



Bu proje Avrupa Birliđi ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

## Türkiye'nin Döngüsel Ekonomiye Geçiş Potansiyelinin Değerlendirilmesi için Teknik Destek Projesi EuropeAid/140562/IH/SER/TR

### Faaliyet 3.2.3. Döngüsel Ekonomi Doğrultusunda Entegre Atık Yönetimi Konusunda Eđitcilerin Eđitimi

Döngüsel Ekonomi ve Atık Yönetimi

Sakarya, 16-19 Eylül 2024

Onur Akpulat, Yardımcı Takım Lideri

*\*NORMALE DÖNEMEYİZ, ÇÜNKÜ ESKİ NORMALİMİZ SORUNUN TA KENDİSİYDİ.*

我們不能回復正常  
因為原來的正常就是問題

Türkiye  
1987

TRT

HURDANIN

HİKAYESİ



Beyrut (Lübnan)

2016



## Lübnan'da "Atık Yakma Tesisi" Protestosu

Lübnan'ın başkenti Beyrut'ta belediyenin "atık yakma tesisleri kurma planı" protesto edildi.

30 Ağustos 2016 Perşembe



Lübnan'da "Atık Yakma Tesisi" Protestosu

Lübnan'ın başkenti Beyrut'ta belediyenin "atık yakma tesisleri kurma planı" protesto edildi.





456inthemix 1 ay önce

Since ages they are facing this problem still didn't solve it.

Nigel Johnson 1 ay önce

Only the Italians could find a way to BURN down an incinerator.

Ali Khd 1 ay önce

And i thought Lebanon is unique in garbage crisis



# Sürdürülebilirlik

## Kavram ve Araçları



UNITED NATIONS



OECD



THE WORLD BANK

IBRD • IDA | WORLD BANK GROUP

### SÜRDÜRÜLEBİLİR SİSTEMLER (SUSTAINABLE SYSTEMS)

**SC:** Sustainable Consumption (Sürdürülebilir Tüketim)

**SP:** Sustainable Production (Sürdürülebilir Üretim)

**RC:** Responsible Care (Üçlü Sorumluluk)

### ALT SİSTEMLER (SUB - SYSTEMS)

**ET:** Environmental Technology (Çevre Teknolojileri)

**EE:** Environmental Engineering (Çevre Mühendisliği)

**IPPC:** Integrated Pollution Prevention Control (Entegre Kirlilik Önleme ve Kontrol)

**IE:** Industrial Ecology (Endüstriyel Ekoloji)

**P2:** Pollution Prevention (Kirliliğin Önlenmesi)

**PSS:** Product Service System (Ürün Servis Sistemi)

**EMS:** Environmental Management Strategy (Çevresel Yönetim Stratejileri)

### PRENSİPLER (PRINCIPLES)

**DE:** Degradation (Bozundurma)

**P:** Purification (Arıtma)

**RU:** Reuse (Yeniden Kullanım)

**RG:** Regeneration (Yenilenme)

**RF:** Remanufacturing (Yeniden Üretim)

**RE:** Recycling (Ger Dönüşüm)

**RP:** Repair (Onarım)

**RV:** Recovery (Ger Kazanım)

**MRU:** Minimization Resource of Usage (Kaynak Kullanımının Minimize Edilmesi)

**R2:** Renewable Resources (Yenilenebilir Kaynaklar)

**SR:** Source Reduction (Kaynaktan Azaltma)

**FX:** Factor x (Faktör- x)

**PP:** "Polluter Pays" principle ("Kirliten Öder" Prensibi)

**HS:** Health and Safety (Sağlık ve Güvenlik)

**SRE:** Social Responsibility (Sosyal Sorumluluk)

**M:** Mutualism (Kazan-kazan)

**E2:** Eco- efficiency (Eko-verimlilik)

**EI:** Ethical investment (Etik Yatırım)

**R:** Reporting to the Stakeholders (Paydaşlar Bilgilendirme)

**EA:** Environmental Accounting (Çevre Muhasebesi)

### YAKLAŞIMLAR (APPROACHES)

**PC:** Pollution Control (Kirlilik Kontrolü)

**WM:** Waste Minimization (Atık Minimizasyonu)

**LCA:** Life Cycle Assessment (Yaşam Döngüsü Değerlendirme)

**ZW:** Zero Waste (Sıfır Atık)

**ED:** Eco-design (Eko-tasarım)

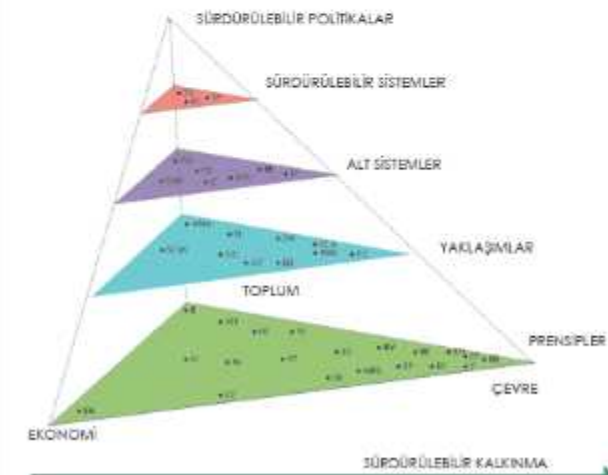
**CP:** Cleaner Production (Temiz Üretim)

**EL:** Environmental Legislation (Çevre Mevzuatı)

**GC:** Green Chemistry (Yeşil Kimya)

**VEA:** Voluntary Environmental Agreement (Gönüllü Çevresel Anlaşma)

**SCM:** Supply Chain Management (Tedarik Zinciri Yönetimi)





# AB'nin Atık Yönetimi Politika ve Stratejileri

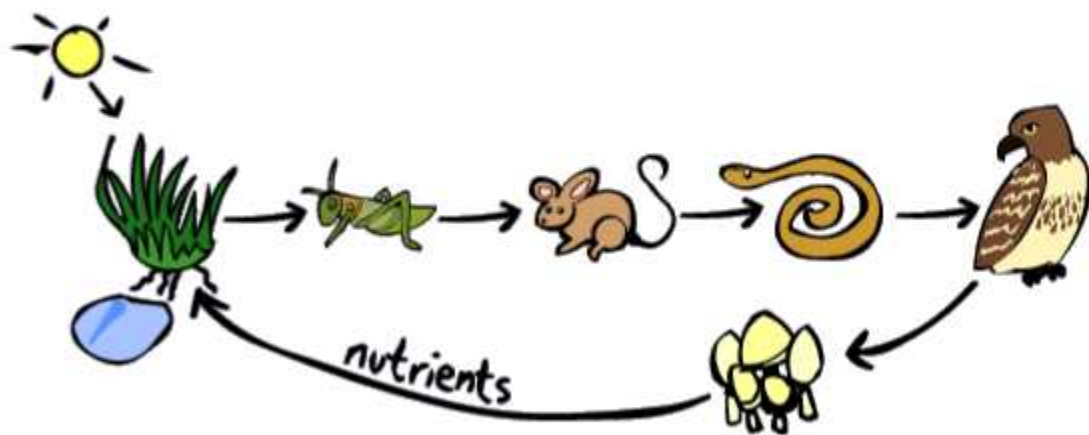
- **Çevre Eylem Programları** (Environmental Action Programs) – 1973-2013
- **Atık Önleme ve Geri Dönüşüm Tematik Stratejisi** (Thematic Strategy on Waste Prevention and Recycling) – 2005 (Rev: 2011)
- **Doğal Kaynakların Sürdürülebilir Kullanımı Tematik Stratejisi** (Thematic Strategy on the Sustainable Use of Natural Resources) – 2005
- **Entegre Ürün Politikası** (Integrated Product Policy) (IPP) – 2003
- **Sürdürülebilir Tüketim ve Üretim / Sürdürülebilir Sanayi Politikası Eylem Planı** (Sustainable Consumption and Production and Sustainable Industrial Policy (SCP/SIP) Action Plan) – 2008
- **Döngüsel Ekonomi Eylem Planı** (Circular Economy Action Plan) – 2015 ve 2020





