

Gemilerden Kaynaklanan Emisyonlar Kapsamında IMO ve AB Gereklilikleri



*Presented by
Oceangoing Chf. Eng. Cemil Yücel TALAY
Surveyor/ISM-ISPS Auditor
BSc. of Marine Engineering*



SUNUM İÇERİĞİ

- **Deniz Taşımacılığında Kaynaklanan Emisyonlar**
- **Sera Gazlarının İncelenmesi**
- **IMO Yaklaşımı**
- **Avrupa Birliği Yaklaşımı**
- **EU 2015/757 MRV (izleme, raporlama ve doğrulama)**
- **İzleme, raporlama ve doğrulama sürecindeki yaşanabilecek güçlükler**
- **Soru-Cevap Kısmı**



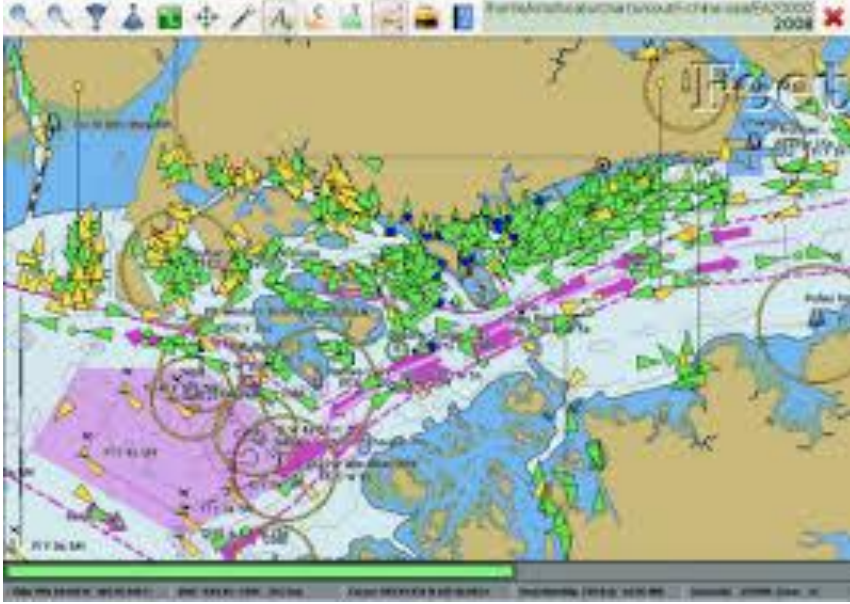
Deniz Taşımacılığı



- Uluslararası hammadde, dökme, petrol, malzeme ..vs.
- Dünya ticaretinin %90'ı
- *Düşük* maliyetli taşıma



Deniz Taşımacılığı

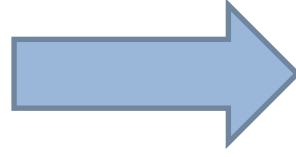


- Uluslararası ticaret hacminin genişlemesi
- Gemi sayısının artması.....!!!!



Deniz Taşımacılığı

Gemi
Kaynaklı
Emisyon
ARTIŞ !!





2014 IMO GHG THIRD STUDY

Küresel CO₂ emisyon salınımının, deniz taşımacılığında kaynaklanan CO₂ emisyon salınımı ile karşılaştırılması ;

Yıl	Küresel CO ₂	Toplam Denizcilikten	% Global	Uluslararası Denizcilik	% Global
2007	31,409	1,100	%3.5	885	%2.8
2008	32,204	1,135	%3.5	921	%2.9
2009	32,047	978	%3.1	855	%2.7
2010	33,612	915	%2.7	771	%2.3
2011	34,723	1,022	%2.9	850	%2.4
2012	35,640	938	%2.6	796	%2.2
Ortalama	33,273	1,015	%3.1	846	%2.6

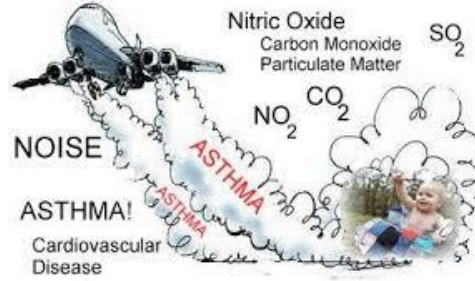
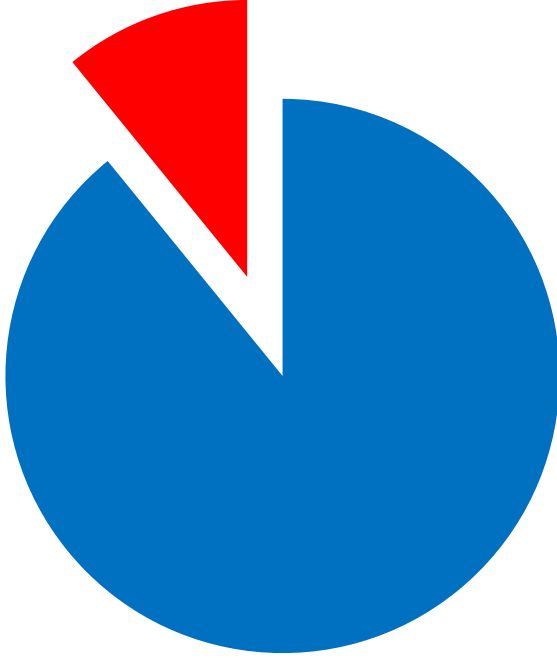
(değerler milyon tondur)



2014 IMO GHG THIRD STUDY



2007-2012 arası ortalama ;
Küresel bazda yaklaşık %3,1 'i
DENİZCİLİK
kaynaklanmaktadır.





Deniz Taşımacılığında Kaynaklanan Emisyonlar

Deniz Taşımacılığında;

-SO_x

-NO_x

-CO₂

-CH₄, BC, PM...





Deniz Taşımacılığında Kaynaklanan Emisyonlar

**Hepsinin;
Küresel iklim ve hava kalitesine etkisi vardır.**





Deniz Taşımacılığında Kaynaklanan Emisyonlar

MARPOL 73/78 Sözleşmesi'ni değiştiren 1997 Kyoto Protokolü ile "Gemilerden Kaynaklanan Hava Kirliliğinin Önlenmesi için Kurallar" isimli Ek VI Sözleşme'ye eklenmiş ve 19 Mayıs 2005 tarihinde yürürlüğe girmiştir.



