

Doç. Dr. Bekir ŐENER

Yıldız Teknik Üniversitesi  
Gemi İnşaatı ve Denizcilik Fakóltesi  
Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendislięi Bölümü

[yarbis.yildiz.edu.tr/bsener](mailto:bsener@yildiz.edu.tr)  
[bsener@yildiz.edu.tr](mailto:bsener@yildiz.edu.tr)



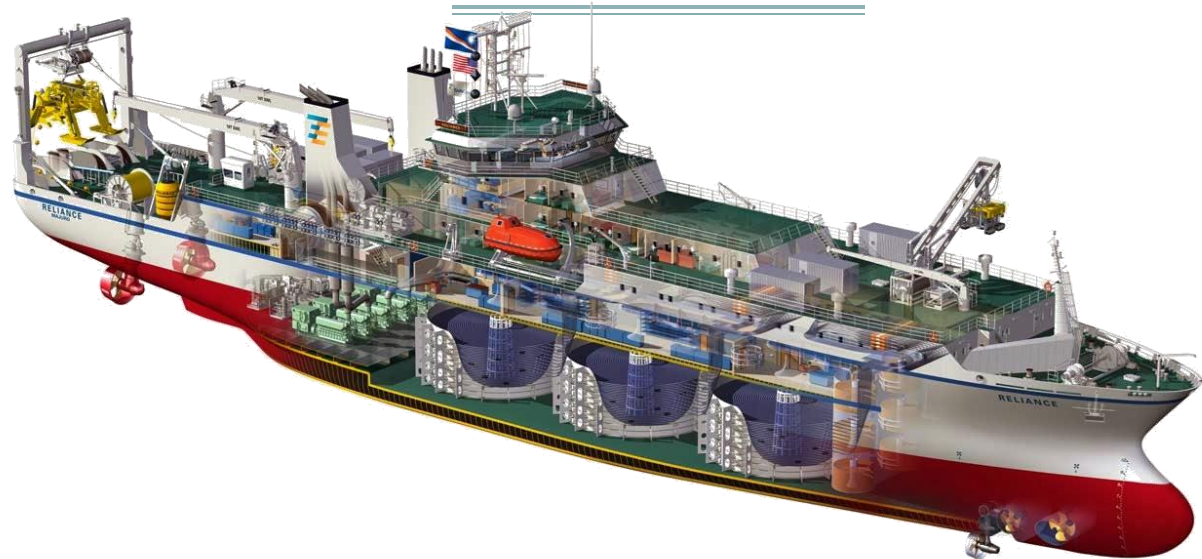
# GEMİ DİZAYNI

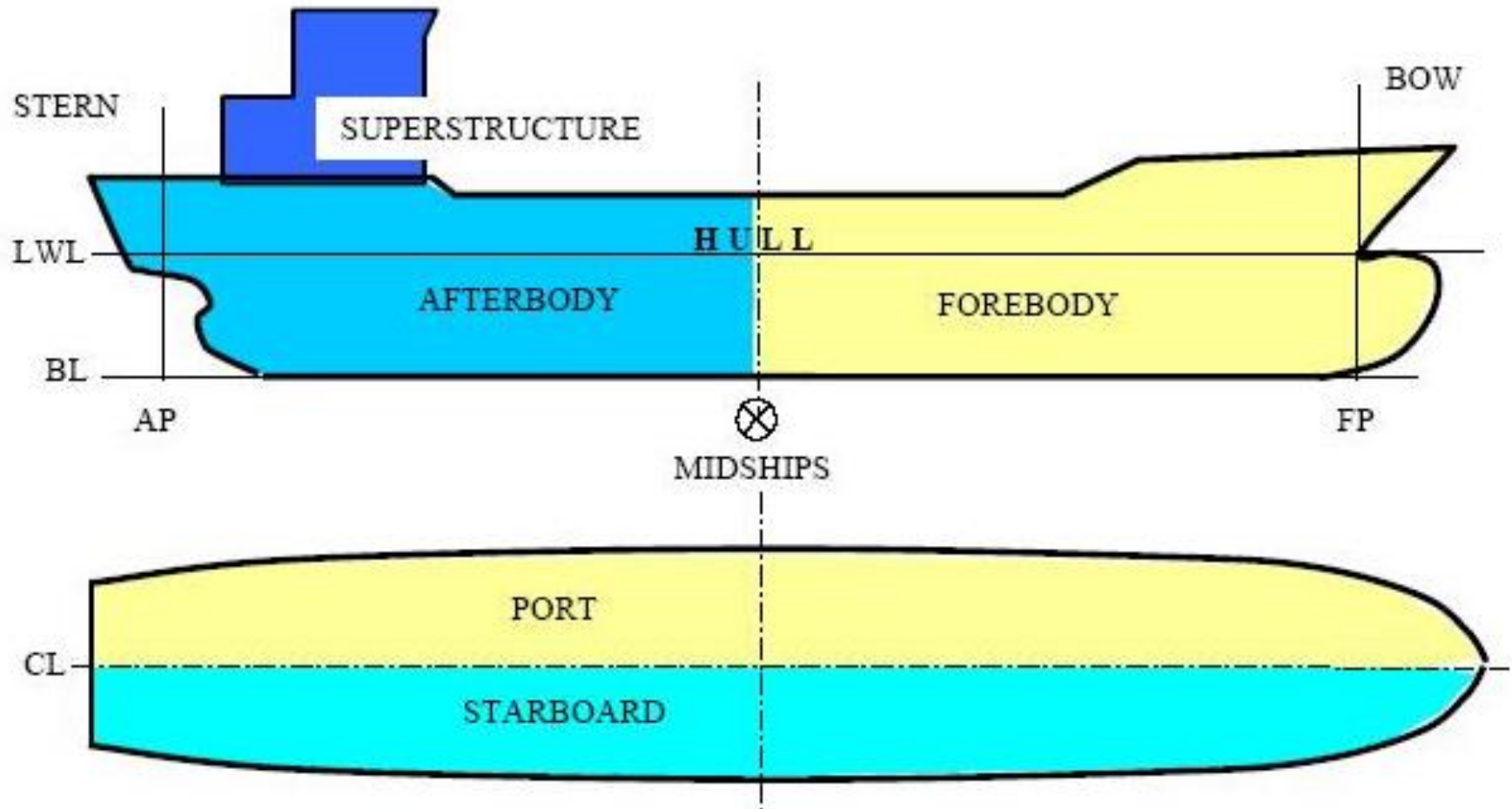
## Hafta 03

Gemi Geometrisi ve Tanımlar

Narinlik Katsayıları

Fribord





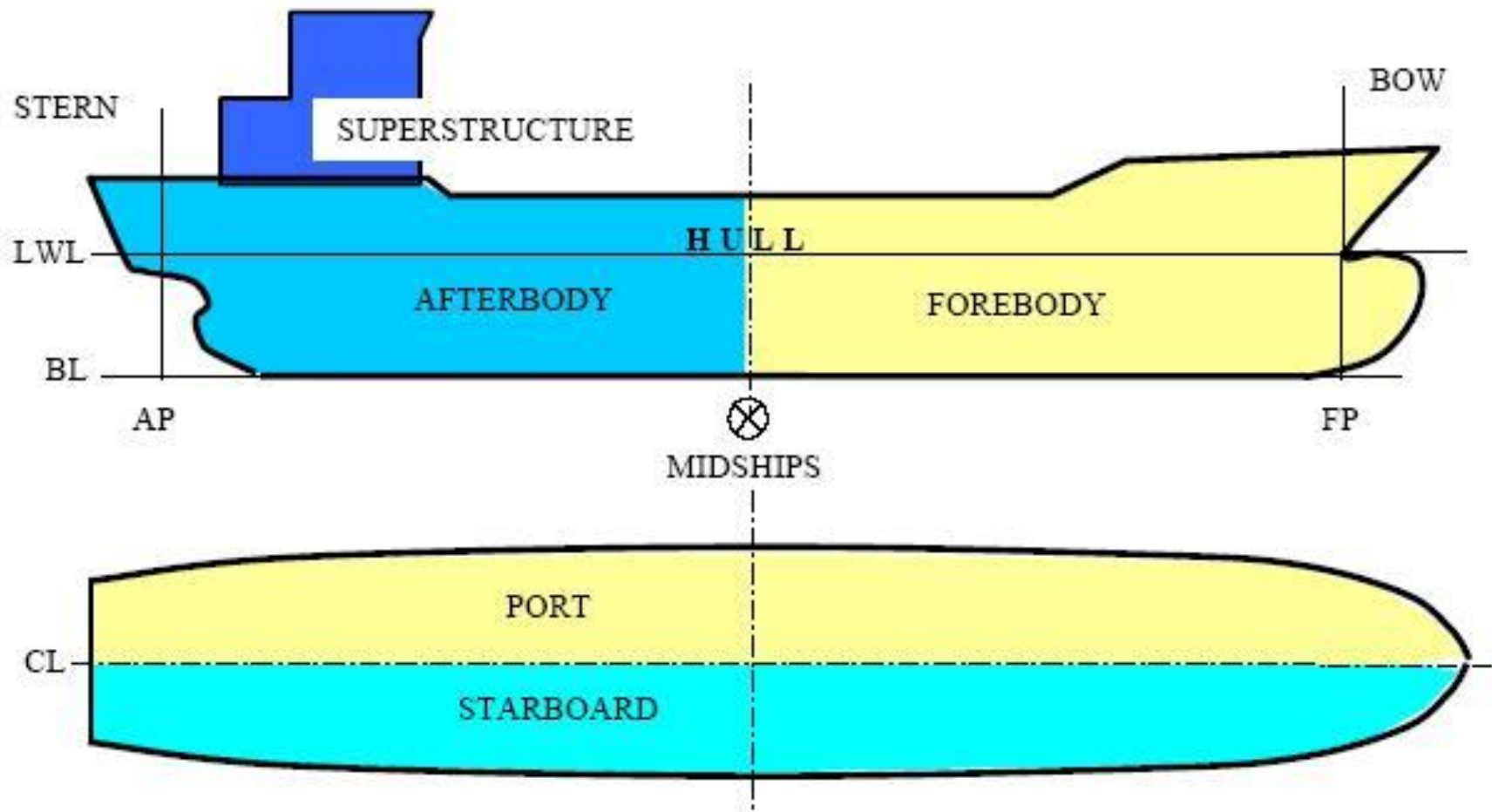
**Hull:** The structural body of a ship including shell plating, framing, decks and bulkheads.