# DOĐA DÖNGÜSELDİR!

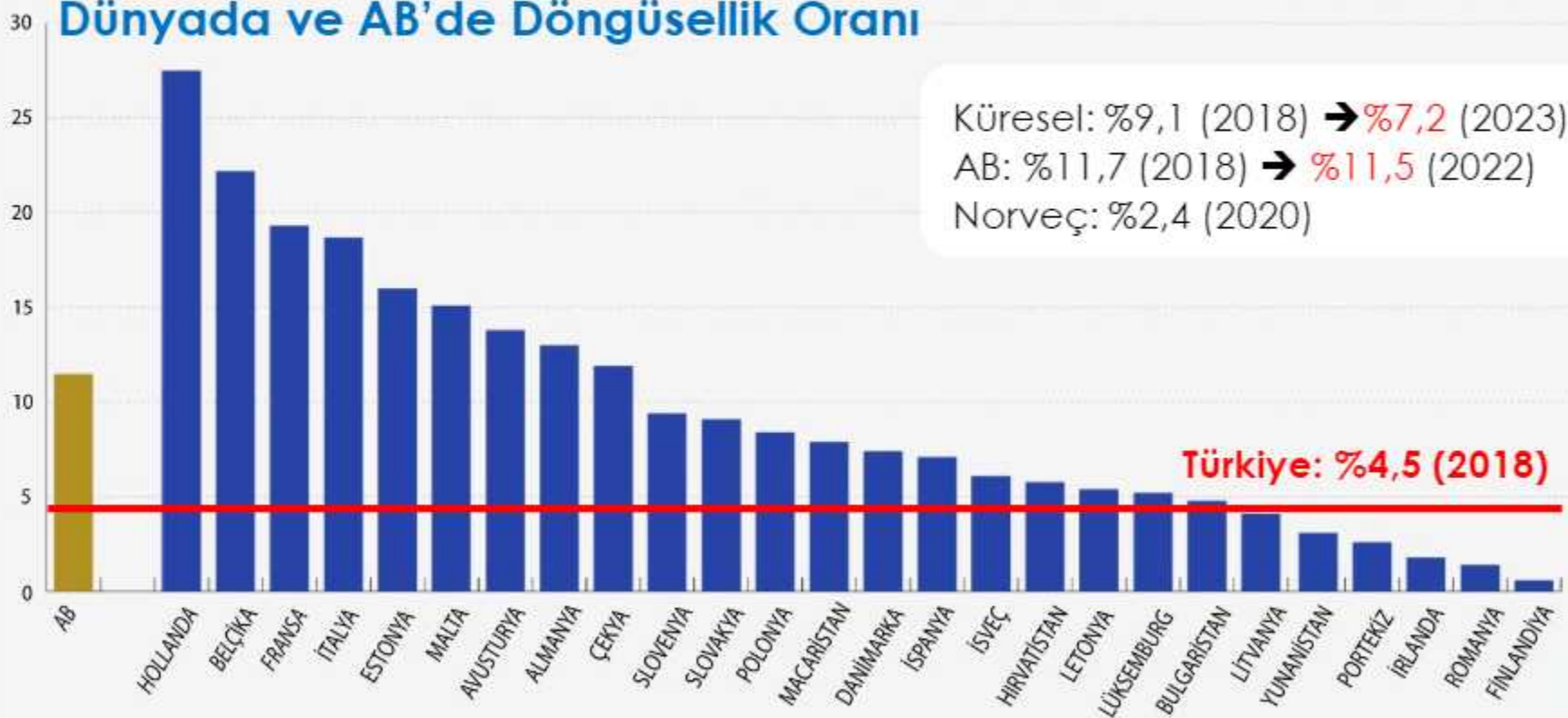
İdeal bir dünyada, hemen hemen her şey yeniden kullanılır, geri dönüştürölür veya başka çıktılar üretmek üzere değerlendirilir.



## PEKİ YA BİZ?

# PEKİ YA BİZ?

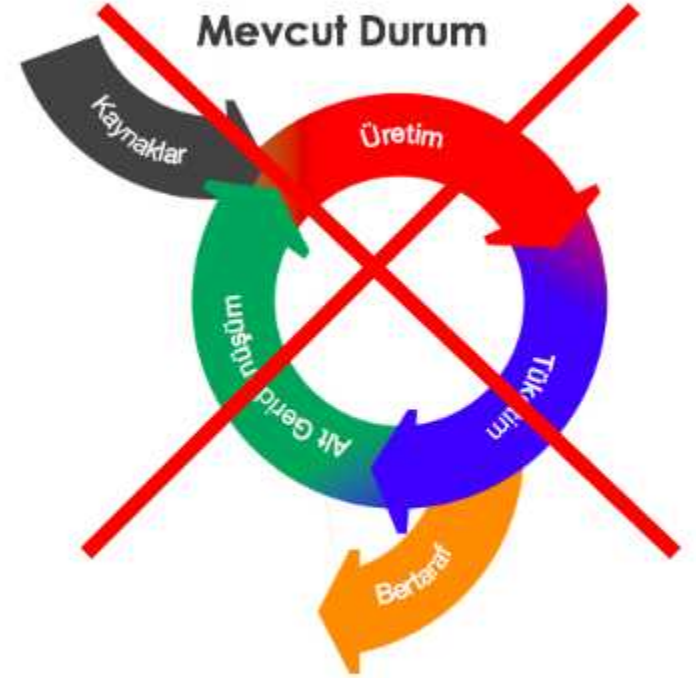
## Dünyada ve AB'de Döngüsellik Oranı



# Döngüsel Ekonomi Nedir?



Kullan at ekonomisi  
Enerjisi tamamen fosil yakıtlardan

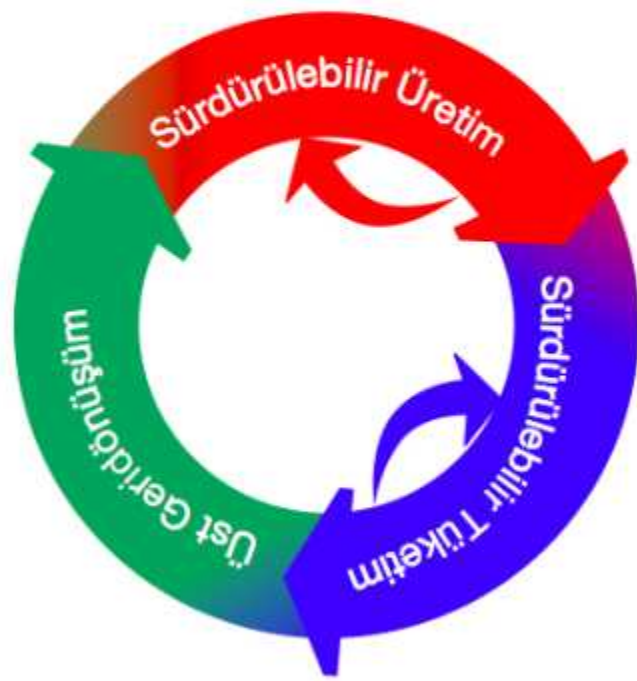


Geri dönüşüm oranları ve kalitesi düşük  
Bertaraf oranları yüksek  
Doğal kaynak kullanımı ve israfı yüksek  
Enerji büyük oranda fosil yakıtlardan



