

Doç. Dr. Bekir ŞENER

Yıldız Teknik Üniversitesi  
Gemi İnşaatı ve Denizcilik Fakültesi  
Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği Bölümü

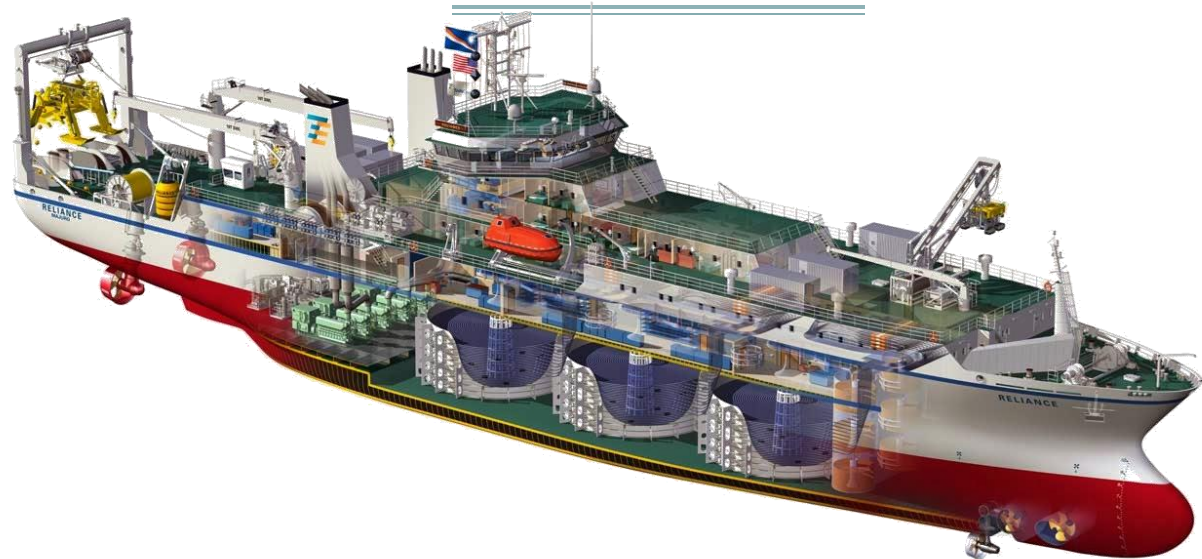
[yarbis.yildiz.edu.tr/bsener](mailto:bsener@yildiz.edu.tr)  
[bsener@yildiz.edu.tr](mailto:bsener@yildiz.edu.tr)



# GEMİ DİZAYNI

## Hafta 04

Tonaj türleri



# Tonaj Türleri

# Tonaj türleri

**Denizcilik sektöründe 2 tip tonaj kullanılmaktadır:**

1. ağırlık (**weight**) ile ilgili tonaj
2. hacim (**volume**) ile ilgili tonaj

# Tonaj türleri

- **Gemi tipine göre aşağıdaki tonajlar kullanılabilir:**

## 1. Volumetric tonnage - Volumetrik Tonaj

1. Gross Tonnage (GT)
2. Net Tonnage (NT)

## 2. Weight tonnage – Ağırlık tonajı

1. Displacement Ton – Deplasman Tonu
2. Dead Weight Ton (DWT)
3. Light Weight Ton (LWT – Boş Ağırlık



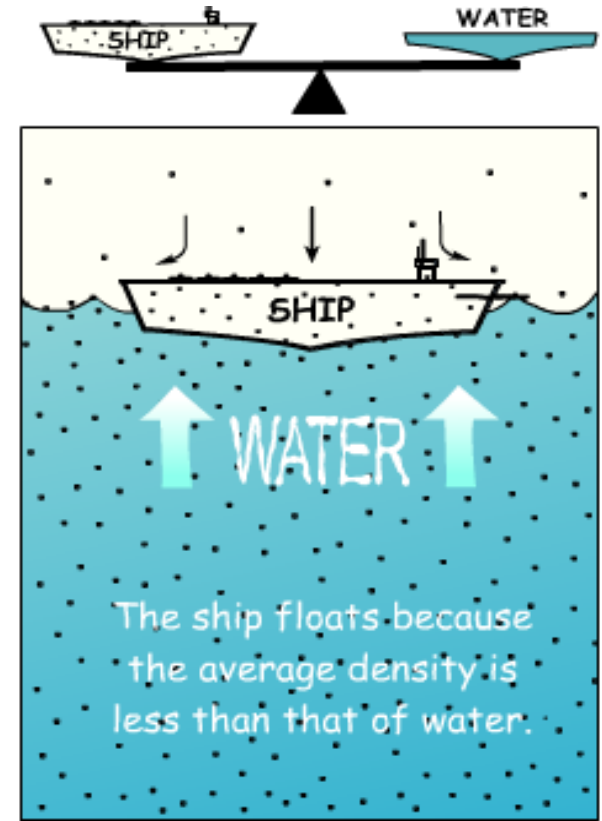
# DISPLACEMENT TONNAGES DEPLASMAN TONAJLARI

