



KİMYASAL TEKNOLOJİ ENSTİTÜSÜ

*Atık Madeni Yağ Durum Analizi,
Mevzuat ve Uygulamalar*

Dr. HANSU JÜLİDE KÖROĞLU

*20 Ekim 2016
TÜRKİY, Ankara*

- ✓ **Baz yağ**
- ✓ **Madeni yağ**
- ✓ **Atık madeni yağ**
- ✓ **Atık yağ geri kazanım yöntemleri**
- ✓ **Atık yağ geri dönüşümü**
- ✓ **AB ülkelerinde uygulamalar**
- ✓ **Sonuç/öneriler**



Baz yağ

Baz yağlar; damıtma, çözücülerle arıtma, hidrojenle etkileştirme vb. üretim süreçleri ile ham petrolden veya atık madeni yağlardan **rafinasyon** veya **rejenerasyon** tesislerinde elde edilen yağlama yağlarının ana maddesini oluşturan petrol esaslı ürünlerdir.



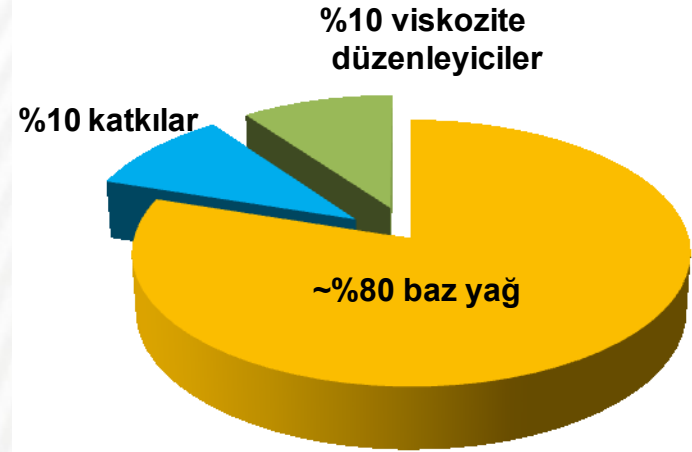
Baz yağların (API) sınıflandırması			
Grup	Viskozite indeksi	Doymuş hidrokarbon (%)	Kükürt (%)
I	80-120	<90	>0.03
II	80-120	≥90	≤0.03
III	>120	≥90	≤0.03
IV	-	-	-
V	-	-	-

Baz yağlar madeni yağların ham maddesidir ve dünya genelinde rafinerilerde ve yeniden rafinasyon tesislerinde (re-refinery) üretilir.

Madeni yağ

Madeni yağ harmanlama tesislerinde,

Baz yağlara bazı katkıların ilavesi sonucu, hareketli ve temas halinde olan iki yüzey arasındaki sürtünme ve/veya aşınmayı azaltma veya soğutma özelliğine sahip ürün haline getirilen doğal veya yapay maddeler olan **madeni yağlar** üretilir.