# Döngüsel Ekonomi Nedir?

## Döngüsel Ekonomi

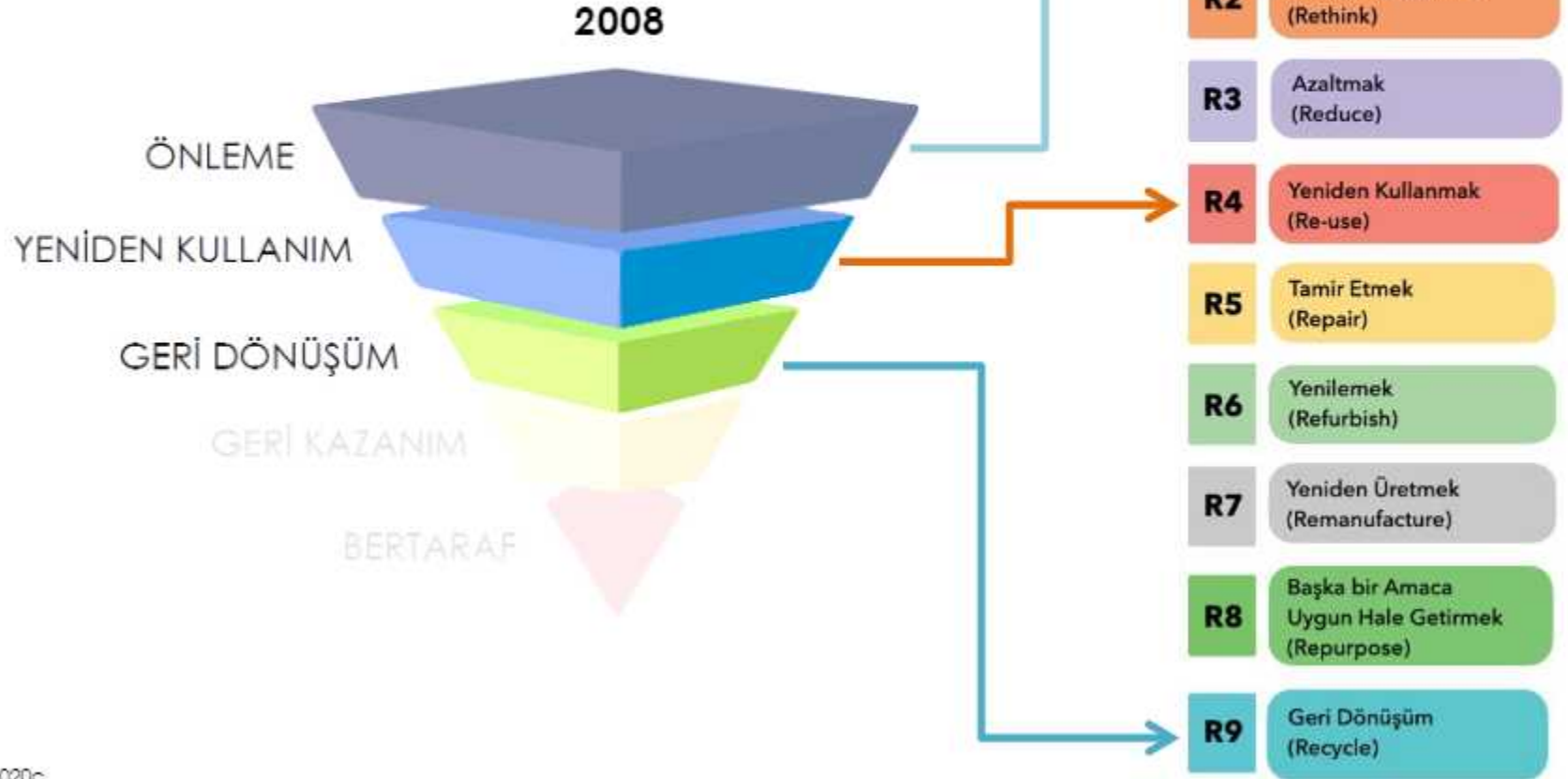


"Ürün, malzeme ve doğal kaynakların ömrünün azami ölçüde uzatılması"

Döngüsel Ekonomi ile ürün ve üretim süreçlerinin yeniden tasarlanarak, israfın asgariye indirilmesi ve kullanılmayan materyallerin kaynağa çevrilmesi hedeflenmektedir.

**Geri dönüşüm oranları ve kalitesi yüksek.**  
**Bertaraf yok denecek düzeyde**  
**Enerji yenilenebilir kaynaklardan**

# Atık Yönetiminden, Döngüsel Ekonomiye



# Döngüyü Kapatmanın Getirisi!

Döngüsel Ekonominin **2030 yılında 4,5 trilyon \$ küresel büyüme** sağlayabileceği tahmin ediliyor.

Bu, öngörülen **küresel ekonominin %4-5'i**, bugün tüm Alman ekonomisinden (dünyanın 4. büyük ekonomisi) daha fazla.



## Yeni Sanayi Devrimi?

**Hızlı tüketim ürünleri sektörü**  
Ambalaj optimizasyonu ile  
**110 milyar \$ büyüme**



**Enerji sektörü**  
Yenilenebilir enerji ile  
elektrik üretimine geçme  
**250 milyar \$ büyüme**



# Hammadde, Ekonomi ve Sera Gazı Salımı İlişkisi

- o Hammadde çıkartımı;  
1900 yılında 7 Gt'dan, 2017 yılında 92,1 Gt'a,
- o Küresel ekonomik büyüklük;  
1900 yılında 2,6 Tn €'dan 2017 yılında 60,4 Tn €'ya
- o Sera gazı salımları;  
1900 yılında 7 Gt'dan 2017 yılında 53 Gt'a yükselmiştir.
- o 2017 - 2050 yılları arasında sera gazı salım artış hızının azalacağı tahmin edilmektedir. Ancak, öngörülen salım değerleri, Paris Anlaşması kapsamında sıcaklık artışını 1,5°C derecenin altında tutacak eşğin çok üzerindedir.



## KÜTLE

Hammadde Çıkartma  
milyar ton (Gt)

## DEĞER

Dünya Toplam Geliri  
Trilyon Euro (€ Tn)

## KARBON

Karbondioksit eşdeğeri salımları  
Milyar ton  
(Gt CO<sub>2</sub>e)

