



T.C. ÇEVRE VE  
ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

# ÇEVRESEL GÖSTERGELER

ÇEVRESEL ETKİ DEĞERLENDİRMESİ, İZİN VE DENETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ  
Çevre Envanteri ve Bilgi Yönetimi Dairesi Başkanlığı

ANKARA 2020

**ISBN:** 978-625-7076-10-4

**YAYIN NO:** 49-1

**Çevre ve Şehircilik Bakanlığı**

**Çevresel Etki Değerlendirmesi, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü**

**Adres:** Mustafa Kemal Mahallesi Eskişehir Devlet Yolu (Dumlupınar Bulvarı)

9. km No: 278 Çankaya / Ankara

**YAYIN İÇERİĞİ HAKKINDA BİLGİ İSTEKLERİ VE SORULARINIZ İÇİN**

Çevre Envanteri ve Bilgi Yönetimi Dairesi Başkanlığı

Veri Değerlendirme Şube Müdürlüğü

Tel: +90 (312) 410 17 00

Faks: +90 (312) 419 21 92

e-posta: cebyd@csb.gov.tr

Katkıda bulunan tüm kamu kurum ve kuruluşlarına teşekkür ederiz.

İnternet: <https://ced.csb.gov.tr/>

<https://cevresehgostergeler.csb.gov.tr/>

**YAPIM-BASIM**

Bee Content & Communication

Mustafa Kemal Mah. 2124 Cd. Çakır Plaza 14/4 Çankaya/Ankara

T&F: 0312 419 0 233

[www.beeyapim.com](http://www.beeyapim.com)

Bu yayının 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu'na göre her hakkı Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na aittir. Gerçek ve tüzel kişiler tarafından izinsiz çoğaltılamaz ve dağıtılamaz.

# ÇEVRESEL GÖSTERGELER

ÇEVRESEL ETKİ DEĞERLENDİRMESİ, İZİN VE DENETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ  
Çevre Envanteri ve Bilgi Yönetimi Dairesi Başkanlığı

ANKARA 2020

# İÇİNDEKİLER

GÖSTERGELERİN SINIFLANDIRILMASI	1
GÖSTERGELER ÖZET TABLO	6
YÖNETİCİ ÖZETİ	10
<b>1- NÜFUS</b>	<b>18</b>
1.1- Nüfus Artış Hızı	19
1.2- Kentsel- Kırsal Nüfus Oranı	21
1.3- Göç Eden Nüfus	22
<b>2- EKONOMİ</b>	<b>24</b>
2.1- Kaynak Verimliliği	25
2.2- İstihdamın Sektörel Dağılımı	27
2.3- Gayri Safi Yurtiçi Hasılanın Sektörel Dağılımı	29
2.4- Çevre Koruma Harcamaları	30
<b>3- SAĞLIK</b>	<b>32</b>
3.1- Doğuşta Beklenen Yaşam Süresi	33
3.2- Güvenilir İçme Suyuna Erişim Oranı	34
<b>4- İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ</b>	<b>36</b>
4.1- Seragazi Emisyonları	37
4.2- Sektörlere Göre Toplam Seragazi Emisyonları	38
4.3- Yutak Alanlar ve Karbon Tutumları	40
4.4- Ozon Tabakasını İncelten Maddelerin (ODS) Tüketimi	41
4.5- Yağış	42
4.6- Sıcaklık	44
4.7- Deniz Suyu Sıcaklığı	45
4.8- Isıtma ve Soğutma Gün-Dereceleri	47
4.9- Fırtına afeti sayıları	50

<b>5- HAVA KİRLİLİĞİ</b>	<b>52</b>
5.1- Hava Kirlenici Emisyonları	53
5.2- Büyük Yakma Tesisleri	55
5.3- Hava Kalitesinde PM <sub>10</sub> ve SO <sub>2</sub> Ortalamaları	56
5.4- Hava Kalitesi Sınır Değerlerin Aşım Sayıları	57
5.5- Hava Kalitesi İzleme İstasyon Sayısı	58
<b>6- SU- ATIKSU</b>	<b>60</b>
6.1- Su Kullanımı	61
6.2- Nehir Sularında Oksijen Tüketen Maddeler	63
6.3- Tatlı Su Kaynaklarında Besi Maddeleri	68
6.4- Kıyı ve Deniz Sularında Klorofil-a Miktarı	73
6.5- Kıyı ve Deniz Sularındaki Besin Maddeleri	77
6.6- Yüzme Suyu Kalitesi	77
6.7- Belediye İçme ve Kullanma Suyu Kaynakları	82
6.8- Atıksu Arıtma Tesisleri ile Hizmet Verilen Belediyeler	83
6.9- Kanalizasyon Şebekesiyle Hizmet Verilen Nüfus	86
<b>7- ATIK</b>	<b>88</b>
7.1- Belediye Atıkları Miktarı ve Bertaraf Miktarı	89
7.2- Atık Düzenli Depolama Tesis Sayısı-Belediye Sayısı-Hizmet Verilen Nüfus	91
7.3- Tehlikeli Atıklar	92
7.4- Tıbbi Atıklar	93
7.5- Atık Madeni Yağlar, Bitkisel Atık Yağlar, Atık Piller, Atık Akümülatör, Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyalar, Ömrünü Tamamlamış Lastik ve Araçlar	94
7.6- Maden Atıkları	95
7.7- Ambalaj Atıkları	96
7.8- Gemilerden Kaynaklanan Atık Miktarları	98

<b>8- ARAZİ KULLANIMI</b>	<b>100</b>
8.1- Genel Arazi Örtüsü Dağılımı	101
8.2- Amaç Dışı Kullanılan Tarım Alanları	102
8.3- Erozyon Tehlikesi Altındaki Alanlar	103
<b>9- BİYOLOJİK ÇEŞİTLİLİK</b>	<b>106</b>
9.1- Toplam Tür Sayısı, Tehdit Altındaki Türler, Endemizm Oranı (%)	107
9.2- İstilacı Yabancı Türler	109
9.3- Korunan Alanlar	109
9.4- Korunan Kıyı Uzunluğu	112
9.5- Yaban Hayatı Koruma Faaliyetleri	112
9.6- Uluslararası Sözleşmeler Gereği Yaban Hayvanı Ticaretinin Düzenlenmesi ve Denetlenmesi	113
9.7- Ormanlık Alanların Dağılımı	114
9.8- Orman Alanlarının Ağaç Türlerine Dağılımı	116
9.9- Ormanların Ana Fonksiyonlarına Göre Dağılımı	117
<b>10- ALTYAPI VE ULAŞTIRMA</b>	<b>118</b>
10.1- Karayolu- Demiryolu Ağı Yoğunluğu	119
10.2- Ulaştırma Türlerine Göre Taşınan Yolcu ve Yük Miktarı	120
10.3- Ulaştırma Türüne Göre Seragazi Emisyonu	122
10.4- Ulaşımdan Kaynaklanan Hava Kirlenici Emisyonu	124
10.5- Ulaştırma Tipine Göre Nihai Enerji Tüketimi	125
10.6- Motorlu Kara Taşıtı Sayısı	127
10.7- Trafığe Kayıtlı Araçların Ortalama Yaşları	128
10.8- Türüne Göre Ulaştırma Fiyatlarındaki Gerçek Değişim	130
10.9- Demiryolu Ulaşımında Vergi/Masraf ve Sübvansiyonlar	131

<b>11- ENERJİ</b>	<b>132</b>
11.1- Sektörlere Göre Toplam Enerji Tüketimi	133
11.2- Yakıta Göre Birincil Enerji Tüketimi	134
11.3- Sektörlere Göre Nihai Enerji Tüketimi	135
11.4- Kişi Başına Enerji Tüketimi	136
11.5- Birincil Enerji Üretimi	137
11.6- Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Tüketim İçindeki Payı	139
11.7- Yenilenebilir Kaynaklardan Üretilen Elektrik Oranı	140
11.8- Birincil ve Nihai Enerji Yoğunluğu	141
11.9- Binalarda Enerji Verimliliği	143
<b>12- SANAYİ VE MADENCİLİK</b>	<b>144</b>
12.1- Organize Sanayi Bölgelerinde Faaliyet Gösteren İşletmelerin Yurt İçi ve Yurt Dışı Satış Değerlerinin Toplamının Tüm Sanayi İşletmeleri İçindeki Payı	145
12.2- Gruplarına Göre Maden Ocağı Tesisi Sayısı	146
12.3- İşletildikten Sonra Kapatılan Maden Ocaklarının Sayısı ve Alanı	147
12.4- Çevre Mevzuatı Kapsamında Faaliyet Gösteren Laboratuvarlar	148
12.5- Çevresel Etki Değerlendirmesi Kararları	149
<b>13- TARIM</b>	<b>152</b>
13.1- Kişi Başına Tarım Alanı	153
13.2- Kimyevi Gübre Kullanımı	154
13.3- Tarım İlacı (Pestisit) Kullanımı	155
13.4- Organik Tarım Alanları ve Üretim Miktarları	156
13.5- İyi Tarım Uygulamaları	158

<b>14- BALIKÇILIK</b>	<b>160</b>
14.1- Su Ürünleri Üretimi	161
14.2- Balıkçılık Filosunun Kapasitesi	162
<b>15- TURİZM</b>	<b>164</b>
15.1- Turist Sayıları	165
15.2- Çevreye Duyarlı Konaklama Tesisi Sayısı	166
15.3- Yerleşik 1000 Kişi Başına Turist Geceleme Sayısı ve Yatak Sayısı	167
15.4- Mavi Bayrak Uygulamaları	168
<b>16- AFETLER</b>	<b>170</b>
16.1- Orman Yangınları	171
16.2- Türlerine Göre Afetler	172
16.3- Risk Değerlendirme ve Acil Müdahale	173
16.4- Çevre Mevzuatı Kapsamında Yer Alan Sorumluluk Sigortaları	174
<b>TANIMLAR</b>	<b>178</b>
<b>KAYNAKLAR</b>	<b>192</b>

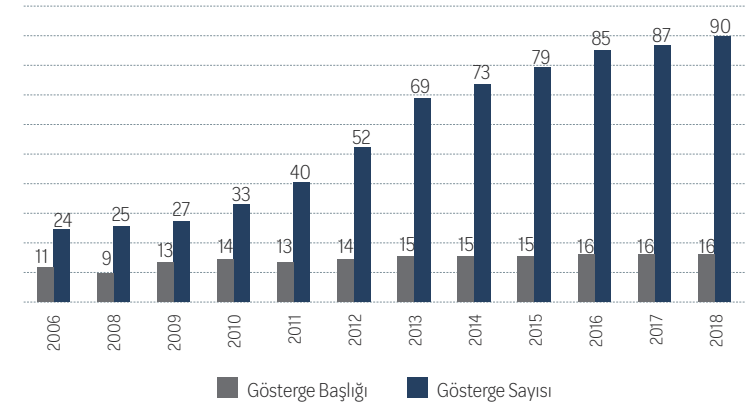
# GÖSTERGELERİN SINIFLANDIRILMASI

## ÇEVRESEL GÖSTERGELER

Göstergeler, karmaşık süreç ya da olayları “bir işaret ya da bir sinyal” gibi basit ve kolayca anlaşılır şekilde tanımlamak için kullanılan araçlardır. Çevresel Göstergeler ise çevre ile insan faaliyetleri arasındaki etkileşimlerin sayısal olarak izlenmesini sağlamaktadır ve çevre ile sektörler arasındaki ilişkiyi yansıtmak, çevresel etkileri olan bazı faaliyetlerin zaman serisinde gözlenebilmesini, uygulanan çevre politikalarının sonuçlarının izlenebilmesini sağlamak, yapılacak plan, program ve politikaların belirlenmesinde, mevzuat hazırlanmasında yardımcı olmak ve bilgilendirme yapmayı amaçlamaktadır.

Çevresel Göstergeler Kitapçıkları güncellenen çevresel göstergelerle her yıl yayınlanmaktadır ve ilk yayın olan “Çevresel Göstergeler 2006” kitapçığı 11 başlık ve 24 göstergeden oluşurken, “bugün 16 başlık ve 90 gösterge içerecek şekilde hazırlanmıştır.

Çevresel bilgi yönetiminde veri kalitesinin büyük önemi vardır. Genel olarak, bu kitapçıkta bulunan göstergelere ilişkin veriler ve değerlendirmeler bu verileri üreten ilgili yetkili kuruluşlardan alınmaktadır. Dolayısıyla, bu verilerin doğruluk ve güvenilirliğinin, veri sağlayan kuruluşların sorumluluğunda olduğuna dikkat çekmek gerekmektedir.



## GÖSTERGELERİN SINIFLANDIRILMASI

Dünya'da, çevresel göstergelerin geliştirilmesine yönelik olarak farklı yaklaşımlar uygulanmakta, farklı kavramsal çerçeveler ya da modeller dahilinde gösterge setleri oluşturulmaktadır. Bunlardan biri; "Baskı-Durum-Tepki (PSR)" çerçevesidir. 1994 yılında OECD (Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü) tarafından çevresel politikalar ve raporlama çalışmalarına baz teşkil etmek üzere geliştirilmiş ve kapsamlı bir gösterge sistemi oluşturulmuştur. Diğer bir model olan DPSIR çerçevesi AÇA (Avrupa Çevre Ajansı) tarafından toplum ve çevre arasındaki ilişkiyi tanımlamak üzere 2004 yılında, PSR çerçevesi geliştirilerek oluşturulmuştur. Bu model İtici güç (Driving force), Baskı (Pressure), Durum (State), Etki (Impact), Tepki (Response) olarak beş elemanı içermektedir. Bu yaklaşımla; uygulanan tedbirlerin ne derece etkin olduğunu ölçülmesi, diğer bir deyişle itici güçler ve etkiler arasındaki varlık ilişkisinin açıklanması mümkün olabilmektedir.

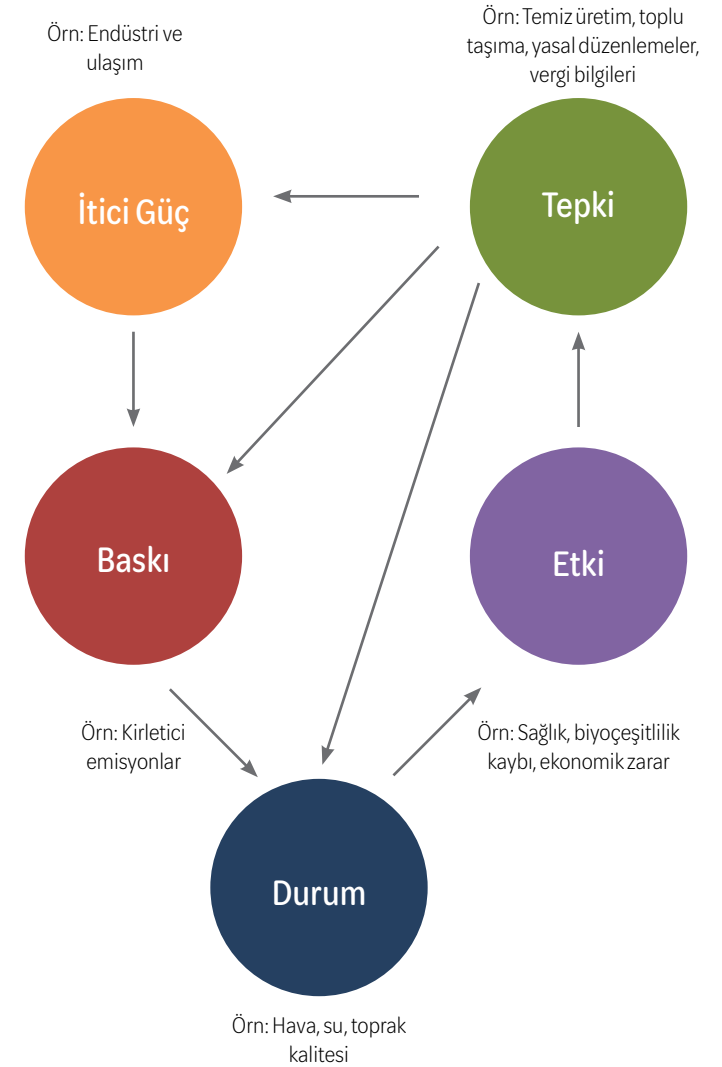
**I** **İtici Güç Göstergeleri:** Çeşitli değişkenlerin arkasında yatan faktörlerdir. Genel olarak ifade etmek gerekirse, tüm ekonomik faaliyetler bu sınıfa girer.

**B** **Baskı Göstergeleri:** Çevresel sorunlara neden olan ya da olabilen değişkenleri tanımlarlar. Bu göstergeler, doğrudan problemlerin kaynakları üzerinde yoğunlaşan göstergelerdir. Genel olarak ifade edilirse, tüm emisyonlar bu sınıfa girer.

**D** **Durum Göstergeleri:** Çevrenin mevcut durumunu ortaya koymaya yönelik göstergelerdir. Genel olarak tüm konsantrasyon ölçümleri bu sınıfa girer.

**E** **Etki Göstergeleri:** Çevresel değişikliklerin yol açtığı, neden olduğu en uç noktadaki etkilerdir. Genel olarak çevresel değişikliklerin yol açtığı sağlık sorunları ile ilgili göstergeler bu sınıfa girer.

**T** **Tepki Göstergeleri:** Tepki göstergeleri, çevrenin durumundaki değişiklikler karşısında toplumun ve bireylerin gösterdiği tepkileri ve bu değişiklikleri önlemek, telafi etmek, iyileştirmek ya da bu değişikliklere adapte olmak amacıyla yapılan resmi teşebbüsleri içermektedir. Yani çevre kirliliğine karşı getirilen çözümlerle ilgili göstergeler bu sınıfa girer.



Kitapçıktaki göstergeleri buna göre aşağıdaki gibi sınıflandırabiliriz;

İtici Güç Göstergeleri	Baskı Göstergeleri	Durum Göstergeleri	Etki Göstergeleri	Tepki Göstergeleri
<ul style="list-style-type: none"> <li>Nüfus Artışı</li> <li>Kentsel- Kırsal Nüfus Oranı</li> <li>Göç Eden Nüfus</li> <li>Kaynak Verimliliği</li> <li>Kişi Başına Yurtiçi Madde Tüketimi</li> <li>Ozon Tabakasını İncelten Maddelerin (ODS) Tüketimi</li> <li>Ulaştırma Türlerine Göre Taşınan Yolcu ve Yük Miktarı</li> <li>Ulaştırma Tipine Göre Nihai Enerji Tüketimi</li> <li>Ulaşım Tipine Göre Yakıt Tüketimi</li> <li>Trafiğe Kayıtlı Araçların Ortalama Yaşları</li> <li>Türüne Göre Ulaştırma Fiyatlarındaki Gerçek Değişim</li> <li>Demiryolu Ulaşımında Vergi/ Masraf ve Sübvansiyonlar</li> <li>Sektörlere Göre Toplam Enerji Tüketimi</li> <li>Yakıtla Göre Birincil Enerji Tüketimi</li> <li>Sektörlere Göre Nihai Enerji Tüketimi</li> <li>Kişi Başına Birincil Enerji Tüketimi</li> <li>Birincil Enerji Üretimi</li> <li>Nihai Enerji Yoğunluğu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Seragazi Emisyonları</li> <li>Sektörlere Göre Toplam Seragazi Emisyonları</li> <li>Hava Kirlenici Emisyonları</li> <li>Büyük Yakma Tesisleri</li> <li>Su Kullanımı</li> <li>Belediye İçme ve Kullanma Suyu Şebekesi için Çekilen Su</li> <li>Atık Üretim Miktarları</li> <li>Amaç Dışı Kullanılan Tarım Alanları</li> <li>İstilaç Yabancı Türler</li> <li>Karayolu ve Demiryolu Ağı Yoğunluğu</li> <li>Ulaştırma Türüne Göre Seragazi Emisyonu</li> <li>Ulaşımından Kaynaklanan Hava Kirlenicileri Emisyonu</li> <li>Motorlu Kara Taşıtı Sayısı</li> <li>Gruplarına Göre Maden Ocağı Tesis Sayısı</li> <li>Kimyevi Gübre Kullanımı</li> <li>Tarım İlacı (Pestisit) Kullanımı</li> <li>Su Ürünleri Üretimi</li> <li>Balıkçılık Filosunun Kapasitesi</li> <li>Turist Sayıları</li> <li>Yerleşik 1000 Kişi Başına Turist Geceleme ve Yatak Sayısı</li> <li>Teknolojik Kazalar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Doğuşta Beklenen Yaşam Süresi</li> <li>Güvenilir İçme Suyuna Erişim</li> <li>İstihdamın Sektörel Dağılımı</li> <li>Gayri Safi Yurtiçi Hasılabın Sektörel Dağılımı</li> <li>Sıcaklık</li> <li>Hava Kalitesinde PM10 ve SO2 Ortalamaları</li> <li>Hava Kalitesi Sınır Değerlerin Aşım Sayıları</li> <li>Nehir Sularında Oksijen Tüketen Maddeler</li> <li>Tatlı Su Kaynaklarında Besi Maddeleri</li> <li>Kıyı ve Deniz Sularında Klorofil-a Miktarı</li> <li>Kıyı ve Deniz Sularındaki Besin Maddeleri</li> <li>Yüzme Suyu Kalitesi</li> <li>Genel Arazi Örtüsü Dağılımı</li> <li>Erozyon Tehlikesi Altındaki Alanlar</li> <li>Ormanlık Alanların Dağılımı</li> <li>Orman Alanlarının Ağaç Türlerine Dağılımı</li> <li>Kişi Başına Tarım Alanı</li> <li>Mavi Bayrak Uygulamaları</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Su ile Bulaşan Hastalıklar</li> <li>Yağış</li> <li>Deniz Suyu Sıcaklığı</li> <li>Isıtma ve Soğutma Gün-Dereceleri</li> <li>Fırtına afeti sayıları</li> <li>Tehdit Altındaki Tür Sayısı (Biyolojik Çeşitlilik)</li> <li>Doğal Afetler</li> <li>Orman Yangınları</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Çevre Koruma Harcamaları</li> <li>Yutak Alanlar ve Karbon Tutumları</li> <li>Hava Kalitesi İzleme İstasyon Sayısı</li> <li>Atıksu Arıtma Tesisi ile Hizmet Verilen Belediyeler</li> <li>Atıksu Arıtma Tesisi Enerji Teşviki Ödemesi</li> <li>Kanalizasyon Şebekesiyle Hizmet Verilen Nüfus</li> <li>Belediye Atıkları Bertarafı</li> <li>Çeşitli Atıkların Bertaraf ve Geri Kazanımı</li> <li>Biyolojik Çeşitlilik için Korunan Alanlar</li> <li>Yaban Hayatı Koruma Faaliyetleri</li> <li>Uluslararası Sözleşmeler Gereği Yaban Hayvanı Ticaretinin Düzenlenmesi ve Denetlenmesi</li> <li>Orman Tesis Çalışmaları</li> <li>Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Tüketim İçindeki Payı</li> <li>Yenilenebilir Kaynaklardan Üretilen Elektrik Oranı</li> <li>Birincil Enerji Yoğunluğu</li> <li>Binalarda Enerji Verimliliği</li> <li>Organize Sanayi Bölgelerinde Faaliyet Gösteren İşletmelerin Yurt İçi ve Yurt Dışı Satış Değerlerinin Toplamının Tüm Sanayi İşletmeleri İçindeki Payı</li> <li>İşletildikten Sonra Kapatılan Maden Ocaklarının Sayısı ve Alanı</li> <li>Çevre Mevzuatı Kapsamında Faaliyet Gösteren Laboratuvar Sayısı</li> <li>Çevresel Etki Değerlendirmesi Kararları</li> <li>Organik Tarım Alanları ve Üretim Miktarları</li> <li>İyi Tarım Uygulamaları</li> <li>Çevreye Duyarlı Turizm Konaklama Tesisi Sayısı</li> <li>Risk Değerlendirme ve Acil Müdahale</li> <li>Mali Sorumluluk Sigortası</li> </ul>



## ÇEVRESEL İYİLEŞME AÇISINDAN ÖNCEKİ YILA GÖRE EĞİLİM

### Anahtar

↑	Olumsuz Gelişmeler Artan Eğilim	↑	Olumlu Gelişmeler Artan Eğilim	→	Nötr Gelişmeler
↓	Olumsuz Gelişmeler Azalan Eğilim	↓	Olumlu Gelişmeler Azalan Eğilim	x	Karşılaştırmalı Veri Bulunmamaktadır.

NÜFUS	
Nüfus	↑
Nüfus Artış Hızı	↓
Kentsel- Kırsal Nüfus Oranı	↑
Göç Eden Nüfus	↑

EKONOMİ	
Kaynak Verimliliği	↑
Kişi Başına Yurtiçi Madde Tüketimi	↑
Çevre Koruma Harcamaları	↑
Çevre Koruma Harcamalarının GSYH İçerisindeki Payı	↓

SAĞLIK	
Doğuşta Beklenen Yaşam Süresi	↑
Güvenilir İçme Suyuna Erişim	↑

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ	
Seragazi Emisyonları	↓
Yutak Alanların Karbon Tutumları	↑
Ozon Tabakasını İncelten Maddelerin (ODS) Tüketimi	↓

Yağış	↑
Sıcaklık	↑
Akdeniz'de Deniz Suyu Sıcaklığı	↑
Ege Denizi'nde Deniz Suyu Sıcaklığı	↑
Karadeniz'de Deniz Suyu Sıcaklığı	↑
Marmara Denizi'nde Deniz Suyu Sıcaklığı	↑
Isıtma ve Soğutma Gün-Dereceleri	↑
Fırtına afeti sayıları	↑

HAVA KİRLİLİĞİ	
SO <sub>2</sub> , NH <sub>3</sub> ve NO <sub>x</sub> Emisyonları	↑
PM <sub>10</sub> , CO ve NMVOC Emisyonları	↓
Büyük Yakma Tesisi Sayısı ve Toplam Isıl Gücü	↑
PM <sub>10</sub> Parametresi için Hava Kalitesi Sınır Değerlerin Aşım Sayıları	↓
SO <sub>2</sub> Parametreleri için Hava Kalitesi Sınır Değerlerin Aşım Sayıları	↓
Hava Kalitesi İzleme İstasyon Sayısı	↑
Büyük Menderes, Konya ve Doğu Karadeniz Havzalarında Nehir Sularında Oksijen Tüketen Maddeler	↑

# GÖSTERGELER ÖZET TABLO

SU- ATIKSU	
Toplam Su Kullanımı	↑
Antalya, Doğu Akdeniz ve Çoruh Havzalarında Nehir Sularında Oksijen Tüketen Maddeler	↓
Doğu Karadeniz Havzasında Nitrat Azotu	→
Büyük Menderes k Havzasında Nitrat Azotu	↓
A Kalite Sınıfı Yüzme Suyu Oranı	↓
Belediyeler Tarafından İçme ve Kullanma Suyu Şebekesi için Çekilen Su Miktarı	↑
Atıksu Arıtma Tesisi ile Hizmet Verilen Belediye Sayısının Toplam Belediye Sayısına Oranı	↑
Atıksu Arıtma Tesisleri ile Hizmet Verilen Belediye Nüfusunun Toplam Belediye Nüfusuna Oranı	↑
Atıksu Arıtma Tesisi Enerji Teşvik Ödemesi	↑
Kanalizasyon Şebekesi ile Hizmet Verilen Belediye Sayısının Toplam Belediye Sayısına Oranı	↑
Kanalizasyon Şebekesi ile Hizmet Verilen Nüfusun Belediye Nüfusu İçindeki Oranı	↑
Belediyeler Tarafından Kanalizasyon Şebekesi ile Deşarj Edilen Kişi Başı Günlük Ortalama Atıksu Miktarı	↑
ATIK	
Düzenli Depolama Tesisi Sayısı	↑
Düzenli Depolama Tesisleri ile Hizmet Verilen Nüfusunun Toplam Belediye Nüfusuna Oranı	↑
Tehlikeli Atıkların Geri Kazanım Oranı	↑
Ömrünü Tamamlamış Araç Sayısı	↑
Maden Atıkları Miktarı	↑

Ambalaj Atıkları Geri Kazanım Oranı	↑
Kişi başına düşen Belediye Atığı Miktarı	↓
ARAZİ KULLANIMI	
Yapay Bölgeler	↑
Tarımsal Alanlar	↓
Orman Alanı ve Yarı Doğal Alanlar	↓
Sulak Alanlar	→
Erozyon Tehlikesi Altındaki Alanlar	X
BİYOLOJİK ÇEŞİTLİLİK	
Toplam Tür Sayısı, Tehdit Altındaki Türler, Endemizm Oranı	X
İstilacı Yabancı Tür Sayısı	→
Korunan Alan Büyüklüğü	→
Korunan Kıyı Uzunluğu	→
Yaban hayatı koruma faaliyetleri	↑
Ormanlık Alanlar	↑
Orman Tesis Çalışmaları	↑
ALTYAPI VE ULAŞTIRMA	
Karayolu Ağı	↑
Demiryolu Ağı	↑
Karayolu Yolcu Taşımacılığı Oranı (yolcu-km)	→
Karayolu Yük Taşımacılığı Oranı (ton-km)	→
Demiryolu Yolcu Taşımacılığı Oranı (yolcu-km)	↑
Demiryolu Yük Taşımacılığı Oranı (ton-km)	↑
Demiryolu ile Yük Taşımacılığı Kapasite Kullanım Oranı	↓
Ulaştırma Kaynaklı Seragazı Emisyonu	↑

Karayolu Ulaşımından Kaynaklanan Hava Kirleticileri Emisyonu	↓
Ulaştırma Kaynaklı Nihai Enerji Tüketimi	↑
Motorlu Kara Taşıtı Sayısı	↑
Trafığe Kayıtlı Araçların Ortalama Yaşları	↑
Demiryolu Ulaşımında Vergi/Masraf ve Sübvansiyonlar	↑
ENERJİ	
Toplam Enerji Tüketimi	↓
Birincil Enerji Tüketiminde Kömür ve Türevlerinin Payı	↑
Toplam Nihai Enerji Tüketimi	↓
Kişi Başına Enerji Tüketimi	↓
Birincil Enerji Üretimi	↑
Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Tüketim İçindeki Payı	↑
Yenilenebilir Kaynaklardan Üretilen Elektrik Oranı	↑
Birincil Enerji Yoğunluğu	→
Nihai Enerji Yoğunluğu	→
SANAYİ VE MADENCİLİK	
Organize Sanayi Bölgelerinde Faaliyet Gösteren İşletmelerin Yurt İçi ve Yurt Dışı Satış Değerlerinin Toplamının Tüm Sanayi İşletmeleri İçindeki Payı	↑
Yılı İçinde Verilen Maden Ruhsat Sayıları	↓
İşletildikten Sonra Rehabilit Edilen Maden Ocağı/Tesisi Sayısı	↓
İşletildikten Sonra Rehabilit Edilen Maden Ocağı/Tesisi Alanı	↓
Çevre Mevzuatı Kapsamında Faaliyet Gösteren Laboratuvar Sayısı	↑

TARIM	
Kişi Başına Tarım Alanı	↓
Kimyevi Gübre Kullanımı	↓
Tarım İlacı (Pestisit) Kullanımı	↑
Organik Tarım Alanlarının Toplam Tarım Alanları İçerisindeki Oranı	↑
İyi Tarım Uygulamaları Üretim Alanı	↓
BALIKÇILIK	
Su Ürünleri Avcılığı	↓
Su Ürünleri Yetiştiriciliği	↑
Balıkçı Gemisi Sayısı	↓
Balıkçılık Filosunun Toplam Motor Gücü	↑
TURİZM	
Turist Sayısı	↑
Çevreye Duyarlı Konaklama Tesisi	↑
Yerleşik 1000 Kişi Başına Turist Geceleme Sayısı	↑
Yerleşik 1000 Kişi Başına Turist Yatak Sayısı	↑
Mavi Bayraklı Plaj Sayısı	↑
Mavi Bayraklı Marina Sayısı	→
AFETLER	
Orman Yangını Sayısı	↓
Yanan Orman Alanı	↓
Onaylı Kıyı Tesisi Risk Değerlendirme ve Acil Müdahale Plan Sayısı	↑
Mali Sorumluluk Sigortası Poliçe Sayıları	↑

# YÖNETİCİ ÖZETİ

Çevresel Göstergeler kitapçığının içeriğine göre;

## Nüfus

2018 yılı TÜİK verilerine göre Türkiye'nin toplam nüfusu, 82.003.882 kişidir. 2017 yılında %1,24 olan nüfus artış hızı, 2018 yılında %1,47'ye yükselmiştir. Demografik göstergelerdeki mevcut eğilimler devam ettiği takdirde, Türkiye nüfusunun 2023 yılında 86.907.367 kişiye, 2040 yılında ise 100.331.233 kişiye ulaşması beklenmektedir. Nüfusumuz 2069 yılına kadar artarak 107.664.079 kişiyle en yüksek değerine ulaşacaktır. Bu yıldan itibaren ülke nüfusunun azalışa geçmesi ve 2080 yılında 107.100.904 kişi olması öngörülmektedir.

2017-2018 döneminde net göçün (aldığı göç ile verdiği göç arasındaki fark) en fazla olduğu iller; Çankırı, Ordu ve Sivas, en düşük olduğu iller İstanbul, Ankara ve Adana olmuştur<sup>1</sup>.

## Ekonomi

Türkiye'de 2017 yılı verileriyle tüketilen her kilogram malzeme için 1,4 Euro gayrisafi yurtiçi hasıla (GSYH) oluşturulurken, AB-28 ülkelerinde bu rakam 2,2 Euro olmuştur<sup>2</sup>.

Türkiye'de kişi başına yurtiçi madde tüketimi 2017 yılı itibarıyla 13,4 ton olup, AB-28 ülkeleri ortalaması olan 14,2 ton'un altında, ancak dünya ortalaması olan 12,1 ton'un üzerindedir<sup>3</sup>.

Çevre koruma harcamalarının gayrisafi yurtiçi hasıla içindeki oranı 2013 yılında %1,18 iken, 2018 yılında %1'e düşmüştür.

## Sağlık

Türkiye'de ömür beklentisi artış göstermesine karşın henüz Avrupa Birliği ortalamasının altındadır. Türkiye'de doğuştan beklenen yaşam süresinin artması ve nüfusun yaşlanmaya devam etmesi beklenmektedir. TÜİK verilerine göre Türkiye'de, 2006 yılında nüfusun %95,3'ü borulu su sisteminden yararlanmaktayken, bu oran 2018 yılında %99,2 olmuştur.

## İklim Değişikliği

Türkiye'de CO<sub>2</sub> eşdeğeri olarak 2018 yılı toplam seragazı emisyonu, 1990 yılına göre %137,5, 2015 yılına göre ise %10,2 artarak 520,9 Milyon tona yükselmiştir.

Türkiye'de enerji tüketimine paralel olarak artış göstermesine karşın, 2018 yılında 6,4 ton CO<sub>2</sub>/kişi olarak hesaplanan eşdeğer (kişi başı) sera gazı emisyonları AB ülkeleri ortalamasının altındadır. % 71,6 ile enerji sektörü seragazı emisyonlarında en yüksek paya sahiptir.

## Enerji

Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması iklim değişikliği ile mücadele bakımından önemlidir. Türkiye'de yenilenebilir kaynaklardan sağlanan enerji miktarı %79 oranında artmasına karşın birincil enerji tüketimi içerisinde yenilenebilir katkısı 1990 yılında %18,4'ten 2018 yılında %13,8'e gelmiştir. Brüt elektrik tüketimi içerisindeki yenilenebilir kaynaklardan üretilen elektriğin oranı ise %32,5'e yükselmiştir.

Enerji verimliliğinin bir göstergesi olan birincil enerji yoğunluğu 2018 yılında 0,12 kep/2010\$ olarak gerçekleşmiş, 0,18 kep/2010\$ olan dünya ortalamasından düşük olmakla birlikte OECD ve AB-28 ülkelerinin üzerinde kalmıştır.

## Sanayi

Ülkemizde, ilk ÇED Yönetmeliğinin yayınlandığı 1993 yılından 2018 yılı sonuna kadar alınan toplam 5.288 adet "ÇED Olumlu" kararının sektörlere göre dağılımı incelendiğinde %27 ile petrol ve madencilik yatırımlarının başı çektiği, bunu %24 ile enerji yatırımlarının, %13 ile atık-kimya sektörü ile tarım-gıda sektörü yatırımlarının takip ettiği görülmektedir.

## Hava Kalitesi

Hava kirletici emisyonlarında son yıllarda yaşanan azalmaya karşın, hava kirliliğinin sorun olmaya devam ettiği görülmektedir. 2018 yılında kirleticilerin toplam sınır değer aşım sayıları PM<sub>10</sub> parametresi için 14648, SO<sub>2</sub> parametresi için ise 244 olarak ortaya çıkmaktadır. 2018 yılında ulusal sınır değer %11 oranında, Avrupa Birliği sınır değeri ise %18 oranında aşılmıştır. Son beş yıllık dönemde yıllık ortalamaların en yüksek olduğu istasyonlar PM10 için Bursa, Iğdır, Manisa ve Afyon, SO<sub>2</sub> için ise Edirne, Manisa,

Hakkari ve Yozgat olmuştur. Özellikle kış mevsiminde ısınma kaynaklı kirleticilerin hava kirliliğindeki etkisi sorun olmaya devam etmektedir. Hava kalitesinin iyileştirilmesi amacıyla, mevcut çalışmaların sürdürülmesinin yanı sıra ek önlemlerin de gerektiği düşünülmektedir.

## Su- Atıksu

Türkiye'nin su kullanım indeksi 2010 yılı için %21,3 iken sürekli artış göstererek 2018 yılında % 26,3 olmuştur. Bu gösterge için %20'nin üzerinde bir su kullanım indeksi değeri su kıtlığını, %40'ın üzerinde bir değer ise şiddetli kıtlığını göstermektedir<sup>[35]</sup>. Buna göre su kullanımı konusunda acilen etkin önlemler alınması gerekmektedir.

Özellikle batı bölgelerinde yer alan akarsu havzalarımızda ve denizlerimizde yüksek bir kirlilik ve ötrofikasyon izlenmektedir. Bunun kentsel, sanayi ve tarımsal atıksulardan kaynaklandığı düşünülmektedir. Marmara Denizi Bandırma Körfezi'nde fosforlu bileşikler her mevsimde en yüksek seviyede ölçülmüş olup sanayi ve evsel baskıların sürekli varlığına dikkat çekmektedir.

Ülkemizde atık su arıtımı konusunda yapılmakta olan yatırımlar sonucunda atıksu arıtımı hizmeti sağlanan nüfus oranı artış göstermekle birlikte, en az ikincil (biyolojik) atıksu arıtma tesisine bağlı nüfus oranı (2014 yılı verileriyle %43,1) AB ortalamasının gerisindedir.

Yüzme sularımızda; 2016 yılında izlenen yüzme alanlarının %75'i A sınıfıyken (çok iyi) 2017 yılında bu oran %73'e düşmüştür.

## Atık

Sürekli artış gösteren nüfus ve tüketim ile birlikte atık miktarı da artmaktadır. Atık yönetimi genel ilkeleri doğrultusunda başta sıfır atık seferberliği olmak üzere yapılan çalışmalar ve yatırımlarla birlikte düzenli depolama ile hizmet verilen nüfus oranı ve atık geri kazanım oranı artış göstermesine karşın toplam geri kazanım oranında halen AB ortalamasının gerisinde kalmaktadır.

## Arazi Kullanımı

Arazi kullanımı gerek çevre ve doğal kaynakların korunması gerekse de iklim değişikliği ve sürdürülebilir kalkınma açısından önemli görülmekte ve doğal alanların korunması

ve yapılaşmış alanların oranının sınırlandırılması hedeflenmektedir. Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de doğal alanların oranında azalma ve yapılaşmış alan oranında artış gözlemlenmektedir. 2018 yılında da tarım alanlarının amaç dışı kullanımına izin verilmesi devam etmiş, bununla birlikte amaç dışı kullanımına izin verilen tarım alanı miktarı önceki yıllara oranla daha düşük olmuştur.

### Biyolojik Çeşitlilik

Türkiye birçok bitkinin gen merkezidir ve biyolojik çeşitlilik bakımından dünyada önemli bir yere sahip olmakla birlikte bazı bitki ve hayvan türlerimiz tehlike altında olup geçmişte var olan bir kısım türlerimizin nesli tükenmiştir.

Örneğin tohumlu bitkilerden çiçekli bitki grubunda endemizm oranı %34 civarındadır. Türkiye endemik bitkiler açısından çok zengin olmasına rağmen, zenginliği oluşturan bu türlerin bazıları ciddi tehditlerle karşı karşıyadır.

2018 yılı itibariyle, korunan alanların toplamının ülke yüzölçümüne oranı %8,9 olup bu oran Avrupa Birliği ve dünya ortalamalarının oldukça altındadır.

### Altyapı ve Ulaştırma

Ulaştırma sektörü çevresel etkileri bakımından önde gelen sektörlerden biri olmaya devam etmektedir. Türkiye’de artan nüfusun yanı sıra motorlu araç sayısı da artmaktadır ancak nüfusa oranla motorlu taşıt sayısı Avrupa Birliği ortalamasının çok altındadır.

2018 Yılı toplam sera gazı emisyonlarının %16,1’i ulaştırmadan, bunun da %93’ü karayolu ulaşımından kaynaklanmıştır.

Türkiye’de 2018 yılında boru hatları hariç ulaştırma sektöründe tüketilen 28.146 bin TEP enerjinin büyük bölümü fosil yakıtlardan sağlanırken yalnızca yaklaşık %1 kadarı yenilenebilir kaynaklardan sağlanmıştır. Buna göre çevre kirliliğinin önlenmesi, sürdürülebilirlik ve iklim değişikliği ile mücadele konusunda ulaştırma sektörü hala büyük gelişme ihtiyacı gösteren sektörlerden biridir.

### Tarım

Tarımsal aktiviteler çevresel kirlilik konusunda önemli kaynaklar arasında gelmektedir. Çevresel baskıların başında sulama, gübre ve kimyasal madde kullanımı ve arazi kullanım değişiklikleri gelmektedir. Türkiye’de 2018 yılı sonu itibariyle kullanılan saf

bitki besin maddesi (N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O) olarak kimyasal gübre miktarı, 2017 yılına göre %18,15 azalarak 2.164.158 ton olmuştur. Türkiye’de tarım arazisi hektarı başına saf bitki besin maddesi olarak kimyasal gübre kullanım miktarı 2018 yılı sonu itibariyle 93,34 kg düzeyindedir<sup>4</sup>.

Türkiye’de 2018 yılında toplam tarım ilacı kullanım miktarı 2017 yılına göre %10,9 artarak 62.020 ton’a yükselmiştir.

### Balıkçılık

Dünya’da olduğu gibi ülkemizde de avcılık yoluyla elde edilen su ürünleri üretimi sürdürülebilir stok kapasitesinin üzerinde seyretmektedir. Bu nedenle, bilim insanlarınca avcılıkta kabul gören temel yaklaşım, üretimin ihtiyacı karşılayabilmesi için stokların sürdürülebilirliğinin korunmasıdır. TÜİK verilerine göre; su ürünleri üretimi 2018 yılında, 2017 yılına göre %0,3 azalarak 628.631 ton olarak gerçekleşmiştir. 2018 yılında bir önceki yıla göre, deniz ve iç sulardaki su ürünleri avcılığı %11,4 azalırken, yetiştiricilik üretimi %13,8 artmıştır. Su ürünleri kaynaklarını korumak ve balıkçılığımızın sürdürülebilirliğini sağlamak amacıyla 2002 yılından itibaren yeni gemi ruhsatı verilmeyerek filonun daha fazla büyümesi sınırlandırılmıştır. Ayrıca, 2012 yılından itibaren gemilerini avcılıktan çıkarmak isteyen balıkçılara ruhsatlarının iptali karşılığında gemi boyuna göre destekleme ödemesi yapılmaktadır. Bu politikanın etkisiyle toplam gemi sayısının azalması sağlandığı halde, toplam balıkçılık eforu, yani balıkçılık filosunun toplam motor gücü artmakta olduğundan balık stoklarındaki ticari av baskısı azaltılamamaktadır.

### Turizm

Türkiye, gelen turist sayısı ve elde edilen turizm gelirlerinde dünyada üst sıralarda yer almaktadır. 2018 yılında 2017 yılına göre turist sayısı %21,71 oranında artmıştır. Belirli bir dönemde ülkeye gelen ziyaretçi sayısının fazla olması arazi kullanımı, su tüketimi, atıksu, atık üretimi, gürültü vb. nedenlerle çevre üzerinde baskı oluşturmaktadır. Buna önlem olarak yapılan çalışmalar sonucunda 2018 yılı sonu itibariyle; Turizm İşletmesi Belgeli konaklama tesisi sayısı 3.925, olup Bu tesislerin 475 adedi (%12,10’u) çevreye duyarlı konaklama tesisi belgesi (yeşil yıldız) ile belgelendirilmiştir. Ayrıca yine 2018 yılı verilerine göre Türkiye, mavi bayrak alan 459 plaj ile İspanya ve Yunanistan’ın ardından üçüncü sırada, 22 marina ile de dünyada sekizinci sırada bulunmaktadır. Bu durum turistik bölgelerde çevresel konularda daha fazla önlem gerektirmektedir.

## Sonuç

16 Başlık altında yer alan çevresel göstergeler incelendiğinde bazı alanlarda iyileşmeler sağlandığı görülmektedir. Bu iyileşmelerin bir kısmı alınan önlemler ve geliştirilen politikaların sonucunda ulaşılmış gelişmeler, bir kısmı ise ekonomik aktivitelerde yaşanan düşüşten kaynaklandığı düşünülmektedir.

Özellikle içme suyuna erişim, atıksu kanalizasyon ve arıtma hizmetlerinde, Ozon tabakasını incelten maddelerin tüketiminin azaltılması, piyasaya sunulan ambalaj miktarı ve atık geri kazanımı konularında gelişme sağlanmıştır. Bunun yanında hava ve su kirliliği sorunlarının sürdüğü, kirlilik kaynaklarının kontrolünün geliştirilmesi gerektiği anlaşılmaktadır. Örneğin ısınma ve ulaşımdan kaynaklanan hava kirliliğinin önlenmesi için etkin politikalar geliştirilmesi önerilmektedir. Ülkemizin önemli tarımsal üretim alanlarını sulayan havzalarda izlenen yüksek kirlilik gerek deniz ve kıyı alanlarımızı gerekse de gıda güvenliğini tehdit etmektedir. Tarımsal kaynakların izlenerek neden olduğu kirliliğin önlenmesi için yenilikçi yöntemler geliştirilmeli ve yaygınlaştırılmalıdır. Su tüketim endeksi (WEI) hızla yükselerek Ülkemizi şiddetli su kıtlığı yaşayan ülke konumuna yaklaştırmaktadır. Artan nüfus ve şehirleşmenin etkisiyle artan su ihtiyacına bağlı olarak azalan kullanılabilir su kaynağı, son yıllarda sonuçları daha sık görülmeye başlayan iklim değişikliği etkisi ile birlikte su yönetiminde etkin çözümler geliştirilmesi gerektiğini göstermektedir.

