

## TESİSTE ACİL MÜDAHALE İÇİN BULUNMASI GEREKEN MALZEME, EKİPMAN VE VASITALAR

### Deniz Vasıtaları

Deniz vasıtaları, olası bir döküntü durumunda bariyerin deniz yüzeyine serilmesi, müdahale kaynaklarının döküntü alanına intikali ve dökülen petrolün denizde toplanması için gerekli olan vasitalardır.

*Tekne*; operasyon anında gerekli ekipmanın ve müdahale personelinin döküntünün olduğu alana ulaştırılması için kullanılır. Aynı zamanda döküntünün bariyerle çevrelenmesinde bariyerin yönlendirilmesiyle döküntünün etrafının etkin şekilde çevrilmesi için gereklidir.

*Barç*; deniz yüzeyinden toplanan petrolün müdahale esnasında denizde depolanmasını sağlayan geçici depolama ekipmanıdır. Deniz yüzeyinden sıyırıcılarla toplanan petrol barçlara aktararak, müdahale sonunda depolanan petrol bertarafı sağlanmak üzere barç vasıtasıyla kıyıya ulaştırılır.

*Römorkör*; tesise yanaşacak ve tesisten ayrılacak gemilerin yanaşma ve ayrılma manevraları esnasında güvenli bir şekilde hareketinin sağlanması amacıyla gemilere kılavuzluk yapılan deniz vasıtasıdır.

*Palamar Bot*; geminin iskeleye yanaştırılması esnasında gemi halatlarının iskeleye ulaştırılması ve kara palamarcıları tarafından iskeleye bağlanmasını sağlar. Aynı zamanda geminin iskeleden ayrılması esnasında iskeleye bağlı halatların uygun şekilde molasının yapılmasını sağlar.

STAR Rafineri, Petkim ve STAD römorkaj ve palamar hizmetlerini Petkim ve UZMAR Denizcilik ve Sanayi Tic.Ltd. ve SANMAR Denizcilik Makina ve Tic. A.Ş. karşılamaktadır.

### Petrol Bariyerleri

Petrol bariyerleri petrolün deniz yüzeyinde toplanmasına, çevrelenmesine, yönünün değiştirilmesine olanak sağlayan, ayrıca petrolün kıyıya vurarak kıyı şeridini ve hassas alanları etkilemesini engellemesi amacıyla kullanılan bir ekipmandır.

Bariyerlerin su üzerinde kalan bölümleri fribord ve su altında kalan bölümleri su çekimi (draft) olarak adlandırılmakta olup bariyerler, ortalama akıntı hızı ve ortalama rüzgar etkisi ile su üzerindeki dengesi bozulmayacak şekilde dizayn edilmiş olmalıdır. T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı tarafından yayımlanmış olan 2009/6 sayılı genelgeye göre bariyerlerin asgari nitelikleri Tablo 1’de gösterilmektedir. STAR Rafineri ve STAD Tablo 1’e göre “Mendirek Olmayan Kıyı Tesisi” kategorisine girmekte olup bariyerlerin seçiminde, fribord yüksekliği 35 cm’den az olmamak koşulu ile, kaldırma kuvveti: ağırlık oranının 4:1 ve gerilme mukavemetinin 22 kN olmasına dikkat edilmelidir. Petkim’de ise gemilerin yanaştığı iskeleler mendirek içinde kalmaktadır. Fakat yağmur suyu kanalı çıkış noktası mendirek olmayan bölgede olduğundan dolayı bariyer seçiminde “Mendirek Olmayan Kıyı Tesisi” özelliklerine göre yapmaları daha uygun olmaktadır.

Tablo 1 Petrol Bariyerlerinin Asgari Özellikleri

Petrol Bariyerlerinin Asgari Özellikleri		Fribord (cm)	Su Çekimi (cm)	Kaldırma Kuvveti / Ağırlık Oranı	Gerilme Mukavemeti (kN)
Mendirek içinde kullanılan bariyerler (En az)	2007 tarihinden ve öncesinde alınan bariyerler	15	Fribord değerinden az olamaz	4:1	22
	2007 tarihinden sonra alınan bariyerler	20			
Mendirek dışında ve mendirek olmayan kıyı tesislerinde kullanılan bariyerler (En az)	2007 tarihinden ve öncesinde alınan bariyerler	25	Fribord değerinden az olamaz	4:1	22
	2007 tarihinden sonra alınan bariyerler	35			

Bariyerlerin müdahale operasyonu esnasında hızlı sürede serilmesi gerekmekte olup öncelikli olarak döküntü kaynağı ve döküntünün yoğun olduğu bölge çevrelenmelidir. Bu sayede deniz yüzeyinden petrol sıyrıcıları ile daha etkin şekilde toplama işlemi gerçekleştirilmektedir.

