



OTOMOTİV SANAYİİ DERNEĞİ
AUTOMOTIVE MANUFACTURERS ASSOCIATION

Avrupa Birliği ÖTA (Ömrünü Tamamlamış Araçlar) Taslak TüzüĐüne İlişkin Boşluk Analizi Raporu

Serkan İktü

Mayıs 2026



Avrupa Birliği tarafından
finanse edilmektedir

- AB Yeşil Mutabakatı ve Döngüsel Ekonomi
- Mevcut ELV Direktifi (2000/53/EC)
- Yeni ELV Taslak Tüzüğü ve Temel Değişiklikler
- PCR Plastik ve Geri Dönüştürülmüş İçerik Hedefleri
- Genişletilmiş Üretici Sorumluluğu (GÜS)
- Türkiye’de ÖTA Mevzuatı ve Mevcut Altyapı
- Kayıt Dışılık ve İzlenebilirlik Sorunları
- Yeniden Kullanım (Reuse) Pazarı
- Elektrikli Araçlar ve Batarya Yönetimi
- Türkiye – AB GAP Analizi
- Türk Otomotiv Sektörü için Riskler
- Türk Otomotiv Sektörü için Fırsatlar
- Öneriler ve Yol Haritası

“AB’nin hedefi yalnızca emisyonları azaltmak değil; ürünlerin tasarımından geri dönüşümüne kadar tüm ekonomik sistemi dönüştürmek.”



2050 İKLİM NÖTR AVRUPA

- Net sıfır emisyon hedefi
- Karbon yoğun sektörlerin dönüşümü
- Sanayide sürdürülebilir üretim modeli



DÖNGÜSEL EKONOMİ YAKLAŞIMI

- Atık oluşumunun azaltılması
- Ürünlerin yeniden kullanımının artırılması
- Geri dönüştürülmüş hammadde kullanımının zorunlu hale gelmesi



OTOMOTİV SEKTÖRÜNÜN STRATEJİK ÖNEMİ

- Yüksek plastik, çelik ve alüminyum kullanımı
- Kritik hammaddelere bağımlılık
- Büyük ölçekli atık ve emisyon etkisi



ELV / ÖTA DÜZENLEMELERİNİN ROLÜ

- Araçların yaşam döngüsünün yönetimi
- Geri dönüşüm hedefleri
- Dijital izlenebilirlik
- Üretici sorumluluğu



6+ MİLYON

Avrupa’da yılda 6+ milyon araç ELV oluyor.



EN BÜYÜK KULLANICILARDAN BİRİ

Otomotiv sektörü en büyük plastik ve metal kullanıcılarından biri.



YENİ YAKLAŞIM

AB artık “atığı” stratejik hammadde olarak görüyor.

ARAÇ YAŞAM DÖNGÜSÜ



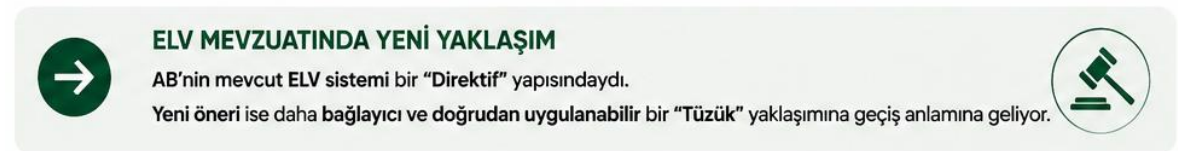
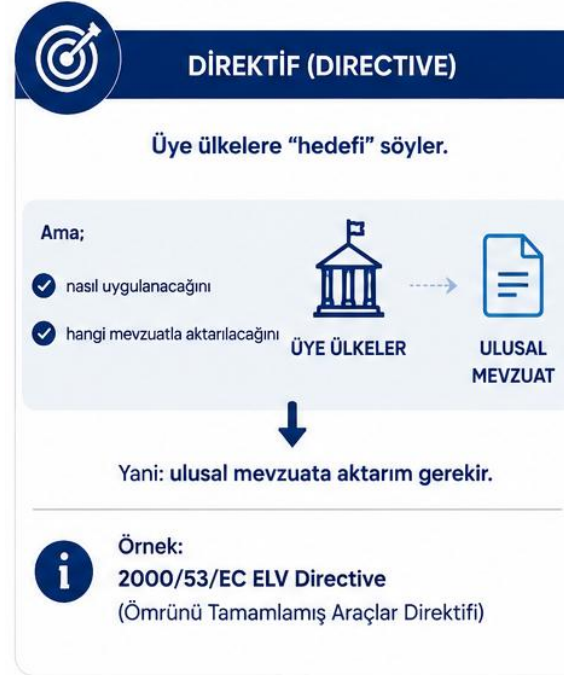
“ Yeni dönemde araçlar yalnızca üretilmeyecek; aynı zamanda geri dönüştürülebilir şekilde tasarlanacak. ”

Aralık 2025: AB kurumları, revize edilen çerçeve üzerinde siyasi anlaşmaya vardı.

Şubat 2026: Uzlaşma metni yayımlandı ve gelecekteki yükümlülüklerle ilişkin daha somut bir çerçeve ortaya kondu.

ELV MEVZUATINDA KRİTİK DÖNÜM NOKTALARI

- 13 Temmuz 2023 **Taslak ELV Tüzüğü Teklifi**
- 20 Temmuz – 26 Eylül 2021 **ELV kurallarının revizyonu için kamuoyu danışması**
- 18 Mart 2021 **ELV Direktifi değerlendirilmesi yayımlandı**
- 22 Ekim – 19 Kasım 2020 **ELV Direktifi Etki Değerlendirmesi Yol Haritası yayımlandı**
- 15 Eylül – 8 Aralık 2020 **Üç muafiyetin yenilenmesi için paydaş danışması**
- 18 Eylül 2000 **Ömrünü Tamamlamış Araçlar Direktifi yürürlüğe girdi (2000/53/EC)**



Mevcut ELV Yönetmeliği ve Taslak Düzenleme İhtiyacı Sebepleri

AB'ye göre mevcut ÖTA sistemi; kaynak kaybı, düşük geri dönüşüm kalitesi ve izlenebilirlik eksiklikleri nedeniyle dögüsel ekonomi hedeflerini tam olarak desteklememektedir.

1 DÖNGÜSEL TASARIM EKSİKLİĞİ



- Araçlar yeterince geri dönüşüm odaklı tasarlanmıyor.
- Geri dönüştürülmüş malzeme kullanımı düşük kalıyor.
- Karmaşık malzeme yapıları geri dönüşümü zorlaştırıyor.



YENİ TASLAK NE GETİRİYOR?

- ✓ Dögüsel araç tasarımı
- ✓ Modüler yapı ve sökülebilirlik zorunluluğu
- ✓ Geri dönüştürülmüş malzeme kullanımı (PCR plastik hedefleri)

2 DÜŞÜK KALİTELİ ELV İŞLEME SÜREÇLERİ



- Hurda araç işleme kalitesi yeterli değil.
- Malzemeler yeterince ayrıştırılmıyor.
- Plastik geri dönüşüm oranları düşük.



YENİ TASLAK NE GETİRİYOR?

- ✓ Daha sıkı söküm ve işleme standartları
- ✓ Kaliteli geri dönüşüm hedefleri
- ✓ Kritik hammadde geri kazanımı
- ✓ Veri tabanlı performans takibi

3 İTHAL HAMMADDELERE BAĞIMLILIK



- Otomotiv sektörü büyük miktarda hammadde tüketiyor.
- Kritik hammaddelerin önemli bölümü ithal ediliyor.
- EV dönüşümüyle bu bağımlılık daha da artıyor.



YENİ TASLAK NE GETİRİYOR?

- ✓ Kapalı dögü ekonomi
- ✓ Kritik hammadde geri kazanımı
- ✓ Batarya geri dönüşümü
- ✓ Yerel kaynak kullanımının artırılması

4 "KAYIP" ARAÇ PROBLEMİ



- Her yıl milyonlarca araç sistem dışına çıkıyor.
- Kayıt dışı ihracat ve illegal bertaraf oluşabiliyor.
- Araçların yaşam sonu izlenemiyor.



YENİ TASLAK NE GETİRİYOR?

- ✓ Dijital ürün pasaportu
- ✓ Uçtan uca izlenebilirlik
- ✓ Dijital kayıt sistemi
- ✓ Sınır ötesi hareket kontrolü

5 ZAYIF YÖNETİŞİM VE İŞ BİRLİĞİ



- Üreticiler ve geri dönüşüm sektörü arasında koordinasyon eksik.
- Finansal sorumluluk yapıları yeterince güçlü değil.
- Veri paylaşımı sınırlı.



YENİ TASLAK NE GETİRİYOR?

- ✓ Güçlü Genişletilmiş Üretici Sorumluluğu (GÜS)
- ✓ Veri paylaşım zorunluluğu
- ✓ Kolektif sistemler
- ✓ Şeffaf raporlama

6 KAPSAM DIŞINDA KALAN ARAÇLAR



- Kamyonlar, otobüsler, motosikletler mevcut sistemde tam kapsamlı değil.
- Kütle bazında yaklaşık 1/3'ü düzenleme kapsamında değil.



YENİ TASLAK NE GETİRİYOR?