# AĞIRLIK TONAJLARI

## DISPLACEMENT TONNAGE - DEPLASMAN TONAJI( $\Delta$ )

- Belirli bir draftta gemi tarafından **yer değiştiren deniz suyunun ağırlığıdır**. Geminin **toplam ağırlığına** eşittir.
- 2 tip DEPLASMAN TONAJI kullanımdadır,
  1. light displacement tonnage: boş deplasman tonajı
  2. displacement tonnage loaded : yüklü deplasman tonajı

Deplasman tonajı genellikle savaş gemileri için kullanılmaktadır.



## DEPLASMAN TONAJI( $\Delta$ )

- Deplasman  
Tonajı

$$\Delta = LBTC_B\rho$$

- L : Geminin boyu  
B : Geminin genişliği  
T : Geminin draftı  
 $C_B$  : Geminin blok katsayısı  
 $\rho$  : Geminin yüzdüğü suyun yoğunluğu

## DEPLASMAN TONAJI ( $\Delta$ )

- Daha önce de belirtildiği üzere, gemi yüklü halde bir su hattında yüzerken, deplasmanı gemi tarafından yer değiştiren suyun ağırlığına eşittir.

$$DEPLASMAN(t) = \Delta = \text{yerdeğerdensu}(m^3) \times \text{suyunyoğurluğu}(t / m^3)$$

- Böylece, **Deplasman**, yüklü geminin **toplam ağırlığıdır**.
- **Deplasman, lightweight (LWT; boş ağırlık) ve deadweight (DWT)**'i içermektedir.

$$\Delta = \nabla \cdot \rho = W = LWT + DWT$$

$\nabla$  : cismin su altındaki alanı



# LIGHT DISPLACEMENT TONNAGE

## boş deplasman tonajı

# Ağırlık tonajları

## BOŞ DEPLASMAN(LS)

Geminin aşağıdaki ağırlıklarla birlikte **boş ağırlığıdır.**

- demirler
- can kurtarma ekipmanları
- yağlama yağları
- boya
- vb.

Light Ship

$$LS = W_S + W_M + W_O$$

$W_S$  : Gemi ağırlığı  
 $W_M$  : Makine ağırlığı  
 $W_O$  : Teçhiz ağırlığı

DWT

# AĞIRLIK TONAJLARI

## DEAD WEIGHT TONNAGE (DWT)

- Geminin **taşıma kapasitesini** belirtmektedir.
- Taşıma kapasitesi, maksimum drafta(T) bağlıdır.

$$DW(t) = \text{MaksimumYük}, \Delta(t) - \text{Boş Deplasman}(t)$$

$$DW(t) = \text{Maksimum Yük}, \Delta(t) - \text{Gerçek Ağırlık}(t)$$

$$\text{Yük}(k \text{ arg o})\text{kapasitesi}(t) = \text{Deadweight}(t) - (\text{Ballast, fuel, provisions}(t))$$

## DEAD WEIGHT TONNAGE (DWT)

- Aşağıdaki ağırlıklar gözönüne alınmalıdır:

- Yük ( $W_C$ )
- Yakıt ( $W_O$ )
- Yağlama Yağı ( $W_{LO}$ )
- Tatlı Su ( $W_F$ )
- Depolar ( $W_{STORE}$ )
- Yolcular ( $W_{PAS}$ )
- Mürettebat ( $W_{CREW}$ )
- Bagajlar ( $W_{LUG}$ )

$$DWT = W_C + W_F + W_{LO} + W_{FO} + W_{PAS} + W_{LUG} + W_{CREW} + W_{STORE}$$

Diğer tonaj türleri

# Ağırlık tonajları

## Diğer ton türleri:

<input type="checkbox"/> Metric Ton (Normal ton)	= 1000 kg
<input type="checkbox"/> Long Ton (English ton)	= 1016 kg
<input type="checkbox"/> Short Ton (American ton)	= 907 kg.

