSİ (Curves of Statical Stability):

Geminin her bayılma açısında Durgunluk dengesinin ne olacağını veren eğrilerdir. Her eğri, tasarlanan bir KG değerine bağlı olarak sadece bir deplasman için kullanılır. Eğriler verilere bağlı olarak doğrultucu momenti ($W \times GZ$) veya doğrultma kolonu GZ) gösterir.

Durgunluk Dengesi eğrisinden GM değerinin elde edilmesine ilişkin bir teori bulunur. Bunu Şek. 7 (a) da gösterilen diyagram üzerinde açıklayalım. Tablonun sol kolu GZ değerleri, alt tabanı ise bayılma açılan için bölümlendirilmiştir.

Örneğin 30° bayılma açısında oluşacak GZ doğrultma kolunun metre olarak boyunu bulmak için; tabandaki açı hizasından yukarıya çıkılan dikmenin eğriyi kestiği noktadan indirilen dikmenin sol kolunu kestiği noktada GZ değeri alınır. $GZ = 2$ m.

Eğrinin başlama noktasından (0°) itibaren alt taban üzerinde 1 radyan (57.3°) mesafeden yukarı alınan dikmenin, eğrinin başlama yerindeki bölümü ile teğet bir çizgi ile kesişme noktasını GZ ölçeği üzerinde aldığımızda, GM değerini elde ederiz. Şek. 7. (a) da kesik çizgilerle bulunan GM değeri 3.7 m. dir.

Tek bir Durgunluk Dengesi eğrisi, **denge Erimini** (Range of Stability) veya Denge, bitim noktasını, en büyük denge durumunun miktarını ve açısını, eğrinin çizildiği yaklaşık GM değerini bulmakta yararlıdır.

Bir geminin denge özelliğini yolunca kavramamız için hepsi aynı KG değerlerini fakat her biri için değişik deplasman değerlerini kullanarak bulacağımız bir seri Durgunluk dengesi eğrisi çizmemiz gerekir.

38. ÇAPRAZ EĞRİLER (Cross Curves):

Doğrultma kollarını (Righting levers) bir çizelgede göstermek için uygulanan başka bir biçimsel yöntem de Çapraz Eğriler diyagramıdır. Bunlar bildiğimiz Durgunluk Dengesi eğrilerinden farklıdır. Şek. 7. (b). Çünkü her doğrultma kolu eğrisi sadece bir bayılma açısı değerine fakat çeşitli deplasman değerlerine aittir.

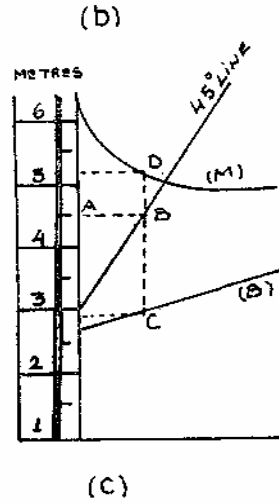
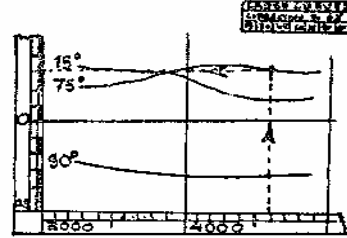
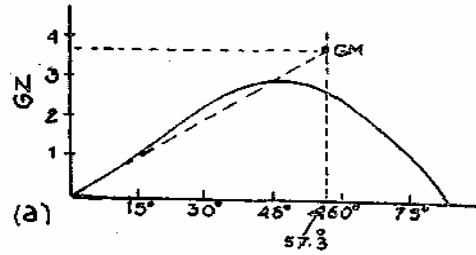
Şek. 7. (b) de tipik bir Çapraz eğrileri diyagramının bir bölümü gösterilmiştir. Bu diyagramda taban ölçeği deplasman, sol kolon ölçeği GZ değerleri için ve her eğri de ucunda yazılı bayılma açılan içindir.

Örnek olarak 4600 ton deplasman ve 15° bayılma açısı için GZ kolunu bulalım. Alt tabandaki Deplasman ölçeğinden 4600 hizasından bir dik çıkılır. Bu dikin 15° eğrisini kestiği noktadan sol kolona bir dik indirilir. Buradaki GZ ölçeğinde 0.30 m elde edilir.

39. ÇAPRAZ EĞRİLER İÇİN DÜZELTİM CEDVELİ:

Eğer geminin ağırlık merkezinin gerçek yüksekliği, eğrilerin hazırlanmasında alınan yükseklikten farklı ise, çizelgeden elde edilen GZ değerleri yanlış olacaktır. Pratik kullanımlarda bu hatayı ortadan kaldırmak için her diyagramın sağ üst köşesinde bir **düzeltilim tablosu** (Correction to GZ) bulunur. Bu tabloda KG değerlerinde her bir metre fark için düzeltim değeri verilir? Örneğin, 15° nin karşısı 0.259 sayısı ise, bulunan GZ değeri 0.259 metre düzeltilecektir.

DEADWEIGHT SCALE									
DRAUGHT		DEADWEIGHT			SEAWATER		DRAFT		
FEET	METER	1000	1010	1020	1030	IMMER	MCT	DRAFT	
		TO	PER	1000 kg	1/cm	ml/m		METER	
XXII	6.50				10.4	6100		6.50	
XXI	6.00				10.2	5900		6.00	
XX	5.50				10.0	5700		5.50	
XIX	5.00				9.8	5500		5.00	
XVIII	4.50				9.6	5300		4.50	
XVII	4.00				9.4	5100		4.00	
XVI	3.50				9.2	4900		3.50	
XV	3.00				9.0	4700		3.00	
XIV	2.50				8.8	4500		2.50	
XIII	2.00				8.6	4300		2.00	
XII	1.50				8.4	4100		1.50	
XI	1.00				8.2	3900		1.00	
X	0.50				8.0	3700		0.50	
IX	0.00				7.8	3500		0.00	
VIII	0.00				7.6	3300		0.00	
VII	0.00				7.4	3100		0.00	
VI	0.00				7.2	2900		0.00	
V	0.00				7.0	2700		0.00	
IV	0.00				6.8	2500		0.00	



Şek. 7. Dedveyt ölçeği ile çeşitli diyagramlar. (a) Durgunluk dengesi eğrisi, (b) Çapraz eğriler diyagramı, (c) Metasentrik diyagram.

40. METASENTRİK DİYAGRAM (Metentric Diagram):

Bu çizelgede değişik ortalama draft değerleri için Metesentir noktasının omurgadan yüksekliği ile Sephiye merkezinin omurgadan yüksekliğini bulmak için düzenlenmiştir. Şek. 7. (c) de bir diyagram görülmektedir.

Diyagramın sol kolonunda bulunan ortalama draft ölçeğinden alt taban çizgisine paralel doğrunun kestiği 45° çizgisi istenen değerlerin bulunmasında kullanılır. Bu çizgiye **Kırk beş hattı** denir. Burada elde edilen noktadan, sol kolona paralel olarak çıkılan çizgiler ile (M) ve (B) eğrileri kestirilir. Bu eğrilerin üzerindeki noktanın sol kolon (draft) ölçeği üzerindeki izdüşümü ise Metesentir ve Sephiye merkezlerinin omurgadan mesafesini verecektir. Şek. 7. (c) deki diyagramda 4.50 m ortalama draftı için 45 hattındaki kesim noktası (B), bu noktanın M diyagramını kestiği nokta (D) B diyagramını kestiği nokta (C) ile gösterilmiştir. Bu draft için KB = 2.90 m, KM = 5.20 m bulunmuştur.

41. GEMİDE DENG UYGULAMALARI:

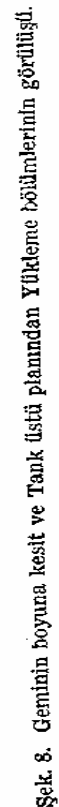
Bir gemide denge konusu ile ilgili genel çalışmalar aşağıdaki soruların cevaplarının bulunması demektir:

- Yüklemeden sonra geminin GM değeri ne olacaktır?
- Yüklemeden veya boşaltmadan sonra geminin draftları ne olacaktır?
- Yüklemeden veya boşaltmadan sonra geminin Trimi ne olacaktır?

- Bunların cevapları, bu bölümde verdiğimiz bilgilerin ışığında bulunur. Gerektiğinde bir önlem için de yine Denge konusu ile alakalı formül ile çözümler yararlı olacaktır. Yukarıda sorulanlardan son üç bölümüne çeşitli yerlerde cevap verdiğimizden, şimdi sadece GM değerinin nasında bir örnek çözeceğiz.

Bir geminin yüklenmesinden sonra çeşitli ağırlıkların ve gemi Hidrostatik eğriler diyagramında bulunan veriler ile öteki değerlerin beraberce ele alınarak GM değerinin bulunması iki yoldan yapılır: a) Kompütasyon, b) Kompüter, Kompüter kullanarak GM ve öteki değerlerin bulunması kolay ve çabuktur. Şimdi Kompütasyon yöntemi ile bir geminin yüklenmesinden sonra GM değerini bulalım.

¹ Örneğin tahıl (Grain) yüklenmesinde resmi Kontrol makamları Yükleme ve Stabilite hesaplarını Kontrol ederek, uygun ise izni verir.



<u>Yükleme yeri</u>	<u>Yükün Yoğunluğu</u>	<u>Yükün Ağırlığı</u>	<u>Ağır. merkezinin omurgadan mesafesi (Kg)</u>	<u>Oluşan moment</u>
No. 1 Gladora (Tweendeck)		200 ton	9.90 metre	1980 ton/m
No. 2 Dip ambar (Hold)		500	4.50	2250
Sıvı yük ambarı (Oil tank) 300 m ³	0.78	234	5.10	1193.4
No. 2 Üst gladora tweendeck)		250	9.90	2475 (Upper
No. 2 Alt gladora tweendeck)		225	8.10	1822.5 (Lower
No. 3 Dip ambar (Hold)		600	3.90	2340
No. 4 Dip ambar (Hold)		690	4.20	2898
Soğuk yük ambarı (Refrig. cargo)		175	10.20	1785
Baş pik tank (200 m ³)	1.025	205	5.07	1039.3 (Fore peak)
No. 4 D.B. Yakıt (Fuel oil) (250 m ³)	0.83	207.5	0.83	171.8
No. 7 Y. yağı tankı (Lub. oil) (30 m ³)	0.86	25.8.	3.80	98
Tatlı su tankı (F. W. tank) (120 m ³)	1.00	120	0.84	100.8
Kıç pik tank D.B.)(400m ³)	1.025	410	5.25	2152.5 (Aft peak
Personel ve Kumanya (Crew stores, provision)		20	5.75	115
<u>Dedveyt (Deadweight) =</u>		<u>3862.3</u>	<u>Mom. toplamı =</u>	<u>20421.3</u>
<u>Boş Gemi (Light Ship)</u>		<u>3950 ton</u>	<u>7.05 m</u>	<u>27847.5</u>
<u>Deplasman (Displacement)</u>		<u>7812. 3 ton</u>		<u>48268.8</u>

$$KG = \frac{\text{Momentler toplamı}}{\text{Ağırlıklar toplamı}} = \frac{48268.8}{7812.3} = 6.18 \text{ metre}$$

GM = KM - KG olduğundan, Hidrostatik Eğriler diyagramından ortalama draft ile girerek KM değerini bulmalıyız. Bunun için önce, Deadweight Scale'den Dedveyt = 3862.3 ton ile girerek Mean draft = 5.78 m (1.025 yoğunluk için) bulunur. Bundan sonra Hidrostatik Eğriler diyagramında bulunan ortalama draft ile girilerek aşağıdaki değerleri eğrilerden bulabiliriz. (Uygulamada baş ve kıç draftları alarak, ortalama draftı hesaplayarak da işlem yapabiliriz.)

Ortalama draft: 5.78 m için Hidrostatik Eğriler diyagramından KB : 3.25 m, KM : 7.05 m, KM_L : 17.50 m, M.C.T.I.C.: 97 ton/metre. T.P.C.: 17.4 ton elde ederiz. (Şek. 6. da verilen diyagramdan öteki değerleri de bulunuz.)

GM = 7.05 m - 6.18 m = 0.87 metre elde edilir.

Geminin öteki denge unsurlarını ilgilendiren bilgilerin nasıl bulunduğu bundan önceki kısımlarda verilen açıklamalardan faydalanılarak hesaplanabilir. Örneğin, trim ve serbest sıvı etkisi gibi. Şimdi bunlardan No. 4 D.B. tankta bulunan ve serbest yüzeye göre olan bunkerin GM değerini ne kadar azaltacağını bulalım.

Plandan ölçülerek tankın boyu 14 metre, eni 7 metre saptanarak, önce bu merkez tankının Bölümsüz olduğunu düşünerek $GG_1 = \frac{Ib^3}{12 V}$ formülündeki deplasman hacmini hesaplayalım. $V = 7812.3 \text{ ton} \times 1.025 = 7621.7 \text{ m}^3$

$GG_1 = \frac{14 \times 7^3}{12 \times 7621.7} = 0.05 \text{ metre}$

GM azalma miktarı 0.05 metre olduğuna göre, yeni GM = 0.82 metre elde edilir. Eğer tank iki bölümden oluşsaydı. Azalma miktarı = $\frac{1}{4} \times 0.05 = 0.0125 \text{ metre}$ elde edilecekti.

43. KOMPÜTER KULLANARAK DENGE (STABILİTE) HESAPLARI:

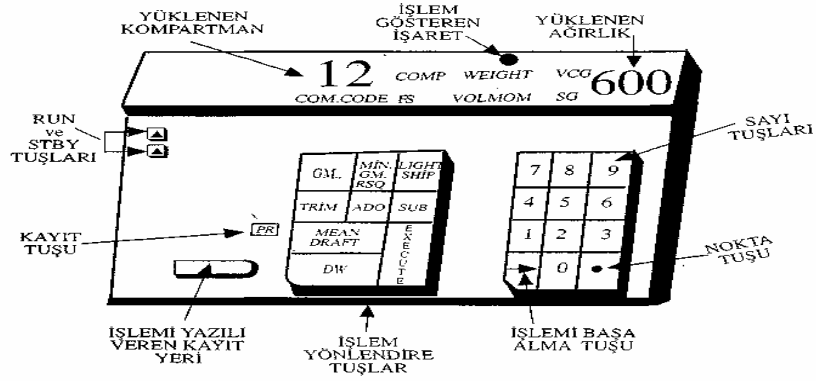
Modern denge hesaplama işlemleri **yükleme** kompüteri (Loadmaster Computer) ile çok kısa süre içinde yapılmaktadır. Bu cihazlar ait olduğu geminin denge orijinal bilgileri ile hafızlanmakta ve yalnız bulunduğu gemide kullanılmaktadır. Cihazın çalışma yöntemi de ait olduğu geminin türüne göre bazı değişiklikler göstermektedir. Bunun yanında Survey ofisleri için kasetli **Load Master kompüterleri** yapılmıştır. Hangi geminin işlemi yapılacaksa bu gemiye ait kaset cihaza takılmaktadır.

Şek. 9. da gösterilen kompüterde işlemin nasıl yapıldığını kısaca açıklayalım. Cihaz "ON/OFF" süvicinden sonra, "RUN" ve "STBY" süviçleri ile çalışır duruma getirilir. İki kez "LIGHT SHIP" tuşuna basılınca üst gösterge silinir ve cihaz yüklemeye hazır olur. Bu arada işlem yerini gösteren kırmızı küre, "COMP".üzerinde yanar. "EXECUTE" tuşuna basılarak işleme başlanır. Örnek olarak gladoraya 600 ton yükleneyeceğini düşünelim. Cihazın geminin yapısına göre programlanmasında bu kompartmanın kodunun 12 olduğunu kabul edelim¹. Execute tuşundan sonra sayı tuşlarından 12 sayısı yazılır. Göstergede bu sayı yazılınca kırmızı küre WEIGHT kelimesinin üzerine geçer ki, kompartıman yüklemeye hazırdır demektir. Yükümüz 600 ton olduğundan tekrar Execute tuşuna ve ardından (6), (0), (0) tuşlarına basarız. Bu kompartıman tamamen doluyorsa cihaz, ağırlık noktasını hafızadan alır. Eğer yükün durumuna bağlı olarak ağırlık merkezi verilmesi gerekiyorsa, ışıklı küre VCG üzerine gelir. Sayı tuşlarına basarak bu kod verilir. Örneğin ağırlık merkezi 14.45 m ise, 14 yazılır "nokta" tuşuna basılır ve 45 yazılır. Sıra tanklara gelince, eğer tank tam dolu değilse, ışıklı küre FS² üzerinde yanınca kod numarasına basılır. Örneğin "1" sayısı tankta serbest yüzey vardır, "0" sayısı, tank doludur anlamına gelir. Bütün bu bilgiler kompüterin kapağındaki cetvellerde yazılıdır.

Yükleme işlemlerini bitirdikten sonra istenen bilgiyi almak için gerekli tuşlara basılır ve gösterge okunur. Örneğin "DW" tuşuna basılınca dedveyt ağırlık okunur, "GM" tuşuna basılınca geminin GM değeri okunur. "PRINT" tuşuna basılınca bütün verilenler ve istenen bilgiler yazılı olarak cihazdan alınır.

¹. Tüm gemiye ait yük, yakıt ve balast kompartımanları bir kod numarası ile verilmiştir.

² FS: Free Surface - serbest satıh demektir ve tankların denge hesabında önemli bir yeri vardır. GM değeri için yarı dolu bir tank boş bir tanktan daha yararsızdır. Serbest satıh GM değerini azaltır.



44. YÜKLEME VE DENGE (STABİLİTE) HESAPLARI ÜZERİNE BİR UYGULAMA

Örnek gemimiz MV. FATİH bir Bulk Carrier tipidir. Tramp seferi yapmaktadır. Geminin Capacity Plan'dan alınan veriler şöyledir:

Yaz yük draftı (Summer Load draft) : 32 feet 03 inches

Yaz dedveyt (Summer Deadweight) : 21.570 Tons

Gemimizin yük bağlantısı SATCOM teleks mesajı ile aşağıdaki gibi alınmıştır.

"Sayın Kaptan,

Geminiz 2/91 seferine 21/28 Mart kançello ile kiracı Clarendon Ltd. hesabına bağlanmış olup STEMMOR C/P (1983) detayları aşağıdaki gibidir.

Cargo quantity is 18.500 metric Tons 5 % more or less in Owners' option. Load on safe berth Puerto Ordaz (Venezuela) where Charterers guarantee 1 safe berth always afloat with a minimum draft of 30 feet fresh water on the river / at the Port and berth at all times of the tide. Disch 1-2 berth (s) Batumi (USSRS) where chrts guarantee 9.9 metre SWAd 8.000 mts SHINC Load / 1.500 mts Satnoon / Mon 08.00 hrs not to count unless used time actually used.to count."

Kaptan, yük bağlantısının ana detaylarını aldıktan sonra aşağıdaki sorulara yanıt bulacaktır.

1) Yükleme limanı ile boşaltma limanı arasında yapacağı seferin rastladığı tarihlerde, bu bölgelere ait yük miktarını kısıtlayacağı kural var mıdır?

Bu araştırma yüklemeye niyet edilen yükün geminin yaz dedveyt tonajında olması gibi durumlarda yapılacaktır. Yukarıdaki örnekte bağlantı miktarı daha düşük olduğundan sorumuzun amacı nelerin karşımıza çıkacağını göstermektedir.

MV. FATİH gemisine bağlanan yük. 21.000 ton olsaydı birinci sorunun yanıtını şöyle bulacaktık: "Load Line Rules-Zones, Areas and Seasonal Periods" haritasında yükleme limanı olan Puerto Ordaz'ın bulunduğu ORINOCO RİVER, Tropical Zone bölgesinde yer almaktadır. Dolayısıyla draft uygun olsa da gemiye ancak Tropical Fresh Water yükleme hattına kadar yük almasına karar verilecektir. MV. Fatih için bu hattın karşılığı dedveyt 21.478 ton olduğundan; matematiksel olarak gemi daha az yük alacaktır.

Eğer seferimiz Atlantik'te kuzeyde bulunan bir limana olsaydı: Örneğin North Atlantic Winter Seasonal Zone 1'deki bir yer için 16 Ekim'den 15 Nisan'a kadar ancak Kış (Winter) Yükleme hattına kadar yükleyebilirdik. Kış yükleme hattı için dedveyt 20972 ton olduğundan geminin ne kadar daha az yüklemesi gerektiği hesaplanabilir.

2) Tatlı su (FW) yoğunluğunda olan ORINOCO nehrindeki Puerto Ordaz'da ne kadar yük alacak ve bu yükü ambarlarına nasıl bölüştürecek. Trim'e ayrılan yükü nasıl dağıtacaktır?

Yukarıdaki soruların yanıtlarını ararken elindeki temel maddeler şunlardır:

a) Belirli bir draft limitasyonu olan Yükleme limanından en fazla yükü alarak hareket etmelidir.

b) Boşaltma limanında da draft limitasyonu ve farklı yoğunlukta deniz suyu bulunduğundan seferin planlamasını bunlara göre yapmalıdır.

Yukarıda da bir bölümü verilen Ön Bağlantı (Booking Note) da yük miktarı 18.500 mt olarak belirlenmiş olup bunun % 5 az veya fazlasının yüklenmesi armatöre bırakılmıştır. Fazla yüklemek daha fazla navlun kazanmaktır. Gemiye işleten daima fazla yük alınmasını yeğler. Gemiye yöneten Kaptan da

tüm mesleki becerisini burada gösterip kural ve güvenlik şartlarının izin verdiği en fazla yükü almaya çalışır. Örnek seferimizdeki yükün en az (- 5%) olarak 17.575 mt veya en fazla (+ 5%) olarak 19.425 mt yükleneceğini belirtirsek, iki miktar arasındaki fark 1.850 mt olarak bulunur. Bu da bize yapacağımız hesaplamanın önemini kavratır.

Tasarlanan hesapların yapılması için kullanacağımız kaynaklar:

- Loading Guidance and Stability Information Booklet
- Hydrostatic Table
- Capacity Plan

aa) Orinoca nehri için verilen 30 feet tatlı su draftı için ne kadar yük alacağımızı bulalım. Böyle bir yükleme için en fazla yük almak üzere deplasmanda yer alan öteki ağırlıkların en az olması gerekecektir. Yakıt (Bunker) ekonomik miktarda alınır. Yükün navlunu yükseğe bir uğrak limanından (örnek sefer için Algeciras veya Ceuta olabilir) ikmal yapılmak üzere yüke daha fazla yer ayrılır. Günlük harcamalar için tatlı su (FW) yeterli seviyede tutulur. Nasıl olsa geminin Atlantik seyrinde evaporeyter bol bol su yapacaktır. Balast olarak tanklardaki deniz suyu süzdürülür. Ağırlık olarak gemide hiç kalmaması gerekir.

Bu hazırlıklar sırasında önemli bir husus da gemiye yüklenecek yüklerin ambarlara dağıtımını yapılırken "even Keel" (baş-kıç su çekimi aynı) yüzülecek bir hesap yapılması gereğidir. Böylece draft limitasyonu için en fazla yük alınmış olacaktır. Sefer sırasında gerek duyulan 1-2 kadem geminin kıç trimli olması durumu, nehirten çıkılıp Okyanusta seyir başladığında kıç pik (Aft peak) tanka alınacak balast ile ayarlanabilir.

Genel olarak gemilerin Hydrostatic Table'lar5nda hesaplanmış olarak çizelgelerde sunulan deplasman (Displacement) değerleri yoğunluğu (density) 1.0252 olan deniz suyu (SW) için derlenmiştir. Bu nedenle geminin 30 feet draftında ne kadar yük alacağını tatlı su (FW) için ayrıca hesaplayacağız. Eğer gemimizin FWA değeri biliniyorsa gerek hesap gerek Brown's Almanac'dan (Draught Adjustment, Salinity Table) yararlanmak düşünülebilir.

Yoğunluk için Düzeltim faktörü: Orinoco nehri yoğunluğu / 1.0252

$$0.998/1.0252 = 0.97346$$

Nehir suyunun yoğunluğu bulunduğumuz yerde ölçümle ya da, "Guide to Port Entry" isimli kitaptan bulunur. Ölçümün Hidrometre kullanılarak yapılması daha önceki bölümlerde açıklanmıştır. Burada ilave edilecek şudur. Metal Hidrometre üzerinde su sıcaklığının etkenliğini Brown's Almanac'da ki, "Specific Gravity, Reduction of başlıklı çizelgeden hesaplayabilirsiniz. Ayrıca aynı almanaktan dünyanın belli başlı limanlarına ait su yoğunluklarını, "Specific Gravity in Docks and Harbours" başlıklı çizelgelerden bulabilirsiniz.

Gemiye ait Hydrostatic Table'dan 30'00" draft hizasından aşağıdaki değerlerleri buluruz.

DRAFT (FT-IN)	DISP.FULL (LT)	TPI (LT)	MB (FT)	MF (FT)	KB (FT)	TKM (FT)	LKM (FT)	MTI (LT-FT)
30-0	24226.66	73.93	-8.95	0.14	15.57	30.70	565.91	2316.62
30-6	24670.74	74.13	-8.78	0.59	15.83	30.74	560.79	2336.07
31-0	25116.06	74.34	-8.61	1.03	16.09	30.79	555.75	2355.16

DRAFT (FT-IN): Feet olarak Su çekimi. DISP.FULL: Long-ton olarak geminin deplasman tonajı. TPI: Long-ton olarak 1 inch batırma tonu. MB: Feet olarak Sephiye merkezinin gemi ortasına uzaklığı. MF: Feet olarak Yüzme merkezinin gemi ortasına uzaklığı. KB: Feet olarak Sephiye merkezinin omurgadan mesafesi TKM: Feet olarak enine denge merkezinin omurgadan mesafesi. LKM: Feet olarak boyuna denge merkezinin omurgadan mesafesi. MTI: Long-ton/feet olarak trimi 1 inch değiştirme momenti.

$$24266.66 \text{ LT} * 0.97346 = 23583.68 \text{ LT (veya } 23583.63 * 1.016 = 23961 \text{ MT)}$$

Yukarıda izlendiği gibi, geminin deplasmanı 23583.68 LT olduğu takdirde Orinoco nehrindeki su yoğunluğunda 30 feet draftında yüzecektir. Başka bir açıdan söylenirse gemimiz, 24266.66-23583.68= 642.98 LT daha az yük alacaktır.

Bu yüklemede Puerto Ordaz ile Atlantik seyri arasındaki draft farkı ne olacaktır? Bunu bilmek için yük farkını çizelgedeki TPI değerine bölmek gerekir.

$$642.98/73.93 = 8.7 \text{ inch (veya } 22 \text{ cm)}$$

Yukarıdaki değer Brown's Almanac'daki çizelgeden FWA kullanılarak da bulunabilir.

bb) Boşaltma limanı olan Batum'da su yoğunluğu farklı olduğundan, Orinoco'da 30 feet su çekiminde alınacak yük ile oluşan deplasman hangi draftı belirleyecektir?

Batum limanı deniz yoğunluğu (Density): 1.018

$$\text{Düzeltim Faktörü} = 1.018/1.0252 = 0.99297$$

$$24266 \text{ LT} * 0.99297 = 24056.35 \text{ LT}$$

$$24266.66 - 24056.35 = 170.31 / 73.93 = 2.3 \text{ inch (veya } 5.85 \text{ cm)}$$

Bu durumda geminin Batum limanındaki draftı 29 feet 09.7 inch olacaktır.

Yukarıdaki değeri feet cinsinden yazalım : 29.808 ft. Bunu metrik değere çevirelim: 29,808 x 0.3048 = 9.08 M bulunur. C/P'de Batum için 9.9 M garanti verilmiştir. Şu halde geminin 9.9- 9.08 = 82 cm draft kadar fazla yük alması mümkündür. Bu fazlalık tespit edilirken Orinoco'daki şartlar gözetilecektir.

$$9.90 \text{ M}/0.3048 = 32 \text{ feet } 06 \text{ inch } 32' 06'' - 30'00'' = 2' 06'' = 30 \text{ inch}$$

30 x 73.93 = 2.218 LT Böylece Batum Limanı draft limitasyonu için gemi 2.218 LT daha fazla yük alabilir. Şüphesiz bu miktarın tamamı alındığı takdirde Orinoco nehrinin tatlı su draft limitasyonu aşılmış olacaktır.

I) **DEPLASMAN** (Displacement), **MG, KG ve GG' HESAPLANMASI**

Trim ve Stabilité hesaplamasına geçilirken gemi için hazırlanmış formlardan birini kullanacağız.

a) Ağırlık (WEIGHT) yazılı kolona giriniz. Gemideki her yüklü yerin ağırlığını yazınız.

b) WEIGT kolonundaki her değeri yanındaki MG kolonundaki değerlerle çarpınız. Bulduğunuz yeni değeri MOMENT kolonuna yazınız.

c) WEIGT kolonundaki her değeri KG kolonunda ve hizasındaki değerlerle çarpınız. Yanındaki MOMENT kolonuna yazınız. Yukarıdaki çarpımdan bulunan değer Horizontal Moment, yeni bulunan değer ise Vertical Moment olacaktır.

d) Yarım doldurulmuş tanklar için FREE SURFACE EFFECT (Serbest yüzey etkisi) kolonuna geçiniz.

e) WEIGT, H. MOMENT, V. MOMENT ve FS EFFECT kolonlarında bulunan değerleri toplayınız.

f) WEIGT kolonundaki ağırlıkların toplamı Deplasman (Displacement) dır. f) Şimdi MF, KG ve GG' değerlerini formüllerle bulalım:

$$\text{MG} = \text{Toplam H. Moment} / \text{Deplasman}$$

$$\text{KG} = \text{Toplam V. Moment} / \text{Deplasman}$$

$$\text{GG}' = \text{Toplam FS Effect} / \text{Deplasman}$$

II) **DRAFT, MB, MF ve MTI BULUNMASI**

a) HYDROSTATIC TABLE'DAN istenen Deplasman değeri karşılığı kolonlardan girilerek DRAFT elde edilir. Aynı yerden, daha öncede belirtildiği gibi MB, MF, MTI ve KM elde edilir.

Ayrıca hesaplama yolu ile MTI aşağıdaki formüllerden bulunur.

$$\text{aa) Hydrostatic Table'dan: MTI} = \text{Deplasman} * (\text{LKM} - \text{KB}) / 12 * \text{Gemi boyu}$$

bb) Trim ve Stabilité Hesaplamasından:

$$\text{MTI} = \text{Deplasman} * (\text{LKM} - \text{KG}) / 12 * \text{Gemi boyu. III) TRİM VE DRAFT}$$

a) $BG = (MG) - (MB)$

Eğer BG sıfır ise, Gemi kaide hattında (even Keel) yüzmektedir. Yani, baş ve kıç draftlar aynıdır. Eğer BG, pozitif değerliyse gemi kıçlıdır (Stern trim med).

b) Geminin Trim değeri aşağıdaki formülden bulunur. $TRİM = \text{Deplasman} \times BG / MTI$ (inch olarak)

c) Böylece DRAFT aşağıdaki yoldan bulunur:

BAŞ DRAFT (Fore Draft) = Ortalama Draft (Mean) - + 1/2 Trim

KIÇ DRAFT (Aft Draft) = Ortalama Draft (Mean) -/+ 1/2 Trim.

IV) GM BULUNMASI

a) $GM = (KM) - (KG)$

Bilindiği gibi GM, Metesentir yüksekliği (Metacentric height) dir.

b) Serbest satırlı tanklar nedeniyle GM azalması, (Loss GM)

$GM = (GM) - (GG')$ Hesaplanan GM'den FS EFFECT kolonundan bulunan değer çıkartılır.

V) PERVANE DALMASI (Propeller Immersion)

Özellikle balastlı seferlerde önemli olmak üzere her seyir için geminin deplasmanı ve kıç draftını temel alırsak pervanenin deniz suyuna gömülmesi için bir diyagram oluşturabiliriz. Gemilerde bu diyagram PROPELER IMMERSION DIAGRAM başlığı ha-ünde hazır verilmiştir. Diyagramın düşey taksimatını oluşturan ölçekten soldan Kıç Draft ile girilir. Taban çizgisine paralel çıkılarak Propeller Immersion çizgisini kestiği noktadan aşağı veya yukarı dik inilerek buradaki taksimattan yüzde olarak pervanenin suya dalması bulunur.

3) TRİM AND STABILITY CALCULATION FORMUNUN HAZIRLANMASI

a) Ağırlık (weight) ile MG çarpılıp (4693 x 32.47) bulunan (152382) H. MOMENT kolonuna yazılır. MG'ler başında (-) işaretli olanlar varsa çarpımların başına (-) işareti konulur.

b) Ağırlık (Weight) ile KG çarpılıp (4693 x 30.95) bulunan (145248) V. MOMENT kolonuna yazılır.

c) Ağırlıklar toplamı Deplasman (Displacement) olur. Geminin Stability değerleri Long ton tertipliye, metrik ton verileri çevirmek gerekir. Örnekte yükün toplamı 18208 LT x 1.016 = 18.500 MT olduğu görülmektedir.

d) H. MOMENT'LER içinde aynı işaretli olanlar toplanır. Büyük olandan küçük çıkartılır ve büyüğün işareti verilir. Örnekte büyüğün işareti (-) dir.

e) V. MOMENT değerleri aynı işaretlidir. Hepsini toplanarak aşağıya yazılır.

f) FS EFFECT değerleri toplanarak aşağıya yazılır.

g) $MG = \text{Toplam V. Moment} / \text{Deplasman} = 216874 / 23644 = - 9.17 \text{ FT}$ Yukarıda görüldüğü gibi işaret olarak (-) verilmiştir.

h) $KG = \text{Toplam V. Moment} / \text{Deplasman} = 612973 / 23644 = 25.92 \text{ FT}$

i) $GG' = \text{Toplam FS EFFECT} / \text{Deplasman} = 20159 / 23644 = 0.85 \text{ FT}$

4) HYDROSTATIC TABLE'DAN ALINACAK BİLGİLER

Yukarıda açıklanan sonuçları aldıktan sonra Hydrostatic Table'dan Deplasman değeri ile girilerek aşağıdaki veriler bulunur.

<u>DRAFT</u>	<u>DISP.FULL</u>	<u>TPI</u>	<u>MB</u>	<u>MF</u>	<u>KB</u>	<u>TKM</u>	<u>LKM</u>	<u>MTI</u>
29-04	23636.48	73.65	-9.17	-0.50	15.22	30.66	572.88	2290.12

a) Ortalama Draft (Mean Draft) olarak bulunan 29'04" değeri yazılır.

b) MB olarak -9.17 bulunmuştur. $BG = MG - MB$ olduğundan $BG = 0$ bulunur, bunun anlamı da geminin EVEN KEEL olduğudur. Dolayısıyla $TRİM = 0$

c) $GM = KM - KG = 30.66 - 25.92 = 4.74 \text{ FT}$

d) Serbest satıhtan dolayı GM azalması (GG') olarak 0.85 FT bulduğumuzdan; Düzeltilmiş GM (CORR. GM) = $GM - GG' = 4.74 - 0.85 = 3.88 \text{ FT}$

e) Son olarak da çizelgeden alınan Pervane suya dalma yüzdesi (Propp. Imm.) yazılır.

f) Trim and Stability Calculation çizelgesinin alt bölümünde izlenen FS MOMENT değerleri hesaplanıp verildiğinden her tank (Compartment) için hazır alınarak çizelgeye yazılır.

5) STABİLİTE ÜZERİNDE AÇIKLAMALAR

Buraya kadar olan araştırmalar sonucu bulunanlar Kaptan için üzerinde bir karara varılacak yeterlikte olabilir. Her yük için sonuçlar oldukça farklı çıkacağından şimdi, örneğimizi bir kenara bırakarak genel ve temel bilgileri izleyerek Stabilitate konusunda öteki aşamaları inceleyelim.

I) TANIMLAMALAR

A) Gemi Stabilitate verileri draft, deplasman, MG, KG ve GM gibi değerler buraya kadar olan bölümde açıklandığı şekilde bulunurlar.

B) Eğer düzeltilmiş GM değeri pozitif ise gemi dengelidir. Bununla beraber varış limanına kadar bir çok değişiklik olabileceğinden Stabilitate hesaplamaları seferin belirli aşamalarına kadar ayrı ayrı hesaplanabilir. Özellikle küçük GM değeri için yakıt sarfiyatının etkili olacağı bir kademeye kadar hesaplar yapılabilir.

C) Her gemi için örnek olarak tipik yüklemeleri ve durumları kapsayan hesaplar hazır olarak bulunur. Örneğin Balast seyri kalkış, Tahıl Yükleme, Kereste Yükleme veya Homojen yükleme gibi. Stabilitate hesapları yaparken çabukluk sağlamak için bu hazır örnekleri TRİM, STABİLİTY AND STRENGTH CALCULATION BOOKLET'DEN bulabiliriz.

D) Herhangi bir durum için Denge Eğrisi (Stability Curves) çizilebilir. GZ-Curves de denen bu eğrinin ne olduğu Geminin Dengesi bölümünde açıklanmıştır.

a) "Cross Table for Stability" cetvelleri "Loading Guidance and Stability Information Booklet" içinde hazır olarak verilmiştir.

b) Örnek geminin çizelgesinde kaide hattı üzerindeki ağırlık merkezinin (KG), 20.00 FT olduğu sayılmıştır.

Eğer gerçek KG, temel alınan değerden farklıysa GZ değeri aşağıdaki şekilde hesaplanacaktır: Önce çizelgeden ilgili bölümden bir kesit alalım:

CROSS TABLE FOR STABİLİTY

Height of assumed KG above base line in feet: 20.00

Heeling Angle (DEĞ.)

DRAFT	DISP.	(0.00)	(15.00)	(30.00)	(45.00)	(60.00)	(75.00)	(90.00)	(105.00)
GZ VALUES (İN FEET)									
2904	23636.48	0.0	2.99	6.11	7.93	8.02	6.82	4.88	2.64

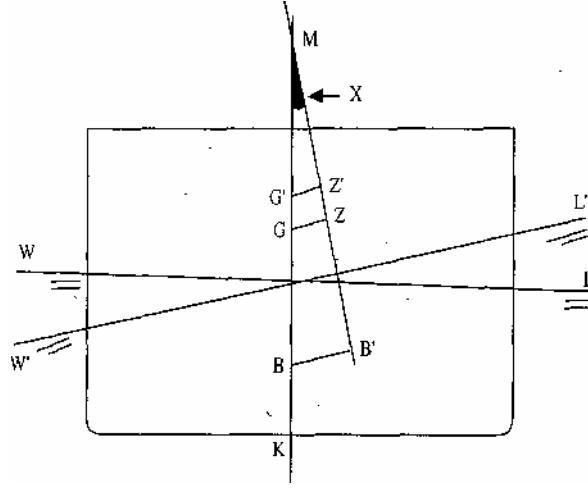
Örnek:

Deplasman (Displacement)	: 23636.48
Ortalama draft (Mean Draft)	: 29' 04'
Çizelgede temel KG değeri	: 20.00 FT
Önceden hesaplanan gerçek KG	: 25.92 FT
Fark	: - 5.92 FT

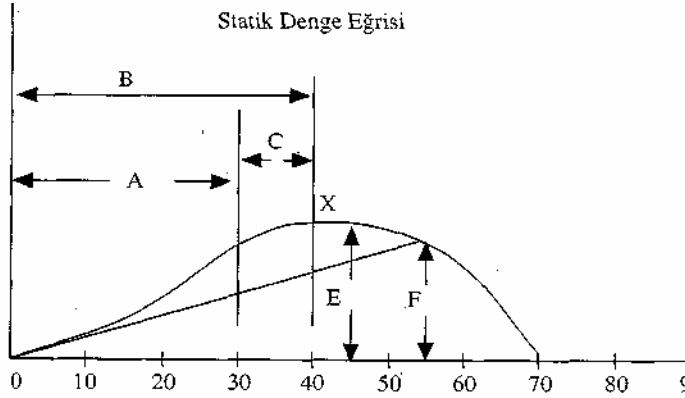
Düzeltilim formülü aşağıdadır.

(x) Açısında $GZ = (\text{Çizelgede x açısındaki GZ}) - (\text{Gerçek KG} - \text{Çizelgedeki KG}) \cdot \sin x$
Şimdi de bulduğumuz değerlerden bir tablo derleyelim.

X	Sinx	Fark . Sin x	Çizelgedeki GZ	Düzeltilmiş GZ
15	0.2588	-1.53 FT	2.99 FT	1.46 FT
30	0.5000	-2.96	6.11	3.15
45	0.7071	-4.18	7.93	3.75
60	0.8660	-5.12	8.02	2.9
75	0.9659	-5.72	6.82	1.10
90	1.0000	-5.92	4.88	-1.04
105	0.9659	-5.72	2.64	-3.08



Şek. 11. Bayılma (Meyil) açısı (Derece)



KG': Çizelgedeki KG
 KG: Gerçek KG (Serbest akar sathını kapsar)
 KM: Metesentir'in kaide hattından mesafesi
 .x : Bayılma (Meyil) açısı

Şek. 10. Statik Denge Eğrisi

GEMİ DENGESİNİ KAPSAYAN ÖZEL AÇIKLAMALAR:

1968 Load Line Rules'e göre bir geminin herhangi bir seyir şartlarında Stabilite gerekleri en az aşağıdaki verilen minimum kriterleri kapsamalıdır.

- (A) 30° 'ye kadarki eğrinin kapsadığı alan 0.005 metre radyandan küçük olmayacaktır.
- (B) x° 'ye kadarki eğrinin kapsadığı alan 0.09 metre radyandan küçük olmayacaktır.
- (C) 30° ile x° arasındaki alan 0.03 metre radyandan küçük olmayacaktır.
- (D) En büyük GZ 30° den küçük olmayan açıda oluşup, yükseklik olarak hiç olmazsa en az 0.20 metre (0.66 ft) olmalıdır.
- (E) Başlangıç GM değeri 0.15 metreden küçük (0.49 FT) olmamalıdır.

5- GEMİNİN BOYUNA DİRENCİNİN HESAPLANMASI

Geminin yükünün ambarlara bölüştürülmesi, balast ağırlıklarının dağıtılması veya bazı kompartımanların boş bırakılması teknenin yapısal direncini ilgilendiren bir işlemdir. Trim amacına uygun olarak yük veya balast ağırlıklarının uygun şekilde dağıtılmaları kolayca hesaplanabilir. Buna karşın teknenin boyuna direnci üzerindeki etkilerin sonucu kolayca belirlenemez. Bükülme momenti (Bending moment) ve Kırılma Kuvveti (Shearing force) geminin yüklenmesinde hesaplanması gereken en önemli etkenlerdir. Özellikle Dökmeci (Bulk Carrier) tip gemilerde rastlanan kırılma -geminin boyuna olarak iki parçaya ayrılması- olayı teknenin boyuna direncinin gereklerine uygun olarak ağırlıkların dağıtılmamasından ortaya çıkmaktadır.

Gemilerde yapım sırasında hazırlanan Loading Guidance and Stability Information Booklet'de, o tekneye özel olarak hazırlanmış çizelgelerde herhangi bir yükleme pozisyonunda Bending moment ve Shearing force'un kabul edilebilir limit içinde olup olmadıkları bulunur.

(I) Load line Regülasyonu Gerekleri:

Geminiz, Uluslararası Yükleme Hattı 1966 konvansiyonu gereklerine uygun olarak dizayn edilmiş olacaktır. Tersane, inşa sırasında bu konvansiyonun gereklerine uyacak ve bunları bir kitap (Booklet) içinde Kaptan'ın bilgisi için derleyecektir. Ayrıca bu bilgilerin ilgili Klas kurumu tarafından kontrol edilip onaylanması gereklidir.

Kaptan, geminin yüklenmesini veya balast alınmasını ancak, tekne direnci üzerindeki güçleri hesaplayarak, bunların kabul edilebilir limitler içinde kalması durumuna göre yapacaktır.

Şimdi örnek gemimizin dizayn bilgilerine bağlı kalarak, daha önceki Stabilité hesaplarında kullandığımız Puerto Ordaz'da yüklenen Alumina yükü için hazırlanan yük bölüştürmesinin sonucunda oluşacak Shearing Force ve Bending Moment'in kabul edilebilir (allowable) olup olmayacaklarını hesaplayalım.

a) Shearing Force (Kırılma Kuvveti):

Geminin Stabilité bilgilerinin bulunduğu Booklet içinde seçilmiş postalar (frames) bölümlerinde iki çizelge halinde ne kadar müsaade edilebilir Shearing force olabildiği bulunur. Geminin İngiliz veya metrik sisteme göre hazırlanmış hesaplarında bunlar MT veya LT verilmiştir. Çizelgenin üst bölümü (+) yani SAĞ (Bükülme) durumunu, alt bölüm ise (-) yani HOG (Kamburlaşma) durumunu kapsar.

Örnek gemimizde seçilmiş postalar baş Pik (Fore Peak)'den itibaren FR 176, FR 146, FR 116, FR 96, FR 36 ve Kıç Pik (Aft Peak) olarak dizilmiştir. Aşağıdaki diyagramda bu kesimler için borda karina saçındaki müsaade edilebilir kırılma kuvvetleri ayrı ayrı gösterilmiştir.

Diyagramda Posta (FR) 116 için Allowable Shearing force (Shell plate): 2.450 LT verilmiştir. Yükleme hesaplarında bu bölüme isabet eden Yük ve öteki ağırlıkların (Balast veya bunker) oluşturacağı Shearing Force'un 2.450 LT'dan daha büyük olmaması lazımdır. Yapılan hesaplarda bulunan değer bu sayıdan daha fazla ise bu yük bölüşümün değiştirilmesi gerektiği ortaya çıkmıştır.

(b) Bending Moment (Bükülme momenti):

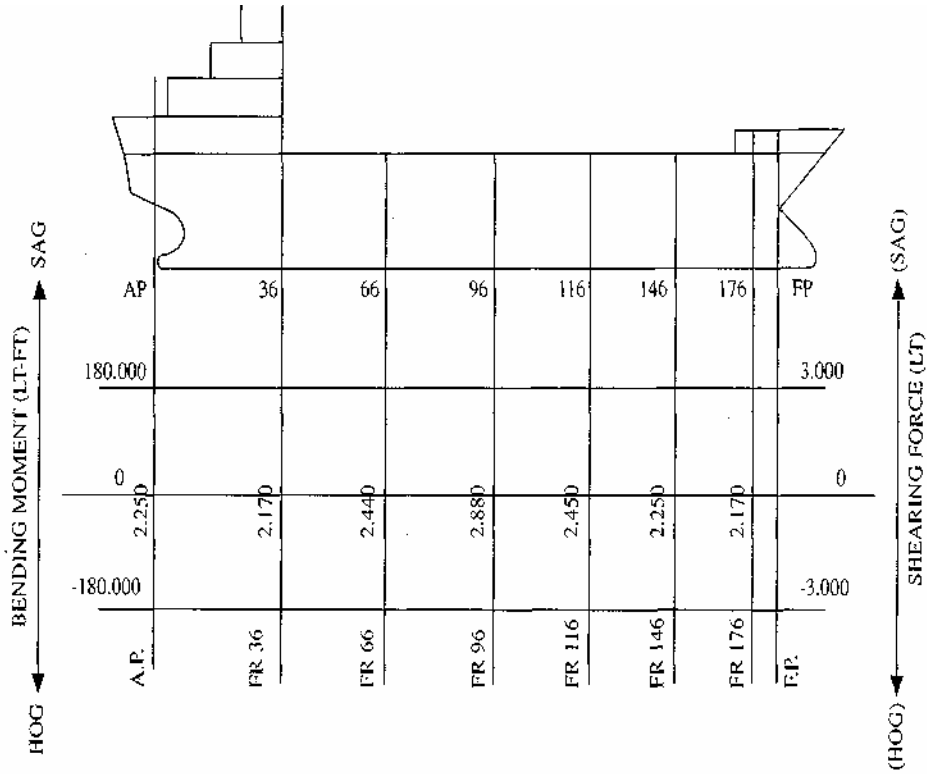
Bilindiği gibi tüm gemi bünyesini çelik bir kütle kabul edebiliriz. Bu uzun kütlelerin ortasından kuvvet etkili olunca iki uç yukarıda olarak bel verir. Bu durum SAG-GING diye tanımlanır. Kuvvetler iki uçtan etkili olunca merkez yukarı doğru kamburlaşır. Buna da HOGGING denir. Etkili kuvvetleri çoğaltırsak giderek bükülmenin (veya kamburlaşmanın) arttığını ve bir noktada kütlelerin kırıldığını görebiliriz.

Gemi ambar veya tanklarına alınan yüklerin bölüştürülmesi kurallara (statik) hesaplara uygun olmazsa, gemi bünyesinin de aynı sonuçla karşılaşması kaçınılmazdır. İşte, müsaade edilebilir Bending Moment'ler yine seçilmiş postalar için hesaplanarak çizelgelerde verilmiştir. Örnek gemimizde bu momentler farklı iki durum için aşağıdaki gibidir.

Allowable Bending Moment:

Load Condition (Yüklü durum) : 152.920 LT-FT

Ballast Condition (Balastlı durum): 163.180 LT-FT



Şek. 12.

Yapılacak hesaplardan çıkacak sonuç rakamsal olarak (-) veya (+) olsun yukarıdaki değerleri aşmamak zorundadır. Daha büyük sayılar bulunursa yük (veya balast) bölüşümü başka biçimde yapılmalıdır.

II) HESAPLAMA YÖNTEMİ

Hesaplama yöntemi ve şekil Tablo, I, II ve III' de gösterildiği gibi olacaktır.

(a) Table I. Yük dağılımına bağlı olarak Shearing Force ve Bending Moment hesaplamasını içerir.

aa) Her ağırlığı 1000 sayısına bölerek bulunduğu kompartıman hizasına yazınız. Kolon (1) de 2802 LT yük, No. I Cargo Hold hizasına 2.802 olarak yazılmıştır. Örnek, fazla yer tutmaması için sadece ağırlık bulunan kompartımanları kapsamaktadır.

bb) Kolon (1) deki ağırlık ile Kolon (3) deki LCG değerini çarpınız. Bulunan B.M. değeri kolondaki yerine işaretleriyle yazılacaktır.

cc) Her posta (FR) bölgesi değişirken üst bölümdeki ağırlık toplamını Kolon (2), B.M. toplamını da Kolon (4) yazılacaktır. B.M.'ler toplanırken işareti dikkate alınacaktır. Toplam cebirseldir.

dd) Tüm Posta (FR) bölümleri için hesaplar bittikten sonra GRAND TOTAL hizasına Ağırlıklar toplamı ile B.M.'ler toplamı yazılacaktır.

(b) Table II. Booklet'de bulunan TRIM FACTOR TABLE kullanılarak draft ve trim hesaplanmasını içerir. Örnek yükleme durumunda $\text{DISPLACEMENT (LT/1000)} = 8.771 + 4.873 = 23.644$ bulunmuştur. Bu değer ile çizelgeye gireceğiz. Şimdi, çizelgenin bu bölümünden bizim sayımızla uyuşan satırı aynen yazalım

TRIM FACTOR TABLE					
DRAFT (FT-IN)	DISPLACEMENT (LT/1000)	TRIM FACTOR	TRIM F./FOOT	DRAFT CORR.FACTOR AFT	FORE
29-04	23.636	392.6	27.482	0.50	0.50

Şimdi Table II 'de bulunan satırları sırasıyla dolduralım,

aa) Satır (1) Table 1'den alınan Deadweight yazılır.

bb) Satır (2) Light Ship (Boş gemi ağırlığı), Sabite (Constant) birlikte yazılır,

- cc) Satır (3) Yukarıdaki değerler toplanarak Deplasman bulunur,
dd) Satır (4) Tablo 1'den alınan Deadweight Moment yazılır,
ee) Satır (5) Trim Factor Table'dan alınan Draft yazılır.
ff) Satır (6) Aynı şekilde Trim Factor Table'dan alınan TRIM FACTOR yazılır. Trim factor'un anlamı, yaklaşık gemi ortasında sephiyeden dolayı trimleyici moment etmenidir.
gg) Satır (7) Yine aynı cetvelden alınan TRIM FACTOR / FOOT TRIM değeri buraya yazılır. Bu sayının anlamı, trimi 1 kadem değiştirmek için gerekli trimleme momentidir.
hh) Satır (8) Aynı cetvelden alınan draft düzeltim değeri Baş ve Kıç draftlar için ayrı ayrı yazılır. Bu değerler, yüzme merkezi ile hesaplamada kullanılır.
Bu satırdan sonra Tablo 'II izlenerek Satır (15)'e kadar gösterilen işlemler yapılır. Sonuçta draftlar elde edilir.
c) Table III. Booklet içinde bulunan S-VALUE TABLE' lardan yararlanarak tüm gemi boyunca belirli her mevki için Shearing Force ve Bending Moment bulunmasını kapsayan işlemleri içerir.
aa) Birinci kolon başında MEVKİ (Position) ibaresi vardır. Burada Posta (Frame) numaralan ve Bending Moment ve Shearing force hesaplamak için ana bölme perdelerinin mevkileri bulunmaktadır.
bb) Her posta sayısının yanındaki (1) kolona oraya rastlayan ağırlık (W/1000) cinsinden yazılır. Bu değerler Tablo 1'den alınır.
cc) (L) Başlıklı kolonda feet olarak, her hesaplanan istasyonun gemi ortasından uzaklığı verilmiştir.
dd) Kolon 5. de bulunan sayıların elde edilişi aşağıdadır:
Toplam B.M. - L * Toplam Ağırlık = Toplam B.M.
(Gemi ortasında) (Yaklaşık İstasyonda)
Kolon (4) - Kolon (3) = Kolon (5)
ee) S.F. ile B.M. değerleri Booklet'deki S-VALUE TABLE'DAN alınır. Şimdi bu cetvellerden bir istasyona rastlayan bölümünü örnek olarak alalım. FR. 146 için SF ile BM değerlerini bulmak için DRAFT ve TRİM bilinmelidir. Bunları da Table II'den alabiliriz. Gemimiz 29'04" draftında even keel (Trim: 0) Yüzmektedir. İstasyon ise FR. 146'dır. Bu mevkiye ait Draft Range (Draft menzili): 18 00 - 29 06 sayfası açılır. Buradaki değerler şöyledir.

S- VALUE TABLE

POSITION FRAME : 146

DRAFT	TRIM (0 FT)		TRIM (2 FT)	
	<u>S.F.</u>	<u>B.M.</u>	<u>S.F.</u>	<u>B.M.</u>
29.06	2.776	92	2.678	88

DRAFT RANGE... 18 - 0 29 - 6

- ff) Daha doğru yani gemimizin draft ile trimine, keza deplasman sayısına uyan değerler bulmak için cetveldeki belirli değerler arasında enterpole yapmak gerekir. Burada işlemin yapılması amaç olduğundan direkt olarak yaklaşık cetvel değerleri alınmıştır.

Şimdi sonuca gelebiliriz.

Shearing Force: Kolon (1)'den Kolon (6) çıkartılır. Netice 1000 ile çarpılır ve işareti ile yazılır. Örnekte FR 146 için bu değer: 2.802 - 2.776 = -26 LT (0.026 x 1000) Bu netice bize FR. 146 mevkisinde Shearing force olarak 26 LT oluştuğunu ve işareti (-) olduğundan HOG (Kamburlaşma) bulunduğunu açıklar. Bu istasyonda Allowable Shearing force 2.250 LT dur. Dolayısıyla yüklem bu mevkide oluşturduğu etkinin olumsuz bir sonucu olmayacaktır.

Bending Moment: Kolon (5) ile Kolon (7) toplanır, Bulunan 1000 ile çarpılır. Sonuç LT-FT olarak Bending Moment olarak hizasında istasyona yazılır.

Örnekte FR 146 için - 85 + 92 = 7 x 1000 = 7.000 LT-FT

Şu halde FR 146 bölümündeki yük (veya öteki ağırlıkların) oluşturduğu Bending Moment, allowable Bending Moment (Load Condition)'den küçük olduğundan olumsuz sonucu olmayacaktır.

Bu şekilde Tablo 3 de tüm istasyonlar için hesaplanan Shearing Force ve Bending momentlerin tüm bir dökümü bulunmuştur. Görüldüğü gibi, bulunan değerler bir olumsuzluk göstermediği için yükleme yapılmasına karar verilir.

Gemilerin hazırlanmış cetvel veya diyagramlarına bakarak ilk bakışta yanlış olmayacak kararlar vermeyi de öğrenebiliriz. Örnek geminin No. 3 ambarı aynı zamanda balast kompartımanıdır. Böylece, hem pervanenin suya dalma yüzdesi (Prop. Imm.) çoğalmakta hem de, denizli havalardaki seyir şartları olumlu olmaktadır. Bu ambara rastlayan istasyondaki Allowable Shearing Force 2.880 LT dur. Dolayısıyla geminin inşasında bu bölümün takviyeli olarak daha dirençli yapıldığı anlaşılmaktadır. Gemilerin kullanımında bu veriler göz önünde tutularak teknenin neresini gözeteyeceğimizi, hangi bölümlerde titiz davranacağımızı anlayabiliriz.

Yukarıda açıklananlar sadece yükleme ve yüklerin kompartımanlara paylaştırılması ile bağlı değildir, gemi yaşlandıkça performansını düşmesi (metal yorgunluğu) ve önemli onarımlardan geçmesi durumunda da göz önünde tutulması gerekir. Yaşlı bir geminin yüklenmesinde Booklet'de bulunan Allowable değerlerinin daha küçük kabul edilmesi yararlı olur. Büyük onarımlarda da istasyonlara rastlayan bölümlerde genel direnci alakadar eden değişimler zararlı sonuçlar yaratabilir. Örneğin, No. 3 bu bölümde postalar, derin postalar ve kaplama saçları üzerinde yapılacak büyük değişiklikler deneyimsiz kişilerin elindeyse zayıflamaya neden olur. Gemi allowable toleransına yakın bir yükleme durumunda ağır bir havaya girince oluşan aşırı zorlar facialara neden olabilir.

Denizcinin gemisini tanıması kadar yararlı bir öğüt yoktur....

6) TRİM'E AYRILAN YÜKÜN AMBARLARA BÖLÜŞTÜRÜLMESİ

Buraya kadar olan kısımda geminin P. Ordaz'da yüklemeyi planladığı 18.500 MT Alumina'nın yükleme öncesi hesaplarını gördük. Bu noktadan sonra ortaya başka sorular çıkabilir.

a) Trim için ayrılan yükün ambarlara bölüştürülmesi nasıl ayarlanacaktır?

b) Yolculuğun herhangi bir bölümünde draft değişimi nasıl sağlanacaktır?

Bu soruların ve buna benzer çıkabilecek başka soruların yanıtı için aşağıdaki formüllerden faydalanacağız. Bu formüller kitabın Denge bölümündeki çeşitli konulardan çıkan sonuçlardan derlenmiştir.

aa) Trimler arasındaki fark kıça olan trim yönünden azalacaksa:

$$W_F = (d_1 W_T + T_{diff} \times MTI) / DIST1-5$$

$$W_A = (d_2 W_T - T_{diff} \times MTI) / DIST1-5$$

bb) Trimler arasındaki fark kıça olan trim yönünden çoğalacaksa:

Yukarıdaki formüllerin tersi uygulanır. Yani birincideki işaret (-), ikincinin işareti (+) olur.

cc) Gemi aynı trim değerini koruyacaksa:

Formüldeki T_{diff} değeri çıkartılır. Formülün bu bölümü sadece MTI'dan oluşur.

Formüldeki işaretlerin anlamları:

W_F : Baştaki ambara yüklenecek yük miktarıdır. Bu ambar kıçtaki ambarın önünde bulunan herhangi bir ambar olabilir.

d_1 : Kıçtaki ambarın ağırlık merkezinin CF'den uzaklığıdır. Stabilite Booklet'de MG olarak verilmiştir.

W_T : Trim için bırakılan yük miktarıdır. Cetveller metrik ise MT, değilse LT.

T_{diff} : Trimler arasındaki farktır. Metrik sistemde CM, İngiliz sisteminde INCH.

MTI : Trimi 1 inch (veya 1 cm) değiştiren moment değeridir.

DIST.1-5 : Baş ve kıç ambarları arasındaki mesafe. (Metre veya FT)

ÖRNEK: 5 ambarlı bir gemi olduğundan 1-5 yazılmıştır. Eğer 2 ile 5 ambarları arasında yapılacaksa 2-5 arası mesafe alınır.

Şimdi örnek yüklememize geçebiliriz.

Bilindiği gibi gemiye 18.500 MT yük alınması planlanmıştır. Yükleme limanındaki draft limitasyonu ne kadar uygunsa alınacak yük çoğaltılacaktır. Yapılan görüşmelerde 367 MT daha fazla yük alınacak draft uygunluğu saptanmıştır. Bu miktar, geminin Stabilite Booklet İngiliz sistemine göre hazırlandığından Long ton'a çevrilecektir. Demek ki elimizde 361 LT daha yük vardır. Bu yük trim için ayrılmıştır. Yükleme sonunda gemi even keel olduğundan, bu durumu bozmadan No. 1 ile N. 5 ambar arasında taksim edilecektir.

Gerekli değerleri Booklet'den toplarsak:

d_1 : 113.19 FT W_T : 361 LT MTI : 2290.12 LT/FT (Mean draft : 29'04" içindir) T_{diff} : Gemi even keel kalacağı için işlem dışındadır. Dist1-5 : Geminin No. 1 ile No. 5 ambarlarının ağırlık merkezleri arasındaki mesafe : 289.4 FT.

$$W_F = 113.19 \times 361 + 2290.12 / 289.4 = 149.10 \text{ LT} = 151.50 \text{ MT}$$

$$W_A = 176.21 \times 361 - 2290.12 / 289.4 = 211.89 \text{ LT} = 215.3 \text{ MT}$$

Şimdi de trim için ayrılan yükün bölüşümünü gemiyi 1 kadem kıçlı yapacak şekilde yapalım.

$$W_F = (d, W_t - T_{diff} \cdot MTI) / \text{DIST.1-5}$$

$$W_F = (113.19 \times 361 - 12 \times 2290.12) / 289.4 = 46.23 \text{ LT}$$

$$W_A = (176.21 \times 361 + 12 \times 2290.12) / 289.76 \text{ LT}$$

Bu sonuca göre ağırlık merkezi gemi ortasından 1,76.21 FT uzakta olan ve 29'04" mean draftta yüzen geminin No. 1 ambarına, trim'e ayrılan yükün 46.23 LT kısmı yüklenecektir. Geminin No. 5 ambarının gemi ortasından uzaklığı ağırlık merkezi olarak 113.19 FT olup, No. 1 ile No. 5 ambar ağırlık merkezlerinin birbirinden uzaklığı da 289.4 FT olmasına ve istenen trim farkının 1 kadem (12 inch) belirtilmesine göre No. 5 ambarına da 314.76 LT yük alınacaktır. Sonuçta gemi kıça 1 kadem trimli olacaktır.

Bir geminin draftları ile ne kadar yüklü olduğunu bulmak için su çekimi değerler, ile çizelgelerden yararlanmak yeterli doğruluğu sağlamaz. Bunun nedeni, geminin gerçek deplasmanını bulmak için kullanılan yöntemin yeterli olmamasıdır. Bir geminin gerçek yükünü hesaplamak için yapılan işleme "**Draft Survey**" denir. Uygulamada. Draft Survey yapılarak belirlenmiş yüklerde bile anlaşmazlıklar çıkmaktadır. Tahliyede tam olarak yüklenen mal boşaltıldığı halde alıcı ile satıcı arasında ihtilaflar görülmektedir. Hukuk yöntemleri ile sorunun çözümü de, her iki uçta yapılan Draft survey'lerin çeşitli nedenlerle uyuşmaması sonucunda, mümkün olmamaktadır.

Draft Survey'ler arasındaki farkların doğması, gemilerdeki çizelgelerin-yanlış veya yetersiz olması, surveyorun bilgi noksanlığı, insani hatalar ile ölçüm hataları, Survey yönteminin farklı olması gibi nedenlerden olmaktadır.

Draft Survey Nedir ?

Boş ve yüklü durumlarında, bir gemide bazı ölçümler yapılarak deplasman tonajın saptanması ve bunlar arasındaki farkın bulunması yoluyla yük miktarının hesaplanmasına Draft Survey denir. Gemi

boş (yüksüz) iken toplam deplasmanı şu ağırlıklar oluşturur: a) Boş gemi (**Light Ship**) ağırlığı ; b) Yük artıkları (**weight of residual**) ; c) Safra (**Ballast**) ; d) Tatlı su (**fresh water**); e) Sabit gemi ağırlıkları (**Constant**).

Draft Survey yapılacak bir gemide aşağıdaki şartlar oluşturulmalıdır :

a) Gerekli olan bütün doküman el altında bulundurulmalıdır.

b) Gemi triminin en azda olması sağlanmalıdır.

c) Safra (Balast) tankları ya boş olmalı ya da tam dolu (presli) tutulmalıdır. Tanklardaki sıvıların özgül ağırlıkları doğru saptanmalıdır.

d) Kana rakamları ve sigorta hatları okunabilir olmalıdır.

e) Draft Survey yapılırken gemiye ağırlık girip çıkmamalıdır (Balast almak veya boşaltmak gibi).

Draft Survey yapılırken virgülden sonraki iki basamak (iki hane) surveyin doğruluğu bakımından yeterlidir. Bu yüzden cm veya ton gibi birimleri gösteren sayıların virgülden sonraki 3. ve 4. basamakları atılmalıdır.

Draftların (Su çekimi) Saptanması

Geminin baş ve kıç tarafında okunan draftlar, gemideki onaylı tersane dokümanları kullanılarak çevrilmelidir. Böyle bir doküman yoksa aşağıdaki formül kullanılabilir.

Dikmelere göre düzeltme (**Corr.to PP**) = +/- T/ D1 * D2

Yukarıdaki formülde gösterilen ; T = Baş ve kıç draftlar arasındaki fark (**Trim**) ; D1=Draft işaretleri arasındaki mesafe ; D2=Draft işaretlerinin dikmelere olan mesafesidir.

Geminin Vasat (**midship**) draftları, sancak ve iskele güverte çizgisinden su yüzeyine kadar olan mesafe ölçülüp, bunun gemi derinliğinden (**depth**) çıkartılması yoluyla bulunmalıdır. Gemi derinliğini bulmak için yükleme hattı sertifikasındaki (**Load Line Certificate**) yaz draftına, yaz fribordunu eklemek gerekir.

Draftların okunmasında dalgalı havanın bulunması okuma zorluklarına neden olur. Bu konu-da 1-2 cm lik yanlışlığın gemiye göre 10 ton ile 100 ton yanlışla neden olacağı unutulmamalıdır.

Deplasman'ın Bulunması

Draft Survey yapılarak yük miktarının bulunmasında öncelikle yüklü veya boş gemi deplasmanının bulunması gerekir. Bunun için düzeltilmiş draft ile gemi cetvellerine girilerek, drafta karşılık deplasmanın alınması lazımdır. Bu işlemler yapılırken şunlara dikkat edilmelidir : (a) Trim düzeltmesi (**trim Correction**), (b) Bükülme /Bel verme düzeltmesi (**hog/sag Correction**) doğru yapılmalıdır.

(1) Trim Düzeltmesi

Trim düzeltmesi için gemi yapımcısının hazırladığı çizelgeler kullanılır. Bu işlem için (A+B) düzeltmesi önerilmektedir.

(A)nın bulunması (LCF düzeltmesi):

$$\text{LCF düzeltmesi} = \frac{\text{TPC} * \text{LCF} * T * 100}{\text{LBP}} \quad (\text{Düzeltilimin işareti aşağıdaki gibidir})$$

<u>Trim</u>	<u>LCF (başta)</u>	<u>LCF (kıçta)</u>
Kıç	-	+
Baş	+	-

(B)nin bulunması (NEMOTO düzeltmesi) :

$$50 * (dM/dZ) * T^2$$

NEMOTO Düzeltmesi = -----

LBP

Bu düzeltimin işareti daima artı (+) dır. Sonuç olarak şöyle yorumlarız :

TRİM DÜZELTİMİ = +/- LCF düzeltimi + NEMOTO düzeltimi.

Yukarıdaki formüllerdeki simgeler şunları göstermektedir :

LCF : Yüzme merkezi ile gemi ortası (vasat) arasındaki mesafe.

TPC : 1CM Batırma tonu.

T : M olarak dikmeler arası trim.

LBP : Baş ve kıç dikmeler arası mesafe

dM/dZ : Draftın her 1 metresi için 1 cm trim yaptıracak moment farkı.

Eğer Trim düzeltimi için gerekli bilgileri kapsayan dokümanlar gemide yoksa gemi olabildiğince trimsiz duruma getirilip draftlar okunur ve bu durum raporda belirtilir

(2) *Bükülme veya Bel verme Düzeltimi*

Gemi ortasında (vasat) ölçülen draft ile baş ve kıç draftlar ortalamasının karşılaştırılması bükülme (hog) veya bel verme (sag) gösteriyorsa, bunun düzeltimi gemide mevcut "Hog/sag Correction" cetvelinden yapılır.

Deplasman hesaplamasında kullanılacak draft aşağıdaki formülden bulunur :

$$F + A$$

$$M \text{ (Düzeltilmiş baş/kıç draftların ortalaması)} = \frac{\text{-----}}{2}$$

F : Baş dikme düzeltmesi yapılmış baş draft (**Draught at FP**)

A : Kıç dikme düzeltmesi yapılmış kıç draft (**Draught at AP**)

$$M + M_s$$

$$MM \text{ (Ortalamaların ortalaması)} = \frac{\text{-----}}{2}$$

M_s : Düzeltilmiş vasat draftların ortalaması (Draught at midship Corrected)

$$M / M + M_s$$

$$M/M/M \text{ (Ortalamaların ortalamasının ortalaması)} = \frac{\text{-----}}{2}$$

Bükülme /bel verme düzeltmesi için uygulamada kullanılan pratik yöntem şudur :

"Vasat ortalaması iki kez, baş ve kıç draftlar ortalaması ise bir kez hesaba katılarak ortalamanın ortalaması hesaplanır."

Draft Survey yapılırken dikkat edilecek hususlar

1) Ölçümlerin yapılması

Yoğunluk (density) : Geminin yüzdüğü deniz suyunun yoğunluğunu bulmak üzere "Tumble-fill" veya benzeri bir **Salinometre** ile gemi draftının %15, %50 ve %85 derinliklerinde, gemi vasatından %25 baş ve kıç konumlarında alınmalı ve yoğunluk ölçümleri de konvansiyonda önerilen yoğunluk ölçer ile yapılmalıdır. Ölçümlerden elde edilen yoğunluk ortalaması alınarak aynı liman/rıhtım için verilen son ölçümler ile karşılaştırılmalıdır.

Yoğunluk ölçerler 15 C (60F) için kalibre edilmiş olduğundan, farklı sıcaklıklar için düzeltme uygulanmalıdır.

Özgül ağırlık : Yoğunluğun aynı birim hacimdeki saf su ağırlığına bölünmesi sonucu bulunan rakamdır. Pratikte bu düzeltme Yoğunluk düzeltmesi olarak ifade edilmektedir.

Balast, tatlı su ve bunker : Kalibre edilmiş çelik iskandil şeritleri ve ıslandıkça su seviyesini gösteren kremler (paste) kullanılmalıdır. Açık rıhtımlarda geminin oynaması tank iskandillerinde hataya

neden olabilir. Böyle durumlarda üç kez alınan iskandil ortalaması kullanılmalıdır. Bu iskandillerin meyil ve trim düzeltmeleri yapılmalıdır.

Yan tankların (topsides) dolu olduklarını görmek için presleyip taşıntı borusunu izlemek gerekir. Tatlı su tankları da iskandiller veya ölçeklerden hesaplanarak meyil ve trim düzeltmeleri uygulanmalıdır. Tüm bunker tankları iskandil edilmeli, ağırlıklar yakı-tin cinsine göre özgül ağırlıkları kullanılarak hesaplanmalıdır.

Sintineler -. Sintinel iskandil edilmeli ve kuru oldukları kontrol edilmelidir. Bazı yükler belli miktarda su kapsarlar. Sefer sırasında gemiden sintine suyu olarak denize basılan miktarın tahliye limanında draft surveyinden önce belirtilmesi ve belgelenmesi lazımdır. Bazı durumlarda yükün nem kaybı nedeniyle % 1 azaldığı görülebilir.

Sabit Ağırlık (constant) : Deplasman ton hesaplanırken boş gemi ağırlığı (**Light Ship weight**) haricinde bulunan sabit ağırlıklar hesaplanmalı ve Survey dosyasına yazılmalıdır.

2) Raporda belirtilmesi gereken konular

Draft Survey raporlarında yapılan hesaplamalarda rol oynayan bazı etkenler rapora ayrıca yazılır. Bunlar; denizin durumu (sakin,kaba veya ölü dalgalı gibi), akıntı, gelgit, gemi oynaklığı, güverteye dökülen yük, hesaplamalarda kullanılan cetveller hakkında görüş şeklinde özetlenebilir.

Bunlardan başka hesaplamalara etki edecek başka özellikler de vardır. Örneğin Hidrostatik bilgilerdeki veya draft işaretlerindeki yanlışlıklar, hatalı yapılmış tank kalibrasyonları, balast tanklarındaki çamurlar veya atıklar, kirli gemi karinesi, draft okunurken yapılan yanlışlıklar, su yoğunluğunda oluşan değişimler, akıntı içindeki geminin draftında meydana gelen artış, simetrik olmayan tekne deformasyonu, büyük gemilerde güneş etkisi ile genleşen tekne deformasyonu, yolculuk sırasında yükün nem kaybından azalan miktarı bunlar arasında sayılabilir.

Survey sırasında özel bir dikkat isteyen hususları da şöyle açıklayabiliriz: (a) Draft okunurken denizin dalgalı olması, (b) Geminin yüzdüğü suda değişik derinliklerde farklı yoğunluklar olması, (c) Farklı coğrafik bölgelerde alınmış balastların farklı yoğunluklarda olması, (d) Özellikle dolu yan tankların (**topsides**) iskandil borularının güverteyle düz olması. Bunların sonucunda yapılan hesaplarda hatalar olabilir.

Draft Survey yapılırken temin edilecek belgeler ve bilgiler

Gemide bulunması gereken belge ve dokümanlar şunlardır:(a)Trim-Stability Booklet,(b) Load line document, (c) Hydrostatic Tables and Curves, (d) Capacity plan, (e) Tank sounding Tables.

Belgelerin yanı sıra temin edilmesi gereken bilgiler şunlardır:(a)Geminin boş gemi (**Light Ship**) ağırlığı ve varsa bunda yapılan değişiklikler, (b) Geminin draft/ deplasman cetveli, (c) Tüm balast ve yakıt tankları kapasitelerini gösterir cetveller, d)Balast ve yakıt tanklarında basılamayan hacimler.

İskandillerin baş ve kış iskandil borusundan alınmış olmasına göre trimin her bir dm.si için bu tankların düzeltilmiş hacimlerini gösterir tablolar ve ayrıca balast tank iskandilleri ve aleçleri (**ullages**) için hazırlanmış kalibrasyon cetvellerinin gemide bulunması gerekir. Aleç ve iskandiller için ölçümlerin nereden alındığı belirtilmelidir. Ayrıca başa ve kışa trimli durumlar için, trimin her metresi için, bu hacimleri sıfır trim hacmine düzelden cetveller de gemide bulunmalıdır.

Balast tanklarında arta kalan çamurlar balast ağırlığını bulmakta yanılgılara neden olur. Bu sorun, gemide resmi bir "temiz tank sertifikası" varsa çözümlenir.

Bazen boş gemi ağırlığının da birinci on yılın sonunda ve sonraki beş yılda bir ölçülerek saptanması yarar sağlar.

Draft Surveyin Yapılması

1) Surveyor ile birlikte gerekli ölçümler alınır. Bunlar : (a) Sancak,iskele,baş/kış ve vasat olmak üzere draftların okunmasıdır. (b) Deniz suyu yoğunluklarının ölçümüdür, (c) Düşülecek ağırlıkların (balast, yakıt, yağlama yağı, tatlı su ve diğerleri) tespittir.

2) Baş/kış ve vasat sancak/iskele draftların ortalaması bulunur :

Baş (Fore) = FS+FP/2 ; Vasat (**mid**) = Ms+Mp/2 ; Kış(aft) = As+Ap/2

3) Dikmeler düzeltmeleri hesaplanır : baş, vasat ve kış draftlar için

$$\text{Baş draft} = L_f \frac{\text{Fore}_{\text{aft}}}{\text{LBD}} \quad \text{Kış draft} = L_a \frac{\text{Aft}_{\text{Fore}}}{\text{LBD}} \quad \text{Vasat draft} = L_m \frac{\text{Aft}_{\text{Fore}}}{\text{LBD}}$$

$$\text{LBD} = \text{LBP} - (\text{La} + \text{Lf})$$

Fore : Baş draft; Aft: Kış draft; La : Draft işaretiyle kış dikme arasındaki mesafe; Lf: Draft işaretiyle baş dikme arasındaki mesafe; Lm: Draft işaretiyle vasat dikme arasındaki mesafe; LBP : Dikmeler arası mesafe; LBD: Draft işaretleri arasındaki mesafe.

Düzeltilmelerin işaretlenmesinde aşağıdaki kurallar uygulanır :

(a)Kıça trimli gemide :

Baş draft düzeltmesi (-) işaretli

Kış " " (+) "

Vasat " " eğer vasattaki işaretler başa doğru ise (-) işaretli, kıça doğru ise (+) işaretli.

(b)Başa trimli gemide : Yukarıdaki işaretlerin tersidir.

4) Düzeltilmiş draftlar bulunur.

FC (Düzeltilmiş baş draft) = Baş draft + baş draft düzeltimi

AC (Düzeltilmiş kış draft) = Kış draft + kış draft düzeltimi

MID (Düzeltilmiş vasat draft) = Vasat draft + vasat draft düzeltimi

5)Ortalamalar ortalaması düzeltimi yapılır.

FA (Baş ve kış ortalaması) = (FC + AC) / 2

MM (Ortalamanın ortalaması) = (FA + MID) / 2

M/Co (Düzeltilmiş ortalamanın ortalaması) = (MM + MID) / 2

M/Co değeri ile gemi cetvellerinde yazılı omurga düzeltmeleri (keel Corrections) toplanır.

Bulunan bu toplam draft ile gemi belgelerinden deplasman okunur.

6)Gerçek trim ve trim düzeltmeleri hesaplanır.

AR (Gerçek trim) = (AC - FC) / 100

(a)l. Trim düzeltmesi = (AR * LCF * TPC * 100) / LBP

Yukarıdaki formüldeki LCF : Yüzme merkezi (Flotation çenter) ile vasat (midship) arasındaki mesafe; TPC : Bir cm batırma tonudur. İşaretleme yapılırken, LCF ve trim vasata nazaran aynı tarafta iseler bu düzeltmenin işareti (+), aksi tarafta iseler (-) dir.

(b)2. Trim düzeltmesi = (AR² * 50 * MTC) / LBP

Yukarıdaki formüldeki MTC : trimde l cm fark yaptıran moment olup "MTC = MTC1 - MTC2" dir.

Gemi cetvellerinden MTC1 ve MTC2 alınır. MTC1 : Düzeltilebilen ortalamanın ortalamasının her (+50cm)'ne karşılığıdır. Bu trim düzeltmesinin işareti daima (+) dır.

7)Toplam trim düzeltmesi yapılarak düzeltilmiş deplasman bulunur.

D/Co (Düzeltilmiş deplasman) = D + 1/Co + 2/Co

8)Deniz suyunun yoğunluk düzeltmesi yapılır. Düzeltilmiş deplasmanın (D/Co) ölçülen deniz suyu yoğunluğuna göre tekrar düzeltilmesi gerekir. Bu düzeltmede kullanılan formül aşağıdadır.

$$\text{SD} = D * \text{Dd}'' / d'$$

Bu formüldeki SD : deniz suyu yoğunluk düzeltmesi, d'' : ölçülen deniz suyu yoğunluğu, d' : standart deniz suyu yoğunludur.

9)Yoğunluk düzeltmesi yapılmış deplasman hesaplanır. Bunun için aşağıdaki formül kullanılır.

$$\text{DISP} / C \text{ (Düzeltilmiş deplasman)} = D/Co + SD = D + 1/Co + 2/Co + SD$$

10)Yoğunluk düzeltmesi yapılmış deplasmandan ağırlıklar çıkartılarak net deplasman hesaplanır.

Bu ağırlıklar : Balast, Tatlı su, Bunker (yakıt), Yağlama yağları ve diğerleridir.

Draft Survey Örneği

Dökme kömür yükleyen bir geminin tank iskandilleri sonucunda yüklemeden önce ve yüklemeden sonra saptanan ağırlıklar aşağıdadır.

Ağırlık	Başlangıç surveyi	Son Survey
Ballast	55764.9 MT	11046.6 MT
Fresh Water	259.0	443.0
Fuel Oil	1315.0	1956.3
Diesel oil	131.6	331.7
Lube Oil	90.2	90.0
Slops	0.0	0.0
Toplam	57560.7 MT	13867.6 MT

DRAFT STATEMENT

	Starting		Finishing
	Meters		Meters
Draft Forward Mean	9.465		9.980
Stem Correction (-)	0.014	(-)	0.031
Draft Forward Corrected	9.451		9.949
Draft After Mean	10.250		11.680
Stern Correction (-)	0.001	(-)	0.002
Draft Aft Corrected	10.249		11.678
Mean Fore and Aft	9.850		10.814
Draft Midship Port	9.850		10.720
Draft Midship Starboard	9.740		10.730
Draft Midship Mean	9.795		10.725
Midship Correction (-)	0.001	(-)	0.003
Draft Midship Corrected	9.794		10.722
Mean of Means	9.822		10.768
Mean of Means of Means	9.808		10.745
Displacement	83106.1 MT		91468.9 MT
Trim	0.798 M By stern		1.729 M.
Corrected for Trim (-)	123.6 MT	(-)	168.0 MT
Displacement Corrected for Trim	82983.5 MT		91 300.9 MT
Observed Density	1.0065		1.009
Corrected for Density	1 497.7 MT	(-)	1 425.2 MT
Displacement Corrected for density	81484.8 MT		89875.7 MT
Total Consumables and Ballast	57560.7 MT		1 3867.6 MT
Disp Corrd for stores & Ballast	23924.1 MT		76008.1 MT
Corrected Displacement Loaded			76008.1 MT
Corrected Displacement Light			23924.1 MT
Cargo of Coal			52084.0 MT

Açıklama : Türk Uzak yol Gemi Kaptanları Yayınlarından olan "Draft Survey'de Standardizasyon" isimli yazıdan örnek alınmıştır.

G E M İ İ Ş L E T M E S İ

(GEMİ KAPTANI İÇİN KILAVUZ BİLGİLER)

(RECOMMENDATIONS TO MASTERS)

BAŞLARKEN ...

Deniz ulaştırması 21. yüzyıla yaklaşırken tüm ilginçliğini ve ön plandaki yerini korumaktadır. Öteki ulaştırma biçimleri, çağın kazandığı olanaklar ile büyük hamleler yaptıkları halde, denizcilik ve gemicilik alanında göze çarpan yenilikler daha büyüleyicidir. Öyle ki. bir kaç yıl öncesine kadar sadece belirli bir grubun konusu iken, denizcilik uluslararası bir gündeme gelmiştir. Bu ünitenin çalıştırılması ve yönetilmesi özel bir uzmanlık konusu olmuştur. Kompüterize olmakta büyük aşama kaydeden günümüz iş alanları hatırlanırsa, bilgi yükünün ve uluslararası ilişkilerin bunca yoğun olduğu denizcilik alanındaki gereklerin ne kadar çeşitli ve kapsamlı oldukları anlaşılır.

Bir gemi genel anlamda deniz ticaretinde yük ve yolcu taşımak için kullanılan bir araçtır. Bir geminin yapılması, donatılması ve kullanılması bazı açılardan teknik bir uğraş sayılmaktadır. Eğer gemiciliği, içinde istiflenmiş yüklerin bir limandan başka bir limana taşınması açısından ele alırsak; genel anlamda **Gemicilik** (Seamanship), **Seyir Bilimi** (Navigation) ve **Yük İşlemleri** (Cargo Operations) gibi klasikleşmiş bilgi demetleri, bu teknik gereksimi karşılayacak demektir. Başarılı bir Kaptan gemisini yolunca yükleyecek, teknik açıdan yükleri taşımanın gerekli kıldığı tüm tedbirleri alacak ve gemisinin emniyetle seyretmesi için seyir bilgilerini kullanacaktır. Varış limanında yüklerini hasarsız ve sorunsuz bir işlemle teslim edecektir. Baştan sona kadar çizilen teknik portrenin günümüzde canlandırdığı denizci tipinin acaba eksikleri nelerdir?

Geminin yönetilmesi başlıca üç bölümde ele alınabilir: Birincisi, taşıma amacının gerçekleşmesi için teknik bölümlerin işlevlerini başarmasını oluşturmaktır. Başka bir açıdan, geminin yüklenmesini ve seyretmesini sağlayacak çeşitli bilgilerin kullanılmasıdır. İkincisi, sosyal bir grup oluşturan personel idare etmek için başvuru kumanda rolüdür. Gemi kaptanı, karadan uzak olduğunda daha çok önem kazanan bir şekilde, emri altındaki personelin idare edilmesinde önemli yükümlülükler taşımaktadır. Üçüncüsü, olaylar ve sorunlar karşısında genel ve hukukî bilgilerin kullanılmasıdır.

Bir gemiyi iki liman arasında çok başarılı olarak kullanan bir Kaptanın, teknik olmayan bir sorun karşısında başarısız kaldığı görülmektedir. Bu durum özellikle, uluslararası bir iş alanı olan denizciliğin kendine özgü bir karakteri sayılmaktadır. Örneğin, boşaltma limanına yaklaşırken armatörü ile haberleşerek, navlunu ödenip ödenmediğini sormadan limana giren bir Kaptan, idare biçimi ve adetleri farklı bir ülkede yükü teslim etmek zorunda kalmakta ve işletme, navlunu uzun süren bir mahkeme sürecinden sonra alabilmektedir. Oysa, gemisini kara suları dışında tutarak haberleşmeyi sağlar ve navlun tahsil edilene kadar limana girmezse, uzun süren ve tarafları mahkemelerde uğraştıran bir hikaye de olmayacaktır.

Bir geminin kaptanı, yüklerin boşatılmasından sonra acentenin masasına koyarak imzalamasını istediği bir Olgular tutanağında (Statement of Fact), boşaltma işlemlerinde sahil vinçlerinin kullanılmış olduğu kaydını dikkat etmeden onaylarsa, Taşıma Sözleşmesinde (Charter Party) bu eylemin gemi vinçleri ile yapılacağına ait maddeyi gözaltı eden ve faturasının ne olacağı meçhul bu işlemin gürültüsü ne yazık ki daha sonraki bir limanda alman acı bir teleks mesajı ile işitilir. Çünkü, bir başka yerdeki ofisinde armatör, acentenin gönderdiği faturayı incelerken, navlunun yarısını silip süpüren sahil vinçlerinin ücretini gördüğünde bayılma durumunda olabilir?

İşte gerçek bir olay: Bir gemi Adriyatik limanlarının birinde balya olarak istiflenen yükünü almaktadır. Yüklemenin ortasında gemi sayıcısı (tallyman) ile yük sahibinin sayıcı arasında rakamsal fark belirir. Gemi sayıcısı 25 balya daha az yüklendiğini iddia etmektedir? Gemi kaptanı olaya el koyar ve yüklemeyi durdurur. Neticede, yüklenen tüm yükün boşaltılıp yeniden sayılarak yüklenmesine karar verilir. Eğer yük tamam sayıda çıkarsa tüm masrafı ve kaybedilen zamanı gemi tarafı karşılayacaktır. Yük boşaltılır ve sayılır. Gemi sayıcısı haksız çıkmıştır. Geminin acentesi gerekli masrafları karşılamak için armatör ofisine mesaj iletir. Armatör ofisi de durumu, denizde bulunan bir can simidine sarılırcasına Kulüp Sigorta (P and I) temsilcisine bildirerek zararlarını karşılanmasını isterler. Oysa, gemi kaptanı yükleyiciler ile bir çeşit sözleşme yapmıştır. Bulunduğu limandaki kulüp temsilcisi ile temas ederek ortaya çıkan sorun hakkında yardım istememiştir.

Şimdi şöyle düşünelim, gemi kaptanı yüklemeyi sürdürüp yanlışlığın boşaltma limanında ortaya çıkmasını isteseydi, ve de yük gerçekten 25 balya eksik çıksaydı, armatörün cebinden hiç bir ödeme yapılmayacaktı. Çünkü Kulüp Sigorta boşaltmada eksik çıkan yükün bedelini alıcıya ödeyecekti.

Burada ortaya çıkan netice şudur: .Bir bağlantı sadece geminin belirli bir limana seyretmesi için değil fakat, aynı zamanda tüm bilgi ve olanakların işletmenin kazançlı çıkması için kullanılması anlamında ele alınmalıdır. Gemi kaptanı bu eylemin bir ünitesini yönetirken, en ekonomik biçimde kullanılmasını sağlayacak ve armatörün bir sorun ile karşılaşmaması için deniz ticaretinin tüm içeriğini bilecektir. Böyle bir uğraş alanında Kira Sözleşmesinin (C/P) maddelerini bile okumayan, gerekli ihbarları yapmayı unutan bir gemi kaptanı sonunda işsiz kalmaya mahkumdur.

Zamanımızda, gelişme hızına ve ekonomik uyarılara ayak uyduramayan bir işletme nasıl iflas etmeye mahkumsa, gemi yönetimini yalnız teknik imkanların kullanımı olarak gören bir denizci de, yapılması büyük hüner istemeyen fakat geliri de buna göre düşük olan sade işlerde çalışmak zorunda kalır. Başarılı bir denizci ise, tüm işletmeler tarafından aranan ve daha fazla ücretle, hatta kâr payı ile çalıştırılan biri olabilir.

Bu bölümün amacı, Gemi kaptanı ve Gemi işleteni için her gün baş vurulacak pratik kullanışlı bilgiler derlemektir. Gemi yönetimi ve belirecek sorunlar ile alakalı öneriler ve yapılması gerekenler de pratik derlemeler halinde verilmiştir.

BİRİNCİ BÖLÜM

GÜVENLİK

Bir gemi yaşamı boyunca çeşitli tehlikeler ile karşı karşıyadır. Bir üniteyi tehdit en tehlikeler söz konusu ise, ortada bir Güvenlik (Safety) sağlanması sorunu bulunur. Denizde tehlikeyi oluşturma özelliği yönünden üç ana grupta toplayabiliriz:

- a) Gemi ve donanım,
- b)Yük,
- c) Personel, yolcular, Stivedor, 3 üncü şahıslar.

Denizcilik işlemleri sırasında 3 üncü şahıslara verilecek zararlar açısından, Deniz-Güvenlik konusu ile Devlet kuruluşları ilgilenirler. Dolayısıyla, güvenliği sağlayarak önlemleri almak ve kontrolünü sağlamak üzere uluslararası kuruluşlar ile işbirliği yaparlar.

Güvenliğin sağlanması için ikinci önemli etken,öngörülen teknik koşulların yerine getirilmesi, aygıt ve tesislerin yapılmasıdır. Bunların da bir bölümü devlet kuruluşları ile Uluslararası teşkilatlara, bir bölümü de. denizcilik sektöründe hizmet yapanlara

Güvenliği sağlamak için alınan tüm tedbirlere rağmen yine de bir çok zarara sebep olan olaylar görülür. Bu durumda ortaya hasar ve kaybın karşılığını ödemekte hangi tarafın sorumlu olacağı sorunu çıkar. Bunu sağlamak üzere uygulanan çeşitli kurallar saptanmış ve kanunlar yapılmıştır.

Denizde Güvenlik konusunun ne kadar önemli bir yeri bulunduğunu belirtmek için bir kaç istatistik verilere göz atacağız. Aşağıda 1971 yılına ait 500 grt. dan büyük 29500 gemiden oluşan bir filo içinde bir yılda oluşan deniz kazalarının dökümü yer almaktadır.

Olay ve sebebi	Tam Kayıp (Total Loss)	Kısmi Kayıp (Partical Loss)
Fırtına hasarı	54 Gemi	455 Gemi
Karaya oturma	40 "	656 "
Çatışma	20 "	1200 "
Bindirme	11 "	766 "
Yangın ve infilak	42 "	340 "
Kayıp	1 "	
Öteki sebepler	7 "	757 "

Son yirmi yıl içinde yılda ortalama dört tanker infilak etmiştir. Bunlar içinde Independante isimli Romen tankerinin İstanbul'da yanışını ve eş tankerin İstanbul Boğazını terk ettikten sonra yanarak batışını ayrıntılı olarak hatırlamalıyız.

Denizde Güvenliği sağlamak için yapılan Uluslararası çalışmalar:

Denizde güvenliği sağlamak için devletleri harekete geçiren ve Uluslararası çalışmalar yapılmasını sağlayan tepkiler daima büyük felaketlerden sonra ortaya çıkmıştır. Bunlar içinde ilk Güvenlik çalışmasının zeminini oluşturan Titanik faciasını sayabiliriz.

1912: Titanik isimli yolcu gemisi batarak 1500 kişi hayatını kaybedinceye Uluslar arası Buz Devriyesi (International Ice Patrol) oluşturuldu ve Radyo dinleme sistemindeki düzensizlik önlendi.

1913: Uluslararası Denizde Can Güvenliği konferansı (SOLAS) ilk kez toplanarak çalışmaya başladı. Birinci Dünya Savaşının başlaması ile çalışmalar sona erdi.

1929 : Uluslararası Denizde Can Güvenliği ikinci konferansı toplandı.

1948 : Üçüncü SOLAS Konferansı toplandı.

1960: Dördüncü SOLAS konferansı toplandı ve IMCO oluşturuldu.

1967 : Torrey Canyon tankerin Scilly Isles yakınlarında karaya oturması ve binlerce ton ham petrolün denize yayılması üzerine, gemilerin izleyecekleri Rotasyonun saptanması konusu gündeme getirildi. Bundan başka 1969 Brüksel Deniz Kirlenmesi Konvansiyonu için bir ilham yaratılmış oldu¹.

Deniz Kazalarının Nedenleri:

Denizcilikte oluşan ve can ile mal kaybına sebep olan kazaların çok çeşitli nedenleri bulunmaktadır. Bunlar içinde genel olarak ele alınması mümkün olanlar aşağıda verilmiştir.

1. Kara ünitesi ile gemi arasındaki haberleşme zayıflığı: Yüklerin fabrika deposundan çıkarak gemi ambarına girişine kadar geçen süre içinde bunların emniyetle taşınma larına ilişkin bilgiler zayıflamakta, bazen yüklerin zarar görmeden taşınmasına ilişkin uyarılar gemi zabıtlarının eline ulaşmamaktadır.

2. Gemiler arasındaki haberleşme noksanlığı: Gemiler arasındaki haberleşme gündüz düdüğü, gece ise ışıldak ile yapılmaktadır. Bununla beraber, bu sistem gerekli güvenliği sağlamaktan uzaktır. Özellikle liman girişlerinde, kanal ve boğaz seyirlerinde H T ile bağlantı kurarak, karşıdan gelen geminin niyetini sorarak öğrenmek yararlıdır.

¹. Önemli deniz geçitlerinde gemilerin izleyecekleri yollar ayrılmış ve haritalarda özel işaretler ile gösterilmiştir. Bunların dışında bir rota izleyen gemi ikaz edilmekte, ısrar eden Uluslararası geçerliği olan bir kara listeye alınmaktadır. Örneğin. Ushant'a yaklaşan bir gemi kendine ayrılan yoldan (Zone) ayrılarak daha sahile yakın bir rota izlemek isterse (Irtland Zone). VHC 16. kanaldan Ushant Coast Control Station ile temas kurarak izin istemek zorundadır. Böyle geçitlerde VHC ile 16. kanaldan devamlı dinleme yapmak gereklidir.

Gemi personeli arasındaki haberleşme noksanlığı: Bir çok çatışma ve karaya oturma olayı incelendiğinde, köprü üstünde bulunan aynı gemi personelinin kendi aralarında haberleşme uyumsuzluğu çıkarttıkları görülmüştür. İnsanların modern aygıtları kullanmaktaki becerileri nasıl farklı ise, tehlike karşısında alacakları önlemleri seçme eğilimleri de farklı olmaktadır. Bunu önlemenin tek yolu, eğitimi ve talimi düzenli bir periyodik olarak çoğalmaktadır.

4.Teknik ilerlemeye adım uyduramamak: Teknolojik yarar sağlama yarışında ortaya konulan yenilikler karşısında insan idraki bazen yetersiz kalmaktadır. Buna ilaveten iyi yetiştirilmemiş ve eğitilmemiş gemi personeli sayılırsa, denizde her an tetik bulunmak zorunluluğu ortaya çıkar. Buna bir örnek olarak Radar aygıtını seçersek, son yıllarda bu aygıtın gösterdiği yenilikler karşısında normal bir denizcinin kifayetsiz kaldığını görebiliriz.

5.Denetleme kurumlarının gevşekliği: Denizde güvenliği sağlamak için Devlet veya Uluslararası konvansiyonlar kapsamında saptanmış çeşitli önlemler bulunur. Bunların kontrol edilmesi büyük ölçüde devlet kuruluşlarının elindedir. Burada görevlendirilen elemanlar konunun önemli ölçüsünde yetenekli ve bilgili olamamaktadır. Neticede denizlerde dolaşan gemilerin güvenlik denetlerle işlemleri yolunca yapılmamaktadır.

Öteki çeşitli nedenler: Denizde kazaların ve zararların oluşmasına sebep olan öteki. nedenler içinde anormal doğa olaylarını, personelin hastalanmasını, alkolik olmasını ,görevini ihmal etmesini vb. sayabiliriz.



Şek. 1. Denizde Güvenlik konusunda Gemi kaptanının omuzlarında çeşitli ve geniş sorumluluklar bulunur. Denize açıldıktan sonra geminin her türlü tehlike ile karşılaşma olasılığı vardır.

Güvenlik Uygulamaları:

Denizde güvenliği tehlikeye sokan sebepler yukarıda da açıklandığı gibi çok çeşitlidir. Güvenliği oluşturmak için alınacak önlemleri de, birbirinden ayrı uygulamalar biçiminde görmekteyiz.

1. Yapısal önlemler: Gemilerin yapım aşamasında nelerin uygulanacağı saptanmış ve geminin bağlı bulunduğu Klas kuruluşları tarafından adım adım izlenmesi gerçekleştirilmiştir. Böylece, geminin kullanma amacına göre oluşturulması gerekli güvenlik önlemleri, armatörün seçeneği olmaktan çıkartılmıştır.

2. Donanım ve aygıtlar: Denizde güvenliğini sağlamak için donatılması gerekli donanımlar ve aygıtlar her türlü gemi ve sefer bölgesi için ayrı ayrı saptanmıştır. Bunların bulundurulması zorunludur.

3. Personel bulundurma zorunluluğu: Gemilerin türlerine ve sefer bölgelerine göre bulundurulması gerekli olan personel ve yeterlikleri ayrı ayrı saptanmıştır. Tüzükte gösterilen yeterlikteki personel ile yola çıkmayan gemi kaptanı, bir limandaki denet memurların çeşitli şekillerde atlatabilse bile, başka bir limandaki kontrol neticesinde mahkemeye verilerek ceza görebilmektedir.

4. Eğitim ve Role talimleri: Denizcilerin yolunca eğitilmesi ve gemi personelinin role talimleri ile tehlikeli durumlara karşı hazırlıklı bulunması zorunlu olarak ve programlar ile saptanmıştır.

Oluşan Zararı Kim Ödeyecektir?:

Denizcilikte alman tüm güvenlik önlemlerine rağmen bazı zararların oluşmasının önüne geçilememektedir. Ortaya bir zarar çıktığı zaman da ilk akla gelen soru, bu zararın hangi taraf sorumluluğunda bulunduğudur. Başka bir deyişle, denizde oluşan zararı kim ödeyecektir?

Öncelikle oluşması mümkün olan zararların (a) Cana gelen zararlar, (b) Mala gelen zararlar olarak ikiye ayırmalıyız. Cana gelen zararların Savcılık takibinde ve sırasında gözüaltına alınma konusu olacak önemde bir konu olduğunu hatırlatalım. Böyle bir durumda derhal Gemi armatörüne bilgi vererek, bulunulan yerdeki Kulüp Sigortası temsilcisine haber göndermek gerekir.

Mala gelen *zararlar* ise aşağıdaki bölümlere ayrılırlar:

1) Gemi ve donanıma gelen zararlar: Gemi tekne sigortası ve Kulüp Sigortası (Pandi) tarafından karşılanır.

2) Yüke gelen zararlar: Yük sahibinin sigortası tarafından veya Armatörün sorumluluğu altında ise, Kulüp Sigorta tarafından karşılanır.

3) Personel, Stivedor veya yolcu gibi 3 üncü şahıslara gelen zararlar: Gemi armatörünün Kulüp Sigortası tarafından karşılanır.

İKİNCİ BÖLÜM

DENİZ SİGORTALARI

1. DENİZ SİGORTASI NEDİR?:

Marine Insurance Act 1906'nın birinci maddesinin kapsamı şöyledir: "Deniz sigorta mukavelesi öyle bir anlaşmadır ki bununla sigortacı sigortalıya bu mukavelede kararlaştırılmış şekilde ve sınırlar içinde deniz kayıpları, yani bir deniz seferine ait kayıplar dolayısıyla tazminat ödemeyi taahhüt eder".

Yukarıda açıklanan tazminat sözleşmesinin adı da **Poliçedir**. Sigortacı, yükümlendiği rizikoların karşılığında sigortalıdan belirli bir **Prim** alır.

Deniz sigortaları konusu oldukça geniş ve kendine özgü teknik açıklamaları bulunan bir alandır. Biz burada, gemi kaptanına kılavuz olacak ve gemi işletmesinden dolayı başına gelebilecek olaylarda en uygun davranışı seçmesinde yardımcı bulunacak bilgileri derlediğimizde, Deniz Sigortalıların açıklamasında da, kısa ve öz bir açıklama ile yetineceğiz.

2. DONATAN:

Gemisini deniz ticaretinde kullanan gemi sahibine Donatan (Owners) denir. Kendisinin olmayan bir gemiyi kendi adına veya kaptan vasıtası ile kullanan kimse, üçüncü şahıslarla olan ilişkisinde donatan sayılır.

Donatan tarafından dikkate alınacak noktalardan önemli olan ikisi, gemisinde yeter ehliyet ve sayıda personel bulundurmak ve gemiyi denize elverişli tutmaktır. Bir çok "Tekne ve makine" sigortaları geminin denize elverişsizliği ve personel yetersizliği yüzünden tazminat ödememişlerdir.

Bir geminin Denize elverişli (Seaworthiness) ve denize elverişsizlik (Unseaworthiness) durumları uluslararası bazı anlaşmazlıklara sebep olmuştur, İngiliz ve Amerikan deniz ticaret makineleri **Harter**

Act'a¹ bağılı kalarak, denize elverişli gemiye denizde yük taşıma gayesine hizmet edecek şekilde ve normal seyir şartları altında, seyir yapması için gerekli tüm tedbirleri alınmış olan tekne şeklinde kabul etmektedir.

Türk Deniz Ticaret Kanununa gelince, "Tekne, genel donanımı, makine, kazan gibi esas kısımları bakımından yapacağı yolculuğun - tamamıyla anormal tehlikeler hariç deniz tehlikelerine karşı koyabilecek durumda olan bir gemi denize elverişli sayılır" şeklinde tanımlamaktadır².

"Denize elverişli olan bir gemi, teşkilatı, yükleme durumu, yakıtı, kumanyası, gemi adamlarının yeterliği ve sayısı bakımından yapacağı yolculuğun - tamamıyla anormal tehlikeler hariç - deniz tehlikelerine karşı koyabilmek için gerekli vasıflara sahip bulunduğu takdirde Yola Elverişli sayılır."

Yukarıda görüldüğü gibi Deniz Ticaret Kanunumuzda Denize elverişlilik ile Yola elverişlilik ayrı ayrı tarif edilmiştir. Böylece bir geminin denize elverişliliğini iddia kadar elverişli bulunduğunu ispat etmek de güçtür. Konunun bu güçlüğü karşısında gemi sahipleri Kulüp (P and I)³ sigortasına başvurma zorunda kalmaktadırlar.

Bu konuda Gemi Kaptanının dikkat edeceği husus, bir geminin sigorta yönünden Uluslararası anlaşmaya aykırı herhangi bir kusur ve noksanının, onun Denize elverişsiz sayılmasına yeteceği şeklindedir. Örneğin, bir gemi iskelesinin kurallara uygun yapılmamış veya herhangi bir kaza sonrasında inceleme yapılırken kurallara uygun bulunmaması, gemi demirlerinde ve zincirlerinde bulunan kusur, seyir fenerlerinin kurallara uygun donatılmış olmaması, Cankurtaran filikalarında bulunabilecek en küçük bir kusur, gemi güverte ışıklarının yetersizliği vb. geminin denize elverişsiz sayılmasına sebep olur.

Geminin bir taraf Can filikalarının burada bulunan insanların tamamını alabilecek kapasitede bulunmaması, akaryakıt, tatlı su ve kumanyasının gemiyi ikinci ikmal limanına götürecek yeterlikte bulunmaması, yük istifinin kusurlu yapılmış ve triminin bozulmuş bulunması, safrsız okyanus aşırı sefer yapması ve Load Line çizgisi üzerinde yüklenmiş⁴ bulunması gemiyi Yola Elverişsiz saymaya yeter sebeplerdir.

3. TAZMİNAT TALEBİ - CLAIM:

Sigortalının sigortacıdan bir istekte bulunabilmesi için Poliçe⁵ kuvertürleri kapsamında bir deniz hadisesi bir hasar veya bir kaybın oluşması gereklidir.

Sigortalı olayları, olanakları ölçüsünde sigortacıya ihbar etmeye ve ekspertiz (Survey) talep etmeye mecburdur.

Gemi seferleri esnasında işletmesinden uzakta bulunacağından, Donatanın ve dolayısıyla sigortalının vekili sayılan Kaptan, olayı, sigortacının bulundukları yerdeki temsilcisine¹ yapar. Eğer sigortacının temsilcisi bulunmuyorsa, Salvage **Association** temsilcisi ve **Lloyds** mümessilinden olayın ve hasarın tespiti için ekspertiz talep eder.

Söz konusu hasarların tespiti için aynı zamanda geminin kayıtlı bulunduğu Klas surveyoru de çağırılır. Çünkü hasarın veya olayın geminin denize elverişliliğini bozup bozmadığına karar gemi Klas müessesesi muhabiri verecektir. Bu konu çok önemlidir. Aksine davranılırsa. gemi seferine klassız devam ediyor demektir ve sigortacı bu durumda oluşacak hasar ve kayıplar için tüm yükümlülüklerinden kurtulmuş olur.

İhbar yapıldıktan ve tespit edildikten sonra Tazminat talebi için aşağıda belirlenen dokümanların tamamlanması gereklidir.

a)Deniz olayını ve hasarları kapsayan .Kaptan Raporu.

¹ Harter Act: 1893 yılında Amerika'da kabul edilmiş Deniz Ticareti ile ilgili bir yasadır.

² Madde 817.

³ Protection and Indemnity: Tazminat ve Himaye.

⁴ Overload: Aşırı yüklü.

⁵ Poliçe: Sigortacının, sigortalıya karşı neleri kabul ve yükümlü bulunduğunu, nelerin sorumluluk dışı tutulduğunu ve yükümlülüklerini hangi hal ve şekil karşısında yerine getireceğini belirten aklın bir senedir. Günümüzde kullanılan tekne poliçeleri genellikle "Institute Time Hulls"(I.T.H.) form ismini taşımaktadır.

- b)Baş Mühendis raporu.
- c)Personel listesi.
- d)Güverte ve Makine seyir jurnalleri özetleri.Olayın başlangıcından tamiratın sonuna kadar.
- e)Klas surveyoru Raporları.
- f) Onarım faturaları. - Sigorta surveyoru tarafından onaylanmış -



Şek. 2. Sigortalının sigortacıdan bir talepte bulunabilmesi için Poliçe kapsamında birdeniz olayı, bir hasar veya kaybın oluşması gereklidir.

- g)Geminin günlük makine sarfiyatı ve bunun kıymetini tespit için onarımdan sonraki ilk yakıt alımının Baş Mühendis tarafından imzalanmış bir kopyası

4.KAPTAN PROTESTOLARI:

Bir geminin başına gelen olaylarda gemi armatörünün yükümlülüklerinden bir tanesi de, gemisinin sigortacısına karşıdır. Oluşan hasarların ve kayıpların karşılanması konusu sigortacıdan talep edilecekse de, geminin sigortacısının üçüncü şahıslara karşı rücu ve talep hakkını korumak için gereken her türlü tedbiri almak ve başvuruyu yapmak gemi kaptanının görevidir.

Yüke karşı sorumlulukları muhafaza etmek için **Sea Protest** (Deniz Raporu) almak uygulamasında olduğu gibi çatışma olaylarında da, diğer geminin kaptanının hasardan ve oluşması mümkün olan kayıplardan sorumlu tuttuğumuzu bildiren bir **Note of Protest** göndermemiz ve bunun teslim alındığına karşılık not ve imzanın karşı taraftan alınması gereklidir.

Bu bölümlerin sonunda çeşitli protesto örnekleri verilmiştir.

5.DENİZ RAPORU:

Deniz olaylarının en önemli hukuki dayanağı Deniz raporları ve Protesto mektuplarıdır. Türkiye'de Deniz raporu mahkeme kanalı ile temin edilir. Bir çok ülkelerde de, Noterler, Konsoloslar ve dispeçör kuruluşları¹ kaptanların bu şekildeki isteklerini yerine getirirler. Ticaret Kanununun 982. maddesine göre, "Kaptan, yolculuk esnasında vuku bulacak bütün kazaları,

bu bular ister gemi veya yükün ziyana veya hasara uğramasını, ister geminin bir barınma limanına girmesini veya herhangi bir zarara uğramasını oluşturmuş olsun, gemi adamlarının tamamı veyahut içlerinden seçilecek bir kısmının katılmasıyla Mahkemeye tespit ettirmeye mecburdur" demektedir ve hasar tespitlerinin vakit kaybetmeden aşağıda belirtilen yerlerde yapılmasını istemektedir.

- a) Varma limanında ve eğer varma limanı birden çok ise, kazadan sonra varılacak ilk limanda,
- b) Gemi tamir edildiği veya yük boşaldığı takdirde barınma limanında,
- c) Yolculuk geminin batması sebebiyle veya başka bir sebeple varma limanına ulaşmadan biterse, kaptanın veya ona vekalet eden kimsenin uğradığı ilk münasip yerde.

Protestolar hasar, zarar ve ziyana verene karşı tazminat hakkını korumak için Noter veya kanuni yollardan gönderilen veya elden verilen başvurulardır. Bu dokümanlara paralel olarak Kaptan,

¹Correspondent: Sigorta temsilcisi, muhabiri, mümessili.

olayın tespiti için kanuni mercilere de haber vermek görevini yerine getirmelidir.

Herhangi bir Oturma hadisesinde kendi imkanlarınızla veya yardım ile kurtarıldıktan sonra, ilk varış limanında gemimizin tekne karinesi dalgiç kontrolü ile temiz bulunmuş ve Klas kuruluşu tarafından denize elverişli bulunduğunuz bildirilmiş olsa dahi, tüm olasılıklara karşı bulunduğunuz liman örf ve adetlerini göre bir Deniz Raporu almanız gereklidir. Bu rapor alımında geminizde hasar bulunsun, bulunmasın temin edilecek Deniz Raporu gerek müşterek avarya konusunda gerekse donatanın üçüncü şahıslara karşı sorumluluğunda hasarın sebeplerini açıklayabilecek tek dokümandır.

Gemi kaptanı alacağı bir Deniz Raporu ile çatışmanın, oturma ve ağır hava olayının sonradan tekne, makine ve yükte meydana çıkabilecek tesir ve hasarlarına karşı gemi sahibinin müdafaasını ve hak isteminde bulunmasını peşinen emniyet altına almış olur.

6. KULÜB SİGORTALARI:

Kulüp Sigortası (Protection and Indemnity) çeşitli üçüncü taraf sorumlulukları (third party liabilities) ve diğer kayıplara ait sigortanın kısa ve tanınmış ismidir. P and I kısaltması ile gösterilen bu sigorta türü İngiltere'de ortaya çıkmış ve giderek tüm armatörler tarafından benimsenmiştir.

19. Yüzyılın başlarında İngiltere'deki gemi sahipleri o zamanlar sigorta piyasası tarafından tatbik edilen çok yüksek sigorta primlerinden kaçınmak için, tekne risklerini kâr gayesi gütmeyen bir esasa göre sigortalamaya karar verdiler. Bu suretle oluşturulan Müşterek Tekne Kulüpleri (Mutual Hull Clubs) P&I Kulüplerin öncüleri oldular.

Tekne Kulüpleri oluşturuluncaya dek Lloyds daki deniz simsarları (under writers) ve belli başlı Londra sigorta kumpanyaları özel tekne sigortasını inhisarları altında almışlardı. 1810 da büyük bir bölümü Londra'da tesis edilen 20 taneden fazla müşterek tekne kulübü vardı. Bunlara ilaveten iki tane de İngiltere'nin Kuzey Doğusunda Müşterek Tekne Kulübü vardı.

1824 de Parlamento Kararı (Act of Parliament) ile tekne sigortasındaki sigortacı monopolü kırıldı ve bundan sonra Müşterek Kulüpleri azalmaya başladı. İlk Koruma Birlikleri (Protection Associations) 19. Yüzyılın ortalarında İngiltere'de oluşturuldu. Kuvertör edilen ilk risk çatışma hasarı hususundaki gemi sahibi sorumluluğunun dörtte biri idi. 1836 da vuku bulan bir olayın sonucu olarak " çarpma klozu" (runningdown clause) oluşturuldu. Buna göre tekne sigortacıları tekne maliyetinin ancak 3/4 nü ödeyeceklerdi. Sigortacılar göre kaybın tamamı ödenmemeliydi.

Çünkü onlar bir kaybın tamamının ödenmesinin kaptan ve mürettebatın bir kısmını dikkatsizlik ve ihmale teşvik edeceğine inanmaktaydılar. Bu yüzden; gemi sahipleri, sigortacılar sigortalanan veya başka bir deyişle kuvertör edilmeyen bu 1/4 lük çatışma sorumluluğundan kendilerini Koruma Birlikleri (Protection Associations) için de korumaya yöneldiler. Bu anlamdaki ilk birlik "olağan tekne sigorta poliçesindeki çarpma klozu tarafından Kuvertör edilemeyen (karşılanmayan) ekstra riskleri" karşılamak üzere oluşturuldu. Bu birlikler sigortacıların sigorta etmedikleri dörtte birlik çatışma sorumluluğu, can kaybı ve şahısların yaralanması sorumluluklarını Kuvertör eder.

İlk önceleri tekne sigortacılarının, sigortalanan bir gemi sahibinin gemisinde ihmalden dolayı çıkan ve tekne hasarının dışındaki sorumlulukların ödenmesinden sorumlu olmamaları kararlaştırıldı. Bundan kısa bir süre sonra "WESTENHOPE" adlı bir gemi orijinal varış limanından saparak Güney Afrika açıklarında battı. Malikler gemideki zayi olan yük için ödeme yapmaya zorlandılar. Koruma Birliği (Protection Associations) Gemi sahiplerinin parasını geri vermeyi reddetti. Bunun sonucu olarak, Koruma Poliçeleri, parasını geri vermeyi reddetti. Bunun sonucu olarak, Koruma Poliçeleri, bazı durumlarda yük tazminat talebini karşılamak üzere tadil edildi. Böylece Protection (koruma) ve indemnity (Tazminat) ilave edildi ve Protection Associations (Koruma Birlikleri) Protection and indemnity (Koruma ve Tazmin Birlikleri) halini aldı.

7. KUVERTÜRÜN KAPSAMI:

Geçtiğimiz yıllar süresince P & 1 birliklerinin sundukları sigorta yeni yasalarla gemi sahiplerine yüklenen veya sigorta piyasası tarafından sigortalanan ilave üçüncü taraf risklerini karşılamak

¹ Dispeçör: Avarya bölüştürülmesini yapan kişi.

üzere genişletildi. Günümüzde P & 1 Kulüpleri tarafından sunulan kuvertür kapsamının kısa bir özeti veya başka bir deyişle bu kulüplerce sigortalanan riskler aşağıdaki gibidir:

- i) Üçüncü taraflarda vuku bulacak hayat kaybı veya yaralanma hususundaki zarar ziyan;
- ii) Hastane veya tedavi masrafları ve mürettebatın yaralanması veya hastalığı hususundaki tazminat talepleri;
- iii) Gemide Tekne ve Makine Poliçeleri (Hull and Machinery Policies) altında tahsil edilemeyen can kurtarma masrafları;
- iv) H&M Poliçesi altında tahsil edilemeyen çatışma sorumluluğu ve çatışma sorumluluğunun ¼'i;
- v) Üçüncü tarafların karada yada denizde, sabit veya yüzen mallarında meydana gelen hasarlar;
- vi) Bir leşin "wreck" kaldırılması maliyet ve masrafları;
- vii) Yük hasarı hususundaki tazminat talebi;
- viii) Çeşitli mevzuat ihlalleri yüzünden gemilere konan para cezaları;
- ix) Deniz kirlenmesi hususundaki çeşitli cezalar.

Yukarıdaki bu liste mükemmel ve detaylı bir liste olmamakla beraber P & 1 Kulüpleri tarafından sağlanan kuvertörün içeriği hususunda bir fikir vermektedir. Bunlara ilaveten sahilden uzakta ikmal yapan gemiler (offshore supply vessels) bakımından sunulan özel bir kuvertür mevcut olup, kulüplerin bir veya ikisi sondaj üniteleri (drilling units) için de kuvertür sağlar. P & 1 Kulüplerin pek çoğu petrol kirliliği dışında, sigorta edilen bu riskler bakımından sınırsız kuvertür sağlar.

Açıklamaya çalıştığımız bu kuvertüre ilaveten, bir çok P & 1 birlikleri üstelik Navlun, demuraj ve Savunmayı (FD & D) kuvertür eder ve Çarter Partiler (Charter Parties), konşimentolar (Bills of Lading) ve gemi işletmeciliği ile ilgili herhangi bir kontrat hususunda bir hukuki danışma servisi sağlar.

FD & D kuvertörü meydana gelebilecek mahkeme masraflarının ehemmiyetli bir kısmının ödenmesini de içerir. Bütün bunlara ilaveten ayrıca bir çok birlik tarafından sunulan grev kuvertörü de vardır. P & L Birlikleri genellikle Kulüp olarak isimlendirilirler. Çünkü bu birlikler, kulüp üyesi her bir gemi sahibinin bu kulüp içindeki diğer üyelerin kayıplarının ve birliğin masraflarının karşılanması hususunda payına düşeni ödemekten sorumlu olduğu sigortacılarıdır. Ödeme yöntemi, peşin prim (call) yolu ile ton başına dolar olarak hesaplanan bir aidat esasına göre yapılmıştır. Böyle peşin olarak toplanan aidattan sonra, birliğin yönetim maliyeti önceden ödenen primi aştığı takdirde ve talep edilen tazminatların ödenmesinde herhangi bir açık vuku bulduğu zaman bu açıkları kapatmak üzere ilave prim gerekli olabilir.

8. OMNIBUS RULE:

Her bir P&I Birliğinin Yönetim Kurulu birliğe kayıt edilen tonajı temsil eden bazı gemi sahiplerinden ibarettir. Yönetim Kurulu büyük tazminat taleplerinin ödenmesi hususunda ve özellikle "Omnibus Rule"un uygulanacağı durumlar hakkında karar verir. "Omnibus Rule" P&I sigortasının kalbidir ve onu diğer sigorta Kuvertör formlarından farklı kılan husustur. "Omnibus Rule" kural olmayan bir kuraldır. Bu, Yönetim Kurulu üyelerine, birlik tarafından sunulan Kuvertürün kapsamına girmeyebilen bir tazminat talebini şartların veya gerçeklerin bir gemi sahibinin bu konudaki masraf veya zararının tazmin edilmesini haklı kıldığı hususunda bir kanıya vardıkları takdirde ödeme yetkisi verir. P & I yılı 20 Şubat öğleden sonra başlar. Bunun nedeni; Baltık Denizi'nin kış mevsiminden sonra tekrar açıldığı tarih olmasıdır.

Bugün onbeş adet belli başlı P&I Kulüp vardır. Bunların onbiri İngiltere'de, ikisi Norveç'te, biri İsveç'te ve biri de Japonya'dadır. Ayrıca, İngiltere'de diğer küçük kulüpler ve bir Amerikan Kulüp vardır. Bu belli başlı kulüplerin her biri Aalborg'dan Zebrugge kadar dünya çapında yaygın muhabirlere (Correspondent) sahiptirler.

9. P&I KULÜPLERİN SUNDUKLARI DİĞER HİZMETLER:

Sigortacılığın dışında, kulüpler başka ne gibi hizmetler sunarlar? Belki de hizmetin bir veçhesi de teminat şartıdır. Örneğin; eğer bir gemi muhtemel bir yük tazmin talebi bakımından teminat arayan

bir yük alıcısı tarafından tutuklanırsa veya seferden alıkonursa, geminin P&I Kulübü sık sık bu teminatı sağlar. Bu normal olarak "Kulüp Mektubu" (Clup Letter)dur. Bu mektup bir geminin tutuklu durumdan kurtulması bakımından, mahkeme önünde ispatlanan herhangi bir zararın ödenmesini garanti eder. P&I Kulüp mektubu normal olarak bir banka garantisi kadar makbuldür ve banka garantisine göre ilave bazı avantajlara sahiptir. Örneğin; normal olarak banka garantisinden çok daha çabuktur ve büyük idari komplikasyonlar mevcut olmadan gerçekleştirilebilir. Bunların yanı sıra , P&I Kulüplerinden sık sık yük şartları taraflardan biri veya öbürüne endişe verdiği zaman yükleme veya boşaltma Limanlarında yükü teftiş etmek üzere bir surveyor tayin etmeleri istenir. Ayrıca, çelik yükü yüklendiği zaman yükleme öncesi surveyorun yapılması yaygın bir uygulamadır.

Denizde güvenlik hususu P&I Felsefesinin özüdür. Emin, yeterli ve iyi çalışan gemiler daha az tazminat talebi anlamındadır. Daha az tazminat talebi de daha az prim demektir. Örneğin; eğer gemiler emniyet içerisinde, yeterli, düzenli ve iyi bir şekilde faaliyetlerini sürdürürlerse can ve mal açısından daha az, hasar meydana getirecekler, böylece hasarların ödenmesi hususundaki muhtemel tazminat talebi ve buna bağlı olarak ödenecek prim miktarı azalacaktır. Kulüplerin müşterek (Mutual) yapısı açısından, daha önce açıklandığı üzere, kulüp üyelerinin hepsi kulübe yönelik tüm tazminat taleplerinin karşılanması için fon temin ederler ve bu yüzden her birinin çıkarı kayıpların önlenmesi yönünde olacaktır,

İyi işletilen gemiler iyi eğitilmiş, doğru çalışan, düşünceli Zabit ve Mürettebata ihtiyaç duyarlar. Gemilerin bu tip Zabit ve Mürettebata sahip olmaları sonucunda kaza ve hasar miktarı azalacağından, kulüpler tarafından karşılanan tazminat taleplerinde de azalma meydana gelecektir.

Geçtiğimiz bir kaç yıl süresince kulüplerin bazıları "West of England Associations" öncülüğünü müteakiben, bazı gemilerin Kulübe girmelerinden veya kulübe üyelerinin yenilenmesinden önce "Durum Surveyi"nden (Condition Survey) geçirilmesinde ısrar ettiler. Bu Survey gemilerin genel durumları hakkında görüş vermek için düzenlemekte olup bu teftişte asıl önlem P & I'a yönelik tazminat talepleri dahiinde hasil olabilecek ve büyük bir bölümü normal olarak "Class" veya "statutory" surveyi tarafından kapsanmayan meselelerl direkt olarak etkileyecek hususlara verilir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

TEKNE MAKİNE VE DONATIMDA OLUŞAN HASAR

(Hull, Machinery and Inventory Damage)

1 , SEYİR HALİNDEKİ GEMİLER ARASINDA ÇATIŞMA:

Telgraf veya mümkün ise RT ile işletmenize bilgi veriniz. Bulunduğunuz mevkiyi ve hava şartlarını tanımlayınız.

Geminizin tehlikede bulunduğu durumda sade ve açık bir lisan ile, mümkün ise İngilizce mesaj veriniz. Böylece, kurtarma istasyonları ve civarınızdaki gemiler tarafından kaydedilen mesajınızdan durumunuz açıkça anlaşılacaktır.

Çatışma dikkate alacağınız hususları şöyle sıralayabiliriz:

a) Çatıştığınız veya yatan geminin ismini, *bağlama* limanını ve sancağını, öğrenebildiğinizce kaptanın adı ve milliyeti.

b) Çalıştığınız geminin ve geminizin yük durumu, miktarı ve cinsi.

c) Çatışma zamanı ve konumu.

d) Hava durumu, rüzgar ve akıntının yönü ve kuvveti.

e) Çatışılan gemiyi gördüğünüzdeki *yaklaşık* mesafe.

f) Gemiye gördüğünüz andaki rotanız ve süratiniz.

g) Çatışılan geminin yaklaşık *rotası* ve sürati.

h) Çatışılan geminin görünen seyir fenerleri.

i) Çatışmadan önce hangi işaretlerin verildiği ve hangilerin alındığı.

j) Hangi manevraların yapıldığı ve tedbirlerin alındığı.

k) Çatışmadan sonra hangi tedbirlerin alındığı.

l) Gemide *Pilot* (Kılavuz) bulunuyorsa, hazırlanan rapor ile uyduğu veya aykırı nelerin ileri sürüldüğü.

m) Çatışmadan sonraki ilk fırsatta tespit edilen kanalların (draft) değerleri, -Böylece geminin su alıp almadığı anlaşılır.

n) Geminin çatışmadan oluşan hasar krokisi ve fotoğrafları.

o) Geminin *Klas* kurumu ve Salvage Associations surveyorlarını (Genellikle *Lloyds Register of Shipping*) haberdar etme şekli ve zamanı.

Öneriler:

Çatışmadan sonra römorkör (Tug) çağırmanız gerekiyorsa bunu Basit Yedekleme Sözleşmesi (Towage Contract) kapsamı içinde yapınız. Eğer Kurtarma römorkörü (Salvage Tug) gerekiyorsa, bunu sadece Lloydsun açık sözleşme formu olan **No cure -No pay temeli** üzerinden yapınız ¹.

Römorkör terimi ile Kurtarma römorkörü terimleri arasında önemli bir anlam ayrıcalığı bulunduğunu, yedekleme sözleşmesi ibaresi ile kurtarma Sözleşmesi ibaresi arasında da büyük bir anlam farkı bulunduğunu unutmayınız.

Bütün benzer durumlarda, doğabilecek tüm anlaşmazlıkların Türk mahkemelerinde çözümleneceğini, bunun kabul edilmediği durumlarda da, Lloyds hakemliğine başvurulacağını (Lloyds Arbitration) taraflarca tespit edilmesini isteyiniz.

İşletmeniz ile temas kurarak, Umumi Avarya (General Average) ilan edilip edilemeyeceğini öğreniniz. Böylece, yük teslim edilmeden önce, gerekli garantilerin alındığına emin olurlar. Acente veya broker'e bilgi vererek yük sahiplerine gerekli ihbarları yapmalarını sağlayınız.

Geminizin, olaydan sonraki ilk limana varışında Sigorta temsilcisine (muhabirine) haber göndererek ekspertiz yapılması için surveyor göndermelerini isteyiniz.

Geminizin Denize elverişli olduğunu onaylatmak için bağlı bulunduğu Klas kuruluşundan veya Lloyd'dan bir surveyor gönderilmesini isteyiniz.

Seyir jurnalinin olay ile alakalı bölümünden özet çıkartınız. Yabancı bir liman ve ülke için bunları tercihen hem Türkçe hem de İngilizce hazırlayınız.

Olayı bütünü ile açıkladığınız Kaptan Raporu'ndan 4 kopya İşletmenize postalayınız. Önemli ve acil durumlarda, acente teleksini kullanarak Kaptan Raporunun bir özetini de gönderebilirsiniz.

İşletmeniz veya acentenin çatışma olayından sonra gereken sürat ile hareket etmediğini görüyorsanız, çatışan öteki gemiyi olaydan ve sonradan ortaya çıkabilecek hasarlardan sorumlu tuttuğunu bildiren bir Protesto mektubu gönderiniz. Bunu Sigorta muhabirinizin vasıtası ile yapabilirsiniz. Eğer gerekli ise, işletmeniz ile gerekli haberleşmeyi yaptıktan sonra, öteki gemi üzerinde tedbir koydurabilirsiniz.

Sonradan bir itiraz yapılmasını önlemek için geminizin hasar tespiti surveyinde çalıştığınız geminin sigorta surveyorunun de bulunmasını isteyiniz. Böyle konularda her iki taraf surveyorlarının birlikte çalışması ve birbirlerinin raporlarını onaylamaları büyük kolaylıklar sağlar.

Karşı tarafın çatışma olayı ve hasan konusunda yapacağı tüm talepleri kabul etmediğinizi bildiriniz. Asla, kabul anlamına gelen bir ifade kullanmayınız.

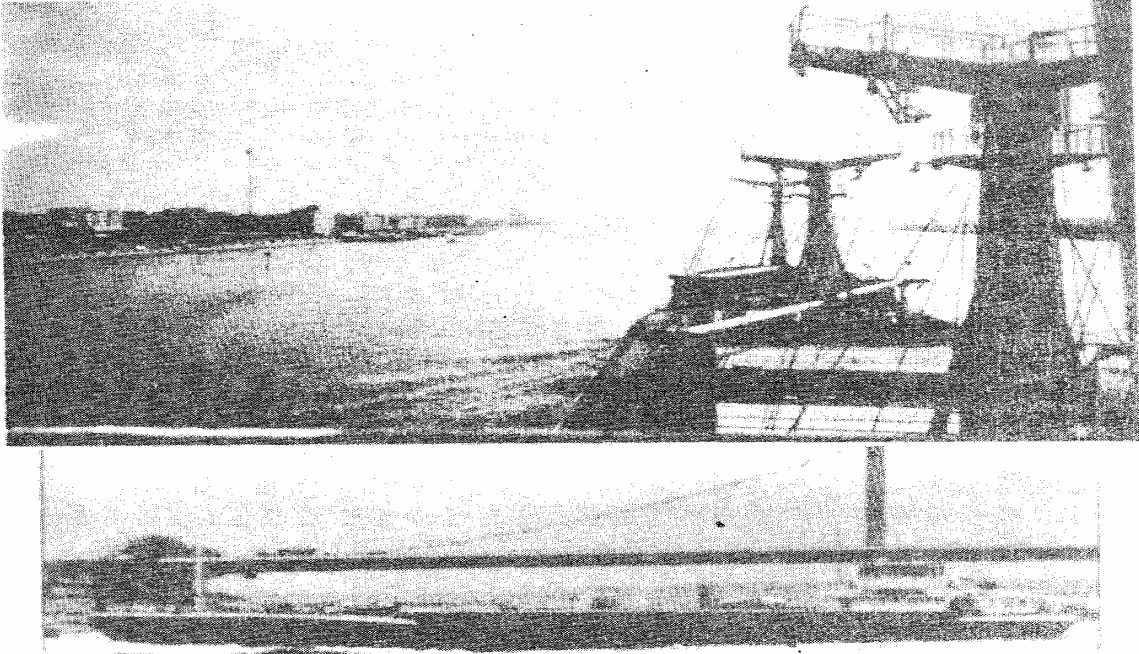
Karşı tarafın talebi konusunda **Tarafsız Survey** Yaptırılmasını isteyiniz. Eğer imkanı varsa, çatışma olayını en iyi belirtecek yerlerden fotoğraf çektiniz. Deniz raporunu (Sea protest). olayı ve

¹ Lloyds Open form (*No cure -no pay*) -Lloyds Standart Form of Salvage Agreements başlığı altında 21 maddeden oluşan bir sözleşme olup, taraflar arasında, kurtarıcı ne yaparsa yapsın ancak ortada kurtarılan bir menfaat olduğu takdirde kurtarma hakkının doğacağını belirleyen sözleşmedir.

ayrıntılarının ve de taleplerinizi açıklar şekilde hazırlayınız. Bu konuda, bölümlerin sonunda verilmiş bulunan çeşitli örneklerden faydalanabilirsiniz.

Çatışmadan sonraki işlemler sırasında yapılmış herhangi bir masrafı, örneğin kullanılan malzemeler, fazla mesailer, ilgililer için motor servislerini vb. kapsayan bir liste hazırlayınız.

Yüklerde oluşan ve çatışma dolayısıyla ortaya çıktığını saptadığınız hasarları ve kayıpları, karşı taraf sigorta surveyorunun bulunacağı bir ekspertiz (joint Survey) ile tespit ettiriniz.



Şek. 3. Boğaz, kanal veya dar geçitlerde seyreden gemiler çalışmayı önleme kurallarına uyacaklar, gemide kılavuz bulunsa bile seyir güvenliğini sürekli denetim altında tutacaklardır.

2. ONARIMI ACİL OLMAYAN ÇATIŞMA HASARLARI:

Sigorta muhabirine, çatışma olayının geçtiği limanda veya bundan sonra uğrayacağınız limandaki temsilcisine olayı ve talebinizi bildiriniz.

Çatışma hasarının ufak olması ve geminizi seferden alıkoymayacak bir durumun belirmesi, onarımı daha uygun ve işletmenizin yararına olacak bir limana ertelemenizi sağlayacaktır.

Bunun haricinde yapacağınız işlemler ve alacağınız tedbirler için bundan önceki kısımdan yararlanabilirsiniz.

3. KARAYA OTURMA, KURTARMA, UMUMİ AVARYA:

Oturma (Grounding Clause), kazara sahilde karaya oturmuş (Stranding) veya alınış rotası dışında dikkatsizlikten sığılığı bulmuş gemi için kullanılan bir terimdir.

Umumi avarya fedakarlıkları kapsamında olan ve bilerek bir gemiyi bir sığığa oturtmak için de **Beaching** terimi kullanılır.

Oturma teriminin anlamı, gemi karinesinin tamamının veya bir kısmının dip ile temas ederek geminin hareket edememesi olayıdır. Geminin bir kaya veya yer ile temas etmesi oturma değildir. Buna **topuk atlama** denir. Bundan başka bir geminin bulunduğu rıhtımda pek az olarak dip ile temas etmesi de oturma olayı değildir. Bu olaya **Buldurma** diyebiliriz.

Sigortacılar tarafından aşağıdaki bölgelerdeki oturmalar, Oturma olarak kabul edilmez:

Panama Canal, Suez Canal, Manchester Ship Canal veya bağlı bulunduğu kanallar, Mersey River, Rock Ferry Slip'in üstüne kadar Güney Amerika.

Ayrıca, River Plave - Pedro Rivez ağzında North Basin Buenos Aires arasında çizilen hattın üstünde kalan saha veya bağlantısı olan yerler - Tuna veya Demerara nehirleri veya Yeni kale kumluğunda oluşan gemi oturmaları, oturma olarak kabul edilmez. (Institute Time Hulls - Madde 14).

Karaya oturma olayı ile karşılaşan bir gemi kaptanı ve personeli öncelikle aşağıdaki tedbirleri alacaktır.

- a) Geminin ve personelinin tehlike içinde olup olmadığını kontrol ediniz.
- b) Yakın bir süreçte geminin veya personelinin tehlikeli bir olay ile karşılaşma durumunu kontrol ediniz.
- c) Görünen ve rapor edilen verilere göre geminin karşısında bulunan tehlikeyi süratle gözden geçiriniz.
- d) Hangi tedbirleri almanız gerektiğini ve olanaklarınızın neler olduğunu araştırınız.
- e) İşletmeniz ile temas kurarak durumu rapor etmek ve gerekli tedbirler için ortak bir görüşe sahip olana kadar geçici alınacak tedbirlerin neler olduklarını saptayınız.
- f) Bulunduğunuz yerdeki şartları ve hava durumunu, genel olarak mevsimsel karakterini inceleyiniz.

Karaya oturan bir geminin kaptanı, elindeki tüm olanakları gözden geçirdikten sonraki olaylara karşı tedbirlerini hemen almak zorundadır.

Vakit geçirmeden kendi kurtarma olanaklarınızı harekete geçiriniz. Eğer geminiz, kara yönünde sürüklenerek daha büyük bir tehlike ile karşılaşacak durumda ise, öncelikle uygun bir demiri funda ediniz. Bundan sonra D.B. tanklarını kontrol ettirerek karinede sızıntı olup olmadığını anlayınız. Geminizin karaya oturma şartlarına göre sürekli olarak tehlike (distress) ve yardım çağrı (SOS) işaretlerini vermeye başlayınız.

Karaya oturan bir gemide sintine ve D.B. tank iskandilleri sürekli yapılmalıdır. Ayrıca gemi jurnaline olup bitenleri yazınız.

İşletmenize olayları açık ve ayrıntılı bir şekilde, mümkün ise İngilizce olarak bildiriniz. Böylece, civarınızdaki gemiler başınıza geleni anlayacak ve yardım etmek imkanı olanlar sizi çağıracaktır. Bununla birlikte, göndereceğiniz telgraf mesajında olayı abartarak gereksiz telaşa ve yanlış kararlar verilmesine sebep olmayınız.

Eğer durumunuz zorunlu kılıyorsa, Römorkör talep ederken daima saat ücreti üzerinden (Towage Contract) kiralayınız. Römorkör hizmetleri konusunda açıklayıcı bilgiler bu bölümün sonunda verilmiştir.

Eğer Kurtarma (Salvage) operasyonu kesinlikle zorunlu ise, sadece **No cure No pay** kuralı üzerinden kurtarma römorkuna başvurunuz. Sözleşmedeki "Lloyds Arbitration" (Lloyd'un hakemliğinde) ibaresi yerine "Türk Mahkemesi" (Turkish Court) ibaresini koydurmaya çalışınız.

İşletmeniz ile haberleşerek Umumî avarya ilan edip edilmeyeceğini, yük teslim edilmeden önce gerekli garantilerin nereden alınacağını öğreniniz. Aldığınız bilgiyi uygun olarak yük sahipleri ile temas kuracak olan acenteniz veya broker'e veriniz. Olay-dan sonraki ilk limana girişinizde sigorta muhabiriniz ile temas kurunuz.

Eğer geminizin Denize elverişlilik (Seaworthiness) durumunda bir değişiklik olmuşsa, girdiğiniz limanda bulunan Klas kuruluşu ile veya bunun yerine geçerli sayılan kuruluşu haberdar ederek bir surveyor gönderilmesini isteyiniz.

Güverte seyir jurnaline olaylar ve yapılan işler ile alınan tedbirler hakkında açıklama yazınız. Aşağıdaki bilgileri kapsayan ayrıntılı bir Kaptan Raporu hazırlayarak İşletmenize postalayınız. Bunun için özetini acente teleksi ile göndermek de yararlı olacaktır.

- a) Harita ölçeğine uygun olarak olayın geçtiği yerin ve geminin pozisyonunun gösterildiği bir plan, (Harita üzerine çizilebilir)
- b) Geminin izlediği rotalar,
- c) Oturma olayından sonra geminin çevresinde alınan iskandil ölçümlerine dayanan draftlar,
- d) Oturulan yerlerdeki deniz dibinin tabiatı,
- e) Geminin kurtarılması çalışmalarında gözlenen tekne hareketleri,
- f) Teknenin su sızdırma durumu, çeşitli yerlerde alınan ölçümler ve görünen zararın kapsamı,

g) Oturmadan önce ve sonraki bölgesel hava şartları, h) Gelecekte olabileceği tahmin edilen zarar ve kayıplar.

Oturma olayından sonra, geminin kurtarılma operasyonu sırasında yapılan normal olmayan harcamalar ve sebepleri ile bir liste halinde hazırlanmalıdır. Örneğin, personel fazla mesai, kullanılan malzemeler ve *zarara* uğrayan gemi demirbaş eşyaları gibi.

Oturma olayından sonraki ilk uğrak limanında Deniz Raporu (Sea Protest) almak için başvurunuz.

Yapılan gözlemlerde herhangi bir sızıntı bulunmamışsa ve gemi normal seferine devam edecekse, ilk uğrak limanında gemi karinesini dalgıç kontrolü ile gözden geçirmek ve bu konuda alınan raporun bir kopyasını İşletmenize göndermelerini istemek gerekecektir.

Geminin seferine devam etmesi bağlı olunan Klas kuruluşunun onayına bağlıdır. Örneğin, geminin üzerinde personelin yapabileceği bazı işlerden sonra denize elverişliliği onaylanabilirler. Yırtılan bir saçın çimento ile kapatılarak sızdırmaz duruma getirilmesi gibi.

Geminin havuzlanmasına bağlı olarak Hususi Avarya (Particular Average), sigorta muhabirinin tayin edeceği bir surveyor tarafından ekspertiz raporu ile saptanmalıdır.

Geminizin denize elverişliliği kaybolmuşsa, bağlı bulunduğunuz Klas kuruluşunu veya bunun işine bakmakla yükümlü Klas kuruluşunu gerekli işlemler için çağırmalısınız. Herhangi bir Umumi Avarya hasarı için örneğin, geminin yeniden yüzdürülmesi işlemlerinde oluşan hasar ve kayıpları için ayrı bir ekspertiz raporu isteyiniz. Yükler için gerekli bir Hususi avarya, bir yük surveyoru tarafından rapor ile doğrulanmalıdır. Yine yükler için gereken Umumi avarya, bir yük surveyi ile doğrulanmalıdır. Ayrıca, geminin yeniden yüzdürülmesi için feda edilen yüklerin cinsini ve miktarını gösteren bir liste hazırlamak gerekli olacaktır.

Umumi avarya olayında, gemi armatörü bir avarya dispeçesi (Average adjuster) tayin edecektir. Bundan başka umumi avarya teminatı ve yük sahiplerinin paylarına düşen garanti teminatları için yetki imzasını düzenleyecektir. Böyle durumlarda, işletmeden gönderilecek ve genellikle Hukukçu olan yardımcılar ile gemi zabıtları gerekli hazırlıkları yapacaklar ve istenen bilgileri vereceklerdir.

Bir gemi kaptanı, gemisinin ve yükünün tehlikede bulunduğu bir durumda, bunları kurtarmak için gereken bütün tedbirleri almaya ve selamete erdirmeye sorumlu ve yetkilidir. Yapacağı her hareket çeşitli masraflara yol açabilir. Hatta bir kısım yükü kurtarmak için geminin veya yükün bir kısmını feda etmek zorunda kalabilir. Buna benzer durumlarda, yapacağı her hareket, Umumi Avarya kapsamı içindedir. Bu sebeple yapılan masraflara "Umumi avarya masrafları" denir.

Umumi avaryayı uygulamaya geminin sahibi değil, bizzat gemi kaptanı yetkilidir. Karşılaştığı sorunları çözmek konusunda dürüst ve makul olarak hareket eden bir gemi kaptanı Deniz Ticaret Kanunları tarafından da desteklenir. Bununla beraber, mümkün olduğu takdirde işletmede bulunan daha tecrübeli uzmanların veya denizcilerin fikirlerini almak için haberleşmek daha doğru bir hareket olur. Bu konuda çekilen ilk telgrafta, işletmenin bir kez daha soru sormasına gerek bırakmayan bir ayrıntılı özetleme yapmak ekonomik bir çözümdür.

Gemi kaptanının Umumi Avaryayı ilanı ile umumi avaryadan doğan masraf ve fedakarlıklarda bulunduğunu ilan etmiş olur. Bu da, geminin sahibine yükün umumi avarya garamiyesinde (zararına) katılmasını talep ve katılma payı karşılığı yük üzerinde ihtiyati haciz koyma hakkını verir. İşletmeye ait bu önemli hakkı korumak için yük sahibi ile gemi sahibi yazılı bir anlaşmaya varmadan yük teslim edilmemelidir, bu konuda en iyi teminat, "General Average bond" veya Avarya Anlaşması diye isimlendirilen bir sözleşme veya Protokol yapmak da olabilir. Taraflardan biri efektif bir miktarı bu işe karşılık depozitosu olarak talep edebilir. Eğer yük sigortalı ise, bu talebin sigortacıdan yapılması gerekir. Bu durumda gemi sahibinin istediği şekilde teminat vermeleri zorunludur.

İşletmenizi Avarya konusunda çabucak bilgi sahibi yapabilmemiz için aşağıda belirtilen konularda çalışmış bulunmanız gerekir.

- a) Tarafınızdan imzalanmış olan bütün protestolar ve yeminli tutanak ve ifadelerin birer kopyalarını hazırlamak,
- b) İmzalı ve onaylı güverte ve makine seyir jurnalleri özetlerini hazırlamak,
- c) Fazladan yapılan yakıt harcanmasını gösteren imzalı listeler ile makine ve güverte harcanan malzemeler listesini hazırlamak,
- d) Bütün imzalı Survey raporlarını hazırlamak. Eğer yük satılırsa bu yükün satıldığı yerden alınmalıdır,
- e) Kurtarma sözleşmesinin imzalı kopyası,
- f) Gemi ve Yük surveyoru tarafından onaylanmış fazla masrafların - normal olmayan- imzalı faturaları,
- g) Avarya ile ilgili rotadan sapma zamanından ibaret ve sığınma limanında gemi Kaptanı dahil tüm personele ödenen aylıklar ile fazla mesai ücretleri ve bunların hangi sebeplerden ödendiklerini gösterir imzalı bordro ve muhasebe dokümanları.

Kurtarma Sözleşmesini imzalarken yüke karşı taşıdığınız sorumlulukları unutmayınız. Bu konuda Taşıma Sözleşmesinin (Charter Party) yük sahipleri ile gemi zabitlerinin anlaştıkları konuda Arbitration şartını aklınızdan çıkartmayınız.

Avarya ve çatışma hadiseleri ile yük ile alakalı olaylarda gemide düzenlenen tutanaklardan başka görgü şahitlerinin Kaptan raporunu onaylar şekilde ifadelerinin ayrı ayrı alınması ve imzalatılması çok değerli delillerdir.

Olayları mümkün olduğu kadar fotoğraflarla tespit etmek de yararlıdır. Günümüzde her koşulda fotoğraf çekilerek bir anlaşmazlık olduğu takdirde kullanılması yolu çok sık kullanılmaktadır.

4. GEMİDE YANGIN:

Gemide yangın ile karşılaşıldığında yapılacak genel işler Role kartlarında belirtilmiştir. Bu konuda teknik işleri ve detaylarını bundan önceki **Gemicilik** bölümünde bulabilirsiniz.

Gemide yangın konusunda çağırılan ve hasarları tespit edecek olan surveyordan özellikle aşağıda belirtilen üç konu üzerinde durmasını istemelisiniz.

- a) Yangından hasar görmüş olan yük tek başına mı veya başka bir sebepten mi söz konusu hasara sebep olmuştur?
- b) Yükün ateş ile temas etmemiş fakat hasar görmüş olan kısmının su, stim veya söndürme operasyonunda kullanılan öteki söndürme araçlarının hangi etkisi ile zarar görmüş olduğunu,
- c) Ateş ile temas etmemiş olan yükün su veya stim temasından hasar görmüş olan -umumi avarya ile ilgili sebeplerden- duman ve ısı sebebi ile hasar görenler - umumi avarya harici sebepler- olarak kabul edilecektir.

Böyle durumlarda surveyor kesin olarak yükün hasar görmüş kısmının ne kadarının Umumi avarya ile ilgili sebeplerden ve ne kadarının da umumi avarya'ya iştiraki olmayan sebeplerden oluşan hasarlar olduğunu raporunda belirtilmeli ve hatta yük paket, sandık veya balya ise bunları ayrıntılı olarak açıklamalıdır.

Bazı durumlarda surveyor hasarlanmış yükün satılmasını önerebilir. Böyle hallerde, yük sahibinin yazılı onayını almadan satış işlemi asla yapılmamalıdır.

Yük surveyoru önerdiği takdirde işe yaramayacak kadar hasarlanmış yükler satılabilir. Sığınma limanında yük tahliye edildiğinde, bunlar şatlar içinde ve rıhtımda istiflenirler? Böyle durumlarda yük sahipleri ile işletme her şat veya yerdeki yük cinsi ve miktarı için haberdar edilirler. Böylece bunlar için gerektiğinde sigorta yaptırılır.

5. MAKİNE VEYA DÜMEN HASARLARI

Geminizin seyir yapma olanağının kalmadığını gördüğünüz durumlarda bile Tehlike çağırışı (Distress) ve imdat çağırısı (SOS) yapmakta ihtiyatlı davranınız. Eğer gemimizin seyretme olanağı bulunmuyorsa, durumunuzu detaylı bir telgraf ile işletmenize bildiriniz. Bunu açık ve anlaşılır bir şekilde İngilizce yapmanız yararlı olacaktır. Mesajların kapsamında olay abartılmadan öz biçimde yer almalıdır.

Römorkör veya kurtarma römorkörü yardımı gerektiğinde de, sadece **No cure no pay** veya zaman üzerinden kiralama sözleşmesi yapmaya çalışınız.

Rotanızı bir sığınma limanına çevirmeniz zorunluluğu bulunuyorsa, derhal işletmenize haber veriniz. Gereken acente işleteniz tarafından tayin edilecek ve size bildirecektir. Bu hizmetlerin bir pazarlık konusu olduğunu hatırdan çıkartmayın.

Umumi avaryanın ilan edilip edilmeyeceği konusu, armatörünüz tarafından kararlaştırılıp size gerekli bilgi verilecektir¹.

Seferinizin gecikebilme durumu belirmişse, bunu armatör ofisine gecikmeden telgraf ile bildiriniz. Böylece yük sahipleri de gerekli şekilde uyarılmış olacaktır. İşletmenize bir Kaptan Raporu ile Baş Mühendis raporu hazırlayarak postalayınız. Acil olan yedek parçalar için Telex ile sipariş formlarına uygun bilgiyi de göndermeniz yararlıdır.

Burada açıklanan öneriler dışında gerekli bilgiyi önceki kısımlardan bulabilirsiniz.

6. STİVEDOR'UN SEBEP OLDUĞU HASARLAR:

Stivedor' veya adamlarının sebep olduğu hasarlar tespit edilirse, gemi kaptanı aşağıdaki tedbirleri almalıdır.

a) Güverte seyir jurnaline olayı ve hasarı ayrıntılı olarak yazınız.

b) Stivedor hasarlarını kapsayan bir liste hazırlanmalı, Sigorta muhabinine başvurarak bir surveyor göndermeleri ve boşaltma limanındaki ayrı bir Survey için tedbir almalarını isteyiniz. Eğer oluşan hasar önemsiz ise ve Stivedor firması tarafından gemi hareket etmeden yapılıyorsa, ekspertiz gerekmez.

c) Stivedor hasarı, geminizin denize elverişliliğini veya yükleme / boşaltma olanaklarını etkiliyorsa, olayı derhal işletmenize bildiriniz. Böylece yapılması gerekli işlemler için talimat olarak en doğru işlemleri yapmanız mümkün olacaktır.

7. AĞIR HAVA HASARI, BUZ HASARI, YASLANMA HASARI, PERVANE HASARI:

a) Güverte ve makine seyir jurnallerine olay ile alakalı açıklamayı ayrıntılı olarak yazdırınız.

b) Olayı, hasarlı bölümü ve genişliğini, onarım durumunu açıklayan bir rapor hazırlayarak işletmenize gönderiniz.

c) Üçüncü şahısların yük veya eşyalarına gelmiş bir hasar veya kayıp bulunuyorsa, ilgili yerlere ihbarları yapınız.

d) Hasarların niteliği ve durumunu mümkün ise fotoğraflar ile saptayınız.

e) Sigorta muhabinine bilgi vererek, gerekli Survey için tedbir almasını sağlayınız.

8. BAĞLIYKEN SEYREDEN BİR GEMİNİN ÇATIŞMASI:

Geminiz bir yerde demirli, rıhtıma yanaşık veya başka bir gemi üzerinde bağlı olabilir. Buradan geçmekte olan bir gemi seyir durumunda iken sizin geminize çarptığı takdirde aşağıdaki tedbirleri alınız.

a) Seyir jurnaline olayı yazınız.

b) Hasarlı bölümler ve hasarın genişliğini kapsayan bir rapor hazırlayarak işletmenize gönderiniz.

c) Karşı tarafı çatışmadan doğacak tüm zarar ve ziyandan sorumlu tuttuğunuzu bildiren bir protesto mektubu gönderiniz. Bunu sigorta muhabiniz vasıtasıyla yapabilirsiniz.

d) Karşı taraf ile birlikte hasarınızı, Birleşik Survey (Joint Survey) yaptırarak hasarın iki taraf ekspertizinde tespit edilmesini sağlayınız. Bu konuda Kulüp Sigorta muhabiri ve bunların yerel avukatları ile temas kurunuz.

e) Öteki gemide oluşan hasarın surveyi için istemde bulunmayın.

9. BAĞLI DURAN GEMİ İLE ÇATIŞMAK:

Bir demir yerine yaklaşırken veya bir rıhtıma yanaşırken Pilot hatası veya doğa etkenleri

¹ Umumi avarya ilanı konusu bazen işletmeler tarafından zararı çekmek pahasına ilan edilmemektedir.

² Stivedor (Stevedore): Gemiye yük yükleyen, istif eden ya da boşaltan liman uzmanı veya firması.

yüzünden burada bulunan ve bağlı olan bir gemi ile çatışabilirsiniz. Böyle durumlarda aşağıda belirtilen önlemleri alınız.

a) Olayı ayrıntıları ile Seyir jurnaline yazınız.

b) Geminizde oluşan hasarın kapsamı ve olayın sebeplerini içeren bir rapor hazırlayarak işletmenize gönderiniz.

c) Sigorta muhabetine başvurarak kendi geminizde oluşan hasarın saptanmasını isteyiniz. Öteki gemide oluşan hasarın ekspertizinin tarafsız bir surveyor (contradictory Survey) tarafından yapılmasını isteyiniz.

d) Karşı taraftan, oluşan hasarın nerede ve ne zaman onarılmasını istediklerini işletmenize haber vermelerini isteyiniz.

Denizde oluşan bir olay çeşitli etkenler nedeniyle çok farklı boyutlarda gelişebilir ve burada açıkladıklarımızın dışında işlemler ve tedbirler zorunlu olabilir. Bu konuda yardımcı olacak en yararlı kılavuz, en seri ve açık şekilde işletme ile temas ederek önerilerini almakla elde edilir. Bu konuda ileride ortaya çıkacak sorunlardan da bir çeşit savunma imkanı yaratacak olan danışma faktörünü ihmal etmeyen Kaptan en doğru yolu seçmiş olmalıdır.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

KULÜP SİGORTASINI İLGİLENDİREN SORUNLAR

1. YÜKLERİN HASIRLANMASI:

Görevi taşımacılık olan bir gemide Yük hasarları (Cargo damages) bunların taşınması için yapılmış olan Konşimento kapsamı altındaki sorumluluk içindedir (Liability under the bill of Loading).

Bir gemi kaptanı yükleri en dikkatli ve itinalı operasyon ile yükletecek ve boşaltacaktır. Yük hasarlarını en az düzeyde tutmak için her türlü önlemi alacak veya alınmasını isteyecektir.

a) **Yüklerin istiflenmesi** (Stowage):

Yüklenecek yüklerin teknik detaylarını ve özelliklerini araştırarak en uygun istif yöntemini uygulayınız. Yüklerin oluşabilecek bir hasarlanma durumunda yapılan Survey sırasında, istif sırasında en gerekli önlemleri yüklerin niteliğine göre önceden almış olduğunuzu göstererek sorumluluğu gemi dışına taşıyabilirsiniz.

Yükleme ve istif yükün tabiatına uygun yapılmalı ve yükler dikkatli ve özenli bir biçimde desteklenip bağlanmalıdır, (Lashing)¹

Deniz tehlikeleri göz önünde tutulup en kötü şartlar ile karşılaşılabileceği düşünülmelidir. Bir çok ülkelerde mahkemeler, gemiye giren ve gemiden boşaltılan yükler için çok özenli ve titiz önlemler alınmasını aramaktadır. Yükleme ve istifin deniz şartlarına uygun yapılmadığı ve denize elverişli bulunmadığı ispat edilirse, gemi doğacak tüm zararlardan sorumlu tutulacaktır².

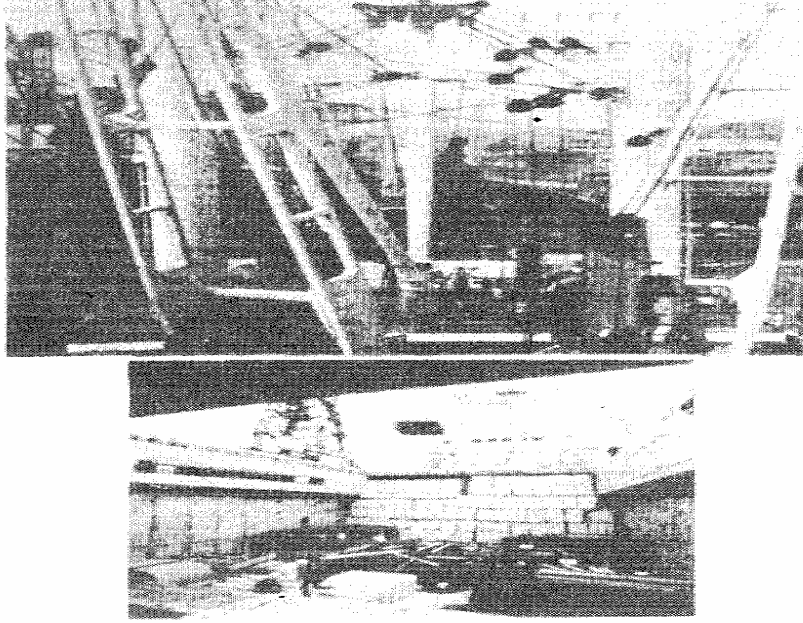
İki liman arasında yapılan kısa deniz yolculuklarında da, yukarıda açıklanan öneriler göz önünde tutulmalıdır. Bu konuda özellikle, süreli kiralınmış (time charter)³ bir gemiye kumanda ederken özen göstermelisiniz. Gemiye kiralayanlar, yüklerin yeterli güvenlikte bağlanmadan limandan ayrılmasını sağlamakla zaman ve para kazandıklarını hesap ederler. Kira sözleşmesi şartlarını

¹ Yüklenecek yüklerin özelliklerini araştırmak için kaynak "Stowage" - Capt. R.E. Thomas, Yükleme yöntemleri ve yük istifi konusunda yararlanılacak kaynak "Kuru Yük gemilerinde yük işleri ve işlemleri" - Kapt. Gündüz Aybay adlı eserlerdir.

² Yüklenen yükün özelliğine bağlı olarak talimatlarınızı yazılı olarak Stivedor'a veriniz ve alındığına karşılık imzasını isteyiniz.

³ Time Charter: Süreli navlun sözleşmesi. Gemi sahibinin gemisini kiracıya belirli bir süre için kiralamasıdır.

bozmadan, yükün yeterli güvenlikte bağlanmasını ve deniz emniyetinin sağlanmasını isteyiniz¹.



Şek. 4. Yüklenecek yüklerin teknik detaylarını ve özelliklerini araştırarak en uygun istif yönetimini uygulayınız.

Stivedorlar, Yükleyiciler veya acenteleri, yükün gerektiği biçimde bağlanmasında ısrar ettikleri takdirde, gerekli emniyetin sağlanmasına kadar seyre başlamayınız. Her şeye rağmen seyretmek zorundaysanız, denize çıkmadan önce emniyeti sağlamak için gemi personeli vasıtası ile önlem alabilirsiniz. Böyle bir olay karşısında, ayrıntıları kapsayan bir rapor ile kullanılan malzemeleri, fazla mesai, personelin yaptığı tüm işler ile dışardan kullanılan araç ve gereçleri belirtiniz. Bu konuda işletmenize derhal bilgi gönderiniz. Bir Protesto mektubu hazırlayarak, Stivedor'a ve kiracı acentesi vasıtasıyla kiracı firmaya gönderiniz.

Hazırlayacağınız Protesto mektubunda, Stivedor tarafından gerekli ve emniyetli biçimde yerleştirilmeleri ve bağlanmaları oluşturmayan yüklerin güvenliğinin kiracı hesabına ve sorumluluğunda gemi personeli tarafından **(for the account / risk of the Charterers)** gerçekleştirildiğini belirtiniz.

b) Hasar (Damage):

Stivedor gözetiminde yapılan yükleme ve boşaltmalar gemi kaptanı tarafından denetlenmelidir. Yapılmakta olan yanlış bir istif biçimi derhal düzeltilmelidir. Eğer gerekli görüyorsanız, yükleme / Boşaltma işlemini durdurunuz. Olayı açıklayan bir Protesto mektubu Stivedor firmasına gönderilmelidir. Protesto mektubunu teslim alan sorumlu kişinin imzası ile tarih ve saatin belirtildiği bir kopya geri alınmalıdır.

Stivedor veya temsilcisi Protesto mektubunuzu aldığınıza dair imza vermekten kaçınırsa, üçüncü şahıs bir tarafın, mektubun alındığına şahidi olmasını sağlayınız. Durumu derhal işletmenize ve acenteniz vasıtası ile Kulüp Sigortacınızın yerel muhabirlerine bildiriniz.

c) Yük teslimi: (Delivery):

Kırkambar yükünün (General cargo) limandaki boşaltımı sırasında, gemi üzerindeki görevlerinizin izin verdiği ölçüde dikkatli ve özenli bir denetim yapmaya çalışınız. Teslim dokümanlarını imzalarken dikkat ediniz. Gemi tarafından yük sayımı (tally) yapılmadığı halde sayım işlemi rıhtım adına alıcı tarafından yaptırılıyorsa, teslim evrakında aşağıdaki ibareyi koydurduktan sonra imzalayınız;

¹ Bu konuda bir anlaşmazlık çıktığı takdirde durumu bir Survey ile tespit etmek ve yapılan hataları içeren fotoğraflar çekirmek yararlı olacaktır.

Noted as per Stevedore's tally Master

Sürekli kiralanmış (T/C) bir geminin Kaptanı ise, aşağıdaki ibareyi yazdırdıktan sonra imzalanmalıdır:

Noted for and on behalf on time charterer's master.

Yüklerin yanlış bir limanda bir kısmının veya tamamının boşaltıldığını öğrendiğinizde bunu teslim evraklarında açıkça belirterek, boşaltılan yüklerin tüm detaylarını yazmalısınız. Geminizin yüklerin boşaltılacağı limana bir kez daha gideceği durumlarda, gemiye kalan yük için yarı bir Konşimento düzenlenebileceğinden, bu yükleri gemide tutabilirsiniz. Kalan yüklerin sonraki limanda boşaltılması zorunlu ise, acenteniz vasıtasıyla adına konşimento düzenlenmiş alıcıya bu durumu bildiriniz. Ayrıca olaydan işletmenizi vakit geçirmeden haberdar ediniz.

Yukarıda açıklanan sorunlar karışık yük (general cargo) taşıyan ve birden fazla limanda yük boşaltan gemilerde olabilir. Bundan başka Seferlik kiralınmış (Voyage charter) veya Götürü Fios (Lumpsum Fios)' olarak yapılan taşımalarda da olabilir. Bu konuda özel bir dikkat gösterilmeli, Kiracıların veya bunların temsilcilerinin talimatları

yazılı olarak alınmalıdır. Gerekğinde Kulüp Sigorta (PANDI) muhabiri ile haberleşerek danışmalıdır. Mümkün ise, işletme ile görüşülerek sorunların çözümünde talimatları istenmelidir.

Yüklere gelen bir hasar konusunda derhal Kulüp Sigorta muhabirine bilgi verilmelidir. Bu uygulama aynı zamanda dökme yüklerin (Bulk cargo es) taşınmasında da yapılır.

Küçük parçalardan oluşan karışık yüklerin istifinde mümkün ise, ambar içinde iki gemici görevlendiriniz. Yükleme istif hatalarını tespit ettirerek düzel turnelerini isteyiniz. Özellikle hırsızlık tehlikesine açık olan kıymetli yüklerin istifinde bir de Güverte zabıtni görevlendirerek denetim işini güçlendiriniz. Bir hırsızlık olayının ihbarında ambar veya kompartımana bir gözcü koyarak, Kulüp Sigorta surveyorunun gelişine kadar, bir şeye dokunmamalarını sağlayınız. Böyle bir denetleme sırasında ambarda bırakılacak amelenin boşaltılmış kutuları alt sıralara koyarak saklamak isteyeceklerini unutmayınız.

Önemli not:

Dünyanın bir çok yerinde hırsızlık ve korsanlık olaylarının çoğaldığı izlenmektedir. Özellikle USA limanlarında personel kamaraları dahil olmak üzere, değerli yüklerin bulunduğu kapalı bölümleri devamlı denetletiniz. Koridorlarda dolaşan bir liman amelesi gördüğünüzde, durumu derhal Stivedor'a veya Posta başına (Fore man) bildiriniz.

Afrika ve Uzak Doğu limanlarında çoğalan korsanlık olaylarına karşı nöbetçilere talimat vererek gözetimi aksatmalarını önleyiniz. Özellikle Nijerya liman ve sahillerinde demirde beklerken veya yakın seyrederken kapanabilen bölme kapılarını kilitletiniz. Gemide bulunuyorsa silahlı nöbetçiler yerleştiriniz.

Gemiye soymak amacı ile süratli motorlar ile gelen ve kancalar ile gemiye tırmanan korsanların ateşli silahları bulunduğunu ve kolayca insan öldürebileceklerini unutmadan önlemlerinizi alınız.

Yüklerin boşaltılmasında hasarlanmış olarak çıkan parçaların rıhtım veya antrepoda ayrı bir yerde istif edilmesini isteyiniz. Boşaltma sırasında amelenin hatası veya hırsızlığı ile oluşan hasarları ve kayıpları mümkün ise, bir şahidin imzası ile bir tutanakta belirtiniz. Bu konuda hazırlayacağınız Protesto mektubunu, bir kopyasını imzalayıp geri almak üzere Stivedor firmasına gönderiniz.

Dökme yüklerin (Bulk cargo es) boşaltılmasından sonra, ambarların küreklerle iyice temizlenmesini isteyiniz. Bu konuda bir talimat varsa, bir mektup ile bildirmelerini isteyiniz.

Yükün eksik teslim edildiği yolundaki bildiriye kabul etmeyin. Yükün doğru miktardaki teslimi, imkanı varsa orijinal Konşimento üzerinde yazılarak belirtilmelidir. Ambarlarda alınmayan bir miktar yük kalmış olduğu durumlarda bile, tüm yükün teslim edildiğini doğrulayacak bir belge almaya çalışın. Böylece armatörünüzün hem eksik yük miktarı için sorumlu olmayacak hem de navlun iadesi

¹Lumpsum Fios: Yükleme ve boşaltma ile istif masrafları da kiracıya ait olmak üzere geminin götürü olarak belirli bir navlun karşılığı kiralınmasıdır.

yapmaktan kurtulacaktır.

Yüklerin eksik veya fazla teslim edildiği durumlarında ortaya bir anlaşmazlık çıktığını görünce, olayı Kulüp Sigortanız muhabinine bildirmek ve danışmanlığını istemek en yararlı yoldur.

Çuvallı (bagged) olarak taşınan yüklerin boşaltılmasında, konşimento sayı üzerinden imzalanmış ise, parçalanmış ve boş çuvallar ile ambar dibinde süpürülen artık yükler birlikte teslim edilmelidir. Böyle durumlarda mümkün ise, ambar dibinde toplanan yükler boş çuvallara doldurularak ağızları bağlanmalı ve mühürlenmelidir. Yükleme limanında yüklerin konduğu çuval veya torbalardan boş olarak bir miktar alınması yararlı olacaktır.

Çuvallı bir yüklemeden sonra gemi, içinde bulunan yükün cinsini değil, çuval veya palet sayısını belirleyecektir. Gemi tarafından yükün sayımı için zabıt görevlendirildiği Limanlarda, alınan sonuçlar ile Stivedor sayıcısının (tallyman) sonuçları belirli aralıklarda karşılaştırılmalıdır. Gemi ve Stivedor sayımları arasında bir fark beliriyor ise, bunu bir Protesto mektubu ile bildiriniz. Bazı Limanlarda gemi sayımının kabul edilmediği görüldüğünden, böyle durumlarda Kulüp Sigorta muhabinine haber veriniz.

Navlunun ağırlık üzerinden hesaplandığı taşımalarda geminize hesaplanandan daha fazla yük verildiğini hesapladığınızda, boşaltma Limanında yüklerin toplam ağırlığının bir surveyor raporu ile saptanmasını istemelisiniz. Böylece işletmeniz navlun İsteminde bulunabilecektir.

d) Yüklerin böceklenmesi (Insect contamination):

Bazı yüklerin kolayca böceklenmesi mümkündür. Bunu önlemek için yüklemeden önce yükleme bölümlerinin Survey edilmesi, gerekiyorsa ilaçlanması istenir. Kopra yükleri kendiliğinden böcek üreten bir özelliktedir. Buna benzer durumda tahıl taşımalarında da böceklenme görülebilir.

Durumu derhal işletmenize bildiriniz. Böcekten örnek veya böceklenme görülen yükten örnek alınız. Kulüp Sigorta muhabinize haber vererek ekspertiz (joint Survey) yapılmasını isteyiniz. Aldığınız örnekleri laboratuvar incelenmesi yapılmak üzere gönderilmesini belirtiniz.

Yüklemeden önce yaptığınız ve aldığınız önlemleri belirterek, böceklenme konusunda bir sorumluluk kabul etmediğinizi bildiriniz.

e) Delil toplamak (Securing of evidence):

Yüklemeden sonra veya yolculuk sırasında, yüklerin hasarlandığına ilişkin bazı deliller görülebilir. Örneğin, duman çıkması, sintine kuyularında ambar içine su girdiğini gösterir miktarda belirti bulunması, önemli derecede koku çıkması vb. Böyle bir kuvvetli delil karşısında durumu gecikmeden işletmenize bildiriniz. Ayrıca Kulüp Sigorta muhabinize bildirerek bir surveyor göndermelerini isteyiniz. Eğer durum gerektiriyorsa ve sigorta muhabiri de bu kararınıza katılıyorsa, yükleri alıcısına teslim etmeyi kabul etmeyiniz. Bu önlem özellikle ambar kapağı sızdırması veya çürümüş devrelerden yüklerin ıslanması gibi durumlarda tercih edilmelidir.

Üçüncü şahıslara özellikle ağır hava veya deniz suyu hasarı hakkında bilgi verirken dikkatli davranınız. Yük ilgililerini çoğunlukla bir Lloyds temsilcisi (Lloyds acentesi) korur. Seyir jurnalini veya başka bir dokümanı ancak Kulüp muhabirlerinin göndereceği bir avukat ile danıştıktan sonra üçüncü şahısların incelemesine müsaade ediniz. Bu konuda işletmenizden talimat isteyiniz.

Deliller, mümkün ise fotoğraf çekilerek saptanmalıdır. Bir konuda sorumluluktan kurtulmak için üçüncü şahısların beyanlarının önemli bir yeri bulunduğunu unutmayın.

2. GEMİDE HASTA PERSONEL (Illness abroad):

Gemide bulunan yaralanmış veya hastalanmış gemi adamı, Kulüp Sigorta muhabiri tarafından önerilen bir doktora muayene veya tedavi ettirilmelidir. Gemi adamının hastanede kalması gerekli bulunmuşsa durumu derhal işletmenize bildiriniz. Gemi adamlarının tedavi için bir limanda bırakılması durumunda acenteye aşağıdaki maddelerden oluşan bir talimat veriniz:

a) Tedavi şekli belirtilince durum derhal işletmeye haber verilecektir.

b) Doktordan veya hastaneden alınan rapor işletmeye postalanacaktır.

c) Tedavi, ilaç ve öteki gerekli harcamaların faturaları bulunulan yerdeki Kulüp Sigorta muhabinine imzalatılarak onaylatılacaktır.

d) Gemi adamının yurduna geri gönderilmesi, avans para verilmesi vb. durumlar için işletenin talimatı sorulmalıdır.

3. ROTADAN SAPMALAR (Deviation):

Yolculuk sırasında meydana çıkan acil bir tedavi için gemi adamı veya bir yolcunun karaya çıkartılması gerekebilir. Bunun için kısa veya uzun bir rota değişikliği yapabilirsiniz.

Bu durumu seyir jurnaline yazınız. Durumu, hangi limana seyrettiğinizi, hangi önlemlerin alınmasını istediğinizi telgraf ile işletmenize ve acentenize bildiriniz. Hastanın çıkartılacağı limandaki Kulüp muhabirine olayı rapor ediniz.

Kaçak yolcu bulunması: Gemide kaçak yolcu bulunması halinde işletmenize durumu bildiriniz. Kaçak yolcu hakkında yeterli bilgileri tespit ederek bunları ayrıntılı olarak seyir jurnaline geçiniz. Varış limanındaki Kulüp muhabirine tüm bilgileri kapsayan bir telgraf gönderiniz. Mümkün olan tüm kişisel bilgileri veriniz. Kaçak yolcunun firar etmesini, bir yere kapatarak veya gözleterek önleyici tedbirler alınız.

İşletmenizden, kaçak yolcunun çıkartılması için bir talimat alarak rota sapması yaptığınız takdirde, bunun detaylarını seyir jurnaline yazınız. Hangi zamanda, nerede ve neden rotadan sapıldığını, bunun için normal olmayan hangi masrafların yapıldığını bir rapor ile tespit ediniz.

Gemide kaçak yolcu bulunmadığını, gemi limandan ayrılmadan önce sıkı bir arama yaparak saptamak ve bunu jurnale yazmak faydalıdır.

4. LİMAN AMELESİNİN GEMİDE KAZA GEÇİRMESİ:

Özellikle USA limanlarında mümkün olduğu ölçüde yükleme / boşaltma işlemleri denetlenmelidir. Eğer bir posta durması görülüyorsa vakit geçirmeden sebebi araştırılmalıdır.

Bir kanca veya yükün çarptığı amelenin etrafı sarılarak, kısa süre içinde bir arabaya konulup gemiden götürüldüğü ve bir kaç saat sonra tazminat talebi ile bir avukatın işleme başladığı çok görülmüştür.

Bir kaza olduğunda hemen kaza yerinin fotoğrafını çektiniz. Mümkün ise, yaralanan kişinin bulunduğu yerin çevresinin de fotoğrafını aldırınız. Başka birini kullanarak, kazanın oluş şeklini krokisini çizmek veya resmini çekmek de yararlıdır.

Kaza gemi personeli tarafından gözlenmemişse, liman amelesini sorular yönelterek sebebinin araştırınız. Kaza konusunda tam bir araştırma yaparak tüm bilgileri topladıktan sonra bir raporda belirtiniz. Raporunuzda açık bir şekilde, yaralanan kişinin veya Stivedor'un sorumluluk ve kusurunu belirtiniz.

Derhal Kulüp Sigorta muhabiri ile haberleşerek hangi dokümanların hazırlanması gerektiğini öğreniniz.

Kaza hakkında mümkünse üçüncü şahısların gördükleri tespit ederek yazılı ifade ve imzalarını alınız.

5. GEMİYE EL KONULMASI (Seizure of a Vessel):

Dünyanın herhangi bir limanında, genel olarak bir gemiye ancak mahkeme kararı ile tedbir konabilir. Geminize tedbir koydurulmasına sebep olabilecek bir hukuki gelişme gördüğünüzde durumu derhal işletmenize bildiriniz.

Geminize tedbir konulması konusunda hukuki başvuru yapması için sizi temsil edecek bir avukatı görevlendirmek için Kulüp Sigorta muhabirinize başvurunuz.

Burada açıklanan önemde bir sorun ortaya çıktığında, İşletmeniz ile haberleşmede çabukluk sağlamak için, sadece sizin acentenizden telefon görüşmesi ile bağlantı yapınız. Telefon bağlantısı yanında durumu açıklayan bir teleks ve telgraf da gönderebilirsiniz.

BEŞİNCİ BÖLÜM

GENEL DENİZ TİCARETİ UYGULAMALARI

Bir geminin genel amacı yük taşımaktır. Yükleme limanına varışından, boşaltım limanından kalkışına kadar çeşitli Deniz ticareti işlemleri ve uygulamaları yapılır. Bu işlemler içinde Gemi kaptanının geniş bir rolü, sorumlulukları ve yetkileri bulunur.

Bir gemi gerek sefer üzerine gerek süre üzerine kiralanmış olsun, birbirine benzer veya kendine özgü çeşitli işlemler ve sorunlar ile karşılaşılır. Burada yer alan bilgilerin ve önerilerin amacı, gemi kaptanının omuzlarında bulunan genel deniz ticareti uygulamalarındaki görevlerini başarılı bir şekilde yerine getirmesini sağlamaktır.

1. GENEL UYGULAMA VE İŞLEMLER:

a) Haberleşme (Communications) (ETA, ETS, Hazırlık Mektubu):

Bütün gemi işletmeleri genel olarak veya kendilerine ait haberleşme formları hazırlayarak, belirli zaman aralıklarında veya limanlarında geminin mevkisini, varışını ve kalkışını bildirmek üzere gemi kaptanlarına talimat verirler.

Aşağıda bir çok işletme tarafından haberleşmede kullanılan bazı formlar yer almaktadır. Haberleşmede gemiden gönderilen mesajlar bazı sayı grupları ile açıklanır.

Sayı Kodu Anlamı

(1) ETA Tahmini varış zamanı.

(2) ETS Tahmini kalkış zamanı.

(3) PASSED Mevki raporlarında belirli bir konumu olan yeryüzü adları ile kullanılır. Örneğin "Matapan Geçildi - Passed" gibi.

(4) ARRIVED Geminin hedefi olan limana veya yere ulaştığını belirtmek için kullanılır. Örneğin "Arrived Marseille - Marsilya'ya varıldı" gibi.

(5) SAILED Geminin bulunduğu liman veya yerden hareket ettiğini belirtmek için kullanılır. Örneğin, "Sailed Rostock - Rostok'tan hareket edildi" gibi.

Yukarıda belirtilen anlamlı sayılar, yer isimleri ve zaman belirleyen kod grupları ile birlikte kullanılır. Ayın günleri için iki sayılı grup kullanılır. Örneğin, 03 grubu ayın üçüncü gününü, 17 grubu ise ayın on yedinci gününü gösterir.

Saat belirleyen grup üç rakamlıdır. Burada 03 grubu 03h00m vaktini, 143 grubu ise 14h30m vaktini gösterir.

Örnekler:

(aa)102173	HARWICH	Eta Harwich. ayın 2. günü saat 17.30da.
(bb) 204010	ANTWERP	ETS Antwerp ayın 4. günü saat 01.00de
(cc)312053	PASSERO	Passero ayın 12. günü saat 05.30 da Geçildi.
(dd)423160	CEUTA	Ceuta'ya ayın 23. günü saat 16.000 da varıldı.
(ee)530000	FETHİYE	Fethiye'den ayın 30. günü saat 00.000 da kalkıldı (Hareket edildi).

İşletmenizin ETA veya ETS gibi seferinizle ilgili haberleri acilen beklediğini unutmayınız. Ayrıca tüm sözleşmelerde yer aldığı gibi, 72 saat, 48 saat ve 24 saat kesin varış zamanı ihbarları yük sahibi veya acentesi için çok önem taşıyan haberlerdir.

Güney Afrika, Hind Okyanusu, Avustralya, Uzak Doğu, Batı Amerika sahilleri ile Güney Amerika'dan çekilecek bir kara telgrafının okyanus radyo telgraflarından daha pahalı olduğunu da hatırlatalım.

Haberleşmede kesin detaylar daha önemlidir. Geminizin daha sonraki bir bağlantısı (kiralınması) veya Hazırlık Mektubu (NOR) göndereceğiniz bu tür mesajlardaki zamanlara bağlı olduğundan, haberleşmede titiz davranmalısınız.

Haberleşmede aynı durumu kapsayan çift telgraflardan sakınmalısınız. Telgraf ve Telex mesajları oldukça pahalı haberleşme yollarıdır. Eğer işletmenize bir limana vardığınızı veya hareket ettiğinizi bildirmek amacıyla iseniz, bu bilgileri acentenin göndereceği bir mesajın içine katabilirsiniz. Acenteniz, geminizin tam olarak hareket saatini, kılavuzluk istasyonundan öğrenerek işletmenize ulaştırabilir.

Geminin bir sefer üzerine veya süre üzerine kiralanması üzerine gemi kaptanı normal olarak Hazırlık Mektubunu (Letter of Readiness) veya Varış (ETA) mesajını alıcılara, yükleyicilere, bunların acentelerine veya kiracılara bildirir. Bu mesajların amacı, ilminin yaşanacağı uygun bir iskelenin hazırlanması, antrepo temin edilmesi, yükleme/boşaltma postasının alınması ve yükün zamanında hazırlanmasının sağlanmasıdır.

Yukarıda açıklanan hazırlıkların zamanında yapılması ancak, gemiden verilecek :resin bilgi sağlayan mesajlarla mümkündür. Bu sebepten, fırtına vb. gibi zaman kaybettirici olaylar nedeni ile gecikmenizi zamanında bildirerek işletmenizin sırasında zarara uğramasını önlemelisiniz.

Posta (gang) alınmamış bir gemi, bildirdiği zamanda daha önce gelerek amele işteğinde bulunursa veya bildirdiği varış zamanından sonra gelirse, Stivedor kuruluşlarının amele temini veya beklemesi için normalden fazla ücretler isteyebileceklerini unutmayınız.

Bazen araya giren hafta sonu veya tatil günleri sırasında üç dört gün öncesinden posta ısmarlanmasını gerekli kılabilir. Gemi kaptanı, bu konularda bir işletmeci kadar bilgili ve titiz olmalıdır. Yükleme veya boşaltma yapılacak liman adetlerini, tatil ve bayramlarını araştırarak¹ sefer süresini de göz önünde tutup varış zamanını doğru bir şekilde vermeye çalışmalıdır.

Bu arada gemi kaptanı şunu da unutmamalıdır; alıcılar, yükleyiciler veya kiracılar için sıradan zaman önemli olmayabilir. Çünkü, sözleşmedeki zaman (time) klozu onlara yardım eder. Bununla beraber, gemi tarafından tek dakikanın bile ekonomik bir önemi vardır.

Gemi için en yararlı varış zamanı, posta değişme zamanlarından önce olanıdır. Geminin genellikle çalıştığı limanlarda posta çalışma ve değişme zamanları bilinir. Buna göre sefer düzeninin sağlanması bazen yarar sağlar.

Bütün önerilerin ve uyarıların temel noktası, Kira sözleşmesinde yer alan maddelerin iyi incelemesinde bulunmaktadır. Taşıma Sözleşmesi (Charter party) zaman klozu (time clause) dikkatlice incelemek gerekir. Yükleme, boşaltmak veya kira altına girmek için hazırlık ihbarlarınız sözleşmede yer alan değişik faktörlere bağlı olabilir.

Bununla beraber, açıklanan hazırlık ihbarı genel olarak normal çalışma saatleri içinde kabul edilir? Bütün uygulamalarda bu taslağı ilk boş zamanınızda hazırlamanızı önereceğiz. Zaman yitirmek bazen birkaç dakikanın eseri olabilir. Örneğin, hazırlık mektubunu geminin varışında 16.58 gibi bir zamanda ele alınması, birçok sözleşmede görüldüğü şekilde geminin 24 saat zaman kaybetmesine sebep olur. Özellikle süre üzerinden kiralı bir gemide böyle bir hata yapılması geminin günlük kira bedelini (hire) kaybetmesine sebep olur.

Geminizin bağlantı veya Taşıma Sözleşmesini ilk uygun zamanda inceleyerek, yapmanız gereken işlemleri ve personelin yerine getireceği işleri ayrı ayrı saptayınız. Anlayamadığımız bir husus olduğu takdirde derhal işletmenize sorarak damısınız.

Bazı Taşıma Sözleşmelerinde Gemi kaptanı ile Yükleyiciyi karşı karşıya getiren ve zaman kaybedilmesine sebep olacak çeşitli anlama çekilebilen ifadeler bulunur. Buna bir örnek verelim:

Clause 27: Lashing and Securing of cargo to be done by and for account of Charterers but same to be done under Master's supervision.

Crew to lash/secure and unlash if permitted by local regulations free to Charterers.

Yukarıda görülen kloz. bir limanda yük bağlanmasının gemi personeli tarafından ücret karşılığı yapılmasını sağlarken, tahliyede bağların çözümü için ücret ödemeyi kabul etmemişlerdir. İşte, Sözleşmenin dikkatlice okunarak yükleme ve boşaltma limanlarındaki şartlar gözden geçirilerek, gerektiğinde bir sorun belirtisi varsa vakit geçirmeden İşletme ile temas edilmelidir.

b) Güvenli Limanlar ve İskeleler (Safe Ports and Berths):

Kiracılar geminizin sadece emniyetli bir liman ve iskelede bulunmasını isteyebilirler. Güvenli Liman (Safe Port) teriminden anlaşılması gerekenler aşağıda açıklanmıştır.

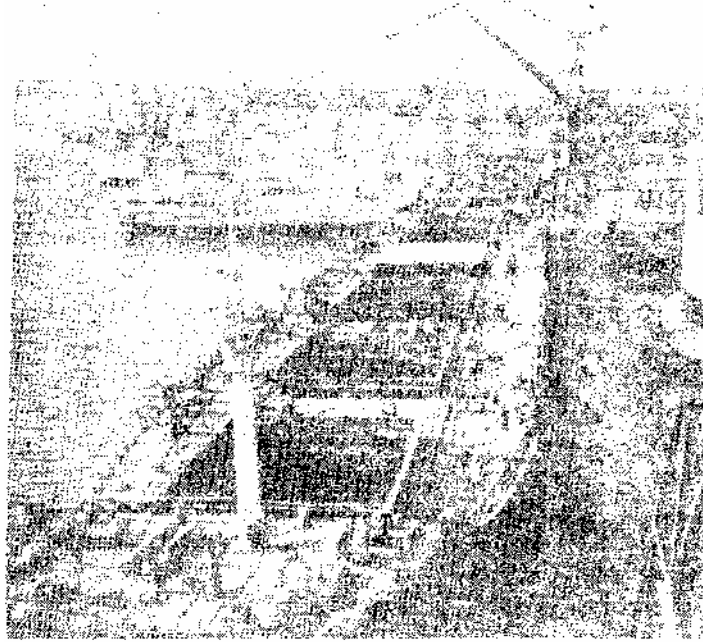
Limana güvenli giriş (Safe Entry to the Port) - Nehir mecralarını da kapsar.

Güvenli rıhtım (Safe berth) - "daima yüzer halde" (always afloat) koşuluna bağlı olarak "n.a.a.b.s.a" "daima yüzer halde değil fakat güvenli bir yerde" şartını kapsar.

Limandan emniyetli çıkış (Safe exit from the Port) - Nehir mecralarını da kapsar.

Belirtilen liman veya yanaşma yeri güvenli değilse, kiracılar doğacak tüm hasar ve zararlardan sorumlu olacaklardır. Eğer gemi kaptanı, gösterilen limanın güvenli olmadığını

biliyorsa veya bilmesi mümkün ise -örneğin Pilot Book'lardan araştırarak- doğacak zararlardan kiracılar sorumlu değildir.



Şek. 5. Geminin güvertesinde geçişi engelleyecek şekilde gelişigüzel yığılmış danec tahtaları, yükleme amelesinin kaza geçirmesine sebep olabilir. Bu şekilde geminin sorumlu olduğu kabul edilmiş çeşitli tazminat talepleri bulunmaktadır.

Geminin gireceği uyan belirtilince Kaptan, limanın güvenli olup olmadığını kendisi araştırmalıdır. Ortadaki belirtiler ve kanıtlar girilecek limanın güvenli olmadığını gösteriyorsa, gemi kaptanının limana girmeyi reddetmek yetkisi vardır.

Bu konuda kuşkuya düştüğünüz takdirde, İşletmenizi arayarak talimat istemeniz önerilir.

Sözleşmede belirtilen liman, geminin varış zamanında her durumu kapsayacak şekilde güvenli olmalıdır. Sözleşmenizde bulunan "Harp tehlikesi" klozunu (war risk clause) inceleyiniz. Geminin varışından, limanı terk edişine kadar geçen tüm süre güvenli olmalıdır.

Kötü hava şartlarının geçici olarak liman girişini tehlikeli yaptığı yerlerde ve durumlarda, bu limanlar güvensiz sayılmazlar. Kötü havanın oluşması, normal olarak güvende olan bir geminin durumunu tehlikeye sokuyorsa, böyle bir liman güvenli olarak kabul edilmez.

¹ Varış limanı ve ülkenin örf ve adetleri hakkında genel bilgiyi "Port of the World" adlı kaynaktan, çalışma günleri, hafta sonu ve tatilleri kapsayan bilgileri de "Bimco Holiday Calendar" adlı yayından bulabiliriz. Bunlar gemide mevcut değilse, bağlantının yapıldığı mesajı alınca istetmeden sorarak öğrenmek gerekir.

Kötü hava şartlarının oluşmasıyla geminin limanı terk etmesine kadar önünde güvenli bir süre bulunan fakat geminin kalkması ile bir tehlike karşısında kalabileceği bir liman güvenli bir liman kabul edilmelidir.

Seyretmesi istenen bir liman bildirildiği zaman burası güvenli bir liman olarak görülüyorsa, gemi kaptanı durumu derhal kiracılara bildirmelidir. Bundan sonra gerekli işlemler yapılabilir. Gemi ile kiracı arasında bu konuda ortaya çıkan anlaşmazlıklar vakit geçirmeden işletmeye rapor edilmelidir.

Güvenli bir liman belirtilmesi ile birlikte güvenli bir yanaşma yeri (iskele) gösterilmelidir.

Böyle bir tehlike, çoğunlukla gidilen ve tanınmış olan limanlarda karşımıza çıkacak bir olasılık değildir. Geminin yanaşma yeri hakkında bilinmesi gereken detayları örneğin, su derinliklerini kılavuz (pilot) veya acenteden sorarak öğrenebiliriz. Eser verilen bilgiler bizi tatmin etmiyorsa, bir filika ile bizzat gidip derinlikleri iskandil ile kontrol edebiliriz. Bu konuda en dikkatli gözlemi dökme yok (Bulk Carrier) terminallerinde göstermeliyiz. Yükleme sırasında güverteden veya rıhtımdan denize kaçan bazı yükler giderek ağır ağır deniz dibinde dağılıp yanaşma yerindeki su derinliğini azaltırlar. Yüklü gelen veya hareket edecek olan dökme gemilerin dibi buldukları çok sık görülmektedir.

c) Gelgit Etkisindeki Limanlar (Tidal Ports):

Geminizin Gelgit etkisinde bulunan bir limana yapacağı sefer için özel bir dikkat ve itina göstermelisiniz. Geminizin yanaşık bulunduğu rıhtım bordasında, gelgit akıntı ve dalgalan etkisiyle rıhtım ile sürtündükçe kaplama saçlarının hasarlandığına eminseniz, bu rıhtımı terk etmek için tereddüt etmeyiniz.

Karine ve kaplama saçlarını onarmak için gereken fedakarlık, gemiyi bu rıhtımdan avara etmek için gerekenden daha pahalıya mal olacaktır.

d)Denize Elverişlilik (Seaworthiness):

Uluslararası anlaşmalara göre bütün gemi sahipleri, gemi sefere başlamadan önce nenize elverişliliğini sağlamak üzere yapılan gözlemleri (examinations) kapsayan ayrı bir jurnal hazırlamak ve istendiğinde alakalılarına göstermek zorundadırlar.

Ambar kapaklarının sızdırmaz olduğunu yanıtlayan gözlemler için tutulmuş olan Dokümanları düzenli olarak dosyalamak ve takip etmek Gemi kaptanının titizlikle uyguladığı işlemlerden biri olmalıdır. Ambar kapakları veya menhollerin deniz veya yağmur sularını sızdırmalarından oluşan hasarlar sırasında büyük boyutlara ulaşmaktadır. Düzenli bir bakım ve tutum (maintenance) ve periyodik gözetim (examinations) ve zamanında ısmarlanan yedek parçalar ile geminin denize elverişliliği sürekli denetim altında Tutulmalıdır. Bu konuda pek çok denizci gemi üzerindeki bir surveyin yapıldığı zamana ait bazı onarım ve denetim işlemi yaptırmamanın yeterli olduğunu düşünürler. Gözetim sırasında da, içine deniz suyu sıkılan bir Can filikasının kaplama levhaları arasından oluk oluk suların dışarı aktığını görerek dehşete kapılırlar!

Geminin yüklenmesinden önce yükün ve seyir sahasının özelliğinden dolayı önlem almak gereğini hissediyorsanız, öncelikle tüm ambar kapaklarını sıkıca kapattıktan sonra yangın suyu devresinden hortum ile kapaklarını üzerine deniz suyu tutarak sızdırmazlığı kontrol ediniz. Bundan başka gemiyi bir Surveyor çağırarak durumu belgeleyebilirsiniz. Zamanınızın elverişli olmaması nedeniyle bunu yapamazsanız, yaptırdığınız sızdırmazlık testini Güverte seyir jurnaline yazarak altına Kaptan, Baş Mühendis ve 1. Zabit için imza yeri açınız. Bu test sayesinde, oluşabilecek bir hasarın denize elverişsizlik sayılabilecek bir gemi kusurundan meydana gelmediğini gösterebilirsiniz.

e)Götürü Fios şartı ile Güverte yükü (Deck cargo on Lumpsom Fios):

Kaptan, yüklemeden önce alınması gereken güverte, yükünün (deck cargo) hangi koşullarda taşınacağını kiracılardan veya Taşıma sözleşmesini inceleyerek öğrenmek zorundadır.

Eğer Taşıma sözleşmesinde güverte yükü bulunmuyorsa, kiracı veya yükleyici bunu talep etmek hakkına sahip değildir. Bunun ayrıcalıkları. "Temel prensipler" (Basic principles) veya "İstisnalar" (Exceptions) başlığı altında belirtilmiştir. Yük sahibi böyle bir istekte ancak, güverte yüklemesinin yapılmasının bulunulan limana ait bir adet veya ticaret yöntemi olduğunu delilleriyle ileri sürdüğü takdirde talep edebilir.

Gencon Taşıma sözleşmesinde (Charter party) yer alan "Whether" klozu eğer güverte yükü varsa, kiracı (yükleyici) risk ve sorumluluğunda olduğunu belirler - yükleyiciye gemiye güverte yükü yüklemesi

hakkını verir. Böyle sözleşmelerde ilave klovlar içinde güverte yüklemesinin Gemi Kaptanının talimatı uyarınca yapılabileceği de eklenir.

Temel Prensipler (Basic Principles):

Böyle durumlarda gemi sahihi sadece gemisinin güverte altı hacmini (underdeck) - kiralamış sayılır. Güverte yükü alınması hakkında bir istek varsa, bunun için kiracı ile gemi sahibi arasında ayrı bir sözleşme yapılacaktır. Bunun dışında aynı sözleşme kapsamı içinde güverte yükünü gemi kaptanı kabul etmeyecektir.

İstisnalar (Exceptions):

Gemi kaptanı gemisine yüklenmesi istenen güverte yükünü aşağıdaki şartlar altında kabul edebilir:

aa) Güvertede taşınması zorunlu olan tehlikeli yüklerin taşıma sözleşmesinde yer aldığı durumlarda (IMCO Tehlikeli yüklerin taşınması hakkındaki kurallara uygun olarak).

bb) Yükleme limanı şartları veya adetlerine uygun bir yükün taşınması isteniyorsa, bu yükler, kira veya taşıma sözleşmesinde yer alan maddelere uygun olarak taşınabilir.

cc) Güvertede taşınması genel deniz ticareti adeti olan yükler örneğin, kereste ve mantar gibi yükler bulunuyorsa.

Yukarıda belirtilen istisnalar haricinde bir güverte yükü taşınması isteği karşısında gemi kaptanı durumu derhal işletmesine bildirecektir. Eğer, böyle bir durumda işletme ile haberleşmek kısa bir zaman içinde yapılamıyor ise, veya en kısa sürede bir karar vermek gerekiyorsa; aşağıdaki önerilere uyulmalıdır.

i) Geminin güvenliğine karşı bir tehlike yaratacak bir yükleme yapılmamalıdır. Örneğin GM değerinin negatif oluşması, trimin bozulması, geminin bayılması veya seyir sahasının doğa şartları sebebiyle güvensiz olması gibi.

ii) Yüklemeden doğacak veya çıkabilecek tüm masraflar kiracı/ yükleyici/ alıcı nam ve hesabına olmalıdır.

iii) Güverte yükünün istifi ve bağlanması tam olarak gemi kaptanının talimatı ve gözetimine göre yapılmalıdır.

iv) Konşimentoya aşağıdaki ibare konulmalıdır.

"Carried on deck at Shipper's risk without responsibility for loss or damage howsoever caused"

(Doğacak olan hasar ve kaybindan Yükleyici sorumlu olarak Güvertede taşınmıştır - yüklenmiştir)

v) Güverte yüküne ait Konşimento (B/L). "PREPAID" olarak imza ve tasdik edilmemelidir.

vi) İlave navlunun miktarı konusunda gemi sahibi ile kiracı arasında sözleşme yapılmış veya anlaşılmış olmalıdır.

vii) Yüklemeye uygun güverte kapasitesi ile birim yüzeye konulabilecek en fazla yük ağırlığı da gemi verilerine uygun olmalıdır. Örneğin, gemi No. I ambar kapakları saçlarının Perm. weight per sq. meters olarak verisi 7 mton ise. yüklenmesi istenen yükün birim metrekare ağırlığı 9 mton olması karşısında bu yükleme gemi kaptanı müsaade etmeyecektir.



Şek. 6. Gemiden boşalan yükler gemi bordasından ayrılmadan önce gemi sayıcısı (tallyman) ile Stivedor sayıcısı her bölüm (kamyon vs.) için sayımda uzlaşmalıdır.

Güverte yüklenmesinin ortaya çıkardığı başka bir sorun da. bu yüklerin güvenlik koşulları içinde bağlanması (Lashing) sağlanmasıdır. Bu durumda çoğunlukla gemi kaptanı ile personel karşı karşıya

kalırlar. Güverte yüklerinin bağlanması konusunda, işlemin hangi tarafa yaptırılacağı ve ücretinin ne olacağı da açık bir şekilde saptanmalı, gerekirse bu konuda işletmeden talimat istenmelidir.

f) Teslim Ordinosu (Mate's Receipt):

Yerleşmiş bir adet olarak tüm yükleyiciler imzalanacak olan Konşimento kapsamını Yükleme ordinosunun verdiği bilgiler ile hazırlarlar. Yükleme Ordinosu, üzerinde tartışma yapılacak bir doküman olmayıp gemiden talep edilen Yüklerin teslim alındı makbuzudur. Burada, yükleme sırasında oluşan veya daha önceden oluşmuş görünen tüm yük hasarları ve kayıpları belirtilmelidir. Teslim ordinosunun bir kopyası gemi dosyasında tutulmak üzere alınmalıdır.

Yüklenen yüklerin miktarları ve özellikleri, sayının kontrolünden sonra doğru olarak yazılmalıdır. Teslim Ordinosunda bulunan bilgiler Konşimentoya geçirilecektir. Bu sebepten bu evraklarda hatalı veya yanlış bir bilgi yer almamalıdır. Gemi işletmesinin alacağı tedbirler de teslim ordinosunda bulunan kayıtlara bağlıdır.

g) Değer Düşürücü Kayıt (Depreciation Note):

Konşimento imzalanırken bir gemi kaptanı aşağıda açıklanan noktalar açısından dikkatli davranmalıdır.

Gemiye eksik testim edilen yükler, hasarlı ve içinden mal çalınmış koliler Teslim Ordinosunda açıkça belirtilmiş bulunmalıdır. Böylece bunları vaktinde ve doğru olarak alan acente de, Konşimentoyu bu bilgilerin kapsamında düzenleyecektir.

Yukarıda açıklanan konularda bir anlaşmazlık oraya çıktığı takdirde, derhal Kulüp Sigorta muhabinine haber veriniz. Gemi işletmenize de bilgi göndererek talimat isteyiniz.