- ✓ Daha geniş araç kapsamı
- ✓ Ağır araçların entegrasyonu
- ✓ Daha bütüncül ELV sistemi



AB'NİN TEMEL YAKLAŞIMI

Eski sistem daha çok atık yönetimine odaklanıyordu. Yeni ELV Taslağı ise araçların tüm yaşam dögüsünü dögüsel ekonomi mantığıyla yönetmeyi hedefliyor.



Yeni ELV Taslağı'nın temel amacı yalnızca daha fazla geri dönüşüm değil; aynı zamanda daha izlenebilir, daha dögüsel ve daha kaynak verimli bir otomotiv sistemi oluşturmak.



AB ne öneriyor?

AB, tasarım ve üretimden yaşam sonu işleme kadar tüm döngüyü kapsayan modern, geleceğe yönelik bir kural seti öneriyor.



OTOMOTİV SANAYİİ DERNEĞİ
AUTOMOTIVE MANUFACTURERS ASSOCIATION



DÖNGÜSEL TASARIM

- Araçlar kolay sökülebilir olacak şekilde tasarlanacak.
- Yeniden kullanım, geri dönüşüm ve geri kazanım oranları artırılabilecek.



GERİ DÖNÜŞTÜRÜLMÜŞ İÇERİK KULLANIMI

- Yeni araçlarda geri dönüştürülmüş malzeme kullanımı artırılabilecek.
- Özellikle plastiklerde minimum geri dönüştürülmüş içerik hedefleri getirilecek.



DAHA FAZLA VE DAHA AKILLI VERİ TOPLAMA

- Araç kayıt sistemleri birbirine bağlanacak.
- Kayıt dışı araç ihracatı önlenecek, kontroller ve cezalar artırılabilecek.



DAHA İYİ İŞLEME

- Söküm ve ayrıştırma standartları güçlendirilecek.
- Malzemelerin daha yüksek kalitede geri dönüşümü ve geri kazanımı sağlanacak.



ÜRETİCİLER İÇİN DAHA GÜÇLÜ SORUMLULUK

- Genişletilmiş Üretici Sorumluluğu (GÜS) güçlendirilecek.
- Finansal ve operasyonel sorumluluklar netleştirilecek.



DAHA GENİŞ KAPSAM

- Kamyonlar, otobüsler ve motosikletler tüzük kapsamına aşamalı olarak dahil edilecek.
- Sınır ötesi işlemlerde daha etkin denetimler yapılacaktır.

MEVCUT DİREKTİF (2000/53/EC)

- Uzun yıllardır yürürlükte
- Minimum gereklilikler belirliyor
- Üye devletlere geniş uygulama esnekliği
- Geri dönüşüm ve geri kazanım hedefleri artık yetersiz

BU DEĞİŞİKLİKLERLE 2035'E KADAR



12,8 milyon ton
daha az CO₂ emisyonu

2,9 milyar € değerinde



3,8 milyon

daha fazla ELV toplanacak
ve AB'de işlenecek

Aksi halde ihraç edilebilecek
veya yasa dışı sökülebilecek.



350 ton

nadir toprak elementi
geri kazanılacak

AB'nin stratejik özerkliğine
önemli katkı sağlayacak.



5,4 milyon ton

malzeme daha yüksek kaliteyle
geri dönüştürülecek veya
yeniden kullanılacak

Plastikler, çelik, alüminyum,
bakır ve kritik hammaddeler dahil.



22.000

yeni istihdam yaratılacak

Bunun 14.000'i KOBİ'lerde
olmak üzere söküm ve geri
dönüşüm sektöründe.

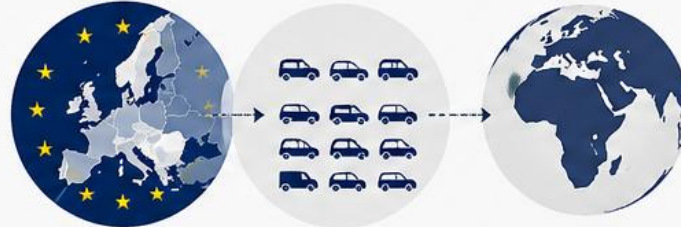


**İkinci el parça ve
bileşenlerde daha düşük
fiyatlar**

Araçların bakım ve onarımı
daha erişilebilir olacak.

İHRAÇ EDİLEN / KULLANILAN ARAÇLARDA DAHA GÜÇLÜ ADIMLAR

AB, ikinci el araçların ihracatında çevre ve insan sağlığını korumak, yasa dışı ihracatı önlemek ve adil rekabeti sağlamak için kontrol ve iş birliğini artırıyor.



- İhracat öncesi teknik uygunluk kontrolleri güçlendirilecek.
- Sadece çevre ve güvenlik standartlarına uygun araçların ihracatına izin verilecek.
- Hedef ülkelerle iş birliği artırılabilecek.
- Yasa dışı ihracat ve düzensiz ticaretle mücadele edilecek.

YENİ TASLAK TÜZÜK (2023)

- Daha iddialı geri dönüşüm ve geri kazanım hedefleri
- Döngüsel tasarım ve geri dönüştürülebilirlik şartları
- Dijital ürün pasaportu ve veri şeffaflığı
- Üretici sorumluluğunun güçlendirilmesi
- AB iç pazarında uyum ve eşit rekabet



Avrupa Birliği tarafından
finanse edilmektedir

Yeni dönem ihtiyaçları, teknoloji gelişmeleri ve sürdürülebilirlik hedefleri mevcut çerçeveyi yetersiz bırakıyor.

TEMEL AMAÇ



Atık oluşumunun azaltılması, araçların yeniden kullanımı, geri dönüşümü ve geri kazanımı yoluyla çevrenin korunması.

YÜRÜRLÜK



18 Eylül 2000

TEHLİKELİ MADDE KISITLAMALARI


			
Kurşun (Pb)	Cıva (Hg)	Kadmiyum (Cd)	Krom VI (Cr ⁶⁺)

 Tehlikeli maddelerin kullanımı, insan sağlığı ve çevre için riskleri en aza indirecek şekilde sınırlandırılır.

DİREKTİFİN SAĞLADIĞI KATKILAR


-  Geri dönüşüm altyapısının gelişimine katkı sağladı.
-  Üretici sorumluluğu prensibini yerleştirdi.
-  Döngüsel ekonomi yaklaşımının başlangıcını oluşturdu.
-  Çevresel risklerin ve kirliliğin azaltılmasına katkı sağladı.

KAPSAM





- M1 kategorisi araçlar (binek araçlar)
- N1 kategorisi araçlar (azami ağırlığı 3,5 tona kadar)
- 3 tekerlekli motorlu araçlar
- AB pazarına sunulan araçlar

TEMEL YÜKÜMLÜLÜKLER



- Ücretsiz geri alma sistemi: ÖTA'lar, son kullanıcıdan ücretsiz olarak geri alınır.
- Üretici sorumluluğu: Üreticiler, araçların geri alınması, toplama ağının oluşturulması ve hedeflere ulaşılmasından sorumludur.
- Tehlikeli madde kısıtlamaları: Kurşun, cıva, kadmiyum ve krom VI kullanımı sınırlandırılmıştır.
- Bilgi ve işaretleme yükümlülüğü: Üreticiler, söküm ve geri dönüşümü kolaylaştıracak bilgi sağlar.
- Geri dönüşüm ve geri kazanım hedefleri: Üye devletler, ekonomik operatörlerin hedef oranlara ulaşmasını sağlar.

HEDEFLER

2006 İTİBARIYLA (Tüm ÖTA'lar için)		2015 İTİBARIYLA (Tüm ÖTA'lar için)	
%80 YENİDEN KULLANIM + GERİ DÖNÜŞÜM (Ortalama araç ağırlığı bazında)	%85 YENİDEN KULLANIM + GERİ KAZANIM (Ortalama araç ağırlığı bazında)	%85 YENİDEN KULLANIM + GERİ DÖNÜŞÜM (Ortalama araç ağırlığı bazında)	%95 YENİDEN KULLANIM + GERİ KAZANIM (Ortalama araç ağırlığı bazında)
			


TEMEL AMAÇ

Döngüsellik, kaynak verimliliği ve iklim nötrlüğü hedefleri doğrultusunda; sürdürülebilir ürün tasarımı, kullanım ve yaşam sonu yönetimini güçlendirmek.


1 DÖNGÜSEL TASARIM VE GERİ DÖNÜŞÜRÜLEBİLİRLİK


- Araçların tasarım aşamasında döngüsellik zorunlu olacak.
- Kolay sökülebilirlik, modüler tasarım ve malzeme seçimi öne çıkacak.

2 YENİ VE DAHA YÜKSEK HEDEFLER

Başlık	AB Mevcut ELV Direktifi (2000/S3/EC)	AB Taslak ELV Tüzüğü (2023)	Türkiye ÖTA Yönetmeliği
Yeniden Kullanım + Geri Dönüşüm Hedefi	2006'dan itibaren $\geq \%80$	2030'dan itibaren $\geq \%85$	$\geq \%85$
Yeniden Kullanım + Geri Kazanım Hedefi	2006'dan itibaren $\geq \%85$	2030 ve 2035 için $\geq \%95$ korunuyor	$\geq \%95$

i Not: Geri dönüşüm hedeflerinde (reuse + recycling) artış öngörüldüğünde, geri kazanım hedefi (reuse + recovery) %95 olarak korunmaktadır. Tüm oranlar araç ağırlığı esas alınarak hesaplanmaktadır.