- Geminin **LWT**'si normalde gemi boyutunu belirtmek için kullanılmaz, **DWT** kullanılır.

# Volumetrik (Hacimsel) tonajlar



# Volumetrik (hacimsel) tonajlar

2 tip volumetrik (hacimsel) tonaj bulunmaktadır:

**1. Gross Tonnage:** Geminin iç kapasitesinin ölçüsüdür.

**International Convention on Tonnage Measurement of Ship, 1969'de** geminin kapalı alanlarının toplam hacmi olarak tanımlanmıştır.

**2. Net Tonnage:** Geminin kullanılabilir kapasitesinden kazanç hakkında fikir verir.

**International Convention on Tonnage Measurement of Ship, 1969'da** tanımlandığı üzere, temel olarak geminin yükleme bölgeleri hacminin ve yolcu sayısının fonksiyonudur.

# Volumetrik (hacimsel) tonajlar

## International Convention on Tonnage Measurement of Ships, 1969

An International Conference on Tonnage Measurement (ICTM, 1969) was held by IMO in 1969 **with the intention of producing a universally acceptable system of tonnage measurement.**

### “ICTM, 1969” ‘in Amacı:

**24<sup>+</sup> m (ve daha fazla)** uzunluktaki ticari gemilerin **GT ve NT**’lerinin belirlenmesi ile ilgili kuralları koymak

❖ Anlaması ve uygulaması kolaydır.

# ICTM, 1969 nerelerde kullanılmaktadır?

- Official certificates assigned for tonnage measurement according to **ICTM, 1969**'a bağlı olarak tonaj ölçümleri için düzenlenen resmi sertifikalar aşağıdaki ücretlerin belirlenmesi için kullanılmaktadır:
  - ❖ Pilot ücretleri
  - ❖ Liman ücretleri
  - ❖ İskele ücretleri
  - ❖ Çekme, römorkaj
  - ❖ Halat ücretleri
  - ❖ Acenta ücretleri

GT (Grostonaj)

# GROSS TONNAGE (GT)

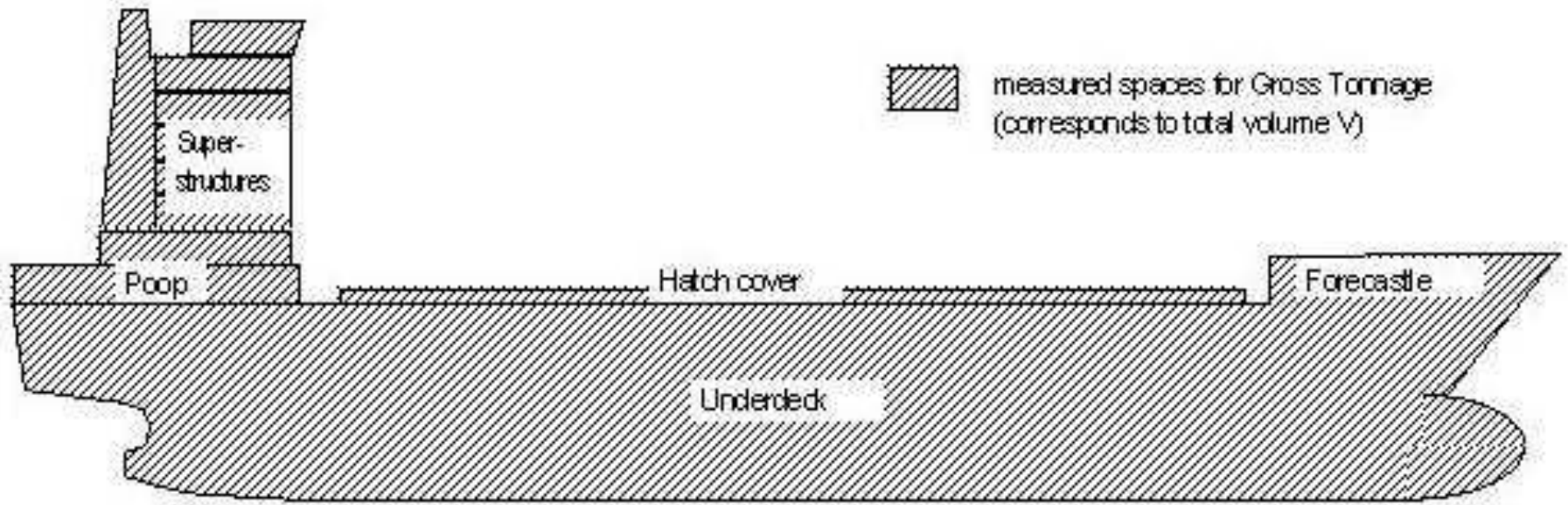
- GT aşağıdaki formül ile hesaplanmaktadır:

$$GT = K_1 V$$

$$K_1 = 0.2 + 0.02 \log_{10} V$$

$V$  = Tüm kapalı alanların **m**<sup>3</sup> cinsinden toplam hacmi

# GROSS TONNAGE (GT)



NT (Net Tonaj)

# NET TONNAGE (NT)

NT aşağıdaki formül ile hesaplanmaktadır:

$$NT = K_2 V_C \left( \frac{4T}{3D} \right)^2 + K_3 \left( N_1 + \frac{N_2}{10} \right)$$

$$K_2 = 0.2 + 0.02 \log_{10} V_C$$

$$K_3 = 1.25 \frac{(GT + 10000)}{10000}$$



# GT ve NT'daki kısaltmalar

# GT ve NT'daki kısaltmalar

$V_C$  = Kargo bölgelerinin toplam hacmi ( $m^3$ )

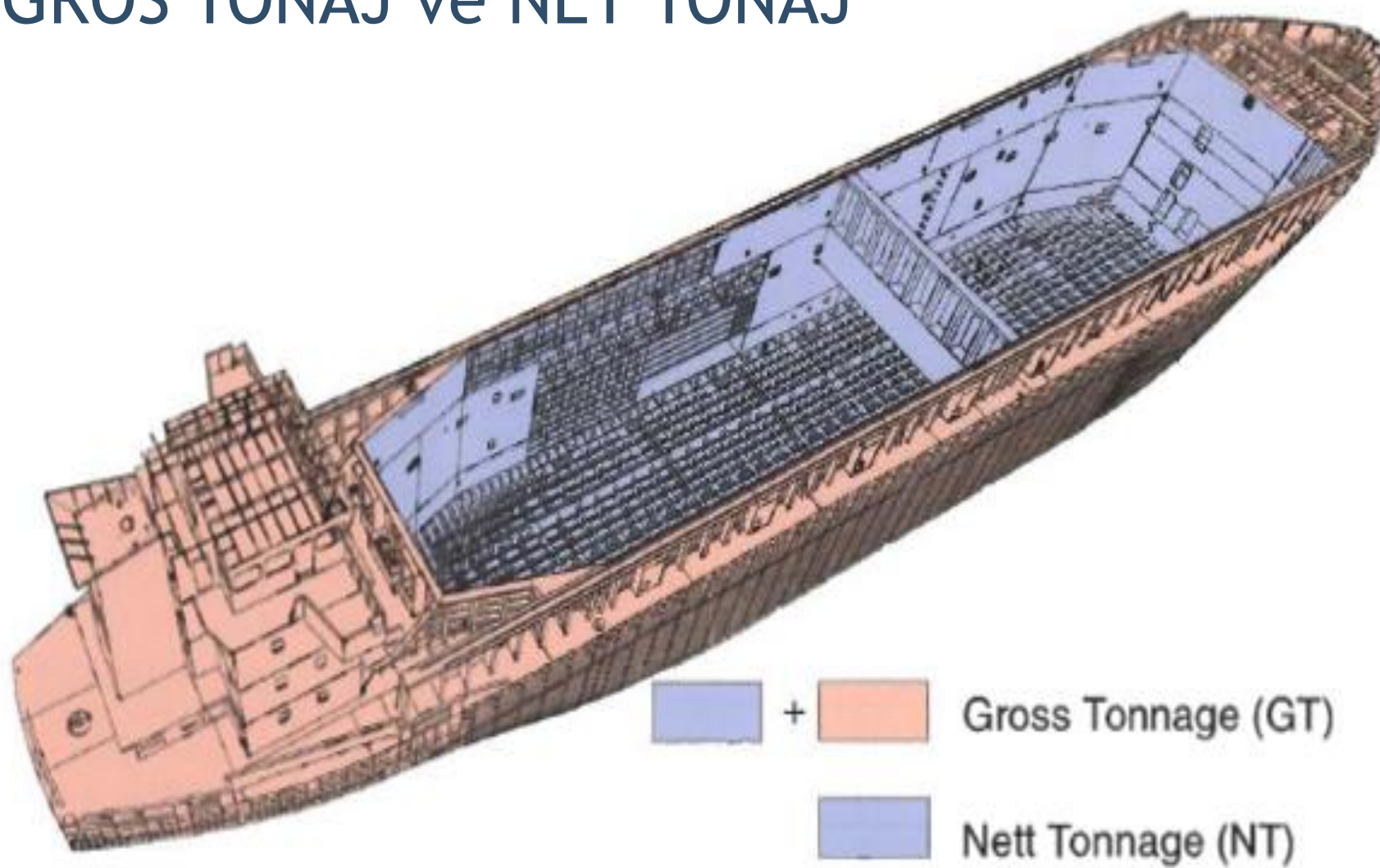
$T$  = Mastorideki kalıp draftı (m) (yaz yüklü su hattı draftı or **deepest subdivision load line in case of passenger ships**)