Motor ve endüstriyel yağlar



Yağlama yağları üretim/ithalat/ihracat ve tüketim miktarları-Türkiye

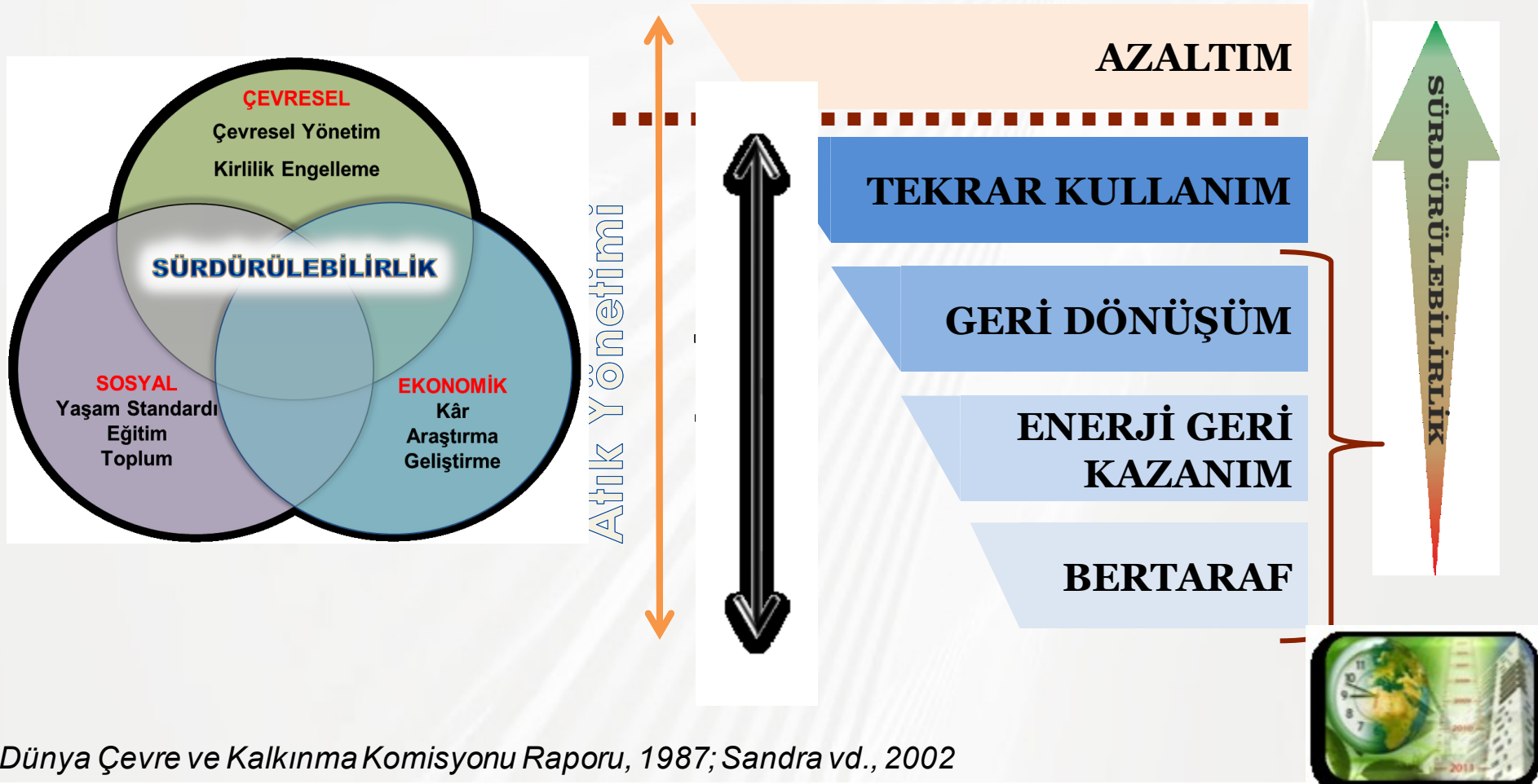


(Ton/yıl)	2012	2013	2014	2015
Gerçekleşen baz yağ ithalatı	832.627	743.795	591.346	552.358
Gerçekleşen madeni yağ ithalatı	94.824	114.495	99.292	100.339
Gerçekleşen katkı ve müstahzar ithalatı	61.363	72.350	68.648	80.963
Rafineri baz yağ satışı	266.000	154.291	119.982	126.430
Piyasaya arz (A)	1.254.814	1.084.931	878.982	860.090

Gerçekleşen baz yağ ihracatı	706	3.858	3.264	4.626
Gerçekleşen madeni yağ ihracatı	135.000	174.070	165.457	139.684
Gerçekleşen katkı ve müstahzar ihracatı	6.551	13.695	4.979	5.146
Madeni yağ yurt içi satış	408.000	416.000	417.000	432.000
Toplam talep (B)	550.257	607.623	590.699	581.456
Fark (A-B)	704.557	477.308	288.283	278.634

Sürdürülebilirlik ve atık hiyerarşisi

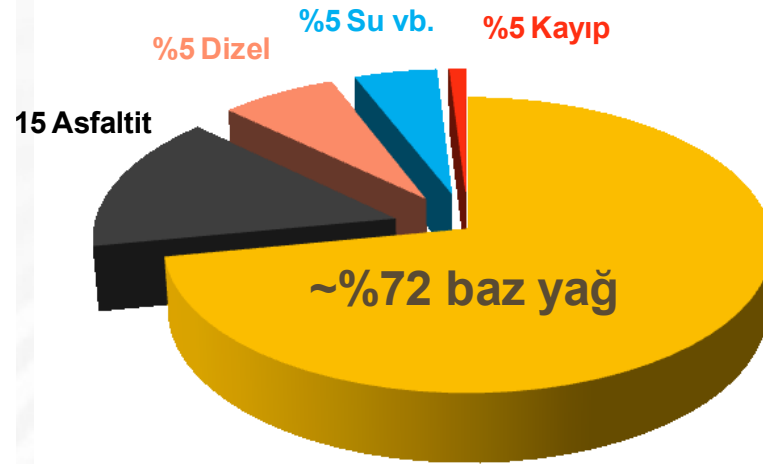
“Bugünün ihtiyaçlarını, gelecek kuşakların da kendi ihtiyaçlarını karşılayabilme olanağından ödün vermeden karşılamaktır ”