3 DİJİTAL ÜRÜN PASAPORTU VE İZLENEBİLİRLİK


- Araçların bileşen, malzeme ve tehlikeli madde bilgileri dijital ortamda izlenecek.
- Tüm tedarik zinciriyle veri paylaşımı zorunlu hale gelecek.

4 GENİŞLETİLMİŞ ÜRETİCİ SORUMLULUĞU (GÜS)


- Üreticilerin finansal ve operasyonel sorumlulukları artıyor.
- Toplama, taşıma, söküm, geri dönüşüm ve geri kazanım süreçleri daha kapsamlı hale geliyor.
- Finansal güvence ve performans raporlama zorunlu olacak.

5 KRİTİK HAMMADDELERİN GERİ KAZANIMI


- Bataryalar, mıknatıslar ve elektronik bileşenlerden kritik hammaddelerin geri kazanımı zorunlu olacak.
- AB'nin stratejik hammadde güvenliği desteklenecek.

6 TEHLİKELİ MADDELERİN YENİ LİSTESİ VE KISITLAMALAR


- REACH referanslı kimyasal listesi güncellenecek ve kısıtlamalar sıkılaştırılacak.
- SVHC kapsamı genişletilecek.

Pb Hg Cd Cr⁶⁺ ...

7 PLASTİKLER İÇİN GERİ DÖNÜŞÜM VE PCR HEDEFLERİ


- Araçlardaki plastiklerin en az %25'i geri dönüştürülmüş (PCR) içerikten oluşmalı.
- Bunun en az %25'i ELV kaynaklı plastiklerden sağlanmalıdır.

8 VERİ RAPORLAMA VE ŞEFFAFLIK


- Üreticiler ve üye devletler için detaylı veri raporlama yükümlülükleri getiriliyor.
- Şeffaflık ve denetim mekanizmaları güçlendiriliyor.

BU DEĞİŞİKLİKLERİN BEKLENEN ETKİLERİ


Daha yüksek geri dönüşüm oranları ve daha kaliteli geri kazanım.



Doğal kaynak kullanımı ve çevresel etkilere azalma.



Kritik hammadde bağımlılığının azaltılması ve stratejik hammadde güvenliğinin artırılması.



Karbon emisyonlarının azaltılması ve iklim nötrlüğü hedeflerine katkı.



Dijitalleşme ile daha etkin izlenebilirlik ve yönetim.



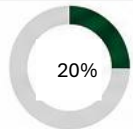
Üreticiler, geri dönüşüm sektörü ve tedarik zinciri için yeni fırsatlar ve iş modelleri.

PLASTİKLERDE GERİ DÖNÜŞÜRÜLMÜŞ İÇERİK HEDEFİ

Araçlarda kullanılan plastiklerin:
 +6 yılda → en az %15'i
 +8 yılda → en az %20'si
 +10 yılda → en az %25'i
 geri dönüştürülmüş plastik (PCR) olacak.

UYGULAMA TAKVİMİ (ÖNGÖRÜ)


- 2023: Taslak yayımlandı
- 2025–2026: Yasama süreci (beklenen)
- +36 ay: Bazı operasyonel uygulamalar
- +72 ay: PCR plastik yükümlülükleri


ELV'DEN KAYNAKLI GERİ DÖNÜŞÜM ŞARTI

20%

PCR hedeflerinin en az %20'si ELV kaynaklı olacak.



Ömrünü Tamamlamış Araçlar (ELV)



Geri Dönüştürülmüş Plastikler



Yeni Araçlarda Kullanım



TASLAK TÜZÜK: Araçların tüm yaşam döngüsünü kapsayan, daha dijital, daha döngüsel ve daha sorumlu bir sistem oluşturmayı hedefliyor.



TASARIM



ÜRETİM



KULLANIM



ÖTA / ELV



GERİ DÖNÜŞÜM VE GERİ KAZANIM



Geri Dönüştürülmüş Plastik Hedefleri

Otomotiv sektöründe kapalı döngü plastik kullanımı hedefleniyor.



OTOMOTİV SANAYİİ DERNEĞİ
AUTOMOTIVE MANUFACTURERS ASSOCIATION

PCR plastik nedir?



PCR (Post-Consumer Recycled) plastik; tüketici sonrası plastik atıkların geri dönüştürülmesiyle elde edilen ve yeni ürünlerde kullanılan plastik içeriktir.

Ana mesaj

Taslak düzenleme, otomotivde geri dönüştürülmüş plastik kullanımını kademeli olarak artırırken, bu içeriğin bir bölümünün ELV/kullanım aşaması kaynaklı kapalı döngü plastiklerden gelmesini öngörür.

Düzeltilmiş oranlar

+72 ay \geq %15 PCR

+120 ay \geq %25 PCR

ELV alt payı PCR hedefinin \geq %20'si

TASLAK TÜZÜKTE ÖNGÖRÜLEN PCR PLASTİK HEDEFLERİ

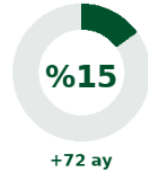
Uygulama takvimi

+72 ay minimum %15 PCR

+120 ay minimum %25 PCR

Minimum PCR içeriği

(plastik ağırlığı bazında)



+72 ay



+120 ay

ELV / kullanım aşaması kaynak şartı



PCR hedefinin en az %20'si, ELV veya kullanım aşamasında araçlardan sökülen parçalardan elde edilen plastiklerden sağlanır.

+72 ay \geq %3 | +120 ay \geq %5

! %20 ayrı bir PCR hedefi değildir; PCR hedefinin içindeki ELV/kullanım aşaması kaynaklı alt paydır.

ÖNEMLİ KRİTERLER

- Hedefler yeni araç tipi onayı bazında uygulanır.
- Hesaplama plastik ağırlığı esas alınarak yapılır.
- ELV kaynak payı, PCR hedefinin en az %20'sidir.
- Lastik elastomerleri ve bazı termosetler hesap dışında tutulur.
- Doğrulama yöntemi uygulama düzenlemeleriyle netleşir.

SEKTÖRE ETKİLERİ VE KAPALI DÖNGÜ HEDEFİ



Geri dönüşüm kapasitesi ve kalite standardı artar.



OEM ve tedarikçiler için yeni malzeme stratejileri gerekir.



PCR tedarik güvenliği ve maliyet yönetimi kritik hale gelir.



Test, doğrulama ve sertifikasyon ihtiyacı artar.

Kapalı döngü:



Yeni Teknik ve Operasyonel Gereklilikler

Araç tasarımından ÖTA yönetimine kadar yenilikler geliyor.



Amaç: Araçların tüm yaşam döngüsünde çevresel performansı artırmak, güvenliği sağlamak, izlenebilirliği güçlendirmek ve geri dönüşümü kolaylaştırmak.

1 DÖNGÜSEL TASARIM GEREKLİLİKLERİ



- Kolay söküm, ayrıştırma ve malzeme geri kazanımına uygun tasarım şartları.
- Modüler yapı ve standart bağlantı elemanlarının kullanımı teşvik edilir.

2 MALZEME BİLGİSİNİN SAĞLANMASI



- Araçlardaki malzemeler, bileşenler ve ağırlık bilgileri dijital ortamda paylaşılacak.
- Tehlikeli maddelerin yeri ve söküm talimatları sağlanacak.

3 DİJİTAL ÜRÜN PASAPORTU GEREKLİLİĞİ



- Her araç için dijital ürün pasaportu oluşturulacak.
- Pasaport, araç yaşamı boyunca güncellenecek ve devredilecek.

4 TEHLİKELİ MADDE YÖNETİMİ



- Tehlikeli maddelerin kullanımı daha da kısıtlanacak.
- Alternatif madde kullanımı ve raporlama zorunlulukları getirilecek.

5 BATARYA VE YÜKSEK VOLTAJLI SİSTEMLER



- EV bataryalarının güvenli sökümü, taşınması ve depolanması için yeni gereklilikler.
- Batarya sağlık bilgisi, kimyasal yapısı ve geri kazanım bilgileri paylaşılacak.

6 SÖKÜM BİLGİLERİNE ERİŞİM



- Bağımsız söküm tesisleri ve geri dönüşüm işletmeleri için teknik bilgiye adil ve makul erişim sağlanacak.
- Onarım/söküm kılavuzları ve yazılımsal bilgilere erişim güvence altına alınacak.

7 İZLENEBİLİRLİK VE VERİ PAYLAŞIMI



- Toplama, söküm ve geri dönüşüm süreçleri dijital olarak izlenecek.
- Ulusal sistemlerle entegre veri akışı zorunlu olacak.

8 GÜVENLİK VE ÇALIŞMA KOŞULLARI



- ÖTA tesislerinde iş sağlığı ve güvenliği standartları güçlendirilecek.
- Personelin eğitimi ve ekipman gereklilikleri artırılabilecek.

TEKNİK GEREKLİLİKLERDE ANA ODAK ALANLAR



Tasarımda çevresel etki azaltımı



Kaynak verimliliği ve malzeme geri kazanımı



Ürün ve çalışan güvenliğinin sağlanması



Dijitalleşme, izlenebilirlik ve veri şeffaflığı



Döngüsel ekonomiye tam uyum ve sürdürülebilirlik

YENİ UYGULAMALARIN GETİRDİKLERİ



Daha güvenli araçlar ve daha temiz bir çevre



Geri dönüşüm oranlarında ve kalitesinde artış



Veri odaklı, şeffaf ve izlenebilir bir sistem



Sektörde yeni iş fırsatları ve yatırımlar



Tüketici güveninin ve ürün değerinin artması

KİMLER ETKİLENECEK?