Sera gazı emisyonları bir önceki yıla oranla azalma göstermiş, ancak yıllar içindeki genel yükseliş seyrini sürdürmüştür. Gelişmekte olan bir ülke olan Türkiye’de ise endüstriyel ve ekonomik kalkınmasının etkisiyle enerji tüketimi ve buna bağlı olarak sera gazı emisyonlarında artış söz konusudur.

Sürdürülebilirliğin sağlanabilmesi için kalkınma sağlanırken çevresel etkilerin de bağlı olarak azaltılması gerekmektedir. Günümüzdeki yeşil büyüme ve döngüsel ekonomi kavramları içinde ekonomik gelişmenin çevresel etkileri mutlak boyutta da azaltarak elde edilebileceği modeller geliştirilmekte ve geçiş sağlanmaktadır. Ülkemizin de bu gelişmelerin gerisinde kalmaması beklenmektedir.

Yasalarla çıkarılan çevre politikalarının uygulanmasının yanında; çevre sorunlarımıza, üretimde teknolojik yaklaşımlar ve tüketimde alışkanlıklarımızın değiştirilmesinin yanı sıra, özellikle de en fazla çevresel baskıya neden olan enerji, ulaşım ve tarım sektörlerinde çevreye daha az zarar veren yöntemlere odaklanılması gerekmektedir. Bu amaçla hedef belirlemede, politika oluşturulmasında ve politikaların izlenmesinde bilgi yönetimine ve çevresel göstergelerin kullanılmasına ve geliştirilmesine daha fazla önem verilmesi gerektiği düşünülmektedir.



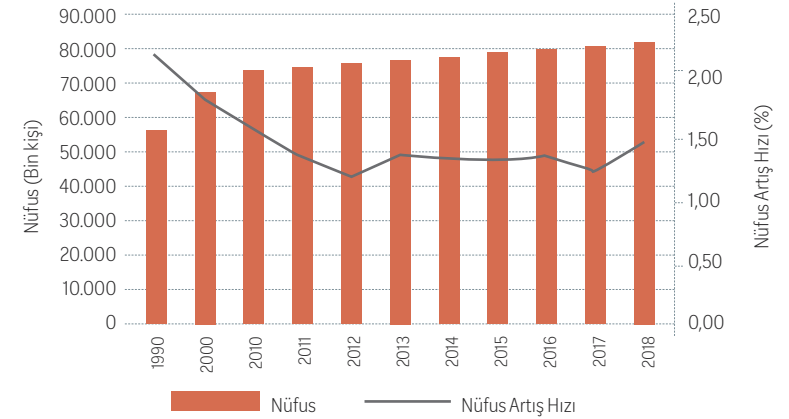
## 1.1. Nüfus Artış Hızı

Nüfus artışı, çevre üzerinde baskı yaratan insan faaliyetleri için başlıca itici güç olması bakımından önemlidir.

Nüfus artış hızında zaman zaman azalmalar görülmekle birlikte Türkiye nüfusu sürekli artmıştır. Türkiye’de 2017 yılında %1,24 olan nüfus artış hızı, 2018 yılında %1,47’ ye yükselmiştir. 2018 yılı verilerine göre, Türkiye’de toplam nüfus 82.003.882 kişi, nüfus yoğunluğu (km<sup>2</sup> başına düşen nüfus) ise 2017 yılına göre 2 kişi artarak 107 kişi olarak gerçekleşmiştir. Ülkemizde 2017 yılında 31,7 olan ortalama yaş, 2018 yılında önceki yıla göre artış göstererek 32 olmuştur<sup>5</sup>.

Birleşmiş Milletler’ in 2019 yılı nüfus projeksiyonlarına göre dünya nüfusu 7,7 milyar kişiyi geçmiştir. 2019 yılı itibarıyla dünya nüfusunun yaklaşık %1,1’ini oluşturan Türkiye, nüfus bakımından dünyanın en büyük 18. Ülkesidir.

GRAFİK 1- YILLAR İTİBARIYLA NÜFUS VE NÜFUS ARTIŞ ORANLARININ DEĞİŞİMİ



# 1

## NÜFUS

TABLO 1- YILLAR İTİBARIYLA NÜFUS VE NÜFUS ARTIŞ ORANLARI

YILLAR	1990	2000	2010	2015	2016	2017	2018
Nüfus (Bin kişi)	56.473	67.804	73.723	78.741	79.815	80.811	82.004
Nüfus Artış Hızı (%)	2,17	1,83	1,59	1,34	1,35	1,24	1,47
Nüfus Yoğunluğu (kişi/km <sup>2</sup> )	73	88	96	102	104	105	107

Kaynak: TÜİK, 1990-2000 yılları arası Genel Nüfus Sayımı Sonuçları ve 2010-2018 yılları arası Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi sonuçları kullanılmıştır.

Not: Yıllık nüfus artış hızları hesaplanırken son yılı idari bölünüş yapısı dikkate alınmıştır.

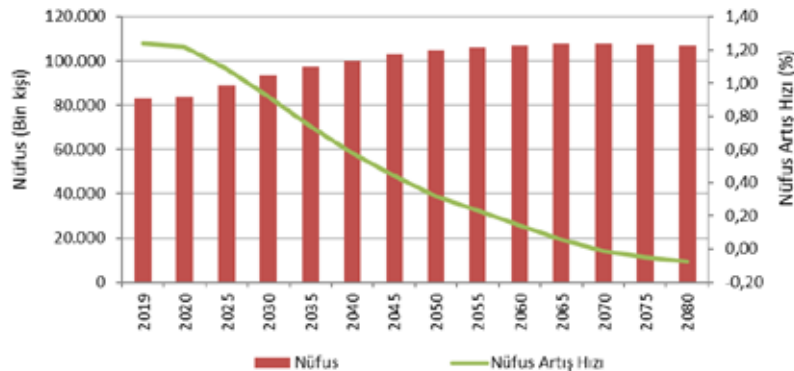
Nüfus projeksiyonları geleceğe yönelik politika üretme noktasında büyük önem taşımaktadır. Mevcut nüfus eğilimlerinin tespit edilmesi ve bu eğilimlerin devamı halinde gelecekteki nüfus yapısı hakkında kestirimlerde bulunulması daha sağlıklı politikalar üretilmesini sağlar.

Türkiye nüfusunun 2023 yılında 86.907.367 kişi olması, 2040 yılında ise 100.331.233 kişiye ulaşması beklenmektedir. Nüfusun 2069 yılına kadar artarak 107.664.079 kişiye en yüksek değerine ulaşacağı öngörülmektedir. Bu yıldan itibaren azalışa geçmesi öngörülen Türkiye nüfusu 2080 yılında 107.100.904 kişi olması beklenmektedir.

Türkiye’de doğuştan beklenen yaşam süresinin artması ve nüfusun yaşlanmaya devam etmesi beklenmektedir. Nüfusun yaş yapısının önemli bir göstergesi olan ortanca yaşın 2023’te 33,5, 2040’da 38,5, 2060’ta 42,3, 2080’de ise 45 olması beklenmektedir<sup>6</sup>.

Doğurganlık ve ölüm oranları mevcut seviyelerde kaldığı varsayıldığında, dünya nüfusunun 2050 yılına kadar 10,2 milyar, 2100 yılında ise 19,3 milyar seviyesine yükselmesi beklenmektedir<sup>7</sup>.

GRAFİK 2- YILLARA GÖRE NÜFUS PROJEKSİYONLARI, 2019-2080



TABLO 2- YILLARA GÖRE NÜFUS PROJEKSİYONLARI, 2018-2080

Yıllar	2019	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Nüfus (Bin kişi)	82.886	83.900	88.845	93.329	97.177	100.331	102.844	104.749
Nüfus Artış Hızı (%)	1,24	1,22	1,09	0,92	0,74	0,58	0,44	0,32
Nüfus Yoğunluğu (kişi/km <sup>2</sup> )	108	109	115	121	126	130	134	136

Yıllar	2055	2060	2065	2070	2075	2080
Nüfus (Bin kişi)	106.150	107.096	107.577	107.653	107.453	107.101
Nüfus Artış Hızı (%)	0,23	0,14	0,06	-0,01	-0,05	-0,07
Nüfus Yoğunluğu (kişi/km <sup>2</sup> )	138	139	140	140	140	139

Kaynak: TÜİK, Nüfus Projeksiyonları, 2018-2080



## 1.2- Kentsel- Kırsal Nüfus Oranı

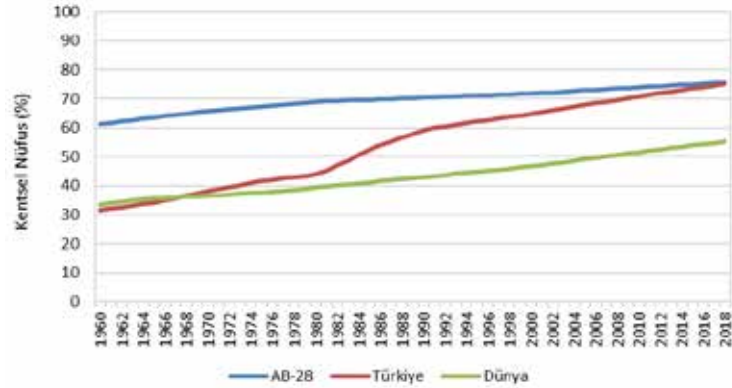
Kentsel nüfus, çevre değerleri üzerinde itici bir güç olarak karşımıza çıkmaktadır. Kentsel nüfusun hızla artması, buna bağlı olarak kentlerin genişlemesi, alt yapı, ulaşım, konut, sanayi alanı, enerji ihtiyaçlarını arttırırken; atıksu, gürültü, hava kirliliği gibi çevre sorunlarını da beraberinde getirmektedir. Kentleşme, sanayileşme ve ekonomik gelişmeye paralel olarak yaşanan önemli süreçlerden biridir.

1927 yılında gerçekleştirilen ilk sayıma göre nüfusu 13.648.270 olan Türkiye’de, halkın %75,8’i belde ve köylerde, %24,2’lik bölümü ise il ve ilçe merkezlerinde yaşarken, 1950 sonrasında nüfus kentsel alanlarda toplanmaya başlamıştır. Dünya Bankası verilerine göre; Türkiye’de 2018 yılında kentsel alanlarda yaşayan nüfus oranı %75,1’dir.

Günümüzde dünya nüfusunun yaklaşık yarısı kentsel alanlarda yaşamakta ve bu oranın 2050’ye kadar üçte ikieye çıkması öngörülmektedir. Avrupa’daki nüfusun yaklaşık %73’ü şehirlerde yaşamaktadır<sup>8</sup>.



GRAFİK 3- YILLAR İTİBARIYLA TÜRKİYE VE DÜNYADA KENTSEL NÜFUS ORANLARI (%)



Kaynak: Dünya Bankası (Dünya Bankası Göstergeleri), <https://data.worldbank.org/indicator/SP.URB.TOTL.IN.ZS?contextual=default>.



### 1.3- Göç Eden Nüfus

Bir yıl içinde, ülke sınırları içinde belirli alanlardaki daimi ikametgah adres değişiklikleri iç göç olarak tanımlanmıştır. Hızlı nüfus artışı ve köyden kente göçler gibi demografik hareketlerin arkasında ekonomik kalkınmanın zorunlu kıldığı şartlar bulunmaktadır.

Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi sonuçlarına göre 2007-2008 döneminde ülkemizde iller arası göç eden nüfus 2.273.492 kişi iken, 2017-2018 döneminde 3.057.606 kişi olmuştur. Bu değerlerde ülkemizde bulunan yabancı uyruklu nüfus kapsamamıştır.

2017-2018 döneminde net göçün (aldığı göç ile verdiği göç arasındaki fark) en fazla olduğu iller; Çankırı (28.027 kişi), Ordu (24.661 kişi) ve Sivas (19.590 kişi), en düşük olduğu iller İstanbul (-210.301 kişi), Ankara (-37.365 kişi) ve Adana (-18.978 kişi) olmuştur<sup>9</sup>.

GRAFİK 4- GÖÇ EDEN NÜFUS, 2008-2018



TABLO 3- GÖÇ EDEN NÜFUS, 2008-2017

Dönem	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011	2011-2012	2012-2013
Toplam Nüfus (Bin kişi)	71.517	72.561	73.723	74.724	75.627	76.668
Göç Eden Nüfus (Bin kişi)	2.273	2.237	2.360	2.420	2.318	2.534
Göç Eden Nüfusun Toplam Nüfusa Oranı (%)	3,2	3,1	3,2	3,2	3,1	3,3

Dönem	2013-2014	2014-2015	2015-2016	2016-2017	2017-2018
Toplam Nüfus (Bin kişi)	77.696	78.741	79.815	80.811	82.004
Göç Eden Nüfus (Bin kişi)	2.681	2.720	2.619	2.685	3.058
Göç Eden Nüfusun Toplam Nüfusa Oranı (%)	3,5	3,5	3,3	3,3	3,7

Kaynak: TÜİK, Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi sonuçları, 2007-2018

Not: Bu değerlerde ülkemizde bulunan yabancı uyruklu nüfus kapsamamıştır.

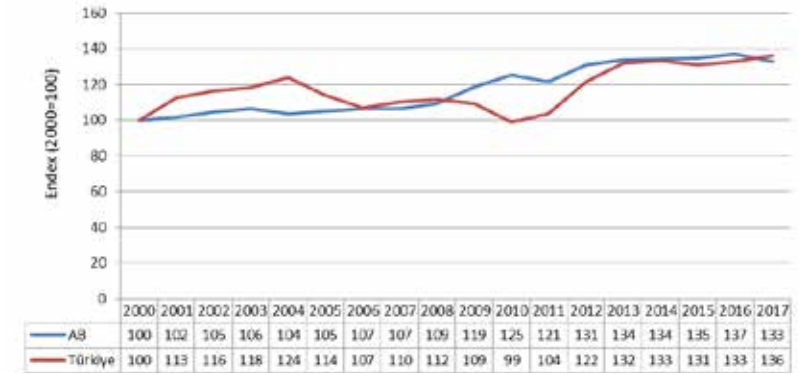


## 2.1- Kaynak Verimliliği

Ekonomik aktiviteler çevre üzerinde baskı oluşturmaktadır; bu yüzden ekonominin çevresel verimliliğini göstermek amacıyla kaynak verimliliği tanımlanmıştır. Kaynak verimliliği; gayrisafi yurtiçi hasılanın yurtiçi madde tüketimine oranıdır. Yurtiçi madde tüketimi miktarı ise, yurtiçi kaynaklı tüketilen yıllık hammadde miktarı ile fiziksel ithalat miktarının toplanıp, fiziksel ihracat miktarının çıkarılması ile bulunur.

2000 yılına göre karşılaştırma yapıldığında 2000 ile 2017 yılları arasında kaynak verimliliği AB-28 ekonomisinde %33 oranında, Türkiye'de ise %36 oranında artarak sırasıyla 2,2 €/ton ve 1,4 €/ton değerlerini almıştır<sup>10</sup>.

GRAFİK 5- YILLAR İTİBARIYLA KAYNAK VERİMLİLİĞİ



Kaynak: EUROSTAT, Resource productivity statistics.

# 2

## EKONOMİ

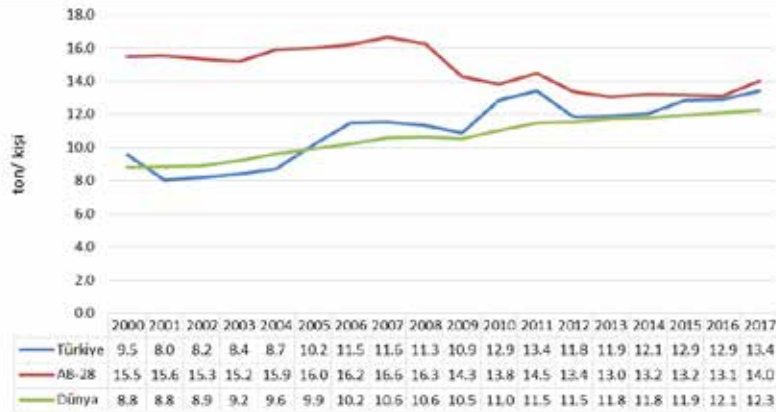
Kaynak verimliliği göstergesinin ülkeler arası karşılaştırmasında satın alma gücü standartlarında GSYH (kod: RP\_PPS) kullanılmalıdır.

Kişi başına yurtiçi madde tüketimi, ülke ekonomisi için kullanılan üretim ve girdilerin verimli kullanılma düzeyini gösterir. Türkiye'de kişi başına yurtiçi madde tüketimi 2000 yılında 9,5 ton iken 2017 yılında 13,4 tona çıkmıştır. AB-28 ülkeleri ortalaması kişi başına yurtiçi madde tüketimi ise, 2000 yılında 15,5 ton iken 2019 yılında 14,2 tona düşmüştür. Bununla birlikte, yurtiçi madde tüketimi seviyesi, Avrupa ülkelerinde, kişi başına yaklaşık 9 tondan (İtalya, İngiltere, İspanya, Hollanda ve Hırvatistan) kişi başına yaklaşık 30 ton (Finlandiya, Norveç ve Estonya) arasında değişmektedir.

Küresel ticaret dengesi sıfır olduğunda dünya yurtiçi madde tüketimine eşdeğer olan dünya çapında madde tüketimi, 2000 yılında kişi başına düşen 8,8 tondan 2018 yılında kişi başına 12,1 tonun üzerine istikrarlı bir şekilde çıkmıştır<sup>11</sup>.

Türkiye'nin kişi başına yurtiçi madde tüketimi 2017 yılı itibarıyla AB-28 ülkeleri ortalamasının altında, ancak dünya ortalamasının üzerindedir.

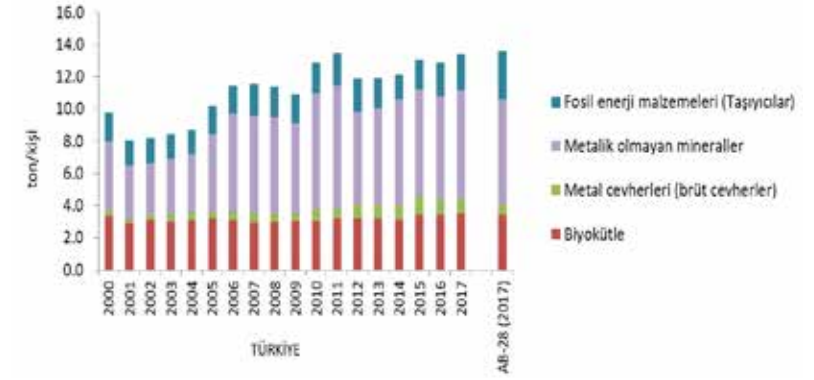
#### GRAFİK 6- YILLAR İTİBARIYLA KİŞİ BAŞINA YURTIÇİ MADDE TÜKETİMİ



Kaynak: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Material\\_flow\\_accounts\\_and\\_resource\\_productivity#Material\\_consumption\\_by\\_EU\\_Member\\_State](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Material_flow_accounts_and_resource_productivity#Material_consumption_by_EU_Member_State)

Yurtiçi madde tüketiminin malzeme kategorisine göre dağılımına bakıldığında; Türkiye ve AB-28 ülkelerinin ortalama yurtiçi madde tüketiminde metalik olmayan minerallerin payının toplamın yaklaşık yarısını oluşturduğu görülmektedir. Metalik olmayan minerallerin tüketimi ülkelerin inşaat yatırımları, altyapı yatırımları (örneğin yol ağları gibi) ve nüfus yoğunlukları tarafından etkilenmektedir<sup>12</sup>.

#### GRAFİK 7- MALZEME KATEGORİSİNE GÖRE TÜKETİM (Kişi başına ton)



Kaynaklar:

- 1) TÜİK'in Sürdürülebilir Kalkınma Göstergeleri
- 2) Eurostat (online data code: env\_ac\_mfa; demo\_gind)



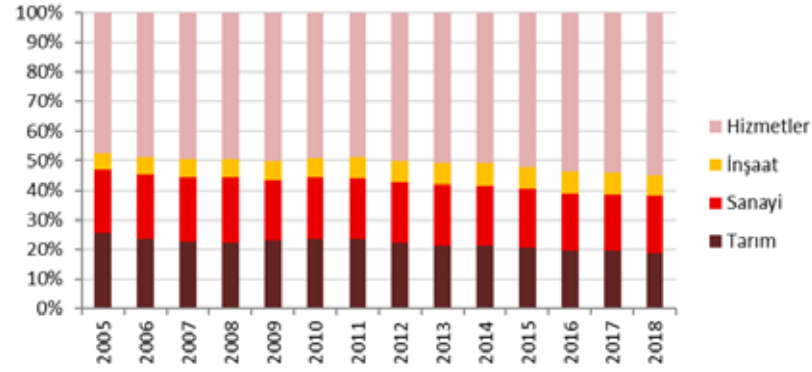
## 2.2- İstihdamın Sektörel Dağılımı

Bu gösterge, bir durum göstergesi olup çalışan nüfusun sektörler arası dağılımının, nüfusun çevre üzerindeki baskısının niteliğini ve boyutunu etkilemesi bakımından önemlidir.

Türkiye'de yıllar itibarıyla, özellikle tarım sektörü istihdamında azalma yaşanırken, hizmet sektörü istihdamında artış kaydedilmiştir. 2018 yılı verileriyle Türkiye'de hizmetler sektörü istihdamda %54,9 pay almakta olup, AB-28 ülkelerinde ise ortalama %72,1 pay almaktadır.

2018 yılında, istihdamın sektörel dağılımına bakıldığında; AB-28 ülkelerinde tarım %4,0, inşaat %6,8, sanayi %15,4, hizmetler %72,1, OECD ülkelerinde (Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü) tarım %4,5, inşaat %7,2, sanayi %13,7, hizmetler %73,4 olmuştur<sup>13</sup>

GRAFİK 8- İSTİHDAMIN SEKTÖREL DAĞILIMI



TABLO 4- İSTİHDAMIN SEKTÖREL DAĞILIMI

(+15 yaş)

Yıllar	2005		2010		2015		2017		2018	
	Bin kişi	%	Bin kişi	%	Bin kişi	%	Bin kişi	%	Bin kişi	%
<b>Toplam</b>	19.633	100,0	21.858	100,0	26.621	100,0	28.189	100,0	28.738	100,0
<b>Tarım</b>	5.015	25,5	5.084	23,3	5.483	20,6	5.464	19,4	5.297	18,4
<b>Sanayi</b>	4.241	21,6	4.615	21,1	5.332	20,0	5.383	19,1	5.674	19,7
<b>İnşaat</b>	1.097	5,6	1.434	6,6	1.914	7,2	2.095	7,4	1.992	6,9
<b>Hizmet</b>	9.281	47,3	10.725	49,1	13.891	52,2	15.246	54,1	15.774	54,9

Not: İktisadi faaliyet kolları NACE Rev.2 esas alınmıştır.

Kaynak: TÜİK, İşgücü İstatistikleri, <http://www.tuik.gov.tr/UstMenu.do?metod=temelist>

Not: 2005-2013 sonuçları ekonometrik model ile tahmin edilmiştir.



### 2.3- Gayri Safi Yurtiçi Hasılanın Sektörel Dağılımı

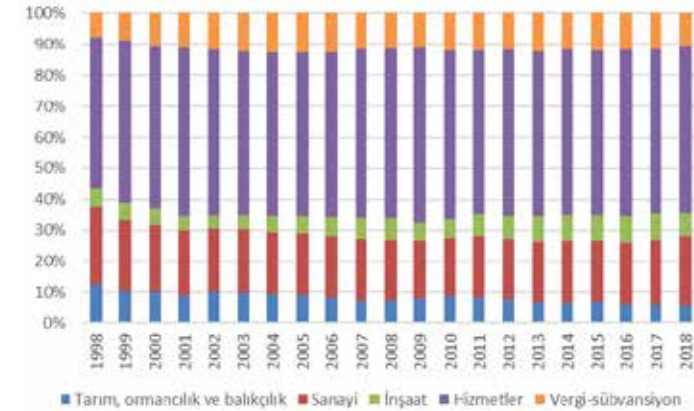
Bu gösterge, bir durum göstergesi olup, tarım, sanayi, inşaat ve hizmetler sektörü tarafından GSYH' ya yapılan katkısı gösterir. Gösterge, iktisadi faaliyet kollarının cari fiyatlarla gayri safi yurtiçi hasıladaki (alıcı fiyatlarıyla) paylarının yüzde olarak oranlarını göstermektedir.

TÜİK verilerine göre, üretim yöntemine göre cari fiyatlarla GSYH, 2018 yılında bir önceki yıla göre %19,7 artarak 3.724.387.936 TL olmuştur.

2018 yılında vergi ve sübvansiyonlar hariç tutulursa 3.335.213.229 TL olan cari fiyatlarla GSYH'yi oluşturan sektör faaliyetleri incelendiğinde; tarım, ormancılık ve balıkçılık sektörünün payı %6,5, sanayi sektörünün payı %24,9, inşaat sektörünün payı %8,0 ve hizmetler sektörünün payı %60,6 olmuştur.

AB-28 ülkelerinde 2018 yılında brüt katma değer ekonomik faaliyete göre dağılımına bakıldığında; tarım, ormancılık ve balıkçılık sektörünün payı %1,6, sanayi sektörünün payı %19,5, inşaat sektörünün payı %5,6 ve hizmetler sektörünün payı %73,3 olmuştur<sup>14</sup>.

GRAFİK 9-CARI FİYATLARLA GAYRİSAFİ YURTIÇİ HASILANIN İKTİSADİ FAALİYET KOLLARINA (A21) GÖRE DAĞILIMI(%)



Kaynak:TÜİK

Notlar:

1) Rakamlar yuvarlamadan dolayı toplamı vermeyebilir.

2) İktisadi Faaliyet Sınıflamasında NACE Rev2 kullanılmıştır.



## 2.4- Çevre Koruma Harcamaları

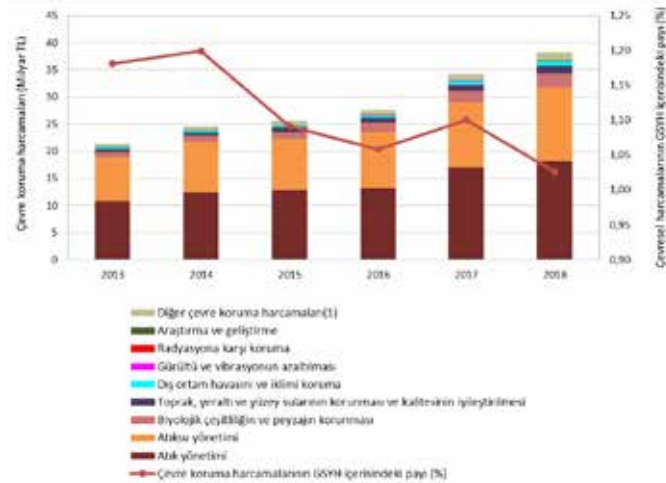
Toplam çevresel harcamalar ülkelerin çevresel performansları, ekonomik refah düzeyleri ile doğrudan ilişkilidir. Çevresel harcamalar, çevresel değerlerin korunmasına yönelik, tepki göstergesi olarak karşımıza çıkmaktadır.

2018 yılında toplam çevre koruma harcamaları 38,2 milyar TL olarak gerçekleşmiştir. Çevre koruma harcamalarının %56,6'sı mali ve mali olmayan şirketler, %36,3'ü genel devlet ve hanehalkına hizmet eden kar amacı olmayan kuruluşlar ve %7,1'i ise hanehalkları tarafından yapılmıştır. Çevre koruma harcamalarının gayrisafi yurtiçi hasıla içindeki oranı 2013 yılında %1,18 iken, 2018 yılında %1'e düşmüştür.

Çevre koruma harcamalarının %47,5'ini atık yönetimi hizmetleri, %35,6'sını atıksu yönetimi hizmetleri, %6,8'ini biyolojik çeşitliliğin ve peyzajın korunması, %3,6'sını toprak, yeraltı ve yüzey sularının korunması ve kalitesinin iyileştirilmesi ve %6,5'ini ise diğer konularda yapılan çevre koruma harcamaları oluşturmuştur<sup>15</sup>.

AB-28 ülkelerinde ise özel ve kamu tarafından çevre korumaya yönelik yapılan toplam harcamaların gayrisafi yurtiçi hasıla içindeki oranı 2018 yılı itibarıyla %1,9 olmuştur<sup>16</sup>.

GRAFİK 10- KONULARA GÖRE ÇEVRE KORUMA HARCAMALARI, (2013-2018)



Kaynak: TÜİK,

(1) Genel çevre yönetimi, çevre koruma için eğitim faaliyetleri, harcamaları bölünemeyen faaliyetler ve başka yerde belirtilmemiş faaliyetleri kapsar.



### 3.1- Doğuşta Beklenen Yaşam Süresi

Doğuşta beklenen yaşam süresi, ülkelerin sosyo-ekonomik durumu ile yaşam kalitesinin bir göstergesi olup ülkelerin ölümlülük seviyelerini karşılaştırmada ve gelişmişlik düzeylerini ölçmede kullanılmaktadır. Bu gösterge, sosyo-ekonomik koşulların ve hayat şartlarının yanı sıra sağlık hizmetlerinin etkinliğine göre de değişmektedir. Gelişmiş ülkelerdeki beklenen yaşam süreleri genellikle daha yüksektir. Kadınların beklenen yaşam süreleri genel olarak erkeklerden daha yüksektir.

TÜİK verilerine göre, Türkiye’de Doğuşta beklenen yaşam süresi, 2000 yılında 71 iken 2015 yılında 78 yıla yükselmiştir. 2015 yılı tahminlerine göre Dünya nüfusunda, doğuşta beklenen yaşam süresi 68,7 yıldır<sup>17</sup>. Doğuşta beklenen yaşam süresinin en yüksek olduğu ülkeler arasında Monako (90 yıl), Japonya (85 yıl), Singapur (85 yıl), İzlanda, Hong Kong, İsviçre (83 yıl) yer almaktadır. TÜİK nüfus projeksiyonları ve tahminlerine göre 2018 yılında doğuşta beklenen yaşam süresi 77 yıl olan Türkiye, 62. sırada yer almaktadır<sup>18</sup>.

TÜİK verilerine göre 2016-2018 döneminde, doğuşta beklenen yaşam süresi, Türkiye geneli için toplamda 78,3, erkeklerde 75,3 ve kadınlarda 80,7 yıldır. Genel olarak kadınlar erkeklerden daha uzun süre yaşamakta olup, doğuşta beklenen yaşam süresi farkı 5,4 yıldır<sup>19</sup>.

2018 yılı Avrupa Birliği İstatistik Ofisi (EUROSTAT) verilerine göre, AB-28 ülkelerinde doğuşta beklenen ortalama yaşam süresi toplamda 81,0, erkeklerde 78,3, kadınlarda 83,6 yıldır<sup>20</sup>.

**TABLO 5- CİNSİYETE VE YAŞA GÖRE BEKLENEN YAŞAM SÜRESİ (YIL)**

Dönem	Toplam	Erkek	Kadın
2013	78,0	75,3	80,7
2013-2014	78,0	75,3	80,7
2013-2015	78,0	75,3	80,7
2014-2016	78,0	75,3	80,7
2015-2017	78,0	75,3	80,8
2016-2018	78,3	75,6	81,0

Kaynak:TÜİK

# 3

## SAĞLIK

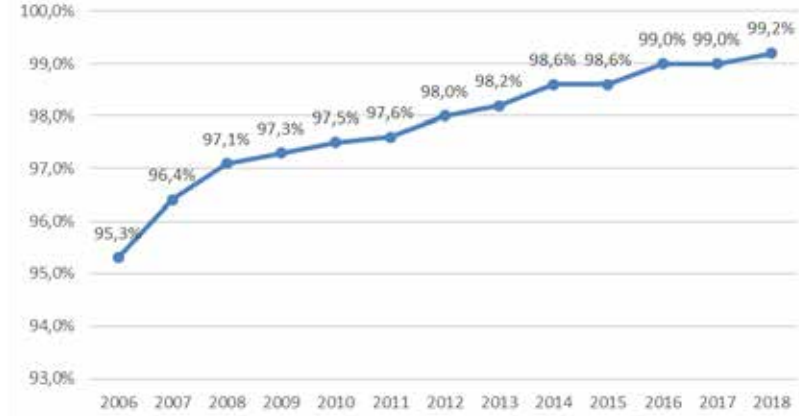


### 3.2- Güvenilir İçme Suyuna Erişim Oranı

Güvenilir içme suyuna erişimin olmaması, bulaşıcı maddelere, kimyasal kirleticilere ve hijyen yetersizliği sonucunda meydana gelen hastalık ve ölümlerin başlıca nedenidir. Şehir suyu şebekesinde konutun içine kadar borularla su getirilmesi borulu su sistemi sayılır.

TÜİK verilerine göre Türkiye’de, 2006 yılında kurumsal olmayan nüfusun %95,3’ü borulu su sisteminden yararlanmaktayken, bu oran 2018 yılında %99,2 olmuştur. Kurumsal olmayan nüfus ile Türkiye Cumhuriyeti sınırları içinde bulunan hanelerde yaşayan tüm fertler kastedilmektedir. Okul, yurt, otel, çocuk yuvası, huzurevi, hastane ve hapishanede bulunanlar ile kışla ve ordu evlerinde ikamet edenler kapsamamaktadır. Dünya nüfusunun gelişmiş bir su kaynağına erişimi olan payı 2005 yılında %86 iken 2015’te %91’e yükselmiştir<sup>21</sup>.

**GRAFİK 11- BORULU SU SİSTEMİNE SAHİPLİK DURUMUNA GÖRE KURUMSAL OLMAYAN NÜFUS ORANI (2006-2018)**



Kaynak: TÜİK



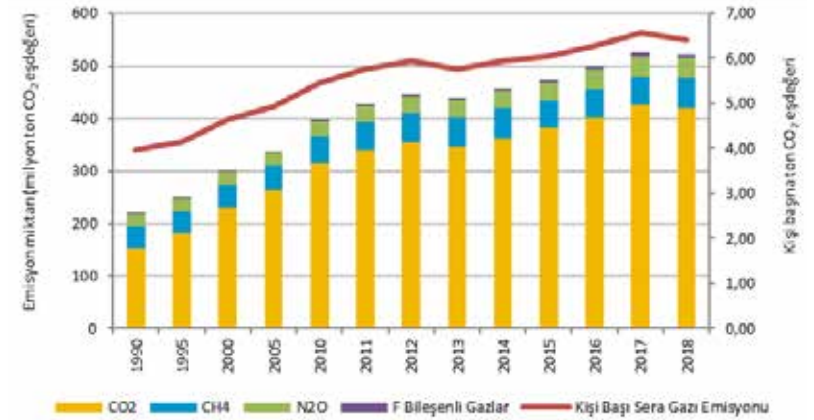
#### 4.1- Seragazı Emisyonları

Seragazı emisyonları, ülkenin iklim değişikimine katkısı ve bu katkının kaynaklara göre dağılımı, emisyonların izlenmesi ve kontrolü açısından önemli olup bir baskı göstergesidir.

CO<sub>2</sub> eşdeğeri olarak 2018 yılı toplam seragazı emisyonu, 1990 yılına göre %137,5, 2015 yılına göre ise %10,2 artmıştır<sup>22</sup>. 2018 yılında, AB-28'deki seragazı emisyonları ise 1990 yılı seviyelerine kıyasla %21 azalmıştır<sup>23</sup>.

Türkiye'de 1990 yılında kişi başı CO<sub>2</sub> eşdeğer emisyonu 4 ton/kişi iken, bu değer 2018 yılında 6,4 ton/kişi olarak hesaplanmıştır<sup>24</sup>. 2018 yılı itibariyle, CO<sub>2</sub> eşdeğeri olarak, kişi başına AB-28 emisyonları ise, 8,6 ton/kişidir<sup>25</sup>.

GRAFİK 12- SERAGAZI EMİSYONLARININ YILLARA GÖRE DEĞİŞİMİ



Kaynak: TÜİK, Seragazı Emisyon İstatistikleri, 1990 – 2018

# 4

## İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ



TABLO 6- SERAGAZI EMİSYONLARININ YILLARA GÖRE DEĞİŞİMİ (milyon ton CO<sub>2</sub> eşdeğeri)

	1990	1995	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
CO <sub>2</sub>	151,5	180,9	229,8	264,2	314,4	339,5	353,7	345,2	361,7	381,3	401,2	425,3	419,2
CH <sub>4</sub>	42,4	42,5	43,6	45,2	51,3	53,7	57,1	55,5	57,3	51,3	53,9	54,2	57,6
N <sub>2</sub> O	24,7	23,6	24,8	26,1	29,4	30,5	31,6	33,5	33,9	34,7	37,1	38,5	38,9
F Bileşenli Gazlar	0,6	0,6	0,7	1,7	3,5	3,9	4,6	4,8	5,1	4,8	6,3	8,2	5,2
<b>Toplam</b>	<b>219,2</b>	<b>247,6</b>	<b>298,9</b>	<b>337,2</b>	<b>398,7</b>	<b>427,6</b>	<b>446,9</b>	<b>439,0</b>	<b>458,0</b>	<b>472,2</b>	<b>498,5</b>	<b>526,3</b>	<b>520,9</b>

Kaynak: TÜİK, Seragazi Emisyon İstatistikleri,1990 – 2018

Notlar:

(1) Tablodaki 1990-2017 verileri revize edilmiştir.

(2) Ormancılık ve diğer arazi kullanımından kaynaklanan emisyonlar ve yutaklar dahil edilmemiştir.



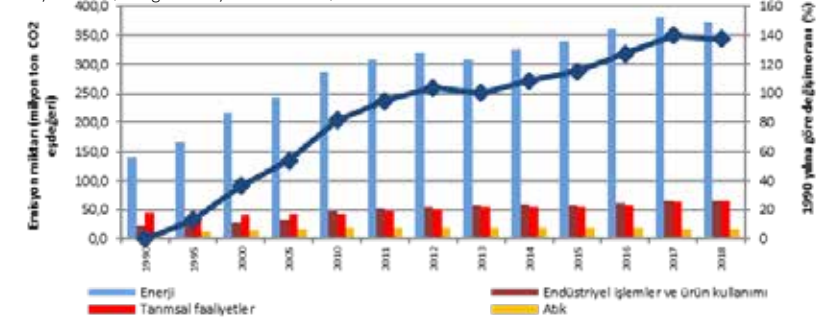
## 4.2- Sektörlere Göre Toplam Seragazi Emisyonları

Türkiye’de yıllar itibarıyla, seragazi emisyonlarının sektörel dağılımına bakıldığında, toplam emisyonlardaki artışın büyük oranda enerji üretim ve tüketiminden kaynaklandığı görülmektedir. Enerji kaynaklı seragazi emisyonları, 1990 yılında 139,6 milyon ton CO<sub>2</sub> eşdeğeri iken, 2018 yılında 373,1 milyon ton CO<sub>2</sub> eşdeğerine yükselmiştir. CO<sub>2</sub> eşdeğeri olarak, 2018 yılı seragazi emisyonları ele alındığında, en büyük payı %71,6 ile enerji kaynaklı emisyonlar alırken, bunu sıra ile %12,5 ile endüstriyel işlemler ve ürün kullanımı, %12,5 ile tarımsal faaliyetler ve %3,4 ile atık takip etmiştir<sup>26</sup>.

2018 yılında AB-28 seragazi emisyonlarının %53’ünden ‘Yakıt yakma ve yakıtlardan kaçak emisyonlar (ulaştırma hariç)’ sorumludur. Ulaştırma (uluslararası havacılık dahil), 2018 yılında %25 ile ikinci en önemli kaynak sektörü olmuştur. Tarımdan kaynaklanan seragazi emisyonları AB-28 toplam seragazi emisyonlarına %10, endüstriyel üretim ve ürün kullanımı %9, atık yönetimi %3 katkıda bulunmaktadır<sup>27</sup>.

GRAFİK 13- YILLAR İTİBARIYLA SEKTÖRLERE GÖRE TOPLAM SERAGAZI EMİSYON DAĞILIMI

Kaynak: TÜİK, Seragazi Emisyon İstatistikleri,1990 – 2018



TABLO 7- YILLAR İTİBARIYLA SEKTÖRLERE GÖRE TOPLAM SERAGAZI EMİSYON DAĞILIMI

(milyon ton CO<sub>2</sub> eşdeğeri)

Yıllar	1990	1995	2000	2005	2010	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Enerji</b>	139,6	166,3	216,1	244,0	287,0	325,8	340,9	359,7	379,9	373,1
<b>Endüstriyel işlemler ve ürün kullanımı</b>	22,8	25,2	26,2	33,6	48,1	58,6	57,1	61,1	63,6	65,2
<b>Tarımsal faaliyetler</b>	45,7	43,7	42,3	42,3	44,0	55,9	55,8	58,5	62,8	64,9
<b>Atık</b>	11,1	12,4	14,3	17,3	19,5	18,2	18,8	18,4	17,4	17,8
<b>1990 yılına göre değişim (%)</b>	-	12,95	36,35	53,84	81,87	108,9	115,5	126,9	138,8	137,5

Kaynak: TÜİK, Seragazi Emisyon İstatistikleri,1990 – 2018

Notlar: (1) Tablodaki 1990-2017 verileri revize edilmiştir.

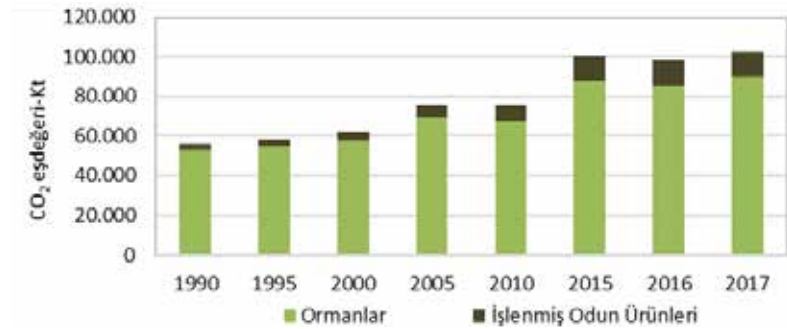
(2) Ormancılık ve diğer arazi kullanımından kaynaklanan emisyonlar ve yutaklar dahil edilmemiştir.



### 4.3- Yutak Alanlar ve Karbon Tutumları

Atmosferdeki CO<sub>2</sub> karasal ekosistemlerde fotosentezle karbon olarak bitki örtüsü ve toprak bünyesinde birikebilir. Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi kapsamında atmosferden seragazi kaldıran herhangi bir işlem, faaliyet veya mekanizma yutak olarak adlandırılır. Sürdürülebilir orman yönetimi, ağaçlandırma, orman alanının artırılması, bozuk ormanların verimli ormanlara dönüştürülmesi (rehabilitasyon), orman bakımı (silvikültür), etkin orman koruma ve orman yangını yönetimi Orman Genel Müdürlüğü faaliyetleri ormanların yutak potansiyelini artıran, sera gazlarını azaltım etkisi oluşturan faaliyetlerdir. Bu faaliyetlerin sonuçları Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi Sekreteryası'na raporlanan Ulusal Sera Gazı Envanteri Raporu'nun Arazi Kullanım, Arazi Kullanım Değişiklikleri ve Ormancılık (AKAKDO) bölümünün ormancılık sektörünün yıllık uzaklaştırdığı CO<sub>2</sub> miktarlarına yansımaktadır. Ayrıca Ulusal Sera Gazı Envanteri Raporu'nun AKAKDO bölümünde işlenmiş orman ürünleri kategorisinde uzaklaştırılan CO<sub>2</sub> yine ormancılıkla ilgili bir yutak mekanizmasıdır. AKAKDO Sektöründe tüm aktivite verileri 2018 yılında değişmiştir<sup>28</sup>.

**GRAFİK 14- TÜRKİYE'DE YUTAK ALANLAR VE KARBON TUTUMLARI (1990-2017)**  
(CO<sub>2</sub> eşdeğeri Kt /yıl)



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, Ulusal Envanter Gönderimleri (NIR) 2018

Notlar: 2018 yılı itibarıyla yapılan Sera Gazı Envanteri raporlamalarında tüm seriler tekrar hesaplanarak güncellenmiştir.

**TABLO 8- TÜRKİYE'DE YUTAK ALANLAR VE KARBON TUTUMLARI (CO<sub>2</sub> Eşdeğeri Kt)**

Yıllar	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2016	2017
Ormanlar	52830	54962,955	57890,32	69355,58	6713,57	87668,69	85232,64501	90194,56
İşlenmiş Odun Ürünleri	2947,738	3333,1455	4304,738	6379,15	8334,141	12200,4	13000,00258	12115,04
<b>TOPLAM</b>	<b>55777,74</b>	<b>58296,101</b>	<b>62195,06</b>	<b>75734,73</b>	<b>75947,71</b>	<b>99869,09</b>	<b>98232,64759</b>	<b>102309,6</b>

Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, Ulusal Envanter Gönderimleri (NIR) 2018



### 4.4- Ozon Tabakasını İncelten Maddelerin (ODS) Tüketimi

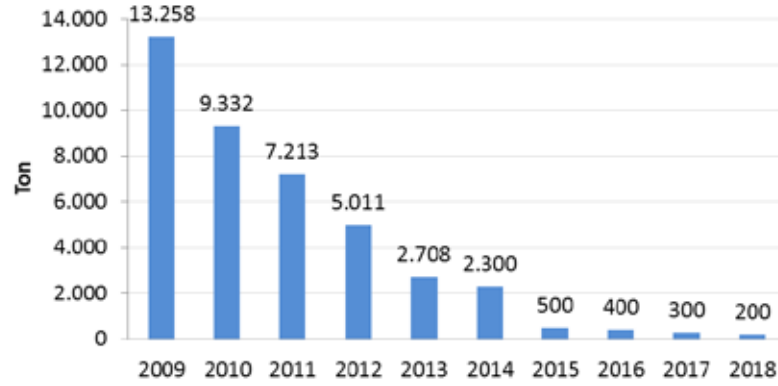
Gösterge bir itici güç göstergesidir. Ozon tabakası güneşten yeryüzüne ulaşan zararlı ultraviyole (UV) ışınlarının büyük kısmını stratosfer tabakası içerisinde emer ve yeryüzünde yaşayan canlıları ve çevreyi zararlı ultraviyole (UV) ışınlardan korur<sup>24</sup>. Ancak ozon tabakasını incelten maddelerin (OTİM) atmosfere salınması ozon tabakasının incelmeye yol açar.