Yük sahipleri konşimento üzerinde yük değerini düşürecek bir kayıt koymamak için başka yöntemler önerebilirler. Bu konuda kararı kendiniz vermeyiniz. Atacağınız bir imza ile geminizi tüm zarardan sorumlu durumda getirirsiniz.

h) Yüklemede Yüklerde Görünen çeşitli hasarlar:

Dünyanın hemen her yerinde bir madeni veya çelik yükün gemiye alınmasında bir kısmının veya tamamının paslanmamış olduğu görülmemiştir. Eşyanın üzerinde bulunan paslar cinslerine göre sınıflandırılır. Örneğin, yüzeysel pas (superficial rust) ki. buna atmosfer pası da denir. Kısmi veya komple oksitlenme de başka tür bir pas oluşumudur. Böyle yüklerin teslim zamanında tüm alıcılar, oksitlenmiş madeni yükleri kabul etmemektedir. Bu sebepten. Teslim Ordinosunda ve buna bağlı olarak Konşimentoda bunu belirten bir kayıt konularak geminin sorumluluğu ortadan kaldırılmalıdır.

Pas konusunda bir kayıt (remark) koyacağınız zaman bunun özelliğini belirtmek yerine sadece Paslı (rusty) terimini kullanınız. Eğer yükünüz rutubetli veya ıslanmış ise, Yüklenden önce rutubetliydi (wet before shipment) şeklinde kaydediniz. Yüklerin büyük bir kısmında pas görülmesi halinde koyacağınız ibare, Yük tümü ile paslı (cargo totally rusty) olmalıdır.

Bazen yüklerin yüklenmesi sırasında atmosfer etkilerinden dolayı ıslandıkları görülür. Böyle bir olay karşısında ise. "cargo stored in the open air prior to shipment, exposed to rain (veya snow, hail, moisture) ibaresini yerleştirmeniz gerekecektir. Böyle yüklenmesi istenen yüklerde, paketin dış yüzeyinde görünen ıslaklığın içeri sızarak madeni yükün paslanmasına sebep olabileceğini unutmayın.

Tabiatıyla. sizin burada gösterilen şekillerde ibareleri (remarks) yazmanızı yükleyiciler istemeyeceklerdir. Böyle bir durum karşısında derhal Kulüp Sigorta muhabiri ile işletmenizi haberdar etmemiz gerekecektir.

i) Konşimentonun (Bill of Lading) imzalanması;

Konşimento hukuken el değiştiren, alınıp satılabilen bir dokümandır. Bunu elinde tutanın kapsadığı yük üzerinde temlik hakkı bulunur. Konşimentonun değerini düşüren unsurlar, yüklemeden sonra konulan gerçek bilgilerden (remarks) oluşacaktır. Böyle olmadığı halde temiz verilmiş bir Konşimento (Clean Bill of Lading). üçüncü şahıslar için bir alım satım konusu olabildiğinden ve gerektiğinde bir Teminat Mektubu (Letter of Guarantee) yerine geçebildiğinden, büyük sakıncalar doğurabilir.

Yukarıda açıklanan nedenlerden ötürü, gemi sahibini ve işletmesini üçüncü şahıslar karşısında sorumlu duruma düşürecek bir şekilde, temiz olmaması gereken bir konşimentonun yerine başka teminatlar da önerilse, bunu imzalamaktan kaçınmanız ve durumu derhal işletmenize bildirmeniz önerilir.

Bir yük alıcısı gemi aleyhine bir dava açtığı takdirde, genellikle mahkeme aynı usulde karar vermekte ve alıcılar Konşimentonun yük hakkında gerçek durumunu kapsamadığını ispat etmektedirler. Kiracılar/yükleyiciler bir garanti mektubu hüviyetindeki böyle bir dokümanı imzalamanız için sizi kanunen zorlayamazlar. Böyle bir anlaşmazlık konusunda işletmenizden talimat istemenizi önermiştik. Eğer limandan hareket etmeniz gereken zamana kadar bu konuda bir talimat elinize geçmemiş ise, hasarlı bir yük için temiz bir konşimento imzalamak yerine limandan hareket zamanını tehir etmeniz daha doğru bir davranış olacaktır.

Kiracının/yükleyicinin acentesi Kaptan namına Konşimento imzalamakta yetkili olduğu durumlarda, bu yetkinin bir yazı ile verilmesi gerekir. Bir yazı verilirken, Konşimentonun kapsamına Teslim Ordinosu (Mate's Receipt) ile uyumlu olarak düzenlenebileceğini belirtmelisiniz.

j) Navlunu Peşin ödenmiş Konşimento (Prepaid Bill of Lading):

Bir Konşimentonun Prepaid ibaresi ile imzalanması için bu konuda bir talimat alınması gereklidir. Böyle bir ibare kapsayan bir Konşimentonun imzalanması için karşılık olarak bir Garanti Mektubu verilmesini veya buna benzer bir teklifi kabul etmeyiniz. Eğer kiracılar Prepaid Konşimento imzalanmanızı ısrarla istiyorlarsa durumu derhal armatörünüze bildiriniz. Acentenin sizin namınıza imzalamak yetkisi bulunuyorsa, bunun ancak armatör talimatı ile yapılabilinecek bir işlem olduğunu belirtiniz.

Böyle bir Konşimentonun imzalanması karşısında ellerinde tedbir kovduracakları bir yük garantisi olduğunu düşünen Kaptanlar olabilir. Oysa, navlunu peşin ödenmiştir anlamında bir ibare bulunan Konşimento kapsamındaki yükleri alıcısına teslim etmekten başka yapılacak hukuki bir işlem yoktur.

k) Yüklerin sayımında farklılık olması:

Yüklemenin bitiminde gemi yük savum ile yükleyicinin sayımı arasında gemi aleyhine bir farklılık bulunuyorsa, veya yüklemeden sonraki draft Survey ile saptanan ölçümler ile teslim ordinosunda yazılan ölçümler birbirini tutmuyorsa, Konşimentoya aşağıdaki ibare kaydedilmelidir.

.... bags (packages) less in dispute, if on board to be delivered
veya.

..... tons less in dispute, if on board to be delivered

Yukarıdaki ibarelerin konulmasından önce gemi sayımına (ship's tally) göre saptanan miktarı Konşimentoya yazdırmak üzere harekete geçirmeniz gerekir. Böyle bir talebin kabul edilmesi için navlunun taşınmayan miktar karşılığının geri ödenmesi veya indirilmesi istenir. Bu konuda bir şüpheniz olduğu takdirde derhal Kulüp Sigorta muhabirleri ile işletmenize bilgi vermeniz önerilir.

l) Yüklerin ambalaj özellikleri:

Yüklenen kolilerin ambalaj özellikleri ve görünüşleri de gerekli dokümanların derlenmesinde dikkate alınmalıdır. Konşimentoda yazılan yeni (new), kullanılmış (second hand) terimlerine dikkat edilmelidir. Eğer konşimentoda yüklerin ambalajlarına ve durumuna ait bir açıklama yer almıyorsa, yüklenen yüklerin ambalajlarının da yıpranmış, dağılmış veya hasar görmüş çuvallar, kutular veya sandıklardan oluştuğunu tespit etmişseniz, bunların Konşimentoya yazılmasında kararlı ve ısrarlı olunuz.

m) Konşimento tarihi:

Konşimentonun düzenleme tarihi yüklemenin tam olarak sona erdiği tarihten önceye veya çok sonraya ait olmamalıdır. Bazı ödeme veya kredi amaçlarında kullanılmak üzere yüklemenin tamamlanmasından önce düzenlenen konşimentolar gemi sahibinin başına sorunlar çıkartabilir. Bu tarihin, gemi jurnalinden kolayca saptanabilecek bulunduğunu unutmayınız!

n) Stivedor Hasarları: (Stevedore Damages):

Kira şartlarında genellikle ayrı bir Stivedor hasarı klozu bulunur¹. Bu kloz dikkatlice incelenmelidir. Oluşan hasarlar, bu kloz içeriğinde açıklanmalıdır. Tomruk (logs) ve Hurda metal (serap metal)

taşımalarında Stivedor hasarları konusuna ayrı bir özen gösterilmelidir. Yüklemenin veya boşaltmanın gereken yöntemlerle ve dikkatlice yapılmadığı görülürse, işlem durdurulmalıdır.

¹Stevedore Damage Clause.

Oluşan küçük hasarlarda Stivedor'a bir yazılı Protesto Mektubu vermek ve ortak bir Survey yapılmasını istemek gerekir. Eğer bu konuda sizinle aynı görüşte değil iseler, acente vasıtasıyla bir Protesto mektubu vererek, durumu üçüncü şahısların şahitliğinde belirteceğiniz bir Tutanak hazırlayınız. Bu tür şahitler gemide bulunan temsilciler, tamirciler, memurlar, gözlemciler, kumanyacı veya Liman başkanlığının elemanları olabilir.

Gemi bordasına yanaşmış layterler vasıtası ile yükleme veya boşaltma yapılıyorsa, geçen teknelerin dalgaları veya rüzgâr nedeni ile geminin kaplama saçlarına bir zarar gelmemesi için devamlı gözetim yaptırınız.

Bu bölümün sonunda verilecek Protesto Mektubu örneklerinden yararlanabilirsiniz.

o) Yüklerin Böceklenmesi:

Geçtiğimiz yıllarda gemi sahiplerine yapılan tazminat talepleri sayısındaki en büyük artış yüklerin böceklenmesi sebebiyle oluşan zararlardan dolayı olmuştur. Yüklerin alınacağı ambar veya bölmelerde böcek varlığının bir Survey ile kontrol edilmesi dünyanın bir çok ülkesinde, özellikle USA, Kanada, İngiltere, Avustralya ve Fransa limanlarında adet olmuştur. Buralarda yüklenecek yük için böceklenme tehlikesinin olup olmadığına aldırmadan bu surveyin yapılmasını isteyebilirler.

Eğer Survey sırasında ambar veya kompartımanlarda böcek larvası veya yumurta saptanırsa, tabiatıyla bunların usulüne uygun yöntemler ile temizlenmesi istenecektir. Bunun uygulama yöntemi de, sprey veya Cyanide gas kullanarak bölmelerin ilaçlanmasıdır.

Bu tür böceklerden en tehlikeli olanı Trogoderma granarium ismini alır. Bunlar tüm tarımsal ürünlere bulaşabilir. USA limanlarında, böyle bir böceklenmenin temizlenmesi için gereken ücret, 200.000 cu.ft. bale kapasiteli bir gemi için yaklaşık 15-20.000 dolardır.

Yüklemeden önce yükler içinde zararlı böcek bulunma olasılığı kuvvetli ise, derhal bir Survey isteminde bulunur. Böylece, geminizin herhangi bir böcek veya larvasından temiz bulunduğunu bir sertifika ile saptamış olursunuz.

Yüklemenin tamamlanmasından sonra yüklerin böcekli olduğu görülürse, bunların larva veya yumurtalarından örnekler alınmalıdır. Bütün olaylarda durum yükleyiciye / kiracıya bir mektup ile bildirilmelidir. Ayrıca, bulunduğunuz yerdeki Kulüp Sigorta muhabiri ile işletmenize de durumu açıklayan bir haber göndermeniz gerekecektir.

Gemi ambarlarının ekspertizi için gelen surveyorun hangi büro veya daireden geldiğini, kimliğini araştırdıktan sonra yanına bir güverte zabitini katarak ambar veya bölmelere girmesine müsaade ediniz.

2. SEFERLİK KİRALANMIŞ GEMİ:

a) Hazırlık Mektubu: (Notice of Readiness):

Hazırlık mektubu (NOR) normal olarak yükleme veya boşaltmanın yapılacağı limana varışta verilir. Bir çok seferde gerek limanının dolu oluşu veya yanaşılacak rıhtımın uygun bulunmaması gibi sebeplerden geminin liman dışında demirlediği görülür. Böyle durumlarda geminin yanaşmasını beklemeden Hazırlık Mektubunu vermek gerekir. Oysa, zamanın ilerlediği ve acentenin henüz ortaya çıkmadığını görürsünüz. Ayrıca Telsiz veya RT gibi haberleşme aygıtlarını kullanmayı da yasaklamış olabilirler.

Yukarıda açıklanan durumlarda her ne yoldan olursa o'sun Hazırlık Mektubunun verilmesi gerektiğinden hangi ücrete mal olursa olsun bunun yerine getirilmesine çapmanız gerekir. Sırasında Kılavuzluk servisinden, gemiye gelen bir Liman ilgisinden veya limana alınacağını bildiğiniz bir geminin aracılığından faydalanabilirsiniz.

Geminin liman dışında gerekli ihbarı yapmadan günlerce beklediği durumlarda kiracıların demuraj ödemesinden kaçındıklarını görmekteyiz. Bir ticaret gemisi kaptanı böyle durumlarda bir tüccar gibi düşünmeyi bilecek ve armatör için gerekli olan istemi yapmak için bütün ustalığını gösterecektir.

Uzun bir beklemeden sonra geminin rıhtıma yanaştıktan sonra vereceğiniz bir Hazırlık mektubunda, önceki hazırlık mektubunuzun tarihi ile referans vermeniz önemli bir yarar sağlayacaktır.

b) Olgular Tutanağı: (Statement of Facts) - Zaman Çizelgesi (Time Sheet):

Olgular tutanağında yükleme veya boşaltma sırasında geçen olayların doğru bir açıklaması bulunur. Gemi sahibinin kazanacağı demuraj ile kiracıların kazanacakları dispeç paraları Olgular Tutanağındaki bilgilerin derlenmesi ile hesaplanır. Bu sebepten, acente tarafından hazırlanan ve önünüze imzalamanız için getirilmiş olan Olgular Tutanağındaki tüm detayları, seyir jurnalinizdeki bilgilerin ve özetlerin karşılaştırmasını yaparak incelemeniz yararlıdır. Geminin limana girişi, rıhtıma yanaşması, postanın çalışma saatleri, yağmur veya vinç arızasından dolayı posta kesilmeleri ve bunların zamanları titizlikle karşılaştırarak denetlenmelidir.

Olgular tutanağından yer alan bilgiler, örneğin hangi vincin kullandığı (gemi veya sahil), dışardan getirilen araç ve gereçler, kullanılan ilave malzemeleri, bunların kimler hesabına yazıldığı dikkatlice gözden geçirilmelidir. Tabiatıyla bu gözlemlerin titizlikle yapılması için seferin yapıldığı Taşıma Sözleşmesinin (C/P) tüm maddeleri ve ekleri önceden gözden geçirilmelidir. Bazı konularda anlaşmazlık çıktığı görülebilir. Örneğin, yağmurlu sürelerin hesaplanmasında olduğu gibi. Böyle durumlarda dokümanlara ilaveten, meteoroloji ofisinden bir raporun da eklenmesini isteyebilirsiniz.

Her şeye rağmen zamanlar konusunda gemi journali ile aykırı olan bir olay bulunuyorsa, Gemi jurnalinde bulunan bilgilerin ve zamanlamanın gerçek ve delil sayıldığını gösteren bir açıklama koyarak imza edebilirsiniz.

Zaman çizelgesinde gemi sahibinin kiracılardan talep edeceği demuraj parasının hesabı için bilgiler bulunur. Gemi kaptanı, görevi gereği yaptığı işler ne kadar yoğun bulursa da, buna benzer dokümanları seferin başlama telaşı içinde görülen bazı hatalar gibi kabul etmeyerek gereken titizlikle üzerinde durmalı ve inceledikten sonra imzalanmalıdır.

c) Limanda kalış süresini azaltmak:

Denizde karşılaşılan doğa olayları nedeniyle oluşan bir gecikme için gemi kaptanının yapacağı bir işlem olmayabilir. Fakat, liman içi işlemleri mümkün olduğu kadar aza indirmek gerektiği yerde ve zamanda yapmak yolu ile vakit kazanmak mümkün olabilir. Bir geminin limanda işlerini en kısa zamanda görerek bir an önce hareket etmesi bütün denizcilerin görevidir. Bunu sağlamak için önceden bir program yapmak ve limana girişte bu program üzerinde acente ile uyum sağlamak faydalı olur. Örneğin, sağlanacak kumanya ve malzeme için limana varışta hazırlık yapılması için önceden haber göndermek geminin yükleme ve boşaltma durumlarına göre ambarları ve donanımı hazırlamak, gemiden ayrılacak personel için önceden bilgi vermek, kaptan avansı para (cash to master) gerekiyorsa en az dört banka günü önceden telgraf çekmek, yükleme planı yapmak ve bunu Stivedor ile tartışmak ve ortaya bir sorun çıkmaması için gerekli işlerin başına zabıtları görevlendirmek sayılabilir.

3. SÜRE ÜZERİNE KİRALANMIŞ GEMİ:

a) Süre üzerinden kiralanan bir gemide kaptanın durumu:

Süre üzerinden kiralanan (Time charter) bir gemide Kaptan gemi sahibinin elemanıdır. Bunun yanında kiracılar ile gemi sahibi arasında iyi ve yararlı bir işbirliği oluşması için gemi kaptanı görevlerini bu koşullara göre düzenleyecektir. Bu durumdaki bir kaptan bir diplomat gibi hareket etmek zorunda kalabilir. Bir yandan, kendi elemanı varsayımıyla en iyi düzeyde çalışmasını bekleyen kiracılar, öte yanda gemi emniyeti, bakım ve tutumu ve yıpranma gibi konuları daima göz önünde tutmasını bekleyen gemi sahibi bulunur. İşte hünerli bir Maestro gibi her iki tarafın yararını en iyi kollayan kaptan, bu emsalsiz orkestrayı başarılı yönetmiş sayılır.

Bir gemi Time Charter çalışmaya başlayınca sefer verimliliğinin birdenbire düşme gösterdiği saptanır. Gemi daha az sürat yapmaya, limanlarda daha fazla kalmaya, daha az yüklemeye ve fırtınalı havalarda daha sık demirlemeye başlamıştır!

Bunun önlenmesi için Kiracılar tarafından gemi kaptanı ve Baş Mühendisin tutması ve periyodik olarak göndermesi gereken çeşitli dokümanlar hazırlanmıştır. Bu dokümanlarda bulunan bilgiler ve değerler üzerinden gemi sahibinin sırasında kirasından kesileceği düşünerek gereken titizlikle hareket edilmelidir.

b) Sefer hakkında bilgi vermek:

Time Charter geminin kaptanı armatörüne geminin seferleri, ihtiyaçları ve olaylar hakkında belirli sürelerde raporlar göndermekle yükümlüdür. Özellikle, personel giriş ve çıkışlarının ayarlanması, yedek parçaların gönderilecekleri limanların seçimi için geminin sefer programı hakkında işletmeye bilgi göndermek gerekir.

c) Gemiye geri teslim (Re-delivery):

Kira sözleşmesinde belirtilen sürenin bitiminde geri teslim işlemlerinin kiralama sözleşmesi şartlarına uygun olarak yapılması denetlenmelidir. Geri teslim zamanında gemide bulunan yakıt (bunker) dikkatlice ölçülmelidir. Ambarların da temizletilmiş olarak teslim edilmesi gerekmektedir? Geri teslim (off-hire) surveyi yaptırıldığında kira sürecinde oluşmuş tüm hasarlar saptanmalıdır. Ekspertiz raporunda tüm Stivedor hasarlarının yer almasına gemi kaptanı dikkat edecektir. Off-Hire surveyinin yaptırılmadığı durumlarda tüm Stivedor hasarlarının geri teslim tutanağında ayrıntılı olarak yer almasını sağlamalısınız. Eğer gemi teslim edilirken ambarların böceklerden temizlenmiş olduğu bir Survey ve sertifika ile ispatlanmış ise, aynı işlem geri teslimde de, giderleri kiracı nam ve hesabına olmak üzere yaptırılmasını isteyiniz. Burada açıklanan uygulamalar konusunda bir gevşeklik veya kaçınma gördüğünüzde durumu derhal işletmenize bildiriniz.

ALTINCI BÖLÜM

YEDEKLEME İŞLEMLERİNİN HUKUKİ SORUNLARI

1. R Ö M O R K Ö R :

Denizle ilgili olanların römorkör hakkında bilgisi bulunur. Çünkü, liman içlerinde çok çeşitli işlerde kullanılan römorkörler, gemilerin en önemli yardımcı vasıtalarından biridir. Kılavuzluk hizmetlerinde de. römorkör ve römorkörcülüğün büyük bir yeri bulunur. Gemilerin büyük tonajları veya küçük gemiler için elverişsiz hava ve deniz şartlarında römorkörler yardıma çağrılır.

Bir römorkörün hizmeti, makinesinin beygir gücü (H.P.) ile sınırlıdır. Makine gücü düşük olan bir römorkör önemli ve ağır hizmetlerde kullanamaz. Gemilerin kıçtan kara bağladıkları bir yanaşma yeri olup Harami dere tesislerinde çok kere kuzey veya güney yönünde 3-4 knotsluk bir akıntı bulunur. Böyle bir durumda büyük bir geminin kıçını sahile çevirmek için kullanılan 800 H.P. gücündeki bir römorkörün yetersiz kaldığı ve manevranın uzadığı görülür. Oysa. 2600 H.P. gücündeki bir römorkör ile aynı manevra daha çabuk kolay başarılır.

Römorkörlerin bir kısmı denizci ülkelerin limanlarında bekleyerek, herhangi bir geminin göndereceği yardım isteğine karşı hareket eder şekilde hazır tutulmaktadır. Bu tür römorkörler açık deniz seyri yapacak kapasitede olup yaklaşık 4000 H.P. makineleri bulunur.

Römorkörlerin başka türleri limanlarda ve çevresindeki işlerde kullanılan teknelerdir. Bunlar körfez, nehir, havuz ve liman römorkörleri olup çeşitli hizmetlerde kullanılan tekneleri yedeklemekte kullanılırlar. Gerçekten, römorkörler için yapılacak o kadar çok işler bulunur ki. yaptıkları işlerin türü ile adlandırılan römorkörler ortaya çıkmıştır. Bununla birlikte, bir römorkörün belirgin ve en tanınmış hizmeti, çeşitli tip ve büyüklükteki tekneleri yedekleyerek bir yerden başka bir yere götürmesidir. Yedeklemenin (towing) anlam), bir deniz aracının başka bir aracı bir yerden başka bir yere çekerek veya bordasından bağlayarak götürmesidir. Çekerek götüren tekneye "Yedekleyen" (Tug), çekilen tekneye "yedeklenen" (Tow) ve yapılan bu işe "Yedekleme" (Towage) denir.

Limanlarda manevra yapan veya Dar sulardan geçen gemilerin emniyetle hareket etmesi için belirli sayıda römorkör yedeğinde hareket etmesi Nizamnameler ile zorunlu kılınmıştır. Böylece, makine arızası veya doğa güçleri nedeniyle istenen durumdan ayrılan gemi, römorkör yardımıyla kontrol altında tutulur.

2. HUKUKİ SORUNLAR NEDİR?

Hareket kabiliyeti bulunan bir geminin bir römorkör tarafından yedeklenmesi, geminin her an istediği manevrayı yapacak işlevi olmasından bir hizmet alışveriştir. Oysa, hareket kabiliyeti olmayan bir geminin yedeklenmesinde hangi hukuki sorunlar ortaya çıkacaktır?

Bir deniz aracının başka bir deniz aracını çekme (yedeklenme) konusu ortaya bazı hukuki sorunlar çıkardığından, sigortacılığın beşiği olan İngiltere'de özel tip Anlaşmalar hazırlamak şekliyle bir örneklik oluşturulması istenmiştir. Bu ülkede limanlara giriş ve çıkışlarda belirli bölgeler seçilmiş ve bunların içinde Yedekleme işlemleri (Romorkaj) U.K. Towage Contract" şartlarına bağlanmıştır. Açık denizde hareketsiz kalmış ise geminin başka bir gemi tarafından emin bir limana çekilerek emniyete alınması için LLoyd's Standart form of Salvage agreement) adı altında çekilen gemi ile çeken arasında bir anlaşma yapılması uygulanan bir hukuki yöntem olarak sürdürülmüştür. Ancak bu şekildeki uygulamada Akit ilişkisi bir ayrıcalıklı Akit görüşündedir ve çeken gemi serbest bir ünite halindedir. Römorkör ile çekilen gemi arasındaki anlaşmanın bir hizmet anlaşması olmayıp, navlun anlaşması olması römorkörün çektiği gemi üzerinde koruma yetkisini taşıması ile mümkündür. Çekilen gemiler römorkörün yaptığı zararlardan sorumlu tutulamazlar. Sorumluluk, bir yarar sağlamakta anlaşma hükümleri içinde bağlı olan römorköre aittir.

Genel olarak açık deniz gemilerinin bir römorkör tarafından çekilmesi işlerinde, römorkörün talimat ve emir verme yetkisi yoktur. Çekilen açık deniz gemisi, yedek çekme konvoyunu idare eder ve yönlendirir. Bu durumda işçi durumunda olan römorkör olup, yedekte çekilen gemi işveren durumundadır.

Burada da anlaşılmaktadır ki. işveren durumunda olan açık deniz gemisi römorkörün hizmet görürken oluşturacağı zararlardan sorumlu olacaktır. Borçlar Kanununa göre, tüm dikkat ve itinasına rağmen olayın önlenmesine imkan olmadığı veya römorkörün ağır kusurunu ispat ederse ancak sorumluluktan kurtulabilmektedir.

İşverenin sorumluluğu, çekilen geminin çekme halatının alınmasıyla başlar veya U.K. Towage Contract şartlarının I inci maddesine göre çekme halatının alınması hususunda emir alınmasıyla başlar ve çekme halatının fora edilmesiyle sona erer. Denizcilik Bankasının Römorkör hizmetlerinde uygulanan sorumluluk kapsamı ise "Kılavuzluk ve Romorkaj tarifi" 122.2-9 maddesine göre aşağıdaki şekilde tespit edilmiştir.

"Banka tekelinde olan veya olmayan limanlarda römorkör almanın mecburi veya ihtiyati (isteğe bağlı) olduğu sahalardaki römorkör hizmeti:

- a) Römorkör her türlü şartlar altında ancak ve sadece hareket ettirici gücü temin eder.
- b) Römorkör veya römorkördeki gemi adamları ile çekilen gemideki römorköre ait veya Bankaya ait şahıslar çekilen geminin hizmetinde, sevk ve idaresi, kontrol ve talimat) altındadır.
- c) Gerek römorkörün gerek çekilen geminin kendilerine, birbirlerine, 3 üncü şahıslara ait şeylere kendi gemilerindeki veya bu gemiler dışındaki kişilere verdikleri zararlardan römorkör donatanı, kaptanı

ve gemi adamlar) ile donatanın diğer adamlar) ile donatanın diğer adamları sorumlu olmayıp bu sorumluluk münhasıran çekilen gemiye aittir."

3. U.K.TOWAGE CONTRACT METNİNE GÖRE KİRALIK RÖMORKAJ STANDART ŞARTLARI:

1- Römorkaj şartlarına göre, "çekme sırasında ibaresi" römorkörün doğrudan doğruya kiralayanın gemisinden, halatın alınması hususunda emir alma durumunda bulunması veya çekme halatının römorköre verilmesi ile (bu hareketlerden hangisi daha önce olursa) başlayıp kiralayanın gemisinden iplerin veya halatların atılması veya çekme halatlarının kaldırılıp römorkörün gemide emniyetli bir şekilde uzaklaşması (Bu hareketlerden hangisi daha önce vuku buluyorsa) anına kadar olan devreyi kapsamaktadır. Çekme işi gemiyi tutmak, itme. çekme yada hareket ettirme ile ilgili herhangi bir ameliyedir.

2- Römorkörün kullanılışında, kaptan ve mürettebat, kiralayana hizmet edenler durumuna geçer ve kiralayanla ona hizmet edenlerin veya onların acentelerinin kontrolüne girer ve kiralayanın gemisinde bulunup da römorkör sahibi tarafından istihdam edilen ve para alan herhangi bir kimse kiralayana hizmet eden taraf olarak kabul edilir.

3- Römorkör sahibi çekme sırasında. römorkörün sebep olduğu yada römorköre vaki herhangi bir hasardan ve aynı zamanda kiralayanın gemisindeki herhangi bir şeyin kaybindan, römorkörün yada kiralayanın gemisinin kaybindan yada şahıslara vaki kaza ve kayıplardan mesul tutulamaz. Römorkör sahibinin yardımcılarının, acentesinin denize elverişli olmamak keyfiyetinden makine kazan, çekme dişlisinin, teçhizatın, palamarın hizmete elverişli olmaması, veya iş göremez halde oluşundan, yakıt, ambar ve sürat kifayetsizliğinden dolayı römorkör sahibinin yardımcılarının, acentelerinin ihmali de olsa römorkör sahibi mesul tutulamaz. Kiralayan ise bütün kayıp ve hasarla şahıslara vaki kaza ve can kaybindan dolayı tazminat verecek ve römorkör sahibinin zararın) bütün bu gibi neticelere mukabil ödeyecektir. Römorkör sahibi kiralayanın vazih veya sözlü talebi ile başka bir hizmet ifası sırasında da kiralayanın gemisine vaki hasardan dolayı mesul tutulmayacak ve kiralayan römorkör mürettebatından gayri 3 üncü şahsa vaki kaza ve can kaybindan dolayı da römorkör sahibinin tazminat talebini yerine getirecektir. Ancak, yukarıda bahsi geçen böyle bir kayıp veya zararın, römorkör sahibinin römorkörlerinin denize elverişli bir şekilde bulundurmaması ve çekme ve diğer bir hizmet arasındaki seyrüsefere ihtimam göstermemesi yüzünden vuku bulma gerekmektedir. Römorkör sahibi gereken ihtimamın gösterildiğine dair deliller verebilmelidir.

4- Kiralayan buradan tarif edildiği veçhile, çekme işi haricinde römorköre vaki veya römorkörün sebep olduğu herhangi bir hasar veya kayıptan ve römorkörün mürettebatının can kaybı veya kazasından mesul tutulmayacaktır. Genelde Admiralty veya Amme kanununa göre, burada ihtiva olunan hususlar römorkör sahibinin kiralayan nezdindeki talepleri itibariyle kiralayana haleldar etmeyecektir.

5- Römorkör sahibi bir römorkör yerine başka birini verebilir veya işi tamamen başkasına gördürebilir; işi aynen bu şartlardan faydalanan ve bu şartlarla bağlanacak olan diğer römorkör sahiplerine de gördürebilir.

6- Römorkör sahipleri, harp, grev, lokavt, isyan, karışıklık, ihtilaf ve iş ihtilafı (partilerle ilgili olsun olmasın) veya bu mevzudaki gelişmelerden husule gelen neticelerden veya römorkör sahiplerine hizmet görenlerin veya acentelerin ihmali de dahil olmak üzere ne suretle olursa olsun herhangi bir gecikmeden mesul olmayacaklardır.

YEDİNCİ BÖLÜM

SEFERE VE GEMİYE AİT BELGELER VE DOKÜMANLAR

1. BİR GEMİNİN SEFERİNE AİT BELGELER:

Limandan çıkacak olan yabancı bir ülkeye gitmek üzere hazırlanmış olan ticaret gemisi kaptan, Gerekli olan belgeleri hazırladıktan sonra çıkış müsaadesi almak zorundadır. Normal olarak gemi kaptanı Gümrük departmanı ile bu konuda görüşmek zorunda değildir. Bu tür işlemleri yetki verdiği yerel acentesi tarafından yapılır. Bir çok limanda, eğer devamlı bir acente tutulmuyorsa bu işler için bir noter evrakı gereklidir. Gemi kaptanından Noter evrakı ile yetki alan acente onun nam ve hesabına gerekli olan işleri yapar. Genel olarak dışarıya çıkacak olan bir geminin sahip olması gereken dokümanlar şunlardır:

- a) Gümrük Çıkış Belgesi: Geminin girişte olan kumanya ve deklere listesi, limanda aldığı kumanyaya ait belgeler ve yüklediği yük için düzenlenen manifestolar gösterilerek alınır.
- b) Yola Elverişlilik Belgesi: Liman idaresinden alınan ve geminin İdari ve Teknik olarak seferine başlamasına bir engel olmadığı belirtilen evraktır.
- c) Patenta: Sahil Sıhhiyeden alınan ve geminin tam sıhhatli olduğunu belirten evraktır.
- d) Personel Listesi: Gemide bulunan tüm personeli belirten listedir.
- e) Yolcu listesi: Gemide bulunan tüm yolcular, milliyetlerini ve pasaport numaralarını kapsayan listedir.
- f) Personel deklare listesi: Personelin kamerasında bulunan şahsi eşyaların bir listesidir.
- g) Demirbaş ve devri çark defteri: Geminin demirbaşında bulunan tüm donanım ve maddeleri gösteren ve gümrük idaresi tarafından onaylanmış üstelerdir. Devri çark defteri, gemide bulunan transit (yabancı menşeli) yakıt ve yağlama yağı miktarını gösteren kayıtların tutulduğu defterdir.
- h) Gümrük Giriş Belgeleri: Geminin giriş yaptığı zaman düzenlenen ve kontrolün sonunda tutulmuş olan Tutanağın (Kontrol zabtı) gemi kopyalarıdır. Geminin kalkışı için gemiye gelen Gümrük ve Polis kontrol ekibine verilir.
- i) Polis izin belgesi: Yurt dışına çıkacak olan bir geminin personeli ve yolcusu için izin belgesi almak gerekir. Bir adet personel ve yolcu listesi hazırlanarak. Liman cüzdanları ve Pasaportlar ilişik olarak Liman polisine verilir.
- j) Beyan Mektubu: Gümrük Muhafaza Kısım Amirliğine yazılarak giriş veya çıkış kontrolü istemini belirten yazıdır.

2. GEMİYE AİT BELGELER;

a) Gemi Tasdiknamesi (Ship's Register Certificate):

Bu sertifika da Ulusal makamlar tarafından tanzim edilir. Geminin gemi kütüklerinde bulunan bilgileri buraya geçirilmiştir. Genel olarak geminin adı, tonajı. Çağırma işareti, Resmi numarası, teknik detayları, makinesi, armatörün adı ve adresi ve geçerlik süresi gibi bilgileri kapsar. Bazı belgeler geçicidir. Bunun manası, asıl belge gelene kadar kullanılacak demektir. Bazı belgeler belirli bir süre içindir. Örneğin 1 senelik gibi. Bazı belgeler de Devamlıdır. Böyle bir belge bulunan bir geminin Tescil sertifikası ancak armatör değiştiği zaman yenilenir.

b) Ölçü Belgesi (Measurement Certificate):

Bir geminin yüke, yolcuya ve personele ayrılan yerlerin ölçümünü kapsayan bir sertifikadır. Bazı vergi ve resimler bu sertifikadaki bilgilere göre tayin edilir. Ölçüm sertifikası için gerekli kontrol ve işlemler, Liman Bölge Müdürlüklerindeki Gemi Survey (Kontrol) heyetleri tarafından yapılır.

c) Denize Elverişlilik Belgesi (Seaworthiness Certificate):

Geminin kontrol edilmesinden sonra yetkililer tarafından verilen ve sefer yapacak durumda bulunduğunu belirten sertifikadır. Ticaret gemileri yıllık kontrolden sonra teknik olarak gerekli olan şartlara uygun bulunduğunda bu sertifikayı alırlar.

d) Emniyet Belgesi (Safety Certificate):

Uluslararası sefer yapacak her yolcu gemisi inşa biçimi, can kurtarma araçları, haberleşme aygıtları yönünden belirtilen donanımına sahip bulunduğunu belirtmek için Emniyet belgesi almak zorundadır.

e) Emniyet Teçhizat Belgesi (Safety Equipment Certificate):

Uluslararası sefer yapacak her yük gemisi yapı biçimi, can kurtarma donanımları ve öteki gerekli şartlar açısından yeterli donatıldığını göstermek üzere Emniyet teçhizat belgesi almak zorundadır.

f) Telsiz-Telgraf Emniyet Belgesi (Safety Radio Telegraphy Certificate):

Uluslararası sefer yapan 1600 Gros tondan yukarı yük gemilerinde bulunması gereken haberleşme aygıtları ve personel için yeterli şartlar sağlanması karşısında alakalı makamlar tarafından düzenlenen sertifikadır.

g) Telsiz-Telefon Emniyet Belgesi (Safety Radio Telephony Certificate):

500-1600 Gros ton arasındaki yük gemilerinde telsiz-telefon yerine kullanılması gereken radyo telefon teşkilatının gerektiği gibi bulunması karşısında alınacak sertifikadır.

h) Muafiyet (Bağıışıklılık) Belgesi (Exemption Certificate):

Bir geminin bazı seferlerinde ve durumlarında bulundurması veya sağlanması gereken şartlardan bazılarının ayrıcalıklı tutulduğunu (Bağıışıldığını) gösteren belgedir.

i) Fribord Belgesi (Yüklem hattı belgesi) (Load line Certificate):

Bu doküman Ulusal otoriteler tarafından ve muhtelif uluslararası Emniyet konvansiyonlarının kurallarına bağılı olarak tertip edilir. Temel olarak, bağılama limanına, Gros tonajı, geminin adının, resmi numarasını, fribordunu ve feet ile inç birimlerinde yüklem hattı detaylarını kapsar.

j) Liman Resimleri Makbuzu (Light Dues):

Eğer liman resimleri ödenmişse bunun bir kopyası gemide bulunur. Bu tür liman resimleri, fenerlerin bakım-tutumu, rıhtımların onarımı, liman, şamandıra ve fener gemilerinin bakımı için alınır.

k) Yolcu Sayısı Belgesi (Passanger Number Certificate):

Bu belge sadece 12'den fazla yolcu taşımaya ait gemilerde bulunur. Geminin en fazla toplu halde taşıyabileceğı yolcu sayısını belirtir. Ayrıca bu belgenin kapsamında Can kurtarma tertibatları ile ilgili kanuni gereklerin listesi bulunur.

î) Geçici Belge (Interim Certificate):

Deniz elverişlilik veya klas'ını kaybeden bir gemiye onarım limanına kadar verilen geçici ara belgedir. Örneğın, sefer sırasında çarpışan bir gemiye gelen alakalı surveyor gerekli tüm teknik koşulları kontrol ederek geminin sonraki limana kadar seyrinde bir engel görmüyorsa veya bir onarım limana kadar gitmesinde bir sakınca yoksa Geçici belgeyi düzenler.

m) Role Cetveli ve Belgesi (Muster List):

Geminin olağanüstü durumlarda örneğın, yangın, su alma, gemiyi terk, karartma gibi hallerde personel ve yolcuların görevlerini saptayan liste ve kart biçiminde dokümanlardır. Bu belgelerde herkesin olağanüstü durumlarda ne yapacakları ve bulunacakları yerler yazılmıştır.

n) Demirbaş Defteri (Fixtures and Equipment List):

Geminin üzerinde bulunan tüm donanım ve tertibatın yazılı) bulunduğu bir kalın defter veya listelerin toplandığı bir dosyadır. Geminin gümrük işlemlerinde ve satış sırasındaki formalitelerde önemli bir yer tutar. Bir gemiye gerekli olan bir aygıt veya donanım parçası alındığı zaman gümrük makamlarına başvurularak bunun demirbaş defterine geçirilmesi ve onaylanması istenir. Bunun tersi olarak eskiyen ve hurdaya çıkartılan bir parça da yine gümrüğün onayı ile demirbaş defterinden çıkartılır.

o) Patente (Bill of Health):

Sahil sağlık dairesi tarafından kaptana verilen sağlık yoklaması belgesidir. Bu belgede liman ve gemi personelinin sağlık durumu belirtilir. Eğer temiz (clean) patente sahibi olmayan bir gemi ise. kara ile temas etmelerine müsade edilmez. Bulaşıcı (foul) patente durumunda ise, gemi karantinaya (quartine) alınır ve kimse ile temas ettirilmez.

p) Yo!a Elverişlilik Belgesi (Permission for Voyage):

Daha önce de belirtmiş olduğumuz gibi, geminin denize elverişli olduğunu saptadıktan sonra yapacağı yolculuğu emniyetle tamamlanması için yakıt, su ve kumanya ile personel yeterliği olarak oluşturan bir gemiye verilecek, liman idaresi tarafından düzenlenmiş bir belgedir. Bu alınmadan limandan ayrılan bir gemi ceza der. Bazı durumlarda geminin haczi ve kaptanın tutuklanması da olabilir.

r) Gümrük ve Polis İzni Belgesi (Custom and Imigration Permission):

Bir geminin girdiği limandaki işlerini tamamlaması veya bu limandan işlerini bitirmiş olarak hareket etmesi için Gümrük ve Polis makamlarının kontrolünden sonra alınacak belgedir. Bunların nasıl alındığı hakkında bilgi verilmiştir.

s) Gemi Jurnalı (Log Book):

Bir gemide Güverte ve Makinede olan tüm olayları saatleri ve bütün açıklığı ile belirtmek için tutulan defterdir. Sadece liman içinde sefer yapan küçük teknelerin jurnal tutması zorunluluğu yoktur. Bunların dışında tüm gemiler jurnal tutar. Gemi jurnalinde günü gününe şunlar yazılır: Hava ve rüzgârın durumu, geminin izlediği rotalar, geminin bulunduğu mevkiler, sintinelerdeki su derinliği, vardiya zabıtları ve gemi adamları. Bunların dışında yükleme ve boşaltmada geçen olaylar ve çalışmalar, nöbetçi postalar ve gemide olan tüm olağanüstü olaylar.

3. BİR GEMİNİN PERSONELİNE AİT BELGELER:

a) Yeterlik Belgeleri (Certificate of Competency):

Bir geminin seferine müsaade verilmesi için kanunlarda belirtilmiş bulunan yeterlik ve sayıda gemi adamı ile yola çıkması gereklidir. Bu gemi adamlarına ait yeterlik belgeler (veya Liman cüzdanları - Seaman's Book) gemi kaptanı bilgisi ve sorumluluğu altında gemide tutulur. Gemilerin genel olarak "Gemi antası" denen ve içinde tüm personelin yeterlik belgeleri bulunan bir çanta vardır. Gerekli evraklarla birlikte bu anta Liman idaresine gönderilir.

Bir gemi adamının yeterlik belgesindeki kayıt Liman cüzdanına geçirilir. Bunun dışında gemi adamının sağlık durumu her üç senede bir kontrol edilerek netice Liman cüzdanının sağlık bölümüne yazılır ve Liman Başkanı tarafından onaylanır.

b) Can filikacısı Belgesi (Life Boat's Seaman Certificate):

Uluslararası sefer yapan yolcu gemilerinde can filikalarını kullanmak konusunda eğitilmiş belirli sayıda gemi adamı bulundurmamak zorunludur. Bunların sahip oldukları ehliyetlere Can filikacısı belgesi denir.

c) Aşı Kağıtları (Vaccination Certificate):

Uluslararası sefer yapan gemi personeli salgın hastalık tehlikesine karşı bazı açıları olmak ve bunun bir belgede gösterilmesini temin etmek zorundadır. Bu belgelere aşı kağıdı denir ve sahil sıhhiye teşkilatı tarafından düzenlenir.

d) Donatan ile Personel arasında İş Sözleşmesi (Articles of Agreement):

Bir gemide çalışmak üzere anlaşma imzalayan gemi adamına bir kopya İş anlaşması verilir ve bir ordino (işe başlama bildirgesi) yazılarak tayin edildiği gemiye gönderilir. Ordinolar bir genel dosyada biriktirilir. Bunun bir kopyası nöbetçi zabıt tarafından, gemi adamının gemiye katılış tarihi ve saati yazılarak donatan ofisine gönderilir.

İş sözleşmesi, gemi adamı ile donatan arasındaki tüm şart ve kuralları, creti vb. kapsar. Gemi adamı işinden ayrılmak istediği zaman bu belgede yazılı bulunan şartları yerine getirmek veya donatandan istemek hakkını İş sözleşmesine göre saptayabilir.

e) Personel Deklere Listesi (Crew Declaration List):

Bir gemi gümrük kontrolünden geçeceği bir limana girmeden önce, bu makamlara bildirilmesi gereken tüm alkollü içki ve yasak maddeleri bir listeye yazmak gerekir. Bu liste üzerinde her gemi adamı ismi hizasını imzalamak zorundadır. Gümrük makamları yapacakları arama ve incelemede yanlış beyan yapmış gemi adamı hakkında kanuni kovuşturma açabilirler.

f) STCW Gemi Adamları Eğitim sertifikaları:

STCW-78 Sözleşmesi gereği Gemi Adamları Eğitim Sertifikaları sefere çıkan gemide bulundurulacaktır.

4. YÜKE AİT BELGE VE DÖKÜMANLAR: a) Taşıma Sözleşmesi (Charter Party):

Geminin yapacağı sefer için hangi koşullarda bağlandığını (kiralandığını) gösteren ve belirli formlara ilave edilen maddelerden oluşan bir sözleşmedir. Örneğin Gencon Taşıma Sözleşmesi, Bakime Taşıma Sözleşmesi gibi.

b)Konşimento(Bills of Lading):

Deniz taşımacılığında yükün karşılığı olan ve aynı kıymeti taşıyan bir evraktır. Gemiye yük alındıktan sonra kaptan veya yetkili liman acenteler tarafından imzalanır. Konşimento, yükün bir teslim makbuzu olduğu gibi ciro edilebilir kıymetli bir evraktır. Satıcının, malı teslim ettikten sonra bedelini alabilmesi için konşimentonun temiz (clean) olması gereklidir.

c) Manifesto (Manifest):

Manifesto, gümrük kontrolü için her limanda gerekli makamlara vermek üzere hazırlanmış, konşimentonun dökümünü kapsayan listelerdir.

Genellikle geminin hareketinden önce hazırlanarak bir takımı gemi kaptanına verilir. Eğer bu manifestolarda bir hata yapılmışsa arkasından Düzeltilmiş Manifesto (Correction Manifest) hazırlanır.

SEKİZİNCİ BÖLÜM

ÇEŞİTLİ DENİZ RAPORU VE PROTESTO MEKTUPLARI

ÖRNEK (I)

Note of Protest

I, the undersigned master of Turkish.....vessel of.....
official call letters.....and.....tons Register, which
sailed from.....on or about the.....day of.....with
a cargo of..... bound for..... and arrived at on the
.....day of.....and fearing loss of damage owing
to (.....) during the voyage.

I hereby declare and note my protest against all losses and damages to cargo vessel and engine
reserving my right to extend the same at time and place convenient and present extract of my log books.

Master of.....

Yukarıda verilmiş olan Protesto formundaki boş yerler sırasıyla şu bilgiler ile doldurulur: a)
Geminin cinsi, cargo, passenger. Ro-Ro gibi, b) Geminin ismi, c) Tanınma işareti, d) Net tonajı, e)
Olaydan önce hareket ettiği liman, f) Hareket tarihi, g) Yükünün cinsi ve miktarı,
örneğin "2500 tons cement in Bulk" gibi, h) Gideceği liman, ı) Sığındığı liman, bu protestonun
hazırlandığı liman, i) Limana girdiği tarih.

Owing to(.....)satırında parantezin içinde geminin protesto mektubunu
yazmasına neden olan olay yer alır. Geminin ağır hava yemesi ve hasar görmesi, bir yere oturması
veya çatışması gibi. Örneğin, geminin bir yere oturduğunu ve kurtulduğunu esinleyelim. Bu durumda
aşağıdaki ibare yer alacaktır:

.....owing to my vessel was ground on and refloated.....
while I have been sailing nearly to.....during the voyage.

Örnek (II)

Note of Protest

Messrs.:.....

Ship :.....

Berth:.....

Date :.....

I hereby give notice that at about hours on the
..... during the Loading/discharging of.....to /
from.....the following damage occurred and for which I hold you responsible.

Details of Damage:

I request that a joint Survey be held and that, if possible, repairs are completed to my satisfaction
before sailing.

Master of.....

Yukarıdaki protesto örneği ise, bir limanda yükleme veya boşaltma yapan bir geminin kaptanı tarafından hazırlanmış, gemi veya donanımına oluşturulan bir zarar veya hasarın bildirilmesi ve giderilmesinin istenmesi formudur. Yukarıdaki formun boş yerleri doldurulurken, oluşan hasarın ne olduğu ve durumu ile kim tarafından yapılmışsa, adı veya namı yazılır.

Örnek(III)

Türk limanlarından birinde Mahkeme kanalı ile Deniz raporu almak için başvuru yapan bir geminin kaptanı, Kaptan Raporu denen bir protesto mektubu yazarak olayı açıklar. Bunu bir örnekle açıklayalım.

Kaptan Raporu

Kaptanı bulunduğum Türk bayraklı.....firmasına ait.....tanınma işaretli
..... Net tonluk gemisi ile tarihinde saat de limanından
..... ton yüklerimle limanına varmak üzere hareket ettim.
Gemimde.....personel ve.....yolcu bulunmaktaydı.

Gemim günü saat..... de mevkiinde seyrederken "karayel
yönünde dokuz kuvvetinde fırtına ile" karşılaşmış ve tekne, makine ve muhtemelen yüklerinde hasar
meydana gelmiştir.

Yukarıda açıklanan nedenle gerekli yer ve zamanda tüm hasar, kayıp ve diğer hususlara karşı
bütün haklarımı saklı tuttuğumu ve işbu Kaptan Raporunu ilişikteki Seyir jurnalimle birlikte Deniz
Raporu talep etmek üzere ilgili mahkeme başkanlığına takdim ettiğimi beyan ederim.

.....Gemisi Kaptanı

Yukarıdaki Kaptan Raporunda tırnak içinde yazılmış bulunan ibare, geminin başına gelen olayın
tanımlandığı bölümdür. Olayın türü ne ise, burada açıklaması yapılır.

Örnek (IV)

NOTICE FOR HIDDEN DAMAGES

Date:

TO: Gentlemen:

in conjunction with the Loading operation between.....and

.....at.....'in addition to any individual

(date)

(Port)

damage reports that may have been furnished, I, Master of the m.v....., herewith reserve the right to further claim any hidden damages which could not be seen due to the Loading process and may be discovered at the of discharge.

Kindly acknowldage receipt of this letter by signing the attached copy.

Very truly yours,

Master m.v.....

Yukarıdaki örnek, ulaşabilmesinde kuşku duyulan bir hasar olasılığı için yazılır. Boşaltma limanında kesinleşen bir hasar için geçerlidir.

Örnek (V)

M /"

Date;.....

NOTICE OF READINESS

Dear Sirs,

This is to notify You that the,good Ship of which I am Master has duly arrived at.....on.....at.....hours and is ready to commence to.....a cargo of according to conditions of Charter-Party dated.....Kindly acknowledge receipt on attached duplicate for my file.

Yours faithfully

Master M / V.....

received

Notice.....

accepted

time to count from:

Date:.....

Yukarıdaki örnek bir Hazırlık Mektubudur.

Örnek (VI)

NOTICE

The m.v.....is employed on time charter to:

Owners and / or vessel are not responsible for any debts or claims resulting from services and / or supplies ordered by these time Charterers or their agents, and this vessel may not be liened on account of such actions.

Master m. v.....

Yukarıdaki mektup, Süre üzerine kiralanan (Time Charter) bir gemi kaptanı tarafından armatörünü kiracıların yapacakları herhangi bir sorumluluktan korumak için üçüncü şahıslara verilmek üzere yazılır.

Örnek (VII)

NOTICE OF READINESS AND CERTIFICATE OF DELIVERY

Gentlemen:

I Captain, Master of the m.v....., hereby notify you that my vessel, lying at....., is, as of.....hours,.....in all respects ready to commence employment under time charter dated, and made between Owners, and Charterers.

The m.v..... is hereby delivered on said time charter in accordance with terms, conditions and exceptions of the governing time charter.

Bunkers on board at time of delivery:.....

Very truly yours,
Master m. v.....

Agents for Charterers:

Agents for Owners:

Yukarıdaki mektup Süre üzerine kiraya verilen bir gemi kaptanı tarafından geminin tesliminde kiracılara yazılır.

Örnek (VIII)

REDELIVERY CERTIFICATE

THIS IS TO CERTIFY THAT the....., ...Gross Register Tons, ...Net Register Tons, now at.....-....., was redelivered in accordance with the terms, conditions, and expectations of the Charter Party dated, at hours, on the.....day of.....At the time of re-delivery, vessel had.....metric tons of diesel oil and.....metric tons of gas oil on board.

Vessel was redelivered by....., Charterers, to.....Owners.

Damages incurred during the period of the Charter are noted as follows:

As Agents for Charterers

Master.....
As Agents for Owners

Yukarıdaki mektup, gemi kaptanı tarafından Time Charter süresinin bitiminde gemi geri teslim edilirken Kiracılara hitaben yazılır.

DENİZ İNGİLİZCESİ

1. KISIM

1. DENİZCİ DİLİ:

Her meslekte olduğu gibi, Denizcilikte de işlemler öze! terimler ve ifadelerle açıklanır. Bunlardan pek çoğunu anlamak için mesleğin kapsadığı bilgileri edinmek yanında, anlaşmayı sağlayacak ortak bir dil bulmak gerekir.

Denizcilik konusunda asırlardır süregelen araştırmalar ve uğraşlar çeşitli uluslara ait bir meslek dilinin belirmesine sebep olmuştur. Kendi denizcilik dilimize baktığımızda, denizcilikte ileri ulusların dilinden aldığımız pek çok terim buluruz. Şüphesiz

Türklerin idaresinde yaşamış ve kültürlerini benimsemiş ulusların dillerinde de pek çok Türkçe denizcilik terimi bulunmaktadır.

20. Asırda uluslar denizcilik konusunda anlaşmak ve ortak bir dil birliği oluşturmak konusunda hemen hemen İngilizce lisanında birleşmişlerdir. Bir denizci, dünyanın hangi limanında olursa olsun, gemicilik konusunda yapacağı tüm işlemlerde ve günlük hayat içindeki işlerde İngilizce denizcilik terimlerini ve cümlelerini kullanabilir.

Deniz ingilizcesi dediğimiz ve gemicilik mesleğindeki işlerde ortak bir anlaşma dili oluşturmak için derlenen bilgiler, terimler ve cümleler ancak temel düzeyde İngilizce dil bilgisi bulunan bir denizci

için yararlıdır. Artık tüm eğitim kurumlarında İngilizce lisanı temel bir unsur olduğundan biz denizcilerimizin de böyle bir temel bilgisine sahip oldukların) varsayacağız.

2. YÖNTEMİN AÇIKLANMASI:

Konuşmada standart Deniz İngilizcesi kullanacak olan Denizci bu amacını

"Please use / I will use the Standart Marine Vocabulary"

(Lütfen kullanın / Ben Standart Deniz İngilizcesi terimleri kullanacağım)

cümlesi ile karşısındakine açıklayacaktır.

3. STANDART FİİLLER:

Standart cümlelerin kuruluşunda kullanılacak olan fiiller aşağıda gösterilen kalıplar içinde olacaktır:

4. EMİR KİPİ (Imperative):

Verilen emirlerdeki anlamı pekiştirmek için daima aşağıdaki kalıpları kullanınız:

You must

Do not

Must I?

(Yapmalısın)

(Yapma)

(Yapmalı mıyım?)

Örnekler:

You must enter the Canal. (Kanala girmelisin.)

You do not enter the Canal! (Kanala girme!)

Must I enter the Canal? (Kanala girmeli miyim?)

Bildirme kipi (Indicative) Olumsuz (Negative) Soru (Interrogative)

I require

I do not require

Do I require?

(İhtiyacım var)

(İhtiyacım yok)

(İhtiyacım var mı?)

I am

I am not

Am I?

You are

You are not

Are you?

I have

I do not have

Do you have?

I can

I can not

Can I?(is it possible?)

I wish to

I do not wish to.

Do you wish to?

I will (gelecek)

I will not. (Gelecek)

You may

You need not.

May I? (Müsaade)

There is

There is not.

Is there?

5. YANITLAR:

Sorulan sorunun yanıtının olumlu olması durumunda cevap. YES olacaktır.

Sorulan sorunun yanıtının olumsuz olması durumunda cevap: NO olacaktır.

İstenen bilginin hemen verilmesi mümkün olmayıp fakat kısa bir süre içinde ulaştırılacaksa cevap: STAND BY olacaktır.

İstenen bilginin verilmesi olanaksız ise cevap: NO INFORMATION olacaktır.

Alınan mesaj anlaşılammışsa yanıt:: SAY AGAIN olacaktır.

Alınan mesajın anlaşılammaması durumunda yanıt: MESSAGE NOT UNDERSTOOD olacaktır.

6. ACELE (ACİL) MESAJLAR? (Urgent Messages):

MAY DAY

:

Radyo veya VHC konuşmalarında tehlike, emniyet,

PAN

:

acil mesaj verilmelerinde kullanılır. Geniş bilgi için

SECURITE

:

Denizde Can kurtarma bölümüne bakınız.

ATTENTION

:

Acil bir mesajın başında dikkati çekmek için kullanılır.

7. ÇEŞİTLİ TERİMLER.

What is your name (and call sign)? - Adınız (ve çağrı işaretiniz) nedir?

How do you read me? - Beni nasıl anlıyorsunuz (işıtiyorsunuz)?

Bad : Sizi kötü işitiyorum

I read you Poor : Sizi zayıf işitiyorum

Fair :Sizi güzel işitiyorum

Excellent: Sizi fevkalade işitiyorum

Stand by on Channel: Kanal.....de bekleyiniz.

Change to channel.....:Kanala geçiniz.

I can not read you (Pass your message through vessel)(advice try channel) Sizi işitemiyorum (mesajınızı..... gemisi yardımıyla geçiniz) (..... Kanalı deneyiniz).

I can not understand you (Please use International Code of Signals)

Sizi anlamıyorum. (Lütfen Uluslararası İşaret kitabı kodu kullanınız)

I am passing a message for vessel (..... gemisi için mesaj veriyorum) Correction (.....nın düzeltimi)

I am ready (not ready) to receive your message.(Mesajınızı almaya hazırım / hazır değilim).

I do not have channel...Please use channel ... (...Kanalım yoktur. Lütfen ... kanalını deneyin).

8.TEKRAR ETMEK :

Herhangi bir mesajın bir bölümü iyi anlaşılmaz ise; REPEAT kelimesi kullanılarak bu kısmın tekrarı istenir. Örneğin, You will load 163 repeat 163 tons bunkers. (Burada rakamların doğru anlaşılması için yeniden söylenmesi istenmektedir)

9. MEVKİ (Position):

Bir mevki bildirilmesinde ayrı ayrı kelimelerle derece, dakika, Kuzey, Güney, Doğu veya Batı bildirilecektir.

Örnek: There are Salvage operation in position 15 degrees 34 minutes north, 61 degrees 29 minutes west. (15 derece 34 dakika kuzey, 61 derece 29 dakika batı mevkiinde kurtarma operasyonu vardır). Your position is 137 degrees two point four miles from Matapan Lighthouse. (Mevkiiniz Matapan fenerinden 137 derece, iki nokta dört mil uzaktadır).

10. ROTALAR (Courses):

Rota değerleri daima hakiki kuzeyden itibaren saat yelkovanı yönünde 360 derecelik birimler içinde açıklanacaktır.

11. KERTERİZLER

Nispi kerterizler hariç olmak üzere daima Rotanın açıklanmasında belirtildiği şekilde açıklanacaklardır. Bununla beraber bir kerteriz dışarıdaki işaretten (maddeler veya gemiden olmak üzere) açıklanabilir.

Örnek: The Pilot boat is bearing 215 degrees from you.

Pilot motoru sizden 215 derece kerterizindedir.

12.NİSPİ KERTERİZLER:

Nispi kerterizler gemi pruvasının sancak ve iskele tarafından doğru olmak üzere ifade edilirler.

Örnek: The buoy is 030 degrees on your Port bow.

Şamandıra iskele omuzluğunda 030 derecededir.

13. MESAFELER (Distance) :

Deniz mesafeleri deniz mili ve gomina (cable) olarak ondalıklarına kadar açıklanmalıdır.

14.SÜRAT (Speed):

Genellikle başka bir anlamda kullanılmıyorsa, sürat knot olarak ondalıkları ile açıklanmalıdır.

15. SAYILAR (Numbers):

Herhangi bir konuda açıklanması gereken sayılar tek tek açıklanmalıdır.

Örnek: 150= One Five Zero (Bir beş sıfır) 2.5 = Two point five (İki nokta beş)

16. ZAMAN(Time):

Zaman 24 saatlik bölümlenmeye göre (örneğin 07 veya 19) ve GMT, ZT veya LT olması durumunu niteleyen cümlelerle açıklanmalıdır.

II. KISIM SÖZLÜK

Anchor position: Geminin demirleyebileceği yerin mevkii.

Calling in Point (C.I.P.): (Way Point'e bakınız).

Correction: Haberleşmede yanlış verilen bölümün düzeltimi.

Deep water route: Belirtilen bir bölgede kontrol edilmiş ve açıklanan su derinliğini kapsadığı denenmiş derin su izi.

Dragging (of anchor): Geminin üzerindeki kuvvetlerin baskın olması nedeniyle demirinin deniz dibinde sürüklenmesi.

Dredging anchor: Geminin kontrol altında tutularak demirinin dipte sürüklenmesi (taranması).

Draught: Geminin yüzdüğü su hattından karinesine olan mesafe. Su çekimi.

Establish: Servise konulmuş ... mevkiinde kurulmuş.

E.T.A.: Tahmini varış zamanı.

E.T.D.: Tahmini kalkış zamanı.

Fairway: Bir su geçidinin seyir elverişli bölümü.

Fairway speed: Bir su geçişinde zorunlu sürat.

Foul (anchor): Demirin kendi zincirine dolaşması veya bir yere takılması.

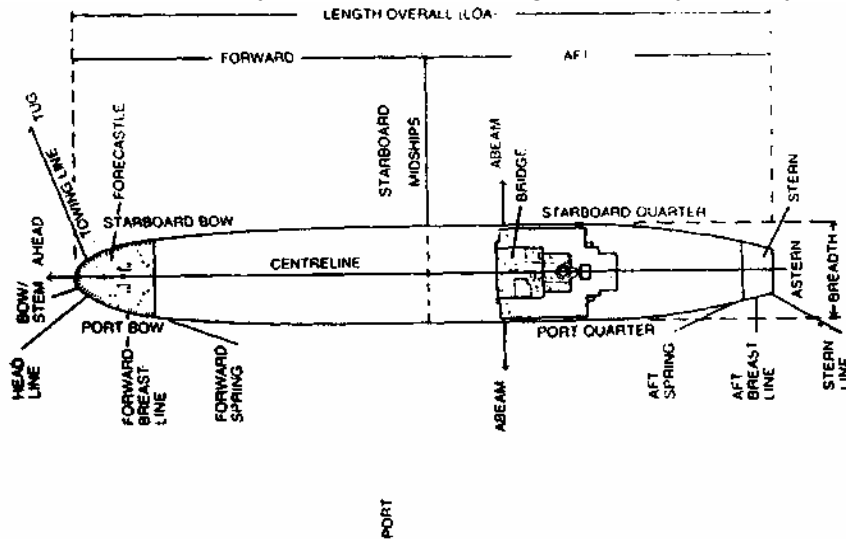
Foul (Propeller Pervanenin bir balık ağına veya başka bir engele dolanması).

Height: Geminin su yüzeyinden itibaren en yüksek yerinin uzunluğu

Mark: Gemi dışında bir noktanın belirli bir konumu ve görevi olması ve bunun seyirde kullanılması durumunda verilen isim.

Seperation Zone veya Line: Deniz trafiğinin içinde sadece bir yönde yapıldığı bölgeyi ayıran alanlar, çizgiler ve işaretler.

Track: Belirtilen iki mevki arasında yol alırken izlenmesi gerekli rotayı belirleyen işaretler.



Şek. I. Bir geminin kuşbakışı görünüşünde çeşitli bölümlerin İngilizce isimleri.

Traffic: Gemilerin hareketi.

Traffic seperation scheme: Birbirine karşıt yönlerde gemi seyir hareketi olan bölgelerde bunları birbirinden ayıran işaret veya çizgiler veya uyanlar.

Vessel crossing: Bir geçit veya trafik bölgesinde enine geçen gemi.

Vessel invard: Denizden doğru limana gelen bir gemi.

Vessel leaving: Bir rıhtım veya iskeleden ayrılmak üzere olan gemi.

Vessel outward: Limandan dışarı açık denize veya demir yerine doğru seyretmekte olan bir gemi.

Vessel turning: Rotasında büyük bir sapma yapan bir gemi. Bunu bir yere demirlemek, bir rıhtıma yanaşmak veya bir yere gitmek için yapabilir.

Waypoint: Bir geminin konumunu belirlemek için bulunduğu yerde belirttiği bir işaret veya yer.

III. KISIM

DENİZ İNGİLİZCESİNDE KULLANILAN ÇEŞİTLİ DEYİMLER

1. SEYİR İÇİN TEHLİKELER; İHBARLAR, YARDIM:

İhbarlar: (Warnings)

You are Running into danger	Submerged wreck ahead of you Risk of collision imminent Bridge will not open

Tehlikeye doğru gidiyorsunuz: Önünüzde görünmeyen bir leş var
Yakın bir çatışma tehlikesi mevcut
Köprü açılmayacaktır.

Dangerous obstruction or wreck reported at...
... mevkiinde bildirilen tehlikeli bir engel mevcut (veya batık)
Unknown object(s) in position...
... mevkiinde bilinmeyen bir engel(ler) mevcut

it is dangerous :	To alter course to starboard
	To alter course to port
	To approach close to my vessel

Rotanızı iskeleye almanız

Rotanızı sancağa almanız Tehlikelidir.

Gemime çok yakın geçmeniz

Vessel... is aground in position...

... gemisi ... mevkiinde karaya oturdu.

Vessel... is on fire in position... ... gemisi ... mevkiinde yanıyor.

Large vessel leaving. Keep clear of approach channel. Büyük gemi limandan ayrılıyor. Kanal ağzını neta tutunuz.

Go to emergency Anchorage. Emercensi demirleme yerine gidiniz.

Your navigation lights are not visible. Seyir fenerleriniz görünmüyor.

You are going to run aground.

Karaya oturacak şekilde seyrediyorsunuz.

Keep clear (I have a long tow) (You are crossing my nets)

Benden neta bulunun. (Uzun yedek çekiyorum) (Ağlarımın üzerinden geçiyorsunuz)

Yardım: (Assistance)

I need help (I am sinking) (I am on fire) (I have been in collision) (I am aground)

Yardıma ihtiyacım var (Batıyorum) (Gemim yanıyor) (Gemim çatıştı) (Karaya oturdum)

I am on fire and have dangerous cargo on board.

Gemim yanıyor ve gemimde tehlikeli yük var.

I am on fire (in the engine room) (in the hold / tank) (in the accomdation)

Gemimde yangın (makine dairesindedir) (Ambarda / tanktadır) (Personel yaşam yerlerindedir)

I have lost a man overboard (at...) Please help with search and rescue.
... mevkiinde denize gemimden adam düştü. Lütfen bulmama ve kurtarmaya yardım ediniz.
What is your position ?
Mevkiiniz neresidir?
What asistance is required?
İstenen yardımın niteliği nedir?
I require a life boat / Helicopter / Medical assistance.
Helikopter / Can filikası / Tıbbi yardım istiyorum.
I am coming to your assistance.
Yardıma geliyorum.
I expect to reach you at... hrs.
... saat içinde size ulaşacağımı sanıyorum.
Is it safe to fire a rocket?
Roket ateşlemek için güvenli midir?
Please take command of search and rescue.
Lütfen aramak ve kurtarma için kumandayı üstleniniz.
Assistance is not / no longer required. You may proceed.
Artık yardım ihtiyacı kalmamıştır. İlerleyebilirsiniz.
2. DEMİRLEMEK (Anchoring):
I am anchored at...
... de demirliyorum, (demirledim)
I am heaving up anchor.
Demirimi vira ediyorum.
My anchor is clear of the bottom.
Demirim dipten koptu.
You can / must anchor (at... hours) (in ... position) (untill pilot arrives)
(...saatte) (... mevkiinde) (Kılavuz gelene kadar)
Demirleyebilirsiniz / demirlemelisiniz.
Do not anchor in position... ... mevkiinde demirlemeyin.
Anchoring is prohibited.
Demirlemek yasaktır.
I will anchor at...
... de / da demirleyeceğim.
Vessel... is at anchor at...
... gemisi ... de / da demirlemiştir (demirdedir).
Are you dragging / dredging anchor?
Demiriniz tarıyor mu?
Do not dredge anchor.
Demir taratmayınız.
You must heave up anchor.
Demiri vira etmelisiniz.
You must shorten your cable to ... shackles.
Zincir kablonuzu... kilide kadar almalısınız.
My anchor is foul.
Demirim bir yere takıldı (neta değil).
You must anchor in a different position.
Başka bir yerde demirlemelisiniz.
You must anchor clear of the fairway.

Geçidi neta tutacak yerde demirlemelisiniz.
What is the anchor position for me?
Demirleyeceğim yer neresidir?
You have anchored in the wrong position.
Yanlış yere demirlediniz.
I have lost my anchor and buoyed it in position.....
... mevkiinde demirimi kaybettim ve yerini şamandıraladım.

3. VARİŞ, YANAŞMAK VE HAREKET(Arrival, Berthing and Departure):

Where do you come from / What was your last port of call?
Nereden geliyorsunuz / Son hareket limanınız hangisiydi?
What is your ETA / ETD from...
... den / da varış zamanı / hareket zamanınız nedir?
My ETA at ... is ... hours.
... için varış zamanım ... saattir.
What is your destination?
Gideceğiniz liman hangisidir?
My destination is... Gideceğim liman ... dır.
What are my berthing / docking instruction?
Yanaşma talimatım nedir?
Your berth is / will be clear at... hours.
Rıhtımınız ... saatinde netadır / neta olacaktır.
You will berth at...
... rıhtımına yanaşacaksınız.

May I enter?
Girebilir miyim? (Limana veya rıhtıma)
You may enter at... hours.
Saat ... de girebilirsiniz.
Is there any other traffic?
Herhangi bir trafik (gemi hareketi) var mı?
There is a vessel is leaving / turning / berthing.
Rıhtımdan ayrılan / dönen / rıhtıma yanaşan bir gemi var.
Your orders are / changed to ...
Sizin talimatlarınız şunlardır / ...'e değiştirilmiştir.
Are you underway? Üzerinizde yol var mı?
I am underway. Üzerimde yol var.
I am making way through the water.
Gemim ilerlemektedir. (Makine çalışmadığı halde yol yapmaktadır)
I have / do not have steerage way.
Dümen dinleme süratim var / yok.
Let go head / stern / spring / towing line.
Baş / kık / spring / yedekleme halatını fora edin.

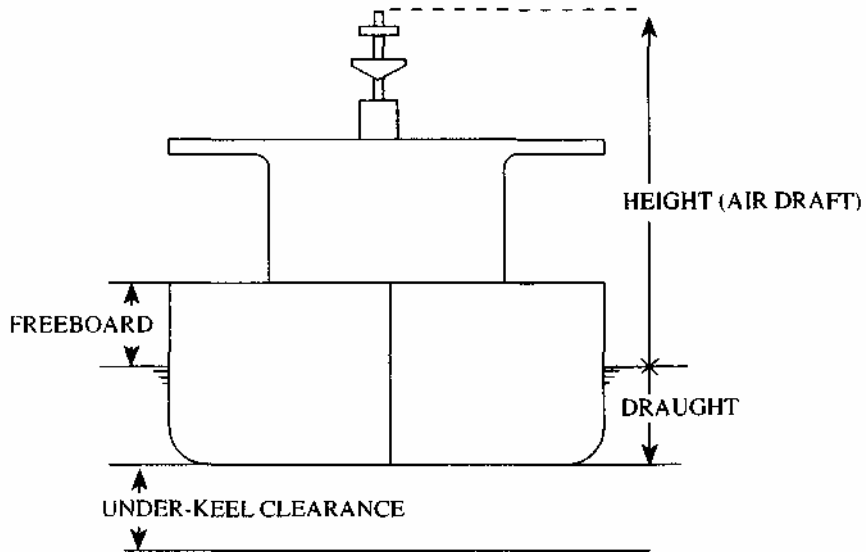
4. ROTA (Course):

What is your course?
Rotanız nedir?
My course is...

Rotam ... dır.
Your course is correct.
Rotanız doğrudur.
What course do you advise?
Hangi rotayı önerirsiniz?
Advise you make course ...
... rotasını tutmanızı öneririm.
Advise you keep your present course.
Bulunduğunuz rotada ilerlemenizi öneririm.
You are steering a dangerous course.
Tehlikeli bir rotada ilerliyorsunuz.
I am keeping my present course.
Bulduğum rotayı izliyorum.
I can not keep my present course.
Bulduğum rotayı artık izleyemem.
I am altering course to
Rotamı ...'e alıyorum (çeviriyorum).
Advise you alter course to...
Rotanızı ...'e almanızı (çevirmenizi) öneririm.

5. SU ÇEKİMİ VE YÜKSEKLİK (Draught and Height):

What is your draught?
Draftınız (su çekiminiz) nedir?
My draught is ...
Draftım ... dır. (metre veya feet)
What is your draught forward / af t?
Baş / kıç draftınız nedir?
Do you have any list?
Geminizde herhangi bir bayılma (meyil) var mı?



Şek. 2. Bir geminin Su çekimi ve Yükseklik İngilizce terimlerinin enine kesitinde gösterilmesi.

I have a list to port / starboard of... degrees.
Gemimde iskele / sancak tarafa ... derece bayılma vardır.
Maximum permitted draught is...

Müsaade edilen en yüksek draft ... dır.

What is your freeboard?

Fribordunuz nedir?

What is your height?

Yüksekliğiniz nedir? (Su hattından yukarıya mesafe)

6. KANAL VE HA VUZ İŞLEMLERİ (Canal and Lock Operations):

Request details of commencement of transit / convoy.

Konvoy / transit geçiş için talimatları (detayları) bekliyorum.

You will join convoy ... at... hours.

Konvoy ... de / da ... saatinde katılacaksınız.

I can not join convoy ... Because...

... konvoyuna katılmıyorum, çünkü ...

Transit will begin at... hours...

Transit geçiş ... de / da ... saatinde başlayacak.

Transit / convoy speed is ... knots.

Transit geçiş / Konvoy sürati ... knot olacaktır.

You must close up on vessel ahead of you.

Önünüzdeki gemiye yaklaşmalısınız. (Yaklaşmak zorundasınız)

What time can I enter the Canal / Lock?

Kanala / Havuza ne zaman girebilirim?

You must wait for lock clearance untill... hours.

... saate kadar havuzun elverişli olmasını (yükselmesini) beklemelisiniz.

7. MANEVRA (Maneuvering):

I am altering m\ course to port / starboard.

Rotamı iskeleye / sancağa değiştiriyorum.

I am going astern.

Tornistan gidiyorum.

What are you intentions ?

Amacınız nedir?

Keep well clear of me.

Benden yeteri kadar açık durunuz.

I wish to overtake ...

... 'e yetişmek istiyorum. (Geriden gelen gemi tarafından)

You may overtake ...

... 'nı / na yetişebilirsiniz.

I am not under command.

Gemim kumanda dinlemiyor.

I am maneuvering with difficulty. Keep clear of me.

Güçlkle manevra yapıyorum. Benden neta durunuz.

Advise you stop engines,

Makinelerinizi durdurmanızı öneririm.

I will stop engines.

Makineleri durduracağım.

Do not pass ahead / astern of me.

Benim pruvamdan / kıç tarafımdan geçmeyiniz.

Wait for ... to cross ahead of me.

Önümde aykırı geçmek için ...'nı bekleyiniz.

Wait for ... to clear ...

... den / dan nete olmak için .. 'nı bekleyiniz.

8. KILAVUZLUK (Pilotage):

I require a pilot.

Bir kılavuz istiyorum.

Do you require a pilot?

Bir kılavuz istiyor musunuz?

Is the pilot boat on station?

Kılavuz motoru istasyonda mıdır?

Where can I take pilot?

Kılavuzu nereden alabilirim?

You can take pilot at point...

Kılavuzu ... mevkiinde alabilirsiniz.

At what time will the pilot be available?

Kılavuz ne zaman alınabilir?

Is Pilotage compulsory?

Kılavuzluk mecburi midir?

You may navigate by your self or wait for pilot at...

Kendiniz seyredebilirsiniz veya ... de / da kılavuz bekleyebilirsiniz.

Pilot is coming to you.

Kılavuz size geliyor.

Pilot boat is approaching your vessel.

Kılavuz motoru geminize yaklaşıyor.

You must rig pilot ladder on port /starboard side.

Kılavuz çarmıhını iskele / sancak bordaya hazırlamalısınız.

Pilot ladder is rigged on port / starboard side.

Kılavuz çarmıhı iskele / sancak bordada hazırlandı.

You must rig gangway combined with pilot ladder.

Kılavuz çarmıhını borda iskelesi ile beraber hazırlamalısınız.

9. MEVKİ (Position):

What is your position?

Mevkiiniz neresidir?

Your / my position is ...

Sizin / benim mevkiim ... dır.

Your position is ... degrees ... miles from...

Mevkiiniz ... den ... derecede ... mil uzaklıktadır.

What is your present position, course and speed?

Hali hazırdaki mevkiiniz, rotanız ve süratiniz nedir?

What is the course to reach you?

Size ulaşmak için gerekli rota nedir?

Do not arrive at... before ... hrs.

... noktasına ... saatten önce varmayınız.

My position has been obtained by radar / decca / Satellite.

Benim mevkiim radarla / decca ile / Satelit ile konulmuştur.

10. SEYİR İLE ALAKALI İKAZLAR (Navigational Warnings):

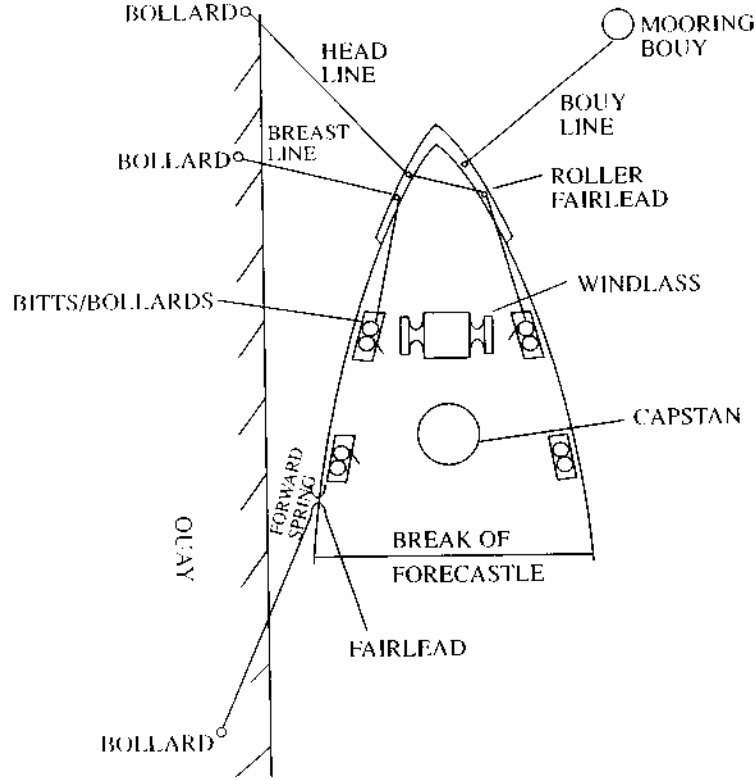
There is a dangerous wreck / rock / shoal in position ... marked by ...
... mevkiinde ... ile markalanmış leş / kaya / sığlık" tehlikesi mevcuttur.
There is drifting mine reported in position...
Mevkiinde sürüklenen mayın rapor edilmiştir.
There is a gas leakage in position...
... mevkiinde gaz kaçağı var.
There are pipe lying / cable-laying operation in position...
Mevkiinde kablo / boru döşeme işleri var.
There are tankers transferring in position...
... mevkiinde tanker boşaltımı var.
There is a vessel with difficult tow on passage.
Geçitte güçlkle yedekleme yapan gemi var.
Abnormal low tide expected in ... around ... hours.
... mevkiinde ... saatleri civarında anormal gelgit bekleniyor.
Vessels are advised to keep clear of / avoid this area.
Gemilerin ... den uzak bulunması / ... den sakınması önerilir.

11. SÜRAT (Speed):

What is your present / full speed?
Hali hazırdaki / tam süratiniz nedir?
What is your full maneuvering speed?
Tam manevra süratiniz nedir?
You are proceeding at a dangerous speed.
Tehlikeli bir hızla yaklaşıyorsunuz.
Fairway speed is ... knots.
Geçit için sürat... knottur.
You must reduce speed.
Süratinizi azaltmalısınız.
You must increase speed.
Süratinizi arttırmalısınız.
You must keep your present speed.
Üzerinizdeki süratinizi muhafaza etmelisiniz.
What speed do you advise ?
Hangi sürati tavsiye edersiniz?

12. GELGİT VE DERİNLİK (Tide and depth):

What is the tide?
Gelgit nedir?
The tide is rising.
Gelgit suları yükseliyor.
The tide is falling.
Gelgit suları alçalıyor.
The tide is slack / with you / against you.
Gelgit sizinle / size karşı / düşüktür.
The tide/current is ... Knots at...
... mevkiinde gelgit / akıntı sürati knottur.



Şek. 3. Bir geminin bağlanmasında kullanılan palamar halatlarının ve bağlamada kullanılan yerlerin İngilizce isimleri.

Tide is setting in direction ...

Gel git ... yönünde akıyor.

Is there sufficient depth of water?

Elverişli (yeterli) bir su derinliği var mı?

My draught is ... metres. When can I enter / pass?

Draftım ... metredir. Ne zaman girebilir / geçebilirim?

13. RÖMORKÖR (Tugs):

I require a tug.

Bir römorkör istiyorum.

How many tugs must be taken by my ship?

Gemime kaç tane römorkör almalıyım?

Where will tug meet me?

Römorkör beni nerede bekleyecek?

14. HAVA (Weather):

What is the weather forecast for area...

... bölgesi için hava raporu nedir?

What is the wind direction and force / speed for area...

... bölgesi için rüzgâr yönü kuvveti / hızı nedir?

Is the wind expected to change?

Rüzgârın değişeceği bekleniyor mu?

The wind force / speed expected to increase/decrease at...

... bölgesinde rüzgâr kuvveti / süratinin çoğalacağı / azalacağı bekleniyor.

What is the visibility at...?

... 'de görüş mesafesi nedir?

Visibility is reduced by fog/rain/snow/dust.

Görüş mesafesi sis/yağmur/kar yüzünden azaldı.

What is the state of the sea at...
... de denizin durumu nedir?
There is a sea / swell of height... metres.
... metre yüksekliğinde denizler / dalgalar var.
Are sea condition expected to change within the next... hours?
Sonraki ... saat içinde deniz durumunun değişmesi bekleniyor mu?
Are there any ... warnings in operation for ...
... de çalışmak için herhangi bir ... tehlikesi ihbarı var mı?
What is the latest Information about storm?
Fırtına hakkında en son bilgi nedir?

15. BALIKÇILIK (Fishing):
Navigate with caution. Small fishing boats are within ... miles of me.
Dikkatli seyredin. Küçük balıkçı tekneleri benden ... mil uzaktadır.
Is there fishing gear ahead of me?
Baş tarafımda balıkçı ağıları var mı?
There are nets with buoys in this area.
Şamandıra ile markalanmış balıkçı ağıları mevcuttur.
Fishing in this area is prohibited.
Bu bölgede avlanmak balıkçılık) yasaklanmıştır.

IV. KISIM GEMİNİN KİMLİĞİ

Geminin ismi (Name of the vessel)	Çağrı işareti (Call sign)
Tam boy (Length O.A.)	Genişlik (Breadth)
Derinlik (Depth)	Yaz su çekimi (Summer draft)
Milliyeti (Nationality)	Yapımcıları (Builders)
Tekne numarası (Hull No.)	Yapım tarihi (Date built)
Sahibi (Owners)	Teslim tarihi (Date of Delivery)
Klas durumu (Classification Society)	
Panama kanal tonajı (Panama canal tonnages)	
Süveyş kanal tonajı (Suez canal tonnages)	
Yaz fribordu (Summer Freeboard)	Net tonajı (Net tonnage)
Gros tonajı (Gross tonnage)	Dedveyt (Deadweight)
Boş deplasman (Light Displacement)	Tatlı su batma payı (F.W. Allowance)
1 cm batırma tonu (T.P.C.)	1 cm trim momenti (M.C.T.1.C.)
Balya kapasitesi (Bale Capacity)	Dökme yük kapasitesi (Grain Capacity)
Sıvı yük kapasitesi (Liquid Capacity)	Soğuk yük kapasitesi (Refrigerated cap.)
Ana makine tipi (Main engine Type)	Kazanların tipi (Boilers Type)
Yakıt kapasitesi (Bunker Capacity)	Günlük sarfiyatı (Daily consumption)
Servis sürati (Service speed)	Ana makine gücü (Main engine out put)
Dakikada pervane devri (Revs. per min.)	Dümen donanımı tipi (Type of steering gear)
Demirlerin ağırlığı (Anchors weight)	İskele (port) Sancak (Stb.)
Yedek demir (Spare anchor)	Akıntı demiri (Stream Anc.)
Zincir kablo kutru (Cable size)	
Can filikaları (Life boats) sayısı	Can salları (life rafts) sayısı

Filika boyutları (**Life boat dimensions**)

Her filika kapasitesi (**Cap. per boat**)

Her cansalı kapasitesi (**Cap. per life raft**)

Matafora tipi (**Davit Type**)

Can simitleri sayısı (**No of lifebouys**)

Yangın söndürücüler sayısı ve kapasiteleri (*Fire extinguishers no. and Cap.*)

Tipleri (Types): Soda-asitli (*Soda / Acid*)

Köpüklü (*Foam*) Toz (*Dry powder*)

Karbondioksitli (*CO2*)

Yangın hortumları sayısı ve ölçüsü (*Fire hoses no. and size*)

Yangın maskesi aleti tipi (*Breathing Appar.*)

Palamar halatları (*Mooring ropes*)

Bitkisel lif halatlar (*Natural fibre*)

Sentetik lif halatlar (*Synthetic fibre*)

Çelik tel halatlar (*Wires*)

Yedekleme halatı (*Towing spring*)

Bumbalar ve kreyinler sayısı ve SWL (*Derrick / cranes no. and SWL*)

Vinçlerin tipi (*Winches type*)

Yük pompaları sayısı ve güçleri (*Cargo pumps no. and Types*)

Parakete tipi (*Log type*)

Radar tipi (*Radar type*)

Mıknatısı pusla tipi (*Magnetic Compass type*)

Cayro tipi (*Gyro type*)

VHF ve RT tipi

Elektrikli iskandil aleti tipi (*Echo Sounder type*)

Geminin Tescil belgeleri (*Registration Certificates*):

a) Prov. Cert. (*Issued on: ..., Valid until: ...*)

b) Perm. Cert.

Geminin klas sertifikaları (*Classification*):

a) Certificate of Class (Hull) - Tekne

b) Certificate of Class (Machinery) - Makine

Geminin kanuni sertifikaları ile Konvansiyonlara göre bulundurulması gerekli öteki sertifika ve dokümanlar (*Statutory Certificates and other documents*) :

1)Certificate of Registry

2) Safety Construction Certificate

3) Safety Equipment Certificate

4) Safety Radio Telegraphy Certificate

5) Safety Radio Telephony Certificate

6) International Load Lines Certificate

7) IOPP Certificate

8) Deratization Certificate

9) Radio Station Licence

10) USCG Financial Responsibility (Water Pollution) Certificate.

11) Quadrennial Cargo Gear Certificate.

12) Annual Cargo Gear Certificate.

13) Fixed CO2 Installation Certificate.

14) Life raft examination Certificate

15) Fixed Foam Installation Certificate,

16) Portable Fire Extinguishers Certificate.

17) Tonnage Certificate (1969)

- 18) Flag Tonnage Certificate
- 19) Suez Canal Tonnage Certificate
- 20) Panama Canal Tonnage Certificate.
- 21) Minimum Manning Certificate
- 22) Class Approved Trim & Stability Loading Manual.
- 23) Class Approved Grain Loading Manual (Including addendum for Untrimmed end)
- 24) Solas Training Manual
- 25) Ship board Oil Pollution Emergency Plan.
- 26) Official Log Book.
- 27) Oil Record Book
- 28) Confidential Instructions to Master (Hizmete Özel gizlilik dereceli Kaptan Talimatı)
- 29) Ship board Management Manual for ISM CODE
- 30) Up-To Date Charts for Intended Voyage.
- 31) Up To- Date Pilot Books for Intended Voyage.
- 32) Up To Date Light Lists
- 33) Compass Observation Book
- 34) Compass Deviation Curve.
- 35) Chronometer Rate Book
- 36) DF Deviation Curve.
- 37) Notice To Mariners
- 38) Mariners Handbook.
- 39) Guide to Port Entry.
- 40) IMO Mersar Manual.
- 41) International Code of Signals.
- 42) ICS Guide To Helicopter / Ship Operations.
- 43) SOLAS 74/78 Protocol & 81/83 Amendments Consolidated
- 44) MARPOL 73/78 Consolidated 1991 Edition.
- 45) IMDG Codes (1992) Relevant To The Vessel + IMDG Supplement.
- 46) IMO Cargo Code Books Relevant To The Vessel.

GEMİ SURVEY KILAVUZU

Bir gemi; işlemleri ve organları çeşitli sebepler yüzünden ilgililer, kanuni temsilciler veya bununla ilgili menfaatleri açısından üçüncü şahıslar tarafından denetlenmek (Survey) için daima açık ve hazırlıklı olmalıdır. Denetlenme işlemleri çeşitlidir ve bunların belirli sürelerde yapılanları ile gerektiği zaman yapılanları ayrı ayrı özellik taşırlar.

Denetleme ve kontrol (Survey) işlemleri genellikle ingilizce olarak soruların sorulması ve cevaplarının gözlemlenerek saptanması şeklinde olur. Aşağıdaki bölümlerde, bir geminin başına gelebilecek çeşitli Survey işlerinin kılavuz açıklamalar şeklinde gerekli bilgileri verilmiştir.

I- Havuz Surveyi (Drydocking Survey):

Bir geminin havuzlanarak aşağıda belirtilen kısımlarının gözden geçirilmesi işlemidir. Çeşitli amaçlar için yapılabilir. Genel olarak gemilerin periyodik klas kontrollerinde veya gemi alım-satım işlemleri sırasında yaptırılır. Geminin bir yere oturması gibi özel durumlarda da yapılabilir.

Bottom- Geminin Karinesi

Bottoming Belt / Wind and Water Strakes - Karine üstü kuşağı/ Kaplamalar

Topsides- Su üzeri borda kaplamaları

Anchors and Chains- Demirler ve zincir kabloları

Sea strainers- Deniz süzgeçleri

Sea valves- Deniz valfları
Bilge keels- Yalpa omurgaları
Cathodic protection- Katodik korunma düzeni
Tailshaft wear down - Pervane şaftı aşınması
Tailshaft drawn / rewooded - Pervane şaftı çekilmesi / sızdırma yapılması
New tailshaft clearance - Yeni şaft klerensinin alınması
Rudder Pintle clearance - Dümen iğnecikleri klerensinin alınması
Stern frame / Rudder horn - Dümen bodoslaması parçaları ve dümen kıvrımı
Thickness determination - Saç kalınlığı kontrolü
Plating renewals - Kaplama saçı değiştirme
D.B. tanks (testing, examinations) - Balast tankları test ve kontrolü
Propeller - Pervane kontrolü
Painting - Karine ve bordayı boyama
Coats applied - Sürülen boya katı sayısı
Method of Application - Boya sürme yöntemi (Brush: Fırça, Roller. Döner fırça, Sprey:

Püskürtme)

Weather conditions- Havuzlama sırasındaki hava şartları
Load line markings / draft marks - Yükleme markaları / draft markaları çizimi.

II- Pervane Şaftı Surveyi (Tailshaft Survey):

Geminin havuzlandığı sırada yapılır. Periyodik olarak yapılması zorunludur. Eğer gemi bir yere oturmuş veya sürtünmüş ise, yeniden yapılır. Gemi alım ve satımı sırasında da isteğe bağlı olarak yapılabilir.

Last Survey - Geçen şaft surveyi tarihi
Tailshaft wear down - Pervane şaftı aşınması
Lignum vitae / White metal - Şaft çevresindeki beyaz metalin durumu
Fore and / or Aft bushes - Baş ve / veya kış zıvanaları (burçlar)
Top and / or bottom - Şaft üstü ve / veya altının durumu
Crack detected (magnaflux test)- Çatlaklık kontrolü
Key / Keyway / Cone - Şaft şişilinin, yuvasının ve yolunun durumu
Bronze line- Bronz laynerin durumu
Tail shaft reinstalled - Şaft yerine yerleştirme
Markings - Markalama
Tail shaft renewed - Şaft yenilenmesi
Stern gland packing - Kış taraf salmastra yerleştirme
Next due date - Sonraki şaft Survey tarihi

III- Güvenlik Donanımı Surveyi (Safety Equipment Survey):

Geminin can kurtarma donanımının ve aygıtlarının kontrol edilmesi ve bununla ilgili sertifikanın verilmesidir. Gemi için önemli işlemlerden bir tanesi olup, kanuni merciler tarafından istendiği zaman da yapılabilir.

Life saving appliances provided for persons
Can kurtarma donanımları kişi başına sağlanmıştır.
Rowing / motor life boat port side for persons
İskele taraf kürekli / motorlu can filikası..... kişilik sağlanmıştır.
Inflatable life rafts for.... persons Şişer can salları kişilik
Lifebous (minimum of 8 required)
(En az 8 adet olması gerekli) Can simitleri
Life jackets (1 per person with whistle)
Her kişiye 1 adet olmak üzere düdüklü Can yelekleri

Stability data on board according to 1966 Load Line Convention 1966 Yükleme Hattı konvansiyonuna göre gemi denge verileri

Particulars of Stability data provided

Denge bilgileri (belirli yüklemeler ait) sağlanmıştır

Line throwing appliances with 4 rockets and lines 4 roketli ve salvolu halat atma aparatı

12 prachute distress signals - 12 adet paraşütlü tehlike işareti

Fire Pump in Engine Room - Makine dairesi yangın tulumbası

Emergency Fire Pump - Acil durum yangın tulumbası

Hydrants - Yangın muslukları

Hoses with nozzle for each – Her biri için nozul bulunan yangın hortumları

Box containing 10 cu.ft. of sand with scoop or 2 gallon foam fire ext.

Kürekleri ile birlikte 10 feet küp kum bulunan kutu veya 2 galon köpüklü minimaks (0.28 m3 kum - 7.57 litre köpük)

Portable fire extinguishers - Portatif minimakslar

1 spare charge for each fire extinguisher

Her minimaks için bir doldurumluk yedek malzeme

Fixed fire smothering system (Give number, capacity and location of CO2 cylinder

Sabit yangın söndürücü sistem (sayısını, kapasitesini ve her CO2 silindirlerinin yerini bildirin)

Location of control valves - Kontrol valflerinin yerleri

Audible warnings of release of gas Zehirli gaz (duman) bildiren sesli alarm

Vent.fans - Havalandırma fanları

F.D. fans - F.D. fanları

O. F. transfer pump - Yağ, yakıt aktarma pompaları

O.F. units - Yağ ve yakıt üniteleri

O.F, tank-valves Yağ ve yakıt tank valfleri

Following can be closed from out side the space concerned:

Aşağıdakiler bulundukları bölmelerin dışından kapatıla bilinmelidir.

Ventilators - Fanlar, Funnel annuler spaces - Yuvarlak baca bölümleri

Skylights - Lumbuz lar, Doorways - Geçitler, Tunnel Doors - Tünel kapakları

Hydrants - Yangın muslukları

Hoses with nozzle for each (öne köse far each 100 foot length of vessel and one spare)

Nozullu yangın hortumları (Gemi boyunu her 30.50 metresi için bir adet ve bir yedek hortum olmak üzere)

International Shore Connection (Can be used either side of vessel)

Uluslararası Sahile birleşme donanımı (Geminin her iki bordasından kullanılacak şekilde)

Portable extinguisher- Portatif minimakslar

Firemen's outfits - Yangın elbisesi ve donanımı

Fire control plans provided - Yangın kontrol planları

Lifebouys with lights and smoke signals and quick release

Işıklı ve duman işaretli can simitleri ve çabuk kurtarma donanımı

Lifebouys with self-igniting lights - Kendinden ışıklı can simitleri

Lifebouys with 15 fathoms buoyant lifeline

15 kulaç can halatı bulunan can simitleri

Pilot ladders - Kılavuz çarmıhları

Embarkation ladder for each life boat- Her can filikası için gemiyi terk çarmıhı

Means of preventing discharge of water into life boats

Can filikalarına su dolmasını önleyen korunaklar

Muster Lists posted up - Role cetvelleri (çeşitli yerlerde asılı)

warnings System for abandoning vessel - Gemiye terk etme sistemi
Adequite lighting for launching positions - Mevkilere geçmek için yeterli aydınlatma
Source and position of power for emergency lighting
Emercensi (acil) aydınlatma gücünün yeri ve kaynağı
Lights and Sound signals - Işık ve seda işaretleri
Daylight signalling lamp - Günü ışığı sinyal (işaret) lambası
Forecastle bell - Baş kasara kampanası
Fog-horn, gun, whistle / siren - sis düdüğü, gong, düdük / siren
3 black ball shapes (2 feet dia).
Her biri 2 feet (0.61 m) çapında 3 siyah alamet
1 black diamond shape (2 feet dia.)
Bir adet siyah 2 feet çapında çift ters koni alamet
life boat Portable radio - Portatif can filikası radyosu
Life boat Equipment -Can filikası malzemesi
(Malzeme listesi SOLAS tarafından yayınlanan malzemelere göre kontrol edilecektir)

IV- Yükleme Surveyi (Draft Survey):

Bir geminin baş ve kıç draftlarına bakarak ne kadar yük yüklediğini hesaplamak için başvuru bir kontrol yoludur. Bu konuda Geminin Dengesi bölümünde daha fazla bilgi ve örnek verilmiştir. Aşağıda ise, gemiye gelen surveyorun isteyeceği ve yapacağı bilgilerin ve kontrollerin bir sıralaması verilmiştir.

Draft (Su çekimi)	Load (Yüklü)	Light (Boş)
Fwd (Baş)		
Aft (Kıç)		
Mean (Ortalama)		
Amidship (Gemi ortası)		
Port (İskele)		
Stb (Sancak)		
Mean (Ortalama)		
Mean of Means - Ortalamalar ortalaması		
Displacement - Deplasman (Maimahreç)		
Density - Tuzluluk		
Displacement corrected for density - Tuzluluk düzeltimi yapılmış deplasman		
Displacement corrected for stores, fuel, etc - Ağırlıklar, yakıt vb. düzeltimi yapılmış deplasman		
Load Displacement - Yüklü deplasman		
Light Displacement - Boş deplasman		

V- Genel Durum Surveyi (Condition Survey):

Bir gemi Kulüp Sigorta için baş vurulduğunda bulunduğu yerdeki sigorta muhabirinin göndereceği bir surveyor tarafından aşağıda açıklanan hususlarda kontrol ve denetimden geçirilir. Bazen geminin listede belirtilen konulardan bazılarında eksiği bulunduğu saptanır. Gemiye verilen bir süre içinde, başka bir limanda yeniden Survey edilmek üzere bu eksiklerin giderilmesi istenir.

Shell plating - gemi kaplama saçlarının durumu (İskele, sancak vs.)
Forecastle deck - Baş kasara güvertesi
Main deck forward - Ana güverte baş taraf
Main deck aft - ana güverte kıç taraf
Poop deck - Kıç kasara güvertesi
Bulwarks / rails / stanchions - Küpeşte / vardevela / punteller
Tonnage openings - Tonaj açıklığı
Forecastle bulkhead - Baş kasara bölme perdesi

Amidship bulkhead aft - Vasat kık bölme perdesi
Deck machinery - Güverte makineleri
Pipes on deck - Güvertede bulunan borular
life rafts - Can filikaları
Accommodation - Personel yerleri
Officers - Gemi zabıtları
Crew - Gemi tayfaları
Air Conditioning - Havalandırma sistemi
Main pump rooms - Ana pompa istasyonları
Auxiliary pump room - Yardımcı pompa istasyonu
Emergency fire pump -Emercensi (Acil) yangın pompası
St. Lawrence Sea way Fitting - St. Lawrence deniz geçidi yapıları
Machinery spaces - Makine bölümleri
Electric power / lighting - Elektrik gücü / aydınlatma
Spare tailshaft - Yedek pervane şaftı
Spare Propeller - Yedek pervane
Spare gear - Yedek donanım
Machinery - Makine:
Type, max. BHP and RPM - Makine tipi, en fazla BHP ve RPM
Bunkers - Yakıtlar:
Grade for main engine - Ana makine için yakıt cinsi
Grade for auxiliaries - Yardımcılar için yakıt cinsi
Max. Rate for receiving bunkers - Yakıt alımında en yüksek oran
Capacity of tanks - Tankların kapasitesi
Fresh water - Tatlı su:
Adequite evaporating plant for all purposes
Tüm maksatlar için kullanılan yeterli tatlı su elde etme plantı
Capacity of tanks - Tankları kapasitesi
Daily consumption - Günlük sarfiyat .
Boilers - Kazanlar
Cargo tanks and capacity - Yük tankları sayısı ve kapasitesi
Cargo pumps - Yük pompaları
Stripping pumps - Sintine pompaları
Cargo loading performance - Yük yükleme kabiliyeti
Cargo and bunkering Manifolds - Yük ve yakıt alma manifoldu (yeri)
Stern discharge fitted - Kık boşaltma yerinin tesisi
Heating coils - Tank ısıtma (serpantin) donatımı
Centre tanks, wing tanks - Merkez tanklar, asma tanklar
Max out put of steam genarator - Stim jeneratörünün en büyük verisi
Cargo compartments - Yük bölmeleri
Tweendecks - Gladoralar
Top side wing tanks - Üst asma tanklar
Double bottom tanks - Dabıl botum tanklar
Cargo gear - Yük donanımı
Heavy lift - Ağır bumba donanımı
Max. permissible deck load- Güverteye en fazla yükleme ağırlığı
Qua. examination next due - Sonraki dört yıllık yük donanım Survey zamanı
Annual inspection next due - Yıllık yük donanımının sonraki Survey zamanı

Cargo compartments (tankers) - Tankerler yük bölmeleri
Indicate tanks specially coated - Yük tankları özel kaplama durumu
Hatch closing appliances - Ambar kapatma donanımları
Type of covers - Kapakların tipi (ana güverte ve gladora)
Means used for opening / closing - Açık kapatmada kullanılan malzeme

VII- Gemi Hasar surveyi (Damage Survey):

Bir geminin bölümleri veya donanımı çeşitli sebeplerden hasar görmüş olabilir. Bunun tespiti ve kontrolü için gemiye çağırılan Surveyor aşağıda belirtilen maddelere göre bir gözlem yaparak raporunu hazırlayacaktır.

Date of accident - Kazanın oluş tarihi

Position - Mevkisi

Proximate cause Genel (veya yaklaşık) sebebi

Temporary repairs (port, dates) - Geçici onarımlar (limanlar, Tarihler)

Surveyors (Classification, Under writers) - Surveyorlar (Klas kurumundan sigortacılardan)

Repairs - Onarımlar

Log Book excerpts - Seyir jurnalinden başka kaynaklar

Necessary general items applicable to repairs - Onarımı alakadar eden gerekli genel maddeler

Necessary services required to effect repairs - Yeterli bir onarım için gerekli servis Necessary dry docking time - Gerekli havuzlama zamanı

Time required to effect repairs to each damage - Her hasarı onarmak için gereken zaman

Cost of overtime (if any) and days saved - Fazla mesai tutarı (eğer varsa) kazanılan gün sayısı

Cost of spare parts - Yedek parçaların tutarı (maliyeti)

If any permanent repairs deferred - Yapımı ertelenen esas onarım mevcudiyeti

Repairs commenced - Başlanan onarımlar

Repairs completed - Tamamlanan onarımlar

Cost of permanent repairs - Asıl onarımların tutarı (Maliyeti).

SEFER PLANLAMASI

Gemi Kaptanının görevleri ve sorumlulukları Deniz Ticaret Hukuku kapsamında bulunan maddelerde Hukuk bakış açısından açıklanmıştır. Bir geminin yönetimini teslim alan KAPTAN için Hukuk ve Teknik yorumun birlikte yürütülmesi Kılavuz Denizcilik kitaplarının kapsamında bulunan bir husustur.

Bir geminin Yönetimine tayin olunan Kaptan için Sefer Planlaması konusunu bu bölümde hem Denizcilik mesleğinin gerekleri, hem Hukuki gereksinimler, hem de konvansiyonların zorunlulukları bakımından ele alarak inceleyeceğiz.

1. GEMİYE KATILMA VE GÖREV DEVİR TESLİMİ:

Gemi Kaptanı İşletme tarafından yazılmış Katılış Ordinosu ve Liman Başkanlığına yazılmış Kaptan Değişimi Bildirisi ile gemiye tayin olunur. Gemideki görevi teslim edecek Kaptan tarafından hazırlanmış "Gemi Kaptanlığı Devir teslim senedi" belgesini imzalayarak resmen Kaptanlık görevini ve sorumluluklarını alır. Bu resmi evraklar içinde önemli olan husus, "Kaptan Talimatı (KT) Devir Teslim Senedi" imzası ve teslim alınmasıdır. Mühürlü resmi gizlilik taşıyan belgeleri kapsayan bu dokümanlar gemi kasasında saklı tutulur.

Görev tesliminde Gemi Sertifikaları, Gemi aygıt ve donanımlarının durumları, gemi de mevcut personelin resmi belgeleri, gemi klas belgeleri, Gemi Seyir jurnali ve diğer resmi ve özel tüm evrak, doküman ve Booklet'ler teslim alınır. Bunların durumlarını içeren raporlar incelenir.

Geminin sefere başlaması durumunda ortaya çıkacak bir sorun ve eksiklik durumuna karşı hazırlıklı olmak için görev devir tesliminde her husus gözden geçirmek ve kontrol etmek gerekir.

2. SERTİFİKALAR

Geminin seferine başlaması için tüm Gemi Sertifikaların seferi başarı ile yapmasına uygun durumda, eksiksiz ve geçerli olmaları lazımdır. Sefer sırasında sona erecek sertifikaların yenilenmesi konusu Kaptan tarafından İşletmeye bildirilir. Bunun için gerekli bir survey veya kontrol gerekiyorsa bu konudaki hazırlıklar yapılır.

Gemi ve Sefere ait Belgeler ve Dokümanlar bölümünde bu konuda gerekli açıklamalar verilmiştir.

3. UL USLARARASI ANLAŞMALAR

Bir geminin Uluslararası Deniz ticaretinde kullanılması için Uluslararası Anlaşmalarda belirtilen yükümlülüklerle uygun donatılması ve kullanılması zorunludur. Bu konu çok geniş bir alanı kapsar. Geminin yapısal gerekliliklerinden başlayarak, Personel Yeterlikleri ve Günlük özel yaşam tarzlarına kadar geniş bir yelpaze çizer. Örneğin SOLAS Anlaşmasına göre mevcut gemilerde iki tane acil yer belirleyen uydu radyo sinyali EPIRP konulacaktır. Bu bir donanım zorunluluğudur. Personeli ilgilendiren bir zorunluluk örneği olarak STCW Konvansiyonunu gösterebiliriz. Gemide görev yapanların özel yaşamlarının bile bazı hususlara göre kontrol edildiğine örnek olarak US Coast Guard'ın alkollü içki kullanma hallerine karşı uyguladığı önlemlerini anımsatırız.

Gemi Kaptanının görevleri arasında bulunan önlemleri almak ve gerekli hususları uygulatmak konusu açısından Uluslararası Anlaşmaların neleri kapsadıklarına kısaca değineceğiz.

A. 1993 ve 2010 Yılları Arasında Yürürlüğe Girecek IMO Kuralları

Gemilerde can ve mal güvenliğini sağlayan ve koruyan, gemilerden denizlerin kirlenmesini önleyen. Uluslararası seyir güvenliği, çevre kirliliği vb hususları düzenleyen IMO (INTERNATIONAL MARİTIME ORGANİZATİON) kuralları Birleşmiş Milletler tarafından yaratılmış bir kuruluştur. Gemi yapımcılarını ilgilendiren IMO kuralları şunlardır: "Load Lines 66", "Solas 74", "Marpol 73/78", "Colreg ve Tonnage 69".

Uluslararası Anlaşmalar ve yürürlüğe giriş tarihleri bu bölümün sonunda verilen üstede açıklanmıştır.

B. STCW ve IMO Model Kursları

İngilizce kısaltılmış adı "STCW" olan, 1978 yılında Londra'da toplanan 72 ülke temsilcilerinin görüşerek kabul ettikleri ve tam Türkçe karşılığı "Gemi Adamlarının Eğilim, Belgelendirme ve Vardiya tutma Esaslarını Standard hale getiren Uluslararası Konvansiyon"dur. Türkiye bu konvansiyonu 20.4.1989 tarihinde kabul etmiş ve 28.11.1992 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Ancak STCW 'nin Türk gemilerinde tam olarak uygulanması Ekim 1997 tarihinde başlayacaktır.

IMO (Uluslararası Denizcilik Örgütü), STCW Konvansiyonuna uygun denizci yetiştirecek ülkelere minimum standartları belirleyen model eğitim programları yapmıştır.

Sefer Planlaması aşamasında Gemi Belgeleri açısından Kaptan tarafından araştırılacak dokümanlar arasında Personel Eğitim Sertifikalarının da bulunması, özellikle uluslararası sefer yapacak gemilerde önem kazanmaktadır. STCW-78 Sözleşmesi gereği olarak Gemi adamlarına ait Eğitim sertifikaları listesi aşağıda verilmiştir.

a) Kaptan ve Güverte Zabiti: Yangınla mücadele / Denizde ilk Sıhhi Yardım / Kişisel sağ kalma / Can Kurtarma araçlarını kifayyetle kullanma / Gemi Kaptanları Sıhhi eğitim / Elektronik Seyir cihazlarını kullanma / Radar gözleme / Arpa radar / Radar similatör

b) Baş Müh. ve Mk. Zabitleri, Elkt. ve Tel. Zbt., Sağlık Zbt., Mk. Lost ve Yağcı : Yangınla mücadele, Denizde ilk sıhhi yardım. Kişisel sağ kalma. Can kurtarma araçlarını kifayyetli kullanma.

c) Güverte personeli: Yangınla mücadele / Denizde ilk sıhhi yardım / Kişisel sağ kalma / Can kurtarma araçlarını kifayeti kullanma / Kifayetli güverte adamı

d) Tankere özel Kaptan, Baş Müh., Yükleme ve boşaltmadan sorumlu olanlar: Petrol tankeri güvenlik / Ham petrol yıkama / Kimyasal tanker güvenlik / Sıvılaştırılmış Gaz tankeri güvenlik

e) Silici, miço, aşçı. kamarot: Kişisel Sağ kalma

4. GEMİNİN YOLA HAZIR DURUMA GETİRİLMESİ

Bir geminin tüm sertifikaları tam ve eksiksiz ise, seferini yapmasını sağlayacak personeli Manning Certificate (Gemi adamları yeterlik sertifikası) da yapılacak sefer durumuna uygun olarak tamamlanmış ise, Kaptan geminin yolculuğu başarı ile tamamlamasına yetecek kadar kumanya, yakıt ve su temin edilmesini sağlayacaktır.

Geminin kumanyası gemi adamlarının günlük kalori ihtiyaçlarına göre saptanmış ihtiyaç listelerine ve sefer süresine göre ayarlanır. Bu konuda kumanya temin olanakları ve sefer yerlerindeki fiyatlar da etken olur. Örneğin, bazı ülkelerde pahalı olan maddeler ucuz olan yerlerden daha fazla miktarlarda alınır.

Geminin su (FW) gereksinimi, sefer sırasında su yapmakta kullanılan Evaporayter'in verim durumuna göre hesaplanır. Yine de, su temininde güçlük çekilen sefer bölgelerinde önceden ihtiyatlı bulunmak yararlı olur. Geminin yükünün dedveyt (DW) kapasitesinin altında olduğu durumlarda ucuz olan yerden FW tanklarını doldurmak faydalıdır. Yine de tatlı su kapasitesinin daha fazla yük almak için en azda tutulması bir işletmecilik prensibidir.

Geminin yakıt hesapları sefer programına, yakıt temin etmenin coğrafik uygunluğuna ve mevsim şartlarına bağlıdır. Bazı durumlarda yüksek navlun getiren yüklerde sefer sırasında uğrak limanından yakıt almak daha kazançlı olabilir. Bu tür hesapların Kaptan yönünden önemi geminin seferi esnasında hava ve deniz şartlarına karşılık güvenli sayılacak miktarda yedek yakıt ile hareket edilmesi gereğidir.

Örneğin, Suez kanalı yolu ile Hind okyanusunu geçerek Singapur'dan yakıt tedarik edecek bir gemi ile kış mevsiminde Kuzey Atlantik okyanusunu geçerek New York'tan yakıt alacak bir geminin yedek yakıt hesapları aynı olamaz.

5. GELGİT ETKİLERİ VE SU YÜKSEKLİĞİ

Sefer Programlanmasında uğrak limanlar konusunda geminin yükü dedveyt tonajında yapacağı su çekiminin (Draft), geçilecek su yollarının veya girilecek limanın en az su derinliğine uygun olması gerekir. Yükleme sırasında tahliye limanı ile bağdaşık bir su çekimi sınırı (draft limitasyonu) olup olmadığı araştırılır. Bazen, en yüksek su durumunda (HW) limana girebilmek için gemiyi "Even keel" yüklemek gerekebilir. Böyle şartların gözetilmesi yapılmazsa, gemi tahliye limanında derin su yerinde demirleyerek önce şat'lara (Barge) bir miktar yük boşaltmak zorunda kalabilir. Bu da navlununu bir miktarının kaybına neden olur.

Yanaşılacak rıhtımın daima güvenli ve gemiyi yüzer halde tutacak su derinliğine sahip olması kontrol edilecektir. Böyle olmayan bir rıhtım kabul edilmeyecektir.

Yükleme ve Tahliye limanları su yoğunlukları farklı olduğu zaman yük hesaplarında önemli değişiklikler olur. Gemi tuzlu su yoğunluğunda bulunan bir rıhtımdan yükleme yapacak ve bu yükü nehir içindeki bir limanda (tatlı su) boşaltacak olursa, yükleme limanına nazaran daha fazla su çektiği bir durumda kalacak demektir, bu nedenle yükleme ve tahliye rıhtımlarındaki su yoğunlukları göz önünde tutularak yükleme hesapları yapılır.

Bulunulan limanı etkileyen gelgit etkisi de önemli bir faktör sayılır. Bazı zamanlarda meydana gelen gelgit akıntıları geminin halatlarını kesecek veya rıhtıma tekneyi çarptırıp hasara sebep olacak kadar etkili olabilir. Örneğin Rouen'de gelgit akıntısı gemilerin palamar halatlarını kopartacak kadar etkilidir. Böyle limanlarda gelgit zamanlarının bir çizelge şeklinde hazırlanarak vardiyada bulunan görevliler tarafından izlenmesi ve önlem alınması istenecektir. Palamar halatlarının yedeklenmesi,

gözden geçirilmesi, makinenin hazırlanması ve gerekirse akıntı yönünün tersine pervane çalıştırılması gerekebilir.

6. KÖPRÜÜSTÜ MANEVRA KAYITLARI

Köprü üstü geminin beyni ve hareket mekanizma ve uygulamalarının kontrol noktasıdır. Geminin güvenliği ve hatasız kullanımı için gerekli bilgi formları uluslararası konvansiyonlarla belirlenmiştir. Bu önerilerin sonucu olarak STCW - 78 A- 160 önergesinin alakalı paragrafı ile şekillenmiş formlar geminin durma mesafesi ile geminin tüm manevra kabiliyetleri (özellikleri) görünecek şekilde düzenlenmiştir. Bu bilgi formları zabitan tarafından anlaşılır ve rahatlıkla kullanılabilir özellikte olmalıdır.

Bu manevra bilgilerin neler oldukları kısaca aşağıda gösterilmiştir.

a) Pilot Kartı (Pilot Card)

Gemiye gelecek olan pilot için gerekli olabilecek geminin tüm özellik ve bilgilerini kapsayan bir bilgi levhasıdır.

b) Köprü üstü Poster (Wheel house Poster)

Geminin tüm manevra kabiliyetlerini ve gereken manevraları açıklayan bir posterdir ve köprü üstünde bulundurulur.

c) Manevra Elkitabı (Maneuvering Booklet)

Manevra Elkitabı, geminin tüm manevra yeterlilikleri ile diğer bilgileri açıklayan bir kitapçıktır.

Aşağıda Köprü üstünde bulunması gereken Manevra Bilgileri doküman ve posterleri gösterilmiştir.

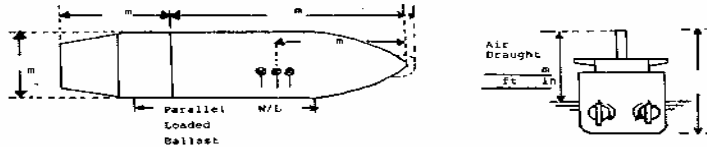
PILOT CARD

Ship's Name _____ Date _____

Call sign _____ Deadweight _____ tonnes Year built _____

Draught Aft _____ m/ _____ ft _____ in. For Ward _____ m/ _____ ft _____ in. Displacement _____ tonnes

SHIP'S PARTICULARS	
Length overall _____ m.	Anchor chain : Port _____ shackles, Starboard _____ shackles
Breadth _____ m.	Stern _____ shackles
Bulbous bow Yes/No	(1 Shackle = _____ m/ _____ fathoms)



Type of engine _____		Maximum power _____ kv (_____ HP)	
Manoeuvring Engine Order	Rpm/pitch	Speed (knots)	
		Loaded	Ballast
Full ahead			
Half ahead			
Slow ahead			
Dead slow ahead			
Dead slow astern			
Slow astern		Time limit astern _____ min	
Half astern		Full ahead to full astern _____ sec	
Full astern		Max. no. o consec. starts _____	
		Minimum RPM _____	_____ knots
		Astern power _____	_____ % ahead

STEERING PARTICULARS	
Type of rudder _____	Maximum angle _____ Hard-over to hard-over _____ sec
Rudder angle for neutral effect _____	
Thruster: Bow _____ kw (_____ HP)	Stren _____ kw (_____ HP)

CHECKED IF ABOARD AND READY

Anchors ☐
 Whistle ☐
 Radar ☐ 3cm ☐ 10 cm
 ARPA ☐
 Speed log ☐ Doppler Yes/No
 Water speed ☐
 Ground speed ☐
 Dual - Axis ☐
 Engine telegraphs ☐

Steering gear ☐
 Number of power units operating ☐
 Indicators : Rudder ☐
 Rpm/Pitch ☐
 Rate of Turn ☐
 Compass System ☐
 Constant Gyro Error ☐
 V HE ☐
 Elec. Pos. Fix System ☐
 Type _____

WHEELHOUSE POSTER

Ship's Name _____ Call sign _____ Gross tonnage _____ Net tonnage _____
 Max displacement tonnes, and _____ Deadweight tonnes, and _____ Block coefficient at summer full load draught _____

Draught at which the manoeuvring data were obtained _____

Loaded	Ballast
Trial/Estimated	Trial/Estimated
m Forward	m Forward
m Aft	m Aft

STEERING PARTICULARS	
Type of rudder (s)	
Maximum rudder angle	
Time hard over to hard over with one power unit	sec.
with two power stopped	sec.
Minimum speed to maintain screws propeller stopped	knots
Rudder angle for neutral effect	

ANCHOR CHAIN	
No. of shackles	Max rate of heaving (min/Shackle)
Port	
Starboard	
Stern	
(1 shackle m/ (alltons)	

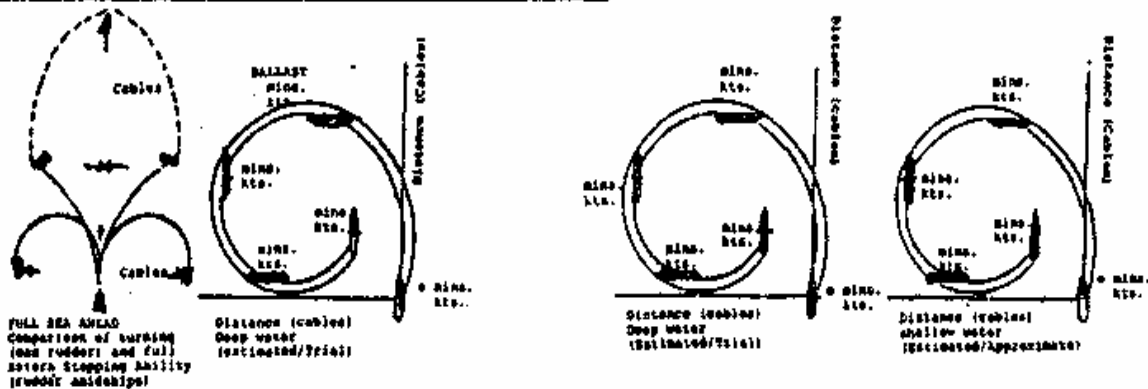
PROPULSION PARTICULARS			
Type of engine	kw (HP):		Type of propeller
Engine order	Rpm/Pitch Setting	Speed (Knots)	
		Loaded	Ballast
Full sea speed			
Full ahead			
Half ahead			
Slow ahead			
Dead s. ahead			
Dead slow astern		Critical revolutions rpm. Minimum RPM knots Time limit astern min. Time limit at min revs. min. Emergency full ahead to full astern sec. stop to full astern sec Astern power ahead Max. no. of consecutive starts	
Slow astern			
Half astern			
Full astern			

THRUSTER EFFECT at trial conditions					
Thruster	KW (HP)	Time delay for 1/3 rev.	Turning rate at zero speed	Time delay to reverse full thrust	Net effective above speed
Bow		sec	1/min	min sec	knots
Stern		sec	1/min	min sec	knots
Combined		sec	1/min	min sec	knots

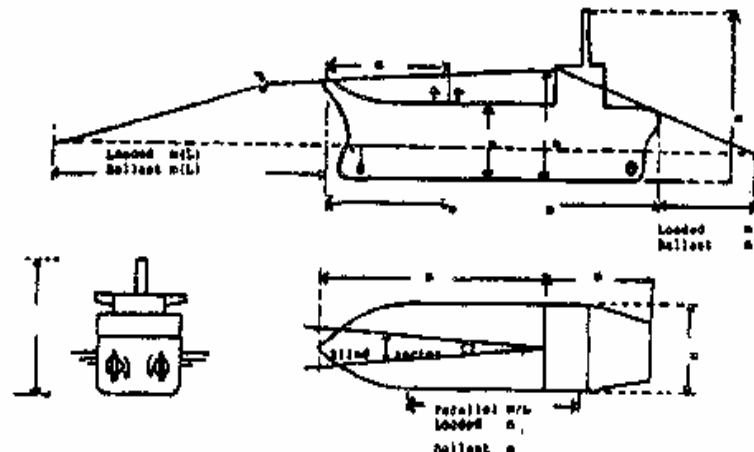
DRAUGHT INCREASE (LOADED)				
Estimated aquat Effect			Keel Effect	
Under keel Clearance	Ship's speed (knots)	Max bow aquat estimated (m)	Keel angle (degree)	Draft increase (m)
m			2	
			4	
			6	
m			12	
			16	

EMERGENCY MANOEUVRES

TURNING CIRCLES AT MAX RUDDER ANGLE



MAN OVERBOARD RESCUE MANOEUVRE
SEQUENCE OF ACTIONS TO BE TAKEN
. TO CAST A LIFE BUOY
. TO GIVE THE HELM ORDER
. TO SOUND THE ALARM
. TO KEEP THE LOOK-OUT
Insert recommended turn



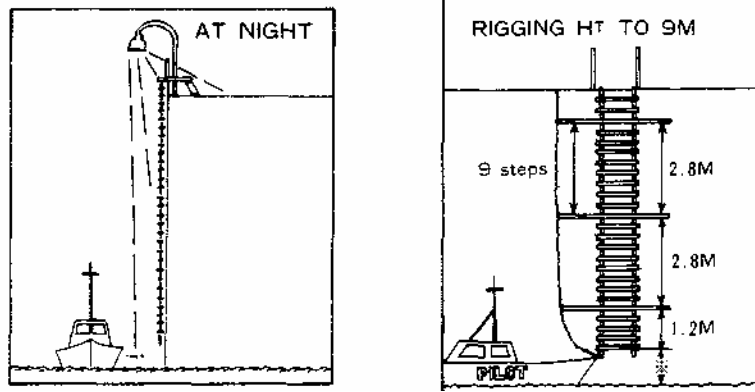
PERFORMANCE MAY DIFFER FROM THIS RECORD DUE TO ENVIRONMENTAL, HULL AND LOADING CONDITIONS

Bir limana girişte veya bir kanaldan geçişte gemiye alınacak kılavuz kaptan (Pilot) için gemi bordasında Pilot Çarmıhı donatılır. SOLAS 1974 Konvansiyonunda alınması gerekli olan önlemlerden birinin eksik olması durumunda kılavuzun gemiye çıkmayı kabul etmemesi mümkündür. Özellikle Panama ve Suez gibi kanal geçişlerinde, USA, Kontinant, Avustralya ve Kanada limanlarında kuralların uygulanması titizce takip edilmektedir.

Geminize gelen bir kılavuzun o devletin yetkili resmi bir elemanı gibi güverteden köprü üstüne kadar gözüne çarpan tüm aksaklıkları rapor edeceğini unutmayınız. Özellikle Pilot çarmıhı ve alınan önlemleri, güverte düzenini, ışıklandırmayı, zabıtların elindeki VHC aygıtlarını, köprüdeki gerekli bilgi panolarını, haritaların düzeltmelerini ve tarihlerini, hatta yaklaşımda konulan mevkileri bile kontrol eden titiz bir kılavuzun, gemideki görevini bitirdikten sonra durumu hemen Liman Başkanlığına bildireceğini göz önünde tutunuz. Bir süre sonra gemiye habersiz bir baskın kontrol düzenleyen ilgililerin Port State Control yaparak eksikler için çeşitli cezalar uygulayacaklarına kuşku yoktur.

Pilot Çarmıhının Donatılması

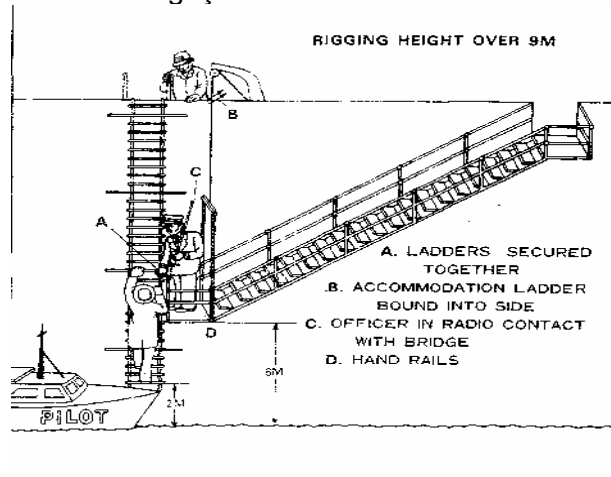
Pilot çarmıhının donatılması gemi güvertesinin deniz seviyesinden itibaren 9 metre ve daha fazla mesafede olmasına göre yapılır. Eğer tırmanma mesafesi 9 metreden daha az ise normal çarmıh donatılır. Mesafe 9 metreden fazla olunca ilaveten Borda merdiveni donatılır.



Şek. 7. 9 metre yüksekliğe göre pilot çarmıhının donatılması

Pilot çarmıhı donatıldığında pilotu, elinde köprü ile haberleşmeyi sağlayacak VHV olan bir zabıt ve bir gemici karşılayacaktır. Gece, çarmıh ve güverte yeterli derecede aydınlatılacaktır. Çarmıh başında, bir ucunda kendiliğinden yanan aydınlatma aygıtı olan bir el incesine bağlı can simidi bulunacaktır.

Panama Kanalı geçişlerinde köprü üstünden sancak ve iskele davlumbaz manevra uçlarında (Kırlangıç) belirtilen yeterlikte birer Yağmur Muşambası Tentesi hazırlanacaktır. Yağmur Tentesi olmayan gemiler Panama kanalından geçirmemek üzere kılavuzlara talimat verilmiştir.



Şek. 8. 9. Metreden yüksek güverteye göre çarmıh ve borda merdiveninin birlikte donatılması.

7. SEFER SIRASINDAKİ İŞLEMLER VE UYGULAMALAR

Kaptanın göreve başlamadan önce ISM Kodu gereğince geliştirilen prosedürlere göre, şirket ofisinde bir kurstan geçirilmesi gerekecektir. Bu eğitim sırasında hem şirketin ISM anlayış ve uygulamalarını kavrayacak, hem de görev alacağı gemideki özellikler konusunda bilgilenmiş olacaktır.

Örneğin, Dökmeci tip bir geminin kumandasını alacak Kaptan, hem şirket, hem gemi hakkında gerekli bilgileri edinecek, ISM kodu uygulamalarını öğrenecek ve yapılacak sefer hakkında teknik ve kuramsal iş programı üzerinde çalışmış olacaktır. Bu bakımdan Kaptan için "Sefer Planlaması" şirkette verilen brifing ile başlamış olacaktır.

ISM Kodu geliştirilmesi şirkete ve gemisinin tipine bağlı bir husus olduğundan, görev alacak bir Kaptan için birbirine yakın olsa da uygulama farklılıkları gösteren temel veriler ortaya çıkacaktır. Örneğin, kimyasal tanker işleten bir şirketin yapacağı ön hazırlık ile dökmeci tip gemi işleten şirketin yapacağı birbirinden farklı boyutlar içerecektir. Bu nedenle, bundan sonraki bölümde konvansiyonel işlemler ve uygulamalar hakkında açıklamalar yer alacaktır.

A. Gözlem (Inspection)

Gemi Güvenli Yönetim Elkitabında açıklanan zaman ve konularda denetim ve gözlemler yapılmalı ve gerekli kayıtlar tutulmalıdır.

B. Role talimleri (Drills)

Role talimleri konvansiyonlarda ve şirket prosedürlerinde açıklanan zamanlarda ve aralarla yapılacaktır. Bu konuda kayıtlar jurnale yazılacaktır.

C. Gemi Sertifikalarının takibi

Görev teslim alındıktan sonra gemi sertifikaların sürekli olarak takibi, süresi dolmakta olanların yenilenmesi ve bunlar için gerekli hazırlıkların yapılması sağlanacaktır. Bu konuda B. Müh, I. Zabit ve Telsiz zabiti ile müşavere yapılacaktır.

D. Sirküler mektupları

Gemi kumandası teslim alındıktan sonra şirketten gönderilen tüm sirküler mektupları incelenecek ve gereken önlemler alınacaktır. Görev alımından önce gönderilen sirküler ile ilgili bir hata yapmamak için bu husus önemlidir.

E. İletişim

Kaptanın önemli işlemlerinden bir tanesi de gerekli departmanlar ile gemi arasındaki iletişimi (**Correspondence**) yürütmesidir. Bu çeşitli konularda olabilir. Örneğin, sertifikalar, roleler, ticaret ve kanuni olaylar gibi.

İletişimde kullanılacak dokümanlar, ISM kodu gereğince şirket tarafından geliştirilen "Check List" (Form File) dosyasında bulunur, örneğin Hazırlık Mektubu (Notice of **Readiness**), ayrıca Kaptan tarafından da olaya uygun hazırlanabilir. Örneğin, Deniz Raporu (Sea Protest) gibi.

F. Raporlar

Şirketin ISM kodu gereğince geliştireceği prosedüre uygun raporların hazırlanması ve gönderilmesi Kaptan denetiminde olacaktır. Raporlar "Seferlik", "Aylık", ve "Üç Aylık" periyotlara göre istenebilir. Bu konuda şirketin geliştirdiği prosedüre bakılacaktır.

Raporların gönderilmesinde, doküman ile ilgili olay olmasa da boş formun hazırlanması istenebilir. Örneğin, "Report of Personnel Injury or Death" formu, böyle bir olay olmasa da istenen periyot sonunda şirkete olaysız kaydı ile gönderilebilir.

G. Kiracılar

Kaptan öncelikle kira sözleşmesini dikkatlice okumalıdır. Bu konuda şirketin görüş ve talimatlarını da incelemelidir. Time Charter bağlanmış bir gemide herhangi bir makbuz imzalanacağı zaman; "**Charterers Account**" ibaresi yazılmalıdır. Bir Stivedor hasan olursa kira sözleşmesinde yazılı önlemleri almalı, boyutu yüksek bir olayda şirket ile hemen temasa geçmelidir. Bu konuda "Gemi Güvenli Yönetim El kitabında" gerekli talimatlar yazılıdır.

Sefer sırasında armatörü korumak için sözleşmede bildirilen sürat üzerinden ETA vermek, gemi bu durumda bu hızı yapamaz diyerek sürati düşük hesaplamamak gerekir

H. Acenteler

Armatör tasarrufta bulunmak için bazen acente tayin etmemiş olabilir. Gemi zaman üzerine kirada olduğundan kiracının acentesi görevlidir. Böyle durumlarda şirkete fatura edilecek gereksiz bir hizmet istemekten kaçınmak gerekir. Bunun sonucunda hem hizmetin faturası hem de, acentelik ücreti alınabileceği unutulmamalıdır.

I. Kazalar

Bir kaza oluşumu derhal şirkete telefon veya teleks ile bildirilmelidir. Konunun önemi gereğince mesaj başına "**URGENT**" ve "**CONFIDENTIAL**" yazılmalıdır.

Böyle olaylarda Kaptanın izleyeceği yol, Gemi Güvenli Yönetim El kitabındaki prosedürlerde açıklanır.

J. Onarımlar

Normal şartlar altında tüm onarımlar (**repairs**), şirketin yönetimi ve onayı ile yapılır. Periyodik ve acil olanların dışında, ISM Kod gereğince şirket tarafından gemide yaptırılan tetkikler sırasında onarım gerekleri tespit edilebilir.

Günümüzde haberleşme olanakları son derece gelişmiş olduğundan, gemi olanakları dışında yapılması gereken onarımlar için şirket ile iletişim kurmak lazımdır.

K. Bakım ve tutum

Geminin bakım ve tutumlu görünmesini sağlamak ve bunun yapılmasını yönlendirmek Kaptanın görevleri içindedir. Bu konuda şirket prosedürlerini, deniz örf ve adetlerini, göz estetiğini ve konvansiyon kurallarını hesaba katacaktır.

L. Havuzlanma ve surveyler

Geminin havuzlanmasından Önce ve bir survey arifesinde yapılacaklar şirket prosedürlerine ve uygulanan kurallara dayanarak planlanır ve gemideki ilgili zabıtlar ile uygulanır.

M. Yedek parça, malzeme ve kumanya ihtiyacı.

Geminin niyetlenen seferine başlaması için konvansiyonların ve kanunların belirlediği ölçü ve miktarda yedek parça, malzeme ve kumanya mevcut olmalıdır. Kaptanın sefer öncesi önemli görevlerinden bir tanesi de ilgili bölüm amirlerinden ihtiyaç listelerini hazırlamalarını istemek ve bunları şirkete iletmektir.

Uygulamada şirkete az masraf çıkartan Kaptan görevini daha başarılı yaptığı sanırısını taşıyabilir. Oysa, limanda yapılacak bir idari kontrol (**port state control**) sırasında yeterli malzeme veya kumanyanın gemide bulunmadığı ortaya çıktığında, Kaptandan ISM Kodu gereğince bulunması gerekli sipariş formu istenmektedir. Böylece, seferi yapabilmesi için gerekli ihtiyaçların gerçekten istenip istenmediği kontrol edilmektedir.

N. Deniz Raporları

Bir gemi seter sırasında bir rıhtıma, yapıya veya başka bir gemiye çarparak hasar görebilir. Bundan başka anormal deniz ve hava şartlarında yapılan deniz yolculuğunda tekne veya yük hasarlanmış olabilir.

Bu şekildeki olaylara karşı Kaptan ilk fırsatta kanuni mercilere veya Notere başvurarak "Deniz Raporu" (Sea **Protest**) alacaktır. Bu konuda Kaptanın içinde bir hasar olabileceği kaygısının bulunması yeterlidir.

O. Zaman belirlemeleri

Armatör ile kiracıları veya 3. şahısları hukuksal düzeyde karşı karşıya getirecek ve maddi zararlara neden olabilecek bir husus da , operasyonlarda belirlenen zamandan neyin anlaşılacağı konusudur.

a) Hareket Zamanı (Departure) : Geminin rıhtımdan veya bağlı bulunduğu bir şamandıradan ayrılma zamanı "*Let go last rope*" komutunun verildiği zamandır. Eğer gemi demir yerinden hareket ediyorsa; "*Anchor Aweigh*" kumandasının verildiği zamandır.

b) Varış Zamanı (Arrival) : Rıhtıma yanaşma, şamandıraya bağlama ve demirleme durumlarında "*First rope ashore*" veya "*Let go anchor*" komutunun verildiği zamandır. Hazırlık mektubu ile başlayacak bir zaman konusunda ise, "*N/R Tendered*" anıdır.

c) Sürüklenme Zamanı (Drifting): Burada sürüklenme anlamı geminin pilot beklemek veya demirleme olanağı yoksa makinesini stop ederek denizde rüzgar ve akıntı etkisinde beklemeye geçtiği olaydır. Drifting başlangıcı ve bitimini gösteren zaman, "*decided by the Master*" kaydının zamanıdır.

d) Şifting Zamanı (Shifting): Şiftingin anlamı geminin bir rıhtım veya demir yerinden başka bir yere geçmesidir. Şifting başlama zamanı, "*Anchor Aweigh*" veya "*Let go last Rope*" kumandasının verildiği zamandır. Şifting sonlanma zamanı da, "*First rope Ashore*" veya, "*Let go Anchor*" komutunun verildiği zamandır.

P. Mesafe

Sefer sırasında ve sonundaki Sefer özetinde (*Log Abstract*) önemli bir konuda mesafe hesabıdır. Bu konuda şirketin talimatı, prosedürler ve Kira sözleşmesine ilaveten verilen Kiracı bildirisindeki maddeler uygulanır. Bu konuda kullanılan terimler içinde bulunan "*Distance O.G.*" (*Over the Ground*),....."*for hours maneuvering*" ; belirtilen deniz mili mesafenin manevra sırasında alındığını açıklar.

"Distance By Propeller" ile bildirilen mesafe ise aşağıdaki formülden hesaplanır :

Distance by Propeller = Total Prop Revs for Hrs x P.P. /1852

Formüldeki ; P.P. = Metre olarak pervane Piçi (Pitch) dir.

Ortalama Sürat (Av. Speed) ise şöyle hesaplanır;

Av. Speed (O.G.) = O.G. Distance in Hrs Propelling / Hrs Propelling.

"SLIP (LOG)" ve "SLIP (O.G.)" değerleri aşağıdaki formüllerden! hesaplanır :

SLIP (Log) = Dist by Prop - Log Dist for hrs Prop / Dist by Prop. x 100.

SLIP (O.G.) = Dist by Prop. - O.G. Dist. for hrs Prop. / Dist by Prop x 100

R. Ticari Yükümlülükler

Kaptan, geminin ve personelin güvenliğinden sorumludur. Sefer öncesinden bilinmeyen ve kontrolü çok zor olacak şartlar altında kararlar alıp bunları uygulama gücüne sahip kılınmıştır. ISM Kodu gereğince bir güvenlik sistemi geliştiren ve gemi için prosedürler oluşturan şirket, bunların uygulanması sırasında asla Kaptanın kanundan doğan hak ve görevlerini sınırlayamaz. Örneğin, bir Kurtarma ve yardım gereği ortaya çıkarsa Kaptanın uygulaması gereken prosedürleri El kitabında belirtebilirler fakat, son karar aşamasında Kaptan uygun gördüğü biçimde hareket etmek hakkına sahiptir.

Günümüzde, uluslararası çalışan bir gemide ticari ve finansal pek çok kararları alma sorumluluğunun verildiği Kaptan için işlemlerin düzenli ve güvenli olarak yapılmasını sağlamak, mesleğin de son derece başarılı uygulanması anlamına gelmelidir. Özellikle, ISM kodu uygulamaları göz önünde tutulursa, Kaptanın genel yükümlüğü olan seyri kontrol, gemiyi ve personeli yönetme, güvenli yük işlemleri ve teknik uygulamaların yanı sıra, dağ gibi kağıt, evrak ve doküman işlerinin sorumluluğu da belirmektedir

Bir gemi sefer esasıyla başka bir şirkete kiralandığında navlun sözleşmesi tanzim edilir. Bu sözleşme hem armatörün (taşıyan) hem de kiracının (taşıtan) hukuki yükümlülüklerini ve ayrıca, bağlantıdan doğan hak ve sorumluluklarını kapsamaktadır. Bu belge aynı zamanda Kaptanın onlara karşı sorumluluğunun temelini oluşturmaktadır. Bu yüzden karar verirken her iki tarafın hak ve çıkarlarını yolunca değerlendirip kollamak zorundadır. Bazen vereceği yanlış kararlar taşıyan ile taşıtan arasındaki uyuşmazlıklar temelini teşkil edecektir.

Örneğin, sefer sırasında Kaptan kötü havadan kaçmak suretiyle gemi ve personelin güvenliğini sağlamaya veya, zorda bulunan bir gemiye yardım için rotadan sapmaya gerek duyabilir. Böyle bir karar verirken Kaptan, taşıma sözleşmesindeki "Sapma şartından" (**Deviation clause**) haberdar olmak ve tutacağı yolun tararlara ne getireceğini hesaplamak zorundadır.

Bununla beraber zaman esaslı (**time charter**) üzerinden bağlanmış bir gemide sözleşmeden doğan farklı bir durum vardır. Kaptanın rolü de buna bağlı olarak değişmektedir ve sözleşmedeki "istihdam şartı" (**Employment Clause**) tabi olmaktadır. Bunun sonucunda seyir ve sefer talimatları kiracıdan gelmektedir. Buna rağmen karar verme

yetkisini korumakta olan Kaptan, gemi ve personelin güvenliğine aykırı talimatları uygulamaktan kaçma hakkına sahiptir. Bu konuda bir hukuksal sorun çıktığında hakem veya mahkeme kararları kararın verildiği şartları ve iletilen detayları değerlendirerek hüküm verecekler ve kusuru paylaşılacaklardır.

Bir gemi ister sefer üzerine, ister zaman üzerine bağlanmış olsun, taşıyan ile taşıtan arasındaki hak ve sorumluluklar "konşimento"(**bill of lading**) olarak bilinen ve yükle ilgili kıymetli evrak olan belge ile bağıntılıdır. Konşimento yükü temsil eden ve tasarruf hakkını ciro ile devredilmesine olanak sağlayan bir belgedir. Sefer sonunda yükü teslim alan, karşılığında orijinal konşimentoyu kaptana vermek zorundadır.

Bir çok konşimento 1924 Hague veya 1968 Hague Visby kurallarını taşır. Ayrıca Hamburg kurallarının da pek çok etkisi görülmektedir. Bu kurallar uyarınca taşıyan, yüklerin ziya ve hasardan korunması için mümkün olan her şeyin yapılmış olduğunu kanıtlamak zorundadır. Buna bağlı olarak sefer evraklarının tam ve doğru olması da Kaptanın sorumluluğu altındadır. Örneğin, Soğutmalı konteynerlerin (Reefer) her gün sıcaklık kontrolleri yapıp, bunlar ait olan jurnale yazılmazsa taşıyan sefer evraklarını tam ve yolunca tutmamış olur.

Taşıyanı kusurdan sorumlu tutan 1924 kuralları ile Hague ve Hague Visby kuralları yükün ve geminin denize elverişliliğinden taşıyanı sorumlu tutmaktadır. Bu nedenle Kaptan hasara kendisi ve acentesinin kusurunun neden olmadığını kanıtlamakla yükümlüdür.

Kaptan, belgelere imza ve mührünü koymadan önce yükle ilgili her şeyin gereken şekilde ve yolunda olduğunu kontrol etmek durumundadır. Limanlarda işler uygunsuz saatlerde sona erebilir ve seyre başlayacak geminin zabiti istirahatte olabilir. Kaptan önüne konan ve imzalaması beklenen bir belge için bu zabite danışmak durumunda olduğu halde, çok kere gerekli bilgi alınmadan belge imzalanır. Gemi sefere başladığı zaman yapılan hata ortaya çıkar ama, artık çok geçtir!

Kaptanın tüm ilgililere karşı ilk ve en önemli yükümlülüğü gemiye alınan yüklerin gerçek durumlarını, düzenlerini ve miktarlarını yansıtan konşimentolar imzalamasıdır. Kendisi ancak bu şartlarda, alıcıya yükünü "kusurları, hasarları göz ardı etmiş olmaktan doğan güvensizlik " olmadan teslim edebilecektir.

Ticari açıdan kaptanın gemi sahip ve donatanına, kiracıya, hatta alıcılara ve P&I kulübüne karşı "özen gösterme-ihtimam" görevi bulunmaktadır.

S. Gemi düzeni ve Denizci psikolojisi

İyi bir denizciyi yorumlarken, "bütün ruhsal ve fiziksel duyularını çevresine uyduran ve bunun sonucunda her işini içgüdüsel olarak güvenle ve mükemmel yapan insandır" diyebiliriz. Bunlar kişilik tanımının yansıdır. Diğer yarısı ise, ruhsal veya psikolojik verimlidir. Gemi düzeni sadece konvansiyon kurallarını, kanunları ve şirket prosedürlerini uygulamakla yürütülemez. İşte, Kaptan için önemli bir görev bilinci de bu durumda ortaya çıkar ki, buna "idarecilik" diyebiliriz.

İyi bir Kaptan, güverte zabitanın kendisine tam ihtiyacı olduğu anı hissedip, o sırada köprü üstünde beliriveren, insanların birer kompüter demek olmadıklarını bilen ve gemideki moral seviyesini hissederek sorunları daha ilerlemeden çözen kişidir.

ULUSLARARASI ANLAŞMALAR
Yürürlüğe giriş tarihleri

Aşağıdaki tablo uluslararası anlaşmalar ve bunların düzeltmelerinin yürürlüğe giriş tarihlerini göstermektedir.

Yürürlüğe giriş tarihi	Anlaşma	Kural No:	Uygulanacak gemiler	Konu
19.11.52	SOLAS 1948		Yeni Gemiler	
26.05.65	SOLAS 1960		Yeni Gemiler	
21.07.68	ICLL 1966		Yeni Gemiler	
15.07.77	COLREG 1972		Yeni Gemiler	
			Yeni Gemiler	
25.08.80	SOLAS 1974	Ayrım II-2, Bölüm F	Mevcut Yolcu gemileri	Yangın güvenliğinin artırılması
01.05.81	SOLAS 1978 Protokol		Tüm gemiler	
15.07.81	COLREG 1972	E/38	Mevcut gemiler	Seyir ışıklarının görölme uzaklıkları ve renklerin belirlenmesi
18.07.82	1969Tonnage		Yeni gemiler	
02.10.83	MARPOL 73/78	Eki	Tüm gemiler	Ek I 'in yürürlüğe girmesi. Yağlı su
		Ayrım II-1	Yeni gemiler	Ayrım II-1'in bütünüyle yenilenmesi
		Ayrım II-2	Yeni gemiler	Ayrım II-1'in bütünüyle yenilenmesi
		11-2/17	Mevcut tankerler & yolcu gemileri	itfaiyeci donanımları
		II-2/20	Mevcut gemiler	Yangın kontrol plânları
		II-2/62 ve 60.5	Mevcut tankerler	DWT > 70000 olan tankerlerde ölü gaz sistemi
02.10.83	1981 SOLAS Düzeltme	VI/4-1 , 17ve19	Tüm gemiler	VHF Telsiz Telefon tesisi
		IV/7 ve 8	Tüm gemiler	Nöbetler / operatörler
		IV/10	Tüm gemiler	İki-sesli alarm
		V/12	Tüm gemiler	Cayro pusula, elektrikli iskandil cihazı (echo sounder), dümen aç göstergesi, devir göstergesi
		V/12(j)	Yeni gemiler	GRT > 10000 olan gemilerde otomatik 1 radar plotlama cihazı (ARPA)
01.01.85	1981 SOLAS D.	V/12 (j)	Mevcut tankerler	GRT > 40000 olan gemilerde otomatik radar plotlama cihazı(ARPA)
01.05.85	1981 SOLAS D.	II-2 / 62 ve 60.5.	Mevcut tankerler	40000 < DWT < 70000 olan tankerlerde; ölü gaz sistemi
01.01.86	1981 SOLAS D.	V/12 (j)	Mevcut tankerler	10000 < GRT < 40000 olan .tankerlerde otomatik radar plotlama cihazı (ARPA)
13.10.90	1989 MARPOL , Ek II Düzeltmiş IBC Kodu için 2. Düzeltme Seti BCH Kodu için 12. Düzeltme Seti		Petrol tankerleri ve kimyasal tankerler, yeni ve mevcut gemiler	Ürün listesi yenilendi ve eklemeler yapıldı

22.10.90	Nisan 1988 SOLAS D.	II-1 /42-1	Yolcu ro/ro, araba ferisi, mevcut gemiler	İlave Emercensi aydınlatması
01.07.91	1983 SOLAS D.	III/1. 4. 5	Mevcut gemiler	Teçhiz edilen veya değiştirilen can ve kurtarma donanımları test edilecek ve 1983Düzeltilmesine uygun olacaktır
		III/6.2.3	Mevcut gemiler	iki tane acil yer belirleyen uydu radyo sinyali EPIRB konulacaktır.
		III/6.2.4	Mevcut gemiler	En az üç tane el telsizi bulunacak (Bk. yürürlüğe giriş tarihi 01 .02.95)
		III/21. 3.2	Yolcu gemileri mevcut gemiler	Uluslararası sefer yapan gemilerde tüm can yelekleri ışıklı olacaktır, (uluslararası kısa seferler yapan gemilerde istenmez.)
		III/21. 4	Yolcu gemileri mevcut gemiler	Her filika için en az üç tane dalma giysisi bulunacaktır ve sala alınmasına izin verilmiş olan diğer kişiler için birer ısı koruyucu gereç sağlanacaktır.
		III/23. 3	Kargo gemileri mevcut gemiler	Tüm gemidekiler için 'yeterli kapasitede can salı ve eğer baş ve kış arası 100m'den fazla ise ekstra sal bulundurulacaktır.
		III/27. 2	Kargo gemileri mevcut gemiler	Tüm can yelekleri ışık ile donatılacaktır,
		III/27.3	Kargo gemileri mevcut gemiler	Her filika için en az üç tane dalma giysisi bulunacaktır. Dalma giysisi olmayanlar için ısı korumalı gereçler veya herkes için dalma giysileri olmalıdır.
		III/30. 2.7	Yolcu ve kargo gemileri	Tüm can kurtarma araçları ışık yansıtıcı gemileri malzeme ile donatılacaktır.
01.02.92	Kasım 1988 SOLAS D.	GMDSS		GMDSS yürürlüğe girer.
		1/2	Tüm gemiler	SOLAS Sertifikaları için yeni formlar
01.02.92	1989 SOLAS D.		Yeni gemiler	Çeşitli yeni istekler
		II-2/18.7	Tüm gemiler	Boya ve yanıcı sıvı depolarında yangın söndürme donanımı
		V/13	Tüm gemiler	Minimum Mürettebat Sertifikası
01.02.92	1990 SOLAS D.	Ayrım II-1	Kuru yük gemileri yeni gemiler	Bölmeleme ve yaralı stability düzenlemeleri
17.03.92	MARPOL 73/78	Ek I ve V	Tüm gemiler	Antarktika özel bölgedir.
01.07.92	MARPOL 73/78	Ek III		Zararlı maddeler. Ek III yürürlüğe girdi. (isteğe bağlı)
22.10.92	Nisan 1988 SOLAS D.	II-1 / 23-2. 2	Yolcu gemileri, ro/ro , araba ferileri mevcut gemiler	Köprü üstünde, borda kapıları vb. yerler için su sızıntı göstergesi
01.04.93	MARPOL 73/78 Ek -I	Kural 26	Yeni gemiler	Petrol Kirlenmesi Acil Plânı
04.04.93	MARPOL 73/78 Ek -1	Kural 20	Tüm gemiler	Yağlı su kayıt defteri değişikliği

01.07.86	1983 SOLAS D	III	Yeni gemiler	Ayrım III' ün bütünüyle yenilenmesi
		III / 8 ve 53	Mevcut gemiler	Role çizelgesi ve acil durum talimatları
		III/9	Mevcut gemiler	Kullanma talimatları
		III/10	Mevcut gemiler	Can kurtarma araçlarının adamla donatılması ve yönetimi
		III/18	Mevcut gemiler	Gemiye terk etme eğitimi ve talimleri
		III/19.	Mevcut gemiler	Kullanıma hazır olma, bakım ve kontroller
		III / 25	Mevcut Yolcu gemileri	Filikanın röle cetveline uygun olarak denenmesi
		VII, Bölüm B	Yeni kimyasal tankerler	SOLAS 'a göre zorunlu IBC kodlar
		VII, Bölüm C	Yeni gaz gemileri	SOLAS 'a göre zorunlu IGC kodlar
15.07.86	COLREG	E/38	Mevcut gemiler	Seyir Işıklan, konuşlandırma ve ses işaretleri
01.09.86	1981 SOLAS D	II-1/29	Mevcut tankerler	GRT > 10000 olan tankerlerde dümen donanımı
		V/12(i)	Mevcut gemiler	GRT > 40000 olan tanker dışındaki gemilerde otomatik radar plotlama cihazı (ARPA)
06.04.87	MARPOL 73/78	Ek II		Ek II yürürlüğe girer. Zararlı sıvı maddeler.
	IBC Kodunun 1 .setinin düzeltmeleri BCH Kodunun 11 .setinin düzeltmeleri		Petrol ve kimyasal tankerleri, yeni ve mevcut gemiler	Kodlar kirliliği içerecek şekilde genişletilmiştir.
01 .09.87	1981 SOLAS D.	V/12(i)	Mevcut gemiler	2000 < GRT < 40000 olan tanker dışındaki gemilerde otomatik radar plotlama cihazı (ARPA)
01 .09.87	1981 SOLAS D.	V/12(i)	Mevcut tankerler	GRT > 40000 olan tankerlerde dümen donanımı
		V/12(i)	Mevcut gemilerde	15000 < GRT < 20000 olan tanker dışında-iki gemilerde otomatik radar plotlama cihazı (ARPA)
31.12.88	MARPOL 73/78	Ek V		Çöp. Ek V yürürlüğe girdi, (isteğe bağlı)
			Yolcu,ro/ro, araba ferisi, yeni gemiler	Köprü üstünde borda kapıları, açıklıklardan, vb. su sızıntısı göstergesi
22.10.89	Nisan 1988 SOLAS D.	II-1 / 23-2	Yolcu, ro/ro, araba ferisi, yeni ve mevcut gemiler	Köprü üstünde, borda kapıları vb. yerlerin kapanması ve güvertelerdeki araçların gözetimi için göstergeler
		II-1 / 42-1	Yolcu, ro/ro, araba ferisi, yeni gemiler	ilave emergency aydınlatması
01.01.90	ITÜ Düzenlemeleri (bk. SOLAS, ay. IV. kural 2(a))	Ek 7	Tüm gemiler	Tüm radyo alıcıları için frekans toleranslarının kesinleştirilmesi
		II-1/8	Yolcu gemiler, yeni gemiler Yolcu gemiler, yeni ve mevcut gemiler	Yaralanma sonrası artık stability (SOLAS 90 Standart) Stabilite bilgilerinin, draft markalarının iyileştirilmesi ve kalkış öncesi stabilitenin belirlenmesi
29.04. 90	Ekim 1988 SOLAS D.	II-1 / 20 -2	Yolcu gemiler, yeni ve mevcut gemiler	Denize açılmadan önce: tüm dış kapak vb. yerlerin kapatılması ve jurnale kayıt edilmesi
		II-1 / 22	Yolcu gemiler, yeni ve mevcut gemiler	5 yıllık aralarla 'Light weight' surveyi

01.08.93	Kasım 1988 SOLAS D. (GMDSS)	IV /1. 4	Tüm gemiler	Tüm gemiler NAVTEX ve yüzer uydu yayınlı radyo vericisi EPIRB (406 mHz) taşıyacaklardır.
Tahmini: 01.01.94	1991 SOLAS D.	Ayrım II-2	Yeni yolcu gemileri	Büyük ve çok güverteli açık bölgeler için kaçış yolları ve duman sistemi, tüm bölgeler için sprinkler ve duman algılama sistemi
		II-2/20.3 ve III/18	Tüm gemiler	Yangın talimleri ve gemide eğitim için artırılmış istekler
		V/17	Yeni donatılar	Pilot nakil düzenlemeleri
		Ayrım VI	Uygulanabilenler	Yüklerin taşınması (yeni Ay. VI), SOLAS doğrultusunda zorunlu Uluslararası Dökme Yük Kodu
18.07.94	1969 Tonaj	Madde 3 (2) (d)	Tüm gemiler	Tüm gemiler 1969 Uluslararası Tonaj Anlaşmasına göre tonaj sertifikasına sahip olacaklardır.
		II-1 18	20.04.90 öncesi araba güvertesi olan yolcu gemileri, A/A max < 70	SOLAS 90'a göre yaralı stabilitenin yenilenmesi
Tahmini 01.10.94	1992 SOLAS D.	II-2/17	Tüm yolcu gemileri	İtfaiyecilerin donanımlarından artırılmış istekler
		II-2/41-1 ve II-2/41-2	01. 10.94 öncesi yolcu gemileri	Yangın güvenliğinin artırılması (Yangın Kontrat Plânları, yangıncılar için el telsizi (walky-talky), portatif köpük cihazları, çift amaçlı hortum nozulları)
02.10.94	MARPOL 73/78	Ek II, Kural 5A	Kimyasal tankerler ve gaz taşıyıcılar	Uygulaması durdurulmuş kategori B ve C maddeleri için geçici kurallar 5A (2) (b) ve 5A (4) (b) sırası ile yürürlüğe girecektir.
01.02.95	Kasım 1988 SOLAS D.	GMDSS	Yeni Gemiler	Yeni gemiler GMDSS ile uyumlu olmalıdır.
01.02.95	Kasım 1988 SOLAS D.	III/6.2.1	Mevcut Gemiler	El telsiz cihazları VHF tipi olmalı ve IMO Kural 'A. 605 (15)'e uygun olmalıdır.
		III/6.2.2	Mevcut Gemiler	IMO Kural A. 604 (15)'e uygun iki radar yayın vansitıcısı konulacaktır.
		V/12(g)	Mevcut Gemiler	9 GHZ bandında çalışan bir radar konulacaktır.
04.04.95	MARPOL 73/78 Eki	Kural 26	Tüm Gemiler	Petrol Kirlenmesi Acil Plânı
Tahmini 01.10.96	1992SOLAS düzeltmeleri	II-1 /8	20.04.90 öncesi araba güvertesi olan yolcu gemileri 70<A/A max < 75	SOLAS 90'na göre yaralı stabilitenin yenilenmesi
Tahmini 01.10.97	1992 SOLAS düzeltmeleri	II-2/41-1 II-2/41-2	01. 10. 94 öncesi yolcu gemileri	Yangın güvenliğinin artırılması (duman algılama, yangın kapıları, kuzine bacası, merdiven mahalleri, kaçış yönlerinin markalanması (ışıklandırma, ışık yansıtıcı bantlar), genel acil alarm sistemi, genel acil
Tahmini 01.10.97	1992 SOLAS düzeltmeleri	II-2/41-1-2, II-2/41-2-5	25.05.80 öncesi yolcu gemileri	Otomatik sprinkler, yangın algılama ve yangın alarm sistemi
Tahmini 01.10.98	1992 SOLAS düzeltmeleri	II-1/8	29.04.90 öncesi araba güvertesi olan yolcu gemileri 75<A/A max < 85	SOLAS 90'na göre yaralı stabilitenin yenilenmesi
01.02.99	Kasım 1988 SOLAS D.	GMDSS	Mevcut Gemiler	Mevcut gemiler GMDSS ile uyumlu olmalıdır.

DENİZ KİRLİLİĞİNİN ÖNLENMESİ

MARPOL 73/78

1. TANIM

Denizcilikte uluslararası bir örgüt oluşturarak güvenliği sağlamak fikri I. dünya savaşından itibaren görülmektedir. Bunun gerçekleştirilmesi 1948 yılında Cenevre'de yapılan toplantı mümkün olmuş ve ortaya "Hükümetler arası Denizcilik istişare Örgütü" olan IMCO çıkmıştır. Bunun, filoya sahip 21 ülke tarafından onaylanması ile yürürlüğe gireceği kuralı 1958 yılında gerçekleşmiştir. Sonuçta 1977 yılında, örgüt "Uluslararası Denizcilik Örgütü" (IMO) adını almıştır.

Örgüt, uluslararası denizciliğin güvenliği için gerekli teknik ve kanunsal önlemlerin alınması ve buna ilişkin uluslararası uygulamaların ve kuralların düzenlenmesinde etkin olmuştur. Örgütün çalışmaları sonucunda ortaya çıkan ve Türkiye'nin de taraf olduğu 1960 ve 1974 "Denizde Can Güvenliği Sözleşmeleri" (SOLAS 60/74), 1976'da Barselona'da imzalanan "Ak denizin kirlenmeye karşı korunması ile ilgili uluslararası sözleşme", 1977 yılında yürürlüğe giren "Uluslararası Denizde Çatışmayı Önleme Tüzüğü" (COLREG 77), ve "Denizde Kirliliğin Önlenmesine ilişkin Sözleşme" (MARPOL 73/78) gibi konvansiyonlar sayılabilir.

IMO sözleşmesinde örgütün amaçları arasında uluslararası deniz ticaretinde tüm -ilkeler arasında her çeşit teknik konuda uygulanan kurallar ile örf ve adetlerden bir işbirliği sistemi kurmak ve denizlerde iş ve çevre güvenliğini sağlamak, bunun yanında doğayı korumak bulunmaktadır. Örneğin, SOLAS-74 konvansiyonunda denizde tehlikede bulunan kimselerin kurtarılmalarını sağlamak üzere öteki gemi kaptanlarına ve sahil devletlerine düşen görevler ve yükümlülükler açıklanmaktadır. Buna benzer şekilde denizde can güvenliğinin sağlanması için gemilerin yapısal ve teknik özellikleri ve donanımları ile ilgili çeşitli kurallar yer almaktadır.

MARPOL 73/78 Konvansiyonu da,yukarıda açıklandığı gibi, denizlerde kirliliğin önlenmesi ile çevreyi ve doğayı korumak için alınması gereken önlemler ve uyulması gereken kurallardan oluşmaktadır. Bu sözleşmenin Ek.1 Kural 26 gereğine göre "Gemiden deniz kirlenmesini önleme Acil Planı (1978 protokolü ile düzenlenmiştir) yapılandırılması ve uygulanması zorunludur. Planın amacı, MARPOL amacına uygun olarak, deniz kirliliği olayının meydana gelmesi veya böyle bir olay olasılığı varsa, gemiden alınacak önlemlerle ilgili olarak Gemi kaptanına ve zabıtana kılavuzluk etmektir.

2. MARPOL Kuralları

MARPOL konvansiyonu ile ortaya çıkartılan tüm kurallar denizde kirliliğin önlenmesine yöneliktir. Bilindiği gibi geçmişte çevresel büyük felaketlere neden olan büyük tanker kazaları olmuştur. Bu kazaların çevreyi ve denizlerdeki yaşamı mahvetmelerinin kamuoyundaki etkileri çok şiddetli olmuş ve denizleri kirleten gemilere karşı önlem alınması zorunluluğu doğmuştur. Çevreyi kirleten gemilere, personel kusuru olsun olmasın büyük cezalar verilmektedir. Güvertenin yıkanması veya balast tanklarının taşırıl-ması sırasında denize akan kirli sular bile ceza kesilmesine neden olmaktadır.

Ancak bazı yargılamalarda eğer kirlletmenin geminin hatasından kaynaklanmadığı ve kirlletmeyi önlemek veya asgariye indirmek için bütün önlemlerin alındığını ispat etmek ve kabul ettirmek durumunda cezalar azaltılmakta veya iptal edilmektedir. Savunmada ileri sürülecek nedenler şu başlıklar altında toplanabilir : "Tanrısal bir afet" , "Savaş" ve, "Üçüncü şahısların ihmal ve kusurları"

3. MARPOL ve ISM Kodunun Gerekleri

MARPOL konvansiyonu ile çevreyi ve denizi kirletmeyi önlemek için zorunlu teknik ve denetim gerekleri açıklanmış ve uluslararası uygulamasının nasıl yürütüleceği belirtilmiştir. ISM Koduna göre hazırlanan ve şirket ile çalıştığı gemi türüne göre farklılık gösteren "Uluslararası Güvenlik Yönetimi" (ISM) kodu çerçevesinde geliştirilen **"Safety Management Manual"** elkitabında, Marpol ihtiyacına yanıt verecek uygulamalar yer alacaktır. Bu konuda kitabın son bölümünde verilen "ISM Kod" bölümünde gerekli bilgiler verilmiştir.

Gemilerde çevre ve denizi kirletmeyi önlemek için MARPOL 1978 protokolü ile düzenlenmiş şekilde **"Ship board Oil Pollution Emergency Plan"** geliştirilecek ve uygulanacaktır. ISM Kod gereklerine göre de şirket tarafından geliştirilen ve MARPOL 73/78 kurallarına uygun yorumlar ve uygulamalar kapsayan bir güvenlik düzeni yerleştirilecek ve bununla ilgili talimler ile kayıtlar düzenli olarak yapılacaktır.

ISM Kod uygulamaları kapsamında MARPOL ile paralel bir talimatın nasıl olacağını göstermek için bir örnek vereceğiz. "Ship board Management Manual" yani "Gem: Güvenlik Elkitabı" kapsamında bulunan bir talimat şöyle yazılabilir.

"The Chief Engineer shall receive the Master's approval for the time and method of receiving fuel oil and lubricating oil, and the transfer between tanks of the same."

Buna benzer şekilde temel dayanağını konvansiyondan alınan başka talimatlar da eklenebilir. Örneğin, **"The Master shall have the responsibilities for the reporting to the related authorities and Operation Department Manager according to the Articles of MARPOL 73/78 and Protocol 1."** şeklinde yazılabilir. Bunlar bize ISO Kodu gereğince çevreyi ve denizi kirletmeyi önlemekte şirket tarafından geliştirilecek ve uygulanacak önlemlerin bulunacağını fakat, tüm talimatların MARPOL 73/78 ruhunu yansıtacağını göstermektedir.

4. DENİZ VE ÇEVRE KİRLİLİĞİNİN ÖNLENMESİ

Gemilerden deniz ve çevre kirliliğinin ortaya çıkmasının ana nedeni yakıt (Bunker) operasyonları sayılabilir. Yakıt kirlilemesinin üç ana nedeni vardır :

- (a) Çatma, yangın, patlama ve karaya oturma sonucunda yük veya yakıtın denize akması.
- (b) Yağlı atıkların sintine veya balast basılması sırasında dışarı verilmesi.
- (c) Gemiden gemiye veya karaya yakıt transferi sırasında kaza veya hata nedeniyle denize yakıt kaçırılması.

Yakıt alımı veya transferinde uygulanması gereken güvenli yöntemler geminin da-imi güvenlik talimatlarının bir parçasını oluşturmalıdır. Bu konuda, "Gemiden Deniz kirlenmesini önleme acil planı" (**Ship board Oil Pollution Emergency Plan**) büyük bir titizlikle uygulanmalıdır. Bu plan bir diyagram içerir. Diyagram, bir petrol kirliliği acil durumunda gemi personelinin, IMO tarafından yayımlanan esaslara göre, izlenmesi gereken hareket yöntemini özetler. Bu diyagram tüm ayrıntıları içermez ve uygulanacak hareketlerde tek başına kullanılmamalıdır. Plan'a özel bilgilerin de eklenmesi gerekmektedir. Örneğin, gemi ile ilgili temas noktalarının son değişimlerle takip edilmesi ve yazılması lazımdır. Bu bilgiler arasında şirketin genel müdürü, yardımcıları, enspektör-ler ve diğer ilgililerin adres, telefon ve diğer iletişim kayıtları yer alacaktır.

Şirket ve gemi yönetimi birlikte gemiden denize yakıt kaçması riskini en aza indirecek bir güvenli işletme sistemi geliştireceklerdir. Böyle bir sistem gereğince hazırlanan talimatlar hem talimleri hem de operasyonları kapsayacak kuralları ve biçimleri kapsamalıdır. Örneğin, role talimleri arasında "denize yakıt kaçma" talimleri de bulunmalıdır.

6. DENİZE YAKIT KAÇMASI DURUMUNDA YAPILMASI GEREKENLER

Kaptan, küçük miktarlarda da olsa denize yakıt kaçması durumunda derhal Kulüp sigortası (Pandi) ile temas kurmalıdır. Kulüp temsilcisi yerel yetkililerin haberdar edilmesi, kanuni vekalet bağlantılarının yapılması ve gerekiyorsa surveyor atanması konularında yol gösterici olacaktır. Temsilci ayrıca mahalli yetkililerle yapılacak görüşmelerde kaptana yardımcı olacaktır. Kaptanın ve

personelinin yetkililerle verimli bir işbirliği içinde olmaları ve olayla tam olarak ilgilendiklerini göstermeleri çok önemlidir. Kaptan, bu işlemleri yürütürken ayrıca kirliliğin temizlenmesi ve çoğalmaması için gerekli önlemlerin alınmasını sağlamalıdır. Tropik denizlerde sağanak yağmurlar kirliliği geniş boyutlara yayabilir. Bunun için tüm personelin işbirliği ile güvertedeki yakıtın temizlenmesi işine girişmek faydalıdır.

Alınacak çeşitli önlemler arasında tüm faktörler göz önünde tutulmalıdır. Örneğin, herhangi bir çözücü veya deterjan kullanılacaksa, böyle maddelerin çevreye zarar verebileceği düşünülerek yetkililere danışmak ve izin almak gerekebilir.

7. DENİZİN KİRLLENMESİ DURUMUNDA GEREKECEK KANITLAR

Şirket ve sigortacılar kirlenme nedeni ile karşı karşıya kaldıkları taleplere karşı savunma yapabilmek ve gelecekte olabilecek istekleri (**Claim**) önlemek açısından kirlenme olayının tüm detaylarını, bunu önlemek için hangi önlemlerin alındığını ve hasan azaltmak için ne gibi gayretlerin gösterildiğini bilmek ihtiyacındadırlar. Bunlarla ilgili açıklamalar maddeler halinde yazılmalı ve bilgiler delil ve kanıtlar ile güçlendirilmelidir.

150 GRT altındaki tankerler ile 400 GRT altındaki diğer gemiler hariç olmak üzere, konvansiyona taraf olan ülkelere sefer yapan tüm gemiler MARPOL 73/78 adı ile bilinen konvansiyon gereklerine uymak zorundadırlar. Konvansiyon ana hatları ile aşağıdaki konulara ait sistemleri belirtmektedir.

* Boşaltma esnasındaki gidilen mesafeyi göz önüne alarak dışarı basılan yağ veya yağlı suyun PPM (Parts per million) değeri.

* Yakıt tankeri erindeki ayırılmış balast sistemleri (IGS ve COW).

* Yakıt transferleri ve tank temizlemelerine ait uygun kayıtların tutulması.

* Gemiden deniz kirlenmesini önleme acil planı.

* Personelin konvansiyon kurallarını uygulamadaki bilgi ve talim yetenekleri.

Özellikle Liman tetkiklerinde (**Port State Control**) bir gemideki sistemlerin işler ve bakımlı olmasının görülmesi yeterli sayılmamaktadır. Personelin de ilgili konularda iyi eğitilmiş ve talimden geçirilmiş olması aranmaktadır. Bu durum aynı zamanda ISM Kod gereklerinin uygulanmasındaki amaçlara paralellik gösteren bir husustur.

Ayrıca yağ kayıt defterinin (**oil record book**) usulüne uygun doldurulmaması sonucu verilen cezalar da gündeme gelebilmektedir.

8. GEMİDEN DENİZİN KİRLLENMESİNE NEDEN OLAN OLAYLAR

Son olarak denizde en sık rastlanan kirlenmeye neden olan olayları sıralayacağız. Bu olayları önlemek için alınacak önlemler kuşkusuz çevre kirlenmesini önleyecektir.

(a) Denize sintine, kirli balast ve ambar yıkama sularının basılması.

(b) Denize çöp ve katı atıkların atılması.

(c) Güvertenin yıkanması sonucu yağ ve atıkların denize verilmesi.

(d) Gemi bordasında raspa ve boya işlerinin yapılması.

(e) Yaşam yerlerindeki kirli suların doğrudan denize verilmesi.

(f) Yük atıklarının denize dökülmesi.

(g) Yağmur veya balast taşıntı sularının güvertedeki pislikleri denize taşıması.

(h) Yakıt alma veya transferinde taşma, sızma ve devre patlaması.

(i) Soğutma sularına yağ karışması sonucunda denizin kirlenmesi.

(j) Şaft sızdırmazlık yağının denize karışması.

(k) Güvertedeki hidrolik yağ devrelerinin patlaması veya sızdırması sonucu firengi deliklerinden yağın denize akması.

(l) Kapalı denizlerde 15 ppm 'in altında da olsa sintine sularının denize basılması.

NAVİGASYON

(SEYİR BİLİMİ)

BİRİNCİ BÖLÜM

NAVİGASYON VE AMACI

Navigasyon, iç sularda ve denizde kütüklerin oyulmasıyla başlamıştır. Kütüğü olarak taşıt haline getiren insanoğlu, bu sayede su üzerindeki herhangi iki nokta arasında hareket edebilmeyi becermiştir. Bu arada çevrenin (ufkun) ardındaki bilinmezliği çözmek hevesi ile kişisel serüvencilik onun enginlere açılmasında önderlik etmiştir. Ancak, açık denizde (open sea) ufkun daire biçimli oluşu ve merkezinden her yanının aynı görünüşü-dolayısıyla geniş su kütlesi içinde kaybolma korkusu-insanoğlunun aklına "nereye gidiyorum" sorusunu getirmiştir. Sonuçta da su içindeki hareketin yönlendirilmesi zorunluluğu doğmuştur.

Bu gerek puslanın bulunmasıyla gerçekleşir. "Pusla kartı daire biçimli oluşu nedeniyle çevreni andırır; bir bakıma da çevrenin küçültülmüş ve derecelendirilmiş şeklidir?" Pusla kartı yardımıyla insanoğlu çevreni de derecelere bölmüş ve onun rast gele bir yanına değil de istediği yönüne seyretmeyi becermiştir. Bu beceri, navigasyonda temel elemanlardan biri olarak **Yön** (direction) kavramını belirlemiştir.

Su üzerindeki hareketin yönlendirilmesi seyrin çatısını biçimlemekle birlikte onu birtakım yöntemler getirtmeğe zorlamıştır. Bu yöntemler özde hareketin denetlenmesini amaçlamaktadır. İstenen anda "neredeyim" sorusunun yanıtlanabilmesine olanak sağlayan bu yöntemler navigasyonda ikinci temel eleman olarak **Konum** (Mevki) (position) kavramını yanıtlamıştır.

Navigasyon çatısını, yön ve konum kavramları biçimler.

Navigasyon,¹ gemilerin (yeryüzünde)² herhangi bir konumda diğerine en kısa zamanda ve güvenle yöneltebilme bilimidir³.

Bazı yazarlar navigasyonu bilimsel sanat (scientific art) olarak nitelerler. Kurallar, yöntemler ve bunlarla ilgili hesaplamalar navigasyonun bilimsel yanını belirler, kuralların ve Yöntemlerin uygulanmasıyla seyir aletlerinin yolunca kullanılması da sanat yanını..⁴

Navigasyonda önemli iki etmen vardır. Bunlar esenlik ve zamandır.

Esenlik (selâmet), geminin seyir boyunca tehlikelerden uzak ve güven hareketi demektir. Bu etmen, koşulların uygunluğunda ve mevcut yöntemlerle, istenildiği zaman geminin konumunu bulma usullerini de içerir. Böylelikle geminin yeryüzündeki konumu (koordinatları) saptanarak izi (hareketi) Kontrol edilir.

Navigasyonda önemli ikinci etmen zamandır. Navigasyon yönünden **zaman**:

1. Gemi hızı.
2. Alınacak yol (seyir yolu).

¹ Navigasyon sözcüğü lâtîn kökenli NAVIGERE fiilinden derlenmiştir. "Gemi yöneltme" anlamına gelmektedir. Bu sözcükte: Navis.....Gemi (lâtince) Naus.....Gemi (Grekçe) Ago.....Yöneltme (lâtince ve Grekçe) anlamlarını belirtir.

² Tanımda kullanılan "yeryüzünde" sözcüğü kara, deniz ve hava ortamında sürdürülen navigasyon için geçerlidir; seyir alanı yer sınırları içindedir. Oysa, uzay navigasyonu yönünden ulaşılabilecek nokta dünya sınırlarını aştığından kullanılan sözcük yersiz olmaktadır.

³ "Navigasyon, denizde geminin konumunu bulma ve onu bir konumdan diğerine esenlikle yöneltebilme sanattır." (Admiralty Manual of Navigation) "Navigasyon, gemileri bir yerden diğerine yöneltme yollarını gösteren ilimdir." (Encyclopedia Britannica)

⁴ Bkz. Navigasvon. Encyclopedia Americana. cilt 20. s. 22.

kavramlarında belirir. Birer değişken olan bu kavramlar zamanı kendilerine uydururlar. Şöyle ki: Belirli bir uzaklık için hız değiştikçe zaman faktörü hızla orantılı olarak değişir. Yine, belirli bir hız için uzaklık değiştikçe zaman kavramı da yolla orantılı olarak değişim yapar.

Vardiya kaplanı için bir gemiyi herhangi bir konumdan diğerine yöneltirken belli bir amaca ulaşma isteği vardır. Bu amacın tehlikesizce ve en ekonomik yoldan başarılması gereklidir. Burada zaman kavramı yol ve **tehlike** ile birbirine kaynaşmış gibidir. Öyleyse, genel olarak belirtilirse zaman ve güvenlik faktörleri navigasyon açısından el ele vermiş iki öğedir. Vardiya kaptanı için izlenmesi gerekli yol, bu iki öğeyi en yararlı bir biçimde karıştırarak uygulayabilmektir.

Navigasyon, gemilerin iki konum arasına en kısa zamanda¹ ve güvenle yöneltmesi yollarını gösterir.

Navigasyon, yer **navigasyonu** (terrestrial navigation) ve **yerötesi navigasyon**

(space navigation) olarak iki ana grupta toplanabilir. Yer navigasyonu dünya sınırları içinde uygulanır; uzay ya da ötesi navigasyon da uzayda.

Yer navigasyonu üç bölüme ayrılır. Bunlar:

- a) Kara navigasyonu (land navigation).
- b) Deniz navigasyonu (marine navigation).²
- c) Hava navigasyonu (air navigation),

dur. Ancak, burada konu gereği onun denize ilişkin bölümü incelenecektir.

Deniz navigasyonu değişik biçimlerde sınıflandırılabilir. Bu sınıflandırmada başlıca 3 ölçüt etken olmaktadır. Bu ölçütler:

1. İnisiyatif kullanımı,
2. Seyir ortamı.
3. Seyir yöntemleridir.

Deniz navigasyonu inisiyatifin kullanılması bakımından modern navigasyon (modern navigation) ve klasik ya da konvansiyonel navigasyon (conventional navigation) diye iki türdür.

Modern navigasyon, inisiyatifi vardiya kaptanından alarak yöneltici, yönlendirici ve konumlayıcı seyir sistemlerine bırakan navigasyon türüdür. Vardiya kaptanının seyrin yürütülmesindeki etkenliği ikincil önemdedir. Seyrin yürütülmesinde temel etkinlik seyir sistemlerindedir. Köprü üstü otomasyonu, entegre seyir sistemleri modern navigasyonun örnekleridir.

Konvansiyoneli (klasik) navigasyon, inisiyatifin ya da seyrin temel uğraşlarının vardiya kaptanında olduğu seyir bilim türüdür. Seyrin yürütülmesinde temel etmen vardiya kaptanı ve de onun becerisidir.

Modern navigasyonun otomatik sistemlere dayalı oluşuna karşın, klasik navigasyon insanoğlunun bilgi ve becerisiyle belirlenir.

Seyir ortamı bakımından deniz navigasyonu iki gruba ayrılır. Bunlar:

1. Kıyı navigasyonu,
2. Açık deniz navigasyonu.

dur. Seyir ortamı, navigasyonda uygulanacak yöntemlerin belirlenmesinde etken olmaktadır.

Buysa, böylesi sınıflandırmanın temelini biçimlemektedir.

Yöntemleri bakımından navigasyon şöylece sınıflandırılabilir: a. Düzlem seyri (plane navigation) aa. Kılavuz seyri (Plotting),

1. Kıyı seyri (coastwise navigation; coastal navigation),
2. Dar sularda seyir (navigation in narrow channels),

¹ En kısa zamanda deyimi, konum bulma ya da konumlama (mevki koyma) gereğini de kapsamaktadır. Gemiye iki nokta arasında en kısa zamanda, yani gecikmeye neden olmaksızın yöneltebilme sorunu, geminin izlediği yolun sık sık kontrolünü gerektirir; buya konumlama ya da mevki bulma yöntemleriyle yapılır.

² Deniz navigasyonu, uygulama biçimlerine göre ayrıca kendi içinde iki gruba ayrılabilir: 1. Su üstü (yüzey) navigasyonu, (surface navigation) 2. Su altı (denizaltı) navigasyonu (under water ya da sub marine navigation). Bkz. Bowditch American Practical Navigator, H.O. Pub. No. 9, s. 62.

3. Kanal seyri (navigation in canals),
4. Mercan bölgelerinde seyir (navigation in coral region),
- bb. Parakete Hesabı Seyir (dead reckoning),
- b. Elektronik Seyir (electronic navigation)¹
- c. Astronomi Seyri (celestial navigation; astronomical navigation).

Vardiya kaptanı için en büyük başarı, gemisini kazasız-belasız varma yerine ulaştırdığı an kazanılır. Çokluk seferin bitiminde, yani amaca erişildiğinde, göze batmayan bu başarının bir sonucu olarak rahatlık duyulur.

Gemiye varma yerine ulaştırmada vardiya kaptanına kimi zaman kara maddeleri, kimi zaman denize atılmış seyir alametleri, kimi zaman da gök cisimleri yardımcı olurlar. Bu maddelerin görünür (in sight of), ya da görünmez (out of sight) oluşlarına göre seyir yöntemlerinde ayrıcalıkla karşılaşılır.

Bilinen kara maddelerinden, seyir alamet ve yardımcılarında ya da deniz derinliklerinden yararlanılarak denizde yapılan seyirler, kılavuz seyrini oluşturur. Doğru bir harita, iyi bir pusla, sekstant ve belirli maddeler bu seyrin kesinlik oranı üzerinde büyük ölçüde etkin olur.

Kara maddelerindeki ve seyir alametlerindeki **görünürlük** kılavuz seyrini kıya seyrine dönüştürür. **Görünen** kara maddelerinden ya da seyir alametlerinden yararlanılarak kıyı dolaylarında yapılan seyirlere **kıyı seyri** denir.

Kıyı seyrinde belirtilecek ana kurallar şöyle belirlenebilir:

1. Seyir alanı hakkında bilgi sahibi olunması,
2. Seyre yardımcı maddelerin görünür ya da göze çarpar oluşu,
3. Seyrin kıyı dolaylarında yapılması.

Seyredilen yön ve su içinde gidilen yol yardımıyla geminin konumunu bulma yöntemi (metodu) parakete hesabı seyri belirler. Parakete hesabıyla bulunan konuma da parakete konumu (mevki) (dead reckoning position-D.R.P.) denir.

Seyir yöntemleri açısından navigasyonun ikinci grubunu elektronik seyir biçimleri. Elektronik seyir, gemideki mevcut elektronik cihazlar yardımıyla yapılan seyir demektir. Gemide mevcut elektronik aygıtlar radar, loran, decca, consol, omega, satnav, GPS, vb. aygıtlardan herhangi biri, bir kaç ya da tümü olabilmektedir.

Astronomik navigasyon ise gök cisimlerinden yararlanılarak açık denizde gemileri yöneltebilirle yollarını gösteren navigasyon koludur.

Navigasyonun etkin ölçütlere göre yapılan sınıflandırması aşağıda şemalandırılmıştır.

Navigasyon

İnisiyatif Kullanımı

1. Modern navigasyon

2. Klasik navigasyon

Seyir ortamı

1. Kıyı seyri

2. Açık deniz seyri

Seyir yöntemleri

1. Düzlem seyri

2. Elektronik seyir

3. Astronomi seyri

Navigasyon bir çok bilimlerden yararlanmaktadır. Bu bilimler:

1. Matematik,
2. Coğrafya,
3. Astronomi,
4. Oseanografya (oşinografi),
5. Meteoroloji,
6. Geodezi,
7. Elektronik,
8. Öteki bilimler,

¹Elektronik seyir, bazı kitaplarda, kullanılan aygıtlardaki (cihazlardaki) dalga kökeninin ses ya da radyo dalgalan biçimli oluşuna göre:1. Radyo seyri.2. Sonik seyir diye iki gruba ayrılmaktadır. Bkz. Bowditch American Practical Navigator, H.O. Pub. No. 9, s. 62.

İKİNCİ BÖLÜM

SEYİR COĞRAFYASI

1. YERİN ŞEKLİ (Shape of the Earth):

Dünyanın biçimi konusundaki tartışmalar yüzyıllarca sürmüş ve ortaya türlü görüşler atılmıştır. Kimi, dünyayı öküzün boynuzlan üzerinde bir tabak gibi oturtmuş, kimi de lastik topa benzetmiştir.

Dünyanın şekli önceleri tabak gibi düz kabul edilmekteydi. Fakat gözlemlerin arttırılması ve bazı doğal olayların değerlendirilmesi, insanlık için üzerinde yaşadığı gök cisminin şeklini bulmada ilk adımı oluşturdu Galileo da dünyanın yuvarlak olduğunu söylemeğe yeltendiğinde böyle olaylardan yararlandı.

Yerin gerçek şeklinin bilinmesi navigasyon açısından zorunludur. Zira, gemisini dünya üzerinde değişik noktalarda dolaştıracak olan vardiya kaptanı, gerekli hesaplamalarını yapabilmek için çoğu zaman onun gerçek şekli hakkında bilgi edinmek zorunluluğu duyar.

Yerin şekli yuvarlaktır.

Çevremize baktığımızda biz de dünyanın yuvarlaklığını belirleyen bazı gözlemler yapabiliriz. Şöyle ki:

1. Açık denizde ufak (çevren) daire biçimindedir. Çevrenin daireselliği yuvarlak cisimler için söz konusudur. Bu da bize dünyanın yuvarlık olduğunu gösterir.

2. Ay tutulmasında, dünyanın ay üzerindeki gölgesi yuvarlaktır.

3. Gözlemcinin göz yüksekliği arttıkça çevrenin de genişler.

4. Açık denizde *ufkun* ardından çıkan bir geminin gözlemciye direkleri, sonrası üst yapıları ve en sonunda da teknesi gözüktür.

5. Bir gözlemci yeryüzünde konumunu değiştirdikçe gök cisimlerinin yükseklikleri de değişir. Bu değişik özellikle Kutup Yıldızı yardımıyla daha belirli biçimde gözlenir. Ekvatorda yaklaşık 0° olacağı bilinen Kutup Yıldızı'nın yüksekliği, kuzeye doğru seyredikçe enlemle birlikte artar, kutupta da 90° ye yaklaşır. Oysa, yer yuvarlak olmasaydı gök cisimlerinin görünen yüksekliklerinin yerine her noktasında aynı olması gerekirdi.

6. Kalktığı noktadan hep Batıya ya da Kuzeye seyreden bir gemi (ya da kimse), sonunda kalkış noktasına varır. Nitekim, 1519 yılında Ferdinand MAGELLAN tarafından gerçekleştirilen ilk büyük gezisi böyle bir düşünürüdür.

Yine büyük daire yayı üzerinde seyreden bir gemi (ya da kimse), kalkış rotası ne olursa olsun, aynı sonuca ulaşır.

7. Yerin uzaydan çekilen fotoğraflar biçimce yuvarlaklığını belirlemektedir.

8. Gelgit olayında, astronomik kökenli etmenlerin etkilediği yerler ve anlipodlarında (karşıt noktalarında) kabarma, 90° farklı yerlerde de alçalma görülür. Buysa, yerin yuvarlaklığını belirleyen bir olgudur.

Ancak, ne var ki, yerin yuvarlak oluşu kanısına varmakla iş bilmemektedir. Çünkü, elipsoid de elipsin eksenini çevresinde döndürülmesinden oluşan yuvarlak bir şeklidir. Burada, yerin küre ya da başka bir yuvarlak olabileceği düşünüyü akla gelmektedir.

Yerin gerçek biçiminin saptanması konusunda ilk adım 1687'de Isaac Newton tarafından atılmıştır. Newton'a göre, yerin kendi eksenindeki dönme hareketi (rotation) merkezkaç kuvvet doğurmakta; bu da salınma hızının çokluğu dolayısıyla, dünyanın yatay ekseninde şişkinlik oluşturmaktadır. Gerçekten de kendi ekseninde dönen bir cismin molekülleri, merkezkaç etkiden ötürü, merkezden çevreye doğru fırlama eğilimindedir ve bu olgu yoğun cisimlerde çevreye doğru fırlama eğilimindedir ve bu olgu yoğun cisimlerde şekil değişikliği yaratır. Dünyamız da Güneşten kopmuş bir parça olduğuna göre kendi kabuğunu oluşturan değin merkezkaç kuvvet etkisiyle

ekvatorunda bir şişkinlik oluşturmuştur. Bu şişkinlik nedeniyle de dünyanın şekli küreden çok elipsoide kaçmıştır.¹

Son yıllarda, uzay bilimlerindeki gelişmeler sonucu, dünyanın uzaydan resimleri çekilmiş ve şeklinin gerçekten elipsoide kaçan bir yumru olduğu görülmüştür. Ancak, bunun odaklan birbirine çok yakın bir elipsin oluşturduğu şekil olduğunu anımsatmak yerinde olacaktır.

Burada "Yerin basıklığı" (oblateness; ellipticity; compression) konusu akla gelir. Madem ki, yerin kesiti daireden çok elipse yakındır; öyleyse yarıçapları da farklı olmalıdır. Nitekim, yapılan hesaplamalar göstermiştir ki; dünyanın ekvatorial yarıçapı (a) 3444.054 deniz mili (6378.388 km), kutupsal yarıçapı da (b) 3432.458 deniz mili (6356,912 km) dir. Kutupsal yarıçapı 11.596 deniz mili (21.476 km) ya da % 0.3 oranında daha kısadır.

Bir elipsin basıklığı (c), büyük ekseninin (a) küçük ekseninden (b) olan farkının (a-b) büyük eksene oranı olarak tanımlanmaktadır. Bu matematik postulatı dünyamıza uygulanacak olursa, basıklığının:

$$c = \frac{a-b}{a} = \frac{3444.054-3432.458}{3444,054} = \frac{11.596}{3444.054} = \frac{1}{297}$$

ya da 0,003367 olduğu görülür.

Yerin şekli yumrusaldır. Bu olgu, sonuçları yönünden navigasyona bazı özellikler getirir. Bu özellikler şöyle sıralanabilir:

1. Ufuk genişliğinin enlemle değişmesi,
2. Sekinme olayı (presesyon),
3. Süzülme olayı (nütasyon),
4. Coğrafi ve geosentrik enlemler,
5. Meridyen parçalan (birimi),
6. Yerçekimi ivmesinde (force of gravity) enleme bağlı değişiklikler,
7. Enleme bağlı olarak ufuk uzaklığında görülen değişiklik yüzünden **dip** değerinde ortaya çıkan ayrıcalık,
8. Yatay paralaks değerinin enlemle gösterdiği değişim.

2. YERİN KUTUPLARI (Poles of the Earth):

a. Coğrafi Kutuplar:

Yer kutupsal eksenini etrafında döner. Yerin etrafında döndüğü bu eksenin iki ucu (extremities), coğrafi kutuplarını (geographical poles) oluşturur.

Coğrafi kutuplar, yerin dönme ekseninin uçlarıdır. Ayrıca, ekvator düzlemine dik olan büyük dairelerin verteks noktaları olarak da tanımlanabilir.

Kutuplarda (uçlamlarda) dönme hareketi vardır. Bu hareketin yönü uçlamların belirlenmesinde bize ışık tutar. Eğer gözlemcinin bulunduğu kutupta dünya saat yelkovanının tersi yönde, yani batıdan doğuya doğru dönüyorsa o nokta Kuzey kutup (northpole); hareket tersi yönde görülüyorsa Güney Kutuptur (south pole).

Yerin kutupları vardiya kaptanı için konum bulmada ilk adımı biçimler. Çünkü, bir navigasyon kuralı, "gözlemcinin kutup yüksekliğinin bulunduğu noktanın enlemine eşit" olduğunu söyler.

Kutup yüksekliği denince de, kutup yıldızının gözlemcinin görünen çevreni (ufku) ile yaptığı açı anlaşılır.

¹Yerin şekli bir bakıma elmaya benzer. Çünkü, 1959 yılında J.A. O'KEEFE tarafından yapılan hesaplama sonucu dünyanın merkezinden kuzey kutbuna olan uzaklık. Güney kutbuna olan uzaklıkta 24 metre (80 ft) kadar uzun bulunmuştur.

b. Magnetik Kutuplar:

Yerin öteki kutupları Magnetik (mıknatısı) kutuplardır. Magnetik kutupları (magnetic poles), pusla ibresinin yatay düzlemden 90° sapma gösterdiği alanlardır. Yine, ibre eğiminin 90° olduğu alanlardır, magnetik kutuplar.

Yapılan araştırmalar, magnetik kutupların -coğrafi kutupların tersine- bir noktadan çok, hemen 50 mil genişliğinde birer alan olduğunu göstermektedir.

1960 bulgularına göre Kuzey Magnetik Kutup Hudson Körfezi dolayında (74.98° N, 101° W), Güney Magnetik Kutup da South Victoria Land'de (67.1°S, 142°E) olup her iki kutup bir diğerine göre asimetrik durumundadır. Yani, iki kutup birbirinin antipodu değildir.

Magnetik kutuplar Yerin magnetik kuvvet çizgilerinin odaklandığı alanlardır. Bu alanlarda toplanan kuvvet çizgileri Yere girer, çıkarlar.

Magnetik kuvvet çizgilerinin yeryüzüne girdiği alan Kuzey magnetik kutuptur. Ya da, pusla ibresinin kuzeyi arayan (kırmızı) ucunun (north seeking point) yeryüzünde düşey durum aldığı alanlardır, kuzey magnetik kutup.

Kuzey magnetik kutbun karşısı güney magnetik kutuptur. Bu alanda magnetik kuvvet çizgileri yeryüzünden çıkarlar. Pusla ibresinin güneyi arayan (mavi) ucu da yeryüzüne düşey durum alır.

3. YERİN KOORDİNATLARI (Co-ordinates of the Earth):

Günlük yaşantımızda, ara sıra da olsa, "Seyir, Hidrografi ve Oşinografi Dairesi Başkanlığı" aracılığıyla denizcilere uyarlar yapıldığına hemen hepimiz tanık olmuşuzdur. Böylesi bir yayının içeriğinde çokluk iki temel sözcük yer alır : Enlem ve Boylam.. Bilinene kolaylık sağlamaktan gayri bir amacı bulunmayan bu sözcükler, insanoğlunun yaşadığı dünyasında gereksindiği koordinatlandırma düşüncesinin ürünü olarak ortaya çıkmıştır.

Yeryüzünün hemen 3/4'ünü kapladığını bildiğimiz sukürede ve kıtalarda, herhangi bir noktanın kolaylıkla bulunabilmesi ve de ayrıntılarıyla belirlenmesi zorunluluğu böylesi bir düşüncenin ilk adımını biçimlemiştir.

Öte yandan, deniz, okyanus, burun, kayalık, ada vb. görüşlerin sınırını belirlemek ve alanlarını hesaplamak gereği de bu sistemin gerçekleştirilmesini özendirmiştir.

Yer yüzünün **itibari** koordinatları **paraleller ve meridyenlerdir**.

Yerin kutupsal eksenine dik herhangi bir çembere paralele (enlem dairesi) (parallel of latitude) denir.

Paraleller:

1. Ekvatora yaklaştıkça büyürler; uzaklaştıkça da tersine küçülürler. Dolayısıyla çevreleri birbirine eşit değildir.

2. Kutuplarda birer noktadır. Ekvatorda en büyük değerini alır. Bu değer, yerin ekvatorial çevresini belirler.

3. Ekvatorda büyük daire, dışındaki enlemlerde de küçük daire oluşturulur.

4. Meridyenlere diktirler.

Paraleller. Ekvatora (equator) koşuttur. Ekvatordan kutuplara doğru dizilirler. Çevresi 21600 deniz mili (40076.594 km) olan Ekvator dünyayı iki yarıküreye böler. Bu yarıküreler taşıdıkları kutba göre Kuzey ya da Güney yarıküre olarak adlandırılırlar.

Yerin dönme eksenine dik olan büyük daireye **Ekvator** denir.¹ Bu başlangıç paraleli üzerindeki her nokta kutuplardan 90° uzaklıktadır.

Kutupları birleştiren ve paralellere dik olan yarı-büyük dairelere **meridyen** (meridian) denir. Meridyenler²:

¹Ekvator, kutuplardan eşit uzaklıkta bulunan büyük dairelerdir.". Admiralty Manual of Navigation. Vol. I.

² Meridyen ve meridyen düzlemi (plane of the meridian) kavramları birbiriyle karıştırılmamalıdır. Meridyen düzleminin yerle olan arakesiti bir büyük dairedir. Dolayısıyla meridyen düzlemi ve boylam dairesi aynı şey olur. Oysa, meridyenler kutuptan-kutba uzandıklarından yerin dönme (kutupsal) eksenini ile sınırlanırlar. Bu nedenle de yarı-büyük dairelerdir, büyük daire olamazlar

1. Kutuplara yaklaştıkça Yerin şeklinden ötürü birbirlerine yaklaşırlar (converge).
2. Bir kutuptan ötekine uzanmaları nedeniyle 180° lik bir yay uzunluğu oluştururlar.

Dolayısıyla yarı-büyük dairelerdir.

3. Ekvator ve enlem daireleriyle 90° lik açı yaparlar.
4. Uzunlukça birbirlerine eşittirler.

5. Yerin gerçek biçimi göz önüne alındığında, meridyen düzleminin yeryüzü ile yaptığı arakesit elipse yakın bir görünüş oluşturur.

6. Günü iki eşit bölüme ayırırlar. Çünkü, güneş gözlemcinin üst meridyeninden gerçek bir öğle zamanı geçer.

7. 0° Meridyeni bir yarım çemberdir. Bunun uzantısı 180° meridyenini belirler. Yer, bu çemberle doğru ve batı yarıkürelere ayrılır.

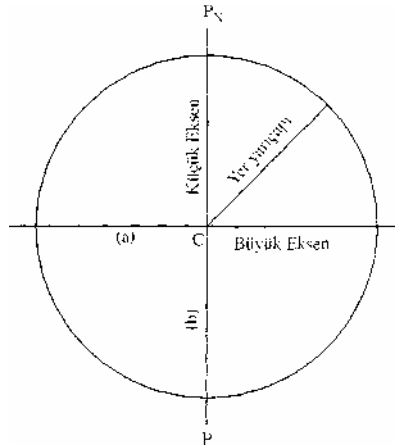
4. YERİN YARIÇAPI (*radius of the Earth*):

Yer, yumrusal şekli nedeniyle, yarıçapının uzunluğu konusunda bir örneklik göstermez.

Ekvator'dan kutuplara doğru giderek azalan yarıçap uzunluğuna bağlı olarak her enlem için değişik değerler ortaya çıkarır.

Yer yarıçapının değerlerinin değişik oluşu, eksenler arasındaki uzunluk farkı 11.596 deniz milidir. Bu değerlere de ekvatorial eksende ulaşılır.

Yerin yarıçap uzunluğu 3432.458 deniz mili (6356.912 km; 3950.01 kara mili) ile 3444.054 deniz mili (6378.388 km; 3963.35 kara mili) arasında değişir. Yeri küresel varsayarak ortalama ve tek bir değer verilecek olursa, yer yarıçapı 3438 deniz mili (6367.6 km; 3956.6 kara mili) kabul edilebilir.



Şek. 1. Yerin eksenleri ve Yer yarıçapı.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

YÖN VE KONUM NAVİGASYON ÇATISI

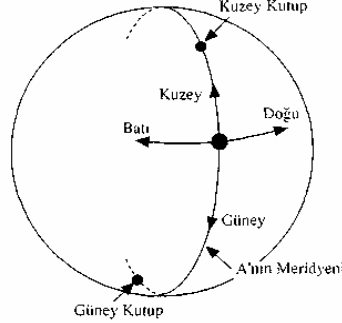
Bir gemiyi açık denizde bilinmezliğe sürüklemekten iki temel etmen kurtarır. Bunlar geminin seyrettiği yön ile yeryüzündeki konumudur (koordinatı). Navigasyonun amacı bu kavramlarda belirir.

