

**DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**GEMİ GROS VE NET TONAJI İLE İLGİLİ  
ULUSAL VE ULUSLARARASI HESAPLAMA  
YÖNTEMLERİNİN VE ALGORİTMALARIN  
KARŞILAŞTIRMALI ANALİZİ VE SONUÇLARI  
YÖNÜNDEN İRDELENMELERİ**

**Mustafa BANKAOĞLU**

**Mart, 2007**

**İZMİR**

**GEMİ GROS VE NET TONAJI İLE İLGİLİ  
ULUSAL VE ULUSLARARASI HESAPLAMA  
YÖNTEMLERİNİN VE ALGORİTMALARIN  
KARŞILAŞTIRMALI ANALİZİ VE SONUÇLARI  
YÖNÜNDEN İRDELENMELERİ**

**Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü**

**Yüksek Lisans Tezi**

**Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Anabilim Dalı**

**Gemi İnşaatı Programı**

**Mustafa BANKAOĞLU**

**Mart, 2007**

**İZMİR**

## YÜKSEK LİSANS TEZİ SINAV SONUÇ FORMU

**Mustafa BANKAOĞLU**, tarafından **Prof. Dr. Deniz ÜNSALAN** yönetiminde hazırlanan **GEMİ GROS VE NET TONAJI İLE İLGİLİ ULUSAL VE ULUSLARARASI HESAPLAMA YÖNTEMLERİNİN VE ALGORİTMALARIN KARŞILAŞTIRMALI ANALİZİ VE SONUÇLARI YÖNÜNDEN İRDELENMELERİ** başlıklı tez tarafımızdan okunmuş, kapsamı ve niteliği açısından bir Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

.....  
-----  
Danışman

.....  
-----  
Jüri Üyesi

.....  
-----  
Jüri Üyesi

-----  
Prof.Dr. Cahit HELVACI

Müdür

Fen Bilimleri Enstitüsü

## TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans tezimin hazırlanmasında, bana her türlü desteği sağlayan değerli danıőmanım Prof. Dr. Deniz ÜNSALAN'a, çeőitli konularda görüşlerinden faydalandığım Yard. Doç. Dr. Gökdeniz NEŐER'e, yüksek lisans eğitimim süresince her türlü kolaylığı sağlayan Başkanım Sayın Durmuş ÜNÜVAR'a, bilgi ve desteklerini unutamayacağım Burak OKÇU, Mustafa ÇANKAYA ve Ceyla İNMELER'e, tezimi hazırlarken tüm kalpleriyle bana destek veren aileme ve Özge RENKLİDAĞ'a teşekkür ederim.

Mustafa BANKAOĞLU

**GEMİ GROS VE NET TONAJI İLE İLGİLİ ULUSAL VE ULUSLARARASI  
HESAPLAMA YÖNTEMLERİNİN VE ALGORİTMALARIN  
KARŞILAŞTIRMALI ANALİZİ VE SONUÇLARI YÖNÜNDEN  
İRDELENMELERİ**

**ÖZ**

Bu çalışmada, gemilerin gros ve net tonilatolarının (tonaj) hesaplanmasında kullanılan hem uluslararası kurallara göre hem de ülkemizin uyguladığı ulusal kurallara göre tonilato hesaplamaları yapılmıştır. Böylece iki yöntemi karşılaştırma imkanı sağlanmıştır. Ulusal kurallara göre hesaplanan tonilato değerlerinin, uluslararası kurallara göre hesaplanan tonilato değerlerinden farklı olmasının nedenleri açıklanmış olup, her iki yöntemin de avantajları ve dezavantajları hakkında bilgi verilmiştir. Gemi cinslerine göre hesaplamalardaki farklılıkları gösterebilmek amacıyla bir dökme yük gemisi, bir yolcu-araba feribotu, bir de gulet tarzında ahşap ticari yat olmak üzere üç farklı gemi cinsinde uygulama yapılmıştır. Hesaplamalarda, Birinci Simpson yöntemi kullanılmış olup, gemilere ait planlar CD ortamında “projeler” isimli klasör içinde tezin ekindedir.

Anahtar Sözcükler: Gros tonilato, net tonilato, Birinci Simpson Yöntemi, Tonilato Belgesi, Uluslararası Denizcilik Örgütü, Tonaj 69.

**COMPARATIVE ANALYSIS OF NATIONAL AND INTERNATIONAL  
MEASUREMENT METHODS AND ALGORITHMS ABOUT SHIP GROSS  
AND NET TONNAGE**

**ABSTRACT**

In this study, tonnage measurement was calculated according to both international and national rules which are applied by Turkish Administration. In this way, application of both methods was compared. It was explained why national tonnage is different from international tonnage. Advantages and disadvantages of both methods were discussed. Tonnage measurement of a bulk carrier, a passenger-car ferry and a wooden commercial yacht was calculated to show the differences according to types of ships. Simpson's first method was used for calculations. Plans of the ships were attached the file called "projeler" on CD.

Keywords: Gross tonnage, Net tonnage, Simpson's first method, Tonnage certificate, International Maritime Organization, Tonnage 69.

## İÇİNDEKİLER

	Sayfa
YÜKSEK LİSANS TEZİ SINAV SONUÇ FORMU.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
ÖZ .....	iv
ABSTRACT .....	v
<b>BÖLÜM BİR – TARİHÇE .....</b>	<b>1</b>
<b>BÖLÜM İKİ 1969, GEMİLERİN TONİLATOLARINI ÖLÇME MİLLETLERARASI SÖZLEŞMESİ.....</b>	<b>4</b>
2.1 Sözleşmenin Kapsamı .....	4
2.2 Sözleşmede Kullanılan Önemli Terimlerin Tanımları .....	4
2.3 Sözleşme Hükümlerine Göre Gros ve Net Tonilatonun Tayini .....	6
2.3.1 Gros Tonilatonun Tayini .....	6
2.3.2 Net Tonilatonun Tayini .....	7
2.4 Gros ve Net Tonilato Hesabı İçin Açıklamalar .....	10
2.4.1 Güverte Boyunun Bölünmesi .....	10
2.4.2 Ambar Boyunun Bölünmesi .....	10
2.4.3 Güverte ve Ambar Derinliğinin Ölçülmesi .....	10
2.4.4 Derinliğin Bölünmesi .....	11
2.4.5 Diğer Hususlar .....	11
2.4.6 Birinci Simpson Kuralı .....	12

**BÖLÜM ÜÇ TİCARET GEMİLERİNİN TONİLATOLARINI ÖLÇME  
TÜZÜĞÜ BİRİNCİ ÖLÇME KURALI ..... 17**

- 3.1 Birinci Ölçme Kuralının Kapsamı ..... 17  
3.2 Birinci Ölçme Kuralında Kullanılan Önemli Terimlerin Tanımları..... 17  
3.3 Gros ve Net Tonilato Hesabı İçin Açıklamalar.....19

**BÖLÜM DÖRT ULUSLARARASI VE ULUSAL KURALLARA GÖRE  
TONİLATO HESABININ GEMİLERE UYGULANMASI... 34**

- 4.1 Dökme Yük Gemisinin Tonilato Hesabı.....34  
4.1.1 Dökme Yük Gemisinin Uluslararası Tonilato Hesabı.....34  
4.1.1.1 Dökme Yük Gemisinin Uluslararası Tonilato Belgesi.....44  
4.1.2 Dökme Yük Gemisinin Ulusal Tonilato Hesabı..... 46  
4.2 Yolcu-Araba Feribotunun Tonilato Hesabı..... 51  
4.3 Gulet Tarzı Ahşap Ticari Yatın Tonilato Hesabı.....56

**BÖLÜM BEŞ SONUÇ, DEĞERLENDİRME VE ÖNERİLER..... 62**

- 5.1 Uluslararası ve Ulusal Kurallara Göre Yapılan Tonilato Hesaplamalarındaki  
Önemli Farklılıklar .....62  
5.2 Uluslararası ve Ulusal Kurallardaki Farklılığın Nedenleri ve Doğurduğu  
Sonuçların Değerlendirilmesi..... 64

**KAYNAKLAR..... 67**

**EKLER..... 68**



## BÖLÜM BİR TARİHÇE

Gemilerin tonilato (tonaj) hesaplamaları için, uluslararası kurallar belirlenmeden önce her ülke için kendine özgü ulusal hesap yöntemleri kullanılmakta idi. Gemiler, uluslararası seferlerde de ulusal yöntemlerle hesaplanan tonilato değerlerini kullanırlardı. Bu farklı hesaplama yöntemlerinin kullanımı sonucunda, tonilato değerlerinde önemli derecede farklılıklar tespit edilmiş ve uluslararası sefer yapan gemilerin tonilatolarının belirlenmesi amacı ile tek hesap yöntemi oluşturularak bütün gemilere uygulanması ihtiyacı ortaya çıkmıştır. Tek hesap yönteminin oluşturulması ile hem haksız rekabet engellenmiş olacak hem de bir geminin bayrak değiştirmesi halinde tonilato değerinin değişmesi gibi bir durum söz konusu olmayacaktı. Çünkü gemilerde liman ücretleri, vergilendirme v.s. maddi hususlar genellikle tonilato değeri baz alınarak ücretlendirilir.

Bu amaçla; 27 Mayıs – 23 Haziran 1969 tarihleri arasında Londra’da Uluslararası Denizcilik İstişari Teşkilatı (IMCO) tarafından bir konferans düzenlenmiştir. Bu konferansta, gemilerin tonilato hesaplamaları ile ilgili nihai kararlar alınarak bir sözleşme metni oluşturulmuştur. 23 Haziran 1969 tarihinden itibaren altı ay süre ile devletlerin bu sözleşmeyi imzalaması için süre tanınmıştır. Uluslararası Denizcilik İstişari Teşkilatı (IMCO) Sözleşmeyi imzalayan hükümetleri, bu altı aylık zaman diliminde yeni imzalayan hükümetlerden haberdar etmiştir. Bu zaman diliminden sonra da hükümetler sözleşmeye taraf olmuştur. Sözleşmenin, dünya ticaret gemileri filosu gros tonilatolarının toplamının % 65’inden az olmayan en az 25 hükümet tarafından imzalanmasından 24 ay sonra yürürlüğe gireceği kararlaştırılmış ve bunun sonucunda 18 Temmuz 1982 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Bu sözleşmenin adı “1969, Gemilerin Tonilatolarını Ölçme Milletler Arası Sözleşmesi (International Convention on Tonnage Measurement of Ships, 1969)” dir.

Daha sonraki tarihlerde düzenlenen toplantılarla Sözleşme ile ilgili olarak zaman zaman ek kararlar almıştır. Bunlardan birisi olan Resolution A.494(XII) kararına göre; (Uluslararası Denizcilik Örgütü [IMO], 1981)

- 18 Temmuz 1982 tarihinden sonra omurgası konmuş tüm gemiler 1969, Gemilerin Tonilatolarını Ölçme Milletler Arası Sözleşmesi hükümlerine göre tonilato ölçümlerini yaptırarak Milletlerarası Tonilato Belgesi almak zorundadır. 18 Temmuz 1982 tarihinden önce omurgası konmuş gemiler için ise, 12 yıl mevcut ulusal tonilato değerlerinin kullanılmasına izin verilmiş olup, bu gemiler 18 Temmuz 1994 tarihi itibarıyla “1969, Gemilerin Tonilatolarını Ölçme Milletler Arası Sözleşmesi” hükümlerine göre tonilato ölçümlerini yaptırarak Milletlerarası Tonilato Belgesi almak zorundadır. 18 Temmuz 1982 tarihinden önce omurgası konmuş geminin ilgili sertifikalarına ulusal kurallara göre hesaplanmış gros tonilato değeri de yazılarak mevcut uluslararası kurallar bakımından geminin bu gros tonilatoya göre donatılmasına müsaade edilmiştir.

- Ulusal tonilato değeri aşağıdaki durumlar haricinde 31 Aralık 1985 tarihinden sonra kızağa konmuş gemilere uygulanamaz:

a) 18 Temmuz 1994 tarihinden önce kızağa konmuş gemiler için Denizcilik İdaresi, Denizde Can Emniyeti Uluslararası Sözleşmesi 1974 (SOLAS 1974) Kısım IV, Kural 3'ün gerekleri için ulusal tonilato değerinin kullanılmasına izin verebilir.

b) 31 Aralık 1985'den sonra kızağa konmuş ulusal gros tonilatosu 1600'dan küçük gemiler için, 18 Temmuz 1994 tarihinden geç olmamak üzere ulusal gros tonilato değeri kullanılabilir.

19 Kasım 1981 tarihli Resolution A.494(XII) kararında, 18 Temmuz 1982 tarihinden önce omurgası konmuş gemilerin ulusal tonilato değerlerini 18 Temmuz 1994 tarihine kadar kullanmalarına izin verilmesine rağmen Resolution A.791(19)'a göre 18 Temmuz 1982 tarihinden önce omurgası konmuş gemiler için, 18 Temmuz

1994 tarihine kadar Sözleşme hükümlerine göre tonilato ölçümlerini yaptırarak Milletlerarası Tonilato Belgesi almak kaydıyla, **tarih sınırlaması olmaksızın** mevcut uluslararası konvansiyonlar (örneğin SOLAS 74, MARPOL 73/78) gereklilikleri için baz olarak ulusal kurallara göre hesaplanan tonilato kullanılabilir. Ulusal tonilato değerini kullanan bu gemilerin sertifikalarına, gros tonilato değerinin altına “Yukarıda belirtilen gros tonilato değeri Sözleşme yürürlüğe girmeden önce Denizcilik İdaresi tarafından Ulusal kurallara göre hesaplanmıştır.” anlamına gelen “The above gross tonnage has been measured by the tonnage authorities of the Administration in accordance with the national tonnage rules which were in force prior to the coming into force of the International Convention on Tonnage Measurements of Ships,1969” ifadesi yazılmak zorundadır (IMO, 1995). Tonilato hesaplamaları için kullanılan hem ulusal, hem uluslararası kurallarda bir geminin tonilatosu **gros tonilato** ve **net tonilatodan** ibarettir.

Ülkemizde, bu Sözleşme 15 Aralık 1979 tarih ve 16940 Sayılı Resmi Gazetede yayınlanması ile yürürlüğe girmiş olup, Uluslararası sefer yapan Türk Bayraklı gemiler bu Sözleşme hükümlerine göre tonilato ölçümleri yapılır ve belgelendirilir. 1969, Gemilerin Tonilatolarını Ölçme Milletlerarası Sözleşmesi yürürlüğe girmeden önce Türk Bayraklı gemilerin tonilato hesaplamaları 14 Mart 1966 tarih ve 6125 Sayılı Resmi Gazete ile yayınlanan “Ticaret Gemilerinin Tonilatolarını Ölçme Tüzüğü” nde belirtilen Birinci Ölçme Kuralına göre yapılmakta idi.

**BÖLÜM İKİ**  
**1969, GEMİLERİN TONİLATOLARINI ÖLÇME**  
**MİLLETLERARASI SÖZLEŞMESİ**

Bu Bölümde belirtilen tanımlar, formüller ve açıklamalar “1969, Gemilerin Tonilatolarını Ölçme Milletlerarası Sözleşmesi” nden alıntı yapılmıştır.

**2.1 Sözleşmenin Kapsamı**

1) Sözleşme, Uluslararası sefer yapan aşağıda belirtilenlerin dışındaki gemilere uygulanır:

- Harp Gemileri,
- Tescil boyları 24 metreden az olan gemiler.

2) Aşağıdaki bölgelerde seyir yapan gemilere uygulanmayacaktır.

- Kuzey Amerika'nın Büyük Gölleri ile Rosiers Burnu'ndan West Point'e çizilen hatta kadar St. Laurence nehri, Anticosti Adası ve Anticosti Adası'nın Kuzeyinde 63° Boylamına kadar olan alan,
- Hazar Denizi,
- Arjantin'de Punta Rasa (Cabo San Antonio) dan Uruguay'da Punta del Este'ye çizilen hatta kadar Piate, Parana ve Uruguay Nehirleri.

