



**1. Kıyı Bölgelerinde Çevre Kirliliği ve Kontrolü KÇKK 2011
17-20 Kasım 2011, Tekirdağ**

GEMLERDE ATIK OLULUĞU VE BERTARAFI



*Kpt. A. Tuğsan Çolak, Y. Müh.
Yrd.Doç.Dr. Sevilay Can, Yrd.Doç.Dr. Tanzer Satır*

**İstanbul Teknik Üniversitesi
Denizcilik Fakültesi**

ÇER K

1. Gemilerden Olu an Deniz Kirlili ini Önleme Sözle mesi MARPOL 73/78
2. MARPOL'e göre Gemilerde Atık Olu umu
3. MARPOL'e e göre Atıkların Yok Edilmesi
4. Sonuç

1. Giri

Deniz çevresinin kirlenmesi “UNCLOS” un 1. maddesine göre u ekilde tanımlanır. Canlı kaynaklara ve deniz hayatına zarar verme, insan sa lı ı için tehlike olu turma, balıkçılık ve denizlerin di er yasal amaçlı kullanımı da dahil olmak üzere denizcilik faaliyetlerini engelleme, deniz suyunun niteli ini bozma ve güzellikleri azaltma gibi zararlı etkileri olan veya olması ihtimal olan maddelerin veya enerjinin, insanlarca do rudan do ruya veya dolaylı olarak, haliçler de dahil olmak üzere deniz çevresine sokulmasıdır.

• • •

Bu çalıř mada;

- gemide operasyonel ve ya amsal faaliyetlerden kaynaklanan atıřklar ve çöpleri
- geminin kendi imkanlarını kullanarak bertaraf etme yöntemleri ve ekipmanları
- Uluslararası Gemi Kaynaklı Deniz Kirliliği Önleme sözleşmesinin Ek-1, Ek-4 ve Ek-5'ine göre uyulması gereken kurallar anlatılmıştır.



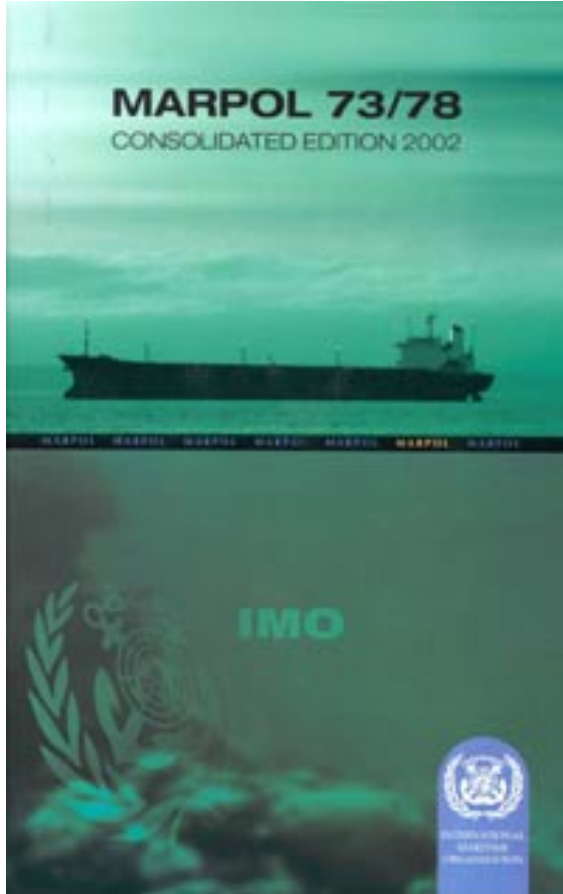
2. Gemilerden Olu an Deniz Kirlili ini Önleme Sözle mesi MARPOL 73/78

- Gemi; tahsis edildi i gayeye uygun olarak kullanılması, denizde hareket edebilme kabiliyetine ba lı olan ve pek de küçük olmayan her türlü deniz aracına denilmektedir.
- Tanımdan da anla ılaca ı gibi, bir deniz aracı olan geminin in a edilmesi ile deniz ticaretinde kullanılması ve denizde hareket etmesi belli ulusal ve uluslararası kurallara ba lıdır.