İnsanlık, teknik ve sosyal alandaki dayanaklarının bir çoğunu gök cisimlerinden almaktadır. Örneğin, güneş, ay ve yıldızların hareketleri bize takvimi, saati ve günü göstermiştir.

Yine, pusulanın bilinmediği çağlarda insanoğlu yönünü bulmada gök cisimlerini kendine kılavuz olarak almıştır. Nitekim, gündüz güneşin, güneşin olmadığı zamanlarda da ay ve bazı yıldızların yön bulmada kullanıldığını görüyoruz.

Gök cisimlerinin görünen hareketleri yön belirlemede ölçüt alınacak olursa, güneşin doğduğu (ya da battığı) noktanın nirengi kabul etmesi gerekir. Oysa, insanoğlu Doğuya ya da Batıya sabit biçimde gösterilebilecek bir buluş gerçekleştirememiştir. Tersine, pusla ibresi yardımıyla Kuzeyi sürekli bulabilmektedir. Bu yüzden, insanoğlu yön bulmada Kuzeyi Doğuya yeğlemiştir.

Denizde yön sabit bir noktaya göre belirlenir. Bu sabit noktada da Kuzeydir.



Şek. 2. Yeryüzünde yön.

Yön, geminin seyrettiği istikamettir. Geminin ufukta varmak istediği noktayı gemiye birleştirir.

Yön, ufuk merkezinden çevreye doğrudur. Kuzeyden başlayarak saat yelkovanı yönünde ölçülür.

Yönler özelliklerine göre başlıca üç grupta toplanır:

1. Ana (asal) yönler (cardinal points),
2. Ara yönler (intercardinal points),
3. Üç harfli yönler (three-letter directions).

Ana yön, yönlendirmenin kendisine göre yapıldığı yöndür. Kuzey, Doğu Güney ve Batı olarak 4 tanedir. Bunlara denizcilikte **ana rüzgarlar** da denir. Ana yönler arasında 90° 'lik açıklık vardır.

Ara yön, iki ana yön arasında kalan ve bu yönlerden 45° açıklıkta bulunan yöndür. Kuzeydoğu (poyraz). Güneydoğu (keşişleme). Güneybatı (lodos) ve Kuzeybatı (karayel) ara rüzgârlardır.

Üç harfli yön, ana ve ara yön arasında kalan ve de bunlardan eşit açıklıkta bulunan yöndür. Üç harfli yönler, kendisine bitişik ana yönün adı başa, ara yönün adı da sona getirilerek türetilir. Yıldız Poyraz, Batı Karayel gibi.

Pusulayla Yönleme:

Yön, vardiya kaptanı için ufuk çemberi üzerinde belirli bir noktadır. Gemi bu belirli noktaya pusulayla yönelir.

Pusla ufkun sabit bir noktasını gösterir. Ufak çemberi bu sabit noktaya göre bölünür. Pusula kartı, ufkun yönlenmiş şeklidir. Yönler, bu küçük ufuk üstüne işaretlenmiştir. Pusula kartının bölünmesi üç şekilde yapılmaktadır:

1. Üç rakamlı yöntem,
2. Kerte yöntemi,
3. Çeyrek daire yöntemi.

Üç rakamlı yöntem, pusla kardım 0-359 arasında eşit açılara böler. Bölünmüş açılar **derece** adını alır.

Üç rakamlı yöntemde açılar hep üç rakamla belirtilir. Örneğin. Kuzey 000(360), Doğu 090, Güney 180, Batı 270 olarak derecelendirilir.

Pusla kardı 4 dik açı bütünleşir. Bu dik açılardan her biri 8 eşit aralığa bölündüğünde kerte adı verilen yöntemle şekli ortaya çıkar.

Kerte (point) 11° 15'lik bir açıdır. Pusla kardı 32 kerteneden oluşur.

Kerte oldukça büyük bir açıdır. Yönlemede kesinlik gerektiren durumlarda uygulanması aksaklıklar doğurur. Bu yüzden, kertenin daha küçük değerleri türetilir.

Kertenin yarısı **yan-kerte** olarak adlandırılır. Yarı kerte, pusula kartını 64 eşit parçaya böler. Değeri 5° 37' 30" dir. Kertenin dörtte biri de **çeyrek** kerte'dir. Pusla kartında 128 tane çeyrek kerte vardır. Bir çeyrek kerte 2° 48' 45" dir.

Kerteler Kuzeyden başlayıp saat yelkovanı yönünde ve sıra izleyerek adlandırılır. Bu adlandırma ve okuma işlemine **kerteleme** (boxing the compass) denir.

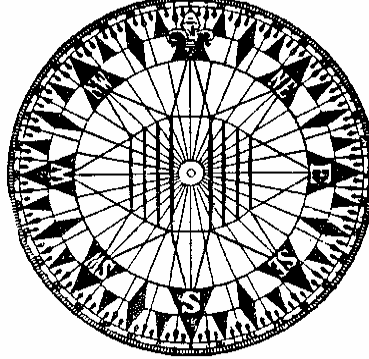
Kerte yönteminin kullanışlı olmayışı, buna karşılık derecelerin daha kolaylıkla ve doğruya yakın değerlendirilebilmesi, denizde yönlendirmenin çokluk üç rakamlı yönteme dayandırılmasını gerektirmiştir. Ne var ki, ana rüzgârların denizciye olan vazgeçilmez yararları yüzünden uygulamada üç rakamlı yöntemle kerte yöntemi karmaştırılarak **çeyrek daire yöntemi** (rubi dairesel yöntem) türetilmiştir.

Çeyrek daire yönteminde ana yönlerin arası 90 dereceye bölünmüştür. Yönlenmenin başlangıcı Kuzey ve Güneydir. Derecelendirme de bu yönlerden Doğuya ve Batıya doğru yapılır. 90 Derecenin bitimindeyse diğer iki ana yöne ulaşılır.

Çeyrek daire yönteminde yön, iki ana yön arasına açı değeri yazılarak belirlenir. Başlangıç yönleri olan Kuzey ya da Güney hep başa alınır; karşıt ana yönler olan Doğu ya da Batı sona bırakılır. S 38° E ; N 47° E; S 58° W ; N 82° W gibi.

Bunlardan S 38° E , Güneyden Doğuya doğru 38° anlamındadır. Üç rakamlı yöntemde karşılığı da 180° - 38° = 142° dir. Aynı biçimde N 47° W, Kuzeyden Batıya doğru 48 ° demektir. Üç rakamlı yöntemdeki değeriye 360° - 47° = 313° olur.

N 47° E, Kuzeyden Doğuya doğru 47° demektir. Üç rakamlı yöntemdeki değeri ise 047° dir.



Şek. 3. Pusla kartında yön.

Pusla kartının üç yönleme göre yönleri şöyledir:

Kerte yöntemi		Üç rakamlı yöntem	Çeyrek daire yöntemi
Kerte adı	Kısaltması		
Yıldız (Kuzey)	N	000° 00'	N 0° E/W
Yıldız Kerte Gün doğusu	N by E	011° 15'	N 11° 15'E
Yıldız Poyraz	NNE	022° 30'	N 22° 30'E
Poyraz kerte Yıldız	NE by E	033° 45'	N 33° 45'E
Poyraz	NE	045° 00'	N 45° E
Poyraz kerte Gün doğusu	NE by E	056° 15'	N 56° 15'E
Gün doğusu Poyraz	ENE	067° 30'	N 67° 30'E
Gün doğusu Kerte Yıldız	E by N	078° 45'	N 78° 45'E
Gün doğusu	E	090° 00'	N 90° E=E
Gün doğusu Kerte Kible	E by S	101° 15'	S 78° 45'E

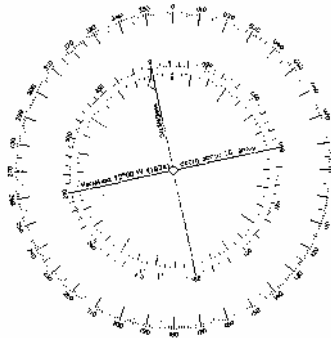
Gün doğusu Keşişleme	ESE	112° 30'	S 67° 30'E
Keşişleme Kerte Gün doğusu	SE by E	123° 45'	S 56° 15'E
Keşişleme	SE	135° 00'	S 45° E
Keşişleme kerte Kible	SE by S	146° 15'	S 33° 45'E
Kible Keşişleme	SSE	157° 30'	S 22° 30'E
Kible kerte Gün doğusu	S by E	168° 45'	S 11° 15' E
Kible (Güney)	S	180° 00'	S 0° E / W
Kible kerte Batı	S by W	191° 15'	S 11° 15'W
Kible Lodos	SSW	202° 30'	S 22° 30'W
Lodos kerte Kible	SW by S	213° 45'	S 33° 45'W
Lodos	SW	225° 00'	S 45° W
Lodos kerte Batı	S W by W	230° 15'	S 56° 15' W
Batı Lodos	WSW	247° 30'	S 67° 30' W
Batı Kerte Kible	W by S	258° 45'	S 78° 45' W
Batı	W	270° 00'	S 90° W=W
Batı kerte Yıldız	W by N	281° 15'	N 78° 45'W
Batı Karayel	WNW	292° 30'	N 67° 30'W
Karayel kerte Batı	NW by W	303° 45'	N 56° 15'W
Karayel	NW	315° 00'	N 45° W
Karayel kerte Yıldız	NW by N	326° 15'	N 33° 45' W
Yıldız Karayel	NNW	337° 30'	N 22° 30'W
Yıldız Kerte Batı	N by W	348° 45'	N 11° 15'W
Yıldız	N	360° 00'	N 0° W / E

Haritayla Yönlleme:

Haritada yön paralel, meridyen ya da pusla gülünden birine göre bulunur. Paralel doğu-batı doğrultusunu gösterir; meridyen de kuzey-güney doğrultusunu. Bununla birlikte, derecelendirilmiş paralel cetvel (yahut gönye) kullanarak paralel ya da meridyen yardımıyla herhangi bir yönün belirlenmesi de olanaklıdır.

Haritada yön genellikle pusla gülünden bulunur. **Pusla gülü** (Compass Rose) haritada ufku simgeler.

Pusla gülünde yönlleme derece yöntemiyle yapılır. Yönllemenin başlangıcı coğrafi Kuzeydir.

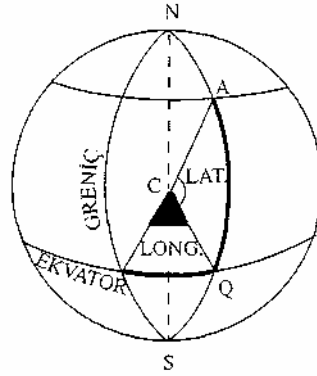


Şek. 4. Pusla gülü.

Konum Kavramı:

Bir vardiya kaptanı için **vardiya kolaylığı**, tanıdığı bir yörede ya da konumlama yapabildiği bir bölgede gemisinin seyretmesiyle doğar. **Neredeyim** sorusunu yanıtlayabilen bir vardiya kaptanı bilinmezliğe sürüklenmenin doğurduğu kuşkulardan sıyrılıp görevi süresince gemisini

varılması amaçlanan noktaya doğru yönelmiş olmanın-hem de güvenle seyretmenin - verdiği gönül rahatlığını duyar.

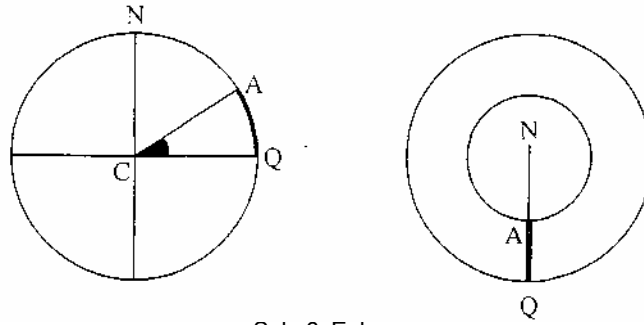


Şek. 5. Enlem ve boylam.

Geminin seyir sırasında yolunu şaşırmaması **konum** (mekki) adını verdiğimiz, yeryüzünde bilinen koordinatların bulunmasıyla önlenir. Böylelikle, harita üzerinde geminin yolu belirlenir ve izlenir. Buysa, vardiya kaptanı için geminin hareketini denetleme olanağını sağlar.

Seyir bilim yönünden konum (Position) yeryüzünde koordinatları belli olan nokta ya da yerdir. Gözlemci açısansa, herhangi bir anda nerede olduğunu gösteren koordinattır.

Bir konum enlem ve boylam ile belirlenir.



Şek. 6. Enlem.

Bir noktanın enlemi (arzı), ekvatorдан olan açısal uzaklığı ya da bu açısal uzaklığın yer merkezinde oluşturduğu açıdır¹.

Enlem (latitude ; lat.), açısal uzaklık ve açı cinsinden ölçülür. Açısal uzaklık meridyen üzerinde ölçülür; açı değeri de yer merkezinde. Açısal uzaklık **mil** olarak verilirken, açı değeri **derece, dakika, saniye** biçiminde gösterilir.

Enlemler Ekvatordan kutuplara doğru ölçülür ve bulundukları yarıküredeki kutbun adını alırlar. Örneğin, kuzey kutbun bulunduğu yarıkürede enlemler kuzey, güney yarıkürede de güney olarak işaretlenir.

Enlemler:

1. Ekvatordan başlayarak kutuplara doğru artarlar².
2. Enlemler 0-90 arasında bölünürler.
3. Ekvatorun enlemi sıfır, kutupların ise 90 derecedir.
4. İki yarıküreyi birbirinden ayırması ve de bir sınır olması nedeniyle Ekvatorun enlemine işaret verilmez. Yani, Ekvatorun enlemi ne kuzey, ne de güneydir.
5. Enlemler derece, dakika ve saniye olarak gösterilirler.

İki çeşit enlem vardır: Coğrafi enlem ve merkezil (geosentrik) enlem.

Coğrafi enlem (geographical latitude)³, yerin gerçek şeklini göz önüne alır.

¹ Ekvatordan kuzey veya güneye doğru meridyen üzerinde ölçülen açısal uzaklığa enlem denir.

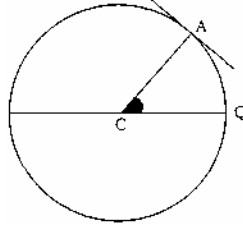
Bkz. Bowditch American Practical Navigator, s. 64.

² Bir haritanın enlem kenarındaki değerleri aşağıdan yukarıya doğru artırıyor o harita kuzey yarıküreye, tersine aşağıdan yukarıya doğru azalıyorsa güney yarıküreye aittir. Böylelikle, bir parça haritanın hangi yarıküreye ait olduğu ve haritadaki bir yerin hangi yarıkürede bulunduğu kolaylıkla anlaşılabilir.

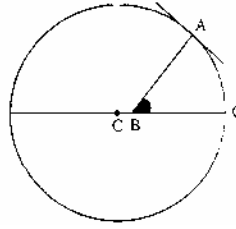
³ "Coğrafi enlem" yerine, bazen, aynı anlama gelmek üzere, normal enlem (normal latitude) ve gerçek enlem (true latitude) terimleri kullanılmaktadır.

Gözlemcinin normalinin (ayakucu uzantısının) ekvator düzlemiyle kesiştiği noktada oluşan açıdır.

Merkezil enlem (geocentric latitude), yerin küre olarak seçilmesinden doğar. Gözlemcinin bulunduğu nokta ile ekvator düzlemi arasında kalan yer merkezindeki açıdır.



Şek. 7. Merkezil enlem.



Şek. 8. Coğrafi enlem.

Yer küre olarak seçildiğinde coğrafi ve merkezil enlemler aynı şeydir. Bu durumda tek bir enlem türü düşünülebilir. Merkezil enlem ya da coğrafi enlem gibi.

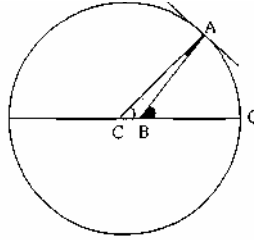
Yerin elipsoid olarak kabul edilmesi durumunda ise:

1. Ekvatoral ve kutuplar gibi yer eksenlerinin dışındaki yerlerde coğrafi ve geosentrik enlemler değerce farklıdır.

2. Ekvator ve kutuplarda coğrafi ve merkezil enlemler aynı şeydir ve biri diğerinin yerine alınabilir.

3. Bir yerin coğrafi enlemi geosentrik enleminden her zaman değerce daha büyüktür.

Şekil, coğrafi enlem ve merkezil enlem ile bunlar arasındaki ayrıcalığı ile göstermektedir.



C= Merkezil enlem,

B= Coğrafi enle

Şek. 9.

Coğrafi enlem ve merkezil enlem arasındaki ayrıcalık enlem çevrimiyle giderilir. **Enlem çevrimi** (reduction of the latitude) merkezil enlemi coğrafi enleme dönüştürmeğe yarar.

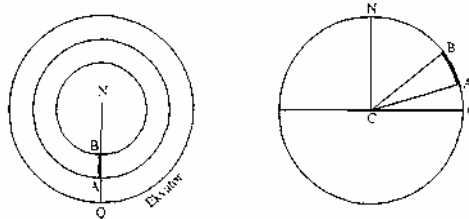
Enlem çevrimi:

$$r = 11.596 \times \sin (2 \times \text{coğrafi enlem})$$

$$r = 11.596 \times \sin \text{coğrafi enlem} \times \cos \text{coğrafi enlem}$$

Enlem çevrimi coğrafi enlemden çıkartılarak merkezil enlem bulunur.

Enlemleri belli olan iki noktanın birbirine göre durumlarını **enlem farkı** (difference of latitude; dlat) belirler. Enlem farkı, enlemleri belli olan iki noktadan geçen paraleller arasında kalan meridyen yayının uzunluğu ya da bu yayın yer merkezinde oluşturduğu açıdır.



Şek. 10.-11. Enlem farkı.

Şekilde: QA = A noktasının enlemi, QB = B noktasının enlemi, AB = A ve B noktaları arasındaki enlem farkıdır.

Enlem farkını bulmak için enlemler **aynı** adda ise **çıkartılır**, **aykırı** adda ise **toplanır**.

Örnekler:

Lat A 58° 00'N

Lat B 44° 00'N-

Dlat 14° 00'S

Lat A 90° 00'N

Lat B 00° 00'-

Dlat 90° 00'S

Lat A 00° 00'

Lat B 32° 15'S -

Dlat 32° 15'S

Lat A 32° 24.3'S

Lat B 24° 35.7'N +

Dlat 57° 00.0'N

Enlem ve Enlem Farkı Arasındaki İlişkiler:

1. Enlem ve enlem farkı **aynı** adı (işareti) taşıyorsa **toplanır** ve sonuca ortak ad verilir. Örneğin, Sağlaması:

Lat A 45° 00'N

Dlat 38° 00'S +

Lat B 84° 00'N

Lat A 46° 00'N

Lat B 84° 00'N-

Dlat 38° 00'N

2. Enlem ve enlem farkı ayrı adlı (işareti) ise, çıkarılır ve sonuca büyüğün işareti verilir. Örneğin, Sağlaması:

Lat A 45° 00'N

Dlat B 30° 00'S-

Lat B 15° 00'N

Lat A 45° 00'N

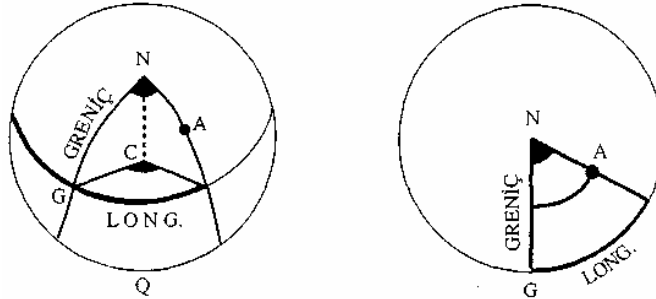
Lat B 15° 00'N-

Dlat 30° 00'N

Bir konumun koordinatını enlemiyle birlikte boylamı biçimler.

Bir noktanın **boylamı**, başlangıç (Greniç) meridyeni ile noktadan geçen meridyen arasında kalan **ekvator yayı** ya da kutupta ölçülen açıdır.

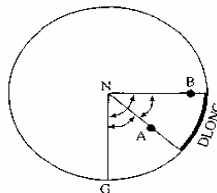
Boylam (longitude: long.), açısal uzaklık ya da açı değeri cinsinden ölçülür. Açısal uzaklık ekvator yayı üzerinde ölçülür; açı değeri de kutuplarda. Açısal uzaklık **mil** olarak gösterilir; açıysa **derece, dakika, saniye** biçiminde.



Şek. 12-13. Boylam. Boylamlar:

1. Açı yönünden derece, dakika, saniye olarak gösterilirler. 39°18'20" gibi.
2. Zaman yönünden saat, dakika, saniye olarak gösterilirler. 4 h 18m 38 s gibi.
3. Greniçin 180° doğusuna ve 180° batısına doğru sıralanırlar. Greniç doğusundaki boylamlar **doğu**, batısındakiler de **batı** işaretlidir.
4. Yeri iki yarıküreye bölmeleri nedeniyle başlangıç ve 180° meridyenlerine işaret verilmez. Yani, işaretçe ne doğusal; ne de batısaldır.

Boylamları belli olan iki noktanın birbirine göre durumlarını da boylam farkı (difference of longitude, dlong) belirler. Boylam farkı, iki noktadan geçen meridyenler arasında kalan ekvator yayının uzunluğu ya da bu yayın kutupta oluşturduğu açıdır.



Şek. 14. Boylam farkı.

¹ Dlong'u bulurken boylamlar aynı adda iseler ikinci ya da varılan boylamın işareti dlong'a verilir.

Şekilde:

GA = A noktasının boylamı.

GB = B noktasının boylamı,

AB = A ve B noktaları arasındaki boylam (tul) farkıdır.

Boylam farkını bulmak için, boylamlar **aynı** adda ise çıkarılır; **ayrı** adda ise toplanır¹.

Örnekler:

Long A 58° 00' E
Long B 32° 00' E -
Dlong 26° 00' W
Long A 89° 00' W
Long B 32° 00' E +
Dlong 121° 00' E

Long A 179° 00' W
Long B 000° 00' -
Dlong 179° 00' E
Long A 158° 00' W
Long B 90° 00' E +
Dlong 248° 00' E⁽¹⁾
360° 00' -
112° 00' W

Long A 81° 00' E
Long B 00° 00' -
Dlong 81° 00' W

Boylam ve Boylam Farkı Arasındaki İlişkiler:

1. Boylam ve boylam farkı **aynı** işaretli ise **toplanır** ve sonuca ortak işaret verilir. Örneğin,

Sağlaması:

Long A 132° 00' E
Dlong 50° 00' E +
Long B 182° 00' E
360° 00' -
178° 00' W

Long A 132° 00' E
Long B 178° 00' W +
Dlong 310° 00' W
360° 00' -
Dlong 50° 00' E

2. Boylam ve boylam farkı **ayrı** işaretli ise **çıkartılır** ve sonuca büyüğün işareti verilir. Örneğin,

Sağlaması:

Long A 53 00' W
Dlong 41 00' E -
Long B 12 00' W

Long A 53 00' W
Long B 12 00' W -
Dlong 41 00' E

3. Bir noktadan Greniçe yapılan seyirde o noktanın boylamı aynen alınır ve sonuca işaretin **tersi** verilir. Örneğin,

Long A 100 00' E
Long B 000 00'
Dlong 100 00' W

¹ Boylam farkının 180° den büyük olduğu seyirlerde önce boylamlar toplanır ve ulaşılan boylamın işareti sonuca verilir. Sonra bu değer 360° den çıkartılarak işaretinin tersi sonuç olarak verilir. Örneğin,

Long A 135° 00' E
Long B 162° 00' W +
Dlong 297° 00' W
360° 00' -
063° 00' E

Bu yolun seçilişinde amaç, A ve B noktaları arasındaki en kısa yolu gözetmektir.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

DENİZDE KULLANILAN ÖLÇÜLER

Çatısını yön ve konum-dolayısıyla seyir yolu-kavramları üzerine kuran navigasyon, bu kavramların gerektirdiği bazı ölçüleri de kapsamına almıştır. Bu ölçüler seyirle ilgili kişilerin haşır-neşir olduğu günlük konular arasına girmiştir.

Denizde kullanılan ölçüler başlıca 4 ana grupta toplanabilir.

1. Hız ölçüsü,
2. Uzaklık (mesafe) ölçüleri,
3. Yön ve açı ölçüleri.
4. Zaman ölçüleri.

Bir geminin hızı birim zamanda aldığı yol ile anlaşılır. Hızda birim zaman olarak genellikle saat alınır.

Denizcilikte **Hız** ölçüsü knot'tur ve **mil/saate** eşittir¹. Örneğin, saatte 13.5 mil yol alan seminin hızı "13.5 knot'tur¹" denir.

Denizde kullanılan uzaklık ölçüleri oldukça çeşitlilik gösterir. Bu ölçülerin tabanını linye, tavanını da mil oluşturur. Aralarındaki ilişkiler göz önüne alınarak bir sıralama yapılırsa, bu sistem:

1. Linye	= 1/8 pus
2. Pus (ine)	= 2.54 cm
3. Kadem (feet)	= 12 pus; 30.48 cm
4. Yarda (yard)	= 3 kadem; 36 pus; 91.5 cm
5. Kulaç (fathom)	= 2 yarda ; 6 kadem; 183 cm
6. Gomina (cable)	= 608 kadem; 185.2 m.
7. Mil (mile)	= 10 gomina; 6080 kadem; 1852 m ⁽²⁾

biçimindedir. Bu arada **üçlük** ya da **fesah** adını alan 3 millik bir uzunluk vardır. Ancak, denizde uygulama alanı bulamayı ve oldukça eskimiş (obsolete) bir birim oluşu dolayısıyla bu uzaklık artık kullanılmaktadır .

Uzaklık (mesafe) (distance) genel anlamda iki noktayı birleştiren doğunun boyu anlaşılır.

Navigasyon dilinde ise, haritada iki noktayı birleştiren doğru kabaca kerte doğrusu olarak bilindiğine göre, uzaklığı niteleyen genel anım kerte doğrusunun boyu biçiminde verilebilir.

Denizde herhangi iki nokta arasındaki uzaklık deniz mili olarak ölçülür. Yani, uzaklık ölçüsü mildir.

Deniz mili (nautical mile), coğrafi enlemleri arasındaki fark 1 dakika(1') olan iki noktadan geçen meridyen yayının boyudur. Bu kavram, "düşeyleri (normalleri) arasın daki açı 1 dakika (1') olan iki noktadan geçen meridyen yayının uzunluğu" biçiminde de tanımlanabilir.

Yerin elipsoid yakın şekli ve dolayısıyla meridyenlerin bu şekle ayak uydurma zorunluluğu, mil kavramının sabit bir uzunluk olmayıp; ekvatordan kutuplara doğru gidere-, artan bir değer göstermesine yol açar. Nitekim, 1 dakikalık meridyen yayı uzunlukça ekvator da 6046.4 kadem (1842.94 metre); kutuplarda 6107.8 kademdir (1861.66 metre). Ekvatordan kutuplara kadar da 61.4 kadem (18.72 metre) artış gösterir.

¹ Knot, uluslararası konvansiyonlarla kabul edilmiş bir terimdir. Bu nedenle de dilimize aynen girmiştir.

² 1959 yılında toplanan uluslararası komite:a. Milin uzunluğunu 1852 metre,b. Pusun uzunluğunu 2.54 cm . olarak kabul etmiş ve ondalık artıklar ölçü dışı bırakılmıştır.

³ Türklerde de "eski Türk ölçüleri" diye nitelenen değişik uzunluk ölçüleri kullanılmaktaydı. Bu ölçüler artık kullanılmamaktadır. Ne var ki, bunlardan (örneğin, fersah ve kulaç gibi) bazıları günümüzdeki uzunluk ölçülerine adlarını vermelerine rağmen değişik uzunluk ölçüleri şöyledir:

Endaze = Arşın = 0.65 metre,

Çarşı arşını = 0.65 metre,

Kulaç = 2 arşın = 1.30 metre,

Fersah = 3 mil = 5685 metre,

Berid = 4 Fersah = 12 mil = 22740 m.

Merhale = 2 Berid = 24 mil = 45480 m.Buna göre, Türk ölçülerinde 1 milin uzunluğunun 1895 metre olduğu anlaşılmaktadır. Bir mil ise 1457.7 kulaç'tan oluşmaktadır.

Deniz milinin, başka bir deyişle de 1 meridyen dakikasının kadem olarak uzunluğu:

$$m = 6077.1 + a$$

veya daha açık bir yazılışla;

$$m = 6077.1 \pm 30.7 \cos 2\theta \text{ bağıntısıyla bulunur.}$$

Aynı bağıntı metre yönünden de düzenlenebilir. Buysa:

$$m = 1852.30 + a \text{ veyahut;}$$

$$m = 1852.30 \pm 9.36 \cos 2\theta$$

şeklindedir.

Bağıntılarda:

m= kadem ya da metre olarak milin değerini,

a= uzunluğun değişme miktarını belirleyen $30.7 \cos 2\theta$ yahut $9.36 \cos 2\theta$ terimlerini,

θ = coğrafi enlemi belirtir.

Enlem değeri:

a. 45° den büyük olduğunda bulunan (a) değeri 6077.1 kademe (ya da 1852.30

metreye) eklenir.

b. 45° den küçük olduğunda da bulunan (a) değer 6077.1 kademden (ya da 1852.30 metreden) çıkartılır.

Bağıntılardaki 6077.1 (veya 1852.30) katsayıları, ekvator ve kutuplardaki enlem dakikalarının toplamının yansıması belirten değerlerdir. Buysa, 45° enleminde 1 dakikalık meridyen yayının boyudur¹.

Örnek:

41° enleminde 1 deniz milinin boyca kaç kadem olduğunu bulunuz.

a. Hesaplama yoluyla çözüm:

$$m = 6077.1 - a$$

$$a = 30.7 \cos \theta$$

$$L. 30.7 \dots\dots\dots 1.48 / 14$$

$$L. \cos 2\theta = 82^\circ \dots\dots\dots \underline{9.14356} +$$

$$L. a \dots\dots\dots \underline{0.63070}$$

$$4.273$$

$$m = 6077.1 - 4.273 = 6072.8 \text{ kadem bulunur.}$$

b. Cetveller yoluyla çözüm:

Inman's Table, sayfa 497 ve Norie's Nautical Tables sayfa 395 den; 41° Enlem derecesi ile cetvele girilerek karşılığı bulunur. Bulunan değer o enlem için deniz milinin uzunluğudur. Buysa, 6072.8 kademdir.

Örnek:

Deniz milinin uzunluğu; 6057.4 ft. olan bir enleme göre ikinci bir enlemde 25 ft. fazlalık göstermektedir. Bu iki konum arasındaki enlem farkını ilgili cetvellerden biri yardımıyla bulunuz.

A noktasında deniz milinin uzunluğu 6057.4 ft.

B noktasında deniz milinin uzunluğu $6057.4 + 15 = 6072.4$ ft.dir.

Norie's Nautical Tables sayfa 395'den:

A noktasının enlemi (6057.4 ft için)..... 25° N/S

B noktasının enlemi (6072.4 ft için)..... 50° N/S

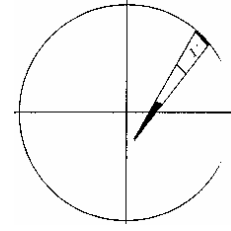
Lat A 25° N/S

Lat B 50° N/S

Dlat 25° N/S bulunur.

Deniz milinin her enlem için değişirliği, denizdeki uygulamalarda, bu uzunluğun standartlaştırılmasını ve böylelikle işlemlerde tekdüzellik sağlanmasını gerektirmiştir. Bu gereğin sonucu olarak, 48° enleminde 1 meridyen dakikasının boyu olan 6080 kadem (1852 metre) esas alınmış ve

$$\begin{array}{r} 6046.4 + 6107.8 \\ \hline 2 \end{array} = 6077.1$$



Meridyen dakikası ya da deniz mili.

standart deniz mili (standart nautical mile) adını verdiğimiz birim türetilmiştir.

Denizde kullanılan ölçülerin üçüncü grubunu yön ya da **açı ölçüleri** belirler. Açı ölçüleri kabaca:

1. Derece,
2. Kerte,
3. Radyan,
4. Saat açısı olarak 4 kısımda toplanabilir.

Derece, 0-359 arasında ölçülen ve bir çok navigasyon işlemlerinin yürütülmesinde temel olan bir açı birimidir. Astlarını, dakika ve saniye biçimleri. Derece ve astları arasında:

$$1 \text{ derece} = 60 \text{ dakika}$$

$$1 \text{ dakika} = 60 \text{ saniye ilişkileri vardır.}$$

Temelini yönden alan **kerte** (point) daire yayının 1/32 ne eşittir. Derece olarak karşılığı 11°15'dir. Kerte sisteminin bir üyesi de **rufu'dur** (çeyrek daire). Ana yönler arasındaki 90° lik açıya denizcilikte verilen özel adı belirtir. Rubu (çeyrek daire) ve kerte arasındaki ilişkiler şöyledir¹:

$$11^{\circ}15' = 1 \text{ kerte}$$

$$360^{\circ} = 4 \text{ rubu}$$

$$90^{\circ} = 1 \text{ rubu} = 8 \text{ kerte}$$

Bir dairenin çevresi üzerinde daire yarıçapına eşit uzunlukta alınan yayın, daire merkezinde gördüğü açıya **radyan** denir.

Bir dairenin çevresi, uzunluk yönünden yarıçapının 2 ya da 65.28 katıdır. Açı yönündense bunun değeri 360° dir. Çevre, merkezde 360° lik bir açı oluşturduğuna göre yarıçapı $360^{\circ}/2\pi = 57.3^{\circ}$ lik bir açı süpürür. Buna göre, 1 radyan değer olarak 57.3° dir.

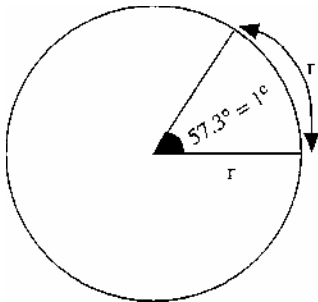
Bir açının radyan yönünden karşılığı 57.3 ye bölünmesiyle elde edilir. Örneğin, 90° nin radyan olarak karşılığını bulmak istersek:

$$90^{\circ} : 57.3 = 1.57079 \text{ olduğunu görürüz.}$$

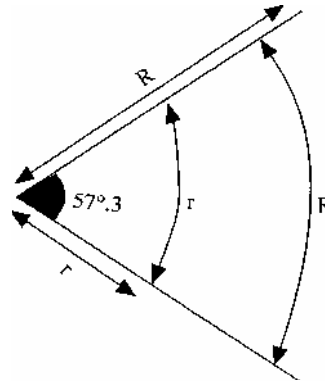
Örnek:

137°nin kaç radyan olduğunu bulunuz.

$$137^{\circ} : 57.3 = 2.393 \text{ radyan}$$



Şek. 15. Radyan



Şek. 16. Radyan yönünden açı.

Zaman ölçüleri denince çokluk, saniye, dakika, gün, ay ve yıl anlaşılır.

Zaman ölçüleri konusunda insanoğlunun dayanağı Yerin hareketleridir. Bunlardan biri günü, diğeri de yılı belirler.

Yerin kendi ekseninde bir dönüş yapması için geçen zaman, gündür. Yerin kendi eksenindeki dönüşü gök cisimlerinin gözlenmesiyle değerlendirilir. Dolayısıyla gün, bir gök cisminin gözlemcinin meridyeninden ardışık iki geçişi arasındaki süredir. Bu sürenin uzunluğu gözlenen gök cismine göre değişiktir. Ancak, uygulamada gün süresi 24 saat olarak kabul edilmiştir.

Saat (hour) (h), yeryüzündeki herhangi bir noktanın, kutuptaki gözleyene göre 15°lik bir yayı süpürmesi için gerekli zaman birimidir. Saat aynı zamanda, günün 1/ 24'üne eşit olarak da tanımlanabilir.

¹ Yarı-rubu da denizcilikte kullanıla gelen açı ölçüleri arasındadır. Değeri 4 kerte ya da 45 dir.

Saatın astları dakika (minute) (m) ve saniyedir (Second) (s). Bu üç zaman dilimi arasında 60 (ya da 1/60) katsayı ilişkisi vardır.

Buna göre:

1 saat = 60 dakika = 3600 saniye

1 dakika = 60 saniye = 1/60 saat

Dönen bir cisim üzerindeki her nokta merkezine göre bir açı süpürür. Bu süpürme de bir açı biriyile ölçülür.

Dönen bir cisimde bir açının süpürülmesi için belirli bir zaman geçer. Buysa, zaman ile süpürülen açı arasında birbirlerine çevrilebilirle yönünden bir ilişki kurulabilmesini olanaklar.

Zaman ve açı birimleri arasındaki çevrim şu eşitliklerle sağlanır.

4 saniye = 1'

1 dakika = 15'

4 dakika = 1°

1 saat = 15° 24 saat = 360° **Deniz ölçülerinin cetvellerden bulunması:**

Deniz ölçülerini birbirlerine çevrimi çokluk, seyir cetvellerinde verilmiştir. Cedavili Riyaziye, Notik Almanak ve Brown's Almanac böylesi seyir cetvellerine örnek gösterilebilir¹.

Açı ölçülerinin birbirine çevrimi:

Açı ölçülerinin birbirlerine çevrilmesi, hesaplama dışında, cetvellerden de yapılabilir. Cedavili Riyaziye'nin 492-495; Norie's Tables'ın 553-554. sayfalarındaki çizelgeler bu amaç için düzenlenmişlerdir.

a. Derecenin radyana çevrilmesi

Inman's Table'nın 492. sayfasındaki "Derece ve İlanın Radyana Tahvili" çizelgesi, derece ve astlarını radyana çevrimini verir. Bu cetvele derece ile girilerek radyan yönünden karşılığı bulunur.

Örnek:

136° 25' 40" kaç radyandır?

136°	2.37364,8	
25'	0.00727,2	(4. sütundan)
40"	<u>0.00019,4 +</u>	(5. sütundan)
136° 25' 40"	2.38111.4	

b. Radyanın dereceye çevrilmesi

Inman's Table'ın 493. sayfasındaki, Radyanın Dereceye Tahvili" çizelgesi, radyan ve ondalıklarının derece yönünden değerini bulmaya yarar. Bu çizelgeye radyan değeriyle girilerek derece yönünden karşılığı bulunur.

c. Derece ve kertenin birbirine çevrilmesi

Kerte ve astlarını dereceye ve astların kerteye çevrilmesi, Inman's Table'ın 1. sayfasındaki "Pusla Kardi", Norie's Tables'ın 1. sayfasındaki çizelgelerinden yapılır. Bu çizelgelere kerte (ya da çevrim işlemine göre derece) ile girilerek karşılığı olan derece yahut kerte) değeri bulunur.

Örnek:

12.5 kerte kaç derecedir?

Çizelgeden 12.5 kerte = 140° 37.5' bulunur.

Örnek:

157.5° kaç kertedir?

Çizelgeden 157°30' = 14 kerte bulunur.

¹Brown's Almanac'da da böylesi bir çizelge vardır. "Table for Converting Time Into Arc and the Reverse" başlığını taşıyan bu çizelge açının zamana, zamanın açığa çevrilmesinde kullanılır. Bkz. Brown's Almanac s.9.

Örnek:

5.48342 radyan kaç derecedir? Inman's Tables (Cedavil) s. 493'den:

1.80.....	103.1324	
1.80.....	103.1324	
1.80.....	103.1324	
0.08.....	4.5837	(1. sütundan)
0.0034.....	0.1948	(4. sütundan)
0.00002.....	0.0011 +	(5. sütun alt bölümünden)
314.1768	5.48342 radyan	314.1768 derecedir.

Derece ondalığın dakika ve saniyeye çevrimi de yapılabilir. Buysa, Inman's Tables 494'deki çizelge yardımıyla olur.

314°.....	314° 10' 36.5"	
0.17°.....	10' 12"	(1. sütundan)
0.0068.....	24.5"+	(4. sütundan)
	314° 00' 00"	

d. Saat ve dakikanın derece ve astlarına çevrilmesi

Zaman ölçüleriyle derece ve astların birbirine çevriminde Inman's Table'ın 494. 553-554.

sayfalarındaki çizelgelerden yararlanılır.

Derece ve astları gibi açı değerlerinin saat ve astlarına çevrilmesinde Norie's Tables sayfa 553'deki "Conversion of Arc to Time" (Yayın zamana çevrimi) ve Cedavili Riyaziye sayfa 494'deki cetvellere derece ya da astlarıyla girilir ve karşılığında dakika ya da saniye yönünden karşılığı bulunur.

Örnek:

58.3° kaç dakikadır? Norie's Tables s. 553'den:

58°.....	3h52m	
0.3.....	1.2+	(sağ yandaki derece
58.3°.....	3h53.2m	ondalıkları sütunundan)

BEŞİNCİ BÖLÜM

DENİZ HARİTALARI

Vardiya kaptanının eli-kolu, pusla ve haritadır. Pusla, seyri yönlendirir; haritaysa seyre bilinirlik kazandırır.

Harita, yeryüzünün ya da bir parçasının kağıda iz düşürülmüş şeklidir.

Haritaların denizde seyri kolaylaştırmak amacıyla kullanılan türü, **deniz haritası**dır. Deniz haritalarında burun, kerempe¹, yalı, sığla², akıntı, fener, şamandıra, kıyı deniz derinliği (iskandil) vb. bilgiler bulunur.

Deniz haritaları iki türlüdür:

1. Seyir haritaları³,
2. Yardımcı haritalar.

Seyir **haritaları**, üzerinde mesafe ölçülebilen ve rota çizilebilen haritalardır. Markator izdüşümüyle çizilirler. Markator izdüşümü rota çizme ve mesafe ölçme olanağı verdiği için seyirde en çok markator izdüşümlü haritalar kullanılır.

Seyir haritaları gösterdikleri seyir bölgesinin ölçeğine göre de üç çeşit olurlar:

1. Ana haritalar,
2. Parça haritalar,
3. Portolonlar (Planlar).

Ana haritalar, ana denizleri gösterir. Atlas Okyanusu haritası. Büyük Okyanus, Akdeniz haritası vb. ana haritalara örnektir. Bu haritaların ölçekleri, diğer tür seyir haritalarına göre **küçüktür**. Bu yüzden seyir için ayrıntılı bilgi vermezler. Ama parça haritalara göre daha geniş bir bölgeyi gösterirler.

Parça haritalar, Bir seyir bölgesi için ayrıntılı bilgi içeren büyük ölçekli haritalardır. Ana denizleri parçalar halinde gösterirler. Ana haritalara göre daha dar bölgeleri kapsarlar. Örneğin, Marmara Denizine ait parça haritalar böylesi harita türünün örnekleridir.

Parça haritalar da, genel parça haritalar, yerel parça haritalar diye iki biçimde bölümlendirilebilir. Bu ayırım, bilgi ayrıntısı yönündendir. Örneğin, Kuzey Ege Denizi haritası genel parça haritayı belirlerken, bu yöreyle ilişkili bütünleyici haritalar yerel parça haritaları oluşturur.

Portolon (plan) ise, liman, ırmak ağzı, haliç, kanal gibi küçük bölgeleri gösteren **büyük** ölçekli haritadır. Seyir bölgesine ilişkin en ayrıntılı bilgileri içler.

Portolonlar **nomonik** izdüşümüyle çizilir. Nomonik izdüşümünde meridyenler kutuplara doğru yakınsayan doğrular şeklindedir; paralellerse yay biçiminde.

Portolonların gösterdiği alan çok-dardır. Bir liman, liman ağzı ya da liman çevresi gösterilir. Bu yüzden paralel ve meridyenlerin doğrusalılıklarını yitirme miktarı denebilir ki, önemsenmeyecek kadardır. Bu nedenle, portolonlar nomonik izdüşümüyle çizilirler. Zaten portolonlardaki **mirenge** noktası izdüşümünün Nomonik olduğunun belirtisidir.

Portolonlarda uzaklık (mesafe), ya mesafe ölçeğinde (kenarında) verilir; ya da haritanın alt tarafında ayrı bir mesafe ölçeği düzenlenir.

Yardımcı haritalar, doğrudan seyir için kullanılmayan haritalardır. Vardiya kaptanına belli konularda yardımcı olurlar. Manyetik alan haritaları, manyetik sapma (tabii inhıraf) haritaları, buz haritaları, rota haritaları, akıntı haritaları, oşinografik haritalar, Nomonik haritalar vb. yardımcı haritalara örnek gösterilebilir.

Harita ölçeği, yeryüzünün bir parçasının ne oranda küçültülerek iz düşürüldüğünü gösterir. Örneğin, 1:50.000 ölçekli bir haritada her 1 cm uzunluk gerçekte (yani, yeryüzünde) 50.000 cm veya 500 metreyi gösterir. Buysa, o haritanın, ait olduğu seyir bölgesini 50.000 kere küçülttüğü anlamındadır.

Ölçek, deniz haritalarında haritanın ayrıntı simgesidir. Ölçek büyüdükçe haritanın gösterdiği alan daralır; buna karşılık da seyir yönünden içerdiği bilgi artar. Ölçek küçüldükçe harita daha geniş alanı gösterir; ama içerdiği bilgiler de azalır.

Bir haritanın ölçeği, seyir bölgesinin özelliğine ve önemine göre seçilir. Örneğin, portolonlar çokluk, 1:5000 ile 1:12500 arasında değişen harita ölçeğine sahiptir. Parça harita içinse bu oran 1 -.500.000 arasında değişir.

Harita ölçeği, parça haritalarda haritanın orta enlemine göre verilir. Bu ölçek, harita başlığında ve örneğin:

1
Natural Scale ————— (Lat 58° 30' N)
300.000

biçimindedir.

Büyük ölçekli haritalar liman, liman ağızları ve dar sularda yapılacak seyirlere yardımcı olmak amacıyla hazırlanırlar. Orta ölçekli haritalar çokluk, parça haritalar olup kıyı seyrinde kullanılır. Küçük ölçekli haritalarsa açık deniz seyrinde yardımcıdır.

Admiralty haritaları için kabul edilmiş standart ölçeklendirme şöyledir:

¹ Kayılık burun.

² Bank.

³ Loran-A, Loran-C, Decca gibi seyir aygıtları (cihazları) için hazırlanmış özel haritalar da, seyir haritalarıdır. Ancak, bu haritalarda markator izdüşümlü normal seyir haritasının üzerine değişik rentlerde latis (lattice) adı verilen eğriler çizilmiştir. Bu eğriler yardımıyla doğrudan konum (mevki) bulunur.

Harita türü	Ölçek	Haritada 1 milin uzunluğu (Pus)
Parça harita (genel)	1:500.000	0.15
Parça harita (yerel)	1:100.000	0.73
Liman alargası	1: 50.000	1.46
Açık liman, kanal, ırmak		
demir yeri	1: 25.000	2.92
Liman	1: 12.500 veya	5.83
	1: 10.000	7.29
Özel liman	1: 5.000 veya	12.15
	1: 7.500	9.72

Bir deniz haritasında, harita ölçeğinden başka **mesafe** ölçeği (enlem ölçeği), boylam ölçeği, metrenin kademe çevrimi gibi ölçekler de bulunur.

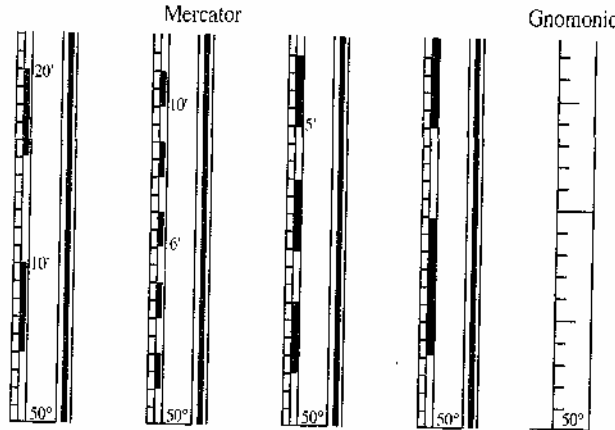
Mesafe (yol) ölçeği, haritada uzaklık (mesafe) ölçmek ya da belirlemek için kullanılan, **derecelendirilmiş** dikey çizgidir. Mesafe ölçeğine, haritanın mesafe kenarı da denir.

Bir deniz haritasının kenarları aşağıda resimde gösterilmektedir.

Haritalarda mesafe ölçeği **enlem kenarında** (haritanın düşey kenarları) verilir. Mesafe ölçeği, harita ölçeğine bağlı olarak milin (enlem dakikasının) ondalıklarını içerebileceği gibi, yalnızca mil ve katlarını da gösterebilir. Büyük ölçekli haritalarda milin ondalıkları da mesafe ölçeğinde yer alır; küçük ölçekli haritalar ise çokluk, mil ve katları (5 mil, 10 mil gibi) gösterilir. Genel haritalardaysa mesafe ölçeği çokluk derece olarak bölünmüştür¹.

Mesafe, hiç bir zaman haritanın alt ve üst kenarından ölçülmez. Alt ve üst kenarlar, boylam kenarlarıdır. Mesafeyse, hep, haritanın-enlem kenarı da denilen-yan kenarlarından ölçülür.

Admiralty haritalarında harita kenarı, harita boyutu ve mesafe ölçeği standartları D. 6697 numaralı haritada gösterilmiştir. D. 6697 Numaralı harita, "Admiralty Haritalarında Boyutların, Harita Kenarlarının, Ölçeklerin ve Derecelendirmenin Standart Şekilleri"² başlığını taşımaktadır.



Şek. 17. Deniz haritalarında mesafe kenarları.

Admiralty standardında 1:50.000 ve daha küçük ölçekli **bütün** deniz haritaları derecelendirilmiştir. Daha büyük ölçekli harita ve portolonlar da derecelendirilmiştir. Ancak, bazı haritalarda da derecelendirme yapılmamaktadır. Derecelendirme yapılmayan haritalar şunlardır:

a) Mesafe ölçeğinde peş peşe iki enlem dakikasının (yani 2 deniz milinin) gösterilemeyeceği büyüklükteki haritalar, (örneğin, liman bölgeleri, demir yerleri gibi).

b) Harita kenarı 5 pus (12.7 cm) tan küçük olan portolonlar.

Admiralty standardında, harita ölçeğine göre haritaların bulunduracağı ölçek türleri aşağıdaki tabloda gösterilmektedir:

¹ Harita ölçeğinde 1 mil, 1 enlem dakikasına eşdeğer olan uzunluktur, 1 Derece de 60 mil (60 enlem dakikas) karşılığıdır.

² "Standard Patterns of Borders, Sizes and Scales for Admiralty Charts".

Harita ölçeği	Enlem (Mesafe) ölçeği	Boylam ölçeği	Uzunluk Ölçeği kadem metre	
1:50.000-daha büyük	var	yok	var	var
1:50.000-daha küçük	yok	yok	yok	var
1:100.000-daha büyük	yok	yok	yok	var
1 Enlem dakikasından (1 mil) dar alanları gösteren portolon	var	var	var	var
1 Enlem dakikasından (1 mil) dar alanları gösteren portolon	yok	yok	var	var

Kaynak: Marine Chart work And Nav aids, D.A. Moore, s. 18'den düzenleme.

Bir portolonda boylam ölçeğinin bulunması:

Yeni portolonlarda hem enlem, hem de boylam ölçeği verilmektedir. Eski portolonlardaysa çokluk, yalnızca enlem ölçeği gösterilir. Bununla birlikte yalnız enlem ölçeği bulunan bir portolonda boylam ölçeği şöyle bulunur:

Portolonda 1 enlem dakikasının boyu 3 pustur. Portolonun orta enlemi (nirengi noktasının enlemi) $41^{\circ}02'$ N olduğuna göre 1 boylam dakikasının boyunu bulunuz.

1. Hesaplama yoluyla:

1 boylam dakikası = 1 enlem dakikası x Coş orta enlem

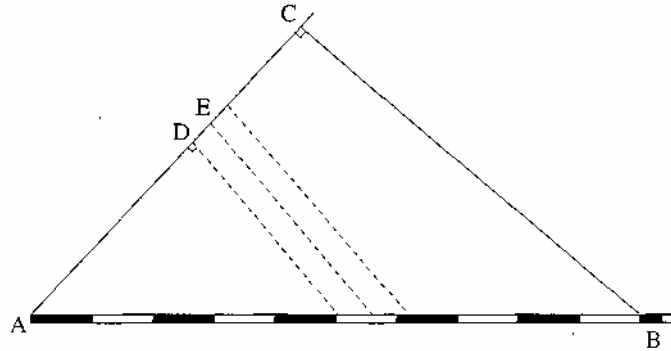
Mid Lat $41^{\circ}02'$ L. Cos..... 9.87756

1 enlem dakikası 3 " L..... 0.47702 +

1 boylam dakikası 2.263 pus

2. Çizimle:

Mesafe ölçeğinin başından nirengi noktasının enlemine eşit bir açı çizilir. Çizilen açı koluna mesafe ölçeğinin öbür ucundan dik çıkılır, (şekilde BCR. AC doğrusu boylam dakikasının boyunu verir. Eğer dakika ondallığı (yani, gomina) da gösterilecekse her gomina çizgisinden açı koluna dik çıkılır (şekilde DE).



Şek. 18. Portolonda boylam ölçeği.

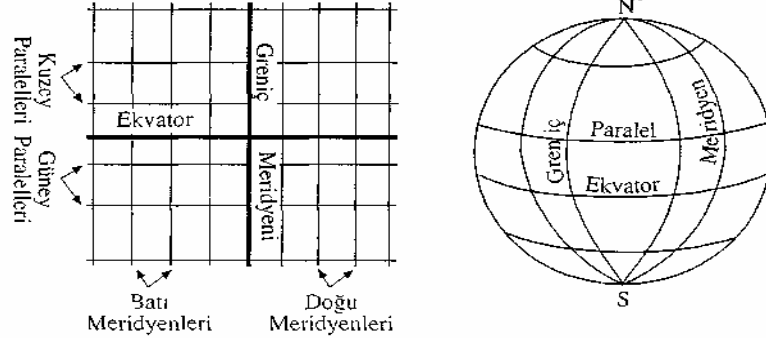
1. MARKATOR HARİTALARI:

Deniz haritaları içinde vardiya kaptanının en çok haşır neşir olduğu, markator izdüşümlü haritalardır. Kısaca **markator haritaları** da denir.

Markator haritasının temel elemanları **paralel** ve **meridyendir**. Paralel ve meridyen, yeryüzünde herhangi bir noktanın konumunu (mekniini) belirlemede kullanılır. Enlem (arz) ramının temelinde paralel, boylam (tul) kavramının temelinde de meridyen elemanları yatar.

Markator haritasında paralel ve meridyenler birbirine diktir. Buysa, markator izdüşümünün özelliğinden ötürüdür.

Küre üzerinde, paraleller¹, Ekvatora koşut küçük dairelerdir. Ekvatorla Kutup arasında sıralanırlar. Başlangıç paraleli Ekvatordur. Markator haritasında vatav doğrular olarak gösterilirler. Dolayısıyla Doğu Batı yönünde uzanırlar



Şek. 19. Haritada ve kürede paralel ve meridyenler.

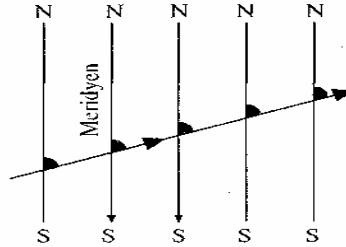
Enlem, ekvatorдан ölçülür.

Kürede, meridyenler² yerin kutuplarını birleştiren yarı büyük dairelerdir. Markator haritasında ise dikey doğrular olarak gösterilirler. Başlangıç meridyeni, Greniç meridyenidir. Meridyenler, Kuzey-Güney doğrultusunu belirler.

Markator haritasında rota meridyenden ölçülür. Meridyenin üst ucu Kuzeyi gösterir; alt ucu da Güneyi... Haritada meridyenlerin birbirlerine paralel sıralanışları nedeniyle, rota (kerte çizgisi) doğru şeklindedir. Buysa markator haritasında rotanın meridyenlerle aynı açıyı yapmasından ötürüdür.

Markator haritası, iki nokta arasında seyri **tek** rotayla sürdürme olanağı verir. Bu özelliği yüzünden de seyrin temel haritasıdır. Markator haritasında, iki nokta arasındaki en kısa mesafe, bu iki noktayı birleştiren doğrudur.

Markator haritası kürenin bir parçasını düzlem üzerinde belirler. Buysa elemanların küre ile markator haritasındaki durumları arasında ayrıcalıklar doğmasına yol açar. Böylesi ayrıcalıklar bir tabloda gösterilebilir.



Şek. 20. Harita üzerinde rota.

Elemanlar	Kürede	Markator Haritasında
Meridyenler	Kutuplara doğru yakınsarlar; kutuplarda çakışırlar.	Birbirine koşut doğrular biçimlendirilirler.
Paraleller (enlem daireleri)	Eşit aralıklı küçük dairelerdir.	Birbirine koşut (paralel), meridyenlere dik doğrular biçimindedirler. Enlem değeri arttıkça aralıkları da artar.
Enlem ölçeği	Bütün enlemlerde sabittir.	Enleme bağlı olarak aralıkları değişir.
Boylam ölçeği (Ekvatorda derecenin yay olarak uzunluğu)	Enlemle aralıkları değişir.	Bütün enlemler için sabittir.

¹Enlem paralelleri de denir.

²Boylam meridyenleri (meridian of longitude) de denir.

Kerte doğrusu

Kerte eğrisi biçimindedir.

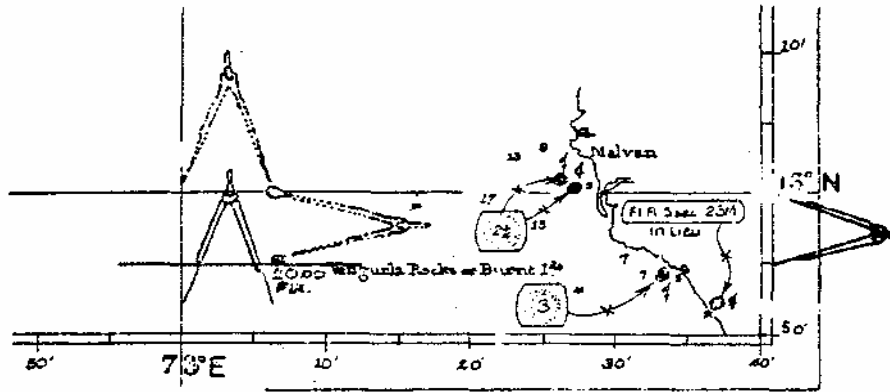
Doğru biçimdedir.

2. MARKATOR HARİTASINDA MEVKİ KONUMLANDIRILMASI:

Enlemi ve Boylamı bilinen bir mevki, bir paralel kenar veya pergeli yardımıyla çabucak Markator haritasında işaretlenebilir. Bunun tersi olarak da, verilen bir mevki kolayca harita üzerinde gösterilebilir.

Örneğin, Şek. 21'de gösterilen haritada işaretlenmiş Fix 2000 mevkiinin Enlem ve Boylamını bulalım. Pergelin bir ucu mevki üzerinde, öteki ucu en yakın enlem çizgisi üzerinde olmak üzere açılarak, bu aralık bozulmadan enlem ölçeğine götürülür. Görüldüğü gibi mevkiin enlemi $15^{\circ} 55' N$ ölçülmüştür. Boylam için de, aynı şekilde bir ucu mevkiin üzerinde bulunan pergeli en yakın boylam çizgisine kadar açılarak daha sonra aşağıdaki boylam ölçeğine dayanır. Görüldüğü gibi mevkiin boylamı $73^{\circ} 5.3' E$ ölçülmüştür.

Eğer verilen bir enlem ve boylamı haritada işaretlemek istiyorsak; önce kurşun kalemle enlem ölçeğinde enlemi ve boylam ölçeğinde boylamı belirtiriz. Daha sonra paralel kenar, bir enlem ve bir boylam üzerinde çakıştırılıp, kurşun kalemle işaretli ölçümler kesişme noktasında yerleştirilir.



Şek. 21. Markator haritasında mevki konumlandırılması

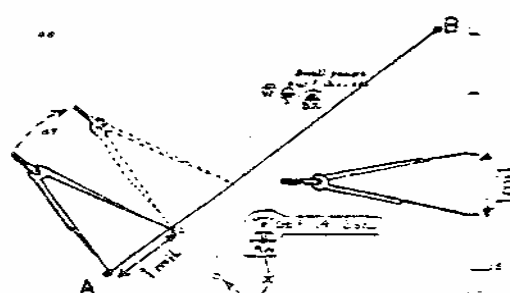
5. MARKATOR HARİTASINDA MESAFE ÖLÇÜMÜ:

Boylamın bir derecelik uzunluğu Enlemden farklı olmasına rağmen, yerküre üzerinde her yerde bir derecelik Enlem (Lat) yayı 60 mil uzunluktadır. Bu sebepten Markator projeksiyonunda mesafe ölçümünde Enlem ölçeği kullanılır. Bununla beraber, Markator haritasındaki ölçeğin yayılması aynı enlemdeki mesafenin genişlemesine eşittir. Bundan dolayı, Markator haritasında mesafe (distance) ölçülürken en uygun yerdeki Enlem ölçeği kullanılmalıdır.

Şimdi Şek. 22'de gösterildiği gibi, Markator haritasında mesafe ölçümünün nasıl yapıldığını görelim. A noktası ile B noktası arası pergeli ayaklan enlem ölçeğine uygun olarak açıldıktan sonra ki şekilde bu birim 1 mil uzunluktadır, A ile B arasında kerte hattı üzerinde kaç birim bulunduğu ölçülür. Eğer pergeli 1 mil açılmışsa A'dan başlanarak bir, iki, üç diye B noktasına doğru gidilir.

Doğru bir ölçüm yapmak için, şekilde gösterildiği gibi ölçüm ünitesi AB hattının yaklaşık ortasına rastlayan yerden alınmalıdır.

Eğer harita üzerindeki ölçek uygun ise, A ile B arası kadar bir kerede açılan pergeli enlem ölçeği üzerine getirilerek ölçüm yapılabilir



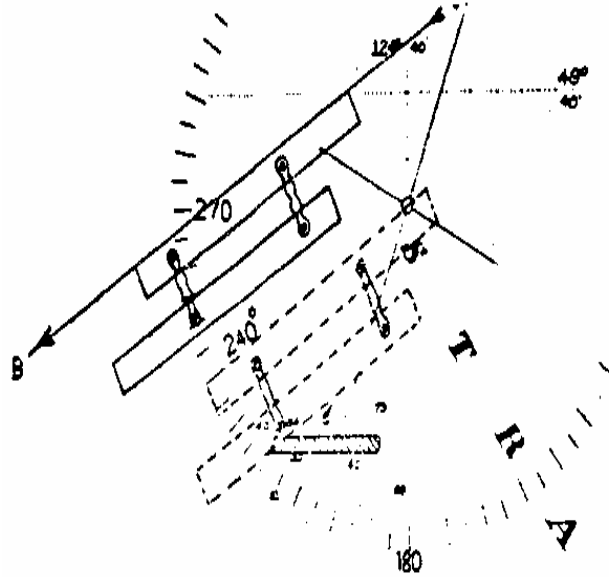
Şek. 22. Markator haritasında mesafe ölçümü.

4. MARKATOR HARİTASINDA YÖN ÖLÇÜMÜ:

Bir kerte hattının yeryüzü üzerinde bütün boylamları aynı açı ile kesen doğru olduğu belirtilmişti. Kerte hattı Markator haritasında düz bir doğru halinde çizildiği anlaşılmaktadır. Bu doğrunun yönü. ölçümün yapılacağı noktadan geçen boylam ile yapıldığı açı olacaktır. Bu durumda bu açıyı çeşitli biçimlerde ölçmemiz sağlanmaktadır.

Kerte hattının yönünü ölçmek için Markator haritasında uygun yerlerde Pusula gülü (Compass rose) resimlendirilmiştir. 360 derecelik ölçümler halinde gösterilen ve bölünen pusula gülü ile kerte hattının yönü kolayca ölçülebilir.

Şek. 23'de A noktasından B noktasına gitmek için çizilmiş bulunan kerte hattının yönünü ölçelim. Paralel kenar önce pusula gülünün merkezine kaydırılmak için en uygun bir yerde kerte hattı ile çakıştırılır. Bundan sonra durumu hiç bozulmadan kenarlar açılıp kapanarak pusula merkezine kaydırılır. Tam merkezden geçen kenarın gidilecek yönde pusula gülünde işaretlendiği derece okunur. Örnekteki kerte hattının yönü 240°'dir. Eğer B noktasından A noktasına gidilecek olsaydı, yönü pusula gülünün üzerinde 240 derecenin tersinde okumak gerekirdi ki, bu durumda rota 060° olurdu.



Şek. 23. Markator haritasında Yön ölçümünün yapılması.

5. SEYİR HARİTASINDAKİ BİLGİLER:

Bir deniz haritasında genellikle fener, şamandıra, sis düdüğü vb. seyir alemleri ile su derinlikleri gibi seyir yardımcı bilgiler gösterilir. Bunlar deniz haritasının temel içeriğidir. Ancak, böylesi yardımcı bilgilerin ayrıntı derecesi deniz haritasının ölçeğine göre değişir.

Büyük ölçekli haritalarda fener, fener şamandırası, sis düdüğü vb. ışıklı ve sesli seyir alemlerinin görünme uzaklığı, ışık türü, fener periyodu, denizden yüksekliği vb. nitelikler taranmış kanal, sığlık, ağız sığlası (bar)¹, derinliği değişen kanal gibi seyir açısından dikkat gerektiren yerlerin su derinlikleri gerektirir.

Parça haritalarda, ana fenerlerin ve sis düdüğülerinin nitelikleri ve seyir bölgesinin-daha seyrek olmakla birlikte-su derinlikleri belirtilir. Ancak, böylesi haritalarda yer alan ışıklı alemlerin (yani fenerlerin)² niteliklerinde, ölçek küçüldükçe ayrıntı kapsamı da daralır. Ayrıntı önceliğinde haritalara islenecek bilgilerin sırası şöyle olmaktadır:

1. Görünme uzaklığı (range) (kaç milden görüldüğü),
2. Çakış sayısı,
3. Fener periyodu (karanlık ve aydınlık süresi),

¹İrmak ve haliç ağızlarında görülen sığlara verilen ad.

² Denizciler arasında çakar da denmektedir.

4. Fener yüksekliği (fenerin deniz düzeyinden olan dikey mesafesi).

Buradan da anlaşılmaktadır ki, parça haritalarda hemen her fenerin görünme uzaklığı verilmektedir. Oysa, harita ölçeği küçüldükçe (yani, haritanın gösterdiği alan genişledikçe) bir fenerin görünme uzaklığı verilirken, aynı fenerin örneğin, periyodu ya da yüksekliği verilmemektedir. Ölçek büyüdükçe bu ayrıntıların tümü haritaya işlenmektedir.

Ana haritalarda ise su derinlikleri daha seyrek verilmekte; görünme uzaklığı 15' ve daha yüksek olan fenerler haritada gösterilmektedir. Başka bir deyişle, ana haritalarda ana fenerleri görmek olanaklıdır. Her fenere yer verilmez.

Bazı deniz haritalarında derinlik ve yükseklikler ingiliz ölçü sistemine göre verilir; bazılarında da metrik sisteme göre¹ İngiliz ölçü sistemine göre düzenlenmiş haritalarda derinlikler kulaç ve kadem, yüksekliklerse kadem olarak gösterilir. Admiralty haritaları ingiliz ölçü sistemine göre yapılmış haritalara örnektir. Ancak, Admiralty haritaları da, 1968'den bu yana metrik sisteme göre düzenlenmektedir. Admiralty, metrik sisteminde ilk deniz haritasını Mayıs 1968'de yayınlamıştır. Dolayısıyla 1968 yılından sonra basılan Admiralty haritalarında derinlik ve yükseklikler metrik sisteme göre gösterilmektedir.

Deniz haritalarında seyre yardımcı genel içerik bilgilerinden başka şu ayrıntılara da yer verilir.

1. Harita numarası,
2. Haritanın başlığı,
3. Baskı tarihi,
4. Basım şekli,
5. İlk bası tarihi,
6. Yeni basıysa, böylesi bası tarihi,
7. Boyutları,
8. Düzeltmeler. Harita numarası:

Haritanın katalog numarası da denir. Harita katalogunda o harita için verilmiş numarayı belirler. Admiralty haritalarında, haritanın sağ alt köşesine işlenir. Ancak, 1957'den sonra harita numarası sol üst köşede de verilmektedir.

Harita başlığı:

Denizciler arasında harita kitabesi de denmektedir. Harita başlığında çokluk şu bilgiler gösterilir:

- a) Haritanın hangi denize ait olduğu, (örneğin, The Sea of Marmara - Marmara Denizi gibi)
- b) Su derinliğinin birimi, (metre, kulaç ya da kadem olarak gösterilir. Örneğin, "soundings in fathoms" deyiminin, iskandilin kulaç olarak verildiğini göstermesi gibi.)
- c) Haritanın sürvey tarihi,
- d) Haritanın ölçeği, (örneğin, : 1 :50.000 gibi)
- e) Haritada gösterilen bütün kerterizlerin coğrafi meridyenden ölçüldüğüne ve denizden verildiğine dair bir hatırlatma. (Örneğin, Admiralty haritalarının başlığında görülen "all bearings given on the chart refer to the true meridian and are given from sea-ward" deyimini, haritada gösterilen kerterizlerin denizden doğru alındığını ve hakiki meridyenden ölçüldüğünü belirtmektedir.)

Baskı tarihi:

Haritanın sağ üst köşesinde ve harita çizgisinin dışında gösterilen tarihtir. Rakam gruplarından ilki yılın gününü, ikincisi de yılı belirtir. Bu kodlamada yılın ayı gösterilmez. Örneğin, 12.79 tarihin: haritanın 1979 yılının 12. günü basıldığını gösterir. Aynı biçimde 258.65 tarihinde harita 1965 yılının 258. günü basıldığı anlaşılmalıdır.

¹ Metrik sistemde düzenlenmiş Admiralty haritalarında derinlikler şöyle gösterilmektedir:

Derinlik	Gösterilmesi
21 metreye kadar	metre ve desimetre
21-31 metre	metre ve yarım metre
31 m-yukarı	metre

Basım sekli:

Haritanın basımının hangi yöntemle yapıldığını belirler. Bakır, çinko, taş basması, elektro type vb. gibi.

1925 Ekiminden bu yana, Admiralty haritalarının sağ alt köşesinde haritanın basım şekli gösterilir. Örneğin, (1958 c²) haritanın önce bakıra kazındığını ve bakırdan çinkoya aktararak basıldığını gösterir. 1958 rakamı ise haritanın baskı tarihidir, c harfi bakırı, Z harfi de çinkoyu belirler.

Haritanın basımdan sonra kuruyana kadar çekmemesi, haritanın sağlıklı işlevi için gereklidir. Şekil değiştiren harita, hata yaratır. Şekil değişiminin denebilir ki en az olduğu basım şekli **çinko** yöntemidir.

c², harita kalıbının bakırdan çinkoya çekildiğini gösterir.

Harita kalıbı önce bakıra kazınır. Bu kalıp, daha sonra, hangi basım yöntemi uygulanacaksa ona çekilir? Taş, çinko, proses, elektro type gibi.

Çinko dışındaki yöntemle basılan haritada c harfiyle birlikte p, e, s gibi harflerden biri de vardır, (p) proses, (e) elektro type, (s) taş basması olduğunu gösterir.

Yeni yöntem basımlarda S ya da Z harflerinden biri bulunur, haritanın basım yönteminin simgesi olarak.

Yeni basım tarihi:

Yeni basım çokluk, haritanın gözden geçirilip yeniden düzenlenmesi işidir. Yeni bası tarihi, yayın (ilk bası) tarihinin yanında ve sağında gösterilir.

Yeni bası haritalarda basım sırasında düzeltmeler de elden geçirilir. Bu nedenle, yeni bası haritalarda genellikle küçük ve büyük düzeltmeler gösterilmez.

Öte yandan, harita kataloglarında genellikle haritaların en son basım tarihleri verilir. Katalogun yayınlanmasından sonra bir haritanın yeni basısı yapılmışsa böylesi basılar **duyurularla** denizcilere iletilir.

Yeni bası tarihi örneğin, Admiralty haritalarında şöyle gösterilir: New Edition, 2nd July 1978 gibi.

Yeni bası birden çok yapılmışsa, yeni bası tarihi şöyle verilir: New Editions, 28th Jan. 1942, 25th Sept. 1954, 1st July 1976 gibi. **İlk baskı** (date of publication):

Haritanın ilk basıldığı yeri ve tarihi gösterir. Haritanın **alt kenarının ortasına** doğru işlenir. İlk bası tarihi örneğin, Admiralty haritalarında şöyle belirtilir:

Published at the Admiralty, 28 January 1969 gibi. **Harita boyutları** (chart dimensions):

Haritanın en, boy ölçüleridir. Admiralty haritalarında, sağ alt köşede, küçük italik rakamlarla ve parantez içinde gösterilir. Bu haritalarda en-boy ölçüleri pus olarak verilir. Boyutlar, ölçek çizgisinin iç kenarından karşıki iç kenara olan yatay ve dikey uzaklıklardır. Örneğin, Admiralty haritasında harita boyutları şöyle verilmektedir:

(38.32) gibi.

Düzeltilmeler (Corrections): Bir deniz haritasında iki türlü düzeltme söz konusudur

a. Küçük düzeltme (small corrections),

b. Büyük düzeltme (large corrections).

Küçük düzeltme örneğin, Admiralty haritasında sol alt köşede yer alır. Admiralty haritalarında small corrections başlığıyla gösterilmektedir. Bazı haritalarda da small corrections yerine Notices to Mariners deyiminin kullanıldığı olur. Bu da küçük düzeltme anlamındadır.

Küçük düzeltmeler çokluk, "denizcilere duyuru" lardan alınan bilgilerin haritaya işlenmesi biçimindedir. Haftalık, aylık, 3 aylık ve yıllık olarak yayınlanan denizcilere duyurularında bir haritaya işlenmesi gereken bilgi varsa, işlenir; küçük düzeltme bölümüne de yılı ve düzeltme numarası yazılır. 1979-352 gibi.

Burada 1979 düzeltim yılım, 352 de denizcilere duyuru'larda yayınlanan uyarı sayısını belirler.

Küçük düzeltme çokluk, elle yapılır; fener düzeltmesi, batık gemi, derinlik değişmesi, yeni derinlik işlenmesi, fener konması vb. konularda olur. Küçük düzeltme, haritada köklü değişiklik gerektirmeyen düzeltmedir.

Küçük düzeltmeler içerik olarak seyirle doğrudan ilişkili olabileceği gibi, seyir yönünden önemli olmayan ikincil önemdeki bilgileri de içerebilir. İkincil önemdeki bilgilerle örnek olarak doğal sapma değeri değişiklikleri, pusla gülü değişikliği vb. verilebilir. Bu nedenle, seyirle doğrudan ilişkili düzeltmelerle ikincil önemdeki düzeltmeler Admiralty haritalarına değişik biçimde işlenirler.

Küçük düzeltmelerin haritalara işleniş biçimindeki değişiklikler karşılaştırmalı olarak aşağıda örneklendirilmiştir.

Küçük Düzeltmelerin Haritalarda Gösterilişi

Seyirle ilişkili

küçük düzeltme

small corrections 1972-935

Seyirle doğrudan ilişkili

olmayan küçük düzeltme

small corrections 1969 - 6.12

small corrections 1969 - (VI. 12)

small corrections 1969 - (6.12)

Büyük düzeltme, haritada köklü değişikli yapıldığında söz konusudur. Böyle düzeltmenin elle yapılabilmesi genellikle olanaksızdır. Büyük düzeltme yapıldığında ya yeni bası tarihinin altına ya da ilk basım tarihinin sağına kayıt düşülür. Örneğin, bir Admiralty haritasında büyük düzeltme şöyle işlenir:

Large corrections, 12th March 1965 gibi.

Büyük düzeltmeyle daha önce yapılmış tüm küçük düzeltmeler de haritaya işlenir. Dolayısıyla büyük düzeltmenin yapıldığı tarihe kadar olan - ve eski haritalarda gösterilen- küçük düzeltme numaraları da büyük düzeltme görmüş haritadan çıkarılır.

Harita yaftası (thumb-label)

Haritanın sırt (boş) yüzünde haritanın adını ve numarasını gösteren bilgi yaftasıdır. Haritanın folyodayken bulunmasında, ya da folyodaki yerine konmasında kolaylık sağlar.

6. BİR HARİTA NASIL OKUNUR?

Bir vardiya kaptanının seyrettiği bölgeyi sağlıklı tanıyabilmesi, harita yardımıyla olur. Bir seyir haritasında çok çeşitli bilgiler bulunur. Bu bilgilerse bir deniz fenerinin niteliğinden., deniz yatağının (dibinin) yapısına kadar gider... Bu kadar çeşitli bilgi ve uyanların boyutu doğrusu sınırlı olan bir kağıt parçasına aktarılabilmesi, hem de anlaşılabilirliğinin sağlanabilmesi **harita dili** diyebileceğimiz kısaltma ve simgelerle olur. Hemen her harita yapımcısı, **harita dilini** ayrı bir yardımcı harita halinde yayınlanarak haritalarını kullananlara yardımcı olur. Örneğin, Admiralty haritalarının dili (kılavuzu), 5011 sayılı yardımcı haritadır. Türk deniz haritalarının kısaltma ve simgeleri de. DS 20-H/DE kodlu kılavuzda gösterilmiştir¹.

7. HARİTALAR KULLANILIRKEN NELERE DİKKAT EDİLMELİDİR:

Harita, vardiya kaptanının el ulaşığıdır. Ona. denizde yolunu gösterir. Ancak, vardiya kaptanı da **haritanın dilinden** anlamak zorundadır. Yoksa, güvenli seyir yapamaz.

Vardiya kaptanı, seyir haritalarını kullanırken şunlara çok dikkat etmelidir:

1. Kullanılan haritaların kısaltma ve simgelerini belirleyen harita dilinin eksiksiz bilinmesi gerekir.

2. Seyir alanının olabildiğince büyük ölçekli haritası kullanılmalıdır. Büyük ölçekli haritayı kullanmanın şu üstünlükleri vardır:

a. Ölçek büyüdükçe hata olasılığı da azalır.

b. Haritanın şekil değiştirmesinden ötürü doğabilecek hata daha azdır.

c. Seyir bölgesinin en ayrıntılı bilgileri haritada gösterilir.

d. Büyük ölçekli bir harita, aynı yeri gösteren daha küçük ölçekli haritaya göre daha **önce** düzeltilir. Buysa, haritanın sağlık derecesini etkileyeceğinden önemli bir üstünlük sayılmalıdır.

e. Konuclamada yapılacak bir yanlışlığın doğuracağı hata küçük ölçekli haritada daha büyüktür. Ölçek büyüdükçe hatanın olumsuz etkisi de o oranda azalır. Örneğin, büyük ölçekli bir haritada yapılacak bir konuclama yanlışlığının birkaç **metrelik** hata yaratabilmesine karşın, küçük ölçekli haritada yapılacak aynı türden bir yanlışlığın birkaç **gominalık** hata doğurabilmesi gibi.

3. Bir haritadan diğerine rota, mevki (konum) gibi bilgi aktarırken her iki haritada da bulunan bir

¹ Türk deniz haritalarında kullanılan simge ve kısaltmalar. Amerikan haritalarında da kullanılmaktadır.

nokta (fener, burun, şamandıra, minare vb.) seçilmelidir. Bilgi diğer haritaya işlendikten sonra eski haritadaki bilgiyle karşılaştırılmalıdır (örneğin, aktarılan noktanın enlem ve boylamının her iki haritada da aynı olması gibi).

4. Rota değerlendirilirken **hep** gemi mevkiine yakın pusla gülü kullanılmalıdır.

5. Ölçümler ve kerterizler en yakın pusla gülünden okunmalıdır (alınmalıdır).

6. Variation değeri rotaya en yakın pusla gülünden alınmalıdır. Birden çok pusla gülü olan seyir haritalarında variation değerlerinin çokluk, birbirinden rotaya aktarılan variation değerinin seyir yönünü etkilemesi olasıdır.

7. Rotaların üzerine yazılan **karşılıkları** (değerleri) sıkça kontrol edilmelidir. Böylece hem çoklu kontrol yapılmış olur; hem de olası bir yanlışlığın önü alınır.

8. Seyir haritalarında hangi ölçü sisteminin (metrik mi. ingiliz ölçü sistemi mi gibi) uygulanmış olduğuna sıkça bakılmalıdır. Özellikle Admiralty haritalarının 1968 öncesi ve sonrası basımları arasında ölçü sistemi farkı vardır. 1968 öncesi basımlar ingiliz ölçü sistemine göre düzenlenmişken, 1968 sonrası basımlı haritalar metrik sisteme göre yapılmıştır.

Böylesi farklı ölçü sistemine göre düzenlenmiş haritalar gemi folyosunda bulunabilir.

Her bakışın bir anımsatma olduğu unutulmamalıdır. Örneğin, bir vardiya kaptanı, "ingiliz haritasında derinlikler kulaç olarak verilir" diye, her admiralty haritasında gördüğü örneğin 10 rakamının 10 kulaç olacağını sanmamalıdır. 10 metre ile 10 kulacın hemen bir diğerinin yarısı olduğu gerçektir. Buysa, gemiyi istenmeyen sonuca sürükleyebilir.

9. İskandillerin kulaç mi, metre mi olduğuna çok dikkat edilmelidir. Birini diğeriymiş gibi almak, seyirde bazen sorun yaratmayabilir; bazen de...

10. Harita üzerinde hep yumuşak silgi ve yumuşak kalem (B, 2B serisi gibi) kullanılmalıdır. Bu haritanın ömrünü uzatmak için gereklidir. Sert silgi ve sert kalem haritayı olduğundan çabuk aşındırır.

11. Rota üzerine işlenecek gemi mevkiinin saati, mevkiin ardına yazılmalıdır; önüne değil.

12. Haritalar günü gününe düzeltilmelidir. Bu düzeltmeler, "denizcilere duyuru" (notices to mariners) yardımıyla yapılır. Duyurular, seyir bölgelerindeki değişiklikleri (gemi batması, fener konması, fener sönmesi, şamandıra atılması vb.) yansıtır. Duyanların çokluk, gemi seyrini etkileyecek kadar önemli bilgiler içerdiği açıktır. Örneğin, bir boğazı kapattığı duyurulan ve haritaya işlenmemiş bir batık, köprü üstündekileri çok geç durumlara sokabilir. Yine. söndüğü söylenen bir ana fenerin haritasına işlenmemesi yüzünden fener arayan vardiya kaptanı, hem gemisinin nereye gittiğini belirleyemez, hem de bilmeden sönmüş bir fenere bel bağladığı için geçmeyen dakikalar yaşayabilir. Bu bakımdan, düzeltmeler gözde büyütülmemesi gereken işlemlerdir. Haritayı güncelleştirir. Zamanında yapılması vardiya güvenliğini de yükseltir.

13. Harita kullanıldıktan sonra yazılı, çizili biçimde bırakılmamalıdır. İlk fırsatta gereksiz yazıntılar silinmeli; harita yeniden kullanılır duruma sokulmalıdır.

14. Haritalarda gösterilmiş olan kerterizlerin denizden mi, fenerden mi verildiğine dikkat ediniz. Bu konuda değişik ülkeler değişik ölçüt uygulamaktadırlar. Değeri haritada verilen kerterizleri (örneğin, kurtarma kerterizi gibi) kimi ülkeler fenerden denize doğru ölçülürken, diğerleri de denizden fenere doğru ölçmektedirler? Bu durum çokluk, harita başlıklarında belirtilmektedir. Bununla birlikte, kerterizlerin gösterilişine ilişkin uygulama ülkelere göre şöyledir:

<u>Ülke</u>	<u>Kerteriz</u>	<u>Nereden verildiği</u>
Büyük Britanya	hakiki ve magnetik	denizden
Fransa	hakiki	denizden
Batı Almanya	hakiki	denizden
Avusturya	hakiki	denizden
A.B.D.	hakiki	denizden
İtalya	hakiki	denizden
İspanya	hakiki	denizden

Portekiz	hakiki	denizden
İsveç	hakiki	denizden
Norveç	hakiki	denizden
Rusya	hakiki	denizden
Türkiye	hakiki	denizden
Brezilya	magnetik	fenerden

Kaynak: Brown's Practical Pocket - book for Merchant Seamen, J. McKerrell. s. 263/264.

15. Kullanılan haritayla ilişkili seyir kitapları da - gereğinde başvurulmak üzere-haritanın yanında bulundurulmalıdır. Bunun ayrıntı yönünden yararları açıktır. Örneğin, bir haritada fener periyoduyla ilgili ayrıntılı bilgi verilmez. Oysa, böylesi bilgi haritayla ilişkili fener kitabında (list of lights) yeterince vardır.

Aynı biçimde, şamandıralama konusunda da dünya denizlerinde bir örnek uygulama yoktur. Ülkelerin benimsedikleri yerel şamandıralama düzenlemeleri üzerinde harita bilgilerine bakılarak sağlıklı bir yorum yapabilme olanaksızdır. Oysa, yerel şamandıralama düzenlemeleri seyir kılavuzlarının haritayı içeren cildinde verilmektedir.

16. Harita üzerinde mesafe hep **mesafe kenarından** alınır. Ölçme, mesafe kenarının rast gele bir yerinden değil, mesafesi ölçülecek yerin hizasından yapılır.

ALTINCI BÖLÜM

FENERLER: SABİT SEYİR ALAMETLERİ

Fenerler, gemilere yol göstermek ve konumlarını belirlemek amacıyla yapılmış **sabit** seyir alametleridir. Gündüz fenerin kulesi, gece ışığı seyirde yardımcı olur.

Fenerlerde ışıklandırma değişik aydınlatıcılarla sağlanmıştır. İlk aydınlatıcı odun ya da kömürdür. Daha sonraları 1750'lerde kandiller kullanılmış; bunların yerini de 1863'de gazyağı almıştır.

Gazyağını 1837'de havagazı izlemiştir. Havagazı fenerlerde 60 yılı yakın bir süre kullanılmış ve 1896'dan sonra yerini asetilene bırakmıştır.

Havagazının fenerlerde kullanılmasıyla sabit ışıklandırmadan çakışlı¹ ışıklandırın ay a geçiş olanaklanmıştır. Fenerlerde çakışlı ışıklandırmanın uygulama tarihi 1883'dür.

Havagazından sonra ışıklandırıcı olarak asetilen gelmiştir.

Asetilen 1. Dünya Savaşını izleyen yıllarda yaygınlaşmıştır. Seri ve keskin ışık verme olanağına sahip bir aydınlatıcıdır.

Elektrik ise asetilenden sonraki aydınlatıcıdır. Bunun deniz fenerlerinden ilk kullanılması 1858 yılındadır.

Fenerlerde ışığı reflektörler yansıtır. Reflektör ışığı huzme haline getirir. Işığı odaklamak ve saçılmasını önlemek için düşünülmüştür.

Reflektörler ilk kez 1786'da fenerlere konmuştur. Önceleri sırlı aynadan ya da sırlandırılmış bakır plakalardan yapılırlardı. Günümüzde ise yansıtıcı olarak fresnel aynaları kullanılmaktadır.

Fenerler konumlandıkları yere göre başlıca iki türdür:

1. Kıyı fenerleri (land structure),
2. Deniz (alarga) fenerleri.

Kıyı fenerleri kıyı bölgelerinde yapılırlar. Buran, kerempe, ada vb. kara parçaları üzerinde konumlandırılırlar. Ahır kapı feneri, Baba kale feneri, Rumeli Burnu feneri, Mehmetçik feneri kıyı fenerlerinin örnekleridir.

Alarga fenerleri denizle iç - içe olan fenerlerdir. Sığlık, kayalık, sığla vb. deniz alanlarına yapılırlar.

¹ Şimşekli ve husuflu ışıklandırma.

Sılı Vortono, Zincir bozan, Pelikan, Land's End vb. deniz fenerlerine örnektir.

Fenerler¹ **sabit** seyir alametleridir. Bir **çakarı** niteleyen bazı özellikleri vardır. Bu özellikler şöylece sınıflandırılabilir:

1. Karakteristiği (ışık düzeni),
2. Işık rengi,
3. Periyodu (karanlık ve aydınlık süresi),
4. Yüksekliği,
5. Görünme uzaklığı,
6. Denizden görünüşü.

1. FENER/N IŞIK TÜRÜ:

Bir seyir bölgesinde tün boyunca çok sayıda fenerin göz kırptığı görülür. Bu fenerlerin ayırt edilmesine ayrıcalıkları yardımcı olur. Bu ayrıcalıklar fener karakteristikleri olarak bilinir.

Fener karakteristiği denince, çakış ve karanlık evreleri ile bunların birbirine göre ayrıcalıkları anlaşılır.

Bir fenerin karakteristiği ışığında belirir. Bir feneri ışığı niteler. Işığı yönünden de fenerler de çok çeşitlidir. Böylesi fener çeşitleri şu ana gruplarda toplanabilir:

- a. Renk değiştirmeyen fenerler,
- b. Renk değiştiren fenerler.

Bu fenerler grupları da gösterdikleri ışığın türüne göre üç guruba ayrılırlar. Bunlar:

1. Sabit fenerler.
2. Ritmik fenerler,
3. Karma fenerler dir.

Renk değiştiren ve değiştirmeyen fenerler çeşitlidir. Her iki gruptaki fenerler ve bunların özdeşleri karşılaştırmalı olarak şöyledir:

Renk değiştirmeyen fenerler

Fener türü	kısaltması
Sabit fener	F.
Şimşekli fener	Fi.
Grup şimşekli fener	Gp.Fl.
Husuflu fener	Occ.
Grup husuflu fener	Gp.Occ.
Sabit şimşekli fener	F.F1.
Sabit ve grup şimşekli fener	F.Gp.Fl.

Sabit fenerler:

Periyotsuz çakarlardır. Bu çakarlarda karanlık dönemi yoktur. Sürekli ışık gösterirler.

Sabit fenerler, renk değiştiremeyen sabit fenerler ve renk değiştiren sabit fenerler diye iki türüdür.

Renk değiştirmeyen sabit fenerler, aynı kerterizde tek renkli ışık gösterirler. Sabit fener kısa adıyla da bilinirler. Bu fenerler haritada F. kısaltmasıyla gösterilirler.

Sabit fenerler çokluk, dalgakıran başlarına, dok girişlerine, dolfinlere, iskele alnına vb. konulur.

Sabit çakarların birden çok ışık gösterenleri de vardır. Böylesi sabit fenerler ikili sabit fener, üçlü sabit fener vb. diye bilinirler.

Çok ışıklı sabit fenerlerin ışıkları alt alta yahut yan yana konur. Bu nedenle bu fenerlerin ışığı denizden bakana yatay ya da düşey durumda görünür. Örneğin, 2.F.R. (vert) kırmızı düşey ikili sabit fener anlamındadır. Yine, 3. F.V. (hor), menekşe renkli yatay üçlü sabit fenerdir.

Renk değiştiren sabit fenerler, aynı kerterizde art arda değişik renkli sabit ışık gösterirler. Çevren'in neresinden bakılırsa bakılsın ışıkları aynı görülür. Fenerin ışığında belli sektörlerde renk

¹ Denizciler arasında fener karşılığı **çakar** sözcüğünün kullanıldığı görülmektedir.

değişikliği söz konusu değildir.

Renk değiştiren sabit fenerlere **mütenavip fener** de denir. Mütenavip fenerler haritada Alt. kısaltmasıyla gösterilirler.

Mütenavip fenerlerde karanlık dönemi yoktur. Sürekli ışık gösterirler. Sabit ışığın rengi birden çoktur.

Niteliği	Kısaltması	Işık Düzeni
Sabit	I W.	
Husufi	OCC.W	
Şimşekli	OCC.W	
Seri şimşekli	FL.W.	
Kesikli seri şimşekli	QK. FL.W.	
Grup kesikli seri şimşekli	INT. QK. FL.W.	
Grup kesikli seri şimşekli	GP. INT. QK. FL.(2)W.	
Mütenavip	ALT. R. W. G.	
Grup husufi	GP. OCC.(2) W.	
Grup şimşekli	GP. OCC. (3-4)W.	
Grup şimşekli	GP. FL.(3)W.	
Grup şimşekli	GP. FL.(3+1) W.	
Grup şimşekli	GP. FL.(AR.) W.	
Sabit şimşekli	F. FL.W.	
Sabit grup şimşekli	F. GP. FL.(2) W.	

Fenerlerin türleri ve ışıklandırılmaları

Ritmik fenerler:

Karanlık ve ışık dönemleri (süreleri) olan çakarlardır. Yani, ışık gösterip sönerler. Işık ve karanlık süreleri düzenli aralıklarla yinelenir.

Ritmik fenerler, renk değiştirmeyen ritmik fenerler ve renk değiştiren ritmik fenerler diye iki türdür.

Renk değiştirmeyen ritmik fenerler, aynı kerterizde tek renkli ışık gösterirler; renk değiştiren ritmik fenerlerse artarda değişik renkte ışıklar.

Ritmik fenerler şimşekli, husufi, kısa-uzun şimşekli ve eş fazlı (isophase) niteliktedir.

Şimşekli fenerler ışık süresi karanlık süresinden daha az fenerlerdir. Şimşek sayısı bir ya da daha çok olabilir; bu fenerler düzenli aralıklarla şimşekli ışık gösterirler.

2.. FENERİN IŞIK RENGİ:

Fenerler çeşitli renkte ışık gösterirler. Mavi, yeşil, menekşe, kırmızı, beyaz, portakal rengi fenerlerin ışıklandırılmasında kullanılan renklerdir.

Işık renklerinin haritalarda gösterilen kısaltmaları şöyledir:

Renk	Kısaltma
Mavi	Bl.
Yeşil	G.
Menekşe	Vi.
Kırmızı	R.
Beyaz	W
Portakal	Or.

Bazen haritalarda fenerin ışık renginin verilmediği görülür. Bu durumda fenerin **beyaz ışık** gösterdiği anlaşılabacaktır. Öte yandan birden çok renkte ışık gösteren fenerlerde ışıkların haritada gösterilişi sırası beyaz, kırmızı, yeşil biçimdedir. Örneğin, F1.W.R.G; Alt.W.R.; Occ.W.R.G. gibi..

3. FENER PERİYODU:

Fener periyodu, iki karanlık (ya da aydınlık) süre sırasındaki zamandır. Fenerin ışığının görülmesiyle başlar; ışığın yeniden görülmesine kadar sürer. Yani fener periyodu, karanlık ve aydınlık sürelerin toplamıdır.

Örneğin, Portekiz kıyılarındaki Berlanga Adası feneri¹ Gp. Fi. (3)W 30 seç. 44M niteliktedir. Bu fenerin periyodu 30 saniyedir. Aydınlık ve karanlık sürelerin fener periyodu içindeki dağılımı şöyledir:

- 0.2 saniye ilk çakış
- 4.7 saniye sönme
- 0.2 saniye ikinci çakış
- 4.7 saniye ikinci sönme
- 0.2 saniye üçüncü çakış
- 20.0 saniye karanlık süre
- 30.0 saniye fener periyodu

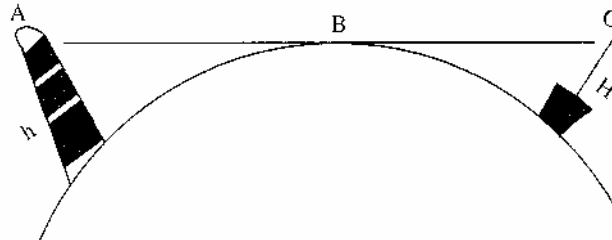
4. FENERİN YÜKSEKLİĞİ:

Fenerin yüksekliği, ışık kaynağı ile harita düzeyi² arasındaki düşey uzaklıktır. Bazı haritalarda metre (m), bazılarında da kadem (ft) olarak verilir.

5. FENERİN GÖRÜNME UZAKLIĞI:

Fenerin berrak bir Havada göz yüksekliği 15 kadem veya yaklaşık 5 metre olan bir gözlemciye görüldüğü uzaklıktır. Deniz mili yönünden ölçülür.

Fenerin görünme uzaklığı cetvellerden ya da bağıntı yardımıyla bulunur.



Şek. 24. Fenerin görünme uzaklığı.

Şekilde: AB = Fenerin ufuk uzaklığı.

BC = Gözlemcinin ufuk uzaklığı.

AC = Fenerin görünme uzaklığı.

¹ Bkz. Admiralty List of Lights, Vol. D, No. 2086.

² Bir çok haritalarda harita düzeyi olarak MHWS (ortalama en yüksek su) kabul edilmiştir. Bazı haritalarda gelgitsiz deniz düzeyi, harita düzeyi olarak alınmıştır.

Inman's Tables'ın (Cedavil) 14. sayfasında fenerlerin görünme uzaklığı bir cetvel olarak verilmiştir. Bu cetvelin bir bölümü aşağıya alınmıştır.

Örneğin, yüksekliği 250 kadem olan bir fenerin ışık mesafesi cetvele göre 15.2 mildir. Göz yüksekliği sıfır olan yani, gözü denize teğet bir gözlemcinin görebileceği uzaklıktır bu. Gözlemcinin göz yüksekliği arttıkça fenerin görünme uzaklığı da büyür. Buysa, göz yüksekliğinin cetveldeki karşılığı olan **ek mesafe** kadardır.

Örnek:

Yüksekliği 200 kadem olan bir fener göz yüksekliği 40 kadem olan bir gözlemciye kaç milden görülür?

Cetvele göz irtifai (Göz İ) sütunundan girilerek 200 kadem fener yüksekliği için mesafe (Me) aranır.

Bu da 16.2 mildir. Yine, 40 kadem göz yüksekliği için mesafe 7.26 mil bulunur. Fenerin görünme uzaklığı bunların toplamıdır. Yani:

Fenerin ufuk meselesi 16.20
Gözlemcinin ufuk mesafesi 7.26 +
Fenerin görünme mesafesi 23.46 mil

Fenerin görünme uzaklığı ayrıca Admiralty List of Lights Admiralty Fener Cetvellerinde de verilir. Bu cetvellere yandan fener yüksekliği, üstten göz yüksekliği ile girilerek fenerin görünme uzaklığı bulunur. Bu cetvel, yüksekliklerin hem metre, hem de kadem oluşuna göre görünme uzaklığını verir.

UFUK MESAFESİ

Deniz ufkunun mesafesi deniz mili

NOT: Fevkalâde inkisar bu kıymetleri değiştirebilir.

Göz İ	Me	Göz İ	Me	Göz İ	Me	Göz İ	Me
ka	mil	ka	mil	ka	mil	ka	mil
1	1'15	50	8.12	100	11.5	200	16.2
2	1'62	51	8.20	102	11'6	210	16.6
3	1'99	52	8.28	104	11'7	220	17'0
4	2'30	53	8.36	106	11'8	230	17.4
5	2'57	54	8.44	108	11'9	240	17'8
6	2'81	55	8'52	110	12'0	250	18.2
7	3'04	56	8.59	112	12'1	260	18.5
8	3'25	57	8.67	114	12'3	270	18.9
9	3'33	58	8.74	116	12'4	280	19'2
10	3'63	59	8'82	118	12'5	290	19'6
11	3'81	60	8'89	120	12'6	300	19'9
12	3'98	61	8'97	123	12'7	310	20'2
13	4'14	62	9'03	124	12'8		
	4'20	63	9'11				

Şek. 26. Inman's fener mesafesi cetveli.

Örneğin:

Göz yüksekliği 15 f t. (yaklaşık 5 metre) olan bir gözlemci yüksekliği 30 f t. olan bir feneri kaç milden görür?

Cetvele üstten 5 metre, yandan 30 ft. ile girilerek karşılığı 10.6 mil olarak bulunur.

Fenerin görünme uzaklığını veren bağıntı:

$R = 1.15 \sqrt{h} + 1.15 \sqrt{H}$ Biçimindedir. Bağıntıda:

h = fenerin yüksekliği (feet),

H = gözlemcinin göz yüksekliğini (feet)

belirtir.

Yükseklikler **metre** olarak verilirse bağıntı:

$$R = 2.08 \sqrt{h} + 2.08 \sqrt{H}$$

Şekline dönüşür.

Örnek:

Yüksekliği 25 metre olan bir fener göz yüksekliği 16 metre olan bir gözlemciye kaç milden görünür?

$$R = 2.08\sqrt{25} + 2.08\sqrt{16}$$

$$= 2.08 \times 5 + 2.08 \times 4$$

$$= 10.40 + 8.32$$

$$18.72 \text{ mil}$$

Meteorolojik koşullar fenerin görünme uzaklığını etkiler. Görüş uzaklığı ne kadar çoksa fenerin ışığı o kadar uzaktan görülür; görüş uzaklığı (rüyet) daraldıkça fenerin görünme uzaklığı da o oranda daralır. Örneğin, 100.000 kandil ışık gücü olan bir fener görüş uzaklığı 20 mil olduğunda 31 mil uzaktan görünür. Görüş uzaklığı 5 mil olduğunda fenerin görünme uzaklığı 12 mile düşer. Görüşün 2 mil azaldığı durumda ise fenerin görünme uzaklığı da 5.5 mile düşer.

Atmosferik koşulların ışığın yayılmasına olan etkisi belli başlı hava koşullarına göre şöyledir:

GEOGRAPHICAL RANGE TABLE

Elevation in		Height of Eye of Observer in feet/metres									
ft	m	3	7	10	13	16	20	23	26	30	33
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	0	2.0	2.9	3.5	4.1	4.5	5.0	5.4	7.7	6.1	6.4
3	1	4.1	4.9	5.5	6.1	6.6	7.0	7.4	7.8	8.1	8.5
7	2	4.9	5.7	6.4	6.9	7.4	7.8	8.2	8.6	9.0	9.3
10	3	5.5	6.4	7.0	7.6	8.1	8.5	8.9	9.3	9.6	9.9
13	4	6.1	6.9	7.6	8.1	8.6	9.0	9.4	9.8	10.2	10.5
16	5	6.6	7.4	8.1	8.6	9.1	9.5	9.9	10.3	10.6	11.0
20	6	7.0	7.8	8.5	9.0	9.5	9.9	10.3	10.7	11.1	11.4
23	7	7.4	8.2	8.9	9.4	9.9	10.3	10.7	11.1	11.5	11.8
26	8	7.8	8.6	9.3	9.8	10.3	10.7	11.1	11.5	11.8	12.2
30	9	8.1	9.0	9.6	10.2	10.6	11.1	11.5	11.8	12.2	12.5
33	10	8.5	9.3	9.9	10.5	11.0	11.4	11.8	12.2	12.5	12.8
36	11	8.8	9.6	10.3	10.8	11.3	11.7	12.1	12.5	12.8	13.2
39	12	9.1	9.9	10.6	11.1	11.6	12.0	12.4	12.8	13.1	13.5
43	13	9.4	10.2	10.8	11.4	11.9	12.3	12.7	13.1	13.4	13.7
46	14	9.6	10.5	11.1	11.7	12.1	12.6	13.0	13.3	13.7	14.0
49	15	9.9	10.7	11.4	11.9	12.4	12.8	13.2	13.6	14.0	14.3
52	16	10.2	11.0	11.6	12.2	12.7	13.1	13.5	13.9	14.2	14.5
56	17	10.4	11.2	11.9	12.4	12.9	13.3	13.7	14.1	14.5	14.8
59	18	10.6	11.5	12.1	12.7	13.2	13.6	14.0	14.4		
62	19	10.9	11.7	12.4	12.9	13.4	13.8	14.2			
66	20	11.1	12.0	12.6	13.1	13.6	14.1				
		12.4	13.0	13.6	14.1						

Şek. 27. Admiralty fener mesafesi cetveli

<u>Hava durumu</u>	<u>Yayılma katsayısı</u>
Berrak	0.94
Akdeniz (ortalama)	0.90
Manş Denizi (açık)	0.87
Atlantik (açık)	0.84
Akdeniz (bulutlu)	0.78
Manş Denizi (ortalama)	0.70
Manş Denizi (bulutlu)	0.60
Atlantik (bulutlu)	0.59

Fenerin ışık gücü kandil (candela) ile ölçülür. Fenerlerin ışık güçleri gerekiyorsa, fener cetvellerinde verilir. Örneğin, Admiralty List of Lights'da fenerlerin ışık gücü fener karakteristiğini veren 4. sütunda gösterilir.

Değişik renkli fenerler değişik uzaklıklardan görülür. Aynı güçte önce beyaz ışık, sonra sarı ışık, sonra kırmızı ışık, daha sonra da yeşil ışık gözükür. Buysa, ışığın rengine göre yutulma faktörünün değişik olmasından ötürüdür.

Aynı güçte ışık gösterebilmek için değişik renkler değişik ışık gücü gereksindirir. Bu, değişik renkler için şöyledir:

<u>Renk</u>	<u>Aynı uzaklık için gerekli ışık gücü</u>
Beyaz	1
Sarı	1.7
Kırmızı	4
Yeşil	5

Fenerlerin haritada gösterilmesi:

Fenerler haritalarda yıldız biçiminde gösterilir. Yıldızın göbeğindeki nokta fenerin gerçek konumunu verir. Ayrıca, fenerin harita üzerinde kolayca göze çarpmasını sağlamak için de fener yıldızına kırmızı bir kuyruk eklenir.

Haritalarda fenerlerin yalnızca konumu gösterilmekle yerinilmez; feneri tanıtıcı bilgiler de verilir.

Feneri tanıtıcı bilgiler karakteristiği, ışık rengi, periyodu, yüksekliği ve görünme mesafesidir. Ölçek küçüldükçe (yani, harita genelleştikçe) ayrıntı kapsamı da daralır.

Harita ölçeği ne olursa olsun, fener karakteristiği (ışık türü) haritada verilir. Fl., Gp.Fl, Occ. Gp.Occ. gibi. Ölçek büyüdükçe de fener karakteristiğine ek olarak diğer ayrıntılar yer alır. Böylesi ayrıntıların verilmiş sırası harita ölçeğinin büyümesine bağlı olarak şöyledir:

1. Görünme uzaklığı,
2. Çakış sayısı,
3. Periyodu,
4. Fener yüksekliği.

Bunu bir örnekle açıklayalım:

Bir fenerin tüm bilgisi, **F.F1.R ev. 5 sec. 150 ft. 12 M** biçiminde olsun. Bu fener, genel bir seyir haritasında şöyle gösterilecektir:

F.F1.R¹

Ölçek büyüdükçe fener bilgisinin kapsamı da sırasıyla şöyle olacaktır:

1. F.F1.R. 12 M
2. F.F1.R. ev. 5 sec. 12 M
3. F.F1.F. ev. 5 sec. 150 ft. 12 M² Fenerler üzerine öğütler:

1 Görünme uzaklığı 15 milden küçük olduğu için gene haritada yalnızca ışık türü yani karakteristiği verilmekle yetinilir.

2 Fener bilgisindeki every (ev.) (Her sözcüğü eski uygulamada yer almaktadır. Bugünse kullanılmamaktadır.

1. Bir seyir bölgesinde ışık türü birbirine benzer birden çok fener bulunabilir. Böylesi fenerler periyotlarıyla birbirinde ayırt edilir. Bir fenerin periyodu da stopvaç ile ölçülür; ya da sayarak. Sayma daha pratik bir yoldur. Buysa, buçuk, bir, buçuk. iki. buçuk... biçiminde yapılır ve iki çıkış arasındaki süreyi kapsar.

2. Görüşün bozulması fenerin hem görünme uzaklığını etkiler; bazen de görünüşünü geciktirebilir.

3. Sektörlü fenerlerde renk sektörleri arasındaki sınır hiç bir zaman keskin bir sınır değildir. Böyle fenerlerde güçlü ışık çokluk, beyaz olanıdır. Bu nedenle sektör değişse bile beyaz ışığın görülmesi, özellikle fenere yakın geçerken bir süre sürebilir. Böyle durumlarda sektörlerin sınırı kerterizle belirlenmelidir.

4. Bazı atmosferik koşullarda beyaz ışık kırmızımtırak gözüktür.

5. Karlı havalarda fener lambası kapanabileceğinden fenerin görünme uzaklığı azalabilir.

6. Bir fenerin uzaklığını görünür parlaklığıyla kestirebilmenin olanağı oldukça zayıftır.

7. Fenerin görünme uzaklığını olağanüstü kırılma artırır; sis, duman, pus, yağış ise azaltır.

8. Soğuk havalarda, özellikle havanın çabuk değiştiği ortamda fener lambası çabuk buğulanır.

Buysa, özellikle sektörlü fenerlerde sektör sınırını belirsizleştirir. Örneğin, güçsüz fenerlerde yeşil ışığı beyaza dönükleştirir. Yine, sabit ve husufu ışıkların şimşek gibi görünmesine yol açar.

9. Sektörlü fenerlerde haritadaki sektör yayı fenerin görünme uzaklığını göstermez. Yalnızca renk sektörünü simgeler.

YEDİNCİ BÖLÜM

ŞAMANDIRALAR: YÜZER SEYİR ALAMETLERİ

Şamandıralar, navigasyonu **kolaylaştırmak** amacıyla seyir alanlarına konmuş, sabit yüzer alametleridir¹.

Şamandıralar, denizin trafik işaretleridir. Vardiya kaptanına yol gösterirler; uyarılarda bulunurlar; tehlikeleri belirlerler; seyirde güvenliğini artırırlar.

Şamandıraların amaçları niteliklerinde saklıdır. Bu nedenle, şamandıraları doğru tanıyabilmek vardiya kaptanının seyirdeki işini kolaylaştırır.

Şamandıraların niteliklerine göre değişik anlamları vardır. Bunlarsa değişik renk ve şekillerde belirir. Bu özellikleri şamandıraların **dilini** biçimler.

Şamandıralar belli amaçlar için seyir bölgelerine atılırlar. Bu amaçlar şöylece belirtilebilir:

a. Nehirlerdeki ve mayınlı alanlardaki taranmış **geçişleri markalamak**,

b. Trafiği yoğun olan dar sularda seyri kolaylaştıracak, çabuklaştıracak ve seyir güvenliğini arttıracak **seyir düzenini oluşturmak**.

c. Limana giriş-çıkışları bir **düzene sokmak**,

d. Batık, kayalık, sığla, sığlık, kablo, balık ağı, dökek yeri vb. belli belirsiz **tehlikeleri belirlemek**,

e. **Gemileri bağlamak**,

f. **Konumlamak**.

türleri yönündense şamandıralar başlıca üç grupta toplanırlar. Bunlar:

a. Seyir şamandıraları,

b. Uyarı şamandıraları,

c. Yardımcı şamandıralar dır.

Şamandıralar seyir yardımcılarıdır. Bu alametler ya ırmaklara ve geçitlere, ya da kıyı alargasına atılırlar. Buysa, şamandıraların uygulama alanların belirler.

¹Aynı tanım, "Vardiya kaptanına türlü konularda kolaylık sağlamak üzere seyir bölgelerine atılmış, belirli ve sabit yüzer alametlerdir" biçiminde de verilebilir.

İrmak (nehir) şamandıralaması, ırmak ağzında ve ırmak boyunca yapılan şamandıralama düzenidir. İrmakları (geçitlerin) iki yakasını şamandıralamayı amaçlar. Seyir, şamandıralar arasında yapılır. Bu düzenleme ırmak içindeki yakın tehlikeleri, sığlıkları, batıkları, taranmış kanalları da içler.

Alarga şamandıralaması, kıyı dolaylarındaki şamandıralama düzenidir. Düzenleme deniz bölgesinde yapılır. Bölgenin seyre elverişli yönünü belirlemeyi amaçlar.

Şamandıralama sistemleri:

Şamandıralamada çok çeşitli ve birbirinden değişik uygulamalar söz konusudur. Hemen 30'u aşkın şamandıralama türü dünya denizlerinde kullanılmaktadır. Buysa, aynı işlevi görmelerine karşın şamandıraların belirlenmesinde zorluk doğurmakta; vardiya kaptanları için şaşırtıcı da olmaktadır. Çünkü, aynı anlama gelen değişik renk ya da yapıdaki şamandıraları akılda tutabilmenin zorluğu açıktır.

Denizci ülkeler vardiya kaptanına kolaylık sağlayabilmek; hem de tekdüze şamandıralamaya gidebilmek için uluslararası sözleşmeler oluşturma gereğini duymuşlardır. Buysa birörnek ve evrensel şamandıralama düşüncümü doğurmuştur.

Şamandıralama sistemleri, uygulama yönünden başlıca iki grupta toplanabilir:

1. Ulusal düzenleme,
2. Bir örnek şamandıralama.
 - a. 1936 Bir örnek Şamandıralama Düzenlemesi,
 - b. 1977 IALA Birörnek Şamandıralama Düzenlemesi.

Şamandıralama sistemi, bir yörede kullanıla gelmekte olan şamandıraların amaç ve niteliklerini belirler; denizcilerin şamandıralar aracılığıyla seyir alanı hakkında bilgilenmelerini sağlar.

1936'da benimsenmiş olan Cenevre Birörnek Şamandıralama Sistemi araya II. Dünya Savaşı girmesi nedeniyle uygulanabilirliğini yitirmiştir. Buysa, bir çok ülkenin kendi karasularında ulusal düzenlemelere gitmesine ortam hazırlamıştır.

Ulusal Şamandıralama, bir ülkenin kendi karasularında benimsenmiş olduğu şamandıralama düzenidir. Ulusal şamandıralamayı benimsemiş ülke karasularında yapılacak seyirlerde o yöreyi içeren seyir kılavuzlama (sailing direction) bakılması salık verilir.

1936 Birörnek Şamandıralama sistemi:

1936 Cenevre Balisaj Sistemi olarak bilinir. Sözleşmesi 6 ülke kabul edilmiştir¹. Sözleşmenin yürürlüğe girebilmesi 10 ülkenin kabullenmesiyle olanaklıdır. Bu yüzden 1936 Cenevre Balisaj Sistemi bağlayıcı olma niteliği kazanamamıştır.

1936 Tek tip Şamandıralama Sistemi, şamandıranın atılacağı su alanının özellikleri yönünden iki bölümde düşünülmüştür. Bunlar:

1. Yanlaç Şamandıralama (lateral system).
2. Yönleç Şamandıralama (cardinal system).

Yanlaç şamandıralama ırmak, kanal ve geçitlerin iki yakasını markalar. Böylesi alanlarda seyreden vardiya kaptanı için iki yakanın belirlenmesi temel ölçüt olur.

Yanlaç Şamandıralamada seyir alanı şamandıralar arasında kalan geçittir. Bu şamandıralamada sağ (sancak) taraf ve sol (iskele) taraf düzenlemesi vardır. Şamandıralar geçidin kenarlarını gösterir.

Yönleç şamandıralama tehlikelerin seyre elverişli yönünü markalamada kullanılır. Bu düzenlemede, tehlike (sığlık, kayalık, batık vb.) markalamanın merkezi durumundadır. Yönleme de bu merkeze göre yapılır.

Yönleç Şamandıralama, tehlikeye göre salim suyun yönünü belirler. Deniz bölgesi-r.e ve ırmaklara uygulanır. İrmaklardaki uygulama tehlikelerin varlığı durumunda söz-konusudur.

Yanlaç sistemde şamandıralar:

Yanlaç Şamandıralama bir geçidin kenarlarını markalar. Lateral şamandıralama da denir.

Yanlaç sistemde kullanılan şamandıralar başlıca 4 tanedir.

1. Sancak şamandıraları,

¹ Türkiye, Cenevre Sözleşmesini 3596 Sayılı Yasa ile kabul etmiştir. Bkz. 4133 sayılı Resmi Gazete.

2. İskele şamandıraları,
3. Ortalık şamandıraları,
4. Geçit ortası şamandıraları.

Sancak şamandıraları geçidin sağ kenarını belirler; iskele şamandıraları da sol yakasını.

Denizden geliş yönüne göre markalanmış bir geçitte, geçide giren bir gemi sağ yanında sancak şamandıralarını; sol yanında da iskele şamandıralarını görür. Geçitten çıkışta ise durum tersinedir. Geminin sağ yanını iskele şamandıraları, sol yanını da sancak şamandıraları markalar. Sancak şamandıraları geçit girişinden başlamak üzere numaralandırılırlar; ya da harflendirilirler. Sancak şamandıraları tek sayılarla (1, 3, 5, 7 ... gibi); iskele şamandıraları da çift sayılarla (2, 4, 6, 8... gibi) numaralandırılır. Numara ve harfler beyaza boyanır.

Ortalık şamandıraları geçitlerdeki orta sığlıkların uzlarını markalar. **Orta sığlıklar** ana geçidin ortalarında oluşur. Ana geçidi (kanalı) iki ya da daha çok kanala böler. Dolayısıyla seyir elverişli kanalın ne yöne kaldığını bilmesi gerekir. Buysa, ortalık şamandıralarıyla belirlenir. (Seyir elverişli geçidin sağa, sola ya da her iki tarafa doğru olması gibi). Elverişli kanalın yönü şamandıranın tepeliğinde belirir. Bu nedenle ortalık şamandıralarında tepeliklerin ana kanalı bulmadaki önemi büyüktür.

Geçidin kanallara ayrıldığı yere atılan şamandıra **ayrım** şamandırasıdır; kanalı ana geçide bağlayan yöreye atılan şamandıra da **kavşak** şamandırası.

Geçit ortası (mid - channel) şamandıraları, kanalın ya da geçidin ortasını belirler. Ayrıca, geçidin ana kanalını (yani, en derin kanalını) markalamak için de atılır. İki yönlü seyir trafiğinin olduğu geçitlerde geçit ortası şamandırası hep iskelede bırakılır. Yani, kanalın sağ yanında seyredilir.

Yanlaç sistemdeki şamandıraların özellikleri şöyledir:

Sancak şamandırası:

- Şekil : Konik.
- Renk : Siyah ya da siyah-beyaz (damalı)
- Tepelik : Siyah koni (ucu yukarı) ya da siyah baklava dilimi kullanılmaz.
- Işıklandırma : Beyaz şimşekli (tek sayıda çakışlı) ya da batık ışıklandırmasıyla karışmayacak biçimde yeşil şimşekli (tek sayıda çakışlı) (şimşekli, grup şimşekli, seri şimşekli gibi).

İskele şamandırası:

- Şekil : Silindirik
- Renk : Kırmızı ya da kırmızı-beyaz (damalı).
- Tepelik : Kırmızı silindir ya da kırmızı T. Kanal girişinde T tepelik kullanılmaz.
- Işıklandırma : Kırmızı şimşekli (çift sayıda çakışlı); ya da beyaz şimşekli (çift sayıda çakışlı) (kırmızı şimşekli, kırmızı grup şimşekli, beyaz grup şimşekli gibi).

Ortalık şamandırası:

- Şekil : Küresel (top)
- Renk : Siyah-Beyaz yatay çizgili (yollu) (ana kanal iskeleye doğru ise)
Kırmızı-beyaz yatay çizgili (ana kanal sancağa ya da her iki yana doğru ise).
- Tepelik : Ana kanal iskeledeyse:
- Ayrım : siyah koni (uç yukarı)
- Kavşak : siyah baklava dilimi
Ana kanal sancaktaysa
- Ayrım : kırmızı silindir
- Kavşak : Kırmızı T
Ana kanal her iki yöne doğruysa:
- Ayrım : kırmızı küre
- Kavşak : kırmızı St. George haçı

Işıklandırma : Kırmızı ya da beyaz çakışlı ve ayrıcalıklı ritimde.

Geçit ortası şamandırısı:

Şekil : Genellikle bülön şamandıra. Konik, silindir ya da küresel (top) şekillerin dışında ayrı bir şekil de olabilir.

Renk : Siyah-beyaz ya da kırmızı-beyaz düşey yollu (çizgili).

Tepelik : Koni, silindir ya da küreden gayrı bir tepelik.

Işıklandırma : Kanalin yanlaç ışıklandırmasıyla karışmayacak biçim ve karakterde (ritimde).

Yanlaç sistemde batık şamandıralarının özellikleri şöyledir:

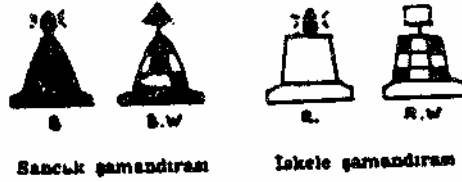
Sancak tarafa bırakılacak batık:

Şekil : Konik

Renk : Yeşil (üzerinde W harfi).

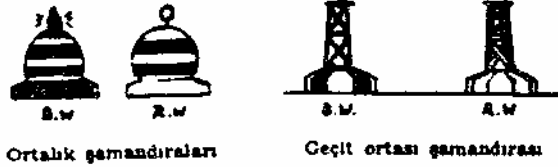
Tepelik : Yeşil koni.

Işıklandırma : Yeşil. Grup Şimşekli (3)



Sancak şamandırısı

İskele şamandırısı



Ortalık şamandıraları

Geçit ortası şamandırısı

Şek. 28. Yanlaç sistem şamandıraları

İskelede bırakılacak batık:

Şekil : Silindirik.

Renk : Yeşil (üzerinde W harfi).

Tepelik : Yeşil silindir.

Işıklandırma : Yeşil . Grup şimşekli (2)

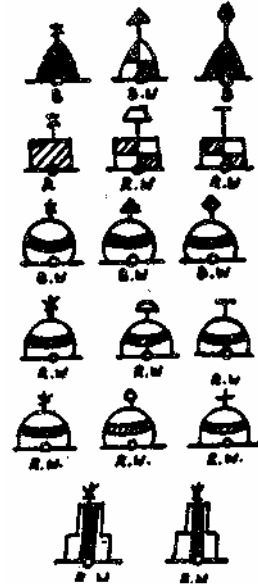
Her iki taraftan geçilen batık:

Şekil : Küresel

Renk : Yeşil (üzerinde W harfi).

Tepelik : Yeşil küre.

Işıklandırma : Yeşil (husuflu).



Şek. 29. Yanlaç şamandıraların haritada gösterilişi

Yanlaç sistemde batıkların markalanması:

Yanlaç şamandıralamada batıklar yeşil renkli şamandıralarla markalanır. Şamandıranın şekli batığa göre seçilecek yanı belirler. Eğer batık sancakta bırakılacaksa konik, iskelede bırakacaksa silindirik şamandıra kullanılır. Her iki yanından da geçilen batık şamandırısı küreseldir.



Şek. 30. Yanlaç şamandıralarında batık şamandıraları.



Şek. 31. Batık şamandıralarının haritada gösterilmesi.

Yönleç sistemde şamandıralar:

Yönleç şamandıralama, seyri engelleyen bir tehlikenin yönünü belirleyen şamandıralamadır. Kardinal şamandıralama da denir.

Yönleç şamandıralama, **salim** suyu işaretler, tehlikenin şamandıranın neresinde olduğunu gösterir.

Yönleç şamandıralamada tehlike, sığlık, kayalık vb. tehlikeler olabileceği gibi batık da olabilir. Bu tür şamandıralamanın ilkesi, tehlikenin salim yanını göstermektir. Salim su şamandıra yönünde, tehlike de karşı yönde bulunur.

Yönleç sistemde şamandıralar tehlikenin 4 ana diliminden birine atılır. Şamandıranın atıldığı yön tehlikesiz suyu gösterir. Poyraz-karayel arası **batı dilimi**; keşişleme-lodos arası **güney dilimi**, lodos-karayel arası **batı dilimi**; karayel poyraz arası da **kuzey dilimi** olarak bilinir.

Doğu diliminde şamandıra tehlikenin doğusuna atılır. Dolayısıyla tehlike şamandıranın batısında kalır. Aynı biçimde, şamandıra tehlikenin; güney diliminde güneyine, kuzey diliminde de kuzeyine atılır.

Yönleç sistemde kullanılan şamandıralar iki türdür:

1. Tehlike şamandıraları,
2. Batık şamandıraları.

Yönleç sistemindeki şamandıraların özellikleri şöyledir:

Tehlikenin markalanması:

Kuzey dilimi:

Şamandıranın **kuzey** (karayel-poyraz arası) tarafından geçilir. Yani, şamandıra güneyde bırakılır.

Şekil : Konik

Renk : Siyah (ortasında beyaz yatay çizgi).

Tepelik : Siyah koni (ucu yukarı).

Işıklandırma : Tek sayıda beyaz çakışlı (şimşekli, grup şimşekli, seri şimşekli, husuflu ya da grup husuflu gibi) (öncelikte şimşekli).

Doğu Dilimi:

Şamandıranın doğu (poyraz-keşişleme arası) tarafından geçilir. Yani, şamandıra batıda bırakılır.

Şekil : Mermi başı (seçenek olarak konik).

Renk : Alt yarı beyaz, üst yarı kırmızı.

Tepelik : İki kırmızı koni (taban tabana).

Işıklandırma : Tek sayıda kırmızı çakışlı (şimşekli, husuflu, seri şimşekli) (öncelikte şimşekli).

Güney dilimi:

Şamandıranın güney (keşişleme-lodos arası) tarafından geçilir. Yani, şamandıra kuzeyde bırakılır.

Şekil : Silindirik.

Renk : Kırmızı (ortasında beyaz yatay çizgi).

Tepelik : Kırmızı koni (ucu aşağı).

Işıklandırma : Çift sayıda kırmızı (öncelikli) ya da beyaz çakışlı grup husufu (öncelikte şimşekli).

Batı dilimi:

Şamandıranın **batı** (Iodos-karayel arası) tarafından geçilir. Yani, şamandıra doğuda bırakılır.

Şekil : İğ (Seçenek olarak silindirik).

Renk : alt yarısı beyaz, üst yarısı siyah.

Tepelik : İki siyah koni (uç uca).

Işıklandırma : Çift sayıda beyaz çakışlı (grup şimşekli, grup husufu) (öncelikte şimşekli).

Batıkların markalanması:

Doğu dilimi:

Şamandıra batığın doğu tarafına atılır. Yani, şamandıra batıda bırakılır.

Şekil : Konik ya da mermi başı .

Renk : Yeşil (üzerinde beyaz W harfi).

Tepelik : İki yeşil koni (taban tabana).

Işıklandırma : Yeşil (kesikli seri şimşekli) (dakikada en az 40 şimşek).

Batı dilim:

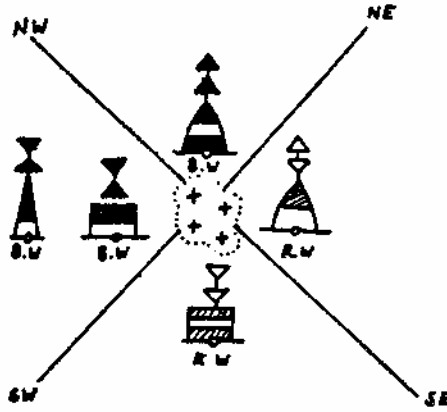
Şamandıra batığın **batı** tarafına atılır. Yani, şamandıra doğuda bırakılır.

Şekil : Silindirik ya da iğ.

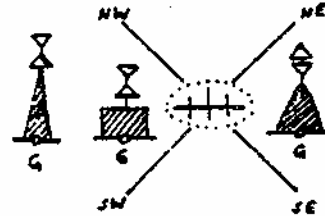
Renk : Yeşil (üzerinde beyaz W harfi).

Tepelik : İki yeşil koni (uç uca).

Işıklandırma : Yeşil (Seri şimşekli) dakikada en az 40 şimşek).



Şek. 32. Yönleç şamandıralamada tehlike şamandıraları.



Şek. 33. Yönleç şamandıralamada batık markalama.

Her iki sistemde de kullanılan şamandıralar:

Hem yanlaç, hem de yönleç sistemde kullanılan şamandıralardır. Ya seyre yardımcı olurlar; ya da uyarıcı niteliktedirler.

Yalın tehlike şamandırası:

Dip kayası, topuk, vb. dar alanlı, her yönden geçit veren tehlikeleri markalar.

Şekil : Küresel.

Renk : Kırmızı-siyah yatay band ve aralarında ince beyaz band.

Tepelik : Küre (kırmızı, siyah ya da kırmızı-siyah).

Işıklandırma : Beyaz ya da kırmızı (şimşekli ya da kesikli seri şimşekli).

Görüm şamandırması:

Görüm şamandırması (landfall mark), liman, geçit ya da ırmak ağzını denizden doğru belirleyen şamandıradır. Açık denizden böyle yerlere yaklaşırken önce görüm şamandırması görülür. Buysa, karaya yaklaşıldığını gösterir.

Şekil : Seçimlik (genellikle bülün şamandırma. Küresel de olabilir).

Renk : Kırmızı-beyaz ya da siyah-beyaz düşey yollu.

Tepelik : Seçimlik.

Işıklandırma : Şimşekli. **Geçiş şamandırması:**

Yanlaç sistemle yönleç sistem arasındaki geçişi sağlar. Bir sistemden diğerine geçilmekte olduğunu bildirir. Uyarıcı niteliktedir.

Şekil : Seçimlik.

Renk : Kırmızı-beyaz/çapraz yollu.

Tepelik : Seçimlik.

Işıklandırma : Yok.

Karantina yeri şamandırması:

Karantina yerini belirler.

Şekil : Seçimlik.

Renk : Sarı

Tepelik : Yok.

Işıklandırma : Yok.

Dökek yeri şamandırması:

Çöp, toprak, eski cephe gibi artıkların döküldüğü deniz bölgelerini markalar. Aynı zamanda kıyı alargasına kadar uzatılmış kanalizasyon ağızlarını markalamada da bu şamandırma kullanılır.

Şekil : Seçimlik.

Renk : Üst yarı sarı, alt yarı siyah.

Tepelik : Yok.

Işıklandırma : Yok.

Manevra alanı şamandırması:

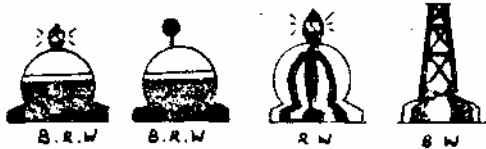
Askeri manevraların yapıldığı alanları markalar. Gemileri uyarıcı niteliktedir.

Şekil : Seçimlik

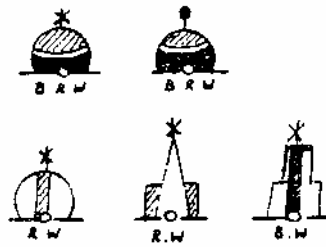
Renk : Beyaz (üstünde mavi haç).

Tepelik : Yok

Işıklandırma : Yok.



Şek. 34. Her iki sistemde kullanılan şamandıralar.



Şek. 35. Her iki sistemde kullanılan şamandıraların haritada gösterilişi.

1977 Bir örnek Şamandıralara sistemi:

1977 Birörnek şamandıralama sistemi **IALA Düzenlemesi** adını alır. 1936 Şamandıralama sisteminin kullanılışı bölümleri alınarak oluşturulmuştur.

1977 Birörnek şamandıralama sistemi:

1. A sistemi,

2. B sistemi

olarak iki seçenektir.

Bunlardan A sistemi 1977'den bu yana yürürlüktedir. İlk uygulama 1977 Nisanında Dover Boğazında yapılmıştır. B sistemi ise 1980 başlarında hazırlanmıştır.

A ve B sistemi şamandıralama, yanlaç ve yönleç sistemleri birleştirir. Şamandıralar, sistemde başlıca 5 amaç için kullanılmaktadır. Bunlar şunlardır:

1. Yanlaç düzenleme.
2. Yönleç düzenleme,
3. Yalın tehlike
4. Seyre elverişli (yani, tehlikesiz) yeri gösterme (emniyetli su),
5. Özel amaç.

Yanlaç düzenleme, Kanalların (geçitlerin) sancak ve iskele kenarlarını markalar. Yönleç **düzenleme**, seyre elverişli suyun alametini hangi yönünde bulunduğunu belirler¹. **Yalın tehlike**, seyir bölgesindeki kayalık, topuk, sığlık vb. tek ve geniş alan kaplamayan tehlikeleri gösterir.

Emniyetli (tehlikesiz) su, seyre elverişli yeri bildirir. Geçit ortasının (talvek hattının) markalanması, tehlikesiz su uygulamasının örneğidir. **Özel amaç**, seyir yönünden ikincil (tali) nitelikteki yerleri markalar. Dökek yeri (spoil-ground) Bunun örneğidir.

A ve B sistemi şamandıralamada batıklar, orta sığlıklar (middle-grounds), ikincil (ya da ara) geçitler, kavşak ve ayırım yerleri kendilerine, özgü şamandıralarıyla markalanmaktadır. Ne de. görünüm (landfall) şamandırası, yanlaç düzenlemeden yönleç düzenlemeye geçişte görülen uyarıcı nitelikli geçiş şamandırası (transtion mark) vardır, A ve B sistemlerinde. Tersine demir yeri, dökek alanı, seyir trafiği ayırım hattı, askeri manevra yeri, kablo hattı, kanalizasyon ağızları vb. amaçla atılan şamandıralar özel amaç şamandıraları diye gruplandırılmışlardır.

A ve B sistemi şamandıralamada ışıklandırma yeşil, kırmızı, sarı ve beyaz ışıkla yapılır. Kırmızı ve yeşil ışık yanlaç düzenlemede, sarı ışık özel şamandıralarda, beyaz ışık da belirtilenlerin dışındaki şamandıraların ışıklandırılmasında kullanılır.

A sistemi **şamandıralamada şamandıralar: Yanlaç düzenleme:**

Bir geçidin sancak ve iskele kenarlarını belirler. Sancak ve iskele şamandıralarında bütünleşir.

Sancak **şamandırası:**

- Şekil : Konik.
Renk : Yeşil (gerekirse siyah).
Tepelik : Yeşil koni (ucu yukarı). Konik şamandıra yerine balon şamandıra kullanılacaksa tepelik kesinlikle takılacaktır.
Işıklandırma : Yeşil ışık (herhangi bir ritimde) (husufu, şimşekli, eşfazlı vb.).

İskele şamandırası:

- Şekil : Silindirik.
Renk : Kırmızı.
Tepelik : Kırmızı silindir. Silindirik şamandıra yerine bülün şamandıra kullanılacaksa tepelik kesinlikle takılacaktır.
Işıklandırma : Kırmızı ışık (herhangi bir ritimde) (husufu, şimşekli, eşfazlı vb.).

¹ Yönleç düzenlemede dilim şamandıraları kullanılır. Doğu dilimi. Batı dilimi gibi. Tehlikenin hangi yönüne atılacağı bu şamandıraların adından anlaşılır. Batı şamandırası tehlikenin batısına atılır; kuzey şamandırası da tehlikenin kuzeyine. Tehlike; kayalık, batık olabileceği gibi, sığ su da olabilir. Buna göre, bir kuzey şamandırasını güneyde, doğu şamandırasını batıda, güney şamandırasını kuzeyde bırakan gemi güvenle seyrediyor demektir



Şek. 36. IALA - A düzenlemesinde yanlaç şamandıralama

Yönleç düzenleme, seyir bölgesinde en derin suyu gösterir; tehlikeye göre geçilecek yönü belirler; geçitlerdeki dönemeç, kavşak, ayırım gibi yöreler hakkında vardiya kaptanını uyarır.

IALA şamandıralamasında yönleç düzenleme her iki sistemde de ortaktır.

Yönleç düzenleme; doğu, batı, kuzey ve güney dilimlerinde bütünleşir.

Kuzey dilimi:

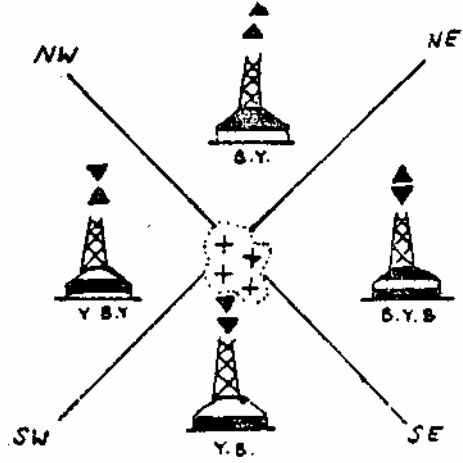
- Şekil : Bülon şamandıra ya da sırık.
- Renk : Alt yarı sarı, üst yarı siyah.
- Tepelik : İki siyah koni (uçları yukarı).
- Işıklandırma : Beyaz (seri şimşekli, çok seri şimşekli).

Doğu dilimi:

- Şekil : Bülon şamandıra ya da sırık.
- Renk : Siyah (orta sarı yatay band).
- Tepelik : İki siyah koni (taban tabana).
- Işıklandırma : Beyaz. Seri grup şimşekli (3), çok seri şimşekli (3).

Batı dilimi:

- Şekil : Bülon şamandıra ya da sırık.
- Renk : Sarı (ortada siyah yatay band).
- Tepelik : İki siyah koni (uç uca).
- Işıklandırma : Beyaz Seri grup şimşekli (9); çok seri şimşekli (9).



Şek. 37. IALA düzenlenmesinde yönleç şamandıralama.



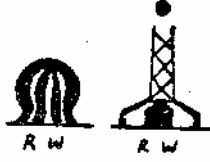
Şek. 38. Yalın tehlike şamandırası

Yalın tehlike şamandırası:

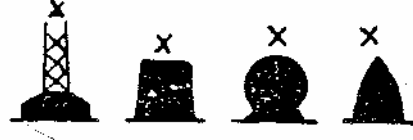
- Şekil : Bülon ya da sırık.
- Renk : Siyah (ortada bir ya da iki kırmızı yatay band).
- Tepelik : İki siyah küre.
- Işıklandırma : Beyaz. Grup şimşekli (2).

Emniyet su şamandırası:

- Şekil : Küresel, bülon şamandıra ya da sırık.
- Renk : Kırmızı-beyaz düşey yollu.
- Tepelik : Kırmızı küre (küresel şamandırada gereksiz).
- Işıklandırma : Beyaz (eşfazlı, husuflu ya da uzun şimşekli).



Şek. 39. Emniyetli su şamandıraları.



Seki. 40. Özel şamandıralar.

Özel şamandıralar:

- Şekil : Seçimlik, Yanlaç düzenlemeyle ya da tehlikesiz (emniyetli) su şamandırasıyla karışmayacak nitelikte,
- Renk : Sarı.
- Tepelik : Sarı.
- Işıklandırma : Sarı (herhangi bir ritimde).

IALA-A Düzenlemesi Avrupa, Avustralya, Yeni Zelanda, Afrika, Basra Körfezi ve bazı Asya ülkelerinde uygulanmaktadır.

B Sistemi Şamandıralama (IALA B), Amerika kıtasının Atlantik ve Pasifik kıyaları ülkeleri, Japonya, Güney Kore ve Filipinler tarafından uygulanmaktadır.

IALA B, A sisteminden yanlaç düzenlemedeki değişikliğiyle ayrılır. Şamandıra şekillerinin aynı olmasına karşın renk, tepelik ve ışıklandırma ayrıcalık göstermektedir.

IALA B Düzenlenmesinde şamandıraların rengi ve ışıkları şamandıraların yönüne bağlı olarak IALA A 'ya göre ters çevrilmiştir. Yani. IALA A 'da yeşil renkli olan sancak şamandırası IALA B 'de iskele şamandırası olmuştur. Yine, A düzenlenmesinde konik olan sancak şamandırası B sisteminde iskele şamandırası olarak nitelendirilmiştir.

Yanlaç düzenleme IALA B sisteminde şu şekildedir:

Sancak şamandırası:

- Şekil : Konik
- Renk : Kırmızı
- Tepelik : Kırmızı koni (ucu yukarı). Konik şamandıra yerine bülön şamandıra kullanılacaksa tepelik kesinlikle takılacaktır.
- Işıklandırma : Kırmızı ışık (herhangi bir ritimde)

İskele şamandırası:

- Şekil : Silindirik
- Renk : Yeşil
- Tepelik : Yeşil silindir. Silindirik şamandıra yerine bülön şamandıra kullanılacaksa tepelik kesinlikle takılacaktır.
- Işıklandırma : Yeşil ışık (herhangi bir ritimde)

Yanlaç düzenlemede ana kanalın ikiye ayrılması halinde, seyir kanalının sağa ve sola geçit vermesine göre değişik şamandıralama uygulanır.

a) Seyir kanalı ana kanalın sağ yanıysa:

- Şekil : Silindirik, bülön veya sırık
- Renk : Yeşil (ortası kırmızı yatay geniş bantlı)
- Tepelik : Yeşil silindir.
- Işıklandırma : Yeşil grup çakışlı (2+1)

b) Seyir kanalı ana geçidin sol yanıysa:

- Şekil : Konik, bülön veya sırık
- Renk : Kırmızı (ortası yeşil yatay geniş bantlı)
- Tepelik : Kırmızı koni
- Işıklandırma : Kırmızı grup çakışlı (2+1)

IALA A ve IALA B 'nın yanlaç şamandıralama düzenleri karşılaştırmalı olarak aşağıda gösterilmektedir.

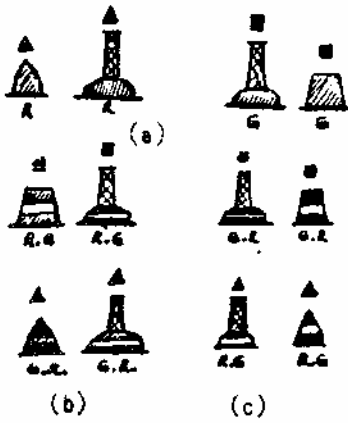
Yanlaç düzenlemede ana geçidin ikiye ayrılması durumunda (*) sancak veya iskele yanlaç şamandıraları karmaştırılarak geçidin seyir kanalı belirlenir.

a) Seyir kanalı geçidin sağında kalıyorsa yanlaç şamandırası şu biçimdedir:

Şekil : Silindirik, bülön veya sırık
 Renk : Yeşil (ortası kırmızı geniş yatay bantlı)
 Tepelik : Yeşil koni
 Işıklandırma : Yeşil grup çakışlı (2+1)

b) Seyir kanalı geçidin sol tarafında ise yanlaç şamandırası şöyledir:

Şekil : Konik, bülön veya sırık
 Renk : Yeşil (ortası kırmızı geniş yatay bantlı)
 Tepelik : Yeşil koni
 Işıklandırma : Yeşil grup çakışlı (2+1)



(a) IALA-B DÜZENLENMESİNDE YANLAÇ ŞAMANDIRALAMA

(b) IALA-A DÜZENLENMESİNDE GEÇİT ORTASI ŞAMANDIRASI

(c) IALA-B DÜZENLENMESİNDE GEÇİT ORTASI ŞAMANDIRASI

* Genellikle ortasında sığlalar ya da yığılmalar olan geçitlerde, geçidin derin tarafı şamandıralanarak seyre elverişli duruma getirilir.

	SANCAK ŞAMANDIRASI		İSKELE ŞAMANDIRASI	
	BÖLGE A	BÖLGE B	BÖLGE A	BÖLGE B
Renk	Yeşil	Kırmızı	Kırmızı	Yeşil
Şekil	Konik, Bülön Veya Sırık	Konik, Bülön Veya Sırık	Silindirik. Bülön Veya Sırık	Silindirik Bülön Veya Sırık
Tepelik	Yeşil Koni (Ucu Yukarı)	Kırmızı Koni (Ucu Yukarı)	Kırmızı Silindir	Yeşil Silindir
Işıklandırma	Yeşil	Kırmızı	Kırmızı	Yeşil

MANYETİK PUSLA VE ROTA DÜZELTİMLERİ

1. MIKNATİSİYET NEDİR?

Demir çekme özelliği taşıyan veya sonradan bunu kazanan her türlü maddeye **Mıknatıs** ve bu olaya **Mıknatısıyet** denir. Tabii mıknatıs veya mıknatıs taşıma **magnetik** denir. Kimyasal olarak bir demir oksittir. Çok eski çağlarda bilinen bir madde olarak mıknatıs taşı Anadolu'da Magnesia (Manisa) yörelerinde çıkartılmıştır.

Yerküresi kapsadığı madenler sebebiyle bir mıknatıs gibi etki doğurmaktadır. Mıknatısıyet kutuplan coğrafik kutupların yakınlarında konumlanmıştır. Manyetik kuzey kutbu Lat 73° N, Long 100° W konumunda ve manyetik güney kutbu Lat 68° S, Long 144° E konumundadır. Serbest olarak bırakılan bir mıknatıs çubuk kendiliğinden bu konumların bulunduğu noktalara yönelir. Manyetik puslanın en basit şekli, su üzerinde yüzen saman çöpü üzerine konan iğne parçasından meydana gelir. Serbest kalan iğne, kuzey-güney yönünü gösterir.

Çekim kuvveti mıknatıs çubuklarının uç kısımlarındadır. Bu noktalara kutup denir. Serbest bırakılan ve kuzey-güney yönünde bir konum olan mıknatıs çubuğun kuzeye bakan ucuna Kırmızı kutup (N), güneye bakan uca Mavi kutup (S) denir.

İlk kez Çinliler tarafından kullanılan ve Mıknatısıyet özelliğinden kaynaklanan pusula eski çince **Tchi nan** adı ile anılmış olup günümüzde de aynı isim verilmektedir.

2. MANYETİK PUSLA:

Pusla, mıknatısın yönelme özelliğinden yararlanılarak yapılmış bir seyir aygıtıdır. Seyirde yön belirleme amacı ile kullanılır. Manyetik (veya mıknatıslı) pusla yapılış biçimine göre iki türdür:

- a) Kuru pusla,
- b) Sivili pusla.

Ayrıca, manyetik puslalar gemide kullanıldıkları yerlere göre iki isim alırlar:

- a) Miyar pusla,
- b) Dümenci pusulası.

Dümenci pusulası, serdümenin önünde duran ve yönlendirmenin doğrudan yapıldığı pusladır. Miyar pusla, rotaya alma ve konum bulma amacıyla kullanılan pusladır. Genellikle Miyar güvertede bulunur. Buraya konmasının nedeni ufkun her tarafından kolaylıkla kerteriz alma imkânı sağlanmasındandır.

Kuru pusla, sivili pusla kadar iyi baş tutma yeteneği olmayan bir pusladır. Pusla tasında sıvı olmayışı yüzünden daha çok salınım yapar. Bu durum dümenci pusulasında viyalama güçlüğü doğurur.

Kuru pusla kardı, sivili pusulanıkinden daha büyüktür. Kuru pusla kardı genellikle 10 pus (25 cm) çapındadır. Kardı altında sayısı 6-10 arası değişebilen çift sayıda ibre bulunur. İbreler, en uzunları merkeze yakın olmak ve yarısı bir yanda, yarısı da öteki yanda olmak üzere dizilirler. İbreler, ipek iplikleriyle karda ve birbirlerine tutturulmuşlardır. İbrelerin ağırlığı ile pusla kartının dengesi sağlanır.

Kuru puslanın kardı pirinç kağıdından yapılır. Böylece hem hafif olur hem de dayanıklı. Kart iridyum uç üzerinde bulunur.

Sivili pusla, kuru puslaya nazaran kart salınımları az olan bir yapıdadır. İyi baş tutmak gerektiği yerlerde yapılan seyirlerde fazla dolaşmayan pusla yararlıdır. Sivili puslanın kardı ve pusla ibreleri kuru puslaya göre daha küçük boyutlardadır. Sivili puslanın kardı 6 pus (15 cm) çapındadır. Kart mikadan yapılmıştır. Safir yatakla yataklanmıştır.

Sıvılı puslanın ibresi ya yüzük biçiminde bir mıknatıstan ya da sayılan 6-10 arası değişen çift sayıda ibrelerden yapılır. Sivili puslanın tasına sıvı olarak arı (damıtık) su ile etil alkol konur. Sıvı 1 ölçek etil alkole 2 ölçek damıtık su karıştırılarak hazırlanır, bu sayede donma noktası -30° C kadar düşürülür.

3. PUSLANIN KISIMLARI:

Gemideki bir manyetik puslanın başlıca üç ana bölümü bulunur:

1. Pusla taşı,
2. Pusla sehпасı,
3. Düzeltim elemanları; (a) Flinder çubuğu, (b) Küreler, (c) Mıknatıs çubuklun, (d) Bakraç.

Pusla taşı: pusla kardi, pusla ibreleri ve (varsa) pusla sıvısını içler. Pusla taşı iki düzlemli yalpalıklı pusla sehпасına oturtulmuştur.

Pusla sehпасı, pusla tasının içine oturduğu kürsüdür. Pusla taşı, pusla yalpalıkları, aydınlatma düzeneği ile birlikte düzeltme elemanlarını da içler.

Düzeltilme elemanları değişiktir. Bazıları yumuşak demirlerin oluşturduğu sapmaları düzeltmek içindir. Flinder çubuğu ve küreler gibi. Bazıları da sert demirlerin yol açtığı sapmaları düzeltilmede kullanılır. Mıknatıs çubukları (mağnetler) gibi.

Flinder çubuğu çokluk puslanın arkasında bulunan piring boru içindeki düzelticilerdir. Küreler, pusla sehпасının sağ ve sol tarafında bulunan yumuşak demir yuvarlaklardır. Küreler, sehpaye (kürsüye) braketle tutturulmuşlardır. Kürenin altında bulunan vidanın vira ya da laçka edilmesi yoluyla braket üzerindeki hareketleri sağlar.

Kürelerden sancaktaki (sağdaki) yeşile, iskeledeki (soldaki) de kırmızıya boyanır. Bunlar hiç bir zaman raspa edilmez. Yoksa, mıknatısıyet kazanırlar.

Mıknatıs çubukları, kalıcı manyetizmayı düzeltilen çubuklardır. Pusla sehпасının ortasına doğru ve aykırısına oluşmuş deliklere sokulurlar.

Bakraç, yalpa ve meyil hatasını düzeltmek için düzenlenmiş bir düzeneştir. Pusla sehпасı içinde bulunur ve düzeltici elemanlar içler.

4. PUSLAYA ETKİ EDEN KUVVETLER:

Yerküreyi kuzey-güney kutupları yönünde uzatılmış bir mıknatıs çubuğu taşıyor şeklinde düşünebiliriz. Bu mıknatıs kutupları tam coğrafik kutuplarda olsaydı ve başka bir mıknatısıyet etkisi bulunmasaydı, bir gemideki pusla daima hakiki kuzey (true north) yönünü gösterecektir. Oysa, mıknatısıyet iki genel kuvvetten kaynaklanan bir etki ile pusla ibresini başa bir yön gösterecek şekilde saptırılır. Bu saptırıcı kuvvetler şunlardır:

- a) Tabii sapma kuvveti (variation),
- b) Arızı sapma kuvveti (Deviation).

Yukarıdaki iki kuvvetin etkisi neticesinde puslanın gösterdiği üç çeşit yön kaynaklanır.

- a) Hakiki yön (veya kuzey)
- b) Manyetik yön (veya kuzey).
- c) Pusla yönü (veya kuzeyi).

Hakiki yön (true north): Coğrafik meridyenin belirlediği kuzey olup 360° bölünen ufuk kadranı bu noktadan başlar.

Manyetik yön (magnetic north): Sadece yerküre mıknatıs kuvveti etkisinde kalan bir pusla ibresinin kırmızı (kuzey) ucunun belirlediği yöndür. Hakiki yön ile arasındaki fark tabii sapmayı verir.

Pusla yönü (compass north): Gemi pusulasının kırmızı ucunun göstermiş olduğu yöndür. Tabii sapma ve Arızı sapma kuvvetlerinin beraberce etkisi nedeniyle oluşur.

Yukarıda açıklanan üç çeşit yön sebebiyle üç çeşit rota meydana çıkar. Bunlar:

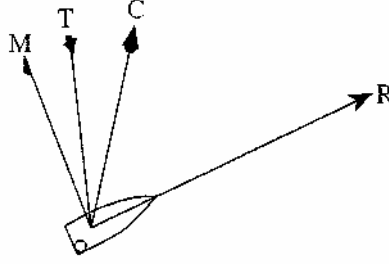
- a) Hakiki rota (true course),
- b) Manyetik rota (magnetic course),

Şek. 40 da gösterilen geminin OR rotasında seyrettiğini düşünelim.

TOR: Hakiki rota (H.A.),

COR : Pusla rotası (P.A.)

MOR : Manyetik rota (M.A.).



Şek. 40. Üç çeşit rota.

Haritalarda iki noktayı birleştiren kerte hattı pusla gülü merkezine paralel cetvel ile kaydırılarak gidilecek yönde rota okunur. Rota, hakiki kuzeyden itibaren kerte hattının pusla gülünü kestiği yere kadar olan açıdır. Geminin manyetik pusla ile rotasında salimen gitmesi için, haritada ölçülen bu açının pusla açısına dönüştürülmesi gerekir. Tabii sapma ile Arızı sapma değeri saptandıktan sonra haritada ölçülen hakiki açıyı pusla açısına dönüştürme işlemine rota düzeltimi denir. Öncelikle Tabii ve Arızı sapmaların ne olduğunu ve hesaplama yöntemlerini görelim.

5. TABİİ SAPMA VE BULUNMASI:

Yerkürenin manyetik kutuplarını birleştiren meridyen ile coğrafik kutuplarını birleştiren meridyen arasında meydana gelen açığa **tabii sapma** denir ve **Var** kısaltması ile gösterilir. Bu sapma olayına sebep, manyetik kutupların coğrafik kutuplar ile çakışmaması, bunların büyük ekseni 50 mil olan bir elips izi üzerinde hareket etmeleri ve yeryüzünde mıknatısiyet özelliği veren madenlerin oransız şekilde dağılmış bulunmalarıdır. Bu sebepten, tabii sapma,

- a) Her sene değişen bir özellik gösterir,
- b) Yeryüzünde değişik yerlerde değeri farklıdır.

Tabii sapmanın bulunması: Her haritanın pusla gülü üzerinde şekli olarak merkezden geçen boylamın yanında ve yatay olarak enlem çizgisinin üzerinde belirli bir tarihteki değeri, işareti ve yıllık değişim miktarı yazılıdır. Bunu bir örnekle açıklayalım. Bir haritanın pusla gülünden "Var 7°47' W (1963) decreasing about 8' annually¹" ibaresi okunmaktadır. Bunun anlamı şudur: 1963 senesinde bu bölgede tabii sapma 7° 47' batı (yani hakiki kuzeyin bu değer kadar batısında) olup senede yaklaşık 8 dakika azalmaktadır (yani her sene manyetik meridyen 8' kadar hakiki meridyene yaklaşmaktadır). Şimdi 1995 yılındaki tabii sapma değerini bulalım.

a) $1995 - 1963 = 22$

Öncelikle aradan geçen yıl sayısı bulunur..

b) $22 \text{ yıl} \times 8' = 176' = 2^\circ 56'$

22 yılda sapmanın ne kadar azalacağı bulunur.

c) $7^\circ 47' - 2^\circ 56' = 4^\circ 51' \text{ W}$

Azalma miktarını esas miktardan çıkarınca 1995 yılındaki tabii sapma bulunur.

Eğer bulunan azalma (decreasing) veya çoğalma (increasing) miktarı mevcut miktarı üzerine işaretine göre uygulanırsa bulunduğumuz yıldaki tabii sapmayı buluruz. Bir örnek daha çözelim:

Haritanın puslu gülünden "Var 1° 40' W (1965) Decreasing about 8' annually" okunmaktadır. 1995 yılına ait tabii sapmayı bulalım.

a) $1995 - 1965 = 30 \text{ yıl}$

b) $30 \text{ yıl} \times 8' = 240' = 4^\circ$

c) $1^\circ 40' - 4^\circ = 2^\circ 20' \text{ E}$

Görüldüğü gibi, tabii sapma azalarak bir tarihte manyetik meridyen ile hakiki meridyen çakışmış sonra doğuya geçerek (E) 1995 yılında 2° 20' E olmuştur.

Örnek:

"Var 16° 27' E (1987) increasing 5' annually".

a) 1995- 1987 = 8 yıl

b) 8 yıl x 5' = 40 '

c) 16° 27' = 40' = 17° 07'E (1995)

Görüldüğü gibi, yılda 5' çoğaldığından bulunan miktar mevcut miktara eklenir.

6. ARIZİ SAPMA:

Yerküre üzerinde başka etkilerden uzak bulunan bir pusla ibresinin manyetik meridyeni göstereceğini belirtmiştik. Aynı pusla ibresi, demir ve çelikten meydana gelen ve bir mıknatısiyet özelliği kazanan gemi teknesine konunca farklı bir yön gösterecektir, işte, pusla ibresinin gemi üzerinde oluşan mıknatısiyet kuvveti nedeniyle farklı bir yön göstermesine arizi sapma (deviation) denir. Arizi sapma değeri, manyetik yön ile pusla ibresinin gösterdiği yön arasında ise işareti (E) dir. Arizi sapma, gemi pruvasının bulunduğu yön ile değişen bir değerdir. Bunun için pruvanın en az 10° 'lik yönlerinde saptanarak bir cetvel halinde hazırlanır. Buna arizi sapma cetveli (Deviation Table) denir. Eğer bu değerleri bir grafik üzerinde noktalar ve sapma değerleri birleştirirsek ortaya Arizi sapma eğrisi (Deviation curve) çıkar. Aşağıdaki bir Arizi sapma cetvelinin bir bölümü gösterilmiştir.

Pusula rotası (Compass course)	Arizi sapması (Deviation)	Manyetik rota (Magnetic course)
000°	2° E	002°
010°	4° E	014°
020°	5° E	025°
030°	5° E	035°
040°	6° E	046°
050°	6° E	056°

7) ROTA DÜZELTİMLERİ:

Daha önce açıkladığımız gibi, haritadan ölçülen hakiki rotayı pusla rotasına çevirmek işlemi rota düzeltimi adıyla bilinir. Bu işlemin yapılması için pusla gülü üzerindeki bilgiden tabii sapma (var) değeri hesaplanır. Köprü üstündeki Arizi sapma cetvelinden de rotaya ait arizi sapma (Dev) değeri alınır ve pratik bir işlem için aşağıdaki formül kullanılır.

HAKİKİ AÇI (true course) = Pusla açısı (Compass course) + Tabii sapma (Var) + Arizi sapma (Dev)

Formülün kısaca gösterilişi: H.A. = P. A. + Var + Dev

şeklinde dir. Eğer Var ve Dev değerleri batı (W) ise (-), işaret doğu (E) ise (+) dır. Bundan sonra bilmeyeni bulmak için cebir kuralları uygulanır. Bunu bir örnekle çözelim. Haritada rota 030° olarak ve tabii sapma (Var) 10° W olarak ölçülmüştür. Arizi sapma (Dev) için yukarıdaki cetveli kullanarak Pusla rotasını bulalım.

a) H.A. = P.A. + Var + Dev

b) 030° = P.A. - 10° + 5° : Var işareti (W), Dev işareti (E) olduğundan biri -, öteki + dır.

c) P.A. = 030° + 10° - 5°: Bilinmeyen yalnız bırakılır. = 035° bulunur.

Eğer manyetik pusla ile alınmış bir kerterizi haritaya çizmek istersek, bu kez de pusla açısını hakiki açığa çevirmek gerekecektir. Bu işlemde yukarıdaki formül kullanılır. Bunu bir önekle açıklayalım. Passero feneri pusla ile 335° de kerteriz edilmiştir. Bulunulan bölgede Var 2° E ve tutulan rotada Dev 7° W olduğuna göre, haritaya çizilecek şekilde kerterizleri düzeltelim.

H.A. = P.A. + Var + Dev = 335° + 2° - 7° H.A. = 330° bulunur.

Başka bir örnekle Dev değerinin tam karşılığı olmadığı zaman yapılacak işlemi görelim:

Aşağıdaki Arizi sapma cetvelini kullanarak, Hakiki rota 336° ve bölgeye ait Var 10° W olduğuna göre pusla ile tutulacak rotayı bulunuz.

Pusla rotası	Arızı sapma (Dev)	
000°	4° E	H.A. = 336°
350°	6° E	Var = 10° W
340°	9° E	Mag A = 346°
330°	13° E	Dev = 11° E
320°	10° E	P.A. = 335°

11° 'lik Dev değerinin cetvelden bulunması aşağıdaki yoldan yapılır:

Manyetik rota	: 340°	Pusla rotası	: 330°
Arızı sapma	: 9° E	Arızı sapma	: 13° E
Manyetik rota	: 349°	Manyetik rota	: 343°
Manyetik rotanın 6 °lik değişimi için Dev değişimi	: 4°		
Manyetik rotanın 1 ° lik değişimi için Dev değişimi	: 4 / 6°		
Manyetik rotanın 3° lik değişimi için Dev değişimi	: 4 / 6 * 3°		
	İlave edilecek	: 2°	
	349° de Dev miktarı	: 9°	
	346° (M) rotada Dev değeri	: 11 ° E	

Alışılmış yöntemle çözülmüş örnekler:

a. Pusuladan haritaya geçmek

Puslanın okunan toplam hatasını Tabii Sapma (Var .ⁿ) ile Arızı Sapma (Dev .ⁿ)

oluşturmaktadır. Bu sebepten alışılmış yöntemle Pusuladan haritaya geçmek için problemi iki aşamada ele almak gerekir. Şimdi, bir gemide seyrederken pusla ile aldığınız bir kerterizin 240° olduğunu, bölge haritasından Tabii sapma (Var) değerinin 10° W ile köprü üstündeki Arızı sapma cetvelinden alınan kerterizin yönü için sapmanın (Dev) 2° E olduğunu kabul edelim ve haritaya çizilmek üzere Hakiki açının ne olacağını bulalım.

Pusla açısı	240°	
Arızı sapma (Dev)	+ 2°	(Doğu sapmanın işareti + dır)
Manyetik açı	242°	(Problemin birinci aşaması)
Tabii sapma (Var)	- 10°	(Batı sapmanın işareti - dir)
Hakiki açı	232°	(Haritaya çizilecek açının değeridir)

b. Haritadan pusulaya geçmek

Harita üzerinde okunan bir rotanın pusla ile izlenmesi için Pusla açısının bulunması gerekir. Alışılmış yöntemle bu açıyı bulmak için yine iki aşamalı işlem yapmak gerekir. Harita üzerinde çizilen hakiki rotanın 232°. Arızı sapmanın 2° E ve Tabii sapmanın 10° W olduğunu kabul ederek Pusla açısını bulalım.

Hakiki açı	232°	
Tabii açı (Var)	+ 10°	(işaret değişir)
Manyetik açı	242°	
Arızı sapma (Dev)	2°	(İşaret değişir)
Pusla açısı	240°	(Pusla ile izlenecek rota)

Alışılmış yöntemle Hakiki açıyı veya Pusla açısını bulmak için yukarıda görüldüğü gibi iki aşamalı ve biraz farklı bir işlem yapılmaktadır. Burada uygulanan kuralı unutmamak için bir sözcük ezberlemeyiz:

"Pusuladan haritaya geçerken işaretleri uygula. Haritadan pusulaya geçerken değiştirmeyi unutma."

8. ARIZI SAPMA (DEVIATION) DEĞERİNİN BULUNMASI:

Gemide bulunan Arızı Sapma cetveli (Deviation Table) araştırmayı gerekli kılacak bir sebep olmasa da senedi bir kez yenilenmelidir. Bunun yenilenmesi için cetvelde bulunan tüm yönler

için Arızı sapma değerinin saptanması gerekir. Genel olarak aşağıda belirtilen durumlarda Puslanın Arızı sapma değerlerinin bulunması istenir.

1. Yeni yapılmış geminin seyir tecrübesinden önce,
2. Gemide pusulayı yakın bir yapı değişikliği olmuşsa.
3. Geminin yükünün pusulaya etkisi görülüyorsa.
4. Pusla mıknatısları yerlerinden oynamışsa,
5. Seyir sırasında fazla miktarda enlem değişmişse.
6. Ortalama yılda bir kez Arızı sapma cetvelini kontrol için.

Yukarıdaki şartların dışında Seyir zabiti günlük vardiyası sırasında geminin izlediği rota üzerinde pusula Arızı sapmasını kontrol edebileceği bir fırsat yakaladığı zaman, örneğin bir transit hattı, gök cisminin semti gibi, hemen rotanın arızı sapma (Dev) değerini kontrol etmelidir.

Aşağıda, pusla Arızı sapma değerinin saptanması için uygulanan belli başlı yöntemler açıklanmıştır.

a. Transit yöntemi

Transit, üç maddenin bir sırada bulunduğu Mevki hattıdır. Şek. 42. De gösterildiği gibi, (A) feneri (ada üzerinde) ve (B) burnu (sahilde) bir hat ile birleştirilir ve seyir sırasında gemi de bunun üzerinden geçerse, üç madde bir mevki hattı üzerinde birleşmiş olur. AB noktalarından geçen mevki hattı önceden belirlenerek yönü ölçülmüş ve hakiki 055° alınmıştır. Vardiya zabiti, geminin sürati ve mevkisini gözeterek transit hattından ne zaman geçeceklerini hesaplar ve transit hattına yaklaşıırken Miyar güvertede puslanın başında transit hattından geçerken ölçümü yapar. Bu ölçüm neticesinde transit hattı Pusla ile 057° ölçülmüş olsun. Bulunulan mevkideki Tabii sapma açısı (Var) 5° W olduğuna göre geminin izlediği rotadaki Arızı sapma (Dev) değerini hesaplayalım.

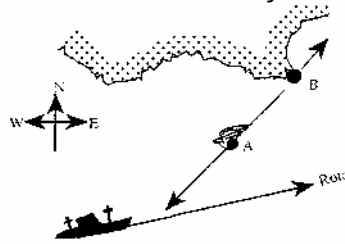
$$Ha. = PA + Var + Dev$$

$$055^\circ = 057^\circ - 5^\circ + Dev$$

$$Dev = 055^\circ - 57^\circ + 5^\circ$$

$$Dev = 3^\circ E \text{ bulunur.}$$

Eğer arızı Sapma cetvelinde izlenen rotanın karşısında aynı değer varsa, puslanın bu rotadaki sapma değeri değişmemiştir.



Şek. 42. Transit ile Arızı sapma değerinin bulunması

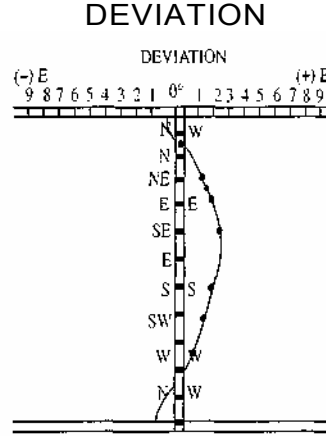
Transit kerteriz ile Pusla hatasının bulunması uygulanırken, gemi ile en yakın transit maddesinin uzaklığı, iki sabit madde arasındaki mesafenin en az üç misli bulunmalıdır.

Geminin bulunduğu alan manevra yapmaya uygun ise, böyle bir transit kerterizden yararlanarak, bütün yönlerde döndürülen pruva rotalarındaki Arızı sapma değerleri bulunabilir. Elde edilen değerler aşağıda gösterilen tabloda toplanır.

Pusla ile gemi Pruvası	Transit (M)	Pusula Kerterizi	Arızı Sapma (Dev)	Gemi Pruvası
N (000°)	055°	060°	0°	355°
NE (045°)	055°	054°	6° E	046°
E (090°)	055°	049°	11° E	096°
SE (135°)	055°	047°	13° E	143°
S (180°)	055°	051°	9° E	184°
SW (225°)	055°	055°	5° E	225°
W (270°)	055°	058°	2° E	267°

NW (315°) 055° 061° 1°E 309°

Yukarıda elde edilen değerler Şek. 43. de gösterilen Arızı Sapma Cetvelinde (Deviation Table) yerleştirilir ve istenen bir rota için Sapma değeri diyagramdan kolayca elde edilir.



Şek. 43. Arızı Sapma diyagramı,

b. Cayro pusula ile karşılaştırarak

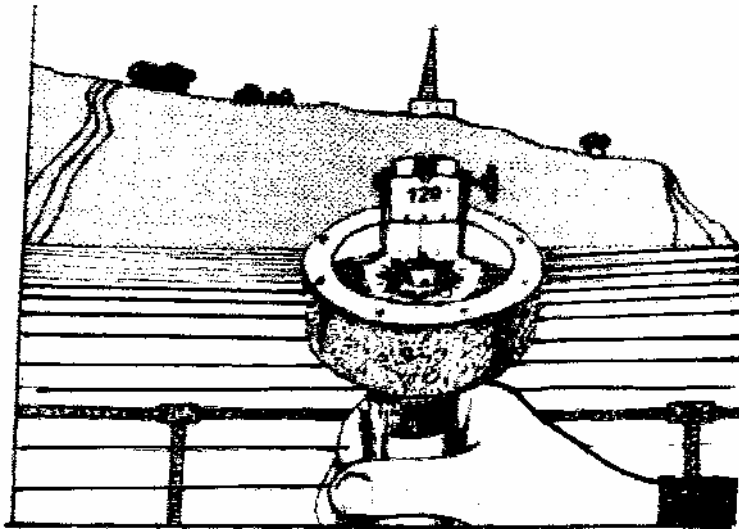
Gemide bulunan Cayro pusla okunan pruva değeri gerçek (True) rotayı gösterdiğinden, Miyar pusula ile okunan değer, Tabii sapma değeri ile işlem yapılarak aradaki farktan pusula sapma değeri bulunabilir.

c. Arızı sapma değeri bilinen bir Manyetik pusla ile karşılaştırarak

Yukarıda açıklanan yöntemin bir benzeridir. Buradaki tek fark, iki manyetik pusula karşılaştırılırken. Tabii sapına değerinin hesaba katılmamasıdır.

d. Aynı anda karşılıklı kerterizlerle

Bir manyetik pusulayı karaya çıkartarak civarda etkilenecek bir madde olmadan geminin kerterizini alırsak, geminin manyetik kerterizine elde etmiş oluruz. Bu sırada gemide bulunan pusla ile karadaki puslanın bulunduğu mevkiin kerterizini alırsak, elde edilen iki kerteriz arasındaki fark, gemideki puslanın Arızı sapma değerini verir. Şek. 44. de gemide bulunan bir Manyetik pusla ile karadaki bir mevkiinin kerterizinin alınması gösterilmektedir. Görüldüğü gibi alınan kerteriz 120° dir.



Şek. 44. Gemideki manyetik pusula ile karadaki bir mevkiin kerterizinin bulunması.

Gemi Pruvası	Zaman	Karadan Kerteriz	Kerterizin Çevrimi	Gemiden Kerteriz	Arızı Sapma (Dev)
S (180°)	10.30	295°	115°	120°	5° W

e. Uzak bir maddenin kerterizi ile

Geminin kesin mevkisi bilinirse, uzak bir maddenin pusla ile alınan kerterizi ile bulunduğu mevkiden harita üzerinde alınan hakiki kerteriz karşılaştırılarak puslanın arızı sapma değeri bulunabilir.

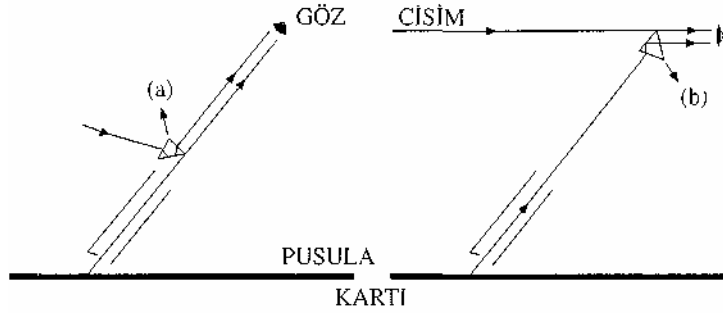
Yukarıda açıklanan yöntem ile, mevkisi belli bir şamandıraya bağlanan bir gemi değişik yönlerle saldırılarak (çevrilerek) alınan kerterizler ile arızı sapma tespit edilir.

Burada dikkat edilecek husus, gemi bağlı ise kerterizi alınacak madde en az altı mil, gemi seyir halinde ise en az on mil uzaklıkta bulunmalıdır.

f. Bir gök cisminin semti ile

Bir gök cisminin semti, Semt aynası (azimuth mirror) kullanılarak ölçülür. Semt aynası pusla kartının üzerinde serbest hareket eden hedefeye takılmıştır. Semt aynasının yanında bir ok işareti vardır. Aynanın kullanılması, bu ok yönünün ayarı ile iki türlü olur.

Ok yukarı yöntemle Şek. 44. (a) ufaktan yüksek gök cisimlerinin semtinin ölçülmesi sağlanır. Ok aşağı yöntemle Şek. 44. (b), ufka yakın gök cisimlerinin semti ölçülür.



Şek. 44. Semt aynası kullanılarak gök cisminin semtinin ölçülmesi,
(a) Ok yukarı, (b) Ok aşağı.

Pusla ile alınan gök cisminin semt kerterizi ile, o andaki gerçek kerterizi karşılaştırılarak Puslanın arızı sapma değeri bulunur.

Gök cisminin gerçek semtinin bulunması:

a) Küresel sinüs formülü kullanarak semt bulunması.

Bu konudaki işlemlerin anlaşılması ancak Göksel Seyir konusunun kavranmasıyla başarılabilir. Biz burada, açıklamasını bırakarak sadece formülü vermekle yetineceğiz..

$$\sin AZ (\text{semt}) = \cos Dec. \sin P. \text{ Seç Alt}$$

b) Semt cetvelleri kullanarak semt hesaplanması

Pratikte bir gök cisminin semti daima kısa cetvel yolu ile bulunur. Bunlara "**Azimuth Tables**" veya "ABC Tables" denir. Bunlar içinde H.O. 214 cetvellerini ele alırsak: Cetveller Lat ile Dec değerleri için Aynı isim (Same name) ve Ters isim (Contrary) olarak hazırlanmıştır. Sayfalar her Lat derecesi için Volumler halinde derlenmiştir. Örneğin, 19 Mart günü güneşin doğuştan sonra yüksekliği (Alt) 18° 30' iken alman yüksekliği, DR Lat 41° N ve Long 60° W mevkiinde alınmış ve buna ait Dec 15° 30' N ise, LHA hesaplanır. LHA değeri 68 bulunmuş olsun. H.O. 214 sayfaları içinde Lat 41° ve Dec 18° 30' Aynı isim (Same name) açılır. Yandan LHA 68 sütunundan girilir ve kesişme yerinde Az: 89.6° bulunur.

Semt aynası ile alınan kerteriz. 92° ve bulunan mevkide Var 3° W olduğuna göre: H.A. = P.A. + Var + Dev 0.89.6° = 092°-3°+Dev Dev = - 0.6° W bulunur.

Yukarıda bulunan Dev değeri, gök cisminin semt açısı ölçülürken, pruvanın bulunduğu rotaya aittir. Örneğin gemi 045 rotasında seyrediyorsa, NE için Dev 0.6° W bulunmuş olur.

Davit Tables ve Burchwood Table kullanılarak da bir gök cisminin Semti bulunur. Bu cetvellerde semt değeri gök cisminin H.A., Lat ve Dec değerleri karşılığı olarak düzenlenmiştir. Ayrıca **Martelli's Navigational Tables** cetvellerinden de Semt değeri elde edilir.

9. GÜNEŞİN DOĞUŞ VE BATISINDA SİA VAKTİ (AMPLITUDE TIME) İLE PUSLA HATASI:

Şia (Amplitude), gök cisminin doğduğu ya da battığı noktadan kuzey ve güneye doğru ufuk düzlemi üzerinde ölçülen yayın değeridir. Bu yayın gerçek değerinin ne olacağı hesaplama veya çizelgelerden alınır. Tam doğuş ve batışta manyetik pusulamız ile aldığımız kerteriz arasındaki fark pusla hatasını verir. Güneşten alınacak sia kerterizinde, güneşin merkezinin ufuk kenarına teğet olduğu anda yapılması gerekir. Deklinasyon değeri (N) işaretli iken güneşin (E) noktasının kuzeyinden doğacağı ve (W) noktasının kuzeyinden batacağı bilinir. Böylece sia kerterizinin işareti güneşin Dec işaretine göre verilir. Buna göre kerteriz, 90° Sia veya 270° Sia olur.

Gerçekte sia (True anıp.) değerini bulmak için aşağıdaki formül kullanılır:

$$\text{Sin. Dec (Meyil)}$$

$$\text{Sin. sia (Amplitude)} = \frac{\text{Cos. Lat (Enlem)}}{\text{Cos. Dec (Meyil)}}$$

$$\text{Cos. Lat (Enlem)}$$

Yukarıdaki formüle dayanan çözümler yapılmış ve çizelgeler halinde Norie's Table Shf. 557 de ve Inman's Table (Cedavil) Shf. 140 da verilmiştir. Bu cetvellere yukarıda Dec (Meyil) ve yandan Enlem (A) (Lat) ile girilerek kesişme noktasından Sia değeri alınır. Inman's Table çizelgelerinde ayrıca doğuş ve batış vakitleri de (N.F.) verilmiştir. Bir örnek alarak, Sia değerinin bulunması yöntemiyle (a) Çizelge yolu ile, (b) Elektronik hesap makinesi yolu ile Pusla hatasını bulalım.

21 Nisan 1995 günü Güneş doğarken alınan Sia kerterize manyetik pusla ile 078 ölçülmüştür. DR Lat 45° N ve bulduğumuz bölgede Var: 2° E olduğuna göre Dev değerini bulunuz?

A) Öncelikle Çizelge ve hesap yolu ile Sia miktarını bulalım. 21 Nisan günü sayfası (Notik Almanak) açılır. Güneşin doğuş vakti, Lat 45° N için 05h 03 m bulunur.

B) Bulunan GMT vakti ile güneşe ait Dec = 11° 54.4' N hesaplanır.

C) Inman's Table veya Norie's Table'da Şia çizelgelerine yukarıdan Dec 12° ile ve yandan Lat 45° ile girilerek, kesiştikleri yerde Şia = 17.1° bulunur. Inman's Table'da aynı yerde N.F.: 0h 49 m bulunur.

D) Görünen ufuk (zahiri ufuk) üzerinde güneşin merkezi bulunduğu anda ölçüm yapıldığından, Şia düzeltim cetveline yine Dec: 12° ve Lat: 45° ile girilerek, Şia düzeltimi = 0.7° bulunur. Bu değer yakın kutuptan farka daima ilave edilecektir.

E) Yukarıdaki işlemi olduğu yerde bırakılarak bir kez de Elektronik hesap makinesi ile Şia değerini bulalım:

GİRİŞ	YAZILIM	AÇIKLAMA
11. 090666	11.090666.....	Dec (derece ve ondalıklı)
SİN	0.206316.....	Sin Dec
:	0.206316.....	Bölümlüsü

2) Cetvel yolu ile çözüm: A) Norie's Table kullanılarak:

Shf. 557 de yukarıdan Dec: 20° ile yandan Lat: 40° ile girilerek ikisinin kesişme noktasından Şia: 26.5° bulunur.

AÇIKLAMALAR:

1- Güneşin veya ay'ın sia kerterizleri alınırken ufuktan gök cisminin tam merkezi çıkarken veya batarken alınması gerekir. Bunun önemini belirtmek için, güneşin alt çevresi ufuk kenarına teğet iken alınan bir kerteriz sırasında gerekli düzeltimler uygulanırsa, Güneşin alt çevreden yüksekliği (Alt): 00° 22' bulunur. Bu yükseklik değeri ile alınan pusla kerterizi ise, yukarıdaki örnekte, 0.6° bir fark yapar.

2- Dec değerinin işareti (N) olan bir gök cisminin gün doğuşunun (E) kuzeyinden doğacağı ve batının (W) kuzeyinden batacağı bilindiğine göre, sia kerterizinin işareti verilmesi kolayca çözümlenir. Inman's Table sia kerterizi ile birlikte doğuş ve batış vaktini de vermektedir. Bu bilgiler nısıf fazla isimli kolonda bulunur.

Buna ait bir örnek çözersek: Lat: 50° N ve güneşin Dec: 19° N olduğuna göre: Shf. 140 da, Dec 19° ile yukarıdan ve Lat 50° ile yandan girilerek:

NF: I h 37 m ve Sia: 30.4 bulunur.

Güneşin doğuş zamanı: 6 hd - I h 37 m : 4 h 23 m bulunur. Sia kerterizi: 90° - 34.4° : 59.6° bulunur, (sia kerterizi: 30.4° N)

3- Eğer güneşin merkezi ufuk çizgisi üzerinde iken kerteriz alınırsa, Düzeltim cetvelinden sia kerterizi düzeltilmelidir. Buna ait bir örnek yapalım:

Güneşin doğuşta kerterizi 41.5°, DR Lat 62° N ve Dec 20° olduğuna göre pusula hatası nedir?

45	45.....Lat
COS	0.70711.....Cos Lat
=	0.2917735
INV	0.2917735.....Trigonometrik dönüşüm tuzu
SİN	16.96.....Sia değeri (derece ve ondalık)

0.96 x 60 = 57.6' bulunur ki, Sia = 16° 57.6'dır. Bu değer Dec değerinin tam ifadesi ile bulunduğundan çizelge değerinden biraz farklıdır.

F) Şimdi Güneşin doğuştaki gerçek kerterizini bulalım. Güneşin deklinasyonu kuzey (N) işaretli olduğundan, doğuşta (E) noktasından kuzeye doğru bir noktada görülmüştür. Dolayısıyla Sia = E 17° N dur. Bu durumda kerteriz: 90° - sia olacaktır. Kerteriz = 90° - 17° = 73° dir.

C) Pusla ile alınan kerteriz 078° ve Var 2° E olduğuna göre:

H.A. = P.A. + Var + Dev

073° = 078° + 2° + Dev

Dev = - 7° (veya W) dir.

H) Son olarak Inman's Table'dan alınan N.F. değeri ile doğuş vaktini bulalım. Bu örnekte Doğuş = 06h - nF olduğuna göre, = 06h 00m - 00h 49 m = 0511m bulalım.

Örnek:

Güneşin doğarken alman pusla kerterizi C 103° dir. Dec 20° S ve DR Lat 40° N olduğuna göre Dev değerini bulunuz? (Not: Bölgeye ait var: 7° E dir).

Çözüm:

1) Formül yolu ile çözüm:

Sin Sia (A) = Sin Dec x Seç Lat

Log Sin Dec 20° 9.53405

Log Sec Lat 40° 0.11.575

Long Sin Sia 9.64980

Sia : E 26.5° S = 116.5°

H.A. = P.A. Var + Dev..... 116.5° = 103° + 7 + Dev

Dev: 6.5° E bulunur.

Çözüm:

Pusla ile kerteriz	:	S 41.5° E	
		180°	
Yakın kutuptan fark	:	N 138.5° E	
Düzeltim miktarı	:	1.8°	(yakın kutuptan fark
Toplam	:	N 140.3° E	daima ilave)
		<u>- 90°</u>	
		373	

Düzeltilmiş pusla siası	:	E 50.3° S Cetvelden alınan gerçek
sia değeri	:	E 46.8° S
Pusla hatası	:	3.5° W

DOKUZUNCU BÖLÜM

DENİZ AKINTILARI, AKINTI SEYRİ VE DÜŞME

Deniz sularının sürekli ya da geçici olarak bir yöne akıp gitmesine **deniz akıntısı** denir. Rüzgâr, yoğunluk, tuzluluk, su alanları arasındaki seviye farkı gibi etmenler akıntı oluşturmurlar. Bu etmenler meteorolojik ya da oşinografik kökenlidir.

Akıntılar, oluşum kaynağına göre başlıca 2 türdür:

1. Adi akıntı
 - a. Rüzgâr akıntısı
 - b. Yoğunluk akıntısı
 - c. Düzey akıntısı
2. Gelgit akıntısı.

Rüzgâr akıntısı, rüzgârın deniz yüzeyini hareketlendirmesi sonucu oluşur. Geçici ya da sürekli olabilir. Geçici **rüzgâr akıntıları** çokluk, rüzgâr sağanağı sonucu yüzey katmanlarının hareketi biçimindedir. Rüzgâr dinince akıntı da durur. **Sürekli rüzgâr akıntıları** genellikle okyanuslarda görülür. Alize (Batı) rüzgârlarının oluşturduğu akıntılar sürekli rüzgâr akıntılarına örnektir.

Yoğunluk akıntısı, tuzluluk farkından ötürü doğar. Akıntı, az tuzlu suyun çok tuzlu suya doğru akması biçiminde olur. Türk Boğazlarında görülen alt akıntı yoğunluk akıntısının örneğidir.

Düzey akıntısı, denizlerdeki seviye farkından doğar. Bir su alanındaki su düzeyinin diğerine göre daha yüksek olması sonucu oluşur. Türk Boğazlarındaki üst akıntı böylesi bir akıntı türüdür. Karadenizin Ege Denizine göre yaklaşık 40 cm. daha şişkin olması bu akıntının oluş nedenidir.

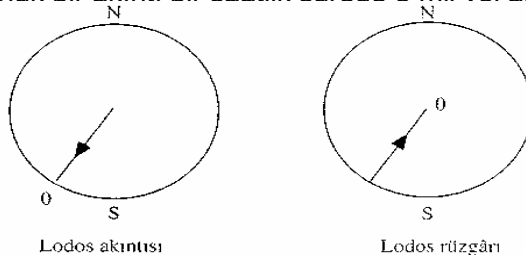
Bir akıntı 3 elemanı ile bilinir. Bunlar:

1. Akıntı yönü (set).
2. Akıntı hızı (rate),
3. Akıntı yolu (drift)dur.

Akıntı yönü, aktığı yöndür. Merkezden çevreye doğru gösterilir. Gözlemci hep çevrededir. Buna göre, lodos akıntısı 225° yönüne akan akıntıdır. Rüzgâr yönü ise. akıntının tersine, estiği yönden gösterilir. Bu yön çevreden merkeze doğrudur. Gözlemci merkezdedir. Buna göre, lodos rüzgârı lodostan doğru gelen bir rüzgârdır.

Akıntı ve rüzgâr yönü gözlemciye göre değerlendirilir. Rüzgâr estiği yönden, akıntı da yöne göre ad alır. Yani, aynı doğrultuda akan akıntıya esen rüzgârın yönleri terstir. Örneğin, akıntının adı karayel akıntısı ise, rüzgârın adı karşıtı olan keşişleme rüzgârı adını alır.

Akıntı hızı, akıntının birim zamanda aldığı yoldur. **Knot** olarak ölçülür. **Kn.** Kısaltmasıyla gösterilir. Buna göre. 3 knot'luk bir akıntı bir saatlik sürede 3 mil yol alan akıntı demektir.



Şek. 46.

Akıntı yolu, hızı belli bir akıntının birim zamandaki yoludur. Mil olarak ölçülür. Buna göre, hızı 3 knot olan bir akıntı 1 saatte 3 mil yol alacak demektir. Burada akıntı hızı 3 Kn., akıntı yolu ise 3 mildir.

Akıntıların haritada gösterilmesi:

Akıntılar haritada okla gösterilir. Okun yönü akıntının yönüdür.



Şek. 47. Haritada akıntıların gösterilişi.

Akıntı seyri: Akıntı seyri, akıntının gemi üzerindeki etkilerini değerlendirerek yapılan seyirdir.

Gemi, akıntı yüzünden rotadan düşer. Akıntı seyri, akıntının düşürdüğü gemiyi rotada tutabilmek için uygulanır.

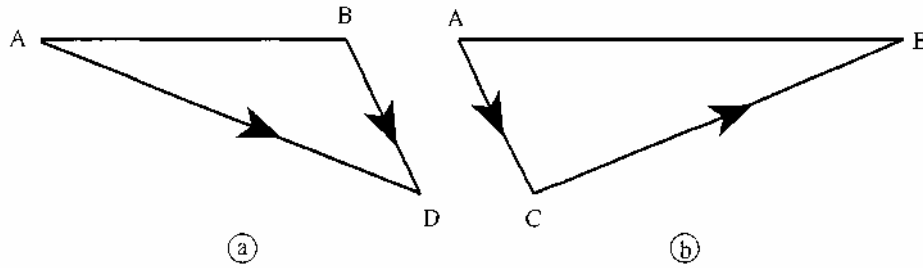
Akıntı seyri, vektörel seyir türüdür. Vektör yardımıyla çözülür. Dolayısıyla, bileşke rota ve bileşke hızı akıntı seyrinin temel kavramlarıdır.

Bileşke rota, akıntı etkisiyle geminin sürüklendiği yöndür. Ya da bileşke rota, akıntı yönü ve gemi rotasının ortak etkisiyle geminin rota sürdürebilmek için izlediği yöndür.

Akıntı yönüyle gemi rotası arasındaki açı 90° den küçükse bileşke hız artar; büyükse tersine azalır.

Bileşke hız, akıntı ve geminin ortak etkisiyle, geminin sabit cisimlere göre yaptığı hızdır. Bu, su içindeki hızdır.

Akıntı seyri **akıntı üçgeniyle** çözülür. Akıntı üçgeni şöyledir:



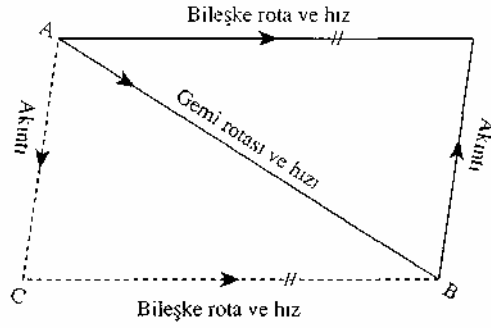
Şek. 48. Akıntı üçgeni.

Şekillerde A kalkış noktasına; B varış noktasına; AB gemi rotasını ve hızını (gemi bileşeni); BD ve AC akıntı yönüyle hızını (akıntı bileşeni); BC bileşke rota ve hızı; AD sürüklenme ve hızını göstermektedir.

Şekil-a 'da akıntı bileşeni (BD) **varış noktasına** uygulanmıştır. D noktası akıntı etkisiyle geminin düşeceği noktayı gösterir, noktasına varmayı amaçlayan gemi düşme kullanmadığı takdirde D 'ye varır. Bileşke (A), geminin, rotasına rağmen sürüklenme izini ve hızını belirler.

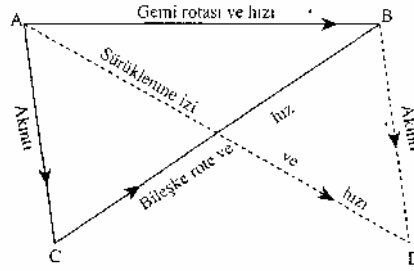
Şekil-b 'de akıntı bileşeni (AC) **kalkış noktasına** uygulanmıştır. BC, geminin, akıntı etkisinin de göz önünde bulundurarak B noktasına varmak için izleyeceği bileşkedir. Bileşke rota ve hızı gösterir. Gemi pruvası başlangıçtan itibaren bileşke doğrultusunda tutulursa gemi, seyri sonunda B noktasına varmış olur.

Aynı uygulama varış noktasına akıntı bileşenini ters yönde uygulayarak da yapılabilir. Bu durumda akıntı üçgeni şöyle olacaktır:



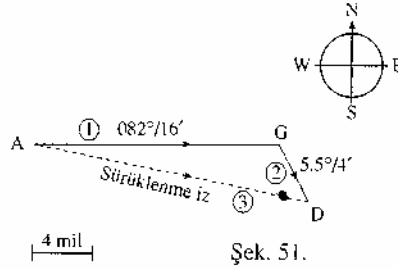
Şek. 49- Akıntı üçgeni.

Bileşke rota ve hızı ile sürüklenme izi ve hızı aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



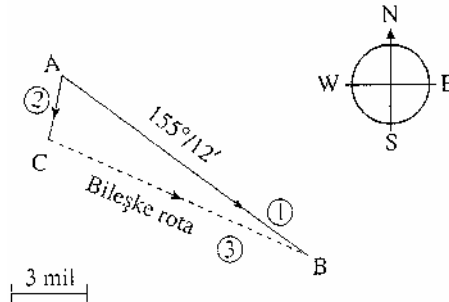
Şek. 50. Akıntı dörtgeni.

Örnek: 082 rotasına seyreden bir gemi 135° ye akan 4 knotluk bir akıntının etkisiyle nereye düşer? Gemi hızı 16'. Çizimle gösteriniz.



Şek. 51.

Örnek: Bir gemi 155° Hakiki rotasına seyretmek istegindedir. Akıntı $200^\circ/3'$ ak-maktadır. Geminin hızı 12' ise rota kaç derece olmalıdır? Çizimle gösteriniz.



Şek. 52.

Düşme (leaway):

Geminin izlediği rotada rüzgâr etkisiyle sürüklenmesidir. Geminin^{1*1} suda izlediği yön ile pruvası arasındaki açı diye tanımlanır.

Rüzgâr, gemiyi rotadan düşürür. Düşürme miktarı da rüzgâr hızına ve geminin rüzgâra gösterdiği yüzeye bağlıdır.

Düşme, rüzgâr için kullanılır ve rotaya uygulanır. Değeri de derece olarak ölçülür. Düşme, **harita rotasına** uygulanır; işareti ise şöyle verilir:

Harita **rotasından pusla rotasına** geçişte, rüzgâr **sancaktan** esiyorsa düşme rota değerine **eklenir**; rüzgâr **iskeleden** esiyorsa düşme rotadan **çıkartılır**.

Pusla rotasından harita rotasına geçerken de tersi yapılır. Rüzgâr **sancaktan** esiyorsa düşme rota değerinden **çıkartılır** rüzgâr **iskeleden** ediyorsa düşme rotaya **eklenir**.

Düşmenin uygulanmasıyla **düşme rotası** (leeway track) bulunur. Düşme rotası, rüzgâr etkisi önlendikten sonra geminin pusulasıyla ya da haritaya göre izlemesi gereken rotadır.

Rüzgâr

Düşmenin işareti

	Haritadan pusulaya geçerken	Pusuladan haritaya geçerken
Sancaktan	+	-
İskeleden	-	+

Tablo: Rotaya düşme uygulamasında işaret

Örnek: Bir gemi 220° harita rotasına seyredecektir. Hızlı bir keşişleme rüzgârı yüzünden rotaya 6° düşme uygulanacaktır. Pusula hatası (varn + devn) (C.E.) 7° E olduğuna göre pusla rotası ne olacaktır?

Rüzgâr iskeleden esmektedir. Haritadan pusulaya geçiş söz konusu olduğuna göre düşme (-) işaretlidir. Öyleyse pusla rotası:

T.C.	220°
Düşme	$\underline{6^\circ}$
İzlenecek rota	214°
C.E.	$\underline{7^\circ E -/+}$
C.C.	207°

Örnek: 356° pusla rotasına seyreden bir gemi 6 bofor güçteki SE rüzgârı yüzünden 10° düşme uygulamaktadır. Pusla hatası (C.E.) 7° olduğuna göre harita rotası nedir?

C.C.	356°
C.E	$\underline{7^\circ E +}$
T.C.	$363^\circ = 003^\circ$
Düşme	$\underline{10^\circ +}$
İzlenecek rota	013°

ONUNCU BÖLÜM

GELGİT

1. GELGİT OLAYI:

Gelgit (tides) ay ve güneşin etkisiyle suların sürekli yükselip alçalması olayıdır.

.Yer, suküreyle birlikte döner. Bu dönme hareketlerinin sonucu olarak, merkezkaç kuvvet, sukürenin ekvator dolaylarında şişkin; kutup dolaylarında da basık olmasına yol açar. Dolayısıyla, suküre de yerin gerçek biçimini tamamlar.

Sukürenin kesiti tıpkı yer yumrusununki gibi elipseldir.

Sukürenin şeklini ay ve güneşin çekimleri etkiler. Ay ve güneşin çekimleri yüzünden suküre sürekli olarak kabarır, alçalır. Ancak, bu değişikliğin şekli ve durumu bir bölgeden diğerine farklıdır.

Su kürenin kabarıp alçalmasında en büyük etken Aydır. Ay, yerin kendini kendine bakan yanındaki suları çeker. Ayın çekimi, yere yakınlığı yüzünden güneşinkinden 2.33 katıdır.

Çekimin etkisi uzaklıkla ilgilidir. Uzaklık arttıkça çekimin etkisi de azalır. Ay-yer uzaklığının güneş-yer uzaklığının 0.025'i ($1/390$) olması ayın gelgit olayındaki çekim etkisini arttırmaktadır.

Gelgit olayı Ayın yer çevresindeki hareketiyle ilişkilidir. Bu bereket Ayın evreleri olarak bilinir. Ayın evreleri gelgit düzeyini etkiler.

Ay, güneş ve yer bir hizada oldukları zaman (kavuşum anı) gelgit düzeyindeki değişim en çoktur. Kavuşum anındaki gelgit düzeyi **yüksek gelgit** (spring tide) olarak bilinir. Yüksek gelgit durumunda hem kabarma, hem de alçalma (gelgit düzeyi) en fazladır. Yani su, en yüksek ve de en alçak düzeyine erişir. Dolayısıyla gelgit genliği de en çoktur.

Spring düzeyi yeniay ve dolunaydan 1.5 gün sonra görülür. Hemen hemen her 15 günde bir de yinelenir.

Ancak, kavuşum anlarında bile gelgit düzeyi kavuşum biçimine göre değişim gösterir. Ay ve güneş yerin aynı yanında iken (yeniay evresi) gelgit düzeyi en çok değişir. Örneğin, kabarma anı. en yüksek su (higher high tide) diye nitelenir.

Kavuşumda ay ve güneş yerin iki yanındaysa gelgit düzeyi yeniaya göre daha düşüktür. Bu durumda spring durumu adını alır.

Ay ve güneş karşıma durumuna geldiklerinden gelgit düzeyindeki .değişim en azdır. Karşıma anı. güneş ve ayın dik açı oluşturacak durumda bulunmalıdır. Karşıma anındaki gelgit düzeyi **alçak gelgit** (neap) olarak bilinir. Neap durumunda kabarma ve çekilme en azdır. Yani, yüksek su düzeyi en yükselir; ama alçak su düzeyinde düşüş de o oranda azdır. Dolayısıyla da gelgit genliği düşüktür.

Gelgit neap durumunda iken ay ilk dördün ya da son dördün evresindedir. Dördünler yeniay ve dolunaydan yaklaşık 7.5 gün sonra görülür. Dördünleri izleyen 1.5 gün içinde de alçak gelgit olur. Alçak gelgit her 15 günde bir yinelenir.

üte yandan, ayın her gün 50 dakika geç doğuşu gelgit olayında 50 dakikalık günlük ötelenmeye neden olur.

2. GELGİT TÜRLERİ:

Üç türlü gelgit vardır:

- a. Günlük gelgit (diurnal tide),
- b. Yarı-günlük gelgit (semi-diurnal tide).
- c. Karışık gelgit (mixed tide).

Günlük gelgit, Bir ay gününde°(24 h. 50 m) 1 yüksek su ve 1 alçak su görülen gelgit türüdür. Gelgit düzeyi çokluk çok yüksek olmayan bu tür gelgit tropik bölge kıyılarında görülür. Yüksek su ve alçak su arası genellikle 12h 25 m dir.

Yarı-günlük gelgit, 2 yüksek su (high water) (H.W.) ve 2 alçak sudan (low water) (L.W.) oluşan gelgit türüdür. Yüksek su ve alçak su arası 6h 12.5 m dir. Kuzey Avrupa kıyılan yarı günlük gelgitin yaygınlıkla görüldüğü yerlerdir.

Karışık gelgit, 2 yüksek su ve 2 alçak suda bütünleşen gelgit türüdür. Avustralya kıyıları, Kuzey Amerika'nın Pasifik Kıyıları ve Doğu Asya kıyılarında görülür. Ardışık yüksek su ve alçak su yükseklikleri arasındaki uyarsızlık karışık gelgitin özeliğidir.

3. GELGİTİN ELEMENLARI:

Gelgit, alçak su ve yüksek suda bütünleşir. **Alçak su**, suyun en çok alçaldığı andır; **Yüksek su** da su düzeyinin en yüksek olduğu an.

Ardışık alçak su ve yüksek su arasındaki düşey uzaklığa **gelgit genliği** (range) denir. Metre ya da kadem olarak ölçülür. Gelgit genliği yörelere göre değişiktir. Göllerde ve kapalı denizlerde gelgit genliği çokluk, 5 cm. yi geçmez iken okyanus kıyılarında 20 metreyi geçen yerler vardır.

Ay ve Güneşin Yere olan durumlarına göre yüksek su ve alçak su düzeyleri de değişik olur. Kavuşum evresinde suyun, olağan yüksek su düzeyinin üstüne çıktığı görülür. Bu durum **kabarık su** olarak bilinir. Yine kavuşum durumunda suyun olağan alçak su seviyesinin altına düşmesi **çekik su** diye adlandırılır.

Yüksek su ve alçak su anındaki seviyeler sürekli oynar. Bir yüksek gelgitle (spring) ardışık alçak gelgit (neap) arasındaki dönemde, her yüksek suda sürekli seviye düşüşü görülür. Yani, bir

yüksek su ile bunu izleyen yüksek suyun seviyeleri birbirine eşit değildir. Sonraki yüksek su düzeyinde alçalma daha çok olur.

Buna karşın aynı dönemdeki alçak suların yüksekliğinde ise tersine sürekli artış olur.

Alçak gelgitte ardışık yüksek gelgit arasındaki dönemde, her yüksek su sürekli seviye artışı kazanır. Yani, bir sonraki yüksek su anındaki seviye, bir önceki yüksek su anındakine göre daha kabarıktır.