# Enerji ile İlgili Hammadde Ticareti Deęeri (2019 – 2050)

**2019**

1,5 trilyon \$



**2050: Mevcut Taahhütler**

1,5 trilyon \$



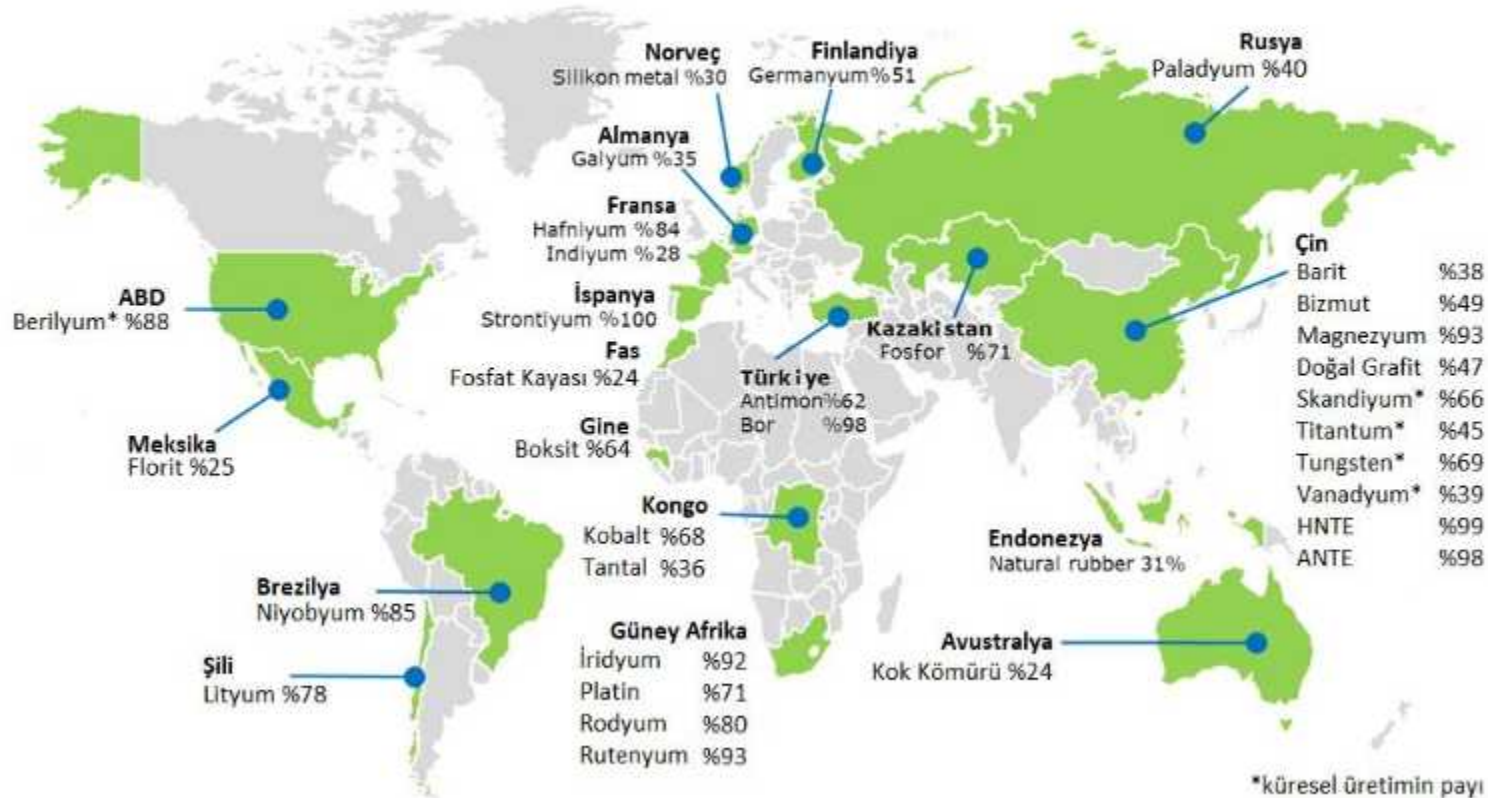
**2050: Net Sıfır Senaryosu**

0,9 trilyon \$



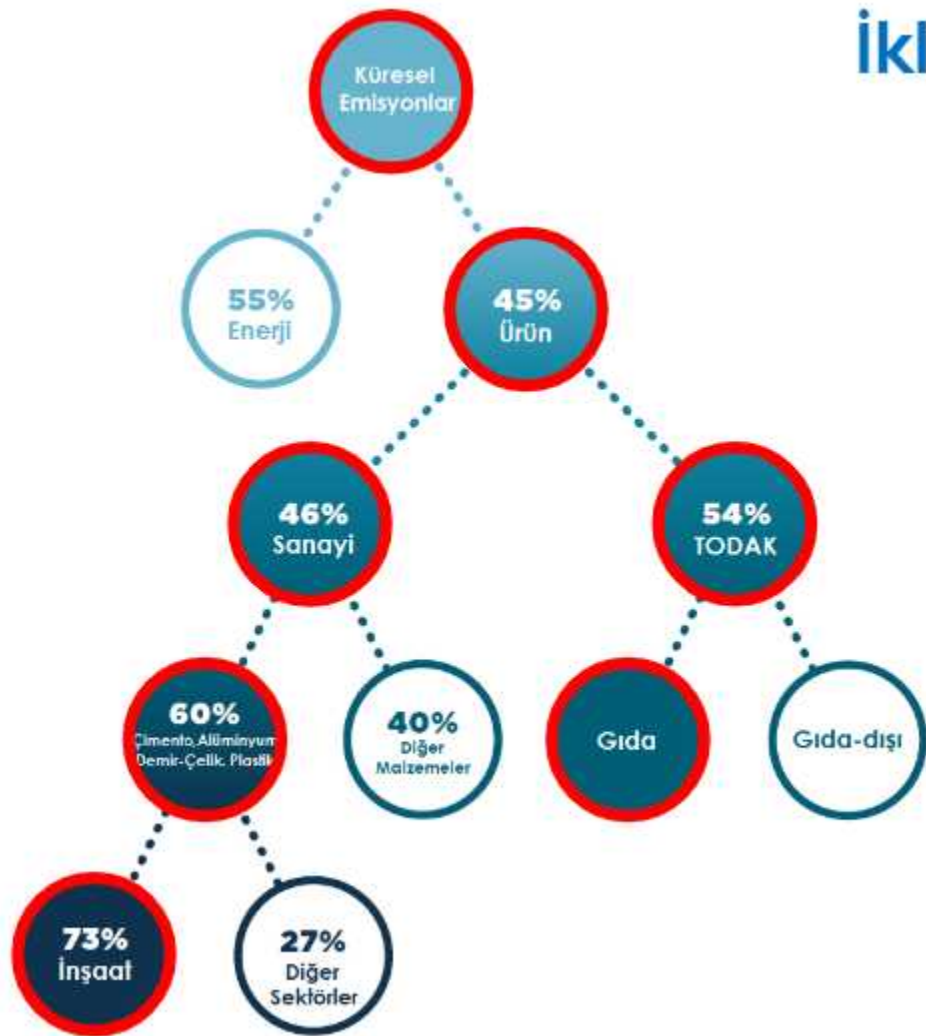
# Kritik Hammaddeler

AB'nin en fazla kritik hammadde tedarik ettiği ülkeler

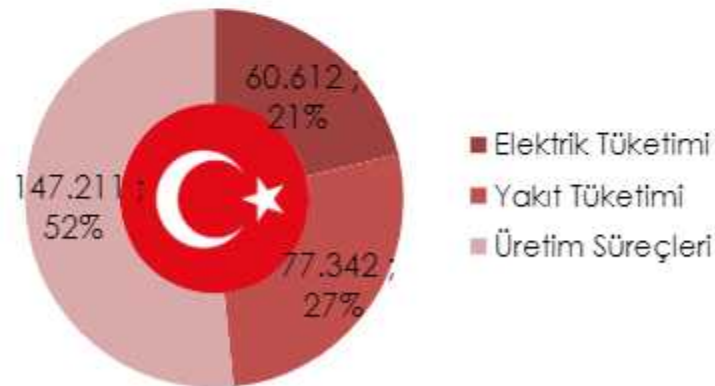




# İklim Değişikliği ile Mücadele & Döngüsel Ekonomi



Türkiye'nin 2021 yılı ulusal sera gazı emisyonlarına bakıldığında toplam 564.390 ton CO<sub>2</sub>eş emisyonun yaklaşık **%51**'ine denk gelen **285.165 tonluk** kısmı ürün üretiminden kaynaklanmakta ve **döngüsel ekonomi ile azaltım potansiyeli** barındırmaktadır.



# AB Döngüsel Ekonomi Stratejisi Neler Getiriyor?

Ürün, malzeme ve doğal kaynakların ömrünün azami ölçüde uzatılması  
AB ölçeğinde;

- o Yıllık **600 milyar Euro** ekonomik kazanç (AB cirosunun %8'i)
- o 2035 yılında **500 milyon ton CO<sub>2</sub>e** salım kazanımı
- o 2035 yılında atık yönetimi alanında **170.000** toplamda **580.000 iş yaratma**
- o 2020 yılında **elektrik faturasında** hane başına **yıllık 465 Avro** kazanç
- o Üretimde **hammadde ihtiyacının %20 azaltımı**
- o **GDP'de %3 artış**



# Zorlayıcı Hedefler!

2035 yılı itibariyle **Evsel atıkların %65'inin** geri dönüştürülmesi,

(Ara Hedefler: 2025 - %55, 2030 - %60)

2035 yılı itibariyle **Evsel atıkların en fazla %10'unun** depolanması,

2030 yılı itibariyle **Ambalaj atıklarının %70'inin,**

- o Plastik ambalaj atıklarının %55'inin,
- o Ahşap ambalaj atıklarının %30'unun,
- o Demir esaslı metal ambalaj atıklarının %80'inin,
- o Alüminyum ambalaj atıklarının %60'inin,
- o Cam ambalaj atıklarının %75'inin,
- o Kağıt/karton ambalaj atıklarının %85'inin

