

**GEMİ HİDROSTATİĞİ VE
STABİLİTESİ
(GİM3051) GR. 2
PERŞEMBE 09:00-12:00
T-302**

GÜZ 2021-2022 Yarıyılı

Dr. Öğr. Üyesi Yasemin ARIKAN ÖZDEN

E-mail: yarikan@yildiz.edu.tr

Web: <https://avesis.yildiz.edu.tr/yarikan>

HAFTALIK KONULAR

Hafta	Tarih	Konu
1	08.10.2021	Yüzen Cisimlerin Dengesine Giriş
2	15.10.2021	Yaklaşık Formüllerle Alan, Hacim ve Moment Hesapları
3	22.10.2021	Gemi Hidrostatik Hesapları, Hidrostatik Eğriler ve Uygulamalar
4	29.10.2021	<i>Yüzen Cisimlerin Denge Durumları ve Başlangıç Stabilitesi Hesabı</i>
5	05.11.2021	Büyük Açılarda Stabilité
6	12.11.2021	Enine Ağırlık Hareketlerinin Stabilitéye Etkisi
7	19.11.2021	Asılı Yüklerin ve Serbest Sıvı Yüzeylerinin Stabilitéye Etkisi
8	26.11.2021	Gemi Ağırlık Merkezinin Belirlenmesi ve Meyil Deneyi
9	1. VİZE	
10	10.12.2021	Dinamik Stabilité ve Uluslararası Stabilité Kuralları (Türk Loydu Sunumu)
11	17.12.2021	Boyuna Stabilité ve Trim
12	24.12.2021	Boyuna Stabilité ve Trim
13	31.12.2021	<i>Stabilité Kitapçıkları</i>
14	07.01.2021	Karaya Oturma ve Havuzlamada Stabilité

Finaller: 10.01.2022 - 20.01.2022

Bütünleme: 25.01.2022 - 29.01.2022



DEĞERLENDİRME

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Ödev	2	10
Ara Sınav	1	50
Final	1	40



ÖDEVLER

- 1. ödev

Hidrostatik eğrilerin ve bonjean eğrilerinin çizimi

- 2. ödev

Statik stabilite eğrisinin elde edilmesi

- Ödevi yapmayanlar final sınavına giremezler

- Dersi alan tüm öğrencilerin ödevleri yapmaları zorunludur



DERS DEVAM ZORUNLULUĞU

- **MADDE 24 – (1)** Öğrenci, teorik derslerin en az %50'sine devam etmek zorundadır.



KAYNAKLAR

- Yılmaz, H., “Gemi Hidrostatığı ve Stabilitesi -Çeviri Kitap (Adrian Biran)”, 2006, Birsen Yayınevi
- Fahri ÇELİK, “Gemi Hidrostatığı ve Gemi Teorisi Ders Notları”, YTÜ Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Müh. Böl.
- Baykal, R., “Gemilerin Hidrostatığı ve Stabilitesi”, İTÜ Yayın No: 1148, İstanbul, 1982.
- Baykal, R., ve Yıldız, A., “Gemilerin Hidrostatığı ve Teorisi Çözümlü Problemleri”, İTÜ Yayınları, Sayı:1392, 1989.
- Akın, T., Gemi Stabilitesi, Akademi Yayınları, İST.
- Sindel, D., Denize İndirme Hesapları, İTÜ Yayınları, sayı:7, 1985.
- B. Barras and Derret, D.R., Ship Stability for Masters and Mates, 6th Ed. Butterworth, 2006.
- David G.M. Watson, Practical Ship Design, Elsevier Publ., 1998.
- Stefan Krüger, “Hydrostatik von Schiffen” Schriftenreihe Schiffbau, TUHH, 2008.



DERSİN AMACI

Yüzen cisimlerin denge kavramının anlatılması, gemilerin hidrostatik değerlerinin hesaplanması, gemilerin stabilite hesaplarının öğretilmesi ve uygulanması.



DERİS ÖĞRENİM ÇIKTILARI (MÜDEK)

- Matematik, Fen bilimleri, Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği alanındaki konularda yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinin çözümünde kullanabilme becerisi.
- Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi.
- Karmaşık mühendislik problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.
- Sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi; etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme, etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi.



GEMİ İNŞAATI VE GEMİ MAKİNELERİ MÜHENDİSLİĞİ DERSLERİ

1) Hidrostatik ve Stabilitate

- Gemi Hidrostatığı ve Stabilitesi
- Gemi Teorisi

2) Hidrodinamik

- Gemi Direnci ve Sevki
- Gemi Hareketleri

3) Mukavemet

- Gemi Elemanları
- Gemi Mukavemeti

4) Dizayn ve İnşaat

- Gemi Geometrisi
- Gemi Dizaynı
- Bilgisayar Destekli Tasarım

5) Gemi Makineleri



GEMİ HİDROSTATİĞİ VE STABİLİTESİ

- Hidrostatik

Bir geminin sakin suda dururken maruz kaldığı durumlar ve yüzebilme kabiliyetine denir. Sephiye hesabını (deplasman) konu alır.

Trim: Bir geminin boyuna doğrultudaki eğimine denir.

- Stabilite

Bir geminin rüzgar, deniz veya yükleme koşullarından dolayı meyil ettikten sonra kendini tekrar doğrultabilme kabiliyetine denir.

- Gemi Teorisi:

Yaralı durumdaki bir geminin yüzebilme ve yeniden kendini doğrultabilme kabiliyetini konu alır.



STABİLİTE DERSİ İÇİN GEREKLİ DERSLER

- Gemi geometrisi
- Sayısal yöntemler
- Bilgisayar destekli tasarım

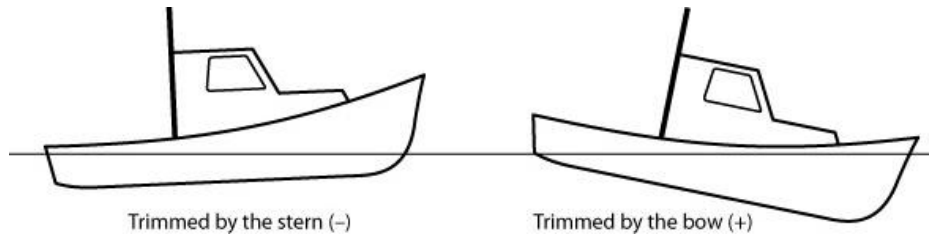
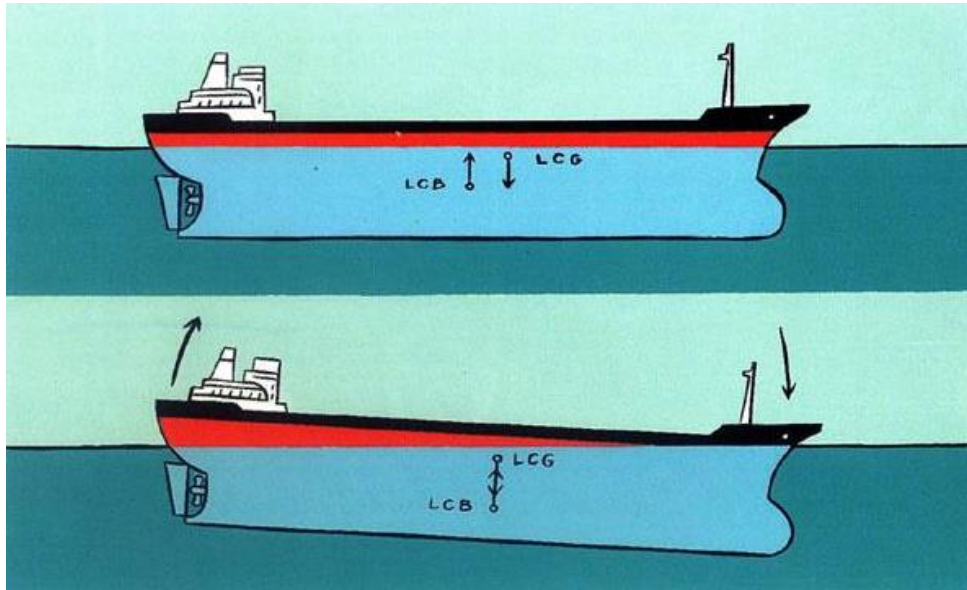


HİDRODİNAMİK

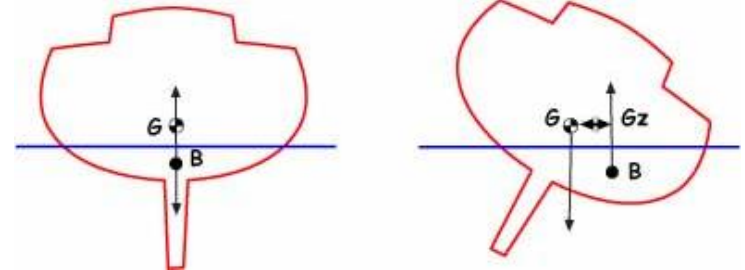
Bir geminin ve pervane dümen gibi yüzeylerinin üzerindeki akışı veya baş iticiler gibi tüneller içindeki suyun akışını inceler.

- Direnç: Bir gemiyi sakin suda istenen hızda çekmek için gerekli kuvvettir.
- Sevk: Bir geminin su içerisinde hareketini sağlamak için ihtiyaç duyulan itme kuvvetidir.
- Gemi Hareketleri: Geminin denizdeki hareketlerini ve dalgalardaki tepkilerini içerir.
- Gemi Manevraları: Geminin konumunu ve yönünü kontrol ve muhafaza etmeyi içerir.