### Petrol Sıyrıcılar ve Pompalar

Petrol sıyrıcılar, deniz yüzeyindeki petrolü fiziksel olarak toplayan mekanik özellikteki ekipmanlardır. Petrol sıyrıcılarının, toplama prensiplerine göre çalışma mekanizmaları aşağıda özetlenmektedir:

*Fırça Tip Petrol Sıyrıcılar;* Dönen aksam üzerindeki fırçalar vasıtasıyla döküntü su yüzeyinden toplanır. Fırçalar olyofilik (petrolü seven) özellikte olduğundan dolayı petrolü su yüzeyinden etkin şekilde toplamaktadır. Petrolle beraber toplanan katı parçacıklar sıyrıcı üzerindeki dişler tarafından petrolden ayrılır. Toplanan petrol pompalar vasıtasıyla depolama tankların aktarılır. Bu tipteki petrol sıyrıcılar ham petrol gibi yüksek yoğunluktaki petrol türleri için etkindir.

*Savak Tip Petrol Sıyrıcılar;* Su yüzeyinde biriken petrolün konsantrasyonuna bağlı olarak yoğunluk farkı etkisiyle petrol, sıyrıcı ortasında bulunan toplama haznesinde

toplanır. Döküntünün yoğun olmaması durumunda, bu tip sıyrıcılar petrole birlikte büyük miktarda suyu da toplar. Bu nedenle, daha orta viskoziteli döküntüler için etkindir.

*Makara ve Disk Tip Petrol Sıyrıcılar;* Sıyrıcı ünitesi makara veya disk şeklindeki parçalardan oluşmuş disk tipleridir. Makara veya disklerin üzerinde tutunan petrol toplama haznesine buradan pompalar vasıtasıyla depolama tanklarına aktarılır. Orta viskoziteli petrol türevlerinin deniz yüzeyinden toplanması için etkindir.

Pompalar, petrol sıyrıcıları tarafından deniz yüzeyinden toplanan petrolü geçici depolama tanklarına ya da depolama tanklarında biriken petrolün bertarafını sağlamak üzere petrolü taşıma araçlarına aktarmak amacıyla kullanılan mekanik özellikteki ekipmanlardır. Döküntü müdahale çalışmalarında en sık kullanılan pompa türleri santrifüj pompalar, diyafram pompalar, vidalı pompalar ve kademeli pompalardır.

### **Geçici Depolama Tankları**

Geçici depolama tankları sıyrıcılar tarafından toplanan petrolün pompalar vasıtasıyla aktarıldığı ve geçici olarak biriktirildiği depolama üniteleridir. Atıklar, nihai bertaraf işlemlerinin yapılmasına kadar geçen zamanda geçici olarak depolanıp ortaya çıkan değişik türdeki atıkların sınıflandırılarak uygun bir şekilde transferi yapılmaktadır.

### **Emici Malzemeler**

*Emici Bariyerler;* temizlik faaliyetleri sırasında kıyı ve iskele gibi alanların temizlenmesinde ve iyileştirme faaliyetlerinde etkin olarak kullanılır. Aynı zamanda, deniz yüzeyinde petrolü çevreleyen bariyerin iç kısmına yerleştirilerek bariyerin etkinliği artırılırken, bir kısım petrol emici bariyer tarafından emilerek toplanır.

*Emici Pedler;* temizlik faaliyetleri sırasında petrol döküntüsünün yüzeyine serilerek temizleme işlemleri gerçekleştirilir. Kıyı temizliğinde ve deniz temizliğinin son aşamasında yaygın olarak kullanılır.