**Afterbody :** That portion of a ship's hull abaft midships.

**Forebody:** That portion of a ship's hull forward midships.

**Bow :** The forward of the ship

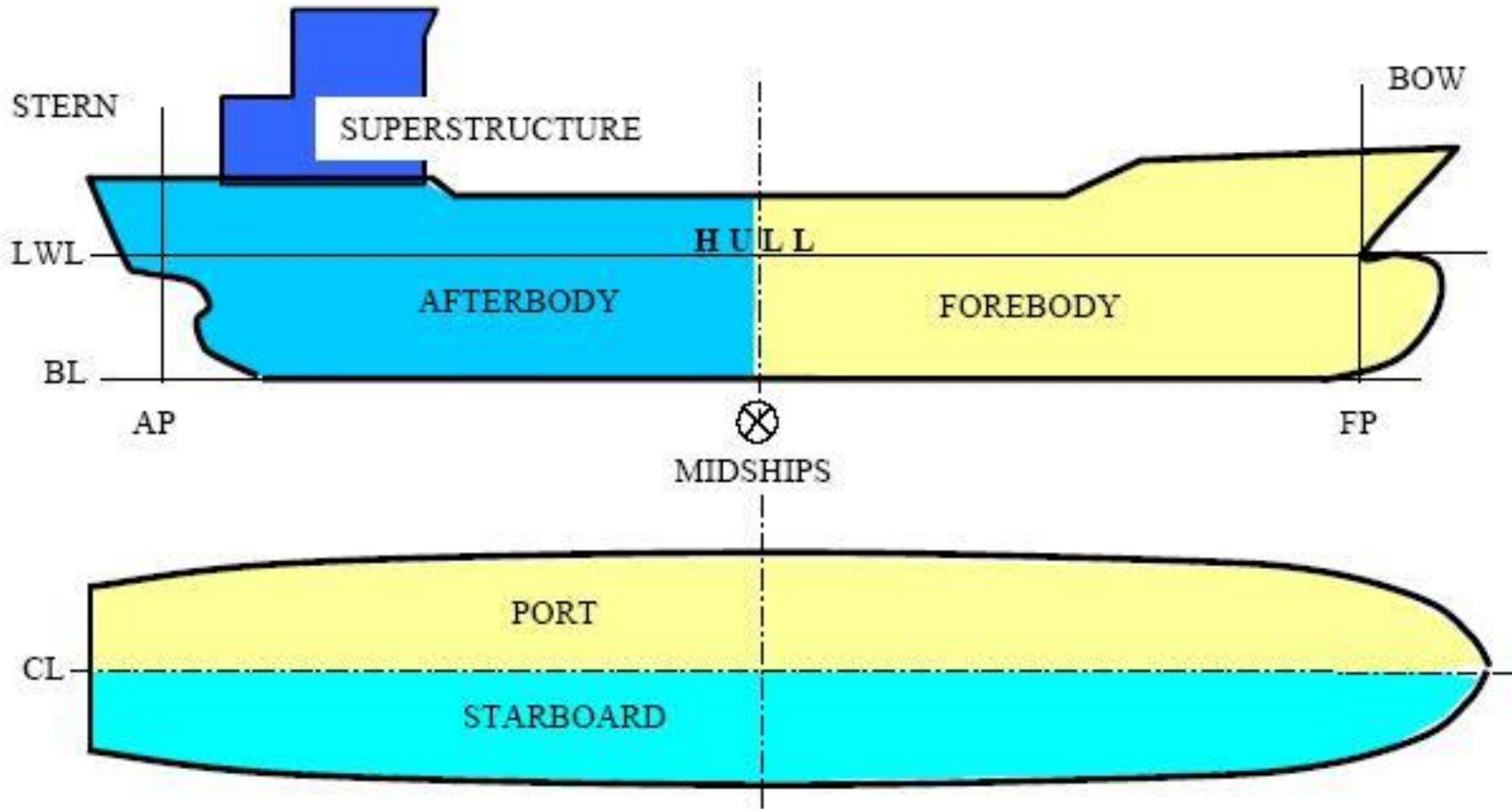
**Stern :** The after end of the ship



**Port :** The left side of the ship when looking forward

**Starboard :** The right side of the ship when looking forward

**Design Waterline (DWL) or Load Waterline (LWL) :** The waterline at which the ship will float when loaded to its designed draught.

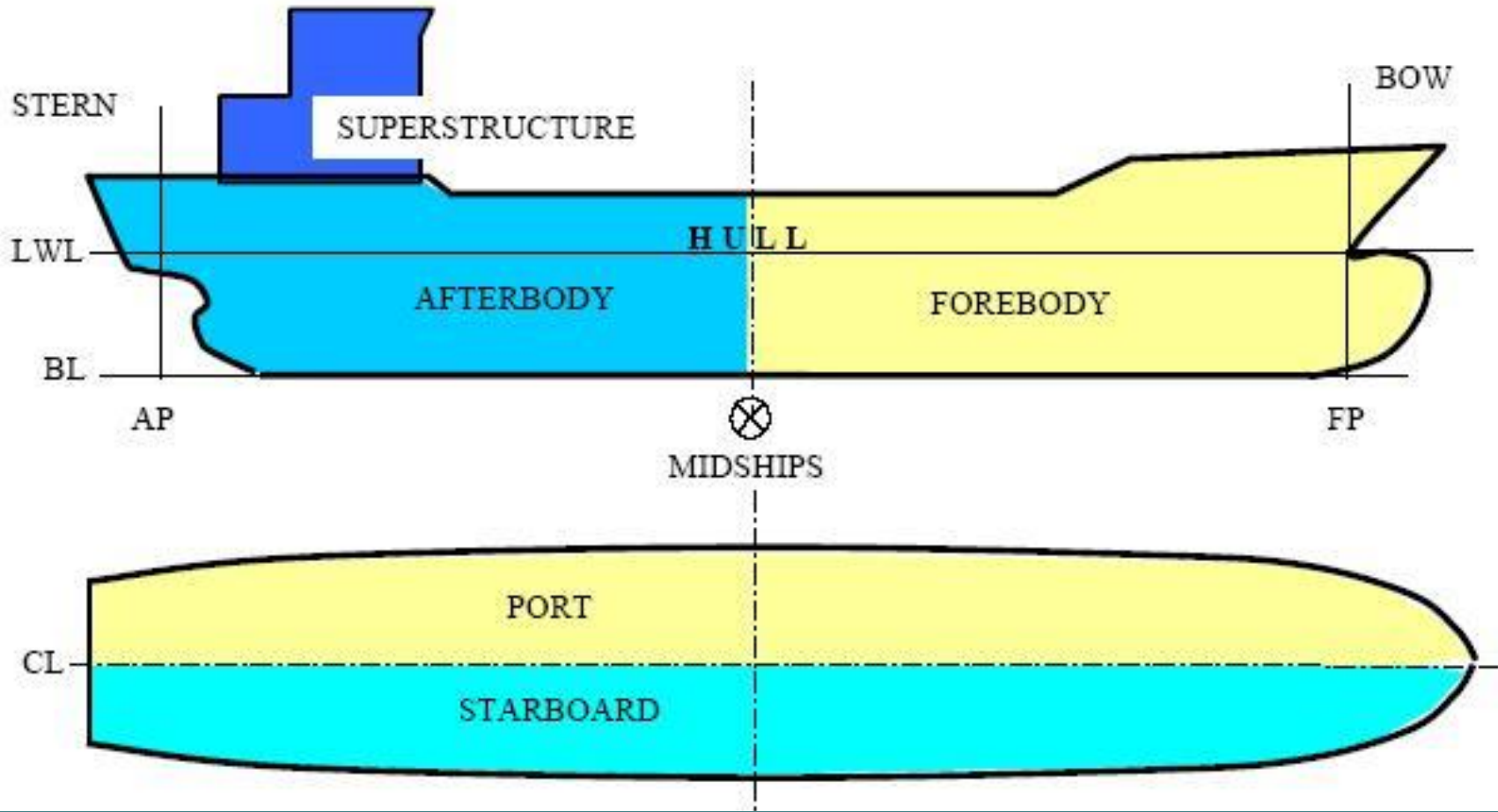


**Forward Perpendicular (FP) :** The vertical line at the point of intersection of the LWL and the forward end of the immersed part of the ship's hull.

**Baş Dikey – Baş kaime – Fore Peak (FP) :** Gemi baş bodoslaması ile dizayn su hattının kesiştikleri noktadan dizayn su hattına dik olarak geçen düşey doğru

**After Perpendicular (AP) :** The vertical line at the point of intersection of the LWL and the centerline of the rudderstock.