1973 yılında yapılan Uluslararası Deniz Kirliliği Konferansında Uluslararası Denizcilik Örgütü (IMO) tarafından hazırlanan, “Denizlerin Gemiler tarafından Kirletilmesinin Önlenmesi Hakkında Uluslararası Sözleşme” (MARPOL) kabul edilmiş olup, 1978 yılında hazırlanan Protokol ile düzenleme getirilmiş ve MARPOL 73/78 Sözleşmesi olarak anılmaya başlanmıştır. Taraf ülkeler tarafından kabul edilen MARPOL 73/78 Sözleşmesine ait yaptırımlar, sözleşme maddeleri, protokoller kurallar ve gemilerin faaliyetlerinden kaynaklanan dökülen tipteki kirlilikleri içeren 6 adet Ek ile belirlenmiştir.

MARPOL 73/78



- **Ek I (Petrol Kirlili i)**

Yürürlü e giri : 02 Ekim 1983

- **Ek II (Zararlı Sıvı Dökme Yükler)**

Yürürlü e giri : 02 Ekim 1983

- **Ek III (Paketli Ta ınan Zararlı Maddeler)**

Yürürlü e giri : 01 Temmuz 1992

- **Ek IV (Pis Su)**

Yürürlü e giri : 27 Eylül 2003

- **Ek V (Katı Çöp)**

Yürürlü e giri : 31 Aralık 1988

- **EkVI (Hava Kirlili i)**

Yürürlü e giri : 19 Mayıs 2005

3. MARPOL Ek-I'e göre Atık Olulu mu

- Büyük ticari gemilerdeki makine dairelerindeki her bir sistem, farklı uzunluktaki boruların yanı sıra çok sayıda pompa, tesisat, kontrol cihazı ve diğer bileşenleri içermektedir.
- Gemilerin kullanacağı fuel oil, mazot ve yağlama yağı kullanılmadan önce muhakkak ayrıştırılması gerekmektedir. Daha saf ve daha temiz yakıt ve yağlama yağı elde etmek için gemilerde seperatörler vardır. Ayrıştırılan ve temizlenen yakıt ve yağlama yağı tanklara gönderilir. Seperatörden çıkan su, çamurumsu yapı (slaç) ve diğer askıda kalan maddeler de sintine tanklarında ve slaç tanklarında toplanır.

SLAÇ (YAKIT KATI ATILMI)





- Buna ek olarak, makine dairesinden kaynaklanan akıntılar, diğer yardımcı ekipman ve işlemlerden meydana gelen sızıntılar da geminin operasyonel anlamda kirlilik oluşturmasına neden olur.
- Gemide oluşan sularının ve yağın ayrı olarak filtre edilmesi için 400 grt ve daha büyük bütün ticari gemilerde yağ su ayırma ünitesi zorunludur.