### **Seviye 1 Kapsamında Tesiste Bulunması Tavsiye Edilen, Seviye 2 ve Seviye 3 Kapsamında Tesiste Gerekli Olabilecek Ekipman, Malzeme ve Vasıtalar**

STAR Rafineri, Petkim ve STAD terminalleri Seviye 1, Seviye 2 ve Seviye 3 Acil Müdahale Hizmeti'ni ortak olarak almaktadırlar. 1 Nisan 2019 tarihinden bu yana NRC Çevre Koruma Atık Yönetimi ve Arıtma Hiz.A.Ş., 24 kişilik müdahale ekibiyle, tesis içinde 7/24 Acil Müdahale Hizmeti sunmaktadır. Bu kapsamda, Seviye 1, Seviye 2 ve Seviye 3 hizmeti için tesislerin ihtiyacı olan ekipman, malzeme ve vasıtalar ortak kullanılacak olup, 4 noktada konuşlandırılmıştır;

### **STAR Rafineri Bölgesi Müdahale Noktası (1 No'lu Müdahale İstasyonu):**

6 adet Konteyner İçinde;  
Açık Deniz Bariyeri: 600 m.  
Kıyı Bariyeri 300 m.  
Sorbent Boom: 300 m.  
Skimmer: 1 set  
Depolama Tankı :10 m3

### **Petkim Bölgesi Müdahale Noktası (2 No'lu Müdahale İstasyonu):**

2 adet Konteyner İçinde;  
Açık Deniz Bariyeri: 400 Metre  
Petkim Şişme Bariyer: 750 Metre  
Kıyı Bariyeri: 200 Metre

### **3 No'lu Deniz Araçları Bağlama Noktası:**

1 NRC Acil Müdahale Gemisi  
2 Adet NRC Bariyer Serme Teknesi

### **4 No'lu NRC- SOCAR ÖEB Ana Müdahale Deposu:**

Seviye1, 2 ve 3 ekipman ve malzemelerinin geri kalanı STAR Rafineri sınırlarında bulunan bu bölgede bulunmaktadır.  
Ekipman, malzeme ve vasıtaların bulunduğu lokasyonlar ve bu lokasyonların müdahale noktalarına olan mesafesi Şekil 1 ve Şekil 2'de gösterilmektedir.



Şekil 1 Ekipman, malzeme ve vasıtaların bulunduğu lokasyonlar



Şekil 2 Ekipman, malzeme ve vasıtaların müdahale noktalarına mesafesi

Seviye 1 kapsamında tesiste bulunması tavsiye edilen ekipman, malzeme ve vasıtalara ait liste Tablo 2’de ve Seviye 2 ve Seviye 3 kapsamında gerekli olabilecek ekipman, malzeme ve vasıtalara ait liste ise Tablo 3’de sunulmaktadır.

Bariyer uzunluğunun belirlenmesinde, bariyerin iskeleye yanaşan en büyük geminin boyunun 3 katından fazla olması göz önüne alınmıştır.

Tablo 2 Seviye 1 Kapsamında Üç Tesiste Bulunması Tavsiye Edilen Ekipman, Malzeme ve Vasıtalar

No	Ekipman/Malzeme/ Vasıta	Özellikler	Tesiste Bulunması Tavsiye Edilen Miktar
<b>BARİYER VE KIYI KORUMASI</b>			
1	Açık Deniz Bariyeri	Açık deniz koşullarına uygun, şişme tip ya da silindirik dolgu tip bariyer	1.500 m.
2	Sahil Koruma Bariyeri	Sahil Koruma Amaçlı olarak kullanılacak	500 m.
3	Çapa Seti	Petrol bariyerine uygun olacak şekilde, şamandıra, çapa, zincir ve halat	30 set
<b>SIYIRICILAR</b>			
4	Sıyırıcı	20m <sup>3</sup> /h kapasiteli, yağ sıyırıcı	4 set
<b>POMPALAR</b>			
5	Diyafram Pompa	Hortum, bağlantı parçaları ve filtre ile beraber	3 set
<b>SORBENT MALZEMELER</b>			
6	Sorbent Bariyer	Kütlece emme kapasitesi oranı (kirletici/sorbent) 10 olacak şekilde, 20 cmx3m ebatında sorbent bariyer	2.000 m
7	Sorbent Ped	Kütlece emme kapasitesi oranı (kirletici/sorbent) 5 olacak şekilde, 100’lük paketlerde, kare şeklinde	60 balya
<b>DEPOLAMA VE ÜFLEYİCİ ÜNİTELERİ</b>			
8	Portatif Tank	10 m <sup>3</sup> kapasiteli; Tank astarları, tavan örtüleri ve yer paspasları ile birlikte	6 set
9	Portatif Tank	5 m <sup>3</sup> kapasiteli; Tank astarları, tavan örtüleri ve yer paspasları ile birlikte	6 set
10	Yüzer Depolama Tankı	10 m <sup>3</sup> kapasiteli yüzer depolama tankı	6 set