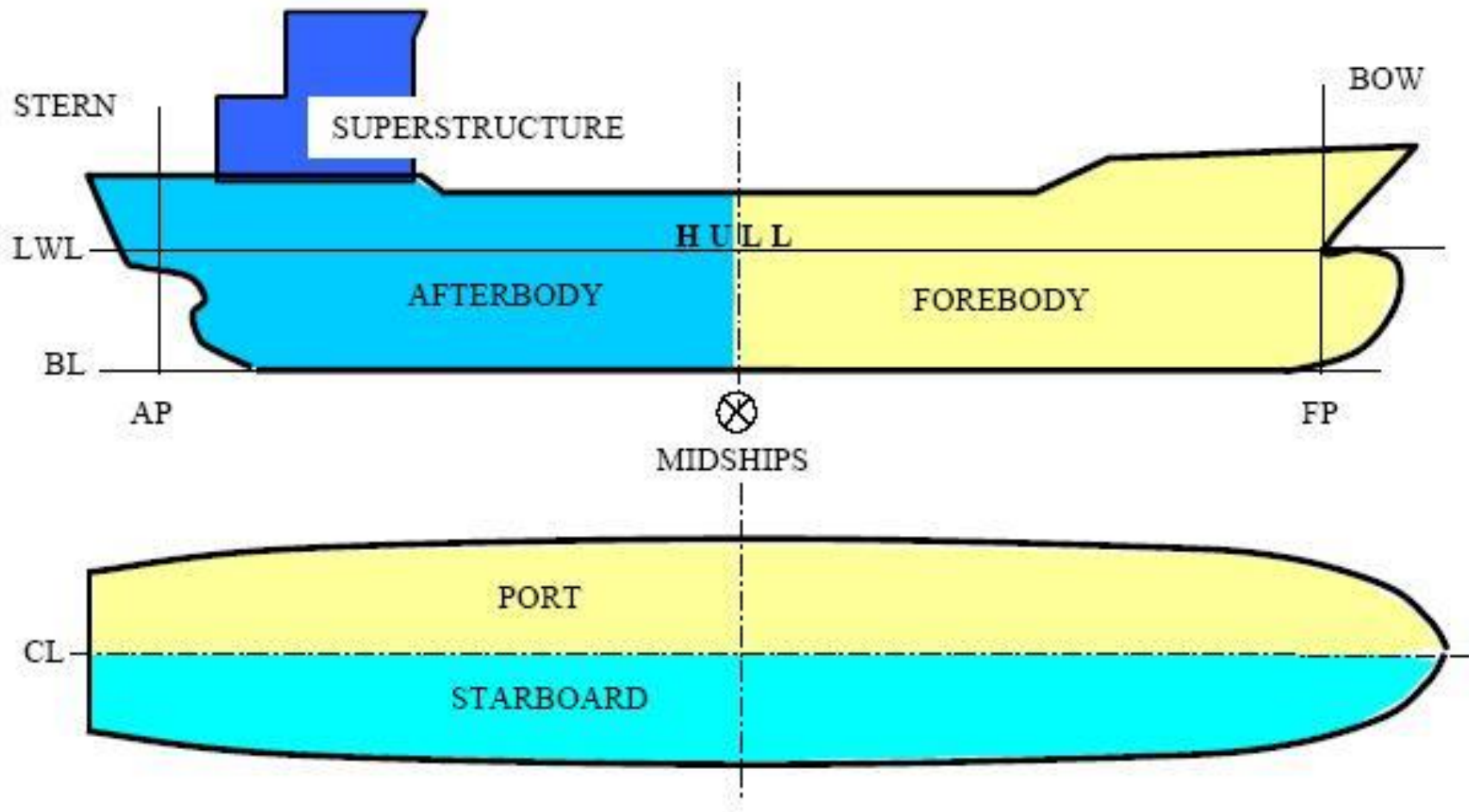
**Kıç Dikey – Kıç kaime – Aft Peak (AP) :** Dümen rodu eksenini ile dizayn su hattının kesiştiği noktadan dizayn su hattına dik olarak geçen düşey doğru



**Baseline (BL)** : The horizontal line parallel to the design waterline, which cuts the midship section at the lowest point of the ship. The vertical heights are usually measured from the baseline.

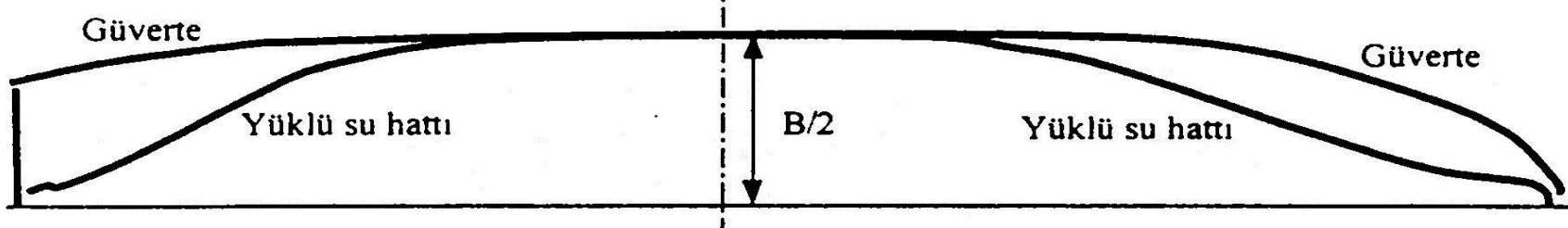
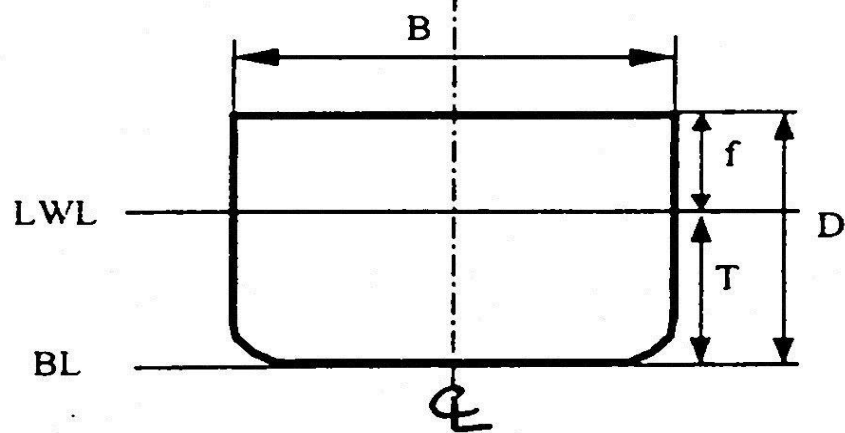
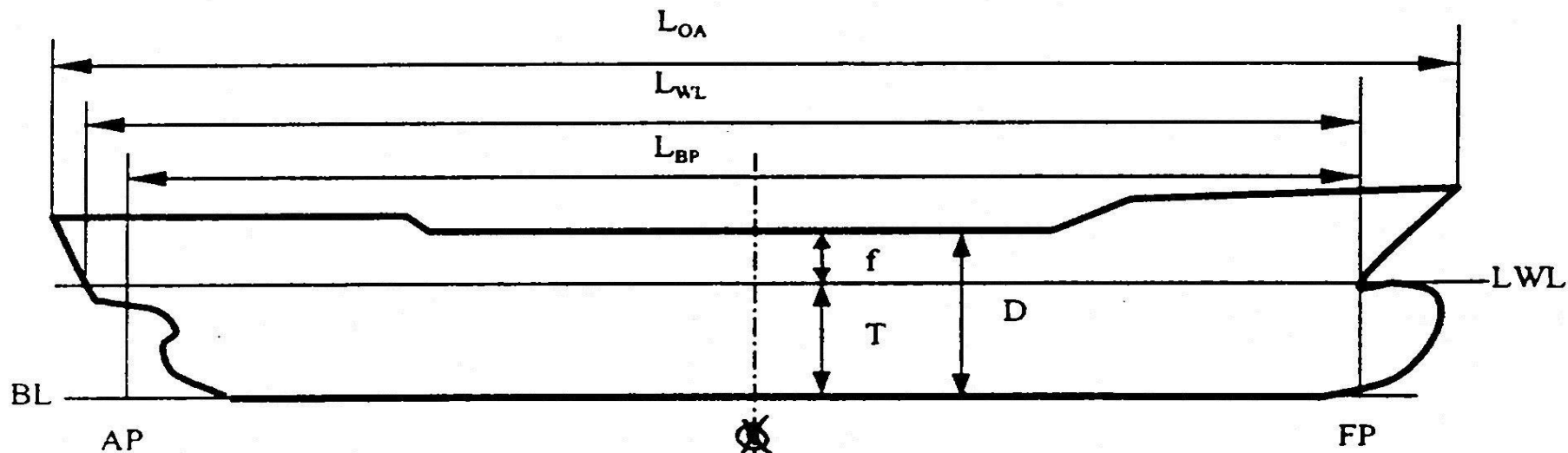
**Temel Hattı – Kalde Hattı – Baseline (BL)** : Gemi boyunca dip kaplaması ile simetri düzleminin kesiştiği hat. Bu genellikle yatay bir doğru olmakla birlikte balıkçı gemisi veya romorkör gibi kıçta büyük bir pervane yuvasına sahip olması gereken gemi tiplerinde kıç eğimli olabilir

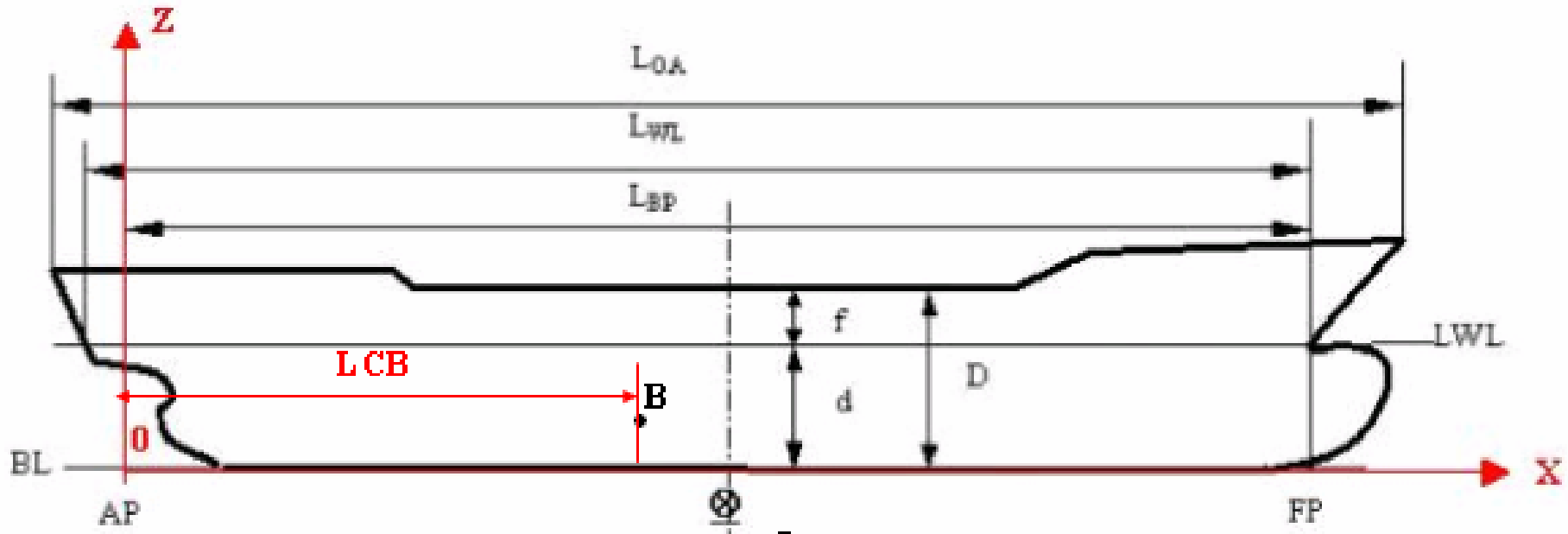




**Midship Section :** The transverse section with the largest underwater area. The midship section is usually halfway between the AP and the FP.