Kloroflorokarbon (CFC), Hidrokloroflorokarbon (HCFC), Halon, Karbon Tetraklorür, Metil Kloroform grubu gazlar ozon tabakasını incelten maddelerden olup buzdolabı klima gibi soğutucu cihazlar ve yangın söndürücüler gibi günlük yaşamımızda büyük yer kaplayan alanlarda kullanılmaktadırlar.

Türkiye Ozon Tabakasını İncelten Maddelere (OTİM) dair Montreal Protokolüne 1991'de taraf olmuş ve tüm değişikliklerini kabul etmiştir. Protokolün gelişmekte olan ülkeleri arasında (Protokol'de A5 grubu ülkeler olarak adlandırılır) yer almaktadır. Ülkemizde üretimi bulunmayan OTİM'lerin ithalatı ve tüketimi Montreal Protokolü yükümlülükleri gereğince aşamalı olarak sonlandırılmakta, OTİM alternatifleri maddelere geçişler konusunda projeler ve kamu/sektör bilinçlendirme çalışmaları yürütülmektedir. Diğer gelişmekte olan ülkelerden daha hızlı bir OTİM sonlandırma takvimi uygulayarak ülkemiz başarılı çalışmalara imza atmaktadır. Nitekim Türkiye'de 2009-2018 döneminde ozon tabakasını incelten maddelerin kullanımı %98 azalmıştır<sup>29</sup>.

Küresel olarak, Montreal Protokolü kapsamında ozon tabakasını incelten maddelerin tüketimi, 1986 ve 2018 yılları arasında dünya genelinde %98,5 oranında azalmıştır<sup>30</sup>.

GRAFİK 15- TÜRKİYE'DE OZON TABAKASINI İNCELTEN MADDELERİN (ODS) TÜKETİMİ



Kaynak: Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, İklim Değişikliği Dairesi Başkanlığı



#### 4.5- Yağış

Gösterge, birim alana düşen ortalama yağış miktarının zaman serisinde ifadesi olup bir etki göstergesidir.

Ülkemiz genelinde yıllık alansal yağış normali 574 mm civarındadır. 2018 yılında (01 Ocak–31 Aralık) ortalama 659 mm yağış kaydedilmiştir. Son 10 yıl yağışlarının önceki yıllara göre daha yağışlı geçtiği gözlenmektedir. Sadece 2013 ve 2017 yıllarında normalinin altında yağış görülmüş, diğer yıllar normali üzerinde gerçekleşmiştir. 2018 yılı yağışları son 30 yılın en yüksek 2. Yağışlı olmuştur.

2018 yılı alansal yağışları normaline göre %18 ve 2017 yılı yağışlarına göre %17 artma göstermiştir. 2018 yılında tüm bölgeler normaline göre artış gösterirken en fazla artış Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde gerçekleşmiştir<sup>31</sup>.

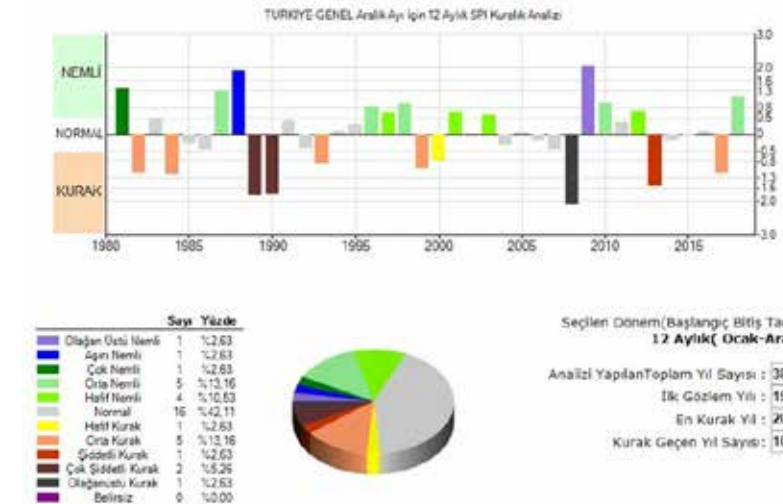
GRAFİK 16- TÜRKİYE GENELİ YILLIK ALANSAL YAĞIŞ MİKTARI (mm)



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü

1981- 2018 yılları arasında Türkiye geneli için, SPI yöntemi ile yapılan kuraklık analizine göre bu 38 yıl içinde kurak geçen yıl sayısı 10'dur. 2008 yılı en kurak yıl olup, bu yıl olağanüstü kurak olmuştur. 16 yıl normal ve 12 yıl da nemli olarak geçmiştir. 2009 senesi ise en nemli yıl olmuştur ve olağanüstü nemlilik görülmüştür<sup>32</sup>.

GRAFİK 17- 1981-2018 YILLARI ARASI TÜRKİYE GENELİ KURAKLIK DURUMU



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü



#### 4.6- Sıcaklık

Gösterge, Türkiye ve dünyadaki yıllık ortalama sıcaklık değişimini göstermekte olup bir durum göstergesidir.

2018 yılı okyanus ve karaların küresel ortalama sıcaklıkları 14,65°C ile 1981-2010 ortalaması olan 14,29°C'nin 0,36°C üzerinde gerçekleşmiştir. 2018 yılı Türkiye ortalama sıcaklıkları ise 15,4°C ile 1981-2010 ortalaması olan 13,5°C'nin 1,9°C üzerinde gerçekleşmiştir. 2018 yılında en düşük sıcaklık -23,2°C ile Aralık ayında Ardahan'da, en yüksek sıcaklık ise 47,4°C ile Temmuz ayında Cizre'de kaydedilmiştir.

1971-2018 dönemine bakıldığında, Türkiye'de en yüksek yıllık ortalama sıcaklık 2010 yılında 15,5°C, en düşük yıllık ortalama sıcaklık ise 1992 yılında 11,7°C olarak gerçekleşmiştir. Türkiye ortalama sıcaklıklarında 1994 yılından bu yana (1997 ve 2011 yılları hariç) pozitif sıcaklık anomalileri mevcuttur<sup>33</sup>.

#### GRAFİK 18- DÜNYADA VE TÜRKİYE'DE YILLIK ORTALAMA SICAKLIKLAR



Kaynaklar:

Dünya geneli veriler için; ABD Ticaret Bakanlığı, Ulusal Okyanus ve Atmosfer İdaresi (NOAA),

Türkiye verileri için; Tarım ve Orman Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü

Konu tarım açısından değerlendirildiğinde; meteorolojik faktörlerin etkisiyle meydana gelen zararlar arasında kültür bitkilerinin gelişme devresinde zaman zaman ortaya çıkan don olaylarının büyük önemi vardır. Türkiye genelinde 1970 yılından itibaren bitkiler açısından güvenli dönem süresinde gün bazında artma görülmektedir<sup>34</sup>.

#### GRAFİK 19- İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNE BAĞLI OLARAK YILLIK DON TEHLİKESİ OLMAYAN GÜN SAYISINDAKİ DEĞİŞİM



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü



#### 4.7- Deniz Suyu Sıcaklığı

Gösterge deniz suyu yüzey sıcaklığının yıllık değişimini ifade etmekte olup bir etki göstergesidir.

Atmosferdeki hava olaylarının ve hava kütlelerinin asıl oluşum kaynağı okyanus ve denizlerdir. İklim değişikliğinin en doğru göstergesi deniz suyundaki ısınma ve soğumalardır. Deniz suyunun ısınma yada soğuması denizlerdeki ekolojik yapıyı değiştirerek pek çok canlıyı etkilediği gibi, denizlerden ekonomik olarak yararlanan önemli bir kesimi de yakından ilgilendirmektedir.

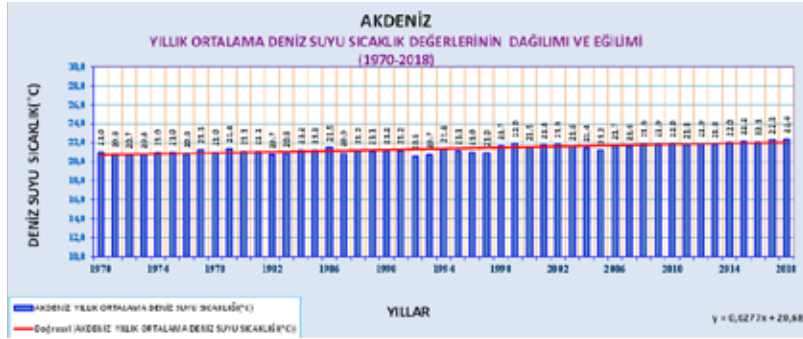
Deniz suyu sıcaklığı, atmosferik ısınma ve soğumalardan hava sıcaklığında olduğu gibi anında etkilenmeyen, karalara göre daha geç ısınıp, geç soğuyan, bu yüzden de sıcaklığı gün içerisinde çok ani değişiklik göstermeyen meteorolojik bir parametredir. Deniz suyu sıcaklığını etkileyen en önemli faktörler, enlem derecesi, tuzluluk oranı, soğuk su akıntıları ve gün içerisinde esen rüzgarın yönüdür.

Meteoroloji Genel Müdürlüğü verilerine göre Türkiye'de uzun yıllar ortalama deniz suyu sıcaklıklarında az da olsa bir artış eğilimi görülse de küresel ölçekte ısınmadan şu aşamada söz etmek doğru değildir. Bu sürecin izlenebilmesi amacıyla yönelik olarak Meteoroloji Genel Müdürlüğü tüm kıyılarımızı temsil edecek nitelikte deniz suyu sıcaklığı ölçüm çalışmalarına bütün denizlerimizi kapsayacak şekilde devam

etmektedir. Bu sayede denizlerimizle ilgili daha yüksek çözünürlükte bir veri kaynağına sahip olunacaktır.

2018 yılı ortalama deniz suyu sıcaklıkları Akdeniz’de 22,4°C, Ege Denizi’nde 19,8°C, Marmara Denizi’nde 17,4°C ve Karadeniz’de 16,5°C olarak gerçekleşmiştir. 1970–2018 yılları arası denizlerde ölçülen yıllık ortalama deniz suyu sıcaklıkları (°C) olarak aşağıdaki grafiklerde verilmektedir<sup>35</sup>.

GRAFİK 20- AKDENİZ’DE ÖLÇÜLEN YILLIK ORTALAMA DENİZ SUYU SICAKLIKLARI (°C)

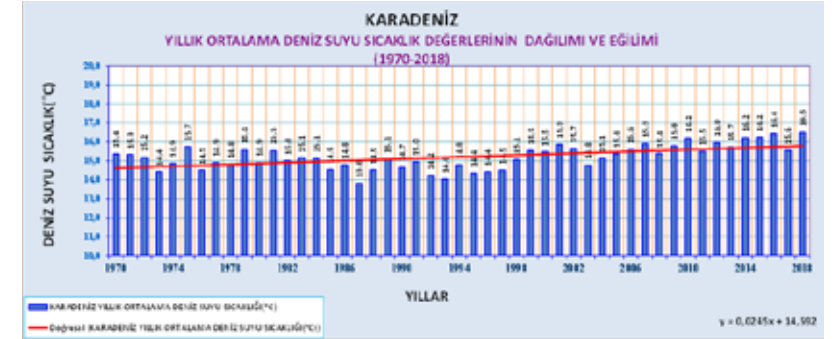


Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü

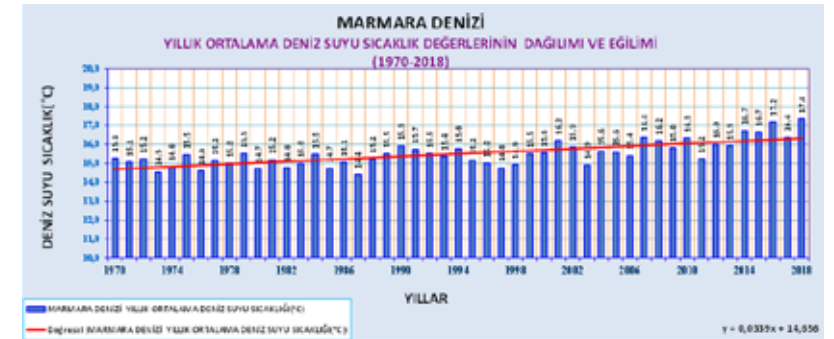
GRAFİK 21- EGE DENİZİ’NDE ÖLÇÜLEN YILLIK ORTALAMA DENİZ SUYU SICAKLIKLARI (°C)



GRAFİK 22- KARADENİZ’DE ÖLÇÜLEN YILLIK ORTALAMA DENİZ SUYU SICAKLIKLARI (°C)



GRAFİK 23- MARMARA DENİZİ’NDE ÖLÇÜLEN YILLIK ORTALAMA DENİZ SUYU SICAKLIKLARI (°C)



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü



## 4.8-Isıtma ve Soğutma Gün-Dereceleri

Isıtma yada soğutma gün dereceleri toplamının bilinmesi binaların ısıtılması ya da soğutulması için gerekli olan enerji gereksiniminin bilinmesi açısından önemli olup bir etki göstergesidir. Dış ortam sıcaklığı 15°C'nin üzerinde ise ısıtma gereksizdir. Isıtma maliyeti Yıllık Isıtma Gün Dereceleri (Heating Degree Days – HDD) ile doğrudan orantılıdır. HDD kış mevsiminin sertliğini görel olarak önceki ve uzun yıllara göre karşılaştırmak için de kullanılır<sup>36</sup>.

Türkiye’de ısıtma ve soğutma gün-dereceleri değerlendirildiğinde; Türkiye’de 129 istasyon için, 2007-2018 yılları arasında ortalama Isıtma Gün-Dereceleri 2058 Gün-Derece iken, 2018 yılı ortalama Isıtma Gün-Dereceleri 1725 Gün-Derecedir.

HARİTA 1- TÜRKİYE 2007-2018 YILLARI ORTALAMA ISITMA GÜN-DERECELERİ



HARİTA 2- TÜRKİYE 2018 YILI ISITMA GÜN-DERECELERİ



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü

Türkiye'de 129 istasyon için; 2007-2018 yılları arasında ortalama Soğutma Gün-Dereceleri 358 Gün-Derece iken, 2018 yılı ortalama Soğutma Gün-Dereceleri 381 Gün-Derece olmuştur<sup>37</sup>.

HARİTA 3- TÜRKİYE 2007-2018 YILLARI ORTALAMA SOĞUTMA GÜN-DERECELERİ



HARİTA 4- TÜRKİYE 2018 YILI SOĞUTMA GÜN-DERECELERİ



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü

Avrupa'daki (Kıbrıs dışında AB-28, Lihtenştayn, Norveç ve İsviçre) duruma bakılacak olursa, yıllık nüfus ağırlıklı ısıtma gün dereceleri (HDD) 1950-1980 ve 1981-2017 dönemleri arasında% 6 azalmıştır. Yıllık nüfus ağırlıklı soğutma gün dereceleri (CDD) ise, 1950-1980 ve 1981-2017 dönemleri arasında% 33 oranında artmıştır<sup>38</sup>.



#### 4.9- Fırtına afeti sayıları

Bu gösterge, Meteoroloji Genel Müdürlüğü kayıtlarına göre 1981-2018 yılları arasında Türkiye’de meydana gelen fırtına afeti sayılarının değişimini göstermekte olup bir etki göstergesidir<sup>39</sup>.

Fırtınalar, özellikle de şiddetli yağışların eşliğinde olduğunda yapısal hasara ve taşkınlara neden olabilir. Bu olayların insan sağlığı ve ormanlar gibi savunmasız sistemler üzerinde, taşımacılık ve enerji altyapıları üzerinde büyük etkileri olabilir<sup>40</sup>.

Fırtına afeti, Türkiye’nin tamamına yakınında görülebilen bir afet türüdür. Türkiye’de meydana gelen fırtına afeti sayılarında özellikle 2000’li yıllardan itibaren artış eğilimi olduğu görülmektedir. En yüksek sayıda fırtına afeti 2017 yılında kaydedilmiştir. 2018 yılı, son 10 yıldaki fırtına afetleri arasında ise en fazla fırtına afetinin yaşandığı üçüncü yıl olarak kayıtlara geçmiştir<sup>41</sup>.

GRAFİK 24- 1981-2018 TÜRKİYE GENELİ YILLARA GÖRE TOPLAM FIRTINA AFETİ DAĞILIMI



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü



## 5.1- Hava Kirleticisi Emisyonları

Hava kirleticisi emisyonları, hava kirliliğine etki eden önemli bir baskı göstergesidir. Önemli hava kirleticilerin yıllara ve kaynak sektörlerine göre ulusal emisyon miktarlarını içermektedir.

Birleşmiş Milletler Avrupa Ekonomik Komisyonu (UNECE) Uzun Menzilli Sınır Aşan Hava Kirliliği Sözleşmesi (CLRTAP) ile ilgili ve sözleşmenin EMEP (Avrupa'da Hava Kirleticilerinin Uzun Menzilli Taşınımının İzlenmesi ve Değerlendirilmesi İçin İşbirliği Programının Uzun Dönemli Finansmanı) Protokolü kapsamında Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından azot oksitler, ( $\text{NO}_x$ ), kükürtdioksit ( $\text{SO}_2$ ), metan olmayan uçucu organik bileşikler (NMVOC), amonyak ( $\text{NH}_3$ ), karbonmonoksit (CO) ve partiküler madde ( $\text{PM}_{10}$ ) için yıllık olarak bir ulusal emisyon envanteri hazırlanmakta ve BM-AEK Sekreteryası ile birlikte Avrupa Çevre Ajansı üzerinden her yıl iki önceki yıl geriden gelmek üzere 2011 yılından itibaren düzenli şekilde zaman serisi halinde envanteri raporlanmaktadır.

Grafik 23'te yer alan 2020 yılına esas yapılan raporlamanın kapsadığı 1990-2018 yılları emisyonlarının durumu incelendiğinde; özellikle yanma kaynaklı kirleticilerde son yıllarda ciddi bir azalma kaydedildiği görülmektedir. Bu duruma enerji santrallerinde yakıt tüketimindeki azalma ve değişen teknolojilere bağlı güncellenen emisyon faktörleri neden olmuştur. 1990 yılına göre en çok (%200)  $\text{NO}_x$  emisyonlarında artış olduğu, bunu sırasıyla  $\text{SO}_2$  (% 46),  $\text{NH}_3$  (%23) NMVOC(% 21) emisyonlarının takip ettiği,  $\text{PM}_{10}$  ve CO emisyonlarında ise sırasıyla % 16 ve %22 oranında azalış olduğu görülmektedir<sup>42</sup>.

2017 yılına kıyasla emisyonlar incelendiğinde  $\text{NH}_3$  emisyonlarının %9,  $\text{SO}_2$  emisyonlarının %4 arttığı CO,  $\text{PM}_{10}$ , NMVOC ve  $\text{NO}_x$  emisyonlarının sırasıyla, %22, %16, % 2 ve % 1 oranında azaldığı görülmektedir. Zaman serisine bağlı olarak ve bir önceki yıla kıyasla emisyon değişimleri Tablo 9'da yer almaktadır.

2018 yılı ulusal emisyonlarından;  $\text{SO}_2$  emisyonları, %70.4 ile elektrik üretim santralleri, %9 ile evsel ısınmadan kaynaklanmıştır.  $\text{NO}_x$  emisyonları, % 45.7 ile elektrik üretim santrallerinden kaynaklanmıştır. NMVOC emisyonları %21.7 oranında hayvancılık sektöründen kaynaklanmıştır.  $\text{NH}_3$  emisyonlarının başlıca kaynağı ise gübre yönetimidir.

# 5

## HAVA KİRLİLİĞİ

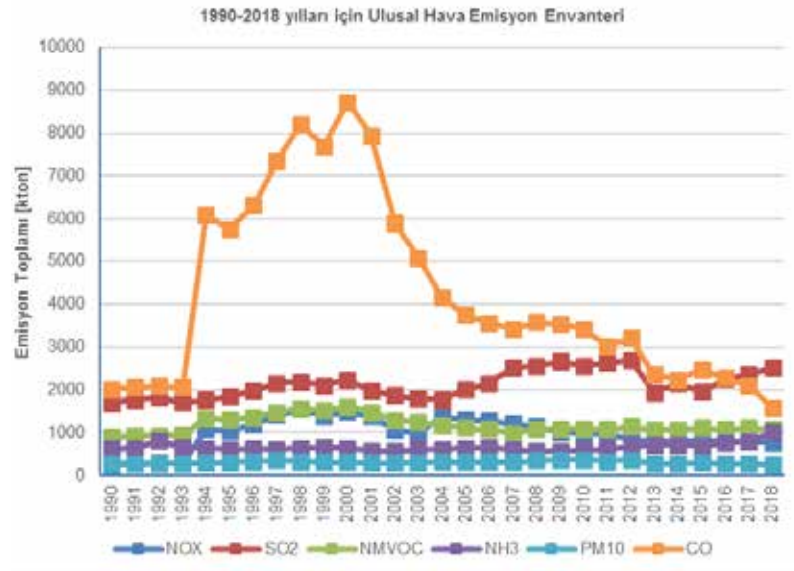


TABLO 9- SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, NMVOC, NH<sub>3</sub>, CO VE PM<sub>10</sub> İÇİN EMİSYON DEĞİŞİM EĞİMLERİ

Yıllara Göre Değişim (%)	SO2	NOX	NMVOC	NH3	CO	PM10
Eğilim (1990-2018)	46	202	21	23	-22	-16
Eğilim (2017-2018)	4	-1	-2	9	-25	-16

Kaynak: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü

Amonyak emisyonları 1990'dan bu yana toplamda AB-28'de % 23 azalmış, ancak 2014'ten beri sürekli artmakta olup azot oksit emisyonu % 57 ve metan olmayan uçucu organik bileşiklerin emisyonu % 54 oranında azalmıştır. İnce partikül madde emisyonları 2000'den itibaren AB-28'de neredeyse üçte bir oranında % 28 azalmıştır.

GRAFİK 25- SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, NMVOC, NH<sub>3</sub>, CO ve PM<sub>10</sub> İÇİN EMİSYON TOPLAMLARI (1990-2018)

Kaynak: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü



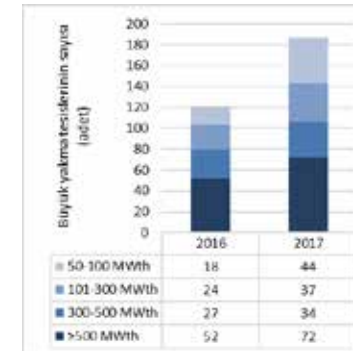
## 5.2- Büyük Yakma Tesisleri

Bu gösterge, hava kirliliğine etki eden önemli bir baskı göstergesidir. Büyük yakma tesisleri, yararlı enerji formları üretmek için çoğunlukla fosil yakıtlar olmak üzere büyük miktarlarda yakıt kullanırlar ve 50MW ve üzeri anma ısıl güce sahip tesislerdir. Büyük yakma tesislerinden kaynaklanan emisyonlar, toplam insan kaynaklı kirlenici ve sera gazı emisyonlarının büyük bir bölümünü oluşturmaktadır. Bu konudaki yönetmeliklerin amacı, asitleştirici kirleniciler, partikül madde ve ozon öncüleri emisyonlarını azaltmaktır. Enerji üretiminde düşük karbonlu ve daha temiz alternatiflere sistematik bir geçiş gerekmektedir<sup>43</sup>.

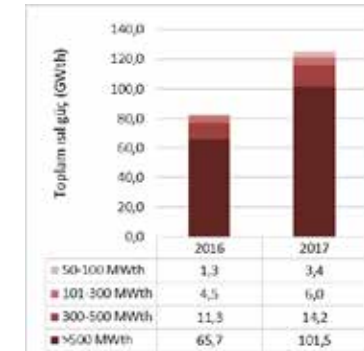
2016 yılında Türkiye'nin büyük yakma tesisleri toplam kurulu kapasitesi 82 GWth, 2017 yılında ise %42 artarak 125 GWth olmuştur<sup>44</sup>.

2017 yılında AB-28 ülkelerinde ise toplam kurulu kapasite 1287 GWth olarak gerçekleşmiştir. Avrupa Birliği'nin hava kalitesi, halk sağlığı ve iklim değişikliği konularındaki politikaları sonucunda yakma tesislerinde toplam yakıt tüketiminde azalma meydana gelmiştir. Yeni Yeşil Mutabakatı çerçevesinde sıfır kirlilik ve dekarbonizasyon hedeflerini tutturmak amacıyla daha etkin önlemler alması ve fosil yakıtların yerini yenilenebilir kaynakların alması beklenmektedir<sup>45</sup>.

GRAFİK 26- BÜYÜK YAKMA TESİSİ SAYILARI



GRAFİK 27- BÜYÜK YAKMA TESİSLERİ TOPLAM ISIL GÜCÜ



Kaynak: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü



### 5.3- Hava Kalitesinde PM<sub>10</sub> ve SO<sub>2</sub> Ortalamaları

Dış ortam havasında kirlenmelerin konsantrasyonları hava kirliliği açısından temel bir durum göstergesidir. Bu gerekçe ile "Ulusal Hava Kalitesi İzleme Ağı" kapsamında 81 ilde kurulu bulunan hava kalitesi izleme istasyonlarından alınan veriler toplanmakta, ayrıca sürekli ve çevrimiçi olarak www.havaizleme.gov.tr internet adresinden de halkın bilgisine sunulmaktadır.

Ulusal Hava Kalitesi İzleme Ağından elde edilen bilgilere göre, 2017 yılında kirliliğin en yüksek olduğu 10 istasyonda ölçülen ve doğrulanmış olan yıllık ortalama PM<sub>10</sub> ve SO<sub>2</sub> verileri Tablo 10'da sunulmaktadır. Edirne (Keşan) son 4 yıldır en yüksek yıllık SO<sub>2</sub> ortalamasını vermektedir. Iğdır istasyonu ise yıllık ortalama PM10 değeri bakımından 2018 yılının en yüksek istasyonu olarak görülmektedir.

2014-2018 yılları arasındaki son beş yıllık döneme bakıldığında, yıllık PM10 ortalamalarının en yüksek olduğu ilk 10 istasyon arasına Manisa ve Iğdır istasyonunun 5 kez, Muş ve Düzce istasyonunun ise 4 kez girdiği görülmektedir. Son beş yıllık dönemde, yıllık SO<sub>2</sub> ortalamalarının en yüksek olduğu ilk 10 istasyon arasına Edirne ve Manisa 5 kez, Yozgat istasyonunun ise 4 kez girdiği görülmektedir.

**TABLO 10- 2018 YILINA AİT PM<sub>10</sub> ve SO<sub>2</sub> ORTALAMALARININ EN YÜKSEK OLDUĞU HAVA KALİTESİ İZLEME İSTASYONLARI**

İstasyon Adı	PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )*	İstasyon Adı	SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )*
IĞDIR	114	EDİRNE KEŞAN	238
İSTANBUL SULTANGAZI MTHM	104	MANİSA SOMA	85
MUŞ	99	AMASYA SULLUOVA	67
BURSA	98	ÇANAKKALE ÇAN MTHM	63
KAHRAMANMARAŞ ELBİSTAN	93	ŞIRNAK	60
AĞRI DOĞUBEYAZIT	88	HAKKARİ	43
MANİSA	88	ÇORUM MİMARŞINAN	41
DÜZCE	86	SAMSUN CANIK	36
KAYSERİ HÜRRIYET	86	TEKİRDAĞ MERKEZ MTHM	34
SIİRT	85	AMASYA MERZİFON	32

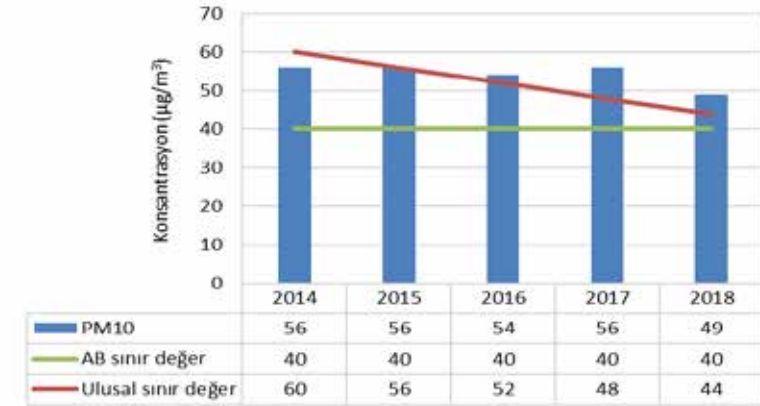
\* İstasyonlardan alınan valide edilmiş saatlik ortalama verilerinden %90 ve üzeri olanlar esas alınarak değerlendirilmiştir.

MHTM: Marmara Temiz Hava Merkezi

Kaynak: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü, Laboratuvar, Ölçüm ve İzleme Dairesi Başkanlığı

Grafik 28'de, son beş yılın PM<sub>10</sub> ortalama konsantrasyonları verilmektedir. Buna göre 2018 yılında ulusal sınır değeri %11 oranında, Avrupa Birliği sınır değeri ise %18 oranında aşılmıştır.

**GRAFİK 28- SON BEŞ YILIN (2014-2018) ORTALAMA PM<sub>10</sub> KONSANTRASYONLARI**



Kaynak: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü, Laboratuvar, Ölçüm ve İzleme Dairesi Başkanlığı

Hava kalitesinin iyileştirilmesi amacıyla "Temiz Hava Eylem Planları" kapsamında; ısınma amaçlı kullanılan yakıt türünün kontrolü, yakma sistemlerinin iyileştirilmesi, binalarda mantolama, ateşçilerin eğitimi ve motorlu taşıtlardan kaynaklanan kirlilik yüklerinin azaltılmasına ilişkin tedbirlerin etkinliğinin artırılması için gereken çalışmalar yapılmakta ve yapılmaya devam etmektedir. Gerek yerel yönetimler gerekse Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ve İl Müdürlükleri hava kirliliğinin kontrolü amacıyla yapılan çalışmalarını sürdürmektedir.



### 5.4- Hava Kalitesi Sınır Değerlerin Aşım Sayıları

Hava kirliliğinin sınır değerlerin üzerine ne sıklıkta çıktığını gösteren bir durum göstergesidir. Aşım sayılarının artması, hava kalitesinin kötüleştiğini gösterir.

Hava Kalitesinin Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliğinde (HKDYY) 2009 yılından beri hava kalitesi parametreleri için kademeli azaltım ile her geçen yıl daha sıkı sınır değeri uygulanmaktadır. HKDYY'de belirtilen limit değerlerin her yıl biraz daha

düşürülmesi ve ölçüm yapılan istasyon sayısının sürekli artması toplam aşım sayısının artmasında rol oynamaktadır.

2018 yılında günlük sınır değer  $PM_{10}$  parametresi için  $60 \mu g/m^3$  ve  $SO_2$  parametresi için  $150 \mu g/m^3$  olarak belirlenmiştir. 2018 yılında toplam aşım sayıları  $PM_{10}$  parametresi için 14648,  $SO_2$  parametresi için ise 244 olarak ortaya çıkmaktadır. 2015-2017 yılları arasındaki dönemde tüm istasyonlar esas alınarak hesaplanan sınır aşım sayılarına göre; 2018 yılında 2017 yılına göre her iki sınır değerinde de %14,5 azaltılma olmasına karşın,  $PM_{10}$  parametresi için aşım sayısında %1,5,  $SO_2$  parametresi için aşım sayısında ise %3 oranında azalma meydana gelmiştir<sup>46</sup>.



### 5.5- Hava Kalitesi İzleme İstasyon Sayısı

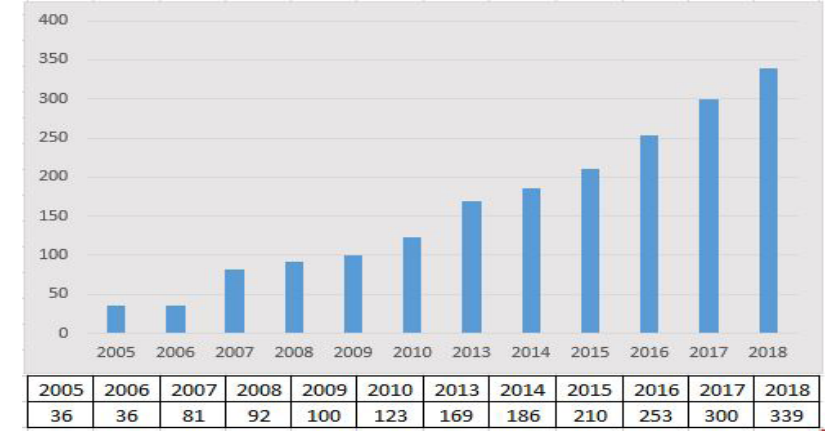
**Gösterge bir tepki göstergesi olup hava kalitesi verilerinin daha sağlıklı olmasını temin etmek amacıyla izleme istasyonu sayısı ve vasıflarını izler.**

Ülkemizde kurulu bulunan 339 istasyon, Avrupa Birliği normlarına uygun olarak hem kaynak bazlı, hem de alan bazlı olarak gruplandırılarak kurulmuştur. İstasyonların kurulması aşamasında Bakanlığımızca yürütülen hava kalitesi ön değerlendirme çalışmalarından faydalanılmıştır.

Mevcut istasyonlardan 319 adedinde  $PM_{10}$ , 151 adedinde  $PM_{2,5}$ , 288 adedinde  $SO_2$ , 279 adedinde  $NO_x$ , 190 adedinde  $O_3$  ve 173 adet istasyonda CO parametreleri ölçülmektedir<sup>47</sup>.

Avrupa Birliği normlarına göre kurulacak istasyon sayılarının belirlenmesinde etken olan nüfus verileri referans alındığında mevcut istasyon sayısının en az 350 adet olması gerekmektedir. Bu kapsamda Bakanlığımızca yeni istasyon kurulumları devam etmektedir.

GRAFİK 29- YILLAR İTİBARIYLA HAVA KALİTESİ İZLEME İSTASYONLARININ SAYISI



Kaynak: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü, Laboratuvar, Ölçüm ve İzleme Dairesi Başkanlığı



## 6.1- Su Kullanımı

Gösterge bir baskı göstergesi olup, içme suyu, sanayi ve tarım sektörlerinin su ihtiyacının karşılanması amacıyla tatlı su kaynaklarının (yüzey ve yeraltı) kullanımını göstermektedir. Su kullanımı tatlı su kaynakları üzerindeki baskının göstergesidir.

Sulama verileri için DSİ<sup>48</sup>, diğer su kullanım verileri için TÜİK verilerinden<sup>49</sup> hareketle Türkiye’de 2018 yılı itibarıyla çekilen suyun %71,5’ü tarımsal sulamada, %17,8’ü sanayide, %10,7’ü içme ve kullanma suyu olarak kullanılmıştır.

Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO)’nın 2016’da yayınlanan 2010 yılı verilerine göre; su kaynaklarının dünyada %69’u sulama, %19’u sanayi, %12’si kentsel tüketimde kullanılmaktadır<sup>50</sup>.

Avrupa Çevre Ajansı verilerine göre ise 2017 yılı itibarıyla, Güney Kıbrıs, Türkiye dışındaki ajans üyesi Avrupa ülkelerinde su kaynaklarının %58,3’ü tarım, ormancılık ve balıkçılıkta, %18,2’i elektrik, gaz, buhar ve iklimlendirme temininde, %10,6’si madencilik ve taş ocaklığı, imalat ve inşaat alanında, %9,6’sı evsel kullanımda, %3,3’si hizmet sektöründe kullanılmıştır<sup>51</sup>.

**TABLO 11- KULLANIMLARINA GÖRE SU KAYNAKLARINDAN ÇEKİLEN SU MİKTARI (milyar m<sup>3</sup>/yıl)**

Yıllar	2008	2010	2012	2014	2016	2018
Belediyeler	4,55	4,78	4,94	5,23	5,83	6,19
Köyler	1,22	1,01	1,04	0,43	0,38	0,39
İmalat sanayi işyerleri	1,31	1,56	1,79	2,20	2,12	2,68
Termik santraller	4,54	4,27	6,40	6,53	8,61	7,87
Organize sanayi bölgeleri	0,11	0,11	0,14	0,14	0,15	0,16
Maden işletmeleri	... (*)	0,05	0,11	0,21	0,23	0,24
Sulama	33,77	38,15	41,55	35,85	43,06	43,95
<b>Toplam</b>		49,95	55,96	50,59	60,38	61,48

(\*) Bilgi yoktur.

Not: TÜİK verilerinde deniz suyu kullanımı dahildir.

Kaynaklar: "Sulama" rakamları için Kaynak, Tarım ve Orman Bakanlığı Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü (DSİ), <http://www.dsi.gov.tr/dsi-resmi-istatistikler-bolumunden-alinan-yuzey-ve-yeraltı-suyu-miktarlarıdır>.

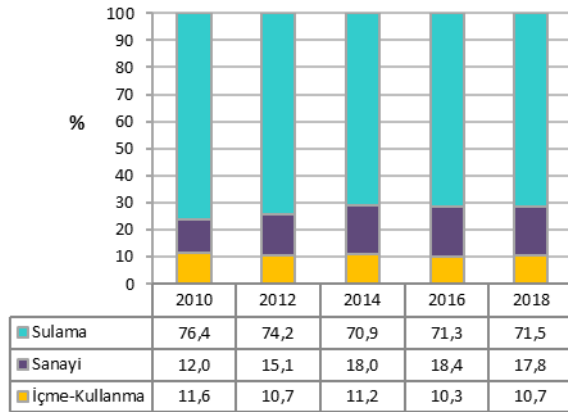
Diğer veriler için; TÜİK "Sektörel Su ve Atıksu İstatistikleri, 2018" Haber Bülteni,

<https://tuikweb.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=30673>

# 6

## ATIKSU

GRAFİK 30- SEKTÖRLERE GÖRE SU KULLANIMI, (2010-2018)



Su kullanım indeksi (WEI); tatlı sulardan çekilen ortalama yıllık toplam su miktarının ülke seviyesinde ortalama toplam yıllık yenilenebilir tatlı su kaynaklarına bölünmesi ile elde edilir ve yüzdelik oran olarak ifade edilir.

Türkiye’de yıllık ortalama yağış yaklaşık 643 mm olup, yılda ortalama 501 milyar m<sup>3</sup> suya tekabül etmektedir. Bu suyun 274 milyar m<sup>3</sup>’ü toprak ve su yüzeyleri ile bitkilerden olan buharlaşmalar yoluyla atmosfere geri dönmekte, 69 milyar m<sup>3</sup>’lük kısmı yeraltı suyunu beslemekte, 158 milyar m<sup>3</sup>’lük kısmı ise akışa geçerek çeşitli büyüklükteki akarsular vasıtasıyla denizlere ve kapalı havzalardaki göllere boşalmaktadır. Yeraltı suyunu besleyen 69 milyar m<sup>3</sup>’lük suyun 28 milyar m<sup>3</sup>’ü pınarlar vasıtasıyla yerüstü suyunu tekrar katılmaktadır. Ayrıca komşu ülkelerden ülkemize gelen yılda ortalama 7 milyar m<sup>3</sup> su bulunmaktadır. Böylece ülkemizin brüt yerüstü suyu potansiyeli 193 milyar m<sup>3</sup> olmaktadır. Yeraltı suyunu besleyen 41 milyar m<sup>3</sup> de dikkate alındığında, ülkemizin toplam yenilenebilir su potansiyeli brüt 234 milyar m<sup>3</sup> olarak hesaplanmıştır<sup>52</sup>.

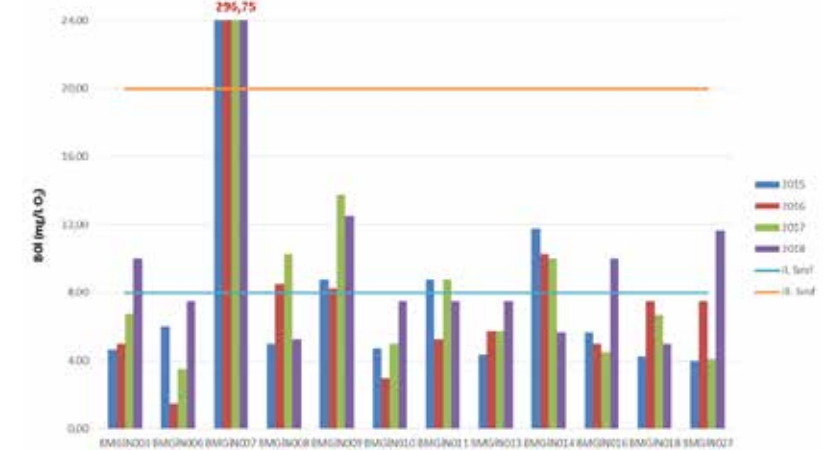
Buna göre; Türkiye’nin su kullanım indeksi 2010 yılı için %21,3, 2012 yılı için %23,9, 2014 yılı için %21,6, 2016 yılı için %25,8 ve 2018 yılı için %26,3’tür. Bu gösterge için %20’nin üzerinde bir su kullanım indeksi değeri su kıtlığını, %40’ın üzerinde bir değer ise şiddetli kıtlığını ve su yönetiminin sürdürülebilir olmadığını göstermektedir<sup>53</sup>. Bu gösterge ülkemizin sürdürülebilir su kaynakları yönetimi konusunda önlemler alması gerektiğini göstermektedir.



## 6.2- Nehir Sularında Oksijen Tüketen Maddeler

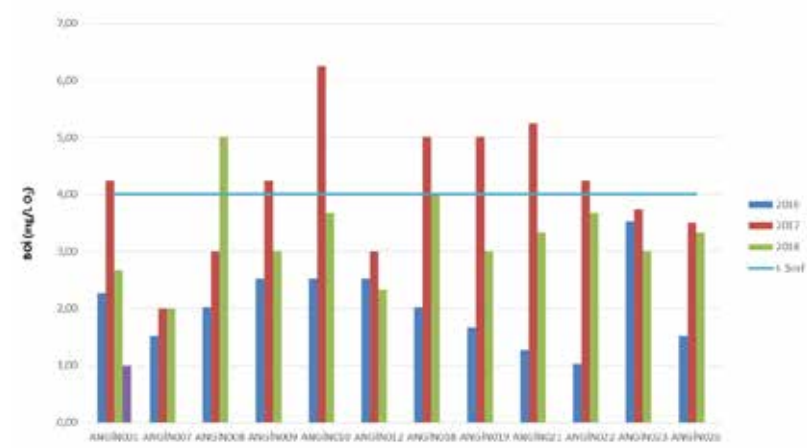
Su kütlelerinde oksijenlenme durumu için ana gösterge, oksitlenebilir organik maddeleri tüketen sucul canlıların oksijen talebini ifade eden biyokimyasal oksijen ihtiyacı (BOİ) parametresidir. Bunun yanı sıra, amonyum da su kaynaklarında oksijen tüketimine sebep olan bir parametredir. “Nehir Sularında Oksijen Tüketen Maddeler” göstergesi, nehirlerdeki amonyum (NH<sub>4</sub>) ve BOİ ile ilgili mevcut durumu ve eğilimleri gösteren bir durum göstergesidir.

Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından çeşitli havzalarda yürütülen izleme çalışmalarının neticeleri, “Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği” Ek-5 Tablo 2’de verilen kriterlere göre değerlendirilerek BOİ ve NH<sub>4</sub> parametreleri açısından mevcut durum ortaya konulmuştur. Ölçüm yapılan havzalarda BOİ parametresi açısından su kalitesinin genel olarak II. Sınıf seviyesinde olduğu tespit edilmiştir. Diğer taraftan, Karadeniz bölgesinde yer alan Çoruh ve Doğu Karadeniz Havzalarında su kalitesinin daha iyi seviyede, Ülkemizin batı kesimlerinde yoğun kentsel, zirai ve endüstriyel baskı altındaki havzalardan olan Büyük Menderes Havzası’nda ise su kalitesinin çok düşük seviyede olduğu görülmektedir<sup>54</sup>.