OEM'ler



Tedarikçiler



Söküm ve Geri Dönüşüm Tesisleri



Test ve Sertifikasyon Kuruluşları



Üye Devlet Otoriteleri



Geniştirilmiş Üretici Sorumluluğu

Yalnızca üretim değil, tüm yaşam döngüsünden sorumluluk hedefleniyor.



Amaç: Üreticilerin çevresel etkilerinden sorumluluğunu artırmak, atık yönetim sisteminin finansmanını güçlendirmek ve döngüsel ekonomi altyapısını sürdürülebilir hale getirmek.

GÜS KAPSAMINDAKİ YÜKÜMLÜLÜKLER



1. TASARIM SORUMLULUĞU

- Çevre dostu tasarım ilkelerine uyum.
- Geri dönüştürülebilir ve sökülebilir ürün tasarımı.



2. TOPLAMA SORUMLULUĞU

- Araçların ücretsiz geri alınması.
- Yeterli toplama ağı ve altyapısının oluşturulması.



3. İŞLEME VE GERİ DÖNÜŞÜM SORUMLULUĞU

- Yetkili söküm ve geri dönüşüm tesislerinin desteklenmesi.
- Hedeflere uyumun sağlanması.



4. VERİ VE RAPORLAMA SORUMLULUĞU

- Veri odaklı izleme, raporlama ve performans şeffaflığı.
- Dijital ürün pasaportuna veri sağlanması.



5. FİNANSAL SORUMLULUK

- Sistemin finansmanına katkı sağlanması.
- Mali teminat ve sigorta mekanizmalarının kurulması.

YENİ TASLAK İLE GETİRİLEN YENİLİKLER



Üreticilerin mali ve operasyonel sorumlulukları artırılıyor.



Toplama, taşıma, söküm, geri dönüşüm ve geri kazanım faaliyetlerinin finansmanı üreticiler tarafından karşılanıyor.



Üreticiler arası iş birlikleri, kolektif sistemler ve PRO (Producer Responsibility Organization) modelleri teşvik ediliyor.



Performans hedeflerine uyum zorunlu hale getiriliyor ve uyum denetimleri güçlendiriliyor.



Sınır ötesi işlemlerde üretici sorumluluğu devam ediyor.

GÜS MODELİ NASIL İŞLEYECEK?



Araç Üretimi
(Market Placement)



Kullanım
Aşaması



Toplama ve
Ücretsiz Geri Alma



Söküm ve
İşleme



Geri Dönüşüm ve
Geri Kazanım



Raporlama ve
Performans Takibi



Tüm süreç boyunca üreticiler finansal, operasyonel ve bilgi sağlama yükümlülüđünü yerine getirir.

BEKLENEN FAYDALAR



Döngüsel ekonomi altyapısının güçlenmesi



Kaynak verimliliği ve karbon emisyonlarının azalması



Geri dönüşüm oranlarında ve kalitesinde artış



Kayıt dışılığın azalması ve şeffaflığın artması



Adil maliyet paylaşımı ve sürdürülebilir sistem

ÜRETİCİLER İÇİN ETKİ ALANLARI



Ürün tasarımı ve malzeme seçimi



Finansal planlama ve sistem maliyetleri



Tedarik zinciri iş birlikleri ve veri yönetimi



Uyum yönetimi ve risk değerlendirmesi



Raporlama, şeffaflık ve paydaş iletişimi



AMAÇ: Ömrünü tamamlamış araçların çevreye zarar vermeden toplanmasını, sökülmesini, geri dönüşümünü ve geri kazanımını sağlamak.



MEVZUATIN DAYANAĞI

- 2872 sayılı Çevre Kanunu
- 5491 sayılı Çevre Kanunu ile Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun
- Ömrünü Tamamlamış Araçların Kontrolü Hakkında Yönetmelik (OTAK) – 30.12.2009 / 27448



KAPSAM

- Türkiye'de karayolunda kullanılan motorlu kara taşıtları (M1, N1, L7 dahil)
- Ömrünü tamamlamış araçlar (çalışır durumda olmayan veya ekonomik ömrünü doldurmuş araçlar)
- Araçların parçaları ve bileşenleri

SİSTEMİN TEMEL BİLEŞENLERİ



ARAÇ SAHİBİ
Araçını lisanslı sökülme tesislerine teslim eder.



LİSANSLI SÖKÜM TESİSLERİ
Araçlar çevreye uygun şekilde sökülür ve tehlikeli atıklar ayrıştırılır.



GERİ DÖNÜŞÜM TESİSLERİ
Malzemeler geri dönüşüme veya geri kazanıma kazandırılır.



İDARE
Çevresel ve idari denetim gerçekleştirir, lisanslama ve izleme yapar.

TEMEL YÜKÜMLÜLÜKLER



ÜCRETSİZ GERİ ALMA
Araç lastik, akü, yağ, katalizör vb. parçalarıyla birlikte ücretsiz olarak geri alınır.



GERİ KAZANIM HEDEFLERİ
Araç ağırlığının en az %85'i geri dönüşüme veya geri kazanıma kazandırılır. En az %95'i geri kazanılır.



TEHLİKELİ MADDE YÖNETİMİ
Tehlikeli maddeler (akü, yağ, yakıt, sıvılar, CFC'ler vb.) ayrıştırılır ve mevzuata uygun bertaraf edilir.



KAYIT VE RAPORLAMA
Söküm tesisleri, yıllık faaliyetlerini idareye raporlamakla yükümlüdür.

SİSTEMİN SAĞLADIĞI KATKILAR



Çevre ve insan sağlığının korunmasına katkı sağlar.



Atıkların geri dönüşüm ve geri kazanımını teşvik eder.



Kaynak verimliliğini artırır, sera gazı emisyonlarını azaltmaya katkı sağlar.



Kayıt dışı araçların önüne geçer, izlenebilirliği sağlar.



Sektöre istihdam ve ekonomik katkı sağlar.



TÜRKİYE, AB ile uyum süreci kapsamında OTAK mevzuatını sürekli geliştirmekte ve sistemin etkinliğini artırmaya yönelik çalışmalar yürütmektedir.

LİSANSLAMA VE DENETİM



Söküm tesisleri Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlükleri tarafından lisanslandırılır.



Tesisler düzenli olarak denetlenir.



Atık yönetimi, izleme ve raporlama zorunludur.



Mevzuata aykırı faaliyetlere idari yaptırımlar uygulanır.

MEVCUT DURUM – 2024*



Lisanslı sökülme tesisi sayısı = 176 adet



Yıllık ortalama araç işleme kapasitesi ≈ 1,2 milyon araç



Yıllık toplanan/işlenen araç miktarı Max. 5000/yıl araç



Geri dönüşüm oranı (ortalama) %85+



Geri kazanım oranı (ortalama) %95+

* Kaynak: ÇŞİDB 2024 verileri (tahmini)



DEVAM EDEN ÇALIŞMALAR

- ✓ Dijital izlenebilirlik ve kayıt sisteminin geliştirilmesi
- ✓ Tehlikeli madde yönetiminin güçlendirilmesi
- ✓ Geri dönüşüm oranlarının artırılması
- ✓ AB ELV Tüzüğü ile tam uyumun sağlanması



MEVCUT ALTYAPI

- 113** lisanslı ÖTA geçici depolama (söküm) alanı faaliyette bulunmaktadır.
- 69** ilde toplam yaklaşık **201 ÖTA teslim yeri** bulunduğu tahmin edilmektedir.
- 27** adet ÖTA işleme / parçalama tesisi faaliyet göstermektedir.
- Tesislerde araçlardan tüm sıvılar, akü, lastik gibi tehlikeli bileşenler ayrıştırılır; araç gövdesi ve kalan parçalar parçalama (işleme/shredding) ile metal geri kazanımı için gönderilir.

BAŞARI DÜZEYİ (2012-2024)

- ÖTA Veri Sistemi üzerinden hurdaya çıkarılan araç sayısı **539.309 adet**
- Yeniden ekonomiye kazandırılan tahmini hammadde miktarı **≈ 600 bin ton** metal, plastik, cam vb.

HURDA ARAÇ TEŞVİKİ ETKİSİ (2018-2019)

Yıl	Hurda Araç Sayısı
2018	150.653 adet
2019	295.777 adet

Teşvik döneminde hurda araç dönüşümünde ciddi artış yaşanmıştır.

TEŞVİK SONRASI DÜŞÜŞ (2020-2021)

Teşvik programının sona ermesiyle, hurdaya ayrılan araç sayıları tekrar düşük seviyelere gerilemiştir.

Yıl	Hurda Araç Sayısı
2020	3.117 adet
2021	3.100 adet

! Mevzuat uygulamasında karşılaşılan temel sorun: Fiilen hurdaya ayrılan araç oranı çok düşüktür.

FİİLİ HURDALAŞMA ORANI

Trafikteki araçların yıllık ortalama hurdaya ayrılma oranı:

- AB Ülkeleri** **%6-7** ortalama seviyesinde
- Türkiye** **%0,1** seviyesinde

Örneğin; Fransa'da yılda yaklaşık 1,5 milyon araç hurdaya çıkarken; Türkiye'de 22 milyon araçlık filonun son 10 yıldaki ortalama hurdaya ayrılma sayısı yılda sadece yaklaşık 15 bindir.