**Orta Kesit - Midship Section :** Gemi boyunca en büyük alana sahip kesittir. Genellikle bu kesit gemi ortasında yani mastoride yer alır ancak bazı hallerde daha kıçta veya çok daha nadir olarak başa kaymış olabilir



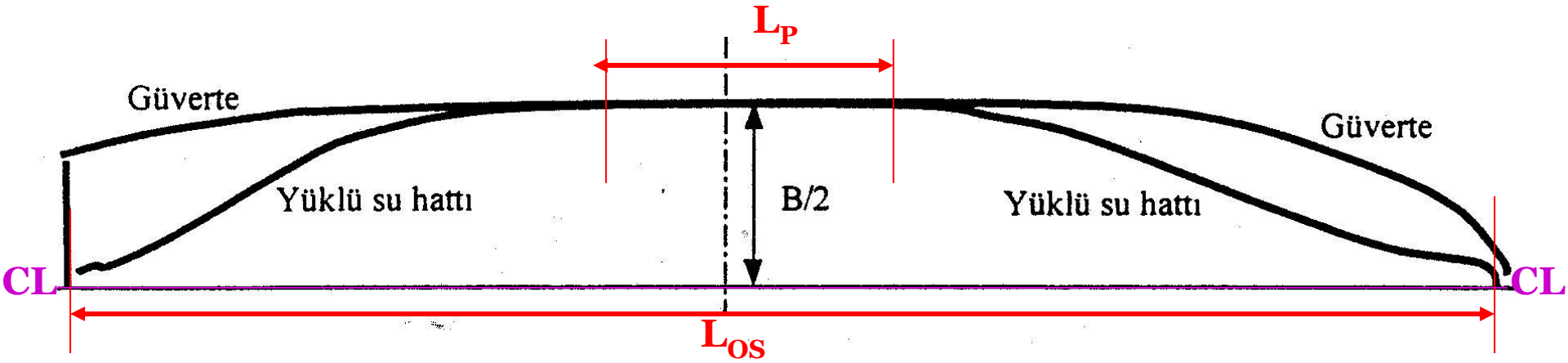


**Tam Boy – Length Overall (LOA):** Geminin XOZ düzleminde baş bodoslamadaki en dış nokta ile kıç bodoslamadaki en dış noktadan geçen dikeyler arasındaki mesafedir

**Dikeyler Arası Boy – Length Between Perpendiculars (LBP):** Baş ve kıç dikeyler arasındaki yatay uzaklıktır

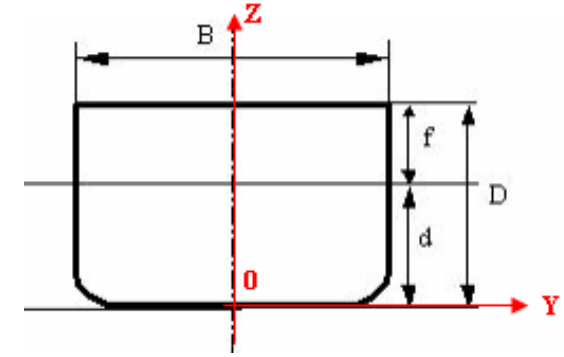
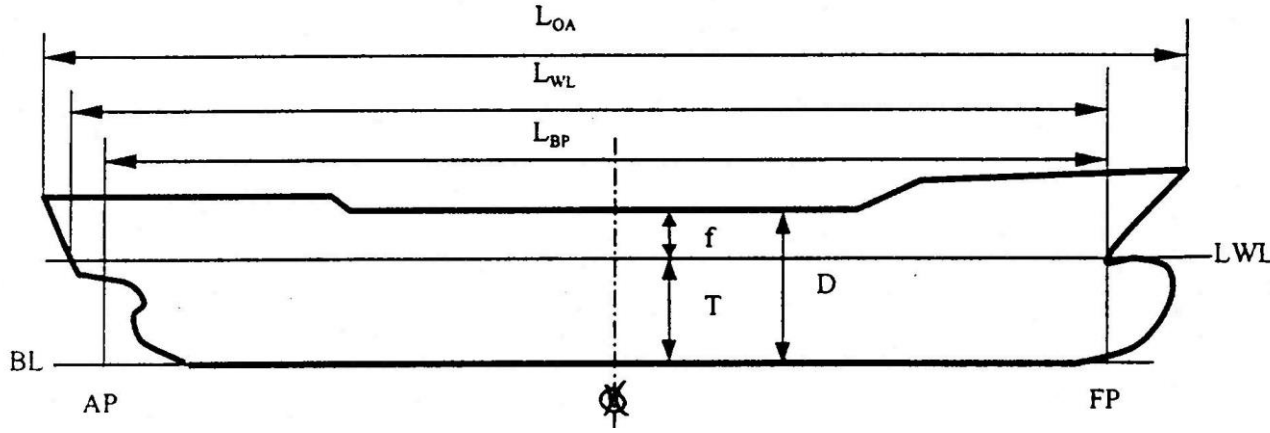
**Su Hattı Boyu – Length of Waterline (LWL):** Geminin dizayn su hattında yüzerken başta ve kıçta su ile temas eden en uç noktaları arasındaki yatay uzaklıktır





**Batık Boy – Length Overall Submerged ( $L_{os}$ ) :** Geminin dizayn su hattı altında kalan kısmında başta ve kıçta en uç noktalar arasındaki yatay uzaklık olup yumrubaşı gemilerde önem kazanan bir boy değeridir.

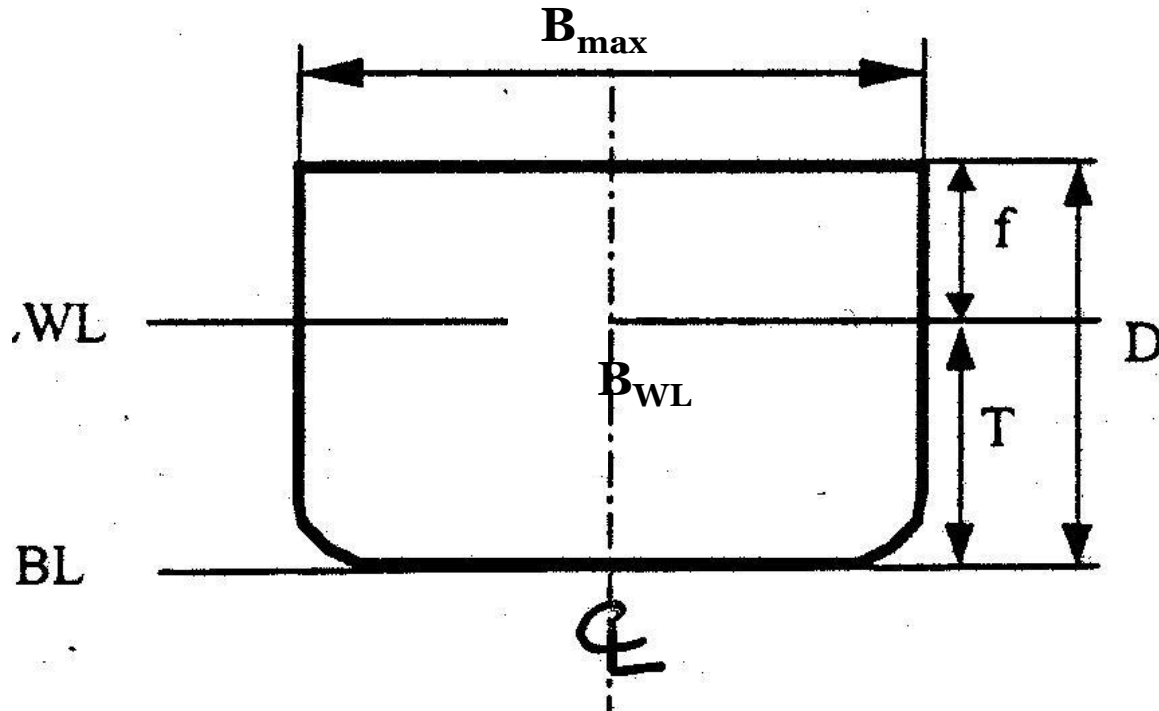
**Paralel Gövde – Parallel Body ( $L_p$ ) :** Gemi ortasında orta kesidin hiçbir değişikliğe uğramadan uzandığı bölgedir.