"MARPOL ANNEX VI"

-NO_x

-SO_x

Sınırlamalar



Deniz Taşımacılığında Kaynaklanan Emisyonlar

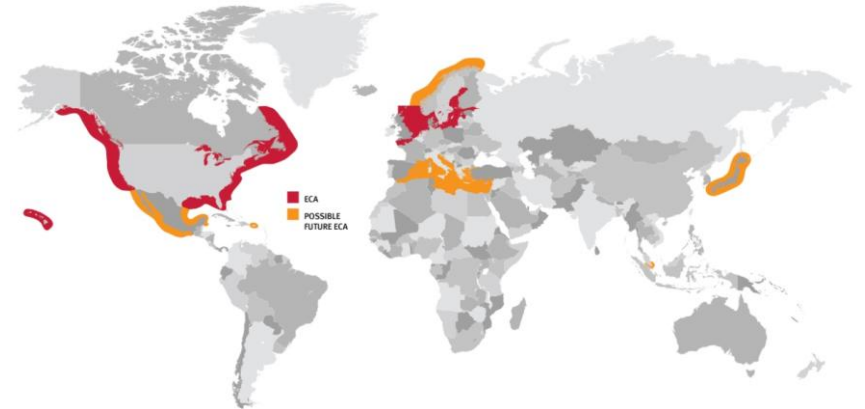
SOx Emisyonları;

-Yakıt kalitesi

-Kademeli düşüş

-ECA (Emission Control Areas)

(MARPOL ANNEX VI REG.14 ALTINDA)





Deniz Taşımacılığında Kaynaklanan Emisyonlar

SOx Emisyonları;

•IMO Ekim 2008 Sülfür emisyonlarının düşürülmesi yönünde yeni kurallar,

-01 Ocak 2012 global bazda sülfür azaltımı %4,5'tan %3,5'e

-2018 'de gözden geçirme , 01 Ocak 2020 (en geç 2025) %0,50'ye

•ECA 'da kurallar daha sıkı olmakla birlikte;

-01 Temmuz 2010 'den itibaren %1,5'tan %1,0'a

-01 Ocak 2015'den itibaren %1,0'den %0,1'e

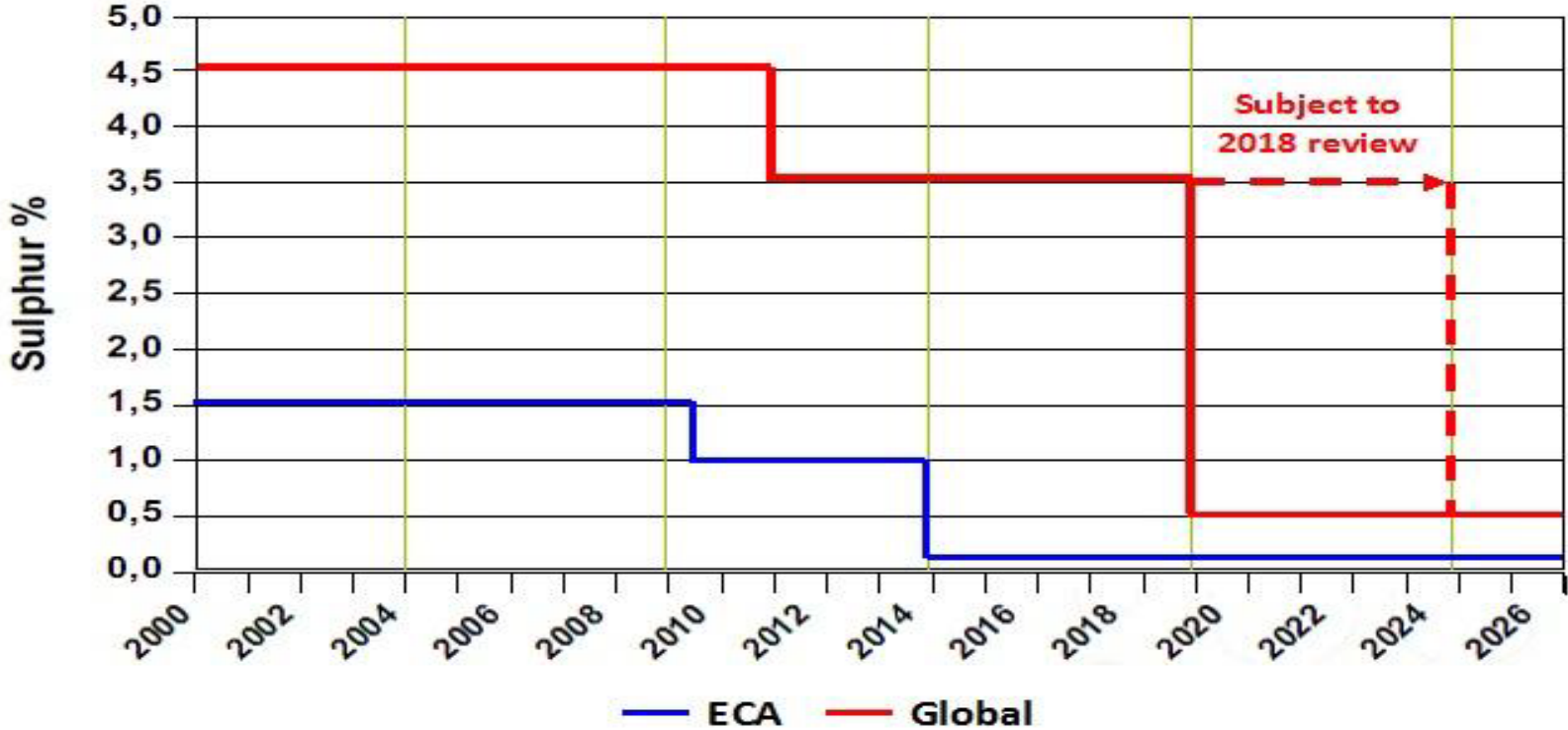
Ayrıca;

•Avrupa limanlarında 01 Ocak 2010'dan itibaren yakıt sülfür oranı %0,1



Sera Gazlarının İncelenmesi

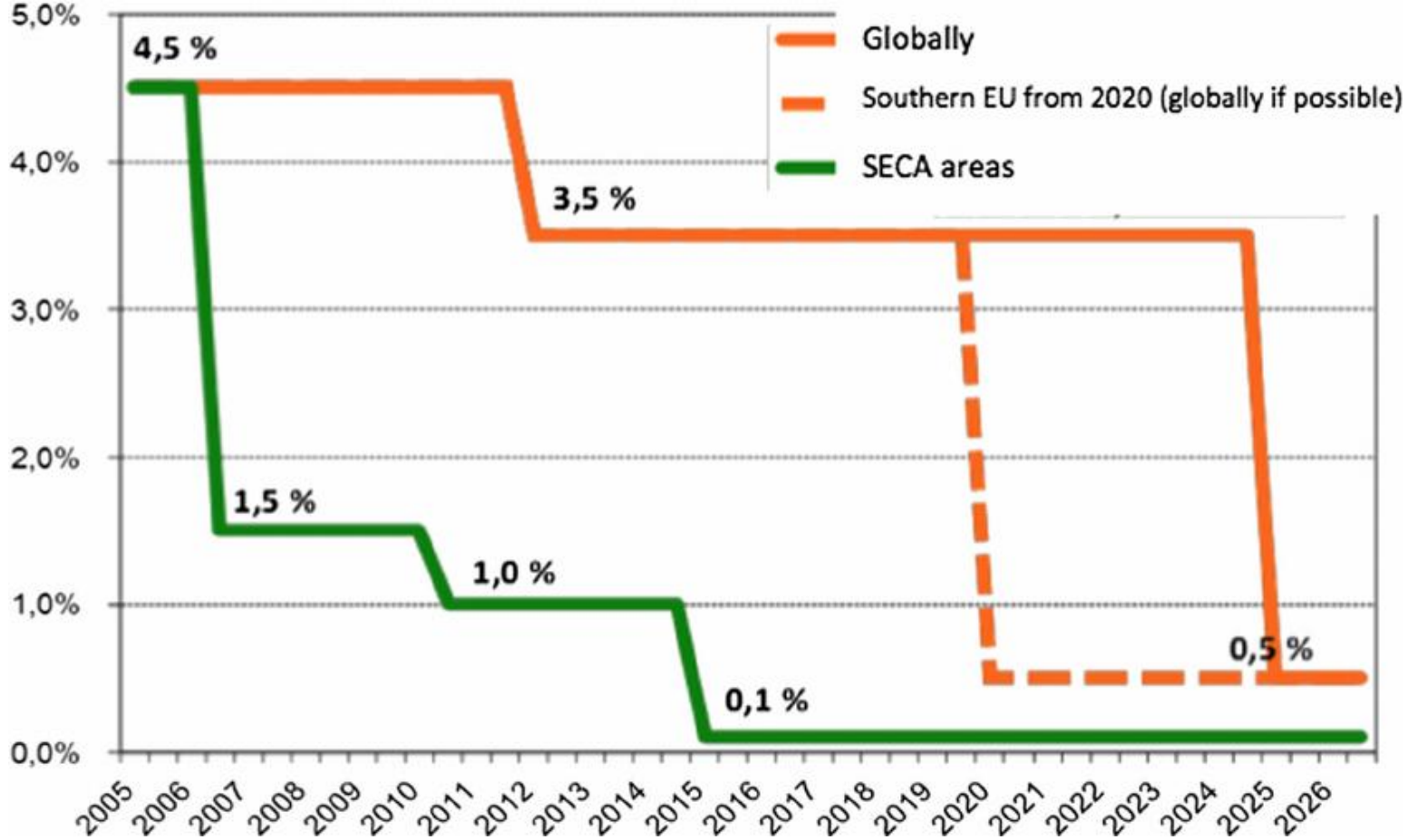
SOx Emisyonları;