Buna karşın, aynı dönemdeki alçak suların yüksekliğinde de sürekli azalma görülür.

4. GELGİTLE İLGİLİ HESAPLAMALAR:

a. Gelgit yüksekliğinin bulunması:

Örnek: 1 Temmuz 1977 günü Dozer'de saat 22.00'deki gelgit yüksekliğini bulunuz.

1. Admiralty Gelgit Cetvellerinin (Admiralty Tide Tables) ilgili cildinden Dover sayfası bulunur (Cilt 1, s. 28-31). Bu sayfada 1 Temmuz 1977 günü için gelgit zamanları ve genliği şöyle verilmektedir:

Zaman	Gelgit Yüksekliği (metre)
0602	0.7
1050	6.7
1830	0.6
2313	6.7
DOVER	
YEAR 1977	
TIME ZONE GMT	
TIME	M FT
1 0602	0.7 2.2
F1050	6.7 22.1
1830	0.6 1.8
2313	6.7 22.0
2 0656	0.6 1.9
SA1139	6.8 22.4
1923	0.4 1.4

Şek. 53. Gelgit zamanı ve genliği.

2. Su yüksekliği istenen zaman 2200 olduğuna göre buna en yakın yüksek su 2313'dür.

3. O günkü gelgit genliği:

L.W.	0.6 m.
H.W.	<u>6.7 m. –</u>
Genlik	6.1 m.

4. Dover için gelgit genliği:

Springs 5.9 m.

Neaps 3.3 m.

olarak verilmektedir, 1 Temmuz'daki gelgit genliği (6.1 m), Dover için gösterilen gelgit genliğinin spring düzeyine yakındır. (Dover'de 5.9 m). Dolayısıyla çözümde, gelgit eğrisindeki spring genliği kullanılır.

5.

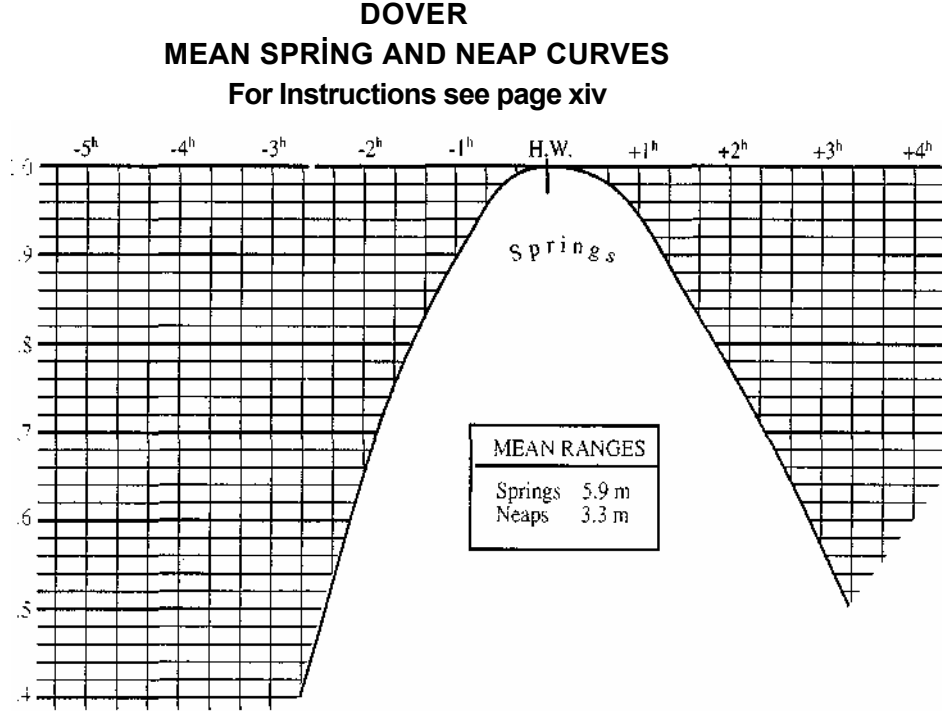
H.W.	2313
Verilen zaman	<u>2200 –</u>
Fark	0113

Buna göre, su yüksekliği hesaplanacak zaman, H.W. 'dan 0113 saat öncedir. Dolayısıyla **spring** eğrisine üstten 0113 ile girilerek yandan faktör bulunur. (088)

Bulunan faktör (0.88), hesaplama gününe ait genellikle (6.1 m) çarpılarak seviye değişikliği bulunur.

$$0.88 \times 6.1 = 5.37 \text{ m.}$$

6. Aynı işlem, Cetvel H 'ye (Tide Tables Vol. 1, s. xviii) üstten hesaplama günü genliği, (6.1 m) ile, yandan da faktörle (0.88) girilerek de yapılabilir. Cetvelden de, seviye değişikliği 5.4 m. bulunur.



Şek. 54. Gelgit eğrisi.

7. Bulunan değer L.W. üzerindeki su seviyesidir. LAV. düzeyine bulunan değer eklenerek saat 2200'deki su seviyesi elde edilir.

L.W. 0.6 m.
Seviye değişikliği 5.4 m. +
Saat 2200 'deki 6.0 m.
su seviyesi

b. Gelgit zamanının bulunması:

Örnek: 1 Temmuz 1977 günü Dover'deki gelgit düzeyi ne zaman 5.0 m. olacaktır.

1. İstenen gelgit düzeyi 5.0 m

L.W. 0.6 m -

Hesaplama genliği 4.4 m

2. Dover'deki günlük gelgit genliği 6.1 m. dir.

3. Cetvel II'ye üstten 6.1 metre ile girilip hesaplama genliği (4.4 m) aranır. Yandan karşılığı olan faktör bulunur. (0.72)

Dover'e ait gelgit eğrisine girilir. (Günlük gelgit spring değerine yakın olduğundan çözümde spring eğrisi kullanılır). Yandan 0.72 ile girilerek eğriyle kesiştirilir. Bu noktanın üst sütundaki karşılığı (-0152)dir.

5. Zaman aralığı 0152

HW. 2313-

Aranan zaman 2121

Gelgit düzeyi 1 Temmuz saat 2121 'de 5 metre olacaktır.

c. Gelgit akıntılarının yönünü ve hızını bulmak:

Gelgit akıntılarına ilişkin bilgi haritalarda verilir. Akıntıların yönü ve hızı belli bir bölgedeki yüksek su zamanına göre düzenlenmiştir. Örneğin, Dover'deki yüksek suya göre, bilgilerin hangi bölgeye göre verildiği akıntı çizelgesinin üzerinde belirtilmiştir. **Tidal Streams referred to H.W. at Hoek Van Holland** gibi.

Gelgit cetvelinden yüksek su bölgesinin H.W. zamanları alınır. Seyredilen bölgeye en yakın gelgit su karesi bulunarak o kare için geçerli olan akıntı bilgileri çizelgeden bulunur.

Örnek: 1 Temmuz 1977 günü saat 1650'de Lat 51° 05' N. Long 1° 30' E konumundaki bir geminin karşılaşacağı gelgit akıntısının yönünü ve hızını bulunuz.

1. Akıntı çizelgeleri HAV. zamanına göre düzenlenmiştir. Dolayısıyla akıntıyı bulmada saat 16.30'a en yakın H.W. zamanı kullanılır. Buysa, 1050'dir.

$$1650 - 1050 = 0600$$

2. Akıntının bulunacağı zaman H.W.'dan 6 saat sonradır. Öyleyse bu noktaya en yakın olan B karesine girilerek **After H.W.** bölümünden ve 6 saat hizasından akıntıya ilişkin veriler bulunur.

Akıntı bilgileri şöyle gösterilmektedir:

Akıntı yönü 210°

Akıntı hızı 0.8 Kn. spring

0.4 Kn. neap

Eğer akıntının bulunacağı gün ay dördün durumundaysa neap yeni ay ya da dolunay durumundaysa spring değeri akıntı hızı olarak alınır.

Ayın evresi ise Almanak'ın günlük sayfasından bulunur.

Tidal Streams referred to H.W. at DOVER												
Hours	Dir ⁿ	A 50°58'6"N 1°26'8"E		Dir ⁿ	B 51°06'6"N 1°33'3"E		Dir ⁿ	C 51°20'3"N 1°34'3"E		Dir ⁿ	D 51°13'6"N 1°38'0"E	
		Rate (kn)	Sp. Np.		Rate (kn)	Sp. Np.		Rate (kn)	Sp. Np.		Rate (kn)	Sp. Np.
Before H.W. Dover	6	207°	1.7 1.0	219°	1.7 1.0	207°	2.0 1.2	225°	2.0 1.2			
	5	204°	2.5 1.4	227°	2.5 1.4	204°	2.6 1.5	224°	2.6 1.5			
	4	203°	2.7 1.5	225°	3.6 2.0	203°	3.1 1.7	223°	3.1 1.7			
	3	209°	2.1 1.2	224°	3.2 1.8	213°	2.8 1.5	226°	2.8 1.5			
	2	221°	0.9 0.4	220°	1.8 1.0	222°	1.5 0.8	211°	1.5 0.8			
	1	017°	0.7 0.4	050°	0.4 0.2	357°	0.8 0.5	211°	0.8 0.5			
H.W.		026°	2.0 1.1	043°	2.1 1.2	015°	2.5 1.4					
After H.W. Dover	1	028°	2.6 1.5	046°	3.0 1.6	023°	3.2 1.7					
	2	030°	2.4 1.4	044°	3.2 1.8	029°	2.9					
	3	033°	1.7 0.9	040°	2.4 1.3	044°	2.8					
	4	028°	0.6 0.3	038°	0.4 0.2	050°	1.7					
	5	214°	0.4 0.2	Stack								
	6	209°	1.4 0.8	210°	0.5 0.4	197°						
K 50°02'0"N 1°42'1"E L 51°39'4"N 1°42'1"E												
Hours	Dir ⁿ	Rate (kn) Sp. Np.										
H.W.	161	3.0										

Şek. 55. Gelgit akıntıları ve gelgit karesi

ONBİRİNCİ BÖLÜM

RADAR PLOTLAMASI

Bir geminin **gerçek** hareketinin ne olduğunu bir bakışta radardan anlayabilmek oldukça güçtür. Çünkü, gözleyen ve gözlenen gemiler çokluk hareketlidirler; **bağıl** hareket oluştururlar. Dolayısıyla gözlenen bir geminin hareketi de bağıl harekettir.

Radarda gözlenen bir geminin gerçek hareketini belirlemek yöntemi, **plotlama** (plotting) olarak bilinir. Plotlamayla, radarda gözlenen bir geminin hareketi (hızı, rotası, manevraları) açıklığa kavuşturulur.

Plotlama, ekonun durumunun izlenmesi ve irdelenmesidir. Bu işlem, plotlama (manevra) levhası üzerinde yapılır,

Plotlama, **vektörel** bir uygulamadır. Plotlayan gemi kendi rotasını ve hızını (hareket doğrusunu) bilmektedir. Dolayısıyla plotlamanın bir bileşeni bellidir. Bileşkeyi de bağıl hareket oluşturur¹. Bileşke ve bir bileşen belli olunca karşı geminin hızı ve rotasını belirleyen ikinci bileşen kolayca bulunabilir.

Plotlama başlıca şu amaçla yapılır:

1. Gözlenen geminin hareket (rotası, hızı, yaptığı manevralar hakkında bilgilenmek),
2. Çatışma olup olmayacağını önceden anlayabilmek.

Plotlamada gemilerin hareketi hakkında bilgi bileşenlerden elde edilir. Bileşen, geminin rotasını ve hızını gösterir. Çatışmanın olup olmayacağını ise **görünen hareket** doğrusu belirler.

Plotlama açısından, gözlenen gemi **plotlanandır**; gözleyen gemi de **plotlayan**. Plotlama iki türlü yapılır:

1. Basit plotlama (relative plotting),
2. Gerçek plotlama (true plotting). **Basit plotlama** (simple plot):

Basit plotlamada plotlayan gemi sabittir. Plotlama boyunca merkezde kabul edilir.

Plotlayan gemi ya sıfır doğrusunda alınır; ya da rotası çizilir.

Plotlayan gemiler ya plotlayan geminin pruvasına göre ve oransal (nispi). olarak kerteriz edilir; ya da gerçek kerterizleri manevra levhasına konur.

Önce, radarda plotlama aralığındaki² gözlenen geminin ardışık kerteriz ve mesafeleri alınarak mevkiileri plotlama levhasına işlenir (A ve B). Bu noktaları birleştiren doğru görünen hareket doğrusudur (AB). Görünen hareket doğrusu (apparent motion line) yuvarlak içinde ok şeklinde gösterilir.

Görünen hareket doğrusu, çatışmanın olup olmayacağını söyler. Görünen hareket doğrusu merkezden geçerse (yani, geçme uzaklığı sıfır olursa) çatışma vardır; merkezden geçmezse çatışma yoktur. Merkezden görünen hareket doğrusuna çizilen dik **geçme uzaklığı** verir (ON). Bu dikin uzunluğu, gemilerin birbirini geçme uzaklığıdır.

Eğer görünen hareket doğrusu merkezden geçiyorsa son mevki ile merkez arasındaki uzaklık çatışma uzaklığıdır. Bu uzaklık için geçen zaman da çatışma zamanını verir. Plotlama aralısı emsal alınarak ölçülür.

Gözlenen geminin rotası ve hızı da şöyle bulunur:

A noktasından, gözleyen geminin rotasına paralel ve ters yönde bir doğru çizilir. Bu doğru üzerinde plotlama aralığında gözleyen geminin aldığı yol kadar işaretlenir. (AW) . A W, plotların geminin rota ve hız bileşenidir. W ve B noktaları birleştirilince plotlanan (hareketi izlenen) geminin rota

¹ Bağıl hareket doğrusuna görünen hareket doğrusu da denir.

² Plotlama aralığı, radarda alınan iki ardışık kerteriz arasındaki zamandır.

ve hız bileşeni bulunur. Bu bileşenin boyu, geminin plotlama aralığında aldığı yolu verir. Bunun bir saatteki karşılığı da hızı olur.

Bileşenin yönü de geminin rotasını verir. Bu yön merkeze kaydırılarak rotası ölçülür.

Gerçek plotlama (true motion plot):

Gerçek plotlamada plotlayan gemi de hareketlidir. Bu hareket pruva hattı üzerinde gösterilir.

Önce, plotlanan geminin ilk mevki (kerteriz mesafesi) (A) plotlama levhası üzerine konur. Plotlama aralığında plotlayan geminin aldığı yol kadar pruva doğrusu üzerinde işaretlenir (00I). Bu, plotlayan geminin plotlama aralığında varacağı noktayı gösterir. (O₁). Plotlanan geminin ölçülen ikinci kerterizi ve uzaklığı bu noktadan çizilir. Plotlanan geminin ikinci konumu (B) bulunur. Buna göre, plotlanan gemi, iki konum arasında (AB) yolunu almış ve (AB) yönünde seyretmiştir. (AB) Yolu, geminin plotlama aralığındaki hızını verir (AB) doğrusu merkeze kaydırılarak geminin rotası bulunur.

Plotlanan geminin ilk mevkiinden plotlayan geminin hareketi yönünde ve pruva doğrusuna paralel bir doğru çizilir. (AW), plotlama aralığında plotlayan geminin aldığı yol (00j) kadar işaretlenir. (W) noktası bulunur. Bu noktayla B noktası birleştirilerek görünen hareket doğrusu (AB) elde edilir.

Plotlayan geminin hızım veya rotasını değiştirmesi:

Plotlayan gemi çatışmayı önlemek için manevra yapma durumunda kalabilir. Böylesi bir durum, görünen hareket doğrusunu, dolayısıyla da geçme (yaklaşım) uzaklığını değiştirir.

Gemilerden biri rotasını ya da hızını değiştirmişse, aynı plotlama aralığında görünen hareket doğrusu üzerindeki konumları da değişik olur. Eğer rota değişikliği yapılmışsa görünen hareket doğrusu kırık doğru ya da eğri biçiminde görülür. Hız değişikliği yapılmıca da mevkiiler arasındaki uzaklık birbirine eşit olmaz.

Rota ve hız değişikliği plotlamada şöyle yapılır:

Rota değişikliği yapılmışsa, yeni rotaya paralel ve ters yönde bir doğru çizilir (AW₁). Bu doğru üzerinde geminin plotlama aralığındaki yolu kadar işaretlenerek W₁ noktası bulunur.

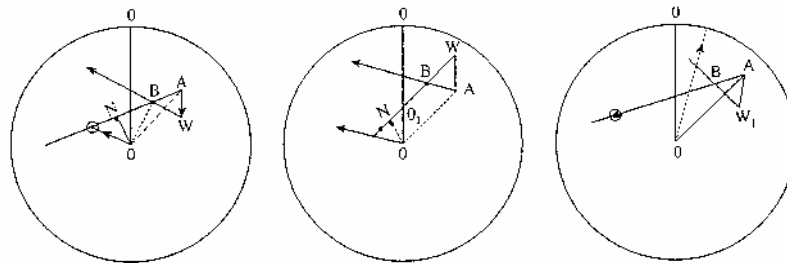
Bu noktadan plotlanan geminin rotası yönünde, rota ve hız bileşeni kadar çizilir. (B₁) noktası bulunur. A noktasıyla B₁ noktası birleştirilerek yeni görünen hareket doğrusu elde edilir.

Basit plotlamayla Gerçek plotlamanın karşılaştırılması:

1. Basit plotlamada önce görünen hareket doğrusu (g.h.d.) bulunur. Plotlanan geminin rota ve hızı sonra belirlenir. Dolayısıyla çatışma olup olmayacağı basit plotlamada ilk adımda görülür. Plotlanan geminin rotası ve hızı ikinci adımda bulunur.

2. Gerçek plotlama plotlanan geminin önce rotasını ve hızını verir. Görünen hareket doğrusu ise ikinci adımda elde edilir. Bu yüzden plotlanan gemiyle çatışma olup olmayacağı ilk adımda bel olmaz.

3. Plotlayan gemi basit plotlamada hep sabittir. Gerçek plotlamada ise hareketi kabul edilir.



Şek. 56. Radar plotlaması türleri.

(a)

Basit plotlama

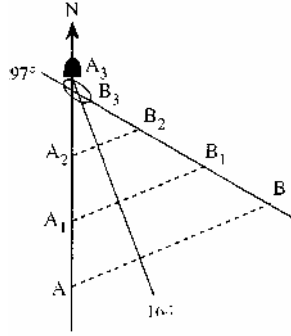
(b) gösterilmesi

Gerçek plotlama

Şek. 57. Plotlamada rota hız değişikliğinin

Örnek: Şek. 58. de plotlayan gemi 15 knots hızla 000° rotasında seyrederken (B) gemisinin aşağıda belirtilen kerterizlerle görmüştür.

Zaman	Kerteriz	Mesafe	Konum
0	072°	9 mil	B
10dak.	075°	6	B ₁
20dak.	078°	3	B ₂



Şek. 58. Gerçek plotlama.

Gemiler yaklaştıkça kerterizlerdeki değişim hızlanarak plotlayan gemi, 30. dakikada A3 mevkiine geldiği zaman (B) gemisi 164° ve sancak kıç omuzluktan 05 mil uzaklıkta kerteriz edilecektir. Böylece plotlayan (B) gemisinin önünden geçmiş olacaktır. Şek. 58. de, (B) gemisinin hızı 18.6 knots, rotası 297° olarak saptanır.

Gemilerin karaya yakın bulundukları zamanlarda durumu daha iyi göstermek için hakiki (gerçek) plotlama yapmak gerekirse de, denizde bu yöntem pek sık kullanılmaz.

Örnek: Şek. 59 da. gösterilen gemimiz 15 knot sürat ile 030° rotasında seyrederken, saat 09.00 da radarında 080° kerterizinde (O) konumunda bir eko alıyor. Aynı eko. saat 09.10'da, 078° kerterizinde, 6 mil uzaklıkta olmak üzere (A) konumunda saptanıyor.

a. Eğer O ve A noktalarını birleştirip uzatırsak, bu doğruya Görünen hareket doğrusu denir. Bir daire içinde ok işareti ile gösterilir.

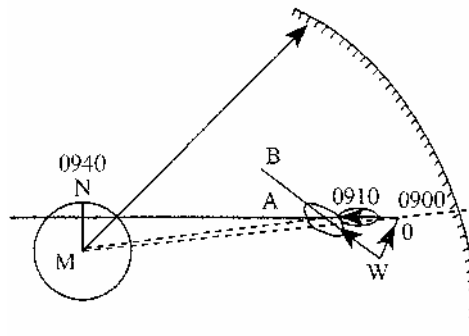
b. OA uzaklığı ekosunu gördüğümüz geminin 10 dakika içinde aldığı yol olup, buna oransal yaklaşma hızı denir. Böylece, en fazla yaklaşım noktası (N) ve zamanı basit bir orantı yapılarak bulunur. Eğer OA = 2 mil ise, AN = 6 mildir. O halde saat 09.40'da gemi N noktasında olacaktır.

c. Geminin hareket etmediğini kabul ettiğimiz takdirde, plotlayan geminin rotasına paralel olarak OW hattı üzerinde ters yönde hareketle 10 dakika sonra W noktasına gelecektir.

$$10 * 15$$

$$OW = \frac{10 * 15}{60} = 2.5 \text{ mil}$$

Fakat öteki gemi de hareket halinde olduğundan W noktasında değil A noktasındadır. Sonuç olarak 10 dakikalık süre diğer geminin hareketi W A hattı üzerinde bulunuyor demektir. Bu üç doğrunun oluşturduğu OWA üçgenine Plotlama üçgeni (Plotting Triangle) denir.



Şek. 59. Basit plotlama (Relative plotting)

Plotlayan geminin düşürmeye karar verdiği yeni hız 7 mil olsa, acaba en çok yaklaşma noktası (N) ve Görünen hareket doğrusu ne olacaktır? (Düşürme yerine hız artıma da aynı işleme tabidir.)

- e) P noktasından AO_1 doğrusuna paralel PN_2 doğrusu çizilir. N_2 noktasının merkezden uzaklığı en yakın nokta ve PN_2 yeni yaklaşma doğrusu olur.

(Course Alternation):

Açıklanan biçimde OAW plotlama üçgeni çizilir. Rota değişim 9.19 da başlanıp 9.21 de yeni rotaya geçildiği kabul edilirse P etkin noktasına 9.20 de gelinir. O halde, gemi 8 dakika OA doğrusu üzerinde gitmiştir.

A noktasından yeni yaklaşma hattına bir paralel çizilir. OW bilindiğinden W merkezli WO yarıçaplı bir daire çizilirse. AO₁ paralelini O₁ noktasında keser. O₁W doğrusu 9.19 da seyredilmek istenen yeni rota olur. Plotlayan geminin N noktasına varış zamanı ise O₁A hızıyla bulunur. Bu da 9.35 dir (Yani uzaklık üzerinden hız orantısı yapılır). 10 dakika O A kadar gidilirse NP meselesi 15 dakika olur.

386

N = 9.35 olur.

Örnek 5: HERHANGİ BİR GEMİNİN MANEVRASINI PLOTLAMA:

Bu metot genellikle sık karşılaşılmaz bir durum olmakla beraber bazı hallerde yararlı olabilir. Şek. 62. de plotlayan geminin rotası hakiki kuzey ve hızı 10 mil olsun. Bu gemi saat 5.000 de bir gemiyi (O) noktasında ve saat 5.12 de A noktasında görse, daha önce açıklandığı gibi OAW üçgeni çizilir. Diğer geminin 12 dakikalık zaman aralığı içindeki hız ve rotası şüphesiz WA doğrusu üzerindedir. Biraz sonra görülmüştür ki gemi aynı Görünen hareket doğrusunu muhafaza etmiyor, tersine tekrar alınan kerteriz ve mesafelerde CD doğrusunu takip ettiği anlaşıyor. Bu CD yeni yaklaşma doğrusudur. Plotlayan gemi rotasını bozmadığına göre karşıdaki gemi açıkça rota değiştirmiştir.

AOW üçgenine yeniden bakarsak, WA değiştiği, için OA doğrusunun da değiştiği görülebilir. OW plotlayan geminin rotasına paralel doğru olduğundan değişme uğramayıp sabit kalır. (O) noktasından yeni CD doğrusuna paralel bir doğru çizilirse meydana gelen yeni üçgende, OA, yeni Görünen hareket doğrusunun uzunluğudur ve henüz bilinmiyorsa da 12 dakikalık oransal yaklaşma hızına eşit olmalıdır. Şekildeki C (5.30) noktasından D (5.34) noktasına gelinceye kadar 4 dakika geçmiştir. Burada bir orantı yapılarak:

O (5.00) ile A (5.12) arasında eko 12 dakika gitmiştir.

C (5.30) ile D (5.34) arasında eko 4 dakika gitmiştir.

$$\frac{OA}{CD} = \frac{12}{4}$$

O halde $\frac{OA}{CD} = \frac{12}{4} = 3$ orantı vardır. Bu orantıyı OA, bileşke doğrusuna uygularsak, OA₁

uzunluğu + CD * 3 olduğundan OWA üçgenine uygun olduğu görülür. Yani 12 dakikaya karşılık CD doğrusunun uzunluğu 3 ile çarpılarak CD ye paralel bileşke doğrusu üzerinde A₁ noktası bulunur.

Daha sonra, WA₁ doğrusu çizilirse, geminin, WA rotasına giderken hızı sabit kalmak üzere, rotasını 6 kerte sancağa alarak WA₁rotasına seyrettiği anlaşılır.

Eğer C noktasından D noktasına olan yaklaşma zamanı (time of approach) 8 dakika ise,

$$\frac{DA}{CD} = \frac{12}{8}$$

o takdirde: $\frac{DA}{CD} = \frac{12}{8} = 1,5$ olur. Bu orantıyı OA₂ bileşkesine uyguladığımızda

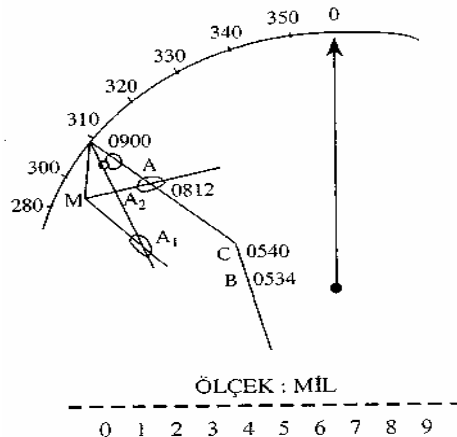
$$\frac{OA_2}{CD} = 1,5$$

OA₂ = CD = 1,5 olursa OW₂ üçgenine uygun olur.

Buna O noktasında CD doğrusuna paralel çizilen bileşke üzerinden alarak, A₂ noktasını buluruz. Bu duruma göre karşıdaki geminin rotasını bozmadan hızını azalttığı anlaşılır. Çünkü WA rotasında bir değişiklik olmamıştır. Eğer gemi rotasını değiştirmiş olsaydı, A₂ noktasının WA doğrusu üzerinde bulunmaması gerekirdi.

Genel yaniyla, yaklaşma hızı (speed of approach) bize diğer geminin ne (arzda bir manevra yaptığını) açıklar.

Plotlama üçgeni üzerinde çalışma o kadar zor olmamakla birlikte biraz uygulama istenir. Bu bakımdan aşağıdaki hususları öğrenmekte yarar vardır.



Şek. 62.

- a) W noktasından çizilen rotalar hakiki rotalardır.
b) Görünen hareket doğrusu yalnız (O) veya A noktasından çizilir.
c) Üçgenin bütün kenarlarına aynı zaman süreci kullanılır. OWA üçgeni, plotlama üçgenidir.
d) OWA plotting üçgeninde, O ve A kerterizleri arasında geçen zamana OA görünen yaklaşma hızı (Relative speed of approach) denir.
- W = Aynı zaman süreci içinde plotlayan geminin rotasına aykırı yönde paralel doğru üzerindeki noktadır.
- WA = Diğer geminin hakiki rotasıdır.
- OA - Görünen hareket doğrusu (Relative Motion) denir.
- N = İki geminin birbirlerine en çok yaklaşma noktası olup merkezden (M) görünen hareket doğrusuna bir teğet çizilerek veya bir dikey indirilerek bulunur.

ONİKİNCİ BÖLÜM

HARİTADA SEYİR İŞLEMLERİ

Haritada yapılan seyir işlemleri genellikle üç türdür:

1. Rota çizme (laying a course),
2. Mesafe ölçme (measuring a distance),
3. Mevki bulma (konumlama) (Position fixing).

1. Rota Çizme:

Haritada rota, iki noktayı birleştiren doğrudur. Eğer kalkış ve varış noktalarının mevkileri biliniyorsa önce bu noktalar haritaya konur. Sonra bu iki nokta cetvelle birleştirilir. Bu doğru, rotadır. Rotanın yönü ise hep kalkış noktasından varış noktasına doğrudur.

Rota, pusla gülünden ölçülür. Paralel cetvelin bir kenarı rota doğrusuna teğet yapılır. Sonra cetvel **en yakın** Pusla gülüne kaydırılır. Buradan rota yönünde ölçülen açısını verir.

Rota üç rakamla belirtilir. 002, 138, 350 gibi.

Şekillerde A ve B noktalarını birleştiren doğrular rotadır. Rota doğrusu üzerinde harita rotası (hakiki rota) ve **düzeltilmiş** pusla rotası ayrı ayrı gösterilir.

Harita rotası haritaya çizilen rotadır; pusla rotası ise geminin seyredeceği rota. Harita rotası H ya da T kısaltmasıyla gösterilir. Pusla rotası da P veya C kısaltmasıyla. T 212, H 318; C 005, P 186 gibi.

2. Mesafe Ölçme:

Haritada mesafe hep enlem kenarından ölçülür. Enlem kenarı haritanın yan kenarlarıdır.

Ölçülecek mesafe kısaysa, pergelin ayakları bu mesafe kadar açılır. Ve pergel haritanın mesafe hizasındaki yakın kenarına taşınır. Pergelin açıldığı mil olarak mesafeyi verir.

Mesafe uzunsa, pergelin ayakları belli bir mesafe kadar açılır. 5 mil, 10 mil, 20 mil, 50 mil gibi. Bu mesafe de, haritadaki ölçülecek uzaklık doğrultusunda taşınarak mesafe bulunur. Örneğin, Pergelin ölçülecek mesafenin orta kısmı hizasından alınan ayak açıklığı Pergelin ölçülecek mesafenin orta kısmı hizasından alınan ayak açıklığı 5 mil olarak seçilmişse ve mesafenin iki ucu arası 4 pergel açıklığı tutuyorsa haritada mesafenin 20 mil olması gibi.

3. Konumlama:

a. Mevki türleri ve haritada gösterilmesi:

Dört türlü mevki (konum vardır):

1. Kesin konum.
2. Gözlem konumu,
3. Parakete konumu.
4. Yaklaşım konum.

Kesin konum (Fix);

İki ya da daha çok mevki doğrusunun kesiştirilmesinden bulunan konumdur. Konum doğruları kara maddelerinin kertezlerinden elde edilir. Aynı mevki bir kerteriz ve mesafe ile de bulunabilir.

Kesin mevki haritada o biçiminde gösterilir. Mevki simgesinin ardına konumlama zamanı da yazılır. 1430 gibi.

Kesin konum, görerek yani. görünen maddelerden yararlanılarak elde edilmişse konum simgesinden ve zamanından başka bir şeyi gösterilmez. Ama, kesin konum bir seyir aygıtı (cihazı) kullanılarak bulunmuşsa konumlama türü mevki bilgisine eklenir. O 1430 (Omega); O 1430 (decca); 1430 radar gibi. Bazen de radar konumunun biçiminde de gösterildiği olur.

Gözlem mevki:

İki ya da daha çok göksel konum doğrusunun kesiştirilmesinden bulunan konumdur. Konum doğrulan gök cisimlerinin yüksekliklerinin ölçülmesiyle bulunur.

Gözlem mevkiini kesin konumdan ayırt etmek için konum bilgisine **obs.** kısaltması eklenir. Gözlem mevki haritada Obs. 1430 şeklinde gösterilir.

Gözlem mevki kesin konum türüdür. Konumlamada kara maddelerine yerine gök cisimleri kullanılır.

Parakete konumu:

Geminin rotası üzerinde belli zamanda aldığı yolun hesaplanmasından bulunan mevkidir. Geminin aldığı yol. parakete ya da pervane devrine göre bulunur. Gemiye rotasından düşüren akıntı ve rüzgâr faktörleri parakete mevkiinde dikkate alınmaz.

Parakete konumu, parakete hesabı mevki diye de adlandırılır. Haritada + 1430 biçiminde gösterilir. Mesafe parakete verilerine göre bulunuyorsa parakete değeri zamanın sonucuna eklenir. +1430/248 gibi.

Yaklaşık mevki:

Akıntı, rüzgâr gibi gemiyi rotadan düşüren etmenlerin hesaba katılmasıyla bulunan konumdur. Parakete konumundan daha sağlıklıdır.

Yaklaşık konum Δ haritada, 1430 şeklinde gösterilir.

b. Mevki bulma yöntemlerine örnekler:

1. Bir noktanın enlem ve boylamının bulunması:

Enlemin bulunması:

Paralel cetvelin kenarı, noktaya yakın bir paralele (boylam kenarı da olabilir) teğet olacak şekilde yerleştirilir. Sonra cetvel; kenarının bir ucu enlemi bulunacak noktadan; diğer ucu da haritanın mesafe kenarından geçecek şekilde kaydırılır. Mesafe kenarında okunan açısal değer o noktanın enlemidir.

Şekilde noktanın enlemi Lat 40° 27.2' N dir.

Boylamın bulunması:

Paralel cetvelin kenarı haritadaki noktaya yakın bir meridyene (mesafe kenarı da olabilir) teğet olacak şekilde yerleştirilir. Cetvel; kenarının bir ucu boylamı bulunacak noktadan, diğer ucu da haritanın boylam kenarından geçecek şekilde kaydırılır. Boylam kenarından okunan değer o noktadan boylamıdır.

Şekilde noktanın boylamı Long 74°49.3' W dir. Dolayısıyla noktanın mevki:

Lat 40°27.2' N

Long 74° 49.3' N dur.

Noktanın mevkii ayrıca, noktaya yakın paralel ve meridyenden olan açıklıkların pergelle ölçülmesi yoluyla da bulunur.

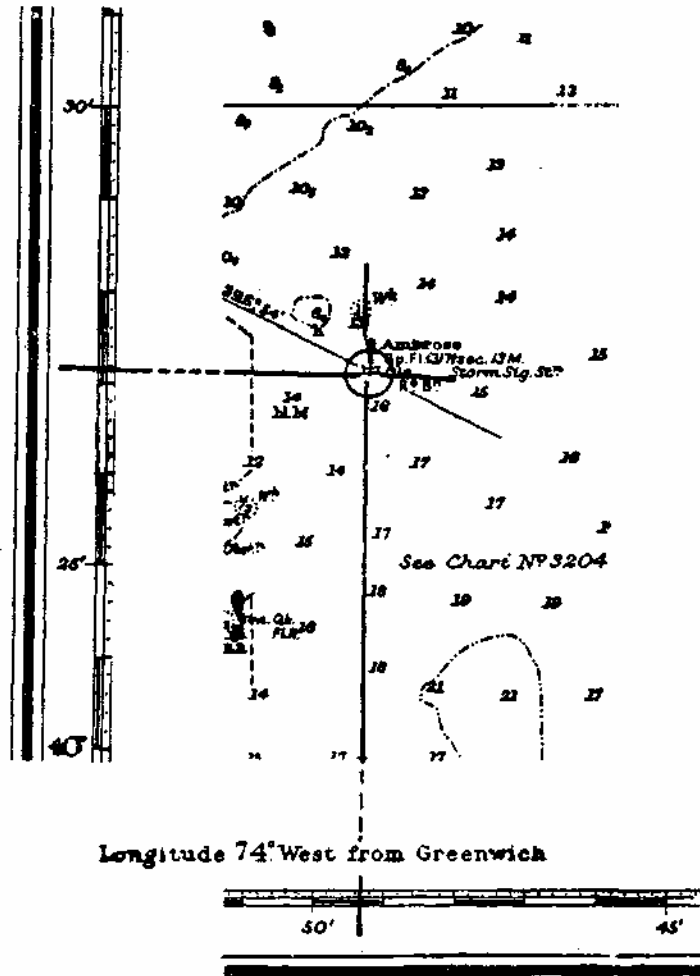
2. Çapraz kerterizle mevkii:

Örnek: bir gemi H 028 rotasında seyrederken bir fener gemisini T. 173°, bir batık şamandırısı da T. 093° de kerteriz etmiştir. Geminin mevkii bulunur.

Paralel cetvel, yakın pusla gülünde 173° ya konur. Cetvel kenarının hem 173° den, hem pusla gülünün merkezinden, hem de karşı yönü olan 353 den geçtiği kontrol edilir. Sonra paralel cetvel fener gemisine kaydırılarak fener gemisinin merkezinden gözlemciye doğru kerteriz doğrusu çizilir. Bu, fener gemisinin kerterizidir. Aynı zamanda da mevkî doğrusudur. Gemi, bu doğru üzerinde bulunmaktadır.

Aynı biçimde pusla gülünden 093 kerterizi alınır ve şamandıraya kaydırılır.

Şamandıradan rotaya doğru çizilen kerterizin ilk kerteriz ile kesiştiği nokta geminin konumunu verir¹. (Şek. 87. de A noktası).



Şek. 63. Bir noktanın konumu.

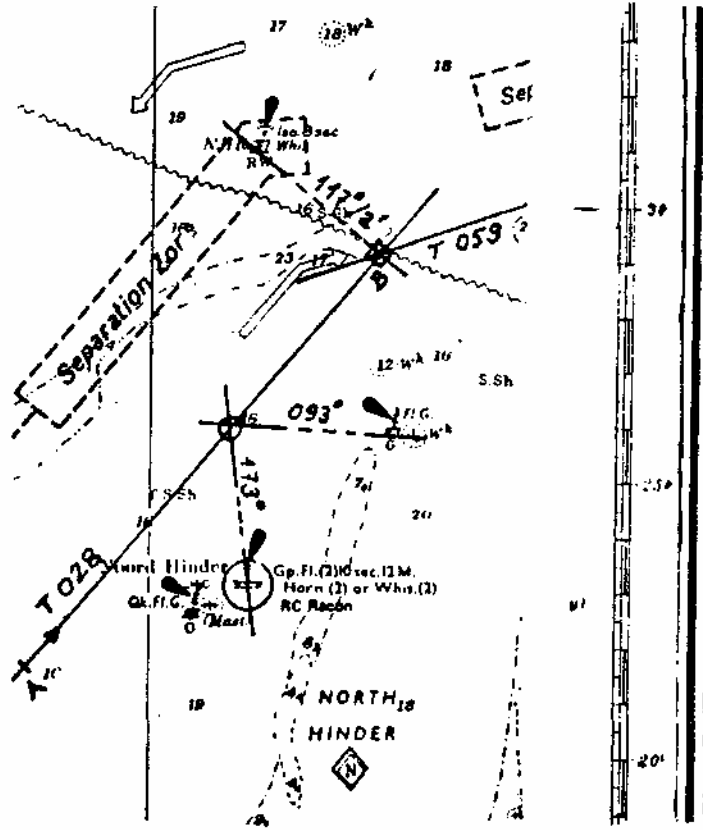
3. Bir kerteriz ve mesafeyle mevkii:

Örnek: Bir gemi radarıyla, reflektörlü bir şamandırayı 117° de ve 3' milde kerteriz etmiştir. Geminin konumunu bulunur.

Pusla gülünden 117° kerterizi alınır ve şamandıraya kaydırılır. Şamandıradan kerteriz doğrusu çizilir. Pergelin ayakları enlem kenarının şamandıra hizasında 3 mil açılır. Bu açıklık, kerteriz doğrusu

¹ Çapraz kerterizle mevkî bulunurken maddelerin pruvaya ve pupaya yakın olanı öne alınır; bordaya yakın olanı sona bırakılır. Maddeler arasındaki açıklık 20° den az, 120° den çok olmamalıdır. Yoksa, sağlıklı bir kesişme elde edilemez.

üzerinde ve şamandıradan doğru işaretlenir. Bulunan nokta geminin kerteriz alındığı andaki konumudur. (Şek. 64'de B noktası).



Şek. 64. Çapraz kerterizle mevki; kerteriz ve mesafeyle mevki.

4. Kaydırılmış kerterizle mevki (Aragan mevki) (running fix):

Örnek: Bir gemi 028 harita rotasına seyredirken bir feneri saat 1000'de H 098° de kerteriz etmiştir. Gemi rotasını sürdürürken aynı feneri saat 1020'de H 152° de ikinci kez kerteriz etmiştir. Geminin hızı 15 Kn. dur. Geminin ikinci kerteriz anındaki mevkiini bulunuz.

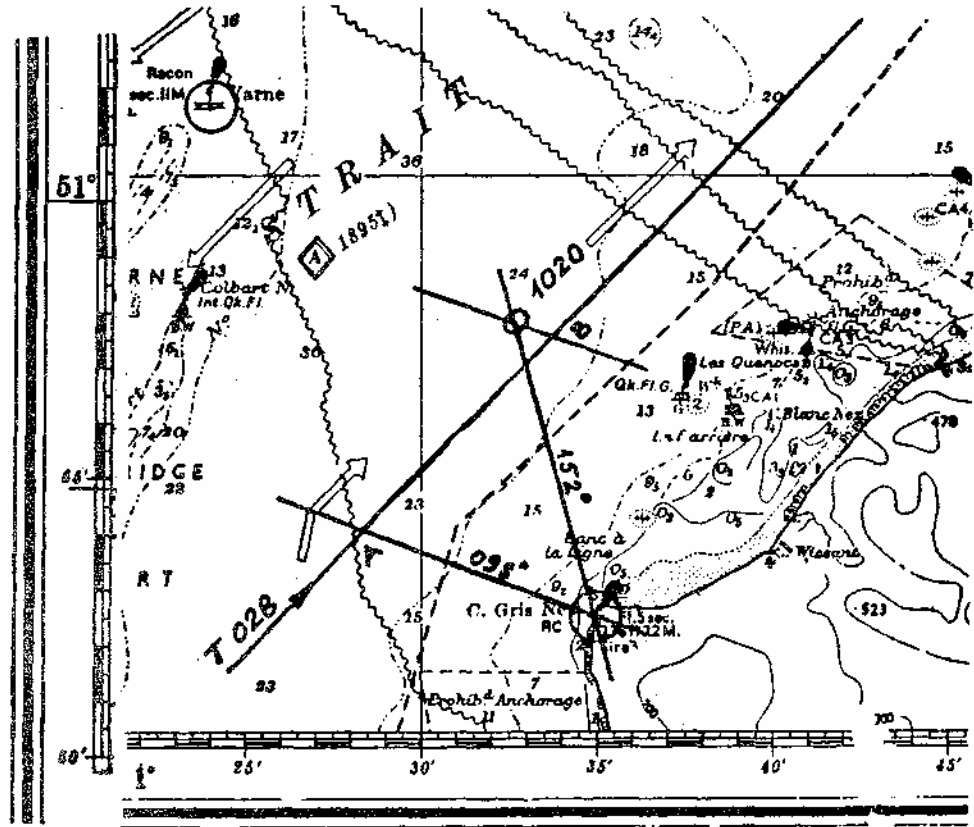
Gemi 20 dakikada 5 mil yol almıştır. Öyleyse iki kerteriz arasında alınan yol 5 mildir. Önce en yakın pusla gülünden 098° alınarak fenere kaydırılır ve fenerin kerterizi çizilir. (Çizim fenerden rotaya doğrudur). Sonra ikinci kerteriz çizilir. Bu da 152° dir.

Daha sonra pergelin ayağı, enlem kenarının rotanın fenere doğru olan bölümündeki hizasına konarak 5 mil açılır.

Pergelin bir ayağı rota ile ilk kerterizin kesiştiği noktada olmak üzere rota doğrusu üzerinde ve de ikinci kerteriz yönünde 5 mil işaretlenir. Bulunan noktadan ilk kerterize paralel çizilir. İki kerterizin kesişme noktası geminin ikinci kerteriz anındaki konumudur.

Eğer gemi rotası üzerindeyse iki kerteriz arasında alınan yol, kerterizlerin rotaya kestiği noktalar arasındaki uzunluğa eşittir. (AB)

İki kerteriz arasında alınan yolun kerterizlerin rotayı kestiği noktalar arası uzunluktan büyük olması durumunda gemi iskeleye düşmüştür; küçük olması durumundaysa sancağa.



Düzlem Navigasyona girişte, Seyir zabitanın iki sorudan kaynaklanan bir işlemler dizisi içinde bulunduğunu biliyoruz: "Nereye gidiyorum?" ve "Neredeyim?" Göksel navigasyonda yapılan çözümlemelerde de bu sorulara cevap aranır. Nerede olduğumuz bulunur ve seyretmekte olduğumuz nokta ile bulunduğumuz nokta birleştirilerek yeni rota verilir.

Göksel seyir konularına girmeden önce bu değişik işlem dizisinin bağlı bulunduğu düzenin genel prensiplerini göreceğiz. Bilindiği gibi Düzlem Seyir kurallarında çeşitli geometri ve matematik kurallarının yeryüzünün küçük bir bölümünün düzlem olarak anımsanması ile işlem yapılması yolu uygulanmaktaydı. Göksel seyir biçiminde, üç boyutlu bir alan daha doğru söyleyişle bir hacim bulunduğundan değişik bir geometri ve matematik kurallarına gerek vardır.

2. GÖKSEL SEYİRDE KULLANILAN SİMGELER:

a) Güneş Ay ve Gezegenler:

☉ Güneş (The Sun)	♁ Dünya (The Earth)
☾ Ay (The Moon)	♂ Mars
☿ Merkür (Mercury)	♃ Jüpiter (Jupiter)
♄ Satürn (Satürn)	
♅ Uranüs (Uranüs)	
♆ Neptün (Neptune)	

b) Zodiak (Zodiac) Simgeleri:

Ekliptiğin 8° her iki tarafında uzanan hayali bir kuşak olan Zodiak'ın içinde Güneş, Ay ve başlıca Gezegenler çeşitli yörüngelerde geçerler. 360 derecelik Zodiak 360 derecelik Zodiak kuşağı her biri 30 derece olan 12 eşit parçaya bölünmüştür. Her bir kuşak değişik bir simge ile gösterilir ve Güneşin içinde bulunduğu süreye göre de, yılın bu bölümüne Zodiak simgesi ile ad verilir.

Aşağıdaki listede görüldüğü gibi 12 nci Zodiak kuşağı Balık (Pisces) olup yıl içindeki süresi Şubat ile Mart arasındadır. Güneş, bu süre içinde 30 derecelik Zodiak kuşağı içinde olur ve Balık burcunda denir. Balık burcunun bitim tarihi aynı zamanda Gök Ekvatoru ile Tutulum dairesinin kesim noktası, başka bir deyişle Ari es noktasıdır.

c) Kuzeyysel Simgeler (Northern Signs):

İlkbahar simgeleri : 1. Aries, 2. Taurus, 3. Gemini

Yaz simgeleri : 4. Cancer. 5. Leo, 6. Virgo

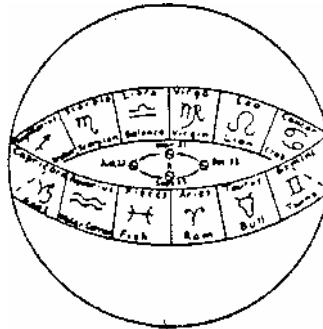
d) Güneyysel Simgeler:

Sonbahar simgeleri : 7. Libra. 8. Scorpio, 9. Sagittarius

Kış simgeleri : 10. Capricornus, 11. Aquarius, 12. Pisces

Yukarıdaki burçları Türkçe ve Arapça terimleri ile sırasıyla yazalım:

1. Koç - Hamel, 2. Boğa - Sebir, 3. İkizler - Cevza, 4. Yengeç - Seretan, 5. Aslan -Eset, 6. Başak - Sümbüle, 7. Terazî - Mizan. 8. Akrep - Akrep, 9. Yay - Kabis. 10. Oğlak - Cedi, 11. Kova - Delu, 12 Balık - Höt.



Şek. 1. Burçların simgeleri ve Dünyanın değişik zamanlarda bulunduğu Zodiak kuşağının bölünmesi.

e) Kısaltmalar (Abbreviations):

Ω	Kuzey Ay Düğümü (Ascending Node) ¹
Υ	Güney Ay Düğümü (Descending Node) ²
N	Kuzey (North)
S	Güney (South)
E	Doğu (East)
W	Batı (West)
$^{\circ}$	Derece (Degrees)
'	Derece dakikası (Minutes of arc)
"	Derece (yay) saniyesi (seconds of arc)
h	Saat (Hour)
m	Zaman dakikası
s	Zaman saniyesi

f) Yunan Alfabesi

α	Alpha	ι	Iota	ρ	Rho
β	Beta	χ	Kappa	σ	Sigma
γ	Gamma	λ	Lambda	τ	Tau
δ	Delta	μ	Mu	υ	Upsilon
ϵ	Epsilon	ν	Nu	ϕ	Phi
ζ	Zeta	ξ	Xi	χ	Chi
η	Eta	$\omicron$	Omicron	ψ	Psi
θ	Theta	Π	Pi	ω	Omega

g) Göksel seyir çözümünde kullanılan kısaltmalar:

Alt	: Yükseklik (Altitude)
Az	: Semt (Azimuth)
Çor.	: Düzeltim (Correction)
C.P.	: Seçilmiş konum (Chosen position)
C.Z.D.	: Hesaplanmış Başucu mesafesi (Calculated Zenith Dis.)
Dec.	: Eğişim, Meyil (declination)
D.R.	: Parakete Konum (Dead Reckoning position)
E.P.	: Tahmini konum (Estimated position)
G.H.A.	: Griniç Saat Açısı (Greenwich Hour Angle)
G.M.T.	: Griniç Ortalama Vakti (Greenwich Mean Time)
G.P.	: Coğrafik Konum (Geographical Position)
H.A.	: Saat Açısı (hour Angle)
H.P.	: İrakklık Açısı (Horizontal Parallax)
L.H.A.	: Yerel Saat Açısı (Local Hour Angle)
L.H. A.M.S.	: Ortalama güneşin yere saat açısı (Local hour angle of Mean Sun)
L.H.A.T.S	: Gerçek Güneşin yerel saat açısı (Local hour angle of Mean Sun)
Lat.	: Enlem (Latitude)
Long.	: Boylam (Longitude)

¹ Çıkış düğümü: Ay'ın Dünya çevresinde çizdiği yörüngenin tutulma düzlemini, güneyden kuzeye çıkarken kestiği nokta.

² İbîş düğümü: Yörünge devinmesi yapan bir gök cisminin başka bir düzlemin üstünden aykırı geçerken bu düzlemi deldiği nokta.

L.L.	:Alt Kenar (Ay veya Güneşin) (Lower limb)
L.M.T.	:Yerel Ortalama Zaman (Local Mean Time)
M.	:Metre
Mer. Alt.	:Meridyen Yüksekliği (Meridian Altitude)
Mer. Pass.	:Meridyen Geçışı (Meridian Passage)
O.P.	:Gözlemlenmiş konum (Observed Position)
P.L. veya LOP	:Mevki Hattı (position Line)
P.V.	:Asal Yükseklik Dairesi (Prime Vertical)
R.A.	:Dik Çıkım (Right Ascension)
R.A.M.	:Meridyen Dik Çıkımı (Right Ascension of Meridian)
S.A.T.	:Gerçek Gemi Zamanı (Ship's Apparent time)
S.H.A.	:Yıldızlı Saat Açısı (Sideral Hour Angle)
S.M.T.	:Gemi Ortalama Zamanı (Ship's Mean Time)
T.Z.D.	:Hakiki Başucu Mesafesi (True Zenith Distance)
U.L.	:Üst kenar (Güneş ve Ay) (Upper Limb)
Z.D.	:Başucu Mesafesi (Zenith Distance)
Z.T.	:Bölge Zamanı (Zone Time)

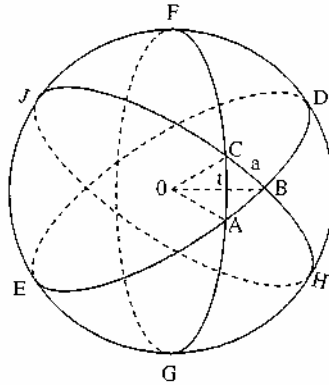
3. KÜRESEL ÜÇGEN ÇÖZÜMLERİ:

Göksel Seyir tanımları ve çözümleri için birinci adım Küresel üçgen çözümlerinde uygulanan yöntemleri öğrenmektir. Bu yöntemler yardımı ile Göksel seyir çözümleri yapılmaktadır. Gerek trigonometrik fonksiyonlu gerek Göksel Seyir çözümlerine göre programlanmış elektronik aygıtların işlevlerinde de bu yöntemler kullanılmaktadır.

a) Büyük Daire ve Küresel Üçgenler:

Bir kürenin merkezinden geçmek üzere düzlem ile oluşan ara kesitindeki daireye **Büyük Daire** (Great Circle) denir. Eğer bu daire ve kürenin üzerinde olmak şartıyla (A) ve (B) gibi iki nokta alınırsa, bu iki nokta arasındaki en kısa mesafe büyük daire yayı olur.

Yerküreyi tam bir küre olarak kabul edersek bunun üzerindeki Boylam daireleri birer büyük daire oluştururlar.



Şek. 2. Küre üzerindeki büyük daire ve Küresel üçgenler.

Şek. 2. de küre üzerinde üç tane büyük daire gösterilmiştir. Bunlar; EABD, GACF ve HBCJ küre üzerinde birbirleri ile kesim noktasında ABC küresel üçgeni (spherical triangle) oluşmuştur. Küresel trigonometri hesaplarında, üçgeni oluşturan kenarların daima birer büyük daire oldukları kabul edilir.

Şimdi, Şek. 2. de gösterilen ABC küresel üçgeninde bulunan altı açının elemanlarını bulalım.

A (veya BAC) : Kesin çizgisi OA olan GACF büyük daire düzlemi ile EABD büyük daire düzlemi arasındaki açıdır.

- B (veya ABC) : Kesin çizgisi olan OB olan EABD büyük daire düzlemi ile HBCJ büyük daire düzlemi arasında açıdır.
- C (veya ACB) : Kesim çizgisi OC olan GACF büyük daire düzlemi ile HBCJ büyük daire düzlemi arasındaki açıdır.
- a (veya CB) : Küre merkezindeki COB açısına eşit olan kenardır.
- b (veya AC) : Küre merkezindeki AOC açısına eşit olan kenardır.
- c (veya AB) : Küre merkezindeki AOB açısına eşit olan kenardır.

b) Küçük Daireler:

Bir düzlem tarafından merkezinden geçmemek üzere kesilen bir kürenin düzlem üzerinde oluşturduğu dairelere Küçük daire (Small circle) denir. Küresel trigonometrinin formülleri bir veya bir kaç kenarı küçük olan küresel üçgen çözümleri için uygulanmaz. Bunlara örnek olarak herhangi bir Enlem paralelini verebiliriz. İki nokta bir enlem paraleli üzerinde ise, bunlar arasından geçen Büyük Daire yayı düşünülerek çözüm yapılmalıdır.

c) Temel Formül:

Şek. 2 de gösterilen ABC küresel üçgeninde açılar A, B ve C bunların karşısındaki kenarların a, b ve c olduklarını kabul edersek aşağıdaki bağıntıları çıkartabiliriz.

$$\text{aa) } \frac{\sin A}{\sin a} = \frac{\sin B}{\sin b} = \frac{\sin C}{\sin c}$$

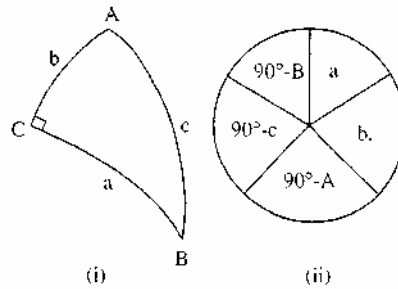
$$\text{bb) } \cos b = \cos a \cdot \cos c + \sin a \cdot \sin c \cdot \cos B \quad \text{cc) } \cot c \cdot \sin a = \cos b$$

$$\text{a. } \cos B + \sin B \cdot \cot C \cot c \cdot \sin b = \cos b \cdot \cos A + \sin A \cdot \cot C \quad \text{dd) } \cos A = -\cos B \cdot \cos C + \sin B \cdot \sin C \cdot \cos a$$

Yukarıdaki temel formüllerin hepsi hesap makinelerinde kullanılmak için yaklaşık bir formül içindedir fakat, son üç formül logaritma yolu ile çözümlerde kullanılmak için değişime uğramalıdır.

d) Dik açılı bir küresel üçgenin çözümü:

Bir küresel üçgenin açılardan bir tanesi dik açı ise, temel formüllerin uygulanması oldukça kolaylaşır. Örneğin, Şek. 3. de gösterilen küresel üçgende C = 90° olsun.



Şek. 3. dik açılı küresel üçgenin çözümü.

$$\text{aa) } \frac{\sin A}{\sin a} = \frac{\sin B}{\sin b} = \frac{1}{\sin c} = \text{ olur.}$$

$$\text{bb) } \cos c = \cos a \cdot \cos b \quad \text{elde edilir.}$$

$$\text{cc) } \cot c \cdot \sin a = \cos a \cdot \cos B$$

$$\text{dd) } \cot c \cdot \sin b = \cos b \cdot \cos A$$

$$\text{ee) } \cos A = \sin B \cdot \cos a$$

Bir dik açılı küresel üçgenin kenarları ve açılar arasındaki ilişkiyi kolayca bulmak için

Napier tarafından geliştirilmiş bir yöntem bulunur.

MN ve NR doğrulan BO ve CO' ya yaklaşık dikey olduklarından, MNT açısı = BOC açısına = a

aa) sinüs (Sine) Formülü:

$$\sin b = \sin AOP = \frac{AP}{AO} = \frac{AM}{R \sin C}$$

$$\sin c = \sin AON = \frac{AN}{AO} = \frac{AM}{R \sin B}$$

Tarafları birbirine bölerek;

$$\frac{\sin c}{\sin b} = \frac{AM}{R \sin B} \cdot \frac{R \sin C}{AM} = \frac{\sin C}{\sin B}$$

$$\frac{\sin B}{\sin b} = \frac{\sin C}{\sin c}$$

$$\frac{\sin A}{\sin a} = \frac{\sin B}{\sin b} = \frac{\sin C}{\sin c}$$

elde ederiz.

bb) Kosinüs (Cosine) Formülü:

$$\cos a = \cos b \cdot \cos c + \sin b \cdot \sin c \cdot \cos A$$

$$\cos c = \cos a \cdot \cos b + \sin a \cdot \sin b \cdot \cos C$$

cc) Kotanjant (Cotangent) Formülü:

$$\cot a \cdot \sin b = \cos b \cdot \cos C + \sin C \cdot \cot A$$

$$\cot b \cdot \sin c = \cos c \cdot \cos A + \sin A \cdot \cot B$$

$$\cot c \cdot \sin b = \cos b \cdot \cos A + \sin A \cdot \cot C$$

$$\cot a \cdot \sin c = \cos c \cdot \cos B + \sin B \cdot \cot A$$

f) Haversines:

Düzlem veya küresel üçgenlerin çözümünde kullanılan ve bu işlemleri oldukça basitleştiren trigonometrik fonksiyonlardan biridir. Bu fonksiyonlar içinde Cosine formülünden türetilen "Haversine" formülleri pratik yarar sağlar.

Üç kenarı belirlenmiş bir ABC üçgeninde, logaritma kullanarak açıları bulmak için Cosine formülünü türetilim:

$$\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$$

Eğer eşitliğin bir tarafına 1 ekler, diğerinden 1 çıkartır ve her ikisini ikiye bölersek:

$$\frac{1 - \cos A}{2} = \frac{1 - \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}}{2} \text{ elde ederiz.}$$

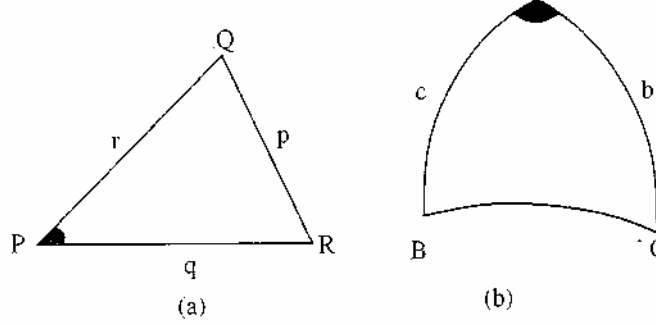
Eşitliğin sol tarafı "**Haversine A**"ya eşittir.

$$\text{hav } A = \frac{2bc - b^2 - c^2 + a^2}{4bc}$$

Bu formülü geliştirir ve $s = \frac{a+b+c}{2}$ kabul edersek;

$$\text{hav } A = \frac{(s-b)(s-c)}{bc}, \quad \text{hav } B = \frac{(s-a)(s-c)}{ac}$$

bulunur.



Şek. 5.

Bu şekilde $\text{hav } C = \frac{(s-a)(s-b)}{ab}$ bulunmuş olur.

Yukarıda türeme şekli verilmiş olan Düzlem Üçgene ait Haversine formülü ile alakalı bir örnek çizelim.

Örnek:

Şek. 5. (a) da görülen QPR üçgeninde kenar uzunlukları; $p = 13.600$ mil, $q = 18.770$ mil ve $r = 17.540$ mil olduğuna göre, P köşesindeki açının değerini bulunuz?

$$s = p + q + r = 49.910 \quad s/2 = 24.955$$

$$\text{Haversine formülü: } \text{hav } P = \frac{(s-q)(s-r)}{qr} = \frac{6.185 \cdot 7.415}{18.770 \cdot 17.540}$$

Log 6.185:	0.79134	Log 18.770:	1.27346
Log 7.415:	<u>0.87011</u>	Log 17.540:	<u>1.24403</u>
Log(1):	1.66145	Log (2):	2.51749

$$\text{Log (1) - Log (2) = 9.14396 = Log Hav P}$$

Inman's Table "Haversine" cetvelleri "Log Haversine" ve Yanında "Natural Haversine" değerleri ile hazırlanmış olup, her sütun dakikanın 15 saniyelik farkları için verilmiştir. Örneğin Shf. 314 de $22^\circ 33' 30''$ nm Log hav: 8.58296 bulunur. Bunun için $22^\circ 30'$ sütunundan girilir, 30 dakikaya 33 dakikaya tamamlamak için 3 dakika gerektiğinden soldan 3' sütunundan üçüncü rakam alınır ki, bu da 30 saniyenin karşılığıdır. Buna benzer şekilde P açısının Log değerini sütunlar içinde ararsak $P = 43 50'$ bulunur.

g) Küresel Haversine Formülü:

Küresel üçgen çözümlerinde kullanmak üzere, Cosine formülünün bazı dezavantajlarını ortadan kaldırmak üzere Haversine formülü türetilmiştir. Buna sebep, Cosine formülünün logaritmik işlemlere uygun gelmemesi ve açılarının Cosine değerlerinin bazen negatif olmasıdır.

aa) Üç kenarı verilen küresel üçgenin çözümü: Örnek:

ABC küresel üçgeninde $a: 40^\circ$, $b: 50^\circ$, $c: 70^\circ$ dir. A açısının değerini bulunuz?

Hav A = hav a - hav (b ~ c) Cosec b. Coses c.

$a = 40^\circ$ N. hav : 0.11698

$(b \sim c) = 20^\circ$ N. Hav : 0.03015-

$$0.08683 = \text{Log hav } 8.93866$$

Not: Formüldeki Loğ Coses değerlerine geçmek için Nat hav değerleri, log hav değerine çevrilir.

b: 50°.....	Log Coses	: 0.11575
c: 70°.....	Log Coses	: 0.02701
	Log hav	: 8.93866
	Log hav	: 9.08142

bb) İki Kenarı ve arasındaki açı verilen küresel üçgenin çözümü:

Verilenler: A, b, c

İstenen : a

$$\text{Hav } a = \text{hav } A \cdot \text{Sin } b \cdot \text{Sin } c \dots \text{av } (b + .)$$

A: 48°.....	Log Hav	: 9.21863
b: 54°.....	Log Sin	: 9.90796
c: 103°.....	Log Sin	: <u>9.98872</u>
	Log Hav	: 9.11531

Not: Yukarıdaki formülün artıdan sonraki formülünün logaritması için Log Hav (değerini Nat Hav' e çevirmek gerekir.

(b~c):49°.....	NatHav	: 0.17697
	log hav 9.11531 = N hav	: 0.13041
	Nat Nav	: 0.30328
	a = 66° 43.2'	

cc) İki açısı ve bunlardan birine karşı kenarı verilen küresel üçgenin çözümü:

Örnek:

ABC Küresel üçgeninde A : 70°, B: 60°, b: 32° dir. a kenarının değerini bulunuz.

$$\sin a = \text{Sin } A \cdot \text{Coses } B \cdot \text{Sin } b$$

A : 70°.....	Log Sin	: 9.97299
B : 60°.....	Log Coses	: 0.06247
B : 32°.....	Log Sin	: 9.72421
	Log Sin a	: 9.75968
	a = 35° 0.6'	

dd) İki kenarı ve bunlardan birine karşı olan açısı verilen küresel üçgenin çözümü:

Örnek:

ABC küresel üçgeninde A : 105° 50', a: 93°13.2', b: 77°50' dir. B açısının değerini bulunuz?

$$\text{Sin } B = \text{Sin } A \cdot \text{Sin } b \cdot \text{Cosec } a$$

A : 105° 50'.....	Log Sin	: 9.98320 (74° 10')
B : 77° 50'.....	Log Sin	: 9.99013
A : 93° 13.2'.....	Log Cosec	: 0.00068 (86°46.8')
	Log Sin B	: 9.97401
	B = 70°22.5'	

ee) İki açısı ve aralarındaki kenarı verilen küresel üçgenin çözümü:

Örnek:

ABC küresel üçgeninde A: 54°, B: 45°, c: 120° olduğuna göre, C açısının değerini bulunuz?

a) Önce elemanların kutupsalları alınır.

$$\begin{aligned} a' &= 180^\circ - 54^\circ = 126^\circ \\ b' &= 180^\circ - 45^\circ = 135^\circ \\ c' &= 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ \end{aligned}$$

b) Üçgen iki kenarı ve aralarındaki açı bilenen üçgen gibi düşünülür. Çözümü de Haversine bağıntısı ile olur.

$$\text{Hav } c' = \text{Hav } C' \cdot \text{Sin } a' \cdot \text{Sin } b' + \text{Hav } (a' + b')$$

$$\begin{aligned}
a' : 126^\circ & \dots \text{Log sin} & 9.39794 \\
b' : 135^\circ & \dots \text{Log Sin} & \underline{9.90796} \quad (54^\circ \text{ alınır}) \\
c' : 60^\circ & \dots \text{Log hav} & 9.84949 \quad (45^\circ \text{ alınır}) \\
& \text{Log hav} & : 9.15539 = N \text{ Hav } 0.14302 \\
& \text{Log } (a' \sim b') & : \text{Nat hav:} \quad 0.00616 \\
& & \text{Nat hav } c' \quad 0.14918 \\
& & c' : 45^\circ 26.5'
\end{aligned}$$

c) Bulunan değer yeniden 180° den çıkartılarak açı belirlenir.
 $C = 180^\circ - c'$
 $C = 134^\circ 33.5'$

ff) Üç açısı verilen küresel üçgenin çözümü:

Örnek:

ABC küresel üçgeninde A: 60° , B: 70° , C: 80° dir. a kenarının değerini bulunuz?

$$a' = 180^\circ - A = 120^\circ$$

$$b = 180^\circ - B = 110^\circ$$

$$c' = 180^\circ - C = 100^\circ$$

$$\text{Hav } A' = \text{hav } a' - \text{hav } (b' + c') / \text{Cosec } b', \text{Cosec } c'$$

$$\begin{aligned}
a' : 120^\circ & \dots \text{Nat hav} & : 0.75000 \\
(b' \sim c') : 10^\circ & \dots \text{Nat hav} & : 0.00760 - \\
& & \text{Nat hav} & : 0.74240
\end{aligned}$$

Yukarıdaki Nat hav'ın Log hav değeri alınır.

$$\begin{aligned}
& \text{Log hav} : & 9.87064 \\
b' : 110^\circ & \dots \text{Log Cosec:} & 0.02701 \quad (70^\circ \text{ nin}) \\
c' : 100^\circ & \dots \text{Log Cosec:} & 0.00665 \quad (80^\circ \text{ nin}) \\
& \text{Log hav } A' : & 9.90430 \\
& & A' = 127^\circ 11' \\
& a = 180^\circ - A' \text{ olduğuna göre:} \\
& a = 52^\circ 49' \text{ bulunur.}
\end{aligned}$$

İKİNCİ BÖLÜM

KÜRESEL SEYİR ÜÇGENİ

1. EVRENİN TANIMI:

Astronomi bilgilerimize başvurarak Evrenin düzenine bir göz atacak olursak, Güneş (Sun) merkezde olmak üzere gezegenler belirli yörüngelerde çevresinde dönmektedir. Gezegen (Planet) güneşten aldığı ışığı yansıtan ve güneşten kopmuş oldukları kabul edilen gök cisimleridir. Gezegenlerin çevrelerinde çeşitli isimler alan Uydular belirli yörüngelerde dönerler. Örneğin Ay (Moon) yerküremizin uydusudur. Öteki gezegenlerin birden daha fazla uyduları bulunur. Bunlar aynı yönde döndükleri halde sadece bir uydu genel kurala aykırı olarak ters yönde döner¹.

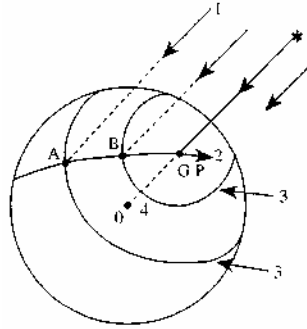
Dünyamızı ve öteki gezegenleri doğuran Güneş bir dev galaksinin yani aşağı yukarı 40 milyar bireysel yıldızın bulunduğu Samanyolunun silik bir üyesinden ibarettir. Buna rağmen evren içinde şüphesiz en önemli gök cismi olarak dünyadaki önemi büyüktür. Yıldızlar (Star) çok uzakta bulunan gök cisimleridir. Öyle ki en yakın yıldız bile milyon kere milyon kilometre uzaklıktadır. Yıldızların uzaklıkları ışık yılı birimi ile ölçülür².

Dünyamızın kendi eksenini etrafında 24 saatte bir kez tamamladığı dönüş hareketi sebebiyle Güneş, bir gözlemcinin ufkunun doğu noktasında belirir, giderek yükselir ve ufkun batı noktasında

kaybolur. Bunun gibi öteki gök cisimleri de zamana bağlı olarak doğudan doğar ve batıdan batarlar. Bunların Güneş battıktan sonraya rastlayan doğuş-batış hareketlerini izlemek mümkündür. Gündüze rastlayan gök cisimlerini ise. Güneşin ışığından dolayı göremeyiz.

Dünyamızın eksenini etrafında dönüşünden oluşan gece ve gündüz olayı, bir noktada bunu gözleyen birikim için şöyle bir tablo çizmektedir; Gök cisimleri dünyanın etrafında belirli yörüngelerde bulunarak dönmekte ve ufkun bir noktasında doğarak başka bir noktasında batmaktadır. Böyle bir gözlem, temel olarak doğru olmasa da, sistem olarak matematiksel bir hataya sebep vermeyecek bir düzeyde kabul edilebilir. Böyle bir varsayımdan yola çıkarak, evren düzenini Seyir biliminin kalıplarına sokmak amacıyla, dünyamızı merkezde bir gök cismi olarak ele alabiliriz. Öteki tüm gök cisimleri de etrafında dönüyor olacaktır.

Dünyamızı merkezde ve öteki gök cisimlerini etrafından değişik yörüngelerde kabul ettikten sonra bunlardan birini ele alarak nasıl gözleendiğini araştıralım. Bu gök cismi Güneş olsun. Güneş belirli bir anda ufkun doğusunda bir noktada görünecek ve sabah (morning) dediğimiz bu andan itibaren giderek ufkun çizgisi üzerinde yükselmeye başlayacaktır. Belirli bir anda bu yükseklik en büyük değerine ulaşacaktır. Bu zamana Öğle (noon) diyeceğiz. Bu andan itibaren Güneş ufukumuzun batı tarafına geçerek alçalmaya başlayacak ve bir noktada ufuk çizgisinin altında kaybolacaktır, bu zamana da Akşam (evening) diyeceğiz. Eğer bu hareketler devamlı gözlenirse, aynı tarihte benzer hareketlerin düzenlemesiyle doğuş, öğlen ve batış zamanları saptanabilir. Hareketlerin her zaman aynı düzende olmamasının sebebi, dünyamızın dönüş ekseninin 23.5° eğik olması ve güneşin tam ekvator üzerinde değil ekliptik üzerinde hareket etmesidir.



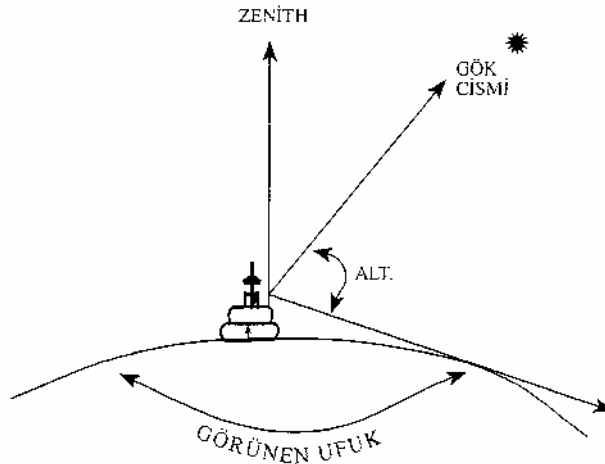
Şek. 6. Bir gök cisminin coğrafik mevkisi (GP). gök cisminin yerküre merkezine birleşen doğrunun yeryüzünü deldiği noktadır. (1) Gök cisminden gelen paralel ışınlar (2) Büyük daire izi, (3) Eşit yükseklik (alt) dairesi (4) yerküre merkezi.

Güneşin yukarıda açıklanan hareketi sırasında herhangi bir anda bulunduğu noktayı dünyanın merkezine birleştirecek, elde edilen doğru yerkürenin yüzeyini bir noktada delecektir. Şek. 6. İşte, bir gök cisminden alınan ve dünyanın merkezine birleştiren doğrunun yeryüzüne deldiği noktaya Gök cisminin **Coğrafik Mevkisi** (Geographical Position) denir ve (GP) ile gösterilir. Gök cisimleri sürekli hareket halinde olacaklarından, bunların yerküre üzerindeki (GP) konumları da hareket halindedir. Bu hareket halinde olan noktaları birleştirecek, gün boyunca doğuş noktasından batış noktasına kadar bir eğri elde ederiz. Bu eğri, gök cisminin üzerinde hareket ettiği yörüngenin yeryüzündeki izdüşümüdür. Güneş için bu yörüngeye **Tutulum Dairesi** (ekliptik) denir.

¹ Gezegenlerin en küçüklerinden olan Utarit, Zühre ve Pluto'dan başka hepsi bir veya bir kaç uydu sahibidir. Uydular ana gezegenin etrafında ve gezegenlerin Güneş etrafında dolandıkları yönde dolanırlar. Neptün'ün uydusu olan Triton zıt yönde dönmektedir.

² Işık yılı: Işığın bir yıl içinde aldığı mesafe esas alınarak ifade edilen uzaklık birimidir. Işığın hızı saniyede 300.000 km dir.

Güneşin yukarıda açıklanan gün boyu hareketlerini izleyen gözlemcinin bulunduğu noktaya teğet büyük bir düzlem düşünersek, bir ucu gözlemcinin bulunduğu noktada bulunan ve öteki uçları gök cismi ile görünen ufuk noktası olan bir üçgen belirecektir. Bu üçgenin Gök cismini görünen ufuk noktasına birleştiren kenarı doğuş anından itibaren giderek büyüyecek, buna bağlı olarak kenarın gördüğü açı, gözlemcinin bulunduğu noktada oluşan açı da büyümüş olacaktır. Şek. 7. Büyüyen kenar öğlen vaktinde en büyük değerine ulaşınca gözlemcinin bulunduğu noktadaki açı da en büyük değerine kavuşacaktır. Bu andan itibaren kenarın boyu ile karşısındaki açı batış anına kadar gidere: küçülecektir. İşte, gök cismi ile görünen ufuk noktası arasındaki kenarın boyunca veya gözlemcinin bulunduğu noktada oluşan açının değerine Gök cisminin **yükseklik açısı** (Altitude) denir ve (Alt.) kısaltması ile gösterilir. Bu açının değeri Sextant adı verilen alet ile ölçülür.



Şek. 7. Seyir halindeki bir gemide gök cisminin gözleyen bir gözlemcinin ölçtüğü gök cisminin yüksekliği (ALT) açısı.

2. EŞİT YÜKSEKLİK DAİRESİ (A circle of equal altitude):

Güneşin gün içinde herhangi bir andaki GP mevkisinden 500 mil uzaklıkta bulunan bir gözlemcinin sextant ile yükseklik (Alt.) ölçümü yaptığını esinleyelim. Bu gözlem sırasında saptanan yüksekliği 48° olsun. Yine aynı anda GP mevkisinden aynı uzaklıkta fakat başka bir yerde bulunan başka bir gözlemcinin de sextant ile yükseklik ölçümü yaptığını düşünürsek elde edeceği değer 48° olacaktır. Şu halde, bir gök cisminin herhangi bir andaki GP mevkisinden eşit uzaklıkta bulunan noktalardan yapılan yükseklik ölçümleri aynı sonucu verecektir. Yukarıda verdiğimiz örnekte, yükseklik ölçümleri aynı sonucu verecektir. Yukarıda verdiğimiz örnekte, güneşin CP noktasından 500 mil uzaklıktaki bütün noktalardan elde edilen yükseklik (Alt.) değeri 48° olacaktır. İşte bu noktaları birleştirdiğimizde elde edilen daireye Eşit Yükseklikler dairesi denir.

Göksel seyirde kullanılan gök cisimlerinin çoğunluğu yeryüzünden çok uzaktadır. Çok uzakta bulunan gök cisimlerinden yere ulaşan ışınların birbirine paralel geldiklerini kabul edebiliriz. Gerçekten, yeryüzüne ancak dünyanın çapından daha yakın bir gök cisminin ancak birbirine paralel olmayan ışınlar gönderebileceğini düşünebilirdik. Oysa, gök cisminin GP konumundan olan uzaklığı sonsuz kabul edebiliriz. GP noktasında

bulunan bir gözlemci için gök cisminin açısal yüksekliği daima 90° olarak ölçülecektir. Bununla beraber yükseklik (Alt.), gerçekte gök cismine uzanan görüş hattı ile gözlemcinin ufkuna uzanan doğru arasında kalan açı olarak ölçülür. Yeryüzü eğimli olduğundan ve gök cisminin gelen ışınlar birbirine paralel olduklarından aynı anda ve değişik yerlerde ölçülen yükseklikler birbirinden farklı olacaktır. Gözlemcinin bulunduğu noktada yeryüzüne teğet olan düzlemlerin GP'den uzaklaştıkça ışınlar ile farklı açılar yaptığını Şek. 6. da görmekteyiz. Gök cisminin gelen ışınlar iki değişik yerde teğet düzlem ile farklı açılar yapmaktadır. (GP) noktasında teğet bir düzlem ile ışınlar 90° lik açı yapmaktadır. (B) noktasında bulunan bir gözlemci teğet düzlem ile ışın arasında kalan açıyı

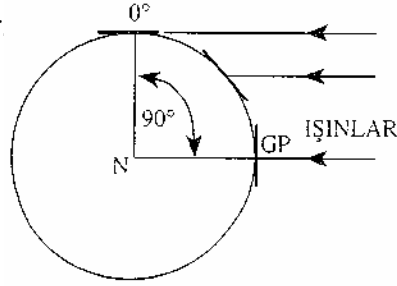
ölçtüğünde 90° den daha küçük bir açı saptamaktadır. (A) noktasında bulunan bir gözlemci ise, (B) noktasında saptanan Yükseklik değerinden daha küçük bir açı ölçmektedir.

Böylece şu kuralı belirtebiliriz: "Gök cisminin GP noktasından uzaklaşarak alınan Yükseklikler (Alt), küçülür, yaklaşılarak alınan yükseklikler büyür".

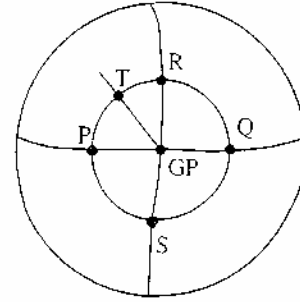
3. GÖK CİSMİNİN YÜKSEKLİĞİ VE GP İLE KONUM KA VRAMI:

Bir gök cisminin yüksekliğini, başka bir söyleyişle herhangi bir andaki ufuk düzlemi ile gök cisminin gelen ışının yaptığı açığı Sextant ile ölçebiliriz. Gök cisminin GP konumunu da, Almanak'tan alacağımız değerler ile bulabiliriz. Bununla ilgili bilgiler ilerde verilecektir.

Bunlardan sonra, elimizdeki değerleri mevkiimizi bulmak için nasıl kullanacağımızı bir örnekle açıklayalım. Güneşi ele alırsak, bilindiği gibi ışınlar yeryüzüne birbirine paralel olarak gelir. Yere teğet bir düzlem üzerinde bu ışınlar bir noktada 90° lik bir açı ile gelirken burada gök cisminin coğrafik konumunu (GP) oluşturur. GP noktasından uzak bir yerde ışınların 45° lik bir açı yaparak geldiğini düşünürsek, başka bir noktada 0° lik bir açı yaparak gelecektir ki, bu noktanın GP noktasına uzaklığı 90° olacaktır. Işınlar ile 45° açı yapan noktanın GP noktasına da uzaklığı 45° olacaktır. Işınlar ile 45° açı yapan noktanın GP noktasına da uzaklığı 45° olacaktır. Buna sebep, alınan yüksekliğin 90° den farkının (Co. Alt.). GP' ve olan mesafeye eşit olduğu kuralıdır. Bu durum Şek. 8 (a) da görülmektedir



Şek. 8 (a) Bulunulan yerin GP den uzaklığı, ışınların ufuk tan yüksekliğinin yakın kutuptan farkına eşittir.



Şek. 8 (b) Mevki dairesi (P-Q-R-S)

Buradan çıkardığımız sonuç: "Eğer güneşin ufuk üzerindeki açısını ölçebilirsek, GP noktasından ne kadar uzakta bulunduğumuzu bulabiliriz. Güneşin ufuktan yüksekliği (Alt.) sextant ile ölçülerek 54° bulunmuş olsun. Buna göre bizim güneşin GP' ne olan uzaklığımız sextant ile saptanan yüksekliğin 90° den farkına (Co. Alt.) eşit olacaktır.

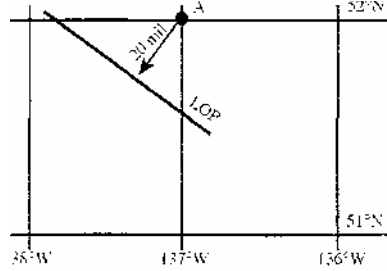
$$90^\circ - 54^\circ = 36^\circ \text{ bulunur.}$$

Bu yüksekliğin alındığı yerde $1^\circ = 60$ deniz mili olarak kabul edilirse. Güneşin GP noktasına olan uzaklığımız: $36 \times 60 = 2160$ deniz mili bulunur.

Bundan sonra gözlemin yapıldığı zaman değeri ile Almanğa girerek güneşin GP koordinatlarını elde ederek haritaya coğrafik mevkiyi işaretler ve pergelimizin 2160 deniz mili açarak merkez GP noktası olmak üzere bir daire çizersek, bu daire üzerinde herhangi bir noktada bulunduğumuz ortaya çıkar. Şek. 8. (b) de gösterilen P-Q-R-S mevki dairesi üzerinde bir noktadayız fakat, hala hangisinde bulunduğumuzu bilmiyoruz. Örneğin (P) noktasında bulunduğumuzu kabul edelim. Bu durumda güneşi doğu tarafımızda görmemiz gerekir. Eğer (Q) de bulunuyorsak, güneşi batı tarafımızda görmemiz gerekir. (R) veya (S) noktalarında isek. bu kez de güneş güney veya kuzeyimizde bulunmalıdır. Güneşin gözlem anında bulunduğumuz yerin güneydoğusunda olduğunu düşünelim. Bu durumda bizim mevkiimiz GP noktasında kuzeybatısında olacaktır. O halde GP noktası ile SE ve NW yönünü birleştirince mevki dairesini kestiği (T) noktası bulunduğumuz ve gözlem yaptığımız noktayı verecektir. Bu örnek, mevki bulma yönteminin anlaşılması için yararlı fakat gerçekte kullanılması olanaksız bir çözümdür. Çünkü, bu kadar büyük bir mevki dairesi çizmek pratik bir işlem değildir.

Bu örnekte 2160 mil yarıçaplı dairenin sadece 30 mil kadar bir bölümünü çizdiğimizi düşünelim. Eğer bunun doğru şekilde belirtirsek, iki ucu arasında bir dereceden daha az bir eğim bulunduğundan hatalı bir işlem sayılmaz. Şimdi Göksel seyir biliminin temel yöntemini elde etmiş olduk.

Güneşin ufuktan yüksekliğini ölçeriz (Alt.). Gözlem vaktine göre Almanaktan GP mevkiinin koordinatlarını saptarız. Böylece mevki dairesi hesaplanmış olur. Bundan sonra da bunun gerekli olan küçük bir bölümünü haritaya doğru bir şekilde çizeriz ki, buna Mevki hattı (Position line) (LOP) denir. Burada ortaya çıkan sorun, gök cisminin herhangi bir yükseklikte ve yönde bulunması durumunda yapılacak uygulamanın bulunmasıdır.

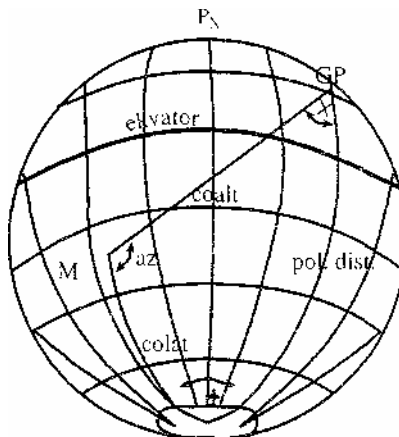


Şek. 9. Mevki hattının bulunması ve çizilmesi

Göksel seyir probleminin çözüm yöntemini bir örnek ile açıklayalım. Şek. 9. da gösterilen 52° N enleminde ve 137° W boy l aramdaki (A) noktasının hesaplanmış güneş yüksekliği (Alt), gözlem vaktinde 49° 58' ve Semt (AZ) SW olsun. Güneşin bu andaki Coğrafik mevkiisinin (GP) koordinatları Lat. 19° N. Long. 166° W (Almanaktan alınan Dec. ve GHA değerleri ile bulunur) hesapplansın. (A) noktasında bulunmayan gemimizden yapılan gözlemle aynı anda güneşin sextant ile ufuktan yüksekliği (Alt.) 50° 18' saptanırsa, biz iki yükseklik değeri arasındaki fark olan 20 mil kadar GP noktasına yakın bulunduğumuzu anlarız. (A) noktasından itibaren GP noktasına birleşeceği tasarlanan Semt (AZ) hattı çizilir. Pergel ölçekten 20 mil açılarak. (A) noktasından itibaren 20 mil uzaktaki nokta işaretlenir ve burada semt hattı ile dik açıda kesişen mevki hattı (LOP) belirlenir. Gemimiz bu hat üzerinde herhangi bir noktadadır. Bu doğru aynı zamanda GP merkezi olmak üzere çizilen mevki dairesinin küçük bir bölümünü temsil etmektedir.

4. SEYİR ÜÇGENİ

Yerküre üzerinde gök cisminin coğrafik konumu (GP) ile gözlemcinin konumu olan (M) noktasını, gözlemciye göre yakın kutup gözlemcinin bulunduğu yarıkürenin kutbu) sayılan nokta ile birleştirdiğimizde küresel bir üçgen elde ederiz. Bu üçgende gözlemcinin bulunduğu nokta ile yakın kutup aynı yarımkürede bulunduğu halde, gök cisminin coğrafik mevkiisi (GP) öteki yarımkürede olabilir. Şek. 10. da oluşturulan küresel üçgende, gözlemci güney yarımkürede. yakın kutup güney kutup noktası ve gök cisminin coğrafik konumu ise kuzey yarımküredir.



Şek. 10. Tüm açı ve kenarları gösterilmiş bir küresel seyir üçgenidir

Küresel üçgenin bilinen elemanları ile yola çıkarak bilinmeyen elemanların kompütasyon işlemleriyle çözülmesi Göksel seyir yöntemlerini oluşturur. Şimdi Küresel üçgenin genel olarak Göksel seyir çözümlerinde nasıl yardımcı olduğunu görelim. Şek. 10. da gösterilen seyir üçgeninde görüldüğü gibi Gözlemci (M) ile coğrafik mevkiyi (GP) birleştiren kenar, bundan önce açıklamış olduğumuz, eşit yükseklik dairesinin yarı çapını oluşturur. Eğer gök cisminin yüksekliği (Alt.) saptanmışsa, bunun 90° den farkını (Co. Alt.) mesafe birimine çevirerek GP noktası merkez olarak bir daire çizersek. (M) noktası bunun üzerinde olacaktır. GP noktasının yakın kutup noktasına olan uzaklığını hesaplamak mümkündür. Kutup mesafesi (Polar distance) denen bu mesafe kısaca, gök cisminin meyli (Dec.) ile 90° nin toplamına veya farkına eşittir. Aynı şekilde, gözlemcinin mevkisinin (M) yakın kutba mesafesi de hesaplanabilir. Gözlemcinin enleminin (Lat.) 90° den farkına eşittir. Böylece küresel üçgenin iki kenarı hesaplanarak, bir kenarı da sextant ile alınan yükseklik (Alt.) değerinin kullanılmasıyla bulunmaktadır. Şu halde, bulunduğunu varsaydığımız bir (M) noktasının koordinatlarını kullanarak (GP) ile (M) arasındaki mesafeyi küresel üçgen çözümleri ile bulursak, aynı anda gök cisminin sextant ile ufuktan yüksekliğini ölçerek bunun 90° den farkını alırsak, GP ile M arasındaki gerçek uzaklığı saptamış oluruz. Hesaplayarak bulduğumuz gerçek mesafe arasındaki fark, bizim bulunduğumuzu sandığımız (M) noktasının gök cisminin coğrafik mevkisine ne kadar uzak (away) veya ne kadar yakın (towards) olduğunu ortaya çıkartır. İşte bu fark **Intercept** denen değeri verir ki. bunun işlemlerini ve çizimini ilerdeki bölümlerde öğreneceğiz.

5. KÜRESEL SEYİR ÜÇGENİNİN KENARLARI:

Yukarıda açıklanması yapılan küresel üçgenin oluşan üç kenarına şöyle isim verilir: Gök cisminin coğrafik mevkisi (GP) ile Gözlemcinin mevkisi (M) arasında uzanan kenar **Coaltitude** kenarı olup, o gök cisminin yüksekliğinin 90° den farkına eşittir. Gök cisminin coğrafik mevkisi (GP) ile gözlemcinin bulunduğu yere yakın olan kutup noktasının (P) birleştiren kenar ise **Polar-distance** (kutup mesafesi) dir. Bu kenar **Pol. dist.** kısaltması ile gösterilir. Gözlemcinin bulunduğu noktayı (M) yakın kutup noktasına (P) birleştiren kenar da **Colatitude** kenarı olup, gözlemcinin bulunduğu noktanın enleminin 90° den farkına eşittir.

6. COLATITUDE

Bilindiği gibi bir noktanın enlemi (Lat.), bu noktanın dünyanın merkezi ve ekvator ile birleştirildiğinde merkezde oluşan açığın değeri veya nokta ile ekvator arasındaki boylam yayının değeridir. Şek. 11. de (O) noktası yerkürenin merkezini, (M) noktası di. gözlemcinin mevkisini göstermektedir. Burada (QQ') ekvatoru temsil ettiğine göre, gözlemcinin mevkisi kuzey yarım kürede bulunmaktadır ve kuzey kutbu daha yakındır. Böylece yakın kutup (P_N) ile gösterilen kuzey kutbudur. Burada oluşan küresel üçgenin bir kenarı (M) noktası ile P_N noktası arasında oluşan Colatitude kenarı olmaktadır. Gözlemcinin enlemi (Lat.) QM yayının veya QOM açısının değeri olduğunu biliyoruz. Aynı şekilde, QP_N yayının değeri veya QOP_N açısının değeri de 90° dir. Şu halde QOM açısını, başka bir deyişle gözlemcinin enlem değerini 90° den çıkartırsak, **Colat** adını verdiğimiz, küresel üçgenin kenarlarından bir tanesini, $MOP^\wedge$ açısını elde ederiz.

Bunu bir örnekle açıklayalım. Bir gözlemci Lat. $38^\circ 43'$ N enleminde ise, burada oluşan küresel üçgenin yakın kutbu kuzey kutbu (P_N) olup, **Colat** kenarının değeri de $90^\circ 00.0' - 38^\circ 43' = 51^\circ 17'$ olarak bulunur.

7. POLAR DISTANCE (KUTUP MESAFESİ):

Gök cisminin coğrafik mevkisi (GP) ile gözlemciye göre yakın kutup olan (P) noktasını birleştiren kenardır. Şek. 12. de (O) noktası yerkürenin merkezini, (QQ') dünya ekvatorunu ve P_N ile P_S noktaları kuzey ve güney kutup noktalarını göstermektedir. Burada gösterilen (GPP₁) noktası kuzey yarım kürede bulunan bir gök cismi coğrafik mevkisidir. (GPP₂) noktası da güney yarım kürede bulunan bir gök cismi coğrafik mevkisidir.

9. KÜRESEL ÜÇGENİN AÇILARI:

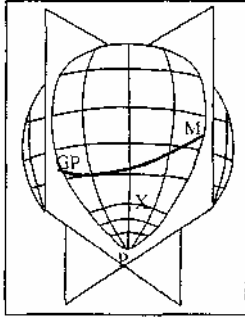
Küresel seyir üçgeninin yukarıda açıklanan üç kenarından başka, kenarların birleşme yerlerinde oluşan üç ayrı açısı bulunur.

Şek. 10. da gösterilen küresel üçgende gözlemci güney yarım kürede olduğundan yakın kutup olarak güney kutbu (Ps) alınmıştır. Gök cisminin coğrafik (GP) mevkisi de kuzey yarım kürededir. Burada oluşan küresel üçgen açılarını incelersek, gök cisminin coğrafik mevkisinde (GP) oluşan açiya **Iraklık açısı** (Parallax) denir ve (x) ile gösterilir. Gözlemcinin bulunduğu noktada oluşan açiya **Semt açısı** (Azimuth) denir ve (AZ) kısaltması ile gösterilir. Yakın kutbun bulunduğu köşede oluşan açiya da **Saat açısı** (Hour angle) denir ve (H.A.) (t) kısaltması ile gösterilir.

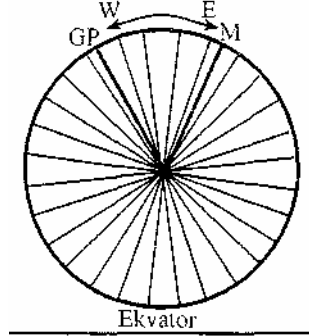
10. SAAT AÇISI (Hour Angle) (HA):

Küresel seyir üçgeninde Colat kenarı ile Pol. Dist. kenarının birleştiği yerde, yakın kutup noktasında oluşan bir açıdır. Saat açısı değişik isimler alır. Küresel üçgen üzerinde (t) kısaltması ile gösterildiği gibi, işlemlerde genel olarak (HA) harfleri ile tanımlanır. Saat açısına **Meridyen açısı** ibaresi de kullanılır.

Şek. 14. de, yerküreyi kutuplarından itibaren dört eşit parçaya bölen ve birbirleriyle çakışan iki düzlem gösterilmiştir. Bu durumda yerküre üzerinde biçimlenen büyük daireler meridyenlerdir. Eğer gözlemci bu meridyenlerden bir tanesi üzerinde bulunuyorsa, gök cisminin GP noktası da başka bir meridyen üzerinde ise, bu iki düzlemin kesim noktasında oluşan açı Saat açısını meydana getirir. Saat açısı, gözlemcinin üzerinde bulunduğu meridyenin ekvatoru kestiği nokta ile gök cisminin coğrafik mevkisinin üzerinde bulunduğu meridyenin ekvatoru kestiği noktalar arasında kalan ekvator yayı değerine eşittir.



Şek. 14. Bir küresel üçgende saat açısı (Hour angle).



Şek. 15. Saat açısı, gözlemcinin meridyeninden GP meridyenine doğru ekvator üzerinde ölçülen en küçük büyük daire parçasıdır.

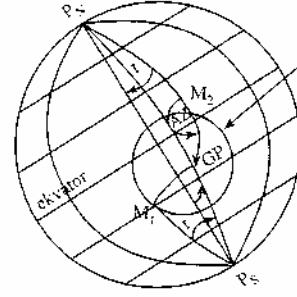
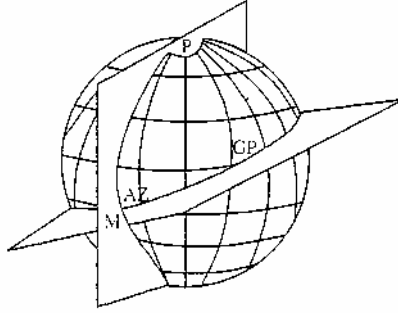
Saat açısı başka bir yoldan olmak üzere Şek. 15. de açıklanmıştır. Şekilde gösterilen büyük daire yerküreye güney kutbundan bakıldığında görünen ekvatoru göstermektedir. Bu dairenin merkezi hem kutup noktası hem de yerkürenin merkezi olmaktadır. Görüldüğü gibi, gözlemcinin bulunduğu nokta (M) ile gök cisminin coğrafik mevkisinin (GP) bulunduğu noktayı merkeze birletilen çizgiler bu noktalardan geçen meridyenlerin izdüşümü olmaktadır. Gök cisminin Saat açısı (Hour angle), gözlemcinin meridyeninden GP meridyenine doğru ekvator üzerinde ölçülen en küçük büyük daire parçası olmaktadır. Saat açısı daima gözlemcinin meridyeninden GP meridyenine doğru ölçüm yönünü göstermek üzere (E) "Doğu" ve (W) "Batı" işareti verilir.

11. SEMT AÇISI (Azimuth Angle) (AZ):

Küresel seyir üçgeninde Gözlemcinin bulunduğu mevkiyi yakın kutba birleştiren meridyen başlangıç olmak üzere gök cisminin GP noktasını gözlemcinin bulunduğu noktaya (M) birleştiren kenar arasında kalan ve (M) noktasında oluşan açiya Semt (Azimuth) denir. Semt açısı ile Hakiki kerteriz arasında bulunan farkı belirtmek için birincisinin haritaya çizilmeye hazır olmayan bir yön ifadesi olduğunu söyleyeceğiz.

Şek. 16. da gösterilen ve yerküreyi merkezinden geçmek üzere kesen iki düzlemden biri yakın kutup noktası ile gözlemcinin bulunduğu noktayı (M) üzerinde taşımakta, ikinci düzlem ise gök

cisminin GP noktası ile gözlemcinin bulunduğu (M) noktası üzerinde taşımaktadır, işte bu iki düzlem arasında oluşmuş açı Semt açısıdır.



Şek. 16. Bir küresel üçgende Semt (Azimuth) açısı. Yukarıda kuzeyden doğuya doğru ölçülen açıdır.

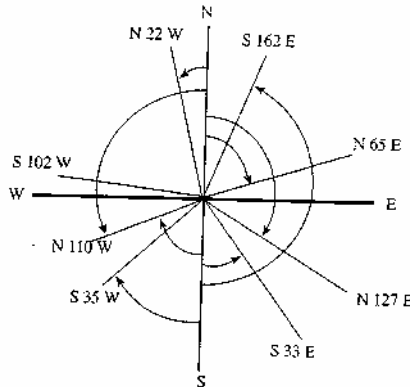
Şek. 17. Ekvatorun iki tarafında kalan ve aynı gök cismini gören gözlemcilere göre semt açısı-

Semt açısı (AZ) daima gözlemci ile yakın kutbu birleştiren meridyenden başlanarak gök cisminin coğrafik mevkiine doğru ölçülür. Ölçümün başlama noktası yakın kutbun işaretini, GP' nin bulunduğu yön ise ikinci işareti verir. Bunun başka bir şekil üzerinde gösterelim.

Şek. 17. de gösterilen M_1 noktası güney yarım kürede bulunan bir gözlemcinin konumu, M_0 noktası kuzey yarım kürede bulunan bir gözlemcinin mevkiisidir. (GP) noktası da her iki gözlemcinin aynı yükseklik açısı (Alt.) ile gördükleri bir gök cisminin coğrafik mevkiisidir. Dolayısıyla her iki gözlemci de aynı eşit yükseklik dairesi üzerindedir. Kuzey yarım kürede bulunan ve mevkiisi M_1 olan gözlemcinin saat açısı, kendisini yakın kutba birleştiren meridyen ile GP' nin bulunduğu meridyenin arasında kalan kutup açısı veya bu meridyenlerin kestiği ekvator üzerindeki yay değeridir. Buradaki gözlemci için gök cisminin semt açısına (AZ) gelince gözlemci ile yakın kutbu birleştiren meridyenden başlanarak, gözlemciye gök cisminin GP mevkiisine birleştiren doğruya kadar ölçülen açı olmaktadır. Eğer bu açının örneğin 140° olduğunu bilirse, ilk işareti yakın kutuptan aldığına göre (N) ve ikinci işareti (GP)-nin gözlemciye göre bulunduğu yöne göre aldığından (W) olacaktır.

Buna göre M_0 mevkiinde bulunan gözlemciye göre gök cisminin semt açısı, AZ: N 140 W olacaktır. Bunun hakiki kerterize nasıl çevrildiğini ise Şek. 18.deki diyagramdan açıklayabiliriz. Hakiki kerteriz: $360-140 = 220^\circ$ olacaktır.

M_1 konumunda bulunan gözlemci güney yarım kürede bulunduğundan oluşan küresel üçgende yakın kutup Ps olarak alınmalıdır. Buradaki gözlemcinin saat açısı, Ps ile birleştiği meridyen ile GP' nin üzerinde bulunduğu meridyen arasında kalan açıdır.



Şek. 18. Semt açısının Hakiki kerterize çevrilmesi.

M_1 konumundaki gözlemci için GP mevkiisini içeren gök cisminin semti, Ps ile M_1 noktalarını kapsayan meridyen ile M_1 ve GP noktalarını birleştiren doğru arasında kalan açı olacaktır. Semt açısının ilk işareti yakın kutuptan alındığına göre (S) olacak ikinci işaret ise, GP' nin gözlemciye göre bulunduğu yöne göre verildiğinden (E) olacaktır. Eğer semt açısı 105° ise, S 105 E olarak

belirtilecek ve bu değeri hakiki kerterize çevirmek için Şek. 18. deki diyagramdan yararlanarak. Hakiki kerteriz: $180^\circ - 105^\circ = 75^\circ$ bulunur.

Bir gök cisminin semt açısının hakiki kerterize çevirmek demek, bulunulan mevki-yi gök cisminin GP noktasına birleştirecek doğruyu belirlemek demektir. Böyle bir doğruyu harita üzerinde belirlemek için hakiki kuzeyden itibaren ölçümünü bulmak zorundadır. Bu amaçla Şek. 18. de gösterilen diyagram kullanılır. Burada gösterilen S 162 E semt açısının hakiki kerterizi: $180^\circ - 162^\circ = 18^\circ$ dir. S 35 W semt açısının hakiki kerterizi: $180^\circ + 35^\circ = 215^\circ$ dir.

Küresel üçgenin gök cisminin coğrafik mevkiinde beliren açıya Iraklık açısı (Parallax) denir. Bu açı kısaca (x) ile gösterilir.

Iraklık açısı göksel seyir çözümlerinde kullanılan bir unsur olmadığından buraca tafsilatlı durmayı gereksiz buluyoruz.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

GÖKKÜRESİ VE KOORDİNATLAR

1. KOORDİNATLARIN TANIMI:

Koordinatlar, bir noktanın düzlemdeki veya uzaydaki yerini belirtmeye yarayan değerlerdir. Şek. 19. da içteki küçük küre yeryüzünü, dıştaki büyük küre de gökyüzünü göstermektedir. Gerçekten, ufuk çemberinin ortasında bulunan bir gözlemci için biri üzerinde bulunduğu, öteki dış çevreyi bütünüyle sarmış gibi gözüken iki küre varsayılır. Gök cisimleri tümüyle dıştaki kürenin üzerinde yerlerini almış maddeler olarak gözükürler. Gök cisimleri gerçekte çeşitli uzaklıkta bulunan değişik konumlu başka güneşler ve dünyalardan oluşurlar. Oysa, uzaklıkları o kadar büyüktür ki, bunların hepsini gök küre üzerinde aynı konumda sıralanmışlar olarak kabul etmemiz matematiksel bir yanlışlığa sebep olmaz.

Seyir üçgenini çözebilmek için kullanılan gök cisimlerinin yerlerini ve durumlarını belirlemek gerekir. Bunun için de, yerküre ve gök küreyi birleştiren bir koordinat sistemi belirtmek gerekir. Böylece, herhangi bir andaki görünüş ile matematiksel veriler bir arada kaynaştırılabilir.

2. GÖKKÜRESİNİN TEMEL ELEMANLARI:

Şek. 19. da gösterilen her iki kürenin ortak merkezinden geçen doğruyu, yerkürede bulunan gözlemcinin bulunduğu noktadan geçerek uzatırsak, bunun gök küreyi deldiği ve gözlemcinin tam tepesine rastlayan **Başucu** noktası (Zenith) denir. Aynı doğruyu ters yönde, gözlemcinin ayaklarının altında uzatırsak, bunun gök küreyi deldiği noktaya da Ayak **ucu** noktası (Nadir) denir.

Başucu-Ayakucu doğrusuna dik bir düzlem olarak her iki küreyi iki eşit parçaya ayıran büyük daire de **Gök ufku** (Celestial horizon) adını alır ve görülen gözlemcinin gök ufkunu oluşturur. Eğer gözlemci konumunu değiştirirse, gök ufkunun durumu da değişir. Gök ufku, gök küresini iki eşit parçaya böler. Baş ucu noktasının bulunduğu ya-nm küreye "üst" veya "Görünür" yarım küre denir. Bu bölümde bulunan bütün gök cisimlerini gözlemci görebilir.

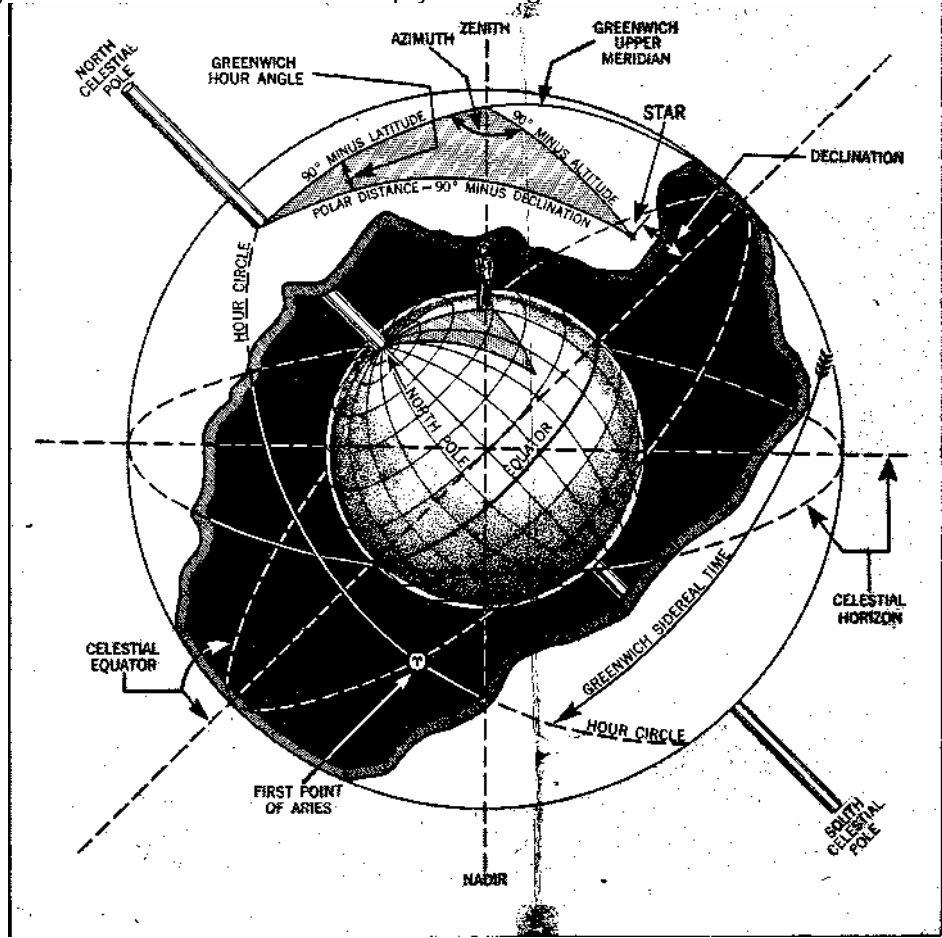
Ayak ucu bölümünde bulunan yarım küreye de "alt yarım küre" denir. Bu yarım küredeki gök cisimlerini gözlemci göremez. Çünkü gök cisimleri gözlemcinin ufkunun altında kalmaktadır.

Şekilde Star olarak gösterilen gök cismi, belirli bir anda gözlemci için izlenen bir gök cismi olsun. Baş ucu noktası ile Ayak ucu noktası arasında uzanan ve gök cisminin üzerinde bulunduğu büyük daireye star gök cisminin **Yükseklik dairesi** ve bunun gök cismi ile Gök ufku arasında kalan parçasına da **Gök cisminin yüksekliği** (Altitude) denir. Gök cisminin yükseklik dairesi, gök ufkuna dik bir büyük dairedir. Gök cisminin yükseklik dairesinin, gök cismi ile Baş ucu noktası arasında kalan parçasına da

Gök cisminin başucu mesafesi (Zenith distance) denir. Göksel seyir işlemlerinde yükseklik ALT ve Baş ucu mesafesi ZD kısaltmaları ile gösterilir.

Gözlemcinin sextant kullanarak star gök cisminin yüksekliğini ölçtüğü zaman elde ettiği değer, gök cismi ile gök ufkı arasında uzanan yayın açısal değeridir ki, bunu 90° den çıkarttığımız zaman başucu mesafesi elde edilir. Başucu mesafesi, küresel seyir üçgeninin bir kenarını vermektedir. Bu kenara COALT denmesinin anlamı, $90^\circ - \text{ALT}$ olarak elde edilmesidir. Gözlemci gök cismini sextant ile $52^\circ 45'$ ölçmüşse, ZD mesafesi (veya COALT) $90^\circ 00' - 52^\circ 45' = 37^\circ 15'$ bulunur.

Pn noktası ile Ps noktası yerkürenin kuzey ve güney kutup noktalarıdır. Bu noktalardan geçen doğru yer eksenini olur ve bunu uzattığımızda gök küresini deldiği noktalarda Kuzey **gök kutbu** (North celestial pole) ve **Güney gök kutbu** (South celestial pole) meydana çıkar. Yerkürenin kuzey kutbundan çıkarak kuzey gök kutbuna uzanan eksenin durumu sabittir ve gözlemci bu yönde gökyüzüne baktığında sabit bir yönde **Polaris** adı verilen Kutup yıldızını görür.



Şek. 19. Yerküre ve Gök küre ile ilgili elemanlar ve koordinatlar.

Yerküre, kutuplarından geçen eksenin çevresinde döner. Yeryüzünde bulunan bir gözlemci bu dönüş hareketini doğrudan doğruya hissedemez ve göremez. Gözlemci kendisini sabit ve gök küresindeki gök cisimlerini hareket ediyorlarmış gibi görür.

Gök cisimlerinin gök küresi üzerindeki bu hareket görünüşleri dünyanın dönmesinden oluşmaktadır. Kutup yıldızı, yerin eksenini yönünde bulunduğu için böyle bir hareketi görülemez ve bunun konumunu işaretleyen kutup noktası da, gök ufkundan geçen bir büyük daire ile birleştirildiğinde, gök ufkunu kestiği noktada ufkun kuzey noktasını belirler. Şu halde gökyüzünün kutup noktasından çıkan ve bir ucu başucu (Zenith) noktası ile birleşerek bir büyük daire halinde gök ufkunu kesen daireye **Asal yükseklik dairesi** denir. Bunun gök ufkunu kestiği noktaya kuzey (N) işareti verildikten sonra bundan 90°

412

Eğişimi kuzey olan $PV = 90^\circ$ olduğundan, $PX = 90^\circ - \text{Dec. (N)}$ kuzey olur. Kutup mesafesi (Pol. Di.-ı.) Kısaltması ile gösterilir.

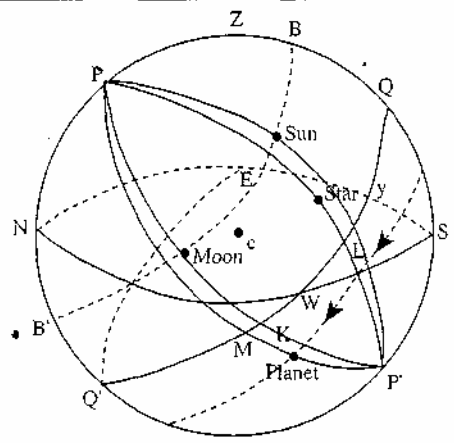
Eğişimi (Dec.) (S) Olan (X') gök cismini göz önüne alırsak; bu cismin ufuk üzerindeki (P) kutbundan olan uzaklığı PX' dır . Bu sebeple kutup mesafesi, $PU+UX' = 90^\circ + \text{Dec. (S)}$ güney o'ar.

Kuzey yarım kürede bulunan bir gözlemciye göre Declination' u 30° N olan bir yıl dizin Pol. Dist. = $90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$ olur. Yine aynı gözlemciye göre Declination' u 20° (S) olan bir diğer yıldızın Pol. Dist. = $90^\circ + 20^\circ = 110^\circ$ olur.

Bu sebeple gözlemcinin Lat.'ı ile Gök cisminin Declination' u aynı işaretle (Same name) olursa, Polar Distance ($90^\circ - \text{Dec.}$) ve aykırı işaretli (Contrary name) olursa Polar Distance ($90^\circ + \text{Dec.}$) olur.

Gök kutuplarını birleştirmek üzere belirli bir gök cisminden geçen yarım büyük daireye **"Göksel Meridyen"** (Celestial Meridian) denir.

Bu durumu Şek. 21. de gösterilen gök cisimlerinin gök küresindeki konumlarını ele alarak inceleyelim. Burada Güneş'ten geçen P Sun VP' , Yıldız'dan geçen P Star LP' , Ay'dan geçen P Moon KP' ve Gezegen'den geçen P Planet P' büyük daireleri, bu gök cisimlerinin meridyenleridir. Bunların yerküresindeki boylamlara benzedikleri görülmektedir.



Şek. 21. Gök küredeki değişik gök cisimlerinin göksel koordinat elemanları.

Gözlemcinin baş ucundan geçen ve $PZSP^1$ yarım dairesi ile gösterilmiş olan büyük daireye ve **"Gözlemcinin Meridyeni"** (Observer's Meridian) denir.

Dec.'i (N) olan güneşe göre gözlemci (C) noktasındadır. Kutbun (P) noktasında bulunduğunu farz edelim. (C) noktasında bulunan gözlemcinin kutupla güneş arasında yaptığı açı PC Sun' dur . Kutup noktası ve güneş yerden çok uzaklarda olduklarından PC sun açısı günlerce sabit kalır. Bu sebepten P Sun yayı da sabittir.

Yerin eksenini etrafındaki hareketini hissedemediğimiz için, güneş gök küresinde batıya doğru hareket ediyormuş gibi görünür. Fakat P Sun sabit olduğundan, güneşin izi de gök ekvatoruna paralel bir küçük daire olur. İşte bu dereye "Declination Paraleli" (Paralel of Declination) denir. Diğer gök cisimleri için de durum aynıdır. Gök cisimlerinin görünür hareket yönü şekilde gök cisimlerinin her iki tarafına konulmuş oklarla gösterilmiştir.

Güneş (B) noktasında, yani gözlemcinin meridyeni ÜZERİNDE BULUNDUĞU ZSB yükseklik dairesi üzerindedir. Biraz sonra gök cismi batıya doğru harekete der ve P Sun V yükseklik dairesi üzerine gelir. Görüldüğü sürece gök cisminin izi (BB^1) Declination Paraleli üzerindedir. Bu surette gök cisminin meridyeni gözlemcinin meridyeninden batıya doğru uzaklaşmış ve kutupta BP Sun kadar bir açı yapmıştır. Bu açı gök ekvatoru üzerindeki (QV) yayına eşit olup, gözlemcinin meridyeni ile yıldız meridyeni arasındaki açıyı ölçer. İşte bu (QV) yayına, BP Sun kutup açısına "Saat açısı" (Hour angle) denir. Saat açısı gözlemcinin meridyeninden batıya doğru 000° den 360° ye veya 00^h den 24^h a kadar

ölçülür. Gök cismi, gözlemcinin üst meridyeni üzerinde yani (B) noktasında bulunduğu zaman Saat açısı = $000^\circ = 00^h$ dır. Batı noktasına geldiği zaman Saat açısı = $QW = 90^\circ = 06^h$ dır. Gök cisminin alt meridyeni olan (B¹) noktasına geldiği zaman gök cisminin meridyeni PB'QP' olup, saat açısı $QQ' = 180^\circ = 12^h$ dır. Gök cisminin meridyeni ufkun doğu noktasından geçtiği zaman QWQ'E saat açısı = $270^\circ = 18^h$ olup ve tekrar (B) noktasına geldiği zaman saat açısı = $360^\circ = 24^h$ dır. Göksel Seyir işlemlerinde saat açısı (H.A.) ile gösterilir.

Yukarıdan beri yaptığımız açıklamaları ve koordinat elemanlarını göz önünde tutarsak; bir gök cisminin Declination' u ile Hour Angle' ı bilinecek olursa, yer küresi üzerinde Enlem (Lat.) ve Boylamı (Long.) bilinen bir konum gibi, o gök cisminin mevkisini gökküresinde belirleyebiliriz.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

GÖKSEL SEYİR ÇÖZÜMLERİNDE İZDÜŞÜMLER

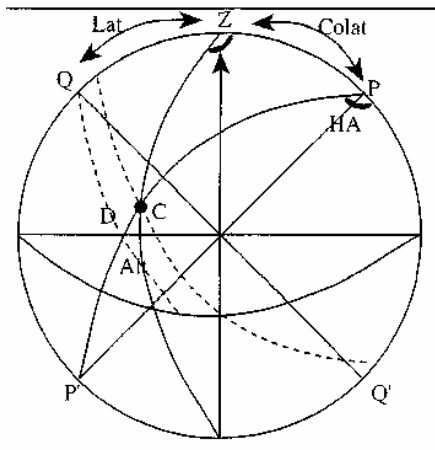
Göksel seyir çözümlerinde tasarlanan kurgu üç boyutlu olduğundan bunların düz bir plan sayılan kağıt üzerinde gösterilmesi tasarım zorlukları çıkarır. Bu zorluğun sebebi, ön ve arka plandaki görünüşlerin nasıl yerleştirileceği çalışmasından oluşmaktadır. Oysa, verileri belli bir Göksel Seyir probleminin plan üzerindeki görünüşünü de ha-zırlayabilirsek, çözüm kolaylığı yanında, bu konuda işe yeni başlayanlar için daha yararlı bir çalışma ve kavrama özelliği olacaktır.

Gök küredeki koordinatların açık ve anlaşılır bir plan (grafik) üzerinde gösterilmesi için üç ayrı düzlem üzerine alınan izdüşümler kullanılır. Elimizdeki konunun verilerine göre içlerinden en uygun olanını seçeriz.

1. MERİDYEN DÜZLEMİ ÜZERİNE İZDÜŞÜM:

Meridyen düzlemi üzerinde izdüşüm alınırken eğer ufkun doğu tarafı gösterilecekse, kutup noktasını Zenit'in sağına, ufkun batı tarafı gösterilecekse kutup noktasını Zenit'in soluna alarak çizmemiz gerekecektir.

Şek. 22. de Meridyen düzlemi üzerinde izdüşüm yöntemi ile çizilmiş bir örnek gösterilmiştir. Görüldüğü gibi, kutup noktası (P), Başucu noktasının (Z) sağ tarafında alınmıştır.



Şek. 22. Meridyen düzlemi üzerine izdüşümü

2. EKVATOR DÜZLEMİ ÜZERİNE İZDÜŞÜM:

Ekvator düzlemi üzerine izdüşümde, gözlemcinin gözü göksel kutup uzaklığında kabul edilir. Böylece, kutup noktasından bakıldığına göre çizilen merkezi Kutup (P) ve bunun çevresindeki çember de Ekvator olur. Göksel ufuk, bu çemberin çapı yönünde bir elips biçiminde görünür.

BEŞİNCİ BÖLÜM

ZAMAN

1. GÖKSEL SEYİR ÇÖZÜMÜNDE ZAMANIN ÖNEMİ:

Denizde mevkiimizi saptamak için gök cisminin yüksekliğini ölçtüğümüz zamanı belirlemek işlemlerin en önemli basamağını oluşturur. Bunun sebebi, küresel seyir üçgeninin çözümünde gözlemi alınmış gök cisminin coğrafik mevkisinin (GP) saptanmasının gerekmesi ve bunun saatte 900 mil hareket ederek yer değiştiren bir özellikte bulunmasıdır. Bir başka deyişle, zaman konusunda yapılan 4 saniyelik bir hata, göksel seyir çözümü ile saptayacağımız mevkiinizin 1 mil hatalı bulunmasına sebep olur. Buradan çıkan sonuçta, gerçek mevkiinizin en doğru şekilde bulunması için gözlem anının en doğru şekilde belirlenmesi gereğini ortaya çıkartır. Bunun anlamı da, denizde seyreden bir teknede zamanı en doğru şekilde belirleyen aygıtlar bulunmalı ve bunların doğruluk derecesi her gün kontrol edilmelidir.

1735 yılında kronometreyi yaparak denizde kullanılmasını ve zamanı doğru olarak saptanmasını sağlayan John Harrison adlı bir İngilizdir. Yaptığı dördüncü model kronometre 1764 yılında denizde denenmiş ve dört aylık bir süre için 54 saniyelik hata yaptığı görülmüştü.

Günümüzde geliştirilen kuartz saatler, zamanın en doğru biçimde saptanmasını sağlamaktadır. Bununla birlikte her gün alınan radyo sinyalleri ile gemide bulunan ve göksel seyir işlemlerinde kullanılan kronometre ve saatlerin ayarı yapılmakta ve hataları saptanmaktadır¹.

2. ZAMAN ÖLÇÜMÜNDE ANA UNSURLAR:

Dünyanın eksenini çevresinde düzenli dönüşü sebebiyle gökküresinin de dünya etrafında aynı düzenle dönüyormuş görünmesi zaman kavramında bir ana unsur bulunmasını sağlamıştır. Bir gök cisminin aynı meridyenden geçip, yer çevresinde bir tur yaptıktan sonra yine aynı meridyene gelmesine kadar geçen süreye **gün** (day) denir. Zaman saptanmasında temel eleman olarak seçilen gök cismi ise güneştir.

Gök cisminin, gözlemcinin bulunduğu meridyen üzerinden geçişi için **meridyen geçişi** (meridian passage) denir. Güneşin, gözlemcinin bulunduğu alt meridyenden geçişi ile günün başlaması daha uygun bulunmuştur. Güneş, gözlemcinin alt meridyeninden geçtiğinde yeni gün başlar ve gözlemcinin üst meridyeninden geçtiğinde ise vakit günün ortası, 12^h00^mdir.

Kepler kanununa göre dünyanın yörüngesi dairesel olmadığından, uzaydaki hızı da her zaman aynı değildir. Bundan dolayı ekliptik üzerinde görünen güneşin hareketi de düzenli olamaz. Oysa, zaman kavramının düzenli olması için gök ekvatoru üzerinde hareket eden ve güneşin bir yıl içindeki hızının ortalaması bir hızla yol alan bir güneş kavramı gereklidir.

İşte böyle hareket ettiği kabul edilen güneş'e **ortalama güneş** (mean sun) ve bunun bir gözlemcinin meridyeninden iki geçişi arasındaki zamana da **ortalama güneş günü** (mean sun day) denir.

Gece yarısı başlayarak ertesi gece yarısına kadar süren günün ilk yarısı olan 12 h **zevalden önce** (ante meridian) ve ikinci yarısındaki 12 h **zevalden sonra** (past meridian) olarak adlandırılıp, A.M. ve P.M. kısaltılması ile belirtilen zamana **adi gün** (civil day) denir. Örneğin, 05 P.M. denince öğleden sonra saat 5 veya 17 h anlaşılır.

Bir gözlemcinin meridyeninden batıya doğru ölçülen ortalama saat açısına **yerel ortalama zaman** (Local mean time) denir ve L.M.T kısaltması ile tanımlanır.

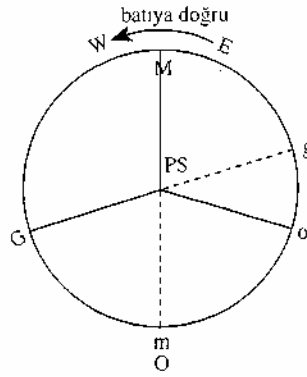
¹ Gemide vakti saptayan hangi çeşit araç olursa olsun, günlük saat ayan almak çok önemlidir. Aynı zamanda zaman göstergesinin günlük hata miktarı da önem taşır. Haftada bir saniyeden az hatası bulunan saat normal sayılır. Şurası unutulmamalıdır ki, 4 saniye zaman hatası 1 mil mevki hatasına sebep olur. Saat ayarı kısa dalga yayın yapan radyo istasyonlarından alındığı gibi, özel olarak denizcilere saat ayarı veren istasyonlara ait bilgiler. "Admiralty List of Rad... Signals, Volume 5" de bulunur. Belirli saatlerde BBC World Service istasyonu da saat ayarı verir. Saat ayarında saniye kısa, dakika uzun mors kodu ile bildirilir.

Yıl (year), yerkürenin güneş etrafında bir dönüşlük süresine göre belirlenmiş demiştir. Bunun gün olarak karşılığı 365 1/4 gündür. Adi yıl (common year) 365 gün uzunluktadır. Dünyanın bir dönüşünü takvime uyarlamak için dörde bölünebilen yıllar 366 gündür (1960, 1964 gibi). Bu yıllara **Artık yıl** (leap year) denir.

Ay (month), yer dönüşünün birbirine eşit olmayan ünitelere bölünmüş kısmıdır. **Hafta** (week) ise, yedi günlük bir zaman sürecidir.

3. ÜST GEÇİŞ VE ALT GEÇİŞ:

Bir gök cisminin gözlemcinin üst meridyeninden ve alt meridyeninden geçişi olayını, Zaman diyagramı kullanarak açıklayacağız. Zaman konusu üzerindeki açıklamalar bir zaman diyagramı üzerinde kolayca başarılın Şek. 25. de gösterilen zaman diyagramı, yerkürenin güney kutbundan görünüş haliyle ekvatoru göstermektedir. Zaman diyagramlarına güney kutbundan bakılmasının sebebi, ekvator üzerindeki gök cisimlerinin hareketlerinin sola doğru yani batıya doğru gösterilebilmiş olmasıdır.



Şek. 25. Zaman diyagramı.

Şimdi diyagramının kuruluşunu inceleyelim. Gök cismi doğudan batıya doğru saat yelkovanı aksi yönünde ve ekvator üzerinde döner. M-PS gözlemcinin bulunduğu meridyen, m-PS ise, gözlemcinin meridyeninin dünyanın öteki yarıküresinde kalan uzantısı, başka bir deyişle, alt meridyendir. Eğer gözlemcinin konumu 100° E boylamında ise, alt meridyeni bundan 180° uzakta olup, 80° W dir.

G-PS boylamı, Greenwich üst meridyenini, g-PS ise, Greenwich alt meridyenini göstermektedir. Güneş taramalı olarak gösterilen konumda (m) iken, gözlemcinin üst meridyeninde (M) yeni gün başlamış olup vakit 00^h dir. İşte bu duruma Alt geçiş (Lower transit) denir.

Güneşin m ile g arasında bulunduğu konumu ele alalım. Bu durumda güneş gözlemcinin alt meridyeninden 60° = 04^h uzaklaşmıştır. Şu halde gözlemcinin bulunduğu noktada (M) vakit gece yarısını 4 saat geçmiştir. Görünen güneş yörüngede batıya doğru hareketine devam ederek, (g) noktasına gelince, Greenwich üst meridyeninde (G) yeni gün başlayacaktır.

Güneşin hareketine devam ettiğini düşünerek, gözlemcinin üst meridyenine (M) ulaştığını görelim. Bu mevkide zaman 12^h00^m olup öğle vaktidir, İşte gök cisminin gözlemcinin üst meridyeninden geçtiği bu duruma da Üst geçiş (Upper transit) denir. Genel olarak gök cisimlerinin alt meridyenden geçişleri gözlemcinin ufkunun altında olduğundan, bu durumdaki gök cisimleri gözlenemezler.

4. GERÇEK GÜNEŞ ZAMANI (Apparent solar time):

Gerçek güneş zamanı, güneşin gökyüzünde görünen hareketinde dayanan zamandır. Gözlemcinin alt meridyeninden geçişinde başlayan gün. üst meridyen geçişinde öğlen vaktine kavuşur. Yukarıda açıkladığımız düzensiz hareket yüzünden. Gerçek güneş zamanı kullanışsız bir süreç sayılır.

5. ORTALAMA GÜNEŞ ZAMANI (Mean solar time):

Zaman ölçümünde düzeni sağlamak için gök ekvatorunda aynı hızla harekete eden bir güneş düşünülmüş, bunun günlük hareketi görünen güneş iki farklı olduğu halde bir yıl içindeki süreci birbirine

eşitlenmiştir. Gök cisimlerinin koordinatları almanaklarda Ortalama güneş zamanına göre düzenlenmiştir.

Herhangi bir anda, Ortalama zaman (Mean time) ile görünen zaman (apparent time) arasındaki fark almanaklarda **Zaman denklemi** (equation of time) sütununda ve günlük olarak verilmiştir.

6. ZAMAN VE BOYLAM (Time and longitude):

Ortalama güneş yerküre etrafında doğudan batıya belirli bir hızla dönerken 24 saatlik süre içinde 360° lik yol alır. 1 saatlik süre içinde ise 15° lik yol almış olur. Bir dakikalık zaman içinde de, bir saatlik yolun $1/60$ kadarını veya 15 yay dakikası mesafeyi geçer.

Zaman ve boylam arasındaki bu ilişki, iki ayrı konum arasında boylam farkının (dlong) zaman farkına eşit olmasına sebep olur.

Bunu Şek. 25. deki diyagramdan izleyebiliriz. Gözlemci 100° E konumunda olduğundan, Greenvvich boylamı ile arasındaki boylam farkı (dlong) 100° dir. Şu halde $100^\circ = 6^h40^m$ olduğundan, (M) konumunda vakit, Greenwich'ten daima 6^h40^m daha farklıdır.

Verilen bir yay derecesini *zamana* çevirmek için Almanakta bulunan **Derecenin zamana çevrilmesi** (Conversion of arc to time) çizelgeleri kullanılır.

7. GREENWICH ORTALAMA ZAMANI (Greenvvich mean time (GMT):

Griniç ortalama zamanı, Griniç meridyenine (000° boylamı) göre ölçülen ortalama güneş zamanıdır. Griniç'te gün, güneşin griniç alt kolundan (Şek. 25.) (g) geçişinde başlar. Almanaklarda gök cisimlerinin koordinat verileri, griniç zamanına göre düzenlenmiştir. Gök cisminin coğrafik konumunu (GP) belirlemekte boylam ölçüsünün başlangıç noktası da griniç meridyenidir.

Gözlemcinin, yükseklik (Alt.) ölçümü yaptığı andaki zamanı saptamasının sebebi, bu zamanı yay mesafesine dönüştürerek, gök cisminin bulunduğu boylamın griniç boylamından ne kadar uzakta olduğunu bulmak istemesidir.

8. YEREL ORTALAMA ZAMAN (Local mean time) (LMT):

Griniç ortalama zamanını, buradan binlerce mil uzaktaki bir gözlemcinin kullanmaya kalkması ortaya sakıncalar çıkartır. Örneğin, griniç'te zaman 12^h00^m iken öğlen vaktidir. Oysa, görünen güneşin artık batmaya başladığı doğuda bir yerde saatin 12^h00^m olması günlük yaşantıda uygulama zorlukları çıkartır.

Yaşanan yerdeki görünen güneş ile uyum sağlayacak bir zaman kavramını bulmak için Yerel Ortalama zaman uygulanmaktadır. Yerel ortalama zaman, gözlemcinin bulunduğu meridyen esas olmak üzere ortalama güneşin buradan geçişleri ile ayarlanmaktadır. Örneğin, Şek. 25. de gösterilen (M) noktası için ortalama zaman, güneşin (m) noktasından geçişi ile başlayan gün sürecinde açıklanır. Güneş (M) boylamından geçtiğinde ise zaman, gündüz 12^h00^m dir.

Bazı işlerin yürütülmesinde Yerel Ortalama zaman da karışıklıklar çıkartabilir. Bir konvoyun birinci gemisi ile sonuncu gemisi arasında zaman farkının çıkmasına sebep olur. Oysaki, birbiri ile bağımlı olayların yaşandığı uygunluktaki mesafelerde aynı zamanı kullanmak daha yararlı olacaktır.

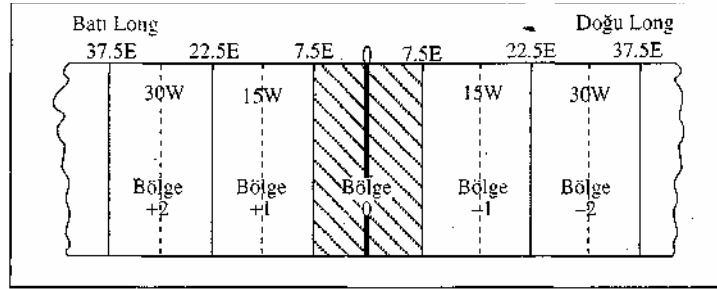
9. BÖLGESEL ZAMAN (Zone time) (ZT):

Güneşin 15° lik bir boylam mesafesini geçerken izlenen zaman süreci, bu bölge içinde aynen boylam mesafesini günlük yaşamda büyük bir kusur çıkartmamaktadır. Ortalama güneş, bu bölgenin doğudaki meridyenine girince, kullanılan zaman, güneşin 15° lik bir kuşağı geçişine kadar tüm bölge için aynı kalmaktadır. İşte bu zaman kavramına da Bölgesel zaman denir.

10. BÖLGE İŞARETLERİ (Zone description) (ZD):

Şek. 26. da gösterilen başlangıç bölgesi, merkez meridyeni griniç olmak üzere, bunu $7^\circ 30'$ doğusunda ve $7^\circ 30'$ batısında olmak üzere çevrelenen bölgede sıfır saat uygulanmaktadır. Bu bölgenin doğusunda kalan bölgeler **eksi saat** batısında kalan bölgeler **artı saat** bölgesi olarak isim almaktadır. Bunu bir örnekle açıklayalım. Griniç bölgesinde zaman öğlen 12^h00^m olduğu anda, doğuda, -1 bölgesinde kalan herhangi bir yerde zaman, griniç bölgesinden 1 saat daha ilerdedir ki, saat 13^h00^m olmuştur. Bunun tersi durum da +1 saat bölgesinde olur. Burada da saat griniç'ten 1 saat daha geridedir ki, zaman 11^h00^m

dir. Doğudaki bölgenin (-) işaret almasının nedeni, buradaki zamanı grinc zamanına çevirmek için, yaşanan saatten bölge işareti kadar zamanını çıkartılması gereğidir. Örneğin, -7 saat bölgesinde zaman 21^h30^m iken, grinc'te zaman; $21^h30^m - 7^h = 14^h30^m$ dir.



Şek. 26. Yeryüzünde zaman bölgelerinin ayrılmasında uygulanan yöntem ve zaman bölgelerinin başlangıcı görülmektedir.

Şimdi Şek. 25. de gösterilen gözlemcinin (M) bulunduğunu mevkiin Zaman :s_r;-tinin (ZD) ne olduğunu ve burada zaman; 21 Mart, saat 04h00m iken griniçte tarihin ve zamanın ne olduğunu bulalım.

a. Gözlemcinin konumu 100°E olduğundan bunu önce 15° ye bölelim. $100^\circ/15^\circ \sim 6$ sayısı bulunur ve geriye 10° artar. Bölüm sonucu kalan değer $7^\circ30'$ dan daha büyükse, bölümden bulunan sayıya 1 daha eklenir. Şu halde (M) noktası için bölge işareti 7 dir.

b.Griniç'te zamanı bulmak için, (M) noktasının zamanından 7 saati çıkartmamız gerekecektir. 04^h00^m zamanından 7 saati çıkarttığımızda gün bir gün geri gidecektir. Dolayısıyla, (M) noktasında 21 Mart ve saat 04^h iken (G) noktasında tarih 20 mart ve saat 21^h00^m dir.

11. BÖLGESEL ZAMAN İLE YEREL ORTALAMA ZAMAN İLİŞKİSİ:

Bir konumdaki Bölgesel zaman ile Yerel ortalama zamanı (LMT) farklıdır. Bunun sebebi, bölgesel zamanı, bölgenin merkez meridyenine ait bir ortalama zaman oluşu ve-bunun yanı başındaki bir noktanın ortalama zamanın farklı bulunuşudur.

Bu konuyu Şek. 25. deki (M) konumunu kullanarak" açıklayalım. Bilindiği gibi (M) konumunda boylam 100°E ve Bölge işareti 7 dir. Şu halde bu noktanın bulunduğu bölgenin merkez meridyeni $107^\circ30'\text{E}$ dir. Görüldüğü gibi. (M) noktasının bulunduğu-boylam ile bölgenin merkez boylamı arasında $7^\circ30'$ veya 30 m zaman farkı vardır. Eğer, (M) noktasında bölge zamanı (ZT) 09^h ise, buradaki gözlemci için yerel ortalama zaman (LMT), bölge zamanında 30 m daha geridir ki, zaman 08^h30^m dir. Başka bir yol-dan açıklarsak, güneş bölgenin merkez meridyeninden geçerken tüm bölgede zaman 12^h00^m olur fakat (M) noktasında yerel ortalama zaman (LMT) 11^h30^m dir.

12. ZAMAN DEĞİŞİMİ VE TARİH HATTI:

Seyir halinde bulunan, batıya veya doğuya giden bir gemi günlük yaşantısını zaman süreci ile uyuşturabilmek için, her zaman bölgesine girişte saatlerini değiştirecektir. Örneğin gemi Atlantik okyanusunda batıya doğru seyrediyor ve + 3 bölgesinden + 4 bölgesine giriyorsa, gemideki tüm saatler 1 saat geriye alınır. Bunun tersi durumda, gemi doğuya seyrediyorsa tüm saatler 1 saat ileriye alınır.

Devamlı olarak batıya seyreden bir gemi saat ayarı yapmaz ve bölge işaretlerini uygulamazsa, dünyayı tam bir dönüşünde 24 saat kaybetmiş görünür. Bunun gibi aynı işlem doğuya doğru gidilerek yapılırsa, gemi 24 saat yani 1 gün kazanmış görünür.

Yukarıda açıklanan tarih sayısında beliren sakıncayı önlemek için, uluslararası tarih hattını (date line) geçilince gemideki tarih bir gün değiştirilir. Tarih hattı 180° meridyenini izleyen ve bazı takım adalar için yönünü değiştiren, bunları belirli bir yerde toplayan bir çizgidir. Bu hattın geçilmesinde, eğer batıya seyrediliyorsa tarih 1 gün sonraya geçer. Eğer doğuya seyrediliyorsa, gün bir gün öncesine geçer.

13. ZAMAN AYGITLARINDA HATALAR:

Gemide bulunan zaman ölçerler (saat, kronometre vb.), kusursuz olarak zamanı belirtiyorsa, gözlem anının saptanmasında, burada okunan sayıları yazmaktan başka bir işlem yapılmaz. Oysa,

zaman belirlemede kullanılan aygıtlar belirli oranlarda hata yaparak, gözlem anının saptanmasında yanlışlığa sebep olabilirler.

Eğer bir zaman aygıtına hatası (error) ileri (fast) ise¹ gerçek zamanı bulmak için okunan zamandan, aygıtın hata miktarı çıkartılır. Eğer hata geri (Slow) ise, hata miktarı, aygıttan okunan zamana ilave edilir.

Bir zaman aygıtının hatası (error), herhangi bir anda gösterdiği zaman ile gerçek zaman arasındaki farktır. Aygıtın hata oranı ise (rate), belirli bir zaman içinde hata miktarının çoğalma sayısıdır. Günlük saat ayarı alınmadığı bir durumda aygıtın hata oranı bilinirse, o günkü saat hatası saptanabilir.

Örnek:

Bir gemide 17 Mayıs günü, Long. 11° E konumunda seyredilirken. Kronometre ile 05^h39^m41^s'de gözlem yapılmıştır. Kronometrenin 4 gün önce saptanan hatası 14s ileri (fast) olup, günlük hata oranı 0.5 s dir.

Griniç'te tarihi ve zamanı bulunuz? Çözüm:

a. Önce bölge işaretini (ZD) bulalım. $1^{\circ}/15^{\circ} = 7 + 10^{\circ}$ bulunur. Artan miktar 7°30'dan büyük olduğundan, bölge işareti - 8 dir.

b. Bundan sonra kronometre hata oranından 17 Mayıs günü olması gereken hata miktarını bulalım. 4 gün içinde kronometre hatasının $4 \times 0.5 = 2s$ daha çoğalması gerekir ki, gözlem anındaki hata 16s ileri olur.

c. Son olarak da griniç'te tarih ve zamanı bulalım.

Kronometre ile bölge zamanı..... 05^h39^m41^s tarih 17 Mayıs

Kronometre hatası (ileri)..... 16^s

Gerçek zaman..... 05^h39^m25^s

Bölge işareti (-8)..... 8

Griniç'te zaman ve tarih..... 21^h39^m25^s tarih 16 Mayıs

Not: Yukarıdaki örnekte, gemide zamanın alındığı kronometrenin bölgesel olarak ayarlandığı düşünülmüştür.

¹ Fast: Zaman aygıtının gösterdiği vakit, gerçek vakitten daha ileridedir. Slow: Zaman aygıtının gösterdiği vakit, gerçek vakitten daha geridedir.

ALTINCI BÖLÜM

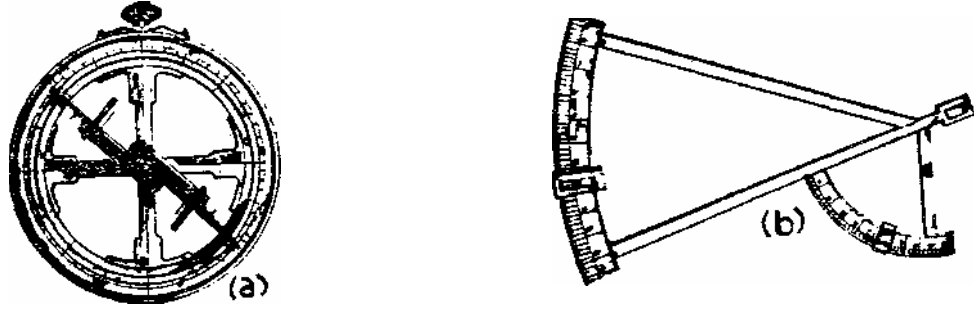
SEXTANT VE YÜKSEKLİK ÖLÇÜMLERİ

1. SEXTANT:

Sextant, herhangi iki madde arasındaki açıyı veya gök cisimlerinin görünen ufuktan olan yüksekliklerini ölçmekte kullanılan bir alettir. Yüksekliğin okunduğu açısal bölünmüş yay, bir dairenin altıda biri olduğundan, alete altıda bir anlamında olmak üzere **sestant** denmiştir.

Denizcilerin seyir sırasında konumlarını saptamak için gök cisimlerinin yüksekliklerini (alt) bulmaları gerektiğini belirtmiştik. Denizciliğin yelken devrinde hiç olmazsa enlemin gerçeğe yakın biçimde bulunduğu ve böylece binlerce millik seyirlerin yapıldığı bilinmektedir. Yükseklik ölçümü konusunda bilinen ilk alet **Usturlap** (Astrolabe) adını alır. Bu aletin bundan yaklaşık 2000 yıl önce kullanıldığı sanılmaktadır. Kolomb'un seyirleri sırasında Usturlap ile enlem tayin ettiği bilinmektedir. Bu alet içice geçirilmiş iki taksimatlı çember ile merkezlerinde bulunan bir göstergeden meydana gelmiştir. Şek. 27. (a). Dıştaki çember kadrani" daha sık olarak bölümlendirilmiştir. Gök cisminin yüksekliği ölçülürken aletin tepesinde bulunan kancadan tutularak düşey durması sağlanır ve merkeze bağlı ve iki ucunda büyük ve küçük delikler bulunan kol gök cismi parlaksa küçük delikten, bir bulut arkasında ise büyük delikten bakılarak, içteki kadrandan açı, dıştaki kadrandan dakikası okunarak yükseklik saptanırdı.

¹ Bkz.: A History of the practice of navigation. S h f. 72-74.



Şek. 27. Yükseklik ölçümlerinde kullanılan ilk aletler: (a) Usturlap (Astrolabe), (b) Çapraz çıta'dan geliştirilmiş Davit's quadrant.

Yine Usturlap'ın ortaya çıkış zamanlarına rastladığı sanılan, yükseklik ölçümlerinde kullanılan başka bir alet de, **Çapraz çıta** (Cross staff)dır. 16. yüzyılın ortalarında denizciler arasında kullanıldığı bilinmektedir. Yapılışı daha basit ve kullanım yöntemi de oldukça pratiktir. Şek. 27. (b) de görüldüğü gibi ince bir çıta üzerinde çapraz bağlanmış ve ileri geri hareket edebilen ikinci bir küçük çıtadan oluşur. Çıtanın uzun olanı gök cismine doğru tutularak, çapraz çıtanın ucu ile göz ve gök cismi aynı doğru üzerinde olacak şekilde kaydırılır. Çapraz çıtanın durduğu yerden alınan yükseklik okunur.

Sextant'dan önce, yükseklik ölçümlerinde kullanılan alet olarak Davis Quadrant ve Hadley's Quadrant gibi, sextant benzeri kaba aletleri görüyoruz. 18 inci yüzyılın ortalarında ise, bunların oldukça geliştirilmiş biçimlerinden ortaya sextant çıkmaktadır. Bunun geliştirilmesinde Kaptan James Cook'un büyük hizmetleri olmuştur.

Günümüzde kullanılan sextant; (a) Veniyerli, (b) mikrometreli olmak üzere iki kısma ayrılır. Aralarında büyük bir fark yoktur. Mikrometreli sextant daha kolay okunur.

2. SEXTANT'IN KISIMLARI:

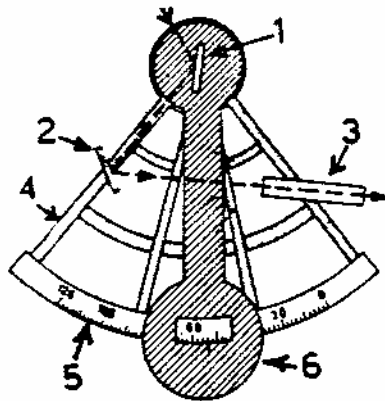
Sextant aşağıda açıklanan ve Şek. 28. de gösterilen kısımlardan meydana gelir.

a.Madensel çerçeve. Tüm kısımlar bunun üzerinde yerleştirilmiştir.

b.Yay (limb) Şek. 28.5. Derecelere bölünmüş kısım olup açılar buradan okunur.

c.Uzade kolu (index arın). Şek. 28.6. Yayın yaklaşık merkezinde hareket eden ve gök cisminin hayalini ufka indiren bir koldur.

d.Büyük ayna (index mirror). Şek. 28.1. Yayın merkez üzerinde yerleştirilmiş ayarlanabilen bir çerçeve içindedir.



Şek. 28. Bir deniz sextant aleti ve kısımları.

e. Küçük ayna (horizon glass). Şek. 28.2. Sextant düzlemine dik, bir çerçeve içine yerleştirilmiş yansı sırlı, yarısı sırsız bir aynadır.

f. Teleskop, Şek. 28.3. Küçük aynaya doğru uzatılmıştır ve gök cisminin hayalinin düz bir hat içinde ve kuvvetli olarak alınmasına yarar.

Yukarıdaki kısımlardan başka, gök cismi parlak için yüksekliğinin alınmasında kullanılan renkli camlar (shades) bulunur. Bunlar az saydamdan çok saydama doğru sıralanmışlardır.

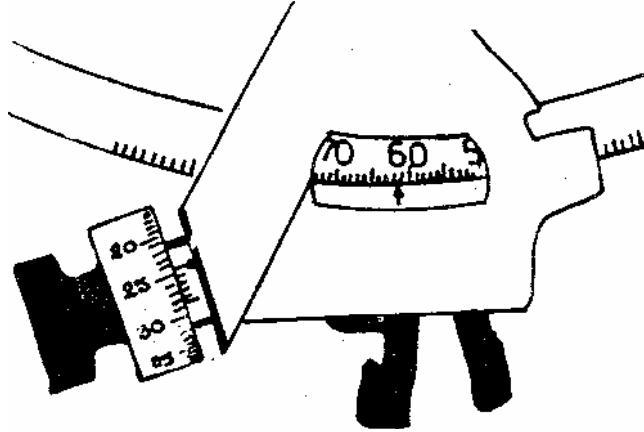
3. SEXTANT ALETİNİN OPTİK PRENSİBİ:

Sextant, iki düzlem aynadan yansıyan ışınların ilk ve son yönleri arasındaki açının, bu aynalar arasındaki açının iki katı olması prensibine dayanır. Bu aynalardan biri küçük, diğeri büyük aynadır.

Gök cisminin gelen ışının ilk ve son yönleri arasındaki açı, aynalar arasındaki açının iki katıdır. Bu bakımdan, yay üzerindeki bir derecelik bölüm, gerçekte iki derecelik açığa karşılık demektir. İşte, ölçülen açının iki kat yapmaktan kurtulmak için, sextant yaylarının bütün bölümleri yarım derece yerine bir derece olarak işaretlenmiştir.

4. SEXTANT AÇISININ OKUNMASI:

Gözlemciler çokluk başlangıçta aldıkları sextant yüksekliğini okurken hata yaparlar. Şek. 29. da gösterilen Sextant yüksekliğinin nasıl okunacağını görelim. Sextant yayı üzerinde açışa! bölümler vardır ve kenarı sivri dişlerle kesilmiştir. Mikrometrik döner bir düğmeye bağlı bir pim bu dişler arasında hareket eder. Sextant, sıfırlanarak - hareketli uzade kolunun üzerinde ok, yaydaki 0° nin hizasına getirilerek - gök cismine bakılır. Işınlar kuvvetli ise, renkli camlar indirilerek göz korunmuş olunur. Ayna üzerindeki gök cismi ile sırsız kısımdaki gök cisminin kendisi yan yana görülür. Uzade kolu mandalına parmakla basılarak gök cismi ufuk üzerine indirilir. Ufuk bir teğet olması sağlanarak, bu anda stopvaç' a (stop-watch) basılır. Bu yoksa, "buçuk-bir-buçuk-iki" şeklinde sayılarak kronometre yazılır.



Şek. 29. Sextant ile $61^\circ 24.6'$ nin okunması.

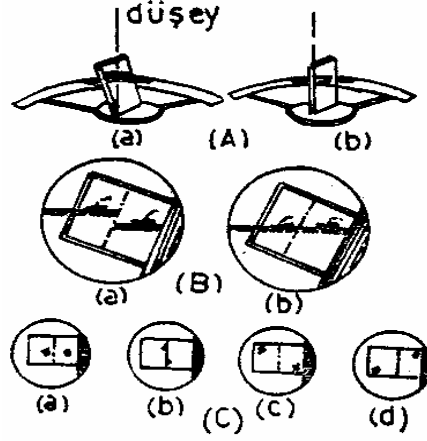
Uzade kolu üzerindeki ok'un gösterdiği yerden derece alınır ki, bu 61° dir. Bundan sonra mikrometrik ölçüm düğmesinden dakika ve ondalığı okunur. Şek. 29. da bu sayı 24.6'dır. Buradaki gösterge çizgisinden dakika ve yanındaki çizgilerden, birleşik olduğu bölümden, ondalık okunur.

Sextant ile gök cisminin hayali ufuk çizgisine indirildiğinde, tam teğet olmasının sağlanması için, sextant uzatılan kol ile hafifçe salınır. Ufuk üzerinde bir yay çizerek hareket eden gök cisminin hayali bir noktada teğet olunca yükseklik alınmış demektir.

5. SEXTANT ALETİNİN HATALARI:

Her mekanik alette olabileceği gibi sextant aletinde de çeşitli hatalar yüzünden yapılan ölçüm sonucunda yanlış bir netice elde edilebilir. Bunu önlemek için, ya sextant aletinin hatası giderilir veya bu hata miktarı bulunarak, alınan yükseklik ile karşılaştırılır.

Sextant'ın hataları başlıca ikiye ayrılır, (a) Düzeltilebilir hatalar, (b) Düzeltilemez hatalar. Düzeltilemeyen hatalar, hata miktarının devamlı olarak alınan yükseklik ile karşılaştırılması ile giderilir. Düzeltilebilen hatalar dört çeşittir.



Şek. 30. Sextant aletinin düzeltilebilen hataları: (A) Dikey hatası, (B) Yan hatası. (C) Uzade hatası.

aa. Dikey hatası (Error of perpendicularity):

Büyük ayna alet düzlemine dik olmalıdır. Olmazsa, yansıyan ışınlar alet yüzeyine paralel bir düzlemde bulunmayacağından açılar yanlış ölçülür. Bunu kontrol için, yay karşı tarafa gelmek için aleti yatay olarak tutunuz. Uzade kolunu yayın ortasına getiriniz. Şek. 30. (A). Büyük ayna içinde yayın hayali, dıştan görüntüsü ile aynı düzeyde olmalıdır (b). Değilse, (a), sextant aletinin dikey hatası vardır.

Dikey hatasını gidermek için, büyük aynanın arkasında bulunan vida vira veya laçka yapılmalıdır.

bb. Yan hatası (Side error):

Küçük ayna alet düzlemine dik olmalıdır. Dik olmazsa, ölçümler yanlış yapılır. Bunu kontrol için ters teleskopu takınız. Aleti dik tutarak iyi görülebilen bir maddeye örneğin uzakta bulunan bir gemiye bakınız. Şek. 30. (B). Maddenin kendisi ile görüntüsü aynı düzlem üzerinde olmalıdır, (b) Eğer bunlar farklı düzlemde ise (a) alette yan hatası vardır. Küçük aynanın arkasında bulunan vidaların vira veya laçkası ile giderilir.

cc. Uzade hatası (Index error):

Uzade sıfırda iken, büyük ayna ile küçük ayna birbirine paralel olmalıdır. Paralel değilse, sıfır ile paralel olana kadar uzadenin ilerlediği miktar kadar alınan yükseklik hatalı ölçülmüş olur.

Uzade hatası üç şekilde bulunur.

1. Ufka bakarak: Uzadeyi sıfırladıktan sonra ufka bakınız. Eğer ufuk çizisi ile görüntüsü çakışıyorsa, hata yoktur. Çakışmıyorsa, çakışana kadar uzadeyi hareket ettiriniz. Çakıştığında yay üzerindeki ölçümü okuyunuz. Okunan değer artı yay üzerinde¹ ise, uzade hatası (I.E) (+) işaretini, eksi yay üzerinde ise (-) işaretini alır. Böylece, alınan bir gök cisminin yüksekliğinden hata miktarı çıkartılır veya toplanır.

2. Bir yıldızın gözlemiyle: Uzade kolu sıfırlandıktan sonra Şek. 30. J(C) de gösterildiği gibi, bir yıldızla bakılır. Yıldız ile görüntüsü çakışıyorsa, uzade hatası yoktur. Burada görülen şekillerin açıklamasını yapalım, (a) daki görüntüde, yan hatası var fakat uzade hatası yoktur, (b) görüntüsünde yan hatası yok fakat uzade hatası vardır, (a) ve (d) hem yan hatası hem de uzade hatası mevcuttur.

3. Güneş çapının gözlemiyle: Güneşin artı yay ve eksi yay üzerinde çapı okunursa, iki miktarın farkının yarısı uzade hatası olur.

Bunu bir örnek ile açıklayalım.

Uzadeyi yaklaşık sıfıra getiriniz. Güneşe bakınız. Güneşin iki görüntüsü birbirine teğet oluncaya kadar ayar vidasını çeviriniz. Sonra yay üzerinde okuduğunu?, miktarı yazınız. Bundan sonra görüntülerin yerlerini değiştirerek bir kez daha teğet olmalarını sağlayınız. Bundan sonra okuduğunuz

miktarı yazınız. Bu iki miktarın farkının yarısı uzade hatası olur. işareti vermek için, ölçülen miktarlardan büyük olanına bakılır.

Artı yay üzerinde okunan miktar (+) : 33'40"

Eksi yay üzerinde okunan miktar (-) : 30 20

Aradaki fark : 3'20"

Uzade hatası (İE) : 1'40" + (Büyüğün işareti)

Yapılan işlemi kontrol etmek için; her iki yay üzerinde okunan miktarların toplamı, güneşin iki çapının açısal mesafesidir. Bunları toplarsak 64' buluruz. Dörde bölersek 16' bulunur. Gözlemi yaptığınız gün Almanakta güneşin verilen yarıçapı bu sayı ile aynı olmalıdır. Değilse, gözlem hatalı yapılmıştır.

dd. **Paralelsizlik hatası** (Collimation):

Teleskop yerine takıldığı zaman ekseni, alet yüzeyine paralel olmalıdır. Olmazsa ışınlardaki kırılma yüzünden açılar yanlış ölçülür.

¹ Artı yay: Yay sıfırının sağ tarafında bulunan ve 5 derecelik bir bölüm tutan ilave taksimattir. Artı yay üzerindeki açılar geriye doğru olduğundan, okunmasının da geriye doğru yapılması gerekir.

YEDİNCİ BÖLÜM

DENİZ ALMANAĞI VE KULLANILMASI

1. DENİZ ALMANAĞI:

Bundan önceki bölümlerde, Göksel seyir. Koordinatlar ve Zaman kavramları üzerinde bilgi verilmişti. Küresel seyir üçgeninin çözümü için. gök cisminin koordinatlarının belirlenmesi gerekir. Gök cisminin coğrafik mevkisi sürekli değiştiğinden, zaman bilgisi ile kullanılacak bazı koordinat verileri gerekir.

Gök cisminin coğrafik mevkilerinin zamana bağlı hareketleri almanaklarda derlenmiştir. Türkiye'de **Notik Almanak** (Nautical Almanac) adı ile yıllık olarak yayınlanmaktadır.

2. DENİZ ALMANAĞININ KAPSAMI:

Almanaklar, gök cisimlerinin koordinat bilgileri ile hazırlandığı gibi, küresel seyir üçgeninin çözümünde yararlı olacak tablolarla derlenmiştir. Almananın hemen tüm sayfaları Griniç saat açısı (GHA) ve gök cisminin eğişi (DEC) bilgileri ile derlenmiştir. Bu bilgiler Güneş ve Ay için Griniç meridyeninden açısal uzaklık olarak gezegen ve yıldızlar için de Aries'ten açısal uzaklık olarak verilmiştir.

Güneş, planet ve yıldızlar için almananın girişinde yükseklik düzeltim cetvelleri konulmuştur. Ay için almananın sonunda yükseklik düzeltim cetvelleri ayrıca verilmiştir. Yine almananın arka bölümünde, kutup yıldızından (polaris) alınacak yükseklik ile enlem bulunmasında kullanılacak düzeltim cetvelleri bulunmaktadır.

Güneşin, Ay'ın doğuş ve batış zamanları ile alacakaranlık süreçleri son sayfalarda ayrıca verilmektedir.

Şimdi almanakta bulunan bu cetveller ile nasıl kullanıldıklarını görelim.

3. GÜNLÜK SAYFALAR, SOL KOLON:

Almananın günlük sayfasının sol kolunu; gezegenler ve yıldızlar için GHA ve Dec bulunmasında kullanılan bilgilere ayırmıştır. Navigasyon bölümü eklerinde Almanaktan alınmış bir bölüm görülmektedir. 14 Haziran 1971 tarihine ait günlük sayfada, birinci kolon GMT olarak zamana ayrılmıştır. İkinci kolonda yıldızlar için **Aries** noktasının griniç meridyeninden uzaklığı verilmiştir.

Bundan sonra sırasıyla Venüs, Mars, Jüpiter ve Satürn gezegenleri için GHA ve Dec verilmiştir. Son kolonda ise, yıldızların aries noktasından uzaklıkları (SHA) ve ayrı ayrı Dec değerleri verilmiştir.

Gök cisimlerinin gözlem saatine ait açısal değerler günlük sayfadan alındığı halde, dakika için aldıkları açısal yol, Artmalar ve Düzeltmeler bölümlerinden hesaplanır.

4. GÜNLÜK SAYFALAR, SAĞ KOLON:

Almanağın günlük sayfasının sağ kolonu güneş ve ay için koordinat bilgileri ile doğuş, batış vakitleri, alacakaranlık zamanları gibi bilgilere ayrılmıştır. Güneş kolunun altında günlük yarıçapı, yan kolonda Ay'ın yarıçapı ve sırasıyla, zaman denklemi, meridyen geçişi ve Ay'ın günlük görünüşü verilmiştir.

5. DERECEİNİN ZAMANA ÇEVİRİLMESİ:

Notik almanağın sonundaki san sayfalardan birincisi, yay derecesi olarak bilinen kıymetleri zamana çevirmekte kullanılır. Bu cetvelin ismi Derecenin zamana çevrilmesi (Conversion of arc to time) dir. Şek. 31. Bu cetvelin kullanılmasını bir örnekle açıklayalım.

300 - 359°			0' 00	0' 25	0' 50	0' 75
'	h m	'	m s	m s	m s	m s
300	20 00	0	0 00	0 01	0 02	0 03
301	20 04	1	0 04	0 05	0 06	0 07
302	20 08	2	0 08	0 09	0 10	0 11
303	20 12	3	0 12	0 13	0 14	0 15
304	20 16	4	0 16	0 17	0 18	0 19

Şek. 31. Derecenin zamana çevrilmesi çizelgesinden bir bölüm.

Örnek: 302°04'30" yay derecesini zamana çeviriniz.

Şek. 31. de bir bölümü verilen cetvele 302° ile girersek, yandaki sütundan karşılığını 20^h08^m buluruz. Dakika kolundan 04' nın karşılığı 0^m16^s dir. Yay derecesinin saniye kısmı 0.50 dakikaya karşılık olduğundan, yukarıdan 0.50' ile girilerek yandan 4' hizasından 0^m18^s bulunur. Buraya kadar bulduklarımızı toplarsak;

302°04'30" = 20^h08^m18^s elde ederiz.

6. ARTMALAR VE DÜZELTMELER:

Almanağın sonuna, sarı renkli sayfalar halinde dakika ve saniye için gök cisminin aldığı açısal yolun cetvelleri eklenmiştir. Bu cetveller her dakika için ayrıca ve saniye için de yukarıdan aşağıya bölümlü olarak düzenlenmiştir. Gök cisimlerine ayrılan birinci kolonda Güneş ve gezegenlerin, bundan sonrakilerde sırasıyla Aries noktasının ve Ay'ın aldıkları yol belirtilmiştir. Burada bitişik kolonlarda bulunan (d) ve (v) düzeltimleri de ayrıca kullanılır.

Her gün 15° nin üzerine çıkan saatteki hareketlerin ortalama değerleri, günlük sayfalarda (v) işareti ile verilmiştir, (v) düzeltimi, değişmez değerlerle gerçek değişmeler arasındaki farktan oluşur ve Venüs gezegeninde ters işaretli olabilmesine karşın, daima eklenmek suretiyle uygulanır.

Güneş ve yıldızlarda her değişim, Artmalar ve Düzeltmeler çizelgesinde gösterilenden başka bir (v) düzeltimine gerek göstermeyecek kadar küçüktür. Ay ve gezenler için (v) işareti ile ana düzeltim fazlalığının bulunduğu çizelgeye girilerek bulunan kıymet bulunan düzeltim eklenir.

Günlük sayfalarda Dec (meyil) nın saatteki değişimi işaretsiz olarak (d) Harfi yanında gösterilmiştir. Buradaki değer, güneş ve gezegenler için günlük ortalama farkı, Ay için de her saat oluşan gerçek farkı gösterir. Düzeltmeler, sarı sayfalardan aynen (v) gibi alınır. Bu düzeltimler Dev nın artış veya eksilişine göre uygulanır.

7. GÜNEŞİN GHA VE DEC' nın BULUNMASI:

Güneşin gözlem anına ait tarih ve GMT ile almanağa girilir. Günlük sayfalardan GMT karşısındaki değerler yazılır ve dakika için san sayfalar bölümü açılır. Güneşin 'GHA hesabında (v) düzeltimi yoktur.

Örnek:

21 Nisan 1980 tarihinde GMT 10^h05^m32^s de güneşten gözlem yapılıyor. GHA ve Dec değerlerini bulunuz?

GMT 10^h için..... 330° 20.0' GHA N 11° 58.7' Dec. d.08 +
05^m32^s için..... 1 23.0 + 0.1 + (d) düzeltimi
GHA Güneş 331° 43' Dec Güneş 11° 58.5' N

a.Günlük sayfalardan 21 Nisan açılarak GMT I O*1 için Güneş kolonundan GHA ve Dec değerleri alınır. Eğer sonraki saat için Dec çoğalıyorsa (d) nin işareti (+) dır.

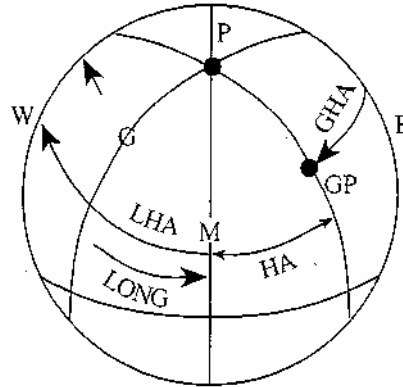
b.San sayfalar bölümünde Artmalar ve Düzeltmeler açılır. 5m32s hanesinden GHA için çoğalma miktarı bulunur. Saat için bulunan değer ile toplanır.

c.(d) düzeltimi için aynı sayfadan 0.8 sayısının karşısı aranır. 0.1 bulunur. Saat için bulunan Dec değeri ile toplanır.

8. YEREL SAAT AÇISININ (LHA) BULUNMASI:

Bir gök cisminin GP koordinatlarından boylam karşılığını verecek olan GHA değerinin araştırılması gerçekte, gök cismi ile gözlemci arasında gözlem anında oluşan mesafeyi bulmaktır. Böylece gök cismi ile gözlemci arasında oluşan küresel seyir üçgeninin bir açısı olan HA (saat açısı) bulunmuş olacaktır.

Almanaktan bulunan gök cismine ait GHA değeri, Griniç meridyeninden batıya doğru ölçülen, gök cisminin bulunduğu meridyenin açısal uzaklığıdır. Seyir üçgeninin kuruluşunda ise, en yakın yol, en küçük açı prensibi geçerli olduğundan; GHA değeri ile HA bulunurken, gözlemcinin bulunduğu boylamın işaretine göre işlem yapılır. Neticede, bazen Saat Açısı (HA), gözlemciden gök cisminin GP meridyenine doğru, doğuya doğru ölçülen bir açı olabilir. Bunu yukarıdaki örnek ile açıklayalım.



Şek. 32. Gök cisimlerinin GP konumu ile Gözlemci arasındaki LHA ve HA' nın bulunması.

Yukarıdaki-gözlemi yapan gözlemcinin konumu (M) Long 15°30' E olsun. Bunu Şek. 32. den izlersek; (G) Griniç meridyeni olduğuna göre, gözlemcinin meridyeni (M) 15°30' Griniç'ten doğu taraftadır. Oysa, gök cisminin GP meridyeni, yukarıda GHA olarak bulduğumuza göre, Griniç'ten 331°43' batı taraftadır. Gerekli olan yerel saat açısı (LHA) ise, gözlemcinin meridyeni ile GP' nin meridyeni arasındaki açı olduğuna göre;

$$LHA = GHA + \text{Doğu boylam} = 331^\circ 43' + 15^\circ 30' = 347^\circ 13'$$

bulunur. Burada dikkat edilecek özellik, LHA, gözlemcinin meridyeni ile gök cisminin GP meridyeni arasında batıya doğru ölçülen açısal mesafe olduğudur.

Küresel seyir üçgenin önemli bir açısı olan Saat açısı (HA) ise, gözlemcinin, meridyeni ile GP' nin meridyeni arasında ölçülen en küçük açı olduğundan, yukarıdaki örnekteki HA açısı (M) den doğuya doğru (GP) ye ölçülen açı olacaktır. Dolayısıyla;

$$HA = 360^\circ - 347^\circ 13' = 12^\circ 47' \text{ bulunur.}$$

Bir gök cisminin GHA değeri ile gözlemcinin meridyenini kullanarak Yerel Saat açısını (LHA) bulmak için aşağıdaki formül kullanılır.

- batı (W)
LHA = GHA boylam
+ doğru (E)

9. AY'ın GHA ve DEC'nin BULUNMASI:

Günlük sayfadan GMT ile girilerek GHA, (v), Dec ve (d) değerleri alınır. Dakika ve saniye farkı için sarı sayfalara geçilir. Bunu bir örnek ile açıklayalım.

Örnek:

21 Nisan 1980 günü GMT 07h03m12s de ay'ın yüksekliği ölçülmüştür. GHA ve Dec değerlerini bulunuz.

GMT 07h için.....	201° 34.2' GHA (v) 10.0 N 18° 46.8' Dec. (d) 2.7' -
03m12s için.....	045.8 +
(v) düzeltimi.....	0.8 +
(d) düzeltimi.....	0.2-
GHA Ay.....	202° 20.8' Dec Ay N. 18° 46.6'

1. Almanac'ın günlük sayfalarından 21 Nisan açılır. GMT 07^h hizasından GHA, v, Dec ve d değerleri alınır. Sonraki saat için Dec küçüldüğünde (d) nin işareti (-)dir.
2. Sarı sayfalardan 0.3^m bulunur. Yandan 12^s ile girilerek GHA' ya eklenecek değer bulunur. Bundan sonra (v) değerinin karşısında -10.0'nun hizasında 0.8 vardır - bulunan değer ile hepsi toplanarak GHA elde edilir.
3. 03^m kolonundan (d) karşılığı olan değer aranır. 2.7 karşısında 0.2 bulunur. İşaret eksi olduğundan günlük sayfadan alınan Dec miktarından çıkartılır.

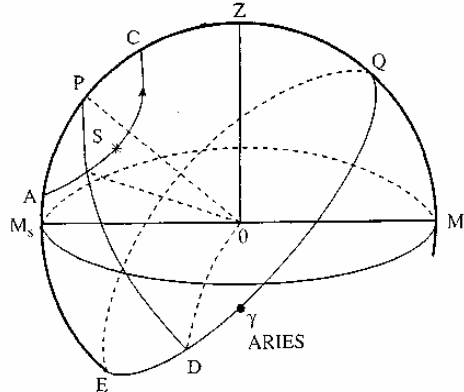
10. GEZEKENLERİN GHA VE DEC'nin BULUNMASI:

Gezegenlerin GHA ve Dec'ların hesaplanmasında Ay'da tutulan yoldan yapılır. Yalnız Venüs gezegeninin GHA işleminde (v) değeri (-) olmaktadır.

Bu gezegen dışında tüm gezegenlerin (v) değeri (+) işaretlidir. Böylece, GHA hesabında bulunan (v) karşılığı değer işaretine göre işleme tutulur.

11. YILDIZLARIN GHA VE DEC'ların BULUNMASI:

Göksel seyir işlemlerinde kullanılan 57 seçkin yıldızın kısa aralıklarla değerlerini çizelgeye koymak büyük yer kapladığından, bu yıldızlara ait GHA hesaplanması için başka bir yöntem kullanılmıştır. Yıldızların gerçek hareketleri dünya'nın dönme hızına yakın olduğundan, bu gök cisimleri için **Aries** (hamel) noktasının Griniç meridyeninden olan saat acısını çizelgeye koymakla yetinilmiştir. Yıldızların her birinin ayrı ayrı aries noktasından uzaklıkları da ayrıca üç günlük olarak günlük sayfalarda değerlendirildiğinden, biraz farklı bir işlemle bunlara ait GHA bulunmaktadır. Yine her yıldızın Dec değerleri üçer günlük olmak üzere günlük sayfalarda ayrı ayrı verilmistir. Şimdi Şek. 33. den yıldızlara ait yeni terimleri inceleyelim.



Şek. 33. Bir yıldızın gökküresindeki koordinat terimleri.

Yukarıdaki şekilde, (O) noktası gözlemcinin konumu, (Z) başucu (zenith), (P) Gök kutbu ve MsPZMn meridyen düzlemi olsun. (S) ile gösterilen yıldızın ok yönünde gök kutbu çevresinde hareket ettiğini varsayalım.

EDQ büyük dairesi, OP doğrusuna dik bir düzlemle olup Gök ekvatorudur.

PSD, gök ekvatorunu (D) noktasında kesen, gök küresinin büyük dairesidir. Bu büyük daire (O) noktasından geçecektir. Burada oluşan POD açısı da bir dik açıdır.

Burada ortaya çıkan sonuç şudur; eğer biz gök ekvatoru üzerindeki (D) noktasının yerini ve dolayısıyla POS açısı ile bunun tamamlayıcısı olan DOS açısını bilsek, (S) yıldızının gök küredeki yerine belirleyebiliriz.

(D) noktasının gök ekvatoru üzerindeki yerini bulmak için, yine gök ekvatoru üzerinde yerini bildiğimiz sabit bir noktaya olan uzaklığını bilmek gerekir. İşte bu sabit nokta Aries noktası olarak tanınır. Aries işareti Şek. 33. de gösterildiği gibi, bir çift boynuz biçimindedir. Çünkü, güneş aries noktasına girince ilkbaharın başlangıcı kabul edilen koç burcu (zodiac) başlamış olur.

Eğer Aries ile (D) arasındaki açısal mesafeyi, yani O noktasındaki karşılık açığı bilsek ve bunun ölçümünün yapılacağı yön de belirliyse, (D) nin konumu kolayca yapılabilir.

Aries noktasının Griniç meridyeninden uzaklığı GMT olarak günlük sayfalarda belirtilmiştir. Yerküre üzerinde boylamların başlangıcı olarak kabul edilen Griniç boylamına benzetilir. Gökküresinde, yıldızların başlangıç meridyeni olarak Aries meridyeni seçilmiştir. Aries noktası ile bir yıldızın meridyeni arasındaki ekvator yayı, veya kutupta oluşan açıya Gök cisminin Dik çıkını (Right ascension) denir ve RA kısaltması ile gösterilir. Ariesden gök cisminin meridyenine doğru, doğuya doğru ölçülür. Şek. 33. de (S) yıldızının dik çıkım (RA), Aries noktasından (D) noktasına kadar olan açısal mesafedir.

DS Yayının açısal mesafesi (S) yıldızının Dec. (meyil) değerini verir. PSD büyük dairesi de (S) yıldızının Saat dairesi (Hour circle) olur. ASC küçük dairesi de yıldızın Deklinasyon paralelidir. (Parallel of declination).

Bütün yıldız sisteminin kutup eksenini çevresinde doğudan batıya doğru dönüyor görünmesi, gökssel. seyir işlemlerinde belirli bir sabit ünite elde edilmesini sağlar. Bütün yıldızlar dairesel hareketlerini aynı periyot içinde tamamlarlar. Bu sürece Yıldızlı gün (Sideral day) denir ve ortalama güneş gününden yaklaşık 4 dakika daha kısadır.

Şek. 33. de görüldüğü gibi, aynı saat dairesindeki bütün yıldızlar, örneğin PSD üzerindeki, (aynı dik çıkına sahip yıldızlarda diyebiliriz) gözlemcinin meridyeninden aynı zamanda geçecektir. Dik çıkını (RA) 180° olan bir yıldız, aries noktasından 12 yıldız saat sonra meridyenden geçecektir. Dik çıkım 15° olan bir yıldız da, bundan 1 yıldız saat sonra meridyeni geçecektir.

Yine Şek. 33. de görülen SPZ açısı, PSD saat dairesinin meridyen düzlemi ile yaptığı açı olup (S) yıldızının saat açısı (t) (hour angle) olarak bilinir.

Bir yıldızın saat açısı ve kutup mesafesi bilindiği takdirde, bunun gökküresindeki yerine belirlemek kolaylıkla mümkündür.

Yıldız saat açısı (SHA), Aries meridyeninden gök cisminin meridyenine kadar batıya doğru 000° den 360° ye ve yay cinsinden ölçülen kutup açısıdır.

$$RA = 360^\circ - SHA \text{ veya } SHA = 24^h - RA$$

Almanakta GHA aries ve her yıldız için SHA değerleri verilmiştir. Bunlardan yararlanarak yıldızların GHA değerlerini ve gözlemcinin boylamını alarak LHA ve HA ölçülerini bulabiliriz.

$$GHA (\text{yıldız}) = GHA (\text{aries}) + SHA (\text{yıldız})$$

Ömek:

14 Haziran 1971 günü GMT 02^h44^m07^s'de Long. 43°15'W konumunda bulunan bir gözlemci SİRİUS yıldızının yüksekliğini ölçüyor. Yıldızın GHA ve Dec. Değerleri ile LHA. HA ve RA değerlerini bulunuz?

GMT 02 ^h için ...	GHA aries	291°43.3'
44 ^m 07 ^s için	GHA aries	<u>11°03.6' +</u>

$$\begin{array}{rcl}
\text{SHA yıldız} & 302^{\circ}46.9' & \\
\text{GHA yıldız} & \underline{259^{\circ}01.9' - \text{Sirius}} & \\
& 561^{\circ}48.8' & \\
& 360^{\circ}00.0' - & \\
& 201^{\circ}48.8' &
\end{array}$$

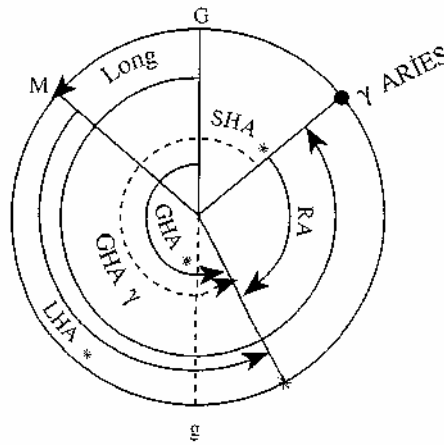
Dec. S $16^{\circ} 40.5'$

$$\text{RA} = 360^{\circ} - \text{SHA} = 360^{\circ} - 259^{\circ}46.9' = 100^{\circ}58.1'$$

$$\text{LHA} = \text{GHA} - \text{Batı boylamı} = 201^{\circ} 48.8' - 43.16' = 158^{\circ}32.8' \text{ HA}$$

1. Notik Almanakta günün tarihini taşıyan sayfa açılır ve GHA aries kolonundan GMT karşılığı değeri alınır. Aynı sayfadan yan sütundan Sirius yıldızı bulunarak SHA yıldız ve Dec. değerleri de bir kenara yazılır.

2. Artmalar ve düzeltmeler sayfalarından 44^{m} hanesi açılır ve 07^{s} için Aries kolonundan çoğalma miktarı alınır. Önceki değeri ile toplanarak GHA Aries bulunur.



Şek. 34. Yukarıda Sirius yıldızına ait çözümün diyagram üzerinde açıklanışı görülmektedir.

3. GHA aries ile SHA yıldız değerleri toplanır. Toplam 360° den büyük olduğundan, bundan 360° çıkartılarak GHA yıldız elde edilir.

4. RA ve LHA formüller uyarınca bulunur. LHA, 180° den küçük olduğundan oluşmuş olan küresel üçgende saat açısı olarak alınacaktır.

5. Yukarıdaki problemin çözümü diyagram üzerinde gösterilmiştir. Buradaki değerler yerleştirilirken, merkez güney kutup noktası olmak üzere (G) noktası Grinic üst meridyenini (g) Grinic alt meridyenini göstermektedir. (M) gözlemcinin konumu olup, griniçten batıya doğru yerleştirilmiştir.

Güneşin G.H.A. değerini elde etmek için Almananın sarı sayfalarını oluşturan "Artmalar ve Düzeltmeler" kolonlarına gerek kalmadan aşağıdaki cetveli kullanabiliriz. Örneğin $48^{\text{m}}27^{\text{s}}$ için G.H.A değerinin ne olacağını bulalım. **Dak veya San.** Kolonunda 48 sayısı bulunarak yanındaki sütundan $12^{\circ} 0.0$ elde edilir. Yine aynı kolondan 27 sayısının yanında **San. için ekle** sütunundan 6.8 bulunur. Bulunanları topladığımız zaman $48^{\text{m}}27^{\text{s}} = 12^{\circ}06.8'$ elde edilir.

GÜNEŞ G.H.A. DÜZELTİM CETVELİ

Dak. veya San.	Dak. için ekle	1 saat + Dak. için ekle	San. için ekle		Dak. veya San.	Dak. için ekle	1 saat + Dak. için ekle	San. için ekle
	°	°	'			°	°	'
1	0 15.0	15 15.0	0.3		31	7 45.0	22 45.0	7.8
2	0 30.0	15 30.0	0.5		32	8 0.0	23 0.0	8.0
3	0 45.0	15 45.0	0.8		33	8 15.0	23 15.0	8.3
4	1 0.0	16 0.0	1.0		34	8 30.0	23 30.0	8.5
5	1 15.0	16 15.0	1.3		35	8 45.0	23 45.0	8.8
6	1 30.0	16 30.0	1.6		36	9 0.0	24 0.0	9.9
7	1 45.0	16 45.0	1.8		37	9 15.0	24 15.0	9.3
8	2 0.0	17 0.0	2.6		38	9 30.0	24 30.0	9.5
9	2 15.0	17 15.0	2.3		39	9 45.0	24 45.0	9.8
10	2 30.0	17 30.0	2.5		40	10 0.0	25 0.0	10.0
11	2 45.0	17 45.0	2.8		41	10 15.0	25 15.0	10.3
12	3 0.0	18 0.0	3.0		42	10 30.0	25 30.0	10.3
13	3 15.0	18 15.0	3.3		43	10 45.0	25 45.0	10.8
14	3 30.0	18 30.0	3.5		44	11 0.0	26 0.0	11.0
15	3 45.0	18 45.0	3.8		45	11 15.0	26 15.0	11.3
16	4 0.0	19 0.0	4.0		46	11 30.0	26 30.0	11.5
17	4 15.0	19 15.0	4.3		47	11 45.0	26 45.0	11.8
18	4 30.0	19 30.0	4.5		48	12 0.0	27 0.0	12.0
19	4 45.0	19 45.0	4.8		49	12 15.0	27 15.0	12.3
20	5 0.0	20 0.0	5.0		50	12 15.0	27 15.0	12.3
21	5 15.0	20 15.0	5.3		51	12 45.0	27 45.0	12.8
22	5 30.0	20 30.0	5.5		52	13 0.0	28 0.0	13.0
23	5 45.0	20 45.0	5.8		53	13 15.0	28 15.0	13.3
24	6 0.0	21 0.0	6.0		54	13 30.0	28 30.0	13.5
25	6 15.0	21 15.0	6.3		55	13 45.0	28 45.0	13.8
26	6 30.0	21 30.0	6.5		56	14 0.0	29 0.0	14.0
27	6 45.0	21 45.0	6.8		57	14 15.0	29 15.0	14.3
28	7 0.0	22 0.0	7.0		58	14 30.0	29 30.0	14.5
29	7 15.0	22 15.0	7.3		59	14 45.0	29 45.0	14.8
30	7 30.0	22 30.0	7.5		60	15 0.0	30 30.0	15.0

SEKİZİNCİ BÖLÜM

YILDIZLAR VE YILDIZLARI TANIMAK

1. YILDIZLAR:

Gök maddelerinden yararlanarak konum saptanmasında en önemli işlemlerden bir tanesi, yüksekliğini aldığımız gök cismini tanımadır. Bunlar içinde Güneş ve Ay'ın tanınmasında bir zorluk yoktur. Çok açık bir gök yüzünde görünen yıldızların belli başlılarını da, bir süre yıldız haritası incelenerek alıştırmaya yapılırsa, kısa zamanda tanımak kolaylaşır.

Tan zamanında (alacakaranlık-twilight), gökyüzü tamamen kararmış olmadığından veya gökyüzünün bulutlarla ara sıra kapanmış olduğu durumlarda takım yıldızlar bütünüyle görünemezler. Yüksekliğini aldığımız bir yıldızı, diğer yıldızlara bakarak bulmak olanağı yoktur. Böyle durumlarda, kompütasyon yolu kullanarak yükseklik ve gözlem zamanında yararlanıp yıldızın hangisi olduğunu bulabiliriz.

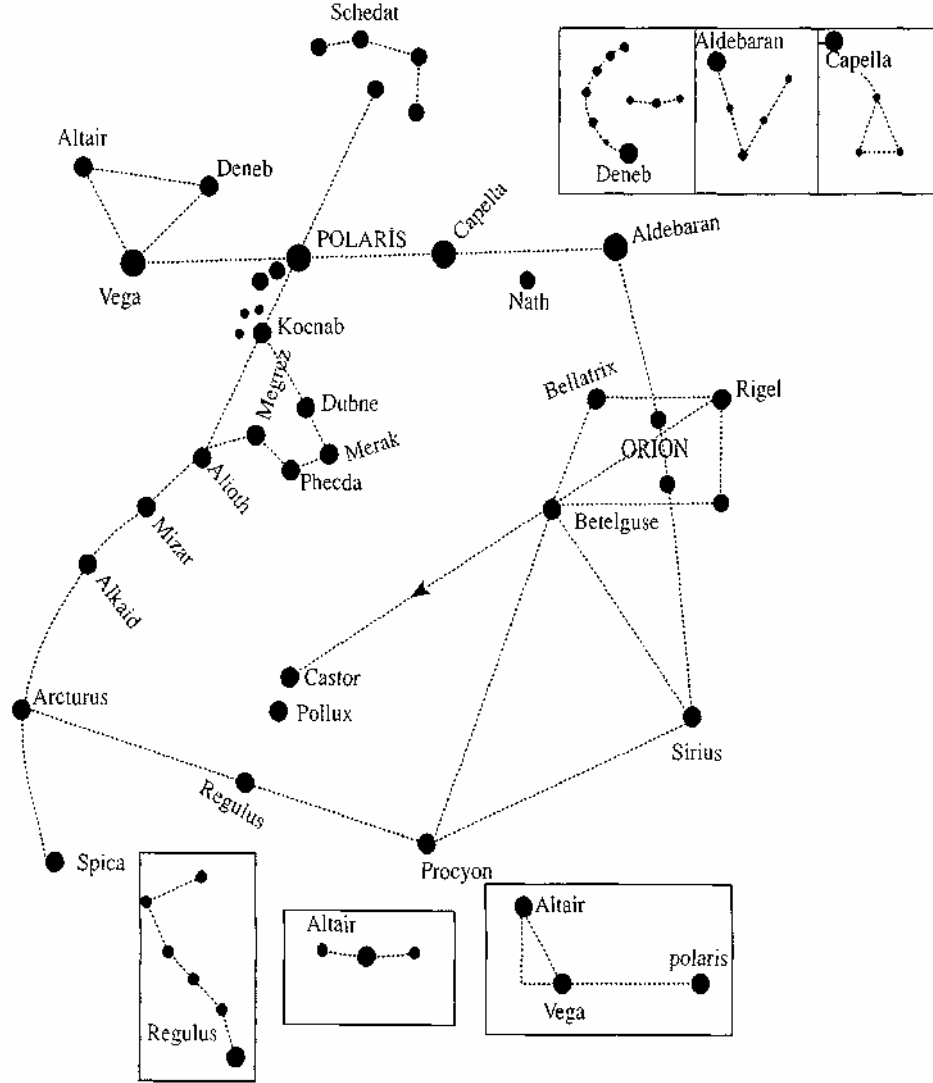
Gök kürede görünen yıldızları tanımak için öncelikle bunlar ve yerleri hakkında bilgi edinmek gereklidir. Biz de öncelikle, gökyüzünde görünüşlerine göre yıldızları tanımak için yerlerini öğreneceğiz.

2. GÖKKÜRESİNDE YILDIZLARIN YERLERİ:

Gece gökyüzünü inceleyerek yıldızları tanımak için birinci adım. **Polaris** (kutup yıldızı)'nın bulunmasındadır. Polaris, Büyük ayı takım yıldızının şeklinden yararlanılarak bulunur. Şek. 35. de görüldüğü gibi. Merak ve Dubhe yıldızlarından geçen çizgiyi, bu mesafenin yaklaşık 7 katı uzatırsak, sonunda bulunan yıldız Polaris olur.

Polaris, Küçük ayı'nın bir kısmı olan Ufak cezve'nin (Litte dipper) sapının ucundadır. Yerkürenin eksenini etrafında dönmesi, Büyük ayının kutup etrafında saat yelkovanı aksi yönünde dönmesine sebep olur. Yirmi dört saat içinde, iki yıldız Polaris'e birleştiren çizgi 360° lik açıyı tarar. Bir ay sonunda belli bir saatte yıldızlar, 30° farklı bir konumda bulunurlar.

Büyük ayı takımyıldızında bulunan yıldızlardan yararlanarak bulduğumuz Kutup yıldızı, belli başlı öteki yıldız ve takımyıldızları bulmamızı sağlar.



Şek. 35. Gök kürede görünen belli başlı takım yıldız ve yıldızlar. Tabloda kareler içinde ayrıca bazı yıldızların yakınlarında bulunan diğer yıldızlar ile görüntüler verilmiştir.

3. BÜYÜKAYI (Ursa majör):

Şek. 35. de gösterildiği gibi, Büyük ayı takımyıldızı yedi ayrı yıldızdan oluşur. Görünüşü bir kepçe şeklindedir. Kepçenin açık tarafı kuzey gök kutbuna bakar. Gözlemlerde en çok **Dubhe**, **Alioth** ve **Mizar** kullanılır. Kepçenin dış kenarında bulunan Dubhe (Müşir) ve Merak (Rehper) yıldızlarından faydalanarak Polaris bulunur.

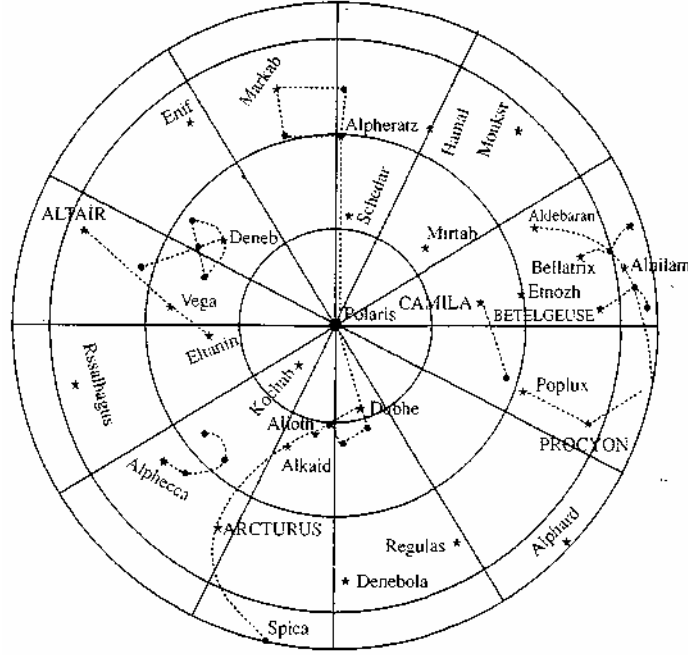
4. KÜÇÜK AYI (Ursa minör):

Küçük ayı (The little bear) takım yıldızı da yedi yıldızdan oluşur. Polaris. bunlardan biridir. Gökyüzünde hava tamamen kararmadan Küçük ayı yıldızları görünmez. Bu yıldızlar içinde gözlemde kullanılanları, 2 nci kadırdan sayılan Polaris (kutup yıldızı) ve Kochab yıldızıdır. Küçük ayı, yaklaşık

olarak Büyük ayı'ya paralel fakat görünüşü bunun tersi olmuş gibidir. Sonbaharda Büyük ayı, Küçük ayı'nın altındadır. İki kepçenin sapları kepçelerine göre ters yönlerde eğilirler. Şek. 35.

5. CASSIOPEIA (The queen):

Kuzey kutbun Büyük ayıya göre ters tarafında ve aynı mesafede yedi yıldızdan oluşan, şekli iskemleye benzeyen bir takımyıldızdır. Kutba göre, yıldızların konumlarını alırsak (W) veya (M) şeklini alır. (W) biçiminde görüldüğü zaman sağdan birinci yıldız olan Caph yıldızı 2 nci kadırdan olup gözlemlerde pek kullanılmaz. Bundan sonra gelen ikinci yıldız Schedar'dır ve gözlemlerde kullanılır. Yine aynı takımda bulunan Ruchbah yıldızı da gözlemlerde kullanılmaz.



Şek. 36. Kuzey Yarım küresine ait Yıldızların gökyüzündeki görünüşleri.

Kraliçe takım yıldızı, gözlemlerden çok, Pegasus (Uçan at) takımyıldızını bulmakta kullanılır. Büyük ayı ile Küçük ayı takım yıldızları arasında eğri bir hat halinde sıralanan **Draco** (The Dragau) takım yıldızları, çizginin sonunda, bazen gözlemlerde kullanılan ve 2 nci kadırdan olan¹ **Eltanin** yıldızı ile son bulur.

Küçük ayı ile Cassiopeia (kraliçe) takımyıldızları arasında bir külâh biçiminde **Cepheus** (kral) takımyıldızları vardır. Bunlar gözlemlerde kullanılmazlar.

6. ÖTEKİ YILDIZLARIN B UL UNMASI:

Büyük ayı'nın kuyruğundaki eğri hattı, yani kepçenin sapını uzatırsak, birinci yıldız **Arcturus** ve sonra gelen de Spica'dır. Bulunan iki yıldız da 1 inci kadırdan olup gözlemlerde çok kullanılırlar.

Dubhe-Merak yıldızları arasındaki gösterge hattını Kutup yıldızının tersinde, güneye doğru uzatırsak, bir orak sapının sonundaki yıldız olan **Regulus** bulunur. Bu yıldız Arslan takımyıldızının (Leo) bir elemanı olup 1inci kadırdendir ve gözlemlerde çok kullanılır.

Regulus, **Poliux** ve Merak yıldızları bir eşkenar üçgen oluştururlar. Arcturus ile Regulus birleştiren hat, 2 nci kadırdan olan **Denebola** yıldızının yakınından geçer. Bu yıldız arslanın kuyruğunu gösterir. Spica'nın sağ tarafında ve altında, bir randa yelkenine benzer şekilde **Corvus** Yıldızını kolayca bulabiliriz. Bu yıldız da gözlemlerde kullanılamaz. Corvus takının altında eğri bir hat üzerinde bulunan **Hydra** (The Serpeni) takımyıldızının Regulus'un altına doğru olan yerinde görünen ve 2 nci kadırdan olan **Alphard** yıldızı seyirde kullanılır.

¹ Kadir (Magnitude of star): Başka yıldızların parlaklığı ile karşılaştırma sonucu söylenen yıldız parlaklığı. En parlak yıldızın görünüşü 1 inci kadir sayılmıştır.

Sirius, sabit yıldızların en parlaklığı olup 1.6 kadardır. Canopus yıldızı parlaklıkta ikinci gelip, parlaklığı 0.9 kadardır.

Yazın gökyüzünün doğusunda görünen **Gygnus** (Northern cross) takımyıldızının gözlemlerde kullanılan ve I inci kadirde olan **Deneb** yıldızı üçgenin üst ucundadır. Deneb yıldızı, **Vega** ve **Altair** ile bir dik üçgen oluşturur. Üçgenin dik aç köşesinde bulunan Vega, Altair'den; Altair'in her iki tarafında sönük yıldızlar bulunması ile seçilebilir. Vega, kuzey yarım kürede en parlak yıldızdır.

Vega ile Arcturus hattında, Arcturus'a yakın **Crona Borealis** Takım yıldızının 2 nci kadirde olan **Alphecca** yıldızı gözlemlerde bazen kullanılır.

Rasalgue yıldızı, Vega ve Altair yıldızları ile bir eşkenar üçgen oluşturur. Rasal-gue'nin alt tarafına düşen **Scorpio** takımında bulunan I inci kadirde olan **Antares** yıldızı gözlemlerde kullanılır.

Sonbaharda Northern Cross - ucunda Deneb'in bulunduğu takımyıldız-gökyüzünde batıda ve alçaktadır. Casiopeia (kraliçe) takımyıldızı, kuzey meridyen civarındadır. Bunun altında küçük bir kare biçiminde **Pegasus** (Uçanat) görülür. Karenin karşılıklı köşelerinde gözlemlerde kullanılan ve 2 nci kadirde olan **Alphecca** ve **Markap** yıldızları bulunur. Karenin doğu kenarı Cassiopeia takımyıldızının Caph yıldızı ile birleştirilirse, bu hat **Aries** (ilkbahar noktası) yönünü verir.

Karenin doğu kenarını güneye uzatırsak, **Cetus** (deniz hayvanı) takımının Kaitos yıldızını ve Deneb'in yakınından geçerek **Diphda** yıldızı bulunur. Karenin batı kenarını güneye uzatırsak **Piscis australis** takımyıldızının I inci kadirde olan yıldızı **Fomalha-ut** bulunur. Karenin merkezinden geçen hattı doğuya uzatırsak, Aries (Koç) takımının 2 nci kadirde olan **Hamel** yıldızı bulunur. Aries, 2000 yıl önce ilkbahar noktasının yerine olarak kabul edilmiştir.

7. ORION:

Kışın gökyüzünde parlak yıldızlar daha çok gözlenirler, bunlar içinde Büyük aydan sonra en tanınanı **Orion** (Avcı) takımyıldızlarıdır. Orion takımyıldızı bir yamuk biçiminde 4 yıldızdan meydana gelmiştir. Takımyıldızının ortasında, gök ekvatoruna rastlayan bir doğrultuda, **Orion kuşağı** denen 3 yıldız daha vardır. Bu takımyıldızların gök ekvatoru civarında bulunuşu, kuzey ve güney yarımküredeki gözlemciler tarafından saptanmalarını sağlar.

Kuşağın üzerinde **Betelgeuse** ve altında **Rigel** yıldızı, kuşaktan aynı uzaklıktadır. Kuşak hattını batıya doğru uzatırsak, kırmızımsıtrak renkte **Aldebaran** yıldızını buluruz ki, (V) harfi şeklindeki **Taurus** takımyıldızının sol üst ucunda bulunur. Kuşağı karşı yönde uzatırsak, gökyüzünün en parlak yıldızı olan **Sirius** bulunur. Bu yıldız, **Canis Majör** takımyıldızının bir elemanıdır.

Sirius yıldızından başlayarak Orion'un üzerine açılmış bir şemsiye gibi eğri çizecek olursak, bu eğri çizgi önce **Procyon** ve ardından **Castor** ve daha sonra da **Capella** yıldızından geçer. Bunlar, Castor hariç hepsi I inci kadirde yıldızlardan ve seyirde çok kullanılırlar. Betelgeuse, Procyon ve Sirius bir eşkenar üçgen oluştururlar. Betelgeuse'nin tam batısında bulunan **Bellatrix**, Kuşağın orta yıldızı **Ainilam** ve Sirius'un güneyinde bulunan **Adhara** yıldızları ikinci kadirde.

Sirius'un güneyinde **Carina** Takım yıldızından ve ikinci parlak yıldız olan **Canopus** görülür.

8. SOUTHERN CROSS (Güney haçı):

Güney yarımkürede gözlemci elverişli yıldızların genel isimleri olmadığı gibi, bulunmaları için de açık bir görünüşleri yoktur. Örneğin, haça benzediği için tanınması kolay olan **Southern cross** (crux) takımyıldızına yakın bulunan Vela takımyıldızı da bir haç biçiminde dizildiğinden, kolayca birbirlerine karıştırılır.