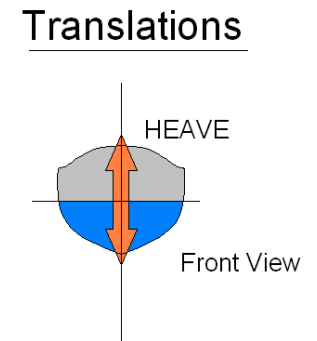
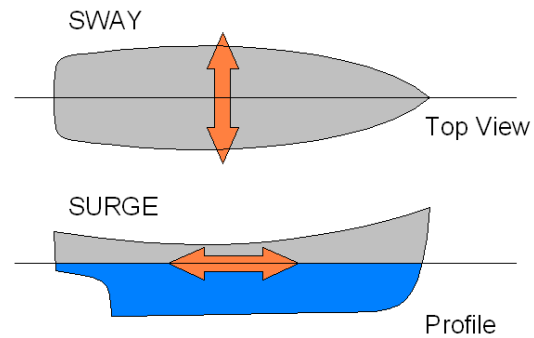
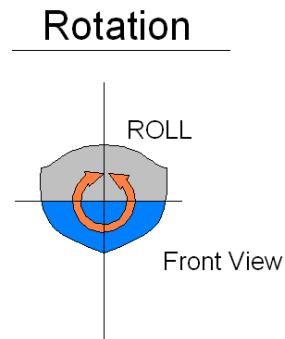
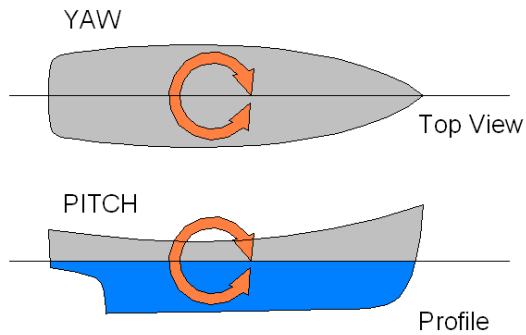
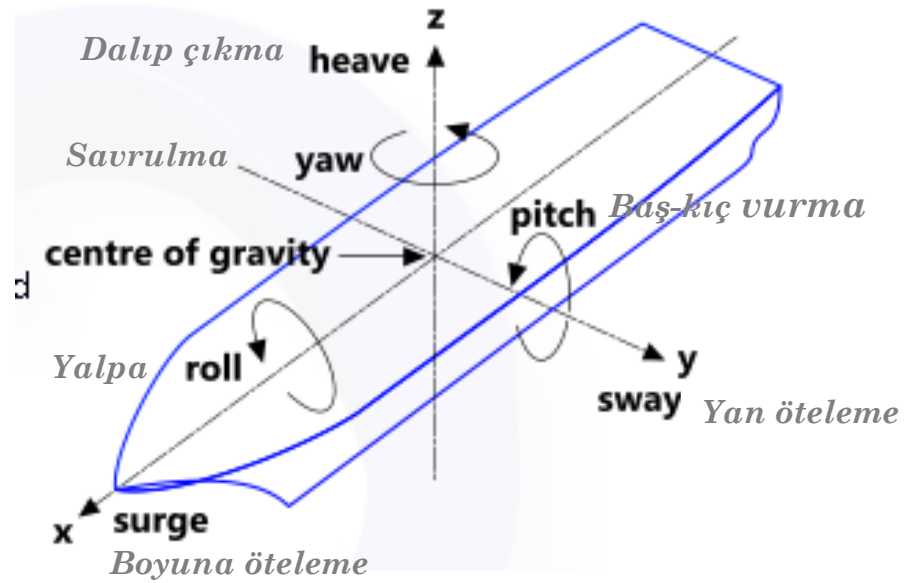
Trim



Heel
List

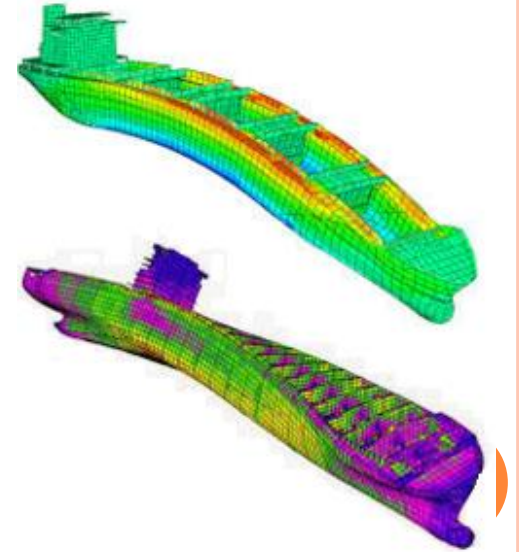
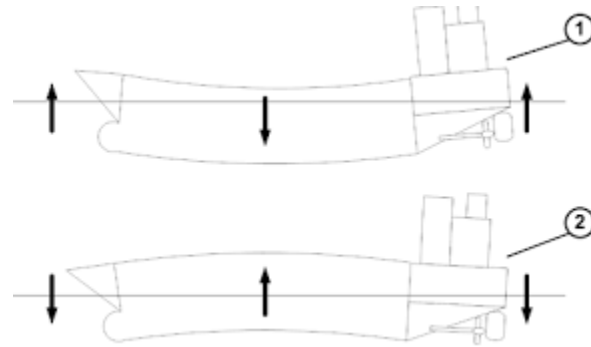
Meyil
Kalıcı meyil





MUKAVEMET

Gemiyi inşaa etmek için kullanılacak elemanların seçimini, bölgesel (lokal) ve genel (global) mukavemet analizlerini, yapısal elemanların titreşim hesaplarını ve gemi hareketleri neticesinde gemi yapısının tepkilerini içerir.



DİZAYN VE İNŞAAT



GEMİ MAKİNELERİ

- Termodinamik
- Isı Transferi
- Gemi Makineleri
- Gemi Yardımcı Makineleri
- Makine Elemanları
- Gemi Makineleri Operasyon ve Bakımı
- Elektronik ve Gemi Elektrikliği



KLAS KURULUŞLARI

Klas kuruluşları denizcilik alanında faaliyet gösteren gemilerin inşaaasının standartlara uygun bir şekilde yapıldığını denetleyen ve gemileri periyodik olarak denetleyen bağımsız kuruluşlara denir.