Deniz Taşımacılığında Kaynaklanan Emisyonlar

SOx Emisyonları;





Deniz Taşımacılığında Kaynaklanan Emisyonlar

NOx Emisyonları;

(MARPOL ANNEX VI REG.13 ALTINDA)

- 01 Ocak 2000 ve daha sonra inşa edilmiş gemiler
- 130 kw üstü dizel makinalar (emergency dizel ve life boat engine hariç)
- NOx emisyonuna uyumlu olması



Uluslararası Hava Kirliliğini Önleme Sertifikası (IAPP) **zorunlu.**



Deniz Taşımacılığında Kaynaklanan Emisyonlar

NOx Emisyonları;

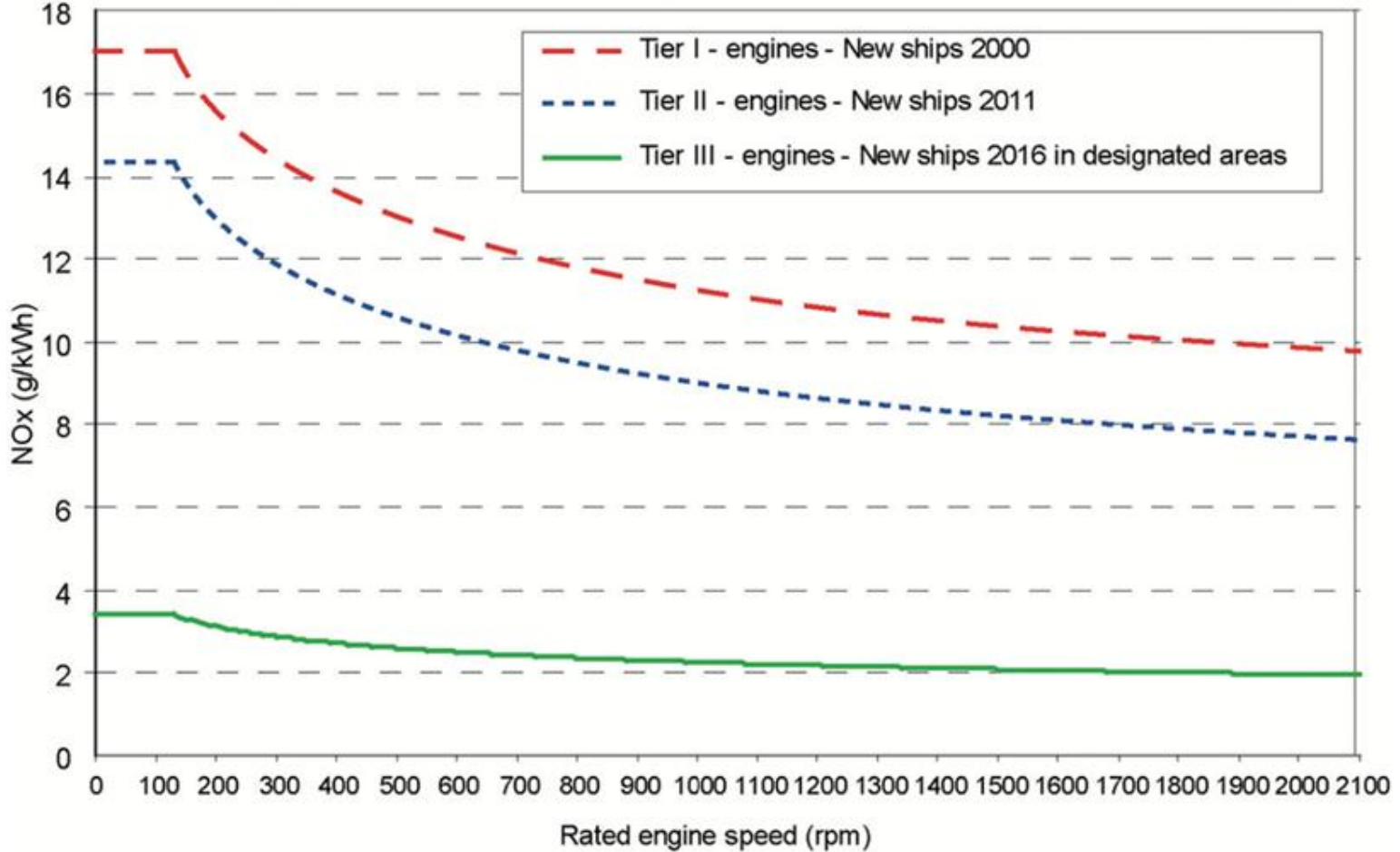
MAKİNE GÜCÜ 130 KW> =>

- 01 OCAK 2000 -01 OCAK 2011 inşa gemiler için *Tier I*
- 01 OCAK 2011 ve sonrası inşa gemiler için *Tier II*
- 01 OCAK 2016 ve sonrası inşa gemiler için;
 - Eğer ECA bölgesi dışında ise *Tier II*
 - ECA bölgesinde ise *Tier III*



Deniz Taşımacılığında Kaynaklanan Emisyonlar

NO_x Emisyonları





Sera Gazlarının İncelenmesi

- Bunların dışında gemilerden kaynaklanan emisyonların kontrolü için gereklilikler;

- Reg. 12- Ozon tüketen maddeler (*Ozone Depleting Substances*)
- Reg. 15- Uçucu organik bileşikler (*Volatile Organic Compounds*)
- Reg.16- Gemide yakma (*Shipboard Incineration*)
- Reg.17-Resepsiyon tesisleri (*Reception Facilities*)
- Reg. 18-Yakıt kullanılabilirliği ve kalitesi (*Fuel Availability and Quality*)



Gemilerde Enerji Verimliliği

Gemilerde enerji verimliliğine ilişkin kurallar MARPOL ANNEX VI, Ch 4, Reg.19-23 içinde açıkça belirtilmiştir.