YA LI SU SEPARÖTÖRÜ

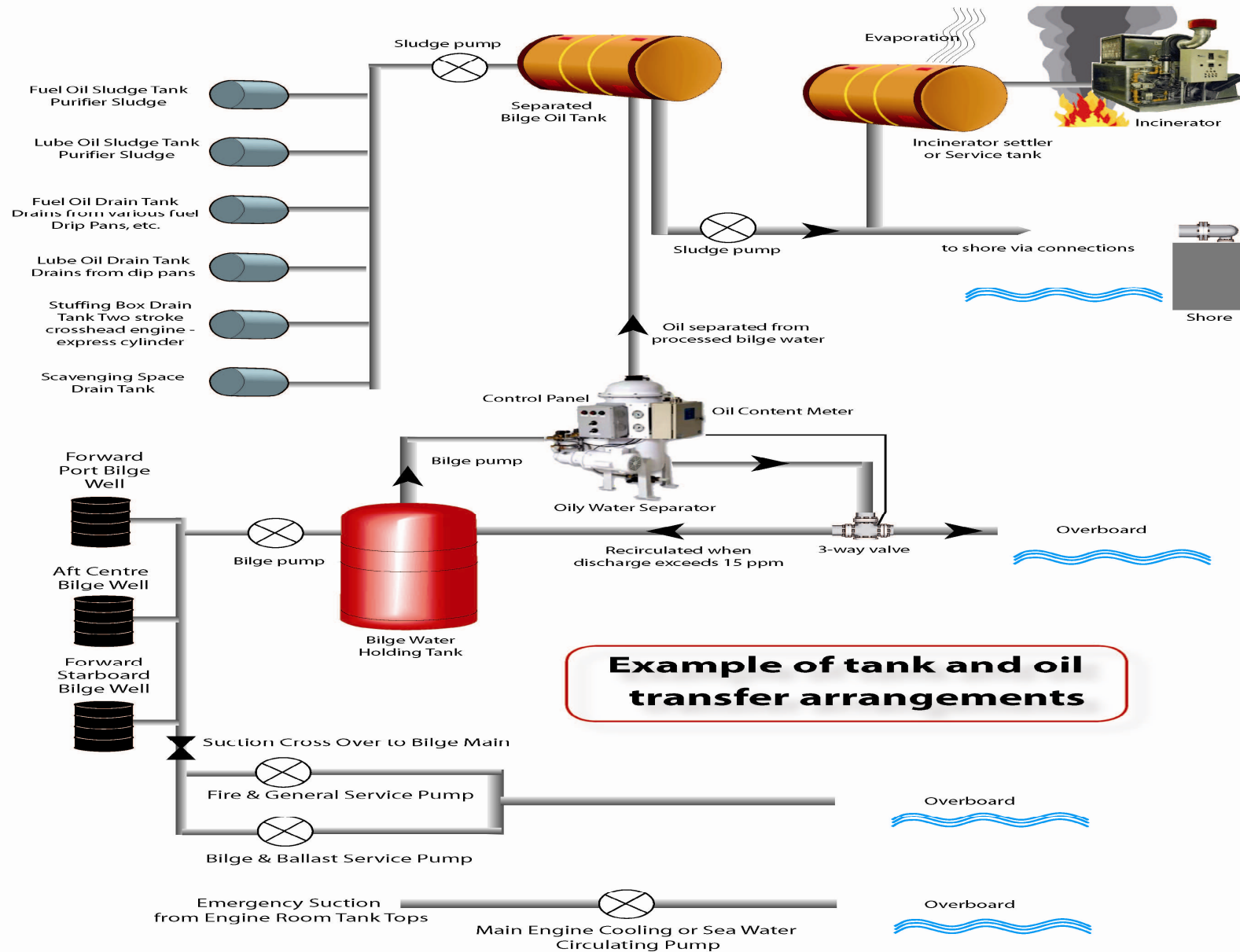


MARPOL Ek -1 e göre Atıkların Yok Edilmesi

- Slaç ve sintine suyu atıklarının idaresi için birkaç yasal seçenek mevcuttur. Slaç ve sintine suyu çe itli bekletme tanklarına pompalanır ve bu tanklar içinde bekletilir. Buradan slaç ya daha sonradan kıyıda bo altılmak üzere depolanır ya da çöp yakma kazanında yakılır.

- **Birinci yöntem**; sintine kuyularından gelen sintine, bekletme tankında pompalanır. Sintine kuyusu önceden belirlenen bir seviyeye kadar dolduğunda, devre sintine suyunu pompalamaya başlar. Sintine kuyularında toplanıp tanklara aktarılan yağlı su, eğer güvertede yeterli depolama kapasitesi mevcut ise, sabit bir aktarım sistemi ile **kıyıya transfer** edilebilir.

- Genellikle çok miktarda su bulunur ve kıyıya boşaltım hesaplı olarak görülmez. Eğer kıyıya transfer edilmezse, sintine atıklarının yağ filtreleme ekipmanı ile işleme tabi tutulması gerekmektedir.
- Bu ekipmanın yağlı su karışımlarını bir milyon parça su içinde maksimum 15 parça yağ (15 ppm) ayırıp edebilecek şekilde tasarlanmalı ve test edilmiş olması gerekmektedir.
- 15 ppm'i aşmayan yağlı su seperatörden geçen yağlı su otomatik olarak gemiden denize boşaltılabilir. 15 ppm'i aşan durumlarda de arj otomatik olarak kesilir.