LR - 1760



1862



BV - 1828



1864



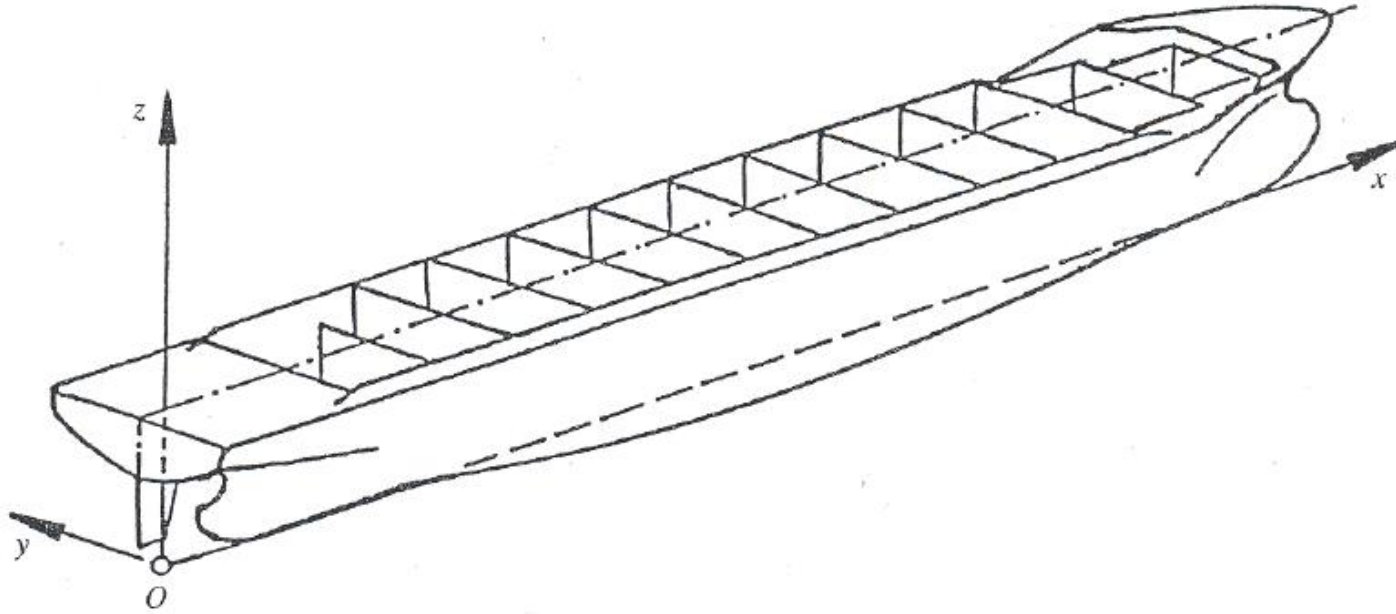
RINA-1861



TÜRK LOYDU 1962



KOORDİNAT SİSTEMLERİ



DIN 81209-1 standardına göre koordinat sistemi

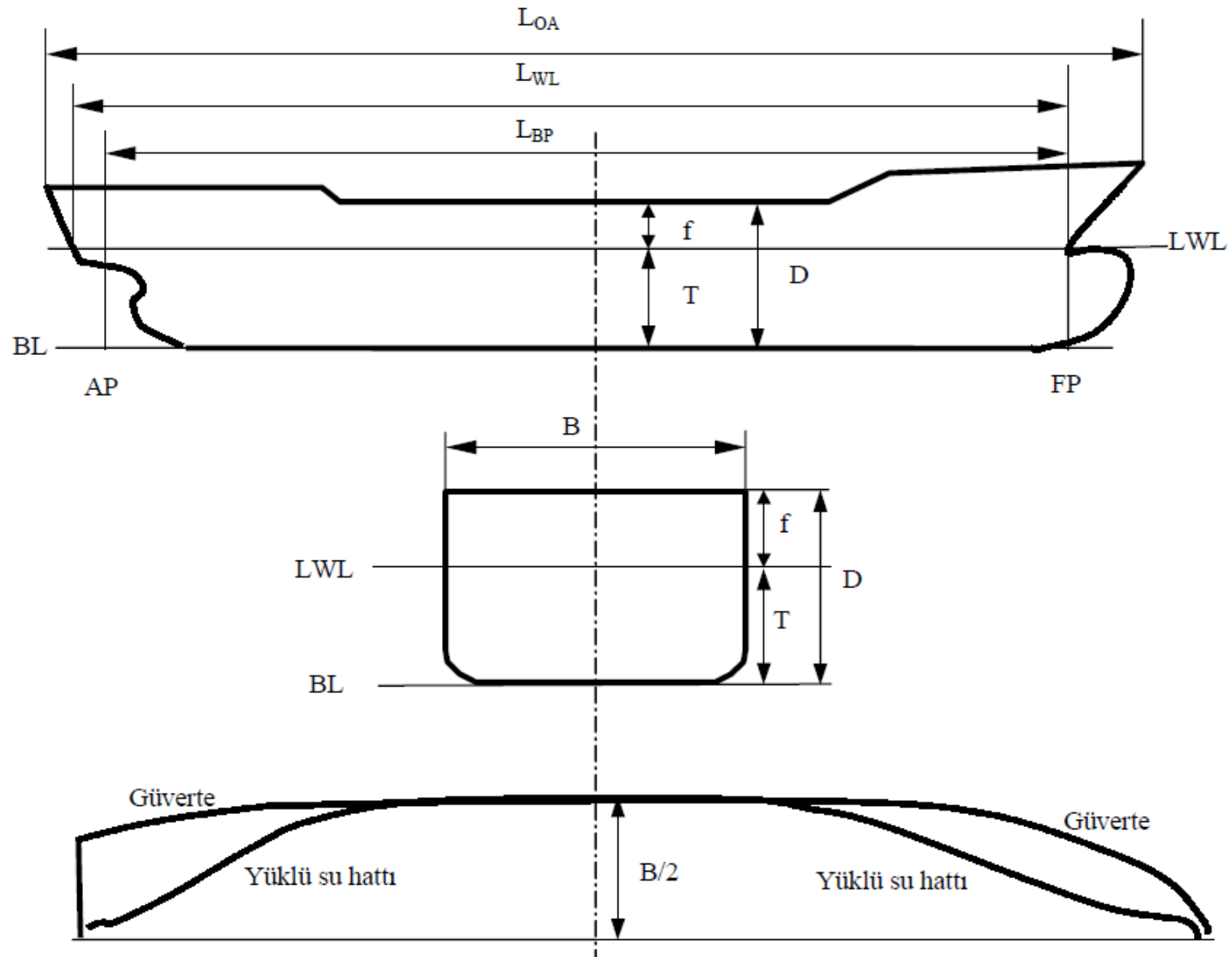
En kesitler: y - z eksenindeki kesitler

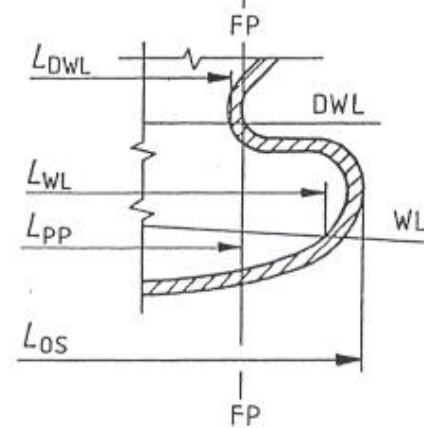
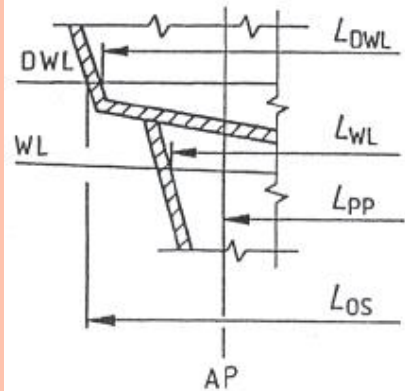
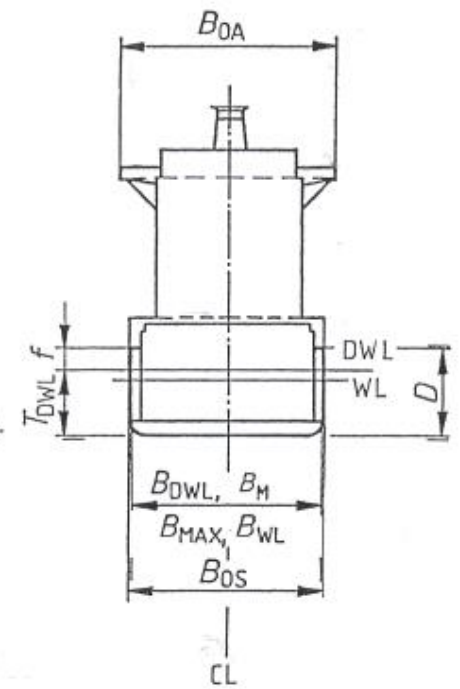
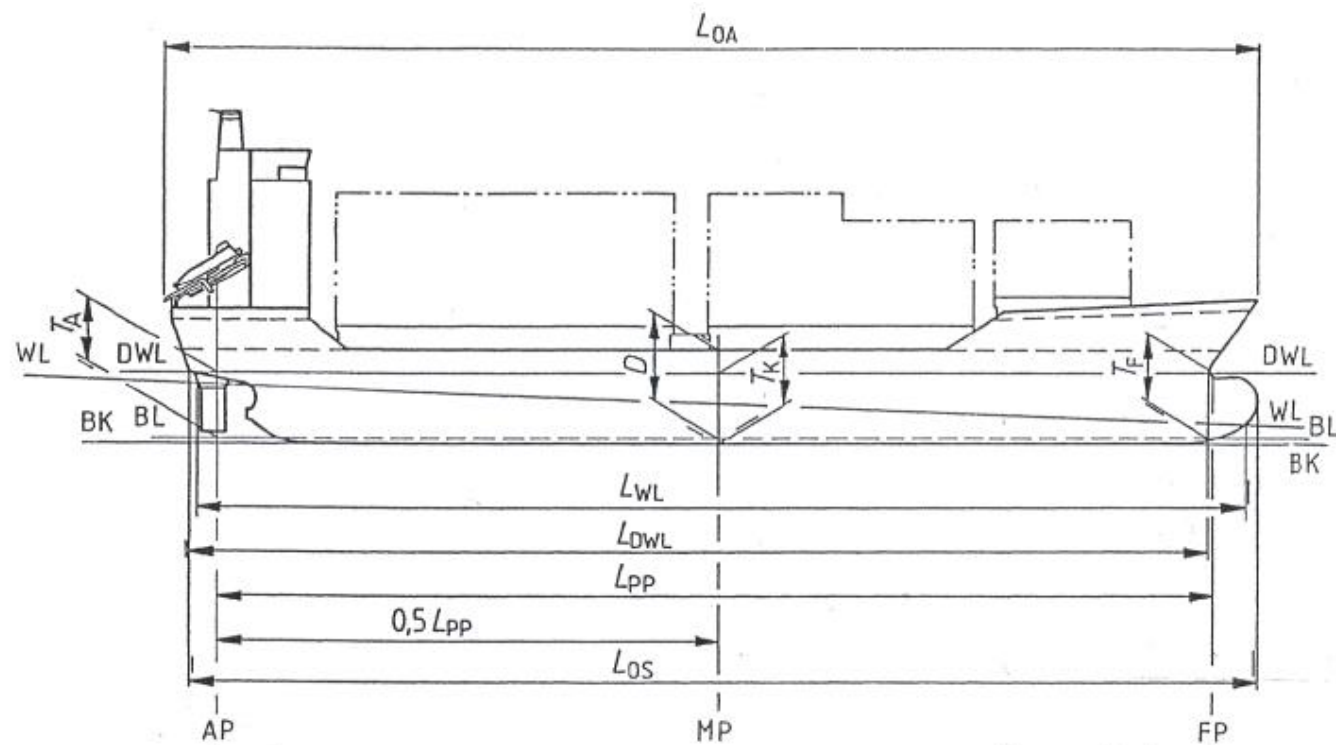
Boyuna kesitler: x - z eksenindeki kesitler