- IMO , MEPC 203(62) 11 Temmuz 2011 toplantıda alınan kararlar ile ;
- **EEDI (Energy Efficiency Design Index)**
- **SEEMP (Ship Energy Efficiency Management Plan)**
- **EEOI (Energy Efficiency Operational Index)**



Gemilerde Enerji Verimliliği

Enerji Verimliliği Dizayn İndeksi (**Energy Efficiency Design Index**)

EEDI

- Gemilerde enerji verimliliğini arttırılması,
- Gemi kaynaklı emisyon salınımının azaltılması
- Geminin dizayn esnasında geminin enerji verimliliğini etkileyen yenilikçi ve teknolojik gelişmeler





Gemilerde Enerji Verimliliği

EEDI (Energy Efficiency Design Index)

- 01.01.2013 , 400 GT ve üzeri, yeni inşaa , dizel-elektrik, türbin ve hibrit sevk sistemine sahip gemiler haricinde ,uluslararası sefer yapan tüm yeni gemiler için EEDI hesabı.
- Dizayn aşamasında IMO'nun gerekli EEDI değerinin altında ya da eşit olması

$$\text{Sağlanan EEDI} = \frac{\text{Güç} * \text{Özgül Yakıt Tük.} * \text{Emisyon Faktörü}}{\text{Kapasite} * \text{Hız}} \leq \text{İstenen EEDI}$$

Bu sağlanan EEDI sonucu geminin enerji verimliliğinin ölçüsüdür.



Gemilerde Enerji Verimliliği

EEDI (Energy Efficiency Design Index)

Attained EEDI: Calculation formula

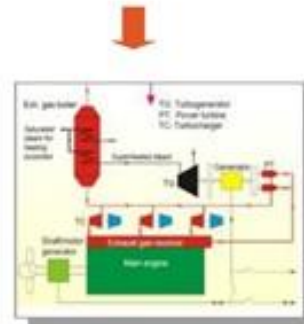
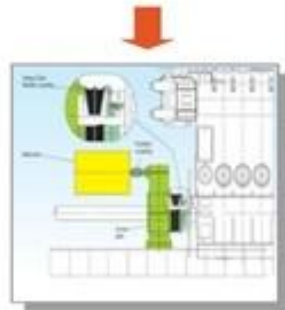


Main Engine	Aux Engine (s)	Innovative Energy Eff. Power Gen.	Innovative Energy Eff.
-------------	----------------	-----------------------------------	------------------------

$$EEDI = \frac{\left(\prod_{j=1}^M f_j \left(\sum_{i=1}^{nME} P_{ME(i)} \cdot C_{FME(i)} \cdot SFC_{ME(i)} \right) + (P_{AE} \cdot C_{FAE} \cdot SFC_{AE}) + \left(\prod_{j=1}^M f_j \cdot \sum_{i=1}^{nPTI} P_{PTI(i)} - \sum_{i=1}^{nPE} f_{PE(i)} \cdot P_{AE_{eff}(i)} \right) C_{FAE} \cdot SFC_{AE} \right)}{V_{ref} \cdot \sum_{i=1}^{nPE} f_{PE(i)} \cdot P_{AE_{eff}(i)} \cdot C_{FME} \cdot SFC_{ME}}$$

[gCO₂/(tonne.nm)]

V_{ref} = f_i · Capacity · V_{ref} · f_w



Boilers are excluded from EEDI

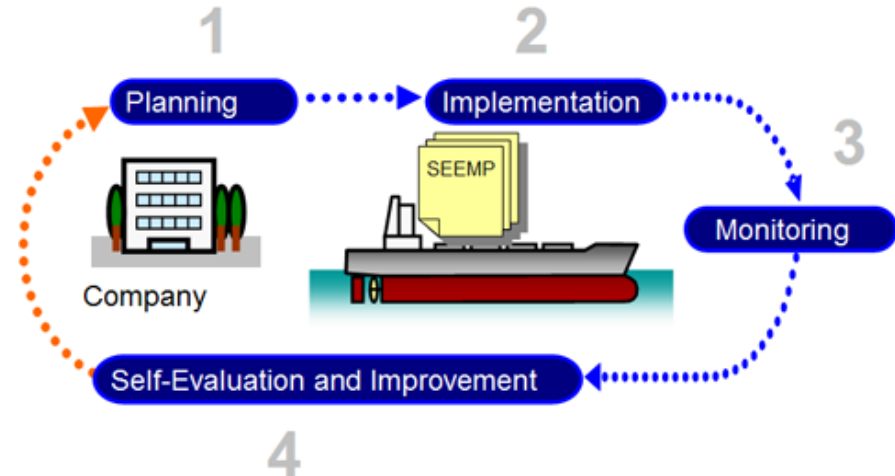


Gemilerde Enerji Verimliliği

Gemi Enerji Verimliliği Yönetim Planı

SEEMP -(Ship Energy Efficiency Management Plan)

- 01.01.2013 , 400 GT ve üzeri,uluslararası sefer yapan tüm gemilerde bulundurulması zorunlu.
- Gemilerde işletilmeleri sırasında enerji verimliliğinin dikkate alındığının doğrulanabilmesi
- Enerji verimliliğinin geliştirilmesi





Gemilerde Enerji Verimliliği

Enerji Verimliliği Operasyon Indexi

EEOI -(Energy Efficiency Operational Index)

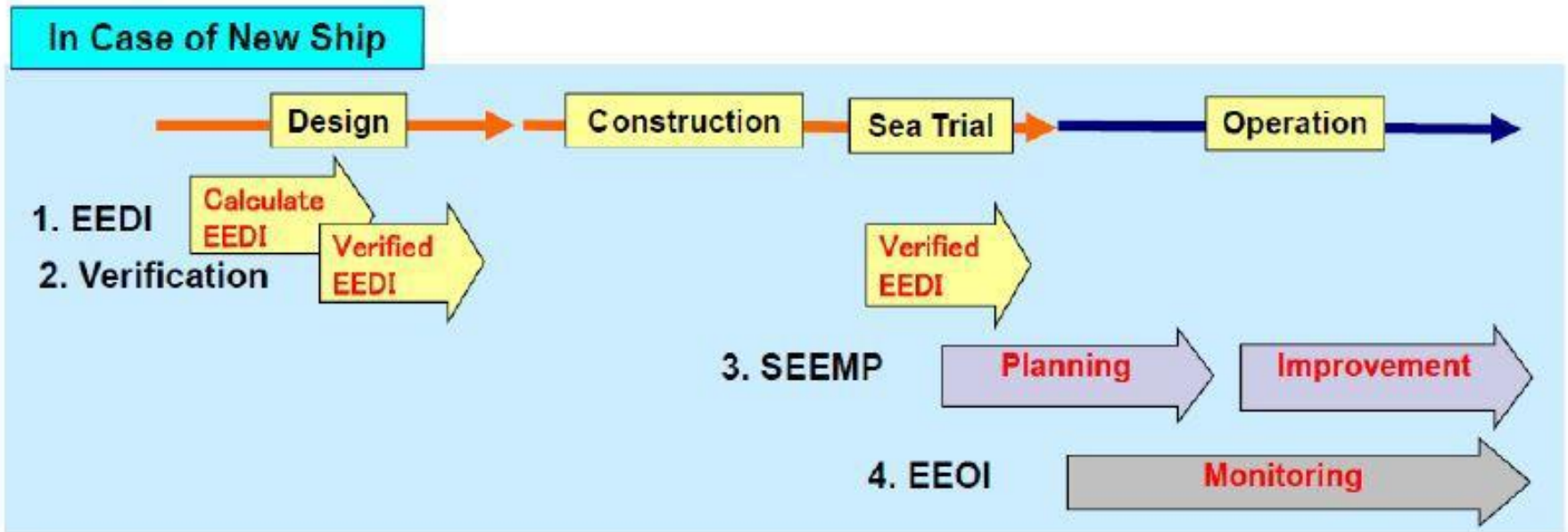
- IMO, gemi operatörlerine yakıt tüketimi ve taşınan yük açısından verimliliklerini takip amaçlı
- Mevcut gemiler için gönüllü esaslı