**2.2 Sözleşmede Kullanılan Önemli Terimlerin Tanımları**

Gros Tonilato: Geminin Sözleşme hükümlerine göre hesaplanmış bulunan bütün mahallerin hacim ölçüsünü gösterir.

Net Tonilato: Geminin, bu Sözleşme hükümlerine göre hesaplanmış bulunan faydalı kapasitenin ölçüsünü gösterir.

**Güverte Boyu:** Geminin en üst devamlı güvertesinin baş bodoslamayı ve kış bodoslamayı kestiği noktalar arasında çekilen düz hat üzerinde ölçülen mesafedir.

**Tescil Boyu:** Omurganın üzerinden ölçülen en küçük kalıp derinliğinin % 85'indeki su hattı boyunun % 96'sını veya daha büyükse, baş bodoslamanın ön yüzünden dümen boğazı eksenine kadar olan uzunluğu (omurgası meyilli dizayn edilmiş gemilerde, boyun ölçüleceği su hattı, dizayn su hattına paralel olacaktır) gösterir.

**Kalıp Derinliği:**

- Kalıp derinliği, omurganın üstünden üst güverteden alt yüzüne kadar gemi bordasında ölçülen mesafedir. Ahşap veya kompozit malzemedan inşa edilen gemilerde bu mesafe, omurga aşozunun alt kenarından ölçülür. Gemi orta kesitinin alt kısmı içe eğimli olduğu veya kalın burma kaplamaları kullanıldığı hallerde bu mesafe, karinanın düz kısmının içe doğru uzantısının omurga kenarını kestiği noktadan ölçülen mesafedir.
- Güverte ile borda kaplamasının birleştiği kısımlar yuvarlak formda olan gemilerde kalıp derinliği, köşeli dizayn teşkil üzere güverte ile borda kaplama levhaları kalıp hatlarının uzantılarının kesiştiği noktaya kadar ölçülecek olan mesafedir.
- Üst güvertenin kademeli olduğu ve güvertenin set (yüksek) kısmının kalıp derinliğinin tayin edildiği noktanın üzerinde kaldığı hallerde, kalıp derinliği, güvertenin alçak kısmından set kısmına paralel olarak uzatılan bir hatta kadar ölçülecek olan mesafedir.

**Genişlik:** Genişlik, geminin azami genişliği olup, bu mesafe geminin ortasından inşa malzemesi saç olan gemilerde posta kalıp hatları arasından, inşa malzemesi saç olmayan gemilerde kaplamaların dış yüzeyleri arasından ölçülen mesafedir.

Üst Güverte: Üzerindeki açıklıklarla altında bulunan gemi bordalarındaki bütün açıklıklar su geçirmez daimi kapatma tertibatı ile donatılmış olan, havaya ve denize maruz en üst tam güvertedir. Üst güvertesi kademeli olan bir gemide havaya ve denize maruz güvertenin en alçak hattı ile bunun, güvertenin üst kısmına paralel olan uzantısı üst güverte olarak alınır.

Yolcu:

- Kaptan, gemiadamları ve o geminin ticari faaliyeti için gemide istihdam edilen veya görevlendirilen şahıslar dışındaki,
- 1 yaşından küçük çocuklar dışındaki her şahıs yolcu kabul edilir.

Yük Mahalleri: Net tonilato hesabına dahil edilen yük yerleri, gemiden boşaltılacak yüklerin taşınmasına tahsis edilen kapalı yerler olup bunların gros tonilato hesabına dahil edilmesi şarttır. Bu gibi yük yerleri, kolaylıkla görülebilecek yerlerine, boyları 100 mm'den az olmayan CC (Cargo Compartment) harflerle devamlı kalacak şekilde markalanacaktır.

## 2.3 Sözleşme Hükümlerine Göre Gros ve Net Tonilatonun Tayini

### 2.3.1 Gros Tonilatonun Tayini

Bir geminin gros tonilatosu (GT) aşağıdaki formül ile tayin edilecektir:

$$GT = K_1 V$$

Bu formülde;

V= Geminin kapalı yerlerinin metreküp olarak toplam hacmini,

$K_1 = 0,2 + 0,02 \log_{10} V$  (veya Tablo 2.1'de gösterilen) formülü ile hesaplanan katsayıyı ifade eder.

### 2.3.2 Net Tonilatonun Tayini

Bir geminin net tonilatosu (NT) aşağıdaki formül ile tayin edilecektir:

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

Bu formülde;

$\left( \frac{4d}{3D} \right)^2$  faktörü 1 (bir) 'den büyük alınmayacaktır.

$K_2 V_c \left( \frac{4d}{3D} \right)^2$  terimi 0,25GT'dan küçük alınmayacaktır.

NT, 0,30GT'dan küçük alınmayacaktır.

$V_c$  = Yük yerlerinin metre küp olarak toplam hacmini,

$K_2 = 0,2 + 0,02 \log_{10} V_c$  formülü ile hesaplanan (veya Tablo 2.1'de gösterilen) katsayıyı,

$K_3 = 1,25 \frac{(GT + 10000)}{10000}$  formülü ile hesaplanan katsayıyı,

$D$  = Kalıp derinliğini,

$d$  = Metre olarak geminin ortasındaki kalıp su çekimini,

$N_1$  = 8'den fazla yatma yeri bulunmayan kamaralardaki yolcu sayısını,

$N_2$  = Diğer yolcu sayısını,

$N_1 + N_2$  = Geminin yolcu belgesinde gösterilen taşımaya izin verilen yolcu sayısını, ( $N_1+N_2$ , 13'den az olduğu takdirde  $N_1$  ve  $N_2$  sıfır alınacaktır.)

GT = Geminin gros tonilatosu ifade eder.

Tablo 2.1  $K_1$  ve  $K_2$  katsayıları

V veya $V_C$	$K_1$ veya $K_2$	V veya $V_C$	$K_1$ veya $K_2$
10	0,2200	45000	0,2931
20	0,2260	50000	0,2940
30	0,2295	55000	0,2948
40	0,2320	60000	0,2956
50	0,2340	65000	0,2963
60	0,2356	70000	0,2969
70	0,2369	75000	0,2975
80	0,2381	80000	0,2981
90	0,2391	85000	0,2986
100	0,2400	90000	0,2991
200	0,2460	95000	0,2996
300	0,2495	100000	0,3000
400	0,2520	110000	0,3008
500	0,2540	120000	0,3016
600	0,2556	130000	0,3023
700	0,2569	140000	0,3029
800	0,2581	150000	0,3035
900	0,2591	160000	0,3041
1000	0,2600	170000	0,3046
2000	0,2600	180000	0,3051
3000	0,2695	190000	0,3056
4000	0,2720	200000	0,3060
5000	0,2740	210000	0,3064
6000	0,2756	220000	0,3068
7000	0,2769	230000	0,3072
8000	0,2781	240000	0,3076
9000	0,2791	250000	0,3080
10000	0,2800	260000	0,3083
15000	0,2835	270000	0,3086
20000	0,2860	280000	0,3089
25000	0,2880	290000	0,3092
30000	0,2895	300000	0,3095
35000	0,2909	310000	0,3098
40000	0,2920	320000	0,3101



Tablo 2.1'in devamı

V veya $V_C$	$K_1$ veya $K_2$	V veya $V_C$	$K_1$ veya $K_2$
330000	0,3104	670000	0,3165
340000	0,3106	680000	0,3166
350000	0,3109	690000	0,3168
360000	0,3111	700000	0,3169
370000	0,3114	710000	0,3170
380000	0,3116	720000	0,3171
390000	0,3118	730000	0,3173
400000	0,3120	740000	0,3174
410000	0,3123	750000	0,3175
420000	0,3125	760000	0,3176
430000	0,3127	770000	0,3177
440000	0,3129	780000	0,3178
450000	0,3131	790000	0,3180
460000	0,3133	800000	0,3181
470000	0,3134	810000	0,3182
480000	0,3136	820000	0,3183
490000	0,3138	830000	0,3184
500000	0,3140	840000	0,3185
510000	0,3142	850000	0,3186
520000	0,3143	860000	0,3187
530000	0,3145	870000	0,3188
540000	0,3146	880000	0,3189
550000	0,3148	890000	0,3190
560000	0,3150	900000	0,3191
570000	0,3151	910000	0,3192
580000	0,3153	920000	0,3193
590000	0,3154	930000	0,3194
600000	0,3156	940000	0,3195
610000	0,3157	950000	0,3196
620000	0,3158	960000	0,3196
630000	0,3160	970000	0,3197
640000	0,3161	980000	0,3198
650000	0,3163	990000	0,3199
660000	0,3164	1000000	0,3200

V veya  $V_C$  'nin ara değerleri için  $K_1$  ve  $K_2$  katsayıları enterpolasyon yolu ile hesaplanır.

## 2.4 Gros Ve Net Tonilato Hesabı İçin Açıklamalar:

### 2.4.1. Güverte Boyunun Bölünmesi

Güverte boyu 24.00 – 50.00 m. arasında ise 8,

Güverte boyu 50.00 – 75.00 m. arasında ise 10,

Güverte boyu 75.00 – 100.00 m. arasında ise 12,

Güverte boyu 100.00 – 125.00 m. arasında ise 14,

Güverte boyu 125.00 – 150.00 m. arasında ise 16,

Güverte boyu 150.00 – 175.00 m. arasında ise 18,

Güverte boyu 175 m.den fazla ise 20 eşit parçaya bölünür.

İlk iki ve son iki kesitler arasında yarım kesitler de alınır.

### 2.4.2 Ambar Boyunun Bölünmesi

Ambar boyu 35.00 m.den az ise 6,

Ambar boyu 35.00 m.den fazla ise 8 eşit parçaya bölünür.

### 2.4.3 Güverte ve Ambar Derinliğinin Ölçülmesi

Güverte altı hesabında güverte yüksekliği omurga saçının üstünden; ambar hacimleri hesabında güverte yüksekliği iç dip saçının üstünden (eğer farş varsa farş tahtaları üzerinden) güverte saçının altındaki eğimin 1/3'üne kadar ölçülür.

#### 2.4.4 Derinliğin Bölünmesi

	<u>Güverte altında</u>	<u>Ambarda</u>
Derinlik 5 m.den az ise	5	4
Derinlik 10 m.den az ise	7	6
Derinlik 10 m.den fazla ise	9	8

eşit parçaya bölünür.

Güverte altı hacim hesabında omurganın üstündeki ilk kesitte yarım kesit alınacaktır.

2 m.den az derinlikler için 2 eşit parçaya bölünerek hesap yapılır.

#### 2.4.5 Diğer Hususlar

Kasaralar, setler ve trankların hacimleri, yüksekliğin ortasından geçen hattın alanının ortalama yükseklikle çarpımı ile bulunur.

Geometrik şekilli yerlerin hacimleri geometrik şeklin hesap tarzı kullanılarak bulunur.

Ambar hacimlerinin hesabında bordalarda yük girmeyecek şekilde tertip edilmiş triz, tahta, izolasyon gibi malzemeler varsa bunların hacimleri alınmaz.

Altı açık ambar kapaklarının hacimleri yük yerlerinin hacmine dahil edilir. (Anonim, 1979)

### 2.4.6 Birinci Simpson Kuralı (üç ordinat kuralı veya Kepler fıçı kuralı)

Hem bu bölümde anlatılan Sözleşme kurallarına göre yapılan tonilato hesaplamalarında, hem de Ticaret Gemilerinin Tonilatolarını Ölçme Tüzüğü Birinci Ölçme Kuralına göre yapılan tonilato hesaplamalarında Birinci Simpson Kuralı uygulanır.

Birinci Simpson Kuralında, her seferinde üç noktadan 2. derecede bir polinom enterpolasyonu yapılarak sonuç elde edilir. Eşit aralıklı  $x_1$ ,  $x_1 + h$ ,  $x_1 + 2h$  konumlarında  $y_1$ ,  $y_2$ ,  $y_3$  fonksiyon değerleri verilmektedir.

$$\int_{x_1}^{x_1+2h} y dx \text{ alanı için entegrasyon formülü aşağıdaki gibi çıkarılır.}$$

$x$  Eksenini boyunca tüm eğrinin kaldırıldığı düşünülürse, entegrasyon sınırları değişecek fakat alan değişmeyeceğinden basitleştirme için  $x_1 = 0$  alalım, böylece entegrasyon aralığı veya üst sınırı  $2h$  olur. Newton enterpolasyon yöntemine göre, enterpolasyon fonksiyonu,

$$Y = y_1 + \frac{x}{h} \Delta y_1 + \frac{x/h(\frac{x}{h} - 1)}{1.2} \Delta^2 y_1 \text{ olur.}$$

Burada;

$$\Delta y_1 = y_2 - y_1$$

$$\Delta y_2 = y_3 - y_2$$

$$\Delta^2 y_1 = \Delta y_2 - \Delta y_1 = y_3 - 2y_2 + y_1$$

$\Delta y_1$  ve  $\Delta^2 y_1$  'in değerleri yukarıda yerine konularak,

$$Y = y_1 + \frac{x}{h}(y_2 - y_1) + \frac{x(x-h)}{2h^2}(y_3 - 2y_2 + y_1) \text{ bulunur.}$$

Yeni entegrasyon sınırlarına gre fonksiyon aşağıdaki biimde yazılır.

$$\int_{x_1}^{x_1+2h} y dx = \int_0^{2h} Y dx$$

$$\int_0^{2h} Y dx = \int_0^{2h} \left[ y_1 + \frac{x}{h}(y_2 - y_1) + \frac{x(x-h)}{2h^2}(y_3 - 2y_2 + y_1) \right] dx$$

$$= \left[ y_1 x + \frac{y_2 - y_1}{h} \frac{x^2}{2} + \frac{y_3 - 2y_2 + y_1}{2h^2} \left( \frac{x^3}{3} - \frac{hx^2}{2} \right) \right]_{x=0}^{x=2h}$$

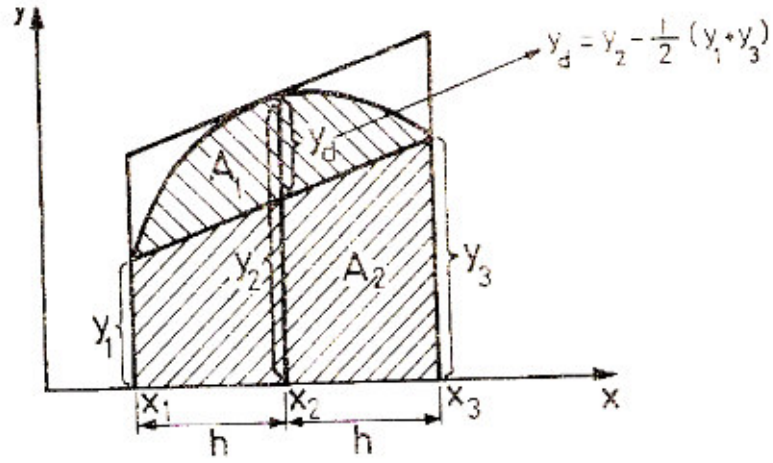
$$= 2hy_1 + \frac{y_2 - y_1}{2h} 4h^2 + \frac{y_3 - 2y_2 + y_1}{2h^2} \left( \frac{1}{3} 8h^3 - \frac{h}{2} 4h^2 \right)$$

$$\int_0^{2h} Y dx = \frac{1}{3} h(y_1 + 4y_2 + y_3) \text{ bulunur.}$$

Bu Birinci Simpson Kuralı olarak bilinen, önemli bir nümerik entegrasyon formülüdür.

Birinci Simpson Kuralı geometrik olarak Şekil 2.1'deki biçimde gözükür:

Burada  $A_1$  alanının üst sınırı 2. derece bir parabol olarak kabul edilmiştir.