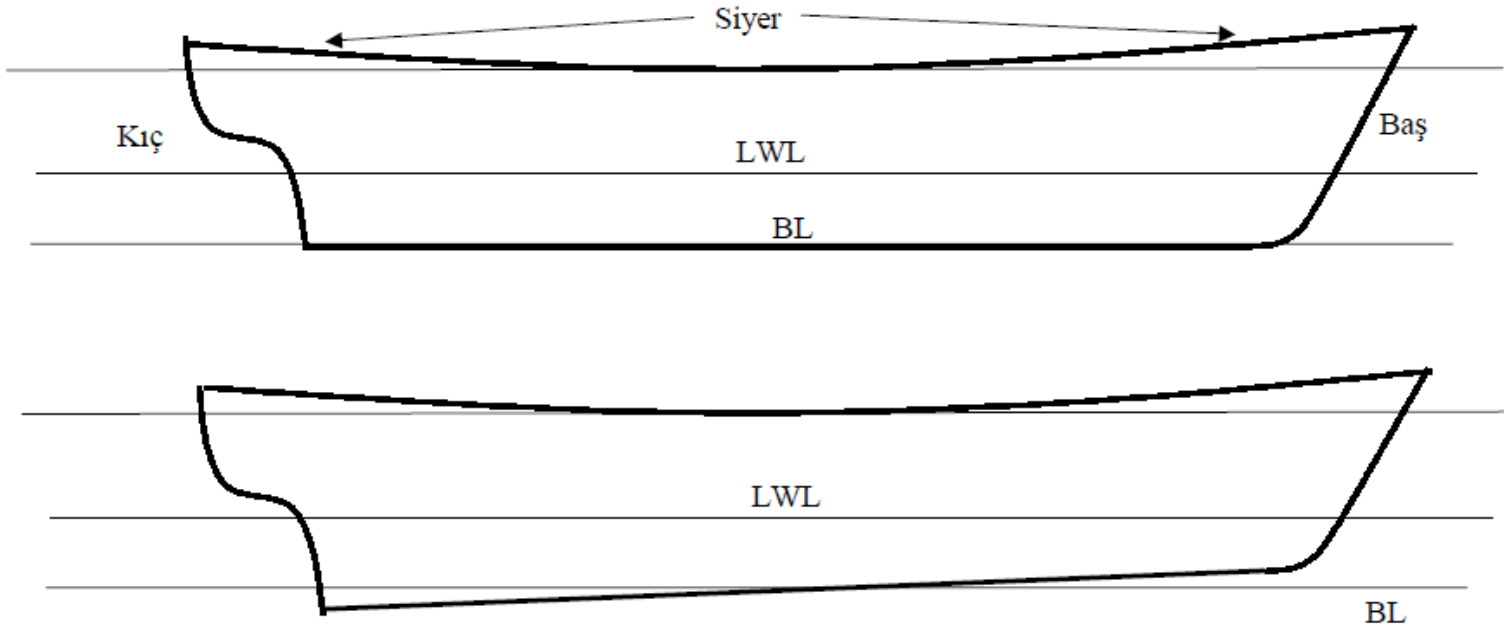
Su hatları: x - y eksenindeki kesitler



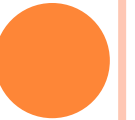
GEMİNİN ANA BOYUTLARI



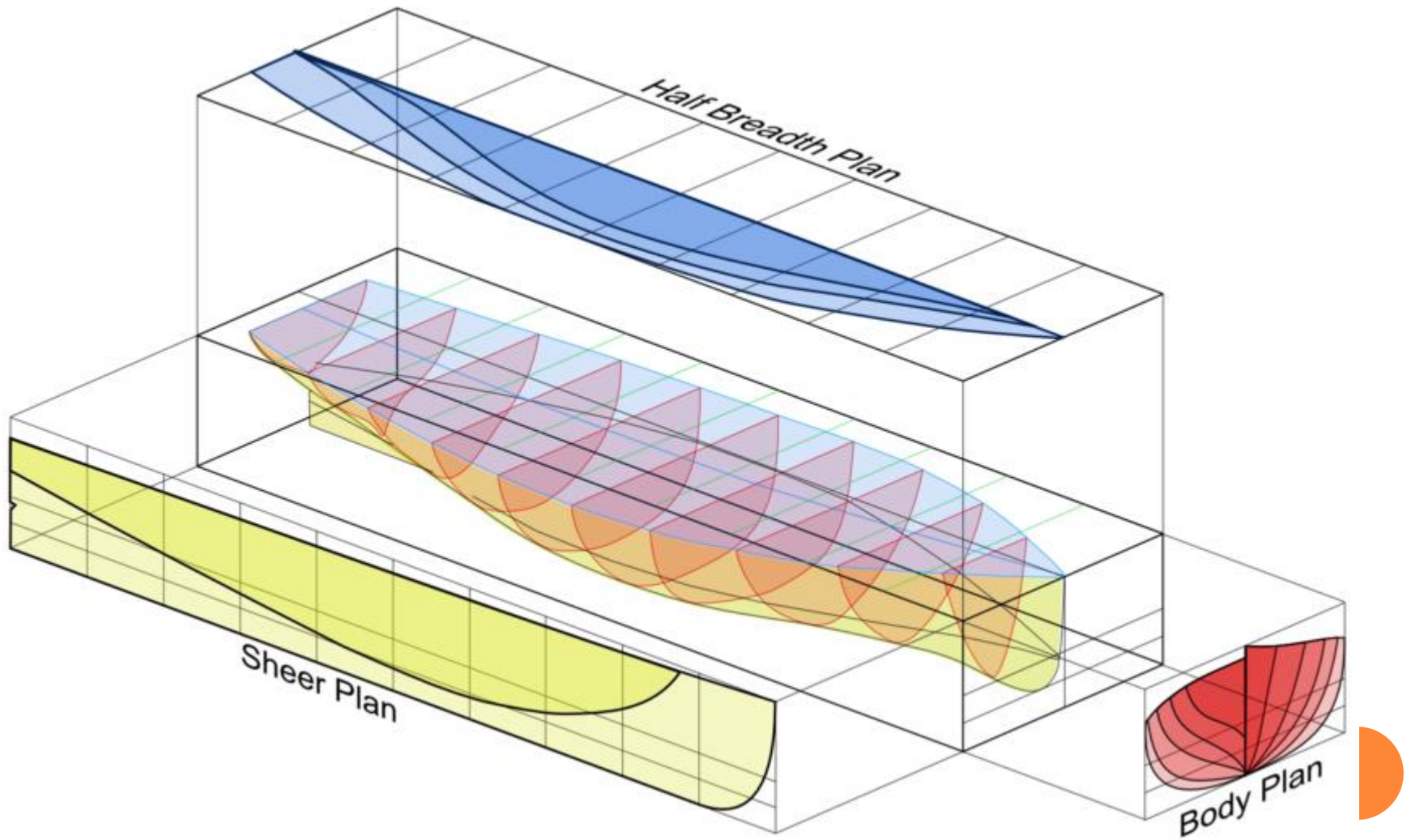




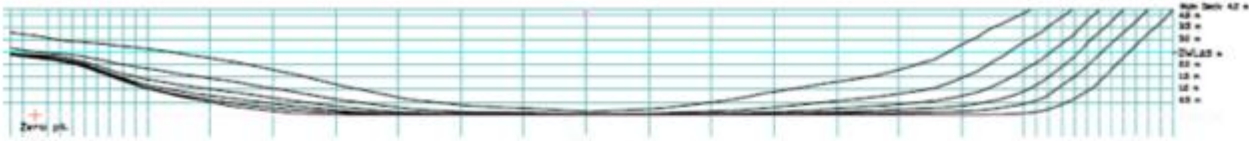
Şekil 4.2. Trimsiz ve trimli durum



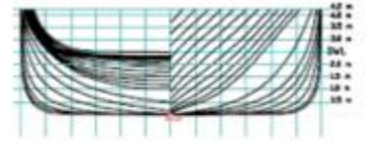
ENDAZE PLANI



ENDAZE PLANI



BATOKLAR



EN KESİTLER



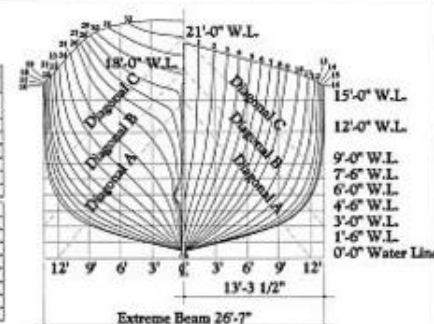
SU HATLARI



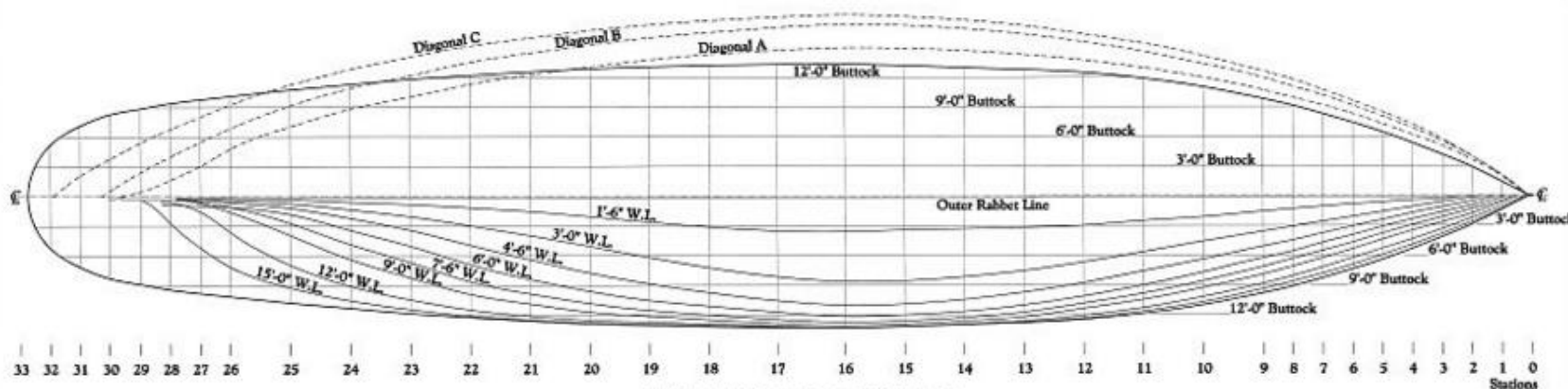
TABLE of HULL MEASUREMENTS

STATIONS

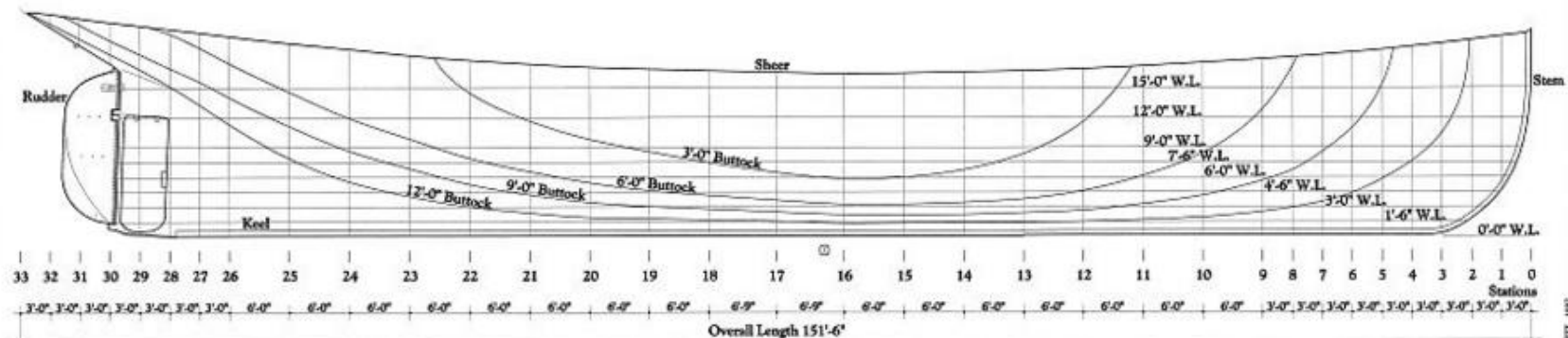
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
HEIGHTS	DECK	10.0	10.4	10.8	11.2	11.6	12.0	12.4	12.8	13.2	13.6	14.0	14.4	14.8	15.2	15.6	16.0	16.4	16.8	17.2	17.6	18.0	18.4	18.8	19.2	19.6	20.0	20.4	20.8	21.2	21.6	22.0	22.4	
	1ST FLOOR	10.0	10.4	10.8	11.2	11.6	12.0	12.4	12.8	13.2	13.6	14.0	14.4	14.8	15.2	15.6	16.0	16.4	16.8	17.2	17.6	18.0	18.4	18.8	19.2	19.6	20.0	20.4	20.8	21.2	21.6	22.0	22.4	
	2ND FLOOR	10.0	10.4	10.8	11.2	11.6	12.0	12.4	12.8	13.2	13.6	14.0	14.4	14.8	15.2	15.6	16.0	16.4	16.8	17.2	17.6	18.0	18.4	18.8	19.2	19.6	20.0	20.4	20.8	21.2	21.6	22.0	22.4	
	3RD FLOOR	10.0	10.4	10.8	11.2	11.6	12.0	12.4	12.8	13.2	13.6	14.0	14.4	14.8	15.2	15.6	16.0	16.4	16.8	17.2	17.6	18.0	18.4	18.8	19.2	19.6	20.0	20.4	20.8	21.2	21.6	22.0	22.4	
	ROOF	10.0	10.4	10.8	11.2	11.6	12.0	12.4	12.8	13.2	13.6	14.0	14.4	14.8	15.2	15.6	16.0	16.4	16.8	17.2	17.6	18.0	18.4	18.8	19.2	19.6	20.0	20.4	20.8	21.2	21.6	22.0	22.4	
HALF-BEACHTHS	15'-0" W.L.	10.0	10.4	10.8	11.2	11.6	12.0	12.4	12.8	13.2	13.6	14.0	14.4	14.8	15.2	15.6	16.0	16.4	16.8	17.2	17.6	18.0	18.4	18.8	19.2	19.6	20.0	20.4	20.8	21.2	21.6	22.0	22.4	
	12'-0" W.L.	10.0	10.4	10.8	11.2	11.6	12.0	12.4	12.8	13.2	13.6	14.0	14.4	14.8	15.2	15.6	16.0	16.4	16.8	17.2	17.6	18.0	18.4	18.8	19.2	19.6	20.0	20.4	20.8	21.2	21.6	22.0	22.4	
	9'-0" W.L.	10.0	10.4	10.8	11.2	11.6	12.0	12.4	12.8	13.2	13.6	14.0	14.4	14.8	15.2	15.6	16.0	16.4	16.8	17.2	17.6	18.0	18.4	18.8	19.2	19.6	20.0	20.4	20.8	21.2	21.6	22.0	22.4	
	6'-0" W.L.	10.0	10.4	10.8	11.2	11.6	12.0	12.4	12.8	13.2	13.6	14.0	14.4	14.8	15.2	15.6	16.0	16.4	16.8	17.2	17.6	18.0	18.4	18.8	19.2	19.6	20.0	20.4	20.8	21.2	21.6	22.0	22.4	
	3'-0" W.L.	10.0	10.4	10.8	11.2	11.6	12.0	12.4	12.8	13.2	13.6	14.0	14.4	14.8	15.2	15.6	16.0	16.4	16.8	17.2	17.6	18.0	18.4	18.8	19.2	19.6	20.0	20.4	20.8	21.2	21.6	22.0	22.4	
A	10.0	10.4	10.8	11.2	11.6	12.0	12.4	12.8	13.2	13.6	14.0	14.4	14.8	15.2	15.6	16.0	16.4	16.8	17.2	17.6	18.0	18.4	18.8	19.2	19.6	20.0	20.4	20.8	21.2	21.6	22.0	22.4	22.8	
B	10.0	10.4	10.8	11.2	11.6	12.0	12.4	12.8	13.2	13.6	14.0	14.4	14.8	15.2	15.6	16.0	16.4	16.8	17.2	17.6	18.0	18.4	18.8	19.2	19.6	20.0	20.4	20.8	21.2	21.6	22.0	22.4	22.8	
C	10.0	10.4	10.8	11.2	11.6	12.0	12.4	12.8	13.2	13.6	14.0	14.4	14.8	15.2	15.6	16.0	16.4	16.8	17.2	17.6	18.0	18.4	18.8	19.2	19.6	20.0	20.4	20.8	21.2	21.6	22.0	22.4	22.8	
D	10.0	10.4	10.8	11.2	11.6	12.0	12.4	12.8	13.2	13.6	14.0	14.4	14.8	15.2	15.6	16.0	16.4	16.8	17.2	17.6	18.0	18.4	18.8	19.2	19.6	20.0	20.4	20.8	21.2	21.6	22.0	22.4	22.8	
E	10.0	10.4	10.8	11.2	11.6	12.0	12.4	12.8	13.2	13.6	14.0	14.4	14.8	15.2	15.6	16.0	16.4	16.8	17.2	17.6	18.0	18.4	18.8	19.2	19.6	20.0	20.4	20.8	21.2	21.6	22.0	22.4	22.8	
F	10.0	10.4	10.8	11.2	11.6	12.0	12.4	12.8	13.2	13.6	14.0	14.4	14.8	15.2	15.6	16.0	16.4	16.8	17.2	17.6	18.0	18.4	18.8	19.2	19.6	20.0	20.4	20.8	21.2	21.6	22.0	22.4	22.8	