Madeni Yağ



Atık Madeni Yağ



84 L Ham petrol

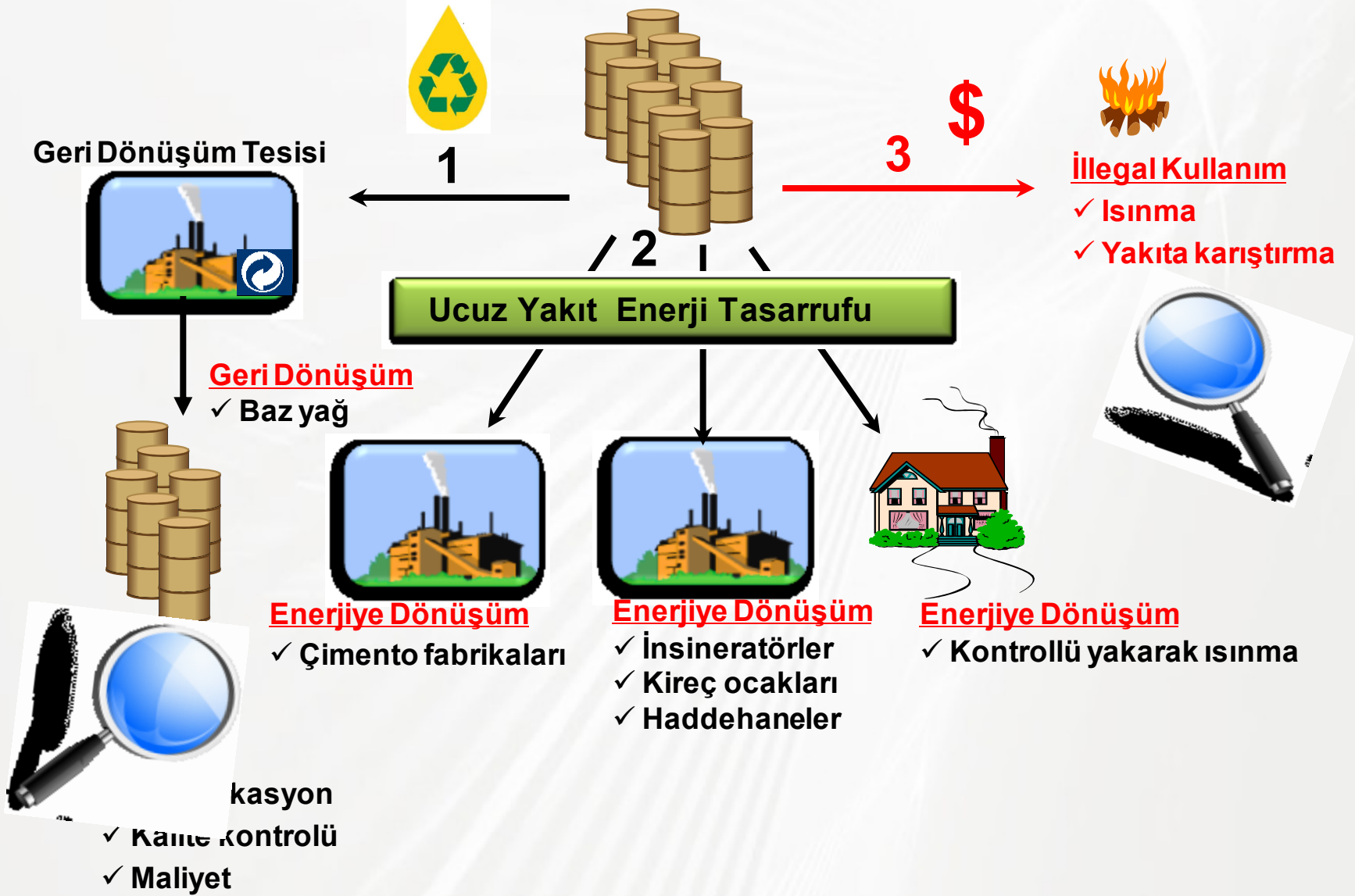
1 L Baz yağ

1,4 L Atık yağ

Atık yağların ekotoksik etkileri



Atık madeni yağ bertaraf yöntemleri



10 numara yağ/sahte akaryakıt



10 numara yağ/sahte akaryakıt



37 TL



Dönüş yolunda '10 numara' tehlike

HAZİR İzmir'de 37 TL'ye satılan 10 litrelik sahte motor yağı, tüketicileri yanıltıyor. İzmir'de 37 TL'ye satılan 10 litrelik sahte motor yağı, tüketicileri yanıltıyor. İzmir'de 37 TL'ye satılan 10 litrelik sahte motor yağı, tüketicileri yanıltıyor. İzmir'de 37 TL'ye satılan 10 litrelik sahte motor yağı, tüketicileri yanıltıyor.

"Ağır taşıtların yüzde 90'ı 10 numara kullanıyor"



AKIN İzmir'de ağır taşıtların yüzde 90'ının 10 numara motor yağı kullandığını söyledi. İzmir'de ağır taşıtların yüzde 90'ının 10 numara motor yağı kullandığını söyledi.



'10 numara' operasyon!

İZMİR İzmir'de 10 numara motor yağı operasyonu yapıldı. İzmir'de 10 numara motor yağı operasyonu yapıldı.

SAHTE YAĞ'A BÜYÜK DARBE



İZMİR İzmir'de sahte yağ operasyonu yapıldı. İzmir'de sahte yağ operasyonu yapıldı.



"Ucuz mazot" deyip 10 numara yağ satmışlar