Şekil 2.1 Birinci simpson kuralının geometrik gösterimi

$$A_1 = \frac{2}{3} 2h \left[ y_2 - \frac{1}{2}(y_1 + y_3) \right]$$

$$y_d = y_2 - \frac{1}{2}(y_1 + y_3)$$

$$A_2 = h(y_1 + y_3)$$

$$\int_{x_1}^{x_1+2h} y(x) dx = A_1 + A_2 \approx h \left[ \frac{4}{3} y_2 - \frac{2}{3} y_1 - \frac{2}{3} y_3 + y_1 + y_3 \right]$$

$$= \frac{1}{3} h (y_1 + 4y_2 + y_3)$$

Eğer bir fonksiyonun birçok noktaları belirli ve bu noktalar arasındaki uzaklıklar ikişer ikişer eşitseler, fonksiyon altında kalan alan; çift şeritlerin alanlarının birbirine ilavesi ile bulunur.

$$A = \int_0^L y dx \approx \frac{h}{3} \begin{bmatrix} y_0 + 4y_1 + y_2 \\ y_2 + 4y_3 + y_4 \\ y_4 + 4y_5 + y_6 \\ \vdots \\ \vdots \\ \vdots \end{bmatrix}$$

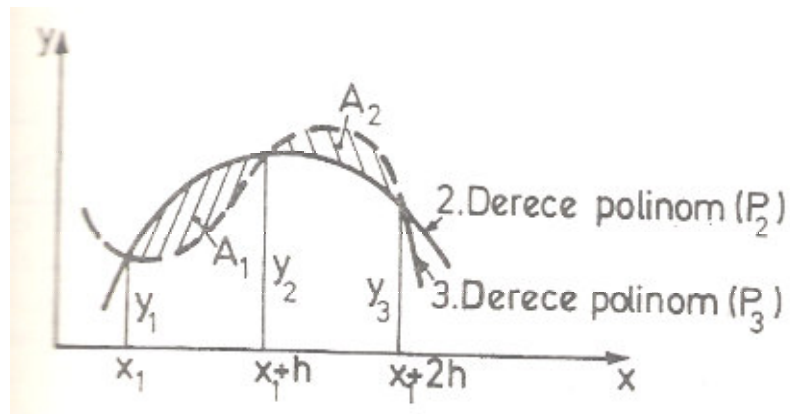
$$A = \frac{h}{3} [y_0 + 4y_1 + 2y_2 + 4y_3 + 2y_4 + \dots + 2y_{(n-2)} + 4y_{(n-1)} + y_0]$$

Farklı aralıklı çift şeritler için alan:

$$A = y dx \approx \frac{h_1}{3} (y_1 + 4y_2 + y_3) + \frac{h_3}{3} (y_3 + 4y_4 + y_5) + \dots + \frac{h_{(n-1)}}{3} (y_{(n-1)} + 4y_n + y_{n+1})$$

Bu formülün uygulanabilmesi için aralık sayısının çift veya ordinat sayısının tek olması gerekir. Eğer  $y(x)$  2. derece bir polinom ise, eğri altında kalan alan, Simpson kuralı ile doğru olarak (hatasız) bulunmaktadır.  $y(x)$  üçüncü derece bir eğri olduğunda da Simpson Kuralı, alanı hatasız olarak verir. Şekil 2.2, bunu geometrik olarak göstermektedir.

$$A_1 = A_2,$$



Şekil 2.2 Farklı derecedeki polinomlarda eğri altında kalan alanlar

$$\int_{x_1}^{x_1+2h} P_2 dx = \int_{x_1}^{x_1+2h} P_3 dx$$

O halde Birinci Simpson Kuralı üçüncü ve daha düşük dereceli fonksiyonlar için hakiki alanı verir.  $A_1$  alanının üst sınır eğrisi  $y = a_0 + a_1x + a_2x^2$  gibi ikinci derece bir eğri kabul ederek, entegrasyonla da Simpson formülü çıkarılabilir (Baykal, 1982).



**BÖLÜM ÜÇ**  
**TİCARET GEMİLERİNİN TONİLATOLARINI ÖLÇME TÜZÜĞÜ**  
**BİRİNCİ ÖLÇME KURALI**

Bu Bölümde belirtilen tanımlar, formüller ve açıklamalar 14 Mart 1966 tarihli “Ticaret Gemilerinin Tonilatolarını Ölçme Tüzüğü” nden alıntı yapılmıştır.

**3.1 Birinci Ölçme Kuralının Kapsamı**

150 gros tonilatodan küçük güverteli ahşap gemiler dışındaki tüm Türk bayraklı gemilerin ölçülmesinde Birinci Ölçme kuralı uygulanır. 150 gros tonilatodan küçük güverteli ahşap gemiler, Ticaret Gemilerinin Tonilatolarını Ölçme Tüzüğündeki üç boyut kuralına göre ölçülür. Ancak, uluslararası sefer bölgesinde çalışacak ve 1969, Gemilerin Tonilatolarını Ölçme Milletlerarası Sözleşmesi kapsamına giren gemiler Birinci Ölçme Kuralına göre ölçülemez.

**3.2 Birinci Ölçme Kuralında Kullanılan Önemli Terimlerin Tanımları**

**Tonilato:** Gemilerin iç hacimlerinin ifadesinde kullanılan ve 2,83 m<sup>3</sup> (100 ft<sup>3</sup>)’e eşit hacim birimine denir.

**Tonilato Güvertesi:** Üçten az güverteli gemilerde en üst güverteye, bütün diğer gemilerde alttan ikinci güverteye tonilato güvertesi, bu güvertenin altında kalan hacme de güverte altı tonilatosu denir.

**Üst Güverte:** Havaya maruz bütün açıklıkları ve bordaları, daimi kapatma tertibatı ile donatılmış bulunan ve açıklıkları bulunmayan en üst tam güverteye denir.

**Tam Güverte:** Sabit güverte kemereleri üzerine bağlı bulunan sabit ve devamlı güvertedir. Makine ve kazan dairelerine ait açıklıklar, koferdamlar, pik tankları, ambar ağızları, aydınlık ve giriş kaportaları, tranklar ve benzeri yerlerdeki kesiklikler

güvertenin devamlılığını bozamaz. Tonilato güvertesi ile üst güvertenin tayin ve tespitinde tam güverteler dikkate alınır.

**Tescil Boyu:** Baş bodoslamasının en yüksek noktasının ön yüzünden kıç bodoslamasının arka yüzüne kadar olan mesafedir. Kıç bodoslaması bulunmayan veya balanslı dümen ile donatılmış gemilerde tescil boyu, baş bodoslamasının en yüksek noktasının ön yüzünden dümen boğazına kadar olan mesafedir.

**Tescil Eni:** Geminin en geniş yerinde kaplamalar dışından ölçülen mesafedir.

**Tescil Derinliği:** Tescil boyunun ortasında ve geminin simetri düzleminde tonilato güvertesi alt yüzünden döşeklerin veya dabilbotumun üstüne veya varsa döşek veya dabilbotum üzerindeki farş tahtalarının üzerine kadar olan mesafedir.

**Gros Tonilato:** Gros tonilato;

a) Tonilato Güvertesi altındaki hacmin,

b) Tonilato güvertesi üzerindeki güverteler arasındaki hacmin,

c) Üst güvertede bulunan ve yük veya malzeme koymaya, yolcu veya mürettebatın yatmasına veya oturmasına elverişli sabit kapalı mahallerin hacimlerinin,

d) Ambar eşikleri fazlalığının, toplamına denir.

**Net Tonilato:** Geminin gros tonilatosundan Bölüm 3.3'de belirtilen hükümler çerçevesinde yapılacak indirimlerden sonra elde edilen hacme net tonilato (rüsüm tonilato) denir.

### 3.3 Gros ve Net Tonilato Hesabı İçin Açıklamalar:

Güverte (Ölçü) Boyu: Ölçmeye esas olmak üzere tonilato güvertesi boyunun tespiti gerekir. Bu boy, tonilato güvertesinin alt yüzünde ve orta hattında, posta iç ağızlarının uzantısının başta veya kıçta birleştiği noktalar arasındaki mesafedir.

Tonilato güvertesi boyu yani ölçü boyu, uygulamada güvertenin üst yüzünden ölçülür. Bodoslamanın eğiminden ve güverte kalınlığından dolayı gereken düzeltme yapılarak güverte boyunun nihai noktaları güverte üzerinden işaretlendikten sonra, bu noktalar arasındaki mesafe, düz bir hat üzerinden ölçülerek tespit edilir.

Güverte Boyunun Bölünmesi:

Güverte boyu 15 m. veya daha az olursa	4
Güverte boyu 15.00 – 35.00 m. Arasında ise	6
Güverte boyu 35.00 – 55.00 m. Arasında ise	8
Güverte boyu 55.00 – 70.00 m. Arasında ise	10
Güverte boyu 70 m.den fazla ise	12

eşit parçaya bölünür ve güverte üzerinde işaretlenir.

Geminin dabilbotum üst seviyeleri farklı ise veya bir kısmı dabilbotumlu bir kısmı döşekli ise, her kısmın hacmi ayrı ayrı bulunarak daha sonradan birbirine eklenmek üzere boyları ayrı ayrı ölçülür ve yukarıdaki esasa göre eşit kısımlara bölünür.

### Derinlikler:

Güverte boyu eşit aralıklara bölündükten sonra, bölüm noktalarındaki kesit alanlarının hesaplanabilmesi için aşağıda belirtildiği şekilde derinlikler ölçülür. Geminin ambar, dip tanklar v.s. kısımlarının, bu ölçülerin alınmasını mümkün kılacak tarzda önceden boşalttırılmış ve hazırlanmış olması gerekir.

Her bölüm noktasında, güverte alt yüzünden kemere eğiminin üçte biri kadar aşağıdaki bir noktadan, veya kemere kesikse, kesim noktalarındaki güverte altlarını birleştiren hattın simetri eksenini kestiği noktadan döşek veya dabilbotumun üst yüzüne kadar olan derinlik ölçülür. Döşek veya dabilbotumun üzerinde farş kaplaması varsa, derinlik bu kaplamanın üzerinden alınır.

Döşek veya dabilbotum üzerindeki farş veya izolasyon kaplamasının müsaade edilen azami kalınlığı 7,5 cm'dir. Kaplama bu miktardan daha kalın ise, fazlası kaplama üzerinden alınan derinliğe ilave edilir.

Dabilbotum üst kısmı, farş veya izolasyon kaplaması üst kısmında alabandalara doğru bir hat istikametinde düşme varsa, düşme mesafesinin yarısı ölçülen derinliğe ilave edilir. Sözü geçen üst kısımlar kavisli ise eğimin üçte biri ilave edilir.

Döşek veya dabilbotum ile üzerlerindeki kaplama arasında mesafe kalmış ise bu hacimler de güverte altı tonilatosuna dahil edilir.

### Genişlikler:

Güverte boyunun her bölüm noktasında ölçülen derinlikler beş metreden az ise 5, beş metreden daha fazla ise 7 eşit kısma bölünerek bulunacak bölüm noktalarından gemi enleri ölçülür. Enler, postaların veya varsa yük trizlerinin iç yüzleri arasından ölçülür. Yük trizlerinin, iç kaplama veya izolasyonunun kalınlığı her iki tarafta 7,5 cm'yi geçtiği durumda fazlası, ölçülen ene ilave edilir. Yük trizleri arasındaki mesafe 30 cm'den fazla ise enler posta iç yüzünden ölçülür.

En üstteki genişlik, istikametinin güverteyi kesmesi sebebiyle bölüm noktası yerine, güverte üzerinden ölçülür. Borda eğiminden dolayı gereken düzeltme yapılır.

#### Alanların Hesaplanması:

Alanların hesaplanmasında, bölüm noktalarına, yukarıdan itibaren sıra numarası verilir.

Derinliğin beş metreden az olduğu durumlarda, 1 ve 5 numaralı enlere, 2 ve 4 numaralı enlerin 4'er katı ve 3 numaralı enin de 2 katı eklenir. Bulunan miktar enler arasındaki ortak aralığın 1/3'ü ile çarpılarak beş numaralı enin yukarısındaki alan bulunur. Beş numaralı enin altındaki alan ise bu kısma ait derinlik 4 eşit kısma bölünmek ve bulunan beş bölüm noktasındaki enler ölçülmek ve bu enler yukarıdan itibaren sıra ile 1-4-2-4-1 katsayıları ile çarpılarak bulunacak miktarların toplamı, bu kısma ait enler arasındaki ortak aralığın üçte biri ile çarpılmak suretiyle hesaplanır. 5 numaralı enin yukarısında ve aşağısındaki alanlar bu şekilde ayrı ayrı bulunduktan sonra toplamı o kesitin toplam alanını verir.

Derinliğin beş metreden fazla olduğu durumlarda, 7 numaralı enin yukarısında ve aşağısında bulunan alanlar, yukarıdaki esaslar dahilinde ayrı ayrı bulunarak birbirine eklenir. Yalnız 7 numaralı enin yukarısındaki alan hesaplanırken, katsayılar sırasıyla 1-4-2-4-2-4-1 olarak alınır.

Dabilbotum veya döşek üst seviyesi yatay olan gemilerde, derinlikler 5 veya 7 yerine 4 veya 6 ya bölünür. Ölçülecek 5 veya 7 en sırasıyla 1-4-2-4-1 veya 1-4-2-4-2-4-1 katsayıları ile çarpılır. Bulunacak miktarların toplamı, enler arasındaki ortak aralığın 1/3'ü ile çarpılınca o bölüm noktasındaki enine kesit alanı bulunur.

Balast (Safra) için kullanılan dabilbotumlar:

Tonilato güvertesi derinliğinin dabilbotum üst kısmına kadar alınması (Dabilbotumun güverte altı tonilatosuna dahil edilmemesi) için, dabilbotumun balast suyu için inşa edilmiş olması ve yük, malzeme veya yakıt taşınmasına elverişli bulunmaması gereklidir.

Bu özellikleri taşıyan dabilbotumlar, geminin kendi ihtiyacı olan akaryakıtı veya yağlama yağına veya tatlı suya tahsis edilseler dahi tonilatoya dahil edilmezler.

Derin tanklarla asma veya tünel tanklar, geminin kendi ihtiyacı olan akaryakıt veya yağlama yağına tahsis olsalar dahi tonilatodan istisna edilmezler.

Tonilato güvertesi altındaki hacmin hesabı:

Ölçülen kesit alanlarına baştan itibaren sıra numarası verilir. Birinci ve sonuncu numaralar, tonilato güvertesi boyunun başlangıç ve bitiş noktalarıdır. Kesit alanlarından birinci ve sonuncular 1, çift numaralılar 4 ve tek numaralılar 2 katsayıları ile çarpılarak çarpma sonuçları toplanır. Bulunan toplam, enine kesit düzlemleri arasındaki ortak aralığın üçte biri ile çarpılarak geminin güverte altı hacmi bulunur.

Tonilato güvertesi üzerindeki "güverteler arası" hacmin tayini:

Tonilato güvertesi üzerindeki güverteler arasındaki hacim aşağıda belirtildiği şekilde tayin edilir;

İki güverte arasındaki yükseklik ortası seviyesinde ve posta iç ağızlarının uzantısının veya - varsa - yük trizlerinin başta ve kıçta birleştiği noktalar arasında güverte boyu ölçülür. Bu boy, güverte boyu bölünürken uygulanan esaslara göre eşit kısımlara bölünür. Bulunan bölüm noktalarından geminin iç enleri ölçülür. Bu enlere, baştan itibaren sıra numarası verilir. Birinci ve sonuncu numaralar, boyun başlangıç

ve bitiş noktalarını ifade eder, çift numaralı enler 4, tek numaralı enler 2 katsayısı ile çarpılarak bulunan miktarların toplamına birinci ve sonuncu enler eklenir. Bu suretle elde edilen miktar, enlerin ölçülmesi için esas tutulan boy bölümü noktaları arasındaki ortak aralığın üçte biri ile çarpılarak yüksekliğin orta seviyesindeki yatay kesitin yüz ölçümü bulunur. Bu miktar iki güverte arasındaki ortalama yükseklikle çarpılarak güverte arasındaki hacim elde edilir. Tonilato güvertesi üzerindeki diğer güverteler arasındaki hacimler de aynı şekilde bulunarak güverte altı hacmine eklenir.

Üst güvertedeki kapalı mahaller:

Geminin üst güvertesinde bulunan set ve kasaralar ile yük veya malzeme koymaya, yolcu veya mürettebatın yatmasına veya oturmasına elverişli sabit kapalı yerler geminin gros tonilatosa katılır.