G	10.0	10.4	10.8	11.2	11.6	12.0	12.4	12.8	13.2	13.6	14.0	14.4	14.8	15.2	15.6	16.0	16.4	16.8	17.2	17.6	18.0	18.4	18.8	19.2	19.6	20.0	20.4	20.8	21.2	21.6	22.0	22.4	22.8	
H	10.0	10.4	10.8	11.2	11.6	12.0	12.4	12.8	13.2	13.6	14.0	14.4	14.8	15.2	15.6	16.0	16.4	16.8	17.2	17.6	18.0	18.4	18.8	19.2	19.6	20.0	20.4	20.8	21.2	21.6	22.0	22.4	22.8	
I	10.0	10.4	10.8	11.2	11.6	12.0	12.4	12.8	13.2	13.6	14.0	14.4	14.8	15.2	15.6	16.0	16.4	16.8	17.2	17.6	18.0	18.4	18.8	19.2	19.6	20.0	20.4	20.8	21.2	21.6	22.0	22.4	22.8	
J	10.0	10.4	10.8	11.2	11.6	12.0	12.4	12.8	13.2	13.6	14.0	14.4	14.8	15.2	15.6	16.0	16.4	16.8	17.2	17.6	18.0	18.4	18.8	19.2	19.6	20.0	20.4	20.8	21.2	21.6	22.0	22.4	22.8	
K	10.0	10.4	10.8	11.2	11.6	12.0	12.4	12.8	13.2	13.6	14.0	14.4	14.8	15.2	15.6	16.0	16.4	16.8	17.2	17.6	18.0	18.4	18.8	19.2	19.6	20.0	20.4	20.8	21.2	21.6	22.0	22.4	22.8	
L	10.0	10.4	10.8	11.2	11.6	12.0	12.4	12.8	13.2	13.6	14.0	14.4	14.8	15.2	15.6	16.0	16.4	16.8	17.2	17.6	18.0	18.4	18.8	19.2	19.6	20.0	20.4	20.8	21.2	21.6	22.0	22.4	22.8	
M	10.0	10.4	10.8	11.2	11.6	12.0	12.4	12.8	13.2	13.6	14.0	14.4	14.8	15.2	15.6	16.0	16.4	16.8	17.2	17.6	18.0	18.4	18.8	19.2	19.6	20.0	20.4	20.8	21.2	21.6	22.0	22.4	22.8	
N	10.0	10.4	10.8	11.2	11.6	12.0	12.4	12.8	13.2	13.6	14.0	14.4	14.8	15.2	15.6	16.0	16.4	16.8	17.2	17.6	18.0	18.4	18.8	19.2	19.6	20.0	20.4	20.8	21.2	21.6	22.0	22.4	22.8	
O	10.0	10.4	10.8	11.2	11.6	12.0	12.4	12.8	13.2	13.6	14.0	14.4	14.8	15.2	15.6	16.0	16.4	16.8	17.2	17.6	18.0	18.4	18.8	19.2	19.6	20.0	20.4	20.8	21.2	21.6	22.0	22.4	22.8	
P	10.0	10.4	10.8	11.2	11.6	12.0	12.4	12.8	13.2	13.6	14.0	14.4	14.8	15.2	15.6	16.0	16.4	16.8	17.2	17.6	18.0	18.4	18.8	19.2	19.6	20.0	20.4	20.8	21.2	21.6	22.0	22.4	22.8	
Q	10.0	10.4	10.8	11.2	11.6	12.0	12.4	12.8	13.2	13.6	14.0	14.4	14.8	15.2	15.6	16.0	16.4	16.8	17.2	17.6	18.0	18.4	18.8	19.2	19.6	20.0	20.4	20.8	21.2	21.6	22.0	22.4	22.8	
R	10.0	10.4	10.8	11.2	11.6	12.0	12.4	12.8	13.2	13.6	14.0	14.4	14.8	15.2	15.6	16.0	16.4	16.8	17.2	17.6	18.0	18.4	18.8	19.2	19.6	20.0	20.4	20.8	21.2	21.6	22.0	22.4	22.8	
S	10.0	10.4	10.8	11.2	11.6	12.0	12.4	12.8	13.2	13.6	14.0	14.4	14.8	15.2	15.6	16.0	16.4	16.8	17.2	17.6	18.0	18.4	18.8	19.2	19.6	20.0	20.4	20.8	21.2	21.6	22.0	22.4	22.8	
T	10.0	10.4	10.8	11.2	11.6	12.0	12.4	12.8	13.2	13.6	14.0	14.4	14.8	15.2	15.6	16.0	16.4	16.8	17.2	17.6	18.0	18.4	18.8	19.2	19.6	20.0	20.4	20.8	21.2	21.6	22.0	22.4	22.8	
U	10.0	10.4	10.8	11.2	11.6	12.0	12.4	12.8	13.2	13.6	14.0	14.4	14.8	15.2	15.6	16.0	16.4	16.8	17.2	17.6	18.0	18.4	18.8	19.2	19.6	20.0	20.4	20.8	21.2	21.6	22.0	22.4	22.8	
V	10.0	10.4	10.8	11.2	11.6	12.0	12.4	12.8	13.2	13.6	14.0	14.4	14.8	15.2	15.6	16.0	16.4	16.8	17.2	17.6	18.0	18.4	18.8	19.2	19.6	20.0	20.4	20.8	21.2	21.6	22.0	22.4	22.8	
W	10.0	10.4	10.8	11.2	11.6	12.0	12.4	12.8	13.2	13.6	14.0	14.4	14.8	15.2	15.6	16.0	16.4	16.8	17.2	17.6	18.0	18.4	18.8	19.2	19.6	20.0	20.4	20.8	21.2	21.6	22.0	22.4	22.8	
X	10.0	10.4	10.8	11.2	11.6	12.0	12.4	12.8	13.2	13.6	14.0	14.4	14.8	15.2	15.6	16.0	16.4	16.8	17.2	17.6	18.0	18.4	18.8	19.2	19.6	20.0	20.4	20.8	21.2	21.6	22.0	22.4	22.8	
Y	10.0	10.4	10.8	11.2	11.6	12.0	12.4	12.8	13.2	13.6	14.0	14.4	14.8	15.2	15.6	16.0	16.4	16.8	17.2	17.6	18.0	18.4	18.8	19.2	19.6	20.0	20.4	20.8	21.2	21.6	22.0	22.4	22.8	
Z	10.0	10.4	10.8	11.2	11.6	12.0	12.4	12.8	13.2	13.6	14.0	14.4	14.8	15.2	15.6	16.0	16.4	16.8	17.2	17.6	18.0	18.4	18.8	19.2	19.6	20.0	20.4	20.8	21.2	21.6	22.0	22.4	22.8	