GRAFİK 31- BÜYÜK MENDERES HAVZASI BİYOKİMYASAL OKSİJEN İHTİYACI (mg/L O<sub>2</sub>)

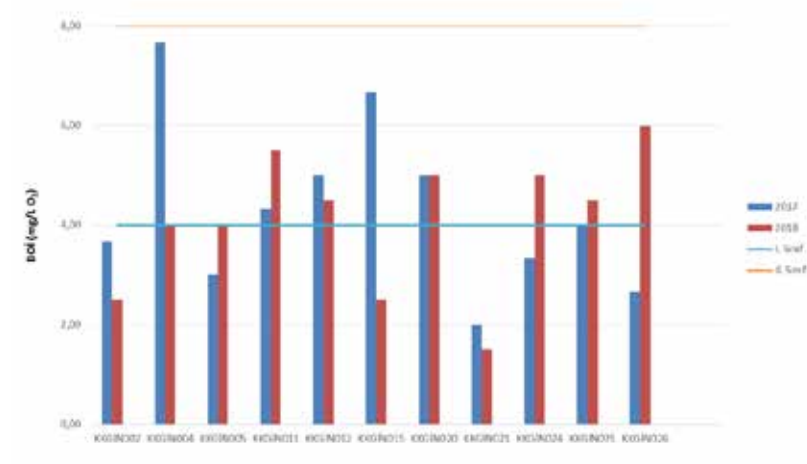
Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü

GRAFİK 32- ANTALYA HAVZASI BİYOKİMYASAL OKSİJEN İHTİYACI (mg/L O<sub>2</sub>)



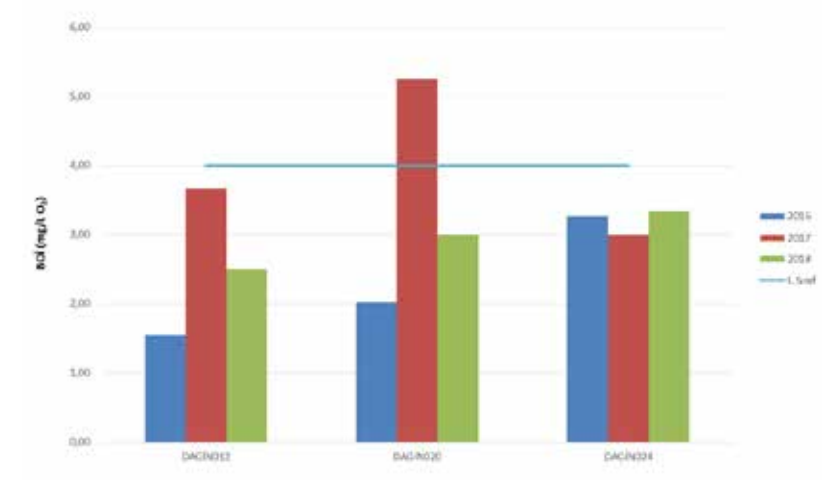
Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü

GRAFİK 33- KONYA KAPALI HAVZASI BİYOKİMYASAL OKSİJEN İHTİYACI (mg/L O<sub>2</sub>)



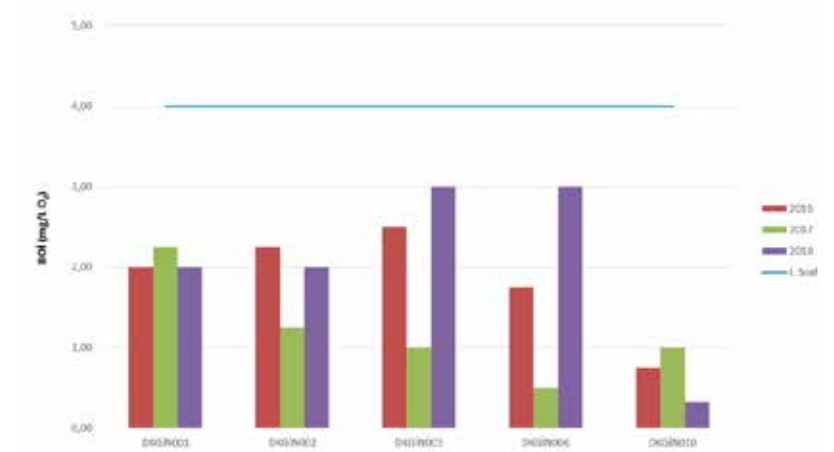
Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü

GRAFİK 34- DOĞU AKDENİZ HAVZASI BİYOKİMYASAL OKSİJEN İHTİYACI (mg/L O<sub>2</sub>)



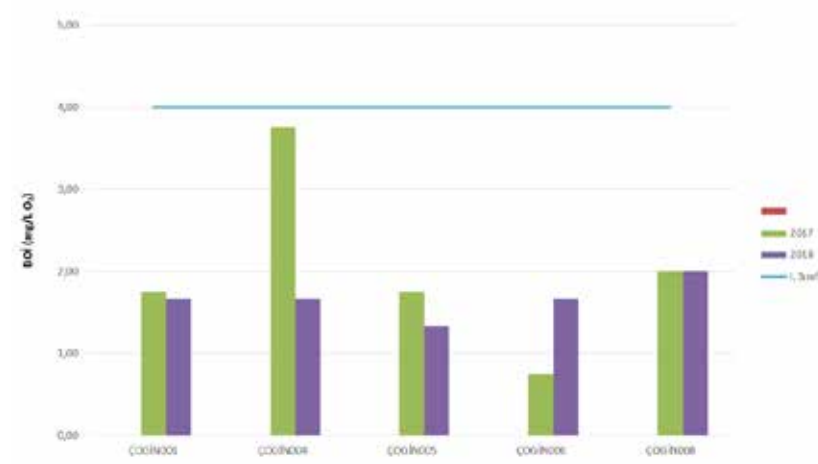
Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü

GRAFİK 35- DOĞU KARADENİZ HAVZASI BİYOKİMYASAL OKSİJEN İHTİYACI (mg/L O<sub>2</sub>)



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü

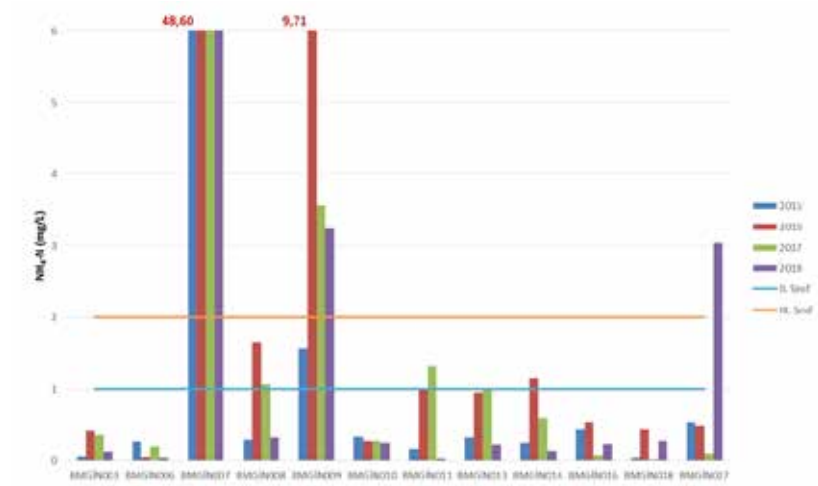
GRAFİK 36- ÇORUH HAVZASI BİYOKİMYASAL OKSİJEN İHTİYACI (mg/L O<sub>2</sub>)



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü

NH<sub>4</sub> parametresi açısından su kalitesinin genel olarak II. Sınıf seviyesinde olduğu tespit edilmiştir. Diğer taraftan, Karadeniz bölgesinde yer alan Doğu Karadeniz Havzasında su kalitesinin I. Sınıf seviyede olduğu görülmektedir.

GRAFİK 37- BÜYÜK MENDERES HAVZASI NH<sub>4</sub>-N (mg/L)



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü

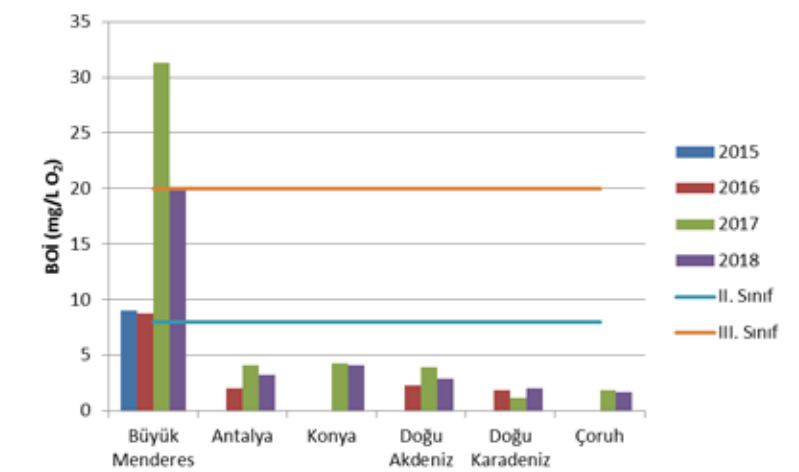
GRAFİK 38- DOĞU KARADENİZ HAVZASI NH<sub>4</sub>-N (mg/L)



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü

BOİ parametresi açısından havzalarda yıllara göre değişim incelendiğinde çoğunlukla 2018 yılında bir düşüş görüldüğü söylenebilir.

GRAFİK 39 - BOİ KONSANTRASYONUNUN YILLARA GÖRE DEĞİŞİMİ



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü

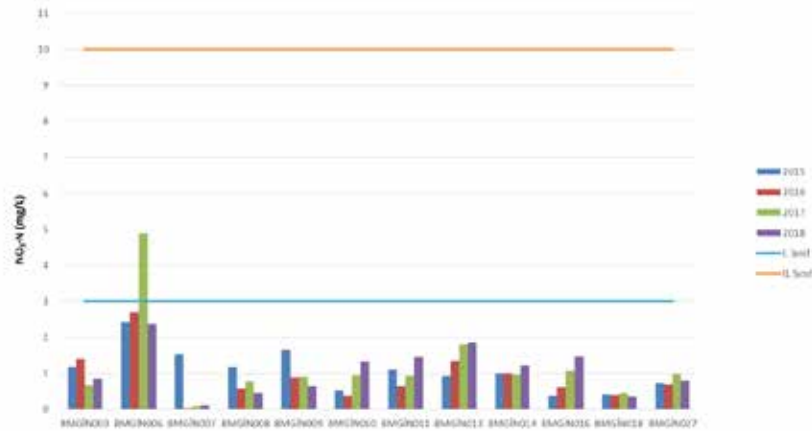


### 6.3- Tatlı Su Kaynaklarında Besi Maddeleri

Kentsel bölgelerden, sanayi ve tarım alanlarından su kaynaklarına yüksek miktarda azot ve fosfor girişi ötrofikasyona neden olabilir. Gösterge, mevcut besi maddesi seviyeleri ile bunların zamansal ve mekânsal değişimlerini göstermek için kullanılan bir durum göstergesidir. Bu gösterge kapsamında su kaynaklarında toplam azot (TN), nitrat azotu ( $\text{NO}_3\text{-N}$ ) ve orto fosfat fosforu ( $\text{o-PO}_4\text{-P}$ ) parametrelerinin zamana göre değişimleri incelenmiştir.

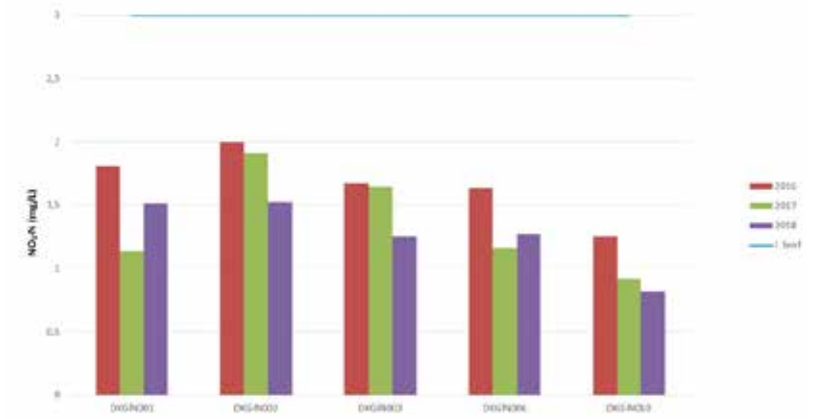
Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından çeşitli havzalarda yürütülen izleme çalışmalarının sonuçları, "Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği" Ek-5 Tablo 2'de verilen kriterlere göre değerlendirilerek TN,  $\text{NO}_3\text{-N}$  ve orto-fosfat fosforu  $\text{o-PO}_4\text{-P}$  parametreleri açısından mevcut durum ortaya konulmuştur. Ölçüm yapılan havzalarda,  $\text{NO}_3\text{-N}$  parametresi açısından su kalitesinin I. Sınıf seviyesinde olduğu görülmektedir. Diğer taraftan, Büyük Menderes ve Doğu Karadeniz Havzalarında TN parametresi açısından su kalitesi ortalama olarak II. Sınıf seviyesindedir.  $\text{O-PO}_4$  parametresi açısından ise su kalitesinin genel olarak II. Sınıf seviyesinde olduğu söylenebilir<sup>55</sup>.

GRAFİK 40-BÜYÜK MENDERES HAVZASI  $\text{NO}_3\text{-N}$  (mg/L)



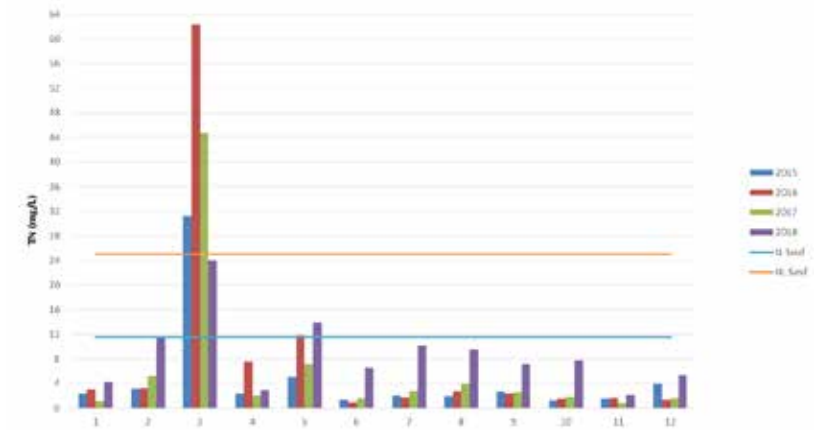
Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü

GRAFİK 41-DOĞU KARADENİZ HAVZASI  $\text{NO}_3\text{-N}$  (mg/L)



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü

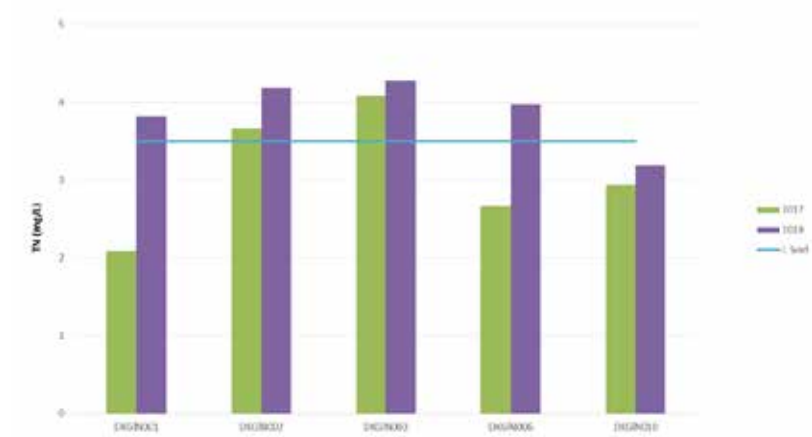
GRAFİK 42- BÜYÜK MENDERES HAVZASI TN (mg/L)



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü

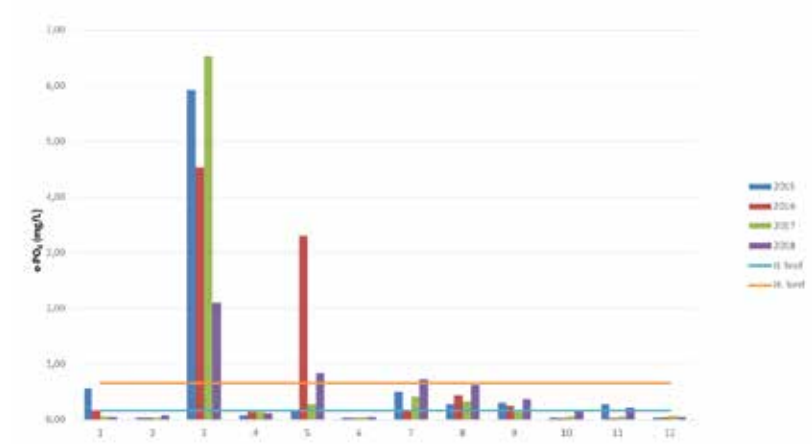


GRAFİK 43- DOĞU KARADENİZ HAVZASI TN (mg/L)



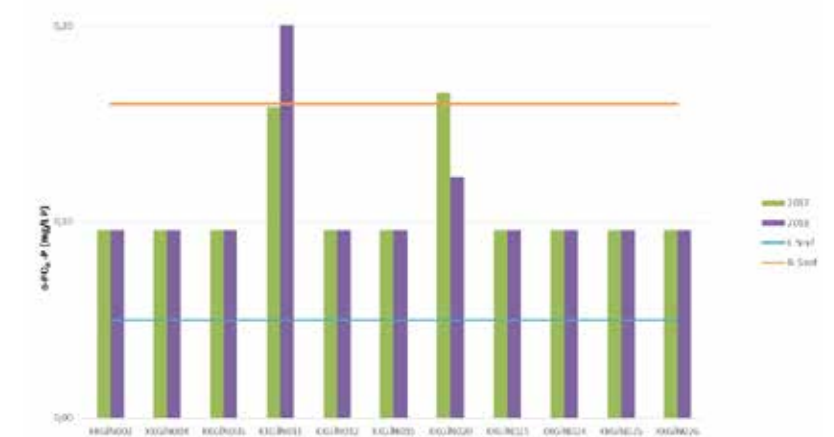
Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü

GRAFİK 44 - BÜYÜK MENDERES HAVZASI o-PO<sub>4</sub>-P (mg/L)



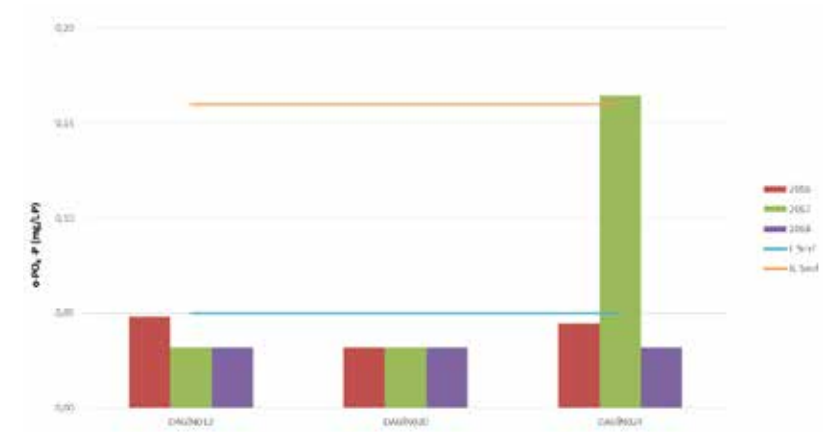
Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü

GRAFİK 45- KONYA KAPALI HAVZASI o-PO<sub>4</sub>-P (mg/L)

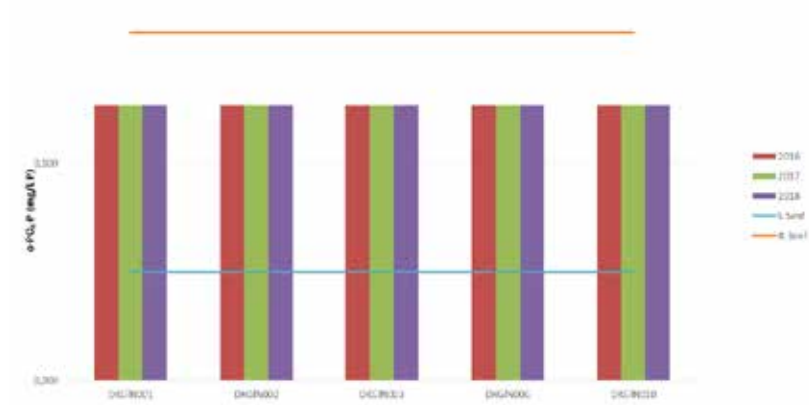


Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü

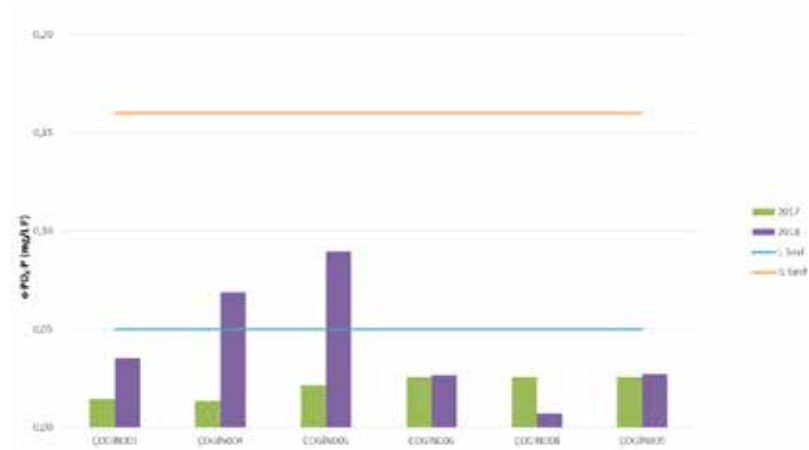
GRAFİK 46- DOĞU AKDENİZ HAVZASI o-PO<sub>4</sub>-P (mg/L)



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü

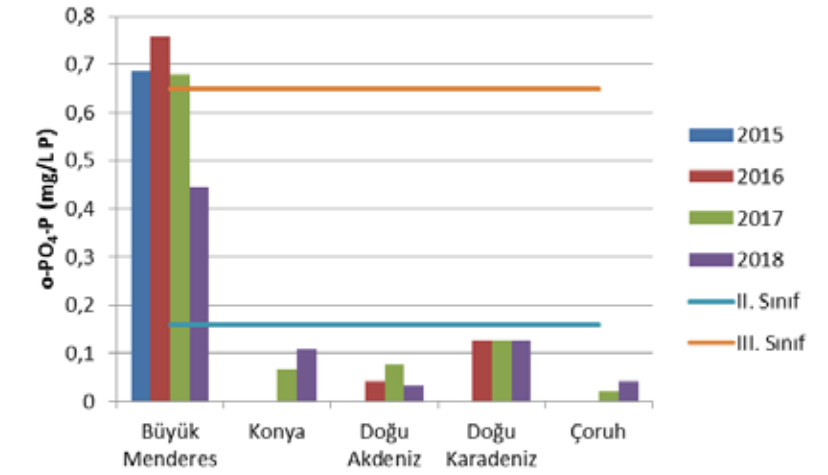
GRAFİK 47- DOĞU KARADENİZ HAVZASI o-PO<sub>4</sub>-P (mg/L)

Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü

GRAFİK 48 - ÇORUH HAVZASI o-PO<sub>4</sub>-P (mg/L)

Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü

o-PO<sub>4</sub>-P parametresinin havzalar bazında yıllara göre değişimine bakıldığında genel bir eğilimden bahsetmek pek mümkün olmamakla birlikte, çoğu havzada bu parametre açısından su kalitesinin I. Sınıf seviyesinde olduğu gözlemlenmektedir. Ancak, yoğun kentsel, tarımsal ve endüstriyel baskı unsurlarının etkisi altında olan Büyük Menderes Havzası'nda 2018 yılı öncesinde bu parametrenin IV. Sınıf seviyelerinde olduğu görülmektedir. Diğer taraftan, 2018 yılında su kalitesinde bir iyileşme gözlenmiş ve o-PO<sub>4</sub>-P parametresi açısından III. Sınıf su kalitesine ulaşılmıştır.<sup>56</sup>

GRAFİK 49 - HAVZALARDA YILLARA GÖRE o-PO<sub>4</sub>-P KONSANTRASYONUNUN DEĞİŞİMİ

Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü



#### 6.4- Kıyı ve Deniz Sularında Klorofil-a Miktarı

Fitoplankton biyokütlesi göstergesi olan klorofil-a fotosentez gerçekleştirir ve bu mekanizma ile besin döngüsü içerisinde birincil organik madde üretimi sağlar. Işıklı tabakada oluşan ve bağlı üretimlerde üretilen organik yük ve organik atıklar su kolonunda daha derinlere çökerken bakteriyel parçalanma ile suda çözünmüş oksijenin kullanımına ve yaşam için gerekli oksijenin azalmasına neden olurlar.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Laboratuvar, Ölçüm ve İzleme Dairesi Başkanlığınca "Denizlerde Bütünleşik Kirlilik İzleme Çalışması" TÜBİTAK-MAM'ın koordinasyonunda yürütülmektedir. Bu kapsamda Akdeniz, Ege Denizi, Marmara Denizi ve Karadeniz'de

izleme çalışmaları ile denizlerimizin kalite ve kirlilik durumları çeşitli göstergelerle ortaya konulmaktadır.

Tüm denizlerimizde belirlenen su yönetim birimi içinde su kalitesi sınıflamasına yönelik olarak 2014-2018 döneminde klorofil-a (Chl-a) değerleri incelendiğinde genel olarak her yıl tüm denizlerde güneş ışığının yeterli olduğu ve karasal kaynaklı besin tuzları girdilerinin artış gösterdiği kış döneminde birincil üretimin artmasıyla, en yüksek değerlere ulaştığı, yıllar arasında ise belirli bir farkın olmadığı gözlemlenmiştir.

Denizlerde kirlilik ve kalite değerlendirmeleri su yönetimi birimi (SYB) bazlı yapılmaktadır. Su Yönetim Birimleri veya diğer bir deyişle Kıyı Su Kütleleri yüzey sularının önemli özelliklerle –fiziksel, hidromorfolojik, ekolojik ve baskıların analizi ile ayrıştırılmış bir yüzey suyu bölümünü tanımlar. Su Çerçeve Direktifi kapsamında ele alınan en küçük yönetim birimleridir.

Akdeniz’de nehirlerin ve evsel/kentsel atıksular gibi diğer karasal girdilerin beslediği sığ ve az tuzlu kıyasal alanlarda en yüksek klorofil-a değerleri gözlenmiştir (AKD-1 (Asi Nehri), AKD-4 (Ceyhan Nehri), AKD-5 (Seyhan Nehri)). Karasal girdilerin yayınladığı açık deniz yüzey sularında ve temiz bölge kıyasal alanda (Anamur-Marmaris arasında kalan bölge) klorofil-a seviyeleri düşük olup doğal seviyesindedir. Karasal girdilerin su kolonunda etkisi 5-10 m derinliğe kadardır. 2018 yaz dönemi değerlerinin derinlikle değişimi incelendiğinde, nehirlerin beslemiş olduğu az tuzlu ve düşük Seki Disk Derinliği değerlerinin gözlemlendiği Mersin ve İskenderun körfezleri kıyasal alanda biyokütle göstergesi Chl-a değerleri yüksek seviyede ölçülürken, karasal girdilerin yayınladığı kıyasal alan ve referans bölge yüzey sularında Chl-a değerleri zemin değerlerdedir (Grafik50).

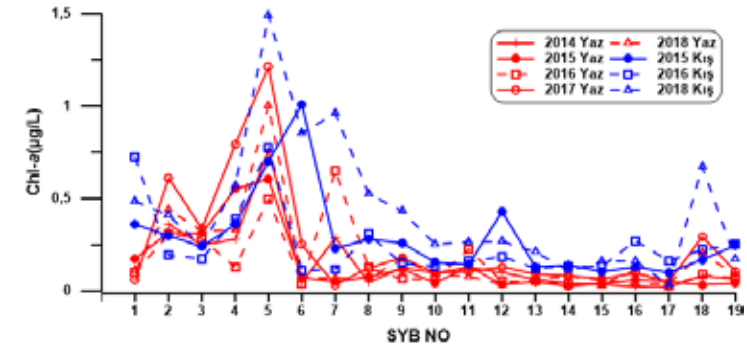
Ege Denizi 2014-2018 SYB’lerinde yüzey tabaka klorofil-a konsantrasyonu değerlendirildiğinde, yaz ve kış örneklemede belirgin farklılıklar görülmemekle birlikte, İzmir İç ve Orta Körfez ve Güllük Körfezi’nde görece yüksek değerler dikkat çekmektedir. Kış aylarında Kuzey Ege’de görece yüksek değerlerin Marmara Denizi kaynaklı olduğu düşünülmektedir (Grafik 51).

Klorofil-a’nın 2018 kış ve yaz yüzey dağılımlarına bakıldığında, Karadeniz genelinde konsantrasyonların  $<1 \mu\text{g/L}$  olduğu görülmektedir. Görece yüksek değerler ( $>1-1.5 \mu\text{g/L}$ ) genellikle Sakarya Nehri’nin etkisindeki kıyı istasyonları ile doğu Karadeniz’deki nehir/ dere etkisi altında olan kıyılara yakın istasyonlarda görülmüştür. Açık istasyonların çoğunda değerler  $<1 \mu\text{g/L}$  altında kalmıştır. 2014-2018 yüzey tabaka klorofil-a konsantrasyonları karşılaştırıldığında, kış seviyelerinin genellikle yaz seviyelerinden

yüksek olduğu görülmektedir. 2018 kış ve yaz konsantrasyonları geçmiş dönemler ile uyumluluk göstermektedir (Grafik 52).

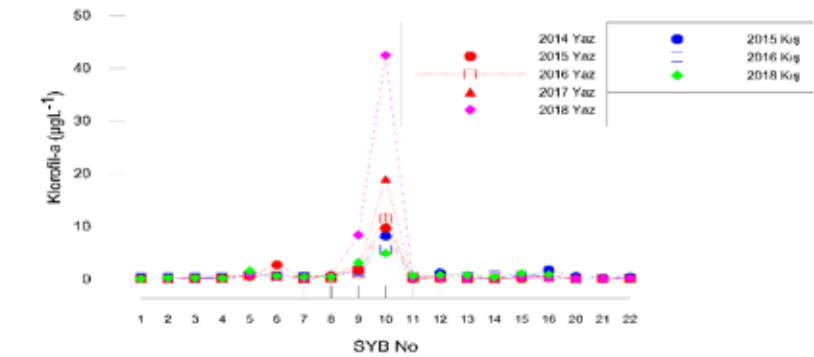
Marmara Denizinde 2018 kış ve ilkbahar dönemlerinde neredeyse tüm SYB’lerde bu iki dönem (özellikle de ilkbahar dönemi) yüksek değerler sergilemiştir. 2018 yaz konsantrasyonları geçmiş dönem yaz konsantrasyonlarıyla uyumluluk göstermektedir (Grafik 53).

**GRAFİK 50- AKDENİZ YÜZEY SUYU KLOROFİL-A KONSANTRASYONLARININ 2014-2018 KARŞILAŞTIRMASI**



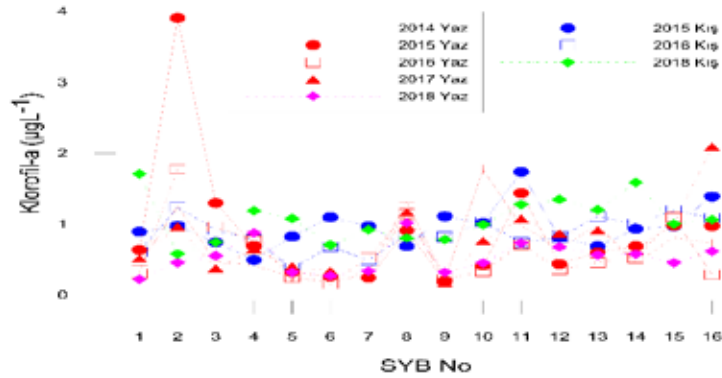
Kaynak: ÇŞB-ÇEDİDGM ve TÜBİTAK-MAM (2018). Bütünleşik Kirlilik İzleme Projesi (2017-2019). ÇTÜE 5178702, Rapor No. ÇTÜE.17.2111 (Akdeniz Sonuç Raporu, 2018), Şubat 2018, Gebze-Kocaeli.

**GRAFİK 51- EGE DENİZİ YÜZEY SUYU KLOROFİL-A KONSANTRASYONLARININ 2014-2018 KARŞILAŞTIRMASI**



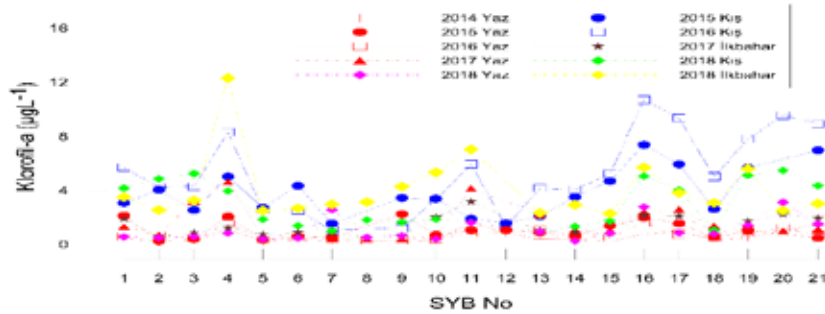
Kaynak: ÇŞB-ÇEDİDGM ve TÜBİTAK-MAM (2018). Bütünleşik Kirlilik İzleme Projesi (2017-2019). ÇTÜE 5178702, Rapor No. ÇTÜE.17.2113 (Ege Denizi Sonuç Raporu, 2018), Şubat 2018, Gebze-Kocaeli.

**GRAFİK 52- KARADENİZ YÜZEY SUYU KLOROFİL-A KONSANTRASYONLARININ 2014-2018 KARŞILAŞTIRMASI**



Kaynak: ÇŞB-ÇEDİDGM ve TÜBİTAK-MAM (2018). Bütünleşik Kirlilik İzleme Projesi (2017-2019). ÇTÜE 5178702, Rapor No. ÇTÜE.17.2115 (Karadeniz Sonuç Raporu, 2018), Şubat 2018, Gebze-Kocaeli.

**GRAFİK 53- MARMARA DENİZİ YÜZEY SUYU KLOROFİL-A KONSANTRASYONLARININ 2014-2018 KARŞILAŞTIRMASI**



Kaynak: ÇŞB-ÇEDİDGM ve TÜBİTAK-MAM (2018). Bütünleşik Kirlilik İzleme Projesi (2017-2019). ÇTÜE 5178702, Rapor No. ÇTÜE.17.2116 (Marmara Denizi Sonuç Raporu, 2018), Şubat 2018, Gebze-Kocaeli.



## 6.5- Kıyı ve Deniz Sularındaki Besin Maddeleri

Besin elementleri göstergesi, mevcut besin yoğunlukları ve zamansal eğilimlerdeki coğrafi değişimleri göstermek için kullanılan durum göstergesidir. Kentsel bölgelerden, sanayi ve tarım alanlarından denize taşınan/deşarj edilen geniş çapta azot ve fosfor girişi, ötrofikasyona neden olabilir.

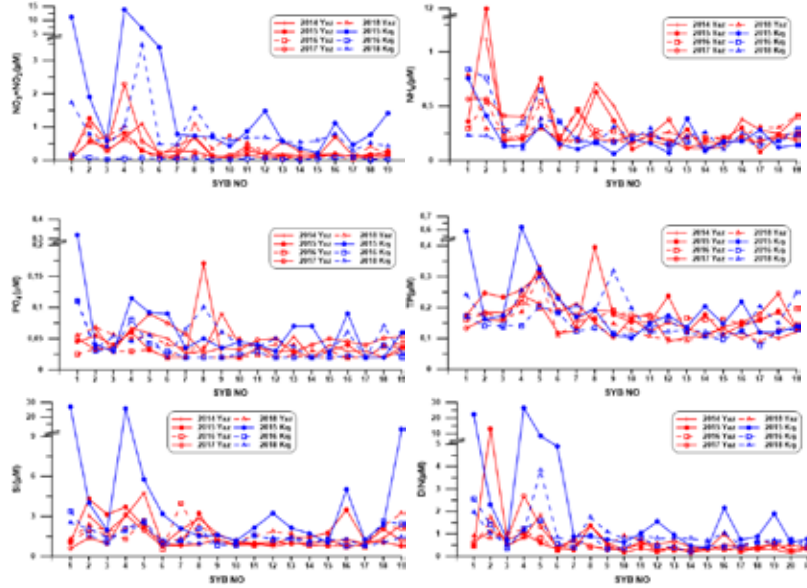
Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Laboratuvar, Ölçüm ve İzleme Dairesi Başkanlığınca "Denizlerde Bütünleşik Kirlilik İzleme Çalışması" TÜBİTAK-MAM'ın koordinasyonunda yürütülmektedir. Bu kapsamda Akdeniz, Ege Denizi, Marmara Denizi ve Karadeniz'de izleme çalışmaları ile denizlerimizin kalite ve kirlilik durumları çeşitli göstergelerle ortaya konulmaktadır.

Denizlerde kirlilik ve kalite değerlendirmeleri su yönetimi birimi (SYB) bazlı yapılmaktadır. Su Yönetim Birimleri veya diğer bir deyişle Kıyı Su Kütleleri yüzey sularının önemli özelliklerle –fiziksel, hidromorfolojik, ekolojik ve baskıların analizi ile- ayrıştırılmış bir yüzey suyu bölümünü tanımlar. Su Çerçeve Direktifi kapsamında ele alınan en küçük yönetim birimleridir.

Besin elementleri yüzey dağılımlarında yüzey çözünmüş inorganik azot (ÇİN), silikat (Si), nitrit-nitrat azotu (Nox) ve toplam fosfor (TP) konsantrasyonları değerlendirilmiştir<sup>57</sup>.

Akdeniz kıyı sularında PO<sub>4</sub> ve TP değerleri, karasal baskıların belirgin olduğu İskenderun ve Mersin Körfezlerinde görece yüksektir. En yüksek değerler kış mevsiminde nehir girdilerin (Asi, Ceyhan, Seyhan, Göksu nehir suları) girdilerinin beslediği SYB yüzey sularında ölçülmüştür. Yaz sonu (Ağustos) döneminde ise akarsu debilerinin mevsimsel azalmasıyla SYB'lerin yüzey suyu fosfat ve TP ortalamaları azalmış ve karasal baskının zayıf olduğu deniz alanlarda benzer ortalama değerler elde edilmiştir. Akarsu girdisine bağlı olarak Akdeniz Bölgesinde İskenderun Körfezi bölgesinden Marmaris Körfezine doğru (doğu-batı yönlü) gidildikçe çözünmüş inorganik azot toplamı (DIN) alansal dağılımı ve SYB ortalamaları azalan eğilim göstermiştir. Antalya Körfezi ve Finike Bölgesi kıyı ve açık deniz sularında DIN derişimi değerleri yaz ve kış dönemlerinde doğu Akdeniz genel özelliklerine yakındır. Mevsimsel olarak kış döneminde debisi artan nehirler ve yağışların etkisiyle girdilerden etkilen kıyısız deniz alanlarında Nox derişimi kış döneminde belirgin artış göstermiştir. Bu mevsimsel değişim, karasal baskıların belirgin olduğu doğu bölgesi SYB'lerde aynı dönemlerde ölçülen yüksek PO<sub>4</sub>, TP ve düşük SDD değerleri ile uyumludur (Grafik 54).

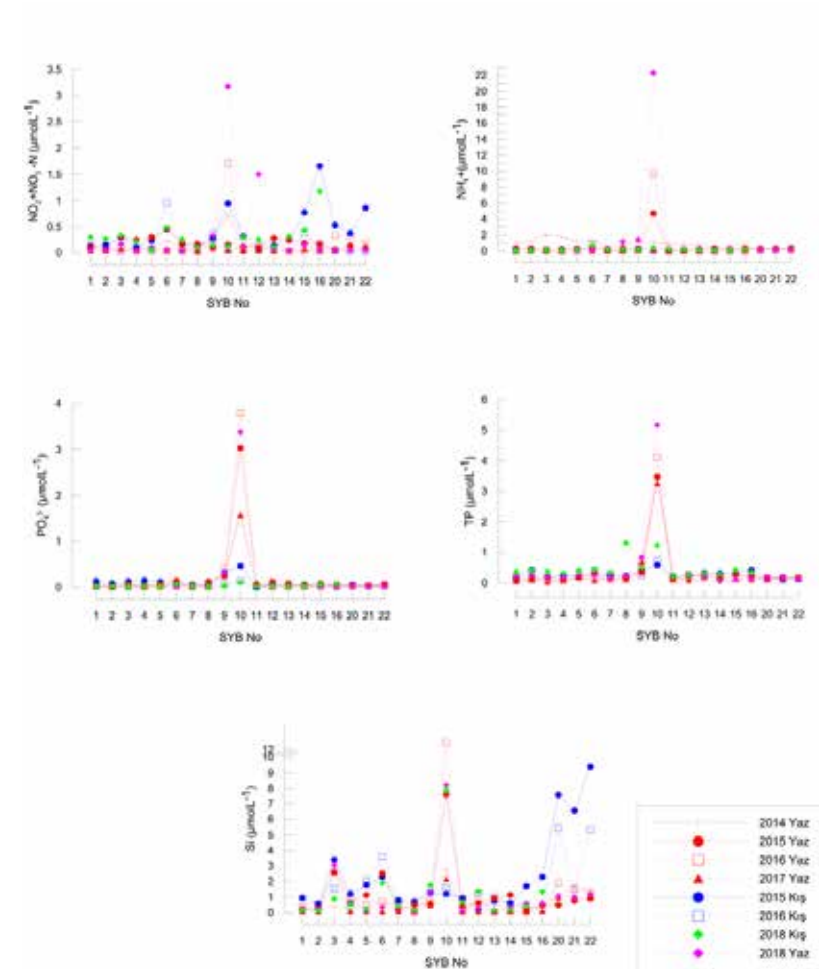
GRAFİK 54- AKDENİZ YÜZEY SUYU BESİN ELEMENTLERİ 2014-2018 KARŞILAŞTIRILMASI



Kaynak: ÇŞB-ÇEDİDGM ve TÜBİTAK-MAM (2018). Bütünleşik Kirlilik İzleme Projesi (2017-2019). ÇTÜE 5178702, Rapor No. ÇTÜE.17.2111 (Akdeniz Sonuç Raporu, 2018), Şubat 2018, Gebze-Kocaeli.

Ege Denizinde besin tuzu konsantrasyonları mevsimsel olarak değerlendirildiğinde yaz ve kış arasında belirgin bir farklılık görülmemekle birlikte 2018 ölçümlerinin tüm SYB'lerde düşük olduğu görülmektedir. Nox değerleri genelde her iki mevsimde de  $0.5 \mu M$  altında olduğu, fakat özellikle EGE06 (Büyük Menderes ağzı) ve EGE10'da (İzmir İç Körfez) konsantrasyonların 2-4 kat arası yüksek ( $0.5-2 \mu M$ ) olduğu görülmektedir. Bu durum, her iki SYB'nin nehir girdisi etkisinde olmasıyla açıklanabilir. Ek olarak, İzmir İç Körfez'dekentseldeşarjların etkisinin ön planda olduğu düşünülmektedir. Meriç nehrinin ağzında (EGE16) örnekleme döneminde yüksek nehir girdisi etkisi görülmektedir, Çanakkale Boğazı'nda ise Marmara Denizi'nden gelen besin elementlerince zengin yüzey sularının etkisi olduğu düşünülmektedir. 2018 örneklemeleri dahil yapılan tüm örneklemelerde besin elementlerinin belirgin bir şekilde EGE10'da diğer SYB'lerden daha yüksek konsantrasyonlara sahip olduğu görülmektedir.

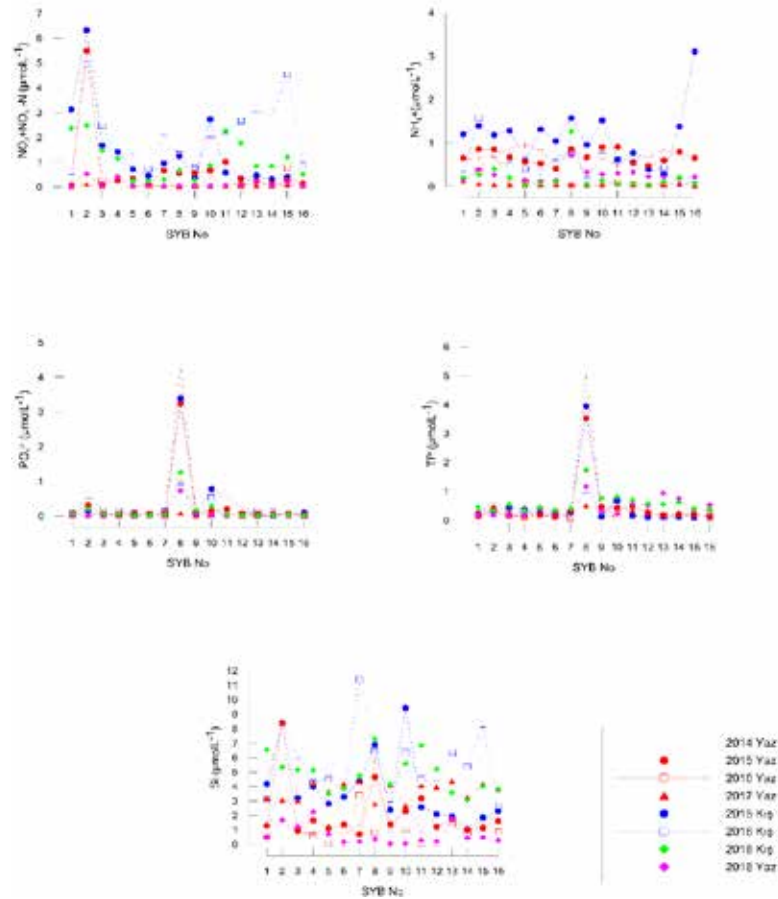
GRAFİK 55- EGE DENİZİ YÜZEY SUYU BESİN ELEMENTLERİ 2014-2018 KARŞILAŞTIRILMASI



Kaynak: ÇŞB-ÇEDİDGM ve TÜBİTAK-MAM (2018). Bütünleşik Kirlilik İzleme Projesi (2017-2019). ÇTÜE 5178702, Rapor No. ÇTÜE.17.2113 (Ege Denizi Sonuç Raporu, 2018), Şubat 2018, Gebze-Kocaeli.

Karadeniz'de kış dönemlerinde genel olarak daha yüksek seviyeler saptanmış olsa da en belirgin özellik nehirlerin etkisindeki Sakarya, Kızılırmak ve Yeşilirmak etkisi altındaki SYB'lerde (2, 7, 10) azot ve silikat değerlerinin yüksek olmasıdır (Grafik 56). Bunun dışında Samsun şehri etkisindeki KAR08'de yüksek fosfor değerleri belirgindir.

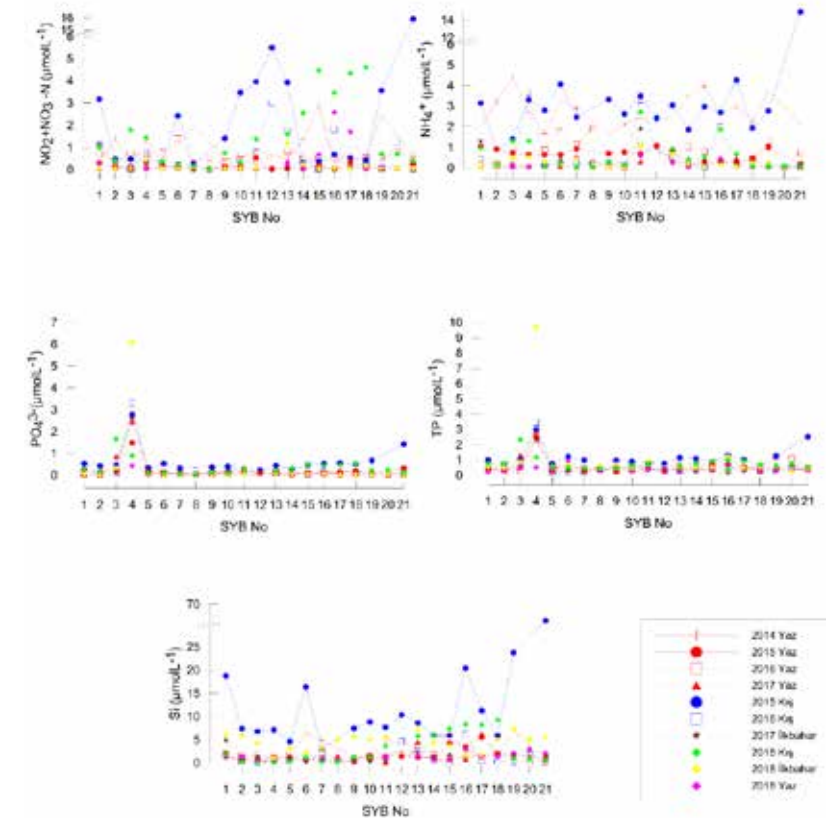
**GRAFİK 56- KARADENİZ YÜZEY SUYU BESİN ELEMENTLERİ 2014-2018 KARŞILAŞTIRILMASI**



Kaynak: ÇŞB-ÇEDİDGM ve TÜBİTAK-MAM (2018). Bütünleşik Kirlilik İzleme Projesi (2017-2019). ÇTÜE 5178702, Rapor No. ÇTÜE.17.2115 (Karadeniz Sonuç Raporu, 2018), Şubat 2018, Gebze-Kocaeli.