Example of tank and oil transfer arrangements

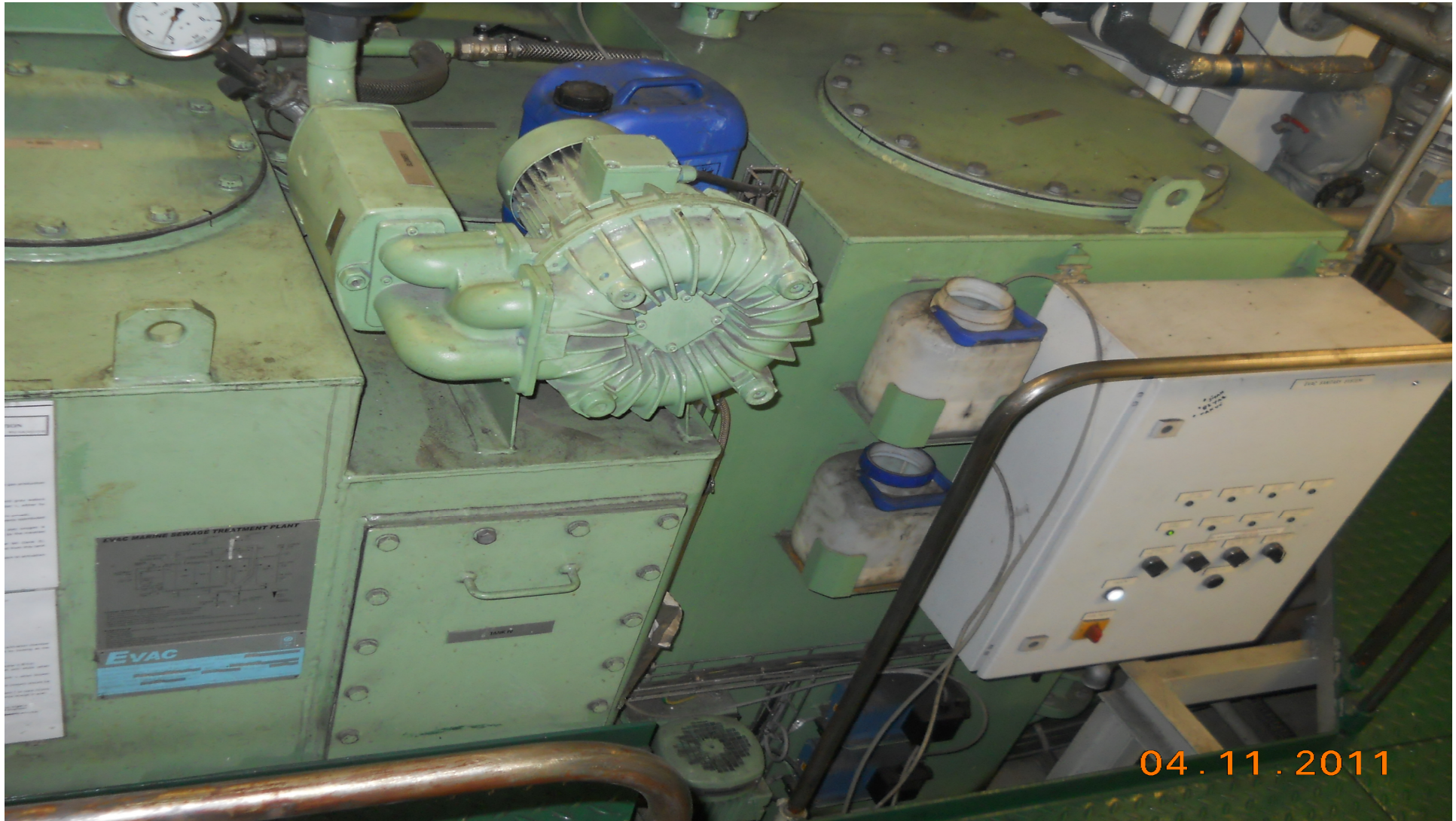
4. MARPOL Ek IV 'e göre Gemilerde Atık Olulu mu

- Evsel atık su, Gemilerde gemi personelinin günlük ya amsal faaliyetlerinden kaynaklanan atık türleridir; banyo –tuvalet suları, gemi personelin kullandı ı bula ık –çama ır makinesi suyu yani deterjanlı su, tıbbi yerlerden gelen lavabo ve banyo suları, gemilerde ya amsal faaliyetlerden kaynaklanan atık sulardır.