$D$  = Mastorideki kalıp derinliği (m)

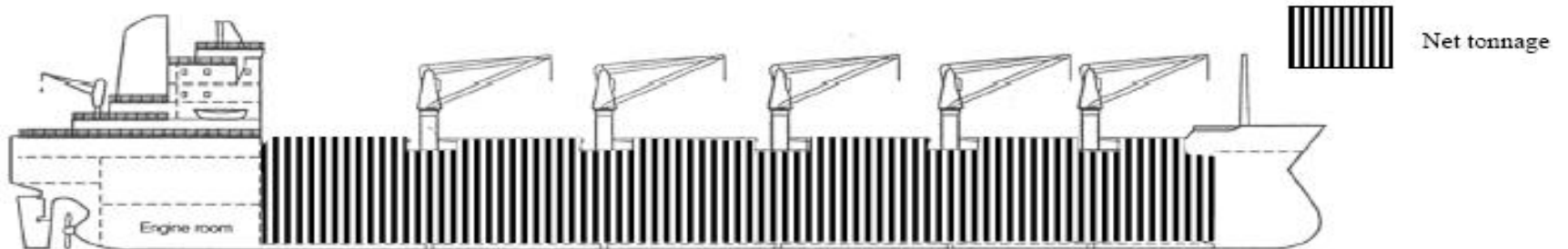
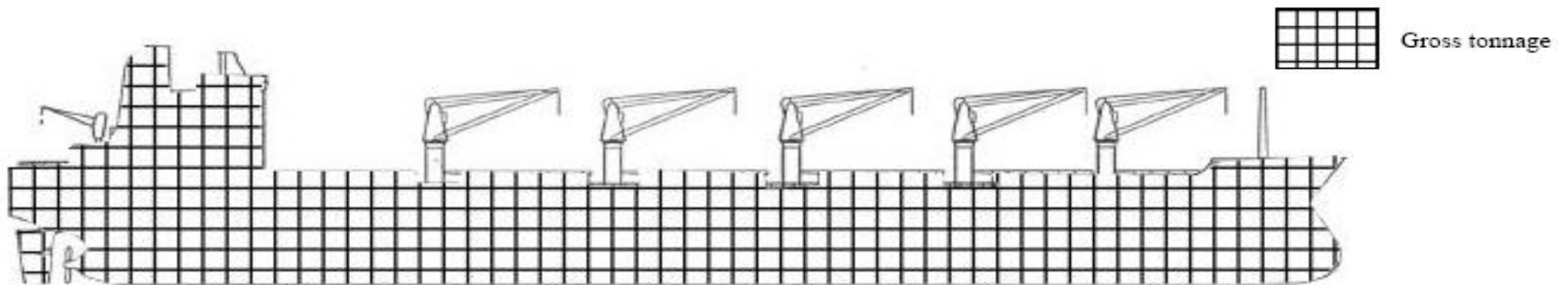
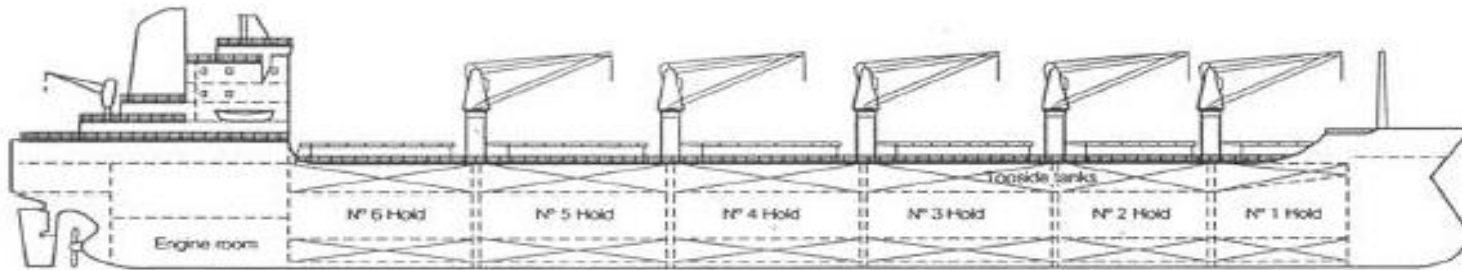
$N_1$  = **Number of passengers in cabins with not more than 8 berths**