DÜŞÜK ORANIN NEDENLERİ

- Vatandaşların eski aracını kullanmayı sürdürmesi
- İkinci el piyasasının canlı olması
- Yetersiz teşvik / destek mekanizmaları
- Vergi borcu, cezalar gibi nedenlerle resmi kayıttan düşürmenin zor olması
- Kayıt dışı söküm ve parça satışı faaliyetlerinin devam etmesi
- Kırsal bölgelerde veya küçük çaplı hurdacıların sisteme dâhil olmaması / erişimin sınırlı olması

ANA MESAJ

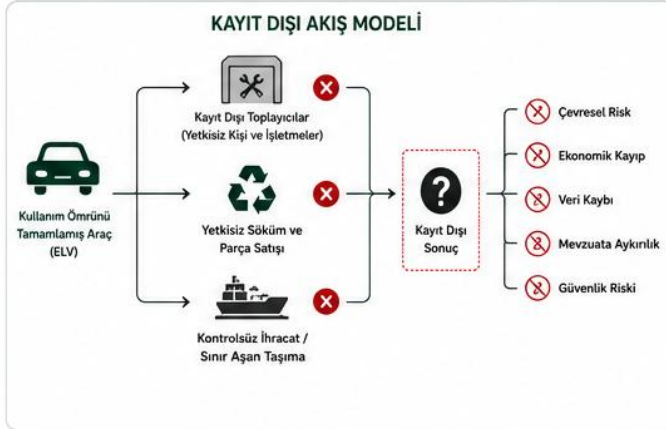
Türkiye'de ÖTA altyapısı mevcut ve her geçen yıl güçlenmektedir. Ancak hurdaya ayrılan araç sayısı, AB seviyelerine kıyasla çok düşüktür. **Etkin teşvikler, dijital izlenebilirlik, kayıt dışılıkla mücadele ve farkındalık artışı ile sistemin etkinliği önemli ölçüde artırılabilir.**



2012 yılında devreye giren ÖTA Veri Sistemi, kayıt dışı araç parçalama girişimlerini azaltmış ve sektörün daha şeffaf hale gelmesini sağlamıştır. Ancak özellikle kırsal bölgelerde kayıt dışılık halen önemli bir sorundur.



AMAÇ: Türkiye'de ELV yönetiminde kayıt dışı akışları azaltmak, uçtan uca izlenebilirliği sağlamak, çevresel ve ekonomik kayıpları önlemek.



MEVCUT DURUM – TAHMİNİ KAYIT DIŞI ORAN

Yıllık ELV Tahmini
(2024)

~ **5.000**
adet

Tahmini Kayıt Dışı Oran

%20 – 30
(140.000 – 210.000 adet/yıl)



Kayıt dışı araçların önemli bir kısmı yetkisiz söküm, parça ticareti ve kontrolsüz ihracat kanallarına yönelmektedir.

KAYIT DIŞILIĞIN ETKİLERİ



ÇEVRESEL ETKİ

Tehlikeli maddelerin uygun olmayan şekilde bertarafı hava, su ve toprak kirliliğine yol açar.



EKONOMİK ETKİ

Gerçek kazanılabilir malzemelerin ekonomiye geri dönmemesi nedeniyle kaynak ve gelir kaybı oluşur.



VERİ VE RAPORLAMA ETKİSİ

Gerçek veriye ulaşılmadığı için doğru politika geliştirme ve AB raporlama yükümlülükleri zorlaşır.



MEVZUAT VE DENETİM ETKİSİ

Mevzuata aykırılık artar, denetim etkinliği azalır, ceza ve yaptırımlar devreye girer.



GÜVENLİK ETKİSİ

Yetkisiz söküm ve hatalı işlem süreçleri iş sağlığı ve güvenliği risklerini artırır.

KAYIT DIŞILIĞIN TEMEL NEDENLERİ



Ekonomik Teşvik

Kayıt dışı satış ve parça ticareti daha yüksek kısa vadeli kazanç sağlamaktadır.



Denetim Kapasitesi

Saha denetimleri ve takip sistemleri yetersiz kalabilmektedir.



İzlenebilirlik Eksikliği

Araç hareketleri ve söküm süreçleri uçtan uca izlenememektedir.



Farkındalık Eksikliği

Paydaşlarda mevzuat, çevre ve güvenlik bilinci yeterli değildir.



Sınır Kontrolleri

İhracat ve sınır geçişlerinde etkin kontrol mekanizmaları sınırlıdır.

MEVCUT SİSTEMDEKİ İZLENEBİLİRLİK BOŞLUKLARI

Aşama	Mevcut Durum	Boşluk
Araç Toplama	Lisanslı toplama noktaları mevcut ancak kapsama oranı sınırlı.	Bölgesel kapsama ve bildirim zorunluluğu yetersiz.
Taşıma	Taşıma izin belgeleri mevcut.	Gerçek zamanlı izleme ve dijital takip bulunmuyor.
Söküm	Lisanslı söküm tesisleri mevcut.	Söküm süreçleri ve çıkan malzemeler dijital izlenemiyor.
Parça ve Malzeme	Hurda ve parça satışları mevcut kayıtlarla yönetiliyor.	Parça ticareti ve malzeme akışı tam izlenemiyor.
İhracat / Nihai Bertaraf	İhracat izinleri mevcut.	Kontrolsüz ihracat ve sınır geçişleri tamıyla izlenemiyor.

ÇÖZÜM YOL HARİTASI

- UÇTAN UCA İZLENEBİLİRLİK SİSTEMİ**
Araçtan bertarafa kadar tüm süreçlerin dijital olarak izlenmesi.
- MERKEZİ VERİ PLATFORMU**
Tüm paydaşların entegre olduğu ulusal ELV veri sistemi.
- DENETİM VE SAHA KONTROLLERİNİN GÜÇLENDİRİLMESİ**
Risk bazlı denetim, mobil denetim ve cezai yaptırımların artırılması.
- FARKINDALIK VE PAYDAŞ EĞİTİMİ**
Sektör, vatandaş ve yerel yönetimler için bilinçlendirme çalışmaları.
- SINIR KONTROLLERİ VE İHRACAT TAKİBİ**
Dijital ihracat izni, sınır kapılarında etkin kontrol ve veri paylaşımı.



ANA MESAJ

Kayıt dışı akışlar, çevresel riskleri artırmakta, geri dönüşüm potansiyelini azaltmakta ve Türkiye'nin AB ile uyum sürecini olumsuz etkilemektedir. Uçtan uca izlenebilirlik, sürdürülebilir ELV yönetiminin temel şartıdır.

BEKLENEN KAZANIMLAR



Çevresel risklerin azalması



Kaynak ve ekonomik kayıpların önlenmesi



Doğru veri ile etkin politika geliştirme



Mevzuata uyum ve denetim etkinliği



Güvenli ve sürdürülebilir sektör yapısı



NOT

Bu analiz tahmini verilere dayanmakta olup, izlenebilirlik sisteminin kurulması ile birlikte net veriye ulaşılması hedeflenmektedir.

YENİDEN KULLANIM NEDEN ÖNEMLİ?



Kaynak Verimliliği

Yeni hammaddenin ihtiyacını azaltır, doğal kaynakları korur.



Ekonomik Değer Yaratır

Parçaların yeniden kullanımı, ekonomik katma değer ve istihdam oluşturur.



Çevresel Etkiyi Azaltır

Üretim kaynaklı emisyonları düşürür, dögüsel ekonomiye katkı sağlar.



Satın Alınabilirliği Artırır

Uygun fiyatlı yedek parça erişimini kolaylaştırır.



AB Stratejileri ile Uyumlu

AB ELV Taslak Tüzüğü yeniden kullanımı önceliklendirir.

TÜRKİYE'DE YENİDEN KULLANIM PAZARI – MEVCUT DURUM

Yıllık ELV (Araç)

~ 5 000

adet
(2024 Tahmini)



Yeniden Kullanılabilir Parça Oranı*

%10 – 15

(Tahmini)



Yeniden Kullanılabilir Parça Adedi

~700 bin – 1 milyon

adet/yıl
Sigorta iade parça dahil



Pazar Büyüklüğü (Tahmini)

~1,0 – 1,5

Milyar TL/yıl



Türkiye'de ikinci el parça pazarı ağırlıklı olarak dağınık, kayıt dışı ve standardizasyon eksikliği olan bir yapıda faaliyet göstermektedir. Lisanslı tesislerin yeniden kullanım kapasitesi sınırlıdır.

* Motor, şanzıman, kaporta parçaları, elektronik üniteler, iç trim parçaları, aydınlatma, mekanik parçalar vb.

AB PERSPEKTİFİ



AB ELV Taslak Tüzüğü yeniden kullanımı geri dönüşümden önceki öncelikli seçenek olarak tanımlar.



Üye ülkelerde yeniden kullanım oranlarının artırılması için hedefler, teşvikler ve standartlar geliştirilmiştir.



Parça kalite standardı, test, garanti ve izlenebilirlik sistemleri ile tüketici güveni artırılmaktadır.



Dijital platformlar ve parça pasaportları ile yeniden kullanım pazarının şeffaflığı güçlendirilmektedir.



Yeniden kullanımın artırılması, CO₂ azaltım hedeflerine ve kaynak bağımsızlığına katkı sağlar.