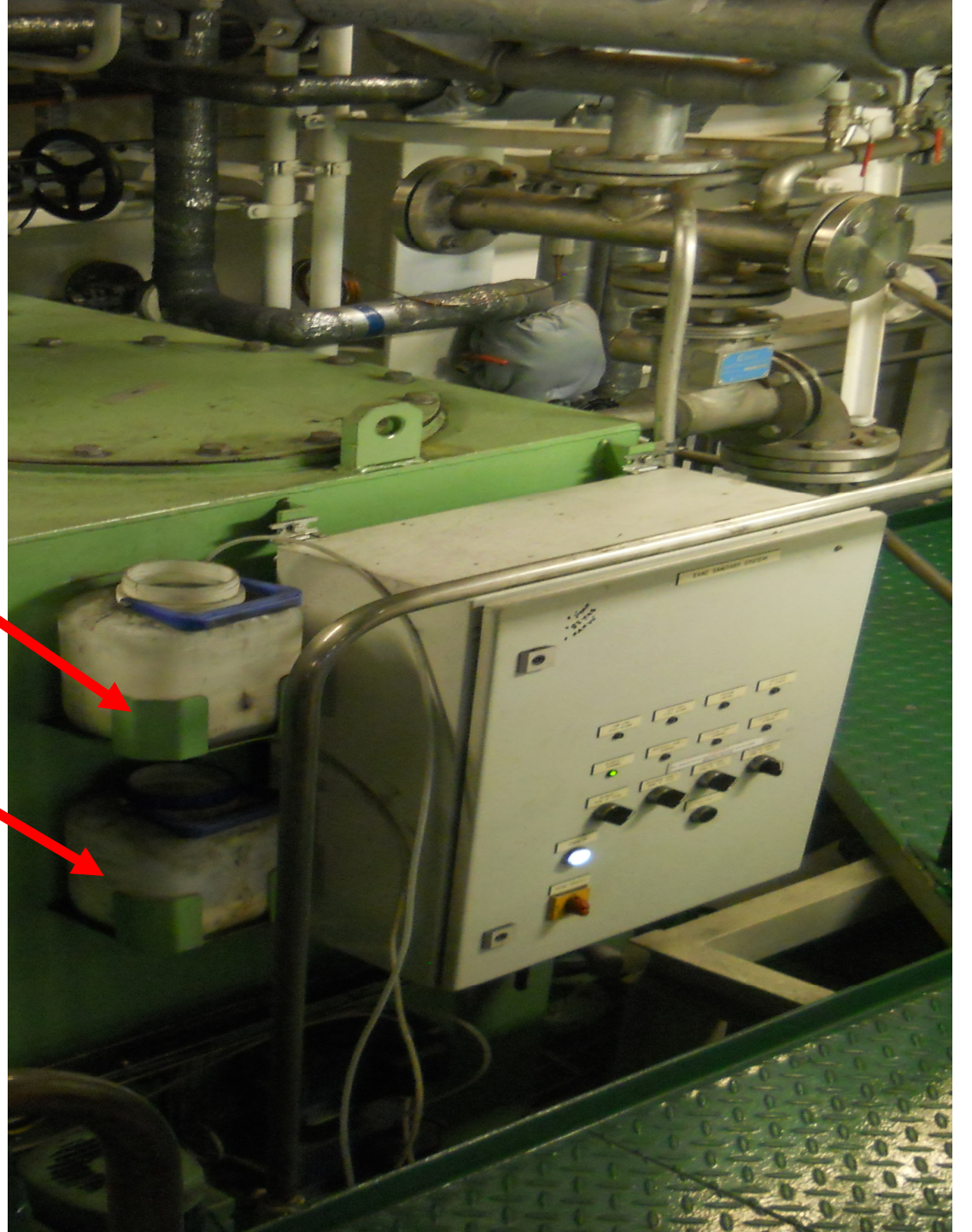
- Uluslararası gemi kaynaklı deniz kirliliğini önleme sözleşmesini Ek IV'göre Pissu; Her çeşit tuvalet atıklarını, tıbbi yerlerde (eczane, revir vs.) bulunan sıvı atıkları, içinde canlı hayvan bulunan mahallerden gelen sıvı atıkları, yukarıda tanımlanan akıntılarla karışandıran atık suları ifade eder.
- 400 GRT altında, 15 kişi veya daha az kişiyi taşıyan gemiler hariç bütün gemilere uygulanır. MARPOL Ek IV'e göre gemilerde pis suların toplanması ve depolanması için pis su tankı olması mecburidir.