Kapalı yerin ortalama boyu ölçülerek iki eşit kısma bölünür. Bu boyun başlangıç, bitiş ve orta noktalarından o yerin yükseklik ortası seviyesinde olmak üzere, üç en, ölçülür. Orta enin dört katına, her iki nihayetdeki enler eklenip bulunan miktar, boyun yarısının üçte birine çarpılır. Çarpma sonucu, o yerin ortalama yüksekliğine çarpılarak kapalı mahallin hacmi elde edilir.

Tonilato açıklığı bulunan yerler:

Bordalarında veya perdelerinde bir veya daha fazla açıklık bulunup da kapıları olmayan veya sabit kapama tertibatıyla donatılmayan kış kasara, orta kasara ve diğer sabit yapılar ölçülmez ve gros tonilatoya katılmaz. Ancak bu gibi yapılar yolcuların yatmasına veya oturmasına elverişli duruma getirilmekle beraber fiilen de bu maksatla kullanılıyorsa ölçülerek tonilatoya katılır.

Üst güverte ile şelter (Shelter) güverte arasındaki hacim:

Üst güverte ile şelter güverte arasındaki hacim tonilatoya dahil edilmemesi için aşağıda yazılı şartların yerine getirilmiş olması lazımdır;

Şelter güvertenin orta hattında net boyu 122 santimetreden, eni ise aynı güvertede bulunan en kıçtaki ambar ağzının eninden az olmayan bir güverte tonilato açıklığı bulunacaktır. Bu açıklık kıçta tertip edilmişse, açıklığın kıç kenarı ile kıç bodoslamanın arka yüzü arasındaki mesafe, geminin tescil boyunun 1/20 sinden az olmamalıdır. Açıklık başta tertip edilmişse, açıklığın baş kenarı ile baş bodoslama arasındaki mesafe, geminin tescil boyunun 1/5 inden az olmamalıdır. Bu iki güverte arasındaki perdelerin her birinde en az iki yerde tonilato açıklığı bulunacaktır.

Güverte tonilato açıklığının ortalama yüksekliği, güverteden itibaren 30,5 santimetreden fazla olmamalıdır. Açıklık, vardavela ve puntellerle çevrilmeli ve bunlar, açıklığın muşamba ile örtülüp trizlerinin çekilmesini mümkün kılacak şekilde tertip edilmelidir.

Portatif ağaç kapaklar kullanılıyorsa, bunları alttan tutmaya mahsus bağlar lif halattan olacaktır.

Üst güvertedeki açıklıkların uygun kapatma tertibatı bulunmalıdır.

Liman içinde çalışacak gemilerin üst güvertelerindeki kapalı mahaller:

Özellikle liman seferlerinde çalışmak üzere inşa edilen gemilerde, yolcuların deniz ve hava tesirlerinden korunması için, üst güvertede tesis edilmiş bulunan kapalı mahaller geminin tonilatosuna katılmaz.



Tonilatoya katılmayan kapalı mahaller:

Üst güvertede bulunan kapalı veya hava ve deniz tesirlerine karşı korunmuş mahallerden aşağıda belirtilenler, geminin tonilatosuna katılmazlar.

- Makine ve kondenser tesislerine tahsis edilen ve içerisinde bu gibi tesisler bulunan kapalı mahaller,
- Dümeni kullanacak gemi adamlarının deniz ve hava tesirlerinden korunmasını sağlayan dümen dairesi,
- Tamamı ile maksadına uygun şekilde kullanılan kuzine ve ekmek pişirme mahalleri,
- Tatlı su veya deniz suyu depoları,
- Gemi personeline tahsis edilen tuvaletler ile hususi amaçlı kullanılmayan ve genel olarak yolcuların parasız olarak kullandıkları tuvaletler.

Ambar eşikleri:

Ambar eşikleri hacmi, aşağıda belirtildiği şekilde bulunarak geminin gros tonilatosuna katılır:

Ambar ağzının boyu, eni ve güverte kemeresi üstünden ambar kapağı alt yüzüne kadar olan ortalama derinlik birbiriyle çarpılır. Bu şekilde bulunan ambar eşiklerinin toplam tonilatosunun, ambar eşikleri katılmadan bulunan gros tonilatonun % 0,5'inden fazlası gros tonilatoya katılır.

### Makine dairesi tonilatosu:

Makine dairesi tonilatosu, yürütme makinesi ve bununla irtibatlı yardımcı makinelerin bilfiil işgal ettiği mahallin hacmi ile bunların çalıştırılması için gerekli yerlerin hacminden ibaret olup, aşağıda yazılı unsurlardan ibarettir:

- Makine dairesi tavanının altında kalan mahal,
- Tavan ile üst güverte arasında bulunan ve makine tesisleri için veya makine dairesine aydınlık (skylight) ve hava temini için yapılmış bulunan kapalı mahal,
- Aynı maksatla üst güvertenin yukarısında tesis edilmiş olan kapalı mahal,
- Şaft tünelleri, tünel başlangıç ve bitiş noktalarındaki çıkıntılar, firar trunkları,
- Akaryakıt dinlendirme tankları,
- Yürütme makinesinin çalıştırılması için gerekli olan dinamoların bulunduğu mahal,
- Ana makine ile irtibatlı olarak kullanıldığı takdirde yardımcı kazan mahalli,
- Ana makine ile irtibatlı olarak kullanıldıkları takdirde; susturucular, hotveller, kazanlara draft sağlayan cihazlar, yağ tasfiye cihazları ve soğutucuları, ana makine ile irtibatlı ısıtma cihazları, kazan fid suyu için kullanılan evaporayterler, yağlama yağı pompaları, makine dairesini havalandırmak için kullanılan havalandırma damperleri, akaryakıt pompaları, akümülatörler, buharlı ve elektrikli kompresörler ve hava tüplerinin buldukları mahaller.

Makine mahallinin ölçülmesi:

Gros tonilatodan makine mahalleri için yapılacak indirimde esas olmak üzere, makine daireleri aşağıda yazılı kurallara göre ölçülür:

Makine mahallinin ortalama derinliği, tavandan omurganın yanındaki iç kaplamaya kadar ölçülür.

Mahallin eni, derinliğin orta seviyesinde, makine dairesi boyunun başlangıç, bitiş ve ortasındaki üç veya daha fazla noktadan ölçülen enlerin ortalamasıdır.

Mahallin ortalama boyu, baş ve kış perdeler veya sınır olabilecek diğer noktalar arasından ölçülür. Bu hususta aşağıdaki maddede yazılı esaslar dikkate alınır.

Bu suretle bulunan derinlik, en ve boyun birbiri ile çarpımı sonucu, makine mahallinin hacmini verir.

Makine mahalli boyu:

Makine mahallinin boyu, makine ve kazanlarının bilfiil işgal ettiği kısmın boyuna kazan ızgaraları baş-kış istikametinde ise kazanı yakmakla görevlendirilen personelin çalışabilmelerine müsait bir mesafenin eklenmesi ile bulunacak miktardan fazla olmamalıdır. Bu mesafe ızgara boyunun 30 santimetre fazlası olup en fazla 270 cm'dir. Fazlası makine mahallinin boyuna katılmaz.

Ölçülecek makine mahalli boyunun kış nihyeti en gerideki silindir veya valf sandığından itibaren ancak emniyetle çalışmaya yetecek kadar geride bulunmalı ve bu mesafe 120 santimetreden fazla olmamalıdır.

Gros tonilatodan indirilecek mahaller:

Geminin net tonilatoshunu bulmak için aşağıda yazılı mahallerin tonilatoları, mütetakiş maddelerde belirtilen esaslar dahilinde gros tonilatoshundan indirilir. İndirilecek hacimlerin daha önce gros tonilatoya dahil edilmiş bulunmaları şarttır.

- Yürütme makinesi mahalleri,
- Kaptan ve gemi adamlarının istirahat ve ihtiyaçları için tahsis edilen mahaller,
- Yalnız yelkenle yürütölen gemilerde yelken istif mahalleri,
- Dümen, ırğat ve demir donanımının çalıştırılması için kullanılan mahaller, zincirlikler,
- Harita ve telsiz kamaraları, fenerlikler, portuçlar,
- Yardımcı makine ve kazan mahalleri,
- Üst güverteden aşağıda bulunan pompa daireleri,
- Balast suyu tankları (Dabilbotum tankları dışında).
- Yürütme makinesi mahalleri;

Makinelili gemilerin makine mahallerinden yapılacak indirim için řu hükümler uygulanır:

- Makine mahallinin hacmi, geminin gros tonilatoshunun % 13'ü ve daha fazlası ise yapılacak indirim gros tonilatoshunun % 32 sidir.

- Makine mahallinin hacmi, gros tonilatodan % 13 ünden az ise yapılacak indirim oranlı olarak azaltılır.
- Yedek çekmekte kullanılan römorkörler dışında bütün diğer gemilerde, makine mahalli için yapılacak indirim, gros tonilatodan diğer indirimler çıkarıldıktan sonra kalan miktarın % 55'ini geçemez. Yedek çekmekten başka maksatlarla kullanılan römorkörlerde de bu tahdide riayet edilir.

Kaptan ve gemiadamlarının istirahat ve ihtiyaçları için tahsis edilen mahaller:

Kaptan ve gemi adamlarının istirahat ve ihtiyaçları için ayrılan mahaller, makul büyüklükte, maksada uygun ve kifayetli şekilde inşa edilmiş bulunmalıdır.

Bu mahallere, kaptan ve gemi adamları tarafından kullanılan yatak mahalleri, yemek salonları ve yıkanma yerleri, yağmurluk ve muşambaların muhafazası için ayrılan yerler, oyun ve eğlence salonları, revirler ve ecza odaları, kuzineler, ekmek pişirme mahalleri ile bu yerlere girip çıkmak için kullanılan koridorlar dahildir.

Kumanyalıklar:

Kaptan ve mürettebatın sıvı ve katı kumanyasının yerleştirilmesi için ayrılan yerler, özel olarak inşa edilmiş olmak ve kesinlikle gerekli bulunmak şartıyla, gros tonilatodan indirilirler. Ancak, bu indirimin müsaade edilen miktar hiç bir zaman kaptan ve mürettebat için yapılmış diğer indirimlerin % 15 inden fazla olamaz.

Yelken istif mahalleri:

Gros tonilatodan indirilecek olan yelken istif mahalleri, yalnız yelkenle yürütülen gemilerde, yelken istifi için ayrılan ve bu maksatla kullanılan mahaller olup yeterli şekilde inşa edilmiş olacaktır.

Yelken istif mahalleri için yapılacak indirim, geminin gros tonilatusunun % 2,5 undan fazla olamaz.

Dümen, ırgat ve demir donanımının çalıştırılması için kullanılan mahaller, zincirlikler:

Dümen, ırgat ve demir donanımının çalıştırılması için kullanılan mahaller ve zincirlikler üst güverteden yukarıda bulunuyorsa, gros tonilatoya dahil edilmezler ve dolayısıyla indirimleri de bahis konusu olmaz. Üst güvertenin aşağısında bulunuyorsa, ayrı ayrı ölçülerek gros tonilatodan indirilirler.

Harita ve telsiz kamaraları, fenerlikler, portuçlar:

Haritaların, işaretlemede kullanılan alet ve vasıtalarının ve diğer seyir cihazlarının muhafaza edildiği harita kamaraları, seyir esnasında kullanılan fenerlerin muhafaza edildiği mahaller ve portuçlar, gros tonilatoya dahil olduklarından, indirmeye tabi tutulurlar.

Haritalar için kaptan kamarası veya salondan başka uygun yer bulunmayan küçük gemilerde, üç tonilatoyu geçmemek üzere, kamara veya salonun yarısının bu amaç için ayrılmasına müsaade edilebilir.

Portuç için yapılacak indirim, aşağıdaki cetvelde belirtilen sınırları geçemez:

Tablo 3.1 Portuç indiriminin gros tonilatoya göre azami değerleri

Geminin gros tonilatosu (GT)	İndirimin azami sınırı	
	Gros tonilatunun yüzdesi	Tonilato
GT > 20000	1/2	125
20000 > GT > 10000	3/4	100
10000 > GT > 2000	1	75
2000 > GT > 1000	3/2	20
1000 > GT > 500	2	15
500 > GT > 150	5/2	10
GT < 150	--	3

Tablodaki yüzde ve tonilato miktarlarından hangisi küçükse, o miktar azami sınır olarak kabul edilir.

Telsiz telgraf tesisatı bulunan gemilerde, cihazların bulunduğu mahallin hacmi makul büyüklükte olmak, amaca uygun ve yeterli şekilde inşa edilmiş bulunmak kaydıyla, gros tonilatodan indirilir.

Yardımcı makine ve kazan mahalleri:

Gemilerdeki yardımcı makine ve kazanın bulunduğu mahallerin gros tonilatodan indirilmesinde, aşağıdaki esaslar uygulanır:

- Adı geçen mahaller makine dairesi içerisinde bulunuyor ve ana makine ile birlikte kullanılıyorsa, bu mahaller, makine dairesinin bir kısmını teşkil eder ve ayrı bir indirme konusu olmaz.
- Yardımcı kazan, üst güvertenin yukarısında kapalı bir yapı içinde ise ve ana makine ile irtibatlı değilse, esasen bu mahal, gros tonilatoya girmeyeceğinden indirilemez.
- Yukarıda bahsedilen fıkralar dışında kalan hallerde, geminin pompaları ile iştiraki olan yardımcı makine ve kazanın işgal ettiği mahaller, makul büyüklükte olmak, amaca uygun ve yeterli şekilde inşa edilmiş bulunmak kaydıyla, gros tonilatodan indirilirler.

Üst güverteden aşağıda bulunan pompa daireleri:

Güverte altında, geminin ana pompalarının bulunduğu mahaller, makine dairesi ölçüsüne dahil edilmemişse, gros tonilatodan indirilir. İndirilecek miktar, pompaların beraber işgal ettiği ve çalıştırılmaları ve buraya girilip çıkılması için gerekli olan mahallerden fazla olamaz.

Bölmelerinde sıvı yük taşıyan gemilerdeki pompa daireleri için yapılacak indirim, Tablo3.2’de belirtilen sınırları geçemez.

Tablo 3.2 Pompa daireleri için yapılacak indirimin azami değerleri

Geminin gros tonilatosu	İndirimin azami haddi	
	Gros tonilatonun yüzdesi	Tonilato
3000’den büyük	0,9	--
3000’den büyük 1500’den küçük	1,2	27
1500’den büyük 500’den büyük	2	18
500 ve daha küçük	4	10

Tablodaki yüzde ve tonilato miktarlarından hangisi küçükse bu miktar azami had olarak kabul edilir.

Balast suyu tankları (Dabilbotum tankları dışında) :

Dabilbotum tankları dışında, dabilbotum üst seviyesinden yukarıdaki baş ve kış pik tankları dahil, üst güverteden aşağıda bulunan bütün balast tankları, aşağıdaki şartları sağladıkları takdirde gros tonilatodan indirilirler.

- Balast suyu için ayrılmış bulunmaları;
- İçerlerine normal boyutta bir menholden girilmesi; (menhol oval şekilde ise boyutu 61×46 santimetreyi, daire şeklinde ise çapı 56 santimetreyi geçmemelidir).

Yapılacak indirim, Tablo 3.3’de belirtilen sınırları geçemez.