$$EEOI = \frac{\sum_j FC_j \times CF_j}{m \text{ Cargo}, i \times D_i}$$

- J: kullanılan yakıt tipini;
- i: sefer sayısını;
- FC_j : i seferinde tüketilen j yakıtı kütlesini;
- CF_j : j yakıtı için CO₂ kütle çevrim faktörü cinsinden yakıtın ağırlığını;



Gemilerde Enerji Verimliliği





NO_x, SO_x, CO₂ PM düşürülmesi

-Yakıt olarak LNG kullanılması ve cold ironing

NO_x, SO_x, CO₂, PM

-SCR Sistemi (Selective Catalytic Reduction) **NO_x**

-EGR Sistemi (Exhaust Gas Recirculation) **NO_x**

-EGCS (Exhaust Gas Cleaning System) **SO_x, PM**

-Düşük sülfürlü yakıt **SO_x, PM**



Peki ya.....?



TÜRK LOYDU

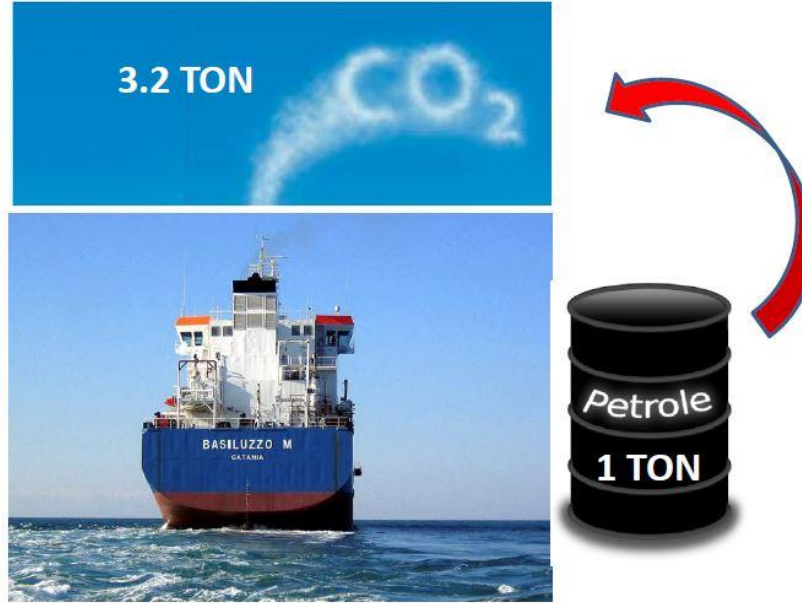


Sera Gazı Emisyonları

1 TON FUEL OIL YANMASIYLA

YAKLAŞIK 3,2 TON CO₂

ATMOSFERE SALINIR.





IMO Verileri

Type of fuel	Reference	Emission factor (t-CO ₂ /t-fuel)
1 Diesel/Gas oil	ISO 8217 Grades DMX through DMB	3.206
2 Light fuel oil (LFO)	ISO 8217 Grades RMA through RMD	3.151
3 Heavy fuel oil (HFO)	ISO 8217 Grades RME through RMK	3.114
4 Liquefied petroleum gas (LPG)	Propane	3.000
	Butane	3.030
5 Liquefied natural gas (LNG)		2.750
6 Methanol		1.375
7 Ethanol		1.913



EU 2015/757 MRV (Monitoring, Reporting and Verification)

- Avrupa Komisyonu , Avrupa Birliğine 2011 yılında White Paper sunması
- 2030 yılına kadar 1990 teki değerlerden azaltım.
- Avrupa Komisyonu CO₂ emisyonları için 28 Haziran 2013 MRV önerisi
- 29 Nisan 2015 yılında Avrupa Birliği Parlamentosunda kabul ediliyor.
“2015/757 (EU) regulation”
- 1 Temmuz 2015 tarihinde yürürlüğe giriyor.
- 5000 grt üzeri, Avrupa Birliği ülkelerinin limanlarında seyahat eden gemiler.



EU 2015/757 MRV (Monitoring, Reporting and Verification)

MP & ER

MP (Monitoring Plan)

İzleme Planı: Veri toplama ve veri işleme faaliyetlerinin ve bunların doğruluk kontrol sistemi de dahil olmak üzere izleme metodolojisinin detaylı, eksiksiz ve şeffaf olarak belgelendirilmesine dair doküman.

ER (Emission Report)

Emisyon Raporu: İzleme dönemi içerisinde her bir gemi için ayrı ayrı sunulan, CO₂ ve diğer ilgili bilgilerin raporlanmasıdır.