11	Yüzer Depolama Tankı	5 m <sup>3</sup> kapasiteli yüzer depolama tankı	6 set
12	Atık Konteyneri	240 litre, plastik	6 adet
<b>YIKAYICILAR</b>			
13	Basınçlı Yıkama Makinesi	Kıyı Temizliği için Basınçlı Yıkama Makinesi	3 adet
<b>KORUYUCU EKİPMANLAR / MALZEMELER</b>			
14	Kişisel Koruyucu Ekipman	Tyvek Tulum, gözlük, eldiven, iş ayakkabısı, baret	Saha Müdahale Ekibi' ne yetecek miktarda
15	Citrus Organik Temizleyici	El ve vücut temizleyici	15 litre
16	Güvenlik İşaretleri	Emniyet şeridi ve güvenlik levhaları	3 set
<b>ÇEŞİTLİ</b>			
17	Fotoğraf Makinesi	Döküntü tespiti ve kanıtı için	1 adet
18	Gaz Ölçüm Cihazı	4 tip gaz ölçen özellikte	3 adet
19	Hava Tüplü Solunum Sistemi	Gaz maskesi ve sırtlık ile beraber	6 set
20	Tam Yüz Maske	H <sub>2</sub> S'e uygun kartuşlu tam yüz maske	12 set
21	Kıyı Temizliğinde Kullanılacak Ekipman	Kürek, Yıkama fırçası, vs.	Saha Müdahale Ekibi' ne yetecek miktarda
22	El Arabası	Kıyı temizliğinde kullanılmak üzere	10 adet
23	Telsiz	Tekne ve gemiyle kara irtibatı sağlayacak özelliklere sahip	9 adet
<b>TEKNELER</b>			
24	İş Teknesi	Bariyer sermeye ve barç çekmeye uygun nitelikte 4 bofora dayanıklı olacak özelliklere sahip	2 adet

STAR Rafineri, Petkim ve STAD, "Deniz Çevresinin Petrol ve Diğer Zararlı Maddelerle Kirlenmesinde Acil Durumlarda Müdahale Görevi Verilebilecek Şirket/Kurum/Kuruluşların Seçimine ve Yetki Belgesi Bulunan Şirket/Kurum/Kuruluşlar İle Kıyı Tesislerinin Çalışma Usullerine İlişkin Tebliğ" (Tebliğ No: 2009/4) göre Tablo 2de belirtilen ekipmana sahip olmak ya da yetki devri kapsamında yetkili firmaya devretmek zorundadır. Bu kapsamda kendi bünyesinde bulunan ekipmanı da kullanmak üzere geri kalan ekipman ve hizmet için NRC Çevre Koruma Atık Yönetimi ve Arıtma Hiz. A.Ş. ile sözleşme yapmıştır.

Tablo 3 Seviye 2 ve Seviye 3 Kapsamında Üç Tesiste Gerekli Olabilecek Ekipman, Malzeme ve Vasıtalar

No	Ekipman/Malzeme/Vasıta	Özellikler	Gerekli Olacak Miktar
<b>BARİYER VE KIYI KORUMASI</b>			
1	Açık Deniz Bariyeri	Açık deniz koşullarına uygun, şişme tip ya da silindirik dolgu tip bariyer	3.000 m.
2	Sahil Koruma Bariyeri	Sahil Koruma Amaçlı olarak kullanılacak	1000 m.
3	Çapa Seti	Petrol bariyerine uygun olacak şekilde, şamandıra, çapa, zincir ve halat	50 set
<b>SIYIRICILAR</b>			
4	Yağ Sıyırıcı	20m <sup>3</sup> /h kapasiteli, yağ sıyırıcı	7 set
<b>POMPALAR</b>			
5	Diyafram Pompa	Hortum, bağlantı parçaları ve filtre ile beraber	4 set
<b>SORBENT MALZEMELER</b>			
6	Sorbent Bariyer	Kütlece emme kapasitesi oranı (kirletici/sorbent) 10 olacak şekilde, 20 cmx3m ebatında sorbent bariyer	3.000 m.
7	Sorbent Ped	Kütlece emme kapasitesi oranı (kirletici/sorbent) 5 olacak şekilde, 100'lük paketlerde, kare şeklinde	150 balya
<b>DEPOLAMA ÜNİTELERİ</b>			
8	Portatif Tank	10 m <sup>3</sup> kapasiteli; Tank astarları, tavan örtüleri ve yer paspasları ile birlikte	8 set
9	Portatif Tank	5 m <sup>3</sup> kapasitel; Tank astarları, tavan örtüleri ve yer paspasları ile birlikte	8 set
10	Yüzer Depolama Tankı	10 m <sup>3</sup> kapasiteli yüzer depolama tankı	8 set
11	Yüzer Depolama Tankı	5 m <sup>3</sup> kapasiteli yüzer depolama tankı	8 set