Tablo 3.3 Gros tonilato yüzdesi yönünden balast suyu tankları için yapılacak indirimin azami miktarı:

Gros Tonilato	Yüzde	Gros Tonilato	Yüzde	Gros Tonilato	Yüzde	Gros Tonilato	Yüzde
1000 ve daha az	19,00	3300	15,85	6200	12,59	10800	9,03
1100	18,85	3400	15,73	6400	12,39	11000	8,92
1200	18,71	3500	15,60	6600	12,20	11200	8,82
1300	18,56	3600	15,48	6800	12,01	11400	8,71
1400	18,42	3700	15,35	7000	11,83	11600	8,61
1500	18,27	3800	15,23	7200	11,65	11800	8,52
1600	18,12	3900	15,11	7400	11,47	12000	8,43
1700	17,99	4000	14,99	7600	11,30	12200	8,34
1800	17,85	4100	14,87	7800	11,13	12400	8,26
1900	17,71	4200	14,75	8000	10,96	12600	8,18
2000	17,57	4300	14,64	8200	10,80	12800	8,10
2100	17,43	4400	14,52	8400	10,64	13000	8,03
2200	17,29	4500	14,41	8600	10,48	13200	7,96
2300	17,16	4600	14,29	8800	10,33	13400	7,90
2400	17,02	4700	14,18	9000	10,19	13600	7,84
2500	16,89	4800	14,06	9200	10,04	13800	7,78
2600	16,76	4900	13,95	9400	9,91	14000	7,73
2700	16,62	5000	13,84	9600	9,77	14200	7,68
2800	16,49	5200	13,62	9800	9,64	14400	7,64
2900	16,36	5400	13,41	10000	9,51	14600	7,59
3000	16,23	5600	13,20	10200	9,38	14800	7,55
3100	16,11	5800	12,99	10400	9,26	15000 ve daha büyük	7,50
3200	15,98	6000	12,79	10600	9,14		

Ara değerler orantı (enterpolasyon) yoluyla tesbit edilir. (Anonim, 1966)

**BÖLÜM DÖRT**  
**ULUSLARARASI VE ULUSAL KURALLARA GÖRE TONİLATO**  
**HESABININ GEMİLERE UYGULANMASI**

Tonilato hesabı uygulaması olarak bir adet Dökme Yük gemisi, bir adet yolcu-araba feribotu ve bir adet gulet tarzı ahşap ticari yatın tonilato hesaplamaları Uluslararası kurallara göre incelenecektir. Dökme yük gemisinin aynı zamanda ulusal kurallara göre de tonilato hesaplamaları incelenecektir.

**4.1 Dökme Yük Gemisinin Tonilato Hesabı**

Tablo 4.1 Geminin genel özellikleri

Tam Boy ( $L_{OA}$ )	87,01 m.
Genişlik (B)	13,60 m.
Derinlik (D)	6,80 m.
Omurga Tarihi	16.02.1977
Sefer Bölgesi	Uluslararası - Limitsiz

Söz konusu geminin tescil boyu 24 m'den büyük olduğundan ve uluslararası sularda seyir yapacağından dolayı Sözleşme hükümlerine göre tonilato ölçümlerini yaptırarak Milletlerarası Tonilato Belgesi almak zorundadır. Ayrıca, omurga tarihi 18 Temmuz 1982'den önce olduğundan dolayı Birinci Ölçme Kuralına göre de ölçülerek, ulusal gros tonilato değeri Milletlerarası Tonilato Belgesine yazılmalıdır.

**4.1.1 Dökme Yük Gemisinin Uluslararası Tonilato Hesabı:**

Geminin tescil boyu, 81,06 m. olarak ölçülmüştür. Öncelikle geminin kesit alanlarını ve daha sonrada bu kesit alanlarını kullanarak güverte altının hacmini hesaplanacaktır. Hesaplamalar sırasında Birinci Simpson Kuralı uygulanacaktır.

## Kesit Alanlarının Hesaplanması:

Güverte Boyu (L) = 84,55 m olarak ölçülmüş olup, kural gereği güverte boyu 75 m.'den büyük ve 100 m.'den küçük ise 12 eşit parçaya bölünmesi gerektiğinden dolayı, geminin güverte boyu 12 eşit parçaya bölünerek kesitler oluşturulur. Boy kesit, en kesit ve orta kesit planlarından yararlanarak her kesitteki derinlikler bulunur. Bu derinlikler 5 m'den az ise 5, 5 m'den çok ve 10 m'den az ise 7 eşit parçaya bölünür. Endaze planında kesitlere ait form eğrileri çizilir ve bu eğriler yardımıyla kesit alanlarının hesaplanması için her kesitteki genişlikler ölçülür. Bu genişlikler Simpson kuralına göre katsayılarla çarpılarak bu çarpımlar toplanır. Bu toplam alan enler arasındaki ortak aralığın 1/3'ü ile çarpılarak o bölüm noktasındaki enin kesit alanı bulunur. Geminin kesit alanlarının hesabı aşağıda gösterilmekte olup, kesitlerdeki derinlikler (H), enler arasındaki ortak aralık (h) simgesi ile ifade edilmiştir.

<b>KESİT 0</b>		H=	2,50
		h=	0,50
K. NO	ENLER	SK	CARPIM
0	0,00	0,5	0,00
1/2	0,90	2	1,80
1	1,96	1,5	2,94
2	3,68	4	14,72
3	5,25	2	10,50
4	6,46	4	25,84
5	7,50	1	7,50
6			
7			
TOPLAM ( $\Sigma$ )			63,30
<b>A0= 1/3×h×Σ</b>		<b>10,55</b>	

<b>KESİT 1/2</b>		H=	3,13
		h=	0,63
K. NO	ENLER	SK	CARPIM
0	0,00	0,5	0,00
1/2	1,30	2	2,60
1	3,00	1,5	4,50
2	5,20	4	20,80
3	6,75	2	13,50
4	8,40	4	33,60
5	9,65	1	9,65
6			
7			
TOPLAM ( $\Sigma$ )			84,65
<b>A1/2= 1/3×h×Σ</b>		<b>17,66</b>	

KESİT 1		H=	7,05
		h=	1,01
K. NO	ENLER	SK	CARPIM
0	0,60	0,5	0,30
1/2	1,50	2	3,00
1	1,85	1,5	2,78
2	2,40	4	9,60
3	3,10	2	6,20
4	5,60	4	22,40
5	8,25	2	16,50
6	10,25	4	41,00
7	11,40	1	11,40
TOPLAM ( $\Sigma$ )			113,175
<b>A1= <math>1/3 \times h \times \Sigma</math></b>		<b>37,99</b>	

KESİT 2		H=	7,03
		h=	1,00
K. NO	ENLER	SK	CARPIM
0	3,20	0,5	1,60
1/2	5,70	2	11,40
1	6,70	1,5	10,05
2	8,20	4	32,80
3	9,50	2	19,00
4	11,10	4	44,40
5	12,35	2	24,70
6	13,00	4	52,00
7	13,40	1	13,40
TOPLAM ( $\Sigma$ )			209,35
<b>A2= <math>1/3 \times h \times \Sigma</math></b>		<b>70,08</b>	

KESİT 3		H=	7,03
		h=	1,00
K. NO	ENLER	SK	CARPIM
0	7,30	0,5	3,65
1/2	9,80	2	19,60
1	10,80	1,5	16,20
2	12,15	4	48,60
3	12,90	2	25,80
4	13,45	4	53,80
5	13,60	2	27,20
6	13,60	4	54,40
7	13,60	1	13,60
TOPLAM ( $\Sigma$ )			262,85
<b>A3= <math>1/3 \times h \times \Sigma</math></b>		<b>87,99</b>	

KESİT 4		H=	7,03
		h=	1,00
K. NO	ENLER	SK	CARPIM
0	10,80	0,5	5,40
1/2	12,70	2	25,40
1	13,25	1,5	19,88
2	13,60	4	54,40
3	13,60	2	27,20
4	13,60	4	54,40
5	13,60	2	27,20
6	13,60	4	54,40
7	13,60	1	13,60
TOPLAM ( $\Sigma$ )			281,875
<b>A4= <math>1/3 \times h \times \Sigma</math></b>		<b>94,36</b>	

KESİT 5		H=	7,08
		h=	1,01
K. NO	ENLER	SK	CARPIM
0	12,00	0,5	6,00
1/2	13,50	2	27,00
1	13,60	1,5	20,40
2	13,60	4	54,40
3	13,60	2	27,20
4	13,60	4	54,40
5	13,60	2	27,20
6	13,60	4	54,40
7	13,60	1	13,60
TOPLAM ( $\Sigma$ )			284,60
<b>A5= <math>1/3 \times h \times \Sigma</math></b>		<b>95,95</b>	

KESİT 6		H=	7,08
		h=	1,01
K. NO	ENLER	SK	CARPIM
0	12,00	0,5	6,00
1/2	13,50	2	27,00
1	13,60	1,5	20,40
2	13,60	4	54,40
3	13,60	2	27,20
4	13,60	4	54,40
5	13,60	2	27,20
6	13,60	4	54,40
7	13,60	1	13,60
TOPLAM ( $\Sigma$ )			284,60
<b>A6= <math>1/3 \times h \times \Sigma</math></b>		<b>95,95</b>	

KESİT 7		H=	7,08
		h=	1,01
K. NO	ENLER	SK	CARPIM
0	12,00	0,5	6,00
1/2	13,50	2	27,00
1	13,60	1,5	20,40
2	13,60	4	54,40
3	13,60	2	27,20
4	13,60	4	54,40
5	13,60	2	27,20
6	13,60	4	54,40
7	13,60	1	13,60
TOPLAM ( $\Sigma$ )			284,60
<b>A7= <math>1/3 \times h \times \Sigma</math></b>		<b>95,95</b>	

KESİT 8		H=	7,08
		h=	1,01
K. NO	ENLER	SK	CARPIM
0	12,00	0,5	6,00
1/2	13,50	2	27,00
1	13,60	1,5	20,40
2	13,60	4	54,40
3	13,60	2	27,20
4	13,60	4	54,40
5	13,60	2	27,20
6	13,60	4	54,40
7	13,60	1	13,60
TOPLAM ( $\Sigma$ )			284,60
<b>A8= <math>1/3 \times h \times \Sigma</math></b>		<b>95,95</b>	

KESİT 9		H=	7,08
		h=	1,01
K. NO	ENLER	SK	CARPIM
0	12,00	0,5	6,00
1/2	13,50	2	27,00
1	13,60	1,5	20,40
2	13,60	4	54,40
3	13,60	2	27,20
4	13,60	4	54,40
5	13,60	2	27,20
6	13,60	4	54,40
7	13,60	1	13,60
TOPLAM ( $\Sigma$ )			284,60
<b>A9= <math>1/3 \times h \times \Sigma</math></b>		<b>95,95</b>	

KESİT 10		H=	7,08
		h=	1,01
K. NO	ENLER	SK	CARPIM
0	8,20	0,5	4,10
1/2	11,00	2	22,00
1	11,70	1,5	17,55
2	12,40	4	49,60
3	12,60	2	25,20
4	12,80	4	51,20
5	13,00	2	26,00
6	13,25	4	53,00
7	13,55	1	13,55
TOPLAM ( $\Sigma$ )			262,20
<b>A10= <math>1/3 \times h \times \Sigma</math></b>		<b>88,40</b>	

KESİT 11		H=	7,09
		h=	1,01
K. NO	ENLER	SK	CARPIM
0	2,90	0,5	1,45
1/2	5,20	2	10,40
1	6,00	1,5	9,00
2	7,15	4	28,60
3	7,60	2	15,20
4	8,10	4	32,40
5	8,70	2	17,40
6	9,45	4	37,80
7	10,60	1	10,60
TOPLAM ( $\Sigma$ )			162,85
<b>A11= <math>1/3 \times h \times \Sigma</math></b>		<b>54,98</b>	

KESİT 11 1/2		H=	7,09
		h=	1,01
K. NO	ENLER	SK	CARPIM
0	0,00	0,5	0,00
1/2	1,50	2	3,00
1	2,15	1,5	3,23
2	2,80	4	11,20
3	3,20	2	6,40
4	3,70	4	14,80
5	4,40	2	8,80
6	5,25	4	21,00
7	6,60	1	6,60
TOPLAM ( $\Sigma$ )			75,025
<b>A11,5= <math>1/3 \times h \times \Sigma</math></b>		<b>25,33</b>	

KESİT 12		H=	0,00
		h=	0,00
K.NO	ENLER	SK	ÇARPIM
0	0,00	0,5	0,00
1/2	0,00	2	0,00
1	0,00	1,5	0,00
2	0,00	4	0,00
3	0,00	2	0,00
4	0,00	4	0,00
5	0,00	2	0,00
6	0,00	4	0,00
7	0,00	1	0,00
TOPLAM (Σ)			0,00
<b>A12= 1/3×h×Σ</b>		<b>0,00</b>	

Güverte Altı Hacminin Hesaplanması:

Kesit alanlarının hesaplanmasından sonra güverte altının toplam hacmi hesaplanır. Bulunan kesit alanları simpson katsayıları ile çarpılır. Bulunacak miktarların toplamı, enine kesit düzlemleri arasındaki ortak aralığın 1/3'ü ile çarpılarak geminin güverte altı hacmi elde edilir. Aşağıda enine kesit düzlemleri arasındaki ortak aralık (S) ile ifade edilmiştir.

		S=	7,03 m
KESİTLER	ALANLAR	SK	ÇARPIM
0	10,55	0,5	5,275
1/2	17,66	2	35,32
1	37,99	1,5	56,985
2	70,08	4	280,33
3	87,99	2	175,98
4	94,36	4	377,44
5	95,95	2	191,90
6	95,95	4	383,80
7	95,95	2	191,90
8	95,95	4	383,80
9	95,95	2	191,90
10	88,40	4	353,60
11	54,98	1,5	82,47
11 1/2	25,33	2	50,66
12	0,00	0,5	0,000
TOPLAM (Σ <sub>1</sub> )			<b>2761,35</b>

$$V = \frac{1}{3} \times S \times \Sigma_1 = \frac{1}{3} \times 7,03 \times 2761,35 = \mathbf{6470,76 \text{ m}^3}$$

Güverte altı hacmi hesaplandıktan sonra, güverte üstündeki kapalı mahallerin hacimleri hesaplanır. Söz konusu gemide, ambar eşiklerinin hacimleri, baş kasara hacmi, kış kasara hacmi, bacaların hacimleri, vinç platformunun hacimleri, yaşam mahalli ve köprü üstü hacimlerinin hesaplanması gerekir.

Ambar Eşiklerinin (Kapaklar dahil) Hacimlerinin Hesaplanması:

$$1 \text{ nolu ambar için hacim} = \text{boy} \times \text{en} \times \text{derinlik} = 21,60 \times 9,00 \times 2,00 = 388,80 \text{ m}^3$$

$$2 \text{ nolu ambar için hacim} = \text{boy} \times \text{en} \times \text{derinlik} = 21,60 \times 9,00 \times 2,00 = 388,80 \text{ m}^3$$

$$\text{Toplam Hacim} = 388,80 + 388,80 = 777,60 \text{ m}^3$$

Baş Kasara Hacminin Hesaplanması:

Kasara boyu = 8,20 m, Ortalama kasara yüksekliği = 2,30 m.

$$\text{Simpson kuralına göre yapılan ölçüm sonucu baş kasara hacmi} = 121,75 \text{ m}^3$$

Kış Kasara Hacminin Hesaplanması:

Kasara boyu = 20,40 m , Ortalama kasara yüksekliği = 2,10 m.

$$\text{Simpson kuralına göre yapılan ölçüm sonucu kış kasara hacmi} = 503,70 \text{ m}^3$$

Üst Yapıların Hacmi: Üst yapıların hacimleri Tablo 4.2'de belirtilmiştir.



Tablo 4.2 Üst yapıların boyutları ve hacimleri

<b>YERİN ADI</b>	<b>Boy (m)</b>	<b>En (m)</b>	<b>Derinlik (m)</b>	<b>Hacim (m<sup>3</sup>)</b>
Yaşam Mahalli 1. Kat	14,40	7,90	2,10	238,89
Yaşam Mahalli 2. Kat	12,60	7,90	2,10	209,03
Yaşam Mahalli 3. Kat	12,00	7,90	2,10	199,08
Köprü üstü	7,80	4,90	2,10	80,26
Vinç Platformu	1,30	9,00	3,20	37,44
Bacalar	2×2,45	1,20	9,30	54,68
Vinç Donanımı Direği	Π×0,80 <sup>2</sup> ×10,40			20,89
			<b>Toplam Hacim (m<sup>3</sup>)</b>	<b>840,27</b>

Gros Tonilato Toplamı: Tüm kapalı hacimlerin ölçülmesinden sonra, bu hacimler toplanarak, toplam hacim bulunur.