EU 2015/757 MRV

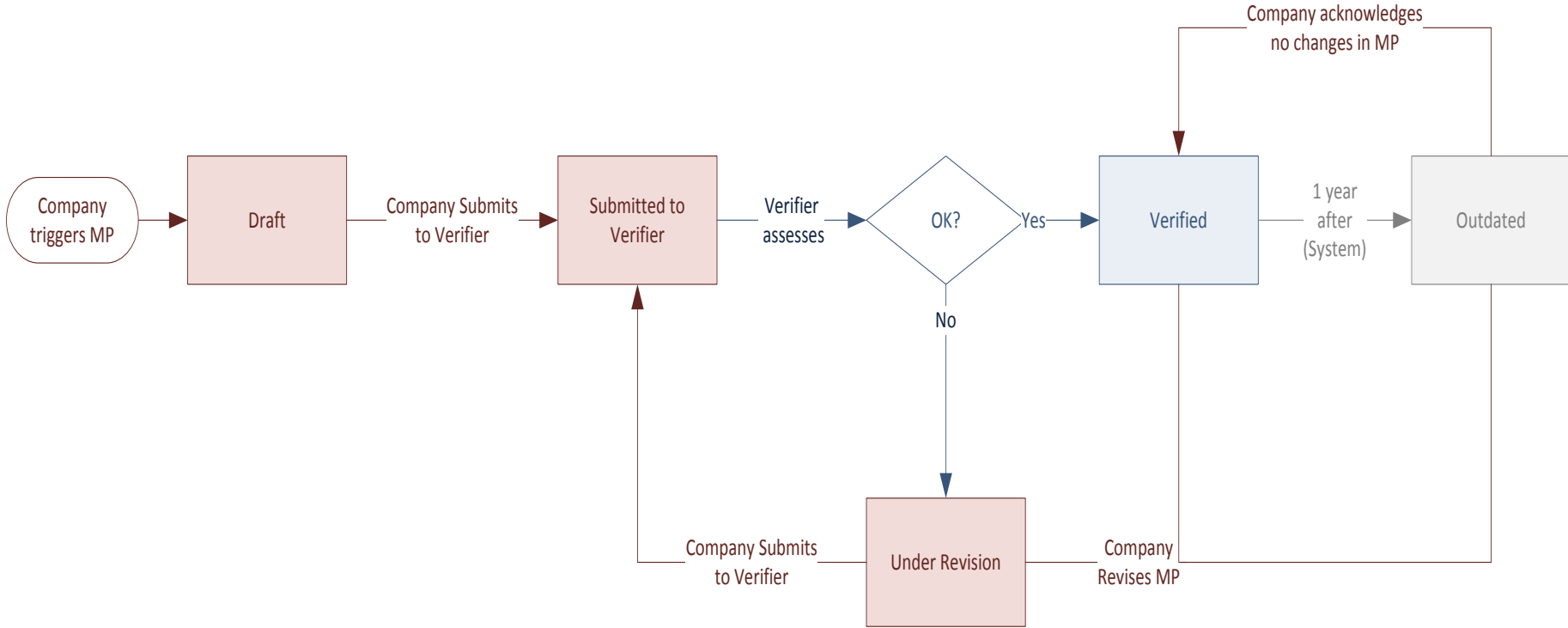
ZAMAN ÇİZELGESİ



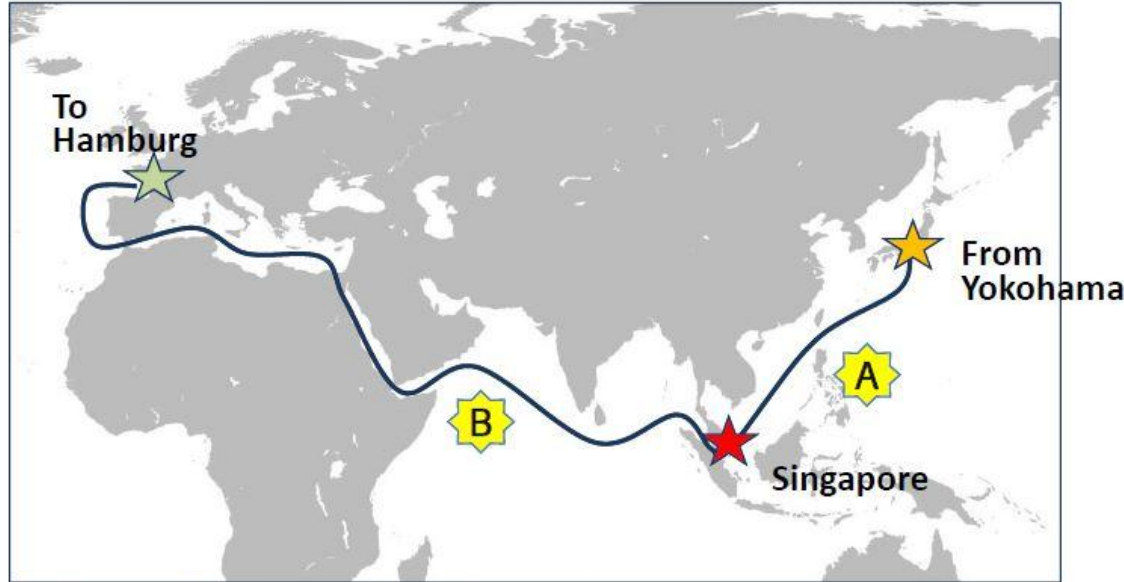


EU 2015/757 MRV

İzleme Planı Akış Şeması



Raporlanacak Seferler



Case 1: Yokohama - loading cargo
Singapore - bunkering fuel
Hamburg - unloading cargo

⇒ (A + B) to be reported as one voyage

Case 2: Yokohama - loading cargo
Singapore - unloading/loading cargo
Hamburg - unloading cargo

⇒ only B to be reported



EU 2015/757 MRV

İzleme Planı İçeriği

- ✓ Avrupa Komisyonu 2016/1927 regülasyonu ile gemiler için MP şablonu oluşturmuştur.
- ✓ Gemi hk. genel bilgiler
- ✓ Mevcut emisyon kaynakları
- ✓ Kullanılacak izleme yönteminin belirtilmesi
- ✓ Kullanılan yakıt tipi
- ✓ Emisyon faktörleri



EU 2015/757 MRV

İzleme Planı İçeriği

Ayrıca raporlama dönemi boyunca eksiksiz bir şekilde;

- ✓ Sefer listesi,
- ✓ Seferde katledilen mesafe,
- ✓ Denizde geçen süre,
- ✓ Yakıt tüketimi,
- ✓ Yakıt ölçme sistemleri,
- ✓ Ölçüm cihazlarının belirsizliği,
- ✓ Veri boşluklarının kapatılmasına yönelik kullanılan metot vs. geliştirilmesi
- ✓ Planın güncellenmesi ile ilgili sorumlulukların, sistemin ve prosedürlerin tanımlanması



ŞABLON PLAN



EU 2015/757 MRV

İzleme Yöntemleri

Metot A: Bunker Delivery Note

Metot B: Tank Ölçüm

Metot C: Akış Ölçer

Metot D: Direkt Emisyon Ölçümü



EU 2015/757 MRV İzleme Yöntemleri

Metot A: Bunker Delivery Note

Yakıt İkmali Bildirim Formu ve yakıt tanklarının periyodik stok sayımı;
BDN' de tanımlanan yakıt niteliğinin ve türünün tank okumaları baz alınarak belirlenen yakıt tanklarının periyodik stok sayımının birleştirilmesine dayanır.

$$FC_p = Q_{\text{periyotbaşı}} + Q_{\text{yakıt alımları}} - Q_{\text{periyotsonu}} - Q_{\text{debunkering}}$$

BUNKER DELIVERY NOTE Page 1/1

Bunker International Co., Ltd. September 13, 2011 - 13:30 Local
The Seawar Fleet September 13, 2011 - 11:05 080
Worldwide
23486703

Supplier Information	
Delivering Vessel	God Bunker Barge
IMO Number	IMO 2345671

Customer Information	
Receiving Vessel	Milennium Falcon
IMO Number	IMO 12345678
Place of Delivery	Singapore

Delivery Information	
Start of Delivery	martis 09, 2011 - 10:15 Local
End of Delivery	martis 09, 2011 - 13:07 Local
Quantity Delivered	3,548.00 Metric Tonnes
Sulphur Content	3.2 % m/m
Average Viscosity	179.41 cSt @ 50°C
The Fuel Oil Supplied conforms to MARPOL 73/78, Annex VI, Regulation 14(1) and 18(1).	

cSt @ 50°C

The above graph represents continuous measurements at vessel manifold of Fuel Viscosity @ 50°C