Vela takımyıldızlarında **Avior** ve **Suhail** 2 nci kadirde yıldızlardır.

Argo (Gemi) takımyıldızı, Carina, Puppis, Puxis ve Vela olmak üzere 4 ayrı takımyıldızına ayrılmıştır. **Canopus**, carina takımyıldızına aittir.

Southern cross takımyıldızından, **Crux**, **Acrux** ve **Gacrux** seyirde kullanılmaya elverişli yıldızlardır.

9. SEYİRDE GÖZLEM İÇİN EN YARARLI YILDIZLAR:

Seyirde konum saptamasında yükseklik almak için kullanılan Yıldızlar içinde gerek durumları, gerek parlaklıkları ve de bulunmaları yönünden en yararlı yıldızlar aşağıda belirtilmiştir.

a. ilkbahar gökyüzünde:

Alioth, Mizar, Dubhe, Polaris, Arcturus, Spica, Regulus, Denebola.

b. Yaz gökyüzünde: Deneb, Vega, Altair.

c. Sonbahar gökyüzünde:

Alpheratz, Margat, Deneb, Kaitos, Fomalhaut, Hamal.

d. Kış gökyüzünde:

Rigel, Betelgeuse. Aldebaran, Sirius, Procyon, Pollux, Capella.

10. BURÇLAR:

Tutulum dairesinin (Ecliptic) her iki tarafındaki bölgeye gök kuşağının burçlar bölgesi (zodiac) denir. Güneş, ay ve gözlem için elverişli gezegenler, bu bölge içinde toplanmıştır. Zodiac, herbiri 30° boyunca 12 burca (bölgeye) bölünmüştür. Her kısım bir ay içindir ve bir burç ismi ile anılır.

Seyirde göksel seyir üçgeninin çözümü için kullanılan Gezegenler sırasıyla Venüs, Mars, Jüpiter ve Satürn olup, bunların bulunması hakkında Almanaklarda bilgi bulunmaktadır.

7.1. KOMPÜTASYON YOLU İLE YILDIZLARI TANIMAK:

Yüksekliği alınan bir yıldız tanımak için civarındaki yıldız ve takımyıldızlarından yararlanmak imkanı bulunmayabilir. Örneğin, sadece bir kaç yıldızın görülebildiği kadar bulutlu bir gökyüzünde gözlem yapılmıştır.

Bunun gibi durumlarda, gök kürede beliren küresel üçgenin kompütasyon yolu ile çözümü gerekir. Buradan saat açısı (HA) ve Yıldızıl Saat açısı (SHA) bulunarak Almanaktan bu değerlerin hangi yıldızla ait olduğu araştırılır.

Küresel üçgenin çözümünde Kısa cetvel yöntemine başvurmak ile işlem çabukluğu sağlanır. Bunun için H.O. 214 Kısa Cetveli ile bir yıldızın nasıl tanındığını görelim. Şek. 37. de H.O. 214 cetvelinden alınmış bir "Yıldız Tanıma Çizelgesi" (Star Identification Table) nin bir bölümü gösterilmiştir.

Cetvellerde Lat sayfalarının sonunda verilmiş olan iki sayfalık Star Identification Table çizelgesine, yukarıdan Alt (yükseklik) ve yandan AZ (Semt) ile girilerek. (Meyil) ve HA (Yüksek kutuptan ölçülen meridyen açısı) bulunur.

STAR IDENTIFICATION TABLE ALTITUDE

	4°		8°		12°		16°		20°		24°		28°	
	Dec. H.A.		Dec. H.A.		Dec. H.A.		Dec. H.A.		Dec. H.A.		Dec. H.A.		Dec. H.A.	
100	06	81	04	78	02	75	01	71	03	68	06	65	07	61
104	09	79	07	76	05	72	03	60	55	66	02	62	04	59
108	13	77	13	73	03	70	06	67	03	64	31	60	02	57
112	16	74	14	71	11	68	09	64	06	61	04	58	01	55
116	19	72	17	68	14	65	12	62	09	59	07	56	04	53
120	22	59	20	66	17	63	15	59	12	56	09	53	87	50
124	25	66	23	63	29	60	17	57	15	54	12	51	09	48
128	28	63	23	60	23	57	20	54	17	51	14	48	12	45
132	31	60	20	57	26	54	23	51	20	43	17	45	14	43
136	34	57	31	54	28	51	25	48	22	45	19	42	16	40
4°		8°		12°		16°		20°		24°		28°		

Şek. 37. H.O. 214 cetvelinden alınmış Yıldız tanıma çizelgesinin bir bölümü.

Cetvelde değerler derece olarak verildiğinden, derece ondalıkları için orantı yapılmalıdır.

AZ, yüksek kutuptan alman, E veya W 'e doğru 0° den 180° ye kadar ölçülen kerterizdir. Çizelgeden bulunan HA, yüksek kutuptan ölçülen meridyen açısı olup, gök cismi meridyenin doğusunda ise E, batısında ise W olarak işaret alır. Alınan kerteriz, gök cisminin meridyenin doğusunda veya batısında bulunduğunu açıkça gösterir.

Dec kolonunda, yatay bir çizgi ile ayrılmış kısmın altındaki sayılar, italik yazılmış olup bunlar, Dec' in Lat' e göre aykırı (Contrary) isimde olduğunu gösterirler. Bu nedenle, çizelgeden alınmış Dec değeri, düz yazılmış sayılardan alınmışsa, Lat ile aynı işaretli, italik yazılmış sayılardan alınmışsa Lat ile ayrı işaretli olur.

Örnek:

DR. Lat 33°05' S, Long 49°51' W. konumunda bir yıldızın alman yüksekliği, T. Alt 28°2(T dır. Gözlem vaktinin GMT karşılığı bulunan GHA aries 68° 12.2' ve yıldızın kerterizi 080° olduğuna göre, hangi yıldız olduğunu bulunuz?

Çözüm:

Lat (S) işaretli olduğu için, yüksek kutuptan alman kerteriz:

180°-080° = S 100° E olur. H.O. 214 çizelgesine yukarıdan 28°20' için 28°3 ve yandan AZ: 100° ile girilerek, Dec:

08° S, HA: 60° E bulunur.

LHA (W) = 360° - 60° = 300 °

LHA(W) 300° 00'

GHA Yıldız 349° 51'

Long(W) 4951

GHA Aries 68° 12.2'

GHAYıldız 349°51'

SHA 281° 38.8'

Almanağın günlük sayfasına SHA ve Dec değerleri ile girilerek, bu yıldızın RİGEL olduğu bulunur.

DOKUZUNCU BÖLÜM

YÜKSEKLİK DÜZELTİMLERİ

1. SEXTANT YÜKSEKLİĞİ (Sextant altitude):

Gök cisimlerinin yüksekliği ölçümleri Sextant ile yapılır. Bundan önceki bölümlerde yüksekliğin (alt) tanımı ve Sextant ile nasıl ölçüldüğü açıklanmıştır. Gözlemci, ülkün (çevrenin) üzerinde gördüğü bir gök cismini, görünen çevrene indirmekle yüksekliğini ölçmüş olmaktadır. Oysa, çeşitli etkenler nedeniyle sextant ile alınan bu açının gerçek yükseklik olmadığı bilinmelidir. Görünen çevren, gök ile denizin birleştiği bir düz çizgidir. Bu çizginin arakesiti yerküre merkezinden geçmeyen bir küçük dairedir. Oysaki, gök cisminin yüksekliğinin gök çevreninden hesaplanması gerekir. Gök çevreni (ufku), yerkürenin merkezinde bulunduğu anımsanan, gözlemcinin başucu (zenith) ve ayakucu (nadir) noktalarından 90° uzakta bulunan ve kesiti yerküre merkezinden geçen bir büyük dairedir.

Bir gök cisminin yüksekliğini doğrudan gök çevreninden ölçmek olası değildir. Gök cisminin görünür çevrenden alınan yüksekliğini, gök çevreninden alınmış duruma getirmek için bazı düzeltimlerin yapılması gerekir.

Herhangi bir gök cisminin görünen yönü ile görünen çevrenin gözlemcinin gözünde oluşturduğu açıya **Sextant yüksekliği** (Sextant altitude) denir. Sextant yüksekliği Sex. Alt. kısaltması ile gösterilir.

Gözlemcinin gözü, yerküreden yüksekte bulunur. Bu mesafeye **Gözlemcinin göz yüksekliği** (Height of eye) denir. Göz yüksekliği H.E. kısaltması ile gösterilir.

Bir gök cisminin sextant ile alınan yüksekliğinin gerçek yükseklikten (True altitude) farklı olmasında etken olan sebepler aşağıda açıklanmıştır.

2. SEXTANT KUSURU VEYA UZADE HATASI:

Sextant aletinde bulunan bir kusur nedeniyle alınan yükseklik hatalı olabilir. Bu kusur genellikle Uzade hatası olarak bilinir ve İ.E. kısaltması ile gösterilerek işaretine göre uygulanır. Eğer hata

(-) ise alınan değerden çıkartılır, (+) ise, alınan değer ile toplanır. Bunun uygulanmasından sonra elde edilen değere **Gözlem Yüksekliği** (Observed Altitude) denir.

3. ÇEVREN ALÇALIMI:

Gözlemcinin gözünden geçen yatay düzlem ile görünen çevren arasındaki açıdır. Çevren açılımı **Dip** kısaltması ile gösterilir. Şek. 38. Gözlemcinin gözü her zaman deniz seviyesinin üstünde bulunacağından, çevren alçalımı değerinin daima Gözlem yüksekliğinden çıkartılması gerekir.

4. KIRILMA:

Çeşitli yoğunluktaki atmosfer tabakalarından geçen ışın demetleri hafif tabakalardan ağır tabakalara doğru kırılırlar. Bu olay nedeniyle gözlemci, gök cismini gerçek yerinden farklı bir yerde görür.

Kırılma (Refraction) nedeniyle gök cisimleri olduğu yerin daha yükseğinde görülmektedir. Bu durum sadece baş üzerindeki (zenith) gökcisimleri için sıfır olmaktadır.

Atmosferin olağanüstü şartlarında, kırılma için çizelgelerden alınan düzeltim değerleri yetersiz kalabilir. Böyle bir durum, hava ile su sıcaklıkları arasındaki farkın büyük olduğu, fazla tuzlu sular ile tatlı suların birleştiği veya güneşin kum ile mercan alanlarında parladığı zaman oluşabilir.

Kuzey denizinde, Kızıldeniz'de, Basra körfezinde ve Afrika'nın batı sahillerinde çizelgeden alınma kırılma değerleri yanlış olabilir. Bu hatayı azaltmak için, deniz seviyesine yakın bir yerden gözlem yapılmalı ve gök cismini, yüksekliği 20° nin üzerindeki maddelerden seçmelidir.

5. YARI ÇAP:

Yüksekliği gerçek yüksekliğine çevirmek için, Güneş ve Ay gök cisimlerine uygulanan Yarı çap düzeltimi (Semi diameter) S.D. kısaltması ile gösterilir.

Güneşin ve Ay'ın yükseklikleri, merkezlerini belirten bir işaret bulunmadığından, alt veya üst kenarlarını çevrene teğet yapılarak saptanır. Bu şekilde alınan yükseklik, gök cisminin yarıçap değeri kadar hatalı olur. Bu sebepten, gök cisminin gözlem anındaki yarı çap değeri yüksekliğe uygulanarak Merkezi! yükseklik (Central altitude) elde edilir.

Genellikle Düzeltim çizelgeleri, güneşin alt kenarından alınan yüksekliğe göre ter-tiplendiklerinden, işlem çabukluğu sağlamak için yüksekliği böyle almak yararlıdır.

Ay ise, dolun zamanı tam daire, ilk ve üçüncü haftalar sonunda yarım daire, aybaşı ile sonunda hilal şeklindedir. Ay dolunay iken alt veya üst çevresinin teğet yapılması olasıdır. Ancak, hilal iken belirli tarafının teğet yapılması uygulanmalıdır.

Yıldızların belirli bir yarıçapları bulunmadığından, bunlar için düzeltim uygulanmaz.

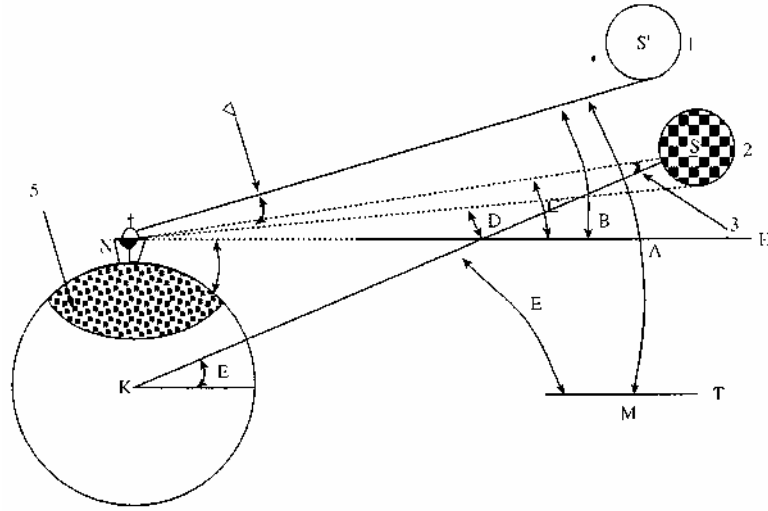
6. GÖRÜŞ AYRILIĞI:

Görüş ayrılığı (Parallax), bir gök cisminin iki ayrı noktadan görülüyor gibi, bunlar arasında oluşan açıdır. Bunu belirlemek için kol uzaklığında tuttuğumuz bir kurşun kalemin ucuna sağ ve sol gözünüzü kapatarak bakınız. Kalemin ucu farklı yerlerde gözükecektir.

Görüş ayrılığı düzeltimi daima toplanır. Düzeltim, Güneş, Ay, Venüs ve Mars için uygulanır.

7. YÜKSEKLİK DÜZELTİM İŞLEMLERİ:

Buraya kadar olan bölümde izlediğimiz Düzeltim elemanları, sextant ile alınan gök cisminin yüksekliğine uygulanarak gerçek yükseklik bulunur. Gerçek yükseklik genel olarak aşağıdaki sıra izlenerek elde edilir.



Şek. 38. Güneşin alt çevresinden alınan sextant yüksekliğini gerçek yüksekliğe çevirmek için uygulanacak düzeltimler. (1) Görünen güneş. (2) Gerçek güneş, (3) Görüş ayrılığı (parallax). (4) Kırılma (ref.). (5) Görünen ufuk.

Sextant Yüksekliği	(Sextant Altitude).....Sex. Alt.
Uzade Hatası	(Index Error).....IE ±
Gözlem Yüksekliği	(Observed Altitude).....Obs. Alt.
Çevren Alçalımı	(Dip).....Dip -
Görünen Yükseklik	(Apparent Altitude).....App. Alt.
Kırılma	(Refraction).....Ref. -
Duysal Yükseklik	(Feeling Altitude).....Fee. Alt.
Yarıçap	(Semi Diameter).....SD ≈
Merkezil Yükseklik	(Central Altitude).....Cent. Alt.
Görüş Ayrılığı	(Parallax).....Par. +
GERÇEK YÜKSEKLİK	(TRUE ALTITUDE).....T. Alt.

Almanak'ta verilen düzeltim değerleri, genellikle birleştirilerek tek çizelge halinde verilmiştir.

Burada sadece Dip düzeltimi ayrı tutulmuştur. Inman's Table'da ise, düzeltim değerleri hem ayrı ayrı hem de birleştirilerek verilmiştir.

8. GÜNEŞİN ALINAN YÜKSEKLİĞİNİN DÜZELTİMİ:

Güneşin yüksekliği sextant ile alt veya üst çevreden alınmış olabilir. Ayrıca kullanılan yardımcı kitap Notik Almanak veya Inman's Table'dan biri olabilir. Bu işlemlerde en yararlı yol en çabuk yoldur. Dolayısıyla, göksek seyir işlemlerinde Notik Almanak kullanılması işlemlerde çabukluk ve kolaylık sağlar.

Güneşin sextant ile yapay çevrene indirilen görüntüsü, alt çevreden teğet yapılarak yükseklik alınmışsa yalnız Ref. SD ve Par. düzeltimleri uygulanır. Burada Dip düzeltimi yoktur. Güneşin yapay çevrene indirilmiş görüntüsü, yapay çevrenden yansıyan görüntü ile üst üste çıkışacak şekilde yani, gök cismi merkezinden yükseklik alınmışsa; yalnız Ref. ve Par. düzeltmeleri uygulanır. Dip ve SD düzeltmeleri yoktur. Düzcepli (Bubble sextant) ile alınan yüksekliklerde Dip ve SD düzeltimleri yoktur.

Örnek:

Güneşin 21 Nisan 1980 günü Alt. çevreden alınan sextant yüksekliği 36°20' dir. Uzade hatası (İE) - 2.7, Göz yüksekliği (HE) 32 ft olduğuna göre gerçek yükseklik (T. Alt.) denir? **Çözüm:**

SexAlt.....36°20.0'	a- Ölçülen yükseklik (a açısı) IE uygulanarak gözlem yüksekliğine çevrilir.
İE 2.7-	
Obs. Alt.....36° 17.3	b- Inman's Table'da HE kolonunda girilerek bulunan Dip değeri daima çıkartılır. Bu HNM açısıdır.
Dip.....5.6-	
App. Alt.....36°11.7'	c- Bulunan (B) açısı ile Inman's Table'dan 1'20" bulunur ki. 1.3' demektir. Bunu (B) açısından çıkartınca (C) bulunur.

Ref 6 10.4'
SD.....15.9'+

Cent. Alt.....36°26.3'
Par 0.1
T. Alt.....36 26.4'

Örnek:

21 Nisan 1980 günü güneşin üst çevresinden alınan sextant yüksekliği 36°45'dir. İE: 1.7' -ve HE: 12 m olduğuna göre gerçek yükseklik nedir?

Yukarıdaki örneği, en pratik çözüm yolu olarak gösterdiğimiz Notik Almanak kullanarak çözelim. Bunun için Navigasyon bölümünün sonunda bulunan çizelgeden yararlanacağız.

Çözüm:

Sex. Alt.....36°45' Üst çevre
İE 1.7-
Obs. Alt.....36 43.3'
Dip 6.1-
App. Alt.....36°37.2'
T.Corr 17.1
T. Alt.....36 20.1'

- d- Notik Almanak'ta günlük sayfadan güneşin yarıçapı alınır. Yükseklik alt çevreden alındığından bulunan değer (C) açısına eklenir ve (D) bulunur.
e. Inman's Table'da (D) açısı ile girilerek 7.0" bulunur ki, 0.1 'dir. Bu değer (D) açısına eklenince Gerçek yükseklik elde edilir.

- a. Sextant yüksekliğinden işaretine göre İE çıkartılarak Gözlem yüksekliği bulunur.
b. Notik Almanak çizelgesinde Çevren alçalımı kolonuna 12 m ile girilerek bulunan değer çıkartılır.
c. Görünen yükseklik değeri ile Almanak'ın Toplam Düzeltim çizelgesine yukarıdan Nisan-Eylül ve üst kolonundan, yandan görünen yükseklik ile girilerek bulunan değer çıkartılır.

9. AY'IN ALINAN YÜKSEKLİĞİNİN DÜZELTİMİ:

Ay'ın yükseklik düzeltiminde ayrı bir özellik bulunur. Bu gök cisminin alınan yüksekliğin düzeltmesinde Almanak dışındaki çizelgelerin kullanılması zaman alıcı ve karışıktır. Bu bakımdan Almanak'ta yer alan Düzeltim çizelgelerinin kullanılması yararlıdır. Şek. 39. da Notik Almanak'ın son iki sayfasında yer alan bu çizelgelerden bir bölüm verilmiştir. Buradan yararlanarak yapılacak düzeltimi bir örnek ile açıklayalım.

AÇISAL YÜKSEKLİK DÜZELTME ÇİZELGELERİ AY

Gö. A Yük.	0°-4°	5°-9°	10°-14°	15°-19°	20°-24°	25°-29°	30°-34°	Gö. A Yük.
	Düzeltilir	Düzeltilir	Düzeltilir	Düzeltilir	Düzeltilir	Düzeltilir	Düzeltilir	
	0°	5°	10°	15°	20°	25°	30°	
00	33.8	58.2	62.1	62.8	62.2	60.8	58.9	00
10	35.9	58.5	62.2	62.8	62.1	60.7	58.8	10
20	37.8	58.7	62.2	62.8	62.1	60.7	58.7	20
30	39.6	58.9	62.3	62.8	62.1	60.7	58.7	30
40	41.2	59.1	62.3	62.8	62.0	60.6	58.6	40
50	42.6	59.3	62.4	62.7	62.0	60.6	58.5	50
Y.P	AÜ	AÜ	AÜ	AÜ	AÜ	AÜ	AÜ	YP
55.5	2.2.2.0	2.2.2.0	2.3.2.1	2.3.2.1	2.4.2.2	2.4.2.3	2.5.2.4	55.5
55.8	2.6.2.2	2.6.2.2	2.6.2.3	2.7.2.3	2.7.2.4	2.8.2.4	2.9.2.5	55.8
56.1	3.0.2.4	3.0.2.5	3.0.2.5	3.0.2.5	3.1.2.6	3.1.2.6	3.2.2.7	56.1
56.4	3.4.2.7	3.4.2.7	3.4.2.7	3.4.2.7	3.4.2.8	3.5.2.8	3.5.2.9	56.4
56.7	3.7.2.9	3.7.2.9	3.8.2.9	3.8.2.9	3.8.3.0	3.8.3.0	3.9.3.0	56.7

Örnek:

21 Nisan 1980 günü Ay'ın Alt. çevresinde alınan Sextant yüksekliği 30 46'dir. Gözlem zamanı GMT 03h00m, İE: + 3' ve HE : 15 m olduğuna göre Gerçek yükseklik nedir?

Çözüm:

Sex. Alt.....30° 46' Alt çevre a. Notik Almanak'ta bulunan çizelgelerin yanında

İE..... 3 +
 Obs. Alt.....30°49'
 Dip..... 6.8 -
 App. Alt.....30°42.2'

Corr (1)..... 58.6' +
 Corr(2) 3.5
 T. Alt.....31°44.3'
 0.3.000 GMT karşılığı Y.P. 56.4 hizasından 3.5' bulunur. İkinci düzeltimde daima toplanır.

bulunan Dip kolonun HE ile girilerek bulunan değer, daha önce İE uygulanmış gözlem yüksekliğinden çıkartılır.

b. Ay düzeltim çizelgesinin yukarda bulunan birincisine yukarıdan App. Alt. değerinin derecesi ve yandan da, dakikası ile girilerek Birinci düzeltim bulunur. Daima toplanır.

c. İkinci düzeltim için aynı çizelgenin altında bulunan sütuna, yukarıdan birinci düzeltim hanesi hizasından ve (A) (alt çevre) ve yandan, günlük sayfadan alınan 0.3.000 GMT karşılığı Y.P. 56.4 hizasından 3.5' bulunur. İkinci düzeltimde daima toplanır.

Ay'ın Üst çevresinden (Upper limb) alınan gözlemlerde yükseklik düzeltimi aynen yukarıda yapıldığı gibidir. Burada yapılacak tek fark, bulunan neticeden 30 dakika çıkartılmaktadır. Eğer yukarıda verilen örnek üst çevreden alınan ve yükseklik olsaydı, 2 nci düzeltim cetvelinden (Ü) harfinin altından girilerek Corr. (2) 2.9' bulunacaktır. Buna göre toplama işlemi 31°43.7' bulunur ve bundan 30' çıkartılarak T. Alt: 31° 13.7 elde edilirdi.

10. YILDIZLARIN ALINAN YÜKSEKLİKLERİNİN DÜZELTİMİ:

Yıldızların sextant ile alınan yükseklikleri Güneş'te yapıldığı gibi düzeltimler uygulanarak gerçek yükseklik elde edilir. Buradaki tek fark Yarıçap (SD) düzeltimi bulunmamasıdır. Bu düzeltimler çabuk ve pratik olarak Notik Almanak'ta bulunan Yıldızlar ve Gezegenler çizelgesinden yapılır.

Örnek:

Sirius yıldızının sextant ile alınan yüksekliği 17°49.5' dir. İE : + 3.2', HE: 24 ft olduğuna göre gerçek yükseklik nedir?

Çözüm:

Sex. Alt..... 17°49.5'
 İE 3.2'
 Obs.Alt.....17° 52.7'
 Dip..... 4.8 -
 App. Alt..... 17°47.9'
 Corr(I)..... 3.0- -
 T. Alt..... 17° 44.9'

a. İşaretine göre İE alınan yükseklik ile toplanarak Gözlem yüksekliği bulunur.

b. HE ile Çevren Alçalımı sütunundan bulunan dip değeri Gözlem yüksekliğinden çıkartılarak Görünen yükseklik bulunur.

c. Yıldızlar ve Gezegenler çizelgesinde Görünen yükseklik ile girilerek bulunan düzeltim değeri çıkartılır ve gerçek yükseklik elde edilir.

GÜNEŞİN YÜKSEKLİĞİ (ALT) İÇİN TOPLAM DÜZELTİM CETVELİ
ALT ÇEVRE İÇİN EKLE (+) Göz yüksekliği deniz seviyesinden. Üst sayılar metre,
alt sayılar feet olarak.

		0.9	1.8	2.4	3 "	3.7	4.3	4.9	5.5	5	7.6	9	12	15	12	21
	0	3	6	8	10	12	14	16	18	20	25	30	40	50	60	70
10	10.8	9.1	8.5	8.1	7.9	7.5	7.2	7.0	6.7	6.6	6.0	5.5	4.7	3.9	3.3	2.7
11	11.3	9.6	9.0	8.6	8.3	8.0	7.7	7.4	7.2	7.0	6.4	6.0	5.2	4.4	3.7	3.1
12	11.7	10.0	9.4	9.0	8.7	8.4	8.1	7.8	7.6	7.4	6.8	6.4	5.6	4.8	4.1	3.5
13	12.0	10.3	9.7	9.3	9.0	8.7	8.4	8.2	7.9	7.7	7.2	6.7	5.9	5.2	4.5	3.9
14	12.3	10.6	10.0	9.6	9.3	9.0	8.7	8.5	8.2	8.0	7.5	7.0	6.2	5.5	4.0	4.2
15	12.6	10.6	10.2	9.9	9.5	9.2	9.0	8.7	8.5	8.2	7.7	7.2	6.4	5.7	5.0	4.4
16	12.8	11.1	10.5	10.1	9.7	9.5	9.2	8.9	8.7	8.5	7.9	7.5	6.7	5.9	5.2	4.6
17	13.0	11.3	10.7	10.3	10.0	9.7	9.4	9.1	8.9	8.7	8.2	7.7	6.9	6.1	5.5	4.9
18	13.2	11.5	10.8	10.5	10.1	9.9	9.6	9.3	9.1	8.9	8.3	7.9	7.0	6.3	5.6	5.0
19	13.3	11.6	11.0	10.6	10.3	10.0	9.7	9.5	9.2	9.0	8.5	8.0	7.2	6.5	5.8	5.2
20	13.5	11.8	11.2	10.8	10.4	10.2	9.9	9.6	9.4	9.2	8.6	8.2	7.4	6.6	5.9	5.3
22	13.7	12.0	11.4	11.0	10.7	10.4	10.1	9.9	9.7	9.4	8.9	8.4	7.6	6.9	6.2	5.6
24	13.9	12.2	11.6	11.2	10.9	10.6	10.3	10.1	9.9	9.6	9.1	8.6	7.8	7.1	6.4	5.8
26	14.1	12.4	11.8	11.4	11.1	10.8	10.5	10.3	10.1	9.8	9.3	8.8	8.0	7.3	6.6	6.0
28	14.3	12.6	12.0	11.6	11.3	11.0	10.7	10.4	10.2	10.0	9.5	9.0	8.2	7.4	6.8	6.2
30	14.4	12.7	12.1	11.7	11.4	11.0	10.6	10.4	10.4	10.1	9.6	9.1	8.3	7.6	6.8	6.3
34	14.7	13.0	12.3	12.0	11.6	11.3	11.1	10.8	10.6	10.3	9.8	9.4	8.5	7.8	7.1	6.5
38	14.9	13.2	12.5	12.1	11.0	11.5	11.2	11.0	10.8	10.5	10.0	9.5	8.7	8.0	7.3	6.7
42	15.1	13.4	12.7	12.3	12.0	11.7	11.4	11.2	10.9	10.7	10.2	9.7	8.9	8.2	7.5	6.9
46	15.2	13.5	12.8	12.4	12.1	11.8	11.5	11.3	11.0	10.8	10.3	9.8	9.0	8.3	7.6	7.0
50	15.3	13.6	12.9	12.5	12.2	11.9	11.6	11.4	11.1	10.9	10.4	9.9	9.1	8.4	7.7	7.1
55	15.4	13.7	13.0	12.6	12.3	12.0	11.7	11.5	11.3	11.0	10.5	10.0	9.2	8.5	7.8	7.2
60	15.5	13.8	13.1	12.8	12.4	12.1	11.9	1.6	11.4	11.1	10.6	10.2	9.3	8.6	7.9	7.3
65	15.6	13.9	13.2	12.9	12.5	12.2	12.0	11.7	11.5	11.2	10.7	10.3	9.4	8.7	8.0	7.4
70	15.8	14.1	13.3	12.9	12.6	12.3	12.0	11.8	11.6	11.3	10.8	10.3	9.5	8.8	8.1	7.5
80	15.9	14.2	13.5	13.1	12.8	12.5	12.2	11.9	11.7	11.5	11.0	10.5	9.7	8.9	8.3	7.7
90	16.0	14.3	13.6	13.2	12.9	12.6	12.3	12.1	11.9	11.6	11.1	10.6	9.8	9.1	8.4	7.8
	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haz.	Tem.	Ağus.	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık				
	+0.3	+0.2	+0.1	00	-01	-02	-02	-03	-01	-01	+0.2	+0.3				

Güneşin Alt. çevreden alınan Sextant yüksekliğini düzeltmek için Toplam Düzeltim cetveli. Yukarıdaki cetvele Gözlem yüksekliği (Obs.Alt.) ile sol kolondan, göz yüksekliği ile yukarıdan girilerek kesişme noktasında bulunan düzeltim miktarı, gözlem yüksekliğine eklenir. Üst kolondaki sayılar HE' nin metre, altındakiler feet olarak verilmesine göre dizilmişlerdir.

11. GEZEGENLERDEN ALINAN YÜKSEKLİKLERİN DÜZELTİMİ:

Gezegenlerin yükseklikleri yıldızlarda olduğu gibi, Notik Almanak'ta yer alan çizelgeden yararlanılarak yapılır. Bu çizelgede bulunan ve Venüs ile Mars için belirli tarihlerde uygulanacak ek düzeltimler ayrıca uygulanarak gerçek yükseklik elde edilir.

Örnek:

10 Mart 1980 tarihinde Venüs gezegeninin sextant yüksekliği 2814.5' dir. İE: 1.5' +, HE: 20 ft olduğuna göre gerçek yükseklik nedir?

Çözüm:

Sex. Alt.....28°14.5'

İE..... 1.5+

Obs. Alt.....28°16'

Dip..... 4.3'-

App. Alt.....28°11.7'

Corr..... 1.8-

28°09.9' Ek düzeltme..0.1 +

T.Alt.....28°10'

Yukarıda yer alan işlem Notik Almanak'tan aynı yıldızlarda olduğu gibi çözümlenir. Sonuçta bulunan değere, Ek düzeltim miktarı, gezegenin yüksekliğinin alındığı tarihteki değer ile girilerek gerçek yükseklik bulunur.

ONUNCU BÖLÜM

GÖK CİSİMLERİNİN TRANSİT ZAMANLARI

1. *TRANSİT ZAMANI NEDİR* P.Güneş, Ay, Gezegen veya Yıldızların gözlemcinin bulunduğu Boylamdan geçiş zamanları bunların Transit vakitleri olarak tanımlanır. Bir gök cisminin meridyenden geçişi tamamlandığında genel olarak, bu cismin gözlemcinin üst meridyeninden geçtiği anlatılır. Gözlemcinin üst meridyenden 180° veya 12h farklı olan meridyenden geçme durumuna da **alt meridyenden** veya **ufkun altından** geçiş denir.

Alt meridyenden geçişte gözlenebilen gök cisimleri oldukça azdır. Bu sebepten yapılan gözlemlerde çoğunlukla Üst Meridyen geçişi kullanılır. Gök cisminin alt meridyenden geçişi ayrıca bildirilmedikçe işlem, üst meridyen geçişi olarak yapılır.

2. GÜNEŞİN TRANSİT ZAMANININ BULUNMASI:

Güneş meridyende bulunduğu zamanki Yerel Saat açısı (LHA) 000° dir. Güneşin Greenwich meridyeninden geçiş zamanı, başka bir deyişle transit vakti GMT olarak No-tik Almanak günlük sayfanın sağ alt tarafından verilmiştir. Burada **Mer. Geçişi** (Mer. pass.) kısaltması ile bulunur. Buradan alınan değerleri, gözlemcinin zaman açısına çevrilmiş boylamı ile işleme sokarak, bulunan yerdeki meridyenden geçiş zamanı hesaplanır.

Örnek:

21 Nisan 1980 Günü Long. 32°45' W konumunda Güneş'in transit zamanını bulunuz?

Mer. Geçişi 21 Nisan..... 11^h59^mGMT

Long. 32°45'W..... 0211 +

Yerel Mer. Geçişi..... 14^h10^mGMT

Gözlemcinin boylamı Almanaktaki Derecenin Zamana Çevrilmesi çizelgesinden faydalanarak Saat ve Dakika olarak yazılır. Boylamın işareti Batı olduğundan Mer. Geçişi değeri ile toplanır. Gözlemci doğu boylamında ise bulunan değer çıkartılır.

3. GÜNEŞİN YEREL SAAT AÇISI (LHA):

Güneşin Yerel Saat Açısı (LHA) geminin gerçek zamanından (Ship apparent time) daima 12^h daha farklıdır. Bunun sebebi, yerel saat açısının güneşin alt meridyenden geçmesi ile başladığı halde, gerçek gemi zamanı güneşin üst meridyenden geçişi ile başlamasıdır.

Örnek:

23 Nisan 1980 günü, Long. 15°33' E konumunda GMT 19^h35^m anında Cemi gerçek zamanı ile Güneşin Yerel saat açısını bulunuz?

GMT 23 Nisan..... 19^h35^m00^s

Long. (E)..... 01 02 12 +

¹Equation of Time: Zaman denklemi. Ortalama zaman ile gerçek zaman, ortalama güneş ile gerçek güneş saatleri arasındaki farktır. Gerçek zamana yapılacak 16 3/4 dakika ekleme veya 14 1/2 dakika çıkarma arasında değişir. Yaklaşık olarak 15 Nisan, 15 Haziran, 1 Eylül ve 24 Aralıkta sıfırdır.

Gemi ortalama zamanı (Ship mean time).....	20 ^h 37 ^m 12 ^s
Zaman Denklemi (Eqn. of time).....	<u>01 44- (1)-</u>
Gemi gerçek zamanı.....	20 ^h 35 ^m 28 ^s

Gemi gerçek zamanı 20^h35^m dir. Vakit yaklaşık olarak 23 Nisan gününün sonuna gelmektedir. Saat açısı ise, öğlen vaktinden batıya doğru 12^h farklı olacağından, gemi gerçek zamanı saat 20^h35^m iken Güneşin yerel saat açısı (LHA) 08^h35^m olacaktır.

4. AY'IN TRANSİT ZAMANINI BULUNMASI:

Ay'ın Greenwich meridyeni üzerinde bulunduğu zaman, Almananın günlük sayfasının sağ alt tarafında **Mer. Geçiş** (Merr. Pass.) Kısaltması altında alt (lower) ve üst (upper) meridyenden ayrı ayrı olmak üzere gösterilmiştir. Ayrı ayrı verilmesinin sebebi, bu gök cisminin meridyenden geçişinin Gelgit hesaplarında kullanılmakta oluşudur.

Ay'ın dik çıkımındaki (RA) değişim süratli oluşundan dolayı, Greenwich'deki meridyen geçişinin başka bir konum için yerel vakit olarak alınmasında bir hata payı oluşur. Çünkü, gerçek bir Ay günü bir ortalama Güneş gününden yaklaşık olarak 50 dakika daha uzundur. Böylece, Ay her gün gözlemcinin meridyeninden 50 dakika daha gecikerek geçmiş olur. Bunun neticesinde de, bir gün sürecinde Ay, gözlemcinin meridyenden altlı ve üstlü olarak iki defa geçemez. Bundan dolayı Ay, Greenwich meridyenine her gün bir evvelki güne karşılık bir gecikme ile varmış olur ki, bu fark 42^m ile 65^m arasında değişiklik gösterir.

Yukarıda açıklanan nedenlerden dolayı Ay'ın herhangi bir gözlemcinin meridyenine göre transit zamanı, Almanaktan alınan günlük değere, Ay'ın boylama karşılık bulunacak miktarını uygulamak suretiyle bulunur. Birbiri peşinden Ay'ın herhangi bir konumun üst meridyeninden geçiş sırasında 360 lık boylam aşılmış olur ki, uygulanacak fark:

$$\frac{\text{Derece olarak Boylam (Long) * Fark}}{360^\circ} \text{ olarak bulunur.}$$

Transit olayı, Batı boylam için Greenwich'deki transitten sonra ve doğu boylam için de daha önce olduğundan batı boylamlı bir konum için transit zamanı bulunurken fark GMT değerine eklenir. Doğu işaretli konumdaki transit zamanı için de, istenen gün ile önceki gün arasındaki fark kullanılır.

Almanadaki günlük sayfadan bir önceki veya bir sonraki güne ait Meridyen geçiş değeri arasındaki fark alınarak orantı yapılmak suretiyle Boylama eklenecek miktar bulunur.

Bu işlemlerde kolaylık sağlamak için Inman's Table'in 18. sayfasında veya Notik Almananın arka tarafındaki Table II çizelgeleri kullanılır. Bu çizelgeler, üst kolondan Transit farkı ve yan kolondan Boylam (Long.) ile girilmek üzere düzenlenmiştir.

Örnek:

22 Nisan 1980 tarihinde Long. 100°50' W konumunda Ay'ın meridyenden geçişini GMT olarak bulunuz?

Üst. Mer. Geçiş.....	18 ^h 45 ^m	22 Nisan
Long. Batı olduğundan		
sonraki gün Mer. Geçiş.....	<u>19^h32^m</u>	23 Nisan
Gün Farkı.....	00 ^h 47 ^m	
Üst Mer. Geçiş.....	18 ^h 45 ^m	22 Nisan
Boylam düzeltimi....	13 m	Şek. 40. Çizelgeye yukarıda gün farkı,soldan boylam ile
Boylam Batı (W).....	+	girilerek bulunur.
olduğundan toplanır.		
Yerel Mer. Geçiş....	18 ^h 58 ^m	
Boylam (Saat olarak)	06 ^h 43.5 ^m	
	+	Boylam Batı olduğundan toplanır.

GMT olarak Yerel

Mer. Geçiş 01^h41.5^m Gün: 23 Nisan.

Yukarıda görüldüğü gibi gün bir gün ileriye geçmiştir.

MOON MERIDIAN PASSAGE (TRANSİT) CORRECTION TABLE

Daily Difference of Meridian Passage												
Long	39	42	45	48	51	54	57	60	63	66	69	Long.
0°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0°
10°	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	10°
20°	2	2	2	3	3	3	3	3	3	4	4	20°
30°	3	3	4	4	4	4	5	5	5	5	6	30°
40°	4	5	5	5	6	6	6	7	7	7	8	40°
50°	5	6	6	7	7	7	8	8	9	9	10	50°
60°	6	7	7	8	8	9	9	10	10	11	11	60°
70°	8	8	9	9	10	10	11	12	12	13	13	70°
80°	9	9	10	11	11	12	13	13	14	15	15	80°
90°	10	10	11	12	13	13	14	15	16	16	17	90°
100°	11	12	12	13	14	15	16	17	17	18	19	100°
110°	12	13	14	15	16	16	17	18	19	20	21	110°
120°	13	14	15	16	17	18	19	20	21	24	25	120°
130°	14	15	16	17	18	19	21	22	23	24	25	130°
140°	15	16	17	18	19	20	21	23	24	26	27	140°
150°	16	17	18	19	20	21	22	25	26	27	29	150°
160°	17	18	20	21	23	24	25	27	28	29	31	160°
170°	18	20	21	22	23	24	25	28	30	31	33	170°
180°	19	21	22	24	25	27	28	30	31	33	34	180°

Şek. 40. Ay'ın Meridyen Geçiş (Transit) Düzeltim Çizelgesi. Düzeltim değerini Batı boylam için toplayınız, Doğu boylam için çıkartınız. Çizelgeye yukarıdan gün farkı ile sol yandan boylam ile girilir.

5. GEZEĞENLERİN TRANSİT ZAMANININ BULUNMASI:

Göksel seyir işlemlerinde kullanılan dört Gezegenin Greenwich meridyeninden geçiş zamanları, günlük sayfalarda her Gezegenin bulunduğu kolonun altında üç gün için tek değer olarak verilmiştir.

Gezegenlerin meridyenden geçiş zamanları arasındaki günlük fark (daily difference) çok küçük olduğundan, bunun için bir düzeltim yapılmadan kullanılır. Bundan başka Almanca'nın başlarında grafik şeklinde verilmiş olan Gezegenler diyagramından yılın herhangi bir günü için beş gezegenin ayrı ayrı meridyenden geçiş LMT değerleri bulunabilir.

Örnek:

14 Haziran 1971 tarihinde Long. 128°30' W konumundaki bir Gözlemci için Mars gezegeninin GMT olarak transit zamanı nedir?

Mer. Geçiş- Mars..... 04^h00^m Yıldızlar kolonunun en altından.

Boylam (Batı)..... 08 34+ Haziran 14 sayfasından alınır.

Yerel transit zamanı GMT 12^h34^m 14 Haziran

6. YILDIZLARIN TRANSİT ZAMANININ BULUNMASI:

Notik Almanaktan, istenen yıldızın günlük sayfada bulunan SHA değerinin 360° den farkını alarak yıldızın RA değeri derece olarak elde edilir. Bunu zamana çevirdik-den sonra, günlük sayfasını Aries kolonu altında bulunan Aries noktasının Mer. geçiş zamanı ile toplayarak elde edilen miktar yıldızın GMT olarak Greenwich boylamındaki transit zamanı olur. Gözlemcinin boylamı işaretine göre bununla işleme sokularak Yerel transit zamanı bulunur.

Örnek:

14 Haziran 1971 tarihinde, Long. 34°00' E konumunda bir gözlemci için Sirius yıldızının Meridyenden geçişinde GMT denir?

SHA Sirius.....	259°01.9	Günlük sayfa Yıldızlar kolonundan alınarak bunun 360° den farkı bulunur.
	<u>360 00.0</u>	
RA. Sirius.....	100 58.1	Bulunan değer zamana çevrilir.
	06 ^h 43 ^m 52 ^s	
Mer. Geçiş Aries.....	06 36 18 +	Aries kolonu altından alınır.
Greenwich Mer. Transit.....	13 ^h 50 ^m 10 ^s GMT	Daima toplanır.
Long (E).....	02 16 00 -	Long. doğu olduğundan çıkartılır.
Yerel Mer. Geçiş.....	11 ^h 34 ^m 10 ^s GMT	

Yukarıda Aries Mer. geçiş zamanının eklenmesinden sonra bulunan değer 24h dan büyük olursa bundan 24h çıkartılarak işleme devam edilir.

ONBİRİNCİ BÖLÜM

SEYİRDEKİ GEMİ İÇİN TRANSİT ZAMANLARIN BULUNMASI

1. SEYİR HALİNDEKİ GEMİDEKİ DURUM:

Bundan önceki bölümde gözlemcinin bulunduğu herhangi bir boylam için bir gök cisminin meridyenden geçiş zamanını (transit) bulunmuştu. Seyir halinde bulunan ve belirli bir rotada yol almakta olan bir gemide ise durum farklılık gösterir. Hesaplanan transit zamanı ile yükseklik alacağımız zaman arasında aşağıdaki sebeplerden işlem değişikliği ortaya çıkmaktadır.

- Yeryüzünün eksenini etrafında dönüş hareketi,
- Gök cisminin eğiminin (Dec.) değişmesi,
- Geminin özellikle doğu veya batı yönünde yaptığı seyirlerde oluşan konum değişimi.

Yukarıda açıklanan nedenlerden dolayı gök cisminin transit zamanını, bu anda bulunacağımız konuma göre bulmamız gerekmektedir. Aşağıda bu konu ile ilgili bir örnek verilmiştir. Örnekler için çözüm yolları incelendiğinde konu hakkında gerekli yaklaşım elde edilecektir.

Örnek:

21 Nisan 1980 günü DR Lat. 25°27.5' N, Long. 34°00'W konumunda ZT. 08.45 (+2) anında bulunan bir gemi H 325° rotasında 1 8 knots sürat ile seyretmektedir. Güneşin meridyenden geçiş (transit) zamanını bulunuz?

Mer. Geçiş Güneş	11 ^h 59 ^m	D. 21 Nisan
Boylam (Batı)	<u>2 16 +</u>	Boylam zamanına çevrilir.
GMT	14 ^h 15 ^m	GMT 14 ^h 15 ^m olduğu zaman gemideki bölgesel
Bölge işareti	<u>02^h00^m +</u>	zaman 12 ^h 15 ^m olacaktır. Çünkü gemi + 2
Bölgesel zaman (ZT)	1215 ^m	bölgesinde seyretmektedir.

Bölgesel transit zamanı	12 ^h 15 ^m
Gemi zamanı	08 45
Transit zamanına kadar	<u> </u>
geçecek zaman	03 ^h 30 ^m

Şimdi, gemi 3^h30^m zaman sürecinde H 325° rotasında 18 knot sürat ile hangi konuma gelecektir, bunu bulmalıyız. Bu işlem için Volta cetvelinden (Traverse Table) yararlanacağız.

Mesafe (Distance = 18 x 3 1/2 = 63 mil.

Rota (Course) = 325° = N 035° W olduğundan bu değerler ile önce Inman's Table veya Nories Table çizelgelerinden Volta cetveline (Traverse Table) girilerek;

Dlat. = 51.5', Dep. = 36.1' bulunur. Bu değerler ile de. Dep.'in Dlong'a dönüştürülmesi çizelgelerine girilerek; Dlong=40.0' elde edilir. Tabiatıyla pratik işlemlerde yukarıdaki ölçümler seyir haritası üzerinde çizim yolu ile kolaylıkla elde edilirler.

Long = 34°00'W Dlong = 40 W

Long = 34°40' W

Mer. Geçiş (Güneş)..... 11^h59^m D. 21 Nisan

Long..... 2 18.7 +

GMT..... 14^h17.7^m

Z..... 02 +

Mer. Geçiş ZT..... 12^h17.7^m bulunmuş olur.

ONİKİNCİ BOLÜM

GÖK CİSİMLERİNİN DOĞUŞ VE BATIŞ ZAMANLARI

1. DOĞUŞ VE BATIŞ ZAMANLARI:

Yıldızlardan yapılacak gözlemler için en uygun zaman sabah ve akşam oluşan alacakaranlık (twilight) anlarıdır. Bu sebepten gök cisimlerinin doğuş (rising) ve batış (setting) zamanlarının bilinmesi göksek seyir işlemlerinin önemli bir konusudur. Bir gök cisminin doğuşu ve batışı iki ayrı durumda incelenebilir:

- a) Hakiki doğuş ve batış (True),
- b) Görünen (Zahiri) doğuş ve batış (Apparent).

2. GÜNEŞİN DOĞUŞ VE BATIŞ ZAMANLARI:

- a) Hakiki Doğuş ve Batış (True Setting and Rising):

Hakiki Güneş merkezinin gözlemcinin gök ufkunun üzerinde bulunduğu andır.

Bu, gözlemci tarafından saptanabilen bir doğuş-batış olayı değildir. Buna True setting ve True rising denir. Bu sırada gök cisminin yüksekliği (Alt.) 0°, başucu mesafesi (ZD) 90° dir. Hakiki doğuş ve batış zamanı göksel seyir uygulamalarında kullanılmaz. Ancak, doğuşta HA = 270° = 18h ve batışta HA = 90° = 06^h olduğundan, hakiki doğuş ve batış olayından Saat açısı ve bundan da doğuş ve batıştaki LMT bulunabilir.

- b) Görünen Doğuş ve Batış (Apparent Rising and Setting):

Güneşin üst çevresinin görünen ufuk üzerinde görüldüğü veya kaybolduğu andır. Bu sırada Güneşin üst çevresinde gözlenen yüksekliği (Alt.) 0° olduğu halde gerçekte durum böyle değildir:

Obs. Alt..... 00°00.0'

Dip..... 5.3 ±

App. Alt..... 00°05.3'

Corr..... 51.7 ±

T. Alt. (Gerçek yükseklik) 00°57'

bulunur. Buradan da, TZD = 90°57' elde edilir. Buradan anlaşıldığı gibi, Güneşin üst çevresi henüz ufukta iken Güneşin merkezi 57 dakika ufuk altındadır. Böylece Güneşin, doğmadan bir süre önce ve battıktan

bir süre sonra görüldüğü anlaşılır. Güneşin tam doğuş anında $ZD = 90^\circ$ olduğu anımsanırsa, $ZD=90^\circ 57'$ olduğu zamanda, ufku biraz altında olmasına karşın doğuş ve batışta görülebildiği ortaya çıkar.

Son olarak Güneşin görünen doğuş ve batışının gerçek doğuş ve batışdan farklı olmasının, erken doğmasına ve geç balinasına sebep olduğunu belirteceğiz.

Güneşin ve Ay'ın gözlemcinin Enlem (Lat.) konumuna göre Görünen (App.) doğuş ve batış zamanlarının Notik Almanak sayfalarında bulunduğunu biliyoruz. Bu bilgiler Almananın günlük sayfalarında Güneş için üç günlük, Ay için günlük olarak verilmiştir. Gözlemcinin konumunun Enlemi ve Boylama için Doğuş ve Batış zamanlarından yapılacak düzeltimler de Notik Almananın sarı sayfalarında **Tables for Interpolating Sunrise, Moonrise, etc.** başlığı altında verilmiştir.

Örnek:

16 Haziran 1971 günü. DR Lat. $45^\circ 00' N$, Long. $29^\circ 30' E$ konumunda bulunan bir Gözlemci için Güneşin batış zamanını bulunuz?

Güneş batışı..... $19^h 19^m$

Almananın günlük sayfasından sol kolondan Lat. 45° ile girilerek Güneş batışı kolonundaki değer alınır.

Boylam (Doğu)..... $158 -$

Gözlemcinin boylamı zamana çevirilir.

GMT..... $15^h 21^m$

Doğu olduğundan çıkartılır.

Bölge işareti (Z)..... $2^h +$

ZT olarak (Bölge

vakti)..... $17^h 21^m$

Güneşin batışında bölgesel vakit elde edilir.

Örnek:

22 Nisan 1980 günü DR Lat. $67^\circ 10' N$, Long. $168^\circ 05' W$ konumundaki bir gözlemci için Güneşin doğuş zamanını bulunuz?

Güneşin doğuşu..... $03^h 38^m$

Boylam (Batı)..... $11 12 +$

GMT..... $14^h 50^m$

Bölge işareti..... 11

ZT..... $03^h 50^m$

Bölgesel olarak Güneşin doğuş zamanı.

Almanakta Güneşin doğuş ve batış zamanları üç gün için tek değer olarak verilmiştir. Daha doğru bir netice elde etmek istenirse, iki günlük sayfa değerleri arasında oranlama yapılarak fark miktarı bulunarak istenen güne ait doğuş veya batış zamanına eklenir veya çıkartılır.

3. AY'IN DOĞUŞ VE BATIŞ ZAMANLARI:

Ay'ın eğimi (Dec.) ve Dik çıkımı (RA) süratli değiştiğinden tam doğuş ve batış anındaki Dec. ve RA değerlerini bulmak için bazı işlemler yapmak gereklidir. Göz yüksekliği 0 olan, başka bir deyişle, deniz seviyesinde bulunan bir Gözlemciye göre Greenwich boylamında Ay'ın üst çevresinde görünen ufuk ile teğet olduğu zamanlar GMT veya diğer boylamlar için LMT olarak hesaplanmıştır. Ay'ın doğuş ve batışı iki gün arasında bir saatten fazla bir değişim yaptığından, meridyen geçişte uygulanan günlük fark miktarını işlemlerde ele almak gerekir.

Örnek:

22 Nisan 1980 günü DR. Lat. $50^\circ N$, Long. $33^\circ E$ konumundaki bir gözlemci için Ay'ın doğuşunda ZT (bölgesel zaman) nedir?

Mer. Geçiş - Ay..... $18^h 45^m$

Günlük sayfadan alınır.

Boylam fark orantısı..... $5^m -$

Mer. Geçiş LMT..... $18^h 40^m$

Boylam (Doğu)..... $2 12 -$

Mer. Geçiş GMT..... $16^h 28^m$

Yukarıdaki Boylam fark orantısının hesaplanması için Ay'ın iki günlük meridyen geçiş arasındaki fark bulunarak aşağıdaki işlem yapılmalıdır:

21 Nisan Mer. Geçiş..... 17^h56^m

Boylam doğu işaretli olduğundan önceki gün alınır.

22 Nisan Mer. Geçiş..... 18^h45^m

Günlük fark..... 59^m bulunur.

Günlük fark orantısı = $33^\circ \cdot 59^m / 360 = 5.4^m = 5^m$ alınır.

Boylam doğu işaretli olduğundan bulunan orantının işareti (-) dir. Mer. Geçiş zamanı olan GMT 16h28m için Dec. -25°02'N olur. Ay'ın Doğuş ve Batış Çizelgesine (Moon Rising and Setting Table).

Yukarıdan Dec. (Meyil) ve sağ-sol yan kolonlardan Enlem (Lat.) ile girilerek, dec. 25° N Lat. 50° N için düzeltim değeri olarak 12^m bulunur. Cetvelin kullanım kuralına göre; Lat. Kuzey (N). Dec. Kuzey (N) işaretli olduğundan düzeltim değeri Ay'ın doğuş zamanına eklenecektir.

MOON RISING AND SETTING TABLE

Lat° °N	DECLINATION - N or S														Lat° °N
	2°	4°	6°	8°	10°	12°	14°	16°	18°	20°	22°	24°	26°	28°	
24	6	14	20	27	34	41	48	57	65	74	84	93	105	117	24
26	6	13	19	25	32	39	46	54	62	70	80	89	100	112	26
28	6	12	18	24	30	37	44	51	58	66	75	84	95	106	28
30	5	12	17	22	29	35	41	48	55	62	71	79	90	101	30
32	5	11	16	21	27	32	38	45	51	58	67	74	84	94	32
34	5	10	15	20	26	31	36	43	48	55	63	71	79	89	34
36	5	9	14	19	24	29	34	40	46	52	58	66	73	83	36
38	4	8	13	17	22	26	31	36	41	47	53	60	67	75	38
40	4	7	11	15	19	23	27	32	37	42	47	54	60	68	40
41	4	7	10	14	18	21	26	30	34	39	44	50	57	64	41
42	3	6	9	13	16	20	24	28	32	36	41	48	53	60	42
43	3	6	9	12	15	18	22	25	29	33	38	43	49	55	43
44	3	5	8	11	14	17	20	23	26	30	34	39	44	50	44
45	2	5	7	10	12	15	18	20	23	27	31	35	40	45	45
46	2	4	6	8	11	13	15	18	20	24	27	31	35	40	46
47	2	3	5	7	9	11	13	15	17	20	23	26	30	34	47
48	1	3	4	6	7	9	11	12	14	16	19	21	24	28	48
49	1	2	3	4	6	7	8	9	11	13	14	16	19	22	49
50	1	2	2	3	4	5	6	6	7	9	10	11	13	15	50
50 1/2	1	1	1	2	3	3	4	5	5	7	7	9	10	11	50 1/2
51	0	1	1	1	2	2	3	3	4	4	5	6	7	8	51
51 1/2	0	0	1	1	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	51 1/2
52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	52
52 1/2	0	0	1	1	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	52 1/2
53	0	1	1	1	2	3	3	3	4	4	5	6	7	8	53
53 1/2	1	1	2	2	3	4	4	5	7	7	8	9	11	13	53 1/2
54	1	2	2	3	4	5	6	7	8	10	11	13	15	17	54
54 1/2	1	2	3	4	5	6	8	9	11	12	14	16	19	22	54 1/2
55	1	3	4	5	6	8	9	11	13	15	17	20	23	27	55
55 1/2	1	3	4	6	8	9	11	13	15	18	20	23	27	33	55 1/2
56	2	3	5	7	9	11	13	15	18	20	24	27	32	38	56
56 1/2	2	4	6	8	10	12	15	17	20	23	27	31	37	44	56 1/2
57	2	4	7	9	11	14	17	20	23	26	31	35	42	51	57
57 1/2	2	5	7	10	13	15	19	22	25	30	34	40	47	57	57 1/2
58	3	5	8	11	14	17	21	24	28	33	38	45	53	65	58

Şek. 41. Ay doğuş ve Batış çizelgesi. Yukarıdaki çizelge aşağıda gösterilen kurala göre kullanılır:

Lat. 24° N ile Lat. 52° N için:

Dec. Kuzey (N) ise:

Ay'ın doğuşuna ekle,

Ay'ın batışından çıkart.

Dec. Güney (S) ise:

Yukarıdaki işlemin tersi yapılır.

Lat. 52° N ile Lat. 58° N için:

Yukarıdaki kuralın tam tersini uygulayınız.

Şimdi, çizelgeden elde ettiğimiz düzeltim değeri ile Ay'ın doğuş zamanını bulalım:

Ay'ın doğuşu..... 11^h06^mLMT D. 22 Nisan

Boylam düzeltimi..... 12^m +

Düzeltilmiş LMT..... 11^h18^m

Long. (Doğu)..... 2 12 - D. 22 Nisan

Doğuştaki GMT..... 09^h06^m

Bölge işareti (Z)..... 02^h +

Ay'ın doğuşu ZT..... 11^h06^m D. 22 Nisan

bulunur.

Tan (Alacakaranlık - Twilight):

Güneş doğmadan önce veya battıktan sonra çevrende, atmosfer nedeniyle yansımadan dolayı, bir aydınlık görülür. Bu aydınlık, Güneş'in 18° çevrenin altına inmesinden sonra kaybolur veya Güneş daha doğmadan önce 18° çevrenin altına gelmesiyle başlar. Bir süre devam eden bu yan aydınlığa "Tan" (Alacakaranlık) ve süresine de "Tan zamanı" denir.

Güneş'in Dec. paraleli, gözlemcinin çevren dairesine ne kadar eğik olursa, tan zamanı da o kadar uzun olur. Ekvatordaki gözlemciye göre, Güneş'in Dec. paraleli, gözlemcinin çevren dairesine dik olup, tan süresi diğer enlemlerden daha kısa sürer.

Güneş'in doğmadan önce 18° çevrenin altına gelmesiyle başlayan Tan'a "Sabah Tanı" (Fecir) ve Güneş battıktan sonra 18° çevrenin altına gelmesiyle biten Tan'a "Akşam Tanı" (Şafak) denir.

Lat. ve Dec. aynı isimde iken:

a) Lat. + Dec. = 72° ise, tan bütün gece sürer.

b) Lat. + Dec. = 90° ise. Tan yoktur, güneş çevrenin altına girmez.

c) Dec. 90° - Lat. ise, Tan yoktur, Güneş hep çevrenin üstündedir. Tan süresi, her birini 6° olmak üzere üç bölüme ayrılmıştır:

A- Adi Tan (Civil Twilight):

Güneş merkezinin 6° çevrenin altında bulunduğu zaman başlayan veya biten tan'dır. Adi Tan'da, çevren oldukça aydınlıktır. Çevren çizgisi rahatlıkla görülür. Görülen yıldızlar tanınıyorsa, en iyi ve kesinlikle, yıldızdan yükseklik alabilen diğer deyimle en iyi gözlem yapabilen zamandır.

Adi Tan süresi, Almanak günlük sağ sayfalarda, her üç gün için verilmiştir.

B- Denizel Tan (Nautical Twilight):

Güneş merkezinin 12° çevrenin altında bulunduğu zaman başlayan veya biten tan'dır. Çevren az çok aydınlıktır. Daha çok yıldız görülür ve yıldızlar tanınır. İyi bir gözlemci için, kesin gözlem olanağını verir. Orta derecede bir gözlemci için. Güneş'in 10° çevrenin altında olduğu zaman, en iyi gözlem anıdır. Çünkü, çevren çizgisi en net bir şekilde bu zamanda görülür. Buna "**Gözlem Tanı**" (Observational Twilight) denir.

Denizel Tan (Deniz Tanı) süresi de, almanak günlük sağ sayfalarda, her üç gün için verilmiştir.

C- Astronomik Tan (Astronomical Twilight):

Güneş merkezinin 18° çevrenin altında bulunduğu zaman başlayan veya sona eren Tan olayıdır. Astronomik Tan'ın bittiği zaman tam karanlık başlar veya biter. Gözlemci için yararlı bir Tan süresi değildir.

Örnek:

21 Nisan 1980 günü DR. Lat. 40° N, Long, 34°E konumundaki bir gözlemci için Güneşin doğusundaki Deniz Tan'ı (Notik'ten) zamanlarını bulunuz.

Güneşin doğuşunda

Deniz Tan'ı (notik Tan)..... 0^h43^m

Boylam (Doğu)..... 02 16

GMT..... 02^h27^m

Bölge işareti (Z)..... 2^h +

ZT..... 04^h27^m

Lat. 40° N için Almanağın günlük sayfa sayfasından alınır. Boylam zamana çevrilir ve işaretine göre uygulanır.

ONÜÇÜNCÜ BÖLÜM

MERİDYEN YÜKSEKLİĞİ İLE ENLEM BULUNMASI

1. MERİDYEN GEÇİŞ YÜKSEKLİĞİ:

Bir gök cismi gözlemcinin, üst meridyenden geçişinde gözlenen yüksekliği (Alt.) ile gün içindeki en yüksek noktaya erişmiş olur. Sextant ile ölçülen en büyük Yükseklik Açısını veren bu noktaya **Yücelim Yüksekliği** (Maximum Altitude) denir ve **Max. Alt.** kısaltması ile tanımlanır.

Gök cisminin meridyenden geçerken alınan sextant yüksekliğine **Meridyen Yüksekliği** (Meridian Altitude) denir ve M. Alt. Kısaltması ile tanımlanır. Gök cisminin meridyenden geçişinde, gözlemcinin tam kuzey veya güney yönünde bulunmasından semt (AZ) 000° veya 180° dir. Gözlemci, yüksekliği Kuzeye dönerek almışsa işareti (N). güneye dönerek almışsa işareti (S) olarak verilir.

Teorik olarak, gök cisminin meridyenden geçerken en büyük yüksekliğe kavuşması ve yücelim noktasının en büyük Alt. değeri olması gerekirken, yerkürenin dönüşü, gök cisminin meylinin (Dec.) değişmesi ve geminin hareket halinde bulunması gibi nedenlerden max. Alt. değeri meridyen Alt. değerinden dört beş dakika sonra olmaktadır.

Uygulamada, yücelim noktası gözlem meridyeni üzerinde sayılarak, meridyenden geçişte alınan yükseklik en büyük yükseklik olarak kabul edilir ve böylece, tam meridyenden geçiş anında yükseklik alınarak işlem yapılır.

Bazı gözlemcilerde, meridyen yüksekliğini bulurken birbiri ardından yükseklikler bularak bunların içlerinde en büyük olanını seçerek işlem yaparlar.

Şimdi, bir gök cisminin meridyen yüksekliği ile gözlemcinin enlemi arasındaki ilişkiyi görelim. Bunun için Şek. 42. den yararlanacağız.



Şek. 42. Gözlemcinin enlemi (Lat.) ile gök cisminin meridyen yüksekliği (M. Alt) arasındaki ilişki.

Şek. 42. Yerküreyi göstermektedir. (P) Kuzey kutbunu, QQ' Ekvatoru tanımlar. Şimdi, (o) noktasında bulunan bir gözlemcinin güneyinde kalan bir yıldızın Coğrafik konumu (G) olsun. Gözlemcinin konumu, (GO) yarıçapı ile gösterilen eşit yükseklik dairesinin üzerinde yer alır. Bu yarıçapın açısal değeri, yıldızın Meridyen Başucu mesafesine (Meridian Zenith distance) eşittir.

(G) konumunun enlemi (LAT), yıldızın Meyil (Dec.) değerine eşittir. Eğer Dec. biliniyorsa, buna bağlı olarak gözlemcinin enlemi bulunabilir. Gözlemcinin enlemi, (RO) yayına eşittir. Bunun değeri de, (IG) ve (GR) yaylarının toplamından oluşur. (OG) yayının değeri, yıldızın meridyen başucu mesafesine (yüksekliğin - Alt. 90° den farkına) eşit olup, (GR) yayı da gök cisminin Dec. değeri olduğundan;

Gözlemcinin enlemi = Yıldızın Mer. Alt. + Yıldızın Dec.

olur. Gözlemcinin bulunduğu yer değiştiğinde yukarıdaki eşitlikteki toplama bazen iki değer farkına eşit olur. Bunları aşağıdaki örneklerde göreceğiz.

Örnek:

12 Haziran 1971 tarihinde Atria yıldızının güneye dönülerek alınan meridyen yüksekliği 57°25' dir. İE: 3.3' + . HE. 18 feet olduğuna göre Enlem (Lat.) nedir?

Sex. Alt.....	57°25' S	Güneye dönülerek alındığı için işareti (S) yazılır.
İE (Uzade hatası).....	3.3 +	
Obs. Alt.....	57°28.3'	
Dip.....	4.1 -	
App. Alt.....	57°24.2'	
Ref.....	0.6	
T. Alt.....	57°23.6S	
	00°00.0	T. Alt. 90° den çıkartılarak Meridyen Başucu mesafesi bulunur.
MZD.....	32°36.4'N	
Dec.....	68°58.9' S	İşareti ters çevrilir.
Enlem (Lat.).....	36°22.5' S	Yıldızın Dec. değeri günlük sayfanın Yıldızlar kolonundan alınır. MZD ile Dec. aykırı işaretli olduklarından büyük olandan küçük çıkartılır, büyük olanın işareti verilir.

Örnek:

21 Nisan 1980 günü. DR Long. 32°45'W mevkiinde güneşin alt çevreden ve güneye dönülerek gözlenen meridyen yüksekliği 63°50' dir. İE = .3.3' + HE = 22 ft olduğuna göre Enlemi (Lat.) bulunuz?

Çözüm:

- 1) Mer. geçişi (Mer. pass)..... 11^h59^m
Boylam (Long) Batı (W)..... 02 11
GMT..... 14^h10^m
- 2) 21 Nisan 1980 tarihli Notik Almanak'tan:
14^h10^m için. DEC: N 12°02.0' bulunur.
- 3) Sex. Mer. Alt 63°50' S Alt çevre (Güneşin Mer. geçişinde alman sextant yüksekliği)
IE 3.3' + (Sextant'ın uzade kolu hatası)
Obs. Alt.... 63 53.5 (Uzade hatası düzeltilmiş yükseklik)
Djp 4.5 - (Ufuk çökmesi hatası. Göz yüksekliği olan 22 ft. ile Almanak'ta Çevren alçalımı sütunundan alınır)
App. Alt..... 63 48.8 (Güneşin görünür yüksekliği)
Corr. (düzeltim) 15.7 + (App. Alt. ile Almanak'taki düzeltim sütununa Nisan-Eylül kolonundan ve alt kenar hanesinden girilir)
T. Alt..... 64°04.5' S (Güneşin düzeltilmiş gerçek yüksekliği)
00 00.0 (Başucu mesafesini bulmak için daima 90° den Alt. un farkı alınır. İşareti ters çevrilir)

ZD.....25°55.5'N

DEC 12 02.0 N

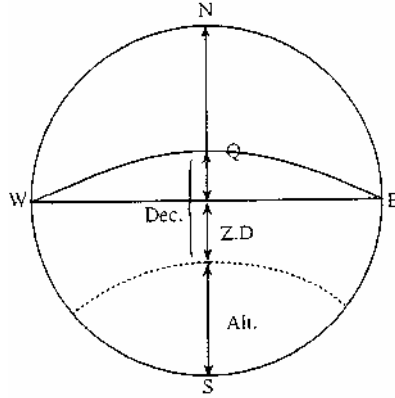
(Deklinasyonun işareti ile ZD işareti aynı olduğundan toplanarak Enlem bulunur)

LATITUDE

37°57.5

(Enlemin gerçek değeri)

Not: Eğer ZD ve DEC zıt işaretli olursa, büyükten küçük çıkartılır ve bulunan Enlem, büyüğün işaretini alır.



Şek. 43. Yukarıdaki diyagramda Atria yıldızının Meridyen yüksekliği ile Enlem bulunması yöntemi görülmektedir.

2. GÖK CİSMİNİN MERİDYENDEN GEÇİŞİ İLE ENLEM BULUNMASINDA HESAP

MAKİNESİNİN KULLANILMASI:

Güneşin meridyenden geçişinden elde edilecek SexVant yüksekliğini önceden bilirsek, hazırlık yapmamız imkanı doğar. Aynı zamanda gözlem için gökyüzünün her zaman açık olması beklenmediğinden, kısa bir aralıkta gözlem yapmak için yüksekliğin önceden yaklaşık da olsa hesaplanması yararlıdır.

GİRİŞ (Entry)	YAZIM (Display)	AÇIKLAMA (Comment) '
02	02	Deklinasyonun dakikası
:	02	Bölme tuşu
60	60	
=	0.03333	Netice tuşu ile Dec. in dakikası ondalığa çevrilir.
+	0.03333	Toplama tuşu
12	12	Dec.'in derecesi
=	12.03333	Dec.'in ondalıklı ifadesi
C	0	Makinedeki işlemi silmek için basılan tuş
51	51	Lat.' un dakikası
:	51	Bölme tuşu
60	60	
-	0.85	Enlemin dakikası (ondalıklı)
+	0.85	Toplama tuşu
37	37	Lat.'ün derecesi (DR LAT.)
=	37.85	Lat. değerinin ondalıklı ifadesi
C	0	
90	90	
+	90	(DR Lat. ve Dec. aynı işaretli)
12.03333	12.03333	Dec. nın değeri

¹ Burada kullanılan Giriş başlığı. Hesap makinesinin fonksiyon tuşlarına basılarak verilen değerleri ifade etmektedir. Yazım başlığı ise. cihazın ekranında okunan değerlerinin gösterilmesidir. Açıklama bölümü ise, yapılan işlemin sebebini vermektedir

102.0333

37.85

37.85

Lat.'ın değeri

=

64.1833

Sex.Mer. Alt. değeri (ondalık)

Yaklaşık Sextant Meridyen Yüksekliğinin Hesaplanması:

Sextant üzerinde ayarlanacak yükseklik bilgisi için aşağıdaki formülü hatırlamak gerekir:

90° artı veya eksi Dec. - Lat.

Eğer Lat. ve Dec. aynı işaretli ise (N veya S), yukarıdaki bağım (+) dır. Eğer ters işaretli ise (-)

dir.

Yukarıda çözmüş olduğumuz örneği ele alalım. Bu işlemlerde trigonometrik işlem bulunmadığından dört fonksiyonlu normal bir hesap makinesi yeterlidir.

Sex.Mer.Alt.'ün derece ve dakikalı ifadesi 64°11' bulunur (0.1833 x 60 = 10.99') Sextant, uzade kolu bulunan dereceye getirilerek güneşin meridyenden geçişi beklenir. Bu arada alınacak yükseklik için toplam düzeltim miktarı bulunur. Bu miktar Dip. ve Corr. değerlerinin toplamından ibarettir.

Toplam düzeltim = İE+Dip. +Corr. = 3.3'-4.5'+15.7'=14.5'=0.241°

90.00° - 0.241° = 89.759° + 12.0333° = 101.7923 (Dec. ve DR Lat. aynı işaretli olduğundan

toplanır.)

GİRİŞ	YAZIM	AÇIKLAMA
101.7923	101.7923	
-	101.7923	Çıkartma tuşu
63.8333	63.8333	Sex. Mcr. Alt.
=	37.959	LAT değeri (derece ve ondalık)
-	37.959	
37	37	
x	0.959	Çarpma tuşu
60	60	
-	57.54	Lat.(un dakika bölümü)
		LAT=37°57.5' N bulunur.

3. GÖZLENECEK GÖK CİSMİNİN YÜKSEKLİĞİNİN ÖNCEDEDEN BULUNMASI:

Gözlenecek bir gök cisminin sextant ile yüksekliğinin meridyen geçişinde ne olacağının bulunması pratik ölçümlerde yarar sağlar. Bulunan yüksekliğe ayarlanmış sextant ile gök cisminin ufukta hayali bulunarak, örneğin bulutlu bir havada ölçüm işlemi yapılabilir. Bu yöntemi bir örnek ile açıklayalım:

Örnek:

14 Haziran 1971 günü, DR Lat. 48°30' N, Long. 06° 00' W konumunda Vega yıldızının gözleminde yaklaşık meridyen yüksekliğini bulunuz? İE: +1.5', HE: 33 feet.

DR. Lat..... 48°30' N

Dec. Vega..... 38 45.2 N Notik Almanak günlük sayfadan yıldızın Dec. Değeri alınır.

Yakl. ZD..... 9° 44.8' N işaretler aynı olduğundan büyükten küçük çıkartılır.

90.00.0

Yakl. Alt..... 80°15.2' S Yaklaşık başucu mesafesini 90° den çıkartarak işaretini ters çeviriniz. Böylece yaklaşık yükseklik değeri ve ölçümün nereye dönülerek yapılacağı bulunur.

Yakl. Alt..... 80°15.2'S

Ref 80 0.2 ± Ref., Dip. ve İE değerleri işaretleri ters

Dip 80 5.6 ± çevrilerek uygulanır.

80°21'

İE..... 1.5 +

$$QZ = PN = X_1N - X_1P$$

Polaris alt meridyende (X) bulunduğu zaman:

$$\text{Enlem (Lat.)} = \text{Yükseklik (Alt.)} + \text{Kutup mesafesi (Pol. Dist.)} \quad PN = X_1N + XP$$

Kutup yıldızının günlük hareketi sırasında alt ve üst meridyenler dışında bir yerde iken, bir düzeltim miktarı hesaba katılarak, yüksekliği kullanılmak şartı ile gözlemci enlemini bulabiliriz. Yüksekliği uygulanarak düzeltim miktarları Notik Almananın **Polaris (Pole Star) Tables** başlığı altındaki cetveldен elde edilir. Bu cetveli Şek. 45 de görmekteyiz.

POLARIS (POLE STAR) TABLES												
FOR DETERMINING LATITUDE FROM SEXTANT ALTITUDE AND FOR AZIMUTH												
LHA ARIES	0- 9	10- 19	20- 29	30- 39	40- 49	50- 59	60- 69	70- 79	80- 89	90- 99	100- 109	110- 119
	a_1	a_1	a_1	a_1	a_1	a_1	a_1	a_1	a_1	a_1	a_1	a_1
0	16.5	12.4	009.7	08.6	08.9	10.8	14.2	19.0	25.0	32.0	39.9	48.3
1	16.1	12.1	09.5	08.5	09.1	11.1	14.7	19.6	25.7	32.8	40.0	49.1
2	15.6	11.8	09.4	09.5	09.2	11.4	15.1	20.1	26.3	33.5	41.5	50.0
3	15.2	11.5	09.2	08.5	09.3	11.7	15.5	20.7	27.0	34.3	42.3	50.9
4	14.7	11.2	09.1	08.3	09.5	12.0	16.0	21.3	27.7	35.1	43.2	51.7
5	14.3	10.9	08.9	08.5	09.7	12.4	16.5	21.9	28.4	35.9	44.0	52.6
6	13.9	10.6	08.8	08.6	09.9	12.7	17.0	22.5	29.1	36.7	44.9	53.5
7	13.5	10.4	08.7	08.7	10.1	13.1	17.5	23.1	29.8	37.4	45.7	54.4
8	13.1	10.1	08.7	08.7	10.3	13.5	18.0	23.7	30.6	38.3	46.6	55.4
9	12.8	09.9	08.6	08.8	10.6	13.8	18.5	24.4	31.3	39.1	47.4	56.1
10	12.4	09.7	08.6	08.9	10.8	14.2	19.0	25.0	32.0	39.9	48.3	57.0
Lat	a_1	a_1	a_1	a_1	a_1	a_1	a_1	a_1	a_1	a_1	a_1	a_1
0	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.4	0.3	0.3	0.3	0.2
10	5	6	6	6	6	5	5	4	4	3	3	2
20	5	6	6	6	6	6	5	5	4	4	3	3
30	6	6	6	6	6	6	6	5	5	4	4	4
40	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
45	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5	5	5
50	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
55	6	6	6	6	6	6	6	7	7	7	7	7
60	6	6	6	6	6	6	7	7	7	8	8	8
62	0.7	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7	0.7	0.8	0.8	0.8	0.8
64	7	6	6	6	6	6	7	7	8	8	0.9	0.9
64	7	6	6	6	6	6	7	8	8	0.9	0.9	1.0
68	0.7	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7	0.7	0.8	0.8	1.0	1.0	1.0
Mount	a_1	a_1	a_1	a_1	a_1	a_1	a_1	a_1	a_1	a_1	a_1	a_1
Jan.	0.7	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
Feb.	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Mar.	5	6	6	7	7	8	8	9	9	9	9	9
Apr.	0.4	0.4	0.5	0.5	0.6	0.7	0.7	0.8	0.8	0.9	0.9	0.9
May.	3	3	3	4	5	5	6	7	7	8	8	8
June	2	2	3	3	3	4	4	5	6	6	7	8
July.	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5	0.6
Aug.	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4
Sept.	6	5	5	4	4	3	3	3	3	3	3	3
Octb.	0.7	0.7	0.6	0.6	0.5	0.5	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3
Nov.	0.9	0.9	0.8	8	7	6	6	5	4	4	3	3
Dec.	1.0	1.0	1.0	0.9	0.9	0.9	0.8	0.7	0.6	0.6	0.5	0.4

Şek. 45. Notik Almanak'tan alınan Polaris (Pole Star) Tables'dan düzeltim cetveli görülmektedir.

Polaris'in gözlenen yüksekliği herhangi bir yıldız gibi düzeltilerek Gerçek yükseklik (T. Alt) elde edildikten sonra Almanaktaki düzeltmeler aşağıdaki sıra ile uygulanır.

a) a_0 işaretli olan tablo:

LHA aries ile yukarıdan 10° den fazla miktarı ve yandan geri kalan derece miktarı ile girilerek kesiştiği noktadaki sayı,

b) a_1 işaretli olan tablo:

Yandan yaklaşık Lat. ve üstten ilk düzeltmenin alındığı kolonun kesiştiği noktadaki sayı

c) a_2 işaretli olan tablo:

değerinden daha küçük olmalıdır. Gözlemcinin alt meridyeninden geçen bir gök cisminin de ufuk üzerinde bulunması için, kutup mesafesinin (Pol. Dist.) gözlemcinin enleminden küçük olması lazımdır.

Aşağıdaki örneklerde, transit geçmesi için önümüzde belirli bir süre bulunan gök cisimlerinin nasıl saptanacakları gösterilmektedir.

Örnek:

14 Haziran günü, GMT 07^h35^m vaktinde DR Lat. 50°00' N, Long. 30°00' W konumunda bulunan bir gözlemcinin üst meridyeninden 1 saatlik zaman limiti içinde bulunan yıldızlar hangileridir?

07^h için GHA Aries 6°55.6' Günlük sayfa Aries kolonundan alınır.
35^m için Artmalar 8 46.4 + Sarı sayfalardan Artmalar ve Düzeltmeler kolonundan

GHA Aries 15°42'
Boylam (Batı) 30°00' -
LHA 345°42'
360°00'

Gözlemcinin üst göksel 14° 18'

meridyeninin SHA değeri 14°18'

1 saatlik limit 15°00'+ 15°00'-

Gözlenecek yıldızların

SHA limitleri 29°18' 359°18'

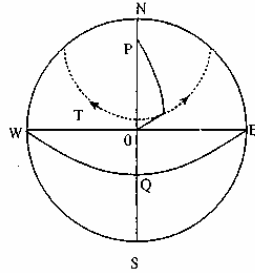
Aranacak yıldızların SHA değerleri 29°18' ile 359°18' arasında olmalı ve Dec. değerleri de, 40°00' S dan daha kuzeyde olmalıdır.

Yukarıdaki özellikleri taşıyan yıldızları bulmak için Notik Almanak **Seçilmiş Yıldızlar** (Selected Stars) tablosu araştırılır.

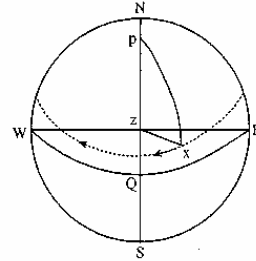
2. MERİDYENE YAKIN GÖZLEMLER İLE MEVKİ HATTI:

Herhangi bir nedenle meridyenden geçiş zamanının kaçırılması veya gök cisminin meridyenden geçiş anında bulutlar yüzünden görülememesi gibi sebeplerden gözlemi yapamamış olabiliriz. Böyle durumlarda, meridyenden geçişten kısa bir süre önce veya sonra yükseklik (Alt.) saptanarak, Meridyene yakın (Ex. Meridian) yöntemle enlemi bulmak olanağı vardır.

Meridyene yakın gözlem demek, gök cisminin gözlemcinin üst meridyenine gelmesine kısa bir süre .kala veya kısa bir süre aectikten sonra yapılan gözlem demektir.



Şek. 48.



Şek. 49.

Böyle bir gözlem ile yaklaşık boylamı bilinen bir konuda enlemi elde ederiz. Pratik uygulamada, gözlemci gerçek boylamını bilmediğinden, bunun değerinin rol oynadığı bir işlemten sonra bulunan enlem de gerçek olamaz. Gerçek enlem, yaklaşık boylama göre hesaplanan bir mevki hattının (position line) üzerinde bir noktadadır.

Şek. 48. ve 49., gözlemcinin başucu noktası (Z) ve çevresindeki elemanların gösterildiği bir ufuk düzlemi üzerinde izdüşümdür. Burada tanımlanan PZX üçgeni tipik bir küresel üçgendir. Şimdi, (X) gök cisminin Dec. değerinin, gök cisminin bulunduğu (X konumundan gözlemcinin üst göksel meridyeni üzerindeki (Y) noktasına gelinceye kadar gerekli süre içinde sabit kaldığını varsayalım.

(ZY) yayının değeri, gök cisminin Meridyen başucu mesafesi (Meridian Zenith distance) dir. Çünkü, burada PY ile PX birbirine eşit olup, Mer. ZD = (PX ~ PZ) elde edilir.

(PX ~ PZ) değerini kapsayan PZX Küresel üçgenine, Küresel Haversine formülünü uygularsak:

$$\text{HavP} = \frac{\text{HavZX} - \text{Hav}(\text{PX} \sim \text{PZ})}{\sin \text{PX} \cdot \sin \text{PZ}}$$

buradan da,

$$\text{Hav}(\text{PX} \sim \text{PZ}) = \text{Hav ZX} - (\text{Hav P} \sin \text{PX} \sin \text{PZ}) \text{ veya,}$$

$$\text{Hav. Mer. ZD} = \text{HavZX} - \text{Hav P} \sin \text{PX} \sin \text{PZ}$$

$$\text{Hav Mer.ZD} = \text{HavZX} - \text{Hav P} \cos \text{Lat.} \cos \text{Dec.}$$

Yukarıda bulunan formül Ex-Meridian Haversine formülü olarak bilinir. Bu formül, Lat. ve Dec. belirli değer limitleri içinde kalmak şartıyla Saat Açısı (P) kapsayan bir Mevki hattı bulunmasında kullanılır.

Yukarıda, (P) açısının küçük değerli olması durumunda, yukarıdaki formülün dik açılı kenarının küçük değerde olacağını görmekteyiz. "Hav P Cos Lat. Cos Dec." ibaresinde kullanılan enlemin, gözlemcinin gerçek enlemi olmadığını belirtmiştik. Buna rağmen, bilinen enlem değeri gerçek enlem değerine yakın bir değerde olacaktır. Bundan yararlanarak MZD hesaplanır. Bununla da, gök cisminin Dec. değeri uygulanarak Enlem bulunur. Meridyene yakın (Ex-Meridian) formülü kullanılacağı zaman aşağıdaki şartlar aranmalıdır.

a) Gözlemcinin enlemi (Lat.) ile gök cisminin meyli (Dec.) arasındaki sayısal fark 4° den fazla olmamalıdır.

b) Saat açısı (P açısı) nın zaman dakikası olarak değeri, gözlenen gök cisminin derece olarak Başucu mesafesinden (ZD) büyük olmamalıdır.

3. MERİDYENE YAKIN GÖZLEM İLE ENLEM

BULUNURKEN UYGULANAN YÖNTEMLER:

Buraya kadar olan bölümde, henüz meridyene gelmemiş veya geçmiş bir gök cisminin alınan yüksekliği ile meridyen geçişinde erişeceği yücelim yüksekliği arasında (x) diyeceğimiz bir fark bulunduğunu gördük. Bu fark değeri hesaplanarak veya cetvellerden bulunarak gerçek yüksekliğe (T. Alt.) eklenirse, gök cismini meridyenden geçerken yüksekliği alınmış gibi kabul ederek gerekli işlemleri yapar ve enlemi buluruz.

Meridyene Yakın (Ex-Meridian) işlemleri aşağıda belirtilen yöntemlerden bir tanesi ile çözülür.

a) Formül ile M. Alt ile T. Alt arasında (x) farkını bularak.

$$x = 6875.5 * \frac{\cos \text{Lat.} \cos \text{Dec.}}{\sin (\text{Lat.} \sim \text{Dec.})} * \text{Hav HA}$$

Bunun için çeşitli formüller içinde en kullanışlı olanı yukarıda verilmiştir.

b)Haversine formülü ile doğrudan MZD bulunarak,

c)Inman's Table veya Nories Table kitaplarında bulunan Ex-Meridian çizelgelerinden (x) farkını bularak,

d)Çeşitli çizelgeler kullanılarak, Bunlar içinde Ex-Meridian Altitude Tables (C. Brent, A.F. Walter, G. Williams), Ex-Meridian Tables (P.L.Davis), Excelsior Tables (Capt. H.S. Blockburne) sayılabilir.

4.ÜST MERİDYENE YAKIN GÖZLEM İLE ENLEM BULUNMASI:

Örnek:

11 Ocak tarihinde, GMT 13^h52^m vaktinde DR Lat. 42° 18' N, Long. 33°26' W konumunda güneşin meridyene yakın yüksekliği (Ex. Mer. Alt.) alt çevreden ve güneye dönülerek 25°18.8' olarak ölçülmüştür. İE: o, HE: 10 metredir. Enlemi (Lat'.) bulunuz?

GHA Güneş, GMT 13^h52^m için 26° 08.9 (Notik Almanaktan)
 LHA Güneş 7°17.1 (GHA ile Boylam uygulanarak)
 Gerçek Yükseklik (T. Alt)... 25°27.3' (Düzeltilmeler uygulanarak)
 Dec. Güneş, GMT 13^h52^m için 21°51.5' S (Notik Almanaktan)

Cos Lat. Cos Dec.

Düzeltilim miktarı (x) = 6875.5 * ----- * Hav HA

Sin (Lat. ~ Dec.)

Log 6875.5 3.83730 Lat.: 42°18.0' N

Log Cos Lat. (42°18') . 9.86902 Dec.: 21°51.5 S

Log Cos Dec. (21°51.5') 9.96759 (Lat. -Dec.): 64°09.5'

Log Cosec (Lat. ~ Dec.) 0.04576

Log Hav HA (7°17.1') . 7.605978 + Lat. ve Dec. aykırı işaretli olduklarından

Log (x)..... 1.32564 (Lat. Dec.) değerini bulmak için toplanırlar.

x = 21.16 dakika

T. Alt. Güneş 25°27.1' S

Düzeltilim miktarı (x)... 21.2 +

Mer.T. Alt..... 25° 48.5'S

90 00.0

Mer. ZD 64°11.5'N

Dec. Güneş..... 21 51.5 S

Lat. (Enlem) 42° 20' N

Cetvel kullanarak çözmek:

Inman's Table kullanarak, Ex-Meridian çizelgeleri yardımıyla, yukarıda kompütasyon yöntemiyle bulduğumuz (x) Düzeltilim miktarının nasıl bulunacağını öğrenebiliriz.

(a) Birinci çizelge:

Konumuzdaki Lat. ve Dec. aykırı isimde olduklarından, buna ait bölüme üst kolondan Dec. değeri, yandan Lat. değeri ile girerek ikisinin kesişme noktasında Log C = 9.8882 elde edilir.

(b) İkinci çizelge:

Bu çizelge Saat açısının zamana çevrilmesi ile elde edilen değerlere göre kullanılır.

HA (t) = 7°17.1' = 29^m08^s. Dakika ve saniye ile çizelgeye girilerek ikisinin kesişme noktasında:

LogH = 7.606 elde edilir.

(c) Log C ile Log H değerleri toplanır: Log C + Log H = 7.488

(d) Üçüncü çizelge:

Yandan yay dakikası ve yukarıdan dakika ondalığı ile girilerek Log C + Log H. başka deyişle (x) değeri bulunur. Bulunan değer 21.2 dir.

(e) Dördüncü çizelge:

Yanlardan Alt. ve yukarıdan (x) değeri ile girilerek, düzeltim, miktarından daima çıkartılan son düzeltim bulunur. Üst kolondan 21 sayısı ve yandan 25° ile girilirse O elde edilir.

Netice: (x) = 21.2 dakika bulunmuş olur.

Haversine formülü ile çözmek:

Aynı örneği Haversine formülünü kullanarak doğrudan Mer. ZD değerini bularak çözelim. Bildiğimiz değerler şunlardır: HA : 07° 17.1', T. Alt. 25°27.3' S. Dec. 21° 51.5' S.

a) Co Lat. = 90° - Lat. 90° 00.0' - 42° 18' = 47° 42'

b) Pol. Dist. 90° + Dec. = 90° 00.0' + 21° 51.5' = 111°51.5'

c) TZD = 90° - T. Alt. = 90° 00.0' - 25° 27.3' = 64° 32.7'

Log Hav HA (7°17.1')..... 7.60597

Log Sin Colat (47° 42')..... 9.86902

459

$$\text{aa) } x = 6875.5 * \frac{\text{Cos Lat. Cos Dec.}}{\text{Sin (Lat. ~ Dec.)}} * \text{Hav HA}$$

Log 6875.5	3.83730
Log Cos Lat. (60° 28')	9.69279
Log Cos Dec. (45° 57.8')	9.84206
Log Hav HA (2° 37.4')	6.71933
Log Sec. (Lat. ~ Dec.) 16° 25.8'	<u>0.01810</u>
Log (x)	0.10958

$x = 1.29'$ bulunur.

bb) Elektronik hesap makinesi ile çözüm: Yukarıdaki formülü kullanarak, açıların değerlerini alarak hesap makinesi ile işlemi yapalım.

$$x = 6875.5 * \frac{\text{Nat Cos } 60^\circ 28' * \text{Nat Cos } 45^\circ 57.8'}{\text{Nat Sin } 16^\circ 25.8'} * \text{Nat Hav } 2^\circ 37.4'$$

$$0.4924 * 0.6947$$

$$x = 6875.5 * \frac{\quad}{1.043} * 0.00052$$

$x = 1.17'$ bulunur.

$$\text{cc) } x = \frac{\text{Cos Lat. x Cos Dec.}}{\text{Sin (Lat. ~ Dec.)}} * \text{HA}^2$$

Log 0.03725	8.51488
Log Cos Lat. (60° 28')	9.69279
Log Cos Dec. (45° 57.8')	9.84206
Log Sec. 16° 25.8'	0.01810
2 Log 10.2	<u>2.04222</u>
Log(x)	0.11021

$x = 1.29'$

$$\text{dd) } \text{Sin } \frac{1}{2} x = \frac{\text{Cos Lat. x Cos Dec.}}{\text{Sin (Lat. ~ Dec.)}} * \text{Hav HA}$$

Log Cos Lat	9.69279
Log Cos Dec	9.84206
Log Hav HA	6.71933
Log Sec (Lat. ~ Dec.)	0.01810
Log Sin 1/2 x = 6.27228	

$\frac{1}{2} x = 39''$

$x = 1'18'' = 1.3'$

ONBEŞİNCİ BÖLÜM

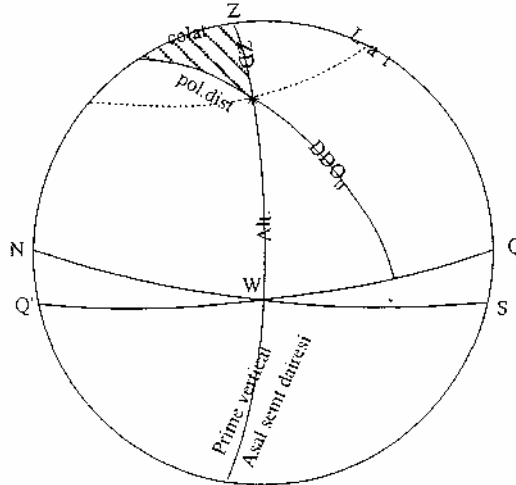
GÖK CİSİMLERİNİN YÜKSEKLİĞİ İLE BOYLAM BULMAK

1. ASAL YÜKSEKLİK DAİRESİ VE BOYLAM:

Asal Yükseklik dairesi (Prime Vertical) ufukumuzun doğu (E) ve batı (W) noktalarından geçen Yükseklik dairesidir. Gök cisimleri, gözlemcinin enlemi ile gök cisminin meyli (Dec.) aynı işarete ve değerce enlem meyil'den büyük ise, asıl yükseklik dairesinden geçerler.

Asal yükseklik dairesinden geçen bir gök cisminin Semti (AZ) 90° veya 270° olur. Başka bir deyişle, gök cismi, gözlemcinin tam doğusunda veya tam batısında iken yüksekliği ölçülürse, asal yükseklik dairesi üzerinde gözlenmiş olur.

Gök cisimlerinin Meridyen'den geçişlerinde olduğu gibi, asal yükseklik dairesi .zerinden geçiş anları ve bu anda alınan yükseklikler (Alt.) ile geminin konumunu bulmak olanağı vardır. Gök cisminin meridyen geçişinde bulunan mevki hattı, doğu-batı yönünde uzanan bir enlem dairesi parçası olduğu gibi, Asal yükseklik dairesinden geçişinde elde edilen mevki hattı da, kuzey ve güney yönünden uzanan bir meridyen parçası olup, bununla Gerçek boylam (True longitude) elde edilmektedir.



Şek. 50. Asal yükseklik dairesinden geçen bir gök cisminin oluşturduğu küresel üçgen ve elemanları.

Asal yükseklik dairesinden geçiş zamanı ve bu andaki Yükseklik (Alt.), Napier kuralı ile elde edilen aşağıda gösterilmiş formüller ile bulunur. Çünkü, gök cismi Asl. yükseklik dairesi üzerinde iken oluşan gök küresel üçgeni bir dik üçgen özelliğindedir Bu üçgenin böylece bilinen Lat. ve Dec. gibi iki elemanı ile Napier kuralı uygulanarak üçüncü eleman bulunacaktır.

$$\cos HA = \cot g \text{ Lat. Tan Dec}$$

$$\sin \text{Alt} = \cos \text{Lat. Sin Dec.}$$

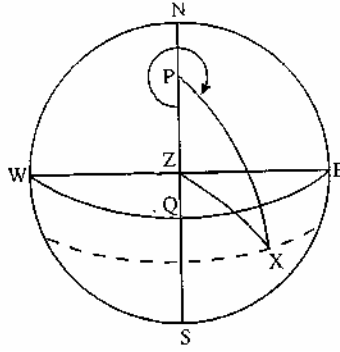
Çözümlemede formül kullanmak yerine Inman's Table çizelgelerinden yararlanabiliriz. Çizelgelerden yukarıdan Dec. ve yandan Lat. ile girilerek, gök cismi asal yükseklik dairesi üzerinde iken saat açısını (HA) ve yüksekliğini (Alt.) bulmak mümkündür. Lat. ve Dec. birbirine eşit ise, çizelgeden HA = 0h ve Alt. 90° bulunur. Çünkü, gök cismi meridyenden geçişte, Asal yükseklik dairesi üzerinde ve aynı zamanda Başucu (Z) noktasında bulunmuş olacaktır.

Lat. ve Dec. Aynı isimde fakat Dec. daha büyük değerde ise, gök cismi Asal yükseklik dairesinden geçmeyecektir.

Inman's Table'dan bulunan zamana göre işlem yapmak yerine, pratik uygulamada, gök cisminin Asal yükseklik dairesi üzerinde olacağı yaklaşık zamanı buluruz. Gök cisminin gerçek kerterizi 90° veya 270° olduğunda, sextant ile yüksekliği ölçülerek, ger-

çek yükseklik (T Alt.) ve gözlem anındaki Dec. ile GHA saptanır. Inman's Table çizelgelerinde Dec. ve Alt. ile girilerek gerçek enlem (T. Alt.) ve HA elde edilir. Saat Açısı (HA) ile GHA farkından da gerçek boylam (Dlong) bulunmuş olur.

2. HERHANGİ BİR GÖZLEM İLE BOYLAMIN BULUNMASI: Herhangi bir anda alınan bir gözlem ile gerçek boylamın bulunması, kompütasyon yolu ile küresel seyir üçgeninin çözülmesi yöntemine dayanır. Şek. 51. de görülen PZX üçgeni tipik bir küresel seyir üçgenini göstermektedir. Burada gök cismini (X) yakın kutup ile (P) birleştiren PX (Pol. Dist.) Kenarı gök kutbunda HA veya kısaca (P) diyeceğimiz saat açısı oluşturmaktadır.



Şek. 51. Herhangi bir anda gök cisminin gözlemi ile boylam bulunması.

Bilindiği gibi oluşan (P) açısı, gök üzerinde bulunduğu meridyenin Başucu (Z) noktasının bulunduğu meridyenden batıya doğru ölçülen uzaklığıdır. Gök cisminin meridyeninin Greenwich göksel meridyeninden uzaklığı ise GHA değerinden bulunacağından, P ile GHA arasındaki ilişkiden de, gözlemcinin meridyeninin Greenwich meridyenine olan mesafesi, başka bir deyişle gözlemcinin boylamı elde edilir.

Küresel üçgenin çözümünde kullanılan formülün başlıca elemanlarından bir tanesi de gözlemcinin enlemi (Lat.) olduğundan, bulunacak boylamın doğruluk derecesi de, enlemin doğruluğuna bağlıdır. Şu halde, kompütasyon yolu ile saptanacak boylamın gerçek boylam olması, bilinen enlemin doğruluk derecesine bağlıdır.

Örnek:

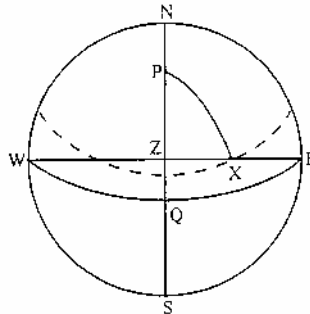
17 Haziran tarihinde GMT 11h41m06s anında ve DR Lat. $40^{\circ} 02' N$, Long. $54^{\circ} 00' W$ konumunda Güneşten alman sextant yüksekliği gerekli düzeltimlerden sonra T. Alt. $38^{\circ} 29.8$ olarak saptanmıştır.

GMT zamanı için Notik Almanak günlük sayfadan (17 Haziran) GHA Güneş = $355^{\circ} 06.2'$ ve Dec. Güneş = $23^{\circ} 22.5' N$ bulunduğu göre gözlem zamanındaki boylamı bulunuz?

İşlemi yapmadan önce verilere göre gözlem anındaki elemanları kapsayan bir ufuk düzlemi üzerinde izdüşüm diyagramı çizelim. Bunu Şek. 52. de görmekteyiz.

a) Logaritma kullanarak çözüm:

Çözümde kullanacağımız formül aşağıda verilmiştir:



Şek. 52. Ufuk düzlemi üzerinde izdüşüm diyagramı ile problemin gösterilişi.

$$\text{HavP} = [\text{HavZX} - \text{Hav}(\text{PZ} \sim \text{PX})] \text{ cosec PZ cosec PX}$$

Şimdi elemanları bularak yerlerine koyalım.

$$\text{PX (Pol. Dist.)} = 90^\circ 00' - \text{Dec.} = 66^\circ 37.5'$$

$$\text{ZX (ZD : Zen. Dist.)} = 90^\circ 00' - \text{T. Alt.} = 51^\circ 30.2'$$

$$\text{PZ (Co. Lat.)} = 90^\circ 00' - \text{Lat.} = 49^\circ 58'$$

$$(\text{PX} \sim \text{PZ}) = 49^\circ 58' \sim 66^\circ 37.5' = 16^\circ 39.5'$$

$$\text{Nat Hav ZX } 51^\circ 30.2' \dots\dots\dots 0.18877$$

$$\text{Nat Hav (PZ} \sim \text{PX) } 16^\circ 39.5' \dots\dots \underline{0.02098} -$$

$$\text{Nat Hav} \dots\dots\dots 0.16779 \quad \text{Nat Hav değeri Log Hav değerine}$$

dönüştürülür.

$$\text{LogHav} \dots\dots\dots 0.22476$$

$$\text{Log cosex PZ } 49^\circ 58' \dots\dots\dots 0.11596$$

$$\text{Log cosec PX } 66^\circ 37.5' \quad \underline{0.03719}$$

$$\text{Log Hav P} \dots\dots\dots 0.37791$$

Hesaplanmış P açısı = $301^\circ 30'$ bulunur.

$$\text{GHA Güneş} \dots\dots\dots 355^\circ 06.2'$$

$$\text{Hesaplanmış HA} \quad \underline{301 \quad 30.0}$$

$$\text{Boylam (Long.)} \quad 53^\circ 36.2 \text{ W}$$

Semt cetvelinden $\text{AZ} = 090^\circ$ bulunur.

b)Dört işlemli elektronik hesap makinesi ile çözüm:

$$\text{Sin T. Alt} \sim \text{Sin Lat. Sin Dec}$$

$$\text{Cos P} = \text{-----}$$

$$\text{Cos DR Lat. Cos Dec}$$

formülündeki açıların değerlerini natürel olarak saptadıktan sonra dört işlemli basit bir hesap makinesi ile P açısının değerinin natürel olarak bulunması ve bunun da karşılığının cetveldan elde edilmesinin nasıl yapıldığı aşağıda gösterilmektedir.

$$\text{Cos P} = \frac{\text{Nat Sin } 38^\circ 29.8' \text{ Nat Sin } 40^\circ 02' * \text{Nat Sin } 23^\circ 22.5'}{\text{-----}}$$

$$\text{Nat Cos } 40^\circ 02' * \text{Nat Cos } 23^\circ 22.5'$$

$$\text{Cos P} = \frac{0.6225 \sim 0.6428 * 0.3971}{0.7660 * 0.9178} = \frac{0.6225 \sim 0.2553}{0.70303}$$

$$\text{Cos P} = \frac{0.3672}{0.70303} = 0.52231$$

P = $58^\circ 30'$ bulunur.

$$\text{HA} = 360^\circ - \text{P} = 360^\circ 00' - 58^\circ 30' = 301^\circ 30'$$

Elektronik Hesap Makinesi ile çözüm:

Aşağıdaki örnek problem trigonometrik fonksiyonlu bir elektronik hesap makinesi ile çözülmüştür. Bu problemin çözümünde kullanılan formül şöyledir:

$$\text{SIN True Alt.} \sim \text{SIN DR Lat.} * \text{SIN Dec.}$$

$$\text{Cos LHA} = \text{-----} \quad (1)$$

$$\text{COS DR Lat.} * \text{COS Dec.}$$

21 1980 günü, DR Lat. $18^\circ 14.4' \text{ N}$, Long. $92^\circ 00' \text{ E}$ mevkide Güneşin Alt. çevresinden alınan

¹ (~) işareti cebirsel fark demektir. Büyükten küçük olan çıkartılacaktır.

yüksekliği (Sex. Alt.) $41^{\circ} 56'$ olarak saptanmıştır. IE: 3' 40" HE: 23 ft, Chr. Err. 02m40s, Kronometre: 02h30m35s olduğuna göre gerçek boylam (Long.) nedir?

A)Kronometre hatası uygulanarak GMT: 02h33m15s Gün. 21 Nisan bulunur.

B)21 Nisan tarihli Notik Almanaktan Güneş kolonundan, dakika ve saniye için san sayfalardan girilerek, GHA Güneş: $218^{\circ} 37.8'$, Dec. Güneş: $11^{\circ} 52.2' N$ bulunur.

C)Güneşin Sex. Alt. değeri Notik Almanaktaki düzeltim cetvelinden de yararlanılarak Gerçek yükseklik (True Alt.): $42^{\circ} 02.6'$ bulunur.

D)Hesap makinesine girmek için gerekli bilgiler derece ve ondalıklı yazılır:

T. Alt. : $42^{\circ} 0.2.6' = 42.04333^{\circ}$

DR Lat. : $18^{\circ} 14.4' = 18.24^{\circ}$

Dec.' : $11^{\circ} 52.2' = 11.87^{\circ}$

E)Bundan sonra SİN T. Alt. değeri ile SİN DR Lat. x SİN Dec. değerinden hangisinin büyük olduğunu bulalım:

<u>GİRİŞ</u>	<u>YAZIM</u>	<u>AÇIKLAMA</u>
42.04333	42.04333	T.Alt.
SİN	0.6696924	SİN A.Alt.
C	0	
18.24	18.24	DR Lat.
SİN	0.312998	SİN DR. Lat.
x	0.312998	
11.87	11.87	Dec.
SİN	0.2056918	SİN Dec.
=	0.064381	SİN T. Alt. değeri daha büyüktür
C	0	
0.669624	0.6696924	SİN T. Alt.
-	0.6696924	Çıkartma tuşu
=	0.6053114	Formülün üst kısmı
:	0.6053114	Bölüm tuşu
(	0.6053114	Parantez tuşu
18.24	18.24	Lat.
COS	0.949753	COS Lat.
x	0.949753	Çarpım tuşu
11.87	11.87	Dec.
COS	0.9786168	
)	0.9294450	Parantez kapama tuşu
=	0.651261	
INV	0.651261	Trigonometrik dönüşüm tuşu
COS	49.363247	Derece ve ondalık olarak LHA.

Ondalık kısım kaç dakika ettiğini bulalım: $0.363247 \times 60 = 21.8'$, LHA = $49^{\circ} 21.8'$ bulunur.

Güneş ZT vaktine göre meridyenin doğusundadır. Bunun için bizim mevki saatimiz, Yani LHA değeri 180° den büyüktür. O halde $360^{\circ} - 49^{\circ} 21.8' = 310^{\circ} 38.2' = LHA$.

LONG = LHA - GHA = $310^{\circ} 38.2' - 218^{\circ} 37.8' = 92^{\circ} 004.'$ (E) bulunur.

ONALTINCI BÖLÜM

GÖK CİSİMLERİNİN SEMTLERİ

1. SEMT:

Gözlemcinin meridyeni ile gök cisminin yükseklik dairesi arasındaki açığa, gök cisminin semti (azimuth) denir ve Az kısaltması ile gösterilir. Semt açısının nasıl ölçüldüğü ve izdüşüm düzlemlerinde nasıl gösterildiği bundan önceki bölümlerde anlatılmıştı.

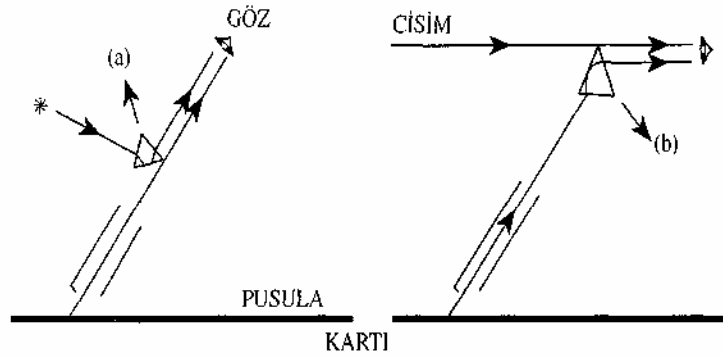
Bir gök cisminin semti üç değişik yoldan bulunabilir.

- Semt aynası ile doğrudan,
- Küresel seyir üçgeninin kompütasyon çözümleri ile,
- Formüllere dayanılarak düzenlenmiş Semt Cetveli veya Semt diyagramı ile.

Gök cisminin semtinin ölçülmesi:

Bir gök cisminin semti, Semt aynası (azimuth mirror) kullanılarak ölçülür. Semt aynası, pusula kartının üzerinde serbest hareket eden hedefeye takılmıştır. Semt aynasının yanında bir ok işareti vardır. Aynanın kullanılması, bu ok yönünün ayarı ile iki türlü olur.

Ok yukarı yönüyle Şek. 53. (a), ufuktan yüksek gök cisimlerinin semtinin ölçülmesi sağlanır. Ok aşağı yönüyle Şek. 53. (b), ufka yakın gök cisimlerinin semti ölçülür.



Şek. 53. Semt aynası kullanılarak gök cisminin semtinin ölçülmesi.

(a) Ok yukarı, (b) Ok aşağı.

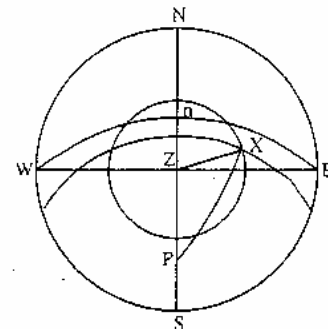
Gök cisminin Semti (AZ) ölçüldükten sonra amaca uygun olarak kullanılır. Bu ölçüm ile mevki hattının (position line) yönü belirlenmiş olur veya pusla hatasını (deviation) bulmak için kompütasyon yolu ile hesaplanmış olan gök cisminin gerçek semti ile karşılaştırılır.

2. KOMPÜTASYON YOLU İLE SEMT AÇISININ BULUNMASI:

Bir gök cisminin semt (AZ) değeri cisminin meyil (Dec.), saat açısı (P) ve yüksekliği (Alt.) kullanılarak küresel üçgen çözümü ile bulunabilir. Bunun için Şek. 54. de gösterilen ve 30° yükseklik paraleli (parallel of altitude) üstün bulunan (X) gök cisminin durumunu inceleyelim. Bildiğimiz formüllerden;

$\sin Z = \sin PX \cdot \sin P / \sin ZX$ yazabiliriz. Böylece,

$\sin AZ = \cos Dec. \sin P \cdot \sec Alt.$ olur.



Şek. 54. Gök cisminin Semt (AZ) açısının bulunması.

Örnek:

Alphard yıldızının yüksekliği (Alt.) $32^{\circ} 24'$ iken, Meyil (Dec.) $8^{\circ} 28.7'$ ve saat açısı (HA) $308^{\circ} 14'$ dir. Gözlemci Lat. $45^{\circ} 10'$ S enleminde ise, bu gök cisminin Semt (AZ) açısını bulunuz?

a) Sin AZ = Cos Dec. Sin P. Seç Alt

Log Coş Dec. $8^{\circ} 28.7'$ 9.99525

Log Sin P $51^{\circ} 46'$ 9.89515

Log Seç Alt. $32^{\circ} 24'$ 0.07349

Log Sin Az 9.96389

AZ = S 113° E Hakiki Semt = 0.67°

Not: Yukarıdaki formülün kullanılışında sinüs değerlerinin tamamlayıcı açılara dikkat etmek gerekir. Örneğin, $360^{\circ} - 308^{\circ} 14' = 51^{\circ} 46'$ gibi.

b) Şimdi de başka bir formülü ile elektronik hesap makinesi kullanarak işlemi çözelim.

$$\begin{aligned} \text{Sin Dec} - \text{Sin Alt. Sin DR Lat.} \\ \text{Cos AZ} = \frac{\text{Cos Alt. Cos DR Lat}}{\text{Sin } 8^{\circ} 28.7' - \text{Sin } 32^{\circ} 24'. \text{ Sin } 45^{\circ} 10'} \\ \text{Cos AZ} = \frac{\text{Cos } 32^{\circ} 24'. \text{ Cos } 45^{\circ} 10'}{0.1475 - 0.5358. 0.7083 \quad 0.2318} \\ \text{Cos AZ} = \frac{0.8434. 0.7095 \quad 0.5954}{0.8434. 0.7095 \quad 0.5954} = 0.3892 \\ \text{AZ} = 67^{\circ} \text{ Hakiki açı olarak elde edilir.} \end{aligned}$$

3. CETVELLER VE DİYAGRAMLAR YARDIMI İLE SEMT BULUNMASI:

Cetveller ve Diyagramlar yolu ile Semt bulunmasında kullanılan çeşitli düzenlemeler bulunur. Bunlar içinde en çok karşılaşacağımız olanları sırasıyla görelim.

a) Burdwood's Tables

Lat. 0° - 30° , Dec., 0° - 24° ve Lat. 30° -M) $^{\circ}$. Dec. 0° - 24° olmak üzere iki kitap halindedir. Aslında Güneş'in meylne (Dec.) göre düzenlenmiş olan bu çizelgeler, meyli (Dec.) 24° ye kadar olan öteki gök cisimleri için de kullanılabilir.

Her kitabın ilk yansı Lat. ve Dec. aynı isimde (same name) ve ikinci yarısı aykırı isimde (Contrary name) için düzenlenmiştir. Aynı veya Aykırı isimde oluşa göre Lat. sayfasından, soldan sağa doğru 0° den 24° ye kadar gösterilmiş Dec. derecesi ile üstten ve LHA ile yandan girilerek Semt (AZ) bulunur.

b) Davis's Tables:

Lat. 0° - 60° , Dec. 23° - 64° için Meyli (Dec.) 23° den büyük gök cisimlerinin semtini bulmakta kullanılır. Burdwood's Tables'in aynı düzenindedir.

c) Davis's Alt-Azimuth Tables:

Üç kitap halinde derlenmiş, Lat. 0° den 64° ve Dec. 0° den 64° ye kadar olan gök cisimlerinin Semt ve ayrıca yükseklik (Alt.) değerlerini bulmaya yarar. Genel düzen Burdwood's Tables 'lara benzerse de, A ve B ciltlerinde her Dec. kolonunda AZ 'lar ince rakamlar ve bunların altında Alt.'ler kalın rakamlar ile verilmiştir. C cildinde ise, AZ ve Alt. Yan yana ve ayrı kolonlarda verilmiş ve LHA yalnız sayfanın sol kenarında her 10 dakika için 0^h den 09^h e kadar derlenmiştir.

d) Burdwood's Alt-AZ Tables:

Lat. 30°-64°, Dec. 0°-24° için düzenlenmiştir. HA derece olarak yazılmıştır. Aynı isim ve Aykırı isim sayfalar aynı Lat için birbiri peşine eklenmiştir. Semt'e HA 180° den büyük veya küçük olduğuna göre NE veya NW olarak isim verilmektedir.

Burdwood ve Davis cetvelleri aynı zamanda Büyük daire seyri rota ve mesafe bulunmasında kullanılır. Her çizelgenin kullanılışı ve örnekler giriş kısmında verilmiştir.

e)Azimuth of the Sun:

H.O. 71 Güneş'in semti çizelgeleri, Burdwood çizelgeleri gibi Güneş'in Dec. 0° -24° sınırları için düzenlenmiştir. Lat. sınırı 0° den 70° ye kadardır. Ayrıca Dec. kolonlarında, Güneş'in bu meyile kavuştuğu yaklaşık ay ve günler de verilmiştir.

f)Tables of Computed Altitude and Azimuth:

Dokuz kitap halindedirler. Lat. 0°-9°, Lat. 10°-19° vb. ciltler halinde her 10° enlem için düzenlenmiştir. Dec. 0° 74° 30'ye kadar her 30' için bir kolon halinde, sol taraf sayfalar Aynı isim, sağ taraf sayfalar Aykırı isim olarak derlenmiştir. Her Dec. kolonunda Alt. ve AZ yan yana ve ayrı ayrı gösterilmiştir. Saat açısı (HA) sayfanın her iki yanında 0° den 180° ye kadar gösterilmiştir.

g)Sight Reduction Tables for Marine Navigation:

Her kitap 15° Lat. sınırları için düzenlenmiştir. Bunlar 0° den 360° ye kadar LHA 'nın her bir derecesi için bir sayfa kapsar. LHA değerine göre bulunan sayfada, üstten Lat. ve yandan Dec. ile girilerek Z başlığı altında AZ (semt) bulunur. Seçilmiş konuma göre tam derecelere göre bulunan AZ, gerçek LHA, Lat. ve Dec. değerlerine göre enterpole edilerek daha doğru bir AZ bulunmuş olur. Bulunan AZ, yüksek kutuptan itibaren gök cisminin bulunduğu meridyenin doğu veya batı tarafına göre E veya W olarak işaretlenir.

h) Modified Weir Azimuth Diagram:

Semt bulmak için düzenlenmiş bir diyagram olup, bir kaç cilt kitap yerine, bir tek diyagramın kullanılması kolaylığını getirmektedir.

Diyagram Lat. 65° N ve S, Dec. 65° N ve S sınırlarına göre derlenmiştir. Semt (AZ), 0° den 360° ye kadar, işaret vermeye gerek kalmadan elde edilmektedir.

Kuzey enlemler için diyagramın kuzey tarafındaki 00h noktasından başlayarak, saat yelkovanı yönünde, saat açılarını (HA) siyah renkle yazılı iç dairesi kullanılır.

Güney enlemler için, güneyden başlayarak yelkovanın ters yönünde yeşil renkle yazılı dış daire kullanılır.

a)Diyagramın N-S ekseninde Dec. N veya S oluşuna göre işaretlenir. Buna (A) noktası denir.

b)Yukarıda verilen kurala göre. bulunan saat açısından başlayan hiperbolün, Lat.elipsini kestiği nokta işaretlenir. Bu noktaya (B) denir.

c)AB yönü, A noktasının B 'den kerteriz yönüdür. Bu yön paralel cetvel ile diyagramın merkezine kaydırılırsa, en dış daire üzerinde (B) noktasının ters kısmında daireyi kesiği nokta Semti (AZ) verir.

4. ABC CETVELLERİ:

ABC Cetvelleri Burton, Nories gibi küresel üçgen çözümlerini veren kitaplarda bulunan yardımcı tablolardan oluşur. Küresel üçgenin üç elemanı bilindiğinde, bilinmeyen dördüncü elemanı bunların sayesinde bulabiliriz. Cetvellerin temeli trigonometrik formüller ile yapılmış çözümlere dayanır. Birinci bölümde bununla ilgili bilgiler verilmiştir.

ABC Cetvellerinin Navigasyonda kullanılması aşağıdaki konular kapsamaktadır:

- a)Bir gök cisminin Semtinin (AZ) bulunması,
- b)Büyük Daire Seyri rotalarının bulunması.

Yukarıda açıklanan kullanım alanlarına ilaveten tablolardaki bilgiler, göksel seyirde boylam bulma yöntemlerinde, enlemde bulunan bir hatadan dolayı boylamda oluşan hatanın giderilmesinde yararlıdır.

ABC Cetvellerinde kullanılan elemanlar Saat Açısı (HA), Enlem (Lat.) ve Meyil (Dec.) bilgilerinden oluşmaktadır. Bunlarla birlikte Semt (AZ) değerleri de dördüncü elemanı temsil eder.

Şek. 55. (a) ve (b) tipik bir PZX Küresel üçgeninin kapsamaktadır. Burada birbirine komşu dört eleman işaretlenmiştir. Bildiğimiz şekilde formülü türetirsek:

$$\cos P \cos PZ = \sin PX \cot PX - \sin P \cdot \cot Z$$

Eşitliğin iki tarafını da $\sin P \cdot \sin PZ$ ile bölersek;

$$\frac{\cos P \cdot \cos PZ}{\sin P \cdot \sin PZ} = \frac{\sin PZ \cdot \cot PX}{\sin P \cdot \sin PZ} = \frac{\sin P \cdot \cot Z}{\sin P \cdot \sin PZ}$$

buradan da,

$$\cot P \cdot \cot PZ = \csc P \cdot \cot PX - \cot Z \cdot \csc PZ \text{ veya,}$$

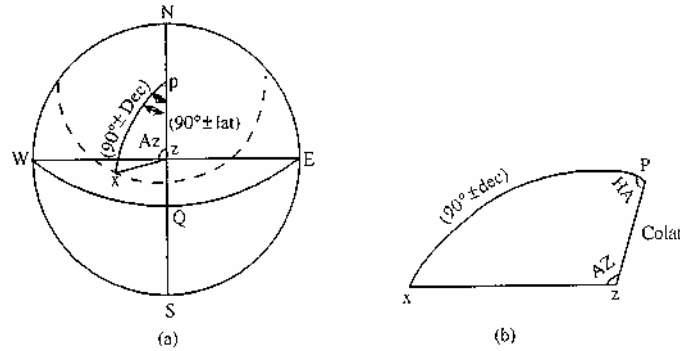
$$\cot HA \tan Lat = \csc HA \cot (90^\circ \pm Dec) - \cot AZ \cdot \sec Lat$$

-----1----- -----2----- -----3-----

1) Saat açısının (HA) ve Enlemin (Lat.) bütün değişimleri için cetvellenmiş olup (A) düzeltimini oluşturur.

2) Saat açısı (HA) ve Meyil (Dec.)'in bütün değişimleri için cetvellenmiş olup (B) düzeltimini oluşturur.

3) Enlem (Lat.) ve Semt (AZ)'in bütün değişimleri için cetvellenmiş olup (C) düzeltimini (correction) oluşturur.



Şek. 55.

Bunu aşağıdaki gibi gösterebiliriz:

$$A = B - C$$

$$C = B - A$$

a) HA, 90° den küçük ve Lat. ile Dec. aynı isimde olursa:

$$C = +B - (+ A)$$

$$C = B - A \text{ olur.}$$

b) HA, 90° den büyük ve Lat. ile Dec. ters isimde olursa:

$$C = - B - (+ A)$$

$$C = - B - A$$

c)HA, 90° den büyük ve Lat. ile Dec. aynı isimde olursa:

$$C = + B - (- A)$$

$$C = + B + A \text{ olur.}$$

d)HA- 90° den büyük ve Lat ile Dec. Ters isimde olursa:

$$C = - B - (- A)$$

$$C = -B + A$$

Yukarıdaki dört maddeyi aşağıdaki biçimde gösterebiliriz.

$$C = + (A + B)$$

ABC Cetvelleri kullanılırken özellikle enterpole yapılırken ve A, B, C düzel timlerinin cetvellenmiş işaretlerini doğru almak için özen gösterilmelidir.

5. ABC CETVELLERİNİN KULLANILMASI:

ABC Cetvellerini kullanırken Semt (AZ) bulmak için gerekli olan bilgiler şunlardır:

a)Geminin bulunduğu konumun enlemi (Lat.),

b)Gözlenen gök cisminin saat açısı (HA),

c)Gök cisminin meyli (Dec.).

Bir gök cismi ufkun çok üzerinde ise, bunun semtini ölçmek zor olacağından, pusla hatasını (Dev.) bulmak için kullanılacak gözlemlerde ufuktan 45° den daha yüksek gök cisimlerini almamak pratik bir kolaylık sağlayacaktır.

ABC Cetvelleri kullanılırken Cetvel (A)'ya gök cisminin Saat açısı (LHA) ve geminin enlemi (Lat.) ile girilir. Bulunan değer, saat açısının cetvelin üstünde veya altında olmasına göre (+) veya (-) olur.

Cetvel (B)'ye, gök cisminin Meyli (Dec.) ve saat açısı (LHA) değerleri ile girilir. Bulunan değer in işareti; Enlem (Lat.) ve Meylin (Dec.) aynı isimde (same name) veya aykırı isimde (cont. name) olmasına göre (+) veya (-) olur.

(A) ve (B) değerlerinin işaretlerine göre işlem yapılmasıyla da (C) değeri elde edilir.

Cetvel (C)'ye, bulunan son değer ve Enlem (Lat.) ile girilir. Gök cisminin semti bu tablodan bulunur.

Örnek:

Lat. 50° 00' N konumunda Güneş'in Meyli (Dec.) 21° 00' N, saat açısı (LHA) 300° olduğuna göre Semtini (AZ), bu bölümde verilmiş ABC cetvellerini kullanarak bulunuz?

a)Cetvel (A)'ya, sol kolondan Lat.: 50° ile girilerek, LHA 300° nin üst veya alt kolonda mı olduğuna bakılır. Aranacak değer üst kolonda bulunduğundan, Lat. ve LHA kesişme noktasında bulunan (A) değerinin işareti (+) dır.

$$A = + 0.688$$

b)Cetvel (B) de, gök cisminin Dec. 21° 00' N ve LHA 300° ile girilerek bulunan değere; Lat. : N (kuzey) ve Dec.: N (kuzey), başka bir deyişle Aynı isimde olduğundan (-) işareti verilir.

$$B = - 0.443.$$

c)Bunların birbiri ile işleme koyalım:

$$A = + 0.688$$

$$B = - 0.443$$

$$C = + 0.245 \text{ bulunur.}$$

d)Cetvel (C)'ye, Lat. 50° N ve C + 0.245 değerleri ile girilerek AZ 81° bulunur. Cetvellerin altında bulunan bilgilerden yararlanarak Semt işaretini verelim.

(C) **Düzeltiliminin işareti (+) olduğundan bulunan sayının önündeki işaret (S), Saat açısının değeri 180° den büyük olduğundan ikinci işaret (E) olacaktır:**

AZ = S 81° E = 099° Hakiki Semt bulunur.

Örnek:

Lat 51° 10' N, Long 10° 00' W konumundan Lat 52°00', N, Long 55° 00' W konumuna yapılacak Büyük Daire seyrinin başlangıç rotasını bulunuz.

Lat. (A) 51°. 2..... Enlem (Lat.) olarak,

Lat. (B) 52°. 0..... Meyil (Dec.) olarak,

Dlong 45°. 0..... Saat açısı (HA) olarak alınarak ABC cetvellerine girilirse:

A 1.24 +

B 1.81-

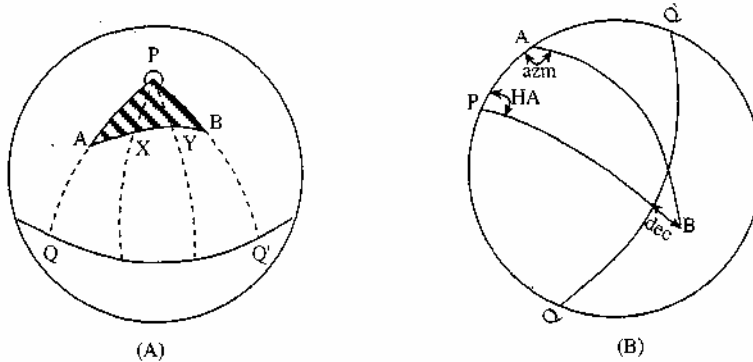
C 0.57 - bulunur ki, (C) cetveline yeniden Lat. (A) ve (C) ile girilerek AZ N 70.4° W elde edilir.

Böylece Başlangıç rotası 289.6° olarak saptanır.

6. BÜYÜK DAİRE SEYRİ

Bir düzlem üzerinde iki uzak noktayı birleştiren en kısa yol, noktalar arasında uzanan bir doğrudur. Küre üzerinde ise, iki ayrı nokta arasında en kısa yol bir büyük daire yayı olur. Bu sebepten uzun mesafelerde yapılacak seyirlerde kerte doğrusu yerine, kalkış ve varış noktalarını birleştiren büyük daire yayını belirleyip bunu uygun aralıklara bölerek (kerte hatlarına) seyir yapmakla daha kısa bir mesafe aşarak seyrederez.

Büyük daire seyri yapmak için kazanacağımız mesafe yeterli miktarda olmalıdır. Örneğin Norfolk (USA) ile Brest (Fransa) arasında kerte hattı mesafesi 3227 mil olduğu halde büyük daire mesafesi 3111 mildir. Şek. 56. (A) da gösterildiği gibi, (A) noktası kalkış mevkisidir. (B) noktası varış mevkisi olduğuna göre, AB yayı büyük daire yayını oluşturur. Bu noktaları yakın kutup noktasına birleştiren PA ve PB boylam parçalarının da ele alınmasıyla PAB küresel üçgeni meydana gelir. İşte büyük daire seyri, bu küresel üçgenin çözümünden kaynaklanır. AB yayı üzerinde (X) noktası herhangi bir noktadır. (V) noktası da **VERTEX** denen ve büyük daire yayı üzerinde kutup noktasına en fazla yaklaşılan noktadır.



Şek. 56. (A) Büyük daire yayının belirlediği küresel üçgen.

(B) Büyük daire yayının belirlediği küresel üçgenin göksel seyir üçgeni ile benzerliği.

Büyük daire seyrinde pratik olarak her 5° lik boylam aralığında kerte hattı değiştirilir. Bu işlemlerde, başlangıç rotası, büyük daire mesafesi aranır. İlk rota ile 5° lik iki boylam arasında seyir yapıldıktan sonra ikinci kerte hattına geçilir. Böyle daire seyri çözümleri dört yoldan çözülür: 1) Harita yardımıyla. Bu yöneme göre Nomanik haritada çizilen doğrunun her kerte hattının koordinatları alınarak Mercator haritasına taşınır. 2) Açı dönüşümü (Konvecensi) yöntemiyle. Büyük daire yayı ile kerte hattı arasındaki konvecensi açısını bulup gidilen yöne göre kerte açısı ile toplanıp veya çıkartılması ile uygulanır. Çözümler Inman's Table veya Norie's Table'dan alınan çizelge değerleri ile yapılır. 3) Kompütasyon (matematik) yolu ile büyük daire yayının bir kenarını oluşturduğu küresel üçgen çözülerek mesafe, rota, Vertex noktası koordinatları saptanır. 4) Kısa cetvellerde bulunan değerler ile benzerlikten yararlanılarak mesafe ve başlangıç noktası bulunarak seyir yapılır. En pratik yöntem Harita

yöntemi bir kenara bırakılırsa, Kısa cetvel yoludur.¹

Büyük daire yayının belirlediği küresel üçgen ile Göksel seyir üçgeninin karşılaştırsak;

(A) noktasının enlemi = Lat. (Enlem) Cetveller 10° lik volumler halindedir.

(B) Noktasının enlemi = Dec. (Göksel üçgende cetvele deklinasyon ile girilir)

(A) ve (B) noktaları arasında

(C) boylam farkı (DLONG) = Saat açısı (Hour angle) (HA)

(A) ve (B) noktaları arasında

büyük daire yayı mesafesi = 90° - Altitude (Alt.)

(A) noktasından (B) Noktasına

Büyük daire rotası = Azimuth (AZ).

İşlemi bir örnekle açıklayalım:

Lat. (A) 31° N Long (A) 78° W konumu ile Lat. (B) $23^\circ 15'$ N Long (B) 35° W konumları arasında

Büyük daire seyri yapılacaktır. Büyük daire rotası ile mesafesini bulunuz?

A) Öncelikle kalkış ve varış noktaları arasında Dlong = 43° E olarak bulunur.

B) Kalkış noktası enlemi Lat. = 31° N. bulunan H.O. 214 çizelgelerinin buna ait volum sayfası açılır.

(Bu işlem için Eklerden tablolara bakınız)

C) Lat. 31° N ve Varış noktası da, (N) işaretli olduğundan "Same name" (Aynı, isim) sayfasından,

Lat. (B) = $23^\circ 15'$ = Dec. olarak en yakın olan Dec.: $23^\circ 00'$ sütununa girilir. Bu arada

diff. dec. = $23^\circ 15' - 23^\circ 00' = 15'$ bulunur.

D) Dlong = H.A. = 43° bulunduğundan, çizelgeye yandan 43 sayısı ile girilerek kesişme yerindeki değerler yazılır:

Alt: $51^\circ 06.8'$ A d: 36 A t: 86 Az: 91.1°

E) Dec. değerimiz çizelge değerinin $15'$ farklı olduğundan, bu farkın cetveldan alınan Alt.

ve Az. değerleri için ne kadar fark getireceğini buluruz. Bir sonraki kolondaki Alt. değeri daha büyüktür.

Dolayısıyla $15'$ Dec. farkı için bulacağımız düzeltim miktarı Alt. miktarına eklenecektir. Başka bir söyleyişle işareti (+) olacaktır. Düzeltim miktarı = $15' \times 0.36 = 5.4'$ bulunur. (Yandan 36 ve yukarıdan 15 ile girilerek Multiplication Table'dan bulunabilir) Alt. $51^\circ 06.3' + 5.4' = 51^\circ 11.7'$ bulunur. Semt için düzeltim miktarı bir dereceden küçük ise önemsenmez.

F) Büyük daire mesafesi = $90^\circ - \text{Alt.} = 38^\circ 48.3' = 2328$ mil bulunur.

G) Büyük daire başlangıç rotası = Azimuth (semt) = 91° bulunur

Yukarıda seçilen örnekte sadece Dec. farkından dolayı gözetim gösterilmiştir. Lat. (A) değeri, Dlong (HA) değeri de cetvel değerlerinden farklı ise bir düzeltim hesaplanması ve uygulanması gerekir. Bu işlemde uygulanacak yol, yukarıda belirlenen yöntemle göre yapılır.

7. GÜNEŞİN DOĞUŞ VE BATIŞINDA S/A VE VAKTİ (AMPLITUDE TIME) İLE PUSLA HATASI:

Sia (Amplitude), gök cisminin doğduğu ya da battığı noktadan kuzey ve güneye doğru ufuk düzlemi üzerinde ölçülen yayın değeridir. Bu yayın gerçek değerinin ne olacağı hesaplama veya çizelgelerden alınır. Tam doğuş ve batışta manyetik puslamız ile aldığımız kerteriz arasındaki fark pusla hatasını verir. Güneşten alınacak sia kerterizinde, güneşin merkezinin ufuk kenarına teğet olduğu anda yapılması gerekir. Deklinasyon değeri (N) işaretli iken güneşin (E) noktasının kuzeyinden doğacağı ve (W) noktasının kuzeyinden batacağı bilinir. Böylece sia kerterizinin işareti güneşin Dec. işaretine göre verilir. Buna göre kerteriz, $90^\circ + \text{Sia}$ veya $270^\circ + \text{Sia}$ olur.

¹ Günümüzde her gemide bulunan SATNAV veya GPS aygıtından fonksiyonları içindeki Büyük Daire seyri programlarını kullanarak daha pratik ve doğru seyir yapılmaktadır.

SİN

16.96..

Sia değeri (derece ve ondalık)

$0.96 \times 60 = 57.6'$ bulunur ki, Sia = $16^\circ 57.6'$ dır. Bu değer Dec. değerinin tam ifadesi ile bulunduğundan çizelge değerinden biraz farklıdır.

F)Şimdi Güneşin doğuştaki gerçek kerterizini bulalım. Güneşin deklinasyonu kuzey (N) işaretli olduğundan, doğušta (E) noktasından Kuzeye doğru bir noktada görülmüştür. Dolayısıyla Sia = E 17° N dur. Bu durumda kerteriz: $90^\circ - \text{Sia}$ olacaktır. Kerteriz = $90^\circ - 17^\circ = 73^\circ$ dir.

G)Pusla ile alınan kerteriz 078° ve Var 2° E olduğuna göre:

$$\text{H.A.} = \text{P.A.} + \text{Var} + \text{Dev.}$$

$$073^\circ = 78^\circ + 2^\circ + \text{Dev}$$

$$\text{Dev} = -7^\circ \text{ (veya W) dir.}$$

H) Son olarak Inman's Table'dan alınan N.F. değeri ile doğuş vaktini bulalım. Bu örnekte Doğuş = $06^h - \text{NF}$ olduğuna göre; $= 06^h 00^m - 00^h 49^m = 05^h 11^m$ bulunur.

Örnek:

Güneşin doğarken alınan pusla kerterizi C 103° dir. Dec. 20° S ve DR Lat. 40° N olduğuna göre Dev değerini bulunuz? (Not: Bölgeye ait Var: 7° E dir).

Çözüm:

1) Formül yolu ile çözüm:

$$\text{Sin Sia (A)} = \text{Sin Dec.} \times \text{Sec Lat.}$$

$$\text{Log Sin Dec. } 20^\circ \quad 9.53405$$

$$\text{Log Sec Lat. } 40^\circ \quad 0.11575$$

$$\text{Log Sin Sia.} \quad \underline{9.64980}$$

$$\text{Sia : E } 26.5^\circ \text{ S} = 116.5^\circ$$

$$\text{H.A.} = \text{P.A.} + \text{Var} + \text{Dev} \dots\dots\dots 16.5^\circ = 103^\circ + 7^\circ + \text{Dev}$$

$$\text{Dev : } 6.5^\circ \text{ E bulunur.}$$

2) Cetvel yolu ile çözüm:

A)Norie's Table kullanarak:

Shf. 557.de yukarıdan Dec.: 20° ile ve yandan Lat.: 40° ile girilerek ikisinin kesiştiği noktada Sia: 26.5° bulunur.

B)Inman's Table yolu ile:

Shf. 140 dan: Yukarıdan Dec. (meyil) 20° sütunu ile yandan Lat. (Arz 40° sütunundan girilerek ikisinin kesişme noktasından Sia: 26.5° bulunur.

C)"Güneşin Doğuşunda ve Batışında Hakiki Kerterizi" (Sun's True Bearing af Sunrise and Sunset) cetveline yukarıdan Dec. 20° ve yandan Lat. 40° ile girilirse, Güneşin hakiki kerterizi 63.5° elde edilir. Görüldüğü gibi, bu cetvel hakiki kerterizi verdiğiinden daha kullanışlıdır.

AÇIKLAMALAR:

1- Güneşin veya Ay'ın sia kerterizleri alınırken ufuktan gök cisminin tam merkezi çıkarken veya batarken alınması gerekir. Bunun önemini belirtmek için, güneşin alt çevresi ufuk kenarına teğet iken alınan bir kerteriz sırasında gerekli düzeltimler uygulanırsa, Güneşin alt çevreden yüksekliği (Alt.) : $00^\circ 22'$ bulunur. Bu yükseklik değeri ile alınan pusla kerterizi ise, yukarıdaki örnekte, 0.6° bir fark yapar.

2- Dec. değerinin işareti (N) olan bir gök cisminin gün doğuşunun (E) kuzeyinden doğacağı ve batının (W) kuzeyinden batacağı bilindiğine göre, sia kerterizinin işaret verilmesi kolayca çözümlenir. Inman'S Table sia kerterizi ile birlikte doğuş ve batış vaktini de vermektedir. Bu bilgiler nısıf fazla isimli kolonda bulunur.

Buna ait bir örnek çözersek: Lat. 50° N ve Güneşin Dec.: 19° N olduğuna göre: Shf. 140 da, Dec. 19° ile yukarıdan ve Lat. 50° ile yandan girilerek:

NF: $1^h 37^m$ ve Sia: 30.4 bulunur. Güneşin doğuş zamanı: $6^h - 1^h 37^m = 4^h 23^m$ bulunur. Sia kerterizi: $90^\circ - 30.4^\circ = 59.6^\circ$ bulunur. (Sia kerterizi: E 30.4° N)

3-Eğer Güneşin merkezi ufuk çizgisi üzerinde iken kerterizi alınır, Düzeltim cetvelinden sia kerterizi düzeltilmelidir. Buna ait bir örnek yapalım:

Güneşin doğuşta kerterizi, 41.5° , DR Lat. 62° N ve Dec. 20° S olduğuna göre pusla hatası nedir?

Çözüm:

Pusla ile kerteriz	: $S 41.5^\circ E$	
	<u>180°</u>	
Yakın kutuptan fark	: $N 138.5^\circ E$	
Düzeltim miktarı	1.8°	(Yakın kutuptan farka daima ilave)
Toplam	: $N 140.3^\circ E$	
	<u>$- 90^\circ$</u>	
Düzeltilmiş.pusla siası	: $E 50.3^\circ S$	
Cetvelden alınan gerçek		
sia değeri	: <u>$E 46.8^\circ S$</u>	
Pusla hatası	: $3.5^\circ W$	

ONYEDİNCİ BÖLÜM

GÖKSEL SEYİR ÇÖZÜMLERİ

1. TANIM:

Okyanus geçen bir geminin zabıtları ve kaptanı için en önemli işlemlerden bir tanesi de, parakete mevki konumlarını gerçek mevki (Fix) konumlarına dönüştürmektir. Açık denizlerde kerteriz alınacak fenerler yoktur. D.F.'den yararlanma olanağı kalmamıştır. Uydu yardımıyla veya başka bir elektronik aygıt ile seyir yapmak için de geminizde gerekli donanım bulunmayabilir.

Bundan önceki bölümlerde belirttiğimiz gibi, Göksel seyir işlemlerinde uygulanan yöntem, küresel üçgen çözümüne dayanan **Intercept** yöntemidir. Uygulamada işlem kolaylığı, doğruluk ve az zaman harcamak gibi yararlar gözetilerek en başarılı çözüm yoluna sapmak eğilimi görülür.

Günümüzde uygulanan çözüm yolları esas olarak küresel üçgenin bilinen elemanlarını kullanarak bilinmeyen elemanlarını kompütasyon yolu ile bulmak yöntemini içerir. Kompütasyon yöntemleri içinde bilinen en kısa yol, önceden hazırlanmış çizelgelerden yararlanmak veya Göksel seyir işlemleri için hazırlanmış Elektrikli hesap makineleri (Pocket Navigator Calculator) kullanılmaktadır. Göksel seyir çözümlerinde kullanılan kısa cetvelleri de, HO 214, HO 211, HO 249 ve Star Sight Reduction Tables for 42 Stars (T.D. Davies) gibi sayabiliriz.

Göksel Seyir çözümlerinde bu bölümde uygulanacak program aşağıdaki sırayı izleyecektir:

- Tek göksel gözlem ile Mevki Hattının elde edilmesinde küresel seyir üçgeninin kompütasyon yolu ile çözümü, Mevki hattının, gök cisminin semtine göre Plotting üzerinde çizilmesi.
- Arada seyir olması durumuna göre alınan iki ayrı gözlemden elde edilen Mevki Hatlarının kaydırılması ile gerçek konum elde edilmesi. Bu yöntem, küresel seyir üçgeninin kompütasyon yolu ile çözülmesine göre yapılacaktır.
- Aynı anda alınmış birden fazla gözlem ile elde edilen Mevki Hatlarının kesiştirilmesi ile Gerçek konumun elde edilmesi.
- Kısa cetvelleri ve çizelgeleri kullanarak alınan gözlemlerin çözülmesi ve gerçek konumun bulunması.
- Trigonometrik fonksiyonlu hesap makineleri kullanarak göksel seyir üçgeninin çözülmesi

ve Mevki Hatlarının bulunması.

f) Göksel Seyir Çözümleri için uyarlanmış küçük kompüterler (Tamaya NC-77-) kullanarak göksel seyir çözümlerinin yapılması.

2. INTERCEPT YÖNTEMİ:

İkinci bölümde bir gök cisminin yüksekliğini sextant ile ölçen bir gözlemcinin, elde ettiği gerçek yüksekliğin (T. Alt) 90° 'den farkını alarak Gerçek Başucu noktasını (TZD) elde ettiğini ve bu değerin de, gök cisminin Coğrafi k mevkisinden (GP) gözlemcinin ne kadar uzakta olduğunu bildirdiğini anlatmıştık. Gök cisminin gözlem anındaki yüksekliğini kompütasyon yolu ile bulmak için bulunduğumuz konumun enlem ve boylamını kullanarak küresel seyir üçgenini çözerek, Almanak'tan aldığımız gök cisminin GP verileri ile Hesaplanmış yükseklik (C. Alt) elde edebiliriz. Eğer gerçekten düşündüğümüz yerde isek, hesaplanmış yüksekliğin 90° den farkını almakla bulduğumuz Hesaplanmış Başucu mesafesinin (CZD), gerçek Başucu mesafesi ile aynı olması gerekir.

Uygulamada gözlemcinin gerçek konumu ile DR konumu arasında bir fark olduğundan CZD ile TZD birbirinden farklı çıkar. İşte. CZD ile TZD arasındaki bu fark **Intercept** ismini alır ve göksel seyir üçgeninin çözümü ile konum bulmakta kullanılır.

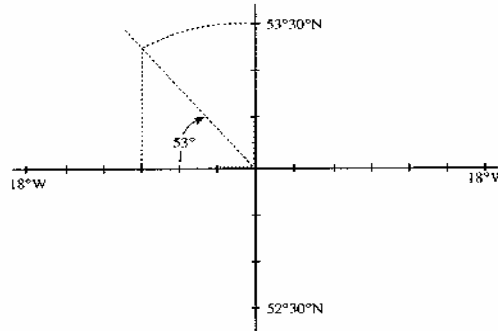
Gözlemci, olduğunu düşündüğü konum yerine, gök cisminin GP 'sine daha yakın bir yerde ise TZD uzaklığı, CZD uzaklığından küçük olur. Böylece TZD ile CZD arasındaki fark, Intercept YAKIN (Towards) ismini alır. Eğer TZD uzaklığı CZD uzaklığından büyük ise, Intercept değeri UZAK (Away) ismini alır. Bu iki isim, Mevki Hattının harita üzerine çizilerek saptanmasında kullanılacağı için önemlidir.

Mevki hattının oluşması için Intercept değeri ile birlikte gözlenen gök cisminin Semt (AZ) değerinin de bilinmesi gerekir. Eğer Intercept **yakın** bulunmuş ise, DR konumda gök cisminin semtine doğru çizilen Semt doğrusuna dik olarak çizilen Mevki Hattı, DR konum ile gök cisminin GP 'sine uzandığı varsayılan Semt doğrusu arasında ve DR konumdan Intercept değeri kadar uzakta çizilir. Intercept Uzak ise, yukarıdaki işlemin tersi yapılır.

3. PLOTTING SHETTS:

Göksel seyir işlemleri genellikle Plottin Sheet'ler üzerinde çizilir. Bunlar, harita ölçeklerine uygun olarak yapılmış, enlem, boylam ve mesafe üniteleri bulunan parçalardır. Göksel gözlemler bunlar üzerinde çizildikten sonra elde edilen konumun enlem (Lat.) ve boylamı (Long.) ölçülerek seyir haritasına taşınırlar. Böylece seyir haritasının işlemler nedeniyle yıpranması ve üzerinde yer alan çeşitli çizgiler ve yazılar ile gözlemciyi şaşırtmasının önüne geçilmiş olur. Bundan başka Plotting Sheet, normal seyir haritasından daha büyük ölçekli olacağından üzerinde yapılan çizimlerin veya alınacak ölçümlerin daha doğru ve pratik yapılması sağlanır.

Denizcilerin kullandıkları iki tür Plotting Sheet bulunur. Bunlardan birincisi sadece belirli bir enlem için kullanışlıdır. İkinci tip ise, her enlem için uygulanabilir bir özellik taşır¹.



Şek. 58. Belirli bir enlem (Lat.) için Plotting Sheet hazırlanması.

I Fixed Latitude Plotting Sheet ve Universal Plotting Sheet.

Şek. 58. de lat. 53° N için hazırlanmış bir Plotting Sheet görülmektedir. Bunu kendimiz de yapabiliriz. Bir boş kağıt parçası olarak Lat. 53°'yi göstermek üzere ortasına boylamasına bir çizgi çizeriz. Bunun merkezinden geçmek üzere dik ikinci bir çizgi ile boylamı belirleyiniz. Düşey çizgi üzerinde yapılacak bir bölünme ile Enlem dakikaları ortaya çıkacaktır. Pratik kullanımlar için en uygun ölçek 30 cm içinde 8 veya, 10 enlem dakikasını sığdırmakla elde edilir. Şimdi iki doğrunun kesim noktasından itibaren yukarı ve aşağıya doğru belirli mesafeleri alarak bunları dakikaları gösterecek şekilde taksimatlandırılalım.

Boylam ölçeğini çizmek için iki doğrunun kesim noktasında tabandaki çizgi ile 53° lik açı yapan bir hat alınız. Şek. 58. de bu hat kesik çizgi olarak gösterilmiştir. Şimdi pergelin ucunu merkeze koyarak ikinci ayağı 30' kadar, başka bir deyişle 53° 30' N işaretine kadar açarak durumunu bozmadan 53° lik kesik çizgiyi kestiriniz. Kesilen yerden yatay taban çizgisine bir dik indiriniz. Bu dik çizginin tabandaki kesim yeri de, merkez noktasından sola doğru 30' lik boylamı işaret edecektir. Bu mesafeyi de 10'ar dakikalık boylam olarak belirlemek için üç eşit parçaya bölünüz. Şimdi de, her 10 dakikalık enlem ve boylam mesafesini kendi içinde 10 eşit parçaya bölerek daha küçük ölçümler yapabilirsiniz.

Okyanus geçişlerinde kullanılan Plotting Sheet'ler belirli bir Enlem aralığı için yapılmış olup, seyrin durumuna göre boylamlar üzerindeki etiketler değiştirilerek kullanılır. Örneğin H 270° rotasında seyretmekte olan bir gemi için, batıya ilerledikçe geçilen boylam silinerek yeni boylam dereceleri yazılır. Bunun için seyrin içinde bulunduğu enleme uygun Plotting Sheet alınır.

Bu bölümde işlenen tüm Göksel Seyir çözümleri, seyir bölgesine uygun Plotting Sheet üzerinde işlenecektir.

4. TEK GÖZLEM İLE MEVKİ HATTININ BULUNMASI:

Tek gözlem ile Mevki Hattı (Position Line) bulmak için uygulanacak çeşitli çözüm yolları vardır. Burada öncelikle küresel üçgenin trigonometrik çözümünün kompü-tasyon üzerine kurulmuş işlevini göreceğiz.

Örnek:

21 Nisan günü, kronometre ile GMT 18^h 34^m 56^s anında, DR Lat. 38° 30' N, Long, 36° 00' W konumunda bulunan bir gözlemci Güneş'in alt çevresinde yüksekliğini Sex. Alt. 28° 21.3 olarak saptamaktadır. Göz yüksekliği (HE) : 22 feet, Uzade hatası (IE) : + 3' olduğuna göre Mevki hattını çizeriz?

a)Küresel PZX üçgeninin çözmek için gerekli olan elemanları bulalım. Notik Almanak'tan Güneş'in gözlem anındaki GP koordinatları olan GHA ve Dec. Değerlerini bulalım. Bunun için Almananın 21 Nisan günlük sayfası açılır.

GMT 18^h için 90° 21' GHA.....12° 05.4' N Dec.

34^m56^s 8 44 + ...0.3 +

GMT 18^h 34^m 56^s..... 99° 05' GHA Güneş.....12° 05.7' N Dec. Güneş

Not: Gözlem anındaki GMT verildiğinden kronometre hatası üzerinde bir işleme gerek yoktur. Eğer kronometre değeri ile kronometre hatası verilirse, slow için ilave, fast için çıkartma işlemi uygulanır.

b)Küresel üçgenin kenarlarını oluşturmak için LHA ve Lat. Dec. değerlerini bulmalıyız. Şek. 59 (a).

GHA Güneş..... 99° 05' Lat 38° 30' N

Boylam (Batı).....36° 00'- Dec. Güneş.....12 05.7 N

LHA Güneş..... 63° 05' Lat. Dec..... 26° 24.3'

aa) LHA bulmak için Boylam batı işaretli olduğundan, GHA Güneş değerinden çıkartılarak küresel üçgenin (P) açısı elde edilir.

bb) Lat. ile Dec. aynı işaretli olduklarından büyükten küçük çıkartılarak küresel üçgenin (PZ ~ PX) değeri elde edilir.

c)Küresel üçgenin elemanlarını saptadıktan sonra kullanacağımız formülü Şek.59. (a) dan yararlanarak yazalım:

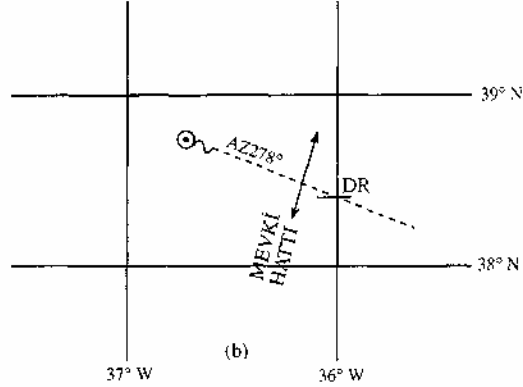
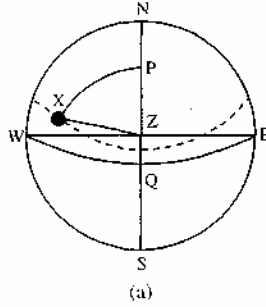
HavZX = Hav P.Cos PX. Cos PZ + Hav (PZ ~ PX) veya,

$$\text{HavZD} = \text{Hav HA} \cdot \cos \text{Lat} \cdot \cos \text{dec} + \text{Hav (Lat} \sim \text{Dec)}$$

Log HavHA 63° 05'.....	9.43720
Log CosLat. 38° 30'.....	9.89354
LogCosDec. 12° 05.7'.....	9.99024
Log Hav.....	9.32098
NatHav.....	0.20941
Nat'Hav (Lat ~ Dec) 26° 24.3'....	0.05216
Nat HavZX.....	0.26157

$$\text{CZD} = 61^\circ 31.2'$$

Burada yer alan logaritma işlemleri Nories Table veya Inman s Table cetvelleri yardımı ile çözülebilir.



Şek. 59. (a) Küresel seyir üçgeninde problem ile ilgili elemanlar.

(b) Elde edilen Mevki hattının gök cisminin semtine uygun olarak harita üzerinde çizilmesi.

d) Hesaplanmış Başucu mesafesini (CZD) bulduktan sonra sıra Gerçek Başucu mesafesinin (TZD) bulunmasına gelmiştir. Bunun için öncelikle Hakiki Yüksekliği (T. Alt) elde etmek için Sextant yüksekliğini düzeltelim.

Sex. Alt	28° 21.3'
İE	<u>3</u> +
Obs. Alt	28° 24.3'
Dip	<u>4.5</u> -
App. Alt.....	28° 19.8'
Toplam Düzeltim	<u>14.2'</u> +
T. Alt.....	28° 34'
<u>90 00</u>	
TZD.....	61° 26'
CZD	<u>61° 31.2'</u>
INTERCEPT	5.2' YAKIN Towvards)

e)Mevki hattını çizmek için Intercept değerini bulduktan sonra yapılması gereken işlem, gök cisminin Semt açısını bulmaktır. Bunun için çeşitli yöntemler bulunur. Biz,içlerinden ABC cetvellerini kullanacağız.

ABC cetvellerine; Lat. 38° 30' N, Dec. 12° 05.7' N, HA 63° 05' elemanları ile girerek, kolonlarda aradığımız sayıları tam olarak bulamadığımız için enterpole yaparsak aşağıdaki değerleri elde ederiz.

$$A = + 0.413$$

$$B = - 0.329$$

$$C = + 0.174 \quad \text{..... buradan da son çizelgeden } AZ = N 82^\circ W \text{ elde edilir.}$$

Bu da, Güneş'in Hakiki semtinin H 278° olduğunu gösterir.

f)Şimdi Plotting Sheet veya Harita üzerinde Mevki hattının nasıl çizileceğini öğrenelim.

aa) DR konumundan geçmek üzere H 278° doğrusunu çizerek belirli bir uzaklıkta gök cisminin simgesini yapınız. Güneş için ortası noktalı bir küçük daire, yıldız ve gezenler için (*) ve Ay için () işaretleri yapılır.

bb) Intercept işareti **Yakın** olduğundan, DR konumu ile Güneş işareti arasında ve DR konumundan 5.2 mil uzakta olacaktır.

cc) Pergeli Enlem (Lat.) ölçeğinde 5.2 mil açarak bir ucunu DR konumuna yerleştirip Intercept kesim noktasını Semt doğrusu üzerinde belirleyiniz ve buradan Semt doğrusunu dik bir doğru çıkarak uçlarını (ok) işareti ile belirleyiniz. Birinci gözlem için tek ok kancası, ikinci gözlem için çift ok kancası yapılır ve böyle artarak devam eder.

dd) Geminin gözlem yapıldığı andaki konumu çizilmiş olan Mevki Hattının üzerindedir. Aynı anda başka bir gözlem daha yapmış bulunsaydık gerçek konum, iki Mevki Hattının kesim noktasında olacaktı.

5. AYNİ ANDA BİRDEN FAZLA GÖZLEM İLE KONUM BULMAK:

Alınan tek gözlem ile bir Mevki hattı elde edilir. Bu mevki hattının üzerinde bir noktada olan gemi yaklaşık olarak, Mevki hattı ile Semt (AZ) doğrusunun kesim noktasında kabul edilir. Geminin kesim konumu, en az iki ayrı gözlemi ile saptanan, iki ayrı Mevki hattının kesiştikleri yerdedir.

Gözlem yapılmak üzere gök cisimleri seçilirken elde edilecek Mevki hatlarının en az 30° farklı Semt açılarında olacak şekilde hareket edilmesi yararlı olacaktır.

Birden fazla gözlemler aynı anda, birden fazla gök cisimlerinden veya arada zaman (seyir) olmak üzere aynı gök cisminden yapılabilir.

Arada seyir olduğuna göre yapılan gözlemlerde, birinci konumda ikinci konuma parakete seyri ile seyirde, rota ve mesafenin plotlanmasından çıkabilecek kusurlardan kaçınmak için ayna anda birden fazla gözlem yapılması tercih edilmelidir.

Aynı antla ve birbiri ardında yapılan gözlemler arasında geçecek bir veya iki dakikalık zaman farkları için, gemi duruyor veya çok ağır seyrediyor şeklinde düşünebilir ve aynı DR konumu için işlem yapabiliriz. Bu takdirde önemsenmeyecek kadar küçük bir hata ile kesin konum (Fix.) bulunmuş olacaktır. Küçük de olsa, bir konum üçgenin oluşmasını önlemek için, konum kesinliğini yükseltecek bir önlem alabiliriz. Bunun için iki ayrı yöntem bulunmaktadır. Birincisi mevki hatlarını, gözlemler arasında geçen sürede alınan mesafe kadar rota yönünde kaydırarak kesiştirmektir. İkinci yöntem ise, ters rota hattı üzerinde işlem yapmaktır. Bununla ilgili yapılan uygulamalar ilerde verilecektir.

Örnek:

25 Şubat tarihinde DR Lat. 14° 02' S, Long. 46° 24' W konumunda bulunan bir gözlemci ZT 18^h20^m (+3) de aşağıda belirtilen gözlemleri yapmıştır. HE: 26 feet, IE : + 2', kronometre hatası 04^m 57^s Geri olduğuna göre Mevki hatlarını bularak Plotting She-et üzerinde gösteriniz?

1- Achernar - Sex. Alt. 34° 35'

2- Sirius - Sex. Alt. 60° 28.8'

1- Krn. 09^h20^m48^s

Sex. Alt. 34°35' Achernar

ZT 18 20 Krn. 09 20 48

Z+ 3 Err. 4 57 S

GD 21 20 09 24 45

+ 12

GMT 21 25 45

21 h 109°59.9'

22^m45^s 6 27.3

GHAaries 116 27.2

SHA 335 55.5 +

GHA 452 22.7

2- Krn. 09^h22^m16^s

Sex. Alt. 60° 28.8' Sirius

ZT 18 20 Krn. 09 22 16

GD 2120 Err. 4 57 S

+ 12

GMT 21 27 13 D. 25 Şubat

21^h 109° 59.9

27^m 13^s 6 43.4 +

GHA aries 116 49.3

SHA 259 07.2 +

GHA 375 56.5

Long (W) 46 24.0 -
L.H.A. 45° 58.7'W
03 03 55 P.M.

Long (W) 46 24.0
L.H.A. 329° 35.5'W
360 00.0
30° 27.5'E

Dec. 57° 25.8 S
Lal. 14 02 S

Dec. 16° 40.1 S
Lat. 14° 02' S

Lal. ~ Dec. 43° 23.8'

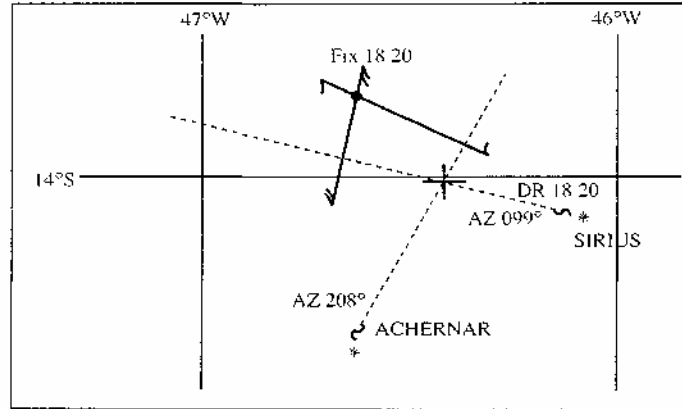
Lat. ~ Dec. 02° 38.1'

LogHavHA =9.18337
Log Cos Lat. =9.98684
Log Cos Dec. =9.73105
Log Hav =8.90126
NatHav =0.07966
Nat Hav (Lat. - Dec.) =0.13670+
NatHav =0.21636
CZD =55° 26.3'

LogHavHA =8.83886
Log Cos Lat. =9.98684
Log Cos Dec. =9.98136
Log Hav =8.80706
Nat Hav (Lat.Dec.) =0.00053
NatHav =0.006413
NatHav =0.06466
CZD =29°27.8'

Sex.Alt. 34° 35 Achernar
İE 2 +
Obs. Alt. 34 57
Dip. 5 -
App. Alt. 34 32
Ref. 1.4 -
TrueAlt. 34° 30.6'
90 00.0
TZD 55° 29.4'
CZD 55 26.3
Int. 3.1 Away
AZ = 208°

Sex. Alt. 60° 28.8' Sinüs
IEe 2 +
Obs. Alt. 60 30.8
Dip. 5 -
App. Alt. 60 25.8
Ref. 0.6 -
True Alt. 60° 25.2'
90 00.0
TZD 29° 34.8'
CZD 29 27.3
Int. 7.0 Away
AZ = 099°



Şek. 60. Geminin ZT 18^h 20^m deki Gerçek konumu, iki mevki hattının kesim noktasıdır. Gerçek Mevki (Fix) bulunduktan sonra rota hattı bu noktaya taşınır.

6. ARADA SEYİR YAPILARAK İKİ VEYA

DAHA FAZLA GÖZLEM İLE KONUM BULMAK:

Bilindiği gibi alacakaranlık süreçleri dışında Güneş'ten başka yararlanılacak bir gök cismi bulmak olanaksızdır. Ekvatora yakın bölgelerde bazı zamanlar pırıl pırıl Güneş ışığının ortasında bir gezegen gözlemi yapmak imkanı bulunabilir. Bunun için sextant önceden hesaplanmış gezegen yüksekliğine ayarlanıp, gök cisminin semtine dönerek ufukta bulunduktan sonra yükseklik elde edilir. Buna rağmen her bölgede bu olanak bulunamadığından, profesyonel ve amatör denizciler tarafından tek

göksel gözlemleri arada yapılan seyir durumuna göre saptamak ve Mevki hatlarının kaydırılması (running fix) yöntemini uygulanarak bunların yardımı ile gerçek konumun bulunmasını sağlanabilir. Bunun için gök cisminin semtinin en az 30° birbirinden farklı olduğu gözlemleri seçmek yararlıdır.

Tek gözlemler ile arada seyir bulunma durumuna göre yapılan işlemler için genellikle kullanılan gök cismi Güneş'tir. Bu yöntemi aşağıda verilen örneğin yardımı ile açıklayacağız.

Örnek:

4 Nisan günü DR Lat. 38° 50' N, Long. 22° 08' W konumunda bulunan bir gözlemci aşağıdaki gözlemleri belirtilen zamanlarda yapmıştır. İE : I' +, HE : 8.3 metre, geminin rotası CO: 320° ve sürati: 12 knot olduğuna göre son gözlemin yapıldığı andaki gerçek konumu bulunuz?

1-GMT 10^h31^m32^s..... Sex Alt. 37°38.6' Alt çevre (Güneş)

2-Meridyenden geçişte..... Sex. Alt. 56°34.3' Alt çevre (Güneş)

a) GMT 10^h31^m32^s için Notik Almanak günlük sayfalardan:

GHA Güneş 337° 08.4' Dec. Güneş 05° 49.6' N bulunur.

b)GHA 337° 08.4' Lat 38° 5' N

Boylam 22 08 - Dec. 05° 49.6'N

LHA 44° 59.6' Lat. Dec. 33° 00.4' bulunur.

c) Log Hav HA 44° 59.6'..... 9.16556

Log Cos Lat 38° 50'..... 9.89152

Log Cos Dec. 5° 49.6'.....9.99775

Log Hav..... 9.05483 = Nat Hav 0.11346

NatHav (Lat Dec.) 33° 00.4'..... 0.08069 +

Nat Hav..... 0.19415

Cetvellerden Nat Hav değeri dereceye çevrilerek;

CZD = 52° 17.3'bulunur.

d) Şimdi de, Sextant yüksekliğini gerçek yüksekliğe çevirelim:

Sex. Alt 37° 38.6'

İE 1 +

Obs. Alt 37 39.6

Dip. 0.1 -

App. Alt. 37° 34.4'

Corr. 14.8' +

T. Alt. 37° 49.3'

90 00'0 TZD bulunduktan sonra CZD ile arasındaki

TZD 52° 10.7 ' fark Intercept değerini verir.

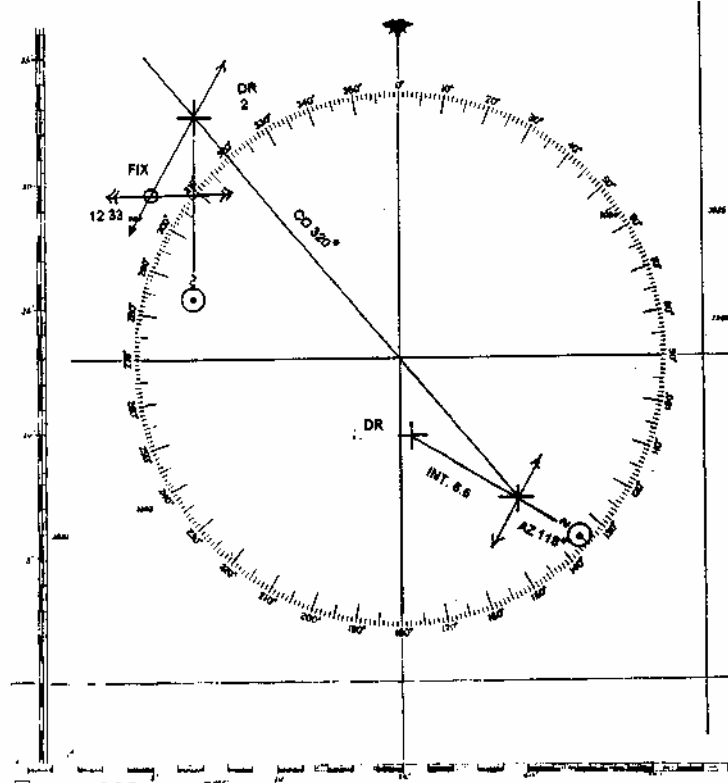
CZD 52° 17.3'

Intercept 6.6' Yakın (Towards)

Semt için veriler karşılığında AZ = 118° bulunur.

e) DR konum üzerinden Güneş'in semti belirtilir ve DR'den Güneş tarafına olmak üzere 6.6 mil mesafe alınarak birinci Mevki hattı belirlenir. Geminin tek gözleme göre konumu mevki hattı ile Semt çizgisinin kesim noktası olması prensibine göre: CO: 320° buradan çizilerek üzerinde 36 mil mesafe alınır. Harita üzerinde yapılan pratik işlemlerde ikinci konumun (DR2) enlem ve boylamı haritadan kolayca ölçülerek bulunur. Biz aşağıda. Yolla cetvelini ve bununla ilgili bağıntıları kullanarak, işlem yolu ile Lat. ve Long. değerlerinin ikinci konumdaki sayılarını araştıracaktır.

Çeşitli rotalarda ilerledikten sonra Dlat. ve Dep. değerlerini kullanarak ulaşılan konumun Enlem ve Boylamını bulmak için Inman's Table veya Nories Table'dan bulunan Volta Cetvellerini (Traverse Tables) kullanılabilir.



Şek. 61. Arada Seyir yapılmasına göre iki ayrı gözlemden konum bulunması

f) Meridyenden geçiş gözlemini çözmek için Almanak günlük sayfadan M. Pass zamanını bulacağız:

Mer. Pass. $12^h 03^m$
 Boylam (Batı) $\underline{1 \ 28 \ 32^S} +$
 Mer. Geçişte GMT $13^h 31^m 32^s$ (Zamana çevrilir)

g) Mer. Geçiş zamanında geminin hangi konumda bulunacağını bulalım:

Mer. Geçiş GMT $13^h 31^m 32^s$
 Birinci gözlem GMT $\underline{1031 \ 32}$
 Seyir süresi 3^h bulunur.
 Seyir mesafesi (Dist.) = $3^h * 12 \text{ knt} = 36 \text{ mil}$

h) Volta cetvelinden:

Co: S 62 E ve Dist. 6.6	için : Dlat: 3 S Dep: 5.8 E
Co : S 40 W ve Dist. 36	için : Dlat: 27.6 N Dep: 23.1 W
bulunur.	24.6 17.3
Lat, $38^\circ 50' N$	Mid. Lat. $39^\circ N$
Dlat $\underline{24.6 N}$	Dep. 17.3 W Dlong: 22.3 W
Lat ₂ $39^\circ 14.6' N$	Long ₁ $22^\circ 08' W$
	Dlong $\underline{22.3 W}$
	Long ₂ $22^\circ 30.3'$

1) Mer. Pass GMT $13^h 33^m$
 Bölge (Z) $\underline{- 1}$
 Mer Geçiş ZT $12^h 33^m$

j) GMT $13^h 31^m 32^s$ için Almananın günlük sayfasından:

Dec. Güneş... $05^\circ 52.5' N$ bulunur.

k) İkinci gözlem ile Gerçek Enlemi (T. Lal.) bulalım:

S_{ex}. Alt. $56^\circ 34.3' S$ (Güneye dönülerek)

İE	+ 1	
Obs. Alt.	56 35.3	
DiP-	5.1	
App. Alt.	56 30.2	
T. Corr.	+ 15.3	
T. Alt.	56° 45.5' S	
	90 00.0	
TZD	33° 14.5' N	
Dec.	5 52.5 N	
T. Lat.	39° 07.0' N	
DR Lat.	39 14.6' N	
Intercept	7.6'	(Yakın Towards)
Semt (AZ)	180°	

Birinci gözlem ile bulunan konumdan itibaren H 320° rota çizilir ve bunun üzerinde 36 mil mesafede bulunan DR₂ konumdan Güneş'in ikinci gözlemdaki semti olan 180° doğrusu alınarak DR₂ den itibaren 7.6 mil uzaklıkta ikinci Mevki hattı - veya hakiki enlem belirtilir. Birinci mevki hattı, DR₂ konumun üzerinde kaydırılır. Her iki mevki hattının kesiştiği nokta, ikinci gözlemin yapıldığı andaki geminin gerçek konumudur.

ONSEKİZİNCİ BÖLÜM

KISA CETVEL YÖNTEMLERİ İLE MEVKİ HATTI BULMAK

1. TANIM:

Gök cisimlerinden alınan gözlemler ile bulunan gemi konumu, gök cisimlerinin Yükseklik (Alt.) ve Semtleri (AZ) bulunarak saptanan Mevki Hatlarının (Position Line) kesiştirilmeleri sonunda elde edilmiş olduklarından, bu tür işlemlerin amacının Mevki Hattını bulmak olduğunu söyleyebiliriz.

Mevki hattını bulmak için, gök cisminin gözlem anında oluşan küresel üçgenin kompütasyon yöntemi ile çözümü gerekmektedir. Buradan bulunan netice de, DR konumu ile bulunduğumuz gerçek yerin ne kadar ve hangi yönde farklı olduğunu ortaya koymaktadır. Şu halde, her ihtimali kapsayan, başka bir deyişle, küresel üçgenin oluşacak tüm değerleri için çözümler yaparak bunları cetveller halinde derlersek, gözlemi yaptıktan sonra elimizdeki değerleri ile karşılaştırmak ve uygun olan verileri toplamaktan başka işimiz kalmaz.

Göksel Seyir problemlerinin, başka bir deyişle Mevki Hattı bulma problemlerinin kısa zamanda yapılması amacı ile hazırlanan bazı cetvellerde çözüm yöntemi, parakete konumu (DR) yerine, seçilecek veya geminin bulunduğu varsayılacak konuma (Chosen position) göre düzenlenmiş olup bu yöntemlere, **Kısa Cetvel Yöntemleri** adı verilmiştir.

2. YÖNTEMLERİN TEMELİ:

Denizde kimse tamamen kaybolmaz. Hiç olmazsa dün nerede bulunduğunuzu bilirsiniz. Bu süre içindeki rotalarınızı ve yaptığınız ortalama sürati uygulayarak bulunduğunuz andaki konumuzu bulabilirsiniz. Bu işleme Parakete Seyri denir ki, seyir biliminin en basit işlevlerinden bir tanesidir.

Bir anlık bulunduğunuz DR konumu çok titizlikle saptadığınızı, bunun gerçek konumdan ancak bir kaç mil farklı bir yerde bulunduğunu düşünelim. Bölgesel olarak akıntıların veya hatalı dümen tutmanın bu farka sebep olabileceğini söyleyebiliriz. Seyir işlemleri içinde en önemli konu, gerçeğe en yakın DR konumu bulmaktır.

Eğer yerküre üzerinde iki ayrı konumu bilirse, bu noktalar arasındaki mesafeyi de hesaplayabiliriz. Bu noktalardan bir tanesi Gök cisminin GP konumu olup, yeri No-tik Almanaktan aldığımız değerler ile bulunur. İkinci nokta da bizim DR konumumuzdur. Bu iki nokta arasındaki mesafe deniz mili olarak açıklanabilirse de, genellikle 60 deniz milinin bir dereceye eşit olması esasına göre, açisal terim ile belirtilir.

İkinci Bölümde açıklandığı, gibi, bu açının 90° den farkı bize, gök cisminin DR konumdan görünen yüksekliğini (Alt) verir. Buna benzer bir hesaplama ile, gök cisminin DR konumundan görünen yönünü bulabiliriz.

Bu işlemlerin yeryüzünün küresel yüzeyini düşünerek ele alırsak, ortaya çıkan çizgilerin birer eğri olması nedeni ile çözümler ancak küresel üçgenin trigonometrik fonksiyonları ile yürütülebilir. Denizcilikte uzun bir zaman içinde birkaç çözüm yolundan başka da uygulanacak yöntem bulunmuyordu. Oysa zamanımızda, matematikçiler bütün bu hesapları yaparak neticeleri çeşitli cetvellerde derlemişlerdir. Böylece bizlere de sadece cevaplarını bulmak kalmaktadır.

Bu cetveller Sight Reduction Tables adını alırlar. Bu cetvellerin Almanak gibi yayınlardan farklı tarafları, devamlı kullanmak imkânlarının bulunmasıdır. Almanaklar gibi her yıl değiştirme zorunluluğu yoktur.

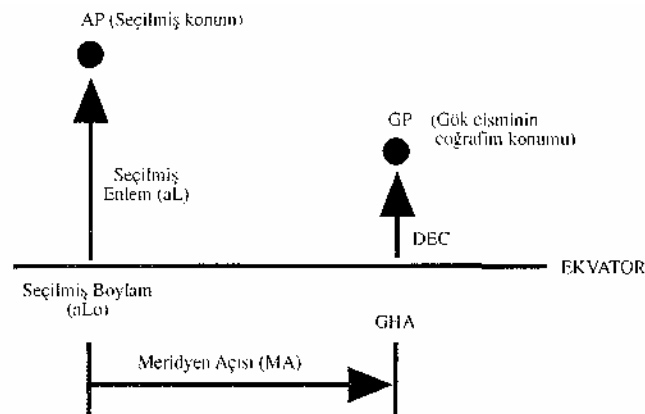
Hidrografi Dairesi tarafından yayınlanmış bulunan HO 214 Cetvelleri 1936 yılından beri geniş bir kullanım alanı oluşturmuştur. Dokuz ciltten (volume) meydana gelen cetveller binlerce denizcinin yakın bir dostu olmuştur. Bunlardan sonra yapılan çalışmalar ile altı ciltten oluşan HO 229 Cetvelleri yayınlanmıştır. Bu serinin toplam ağırlığı yaklaşık 12 kg kadar tutmaktadır. Başka bir Kısa cetvel de HO 211 dir ve tek bir kitaptan meydana gelmektedir.

HO 249, Sight Reduction Tables for Air Navigation, denizcilikte kısa zamanda konum bulmak için yararlı olan yayınlardan bir tanesidir. Bu kitaplar, üzerlerinde kırmızı, beyaz ve mavi kuşak bulunan üç cilt halindedir. Volume I, sadece Yıldız Gözlemleri için kullanılır. Hava navigasyonu kullanma yöntemi olarak pratik ve çabukluk sağlayan cetveller gerektirir. Aynı özellikler denizciler için de geçerli sayılabilir.

Teorik olarak Sight Reduction Tables 'ler DR ve GP konumlarının en yakın değerlerine kadar çözümleri içerirler. Pratik çözüm yollarının sayısını azaltmak için cetveller mevki ünitelerinin en yakın derecelerine göre düzenlenmiştir. Buna göre seçtiğimiz konum, gerçekte bulunduğumuzu düşündüğümüz konum değil fakat, fakat buna en yakın tam derece ile açıklanabilen bir konumdur. Seçilmiş mevki (AP) daima DR konumun 45 mil yakınında olacaktır.

Seçilmiş konumu (AP) tayin edebiliriz. Böylece bunun koordinatları belirlenmiş olur. Gök cisminin Coğrafi konumu (GP) Almanaktan elde edilir. Bu iki bilinen konumdan başlayarak, cetvellere girebilmek için gerekli olan üç elemanı saptayabiliriz!:

- Seçilmiş konumun Enlemi: aL
- Seçilmiş konum (AP) ile Gök cisminin Coğrafi konumu (GP) arasındaki boylam farkı - meridyen açısı: (MA)
- Gök cisminin Coğrafi konumun ekvator dan uzaklığı, başka bir deyişle gök cisminin Meyli: DEC.

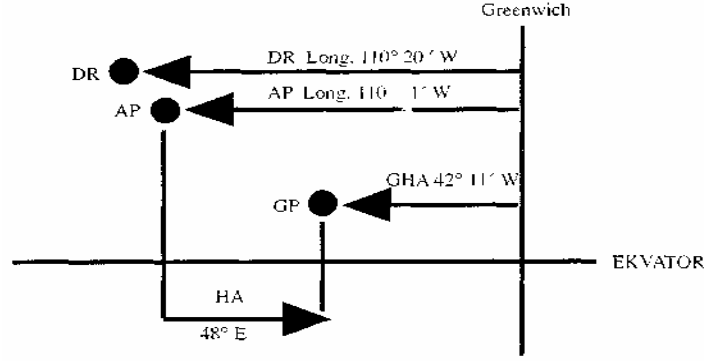


Şek. 62. Seçilmiş konum, DR konum ve GP arasındaki ilişkiler.

Bu elemanlar ile Cetvellere girilince; Seçilmiş konumdan (AP) gözleendiğine göre Gök cisminin Hesaplanmış Yüksekliği (Hc) ve Semti (Z) elde edilir.

Şimdi Seçilmiş konumun (AP) yerini belirleyebiliriz. AP 'nin enlemi (Seçilmiş Enlem veya AP Lat.) tam derece ile belirtilir. Bunun yeri, Parakete konumun (DR) enlemine en yakın yeredir. Örneğin, DR Lat. $31^{\circ} 17' N$ ise, Seçilmiş Mevkiinin enlemi (AP Lal.) $31^{\circ} N$ olarak alınmalıdır. Eğer DR Lat. $38^{\circ} 42' S$ ise Seçilmiş konumun enlemi (AP Lat.) $39^{\circ} S$ olmalıdır.

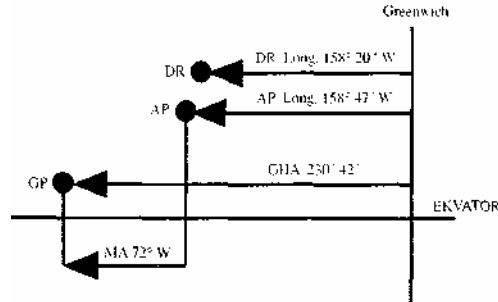
Şimdi de Seçilmiş boylamı (AP Long.) belirleyelim. Bunun yeri de, DR konumunun $30'$ doğusunda veya batısında olmalıdır. Bu konuya daha iyi canlandırmak için Şek. 63. deki diyagramı inceleyelim.



Şek. 63. Seçilmiş konumun boylamı ile DR konumun boylamı arasındaki ilişki.

Bu örnekte GHA- Greenwich meridyeninden batıya doğru GP nin mesafesi veya uzaklığı olduğundan $42^{\circ} 11'$ değerinde, DR konumun boylamı da, bulunduğumuz konumun Greenwich meridyeninden batıya doğru uzaklığı olduğundan değeri $110^{\circ} 20' W$ dir. Buna göre Seçilmiş konumun boylamı olarak AP Long. $110^{\circ} 11' W$ değerini alabiliriz. Böylece, DR konumun boylamından $30'$ dan daha küçük bir değer seçmiş oluruz. Neticede, AP (Seçilmiş konum) den GP (Coğrafik konum) nin açısal mesafesi $68^{\circ} 00' E$ olur ve doğuya doğru alınır. Bu açığı Saat Açısı (HA) veya Meridyen açısı (MA) denir.

Şek. 64. de, yukarıda açıklama ile ilişik bir örnek verilmiştir.



Şek. 64. Seçilmiş konumun boylamı.

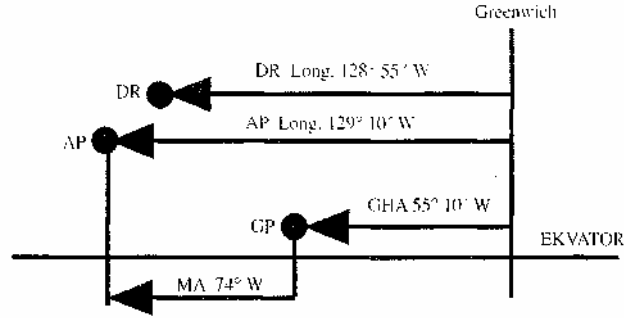
Bu örnekte GHA: $230^{\circ} 47'$ ve bulunduğumuz DR konumun boylamı da DR Long. $158^{\circ} 20' W$ dir. Eğer Seçilmiş konumun boylamını AP Long. $158^{\circ} 47' W$ olarak alırsak. Saat açısı (HA) batıya doğru ölçülen bir sabit değer olur ki. MA: $72^{\circ} W$ dir.

Saat Açısının, küresel seyir üçgeninin çözüm elemanlarından bir tanesi olduğunu ve AP 'den doğuya veya batıya doğru ölçüldüğünü hatırlayalım. Bu açı çeşitli Navigasyon kitaplarında değişik isimler ve kısaltmalar ile gösterilmiştir. HO. 214 Cetvellerinde HA kısaltması ile gösterilmesine karşılık bazı cetvellerde LHA ile gösterilir. Bu konuda bilgilerimizi tazelersek; GHA, LHA ve SHA değerleri tamamı 360° olmak üzere batıya doğru ölçülen açısal mesafe değerleridir. Oysa HA değeri, küresel seyir üçgeninin oluşumuna göre hem batıya hem de doğuya doğru ölçülebilen bir açıdır. Bu ayrıcalığı belirlemek için bazı yazarlar **Meridyen** Açısı terimi ile tanımlayıp (t) kısaltması ile göstermektedir. Biz bu kitapta. Saat Açısı (HA) ve Meridyen Açısı (t) terimlerini aynı anlamda birlikte kullanacağız.

Bundan önce verilen örneklerde DR konumun boylamı ve Seçilmiş konum boylamı için derece olarak değerler aynı verilmiştir. Bu her zaman bu şekilde olmayacağından başka bir örnek ile açıklayalım.

GHA: $55^{\circ} 10'$ ve DR Long.: $128^{\circ} 55'$ olduğunu düşünelim. Seçilmiş konumun boylamı olarak AP Long. $129^{\circ} 10' W$ değerini alırsak, bunun, DR boylamından $45'$ uzakta olduğunu görürüz. Seçilmiş boylam olarak $129^{\circ} 10' W$ değerini alırsak aradaki farkın sadece $15'$ olarak belirdiğini buluruz. Bu durum Şek. 65 de gösterilmiştir.

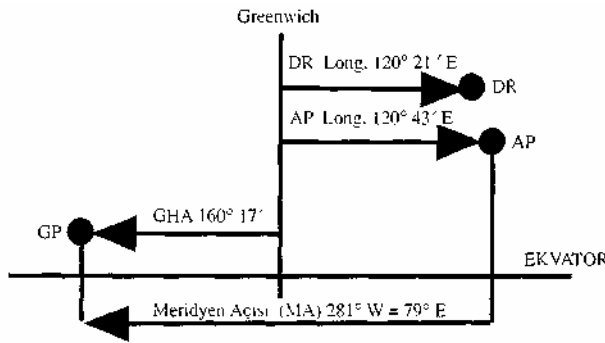
Buradan ortaya çıkan sonuca göre, DR konumun en yakınında bulunan Seçilmiş konum (AP), en yararlı ve doğru Mevki hattını verecektir. Buna ait bir örnek daha verelim.



Şek. 65. DR konum ile AP konum arasındaki ilişkiler.

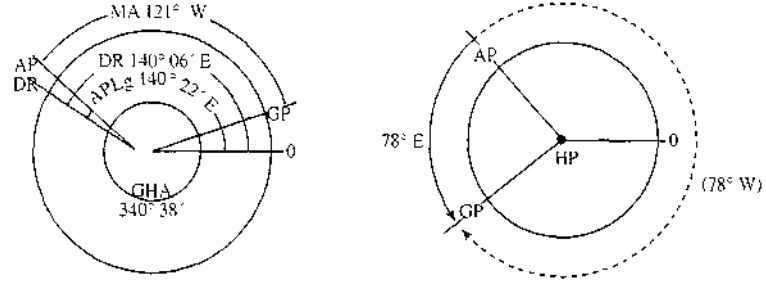
Şek. 66. da gösterilen örnekte, GHA: $160^{\circ} 17'$ ve DR Long: $120^{\circ} 21' E$ olarak verilmiştir. Bu durumda eğer, Seçilmiş konumun boylamını $120^{\circ} 17' E$ olarak alırsak; GP ile AP Greenwich 'in batı ve doğusunda olduklarından, toplama neticesinde ortaya aranan değer çıkmayacaktır. Bu durumda Seçilmiş boylamın dakikası, GHA 'nın dakikasını dereceye tamamlayan bir değerde olmalıdır. Böylece; AP Long.: $128^{\circ} 43' E$ olarak alınınca HA: $160^{\circ} 17' + 120^{\circ} 43' = 281^{\circ} W$ (Batıya doğru) bulunur ki, küresel seyir üçgeninde 180° den büyük saat açılı üçgenin yerine bunun 360° den farkını alarak küçük açılı olanını seçmek gerektiğinden:

HA = 79° (doğuya doğru) bulunur. Bu durumu açıklayalım Şek. 66. da HA (veya MA) nın iki değerini de görebiliriz.



Şek. 66. DR konum ile AP konum arasındaki ilişkiler.

Yukarıda açıklanan doğusal boylam olayını başka bir örnekte gösterelim. Şek. 67. de, kuzey kutup noktası merkez olmak üzere bakıldığında ekvator düzlemi görülmektedir. GHA: $340^{\circ} 38'$ ve DR konumun boylamı $140^{\circ} 06' E$ dir. Seçilmiş konumun boylamını belirtmek için Greenwich 'den doğuya doğru, GP 'ye olan mesafenin $360^{\circ} 00' - 340^{\circ} 38' = 19^{\circ} 22'$ olduğunu varsayalım. Böylece, Seçilmiş konumun boylamını $140^{\circ} 22' E$ olarak belirtmemiz gerektiğini ve neticede Saat açısını MA = $121^{\circ} W$ olarak bulacağımızı söyleyebiliriz.



Şek. 67. Yukarıda örnekler ile ilgili açıklamaların diyagramlarını görülmektedir.

Aşağıda konumuz ile ilgili pratik örnekler verilmiştir. Verilen GP ile DR konumlar için en uygun AP konumları seçerek Saat açılarını (MA) hesaplayalım.

a) GP.....GHA: 137° 23' DR konumun.....Lat. : 44° 49' N
Dec. : 14° 07' N Long. : 53° 27' W

Seçilmiş konumun Lat_{AP} 45° N
Long_{AP} 53° 23' W

Saat Açısı (MA) veya (HA) : 84° W

b) GP.....GHA: 310° 41' DR konumun.....Lat. : 26° 33' N
Dec. : 9° 56' S Long. : 130° 14' E

Seçilmiş konumun Lat_{AP} 27° N
Long_{AP} 130° 19' E

Saat açısı (MA) 81° W

Şimdi yeniden, başlangıçta belirtmiş olduğumuz yere dönebiliriz. Kısa Cetvellere girebilmek için aşağıdaki elemanların bilinmesi gereklidir:

1. Seçilmiş konumun enlemi (Lat_{AP}). Artık bunun tam dereceli bir birim olarak nasıl saptandığını biliyoruz.

2. AP ile GP arasındaki Boylam farkı. Şimdi bu değere, Saat açısı (HA) veya Meridyen açısı (MA) denildiğini ve nasıl saptandığını biliyoruz.

3. Gök cisminin coğrafik konumunun (GP) enlemi demek olan, gök cisminin gözlem sırasındaki DEC. değeri. Burada küçük bir açıklama yapmamız gerekmektedir.

Cetvellerde derlenen Gök cisminin Meyil (DEC.) değerleri, tam dereceli sayılar halinde belirlenmiştir. Eğer Gök cisminin Dec. değeri örneğin, 18°23' S gibi dakika grubunu da kapsıyorsa; yine cetvellere gireceğimizi fakat öncelikle Dec. değerini tam sayılı duruma getirmemiz gerektiğini bileceğiz. Örneğin, cetvellere yukarıda verilen Dec. değerini 18° durumuna getirdikten sonra gireceğiz¹.

Örnek:

Gemimizin Kuzey Atlantik 'de seyrettiğini, DR konumunun Lat. 29° 15' N, Long, 62° 47' W olduğunu düşünelim. 17 Mayıs günü, GMT 13^h32^m08^s zamanında Güneş'in sabah gözleminde, gök cisminin GP konumu Almananın günlük sayfasından aşağıda gösterildiği gibi saptanmıştır.

17 Mayıs - 13^h..... GHA: 15° 55' Dec. : 19° 22' N
32^m08^siçin + 8 02 + Q
GHA Güneş 23° 57' Dec. 19° 22' N

Şimdi Kısa Cetvellere girebilmek için gerekli olan elemanları bulalım:

1. Seçilmiş konumun enlemi : Lat_{AP} : 29° N
2. Seçilmiş konumun boylamı: Long_{AP} : 62° 57' W
3. Saat açısı (HA) HA = 62° 57' - 23° 57' = 39° E

4. Gök cisminin Dec. değerinin cetvele girebilmek için tanı sayıya tamamlanmış

şekli: Dec. 19° N

Şimdi, Cetvele girebilmek için gerekli elemanları sıralayabiliriz:

LAT.: 29° N

DEC.: 19° N

HA : 39° E (Doğuya doğru)

H.O. 249 Kısa Cetvellerinin 2 nci kitabını (Volume: II) açarsak. Lal. 0° - 39° arasım kapsayan bu kitabın 177 nci sayfasından:

Sayfanın başında **Declination Same name as Latitude** Yazmaktadır. Bunun anlamı, gök cisminin Coğrafik konumu ile gözlemcinin bulunduğu konum dünyanın aynı yarımküre tarafındadır. Başka bir deyişle. DR Lal. ile gök cisminin Dec. değeri aynı işareti taşır. Örneğin N ve N. S ve S gibi.

Sayfanın baş köşesinde de, Enlem (Lat. 29°) değeri bulunmaktadır. Üst kolon tam sayılar halinde Dec. derecelerine ve baş taraftaki uzunlamasına düşen kolon da tam sayılar halinde Saat Açısı (LHA) değerlerine ayrılmıştır.

Elimizde bulunan DEC. 19° N, HA: 39° ve Lat.: 29° N değerleri ile cetvelin ilgili şayiasından aşağıdaki değerleri buluruz:

¹ Bu tamlama çeşitli c

HO 249

DECLINATION (15°-29°) SAME NAME AS LATITUDE LAT 29°

	15°	16°	17°	18°	19°	20°	21°	22°	23°	24°	25°	26°	27°	28°	29°
0	180	170	160	150	140	130	120	110	100	90	80	70	60	50	40
1	180	170	160	150	140	130	120	110	100	90	80	70	60	50	40
2	180	170	160	150	140	130	120	110	100	90	80	70	60	50	40
3	180	170	160	150	140	130	120	110	100	90	80	70	60	50	40
4	180	170	160	150	140	130	120	110	100	90	80	70	60	50	40
5	180	170	160	150	140	130	120	110	100	90	80	70	60	50	40
6	180	170	160	150	140	130	120	110	100	90	80	70	60	50	40
7	180	170	160	150	140	130	120	110	100	90	80	70	60	50	40
8	180	170	160	150	140	130	120	110	100	90	80	70	60	50	40
9	180	170	160	150	140	130	120	110	100	90	80	70	60	50	40
10	180	170	160	150	140	130	120	110	100	90	80	70	60	50	40
11	180	170	160	150	140	130	120	110	100	90	80	70	60	50	40
12	180	170	160	150	140	130	120	110	100	90	80	70	60	50	40
13	180	170	160	150	140	130	120	110	100	90	80	70	60	50	40
14	180	170	160	150	140	130	120	110	100	90	80	70	60	50	40
15	180	170	160	150	140	130	120	110	100	90	80	70	60	50	40
16	180	170	160	150	140	130	120	110	100	90	80	70	60	50	40
17	180	170	160	150	140	130	120	110	100	90	80	70	60	50	40
18	180	170	160	150	140	130	120	110	100	90	80	70	60	50	40
19	180	170	160	150	140	130	120	110	100	90	80	70	60	50	40
20	180	170	160	150	140	130	120	110	100	90	80	70	60	50	40
21	180	170	160	150	140	130	120	110	100	90	80	70	60	50	40
22	180	170	160	150	140	130	120	110	100	90	80	70	60	50	40
23	180	170	160	150	140	130	120	110	100	90	80	70	60	50	40
24	180	170	160	150	140	130	120	110	100	90	80	70	60	50	40
25	180	170	160	150	140	130	120	110	100	90	80	70	60	50	40
26	180	170	160	150	140	130	120	110	100	90	80	70	60	50	40
27	180	170	160	150	140	130	120	110	100	90	80	70	60	50	40
28	180	170	160	150	140	130	120	110	100	90	80	70	60	50	40
29	180	170	160	150	140	130	120	110	100	90	80	70	60	50	40

Şek. 68. H.O. 249 Kısa Cetvelinden bir sayfa.

Hc: 53° 11' , d : +23.Z: 97°

Yukarıdaki terimlerin anlamı şunlardır: Hc: Hesaplanmış Yükseklik (Calculated Height) olup eğer. Güneş'in meyli Dec.: 19° N olarak saptansaydı, AP konumunda bulunan gözlemci tarafından Sextant ile yüksekliği (Alt.) 53° 11' olarak saptanacaktır. Fakat. Güneş'in Dec. değeri 19° dan daha büyük olduğundan bunun. Hesaplanmış yüksekliği (Hc) ne kadar değiştireceğini yine bu sayfadan alınan d: + 23 değeri ile bulacağız.

[illegible]

Şek. 69. Dec. değeri değişirken Hesaplanmış yüksekliğin değişme miktarı yukarıdaki çizelgeden bulunur.

Buraya kadar yapılan açıklamalar dört adımın ilk üçünü oluşturmaktadır. Dördüncü adım ise, Hesaplanmış Yükseklik (Hc), Gök cisminin hakiki kerterizi ve Seçilmiş konum elimizde bulunduğuna göre Mevki Hattının çizilmesidir.

3. MEVKİ HATTININ ÇİZİLMESİ (Plotting the Line of Position):

Seçilmiş konumdan yapılan bir gözlem hesabına göre elde edilen Mevki hattının haritaya çizimini aşağıdaki örnekten yararlanarak izleyelim.

Örnek:

Güneş'in DR konumundan yapılan gözlemi ile saptanan Sextant yüksekliği düzeltilerek Gözlem Yüksekliği olarak (Ho) (Observed Altitude) $29^{\circ} 46'$ elde edilmiştir. Seçilmiş Konum (AP) dan elde edilen elemanlar ile HO. 249 cetvelinden Hc: $29^{\circ} 34'$ ve AZ: N 110 E bulunmuştur. Mevki hattını çiziniz.

a) Öncelikle Mevki Hattını oluşturmak için Intercept değerini bulalım.

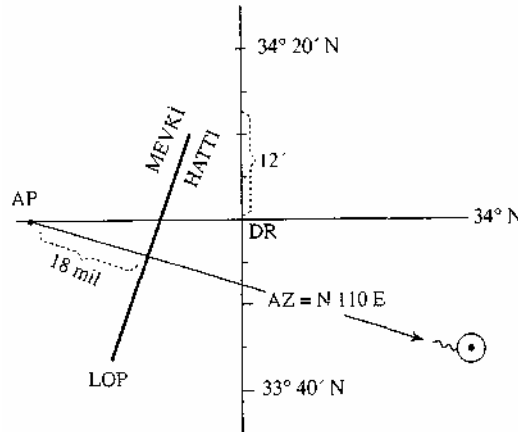
Hesaplanmış Yükseklik (Hc)..... $29^{\circ} 34'$

Gözlenmiş Yükseklik (Ho)..... $29^{\circ} 46'$

Intercept..... $12'$ Yakın (Towards)

b) Şimdi de, Mevki hattını çizmek için Gök cisminin Hakiki kerterizini bulalım:

$$AZ \text{ N } 110^{\circ} \text{ E} = 110^{\circ}$$



Şek. 70. Mevki hattının çizimi.

c) Seçilmiş Konum (AP) dan Gök cisminin Semtini çizerek ucuna buna ait simgeyi yaparız. Intercept, 12 mil yakın değerli olduğundan, Semt doğrusu üzerinden, pergeli Enlem ölçeğinden 12 mil kadar açtıktan sonra bir ucunu AP konuma koyarak Semt doğrusunun üzerinde ve Güneş tarafında 12 mil uzaklığı işaret ederiz. Semt doğrusuna buradan dik olarak geçen doğru Mevki hattını (LOP) oluşturur. Bulduğumuz gerçek konum, bu Mevki hattının üzerindedir. Tek gözlem için konumu, Mevki hattı ile Semt doğrusunun kesişme noktası olarak alabiliriz. Birden fazla gözlemler için gerçek konum, Mevki hatlarının kesişme noktasındadır.

ONDOKUZUNCU BÖLÜM

ÇEŞİTLİ KISA CETVEL YÖNTEMLERİ

1. TANIM:

Bundan önceki bölümde H.O. 249 adı ile tanınan Kısa cetvellerin içeriği ve kullanımı anlatılmıştır. Çeşitli cetveller içinde bunlara böyle bir öncelik verilmesinin nedeni de bu cetvellerin ucuz ve pratik olması ve kolay taşınabilir ağırlıkta bulunmasıdır. Bununla beraber, öteki kısa cetvel kitapların da geniş bir kullanım alanı bulunur. Bu cetveller genel olarak aynı hizmeti görürler. Başka bir deyişle, seçilmiş konumdan gök cisminin gözlem anındaki yüksekliği ve semti bulunur. Cetvellerin içeriği konusunda detaylara inerek birbirine göre kuvvetli ve zayıf tarafları ortaya çıkar. Bu bölümde kapsamı ve yöntemleri hakkında bilgi vererek, kullanım yollarını açıklayacağız. Bunun için bir örnek vererek, çözümün her cetvele göre nasıl yapıldığını inceleyelim.

Bir gözlemci DR Lat. $41^{\circ} 15' N$, Long, $127^{\circ} 51' W$ konumunda Güneş'ten gözlem yapmakta ve Almanak'tan gerekli düzeltimleri yaptıktan sonra;

A. Alt. (Ho): $62^{\circ} 50'$ bulmaktadır. Gök cisminin gözlem anındaki GP koordinatları da; GHA $143^{\circ} 20'$ ve Dec. $17^{\circ} 14' N$ olarak bulunmuştur.