Tablo 4.3 Gros tonilatoya dahil olan mahallerin hacimleri

<b>Yerin Adı</b>	<b>Hacim (m<sup>3</sup>)</b>
Güverte Altı	6470,76
Baş Kasara	121,75
Kıç Kasara	503,70
Üst Yapılar	840,27
1 Nolu Ambar Eşiğinin Hacmi	388,80
2 Nolu Ambar Eşiğinin Hacmi	388,80
<b>TOPLAM HACİM (V)</b>	<b>8714,08</b>

Net Tonilato Toplamı: Net tonilato hesabı için 1 nolu ve 2 nolu ambarların hacimlerinin hesaplanması gerekmektedir. Ayrıca net tonilato hesabı için ihtiyaç duyulan ambar eşiklerinin hacimleri Tablo 4.3'de belirtilmektedir.

1 Nolu Ambar Hacmi: Boy= 28,80 m., Derinlik= 5,75 m.'dir. Ambar boyu 35m.'den küçük olduğu için 6, derinliği 5 m.'den büyük ve 10 m.'den küçük olduğu için 6 eşit parçaya bölünerek Simpson Kuralı uygulanır. Hesaplama sonucu 1 nolu ambarın hacmi 2225,50 m<sup>3</sup>'tür.

2 Nolu Ambar Hacmi: Boy= 28,20 m., Derinlik= 5,75 m.'dir. 1 nolu ambar hacminin hesaplanması esnasında kullanılan yöntem kullanılmak kaydıyla 2 nolu ambarın hacmi 2287,50 m<sup>3</sup>'tür.

Tablo 4.4 Net tonilatoya dahil mahallerin hacimleri

Yerin Adı	Hacim (m <sup>3</sup> )
1 Nolu Ambar	2225,50
2 Nolu Ambar	2287,50
1 Nolu Ambar Eşiğinin Hacmi	388,80
2 Nolu Ambar Eşiğinin Hacmi	388,80
<b>TOPLAM HACİM (V<sub>c</sub>)</b>	<b>5290,60</b>

Gros Tonilato Hesabı:

$$V = 8714,08 \text{ m}^3$$

$$K_1 = 0,2 + 0,02 \log_{10} V = 0,2788$$

$$GT = K_1 V = 2430$$

Net Tonilato Hesabı:

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

Burada,  $N_1 + N_2 < 13$  olduğundan dolayı  $N_1 = N_2 = 0$ .

$$\left( \frac{4d}{3D} \right)^2 = \left( \frac{4 \times 5,47}{3 \times 6,80} \right)^2 = 1,15.$$

$\left( \frac{4d}{3D} \right)^2$  faktörü 1'den büyük olamayacağından dolayı, bu faktör 1 olarak alınır.

$$V_c = 5290,60 \text{ m}^3$$

$$K_2 = 0,2 + 0,02 \log_{10} V_c = 0,27447$$

$$\text{Net Tonilato} = K_2 V_c = 1452$$

## 4.1.1.1 Dökme Yük Gemisinin “Uluslararası Tonlato Belgesi”

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ HÜKÜMETİ**  
GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF TURKEY

**ULUSLARARASI TONİLATO BELGESİ**  
INTERNATIONAL TONNAGE CERTIFICATE

1969, Gemilerin Tonilatolarını Ölçme Uluslararası Sözleşmesi hükümlerine göre, kendisi bakımından Sözleşmenin 18 Temmuz 1982 tarihinde yürürlüğe girdiği TÜRKİYE CUMHURİYETİ HÜKÜMETİ'nin yetkisi altında DENİZCİLİK MÜSTEŞARLIĞI ..... BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ tarafından düzenlenmiştir.

Issued under the provisions of the International Convention on Tonnage Measurement of Ships, 1969, under the authority of the GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF TURKEY for which the Convention came into force on the 18 th of July, 1982 by THE MARITIME UNDERSECRETARIAT ..... DISTRICT DIRECTORATE

GEMİNİN ADI <i>Name of Ship</i>	TANINMA İŞARETİ <i>Distinctive Number of Letters</i>	BAĞLAMA LİMANI <i>Port of Registry</i>	TARİH (*) <i>Date(*)</i>
XXX	XXX	XXX	16.02.1977

(\*) Geminin omurgasının konulduğu veya benzer inşa safhasında bulunduğu (Sözleşme Madde 2(6)), veya büyük ölçüde tadilat yapıldığı (Sözleşme Madde 3(2)(b)) tarih.

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

**ANA BOYUTLAR**  
MAIN DIMENSIONS

BOY <i>Lenght</i>	GENİŞLİK <i>Breadth</i>	Geminin ortasında üst güverteye kadar kalıp derinliği <i>Moulded Depth Amidships to Upper Deck</i>
(Madde 2 (8)) <i>(Article 2 (8))</i>	(Kaide 2(3)) <i>(Regulation 2 (3))</i>	(Kaide 2 (2)) <i>(Regulation 2 (2))</i>
81,06	13,60	6,80

**GEMİNİN TONİLATOLARI**  
THE TONNAGES OF THE SHIP ARE

GROS TONİLATO .....2430.....  
GROSS TONNAGE  
NET TONİLATO .....1452.....  
NET TONNAGE

Geminin tonilatolarının, 1969, Gemilerin Tonilatoları Ölçme Uluslararası Sözleşmesi hükümleri gereğince tesbit edildiği tasdik olunur.

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

İZMİR'DE ..... tarihinde verilmiştir.

*Issued at İZMİR on the*

Aşağıda imzası bulunan, bu belgenin düzenlenmesi hususunda adı geçen Hükümet adına tam yetkili olduğunu beyan eder.

*The undersigned declares that he/she is duly authorized by the said Government to issue this Certificate.*

**Belge No : ...**

Cert.Nr.

.....İMZA.....

TONİLATOYA DAHİL EDİLEN YERLER SPACES INCLUDED IN TONNAGE					
GROS TONİLATO GROSS TONNAGE			NET TONİLATO NET TONNAGE		
YERİN ADI Name of Space	YERİ Location	BOYU Length	YERİN ADI Name of Space	YERİ Location	BOYU Length
UNDERDECK	AFT-FORE	84,55	CARGO HOLD NO :1	77-125	28,8
FORE CASTLE	125-FE	8,2	CARGO HOLD NO :2	30-77	28,2
POOP	AE-29	20,4	HATCHWAY& COVER NO :1	83-119	21,6
DECKHOUSE 2 <sup>ND</sup> TIER	5-29	14,4	HATCHWAY& COVER NO :2	35-71	21,6
DECKHOUSE 3 <sup>RD</sup> TIER	8-29	12,6			
DECKHOUSE 4 <sup>TH</sup> TIER	9-29	12			
DECKHOUSE 5 <sup>TH</sup> TIER	16-29	7,8			
DERRICK POSTS	ON UPPER DECK				
HATCHWAY& COVER NO :1	83-119	21,6			
HATCHWAY& COVER NO :2	35-71	21,6			
DECKSTORE	76-78	1,3			
FUNNEL	8-12	2,45			
			<b>YOLCU SAYISI (Kaide 4 (1))</b> NUMBER OF PASSENGERS (Regulation 4 (1))		
			<b>8'den fazla yatma yeri bulunmayan kamaralardaki yolcu sayısı</b> Number of passangers in cabins with not more than berths		
			<b>Diger yolcu sayısı</b> Number of other passangers		
<b>HARIÇ TUTULAN YERLER (Kaide 2 (5))</b> EXCLUDED SPACES (Regulation 2 (5))			<b>KALIP SU ÇEKİMİ (Kaide 4 (2))</b> MOULDED DRAUGHT (Regulation 4 (2))		
Yukarıda listede belirtilenlerden tonilato dışı bırakılan kapalı yerlerin hizasına (*) işareti konulacaktır. An asterisk (*) should be added to those spaces listed above which comprise both enclosed and excluded spaces			5,47 m.		
İlk ölçmenin yapıldığı tarih ve yer Date and place of original measurement					
Bu son ölçmenin yapıldığı tarih ve yer Date and place of last previous measurement					
NOT REMARKS					

#### 4.1.2 Dökme Yük Geminin Ulusal Tonilato Hesabı:

Öncelikle geminin güverte altı hacmi hesaplanacaktır. Geminin ölçü boyu 84,25 m. olarak ölçülmüş olup, bu boy 70.00 m'den büyük olduğundan dolayı 12 eşit parçaya bölünerek kesitler oluşturulur ve her kesitteki derinlikler bulunur. Bu derinlikler 5 m'den az ise 5, 5 m'den çok ise 7 eşit parçaya bölünür. Endaze planında kesitlere ait form eğrileri çizilir ve bu eğriler yardımıyla kesit alanlarının hesaplanması için her kesitteki genişlikler ölçülür. Bu genişlikler katsayılarla çarpılarak bu çarpımlar toplanır. Bu toplam alan enler arasındaki ortak aralığın 1/3'ü ile çarpılarak o bölüm noktasındaki enin kesit alanı bulunur.

KESİT 0		H=	1,30
		h=	0,65
K.NO	ENLER	SK	CARPIM
1	4,10	1	4,10
2	6,00	4	24,00
3	7,20	1	7,20
4			
5			
6			
7			
TOPLAM ( $\Sigma$ )			35,30
<b>A0= 1/3×h×<math>\Sigma</math></b>		<b>7,64</b>	

KESİT 1/2		H=	1,93
		h=	0,48
K.NO	ENLER	SK	CARPIM
1	5,35	1	5,35
2	6,05	4	24,20
3	7,35	2	14,70
4	8,55	4	34,20
5	9,35	1	9,35
6			
7			
TOPLAM ( $\Sigma$ )			87,80
<b>A1/2= 1/3×h×<math>\Sigma</math></b>		<b>14,12</b>	

KESİT 1		H=	5,83
		h=	0,97
K.NO	ENLER	SK	CARPIM
1	1,65	1	1,65
2	2,20	4	8,80
3	2,95	2	5,90
4	5,65	4	22,60
5	8,15	2	16,30
6	10,00	4	40,00
7	11,25	1	11,25
TOPLAM ( $\Sigma$ )			106,50
<b>A1= 1/3×h×<math>\Sigma</math></b>		<b>34,49</b>	

KESİT 2		H=	5,83
		h=	0,97
K.NO	ENLER	SK	CARPIM
1	6,70	1	6,70
2	8,60	4	34,40
3	9,40	2	18,80
4	11,05	4	44,20
5	12,05	2	24,10
6	12,75	4	51,00
7	13,15	1	13,15
TOPLAM ( $\Sigma$ )			192,35
<b>A2= 1/3×h×<math>\Sigma</math></b>		<b>62,30</b>	

KESİT 3		H=	5,83
		h=	0,97
K.NO	ENLER	SK	CARPIM
1	10,85	1	10,85
2	12,00	4	48,00
3	12,70	2	25,40
4	13,20	4	52,80
5	13,30	2	26,60
6	13,30	4	53,20
7	13,30	1	13,30
TOPLAM ( $\Sigma$ )			230,15
<b>A3= 1/3×h×Σ</b>		<b>74,54</b>	

KESİT 4		H=	5,83
		h=	0,97
K.NO	ENLER	SK	CARPIM
1	13,10	1	13,10
2	13,30	4	53,20
3	13,30	2	26,60
4	13,30	4	53,20
5	13,30	2	26,60
6	13,30	4	53,20
7	13,30	1	13,30
TOPLAM ( $\Sigma$ )			239,20
<b>A4= 1/3×h×Σ</b>		<b>77,47</b>	

KESİT 5		H=	5,80
		h=	0,97
K.NO	ENLER	SK	CARPIM
1	13,30	1	13,30
2	13,30	4	53,20
3	13,30	2	26,60
4	13,30	4	53,20
5	13,30	2	26,60
6	13,30	4	53,20
7	13,30	1	13,30
TOPLAM ( $\Sigma$ )			239,40
<b>A5= 1/3×h×Σ</b>		<b>77,14</b>	

KESİT 6		H=	5,80
		h=	0,97
K.NO	ENLER	SK	CARPIM
1	13,30	1	13,30
2	13,30	4	53,20
3	13,30	2	26,60
4	13,30	4	53,20
5	13,30	2	26,60
6	13,30	4	53,20
7	13,30	1	13,30
TOPLAM ( $\Sigma$ )			239,40
<b>A6= 1/3×h×Σ</b>		<b>77,14</b>	

KESİT 7		H=	5,80
		h=	0,97
K.NO	ENLER	SK	CARPIM
1	13,30	1	13,30
2	13,30	4	53,20
3	13,30	2	26,60
4	13,30	4	53,20
5	13,30	2	26,60
6	13,30	4	53,20
7	13,30	1	13,30
TOPLAM ( $\Sigma$ )			239,40
<b>A7= 1/3×h×Σ</b>		<b>77,14</b>	

KESİT 8		H=	5,80
		h=	0,97
K.NO	ENLER	SK	CARPIM
1	13,30	1	13,30
2	13,30	4	53,20
3	13,30	2	26,60
4	13,30	4	53,20
5	13,30	2	26,60
6	13,30	4	53,20
7	13,30	1	13,30
TOPLAM ( $\Sigma$ )			239,40
<b>A8= 1/3×h×Σ</b>		<b>77,14</b>	

KESİT 9		H=	5,80
		h=	0,97
K.NO	ENLER	SK	CARPIM
1	13,30	1	13,30
2	13,30	4	53,20
3	13,30	2	26,60
4	13,30	4	53,20
5	13,30	2	26,60
6	13,30	4	53,20
7	13,30	1	13,30
TOPLAM ( $\Sigma$ )			239,40
<b>A9= <math>1/3 \times h \times \Sigma</math></b>		<b>77,14</b>	

KESİT 10		H=	5,80
		h=	0,97
K.NO	ENLER	SK	CARPIM
1	11,60	1	11,60
2	12,15	4	48,60
3	12,30	2	24,60
4	12,55	4	50,20
5	12,75	2	25,50
6	12,95	4	51,80
7	13,30	1	13,30
TOPLAM ( $\Sigma$ )			225,60
<b>A10= <math>1/3 \times h \times \Sigma</math></b>		<b>72,69</b>	

KESİT 11		H=	5,89
		h=	0,98
K.NO	ENLER	SK	CARPIM
1	6,00	1	6,00
2	6,95	4	27,80
3	7,40	2	14,80
4	7,80	4	31,20
5	8,45	2	16,90
6	9,15	4	36,60
7	10,45	1	10,45
TOPLAM ( $\Sigma$ )			143,75
<b>A11= <math>1/3 \times h \times \Sigma</math></b>		<b>47,03</b>	

KESİT 11 1/2		H=	5,89
		h=	0,98
K. NO	ENLER	SK	CARPIM
1	2,00	1	2,00
2	2,55	4	10,20
3	2,95	2	5,90
4	3,45	4	13,80
5	4,15	2	8,30
6	5,00	4	20,00
7	6,35	1	6,35
TOPLAM ( $\Sigma$ )			66,55
<b>A111/2= <math>1/3 \times h \times \Sigma</math></b>		<b>21,77</b>	

KESİT 12		H=	0,00
		h=	0,00
K.NO	ENLER	SK	CARPIM
1	0,00	1/2	0,00
2	0,00	2	0,00
3	0,00	1,5	0,00
4	0,00	4	0,00
5	0,00	2	0,00
6	0,00	4	0,00
7	0,00	2	0,00
TOPLAM ( $\Sigma$ )			0,00
<b>A12= <math>1/3 \times h \times \Sigma</math></b>		<b>0,00</b>	



Kesit alanlarının hesaplanmasından sonra güverte altının toplam hacmi hesaplanır. Bulunan kesit alanları katsayılar ile çarpılır. Bulunacak miktarların toplamı, enine kesit düzlemleri arasındaki ortak aralığın 1/3'ü ile çarpılarak geminin güverte altı hacmi elde edilir. Aşağıda enine kesit düzlemleri arasındaki ortak aralık (S) ile ifade edilmiştir.