İZMİR İzmir'de 10 numara yağ operasyonu yapıldı. İzmir'de 10 numara yağ operasyonu yapıldı.

10 numara yağdan 100 numara zarar



İZMİR İzmir'de 10 numara yağ operasyonu yapıldı. İzmir'de 10 numara yağ operasyonu yapıldı.



10 numara yağ/sahte akaryakıt



Ulusal Madeni Yağ Tüketimi : 432.000 ton

✓ **Taşıt yağları (%49)**

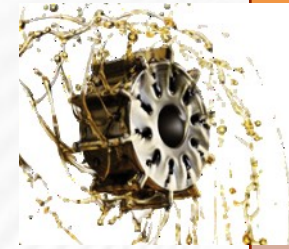
- Motor, şanzıman vb.

✓ **Endüstriyel yağlar (%41)**

- Hidrolik, proses, işleme, dişli vb.

✓ **Deniz yağları (%5)**

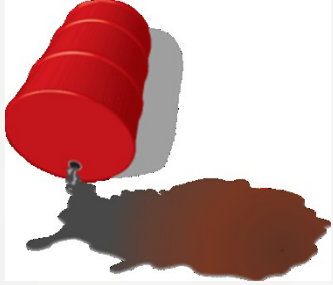
✓ **Gresler vb. (%5)**



~%62 oranında



Atık Madeni Yağ Miktarı 281.000 ton/yıl



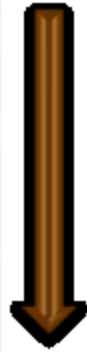
Atık Madeni Yağ Miktarı 281.000 ton/yıl

Taşıt Yağları (motor ve şanzıman)
~137.000 ton/yıl

Diğerleri (endüstriyel vb.)
~144.000 ton/yıl

Toplamaya tek
yetkili kuruluş

PETDER



Yıllık Faaliyet Raporları

Toplam
44 Firma
(2015)

Toplamaya
yetkili kuruluşlar

Yetki belgesi alan
geri kazanım
tesisleri

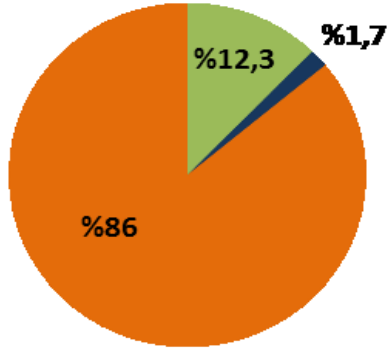


Eylem Planı vb. Raporlar

Geri Dönüşümü Sağlanan Atık Madeni Yağ Miktarı

Taşıt Yağları (motor ve şanzıman)*

(Toplanan ~17.800 ton/yıl)



■ I. KATEGORİ ■ II. KATEGORİ ■ III. KATEGORİ

2.192 ton/yıl

Diğerleri (endüstriyel vb.)