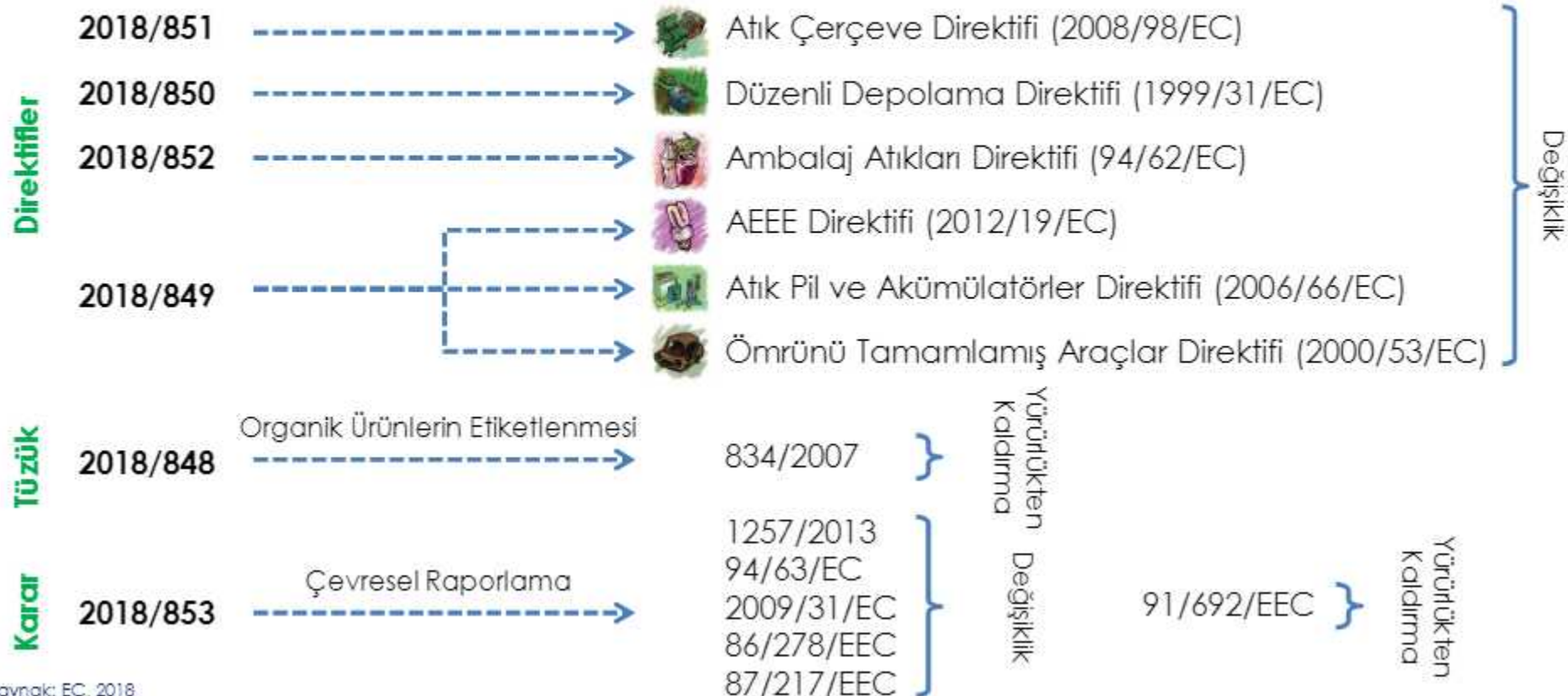
geri dönüştürülmesi





# 2018 AB Döngüsel Ekonomi Paketi Değişiklikleri

14 Haziran 2018'de yayımlandı, 20 gün sonra yürürlüğe girdi.



# Tek Kullanımlık Plastikler Direktifi (2019)



2030 yılında, tek kullanımlık plastik direktifinin uygulanması, **2,6 milyon ton CO<sub>2</sub>e** tasarruf

**11 milyar €**'ya eşdeğer çevresel zararın önüne geçilmesi öngörülüyor.

**Tüketiciler** için yaklaşık **6,5 milyar € tasarruf** öngörülüyor.

**İşletmeler için 2 milyar € civarında uyum** ve **0,5 milyon € atık yönetimi maliyeti**

Ek bir önlem olarak, **Depozito İadesi** veya eşdeğer bir sistemin entegrasyonu kabul edilebilir bir ekstra maliyetle (**yaklaşık 1,4 milyar €**) denizlere giden plastik atık miktarını daha da azaltacaktır.

# AB Ekotasarım Tüzükleri

## 10 AB Eko-Tasarım Tüzüğü 1 Ekim 2019

- C(2019) 2120 – [ecodesign for household refrigerators](#) and [annexes](#)
- C(2019) 2121 – [ecodesign for light sources](#) and [annexes](#)
- C(2019) 2122 – [ecodesign for electronic displays](#) and [annexes](#)
- C(2019) 2123 – [ecodesign for dishwashers](#) and [annexes](#)
- C(2019) 2124 – [ecodesign for washing machines and washer-driers](#) and [annexes](#)
- C(2019) 2125 – [ecodesign for motors](#) and [annexes](#)
- C(2019) 2126 – [ecodesign for external power supplies](#) and [annexes](#)
- C(2019) 2127– [ecodesign for refrigerators with a direct sales function](#) and [annexes](#)
- C(2019) 5380 – [ecodesign for power transformers](#) and [annexes](#)
- C(2019) 6843 – [ecodesign for welding equipment](#) and [annexes](#)

- **7 ya da 10 yıl** yedek parça üretim zorunluluğu
- Yedek parçayı **15 günde** tedarik etme zorunluluğu
- Cihaza zarar vermeden parçaların **sıradan onarım aletleri** ile değiştirilebilmesi

2030 yılı itibariyle;

- **167 TWh** enerji tasarrufu (Danimarka'nın yıllık enerji tüketimi)
- **46 milyon ton CO<sub>2</sub>e** salım azaltımı
- **727 million m<sup>3</sup>/yıl** su tasarrufu
- Hane başı yıllık **150 Avro** tasarruf



# Yeşil Mutabakat ve Yeni DEEP

## Yeni Döngüsel Ekonomi Eylem Planı (DEEP) - Mart 2020



- o Plan, 2019 yılı sonunda Madrid'de düzenlenen COP 25'te açıklanan Avrupa'nın "**Yeşil Mutabakat**" isimli büyüme stratejisinin temel bileşenlerinden birini oluşturmaktadır.
- o Komisyon, **küresel sera gazı salımlarının yarısının hammadde çıkarma ve üretim kaynaklı** olduğunu, Avrupa'nın karbon-nötr hedefine 2050'de ulaşmasının, **döngüsel bir ekonomiye geçmeden mümkün olmadığını** belirtmektedir.
- o Plan, Yeşil Düzenin öngördüğü radikal dönüşümü hızlandırmayı ve 2015'ten bu yana uygulanan eylemleri ileri taşımayı hedeflemektedir. Buna yönelik olarak birbiriyle ilişkili **bir dizi girişim** sunmaktadır.

# Yeni AB Döngüsel Ekonomi Eylem Planı

7 Eylem Alanı - 35 Eylem

- 1. Sürdürülebilir Ürün Politikası** (onarım hakkı, ürün olarak hizmet, dijital ürün pasaportu vb.)
- 2. Kilit Ürün Değer Zincirleri**
  - o Elektronikler ve Bilişim
  - o Piller ve Araçlar
  - o Ambalaj
  - o Plastik
  - o Tekstil
  - o İnşaat ve Yapı
  - o Gıda, Su ve Besin
- 3. Az Atık, Çok Değer** (azaltım hedefleri, atık ihracatının sonlandırılması vb.)
- 4. Yatay Eylemler** (İklim Değişikliği, Ekonomik Araçlar, Dijitalleşme vb.)
- 5. Döngüsel İş, Bölge ve Şehirler** (2012-18 arası %5 artış ile 4 milyon iş)
- 6. Küresel Ölçekte Öncü Çabalar** (Küresel Plastik Anlaşması vb.)
- 7. İzleme** (Ulusal DEEP, Kaynak Kullanımı Göstergeleri vb.)



# AB'de Ulusal DEEP ve Stratejiler



- o 15 ülke ulusal strateji ve eylem planlarını hazırladı ve uygulamaya başladı.
- o Türkiye'nin de dahil olduğu 7 ülke çalışmalarını devam ettiriyor.