2. H.O. 214 KISA CETVELLERİ:

Artık klasik bir yöntem sayılan bu çizelgeler uzun yıllar denizcilikte kullanılmıştır. Yenilerinin basımı yapılmadığı halde geminizde bazı kopyalan bulunabilir. Komple kısa cetveller dokuz ciltten oluşur. Her cilt 10° lik Enlem bölgesini kapsar. Bu cetveller H.O. 249 çizelgelerinden dört kat daha karmaşık ve ağırcadır.

Bu cetvellerde iki tür kesin fark bulunur. Birincisi, Meyil (DEC.) bölgesi Güneş, Ay, Gezegenler ve 57 adet Yıldız kapsar ki, bunlar sadece gözlem yapılması tercih edilecek gök cisimleridir. Örneğin, Dec. 57° de gözlemlenebilecek bir Yıldız bulunmadığından, buna ait değerler cetvellenmemiştir. İkincisi, cetvellenmiş Yükseklikler (Hc) $0.1'$ doğrulukta düzenlenmiştir. Başka çözüm yollarında yapılacak yanlışlıkların daha büyük hatalara sebep olacağı düşünülürse, bunun gözlemci için bir sakınca doğuracağı düşünülemez. Bununla beraber, hatasız alınan bir Sextant yüksekliği ve hatasız bir işlem, bu cetveller yardımıyla da gerçek bir konum elde edilmesini oluşturur.

Yukarıdaki örnekte verilen problemi çözmek için H.O. 249 cetvellerde açıklanan yönteme benzer bir yaklaşımla gireceğiz. Seçilmiş konumun (Assumed Position) Enlemi, tam derece olarak alınacaktır. Bu da $41^{\circ} N$ olacaktır.

Seçilmiş konumun boylamı da, Saat açısını (HA) tam derece yapacak bir değerde seçilecektir. Yukarıdaki örnekte Seçilmiş boylam $128^{\circ} 20' W$ alındığında, HA = $15^{\circ} W$ olarak belirlenmektedir.

Gök cisminin Meyil (Dec.) değerini en yakın tam derece kullanılacaktır. Bu da $17^{\circ} N$ olmaktadır. Burada dikkat edilirse, Dec. değerleri $30'$ lık bölümler halinde derlenmiştir. Bunun için gök cisminin Dec. değerini cetvelde bulunan Dec. değerine tamamlamak gerekmektedir.

Gözlemcinin bulunduğu konumun (DR) enlemi (Lat.) ile gök cisminin meyli (Dec.) aynı işaretli olduğundan **Declination same name as latitude** başlıklı sayfa açılmıştır. Burada dikkat edilirse, sayfanın baş köşesinde Lat. (enlem) değeri, yukarıdan aşağıya birinci sütunda HA (Saat açısı) değerleri ve üst kolonlarda da Dec. (Meyil) değerleri yer almaktadır.

Her DEC. kolonunda sırasıyla Alt. Ad, At ve AZ değerleri HA 00° den başlamak üzere cetvellenmiştir. Burada Ad değerinin seçilişi H.O. 249 da açıkladığımız yöntemden farklıdır. Ayrıca işaretleri verilmediğinden DEC. kolonundaki Alt. değerleri incelenerek bulunacaktır. Şimdi, bu yöntemi açıklayalım:

Dec. : 17° ve HA 00° için Alt. : $66^{\circ} 00'$

Dec. : 17° 30' ve HA 00° için Alt: 66° 30'

olarak verilmiştir. Cetvelin bu sayfası incelenirse, Ad karşısında da 1.0 görülecektir. Bunun anlamı, aynı HA için Dec. 30' büyürken Alt. de 30' büyürken Alt. de 30' ($1.0 \times 30 = 30'$) büyümektedir. Şu halde, işareti de (+) dır. Böylece, Dec. 17° 15' için Alt. değerini bulmak istersek; Dec. değerinin tam dereceden sonraki bölümünü d ile çarpmamız gerekecektir.

$$15' \times 1.0 = 15'$$

Şu halde Alt. = 66° 15' olacaktır.

Bunu başka bir Saat Açış, (HA) için deneyelim. HA: 19°, Dec.: 17° 00' için Alt.: 60° 57.2' ve Ad : 86 olarak verilmiştir. Ha : 19° ve Dec.: 17° 30' için Alt. değerini bulalım:

$$30 \times 0.86 = 25.8' \text{ Bulduğumuzu Alt. ile toplayalım:}$$

$$60^\circ 57.2' + 25.8' = 61^\circ 23' \text{ bulunur.}$$

Yukarıdaki işlemleri daha basit olarak yapabilmek için, Cetvellerin iç kapağında bulunan **Multiplication Table** (Çarpım tablosu) çizelgesi kullanılır. Burada dikkat edilecek nokta, 90 sayısının d ibaresi ,9 0 olarak yazılmış bulunduğu ve işaretinin esas sayfalardan araştırılma gereğidir.

Yukarıdaki örnekte Dec. 17° 30' için Alt. değeri, Dec. 17° 00' için Alt. değerinden daha büyüktür, dolayısıyla Ad pozitifdir. Bunları bulduktan sonra yerlerine koyarsak aşağıdaki sonucu elde ederiz.

GHA: 143° 20' Dec. 17° 14'N

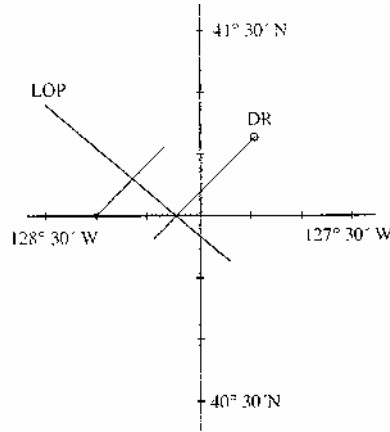
Long_{AP} : 128° 20' W Dec. (Cetvelden): 17° 00' (Same name)

Saat açısı (HA): 15° W Alt. 62° 44.5' d: + .90

AZ: N 147 W Düz. + 12.6

Lat_{AP} 41° N Hc 62° 57.1' Intercept: 7.1 Uzak

Şimdi, elde ettiğimiz elemanlar ile Mevki Hattını (LOP) harita veya Plotting Sheet üzerinde belirtelim. Bunun için öncelikle Semt açısını Hakiki kerterize çevirmek gerekir ki, bu değer H 213° dir. Semt doğrusu Seçilen konumdan (AP) geçmek üzere çizilecek ve Intercept 7.1' Gök cisminden uzak olmak üzere çizilecektir. Bununla ilgili çizim Şek. 71. de görülmektedir.



Şek. 71.

3. H.O. 229 CETVELLERİ:

H.O. 229 Kısa Cetvel yayımları 1975 yılında H.O. 214 Kısa Cetvellerin yerini almıştır. 6 Ciltten (Volume) oluşan ve toplam 12 Kg ağırlıkta bulunan cetveller büyük bir yer tutarlar. Dolayısıyla, bu cetvellerin büyük bir doğrulukta çözülecek göksel seyir hesapları için uygun olduğunu belirtebiliriz. Bu serinin ilginç bir yönü de. hesapların ve basımlı çizelgelerin bilgisayar tarafından hazırlanmış bulunmasıdır. Bunun anlamı da, baskı hatasının olmadığı şeklindedir.

Bu tür çizelgelerin H.O. 214 cetvelleri ile iki temel farklı bulunur. Birincisi, tüm değerler Dec.'in her derecesi için derlenmiştir. İkincisi, cetvelin sayfaları Enlem (Lat.) yerine Saat Açısı (LHA)

değerlerine göre ayrılmıştır. L.H.A. açısının, Seçilmiş konumdan (AP) Gök cisminin Coğrafik konumuna (GP) ve batıya doğru olarak ölçüldüğünü hatırlamalıyız.

Bunu bir örnek ile açıklayalım. HA : 15° W açısı. LHA: 15 ile, ve HA: 15° E açısı da. LHA: 345° ye eşit olur. Cetvellerde de aynı sayfanın tepesinde her iki değerler birlikte verilmiştir. Örneğin, 15 345' LHA gibidir.

Bu yöntem, Semt Açısı (Azimuth Angle) (Z) değerinin Semt (Azimuth) (Zn) değerine dönüştürülmesinde yararlıdır ve öteki tüm cetvellerden daha tutarlı bir yöntemdir.

Örnek olarak bir önceki problemi ele alalım. Burada, HA: 15° W olarak verilmişti. Şek. 72 de bu problem ile ilgili Cetvel sayfası gösterilmiştir. Burada, Hc, d ve Z değer-leri için düzenlenen kolonların H.O. 249 da olduğu gibi düzenlendiğini görüyoruz. Keza, aynı anlamda değerlendirilmişlerdir. Cetvellenen Dec. değerleri ise, sayfanın yanında yukarıdan aşağıya doğru dizilmiştir.

Cetveldeki Dec. 17° değerinin, yukarıdan Lat. 41° değeri ile kesiştiği yerden bulduğumuz değerleri alalım. Burada, H.O. 249 cetvellerinde yapıldığı gibi (d) değeri için Dec. değerinin dakikası ile enterpole yapmak gerekecektir. Bu amaç için düzenlenen bir tablo, cetvellerin ön ve arka iç kapaklarında bulunmaktadır. Yöntemlerin açıklanması ve kullanılışları her cetveldeki tanım bölümlerinde açıklanmıştır. Yapılacak işlem aşağıda gösterilmiştir.

15°, 345° L.H.A.				LATITUDE SAME NAME AS DECLINATION												L		
Dec.	38°			39°			40°			41°			42°				43°	
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z
0	49 34.0	56.9	156.5	48 38.9	57.1	156.9	47 43.6	57.3	157.4	46 48.1	57.5	157.8	45 52.5	57.6	158.2	44 56.7	57.8	158.6
1	50 30.9	56.8	156.0	49 36.0	57.0	156.5	48 40.9	57.1	156.9	47 45.6	57.3	157.4	46 50.1	57.6	157.8	45 54.5	57.7	158.2
2	51 27.7	56.6	155.5	50 33.0	56.8	156.0	49 38.0	57.1	156.5	48 42.9	57.3	156.9	47 47.7	57.6	157.4	46 52.2	57.8	157.8
3	52 24.3	56.4	154.9	51 29.8	56.7	155.5	50 35.1	56.9	156.0	49 40.2	57.1	156.5	48 45.1	57.3	156.9	47 49.8	57.5	157.4
4	53 20.7	56.3	154.4	52 26.5	56.6	154.9	51 32.0	56.8	155.5	50 37.3	57.1	156.0	49 42.4	57.3	156.5	48 47.3	57.4	156.9
5	54 17.0	56.2	153.8	53 23.1	56.4	154.4	52 28.8	56.7	155.0	51 34.4	56.9	155.5	50 39.7	57.1	156.0	49 44.7	57.4	156.5
6	55 13.2	55.9	153.2	54 19.5	56.1	153.8	53 25.5	56.5	154.4	52 31.3	56.7	155.0	51 36.8	57.0	155.5	50 42.1	57.2	156.0
7	56 09.1	55.7	152.5	55 15.7	56.1	153.2	54 22.0	56.3	153.8	53 28.0	56.6	154.4	52 33.8	56.8	155.0	51 39.3	57.0	155.5
8	57 04.8	55.5	151.9	56 11.8	55.8	152.6	55 18.3	56.2	153.2	54 24.6	56.4	153.9	53 30.6	56.7	154.5	52 36.3	57.0	155.0
9	58 00.3	55.3	151.2	57 07.6	55.6	151.9	56 14.5	55.9	152.6	55 21.0	56.3	153.3	54 27.3	56.5	153.9	53 33.3	56.8	154.5
10	58 55.6	55.0	150.4	58 03.2	55.4	151.2	57 10.4	55.8	152.0	56 17.3	56.1	152.7	55 23.8	56.4	153.3	54 30.1	56.6	154.0
11	59 50.6	54.6	149.6	58 58.6	55.1	150.5	58 06.7	55.5	151.3	57 13.4	55.8	152.0	56 20.2	56.2	152.7	55 26.7	56.5	153.4
12	60 45.2	54.4	148.8	59 53.7	54.8	149.7	59 01.7	55.2	150.5	58 09.2	55.6	151.3	57 16.4	56.0	152.1	56 23.2	56.3	152.8
13	61 39.6	54.0	147.9	60 48.5	54.5	148.9	59 56.9	54.9	149.8	59 04.8	55.4	150.6	58 12.4	55.7	151.4	57 19.5	56.1	152.2
14	62 33.6	53.6	147.0	61 43.0	54.1	148.0	60 51.8	54.7	148.9	60 00.2	55.1	149.8	59 08.1	55.5	150.7	58 15.6	55.8	151.5
15	63 27.2	53.1	146.0	62 37.1	53.8	147.1	61 46.5	54.3	148.1	60 55.3	54.8	149.0	60 03.6	55.2	149.9	59 11.4	55.7	150.8
16	64 20.3	52.7	144.9	63 30.9	53.3	146.1	62 40.8	53.9	147.2	61 50.1	54.4	148.2	60 58.8	54.9	149.1	60 07.1	55.3	150.0
17	65 13.0	52.3	143.8	64 24.2	52.9	145.0	63 34.7	53.5	146.2	62 44.5	54.1	147.3	61 53.7	54.6	148.3	61 02.4	55.1	149.3
18	66 05.2	51.5	142.6	65 17.1	52.3	143.9	64 28.2	53.0	145.2	63 38.6	53.7	146.3	62 48.3	54.3	147.4	61 57.5	54.8	148.4
19	66 56.7	50.9	141.3	66 09.4	51.7	142.7	65 21.2	52.5	144.1	64 32.3	53.2	145.3	63 42.6	53.8	146.5	62 52.3	54.4	147.5

Şek. 72. H.O. 229 Cetvellerinden bir sayfa.

GHA : 143° 20' Dec. 17° 14'N
Long : 128° 20'W Cetvelden Dec. : 17° (Same name)
HA : 15° W Cetvelden Hc : 62° 44.5'
Lat : 41° + 11.6
(d) : +54, 1 (Çizelgeden) + 1.0
Düzeltilmiş Yükseklik 62°57.1'(Hc)

Gerçek Yükseklik (Ho)..... 62° 50'
Hesaplanmış Yükseklik (Hc) 62° 57.1'

Intercept 7.1' Uzak (Away)

AZ : N 147° W

Burada cetvellenmiş Alt. (Hc) için yapılan düzeltim (Correction) iki aşamada gerçekleşmektedir. Neticede, bulunan H.O. 214 Cetveli ile bulunan neticenin aynıdır. Dolayısıyla, Mevki Hattı (LOP) da Şek. 71. de gösterilen yöntemle çizilecektir. Şimdi bu cetvelin karşımıza nasıl bir yarar çıkarttığını görebiliriz. Birincisi, standart 57 yıldız da dahil olmak üzere tüm Dec. değerleri için

kullanım avantajı bulunur. Göksel seyir çözümlerinden başka, Büyük Daire Seyri gibi işlemlerde de kullanılır. Bunlarla alakalı açıklamalar cetvellerin tanım bölümlerinde verilmiştir. Bundan başka, cetveller en doğru neticeyi sağlayan bir sistem ile hazırlanmışlardır. Bunlara ilaveten, Dec. değerlerinin derece dışındaki sayısal birimler için yapılan enterpolasyon çok daha büyük doğrulukta elde edilir.

4. H.O. 211 CETVELLERİ:

H.O. 211 Cetvelleri Hydrographic Office tarafından, Can filikalarının standart donanım malzemelerinden bir tanesi olarak uzun bir süre boyunca yayınlanmıştır. Artık yeni basımlarının yapılmamasına rağmen halen pek çok cetvelin ortalıkta bulunduğu bilinmektedir. Bu cetvellerin yeni basımları da, özel bir kuruluş tarafından sürdürülmektedir.

Bu cetveller basit olarak A ve B olarak tanımlanmış iki kolonda bulunan değerlere bazı sayıların eklenmesi veya çıkartılması yöntemiyle kullanılır. İşlemlerin sonunda normal olarak Mevki Hattının bulunmasında kullanmak üzere, Alt. ve AZ (Hc ve Z) değerleri elde edilmektedir. Cetveller bir tanım bölümü ile bazı çözümleri ve çizelgeleri kapsamaktadır.

Bu cetvellerin ilk yayınlandığı yıllarda, zaman saptama yöntemi ile Almanakların düzenlenmesi günümüzde uygulanan sistemden farklıydı. Bunlarda verilen çeşitli bilgiler içinde. Mevki saptanmasında kullanılacak önemde olanlar GHA ile Dec. değerleridir. Saat açısı (HA) bu cetvellerde, öteki cetvellerde uygulanan biçimde ölçülmüştür fakat, isimli LHA değerleri bulunmaktadır. Bunun gerçek tanımı için anahtar olmak üzere E-W olarak belirtilmiştir.

Örnek problemimizle ilgili olarak, DR Lat. 41° 15' N değerini ve DR Long. 127° 51' W değerlerini kullanacağız. GHA: 143° 20' değeri ve bundan elde edilen HA: 15° 29' değerini, Dec. 17° 14' N olarak gerçek değerini kullanacağız.

GHA 143° 20'

DRLong. 127° 51'W

HA (veya MA) 15° 29'W

Dec. 17° 14'N

Açıklama

Ekleme

Çıkartma

Ekleme

Çıkartma

A 57356

A 52832

+ B 1995

-B 1460

B 1460

A 59351

A 59351

K 17° 50.5' N ← A 51372 +

DRLat. 41° 15'N

KL23°24.5' → B 3730 -

Hc 62° 32.5' ← A 5190

B 33620

Z N 146° W ← A 25731

Ho 62° 50'

Intercept: 17.5 Yakın

AÇIKLAMALAR:

K ve Z değerleri, açının değerine bağlı olarak sayfaların üzerinden veya altından girilerek alınabilir. Bununla ilgili kurallar her sayfada verilmiştir fakat, sayfanın üzerinden giriyorsanız sağ kolondaki dakika sütununu kullanmamaya dikkat ediniz. K ve L (DRHat.), bunların aynı isimde veya ters isimde bulunma durumlarına göre toplanacak veya çıkartılacaktır. Cetvellerin kullanılmasını açıklayan sayfada (method of solution) 9 uncu maddede bununla ilgili açıklamalar bulunmaktadır.

Z değeri işaretlenmiş olup, her zamanki gibi kullanılacaktır. Netice olarak yine, kolonlardaki rakamlar taranarak elimizdeki değerlerin karşılığı olan Hc ve Z elde edilir.

Verilere dikkat edilirse bulunan Z değeri (N 146° W), öteki cetvellerden elde edilenin yaklaşık aynıdır fakat, Intercept değeri (17.5') önceki çözümlerde bulunandan farklıdır. Bu netice işlemde bir hata bulunduğunu göstermez. Burada çözümün DR konumuna bağlı olduğunu hatırlamalıyız. Böylece Mevki Hattı (LOP), Dr konumdan geçmek üzere çizilmelidir. Böyle yapıldığı takdirde, Şek. 71. de gösterildiği gibi aynı Mevki Hattı elde edilecektir.

5. STAR SIGHT REDUCTION TABLES FOR 42 STARS:

Tek cilt halinde fakat 25 x 35 cm boyutlarında olan, Thomas D. Davies tarafından hazırlanmış bir kısa cetvel yöntemidir. Seçilmiş 42 Yıldız için derlenen sayfalarda aynı zamanda bilinmeyen bir yıldız gözlemi için gök cisminin adını da bulmak mümkündür.

Cetvellerin kullanılışı ve kapsamı hakkındaki açıklamaları bir örnek vererek yapalım.

Örnek:

17 Şubat tarihinde, DR Lat. 18° 27' N, Long. 77° 09' W konumunda, GMT 23^h 35^m 07^s zamanında bilinmeyen bir yıldızın yüksekliği; Sex. AH. 71° 23' olarak saptanmıştır.

Yıldızın yaklaşık Semti (AZ) 050° olduğuna göre gök cisminin ismini ve Mevki hattını bulunuz?

Çözüm:

a)Öncelikle Notik Almanaktan GMT ile girilerek günlük sayfadan LHA Aries bulunur.

GMT 23^h35^m07^s için..... GHA Aries 141° 07.0'
Boylam (W) 77° 09'
LHA Aries 63° 58'

b)Bundan sonra saptanan Gök cisminin sextant yüksekliği düzeltilerek Gerçek yüksekliğe çevrilir. H.E.: 460 m olduğuna göre:

T. Alt..... 71° 19' bulunur.

c)Gerçek yükseklik (T. Alt.) bulunduktan sonra Cetvellere girebilmek için **Seçilmiş**

Yükseklik, Gerçekte yüksekliğe uyan en yakın tam dereceden seçilir ve Intercept elde edilir.

T. Alt..... 71° 19'

Seçilen Alt..... 71° 00'

Intercept..... 19' YAKIN (Tovwards)

d)Dördüncü adım olarak, çizelgelere girebilmek için Seçilmiş Enlem (Lat.) alınır.

Seçilmiş enlem: 18° N, Seçilmiş yükseklik: 71° LHA Aries: 63° 58' değerleri ile cetvele girilerek karşılığında AZ ve İD elde edilir.

Çizelgeden elimizdeki değerler karşılığında:

64-2L-53 bulunur.

Çizelgelere Giriş:

Çizelgelere LAT. ve ALT., değerlerinin en yakın tam dereceleri ile girilir. Her beş sayfa 2 Lat. derecesini kapsar. Kuzey (North) Enlem yukarıdan aşağıya, Güney (South) enlem aşağıdan yukarıya okunur.

Her Enlem derecesi, Alt.'ün 15° 74' kadar; Kuzey Enlem için soldan sağa çoğala rak, Güney enlem için sağdan sola çoğalma durumunu kapsamaktadır. Enlem Çizelgesi de, 72° N Lat.'den 60° S Lat.'e kadar uzanmaktadır.

Table 'I.'in son sayfaları 61° 72° ye kadar Kuzey Enlemler için düzenlenmişlerdir.

Kolon başlarında bulunan ve tanı sayılarıyla belirlenmiş ALT. değerlerinin altında LHA başlığı ve AZ başlığı bulunur. Bu sütunlara LHA Aries değeri ile girilerek gözlem anındaki tanınma işareti ile Semt bulunur.

Çizelgelerin sonunda bulunan Table II.'de seçilmiş 42 yıldızın kod harfleri, isimleri ve Çizelgenin ait olduğu yıldaki Dec. ile SHA değerleri bulunmaktadır. Bizim örneğimizde bulunan Yıldız tanım kodu (İD) (L) harfi olduğundan, bunun karşısında EL-NATH ismini buluruz.

18 NORTH									
70		71		72		73		74	
LHA	AZ	LHA	AZ	LHA	AZ	LHA	AZ	LHA	AZ
10-54N 71	12-14N 70	12-14N 70	13-16N 70	14-16M 69	15-24N 68				
47-48Q 61	48-52Q 92	49-54N 90	49-47N 81	47-36N 92					
52-8N 89	51-2N 90	49-55Q 92	50-50Q 92	52-10Q 93					
62-44L 55	64-21L 53	65-22L 51	66-45L 49	68-10L 48					
64-22W 124	65-38W 125	66-58W 129	68-21W 132	69-48W 135					
71-7Y 120	72-20V 122	73-35V 124	74-53V 127	76-13V 130					
89-36Q 269	88-32Q 268	87-29Q 268	86-26Q 268	85-23Q 267					
97-12N 56	96-24W 234	95-4W 231	93-42W 228	92-15W 225					
97-40W 236	98-28W 55	97-9L 309	95-47L 311	94-21L 314					
98-46X 128	98-28L 307	93-46M 53	101-6M 51	100-50V 230					
99-47L 305	100-7X 130	101-32X 133	102-11V 233	102-29W 49					
105-57V 240	104-43V 230	103-28V 236	103-2X 137	104-38X 141					
130-21X 232	129-0X 230	127-36X 227	126-6X 223	124-29X 219					
132-2T 103	133-8T 105	132-17W 307	130-57W 309	129-34W 311					
134-51W 304	133-35W 305	134-13T 107	135-19T 108	136-26T 110					
156-27R 97	157-30R 97	158-34R 96	159-38R 99	160-42R 100					
171-37T 256	170-32T 254	169-26T 253	168-20T 252	167-14T 250					
192-37P 83	193-40P 83	194-44P 83	194-24R 261	193-20R 260					
197-55R 263	196-31R 263	195-28R 262	195-47P 83	196-51P 83					
234-46P 277	233-42P 277	232-39P 277	231-35P 277	230-32P 277					
243-32S 103	244-37S 104	245-42S 105	246-47S 106	247-53S 108					
279-4J-45	280-20U 117	281-18S 255	280-13S 254	279-7S 252					
279-10U 115	282-24S 256	281-31U 119	282-44U 121	283-58U 123					
293-28S 257	314-35U 243	313-23U 241	312-11U 239	310-56U 237					
315-45U 245	0-0R 0	0-0R 0	0-0R 0	0-0R 0					

TABLE II				
40-Star List in Order of Declination				
ID	NAME	DEC(1900)	SHA(1900)	SHA(1900)
A	KOCAB	N 74-14.4	127-18.5	127-18.5
B	KOCAB	N 61-61.6	124-28.3	124-28.3
C	ALOTR	N 58-58.1	124-48.9	124-48.9
D	SEZAR	N 55-01.9	124-12.5	124-12.5
E	SEZAR	N 49-47.4	124-15.3	124-15.3
F	ALKAID	N 49-34.7	124-14.6	124-14.6
G	CAPTELA	N 48-18.8	124-11.3	124-11.3
H	DEHES	N 46-18.4	124-08.7	124-08.7
I	YEDA	N 43-43.9	124-08.9	124-08.9
J	BERYTH	N 42-18.3	124-04.1	124-04.1
K	BERYTH	N 37-10.0	124-08.4	124-08.4
L	MARAL	N 36-28.9	124-08.4	124-08.4
M	ABOTURUS	N 35-17.1	124-08.7	124-08.7
N	ALSHARABAN	N 34-28.3	124-08.7	124-08.7
O	ALSHARABAN	N 34-08.3	124-08.7	124-08.7
P	NABALHAGRE	N 33-04.4	124-08.7	124-08.7
Q	SEZAR	N 33-07	124-08.7	124-08.7
R	ALTAIR	N 30-46.6	124-08.7	124-08.7
S	SEPHORUS	N 27-28.3	124-08.7	124-08.7
T	SEPHORUS	N 27-08.9	124-08.7	124-08.7
U	SEPHORUS	N 27-08.9	124-08.7	124-08.7
V	SEPHORUS	N 27-08.9	124-08.7	124-08.7
W	SEPHORUS	N 27-08.9	124-08.7	124-08.7

Şek. 73. Star Sight Reduction Tables for 42 Stars isimli kısa cetvelden iki tablo. (a) Lat., Alt. ve LHA Aries ile girilerek İD ve AZ bulunur, (b) İD ile girilerek yıldızın kimliği ve Dec. ile SHA bulunur.

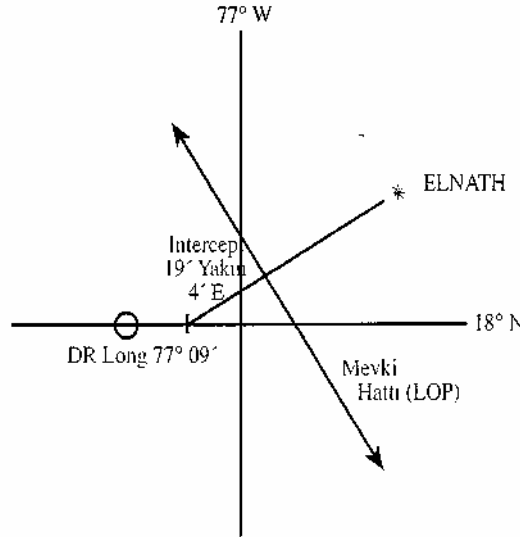
e) Mevki Hattının Çizimi:

aa) LHA Aries değerinin çizelgede bulunan sayı ile gerçek değeri arasındaki fark bulunur. Bu değer, Boylam farkı (Dlong) olarak elde edilecektir.

LHA Çizelgeden 64° 02' LHA Aries değeri, LHA
LHA Aries 63° 58' Çizelge değerinden büyük

Boylam farkı (E) 4' olduğundan boylam farkının işareti doğu (E) olacaktır.

bb) Seçilmiş Enlem üzerinde Gerçek boylam (DR Long. 77° 09' W) noktasından 4 mil doğu tarafta, çizelgeden bulunan Semt (AZ) doğrusu çizilir. Bunun üzerinde de Intercept 19 mil, gök cisminin tarafından (Yakın-Towards) alınarak Mevki Hattı (LOP) çizilir. Bu işlem Şek. 74. de gösterilmiştir.



Şek. 74. Mevki Hattının Çizilişi.

6. KISA CETVEL YÖNTEMLERİ İLE PRATİK ÇÖZÜMLER:

I. Yöntemin Temeli:

Göksel seyir çözümlerinde uygulanacak yöntem "Tables of Computed Altitudes and Azimuths" (H.O. 214 veya H.D. 486)¹ çizelgelerinin yardımı ile, önceden alınmış seri gözlemlerden mevki hatlarını (LOP) elde etmek ve bunu Plotting sheet² üzerindeki seçilmiş mevkiye çizmek esasına dayanmaktadır.

¹ Kısa Cetvel yöntemleri denir. Seçilmiş mevkide gök cisminin yüksekliğini (Alt.) ve semtini verirler. Elimizde DR mevkide alınmış yükseklik bulunduğundan ikisinin arasındaki farktan, GP den ne kadar uzak ve yakın olduğumuzu buluruz.

² Mercator projeksiyonuna göre belirli enlem değerleri arasının ölçekli haritalarıdır. Açık denizde seyir için kullanılır. Boylam işaretlerini seyir bölgemize göre kendimiz yazarız. Aynı enlem içinde bütün boylamlarda kullanılabilir.

Birbiri ardından yapılan gözlemlerde, süratli bir geminin seyir zabiti ne kadar gayret ederse etsin, bulduğu gerçek konumun çok küçük bir üçgen içinde belirmesine mani olamaz. Oysa, yeni bir çözüm yöntemi ile bu sakınca ortadan kalkmaktadır.

Yöntemi uygulamakta bir stop-vaç (stop-watch) gerekmektedir. Günümüzde herkesin kolunda bulunan elektronik saatlerin bu tür kabiliyetleri vardır. Üzerinde çizimin yapılacağı Plotting sheet ise hemen her gemide bulunan bir seyir yardımcısıdır.

Seçilmiş mevki (Chosen position) nin izdüşümü Plotting sheet üzerinde en uygun ölçekten alınır. Seçilmiş mevkiinin enlemi (Chz. Lat), stop-vaç çalıştırıldığında bilinmeyen fakat parakete mevkiinin enlemine (DR Lat.) En yakın tam dereceli bir birimdir. Seçilmiş mevkiinin boylamı da (Chz. Long.), parakete mevkiinin boylamına (DR Long.) en yakın ve uygun boylam birimidir.

II. Kurallar:

Bulduğumuz konumu saptamak için kullanacağımız mevki hattını (LOP) elde etmek için yapılacak işlemler sırasıyla şunlardır:

- a)Yıldız gözlemleri için elverişli alacakaranlık (twilight) zamanı saptanır.
- b)Geminin hakiki rotası (True course) ve sürati (speed) kaydedilir.
- c)Gözlemlere uygun yıldızların nisbi kerterizleri akılda tutulup işlemler planlanır.

Çok küçük veya çok büyük yüksekliğe (AH.) sahip yıldızlar dışında gözlem yapmaya uygun olanları seçilir. Bunun için yararlı bir kural, yükseklikleri 25° ile 75° arasında ve semtleri birbirinden 30° farklı olan yıldızları seçmektir.

d)Seçilen yıldızların sextant ile alınan yükseklikleri (Sex. Alt.) ve gözlemlerin kronometre vakitleri yazılır.

e)Bulunan GMT değeri ile girilerek Notik Almanak'tan GHA Aries bulunur. LHA aries değerini bulmak için. GHA aries değerine seçilmiş boylam işaretine göre uygulanır.

f)L.H.A. aries ve SHA star değerleri gerekli işlemler yapılarak bulunduktan sonra, her yıldızla ait stop-vaç vaktine uygun yıldız vakit aralıkları (interval) alınır. Bunlar Notik Almanak'taki Artmalar ve Düzeltmeler sayfasından elde edilir.

Bunun için çizelgeye, derece ve dakika olarak yıldızlı süreye uygun stop-vaç vaktiyle girilir ve aranan değer Aries sütunundan bulunur.

g)Seçilmiş enlem ve uygun LHA ile yıldızın deklinasyon (Dec.) değerleri alınarak

H.O. 214 (veya H.D. 486) çizelgelerine girilir. Çizelgeden, açılal yükseklik (tabulated Alt.) Semt (azimuth). Ad, At değerleri alınır. Bundan sonra çizelgenin çarpım tablosuna (multiplication table), Ad ve At düzeltimleri bulunur.

h) Bunlardan sonra her gözleme ait mevki hattı (Intercept) bulunur. Bu işlem için yapılacak düzeltimler örnekte gösterilmektedir.

III. Çizim:

a)Plotting sheet üzerinde enlem ve boylam değerleri kullanılarak Seçilmiş mevki belirlenir. Seçilmiş mevkidenden itibaren gemi rotasının ters yönünde bir hat uzatılır. Örneğin 270° rotasında seyreden gemi için ters rota hattı 090° yönünde uzatılacaktır.

b)Seçilmiş mevkidenden itibaren ters rota hattı üzerinde her stop-vaç süresinin belirlediği aralıklarda geminin aldığı yolu gösteren mesafeler işaretlenir. Bu işlem, mevki hatlarını genel bir zaman bilgisi içinde yürütmek ve zaman kaybetmek gibi sakıncaları önlemektedir.

c) Ters rota hattı üzerinde işaretlenen noktaların (A, B, C, D gibi) her birinden bunlara ait yıldızların semt doğrulan çizilir. Bu semt doğrulan üzerinde ölçeğe uygun Intercept miktarları belirlenip mevki hatları çizilir.

d)Mevki hatlarının kesim noktası, stop-vaç çalışırıldığı andaki geminin Fix. konumunu belirler.

Aşağıda verilen örnekte çözüm yöntemi ve çizim (Plotting) belirgin olarak açıklanmaktadır:

Örnek:

Tunus-Mobile arasında seyreden MV. Fırat gemisi Z.T. 20^h 18^m ve 14 Haziran 1971 tarihinde parakete mevki (DR) Lat. 32° 20' N. Long. 41° 34' W konumunda hakiki 270° rotasında 19 knots süratle seyretmektedir. Bu anda stop-vaç 00^h 00^m 00^s olarak ayarlanmış ve kronometreni n 22^h 19^m 02^s olarak GMT gösterdiği görülmüştür. Önceden yapılan seçimlerde belirlenen yıldızların aşağıda gösterilen gözlemleri yapılmıştır:

1.VEGA	- Sex. Alt. : 25° 12'	stop-vaç göstergesi	: 03 ^m 10 ^s
2.ARCTURUS	- Sex. Alt. : 70° 24.6'	stop-vaç vakti	: 05 ^m 34 ^s
3.SPICA	- Sex. Alt. : 46° 35.2'	stop-vaç vakti	: 08 ^m 44 ^s

Çözüm:

a)Elemanlar:

ZT: 20h 18m (Z: + 2) Kronometre; 22h 19m 02s. Kro. hatası: 36.5s ileri

I.E. (uzade kolu hatası) : 0. H.E. (Göz yüks.) : 54 ft.

b)Hazırlık:

Göz yüks. (HE)	: 54 ft.
Çevren alç. (dip).	:- 7.2'(Notik Almanak'tan alınır)
Seçilmiş enlem (Ch. Lat.)	: 32° 00' N (DR Enleme en yakın tam derece)
Kronometre (Chr.)	: 22 ^h 19 ^m 02 ^s
Kro. hatası (Chr. err.	: (-) 36.5 (İleri olduğundan çıkartılır)
GMT	: 22 ^h 18 ^m 25.5 ^s Gün : 14 Haziran
GHA aries 22 ^h 00 ^m 00 ^s	: 232° 32.6' (14 Haziran sayfasından GMT vakti ile girilerek alınır)
Artmalar ve düzeltmeler (iner.)	: 4° 37. 1' (dakika ve saniye için eklenecek miktar sarı sayfalardan)
GHA aries 22 ^h 18 ^m 25.5 ^s	: 237° 09.7'
Boylam batı (Long.W)	:- 41° 34.0' (boylam batı olduğundan çıkartılır).
LHA	: 195° 35.7'
(c) Çizelgeye giriş:	

	VEGA	ARCTURUS	SPICA
stop-vaç süresi	03 ^m 10 ^s	05 ^m 34 ^s	08 ^m 44 ^s
Alınan yol	1 mil	1.7 mil	2.7 mil
LHA aries (stop-vaç çalıştığında)	195° 35.7'	195° 35.7'	195° 35.7'
SHA star (Notik Almanak'tan)	80 59.9	146 24.2	159 04.9
Yıldızıl aralık (sarı sayfalardan)	0 47.6	1 23.7	2 11.4
LHA star (her yıldızın değeri)	277° 23.2'	343° 23.6'	356° 51.5'
Yıldızın deklinasyonu (Dec. star)	38° 45.2'N	19° 19.8'N	11° 00.9'S
Ad, Dek. farkı (Diff. Dec.)	+ 38, +15.2'	- 68, - 10.2'	-1.0, + 00.9'
Ad, HA farkı (Diff. LHA)	+ 72, - 23.2'	70, - 23.6'	+10, - 51.5'
Çizelgeden semt (Tab. Azm.)	N 58.5° E	N 125.2° E	N 175.7° E
Çizelge yüks. (Tab. Alt.) (T)	24° 15.2'	79° 16.9'	46° 49.8'
Ölçülen yüks. (Obs. Alı.) (O)	25 12.0	70 24.6	46 35.2
(O-T)	+56.8'	+07.7'	-14.6'
Çev. Alç. (dip) (Notik Almanak'tan)	- 7.2'	- 7.2'	- 7.2'
Sex. yüks. düzeltimi (Ref.) ""	- 2.1'	- 0.3'	- 0.9'
d düzeltimi (H.O. 214'den)	- 5.8'	+ 6.9'	+0.9'
t düzeltimi	- 16.7'	- 16.5'	- 5.2'
Toplam (+) (Aynı işaretliler)	+ 56.8'	+ 14.6'	+ 0.9'
(-)	- 31.8'	- 24.0'	-27.9'

INTERCEPT	+25.0'	- 9.4'	-27.0'
	YAKIN	UZAK	UZAK

IV. AÇIKLAMALAR:

Intercept'i elde etmekte yararlı olan bazı elemanların işaretlerinin seçimi önem kazanmaktadır. Gök cisminin hakiki göz yüksekliğini (true Alt.) bulmak için, göz yüksekliğine (Obs. Alt.) çevren alçaltını (Dip.) ve kırılma (Ref.) düzeltimleri uygulanır. Böylece;

$$\text{True Alt.} = \text{Obs. Alt.} - \text{Dip.} - \text{Rcf.} \quad (a)$$

Gök cisminin Obs. Alt. değeri, sextant göz yüksekliğinin, uzade kolu hatası (I.E.) uygulanarak düzeltilmiş şeklidir.

d. ve t. düzeltimleri, düzeltilmiş çizelge göz yüksekliği (Corr. Tab. Alt.) elde etmek için H.O. 214 den alınan göz yüksekliğine (Tab. Alt.) uygulanır. Böylece:

$$\text{Corr. Tab. Alt.} = \text{Tab. Alt.} + \text{Ad} + \text{A t} \quad (b)$$

Bununla beraber Ad ve At düzeltimlerinin işaretlerinin artı veya eksi olabileceğini unutmayınız. Bu düzeltimlerin amacı mevcut değer ile çizelgeye girilen değer farklı olması sebebiyle alınacak cetvel yüksekliğinin düzeltilmesidir. Örneğin, VEGA yıldızının Dec.: 38°45.2'N dur. DR Lat. değeri de (N) işaretli olduğundan, H.O. 214 de Lal. 32° sayfasında. Aynı isim (Same name) sayfası açılır. Yukarıdan aşağı Declination sütununda, VEGA'nın değerine en yakın değer 38° 30' bulunur. Seçilmiş H.A. değeri ile de yandan girilince Ad = 38 ve Diff. Dec. (deklinasyon farkı) = 38° 45.2' - 38° 30' = 15.2' bulunur. İşaretlerin seçiminde, deklinasyon büyürken yüksekliğin (Alt.) ne olduğuna bakılır. Çünkü çizelgede 38° 30' sütununa girdiğimiz halde bizim deklinasyonumuz 15.2' olduğu halde, bundan sonra gelen 40° Dec. sütununda Alt.: 24° 15.2' olduğu halde, bundan sonra gelen 40° Dec. sütununda Alt.: 24° 49.3' olmakta, dolayısıyla büyümektedir. Buna göre, çarpım tablosundan bulacağımız deklinasyon düzeltim miktarının işareti (+) olacaktır. Çarpım tablosuna (multiplication table) bakmadan da bu hesabı yapabiliriz: Düzeltim miktarı = Diff. Dec. x yüzde olarak d = 15.2' x 0.38 = 5.8' bulunur. Cetveldən bunu ararsak, yandan d değeri olana 38 ile yukarıdan Diff. Dec. değeri 15.0 ile girerek kesişme noktasından aradığımız sayı bulunur. Ondalık kısım için ayrı bir tablo kullanılır. Bulunan değer öncekine eklenir.

Böylece Intercept, hakiki göz yüksekliği (T. Alt.) ve düzeltilmiş çizelge göz yüksekliği (corrected Tab. Alt.) arasındaki fark olacaktır.

$$\text{Intercept} = \text{True Alt.} - \text{Corr. Tab. Alt.} \quad (c)$$

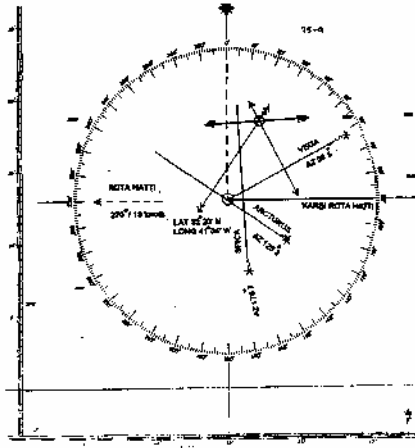
Yukarıdaki formülden bulunan Intercept'in işareti verilirken: eğer hakiki yükseklik, sayısal olarak çizelge yüksekliğinden büyükse, işaret (+) dır ve dolayısıyla "YAKIN" (Towards) dır. Bunun tersine işaret (-) dir ve dolayısıyla "UZAK" (Away) dır.

Buraya kadar verdiğimiz kuralları bir araya toplarsak aşağıdaki eşitlikleri yazabiliriz: Intercept = (Obs. Alt. - Dip. - Ref.) - (Tab. Alt. + Ad + A t) (d) Yukarıdaki eşitlik başka bir biçimde de yazılabilir:

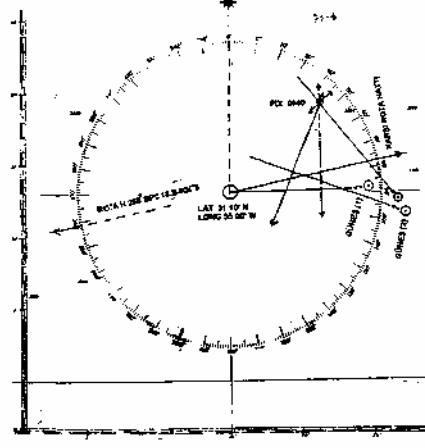
$$\text{Intercept} = \text{Obs. Alt.} - \text{Tab. Alt.} - \text{Dip.} - \text{Ref.} - \text{Ad} - \text{A t} \quad (e)$$

Yukarıdaki (e) satırındaki eşitlik, verdiğimiz örnekte yıldız gözlemlerinde çözüm için kullanılan formüldür.

Şek.75.(a)da bundan önce yaptığımız üç yıldız gözlemine ait çözüm (plotting) görülmektedir.



Şek. 75. (a) Üç gök cisiminden alınan gözlemlerle konum saptanması.



Şek. 75. (b) Aynı gök cisiminden aralıklı olarak yapılan gözlemlerle konum saptanması

7. TEK GOKSEL GOZLEMLERLE KONUM SAPTAMAK:

I.Tanım:

Bilindiği gibi alacakaranlık periyotları dışında hemen hemen güneşten başka yararlanacak bir gök cismi görünmez. Ekvatora yakın bölgelerde bazı zamanlar pırıl pırıl güneş ışığının ortasında bir gezegen gözlemini yapmak imkanı bulunur. Bunun için sextant, önceden hesaplanmış gezegen yüksekliğine ayarlanıp, semtine dönerek ufukta gök cismi aranarak bulunur. Buna rağmen, her bölgede bu olanak bulunamayacağından, profesyonel ve amatör denizciler tarafından tek güneş gözlemleri mevki hattı kaydırılması (running fix.) yöntemi ile kullanılarak konum saptanır. Bunun için güneşin semtinin en az 30° fark ettiği iki gözlem yapmak yeterli olur.

Bulunan birinci mevki hattı arada geçen zamana ve rotaya uygun olarak kaydırılarak ikinci mevki hattını kestiği noktada Fix konum saptanır. Burada belirleyeceğimiz yöntem ile, kaydırma yönteminin bütün sakıncalarını önlemiş olacağız.

II.Kurallar:

Notik Almanak'tan H.O. 214 den yararlanarak Gök cisminin birbirinden yaklaşık 30° farklı semtlerde bulunduğu iki veya daha fazla ZT tespit edilir.

b)Geminin hakiki rotası ve sürati kaydedilir.

c)Birinci gözlemi yapmaya hazırlanırken stop-vaç 00^h 00^m 00^s ayarlanarak kronometre yazılır.

d)Yukarıdaki işlemler tamamlanarak sextant açısal yükseklikleri ve stop-vaç ile saptanan süreler kaydedilir.

III. Çözüm:

a)Birinci kronometre vaktine göre GHA ve Dec. bulunur.

b)Birinci ve son gözlem arasındaki seyir ve mevkilere göre seçilmiş ortalama mevkiin Lat. ve Long. (enlem ve boylam) değerleri saptanır.

c)Seçilmiş boylam (Chz. Long.) ile GHA kullanılarak LHA bulunur.

d)Çözümün bundan sonraki kısmı başlangıçta anlatılan yoldan yapılır.

Bu işlemi güneşe ait üç gözlem ile açıklayalım:

Saat 08^h 40 de, 16 Haziran 1971 tarihinde MV. Fırat, Tunus - Mobile seyrini yaparken hu-kiki rota: 258° ve sürati 18.5 knots'dur. Parakete mevki (DR) Lat. 31° 10' N ve Long. 55° 00' W dir. Stop-vaç 00^h00^m00^s okunmuş ve bundan sonra sırasıyla aşağıdaki gözlemler yapılmıştır.

1)GÜNEŞ - Obs. Alt.: 49° 30.6' Alt. çevre. Stop-vaç vakti : 01^m41^s

2)GÜNEŞ - Obs. Alt.: 69° 32.6' Alt. çevre. Stop-vaç vakti : 01^h38^m52^s

3)GÜNEŞ - Obs.Alt.: 79° 38.5' Alt. çevre. Stop-vaç vakti : 02^h34^m56^s

Kronometre hatası (Ch. err.): 37^s ileri, İ.E.: O. H.E.: 54 feet'dir.

A) Hazırlık:

Göz yüksekliği	: 54 feet
Çevren alçalımı (Dip.)	: - 7.2' (Notik Almanak'tan alınır)
DR. Lat. (Parakete enlemi)	: 31° 10' N
Seçilmiş enlem (Chz. Lat.)	: 31° 00' N
Kronometre	: 12 ^h 39 ^m 40 ^s
Kronometre hatası	: (-) 37 ^s (İleri olduğundan çıkartılır)
GMT	: 12 ^h 39 ^m 03 ^s Gün (date): 16 Haziran
GHA 12h 00m 00s	: 359° 52.8' (Notik Almanak'tan alınır)
Increments (39 ^m 03 ^s için)	: 945.8 (Notik Almanak, sarı sayfalar)
GHA 12 ^h 39 ^m 03 ^s	: 369° 38.6'
Seçilmiş boylam (Chz. Long.) W	: - 55° 30.0' (Batı olduğundan çıkartılır)
LHA Güneş	: 314° 08.6'

B) Çizelgeye giriş:

	GÜNEŞ (I)	GÜNEŞ (II)	GÜNEŞ (III)
Stop-vaç süresi	: 01 ^m 41 ^s	01 ^h 38 ^m 52 ^m	02 ^h 34 ^m 56 ^s
Alman yol	: 0.5 mil	30.5 mil	47.7 mil
LHA (Stop-vaç çalışınca)	: 314° 08.6'	314° 08.6'	314° 08.6'
Interval (Artmalar çizel.)	: 0 25.3	9 43.0	8 44.0
Int. (Saatlik çoğalım)	: 000.0	1500.0	3000.0
LHA Güneş	: 314° 33.9'	338° 51.6'	352° 52.6 ¹
Deklinasyon (Dec. sun)	: N 23° 20.4'	N 23° 20.5'	N 23° 20.6'
Ad. Dec. Farkı (Diff. Dec.)	: - 36, 9.6'	- 44, - 9.5'	- 75, - 9.4'
At, HA farkı (Diff. HA)	: + 86, - 33.9'	+ 83, 51.6'	+ 63, - 52.6',
Semt (Azimuth)	: N 88.8° E	N 105.6° E	N 134.6° E
Çizelge yük. (Tab. Alt.)	: 48° 42.8'	69° 06.0'	79° 40.3'
Alınan yüks. (Obs. Alt.)	: 49 30.6	69 32.6	79 38.5
(O-T)	: +47.8'	+22.6'	-01.8'.
Dip. (çevren alç.)	: - 7.2	- 7.2	- 7.2
Corr. (Alt kenar düzelt.)	: + 15.2	+15.6	+ 15.7
Ad düzeltimi	: + 3.4	+ 4.2	+ 7.1
At düzeltimi	: - 29.21	- 42.8	- 33.2
Toplam (+)	: + 66.4'	+ 46.4'	+ 22.8'
(-)	: - 36.4'	- 50.0	- 42.2'
Intercept	: + 30.0'	- 3.6'	- 19.4'
	YAKIN	UZAK	UZAK

Şek. 75. (b) de yukarıda çözölen Güneş gözlemlerine ait çizim (plotting) göröl-

mektedir.

YİRMİNCİ BÖLÜM

ELEKTRONİK HESAP MAKİNESİ İLE GÖKSEL SEYİR ÇÖZÜMLERİ

7. TANIM:

Günümüze kadar Göksel seyir çözümlerinde en kısa yöntem H.O. 214 veya diğerleri gibi çizelgeler kullanarak işlem yapmaktır. Gerek kol saatlerinde görülen aşama, gerek pilli elektronik cep hesap makinesinde (pocket calculator) izlenen aşama Göksel seyir çözümlerinde en sağlık ve çabuk çözümün Hesap makineleri ile yapılacağını ispatlamaktır. Gerçekten kolundaki saati GMT olarak ayarlayan ve her gün bir kez radyo saat ayarı ile kontrol eden. keza cebinde küçük bir pilli hesap makinesi taşıyan bir seyir zabiti istediği anda sadece Notik Almanak'tan gök cisminin GP enlem ve boylamını alarak (GHA ve Dec.) çözümünü çok kısa bir zamanda yapacaktır.

Bu tür hesap makineleri ile üç çeşit Göksel seyir çözümü yapılabilir:

a)Dört işlemli bir makinede (en basit makine) Göksel seyir çözümü için bir natürel logaritma değerleri veren çizelge (Inman's table veya Norie's table) yardımcı olarak kullanılır.

b)Sin, Coş, Tan ve INV. tuşları bulunan geliştirilmiş bir hesap makinesi ile sadece Notik Almanak kullanılarak ve klasik cosine küresel üçgen formüllerinden yararlanılarak çözüm yapılır. Örneğin. Texas instruments T I-33 gibi bir aygıt kullanılabilir.

c)Navigasyon için geliştirilmiş programlanmış, DEC., DR Lat. ve LHA bilgileri verilince mevki hattını veren cep makineleri kullanılır. Bunlara örnek olarak Tamaya NC-77 tipini gösterebiliriz. Bunlarda amaç, az bilgi ve az sayıda tuş kullanarak neticeyi sağlamaktır.

Bu bölümde öncelikle elektronik cep makineleri kullanarak yapılacak çözümlerde ilke olarak her zaman kullanılan ve bulunan aygıtları ele alacağız. Gerçekten, Navigasyon için programlanmış bir hesap makinesi bulunmasa da, güverteye ait malzeme içinde bir normal hesap makinesi bulması her zaman mümkündür.

2. TEMEL BİLGİLER:

Gök cisminin alınan Sex. Alt. ile mevki hattı ve semt elde edilmesinde her çeşit elektronik hesap makinesi kullanılabilir. Aradaki fark, basit makinelerde işlem daha uzun sürer ve ek çizelgelerden yararlanmak gerekir. Denizciler -genellikle güneşten alınan gözlemleri kullanırlar. Buna sebep, günün büyük bir kısmında mevki hattı verecek bir gök cismi olmasıdır. Bir göksel seyir çözümünde yapılacakları basamaklar halinde gösterelim:

a)Temel bilgileri yazınız. Bunlar, tarih, göz yüksekliği, rota, parakete enlem ve boylamıdır.

b)Güneşin alt çevresinden sextant yüksekliğini ölçün ve bu andaki GMT vakti yazın.

c)Sextant Alt. değerini Gerçek yükseklik (True Alt.) değerine çevirmek için Notik Almanak'tan alacağımız gerekli düzeltimleri uygulayınız.

d)Notik Almanak'tan gözlem vakti GMT ile girerek GHA değerini bulunuz. Bu değere DR Long. uygulanarak LHA değerini bulunuz. Bu işlem için aşağıdaki formülü kullanınız:

$$\begin{aligned} & - \text{batı (W)} \\ \text{LHA} &= \text{GHA} \quad \text{boylam (Long.)} \\ & + \text{doğu (E)} \end{aligned}$$

Bundan sonra LHA, 90° den büyükse 360° den çıkartarak küçültünüz. Notik Almanak'tan GMT ile girerek gök cisminin deklinasyonu (Dec.) değerini yazınız.

e)Makineye eldeki bilgilerle girerek Hesabi yükseklik (computed Alt.) ile ilgili işlemleri yapınız.

f) Gerçek yükseklik (T. Alt.) ile Hesabi yükseklik (Comp. Alt.) değerleri arasındaki farkı alınız. Bu fark Intercept olup işareti aşağıdaki kuraldan verilir:

Hesabi yüks. (Comp. Alt.) > Gerçek yüks. (T. Alt.) = Int. UZAK (Away)

Hesabi yüks. (Comp. Alt.) < Gerçek yüks. (T. Alt.) = Int. YAKIN (Towards)

g) Eldeki bilgiler ile makineye girerek gök cisminin semtini (AZ) bulunuz ve DR mevkiden Mevki hakkını yerleştiriniz.

Bu yöntem ile Seyir problemini bir örnek vererek çözelim. Bu işlemde Sin, Cos, Tan ve INV. işlemi yapabilen Texas Instruments T1-33 kullanılmıştır.

Örnek:

21 Nisan 1980 tarihinde gemimiz DR Lat. 38° 17' N, Long. 21° 35' W mevkiinde saat 11^h44^m08^s GMT vaktinde Güneşin alt kenarından aldığı Sex. Obs. Alt.: 55° 03.5' dir. I.E.: O, Göz yüksekliği (HE): 12 m dir. Mevki hattı ve semti bularak haritaya çiziniz?

Çözüm:

A) Bu çözümde kullanacağımız formül aşağıdadır:

$$\text{SIN Com. Alt.} = \text{COS LHA} * \text{COS DR Lat} * \text{COS Dec} \pm \text{SIN DR Lat} * \text{SIN DEC}$$

Yukarıdaki formülde Dec. ile DR Lat. arasındaki artı ve eksi işaretin kullanılması için bunlar aynı işaretli ise toplanırlar, ters işaretli ise büyükten küçük çıkartılır.

Bundan sonra makinede kullanılacak ana değerleri bulalım.

a) GMT ile 21 Nisan tarihli Notik Almanak'tan gerekli düzeltimler uygulandıktan sonra

GHA güneş = 356° 22.1' bulunur.

b) GMT ile Notik Almanak'tan girilerek Dec. güneş = 12° 00.1' bulunur.

c) GHA değerinden DR Long çıkartılarak LHAGüneş = 334° 47' bulunur. Yukarıda açıklanan biçimde bu değer 360° den farkı alınır. LHA = 25° 13'.

d) Sextant ile alınan yükseklik, Notik Almanak'tan Dip. ve gerekli düzeltimler uygulanarak gerçek yüks. (True Alt.) = 55° 13' bulunur.

B) Yukarıda belirtilen ana bilgiler bulunduktan sonra, bunların derece ve ondalığı cinsinden değerleri bulunur. Bunun için makinede dakika bölümleri 60 sayısına bölünerek dereceye eklenir. Örneğin DR Lat. = 38° 17' ise, 17/60 = 0.28333 olup bu dereceye eklenirse, DR Lat. = 38.28333° olur. Buna göre gidilerek:

LHA = 25.21666°

DR Lat. , = 38.283333°

Dec. = 12.00166°

C) Hesabi Gök cismi yüksekliğini (Comp. Alt.) değerini bulmak için Hesap makinesine girelim:

GİRİŞ (ENTRY)	YAZIM (DISPLAY)	AÇIKLAMA

25.216666	25.216666	LHA
COS	0.9047031	COS LHA
x	0.9047031	Çarpımtuşu
38.283333	38.283333	DR Lat.
COS	0.7849566	COS DR Lat.
x	0.7101527	
12.00166	12.00166	Dec.
COS	0.9781415	COS Dec.
=	0.6946299	Formülün birinci kısmı
C	0	Silme tuşu
38.283333	38.283333	DR Lat.
SIN	0.6195507	SIN DR Lat.

x	0.6195507	
12.00166	12.00166	Dec.
SIN	0.207940	SIN Dec.
=	0.1288293	Formülün ikinci kısmı
Bundan sonra DR Lat. ve Dec. aynı işaretli olduğundan toplarız.		
	0.1288293	
+	0.1288293	Toplama tuşu
0.6946299	0.6946299	
=	0.8234592	SIN Comp. Alt.
INV	0.8234592	Trigonometrik dönüşüm tuşu
SIN	55.432587	Comp. Alt. (Derece ve

ondalık)

Derecenin ondalık kısmını 60 ile çarpacak dakikaya çevrilir. Örneğin, $0.432587 \times 60 = 25.955239$ bulunur. Neticede;

Comp. Alt. = $55^\circ 26'$ bulunmuş olur.

Intercept = Comp. Alt - $55^\circ 26' - 55^\circ 13' = 13'$ UZAK.

Yine elimizdeki ana bilgileri kullanarak gök cisminin semtini bulalım.

GİRİŞ

YAZIM

AÇIKLAMA

55.432587	55.432587	Comp. Alt.
COS	0.5673754	COS Comp. Alt.
C	0	
0.207940	0.207940	SIN Dec.
-	0.207940	Çıkartma tuşu
(	0.207940	Parantez tuşu
0.8234592	0.8234592	SIN Comp. Alt.
x	0.8234592	
0.6195507	0.6195507	SIN DR Lat.
)	0.5101747	Parantez kapama tuşu
=	-0.3022347	Formülün üst kısım sonu
:	-0.3022347	Bölme tuşu
(	-0.3022347	Parantez tuşu
0.567354	0.5673754	COS Comp. Alt.
x	0.5673754	
0.7849566	0.7849566	COS DR Lat.
)	0.4453650	Bölümün alt kısmının

sonu

=	-0.6786224	
INV	-0.6786224	
COS	132.736	SEMT (Azimuth)

Dakikayı bulmak için: $0.736 \times 60 = 44.16$

Semt = $132^\circ 44'$

Hesap makinesinde yukarıda gösterilen işlem aşağıdaki formülden uygulanmıştır.

SIN Dec. - SIN Comp. Alt. X SIN DR Lat.

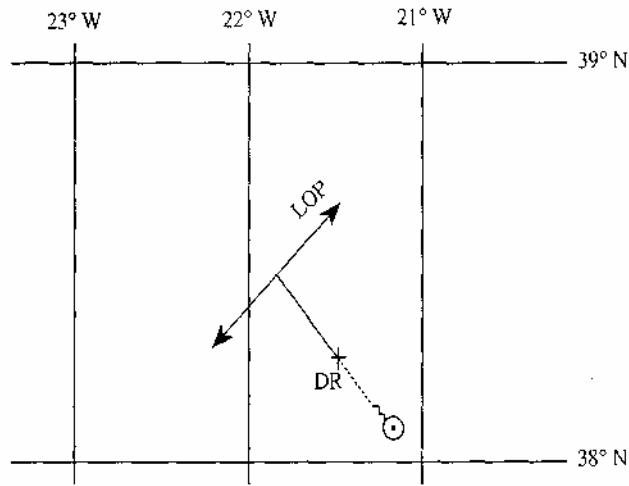
COS Az=-----

COS Comp. Alt. x COS DR Lat.

Mevki hattının (LOP) çizimi:

a)Şek. 76 da gösterildiği gibi, haritaya (veya Plotting sheet) DR mevkiinin enlem ve boylamı

çizilir.



Şek. 76. Mevki hattının (LOP) çizilmesi.

b) **DR** mevkiden Güneşin gözlem anındaki semt (AZ) açısı çizilir ve güneş işareti konur.

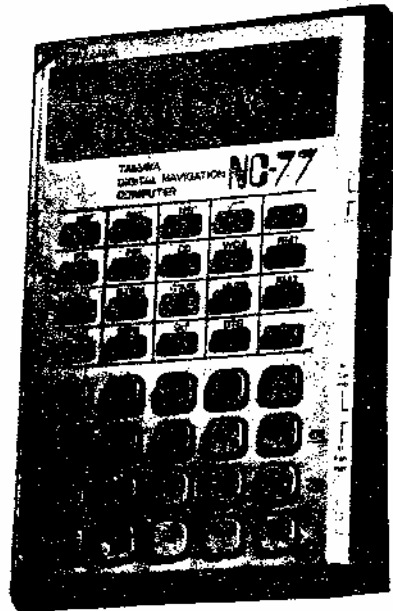
c) Intercept 13 mil Uzak bulunduğundan DR mevkiinden itibaren pergel enlem ölçeğinde 13 mil açıldıktan sonra mevki hattının semt hattını keseceği nokta işaretlenir. Bu noktadan itibaren semt hattına dik bir doğru halinde LOP belirlenir. Gemi bu hat üzerinde bir mevkidedir.

3. TAMAYA NC-77 DIGITAL NAVIGATION COMPUTER:

Göksek Seyir için programlanmış olan Tamaya NC - 77 kompüter, Büyük Daire Seyri, Markator Seyri vb. gibi işlemlerde de kullanılmaktadır. Programlan içinde Notik Almanak günlük değerleri ile Artmalar ve Düzeltmeler ile ilgili bilgiler de bulundurmaktadır.

Yaklaşık olarak 90 mm x 140 mm boyutlarında bulunan aygıtın 13-14 digital floresan gösterge paneli bulunmaktadır. Güç kaynağı olarak pil veya adaptör kullanılmaktadır. Dört adet 1.5 V luk kalem pil ile 9 saatlik çalışma süreci kazanmaktadır.

Tamaya NC - 77 dışında Göksek Seyir için programlanmış başka aygıtlar da bulunmaktadır. Bunlar içinde Texas Instruments Ltd.'nin TI-59 kompüterini sayabiliriz. Bundan başka Hewlett-Packard tarafından piyasaya çıkartılan HP-67 küçük programlı kompüterler ile HP-41 C ve HP-41 CV tiplerini sayabiliriz. Bununla birlikte, günümüze kadar piyasaya çıkartılmış bulunan Elektronik mini kompüterler içinde Tamaya NC-77 türleri en pratik kullanışlı ve programlanmış olduklarından bu bölümdeki konuya temel olarak seçilmişlerdir.



Şek. 77. Tamaya NC-77 Navigasyon Kompüteri.

Kompüter ile başlıca iki tür seyir çözümleri yapmak mümkündür.

a) Düzlem Seyir işlemleri,

b) Göksel Seyir işlemleri.

4. KOMPÜTER İLE DÜZLEM SEYİR İŞLEMLERİ:

a) Markator Seyri ve Büyük Daire Seyri

aa) Markator Seyri yolu ile Parakete konum

(DR) tuşu ile varış noktasının Enlem (Lat.) ve Boylam (Long.) değerleri elde edilir.

VERİLER	GİRİŞ	YAZIM	AÇIKLAMA
Kalkış noktasının	(DR)	L O	İşlem başlar.
Enlemi Lat. 33° 20'N	33.20 (N/E)	L 33.20	DR Lat. verilir
Boylamı Long. 12°	(O)	//O	Fonksiyon tuşu ¹
40'W	12.40(S/W)	//-12.40	DR Long. verilir
Rota Co: 247°	(O)	c. 0.	
Mesafe Dist:	247	c. 247	Rota verilir
1806.7 mil	(O)	d. 0.	
	1806.7	d. 1806.7	Mesafe verilir
	(O)	L 21.341	Varış noktasının enlemi
	(O)	//-43.493	Lat 21° 34.1' N,
	(O)	Tekrar	boylamı Long. 43°49' W olarak bulunur.

bb) Markator Seyri ile Rota ve Mesafe

(CD) tuşu ile kalkış noktası ile varış noktası arasında tutulması gerekli rota ile gidilecek mesafe değerleri elde edilir.

(DR) ve (CD) tuşları ile yapılan seyir işlemlerinde temel unsur, Mercator seyri çözümüdür. Bu sebepten uzun mesafeler için yerkürenin büyüklüğü göz önünde tutulursa, doğru netice için bu yöntem kullanılmalıdır. Rota 090° veya 270° olduğu zaman aygıt programı otomatik olarak Paralel seyir için uygunlaşır. Bu durumda yeryüzü bir küre olarak algılanır ve problem çözülür.

b) Büyük Daire Seyri:

(CG) Büyük Daire Seyri tuşudur. İki konum arasında yapılacak seyrin kalkış noktasından başlangıç rotasını verir. Programın devamında Vertex noktasının Enlem ve Boylamı ile Büyük Daire izi üzerinde seçilmiş aralıkların konumlarını verir. Le Havre ile Georgetown arasında uygulanacak Büyük Daire Seyrini çözelim.

Veriler: Kalkış noktasının Enlemi Lat. 49° 30.7' N, boylamı Long. 01° 30.5' W (Le Havre), Varış noktasının Enlemi Lat. 07° 15' N, Boylamı Long. 58° 43.7' W (Georgetown).

GİRİŞ	YAZIM	AÇIKLAMA
GC	L.....0	İşlem başlar
49.307 N/E	L 49.307	Kalkış konumu enlemi
0	// 0	Fonksiyon tuşu
1.305 SAV	//.....-1.305	Kalkış konumu boylamı
0	L 0	
7.15 N/E	L 7.15	Varış Konumu enlemi
0	// 0	
58.437 SAV	// -58.437	Varış konumu boylamı

¹ Aygıt üzerinde  işareti ile gösterilmiştir.

0	d..... 3815.7	Büyük Daire seyri mesafesi
0	c.....248.371	Başlangıç rotası
0	Lu -52.480	Vertex konumu enlemi
0	// u-154.162	Vertex konumu boylamı
0	//'..... 0	Seçilmiş noktalar için enlem ve boylamdır
15 S/W	//'-15	
0	L'.....44.571	
0	//'..... 0	
45S/W	//'-45	
0	L' 23.299	İşleme devam edilir

Yukarıda görüldüğü gibi Seçilmiş noktaların Enlem ve Boylamları. Long. 15° W için, Lat. 44° 57.1' N, Long. 45° W için Lat. 23° 29.9' N elde edilir.

Vertex noktası, Büyük Daire İzinin ters yönünde varış ve kalkış noktalarını birleştirdiği durumunda oluşur ve Güney kutbu tarafındadır.

Kompüterde istenen her Long. aralığı için Lat. elde edilir. Örneğin, her 5° lik boylam farkları ile seyredilmek isteniyorsa, kalkış noktasından itibaren her 5° lik Long. için girilerek karşılığında Lat. elde edilir- İşleme sırasıyla her değişik Long. için Lat. bulunmak üzere devam edilir.

cc) Karışık Seyir:

Kalkış konumundan belirli bir konuma kadar Büyük Daire Seyri ile bundan sonra Mercator seyri ile ve belirli konuma kadar tekrar Büyük Daire Seyri ile yapılan seyir türüdür.

Örnek:

San Francisco Lat. 37° 50.8' N, Long. 122° 25.5' W ve Yokohama Lat. 34° 52' N, Long. 139° 42' E arasında yapılacak ve enlem olarak en fazla Lat. 45° N kadar yükselecek bir karışık seyrin Mercator seyir yapılacak kısmının enlem ve boylamını bulunuz?

$$DLov_1 (N) 37.508 (Tan) -H 45 (Tan) = (F) Cos^{-1} 39.009$$

$$DLov_2 (N) 34.520 (Tan) - 45 (Tan) = (F) Cos^{-1} 45.500 \text{ Cevap:}$$

Gemi seyri sırasında Lat. 39° 00.9' N enlemi ile 161° 26.4' W boylamının oluşturduğu konumdan Lat. 45° 50' N ve Long. 174° 28' W konumu arasında Mercator seyri yapacaktır.

b) Düzlem seyir, Akıntı ve Rüzgar etkisi altında seyir: aa) Akıntı etkisiyle tutulan rotayı ve yapılan sürati bulmak:

(CU 1) bu tuş ile yönü ve kuvveti bilinen bir akıntı içinde yapılan seyrin rotası ve geminin ortalama sürati elde edilir.

bb) Akıntı bölgesinde istenen rota ve sürat ile seyretmek için izlenecek rota ve uygulanacak süratin bulunması.

(CU 2) Bu tuş ile yönü ve sürati bilinen bir akıntının bulunduğu bölgede seyrederken izlenmesi gerekli rota ve süratin bulunması için gerekli olan değişiklik elde edilir. CU 1 ve CU 2 genel olarak birlikte programlanmıştır fakat, akıntı sürati ile işleme girerken ters işaret tuşuna basılır.

c)Volta Seyri:

(CU 1) Bu tuş aynı zamanda Volta seyri çözümleri yapılırken kullanılır. Volta seyri, rüzgara göre değişik yön ve mesafelerde yapılan zigzag bir seyir türüdür. Burada amaç, tutulan çeşitli rota ve alınan mesafelerin ortaya çıkarttığı ortalama rota ile ortalama mesafeyi bulmaktır.

d)Rüzgarın gerçek yönünü ve süratini bulmak:

(WDS) tuşu ile geminin belirli bir yön ve sürat ile seyrederken görünen rüzgar hızı ve yönünü kullanarak rüzgarın gerçek yönü ve sürati hesaplanır.

e)Gelgit (Tide) ve Gelgit Akıntısı:

aa) Gelgit Yüksekliğini bulmak:

(TIDE) tuşu ile herhangi bir zamanda bulunan konumdaki gelgit sularının yüksekliği elde edilir.

Örnek:

1 Temmuz 1977 günü Dover'de saat 22.00'deki Gelgit yüksekliğini bulunuz?

DOVER

YEAR 1977

TIME ZONE GMT

TIME M FT

1 0602 0.7 2.2
F 1050 6.7 22.1
1830 0.6 1.8
2313 6.7 22.0

2 0656 0.6 1.9
SA 1139 6.8 22.4
1923 0.4 1.4

Şek. 78. Gelgit zamanı ve genliği.

GİRİŞ	YAZIM	AÇIKLAMA
(TİDE)	h.....0	İşlem başlar
18.30	h.....18.30	Alçak su zamanı
0	d.....0	Fonksiyon tuşu
1.8	d.....1.8	Alçak su seviyesi (ft)
0	h.....0	
23.13	h.....23.13	Yüksek su zamanı
0	d.....0	
22	d.....22	Yüksek su seviyesi (ft)
0	h ¹ 0	
22	h ¹ 22	Saat 22 ^h 00 ^m de gelgit seviyesi
0	d ¹ 18.9	18.9 feet olarak elde edilir.
0	Devam eder	

bb) Gelgit akıntısının yönü ve süratini bulmak:

(STRM) tuşu, herhangi bir zamanda bulunulan yerdeki Gelgit akıntısının yönünü ve süratini bulmakla kullanılır.

Örnek:

Akıntı hızının düşük olduğu zaman 01^h42^m hızının en yüksek olduğu zaman 04^h43^m olduğuna göre yüksek sürati 4.6 knot ve yönü 245° ise, saat 05^h45^m için akıntının yönü ve kuvvetini bulunuz?

GİRİŞ	YAZIM	AÇIKLAMA
(F) (STRAM)	 h 0	işlem başlar
1.42	 h 1.42	En düşük akıntı zamanı
0.	 h 0	Fonksiyon tuşu
4.43	 h. 4.43	En yüksek akıntı zamanı
0.	 d. 0	
4.6	 d. 4.6	En yüksek akıntı hızı
0.	 h' 0	
5.45	 h' 5.45	İstenen zaman

0. dⁱ 4.0 Saat 05^h45^m de 245° yönünde 4 knt
süratinde akıntı bulunur.

i) Eğer seçilen zaman en az ve en fazla akıntı hızının olduğu saatlerin arasında ise, örneğin akıntı saat 05^h de en hızlı en 10^h de ve düşük ise; ve de seçilen zaman 08^h ise, önce 10^h ve arkasından 5^h ve sürati ile girilir ve bundan sonra 8^h verilir.

ii) Gelgit ve Gelgit Akıntısı ile ilgili yerel bilgiler "TİDE TABLES" ve "TIDAL CURRENT TABLES" kitaplarından bulunabilir.

5. KOMPÜTER İLE GÖKSEL SEYİR PROGRAMLARI:

a) Zamanı dereceye veya dereceyi zamana çevirmek:

Örnek:

78° 16.7' değerini zamana ve 02^h 41^m 07^s değerini dereceye çeviriniz?

GİRİŞ	YAZIM	AÇIKLAMA
78.167	78.167	Doğrudan yazılma işlem başlar.
(F) (TIME) h	5.1307	(F) ve (TIME) tuşlarına basılarak 05 ^h 13 ^m 07 ^s elde edilir.
2.4107	2.4107	Doğrudan yazılma işlem başlar.
(ARC) d.	40.167	ARC tuşuna basılır ve 40° 16.7' elde edilir.

II- Notik Almanak İşlemleri:

GHA Aries, Dec. Güneş, GHA Güneş, Zaman Denklemi (ALM) tuşu ile 1999 yılına kadar verilen herhangi bir zaman için GHA Aries, Dec. Güneş GHA Güneş ve Zaman denklemi (Equation of Time) bulunur.

Örnek:

19 Mart 1983 tarihli ve GMT 02^h37^m41^s için GHA Aries, Dec. Güneş, GHA Güneş ve Zaman Denklemini bulunuz?

GİRİŞ	YAZIM	AÇIKLAMA
ALM	y 0	ALM tuşu ile işlem başlar
83.0319	y 183.0319	Tarih Kompüteye şöyle verilir 1983 = 83 Mart = 03 (üçüncü ay) 19 = 19 (ayın günü)
0	h 0	Fonksiyonlusu
2.3741	h 2.341	Zaman yazımında saatten sonrası nokta ile ayrılır.
0	h ₀ 215.301	GHA Aries = 215° 30.1'
0	d -0.494	Dec. Güneş = Dec. Güneş = S 00° 49.4'
0	h 217.241	GHA Güneş = 217° 24.1'
0	t ₀ 0.0805	Eq. of Time = - 8m05s
0	(d) ve (H) tekrar edilir.	

III-Orantı yaparak işlem:

(P.P) Orantı tuşu, Notik Almanak'tan alınan iki ayrı zamana ait GHA ve DEC. değerleri arasında aradığımız zamana ait değerlerin bulunmasında kullanılır. Böylece işlemlerde 'Artmalar ve Düzeltmeler" sayfalarını kullanmak gereği ortadan kalkar.

Örnek:

31 Mayıs 1977 Günü GMT 14h38m36s için VENÜS gezegeninin GHA ve DEC. değerlerini Notik Almanak'tan alman bilgileri kullanarak bulunuz?

Notik Almanak'tan aşağıdaki bilgiler bulunur:

VENÜS

GMT	GHA	DEC.
14 ^h	74° 54.1'	7° 53.0 N

31 Mayıs günlük sayfadan

15^h..... 89 55.2 7 53.6N

GHA Venüs			Dec. Venüs		
GİRİŞ	YAZIMI		GİRİŞ	YAZIM	
(F) P.P	h	0	(F) P.P	h	0.
14	h	14	14	h	14
0	d	0.	0	d	0.
74.547	d	74.547	7.53	d	7.53
0	h	0.	0	h	0.
15	h	15	15	h	15
0	d	0.	0	d	0.
89.552	d	89.552	7.536	d	7.536
0	h ¹	0.	0	h'	0.
14.3836	h'	14.3836	14.3836	h	14.3836
0	d'	84.340	0	d'	7.534

Neticede Fonksiyon tuşlarına basılarak GHA Venüs 84° 34', DEC. Venüs 7° 53.4' olarak elde edilir.

Yukarıda açıklanan (P.P.) tuşu ile yapılan orantı işlemi aynı şekilde Güneş, Ay, Gezegenler ve Aries için de kullanılır.

IV-Mevki hattı bulunması ve bilinmeyen bir yıldızın tanınması:

(LOP) tuşu ile bir Gök cisminin alınıp yükseklik kullanılmak üzere, Gök cisminin hesaplanmış yüksekliği ile Semt (AZ) bulunur. Bu bilgiler ile Intercept elde edilerek, Mevki Hattı (Position Line) çizilir.

Örnek:

16 Haziran günü DR Lat. 31° 10' N, Long. 55° 00' W konumunda GMT 12^h39^m03^s vaktinde Güneş'in alt çevreden yüksekliği Sex. Alt. 49° 30.6' olarak gözlenmiştir.

a)İşleme başlamak üzere gereken bilgilerden GHA Güneş = 9° 38.9', Dec. Güneş = 23° 20.4' N olarak bulunur.

b)Programa GHA veya LHA değerler ile girilerek iki ayrı yoldan işlem yapılabilir. Bunları ayrı ayrı göstereceğiz.

GHA Güneş	9° 38.9'	
DR Long. (Batı)	55 00 -	(Batı boylam çıkartılacağından, GHA değerine 360° eklenir)
LHA Güneş	314° 38.9'	

A- GHA Güneş değerini kullanarak Mevki Hattının bulunması:

GİRİŞ	YAZIM	AÇIKLAMA
(LOP)	LH	0
9.389	LH	9.389
(+) 55 (SAV)	LH	-55
(=)	LH	-45.211
0	d	0
23.204 (N/E)	d	23.204
0	L	0
31.10 (N/E)	L	31.10
0	A	49.128
0	=	89.333

LOP tuşuna basılarak işleme başlanır.
GHA Güneş değeri verilir.
DR Long. ile girilir. İşaretine göre ayırım tuşuna basılır.
Fonksiyon tuşuna basılır
Dec. Güneş değeri verilir ve işaretine göre (N/E) tuşuna basılır
DR Lat. değeri ile işaretine göre ayırım tuşuna basılır.
Hesaplanmış yükseklik 49° 12.8'
Semt (AZ) = 89° 33.5' bulunur.

B- LHA Güneş değerini kullanarak Mevki Hattının bulunması:

GİRİŞ		YAZIM	AÇIKLAMA
(LOP)	LH	0	LOP tuşuna basılarak işleme başlanır
314.389	LH	314.389	LHA Güneş değeri verilir.
0	d	0	Fonksiyon tuşuna basılır.
23.204 (N/E)	d	23.204	Dec. Güneş değeri işaret tuşuna basılarak verilir
0	L	0	
31.10 (N/E)	L	31.10	DR Lat. verilir ve işaret tuşuna basılır
0	A	49.128	Hesaplanmış Yükseklik
0	≡	89.333	Semt (AZ)

C- Intercept bulunması:

Alman Yükseklikten Intercept bulunması için Gök cisminin Hakiki Yüksekliğini (T. Alt.) bulmak gerekir. Bunu Almanak'tan veya Kompüterden elde edebiliriz. İlerde gösterildiği gibi yukarıdaki örnek için Hakiki Yükseklik (T. Alt.) = 49° 38.5' bulunur.

Hakiki Yükseklik - Hesaplanmış Yükseklik = Intercept

49° 38.5' - 49° 12.8' = 0.25.7' YAKIN (Towards)

Yukarıdaki eşitliğin neticesi (+) ise Intercept Yakın (-) ise Intercept Uzak (Away).

D- Bilinmeyen bir yıldızın tanımı:

Eğer bir yıldızın yüksekliğini ve yaklaşık Semtini (AZ) biliyorsak, (LOP) tuşunu kullanarak ve Notik Almanak'tan bazı bilgiler alarak bu yıldızın hangisi olduğunu bulabiliriz.

Örnek:

Bir gemi 6 Temmuz DR Lat. 38° 35' N, Long. 42° 15' W konumunda seyrederken bilinmeyen bir yıldızın yüksekliği 35° 16.8' olarak saptanmış ve Semt (AZ) yaklaşık olarak H 210° ölçülmüştür. Gözlem zamanı GMT 22^h 56^m31^s olduğuna göre bu yıldız bulunuz?

GİRİŞ	YAZIM	AÇIKLAMA
(LOP)	LH..... 0	LOP tuşu ile işlem başlar
210	LH..... 210	Saptanan SEMT değeri verilir
0	d 0	Fonksiyon tuşu
35.168	d..... 35.168	Yükseklik verilir
0	L 0	
38.35 (N/E)	L..... 38.55	DR Lat. değere ile işaret tuşu basılır
0	A -11.057	Yıldız yaklaşık Dec. değeri S 11° 05.7'
0	≡ 24.347	Yıldızın gözlem anındaki LHA değeri 24° 34.7'

Bundan sonra ters işlem yaparak Yıldız'ın SHA değerini bulmalıyız

LHA Yıldız..... 24° 34.7'
 DR Long. (Batı) .. 42 15.0 +
 GHA Yıldız 66° 49.7'
 GHA Aries..... 268°23.7'
 SHA Yıldız 158° 26'

Bu işlemten sonra Almanak açılır. 6 Temmuz tarihli Günlük sayfadan "Yıldızlar" sütunundan SHA 158° 26' ve Dec. 11° 05.7' değerlerine uyan Yıldız araştırılır. Bu değerlere en yakın Gök cisminin SPICA olduğu bulunur.

V- İki ayrı gözlem ile hakiki konumun bulunması:

(FIX) Tuşu ile Geminin DR Lat. ve Long. değerleri, yapılmış iki ayrı gözlemin In-tercept ve Semt (AZ) değerleri kullanılarak bunların belirlediği gerçek konumun (Fix) Enlem ve Boylamı elde edilir. Böylece, harita üzerinde Mevki Hatlarının çizimi gerekmemiş olur

Örnek:

DR Lat 38° 35' N, Long. 42° 15' W konumunda yapılan gözlemler neticesinde aşağıdaki neticeler bulunmuştur.

<u>Gök cismi</u>	<u>Intercept</u>	<u>Semt (AZ)</u>
JÜPİTER	1mil Yakın	169° 20.5'
DENEB	2 mil Uzak	54° 35'

Hakiki konumun (Fix) Enlem ve Boylamı bulunuz?

<u>GİRİŞ</u>	<u>YAZIM</u>	<u>AÇIKLAMA</u>
(F)(FIX)	L 0	(F) ve (FIX) tuşları ile işlem başlar
38.35 (N/E)	L 38.35.....	DR Lat. verilir. İşaret tuşuna basılır
0	// 0	Fonksiyonlusu
42.15 (SAV)	// -42.15.....	DR Long. verilir. İşaret tuşuna basılır
0	d 0	
1	d 1	Birinci Intercept verilir. Yakın olduğundan işareti (+)
dır		
0	≡ 0	
169.205	≡ 169.205	Birinci gözlemin Semt'i verilir
0	d ' 0	
2(+/-)	d -2	İkinci Intercept verilir. Uzak olduğundan İşaret
değişim		
		basılır.
0	≡ 0	
54.35	≡ 54.35.....	İkinci gözlemin Semt'i verilir
0	1 238.337	Fix konumun Enlemi
0	-42.170	Fix konumun Boylamı

Yukarıdaki işlemin sonucunda geminin gerçek konuma Lat. 38° 33.7' N, Long. 42° 17 W olarak elde edilir.

VI- Aynı anda dört gök cisminde alınan gözlemler ile konum: '

Bir Gözlemci CO 083 rotasında 7 knts sürat ile seyreden bir gemide DR. Lat. 38° 35' N. Long. 42° 15' W konumunda aşağıda gösterilen gözlemleri yapmıştır.

1 Bu kitaptaki örnekler yazarın Deniz hayatında saptadığı çeşitli gözlemlerden oluşturulmuştur.

<u>Gök Cismi</u>	<u>Sex.Alt.</u>	<u>GMT</u>	
ARCTURUS	68° 26.6'	22 ^h 52 ^m 53 ^s	Tarih: 6 Temmuz 1971
JÜPİTER	32° 13.3'	22 ^h 53 ^m 47 ^s	
MİZAR	66° 06.6'	22 ^h 58 ^m 46 ^s	
DENEB	31° 02.9'	23 ^h 02 ^m 3 ^h s	

IE = 0, HE = 54 feet olduğuna göre Mevki Hatlarını bulunuz?

ARCTURUS			JÜPİTER		
GİRİŞ	YAZIM		GİRİŞ	YAZIM	
(LOP)	LH	0.	(LOP)	LH	0.
11.384	LH	11.384	350.286	LH	350.286
0	d	0.	0	d	0.
19.198 (NE)	d	19.198	18.397 (SAY)	d	-18.397
0	L	0.0	L	0.	

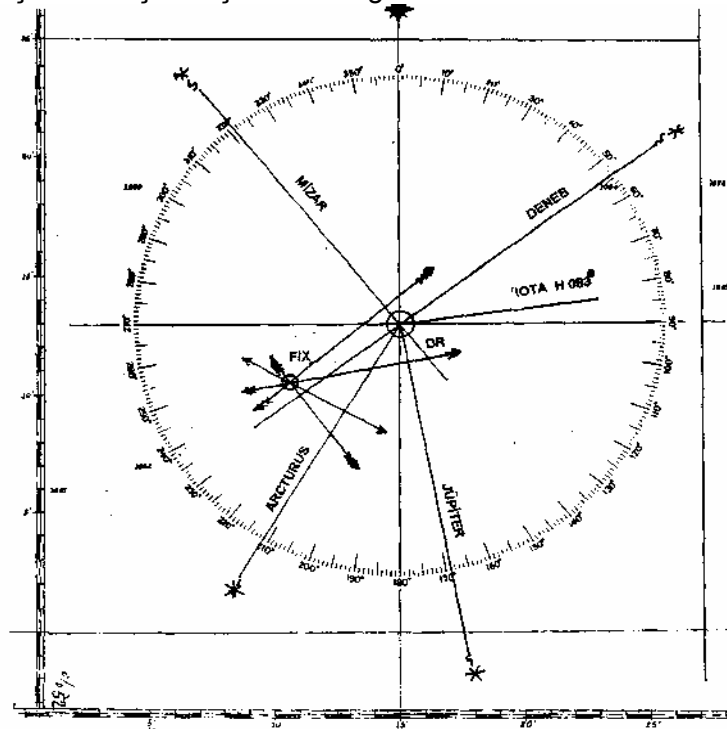
38.35 (N/E)	L	38.35	38.35 (N/E)	L	38.35
0	A	68.158	0	A	32.037
0	≡	210.563	0	=	169.205

MIZAR			DENEK		
GİRİŞ	YAZIM		GİRİŞ	YAZIM	
(LOP)	LH	0.	(LOP)	LH	0.
25.606	LH	25.606	276.918	LH	276.918
0	d	0.	0	d	0.
55.046 (N/E)	d	55.046	45.106 (N/E)	d	45.106
0	L	0.0	L	0.	
38.35 (N/E)	L	38.55	38.55 (N/E)	L	38.55
0	A	65.5990	A	30.581	
0	≡	321.534	≡	≡	54.354

Yukarıdaki örnekte gözlemler arasında oluşan zaman farkından dolayı Mevki hatlarının kesişme yerinde bir üçgen meydana gelebilir. Özellikle geminin süratinin fazla olduğu durumlarda bu olasılığı göz önünde tutarak Mevki hatlarının kaydırılması tercih edilmelidir.

Gerçek		Hesaplanmış		
Gök cismi	Yükseklik	Yükseklik	Intercept	Semt
Arcturus	68° 19.1'	68° 15.8'	3.3 mil Yakın	210° 56'
Jüpiter	32° 04.2'	32° 03.2'	1 mil Yakın	169° 20.5'
Mizar	66° 00.7'	65° 59.9'	0.85 mil Yakın	321° 53.4'
Deneb	30° 54.3'	30° 58.1'	3.8 mil Uzak	54° 35.4'

Yukarıdaki örnek çözümün çizimi Şek. 79. da görülmektedir.



Şek. 79. Aynı anda dört gök cisminin gözlemleri ile elde edilen Mevki hatlarının kesişim noktası geminin Fix konumunu verir. DR konumundan devam etmekte olan 083 rotası Fix konuma kaydırılarak konumlamaya böyle devam edilir.

VII- Güneş'in meridyenden geçiş yüksekliği ile Enlem ve Boylam bulunması:

(MPS) tuşu ile, Güneş'in meridyenden geçerken ulaştığı en büyük Sextant yüksekliği (Mer. Alt.) elde edildiğinde, geminin bulunduğu konumun Enlem ve Boylamının bulunmasında kullanılır.

Örnek:

21 Nisan günü, DR Long. 32° 45' W konumunda Güneş'in Meridyen yüksekliği 64° 04.5' Güneye dönülerek ölçülmüştür. Gerçek konumun Enlem ve Boylamı bulunuz?

Öncelikle alınan yüksekliği Gerçek yüksekliğe (T. Alt) çevirerek, Almanak veya kompüterden Güneş'in DEC. değerini bulunuz.

GİRİŞ	YAZIM	AÇIKLAMA
(F) (MPS)	h	0 işleme (F) ve (MPS) tuşları ile başlanır
14.10	h	14.10 GMT verilir
0	A ₀	0 Fonksiyon tuşu
		Hakiki Yükseklik (T.Alt.) verilir. Güneye dönülerek alındığından (SAV) tuşuna basılır
64.045 (SAV)	A ₀	-64.045 ...
0	d	0 Güneş'in Dec. değeri verilir.
12.02 (N/E)	d	12.02 Güneş'in Dec. değeri verilir.
0	t ₀	0 Gözlem gününe ait Zaman Denklemi verilir
0115	t	0.115
0	L	37.575... Lat. 37° 57.5'N bulunur
0	//	-35.275. Long. 35° 27.5'W bulunur

VIII- Sextant yükseklik düzeltimleri:

(SAC) tuşu ile Sextant ile aldığımız Gök cisminin yükseklikleri 10°C ve 1013.25 mb atmosfer basıncı şartlarında Hakiki Yüksekliğe (T.Alt.) çevrilir.

Örnek:

21 Nisan günü Güneş'in alt çevreden alınan Sextant yüksekliği 42° 23.8' olarak saptanmıştır. Göz yüksekliği , 12m, Güneş'in yarı çapı (Y.Ç.) = 15.9 olduğuna göre Gerçek Yükseklik nedir?

GİRİŞ	YAZIM	AÇIKLAMA
SAC	A ₁ 0.	(SAC) tuşu ile işlem başlar
42.238	A ₁ 42.238	Sex. Alt değeri verilir
⊙	ht 0.	Fonksiyon tuşu
12	ht 12	Göz Yüksekliği verilirken kompüterin feet ve metre ayarına dikkat ediniz
⊙	Ar 42.176	Dip. düzeltimi
⊙	An 42.166	Ref. Düzeltimi
⊙	5 d 0.	
0.159 ⊙	5d 0.159	Gözlem Alt. çevreden yapılmıştır
⊙	A ₀ 42.326	Hakiki Yükseklik (T. Alt) = 42° 32.6'

Örnek:

21 Nisan günü Ay'ın üst çevreden alınan yüksekliği. Sex. Alt. = 23° 36.6. Göz yüksekliği 12 m olduğuna göre T. Alt nedir?

Almanağın 21 Nisan sayfasından YP = 55.8 bulunur.

GİRİŞ	YAZIM	AÇIKLAMA
(SAC)	A ₁ 0.	SAC tuşu ile işlem başlar
23.266	A ₁ 23.366	Sex. Alt. değeri verilir
⊙	ht 0.	Fonksiyon tuşu
12	ht 12.	Göz yüksekliği verilir
⊙	Ar 23.304	
⊙	An 23.282	
⊙	hp 0.	
0.558 ⊙ ⊙	hp -0.558	
⊙	A ₀ 24.042	T. Alt. = 24° 04.2'

NOTİK ALMANAK

AÇISAL YÜKSEKLİK DÜZELTME ÇİZELGELERİ 10° - 90°
GÜNEŞ, YILDIZLAR, GEZEĞENLER

EKİM-MART GÜNEŞ			NİSAN-EYLÜL			YILDIZLAR VE GEZEĞENLER			ÇEVREN ALÇALIMI		
Gö.A. Yük.	Alt Kenar	Üst Kenar	Gö.A. Yük.	Alt Kenar	Üst Kenar	Gö.A. Yük.	Düzeltil.	Gö.A. Ek Yükl.	Gözl. Yükl.	Düzeltil.	Gözl. Yükl.
9 34	-10 8	-21 5	9 39	-10 6	-21 2	9 56	-5 3	1971	m	ft.	m
9 45	-10 9	-21 4	9 51	-10 7	-21 1	10 08	-5 2	VENÜS	2 4	-2 8	8 0
9 56	-11 0	-21 3	10 03	-10 8	-21 0	10 20	-5 1	Ocak 1-Ocak 17	2 6	-2 8	8 6
10 08	-11 1	-21 2	10 15	-10 9	-20 9	10 33	-5 0	0	2 8	-2 9	9 2
10 21	-11 2	-21 1	10 27	-11 0	-20 8	10 46	-4 9	0 + 0 3	3 0	-3 0	9 8
10 34	-11 3	-21 0	10 40	-11 1	-20 7	11 00	-4 8	Ocak 18-Mart 5	3 2	-3 1	10 5
10 47	-11 4	-20 9	10 54	-11 2	-20 6	11 14	-4 7	0	3 4	-3 2	11 2
11 01	-11 5	-20 8	11 08	-11 3	-20 5	11 29	-4 6	0 + 0 3	3 6	-3 3	11 9
11 15	-11 6	-20 7	11 23	-11 4	-20 4	11 45	-4 5	47	3 8	-3 4	12 6
11 30	-11 7	-20 6	11 38	-11 5	-20 3	12 01	-4 5	Mart 6-Ara. 31	4 0	-3 6	13 3
11 46	-11 8	-20 5	11 54	-11 6	-20 2	12 18	-4 4	0	4 3	-3 6	14 1
12 02	-11 9	-20 4	12 10	-11 7	-20 1	12 35	-4 3	42 + 0 1	4 5	-3 7	14 9
12 19	-12 0	-20 3	12 28	-11 8	-20 0	12 54	-4 1	MARS	4 7	-3 9	15 7
12 37	-12 1	-20 2	12 46	-11 9	-19 9	13 13	-4 0	Ocak 1-Nis. 19	5 0	-4 0	16 5
12 55	-12 2	-20 1	13 05	-12 0	-19 8	13 33	-3 9	0	5 2	-4 1	17 4
13 14	-12 3	-20 0	13 24	-12 1	-19 7	13 54	-3 8	0 + 0 1	5 5	-4 1	18 3
13 35	-12 4	-19 9	13 45	-12 2	-19 6	14 16	-3 7	Nis. 20-Haz. 13	5 8	-4 2	19 1
13 56	-12 5	-19 8	14 07	-12 3	-19 5	14 40	-3 6	0	6 1	-4 3	20 1
14 18	-12 6	-19 7	14 30	-12 4	-19 4	15 04	-3 5	0 + 0 2	6 3	-4 4	21 0
14 42	-12 7	-19 6	14 54	-12 5	-19 3	15 30	-3 4	75 + 0 1	6 6	-4 5	22 0
15 06	-12 8	-19 5	15 19	-12 6	-19 2	15 57	-3 3	Haz. 14-Ekim 12	6 9	-4 6	22 9
15 32	-12 9	-19 4	15 46	-12 7	-19 1	16 26	-3 2	0	7 2	-4 8	23 9
15 59	-13 0	-19 3	16 14	-12 8	-19 0	16 56	-3 1	34 + 0 3	7 5	-4 9	24 9
16 28	-13 1	-19 2	16 44	-12 9	-18 9	17 28	-3 0	60 + 0 2	7 9	-4 9	26 0
16 59	-13 2	-19 1	17 15	-13 0	-18 8	18 02	-2 9	80 + 0 1	8 2	-5 0	27 1
17 32	-13 3	-19 0	17 48	-13 1	-18 7	18 38	-2 8	Ekim 13-Ara. 8	8 5	-5 2	28 1
18 06	-13 4	-18 9	18 24	-13 2	-18 6	19 17	-2 7	0	8 8	-5 3	29 2
18 42	-13 5	-18 8	19 01	-13 3	-18 5	19 58	-2 6	41 + 0 2	9 2	-5 4	30 4
19 21	-13 6	-18 7	19 42	-13 4	-18 4	20 42	-2 5	75 + 0 1	9 5	-5 4	31 5
20 03	-13 7	-18 6	20 25	-13 5	-18 3	21 28	-2 4	Ara. 9-Ara. 31	9 9	-5 5	32 7
20 48	-13 8	-18 5	21 11	-13 6	-18 2	22 19	-2 3	0	10 3	-5 7	33 9
21 35	-13 9	-18 4	22 00	-13 7	-18 1	23 13	-2 2	60 + 0 1	10 6	-5 7	35 1
22 26	-14 0	-18 3	22 54	-13 8	-18 0	24 11	-2 1	0	11 0	-5 8	36 3
23 22	-14 1	-18 2	23 51	-13 9	-17 9	25 14	-2 0	0	11 4	-5 9	37 6
24 21	-14 2	-18 1	24 53	-14 0	-17 8	26 22	-1 9	0	11 8	-6 1	38 9
25 26	-14 3	-18 0	26 00	-14 1	-17 7	27 36	-1 8	0	12 2	-6 2	40 1
26 36	-14 4	-17 9	27 13	-14 2	-17 6	28 56	-1 7	0	12 6	-6 2	41 5
27 52	-14 5	-17 8	28 33	-14 3	-17 5	30 24	-1 6	0	13 0	-6 3	42 8
29 15	-14 6	-17 7	30 00	-14 4	-17 4	32 00	-1 5	0	13 4	-6 5	44 2
30 46	-14 7	-17 6	31 35	-14 5	-17 3	33 45	-1 4	0	13 8	-6 6	45 5
32 26	-14 8	-17 5	33 20	-14 6	-17 2	35 40	-1 3	0	14 2	-6 7	46 9
34 17	-14 9	-17 4	35 17	-14 7	-17 1	37 48	-1 2	0	14 7	-6 8	48 4
36 20	-15 0	-17 3	37 26	-14 8	-17 0	40 08	-1 1	0	15 1	-6 9	49 8
38 36	-15 1	-17 2	39 50	-14 9	-16 9	42 44	-1 0	0	15 5	-7 0	51 3
41 08	-15 2	-17 1	42 31	-15 0	-16 8	45 36	-0 9	0	16 0	-7 1	52 8
43 59	-15 3	-17 0	45 31	-15 1	-16 7	48 47	-0 8	0	16 5	-7 2	54 3
47 10	-15 4	-16 9	48 55	-15 2	-16 6	52 18	-0 7	0	16 9	-7 3	55 8
50 46	-15 5	-16 8	52 44	-15 3	-16 5	56 11	-0 6	0	17 4	-7 4	57 4
54 49	-15 6	-16 7	57 02	-15 4	-16 4	60 28	-0 5	0	17 9	-7 5	58 9
59 23	-15 7	-16 6	61 51	-15 5	-16 3	65 08	-0 4	0	18 4	-7 6	60 5
64 30	-15 8	-16 5	67 17	-15 6	-16 2	70 11	-0 3	0	18 8	-7 7	62 1
70 12	-15 9	-16 4	73 16	-15 7	-16 1	75 34	-0 2	0	19 3	-7 8	63 8
76 26	-16 0	-16 3	79 43	-15 8	-16 0	81 13	-0 1	0	19 8	-7 9	65 4
83 05	-16 1	-16 2	86 32	-15 9	-15 9	87 03	0 0	0	20 4	-8 0	67 1
90 00	-16 2	-16 1	90 00	-16 0	-15 8	90 00	0 0	0	20 9	-8 0	68 8
									21 4	-8 1	70 5

Gö.A.Yük. = Görünen Açısal Yükseklik = indeks yanlışlığı ve çevren alçalımı düzeltmeleri yapılmış sekstant açısal yüksekliği. Venüsün gündüz gözlemleri için 260 ncı sayfaya bakınız.

NOT: Notik Almanak ve H.O. No. 214 Cetvellerinden alınan sayfalar kitaptaki örneklerin çözümü için gerekli olan kısımlarından derlenmiştir.

1971 HAZİRAN 12, 13, 14 (C.TESİ, PAZAR, P.TESİ)

G.M.T.	ARIES			VENUS -33			MARS -11			JÜPİTER -21			SATÜRN -40			YILDIZLAR			
	G.M.A.			G.M.A.			G.M.A.			G.M.A.			G.M.A.			Aci			
	G.M.A.	Dec.		G.M.A.	Dec.		G.M.A.	Dec.		G.M.A.	Dec.		G.M.A.	Dec.		S.H.A.	Dec.		
14 01	251 334	211 257	N19 323	203 240	S18 591	24 294	S19 083	203 592	N18 116	11 46	251 334	211 257	N19 323	203 240	S18 591	24 294	S19 083	203 592	N18 116
02 02	261 469	216 250	330	315 267	59-0	39 425	60-3	219 013	11-7	11 46	261 469	216 250	330	315 267	59-0	39 425	60-3	219 013	11-7
04 03	291 435	211 244	336	320 293	58-4	54 455	4-0	234 035	11-7	11 46	291 435	211 244	336	320 293	58-4	54 455	4-0	234 035	11-7
06 04	305 458	246 237	343	345 310	58-6	69 481	00-2	249 056	11-8	11 46	305 458	246 237	343	345 310	58-6	69 481	00-2	249 056	11-8
08 05	321 482	261 230	350	0 327	58-8	84 500	07-8	264 081	11-9	11 46	321 482	261 230	350	0 327	58-8	84 500	07-8	264 081	11-9
10 06	336 507	276 223	357	15 343	59-1	99 536	00-1	279 099	11-9	11 46	336 507	276 223	357	15 343	59-1	99 536	00-1	279 099	11-9
12 07	351 532	291 217	N19 364	30 360	S18 586	114 564	S19 083	294 121	N18 120	12 07	351 532	291 217	N19 364	30 360	S18 586	114 564	S19 083	294 121	N18 120
00 08	6 556	306 230	3740	45 377	58-1	129 591	19 000	309 142	12-1	12 07	6 556	306 230	3740	45 377	58-1	129 591	19 000	309 142	12-1
02 09	21 581	321 203	3787	60 321	59-5	145 019	18 599	324 164	12-1	12 07	21 581	321 203	3787	60 321	59-5	145 019	18 599	324 164	12-1
04 10	37 206	336 196	3864	75 410	59-4	160 046	18 599	339 185	12-1	12 07	37 206	336 196	3864	75 410	59-4	160 046	18 599	339 185	12-1
06 11	52 350	351 184	3917	90 427	59-3	175 073	18 599	354 237	12-1	12 07	52 350	351 184	3917	90 427	59-3	175 073	18 599	354 237	12-1
08 12	67 525	6 182	3947	105 443	58-2	190 101	19 598	9 278	12-3	12 07	67 525	6 182	3947	105 443	58-2	190 101	19 598	9 278	12-3
10 13	82 588	21 176	N19 404	120 460	S18 582	205 124	S18 597	24 250	N18 124	10 13	82 588	21 176	N19 404	120 460	S18 582	205 124	S18 597	24 250	N18 124
12 14	97 134	36 169	411	135 477	58-1	220 150	19 597	39 271	12-5	10 13	97 134	36 169	411	135 477	58-1	220 150	19 597	39 271	12-5
14 15	112 194	51 162	418	150 493	58-0	235 183	19 596	54 293	12-6	10 13	112 194	51 162	418	150 493	58-0	235 183	19 596	54 293	12-6
16 16	127 125	61 155	424	165 510	57-9	250 211	19 596	69 314	12-6	10 13	127 125	61 155	424	165 510	57-9	250 211	19 596	69 314	12-6
18 17	142 178	81 144	431	180 527	57-8	265 230	19 595	84 330	12-6	10 13	142 178	81 144	431	180 527	57-8	265 230	19 595	84 330	12-6
20 18	157 203	96 141	438	195 544	57-6	280 265	19 595	99 357	12-7	10 13	157 203	96 141	438	195 544	57-6	280 265	19 595	99 357	12-7
22 19	172 227	111 135	N19 444	210 560	S18 577	295 265	S18 594	114 379	N18 128	12 08	172 227	111 135	N19 444	210 560	S18 577	295 265	S18 594	114 379	N18 128
00 20	187 252	126 128	451	225 577	57-6	310 329	19 594	129 400	12-8	12 08	187 252	126 128	451	225 577	57-6	310 329	19 594	129 400	12-8
02 21	202 277	141 121	458	240 594	57-5	325 348	19 593	144 422	12-9	12 08	202 277	141 121	458	240 594	57-5	325 348	19 593	144 422	12-9
04 22	217 301	156 114	464	258 011	57-5	340 375	19 593	159 443	13-0	12 08	217 301	156 114	464	258 011	57-5	340 375	19 593	159 443	13-0
06 23	232 326	171 107	471	271 027	57-4	355 402	19 592	174 465	13-1	12 08	232 326	171 107	471	271 027	57-4	355 402	19 592	174 465	13-1
08 24	247 351	186 100	478	286 044	57-3	370 430	19 592	189 486	13-0	12 08	247 351	186 100	478	286 044	57-3	370 430	19 592	189 486	13-0
Mer Ceres 6 363	a -0.7 d -0.7			e 1.6 d -0.1			e 2.7 d -0.1			e 2.1 d -0.1									

1971 HAZİRAN 15, 16, 17 (SALI, ÇAR., PER.)

[illegible]

1980 NİSAN 21, 22, 23 (P.TESİ, SALI, ÇAR.)

G.M.T	GÜNEŞ				AY				Başarı	Alman Karanlık		Güneş Değişisi	Aynı Değerler								
	GHA		Dec		GHA		P			Eni	Nokta		21	22	23	24					
	°	'	°	'	°	'	°	'													
21 00	180	18.7	N11	50.2	100	12.8	94	N19	03.0	20	56.5	N 72	02	56	07	37	09	40	11	26	
01	175	13.4	51.3	114	14.1	97	19	10.1	22	56.4	68	02	18	03	38	07	49	10	26	12	
02	170	10.0	51.9	129	10.1	97	18	58.8	22	56.4	66	01	26	02	44	08	54	10	26	12	
03	165	07.0	52.7	143	78.8	98	18	55.6	23	56.4	64	01	26	03	05	04	08	54	10	26	
04	160	04.2	53.6	157	07.6	98	18	54.3	24	56.4	62	02	01	03	21	04	19	01	10	26	
05	155	01.4	54.4	172	03.4	99	18	51.9	25	56.3	60	02	26	03	45	04	23	09	16	26	
06	150	00.0	55.1	187	00.5	99	N15	49.4	26	56.3	N 58	02	45	03	45	04	30	09	10	26	
07	145	00.6	55.8	201	34.2	100	18	46.8	27	56.3	56	03	00	03	26	04	37	09	10	26	
08	140	00.7	56.4	216	03.2	101	18	44.1	28	56.2	54	03	13	04	06	04	43	09	50	10	
09	135	00.8	57.0	230	32.3	101	18	41.3	29	56.2	52	03	24	04	11	04	48	09	58	10	
10	130	00.9	57.6	245	01.4	102	18	38.6	30	56.1	50	03	34	04	18	04	53	10	06	11	
11	125	01.0	58.2	259	30.6	102	18	35.5	31	56.2	45	03	54	04	32	05	03	10	23	11	
12	02	20.2	N12	00.3	273	59.0	N18	32.2	32	56.1	N 40	04	09	04	43	05	12	10	36	11	
13	01	18.5	00.4	288	29.1	104	18	29.2	32	56.1	35	04	21	04	53	05	19	10	48	11	
14	00	16.8	00.5	302	58.5	104	18	26.0	33	56.0	30	04	31	05	01	05	26	10	58	11	
15	00	15.1	00.6	317	57.9	104	18	22.4	34	56.0	28	04	47	05	14	05	37	11	15	12	
16	00	13.4	00.7	331	57.3	104	18	19.2	35	56.0	N 10	05	00	05	25	05	46	11	30	12	
17	00	11.7	00.8	346	26.9	104	18	15.6	36	55.9	N 0	05	09	05	34	05	55	11	44	12	
18	00	10.0	N12	05.4	0	56.5	104	13.0	37	55.9	00	05	09	05	43	05	58	11	48	12	
19	00	08.3	06.3	15	26.1	107	18	08.3	38	55.9	00	05	09	05	52	05	57	11	51	12	
20	00	06.6	07.2	30	25.8	108	18	04.5	39	55.8	00	05	09	05	51	05	56	11	50	12	
21	00	05.0	07.9	44	25.6	109	18	00.9	40	55.8	00	05	09	05	50	05	55	11	49	12	
22	00	03.5	08.8	58	25.3	110	18	0.5	41	55.7	00	05	09	05	49	05	54	11	48	12	
23	00	02.0	09.6	73	25.0	111	17	52.6	42	55.7	00	05	09	05	48	05	53	11	47	12	
Y.C. 15.9	d	4.9		Y.C. 15.3	15.1	14.9															
											GÜNEŞ				AY						
											Güneş	Zamanı 00"	Değişisi 12"	Mer. Görün.	Mer.		Güneş		Yer	Görün.	
															21	22	23	24			
											01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01
											02	02	02	02	02	02	02	02	02	02	02
											03	03	03	03	03	03	03	03	03	03	03
											04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04
											05	05	05	05	05	05	05	05	05	05	05
											06	06	06	06	06	06	06	06	06	06	06
											07	07	07	07	07	07	07	07	07	07	07
											08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08
											09	09	09	09	09	09	09	09	09	09	09
											10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
											11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
											12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
											13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
											14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
											15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
											16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
											17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
											18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
											19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
											20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
											21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
											22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
											23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
											24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
											25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
											26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
											27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
											28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
											29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29
											30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
											31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
											32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
											33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
											34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
											35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
											36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
											37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
											38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38
											39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39
											40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
											41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41
											42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
											43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43
											44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44
											45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
											46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46
											47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47
											48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48
											49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49
											50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
											51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51
											52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52
											53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53
											54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54
											55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55
											56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56
											57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57
											58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58
											59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59
											60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
											61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61
											62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
											63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63
											64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64
											65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65
											66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66
											67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67
											68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68
											69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69
											70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
											71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71
											72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72
											73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73
											74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74
											75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75
											76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76
											77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77
											78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78
											79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79
											80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
											81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81
											82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82
											83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83
											84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84
											85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85
											86	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86
											87	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87
											88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88
											89	89	89	89	89	89	89	89	89	89	89

ARTMALAR VE DÜZELTMELER

1	GÜNEŞ GEZEGEN	ARIES	AY	r veya d düzeltmesi	r veya d düzeltmesi	r veya d düzeltmesi
40	0 25-0	0 25-1	0 23-9	0-2 0-1	10-0 0-3	14-0 0-4
41	0 25-3	0 25-3	0 24-1	0-1 0-1	10-1 0-3	14-1 0-4
42	0 25-5	0 25-6	0 24-3	0-2 0-1	10-2 0-3	14-2 0-4
43	0 25-8	0 25-8	0 24-6	0-3 0-1	10-3 0-3	14-3 0-4
44	0 26-0	0 26-1	0 24-6	0-4 0-1	10-4 0-3	14-4 0-4
3	GÜNEŞ GEZEGEN	ARIES	AY	r veya d düzeltmesi	r veya d düzeltmesi	r veya d düzeltmesi
10	0 47-5	0 47-6	0 45-3	1-4 0-1	7-6 0-4	7-0 0-8
11	0 47-8	0 47-9	0 45-6	1-1 0-1	7-1 0-4	7-1 0-8
12	0 48-0	0 48-1	0 45-8	1-2 0-1	7-2 0-4	7-2 0-8
13	0 48-3	0 48-4	0 46-1	1-3 0-1	7-3 0-4	7-3 0-8
14	0 48-5	0 48-6	0 46-3	1-4 0-1	7-4 0-4	7-4 0-8
5	GÜNEŞ GEZEGEN	ARIES	AY	r veya d düzeltmesi	r veya d düzeltmesi	r veya d düzeltmesi
30	1 22-5	1 22-7	1 19-7	3-0 0-3	9-0 0-8	13-0 1-4
31	1 22-8	1 23-0	1 19-0	3-1 0-3	9-1 0-8	13-1 1-4
32	1 23-0	1 23-2	1 19-2	3-2 0-3	9-2 0-8	13-2 1-4
33	1 23-3	1 23-5	1 19-5	3-3 0-3	9-3 0-9	13-3 1-4
34	1 23-5	1 23-7	1 19-7	3-4 0-3	9-4 0-9	13-4 1-4
8	GÜNEŞ GEZEGEN	ARIES	AY	r veya d düzeltmesi	r veya d düzeltmesi	r veya d düzeltmesi
40	2 16-0	2 16-4	2 04-1	4-7 0-4	11-1 1-4	16-0 2-3
41	2 16-3	2 16-6	2 04-3	4-1 0-4	11-1 1-4	16-1 2-3
42	2 16-5	2 16-9	2 04-6	4-2 0-4	11-2 1-4	16-2 2-3
43	2 16-8	2 17-1	2 04-8	4-3 0-4	11-3 1-5	16-3 2-3
44	2 17-0	2 17-4	2 05-0	4-4 0-4	11-4 1-5	16-4 2-3
18	GÜNEŞ GEZEGEN	ARIES	AY	r veya d düzeltmesi	r veya d düzeltmesi	r veya d düzeltmesi
25	4 36-3	4 37-0	4 23-7	2-5 0-6	8-5 2-6	14-5 4-5
26	4 36-5	4 37-3	4 23-9	2-6 0-6	8-6 2-7	14-6 4-5
27	4 36-8	4 37-5	4 24-1	2-7 0-6	8-7 2-7	14-7 4-5
28	4 37-0	4 37-8	4 24-4	2-8 0-6	8-8 2-7	14-8 4-6
29	4 37-3	4 38-0	4 24-6	2-9 0-6	8-9 2-7	14-9 4-6
34	GÜNEŞ GEZEGEN	ARIES	AY	r veya d düzeltmesi	r veya d düzeltmesi	r veya d düzeltmesi
55	8 43-8	8 45-2	8 19-9	5-4 3-2	11-5 6-6	17-8 10-1
56	8 44-0	8 45-4	8 20-1	5-5 3-2	11-6 6-7	17-9 10-1
57	8 44-3	8 45-7	8 20-4	5-7 3-3	11-7 6-7	17-7 10-2
58	8 44-5	8 45-9	8 20-6	5-8 3-3	11-8 6-8	17-8 10-2
59	8 44-8	8 46-2	8 20-8	5-9 3-4	11-9 6-8	17-9 10-3
60	8 45-0	8 46-4	8 21-1	6-0 3-5	12-0 6-9	18-0 10-4
38	GÜNEŞ GEZEGEN	ARIES	AY	r veya d düzeltmesi	r veya d düzeltmesi	r veya d düzeltmesi
50	9 42-5	9 44-1	9 16-0	5-0 3-2	11-0 7-1	17-0 10-9
51	9 42-8	9 44-3	9 16-2	5-1 3-3	11-1 7-1	17-1 11-0
52	9 43-0	9 44-6	9 16-4	5-2 3-3	11-2 7-2	17-2 11-0
53	9 43-3	9 44-8	9 16-7	5-3 3-4	11-3 7-3	17-3 11-1
54	9 43-5	9 45-1	9 16-9	5-4 3-5	11-4 7-3	17-4 11-2
39	GÜNEŞ GEZEGEN	ARIES	AY	r veya d düzeltmesi	r veya d düzeltmesi	r veya d düzeltmesi
00	9 45-0	9 46-6	9 18-4	0-0 0-0	6-0 6-0	12-0 7-9
01	9 45-3	9 46-9	9 18-6	0-1 0-1	6-1 6-0	12-1 8-0
02	9 45-5	9 47-1	9 18-8	0-2 0-1	6-2 6-1	12-2 8-0
03	9 45-8	9 47-4	9 19-1	0-3 0-2	6-3 6-1	12-3 8-1
04	9 46-0	9 47-6	9 19-3	0-4 0-3	6-4 6-2	12-4 8-2
44	GÜNEŞ GEZEGEN	ARIES	AY	r veya d düzeltmesi	r veya d düzeltmesi	r veya d düzeltmesi
00	11 00-0	11 01-6	10 29-5	0-0 0-0	6-0 4-5	12-0 8-9
01	11 00-3	11 02-1	10 30-2	0-1 0-1	6-1 4-5	12-1 9-0
02	11 00-5	11 02-3	10 30-4	0-2 0-1	6-2 4-5	12-2 9-0
03	11 00-8	11 02-6	10 30-6	0-3 0-2	6-3 4-7	12-3 9-1
04	11 01-0	11 02-8	10 30-9	0-4 0-3	6-4 4-7	12-4 9-2
05	11 01-3	11 03-1	10 31-2	0-5 0-4	6-5 4-8	12-5 9-3
06	11 01-5	11 03-3	10 31-4	0-6 0-4	6-6 4-9	12-6 9-3
07	11 01-8	11 03-6	10 31-6	0-7 0-5	6-7 5-0	12-7 9-4
08	11 02-0	11 03-8	10 31-8	0-8 0-6	6-8 5-0	12-8 9-5
09	11 02-3	11 04-1	10 32-1	0-9 0-7	6-9 5-1	12-9 9-6
50	GÜNEŞ GEZEGEN	ARIES	AY	r veya d düzeltmesi	r veya d düzeltmesi	r veya d düzeltmesi
55	12 43-0	12 45-8	12 09-4	5-5 4-6	11-5 9-7	17-5 14-7
56	12 44-0	12 46-1	12 09-2	5-6 4-7	11-6 9-8	17-6 14-8
57	12 44-3	12 46-3	12 09-4	5-7 4-8	11-7 9-8	17-7 14-9
58	12 44-5	12 46-6	12 09-7	5-8 4-9	11-8 9-9	17-8 15-0
59	12 44-8	12 46-8	12 09-9	5-9 5-0	11-9 10-0	17-9 15-1
60	12 45-0	12 47-1	12 10-2	6-0 5-1	12-0 10-1	18-0 15-2
45	GÜNEŞ GEZEGEN	ARIES	AY	r veya d düzeltmesi	r veya d düzeltmesi	r veya d düzeltmesi
00	11 15-0	11 16-8	10 44-3	0-0 0-0	6-0 4-6	12-0 9-1
01	11 15-3	11 17-1	10 44-5	0-1 0-1	6-1 4-6	12-1 9-2
02	11 15-5	11 17-3	10 44-7	0-2 0-2	6-2 4-7	12-2 9-3
03	11 15-8	11 17-6	10 45-0	0-3 0-2	6-3 4-8	12-3 9-3
04	11 16-0	11 17-8	10 45-2	0-4 0-3	6-4 4-9	12-4 9-4
05	11 16-3	11 18-1	10 45-4	0-5 0-4	6-5 4-9	12-5 9-5
06	11 16-5	11 18-4	10 45-7	0-6 0-5	6-6 5-0	12-6 9-6
07	11 16-8	11 18-6	10 45-9	0-7 0-5	6-7 5-1	12-7 9-6
08	11 17-0	11 18-9	10 46-2	0-8 0-6	6-8 5-2	12-8 9-7
09	11 17-3	11 19-1	10 46-4	0-9 0-7	6-9 5-2	12-9 9-8
51	GÜNEŞ GEZEGEN	ARIES	AY	r veya d düzeltmesi	r veya d düzeltmesi	r veya d düzeltmesi
55	12 58-0	13 00-9	12 23-3	5-5 4-7	11-5 9-9	17-5 15-0
56	12 59-0	13 02-1	12 23-5	5-6 4-8	11-6 10-0	17-6 15-1
57	12 59-3	13 01-4	12 23-8	5-7 4-9	11-7 10-0	17-7 15-2
58	12 59-5	13 01-6	12 24-0	5-8 5-0	11-8 10-1	17-8 15-3
59	12 59-8	13 01-9	12 24-2	5-9 5-1	11-9 10-2	17-9 15-4
60	13 00-0	13 02-1	12 24-5	6-0 5-2	12-0 10-3	18-0 15-5

TABLES OF COMPUTED ALTITUDE AND AZIMUTH

DECLINATION SAME NAME AS LATITUDE

DECLINATION SAME NAME AS LATITUDE																		
Lat. 31°	H.A.	20° 00'		20° 30'		21° 00'		21° 30'		22° 00'		22° 30'		23° 00'		23° 30'		H.A.
		Alt.	Az.	Alt.	Az.	Alt.	Az.	Alt.	Az.	Alt.	Az.	Alt.	Az.	Alt.	Az.			
00	00	79 06.9	100 180.0	79 39.9	100 180.0	80 08.9	100 180.0	80 38.9	100 180.0	81 08.9	100 180.0	81 38.9	100 180.0	82 08.9	100 180.0	82 38.9	100 180.0	00
1	1	79 07.2	100 179.9	79 40.2	100 179.9	80 09.2	100 179.9	80 39.2	100 179.9	81 09.2	100 179.9	81 39.2	100 179.9	82 09.2	100 179.9	82 39.2	100 179.9	1
2	2	79 07.5	100 179.8	79 40.5	100 179.8	80 09.5	100 179.8	80 39.5	100 179.8	81 09.5	100 179.8	81 39.5	100 179.8	82 09.5	100 179.8	82 39.5	100 179.8	2
3	3	79 07.8	100 179.7	79 40.8	100 179.7	80 09.8	100 179.7	80 39.8	100 179.7	81 09.8	100 179.7	81 39.8	100 179.7	82 09.8	100 179.7	82 39.8	100 179.7	3
4	4	79 08.1	100 179.6	79 41.1	100 179.6	80 10.1	100 179.6	80 40.1	100 179.6	81 10.1	100 179.6	81 40.1	100 179.6	82 10.1	100 179.6	82 40.1	100 179.6	4
5	5	79 08.4	100 179.5	79 41.4	100 179.5	80 10.4	100 179.5	80 40.4	100 179.5	81 10.4	100 179.5	81 40.4	100 179.5	82 10.4	100 179.5	82 40.4	100 179.5	5
6	6	79 08.7	100 179.4	79 41.7	100 179.4	80 10.7	100 179.4	80 40.7	100 179.4	81 10.7	100 179.4	81 40.7	100 179.4	82 10.7	100 179.4	82 40.7	100 179.4	6
7	7	79 09.0	100 179.3	79 42.0	100 179.3	80 11.0	100 179.3	80 41.0	100 179.3	81 11.0	100 179.3	81 41.0	100 179.3	82 11.0	100 179.3	82 41.0	100 179.3	7
8	8	79 09.3	100 179.2	79 42.3	100 179.2	80 11.3	100 179.2	80 41.3	100 179.2	81 11.3	100 179.2	81 41.3	100 179.2	82 11.3	100 179.2	82 41.3	100 179.2	8
9	9	79 09.6	100 179.1	79 42.6	100 179.1	80 11.6	100 179.1	80 41.6	100 179.1	81 11.6	100 179.1	81 41.6	100 179.1	82 11.6	100 179.1	82 41.6	100 179.1	9
10	10	79 09.9	100 179.0	79 42.9	100 179.0	80 11.9	100 179.0	80 41.9	100 179.0	81 11.9	100 179.0	81 41.9	100 179.0	82 11.9	100 179.0	82 41.9	100 179.0	10
11	11	79 10.2	100 178.9	79 43.2	100 178.9	80 12.2	100 178.9	80 42.2	100 178.9	81 12.2	100 178.9	81 42.2	100 178.9	82 12.2	100 178.9	82 42.2	100 178.9	11
12	12	79 10.5	100 178.8	79 43.5	100 178.8	80 12.5	100 178.8	80 42.5	100 178.8	81 12.5	100 178.8	81 42.5	100 178.8	82 12.5	100 178.8	82 42.5	100 178.8	12
13	13	79 10.8	100 178.7	79 43.8	100 178.7	80 12.8	100 178.7	80 42.8	100 178.7	81 12.8	100 178.7	81 42.8	100 178.7	82 12.8	100 178.7	82 42.8	100 178.7	13
14	14	79 11.1	100 178.6	79 44.1	100 178.6	80 13.1	100 178.6	80 43.1	100 178.6	81 13.1	100 178.6	81 43.1	100 178.6	82 13.1	100 178.6	82 43.1	100 178.6	14
15	15	79 11.4	100 178.5	79 44.4	100 178.5	80 13.4	100 178.5	80 43.4	100 178.5	81 13.4	100 178.5	81 43.4	100 178.5	82 13.4	100 178.5	82 43.4	100 178.5	15
16	16	79 11.7	100 178.4	79 44.7	100 178.4	80 13.7	100 178.4	80 43.7	100 178.4	81 13.7	100 178.4	81 43.7	100 178.4	82 13.7	100 178.4	82 43.7	100 178.4	16
17	17	79 12.0	100 178.3	79 45.0	100 178.3	80 14.0	100 178.3	80 44.0	100 178.3	81 14.0	100 178.3	81 44.0	100 178.3	82 14.0	100 178.3	82 44.0	100 178.3	17
18	18	79 12.3	100 178.2	79 45.3	100 178.2	80 14.3	100 178.2	80 44.3	100 178.2	81 14.3	100 178.2	81 44.3	100 178.2	82 14.3	100 178.2	82 44.3	100 178.2	18
19	19	79 12.6	100 178.1	79 45.6	100 178.1	80 14.6	100 178.1	80 44.6	100 178.1	81 14.6	100 178.1	81 44.6	100 178.1	82 14.6	100 178.1	82 44.6	100 178.1	19
20	20	79 12.9	100 178.0	79 45.9	100 178.0	80 14.9	100 178.0	80 44.9	100 178.0	81 14.9	100 178.0	81 44.9	100 178.0	82 14.9	100 178.0	82 44.9	100 178.0	20
21	21	79 13.2	100 177.9	79 46.2	100 177.9	80 15.2	100 177.9	80 45.2	100 177.9	81 15.2	100 177.9	81 45.2	100 177.9	82 15.2	100 177.9	82 45.2	100 177.9	21
22	22	79 13.5	100 177.8	79 46.5	100 177.8	80 15.5	100 177.8	80 45.5	100 177.8	81 15.5	100 177.8	81 45.5	100 177.8	82 15.5	100 177.8	82 45.5	100 177.8	22
23	23	79 13.8	100 177.7	79 46.8	100 177.7	80 15.8	100 177.7	80 45.8	100 177.7	81 15.8	100 177.7	81 45.8	100 177.7	82 15.8	100 177.7	82 45.8	100 177.7	23
24	24	79 14.1	100 177.6	79 47.1	100 177.6	80 16.1	100 177.6	80 46.1	100 177.6	81 16.1	100 177.6	81 46.1	100 177.6	82 16.1	100 177.6	82 46.1	100 177.6	24
25	25	79 14.4	100 177.5	79 47.4	100 177.5	80 16.4	100 177.5	80 46.4	100 177.5	81 16.4	100 177.5	81 46.4	100 177.5	82 16.4	100 177.5	82 46.4	100 177.5	25
26	26	79 14.7	100 177.4	79 47.7	100 177.4	80 16.7	100 177.4	80 46.7	100 177.4	81 16.7	100 177.4	81 46.7	100 177.4	82 16.7	100 177.4	82 46.7	100 177.4	26
27	27	79 15.0	100 177.3	79 48.0	100 177.3	80 17.0	100 177.3	80 47.0	100 177.3	81 17.0	100 177.3	81 47.0	100 177.3	82 17.0	100 177.3	82 47.0	100 177.3	27
28	28	79 15.3	100 177.2	79 48.3	100 177.2	80 17.3	100 177.2	80 47.3	100 177.2	81 17.3	100 177.2	81 47.3	100 177.2	82 17.3	100 177.2	82 47.3	100 177.2	28
29	29	79 15.6	100 177.1	79 48.6	100 177.1	80 17.6	100 177.1	80 47.6	100 177.1	81 17.6	100 177.1	81 47.6	100 177.1	82 17.6	100 177.1	82 47.6	100 177.1	29
30	30	79 15.9	100 177.0	79 48.9	100 177.0	80 17.9	100 177.0	80 47.9	100 177.0	81 17.9	100 177.0	81 47.9	100 177.0	82 17.9	100 177.0	82 47.9	100 177.0	30
31	31	79 16.2	100 176.9	79 49.2	100 176.9	80 18.2	100 176.9	80 48.2	100 176.9	81 18.2	100 176.9	81 48.2	100 176.9	82 18.2	100 176.9	82 48.2	100 176.9	31
32	32	79 16.5	100 176.8	79 49.5	100 176.8	80 18.5	100 176.8	80 48.5	100 176.8	81 18.5	100 176.8	81 48.5	100 176.8	82 18.5	100 176.8	82 48.5	100 176.8	32
33	33	79 16.8	100 176.7	79 49.8	100 176.7	80 18.8	100 176.7	80 48.8	100 176.7	81 18.8	100 176.7	81 48.8	100 176.7	82 18.8	100 176.7	82 48.8	100 176.7	33
34	34	79 17.1	100 176.6	79 50.1	100 176.6	80 19.1	100 176.6	80 49.1	100 176.6	81 19.1	100 176.6	81 49.1	100 176.6	82 19.1	100 176.6	82 49.1	100 176.6	34
35	35	79 17.4	100 176.5	79 50.4	100 176.5	80 19.4	100 176.5	80 49.4	100 176.5	81 19.4	100 176.5	81 49.4	100 176.5	82 19.4	100 176.5	82 49.4	100 176.5	35
36	36	79 17.7	100 176.4	79 50.7	100 176.4	80 19.7	100 176.4	80 49.7	100 176.4	81 19.7	100 176.4	81 49.7	100 176.4	82 19.7	100 176.4	82 49.7	100 176.4	36
37	37	79 18.0	100 176.3	79 51.0	100 176.3	80 20.0	100 176.3	80 50.0	100 176.3	81 20.0	100 176.3	81 50.0	100 176.3	82 20.0	100 176.3	82 50.0	100 176.3	37
38	38	79 18.3	100 176.2	79 51.3	100 176.2	80 20.3	100 176.2	80 50.3	100 176.2	81 20.3	100 176.2	81 50.3	100 176.2	82 20.3	100 176.2	82 50.3	100 176.2	38
39	39	79 18.6	100 176.1	79 51.6	100 176.1	80 20.6	100 176.1	80 50.6	100 176.1	81 20.6	100 176.1	81 50.6	100 176.1	82 20.6	100 176.1	82 50.6	100 176.1	39
40	40	79 18.9	100 176.0	79 51.9	100 176.0	80 20.9	100 176.0	80 50.9	100 176.0	81 20.9	100 176.0	81 50.9	100 176.0	82 20.9	100 176.0	82 50.9	100 176.0	40
41	41	79 19.2	100 175.9	79 52.2	100 175.9	80 21.2	100 175.9	80 51.2	100 175.9	81 21.2	100 175.9	81 51.2	100 175.9	82 21.2	100 175.9	82 51.2	100 175.9	41
42	42	79 19.5	100 175.8	79 52.5	100 175.8	80 21.5	100 175.8	80 51.5	100 175.8	81 21.5	100 175.8	81 51.5	100 175.8	82 21.5	100 175.8	82 51.5	100 175.8	42
43	43	79 19.8	100 175.7	79 52.8	100 175.7	80 21.8	100 175.7	80 51.8	100 175.7	81 21.8	100 175.7	81 51.8	100 175.7	82 21.8	100 175.7	82 51.8	100 175.7	43
44	44	79 20.1	100 175.6	79 53.1	100 175.6	80 22.1	100 175.6	80 52.1	100 175.6	81 22.1	100 175.6	81 52.1	100 175.6	82 22.1	100 175.6	82 52.1	100 175.6	44
45	45	79 20.4	100 175.5	79 53.4	100 175.5	80 22.4	100 175.5	80 52.4	100 175.5	81 22.4	100 175.5	81 52.4	100 175.5	82 22.4	100 175.5	82 52.4	100 175.5	45
46	46	79 20.7	100 175.4	79 53.7	100 175.4	80 22.7	100 175.4											

Lat. 32°	16° 00'		16° 30'		17° 00'		17° 30'		18° 00'		18° 30'		19° 00'		19° 30'		R.A.
	Alt.		Az.		Alt.		Az.		Alt.		Az.		Alt.		Az.		
	Alt.	Az.	Alt.	Az.	Alt.	Az.	Alt.	Az.	Alt.	Az.	Alt.	Az.	Alt.	Az.	Alt.	Az.	
00	71 50.0	158.0	74 35.0	150.0	75 00.0	150.0	75 30.0	150.0	75 00.0	150.0	75 30.0	150.0	77 00.0	150.0	77 30.0	150.0	00
1	71 51.6	157.5	74 28.4	149.6	74 58.4	149.3	75 28.4	149.2	75 00.0	149.1	75 28.4	149.0	76 58.1	148.9	77 28.1	148.8	1
2	71 53.2	157.1	74 21.6	149.1	74 51.6	148.7	75 21.6	148.6	75 00.0	148.5	75 21.6	148.4	76 56.5	148.3	77 26.5	148.2	2
3	71 54.8	156.6	74 14.8	148.6	74 44.8	148.2	75 14.8	148.1	75 00.0	148.0	75 14.8	147.9	76 54.1	147.8	77 24.1	147.7	3
4	71 56.3	156.2	74 07.9	148.1	74 37.9	147.7	75 07.9	147.6	75 00.0	147.5	75 07.9	147.4	76 52.6	147.3	77 22.6	147.2	4
5	71 57.8	155.8	74 01.0	147.6	74 31.0	147.2	75 01.0	147.1	75 00.0	147.0	75 01.0	146.9	76 51.1	146.8	77 21.6	146.7	5
6	71 59.3	155.4	73 54.1	147.2	74 24.1	146.8	74 54.1	146.7	75 00.0	146.6	75 00.0	146.5	76 49.6	146.4	77 19.6	146.3	6
7	72 00.8	155.0	73 47.2	146.8	74 17.2	146.4	74 47.2	146.3	75 00.0	146.2	75 00.0	146.1	76 48.1	146.0	77 18.6	145.9	7
8	72 02.3	154.6	73 40.3	146.4	74 10.3	146.0	74 40.3	145.9	75 00.0	145.8	75 00.0	145.7	76 47.1	145.6	77 17.6	145.5	8
9	72 03.8	154.2	73 33.4	146.2	74 03.4	145.8	74 33.4	145.7	75 00.0	145.6	75 00.0	145.5	76 46.1	145.4	77 16.6	145.3	9
10	72 05.3	153.8	73 26.5	145.9	73 56.5	145.5	74 26.5	145.4	75 00.0	145.3	75 00.0	145.2	76 45.1	145.0	77 15.6	144.9	10
11	72 06.8	153.4	73 19.6	145.5	73 49.6	145.1	74 19.6	145.0	75 00.0	144.9	75 00.0	144.8	76 44.1	144.7	77 14.6	144.6	11
12	72 08.3	153.0	73 12.7	145.1	73 42.7	144.7	74 12.7	144.6	75 00.0	144.5	75 00.0	144.4	76 43.1	144.3	77 13.6	144.2	12
13	72 09.8	152.6	73 05.8	144.7	73 35.8	144.3	74 05.8	144.2	75 00.0	144.1	75 00.0	144.0	76 42.1	143.9	77 12.6	144.0	13
14	72 11.3	152.2	72 58.9	144.3	73 28.9	143.9	73 58.9	143.8	75 00.0	143.7	75 00.0	143.6	76 41.1	143.5	77 11.6	143.4	14
15	72 12.8	151.8	72 52.0	143.9	73 22.0	143.5	73 52.0	143.4	75 00.0	143.3	75 00.0	143.2	76 40.1	143.1	77 10.6	143.0	15
16	72 14.3	151.4	72 45.1	143.5	73 15.1	143.1	73 45.1	143.0	75 00.0	142.9	75 00.0	142.8	76 39.1	142.7	77 09.6	142.6	16
17	72 15.8	151.0	72 38.2	143.1	73 08.2	142.7	73 38.2	142.6	75 00.0	142.5	75 00.0	142.4	76 38.1	142.3	77 08.6	142.2	17
18	72 17.3	150.6	72 31.3	142.7	73 01.3	142.3	73 31.3	142.2	75 00.0	142.1	75 00.0	142.0	76 37.1	142.0	77 07.6	141.9	18
19	72 18.8	150.2	72 24.4	142.3	72 54.4	141.9	73 24.4	141.8	75 00.0	141.7	75 00.0	141.6	76 36.1	141.5	77 06.6	141.4	19
20	72 20.3	149.8	72 17.5	141.9	72 47.5	141.5	73 17.5	141.4	75 00.0	141.3	75 00.0	141.2	76 35.1	141.1	77 05.6	141.0	20
21	72 21.8	149.4	72 10.6	141.5	72 40.6	141.1	73 10.6	141.0	75 00.0	140.9	75 00.0	140.8	76 34.1	140.7	77 04.6	140.6	21
22	72 23.3	149.0	72 03.7	141.1	72 33.7	140.7	73 03.7	140.6	75 00.0	140.5	75 00.0	140.4	76 33.1	140.3	77 03.6	140.2	22
23	72 24.8	148.6	71 56.8	140.7	72 26.8	140.3	72 56.8	140.2	75 00.0	140.1	75 00.0	140.0	76 32.1	140.0	77 02.6	140.0	23
24	72 26.3	148.2	71 49.9	140.3	72 19.9	140.0	72 49.9	139.6	75 00.0	139.5	75 00.0	139.4	76 31.1	139.3	77 01.6	139.2	24
25	72 27.8	147.8	71 43.0	139.9	72 13.0	139.5	72 43.0	139.2	75 00.0	139.1	75 00.0	139.0	76 30.1	138.9	77 00.6	138.8	25
26	72 29.3	147.4	71 36.1	139.5	72 06.1	139.1	72 36.1	138.8	75 00.0	138.7	75 00.0	138.6	76 29.1	138.5	76 59.6	138.4	26
27	72 30.8	147.0	71 29.2	139.1	71 59.2	138.7	72 29.2	138.4	75 00.0	138.3	75 00.0	138.2	76 28.1	138.1	76 58.6	138.0	27
28	72 32.3	146.6	71 22.3	138.7	71 52.3	138.3	72 22.3	138.0	75 00.0	137.9	75 00.0	137.8	76 27.1	137.7	76 57.6	137.6	28
29	72 33.8	146.2	71 15.4	138.3	71 45.4	137.9	72 15.4	137.6	75 00.0	137.5	75 00.0	137.4	76 26.1	137.3	76 56.6	137.2	29
30	72 35.3	145.8	71 08.5	137.9	71 38.5	137.5	72 08.5	137.2	75 00.0	137.1	75 00.0	137.0	76 25.1	136.9	76 55.6	136.8	30
31	72 36.8	145.4	71 01.6	137.5	71 31.6	137.1	72 01.6	136.8	75 00.0	136.7	75 00.0	136.6	76 24.1	136.5	76 54.6	136.4	31
32	72 38.3	145.0	70 54.7	137.1	71 24.7	136.7	71 54.7	136.4	75 00.0	136.3	75 00.0	136.2	76 23.1	136.1	76 53.6	136.0	32
33	72 39.8	144.6	70 47.8	136.7	71 17.8	136.3	71 47.8	136.0	75 00.0	135.9	75 00.0	135.8	76 22.1	135.7	76 52.6	135.6	33
34	72 41.3	144.2	70 40.9	136.3	71 10.9	135.9	71 40.9	135.6	75 00.0	135.5	75 00.0	135.4	76 21.1	135.3	76 51.6	135.2	34
35	72 42.8	143.8	70 34.0	135.9	71 04.0	135.5	71 34.0	135.2	75 00.0	135.1	75 00.0	135.0	76 20.1	135.0	76 50.6	134.9	35
36	72 44.3	143.4	70 27.1	135.5	70 57.1	135.1	71 27.1	134.8	75 00.0	134.7	75 00.0	134.6	76 19.1	134.5	76 49.6	134.4	36
37	72 45.8	143.0	70 20.2	135.1	70 50.2	134.7	71 20.2	134.4	75 00.0	134.3	75 00.0	134.2	76 18.1	134.1	76 48.6	134.0	37
38	72 47.3	142.6	70 13.3	134.7	70 43.3	134.3	71 13.3	134.0	75 00.0	133.9	75 00.0	133.8	76 17.1	133.7	76 47.6	133.6	38
39	72 48.8	142.2	70 06.4	134.3	70 36.4	133.9	71 06.4	133.6	75 00.0	133.5	75 00.0	133.4	76 16.1	133.3	76 46.6	133.2	39
40	72 50.3	141.8	69 59.5	133.9	70 29.5	133.5	70 59.5	133.2	75 00.0	133.1	75 00.0	133.0	76 15.1	132.9	76 45.6	132.8	40
41	72 51.8	141.4	69 52.6	133.5	70 22.6	133.1	70 52.6	132.8	75 00.0	132.7	75 00.0	132.6	76 14.1	132.5	76 44.6	132.4	41
42	72 53.3	141.0	69 45.7	133.1	70 15.7	132.7	70 45.7	132.4	75 00.0	132.3	75 00.0	132.2	76 13.1	132.1	76 43.6	132.0	42
43	72 54.8	140.6	69 38.8	132.7	70 08.8	132.3	70 38.8	132.0	75 00.0	131.9	75 00.0	131.8	76 12.1	131.7	76 42.6	131.6	43
44	72 56.3	140.2	69 31.9	132.3	70 01.9	131.9	70 31.9	131.6	75 00.0	131.5	75 00.0	131.4	76 11.1	131.3	76 41.6	131.2	44
45	72 57.8	139.8	69 25.0	131.9	69 55.0	131.5	70 25.0	131.2	75 00.0	131.1	75 00.0	131.0	76 10.1	130.9	76 40.6	130.8	45
46	72 59.3	139.4	69 18.1	131.5	69 48.1	131.1	70 18.1	130.8	75 00.0	130.7	75 00.0	130.6	76 09.1	130.5	76 39.6	130.4	46
47	73 00.8	139.0	69 11.2	131.1	69 41.2	130.7	70 11.2	130.4	75 00.0	130.3	75 00.0	130.2	76 08.1	130.1	76 38.6	130.0	47
48	73 02.3	138.6	69 04.3	130.7	69 34.3	130.3	70 04.3	130.0	75 00.0	129.9	75 00.0	129.8	76 07.1	129.7	76 37.6	129.6	48
49	73 03.8	138.2	68 57.4	130.3	69 27.4	130.0	69 57.4	129.6	75 00.0	129.5	75 00.0	129.4	76 06.1	129.3	76 36.6	129.2	49
50	73 05.3	137.8	68 50.5	129.9	69 20.5	129.5	69 50.5	129.2	75 00.0	129.1	75 00.0	129.0	76 05.1	128.9	76 35.6	128.8	50
51	73 06.8	137.4	68 43.6	129.5	69 13.6	129.1	69 43.6	128.8	75 00.0	128.7	75 00.0	128.6	76 04.1	128.5	76 34.6	128.4	51
52	73 08.3	137.0	68 36.7	129.1	69 06.7	128.7	69 36.7	128.4	75 00.0	128.3	75 00.0	128.2	76 03.1	128.1	76 33.6	128.0	52
53	73 09.8	136.6	68 29.8	128.7	68 99.8	128.3	69 29.8	128.0	75 00.0	127.9	75 00.0	127.8	76 02.1	127.7	76 32.6	127.6	53
54	73 11.3	136.2	68 22.9	128.3	68 92.9	127.9	69 22.9	127.6	75 00.0	127.5	75 00.0	127.4	76 01.1	127.3	76 31.6	127.2	54
55	73 12.8	135.8	68 16.0	127.9	68 86.0	127.5	69 16.0	127.2	75 00.0	127.1	75 00.0	127.0	76 00.1	126.9	76 30.6	126.8	55
56	73 14.3	135.4	68 09.1	127.5	68 79.1	127.1	69 09.1	126.8	75 00.0	126.7	75 00.0	126.6	75 59.1	126.5	76 29.6	126.4	56
57	73 15.8	135.0	68 02.2	127.1	68 72.2	126.7	69 02.2	126.4	75 00.0	126.3	75 00.0	126.2	75 58.1	126.1	76 28.6	126.0	57
58	73 17.3	134.6	67 55.3	126.7	68 65.3	126.3	68 55.3	126.0	75 00.0	125.9	75 00.0	125.8	75 57.1	125.7	76 27.6	125.6	58
59	73 18.8	134.2	67 48.4	126.3	68 58.4	125.9	68 48.4	125.6	75 00.0	125.5	75 00.0	125.4	75 56.1	125.3	76 26.6	125.2	59
60	73 20.3	133.8	67 41.5	125.9	68 51.5	125.5	68 41.5	125.2	75 00.0	125.1	75 00.0	125.0	75 55.1	124.9	76 25.6	124.8	60
61	73 21.8	133.4	67 34.6	125.5	68 44.6	125.1	68 34.6	124.8	75 00.0	124.7	75 00.0	124.6	75 54.1	124.5	76 24.6	124.4	61
62	73 23.3	133.0	67 27.7	125.1													

Lat.	36° 00'		37° 00'		38° 30'		40° 00'		42° 00'		42° 30'		43° 00'		45° 00'		H.A.
	Alt.	Az.	Alt.	Az.	Alt.	Az.	Alt.	Az.	Alt.	Az.	Alt.	Az.	Alt.	Az.	Alt.	Az.	
30	00.00	0.00	00.00	0.00	00.00	0.00	00.00	0.00	00.00	0.00	00.00	0.00	00.00	0.00	00.00	0.00	00
1	35.54	11.4	35.56	11.4	35.56	11.4	35.56	11.4	35.56	11.4	35.56	11.4	35.56	11.4	35.56	11.4	1
2	35.42	12.38	35.44	12.38	35.44	12.38	35.44	12.38	35.44	12.38	35.44	12.38	35.44	12.38	35.44	12.38	2
3	35.17	13.49	35.19	13.49	35.19	13.49	35.19	13.49	35.19	13.49	35.19	13.49	35.19	13.49	35.19	13.49	3
4	34.35	15.38	34.37	15.38	34.37	15.38	34.37	15.38	34.37	15.38	34.37	15.38	34.37	15.38	34.37	15.38	4
50	25.30	34.75	25.32	34.75	25.32	34.75	25.32	34.75	25.32	34.75	25.32	34.75	25.32	34.75	25.32	34.75	50
1	24.45	36.74	24.47	36.74	24.47	36.74	24.47	36.74	24.47	36.74	24.47	36.74	24.47	36.74	24.47	36.74	1
2	24.09	38.74	24.11	38.74	24.11	38.74	24.11	38.74	24.11	38.74	24.11	38.74	24.11	38.74	24.11	38.74	2
3	23.15	40.74	23.17	40.74	23.17	40.74	23.17	40.74	23.17	40.74	23.17	40.74	23.17	40.74	23.17	40.74	3
4	22.31	42.74	22.33	42.74	22.33	42.74	22.33	42.74	22.33	42.74	22.33	42.74	22.33	42.74	22.33	42.74	4
50	12.47	61.73	12.49	61.73	12.49	61.73	12.49	61.73	12.49	61.73	12.49	61.73	12.49	61.73	12.49	61.73	50
1	12.03	63.73	12.05	63.73	12.05	63.73	12.05	63.73	12.05	63.73	12.05	63.73	12.05	63.73	12.05	63.73	1
2	10.19	65.73	10.21	65.73	10.21	65.73	10.21	65.73	10.21	65.73	10.21	65.73	10.21	65.73	10.21	65.73	2
3	8.15	67.73	8.17	67.73	8.17	67.73	8.17	67.73	8.17	67.73	8.17	67.73	8.17	67.73	8.17	67.73	3
4	5.52	69.73	5.54	69.73	5.54	69.73	5.54	69.73	5.54	69.73	5.54	69.73	5.54	69.73	5.54	69.73	4
50	18.04	43.72	18.06	43.72	18.06	43.72	18.06	43.72	18.06	43.72	18.06	43.72	18.06	43.72	18.06	43.72	50
1	17.11	45.72	17.13	45.72	17.13	45.72	17.13	45.72	17.13	45.72	17.13	45.72	17.13	45.72	17.13	45.72	1
2	15.18	47.72	15.20	47.72	15.20	47.72	15.20	47.72	15.20	47.72	15.20	47.72	15.20	47.72	15.20	47.72	2
3	13.15	49.72	13.17	49.72	13.17	49.72	13.17	49.72	13.17	49.72	13.17	49.72	13.17	49.72	13.17	49.72	3
4	11.04	51.72	11.06	51.72	11.06	51.72	11.06	51.72	11.06	51.72	11.06	51.72	11.06	51.72	11.06	51.72	4

MULTIPLICATION TABLE

DEC. DIFF. OR H. A. DIFF. (minutes of arc)															DEC. DIFF. OR H. A. DIFF. (tenths of minutes)											
Δ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Δ	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	Δ
01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	01
2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2
3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3
4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4
05	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	05	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	05
6	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6
7	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7
8	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8
9	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9
10	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	10
2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	2
3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	3
4	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	4
05	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	05	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	05
6	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	6
7	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	7
8	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	8
9	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	9
10	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	10
2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	2
3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	3
4	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	4
05	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	05	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	05
6	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	6
7	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	7
8	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	8
9	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	9
10	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	10
2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	2
3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	3
4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	4
05	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	05	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	05
6	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	6
7	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	7
8	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	8
9	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	9
10	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	10
2	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	2
3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	3
4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	4
05	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7	05	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	05
6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7	6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	6
7	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7	7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	7
8	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7	8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	8
9	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7	9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	9
10	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7	10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	10
2	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7	2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	2
3	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	3
4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7	4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	4
05	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.8	05	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	05
6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.8	6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	6
7	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.8	7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	7
8	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.8	8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	8
9	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.8	9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	9
10	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.8	10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	10
2	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.8	2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	2
3	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.												

YİRMİBİRİNCİ BÖLÜM

ELEKTRONİK HESAP MAKİNESİ İLE ÇEŞİTLİ SEYİR FORMÜLLERİ VE ÇÖZÜMLERİ

1. Derinlikler ve yüksekliklerin dönüşüm formülleri:

$$\begin{aligned}\text{Metre} &= \text{Kulaç} * 1.8288 \\ \text{Kulaç} &= \text{Metre} * 0.546807 \\ \text{Feet} &= \text{Metre} * 3.28084 \\ \text{Metre} &= \text{Feet} * 0.3048\end{aligned}$$

Örnek: Pruva direği su hattından itibaren 25.7 metredir. 85 feet yüksekliği bulunan bir köprünün altından geçebilir misiniz?

GİRİŞ

YAZIM

25.7	25.7
X	25.7
3.28084	3.28084
=	84.3175 Evet fakat, çok küçük bir fark ile.

//- Mesafe, zaman ve sürat:

Mesafe (distance) = Sürat (knots) x Zaman

Örnek: İstanbul- Çanakkale arası 133 mil olduğuna göre ve bu yönde ortalama 1.25 knots akıntı varsa sürati 12 knots olan bir gemi mesafeyi kaç saatte alacaktır.

GİRİŞ

YAZIM

AÇIKLAMA

133	133	Alınacak mesafe
:	133	Bölümlüsü
13.25	13.25	Gemi ve akıntı sürati toplamı
=	10.03	Gerekli zaman

///- Hollanda paraketesi hesabı ile sürat:

Gemi bordasından denize bırakılan bir yüzer madde kısa bir hesaplama ile yaptığımız sürati bulmamıza yardım eder. Bunun için teknenin pruvasından yüzer madde denize bırakılınca stop-vaç çalıştırılır. Teknede uzunluğu belli bir nokta maddenin yanından geçerken stop-vaç durdurulur. Aşağıdaki formül uygulanır:

$$\text{Sürat (Knots)} = \frac{\text{Feet olarak mesafe}}{\text{Saniye olarak zaman}} * 0.592$$

Örnek: 38 metre mesafe ölçülerek bırakılan yüzer maddenin 6.2 saniyede geçildiği görülmüştür. Sürati bulunuz?

İŞLEM

AÇIKLAMA

38 * 3.28084 = 124.67	Feet olarak mesafe
124.67 : 6.2 = 20.108	Formülün üst kısmı
20.108 * 0.592 = 11.90	Knots olarak sürat

Ölçülebilen 1 mil mesafeyi saniye olarak ne kadar zamanda aldığımızı bilirsek, sürat = 3600 / Saniye olarak zaman = Knots.

Örnek: Bir mil mesafeyi 4 dk 28 saniyede alan bir geminin sürati nedir? Sürat = 3600 / 268 (Saniye olarak zaman) = 13.43 knots.

IV. Düşey sextant açısı ile mesafe ölçmek:

Haritalarda deniz seviyesinden itibaren yüksekliği verilmiş maddelerden alınan düşey sextant açısı (VSA) ile bu maddeye olan uzaklığımızı bulabiliriz. Bunun için, yüksekliğin feet veya metre olmasına göre iki formül bulunur:

$$\text{Maddeye olan mesafe} = \frac{\text{Haritadaki maddenin yüksekliği (feet)} * 0.565}{\text{Dakika olarak maddenin sextant düşey açısı}}$$

Eğer maddenin yüksekliği metre olarak verilmişse, yukarıdaki formüldeki sabit sayı 1.854 olur.

Örnek: Haritada Sivri adanın (Hayırsız ada) denizden yüksekliği 300 feet gösterilmiştir. Bu adanın tepesinin sextant ile ölçülen yüksekliği 1° 43' ölçülmüştür.

İŞLEM

$$300 * 0.565 = 169.5$$

$$169.5 : 103 = 1.64$$

AÇIKLAMA

Formülün üst kısmı

Üst kısım dakika olarak açığa bölününce adaya olan uzaklık 1

.64 mil bulunur.

V- Yatay sextant açısı ile mesafe ölçmek:

Haritada bir maddenin yatay olarak iki ucu arasındaki açıyı ölçmek ve harita üzerinde pergel ile enlem ölçeğinden genişliği ölçmek yöntemiyle, mesafe bulunabilir. Bunun için aşağıdaki formül kullanılır:

$$\text{Mesafe (Deniz mili)} = \frac{57.3 * \text{Haritada ölçülen genişlik}}{\text{Derece olarak sextant açısı}}$$

Örnek: Kınalı ada NE yönünde sextant ile 11° 30' olarak ölçülmüş ve iki ucu arası (NW ile SE ucu) haritadan 0.85 mil bulunmuştur. Bulunduğumuz yer adaya ne kadar uzaktır?

İŞLEM

$$57.3 * 0.85 = 48.705$$

$$48.705 : 11.5 = 4.23$$

AÇIKLAMA

Formülün üst kısmı

Sextant açısı derece ve ondalık olarak alınınca mesafe 4.23 mil bulunur.

VI- Rüzgâr (düşme), Gel - git (tide) ve akıntı etkisi hesapları:

Seyirde bulunduğumuz bölgede bulunan Gel-git olayı, daimi veya değişken bir akıntı veya kuvvetli rüzgârın etkisi ile düşme olayından dolayı bazı işlemlerin yapılması ve rotanın düzeltilmesi gerekir. Bütün bu konularda geçerli yöntem, kuvvetlerin çizilmesi ve paralel kenar yöntemi ile gerçekte izlenen rotanın bulunması ve bulunan fark açısı kadar rotayı ters yönde düzeltmek yoludur. Oysa, trigonometrik fonksiyonlu bir elektronik hesap makinesi ile bu işlemlerin daha çabuk çözülmesi temin edilir. Bunun için kullanılacak formül aşağıdadır:

$$\text{SIN Düzeltim açısı} = \frac{B * \text{SIN } A}{C}$$

Yukarıdaki formülde (B) akıntı veya düşme kuvvetidir, (C) seyretmekte olan geminin süratidir, (A) akıntı yönü ile geminin rotası arasındaki nisbi açıdır. Bunu bir örnekle açıklayalım:

Örnek: Bir gemi hakiki 000° (Yıldız) rotasında seyretmektedir. Seyir bölgesinde 275° yönünde 1.5 knots süratinde akıntı mevcuttur. Geminin sürati 12 knots olduğuna göre, akıntı etkisini önlemek için gemi hangi rotaya seyretmelidir.

Yukarıdaki örnekte verilen değerleri belirtelim. Burada B = 1.5 knots, C = 12 knots, A 360° - 275° = 85° (akıntı yönü ile rota arasında nisbi açı)

<u>GİRİŞ</u>	<u>YAZIM</u>	<u>AÇIKLAMA</u>
1.5	1.5	Akıntı sürati
x	1.5	
0.99619	0.99619	Nisbi açı 85° nin SİN değeri
=	1.494285	
=	1.49.4285	
:	12	Geminin sürati
12	0.124523	SİN Düzeltim açısı

Eğer hesap makinesi trigonometrik fonksiyonlu ise, yukarıdaki işlemin son basamağında INV tuşuna ve arkasından SİN tuşuna basılır. Dört fonksiyonlu makinelerde bulunan son değer ile Natürel Sin kolonuna girilir (Inman's Table veya Norie's Table) ve düzeltim açısı = 7° bulunur. Şu halde gemi 000° rotası yerine 007° rotasını izlemelidir.

Örnek: Bir gemi 103° rotasında ve 11 knots süratle seyretmektedir. Seyir anında bölgede ael-2it (tide) akıntısı 255° yönünde ve 3.5 knots süratindedir. Gemi istediği yönde seyretmek için hangi rotayı uygulamalıdır?

$$\begin{aligned} \text{SİN düzeltim açısı} &= \frac{B * \text{SİN}}{C} \\ &= \frac{3.5 * 0.469472}{11} \\ \text{SİN düzeltim açısı} &= \frac{1.642652}{11} \end{aligned}$$

A- 255° - 103° = 152°
B = 3.5 knots
C = 11 knots

Düzeltilmiş açı = 8° 35' bulunur. Şu halde gemi istediği yönde seyretmek için 103° - 8.5° = 094.5° rotasını izlemelidir.

Eğer yukarıdaki işlemler açıların naturel değerleri çizelgeden alınarak yapılmak istenirse, Sin 152° = Sin 28° olduğu hatırlanmalıdır. (180-152 = 28)

VII- Göz yüksekliği ile mesafe tayin etmek:

Görünen ufuk üzerinde bir maddenin seçimi ile mevkiinin sahile olan uzaklığının bulunması göz yüksekliğine bağlıdır. Bu konuda doğa şartlarının önemi büyükse de, pratik bir uygulama olarak bazen yararlı olabilir.

Mesafe (deniz mili) = 1.144 * feet olarak göz yüksekliği

Örnek: 15 ft göz yüksekliği ile ufka bakan bir gözcünün, dalgaların kırıldığı sahil şeridini ilk gördüğü zaman mesafe ne kadardır?

15 = 3.87 (karekök tuşuna basılarak bulunur)

Mesafe = 1.144 * 3.87 = 4.43 mil.

VIII. Borda kerte mi ve mesafesi ile mevki bulmak:

Genel olarak 45-90 olarak bilinen bu yöntem, trigonometrik fonksiyonlu bir hesap makinesi ile daha başka açılarda da bulunabilir. Bilindiği gibi, sahilde bulunan bir fener veya maddeden alınan kerteriz ile ikinci kerteriz arasında bu maddeye mesafenin de bulunması geminin aradaki zaman içinde yaptığı yola eşit olabilir. Bunun formülü:

$$\text{Mesafe} = \frac{R \times \text{SİN } B}{\text{COS } B}$$

Yukarıdaki formülde: (B) ilk parakete okunduğunda nisbi kerterizdir, (R) alınan mesafedir (katedilen yol).

Örnek: Hora feneri sancak bordada nisbi olarak 36° de kerteriz edilmiş ve parakete 172.4 okunmuştur. Hora feneri sancakta bordalandığında parakete 175.7 okunduğuna göre, borda mesafesi nedir?

R = 175.7 - 172.4 = 3.3 mil

SİN 36° = 0.58778525 (SİN tuşuna basılarak bulunur)

$\cos 36^\circ = 0.809017$ (COŞ tuşuna basılarak bulunur)

Mesafe = $3.3 \times 0.8778525 / 0.809017 = 2.39$ mil bulunur.

IX-Hakiki rotayı bulmak:

İki nokta arasında seyredecek bir gemi önünde seyir mani bir yer ve engel bulunmuyorsa doğru bir hattın (kerte hattı) belirlediği rotayı izleyecektir. Bu işlem harita üzerinde iki noktayı birleştiren kerte hattının pusla gülü üzerinde hakiki kuzeyden itibaren ölçülmesi ile yapılır. Bunun dışında aşağıdaki formül yardımıyla bulunur:

$$\tan \text{Hakiki rota} = \frac{D \text{ Long} \times \cos \text{Mean Lat. (Ortalama enlem)}}{D. \text{ Lat.}}$$

Örnek: Lat. A 31° N, Long. A 78° W konumundan Lat. B $23^\circ 15'$ N Long. B 35° W konumuna seyredecek geminin tutacağı hakiki rotayı bulunuz?

Öncelikle gerekli elemanları alalım.

Dlong. = 43° E, Dlat. = $7^\circ 45'$ S = 7.75° S (ondalıklı değer)

M. Lat. = $27^\circ 07.5' = 27.125^\circ$ (ondalıklı değer)

Tan Hakiki rota = $43 \times 0.89015 / 7.75 = 4.93889$ bulunur.

Hesap makinesinde önce INV tuşuna sonra da Tan tuşuna basılınca Hakiki rota: $78^\circ 30'$ bulunur. İşareti Dlat. ve Dlong.'dan verilir. Rota = S 78.5° E. Bunu dönüştürürsek, Rota $180 - 78.5 = 101.5^\circ$ bulunmuş olur.

X-Mesafeyi bulmak:

İki nokta arasında yapılacak seyirde kerte hattı mesafesinin bulunması Dlat. (enlem farkı) ve hakiki rota elemanları ile aşağıdaki formülden yapılır.

Mesafe (distance) = $Dlat. / \cos \text{Rota}$

Yukarıdaki örnekte verilen koordinatlar arasında çizilecek kerte hattının mesafesini bulalım. Dlat. $465 (7 \times 60 = 420 + 45)$ Dakika olarak enlem farkı $\cos 101.5 = 0.19937$ (Çizelgeden alınıyorsa $\cos 78.5^\circ$ nin natürel değeri) Mesafe = $465 / 0.19937 = 2332.34$ mil bulunur.

XI - Paralel seyir hesapları:

Seyir mesafesinin 1200 milden daha az olduğu durumlarda Düzlem Seyir (Plane Navigation) çözümleri uygulanır. Bu mesafeden sonra bir doğru şekilde kabul edilen kerte hattı, yerkürenin biçiminden dolayı hatalı netice verir.

Doğu veya batı yönünde seyreden bir geminin yaptığı seyir Paralel Seyir (Parallel Sailing) olarak tanımlanır. Bu seyirde enlem farkı (Dlat) = 0 olduğundan aşağıdaki formül kullanılarak iki nokta arasında alınan mesafe bulunur.

Yitik boylam (Departure) (katedilen mesafe) = $Dlong \times \cos \text{Lat.}$

Örnek: 50° N enleminde seyreden bir gemi DR Long. A : $31^\circ 30'$ W konumundan Long. B $29^\circ 20'$ W konumuna 24 saat içinde geliyor. Geminin günlük mesafesi nedir?

Dlong. $2^\circ 10'$ E = 130 (dakika olarak Dlong)

Cost Lat. $50^\circ = 0.643788$ (Eğer bu değer çizelgeden alınıyorsa Natürel COS değeri alınır)

Alınan yol (Dep.) = $130 \times 0.642788 = 83.56$ mil bulunur.

XII - Orta enlem seyri hesapları:

Eğer yapılan seyir doğu-batı yönünde fakat kalkış noktası ile varış noktası farklı enlemler üzerinde ise, yapılan seyir Orta enlem seyri (MidLatitude sailing) olarak tanımlanır ve alınan mesafe aşağıdaki formülden bulunur:

Yitik boylam (Dep.) (Katedilen mesafe) = $Dlong \times \cos \text{Mean Lat.}$

Orta enlem (Mean Lat.), daha önceki bölümlerde de anlatıldığı gibi, iki farklı enlemin ortasındaki noktanın ekvatora olan uzaklığıdır.

Bundan önceki örneği çizelim. Bu kez kalkış noktası Lat. A $49^\circ 22'$ N ve varış noktası Lat. B $50^\circ 07'$ N olsun.

Ortalama enlem (Mean Lat.) = 49° 44.5' = COS Mean Lat. = 0.646235 Alınan
mesafe = 1-30 * 0.646235 = 8401 mil bulunur.

XIII- Belirli bir seyirden sonraki DR konumu bulmak:

Seyir biliminin genel ve başlangıç hesaplarından bir tanesi de belirli bir rotada ve mesafede seyir yapıldıktan sonra varılan konumun koordinatlarının bulunmasıdır. Düzlem seyrin bu tür problemi düzlem seyir üçgeni ile çözülür. Buna göre bir dik üçgen düşünürsek, dik açının bulunduğu yatay kenar Yitik boylam (Dep.), dikey kenar Enlem farkı (Dlat.) ve hipotenüs kenarı da Mesafe (Dis.) olup, mesafe ile Enlem farkı kenarlarının birleştiği köşede açı da Rota (Course) dır. Buna Düzlem seyir üçgeni denir ve bilinmeyen elemanın bulunması dik açılı üçgen kurallarından çıkartılır.

Inman's Table (Cedavil) Volta cetvelleri (Travers table), 600 mil seyir mesafesine kadar rota ile bağımlı olarak Enlem farkı (Dlat.) ve Yitik boylam (Dep.) değerleri verilmiştir. Bilinen elemanlarla girilerek bilinmeyen elemanlar bulunur. Hesap makinesi ile açının natürel değerleri alınarak aşağıdaki formüller yardımı ile bilinmeyen elemanlar bulunabilir:

$$\text{Enlem farkı (Dlat.)} = \text{Mesafe (Dist.)} * \text{COS Rota (Co)}$$

$$\text{Yitik boylam (Dep.)} = \text{Mesafe (Dist.)} * \text{SİN Rota (Co)}$$

$$\text{Boylam farkı (Dlong.)} = \text{Yitik boylam (Dep.)} / \text{COS Ortalama enlem (Mean Lat.)}$$

Enlem farkı (Dlat.) bulunduktan sonra kalkış enlemi ile işleme sokularak varış noktası enlemi bulunur. Kalkış boylamı ile de Dlong. işleme sokularak varış noktası boylamı bulunur.

Örnek: Lat. A. 41° 15' N konumundan kalkan bir gemi 135° rotasında 345 mil seyirden sonra hangi konuma gelmiştir?

Enlem farkı (Dlat.) = 345 x COS 135° = 345 x 0.70711 = 243.95 (dakika olarak Enlem farkı) = 4° 04' S (Seyir güneye doğru olduğundan işaret S olur.

$$\text{Lat. B} = \text{Lat. A} + \text{Dlat.} = 41° 15' + 4° 04' = 45° 19' \text{ N olarak bulunur.}$$

XIV - Rüzgâr yönünü ve süratini bulmak:

Özellikle Yelkenli teknelerde, teknenin kullanılması rüzgâr kuvvet ve yönünün iyi ayarlanmasına bağlıdır. Bu ayarlanma bilgisi de rüzgârın hakiki yönünün de kuvvetinin bilinmesi ile yapılabilir. Bu konuda aşağıdaki formüller kullanılır:

$$\text{Rüzgârın hakiki yönü} = \sqrt{A^2 + B^2 - 2 AB (\text{COS } C)}$$

Yukarıda gösterilen elemanlardan (A) rüzgârın görünen hızıdır, (B) teknenin süratidir, (C) pruva ile rüzgârın görünün yönü arasındaki nisbi açıdır.

Rüzgârın yönünü veren formül de aşağıdadır:

$$\text{SİN nisbi rüzgâr yönü} = \frac{A}{T} * \text{SİN } C$$

Yukarıdaki formülde (A) görünen rüzgârın süratidir. (T) rüzgârın hakiki hızıdır. (C) pruva ile rüzgârın görünün yönü arasındaki nisbi açıdır.

Örnek: Bir yelkenli tekne hakiki 200° rotasında seyretmektedir. Görünen rüzgârın yönü 230° ve kuvveti 25 knots'dır. Bu anda tekne 6 knots sürat yapmaktadır. Rüzgârın gerçek yönü ve kuvveti nedir?

$$\text{Rüzgârın hakiki hızı} = \sqrt{25^2 + 6^2 - (2 \times 6 \times (\text{Cos } 30^\circ))}$$

$$= \sqrt{661 - (300 \times 0.866026)}$$

$$= \sqrt{401.1992} \quad (\text{Bundan sonra karekök tuşuna basılır})$$

$$= 20.029 \quad \text{knots olarak rüzgârın hakiki kuvveti}$$

$$\text{SİN Rüzgârın gerçek yönü} = 25 / 20 \times \text{SİN } 30$$

$$= 1.25 \times 0.5 = 0.625 \quad (\text{INV tuşuna arkasından SIN tuşuna basılır}$$

veya

çizelgeden Natürel SİN kulunundan aranır)

= 38.6822 bulunur.

Teknenin rotası H 200° olduğundan ve bulunan nisbi açı olduğundan, rüzgârın hakiki yönü $200^\circ + 39^\circ = 239^\circ$ olmalıdır.

YİRMİİKİNCİ BÖLÜM

SATELLİTE NAVİGASYON PROGRAMLAMASI

1. UYDU YARDIMI İLE SEYİR:

Yeryüzünden uzaya fırlatılan ve belirli yörüngelerde dönen uyduların yeryüzünde bir noktada bulunan bir geminin konumlama yapmasında kullanılacağına ilişkin ilk çalışmalar 1958 yılında John Hopkins Üniversitesinde incelenmekte olan Sputnik I 'in sinyalleri üzerine başlamıştır. Sputnik I 'in uzay gemisi sırasında Dünya'ya gönderdiği telemetri sinyalleri dinlenirken, alınan sinyallerin bazı anlar normal frekansın ötesine çıkarak kuvvetlendiği bazı anlar da, normalin altına düşerek zayıfladığı saptanmıştır.

Gerçekte, uydu sinyallerinin kuvvetlenip zayıflaması, dinleyen ya da alıcı istasyona göre uydunun hareket etmekte oluşu nedeniyle oluşan bir bağıl hareket sonucudur.

Avusturyalı fizikçi Doppler tarafından incelenen ve Doppler olayı olarak isimlendirilen bu olaya göre, eğer alıcı ve yayıcı istasyonlar arasındaki uzaklık azalıyor yani, yayıcı istasyon alıcı istasyona yaklaşıyorsa, alınan sinyalin frekansı yayın frekansından daha güçlüdür (daha tiz). Tersine, bu uzaklık artıyor ya da yayıcı istasyon alıcı istasyondan uzaklaşıyorsa, alınan sinyalin frekansı yayın frekansından daha zayıftır (daha peşir). Frekans kaymasının miktarı, uydunun yörüngesel hızı ile yer istasyonu olan gemi arasında meydana gelen bağıl hareketin bir fonksiyonudur.

Doppler olayının uydusal konumlamadaki yeri, herhangi bir anda uydu ile yer arasındaki mesafeyi bulmak içindir. Doppler frekansı kayımının ölçülmesi ile elde edilen değerler uydudan yayınlanan yörünge parametreleri ile uyumlaştırılıp, uydunun, Doppler kayımı ölçüldüğü anda gemiye olan uzaklığı bulunur.

Uydu ile gemi arasındaki mesafenin bulunması, Uydu Navigasyon sistemini hiperbolik seyir sistemine dönüştürmede yararlı olur.

Uydu referansı noktalan tıpkı, hiperbolik seyir sistemlerinde konumlan belli olan yayın istasyonları gibidir; aralarında tek fark, uyduların hareketli oluşuna karşılık, ötekilerin sabit oluşlarıdır. Uydusal konumlar ve konumlar arası uzaklık bilindiğinden, izlenecek yol, gemiden alınan sinyalleri hiperbolik seyir sistemlerindeki gibi ölçerek, iki konum arası uzaklık değişiminin geometrik yeri olan hiperbolik konum hattını bulmaktır. Eğer bu işlem peş peşe yapılarak elde edilen farklı konum hatları kesiştirilirse geminin konumu bulunmuş olur.

2. KONUMLAMA SİSTEMİNİN ELEMANLARI:

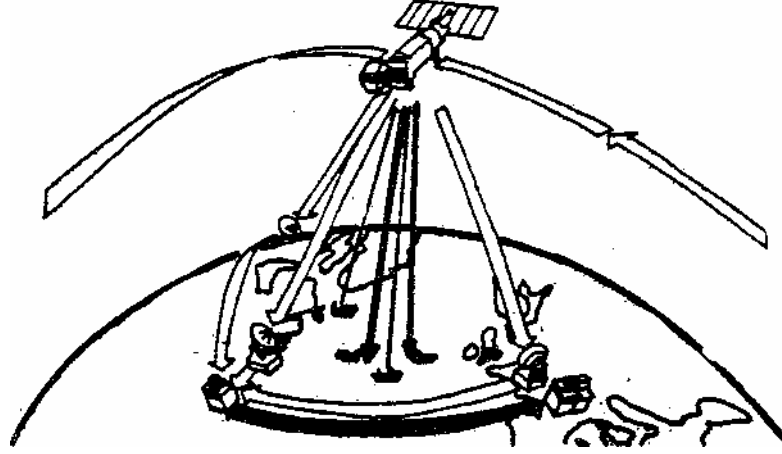
Uydusal konumlama (Satellite) sisteminin üç temel elemanı vardır:

- Uydu şebekesi (Satellite system),
- Yer şebekesi (Ground system),
- Gemi şebekesi (Shipboard system).

Bu şebekelerden ilk ikisi konumlamayı oluşturur ve sonuçlandırması için gemi şebekesine iletir. Gemi şebekesi ise aldığı bilgileri el değmeden, otomatik olarak değerlendiren bir sonuçlandırıcı durumundadır. Şek. 80. de Kuzey Atlantik'de bir uydu ile gemilerin yer şebekeleri de dahil olmak üzere konumlandırma işlemi gösterilmiştir.

Uydu şebekelerinin kilit elemanı uydulardır. Yeri bir kafes gibi saran ve yere olan uzaklıkları 750-1000 km arasında değişen Satellite elemanlarının yörüngeleri kutupsaldır. Böylece her Satellite yeryüzü üzerinde her nokta ile temas edecek bir yörüngede bulunmuş olmaktadır.

Seyir uyduları Dünya'yı 108 dakikada dolanmakta; bunun 18 dakika tutan 1/6 lık bölümü izleme süresi olarak ufkun üzerinde geçmektedir.

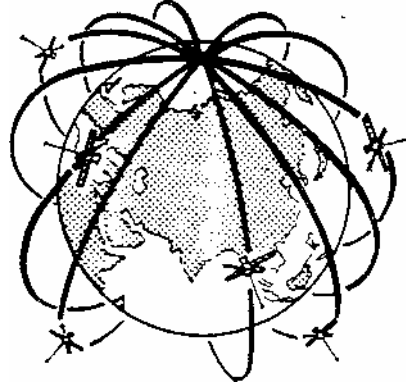


Sek. 80. Kuzey Atlantik'de bir uydu (Satellite) ile Kara şebekesi ve gemiler arasında konumlama yapmak üzere kurulan alış-veriş şebekesi.

İzleme yada - navigatör yönünden - dinlenme sürecinde, uydu her iki dakikada bir bilgi yayım yapar. Çift dakikalarda başlayan bu yayınlar tam iki dakika sürerek yine çift dakikalarda son bulur. Uydular ufuk - üstü dolanımı sırasında yere en çok 9 bilgi yayını gönderebilir. Ancak, uydu açısıl yüksekliğinin uyarıslığı, sinyallerin yayılma anomalileri (aykırılıkları), radyo girişimi vb. gibi etkenler yüzünden yayınlar dinleyene bilgice eksik ulaşabilir, yada hiç alınmayabilir. Bu durum, eksik bilgilerin gemi şebekesince değerlendirilmemesine, dinleme sırası da elde edilecek tüm bilgi yayınlarının da sayıca noksan olmasına yol açar. Bununla birlikte, bir dinlenme periyodunda alınacak bilgi sayısı 6-8 arasında değişmektedir.

Uydu konumlamasında esas, uyduca yayınlanacak sinyallerin değerlendirilmesi olduğuna göre, şebekenin iş görebilmesi için ek uydu bile yeterlidir. Ancak, tek uydulu sistemde uydudan sağlanacak yarar sınırlıdır ve navigatörün sık sık konumlama yapabilmesini olanak dışı bırakır. Bu bakımdan en uygun ve en ekonomik sistem, birbirinden 45 boylam derecesi aralıkla yörüngelendirilmiş, 3-4 uyduluk diziden meydana gelir. Böylelikle, herhangi bir konumdaki navigatör için; üç uydulu sistemde ortalama 120 dakikada bir, dört uydulu sistemde de ortalama 90 dakikada bir fix elde etme olanağı doğmuş olur. Yalnız, cümlede geçen "ortalama" sözcüğünün üzerinde durmak ve fix elde etme olanağı "her 90 dakikada yada her 120 dakikada bir" biçiminde anlamamak gerekir. Zira, 3-4 kasım 1969 günleri San Diego (California) istasyonunda, yapılan deneyler, uydu geçişlerinin eşit aralıklarında olmadığını; peşpeşe iki geçiş arasındaki sürenin bazen uzayıp, bazen kısaldığını göstermiştir. Ama, 48 saatlik deney süresince 24-25 tane işe yarar konum elde edildiğinden, geçiş (konum) aralıkları ortalaması 120 dakika (2 saat) olmuştur¹.

¹Seyir uydularının sayısı ve geminin bulunduğu enlemin bir fonksiyonu olan konumlama aralığı (interval between fixes), deneyler sırasında en çok 4.75, 5.38 ve 7.20 saat olarak saptanmıştır.



Şek. 81. Yeryüre çevresinde dönen seyir uyduları ve yörüngeleri.

Öte yandan, konumlama sıklığı uydu açısı yüksekliği ile de at başı gider ve uydunun yükseklik sınırın içinde kalan geçişlerde uydunun gönderdiği bilgilerden fix elde etmek olağandır. Ama, bu sınırın dışına taşan yüksekliklerde uydunun geçişi boşunadır ve yayınlanan bilgiler gemi şebekesince değerlendirilemez.

Gemi şebekesince değerlendirilebilecek uygun yükseklikler sınırın 7° - 70° arasındadır. Bu değerlerden daha yüksek yada daha alçak açılı geçişlerde sistem konumlama yapılamayacağından gemi şebekesi uygun yükseklikli geçişte bekler, bu da konum aralığını uzatır. Bu durum "uydu atlaması" olarak nitelenir.

Sistemin konumlamadaki kesinlik derecesini yükseltebilmek için uydunun yayıma geçtiği andaki (referans noktasındaki) gerçek konumunun belirlenmesi gerekir. Bu da, iki referans noktası arasında nominal yörüngenin uğrayacağı değişimin bilinmesi ve -gereken düzeltmeler uygulanıp uydunun gerçek izinin elde edilmesiyle sağlanır.

Uydu, yayınlarını aynı adan 150 MHz ve 400 MHz üzerinden yapar. Bilgi yayınında böyle iki değişik frekansın kullanılmasına neden, sinyallerin yayılış aykırılıklarını (kırılma hatalarını) asgariye indirebilmek ve de kırılmanın uygulamada doğuracağı yanıltıcı sonuçları önleyebilmek içindir.

Sinyallerin yayılışındaki aykırılıklar iki türdür:

- i- İyonosferik kırılma,
- ii- Troposferik kırılma.

İyonosferik kırılma, uydu sinyallerinin iyonosferden geçişleri sırasında karşılaştıkları kırılma türüdür. Bu tür kırılmanın konumlamada doğurduğu hata iki değişik frekans uygulaması yapılmakla 0.005 deniz miline kadar düşürülmekte; bunun tavanı ise, konumlamanın yapıldığı gün ve saatte ve de güneş lekelerinin son durumuna göre en çok 0.5 deniz mili olmaktadır.

Yerel hava koşullarına göre değişiklikler gösteren troposferik kırılma ise, değerce 0.02 deniz mili kadardır ve bunun konumlamadaki etkisi önemsiz olacaktır.

Uydu - navigasyon zincirinin ikinci baklasını yer şebekesi oluşturur. Amacı kısaca, uyduların dünya çevresindeki hareketlerini izlemek ve yörüngelerini belirlemek olan bu şebeke şu elemanlardan oluşmaktadır:¹

- 1- İzleme istasyonları (Tracking stations),
- 2- Kompüter merkezi (Computer centre),
- 3- Yörüngeletme istasyonları (Injection facilities),
- 4- Operasyon kontrol merkezi (Operations control centre).

İzleme istasyonları aslında uydu-navigasyon sisteminin beynidir Zira, bu amaçla, iş gören bir uydunun herhangi bir anda nerede olduğunu bilmek ya da konumunu kestirebilmek. konumlama açısından temel şarttır. Buysa, yer çevresinde dolanan bir seyir uydusunun, bir günden öbürüne gösterdiği

¹ Yer şebekesi tümüyle U.S. Navy Astronautics Group'a bağlı olarak çalışmakta ve Point Mugu, California'dan yönetilmektedir.

yörüngesel değişimleri sıkı sıkıya izlemek, bunları değerlendirmek ve de bilinirliğe dönüştürmekle olanaklıdır.

Sayısı 4 tane olan izleme istasyonları, uydunun - kendi görüş alanları iken- dünyaya gönderdiği 150 MHz ve 400 MHz lik sinyalleri alır, bunların Doppler kayımları ölçer ve kaydederler. Elde edilen bütün bilgiler (yani sinyaller, zaman ve ölçülen Doppler kayımı) sonra bilgisayar merkezine gönderilir ve bilgisayar, aktarılan bu bilgileri değerlendirerek uydunun en son yörüngesini saptar; gelecek 16 saat için uydunun her konumlanma aralığında uzayda bulunacağı yeni konumlamaları hesaplar.

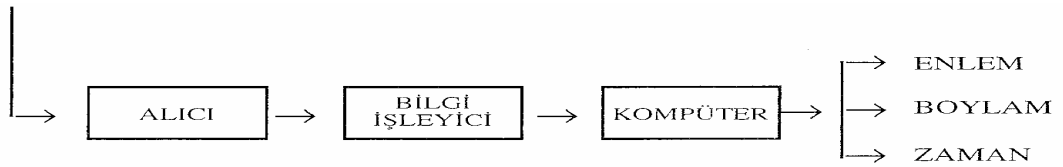
Bilgisayar daha sonra, bulunan yeni yörünge ve konum değerlerini navigasyon mesajı biçiminde düzenleyip uydu hafızasına yüklenmek üzere doğruca yörüngeletme istasyonuna gönderir.

Yörüngeletme istasyonlarının görevi, bilgisayarın hazırladığı mesajı uyduya iletmektir. Başka bir deyişle, de, yörüngeletme istasyonları bilgisayar merkezi ile uydu hafızası arasında aracı durumundadırlar.

Uydu hafızasına yüklenen bilgiler daha sonra yükleme işleminin doğruluğunu kontrol için yere geri gönderilir. Eğer uyduca alınan ve istasyonca gönderilen bilgiler aynı ise yükleme yolunda yapılmış demektir ve uydu artık navigasyon mesajını gemilere yayımlayabilecek durumdadır. Ama, istasyon ve uydunun gönderdikleri bilgiler birbirinden farklı olduğunda yükleme başarısızdır ve değerler hafızaya doğru yükleninceye kadar, mesaj otomatik olarak uyduya aktarılır.

Yörüngeletme istasyonu uydu hafızasına her 12 saatte bir yeni mesaj yükler. Bu sürenin 12 saat oluşundaki neden, uydunun ortalama bu süre aralıklarıyla izleme istasyonunun üzerinden geçmesidir. Bununla birlikte, kimi zaman uydunun istasyon izleme alanına gecikerek (12 saati aşarak) girdiği de olur. Bu durumda, yeni bilgiler uydu hafızasına normal süresinde yüklenemeyeceğinden uydu mevcut bilgileri yayımlamaya devam eder ve bunun süresi 16 saate kadar çıkabilir. Başka bir söyleyişle, hafızaya yüklenen bilgilerin geçerliliği 12-16 saat arasında değişmektedir.

Uydu-navigasyon sisteminin konumlayıcı baklağı gemi şebekesinde oluşur ve bu, bütünüyle, otomatik, aldığı parametrik bilgileri el değmeden değerlendiren bir alıcı cihazdır. Her türlü hava koşullarında, günün 24 saatinde ve yeryüzünün her noktasında navigatöre konumlanma olanağı veren bu "konumlayıcı şebeke'nin blok diyagramı şu biçimdedir.



Şek. 82.

Gemi şebekesinin (konumlayıcının) otomatik iş görmesini bünyedeki bilgisayar sağlar ve bu fonksiyon, bilgisayar hafızasına yüklenmiş olan - uydu navigasyon sistemine gidecek biçimli- programla yürütülür. Bilgisayar programı ya şebeke gemiye takılmadan önce hafızada depolanır; ya da konumlayıcı bünyesine ayrıca yerleştirilmiş teleprinter yardımıyla sonradan hafızaya yüklenir¹.

Bilgisayarın konumlamayı yolunda sonuçlandırabilmesi ve olabilecek hatayı asgariye indirebilmesi için, uydunun ilettiği bilgilerin dışında bazı faktörleri de değerlendirmesi gerekir. Başka bir söyleyişle, mevkiin sıhhatini (kesinliğini) etkileyen bu faktörler şunlardır:

- 1-Geminin hareketine bağlı olan faktörler,
 - I- Gemi hızı,
 - II- Pruva istikameti,

¹ Ayrıca, önceki geçiş verilerini değerlendirerek, uydunun navigatörün bulunduğu mevkiden gelecekte ne zaman geçeceğini - bilgisayara başka bir program vererek - hesaplamak da mümkündür. Böylelikle, navigatör bulunduğu mevkideki uydu geçişlerinin listesini çıkartabilir.

- 2- Anten yüksekliği,
- 3- Konumlayıcının hassasiyeti,
- 4- Kompüter programlaması aksaklıkları.

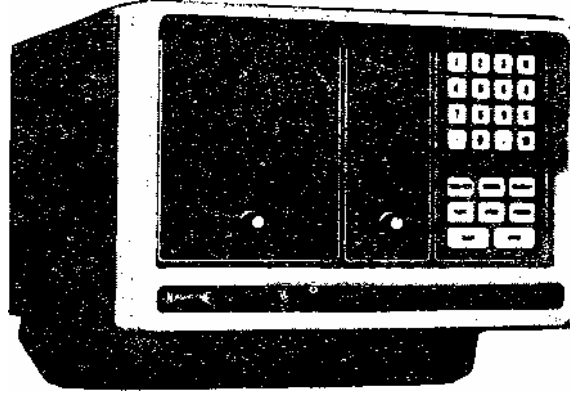
Gemi hareketinden ötürü konumlanmanın etkilenebileceği nedenler kabaca, akıntı ve rüzgâr gibi dış etkenler ile gemi hızı, pruva istikameti gibi geminin seyrine bağlı etkenler olarak belirtilebilir. Bunlara ayrıca, bu etkenlerin kestirilemeyip değerce yanlış uygulamasından dolayı navigatörün yol açtığı yanıltmaları da ekleyebiliriz. Ne var ki, bu etkenlerin sonuçta doğuracağı tüm hata 0.25 deniz milini geçmez.

Gemi şebekesinde kullanılan kompüter digital (sayıt; rakamsal) biçimlidir. Digital kompüter bilgi işleyici bir cihazdır: nümerik bilgileri program dizisi ile sıracı (program adımları) biçiminde değerlendirir.

Kısa bir tanımla, digital kompüter program dizisi ile çalışan hesaplayıcı bir araçtır.

Kompüterler saniyenin milyarda biri olan nano saniyelik süre içinde bilgileri işleyebilecek senlikte çalışırlar. Üstelik, insanoğlunun nümerik bilgilere desimal formda işlemesine karşın kompüterler, bu bilgileri, yapıları gereği binary (ikili) formda değerlendirirler. Bu da işleme hız kazandırmaktadır.

Digital kompüterler çok çeşitli olurlar. Yaygınlıkla kullanılan türleri arasında genel amaçlı, özel amaçlı, paralel, seri, desimal , binary, tek adresli, tam sayılı, artmalı vb. olanları belirtebilir.



Şek. 83. Yeryüzünde dolaşan gemilerin büyük bir çoğunluğunda kullanılan en tanınmış Satnav gemi şebekesi aygıtı olan Navidyne ESZ-4000.

3. SİSTEMİN KULLANILMASI VE PROGRAMLANMASI:

Satellite sisteminin Gemi şebekesinin, geminin konumunu bulmak için kullanılması ve programlanması konusunda Şek. 83. gösterilen ve Dünya'nın en fazla satılan ve rastlanılan SatNav aygıtı olan ESZ- 4000 aygıtı ele alacağız.

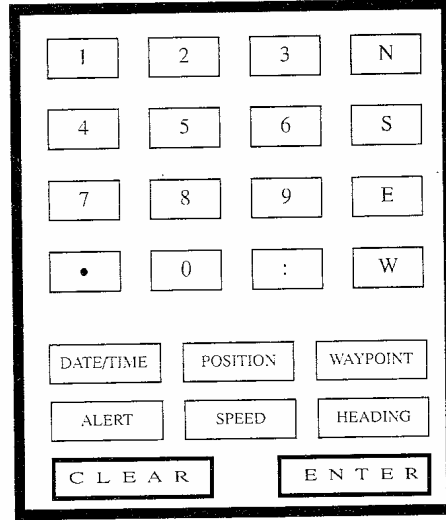
Aygıtın kompüter ve gösterge paneli birlikte olmak üzere köprü üstünde veya harita kamarasında bulunur. Üzeri boyanmayan anten bölümü de buna bir kordon ile bağlı olmak üzere Miyar güverte üzerinde konumlandırılır. Aygıt çalışır durumda iken, gemi cereyanında herhangi bir kesilme olduğu takdirde; yanıp sönen kırmızı ikaz lambası ile sesli olarak alarm sinyali verir. Buna rağmen aygıtın kendine yeterli bir süre idare edecek kapasiteli bir şarj sistemi bulunmaktadır.

Gemi şebekesinin programlanması aygıtın sağ tarafını kaplayan bir panelde bulunan hassa düğmeler (süviç) vasıtası ile, sol tarafında bulunan dijital göstergeli bir ekranda veriler görülerek yapılır. Şek. 84. de sistemin kullanılması için yerleştirilen süviçlerin bulunduğu tablo gösterilmiştir.

Programlamada aşağıdaki sıra takip edilir.

- 1) Tarih (Date) : Aşağıdaki sıra ile gösterilen süviçlere basılır.
(Gün) (:) (Ay) (:) (Sene) (ENTER)
- 2) Zaman (Time) GMT olarak ve 14 dakika hata payı ile verilir.
(Saat) (:) (Dakika) (:) (Saniye) (ENTER)

- 3) Tahmini Enlem (DR Lat.): Aşağıdaki sıra ile verilir.
(Derece) (:) (Dakika) (:) (N veya S) (ENTER)
- 4) Tahmini Boylam (DR Long.): Aşağıdaki sıra ile verilir.
(Derece) (:) (Dakika) (:) (E veya W) (ENTER)
- 5) Geminin sürati (Speed): İki şekilde verilebilir.
a) Otomatik olarak - Gemi paraketesi ile uyumlu olarak çalışır.
b) Dışardan - (Knot olarak sürat) (ENTER)
- 6) Pruva (Heading) - Derece ve ondalığı olarak aşağıdaki gibi verilebilir. Ayrıca Cayro ripiyterine bağlanarak uyumlu olarak otomatik olarak çalışabilir.
(Derece) (ENTER).



Şek. 84. Navidye ESZ.4000 Satnav aygıtının programlanmasının yapıldığı süviçlerin bulunduğu kullanma paneli tablosu.

Örnek:

Bulunduğumuz gemi 22 Şubat 1983 tarihinde DR Lat. 45° 04' N, Long. 08° 01' W konumunda seyretmektedir. Geminin varmak istediği konumun koordinatları Lat. 43° 03' N, Long. 09° 35' W olup sürat 10 knt. dur. Şimdi SatNav'ı programlayalım.

a)Aygıt ON durumuna getirilerek ekran aydınlanınca sol baştaki tarih bölümü yanıp sönmeye başlar. Bizden programa tarih ile başlamamızı ikaz etmeye başlar. Şubat, ikinci ay olduğundan sırasıyla aşağıdaki sayı ve işlem tuşlarına basmaya başlarız.

(2) (2) (:) (0) (2) (:) (8) (3)(ENTER)

Neticede ENTER tuşuna basarak işlemi kompüte aktardığımızda, ekranın Tarih köşesinde 22:02:83 ibaresi görülür ve programın ikinci etabını gösterir biçimde ekranın sağ üst köşesinde Zaman hanesi yanıp sönmeye başlar. Saatimize bakarak GMT olarak vaktin 12^h44^m19^s olduğunu saptayarak işleme başlarız. Zaman konusunda ileri veya geri olarak en fazla 14 dakikalık bir hata yapılabilir.

b) (1) (2) (:) (4) (4) : (1) (9)(ENTER)

Yukarıda da görüldüğü gibi, kompüte geçirecek her mesajın sonunda ENTER tuşuna basmak gerekmektedir. Zaman kompüte geçirildikten sonra hanesinde 12:44:19 ibaresi görülür ve DR Lat. hanesinin ışığı yanıp sönmeye başlar. İşlemin üçüncü etabı da aşağıdaki gibi yapılır:

c) (4) (5) (:) (0) (4) : (0) (0) (N).....(ENTER)

Bulunduğumuz Enlem Kuzey olduğundan sayılardan sonra (N) tuşuna basılarak işlem yapılır.

Eğer bir hata yapılırsa, aygıt ekranında yanıp sönen (ERROR) yazısı görülür. İşleme yeniden, yani hatalı bölümün basından başlamak için önce (CLEAR) tuşuna basılarak ERROR yazısı ve hatalı yazılan son bölüm silinir.

d)DR Lat. verildikten sonra ekranda DR Long. hanesi yanıp sönmeye başlar. Bu da aşağıda gösterildiği gibi verilir:

(0) (8) (:) (0) (1) : (0) (0) (W).....(ENTER)

Programlamada içinde sıfır bulunan sayılarda (O) tuşu kullanılsa da, ekrandaki yerinde kendiliğinden O yer alır.

e)Yukarıdaki işlemlerden sonra ekranda Sürat (M SPD) hanesi yanıp sönmeye başlar? Geminin sürati 10 knts olduğundan:

(1) (0).....(ENTER)

şeklinde programlanır ve sıra (M HDG) yazılı ile gösterilen tutulan rota gelir. Halihazırda rotanın H 180° olduğunu kabul ederek programlayalım:

(1) (8) (0).....(ENTER)

Artık Sat Nav ilk Fix konum için programlanmış olup DR Seyir biçimine bağlı olarak rota ve sürat verilerini kullanarak ekranda DR Lat. ve Long. değerlerini de kendiliğinden otomatik olarak değiştirmeye başlar.

Ekranın bu bölümünde yer alan diğer bilgileri de açıklayalım:

(DRT) başlığı altında geminin gerçekte yapmış olduğu ortalama sürat verilir. Buna aygıt en son yaptığı iki Fix konuma göre otomatik olarak kendisi bularak gösterir.

(CMG) başlığı altında geminin gerçekte izlemiş olduğu Hakiki rota verilir. Bu da, son iki Fix konumuna göre otomatik olarak aygıt tarafından bulunarak ekrana yazılır.

(WAYPOINT) başlığı altında ve ekranın orta bölümüne rastlayan yerde varmak istediğimiz konumun Enlem ve Boylamı verilir. Buraya varmak için gerekli olan Rota ve Mesafe otomatik olarak aygıt tarafından bulunup bize gösterilir. Şimdi yukarıdaki verilere göre bunu programlayalım:

(WAYPOINT) tuşuna basılır. Bunun altındaki Enlem hanesi yanıp sönmeye başlar.

(4) (3) (:) (0) (3) (N)..... (ENTER) tuşlarına basılınca ekranda aşağıdaki ibare okunur.

43 : 03 : 00 N ve sağ taraftaki boylam hanesi yanıp sönmeye başlar.

(9) (:) (3) (5) .. (W) (ENTER) tuşlarına basılınca, ekranda 09 : 35: 00 W ibaresi okunur ve ardından Enlem ibaresinin altında otomatik olarak aşağıdaki netice yer alır:

GC 138.7 / 209.4 Büyük Daire rotası ve mesafesi

RL 138.7 / 208.8 .. Kerte hattı rotası ve mesafesi

Yukarıda görüldüğü gibi iki nokta arasındaki seyir için Aygıt hem mercator seyri çözümüne göre Kerte hattının yönünü ve mesafesini verirken varış noktasına ulaşmak için gerekli Büyük Daire rotasını ve mesafesini vermektedir.

Şu halde ekranda yazılı rota ve mesafe Fix konumlara göre devamlı yenilendiğinden, buradaki rotayı izleyerek iki konum arasında Büyük Daire seyri yapılabilir. Örnekteki iki konum arası mesafe kısa olduğundan verilerde büyük bir fark çıkmamıştır. Şimdi ekranın bu bölümünde yer alan öteki bilgileri görelim:

Boylam hanesinin altında iki ayrı bilgi yer alır.

(SET) başlığı altında son iki Fix konum arasında geminin rotasını etkileyen akıntının yönü hakiki olarak verilir.

(DRIFT) başlığı altında son iki Fix konum arasında geminin seyrini etkileyen akıntının sürati verilir.

Ekranın geri kalan alt bölümünde ise en son Fix konumun elde edildiği Satellite geçişi verileri (LAST UPDT) başlığı yanında bulunur. Bunun altında en son geçiş ile elde edilen Fix konumun Enlem ve Boylamı yer alır. Bunun altındaki satırda ise (NEXT RISE) başlığı ile, bundan sonraki Fix: konum için

gececek Satellite ile ilgili Saat (Zaman) ve geçiş verileri yer alır. Şimdi ekranın birinci yüzünde bulunan bilgileri yeniden topluca görelim.

22:02:83		12:44:19
LAT	DRT	LONG
45:04:87 N	00:10	08:01:73 W
MSPD10.0		MHDG209.0
SMG9.5		CMG212.4

WAYPOINT 6

43:03:00 N		09:35:00 W
GC 138.7/209.4		SET 3414.4
RL 138.7208.8		DRIFT 0.8
LAST UPDT	01.3/357	EL 6620
45:06:39 N	12:34:00	08.00:39 W
NEXT RISE	14:01 :29	EL 17;t:48

i) Gemi gerçekte ortalama 9.5 knt sűrat ile seyretmiőtir,

ii) Gemi gerçekte H 212.4 rotasında seyretmiştir.

iii) Waypoint olarak 6 ncı nokta programlanmıştır. Bu Şekilde birbirinden ayrı 10 ayrı konum programa alınabilir. Gemi vardığı noktalardan sonra otomatik olarak sonraki noktaya varmak için gerekli rota ve mesafeyi yazar.

iv) Seyir bölgesinde H 341.4^C yönünde ve 0.8 knt sűratinde akıntı mevcuttur. Aygıtın sayı tablosunun altında bulunan deęiőik tuőların görevleri Őunlardır:

DATE / TIME Bu tuő ile tarih ve zaman deęiőimi yeniden yapılabilir. Buna basınca önce tarih, arkasından zaman ibaresi yanıp sűnmeye baőlar. Önceden açıklandığı Őekilde yeniden programlanarak iőleme baőlanır.

POSITION Bu tuş ile DR Lat. ve Long. yeniden programlanabilir.

WAYPOINT Bu tuş ile 10 adet değişik konum verilerek program yapılabilir.

ALERT Bu tuş ile daha önce yapılan Fix konumların verileri ile daha sonraki Satellite geçişleri verileri ekranın görüntü değiştirmesi ile elde edilir. Buna ait örnek aşağıda verilmiştir.

SPEED Programlanan gemi sűratı bu tuő ile yeniden yazılabilir.