- Bütün gemiler pis su standart boşaltım ekipmanına sahip olmalıdır. Gemilerin atık suları için 3 ayrı sistem bulundurma seçeneği vardır;
 - İdare tarafından onaylanmış bir atık su arıtma cihazı,
 - İdare tarafından onaylanmış bir atık su temizleme ve dezenfekte etme cihazı,
 - Kapasitesi idare tarafından onaylanmış bir depolama tankı
- Atık su arıtma cihazı ile donatılmış gemiler, deniz yüzeyinde gözle görülebilir atıklar bırakmayacak şekilde,
 - Dezenfekte cihazı olanlar 3 mil açıkta
 - Depolama tankları olanlar geminin hızına göre değişlik gösteren müsaade edilen maximum boşaltım debisine göre gemi seyir halinde iken en az 12 mil açıkta atıklarını denize basabilirler.

P S SU ARITMA ÜN TES



Pis Suyu
Kimyasal
laçlarla
Arındırma
Metodu



5.MARPOL Ek-V 'e GÖRE GEMİDE OLU AN ÇÖP VE ATIKLARIN OLU UMU

- Marpol Annex -V gemide olu an çöplerin miktarını, tanzim edilmesini ve i lenmesiyle ilgili düzenlemeleri içerir. 400 gross ton ve üstü, 15 ki iden fazlasını taşıyabilen bütün gemilere uygulanması zorunludur. Regülasyon 1, Annex V, Marpol 73/78 'e göre
“Genel Çöp Çe itleri” Gemi tarafından üretilen çöpler üçe ayrılır:
i-)Yemek artıkları, ya am mahallinde meydana gelen atıklar
ii-)Yükün taşı nması sırasında ortaya çıkan atıklar
iii-)Güverte veya makine dairesindeki bakımlar sırasında ortaya çıkan atıklar

MAPROL Ek-V'e göre gemide olu an çöp türleri

öp kelimesi kullanılarak; bula ık suyu, ya am mahallinde kullanılan su, yada Marpol 73/78 (Annex I-Oil, Annex II-Bulk Noxious Liquids)'de kullanılan di er atıklar haricindeki atıklar yani bütün yemek atıkları, bakım ve onarım atıkları, kirlenmi stpler, yk ta ıma atıkları, yk atıkları, plastik, balık tutma a ları, kl ve kurumlar geminin normal seyri sırasında e itli periyodlarla atılması gereken atıklar kastedilmi tir.

ÇÖP STASYONU



Gemi Çöp stasyonu



Makine Dairesi Ya lı Bezler için öp Kutusu



Çöplerin Gemilerde Geçirdi i Evreler

Gemilerdeki çöpün i lenmesi ve depolanması i lemi, gemilerde gerekli i lemleri yapmak için gerekli olan alanın büyüklü üne, çöple ilgili aletlerin niteli ine, hijenik ko ullara, gemideki eleman sayısına, yolculu un süresine, yasalara ve liman çöp alım merkezlerine ba lıdır. Çöplerin gemilerde geçirdi i evreler;

- a-) Çöplerin türlerine göre toplanması ve ayrılması.
- b-) Çöplerin i lenmesi
- c-) Çöplerin depolanması
- d-) Çöplerin Annex V uyarınca liman çöp toplama merkezlerine verilmesi, atılması yada gemide bertaraf etme yöntemlerinin kullanılması.

Çöpün i lenmesinde kullanılabilecek Ekipmanlar

Gemide çöp i lenmesi için kullanılabilecek araçlar yakma, ö ütme, sıkı tırma makineleri ve bunlara yardımcı araçlardır.

- Ö ütme makineleri

Bu ö ütücüler çöpü suyla karı tırıp bulamaç haline getirirler ve bu bulamaç 25 milimlik elekten rahatça geçecek boyuttadır.

- Sıkı tırıcılar

Sıkı tırıcılar çöpün hacmini 12' de 1 oranında küçültebilir. Birçok çöp türü sıkı tırılabilir.

- Yakma makineleri (insineratörler)

YEMEK Ö ÜTÜCÜLER



- Incineratorler, MARPOL 73/78 Annex V kapsamında gemilerde operasyon sonucu olu an katı atıkların yakılması için üretilmi olan yüksek ısıllı fırınlardır.
- Yakılacak olan madde, incinerator içinde bulunan bir yanma odasına konur ve buradan dı arıya ısı çıkı ı engellenir.
- Metal ve cam dı ındaki çöp türleri yakılarak yok edilebilir. Yakılacak çöpün çe idi ve miktarına göre birçok de i ik model çöp yakma makinesi geli tirilmi tir.
- E er plastik güvenli bir ekilde yakılacaksa, insineratörün plastik yakma artlarına uygun olması gerekir. Ayrıca yakma i lemi neticesi olu acak küller teknik artlara uygun ekilde sahil tesislerine verilmelidir.