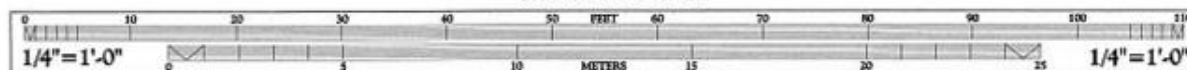
BODY PLAN



HALF-BREADTH PLAN



SHEER PLAN



STEAM TUG HERCULES
SAC FRANCISCO MARITIME MUSEUM, 1987. WITH GRANT FOR
SAC FRANCISCO MARITIME MUSEUM, 1987. WITH GRANT FOR

SAC FRANCISCO

BOARD OF: DAN LACKEY, 1987
MARITIME MUSEUM, 1987
UNITED STATES DEPARTMENT OF THE INTERIOR

REPRODUCTION OF ORIGINAL DRAWING
DRAWING NO. 100-1000
SHEET 2 OF 2
12-1-12

OFSET TABLOSU

İst	Yarı Genişlikler								Ana Güverte		Küpeşte	
	BL 0 m	WL1/2 0.5 m	WL 1 1 m	WL 2 2 m	WL 3 3 m	WL 4 3.8 m	WL 5 5 m	WL 6 6 m	Yükselik	Yarı Genişlik	Yükselik	Yarı Genişlik
Ayna	-	-	-	-	-	2140	6650	7550	5700	7350	9450	
0	-	-	-	-	-	3260	6900	7710	5700	7540	9450	
½	-	-	-	-	600	4250	7170	7820	5700	7700	9450	
1	300	-	-	-	2280	5120	7400	7880	5700	7810	9450	
2	300	-	1620	1620	4630	6440	7730	7900	5700	7900	9450	
3	300	1580	3820	3830	6170	7280	7870	7900	5700	7900	9450	
4	370	1740	3200	5500	7120	7730	7900	7900	5700	7900	9450	
5	860	3140	4700	6620	7620	7870	7900	7900	5700	7900	9450	
6	2120	4730	5920	7270	7820	7900	7900	7900	5700	7900	9450	
7	3780	5900	6720	7580	7880	7900	7900	7900	5700	7900	9450	
8	4900	6390	7100	7710	7895	7900	7900	7900	5700	7900	9450	
9	5070	6400	7080	7720	7890	7900	7900	7900	5700	7900	9450	
10	4700	6170	6880	7570	7840	7900	7900	7900	5700	7900	9450	
11	4000	5680	6450	7240	7860	7830	7900	7900	5700	7900	9450	
12	3130	4990	5820	6700	7250	7540	7800	7900	5700	7850	9450	
13	2230	4230	5040	6000	6620	7000	7480	7750	5700	7670	9450	
14	1400	3500	4220	5120	5770	6250	6950	7430	5724	7300	9474	
15	750	2730	3380	4180	4800	5320	6180	6950	5753	6730	9503	7900
16	330	1990	2530	3220	3780	4280	5250	6225	5783	6000	9536	7890
17	130	1380	1830	2400	2850	3260	4150	5320	5812	5100	9575	7730
18	60	920	1320	1730	1960	2170	2930	4190	5841	3970	9623	7270
19	40	550	900	1290	1250	1140	1650	2790	5870	2650	9682	6410
19 ½	40	380	700	1090	1050	610	970	2000	5885	1920	9715	5810
20	40	280	530	900	1000	-	320	1220	5900	1140	9748	5090

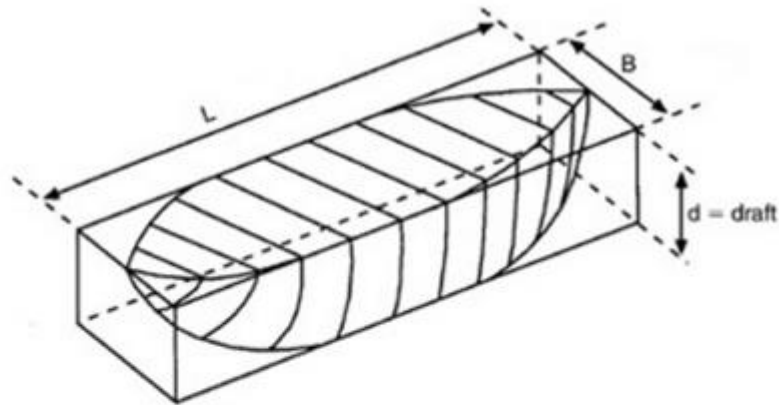


FORM KATSAYILARI

- Blok Katsayısı (C_B)
- Orta Kesit Katsayısı (C_M)
- Prizmatik Katsayı (C_P)
- Su Hattı Alan Katsayısı (C_{WL})
- Düşey Prizmatik Katsayı (C_{VP})



BLOK KATSAYISI (C_B)

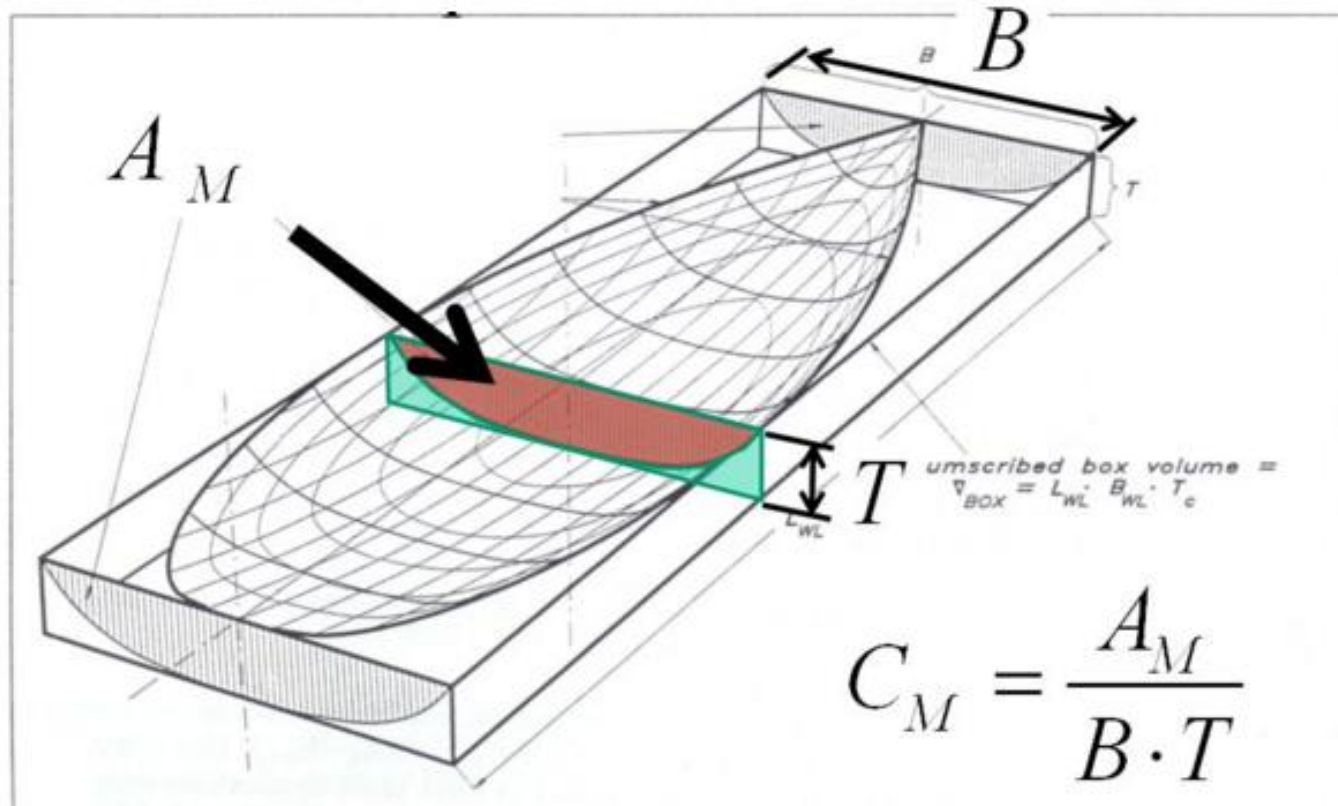


$$\text{Block Coefficient} = \frac{\text{Volume of ship Displacement at present draft}}{\text{Volume of rectangular block at that draft}}$$

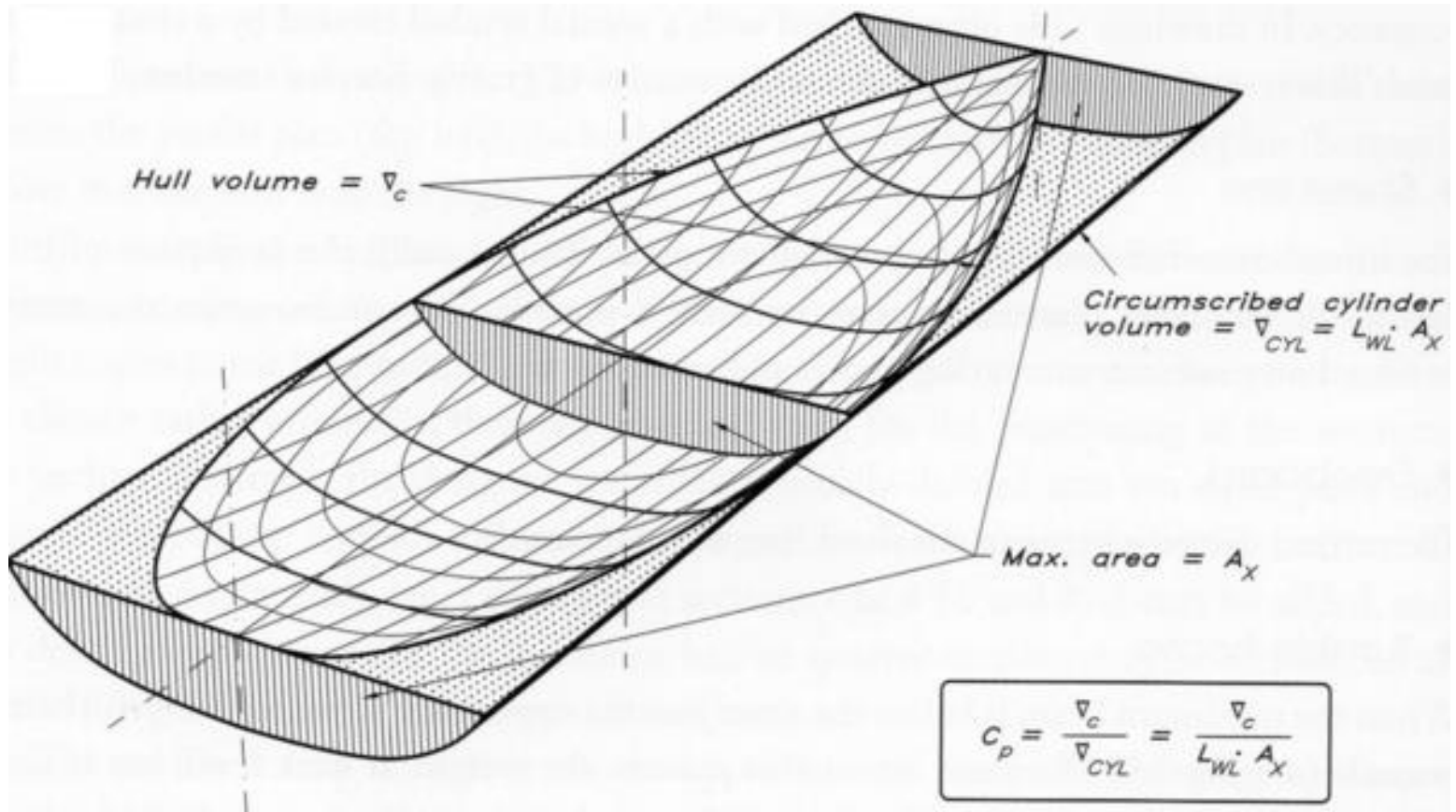
$$\text{Volume of rectangular block} = L \times B \times d$$