Marmara Denizi'nde besin elementlerinin kış dönemlerinde ilkbahar ve yaz dönemlerine göre daha yüksek ölçüldüğü söylenebilir, ancak yıllar arası farklılıklar da mevcuttur (Grafik 57). İlkbahar döneminde tüm besin maddeleri en düşük seviyesinde olup birincil üreticiler tarafından tamamen kullanıldığını işaret etmektedir. Fosforlu bileşikler her mevsimde MAR04 (Bandırma Körfezi) en yüksek seviyede ölçülmüş olup sanayi ve evsel baskıların sürekli varlığını işaret eder. Bunu dışında Susurluk etkisindeki SYB'lerde (1-2-20-21) de görece yüksek azotlu bileşikler ve silikat tespit edilmiştir.

**GRAFİK 57- MARMARA DENİZİ YÜZEY SUYU BESİN ELEMENTLERİ 2014-2018 KARŞILAŞTIRILMASI**



Kaynak: ÇŞB-ÇEDİDGM ve TÜBİTAK-MAM (2017). Bütünleşik Kirlilik İzleme Projesi (2017-2019). ÇTÜE 5178702, Rapor No. ÇTÜE.17.2116 (Marmara Denizi Sonuç Raporu, 2018), Şubat 2018, Gebze-Kocaeli.



## 6.6- Yüzme Suyu Kalitesi

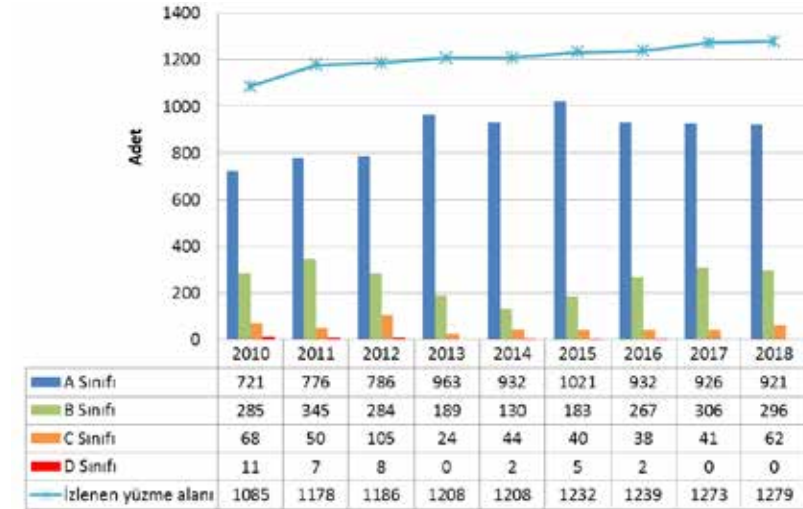
Gösterge bir durum göstergesi olup, kentsel atıksuların deniz ve kıyı su kalitesi üzerindeki etkileri ile ilintilidir.

Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü tarafından, birey ve toplum sağlığının korunması amacıyla, her yıl yüzme sezonu içerisinde denize ve göle kıyısı olan 34 ilimizde deniz ve göl sularında bakteriyolojik izleme çalışmaları yapılmaktadır.

2010 yılında izlenen yüzme alanlarının sayısı 1085 iken, 2018 yılında toplam 1.279 yüzme alanında izleme çalışmaları gerçekleştirilmiştir.

2018 yılında yapılan izleme sonuçlarına göre 921 yüzme alanı A sınıfı (%72), 296 yüzme alanı B sınıfı (%23), 62 yüzme alanı C sınıfı (%5) olarak değerlendirilmiştir. 2018 yılında D sınıfı yüzme alanı bulunmamaktadır<sup>58</sup>.

GRAFİK 58- YÜZME ALANI KALİTE SINIFLARI DEĞİŞİMİ (2010-2018)



Kaynak: Sağlık Bakanlığı, Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü



## 6.7- Belediye İçme ve Kullanma Suyu Kaynakları

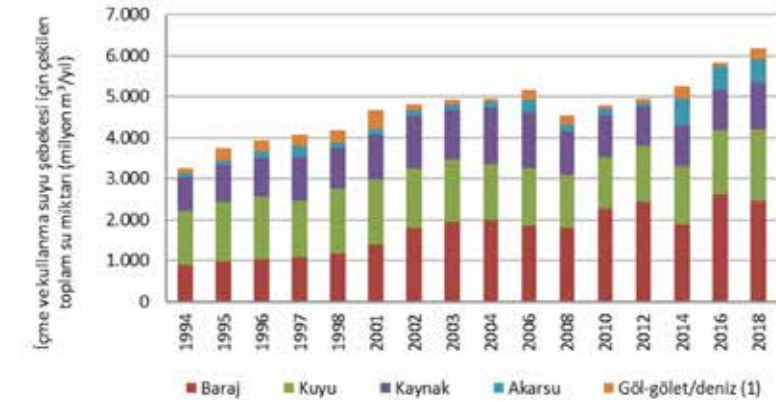
Gösterge, su kaynakları üzerindeki baskıyı gösterir. Belediyelerin en önemli ve en çok kullanılan su kaynağı barajlardır. Yağışlarda azalma meydana geldiği yıllarda belediyelerin içme ve kullanma amaçlı su kullanımı için barajlardan çekilen su oranında azalma, akarsu, göl ve göletlerden çekilen su oranında artma olabilmektedir. Türkiye'de 2018 yılında, içme ve kullanma suyu şebekesi için çekilen suyun %39,9'i barajlardan, %26,1'i kuyulardan, %18,4'i kaynaklardan, %9'u akarsulardan ve %4,6'i göl/gölet/denizlerden çekilmiştir.

2018 yılında, içme ve kullanma suyu şebekesi ile hizmet verilen belediye nüfusunun toplam belediye nüfusuna oranı %98,6 ve içme ve kullanma suyu arıtma tesisleri ile hizmet verilen belediye nüfusunun toplam belediye nüfusuna oranı ise %60,1 olarak tespit edilmiştir.

Belediyeler tarafından içme ve kullanma suyu şebekesi ile dağıtılmak üzere, 1994 yılı itibarıyla 3,24 milyar m<sup>3</sup> su çekilmişken, bu rakam 2018 yılında 6,2 milyar m<sup>3</sup>e çıkmıştır.

İçme ve kullanma suyu şebekelerine çekilen toplam 6,2 milyar m<sup>3</sup> suyun 3,6 milyar m<sup>3</sup>'ü içme ve kullanma suyu arıtma tesislerinde arıtılmıştır. Arıtılan suyun %92,1'ine konvansiyonel, %7,8'ine ileri, %0,1'ine ise fiziksel arıtma uygulanmıştır<sup>59</sup>.

GRAFİK 59- BELEDİYE İÇME VE KULLANMA SUYU ŞEBEKESİ İÇİN ÇEKİLEN SUYUN KAYNAKLARA GÖRE DAĞILIMI



2010 yılından itibaren denizden çekilen su miktarı dahil edilmiştir.

Kaynak: TÜİK



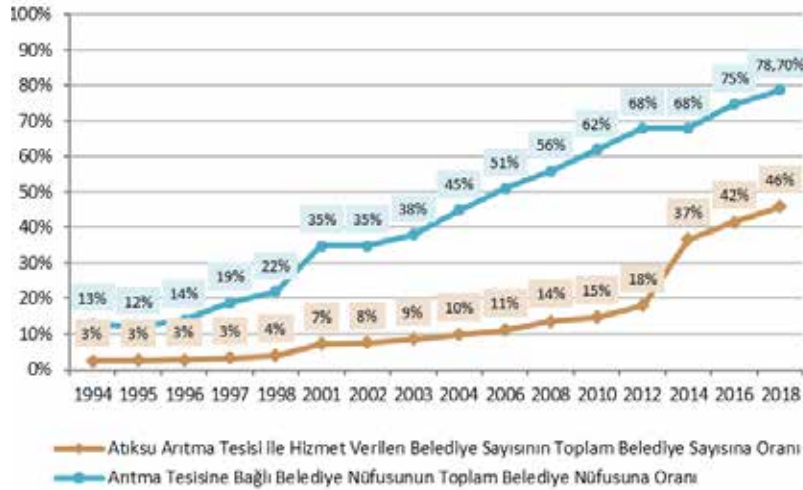
## 6.8- Atıksu Arıtma Tesisi ile Hizmet Verilen Belediyeler

Gösterge bir tepki göstergesi olup, evsel atıksulardan kaynaklanan kirliliğin kontrolüne yönelik olarak uygulanan politikaların başarısının izlenmesi bakımından önemlidir.

Suyun daha verimli kullanılması ve mevcut kaynakların korunması adına atık suların arıtılması önemli bir uygulamadır. Bu alanda da Türkiye ciddi yatırımlar yapmakta olup, atıksu arıtma tesisi ile hizmet verilen belediye sayısının toplam belediye sayısına oranı 1994 yılında %3 iken, 2018 yılında bu rakam %46'ya ulaşmıştır. Atıksu arıtma tesisleri ile hizmet verilen belediye nüfusunun toplam belediye nüfusuna oranı ise %78,7'e ulaşmıştır.<sup>60</sup>

Kentsel atıksu arıtmasına bağlı nüfus oranı olarak; AB-28'deki en yüksek bağlantı oranları Birleşik Krallık' da (%100), Hollanda'da (%99,4), Malta'da (%98,6), Lüksemburg'da (%98,5), İspanya (%94,6) ve Almanya'da (%95,4) görülmektedir (2015 verileri)<sup>61</sup>.

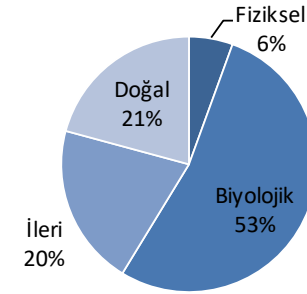
GRAFİK 60- ATIKSU ARITMA TESİSİ İLE HİZMET VERİLEN BELEDİYE VE NÜFUS ORANI (%)



Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu Başkanlığı, "Belediye Atıksu İstatistikleri, 2018"

2002 yılında 145 olan toplam atıksu arıtma tesisi sayısı, 2018 yılı sonunda 991'e ulaşmıştır. Bu tesislerin dağılımına bakıldığında; ülkemizdeki atıksu arıtma tesislerinin %20'si ileri arıtma tesisi, %53'ü biyolojik arıtma tesisi, %6'sı fiziksel arıtma tesisi ve %21'i doğal arıtma tesisidir.

GRAFİK 61- 2018 YILI SONU İTİBARIYLA ATIKSU ARITMA TESİSLERİNİN TİPLERİNE GÖRE DAĞILIMI



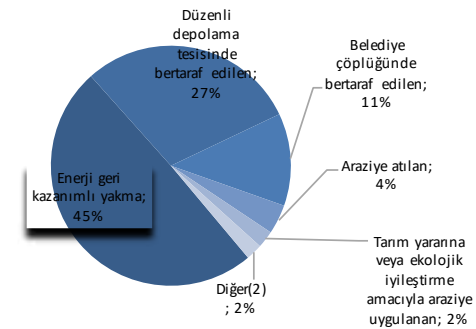
Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu Başkanlığı, "Belediye Atıksu İstatistikleri, 2018"

TÜİK verilerine göre; 2018 yılında, Türkiye'de arıtılan atıksuyun %47,9'una ileri, %27,6'sına biyolojik, %24,2'sine fiziksel ve %0,3'üne doğal arıtma uygulanmıştır<sup>62 [40]</sup>.

En azından ikincil atık su arıtma tesislerine bağlı nüfus oranı; AB-15 ülkelerinde (farklı referans yıllara göre) %80'in üzerindedir. 2016 verileri ile en azından ikincil atıksu arıtma tesisine bağlı nüfusun payı Letonya, Estonya, İngiltere, Hollanda, Lüksemburg, Almanya, İsveç, İsviçre ve Avusturya'da %95'in üzerine çıkmıştır. Türkiye'de 2016 yılı verileriyle bu oran %56,3 olmuştur<sup>63</sup>.

TÜİK verilerine göre; 2018 yılında Türkiye'de, atıksu arıtma işlemleri sonucunda 319 bin ton (kuru madde bazında) atıksu arıtma çamuru olduğu tespit edilmiştir.

GRAFİK 62 - 2018 YILI SONU İTİBARIYLA ATIKSU ARITMA ÇAMURLARININ BERTARAF VE GERİ KAZANIM YÖNTEMLERİNE GÖRE DAĞILIMI (%)<sup>(1)</sup>



Kaynak: TÜİK Türkiye İstatistik Kurumu Başkanlığı,

(1) Çamur miktarı verileri kuru madde bazındadır.

(2) Geçici depolanan, gömülen vb. çamur miktarlarını kapsamaktadır.



Genel olarak atıksu arıtma tesislerinin enerji ihtiyaçlarının fazla olması işletme maliyetlerini artırmakta ve tesisin çalıştırılmasını olumsuz etkilemektedir. Bu kapsamda Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından, atıksu arıtma tesislerinin enerji giderlerinin %50'sinin karşılanması amacıyla, "Atıksu Arıtma Tesislerinin Teşvik Tedbirlerinden Faydalanmasında Uyulacak Usul ve Esaslara Dair Yönetmelik" gereğince başvurusu uygun bulunan tesislere Enerji Teşviki Geri Ödeme Belgesi verilmektedir. Bu kapsamda, atıksu arıtma tesislerinin etkin çalıştırılmasını sağlamak ve alıcı ortamların su kalitesini yükseltmek amacıyla Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nca 2018 yılında 525 tesise 70,5 milyon TL destek ödemesi yapılmıştır.

GRAFİK 63- ATIKSU ARITMA TESİSİ ENERJİ TEŞVİĞİ



Kaynak: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü



## 6.9- Kanalizasyon Şebekesiyle Hizmet Verilen Nüfus

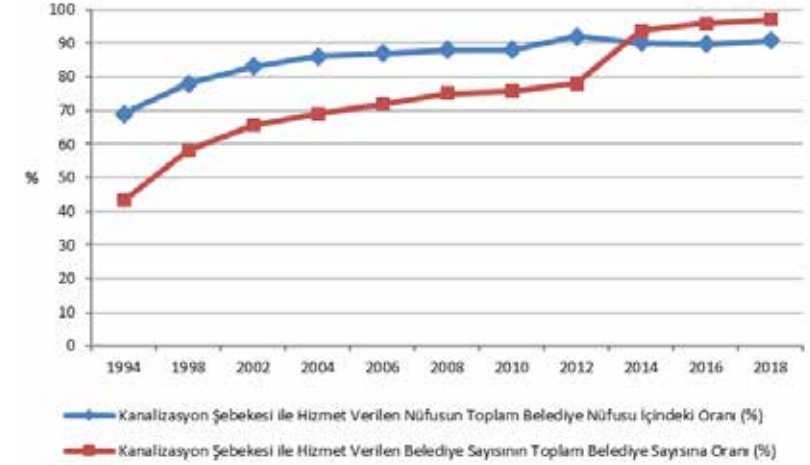
Gösterge, bir tepki göstergesi olup, kanalizasyon şebekesi ile hizmet verilen belediye nüfusunun toplam belediye nüfusu içindeki oranıdır.

2018 yılı itibarıyla, kanalizasyon şebekesi ile hizmet verilen belediye nüfusunun toplam belediye nüfusu içindeki payı ise %90,7 olarak tespit edilmiştir.

2018 yılı itibarıyla toplam belediye sayısı 1399 olup, bunun 1357 adedinde (belediyelerin %97'inde) kanalizasyon şebekesiyle hizmet verilmektedir.

Belediyeler tarafından kanalizasyon şebekesi ile deşarj edilen kişi başı günlük ortalama atıksu miktarı 1994 yılında 126 litre iken 2016 yılında 188 litreye yükselmiştir<sup>64</sup>.

GRAFİK 64- KANALİZASYON ŞEBEKESİ İLE HİZMET VERİLEN NÜFUS VE BELEDİYE ORANI (%)



TABLO 12- KANALİZASYON ŞEBEKESİ İLE HİZMET VERİLEN NÜFUS VE BELEDİYE ORANI (%)

YILLAR	1994	1998	2002	2004	2006	2008	2010	2012	2014	2016	2018
Kanalizasyon Şebekesi ile Hizmet Verilen Nüfusun Belediye Nüfusu İçindeki Oranı (%)	69	78	83	86	87	88	88	92	90	90	90,7
Kanalizasyon Şebekesi ile Hizmet Verilen Belediye Sayısının Toplam Belediye Sayısına Oranı (%)	43	58	66	69	72	75	76	78	94	96	97
Kişi Başı Deşarj Edilen Günlük Ortalama Atıksu Miktarı (litre/kişi-gün)	126	154	154	174	181	173	182	190	181	183	188

Kaynak: TÜİK



## 7.1- Belediye Atıkları Miktarı ve Bertaraf Miktarı

Atık yönetimi genel ilkeleri doğrultusunda atıkların öncelikli olarak oluşumunun önlenmesi, kaynağında azaltılması, geri kazanımı, enerji geri kazanımı ve son olarak bertaraf yöntemlerine yönlendirilmesi gerekmektedir. Atık üretim miktarları baskı, bunların toplanma, bertaraf ve geri kazanım miktarları ise tepki göstergeleridir.

Bakanlığımızca doğal kaynaklarımızın ve ekosistemlerin korunup geliştirilmesi ile mevcut ve gelecek nesiller için sağlıklı ve yaşanabilir bir çevre oluşturulmasını sağlamak üzere; sürdürülebilirlik ilkesi çerçevesinde, uluslararası normlar ve ulusal öncelikler gözetilerek, strateji ve mevzuat geliştirme, atıkların kaynağında en aza indirilmesi, sınıflara ayrılması, toplanması, taşınması, geçici depolanması, geri kazanılması, bertaraf edilmesi, yeniden kullanılması, işlenmesi, enerjiye dönüştürülmesi ve nihai depolanması konularında politika ve strateji belirleme sorumluluğu çerçevesinde 2016-2023 yıllarını kapsayan Ulusal Atık Yönetimi ve Eylem Planı (UAYP) hazırlanmıştır. Hazırlanan "Ulusal Atık Yönetimi ve Eylem Planı" ülkemizde atık yönetimine ilişkin mevcut durumu, yönetim sisteminde iyileştirilmesi veya geliştirilmesi gereken hususları, nüfus ve atık projeksiyonlarını, atık yönetiminde rol alan paydaşların katkılarını, 2023 yılına kadar yapılması planlanan dönemsel atık yönetim faaliyetlerini, atık yönetimine yönelik yatırımları ve finansman ihtiyaçlarını içermektedir.

Sürdürülebilir kalkınma ilkeleri çerçevesinde atıklarımızı kontrol altına almak, gelecek nesillere temiz ve gelişmiş bir Türkiye ile yaşanabilir bir dünya bırakmak amacıyla Bakanlığımızın vizyon projesi olan Sıfır Atık Projesi başlatılmıştır. Sıfır Atık Projesinin 2018 itibarıyla Ankara'dan başlamak üzere aşamalı olarak kamu kurum/kuruluşlarında, havaalanı, liman, marina, otogar, tren garı, eğitim kurumları, alışveriş merkezleri, hastaneler, eğlen-dinlen tesisleri ve büyük iş yerlerinde uygulamaya geçirilmesi ve 2023 yılına kadar bütün ülkede yayılması hedeflenmektedir.

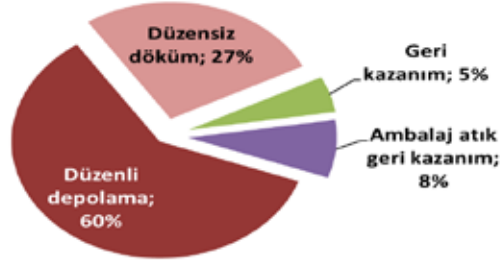
EUROSTAT 2018 verilerine göre; kişi başına oluşturulan yıllık belediye atığı miktarı bakımından AB-28 ülkeleri ortalaması 488 kg iken, ülkemizde 424 kg'dır<sup>65</sup>.

2017 yılı itibarıyla, belediye atıklarında AB-28 ülkeleri ortalaması olarak geri dönüşüm oranı %46 olmuştur<sup>66</sup>. Ulusal Atık Yönetimi ve Eylem Planı'na göre 2016 yılı itibarıyla Türkiye'de bu rakam %13'tür<sup>67</sup>.

# 7

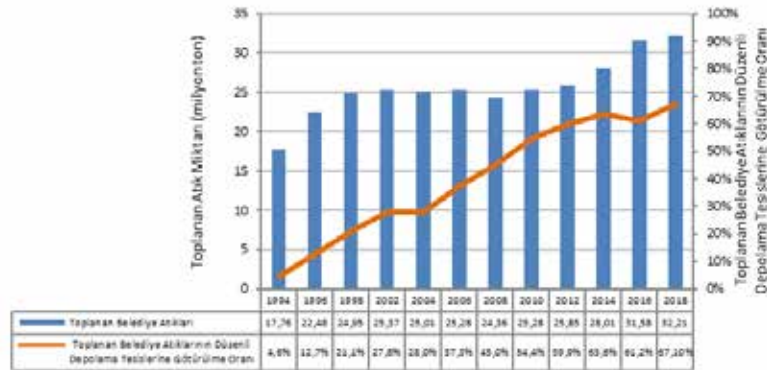
## ATIK

GRAFİK 65- ULUSAL ATIK YÖNETİMİ VE EYLEM PLANINA GÖRE 2016 YILI BELEDİYE ATIKLARININ BERTARAF/GERİ KAZANIM YÖNTEMLERİNE GÖRE DAĞILIMI (%)



Kaynak: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü

GRAFİK 66- YILLARA GÖRE TOPLANAN BELEDİYE ATIK MİKTARI VE DÜZENLİ DEPOLAMA ORANI



Kaynak: TÜİK

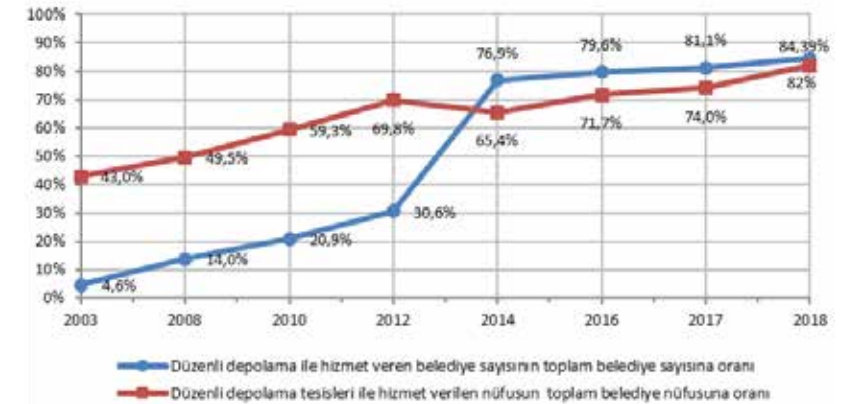


## 7.2- Atık Düzenli Depolama Tesis Sayısı-Belediye Sayısı-Hizmet Verilen Nüfus

Türkiye'de katı atık bertaraf tesislerinin kurulmasına yönelik yapılan çalışmalar neticesinde; 2003 yılına kadar 15 olan atık düzenli depolama tesisi sayısı, 2008 yılında 38'e, 2010 yılında 46'ya, 2014 yılında 79'a, 2015 yılında 81'e, 2016 yılında 84'e ve 2017'de 87'ye, 2018'de 88'e ulaşmıştır. 2019 yılı itibarıyla 89 tesis ile 1179 belediyede 64,8 milyon nüfusa hizmet verilmektedir.

2019 yılı Çevre ve Şehircilik Bakanlığı verilerine göre, düzenli depolama tesisleri ile hizmet verilen nüfusunun toplam belediye nüfusuna oranı %82'dir. 2023 yılı sonunda mevcut altyapı tesislerinin tümünün iyileştirilmesi ve atık bertaraf hizmeti verilen nüfus oranının %100'e çıkarılması hedeflenmektedir.

GRAFİK 67- YILLARA GÖRE DÜZENLİ DEPOLAMA TESİSLERİ İLE HİZMET VERİLEN BELEDİYE SAYISI VE NÜFUS ORANI (%)



Kaynak: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü



### 7.3- Tehlikeli Atıklar

Özellikle sanayi tesislerinden kaynaklanan tehlikeli atıklar, çevresel değerler açısından önemli bir baskı unsuru göstergesidir.

İşletim süreçlerinde tehlikeli atık oluşan sanayi tesisleri tarafından kullanılan atık beyan sistemi ile Türkiye geneli atık miktarları ortaya konulmaktadır. 2018 yılı sonu itibariyle 66.478 adet firma Atık Beyan Sistemini (TABS) kullanmıştır. Bu işletmeler tarafından beyan edilen, 2018 yılı için Türkiye geneli oluşan tehlikeli atık miktarı 1.513.624 ton olarak belirlenmiştir. Bu miktara maden sektörü atık miktarları dahil edilmemiştir. 1.513.624 ton atığın %84,99'u geri kazanıma yönlendirilmiştir. %13,26'sı bertaraf edilmiş, %1,15'i stoklanmış, %0,6'ı ihraç edilmiştir<sup>68</sup>.

GRAFİK 68- TEHLİKELİ ATIK BEYAN SİSTEMİ VERİLERİ (2009-2018)



TABLO 13- TEHLİKELİ ATIK BEYAN SİSTEMİ VERİLERİ (2009-2018)\*\*

YILLAR	2009	2010	2011	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Beyanda bulunan tesis sayısı	15.664	18.685	18.428	32.803(*)	39.134	44.922	60.233	63.741	66.478
Toplam tehlikeli atık miktarı (ton)	629.933	786.418	938.498	1.373.368	1.413.220	1.357.340	1.363.227	1.425.045	1.513.624

Kaynak: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü

Notlar:

Bu miktarlara atık listesindeki madenlerin aranması, çıkarılması, işletilmesi, fiziki ve kimyasal işleme tabi tutulması sırasında ortaya çıkan atıklar (01 kodlu) dahil edilmemiştir.

(\*) 2013 Çevresel Göstergeler Kitapçığı basıldıktan sonra eksik beyanlar yeniden çalışılmış olup, bu rakam yeniden hesaplanmıştır.

(\*\*) 2012 yılı tehlikeli atık istatistik bülteni yayınlanmadığından 2012 verileri burada yer almamıştır.

(\*\*\*) 2013 yılı arası istatistik bülteninden itibaren tesis içi miktar geri kazanım ve bertaraf miktarları içerisinde değerlendirilmiştir.



### 7.4- Tıbbi Atıklar

Atık Beyan Sistemine (TABS), 2018 yılı için 15.612 adet tesis beyanda bulunmuş olup, beyan edilen toplam tıbbi atık miktarı 107.400 ton'dur. Bu rakam toplam tehlikeli atık miktarının (maden atıkları hariç) %7,1'ini oluşturmaktadır. Türkiye'de 2008 yılından bu yana kurulan sterilizasyon tesisleri veyakma tesisleri ile tıbbi atıkların zararsız hale getirilmesi başarıyla uygulanmaktadır<sup>69</sup>.

GRAFİK 69 - TEHLİKELİ ATIK BEYAN SİSTEMİ VERİLERİNE GÖRE TIBBİ ATIKLAR (2013- 2018)



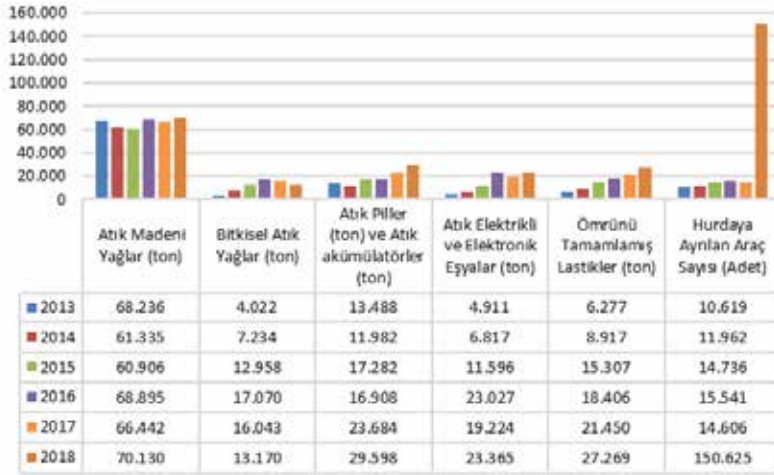
Kaynak: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü, Atık Beyan Sistemi (TABS) verileri



## 7.5- Atık Madeni Yağlar, Bitkisel Atık Yağlar, Atık Piller, Atık Akümülatör, Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyalar, Ömrünü Tamamlamış Lastik ve Araçlar

Toplanan atık madeni yağlar, bitkisel atık yağlar, atık piller, atık akümülatörler, atık elektrikli ve elektronik eşyalar, ömrünü tamamlamış lastikler ve ömrünü tamamlamış araçların 2013-2018 dönemi miktarları Grafik 63'de verilmektedir.

**GRAFİK 70 -TOPLANAN ATIK MADENİ YAĞ, BİTKİSEL ATIK YAĞ, ATIK PİL VE AKÜMÜLATÖR, ATIK ELEKTRİKLİ VE ELEKTRONİK EŞYA, ÖMRÜNÜ TAMAMLAMIŞ LASTİK MİKTARLARI İLE HURDAYA AYRILAN ARAÇ SAYILARI (2013-2018)**



Kaynaklar:

1) Hurdaya ayrılan araç sayısı için; Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü

2) Diğer veriler için;

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü, Tehlikeli Atık Beyan Sistemi (TABS) verileri



## 7.6- Maden Atıkları

TÜİK verilerine göre, maden işletmelerinde 2018 yılında 812 milyon ton atık oluştuğu tespit edilmiştir. Toplam maden atıklarının %99,9'unu mineral atıklar oluşturmuştur. Mineral atıkların ise %97,9'unun dekapaj malzemesi/pasa olduğu tespit edilmiştir.

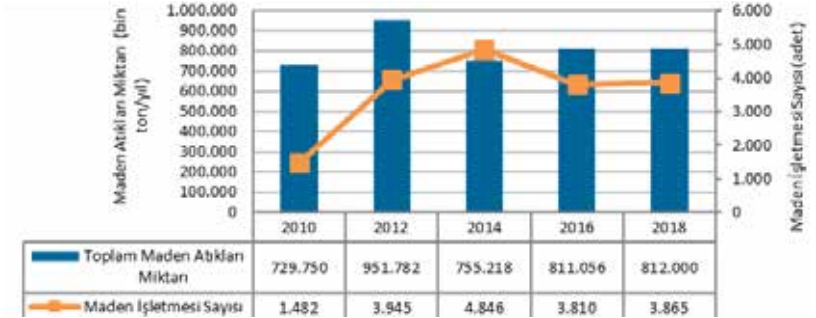
2018 yılında, toplam maden atıklarının geri kazanım ve bertaraf yöntemlerine göre dağılımına bakıldığında; %71,2'ü pasa sahalarında, atık barajlarında veya düzenli depolama tesislerinde bertaraf edilmiştir, %26,2'u ocak içine geri doldurulmuştur, %2,6'si ise diğer yöntemlerle geri kazanılmış ya da bertaraf edilmiştir<sup>70</sup>.

**TABLO 14- MADEN ATIKLARI DÜZENLİ DEPOLAMA TESİSİ SAYISI**

YILLAR	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Maden Atıkları Düzenli Depolama Tesisi Sayısı	6	17	25	32	34	36	39	51

Kaynak: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü

**GRAFİK 71- YILLAR İTİBARIYLA MADEN ATIKLARI**



Kaynak: TÜİK, Maden İşletmeleri Su, Atıksu ve Atık İstatistikleri,

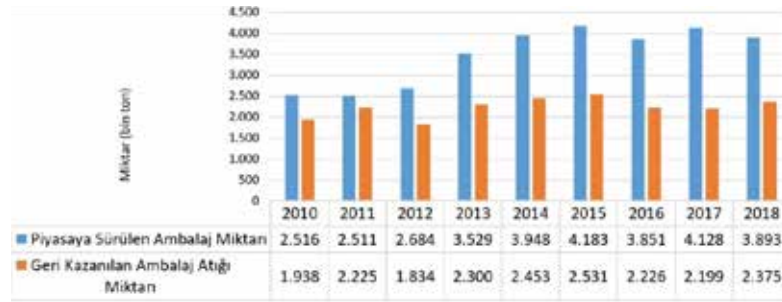
[http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt\\_id=1019](http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1019)



## 7.7- Ambalaj Atıkları

Genel olarak, atıkların ağırlıkça %30'unu, hacimce %50'sini ambalaj atıkları oluşturmaktadır. Ambalaj Atıklarının Kontrolü (AAK) Yönetmeliğinde yer alan kirleten öder prensibine göre; ambalaj atıklarının toplama maliyetlerini karşılama sorumluluğu ürünlerini ambalajlı olarak piyasaya süren işletmelere verilmiş olup, bu işletmelerin kayıt altına alınması büyük önem taşımaktadır.

**GRAFİK 72- AMBALAJ ATIKLARI BEYAN SİSTEMİNE GÖRE YILLAR İTİBARIYLA PIYASAYA SÜRÜLEN AMBALAJ MİKTARI VE GERİ KAZANILAN AMBALAJ ATIĞI MİKTARI**



**TABLO 15- 2018 YILI ÜRETİLEN, PIYASAYA SÜRÜLEN AMBALAJ VE AMBALAJ ATIĞI SONUÇLARI**

Atık Kodu	Cinsi	Üretilen Ambalaj (ton)	B-1 (1) Kapsamında			B-2 (2) Kapsamında Piyasaya Sürülen (ton)	C (3) Kapsamında Temin Edilen (ton)
			Piyasaya Sürülen (ton)	Geri Kazanılan (ton)	Gerçekleşen Geri Kazanım Oranı (%)		
15.01.02	PLASTİK	4.099.951	943.567	590.923	63	98.240	20.317
15.01.04	METAL	179.438	130.981	89.488	68	82.284	6.307
15.01.05	KOMPOZİT	102.636	96.773	62.110	64	21.629	0
15.01.01	KAĞIT KARTON	2.529.403	1.314.154	1.227.249	93	17.164	11.805
15.01.07	CAM	955.721	860.239	234.699	27	40.021	120.063
15.01.03	AHŞAP	1.070.084	547.681	171.048	31	4.952	85.935
	TOPLAM	8.937.232	3.893.396	2.375.518	61	264.289	244.427

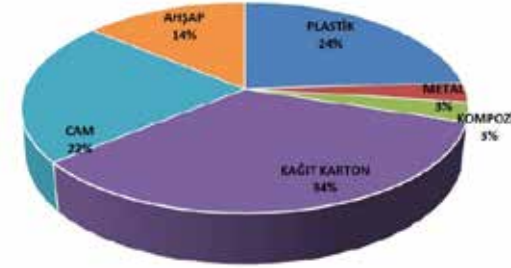
(1) B-1: Bertarafı AAK Yönetmeliği çerçevesinde gerçekleştirilen ambalajlar

(2) B-2: Bertarafı AAK Yönetmeliği dışındaki mevzuat çerçevesinde gerçekleştirilen ambalajlar

(3) C: AAK Yönetmeliği kapsamında depozitolu olarak piyasaya sürülen ambalajlar

Kaynak: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü

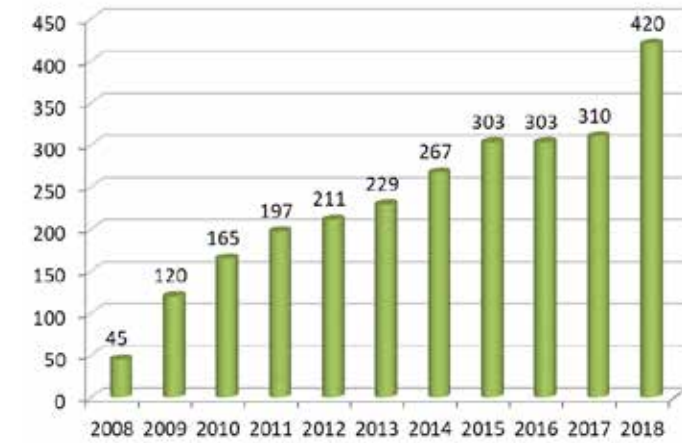
**GRAFİK 73- 2018 YILI B-1 KAPASAMINDA PIYASAYA SÜRÜLEN AMBALAJLARIN CİNSLERİNE GÖRE ORANLARI**



Kaynak: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü

Belediyeler, Yönetmeliğe göre ambalaj atıklarını toplamak veya toplatmakla yükümlüdürler. Bu çalışmalarını yapabilmek için de, ambalaj atıklarının kaynağında diğer atıklardan ayrı olarak biriktirilmesi, toplanması ve taşınması çalışmalarının kimler tarafından, nasıl, ne şekilde ve ne zaman yapılacağını belirtmek üzere ambalaj atıkları yönetim planlarını hazırlayarak Bakanlığa sunmaktadırlar. İlk defa 2008 yılında başlatılan bu çalışmalar devam etmektedir.

**GRAFİK 74- AMBALAJ ATIĞI YÖNETİM PLANI UYGUN BULUNAN BELEDİYE SAYILARI**



Kaynak: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü

Not: Belediyeler, 6360 sayılı Kanun çerçevesinde yeniden düzenlenmiştir.

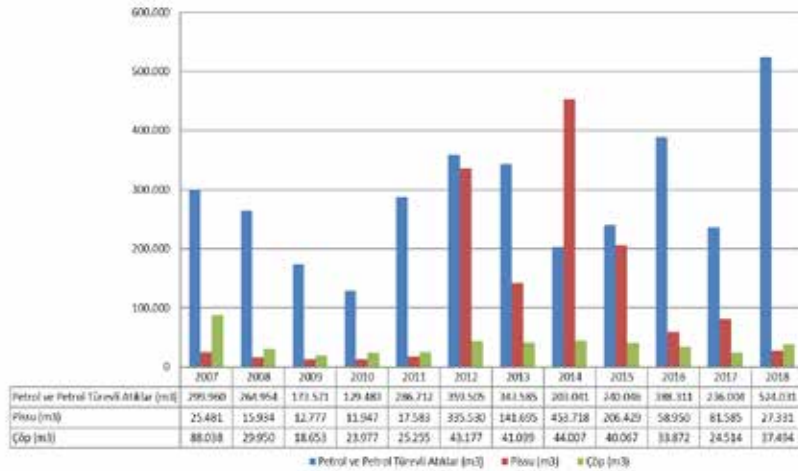


## 7.8- Gemilerden Kaynaklanan Atık Miktarları

Türkiye'nin taraf olduğu "Denizlerin Gemiler Tarafından Kirlenmesinin Önlenmesi Hakkında Uluslar Arası Sözleşme"si (MARPOL 73/78) ve ulusal mevzuat doğrultusunda deniz yetki alanlarında bulunan gemilerin ürettiği atıklar ile yük artıklarının denize verilmesinin önlenmesi ve deniz ortamının korunması amacıyla atık kabul tesisleri kurulmakta ve işletilmektedir. 2018 yılı itibariyle Türkiye'de gemi atıklarının alınması hizmeti verilen kıyı tesis sayısı 301'dir.

Liman atık kabul tesislerinde toplanan atıklar, türlerine göre Çevre Kanunu uyarınca yayımlanan mer'i mevzuat kapsamında geri kazanım/bertarafa gönderilmektedir. Böylece; denizlerde artan deniz trafiği nedeniyle oluşan gemi kaynaklı kirlilik azaltılmaktadır.

GRAFİK 75- GEMİ KAYNAKLI ATIKLARIN YILLARA GÖRE DAĞILIMI (m<sup>3</sup>)



Kaynak: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2019



## 8.1- Genel Arazi Örtüsü Dağılımı

Gösterge, bir durum göstergesi olup genel arazi örtüsü dağılımının net olarak bilinmesi, bu alandaki mevcut ve olabilecek gelişmelerin izlenmesi doğrultusunda arazi kullanım planlamasının yapılabilmesi ve kentleşme ve sanayileşme gibi faaliyetlerin doğal alanlar üzerindeki baskılarını değerlendirerek sınırlandırmak bakımından önemlidir.

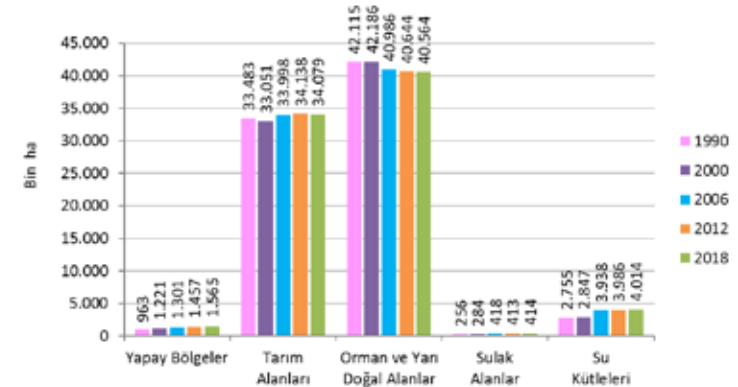
Avrupa Birliği'nin arazi yönetimi projelerinden biri olan CORINE (Çevresel Verilerin Koordinasyonu Projesi – Çevre Bilgi Düzeni) arazi örtüsü programı kapsamında, Türkiye'de CORINE 1990, 2000, 2006, 2012 ve 2018 yılı proje çalışmaları gerçekleştirilmiştir.

2018 yılı CORINE verilerine göre; Türkiye'nin %1,94'ünü yapay bölgeler, %42,26'sını tarım alanları, %50,31'ini orman ve yarı doğal alanlar, %0,51'ini sulak alanlar ve %4,98'ini su kütleleri oluşturmaktadır.

Türkiye'de 1990-2018 yılları arasında orman-yarı doğal alanlar 1.550.586 ha azalırken, yapay alanlar 602.640 ha, tarımsal alanlar 596.041 ha, su kütleleri 1.258.936 ha ve sulak alanlar 157.479 ha artış göstermiştir. Artan nüfus, kentleşme ve sanayileşme tarım alanları ve doğal alanlar üzerinde baskı unsurudur.

AB-28 ülkelerindeki duruma bakıldığında, 2015 yılında ormanlar ve diğer ormanlık alanlar AB-28'in toplam alanının üçte birinden fazlasını (%37,8) oluştururken, toplam alanın beşte birinden fazlası ekili alanlarla (%22,2) ve otlaklarla (%20,7) kaplıdır. Çalılar toplam alanın %7,1'ini kaplamıştır. Yapay alanlar AB-28'in toplam alanının %4,2'sini oluştururken, çıplak arazi %3,3, su alanları %3,0 ve sulak alanlar %1,7 paya sahiptir<sup>71</sup>.

GRAFİK 76- YILLARA GÖRE ARAZİ KULLANIM DURUMU (1990-2018)



Kaynak: <http://corinecbst.tarimorman.gov.tr/corine>

# 8

## ARAZİ





## 8.2- Amaç Dışı Kullanılan Tarım Alanları

Gösterge, bir baskı göstergesidir. Artan nüfus, kentleşme ve sanayileşme tarım alanları üzerinde baskı oluşturmakta olup, tarım alanlarını etkilemektedir.

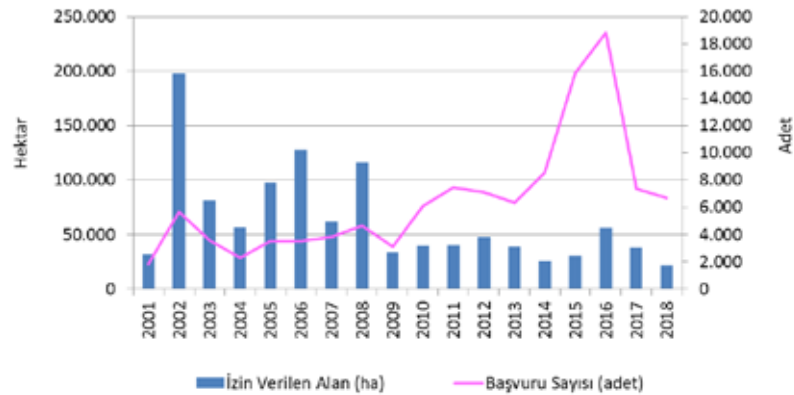
Türkiye’de, 1989-2018 döneminde, toplam 2.604.517 ha tarım arazisinin tarım dışı kullanımına izin verilmiştir.

2005-2018 döneminde tarım dışı kullanımına izin verilen 722.488 hektar arazinin sınıf dağılımına bakıldığında; %63,9’u marjinal tarım arazisi, %23,7’si mutlak tarım arazisidir.

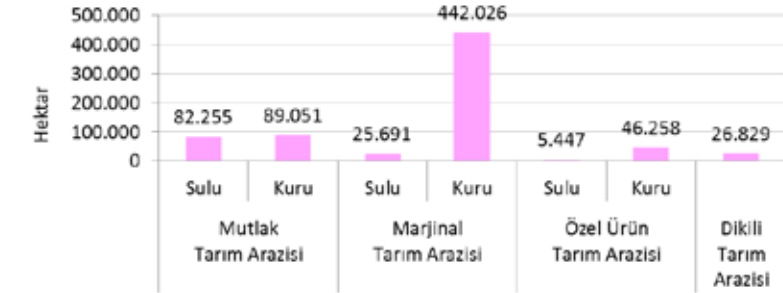
2018 yılında toplam 6.695 adet tarım dışı amaçla kullanım izni başvurusu olmuş, 21.513 ha alanın tarım dışı amaçla kullanım izni verilmiştir<sup>72</sup>.

5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu; sulu ve verimli tarım arazilerinin korunmasına, zorunluluk olmadıkça marjinal tarım arazileri dışındaki tarım arazilerinin yapılaşmaya açılmamasına yönelik hükümler içermektedir.

**GRAFİK 77- 5403 SAYILI TOPRAK KORUMA VE ARAZİ KULLANIMI KANUNU KAPSAMINDA TARIM ARAZİLERİNİN AMAÇ DIŞI KULLANIMI (2001-2018)**



**GRAFİK 78- 2005-2018 TARİHLERİ ARASINDA AMAÇ DIŞI KULLANIM İZNI VERİLEN ARAZİLERİN SINIFLARINA GÖRE DAĞILIMI**



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Tarım Reformu Genel Müdürlüğü, 2019



## 8.3- Erozyon Tehlikesi Altındaki Alanlar

Gösterge, erozyona maruz kalan alanları ve derecelerini ifade eden bir durum göstergesidir. Türkiye, içinde bulunduğu coğrafi konum, iklim, topoğrafya, jeolojik yapı ve toprak şartları sebebi ile erozyona oldukça hassastır. Bununla birlikte insanların tabiata olan yanlış müdahaleleri ve tabii kaynakları aşırı kullanımı erozyonu daha da artırmaktadır.