# Döngüsel Ekonomi Standartları (59000 Ailesi)

ISO 59004 - Sözlük, ilkeler ve uygulamaya yönelik rehber

ISO 59010 - İş modelleri ve değer ağlarının geçişine ilişkin rehber

ISO 59020 - Döngüsellik performansının ölçülmesi ve değerlendirilmesi

ISO 59040 - Ürün döngüsellği veri sayfası

ISO 59014 - İkincil malzemelerin geri kazanımının sürdürülebilirliği ve izlenebilirliği  
- İlkeler ve gereklilikler

ISO 59031 - Performansa dayalı yaklaşım – Vaka çalışmalarının analizi

ISO 59032 - Mevcut değer ağlarının gözden geçirilmesi

**Bilgi ve standart eksikliği** doğrusal üretim ve tüketim modelini hala kullanan kuruluşlar için **artık bir mazeret olmaktan** çıkacaktır.



# Döngüsel Ekonomi Standartları (59000 Ailesi)

ISO 59004 - Sözlük, ilkeler ve uygulamaya yönelik rehber

**Döngüsel Ekonomi:** Sürdürülebilir kalkınmaya katkıda bulunurken, kaynakların geri kazanılması, korunması veya değerine değer katılması yoluyla döngüsel bir kaynak akışını sürdürmek için sistemik bir yaklaşım kullanan ekonomik sistem.



# Döngüsellüğün İzlenmesi

- o **AB Eurostat** | 2018'den bu yana 28 Gösterge
- o **Fransa** | 2017'den bu yana 11 Gösterge
- o **Hollanda** | 2018'den bu yana 21 Gösterge
- o **Türkiye** | 2027'de geliştirilmesi planlanıyor (22 Gösterge?)

## Circular economy monitoring framework

### 1 A-B MATERIAL CONSUMPTION

Material footprint and resource productivity

### 2 GREEN PUBLIC PROCUREMENT

Share of major public procurement that includes environmental requirements

### 3 A-F WASTE GENERATION

Total waste generation, total waste generation (excluding major mineral waste) per GDP unit, municipal waste generation, food waste, generation of packaging waste and of plastic packaging waste

### 6 A-B CONTRIBUTION OF RECYCLED MATERIALS TO RAW MATERIAL DEMAND

Secondary raw materials share of overall materials demand – for the whole economy and for specific materials

### 7 A-C TRADE IN RECYCLABLE RAW MATERIALS

Imports, exports and intra EU trade of selected recyclable raw materials



### 4 A-B OVERALL RECYCLING RATES

Recycling rate of municipal waste and of all waste except major mineral waste

### 3 A-C RECYCLING RATES FOR SPECIFIC WASTE STREAMS

Recycling rate of overall packaging waste, of plastic packaging waste and of WEEE – separately collected

### 8 A-C PRIVATE INVESTMENTS, JOBS AND VALUE ADDED RELATED TO CIRCULAR ECONOMY SECTORS

Private investments, number of persons employed and gross value added related to the circular economy