$N_2$  = Diğer yolcuların sayısı

# GROS TONAJ ve NET TONAJ



# GT ve NT Bölgeleri



# Önemli hususlar

1.  $(4T/3D)^2$  faktörü; 1'den büyük alınamaz.
2.  $K_2V_C (4T/3D)^2$  terimi **0.25GT**'den az alınamaz.
3. **NT**, **0.30GT**'den az olamaz.



# INTERNATIONAL TONNAGE CERTIFICATE

# INTERNATIONAL TONNAGE CERTIFICATE

## FORM OF INTERNATIONAL TONNAGE CERTIFICATE

*(Tonnage Measurement Convention, Annex II)*

### ANNEX II CERTIFICATE

#### INTERNATIONAL TONNAGE CERTIFICATE (1969)

*(Official seal)*

Issued under the provisions of the International Convention on Tonnage Measurement of Ships, 1969, under the authority of the Government of

.....  
*(full official designation of country)*

for which the Convention came into force on ..... 19 .....

by .....

*(full official designation of the competent person or organization  
recognized under the provisions of the International Convention on  
Tonnage Measurement of Ships, 1969)*

Name of Ship	Distinctive Number or Letters	Port of Registry	*Date

\*Date on which the keel was laid or the ship was at a similar stage of construction (Article 2(6)), or date on which the ship underwent alterations or modifications of major character (Article 3(2)(b)), as appropriate.

#### MAIN DIMENSIONS

Length (Article 2(8))	Breadth (Regulation 2(3))	Moulded Depth amidships to Upper Deck (Regulation 2(2))

THE TONNAGES OF THE SHIP IS:

GROSS TONNAGE.....

NET TONNAGE.....

This is to certify that the tonnages of this ship have been determined in accordance with the provisions of the International Convention of Tonnage Measurement of Ships, 1969.

Issued at ..... 19 .....

*(place of issue of certificate)*

*(date of issue)*

.....  
*(signature or official issuing the certificate)*

*and/or*

*(seal of issuing authority)*

*If signed, the following paragraph is to be added:*

The undersigned declares that he is duly authorized by the said Government to issue this certificate.

.....  
*(Signature)*

# INTERNATIONAL TONNAGE CERTIFICATE

SPACES INCLUDED IN TONNAGE					
GROSS TONNAGE			NET TONNAGE		
Name of Space	Location	Length	Name of Space	Location	Length
Underdeck					
<b>EXCLUDED SPACES</b> <i>(Regulation 2(5))</i>			<b>NUMBER OF PASSENGERS</b> <i>(Regulation 4(1))</i> Number of passengers in cabins with not more than 8 berths..... Number of other passengers .....		
An asterisk (*) should be added to those spaces listed above which comprise both enclosed and excluded spaces.			<b>MOULDED DRAUGHT</b> <i>(Regulation 4(2))</i>		
Date and place of original measurement .....					
Date and place of last previous re-measurement .....					
REMARKS:					

Table of Legislation History

Legislation	Year and No	Commencement

Table of Renumbered Provisions

Original	Current

Table of Endnote References