Tarım ve Orman Bakanlığı, Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü bünyesinde ve Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi danışmanlığında, Türkiye topraklarında meydana gelen su ve rüzgâr erozyonunun izlenmesi ve değerlendirilmesi çalışmaları başlatılmıştır. Bu kapsamda “Dinamik Erozyon Modeli ve İzleme Sistemi” (DEMİS) ve “Ulusal Dinamik Rüzgâr Erozyonu Modeli ve İzleme Sistemi” (UDREMİS) adı altında iki tahmin modeli üretilmiştir.

Dinamik Erozyon Modeli ve İzleme Sistemi sonucu elde edilen verilere göre ülkemizde her yıl maksimum 642 milyon ton toprak su erozyonu sonucu harekete geçmektedir. Ortalama hektarda 8,24 ton toprak her yıl su erozyonu sonucu yer değiştirmektedir. Bu miktarı ülkemiz yüzölçümüne göre sınıflandıracak olursak sırasıyla %60,28’inde çok hafif, %19,13’ünde hafif, %7,93’ünde orta, %5,97’inde şiddetli ve %6,7’inde çok şiddetli olarak dağılım göstermektedir.

Eşitlik parametreleri incelendiğinde ülkemizde meydana gelen toprak kayıplarının mekânsal ve niceliksel değişiklik göstermesinde %14,26 yağış, %3,36 toprak, %47,55 topoğrafya, %34,82 bitki örtüsü etkili olmaktadır.

Arazi kullanımı açısından değerlendirdiğimizde ülkemizde yer değiştiren toprağın %38,71'i tarım alanlarında, %4,17'si orman alanlarında ve %53,66'sı mera alanlarında meydana gelmektedir.

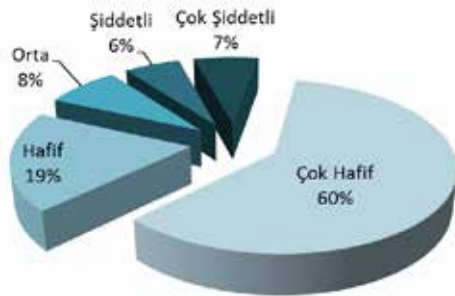
Tarım ve Orman Bakanlığı, Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü tarafından akarsularımızda askıda taşınan toprak miktarı istasyonlar vasıtasıyla ölçülmektedir. Ölçüm sonuçlarına göre 154 milyon ton toprak akarsularımız tarafından taşınmaktadır. Bu da hektarda yılda yaklaşık 2 ton toprağın akarsular tarafından taşınması anlamına gelmektedir<sup>73</sup>.

**TABLO 16- SU VE RÜZGAR EROZYONUNUN GÖRÜLDÜĞÜ ALANLAR ve DERECELERİ**

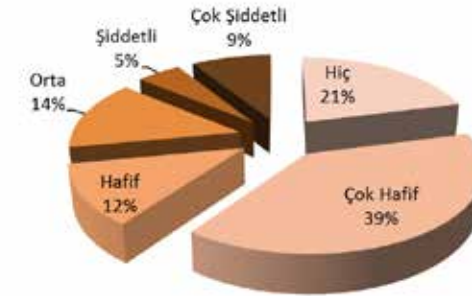
ERZ – EROZYON DERECELERİ		ALAN(milyon ha)
SU EROZYONU	Çok Hafif	387
	Hafif	123
	Orta	51
	Şiddetli	38
	Çok Şiddetli	43
RÜZGAR EROZYONU	Hiç	3,56
	Çok Hafif	6,78
	Hafif	1,99
	Orta	2,36
	Şiddetli	0,95
	Çok Şiddetli	1,49

Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü, 2019

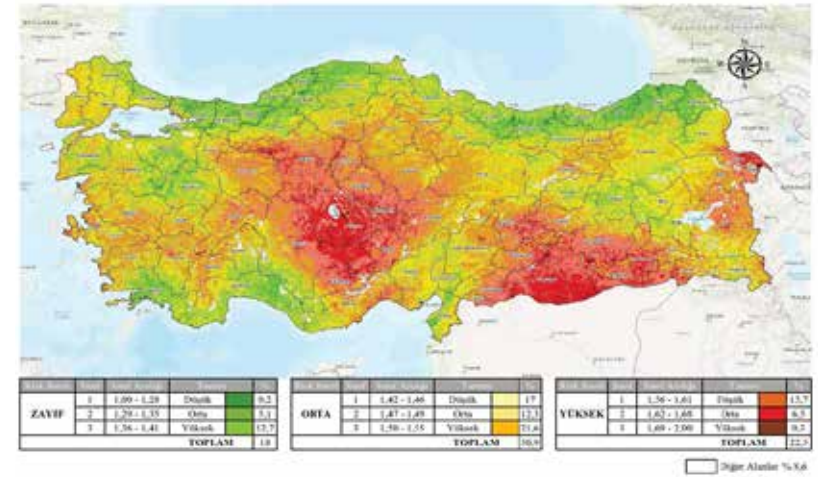
**GRAFİK 79- SU EROZYONU SINIFLARININ DAĞILIMI**



**GRAFİK 80- RÜZGAR EROZYONU SINIFLARININ DAĞILIMI**



**HARİTA 5- TÜRKİYE ÇÖLLEŞME RİSK HARİTASI**



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü, 2019



## 9.1- Toplam Tür Sayısı, Tehdit Altındaki Türler, Endemizm Oranı

Gösterge, bir etki göstergesidir. İnsan faaliyetlerinin etkisi biyolojik çeşitlilikle yakından ilişkilidir.

Bitkisel çeşitlilik ve orijin merkezlerinden Akdeniz ve Yakın Doğu Merkezleri Türkiye’de örtüşmektedir ve pek çok kültür bitkisinin genetik çeşitlilik merkezi için anavatan durumundadır.

Ülkemiz, özellikle tohumlu bitkiler açısından bulunduğu iklim kuşağı göz önüne alındığında bitki türleri açısından oldukça zengin sayılabilecek konuma sahiptir. Tohumlu bitkilerden çiçekli bitki grubunda (Angiospermae) endemizm oranı çok yüksek olup tür ve türaltı seviyesinde 11.000’e yakın çiçekli bitki türünden 3925’i endemiktir ve endemizm oranı %34 civarındadır.

Tohumsuz bitkiler içerisinde en iyi bilinen bitki grubu Eğreltiler (Pteridophytes)’dir. Türkiye’den tespit edilen tür ve türaltı seviyedeki eğrelti sayısı 101 olup bunlardan sadece 3’ü endemiktir<sup>74</sup>.

Türkiye endemik bitkiler açısından çok zengin olmasına rağmen, zenginliği oluşturan bu türlerin bazıları ciddi tehditlerle karşı karşıyadır. IUCN 2001 kriterlerine göre endemik türlerimizin yaklaşık 600 kadarı “Çok tehlikede CR”, 700 kadarı da “Tehlikede EN” kategorisinde yer almaktadır.

**TABLO 17- ÇEŞİTLİ BİTKİ GRUPLARINA AİT TÜR VE TÜRALTI TAKSON SAYILARI, ENDEMİZM DURUMU, NADİR VE TEHDİT ALTINDAKİ TÜR SAYILARI, NESLİ TÜKENMİŞ TÜRLER**

Bitki Grupları	Tanımlanmış Türler/alttürler	Endemik Türler	Nadir ve Tehlike Altındaki Türler	Soyu Tükenmiş Türler
Algler	2.150	-	bilinmiyor	bilinmiyor
Likenler	1.000	-	bilinmiyor	bilinmiyor
Karayosunları	910	2	2	bilinmiyor
Eğreltiler	101	3	1	bilinmiyor
Açık-Tohumlular	35	5	1	bilinmiyor
Tek-çenekliler	1.765	420	180	-
Çift-çenekliler	9.100	3.500	1.100	11

Kaynak: Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Stratejisi ve Eylem Planı 2007

# 9

## BİYOLOJİK ÇEŞİTLİLİK

Türkiye, fauna açısından da bulunduğu kuşak itibarıyla zengin ve kendine özel duruma sahiptir. Ülkemizde 460 kuş, 161 memeli, 141 sürüngen ve amfibi, 480 deniz balığı ve 236 tatlı su balığının yaşadığı tespit edilmiştir.

Türkiye'de yayılış gösteren 141 sürüngen ve amfibi türünden 16'sı endemik olup bunlardan 10'u tehdit altındadır. Kuşlardan Türkiye'ye endemik tür yoktur. Bununla birlikte memelilerden 5 tür, 32 alttür, sürüngenlerden 16 tür ve/veya alttür, atlısu balıklarından ise 70 tür/alttür balık endemiktir.

Omurgasız faunası, omurgalılar kadar iyi bilinmemekle birlikte, tanımlanan tür sayısının 30.000, tahmin edilen tür sayısının da 60.000-80.000 civarında olduğu bilinmektedir.

Türkiye sularında 10 deniz memeli türünün varlığı tespit edilmiştir. Akdeniz havzasında düzenli veya ara sıra Akdeniz'e giren 21 adet deniz memeli türüne karşın, Karadeniz'de sadece 3 tür yaşamaktadır. Akdeniz fokunun (*Monachus monachus*) ise 1994 yılından beri Karadeniz'de görülmediği belirtilmektedir.

**TABLO 18- ÇEŞİTLİ HAYVAN GRUPLARINA AİT TÜR VE TÜRALTİ TAKSON SAYILARI, ENDEMİZM DURUMU, NADİR VE TEHLİKE ALTINDAKİ TÜR SAYILARI, NESLİ TÜKENMİŞ TÜRLER**

Hayvan grupları	Tanımlanmış türler	Endemik türler/ alttür, varyete	Nadir ve tehlike altındaki türler	Soyu tükenmiş türler
<b>OMURGALILAR</b>				
Sürüngenler/Amfibi	141	16	10	-
Kuşlar	460		17	-
Memeliler	161	37	23	4
Tatlısu balıkları	236	70	-	4
Deniz balıkları	480	-	-	-
<b>OMURGASIZLAR</b>				
Yumuşakçalar	522	203	bilinmiyor	bilinmiyor
Kelebekler	6.500	89	89	bilinmiyor
Çekirgeler	600	270	-	-
Kızböcekleri	114	-	-	-
Kırankatlılar	~10.000	~3.000	-	-
Yarımkatlılar	~1.400	~200	-	-
Eşkanatlılar	~1.500	~200	-	-

Kaynak: Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Stratejisi ve Eylem Planı 2007

Biyokaçakçılık ile mücadelede kapsamında, 2007-2017 yılları arasında tespit edilen vaka sayıları ise aşağıda verilmektedir.

**TABLO 19- YILLARA GÖRE TESPİT EDİLEN BİYOKAÇAKÇILIK VAKA SAYILARI (2007-2018)**

YILLAR	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Tespit Edilen Biyokaçakçılık Vaka Sayıları	2	2	2	9	21	11	2	5	8	3	3	1

Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, <http://www.milliparklar.gov.tr/resmiistatistiklerini>



## 9.2- İstilacı Yabancı Türler

Gösterge bir baskı göstergesi olup istilacı yabancı türler, yerel türler ve yaşam alanları üzerinde baskı oluşturmaktadır.

Denizlerimizde, yabancı türlerin sayısı 2005 yılında 263 iken, bu sayı 2011 yılında toplam 422 olmuş, 2018 yılında ise 500'e ulaşmış olup bunların %10 kadarı istilacı özellik göstermektedir<sup>75</sup>.

Akdeniz'de bulunan istilacı yabancı türlerin büyük çoğunluğu Süveyş Kanalı yoluyla gelmesine karşın, Karadeniz'de bulunan istilacı yabancı türlerin önemli bir bölümü gemilerin balast sularıyla aktarılmaktadır.

İç sularımızda ise 2017 yılı itibarıyla 25 yabancı tür tespit edilmiştir<sup>76</sup>.



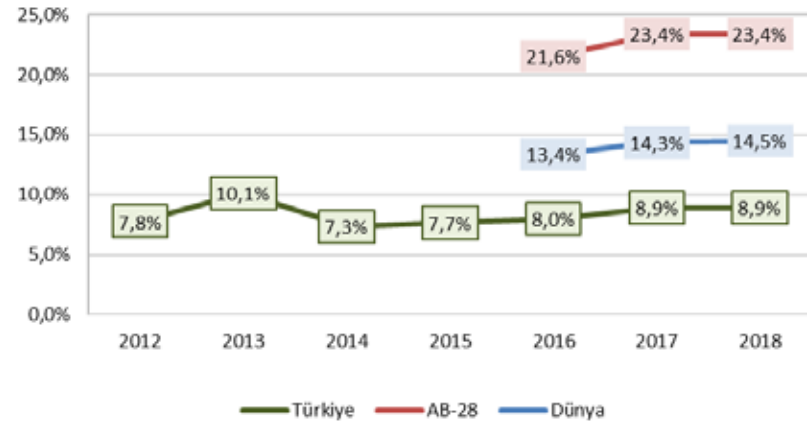
## 9.3- Korunan Alanlar

Gösterge, bir tepki göstergesidir. Korunan alanlar ile biyoçeşitliliğin ve doğal kaynakların korunması amaçlanmaktadır.

2018 yılı itibarıyla, Tarım ve Orman Bakanlığı ile Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü sorumluluğundaki korunan alanların (kara ve deniz) toplamının ülke yüzölçümüne oranı %8,9'dur. Korunan alan hesaplamalarına meralar, içme suyu havzaları ve korunan alan dışında kalan doğa koruma fonksiyonu olarak ayrılan orman alanları (toplam orman, orman toprağı, mera, taşlık) dahil değildir.

2012 yılında korunan alanların oranı %7,8 iken, 2014 yılında %7,3, 2017 yılında %8,9 olmuştur<sup>77</sup>. 2014 yılında düşüşün başlıca nedeni "Sulak Alanlar Yönetmeliği"nde 2014 yılında yapılan değişiklik ile sulak alanlarda tescil süreci getirilmiş olmasıdır. Dünyadaki duruma bakılacak olursa, 2018 yılı Dünya Bankası verine göre, dünya karasal ve denizel korunan alanların karasal alanına oranı %14,5'dür<sup>78</sup>.

**GRAFİK 81- TÜRKİYE'DE KARA VE DENİZ ÜZERİNDEKİ KORUNAN ALAN BÜYÜKLÜĞÜNÜN TOPLAM KARASAL ALANA ORANI (%)**



Kaynaklar: Tarım ve Orman Bakanlığı; Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, Tabiatı Koruma Durum Raporları,

Dünya ve AB 28 verileri için: <https://data.worldbank.org/indicator/ER.PTD.TOTL.ZS>

Notlar:

- (1) Sulak Alanlar Yönetmeliğinde 2014 yılında yapılan değişiklik ile sulak alanlarda tescil süreci getirilmiştir.
- (2) Korunan alan büyüklüğü kara ve deniz üzerindeki rakamı ifade etmektedir.
- (3) Toplam hesaplamalarda yüzdeler, kara ve deniz korunan alanların icmalinden elde edilen alanın Türkiye karasal yüzölçümüne oranından hesaplanmıştır. Oranlamada Türkiye'nin tek yüzey haline getirilmiş yüzölçümü olan 77.998.600 hektar esas alınmıştır.

**TABLO 20- TÜRKİYE'DEKİ KORUNAN ALAN STATÜLERİ VE ALANSAL DAĞILIMI**

YILLAR	2013		2018	
	Sayısı (adet)	Alanı (ha)	Sayısı (adet)	Alanı (ha)
<b>Tarım ve Orman Bakanlığı Korunan Alanlar</b>				
Milli Park	40	848.203	44	866.684
Tabiat Parkı	192	90.218	243	106.453
Tabiatı Koruma Alanı	31	64.243	30	46.794
Tabiat Anıtı	112	6.684	112	7.488
Yaban Hayatı Geliştirme Sahası	80	1.191.340	81	1.172.421
Sulak Alanlar (Uluslararası Öneme Sahip)	135	3.215.500		
Mahalli Öneme Haiz Sulak Alanlar (1)			9	10.289
Ramsar Alanları (1)			14	184.487
Uluslararası Öneme Haiz Sulak Alanlar (1)			48	714.133
Muhafaza Ormanları	55	320.451	55	251.519
Bal Ormanı	200	24.861		
Şehir (Kent) Ormanı	128	11.722	137	10.363
Gen Koruma Ormanları (in-situ)	257	47.978	312	42.329
Tohum Meşcereleri (in-situ)	351	47.063	317	41.992
Tohum Bahçeleri (ex-situ)	179	1.414	197	1.457
<b>TEKYÜZEY HALİNE GETİRİLMİŞ TOPLAM</b>	<b>1.760</b>	<b>5.373.162</b>	<b>1.599</b>	<b>3.384.717</b>
<b>Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Korunan Alanlar</b>				
Özel Çevre Koruma (ÖÇK) Alanları	16	2.459.116	16	2.458.749
Doğal Sit	1.273	1.322.749	2.450	2.017.549
<b>TEKYÜZEY HALİNE GETİRİLMİŞ GENEL TOPLAM</b>	<b>3.049</b>	<b>7.883.511</b>	<b>4.065</b>	<b>6.961.046</b>
<b>Ülke Yüzölçümüne Oranı (%) (3)</b>		<b>%10,1</b>		<b>%8,9</b>

Kaynaklar: Tarım ve Orman Bakanlığı; Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, Tabiatı Koruma Durum Raporları, [http://www.milliparklar.gov.tr/docs/default-source/default-document-library/tkdr\\_tr\\_2018\\_30-05-2019.pdf?sfvrsn=0](http://www.milliparklar.gov.tr/docs/default-source/default-document-library/tkdr_tr_2018_30-05-2019.pdf?sfvrsn=0)

Notlar:

- (1) Sulak Alanlar Yönetmeliğinde 2014 yılında yapılan değişiklik ile sulak alanlarda tescil süreci getirilmiştir.
- (2) Korunan alan büyüklüğü kara ve deniz üzerindeki rakamı ifade etmektedir.
- (3) Toplam hesaplamalarda yüzdeler, kara ve deniz korunan alanların icmalinden elde edilen alanın Türkiye karasal yüzölçümüne oranından hesaplanmıştır. Oranlamada Türkiye'nin tek yüzey haline getirilmiş yüzölçümü olan 77.998.600 hektar esas alınmıştır.



## 9.4- Korunan Kıyı Uzunluğu

Gösterge, bir tepki göstergesidir. İnsan baskısı ve iklim değişikliğinden kıyı alanları daha fazla etkilenmektedir. Bu etkileri azaltmak ve biyoçeşitliliği korumak amaçlanmaktadır. Türkiye'nin toplam kıyı uzunluğu, adalar hariç olmak üzere 8592 km'dir. Korunan kıyı uzunluğu 2018 yılı itibariyle 1957 km olup bu da %23'e tekabül etmektedir<sup>79</sup>.

**TABLO 21- TÜRKİYE'NİN KORUNAN KIYI UZUNLUĞU**

YILLAR	2002	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Türkiye'nin Korunan Kıyı Uzunluğu (km)	1775	1853	1855,3	1855,3	1860	1865	1957	1957
Korunan Kıyı Uzunluğunun Toplam Kıyı Uzunluğuna Oranı (%)	20	22	22	22	22	22	23	23

Kaynak: Tabiatı Koruma Durum Raporları, Tarım ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü



## 9.5- Yaban Hayatı Koruma Faaliyetleri

Gösterge, biyoçeşitliliği korumaya yönelik bir tepki göstergesidir. Tarım ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü tarafından 481 kuş- 150 memeli- 130 sürüngen türü korunma altına alınmıştır. 2018 yılı içerisinde 19 Tür Eylem Planı tamamlanmış olup şu ana kadar 79 tür için eylem planı yapılmıştır.

Ülkemizde nesli tehlike altında olan yaban hayvanlarının korunması amacıyla 81 adet Yaban Hayatı Geliştirme Sahası, Bakanlar Kurulu Kararı ile ilan edilmiştir. Her yıl bu alanlardaki türlere ilişkin düzenli olarak envanter yapılmaktadır. Bu alanlarda Çengel Boynuzlu Dağ Keçisi, Anadolu Yaban Koyunu, Yaban Keçisi, Ceylan, Kızılgeyik, Alageyik, Karaca, Toy, Dağ Horozu, Kelaynak, Sırtlan, Karaakbaba ve su kuşları gibi türler korunmaktadır. Nesli tükenmekte olan vahşi hayvan türlerini yetiştirmek için bu hayvanların yetiştirildiği istasyonlar kurulmakta ve yetişkin hayvanlar uygun yaşam alanlarında doğaya geri bırakılmaktadır.

Nesli tehlike altında olan yaban hayvanlarının yasa dışı ticaretine engel olmak için CITES Sözleşmesi kapsamında çalışmalar yürütülmektedir<sup>80</sup>.

**TABLO 22- YABAN HAYATI KORUMA FAALİYETLERİ**

YILLAR	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Üretilerek Doğaya Yerleştirilen Memeli Yaban Hayvanı Sayısı	62	84	148	114	36	21	27
Kanatlı Yaban Hayvanı Yerleştirme Sayıları (Keklik-Sülün)	64.895	79.200	91.050	97.200	103.100	92.000	97.500
Orman İçi Sulara Alabalık Yerleştirme Sayıları	2.042.000	3.172.000	1.291.000	1.510.000	3.016.000	4.274.000	3.900.000
Yaban Hayatı Üretim Yeri Toplam Sayısı (Keklik, Sülün, Memeli, Kelaynak, Alabalık, Dağ Ceylanı)	20	21	21	23	24	24	24
Tedavi Sonrası İyileşen ve Doğaya Kazandırılan Yaban Hayvanı Sayısı	921	1.643	2.109	2.561	2.465	4.881	5.733

Kaynak: Tabiatı Koruma Durum Raporları, Tarım ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, 2019



## 9.6- Uluslararası Sözleşmeler Gereği Yaban Hayvanı Ticaretinin Düzenlenmesi ve Denetlenmesi

Gösterge, biyoçeşitliliği korumaya yönelik bir tepki göstergesidir.

CITES Sözleşmesi (The Convention on International Trade In Endangered Species of Wild Fauna and Flora); "Nesli Tehlike Altında Olan Yabani Hayvan ve Bitki Türlerinin Uluslararası Ticaretine İlişkin Sözleşme" dir.

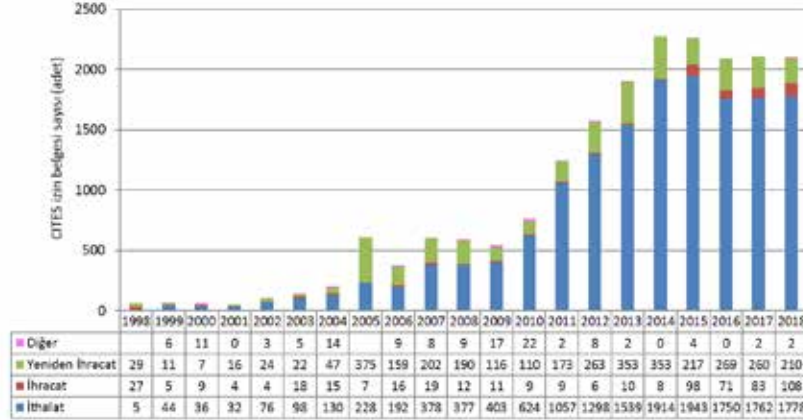
Ülkemiz CITES Sözleşmesine 1996 yılında taraf olmuş ve CITES Ulusal Uygulama Yönetmeliği 2001 yılında yayımlanmıştır.

Tarım ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, kuşlar, deniz memelileri hariç memeliler, sürüngenler, eklem bacaklılar ile (a), (b) ve (c) bentlerinde belirtilen Yönetim Mercilerinin görevleri dışında kalan türler için, CITES Belgesi

düzenlenmesi ve gerekli işlemlerin yapılmasında yetkilidir. Ayrıca koordinasyon, raporlama, eğitim gibi görevleri de sürdürmektedir. Ülkemiz başarılı çalışmaları nedeniyle A Kategorisinde yer almaktadır.

CITES Ek listelerinde yer almayan türler için İthalata ve İhracata Uygunluk Belgeleri verilmektedir.2018 yılında toplam 2098 adet belge düzenlenmiştir.

**GRAFİK 82- BELGE TÜRÜ İTİBARIYLA CITES BELGE SAYILARI (1998-2018)**



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü



## 9.7- Ormanlık Alanların Dağılımı

Gösterge, bir durum göstergesi olup orman alanlarının toplam büyüklüğünü ifade eder. 2018 yılı itibariyle Türkiye'nin toplam orman alanı 22.621.935 ha' dır. Bu orman alan miktarı ülke genel alan toplamının %29'u kadardır. Ancak bu alanın %57'si normal kapalı, %43'ü boşluklu kapalıdır (seyrek örtülü veya örtüsüz)<sup>81</sup>.

2018 yılı itibariyle Türkiye ormanlarının ağaç serveti 1.658.120 bin m<sup>3</sup> dür. Bunun %95,8'i normal kapalı orman alanlarına, %4,2'i ise boşluklu kapalı orman alanlarına aittir. 1973 ile 2018 yılları arasında ülke ormanlarının ağaç servetinde 722.607 bin m<sup>3</sup> artış olmuştur<sup>82</sup>.

Türkiye'de 1999 yılında orman alan miktarı ülke yüzölçümünün %26,7'si iken, 2018 yılında bu oran %29'a yükselmiştir. Dünya Bankası verilerine göre, dünya orman alanlarının yüzölçümüne oranı 2000 yılında %31,2 iken 2016 yılında %30,7 olmuştur<sup>83</sup>.

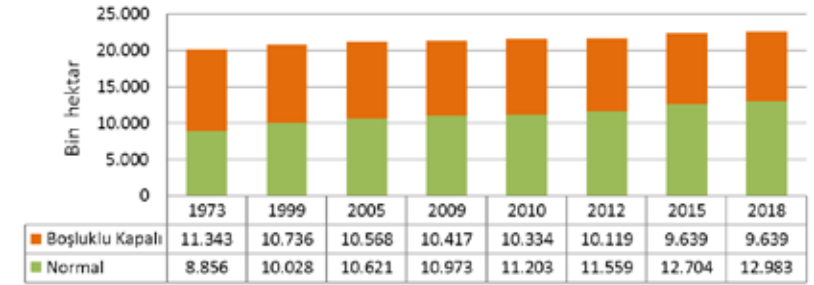
**TABLO 23- YILLAR İTİBARIYLA ORMAN ALANI**

YILLAR	1973	1999	2005	2010	2012	2015	2018
Orman Alanı (hektar)	20.199.296	20.763.248	21.188.747	21.537.091	21.678.134	22.342.935	22.621.935

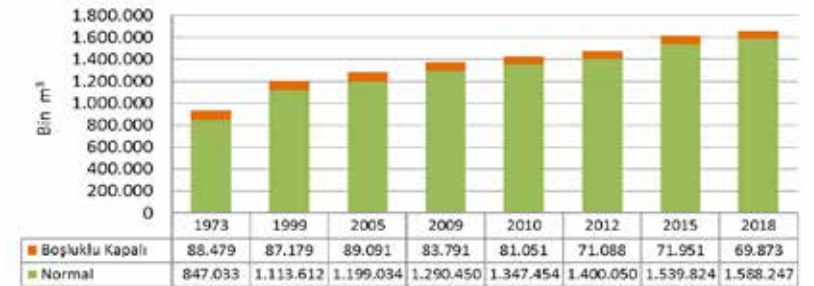
Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, <https://www.ogm.gov.tr/ekutuphane/Sayfalar/Istis-tikler.aspx>

Not: Bu rakamlar ormanlık alan dışındaki ağaçlık alanları (özel kavaklık, meyvelik, fındık bahçeleri vb. alanları) kapsamaz. Ormanlık alan olarak doğal, ekilmiş veya dikilmiş alanların hepsini kapsar.

**GRAFİK 83- ORMAN ALANLARININ ORMAN FORMUNA GÖRE DAĞILIMI**



**GRAFİK 84- ORMAN SERVETİNİN ORMAN FORMUNA GÖRE DAĞILIMI**

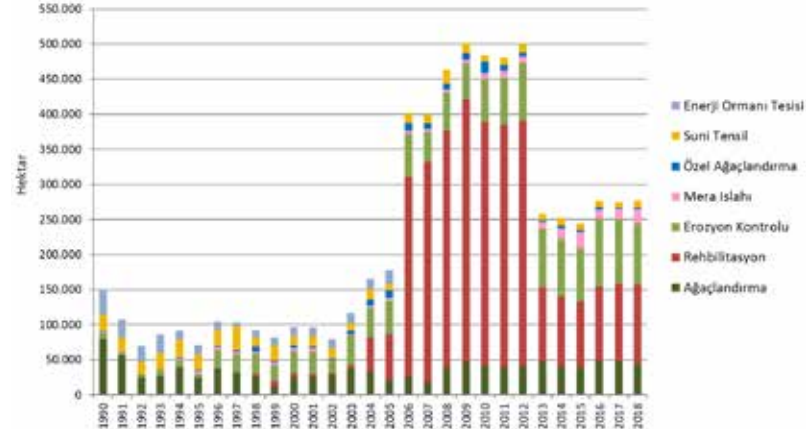


Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, <https://www.ogm.gov.tr/ekutuphane/Sayfalar/Istis-tikler.aspx>

Türkiye ormanlarının %43'ü boşluklu kapalı orman alanı olup verimsizdir. Verimsiz orman alanlarının rehabilite edilerek verimli hale dönüştürülmesi önem taşımaktadır. Rehabilite çalışmaları özellikle 2006-2012 yılları arasında yoğunlaşmıştır. 2018 yılında, 45.015 ha alanda ağaçlandırma, 112.273 ha alanda rehabilitasyon, 86.758 ha alanda

erozyon kontrolü, 20.518 ha alanda mera ıslahı, 2.468 ha alanda özel ağaçlandırma, 10.102 ha alanda suni tensil çalışması olmak üzere toplam 277.134 ha alanda orman tesis çalışması yapılmıştır<sup>84</sup>.

GRAFİK 85- (1990-2018) ORMAN TESİS ÇALIŞMALARI (ha)



Not: Orman tesis çalışmaları Tarım ve Orman Bakanlığı ve Diğer Kurumların yaptığı çalışmaların toplamıdır.

Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, <https://www.ogm.gov.tr/ekutuphane/Sayfalar/Istis-tikler.aspx>



## 9.8- Orman Alanlarının Ağaç Türlerine Göre Dağılımı

Ağaç türlerinin çeşitliliği, pozitif bir biyoçeşitlilik durumu göstergesidir. 2018 yılı itibarıyla toplam orman alanlarımızın %26,3'ünü meşe, %25,1'ini kızılçam, %19'unu karaçam oluşturmaktadır<sup>85</sup>.

TABLO 24- ORMAN ALANLARININ ASLİ AĞAÇ TÜRLERİNE GÖRE DAĞILIMI

Ağaç türü grupları	Orman formu (ha)			% Oran
	Normal	Boşluklu Kapalı	Toplam	
Kızılçam	3.527.063	2.158.946	5.686.009	25,1
Meşe	2.435.265	3.503.262	5.938.527	26,3
Karaçam	2.787.424	1.517.397	4.304.821	19,0
Kayın	1.665.997	269.733	1.935.730	8,6
Sarıçam	901.606	636.698	1.538.304	6,8
Ardıç	223.097	740.120	963.217	4,3

Ağaç türü grupları	Orman formu (ha)			% Oran
	Normal	Boşluklu Kapalı	Toplam	
Gökmar	391.842	201.359	593.201	2,6
Sedir	252.590	235.229	487.819	2,2
Ladin	234.224	93.666	327.890	1,4
Fıstıkçamı	131.548	33.250	164.798	0,7
Kızılağaç	115.646	33.569	149.215	0,7
Kestane	69.727	20.214	89.941	0,4
Gürgen	28.872	6.737	35.609	0,2
Kavak	6.587	9.843	16.430	0,1
İhlamur	10.637	2.166	12.803	0,1
Dişbudak	6.854	505	7.359	0,0
Okaliptus	1.383	51	1.434	0,0
Diğer türler	192.784	176.042	368.826	1,6
TOPLAM	12.983.148	9.638.787	22.621.935	

(\*) Diğer türler, servi, halep çamı, sahil çamı, radiata çamı, yalancı akasya, çınar, ceviz, sığla ile ismi belirtilmeyen birçok türü kapsamaktadır.

Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, <https://www.ogm.gov.tr/ekutuphane/Sayfalar/Istis-tikler.aspx>

## 9.9- Ormanların Ana Fonksiyonlarına Göre Dağılımı

Günümüzde ormanlar ekosistem tabanlı fonksiyonel planlama yaklaşımı ile çok yönlü faydalanma esas alınarak planlanmaktadır. Bu plan verilerine göre ormanların %50'si ekonomik, %42'si ekolojik ve %8'i sosyokültürel fonksiyona sahiptir<sup>86</sup>.

TABLO 25- ORMANLARIN ANA FONKSİYONLARINA GÖRE DAĞILIMI

ANA FONKSİYONLAR	GENEL ORMANLIK SAHA (hektar)			% Oran
	Normal kapalı	Boşluklu kapalı	TOPLAM	
1- Ekonomik Fonksiyon	7.411.790	3.831.304	11.243.094	50
2- Ekolojik Fonksiyon	4.192.532	5.095.315	9.287.847	42
3- Sosyokültürel Fonksiyon	1.099.826	712.168	1.811.994	8
TOPLAM	12.704.148	9.638.787	22.342.935	100

Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, Türkiye Orman Varlığı -2015.





## 10.1- Karayolu- Demiryolu Ağı Yoğunluğu

Yol ağ yoğunluğu, aktif ulaştırma nedeniyle yaban hayat habitatlarının ve doğal peyzajın parçalanması hakkında bilgi sunar. Trafikten kaynaklanan kirlilik ve gürültü gibi çevresel riskler ise diğer önemli bir faktördür. Bu bakımdan gösterge bir baskı göstergesidir.

Ülkemizde 2018 yılında sivil hava trafiğine açık aktif havalimanı sayısı 56 olup, toplam havayolu uçuş yolu uzunluğu 74.640 km'dir. Türkiye'nin toplam 403 adet kıyı tesisi bulunmakta olup, uluslararası faaliyet gösteren liman sayısı 181'dir. 2018 yılı sonu itibarıyla, karayolu ağı uzunluğu (devlet yolu ve otoyol) 68.034 km, demiryolu ağı uzunluğu (konvansiyonel ve yüksek hızlı hat) ise 12.740 km'dir<sup>87</sup>.

**TABLO 26- YILLAR İTİBARIYLA KARAYOLU VE DEMİRYOLU AĞI (km)**

YILLAR	2002	2005	2010	2015	2016	2017	2018
Karayolu Ağı Uzunluğu (km)	63.082	63.606	64.865	66.437	67.161	67.620	68.034
Demiryolu Ağı Uzunluğu (km)	10.948	10.973	11.940	12.532	12.532	12.608	12.740

Kaynak: Karayolları Genel Müdürlüğü, T.C. Devlet Demiryolları İşletmesi Genel Müdürlüğü, 2019

Karayolları ile kıyaslandığında demiryolları, enerjinin daha verimli tüketimi sayesinde atmosfere daha az seragazi salımı yapmaktadır. Ayrıca, demiryolu yapımında daha az alan kullanıldığı için doğal çevrenin korunmasında da önemli rol oynamaktadır. Diğer taraftan demiryolları aynı zamanda hava kirliliğinin neden olduğu solunum bozuklukları ve diğer hastalıkların azaltılmasında da katkı sağlar.

2017 verilerine göre; Türkiye'de, 100.000 nüfusa düşen karayolu uzunluğu 80 km, demiryolu ana hat uzunluğu 13 km'dir. AB-28 ülkelerinde ise bu rakamlar ortalama olarak, sırasıyla; 400 km ve 43 km'dir. Yüzölçümü açısından değerlendirildiğinde Türkiye'de 1000 km<sup>2</sup>'ye düşen karayolu uzunluğu 85 km, demiryolu ana hat uzunluğu ise 13 km'dir. AB-28 ülkelerinde ise bu rakamlar sırasıyla 461 km ve 49 km'dir.

Türkiye karayolu ağının 2023 yılına kadar 70.000 km uzunluğa, demiryolu ağının ise 25.000 km uzunluğa ulaşması öngörülmektedir. Dolayısıyla 1000 km<sup>2</sup>'ye düşen karayolu 86 km, demiryolu ise 32 km olması beklenmektedir.

# 10

## ALTYAPI VE ULAŞTIRMA



## 10.2- Ulaştırma Türlerine Göre Taşınan Yolcu ve Yük Miktarı

Gösterge, bir itici güç göstergesi olup, ulaşım kaynaklı çevresel etkilerin üzerinde rol oynar. Yurt içi yolcu taşımada; 2000 yılında %1,8 olan havayolunun payı 2018 yılında %9,4'e çıkmış, yine aynı dönemde %95,9 olan karayolunun payı %88,8'e, %2,2 olan demiryolunun payı %1,2'ye inmiştir. 2018 yılında denizyolunun yolcu taşımacılığının payı ise %0,56 olmuştur. 2023 yılı sonunda, karayolu yurtiçi yolcu taşıma paylarının (yolcu-km olarak); karayoluyla %76'ya düşürülmesi hedeflenmektedir.

2018 yılında yurt içi yük taşıma oranlarına bakıldığında %89,2 ile yine karayolunun ağırlığı görülmektedir. 2018 yılında, 2000 yılına göre yurt içi yük taşımada demiryolu ve denizyolu paylarında ise azalma olduğu görülmektedir.

GRAFİK 86- YURT İÇİ YOLCU TAŞIMA ORANLARI (yolcu-km üzerinden % oran)\*



GRAFİK 87- YURT İÇİ YÜK TAŞIMA ORANLARI (ton-km üzerinden % oran)\*\*



Kaynaklar: Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, T.C. Devlet Demiryolları İşletmesi Genel Müdürlüğü.

Notlar: 1) Yolcu taşımacılığına şehir içi taşımacılık dahil değildir.

2) Karayolları Genel Müdürlüğü sorumluluğundaki yol ağı üzerinde yük ve yolcu taşımaları dikkate alınmıştır.

3) T.C.Devlet Demiryolları İşletmesi Genel Müdürlüğü'ne ait yük ve yolcu taşımaları dikkate alınmıştır. Banliyö hattı yolcu taşıması hariç tutulmuştur.

4) Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü havalimanlarımız arasındaki iç hat kargo ve iç hat yolcu taşımaları dikkate alınmıştır. Boş bırakılan alanlar için veri yoktur.

5) Deniz Ticareti Genel Müdürlüğü kabotaj hattında yük ve yolcu taşımaları dikkate alınmıştır. Ton- Mil olarak verilen değer, Ton-Km'ye, Yolcu- Mil olarak verilen değer, Yolcu-Km'ye dönüştürülmüştür.

\*Yolcu-Km: Bir yolcunun bir kilometre mesafeye taşınmasıyla elde edilen trafik ölçü birimidir,

\*\*Ton-Km: Bir ton yükün bir kilometre mesafeye taşınmasıyla elde edilen trafik ölçü birimidir.

GRAFİK 88- ULAŞIM YOLLARINA GÖRE YURT İÇİ YOLCU VE YÜK TAŞIMACILIĞI



Kaynaklar: Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, T.C. Devlet Demiryolları İşletmesi Genel Müdürlüğü.

Notlar: 1) Yolcu taşımacılığına şehir içi taşımacılık dahil değildir. 2) Karayolları Genel Müdürlüğü sorumluluğundaki yol ağı üzerinde yük ve yolcu taşımaları dikkate alınmıştır. 3) T.C.Devlet Demiryolları İşletmesi Genel Müdürlüğü'ne ait yük ve yolcu taşımaları dikkate alınmıştır. Banliyö hattı yolcu taşıması hariç tutulmuştur.

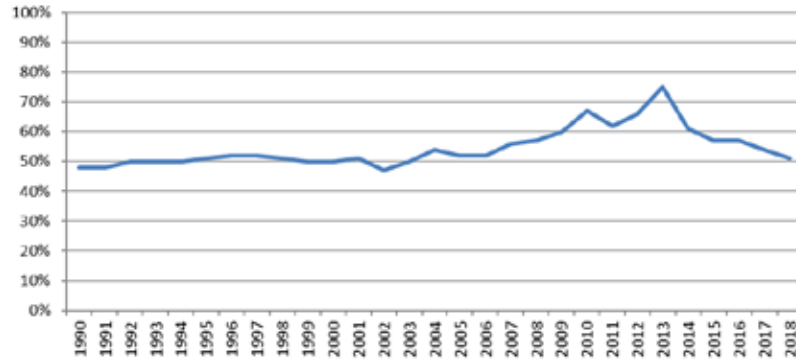
4) Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü havalimanlarımız arasındaki iç hat kargo ve iç hat yolcu taşımaları dikkate alınmıştır. Boş bırakılan alanlar için veri yoktur. 5) Deniz Ticareti Genel Müdürlüğü kabotaj hattında yük ve yolcu taşımaları dikkate alınmıştır. Ton- Mil olarak verilen değer, Ton-Km'ye, Yolcu- Mil olarak verilen değer, Yolcu-Km'ye dönüştürülmüştür.

\*Yolcu-Km: Bir yolcunun bir kilometre mesafeye taşınmasıyla elde edilen trafik ölçü birimidir,

\*\*Ton-Km: Bir ton yükün bir kilometre mesafeye taşınmasıyla elde edilen trafik ölçü birimidir.

Çevresel etkileri açısından demiryollarının kullanımının karayollarına tercih edilmesi gerekmektedir. Demiryolu ağının geliştirilmesinin yanında verimli olarak kullanılması da önem taşımaktadır. Her ne kadar demiryollarında 2013 yılında yük taşımacılığı kapasite kullanım oranı %75'e çıkmışsa da 2018 yılında %51'e düşmüştür.

GRAFİK 89-DEMİRYOLLARINDA YÜK TAŞIMACILIĞI KAPASİTE KULLANIM ORANLARI (%)



Kaynak: Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, 1990-2016 verileri için: T.C. Devlet Demiryolları İşletmesi Genel Müdürlüğü, 2017-2018 verileri için: Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları Taşımacılık A.Ş.

NOT: 2017 yılından itibaren yük taşımacılığı verileri sadece TCDD Taşımacılık A.Ş. Genel Müdürlüğü kapsamındaki taşıma verileridir. Diğer demiryolu tren işletmecilerinin verileri dahil değildir.



### 10.3- Ulaştırma Türüne Göre Seragazi Emisyonu

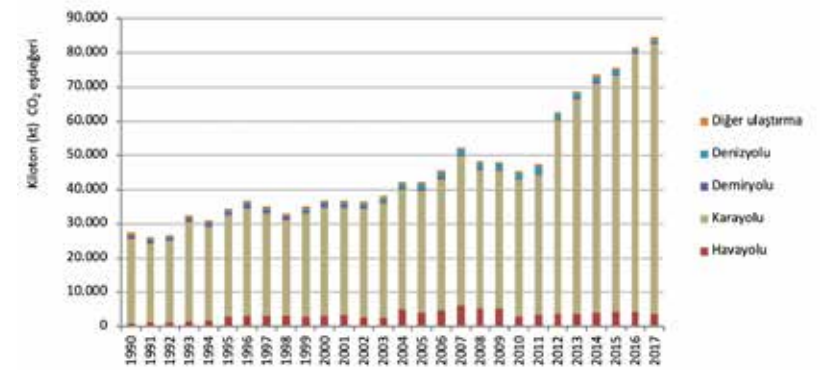
Gösterge, bir baskı göstergesi olup, ulaştırmanın iklim değişimine katkısı ve bu katkının türlerine göre dağılımı, salımın izlenmesi ve kontrolü açısından önemlidir.

TÜİK'in seragazi emisyon envanteri verilerine göre, 2017 yılında, Türkiye'nin toplam seragazi emisyonu CO<sub>2</sub> eşdeğeri olarak 526,3 milyon ton olup bunun 84.659 kiloton CO<sub>2</sub> eşdeğerini ulaştırma kaynaklı emisyonlar oluşturmaktadır. 1990 yılında ulaştırma kaynaklı emisyonların toplam seragazi emisyonlarındaki payı ise %12,8 iken 2017 yılında bu rakam %16,1 olmuştur.

TÜİK'in 2017 yılı seragazi emisyon envanteri verilerine göre; ulaşırmadan kaynaklanan CO<sub>2</sub> emisyonununun %93'ü karayolundan, %4,5'i havayolundan, %1,1'si denizyolundan, %0,5'i demiryolundan ve %0,9'i ise diğer ulaştırma türlerinden kaynaklanmaktadır.

AB 28 ülkelerindeki duruma bakılacak olursa, 2018 yılında AB-28'deki toplam seragazi emisyonlarının %25'i ulaşımdan (uluslararası havacılık ve deniz emisyonları hariç) kaynaklanmıştır<sup>88</sup>.

GRAFİK 90- ULAŞTIRMA TÜRÜNE GÖRE SERAGAZI EMİSYONU

TABLO 27- ULAŞTIRMA TÜRÜNE GÖRE SERAGAZI EMİSYONU (kiloton CO<sub>2</sub> eşdeğeri)

Yıllar	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2016	2017
Toplam	26.969	34.113	36.465	42.041	45.392	75.789	81.841	84.659
Havayolu	923	2.775	3.099	4.089	2.862	4.205	4.281	3.838
Karayolu	24.777	29.760	31.850	35.532	39.941	69.309	75.595	78.706
Demiryolu	721	768	713	757	517	480	374	413
Denizyolu	509	726	623	1.299	1.682	1.147	970	944
Diğer ulaştırma	39	83	180	364	390	647	621	758

Kaynak: TÜİK

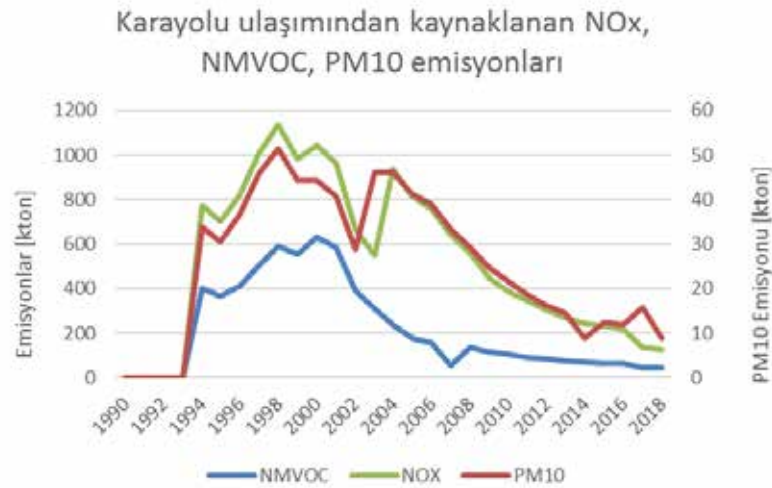


## 10.4- Ulaşımın Kaynaklanan Hava Kirleticileri Emisyonu

Ulaşımın kaynaklanan hava kirletici emisyonları, ulaşım faaliyetlerinin hava kirliliğine olan etkilerini temsil eden önemli bir baskı göstergesidir.