ORTA KESİT KATSAYISI (C_M)



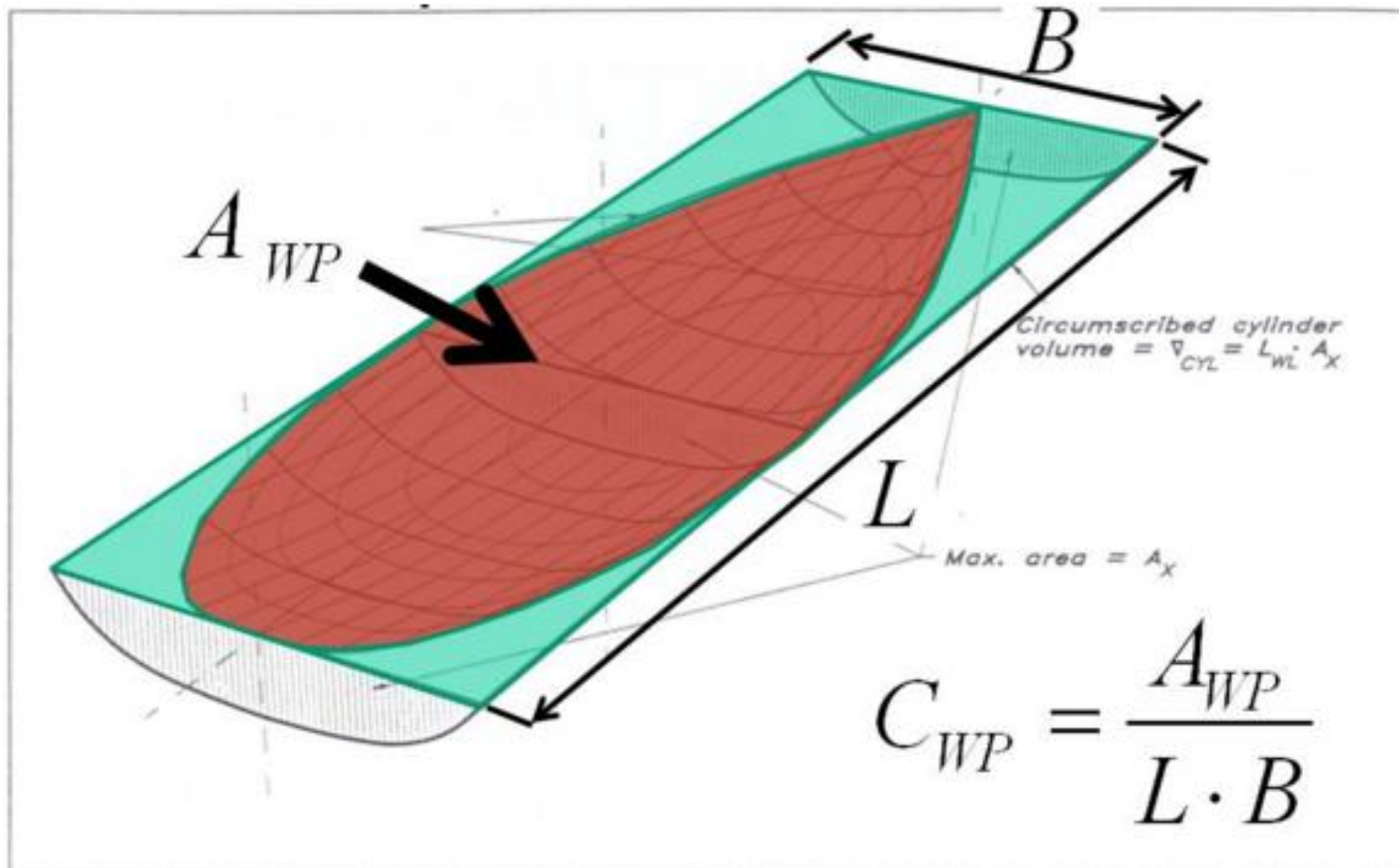
PRİZMATİK KATSAYI (C_P)



© Lars Larsson, Rolf E Eliasson, 2014, Principles of Yacht Design and A&C Black Publishers, an imprint of Bloomsbury Publishing Plc

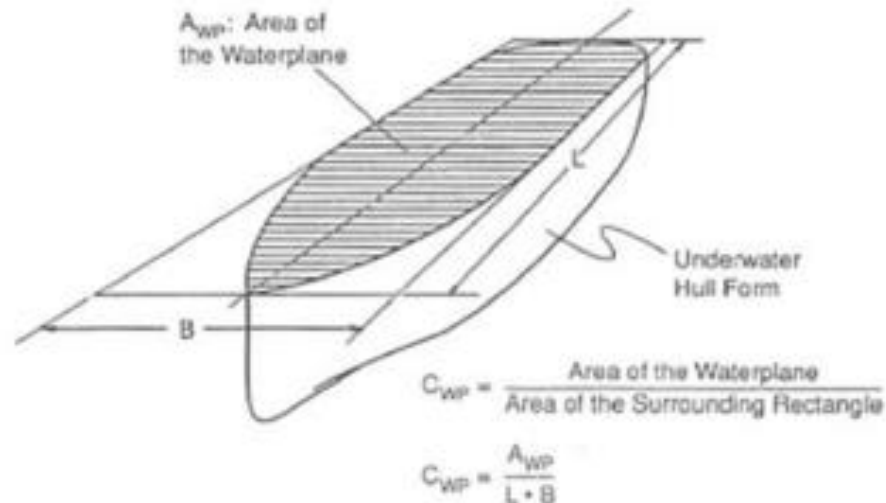


SU HATTI ALAN KATSAYISI (C_{WL})



DÜŞEY PRİZMATİK KATSAYI (C_{VP})

$$C_{VP} = \frac{\nabla}{A_{WL} T} = \frac{\nabla}{L_{WL} B_{WL} T C_{WP}} = \frac{C_B}{C_{WL}}$$



Some typical values are presented in the table below:

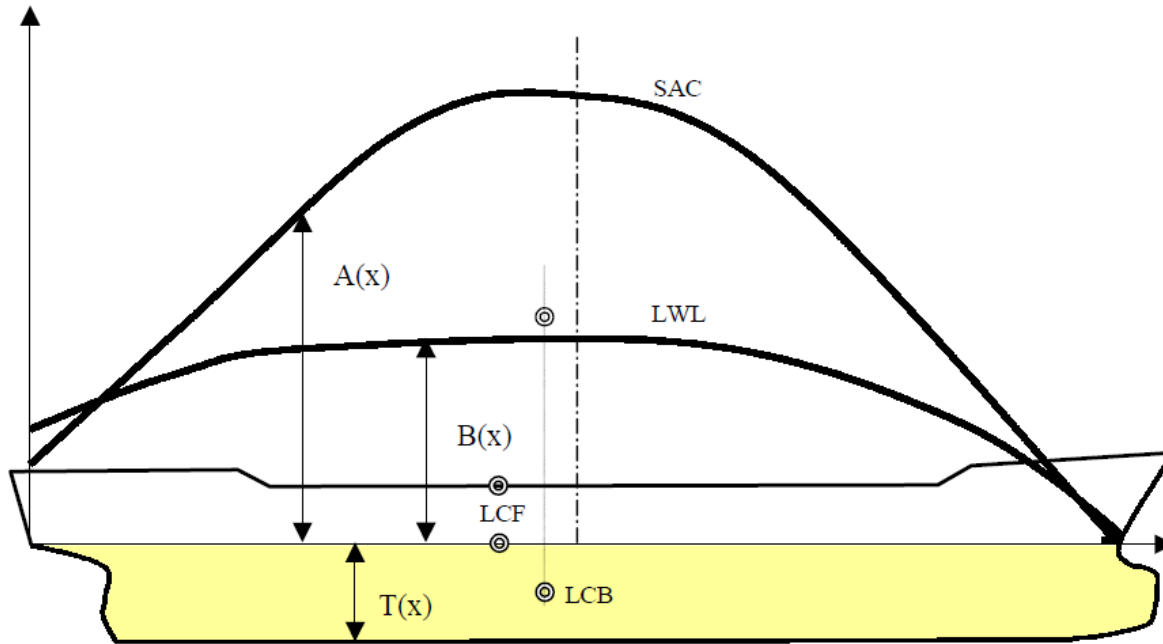
<i>Type of vessel</i>	<i>Block coefficient</i>	<i>Prismatic coefficient</i>	<i>Midship area coefficient</i>
Crude oil carrier	0.82–0.86	0.82–0.90	0.98–0.99
Product carrier	0.78–0.83	0.80–0.85	0.96–0.98
Dry bulk carrier	0.75–0.84	0.76–0.85	0.97–0.98
Cargo ship	0.60–0.75	0.61–0.76	0.97–0.98
Passenger ship	0.58–0.62	0.60–0.67	0.90–0.95
Container ship	0.60–0.64	0.60–0.68	0.97–0.98
Ferries	0.55–0.60	0.62–0.68	0.90–0.95
Frigate	0.45–0.48	0.60–0.64	0.75–0.78
Tug	0.54–0.58	0.62–0.64	0.90–0.92
Yacht	0.15–0.20	0.50–0.54	0.30–0.35