Çöp Öütücüleri

- Her geminin yaamsal ve operasyonel faaliyetlerinden dolayı katı çöpü olur. Bunlar kaıt türevleri, plastikler, gıda artıkları, metaller, camlar v.b. ürünler olabilirler. Denize toksin ve ağır metal içeren plastik ve plastik türevi ürünlerin, sentetik balık aklarının, sentetik halatların ve incineratorde yakılmış plastik küllerinin tahliyesi yasaktır.
- Özel Alanlar dışında en yakın karaya 25 milden yakın paket, dunnage ve balama ürünleri gibi yüzer ürünlerin tahliyesi; en yakın karaya 12 milden yakın yemek artıklarının, kâıtların, bezlerin, camların, metallerin tahliyesi yasaktır.
- Ancak çöp öütücüden geçirilmiş olan yemek artıkları, camların ve metallerin tahliyesi, 25 mm delikli bir filtreden geçebilecek kadar öütüldükleri takdirde, en yakın karaya 3 milden yakın olmamak artı ile tahliyelerine izin verilebilir.

6. Sonuç

Gemilerden kaynaklanan kirlilik çöpleri arasında bir grubu da yağamsal ve operasyonel faaliyetlerden kaynaklanan çöp ve atıkların oluşturduğu umuttur. Bazı atık ve çöp çöpleri bir dizi işlemlerden geçtikten sonra Uluslararası Denizde Gemi Kaynaklı Kirliliği Önleme Sözleşmesinin müsaade ettiği miktarlar ve miktarlar sağlandı. İndirgenen denize atılmaya ya da basılmaya uygundur. Gemiler kendi imkanları dahilinde çoğu çöp ve atıklardan kurtulabilirler.

- MARPOL Ek-1'e göre sınırlardan yağlı su ayrıştırma ünitesiyle 15 ppm'i geçmemek şartı ile, yağın insineratörde yakılması ve küllerinin limanlarda atık tesislerine verilmesi şartı ile,
- MARPOL Ek-IV'e göre gemilerde oluşan pis suların tahliyesinin dezenfekte edildikten sonra yada diğer koşulları sağlanması şartı ile



- MARPOL Ek-V'e göre gemide bazı çöplerin türlerine göre toplanması ve ayrılması, incelenmesi, depolanması ve gemide uygun bertaraf etme yöntemlerinin kullanılması artı ile denize atılarak yada basılarak bertaraf edilmesi müsadese vardır.
- Gemilerden kaynaklanan kirliliği önlemek için çoğu ülkenin de kendine ait ulusal mevzuatı vardır. Gemiler seyir ettiği ve bağlı olduğu limanlarda da ülkenin kendilerine ait ulusal mevzuatlarını kesinlikle göz ardı etmemeli, bertaraf işlemlerini bu kuralları da göz önünde bulundurarak değerlendirilmelidir.

Gemi Atık Yönetmeli inde Ulusal Mevzuatımız

- Çevre Kanunu
- Büyük şehir Belediye Kanunu
- Gemilerden Atık Alınması ve Atıkların Kontrolü Yönetmeli i
- Gemilerden Atık Alınması ve Atıkların Kontrolü Yönetmeli i Çerçevesinde Uygulanacak Ücretler ve Esaslar Hakkında Tebli
- Gemi Atıklarının Bildirimi ve Haberleşme Genelgesi
- 2009/13 Sayılı Yetki Devri Genelgesi
- 2010/8 Sayılı Eğitim Genelgesi





2872 Sayılı Çevre Kanunu ve bu kanun kapsamında çıkarılan "Gemilerden Atık Alınması ve Atıkların Kontrolü Yönetmeli" çerçevesinde; gemilerin normal faaliyetlerinden kaynaklanan atıkları, atık alım yükümlülerine verirken uygulamaları gereken bildirim ve haberleşme yöntemleri ile atık alım yükümlülerinin gemilerden topladıkları atıklara ilişkin bildirimlere ait usul ve esasları düzenleyen Gemi Atıklarının Bildirimi ve Kontrolü (Gemi Atık Takip Sistemi-GATS) Genelgesi-2011/2, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nca yayımlanarak 5 Austos 2011 tarihinde yürürlüğe girdi.



TE EKKÜRLER