(Toplanan ~20.000 ton/yıl)



Eylem planlarına göre tümü geri dönüşüme gidiyor

20.000 ton/yıl

~22.192 ton/yıl



Atık madeni yağ geri dönüşümü-Türkiye



Ulusal Madeni Yağ Tüketimi
432.000 ton/yıl



%86,5



Atık Madeni Yağ Miktarı
281.000 ton/yıl

%13,5

Toplanan Atık Madeni Yağ Miktarı
(Taşıt+Endüstriyel)

37.800 ton/yıl

%7,9



Geri Dönüşümü Sağlanan Atık Madeni Yağ Miktarı

~22.192 ton/yıl

Ortalama
değerler

Atık madeni yağ geri dönüşümü-Türkiye



Ulusal Madeni Yağ Tüketimi
432.000 ton/yıl



%86,5



Atık Madeni Yağ Miktarı
281.000 ton/yıl

- Kalite
 - Teknoloji
 - Pazar payı
- ~%5

%13,5

Toplanan Atık Madeni Yağ Miktarı
(Taşıt+Sanayi)

37.800 ton/yıl



%58,7



Geri Dönüşümü Sağlanan Atık Madeni Yağ Miktarı

~22.192 ton/yıl

Ortalama
değerler

Atık madeni yağ geri dönüşümü-AB



AB Madeni Yağ Tüketimi
5.7 milyon ton/yıl



Atık Madeni Yağ Miktarı
2.7 milyon ton/yıl

%73

Toplanan Atık Madeni Yağ Miktarı
(Taşıt+Endüstriyel)

2 milyon ton/yıl

%45



Geri Dönüşümü Sağlanan Atık Madeni Yağ Miktarı

~0.9 milyon ton/yıl

Ortalama
değerler

Geri dönüşüm-Türkiye




Geri dönüşüm-Türkiye



Toplanan yağ miktarını artırmaya yönelik uygulamalar-Avrupa



Uygulamalar	Ülkeler	Beklenen etkiler		
		Atık yağ toplama teşvik	Yasadışı bertarafı caydırıcılık	Toplama maliyetinin karşılanması
Akredite toplayıcılar	Tüm ülkeler	X	X	
Toplama faaliyetinin merkezi koordinasyonla yapılması	Danimarka, Fransa, İtalya, Finlandiya	X	X	X
Toplayıcılara maddi destek verilmesi	Danimarka, İspanya, Fransa, İtalya, Finlandiya	X	X	X
 Atık yağ getirenlerin ücret ödemesi	Yok: Belçika, Fransa, İtalya, Finlandiya, Yunanistan, Portekiz, Lüksemburg	X	X	
	Pozitif: (Getiren 15–189 €/ton ücret öder) Avusturya, İsveç, Danimarka, Almanya, İrlanda, Hollanda			X
	Negatif: (Getiren 9–41 €/ton ücret alır) İspanya, Birleşik Krallık	X	X	

Teşvik veya vergi türü	AB üyesi ülkelerde durum
Toplama için teşvik	 41-101 €/t arası teşvik uygulayan ülkeler: Danimarka, İspanya, Fransa, Finlandiya, İtalya Diğer üye ülkelerde uygulanmıyor
Rejenerasyon için teşvik	İspanya: 90 €/t atık yağ Almanya: Rejenerasyon firmalarına yılda 2,6 M €'ya kadar teşvik
Satışa sunulan yağlara vergi	Avusturya, Almanya, Danimarka, Fransa, Finlandiya, İtalya'da 16-623 €/t uygulanıyor İtalya'da yeniden rafine edilmiş baz yağdan üretilen ürüne 327€/t, taze baz yağdan ürüne 623 €/t
Yeniden rafine edilmiş baz yağla üretilen yağlar için vergi muafiyeti	Tamamen muafiyet: Avusturya ve Danimarka Kısmi muafiyet: İtalya Uygulamayanlar: Almanya, Fransa, Finlandiya
Atık yağlar için tüketim vergisinde indirim	Tam muafiyet: Avusturya, Belçika, Almanya, İspanya, Finlandiya, İrlanda, İtalya, Lüksemburg, Portekiz, Birleşik Krallık Kısmi muafiyet: Danimarka, İsveç Fransa'da çimento fırını veya diğer tesislerde yakılan atık yağlar veya diğer atıklar için vergi var Almanya'da enerji için kullanım sadece ürün üreten (çimento, çelik) tesislerde vergi var



- ✓ MYBS uygulanmalı (etkin kontrol, izleme ve denetim sistemi).
- ✓ Oluşturulan sistem hiçbir sebeple delinmemeli, kurum/kuruluş ve kişilere aynı şekilde uygulanmalı.
- ✓ Belgelere değil **TEKNOLOJİYE** lisans verilmeli.
- ✓ Atık yağlardan standart dışı ürünlerin üretimi ve yasa dışı değerlendirme yöntemleri engellenmeli.
- ✓ Üretim ve ürün standartları belirlenmeli, toplum bilinçlendirilmeli.