Tekne su altı form katsayılarının belirlenmesinde iki temel dizayn eğrisinden yararlanılabilir:

1. En kesit alanları eğrisi
2. Yüklü su hattı eğrisi

En kesit alanları eğrisi her bir kesitin yüklü su hattına kadar alanlarının gemi boyunca çizilmesi ile elde edilebilir. Yüklü su hattı eğrisi ise her bir kesitin yüklü su hattı genişliklerinin (veya yarı genişliklerin) plot edilmesi ile elde edilir. **Şekil 4.8**'te tipik bir yük gemisi için yüklü su hattı ve enkesit alanları eğrileri görülmektedir



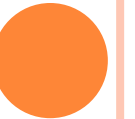
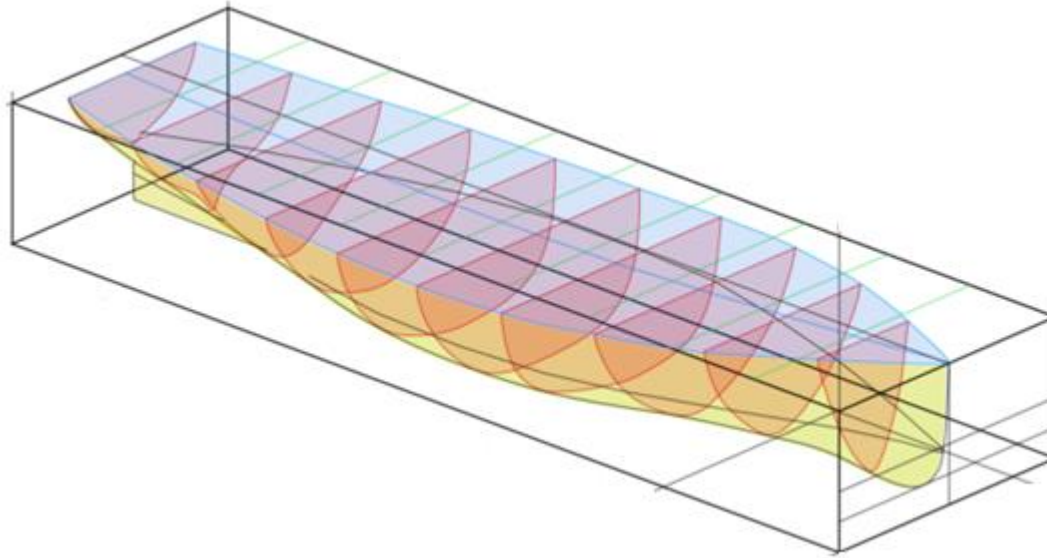
Şekil 4.8. En kesit alanları ve yüklü su hattı eğrileri

Yüklü su hattı eğrisi ve enkesit alanları eğrisi gemi kesitlerinin formu hakkında bilgi verebilir. Herhangi bir konumda enkesit alanı değeri ile yüklü su hattı genişliği kesit formunun U veya V formu olduğunu belirtecektir.

Enkesit alanları eğrisi altında kalan alan geminin su altı hacmini (deplasman hacmi) verecektir.

$$\nabla = \int_0^L A(x)dx$$

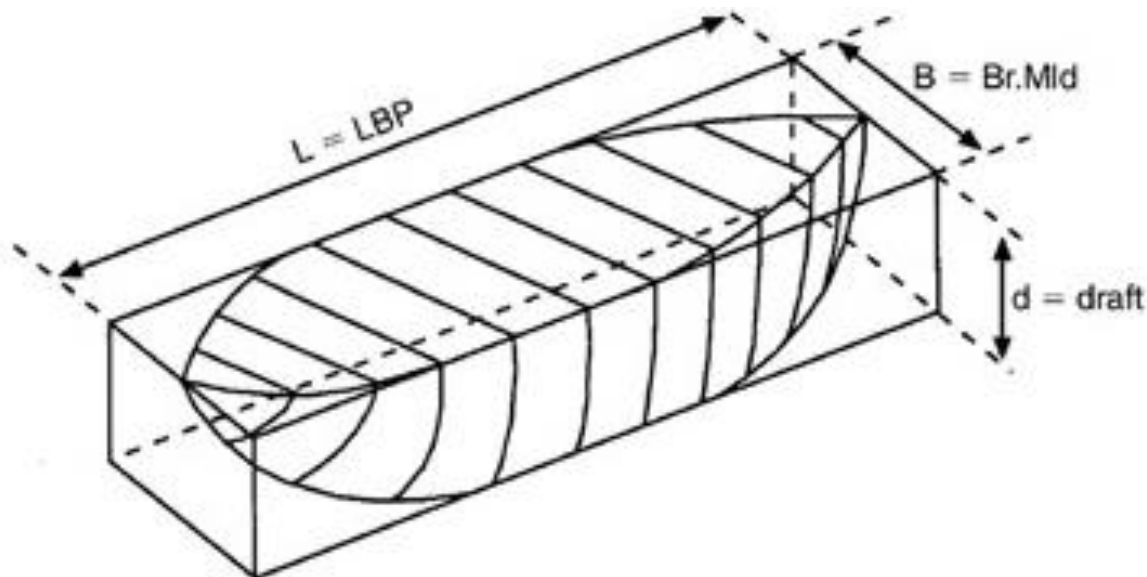
Burada $A(x)$ gemi boyunca x konumundaki su hattı altındaki en kesit alanını göstermektedir.

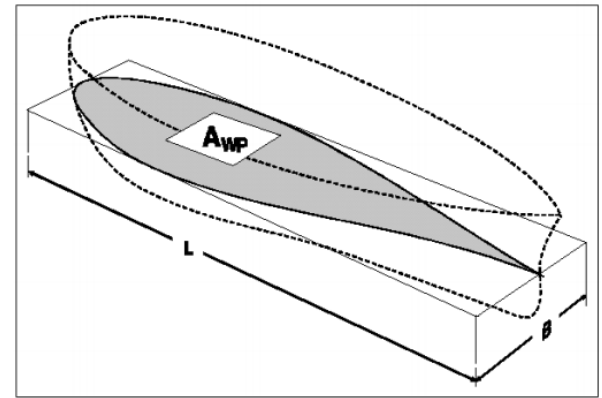


Buradan blok katsayısı (C_B) ve sephiye merkezinin boyuna konumu (LCB) aşağıdaki formüller yardımı ile elde edilebilir.

$$C_B = \frac{\int_0^{L_{WL}} A(x) dx}{L_{WL} B_{WL} T} = \frac{\nabla}{L_{WL} B_{WL} T}$$

$$LCB = \frac{\int_0^{L_{WL}} x A(x) dx}{\int_0^{L_{WL}} A(x) dx}$$





Benzer şekilde yüklü su hattı eğrisi altında kalan alan yüklü su hattı alanını verecektir.

$$A_{WP} = \int_0^{L_{WL}} B_{WL}(x) dx$$

Burada $B(x)$ gemi boyunca x konumundaki yüklü su hattı genişliği olup su hattı alan katsayısı (C_{WP}) ve yüzme merkezi (LCF) aşağıdaki formüller ile bulunabilir.

$$C_{WP} = \frac{\int_0^{L_{WL}} B_{WL}(x) dx}{L_{WL} B_{WL}} = \frac{A_{WP}}{L_{WL} B_{WL}}$$

$$LCF = \frac{\int_0^{L_{WL}} x B_{WL}(x) dx}{\int_0^{L_{WL}} B_{WL}(x) dx}$$

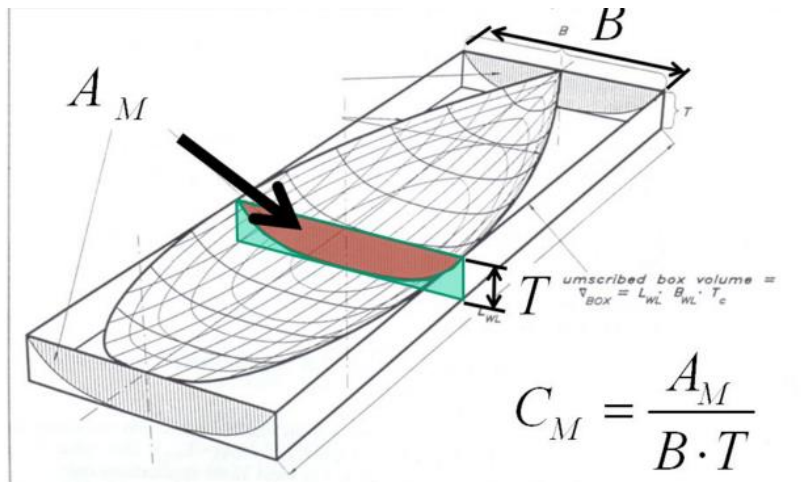


Blok katsayısı gemi su altı tekne formunun ne kadar dolgun olduğunun bir göstergesidir ancak kesit formları aynı zamanda orta kesidin ne kadar dolgun olduğuna da bağlıdır. Orta kesidin dolgunluğunu belirtmek üzere orta kesit alanını (veya maksimum alanı) su hattı genişliği ve gemi ortasındaki su çekimine bölerek elde edilen orta kesit narinlik katsayısı kullanılır.

$$C_M = \frac{A_M}{B_{WL} T}$$

Burada A_M orta kesit alanını göstermektedir. Böylece su altı prizmatik katsayısı aşağıdaki gibi tanımlanabilir.

$$C_P = \frac{\nabla}{L_{WL} A_M} = \frac{\nabla}{L_{WL} B_{WL} T C_M} = \frac{C_B}{C_M}$$



Böylece prizmatik katsayı tekne su latı hacminin, taban alanı orta kesit alanı ve yüksekliği gemi su hattı boyu olan silindirin hacmine oranı olmaktadır. Aynı blok katsayısına sahip iki gemiden prizmatik katsayısı küçük olan diğerine nazaran ortada daha dolgun, baş ve kıçta daha narin olacaktır. Benzer bir mantıkla tekne su latı hacminin, taban alanı yüklü su hattı olan su çekimi yüksekliğindeki silindire oranı düşey prizmatik katsayıyı verecektir.

$$C_{VP} = \frac{\nabla}{A_{WP}T} = \frac{\nabla}{L_{WL}B_{WL}TC_{WP}} = \frac{C_B}{C_{WP}}$$

