

TÜRK LOYDU

SOĞUTULMUŞ KONTEYNERLERİN GEMİLERDE TAŞINMASI İLE İLGİLİ ESASLAR



Cilt C

**Kısım 29 – Soğutulmuş Konteynerlerin Gemilerde Taşınması
İle ilgili Esaslar**

2009

TÜRK LOYDU

Merkez Ofisi

Postane Mah. Tersaneler Cad. No:26 Tuzla 34944 İSTANBUL / TÜRKİYE
Tel : (90-216) 581 37 00
Fax : (90-216) 581 38 00
E-mail : tlv@turkloydu.org
<http://www.turkloydu.org>

Koordinatörlükler

Ankara Atatürk Bulvarı Sefaretler Apt. 199/B D:1 06680 Kavaklıdere - ANKARA
Tel : (90-312) 468 10 46
Fax : (90-312) 427 49 42
E-mail : ankara@turkloydu.org

İzmir Atatürk Cad. No :378 K.4 D.402 Kavalalılar Apt. 35220 Alsancak - İZMİR
Tel : (90-232) 464 29 88
Fax : (90-232) 464 87 51
E-mail : izmir@turkloydu.org

KAPSAM

	Sayfa
Genel Hükümler	I
Kurallar Listesi	II
İçindekiler	III
Kısım 29- Soğutulmuş Konteynerlerin Gemilerde Taşınması ile İlgili Esaslar	IV

GENEL HÜKÜMLER

A. Ön Koşul

Bir mamulün Türk Loydu (TL) tarafından yayınlanan imalat ve Klaslama Kuralları'na veya teknik gerçeklere uygunluğuna göre, sertifikalandırılması veya onaylanması hakkı sadece TL'na aittir. İmalat sırasında bu kuralların tam olarak yerine getirildiğinin belirtilmesi ancak TL'nun onayı ile mümkündür.

B. Korunmuş Haklar

TL'nun yapım kurallarının uygulanması yapımcının kendi üretiminin muhtemel korunmuş haklarına hanel getirmez.

C. Ücretler

Klas verilmesi dahi TL hizmeti için, TL tarifesine göre ücret ödenir. Bu ücretten ayrı olarak TL tarafından bu hizmete bağlı diğer masraflar da (seyahat, fazla mesai, vb. ile katma değer vergisi gibi) hesaba dahil edilir.

D. Faturaların Ödenmesi

1. TL tarafından yapılan hizmete ait faturaların alındığı tarihte bütün ücretler yürürlüğe girer ve derhal ödenmesi gerekir. Ödemede gecikme halinde, TL munzam haklarına hanel gelmeksizin (örneğin: dava masrafları ve diğer müteferrik masraflar) en yüksek banka reeskont faizi uygulanır ve düzenlenen sertifika ve diğer belgeleri geri almak ve klası kaldırmak hakkına sahiptir.

2. Müşterinin mukabil talepleri için karşılıklı anlaşma veya nihai mahkeme kararı olmadıkça mahsup yapılamaz.

E. Sorumluluk

Türk Loydu kendisi adına hizmet verecek sörveyörlerini ve personelini özenle seçer. Türk Loydu, personelinin veya sörveyörlerinin verdikleri ve verecekleri hizmet ve sonuçlarından dolayı hiç bir şekilde sorumlu tutulamaz.

Bununla birlikte TL'ndan herhangi bir hizmet talep edildiğinde, TL personeli veya sörveyörlerinin hizmetlerinde yargı organlarınca kanıtlanmış ihmali, kusurlu veya kasıtlı davranışı sonucu hizmet talep edenin zararı veya işinde hasar meydana gelmesi söz konusu ise, TL'nun hizmet talep edenin kanıtlanmış bu kaybı ile ilgili sorumluluğu, TL'nun bu hizmetten aldığı ücretin en fazla 2 (iki) katı kadardır. Ancak bu miktar 40.000.-Euro'dan daha fazla olamaz.

F. Yetkili Yargı Organı

Anlaşmazlıkların çözüm yeri İstanbul mahkemesi ve icra daireleridir.

Uyuşmazlıklarda Türkiye Cumhuriyeti yasaları uygulanır.