Ulusal Hava Kirleticileri Emisyon Envanterinde yer alan önemli bir sektörde ulaştırma değildir. Ulaşımın kaynaklı emisyonları; karayolu, denizyolu, havayolu ve demiryolu sektörleri için ayrı ayrı hesaplanmakta olup gösterge kapsamı olarak karayolu ulaştırmasına esas veriler değerlendirmeye alınmıştır. Grafikte ulusal olarak hesaplanan karayolu kaynaklı emisyonların toplamı yer almaktadır. 1994-2020 yılları emisyon durumu incelendiğinde, yenilenen motor teknolojileri ile birlikte araç emisyonlarındaki azalmaya öne çıkmaktadır<sup>89</sup>.

**GRAFİK 91- KARAYOLU ULAŞIMINDAN KAYNAKLANAN NO<sub>x</sub> ve PM<sub>10</sub> EMİSYON TOPLAMLARI**



Kaynak: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü



## 10.5- Ulaştırma Tipine Göre Nihai Enerji Tüketimi

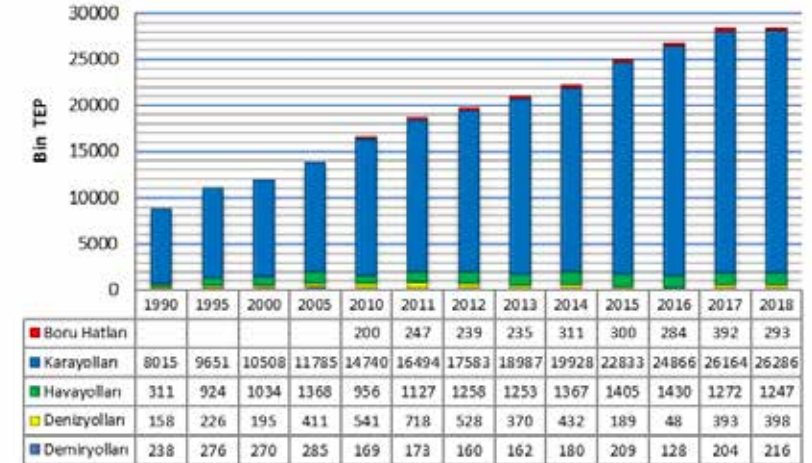
Enerji tüketimi, çevre baskı faktörleri, en çok da iklim değişikliği üzerinde önemli bir itici güçtür. Trafikçe çıkma sayısı ve trafikte kalma süresini azaltmak, daha fazla yakıt tasarruflu ulaşım türlerinin kullanılması, taşıtların enerji verimliliğini artırmak, yenilenebilir ya da düşük karbonlu yakıtların kullanıldığı teknolojilerin kullanılması ulaşım kaynaklı yakıt tüketimini azaltmada kullanılan yöntemlerdir.

2018 yılında, ulaşım sektöründe tüketilen toplam enerji miktarı 1990 yılına göre, %226,1 artarak 28.441 bin TEP (Ton Eşdeğer Petrol) olmuştur. Boru hatları için kullanılan 293 bin TEP hariç tutulursa, 28.148 bin TEP enerjinin %93,4'ü karayolu, %4,4'i havayolları, %1,4'ü denizyolları ve %0,8'si demiryollarında kullanılmıştır<sup>90</sup>.

2018 yılında 1990 yılına göre havayolları ulaşımında kullanılan enerji %301 oranında artmıştır. Bunu 1990 yılına göre %228 artışla karayolları, %152 artışla denizyolları takip etmiştir. Demiryolu ulaşımına harcanan enerji miktarı ise 1990 yılına göre %9 oranında azalmıştır.

2017 yılı itibarıyla AB-28 ülkelerinde ulaşımda tüketilen nihai enerjinin %73'ü karayolu ulaşımında kullanılmıştır<sup>91</sup>.

**GRAFİK 92- ULAŞTIRMA TİPİNE GÖRE NİHAİ ENERJİ TÜKETİMİ (Bin TEP)**



Kaynak: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, <http://www.eigm.gov.tr/tr-TR/Denge-Tabloları/Denge-Tabloları>

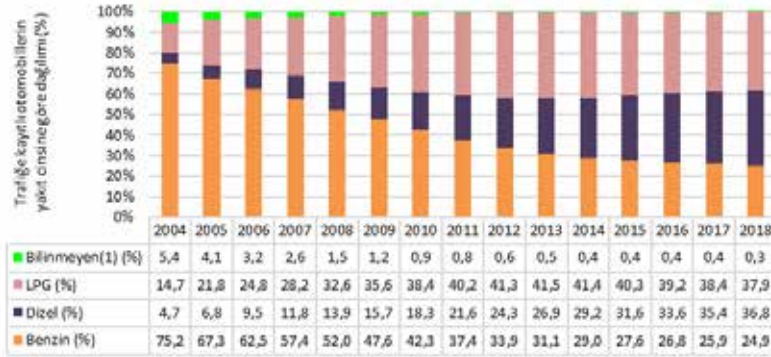
Türkiye'de 2018 yılında boru hatları hariç ulaştırma sektöründe tüketilen 28.148 bin TEP enerjinin %97,8'unu petrol ürünleri, %1,2'sini doğalgaz, %0,6'ünü biyoenerji ve atıklar, %0,35'ünü elektrik oluşturmaktadır.

AB-28 ülkelerinde ise 2016 yılında karayolu, demiryolu, yurtiçi havacılık ve denizcilik dikkate alınarak ulaştırma sektöründe tüketilen enerjinin %93,6'sını petrol ürünleri, %4,4'ünü biyoyakıt, %1,4'ü elektrik %0,4'ü doğalgaz enerjisinden oluşmaktadır<sup>92</sup>.

Trafiğe kayıtlı otomobillerin yakıt cinsine göre dağılımına bakıldığında, 2018 yılı sonu itibarıyla trafiğe kayıtlı 12.398.190 adet otomobilin %37,9'u LPG, %36,8'ü dizel, %24,9'u benzin yakıtlıdır. Yakıt türü bilinmeyen otomobillerin oranı ise %0,3'tür<sup>93</sup>.

2018 yılı itibarıyla, AB ülkelerinde otomobillerin çoğunluğu benzinli motora sahiptir<sup>94</sup>. 2017 yılında, AB-28 ülkeleri otomobil filosunun ortalama %42'si dizel motordur. Dizel araçların oranı özellikle Litvanya (% 67) ve Fransa'da (% 66) yüksektir, bunu Lüksemburg (% 62) takip etmektedir.<sup>95</sup>

**GRAFİK 93- TRAFİĞE KAYITLI OTOMOBİLLERİN YAKIT CİNSİNE GÖRE DAĞILIMI (%) (2004-2018)**



Kaynak: TÜİK,

(7) Yakıt türü bilinmeyenler, ruhsat işlemlerinde yakıt türü boş bırakılan veya sehven hatalı veri girişi yapılan taşıtlar ile elektrikli taşıtları kapsamaktadır.



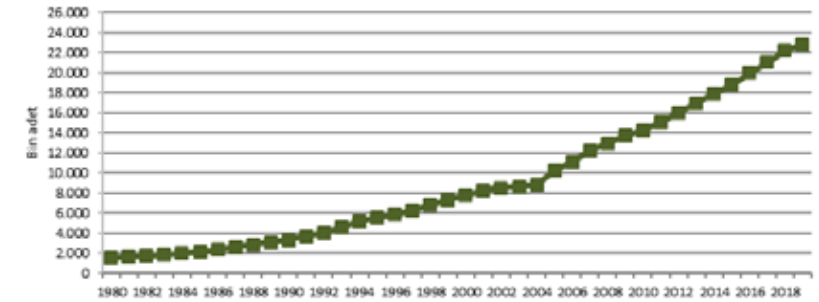
## 10.6- Motorlu Kara Taşıtı Sayısı

Motorlu kara taşıtlarından kaynaklanan emisyonlar, özellikle büyük kent merkezlerinde hava kirliliğinin önemli nedenlerinden biridir. Taşıtların sayısı bir baskı göstergesidir.

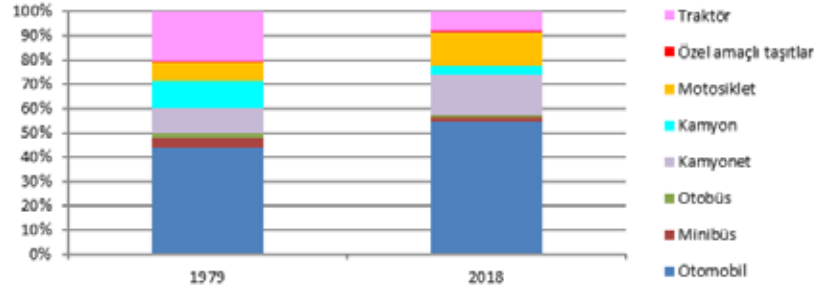
1979 yılında 1.566.405 olan toplam motorlu kara taşıtı sayısı artarak 2018 yılında 22.865.921'e ulaşmıştır. 1979 yılıyla 2018 yılı motorlu kara taşıtlarının payları bakımından karşılaştırılırsa, 2018 yılında otomobil, kamyonet ve motosiklet oranlarındaki artış dikkati çekmektedir. 2018 yılında toplam motorlu kara taşıtı sayısının %54,2'sini otomobil, %16,4'ünü kamyonet, %14'ünü motosiklet, %8,2'ünü traktör, %3,7'ini kamyon, %2,1'sini minibüs, %1'ini otobüs, %0,3'ünü ise özel amaçlı taşıtlar oluşturmaktadır<sup>96</sup>.

Artan taşıtların sayısına karşın, yüksek fiyat ve vergiler dolayısıyla Türkiye'de taşıtların sahipliği oranı Avrupa ortalamasının çok altındadır. 2018 yılı verileriyle, bin kişi başına düşen otomobil sayısı Lüksemburg'da 767, İtalya'da 646 iken Türkiye'de bu rakam 151'dir<sup>97</sup>. 2017 AB-28 ortalaması ise 515,68 olarak belirtilmiştir<sup>98</sup>.

**GRAFİK 94- YILLARA GÖRE MOTORLU KARA TAŞITI SAYISI (1979-2018)**



GRAFİK 95- 1979 ve 2018 YILLARININ MOTORLU KARA TAŞITI TÜRLERİ DAĞILIMI (%)



Kaynak: TÜİK. Not: 2004 yılından itibaren iş makinaları kapsamında yayımlanan taşıtlar ile özel amaçlı taşıtlar içinde yer alan ağır tonajlı taşıtlar "Kamyon" başlığı altında gösterilmiştir.



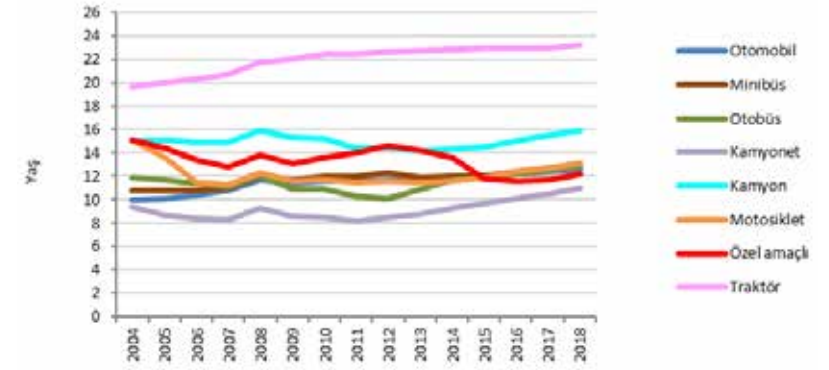
## 10.7- Trafikte Kayıtlı Araçların Ortalama Yaşları

Gösterge bir itici güç göstergesidir. Taşıt filosunun ortalama yaşı, karayolu ulaşımının çevresel performansının dolaylı bir göstergesidir. Yaşlı, kirlenici araçların daha yeni ve temizlerle değiştirilmesi ile bu göstergenin değeri ve çevreye olan etkinin de azaltılması beklenmektedir.

Ancak bu beklentiye karşın, trafikte kayıtlı toplam araçların ortalama yaşının 2004 yılında 12 iken 2018 yılında 13,4 olduğu görülmüştür. 2004 yılında otomobillerin yaşı 10 iken 2018 yılında %26 artarak 12,6 olmuştur. 2018 yılı itibariyle diğer araç türlerinin yaş ortalamaları; minibüsler için 13,1, otobüsler için 12,9, kamyonetler için 11, kamyonlar için 15,9, motosikletler için 13,1, özel amaçlı araçlar için 12,2, traktörler için 23,2 yıldır<sup>99</sup>.

AB-27 ülkelerinde, 2014 yılında binek otomobillerin ortalama yaşı, Türkiye'ye oranla düşük olmakla birlikte, 2000 yılına göre %8 daha artarak 7,4 yıl olmuştur. 2014 yılında diğer araç türlerinin yaş ortalaması; hafif ticari araçlar için 8,4 yıl, ağır vasıtalar için 8,1 yıl, iki tekerlekli için 9,1 yıl ve otobüsler için 9,4 yıl olmuştur<sup>100</sup>.

GRAFİK 96- TÜRLERİNE GÖRE TRAFİĞE KAYITLI ARAÇLARIN ORTALAMA YAŞLARI (2004-2018)

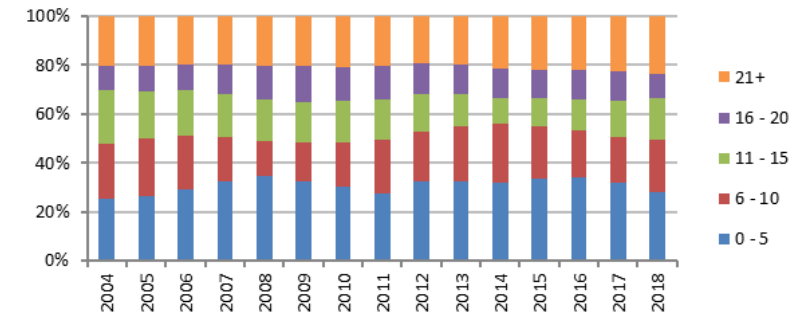


Kaynak: TÜİK

Türkiye'de 20 yaş üzeri otomobillerin payı yüksek olup 2018 yılı itibariyle %23,4'tür<sup>101</sup>. 2018 yılı itibariyle 20 yaş ve üzeri binek otomobillerin payı İngiltere'de %2,2, Danimarka'da 4,4, Almanya'da %7,3'tür<sup>102</sup>.

Türkiye'de 2018 yılı itibariyle, trafikte kayıtlı toplam araçların yaş grubuna göre dağılımına bakıldığında %28,1'inin 0-5 yaş aralığında, %21,5'inin 6-10 yaş aralığında, %17'sinin 11-15 yaş aralığında, %9,9'unun 16-20 yaş aralığında, %23,4'ünün ise 20 yaşından fazla olduğu görülmektedir.

GRAFİK 97- TRAFİĞE KAYITLI TOPLAM ARAÇLARIN YAŞ GRUBUNA GÖRE DAĞILIMI (%), 2004-2018



Kaynak: TÜİK

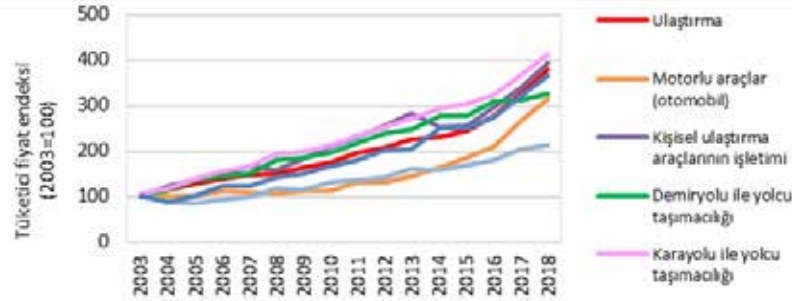


## 10.8- Türüne Göre Ulaştırma Fiyatlarındaki Gerçek Değişim

Gösterge bir itici güç göstergesidir. Ulaşım hizmetlerinin fiyatları ulaştırma sektörünün büyümesini ve ulaşım yöntemi seçimini etkiler. Kullanıcılara daha çevre dostu ulaşım yöntemini kullanma konusunda uygun teşvikler verilip verilmediğini görmek için fiyatların izlenmesi önemlidir. Bununla birlikte, zaman içinde, karşılaştırmanın güvenilirliğini etkileyebilecek değişiklikler olmaktadır. Örneğin, insanlar on yıl öncekiyle aynı arabaları almamakta ve aynı nakliye hizmet paketini (fiyat/kalite) kullanmamaktadırlar<sup>103</sup>.

2003 yılı endeksli tüketici fiyat endeksine (TÜFE) göre, otomobil satın alma maliyeti 2003 yılı sonundan 2018 yılı sonuna kadar %214,5 artmıştır. Aynı dönemde TÜFE'de, karayolu ile yolcu taşımacılığı maliyeti %288,5, demiryolu ile yolcu taşımacılığı maliyeti %220,9, deniz ve yurtiçi su yolu ile yolcu taşımacılığı maliyeti %260,6, havayolu ile yolcu taşımacılığı maliyeti %110,2 oranında artmıştır<sup>104</sup>.

GRAFİK 98- TÜRÜNE GÖRE ULAŞIM FİYATLARININ GERÇEK DEĞİŞİMİ



Kaynak TÜİK, [https://tuikweb.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt\\_id=1014](https://tuikweb.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1014)

Notlar:

(1) 2003=100 Temel Yıllı Tüketici Fiyat Endeksi (TÜFE) endeks

(2) Ağırlıkların tespitinde ve endeks hesaplamasında Amaca Göre Bireysel Tüketim Sınıflaması (COICOP) kullanılmıştır.



## 10.9- Demiryolu Ulaşımında Vergi/Masraf ve Sübvansiyonlar

Gösterge, bir itici güç göstergesi olup karayollarına göre çevre açısından daha avantajlı olan demiryolu kullanımının teşvik edilmesi bakımından önem taşır. Devlet Demiryolları İşletmesi Genel Müdürlüğü'nün verilerine göre demiryolu ulaşımı vergi/masrafları ile sübvansiyonlarının yıllara göre değişimi aşağıda verilmektedir.

GRAFİK 99- DEMİRYOLU ULAŞIMINDA VERGİ/MASRAF VE SÜBVANSİYONLAR (2006-2018)



Kaynak:T.C. Devlet Demiryolları İşletmesi Genel Müdürlüğü

## 11

## ENERJİ



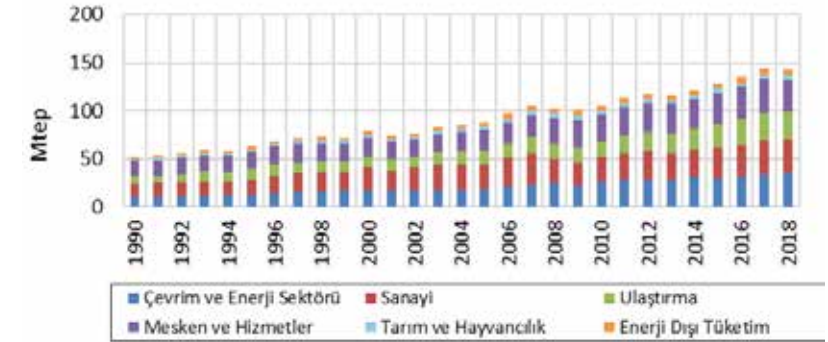
## 11.1- Sektörlere Göre Toplam Enerji Tüketimi

Gösterge, enerji tüketim seviyelerini tanımlayan bir itici güç göstergesidir. Türkiye’de 2018 yılında toplam enerji tüketimi 143,666 Mtep(milyon ton eşdeğer petrol) olmuştur. Türkiye’nin toplam enerji tüketimi 1990 yılına göre %174, 2005 yılına göre %62 artmış, 2017 yılına göre ise %1,1 oranında azalmıştır<sup>105</sup>.

2018 yılı verilerine göre AB-28 Ülkelerinde toplam enerji tüketimi, bir önceki yıla göre %0,8 oranında azalmıştır<sup>106</sup>.

Türkiye’de, 2018 yılında toplam enerji tüketiminin dağılımına bakıldığında, en yüksek tüketimin %25,3 ile sanayi sektöründe ve %24 ile enerji ve çevrim sektöründe gerçekleştiği görülmektedir. Bunu %23 ile mesken ve hizmetler, %19,8 ile ulaştırma, %4,4 ile enerji dışı ve %3 ile tarım ve hayvancılık sektörü takip etmektedir<sup>107</sup>.

GRAFİK 100- SEKTÖRLERE GÖRE TOPLAM ENERJİ TÜKETİMİ (Mtep)





TABLO 28- SEKTÖRLERE GÖRE TOPLAM ENERJİ TÜKETİMİ (Bin TEP)

Yıllar	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2016	2017	2018
Enerji Ürünleri Arzı	52.465	62.968	79.428	88.672	105.888	129.139	136.229	145.305	143.666
Çevrim ve Enerji Sektörü	10.228	12.442	17.834	18.347	26.048	29.672	31.655	33.522	34.517
Sanayi	13.641	15.986	22.876	26.410	26.077	32.157	33.254	35.329	36.277
Ulaştırma	8.723	11.077	12.007	13.849	16.314	24.936	26.812	28.425	28.452
Mesken ve Hizmetler	15.356	17.514	19.557	22.285	27.762	32.329	33.222	36.013	33.074
Tarım ve Hayvancılık	1.956	2.556	3.073	3.359	3.736	3.932	4.056	4.273	4.381
Enerji Dışı Tüketim	2.543	3.087	3.455	4.089	5.314	5.652	6.989	7.372	6.296

Kaynak: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, <http://www.eigm.gov.tr/tr-TR/Denge-Tabloları/Denge-Tabloları>



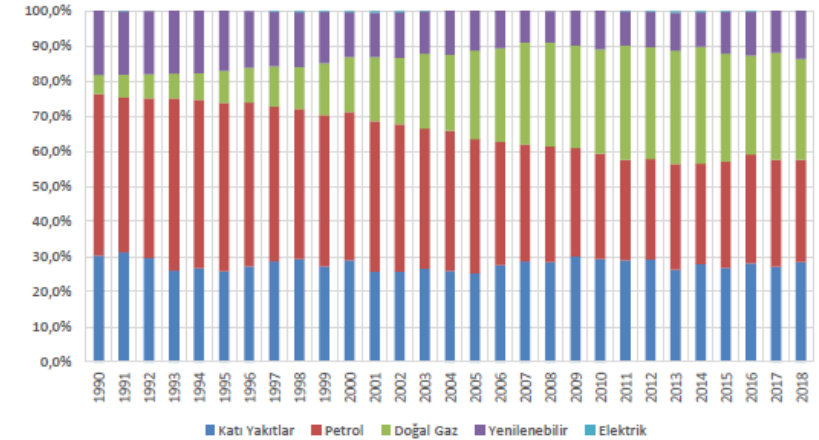
## 11.2- Yakıtı Göre Birincil Enerji Tüketimi

Yakıt tipine göre ayrılan toplam birincil enerji tüketimi, enerji kaynaklarının gelişimi ve ilgili tüketim seviyelerini tanımlayan bir itici güç göstergesidir. Fosil yakıtların tüketimi (ham petrol, petrol ürünleri, taş kömürü, linyit, doğal ve türetilmiş gazlar); kaynak tüketiminin, seragazi emisyonlarının ve hava kirliliği seviyelerinin (SO<sub>2</sub> ve NO<sub>x</sub>) vekil göstergesidir. Çevresel etkinin derecesi, farklı fosil yakıtların göreceli paylarına ve kirlilik azaltıcı önlemlerin hangi boyutta kullanıldığına bağlıdır.

Türkiye'nin birincil enerji tüketimi 1990 yılında 52,465 Mtep iken 2018 yılında 143,666 Mtep'e yükselmiştir. 1990 yılı itibarıyla, Türkiye'nin birincil enerji tüketiminde, katı yakıtların payı %30,2 olmuştur. Petrol ve petrol ürünlerinin payı %46,1 olurken, doğalgazın payı %5,4 ve yenilenebilir enerji kaynaklarının payı %18,4 olmuştur. 2018 yılı itibarıyla ise Türkiye'nin birincil enerji tüketiminin, %28,4'si katı yakıtlardan karşılanmıştır. Petrol ve petrol ürünlerinin payı %29,2'e düşerken, doğalgazın payı %28,7'e yükselmiştir. Yenilenebilir enerji kaynaklarından karşılanan pay ise %13,8 seviyesindedir.

2017 yılı itibarıyla AB-28 ülkeleri birincil enerji tüketiminin %18,3'ü katı yakıtlardan, %34,8'i petrol ve petrol ürünlerinden, %23,8'i doğalgazdan, %12,6'sı nükleer enerjiden, %13,9'u yenilenebilir enerjiden ve %1'i diğer kaynaklardan karşılanmıştır<sup>108</sup>.

GRAFİK 101- YAKITA GÖRE BİRİNCİL ENERJİ TÜKETİMİ (%)



Kaynak: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, <http://www.eigm.gov.tr/tr-TR/Denge-Tabloları/Denge-Tabloları>



## 11.3- Sektörlere Göre Nihai Enerji Tüketimi

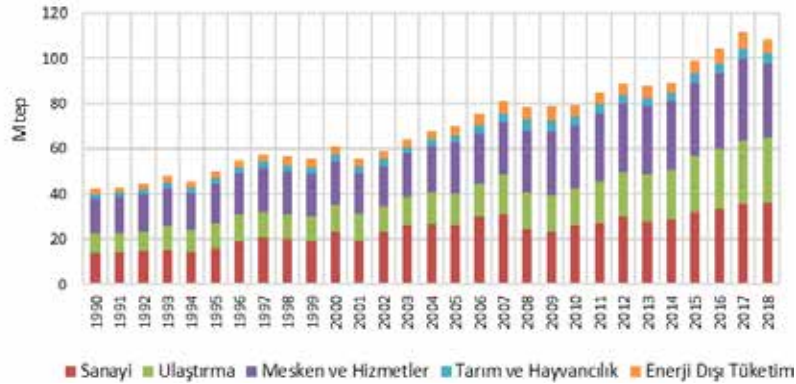
Sektörlere göre nihai enerji tüketimi bir itici güç göstergesi olup enerji tüketiminin azaltılmasında elde edilen gelişmeyi ve son kullanıcı olan farklı sektörlerin (ulaşım, sanayi, hizmet ve konut) ilgili çevresel etkilerini sunar.

Türkiye'de 2018 yılında sektörlerin toplam nihai enerji tüketimi, 1990 yılına göre %157 oranında, 2005 yılına göre %55 oranında, 2017 yılına göre ise %2,59 oranında azalarak 108,481 Mtep olmuştur (Tablo 28). Türkiye'de nihai enerji tüketimindeki büyük artışlar, ekonominin büyümesi ile ilişkilendirilebilir, ancak gelişme olarak tanımlayabilmek için enerji yoğunluğunun da düşmesi gerekmekte olup, enerji verimliliği ile birlikte ele almak gereklidir. Örneğin AB-28 ülkelerinde, verimlilik artışına bağlı olarak, 2018 yılı verilerine göre son 10 yılda nihai enerji tüketimi %4,6 oranında azalmış olmakla birlikte hedeflenen değerler henüz tutturulamamıştır<sup>109</sup>.

2018 yılında Türkiye'de, nihai enerji tüketiminde en fazla payı sanayi sektörü (%33,4) ile mesken ve hizmetler sektörü (%30,5) almış, bunları ulaştırma sektörü (%26,2) ve tarım-hayvancılık sektörü (%4) takip etmiştir. Enerji dışı tüketimin payı %5,8'dir.

Avrupa Birliği ülkeleriyle karşılaştırma yapılacak olursa, AB-28 ülkelerinde 2017 yılında en fazla payı %32 ile ulaştırma alırken, bunu sırasıyla %27,6 ile konut, %25,7 ile sanayi, %14,8 ile ticaret, kamu hizmetleri gibi diğer sektörler takip etmiştir<sup>110</sup>.

GRAFİK 102- YILLAR İTİBARIYLA SEKTÖRLERE GÖRE NİHAİ ENERJİ TÜKETİMİ (Mtep)



Kaynak: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, <http://www.eigm.gov.tr/tr-TR/Denge-Tabloları/Denge-Tabloları>



## 11.4- Kişi Başına Enerji Tüketimi

Gösterge, tüketim seviyelerini tanımlayan bir itici güç göstergesidir. Ülkeler, bölgeler vb. arasında karşılaştırma yapmak amacıyla kullanılan göstergelerden biridir.

Türkiye'de 1990 yılında kişi başına enerji tüketimi 0,94 tep iken, 2018 yılında 1,75 TEP olmuştur. Avrupa Birliği ülkelerinde ise kişi başına birincil enerji tüketimi 1990 yılında 3,51 TEP iken, 2017 yılında 3,3 TEP olmuştur<sup>[34]</sup>. AB 28 ülkelerinde 2018 yılında kişi başına nihai enerji tüketimi ise 2,07 TEP olmuştur<sup>111</sup>.

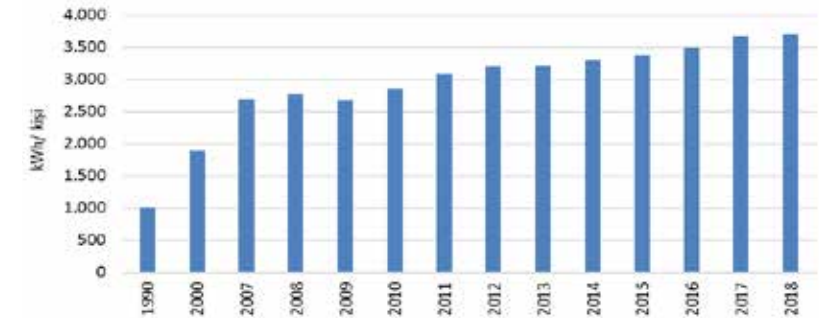
GRAFİK 103- YILLAR İTİBARIYLA KİŞİ BAŞINA ENERJİ TÜKETİMİ (tep/kişi)



Kaynak: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, <http://www.eigm.gov.tr/tr-TR/Denge-Tabloları/Denge-Tabloları>

Kişi başına elektrik tüketimi rakamlarına bakılacak olursa; Türkiye'de, 1990 yılında kişi başı elektrik enerjisi tüketimi yaklaşık 1.000 kWh seviyesindeyken, 2018 yılında söz konusu değer 3.709 kWh olmuştur.

GRAFİK 104- KİŞİ BAŞI ELEKTRİK ENERJİSİ TÜKETİMİ (kWh/kişi)



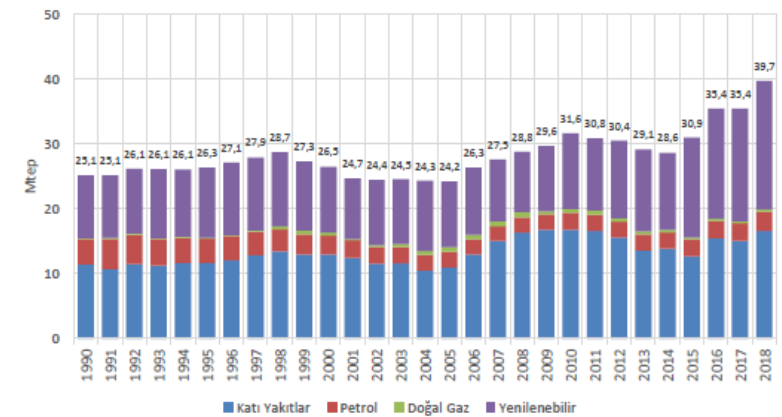
Kaynak: Türkiye Elektrik İletim A.Ş. Genel Müdürlüğü

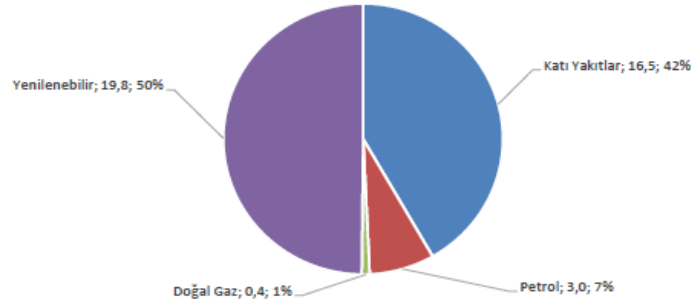


## 11.5- Birincil Enerji Üretimi

Bu gösterge, bir itici güç göstergesidir. Türkiye'nin birincil enerji üretim miktarı 1990 yılında 25,138 Mtep iken, 2018 yılında 39,675 Mtep olmuştur. 1990'dan 2018 yılına artış %57,8 olarak gerçekleşmiştir<sup>112</sup>.

GRAFİK 105- YILLAR İTİBARIYLA BİRİNCİL ENERJİ ÜRETİMİ (Mtep)



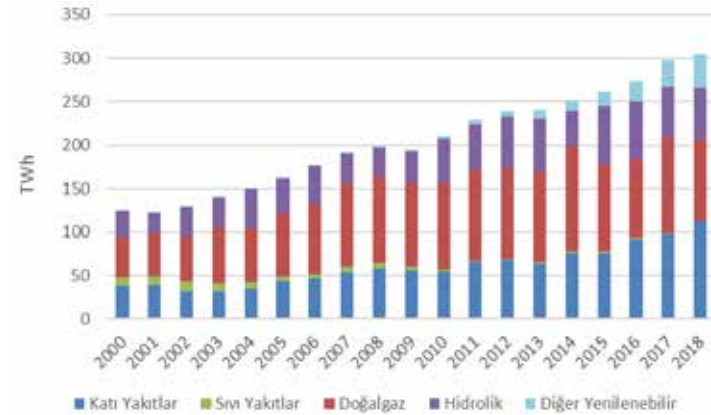
**GRAFİK 106- 2018 YILI İTİBARIYLA BİRİNCİL ENERJİ ÜRETİMİNİN KAYNAKLARINA GÖRE DAĞILIMI (Mtep ve %)**

Kaynak: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, <http://www.eigm.gov.tr/tr-TR/Denge-Tabloları/Denge-Tabloları>

Kaynaklara göre brüt elektrik üretimi bakımından konu ele alınırsa;

Türkiye'de 2018 yılında elektrik enerjisi üretimi 304,8 TWh (Terawatt saat) olmuştur. Türkiye'nin toplam elektrik enerjisi üretimi 1990 yılına göre %430, 2005 yılına göre %88 ve 2017 yılına göre ise %2,5 oranında artmıştır.

Türkiye'de 1990 yılında toplam üretilen elektrik enerjisi üretiminin dağılımına bakıldığında; katı yakıtlar %35, doğal gaz %18, sıvı yakıtlar %7, hidrolik %40 paya sahip olmuştur. 2018 yılında ise katı yakıtlar %37, doğal gaz %30, hidrolik %20, diğer yenilenebilir kaynaklar %13 paya sahiptir.

**GRAFİK 107- KAYNAKLARA GÖRE TOPLAM ELEKTRİK ENERJİSİ ÜRETİMİ (TWh)**

Kaynak: Türkiye Elektrik İletim A.Ş. Genel Müdürlüğü



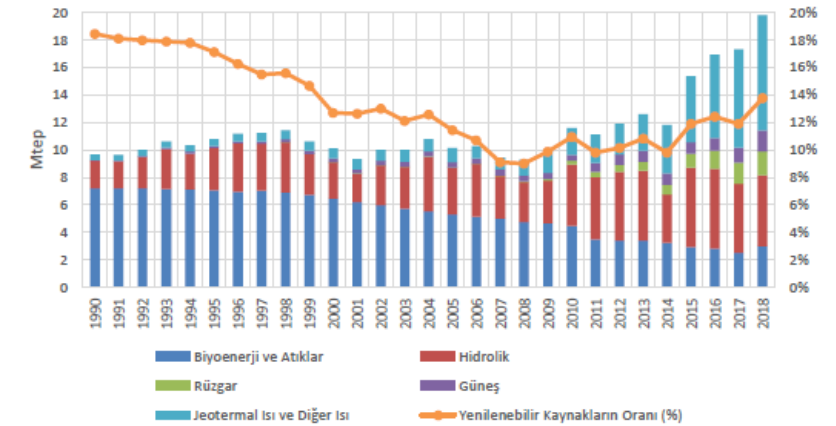
## 11.6- Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Tüketim İçindeki Payı

Bu gösterge ülkenin yenilenebilir enerji kaynaklarından üretilen toplam enerji oranını ölçen bir tepki göstergesidir. Yenilenebilir enerji kaynakları, çevre dostu olup üretilen birim enerji başına çok daha düşük CO<sub>2</sub> emisyon değerlerine sahip kaynaklardır.

Türkiye'de yenilenebilir enerji arzı çoğunlukla hidrolik kaynaklar, rüzgâr, güneş, jeotermal ve biyokütleden (odun, bitki ve hayvan artıkları) oluşmaktadır. 2018 yılı sonu itibarı ile birincil enerji arzımız 143,66 Mtep iken, yerli enerji üretimi 39,675 Mtep değerine ulaşmıştır. Yerli enerji üretiminin %50'si (toplamda 19,775 Mtep değerindeki kısmı) yenilenebilir enerji kaynaklarından sağlanmıştır. Yenilenebilir kaynaklardan sağlanan enerji miktarı 1990 yılına göre %105 oranında artmıştır.

1990 yılında Türkiye'de birincil enerji tüketimi içerisinde yenilenebilir katkısı %18,4 iken, yakacak odun tüketimindeki düşüş ve toplam enerji tüketimindeki artışın etkisiyle 2018 yılı itibarıyla bu oran %13,8'e seviyesine gelmiştir.

AB-28 ülkelerinde ise birincil enerji tüketiminde yenilenebilir enerjinin payı, 1990 yılında %4,3 iken, 2018 yılında %18,0 olmuştur<sup>13</sup>.

**GRAFİK 108- YILLAR İTİBARIYLA YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARINDAN BRÜT ENERJİ ÜRETİMİ VE BİRİNCİL ENERJİ TÜKETİMİNDE YENİLENEBİLİR KAYNAKLARIN ORANI**

Kaynak: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, <http://www.eigm.gov.tr/tr-TR/Denge-Tabloları/Denge-Tabloları>



## 11.7- Yenilenebilir Kaynaklardan Üretilen Elektrik Oranı

Bu gösterge bir tepki göstergesi olup, yenilenebilir kaynaklardan elde edilen elektriğin toplam brüt elektrik tüketimine (tüm yakıtlardan üretilen toplam brüt elektrik + elektrik ithalatı – elektrik ihracatı) bölünmesi ile elde edilmektedir.

2018 yılı sonu itibarı Türkiye'nin brüt elektrik tüketimi 304.166,9 GWh, yenilenebilir kaynaklardan üretilen elektrik miktarı ise 98.741,3 GWh olmuştur. Buna göre; yenilenebilir kaynaklardan üretilen elektriğin brüt elektrik tüketimine oranı %32,5 olmuştur.

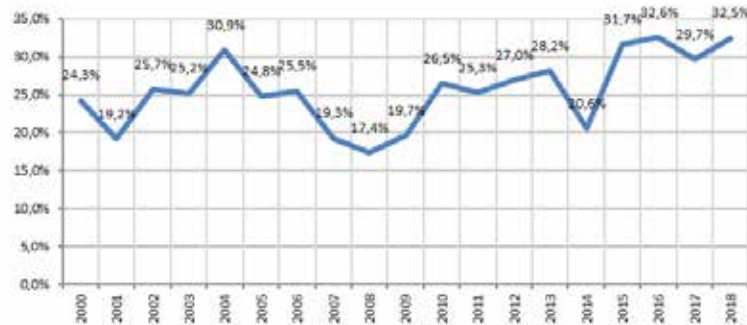
Avrupa İstatistik Ofisi (EUROSTAT)'ne göre, 2017 yılı AB-28 ülkeleri ortalaması olarak brüt elektrik tüketimi içerisinde yenilenebilir kaynaklardan üretilen elektriğin oranı %32,1 olmuştur<sup>14</sup>.

**TABLO 29- 2018 YILI YENİLENEBİLİR KAYNAKLARDAN ELEKTRİK ENERJİSİ ÜRETİMİNİN DAĞILIMI**

Kaynak	Üretim (GWh)	Pay (%)
Hidrolik	59.938,4	60,70
Rüzgar	19.949,2	20,20
Jeotermal	7.431,0	7,53
Biyokütle*	3.662,9	3,67
Güneş	7.799,8	7,90
<b>Toplam</b>	<b>98.741,3</b>	<b>100</b>

\*Endüstriyel atık dahil.

**GRAFİK 109- BRÜT ELEKTRİK TÜKETİMİ İÇERİSİNDE YENİLENEBİLİR KAYNAKLARDAN ÜRETİLEN ELEKTRİĞİN ORANI (%)**



Kaynak: Türkiye Elektrik İletim A.Ş. Genel Müdürlüğü



## 11.8- Birincil ve Nihai Enerji Yoğunluğu

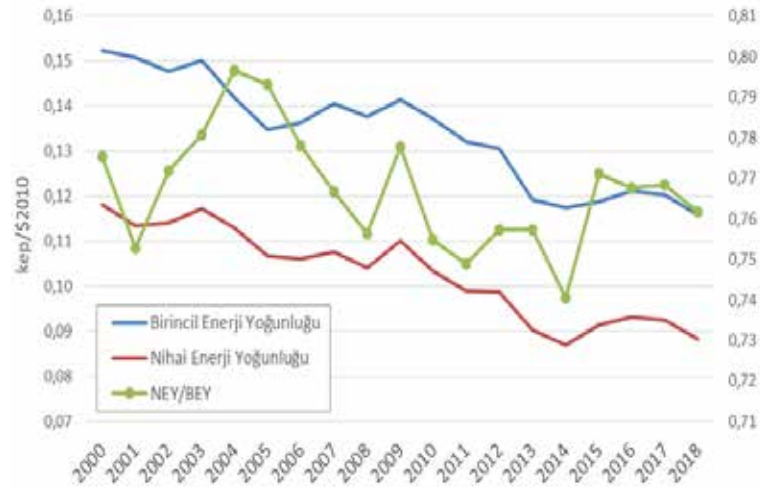
Birincil enerji yoğunluğu tepki, nihai enerji yoğunluğu ise itici güç göstergesidir. Gösterge değerlerindeki düşüş enerji verimliliğinin iyileşmesi anlamına gelmektedir. Ayrıca, birincil enerji yoğunluğu bölgesel ve ülkeler bazında bir birim GSYH yaratabilmek için ne kadar enerji gerektiğini ölçen bir enerji verimliliği göstergesidir. Söz konusu göstergenin düzeyi ülkelerin veya bölgelerin ekonomik yapısı, enerji tüketim yapısı, iklimsel koşulları ve teknik enerji verimliliğini göstermektedir. Enerji yoğunluğu eğilimi ekonomi ve sanayideki yapısal değişiklikler, enerji tüketim yapısındaki değişimler ve nihai kullanıcıların kullandıkları ekipman ve bina sektöründeki verimliliklerden etkilenmektedir.

2018 yılında Türkiye'nin birincil enerji yoğunluğu, 2000 yılına kıyasla %24 oranında azalarak 0,12 kep/2010\$ olarak gerçekleşmiştir. 2017 yılı verileriyle birincil enerji yoğunluğunda dünya ortalaması 0,18 kep/2010\$'dır. OECD ve AB-28 ülkelerinin ortalaması ise sırasıyla 0,11 ve 0,09 kep/2010\$'dır. Türkiye'nin birincil enerji yoğunluğu, OECD ülkelerinin ortalamasına hayli yakın bir konumda olmakla birlikte AB ülkelerinin ortalaması ile karşılaştırıldığında yüksek kalmaktadır.

Nihai enerji yoğunluğunda da aynı birincil enerji yoğunluğunda olduğu gibi bir azalma trendi görülmektedir. Nihai enerji yoğunluğu, 2000-2018 döneminde %25,4 oranında azalarak 2018 yılında 0,09 kep/2010\$ değerine ulaşmıştır. 2000 Yılına oranla azalma eğilimi göstermekle birlikte 2013 yılından beri 0,09 kep/2010\$ bandında yer almaktadır, dolayısıyla 2000-2013 yılları arasında gösterilen başarı 2013 yılından itibaren durağanlığa geçmiştir.

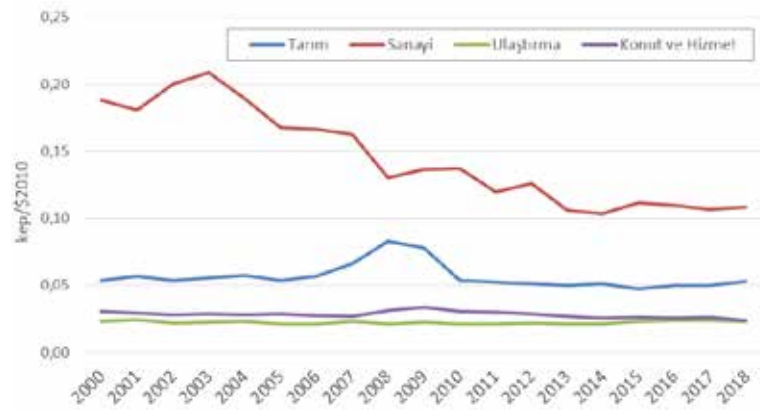
Grafikte birincil ve nihai enerji yoğunluklarının 2000-2018 döneminde artış/azalış eğilimi verilmekte olup nihai enerji yoğunluğunun birincil enerji yoğunluğuna oranının (NEY/BEY) 2018 yılında bir önceki yıla oranla azaldığı gözlenmiştir.

GRAFİK 110- YILLAR İTİBARIYLA BİRİNCİL VE NİHAİ ENERJİ YOĞUNLUĞU (İklim Düzeltmeli)



Kaynak: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Enerji Verimliliği ve Çevre Dairesi Başkanlığı

GRAFİK 111- YILLAR İTİBARIYLA SEKTÖREL NİHAİ ENERJİ YOĞUNLUKLARI



Kaynak: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Enerji Verimliliği ve Çevre Dairesi Başkanlığı

Sektörler bazında nihai enerji yoğunlukları incelendiğinde, enerji yoğunluğu en yüksek olan sektörün sanayi olduğu görülmekte olup onu sırasıyla tarım, konut ve hizmet ulaştırma sektörleri takip etmektedir<sup>15</sup>.