HEADING Programlanan gemi pruva yönü yeniden yazılabilir.

CLEAR Bu tuş ile yanlış veya hatalı verilen bir bilgi ekrandan silinebilir.

ENTER Bu tuő ile ekrana yazılan herhangi bir ilgi aygıt kompűterlerine aktarılır. Bu düęmeye basılmadan hiç bir bilgi kompűter beynine geçemez.

Şimdi SatNav 'ın ALERT tuşuna basarak daha önceki Fix konumların verilerin ile daha sonraki Satellite geçişleri ile ilgili verileri okuyalım. Ekranda sağ ve sol baőtta yeniden tarih ve Zaman biçimlenecektir.

22:02:83	ALERT	12.44:19
14:05E05 13		17:34E39 1
14.05E12 20		17:38E16 48
15:47 E79 48		19:23 E05 13
15:47 E38 13		19:37 E15 19
14:01 E17 48		21:00 E15 14

PAST FIXES

12:34	45:06.39 N	08:00.39W	E 66
10:46	45: 20.75N	07:47 .41 W	E 23
10:32	45:23.06 N	07:45.39W	E 38
09:08	45:34.82 N	07:35.88W	E 14
08:44	45:54.98 H	07:32.16W	E 35
06:44	45:54.98 N	07:15.90W	E17

Bu bölümde daha önce de açıkladığımız çeşitli nedenlerden dolayı SatNav saptadığı son Fix konum ile ekrandaki verileri karşılaştırdığı zaman bazen tutarsızlık bulabilir. Bu durumda ses ve yanıp sönen bir ikaz ışığı ile son konumun Enlem ve Boylam verileri gösterilir. CLEAR tuşuna basarak, bu veriler alınmaz ve daha sonraki konum saptamaya kadar beklenir. Eğer ENTER tuşuna basarsak, son konum verilerine göre ekran yeniden biçimlenir. Böyle durumlarda CLEAR tuşuna basarak daha sonraki geçiş için beklemek daha doğru bir seçimdir.

Ayrıca ekranda ALERT ile görünen Satellite geçişlerinde uyduların geçiş açılarına da dikkat etmek gerekir.

4. SİSTEMİN İŞLETMECİLİKTE KULLANILMASI:

Satellite sisteminin günümüzde geliştirilmiş bir modeli kara işletmeciliğinde Gemi konumu ve bilgilerini saptamakta kullanılmaktadır. İşletme bürosunda bulunan bir alıcı aygıt ekranında, işletmeye bağlı geminin nerede bulunduğu görülmekte, bundan başka geminin seferi ile ilgili tüm detaylar, örneğin sürati, havanın durumu, seyir jurnaline islenen bilgiler, gemideki yakıt ve yağ miktarları ve tatlı suyuna kadar tüm gerekli bilgiler ekranda biçimlenmektedir.

Yukarıdaki açıklamaya bakarak günümüzün denizciliğinin bir Kompüter ve Haberleşme denizciliği olduğunu belirtebiliriz. Artık giderek her yere giren bilgisayarlar sayesinde gemi jurnallerini ve envanterini bile yazılı metinlerden alarak elektronik aygıtlara vermek ve istendiğinde her türlü bilgiyi bir anda karşımızdaki ve işletmemizdeki ekranda görmek daha pratik ve yararlı olmaktadır.

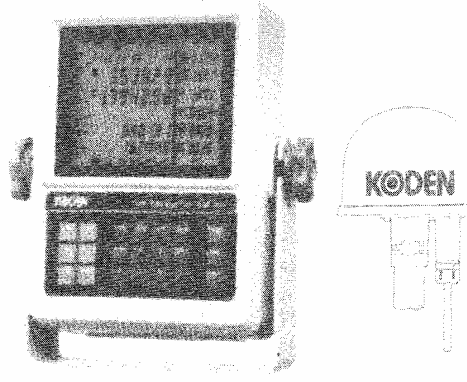
GPS Aygıtı

Global Positioning System kelimelerinden türetilmiş, uydulardan aldığı sinyaller ile çalışan ve sürekli olarak bulunulan gerçek mevkiyi veren cihazlardır. Son yıllarda sürekli olarak gelişen teknolojinin getirdiği yeni aygıtlar pek çok fonksiyonlara sahip olup boyut olarak küçülmüş ve fiyatları ucuzlamıştır. Dağcılar, hatta arabaları ile yolculuk yapanların bile kullanım alanlarına girmiştir.

Uzun yıllar denizcilikte kullanılan Satellite sistemleri bilindiği gibi belirli aralıklarda aldığı uygun olan uydu sinyalleri ile DR mevki bilgilerini karşılaştırıp gerçek mevkiyi veren aygıtlardır. Bunlar, uygun yükseklikte (elevation) sinyaller almadıkça doğru mevki veremezlerdi. GPS sisteminde ise sürekli olarak ekranda gerçek mevki yer alır. Bunların kullandıkları uydular yerleşim ve hareket olarak bu işleme uygun tasarlanmışlardır.

Günümüzde denizcilikte çok önemli işlevleri olan GPS aygıtları aynı zamanda yeryüzünde yapılan gerçek harekete göre çıkartılmış sürati en doğru şekilde vermekledir. Waypoint programına 100 tane seyir hareketi almakta, kalkış noktası ile varış noktası arasındaki toplam mesafeyi, her waypoint rota ve mesafesini vermektedirler. Demirleme durumunda istenen güvenlik çemberi dışına çıkıldığında alarm alınmaktadır.

Denizcilikte seyir güvenliği yönünden en önemli hizmetlerden birisi GPS aygıtları verine getirmektedir

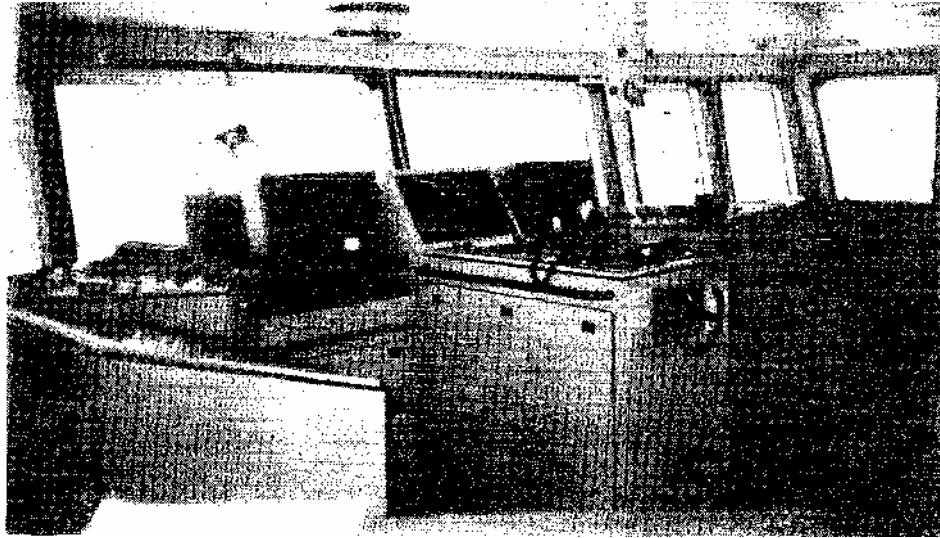


Sek.: 85. Bir GPS aygıtı ve anteni.

5. GEMİCİLİK VE NAVİGASYONDA BİLGİSAYAR KULLANILMASI:

Günlük yaşamda çoğumuzun ustalıkla kullanmaya başladığımız PC (Kişisel Bilgisayar) gemilerde de yaygın şekilde kullanılmaya başlanmıştır. Yakın zamanda PC olmayan gemi ve PC kullanmayı bilmeyen personel kalmayacağına benzetilmektedir. Hazırlık Mektubu, Personel hesapları, Demirbaş listeleri, Mevcut malzemeler. Yedek parçalar, Limanlar hakkında bilgiler, Yük ve trim hesapları, sözleşmeler, Yükleme dokümanları, Draft survey, denizcilik kanunları ve denizcilik kütüphanesi gibi işlevleri yapacağı gibi, uzun deniz yolculuklarında kişisel zaman geçirme aracı olarak faydalı olmaktadır.

Yukarıda sayılanlara ilaveten disketlere yüklenerek pazarlanan elektronik haritalar ile en ufak ayrıntılarına kadar istediğiniz bölgeyi büyütüyor (zoom), tüm bilgileri, gelgit tablolarını, derinlikleri, akıntıları ve sahilin görünümünü elde edebiliyorsunuz. Ekranda beliren harita üzerinde her türlü seyir hesaplamalarını, rota çizimlerini ve öteki işlemleri yapabiliyorsunuz. Bundan başka satın alacağınız bir GPS kartı ile bu aygıt yayını ile sağlanan bilgileri ekranınıza getirebiliyorsunuz. Başka bir softvare ve anten ilavesi ile sekiz saatte bir gökyüzü fotoğrafı elde ediyor ve tüm meteorolojik gelişimleri ekranınızda izleyebiliyorsunuz. Kamaranızda bulunduracağınız denizcilikle ilgili bilgisayar oyunları da (Port of Call), uzun demirde beklemlerde size sıkılmadan zaman geçirmeyi sağlamaktadır.



Şek. 86. Bilgisayar sistemleri ile donatılmış Modern bir geminin köprü üstü görünümü.

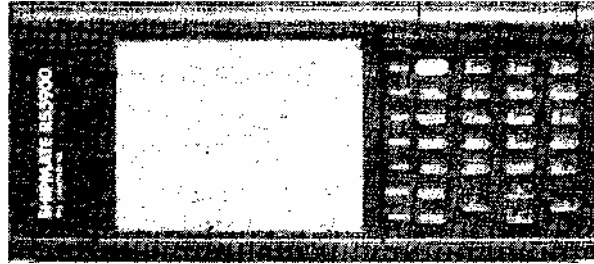
Gemicilik işlerinde bilgisayar kullanımı da giderek genişlemektedir. Modern gemilerde makine dahil her şey monitörler aracılığı ile bilgisayarlar ile denetlenmektedir. Sadece temel kontroller ve makine telgrafları direkt olarak elektriki sistemleri ile çalıştırılır. Modern bir geminin köprü üstü ve denetim merkezleri bir bilim kurgu filminin setini andıran görünümler içermektedir. Hemen her aygıtın bilgisayar

fonksiyonları ile bağdaşık bir yanı vardır. Örneğin Arpa radar fonksiyonları ve Disket navigasyon sistemleri gibi.

Son yıllarda meydana gelen ciddi deniz kazalarının ve ortaya çıkan deniz kirliliğinin kabahatinin gemilerin navigasyon hatalarına bağlanması söz konusu olduğundan buna bir çözüm olarak bilgisayar teknolojisine başvurulmuştur.

Disket Navigasyon (Disc Navigation) sistemini kısaca laser disketler üzerine digital olarak deniz haritaları depolama ve uydular vasıtasıyla otomatik olarak son düzeltmeleri isleyen sinyaller gönderme şeklinde açıklayabiliriz.

Geniş, renkli ve yüksek performanslı ekranlarda, istenen bölgenin haritası üzerinde otomatik olarak geminin FIX mevkisini GPS sayesinde göstermekte ve mevcut radar sistemine bağlanarak, bölgedeki öteki gemilerin seyirleri izlenebilmektedir.



Şek. 87. Disket Navigasyon Bilgisayar istasyonu.

6. ELEKTRONİK HARİTA PROGRAMI

"NA VI SAILOR" Ticari ismiyle piyasaya çıkartılan ve bir "**Videoplotter**" sistemi olan program (software), köprü üstünde bu işlem için ayrılmış bilgisayar üzerinde kullanılmaktadır. 1998 başlarında sistemin bulunduğu bir konteyner gemisi ile yaptığımız Kontinant-Mauritius arasındaki seferde, çeşitli yerlerde pek çok yararını gördük.

Program bir CD'ye yüklenerek Kullanma Talimatı (Instruction Book) ile birlikte pazarlanmaktadır. Köprüüstünde harita masasının yanında veya üstünde yerleştirilen bir PC'ye yüklenerek klavye veya fare (mouse) ile kumanda edilmektedir. Kullanımı bilgisayar sisteminin konvansiyonel fonksiyonlarına benzemektedir. Kısa bir deneme süresinden sonra her zabıt tarafından başarıyla uygulanabilir.

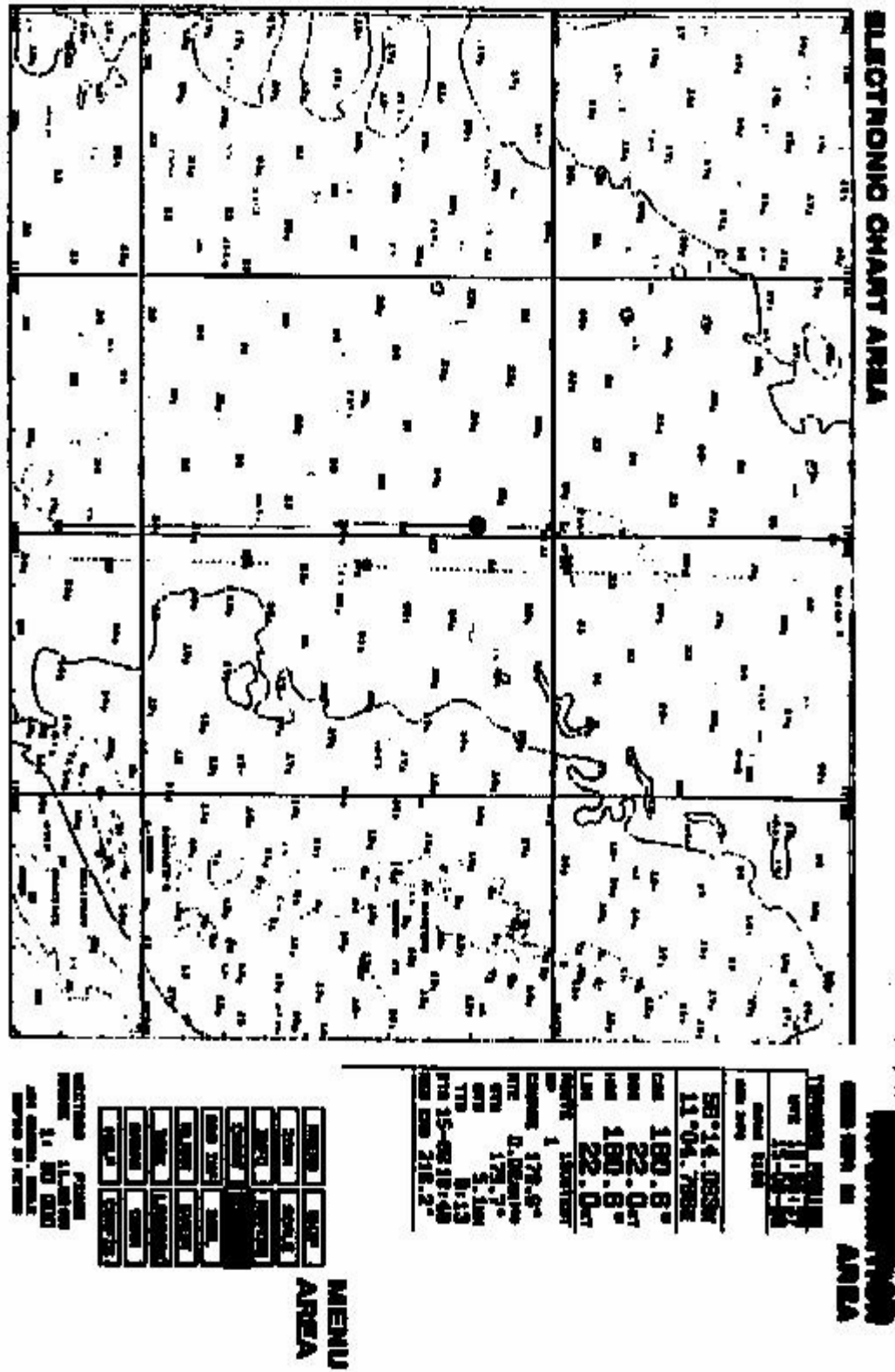
Program Fonksiyonları

PC'ye yüklendikten ve GPS ve ARPA ile bilgisayar bağlantısı sağlandıktan sonra ekrana bulunduğumuz bölgenin elektronik haritası getirilir. Şek. 88'de gösterilen ekran görüntüsü üç ana bölümden oluşur.

a) Elektronik Harita Bölgesi : Video ekranının ana bölümünü işgal eder. Fonksiyon tuşlarını kullanarak burada istenen bölgenin istenen makyastaki haritası görüntülenir.

b) Bilgi Alanı (Information Area): Video ekranındaki görüntünün sağ üst köşesinde belirecektir. Burada seyir ve uygulanan sistemler hakkında ana bilgiler yer alır.

c) Menü Alanı (Menu area): Video ekranında sağ alt köşede yer alan görüntüdür. Küçük kutucuklar içinde programın fonksiyonlarını kapsayan çalıştırma tuşları görüntülenir.



Şek. 88. NAVI SAILOR Elektronik harita programının ekrandaki ana tablosu

Programın işletim biçimleri arasında öncelikle "Navigasyon Modeli" gelir. Bu model kendi gemimizin mevkisini ekranda gösteren sabit bir görüntüyü kapsar. Daha etkili ,ir seyir için bilgi akışının sağlanması ve kullanılması gerekir. GPS ve ARPA 'dan alınan bilgilerle (data) gemiyi simgeleyen imlecin ekrandaki elektronik harita üzerinde belirlenen rotada ilerlemesi ve hedeflerin (targets) gerçek yerlerinde yönlerini gösteren renkli vektörlerle belirtilmesi oluşur. Bunlara ilaveten derinlikler, akıntı yönü ve hızı, rüzgar ve hava parametreleri de ekrana yansıtılabilir.

İşletim biçimleri arasında "Sefer Monitörü" bulunur. Bunda sürekli rotaları ve diğer mevki bilgilerini kaydeden bir program bölümü vardır. "Sefer planlama" uygulamasında GC veya RL olarak istenen uzunlukta program yapılabilir.

Elektronik harita Alanı

Video ekranının ana bölümünde en fazla 6 taneye kadar elektronik harita yerleşimi görülür. Koleksiyonda mevcut tüm haritaların numaraları bilgi olarak programda bulunur Ekrandaki harita bölümünde grafik, imleç, rota planı ve Waypoint 'ler, geminin simgesi vb gibi pek çok bilgi yerleştirilir.

Elektronik harita ekranı Menü bölümünde bulunan fonksiyon tuşları ile yönlendirilir Örneğin, harita kataloğunun genel görünüşü açılarak buradan harita seçimi yapılabilir, Seyir bölgesinde istenirse mikyas ayarlanarak görüntüye farklı boyutlarda haritalar getirilir.

Programın önemli bir özelliği de harita tashihlerinin yapım firması tarafından elektronik posta yolu ile gönderilerek düzeltimlerin otomatik olarak program tarafından yapılmasıdır.

Bilgi Alanı

Bilgi alanı (Information area) ekranın sağ kolonunda üst bölümde yer alır. Burada kullanımda veri alımının sağlandığı fonksiyonları gösteren portakal renkle ışıklandırılan satırda "GPS ARPA DR" grubundan bir veya ikisi görünür. "DR" seçilmişse programa veriler parakete seyri kurallarına göre elden girilir. "GPS ARPA" fonksiyonlarında bil:ara bu aygıtlardan veri akışının olması lazımdır.

Bilgi alanında şu konular hakkında güncelleşmiş bilgiler bulunur: Geminin üzerinde seyrettiği haritanın numarası, kullanımdaki haritanın adı ve folyosu, geminin mevkisi geminin aktif rotası ve sürati, Cayro verisi, Parakete verisi. izlenen Waypoint , waypointe rota, Waypoint 'e kalan mesafe, geminin rotasından düşme yönü ve miktarı, Waypoint 'e ETA, waypoint 'den sonra uygulanacak sonraki rota.

Menü Alanı

Video ekranının sağ kolonunda yer alan bir tabloda liste halinde Ana menü seçenekleri bulunur. Menü bölümünde kutucuklar içinde programın uygulamasında kullanılacak fonksiyon adları sergilenir. Hangi fonksiyon güncel ise buna ait kutucuk içinde farklı renkli imleç yanar. Klavyeden önce Ok tuşları, ardından ENTER basılır veya fare ile kutucuk tıklanırsa, fonksiyon imleci bu kutucuğa geçer.

Seçilen fonksiyondan çıkılarak başlangıç durumuna dönmek istenirse ESC tuşuna basılır Fare ile bu işlem Menüdeki "AHEAD" kutucuğu tıklanarak yapılır. Normal seyir ekranında bölge haritası otomatik olarak program tarafından seçilerek ekrana çıkartılır ve GPS 'den alınan verilerle waypoint arasında gemi imleci rota üzerinde ilerlemeye başlar.

Bu sırada haritanın görünmeyen bir kısmını ekrana getirmek ve sahildeki işaretleri görmek istersek, fare ile "REVIEW" yazılı menü kutusunu tıklarız. Ekrana çıkan kare biçimli imleci fare hareketleri ile istenen yöne taşırsak, elektronik haritadaki görüntü değişir ve imlecin sürüklendiği yerler görünmeye başlar. Oradan istenen bilgiler alındıktan sonra tekrar ana ekran görüntüsüne dönmek için fare ile menü kutusundaki "AHEAD" tıklanır. Bu işlemten sonra ekran eski haline döner.

Menü Fonksiyonları

Elektronik harita programı Menüde bulunan fonksiyon kumandaları ile yönlendirilir. Şimdi kısa açıklamalarla fonksiyonları görelim.

AHEAD : Başka bir ekran görüntüsünden ana ekrana dönmeyi sağlar. Bu işlem aynı zamanda klavyeden ESC tuşu ile de sağlanabilir.

SHIP : Mevki koyma sistemlerini, gemi simgesini ve çeşitli ayarlarını gerçekleştirir.

ZOOM : Haritanın istenen bölümünü büyütmek için kullanılır.

INFO : Haritada herhangi bir işaret veya madde için bilgi almakta kullanılır.Örneğin imleç bir fener üzerine taşınır ve enter yapılıncı Info alanında fener hakkında bilgiler yazılır.

REVIEW : Ekranda görünmeyen harita alanlarını görüntülemekte kullanılır.

CHART : Elektronik harita kataloğundan harita seçmekte kullanılır.

ROUTE : Waypoint ve rotaları ayarlamakta kullanılır.

ADD INF : Kullanılan haritalar ve elemanlar için ek ayarlamalar yapılır

ERBL : Harita üzerinde bir seçilen bir noktaya mesafe, kerteriz ve yön bilgilerini verir .

ALARM : Seyir ve işlemler sırasında istenen durum için alarm ayarlaması yapılır.

EVENT : Geminin istenen andaki mevkisini kaydetmekte kullanılır.

TASK : Waypoint, rüzgar, gelgit, akıntı etkileri için ayarlamalar yapılmasını sağlar.

LOGBOOK : İstenen tarih ve zaman için seyir bilgilerini elde etmekte kullanılır.

RADAR : Radar ile bağdaşık ayarların yapılmasını sağlar.

CORR : Çeşitli düzeltimlerin yapılmasını sağlar.

HELP : Menüdeki bir konu hakkında bilgilenmeyi sağlar. **CONFIG** : Programın İstenen bir ayarını güncelleştirmekte kullanılır.

Elektronik harita programı süratli olan ve sık sık dar geçitlerden geçen, limanlara giriş çıkış yapan, uzun kanal seyirlerinde bulunan gemilerde çok yararlı ve güvenlik sağlayıcı sistemdir. Dar geçit geçişlerinde (passage) seyir plan yapılırken ve gerçekleştirilirken seyir zabıtine büyük kolaylık sağlar. Ekranda geminin simgesini gösteren imleç rota ve sürate bağlı olarak elektronik harita üzerinde hareket ettiğinden geminin rotadan sapması ve gerçek mevkisi anlık olarak gözler önündedir.

ARPA 'dan aldığı ekoları değerlendirerek ekranda değişik renkli vektörler ile trafikteki gemileri gösterir. Örneğin, iskele taraftan gelen gemiyi kırmızı, sancaktan geleni yeşil renkli gösterir. Yaklaşmakta olunan gemiler sarı renklidir.

Programın seyirde güvenli olarak kullanılması GPS 'den alınan verilerin doğruluğuna bağlıdır. Bazen GPS konumlamasının 200 m kadar hatalı olacağı unutulmamalıdır. Bu nedenle dar geçitlerde bırakılan Güvenlik limiti bu gerçeğe göre değerlendirilmelidir.

YİRMİÜÇÜNCÜ BÖLÜM

ELEKTRONİK VE HİPERBOLİK SEYİR SİSTEMLERİ

1. TANIM:

Elektronik ve hiperbolik seyir sistemleri, elektronik seyir aygıtları vasıtasıyla yapılan seyir türüdür. Gemilerde kullanılan elektronik seyir yardımcıları SOLAS konvansiyonu maddelerine göre belirtilmiştir. Gün geçtikçe modern teknolojinin ürettiği çeşitli, elektronik seyir yardımcısının hizmete sokulduğu görülmektedir.

Elektronik seyir aygıtları (aletleri), yönlendirici ve konumlayıcı aygıtlar olarak iki gruba ayrılır. Yönlendirici ve konumlayıcı aygıtların bütünleştirilmesi entegre yahut otomatik navigasyonu olanaklar.

Seyirde bütünleşmeye duyulan gerek hata payını azaltmak içindir. Denizde öyle durumlar belirir ki, bunun sonunda vardiya zabiti mevkisi konusunda kuşkuya düşebilir İşte, böyle kritik bir durumda inisiyatifin insandan alınarak sistemlere yaptırılması entegrasyonu doğmuştur.

Entegrasyon en az iki seyir aygıtının elektronik olarak bir biriyle bağlanmasından doğar. Entegrasyonda bütünleştirilmiş aygıtlardan biri yönlendirici aygıt iken, diğeri konumlayıcıdır. Yönlendirici

seyir aygıtları Yön Belirleyici (DF), Oto pilot ve Cayro pusladır. Konumlayıcı seyir aygıtları ise, Decca, Loran-A, Loran-C, Omega, Consol ve Uydu sistemleridir.

Elektronik seyirin temelinde radyo dalgalarının değerlendirilmesi yatar. Bu dalgalara elektromanyetik dalgalar veya Hertz dalgaları da denir. Decca, Loran, Omega gibi, konumlayıcı seyir cihazlarında konumları belli olan istasyonların yayınladığı radyo dalgaları kullanılır.

Seyir aygıtlarında-aygıtın işlevine göre farklı boylu radyo dalgaları kullanılır. Omega'da 10.000 metre ve daha yukarı boyda radyo dalgaları kullanılır. Consol DF ve Loran 'da kullanılan dalgalar 100-1000 m arasındadır.

Elektronik ve hiperbolik seyir aygıtlarında radyo dalgasının boyu ile sistemin çalışma frekansı arasında ilişki vardır. Dalga boyu büyüdükçe frekans küçülür. Radyo dalgalarının boyuna göre yayılma yolları da değişir. Uzun boylu radyo dalgaları dairesel biçimde yayılırlar. Kısa boylular ise doğrusal yolda dağılırlar. Dairesel yolla dağılan radyo dalgaları Omega, Loran, Consol, DF, gibi seyir araçlarında kullanılır. Bu aygıtlarda yer dalgaları ve gök dalgaları olarak iki çeşit kullanılır.

Radyo dalgaları yayıldıkları ortamdan etkilenirler. Kara kütleleri radyo dalgalarını yutarlar, yahut saptırırlar. Soğuk ortamda radyo dalgaları daha hızlı yayılırlar. Böylesine etkiler radyo dalgasının ölçülmesinde mikro saniye ile nitelenen özellikler doğurur. Bunlar, özellikle Loran gibi iki istasyondan gelen sinyaller arasındaki zaman farkını ölçen seyir aygıtlarının doğruluğunu etkiler.

2. RADYO YÖNBULUCU(RDF)

Radyo Yön Bulucu (**Radio Direction Finder**), SOLAS tarafından 1600 GRT ve daha üzerindeki gemilerde bulundurulması zorunlu sayılmış bir elektronik aygıttır. Aletin kısa ismi "Direction finder" olup, denizde "Diyef" olarak isimlendirilir.

Seyir halinde bir geminin açık denizde konum bulması için kullanılan elektronik aletlerden en basitidir. Yuvarlak veya dikdörtgen bir çerçeve içersinde yerleştirilmiş bir kangal tel veya bobin ile buna bağlı normal bir alıcıdan oluşur. Sahildeki istasyondan verilen sinyaller; bir hoparlör veya kulaklık ile duyularak veya bir voltmetre ibresi izlenerek, ve de bir katod şua lambasının ışık çizgileri şeklindeki işaretleri alınarak istasyonun kerterizi tayin edilebilir. Böyle bir antene Lup (Loop) anten adı verilir.

Anten üzerinde oluşan endüksiyon voltajları çok zayıf olduğundan büyütme ve seçkinleştirmek üzere bir alıcıdan geçirilir. Anten düzlemi, gelen radyo sinyallerine dik olduğu zaman, alıcının çıkışında minimum bir sinyal elde edilir. Anten düzlemi, gelen radyo sinyallerine paralel olduğu zaman en fazla-maksimum sinyal alınır. Kerteriz alınacağı zaman istasyonun, önce maksimum sinyal duyulacak biçimde arandıktan sonra 90 derece çevrilerek minimum sinyal durumunda çalıştırılması daha olumlu sonuç verir .

Yer yüzünde bulunan DF istasyonları ile ilgili bilgiler çeşitli yayınlarda belirtilmiştir. Bunlar içinde **"The Admiralty List of Radio Signals"** ve **"The US Radio Navigation Aids"** sayılabilir.

Kerteriz almak ve çizmek

Bir radyo vericisinden çıkan radyo dalgaları büyük daire izinden oluşan bir yörünge izlerler. İstasyonların işaretlendiği ve seyirde kullanılan haritalar Markator çizimli haritalar olduğundan, alınan kerteriz doğrudan haritaya çizilemez. Bunu, Markator haritasında düz bir hat olarak belirlemek için bazı işlemler gerekir.

Tüm boylamların kutuplara doğru birleşerek bükümlendiğini biliyoruz. Bunun yanında bütün büyük daireler, ekvator ve boylamlar hariç olmak üzere meridyenleri değişik açılarla keserler. (A) ve (B) gibi iki noktadan geçen boylamların yakınsaması (Convergency), bu iki noktaya teğet iki düzlem arasındaki açıya eşittir. Bu açı aynı zamanda (A) ve (B) noktalarından geçen büyük dairenin yaptığı yön farkına eşittir.

Eğer iki nokta da ekvator üzerinde yer alıyorsa, konvercensi sıfırdır. Aynı şekilde noktalar aynı meridyen üzerinde ise konvercensi sıfır olur. Konvercensi değeri en kestirme olarak Volta cetveli yardımı ile bulunur. Bunun formülü aşağıdadır.

$$\text{Konvercensi} = \text{Dlong} * \text{SinLat}$$

Volta cetveline Enlem = Rota (**Co**) ; Dlong = Mesafe (**Dist.**) kolonlarından giriniz "Dep." kolonundan "Konvercensi" elde edilir.

Kuzey yarım kürede gemi istasyonun batısında ise, Konvercensi açısının yarısı, alınan DF kerterizine eklenerek Markator kerterizi bulunur. Gemi, istasyonun doğusunda ise değeri çıkartmak gerekecektir. Verici ile alıcı arasındaki uzaklık 100 milden fazla olduğu zaman elde edilen DF kerterizine fazla güvenmemek gerekir.

ÖRNEK : DF İstasyonunun konumu : Lat 49.9 N, Long 5.2 W olup, geminin DR konumu da : Lat 48.3 N ve Long 12 W dir. İstasyondan alınan DF kerterizi 067 bulunmuştur. Şimdi, haritaya çizilecek Markator kerterizini hesaplayalım.

İstasyon ile gemi arasındaki Orta Enlem (Mean Latitude) = 49.1 N ve Boylam farkı (**Dlong**) = 6.8 derece = 408' bulunur.

Konvercensi açısı = 408 * Sin 49.1 = 308' = 5.13

1/2 Konvercensi açısı = 2.57 elde edilir. Buradan da Markator kerterizi = 069.6 bulunarak haritaya çizilir.

Kalibrasyon (Calibration)

Gemiye DF sisteminin yerleştirilmesinden hemen sonra kalibrasyon yani ayarlama işleminin yapılması gerekir. Temel olarak kalibrasyon dört aşamadan oluşur : (a) DF çalışmasının kontrol edilmesi için sistemin ilk denenmesi, (b) mevki koyma ve düzeltim yayının analizi, (c) hataların düzeltimi ve giderilmesi, (d) İkinci kalibrasyon ve son düzeltim yayının hesabı.

Kalibrasyonun ana amacı DF yerleşimini ölçerek geminin gerçek ölçümü yapması üzerindeki etkileri bulmak ve doğrusunu hesaplamaktır. Hesaplamalardan sonra bulunan değerler ile oluşturulan "DF Kalibrasyon Diyagramı" köprü üstünde uygun bir yer asılır.

En kestirme kalibrasyon ölçümü görünen bir istasyondan çeşitli pruva açılarında elde edilen hakiki kerterizler ile DF kerterizleri karşılaştırması ile bulunur. Örneğin:

<u>Görünen Kerteriz</u>	<u>DF Kerterizi</u>	<u>Düzeltilim</u>
045	039	+ 6
315	319	- 4

Kalibrasyondan hemen sonra, çeşitli kerterizler alınarak kalibrasyon eğrisinin doğruluğu kontrol edilmelidir.

3. CONSOL

Almanlar tarafından "Sonne" adı verilen ve 2. Dünya savaşında geliştirilen bir hiperbolik konumlama sistemidir. Günümüzde kullanım alanı oldukça azalmıştır. Bu sistemin hiperbolik olmasının nedeni, sistemdeki bir mevki hattının, sinkronize edilmiş dalgaların varışlarındaki zaman farklarından çıkartılmasıdır.

Consol işaretleri (signals), üç antenden oluşan ve hepsi aynı verici sisteme bağlanmış bir üniteden verilir. Mevki hattı sadece basit bir radyo alıcısı kullanarak elde edilir. Sinyaller arası zaman farkını belirtmek için sadece nokta ve çizgi arası sessizlik süreci kullanılır.

Consol sisteminin etki alanı gündüz deniz üzerinde 1000 ve karada 800 mildir. Bu sistem istasyondan 25 millik bir alan içinde yararlı olmaz.

Sistemin doğruluk derecesine gelince, bunun değeri istasyona göre nisbi konumda bulunan mevkiimize bağlıdır. Hatalar, anten direklerini birleştiren kaide hattına (base line) indirilen normal üzerinde en az değerdedir. Hata miktarı, tesir alanının kenarlarına yaklaştıkça en büyük miktara ulaşır.

Consol sistemini kullanarak mevki elde edilmesi için yayınlanmış özel haritaların kullanılması gerekir.

Consol sistemini kullanarak bir mevki hattı elde etmek üzere öncelikle radyo alıcısında istasyonun frekans ayarı yapılır. Gelen sinyallerden çağırma işaretine göre istasyon seçilir.

Bundan sonra istasyondan işaret olarak verilen nokta ve çizgilerin sayımı yapılır. Her yayın sürecinde toplam 60 tane nokta ve çizgi dinlenecektir. Saptanan sayının 19 çizgi olduğunu düşünelim. Buna göre, bulunduğumuz sektördeki karşılığı olan kerteriz elde edilir. Bulunan kerteriz, DF'de olduğu

gibi Markator kerterizine çevirmek gerekir. Bunun için kullanılacak konvercensi değerleri çizelgelerde verilmiştir.

4. LORAN

Loran; Long, Range Navigation sözcüklerinden türetilmiştir. Uzun sığalı seyir anlamına gelmektedir.

Loran, konumlayıcı seyir aygıtıdır. Hiperbolik konumlama yapar. Loran sisteminde sayıca birden çok sabit istasyon vardır. Bunlar anlık aralarla radyo dalgaları yayınlarlar. Saniyedeki yayın sayısı istasyon zincirinde bir istasyon çiftinden diğerine değişir. Saniyedeki yayın sayısı "Pals tekrar frekansı" diye bilinir.

Loran sisteminde istasyon çiftleri vardır. Her bir istasyon çiftinin yayınıyla bir konum hattı elde edilir. İstasyon çiftleri de İstasyon zincirini oluşturur. Bunlar sabit aralıklarda radyo palsı yayınlarlar. Bu pals gemi alıcısına istasyonların farklı mesafeleri nedeniyle değişik zamanlarda erişir. Böylece oluşan zaman aralığı konumlamaya temel oluşturur.

İstasyon zinciri biri Ana (Master), ikisi Uyan (Slave) olarak üç birimden meydana gelir. Üçlü İstasyon zincirine "Triad" denir. Dörtlü istasyon zincirine "Yıldız", beşli istasyon zincirine "Kare" adı verilir. Zaman aralıkları aynı olan noktaların geometrik yeri hiperbolik konum hattını oluşturur. Geminin konumu ise, en az iki yahut daha çok sayıda konum çizgisinin kesim noktasıdır.

Loran sisteminde zaman farkı elektronik saat olarak tanımlanabilen "Katod" tüpüyle ölçülür, Bu sistemde istasyon çiftleri arasındaki uzaklık 324 deniz milidir.

Hiperbolik seyir aygıtlarında hiperbolik konum hattının oluşabilmesi için iki istasyon gereklidir. İki istasyon da hiperbolün biçimine göre belirli aralıklarda konumlandırılır. Loran konum hatları hiperbol eğrisi biçimindedir. Bunun nedeni istasyonların birbirinden farklı yerlerde olmasıdır. Loran zincirinde istasyon çiftleri hiperbol-T odaklarını oluştururlar. Hiperbol, sabit iki noktadan olan uzaklıkları farkı sabit olan noktaların geometrik yeridir. Hiperbolik konum hattı, zaman farkı aynı olan noktaların birleşmesinden oluşur.

Ana istasyon önce yayın yapar. Bu sinyal uyan istasyona vardığında uyan istasyon da sinyalini yayınlar. Eğer, gemi ana istasyon tarafındaki konum hattı üzerindeyse, zaman farkı diğer konum hattındakine göre daha uzun olacaktır. Geminin uyan istasyon tarafındaki konum hattı üzerinde olması durumundaysa zaman farkı daha kısa olacaktır.

Loran istasyonları yayın sırasında tanınma işareti vermezler. Bunlar radyo frekansı ve pals tekrar sayısı ile tanınır. Bir istasyon çiftinde ana ve uyan istasyonlar aynı frekansta yayın yaparlar. Pals tekrar frekansları da aynıdır.

Halen dünyada iki Loran sistemi bulunmaktadır : a) Loran-A ve, b) Loran-C Loran-A sisteminde 3 istasyon bandı vardır.

<u>Band No.</u>	<u>Çalışma frekansı (Khz)</u>
1	1950 Khz
2	1850
3	1900

Loran haritalarında gösterilen hiperbolik konum hatları, ya da Loran cetvellerinde verilen konum verileri yer dalgalarına göredir. Ne var ki, uygulamada yer dalgası sinyali alınamadığı da gözlenir. Böylesi durumlarda loran alıcısı gök dalgasına uyarlanır. durumda "gök dalgası düzeltmesi" denen bir düzeltme uygulanır. Her istasyon çifti için gök dalgası düzeltmesi haritada veya loran cetvelinde verilmiştir. Gök dalgası, yer dalgası alınamadığında kullanılmalıdır. İşareti (+) veya (-) olarak uygulanır.

Loran-C alçak frekans yayını yapar. Kullanılan yayın pals dizisi şeklindedir ve 8 palstan oluşur. Loran-C otomatik konumlama yapar. Loran alıcısı istasyon çiftlerinden gelen dalgaları otomatik olarak arar ve izler. Gök dalgaları ile alıntı yapıldığında otomatik izleme yapmamak gerekir.

Loran-C alıcısında yapılacak işlem, Loran-C haritasından geminin bulunması olası yöredeki istasyon zincirine aygıtı uyarlamaktır. İstasyon seçimi yapıldıktan sonra izleme düğmesine basılarak, aygıtın otomatik ölçme yapması sağlanır. Bu şekilde, zaman aralığı sayısal kadran üzerinde otomatik olarak okunur.

Loran-A sisteminde ise, istasyonlardan gelen palsların belirlediği zaman farkı (aralığı) gemi alıcısındaki katod tüpünce ölçümlenir. Belirlenen zaman aralığıyla loran cetveline yahut Loran haritasına girilerek mevki hattı sağlanır. Aynı işlem başka bir Loran çiftiyle yapılarak ikinci mevki hattı bulunur. Mevki hatlarının kesiştiği nokta geminin konumu olur.

5. DECCA

Decca, konumlayıcı seyir aygıtıdır. Hiperbolik konumlama yapar. Sistem alçak frekansta çalışır ve sığası oldukça kısadır.

Decca sisteminde sayıca birden çok Sabit istasyon vardır. İstasyonlar sürekli dalga yayınlarlar. İstasyon çiftleri Triad veya Yıldız zinciri biçimindedir.. Decca istasyon zincirinde ana istasyonun yayını uyan istasyon tarafından alınır. Uyan istasyon aldığı sinyali güçlendirerek yeniden yayınlar. Böylece aralarında yayın uyumu sağlanır. Uyan (**Slave**) istasyona gelen ana (**Master**) istasyon sinyali, yer dalgası olmalıdır. Sistemde konumlama hiperbolik mevki hattıyla yapılır. Ana ve Uyan istasyonlar hiperbolün odaklarını oluştururlar. Bu sistemin Loran 'dan farkı, hiperbolik mevki hatlarının, radyo dalgasının faz farkının ölçümlenmesi ile belirlenmesidir. İstasyonlardan alınan radyo dalgaları arasındaki faz farkının sıfır olduğu noktaların birleştirilmesi hiperbolik konum hattını oluşturur.

Hiperbolik konum hatları seyir haritaları üzerinde basılmıştır. Her istasyon çiftinin belirlediği konum hatları haritalarda ayrı renkte gösterilir. Decca sisteminde her dekometre kendi rengindeki konum hatları (**Lane**) ile iş görür. Alıcıda 3 dekometre (fazmetre) vardır. Bunlar konum hatlarının renkleri gibi yeşil, kırmızı ve menekşe renginde gösterilir.

Decca sisteminde faz farkını ölçen dekometreden başka "Konum hattı göstergesi" (**lane identification meter**) vardır. Bunun amacı, dekometrede okunan bir bölge kodunun (harfin) hangi istasyon çiftine ait olduğunu belirlemektir.

Decca, kıyı seyri ve dar seyir bölgeleri için elverişli bir seyir sistemidir. Konuml3mada doğruluk derecesi oldukça yüksektir. Bununla beraber, mevsime, günün saatine ve mevki hatlarının kesişmesine bağlı olarak değişebilir.

Decca haritaları, markator izdüşümlü seyir haritaları üzerine konum hatlarının (Lattice) işlenmesi biçimindedir. Böyle bir haritayı simgelemek için "D" harfi kullanılır.

Decca zincirinin sığası gündüz 300 deniz mili, gece 500 deniz mili arasında değişir.

6. OMEGA

Omega, hiperbolik seyir sistemidir. Decca gibi, istasyon çiftlerinin sürekli yayınladığı radyo dalgalarının faz farkını ölçer.

Omega çok alçak frekansla çalışır. Hiperbolik seyir sistemleri içinde en uzun Sığası olandır. Sistem, yeryüzünün herhangi bir yerinde konumlama yapacak kadar geniş sığalıdır.

Omega sistemi sekiz istasyonda bütünleşir. İstasyonlar Norveç, Liberya, Hawai Reunion, Kuzey Dakota, Arjantin ve Japonya'dadır. Bunlar sürekli radyo dalgası yayınlar. Bu dalgalar iyonosferde D katmanından yansarak yere dönerler. Gök dalgalarının kullanılması kaçınılmaz olduğundan "gök dalgası düzeltilmesi" uygulamak gerekir.

Omega hiperbolik konumlama yapar. İki omega istasyonundan yayınlanan radyo dalgalarının faz farkları ölçülerek mevki hattı elde edilir. Omega sisteminde her istasyon birbirinden bağımsız çalışır. Bu nedenle ana ve uyan istasyon ilişkisi yoktur. Her istasyon 3 değişik frekansta yayın yapar. Bu üç değişik frekanslı yayın 10 saniyelik uyan dilimi içinde yapılır. Bunlar sıralı yayın biçimindedir. Yayınların birbirine karışması değişik frekans uygulamasıyla önlenir.

Omega sisteminde gök dalgası düzeltmesi bir cetvel halindedir ve her istasyon için ayrı ayrı düzenlenmiştir. Düzeltme cetveline önce istasyon sayfası ile girilir. Üstten ölçme saati (GMT), yandan ölçüm günü ile girilerek kesişme noktasından faz yüzdesi olarak düzeltim miktarı bulunur .Bu, genellikle (-) işaretlidir .Seyrek de olsa , (+)işaretle de olmaktadır.

Omega aygıtı, istasyonlardan alınan VLF (**very low frequency**) sinyallerini ölçerek mevki hattı belirleyen bir alıcıdır. Aygıt, konumlama frekansı olan 10.2 Khz.de çalışır. Aygıt üzerinde konum hatları kodunu gösteren kadranda vardır. Her bir konum hattı kadranda sırasıyla gözükür. Omega alıcısı yayın istasyonuna otomatik olarak kilitletlenir. Bundan başka, kilitletme elle (manuel) de yapılır. Omega alıcısı çokluk kamçı antenle donatılır .

Omega Format'ı, konumlama için değerlendirmenin yapıldığı dizindir. Bu dizindeki girdiler satırına gerekli bilgiler doldurularak geminin mevkiisi bulunur. Bu dizinde yer alan "LOP" bilgisi alıcıdan alınan konum hattıdır.

Omega sisteminin doğruluğu, geminin istasyonlara olan uzaklığına göre değişebilmektedir. Gemi-istasyon mesafesinin 650 milden az olması durumunda konumlamada doğruluk azalmaktadır.

YİRMİDÖRDÜNCÜ BÖLÜM

YÜKSEK ENLEMLERDE NAVİGASYON

KUTUP SEYRİ

(Polar Navigation)

1. TANIM:

Kutup bölgelerinin sınırını belirleyen bir tekil işaret bularak, artık bu bölgenin içinde bulunduğumuzu belirlemeyiz. Astronomik olarak, güneşin artık batmadığı bir enlem sınırını Kutup bölgesinin başlangıcı olarak alabiliriz. Kuzey ve Güney kutup bölgeleri için bu enlem 67.5° dir. Meteorolojik olarak bu sınır belirleyen üç işaret sayabiliriz. Genel amaçlar için seyirde yerkürenin coğrafik kutupları ile 70° enlemine kadar olan bölgeyi limit alabiliriz. Bunun yanında yarı kutupsal bölge olarak bu sahaya 10° daha gerisi ilave edilebilir. Bu da bize kuzey yarım kürede Greenland'in güney ucundan geçen enlemin belirlediği bölgenin içindeki seyrin Kutup Seyri sayılacağını gösterir.

2. KUTUP COĞRAFYASI:

Kuzey kutbunda yer alan Kuzey buz Denizi (Arctic Ocean) kıtalar tarafından sarılmış bir biçimde ince uzunca bir alana yayılmış olup yaklaşık Avustralya kadar bir alana kaplar. Çevresindeki kara kıtası geçici buz dağları ile kaplanmış yüksek ve pürüzlü bir arazidir. Bazı kesimleri de alçak düzlükler olup buzlar eridiğinde bataklık oluşur. Sıkışan buzlar eriyen buzların akıp gitmesini önlediğinden çeşitli göl ve göletler ile bataklıklar belirerek bunlara has doğa örtüsünü çıkartır. Geniş tundralar ve ağaçsız düzlükler de bulunur.

Kuzey Buz Denizinin merkez bölümü derinliği 3657 m olan bir havza şeklindedir. Bununla beraber deniz dibi düzlük olmayıp bir çok deniz dağı ve derinlikler barındırır. En derin yeri yaklaşık 4880 m civarındadır. Tam kuzey kutup noktasında derinlik 4312 m dir.

Güney Kutup Bölgesi, Antarktika (Antarctic), kutup bölgesinin fiziksel oluşumuna tezat olacak görünümler kapsar. Burası denizlerle çevrilmiş yüksek dağların bulunduğu bir kıta halindedir. Geniş kutup platosu yaklaşık 3000 m yüksekliğinde kar ve buzlarla kaplıdır. Zirveleri 4000 m yüksekliğe ulaşan sıradağlar bulunmaktadır. Kıtanın ortalama yüksekliği 1800 m olarak tüm kıtalardan daha yüksektir. Güney Kutup noktasının yüksekliği yaklaşık 2895 m dir. Kıyıdaki buzullar gemilerin daha yüksek enlemlere

ulaşmasına olanak vermez. Antarktika'nın sahilleri pek az iyi liman ve demir yeri haricinde yüksek ve kayalıktır.

3. KUTUP BÖLGESİNDE SEYİR

Kutup bölgelerinde yapılacak seyir için özel teknikler uygulanmalıdır. Kutup bölgesinin özel şartları şunlardan oluşur, (a) Yüksek Enlem, (b) Meteorolojik etkenler.

(a) Yüksek Enlem Etkeni

Seyirde kullanılan Markator haritalarından kalan imaj, enlem ve boylamların birbirine dikey kesen koordinatlar çizelgeleri olduğudur. Dolayısıyla haritada bir dörtgen dünya biçimi çıkartılmaktadır.

Yön boylamlar vasıtasıyla ölçülmekte ve miknatısı veya cayro pusla yardımıyla uygulanmaktadır, iki noktaya birleştiren doğru hattı kerte Hattı olmakta ve genel seyir amacı için kullanılmaktadır. Gök cisimleri ufku doğusunda belirlemekte, yükselerek meridyenden geçmekte ve ufku batı noktasında batmaktadır. Bu alışılmış olaylar sonucu güneş iki eşit parçaya bölmektedir : aydınlık ve karanlık. Günün saatleri güneşin günlük devinimi ile ortaya çıkmaktadır.

Kutup bölgesindeki durum ise farklıdır. Boylamlar, eşeksenli daireler olan enlemleri keserek kutup noktasında birleşen birbirlerine paralel olmayan çizgiler halindedir. Boylamların bu keskin birleşimi bazı amaçlar için kullanımlarını güçleştirmektedir. Kerte hattı, kısa mesafelerde bile büyük daireden farklı bir eğri çizmektedir. Kutupta, kutba bağlı olarak bütün yönler kuzey veya güneydir.

Kutupta Başucu (zenith) ve gökkutbu çıkarılır. Gök ufku ve gök ekvatoru da çıkarılır ve meyil (Dec.) ile hesabi yüksekliklerini yalnız meyilleri vasıtasıyla değiştirirler. Yıldızlar gökyüzünde yüksekliklerinde belirli bir değişiklik olmadan devinirler. Gezegenler yıldızal periyotlar içinde batır ve doğarlar. Bu zaman Jüpiter için 12 yıl, Satürn için 30 yıldır. Kuzey kutbunda güneş yaklaşık 21 Mart'da doğar, Haziran 21'de 23° 27' yüksekliğine erişinceye kadar bir spiral çizer ve 23 Eylül'de bu spiral güneşin kaybolmasına kadar aşağı doğru iner. Böylece sonraki altı ay için güneş ortadan yok olur. Güney kutbunda da bu durum zıt tarihlerde tekrarlanır. Ay, ay içinde bir kez olmak üzere doğar ve batır. Sadece meyilleri kuzeyssel olan gökcisimleri kuzey kutbundan görünürler.

Uzun Kutup gecesi tam olarak karanlık değildir. Dolunay nispeten yüksek olarak bu zaman içinde gökyüzünde belirir.

Tüm zaman bölgeleri, boylamlarında olduğu gibi kutupta birleşir. Lokal zamanın da alışılmış işareti yoktur.

(b) Meteorolojik etkenler:

Kutup bölgeleri soğuktur fakat, deniz sıcaklığı karada olduğu kadar düşük değildir. Kuzey Buz Denizinde ortalama kış sıcaklığı -1°C ve en düşük te -15° C dir. Antarktika'da ise bir kaç noktada sıcaklık donma noktasının üzerinde tespit edilmiştir. Genel kanı dünyanın en soğuk yeri olduğudur.

Sis ve bulutlu gökyüzü kutup bölgelerinin genel görüntüsüdür. Açık denizin üstündeki soğuk hava yüzeyde buharlaşmaya neden olur. Bu olaya "Buz dumanı" veya Deniz dumanı denir. Sis veya duman olmadığı zaman rüyet hakikidir. Sesler çok uzaktan iştilir.

Kuvvetli rüzgarlar hem kuzeyde hem de güneyde normal olaylardır. Antarktika çevresindeki denizler dünyanın bilinen en fırtınalı yerlerini oluşturur. Kuzey Buz Denizinde güçlü fırtınalar ile karşılaşılır.

Kutupsal ve yarı kutupsal bölgelerde seyri etkileyen en önemli oluşum deniz ve kara oluşumlu buzlardır. Yaz mevsiminde bir çok buzullar koparak denizde serbest kalırlar.

4. KUTUP BÖLGELERİNİN ÖZEL ŞARTLARI:

Kutup bölgelerinde seyir bakımından dikkate alınacak özel şartları toplu halde özetlersek: 1. Yüksek enlem, 2. Boylamların süratli bükümü, 3. Gök cisimlerinin ufuk-sal hareketleri, 4. Gün ışığı, alacakaranlık ve yarı karanlık periyotların uzunluğu, 5. Düşük sıcaklık, 6. Kısa soğuk yazlar ve uzun soğuk kışlar, 7. Kuvvetli rüzgar-soğuk etkisi, 8. Düşük buharlaşma oranı, 9. Yetersiz çökelti, 10. Kuru hava, 11. Çok iyi ses iletişimi, 12. Harita rüyet periyotları, 13. Sis ve bulutların yoğunluğu, 14. Çok sayıda serap olayları, 15. Nispeten büyük kırılma ve hatalı ufuk, 16. Kışın donan deniz, nehir ve göller, 17. Kara

ve deniz doğuşlu buzlar, 18. Geçici olarak donan sahalar, 19. Geniş tundra alanları (kuzey), 20. Yaygın kuzey fecri, 21. Şiddetli manyetik fırtınalar, 22. Belirsiz radyo dalga yayımı, 23. Güçlü fırtınalar (Antarktika), 24. Sıkça kar fırtınaları (Antarktika), 25. Önemli oranda kar tipi.

5. HARİTALAR

Her yerde olduğu gibi kutup bölgelerinde de haritalar önemli birer araçtır. Kutup haritalarında kullanılan projeksiyonlar Çapraz Markator (Tranverse Mercator), tadil edilmiş Lambert konformal, Nomonik (Gnomic), Üçboyutlu (stereographic) ve azimuthal equidistant'dır. Markator haritasında mesafe herhangi bir markator haritasında yapıldığı gibi ölçülür. Bu projeksiyon teğet boylam boyunca oldukça verimlidir. Teğet boylam ve bunlara dikey bütün doğrular birer büyük dairedir.

Kutupsal Nomonik projeksiyonda tüm büyük daireler birer doğru hatlardır. Bu haritaların bükümünün uygunsuzluğu normal seyirde kullanılmalarını güçleştirir. Kutup bölgelerinde kullanılmak üzere en uygun projeksiyonu seçmek ihtiyaca bağı bir alanda uygun projeksiyonu seçmek çok önemlidir. Dikkat edilecek husus seyrin tüm bölümü için aynı standart özelliklere sahip araçları tercih etmektir.

Normal seyir tercihi bilindiğı gibi Markator haritalardır. Bunun nedeni kerte hattının düz bir çizgi olmasıdır. Yine de enlem büyüdükçe Markator haritasındaki doğruluk payının azaldığı bilinir. 60° enleminin yukarısında bu hata payı önemli sayılır. 70° den sonra ise ortada gerçek bir hata payı çıkar. Açık bir kutup havasında maddelerin kerterizleri bazen 50 mil uzaktan alınabilir. Aşağı enlemlerde bu uzaklıkta bir kerte hattı hatalıdır fakat, yüksek enlemlerde önemli sayılır.

Kutup bölgelerine ait haritalar aşağıda sayılan nedenlerden dolayı tam gerçeğı yansıtmaz.

a) a) **Detay noksanlığı:** Kutup bölgeleri iyi haritaları ortaya çıkartacak kadar iyi survey edilmemiştir.

b) b) **Yanlışlık:** Kutup bölgelerinde gözlenen yerler ve olaylar biçim ve konum olarak yeterli saptanmamıştır. Bazen aysbergler adaları gizlemiş, adalar aysbergler sanılmıştır. Bu da haritalarda yanlışlıklara neden olmuştur.

c) c) **Harita alanı:** Halen kutup; bölgelerine ait büyük sahaları kapsayan haritalar mevcuttur. Bu haritaların bir kısmı da normal seyirler için uygun değildir. Diğer bölgelere ait haritalar da ihtiyaç duyuldukça yapılmaktadır. Hava haritaları oldukça iyi sayılsa da, bunlarda deniz dibi derinlikleri yoktur.

6. KUTUP ÖLÇEĞİ (Polar Grid)

Kutup bölgesinde boylamların süratle bükülmeleri kutup yakınındaki bir doğru hattın yönünü belirlemekle birkaç mil üzerinde çeşitlilik görülür. Kutup yakınında boylam paralellerinin yakınsama Kutup Ölçeğı (Polar Grid) kullanarak çözümlenir. Bu haritada birbirine paralel çizgiler seçilmiş bir boylam-genellikle Griniç'e paralel olarak tertiplenmiştir. Haritaya çizilen doğru hat bütün çizgilerle aynı açıyı yapar. Eğer referans boylamı boyunca kuzey referans yönü seçilmişse, bütün paralel çizgiler aynı yönde uzanırlar. Paralel çizgilerin temsil ettiği bu sabit yön "Ölçek yönü" (Grid direction) olarak tanımlanır. Kuzey ve güney yarımkürelerde Griniç boylamı boyunca kuzey genellikle ölçek kuzeyi olarak alınır.

Ölçek yönünün değeri şek. 88 de gösterilmiştir. Şek. de A ve B 400 mil birbirinden uzaktır. A'dan B'nin hakiki kerterizi 023° dir. Eğer B 'den uzatılırsa hakiki 163° yönünde uzanır. 400 mil içindeki değişim 140° olur. Kerteriz hattının herhangi bir noktasında ölçek yönü (grid direction) 103° dir.

Giriniç boylamı boyunca Kuzey, Ölçek kuzeyi olarak alınmışsa, ölçek ve gerçek yön arasındaki iç değişim kolayca bulunur. Şimdi (G) ölçek yönünü ve (T) gerçek yönü temsil etsin. Buradan Kuzey Denizi için:

$$G = T + \text{Long. W}$$

Yani, Kuzey denizinde batı yarım kürede ölçek yönü gerçek yöne boylamı ekleyerek bulunur. Buradan da; $T = G - \text{Long W}$ çıkar. Doğu yarımküre için:

$$G = T - \text{Long E} \quad T = G + \text{Long E}$$

Güney yarımküre için işaretler (+ veya -) dir.

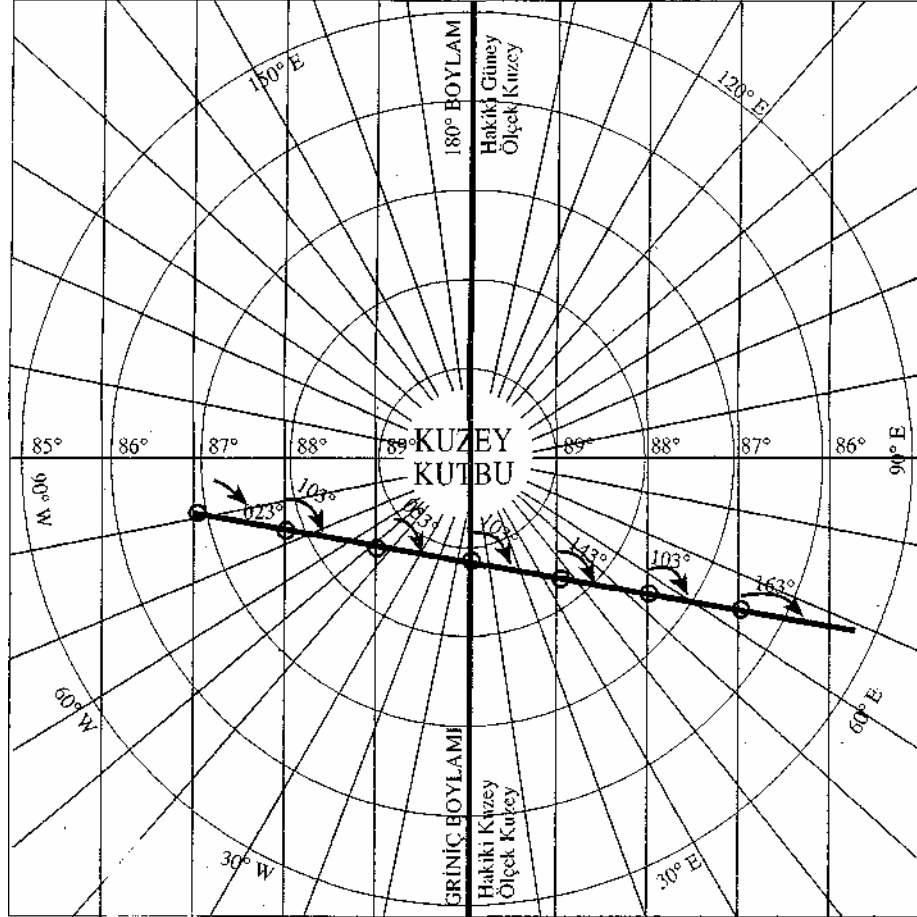
Ölçek yönünün izlemek için manyetik pusla kullanılacaksa tabii sapma (var.) ile konvercensi

tek işlem içinde uygulanır ki buna, grid variation veya, girivation denir.

Konvercensi harita üzerinde basılı ise, yeryüzünün elipsoidliği ile ayarlanmıştır. Eğer (K) koni sabitesi ise, (Lamber conformal haritası için)

$K = \sin \frac{1}{2} (L_1 + L_2)$ Buradan L_1 ve L_2 iki standart paralelinin enlemleridir. Böyle bir haritada, ölçekli seyir (Grid navigation) seyir yukarıda açıklandığı gibi yapılır. Yalnızca her formüldeki boylam (K) değeri ile çarpılır.

$$G = T + K \text{ Long } W \text{ gibi}$$



Şek. 88. Kutup Ölçekli Seyir (Polar grid navigation)

7. KUTUP HARİTALARI ÜZERİNDE KONUMLAMA

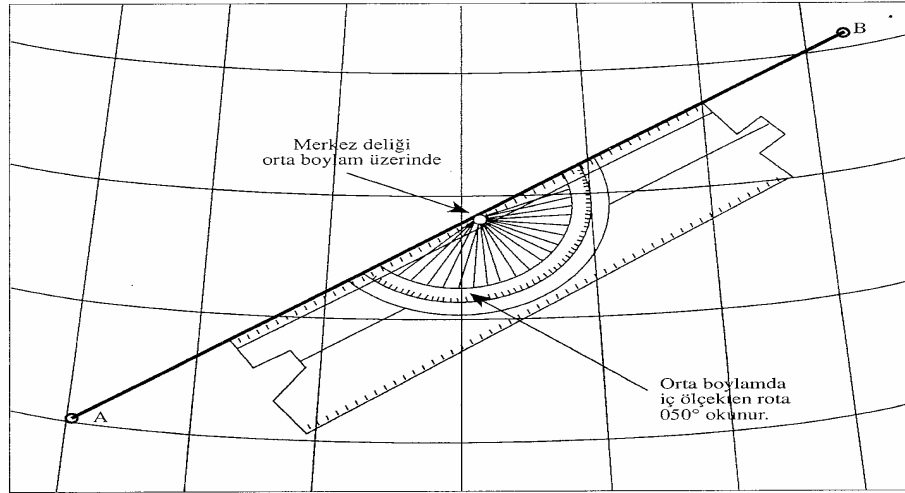
Diğer haritalarda olduğu gibi mesafe ve yön ölçümünü kapsayacak şekilde yapılır. Boyamların yakınsadığı Lamber projeksiyonu gibi bir haritada mesafe Enlem ölçeğinden ölçülür ama, burada alınan mesafe bir hata payı taşır.

Boylamların kutupta birleşmesi, haritaya çizilen doğru hattını her biri ile farklı açı yapmasına neden olur. Bu nedenle Pusla gülü bu haritalarda bulunmaz. Eğer bulunursa her bir boylam için ayrı yapılması gerekir. Marcator haritasını kullanmaya alışkın Seyir Zabiti bu hususu yadırgamamalıdır. Eğer sabit kollu paralel cetvel (Drafting machine) kullanılıyorsa, her seferinde ayarlanarak doğru boylam üzerinde ölçüm yapılabilir. Aksi halde Markator haritasının yerine boylamları yakınsanan bir harita yerleştirildiği zaman bu makineyi kullanmamak lazımdır.

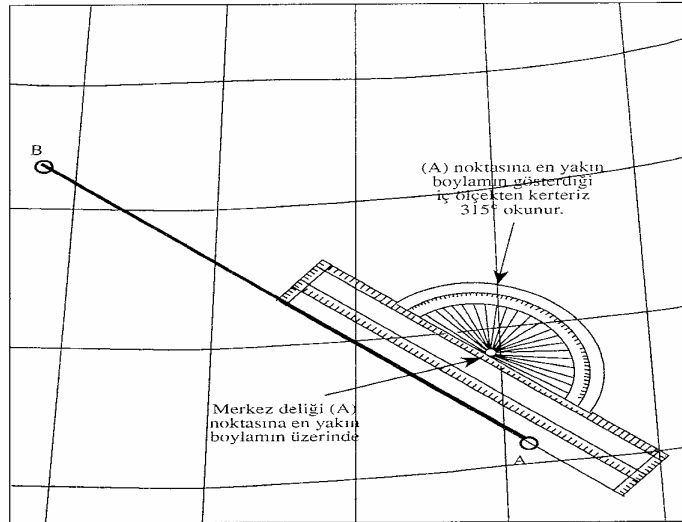
Genel olarak kullanılan en iyi ölçüm yeteneği bir paralel cetveli ile gönyenin birlikte kullanılmasıyla yapılan işlemdir.

Eğer rota ölçümü yapılacaksa her bir rota ayağının rastladığı orta boylam kullanılmalıdır. Şek. 89 (a). Eğer bir kerteriz ölçümü yapılacaksa, kerterizin belirleneceği en yakın boylam kullanılmalıdır. Şek. 89 (b). Ölçümler yapılırken gönyenin merkez deliğinin orta boylam üzerinde bulunduğu ve paralelin

kenarının rota veya kerteriz hattına teğet yapıldığına dikkat ediniz. Açı aynı boylam üzerinde gönyenin taksimatından alınacaktır.



Şek. 89 a) Lamber Conformal haritası üzerinde Uçak paraleli kullanarak rota ölçümünün yapılması. Ölçümün orta boylam (mid meridian) üzerinden yapıldığına dikkat ediniz.



Şek. 89 b) Lambert conformal haritasında bir kerterizin ölçümü. Ölçümün gemiye en yakın boylamdan yapıldığına dikkat ediniz.

8.KUTUPTA PARAKETE SEYRİ

Parakete seyrinde belirli rotada alınan yolun kullanılmasıyla haritada Konum bulunması uygulanır.

Yön normal olarak pusuladan alınır fakat, kutup bölgelerinde mıknatısı pusla ve cayro başka yerlerde olmayan kıstaslara tabidir. Yine de yüksek enlemlerde yapılan seyrirlerde bu aletlerden en yararlı bilginin alınmasına çalışılır. Kutup seyrinde radar gözleminin veya görünen maddelerden izlenen yönün kestirilmesine de olanak vermez.

Sürat veya mesafe normal olarak parakete veya makine devir göstergesinden ölçülebilirse de bu yöntem geminin buzlar arasındaki seyrinde yararlı olmaz. Buzlar arasında seyrederken sürat ve

mesafe sorunlarının çözümünü ilerde göreceğiz.

9.MANYETİK PUSLA

Yeryüzü manyetik alanın yatay olarak oluşturduğu çekim gücüne bağlı bir alettir. Manyetik kutuplara ulaşıldığında manyetik güç azalmaya başlar ve yön tayininde etken olmaktan çıkar. Kutupsal sınırlarda en doğrusu pusulayı kontrol ederek önceden izlenen değişim durumun incelenmesidir. Gözlenen işaretlerden ve göksel cisimlerin semtlerinden puslanın sık sık kontrolü gerekir.

Yapılan ölçümler Kuzey manyetik kutbunu güney-Kuzey doğrultusunda yaklaşık 100 mil yer değiştirdiğini, pek az da batı-doğu yönüne kaydığını göstermektedir. Manyetik fırtınalar nedeniyle bunun tam bir kural içinde olduğu söylenemez. Bunun dışında bir çok anormallikler de kutup alanlarında rastlanan olaylardır. Kutupların değişimi belirli bir zaman içinde gözlenerek değişimin en fazla 10° sınırı içinde kaldığı söylenebilir? Haritalarda verilen kutup bölgelerine ait tabii sapma (Var) miktarları başka bir alanda olduğu kadar doğru sayılamaz.

Manyetik kutup civarında yatay kuvvetin azalması, manyetik fırtınalarda olduğu gibi arızı sapmayı (Dev) etkiler. Manyetik kutup yakınında düşey mıknatıs çubuğu (heeling magnet) pozisyonu değiştirilmelidir fakat, bu Flinder çubuğunun olağandan fazla manyetik etkilenmesine ve arızı sapmanın değişmesine neden olabilir.

Manyetik fırtınalar gemi manyetizmasını etkiler. Bazen 45° lik arızı sapma değişikliği rapor edilmiştir. Burada ortaya çıkan gerçek dikkatli bir ayarlama, sık sık yapılan kontrol ve gözlemlerin kaydının tutulması ile mıknatısı pusuladan oldukça fayda sağlanabilir. Pusla donma derecesinin altında bir bölgede bulunuyorsa içindeki sıvının da gözlenmesi gerekir. Sıvının donmasını önlemekte puslanın ışığını devamı! açık tutarak önleyebilirsiniz.

W. CAYRO PUSLA

Yerkürenin kendi eksenini etrafında dönüş hareketinden kaynaklanan bir çalışma prensibi vardır. En büyük yönlendirici kuvvet ekvator üzerindeyken oluşur. Çünkü ekvator da dünyanın dönüş eksenini ile cayronun eksenini birbirine paralel olur. Enlem büyüdükçe iki eksen arasındaki açı da büyümeye başlar. Coğrafik kutuplarda cayronun yönlendirici kuvveti kalmaz.

Cayro pusla genellikle 70° enleme kadar güvenilir sayılır. Yüksek enlemlerde enlem ayarı kritik bir durum alır. Sürat hatası, geminin süratinin yeryüzü dönüş hızına yaklaşmasıyla büyüdüğü görülür. Balistik sapma hatası büyür ve pusla düzeltici kuvvetlere uymakta ağırlaşır. Buzlarla çevrili alanlara yaklaşırken sık sık rota ve sürat değiştirilmesi yararlı olur. Böylece cayronun uzun sürede gidereceği hataları görmek olasıdır.

Geminin buzlar arasında sıkışması cayroyu etkiler, gerçek yönü göstermek için hızlı hareket edemez. Hata, geminin yüksek enlemlere ilerlemesiyle periyodik olarak çoğalır. Yüksek enlemlerde ve buzlu sahalarda cayro kontrolü daha sık yapılmalıdır. Cayro ile mıknatısı! pusla sıkça karşılaştırılmalı ve alınan sonuç bunun için tutulan bir jurnale yazılmalıdır.

Bir çok cayro pusulada 70° nin üzerindeki enlemler için ayar mekanizması yoktur. Bu noktadan sonra ayar iki yoldan yapılır, (a) Enlem ve sürat ayarını sıfırlarız. Bundan sonra yapımcının verdiği diyagramdan alınan düzeltim uygulanır, (b) En uygun eşdeğerli enlem ve sürat ayarı uygulanır.

11. BUZDA MESAFE VE YÖN:

Buzların serbest olduğu sularda mesafe veya sürat bazı parakete aletinden veya makine takometresinden yararlanarak ölçülür. Yine de buzların çokça olduğu yerlerde paraketenin faydalı olması zordur. Buzlarla dolu bir sahada makine zorlanacağından takometre de en doğru biçimde kullanılamaz. Bu ölçümlerde aynı zamanda pratik deneyimi de kullanmak gerekir. Buzlar içinde geminin ilerleme sürati bir kez bulundu mu, bu değerden neticeler çıkartılması olasıdır.

Görünen sabit bir kara parçasından gerek radar gerek hedefe ile kerteriz alınarak konum saptandıktan sonra bunlar yenilenirse böylece sürat ve yön elde edilir. Karadaki işaretin konumunun bilinmesi gerekli değildir. Karaya bağlı bir buz kütlesi de bu amaca hizmet edebilir. Bundan başka yön ve sürat yüzen bir aysbergin izlenmesi yardımıyla da bulunabilir. Bununla beraber yüzen cisme etki eden

rüzgâr ve akıntı kuvvetleri ile gemiye etki eden kuvvetlerin farklı olması bu yöntemin hatalı olabilecek tarafıdır.

72. GELGİT, AKINTI VE RÜZGAR:

Kutup bölgelerinde Gelgit ve akıntılar hakkında yetersiz bilgi vardır. Çizelgelerde bu sahalara ait uzantılar yoksa da Sailing Directions'larda bilgi bulabilirsiniz. Genel olarak gelgit menzilleri küçük olup pek çok demir yerinde deniz suyu derindir.

Sahillerin çoğunda akıntılar kuvvetli olup bazıları da muhtelif yönlüdür. Bir gemi buzlarla dolu bir yerde seyrediyorsa akıntının belirlenmesi zor olabilir.

Karanın yakınlarında ve tüm Antarktika'da rüzgarların yönü değişik, güçleri çokluk fırtınamsıdır. Kuzey Denizinde rüzgarlar pek güçlü değildir ama bu bölgelerde seyir oldukça azdır. Kuvvetli rüzgarın gemiye etkisi oluşur. Birincisi, tekneyi rotasından düşürür. İkincisi denizde hesaplanması zor olan akıntılar oluşturur.

13. PARAKETE SEYRİ UYGULAMAK:

Görünen sabit maddelerden mevki konulması son derece güç olan Kutup bölgelerinde Parakete Seyir olanaklarını değerlendirmek ve uygulamak tercih edilecektir. Bunun için mesafe ve yön verilerinin bulunması gerekir. Daha önce de açıklandığı gibi bu veriler çeşitli yöntemlerle bulundukça Parakete seyri en yakın doğrulukta izlenmelidir.

14. YÜKSEK ENLEMLERDE MEVKİ KOYMAK:

Temel olarak başka bir yerde mevki koymak ile bir farkı yoktur*. Buna karşın, kutup bölgelerinde mevki koyma olanakları kısıtlı olduğundan elde edilen mevkiiler daha önem kazanır.

Mevki koymak kara ve sahil sularının durumuna bağlıdır. Kutup bölgelerinde seyirde karadan fazla uzaklaşmaz. Bu yöreler yeterince iyi sömrey edilmediğinden, haritada gözükmeyen tehlikelerden ne kadar uzak olduğunuzu bilemezsiniz.

Geminin karaya oturma sakıncasının bulunmadığı yerlerde seyir göz açıklığını kullanarak yapılabilir. Hiç bir yerde gözünüzle göreceğiniz durumları inceleyerek yapacağınız seyir, Kutup bölgelerindeki kadar önemli değildir.

Bazı sahalarda görünen kara işaretleri çok ve çeşitlidir. Buna karşın bunların haritalarda gösterilmesini bekleyemezsiniz. Bazen de kar ve buzlarla örtülü bir kara parçasının işaretlerini ayırt edemezsiniz.

Kerteriz almak oldukça gerekli fakat sınırlıdır. Birkaç maddeden alınan kerterizleri haritanızda yerleştirmek için bunları boşuna aramaya başlarsınız. Çünkü, pek çoğu gösterilmemiştir. Bundan başka gösterilen işaretlerin gerçek yerlerinde bulunmadığını fark edersiniz. Bununla beraber geminin gerçeğe en yakın enlem ve boylamını bulmak için en şüpheli olan kerterizi bile değerlendirmek gerekir.

Yüksek enlemlerde kerterizleri haritaya çizmekte karşılaşılan başka bir zorluk ta boylamların kutup noktasında yakınsamadır. Kullanılan harita projeksiyonuna göre alınan kerterizleri işlemekten geçirmek lazımdır.

Deniz dibi derinliği Kutup bölgelerinde büyük bir önem taşır. Genel olarak burada yapılan seyirlerde elektrikli iskandil sürekli işler durumdadır. Kutup bölgelerinin pek az bölümü yeterince derinlik ölçümü ile belirlenmiştir. Böylece, beklenilmeyen bir karaya oturma ihtimalini saf dışı etmek için yeterli bir iskandil gözlemi yapmak yararlıdır.

75. DEMİR YERLERİ:

Yüksek enlemlerde demir yerleri pek bol olmadığından mümkün oldukça bundan kaçınılmalıdır. Aşağıda. Kutup bölgelerinde neden demirlemenin rizikolu olduğu maddeler halinde verilmiştir.

(a)Deniz dibinin tutunma kalitesi yüksek değildir. Kutup bölgelerinde deniz dipleri birkaç yer hariç kayalıktır. Yapılabilirse demirlemeden önce dip özelliğini araştırmak yararlıdır.

(b)Geminin salacağı uygun genişlik enderdir. Kutup kıyılarında aniden patlayan fırtınalar karşısında uzun demir zincirini kaloma etmek gerekir. Aniden gelen bir sağanakta geminin demir

üzerinde geniş bir alan içinde dolaşmasına neden olur. Haritasında yeterli bilgi bulunmayan böyle bir yerde önce bir filika ile araştırma yapmak faydalıdır.

(c) Kutup bölgelerinde rüzgardan sakınmak oldukça güçtür. Yüksek dağlardan ve karadan güçlenen rüzgar sahillerde etkili olur. Kutup bölgelerinde rüzgarın aniden 180° yön değiştirdiği ve hızının 50 knt'a çıktığı rapor edilmiştir. Böyle yerlerde iyi bir gözlem yapılması, makinenin harekete hazır tutulması ve hava raporlarının sürekli izlenmesi önerilir.

(d) Bütün şartlar yerine getirilmiş olsa da hareketli bir buz parçasının -aysberg- demir yerine akıntı ile gelmesi ve giriş yerine tıkaması veya çarpması da olasıdır.

(e) Benzer bir kutupsal sorun da kara işaretlerinin haritalarda yeterince belirtilmemesi durumlarında konum bulmak güçlüğüdür. Yeterli bilgi bulunmayan demir yerlerine mümkün olan en düşük süratle girmek ve demiri her an funda edecek durumda hazır bulundurmak gerekir.

Yüksek enlemlerde seyredilen bölgeler çokluk olmadığından buralara ait Sailing Direction kitaplarında yeterli bilgi bulunmaz. Böyle bölgelerde yapılan seyirlerde rastlanan ilginç bulguları ve kitaplarda bulunmayan durumları kaydetmek ve diğer denizcilerin bilgisi için ilgili yerlere göndermek faydalı bir yardım olacaktır.

16. ELEKTRONİK SEYİR YARDIMCILARI:

Kutup bölgelerinde seyir için en önemli unsuru elektronik seyir yardımcıları oluşturur. Bunların neler olduklarını sırasıyla görelim.

(A) RADAR: Kutup bölgelerinde sis ve uzun süreli karanlık süreler içinde radar kullanılması önemli bir güvenlik sağlar. Radarın kullanılmasında başka bölgelere oranla daha ihtiyatlı davranmak gerekir. Genel olarak dümdüz olabilecek Kutup denizleri radar ekosü için olumlu yerler değildir. Yine de gözle izlenen bir seyir için gözün göremediği yerlere kadar uzanan bir eko faydalı sonuçlar sağlar.

(B) LORAN- OMEGA VE SATNAV: Gemide bulunan bu tür elektronik seyir yardımcıları mevki koymakta en büyük yardımcılardır. Özellikle Satnav artık küçük büyük tüm gemilerde kolayca yerleştirilen bir ayardır. Satnav bulunan bir gemi için dünyanın neresi olursa olsun mevki bulmak diye bir sorun olmaz. Burada tek sorun mevki koymak için izlenen Satelite geçişlerinin kutup yörelerinde ya çok alçak ya da çok yüksek olması ve hesap sonucu REJ alınmasıdır. Yine de bir çok geçiş arasında uygun bir eğim yakalanması olasıdır.

Bunların haricinde Kutup bölgelerindeki seyirlerde kullanılacak elektronik yardımcılar arasında CONSOL, ELEKTRİKLİ İSKANDİL VE SONAR sayılabilir.

17. YÜKSEK ENLEMLERDE GÖKSEL SEYİR:

Doğal olarak Göksel seyrin bazı uygulamaları kutup bölgelerinde başvurulan yöntemler arasındadır. Bununla birlikte bu işlemler bazı kurallar içinde yapılır.

En iyi göksel seyir konumlan alacakaranlıkta alınan yıldız gözlemleri ile yapılır. Enlem yükseldikçe bu zaman dilimi uzamaya başlar. Güneş tam ufkun altındayken bu zaman oldukça geniş olup yıldızlar görünmeyebilir. Bu zaman içinde birkaç gün göksel gözlem yapmak olanaksız olur. Ay, bu süre içinde bazen ufkun üstündedir. Venüs ve Jüpiter gibi parlak gezegenler görünebilir. Pratik olarak parlak yıldızlar, güneş ufkun 2° ve 3° altındayken gözlenebilir.

Kutup dairelerinin üstünde yaz boyu güneş batmadan kalır. Bu zamanın uzunluğu enlem ile artar. Greenland'da, yaklaşık 10° Kutup dairesinin içinde Thule'de güneş dört ay ufkun üstünde kalır. Sürekli gün ışığının bulunduğu bu zaman içinde güneş saatte 15° lik bir semt süpürür. Her iki saatte yapılacak seri gözlemler ile güneşten mevki kolayca bulunur. Bazen Ay da ufkun üstündedir fakat alınacak mevki hatları neredeyse güneş hatlarına paralel olduğundan kullanışsızdır.

Uzun kış gecelerinde güneş Kutuplarda kullanılamaz. Bu durumda ufuk da seçilemez. Yine de uzun alacakaranlık parlak fecir ve öteki kutup ışıkları bu zaman içinde kısa sürer. Bazı gözlemciler gözleri alışıp ufkü kestirdiklerinde oldukça başarılı işler yapabilirler. Kışın dolunay zamanın yarısını ufkun üstünde geçirir.

Yüksek enlemlerde uzun karanlık süreler ilaveten bazı sorunlar yüzünden ufuk seçilemez.

Gün ışığında sis, buzul dumanı veya tipi yüzünden ufuk gözükmez. Bu sorunların çözümü için yapay ufuklu sextant temin edilmelidir. Bu alet genel olarak geminin salınımlarından etkilendiği için denizde kullanılmaz. Bununla beraber kutup bölgelerinde geminin durgun sularda veya özellikle salınmasının önlenildiği durumlarda kullanılır.

Bazı durumlarda da yapay bir ufuk oluşturup gözlem yapılabilir. Bir kovaya doldurulmuş ağır makine yağı bu işi görebilir. Bundan başka yüzen bir buz parçasının oluşturacağı düzlemden yararlanılır.

Enlem yükseldikçe yükseklik (Alt) üzerinde zaman hatası daha az olur. Ekvator bölgesinde 4 saniyelik bir zaman hatası 1 mil konum hatası demektir. 60° enleminde bu hatanın oluşması için 8 saniyelik hata yapılması gerekir. 80° enleminde ise 23 saniyelik hata yapılması gerekir.

Kutup Yıldızı (Polaris), yüksek enlemlerde kullanışsızdır. Yüksek enlemlerde gözlem yüksekliğini düzeltmekte kullanılan ikinci tashih büyük olur. Almanakta 68° enlemin üzerinde bu tashih bulunmaz. Sextant yüksekliğinin düzeltiminde dip değeri alınırken göz yüksekliği ufuktaki buz üzerinden hesaplanmalıdır. Büyük kırılma değerleri olduğundan alçak yükseklikteki gök cisimlerinin gözleminden sakınmak lazımdır. Kırılma tablolarında bulunan değerler standart atmosfer için verilmiştir. Kutup bölgelerinde birkaç dakikalık kırılma farkları olağan olduğu gibi bazen bu değer 5° ye ulaştığı rapor edilmiştir. Bu da mevki hattında 300 millik bir yanılğıya neden olur. Bunun gibi sorunların giderilmesi için suni ufuklu sextant kullanılabilir. Bundan başka hava ve deniz suyu sıcaklıkları farkı için bir düzeltim sextant yüksekliği için uygulanabilir.

Sight reduction hesaplaması kutup bölgelerinde herhangi bir yerdekinin aynı olarak uygulanır. Elde edilen mevki hatlarının çizilmesi de başka bir yerde yapıldığının aynıdır. Markator haritası kullanılıyorsa, semt hattı için kerte hattının çizimi hata nedeni olur. Bu hata bu konuda en yararlı projeksiyon kullanılarak giderilir.

Batış, doğuş ve alacakaranlık verileri almanakta 72° N ve 60° S enlemlerine kadar verilmiştir. Bu limitlerin kuzeyi için Hava Almanasının (Air Almanac) arkasında bulunan grafikler kullanılır.

YİRMİBEŞİNCİ BÖLÜM

MEVKİ BİLDİRME SİSTEMLERİ

1. TANIM:

Denizlerde aynı anda birkaç bin gemi seyir yapmaktadır. Bu gemilerin ihtimal varsayımlarına göre belirli bir yüzdesi her an bir tehlike içinde bulunur. İşte mevki bildirme sistemlerinin amacı böyle bir tehlike içindeki geminin yardımına vakit geçirmeden gidebilmektir. Bunun için geminin bulunduğu mevkiyi veya haber alındığı son konumunu bilmek büyük yarar sağlar.

Araştırma ve yardım (Search and Rescue/SAR) koordinatları denen bilgilerin karadaki belirli merkezler tarafından tutulması ve sürekli izlenmesi denizciler için bir güvence nedenidir. Bazı durumlarda otomatik alarm kullanıldığı halde gemilerle haberleşme sağlanması ve gerekli bilgilerin alınması olanaksızdır. Bu durumda SAR koordinatlarına başvurmak gerekebilir.

SOLAS 1974, Kural 10, Tehlike İşaretleri, Yükümlülükler kısmında bir geminin tehlike olduğunu herhangi bir kaynaktan öğrenen bir geminin kaptanı bütün hızı ile tehlikede bulunan insanların yardımına gidecektir demektir. Mevki bildirme sistemleri şunlardır: 1. Australian Ships Reporting System (AUSREP). 2. New Zealand System. 3. Greenland System. 4. Madagascar System. 5. Automatid Mutual assistance Vessel Res-cue System (AMVER). Her sistem hakkında gerekli bilgiler IMCO yayınlarında verilmiştir.

Amerika Coast Guard teşkilatı okyanusta sefer yapan gemilerin AMVER sistemi ile bağlantı kurmasını istemektedir.

2.AMVER SİSTEMİ

AMVER kelimesi yukarıda açıklandığı gibi sistemi açıklayan cümlelerin baş harflerinden türetilmiştir. Merkezi Newyork'da olan U.S. Coast Guard Atlantik sahası komutanlığı denetiminde bir mevki bildirme sistemidir. Amver sisteminde 1000 GRT 'dan büyük gemiler ile USA bağlantılı 24 saatten fazla seyir yapacak gemiler rapor vermekle yükümlü tutulmuştur.

USA varışlı veya ayrılışlı limanlarda sistem ağı içinde kalındığı süre içinde AMVER ailesine katılmak hem zorunlu hem de geminin yararınadır. Otomatik olarak uyarı sistemi bulunduğu geminin konumunun bilinmesi nedeniyle beklenmeyen veya ihmal bulunan tehlikelere karşı uyarı verilir. Eğer rotanızla çakışan bir harikeyn uzmanlarca izleniyorsa size hemen bir uyarı mesajı gelecektir. Böyle bir tehlikenin varlığında öneriler Amver teşkilatına sorulabilir. Amver ailesine katılmayan bir gemi vardığı USA limanında Coast Guard tarafından ziyaret edilerek beklenmeyen bir surveyden geçebilir?

3.GEMİDEN GÖNDERİLECEK RAPOR:

Geminin limandan hareketine doğru Amver'e gönderilecek raporlar için kurallar şunlardır:

- A) Seyir planları günlük veya haftalık olarak hareketten önce verilmelidir. Hareketten sonra seyir planı gönderilmez.
- B) Hareket raporu limandan ayrıldıktan hemen sonra gönderilir.
- C) Mevki raporu hareketten 24 saat sonra verilir. Varışa kadar 48 saatten az olmayan aralıklarda yenilenir.
- D) Varış raporu liman varışının hemen ardından verilir.
- E) Raporlar Telsiz Zabitanın normal çalışma saatleri içinde gönderilir.
- F) Ağır hava şartları ve seyri zorlaştıran tüm aksaklık durumlarında raporlar daha sık aralıklarda verilebilir.

Raporların bildirim formları Automatic Data System ve IMO standart sistemi olmak üzere iki çeşittir. Uygulamada birinci yöntem kullanılmaktadır.

4- AMVER RAPOR TİPLERİ

Bu raporlar hazırlanırken cümle AMVER kelimesi ile başlar. Sonunda kesme işareti (/) konur. Bundan sonra rapor tiplerinde yer alan kod karşılıkları yazılır. Her birinin sonuna kesme işareti konulur. Cümle bitimine ise çift kesme işareti vurulacaktır. Bu hazırlanışı örneklerde göstereceğiz.

Başlıca beş rapor tipi bulunur. Adları ve tanım rumuzları aşağıdadır.

1. Sailing Plan Report	: SP	'Sefer Planı Raporu
2. Departure Report	: PR	Hareket Raporu
3. Arrival Report	: FR	Varış Raporu
4. Position Report	: PR	Mevki Raporu
5. Deviation Report	: DR	Sapma Raporu

1.Sefer Planı Raporu (SP)

Bu rapor kodlanmasında (L) maddesinden varışa kadar her rota değişikliğinde mevkinin Enlem (Lat), Boylam (Long) ve Varış zamanı (ETA) belirtilir. Büyük daire seyrinde (CG) 3,4,5 kerte bilgileri yeterlidir.

AMVER / SP // (A) VESSEL NAME / CALL SIGN // (B) INTENDED TIME OF DEPARTURE // (C) CURRENT COURSE // (F) ESTIMATED AVERAGE SPEED // (G) PORT OF DEPARTURE / LATITUDE / LONGITUDE // (I) PORT OF DESTINATION / LATITUDE / LONGITUDE / ETA // (L) RL / LATITUDE / LONGITUDE / ETA // (M) CURRENT COASTAL RADIO STATION / NEXT COASTAL RADIO STATION // (V) ON BOARD MEDICAL RESOURCES // (X) NEXT REPORT / SEYİRDE HABERLEŞME GÜÇLÜKLERİ // -

Yukarıda yer alan kodlardan A, B, C, I, L, V maddeleri AMVER merkezinden zorunlu istenmekte olup diğer kodlar tercihe bağlıdır. Bu arada sahil istasyonları vasıtasıyla haberleşme yapan gemilerde (M) kod yanıtını vermeleri gerekir. Böylece gemiye ulaşmak kolaylaşır. SATCOM bulunan gemilerde ise muhabere teleks ile yapılacağından her iki tarafta birbirine kolayca ulaşabilir. Yukarıda

bulunan maddelerde geçen Kalkış ve Varış liman koordinatları Pilot alışı (POB) ve çıkışı (DOP) mevkiileridir.

ÖRNEK: AMVER / COONHILLY

AMVER / SP // A / NAZLI-G / TCNG // B / 180311ZMAR // E 120 // F / 126 // G / CEUTA / 3600 N / 00600W // I / ORINOCO RIVER FAIRWAY / 0856 N / 0611W / 300700ZMAR 66 X // NEXT REPORT 191200ZMAR //

2.Hareket Raporu (Departure Report) (PR)

Bu rapor kodlarına göre gönderilecek bilgi ve hazırlanması aşağıdadır.

AMVER / PR // (A) VESSEL NAME / CALL SIGN // (B) TIME OF DEPARTURE // (G) PORT OF DEPARTURE / LATITUDE / LONGITUDE // (I) PORT OF DESTINATION / LATITUDE / LONGITUDE / ETA //

Diğer kodlardaki bilgiler de isteğe bağlı olarak gönderilir.

ÖRNEK: AMVER / GOONHILLY

AMVER / PR // A / NAZLI-G / TCNG // B / 180311ZMAR // C / 3028N / 3834W // I / ST.CROIX / 1747N / 06442W //

3.Varış Raporu (Arrival Report) (FR)

Varış raporunda gönderilecek bilgiler şunlardır:

AMVER / FR // (A) VESSEL NAME / CALL SIGN // (K) PORT NAME / LATITUDE / LONGITUDE / TIME ARRIVAL //

ÖRNEK: AMVER / GOONHILLY

AMVER / FR // A / NAZLI-G / TCNG // K / MADEIRA / 3240 N / 01634W / 082200Z MAR //

4.Mevki Raporu (Position Report) (PR)

Mevki raporunda gönderilecek bilgiler şunlardır:

AMVER / PR // (A) VESSEL NAME / CALL SIGN // (B) TIME AT POSITION // (C) LATITUDE / LONGITUDE //

İsteğe bağlı olarak E, F, M, x kodlarındaki bilgilerdir.

5.Sapma Raporu (Deviation Report) (DR)

Sapma raporunda gönderilecek bilgiler şunlardır:

AMVER / DR // (A) VESSEL NAME / CALL SIGN // (B) TIME AT POSITION // (C) LATITUDE / LONGITUDE // (L) ROUTE INFORMATION //

İsteğe bağlı olarak E, F, G, I, M, V, x kodlarındaki bilgiler verilebilir. ÖRNEK:

AMVER / GOONHILLY

AMVER / DR // A / NAZLI-G / TCNG // B / 210317MAR // C / 2257N / 05427 W // I / ORINOCO RIVER FAIRWAY / 0856N / 06111W // L / RL / 12 / 2257N / 054427W // ETA / 240318ZMAR //

5. AÇIKLAMALAR

1..*Zaman* kodu 6 sayı grubundan oluşur. İlk iki sayı günü, son dört grup saati bildirilir. Zaman bildiriminde GMT temel birim alınır. Ay bildirmek isteğe bağlıdır. Bildirilirse kısa yazılır. Örneğin MAR: Mart, DEC: Aralık.

2. Limanların enlem ve boylamları pilot giriş ve çıkış noktalandır.

3. Enlem (Lat) dört sayı grubundan, Boylam (Long) beş sayı grubundan oluşur.

4. (L) kodunda seyir yöntemi Büyük Daire (CG), Kerte hattı (RL) olarak belirtilir.

5. Rota üç sayı grubunda belirtilir.

6. Sürat üç sayı grubunda bildirilir. 14.5 knot için 145, 14 için 140 yazılır.

7. (V) kodunda gemide bulunuyorsa : MD - FOR PHYSİCAN veya PA - FOR PHYSİCAN'S ASSISTANT olarak belirtilir. Genel olarak yük gemilerinde sağlık zabiti olduğundan (PA) olarak belirtmek yeterlidir.

6. SATCOM HABERLEŞME SİSTEMİ:

Gemilerde SATCOM yerleştirilmesi hızla yapılmaktadır. Modern teknolojinin denizcilerin hizmetine sunduğu haberleşme olanakları o kadar etkilidir ki, Satcom bulunan gemiler artık denizlerin

uzak bir köşesinde dünyadan kopuk üniteler değil, armatörün bürosunun bir bölümü haline girmiştir.

Satcom hakkında açıklama ve kullanımı başka bir bölümde verilmektedir. Bu bölümde ele alınacak özelliği Mevki bildirme sistemi, tehlike ihbarı ve yardıma sevk edilme açısından fonksiyonlarıdır.

SATCOM ile SOS tehlike sinyali verilebilir. Ayrıca tehlike sinyali veren bir geminin raporu Satcom bulunan tüm terminallere merkez istasyon tarafından ulaştırılarak yardımın en yakın gemi tarafından yapılması sağlanır.

1. Telefonla SOS Tehlike Sinyalleri

Satcom ekranında (Mx2400 model) geminin seyir bilgileri kodlandığı için telefon konuşmaya daima hazırdır. Bu kodlamanın nasıl yapıldığı SATCOM bölümünde açıklanmaktadır. Ani bir tehlike anında telefon ile bağlantının nasıl yapıldığını görelim.

A) Ahizeyi kaldırın. Bir çevir sesi duyacaksınız.

B) 5 0 5 sayılarını tuşlayın.

C) Ahizeden şu mesajı duyacaksınız: "To confirm SOS request, press and hold the number 2 key for two seconds".

D) Yukarıdaki açıklamayı duyduktan sonra 2 sayılı tuşa basın ve iki saniye öylece tutun.

E) Şimdi ahizeden "Please standby" sesini duyacaksınız. Biraz bekleyiniz. Eğer talep kabul edilmezse, "Request denied" açıklamasını işiteceksiniz. Ahizeyi yerine koyun ve işleme yeniden başlayın.

F) Bağlantı kurulduktan sonra operatör devreye girecektir. Aşağıdaki bilgileri vermeye hazır olun.

a) Geminin konumu (Ship's position)

b) Geminin adı (Ship's name)

c) Sorunun niteliği (Nature of the problem).

G) sinyalin sonunda ahizeyi yerine koyun. Mesajı sona erdirmek için başka işleme gerek yoktur.

2. Teleksle SOS tehlike sinyali verilmesi

A) Klavyenin üst bölgesinde bulunan SOS yazılı tuşa basıp bırakın. Satcom ekranında şu yazılar çıkacaktır: "To confirm telex SOS request, press and hold the number 2 key until this message disappears".

B) 2 sayılı tuşa basın ve ekrandaki yazı kaybolana kadar öylece tutun. Eğer talep kabul edilirse karşınızda SAT ekranı belirir, kıyı istasyonu ile bağlantı kurulur. Sahil yer istasyonuna veya Kurtarma merkezine bağlanırsınız. Klavye ile yazdığınız veya önceden bellekte hazırladığınız mesajlar gitmeye başlar.

C) Eğer talep kabul edilmezse ekranda şu yazı belirir. "Telex SOS request aborted. Please try again by pushing the red 'SOS' key."

D) SOS mesajını sona erdirmek için, ALT tuşuna basın. Bu tuşa basılı tutarken REQ tuşuna basın. Mesaj otomatik olarak sona erer.

3. Distress message generator ile SOS mesajı göndermek

Eğer gemide SATNAY (Satellite Navigator) sistemi bulunuyor ve SATCOM'a bağlantısı yapılmışsa SOS mesajları otomatik olarak DMG (Tehlike mesaj jeneratörü) yardımıyla gönderilir.

Bu yöntemi kullanarak SOS mesajını iki yoldan gönderebiliriz.

1. Klavyenin üst bölümündeki kırmızı SOS tuşuna basınız, Ekranda mesajın kabulü için 2 sayılı tuşa basmamızı isteyen yazı çıkınca da bu işlem yapılır. Ekrandaki yazı kaybolana kadar bu tuşa basılır tutulur. SOS çağrısı aşağıdaki cümle ile başlar: ekranda SAT görüntüsü çıkar. Otomatik olarak SOS çağrısı aşağıdaki cümle ile başlar:

SOS SOS SOS BEGIN AUTOMATIC DISTRESS MESSAGE

Bundan sonra Kurtarma Merkezi ile haberleşme için ekran boş kalır.

2. Telefonun ahizesini kaldırınız. Çevir sesini bekleyiniz. Çevir sesinden sonra 0 tuşuna

basınız. Ahizeden şu sözleri duyacaksınız. "INO distress code. To confirm request, press and hold the number 2 key for two seconds." Şimdi de 2 tuşuna basınız ve aşağıdaki cümleyi bekleyiniz. "Entry accepted". Yaklaşık 20 saniye sonra Kurtarma merkezi ile bağlantınız kurulmuş olacaktır. Bundan sonra ekranda SAT gözükecek ve yukarıda teleks gönderisinde açıklanan bilgiler Kurtarma merkezine geçmeye başlayacaktır.

SOS işlemlerine sadece fiili tehlike durumlarında başvurulacağını unutmayın. "Deneme" gereksesiyle veya sahte SOS sinyallerine izin verilmez.

YİRMİALTINCI BÖLÜM

OKYANUS GEÇİŞLERİNDE ROTASYON

(SHIP WEATER ROUTING)

1. TANIM:

Bir geminin okyanus geçişinde uygulanacak rota kalkış ve varış noktalarının birleştirilmesinden oluşan bir seyir yapmak değildir. Bu seyir sırasında okyanusta hakim hava şartları ile geminin özelliklerini içeren bir çalışma sonucunda izlenecek rota saptanır. İzlenecek rotanın seçilmesinde göz önünde tutulacak kıstaslar şunlardır: seyir sahasında hakim hava ve deniz oluşumları, en yüksek güvenlik ve personel rahatlığının sağlanması, en az yakıt harcanması, seyirde en az zamanı kullanmak veya bu faktörlerin çeşitli bileşimleri.

Gemi rotalama acenteleri geminin okyanus geçişinde karşılaşılabilecek tüm etkenleri analiz ederek en uygun olan rotayı önermek ve geminin tüm geçiş süresi içinde izleyerek güvenliğini sağlamak için çalışırlar. "Ocean routing" ismiyle yaptıkları hizmetin esas unsurlarını "for safety", "timing", "economy" olarak açıklarlar.

Başlangıç rotasının önerilmesi başlangıç noktası ile varış noktası arasındaki hava ve deniz şartlarının incelenmesi ve tekne biçimi, sürat kabiliyeti, yük ve yükleme şartlarının itibara alınmasıyla yapılır. Geminin programı bilgisayara verilip seter boyunca hareket monitör tarafından izlenir. Geminin süratini düşürecek bir hava ve deniz şartları oluştuğunda hangi rotanın verim sağlayacağı saptanarak gemiye bildirilir.

Okyanus geçişlerinde verilen rotasyon en büyük yararı şu durumlarda sağlar: (1) sefer genellikle uzun olursa, örneğin 1500 mil veya daha fazla. (2) Sefer sahası seyirde mani kesintilere uğramıyorsa. Böylece gemi uygun yönlerde seyir yapacak demektir. (3) izlenecek rotada hava belirleyici unsurdur.

Bu tür yardımcı servisleri kullanmak gemi Kaptanının gemicilik ve seyir güvenliğini sağlamaktan oluşan sorumluluğunu ortadan kaldırmaz.

2. SEFER PLANI VE ROTA SEÇİMİ:

Gemiye önerilen rota alınan bilgilerle derlenen en uygun rota olacaktır. Bu bilgiler içinde yük, trim ve draft ve geminin yapısal özellikleri ile sürati bulunmaktadır. Sefer planı genel olarak gemi özelliklerini, hava ve deniz şartlarını, akıntıları kapsayan karmaşık bir sorundur. Aranılan sorular arasında en ekonomik yakıt gerektiren rotasyon, personeli en rahat ettirecek uygun deniz şartları ve yükün güvenliğini sağlayacak oluşumlar vardır. Gemi kaptanı seyrin konvansiyonel aletlerini kullanarak ve standart meteorolojik ihbarları alarak ideal rotayı izlemeyi başaramaz.

Okyanus geçiş rotası planlanırken modern teknikten yararlanılır. Rota öneren istasyonlarda meteoroloji uzmanları, oşinografi bilgileri, gemicilik ve deniz ekonomisi üzerinde uzmanlaşmış elemanlar görev yaparlar. Bu çalışma gemi kaptanının başlangıç bilgilerini verip rota istemesi ile başlar. Kompüterden alınan teorik rota uzmanlar tarafından geminin özelliklerine göre yorumlanır. Göz önüne alınan faktörler şunlardır:

Rota Seçirici Faktörler:

A) Çevre Faktörleri: Hava basınç durumları ve fırtına koşulları (Weather pressure patterns and Storm paths), Rüzgarlar, Denizler ve ölü dalgalar (Winds, seas, swells), Kasırgalar, tropik fırtınalar (hurricanes, tropical storms), Tayfunlar (typhoons), Okyanus akıntıları (Ocean currents), Mahalli hava ve yerel anormallikler (Localized weather and geographic anomalies), Mevsimsel hava (Seasonal weather).

B) Gemi faktörleri: Tip (Type), Sürat kabiliyeti (Speed capability), Suçekimi ve trim (Draft, trim), Stabilité (Stability), Güverte yükü, Safla (Deck load, ballast), Denize uygunluk özellikleri (Sea handling characteristic), Seyir yardımcıları (Navigational aids).

C) Yük faktörleri: Yükün cinsi (kind), Özel sıcaklık gerekleri, nem (Special requirements for temperature, humidity), Denizden korunma (Protection from the sea).

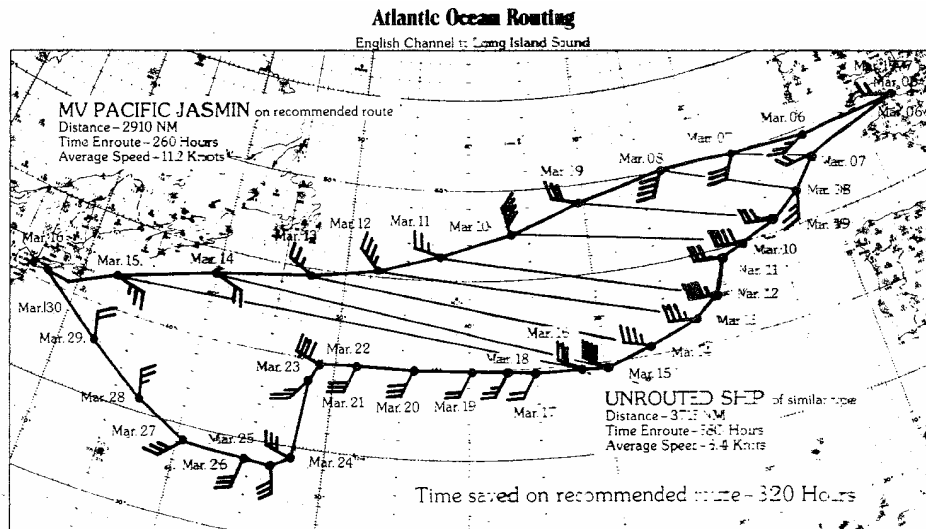
D) İşletme faktörleri: Program (Schedule), Yakıt ekonomisi (Fuel economies), Sigorta gerekleri (Insurance restrictions).

3. ROTA ÖNERİLERİ:

Gemiden alınan bilgiler değerlendirildikten sonra ilk rota önerisinin verilmesinden sonra gelişmeler izlenir. Her oniki saatte bir geminin konumu komputerlere kaydedilir. Ön bilgiler ve öteki faktörlerin değerlendirilmesi sonucunda 24 saatlik hareket programı ve izlemesi saptanır. Gerçekte gözükten seyir durumu ile komputer tarafından verilen sonuçlar karşılaştırılır. Karşılıklı bilgi alışverişi yapılarak verim yükseltilir.

Bu işlemlerde en önemli etken hava ve deniz şartlarının analizidir. Geminin seyredeceği bölgede hangi rotayı izlemesinin verim sağlayacağını araştırılması başlıca eylemi oluşturur. Daha az yakıt harcayarak hedefe ulaşmak kadar yük ve gemi güvenliğini de sağlamak da gerektiğinden rotayı değiştirme önerileri teknolojik bulgular ve uzmanların çözümleriyle gemiye ulaştırılır.

Şek. de Atlantik okyanusunu geçen iki geminin rotasyonları ve sefer sonucunda ortaya çıkan kazanç ve kayıp gösterilmiştir. Her iki gemi de aynı tarihte English Channel'den geçerek Atlantik okyanusuna açılmıştır. Her iki geminin de varış yeri Long Island Sound'dur. Geminilerden MV. Pacific Jasmin rota önerilerini izleyerek seyrini yapmıştır. Görüldüğü gibi 2910 mil mesafeyi ortalama 11.2 knts süratle 260 saatlik seyir süresinde geçmiştir. Öteki gemi ise aynı noktalar arasında 3715 mil mesafeyi ortalama 6.4 knots süratle 580 saatte almıştır. Öneriler rotada seyreden geminin kazandığı zaman 320 saattir. Buna ilaveten önemli miktarda yakıt ekonomisi oluşturmuştur.



Şek. 91.

4. SEFER ANALİZİ:

Okyanus geçişin tamamlanmasından sonra işbirliği yapılan kuruluşlar bir sefer analizi verirler. İki kısımdan oluşan Sefer analizinde gemi kaptanı tüm sefer sırasında öteki oluşumları ve gemisinin izlediği rotada ne kazandığını öğrenir. Bu uygulama geminin hangi şartlar altında etkilendiğini, izlenen rotada neler elde edildiğini açıklar ve sonraki seferler için iyi bir deneyim oluşturur.

Sefer analizleri kapsamında bulunan başka bir özellikte her geminin kompüterde bir bilgi verisi (data) bulunmasıdır. Bunların içinde önemli olan biri "Gemi Verimlilik Eğrisi" (Ship Performance Curves) dir.

Bu çizelgede geminin hangi rüzgar ve deniz şartlarında rüzgarı nereden alırsa en yüksek verimi elde edeceği bulunmaktadır. Geminin makine gücü, yükü ve trim şartları ile okyanus geçişinde saptanan bilgiler değerlendirilerek Verimlilik Eğrisi elde edilir.

5. UYGULAMA

Okyanus geçiş rotaları veren kuruluşlar birer şirket olup bu hizmeti ücret karşılığı vermektedir. Bir örnek vermek için OCEANROUTES ismini taşıyan firmanın 1952 yılında önce hava ulaştırmasına bilgi vermek amacıyla kurulduğunu daha sonra denizcilik hizmetlerine başladığını söyleyebiliriz. Şimdi bu tür hizmetlerden yararlanmak isteyen geminin ne yapması gerektiğini görelim.

A) Limandan Hareket Etmeden:

Geminin limandan hareketinden 24 ile 48 saat öncesinden aşağıdaki bilgiler gönderilir.

A)Gemi ismi / Çağrı işareti / Sürati. B) Armatörü ve işletmesi (Kıracı), C) Tahmini hareket zamanı (ETD). D) Hareket limanı veya noktası. E) Varış limanı (Uğrak limanları ile beraber). F) Özel sorunlar (Stabilite. sis, seyir engel olaylar). G) Draft (Yaz,Kış. Tropik). H) Trim.

Bu bilgilerin gönderilmesinden sonra gemiye seçilmiş bir radyo istasyonundan veya Satcom varsa direk olarak öneriler bildirilir. Limandan hareket tarihinde bir değişiklik olursa kuruluşa derhal bilgi gönderilmelidir.

B)Hareket Öncesi Temas:

Geminin limandan hareketinden önce kalkışı kesinleştiren haber kuruluşun aşağıda belirtilen ofislerine gönderilir.

A)Asya ve Avustralya limanlarından Oceanroutes / Japon

B) Kuzey ve güney Amerika limanlarından Ocean routes / San Francisco

C) Avrupa ve Afrika limanlarından Ocean routes / Gravesend (İngiltere)

C) Sefer Sırasında:

A) Seyir halindeyken tüm mesajların en uygun Ocean routes ofisine gönderilmesi istenir.

B) Limandan hareketten hemen sonra gerçek tarihini Ocean routes ofisine göndermek gerekir.

C) Seyir esnasında her gün öğlen mevki raporu (Noon position report) aşağıdaki formül ile gönderilecektir. Date and Time / Latitude / Longitude / Course / heading / Speed.

D) Sürati azaltan bir engel veya arıza ortaya çıktığında durum Oceanroutes'e bildirilecektir.

E)Varış limanına ulaşır ulaşmaz gerçek varış tarihi ve zamanı ayrıca bildirilecektir.

6. ROTASYONUN BİTİMİ:

Geminin varış limanına ulaşmasıyla sefer düzenini sona erdirmiştir ve Sefer sonu Özeti hazırlanacaktır. Bu özet yolculuğun her günü için saptanan temel bilgileri kapsar. Geminin bağlı olduğu firmaya gönderilen rapordan sonraki seferler için deneyim bilgileri elde edilir. İki sayfadan oluşan "End of Voyage Summary" de şu bilgiler bulunur. Ortalama sürat, rüzgar veya akıntı nedeniyle sürat azalması, gemi verimliliği, seyirdeki duraklamalar, günlük bilgi akımı ve hava ile bağlı sorunlar.

YİRMİYEDİNCİ BÖLÜM

FİLİKA SEYRİ

(LİFEBOAT NAVİGATION)

1. TANIM:

Tanınmış İngiliz yelkenlisi Bounty'nin Kaptanı Blight'ın bir filika içinde binlerce mil yol aldıktan sonra karaya çıktığını biliyor musunuz? Bir filika üzerinde yapılacak seyir köprü üstünde uyguladığınız seyir yöntemlerinden biraz farklılık gösterecektir. Burada en etken fark filika personelinin sağlam bir moral ile hareket etmesidir. Bu nedenle Kaptan Blight'ın yapmış olduğu mücadeleyi anımsattık.

2. A CİL SEYİR DONANIMI:

Acil durumlarda görevli zabıt her filika için gerekli seyir aletlerini hazırlayacaktır. Zaman kazanmak için bu alet ve malzemelerin köprü üstünde hazır olarak tutulması yararlıdır.

Gemiyi terk rölesinde bu eşyaların görevli zabıt tarafından filikaya getirilmesi ve sonra yine köprü üstündeki yerinde tutulması yararlı bir pratik olacaktır.

A) Gerekli Maddeler:

Eğer zamanınız yeterliyse bütün gerekli seyir alet ve malzemelerini almanız faydalıdır. Şimdi bunları gözden geçirelim.

a) Defter: Günlük seyir olaylarını yazmak ve hesaplan işlemek için yeterli bir not defteri olabilir. Gemiyi terk ettikten sonra kullanılacak gerekli bilgiler bu defterlerde yazılı olabilir. Bulunulan mevkiinin koordinatları, akıntı ve hava şartları hakkında bilgiler, en önemli gök cisimlerinin meyil (dec.) ve SHA değerleri sayılabilir.

b) Haritalar ve öteki yardımcılar: Bir Kılavuz harita filika için ayrılması ilk düşünülecek eşyadır. Pusla bilgileri, tavsiye edilen genel rotalar, akıntılar, rüzgar ve hava şartları gibi bilgilerin bulunduğu harita yararlıdır. Bunun yanında son kullanılan seyir haritası, Plotting Sheet, çeşitli manevra levhaları alınmalıdır.

c) Seyir aletleri : Kalem, kalemtraş, silgi, pergel, paralel cetvel. gönye ve taksimatlı bir cetvel sayılabilir.

d) Sextant: Bir deniz sextant'ı mümkünse alınmalıdır. Bununla filikayı indirmek her zaman mümkün olmayacağından plastik bir filika sextant'ı bulundurmak doğru olacaktır.

e) Almanak: Bulunulan yıla ait bir Denizel Almanak gemiyi terk sırasında filikaya alınmalıdır. Pratik amaçlar için uzun süreli bilgiler kapsayan bir almanak da hazırlanabilir.

f) Cetveller: Göksel seyirde kullanılmak üzere gerekli bazı cetveller yararlı olacaktır. Trigonometrik fonksiyonları ve gerekli formülleri kapsayan bir çizelge olabilir.

e) g) Pusla : Her filikada bir magnetik pusla bulunmalıdır. Her pusla için bir Arızı sapma eğrisi (Dev.) önceden gerekli şartlar sağlanarak yapılmalıdır.

h) El lambası: Her filikada ne az bir adet pilli el feneri olmalıdır. Zaman zaman pilleri yenilecektir.

i) Portatif Radyo: Portatif bir radyo almanız mümkünse yararlı olabilir. Hava raporlarını izlemek, sırasında Radyo Yön bulucu olarak kullanmak mümkün olur.

j) Geminin Konumu: Gemiyi terk sırasında geminin en son konumu yazarak yanınıza almanız faydalı olacaktır. Bu sırada seyirde görevli zabıtın bu işlemi yapması istenmelidir.

3. GEMİYİ TERK:

A) Filikaları Mayna Etmeden Önce: Bir gemiyi terk etmeye karar vermek ile bunu gerçekleştirmek arasındaki zaman çok önem taşır. Bu süre insan direnci ile yönetime uyma kabiliyetinin bir göstergesidir. Aksaklıkları ve başıbozukluğu önlemek için en yararlı yol daha önce sıkça role talimi yapılmasıdır. Eğer gemiyi terk kararı verildikten sonra zaman uygunsa telsiz zabiti geminin konumunu,

başına gelen olayın tanımını kapsayan bir mesaj göndermelidir. Satcom ile gönderilen ve civardaki gemiler tarafından alınan böyle bir mesaj aşağıda verilmiştir.

From : Rescue coordination centre southern Norway, Stavanger

To : Ships within 100 nautical miles of N06.03 E 88.46

- A. *IDENTITY OF CASUALTY (OLA YIN NİTELİĞİ)*
- B. *POSITION (MEVKİ)*
- C. *SITUATION (DURUMU)*
- D. *NUMBER OF PERSONS AT RISK (TEHLİKEDEKİ KİŞİ SAYISI)*
- E. *ASSISTANCE REQUIRED (İSTENEN YARDIM)*
- F. *COORDINATING RCC (TEMAS KURULACAK İSTASYON)*

Bundan sonraki etapta da bu mesajın alınıp alınmadığını kontrol etmek gelecektir. Uygun bir zaman içinde filikaya alınacak seyir alet ve eşyalarını kontrol etmek, geminin son mevkisini yazmak gerekecektir. Alınacak eşyaların kaba denizli havalarda kazaya uğramaması için batmayacak bir paket halinde bağlanması yararlıdır.

B) Filika Yönetimini Sağlamak: Rölede her filika için tayin edilen filika amiri yönetimi ele alarak paniğe meydan vermeden en uygun zamanda düzeni sağlayacaktır. Bu konuda işbölümünde kendine yardımcı olacak zabıt ve gemicileri yöneterek gerekli işlemlerin yapılmasını sağlayacaktır.

Moral, bu operasyonun birinci şartıdır. Panik tüm düzenin bozulmasına ve kurtulması mümkün olanların yitirilmesine neden olur.

C) Durumu Belirlemek: Filikayı denize indirip personeli aldıktan sonra kumandayı ve herkesin görev dağıtımını saptamak birinci işlemdir. Bunun ardından geminin bulunduğu yerden uzaklaşıp güvenli bir mesafede durumu belirlemek gelir. Eğer geminin yardım çağrısına yanıt alınmış ve gelmekte olan gemi varsa bölgeden uzaklaşmadan beklemek gerekir. Gemilerin sıkça görüldüğü denizcilik rotalarının üzerinde bulunurken gemiyi terk etmek durumunda da konumu korumak yararlıdır. Durumu değerlendirirken şunları göz önüne almak lazımdır. Gemiye terk etmeden önce bir yardım çağrısı

gönderildi mi? Bu mesajda geminin mevkisi var mıydı? Bu mevki ne kadar doğrudur? Bu mesajın alındığına dair bir şüpheniz var mı? Eğer yardım mesajı gönderilmediyse, gemi ne kadar süre içinde kaybedilmiştir? Hangi yardım koşulları olasıdır? Ne kadar uzakta olabilirler? Ne kadar zaman sonra yardım gelebilir? Radyo mesajı göndermek mümkündür?

Günümüzde elektronik tekniği çok gelişmiştir. Yardım çağrısı göndermek oldukça pratik bir işlem olmuştur. SATCOM bulunan gemilerde işlemin nasıl yapıldığı ayrıca açıklanacaktır. SOLAS konvansiyonuna göre (Life-Saving appliances and Arrangements) Gerek gemide gerekse filikada bulundurulması gerekli tüm donanım belirtilmiştir. Bunlar çağın teknolojik gereklerine göre hazırlanmaktadır. Artık, yeni inşa edilen gemilerde can filikaları kış tarafta otomatik kızaklarda durmaktadır. Üzeri kapalı filikanın tüm donanımı içindedir. Kurallara göre bir filika içinde, acil durumlarda deneyimsiz bir kimse tarafından bile kullanılabilir bir verici, bir alıcı ve bir enerji kaynağını kapsayan radyo telgraf tesisi bulunacaktır. Buna otomatik olarak yardım çağrı sinyali gönderen ve filikanın bulunmasını sağlayan zorunlu aygıtı ekleyebiliriz.

Denizde uzun süreli bir filika seyri yapmak geçmiş yüzyıllarda rastlanan bir tablo sayılabilir. Günümüzde havadan arama yapan kurtarma üniteleri oldukça geliştirilmiştir. Buna karşın denizcilikte her yöntemin bir gün uygulanması mümkün olduğundan genel uygulamaları açıklayacağız.

D) Rota Seçmek: Gemiye terk ettikten sonra yapılacak rota seçiminde akıntı, rüzgâr ve hava şartları kadar denizcilik rotaları üzerinde bulunarak kurtarıma olasılığını çoğaltan seçimler yapılmalıdır. Açık bir gökyüzünde enlem bulunması kolayca sağlandığı halde boylam bulmak için kronometre lazımdır. Gerçek boylamı bulamadığımız durumlarda varmayı istediğimiz noktanın enlemine doğru seyretmek doğru bir seçimdir. Bu noktanın enlemini bulduktan sonra doğu ve batı yönünde ilerleyerek noktaya ulaşabiliriz. Bu yöntem kronometrenin denizcilikle kullanılmasına kadar asırlarca uygulanan

klasik denizcilik yöntemiydi.

E)Filikaları Bir arada Tutmak: Eğer gemi birden fazla filikaya binilerek terk edilmişse bunları bir arada tutmak için tüm gayret harcanmalıdır. Bu arada en büyük amirin bulunduğu filikanın liderliğinde hareket edilerek uygulanacak rota kararlaştırılır. Gemilerde bulundurulması zorunlu olan karşılıklı konuşma aygıtları (Portatif VHC) kullanılarak filikalar arasında görüşme sağlanır.

Regülasyonlara göre gemilerde bulundurulan EPIRB (Emergency position indicating radiobeacon) denize atıldığında deniz suyu toprak devresini tamamlayarak konum bildiren mesaj yayınlamaya başlar. Filikalar ayrı yönlerde hareket ederlerse bu aygıtın yayını izleyen araştırmacılar bunları bulmakta zorluk çekebilirler.

F)Gözcülük Yapmak: Denizde başka bir gemiye rastlamak olasılığı daima vardır. Bu nedenle filika seyrinde bir gözcü bulundurmak ve görevi vardiya halinde sürdürmek gereklidir. Ayrıca karaya yaklaşma yerlerinde gözcünün görüntü ve ses yakalamaya dikkat etmesi önerilmelidir. Solas'a göre filikalarda bulundurulması gereken işaret fişekleri de gerektiğinde kullanılacaktır. Yüksek mesafede parlak kırmızı ışık veren paraşütlü işaret fişegi (Rochet parachute flares), parlak kırmızı işaret veren el maytabı

(Hand flares) ve yüzer halde iken koyu renk dumanlı işaret veren şamandıralar (Buoyant smoke signals) civardan geçen gemilerden görülme olasılığı bulunduğu kullanılmaktadır.

4. PARAKETE SEYRİ:

A) Parakete Seyrin Önemi: Bir çok çeşit seyir yöntemleri içinde Parakete seyri filikada önemle uygulanacak bir tercihtir. Bölge haritası üzerinde rota ve süratle bağlı mevki konulması; sürpriz konumlar çıkmasına mani olacaktır. Özellikle baştaki bir kaç gün boyunca parakete mevki ile yapılan seyir büyük bir doğruluk içerecektir. Çeşitli yöntemlerle bulunan her gerçek konumdan (fix) sonra izlenen parakete seyri seyrin diğer bölümleri için yararlı bir örnek verecektir.

A) B) Seyir jurnali tutmak: Başlangıçtan itibaren özenli bir seyir jurnali tutulmalıdır. Gemiye terk tarihi ve saati ilk kayıt olmalı bunu elde edilen seyir bilgileri, alınan kararlar ve nedenleri izlemelidir.

B) C) Yön: Parakete seyrinin önemli elemanlarından bir tanesi yön belirlemektir. Filikada tutulan puslanın arazi sapma cetveli bulunduğu tutulan yönün gerçek değere en yakın olacağı bellidir. Eğer bir almanak, doğru bir GMT ve lüzumlu cetveller varsa, bir gök cisminin semti (Azimuth) bulunarak pusla ile alınan semt karşılaştırılacak hala ölçülebilir.

Bazı yöntemlerle cetvel kullanmadan hesabi olarak semt belirlenebilir:

aa) Kutup Yıldızı (Polaris): Ekvator ile 60° N enlemi arasında bulunan bir gözlemci için Kutup yıldızının semti en fazla 2° hata ile hakiki kuzeyi gösterir.

bb) Meridyen Geçiş: Herhangi bir gök cisminin üst veya alt meridyenden geçişi kuzey veya güneyi belirler. Bu an gök cisminin yüksekliğinin en büyük (veya küçük) olduğu zamandır. Meridyen geçiş zamanının kestirilmesi zor olabilir. Eğer zaman ve bir almanak mevcutsa ve boylam biliniyorsa transit geçiş bulunabilir.

cc) Asal Yükseklik dairesindeki gök cismi: Eğer herhangi bir yöntemle asal yükseklik dairesindeki (Prima vertical) bir gök cismi belirleniyorsa (doğuya veya batıya doğru), bu andaki pusla semti gözlenebilir. Gök ekvatorundaki herhangi bir gök cismi (Dec. 0°) doğuş veya batış anında asal yükseklik dairesindedir. Güneş için bu durum ekinoks zamanıdır. Mintaka yıldızı, Orion kuşağının lider yıldızı olup yaklaşık 0.3° S dec 'e sahip olarak gök ekvatorunda farz edilebilir . Ekvator yakınındaki bir gözlemci için böyle bir gök cismi daima doğu veya batıyı gösterir. Ay, alt kenarının ufukta olduğu zaman gözlenmelidir.

dd) Batan veya doğan gök cismi: Ay hariç olmak üzere bir gök cisminin semt açısı batış ve doğuşta aynıdır. Eğer semt doğuş ve batışta ölçülmüşse hakiki güney (veya kuzey) iki alınan değer arasında orta noktadır, ve bu değerler arasındaki fark pusla hatasını verir. Bir örnekle açıklayalım:

Eğer bir gök cisminin pusla ile semti 073° doğuşta ve 277° batışta saptanmışsa, $073 + 277/2 = 175^\circ$ nin hakiki güney (180°) den farkı olan 5° E olarak pusla hatasıdır. Bu yöntem, eğer filika

kuzey veya güney yönünde süratle hareket ediyorsa hatalı olabilir. Eğer Dec. ve Lat. biliniyorsa doğuş ve batışta bir gök cisminin semti diyagram veya hesap yoluyla bulunabilir.

Basit bir astronomik olmayan yöntemle arazi sapma bulunabilir. Küpeşteden denize yüzebilen fakat rüzgara kapılıp süratle hareket etmeyen bir madde atılır. Bundan sonra filika istenen yönün aksi istikametinde dikkatlice dümen tutulur. Denizdeki maddenin hala görünür olduğu yarım mil veya daha uzakça bir yerde filika en küçük daire çizecek bir manevra ile çevrilip tekrar denizdeki madde puruvaya alınır. Magnetik rota, maddeye karşı olan rota ile karşıt rotanın ortalamasıdır. Eğer filika maddeden uzaklaşırken pusla 151° ve tekrar maddeye döndüğünde 337° okunmuşsa, $151^\circ + 180^\circ = 331^\circ$, veya $337^\circ + 331^\circ / 2 = 334^\circ$. Böylece bu rota üzerinde pusla arazi sapması (dev) $334^\circ - 331^\circ = 3^\circ$ W bulunur.

D)Güçü Oluşturmak: Can filikası şunlardan biriyle hareket edecektir: Kürekler,manivelalı pervane, motor veya yelken. Bunların içinde sadece yelken uzun süreli bir lokomotif görevi yapabilir. Yiyeceği kısıtlı bir yaşam yerinde bulunanlardan güçlerini kürek çekmekte harcamalarını bekleyemeyiz. Motorlu filikada bulunacak yakıt da ancak belirli bir süre içinde makinin çalışmasına yarayacaktır. Buna da kayalık bir sahile çıkış için saklamak gerekebilir. Sonuç olarak yelken donatmak en yararlı lokomotif yöntemi olarak ortaya çıkıyor. Standart yelkenin bulunmadığı filikalarda battaniyeler kullanılarak yelken yapılabilir.

E)Mesafe: Sabit konumlar arasında alınacak yol için geçen zamana göre belirlenecektir. Normal şartlar altında dolu bir filika süratli seyreder. Güzel bir havada ve etkili rüzgarla 2 knt sürat yapılabilir.

Filikanın sürati pratik bir parakete yapılarak ölçülebilir. Uzun bir halatın ucuna yüzer ve ağır bir madde bağlayınız. Cisimden itibaren halata oniki veya onbeş kulaçta bir *düğüm* atınız. Bundan sonraki *düğüm* ilkinden on kulaç sonraya atılacaktır. Maddeyi küpeşteden denize bırakınız. Serbestçe akıp gitmesini bekleyiniz. İşte bu tertibat bir Hollandalı Paraketesidir (Dutchman Log). Yüzer madde pruvadan denize fırlatılır. Bilinen *tüm* uzunluğun filikanın merkez hattından geçmesi için gereken zaman kaydedilir. Hollandalı paraketesi küpeşteden bırakılıp savlosu avucunuzdan akıp giderken iki *düğüm* arası için gereken zamanı yazınız. Böylece filikanın sürati = $10 / \text{Geçen zaman saniyesi}$ olur. Eğer geçen zaman 10 saniye ise sürat 1 knt, eğer beş saniye geçmişse 2 knot olur.

F) Parakete Seyri ile Konum: Konumlama doğrudan harita üzerinde veya Plotting sheet üzerinde yapılabilir . Eğer bu yöntem zor ise, veya kolay kontrol edilebilir bir kayıt isteniyorsa bazı matematiksel formlar kullanılarak işlem yapılır. Bunun için hazırlanan basitleştirilmiş bir Volta Cetveli aşağıdadır.

AÇI : 0° 18° 31° 31° 41° 49° 56° 63° 69° 75° 81° 87° 90°

FAKTÖR : 1.0 0.9 0.8 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.2 0.1 0.0

Örnek: Filika 205° rotasında 26 mil seyretmiştir. Gemiye terk noktası Lat $41^\circ 44'$ N Long. $56^\circ 21' W$ olduğuna göre vardığı yerin koordinatları nedir?

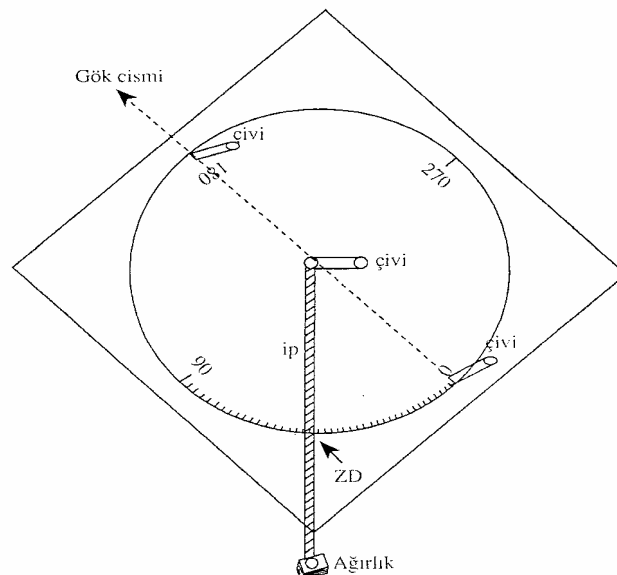
çözüm: Rota açısı. $205^\circ - 180^\circ = 25^\circ$ S 25W Tamamlayıcı. $90^\circ - 25^\circ = 65^\circ$ Bu açıları kapsayan faktörler : 0.9 ve 0.4. Enlem farkı: $26 \times 0.9 = 23'$ ve dep = $26 \times 0.4 = 10'$ Varış noktası Lat. $41^\circ 44'$

N $-23' = 41^\circ 21' N$. Orta enlemi kapsayan faktör $41^\circ 32'$ için 0.7 olduğundan. Boylam farkı $10' \times 0.7 = 7'$. Varış noktası Long. $56^\circ 21' W + 7' = 56^\circ 28' W$

5. GÖKSEL SEYİR:

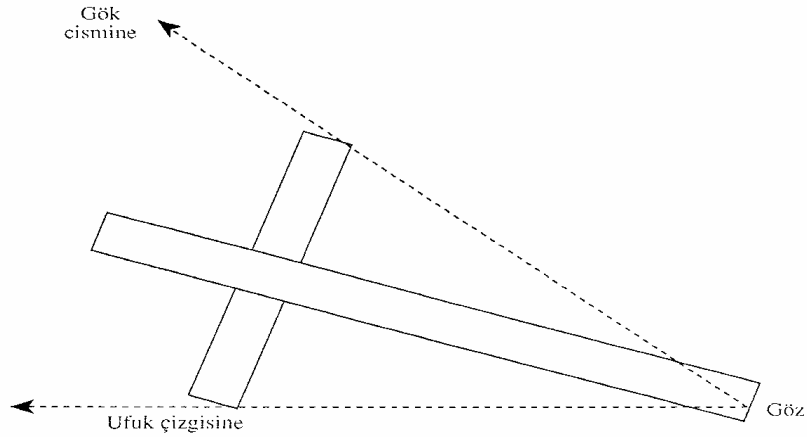
Deniz almanağında göksel cisimlerin mevki ve GHA bilgileri bulunur. Eğer filikaya alınarak alınmışsa bir sorun yoktur. Geçmiş yılın almanağı tutulmuşsa filika seyrinde büyük bir hata oluşturmadan kullanılabilir. Bununla beraber daha büyük doğruluk sağlamak için yapılacaklar şunlardır: Güneşin meyli (Dec) için almanağa gerçek zamandan 5h49m daha erken bir zamanla giriniz. Eğer tarih 29 şubat ise, Mart 1 sayfasının kullanılan ve öteki tarihleri 24h azaltın.

Eğer filikada almanak yoksa güneşin meyli için aşağıdaki yöntem kullanılır. En yakın gündönümü tarihinden (Haziran 21 veya Aralık 22) itibaren bulunduğunuz tarihe kadar günleri sayınız.



Şek. 93

b) Çapraz çıta ile: Bir uzun ve bir kısa çıta birbiri üzerine, kısa olan hareket edecek biçimde yerleştirilir. Şek. 94 de gösterildiği gibi çitanın ucundan bakıldığında bir doğrultu ufku öteki doğru1tu gök cismini birleştirir. Gök cisminin göz ile aynı doğrultuda olması için küçük çıta büyük çıta üzerinde hareket ettirilir. Küçük Alt. İçin burada oluşan üçgenlerden bir tanesi kullanılır. Büyük çıta ufuk çizgisine tutulur. Küçük çitanın üst ucu gök cismi ile çakışına kadar hareket ettirilir. Küçük çitanın boyunun yarısını, büyük çitanın ucu ile çitaların kesim noktasına kadar uzaklık ile böldüğümüzde bulunan sayının tangant değeri gök cisminin yüksekliğinin yarısıdır. Eğer tek dik üçgen kullanılmışsa bulunan değer tam yüksekliktir (Alt). Örneğin, küçük çıta 18. 7 cm, büyük çıta 34.3 cm ölçülmüşse, tek dik üçgen kullanılmışsa: $18.7/34.3 = 0.5418$ bulunur. Tangant olarak bu değer 28.5° olur ki gök cisminin Alt. karşılığıdır.



Şek.94

B) **Sextant Yükseklik Düzeltimi:** Eğer yükseklik sextant ile alınmışsa bildiğimiz düzeltimler uygulanır. Eğer güneşin veya ayın merkezi rasat yapılmışsa, alt-kenar düzeltimi uygulanır. İlaveten (-) 16' düzeltimi yapılır. Eğer üst kenar alınmışsa. (-) 32' düzeltimi yapılır.

Eğer Almanak bulunmuyorsa düzeltimler şöyle yapılmalıdır:

a)Index düzeltimi: Eğer sextant kullanılmışsa IE tüm yüksekliklere uygulanır.

b)Kırılma (Refraction) : Düzeltimin işareti daima (-) olarak aşağıdaki tablodan uygulanmalıdır.

ALT.	5°	6°	7°	8°	10°	12°	15°	21°	33°	63°	90°
REF.	9'	8'	7'	6'	5'	4'	3'	2'	1'	0	

c) Dip: Daima (-) işaretli düzeltimdir. Eğer 0.1° doğrulukta hesaplanıyorsa, filika göz yüksekliği için Dip düzeltimi yapılması gerekmez.

d) Yarıçap: Güneş ve ay için uygulanır. Eğer alt kenar alınmışsa (+), eğer üst kenar alınmışsa (-) işaretlidir.

e) Paralaks: Filika seyrindeki gözlemlerin doğruluğu için sadece Ay rasatlarına uygulanır. Ufukta rasat edilen gök cisimlerinde göz yüksekliği sıfır iken toplam düzeltim aşağıda verilmiştir:

Güneş : Alt Kenar : (-) 18', Üst kenar : (-) 50'

Ay : Alt kenar : (+) 39', Üst kenar : (+) 7'

Gezegen veya Yıldız: (-) 34'

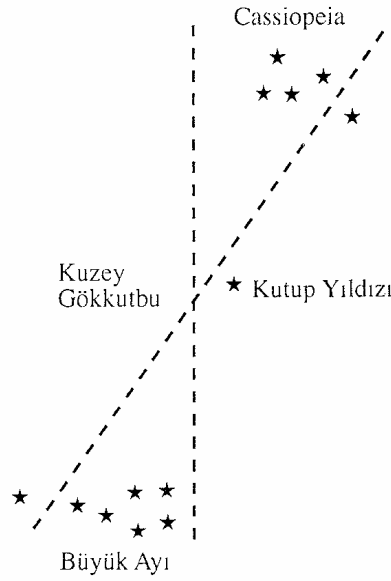
C) **Enlem Bulunması:** Enlem (Lat) Kuzey yarım kürede Kutup yıldızının (Polaris)

yüksekliği (AH) ile ve, diğer bir enlem de Meridyen yükseklikleri vasıtasıyla hesaplanabilir. Kutup Yıldızı düzeltim cetvelleri bulunmuyorsa, gerekli düzeltimleri yapmak için bazı yöntemler vardır. Kutup yıldızından geçmek üzere uzatılan bir çizgi bir uçta Büyük Ayı takım yıldızının Alkaid ve Mizar arasından geçerken, öteki ucu da Cassiopeia takım yıldızının (W) biçimindeki kanat yıldızları arasından geçer. Bu çizgi ile düşey hat arasında oluşan açığa göre düzeltim miktarı bulunur.

Şek. 95 de görülen açı 0° ile 90° arasında değişir. Başlangıç (0°) için düzeltim 1.0 ve 90° için 0° dir. Buna göre bir cetvel hazırlanırsa, örneğin 40° açı için düzeltim 0.8 bulunur.

Eğer Cassiopeia. Polaris 'in yukarısında ise düzeltimin işareti (-), eğer Büyük Ayı'nın" yukarısında ise işaret (+) dir. Şek. 95 de bulunan açı 40° olduğundan düzeltim 0.8 dir. Cassiopeia. Kutup yıldızının yukarısında olduğundan işareti de (-) dir.

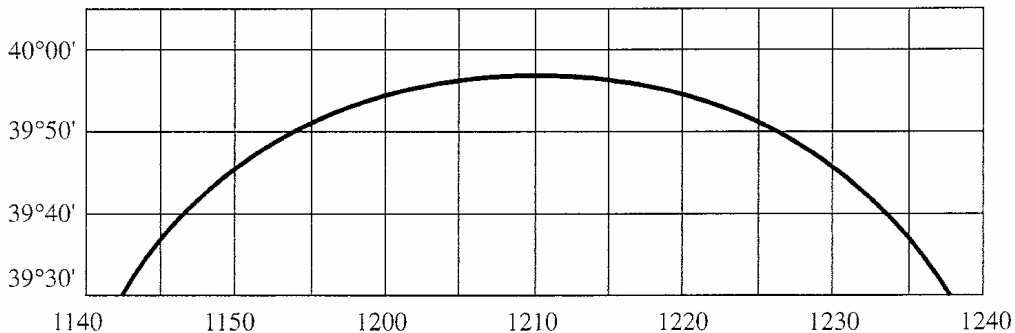
İşlemin bundan sonrası daha önceki bölümlerde açıklanan şekilde yürütülerek Enlem bulunur.



Şek. 95 Kutup Yıldızı düzeltiminin Hesaplanması

D) Boylam Bulunması: Şek. 96 da gösterilen eğri üzerindeki en yüksek nokta Meridyen geçişini (transit) belirtmektedir. Dikkat edilirse, transit zamanının 1210 da 01duğu görülecektir. Bu anda güneşin Griniç boylamına uzaklığı ile Gözlemcinin aynı boylama uzaklığı aynı olacaktır. Eğer zaman doğru olarak biliniyorsa, transit ile GMT bulunabilir. Eğer bir de güneşin GHA değerini verecek cetveller mevcutsa, veya Zaman farkı (Equation of time) biliniyorsa Boylam bulunabilir.

Meridyen transit anının bulunması için eğri üzerinde Alt. değerinin aynı olduğu iki nokta seçilmeli ve her birinde zaman okunmalıdır. Meridyen transit anı, bu iki zaman arasındaki ortalama vakittir. Bu yöntem herhangi bir gök cismi için kullanılabilir.



Şek. 96. Meridyen transiti yakınında yükseklik (alt.) hesabını veren eğri

YİRMİ SEKİZİNCİ BÖLÜM

SEFER PLANLAMASI

1. TANIM:

Limandan limana seyir yapılırken, kanal ve limanlara yaklaşırken öncelikli seyir hazırlıkları ve planları yapmak gerekir. Bu tür çalışmalara "Sefer Planlaması" (Passage Planning) adı verilir. Sefer planlamasında dört aşama bulunur :

- a) Değerlendirme (**appraisal**)
- b) Planlama (**Planning**)
- c) Uygulama (**Execution**)
- d) Gözlem (**Monitoring**)

Bir geminin doğal şartlar ve çevre özellikleri bakımından özel bir seyir uygulaması ve özenli bir gözlem gerektiren yere yaklaşması veya böyle bir yerden geçişi önceden hazırlanan bir planlama gerektirir. Bazı yerlerde uluslararası konvansiyonlar ve kurallar gibi zorunlu nedenlerle geçiş planlaması belirli talimatlara uygun hazırlanır. Bazı yerlerde de konvansiyonel bilgiler ve doğa şartları etkin olur.

ISM Kodu gereklerine göre şirket ve gemi yönetimi tarafından hazırlanarak geliştirilen Gemi Güvenli Yönetim Elkitabında seyir konusunda da gerekli talimatlar ve uygulama yolları bulunur. Bu nedenle, Sefer Planlaması öncelikli bir çalışma ve kayıt tutma gereksimi nedeniyle önemli bir navigasyon yöntemidir.

2. SEFER DEĞERLENDİRMESİ

Sefer planı seyrinin yürütülmesi Kaptanın bu konuda toparlayacağı toplam bilgilerin değerlendirilmesine bağlıdır. Bu bilgilerin kaynakları ve üzerinde değerlendirme yapılacak olanakların dökümü şu şekilde yapılabilir :

- Haritalar (**Charts**)
- Dünya Okyanus Geçişleri (**Ocean Passages of the World**)
- Kılavuz Haritaları (**Pilot Charts**)
- Seyir Talimatları ve Kılavuz Kitapları (**Sailing Directions & Pilot Books**)
- Fener Risaleleri (**Light Lists**)
- Akıntı Atlasları (**Current Atlases**)
- Gelgit Akıntıları Atlasları (**Tidal Stream Atlases**)
- Gelgit Cetvelleri (**Tide Tables**)
- Denizcilere İlanlar (**Notices To Mariners**)
- Geçiş Bilgileri (**Routening Information**)
- Radyo İşaret Bilgileri (**Radio Signal Information**)
- İklim Bilgileri (**Climatic Information**)
- Liman Kuralları (**Port Regulations**)
- Radyo ve Mahalli Uyarılar (**Radio and Local Warnings**)
- Elektronik Seyir Sistemleri Bilgileri (**Electronic Navigational Systems Informations**)
- Mesafe Cetvelleri (**Distance Tables**)
- Armatörden veya diğer basılmamış kaynaklar (**Owner's and other unpublished sources**)
- Geminin su çekimi (**Draught of vessel**)
- Personelin deneyimi (**Personal experience**).

Kaptan tarafından geçiş ile ilgili tüm bilgiler toplandıktan sonra, zabitlerle yapılan görüşme ardından planlanan geçişin genel taslağı hazırlanır. Bu konuda rol oynayan özellikler şunlardır :

-Okyanus geçiş rotasyonu, Büyük daire veya Kerte hattı seyri olma durumu. Bu konuda rol oynayan faktörler, mevsim zamanı, meteorolojik koşullar, yükleme hattı bölgeleri, okyanus akıntıları bilgileri, savaş ve korsanlık gibi politik konular, geçişe yasaklanmış bölgeler vb olabilir.

-Kullanılabilecek veya sakınılacak i geçitler ve dar sahalar.

-Sahilden uzaktaki tehlikeler, seyir yardımcıları, akıntı ve gelgit etkileri, IMO rotasyon düzenlemeleri vb.

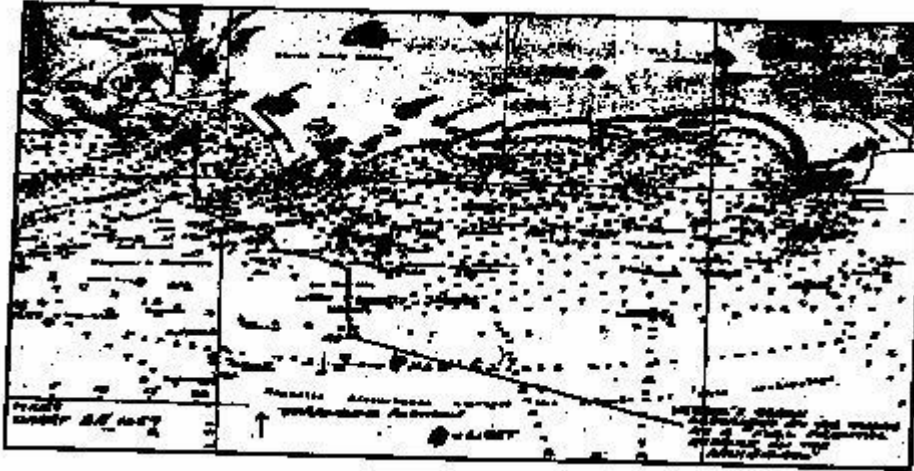
Değerlendirme aşamasının ardından uygulanacak sonraki adımların başarısı ilk çalışmanın verimine bağlıdır. Bu nedenle Kaptan'a büyük bir sorumluluk düşmektedir. Uygulamada yapılan hataların hangi sonuçlar çıkartacağını canlandırmanız için iki değişik örnek vermeyi yeğledik.

Esperence (Avustralya) limanına tahıl yükleme üzere yaptığımız seferde liman girişı için geçiş planlaması hazırlarken, liman ağzındaki geniş deniz alanının "Survey yapılmamıştır" ibaresi taşıdığını gördük. Deniz derinliği ile deniz dibi doğasının bilinmediği böyle yerlerden sakınarak çizilen rotamızı izleyerek limana girdik. Aynı limana yaklaşmakta olan ve aşağıdaki şekilde görülen Sefer Planlaması sonucunda rotalarını çizmiş olan "**MV .Sanko Harvest**" isimli, fosfat yüklü dkmecinin 14 şubat 1991 sabahında "**Recherche Archipelago**" alanındaki kayalıklara çarparak battığını ğrendik. Konunun hukuksal analizinden sonra verilen kararda, geminin kaybında başta Kaptan ve 2. Zabit olmak üzere, personel kusuru olduğunda birleşilmiştir . Bölge haritasında çizilen Dar geçiş rotaları ne yazık ki, srvey yapılmamış ibaresi bulunan alandan geçirilmişti.

Bu tür olaylardan alınacak çeşitli dersler vardır. Ortaya atılan "Denize elverişsizlik" (**Unseaworthiness**) savının kaynakları olarak şunlar gösterilmiştir :

-Gemi düzeltilmemiş (**uncorrected**) haritalarla seyir yapmaktaydı.

-Gemi yeterli kalitede olmayan zabitlerle donatılmıştı.



şek.97. Esperence liman girişinde hazırlanan Sefer Planlaması rotaları.

Vereceğimiz ikinci örnek de bir dökmeci (**Bulk Carrier**) gemi ile kış mevsiminde Kuzey Japonya'dan Meksika'ya yaptığımız Pasifik okyanusu geçişinde yaşanmıştır. Okyanus geçişlerinde mevsim zamanı ve meteorolojik şartlar önemli etkenlerdir. Bu seferde kış şartlarında kuzey pasifikte sürekli ağır hava (12 beufort ve üzeri) şartları hüküm sürdüğünden kuzey enlemlere yükselmeyi gerektirecek Büyük daire seyri uygulaması yapılmamıştı. Geminin Japon kiracısı ise Büyük daire seyri yapılmasında ısrar ediyordu.

Karşılıklı yapılan haberleşmeden sonra Kerte hattı seyrinde ısrar ederek okyanus geçiş rotasyonumuzu koruduk. Kiracı, son olarak "Ship Weather Routing" servisine başvurdu. Bu servisin vereceği rotasyon bir tavsiye (**recommendation**) zelliği taşımasına rağmen, kiracı zaman kaybından dolayı yapabileceği gemi gündeliği kesintisi konusunda bir dayanak arayışında olduğu anlaşılmaktaydı. Sonuçta, Ocean routing servisi de uyguladığımız kerte hattı rotasını onaylayarak kiracının müdahalesine imkan tanımamıştır.

Verilen örneklerde birbirine karşıt iki yönetim tarzının sonuçları görülmektedir . Birincisinde yapılan hatalar geminin kaybına neden olmuş, ikinci olayda ise bilgili ve kararlı davranmak armatörü korumuştur.

3. PLANLAMA

Sefer planının sorumluluğu Kaptan'a ait olacaktır. Bununla beraber hukuksal aşamalarda plandan doğacak sorumluluklar seyir zabıtlarına, özellikle 2. zabıt'e yönlendirilebilir

Haritalar : Seyirin yapılması planlanan bölgeye ait tüm haritalar bulunmalı ve düzeltilmiş olmalıdır. Bu konuda gereken büyük veya küçük mikyaslı haritalar ve portolonlar en son Denizcilere ilanlar 'a göre tashih edilmelidir.

Tehlikeler : Açık denizlerde ve sahil şeridindeki girişe yasaklanmış sahalara, sığ sulara, geminin su çekimine göre kısıtlı sayılan yerlere geçiş planında özen gösterilecektir. Gelgit su yüksekliğinin değişkenlik gösterdiği yerlerde de dikkatli olunacaktır.

Rotalar : Her kullanım haritasına niyetlenen rotalar çizilir ve bunların 360 derece çevrelerinin neta olmasına bakılır. Harita değiştirilmesi gereken durumlarda, yeni haritanın da öncekinde olan özellikleri ve İşaretleri kapsamına dikkat edilir.

Güvenlik Limiti : Çizilen her rotanın her iki tarafındaki saha geminin güvenli seyredeceği alanı sağlamalıdır. Güvenlik limitini seyir haritasında gösteremeyiz fakat, geminin rotasının biraz sancağında veya iskelesinde olmasının güvenlik limitini aştığını bilmeliyiz.

Radarda göze çarpan maddeler ve Görünen Seyir yardımcıları : Seyir haritasında bulunan ve radardan İzlenebilen tüm maddeleri saptamalıyız. Bunlar "Racon" gibi mevki koymakta kullanılacak yardımcılar olabilir. Ayrıca fenerler ve sektörleri, hangi yönün seyre tehlikeli veya neta olduğu tespit edilmelidir.

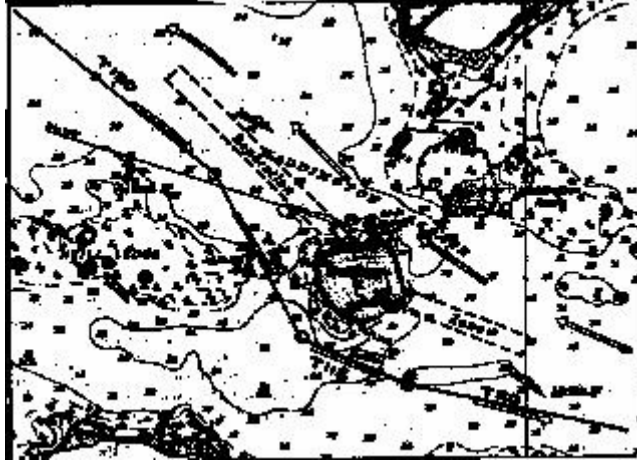
Transitler, Neta Kerterizleri ve Mesafeler : Seyirde faydalı olacak transitler örneğin liman giriş ve çıkış fener transitleri, dönüş transitleri gibi olanlar İşaretlenmelidir. Ayrıca, tek maddeden alınan ve geminin güvenli sulara bulunduğunu doğrulayan kerterizler saptanmalıdır. Bundan başka radardan İzlenecek ve geminin güvenli sulara olduğunu gösteren mesafeler önceden hesaplanmalıdır.

Beklenmedik Durumlar ve Sapma : Bir geçiş planı ne kadar başarılı yapılmış olsa da , beklenmedik bir durum nedeniyle geçiş (passage) durumundan çıkılması gerekebilir. Böyle durumlarda güvenliği sağlamak için planlama aşamasında dönüşü olmayan bir noktadan önce nerede rotadan sapma olacağı bulunduğu araştırılmalıdır. Hangi noktada rotadan güvenli olarak sapma yapılacağı gösterilmeli ve acil bir durumda nerede geçici olarak demirleneceği saptanmalıdır. Örneğin, Boğaz'ı kuzeye doğru çıkan bir geminin acil bir durum karşısında Paşabahçe koyuna demirlemesi, güneye doğru inen geminin Büyükdere koyunda demirlemesi gibi.

Sürat : Yolculuğun belirli noktalarında gemi süratini düşürmek gerekebilir. Örneğin geçişin bir etabına istenen zamanda varmak üzere bunu ayarlamak istenebilir. Bundan başka su derinliğinin belirli zamanda gereken seviyeye çıkacağı hesaplanabilir. Böyle durumlarda seyir haritasına gerekli sürat kaydedilmeli ve makine dairesine de durum bildirilmelidir.

Rota Değişimleri ve Dümen Kumandaları : Bir haritada belirtilen rota değişimleri oldukça belirgin olabilir fakat, seyir için kısıtlı sahaların yakınlarında rota değiştirmek için dümen kumandası verme noktalarını haritada belirtmek faydalıdır. Böyle durumlarda dümene kumanda verilme yeri izlenecek bir madde kerterizi veya mesafesi ile belirlenebilir.

Omurga Klerensi : Geminin su çekiminin kısıtlı olduğu sahalarda yapılacak seyirde, omurga klerensini etkileyen faktörler saptanmalı ve haritada belirtilmelidir. Örneğin gelgit etkinliği, su derinlikleri ve zamanları gibi.



Şek.98. Trafik ayrımı (Seperation Zone) bulunan bir Dar geçitten sefer planlamasının yapılması ve rotaların belirlenmesi.

Güvenli mevkilendirme : Dar geçiş sırasında geminin girilmeyecek veya tehlikeli olan sahalara yakın bulunacağı yerler olacaktır. Böyle yerlerde geminin mevkisinin bulunması kritik bir önem taşır. Bunun için birbirinden ayrı iki bağımsız yöntemle mevki bulma yerine getirilmelidir.

İzlenen Rotalar : Haritada çizilen rotanın izlenmesi geçitte hakim olacak akıntılara ve hava şartlarına bağlıdır. Geçiş zamanı belirlenince derhal bunlarla ilgili bilgi araştırmasına başlanmalıdır. Sürat değişimleri de rota izlenmesini etkileyecek faktörler arasındadır.

Dar geçit geçişlerinde düşme, özelliği bilinen ve güvenli olan deniz tarafında müsaade edilebilir.

Ek Bilgiler

Sefer Planı için gerekli olan bilgilere ek olarak planda göz önünde tutulması ve kaydedilmesi gerekli olanlar aşağıda gösterilmiştir.

- Sahil veya deniz istasyonlarına rapor verme noktaları.
- Demirlerin neta yapılacağı noktalar.
- Pilot alma ve verme noktaları.
- Römorkör alma noktaları.
- Demir personelinin alesta yapılacağı noktalar.
- Personelin görev yerlerine gönderileceği noktalar.
- Yelkenli teknelerin, Balıkçı teknelerinin, Y atların ve Feribotların dikkate alınacağı noktalar .

Onaylama

Geçiş seyri planları tamamlandıktan sonra Kaptan'ın onayına sunulacaktır. Plan üzerindeki herhangi bir düzeltme ve değerlendirmesi dikkate alınacaktır.

Planın uygulanmasına başlamadan önce köprü üstü personelinin tamamı plan gerekleri konusunda bilgilendirilecek ve uyarılacaktır. Örneğin, vardiya zabıtlarının değişimi, serdümenlerin seçimi ve baş üstü personelinin alestası düzenlenecektir. Dar geçitlerde ve kısıtlı sahalarda yapılan seyirlerde serdümen olarak deneyimli olanların seçilmesi yeğlenir.

Planın başarılı uygulanması tüm ilgili personelin çabasına ve özenli çalışmasına bağlı bir husus olduğundan, bu konuda Kaptan tüm ayrıntıları personeli ile görüşecektir.

4. UYGULAMA

Plan üzerinde gereken son detaylar geçişin başlama zamanı geldiğinde yapılacaktır. Planın başarılması için kullanılacak taktik aşağıdaki hususları kapsayacaktır.

- Olumlu gelgit akıntılarından yararlanmak için kritik noktalara ETA.

-Gün ışığında geçilmesi gereken veya güneşi kış tarafa alarak girilmesi istenen kritik noktalara ETA.

-Trafik yoğunluğu ve rotaların yakınlaşma noktaları.

-Erken varmanın bir yarar sağlamayacağı noktalara ET A.

Bir Geçiş (Passage) seyrinin başarısının uygulama aşamasında seyir ekipmanlarının da verimine bağlı olacağı unutulmamalıdır. Planın uygulamada başarıya ulaşması için güverte ve makine personeli arasında ortak bir kavrama ve ritim uygunluğu bulunmalıdır. Bu nedenle, makine personeli de geçiş programı konusunda bilgilendirilmelidir. Limana giriş zamanı, neta zamanı, pilot alma-verme zamanı vb konularında bilgi verilmelidir .

5. GÖZLEM

Planın ilk oluşumunda belirlenen şekilde uygulandığı geminin daima güvenli sularda seyir yaptığının tespiti ile doğrulanır. Geminin hareketlerinin gözlenmesi ve tespit edilmesi planın başarıyla uygulandığını gösterir. Planın ruhunda olması gereken bir özellik de, geçiş sırasında oluşacak bir olayın köprü üstü personelini asla şaşırtmamasıdır.

Seyir Zabitanın Görevleri

-En uygun ve kullanışlı aracı tercih ederek, geminin geçiş sırasındaki mevkiilerinin bulunması ve belirtilmesi.

-Özellikle dikkatli gözlem gerektiren alanlarda seyrederken başka bir seyir zabitanın desteğini istemek.

-Geminin planlanan rotalardan sapması durumunda gerekli düzeltmeyi yapmak ve önemli noktalarda önceden temkinli bulunmak.

-Olayların planlanan düzende gitmediğini görünce daha kıdemli bir zabitanın yardımını istemek ve Kaptan'a haber vermek.

-Rüyet, rüzgar yönü ve gücü, gelgit akıntısının değişimlerini dikkate almak ve haber vermek.

-Radardaki hedeflerin en yakın geçme zamanı ile mesafesini saptamak ve bildirmek.

-Gemi seyir yardımcılarının verimini kontrol etmek ve sınamak.

-Planın uygulanmasında bir aksaklılık şüphesi olduğunda derhal Kaptana haber vermek.

Disket Navigasyon Sistemleri

Gemilerde kullanılmaya başlayan en modern seyir sistemleri arasında bulunan Disket seyir yardımcıları özellikle Dargeçitlerde, liman girişlerinde ve kısıtlı sularda yapılan seyirlerde büyük kolaylık ve güven sağlamaktadır.

Bu kitap kapsamında bulunan ve özellikleri açıklanan "NAVI SAILOR" videoplotter programı böyle seyirlerde son derece yararlı olmaktadır. Geminin, haritada çizilen ve GPS ile bilgisayar programına giren rotaları üzerinde tüm hareketleri ekranda izlenmektedir. Rotadan herhangi bir sapma olduğunda alarm verilmekte ve bu durumla ilgili veriler ekranda okunmaktadır. Program hakkında geniş bilgi ilgili bölümde verilmektedir.

Sefer planlamasında, ISM kod kapsamında yapılan denetimlerde (audit); planın "rıhtımdan rıhtıma" (berth to berth) çerçevesinde hazırlanması istenmektedir Bu noktayı göz önünde bulundurarak, İzmir'den hareket ederek Marsilya'ya seyredecek bir geminin Sefer Planı uygulamasının nasıl yapılacağını inceleyelim.

a) İzmir rıhtımdan Pilot alınarak "Kılavuz seyri" ile gidilecek nokta (varsa şamandıra) seyir haritasında gösterilecek ve aradaki mesafe yazılacaktır.

b) Pilot çıkışından (DOP) itibaren 1. Waypoint işaretlenerek enlem ve boylamı yazılacak ve GPS hafızasına kayıt edilecektir.

c) Bu sefer için üç dar geçit (kısıtlı) seyir aşaması vardır. Birincisi Pelikan bankının geçilmesi, ikincisi Messina boğazının geçilmesi ve sonuncusu da Bonifacio boğazının geçilmesidir" Yukarıdaki bölümlerde açıklanan bilgilerin ışığında Dargeçitlerdeki seyirler için rotalar ve diğer tüm bilgiler toplanacak ve kaydedilecektir.

d) İzmir'den ayrılıştan Pilotun gemiden ayrılma noktası (1 Waypoint) ile Marsilya'ya varışta ilk pilotun alınma noktası (son waypoint) arasındaki yolculuk uygun waypoint 'lere bölünecek ve bunların koordinatları haritalarda gösterilerek, rotalar çizilecektir. Bunlarla ilgili tüm hesaplamalar, rotalar, mesafeler, akıntılar, trafik uygulamaları, gelgit hesapları vb bilgileri ayrıca Sefer Planı dosyasına yazılacaktır.

e) GPS hafızasına kaydedilen Waypoint 'ler ile tüm yolculuğun mesafe, sürat, zaman ve ETA bilgileri ekranda izlenecektir.

f) Sefer planının son noktası Marsilya'da yanaşılacak rıhtımda, gemi yükü veya özelliğine bağlı olacak yanaşma şekli ile son bulacaktır

ULUSLAR ARASI GÜVENLİK YÖNETİMİ

ISM CODE

1. TANIM

Gemilerin güvenli işletilmesi ve çevre kirliliğinin önlenmesi için Uluslararası Güvenlik Yönetimi kodu (International Safety Management ISM Code), IMO tarafından kabul edilerek yürürlüğe sokulan bir düzenlemedir. Bu kodun amacı güvenliğin sağlanmasında uluslararası bir standart oluşturmaktır. Aslında, SOLAS 1974, MARPOL 73/78, COLREG 72, STCW ve Yükleme Sınırı Konvansiyonu gibi uygulanmakta olan kuralları temel alan bir denetim ve kayıt işlemlerinden ibaret sayılabilir. Okuyucuya ISM kodunun neye yarayacağını kabaca açıklamak için bir örnek vereceğiz. ISM 'yi milat kabul edersek, milattan önce bir gemide görev teslim alan Kaptanın iki tablo ile karşılaşması mümkündür. Önceki Kaptan titiz, becerikli ve hevesli olduğundan gemi hayatı ve işletme ile bağdaşık tüm operasyonları kapsayan mükemmel bir dosyalama sistemi kurmuştur. Herhangi bir konuda işletmenin veya diğer otoritelerin istediği bilgiyi bu dosyalardan kolayca bulmak mümkündür. Şimdi de bunun tersini esinleyelim. Tüm evrak ve dokümanların ortada gezinip birbirine karıştığı, basit konular için bile dosyalama yapılmadığı bir gemide yeni atanan kaptanın kendinden istenen bir bilgiyi bulması saçını başını yolduracak durumlar ortaya çıkartabilir !

İşte, ISM Kodu ile amaçlanan olgu, işletme ve gemiyi kapsayan tüm denizcilik alanlarında uluslararası ortak bir uygulama ile denetleme, kayıt ve takip işlemlerinin kişisel bir keyif ve zorunluluk konusu olmaktan çıkmasıdır. İşletme, öncelikle amacına yönelik bir politika belirleyecek ve bununla ilgili statüyü hazırlayacak, uygulamaya geçecek, periyodik olarak denetleyecek ve gerekli sertifikaları alacaktır. Bu sertifikaların alınması ve elde tutulması öylesine önemlidir ki, aksi durumda gemilerin limanlara kabul edilmemesi, sigortalanmaması ve ticaretinin fiilen durdurulması söz konusudur.

ISM Code tarihine baktığımızda dünyanın 5 büyük management firmasının birar3ya gelerek gelişen dünya standartlarına uyulmasını sağlamak üzere ISO 9002 ve IMO A 741 (18) kurallarından oluşan bir Güvenli Yönetim standart kodunu oluşturduklarını görüyoruz. Bu uygulamanın insana yönelik olması nedeniyle, başarılı olması için ilgili kişilerin geleneksel alışkanlıklarını değiştirmeleri gerekecektir. Bunun sonucunda da güvenli, deniz kazalarının az olduğu ve çevre temizliğinin sağlandığı bir iş ortamı kazanılacaktır. Bir araştırma yazısında, "İyi bir denizci nasıl olmalıdır ?" sorusunun yanıtında ISM 'in ruhu canlanmaktadır. Buna yanıt şöyle verilmiştir : **"İyi bir denizci,kendisinde içgüdüsel olarak hadiselerin farkında olma yeteneğine sahip olan ve bunudavranışlarıyla belli eden denizcidir !"** Bu gereğin oluşması bir tohumun toprağa dikilip büyümesine benzer. Gelişmesi ve olgunlaşması oldukça zahmetli bir zamana bağlıdır.Böyle olmasaydı, şirketlere bir kolaylık sağlamak üzere geliştirilen "ISM Manuel Software" gibi bilgisayara yüklenecek bir paket program ile işi bir günde çözmek mümkün olurdu.

ISM Kodu gereksinimleri tüm gemilere uygulanabilir. 1 Temmuz 1998 tarihinden itibaren dünya denizciliğindeki etkisi görülmeye başlanacaktır. 1 Temmuz 2002'den sonra da uygulama tam olarak yaygınlaşacaktır. Şimdi, kısa ve özlü açıklamalarla ISM kodunun denizcilikte nasıl uygulanacağını belirtelim.

2. DOC, SMC ve SMS Nedir?

Uluslararası Güvenlik Yönetimi (ISM) kodunun gereklerini yerine getirmek için denizcilik şirketi karada ve denizde güvenliği nasıl sağladığını göstermek durumundadır. Bu da ancak belgelenmiş bir sistemle geliştirilebilir. Her şirket ve her gemi kendine özgü bir güvenlik yönetim sistemi geliştirecektir. Bunun sonucunda ISM kodunun gerektirdiği standartlara uygunluğunu gösteren "Uygunluk Belgesi" (DOC) alacaktır. Aynı şekilde gemi için ISM kodunun gerektirdiği standartlara uygunluğunu gösteren "Güvenlik Yönetim Sertifikası" (SMC) alınacaktır. Bu sertifikaların verilmesi de yetkili bir kurum tarafından yapılacak "Güvenlik Yönetim Sistemi" (SMS) tetkikini gerektirir.

SMS (Safety Management System), klasik olarak bir piramit şeklinde açıklanır. Piramit'in tepe noktası şirket politikasıdır. Bunun altında El Kitabı (Manual) gelir ki, bunda politikayı uygulamak için yazılı talimatlar bulunur. Üçüncü bölüm de Prosedür (procedure) yani uygulanacak talimatlar bulunur. Dördüncü katman veya taban bölümü de Kayıtlar (Records) dır. Bunun anlamı da tüm uygulamaların yazılmasıdır.

DOC (Document of Compliance), alınması için ISM kodu gereğince şirketin kara ve gemideki güvenlik yönetim sistemlerini (SMS) oluşturması, geliştirmesi ve iç tetkiklerini yaptırmasını gerektirir. Demek ki ilk adımda şirket işlettiği gemi tipi ve özelliğine bağlı olarak SMS oluşturmak ve geliştirmek durumundadır. Konteyner gemisi işleten şirket ile Kimyasal tanker işleten şirket farklı özellikler taşıyan SMS geliştireceklerdir..

İç tetkik veya denetimlerin geliştirilmesi ve uygulanması için şirketteki personele dağıtılan sorumluluklar belirlenmelidir. Denizcilik işletmelerinde her işle meşgul olan tek adam yerine, görevi ve sorumlulukları belirlenmiş yetkili devri başlayacaktır !

Benzer şekilde SMC (Safety Management Certificate) alınması ve korunması amacıyla gemi de Kaptan da iç tetkik (denetim) işlemini yerine getirecektir. Bir kaptan kendi gemisinde SMS tetkiki yapmamalıdır. Buna karşın, bir kaptan yeni atandığı bir gemide iç tetkik yapabilir. İç tetkikin başka bir görevli tarafından yapılması aksaklıkların daha iyi saptanması için yararlıdır.

Tetkik konusunda ortaya çıkan iki terim arasındaki farka dikkat çekmek isteriz Bunlar. "Deficiency" ile "Nonconformity" açıklamalarıdır. Deficiency noksan veya yetersizlik anlamındadır ama, teknik bir hususu ifade eder. Örneğin, bir Can filikasının motorunun çalışmaması için deficiency kullanılır. Motor yağsız bırakıldığından çalışmıyor olabilir. Oysa, sorumlu kişiye makine bakım ve tutumu öğretilmemiş İse bu durum Nonconformity terimi ile açıklanır.

SMS için yapılan bir iç tetkik yeni bir gemi denetimi değildir. Eğer bir uygunluk bulunursa bir kişiye hata yüklenmeyecektir. Tetkikin amacı sistemi değerlendirmektir. Buradan da ISM kodun asıl amacı ortaya çıkmaktadır. Güvenli işletmeyi sağlamak , için şirket ve gemi arasında devamlı bir ilişki sağlayarak sistemin kendini denetlemesi ve hayatiyetini oluşturmaktır. Bir kaza veya sorun meydana çıktığında çok kere sorumlu olarak hiyerarşik halkanın en sonuncu kişisi bulunur. Bundan sonra ise şirket ve geniş düzeninde sorumluluğu tepe noktasına taşımak üzere kontrol bilincini kazandırmak ve takip ettirmek esas tutulmaktadır.

SMS kapsamında şirketler kendi sistemlerini kurup DOC almak üzere idarelerin belirlediği kurumlara başvuracaklardır. Bu kurumlar uygulamada Klas kuruluşları olmaktadır. İşletmelere ve gemilere gelecek olan Tetkikçiler (Auditors) "IACS" kurullarından sörveyörler olacaklardır. Bir kuruluştan DOC ve SMC almak için başka kuruma başvurmaya gerek yoktur. Sadece şirketin kendine özgü SMS geliştirilmesi yeterlidir.

Bazı şirketlerin DOC, SMS yanında "ISO 9002" sertifikası da aldıkları görülebilir.

ISO 9000 bir kalite standartıdır. Bir mal üreten şirkete verilebilir. Denizcilik şirketinde yapılan iş hizmet sektörü olduğundan buradaki karşılığı ISO 9002 olur. Bunun alınması zorunlu olmayıp, sadece ticaret alanında bir özellik sayılabilir. Bu durumda Şirket ve gemilerde uygulamaları ISM ve (varsa) ISO 9002 kodlara göre formüle etmek, sürekliliğini ve uygulamaları denetime gelen Auditörlere ispatlamak gerekmektedir.

DOC'ın geçerliliği beş yıl olup her yıl denetime tabidir. Denetimler -/+ 3 ay içinde, son denetim 6 ay içinde yapılacaktır. SMC'de 5 yıllık olup 2 ve 3. yıl içinde denetime tutulacaktır" Bunun da son denetimi bitişten 6 ay öncesinde başlayacaktır.

Buraya kadar yapılan açıklamaları bir örnek şirket tanımlayarak göstermeye çalışacağız.

3. SMS KURULMASI VE İŞLETİLMESİ

Dökme yük taşıyan (Bulk Carrier) gemiler işleten bir denizcilik şirketi SMS kurmak üzere harekete geçmiş olsun. Güvenli Yönetim sistemi şirkete özgü olacağından başka bir şirketin sistemini kopya etmek gereksizdir. Burada verilen örnek genel esasları ve koşulları kapsamaktadır.

Şirket öncelikle "Güvenli Yönetim Politikası" (**Safety Management Policy**) oluşturacak ve bu sayfa "Şirket Güvenli Yönetim Elkitabı" (**Company Safety Management Manual**) nın ilk sayfası olacaktır. Aşağıda buna ait örnek verilmiştir.

SAFETY MANAGEMENT POLICY

The company shall set up an effective and appropriate Safety Management System to guarantee that quality and reliability of the management service of the types of ships mentioned below are maintained by the company, for the safe and reliable operation of ships and environmental protection. The company shall maintain these, and always aim to improve services.

Types of Ships under management : Bulk Carrier and cargo ship.

The company has ensured safety at sea, prevention of human injury or loss of life, and avoidance of damage to the environment, in particular, to the marine environment and to property. The company has established the Safety Management System complying with the requirements of International Safety Management Code for achieving this policy.

All employees are requested to adhere to this policy

Managing Director

Bundan sonraki etap Sistem dosyalarının hazırlanmasıdır. Bu dosyalarda ISM koduna göre gereken tüm bilgiler ve talimatlar yer alır. İlerde dosyaların kısa açıklaması verilirken özellikleri de vurgulanmaktadır.

Aşağıda örnek olan şirketin hazırladığı sistem dosyaları gösterilmiştir.

1. Standing Instruction File.
2. Check List (Form File)
3. Circular Letters File
4. Incident File
5. Safeworking practices and Safety Manual.
6. List of Safety Management Procedures (Shipboard)
7. Shipboard Management Manual (Shipboard)
8. Shipboard Audit Check List
9. List of Safety Management Procedures (Company)
10. Safety Management Manual (Company)

Yukarıdaki dosyalarda yer alacak evrak ve dokümanlar ile daha sonraki tüm kayıt ve yazışmalarda şirketin belirlediği referanslar ve sayılar kullanılacaktır .ISM kodunun ruhundaki asıl gaye düzenli kayıt tutma sistemidir. Bu nedenle şirketin belirlediği dosyalar ve referanslar ile tutulan kayıtlar hangi zaman ve konuda olursa olsun, gerektiği zaman derhal işleme konulacak bir tertipte demektir.

Dosyalarda tutulan belgeler zaman geldiğinde yoğunluk kazanacağından bunların imhası da düşünülmüştür. Bu nedenle sistemi fazla bürokratik ve yer tutucu görmekyanlıştır. Şirket tarafından hazırlanan sistem dosyalarının kapsam ve amaçlarını görmeden önce, SMS kuran ve geliştiren şirketin başvurduğu klas kuruluşundan alacağı DOC belgesi için bir örnek verelim.

Certificate No.	
DOCUMENT OF COMPLIANCE FOR SAFETY MANAGEMENT SYSTEM	
Issued by (Klas Kurumunun adı) to document voluntary compliance with the relevant requirements of the International Management Code for the Safe Operation of Ships and for Pollution Prevention (International Safety Management (ISM) Code), as adopted by IMO with Resoluation A.741(18)	
COMPANY :	
Name	(Şirketin adı)
Addres	(Şirketin adresi)
TYPE OF SHIPS	
BULK CARRIER -----	CARGO SHIP -----
THIS IS TO CERTIFY :	
That the Safety Management System of the company has been assesed and re- cognized to fully comply with	
the requirenments of the ISM Code and the relevant provision of the Rules for Assessment and Registration of Safety Management System, for the type of ship lis- ted above.	
This certificate does not prejudice in any respect the authority which will be compenent as soon as	
the ISM Code becoming mandatory.	
This certificate is valid until <u>(Tarih)</u> under the conditions specified in the above mentioned rules.	

Örnek alınan şirketin ISM kodu uygulamak üzere karada ve denizde güvenli işletmeyi ve iletişimi sağlayacak 10 sistem dosyası geliştirdiğini gördük. Bu tür dosyalar şirket politikası, işlettiği gemilerin türleri ve çalışanların bilgi ve deneyimleri ile bağdaşık bir görünüm gösterecektir. Bir bakıma iş hayatına nasıl baktıklarını, iş disiplinini nasıl anladıklarını ve ticareti uygulamada izledikleri yöntemlerin neler olduğunu gösteren delillerdir. ISM kodu ile kuramsal denizcilik uygulamalarına gelen başka bir yenilik yoktur. Yapılacak denetimlerde Solas, Marpol, Stwc vb gibi konvansiyon maddeleri geçerli olacaktır. Oluşturulan yenilik denetimlerin önce şirketin kendi bünyesinde yapılması ve dışarıya karşı resmi bir çekincesi olmayan bir tarzda yanlışların düzeltilmesidir. Bunun sonucunda da daha yetenekli ve bilgili işletmeci ile deniz adamının yetişmesi sağlanacaktır.

Şirket tarafından hazırlanan ve geliştirilen sistem dosyalarında gerek denizcilik olaylarında gerekse konvansiyonlara dayanan işlemlerde nelerin yapılması gerektiği açıklanacaktır. Örneğin, gemide uygulanacak role talimlerinden, yüklerin nasıl yüklenip boşaltılacağına ve denizde nasıl vardiya tutulacağına kadar her şey açıklanacaktır. Bir deniz adamının gemide bulunan Can filikası motorunu çalıştırmasını ve kullanmasını bilmesi gerekmektedir. Yapılan tetkiklerde kimse bu makinecilerin görevidir diyemez. Çünkü, ortadaki konu can kurtarmaya yöneliktir. Aynı şekilde Can sallarının gemiden denize atılması ve kullanılması, GMDSS ile SOS çağırısı yapılması ve Emercensi dizel jeneratörün çalıştırılması da tüm gemi adamlarının bilmesi gereken konular arasındadır.

Bir Liman denetiminde (Port State Control) gemiye gelen yetkili role uygulamaları ile kuralların içerdiği tetkikleri yaparken gemi adamlarından eğitimin nasıl yapıldığını da öğrenmek isteyecektir. İşte ISM kod ile uygulamada karşımıza çıkacak en belirgin yenilik eğitim ve kayıt olaylarıdır. Bir düzeneğin yolunca çalışması ve durumunun iyi olması yeterli değildir. Acaba, bununla ilgili bilgiler gemi adamlarına belirli zamanlarda verilmiş midir ? Yapılan uygulamalar hakkında kayıt tutulmuş mudur? Toplantılar ciddi olarak yapılmakta mıdır? Yoksa, her şey sadece kağıt ve dosyalar üzerinde mi kalmıştır?

Her şirket kendi durumuna göre sistem dosyaları geliştirecektir demiştik. Bu uygulamada oldukça başarılı olan şirketlerin geliştirdiği sistem dosyalarına örnek olarak 10 farklı dosya adını verdik. Şimdi, kısaca bu dosyaların neleri kapsadıklarını görelim.

Standing Instruction File

Bu dosyayı "Kalıcı veya Sürekli Talimatlar Dosyası" olarak yorumlayabiliriz. Bu dosyada gemideki her departman ve personel için görevler ve uygulama talimatları yazılır. Bir fikir vermesi bakımından dosyada yer alacak bölümler şöyle olabilir.

- *Introduction & General Policies ;
- *Communications & Reporting
- * Logs and Records Books
- * Safety & Emergency Procedures
- * Pollution Prevention
- * Navigation & Bridge Procedures
- * Deck Operations
- * Master's Responsibilities.
- * Chief Officer's Responsibilities.
- * Second Officer's Responsibilities.
- * Third Officer's Responsibilities.
- * Radio Officer & Radio Station
- * Catering Department
- * Crew & Supernumeraries
- * Accounts & Payroll.
- * Chief Engineer's Responsibilities.
- * 1 st Assistant Engineer's Responsibilities.

Yukarıdaki listede bulunan bölümler de çeşitli maddeler ve talimatlar halinde şirket politikasına göre genişletilebilir .Örneğin, "Introduction & General Policies" bölümünde şirketin gemilerindeki genel uygulamalar hakkındaki talimatları ve görüşleri yer alır. Bunların içinde "Security" başlığı altında güvenlik kavramı ve neler beklendiği, "Alcohol" başlığı altında gemide alkol kullanımının kısıtlanmaları, "Drugs" başlığı altında uyuşturuculara karşı alınacak önlemler , "Use of Life Boats" başlığı altında gemi can filikalarının hangi amaçlarla kullanılacağı talimatları yer alabilir .Görüldüğü gibi, Standing Instruction File'de şirket amaç ve çalışma alanlarına bağlı olarak birbirinden farklı pek çok konu yer alabilir .

Check List (Form File)

Bu dosyada şirketi ile gemi arasında ve diğer otoritelerle yapılacak yazışmalar için geliştirilen form örnekleri yer alır .Örneğin, limanlarda verilecek "Notice of Readiness" (Hazırlık Mektubu) her zaman kullanılacak bir form olarak hazırlanır ve bir örneği Check List dosyasına konulmak üzere işletme gemilerine sirküle edilir .

Check List dosyasında bulunan boş formlar zaman içinde kullanıma daha uygun biçimleri ile değiştirilebilir ve eskileri imha edilir .Kullanılacak boş formun gerekli yerleri doldurularak ilgili makama gönderilir .Gemilerde boş formlar bilgisayarda "Microsoft Word" ve "Excel" yazılım programlarında hazırlanarak daha pratik şekilde kullanılmaktadır.

Circular Letters File

Bu dosyada şirketten gemilere sirküle edilen bildiri ve talimatlar tutulur. Sirküler mektuplarında çeşitli konularda verilen bilgiler ve açıklamalar yer alır .Örneğin, limanlarda yükleme işçilerine yönelik kazaları önlemek için alınması gereken önlemleri bildiren bir yazı olabilir .

Incident File

Bu dosyada şirketten gemi kaptanını çeşitli konular üzerinde uyarmak üzere gönderilen yazı ve dokümanlar tutulur .Örneğin, şirket gemilerinden birinde yapılmış bir hata sonucunda oluşan zararlar açıklanarak benzer olayların gelişmemesi için uyarı ve açıklamalar yer alır .

Safeworking Practies and Safety Manual

Bu dosya da genel kapsamlı talimatlar ve açıklamalar bulunur .Dosyanın amacı gemiyi güvenli olarak işletmek için nelerin yapılacağı ve uygulanacağını göstermektir . Bu amaçla "Safety Manuel" (Güvenlik Elkitabı) hazırlanmıştır. Güvenlik kurallarının uygulanmasının öğretilmesi için yapılacaklar da burada açıklanmaktadır.

Safety Manuel'de nelerin yer alacağına dair bir fikir vermek için Indeks'den bazı konuları göstereyim.

- * Abandon Ship : Gemiye Terk rolesinde uygulamalar ve eğitimler konu edilir .
- * Bulk Cargoes : Dökme yüklerin taşınmasında alınacak önlemler konu edilir .
- * Draft Checks : Yükleme draftlarının nasıl okunacağı konu edilir .
- * Fire Alarms : Yangın alarmlarının verilmesi konu edilir .
- * Man Overboard : Denize adam düşmesinde yapılacaklar konu edilir.
- * Painting : Boya işlerinde alınacak önlemler konu edilir .
- * Steering Testing : Dümen donanımı testleri konu edilir .

Yukarıdaki konu başlıklarından anlaşıldığı gibi Safety Manuel'de gemide çalışma hayatında karşımıza çıkan tüm uygulama ve olaylar-konusunda güvenlik açıklamaları ve talimatları bulunmaktadır .

List of Safety Management Procudures (Shipboard)

B u dosyaya kısaca "Gemi Güvenli İşletme Prosedürleri " adını verebiliriz. SMS (Güvenli Yönetim Sistemi) uygunsuzlukların, kazaların ve tehlikeli oluşumların şirkete rapor edilmesi, güvenliğin ve çevre korumanın sağlanması amacını güden prosedürler (procedures) içermelidir .Prosedürler , düzeltici faaliyetlerin yürürlüğe konulması için oluşturulmalıdır .İşte, bu tür prosedürler iki dosya halinde

hazırlanırlar .Gemide güvenliği sağlamak üzere hazırlanan prosedür dosyası "Shipboard" ismini alır. Şirkette güvenliği sağlamak üzere hazırlanan prosedür dosyası da "Company" ismini alır .

Şimdi, bir prosedür dosyasında nelerin konu edileceğini göstermek üzere bazı örnekler vereceğiz. "Management Procedures-Shipboard" dosyasının indeksinde şu başlıkları görebiliriz :

* "Shipboard Service Procedures" : Bu kısımda personelin izlemekle yükümlü oldukları gemi normları açıklanır .Örneğin, görevleri sırasında hiç bir personel görev yerini terk etmeyecektir cümlesi bir normdur .Bundan başka gemide görevli herkesin yapması gerekenler de bu kısımda yazılmıştır.

* "Shipboard Safety Committee Organization Procedures" : Gemi Organizasyon Kurallarına göre Gemi Güvenlik ve Sağlık komitesinin çalışmalarından verim elde etmek için neler yapılacağı açıklanır. Bunlar içinde görev dağıtımı ve toplantıların zamanı gibi bilgiler yer alır .

* "Crew Evaluation Procedures" : Gemi kaptanının şirket genel yöneticisine göndereceği personel değerlendirme dokümanlarının nasıl hazırlanacağı açıklanır .

* "Shipboard Document Control Procedures" : Gemi üzerinde düzenlenen çeşitli dokümanların doğru ve düzgün biçimde hazırlanması için izlenecek yollar açıklanmıştır .

* "List of Shipboard Safety Management Records" : Gemi güvenli kayıtlarının listesi ile bunların düzenlenmesi bilgileri bulunur .

* "List of Shipboard Safety Management Books" : Gemide bulunması gereken güvenli yönetim kitaplarını açıklamaktadır .

* "Bunker oil Transfer Procedures" : Yakıt transferinin yapılmasını açıklar .

* "Shipboard Training Procedure" : Role talimlerinin yapılması prosedürlerini kapsar .

Safety Management Procedures dosyasında yer alan konular çeşitli alanları ve işlemleri kapsamak üzere devam eder .Verilen örneklerin konuyu açıkladığını umarız.

Shipboard Management Manual (Shipboard)

Bu dosyaya "Gemi Güvenlik Elkitabı" adını verebiliriz. İçinde güvenli işletme kuralları ve genel tanımlamalar yer alır .Bir fikir vermek amacıyla dosya indeksinden bazı başlıkları göreceğiz.

* "Shipboard Organization Rules" : Bu kısımda gemi olayları ve İşlemlerinde otoriteyi ve sorumlulukları tanıtmak, bunların hangi alanları kapsadığını açıklama bilgileri yer alır .Kaptanın diğer ilgililerin sorumlulukları açıklanır .

* "Shipboard Document Control Rules" : Bu kısımda gemiye gelen güvenli yönetim dokümanlarının kontrol edilmeleri ve kayıt yapılması konuları yer alır .

* " Shipboard Environmental Protection Rules" : Çevreyi korumak için izlenecek kurallar yer alır .

Yukarıdaki örnek başlıklar ve konular Management Manuel dosyasının kapsamı hakkında fikir vermekte ve dosya kapsamının neler olacağını göstermektedir .

Shipboard Audit Check List

Bu dosyada ISM koduna göre yapılacak bir denetime hazırlanmak için yapılması gereken gemi tetkik listesi yer almaktadır. Bu liste Port State Control sırasında uygulanan denetimi andırmaktadır .Kontrol edilecek konu başlıklarına bir göz atalım.

* "Certificates & Documents" : Gemi sertifikaları ve dokümanları

* " Nautical Publications and International Conventions " : Deniz yayınları ve Uluslararası konvansiyonlar.

* "Logbook Entries" : Seyir jurnali kayıtları.

* "Safety in General" : Genel güvenlik konuları.

* "Testing and drills" : Test ve Role talimleri.

* "Navigation Equipment" : Seyir aygıtları.

* "Lifesaving Appliances " : Cankurtarma araçları.

* "Fire Fighting Appliances" : Yangın savunma araçları.

* "Radio Installation" : Radyo Yerleşimi.

- * "Load Lines" : Yükleme Hatları.
- * "Hull Construction and piping on deck" : Tekne yapısı ve güverteadaki boru sistemi.
- * "Machinery in Engine room" : Makine dairesindeki makineler.
- * "Electrical Equipment" : Elektrikli donanımlar .
- * "Mooring Arrangements" : Bağlama-demirleme donanımları.
- * "Marine Pollution" : Deniz kirlenmesi.
- * "Cargo Handling Gear" : Yük elleçleme donanımları.
- * "Accommodation" : Güverte binası (İskan edilen mahaller).

Yukarıdaki verilen başlıkları kapsayan yer ve konularda soru-yanıt şeklinde bir tetkik dokümanı olan Shipboard Audit Check List dosyasındaki denetimler , ISM koduna göre yapılacak kontrollerde de araştırılacaktır .

List of Safety Management Procedures (Company)

Bu dosyada, yukarıdaki gemi dosyası örneğinde açıklandığı gibi şirkette yürütülecek güvenli yönetimi sağlamak üzere tespit edilmiş prosedürler yer alır .Aynı gemi düzeninde olduğu gibi tüm yöneticilerin ve kadro elemanlarının görev ve sorumlulukları ayrı ayrı belirtilir .

Safety Management Manuel (Company)

Şirkete ait güvenli yönetim Elkitabını oluşturur. Gemi Güvenli yönetim elkitabında gördüğümüz gibi, bu sefer uygulama yeri şirket ve şubeleri olmak üzere kura1lar ve görevler yer alır. Bu dosya kapsamı hakkında fikir vermek üzere indeksden bazı konu başlıklarını veriyoruz.

- * "Management Rules of Safety Management Manuel"
- * "Organisation Rules for Safety Management System"
- * "Document Control Rules"
- * "Deficiency Management Rules1"
- * "Management Rules for services related to Navigation of Ships"
- * "Management Rules for Manning"
- * "The management rules for maintenance of ships and equipments".
- * "Contingency Rules. "
- * "Management Rules for Internal Audit".
- * "Management Rules for Training".

Diğer Dosyalar

Güvenli Yönetim Sistemi (SMS) içinde yer alan sistem dosyaları hakkında bir fikir vermek için en çok uygulanan dosyaları açıkladık. Bunların haricinde sistemin içinde yer alan süreye bağlı ISM Doküman dosyaları vardır. Bunlar aylık (montly) veya Seferlik (Voyage) ISM Dokümanları olabilir. Şirketin seçtiği uygulamaya bağlı olarak gemide hazırlanan ISM formları şirkete bir "Doküman Geri dönüşümü " (Documents Returned) evrakı ile gönderilir. Bu evrak üzerinde kodlar halinde gönderilen tüm dokümanların açıklaması yer alır .İşte, şirkete gönderilen tüm SMS dokümanlarının bir kopyası da 11. ISM dosyası sayılacak bir yerde saklanır. Gönderin dokümanların SMS tetkikinde her zaman sorulacağını unutmamak gerekir .Örneğin, şirketten Solas 'ı ilgilendiren bazı malzemeler istenmiş olabilir. Denetimlerde bunu kanıtlamak için kayıtlar ve evraklar gösterilecektir .

5. UYGULAMALAR VE DENETİMLER

Konumuza başlarken ISM kodunun aslında yürürlükte olan konvansiyonlara ilave bir yükümlülük getirmediğini açıklamıştık. IMO (International Maritime Organization), öncelikle uluslararası sefer yapan gemilerde güvenlikle ilgili teknik konularda kurallar tespiti ve bunların uygulanması için uluslararası bir koordinasyon mekanizması kurmak ve çalıştırmak amacıyla Birleşmiş milletlerce yaratılmış bir kuruluştur. IMO kapsamına alınan denizlerin kirlenmesini ilgilendiren kuralları da hesaba katarsak gemi tasarımcısını ve işleticisini ilgilendiren kurallar şunlar olur : **Load Lines 66 ; Solas 74 ; Marpol 73/78 ; Colreg 72 ve Tonnage 69.** ISM kodu uygulamalarında isimleri yazılan konvansiyon gerekleri yerine getirilir .

Denizlerde can ve mal güvenliğini arttırıcı, deniz ve çevre kirliliğini azaltıcı amaca yönelik STCW -78 Konvansiyonu da ISM bakımından önem taşır .Bu konvansiyon amacına ulaşmak için ticaret gemilerinde çalışan gemi adamlarının eğitim, belgelendirme ve vardiya tutma esaslarını standart duruma getirmiştir. Konvansiyonun amacını yerine getirmesi için 1995 yılında bir revizyondan geçirilmesi ,gerekmiştir. Gerek işletme ve gemide uygulanan SMS 'nin denetimden geçmesi, gerekse sistemin yapılandırılması adı geçen konvansiyon kurallarına göre yapılır. Örneğin, bir gemide uygulanması zorunlu olan 7 değişik Role talimi SMS içinde sekize çıkartılamaz. Bu zorunlu role talimleri :Yangın, Gemiye terk, Denize adam düşmesi, Emercensi dümen donanımı, Kapalı mahallere giriş ,Yaralı gemi adamını kurtarma, Su alma gibi konuları kapsar ve SMS tetkikinde de incelenir.

ISM Kodlarının uygulanmasında ve denetiminde Liman idarelerinin yaptığı kontroller (**Port State Controls**) ayrı bir öneme sahiptir. Bilindiği gibi gemiler limanlarda yürürlükteki konvansiyonlara göre denetlenmekte ve bulunan aksaklıklar giderilene kadar sefer izni verilmemektedir. Bu tür denetlemeler için bir fikir vermek amacıyla yakıt almakta olan bir gemide kontrol edilen hususları vereceğiz.

Yakıt alım mahalli iyi bir şekilde aydınlatılmış olacaktır. Yakıt alım merkezi, iskandil yeri, makine dairesi ve köprü üstü arasında iletişim sağlanmalıdır. Yakıt teknesi ile muhabere sağlanmış olacaktır. Oil Bilge seperatör ve alarmı çalışır durumda olacaktır. Geminin bayrağını taşıdığı ülkeye ait "Shipboard Oil Pollution Emergency Plan" bulunacaktır. Denizi kirlletmeye karşı konvansiyon önlemleri alınmış olacaktır. Yakıt alımında uluslararası işaretler çekilmiş olacaktır. Güverte ve Makine departmanlarında bu konu ile ilgili görevli zabıtlar işbaşında olacaktır. Gemi yakıt alımını liman idaresine bildirmiş ve referans numarası almış olacaktır.

6. GEMİYE KATILMADAN ÖNCE VE SONRA YAPILACAK ÇALIŞMALAR

ISM Kodunun yenilik içeren bir uygulaması gemiye katılmadan önce gemi adamlarının eğitilmesi konusunda belirir .SMS gereklerine uygun olarak saptanan "Before Joining Ship Training Procedure" dokümanında şirket gemilerinde gemiye tayin edilen yeni personele uygulanacak eğitim ve talim açıklamaları yer alır.

Gemiye tayin edilen personel şirket ofisinde bu konuda uzman görevliler tarafından belirli bir süre brifing şeklinde bir eğitim uygulanarak ISM kodu ve şirketin Güvenli Yönetim Sistemi konusunda bilgilendirilirler. Gemiye katılmadan önce Kaptan ve B. Mühendis şirket ofisinde görevli elemanlar tarafından aşağıdaki konularda bilgilendirilirler.

- Gemi detayları
- Güvenli Yönetim Sistemi ve değişiklikleri.
- İlgili regülasyonlar ve varsa değişiklikler.
- Seyir rotaları ve Liman bilgileri (seferle ilgili)
- Diğer gerekli konular ve noktalar.

Gemiye katılan personelin eğitimi de aşağıdaki kapsamlarda yapılır.

a) Emercensi Role talimi. Bunlar 3 ayı geçmeyen aralıklarda yapılacak ve kayıt tutulacaktır .

b) Emercensi organizasyon talimi (Acil durum eğitimi) Bu eğitim ilk yardım ve destekleme gibi konuları kapsar ve Role cetvellerinde belirlenir .

c) Görsel eğitim (Visual training).

d) İntibak eğitimi (Familization training). Bu eğitimin remel (Basic) maddesinde gemi hakkında bilgilenme yer alır. Özel (Special) maddesinde de STCW gibi hususlarda bilgi alma yer alır. Temel eğitim gemiye katıldıktan sonraki 24 saat içinde verilir. Özel eğitim ise bir hafta içinde alınmalıdır .

e) Rewieving ile ilgili kural ve konvansiyonların gözden geçirilmesi olup sadece zabıtlere ve 3 ay içinde verilmelidir.

f) Kayıtların (records) ve kontrol listelerinin (check list) nasıl kullanılacağı, dokümanların iptali vb gibi konularda 2. Kaptan ve 1. Müh.'e 3 ay içinde verilecektir .

Sonsöz olarak şunları açıklayabiliriz. Denizcilik günümüzde sadece teknik bir uygulama olmaktan çıkmış, doküman, kayıt, kuralları bilme ve yenilikleri izleme, bilgisayar kullanarak değerlendirme ve çabukluğu sağlama, teknolojiyi dokümantasyon ve belgeleme ile paralel yürütme becerilerini içeren bir uzmanlık alanı olmuştur. Tüm bu faktörlerin rol oynadığı bir ticaret alanında tüm çalışanların yeterli düzeyde eğitilmeleri i. e bilgilendirmekte de sürekliliğin sağlanması çok önemlidir .

Denizcilikte bilgi çağının globalleşen her unsuru ve etkinliği günden güne geliştirilmekte ve ilerletilmektedir. Çağdaş denizci olmak için çağdaş bilgilere sahip olmak, eğitilmek ve iş disiplini sahibi olmak gerekir ki, bu yeni teknolojiyi üretmek ve kullanmak kadar önemlidir.

7. GEMİNİN SMS SERTİFİKASI İÇİN DENETİMDEN GEÇMESİ

Buraya kadar olan bölümlerde ISM kodu genel değerlendirmelerine yer verildi. Gemide görevli bir denizci için konunun önemli yanı, ISM kodu gereklerine göre bir denetimden (audit) geçerek SMS sertifikası almak için gemiyi ziyaret edecek bir dene:imcinin (auditor) neleri kontrol edeceğidir.

Aşağıdaki kısımda gerçek bir audit sırasında uygulananlar departman ve görevliler ,aısından açıklanmaktadır. Audit uygulamasının başlamasından önce gemide kayıt düzenlerinin incelenmesi ve uygulamaların standartlara uygunluğunun denetlenmesi için ortalama iki gün gerekmektedir. Bu süre içinde kontrol edilen önemli noktaları şu şekilde sıralayabiliriz.