Cilt	Kısım	Başlık
		Klaslama ve Sörveyler
A	1	Çelik Gemileri Klaslama Kuralları – Tekne Yapım Kuralları
A	2	Çelik Gemileri Klaslama Kuralları – Malzeme Kuralları
A	3	Çelik Gemileri Klaslama Kuralları – Tekne Yapımında Kaynak Kuralları
B	4	Çelik Gemileri Klaslama Kuralları – Makina Kuralları
B	5	Çelik Gemileri Klaslama Kuralları – Elektrik Kuralları
B	6	Çelik Gemileri Klaslama Kuralları–Basınçlı Kap, Boru ve Makina Elemanlarının Kaynak Kuralları
C	7	Yüksek Hızlı Tekneler
C	8	Kimyasal Madde Tankerleri
C	9	Yatların Yapımı ve Klaslanmasına İlişkin Kurallar
C	10	Sıvılaştırılmış Gaz Tankerleri
C	11	Yangın Söndürme Gemileri
C	12	Petrol Toplama Gemileri
C	13	Eskort Römorkörleri
C	14	Balıkçı Gemileri
C	15	Soğutma Tesisleri
C	16	Boru Döşeme Gemileri
C	17	İticiler, İtici/Duba Üniteleri
C	18	Sondaj Gemileri
C	19	İç Su / Kıyı Gemileri
C	20	Kablo Döşeme Gemileri
C	21	Kaptan Köşkü Dizaynı - Tek Kişilik Kumanda Konsolu
C	22	Dinamik Konumlandırma Sistemleri
C	23	Fazlalıklı Sevk ve Manevra Sistemleri
C	24	Kimyasal Madde Toplama Gemileri
C	25	Makina Durum İzleme Esasları
C	26	Gemilerde Yakıt Pili Sistemlerinin Kullanımı İle İlgili Esaslar
C	27	Boyları 24 m.'den Küçük Ahşap Yolcu Teknelerinin Yapımı ve Klaslanmasına İlişkin Kurallar
C	28	Havalandırma
C	29	Soğutulmuş Konteynerlerin Gemilerde Taşınması ile İlgili Esaslar
C	30	Ahşap Balıkçı Tekneleri
C	32	Büyük Yelkenli Gemiler için Direk ve Arma Donanımı Kuralları
D	50	Kaldırma Donanımlarının Yapım ve Sörvey Kuralları
D	51	Konteynerlerin Yerleştirilmesi ve Bağlanması
D	52	Dalış Sistemleri
D	53	Sualtı Tekneleri
D	54	Sualtı Donanımı
D	55	Yük Konteynerlerinin Yapımı, Onarımı ve Testlerine Ait Esaslar
D	57	Can Kurtarma, İndirme Donanımları ile ilgili Kurallar
D	58	Açık Denizde Yedekleme Esasları
D	59	Açık Deniz Tesisleri - Klaslama, Sertifikalandırma ve Sörveyler
D	60	Açık Deniz Tesisleri – Hareketli Açık Deniz Üniteleri
D	61	Açık Deniz Tesisleri – Sabit Açık Deniz Tesisleri
D	62	Açık Deniz Tesisleri – Yapısal Dizayn
D	63	Açık Deniz Tesisleri – Makina
D	64	Açık Deniz Tesisleri – Elektrik
D	70	Çok Noktalı Bağlama Sistemleri ile ilgili Kurallar
D	75	Korozyondan Korunma ve Boyama Sistemleri ile ilgili Esaslar
D	76	Çevre Koruma Sistemleri ile ilgili Esaslar
D	77	Yüzer Petrol Bariyerlerini Sertifikalandırma Esasları
E	101	Askeri Gemiler - Klaslama ve Sörveyler
E	102	Askeri Gemiler - Tekne Yapısı ve Donanımı Kuralları
E	103	Askeri Gemiler - Malzeme Kuralları
E	104	Askeri Gemiler - Sevk Tesisleri
E	105	Askeri Gemiler - Elektrik
E	106	Askeri Gemiler - Otomasyon
E	107	Askeri Gemiler - Gemi İşletim Tesisleri ve Yardımcı Sistemler
E	111	Askeri Gemiler - Denizaltılar
E	112	Askeri Gemiler - Uzaktan Kumandalı Sualtı Araçları
E	113	Askeri Gemiler - Sualtı Kullanımı için Havadan Bağımsız Güç Sistemlerine Ait Esaslar
F	200	Rüzgar Türbinlerini Sertifikalandırma Esasları

Kısım 29 – Soğutulmuş Konteynerlerin Gemilerde Taşınması İle İlgili Esaslar

	Sayfa
Bölüm 1 - Soğutulmuş Konteynerlerin Gemilerde Taşınması İle İlgili Esaslar	
A. Kapsam	1- 1
B. Klaslama İşareti, Sertifika Kayıtları.....	1- 1
C. Yeni Düzenlemeler ve Dizayn	1- 1
D. Onaylanacak Dokümanlar	1- 1
E. Teknik İstekler	1- 2
F. Testler	1- 5
Ek A Güç İhtiyacı – Diyagramlar	1- 7
Ek B Konteyner Ambarlarına Hava Beslemesi Hesabı için Örnek	1-11

SOĞUTULMUŞ KONTEYNERLERİN GEMİLERDE TAŞINMASI İLE İLGİLİ ESASLAR

BÖLÜM 1**SOĞUTULMUŞ KONTEYNERLERİN GEMİLERDE TAŞINMASI**

	Sayfa
A. Kapsam.....	1- 1
B. Klaslama İşareti, Sertifika Kayıtları	1- 1
C. Yeni Düzenlemeler ve Dizayn	1- 1
D. Onaylanacak Dokümanlar.....	1- 1
E. Teknik İstekler.....	1- 2
F. Testler.....	1- 5
Ek A Güç İhtiyacı – Diyagramlar	1- 7
Ek B Konteyner Ambarlarına Hava Beslemesi Hesabı için Örnek.....	1-11

A. Kapsam

1. Buradaki Esaslar RCP x/y ek klas işaretili konteyner gemilerine uygulanır. (Soğutulmuş Konteyner Yerleştirme Konumu).

2. Buradaki istekler, TL Kuralları, Kısım 1, Bölüm 1 ÷ 22'ye ilavedir. Bu kurallar, hem güvertedeki ve hem de konteyner ambarlarındaki soğutulmuş konteynerlerin yerleştirilmesine uygulanır.

3. Buradaki kurallarda, teknede bulunan konteyner soğutma ünitelerinin 50°C'a kadar olan ortam sıcaklıklarında işlevini tam olarak sürdürdüğü esas alınır.

4. Soğutulmuş konteynerlerin, gemiye alındıkları andaki, önceden belirlenen taşıma sıcaklıklarında oldukları kabul edilebilir.

B. Klaslama İşareti, Sertifika Kayıtları

Buradaki klaslama işareti, makina klas işaretine eklenecek, dizaynın onayı ve testlerin tamamlanmasını takiben verilecektir.

RCP ek klaslama işaretine iki rakam ilave edilir. Birinci rakam, belgeli soğutulmuş konteyner yerleşim konumunun toplam adedini ve ikinci rakam, meyve / dondurulmuş kargo taşıyan konteyner oranını gösterir.

Örneğin ; RCP 480/30

Anlamı; Geminin, güvertesinde ve konteyner ambarlarında, aynı anda 480 soğutulmuş konteyner taşıyacak şekilde dizayn edildiğini ve bunların maksimum %30'unun meyve/dondurulmuş kargo ile doldurulabileceğini ifade eder.