YENİDEN KULLANIM POTANSİYELİ – TÜRKİYE

Potansiyel Senaryo – Yeniden Kullanılabilir Parça Oranı

Parça Oranı (%)



Potansiyel Kazanımlar (2030 Senaryosu)

~2 – 2,5 milyon adet parça yeniden kullanımı

~2 – 3 Milyar TL ekonomik değer

~200 – 250 bin ton CO₂ eşdeğeri emisyon azalımı

YENİDEN KULLANIM İÇİN KRİTİK İHTİYAÇLAR



Standart Parça Kalite ve Test Sistemleri

Parça sınıflandırma, test, kalite derecelendirme ve garanti standartları.



Dijital Platform ve İzlenebilirlik

Parça envanteri, izlenebilirlik ve dijital parça pasaportu altyapısı.



Lisanslı Tesislerde Kapasite Artırımı

Söküm, test, yenileme ve depolama altyapılarının güçlendirilmesi.



Mevzuat ve Teşvik Mekanizmaları

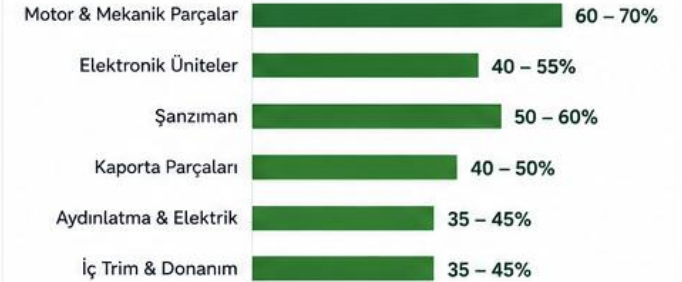
Vergi, KDV, sigorta ve kamu alımları ile yeniden kullanımı teşvik eden düzenlemeler.



Tüketici Güveni ve Farkındalık

Garanti, iade, şeffaf fiyatlandırma ve tüketici bilincinin artırılması.

PARÇA GRUPLARINA GÖRE YENİDEN KULLANIM POTANSİYELİ



ANA MESAJ

Yeniden kullanım, atık hiyerarşisinde geri dönüşümden önce gelen en değerli adımdır. Türkiye'de yeniden kullanım kapasitesi ve pazarının geliştirilmesi; ekonomik değer, çevresel fayda ve AB uyumu açısından kritik öneme sahiptir.



YOL HARİTASI ÖNERİSİ

- 1 Lisanslı tesislerde yeniden kullanım hatlarının kurulması
- 2 Ulusal yeniden kullanım standartlarının oluşturulması
- 3 Dijital parça platformunun geliştirilmesi
- 4 Teşvik ve farkındalık programlarının devreye alınması



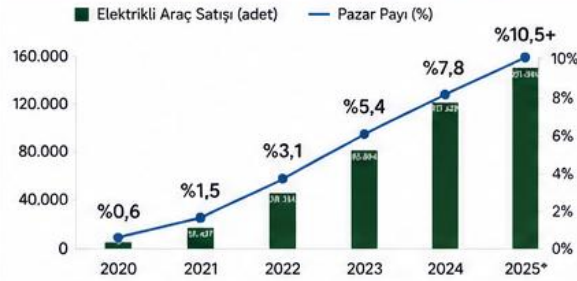
BEKLENEN SONUÇLAR

- ✓ Kaynak tüketimi azalır, çevresel etki düşer.
- ✓ Ekonomik değer korunur ve istihdam artar.
- ✓ Tüketicilere uygun fiyatlı, güvenilir parça erişimi sağlanır.
- ✓ Türkiye'nin AB ile uyumu ve rekabet gücü artar.



AMAÇ: Elektrikli araçların artmasıyla birlikte bataryaların güvenli yönetimi, geri kazanımı ve kritik hammaddelerin geri dönüşümü sürdürülebilirlik açısından hayati önem taşımaktadır.

TÜRKİYE'DE ELEKTRİKLİ ARAÇ PAZARI (2025)



2025 yılında elektrikli araç satışlarının %10'un üzerine çıkması beklenmektedir. Batarya yönetimi önümüzdeki yılların kritik gündemlerinden biri olacaktır.

*2025 verisi OSD tahminidir.

BATARYA YAŞAM DÖNGÜSÜ



Amaç: Önce yeniden kullanım (ikinci ömür), mümkün değilse yüksek verimlilikte geri dönüşüm ve kritik hammadde geri kazanımı.

LİTYUM-İYON BATARYA YAPISI VE KRİTİK HAMMADDELER



Başlıca Kritik Hammaddeler

- Li Lityum (Li)
- Ni Nikel (Ni)
- Co Kobalt (Co)
- Mn Manganez (Mn)
- Cu Bakır (Cu)
- Al Alüminyum (Al)
- Gr Grafit (C)

Bu hammaddelerin geri kazanımı:

- ✓ Kaynak güvenliğini artırır
- ✓ Dışa bağımlılığı azaltır
- ✓ Çevresel etkileri düşürür
- ✓ Ekonomik değer yaratır

i Bataryalar yalnızca enerji depolama sistemi değil, yüksek ekonomik ve stratejik değere sahip kritik kaynakları içermektedir.

TÜRKİYE'DE MEVCUT DURUM (2025)

- Batarya söküm ve işleme kapasitesi sınırlıdır.
- Yetkin geri dönüşüm tesisi sayısı azdır.
- Batarya izlenebilirlik ve kayıt sistemi gelişim aşamasındadır.
- Nitelikli personel ve teknik bilgi eksikliği bulunmaktadır.
- Güvenli taşıma ve depolama altyapısı yetersizdir.

TÜRKİYE'DE BATARYA MEVZUATI: ESKİDEN YENİYE

ESKİ DÜZENLEME



Atık Pili ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği (31.08.2004 / 25569)

- Daha çok taşınabilir piller ve aküler kapsamındaydı.
- Elektrikli araç bataryaları için yeterli değildi.



YENİ DÜZENLEME



Bataryalar ve Atık Bataryalar Hakkında Yönetmelik (Taslak - 2024/2025)

- Elektrikli araç, endüstriyel ve enerji depolama kapsar.
- AB Batarya Tüzüğü ile uyumlu yeni mesli yükümlülükler getirir.

GETİRDİĞİ YENİLİKLER

- ✓ Dijital batarya pasaportu
- ✓ Karbon ayak izi hesaplaması
- ✓ Geri dönüştürülmüş içerik zorunluluğu
- ✓ İzlenebilirlik ve kayıt sistemi
- ✓ Geri dönüşüm hedefleri ve raporlama
- ✓ Genişletilmiş üretici sorumluluğu
- ✓ İkinci ömür ve yeniden kullanım
- ✓ Kritik hammadde geri kazanımı

MEVZUAT VE YÜKÜMLÜLÜKLER



AB Batarya Tüzüğü (2023/1542) ile uyumlu batarya yönetimi kaçınılmazdır.



Bataryaların toplama, taşıma, depolama, söküm ve geri kazanımı için özel kurallar gereklidir.



Gerri kazanım hedefleri:

- 2031: Li %50, Co %90, Ni %90, Cu %90
- 2036: Li %80, Co %95, Ni %95, Cu %95



Dijital batarya pasaportu zorunlu olacaktır.



Üreticilerin genişletilmiş sorumluluğu daha da artacaktır.

RİSKLER

- ⚠ Yangın ve patlama riski
- ⚠ Tehlikeli kimyasal sızıntı riski
- ⚠ Çevre kirliliği ve insan sağlığına zarar
- ⚡ Yüksek voltaj tehlikesi
- 🗑 Kontrolsüz atık yönetimi

FIRSATLAR

- 🌱 Kritik hammadde geri kazanımı
- 📈 Yeni geri dönüşüm teknolojileri
- 🔋 İkinci ömür batarya uygulamaları
- 🌿 Yeşil sanayi ve yeni yatırımlar
- 🌐 Döngüsel ekonomi ve yeşil finansman

TÜRKİYE'NİN İHTİYAÇ DUYDUĞU ALTYAPI VE ÖNCELİKLER (2025)



Batarya söküm ve işleme tesislerinin artırılması



Güvenli depolama ve taşıma altyapısı



Dijital batarya pasaportu ve izlenebilirlik sistemi



Kritik hammadde geri kazanım teknolojilerine yatırım



Teknik eğitim ve sertifikasyon programlarının güçlendirilmesi



Test, analiz ve Ar-Ge altyapısının geliştirilmesi



Teşvikler, finansman ve politika desteği



ÖTA Yönetmeliği vs Taslak ELV Tüzüğü

Mevcut Durum ve AB ELV Tüzüğü Kıyaslaması.



OTOMOTİV SANAYİİ DERNEĞİ
AUTOMOTIVE MANUFACTURERS ASSOCIATION

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI | finanse edilmektedir



AMAÇ: Türkiye'nin mevcut ELV sisteminin AB Yeni ELV Taslak Tüzüğü ile uyum seviyesini karşılaştırmak ve temel gelişim alanlarını netleştirmek.