- ✓ Kurumlar arası eşgüdüm sağlanmalı.
- ✓ Baz yağ ithalatından kaynaklı kaçak ve kayıt dışı faaliyetlerin önlenmesine yönelik olarak Gümrük ve Ticaret Bakanlığı, EPDK, Maliye Bakanlığı tarafından atılan ortak adımlar ve yasal düzenlemeler, atık madeni yağlar için de yapılmalı.
- ✓ Özellikle motor yağı değişimi yapan işletmelerin, atık motor yağı miktarı ile motor yağı değişimi yapılan araç bilgileri veri sistemine kaydedilmeli ve yükümlü kılınmalı.





- ✓ İlgili mevzuat uygulamaya geçirilmeli.
 - Atık madeni yağ rejenerasyon tesislerinin hizmet yeri gerekliliklerine ilişkin TS 13541 standardının,
 - Rejenerasyon tesislerinde üretimi yapılan ürüne ilişkin TS 13369 standardının gereklilikleri karşılanmalı.



- ✓ Tüm ülkelerde olduğu gibi Türkiye koşullarına uygun (ekonomi/pazar vb.) geri kazanım teknolojisi kullanılmalı.



 **17025**
Laboratuvar
Akreditasyonu

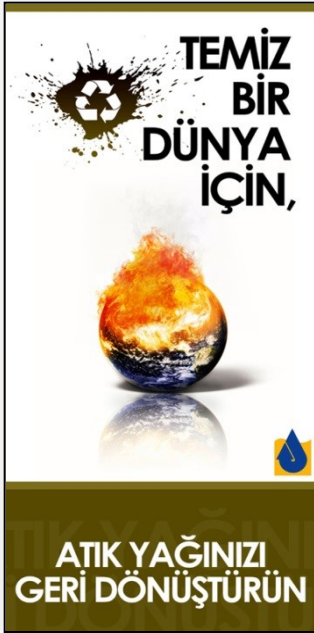


✓ Geri dönüşüm firmaları bünyesinde hammadde/ürün/atık analizleri ve proses takibi için tam donanımlı TS 17025 belgeli laboratuvarın bulunması zorunlu olmalı.

✓ Dünya genelinde uygulanan YENİDEN RAFİNASYON yapan modern teknolojiler kullanılmalı.

✓ Üretilen ürünler, ulusal ve uluslararası standartlara uygun olmalı ve Orijinal Ekipman Üreticileri (OEM) onayı alınmalı.





- ✓ Atık madeni yağların yeniden rafinasyonu ile elde edilen yüksek kaliteli baz yağlar üretilmeli (Grup I ve Grup II).
- ✓ Atık madeni yağlardan baz yağ üretimi EPDK işleme lisansı kapsamına alınmalı ve petrol piyasasında olduğu gibi bu faaliyet sahasının kuralları da EPDK lisans yönetmeliği ile düzenlenmeli.
- ✓ Yeniden rafinasyonda çok önemli olan atık yağın temininde süreklilik ve kalite sağlanmalı.