**Derinlik – Depth (D)** : Gemi ortasında temel hattı ile ana güverte arasındaki düşey uzaklıktır.

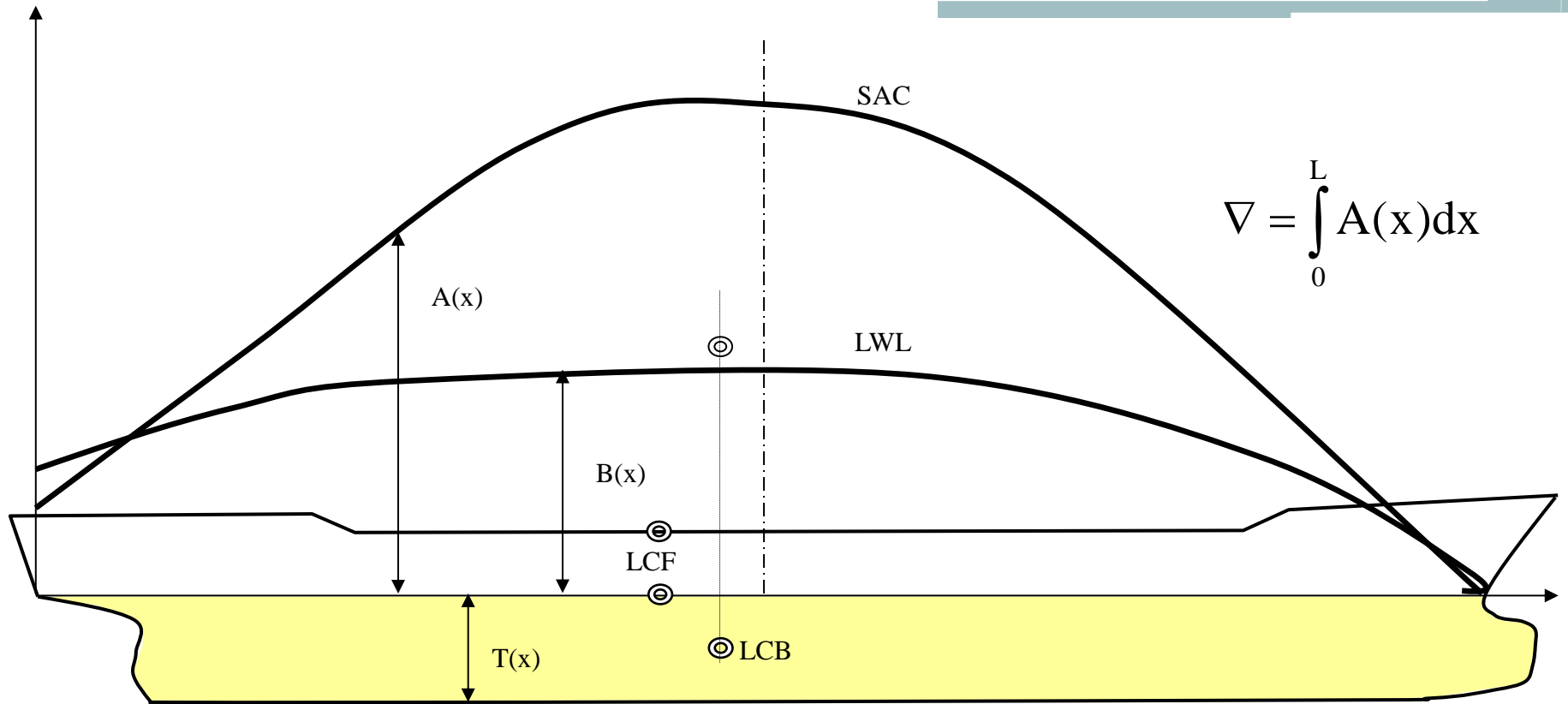
**Su Çekimi – Draught (T)** : Geminin temel hattı ile yüzdüğü su hattı arasındaki düşey uzaklıktır. Bu değer trimin mevcut olması durumunda gemi boyunca değişken olabilir.

**Fribord – Freeboard (f)** : Gemi ortasında dizayn su hattı ile ana güverte arasındaki düşey uzaklıktır. Fribord derinlik ile su çekimi arasındaki farka eşittir.



**Kalıp Genişliği – Moulded Breadth ( $B_{max}$ ) :** Geminin en geniş kesitinde sancak ve iskele bordalar arasındaki yatay uzaklıktır.

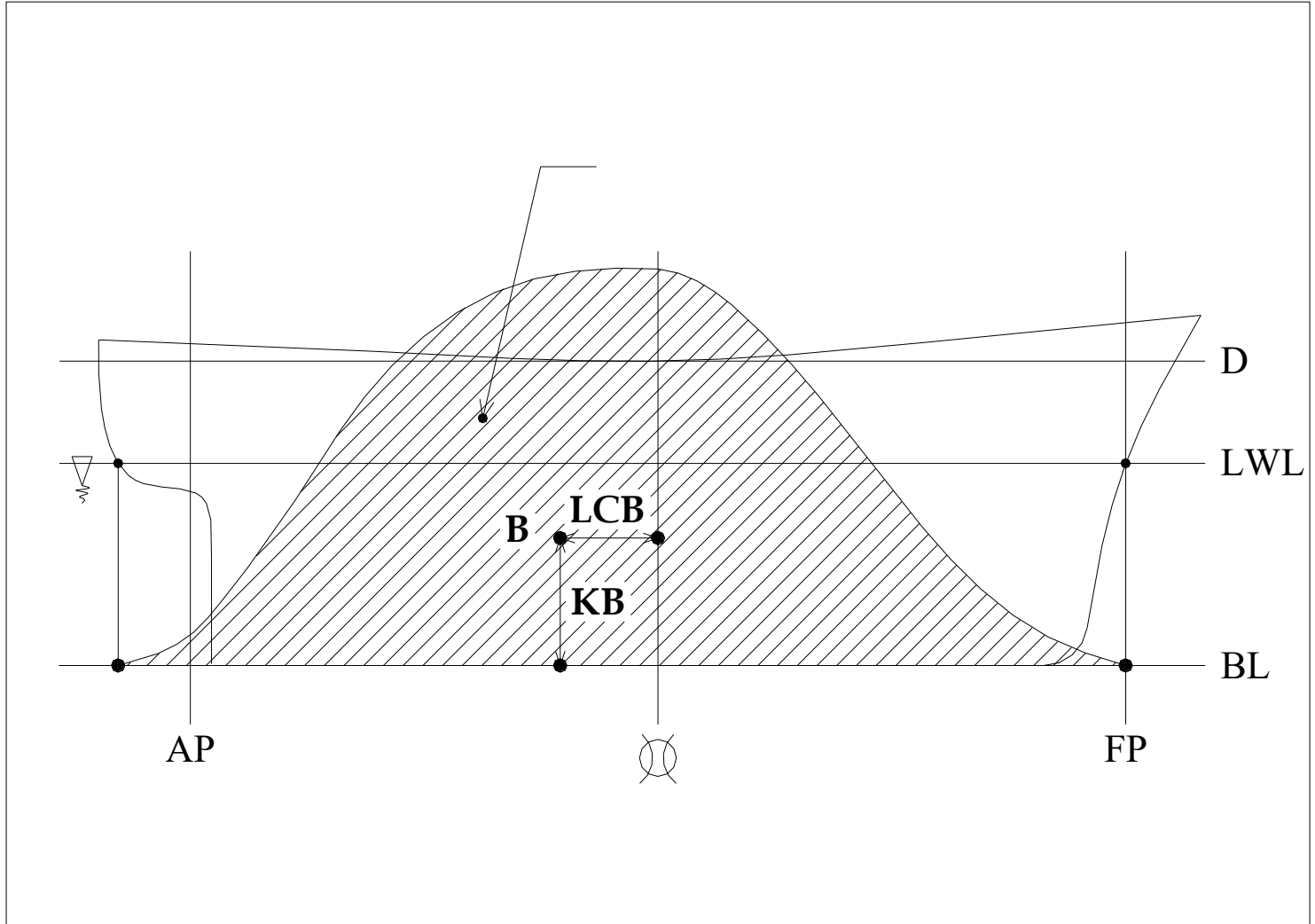
**Su Hattı Genişliği – Breadth of Waterline ( $B_{WL}$ ) :** Geminin yüzdüğü su hattında ve en geniş kesitinde sancak ve iskele bordalar arasındaki yatay uzaklıktır.



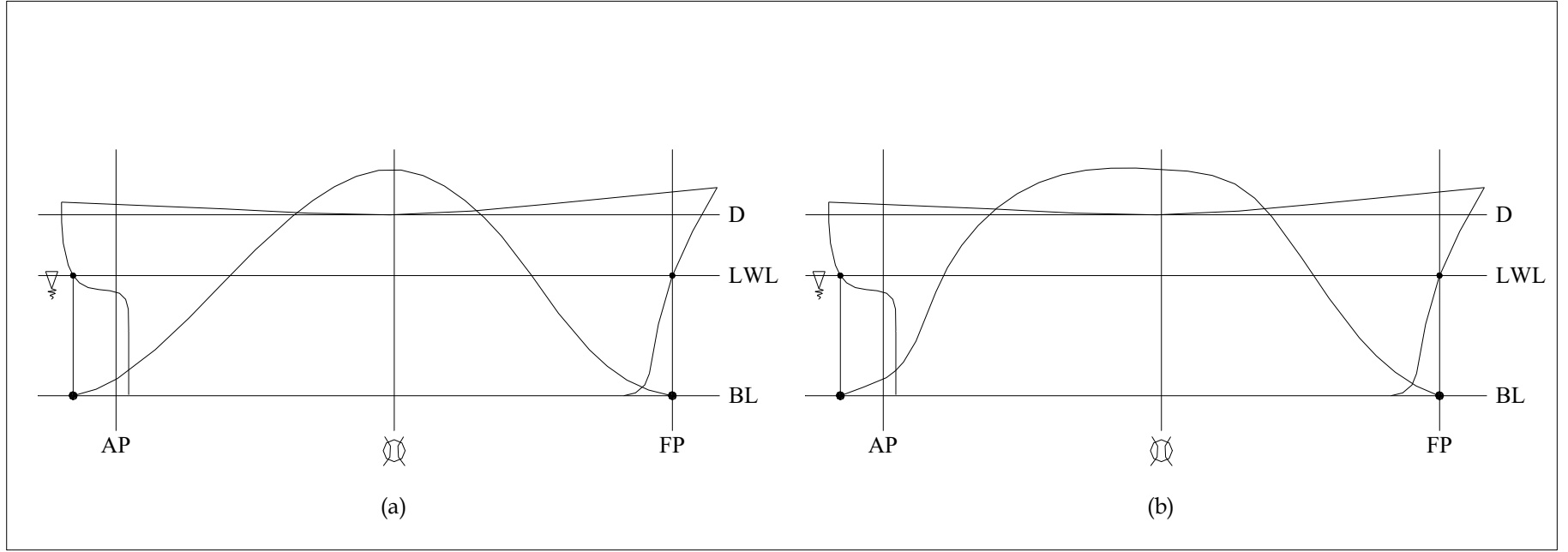
**En kesit alanları ve yüklü su hattı eğrileri**

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.