### 9 INNOVATION

Patents on waste and recycling

### 10 A-B GLOBAL SUSTAINABILITY

Consumption footprint and GHG emissions from production activities

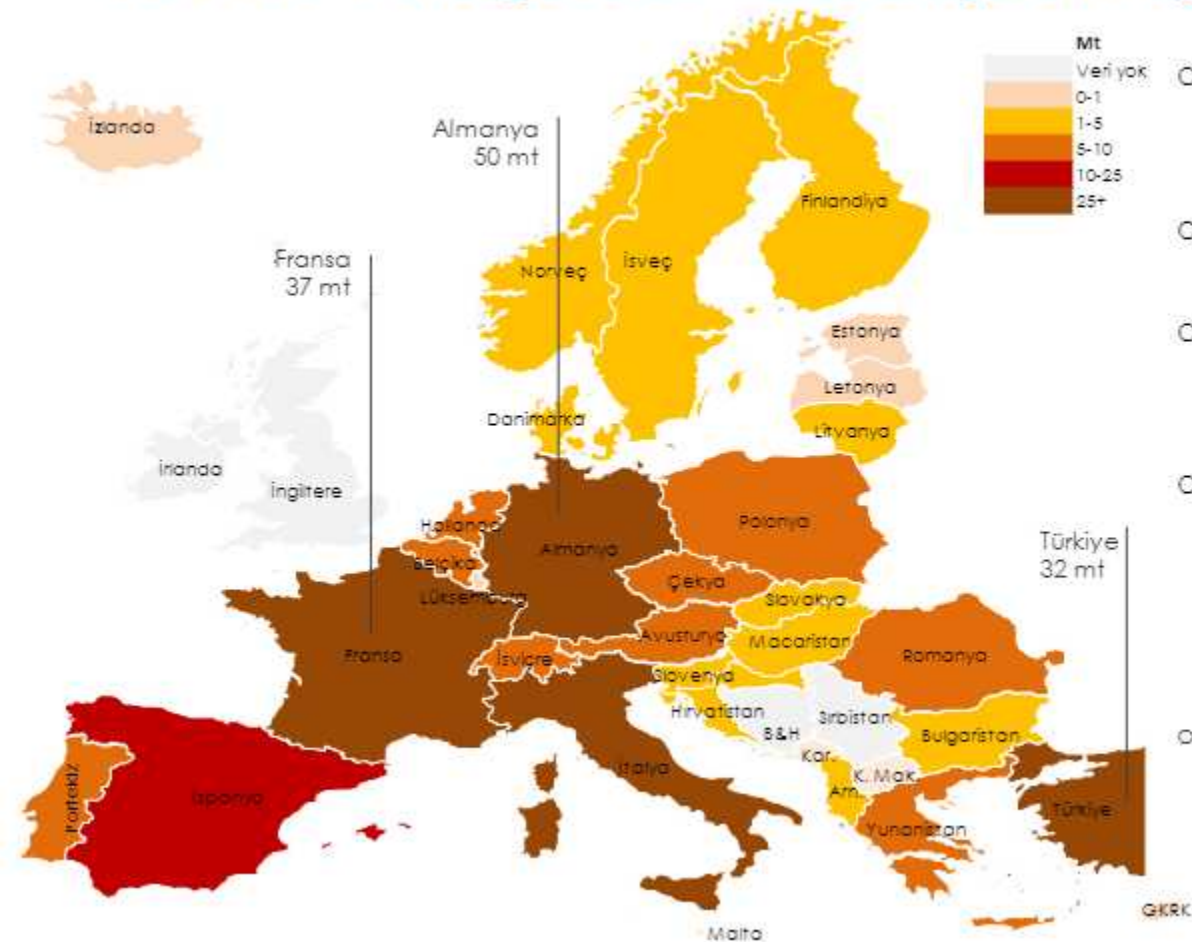
### 11 A-B RESILIENCE

Material import dependency and EU self-sufficiency for raw materials

## Key indicator trends



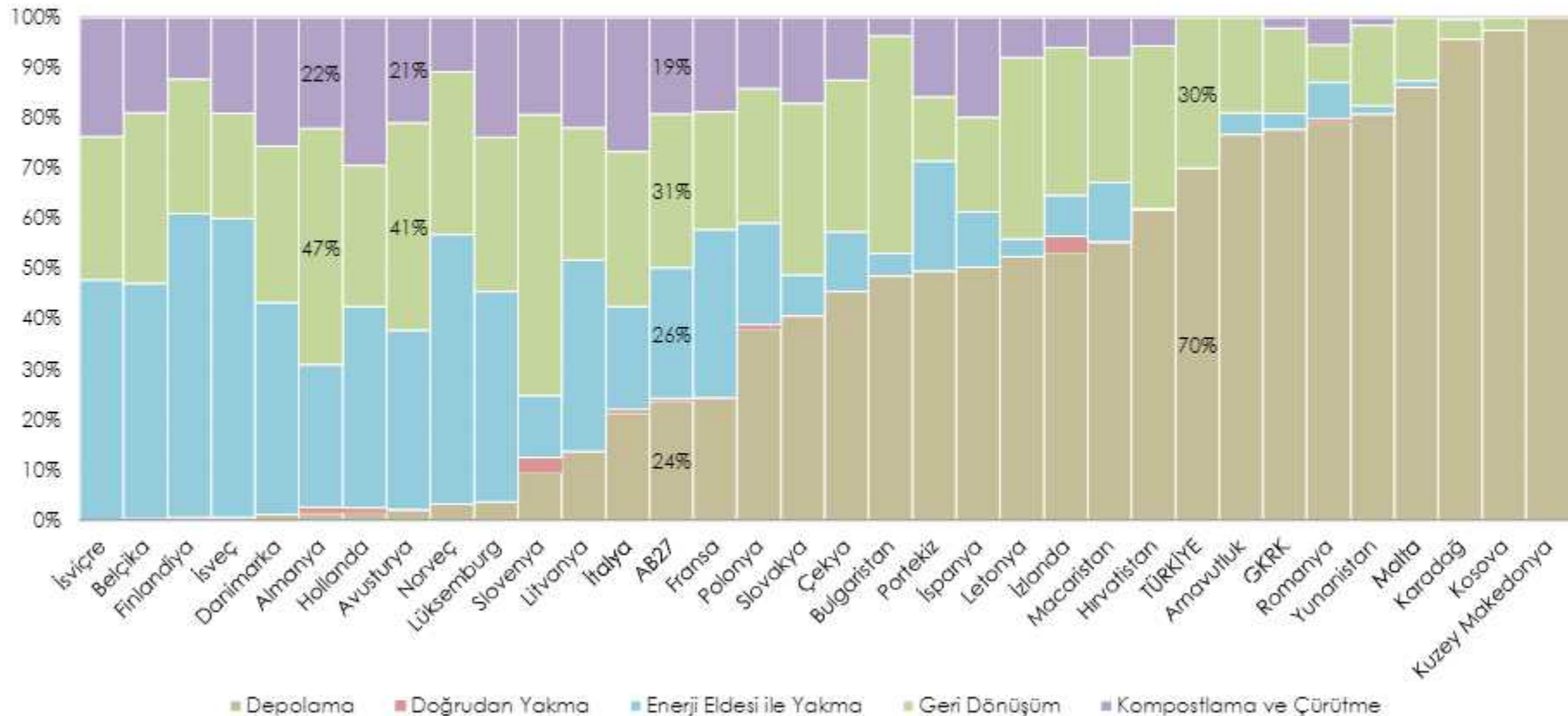
# AB ve Türkiye'de Belediye Atığı Oluşumu (2022)



- o 2022'de AB27 ülkelerinde toplam **229 milyon ton (mt) evsel atık** oluştu.
- o AB'de 2021'de 2022'ye **%3,4'lük bir azaltım** gerçekleşti.
- o En fazla atık oluşan AB ülkeleri
  - Almanya 50 mt
  - Fransa 37 mt oldu.
- o Aynı yılda **Türkiye'de 32 mt evsel atık** oluştu. Aynı dönemde Türkiye'de ise oluşan evsel atık miktarı **%7,4 azaldı**.
- o *Bulgaristan, Çekya, Yunanistan, İtalya, Letonya, Avusturya, Portekiz, Finlandiya, İzlanda verileri 2021 yılına aittir.*



# AB ve Türkiye'de Belediye Atıklarının Yönetimi (2022)



\*Bulgaristan, Çekya, Yunanistan, İtalya, Letonya, Avusturya, Portekiz, Finlandiya, İzlanda verileri 2021 yılına aittir.

Veri Kaynağı: Eurostat, 2022; ÇŞİDB, 2022

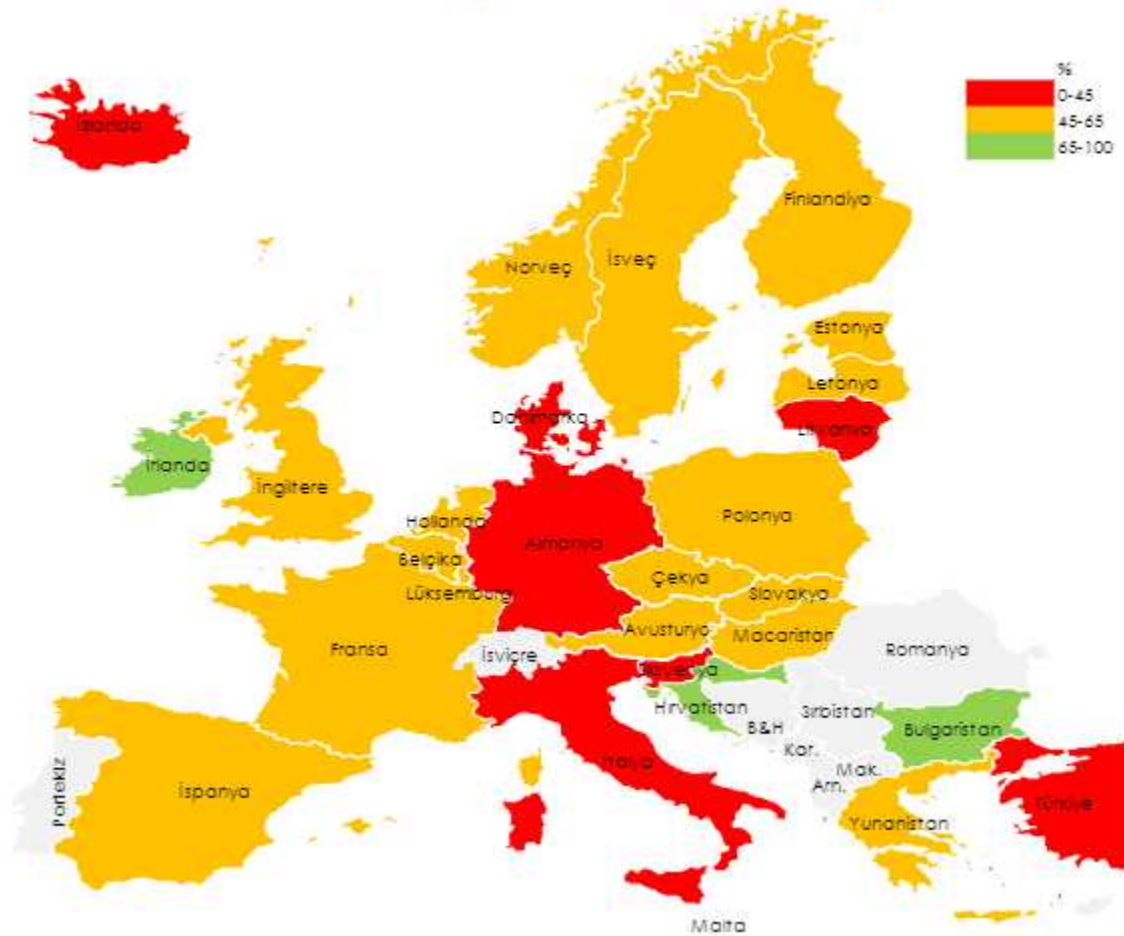
# AB'de AEEE Toplama Oranları (2018→2021)

- o AB'nin toplamda 4 milyon ton AEEE toplayarak %47'lik bir oranla 2019 öncesi hedefi (%45) ancak yakalayabilmiştir.
- o 2019 ve sonrası hedef (%65) için ise zorlanacağı öngörülmektedir.