		S=L/12	7,0208
KESİTLER	ALANLAR	SK	ÇARPIM
0	7,64	0,5	3,82
1/2	14,12	2	28,24
1	34,49	1,5	51,74
2	62,30	4	249,20
3	74,54	2	149,08
4	77,47	4	309,88
5	77,14	2	154,28
6	77,14	4	308,56
7	77,14	2	154,28
8	77,14	4	308,56
9	77,14	2	154,28
10	72,69	4	290,76
11	47,03	1,5	70,55
11 1/2	21,77	2	43,54
12	0,00	0,5	0,000
TOPLAM ( $\Sigma_1$ )			<b>2276,46</b>

$$V = \frac{1}{3} \times S \times \Sigma_1 = \frac{1}{3} \times 7,0208 \times 2276,46 = 5327,54 \text{ m}^3$$

$$\text{Sentine Bayrakları Hacmi} = 1,10 \times 1,10 \times 57 = 68,97 \text{ m}^3$$

$$\text{Güverte altı toplam hacmi} = \text{Güverte altı hacmi} - \text{Sentine bayrakları hacmi}$$

$$= 5327,54 - 68,97 = 5258,57 \text{ m}^3$$

Güverte altı toplam hacmi hesaplandıktan sonra, bu kuralın hükümlerine göre gros tonilatoya katılması gereken diğer kapalı mahallerin hacimleri hesaplanır.

$$\text{Seyir Mahalli Hacmi} = 3,50 \times 4,60 \times 2,10 = 33,81 \text{ m}^3$$

Ambar Eşikleri Hacmi ve Eşik Fazlalığının Hesabı:

$$1 \text{ nolu ambar için hacim} = \text{boy} \times \text{en} \times \text{derinlik} = 21,60 \times 9,00 \times 1,50 = 291,60 \text{ m}^3$$

$$2 \text{ nolu ambar için hacim} = \text{boy} \times \text{en} \times \text{derinlik} = 21,60 \times 9,00 \times 1,50 = 291,60 \text{ m}^3$$

$$\text{Toplam Hacim} = 291,60 + 291,60 = 583,20 \text{ m}^3$$

$$\text{Gros Hacmin Yüzdesi} = 0,005 \times 5258,57 = 26,29 \text{ m}^3$$

$$\text{Toplam Ambar Eşikleri Fazlalığı} = 583,20 - 26,29 = 556,91 \text{ m}^3$$

Gros Tonilato Toplamı:

Tablo 4.5 Gros tonilatoya dahil edilen mahallerin hacimleri

Yerin Adı	Hacim (m <sup>3</sup> )
Güverte Altı	5258,57
Köprü üstü güvertesi	33,81
Ambar Eşikleri Fazlalığı	556,91
<b>TOPLAM HACİM (V)</b>	<b>5849,29</b>

$$\text{Gros Tonilato} = \frac{5849,29}{2,83} = \mathbf{2066,89 \text{ GRT}}$$

## 4.2 Yolcu-Araba Feribotunun Tonilato Hesabı

Tablo 4.6 Yolcu-Araba feribotunun genel özellikleri

Tam Boy ( $L_{OA}$ )	39,70 m.
Tescil Boyu ( $L_{BP}$ )	36,34 m.
Genişlik (B)	8,10 m.
Derinlik (D)	2,70 m.
Omurga Tarihi	2006
Sefer Bölgesi	Uluslararası – Ege Adaları
Yolcu Kapasitesi	88
Araba Kapasitesi	10

Söz konusu geminin tescil boyu 24 m'den büyük olduğundan ve uluslararası sularda seyir yapacağından dolayı 1969, Gemilerin Tonilatolarını Ölçme Milletler Arası Sözleşmesi hükümlerine göre tonaj ölçümlerini yaptırarak Milletlerarası Tonilato Belgesi almak zorundadır. Ayrıca, bu geminin omurga tarihi 18 Temmuz 1982'den sonra olduğundan dolayı 1. Ölçe Kuralına göre ölçülemez.

Uluslararası Tonilato Hesabı:

Öncelikle geminin güverte altının hacmini hesaplayalım.

Güverte Boyu ( $L$ ) = 38,40 m olarak ölçülmüş olup, 8 eşit parçaya bölünerek kesitler oluşturulur.

Kesit Alanlarının Hesaplanması:

<b>KESİT 0</b>		H=	1,00
		h=	0,33
K.NO	ENLER	SK	CARPIM
0	0,00	0,5	0,00
1/2	1,20	2	2,40
1	2,40	1,5	3,60
2	3,80	4	15,20
3	4,60	1	4,60
4			
5			
TOPLAM ( $\Sigma$ )			25,80
<b>A0= 1/3×h×<math>\Sigma</math></b>		<b>2,87</b>	

<b>KESİT 1/2</b>		H=	1,50
		h=	0,50
K.NO	ENLER	SK	CARPIM
0	0,50	0,5	0,25
1/2	1,60	2	3,20
1	3,00	1,5	4,50
2	5,00	4	20,00
3	6,00	1	6,00
4			
5			
TOPLAM ( $\Sigma$ )			33,95
<b>A1/2= 1/3×h×<math>\Sigma</math></b>		<b>5,66</b>	

<b>KESİT 1</b>		H=	2,50
		h=	0,50
K.NO	ENLER	SK	CARPIM
0	0,50	0,5	0,25
1/2	1,10	2	2,20
1	1,80	1,5	2,70
2	3,30	4	13,20
3	3,90	2	7,80
4	6,10	4	24,40
5	6,50	1	6,50
TOPLAM ( $\Sigma$ )			57,05
<b>A1= 1/3×h×<math>\Sigma</math></b>		<b>9,51</b>	

<b>KESİT 2</b>		H=	2,45
		h=	0,49
K.NO	ENLER	SK	CARPIM
0	0,90	0,5	0,45
1/2	2,60	2	5,20
1	4,00	1,5	6,00
2	6,00	4	24,00
3	6,70	2	13,40
4	7,20	4	28,80
5	7,50	1	7,50
TOPLAM ( $\Sigma$ )			85,35
<b>A2= 1/3×h×<math>\Sigma</math></b>		<b>13,94</b>	

<b>KESİT 3</b>		H=	2,40
		h=	0,48
K.NO	ENLER	SK	CARPIM
0	1,00	0,5	0,50
1/2	3,20	2	6,40
1	4,80	1,5	7,20
2	6,40	4	25,60
3	7,20	2	14,40
4	7,60	4	30,40
5	8,00	1	8,00
TOPLAM ( $\Sigma$ )			92,50
<b>A3= 1/3×h×<math>\Sigma</math></b>		<b>14,80</b>	

<b>KESİT 4</b>		H=	2,40
		h=	0,48
K.NO	ENLER	SK	CARPIM
0	1,00	0,5	0,50
1/2	3,20	2	6,40
1	4,80	1,5	7,20
2	6,40	4	25,60
3	7,20	2	14,40
4	7,60	4	30,40
5	8,00	1	8,00
TOPLAM ( $\Sigma$ )			92,50
<b>A4= 1/3×h×<math>\Sigma</math></b>		<b>14,80</b>	

KESİT 5		H=	2,40
		h=	0,48
K.NO	ENLER	SK	CARPIM
0	1,00	0,5	0,50
1/2	3,20	2	6,40
1	4,80	1,5	7,20
2	6,40	4	25,60
3	7,20	2	14,40
4	7,60	4	30,40
5	8,00	1	8,00
TOPLAM ( $\Sigma$ )			92,50
<b>A5= 1/3×h×<math>\Sigma</math></b>		<b>14,80</b>	

KESİT 6		H=	2,60
		h=	0,52
K.NO	ENLER	SK	CARPIM
0	0,60	0,5	0,30
1/2	2,60	2	5,20
1	3,80	1,5	5,70
2	5,40	4	21,60
3	6,40	2	12,80
4	7,00	4	28,00
5	7,60	1	7,60
TOPLAM ( $\Sigma$ )			81,20
<b>A6= 1/3×h×<math>\Sigma</math></b>		<b>14,07</b>	

KESİT 7		H=	2,70
		h=	0,54
K.NO	ENLER	SK	CARPIM
0	0,60	0,5	0,30
1/2	1,40	2	2,80
1	2,40	1,5	3,60
2	3,60	4	14,40
3	4,40	2	8,80
4	5,40	4	21,60
5	6,00	1	6,00
TOPLAM ( $\Sigma$ )			57,50
<b>A7= 1/3×h×<math>\Sigma</math></b>		<b>10,35</b>	

KESİT 7 1/2		H=	2,80
		h=	0,56
K.NO	ENLER	SK	CARPIM
0	0,20	0,5	0,10
1/2	0,50	2	1,00
1	0,80	1,5	1,20
2	1,40	4	5,60
3	2,40	2	4,80
4	3,00	4	12,00
5	4,00	1	4,00
TOPLAM ( $\Sigma$ )			28,70
<b>A71/2=1/3×h×<math>\Sigma</math></b>		<b>5,36</b>	

KESİT 8		H=	0,00
		h=	0,00
K.NO	ENLER	SK	CARPIM
0	0,00	0,5	0,00
1/2	0,00	2	0,00
1	0,00	1,5	0,00
2	0,00	4	0,00
3	0,00	2	0,00
4	0,00	4	0,00
5	0,00	1	0,00
TOPLAM ( $\Sigma$ )			0,00
<b>A8= 1/3×h×<math>\Sigma</math></b>		<b>0,00</b>	

Güverte Altı Hacminin Hesaplanması:

KESİTLER	ALANLAR	S= L/8	SK	ÇARPIM
0	2,87	0,5	1,433	
1/2	5,66	2	11,317	
1	9,51	1,5	14,263	
2	13,94	4	55,762	
3	14,80	2	29,600	
4	14,80	4	59,200	
5	14,80	2	29,600	
6	14,07	4	56,299	
7	10,35	1,5	15,525	
7 1/2	5,36	2	10,715	
8	0,00	0,5	0,000	
TOPLAM ( $\Sigma_1$ )			283,71	

$$V = \frac{1}{3} \times S \times \Sigma_1 = \frac{1}{3} \times 4,80 \times 283,71 = \mathbf{453,941 \text{ m}^3}$$

Kıç Kasaranın Hacminin Hesaplanması:

Kasara Boyu= 11,15 m, Ortalama Derinlik = 0,34 m.

Simpson yöntemine göre yapılan hesaplama sonucunda kıç kasara hacmi 26,079 m<sup>3</sup>'tür.

Diğer Kapalı Mahallerin Hacimlerinin Hesaplanması:

$$\text{Tuvaletler ve CO}_2 \text{ Odası Hacmi} = 3,00 \times 1,50 \times 2,10 \times 2 = 18,90 \text{ m}^3$$

$$\text{Ana Güverte Yolcu Salonu} = 9,40 \times 7,10 \times 2,10 = 140,15 \text{ m}^3$$

$$\text{Baş Set} = 2,30 \times 2,80 \times 0,60 = 3,86 \text{ m}^3$$

$$\text{Üst Güverte Yolcu Salonu} = 4,00 \times 3,90 \times 2,10 = 32,76 \text{ m}^3$$

$$\text{Seyir Mahalli} = 4,75 \times 3,20 \times 2,10 = 31,92 \text{ m}^3$$

Gros Tonilato Toplamı:

Tablo 4.7 Gros tonilatoya dahil edilen mahallerin hacimleri

Yerin Adı	Hacim (m <sup>3</sup> )
Güverte Altı	453,941
Kıç Kasara	26,079
Ana Güverte Yolcu Salonu	140,15
Üst Güverte Yolcu Salonu	32,76
Seyir Mahalli	31,92
Baş Set	3,86
<b>TOPLAM HACİM (V)</b>	<b>688,71</b>

Gros Tonilato:

$$GT = K_1 V$$

$$K_1 = 0,2 + 0,02 \log_{10} V = 0,25676$$

$$GT = 0,25676 \times 688,71 = 177$$

Net Tonilato:

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

Burada  $V_C = 0$  olduğundan dolayı  $NT = K_3 \left( N_1 + \frac{N_2}{10} \right)$ 'dir.

$$K_3 = 1,25 \times \frac{(174 + 10000)}{10000} = 1,27175$$

$$N_1 = 0, N_2 = 88$$

$$NT = 1,27175 \times \frac{88}{10} = 11,19.$$

11,19 değeri gros tonilato değeri olan 177'nin % 30'undan küçük olmasından ve hiçbir durumda geminin net tonilatosu, gros tonilatosisunun % 30'undan küçük olamayacağından dolayı;

$$NT = 0,30 \times 176 = 53$$

#### 4.3 Gulet Tarzı Ahşap Ticari Yatın Tonilato Hesabı

Tablo 4.8 Ticari yatın genel özellikleri

Tam Boy ( $L_{OA}$ )	29,15 m.
Tescil Boyu ( $L_{BP}$ )	25,90 m.
Genişlik (B)	7,50 m.
Derinlik (D)	3,90 m.
Omurga Tarihi	2004
Sefer Bölgesi	Uluslararası – Ege Adaları
Yolcu Kapasitesi	12



Söz konusu geminin tescil boyu 24 m'den büyük olduğundan ve uluslararası sularda seyir yapacağından dolayı 1969, Gemilerin Tonilatolarını Ölçme Milletler Arası Sözleşmesi hükümlerine göre tonaj ölçümlerini yaptırarak Milletlerarası Tonilato Belgesi almak zorundadır.

Güverte Boyu (L) = 28,80 m olarak ölçülmüş olup, 8 eşit parçaya bölünerek kesitler oluşturulur.

Kesit Alanlarının Hesaplanması:

<b>KESİT 0</b>		H=	0,40
		h=	0,13
K.NO	ENLER	SK	CARPIM
0	0,00	0,5	0,00
1/2	0,30	2	0,60
1	1,00	1,5	1,50
2	2,20	4	8,80
3	2,80	1	2,80
4			
5			
TOPLAM ( $\Sigma$ )			13,70
<b>A0= 1/3×h×<math>\Sigma</math></b>		<b>0,61</b>	

<b>KESİT 1/2</b>		H=	1,10
		h=	0,37
K.NO	ENLER	SK	CARPIM
0	0,90	0,5	0,45
1/2	2,10	2	4,20
1	3,70	1,5	5,55
2	4,50	4	18,00
3	5,30	1	5,30
4			
5			
TOPLAM ( $\Sigma$ )			33,50
<b>A1/2= 1/3×h×<math>\Sigma</math></b>		<b>4,09</b>	

<b>KESİT 1</b>		H=	1,90
		h=	0,63
K.NO	ENLER	SK	CARPIM
0	1,10	0,5	0,55
1/2	2,90	2	5,80
1	4,30	1,5	6,45
2	6,20	4	24,80
3	6,90	2	13,80
4			
5			
TOPLAM ( $\Sigma$ )			51,40
<b>A1= 1/3×h×<math>\Sigma</math></b>		<b>10,85</b>	

<b>KESİT 2</b>		H=	3,64
		h=	0,73
K.NO	ENLER	SK	CARPIM
0	0,38	0,5	0,19
1/2	0,62	2	1,24
1	0,94	1,5	1,41
2	2,96	4	11,84
3	6,26	2	12,52
4	6,98	4	27,92
5	7,34	1	7,34
TOPLAM ( $\Sigma$ )			62,46
<b>A2= 1/3×h×<math>\Sigma</math></b>		<b>15,16</b>	

KESİT 3		H=	3,62
		h=	0,72
K.NO	ENLER	SK	CARPIM
0	0,56	0,5	0,28
1/2	0,96	2	1,92
1	1,56	1,5	2,34
2	4,62	4	18,48
3	6,94	2	13,88
4	7,38	4	29,52
5	7,50	1	7,50
TOPLAM ( $\Sigma$ )			73,92
<b>A3= 1/3×h×<math>\Sigma</math></b>		<b>17,84</b>	

KESİT 4		H=	3,62
		h=	0,72
K.NO	ENLER	SK	CARPIM
0	0,68	0,5	0,34
1/2	1,16	2	2,32
1	2,06	1,5	3,09
2	5,42	4	21,68
3	6,94	2	13,88
4	7,38	4	29,52
5	7,50	1	7,50
TOPLAM ( $\Sigma$ )			78,33
<b>A4= 1/3×h×<math>\Sigma</math></b>		<b>18,90</b>	