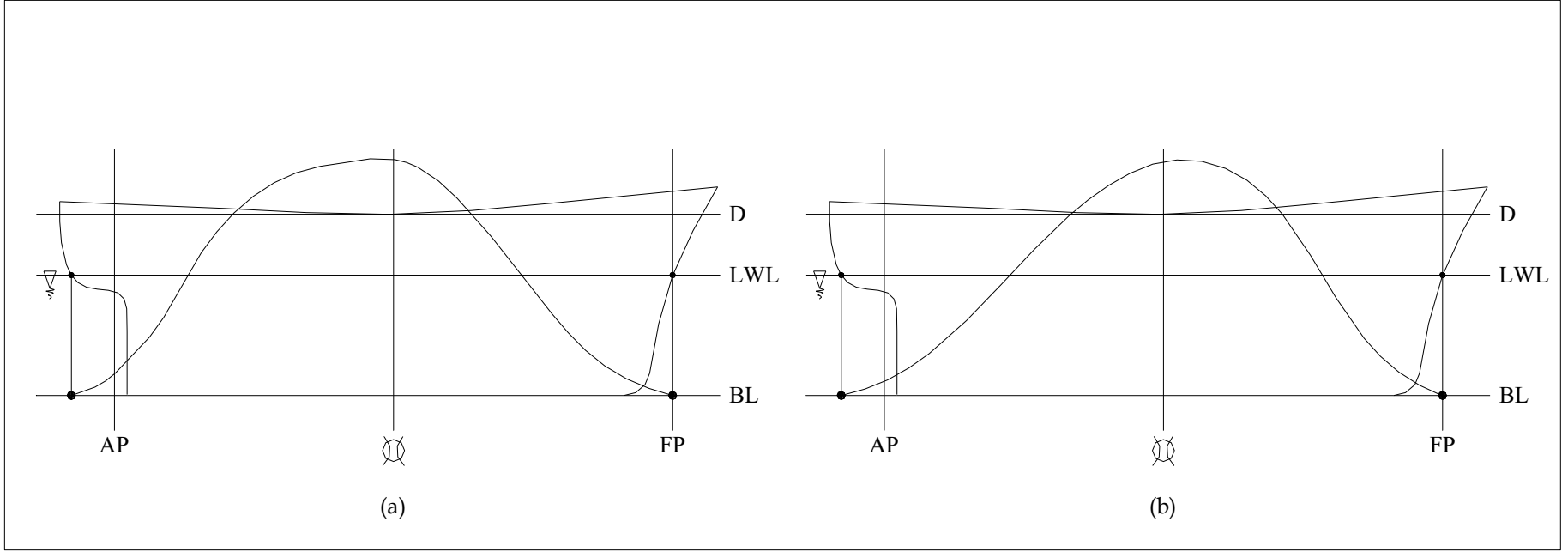


**Su altı hacmi ile su altı hacim merkezinin boyuna ve düşey konumları**

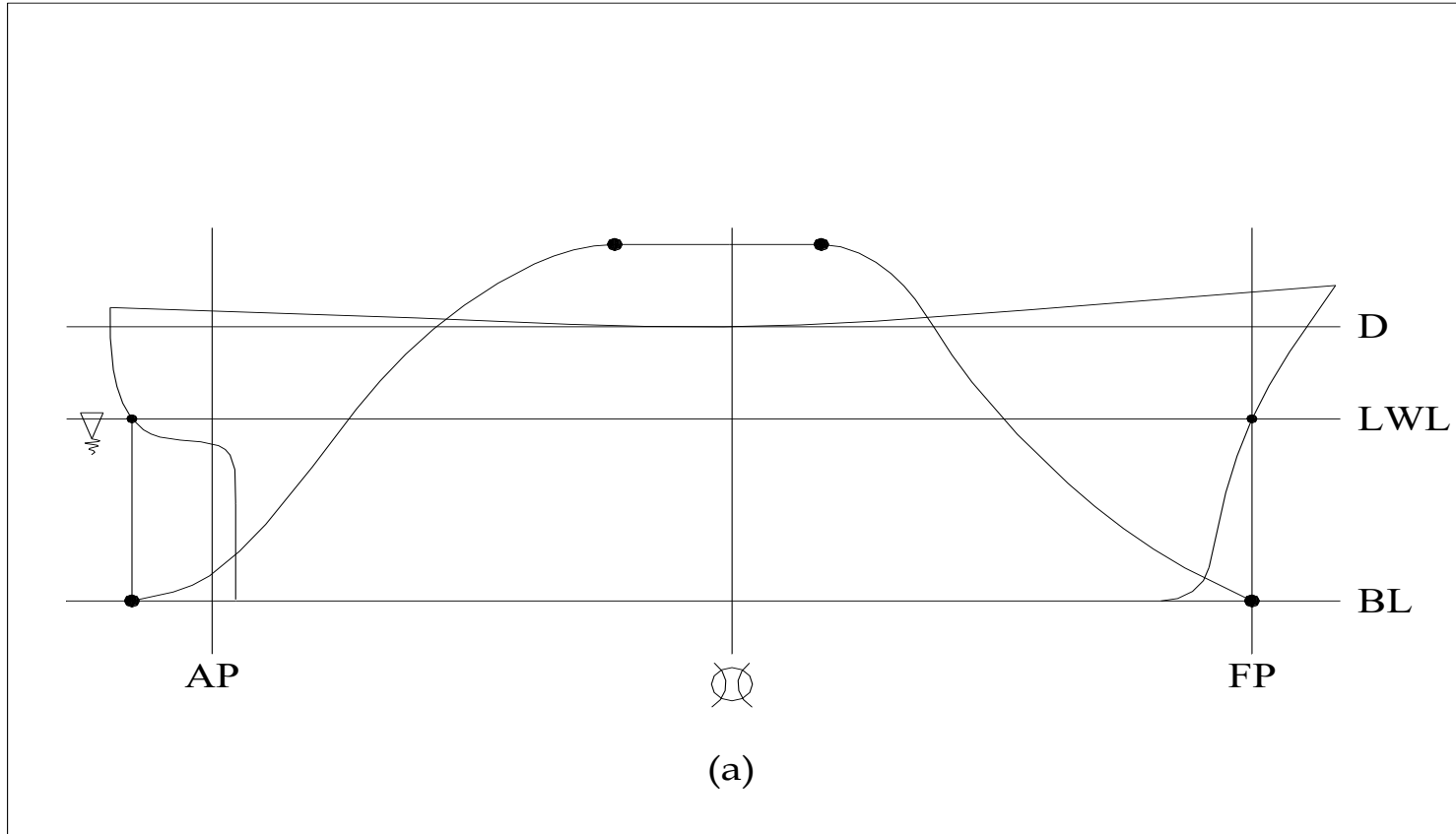


**Sivri tepeli en kesit alanları eğrisi ve (b) yayvan tepeli en kesit alanları eğrisi.**

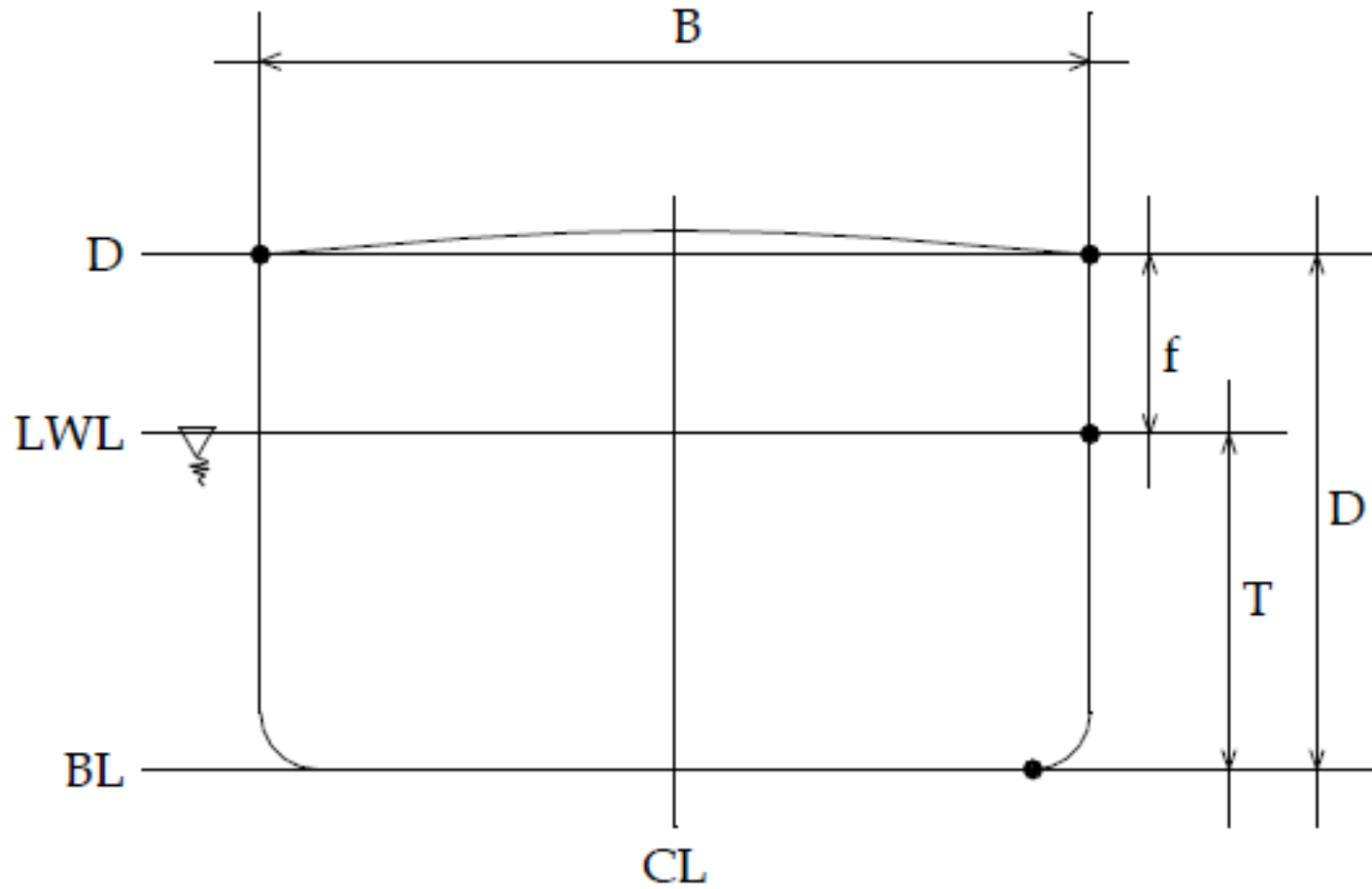




**Kıç gövdesi daha dolgun bir geminin en kesit alanları eğrisi ve (b) baş gövdesi daha dolgun bir geminin en kesit alanları eğrisi.**



**Paralel gövdeli bir geminin en kesit alanları eğrisi**



**Gemi en kesitinde fribord gösterimi**

# FRİBORD HESABI

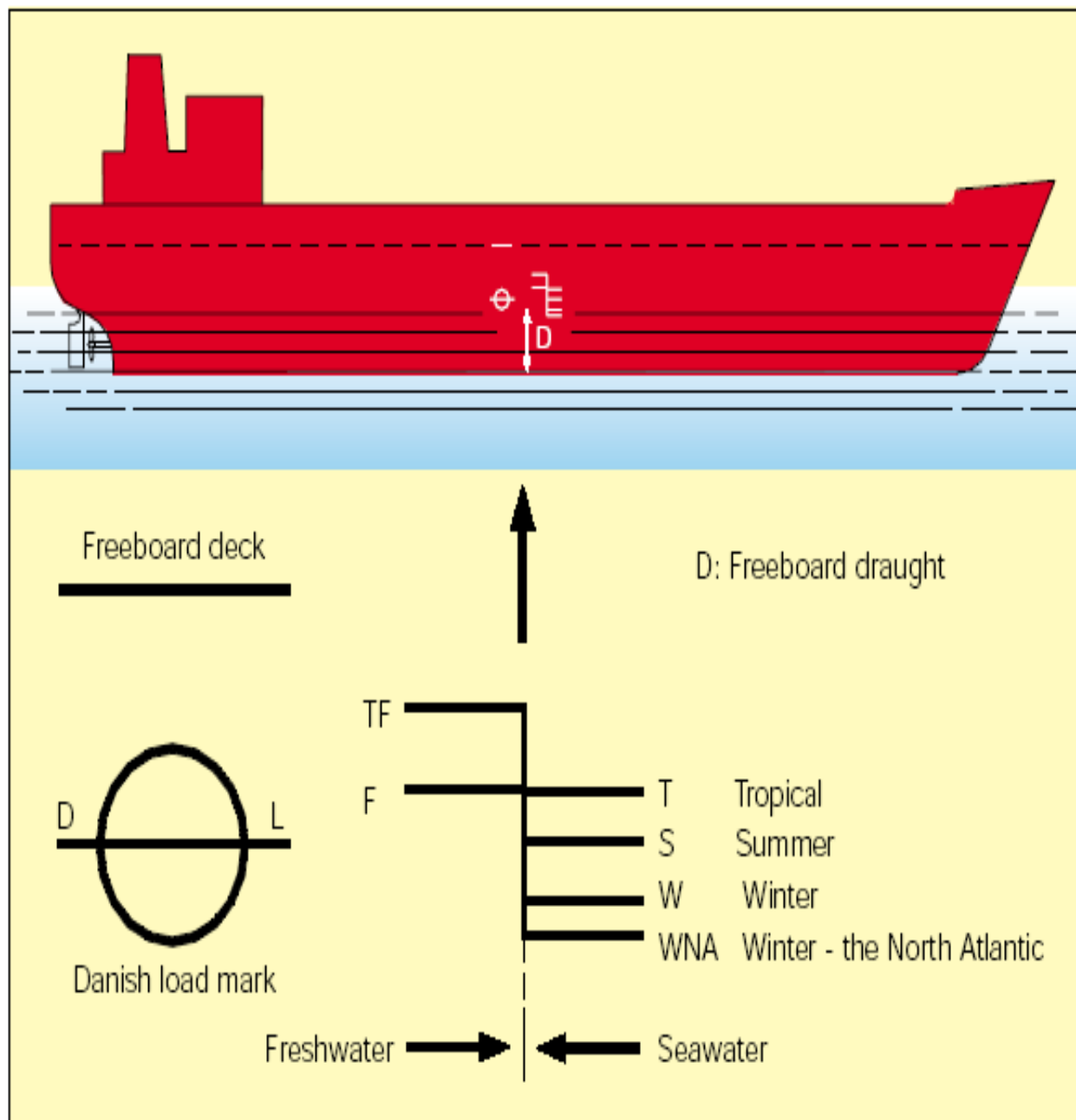
Bir geminin gemi ortasında veya mastoride en üst devamlı güvertesi ile müsaade edilen yüklü su hattı arasındaki yükseklik farkı fribord (= freeboard) olarak tanımlanır. Gemilerin