Belirtilen soğutulmuş konteyner sayısı FEU (kırk feet'e eşdeğer ünite)'ya karşılık gelir. Konteyner ölçüleri, yerleştirme konumları ve özel koşullar, klas sertifikası ekinde belirtilecektir.

C. Yeni Düzenlemeler ve Dizayn

1. Gemilerde kullanıma uygunluğu kanıtlanmış olanlardan farklılık gösteren dizaynlar TL'nun onayına tabidir. Bu tür tesisler / düzenlemeler, onaya sunulacak dokümanlar ve testlerin kapsamı bakımında özel istekleri gerektirebilir.

2. Bu ek klaslama işaretinin, konteyner gemileri dışındaki gemilere uygulandığı hallerde, özel değerlendirme yapılacaktır.

D. Onaylanacak Dokümanlar

Aşağıdaki dokümanlar onaylanmak üzere TL'na verilecektir:

1. Belirlenen konteyner boyutlarına göre, tüm soğutulmuş konteynerlerin yerleşim durumunu gösterir genel yerleşim planı.

2. Hava kanalları ve hava dağılım sistemini, tip, boyut ve konumları dahil hava giriş ve çıkışlarını, dizayn koşullarındaki çalışma noktaları dahil, mekanik hava fanlarının ayrıntılarını, su girişine karşı sağlanan düzenlerin ayrıntılarını gösteren kargo ambarı havalandırma sistemi.

3. Su soğutmalı kondenser ile teçhiz edilen konteyner soğutma ünitesi için kullanılan soğutma suyu sistemlerinin şematik planı.

4. Tüm soğutulmuş konteynerleri ve E.4'e göre konteyner ambarları için gerekli olan fanları da içerecek şekilde, elektrik güç ihtiyacı hesabı (Kısım 5, Elektrik, Bölüm 3, A'ya bakınız).

5. İzleme ve alarmlar dahil, konteyner ambarındaki konteyner prizleri ve fanlar için güç beslemesi ayrıntıları.

E. Teknik İstekler

1. Havalandırma Sistemleri Vasıtasıyla Konteyner Ambarından Isı Yayılımı

1.1 Genel kriterler

Konteyner ambarı havalandırma sistemleri; soğutulan konteynerlerin boyutu ve tipi ile taşınması öngörülen kargo cinsi esas alınarak hesaplanacaktır.

Aksine anlaşmaya varılmadıkça, hava besleme kapasitesi, sınırsız sefer yapan gemiler için, aşağıdaki koşullarda hesaplanacaktır :

- Ortam havası koşulu : 35°C, RH%70
- Konteyner ambarlarındaki maksimum sıcaklık : 45°C
- Maksimum deniz suyu sıcaklığı : 32°C

1.1.1 Hava soğutmalı kondenserlerin kullanıldığı, soğutulmuş konteynerlerin taşınması için dizayn edilen konteyner ambarlarına hava beslemesi

Hava beslemesi için aşağıda verilen değerler bilgi için kullanılabilir :

3100 m³/h, beher 20' 'lik soğutulmuş konteyner için,

4500 m³/h, beher 40' 'lik soğutulmuş konteyner için,

Alternatif olarak, konteyner ambarları için besleme kovası kapasitesi, aşağıda verilen formülden hesaplanabilir. Eşanlılık faktörü uygulanmayacaktır.

$$V_{\text{bes.havası}} = (P_{\text{el.kont.}} + Q_{\text{sol.}} + P_{\text{fan}}) \cdot \frac{V_{\text{hava}}}{h_{45} - h_{35}}$$

= Konteyner ambarında, beher konteyner yerleşim konumu için hesaplanan besleme havası kapasitesi [m³/sn],

$P_{\text{el.kont.}}$ = Kargo karışımına bağlı olarak, soğutulmuş konteyner başına güç ihtiyacı, Şekil A.1 ve A.2'ye bakınız [kW],

$Q_{\text{sol.}}$ = Konteyner başına meyve kargolarının soluma ısısı [kW],

P_{fan} = Konteyner başına kargo ambarı besleme havası fanlarının güç ihtiyacı [kW],

V_{hava} = Giriş durumundaki havanın özgül hacmi [m³/kg],

$h_{45}-h_{35}$ = Entalpi farkı [kJ/kg].

Kargo ambarlarına hava beslemesi kapasitesi hesabı örneği Şekil B.1'de verilmiştir.

1.1.2 Su soğutmalı kondenserlerin kullanıldığı, soğutulmuş konteynerlerin taşınması için dizayn edilen konteyner ambarlarına hava beslemesi

Kargo ambarlarına hava beslemesi hesabında, aşağıdaki ısı yayma değerleri esas alınacaktır :

- 1,5 kW, beher 20'lik soğutulmuş konteyner için,
- 2,1 kW, beher 40'lik soğutulmuş konteyner için,

Aksine anlaşmaya varılmadıkça, konteyner soğutma ünitelerinin en az %8'inin su soğutması olmaksızın çalışacağı kabul edilecektir.

Hava beslemesi için aşağıda verilen değerler bilgi için kullanılabilir :

- 460 m³/h, beher 20'lik soğutulmuş konteyner için,
- 700 m³/h, beher 40'lik soğutulmuş konteyner için,

1.2 Hava kanalları ve hava dağıtımı

1.2.1 Hava kanalları ve hava dağıtım sistemleri, yükleme koşuluna bakılmaksızın, soğutulmuş konteynerlerden ısı yayılımı sağlanacak şekilde dizayn edilecektir. Sıcak noktalardan kaçınılacaktır.

1.2.2 Her bir konteyner dizisi için ayrılmış hava besleme kanalları ve fanları sağlanacaktır. En dıştaki iki veya üç dizi için, bir hava besleme kanalı ve fanı, besleme yapabilir. Bir besleme fanının hizmet edeceği soğutulmuş konteyner adedi, 16'yı geçmeyecektir.

1.1.2'de belirtilen dizayn durumunda, konteyner ambarı havalandırma sistemi, fanlı iki hava kanalına ve konteyner ambarının alt kısmında düzenlenen besleme havası çıkışlarına indirgenebilir.