KONU BAŞLIĞI	AB YENİ ELV TASLAK TÜZÜĞÜ GEREKLİLİKLERİ	TÜRKİYE'DE MEVCUT DURUM	UYUM SEVİYESİ (1=Düşük, 5=Yüksek)	KARŞILAŞTIRMA VE YORUM
DİJİTAL ÜRÜN PASAPORTU (DPP)	<ul style="list-style-type: none">Araç başına dijital pasaport zorunluluğuMalzeme, parça, batarya ve söküm bilgileriYaşam döngüsü verileri ve izlenebilirlik	<ul style="list-style-type: none">Entegre dijital pasaport sistemi yokParça/batarya verisi parçalı ve sınırlıYaşam döngüsü veri paylaşımı yok	1 ● ● ● ● ●	↓ Dijital pasaport altyapısı bulunmuyor. En yüksek öncelikli boşluk alanı.
GERİ DÖNÜŞTÜRÜLMÜŞ İÇERİK ORANLARI	<ul style="list-style-type: none">Plastiklerde min. geri dönüştürülmüş içerik oranlarıPCR içerik doğrulama ve sertifikasyonKademeli artan hedefler	<ul style="list-style-type: none">Geri dönüştürülmüş içerik zorunluluğu yokPCR arzı ve kalite standardı sınırlıSertifikasyon sistemi başlangıç aşamasında	2 ● ● ● ● ●	↓ Geri dönüştürülmüş içerik zorunluluğu ve izlenebilirliği henüz yok.
TOPLAMA ORANLARI VE ERİŞİLEBİLİRLİK	<ul style="list-style-type: none">2030: min. %95 toplama oranıYaygın erişilebilir toplama ağıÜcretsiz teslim ve geri alma	<ul style="list-style-type: none">2023 toplama oranı ~%80-85 (hedef %95)Bölgesel farklılıklar mevcutKırsal erişimde yetersizlik	3 ● ● ● ● ●	→ Toplama oranları artıyor ancak hedefin altında ve bölgesel farklılıklar devam ediyor.
SÖKÜM VE İŞLEME STANDARTLARI	<ul style="list-style-type: none">Lisanslı tesislerde yüksek kalite sökümİleri söküm teknikleri ve otomasyonStandart operasyon ve kalite kontrol	<ul style="list-style-type: none">Lisanslı tesis sistemi mevcutUygulama kalitesi ve standart farklılıkları varİleri söküm ve otomasyon sınırlı	3 ● ● ● ● ●	→ Lisanslı sistem mevcut ancak kalite ve standart uygulamalarında iyileştirme gerekiyor.
EV BATARYA YÖNETİMİ VE GÜVENLİ İŞLEME	<ul style="list-style-type: none">EV bataryalar için güvenli söküm ve taşımaİkinci ömür ve geri kazanım zorunluluklarıKritik hammadde geri kazanım hedefleri	<ul style="list-style-type: none">Mevzuat başlangıç aşamasında (taslak)Söküm/taşıma kapasitesi sınırlıİkinci ömür ve geri kazanım altyapısı yetersiz	2 ● ● ● ● ●	↓ Batarya yönetimi için altyapı ve teknik kapasite önemli ölçüde yetersiz.
VERİ, RAPORLAMA VE DİJİTALLEŞME	<ul style="list-style-type: none">Gerçek zamanlı veri paylaşımıMerkezi dijital sistem ve raporlamaKarar destekleyici veri analitiği	<ul style="list-style-type: none">Veri yapıları parçalı ve entegrasyon zayıfGerçek zamanlı veri paylaşımı yokMerkezi dijital sistem henüz yok	2 ● ● ● ● ●	↓ Veri entegrasyonu ve dijitalleşme en büyük gelişim alanlarından biri.
FİNANSAL SORUMLULUK VE GÜS UYGULAMASI	<ul style="list-style-type: none">Genişletilmiş Üretici Sorumluluğu (GÜS) güçlendirmeMaliyetlerin adil paylaşımı ve şeffaflıkFinansal güvence mekanizmaları	<ul style="list-style-type: none">GÜS uygulaması mevcut ancak gelişim aşamasındaMaliyet paylaşımı ve PRO yapıları sınırlıFinansal güvence mekanizmaları zayıf	3 ● ● ● ● ●	→ GÜS mevcut ancak finansal sürdürülebilirlik ve adil maliyet paylaşımı güçlendirilmeli.
TEHLİKELİ MADDE YÖNETİMİ	<ul style="list-style-type: none">Tehlikeli maddelerin tam tespiti ve bildirimiGüvenli ayırma, depolama ve bertarafYüksek izlenebilirlik ve kayıt	<ul style="list-style-type: none">Mevzuat ve altyapı mevcutUygulama ve veri kalitesi farklılık gösteriyorYeni nesil kimyasallar için kapasite sınırlı	3 ● ● ● ● ●	→ Mevzuat uyumlu, ancak uygulama kalitesi ve yeni kimyasallara hazırlık güçlendirilmeli.
SINIR AŞAN TAŞIMA VE İHRACAT/İTHALAT	<ul style="list-style-type: none">UoT araç ihracatının sıkı kontrolüDijital takip ve denetimİllegal ihracatın önlenmesi	<ul style="list-style-type: none">İhracat denetimleri mevcutDijital takip kapasitesi sınırlıİllegal ihracat riski devam ediyor	2 ● ● ● ● ●	↓ Dijital takip ve kontrol mekanizmaları geliştirilmeli.
FARKINDALIK VE PAYDAŞ KAPASİTESİ	<ul style="list-style-type: none">Paydaşların eğitimi ve sertifikasyonuFarkındalık artırma programlarıYeterli teknik uzmanlık kapasitesi	<ul style="list-style-type: none">Eğitim ve farkındalık çalışmaları mevcutTeknik uzmanlık ve sertifikasyon yetersizSektör kapasitesi gelişim aşamasında	2 ● ● ● ● ●	↓ Teknik uzmanlık ve sertifikasyon kapasitesi artırılmalı.

UYUM SEVİYESİ ÖLÇEĞİ (1-5)

- 1 Düşük Uyum
- 2 Düşük - Orta Uyum
- 3 Orta Uyum
- 4 Yüksek Uyum
- 5 Çok Yüksek Uyum

Not: Değerlendirmeler mevcut mevzuat, uygulama verileri ve sektör görüşleri temel alınarak gerçekleştirilmiştir.

ÖNCELİKLİ İYİLEŞTİRME ALANLARI



Dijital Pasaport Altyapısı



EV Batarya Yönetimi



Veri ve Dijitalleşme



Geri Dönüştürülmüş İçerik Altyapısı



Toplama ve Erişilebilirlik



Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir



Yeni ELV düzenlemeleri; tedarik zinciri, maliyet yapısı, rekabet gücü ve ihracat performansı üzerinde doğrudan etkili olacaktır. Uyumda gecikme, sektör için önemli riskler doğurabilir.



Stratejik Hedef: Riskleri fırsata çevirerek küresel rekabette sürdürülebilir liderlik.

1 REKABET GÜCÜ RİSKİ



- AB'de geri dönüştürülmüş içerik, karbon ayak izi ve döngüsellik yeni rekabet kriterleri.
- Uyum sağlayamayan firmalar sipariş kaybı ve tedarik zincirinden çıkma riskiyle karşılaşır.

Risk Seviyesi: ● **YÜKSEK**

2 TEKNİK TİCARET ENGELLERİ RİSKİ



- Veri raporlama, dijital pasaport, PCR doğrulama ve batarya izlenebilirliği yeni zorunluluklar.
- Uyum eksikliği AB pazarına erişimi zorlaştırabilir.

Risk Seviyesi: ● **YÜKSEK**

3 MALİYET BASKISI RİSKİ



- Dijital altyapı, test, sertifikasyon, geri dönüşüm ve batarya yönetimi yatırımları maliyetleri artırır.
- Özellikle KOBİ tedarikçiler için finansal yük daha kritik hale gelir.

Risk Seviyesi: ● **ORTA – YÜKSEK**

4 PCR PLASTİK VE HAMMADDE RİSKİ



- Kaliteli PCR plastik arzı sınırlı, maliyetleri yükseltir.
- Hammadde tedarikinde kesintiler üretim ve maliyetlerde risk yaratır.

Risk Seviyesi: ● **ORTA – YÜKSEK**

5 ELEKTRİKLİ ARAÇ DÖNÜŞÜMÜ RİSKİ



- Batarya yönetimi, yüksek voltaj güvenliği ve kritik hammadde geri kazanımı yeni yetkinlikler gerektirir.
- Dönüşümde geride kalmak rekabet kaybı yaratır.

Risk Seviyesi: ● **YÜKSEK**

6 VERİ VE DİJİTALLEŞME RİSKİ



- Parçalı ve manuel veri yapıları uyum sürecini zorlaştırır.
- Dijital dönüşüm eksikliği tedarik zinciri beklentilerine uyumu riske atar.

Risk Seviyesi: ● **ORTA – YÜKSEK**

7 FİNANSAL VE OPERASYONEL YÜK RİSKİ



- Genişletilmiş Üretici Sorumluluğu kapsamındaki toplama, geri dönüşüm, veri yönetimi ve raporlama yükleri operasyonel maliyetleri artırır.
- Nakit akışı ve finansal sürdürülebilirlik etkilendir.

Risk Seviyesi: ● **ORTA – YÜKSEK**

8 KAYIT DIŞI REKABET RİSKİ



- Kayıt dışı akışlar veri kalitesini bozar, çevresel ve ekonomik performansı düşürür.
- Haksız rekabet oluşur, uyumlu firmaların maliyetleri artar.

Risk Seviyesi: ● **YÜKSEK**

9 YATIRIM VE FİNANSMANA ERİŞİM RİSKİ



- ESG, döngüsellik ve çevresel uyum kriterleri finansmana erişimde belirleyici olacaktır.
- Uyum eksikliği finansman maliyetlerini artırabilir.