yüzme ve yaralanma güvenliği yönünden büyük önemi olan fribord, bütün ülkelerin kabul ettiği bir yöntemle saptanır. IMO tarafından 1966 yılında organize edilen “International Convention on Load Lines (ICLL – 66, Uluslararası Yükleme Hattı Sözleşmesi) sonuçları bugün de kullanılmakta olan yöntem, işaretleme ve belgeleme esaslarını belirler.

Gemilerde fribordun yararları aşağıdaki alt başlıklar kapsamında vurgulanabilir:

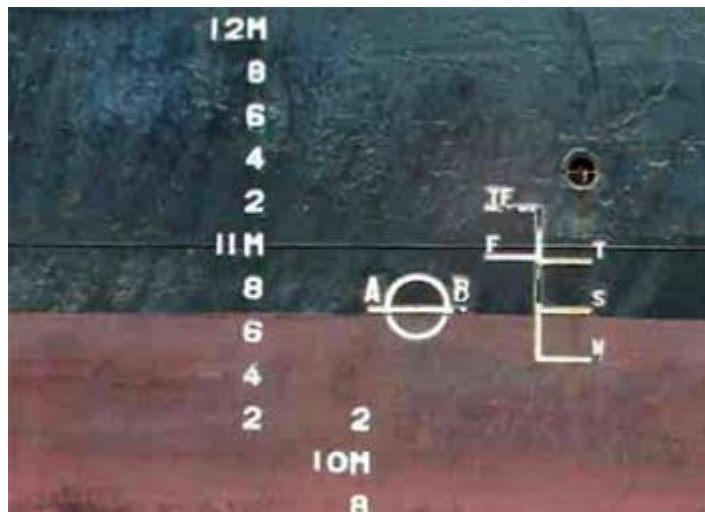
1. Geminin kesit mukavemetini arttırır.
2. Yaralanma halinde yedek deplasman sağlar.
3. Büyük açılarda devrilme açısının artmasını ve böylece stabilitesinin artmasını sağlar.
4. Güverte ıslanması halinde teçhizatı ve kargoyu korur.
5. Yolcu ve mürettebat için güvenli bir ortam sağlar.