12	Atık Konteyneri	240 litre, plastik	8 adet
<b>YIKAYICILAR</b>			
13	Basınçlı Yıkama Makinesi	Kıyı Temizliği için Basınçlı Yıkama Makinesi	5 adet
<b>KORUYUCU EKİPMANLAR / MALZEMELER</b>			
14	Kişisel Koruyucu Ekipman	TyvekTulum,gözlük,eldiven,iş ayakkabısı,baret,vs.	Saha Müdahale Ekibi' ne yetecek miktarda
15	Göz Yıkama Ünitesi	Portatif	6 set
16	Citrus Organik Temizleyici	El ve vücut temizliği için	20 litre
17	Güvenlik İşaretleri	Emniyet şeridi ve güvenlik levhaları	6 set
<b>ÇEŞİTLİ</b>			
18	Gaz ölçüm cihazı	4 tip gaz ölçen özellikte	4 adet
19	Hava Tüplü Solunum Sistemi	Gaz maskesi ve sırtlık ile beraber	6 set
20	Tam Yüz maske	H <sub>2</sub> S' uygun kartuşlu tam yüz maske	24 adet
21	Aydınlatma Kulesi	Aydınlatma Kulesi-Jeneratörlü	3 adet
22	Kıyı Temizliğinde Kullanılacak ekipman	Kürek, Yıkama fırçası, vs.	Saha Müdahale Ekibi' ne yetecek miktarda
23	El Arabası	Kıyı temizliğinde kullanılmak üzere	10 adet
24	Kuş ve Yaban Hayatı Kaçırma ve Koruma Ekipmanları	Yaban Hayatının Korunması için	3 set
<b>TEKNELER</b>			
25	İş teknesi	Bariyer sermeye ve barç çekmeye uygun nitelikte 4 bofora dayanıklı olacak özelliklere sahip	2 adet
26	Petrol Döküntüsüne Müdahale Teknesi	Petrol döküntüsüne müdahale için gerekli donanıma sahip tekne	1 adet
<b>VASITALAR</b>			
27	Forklift	Malzemelerin taşınmasında yardımcı olarak	1 adet
28	Kamyonet	Malzemelerin taşınması için gerekli kapasitede	2 adet
<b>BİLGİSAYAR VE İLETİŞİM</b>			
28	Ofis ekipmanları	Bilgisayar, yazıcı, faks, tarayıcı ve telefon içeren ekipman	1 set



*Seviye 2 ve Seviye 3 kapsamındaki döküntülerde, STAR Rafineri, Petkim ve STAD, "Deniz Çevresinin Petrol ve Diğer Zararlı Maddelerle Kirlenmesinde Acil Durumlarda Müdahale Görevi Verilebilecek Şirket/Kurum/Kuruluşların Seçimine ve Yetki Belgesi Bulunan Şirket/Kurum/Kuruluşlar İle Kıyı Tesislerinin Çalışma Usullerine İlişkin Tebliğ"e (Tebliğ No: 2009/4) göre bu tebliğ kapsamında yetkilendirilmiş bir firma olan NRC Çevre Koruma Atık Yönetimi ve Aritma Hiz. A.Ş.'den hizmet almaktadır.*

*Seviye 2 ve Seviye 3 kapsamında gerekli olabilecek ekipman, malzeme ve vasıtalar, Seviye 2 ve Seviye 3 kapsamında bir döküntü olması halinde Tablo 2'de belirtilen Seviye 1 kapsamında tesiste bulunması tavsiye edilen ekipman, malzeme ve vasıtalarla birlikte kullanılabilir.*