KESİT 5		H=	3,62
		h=	0,72
K.NO	ENLER	SK	CARPIM
0	0,44	0,5	0,22
1/2	0,72	2	1,44
1	1,32	1,5	1,98
2	3,58	4	14,32
3	6,14	2	12,28
4	6,96	4	27,84
5	7,40	1	7,40
TOPLAM ( $\Sigma$ )			65,48
<b>A5= 1/3×h×<math>\Sigma</math></b>		<b>15,80</b>	

KESİT 6		H=	3,68
		h=	0,74
K.NO	ENLER	SK	CARPIM
0	0,30	0,5	0,15
1/2	0,52	2	1,04
1	0,84	1,5	1,26
2	2,16	4	8,64
3	4,18	2	8,36
4	6,02	4	24,08
5	6,98	1	6,98
TOPLAM ( $\Sigma$ )			50,51
<b>A6= 1/3×h×<math>\Sigma</math></b>		<b>12,39</b>	

KESİT 7		H=	3,00
		h=	0,60
K.NO	ENLER	SK	CARPIM
0	0,28	0,5	0,14
1/2	0,46	2	0,92
1	0,68	1,5	1,02
2	1,52	4	6,08
3	2,76	2	5,52
4	4,38	4	17,52
5	5,80	1	5,80
TOPLAM ( $\Sigma$ )			37,00
<b>A7= 1/3×h×<math>\Sigma</math></b>		<b>7,40</b>	

KESİT 7 1/2		H=	0,80
		h=	0,27
K.NO	ENLER	SK	CARPIM
0	0,68	0,5	0,34
1/2	0,96	2	1,92
1	1,78	1,5	2,67
2	2,96	4	11,84
3	3,42	1	3,42
4			
5			
TOPLAM ( $\Sigma$ )			20,19
<b>A7</b>		<b>1,79</b>	

KESİT 8		H=	0,00
		h=	0,00
K.NO	ENLER	SK	CARPIM
0	0,00	0,5	0,00
1/2	0,00	2	0,00
1	0,00	1,5	0,00
2	0,00	4	0,00
3	0,00	2	0,00
4	0,00	4	0,00
5	0,00	1	0,00
TOPLAM ( $\Sigma$ )			0,00
<b>A8= 1/3×h×<math>\Sigma</math></b>		<b>0,00</b>	

Güverte altı hacmi:

		S= L/8	3,6
KESİTLER	ALANLAR	SK	ÇARPIM
0	0,61	0,5	0,304
1/2	4,09	2	8,189
1	10,85	1,5	16,277
2	15,16	4	60,628
3	17,84	2	35,679
4	18,90	4	75,615
5	15,80	2	31,605
6	12,39	4	49,567
7	7,40	1,5	11,100
7 1/2	1,79	2	3,589
8	0,00	0,5	0,000
TOPLAM ( $\Sigma_1$ )			292,55

$$V = \frac{1}{3} \times S \times \Sigma_1 = \frac{1}{3} \times 3,620 \times 292,55 = 351,063 \text{ m}^3$$

Kıç Kasarının Hacminin Hesaplanması:

Kasara Boyu= 6,80 m, Ortalama Derinlik = 0,35.

Simpson yöntemine göre yapılan hesaplama sonucunda k1ç kasara hacmi 15,47 m<sup>3</sup>,tür.

Diğer Kapalı Mahallerin Hacimlerinin Hesaplanması:

$$\text{Salon, Bar Hacmi} = 5,3 \times 5,1 \times 1,80 = 48,65 \text{ m}^3$$

$$\text{Ana Güverte Üstünde Kalan Kamaraların Hacmi} = 11,90 \times 5,10 \times 0,80 = 48,08 \text{ m}^3$$

Gros Tonilato Toplamı:

Tablo 4.9 Gros tonilatoya dahil olan mahallerin hacimleri

Yerin Adı	Hacim (m <sup>3</sup> )
Güverte Altı	351,063
K1ç Kasara	15,47
Salon, Bar	48,65
Kamara	48,08
<b>TOPLAM HACİM (V)</b>	<b>463,263</b>

Gros Tonilato:

$$GT = K_1 V$$

$$K_1 = 0,2 + 0,02 \log_{10} V = 0,253317$$

$$GT = 0,253317 \times 463,263 = 117$$

Net Tonilato:

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

Burada  $V_c = N_1 = N_2 = 0$  olduğundan dolayı

$$NT = 0,30 \times 117 = 35$$

## **BÖLÜM BEŞ**

### **SONUÇ, DEĞERLENDİRME VE ÖNERİLER**

Önceki bölümlerde detaylandırılarak açıklandığı gibi, gemilerin tonilato hesaplamaları belirli kurallar çerçevesinde yapılmaktadır. Bu kurallar geminin boyuna, seyir yapacağı sefer bölgesine, cinsine göre farklılıklar göstermektedir.

#### **5.1 Uluslararası ve Ulusal Kurallara Göre Yapılan Tonilato Hesaplamalarındaki Önemli Farklılıklar**

Uluslararası ve ulusal kurallara göre yapılan tonilato hesaplamaları sonucunda farklılık yaratan önemli hususlar aşağıda belirtilmektedir:

**Güverte Boyu:** Güverte boyu; Tonaj 69 Sözleşmesinde “geminin en üst devamlı güvertesinin baş bodoslamayı ve kıç bodoslamayı kestiği noktalar arasında çekilen düz hat üzerinde ölçülen mesafe” olarak tanımlanmasına rağmen Ticaret Gemilerinin Tonilatolarını Ölçme Tüzüğü Birinci Ölçme Kuralında “tonilato güvertesinin alt yüzünde ve orta hattında, posta iç ağızlarının uzantısının başta veya kıçta birleştiği noktalar arasındaki mesafe” olarak tanımlanmaktadır.

Bu tanım farklılığı; ulusal kuraldaki güverte boyunun, uluslararası kurala göre hesaplanan güverte boyundan başta ve kıçtaki posta mesafeleri kadar daha küçük olması anlamına gelmektedir. Bir önceki bölümde dökme yük gemisinde yapılan ölçümde uluslararası kurala göre güverte boyu 84,55 m iken ulusal kurala göre 84,25 m olarak hesaplanmıştır.

**Derinlik:** Derinlik; Tonaj 69 Sözleşmesinde “omurganın üstünden üst güvertenin alt yüzüne kadar gemi bordasında ölçülen mesafe” olarak tanımlanmasına karşın Ticaret Gemilerinin Tonilatolarını Ölçme Tüzüğü Birinci Ölçme Kuralında “güverte alt yüzünden kemere eğiminin üçte biri kadar aşağıda bir noktadan, veya kemere kesikse, kesim noktalarındaki güverte altlarını birleştiren hattın simetri eksenini

kestiği noktadan döşek veya dabilbotumun üst yüzüne kadar olan mesafe” olarak tanımlanmaktadır.

Derinlik ölçümündeki farklılık pratikte, uluslararası kuralda omurganın üstünden alınırken ulusal kuralda dabilbotumun üstünden alınmasıdır. Derinliğin dabilbotumun üst kısmına kadar alınması için, bir başka deyişle, dabilbotumun güverte altı tonilatosuna dahil edilmemesi için dabilbotumun balast suyu için inşa edilmiş olması ve yük, malzeme veya yakıt taşınmasına elverişli bulunmaması gerekmektedir. Bir önceki bölümdeki dökme yük gemisinde yapılan ölçümde, geminin ortasına yakın bölümdeki kesitlerde derinlik, uluslararası Sözleşmeye göre 7,05 m civarında iken Ulusal Kurala göre 5,80 m civarındadır.

Genişlik: Genişlik; Tonaj 69 Sözleşmesinde “geminin azami genişliği” iken Ticaret Gemilerinin Tonilatolarını Ölçme Tüzüğü Birinci Ölçme Kuralında “postaların veya varsa yüz trizlerinin iç yüzleri arasındaki genişlik” tir.

Genişlik ölçümündeki farklılık, Uluslararası Sözleşmeye göre hesaplanan değer in Ulusal Kurala göre hesaplanan değerden posta veya yük trizlerinin genişliği kadar büyük olmasıdır. Bir önceki bölümde dökme yük gemisinde yapılan ölçümde, göre geminin ortasına yakın kesitlerdeki derinlik Uluslararası Sözleşmeye göre 13,60 m civarında iken Ulusal Kurala göre 13,30 m civarındadır.

Üst Güverte: Hem Uluslararası Sözleşmede hem de Ulusal Kuralda üst güverte bulunan kapalı mahallerin hacmi, güverte altı tonilatosuna eklenir. Ancak Ulusal Kuralda “Bordalarında veya perdelerinde bir veya daha fazla açıklık bulunup da kapıları olmayan veya sabit kapama tertibatıyla donatılmayan kış kasara, orta kasara ve diğer sabit yapılar ölçülmez ve gros tonilatoya katılmaz.” ibaresi yer aldığından dolayı bir önceki bölümde dökme yük gemisinde yapılan ölçümde Uluslararası Sözleşmeye göre tüm üst yapıların hacimleri hesaba katılarak üst yapıların hacmi 840 m<sup>3</sup>, Ulusal kurala göre ise yaşam mahalleri hariç tutulmuş ve sadece seyir mahallinin hacmi üst yapı hacmine dahil edilerek 33 m<sup>3</sup> olarak hesaplanmıştır.

Her iki yönteme göre yapılan ölçümde hesaplanan değerlerin farklı olmasını sağlayan en önemli etkenler yukarıda açıklanmıştır. Farklı değerlerin hesaplanmasının nedenleri bunlarla sınırlı olmayıp başka etkenler de vardır. Ancak diğer etkenlerin meydana getirdiği farklılık, yukarıda belirtilenlerin yanında çok küçük değerleridir. 2. ve 3. Bölüm dikkatli incelendiğinde bu küçük farklılıklar da görülecektir.

## **5.2 Uluslararası ve Ulusal Kurallardaki Farklılığın Nedenleri Ve Doğurduğu Sonuçların Değerlendirilmesi**

Bir önceki bölümde uygulamalı yapılan tonilato hesaplamalarından da görüleceği üzere ülkemizin ulusal kuralları, uluslararası kurallarla karşılaştırıldığında, tonilato değerleri daha küçük hesaplanmaktadır. Dünyada, denizcilik alanında söz sahibi ülkelerin de tonilato hesaplamaları için belirlenen ulusal kuralları incelendiğinde, ülkemizde olduğu gibi tonilato değerleri uluslararası kurallara göre hesaplanan tonilato değerlerinden daha küçük olduğu görülmektedir. Gros ve net tonilato değerlerinin ulusal kurallara göre daha küçük hesaplanmasının en önemli nedeni ülkelerin denizcilik politikasıdır.

Gros ve net tonilato değerlerinin küçük olmasının avantajları olduğu gibi dezavantajları vardır. Dünyada hemen hemen bütün limanlarda, gemilere verilen herhangi bir hizmet karşılığında yapılacak ücretlendirmede gros veya net tonilato değerleri baz alındığından dolayı, tonilato değerlerinin küçük olması, o geminin donatanına kazanç sağlarken hizmeti veren Liman Devletinde vergi kaybına neden olmaktadır.

Bunun yanında Bayrak Devletlerinin ulusal tonilato değerlerini kullanarak gros ve net tonilato değerlerini küçültme isteğinin en büyük nedenlerinden birisi, gemilerin uluslararası kurallara göre donatılmasında kendi bayrağındaki gemilere avantaj sağlamak istenmesidir. Örneğin; 18 Temmuz 1982 tarihinden önce omurgası konmuş bir geminin ulusal gros tonilato değeri 1500, uluslararası gros tonilato değeri 1700 olduğunu düşünürsek, bu gemi Denizde Can Emniyeti Uluslararası Sözleşmesi



(SOLAS) hükümlerine göre can filikaları ve cayro pusuladan muaf olacaktır. Çünkü can filikaları ve cayro pusulası 1600 gros tonilatodan büyük gemilerde zorunlu tutulmuştur.

18 Temmuz 1982 tarihinden önce omurgası konmuş gemilerin teknik olarak donatımının Ulusal Tonilato değerlerinin baz alınarak yapılması avantaj sağlamasının yanında, geminin Bayrak değiştirmesi sonucunda zaman zaman sorun olmaktadır. Örneğin; 1977 yılında omurgası kızağa konmuş Ulusal gros tonilatosu 1500 olan bir İtalya Bayraklı gemi, 01.01.2007 tarihi itibariyle Türk Bayrağına geçmek isterse ve Türkiye Bayrak Devletinin Ulusal Kurallarına göre bu geminin gros tonilatosu 1700 ise, söz konusu geminin Türk Bayrağını taşıması için gemi üzerinde yapısal değişiklikler yapılması gerekmektedir. Yani, 30 yıldır dünyanın bütün limanlarına can filikasız ve cayro pusulasız olarak giriş çıkış yapan ve herhangi bir sorun yaşamayan bu gemi, 30 yıl sonra can filikası ve cayro pusula olmadan seyir yapması emniyetsizmiş gibi bir durum ortaya çıkmaktadır. Bu durum, gemi donatanlarını zor durumda bırakmaktadır. Mevcut bir gemi üzerinde yapısal değişiklikler yapmak kolay bir olay değildir. 18 Temmuz 1982 tarihinden önce omurgası konmuş gemilere, tadilat olmadıkça ilk Bayrak Devleti tarafından hesaplanan Ulusal Tonilato değerini kullanma hakkının verilmesi gerekmektedir. Konu hakkında, Uluslararası Denizcilik Örgütünün çalışma yaparak gemilere muafiyet tanınması uygun olacaktır.

Sözleşme; hükümlerine göre 18 Temmuz 1982 tarihinden önce omurgası konmuş gemiler Ulusal gros tonilato değerini kullanma hakkını verdiğinden dolayı, Bayrak Devletleri bu durumdan yararlanarak Ulusal Kurallarını belirlemiş ve gemilerinin tonilato değerlerinin küçük olmasını sağlamıştır. Ancak, günümüz itibariyle uluslararası sularda seyir yapacak yeni inşa gemilerde ulusal tonilato değerlerinin kullanılması mümkün olmadığından dolayı, Bayrak Devletlerinin kendi sularında çalışacak gemilerin tonilato değerlerini küçültme isteği gereksizdir. Türkiye Cumhuriyetinin Denizcilik İdaresi olan Denizcilik Müsteşarlığının Türk kara sularında çalışacak Türk Bayraklı gemilerle ilgili olarak 14 Mart 1966 tarihinde yürürlüğe giren ve günümüz şartlarına tam anlamıyla cevap veremeyen Ticaret

Gemilerinin Tonilatolarını Ölçme Tüzüğünü yürürlükten kaldırarak, Uluslararası Sözleşme ile uyumlu yeni Ölçme Tüzüğünü yayımlaması zorunlu hale gelmiştir.

**KAYNAKLAR**

Baykal, R. (1982). *Gemi Hidrostatığı ve Stabilitesi*. İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi

International Maritime Organization. (1981). *Resolution A.494(12), revised interim scheme for tonnage measurement for certain ships*. London

International Maritime Organization. (1983). *International convention on tonnage measurement of ships*. London.

International Maritime Organization. (1983). *Resolution A.541(13), interim scheme for tonnage measurement for certain ships for the purposes of the international convention for the prevention of pollution from ships, 1973, as modified by the protocol of 1978 relating thereto*. London

International Maritime Organization. (1994). *Circular MSC.Circ.654, application of the international convention on tonnage measurement of ships,1969, to existing ships*. London.

International Maritime Organization. (1995). *Resolution A.791(19), application of the international convention on tonnage measurement of ships,1969, to existing ships*. London.

International Maritime Organization. (2006). *Circulars*. 15.06.2006, <http://www.imo.org>

Ulaştırma Bakanlığı. (1966). *Ticaret gemilerinin tonilatolarını ölçme tüzüğü*. Resmi Gazete

Ulaştırma Bakanlığı. (1979). *1969, Gemilerin tonilatolarını ölçme milletlerarası sözleşmesi*. Resmi Gazete

**EKLER**

- 1- Tonilato hesabı yapılan gemilere ait projelerin bulunduğu CD.