### **Genel Tanımlar:**

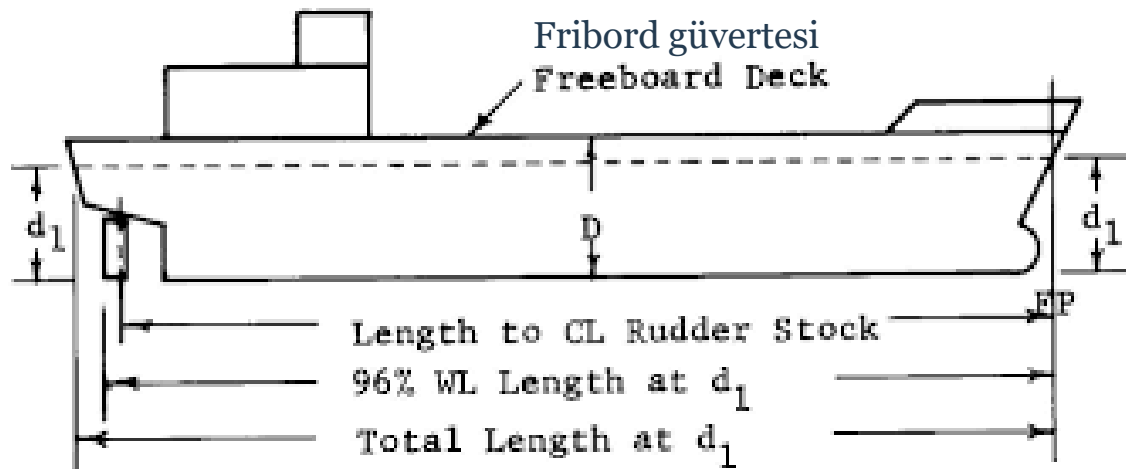
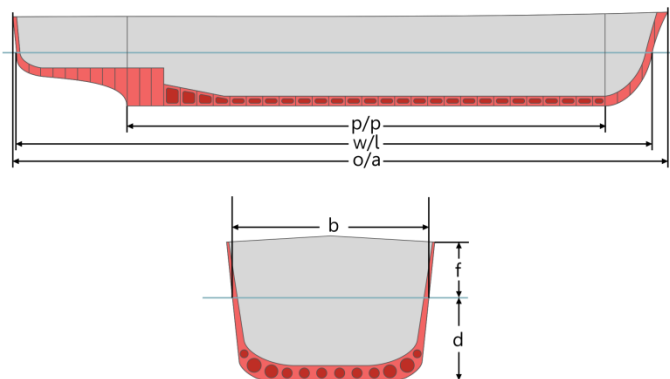
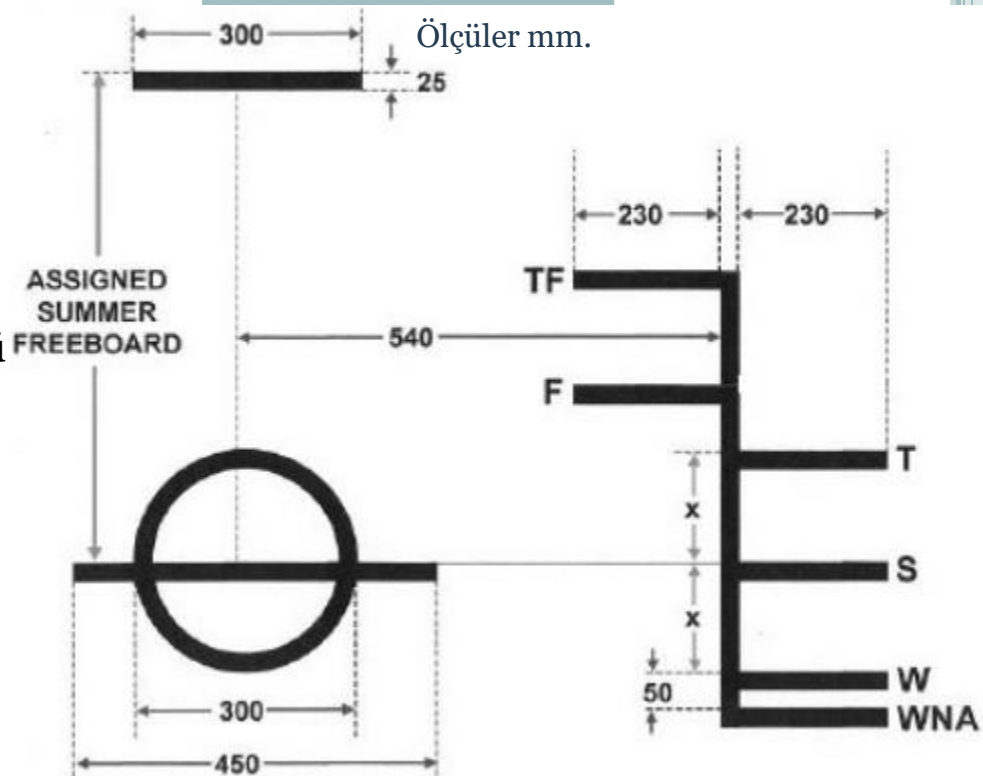
- o Baş dikme (***FP***) % 85 su çekimindeki su hattı ile baş bodoslamasının kesişme noktasından geçen ve geminin temel hattına dik olan doğrudur. Kıç dikme (***AP***) ise dümen rodu ekseninden geçen doğrudur.
- o Gemi boyu (***L***) olarak, % 85 su çekiminde ölçülen dikmelerarası boy ya da bu su çekimindeki su hattı boyunun % 96'sından hangisi büyükse o değer alınır.
- o Frikort güvertesi su geçirmez perdelerin uzandığı ve havaya ya da denize açık en üst sürekli güvertedir.
- o Güverte çizgisi 300 x 25 mm boyutlarında olup, frikort güvertesini tanımlamaktadır.
- o Frikort derinliği frikort güvertesi levhasının üst yüzeyinden itibaren ölçülür.







Onaylanan  
Yaz Yüklü  
Fribord





urada

$$f_w = f_s + \frac{T}{48}$$
$$f_{TF} = f_F - \frac{T}{48}$$

: deplasman [ton]

: 1 cm batma tonaji

[illegible]

## Fribord Hesabı

1966 sözleşmesi gemileri A ve B tipi olmak üzere iki ana gruba ayırmaktadır. A tipi gemiler yalnızca sıvı yük taşıyan, B tipi gemiler ise bunun dışında kalan gemilerdir.

A tipi ve B tipi gemiler için standart fribord değerleri gemi boyuna bağlı olarak standart bir gemi için verilmiştir. Standart gemide üst yapı bulunmadığı varsayılmış olup bu geminin özellikleri şöyledir.

- $C_B = 0.68$
- $L / D = 15$
- Güverte sehimi :  $B/50$
- Standart bir şiyer hattı tanımı

Fribordu hesaplanacak geminin değerleri bunlardan farklı ise birtakım düzeltmeler yapılması gerekir.

Düzeltilmeler aşağıda belirlenen unsurlar için yapılır:

**Boy düzeltmesi.** B tipi gemilerde üst yapı bina etkin boylarının gemi boyunun %35'inden az olması halinde fribord artışı için yapılır.

**Blok katsayısı düzeltmesi.** Şayet  $T=0.85D$  için blok katsayısı 0.68'den fazla ise fribord arttırılması için yapılır.

**Derinlik düzeltmesi.** Şayet  $L/D$  değeri 15'den büyük ise fribord artımı için yapılır.

**Kemere sehimi düzeltmesi.** Kemere sehiminin  $(B/50)$ 'den farklı olması halinde fribord artımı veya azaltılması için yapılır.

**Üst yapı düzeltmesi.** Üst yapı etkisi dolayısıyla fribord azaltılması için yapılır.

**Şiyer düzeltmesi.** Geminin şiyer hattı ile varsayılan standart şiyer arasındaki farklar dolayısıyla fribordun artımı veya azaltılması için yapılır.

## A TİPİ GEMİLER

Gemi boyu m.	Fribord mm.	Gemi boyu m.	Fribord mm.	Gemi boyu m.	Fribord mm.	Gemi boyu m.	Fribord mm.	Gemi boyu m.	Fribord mm.
24	200	62	600	100	1135	138	1770	176	2345
26	217	64	626	102	1166	140	1803	178	2369
28	233	66	653	104	1196	142	1837	180	2393
30	250	68	680	106	1228	144	1870	182	2416
32	267	70	706	108	1260	146	1903	184	2440
34	283	72	733	110	1293	148	1935	186	2463
36	300	74	760	112	1326	150			
38	316	76	786	114	1359	152			
40	334	78	814	116	1392	154			
42	354	80	841	118	1426	156			
44	374	82	869	120	1459	158			
46	396	84	897	122	1494	160			
48	420	86	926	124	1528	162			
50	443	88	955	126	1563	164			
52	467	90	984	128	1598	166			
54	490	92	1014	130	1632	168			
56	516	94	1044	132	1667	170			
58	544	96	1074	134	1702	172			
60	573	98	1105	136	1736	174			

## B TİPİ GEMİLER

L	f	L	f	L	f	L	f
24	200	68	689	112	1521	156	2440
26	217	70	721	114	1565	158	2480
28	233	72	754	116	1609	160	2520
30	250	74	784	118	1621	162	2560
32	267	76	816	120	1690	164	2600
34	283	78	850	122	1729	166	2640
36	300	80	887	124	1771	168	2680
38	316	82	923	126	1815	170	2716
40	334	84	960	128	1859	172	2754
42	354	86	996	130	1901	174	2795
44	374	88	1034	132	1940	176	2835
46	396	90	1075	134	1979	178	2875
48	420	92	1116	136	2021	180	2915
50	443	94	1154	138	2065	182	2952
52	467	96	1190	140	2109	184	2988
54	490	98	1229	142	2151	186	3025
56	516	100	1271	144	2190	188	3062
58	544	102	1315	146	2229	190	3098
60	573	104	1359	148	2271	192	3134
62	601	106	1401	150	2315	194	3167
64	629	108	1440	152	2354	196	3202
66	659	110	1479	154	2396	198	3235
						200	3264

# INTERNATIONAL LOAD LINE CERTIFICATE

ISSUED UNDER THE PROVISIONS OF THE  
INTERNATIONAL CONVENTION ON LOAD LINES, 1966,  
AS MODIFIED BY THE PROTOCOL OF 1988 RELATING THERETO  
UNDER THE AUTHORITY OF THE GOVERNMENT OF

**United States of America**

(name of the State)

**Mendis, Peter Maithri**

Surveyor, American Bureau of Shipping

## Particulars of Ship

Name of Ship	Distinctive Number or Letters	Port of Registry	Length(L) as defined in Article 2(8)	IMO Number <sup>1</sup>
<b>GEOEXPLORER</b>	642135 WRA8558	Freeport, TX	130 Feet 3-13/16 Inches	8107921

Freeboard assigned as: New

Type of Ship: Type B Increased

### Freeboard from Deck Line

Tropical	1 Feet 9-3/4 Inches	(T)
Summer	1 Feet 11-3/4 Inches	(S)
Winter	2 Feet 1-3/4 Inches	(W)
Winter North Atlantic	2 Feet 3-3/4 Inches	(WNA)
Timber tropical	N/A	(LT)
Timber summer	N/A	(LS)
Timber winter	N/A	(LW)
Timber winter North Atlantic	N/A	(LWNA)

Allowance for fresh water for all  
freeboards other than timber 2 Inches  
For timber freeboards N/A

### Load Line

2 Inches	above (S)
Upper edge of line through center of ring	
2 Inches	below (S)
4 Inches	below (S)
N/A	above (LS)
N/A	above (S)
N/A	below (LS)
N/A	below (LS)

The upper edge of the deck line from which these freeboards are measured is: Opposite The Top of Upper Steel deck at side.

THIS CERTIFICATE IS VALID ONLY SO LONG AS THE OPERATING RESTRICTIONS  
IN THE VESSEL'S STABILITY LETTER DATED 01 JULY 1982 ARE OBSERVED.