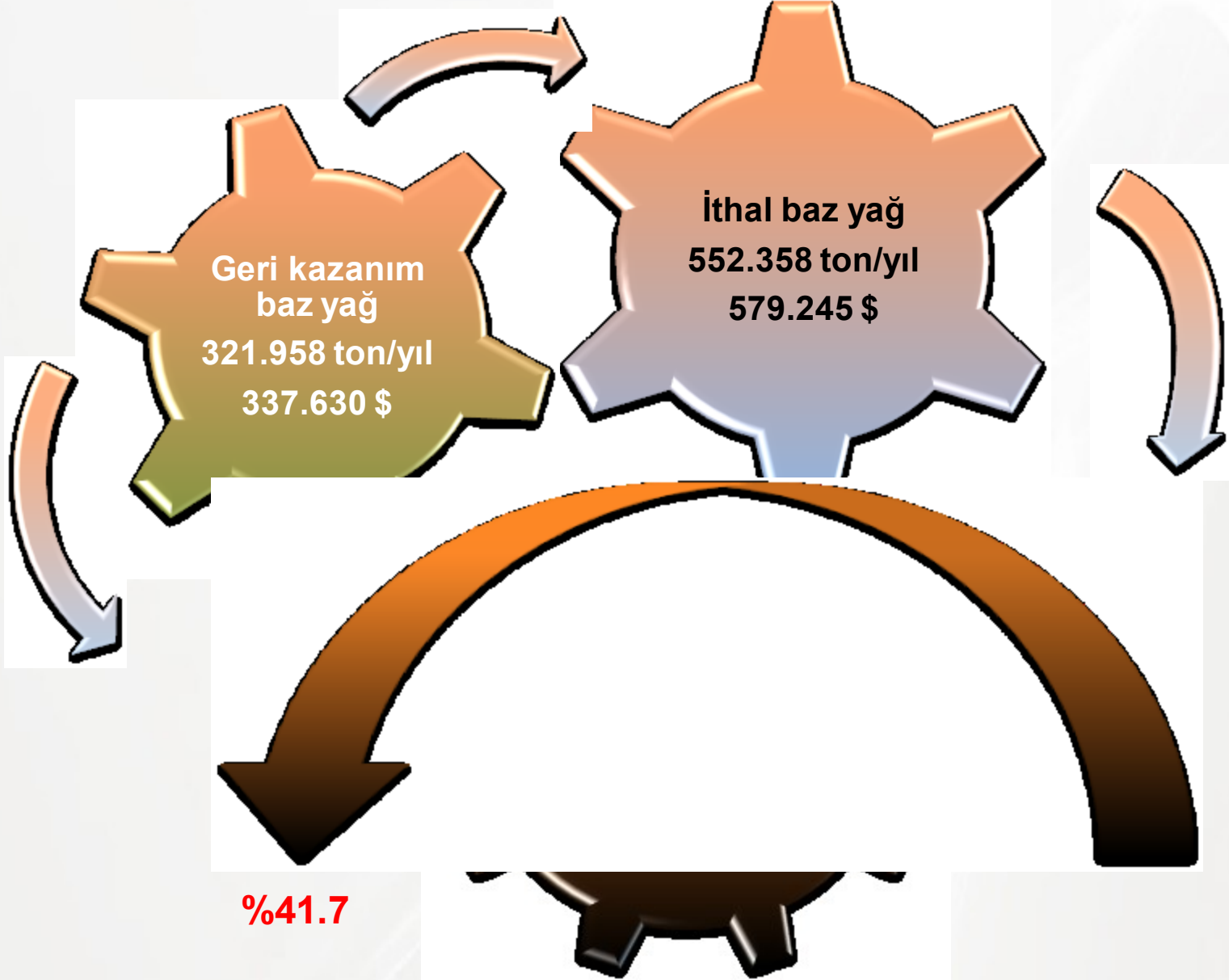
- ✓ 1 ton atık madeni yağın fiyatının 1.500-2.000 TL olduğu yer yanlış işlerin olduğu yerdir (orijinal baz yağ o seviyelerdedir).
- ✓ Ülkemize yatırımcıların yatırım yapması, mevcut yatırımcıların yatırımlarını büyütmeleri ve katma değeri yüksek ürünleri üretebilmeleri için bu yanlış işlere son verecek adımlar atılmalı.
- ✓ Ekonomik değeri olan atık yağın bedelsiz olarak toplanması kayıp ve kaçaklara sebep olduğundan kaldırılmalı.

Uluslararası standartlarda baz yağ üretiminin gerçekleştirilmesi ile girdiler, işletme giderleri ve maliyetler hesaplanarak atık yağ fiyatının piyasa dengeleri ile oluşması sağlanacaktır.