Risk Seviyesi: ● **ORTA – YÜKSEK**

10 İNSAN KAYNAĞI VE TEKNİK KAPASİTE RİSKİ



- Veri yönetimi, batarya teknolojileri, dijital sistemler ve ileri geri dönüşüm alanlarında uzmanlık ihtiyacı artar.
- Yetenek açığı operasyonel verimliliği ve inovasyonu olumsuz etkiler.

Risk Seviyesi: ● **ORTA**

OLASI SONUÇLAR



Azalan rekabet gücü ve pazar payı kaybı



İhracatta azalma ve ticaret engelleri



Artan maliyetler ve kârlılık baskısı



Mevzuata uyumsuzluk ve yaptırım riskleri



Yatırım çekiciliğinde azalma

RİSKLERİ YÖNET, FIRSATA DÖNÜŞTÜR!



Uyum için erken hareket et



Dijitalleşmeyi hızlandır



Döngüsel ekonomi stratejini güçlendir



İş birlikleri ve sektörel koordinasyonu artır





Döngüsel ekonomi yaklaşımı, Türk otomotiv sektörü için yeni yatırımlar, yeni teknolojiler, yeni iş modelleri ve sürdürülebilir büyüme fırsatları yaratıyor.

1

DÖNGÜSEL EKONOMİ YATIRIMLARI



- Söküm, ayrıştırma, geri dönüşüm ve malzeme geri kazanımında yeni tesis ve kapasite yatırımları.
- Türkiye'nin bölgesel döngüsel ekonomi merkezi olma potansiyeli.

2

PCR PLASTİK ÜRETİMİ



- AB'de geri dönüştürülmüş plastik kullanımı zorunlu hale geliyor.
- Kaliteli PCR plastik üretimi ve sertifikasyon alanında güçlü bir sanayi fırsatı.
- Yüksek katma değerli ihracat potansiyeli.

3

BATARYA GERİ DÖNÜŞÜMÜ VE KRİTİK HAMMADDELER



Li	Lityum
Co	Kobalt
Ni	Nikel
Cu	Bakır

- Elektrikli araç bataryalarından lityum, kobalt, nikel, bakır gibi kritik hammaddelerin geri kazanımı.
- Yeni nesil geri dönüşüm teknolojilerinde stratejik sanayi alanı.

4

YENİDEN KULLANIM (REUSE) EKONOMİSİ



- Sertifikalı ikinci el parça sistemleri ile değer yaratma.
- Dijital parça pasaportu, test ve kalite altyapıları ile güvenli ve izlenebilir reuse.
- Mevcut ikinci el parça pazarının standartlaşması ve büyümesi.

5

YENİ TEKNOLOJİ VE DİJİTALLEŞME ALANLARI



- Dijital ürün pasaportu, veri entegrasyonu ve izlenebilirlik platformları.
- Yapay zekâ, IoT ve akıllı geri dönüşüm sistemleri.
- Yeni teknoloji girişimleri için geniş ekosistem.

6

YEŞİL FİNANSMAN VE AB FONLARI



- Döngüsel ekonomi, batarya, geri dönüşüm ve sürdürülebilir sanayi yatırımlarına erişilebilecek AB fonları ve destek programları.
- Yeşil tahvil, sürdürülebilir kredi ve diğer finansman mekanizmaları ile maliyet avantajı.

7

YENİ İSTİHDAM ALANLARI



- Batarya teknolojileri, veri yönetimi, geri dönüşüm mühendisliği, sürdürülebilir tasarım, ESG ve dijital izlenebilirlik gibi alanlarda nitelikli istihdam.
- Yeni nesil yeşil iş gücü ve kariyer fırsatları.

8

TEDARİK ZİNCİRİ AVANTAJI



- AB'ye yakınlık, güçlü sanayi altyapısı ve üretim deneyimi ile stratejik konum.
- Daha yakın, izlenebilir ve sürdürülebilir tedarik zincirlerinde tercih edilen üretim üssü olma fırsatı.

9

REKABET AVANTAJI



- Geri dönüştürülmüş içerik, düşük karbon ayak izi ve izlenebilirlik ile pazarda fark yaratma.
- Erken uyum sağlayan firmalar için marka değeri, yeni müşteri ve pazar kazanımı.

10

İHRACAT VE PAZAR ÇEŞİTLİLİĞİ



- Sürdürülebilir ve döngüsel ürünlerle yeni ihracat pazarlarına erişim.
- AB dışında da çevresel standartların yükseldiği pazarlarda güçlü konumlanma.

STRATEJİK MESAJ



Yeni ELV dönemi, sürdürülebilirlik ve döngüsellik odağında Türk otomotiv sektörüne yeni iş modelleri, teknoloji yatırımları ve küresel rekabette güçlü bir konumlanma fırsatı sunuyor.

Erken uyum = Daha güçlü sanayi + Daha sürdürülebilir gelecek

FIRSATLARIN SEKTÖRE ETKİSİ



Çevresel Etki Azalımı



Ekonomik Değer ve Yatırım



İstihdam ve Yetkinlik Artışı



Küresel Rekabet Gücünde Artış



Tedarik Zinciri Dayanıklılığı

ANA MESAJ



Doğru strateji, iş birliği ve yatırım ile Türk otomotiv sektörü, yeni ELV döneminde bölgesel bir döngüsel ekonomi ve yeşil mobilite lideri olma yolunda önemli bir avantaj yakalayabilir.



KISA VADELİ ÖNERİLER (0-2 YIL)



Amaç: Yeni ELV sistemine uyum için temel altyapıyı oluşturmak, farkındalığı artırmak ve hızlı hazırlık kapasitesi geliştirmek.



1 MEVZUAT GÜNCELLEME ÇALIŞMALARI

- AB Yeni ELV Taslak Tüzüğü ile uyumlu mevzuat hazırlıklarına başlanmalı (dijital ürün pasaportu, bataryalar, PCR, veri raporlama vb.).



2 PAYDAŞ KOORDİNASYONU

- Kamu, OEM'ler, tedarikçiler, geri dönüşüm sektörü, sigorta şirketleri ve akademi arasında düzenli koordinasyon ve çalışma grupları oluşturulmalı.



3 DİJİTAL VERİ ALTYAPISI

- Merkezi veri yapısı, dijital kayıt sistemi ve temel izlenebilirlik mekanizmaları oluşturulmalı. Yeni sistemin temel veri olacaktır.



4 TEKNİK REHBERLER VE STANDARTLAR

- EV söküm prosedürleri, batarya güvenliği, PCR plastik doğrulama ve reuse kalite kriterleri için rehber dokümanlar hazırlanmalı ve sektöre sunulmalı.



5 PİLOT PROJELER

- Dijital ürün pasaportu, batarya izlenebilirliği ve reuse sistemleri gibi alanlarda pilot uygulamalar başlatılmalı, saha testleri gerçekleştirilmeli.



6 EĞİTİM VE KAPASİTE GELİŞİMİ

- Saha ekipleri, söküm tesisleri, mühendisler ve kamu denetçileri için eğitim programları ve farkındalık çalışmaları düzenlenmeli.

ORTA VE UZUN VADELİ ÖNERİLER (2-10 YIL)



Amaç: Türkiye'yi bölgesel dögüsel ekonomi merkezi hâline getirmek ve sürdürülebilir, rekabetçi bir otomotiv ekosistemi oluşturmak.



1 ULUSAL DİJİTAL ELV PLATFORMU

- Araç yaşam döngüsü, söküm süreçleri, malzeme akışları ve batarya hareketlerinin uçtan uca dijital olarak izleneceği ulusal platform kurulmalı.



2 DİJİTAL ÜRÜN PASAPORTU ALTYAPISI

- Veri standardizasyonu, dijital pasaport altyapısı ve merkezi entegrasyon sistemleri uzun vadeli stratejik yatırım alanı olmalı.



3 PCR PLASTİK EKOSİSTEMİ

- Yüksek kaliteli geri dönüşüm, sertifikasyon, izlenebilirlik ve otomotiv kalite standartlarına uygun güçlü PCR ekosistemi kurulmalı.



4 EV BATARYA GERİ DÖNÜŞÜM ALTYAPISI

- Söküm tesisleri, güvenli depolama, kritik hammadde geri kazanımı ve ikinci ömür sistemleri için entegre altyapı yatırımları yapılmalı.



5 SERTİFİKALI REUSE SİSTEMİ

- Kalite standartları, test altyapıları, dijital parça pasaportları ve garanti sistemleri ile kurumsal reuse pazarı oluşturulmalı.



6 BÖLGESEL GERİ DÖNÜŞÜM MERKEZLERİ

- Türkiye'nin farklı bölgelerinde entegre söküm, geri dönüşüm, reuse, batarya işleme ve veri yönetimi merkezleri kurulmalı.



7 İNSAN KAYNAĞI VE TEKNOLOJİ EKOSİSTEMİ

- Mühendislik kapasitesi, dijital uzmanlık, ileri geri dönüşüm teknolojileri ve AR-GE ekosistemi güçlendirilmeli.





Teşekkürler.

Serkan İktü
Kıdemli Danışman & Denetçi
Ant ESG

GSM: +90 5433867957
Email: serkan.iktu@antesg.com
Linkedin: www.linkedin.com/in/serkaniktu
Web: www.antesg.com