1.2.3 Konteyner ambarındaki besleme havası, her konteyner soğutma ünitesinin alt kısmına (1/3 yükseklikte) yönlendirilecektir. 1.1.2'de belirtilen dizayn durumunda, her konteynere ayrı ayrı hava dağıtımına gerek yoktur.

1.2.4 Konteyner ambarları, 8,5' ve 9,5' lik konteynerlerin aynı anda istifine göre dizayn edilirse; besleme havasını, yükleme biçiminden bağımsız olarak, konteyner soğutma ünitelerinin alt kısmına yönlendirmek üzere, ambarlardaki besleme havası çıkışlarında ayarlanabilir açıklıklar bulunacaktır.

1.2.5 Konteyner soğutma üniteleri ile konteyner ambarlarındaki egzost havası çıkışları arasındaki hava akış direncini en aza indirmeye dikkat edilecektir. Yürüme yolları, vb. nedeniyle hava akışının sınırlandırılması, en azda tutulacaktır.

1.3 Güvertedeki hava giriş ve çıkış ağzları

1.3.1 Kargo ambarları havalandırma sistemlerinin hava giriş ve çıkış ağzları, ağır hava koşullarında dahi, konteyner ambarlarından ısı yayılımı sağlanacak şekilde düzenlenecektir. ILLC 66/78'e göre, besleme havası girişlerinde su geçmez kapakların bulunması gerekli ise, su tutucular veya damla seperatörleri gibi, su girişine karşı uygun düzenlemeler yapılacaktır. Güvertedeki dalgalardan korunmuş yerlerde düzenleme yapılması gibi alternatif düzenlemeler hakkında TL ile anlaşmaya varılabilir.

1.3.2 Hava giriş ve çıkış ağzlarının konumları, havanın kısa devre yapması önlenerek şekilde olacaktır. Güvertede istiflenmiş konteynerlerden kargo ambarlarına ısı girişi ve güvertede istiflenmiş konteynerlere sıcak egzost havasının etkisi dikkate alınacaktır.

1.3.3 Egzost havası çıkış ağzlarının toplam kesit alanı, hava hızı 10 m/sn'yi geçmeyecek şekilde dizayn edilecektir. Konteyner ambarları içindeki herhangi bir aşırı basınç durumunda emniyetli müdahaleyi sağlamak üzere, ambara giriş için düzenlenen kapılar için uygun çözümler sağlanması halinde (örneğin; hava tamponları veya diğer uygun çözümler), 13 m/sn'ye kadar olan hava hızları kabul edilebilir.

1.4 Konteyner ambarları için hava besleme fanları

1.4.1 Hava besleme fanları, geminin bir tarafındakiler (yani iskele veya sancak tarafında) kapalı halde iken, egzost hava çıkışlarındaki su geçmez kapaklar ile aynı anda çalıştırılabilmelidir.

1.4.2 Hava besleme fanları, motorları geminin tüm yükleme koşullarında değiştirilebilmelidir.

1.4.3 Her tipten en az bir adet yedek hava besleme fanı motoru gemide bulundurulacaktır.

1.5 Güvertede istiflenmiş soğutulmuş konteynerlerden ısı yayılımı

1.5.1 Güvertede istiflenen birinci ve ikinci sıralar için doğal hava konveksiyonu ile ısı yayılımı yeterli kabul edilir.

1.5.2 Üçüncü sırada yer alan soğutulmuş konteynerler için istifleme konumları özel olarak değerlendirilecektir.

2. Soğutma Suyu Sistemi Vasıtasıyla Isı Yayılımı

2.1 Su soğutmalı kondenserlerle teçhiz edilen soğutulmuş konteynerler için öngörülen soğutma suyu sistemleri

2.1.1 Soğutma suyu boruları, valfleri ve fittingleri Kısım 4, Makina Kuralları Bölüm 11'e uygun olacaktır.

2.1.2 Sıcaklık kontrol sistemleri dahil, soğutma suyu sistemleri, tüm çalışma koşullarında kondenser girişlerinde öngörülen sıcaklıklar sağlanacak şekilde dizayn edilecektir.

2.1.3 Toplam kapasite; her biri %100 kapasiteli olarak dizayn edilen en az iki soğutma suyu pompası ve her biri en az %60 kapasiteli olarak dizayn edilen iki ısı değiştiricisi ile sağlanacaktır.

2.1.4 Her konteyner ambarının soğutma suyu giriş ve çıkışlarında kapatma valfleri bulunacaktır.

2.1.5 Her konteyner ambarında düzenlenen soğutma suyu çıkış borularının en yüksek noktasında otomatik hava firarlar ve manuel test valfleri bulunacaktır. Hava firarların dreynleri, dreyn boruları vasıtasıyla konteyner ambarı sintinesine açılacaktır.

2.1.6 Kısmi dolu durumda boru devresinde devamlı soğutma suyu akışını sağlayacak düzenler sağlanacaktır (örneğin; uygun by-pass düzenleri veya değişken devirli soğutma suyu pompaları ile).

2.1.7 Soğutma suyunu bir depo tankından otomatik tamamlamalı bir genişleme tankı sağlanacaktır. Genleşme tanklarında hava firarlar, dreynler, seviye göstergeleri ve alçak seviye alarmları bulunacaktır.

3. Ulaşım Düzenlemeleri

3.1 İzleme / onarım için konteynerlere ulaşım

3.1.1 Kompresör değişimi dahil, izleme ve onarımları sağlamak üzere güvertede konteyner ambarlarında istiflenen soğutulmuş konteynerlere ulaşım sağlanacaktır. 600 mm. lik minimum genişlik yeterlidir.

3.1.2 Kargo ambarlarında, rahat izlemeyi sağlamak üzere konteyner soğutma ünitelerinin önünde yürüyüş yolları düzenlenecektir.