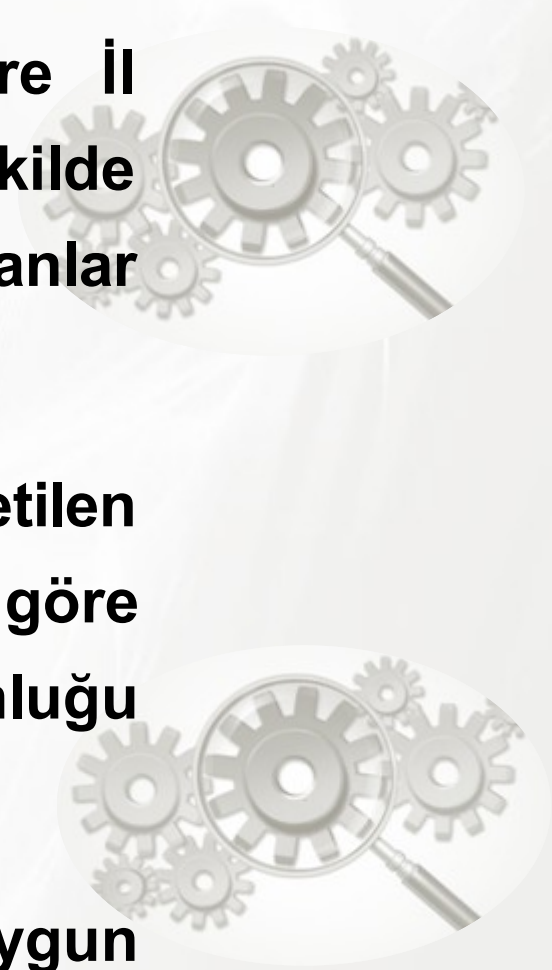
- ✓ Atık yağ üreticilerinin bilinçlendirilmesi için çalışmalar yapılmalı ve eğitimler düzenlenmeli.
- ✓ Atık yağ üreticileri daha etkin bir şekilde denetlenmeli ve yaptırımlar uygulanmalı (yetkisiz kişilere verilmesi, 10 numara yağ sorunu vb.).
- ✓ Endüstriyel atıklar başta olmak üzere toplanan atık madeni yağ miktarının artırılabilmesi için etkili, alternatif ve yeni stratejiler geliştirilmeli.
- ✓ Sektörel olarak atık yağ analizleri yaptırılarak atık kategorileri konusunda çelişkiler giderilmeli (hidrolik yağlar, motor yağları, ısı iletim yağları gibi) ve bölgesel depolama alanları oluşturulmalı.



- ✓ Geri dönüşüm tesislerinin teknolojilerinin geliştirilmesi için Üniversite-Sanayi işbirliği kapsamında öncelikli çağrılarla (1003, 1007 vb.) yetkin insan gücü artırılmalı.
- ✓ Atık yağ geri dönüşümde firmalar inovasyon kültürüne ve güncel teknolojiye sahip olabilmesi için desteklenmeli, baz yağ üretim hacmine göre teşvikler sağlanmalı (belirli bir oranın Ar-Ge faaliyetlerine aktarılması koşulu ile).
- ✓ Geri dönüşümden elde edilen baz yağların madeni yağ sektöründe kullanım payının arttırılmasına yönelik yaklaşımlar ve teşvikler yapılmalı (mali destekler vb.).



- ✓ **Yönetmeliklerde Belediyelere ve Çevre İl Müdürlüklerine verilen yetkiler etkin şekilde kullanılmalı, yetkisiz atık yağ bulunduranlar tespit edilerek cezalandırılmalı.**
- ✓ **İthal edilen ve TÜPRAŞ tarafından üretilen yağların TS 13369 baz yağ standardına göre kontrolü yapılmalı ve uygunluğu belirlenmeli.**
- ✓ **Atık yağ geri dönüşümde teknolojiye uygun faaliyet gösteren firmalar, devlet tarafından desteklenmeli/teşvikler sağlanmalı.**



Sonuç/öneriler

- ✓ Atık yağlardan elde edilen baz yağların ham petrolden elde edilen baz yağlar ile aynı oranda ÖTV ile vergilendirilmemeli.

2015 atık madeni yağ (kg/yıl)	281.000.000
Geri kazanılan baz yağ (kg/yıl)	230.400.000
Geri kazanılan baz yağ fiyatı (\$)	285.696.000
ÖTV değeri (\$)	138.752.099
KDV değeri (\$)	76.400.658
Toplam vergi (\$)	215.152.757
1 kg baz yağ:1.24 \$; 281.000.000 (%82'si baz yağ); 1\$:3.09TL; ÖTV: 1.5007 TL	

Yapılacak düzenlemeler ile birlikte şekillenecek sektör ve bu sektörün oyuncularının, dünya piyasasındaki makul rekabetçi koşullarda rekabet ederek atık madeni yağları toplamak ve katma değeri yüksek ürünler üretmek üzerine girecekleri yarışın kazananı TÜRKİYE olacaktır.

Teşekkür ederim

TÜBİTAK MAM
PK 21, 41470 GEBZE/KOCAELİ
Tel: +90 262 641 20 00
Faks: +90 262 641 23 09
www.mam.gov.tr