Signed at above date

Supplier Representative

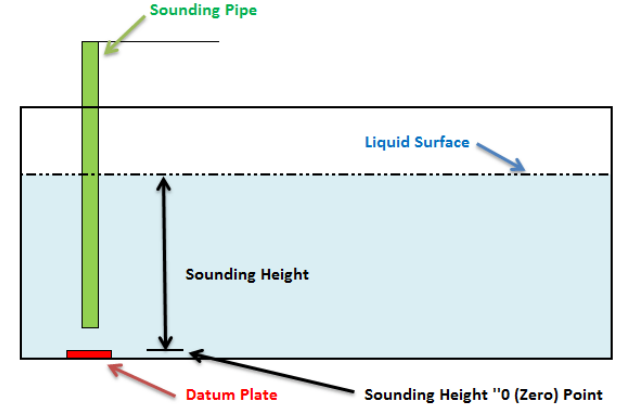
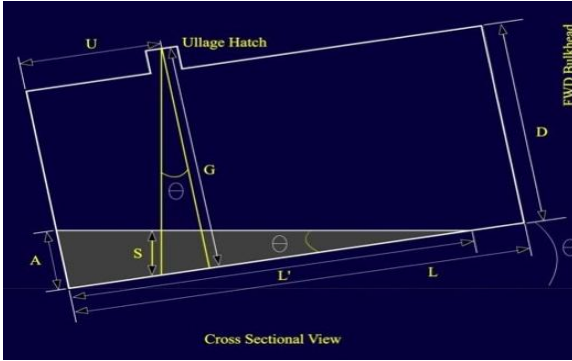
© God Bunker 2011 - www.gbl.co.uk



EU 2015/757 MRV İzleme Yöntemleri

Metot B: Tank Ölçüm

Gemide yakıt tankının izlenmesi; Gemideki tüm yakıt tanklarının yakıt tankı okumalarına dayanır. Tank okumaları günlük olarak gemi denizdeyken veya gemi her yakıt ikmali yaptığında ya da yakıt harcadığında yapılır. Seferlik kayıt edilir.



$$FC_P = Q_{\text{periyotbaşı}} + Q_{\text{yakıt alımları}} - Q_{\text{debunkering}} - Q_{\text{periyotsonu}}$$



EU 2015/757 MRV İzleme Yöntemleri

Metot C: Akış Ölçer

*Geçerli yanma işlemleri için akış ölçme;
Gemide ölçülen yakıt akışlarıyla birlikte
ilgili CO₂ emisyonu kaynaklarıyla
bağlantılı tüm akış ölçme verileri, belirli
bir dönemdeki toplam yakıt tüketimini
tespit etmek için birleştirilir.*





EU 2015/757 MRV İzleme Yöntemleri

Metot D: Direkt Emisyon Ölçümü ile İzleme

Doğrudan CO₂ emisyonlarının ölçülmesi; Egzoz gazının CO₂ konsantrasyonunun egzoz gazı akışıyla çarpılarak egzoz gazı bacalarındaki CO₂ emisyonu akışlarının belirlenmesine dayanır.





EU 2015/757 MRV

İzleme Planının Doğrulanması

- Emisyon Kaynakların kontrolü
- Uygun bir emisyon izleme yöntemi doğrulanması
- Şirketin, risk bazlı yaklaşımı
- Prosedür hazırlarken her bir iş ayrıntısı (Örn: Yakıt ölçüm ekipmanlarının bakımlarının ne sıklıkta yapıldığı, kimin sorumluluğunda olduğu, bakım kayıtlarının nerede saklandığı, kayıtların saklama süresi, vs. hk. bilgi prosedürlerde tanımlanmalı)
- Dökümantasyon kontrolü (ekipman sertifikaları, devre şemaları, sea trial reports....)
- İzleme planının güncellenmesi halinde kontrolü



EU 2015/757 MRV

İzleme Planının Doğrulanması

- Sefer verilerinin (yakıt tüketimi, sefer listesi, taşınan yük miktarı, denizde geçen süre vs.) hakkında bilgiler prosedürlerde ayrıntılı olarak tanımlanması
- Prosedürleri hazırlarken mevcut kalite yönetim sistemlerine referans. (ISM Code, SEEMP, ISO 9001, ISO 14001-14065, ISO 18001 gibi)
- Veri Boşlukları
- Doğrulayıcının lüzum gördüğü diğer bilgi ve dökümanlar.
- **İzleme planlarının kontrolü;**

Ofis veya saha ziyaretlerini de kapsayabilir.



EU 2015/757 MRV

İzleme Gereklilikleri

- Sefer ve yıllık bazda hesaplanması gerekmektedir.

Muafiyet

*“All of the ship's voyages during the reporting period either start from or end at a port under the jurisdiction of a Member State; and the ship, according to its schedule, performs more than **300** voyages during the reporting period.”*



ŞABLON PLAN



EU 2015/757 MRV

Yük ifadesi

- Geminin tipine göre yük ölçümleri bulunmaktadır.
- [Avrupa Komisyonu 2016/1928 regülasyonu ile gemiler için şablon oluşturmuştur \(ek\)](#)



Cruise Liner

Oil Tanker

Liquefied Natural Gas Carrier



Container Ship

Bulk Carrier

General Cargo Vessel



EU 2015/757 MRV

Limán ifadesinde dikkat edilecek nokta;

Regülasyonun ilgili kuralı dikkatli incelendiğinde;

This Regulation applies to ships above 5 000 gross tonnage in respect of CO₂ emissions released during their voyages from their last port of call to a port of call **under the jurisdiction of a Member State** and from a port of call under the jurisdiction of a Member State to their next port of call, as well as within ports of call under the jurisdiction of a Member State.

Bu ifadeye istinaden kural sadece Avrupa Birliği sınırlarını kapsamadığı görölmektedir. (dışında da olabilir ... Örneđin; Kanarya adaları)

Norveç ve İzlanda Avrupa Birliği üyesi olmamasına rağmen kural kapsamındalar.....!!!!



EU 2015/757 MRV

Emisyon Raporu İçeriği

Avrupa Komisyonu 2016/1927 regülasyonu ile gemiler için ER içeriğini oluşturmuştur.

- Gemi ve şirketi tanımlayan bilgiler
- Doğrulayıcı kurumu tanımlayan bilgiler
- Kullanılan izleme yöntemi ve belirsizlik seviyesi hakkında bilgi
- Parametrelerin yıllık izlenmesinden elde edilen sonuçlar
 - Yakıt harcamı ve salınan CO₂
 - Kat edilen mesafe, denizde geçirilen zaman , taşıma işi
 - Enerji verimliliği



ŞABLON PLAN



EU 2015/757 MRV

Emisyon Raporunun Doğrulanması

Şirketler doğrulayıcı kuruluşlara Emisyon Raporlarını kanıtlayıcı belge ve bilgileri vermelidir.;

- Seyir listesi*
- Onaylı izleme planı*
- Önceki emisyon raporları (eğer varsa..)*
- Güverte ve makine jurnali*
- Yakıt kayıtları , faturaları*
- Yağ kayıt defteri*
- Yük kayıtları*
- Denizde geçen süre , alınan mesafe.....*



EU 2015/757 MRV

Emisyon Raporunun Doğrulanması

Şirketler doğrulayıcı kuruluşlara Emisyon Raporlarını kanıtlayıcı belge ve bilgileri vermelidir.;

- IT sisteminin incelenmesi
- Belirsizlik hesapları
- Yakıt harcamaları kayıtları
- Günlük loglar
- Kalibrasyon kayıtları
- Slip değerleri.....
- Diğer ilgili bilgiler

(doğrulayıcı ise bu bilgileri başka bilgilerle karşılaştırabilir ‘crosscheck’, AIS...)