3.1.3 Güvertede, herhangi bir yükseklikteki sırada yer alan soğutulmuş konteynerlere emniyetli ulaşım düzenleri sağlanacaktır (örneğin; bağlama köprüleri, sabit veya hareketli platformlar vasıtasıyla).

3.2 Konteyner ambarlarına ulaşım

3.2.1 Konteyner ambarlarındaki aşırı basıncın etkisi dikkate alınarak, personelin konteyner ambarlarına emniyetli girişini sağlayacak düzenlemeler yapılacaktır.

4. Soğutulmuş Konteyner Prizleri ve Kargo Ambarı Fanları için Elektrik Güç Beslemesi

Kısım 5 - Elektrik Kuralları ve ISO 1496-2 Termal Konteynerlerin Elektrik Konuları'ndaki isteklere ilave olarak, aşağıdaki belirtilenlere uyulacaktır.

4.1 Buradaki esaslarda yer alan soğutulmuş konteyner prizleri ve ilgili kargo ambarlarına ait fanlar, ikinci derecede önemli donanım olarak kabul edilecektir.

4.2 Soğutulmuş konteynerlerin güç ihtiyacı, Şekil A.3 ve A.4'e göre kargo karışımı esas alınarak hesaplanacaktır.

Meyve / soğutulmuş kargo konteynerlerinin oranı %20'den az olmamalı ve her durumda gemi sahibi ile tersane arasında kararlaştırılmalıdır. Alt dağıtım sistemlerinde yer alan elektrik bileşenleri FEU / TEU başına farklı güç ihtiyacına göre dizayn edilebilir.

İstisnai hallerde güç ihtiyacı, özel ticaret ve kargo durumlarında, gemi sahibince elde edilen deneyimler esas alınarak hesaplanabilir.

Kargo ambarı havalandırması ile ilgili güç ihtiyacı ayrıca hesaplanacaktır.

4.3 Jeneratörlerden biri devre dışı kalırsa, geri kalan jeneratörler asgari deniz koşullarında işlevleri ve kargo ambarı fanları dahil tüm soğutulmuş konteyner prizlerini besleyecektir.

4.4 Tüm jeneratörlerin kapasitesi, manevra koşullarında gerekli olan tüketicilere ilave olarak, konteyner prizlerini ve kargo ambarı fanlarını beslemeye yetecektir.

4.5 Özel durumlarda, konteyner prizleri ve aksesuar transformatörlerinin grup besleme kabloları için eşanlılık faktörü üzerinde anlaşmaya varılabilir.

4.6 Konteyner prizlerinin alt-dağıtım tabloları, arıza halinde kargonun etkilenmesinin en aza indirilmesi için, birbirinden bağımsız olarak beslenecektir.

Bir nihai devreye bağlanan konteyner prizi adedi 10'u aşmayacaktır.

4.7 Kargo ambarı fanlarının alt-dağıtım tabloları, arıza halinde kargonun etkilenmesinin en aza indirilmesi için, birbirinden bağımsız olarak beslenecektir.

4.8 Soğutulmuş konteyner prizlerinin elektrik güç beslemesi, izolasyon arızası durumundaki etkileri önlemek üzere geminin devresinden galvanik olarak izole edilecektir.

4.9 Mevcut elektrik gücüne bağlı olarak,

kararmadan sonra soğutulmuş konteynerlerin kademeli olarak ve merkezi bir yerden tekrardan çalıştırılması mümkün olmalıdır.

5. Göstergeler, İzlemeler ve Alarmlar

5.1 Soğutulmuş konteynerler ve kargo ambarı fanlarının dağıtım tablolarına güç beslemesi lokal olarak gösterilecektir.

5.2 150'den fazla soğutulmuş konteyner yerleşimine göre dizayn edilen gemiler, tanınmış bir standarda uygun olan (örneğin; ISO 10368) uzaktan durum izleme sistemi ile teçhiz edilecektir.

5.3 Soğutulmuş konteyner devreleri ve/veya kargo ambarı fanlarının güç besleme arızasında alarm verilecektir. Her dağıtım tablosu için ortak bir alarm yeterlidir.

5.4 Tüm alarmlar lokal olarak bir kontrol istasyonunda gösterilecektir. Alarmlar, geminin genel alarm sistemi ile entegre olacaktır.

F. Testler

Ölçümler ve testler, sörveyör gözetiminde yapılacaktır.

1. Hava Kanalı Sistemlerinin Testi

1.1 Prefabrike hava kanalları, aşağıdaki kapsamda, üretim yerinde test edilecektir :

1.1.1 Giriş açıklıklarında hava kapasitesi ölçümü.

1.1.2 Hava çıkışlarında hava dağıtım ölçümü. Her bir çıkıştaki hava akımının maksimum sapması, nominal akımın $\pm\%10$ 'u kadar olacaktır.

1.2 Gemi bünyesinin bir parçasını oluşturan hava kanalları yerinde test edilecektir. Testlerin kapsamı için 1.1'e bakınız.

2. Yerine Montajın Tamamlanmasından Sonraki Muayene ve Testler

2.1 Soğutulmuş konteynerlerin taşınması durumunda kullanılan fanlar aynı anda çalışırken tüm kargo ambarı egzost havası açıklıklarında hava kapasitesinin ölçümü. Pancurların yüzünde ölçülen maksimum hava hızı E.1.3.3'de belirtilen isteklere uygun olacaktır. Maksimum %10'luk bir tolerans kabul edilebilir.