- o Hırvatistan %83, Bulgaristan %73, İrlanda %65
- o Fransa %46, Polonya %45, Yunanistan %45
- o Danimarka %44, Almanya %43, İtalya %43
- o Türkiye %3

AB AEEE Direktifi AEEE Toplama Oranı Hesaplama Metodolojisine göre;

AEEE Toplama Oranı = Piyasaya Sürülen EEE Miktarı (2015, 2016, 2017 ortalaması) / Toplanan AEEE Miktarı (2018)



# AB'de AEEE Toplama Oranları (2018→2021)

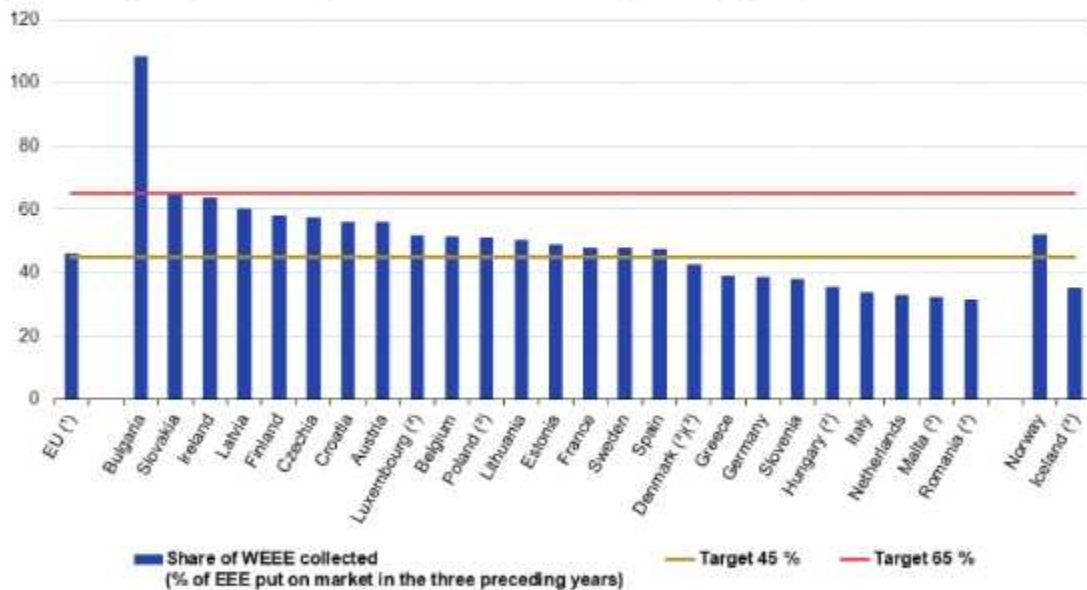
- AB'nin toplamda 4 milyon ton AEEE toplayarak %47'lik bir oranla 2019 öncesi hedefi (%45) ancak yakalayabilmiştir.
- 2019 ve sonrası hedef (%65) için ise zorlanacağı öngörülmektedir.
- Hırvatistan %83, Bulgaristan %73, İrlanda %65
- Fransa %46, Polonya %45, Yunanistan %45
- Danimarka %44, Almanya %43, İtalya %43
- Türkiye %3

AB AEEE Direktifi AEEE Toplama Oranı Hesaplama Metodolojisine göre;

AEEE Toplama Oranı = Piyasaya Sürülen EEE Miktarı (2015, 2016, 2017 ortalaması) / Toplanan AEEE Miktarı (2018)

## Total collection rate for waste electrical and electronic equipment (EEE), 2021

(% of average weight of EEE put on the market in the three preceding years)



(\*) Eurostat estimate.

(\*) 65 % target not applicable. Country applies calculation methodology based on WEEE generated: see Figure 2b.

(\*) 2020.

Source: Eurostat (online data code: erw\_waseleeos)



# Kaynakça

1. BMİDÇS, 2023. Türkiye Ulusal Envanter Raporu. <https://unfccc.int/ghg-inventories-annex-i-parties/2023>
2. CE, 2023. 2023 Circularity Gap Report, Circle Economy. <https://www.circularity-gap.world/2023>
3. ÇŞİDB, 2022. Sıfır Atık Verileri, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. <https://sifiratik.gov.tr/kutuphane/haberler/sifir-atik-ile-geri-kazanim-arani-30-13-e-ulasfi>
4. EC, 2018a. First Circular Economy Action Plan, European Commission. [https://ec.europa.eu/environment/circular-economy/first\\_circular\\_economy\\_action\\_plan.html](https://ec.europa.eu/environment/circular-economy/first_circular_economy_action_plan.html)
5. EC, 2018b. SUP Directive Impact Assessment, European Commission. [https://ec.europa.eu/environment/pdf/circular-economy/single-use\\_plastics\\_impact\\_assessment\\_summary.pdf](https://ec.europa.eu/environment/pdf/circular-economy/single-use_plastics_impact_assessment_summary.pdf)
6. EC, 2019. Regulation laying down ecodesign requirements, European Commission. [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/aanda\\_19\\_5889](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/aanda_19_5889)
7. EC, 2020a. Critical Raw Materials, European Commission. [https://ec.europa.eu/growth/sectors/raw-materials/specific-interest/critical\\_en](https://ec.europa.eu/growth/sectors/raw-materials/specific-interest/critical_en)
8. EC, 2020b. New Circular Economy Action Plan, European Commission. [https://ec.europa.eu/environment/circular-economy/pdf/new\\_circular\\_economy\\_action\\_plan.pdf](https://ec.europa.eu/environment/circular-economy/pdf/new_circular_economy_action_plan.pdf)
9. EC, 2020c. Categorization System for the Circular Economy, European Commission. [https://circulareconomy.europa.eu/platform/sites/default/files/categorisation\\_system\\_for\\_the\\_ce.pdf](https://circulareconomy.europa.eu/platform/sites/default/files/categorisation_system_for_the_ce.pdf)
10. EC, 2021. Monitoring Circular Economy, European Commission. <https://ec.europa.eu/eurostat/web/circular-economy/indicators>
11. EC, 2023. Circular economy: New tool for measuring progress, European Commission. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/20e2bf30-f2d5-11ed-a05c-01aa75ed71a1>
12. EMF, 2019. Completing the Picture: How the Circular Economy Tackles Climate Change, Ellen MacArthur Foundation, <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/news/climate-change-paper-released>
13. EMF, 2021. Universal circular economy policy goals, Ellen MacArthur Foundation. Available at: <https://ellenmacarthurfoundation.org/universal-policy-goals/overview>
14. Eurostat, 2018. WEEE Statistics, European Statistical Office. <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database>
15. Eurostat, 2022. Waste Statistics, European Statistical Office. <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database>
16. Glavic P., Lukman R., 2007. Review of sustainability terms and their definitions, Journal of Cleaner Production, 15, 1875-1885, URL: [https://www.researchgate.net/publication/223250145\\_Review\\_of\\_sustainability\\_terms\\_and\\_their\\_definitions](https://www.researchgate.net/publication/223250145_Review_of_sustainability_terms_and_their_definitions)
17. IEA, 2021. World Energy Outlook 2021, International Energy Agency. <https://iea.blob.core.windows.net/assets/888004cf-1a38-4716-9e0c-3b0e3fabf609/WorldEnergyOutlook2021.pdf>
18. ISO, 2024. Circular Economy Standards, International Organization for Standardization, <https://www.iso.org/sectors/environment/circular-economy>
19. JRC, 2019. Mapping the Role of Raw Materials in Sustainable Development Goals, Joint Research Center, [https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC112892/sustainable\\_development\\_goals\\_report\\_jrc112892.pdf](https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC112892/sustainable_development_goals_report_jrc112892.pdf)
20. MoET, 2021. Key indicators for monitoring the circular economy, French Ministry of the Ecological Transition. [https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/sites/default/files/2021-08/datalab\\_key\\_indicators\\_circular\\_economy\\_august2021.pdf](https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/sites/default/files/2021-08/datalab_key_indicators_circular_economy_august2021.pdf)
21. PACE, 2019. The Circularity Gap Report, The Platform for Accelerating the Circular Economy. [https://pacecircular.org/sites/default/files/2020-01/Circularity%20Gap%20Report%202019\\_0.pdf](https://pacecircular.org/sites/default/files/2020-01/Circularity%20Gap%20Report%202019_0.pdf)
22. UNECE, 2021. National action plans on the Circular Economy of UNECE member States, United Nations Economic Commission for Europe. <https://unece.org/sites/default/files/2021-06/National%20Action%20Plans%20of%20UNECE%20member%20States%20on%20the%20circular%20economy.pdf>
23. WEF, 2020. How can businesses accelerate the transition to a circular economy?, World Economic Forum, <https://www.weforum.org/agenda/2020/01/how-can-we-accelerate-the-transition-to-a-circular-economy/>





Bu proje Avrupa Birliđi ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

# Teşekkürler



Türkiye Döngüsel Ekonomi

IPACevre



@turkiyedonguselekonomi

@ipa.cevre



@trdonguseleko

@ipacevre



Türkiye Döngüsel Ekonomi

IPA Çevre/Environment TÜRKİYE



Türkiye Döngüsel Ekonomi

IPA Çevre

[dongusel.csb.gov.tr](http://dongusel.csb.gov.tr)