- a) Tüm bildirim (notice) ve şematik diyagramlar Kaptan veya Baş Mühendis onayı ve ilan tarihini taşımalıdır.
 - b) Tüm dokümanlar , yangın planları, gemi planları vb doğru (bulunulan) geminin ismini taşımalı. (Bu durum özellikle yeni alınan gemilerin kontrolünde önemlidir).
 - c) Tüm SMS dokümanları güncel olmalı. Yenilenen kısımlar sistem dosyalarından çıkartılmalıdır.
 - d) Tüm güverte ve makine bakım-tutum kayıtları tamamlanmış olmalıdır. Bölüm amirleri bakım-tutum sistemleri hakkında detaylı açıklama yapabilmelidir.
 - e) Güvenlik komitesi (Safety committee) toplantıları güncel olmalı ve önemli konular üzerinde objektif hususların kara işletmesi tarafından bilgilendirildiği ve dikkate alındığı gösterilmelidir.
 - f) Sistem tarafından denetlenen güverte ve makine jurnali gibi kayıtların tam ve güncel olduğu kontrol edilmelidir.
 - g) Harita düzeltmeleri yapılmış ve haritalar güncel1eştirilmiş olmalıdır.
 - h) Pasaj Planının (Passage Plan) "rıhtımdan rıhtıma" hazırlanmış olduğu gösterilmelidir (Limandan-limana aşamasından daha ileri düzey aranmaktadır)
 - i) Can kurtarma ve yangın teçhizatlarının bakım-tutum ve servis kayıtlarının geçerli ve tam oldukları kontrol edilmelidir.
 - j) ISM Kodunun 5 .1.5 .maddesi gereğince, kaptan tarafından sistemin denetlenerek varsa, aksaklıkların şirkete bildirildiği gösterilmelidir .
 - k) Gemideki tüm personelin role mevkileri ve görevleri, acil durum sinyalleri ve şirketin güvenlik politikasını bildikleri gösterilmelidir. Bu hususların role kartlarına yazılması, personel tarafından öğrenilmesi ve düzenli olarak bilgi tazeleyici sorular sorulması yararlıdır .
 - l) Güvenli Yönetim Sistemi elkitabının, İdare yönetimin uyarılarının ve bayrak devleti bildirilerinin tüm zabıtlar tarafından okunduğu, imza ve tarih kayıtları ile beraber gösterilmelidir.
 - m) Tüm kimyasal maddelerin ve boyaların üzerinde bilgi ve açıklamaların bulunduğu kontrol edilmelidir .
 - n) Gemi hayatı ile bağdaşık tüm güvenlik posterleri gereken yerlerde asılmış olmalıdır .
 - o) İş ve dinlenme saatlerini kapsayan tablo güncel olmalıdır .
 - p) İntibak ve eğitim kayıtları tam, güncel ve doğru olmalıdır.
 - r) Telsiz jurnali ile zabıtın kayıtları güncel ve yerinde olmalıdır.
- Yukarıda açıklanan tüm maddeler doğal olarak normal gemicilik işlemlerini kapsayan maddelerin kontrollerine ek olarak denetlenmektedir.

8. GÜNCEL BİR DENETİM UYGULAMASI

Deniz ticaret filosu genel olarak kuru yük gemilerinden oluştuğu için denetim (audit), bu tip gemilerin gereklilikleri üzerine kurulmuştur. Aşağıda, bir gün süren bir audit sırasında yapılan işlemler açıklanmaktadır .

Denetimci (auditor) gemiye 08.00'de gelmiştir. Kaptan ile kısa bir ön görüşme yaptıktan sonra bir toplantı düzenlenmiştir. Toplantı sırasında geminin taşıdığı veya yüklemekte olduğu yük ve gerekleri, yakıt alımı ve gerekleri gibi güncel uygulamalar üzen:de görüşülmüştür. Aşağıdaki maddeler denetimcinin sorduğu sorular ve kapsadığı konular hakkında gerekli bilgileri verecektir. Denetimci, Kaptan ile görüşmesinden sonra, 1. Zabit eşliğinde köprü üstü, yaşam yerleri, güverteler , baş üstü. Kış üstü gibi yerleri dolaşarak genel durumları hakkında sorular sormuştur .Bundan sonraki bölüm Kaptan ofisinde geçmiş ve aşağıdaki kontroller yapılmıştır .

A) Genel Konular

- a) Gemi sertifikalarının gösterilmesi.
- b) Kaptan devir-teslim tutanaklarının gösterilmesi.
- c) Şirketin alkol ve uyuşturucu maddeler politikasının tanıtılması.
- d) Tüm gemi personelinin ehliyet ve sertifikalarının kontrolü.
- e) Gemi güvenlik komitesi toplantılarının kontrol edilmesi.
- f) Gemide uygulanan eğitim programının açıklanması.
- g) Eğitim yönünden şirket politikasının tanıtılması.
- h) İş ve dinlenme saatleri kayıtlarının gösterilmesi.
- i) Kaptanın daimi emirleri ile gece emirleri kayıtlarının gösterilmesi.
- j) Gemiye yeni katılan personele uygulanan eğitimin açıklanması.
- k) Şirket tarafından uygulanan ve ISM kodu gereğine göre yapılan Güvenlik denetimlerinin güncel kayıtlarının gösterilmesi.
- l) Köprü üstünün kontrol edilmesi ve tüm seyir aygıtlarının iyi durumda olduklarının tespit edilmesi.
- m) Emercensi dümen donanımı değiştirme kartının kontrolü.
- n) Pilot kartının hazırlanma durumunun kontrol edilmesi.
- o) Telsiz kamarasındaki aygıtların ve dokümanların kontrol edilmesi.
- p) Kaptanın en son gemi tipi ile bağdaşık kod eklerini okuduğunun kontrolü.(Örneğin, Bulk carrier Code Amendmentsler gibi)
- r) Personelin ISM kod bölüm 5.1.2.'ye göre nasıl motive edildiğinin sorgulanması.

B) Telsiz Bölümü ve Telsiz Zabiti

Denetimci (auditor), bu işlemlerden sonra Telsiz dairesine geçerek, Telsiz zabiti ile aşağıdaki maddeler üzerinde görüşmüştür .

- a) Geminin konvansiyonel veya GMDSS sistemlerinden hangisine sahip olduğu.
- b) Telsiz İstasyonu İle bağdaşık herhangi bir aksaklık olup olmadığı.
- c) Kaptan tarafından telsiz kamarası cihazlarının tatmin edici durumda olup olmadıklarının açıklanması.
- d) Can filikası telsizinin kontrollerinin güncel olduklarının ve hangi sıklıkta yapıldıklarının kontrolü.
- e) Akü jurnalının tutulmasının kontrolü ve akülerin hangi aralıklarla kontrol edildiklerinin açıklanması.
- t) Akü dairesinin ve akü donanımlarının durumlarının görsel olarak tetkik edilmesi.
- g) Telsiz zabitinin bayrak devletine ait sertifikalara sahip olduğunun kontrolü.
- h) Gemi telsiz lisansının geçerliğinin kontrolü.
- i) SRT geçerliğinin kontrolü.

- i) Diğer zabitlerin telsiz kamarası acil durum cihazları hakkında bilgi sahibi olduklarının kontrolü. Bu konuda eğitimlerin hangi sıklıkta yapıldıklarının (kayıtların) kontrolü
- j) 2182 V erici test kayıtlarının kontrolü. Hangi sıklıkta yapıldığının araştırılması.
- k) İlgili yayınların, Admiralty kitap ve düzeltmelerinin varlıklarının ve kayıtlarının kontrolü.
- l) Gemide kullanılan Inmarsat sisteminin kontrolü.
- m) Güncel Telsiz jurnalının kontrolü.

C) 2. Zabit ve Sorumlu olduğu konular

Denetimci (auditor), yukarıdaki tespitleri yaptıktan sonra, gemi 2. Zabiti ile görüşerek aşağıdaki maddeler üzerinde kontroller yapmıştır .

- a) Harita ve yayınlar ne şekilde takip edilmektedir ?
- b) Tüm folyolar son tarihe ait Notice 'lere göre düzeltilmiş midir ?
- c) Gerekli yayınlar nerede muhafaza edilmektedir ?
- d) Seyir fenerleri hangi sıklıkta kontrol edilmektedir ?
- e) Folyolardan bir haritanın çıkartılarak kontrol edilmesi.
- f) "Bridge Procedure Guide" ile "Helicopter Service"lerin gösterilmesi.
- g) İskele (veya sancak) borda feneri lambasının çıkartılarak alarmin kontrol edilmesi.
- h) Seyir fenerleri ile ilgili alarmların kayıtlarının kontrol edilmesi.
- i) Köprüüstü ile bağdaşık bir "Check list" mevcudiyetinin kontrolü.
- j) Halihazırdaki sefer için yapılan "Passage Plan" ın kontrolü.
- k)Harita düzeltmelerinin ve Yayın listelerinin gösterilmesi
- l) Son tarihe ait "Notice to Mariners" in kontrolü.
- m) Pusula hatası kayıt defterinin kontrolü.
- n) Kaptanın Gece Emirleri defterinin kontrolü.
- o) Şirketin Güvenlik ve Çevre politikasının tanıtılması
- p) İlaçların gemide nasıl güncelleştirildiğinin açıklanması.
- r) Kontrolü gereken ilaçların gemide nasıl korunduklarının gösterilmesi.

D) 3. Zabit ve Sorumlu olduğu konular

Denetimci (auditor), yukarıda açıklanan maddeler üzerindeki kontrolleri yaptıktan sonra, 3. Zabit ile görüşerek, aşağıdaki maddeler üzerinde kontrollerine başlamıştır .

- a) Yangın söndürücülerin (minimaksar ve karbondioksit püskürtücüler) bakım tutumları ve nasıl denetlendiklerinin kontrolü.
- b) İşaret fişeklerinin tutuldukları yerin ve son kullanma tarihlerinin kontrolü.
- c) Aldiz lambasının çalışma durumunun kontrolü.
- d) Pilot kartının kontrolü.
- e) Günlük Yapılan işler kayıt defterinin kontrolü.
- f) Role ve acil durum listelerinin kontrolü.
- g) LSA ve FFA kayıtlarının kontrolleri.
- h) Makine dairesi yangın söndürücülerinin kimin denetimde olduklarının kontrolü.
- i) L/B kullanma talimatının plastik koruyucu ile beraber kontrolü.
- j) SART ve MOB yapımcıları ile son kullanma tarihlerinin kontrolü.
- k) Gemi terk, Yangın ve Acil durum alarmlarının kontrolü.
- l) Minimaksar için tartı makinesi mevcudiyetinin kontrolü.
- m) Şirketin Güvenlik politikasının sorgulanması. (Nedir ?)

E) 1. Zabit ve sorumlu olduğu konular

Denetirm'ci (auditor) yukarıdaki maddeler üzerindeki kontrollerini yaptıktan sonra, 1. Zabit ile görüşerek aşağıdaki maddeler üzerinde denetime başlamıştır.

- a)Gaz monitörünün nasıl kalibrasyondan geçirildiğinin açıklanması. Ölçüm kayıtlarının kontrol edilmesi.

- b) Güverte bakım-tutum ve yağlama düzeninin açıklanması.
- c) Balast alma ve basma sistemlerinin kullanılması ve bunlarla ilgili kayıtların kontrolü
- d) Bulunulan liman yetkilileri ile bilgi alışverişinin nasıl yapıldığının açıklanması.
- e) Bir tank bölümüne girmek üzere hangi yöntemlerin uygulandığının açıklanması.
- f) DB/TST ve EW tankları hangi aralıklarda kontrol edilmekte olduğunun açıklanması.

Prosedür elkitabına göre kontrolün nasıl olacağını gösterilmesi.

g) Seyre başlamadan önce tekne sızdırmazlığı kontrolünün yapılmasının ve kaydedilmesinin açıklanması.

h) Ağır hava öncesi hangi kontrollerin yapıldığının açıklanması ve şirket el kitabında ağır hava konusunda nelerin belirtildiğinin gösterilmesi, kayıtların ispatlanması.

i) Yük planının nasıl hazırlandığının gösterilmesi.

j) Görev sırasında veya daha önce yükte bir zararın olup olmadığının açıklanması ve kayıtların nasıl tutulduğunun gösterilmesi.

k) Görev dışı zamanlarda diğer zabıtlar ile bilgi aktarımının nasıl sağlandığının açıklanması.

l) Boya artıklarının, plastiklerin ve atıkların nasıl imha edildiklerinin açıklanması.

m) Kreyin tellerinin yağlanma (gres) zamanlarının gösterilmesi, eski yağların alınmasının ve nasıl imha edildiğinin açıklanması.

n) Gemideki stajyer zabıte nasıl görev verildiğinin açıklanması ve iş öncesi hangi önlemlerin alındığının kontrolü.

o) Yakıt (bunker) alma sırasında gemideki görev ve yerin ne olduğunun açıklanması.

p) Yük donanımı sertifikalarının kontrol edilmesi.

r) Çöp Kayıt defterinin kontrol edilmesi ve çöplerin birbirinden nasıl ayrıldıklarının açıklanması.

s) Stajyer zabıt kayıt defterinin kontrolü.

F) Baş Müh. ve sorumlu olduğu konular

Denetimci (auditor) yukarıda açıklanan maddeler üzerinde kontrollerini bitirdikten sonra, Baş Mühendis ile aşağıdaki maddeler üzerinde görüşmeye geçmiştir.

a) Geminin planlı bakım-tutum sistemi nedir ? Planlı bakım-tutum kodları, makine ve elektrik bakım-tutum kayıtları, planlı bakım-tutum elkitabının (manuel), aylık, haftalık ve saatlik periyotlar üzerinden kontrolleri. Ana makine, yardımcı makineler ve kompresörlerin yıllık bakım-tutumları ve şirket tarafından Baş mühendis dikkatine gönderilen talimatların kontrolleri .

b) B. Müh gece emirleri defterinin, Makine dairesi daimi emirleri defterinin ve bu , kayıtlar üzerindeki diğer zabıtların imzalarının kontrolü.

c) Varış, kalkış "Check List" lerin kontrolü ile bunların makine jurnali ile karşılaştırılması.

d) B. Müh devir-teslim form ve protokollerinin kontrolü.

e) Hafta sonu İşleri defterinin kayıtlarının kontrolü.

t) Y akıt alımı "Check list" ve bunker alma yöntemlerinin kontrolü.

g) Makine dairesinin gezilerek, talimatlarda B. Müh;in imzasının kontrolü.

h) Kaynak işleri için gerekli izin belgelerinin kayıtlarının kontrolü.

i) Dümen dairesi ile kimyasal madde odasının kontrolü.

j) Makine sintonilerinin, İskandil musluklarının ve yağ kaçakları için seperatör odasının kontrolü.

H) Diğer görevliler ve sorumlulukları

Makine bölümü için kontrollerini bitiren Denetimci (auditor), son olarak Gemi aşçısı ile görüşerek aşağıdaki maddeler üzerinde görüşme yapmıştır.

a) Y emeklerden artan veya atık olan yağlar ne yapılmaktadır ?

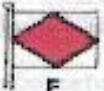
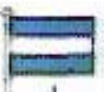
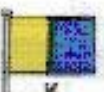
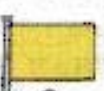
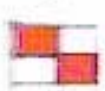
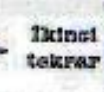
b) Kuzinede temizlik için hangi tür kimyasal maddeler kullanılmaktadır?

c) Kuzine filtrelerinin nasıl temizlendiğinin açıklanması.

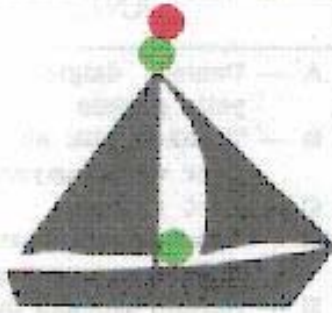
- d) Plastik atıkların ne yapıldığının açıklanması.
- e) Teneke kutuların ve cam kapların (şişeler) nasıl imha edildiklerinin açıklanması.
- t) Kaç tane yangın örtüsünün bulunduğu kontrolü.
- g) Kuzine ile ilgili güvenlik denetiminin kim tarafından yapıldığının kontrolü.
- h) Kontrollerin hangi aralıklarla yapıldığının açıklanması.
- i) Geminin limandan ayrılmasından sonra yemek artıklarının nasıl imha edildiğinin açıklanması.

Son söz olarak ISM kodu gereğince yapılacak bir denetim amacının, kişilere yönelik olmasından ziyade, şirketin Güvenli yönetim sisteminin kullanışlı, işler ve anlaşılır olup olmadığının kontrol edilmesi olacağını söyleyebiliriz.

ULUSLARARASI İŞARET FLAMALARI VE SANCAKLARI

SANCAKLAR	ANLAMI
 Cevap ve Kod Flaması	A — Denizde dalgıçım var ağır yolla geçtiniz B — Tehlikeli yük alıyor, boşal- tıyor veya taşıyorum C — Evet (olumlu) D — Benden açık durumun sor- lukla manevra yapıyorum E — Rotamı sancığa değiştiriyor- um F — Hareket edemiyorum benim- le irtibat kurunuz G — Kılavuz istiyorum ağırlarımı toplayorum H — Geminde kılavuz var I — Rotamı iskeleye alıyorum J — Yanmaktaym, gemimde tehlikeli yük var, benden nota olunuz K — Sizle haberleşmek istiyor- um L — Geminizi derhal durdurun M — Geminiz durdu ve yet yapmı- yorum N — Hayır (olumsuz) O — Denize adam düştü P — Limanda: Gemi hareket ede- cekdir Denizde: Ağırların bir engelle takıldı Q — Sağlık durum normal, aer- best pratika istiyorum R — Makinelerim geri geliyor T — Benden açık durumun trawl çekiyorum U — Tehlikeye gidiyorsunuz V — Yardıma ihtiyacım var W — Tıbbi yardım isterim X — Durunuz ve işaretimi bekle- yiniz Y — Dendir taşıyorum Z — Romorkör istiyorum (Balıkçı: Ağırlarımı atıyo- rum)
 Cevap ve Kod Flaması	
 Cevap ve Kod Flaması	
 C	
 D	
 E	
 F	
 G	
 H	
 I	
 J	
 K	
 L	
 M	
 N	
 O	
 P	
 Q	
 R	
 S	
 T	
 U	
 V	
 W	
 X	
 Y	
 Z	
FLAMALAR	
 1	
 2	
 3	
 4	
 5	
 6	
 7	
 8	
 9	
 0	
Yerine (tekrar) İşaretleri	
 Birinci tekrar	
 İkinci tekrar	
 Üçüncü tekrar	
NOT: (K) ve (S) harflerinin özel anlamı vardır. Bu işaretler tehlikede olan küçük vasıtaların personelini sahile çıkartma işaretleri olarak kullanılır.	

DENİZDE ÇATIŞMAYI ÖNLEME TUZUĞUNE GÖRE FENERLER VE ALAMETLER



SEYREDEN YELKENLİ TEKNE - MAKİNASIZ

Boyu 20 m. den büyük teknelerde kırmızı ve yeşil direk lambalarına ilaveten borda fenerleri de taşınacaktır.

Boyu 12 m. den ufak teknelerde direk cundasında üç rengi kapsayan tek fener taşınacaktır.  → İLERİ



GERİ

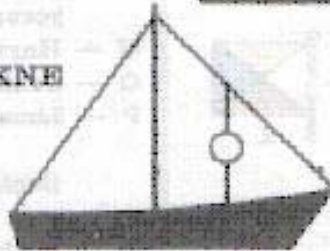


İLERİ

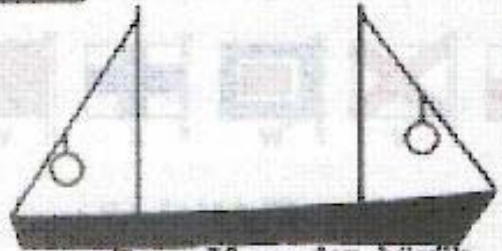
MAKİNE GÜCÜ İLE SEYREDEN YELKENLİ TEKNE



DEMİRLİ TEKNE



Boyu 50 m. den ufak
100 m. den büyük bir gemi güvertesini de aydınlatacaktır.



Boyu 50 m. den büyük

MAKİNE İLE SEYREDEN GEMİLER



Boyu 50 m. den büyük



İLERİ



GERİ



Boyu 50 m. den ufak

Boyu 20 m. den ufak teknede borda fenerleri birleştirilebilir.

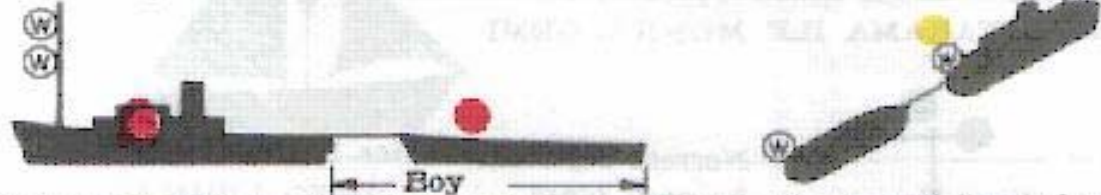
Boyu 7 m. den ufak ve sürati 7 knot'dan az teknede tek beyaz fener olabilir.

HOVERKRAFT



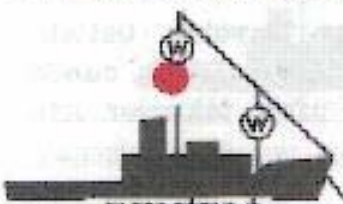
Makinalı gemilerin normal fenerlerine ilaveten her yönden görünen şimşekli bir sarı fener ilave.

YEDEK ÇEKEN GEMİ



Yedekboyu 200 m. nin altında iki beyaz fener, 200 m. nin üzerinde üç beyaz fener. Kısık pupa fenerinin üzerinde bir sarı yedekleme feneri. Yedeklenen tekne borda fenerleri ile pupa fenerini gösterirler.

GÖREVDE BULUNAN KILAVUZ TEKNESİ



DEMİRLİ

Her taraftan görünen iki fener. Üstte beyaz altta kırmızı. Seyrederken demir feneri yerine pupa feneri ve borda fenerleri.



YOLLU, BAŞTAN



YOLLU KİTAN

MANEVRA KABİLİYETİNİ KAYBEDEN GEMİ



Her taraftan görünen ortadaki beyaz üçte iki kırmızı üç fener. Üzerinde yol varken borda ve pupa feneri ilave.

SUALTI İŞLERİNDE ÇALIŞAN GEMİ

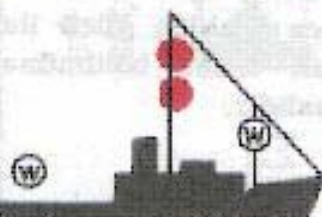


BU YÖNDEN
GEÇİYİZ

BU YÖN
KAPALI

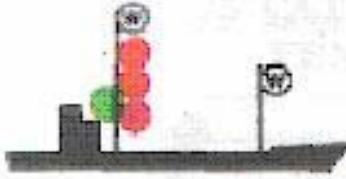
Üzerinde yol varken keza cunda feneri pupa ve borda fenerleri gösterir. Demirde demir feneri göstermez.

KARAYA OTURMUŞ GEMİ



Demir fenerleri ve iki kırmızı fener 7 m. den ufak tekneler seyir için önemli bir yerde değilse fenerleri göstermesi zorunlu değildir.

SUÇEKİMİ NEDENİYLE MANEVRASI KISITLI GEMİ



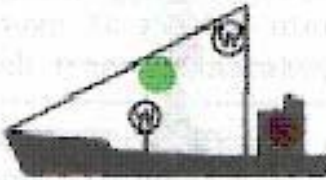
Normal seyir fenerlerine ilaveten
üç kırmızı fener

MAYIN TARAMA İLE MEŞGUL GEMİ



Normal seyir fenerlerine ilaveten
üç yeşil fener

TARAYARAK AVLANAN BALIKÇI GEMİSİ



Normal seyir fenerlerine ilaveten üstteki
yeşil alttaki beyaz 10 fener. Direk cunda
feneri boyu 50 m. den ufak tekneler için
ihtiyari.

TARAMA YAPMAYARAK AVLANAN BALIKÇI TEKNESİ



Üstteki kırmızı alttaki beyaz iki fener ile
ağlarının boyu 150 m. den uzunsa bu yöni
belirleyen bir beyaz fener. (normal seyir
fenerlerine ilaveten)

KUMANDA ALTINDA OLMAYAN GEMİ



Her taraftan görünen 10 kırmızı fener. Yol
yaparken pupa ve borda fenerleri ilave.

UNUTMAYINIZ:

Bir yelkenli tekne ilaveten veya sadece makine gücü ile
seyrediyorsa, bu kurallardaki makinalı tekne bölümüne
girdiğinden üç renkli fener kullanmamalıdır.

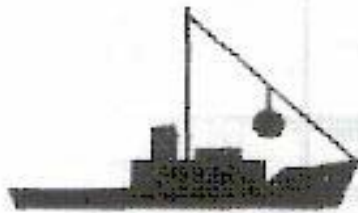
GÜNDÜZ KULLANILAN ALAMETLER

MAKİNE İLE SEYREDEN YELKENLİ TEKNE



Ucu aşağı siyah koni

DEMİRLİ GEMİ



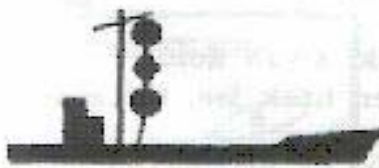
Siyah küre (Bağ tarafta)

YEDEK ÇEKEN GEMİ



Yedekboyu 200 m. den uzunsa her iki tekneye siyah çift küre çekilir.

MANEVRA KABİLİYETİ KISITLI GEMİ



İki siyah küre arasında bir çift siyah koni.

SUALTI İŞLERİ YAPAN GEMİ

BU YÖNDEN
GEÇ



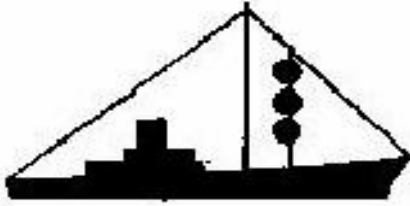
BU YÖN
KAPALI



Kapalı tarafa iki siyah küre.
Geçilebilecek yöne iki çift siyah koni.

Eğer tekne çok küçük ise, yukarıdaki
alametler yerine (A) flamasını çeke-
bilir.

KARAYA OTURMUŞ GEMİ



Üç siyah küre
Boyu 7 m. den küçük ve nete yerde
bulunan tekneler için alarmer gerekmez.

SUÇEKİMİ YÜZÜNDEN MANEVRAŞI KISITLI GEMİ



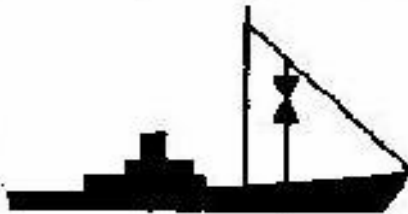
Bir siyah silindir

MAYIN TARAMA İŞİYLE MEŞGUL GEMİ



Üç siyah küre (Şekilde gösterildiği gibi)

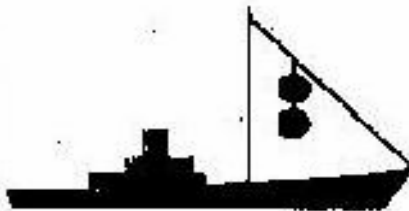
BALIK AVI İLE MEŞGUL GEMİ



Uçları bütüklük iki siyah koni.
Boyu 20 m. den ufuk ise, bir sepet çeke-
bilir.
Ağların boyu 150 m. den büyük ise, donan-
mın yönünü göstermek üzere ucu çevrilmiş'in
bir siyah koni



KUMANDA ALTINDA BULUNMAYAN GEMİ



İki siyah küre

MANEVRA KURALLARI

KUVVETLE YÜRÜTÜLEN GEMİ MANEVRASI					
1	ROSSO E VERDE DI PRORA	2	ROSSO A SINISTRA	3	VERDE A DRYTA
Manevra: A ve B rotalarını sancığa alırlar		Manevra: A ve B seyirine devam eder		Manevra: A ve B seyirine devam eder	
4	ROSSO A DRYTA	5	VERDE A SINISTRA	6	BIANCO DI PRORA
Manevra: A = Rotayı sancığa alırlar B = Seyrine devam eder		Manevra: A = Seyrine devam eder B = Rotayı sancığa alırlar		Manevra: A = Rotayı değiştirir B = Seyrine devam eder	

KUVVETLE YÜRÜTÜLEN

Manevra: A ve B kendi seyir hülgelerinden çıkma- yacaktır

YELKENLİ TEKNİK MANEVRALARI

1	Rüğürlü	2	vento
Manevra: A = Rüğürlü üstü tekninin yolundan çıkacaktır		Manevra: A = Rüğürlü altı tekninin yolundan çıkacaktır	

MORS İŞARETLERİNİN ÇABUK TANINMASI					
İŞARETİN BAŞINDA NOKTA GELİRSE ÜST BÖLÜME, HAT GELİRSE AŞAĞIDAKİ BÖLÜME BAKINIZ					
• I		• • • •	• • • •	H	• • • • • 5
	• • I		• • • •	V	• • • • • 4
		• • • •	• • • •	U	• • • • • 3
	• • • A	• • • •	• • • •	P	• • • • • 2
		• • • •	• • • •	L	
		• • • •	• • • •	J	• • • • • 1
• T		• • • •	• • • •	B	• • • • • 6
	• • N	• • • •	• • • •	X	
		• • • •	• • • •	C	
		• • • •	• • • •	Y	
		• • • •	• • • •	Z	• • • • • 7
	• • M	• • • •	• • • •	Q	
		• • • •	• • • •	0	

ULUSLARARASI MORS KODLARI

Harf	Karakter	Harf	Karakter	Harf	Karakter	Sayılar	Karakter
A	• • • •	J	• • • •	8	• • • •	1	• • • •
B	• • • •	K	• • • •	9	• • • •	2	• • • •
C	• • • •	L	• • • •	0	• • • •	3	• • • •
D	• • • •	M	• • • •	1	• • • •	4	• • • •
E	• • • •	N	• • • •	2	• • • •	5	• • • •
F	• • • •	O	• • • •	3	• • • •	6	• • • •
G	• • • •	P	• • • •	4	• • • •	7	• • • •
H	• • • •	Q	• • • •	5	• • • •	8	• • • •
I	• • • •	R	• • • •	6	• • • •	9	• • • •

Değişlik yapıdaki suyu çekik alanları birbiri-
rinden ayıran sınır

Metre olarak derinlik
(İskandil) eğrileri

Bitişik parça haritasının
sinırı (Harita No. 8240)

Kurnia

Suati Bonatti

Suyu çekilen taşhik böige
(Haritada taşhik st kısalt-
masıyla gösterilir.)

Hava Enerji Hattı
(Hattın yüksekliği MHW'den
den metre olarak ölçülür.)

Demirleme yasası

Palamar samandrasa

Tarannuþ alan
(derinligi 16.3 metre

Tehlikeli batık
(Üzerindeki suyun derinliği
belli değil; seyir için tehli
keli)

Sörveyi yapılmamış batık (üzzerindeki suyun derinliği belli değil; ama gösterilen derinliğe kadar tehlikesiz).

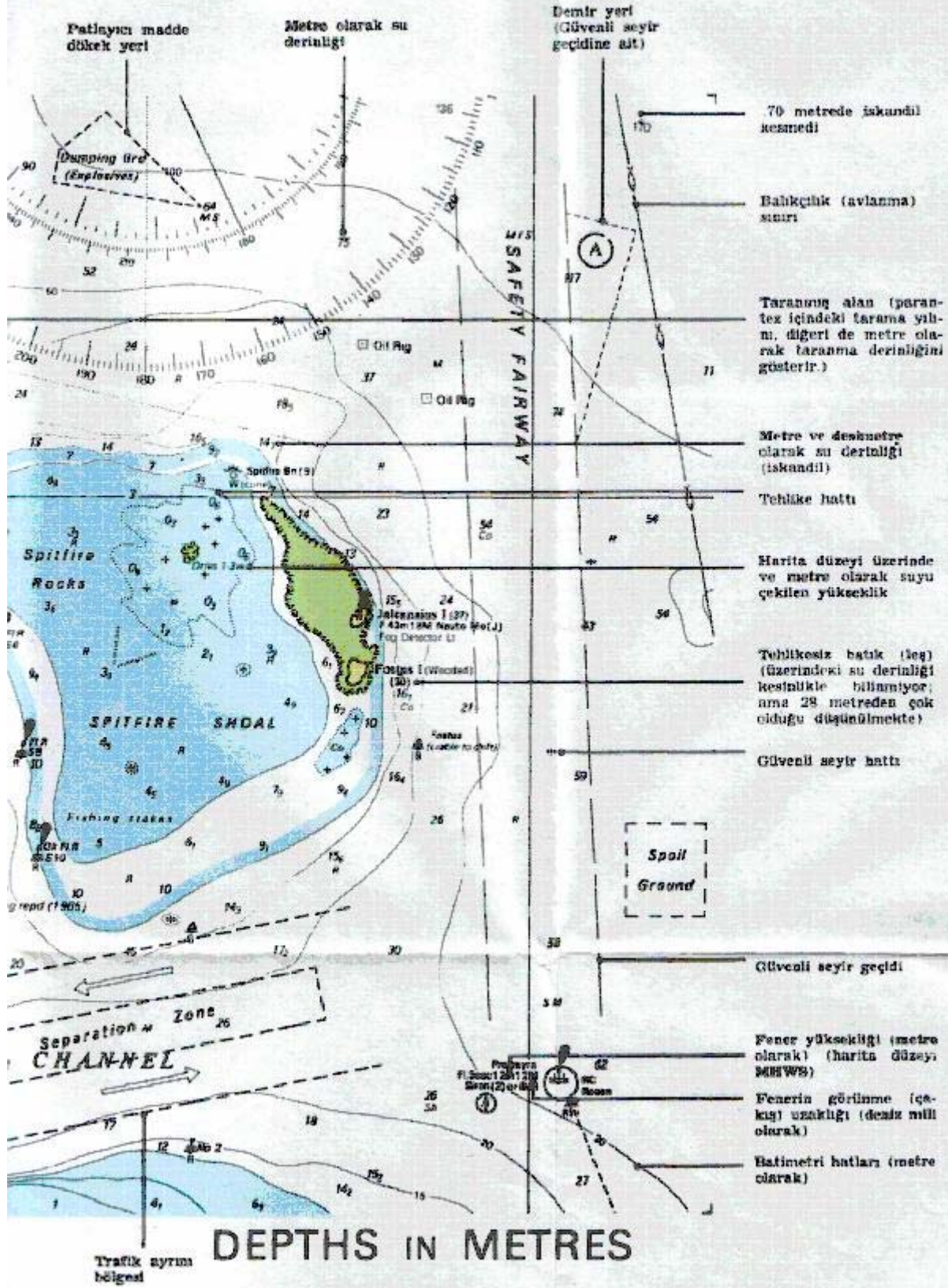
Çekit su çizgisi
(suyu çekilen bölgenin sınırı)

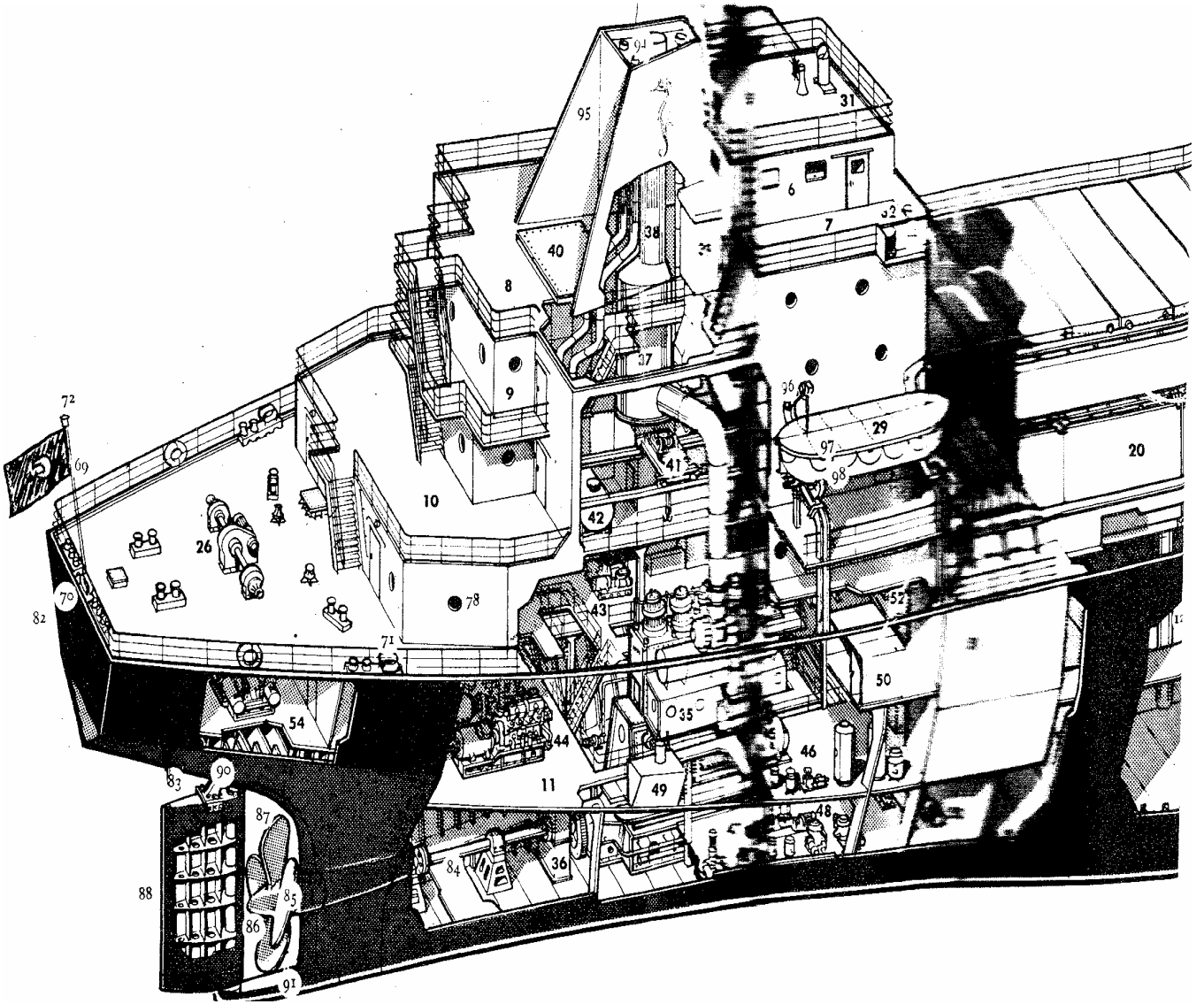
Thank you
for donating
to the
United Way

Staat: Rheinland
am 10.10.1911
St. 10.10.1911
St. 10.10.1911

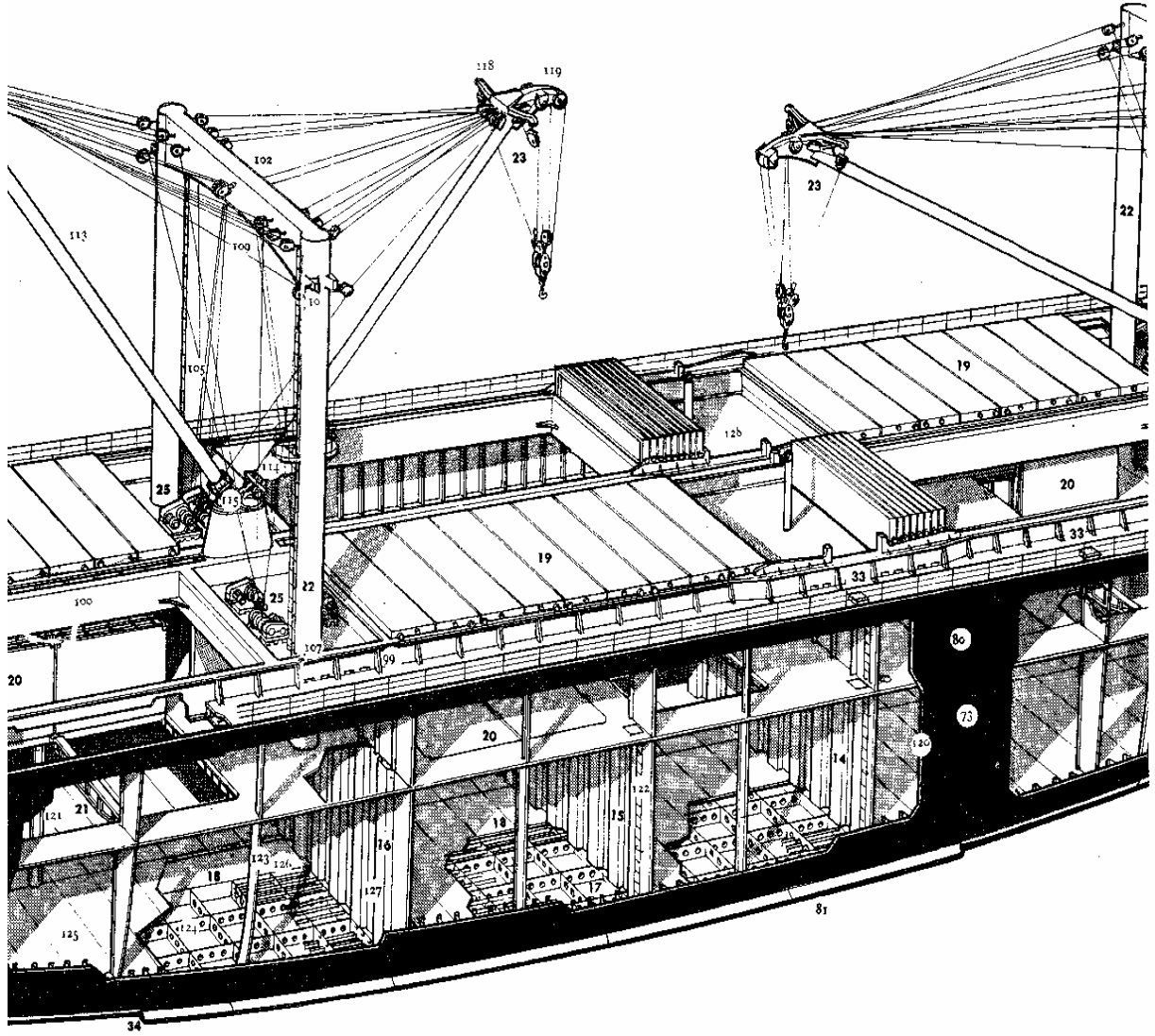
Staph. pallidus
(Maynard)

VE RENKLER





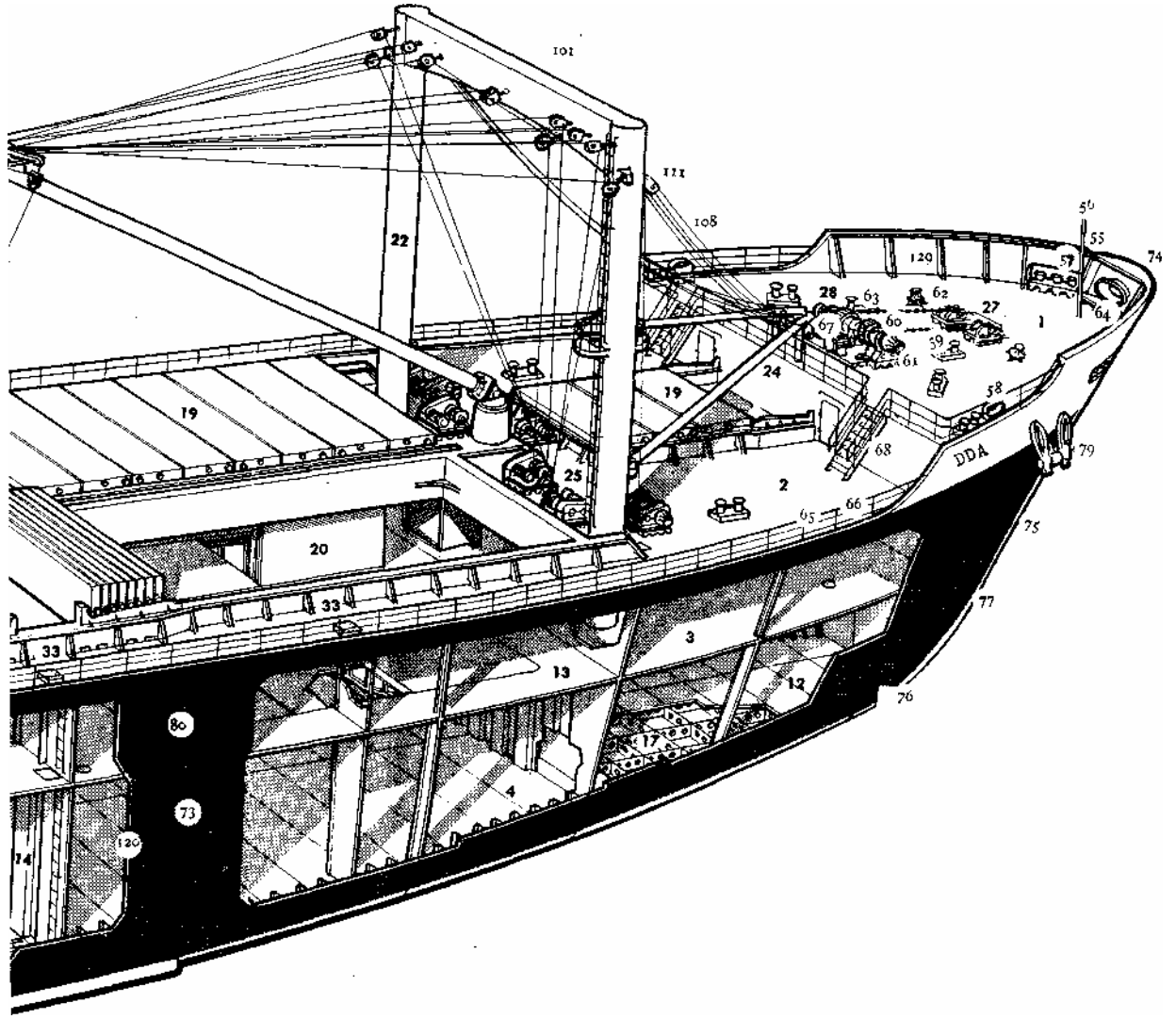
1— Başkasara güvertesi	17—D.B W.B (Safra suyu) tankları	30—Radar direği
3 — Ana güverte	18—D.B. Yakıt (Fuel oil) tankları	31—Miyar pusla
4 — Gladora	19—Mc Gregor ambar kapakları	32—Cayro pusla ripiteri
5 — Tank üstü	20—Menteşeli düşey çelik ambar kapakları	33—Ambar geçit kapağı
6 — Miyar güverte	21—Menteşeli ambar kemereleri	34—Yalpa omurgası
7 — Dümen köşkü – Harita kamarası	22—Bumba dikmesi	35—Ana makine
7 — Seyir köprüsü güvertesi	23—Bumba	36—Balast donanımı
8 — Köprüüstü güvertesi	24—Çift bumba(alavere donanımı)	37—Egzost
9 — Zabitan güvertesi	25—Yük-Mantilya vinci	38—Ana makine egzostu
10 — Filika güvertesi	26—Kıç palamar vinci	39—Makine dairesi fanı
11 — Makine dairesi	27—Zincir bosaları	40—Makine dairesi kaportası
12 — No. 1. Ambar	28—Baş ırgat	41—
13 — No. 2. Ambar	29—Can filikası	
14 — No. 3. Ambar Baş bölümü		
15 — No. 3. Ambar Kıç bölümü		
16 — No. 4. Ambar		



46— Kalerifer, dekloratör, ve buster tulumbaları
 47— Yakıt transfer ve sintine tulumbaları
 48— Artık tankları
 49— Çökelek tankı
 50— Yağ tankları
 51— F.W. (Tatlı su) tankları
 52— Balast (safra), sintine ve yangın tulumbaları
 53— Yakıt ve yağlama yağı tankları
 54— Dümen makinesi
 55— Baş gönder
 56— Liman demir feneri
 57— Baş halat locası (tamburatalı)

58— Baş omuzluk kurt ağı
 59— Baba
 60— Kastanyola
 61— Fenerlik
 62— Zincir locası
 63— Zincirler
 64— Baş palamar locası
 65— Puntel
 66— Vardevela (Küpeşte)
 67— Bumba yastıkları
 68— Baş üstü merdivenleri
 69— Kış gönderi
 70— Kış palamar locası
 71— Kış omuzluk halat locası
 72— Kış liman demir feneri
 73— Borda
 74— Pruva
 75— Baş bodoslama

76— Çene
 77— Kana rakamları
 78— Lumbuz
 79— Göz demiri
 80— Faca
 81— Karine
 82— Ayna kış
 83— Kış bodoslama
 84— Pervane şaftı
 85— Pervane kanadı
 86— Pervane
 87— Pervane evi
 88— Dümen
 89— Dümen topuğu
 90— Dümen boğazı
 91— Dümen bodoslama
 92— Borda feneri
 93— Silyon feneri



- 94— Baca
- 95— Baca fistanı
- 96— Matafora
- 97— Filika örtüsü
- 98— Can halatları
- 99— Ambar ağız dış braketleri
- 100— Ambar ağız kenarları
- 101— Pruva dikmesi (direği)
- 102— Grandi dikmesi (direği)
- 103— Seren
- 104— İşaret savlosu
- 105— Direk merdivenleri
- 106— Direk tablası
- 107— Direk topuğu
- 108— Mantilya
- 109— Abli
- 110— Abli makarası
- 111— Mantilya palangası

- 112— Bumba cundası
- 113— Bumba
- 114— Bumba topuğu (ıskaçası)
- 115— Kaz boynu
- 116— Yük kancası (koça)
- 117— Yük palangası
- 118— Kreyn bumba kulağı
- 119— Kreyn bumba gagası
- 120— Kaplama saçları (levhaları)
- 121— Ambar dikmesi (puntel)
- 122— Dip ambar merdiveni
- 123— Posta
- 124— Döşekler
- 125— Ambar farş tahtaları
- 126— D.B. tank bölmeleri
- 127— Bölme perdesi
- 128— Alabanda
- 129— Baş parampet

AMATÖR

DENİZCİLERE

SINAV KILAVUZU

AMATÖR DENİZCİLER İÇİN SINAV KILAVUZU

1.GİRİŞ

Denizde spor ve gezinti amacı ile kullanılacak amatör denizcilik teknelerinde seyir yapmak isteyenler (yürütücüler) "Amatör Denizcilik Yeterlik Belgesi"ne sahip olmak yükümlüğü taşırlar.

Amatör Denizci Yeterlik Belgesi Liman Başkanlıklarında yapılacak sınav sonucunda başarılı olanlara verilir.

Amatör Denizci sınavına girecek olanlardan Deniz Hizmeti aranmaz. İlkokul mezunu olmak ve 18 yaşını tamamlamış olmak yeterlidir.

Amatör Denizci Yeterlik Belgesi almak isteyenler, Liman Başkanlığına fotoğraflı bir dilekçe ile başvururlar. (Dilekçeye eklenecek belgeler için bulunduğunuz yerdeki Liman Başkanlığına başvurarak bilgi alınız..)

Sınavı kazanan adaylar için Ulaştırma Bölge Müdürlüğü tarafından hazırlanan "Amatör Denizci Yeterlik Belgesi" verilir.

2.SINAV KONULARI

Amatör denizci sınavları yazılı veya sözlü olarak aşağıda açıklanan konulardan yapılır.

A.NAVİGASYON (Seyir Bilimi)

1. Deniz Haritaları ve Harita işlemleri
2. Deniz Fenerleri
3. Deniz Şamandıraları
4. Pusulalar, çeşitleri, okunmaları, Kerte yönleri, Pusula sapması ve nedenleri
5. Derinlik ölçen aygıtlar, çeşitleri ve kullanılmaları
6. Deniz akıntıları.

B.GEMİCİLİK

1. Denizde Çatışmayı Önleme Kuralları
2. Gemi Yapısı, Yelkenli ve motorlu teknelerle ilgili denizcilik terimleri, yelken çeşitleri, manevra ve kumandaları, tekne bakımı ve boya işleri
3. Tekne donanımları. Kilit, makara, liftin, radansa, bosa ve arma türleri, palanga ların çeşitleri, halat cinsleri ve bakımları
4. Derinlik ve sürat ölçümleri, El iskandili ve kullanılması
5. Denizde Yangın. Oluşma nedenleri, alınacak önlemler, söndürme araçları ve maddeleri. Aygıtların kullanılmaları.
6. Denizde cankurtarma ve ilkyardım. Denizden adam kurtarma, tekneye alma, ilk yardım, kaza ve ölüm raporları.
7. Denizde manevra. Filika ve Yelken kullanılması ve yönetimi
8. Uyarılar. Tehlike işaretleri, çeşitleri ve verilmeleri. Sis işaretleri
9. Denizcilik Belgeleri. Tasdikname. Yola ve Denize Elverişlilik Belgeleri

C.MAKİNE

Spor ve Gezinti teknelerinde kullanılan benzin ve dizel motorları ile elektrik hakkında teorik ve pratik bilgiler.

D.DENİZ MEVZUATI

Denizde Can ve mal korunması hakkında kanun hükümlerine göre, Denizde can kurtarma konusunda ve çatışma olayında Kaptanların görevleri. Liman Başkanlığına kaza raporu verilmesi.

E.METEOROLOJİ

Barometre ve termometre, Anemometre, Rüzgar, sis Meteorolojik raporların okunması.

3. UYGULANAN KURALLAR VE BİLGİLER

Amatör Denizci yeterliliğine sahip olanlar, belgelerini aldıkları tarihten itibaren her beş yılda bir sağlık yoklamasına tabidir, sağlık durumlarını kaybedenlerin yeterlik belgeleri iptal edilir.

Aşağıda "Ticari Yat" ile "Özel Yat" arasındaki kanuni farklar açıklanmıştır.

a) Ticari Yat: Yat tipinde inşa edilmiş, gezi ve spor amacıyla yararlanılan, taşıdıkları yolcu sayısı 12'yi geçmeyen, yük ve yolcu gemisi niteliğinde olmayan veya uluslararası teknik kurallara göre yolcu gemilerinde aranan gerekli niteliklerde olup taşıyacakları yolcu sayısı 12'den fazla 36'dan az olan, Tonilato Belgesinde Ticari Yat olarak belirlenmiş deniz araçlarıdır.

b) Özel Yat: Yat tipinde inşa edilmiş, gezi ve spor amacıyla yararlanılan, taşıdıkları yolcu sayısı 12'yi geçmeyen, Tonilato belgelerinde Özel Yat olarak belirlenmiş deniz araçlarıdır.

Yat Kaptanlığı Yeterlik Belgesi alabilmek için aranan şartlar şunlardır:

Üç yıllık Amatör Denizci Belgesi ile amatör denizci olarak 4000 mil liman dışı yolculuk yaptığını belgelemek ve Yat Kaptanlığı sınavını vermek gerekir.

Gros tonilatosu 18'den küçük olan Özel Yat Amatör Denizci tarafından yönetilir. Tonilato 18-49 arasında olan teknelere Amatör denizciye ilaveten 1 Gemici ilave edilir. Tonilato 100-150 arasında olan Özel Yatlar da ise, 1 Liman veya Yat Kaptanı, 1 Gemici ve 1 Yağcı kadro bulunur.

4. TİCARİ VE ÖZEL YATLARDA BULUNDURULACAK DONATIM

Liman seferi dışında çıkacak amatör denizci teknelerinde, Bölge Müdürlüklerince düzenlenmiş Tonilato Belgesi bulunması, tekne adının ve bağlama limanının tekneye yazılmış olması gerekir.

Teknelerde bulunacak donatım ise aşağıda gösterildiği gibidir.¹

A)Liman Seferinde: a) Teknede bulunacak her kimse için bir can yeleği b) Teknenin cinsine ve boyuna göre; Denizde çatışmayı önleme kuralları gereğince, gösterilmesi zorunlu olan fenerler ve alametler c) 4 litre kapasiteli ve en az iki adet portatif yangın söndürme aleti.

B) Liman Seferi Haricinde: a) Teknede bulunacak her kişi için bir can yeleği, b)Teknenin sancak ve iskele tarafında ikişer adet can simidi ve bunlara bağlı 20 m uzunluğunda savlo. c) 4 litre kapasiteli iki adet portatif yangın söndürme aleti, d) Teknenin cinsine göre; Denizde çatışmayı önleme kuralları gereğince gösterilmesi zorunlu fenerler ve alametler. e) Yeterli bir manevra düdüğü, f) Bir adet mıknaatıslı pusula, g) Seyir alanlarını kapsayan deniz haritaları, h) Bir adet paralel cetvel. ı) Bir adet harita pergel.

¹ Amatör denizcilikte bir tekneyi ehliyetsiz ve donatmışız kullanmak kanunen suç olduğu halde, yeterli denetim olmadığından hatalar yapılmakta ve sonucunda ortaya giderilmesi olanaksız kayıplar çıkmaktadır.

Bu konuda güncel bir olayı ve sonucunda getirdiklerini örnek olarak vereceğiz. Marmara denizi, Silivri açıklarında seyreden iki amatör tekne çatışmış ve teknelerden birini kullanan 17 yaşında bir kız yaşamını kaybetmişti. Teknelerden biri 200 hp gücünde, İstanbul limanına kayıtlı ve ehliyetsiz yetişkin bir erkek tarafından kullanılıyordu. Öteki tekne, 30 hp gücünde, İstanbul limanına kayıtlı olup. 17 yaşında olduğundan ehliyet alması olanaksız bir kız tarafından kullanılıyordu. Çatışma sonucunda kız sürücü yaşamını yitirmiş ve erkek sürücü de tutuklanmıştır. Yargı, denizcilik bilirkişisine gönderdiği olayın incelenmesinde şu hususları saptamıştır, (a) Her iki sürücü de ehliyetsizdir, (b) Çatışma yeri Silivri liman başkanlığı bölgesinde olduğundan Liman harici seferde sayılacak teknelerde bulundurulması gerekli donatım yoktur. Burada önemli bir husus daha ortaya çıkmaktadır. İstanbul limanına kayıtlı tekneyi bu bölgeye getirmek için Liman başkanlığına başvurup Yola çıkış izin belgesi alınması gereklidir. Bilirkişi yaptığı inceleme sonucunda erkek sürücüyü % 80, kız sürücüyü de % 20 kusurlu bulmuştur.

Bu olayın da gösterdiği gibi, kuralların gerektiği gibi uygulanmamasının getireceği kayıpların telafisi olanaksız olmaktadır.

BİRİNCİ BÖLÜM

NAVİGASYON (Seyir Bilimi)

Aşağıda Soru ve Yanıtlardan oluşan konular bu kitabın içeriğinde geniş ve ayrıntılı olarak bulunan kısımlardan derlenmiştir.

Amatörler için yeterli sayılacak açıklamalar yanıtlarda verilmiş olup, daha geniş bilgi edinmek isteyenler için ayrıca geniş bilginin kitaptaki yerleri gösterilmiştir.

SORU 1 : *Harita Nedir? Deniz, haritalarını açıklayınız?*

YANIT 1 : Harita, yeryüzünün ya da bir parçasının bir ölçek içinde kağıda iz düşürülmüş şeklidir. Haritaların denizde seyri kolaylaştırmak amacıyla kullanılan türü "Deniz Haritası"dır. Deniz haritalarında burun, sahiller, sığla, akıntı, fener, şamandıra, deniz derinliği ve limanlar vb. gibi bilgiler bulunur.

Deniz haritaları üzerinde mesafe ölçülebilen ve rota çizilebilen haritalardır. Pratik kolaylık sağlaması yüzünden Markator izdüşümü (projeksiyonu) ile çizilirler. Seyir amacı ile kullanılan bu haritalarda kerteriz ve rotalar birer doğru olarak çizilirler.

(Daha geniş bilgi (DGB) için "DENİZ HARİTALARI" bölümüne bakınız, (bkn)

SORU 2 : *Yeryüzünde bir mevkiin koordinatları ne dernektir?*

YANIT 2 : Bir mevkiin koordinatı düzlem üzerinde birbirine dik iki doğrunun kesim noktasıdır. Dünya üzerinde ise bir noktadan geçen enlem ve boylamın işaret ettiği yerin başlangıç noktasına göre belirtilmesidir. Enlemler için başlangıç noktası ekvator, boylam (meridyen) için ise, Griniç boylamıdır. Bir mevkiin başlangıç noktasına göre koordinatı, o noktadan uzaklığını gösteren açısız yay ile belirtilir.

(DGB için Markator Haritasında Mevki konumlandırılmasına bkn.)

SORU 3 : *Bir mevkiin enlemini tarif ediniz?*

YANIT 3 : Bir mevkiin enlemi, ekvator olan açısız uzaklığı, ya da bu açısız uzaklığın yer merkezinde oluşturduğu açıdır. Enlemler Ekvatordan kutuplara doğru ölçülürler ve bulundukları yarımküredeki kutbun adını alırlar. Kuzey yarımküredeki Kuzey, Güney yarımküredeki Güney olarak işaretlenirler. Enlemler ekvator da O derecede başlarlar ve kutuplarda 90 derece olurlar.

(DGB için "Konum Kavramı"na bkz .)

SORU 4 : *Bir mevkiin boylamını tarif ediniz?*

YANIT 4 : Bir noktanın boylamı, başlangıç (Griniç) meridyeni ile noktadan geçen meridyen arasında kalan ekvator yayı. veya kutupta ölçülen açıdır. Boylam; açısız uzaklık ya da açı değeri cinsinden ölçülür. Açısız uzaklık ekvator yayı üzerinde ölçülür, açı değeri de kutuplarda. Griniç (Greenwich) meridyeni yerküreyi doğu ve batı olarak ikiye böler. Boyamlar başlangıç meridyeninden 180 derece batıya ve 180 derece doğuya doğru ölçülürler. Doğru yarımküredeki boylamlar Doğru (E), batı yarımküredeki ise Batı (W) işaretini alırlar.

(DGB için "Konum Kavramı"na bkn.)

SORU 5 : *Hakiki kerteriz, Nispi kerteriz nedir? İzah ediniz?*

YANIT 5 : Bulunulan mevki ile diğer noktayı birleştiren doğrunun hakiki kuzey ile yaptığı, saat yelkovanı yönünden 360 dereceye kadar ölçülen açısı Hakiki kerteriz denir. Bu doğrunun gemi merkez (Baş-kıç) hattı ile yaptığı açısı da Nispi kerteriz de - 'nir. Bu açı Hedefe (Pelorus) ile ölçülür.

(DGB için "Rota Düzeltimleri"ne bkn)

SORU 6 : *Bir haritanın kitabesinde ve köşelerinde ne gibi bilgiler yazılır?*

YANIT 6 : Bir haritanın kitabesinde aşağıdaki bilgiler bulunur:

a. Haritanın ait olduğu deniz, bölge veya liman

- b. Haritanın ölçeği. (1/100.000 gibi)
- c. Su derinliğinin birimi (Metre veya kulaç gibi)
- d. Harita izdüşüm (projeksiyon) yöntemi
- e. Haritanın survey (sörvey) tarihi ve yapanı
- f. Haritanın baskı tarihi
- g. Haritanın boyutları
- h. Haritada gösterilen kerterizlerin ölçüm ve nereden verildiğine dair bilgi
- i. Haritanın numarası ve yayınlayanı
- j. kısaltmalar

Bir haritanın köşelerinde aşağıdaki bilgiler bulunur.

a. Sağ üst köşede baskı tarihi. Örneğin 258.65, haritanın 1965 yılının 258 günü basıldığını gösterir.

b. Sağ alt köşede haritanın basım şekli gösterilir. Örneğin 1960 CZ ibaresi, haritanın önce bakıra kazındığını, sonra çinkoya aktarılarak basıldığını gösterir. 1960, haritanın basım tarihidir.

Haritanın alt kenarının ortasında haritanın ilk basım yer ve tarihi bulunur.

c. Sol üst köşede haritanın boyutları gösterilir.

d. Sol alt köşede haritada yapılan düzeltmeler yer alır.

(DGB için "Seyir haritasındaki bilgiler"e bkn).

SORU 7 : *Bir harita üzerinde kısa ve uzun mesafe nasıl ölçülür? Portolon'da mesafe nasıl ölçülür?*

YANIT 7 : Deniz haritasında (Markator) mesafe, ölçümü yapılacak doğrunun (rota) hizasındaki enlem mikyasından ölçülür. Markator haritasında bir dakika karşılığı 1 deniz milidir.

Kısa mesafeler için pergel iki nokta arasında açı olarak hizasındaki enlem ölçeğine taşınır.

Uzun mesafeler için pergel enlem ölçeğinden belli bir birim mesafe kadar açı olarak, ölçülecek doğru içinde kaç birim bulunduğunu araştırılır.

Portolon, liman, ırmak ağzı, haliç, kanal gibi küçük bölgeleri gösteren büyük ölçekli haritalardır. Portolon kitabesinde verilen ölçeğe göre mesafe ölçümü yapılır.

(DGB için "Deniz Haritaları'na" bkn)

SORU 8 : *Denizde mesafe ölçümü birimi nedir ve ne kadardır? Gomina, kulaç, feet ve pus ölçüleri ne kadardır?*

YANIT 8 : Denizde mesafe ölçüsü birimi deniz milidir. Deniz mili, coğrafik enlemleri arasındaki fark 1 dakika olan iki noktadan geçen meridyen yayının boyudur.

1 Deniz mili = 1852 metre = 10 Gomina

1 Gomina = 185 metre

1 Kulaç (Fathom) = 182.88 cm

1 Feet (fit) = 30.48 cm

1 Pus = 2.54 cm

SORU 9 : *Fenerlerin mevki ve renkleri hangi işaretlerle gösterilmiştir? Fenerlerin cins ve rumuzlarını açıklayınız?*

YANIT 9 : Fenerler haritada "yıldız" biçiminde gösterilir. Yıldızın göbeğindeki nokta fenerin gerçek konumunu verir. Türk haritalarında yıldız etrafında mor benek, Admiralty haritalarında yıldız kırmızı bir kuyruk eklenmiştir.

Fener rumuzları (simgeleri) fenerler hakkında bilgi veren kısaltmalar olup başlıcaları aşağıda gösterilmiştir.

(R) Kırmızı renk (W) Beyaz renk (G) Yeşil renk (Sec) Işık görünüm bölgesi/ Sektör (U) Bekçisiz fener (F) Sabit ışıklı fener (sürekli) (FI) Şimşekli fener (çakar) (GpFI) Grup şimşekli fener

(çakma sayısı birden fazla fener (Occ.) Husuflu fener (ışık süresi karanlık süresinden daha çoktur) (Gp.Occ.) Grup husuflu fener (Birden fazla karanlık süresi vardır) (F.Fl.) Sabit şimşekli fener (Sabit ışığı periyodik olarak artar) (F.Gp.Fl) Sabit ve grup şimşekli fener. (Alt.) Mütenavip Fener (Değişken ışıklıdır)

(DGB için "Fenerler: Sabit Seyir Alametleri"ne bkn.

SORU 10 : Aşağıdaki fener rumuzlarının (simgelerinin) anlamlarını açıklayınız?

YANIT 10 :

a) Gp. Fl(2) 5 Sec. 5 m 7 (M)

Beş saniyede iki defa çakan grup şimşekli fener. Denizden 5 metre yükseklikte olup, 7 mil mesafeden gözükür.

b) Qk. Fl. 5 m. 2 (M)

Çabuk şimşekli fenerdir. Denizden 5 metre yükseklikte olup, iki mil mesafeden gözükür.

c) Fl. R. 3 sec. 11 m, 9 (M).

Üç saniyede bir kırmızı renkte çakan şimşekli fenerdir. Denizden 11 metre yükseklikte olup, dokuz mil mesafeden gözükür.

d) Fl. G. 3 sec. 15 m. 6 (M)

Üç saniyede bir yeşil renkte çakan şimşekli fenerdir. Denizden 15 metre yükseklikte olup, 6 mil mesafeden gözükür.

e) Fl. 6 sec. 30 m. 20 (M)

Altı saniyede bir çakan şimşekli fenerdir. Denizden 30 metre yükseklikte olup, 20 mil mesafeden gözükür.

f) Gp. Fl. (4) R. 12 sec. 6 m. 5 (M)

Her 12 saniyede bir dört defa kırmızı çakan grup şimşekli fenerdir. Denizden 6 metre yükseklikte olup, 5 mil mesafeden gözükür.

g) (U) Fl. W.R ev. 6 sec. 120 fi, 15, 11 (M)

Bekçisiz, her 6 saniyede bir beyaz ve kırmızı renklere çakan şimşekli ve sektörlü fenerdir. Denizden 120 feet yükseklikte olup, beyaz ışık bölgesi 15 mil, kırmızı ışık bölgesi 11 mil mesafeden gözükür.

(DGB için "Fenerler" bölümüne bkn.)

SORU 11 : Harita üzerindeki simgeleri ile Demir yerleri, Demirlenmesi yasak yerler. Işıklı ve ışısız şamandıra, Palamar şamandıra, Adalar, Su seviyesindeki kayalar, Üzerinde altı kademden az su olan kayalar, sığıklar, tehlikeli ve tehlikesiz leş işaretlerini belirtiniz.:

Demir yerleri haritalarında:

Büyük gemiler için:



Küçük gemiler için:



Demirlenilmesi

Prohibited Anchorage

şeklinde

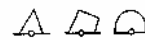
yasak yerler:

gösterilmiştir

Işıklı Şamandıra (Fener Şamandırası)



Canlı Şamandıra (Bell)



Palamar Şamandıra (Gonklu Şamandıra)



Adalar

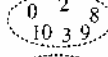
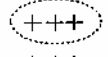


Su seviyesinde kayalar



Batık kaya (su üstü seyrine tehlikeli)



Tehlike sınırı.....	
Yalnız direkleri görünen leş.....	
Batık leş.....	+++
Üzerinde 6 Kadem'den az su olan kayalar	+
Daima kısmen batık leş.....	

(DGB için "Admiralty 5011" haritasına bkn).

SORU 12 : *Pusula nedir ve çeşitleri nelerdir? İzah ediniz-*

YANIT 12 : Pusula, mıknatısın yönelme özelliğinden yararlanılarak yapılmış gemilerin seyirinde yön gösterici bir seyir yardımcı aletidir. Pusula yapılış biçimine göre iki türdür: (a) Kuru pusula (b) Sıvılı pusula.

Pusula çalışma prensiplerine göre ikiye ayrılır:

(a)Mıknatısı Pusla : Yön gösterme kuvveti dünyanın manyetik alanına bağlı olarak işleyen pusuladır. Doğal güç ile çalışır.

(b)Cayro Pusla : Serbest olarak yüksek devirle dönen bir rotorun sabit bir istikamete yönelmesi prensibine (cayro kanunu) dayanan pusla şeklindedir. Elektrik gücü ile çalışır.

(DGB için "Manyetik Pusla" ve "Cayro Pusla" bölümlerine bkn.)

SORU 13 : *Mıknatısı Pusulanın kısımlarını açıklayınız? Pusula kartı kaç derece ve keredir?*

YANIT 13 : Bir manyetik pusla başlıca üç ana bölümden oluşur: (a) Pusla taşı, (b) Pusla Sehpa (c) Düzeltim elemanları: aa. Flinder çubuğu, bb. Küreler, cc. Mıknatıs çubukları, dd. Bakraç.

Pusula kartı 360 dereceye bölünmüş olup bu da 32 kerte eder.

(DGB için "Manyetik Pusla" bölümüne bkz.)

SORU 14 : *Tabi ve Arızı inhiraf ne demektir? Bunların miktarları nelerden bulunur? Bunlar nelerle değişim yaparlar?*

YANIT 14 : Tabi inhiraf (Doğal sapma) (Variation); Dünyanın manyetik kutuplarını birleştiren meridyen ile coğrafik kutuplarını birleştiren meridyen arasında meydana gelen açıdır. Dünyanın mıknatısı kutupları hareket halinde olduğundan:

(a)Her sene değişen bir özellik gösterir.

(b)Yeryüzünde değişik yerlerde değeri farklıdır.

Tabii inhiraf miktarı seyir haritalarında Pusla gülünün ortasındaki ibareden hesaplanır.

Arızı inhiraf (Arızı sapma) (Deviation); Pusula ibaresinin, gemi bünyesinde oluşan mıknatısiyet kuvveti nedeniyle farklı bir yön göstermesine denir. Arızı sapma gemi pruvasının bulunduğu yönlere göre farklı miktarlar gösterir. Çeşitli yöntemler kullanılarak Seyir zabiti tarafından hesaplanır ve bir cetvel halinde hazırlanır. Arızı sapma gemi bünyesini etkileyen manyetik olaylara bağlı olarak değişir. Örneğin demir cevheri yüklenmesi, donanımlarda değişiklik yapılması, ağır fırtınalar vb. gibi. (DGB için "Pusulaya etki eden kuvvetler'e bkn.)

SORU 15 : *Deniz haritalarında denizdeki bir mevkiin derinliğini ve deniz dibi özelliğini nasıl anlarsınız?*

YANIT 15 : Haritalarda deniz dibinin derinliği yapılan surveyler sırasındaki iskandil neticelerine göre mevkilerine işlenir. Ayrıca aynı derinlikleri gösteren yerler nokta ve çizgilerden oluşan birleşik işaretlerle gösterilir. Derinlikler Türk haritalarında metre, Admiralty haritalarında kulaç olarak gösterilir. Aşağıda sahilden itibaren aynı derinliğe sahip yerlerin nasıl işaret edildiği gösterilmektedir.

5 kulaç
 10 kulaç
 20 kulaç
 50 kulaç
 100 kulaç

Deniz dibinin tabiatını (özelliğini) o mevkide bulunan kısaltma simgelerinden anlarız. Aşağıda bu simgelerden bazıları gösterilmektedir.

S : Kum (Sand) Oys: İstiridye (Oystres)
 M : Çamur (MUd) Oz : Sulu çamur (Ooze)
 Rc : Kaya (Rock) G : Çakıl (Gravel)
 Sh : Kabuk (Shell) Sp : Sünger (Sponge)
 W : Sazlık (Wed) mus : Midye (Mussels)
 cl : Lüleci çamuru (Clay) st: Taş (Stone)

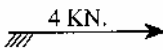
(DGB için Symbols and Abbreviations No.5011'e bkn)

SORU 16 : *Deniz haritalarında akıntılar hangi işaretlerle gösterilmiştir? Çeşitleri nelerdir?*

Akıntının sürati ve yönü nedir?

YANIT 16 : Deniz sularının sürekli ya da geçici olarak bir yöne akıp gitmesin "Deniz akıntısı" denir. Akıntı yönü, akıntının aktığı (gittiği) yöndür. Akıntı hızı, akıntının birim zamanda aldığı yoldur.

Deniz haritalarında akıntılar oklarla gösterilmiştir. Okun yönü akıntının yönüdür.

Hızı belirsiz akıntı: 
 Hızı belli akıntı (Saatte 4 mil) : 

Akıntılar, oluşum kaynağına göre iki çeşittir, (a) Adı Akıntı (b) Gelgit Akıntısı.

(DGB için "Deniz Akıntıları'na bkn)

SORU 17 : *Ana ve Yardımcı yönleri rumuzları (simgeleri) ile yazınız?*

YANIT 17 : Denizde Yön sabit bir noktaya göre belirlenir. Bu sabit nokta da Kuzey'dir. Yön; geminin seyrettiği istikamettir. Geminin ufukta varmak isteği noktayı gemiye birleştirir. Yön, ufuk merkezinden çevreye doğrudur. Kuzeyden başlayarak saat yelkovanı istikametinde ölçülür.

Yeryüzünde dört ana yön mevcuttur. Bunlara denizcilikte Ana Rüzgarlar da denir. Ana yönler arasında 90 derecelik açı vardır.

ANA YÖN	KUZEY NOKTASINA AÇISI	RÜZGAR OLARAK ADI
(N) Kuzey	000	YILDIZ
(E) Doğu	090	GÜNDOĞUSU
(S) Güney	180	KIBLE
(W) Batı	270	GÜNBATISI

Yardımcı veya Ara Yönler; iki ana yön arasında kalan ve bu yönlerden 45 derece açıklıkta bulunan yönlerdir. Aşağıda Ara yönler ve rüzgar adları verilmiştir.

ARA (YARDIMCI YÖN)	KUZEY NOKTASINA AÇISI	RÜZGAR OLARAK ADI
(NE) Kuzeydoğu	045	POYRAZ
(SE) Güneydoğu	135	KEŞİŞLEME
(SW) Güneybatı	225	LODOS
(NW) Kuzeybatı	315	KARAYEL

(DGB için "Pusla kartının Yönleri taksimatı" tablosuna bkn)

SORU 18 : *Parakete nedir? Kaç çeşit parakete vardır? Başlıca kısımları nelerdir?*

YANIT 18 : Gemilerin seyir sırasında ne sürat yaptığını ve aldığı yolu (mesafeyi) gösteren seyir yardımcısı aletlere "Parakete" denir. İki çeşit parakete vardır:

- (a)Adi Parakete
- (b)Elektrik parakete

Adi paraketeyi meydana getiren kısımlar şunlardır:

- (a) Parakete uskuru (pervanesi)
- (b) Pervane ile parakete savlosunu birleştiren madeni cırgına
- (c) Özel olarak dokunmuş halattan parakete savlosu
- (d) Dönüş hareketini saate geçiren nazım tekerlek
- (e) Parakete saati (göstergesi)

(DGB için "Köprüüstü Tanıtımı/Parakete" bölümüne bkn.)

SORU 19 : *Pusula gülü ve rotayı açıklayınız?*

YANIT 19 : Deniz haritalarının üzerinde resmedilmiş bulunan ve hakiki kuzeyi gösteren meridyen ile kerteriz ve rota hattı arasındaki açıyı ölçmekte kullanılan şekillere Pusla Gülü denir. Pusla gülü şeklinde 360 derece taksimatlı çember ile ortasında bulunduğu yere ait Tabii sapma miktarı yazılıdır.

Rota; kalkış ve varış noktalarını birleştiren doğrunun kuzeyi gösteren meridyen ile yaptığı açıdır. Deniz haritasında hareket ve varış noktalarını birleştiren doğrunun pusla gülündeki meridyen ile yaptığı açı ölçülerek gemi pusulası ile bu rota izlenir ve belirlenen varış noktasına ulaşılır.

(DGB için "Manyetik Pusla ve Rota Düzeltimleri'ne" bkn.)

SORU 20 : *Derinlik ölçen cihazlar nelerdir? Çeşitlerini ve kullanılmalarını açıklayınız?*

YANIT 20 : Denizde bulunduğumuz mevkideki deniz gibi derinliğini ölçmekte kullanılan aletlere "İskandil" denir. Üç çeşit iskandil vardır.

(a) Savlolu El İskandili : Uzun bir savlo ve ucunda ağırlık sağlayan kurşun bulunan alettir. Savlo üzerinde derinliği belirtmek için özel işaretler bulunur. Savlo 25 kulaç uzunlukta olur. kurşun ağırlığının dibine sürülen donyağı deniz dibi karakteri hakkında bilgi verir.

(b) Makineli İskandil: Buna patentli iskandil aleti de denir. Deniz suyunun derinliğe bağlı olarak basıncının çoğalması prensibine göre çalışır. Deniz dibine sarkıtılan özel bir tüp ile derinlik bulunur.

(c) Elektrikli İskandil : Elektrikle çalışır. Karinede bulunan bir gönderici (Transmitter) den eko gönderip, deniz dibine çarpıp dönen ekoları analiz ederek mesafeyi otomatik olarak hesaplayan bir cihazdır.

(DGB için "Köprüüstü donatımı'na" bkn.)

İKİNCİ BÖLÜM

GEMİCİLİK

SORU 1 : *Gemicilik nedir? Genel tarifini yapınız,*

YANIT 1 : Gemi üzerinde tüm işlemlerin pratik uygulamasında yol gösterici ve öğretici bir bilgi tarafı vardır. Gemicilik bilimi veya gemicilik su üzerindeki araçlardan yararlanma tarihinden beri insanların birikimi olan bilgilerin toplamıdır. Nazari gemicilik ve pratik gemicilik olarak ikiye ayrılır. Nazari gemicilikte konuları inceler ve öğreniriz. Pratik gemicilikte ise, öğrendiklerimizi gemi üzerinde uyguluyoruz.

(DGB için "Genel Denizcilik Terimleri'ne" bkn.)

SORU 2 : *Gemi nedir? Tarifini yapınız?*

YANIT 2 : Tahsis edildiği gayeye uygun olarak kullanılması denizde hareket etme imkanına bağlı bulunan ve pek küçük olmayan her türlü tekne gemi sayılır. (TTK. m. 816)

Denizde kürekten başka aletle yola çıkabilen her araca, tonilatosu ve kullanma amacı ne olursa olsun gemi denir. (4922 sayılı denizde can ve mal koruma hak. kanun.)

(DGB için "Gemilerin Tipleri" ne bkn.)

SORU 3 : *Gemiler kullanılış maksadına göre kaç sınıfa ayrılırlar?*

YANIT 3 : Kullanma amaçlarına göre gemiler dört sınıfa ayrılırlar.

(a) Ticaret gemileri (b) Hizmet gemileri (c) Savaş gemileri (d) Spor ve gezinti tekneleri.

(DGN için "Gemilerin Tipleri"ne bkn.)

SORU 4 : *Ticaret gemilerini, Hizmet gemilerini ve gezinti gemilerini açıklayınız?*

YANIT 4 : Ticaret gemileri para kazanmak amacıyla ve ticaret yapmak üzere inşa edilen gemilerdir. Hizmet gemileri denizlerde ve limanlarda normal işlerin yürütülmesi için gerekli olan yardımcı işlerin yapılmasında kullanılır. Spor ve gezinti (tenezzüh) gemileri spor yapmak ve eğlenmek amacıyla kullanılan araçlardır.

(DGB için "Gemilerin tipleri"ne bkn.)

SORU 5 : *Savaş gemilerini tarif ediniz?*

YANIT 5 : Savaş gemileri, savaş yapmak veya savunma için yapılmış ve donatılmış, askeri amaçlı gemilerdir.

(DGB için "Gemilerin tipleri"ne bkn.)

SORU 6 : *Ticaret gemileri yaptıkları işe göre kaç sınıfa ayrılırlar?*

YANIT 6 : (a) Yolcu gemileri (b) Yük gemileri (c) Yük ve yolcu gemileri (d) Tankerler (e) Balıkçı gemileri (f) Hava yastıklı gemiler (Hovercraft) (g) Ro-Ro Gemileri (h) Konteyner gemileri (i) Hizmet gemileri.

(DGB için "Gemilerin Tipleri"ne bkn.)

SORU 7 : *Bir geminin kısımlarından aşağıda belirtilenleri açıklayınız?*

YANIT 7 : ANA OMURGA : Geminin baştan kıça kadar uzanan ve temel parçasını oluşturan, çelik, bütün ve teknenin boyutlarına uygun yapılan kısmıdır.

KONTRA OMURGA : Ana omurganın hasar görmemesi için ana omurga üzerine kaplanan ilave omurgadır.

YALPA OMURGA : Gemi teknesinin su içinde seyrederken yalpa yapmasını önlemek için sintine dönümüne kaynatılan balık yüzgecine benzer uzun parçalardır.

BAŞ BODOSLAMA : Teknede omurgadan baş tarafa doğru yükselen demir veya ağaç yapıdır.

KIÇ BODOSLAMA : Teknede omurgadan kıç tarafa doğru yükselen demir veya ağaç yapıdır.

POSTA VEYA EĞRİ : Teknenin kaburga kemiklerini oluşturan eğimli parçalardır. Üzerlerine kaplama levhalarının konulduğu postaların bir uçları omurgaya kaynatılır veya döşeklerden yukarıya çıkarlar.

KAPLAMALAR : Ağaç teknelerde postaların üzerine bağlanan boyuna levhalardır.

KEMERE : Karşılıklı iki postanın yukarı uçlarını birleştiren enine parçalardır. Bunların üzerlerine güverte gelir.

ÖKSÜZ KEMERE : Makine kaportası veya ambar ağızları gibi açık yerlerin iki yanlarına gelen yarım kemerlerdir.

KARİNA : Teknenin su kesininden omurgaya kadar olan yüzeyidir.

BORDA : Teknenin su kesiminden güverteye kadar olan yüzeyidir.

ALABANDA : Teknede borda kaplamalarının iç yüzleridir. Bundan başka dümeni her iki yönde sonuna kadar basmak anlamındadır. Sancak veya iskele alabanda gibi.

KÜPEŞTE / VARDAVELE : Teknenin güverte kenarlarına, denize açılan yerlerine personelin ve yolcuların korunmaları için yapılmış korunaklardır.

SİNTİNE : Teknenin postaların döşekler ile birleştiği yerlerde ve en dibinde oluşan boş bölümlerdir.

(DGB için "Gemi teknesi ve kısımları"na bkn.)

SORU 8 : *Kaç türlü güverte vardır?*

YANIT 8 : (a) Ana güverte (b) Filika güvertesi (c) Gladora güvertesi (d) Gezinti güvertesi (e) Miyar (veya miyar pusla) güvertesi (f) Kasara güvertesi. (DGB için "Gemi Teknesi ve Kısımları"na bkn.)

SORU 9 : *Bir gemi teknesi kısımlarından aşağıdaki terimleri açıklayınız?*

YANIT 9 : ÇENE : Baş tarafta omurga ile bodoslama arasındaki eğimli yerdir.

ÇALIM VEYA KURUZ : Teknenin kıç tarafında su seviyesinin altındaki darlaşan bölümdür.

İSKELE TAVASI : Gemiye giriş ve çıkışı sağlayan borda iskelesinin en altındaki taban parçasıdır.

LUMBARAĞIZI : Gemiye giriş çıkış yerleridir.

ARMUZ : Yan yana yerleştirilen kaplama levhaları arasında kalan uzunluğuna açıklıklardır.

SUGRA : Başkalarından birleştirilen kaplama veya güverte levhaları arasında kalan enine açıklıklardır.

PUNTEL : Güverteleri altlarından destekleyen dikmeler ve küpeşterle vardevela-ları tutmak için dik konulan çubuklardır.

(DGB için "Genel Denizcilik Terimleri"ne bkn.)

SORU 10 : *Gemicilikte kullanılan aşağıdaki terimleri açıklayınız?*

YANIT 10 : ŞEYTAN ÇARMIHI : Gemicilerin bordadan aşağıya inmek için kullandıkları halattan yapılma portatif merdivenlerdir.

MAKİNA : Geminin kapalı bölümlerinin havasının tazelenmesi için konulan hava borularıdır.

BABA : Gemiye bağlamakta kullanılan halatların volta edildiği güverteye bağlanmış demir sütunlardır.

KOÇ BOYNUZU : Teknenin çeşitli yerlerinde halat volta etmek için kaynatılmış boynuz şeklindeki metal parçalardır.

MAPA : Güvertelerde bulunan sabit halka (anele) lardır. ANELE : Güverte veya donanımlarda bulunan hareketli halkalardır. KARANFİL : Pruva ve grandi direkleri cundaları arasında gerilmiş tel halattır.

ANA ARMA : Bir direk üzerinde konumlan sabit olan donanımlardır.

SELVİÇELER : Yelkenli teknelerde kullanılan yelken donanımının direk üzerindeki işler halatlarından oluşan donanımdır.

FALAKA : Matafora cundaları arasında gerili olan ve can halatlarının bağlandığı tel halattır.

IRGAT : Gözdemirini denize funda etmek ve tekrar göze oturtmak için kullanılan, manevralarda palamar halatlarının vira etmeye yarayan makinelerdir.

VİNÇ : Gemiye yük almak veya boşaltmak için kullanılan ambar ağızları civarındaki makinelerdir.

BUMBA : Gemiye yük almak veya boşaltmakta kullanılan içi boş madeni borulardır.

ABLİ : Bumba cundasına bağlı halatlardır. Bumbanın istenen tarafa çevrilmesinde kullanılır.

(DGB için "Gemi teknesi ve kısımları"na bkn.)

SORU 11 : *Bir geminin kısımlarından aşağıdaki deyimleri açıklayınız?*

YANIT 11 : FİRENGİ DELİĞİ : Güverte biriken suların denize akması için bordaya açılan deliklerdir.

YALI KÜTÜĞÜ : Güverteye biriken suların firengi deliklerine akması için yapılmış kanallardır.

KURTAĞIZI : İçinden halat geçmesi için güverte üzerinde yapılmış ve parampetler üzerinde açılmış boş veya tamburlu deliklerdir.

PORTUÇ : Gemide kullanılan aletler, boyalar vb. saklandığı kapalı bölmelerdir.

DABILBOTUM : Döşekler ile karine arasında kalan boşluklardır. Karine yara alırsa içeriye giren suları durdurmaya yarar. Bu hacimler safra, su ve yakıt tankları olarak kullanılır.

(DGB için "Gemi teknesi ve kısımları"na bkn.)

SORU 12 : *Bir geminin kısımlarından aşağıdaki deyimleri açıklayınız?*

YANIT 12 : LUMBUT : Bordoya açılan yuvarlak pencerelerdir.

KÖRKAPAK : Lumbutları içerden kapayan su sızdırmaz demir kapaklardır.

PURUVA DİREĞİ : Teknede baştan itibaren birinci direktir.

GRANDİ DİREĞİ : Pruvadan sonra gelen ikinci direktir.

MİZANA DİREĞİ : Grandiden sonra gelen, Pruvadan sonraki üçüncü direktir.

KONTRA MİZANA DİREĞİ : Pruvadan itibaren beşinci direktir.

SEREN : Direk veya çubuklara enine konan ağaç veya metal çubuklardır. İşaret bayrağı çekilmesinde veya yelken açılmasında kullanılır.

CUNDA : Bir direğin veya çubuğun en ucuna verilen isimdir.

KAPELE : Çarmıh, İstiralya gibi sabit arma kasalarının direklerde ve çubuklarda bağlandıkları veya geçtikleri yer.

İSKALARYA : Çarmıhların aralarında yapılan ip basamaklardır.

ÇARMIK : Direk ve çubukları yandan tutan tel halatlardır.

PATRİSA : Direkleri kış yönünden tutan halatlardır.

İSTİRALYA : Direkleri baş (pruva) yönünden tutan halatlardır.

ARMA : Güvertede bulunan direk, seren, bumba vb. ile bunların donanımlarıdır.

CIVADRA : Teknenin baş tarafından ileriye doğru çıkan çubuktur, buraya istiral-yalar bağlanır.

DÜMEN : Gemiye istenen yöne çevirmek için kullanılan ve kıçta su kesiminin altında kalan hareketli donanımdır.

YELPAZE : Dümenin su içinde kalan en geniş parçasıdır.

DÜMEN BOĞAZI : Yelpaze ile dümen taşı arasında kalan omurgaya bağlı kısımdır.

DÜMEN TASI: Yekenin dümene bağlı olan en üst kısmıdır.

YEKE : Dümeni istenen yöne çeviren ve dümen taşına bağlı olan- çubuktur.

DÜMEN DOLABI: Dümen yekesine kumanda ederek dümeni istenen yöne çevirmeye yarayan donanımdır.

LOCA : Demir zincirlerinin ve palamar halatlarının güverteye giriş delikleridir.

TENTE : Güvertede güneş ve yağmur korumak için üstüne açılan branda (örtü)

TENTE OMURGASI : Tenteyi taşıyan ve ortasında bulunan ağaç çubuktur .

(DGB için "Genel Denizcilik" ve Geminin Kısımları'na bkn.)

SORU 13 : *Sancak ve iskele Geminin neresidir? Pupa ve Pruva nedir?*

YANIT 13 : Bir geminin baş tarafına doğru bakıldığında merkez hattının sağ tarafı "sancak" ve sol tarafı da "iskele" olur. Sancak yeşil ve iskele kırmızı renk ile tanımlanır. Teknenin baş tarafı "pruva" ve kıç tarafı da "pupa" ismini alır.

(DGB için "Genel Denizcilik Terimleri"ne bkn.)

SORU 14 : *Gemi demiri nedir? Kısımlarını yazınız.*

YANIT 14 : Bir geminin denizde istenen mevkide tutulması için kullanılan, bir ucu tekneye bağlı halat veya zincire bağlanmış, ağırlığı teknenin boyutuna bağlı olarak değişen şekil verilmiş demirden ağırlıklara "Gemi demiri" denir.

Bir demirin kısımları şunlardır: (a) Anele (b) Beden (c) Çipo (d) Askı Mapası (e) Kollar (f) Tırnak (g) Gaga (h) Meme

(DGB için "Demir ve Demirleme İşlemleri"ne bkn. Şek. (82)

SORU 15 : *Deniz, araçlarında genellikle kullanılan makaraları tanımlayınız?*

YANIT 15 : Tekne üzerinde ağır cisimlerin kaldırılmasında veya indirilmesinde kullanılan, az güç sarf edilerek daha çok iş elde etmekte yararlı olan donanım parçalarıdır. Madeni veya ağaçtan yapırlar ve palangalarda veya işleyen bir halatın yönünün değiştirmekte kullanılırlar.

(DGB için "Makara ve Palangalar" a bkn.)

SORU 16 : *Halat nedir? Yapıldıkları maddelere göre kaç tip olurlar?*

YANIT 16 : Teknelerde arma ve öteki donanımlarda bağlama, çekme ve kaldırma işlerinde kullanılan elastik, ince uzun iplerdir. Halatlar, yapıldıkları maddelere göre 3 tip olurlar: (a) Bitkisel halatlar (b) Madeni halatlar (c) Sentetik halatlar.

(DGB için "Halatlar ve Halat işleri"ne bkn.)

SORU 17 : *Halatların sahip olması gerekli nitelikleri açıklayınız?*

YANIT 17 : (a) Halatın çekme gücü yüksek olmalıdır, (b) Doğal ve kimyasal etkenlere karşı dayanıklı olmalıdır, (c) Esnek, yumuşak ve hafif olmalıdır. (DGB için "Halatlar ve Halat işleri"ne bkn.)

SORU 18 : *Halatları meydana getiren elemanları açıklayınız?*

YANIT 18 : LİF : Halatın yapıldığı malzemenin en ince bölümüdür.

FLAŞA : Liflerin bir yönde bükülmesi ile elde edilen parçalardır.

KOL : Flasaların bir yönde bükülmesi ile elde edilen parçalardır.

HALAT : Kolların büküm yönünün aksi yönde bükülmesi ve birden fazlasının bir araya getirilmesi ile halat bedeni meydana gelir.

(DGB için "Halatlar ve Halat işleri"ne bkn.)

SORU 19 : *Usturmaça nedir ve nerelerde kullanılır?*

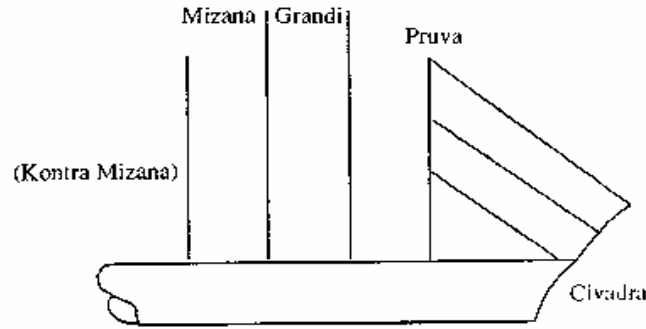
YANIT 19 : Gemilerin bir rıhtıma veya yan yana aborda olmaları durumunda hasarlanmamalarını sağlamak için özel olarak yapılmış sabit veya seyyar yastıklardır. Bir çok biçimde ve ağaç, halat, lastik veya sentetik maddelerden yapılırlar.

(DGB için "Manevra Hazırlığı"na bkn.)

SORU 20 : *Kaç çeşit yelken mevcuttur? Dört direkli yelkenli geminin direk isimlerini açıklayınız? Kabasorta, randa ve üç köşeli yelken yakalarını belirtiniz?*

YANIT 20 :

Dört Direkli Bir Geminin Direklerinin İsimleri



Şek. 1. Dört direkli bir gemide direklerin isimleri

Yelken Çeşitleri

1.RANDA YELKENİ

2. PIRAÇIRA YELKENİ

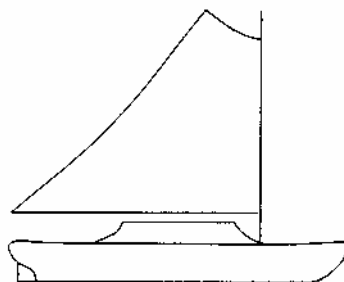
A.Aşırtmalı Pıraçıra

B.Sabir Pıraçıra

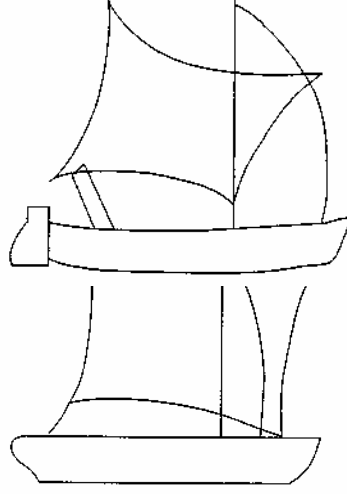
3. LATİN YELKENİ

4. YARIM LATİN YELKENİ

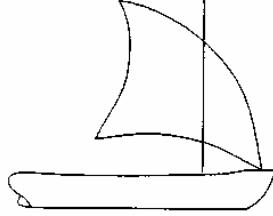
5. HURİ-PENA veya MARKONİ YELKENİ



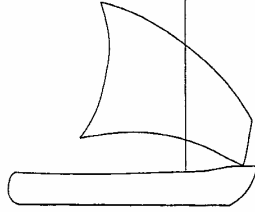
Şek.2.a. Randa Yelken



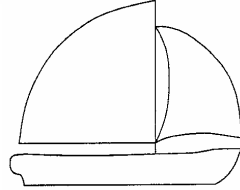
Şek. 2.c. Aşırtmah Pıracıra Yelken



Şek. 2.d. Latin Yelken

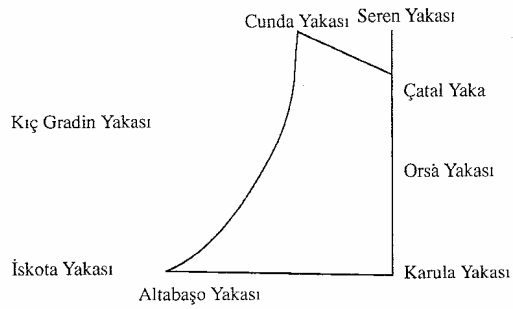


Şek. 2.e. Yarım Latin Yelken

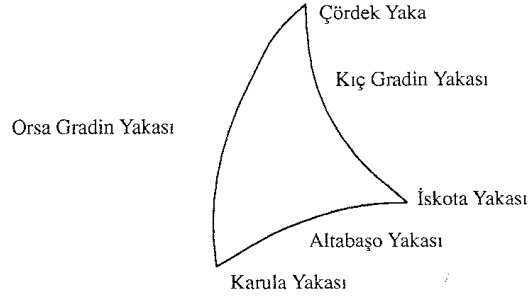


Şek. 2.f. Huri-Pena Yelken

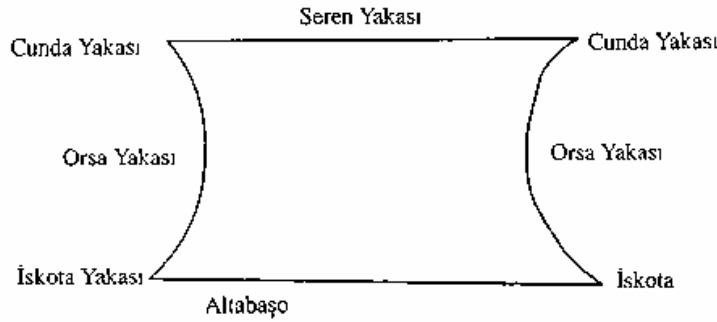
YELKENYAKALARI



1. RANDA YELKENİ YAKALARI



2. ÜÇ KÖŞE YELKEN YAKALARI



3. KABASORTA YELKENİ YAKALARI

Şek. 3 Çeşitli Yelkenlerin Yakaları

(DGB için "Yelkenli Tekneler" bölümüne bkn.)

SORU 21: Bir Can filikasında bulunması gerekli malzemeler nelerdir?

YANIT 21 : Motorlu kürekli Can filikalarında aşağıdaki donatım bulunur:

- Yedekleri ile beraber tam kürek takımı (Motorlu filikada aynı boydaki filikada olması gerekenin yarısı)
- Bir adet boyna küreği
- 1.5 takım düz veya yarımay iskarmoz
- Bir filika kancası (motorlu filikalarda iki adet kanca)
- Beher lavra deliği için iki adet tapa (valflü deliklerde gerek yoktur)
- Galvanizli saçtan bir mastalya ve bir gerdel
- Düz veya salvolu boyunduruk yekeli dümen
- İki el baltası
- Kullanışlı bir fener
- Yelken donanımlı bir veya daha fazla direk
- Bir filika pusulası
- Filika bordasını kuşatan bir can halatı
- Bir deniz demiri
- 55 m uzunluğunda bir el incesi
- Nebati veya hayvani yağ dolu 4.5 lt lik deniz demirine bağlanabilir bir kap
- Filikaya binecek beher şahıs için bir lt içme suyu alan su sızdırmaz bir maşrapa bağlanmış su kabı
- Filikaya binecek beher şahıs için gerekli olan sudan etkilenmeyecek kumanya

p. En az bir düzine kendiliğinden tutuşur kırmızı meşale ve bir kutu kibrit bulunan su sızdırmaz kutu.

r. Küçük aletlerin yerleştirilmesi için sandık

s. Telsiz cihazı (motorlu filikalarda)

ş. Işıldak (motorlu filikalarda)

(DGB için "Denizde Cankurtarma" bölümüne bkn.).

SORU 22: *İskandil nedir? Kullanıldıkları amaca göre çeşitleri nelerdir?*

YANIT 22 : İskandil ; deniz dibinin derinliğini ölçmekte kullanılan aletlerdir. Üzerinde işaretler olan bir salvo ile ağırlık veya elektrikli aygıt şeklinde olurlar. Kullanıldıkları amaca göre en basitinden itibaren çeşitleri şunlardır:

a. Filika iskandili b. El iskandili c. Derinsu iskandili d. Makineli iskandil e. Elektrikli iskandil.

(DGB için "Köprüüstü Donatımı"na bkn.)

SORU 23 : *Gemi demirleri kaç tipdir?*

YANIT 23 : a) Admiralty demiri b) Marten demiri c) Siemens demiri d) Danfor (Hafif tip demir) demiri e) Pulluk tip demir f) Balıkçı demiri g) Tırmık tip demir h) Şemsiye tip demir i) Mantar tip demir.

(DGB için "Hareketli Gemi Donanımları"na bkn.)

SORU 24 : *Kilit, Radansa, Kerye nedir? Kısaca açıklayınız.*

YANIT 24 : KİLİT : Gemilerde kullanılan zincir, halat ve donanımları birbirine bağlamakta kullanılan madeni parçalardır.

RADANSA : Halatların çımarında yapılan kasaların dayanıklı ve sağlam olmaları için kullanılan ve kasanın içinde yer alan madeni parçalardır.

KERYE : Halatların çımarına geçici kasa yapmak için kullanılan madeni malzemelerdir. Özellikle tel halatlarda kullanılırlar.

(DGB için "Hareketli Gemi Donanımları"na bkn.)

SORU 25 : *Aşağıdaki terimlerin açıklamasını yapınız?*

YANIT 25 : ISKAÇA : Direklerin ve civadraların yerleştirildiği yuvalardır.

İSTİNGA : Yelkenlerin söndürülmesini sağlamak için bunları boğacak biçimde donatılmış selviçelerdir.

LAVA ETMEK : Bir ana arma donanımının doldurulması, boşunun alınması kumandasıdır.

LAÇKA : Boş veya boşaltılmış anlamındadır.

ORSA : Bir yelkenli tekne ile rüzgar üstüne yakın seyretme işlemine denir.

TİRAMOLA : Yelkenli bir teknede, tekneyi çevirecek rüzgarı bir kontradan diğer kuntraya alma işlemi veya kumandasıdır.

APAZLAMA : Kemere yönünden esen, yani bordaya dik gelen rüzgara denir. Bu rüzgarı kullanarak seyreden yelkenli teknenin yaptığı seyre apazlama seyir denir.

KABASORTA : Arma direk donanımları serenli ve seren yelkenli olan bir yelkenli gemi ismi ve donanımdır. Ayrıca iki tek dilli makaradan oluşan bir palangadır. (DGB için "Yelkenle Seyir" bölümüne bkn.)

SORU 26 : *Zincir nedir? Neden yapılmıştır? Kaç tipdir? Bir kilit zincirin uzunluğu ne kadardır?*

YANIT 26 : Gemilerde donanımlarda bağlama ve birleştirme işlerinde kullanılan birbirinin içine geçirilmiş madeni halkalardır. Dökme veya dövme çelikten veya kullanım amacına uygun madenlerden yapılır. Zinciri oluşturan yuvarlak yapıya "bakla", baklanın içine konan çubuk parçaya "lokma" denir. Gemilerde iki tip zincir kullanılır: (a) Lokmalı zincir (b) Lokmasız zincir.

Zincir uzunluklarını kapsayan "kilit" denen birimle anılırlar. Bir kilit zincirinin uzunluğu ise 15 kulaçtır.

(DGB için "Zincirler ve Kilitler"e bkn.)

SORU 27 : *Aşağıdaki terimleri açıklayınız?*

YANIT 27 : KABLUMBAĞA : Demir localarına yakın güvertede bulunan bir çeşit kastonyolalardır. Ticaret gemilerinde demiri emniyete almak için kullanılır.

KASTONYOLA : Demir zincirinin akışını kontrol eden ve ırgattaki halatları sıkı bir fren tertibatıdır.

HIRCA MAPASI : Demir zincirinin içteki ucunun zincirliğe bağlandığı mapadır.

DOMUZ TIRNAĞI : Demir zincirinin üzerine kapatıldığında baklayı sıkıştırıp tutan bir fren tertibatıdır.

BOSA : Demir zincirlerini ve palamar halatlarını tutmak için kullanılan bir ucu güvertedeki mapaya bağlı zincir veya halat parçalarıdır.

(DGB için "Demir ve demirleme işlemleri" ne bkn.).

SORU 28 : *Yelkenli teknelerin seyirinde kullanılan kumandaları açıklayınız?*

YANIT 28 : AGANTA : İskota gibi bir halat çımasının geçici olarak bir yere bağlanıp (volta atılıp) tutulmasıdır.

ALESTA : Yapılacak bir işe hazır olma kumandasıdır. "Alesta funda" gibi.

ARYA : Çubukların, serenlerin veya yelkenlerin aşağıya indirilmesi kumandasıdır.

FORA : Bir yere bağlanmış halatları çözme kumandasıdır.

FUNDA : Demiri bırakma (atma) kumandasıdır.

HİSA : Bir yelkeni veya çubuğu, sereni yukarı basmak, kaldırmak.

VİYA : Belirli bir rota veya kerteriz üzerinde seyretme kumandasıdır.

VOLTA : Bir halatın bedenini veya çımasını babaya, çubuğa vb. bağlamak.

YÜRÜTMEK (kasmak) : Yekeyi rüzgar üstüne çekerek tekneyi rüzgar yönünden açık seyretmek.

(DGB. için "Yelkenle Seyir" bölümüne bkn.)

SORU 29 : *Denize adam düşmesi durumunda yapılacak işler nelerdir? Nasıl kurtarılır? Boğulmakta olan bir insana ilk yardım nasıl yapılır?*

YANIT 29 : Denize düşeni gören ilk şahıs kazazedeye derhal bir can simidi atacak ve durumu derhal kaptana bildirecektir. "Denize adam düştü" diye bağırılır veya role cetvelindeki işaret verilir. Vardiya zabiti dümen manevrası yaparak pervaneden zarar görmesini önleyecektir. (Bu konuda "Yelkenli bir tekneden denize adam düşmesi" bölümünde geniş açıklama vardır.

Gemide iki saniye aralıklı iki düdük çalınır. VHC ile çevredeki istasyonlara durum bildirilir.

Denize düşenler genellikle vücudun ısı kaybından dolayı can vermektedir. Soğuk suda vücut ısı 25 derece düştüğü zaman kalp çalışmaz duruma girmektedir. Soğuk su içinde giyimli olmak ve hareketsiz kalmaya çalışmak daha yararlıdır. Gemilerde zorunlu olarak bulunan thermal korumalar insanı soğuktan korumaktadır. Aşağıda su derecelerine karşılık suda canlı kalma zamanları verilmiştir.

0 derecede suda	5-20 dk.
+ 4 derecede suda	30 dk - 2 saat
+ 16 derecede suda	1 - 6 saat
+ 21 derecede suda	3-40 saat

İLK YARDIM : Soğuk suyun içinde kalmış baygın birisini 37 derecelik suya sokarak sıcak su ilavesiyle ısıyı 44 dereceye kadar çıkarmalı ve kazazedeye masaj yapılmalıdır. Eğer kalp atışları ve solunum durmuşsa dıştan kalp masajı ve ağızdan suni teneffüs yapılmalıdır.

BOĞULMA TEHLİKESİ GEÇİREN BİRİNİ YÜZEREK KURTARMAK : Kazazedeye arkadan yaklaşılarak geriye doğru yatırılır. Çene altı avuç içinde olmak üzere başı tutulur. Kurtarıcı serbest kolu ile yüzerek kazazedeyi çeker. Çekilen kişinin yüzü su üzerinde kalmalı ve vücudu su yüzeyine paralel olmalıdır.

Kurtarıcı bir kolunu kazazedenin göğsü üzerinden geçirerek koltuk altından tutmak suretiyle de kurtarma yapabilir. Uzun saçlı biri saçlarından çekilerek kurtarılabilir. Boğulma olayı vücuttaki oksijen yetersizliğinden meydana gelir. Kurtarıcı yeterli yere ulaşıncaya hayat öpücüğü ile yardım edebilir.

SUNİ TENEFFÜS METODLARI:

1) AĞIZDAN AĞIZA METODU İLE SUNİ TENEFFÜS:

Kazazedeye ağızdan verilen hava içinde yeterli oksijen bulunmaktadır. Yetişkin bir kazazedeye dakikada 10 kez, çocuğa ise 20 kez kesik ve sık ritimle suni teneffüs uygulanır. Kazazedenin başı arkasından tutulup açık ağzının içine nefes verilirken burnu kapalı tutulmalıdır. Ağızdan su geliyorsa, yan yatırılıp hafifçe karnına bastırılmak ve yuttuğu su boşaltılmalıdır.

Kurtarıcının verdiği nefes kazazedenin göğsünü şişiriyorsa ağzında yabancı bir madde vardır veya dili nefes borusunu tıkamıştır. Kazazedenin dili bir kaç defa çekilip bırakılmalıdır.

Kazazede küçük bir çocuk ise, kısa bir süre baş aşağı tutulmalı, veya belinden tutarak baş aşağı sarkıtılır. Sirtına 1-2 tokat atılır.

Kurtarıcı suni teneffüs uygularken nasıl davranacağı "Denizde ilk yardım" bölümündeki şekillerde açıklanmıştır.

2)SCHAEFFER METODU İLE SUNİ TENEFÜS:

Kurtarmada en pratik yöntemdir. Kazazede sırt üst yatırılır. Bir kolu bükülerek, başı sağa veya sola çevrilip elinin üzerine konur. Öteki kolu ileri uzatılır. Bacakları aralanır. Dilinin nefes borusunu tıkayıp tıkamadığına bakılır. Tıkıyorsa dili bir kaç defa çekilir. Kurtarıcı kazazedenin bacakları arasında dizleri üzerinde çökerek kolları dik, ellerini kazazedenin böğrüne koyar. Kendi vücut ağırlığının 25 kg. geçmeyecek basıncıyla yüklenir. Yüklenme 2 saniye sürmeli ve geri çekilme de 2 saniye olmalıdır.

Bu yöntem ile suni teneffüs uygulayan kurtarıcı ritmi bozmadan işlemi 12 defa yapmalıdır. Kazazede normal solunuma kavuşuncaya kadar sürdürmelidir.

3)HOLGER NIELSEN METODU İLE SUNİ TENEFFÜS:

Kazazede yüzüstü yere yatırılır. Kolları dirsekleri bükülerek elleri birbiri üstüne konur, yanağı ellerinin üzerine oturtulur. Suni teneffüs uygulayacak şahıs kazazedenin baş ucuna geçer. Ellerini kürek kemiklerinin üzerine koyarak 2 saniye bastırır. Sonra kazazedenin dirseklerine yakın kısmından tutar, kollarını yukarı kaldırır, iki saniye soluk almasını sağlar. Bir saniye sonra sırtına bastırma işlemine yeniden başlar. Bu işlem bir dakikada on kez yapılmak üzere sürdürülür. Kazazede soluk almaya başlayınca yalnızca kolları yukarı çekilerek devam edilir.

Bu yöntem ile suni teneffüs yapılırken kazazede yetişkinlerde sırta yapılacak basınç 4-11 kg. çocuklarda 5-6 kg. ve küçük çocuklarda 1-2 kg olmalıdır.

4)SİLVESTER METODU İLE SUNİ TENEFFÜS : Bu teneffüs kazazedenin sırt üstü yatırılarak suni teneffüs yapılma zorunluluğu karşısında uygulanır. Kazazedenin başı arkaya sarkıtılacak şekilde omuzları altına katlanmış bir elbise yerleştirilir. Suni teneffüs uygulayacak şahıs kazazedenin baş ucuna diz çöker, onun bileklerinden tutar, kolları kazazedenin göğsü üstünde kavuşturur. Kolları yukarı doğru çeker. Kazazedenin ellerinin içini yere 3 saniye kadar bastırır.

Kurtarıcı, kolları göğüs üzerine sevk ederek hareketinin başlama pozisyonuna geçer ve 20-27 kg basınçla tuttuğu bileklerle beraber göğsü üzerine bastırır. İki saniyelik sürelerle bu hareketler dakikada 12 kere uygulanmalıdır. Kazazede normal solunuma başladığı zaman bu iki hareket solunum ritmine uydurulmalıdır.

SORU 30 : *Aşağıdaki belgeleri açıklayınız ve hangi makamlar tarafından verildiğini belirtiniz?*

YANIT 30 : Yola elverişlilik belgesinde bulunan bilgiler şunlardır: Eski belge numarası, cilt numarası, geminin sicil numarası, ölçü belgesi, bağlama limanı, muayene limanı, muayene sıra numarası, hitam tarihi, hamule tonu, rüsum tonu, donatanın adı, tayfa adeti, yüklü veya boş olduğu, yolcu durumu, aldığı verdiği yük miktarı, geldiği liman ve tarihi, alınan harç makbuz numarası, gedeceği liman.

(DGB için "Sefere ve gemiye ait belgeler ve dokümanlar 'a bkn.)

SORU 31 : (A) *İstanbul limanı hudutları nerelerden geçer? İstanbul Boğazında seyir düzeni nasıldır? Bu nizamın uygulandığı sahanın hudutları neresidir?* (B) *İzmir Limanı hudutları nerelerden geçer?*

YANIT 31 : (A) İstanbul Limanı, Haliç'i de kapsamak üzere, kuzeyde İstanbul Boğazı ağzında Anadolu ve Rumeli fenerlerini birleştiren hat ile, güneyde Baba burnu (Büyük çekmece), Baba burnu'nun 2 mil güneyinde bir mevki ve Yelken kaya feneri arasını birleştiren hatlar arasında kalan deniz sahasıdır. İstanbul limanı üç bölüme ayrılır.

(a)İç Liman: Galata Köprüsünden itibaren Kağıthane'ye kadar devam eden sahadır.

(b)Orta Liman : Galata Köprüsü, kuzeyde Dolma bahçe saat kulesi ile Kız kulesi,güneyde Ahır kapı feneri ile Kadıköy mendirek fenerini birleştiren hatlar arasında kalan deniz sahasıdır.

(c)Dış Liman : Orta liman sınırları dışında kalan İstanbul Boğazı ile Marmara cihetinden kalan liman sahasıdır.

İSTANBUL LİMANINDA SEYİR DÜZENİ : İstanbul Liman tüzüğüne göre İstanbul Boğazından Karadeniz'e doğru geçen gemiler, Boğaz geçit yolunun orta hattının Anadolu tarafını, Marmara cihetine doğru geçen gemiler, söz konusu orta hattın Avrupa tarafını takip ederler. (Sağ-Sancak seyir düzeni)

Ayrıca aşağıda belirtilen madde ile Boğaz'dan geçen transit gemilerin geçişleri ayarlanmıştır:

Kuzeyde Rumeli fenerinden Anadolu fenerine çekilen hat ile güneyde Ahır kapı fenerinden Kadıköy mendirek fenerine çekilen hat arasındaki sahada boğazın karşılıklı iki sahili arasında aykırı olarak geçiş yapan şehir hattı gemileri ile her türlü deniz araçları Boğaz aşağı ve yukarı seyreden gemilerin rotalarından çıkacaklar ve bu gemilere çapariz vermeyeceklerdir. Ancak, çatışma ihtimali olan hallerde her gemide çatışmayı önlemek için gerekli tedbirleri alacaklardır.

(B) İzmir Limanı Foça ile Karaburun'u birleştiren hattın doğusunda kalan deniz alanıdır. İzmir limanı üç kışma ayrılmıştır.

(a)İç Liman : Mendireğin kuzey köşesiyle Karşıyaka sahillerinde Naldöken mevkiine çizilen hattın arasında kalan deniz alanıdır.

(b)Orta Liman : Karşıyaka-Salhane (Yalı) arasını birleştiren hat ile mendireğin kuzey köşesini Karşıyaka sahilinde Naldöken mevkiini birleştiren hattın arasında kalan deniz alanıdır.

(c) Dış Liman : Saz burnu ile Güzelyalı arasını birleştiren hat ve Karşıyaka ile Salhane arasını birleştiren hattın arasında kalan deniz alanıdır.

SORU 32 : *Gemide yangın çıkma sebepleri ve yangın tipleri nelerdir? Bu yangınları söndürmek için kullanılan söndürücüler nelerdir?*

YANIT 32 : Gemi yangınları dikkatsizlik, teknik yetersizlik ve arıza nedenlerinden çıkmakta ve genellikle Akaryakıt yangını, elektrik yangını, yük yangını olarak ayrılabilir.

(a) Akaryakıt Yangını : Ham petrol, benzin gibi petrol türlerinin çıkardığı parlayıcı, yanıcı buharın ateş veya ısı ile parlayarak yakıtı tutuşturmasından meydana gelmektedir. Akaryakıt yangınlarında en etkili söndürme, yangını köpük tabakası ile kapatarak oksijeni kesmekle söndürmektir.

Küçük teknelerdeki benzinli motorların çok dikkatli kullanılmaları gerekir. Eğer benzin kaçağı varsa havalandırma yapılmalı, yangın çıktığında telaşa kapılmadan mini-maks ile müdahale edilmelidir. Küçük yangınlarda hiç vakit kaybetmeden ıslak bir örtü ile örtmekte fayda sağlayabilir.

Gemilerin makine dairelerinde çıkan yangınlar; makine dairesinin kaporta ve geçitlerinin sıkıca kapatılarak, fanlar ve akaryakıt pompalarının durdurulup yangının karbondioksit, stim veya köpükle boğulması yoluyla yapılır. Böyle durumlarda içerde kimsenin kalmaması sağlanacaktır.

(c) Elektrik Yangını : Elektrik kontağından, TV ısınmasından, elektrik ocaklarından ve fazla yüklenen hatlardan çıkmaktadır. Etraftaki yanıcı yerlerin tutuşmasıyla yangın büyümektedir. Elektrik yangınlarına iyi iletken olmasından dolayı su sıkılmaz. Karbondioksit veya kimyasal tozlu minimaksler kullanılır.

(c) Yük Yangınları : Gemi ambarlarında taşınan küspe, kömür, gibi yüklerin kızışarak için için yanmasıyla başlamaktadır. Ayrıca yanıcı yüklere atılan sigara izmariti ile de başlayabilir. Gemi ambarlarında sigara içtirilmemelidir. Su ile sönecek yangınlarda yangın devresi kullanılır. Yangın büyüdüğü takdirde karbondioksitle boğma devresi açılarak ambara sevk edilir. Yangın devam ediyorsa

ambar kapakları açılıp su sıkılır. Sıkılan sular sintinelerde biriktikçe balast pompaları ile denize basılarak geminin dengesi korunur.

Yangın minimakslarının standartları aşağıda gösterilmiştir:

(a)Karbondiyoksitli (CO₂) : 2/10 kg minimaks

(b)Kuru kimyevi tozlu : 2/10 kg

(c)Köpüklü tip : 2/10 kg

(d)Halongazı : 2/10 kg

(DGB için "Denizde Olağanüstü Durumlar'a bkn.)

DENİZDE ÇATIŞMAYI ÖNLEME KURALLARI

SORU 1: Aşağıdaki terimleri Denizde çatışmayı önleme kuralları tariflerine göre açıklayınız?

YANIT 1 : SEYİR HALİNDE TEKNE : Bir teknenin demirli olmadığı veya karaya bağlı bulunmadığı veya karaya oturmadığı durumlardaki halidir.

KUVVETLE YÜRÜTÜLEN TEKNE : Makine gücü ile hareket etmekte olan bir tekneyi tanımlar.

TEKNE : Su üzerinde kalarak hareket eden, deniz uçakları da dahil taşıma aracı olarak kullanılan veya buna elverişli her türlü deniz aracını tanımlar.

YELKENLİ TEKNE : Makinesi olsa bile sadece yelken kullanarak seyretmekte olan tekneyi tanımlar.

BALIKÇILIK YAPAN TEKNE : Manevra kabiliyetini kısıtlayan avlanma araçları ile (ağlar, troller vb) balık avlayan bir tekneyi tanımlar. Manevra kabiliyetini kısıtlamayacak bir metaodla avlanan tekneyi kapsamaz.

KUMANDA ALTINDA BULUNMAYAN TEKNE : Manevra yapma gücü sınırlanmış ve bu nedenle başka bir teknenin yolundan çıkma kabiliyeti bulunmayan tekneyi tanımlar.

(DGB için "Denizde Çatışmayı Önleme kuralları" bölümüne bkn.)

SORU 2 : Aşağıdaki terimleri açıklayınız?

YANIT 2 : MANEVRA KABİLİYETİ SINIRLI TEKNE : Yaptığı iş nedeniyle çatışmayı önleme kurallarının gereği manevrayı yapma gücü sınırlı bir tekneyi tanımlar. Bu tekne başka bir teknenin yolundan çıkma yeteneğine sahip değildir.

BİR TEKNENİN BOYU VE ENİ : Teknenin tam boyu ve en geniş yeridir.

KISA DÜDÜK : Bir saniye süreli düdük sesidir.

UZUN DÜDÜK : 4-6 saniye süreli bir düdük sesidir.

EMNİYETLİ HIZ : Gerektiğinde çatışmayı önlemek için yeterli ve güvenli bir hıza sahip olarak teknenin ilerlemeğidir. Böyle bir tekne gerektiği yerde durabilme kabiliyetine sahiptir.

SORU 3 : (a) Kuvvetle yürütülen bir tekne ile yelkenli bir tekne çatışma tehlikesi durumunda karşılaştığında hangisi diğerinin yolundan çıkacaktır?

(b)Rüzgarın farklı bordalarından alan iki yelkenli teknenin hangisi bir çatışma tehlikesi durumunda yol verecektir.

(c) Rüzgarı aynı taraftan kullanan iki yelkenli teknenin hangisi yol vermek durumundadır?

(d) Yelkenli bir tekne hangi teknelere yol verecektir?

YANIT 3 : (a) Kuvvetle yürütülen tekne yelkenli teknenin yolundan çıkacaktır.

(b)Rüzgarı iskele taraftan kullanan yelkenli tekne yol verecektir.

(c)Rüzgar üstünden olan tekne, rüzgar altında olan tekneye yol verecektir.

(d)Yelkenli bir tekne aa) kumanda altında bulunmayan, bb) Manevra gücü kısıtlı bulunan, cc) Balıkçılıkla meşgul teknenin yolundan çıkacaktır.

(DGB için "Yelkenli tekneler için kurallar" a bkn.)

SORU 4 : (a) Bir tekne başka bir tekneye yetişiyorsa hangisi yol vermekle yükümlüdür?

(b)Gece ve gündüz yetişen tekneyi tanımlayınız?

(c)Pupa fenerinin niteliğini açıklayınız?

YANIT 4 : (a) Yetişen bir tekne yetiştiği teknenin yolundan çıkacaktır.

(b)Gece yetişen tekne yetiştiği geminin sadece pupa fenerini görebilen teknedir. Gündüz yetişen tekne; herhangi bir tekneye kemeresinin 22.5 dereceden daha gerisinden herhangi bir yönden yaklaşan teknedir.

(c)Pupa feneri 3 mil mesafeden gözükme, imkan olduğu ölçüde teknenin kıç tarafında yerleştirilmiş ve beyaz bir ışık verme özelliği bulunan fenerdir. Ufkun 135 derecelik yayı üzerinden kesintisiz ışık vermeli ve tam kıçtan itibaren teknenin her iki bordasına 67.5 derecelik yayda ışık göstermelidir.

SORU 5 : (a) *Kuvvetle yürütülen iki tekne pruva pruvaya karşılaştıklarında çatışma tehlikesi durumunda nasıl yol vereceklerdir?*

(b) *Gemilerin birbirine vereceği bir kısa, iki kısa ve üç kısa düdük ne anlam verir? Bunlara ilaveten hangi işaretleri verebilirler?*

YANIT 5 : (a) Teknelerden her biri rotasını sancağa alarak diğerinin iskelesinden geçer.

(b) Bir kısa düdük veya bir çakar ışık işareti rotamı sancağa değiştiriyorum. İki kısa düdük ve iki çakar işareti rotamı iskeleye değiştiriyorum. Üç kısa düdük veya üç çakar işareti tornistan yapıyorum anlamını taşır.

SORU 6 : (a) *Kuvvetle yürütülen iki tekne bir çatışma tehlikesi durumunda nasıl hareket edecektir?*

(b) *Yol veren tekne nasıl davranacaktır?*

(c) *Yol verilen tekne nasıl davranacaktır?*

YANIT 6 : (a) Diğerini sancak tarafta gören tekne yol verecektir. Mümkün olduğunca öteki teknenin pruvasından geçmeyecektir.

(b) Yol vermekle yükümlü tekne mümkün olduğunca erken ve anlaşılır şekilde manevra yapacaktır.

(c) Yol verilen tekne kendi hızını ve rotasını koruyacaktır. Ancak, gerektiği durumlarda çatışmayı kendi manevrası ile önlemek üzere hareket geçebilir.

(DGB için "Yol Verme Problemi"ne bkn.)

SORU 7 : *Aşağıda açıklanan tekneler üzerindeki sorumlulukları açıklayınız?*

YANIT 7 : (a) Seyir halinde kuvvetle yürütülen tekne: Bu tekne; kumanda altında bulunmayan, manevra yapma gücü kısıtlı olan, balıkçılıkla uğraşan ve Yelkenli bir teknenin yolundan çıkacaktır.

(b)Seyir halinde bir yelkenli tekne: Bu tekne; kumanda altında bulunmayan, manevra yapma gücü kısıtlı bulunan, balıkçılıkla uğraşan, teknelerin yolundan çıkacaktır.

(c)Seyir halinde balıkçılıkla uğraşan bir tekne : Bu tekne; kumanda altında bulunmayan, manevra yapma gücü kısıtlı olan teknelerin yolundan çıkacaktır.

SORU 8 : (a) *Teknelere ait seyir fenerleri ne zaman gösterilir?*

(b)*Silyon feneri, borda fenerleri, pupa feneri, yedekle/ne feneri, her taraftan görünür fener ve çakar fener terimlerini açıklayınız?*

(c)*Seyir halinde kuvvetle yürütülen tekneler hangi fenerleri gösterirler?*

(d)*Bir hava yastıklı tekne su üzerinde kalkarak çalıştığında ayrıca hangi feneri gösterecektir?*

(e)*Borda fenerleri siperliklerinin niteliklerini açıklayınız?*

YANIT 8 : (a) Seyir fenerleri güneşin batışından doğuşuna kadar gösterilecektir. Kısıtlı görüşlerde ve gerek duyulan hallerde (sis, yağmur vb) fenerler gösterilebilir.

(b) Silyon Feneri: Teknenin merkez hattında konulan 225 derecelik ufuk yayından kesintisiz ışık gösteren ve teknenin baş tarafında pruvadan itibaren kemerenin 22.5 derece gerisine kadar ışık gösterecek şekilde yerleştirilmiş beyaz renkli fenerdir.

Borda Feneri : Kemerenin 22.5 derece gerisine kadar ve tamamı 112.5 derecelik ufuk yayı üzerinde ışık gösterecek, sancakta yeşil, iskelede kırmızı renkte olacak fenerlerdir.

Pupa Feneri : teknenin kıç tarafında, 135 derecelik bir ufuk yayına ışık verecek ve tam kıçtan itibaren her iki tarafta 67.5 derecelik ışık verecek beyaz renkli bir fenerdir. (Fenerler ve yerleşimleri "Kuvvetle yürütülen gemilerin fenerleri" bölümünde gösterilmiştir)

Yedekleme Feneri : Pupa feneri ile aynı nitelikte olan ve sarı ışık gösterecek olan fenerdir.

Çakar Fener : Düzenli aralıklarla dakikada 120 veya daha fazla çakan bir fenerdir.

Her taraftan görünür fener : Ufkun 360 derecelik yayı üzerinde kesintisiz ışık gösteren bir fenerdir.

(c) Seyir halinde kuvvetle yürütülen tekne : Boyu 50 m. den büyük olanlar iki silyon feneri, borda fenerleri ve bir pupa feneri taşıyacaktır (DGB için "Denizde Çatışmayı Önleme Kuralları"na bkn.)

(d) Hava yastıklı (Hovercraft) tekne seyir durumunda iken ufkun her yanından görünen sarı renkte çakar feneri ilaveten gösterecektir.

(e) Borda fenerleri siperlikleri iskeleden sancak fenerini ve sancaktan iskele fenerini göstermeyecek düzende olacak ve içleri mat siyah renge boyanacaktır.

SORU 9 : a. *Kuvvetle yürütülen bir tekne çekerek veya iterek yedekleme ameliyesi yaptığı zaman hangi fenerleri gösterir?*

b. *Yedek boyu nedir? Yedek boyuna göre nasıl bir alâmet gösterir.*

c. *Bu fenerlerin niteliğini belirtiniz.*

YANIT 9 : a. Baş tarafta Pruva silyonu veya grandi silyonu yerine dikey bir doğru üzerinde 2 silyon feneri gösterecek (yedek boyu 200 metreden fazla ise 3 silyon feneri) borda fenerleri, pupa feneri, Pupa feneri üzerinde, dikey bir doğru üzerinde bir yedekleme fenerini de gösterecektir.

(DGB için "Fenerler ve alâmetler" shf: 266)

b) Yedek boyu : Yedekleyen teknenin kıçından yedeklenen teknenin kıçına kadar olan mesafedir.

Yedek boyu 200 metreden fazla olduğu zaman en iyi görülebilecek bir yerinde bir eşkenar dörtgen alâmet gösterecektir.

c. Yedek fenerlerin niteliği : Pupa feneri ile aynı nitelikte sarı ışık verir.

SORU 10 : a. *Seyir halinde yelkenli tekneler ve kürekli tekneler hangi fenerleri gösterirler?*

b. *Yelkenle seyreden ve aynı zamanda makine ile yürütülen bir tekne nasıl bir alâmet gösterir?*

c. *Böyle bir tekne yelkenli tekne mi? Yoksa kuvvetle yürütülen tekne mi sayılır?*

YANIT 10 : a. Seyir halinde yelkenli bir tekne borda fenerlerini ve bir pupa feneri gösterecek. Bunlara ek olarak en iyi görülebilecek yer olan direk başı veya direk başına yakın bir yerde dikey bir doğru üzerinde ufkun her tarafında görülür üstteki kırmızı alttaki yeşil olan 2 fener taşıyabilir. Kürekli tekneler beyaz bir ışık gösterir.

b. Yelkenle seyreden ve aynı zamanda makine ile yürütülen bir tekne baş tarafından ve ufkun her tarafından en iyi görülebilecek bir yerinde sivri ucu aşağı doğru olan bir koni alâmet görecektir.

c. Böyle bir tekne kuvvetle yürütülen tekne sayılacaktır.

SORU 11 : (a) *Tarama ağları veya diğer takımları kullanarak trol çekme işi ile uğraşan balıkça gemileri hangi fener ve alâmetleri gösterir?*

(b) *Trol çekme dışında balıkçılıkla uğraşan bir tekne hangi fener ve alâmetleri gösterir?*

(c) *Balıkçılıkla uğraşmadığı zaman bir tekne hangi fenerleri gösterir?*

YANIT 11 : (a) Üstteki yeşil alttaki beyaz renkte olan ve dikey bir doğru üzerinde bulunan ve ufkun her tarafından görülür 2 fener veya düşey bir doğru üzerinde ve biri diğerinin üstünde tepeleri birbirine bitişik 2 koni gösterecek, boyu 20 metreden kısa olan bir tekne bu şekiller yerine 1 sepet gösterebilecektir. Her yönden görünür yeşil fenerin üstünde ve gerisinde bir silyon feneri gösterecektir.

Ayrıca Borda fenerleri ve pupa fenerini 'de gösterecektir.

(b)Üstteki kırmızı, alttaki beyaz renkte olan ve dikey bir doğru üzerinde bulunan,ufkun her tarafında görünür iki fener veya düşey bir doğrultuda ve biri diğerinin üstünde tepeleri birbirine bitişik 2 koni gösterecek, boyu 20 metreden kısa olan bir tekne bu şekil yerine bir sepet gösterebilecektir.

Denize döşediği takımlar tekneden yatay olarak 150 metreden daha açığa doğru uzandığı takdirde, o yönde ufkun her tarafından görülür beyaz bir fener veya tepesi yukarı olan bir koni şekli gösterecektir.

Su üzerinde yol alırken ek olarak borda ve pupa fenerlerini gösterir.

(c)Balıkçılıkla uğraşmadığı zaman bir tekne burada belirttiğimiz fener ve şekilleri göstermeyecek yalnız kendi boyundaki bir tekne için belirtilen fenerleri gösterecektir.

SORU 12 : *a. Kumanda altında bulunmayan tekneler hangi fener ve alâmetleri gösterecektir? Üzerinde yol varken ek olarak ayrıca hangi fenerleri gösterecektir?*

b.Mayın tarama faaliyetleri ile uğraşan bir tekne dışında manevra gücü kısıtlı olan bir tekne hangi fener ve alâmetleri gösterecektir? Üzerinde yol varken ek olarak ayrıca hangi fenerleri gösterir?

c.Rotasından sapma gücü olmayan ve yedekleme işi ile uğraşan tekne hangi fener ve alâmetleri gösterecektir?

YANIT 12. : (a) Kumanda altında bulunmayan bir tekne en iyi görülebilecek yerde dikey bir doğru üzerinde ufuktan her tarafından görünür kırmızı fener, gündüz en iyi görülebilecek yerde 2 siyah küre, ALAMET su üzerinde ilerlerken ilaveten borda ve pupa fenerlerini gösterecektir.

(b)Manevra gücü kısıtlı tekne: En iyi görülebilecek bir yerde dikey bir doğru üzerinde ufkun her tarafından görülür üç fener gösterecektir. Bu fenerlerden en üst ve en alttaki kırmızı ortadaki beyaz olacaktır. Gündüz aynı yerde üç ALAMET gösterecektir. Bunlardan en üst ve en alttaki siyah küre ortadaki eşkenar dörtgen olacaktır. Üzerinde yol varken ilaveten silyon, borda ve pupa fenerlerini gösterecektir.

(c)Rotasından saptırma gücü bulunmayan yedekleme işi ile uğraşan bir tekne manevra gücü kısıtlı tekne için söylenen fener ve alâmetleri taşıyacak ayrıca yedek çeken geminin fenerlerini de gösterecektir.

SORU 13 : *(a) Tarama ve su altı işleri ile uğraşan bir tekne manevra yapabilme gücünden kısıtlı olduğu zamanlarda hangi fener ve alâmetleri gösterir?*

(b)Mayın tarama işleri ile uğraşan bir tekne hangi fener ve alâmetleri gösterir?

(c) Su çekimleri nedeniyle seyirleri kısıtlı olan tekne hangi fener ve alâmetleri gösterir?

YANIT 13. (a) Manevra gücü kısıtlı teknelerin gösterdiği fener ve alâmetleri gösterecek, engel mevcut olduğu zamanlarda ek olarak:

(1)Engelin bulunduğu tarafı işaret etmek üzere dikey bir doğru üzerinde ufkun her tarafından görülür 2 kırmızı fener veya 2 küre,

(2)Diğer teknenin geçebileceği tarafı işaret etmek üzere dikey bir doğru üzerinde,ufkun her tarafından görülen 2 yeşil fener veya 2 eşkenar dörtgen,

(3)Su üstünde ilerlerken ek olarak silyon, borda ve pupa feneri gösterir.

(b)Mayın tarama işleri ile uğraşan bir tekne kuvvetle yürütülen bir tekne için belirtilen fenerlere ek olarak ufkun her tarafından görülen 3 yeşil fener veya 3 küre ALAMET gösterecektir. Bu fenerlerden veya şekillerden birisi pruva direği başı veya yakınında, diğerleri de seren uçlarında gösterilecektir.

(c)Su çekimleri nedeniyle seyirleri kısıtlı tekneler kuvvetle yürütülen tekneler için belirtilen fenerlere ek olarak, en iyi görülebilecek bir yerde, ufkun her tarafından görülen ve dikey bir doğru üzerinde bulunan 3 kırmızı fener veya silindir ALAMET gösterilebilir.

SORU 14 : *(a) Kılavuzluk görevi ile uğraşan bir kılavuz teknesi hangi fenerleri ve işaretleri gösterir?*

(b)Demirli olan bir tekne hangi fener ve alâmetleri gösterir?

(c) Karaya oturan bir tekne hangi fener ve alâmetleri gösterir?

YANIT 14 : (a) Kılavuzluk görevi ile uğraşan bir tekne: Direk başında ufkun her tarafında görülen ve dikey bir doğru üzerinde üstteki beyaz alttaki de kırmızı olan 2 fener gösterir. Seyir halinde olduğu zaman, ek olarak, borda fenerleri ile pupa fenerini gösterir.

(b) Demirli bir tekne: En iyi görülebilecek bir yerinde baş tarafında ufkun her tarafında görülen bir beyaz fener veya siyah küre, kıç tarafına yakın bir yerinde baş taraftaki fenerden daha az yükseklikte ufkun her tarafından görülen bir beyaz fener gösterir. Boyu 50 metreden kısa olan bir tekne yukarıda açıklanan fenerler yerine aynı evsafa en iyi görülebilecek yerinde bir fener gösterebilir.

(c) Karaya oturan bir tekne demir fenerlerini gösterecek, bunlara ek olarak en iyi görülebilecek yerlerinde dikey bir doğru üzerinde, ufkun her tarafından görülen 2 kırmızı fener gündüz dikey bir doğru üzerinde 3 siyah küre gösterecektir. Boyu 7 metreden kısa olan bir tekne geçit yeri. demir yeri olmamak üzere demirli veya karaya oturmuşsa karaya oturan tekne fener ve alâmetlerini göstermeye mecbur değildir.

SORU 15 : (a) *Dar bir kanal veya geçitte birbirini gören tekneler manevra yönünden niyetlerini nasıl belirtirler?*

(b) *Tekneler birbirlerinin niyet ve hareketlerini anlayamamış veya tereddüde düşmeleri durumunda birbirini nasıl ikaz ederler?*

(c) *Dar bir geçine, dönemeçte tekneler nasıl işaret verirler?*

YANIT 15 : (a) Dar bir kanal veya geçitte birbirlerini gören teknelerden diğerini yetişip geçme niyetinde olan tekne düdükle niyetini bildirecektir.

Sancak taraftan yetişip geçecekse 2 uzun 1 kısa düdük, İskele tarafından yetişip geçecekse 2 uzun 2 kısa düdük çeker.

Yetişilip geçilecek olan tekne onayını bir uzun bir kısa, bir uzun bir kısa olmak üzere, 4 düdükle yetişen tekneye bildirir.

(b) Tekneler birbirlerini niyet ve hareketlerini anlayamamışsa veya tereddüde düşerlerse tereddüde düşen tekne 5 kısa ve seri düdük işareti verecektir.

(c) Dar bir geçitte, dönemeçte dönüş yerine yaklaşan bir tekne uzun bir düdük çalacaktır. Engelin arkasında yaklaşan tekne varsa o da uzun bir düdükle bu işarete cevap verecektir.

SORU 16 : *Kuvvetle yürütülen bir tekne kısıtlı görüş hallerinde seyrediyorsa:*

(a) *Seyir halinde nasıl işaret verir?*

(b) *Üzerinde yol yokken nasıl işaret verir?*

(c) *Kumanda altında bulunmayan, manevra yapma gücü kısıtlı olan, su çekimi nedeniyle kısıtlı olan tekneler nasıl işaret verirler?*

(d) *Kısıtlı görüş hallerinde demirli bulunan bir tekne nasıl işaret verir?*

(e) *Kısıtlı görüş hallerinde karaya oturan bir tekne nasıl işaret verir'?*

YANIT 16 : (a) Seyir halinde kuvvetle yürütülen bir tekne: İki dakikadan fazla olmayan aralıklarla bir uzun düdük çalacaktır.

(b) Üzerinde yol olmayan kuvvetle yürütülen bir gemi: İki dakikadan fazla olmayan aralıklarla birbiri ardından iki uzun düdük çalacak, iki düdük arasında iki saniyelik süre bulunacaktır.

(c) Kumanda altında bulunmayan, manevra yapma gücü kısıtlı olan, su çekimi nedeniyle kısıtlı olan tekneler ve yelkenli tekneler, aralarında iki dakikadan fazla bir süre olmayan aralıklarla üç düdüğü birbiri ardınca çalacaktır. Biri uzun olmak üzere bunu iki kısa düdük takip edecektir.

(d) Kısıtlı görüş hallerinde demirli bulunan bir gemi: Bir dakikadan uzun olmayan aralıklarla, seri bir şekilde ve yaklaşık olarak beş saniye süre ile kampana çalacaktır. Boyları 100 metreden uzun olan teknelerde kampana baş tarafa çalınacak, kampananın çalınmasından hemen sonra teknenin kıç tarafından bir gong yaklaşık olarak 5 saniye süre ile ses verecektir.

Demirli bir tekne bu işaretlere ek olarak yaklaşan bir tekneye çatışma tehlikesini ihtar etmek için bir kısa bir uzun bir kısa olmak üzere 3 düdük çalabilir.

(e)Kısıtlı görüş hallerinde karaya oturan bir tekne demirli bir tekne gibi kampanya ve gong işaretlerini verecek, buna ek olarak kampanasını çalmaya başlamadan önce ve kampana çalınması bittikten hemen sonra kampanasına 3-ayrı ve belirgin darbeleri vuruşlar yapacaktır.

Ayrıca uygun düdüğü işareti de verebilir.

SORU 17 : *Dikkati çekme ve tehlike - yardım işaretleri nelerdir? Nasıl verilir?*

YANIT 17 : Dikkati çekme işaretleri: Gerekli olduğu takdirde herhangi bir tekne diğer bir teknenin dikkatini çekmek için ışık ve ses işaretleri verebilir veya herhangi bir tekneyi güç duruma düşürmemek üzere projektörünü tehlike yönüne doğru çevirebilir.

Tehlike yardım işaretleri: Aşağıda yazılı işaretler, birlikte veya ayrı ayrı kullanıldığı veya gösterildiği zaman tehlikeyi veya yardım ihtiyacını gösterecektir.

- (a)Yaklaşık 1'er dakika ara ile patlatılan bir top veya diğer bir patlayıcı işaret,
- (b)Herhangi bir sis işaretinin devamlı çalınması,
- (c)Kısa aralıklarla kırmızı yıldızlar saçan roket atılması,
- (d)Mors kodu ile ... (SOS) grup işaretinin Telsiz Telgrafla veya diğer bir işaret verme metodu ile gönderilmesi,
- (e)Telsiz Telefonla MAYDAY kelimesinin söylenmesi,
- (f)NC harfleri ile uluslararası tehlike işaret kodunun gönderilmesi,
- (g)Üzerinde veya altında bir küre veya benzeri ALAMET bulunan 4 köşe bir bayraktan ibaret bir işaret,

- (h) Katran veya yağ varilinin güvertede yakılarak alevlerin gösterilmesi,
- (i) Paraşütlü bir roket maytabı veya kırmızı ışık gösteren bir el maytabı.
- (j) Portakal rengi duman veren bir duman işareti.
- (k) Yan yana vücuda dik olarak iki kolun ağır ağır devamlı indirilip kaldırılması.
- (l) Telsiz Telgraf alarm işareti.
- (m) Telsiz Telefon alarm işareti.
- (n) Acil mevkileri belirtmek üzere radyo kerterizleri yayınlayan vericiler.
- (o) Haberleşme sistemiyle verilen onaylanmış işaretler.

SORU 18 : *Seyirde beyaz bir ışığın altında Yatay hat üzerinde yeşil ve kırmızı ışık gördüğünüz takdirde:*

- (a) *Bu ışıkların ve teknenin durumunu açıklayınız?*
- (b) *Bu ışıklar tam pruvada olursa çatışma)'ı önlemek için ne yaparsınız?*
- (c) *Bu fenerlerin niteliğini açıklayınız.*

YANIT 18 : (a) Bu üzerime doğru gelen boyu 50 metreden kısa kuvvetle yürütülen bir teknedir.

(b) Rotayı sancağa değiştiririm.

(c) Beyaz fener silyon feneridir. 5 milden gözüktür. Yeşil ve kırmızı ışık borda fenerleridir. Her biri 3 milden gözüktür.

SORU 19 : *Sancağın baş OMUZluk yönünde yataya yakın durumda bir birinden açık 2 beyaz ışık ile, ortadan altta bir kırmızı ışık görürseniz:*

- (a) *Bu ışıkları ve teknenin durumunu açıklayınız?*
- (b) *Bu durumda ne yapmanız gerekir ?*

YANIT 19 : (a) Bu pruvama doğru bana aykırı durumda iskelesini göstererek yaklaşan boyu 50 metreden uzun, kuvvetle yürütülen bir teknedir.

(b) Rotamı sancağı döndürerek bu tekneye yol vermek zorundayım. Gerekiyorsa yol keserim.

SORU 20 : *İskele baş omuzluk yönünde bir beyaz ışık ile bu ışığın alt solunda bir yeşil ışık gördüğünüz takdirde:*

- (a) *Bu ışıkları ve teknenin durumunu açıklayınız?*
- (b) *Bu durumda ne yapmanız gerekir?*

YANIT 20 : (a) Bu pruvama doğru bana aykırı durumda sancağını göstererek yaklaşan

üzerinde yol olan boyu 50 metreden kısa, kuvvetle yürütülen bir teknedir.

(b) Rotamı ve hızımı muhafaza ederim.

Yol vermesi gereken diğer teknenin uygun manevra yapmadığı görülürse kendim manevra yaparak çatışmayı önlerim. (Sancağa döner veya tornistan yaparım.)

SORU 21 : *Siste kuvvetle yürütülen bir tekne seyrederken:*

(a) Bir uzun, iki kısa seda sesi duyarsa anlamı nedir?

(b) İki uzun seda sesi duyarsa anlamı nedir?

YANIT 21 : (a) Kumanda altında bulunmayan, su çekimi nedeniyle kısıtlı, balıkçılıkla uğraşan, manevra yapış gücü kısıtlı, yedek çeken, veya yelkenli bir tekne olduğu anlamı anlaşılır.

(b) Üzerinde yol bulunmayan kuvvetle yürütülen bir tekne olduğu anlaşılır.

SORU 22 : *Siste verilen işaretler, sis dışında hangi durumda verilir?*

YANIT 22 : Siste verilen işaretler sis dışında, kar yağarken, şiddetli yağmur sağanaklarında ve pusta verilir.

SORU 23 : *İstanbul ve Çanakkale Boğazlarında Boğaz Trafiğini izah ediniz.*

YANIT 23. Çanakkale Boğazı'ndan Marmara'ya giriş (Sancaktan) Marmara'dan Ege'ye çıkış (Sancaktan)dır.

İstanbul Boğazında ise; Marmara'dan Karadeniz çıkış "Sancaktan", Karadeniz'den Marmara'ya giriş "Sancaktan" dır.

Bu uygulama 1 Mayıs 1982 tarihinden itibaren yürürlüğe girmiş olup, ayrıca İstanbul Boğazına Karadeniz'den girişten itibaren Çanakkale Boğazından çıkışa kadar ve bunun tersi seyirlerde uygulanmak üzere 1994 yılından itibaren Seyir Bölgeleri ve Kısıtlamaları uygulanması başlamıştır. Yeni kurallar haritalarda da gösterilmiştir.

AÇIKLAMA: Sınava girecekler Uluslararası Denizde Çatışmayı Önleme Kurallarının tümünden sorumludurlar. Bu bölümde yer verilen soru ve yanıtları kapsayan geniş açıklamalar ve gerekli şekiller bu kitabın "Denizde Çatışmayı Önleme Kuralları" bölümünde bulunmaktadır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM DENİZ MEVZUATI

Deniz Mevzuatı yürürlükteki Yasaları kapsamaktadır. Aşağıda yer alan sorular ve yanıtları kitabın çeşitli bölümlerinde geniş biçimde yer almaktadır.

SORU 1: *Denizde can tehlikesi altında bulunan kimselere rastlayan bir kaptanın görevi nedir?*

YANIT 1 : Denizde can tehlikesi altında bulunan kimselere rastlayan bir kaptan, bu kişiler düşman dahi olsalar, kendi gemisini ve personelini tehlikeye almaksızın elinden gelen her türlü yardımı yapmakla yükümlüdür.

(DGB için "Denizde Olağanüstü Durumlar" ve "Kaptanın Görevi" bölümlerine bkn).

SORU 2 : *Çatışan gemilerin kaptanlarının görevlerini açıklayınız?*

YANIT 1 (a) Kimliği tanıtmak: Çatışan gemilerin kaptanları birbirlerine geminin adını, bağlama limanını, tanınma işaretini, kalkış ve varış limanlarını bildireceklerdir.

(b) Karşılıklı yardımlaşma görevi: Çatışan gemilerin kaptanları kendi gemilerini tehlikeye atmaksızın karşıdaki gemi ve personelinin gerekli olan her türlü yardımı yapmakla yükümlüdürler. Bu yardımlaşma, öteki geminin bir ihtiyacı kalmadığını bildirmesine veya bu kanaate varmaya kadar devam eder.

(c) Olayı Gemi jurnaline kaydetmek: Çatışan gemilerin kaptanları olayı gerekli açıklamaları ile seyir jurnallerine yazacaklardır.

(DBG için "Seyir halindeki gemiler arasında çatışma" bölümüne bkn)

SORU 3 : *Bir deniz kazası olduğu durumda limana varışta yapılacak işlem nedir?*

YANIT 3 : Tekne kaptanları, kara suları dışında veya içinde, veya limanda meydana gelen her türlü deniz kazasını, makine arızasını ve seyir güvenliğini ilgilendiren hususları ve işlenen suçları limana varışından en geç 6 saat içinde telsizle, 24 saat içinde de bir "Kaptan Raporu" ile liman başkanına bildirmekle yükümlüdür. Varış limanında liman başkanlığı yoksa rapor en yüksek idari amirliğe verilecektir. Kaptan ve personel yapılacak bir soruşturmaya uymak ve sorulan sorulara yanıt vermekle yükümlüdürler.

(DGB için "Deniz Raporları" bölümüne bkn)

SORU 4 : *Deniz raporu nedir, hangi makam tarafından verilir. Raporda nelerin kaydedilmesi gereklidir? Bu rapor nereye verilir?*

YANIT 4 : Kaptan, yolculuk esnasında vuku bulacak bütün kazaları, bunlar ister gemi veya yükün kaybını yahut hasara uğramasını, ister geminin bir barınma limanına girmesini veya herhangi başka bir zararı kapsar olsun, gemi adamlarının tamamı yahut içlerinden bir kısmının iştirakiyle mahkemeye tespit ettirmeye mecburdur.

Bu tespit, vakit kaybetmeden aşağıda yazılı yerlere yapılır.

- 1- Varma limanında ve eğer varma limanı birden çok ise kazadan sonra varılacak ilk limanda;
- 2- Gemi tamir edildiği veya yük boşaldığı takdirde barınma limanında;
- 3- Yolculuk, geminin batması yüzünden veya diğer bir sebepten varına limanına ulaşmadan biter ise, kaptanın veya ona vekalet eden kimsenin uğradığı ilk uygun yerde.

Kaptan ölüm veya tespit yaptıramayacak bir halde bulunursa gemide kaptandan sonra en yüksek rütbeli zabıt bunu yaptırmaya mecburdur.

Tespit edilecek hususlar:

Yolculuğun önemli hadiseleri, kazalar ve zararın önüne geçilmesi veya azaltılmak için alınan tedbirler tam ve açık olarak mahkemeye tespit olunur.

Mahkeme usulü: (Deniz raporu alınması)

Tespit için kaptan, bütün gemi adamlarının ad ve soyadlarını, ihtiva eden bir LİSTE ve gemi jurnalı ile birlikte mahkemeye başvurur.

Başvuru üzerine mahkeme tespit için mümkün olduğu kadar yakın bir gün tayin ilan eder. İlan mahzurlu bir gecikmeye neden olacaksa bundan vazgeçebilir.

Kaptan gemi jurnaline istinaden izahlarda bulunur. Gemi jurnalı mahkemeye getirilemiyorsa veya tutulması mecburi değilse bu hallerin sebepleri bildirilmelidir.

Hakim lüzum görürse gemi adamlarından gelmemiş olanları da çağırıp dinleyebilir.

Hadisenin iyi anlaşılması için kaptan ve diğer gemi adamlarına istediğini sorabilir. Kaptan ve diğer gemi adamlarına doğru söylemeleri gereği ihtar olunur. Zaptın aslının saklanması: Zaptın aslı mahkemede saklanır, ilgililerden isteyenlere tasdikli sureti verilir.

AÇIKLAMA: Deniz Raporu alınması ülkelerin kanunlarına göre farklı uygulamalarla yapılmaktadır. Bazılarında yukarıda açıklandığı gibi mahkemeye başvurulmakta, bazılarında ise Noter kanalı ile alınmaktadır. Bu konuda geniş bilgi "Deniz Raporu" bölümünde verilmektedir.

SORU 5 : *Gemi jurnalı nedir? Hangi gemilerde kimler tarafından tutulur? Jurnal ne yazılır? Bunlar neye yarar?*

YANIT 5 : 18 GRT'den büyük bir gemide (Gemi jurnalı) denilen bir defter tutulur. Bu defter 365 sayfadır. Her sayfası Liman Başkanlığından onaylıdır.

Gemi jurnalı kaptanın nezareti altında ikinci kaptan tarafından ve bunun nezareti altında münasip bir gemi adamı tarafından tutulur.

Bir liman içinde yolculuk eden küçük gemilerde jurnal tutmak mükellefiyeti yoktur.

Kapsamı:

Gemi jurnaline günü güne şunlar yazılır:

- 1-Hava, rüzgârın hali.
- 2-Geminin takip ettiği rota ve kat ettiği mesafeler.

- 3-Geminin seyirde mevkileri.
- 4-Sintinelerdeki su yüksekliği.

Bundan başka şunlar da jurnale yazılır.

- 5-İskandil edilen su derinliği.
- 6-Kılavuz alınması ve kılavuzun gemiye girdiği ve ayrıldığı saatler.
- 7-Gemi adamları arasındaki değişiklikler.
- 8-Gemi meclisince veriler kararlar.

9-Gemi veya yükünün uğradığı bütün kazalar ve bunların tafsilatı, gemide işlenen suçlar ve verilen disiplin cezalarıyla gemideki doğum, ölüm vakaları dahi jurnale yazılır. Nüfus sicil kanununun hükümleri mahfuzdur. Mani olmadıkça kayıtlar her gün yapılır. Gemi jurnalı kaptan ve ikinci kaptan tarafından imzalanır.

SORU 6 : *Gemi ve ticaret gemisini tarif ediniz.*

YANIT 6. Tahsis edildiği gayeye uygun olarak kullanılması, denizde hareket etmesi imkânına bağlı bulunan ve pek küçük olmayan her türlü tekne "Gemi" sayılır.

Denizde kazanç elde etmek maksadına tahsis edilen veya fiilen böyle bir maksat için kullanılan her gemi, kimin tarafından ve kimin nam ve hesabına kullanılırsa kullanılsın "Ticaret gemisi" sayılır.

SORU 7 : *Liman seferi dışına çıkacak amatör denizce tekneleri için yapılmak zorunlu bulunan işlemler nelerdir?*

YANIT 7 : Liman seferi dışına çıkacak bir amatör denizci teknesini kullanacak kimse hazırlayacağı iki nüsha bildiriye, kalkışından 24 saat önce liman başkanlığına vermek zorundadır.

Liman başkanlığına, yukarıda belirtilen bilgilerle Dirlikte teknenin tonilato belgesi ve kullanacak kimsenin yeterlik belgesi de gösterilir.

Liman başkanı bunları inceler ve amatör tekneyi cankurtarma, araç ve taşman kimsenin yolcu olup olmadıkları yönünden denetleyerek ve yönetmeliğe uygun olduğunu saptadıktan sonra "Amatör denizci tekneleri yolculuk belgesi" düzenler. Bu belge teknenin ilk kalkış limanına dönüşüne kadar geçerli olmakla beraber uğradığı ara limanlarda da denetlemeye tabi tutulur ve yukarıda sözü edilen belgelerle birlikte verilmiş bulunan bildirinin bir kopyası onaylanarak liman başkanlığınca ilgiliye verilir.

Uğranılan limanlarda bu liman veya yer bildiride beyan edilmemiş bulursa dahi yeniden bildiri verilmesine ve yolculuk belgesi düzenlenmesine gerek yoktur.

Ancak yolculuk belgesi liman başkanlığına: Eğer orada liman başkanlığı bulunmazsa, ilgili başka bir sorumlu makama vize ettirilir.

Yukarıda açıklanan bildiri ve belgelerin uğrak limanlarda istenildiğine liman başkanlıklarına veya ilgili makamlara gösterilmesi zorunludur.

Yeni yolculuk belgesi düzenlenmesinde önceden verilmiş belgenin liman başkanlığına geri verilmesi gerekir.

SORU 8 : *Liman seferi dahilinde bir amatör denizci teknesinde bulunması gerekli teçhizat nelerdir?*

YANIT 8 : (a) Teknede bulunacak her kimse için can yeleği

(b)20 metre savloya bağlı iki adet can simidi.

(c)Teknenin cinsine ve boyuna göre, denizde çatışmayı önleme kuralları gereğince gösterilmesi zorunlu fener ve alâmetler

(d)En az iki adet portatif yangın söndürme aleti (4 litre kapasiteli)

SORU 9 : *Liman seferi dışında bir amatör denizci teknesinde bulunması gerekli teçhizat nelerdir?*

YANIT 9 : (a) Teknede bulunacak her kimse için can yeleği.

(b)Teknenin sancak ve iskele tarafından ikişer adet can simidi (ikisine 20 m. uzunluğunda savlo bağlı)

(c)2 adet portatif yangın söndürme aleti (4 litrelik)

(d) Teknenin cinsine göre denizde çatışmayı önleme kuralları gereğince gösterilmesi zorunlu fener ve alâmetler

(e) Yeterli bir manevra düdüğü.

(f) Bir adet mıknaatıslı pusula.

(g) Seyir alanlarına ait deniz haritaları

(h) Bir adet paralel

(ı) Bir adet harita pergeli.

SORU 10 : *Kaptan kimdir? Kaptanın yetki ve görevleri nelerdir?*

YANIT 10 : Gemiye sevk ve idare eden kimseye kaptan denir.

Kaptan gemi adamıdır ve donatanla yapmış olduğu mukaveleli hizmet akdidir. Kaptan aynı zamanda birçok muamelelerle donatanın temsilcisi durumundadır. Bu temsil doğrudan doğruya kanuna istinat eder.

Kaptanın Yetkileri:

1-İdari yetkileri: Kaptan gemi adamları üzerinde inzibati yetkilere sahiptir.

Gemi nizam ve inzibatını korumak maksadı ile birtakım tedbirler alabilir. Halin icabına göre yolcular üzerinde bile zor kullanabilir. Bir kimseyi bir yere kapatabilir, gemiden uzaklaştırabilir.

2-Teknik yetkileri: Kaptan geminin sevk ve idaresine yetkili olan kimsedir.

Onun bu konuda verdiği emirler yerine getirilmek mecburiyetindedir. Geminin sevk ve idaresi konusunda ona, donatan bile emir veremez. Her ne kadar makineleri içeren işler baş mühendise ait ise de neticede hukuki sorumluluk kaptana düşer.

3- Ticari yetkileri: Kaptan gemisinin idaresine vazifeli bulunduğu müddetçe her bakımdan donatanı temsil eder.

Kaptan gemi adamı alabilir, gemi adamlarının vazifelerinde değişiklik yapabilir, kaptan navlun mukaveleleri yapabilir, konşimento verebilir. Kaptan donatan namına dava açabilir.

Kaptan zaruret karşısında ödünç para ve kredi alabilir.

Kaptan kati zaruret karşısında, mahkemece tayin edilecek ehli vukufun dinlenmesi ve tespiti ile ve varsa Türk konsolosluğunun mütalaası da sorulmak şartı ile açık artırma neticesinde gemisini satabilir.

Kaptan donatanın temsilcisi olduğu gibi yük ile ilgililerin de temsilcisi sayılır. Bu yetkisini kaptan kanundan alır.

Kaptan yük ile alakalı olanların haklarını korumakla görevlidir. **Kaptanın**

Görevleri:

A.Yolculuk başlamadan önceki görevleri:

a. Geminin denize elverişli hale getirilmesi:

Geminin, makine, tekne ve genel donanım gibi esas kısımlarının yapacağı yolculuğun normal rizikolarına karşı koyacak duruma getirilmiş olmasına denir. Kaptan her şeyden önce bunu yapmakla sorumludur.

b. Geminin yola elverişli hale getirilmesi:

Denize elverişli hale getirilmiş olan gemi, yük ve istif, akaryakıt, kumanya, cankurtaran, yangın söndürme, gemi adamlarının sayısı ve yeterliliği bakımından o yolculuğun normal rizikolarına karşı koyabilecekse bu gemiye yola elverişli denir.

B.Yolculuk başladıktan sonra kaptanın görevleri

a.Geminin sevk ve idaresi.

b.Gemide hazır bulunmak.

c.Gemi jurnalini noksansız tutmak.

d.İcabı halinde deniz raporu almak.

C.Ticari mükellefiyetleri:

a.Kaptanın donatan talimata uyması: Normalde kaplan donatan ve yükle ilgililerin talimatına uymak mecburiyetindedir; Ancak bu talimat onun gemicilik bilgi ve tekniğiyle alakalı olamaz. Gemicilik tekniği ve bilgisi ile ilgili hususlarda kaptana talimat verilemeyeceği gibi kaptan da buna uymak mecburiyetinde değildir.

b.Kaptan geminin durumundan, yaptığı mukavelelerden, açılan davalardan donatana muntazaman bilgi vermek mecburiyetindedir. Kaptan her fırsatta donatana hesap vermek mecburiyetindedir.

c.Yük sahiplerine karşı mükellefiyetler: Kaptan yüke kafi derecede dikkat ve ihtimamı göstermek, yük için her türlü tedbirleri almakla mükelleftir.

Bu tedbirleri alırken mümkün olduğu kadar yükle ilgili kişilerden talimat almaktadır.

SORU 11 : Donatan kimdir?

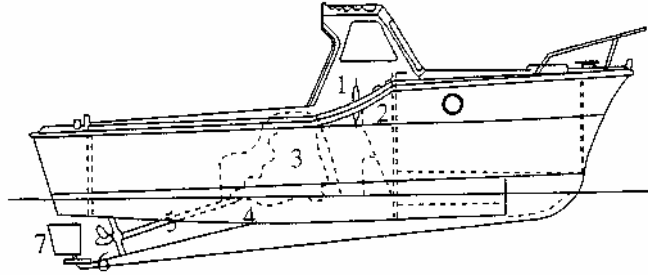
YANIT 11 : Bir gemiyi deniz ticaretinde kendi adına kullanan kimseye donatan denir.

SORU 12 : Kabotaj hakkı ne demektir?

YANIT 12 : Bir devletin kendi karasularında deniz ticareti yapabilmek salahiyetini kendi vatandaşlarına ve kendi bayrağını taşıyan gemilere ait bir hak olarak tanımmasına kabotaj hakkı denir.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM MAKİNE

Makinelili (motorlu) tekneler çok değişik yerlerde ve Farklı amaçlar için kullanılır. Örneğin, bir gemide Cankurtaran filikası, bir limanda ulaşım teknesi. Kılavuz teknesi, ve en çok rastlanan biçimiyle Gezinti (tenezzüh) teknesi olarak görebiliriz.



Şek. 64. En çok rastlanan bir Motorlu gezinti teknesi, 1. Dümen dolabı, 2. Gösterge tablosu. 3. Makina, 4. Şanzıman, 5. Pervane şaftı, 6. Pervane, 7. Dümen yelpazesi.

Makine Beygir Gücü (HP)

Makinelerin ne kadar iş yapabileceğini gösteren gücüyle ilgili Beygir gücü tanımıdır. Bir beygir gücü 75 kgm/s iş yapan kuvveti tanımlar.

Dakikada devir sayısı (RPM)

Bir makinenin bağlı olan pervaneyi bir dakika içinde kaç defa çevirdiğini belirten sayıdır. Bir teknenin yapacağı sürat ile devir sayısı arasında ilişki vardır.

Pervane Çapı (Dia.)

Bir pervanenin kanatlarının uç noktaları arasındaki düşey mesafedir. Pervane çapı ile makine gücü arasında bir ilişki bulunur.

Pervane Piçi (Pitch)

Bir pervanenin bir dönüşünde tekneye aldıracağı mesafedir. (Katı ortamda çalıştığı varsayımıyla)

Pervane Kayması (Slip)

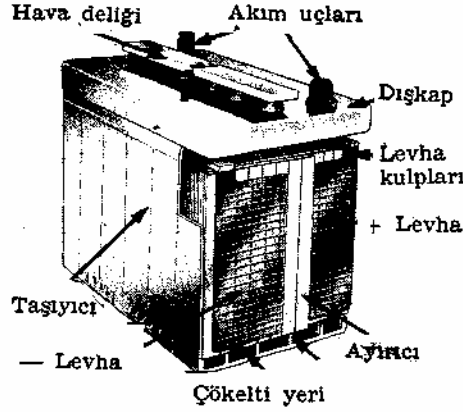
Pervanenin su içinde çalışması durumunda bir dönüşünde aldıracağı yol ile, yumuşak olmayan ortamda çalıştırması durumunda aldıracağı yol arasındaki farktır.

Benzin motorları cereyanlarını ya akümülatörden veya manyetodan alırlar. Akülü motorlarda ateşleme tertibatı:

a. Akümülatör, b. Endüksiyon bobini, c. Distribütör, d. Buji kablosu, e. Buji

Manyetolu motorlarda ateşleme tertibatı;

a. Manyeto, b. Distribütör c. Buji kablosu, d. Buji.



Şek. 6. Bir Akü ve Kısımları

SORU 8 : Aküler nasıl şarj yapılır, akü bakımı için neler yapılır?

YANIT 8 : Akülerin şarj edilmesi: Aküler daimi cereyanla şarj edilir. Daimi cereyanın artışı akünün artısına; Eksisi akünün eksisine bağlanır. Doldurma ise akünün eleman sayısı 2.7 ile çarpılarak bulunur. 6 voltluk bir akünün 3 elemanı 12 voltluk bir akünün 6 elemanı vardır. Bunun için 6 voltluk bir akü ise $2.7 \times 3 = 8.1$ volt ile 12 voltluk bir akü ise $2.7 \times 6 = 16.2$ volt ile doldurulur. Bundan başka yıldırım şarjı denilen ve daha çabuk doldurma usulü de vardır. Akü şarj edilirken kapakları açılır. Elektrolit seviyesine bakılır, (mayi seviyesi) eksikse saf su ilave edilir. Aküler açık bir yerde şarj edilmelidir. Şarj olmuş bir akünün her elemanı 2.2 voltur. Artı plakaları kahverengi eksi plakaları ise gri renktedir. İçindeki elektron kesafeti (Bomesi) 1.30'dur. Akülerin kapasitesi am-per-saat ile ölçülür.

Akülerin bakımı:

a.Elektrolit seviyesi daima plakaların 1 cm üzerinde olmalı.

b.Hücre kapak delikleri açık bulunmalı.

c.Akümülatör kutup başları ve kablo bağlantı yuvaları temiz bulundurulmalı.

d.Akümülatör yerine iyice tespit edilmiş olmalı.

SORU 9 : Endüksiyon bobinin görevi nedir? başlıca arızaları yazınız.

YANIT 9 : Görevi: Akümülatörün 6 ile 12 voltluk akımını 15.000 ile 20.000 volta yükseltmeye yarar.

Arızaları:

a)Kablo bağlantıları kopuk ve gevşek olabilir.

b)Kablo bağlantı yerleri temiz olmayabilir.

c) Bobin içersinde kısa devre olabilir.

SORU 10 : Distribütörün görevi nedir? Başlıca parçalarını yazınız.

YANIT 10 : Yüksek voltajlı ikinci devre akımını motorun ateşleme sırasına göre bujilere dağıtmaktır.

Parçaları:

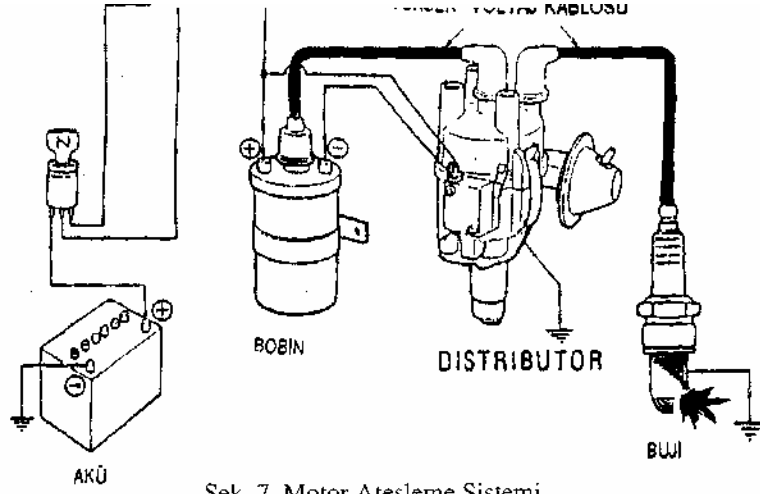
a.Distribütör kapağı.

b.Distribütör gövdesi.

c.Distribütör mili.

d.Tevzi makarası

- f.Kondansatör (Meksefe).
g.Otomatik avans ağırlıkları.



Şek. 7. Motor Ateşleme Sistemi

SORU 11 : *Platin ayarının önemini ve ayarsızlığın ne gibi mahzur meydana getireceğini kısaca yazınız.*

YANIT 11 : Önemi: Akımın tam teşekkülüne ve motorun düzenli çalışmasına yardım eder.

Mahzurları:

- Platin uçları arasındaki mesafe az olursa oradaki hava direnci azalacağından platin uçlarında akım devam edebilir.
- Platin uçlarındaki mesafe çok olursa platin uçları geç kapanacak ve dolayısıyla yüksek voltajlı akımın meydana gelmesine mani olabilir.
- Platin uçlarının meme yapmasına ve aşınmasına sebep olabilir.

SORU 12 : *Bujinin görevi nedir? Buji ayan ne demektir? Başlıca arızalarını yazınız.*

YANIT 12 : Görevi: Tırnak uçlarında meydana gelen yüksek voltajlı şerare ile silindir içerisinde sıkışmış bulunan benzin hava karışımını ateşlemektir.

Ayan: Buji aralığının her motor için fabrikasınca verilen miktar kadar olmasıdır.

Arızaları:

- Buji porseleni çatlayabilir.
- Buji tırnakları ayarsız olabilir.
- Buji tırnakları kurum bağlayabilir.
- Buji tırnakları kırılmış, eğilmiş olabilir.
- Buji contası bozuk olabilir.
- Buji kabloları bujilere iyi temas etmez.

SORU 13 : *Motorunuzdaki yakıt devresinin başlıca parçalarını yazınız.*

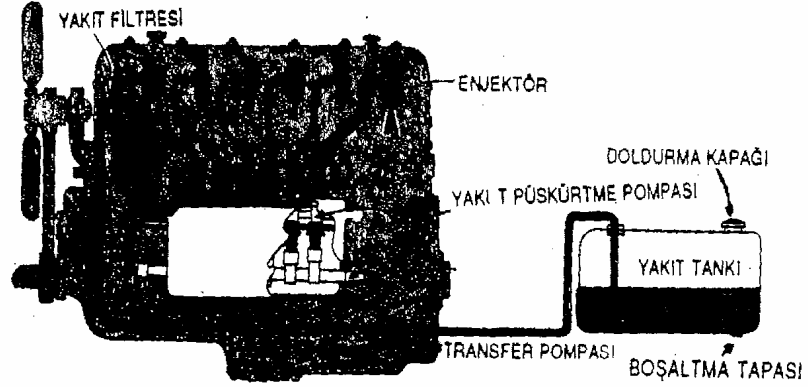
YANIT 13 : Benzinli motorda yakıt devresi:

- Benzin deposu.
- Boru
- Benzin pompası
- Benzin filtresi
- Karbüratör

Dizel motorlarında yakıt devresi:

- Yakıt deposu (Mazot deposu).
- Bora
- Süzgeç

- d.Mazot pompası
e.Enjektör



Şek. 8. Dizel Motorda Yakıt Devresi

SORU 14 : *Benzin motorlarında karbüratör bozukluğu ne gibi arıza meydana getirir?*

YANIT 14 : Benzin motorlarında karbüratör bozukluğu olursa benzin gelemeyerek motor çalışmaz veya çok miktarda benzin gelerek motor boğulması sebebiyle de motor çalışmayabilir. Şayet karbüratörün bozukluğunda benzin taşarsa motorun harareti sebebiyle yangın çıkabilir.

SORU 15 : *Dizel motorunda silindire püskürtülen mazot nasıl yanar?*

YANIT 15 : Piston havayı sıkıştırınca sıkışan havanın sıcaklığı yükselir (600 derece). Enjektör vasıtasıyla bu sıcaklığı yüksek ve tazyikli havanın içine mazot püskürtülünce harareti yüksek hava tesiriyle mazot yanar ve pistonu aşağıya doğru iter.

SORU 16 : *Motorlar nasıl soğutulur? İyi soğutulmayan motorda ne gibi arıza meydana gelir?*

YANIT 16 : Motorlar iki türlü soğutulur.

a.Su ile soğutma.

b.Hava ile soğutma.

a.Su ile soğutma: Motorların silindirleri etrafında su dolaştırılarak motor soğutulur. Küçük deniz motorlarında su denizden alınıp silindir etrafında dolaştırılarak tekrar denize verilerek soğutma yapılır. Kara motorlarında ise radyatöre konan su silindir etrafından geçer böylece bu su kapalı bir devre içinde dolaşıp durur.

Beygir gücü büyük deniz motorları silindirlerin etrafında tatlı su dolaştırılarak soğutulur. Kapalı bir devre içinde silindirin etrafında dolaşarak ısının tatlı su, içinden deniz suyu geçen soğutucu vasıtasıyla soğutulur. Bu soğutucu cihaza Kuler denir. Kuler bir nevi radyatör vazifesini görmüş olur.

b.Hava ile soğutma: Bazı motorlar hava ile soğutulur. Motorların üzerinde ondüle şeklinde ince kanatlar vardır. Bu kanatlar arasında soğuk hava geçerken kanatlar soğur böylece motorun harareti düşerek motorda soğumuş olur.

Motorlar iyi soğutulmazsa motor ısınarak piston şişer, segmanlar bozulur ve motor da durur.

SORU 17 : *Motorların yağlanması nasıl yapılır? Kartersiz motorlarda yağlama nasıldır? Yağlanmayan motorlarda ne gibi arıza meydana gelir?*

YANIT 17 : Motorlarda iki türlü yağlama vardır. a. Çarpma ile yağlama, b. Cebri yağlama.

a.Çarpma ile yağlama: Kartere konan yağ çarpma parçaları ile etrafa ve oynak yerlere atılarak kapıları yağlamadır.

b.Cebri yağlama: Kartere konan yağ, yağlama pompası vasıtasıyla yataklara ve oynak yerlere cebri suretiyle gönderilerek yapılan yağlamadır.

Kartersiz motorlarda yağlama: Benzinin içine konan yağ ile yapılır. Her motora göre benzin ve yağ karışım oranı ayrı ayrıdır. Kartersiz motorlar çalışırken bir yandan da yağlanmış olur, bu gibi motorlar genellikle iki zamanlıdır.

İyi yağlanmayan motorlarda ne gibi arıza meydana gelir?

İyi yağlanmayan motorlarda yataklar sarar, segmanlar bozular, silindir içinde piston şişer takozlama olarak motor durur.

SORU 18 : Motorlarda fazla yağ sarfiyatı neden olur?

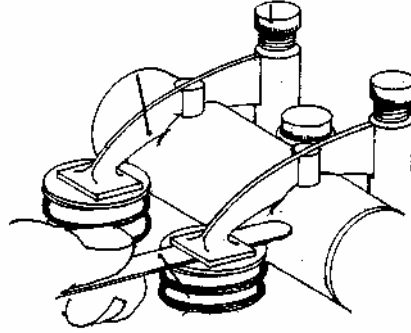
YANIT 18 : Motorlarda fazla yağ sarfiyatı segmanların bozuk olmasından veya silindirlerin ovalleşmesinden meydana gelir ve karterdeki yağ sarfiyatı fazlalaşır.

SORU 19 : Motorda çalıştırma hazırlığı nasıl yapılır? Ve çalışmakta olan motorda nelere dikkat edilir?

YANIT 19 : Motorlu çalıştırmadan evvel yakıtın olup, olmadığını kabloların yerinde olup olmadığını, karterdeki yağın miktarı ölçülerek normal durumda olup olmadığı, pervaneye sarılı birşey olup olmadığı motoru tekneye bağlayan cıvata somunlarının durumlarının tetkiki gibi hususlara bakılması gerekir.

Çalışmakta olan motorumuzda, motor çalışırken soğutma suyunun devri daimine, yağ tazyikine, yakıt miktarına, motorun sesinden normal çalışıp çalışmadığına varsa diğer göstergelere bakılır.

Motor, marşa en çok 3-4 kez basıldığında çalışmazsa çalıştırmakta direnmeyip nedeni araştırılmalıdır



Şek. 9. Valf Klerans Ölçülmesi

SORU 20 : Benzin ve dizel motorlarının çalışmalarının ağırlaşması veya durdurması sebepleri nedir? Motor egzozlarında siyah, beyaz ve mavimtrak dumanların görülmesi neyi ifade eder?

YANIT 20 : Benzin motorlarında benzin ağır gelir ve azalır biterse, karbüratör tıkanırsa, yataklar sararsa motor fazla ısınır ve soğutma suyu gelmemesi sonucu piston şişerse, ağırlaşır, durur ve çalışmaz.

Dizel motorlarında ise mazot biter veya ağır gelirse, filtre tıkanma yaparsa motor ısınır, pistonlar şişerse, yataklar sararsa motor ağırlaşır ve durur.

Motor egzozlarından siyah dumanlar çıkarsa, fazla bir karışımla motorun çalıştığı veya fazla yük yüklenmiş bir motor olduğu anlaşılır. Dizel motorlarında meme bozukluğu veya ayarsız durumda siyah duman çıkar.

Eğer egzozdan beyaz mavimtrak duman çıktığı görülürse, motorun yağ yaktığı anlaşılır.

SORU 21 : Motorların çalıştırılmadan önce günlük bakımı nasıl yapılır?

YANIT 21 : Çalıştırmadan önce motorların her gün ;

a.Motor su seviyesi.

b.Motor yağ seviyesi.

c.Dişli yağ seviyesi

d.Antifiriz sıvısı.

e.Akülerin elektrolit seviyesi kontrol edilir. Eksik olan tamamlanır.

SORU 22 : Motorların her 200 saatte bakımı nasıl yapılır?

YANIT 22 : a. Motor yağı değiştirilir.

b.Turbo yağ filitresi değiştirilir.

c.Yağ santrifüjü temizlenir.

d.Yakıt pompası ön filitresi temizlenir.

e.Aküler kontrol edilir.

f.V kayışları kontrol edilir

g.Şanzıman yağı kontrol edilir.

h. Soğutma sistemindeki tutyalar kontrol edilir.

SORU 23 : *Motorların her 600 saatle bakımı nasıl yapılır?*

YANIT 23 : a. Yakıt filitresi değiştirilir.

b.Yağlama yağı filitresi değiştirilir.

c.Şansızanın yağı ve filitresi değiştirilir.

d.Subap ayarları kontrol edilir.

e.Enjektör ayarları kontrol edilir.

f.Soğutma sistemi temizlenir.

g.Akü şarjının durumu kontrol edilir.

h. Dişli kutusu yağı ve filitresi değiştirilir.

SORU 24 : *Motor çalışmıyor ise sebepleri neler olabilir? Tamiri nasıl yapılır?*

Yanıt 24 : Motor çalışmıyor ise:

a.Valfları tutmuş ve kaçırıyor olabilir.

Tamiri: Valfların tutukluğu giderilir. Kaçıran valflar değiştirilir.

b.Yakıt tulumbası ve yakıt püskürtme valflarında hava kalmış olabilir.

Tamiri: Bu durumda pompa yakıt gönderemez sadece donanımdaki havayı sıkıştırır enjektör üzerindeki hava boşaltma vanası laçka edilir.

Motor torna çark edilerek veya el pompası ile yakıt basılarak hava dışarı atılır.

c.Motor soğuk olabilir soğutma ceketlerinden sıcak su dolaştırılır.

SORU 25 : *Motorda vuruntu varsa nedenleri? Tamiri nasıl yapılır?*

YANIT 25 : Motorda vuruntu varsa;

a.Motorun ateşlemesi erken olabilir. Tamiri: Yakıt pompasının, yakıt silindire erken basması vuruntuyu sebep olduğundan pompa ayarlanır.

b.Silindire su kaçıyor olabilir. Tamiri: Suyun yanma odasına girme nedeni araştırılır. Bunun önüne geçilir.

c.Yatak boşluklarından meydana gelebilir. Tamiri: Yatak boşlukları yeniden ölçülür. Varsa yatak boşlukları alınır.

SORU 26 : *Dizel motorlarda başka çalışmama nedenini açıklayınız?*

YANIT 26 : Motor ısıtma memelerine sahip ise, bu memelerin yeterli kızmaması nedeniyle motorda ateşleme olmaz. Tamiri: Memelerin yenileri takılmalıdır.

SORU 27 : *Motorlarda fazla yakıt sarfiyatı neden olur?*

YANIT 27 : (a) Hava filitresinin tıkalı olması, (b) Egzosun tıkalı olması, (c) Karbüratör, buji ve platinlerin ayarsız olması, (d) Yakıt pompası ve enjektörün ayarsız olması (dizel), (e) Motorun diğer sistemlerinin bakımsız ve ayarsız olması.

SORU 28 : *Benzinli motorlarda kıvılcım kontrolü neden ve nasıl yapılır?*

YANIT 28 : Motor dönüyor fakat çalışmıyorsa arızanın ateşleme sisteminde mi, yoksa yakıt sisteminde mi olduğunu araştırmak için yapılır. Herhangi bir silindire ait buji kablosu bujiden ayrılır. Motorun metal kısmına 1 ci uzak tutulur. 5-10 sn. marşa basılır. Kıvılcım varsa ateşleme sistemi normaldir.

SORU 29 : *Karter havalandırmadan yağ atıyorsa nedenini belirtiniz?*

YANIT 29 : Motor çalışırken havalandırmadan buharla karşılık yağ çıkıyorsa; Yağ seviyesi çok yüksektir, yağ cinsi motora uygun değildir, Piston ve segmanlar aşınmıştır.

SORU 30 : Şanzıman kutusundan ses geliyorsa nedenlerini açıklayınız?

YANIT 30 : Yağ seviyesi çok düşüktür. Yağ uygun değildir, Şanzıman kutusu bağlantılarında gevşeme vardır. Şanzıman kutusunda arıza vardır.

AÇIKLAMA: Deniz motorlarının devrini pervaneye aktaran donanım içinde bulunan şanzımanda üç safha bulunur. Boş. ileri ve geri.

BEŞİNCİ BÖLÜM METEOROLOJİ

SORU 1 : Barometre nedir ve ne için kullanılır? Kaç Türü barometre vardır ve nasıl okunur?

YANIT 1 : Barometre hava basıncını ölçen alettir. Hava değişimlerini öğrenmek ve gelecek hava tahmini yapmakta kullanılır. Yapılış şekline göre ikiye ayrılır.

(a)Cıvalı Barometre

(b)Madeni barometre

Barometreler mm (milimetre) veya mb (milibar) ölçeklidir.

mm olarak basınç = $3/4 \times Mb$ olarak basınç

Örnek: 1000 mb basınç kaç milimetredir? $x = 3/4 \times 1000 = 750$ mm

Cıvalı barometreler madeni barometrelerden daha hassastır. Bunlar meteoroloji istasyonlarında kullanılır.

Deniz araçlarında daha çok madeni barometreler kullanılır. Barometre üzerinde iki ibre bulunur. Bir tanesi havası boşaltılmış sarnıca bağlı olan sabit ibredir. Diğer de dış yüzden elle hareket ettirilen serbest ibredir. Serbest ibre hareket ettirilerek sabit ibrenin üzerinde konumlandırılır. Böylece ilk bakışta barometrenin yükselmekte veya düşmekte olduğu anlaşılır. Barometre okunurken ondalıklarda okunur. Örneğin 1026.7 mb gibi.

SORU 2 : Termometre neyi ölçmekte kullanılır? Kaç çeşit termometre vardır? Kaç tür sıcaklık birimi bulunur?

YANIT 2 : Termometre ile havanın sıcaklığı ölçülür. İki çeşit termometre vardır.

(a)Cıvalı veya alkollü termometreler.

(b)Madeni termometreler.

Termometre taksimatına dayanan üç türlü sıcaklık birimi vardır.

(a)Santigrat (C)

(b)Fahrenheit (F)

(c)Reomur (R)

Bunlardan en çok kullanılanı Santigrat'tır.

Sıcaklık ölçümlerinin birbirine dönüştürülmesi:

Santigrat = Fahrenheit derecesi - 32 x 5/9 Fahrenheit = Santigrat derecesi x 9/5 + 32

Maksimum ve Minimum Termometre:

Günlük sıcaklık derecesinin çıktığı en yüksek ve en düştüğü en alçak seviyeyi ölçmekte kullanılır. Bunlar gemilerde çok görülür.

SORU 3 : Anemometre nedir? Denizci lisanı ile rüzgar yönlerini gösteriniz?

YANIT 3 : Anemometre rüzgarın hızını ve yönünü gösteren bir alettir. Direk cundasında bulunan döner fırıldak ve köprüde bulunan gösterge aletinden oluşur.

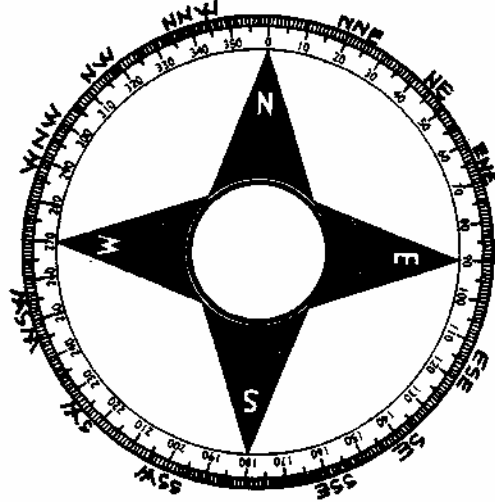
Rüzgar yönlerinin ufuk çemberi üzerindeki konumları aşağıda gösterilmiştir:

N — Yıldız

N NE — Yıldız Poyraz

NE — Poyraz

E NE — Gün doğusu Poyraz
 E — Gün doğusu
 E SE — Gün doğusu Keşişleme
 SE — Keşişleme
 S SE — Kible Keşişleme
 S — Kible
 S SW — Kible Lodos
 SW — Lodos
 W SW — Batı Lodos
 W — Batı
 W NW — Batı Karayel
 NW — Karayel
 N NW — Yıldız Karayel



SORU 4 : Rüzgar hızına göre deniz durumunu açıklayınız?

YANIT 4 : Bofor Ölçeğine göre:

RÜZGAR	BOFORS DENİZ MİLİ HIZI	DENİZİN DURUMU	
Hafif rüzgar	1-3	3-10	Çarpıntılı ve küçük dalgalı
Mutedil	2-4	4-16	Hafif çalkantılı
Rüzgar	3-5	10-21	Mutedil dalgalı
Kuvvetli rüzgar	6-7	27-33	Kaba dalgalı
Fırtına	8-9	34-47	Çok kaba dalgalı

SORU 5- Barometre ve termometrenin gösterdiği değerlerin değişiminden olabilecek hava durumu nasıl tahmin edilir?

YANIT 5- Meteorolojide yalnız barometre ve termometre değerleri ile hava tahmini yapmak her zaman olası değilse de bunların okunmasından yaklaşık bir tahmin yapılabilir.

Barometre aniden düşerse ve sıcaklık da aniden düşmeye başlamışsa kötü hava belirtisi vardır. Rüzgar hızı ve bulutlanma artar. Yağış (yağmur, kar, çisenti vb.) olur. Barometre aniden yükselirse yaz aylarında sıcak ve kuru hava olur. Kış aylarında soğuk hava olur. Bulutluluk azalır.

AÇIKLAMA: AŞAĞIDA SINAVDA MECBURİ OLMAYAN PRATİK HAVA YORUMLARI BULUNMAKTADIR.

PRATİK YORUMLAR:

A) Barometre ve termometre göstergelerine göre hava yorumu:

Barometre	Termometre	Yorumlar
Düşüyor	Yükseliyor	Lodos yönlü rüzgar
Yükseliyor	Yükseliyor	Kuzey yönlü rüzgar
Rüzgâr kuzey iken süratli yükseliyor		Rüzgar şiddetlenecek
Rüzgâr kuzey iken süratli düşüyor		Kar yağacak
Rüzgâr güney iken sürati yükseliyor		Kuzeyden fırtına
Rüzgâr güney iken süratli düşüyor		Kuvvetli güney rüzgârı
Herhangi bir rüzgârda	Sabit	Yağmur ve yıldız

yükseliyor		Yakın rüzgâr
Düşüyor	Düşüyor	Lodos ve sürekli yağmur
Lodos esnasında	Düşüyor	Genellikle karayel
yükseliyor		
Gündoğusu veya poyraz		Kar, bazen yağmur
esnasında yükseliyor		
Rüzgâr batı iken		Rüzgâr, karayel veya yıldız
düşüyor		
Yağmurdan sonra		Hava açacak
yükseliyor		
Yağmurda 760'dan		Devamlı yağmur
fazla düşüyor		
îyi havada yükseliyor		Hava daha iyi olacak

B) Yıldızların görüşüne göre hava yorumu:

- a) Bulutsuz bir gecede yıldızların donuk veya sönük görünmesi fırtına ve yağmur geleceğini gösterir.
- b) Yıldızların normalden parlak görünmesi havanın değişeceğini gösterir. .
- c) Yaz mevsiminde rüzgâr doğudan eserken yıldızların tabii halinden daha büyük görünmesi yağmur yağacağını gösterir.
- d) Yıldızların göz kamaştırır şekilde gözükmesi, yazın güzel bir havaya, kışın ise soğuğa işaretir.
- e) Yıldız kaymalarının çok görünmesi rüzgârın çıkacağını gösterir.

SORU 6 : Sis nedir? Nasıl oluşur? Sis çeşitleri nelerdir?

YANIT 6 : Sis, havada askıda olan su damlacıkları nedeniyle deniz seviyesinde görüşü azaltan bulutumsu tabakadır. Kara yakınında duman şeklinde olur ve duman ile sis karıştığında da kesif sis meydana çıkar.

Görüş mesafesi 1 milin altına düştüğü sisli havada denizciler sis oluştuğunu kabul ederek sis şartlarında seyir durumuna geçerler.

Genel olarak sis oluşmasında sıcak hava tabakası ile soğuk hava tabakasının karşılaşması ve havanın çiy yapma sıcaklığının altına düşmesi gerekir.

Aşağıdaki tabloda rüyetle göre sis türleri verilmiştir:

<u>Rüyet (Gözle yatay görüş uzaklığı)</u>	<u>Sis cinsi</u>
0-200 metre	Kuvvetli (kesif) sis
200-500	Mutedil (orta) sis
500-1000	Hafif sis

SORU 7 : Boford (Beaufort) nedir? Açıklayınız?

YANIT 7 : Boford rüzgarın kuvvetini gösteren bir ölçümdür. Rüzgarın saniyede metre olarak süratine göre denizin görünüşünü ve bunların kaç Boford sayısına karşılık olduğunu verir. Denizciler rüzgar hızını Boford ölçününe göre değerlendirirler ve seyir jurnaline buna göre değeri yazılır.

Aşağıda Boford Rüzgar Ölçek cetveli verilmiştir:

BOFORD RÜZGAR ÖLÇEK CETVELİ

Beauford ölçek sayısı	Denizde adı	Hızı Knot	Denizde gözlenen etkisi
0	Sakin (calm)	0	Deniz yüzeyi ayna gibidir.
1	Hafif rüzgar (light air)	1 -3	Denizin yüzeyi azar azar buruşur

2	Hafif meltem (light breeze)	4 -6	Denizin yüzü tamamen buruşur
3	Yumuşak meltem (Gentle breeze)	7 -10	Denizde küçük dalgalar oluşur
4	Sakin meltem (moderate breeze)	11 -16	Dalgaların uçları beyazlaşır
5	Fırışka (Fresh breeze)	17 -21	Dalgaların uçları yuvarlanarak kırılmaya başlar
6	Kuvvetli rüzgar (strong breeze)	22 -27	Dalgaların uçları koparak uçmaya başlar
7	Sert rüzgar (near gale)	28 -33	Dalgalar büyür, rüzgar halatlarında ısıklık çalar
8	Çok sert rüzgar (gale)	34 -40	Büyük gemiler yalpaya düşer güvertede zorlukla yürünür
9	Fırtına (strong gale)	41 -47	Geminin yalpası büyür, bordaya çarpan sular güverteye çıkır. Yükler bozulabilir
1 0	Kuvvetli fırtına (storm)	48 -55	Dalgalar çok büyür, gemi denizler içinde büyük yalpalar yapar
1 1	Bora (violent storm)	56 -63	Büyük gemiler bile zorlukla mücadele ederler
1 2	Kasırga (Hurricane)	64 -71	Denizde büyük zararlara sebeptir.

SORU 8 : Ana -yön rüzgarlarını açıklayınız?

YANIT 8 : Ana yön rüzgarları: Yıldız = Kuzey = N, Gün doğusu = Doğu = E, Kible= Güney = S, Günbatısı = Batı = W.

SORU 9 : Depresyon. Cephe, Yüksek Basınç ne demektir'?

YANIT 9 : Depresyon alçak basınç olup, basınç çevreden merkeze doğru azalır. Depresyon oval izobarlar ile kuşatılmış bir alçak basınç sistemidir. Rüzgarlar bu sahanın çevresinde ve merkeze doğru eserler. Kuzey yarım kürede yönleri saat yelkovanı aksi istikametindedir. Eğer izobarlar arasında basınç farkları fazla ise kuvvetli fırtınalar oluşur.

Yüksek Basınç (Antisiklon) ise basıncın çevreden merkeze doğru yükseldiği hava sistemidir ve genellikle iyi havaya delalet eder.

Cephe, depresyon ile ilerleyen hava kütesinin farklı yapıda olanıdır. Cepheler üç sınıfa ayrılırlar: (a) Sıcak cepheler, (b) Soğuk cepheler, (c) Oklüzyon (karışık) Depresyon ile sıcak cephe ilerliyorsa rüzgar sıcak eser. Oklüzyonda ise hem sıcak hem de soğuk hava vardır.

SORU 10 : Türkiye'deki rüzgarlar ve denizel korunma olanaklarını açıklayınız?

YANIT 10 : Türkiye'de esen rüzgârlar depresyonlara bağlı kuzey veya güney yönlü rüzgârlar olup, kuvvetleri basınç gradyanına bağlıdır. Bazen Marmara denizi gibi bir küçük ve iç denizde NE (poyraz) veya SW (Iodos) yönlü fırtına kuvvetinde (gale) rüzgârlar eser.

Kıyılarında esen hafif rüzgârlar, özellikle sıcak mevsimlerde ve güney kesimlerde Meltem adını alır. Bu çeşit rüzgârlar estikleri yerlere göre özel adlar alırlar. Örneğin İzmir civarında esen bu tür rüzgâra **İmbat** denir.

Akdeniz sahillerinde kuzey yönünden esen kuvvetli rüzgârlar çok çabuk oluşup, aniden de durulmaları ile tanınır. Bu rüzgârlara Bora denir. Bunun yanında bazı yörelerde bu tür rüzgârlar özel isim alırlar. İskenderun körfezinde bu tür rüzgâr **yarıkkaya** adını alır.

Akdeniz sahillerinde esen kuvvetli rüzgârlar Iodos ve kible (SW ve S) yönlerinden olur. Bunlar çok kısa sürede oluşur ve kuvvetlenir. Yarım saat içinde rıhtımda bağlı bir gemiyi sahile sürükleyecek kuvvete erişirler.

Türkiye'de esen rüzgârlardan korunma eylemlerini bulunulan bölgelere göre seçmek gerekir.

a) Karadeniz sahil ve limanları:

İstanbul boğazından çıkan bir tekne, Karadeniz'de yapacağı seyir sırasında kuzeyden gelen fırtınalara karşı dikkatli olmak zorundadır. Bu sahil şeridi üzerinde doğal liman olarak sadece Sinop bulunur. Bunun dışına Kefken adasını bir sığınma yeri olarak belirtebiliriz. Liman barınağı yapılmış Trabzon, Samsun, Giresun gibi limanlar da teknelerin sığınmasına olanak sağlar.

Karadeniz sahillerinde kuvvetli bir fırtınaya yakalanan bir tekne, sığınacağı limanı, rotasına ve rüzgârın yönüne göre seçmelidir. Örneğin. Zonguldak ile Sinop arasında doğuya seyreden bir tekne poyraz yönünde bir fırtına ile karşılaşır. Zonguldak limanına dönecek, karayel (NW) yönünden bir fırtına başlamışsa, Sinop limanına ulaşmaya çalışacaktır.

b)Marmara sahilleri ve limanları:

İstanbul limanı lodos ve poyraz rüzgârlarının etkisi altında kalan bir limandır. Özellikle kosterler ve amatör tekneleri için lodos çok etkili olur. Her yıl parçalanan ve batan tekneler güncel konulardır. Lodos fırtınasında demirlenmek için en iyi koranak İstanbul boğazının Paşabahçe körfezi ve Büyükdere önleridir. Poyraz fırtınalarında ise büyükçe tekneler Yenikapı önlerinde, ufak tekneler de Beşiktaş veya Ortaköy önlerinde demirleyerek korunabilir.

Marmara sahillerinin kuzey kıyıları bu yönden esen rüzgârlara koranak olduğundan, kosterlerin ve teknelerin kuzey sahilini izleyerek seyir yapmaları faydalıdır. Güney yönünden esen rüzgârlar için de güney sahillerini izlemek, Marmara adası, Kapıdağ yarımadası sahillerine yakın seyretmek faydalıdır.

Marmara denizi limanları içinde güney rüzgârlar için en tehlikeli liman Tekirdağ limanıdır. Güney rüzgârlara açık olduğundan ilk rüzgâr ikazında hemen demire çıkmak gerekir.

Kuvvetli lodos fırtınalarında Çanakkale boğazında demirleyerek beklemek gerektiğinde, şehrin önündeki karantina bölgesi değil, boğazın çıkışına yakın, Kepez feneri ve aşağısı tercih edilmelidir. Boğazdan çıktıktan sonra lodosu karşı bir demirleme ve bekleme yeri de Bozca ada'nın kuzey açıklarıdır.

c)Ege sahilleri ve limanları:

Ege denizi aniden patlayan ve yine birden dinen kuvvetli rüzgârların bulunduğu bölgedir. Özellikle İzmir limanında bağlı bulunan bir gemiyi bile zor durumlara düşürecek fırtınalar çıkabilir.

Büyük gemilerin dahi demirde zorlandıkları görülmektedir. Böyle bölgelerde rüzgâra açık bir sahilde demirlemek sakıncalıdır. Ege sahilleri rüzgâr olarak her mevsim fırtınanın çıkması için uygun yerler olduğu halde, sahillerin yüzlerce koy, körfez, ada ve yarımada ile dolu olması teknelerin havaya kapalı bir yer bulup demirlemesini gerçekleştirmektedir.

d)Akdeniz sahilleri ve limanları:

Ege sahillerinde olduğu gibi, Akdeniz sahillerinde de en büyük tehlike sabit bir hızla ve devamlı esen rüzgârlardan değil, aniden bastıran sağanaklardan (rüzgârlardan) oluşur. Bunlar içinde İskenderun limanındaki yarıkkaya rüzgârını örnek verebiliriz. Karadan denize doğru ve yüksek bir tepe olan yarıkkaya'dan aşağıya inen fırtına çok kısa sürmesine karşılık limandaki büyük bir gemiyi bile tehlikeye sokabilir.

Akdeniz sahillerinde genellikle güney yönlü rüzgârlar etkili olurlar. Fakat, Antalya körfezinde oluşan kuzey yönlü fırtınalar denizcilerin korkulu rüyasıdır.

Bu yörede sahilden oldukça uzak seyredildiğinden özellikle kış mevsiminde dikkatli bulunmak gerekir. Kuzeyden gelen fırtınalarda sahile yakın seyretmek yararlı olur.