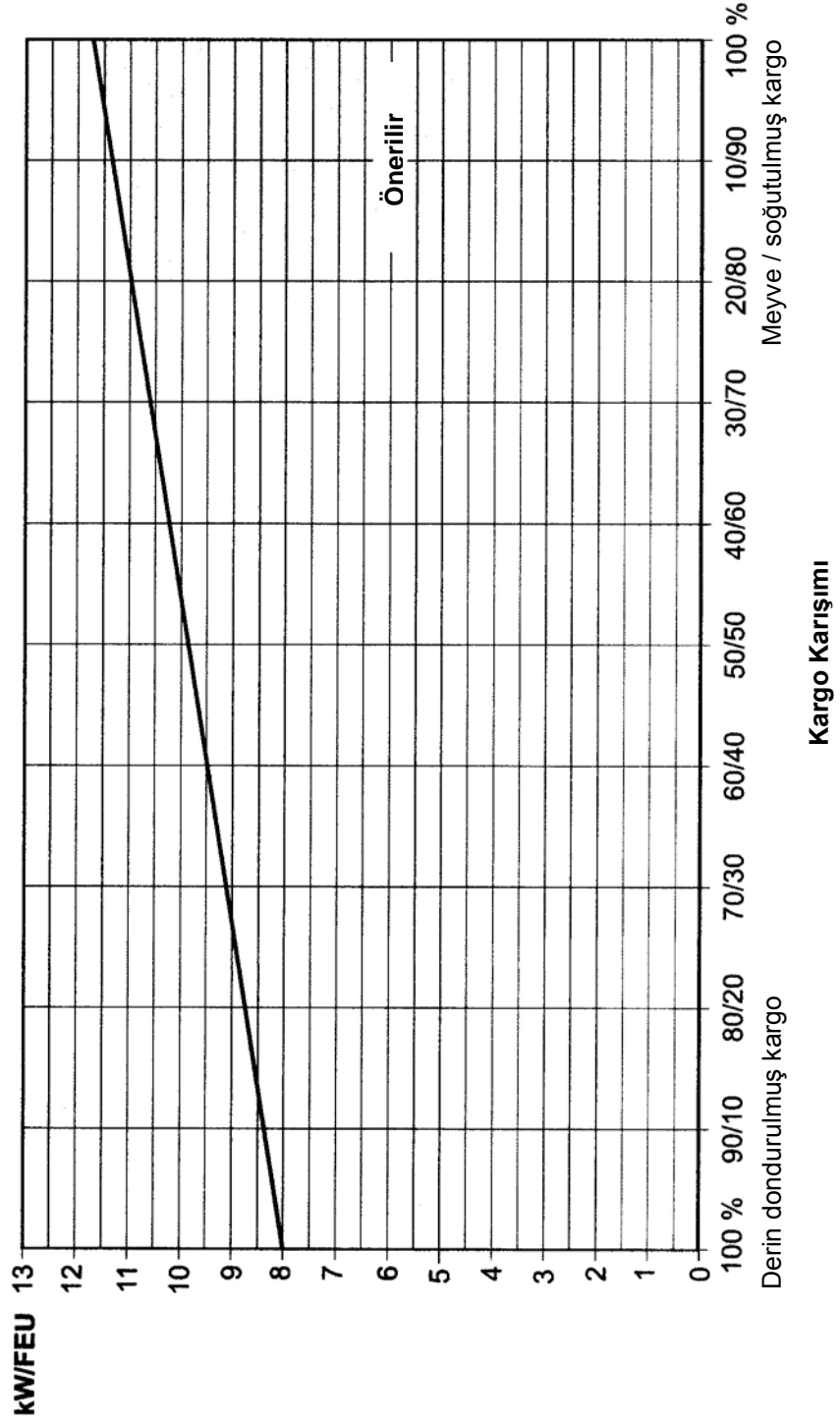
2.2 Bir taraftaki (iskele veya sancak) egzost havası çıkışları kapalı iken, ambar havalandırma sisteminin sınırsız çalışmasının doğrulanması, E.1.4.1'e bakınız.

2.3 E.5.3 – E.5.4'de belirtilen alarm sistemleri, doğru işlev görmeleri bakımından test edilecektir.

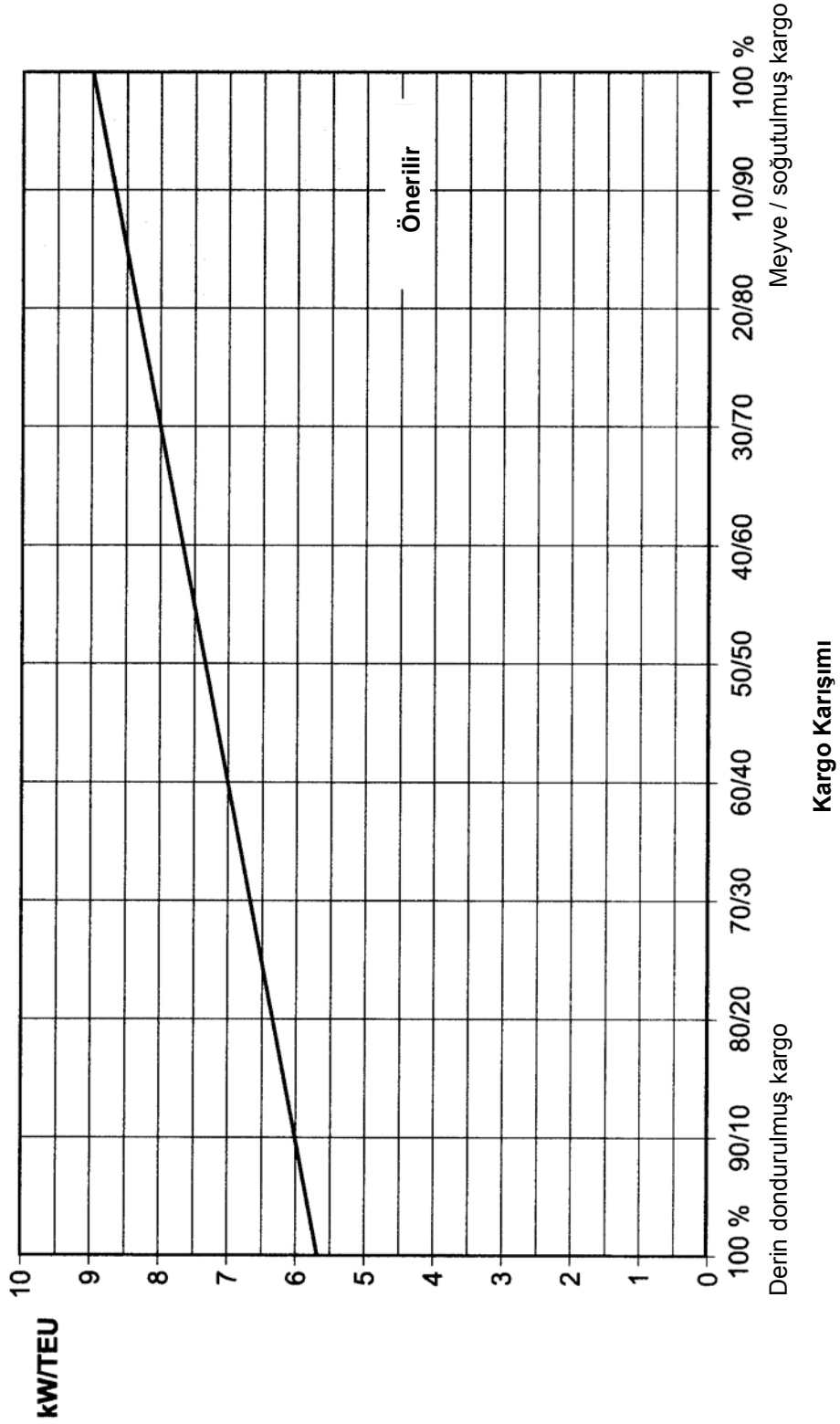
2.4 Soğutma suyu boru devreleri, çalışma koşulları altında sızdırmazlık testine tabi tutulacaktır.