EU 2015/757 MRV

Emisyon Raporunun Doğrulanması

-Ayrıca doğrulayacılar;

- *Risk bazlı*
- *Belli bir planda*
- *Örnek veri toplama*
- *Güvenirliliği baz alarak*
- *Dış kaynaklı bilgileri de gözederek*
- *Saha ziyaretleri yaparak*



Doğrulama Süreci



İzleme Planı(MP)
Değerlendirme Süreci

Emisyon Raporu(ER)
Doğrulama Süreci

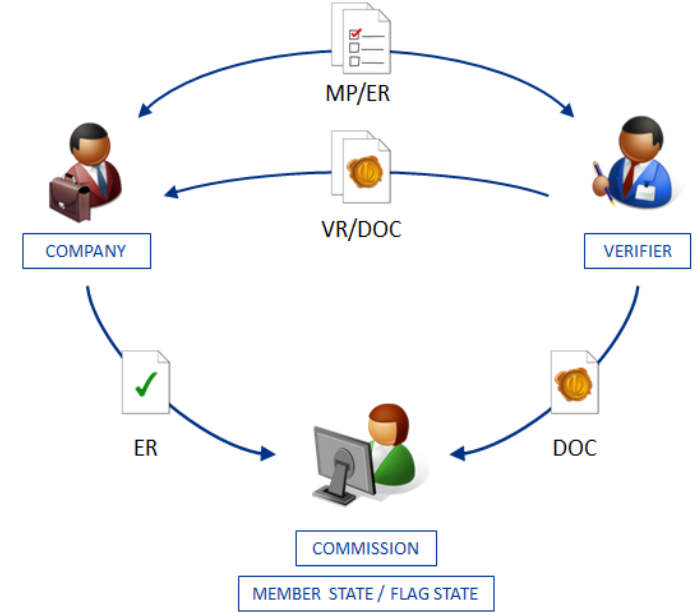
Doğrulama raporu



EU 2015/757 MRV

Uygunluk Belgesi *Document Of Compliance (DOC)*

Emisyon raporunun, gereklilikleri yerine getirmesi halinde, doğrulayıcı, ilgili gemi için doğrulama raporuna dayanarak bir uygunluk belgesi düzenleyecektir. Uygunluk belgesi, geminin tanımı, armatörün adı, adresi ve faaliyet merkezi, doğrulayıcının tanımı, uygunluk belgesinin düzenlenme tarihi, geçerlilik süresi ve karşılık geldiği raporlama dönemi bilgilerin içerecektir.



ŞABLON PLAN

TÜRK LOYDU



EU 2015/757 MRV

Bilgilerin ve Komisyon raporunun yayınlanması;

Komisyon, her yıl raporlanan CO₂ emisyonu bilgilerini ve Regülasyonda belirtilen bilgileri kamuya açıklayacaktır.

Gemi tür,büyükölük ve faaliyet alanına göre;

- Deniz taşımacılığında kaynaklanan CO₂ emisyonları
- Diğer ilgili bilgilerle ilgili yıllık rapor yayınlayacaktır.

*Enerji verimliliğinin değerlendirilmesi

*Kamuoyunu bilgilendirmek



ŞABLON PLAN

TÜRK LOYDU



EU 2015/757 MRV

Süreçte Yaşanabilecek Güçlükler

- * Emisyon kaynaklarının izleme planlarına eksik kaydedilmesi
- * Yakıt tiplerindeki değişikliklerin göz ardı edilmesi
- * Ölçüm cihazlarına yönelik kalibrasyon sıklığı
- * Plan oluşturmadaki zorluklar
- * Belirsizlik hesaplamaları
- * Veri boşluğuna yönelik kontrol faaliyetleri
- * Toplam emisyon beyanının yarattığı önemlilik seviyesi



Kılavuz Dökümanlar

- Veri boşlukları
- Belirsizlik seviyeleri
- LNG için Boil-off

-,

-,

-,

-,

-,

-,

-,

-,

-,

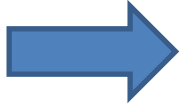


IMO Veri Toplama Sistemi

- IMO tarafından kabul edilen yeni kurallar kapsamında, 5,000 grt ve daha büyük gemilerin kullandıkları bütün yakıt tipleriyle ilgili veriler, bununla birlikte taşımacılık işinin hesaplanmasında ek veriler,
- 24-28 Ekim 2016 MEPC(70) kabul edildi,
- Uluslararası deniz ticaretinden kaynaklanan sera gazı emisyonlarını azaltmak ve enerji verimliliğini arttırmak için yeni tedbirlere ihtiyaç olup olmadığının analizi
- Küresel karbon bildirim sistemi
- Yeni regülasyon Reg 22A***



IMO Data Collection System



Geminin SEEMP içine veri toplama ve raporlama metodunu işlemesi



Bayrak ya da R.O tarafından kurala uygunluğunun sağlanması

01 OCAK 2019



İlk raporlama dönemi **01 OCAK 2019-31 ARALIK 2019**

YAKIT TESLİMAT FORMU (BDN)

TANK İZLEME

AKIŞ ÖLÇER



IMO Data Collection System



Sene içindeki raporlanmış verilerin toplanması ve Bayrak ya da R.O sunulması

31 MART 2020



Raporların kontrolü ve belge yayınlanması (BAYRAK ya da R.O)

31 MART 2020-31 MAYIS 2020



IMO Yakıt Veri Toplama Sistemine giriş

31 HAZİRAN 2020

TÜRK LOYDU



IMO Data Collection System

STANDARDIZED DATA REPORTING FORMAT FOR THE DATA COLLECTION SYSTEM

Start date (dd/mm/yyyy)		
End date (dd/mm/yyyy)		
IMO number ¹		
Ship type ²		
Gross Tonnage ³		
NT ⁴		
DWT ⁵		
EEDI (if applicable) ⁶ (gCO ₂ /t.nm)		
Ice class ⁷ (if applicable)		
Power output ⁸ (rated power) (kW)	Main Propulsion Power	
	Auxiliary Engine(s)	
Distance Travelled (nm)		
Hours underway (h)		
Diesel/Gas Oil (C _f : 3.206)		
LFO (C _f : 3.151)		
HFO (C _f : 3.114)		
LPG (Propane) (C _f : 3.000)		
LPG (Butane) (C _f : 3.030)		
LNG (C _f : 2.750)		
Methanol (C _f : 1.375)		
Ethanol (C _f : 1.913)		
Other(.....)		
Fuel oil consumption (t)	(C _f :.....)	
Method used to measure fuel oil consumption ⁹		



SONUÇ

- EU MRV 2018'de, IMO DCS 2019'da
- Her iki sistemde de sefer kayıtları tutuluyor
- Her iki sistemde de CO₂ emisyonları ve gemilerin verimliliği gözönünde bulunduruluyor.
- Her iki sistemde de benzerlikler mevcut
- Avrupa bu konuda bir adım önde davranıyor ,
- Emisyon ticaret sistemi kurulması ??????



Teşekkürler