EK A

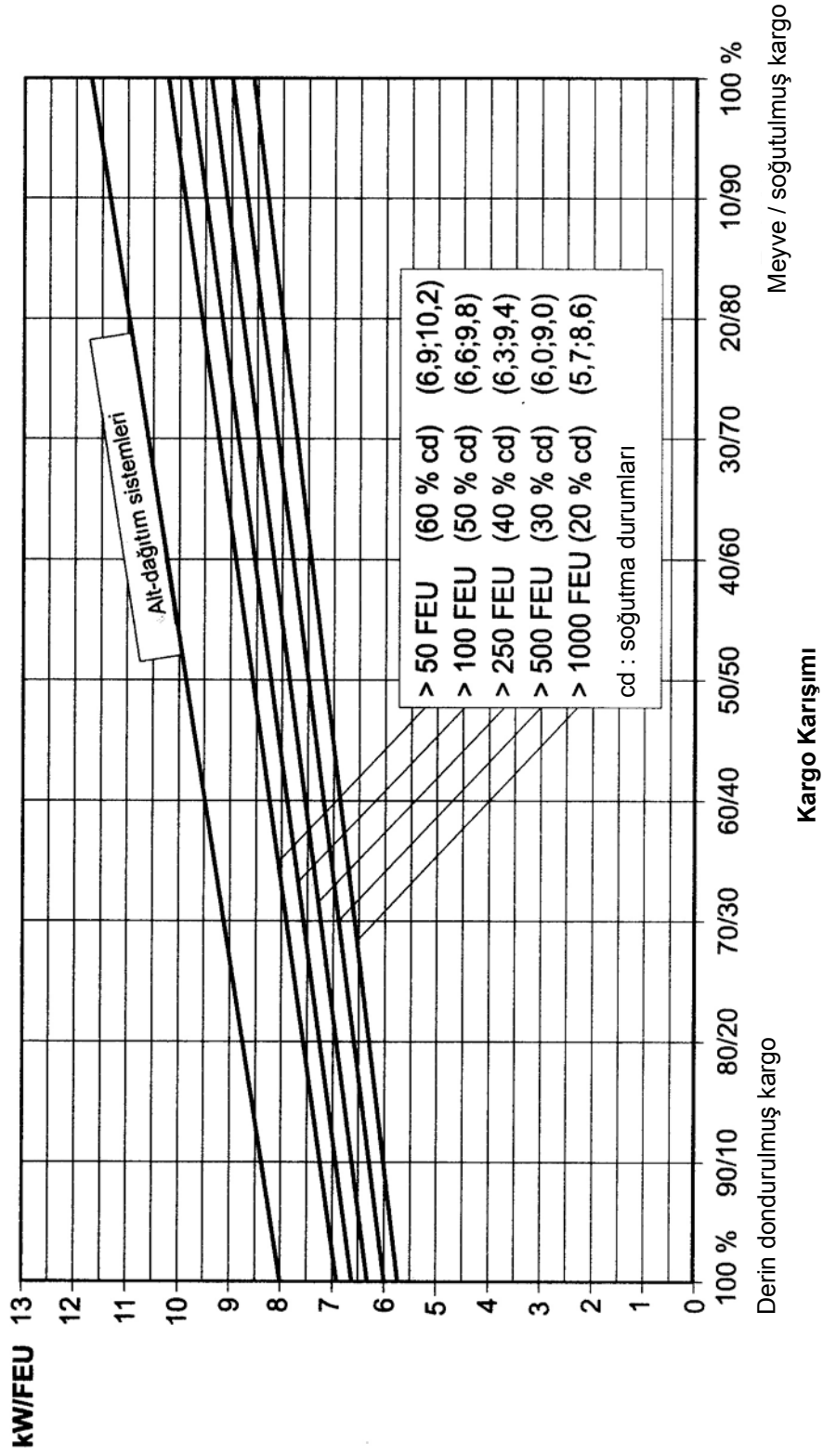
GÜÇ İHTİYACI - DİYAGRAMLAR



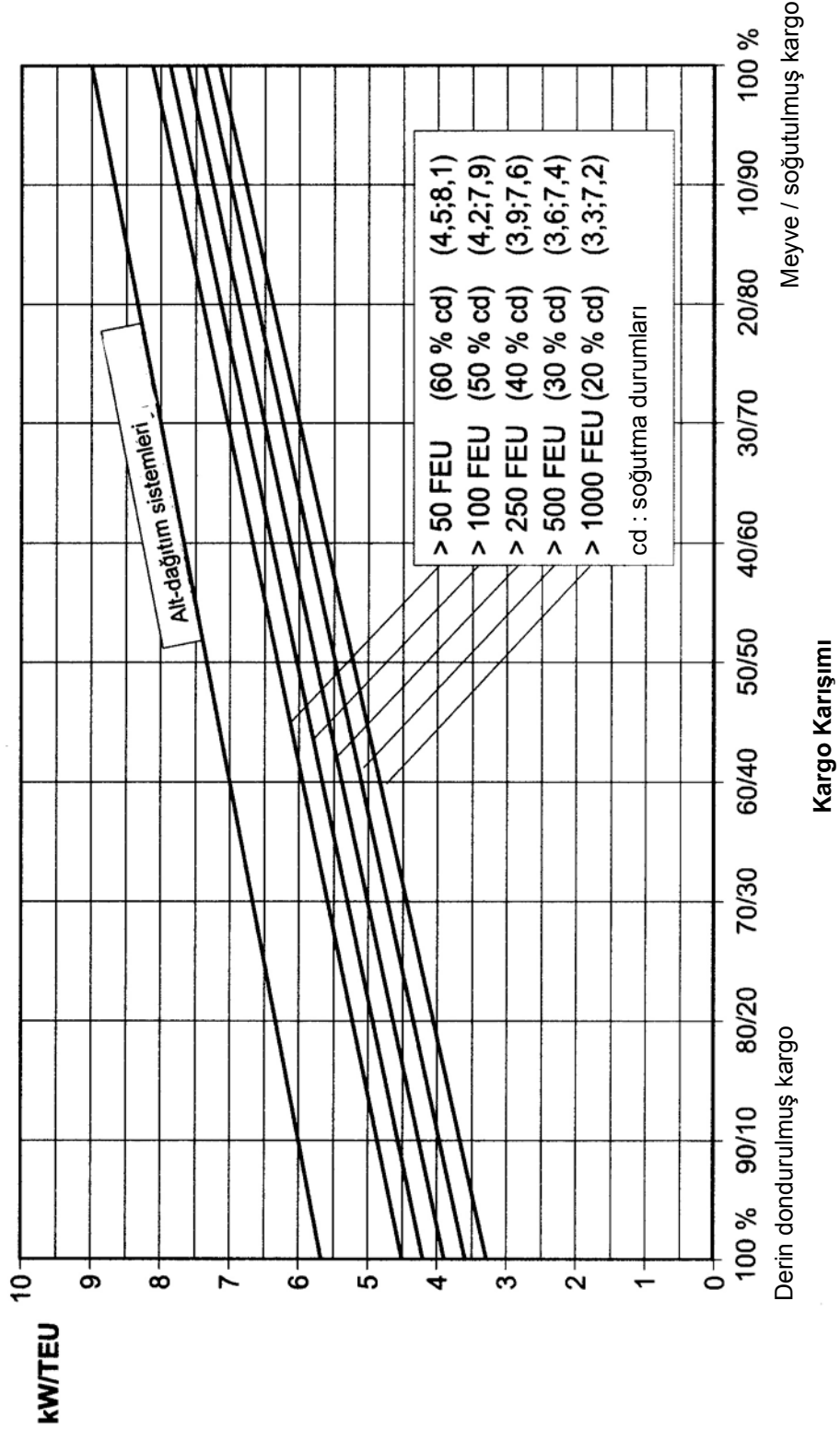
Şekil A.1 40' lik soğutulmuş konteynerin güç ihtiyacı
Kargo ambarı havalandırma sisteminin hesaplanması



Şekil A.2 20' lik soğutulmuş konteynerin güç ihtiyacı
Kargo ambarı havalandırma sisteminin hesaplanması



Şekil A.3 40' lik soğutulmuş konteynerin güç ihtiyacı
Jeneratör gücünün ve alt-dağıtım sisteminin hesaplanması



Şekil A.4 20' lik soğutulmuş konteynerin güç ihtiyacı
Jeneratör gücünün ve alt-dağıtım sisteminin hesaplanması

EK B

KONTEYNER AMBARLARINA HAVA BESLEMESİ
HESABI İÇİN ÖRNEK

$$V_{\text{bes.havası}} = (P_{\text{el.kont.}} + Q_{\text{sol.}} + P_{\text{fan}}) \cdot \frac{V_{\text{hava}}}{h_{45} - h_{35}} \left[\text{m}^3/\text{sn} \right]$$

Burada ;

$V_{\text{bes. havası}}$	=	m^3/h	Beher 40' lik konteyner için gerekli hava kapasitesi
$P_{\text{el.kont.}}$	=	11,0 kW	Kargo karışımı %20 derin dondurulmuş / %80 meyve (Şekil A.1)
$Q_{\text{sol.}}$	=	1,5 kW	64 W/t, muz taşınması halinde
P_{fan}	=	1,4 kW	4500 m^3/h , 700 Pa, $\eta_{\text{fan}} = \%75$ $\eta_{\text{M}} = \%85$ esasına göre
V_{hava}	=	0,92 m^3/kg	Giriş durumundaki havanın özgül hacmi
$h_{45}-h_{35}$	=	10,3 kJ/kg	Egzost havası ve giriş havasının entalpi farkı

$$V_{\text{bes.havası}} = (11,0 + 1,5 + 1,4) \cdot \frac{0,92}{10,3} = 1,24 \text{ m}^3/\text{sn} \cong 4470 \text{ m}^3/\text{h}, \quad \text{FEU başına}$$

Şekil B.1 Konteyner ambarlarına hava beslemesi hesabı
Örnek : 40' lik soğutulmuş konteyner