## 11.9- Binalarda Enerji Verimliliği

Bina sektörünün enerji verimliliği ve tasarruf potansiyeli mevcut tüketimle kıyaslanırsa %50 oranlarına ulaşmaktadır.05.12.2008 tarih ve 27075 sayılı “Binalarda Enerji Verimliliği Yönetmeliği” yürürlüğe girmiş ve söz konusu yönetmelikle birlikte binanın enerji tüketim sınıfını belirleyen enerji kimlik belgesinin alınması zorunlu hale getirilmiştir. 2018 yılı sonu itibarı ile 122.112’si mevcut, 701.416’sı yeni olmak üzere toplam 823.528 adet binaya enerji kimlik belgesi düzenlenmiştir. Enerji kimlik belgesi düzenlenmiş bu binaların 29.904 adedinde yenilenebilir enerji sistemi kullanılmaktadır.

14.04.2008 tarihinde yürürlüğe giren 26847 sayılı “Merkezi Isıtma ve Sıcak Su Sistemlerinde Isınma ve Sıcak Su Giderlerinin Paylaşılmasına Yönelik Yönetmelik” kapsamında; merkezi ısıtma sistemine sahip tüm mevcut ve yeni binalarda merkezi ısıtma sistemlerinde gider paylaşım uygulamalarını yerine getirme zorunluluğu getirilmiştir. Söz konusu uygulamalar kapsamında, merkezi ısıtma sistemli binalarda ölçüm ve gider paylaşım belgesi düzenlemek üzere yetkilendirilen ölçüm şirketlerinin sayısı 2018 yılı sonunda 115 olmuştur. Uygulama yapılan binalarda konfor şartlarını değiştirmeden yakıt tüketimlerinin ortalama %30 azalması hedeflenmektedir<sup>16</sup>.

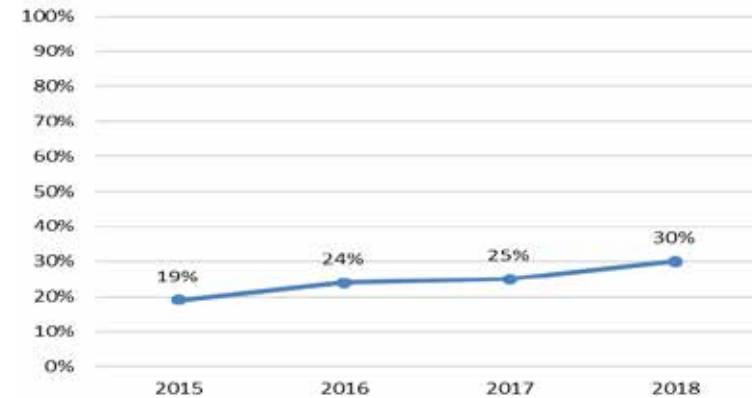


## 12.1- Organize Sanayi Bölgelerinde Faaliyet Gösteren İşletmelerin Ürünlerinin Yurt İçi ve Yurt Dışı Satış Değerlerinin Toplamının Tüm Sanayi İşletmeleri İçindeki Payı

Ülkemizde Organize Sanayi Bölgeleri, sanayinin disipline edilmesi, şehrin planlı gelişmesine katkıda bulunulması, üretimde verimliliğin ve kar artışının sağlanması, sanayinin az gelişmiş bölgelerde yaygınlaştırılması, tarım alanlarının sanayide kullanılmasının disipline edilmesi, sağlıklı, ucuz, güvenilir bir altyapı ve ortak sosyal tesisler kurulması, müşterek arıtma tesisleri ile çevre kirliliğinin önlenmesi vb. amaçlarla kurulmuştur.

6948 sayılı Sanayi Sicil Kanunu gereği Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'nca sanayi işletmelerinin kayıtları tutulmaktadır. Sanayi sicil kayıtları, dinamik bir yapıda olup, yeni kayıtlar olduğu gibi kayıt iptalleri de olmaktadır. Bu bağlamda sanayi siciline kayıtlı işletmelerde organize sanayi bölgelerinde faaliyet gösteren işletmelerin ürettikleri ürünlerin yurt içi ve yurt dışı satış değerlerinin toplamının tüm sanayi işletmeleri içindeki payı; 2015 yılı için %19, 2016 yılı için %24, 2017 yılı için %25 ve 2018 yılı için %30'dur<sup>17</sup>.

**GRAFİK 112 - YILLAR İTİBARIYLA ORGANİZE SANAYİ BÖLGELERİNDE FAALİYET GÖSTEREN İŞLETMELERİN ÜRÜNLERİNİN YURT İÇİ VE YURT DIŞI SATIŞ DEĞERLERİNİN TOPLAMININ TÜM SANAYİ İŞLETMELERİ İÇİNDEKİ PAYI**



Kaynak: Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Sanayi ve Verimlilik Genel Müdürlüğü

# 12

## SANAYİ VE MADENCİLİK



## 12.2- Gruplarına Göre Maden Ocağı Tesisi Sayısı

Bu gösterge bir baskı göstergesi olup, farklı ruhsatlandırma grubuna göre, bir yılda kayıt altına alınmış maden ocağı sayısını gösterir. Madencilik ekonomide doğrudan yaptığı katkı ve özellikle imalat sektörüne sağladığı girdiler nedeniyle önemli yere sahiptir. Fakat madencilik faaliyetleri konusunda, ülkenin genel yararı adına, ticari ve çevresel kısıtlar birlikte dikkate alınarak karar verilmeli ve uygulanmalıdır.

2018 yılında Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Maden İşleri Genel Müdürlüğü'nce 6.646 adedi arama, 10.155 adedi işletme ruhsatı olmak üzere toplam 16.801 adet maden ruhsatı verilmiştir. 2008-2018 döneminde yıllar itibarıyla verilen toplam ruhsat sayılarında düşüş olmuştur. Madencilik ve taş ocakçılığının GSYH içindeki payı 2008 yılında %1,1 iken 2018 yılında %1'e düşmüştür.

2018 yılı itibarıyla faaliyette olan 8.011 adet ruhsatlı madenin gruplarına göre dağılımına bakıldığında, 2.294'ünün IV. Grup olduğu, bunu 2534 ile II(a) grubu, 2.210 ile II (b) grubu madenlerin takip ettiği görülmektedir<sup>118</sup>.

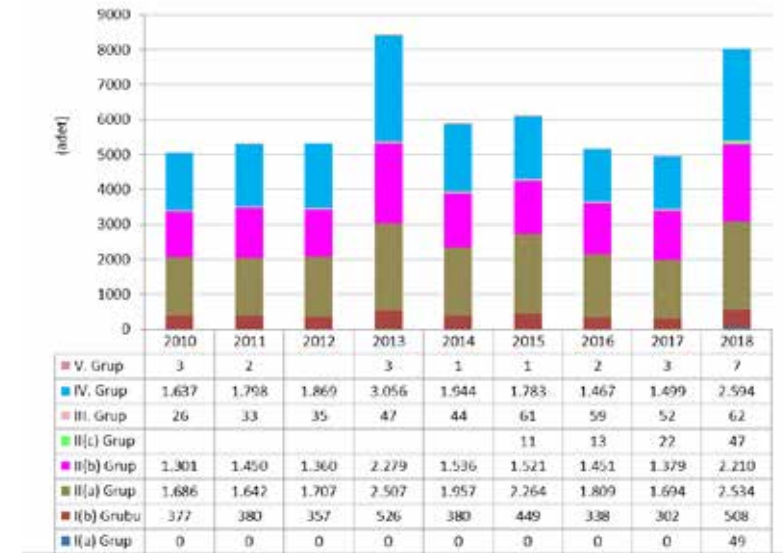
GRAFİK 113- YILLAR İTİBARIYLA VERİLEN TOPLAM RUHSAT SAYILARI (2008-2018)



Kaynak: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü (MAPEG)

[http://www.mapeg.gov.tr/maden\\_istatistik.aspx](http://www.mapeg.gov.tr/maden_istatistik.aspx)

GRAFİK 114- MADEN GRUPLARI İTİBARIYLA FAALİYETTE OLAN MADENLERE AİT RUHSAT SAYISI (2010-2018)



Kaynak: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Maden İşleri Genel Müdürlüğü (MİGEM)

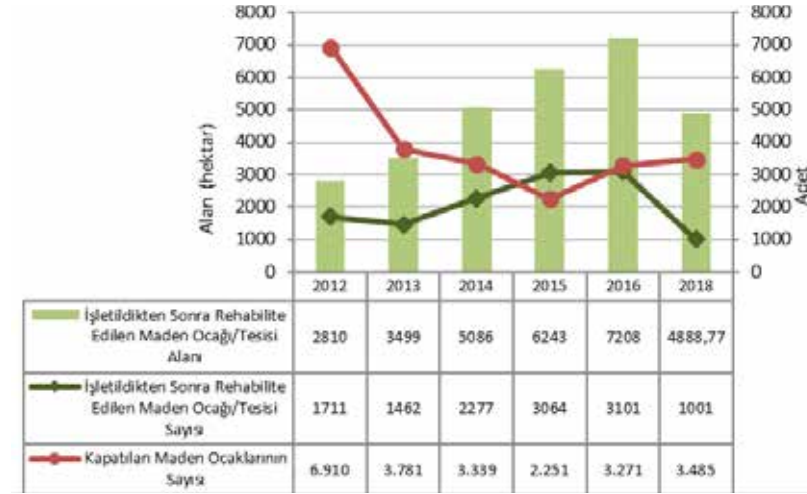
[http://www.mapeg.gov.tr/maden\\_istatistik.aspx](http://www.mapeg.gov.tr/maden_istatistik.aspx)



## 12.3- İşletildikten Sonra Kapatılan Maden Ocaklarının Sayısı ve Alanı

Gösterge bir tepki göstergesidir. Faaliyetin kapanması aşamasında doğaya yeniden kazandırma faaliyetleri gerçekleştirilmelidir. Doğaya yeniden kazandırma ile madencilik faaliyetleri neticesinde bozulan alanların eski ekonomik ve çevresel durumlarına yakın bir duruma getirilmesi amaçlanmaktadır.

Orman Genel Müdürlüğü verilerine göre, 2018 yılında işletildikten sonra rehabilite edilen maden ocağı/tesisi sayısı 1001 olup, alanı ise 4888,77 hektardır.

**GRAFİK 115- İŞLETİLDİKTEN SONRA REHABİLİTE EDİLEN MADEN OCAĞI/TESİSİ SAYISI VE ALANI (2010-2018)**

Kaynaklar:

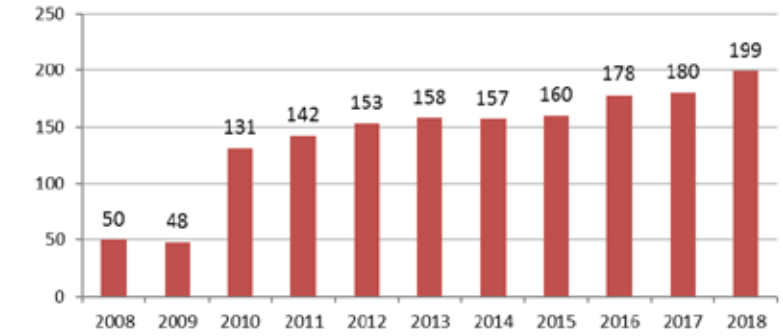
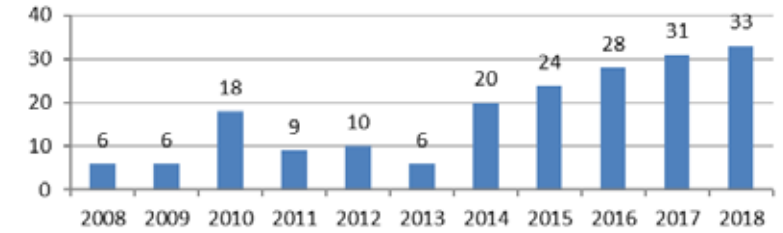
- (1) İşletildikten Sonra Rehabilit Edilen Maden Ocağı/Tesisi verileri için; Orman Genel Müdürlüğü  
 (2) Kapatılan maden Ocaklarının Sayısı verileri için; Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Maden İşleri Genel Müdürlüğü (MİGEM) Oracle Discovery Veri Tabanı



## 12.4- Çevre Mevzuatı Kapsamında Faaliyet Gösteren Laboratuvarlar

Gösterge bir tepki göstergesidir. 2018 yılı itibariyle, ülkemizde çevre mevzuatı kapsamında faaliyet gösteren 199 adet laboratuvar bulunmaktadır. Laboratuvarlar, yeterli konuları, buldukları iller gibi konular <https://elab.cevre.gov.tr/LabSorgu/> adresinden sorgulanabilmektedir.

2008 yılından beri, Uzaktan Denetim kapsamında Bakanlığımızca yetki alan laboratuvarlara "Yeterlilik Testi" düzenlenmektedir. Düzenlenen Yeterlilik Test parametresi 2018 yılı itibari ile 33 parametredir.

**GRAFİK 116- YILLAR İTİBARIYLA ÇEVRE MEVZUATI KAPSAMINDA FAALİYET GÖSTEREN LABORATUVAR SAYISI****GRAFİK 117- YILLAR İTİBARIYLA YETERLİLİK TESTİ DÜZENLENEN PARAMETRE SAYISI**

Kaynak: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü, Laboratuvar, Ölçüm ve İzleme Dairesi Başkanlığı



## 12.5- Çevresel Etki Değerlendirmesi Kararları

Gösterge, bir tepki göstergesidir. Sürdürülebilir kalkınmanın en önemli araçlarından biri olan Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) ülkemizde 1993'den bu yana uygulanmaktadır. ÇED; gerçekleştirilmesi planlanan projelerin çevreye olabilecek etkilerinin önlenmesinde ve seçilen yer ile teknolojik alternatiflerinin belirlenmesinde uygulanan önemli bir araçtır. Projeler faaliyete geçmeden önce ÇED Yönetmeliği kapsamında ÇED Olumlu/ÇED Gerekli Değildir Belgesi alınması zorunlu hale gelmiştir.

ÇED kararları ülkemizde sanayileşme ve kalkınmanın geldiği noktanın bir izdüşümü niteliği taşıması bakımından önem taşımaktadır.



**GRAFİK 118- TÜRKİYE'DE 1999-2018 DÖNEMİNDE ALINAN ÇED GEREKLİ DEĞİLDİR VE ÇED OLUMLU KARAR SAYILARI İLE KİŞİ BAŞINA GSYH**



Kaynaklar: 1)ÇED verileri için Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü,

2) Kişi Başına GSYH verileri için TÜİK, tuik.gov.tr/PrelstatistikTablo.do?istab\_id=2218

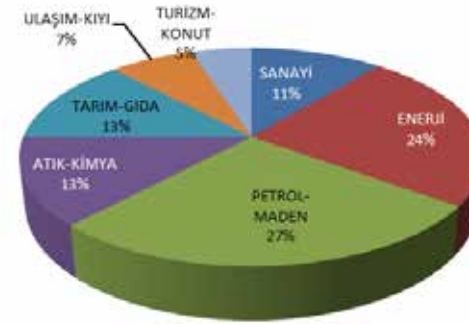
Not: ÇED Yönetmeliği kapsamında belirtilen süre içerisinde mücbir sebep bulunmaksızın yatırıma başlanmaması veya Mahkeme Kararı ile ÇED kararının iptal edilmesi ya da geçersiz sayılması konularına istinaden ÇED İstatistiklerine konu olan ÇED kararları geçmişe dönük revize edilmemektedir.

Özet olarak tanımlamak gerekirse, ÇED Olumlu Kararları; Yönetmeliğin EK-1 listesinde olan ve çevresel etkileri nispeten büyük olan projelerin değerlendirilmesi sonucu alınan olumlu kararlardır. ÇED Gerekli Değildir Kararları ise, Yönetmeliğin EK-2 listesinde olup çevresel etkileri EK-1'e göre nispeten daha az olan projelerin değerlendirilmesi sonucu alınan olumlu kararlardır.

Ülkemizde, ilk ÇED Yönetmeliğinin yayımlandığı 1993 yılından 2018 yılı sonuna kadar alınan toplam 5.288 adet "ÇED Olumlu" kararının sektörler göre dağılımı incelendiğinde %27 ile petrol ve madencilik yatırımlarının başı çektiği, bunu %24 ile enerji yatırımlarının, %13 ile atık-kimya sektörü ile tarım-gıda sektörü yatırımlarının takip ettiği görülmektedir.

1993 yılından 2018 yılı sonuna kadarki toplam 60.694 adet "ÇED Gerekli Değildir" kararlarının sektörler göre dağılımı incelendiğinde yine, %49 ile petrol ve madencilik yatırımları önde gelmektedir. Bunu %15 ile tarım-gıda, %12 ile sanayi yatırımları izlemektedir.

**GRAFİK 119- 1993-2018 DÖNEMİ ÇED OLUMLU KARAR SAYILARININ SEKTÖREL DAĞILIMI**



**GRAFİK 120- 1993-2018 DÖNEMİ ÇED GEREKLİ DEĞİLDİR KARAR SAYILARININ SEKTÖREL DAĞILIMI**



Kaynak: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü.

Not: ÇED Yönetmeliği kapsamında belirtilen süre içerisinde mücbir sebep bulunmaksızın yatırıma başlanmaması veya Mahkeme Kararı ile ÇED kararının iptal edilmesi ya da geçersiz sayılması konularına istinaden ÇED İstatistiklerine konu olan ÇED kararları geçmişe dönük revize edilmemektedir.

# 13

## TARIM



### 13.1- Kişi Başına Tarım Alanı

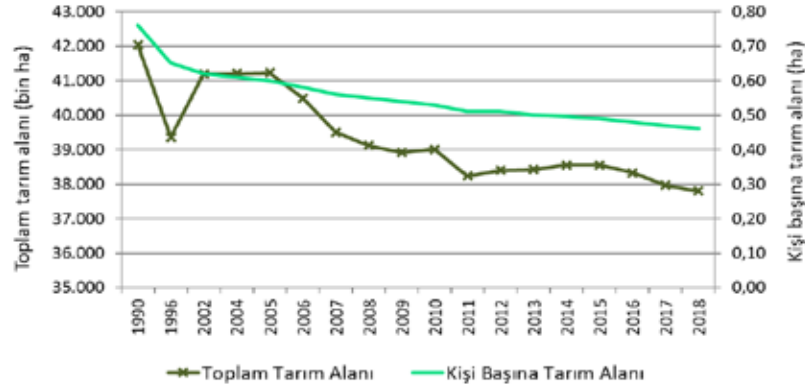
Gösterge bir durum göstergesidir. Tarım alanları bitkisel üretimimiz açısından, mera, yaylak ve kışlaklarımız ise hayvancılığımızın gelişmesi ve doğa koruma açısından önem taşımaktadır.

TÜİK'in 2018 yılı verilerine göre, toplam tarım alanı 37.802 bin hektardır (buna çayır ve mera arazisi de dahil edilmiştir). Toplam tarım alanının %52,3'sini işlenen alanlar, %9,1'ini uzun ömürlü bitkiler altındaki alanlar (çok yıllık meyvelikler), %38,6'ını daimi çayır ve mera alanları oluşturmaktadır.

Türkiye'de nüfusun artması, buna karşılık toplam tarım alanları miktarının azalması sonucu kişi başına düşen tarım alanı miktarı azalmıştır. 1990-2018 döneminde, Türkiye nüfusunda yaklaşık %45,2 artış olmuş, aynı dönem içerisinde kişi başına düşen tarım alanlarındaki daralma %39,3 olarak gerçekleşmiştir.

1990 yılında 0,76 ha olan kişi başına toplam tarım alanı miktarı, 2018 yılında 0,46 ha alana kadar gerilemiştir. 2018 yılı itibarıyla, toplam ekilebilir alan (23.180 bin ha) dikkate alındığında ise kişi başına 0,28 ha alan düşmektedir. 2016 yılı verilerine göre, dünyadaki kişi başına düşen işlenen tarım alanı ise 0,19 ha, Avrupa Birliğinde ise 0,22 ha olmuştur<sup>19</sup>.

GRAFİK 121- YILLAR İTİBARIYLA TOPLAM TARIM ALANI VE KİŞİ BAŞINA TARIM ALANI



Kaynak: TÜİK, Tarım ve Orman Bakanlığı

Notlar:

- 1) Çayır ve mera arazisi verileri 1980, 1991 ve 2001 Genel Tarım Sayımı sonuçlarıdır.
- 2) 1995 yılından itibaren sadece meyve ve zeytin kapalı alanları verilmiş olup, dağınk ağaçların kapladığı alan dahil edilmemiştir.
- 3) 1995 yılından itibaren Avrupa Birliği'nin faaliyetlere göre Ürünlerin İstatistiki Sınıflamasına (CPA2002) göre gruplandırılmıştır.
- 4) 2011 yılından itibaren birden fazla ekilişler dahil edilmemiştir.



## 13.2- Kimyevi Gübre Kullanımı

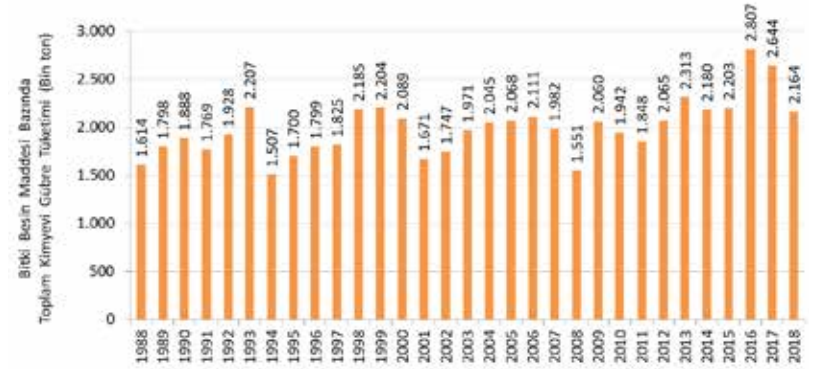
Gösterge, ötrofikasyon etmenlerine ilişkin bir baskı göstergesi olup tarım sektöründe kullanılan gübrenin bitkiler tarafından emilmeden sızan kısmı, çevre için önemli bir ötrofikasyon nedenidir.

Türkiye'de 2018 yılı sonu itibarıyla kullanılan saf bitki besin maddesi (N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O) olarak kimyasal gübre miktarı, 2017 yılına göre %18,15 azalarak 2.164.158 ton olmuştur. Toplam işlenen tarım alanı miktarı ise 23.185.463 hektardır. Türkiye'de tarım arazisi hektarı başına saf bitki besin maddesi olarak kimyasal gübre kullanım miktarı 2018 yılı sonu itibarıyla 93,34 kg düzeyindedir. Fazla gübre kullanımı kuru tarım alanlarında söz konusu olmayıp bazı lokal ve sulü alanlarda söz konusudur<sup>120</sup>.

Dünya Bankası 2016 yılı verilerine göre, ortalama olarak ekilebilir arazi hektarı başına bitki besin maddesi bazında gübre kullanımı; Avrupa Birliği ülkelerinde 152,6 kg/ha, dünyada 140,6 kg/ha, Türkiye'de ise 137,7 kg/ha olmuştur<sup>121</sup>.

Gübre kullanımında hedef; çiftçilerin gübreyi doğru zamanda, uygun şekilde ve uygun miktarda toprak analizine dayalı olarak kullanması, su kirliliğine yol açacak ve toprağın yapısını bozacak verimliliğini azaltacak uygulamalardan kaçınmak, organik tarımı yaygınlaştırmak ve sürdürülebilir tarım yapmaktır. Gübre kullanımı etkinliğinin artırılması amacıyla kimyasal gübrelerin yanında organik ve organomineral gübre kullanımının yaygınlaştırılması önem arz etmektedir<sup>122</sup>.

GRAFİK 122- YILLAR İTİBARIYLA BİTKİ BESİN MADDESİ BAZINDA TOPLAM KİMYEVİ GÜBRE TÜKETİMİ



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, 2019



## 13.3- Tarım İlacı (Pestisit) Kullanımı

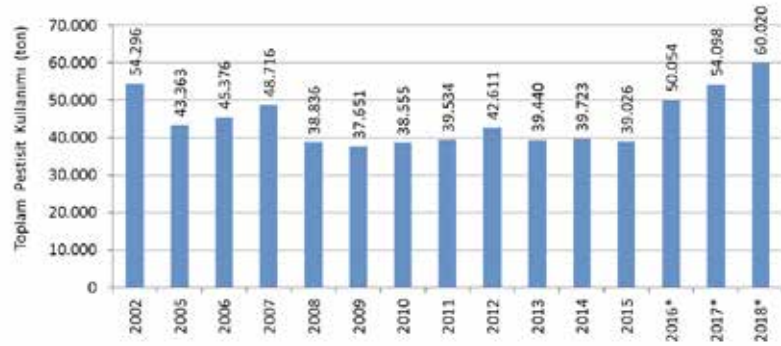
Gösterge, bir baskı göstergesidir. Türkiye'de 2018 yılında toplam tarım ilacı kullanım miktarı, 2017 yılına göre %10,9 artarak 60.020 ton' a yükselmiştir. Tarım ilacı kullanım miktarları gruplar bazında incelendiğinde Dünyada olduğu gibi Ülkemizde de en büyük grubu fungusitler (mantar öldürücü) oluşturmuştur. 2018 yılında toplam tarım ilacı kullanımının %38,4'ünü fungusitler, %24,6'sını herbisitler (yabancı ot öldürücüler), %22,6'sını insektisitler (böcek öldürücüler), %4,1'ini akarisitler (akar öldürücüler), %0,5'ini rodentisitler (kemirgen öldürücüler) ve %9,6'sını diğerleri (bitki aktivatörü, bitki gelişim düzenleyici, böcek cezbedici, fumigant, nematosit, kükürt, madeni yağlar) oluşturmaktadır.

Ülkemizde 2018 yılında bölgesel olarak tarım ilacı en çok Akdeniz Bölgesinde (%28,7) kullanılmıştır. Bunu sırası ile Ege, Marmara ve İç Anadolu Bölgeleri takip

etmektedir. Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri Türkiye tüketiminin sadece %11,1'i oluşturmaktadır. Karadeniz Bölgesi ise %4,1 ile en son sırada yer almaktadır. 2018 yılı itibariyle en fazla tarım ilacı kullanılan ilk 5 ilimiz; toplam kullanımın %8,8'i ile Antalya, %8,1'i ile Manisa, %7,4'ü ile Adana, %6,2'si ile Mersin ve %5,8'i ile Aydın olmuştur.

Tarım ve Orman Bakanlığınca hatalı pestisit kullanımının önlenmesi amacıyla bitkisel ürünlerde arız olan zararlı organizmalarla mücadelede tüm dünyada kabul gören Entegre Mücadele çalışmalarının yaygınlaştırılması, hasat öncesi pestisit denetim çalışmalarının yürütülmesi, alternatif mücadele yöntemlerinden biyolojik ve biyoteknik mücadele yöntemlerinin destekleme kapsamına alınması ve yaygınlaştırılması, çiftçi tarla okulu gibi yaygın ve uygulamalı eğitim yayım çalışmalarına ağırlık verilmesi gibi çalışmalar sürdürülmektedir. Türkiye'de Entegre Mücadele prensipleri ile üretim yapılan alanın toplam üretim alanına oranı 2018 yılı itibariyle % 44,2 olup, 2023 yılında % 50'ye çıkarılması hedeflenmektedir<sup>123</sup>.

GRAFİK 123- YILLAR İTİBARIYLA TOPLAM TARIM İLACI KULLANIM MİKTARLARI



Kaynaklar: Tarım ve Orman Bakanlığı, 2019

(\*)2016 yılından sonra hesaplama metodunda değişiklik yapılması nedeniyle kullanım miktarı yüksek gözükmektedir.



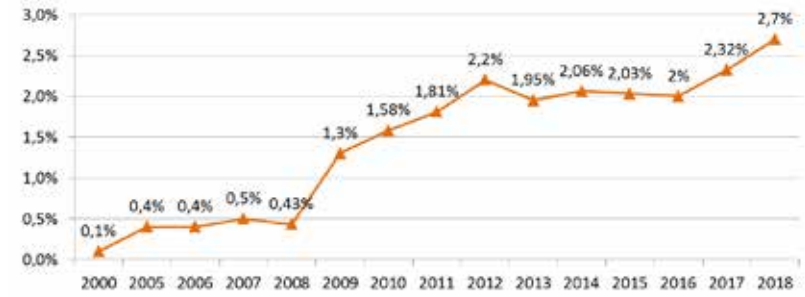
### 13.4- Organik Tarım Alanları ve Üretim Miktarları

Organik tarım çevre dostu bir çiftçilik uygulaması olup, organik tarım yapılan alan ve üretim miktarı bir tepki göstergesidir. Organik tarım Türkiye'de 1985 yılında sadece ihracata yönelik talepler doğrultusunda 8 ürün çeşidi ile başlamıştır. 2002 yılında; 150 ürün çeşidinde, 12.428 üretici ile 89.827 hektarda (doğal toplama alanları dahil), 310.125 ton olarak gerçekleşen organik üretim miktarı, 2018 yılında; 213 ürün çeşidinde, 79.563

üretici ile 626.885 hektarda, 2.371.612 ton'a çıkmıştır. Organik tarım yapılan araziler (doğal toplama alanları dahil) 2018 yılında 2017 yılına göre %15,4 oranında artmış, ürün miktarı ise %1,5 oranında azalmıştır.

Türkiye'de toplam tarımsal alan içerisinde organik tarım yapılan alan; 2018 yılı verilerine göre % 2,7 seviyelerinde bir paya sahip bulunmaktadır. Dünya genelinde 2017 yılı verilerine göre toplam tarım alanının %1,4'ünde organik tarım yapılmaktadır<sup>124</sup>. Avrupa Birliği ülkelerinde ise toplam tarım alanının %7'sinde organik tarım yapılmaktadır<sup>125</sup>.

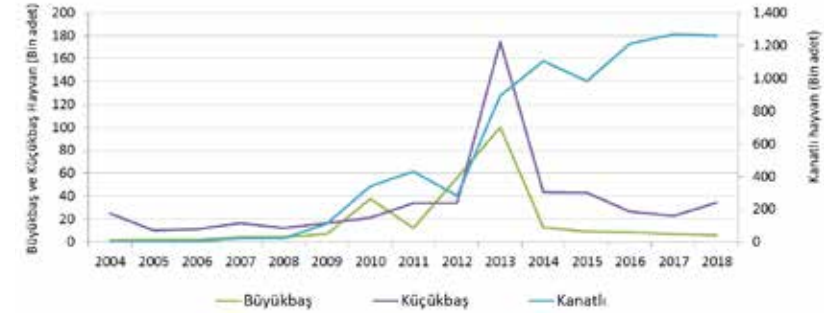
GRAFİK 124- ORGANİK TARIM ALANLARININ TOPLAM TARIM ALANLARI İÇERİSİNDEKİ ORANI (%)



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı

Notlar: (1) Geçiş süreci verileri dahil edilmiştir. (2) Üretim alanlarına doğal toplama alanları dahildir.

GRAFİK 125- ORGANİK HAYVANCILIK VERİLERİ



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, 2019



### 13.5- İyi Tarım Uygulamaları

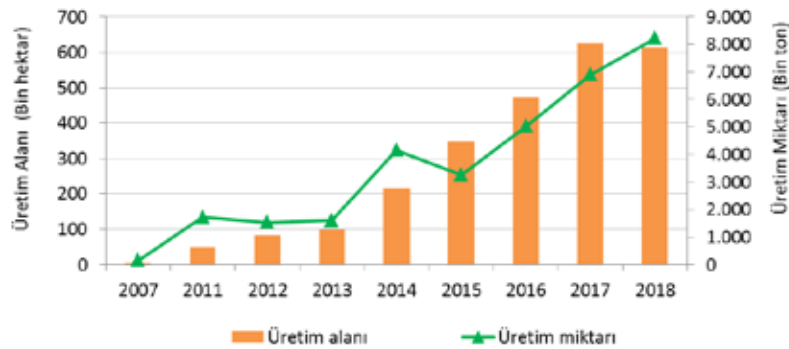
İyi tarım uygulamaları, çevre, insan ve hayvan sağlığına zarar vermeyen bir tarımsal ürettimdir. Bu uygulama ile doğal kaynakların korunması, tarımda izlenebilirlik ve sürdürülebilirlik ile gıda güvenliğinin sağlanması amaçlanmaktadır. Bu bakımdan gösterge bir tepki göstergesidir.

İyi Tarım Uygulamaları Tarım ve Orman Bakanlığınca yayımlanan iyi tarım uygulamaları mevzuatına göre yapılır. Bunun için ürünün tarladan sofraya izlenebilir olması, her işlemin kaydedilmesi gereklidir. İlaç, gübre vb. analiz sonuçlarına göre ve kontrol altında kullanılır. Son ürün, kontrol kuruluşunun verdiği rapor doğrultusunda sertifikalandırılır.

İyi tarım uygulamaları Türkiye’de 2007 yılında 18 ilde 651 üretici ile 5.361 ha alanda uygulanmaya başlamıştır. 2018 yılında 63 ilde 73.286 üretici ile 615.614 ha alanda 8.230.026 ton üretim miktarına ulaşılmıştır. 2018 yılında, 2007 yılına göre iyi tarım uygulamaları faaliyeti yürüten üretici sayısı 112 kat, üretim alanı 124 kat ve üretim miktarı 55 kat artmıştır.

2018 yılında İyi tarım uygulamaları üretim alanlarının nadas alanı hariç toplam tarım alanı içindeki payı %3,13 dür. 2023 yılına kadar İyi tarım uygulamaları üretim alanlarının nadas alanı hariç toplam tarım alanı içindeki payının %6,1’e çıkarılması hedeflenmektedir<sup>126</sup>.

GRAFİK 126- YILLAR İTİBARIYLA İYİ TARIM UYGULAMALARI ÜRETİM ALANI VE MİKTARI



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, 2019

# 14

## BALIKÇILIK



### 14.1- Su Ürünleri Üretimi

Gösterge, bir baskı göstergesidir.

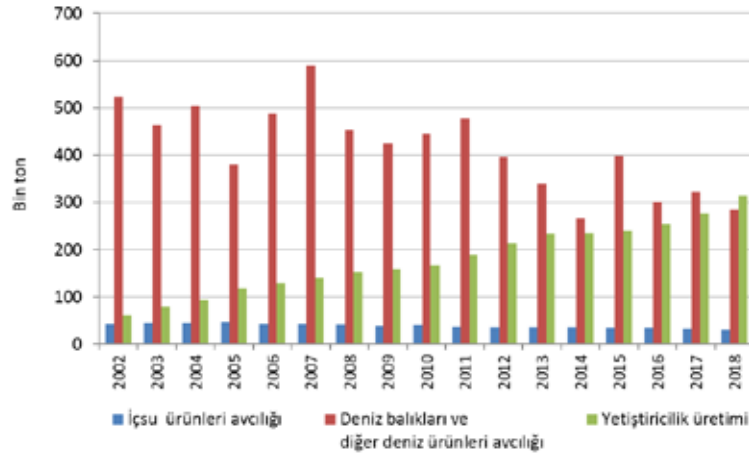
Türkiye'de toplam 24 milyon ha deniz alanı ve 1,5 milyon ha iç su alanı vardır. TÜİK verilerine göre; su ürünleri üretimi 2018 yılında, 2017 yılına göre %0,3 azalarak 628.631 ton olarak gerçekleşmiştir. Üretimin %35,3'ünü deniz balıkları, %9,9'unu diğer deniz ürünleri, %4,8'ini iç su ürünleri avcılığı ve %50'sini yetiştiricilik ürünleri oluşturmuştur.

2018 yılında bir önceki yıla göre, deniz ve iç sulardaki su ürünleri avcılığı %11,4 azalırken, yetiştiricilik üretimi %13,8 artmıştır. Avcılıkla yapılan üretim 314.094 ton olurken, yetiştiricilik üretimi ise 314.537 ton olarak gerçekleşmiştir. Yetiştiricilik üretiminin %33,4'ü iç sularda, %66,6'sı ise denizlerde gerçekleşmiştir. Su ürünleri üretiminde, yetiştiricilik üretimi ilk defa avcılık üretimini geçmiştir.

Deniz ürünleri avcılığı ile yapılan üretimde ilk sırayı %31,5'lik oran ile Doğu Karadeniz Bölgesi almıştır. Bu bölgeyi %30,6 ile Batı Karadeniz, %18,4 ile Marmara, %15 ile Ege ve %4,5 ile Akdeniz Bölgeleri izlemiştir<sup>127</sup>.

Su ürünleri kaynaklarının korunması ve sürdürülebilir işletilmesinin sağlanması amacıyla, su ürünleri avcılığına ilişkin; yer, zaman, boy, tür, mesafe, derinlik ve avlanma araç ve gereçleri ile ilgili düzenlemeler yapılmaktadır<sup>126</sup>. Bunun yanı sıra balık stoklarının izlenmesi ve nesli tehlikede olan türlerin korunması, balıklandırma yoluyla stokların takviye edilmesi, kirlilik yönünden su kaynaklarının izlenmesi ve önleyici tedbirlerin alınması amacıyla çeşitli çalışmalar yürütülmektedir.

GRAFİK 127- YILLAR İTİBARIYLA SU ÜRÜNLERİ ÜRETİMİ VERİLERİ (2002-2018)



Kaynak: TÜİK, Tarım ve Orman Bakanlığı, 2019



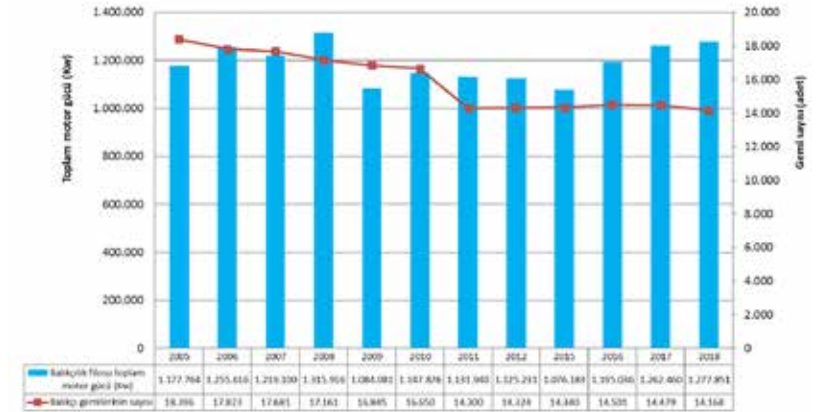
## 14.2- Balıkçılık Filosunun Kapasitesi

Gösterge, deniz balıkları ve çevresi üzerindeki baskıya neden olduğu varsayılan, balıkçılık filusunun boyutu ve kapasitesinin ölçümüdür. Dünya'da olduğu gibi ülkemizde de avcılık yoluyla elde edilen su ürünleri üretimi sınır seviyelerde seyretmektedir. Bu nedenle, bilim insanlarınca avcılıkta kabul gören temel yaklaşım stokların korunarak üretimin sürdürülmesidir. Balıkçı filosu; güç, sayı, teknoloji ve av araçları bakımından 2000'li yıllara kadar büyümüş ve gelişmiştir. TÜİK verilerine göre, 2000 yılında denizlerimizde aktif balıkçı gemisi sayısı 13.381 iken, bu sayı 2005 yılında 18.396'ya çıkmış, 2018 yılında ise 14.168'e inmiştir.

Su ürünleri kaynaklarını korumak ve balıkçılığımızın sürdürülebilirliğini sağlamak amacıyla 2002 yılından itibaren yeni gemi ruhsatı verilmeyerek filonun daha fazla büyümesi sınırlandırılmıştır. Denizlerimizdeki su ürünleri stoklarıyla av filosu arasındaki dengeyi gözeterek kaynaklar üzerinde av baskısını azaltmak amacıyla 2012 yılından itibaren gemilerini avcılıktan çıkarmak isteyen balıkçılara ruhsatlarının iptali karşılığında gemi boyuna göre destekleme ödemesi yapılmaktadır. Bu kapsamda 2012-2018 döneminde 10 metre ve üzeri boylarda toplam 1.264 balıkçı gemisi filodan çıkarılmıştır<sup>128</sup>. Bu politikanın etkisiyle toplam gemi sayısının azalması sağlandığı

halde, toplam balıkçılık eforu, yani balıkçılık filosunun toplam motor gücü artmakta olduğundan balık stoklarındaki ticari av baskısı azaltılmamaktadır.

GRAFİK 128- YILLAR İTİBARIYLA DENİZ BALIKÇI GEMİLERİNİN SAYILARI



TABLO 30- YILLARA GÖRE GERİ ALINAN TEKNE SAYISI

Yıllar	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Toplam
Geri Alınan Tekne Sayısı	364	456	191	-	214	39	1.264

Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü, 2019



## 15.1- Turist Sayıları

Belirli bir dönemde ülkeye gelen ziyaretçi sayısının fazla olması, doğal kaynakların yılın belli dönemlerinde aşırı tüketimi, atıksu, atık üretimi, gürültü vb. nedenlerle çevre üzerinde baskı oluşturmaktadır.

Turist sayısı; Türkiye'ye gelen yabancı ziyaretçi sayısı ile yurt dışında ikamet eden vatandaş ziyaretçi sayıları toplamından gününbirlikçilerin çıkarılmasıyla bulunan rakamdır.

Türkiye'de 2003 yılında 15.775.021 olan turist sayısı, 2018 yılında 45.767.714 olmuştur. 2018 yılında 2017 yılına göre turist sayısı %21,71 oranında artmıştır<sup>129</sup>.

GRAFİK 129- 2003-2018 DÖNEMİ GELEN TURİST SAYILARI



Kaynak: Kültür ve Turizm Bakanlığı, 2019

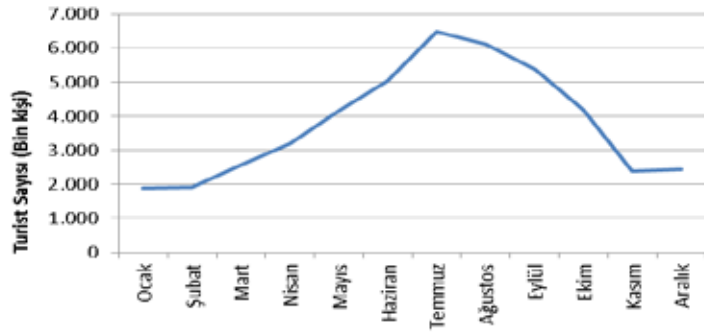
Turist sayılarının aylara göre dağılımına bakıldığında, Türkiye'ye en çok yaz aylarında turist geldiği görülmektedir. Turistik tesislerdeki kişi başı su tüketiminin standartların üstüne çıkması ve bu tüketimin su kaynaklarının en az olduğu yaz döneminde gerçekleşmesi, su ile ilgili çevresel sorunlara sebebiyet vermektedir. Derin su kuyularından aşırı su çekiminin de, su problemini artırma riski vardır.

# 15

## TURİZM



GRAFİK 130- 2018 YILINDA TÜRKİYE'YE GELEN TURİST SAYISININ AYLARA GÖRE DAĞILIMI



Kaynak: Kültür ve Turizm Bakanlığı, 2019

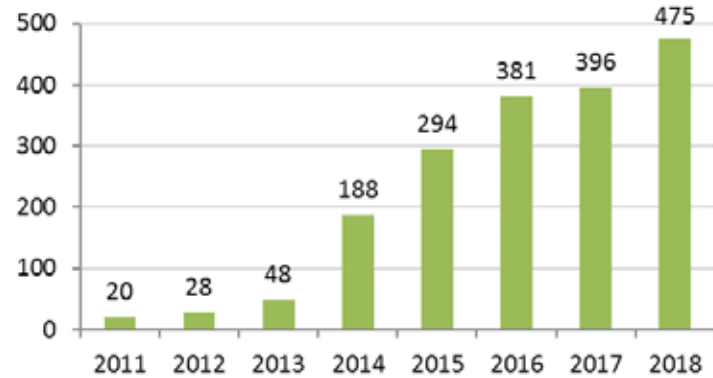


## 15.2- Çevreye Duyarlı Konaklama Tesisi Sayısı

Gösterge, bir tepki göstergesidir. Kültür ve Turizm Bakanlığınca çevrenin korunması, çevre bilincinin geliştirilmesi, turistik tesislerin çevreye olan olumlu katkılarının teşvik edilmesi ve özendirilmesi amacıyla, "Turizm İşletmesi Belgesi" olup çevreye duyarlı faaliyet gösteren konaklama tesislerine mevzuat çerçevesinde "Çevreye Duyarlı Konaklama Tesisi Belgesi" ve plaketi verilmektedir.

2018 yılı sonu itibarıyla; Turizm İşletmesi Belgesi konaklama tesisi sayısı 3.925, olup bu tesislerin 475 adedi (%12,10'u) çevreye duyarlı konaklama tesisi belgesi (yeşil yıldız) ile belgelendirilmiştir<sup>130</sup>.

GRAFİK 131- YILLAR İTİBARIYLA YEŞİL YILDIZ BELGELİ TESİS SAYILARI



Kaynak: Kültür ve Turizm Bakanlığı, 2019



## 15.3- Yerleşik 1000 Kişi Başına Turist Geceleme Sayısı ve Yatak Sayısı

Gösterge; turistik tesislerde toplam geceleme sayısı ve turizm işletmesi belgeli tesislerin yatak sayısının toplam nüfusa oranından hareketle 1000 kişi başına düşen rakamlar hesaplanarak oluşturulmuştur. Bir baskı göstergesidir.

Artan turist sayısının çevre üzerinde olumsuz etkileri olabilmektedir. O bölgedeki kaynakların yılın belli dönemlerinde aşırı tüketimi (su kullanımı ve atık oluşumu), ciddi çevre sorunlarına yol açabilmektedir.

Türkiye'de 1000 kişiye düşen turizm işletmesi belgeli tesislerin yatak sayısı, yıllar itibarıyla istikrarlı bir şekilde artmıştır. 1000 kişiye düşen turist geceleme sayısında ise iniş-çıkışlar olmuştur. 2018 yılı itibarıyla Türkiye'de yerleşik 1000 kişiye düşen yatak sayısı 11,9, geceleme sayısı ise 1761 olmuştur.

EUROSTAT verilerine göre, 2018 yılında AB-28 ülkelerinde yerleşik 1000 kişiye düşen yatak sayısı 55,2, geceleme sayısı ise 5445 olmuştur<sup>131</sup>.

GRAFİK 132- YERLEŞİK BİN KİŞİ BAŞINA TURİST GECELEME SAYISI VE YATAK SAYISI



Not: Tesiste geceleme sayılarının yıllar itibarıyla karşılaştırılmasında; tesis ve yatak sayılarının sürekli değişim göstermesi faktörünün dikkate alınması gerekmektedir.

Kaynaklar: Geceleme ve yatak sayısı verileri Kültür ve Turizm Bakanlığı, nüfus verileri TÜİK.



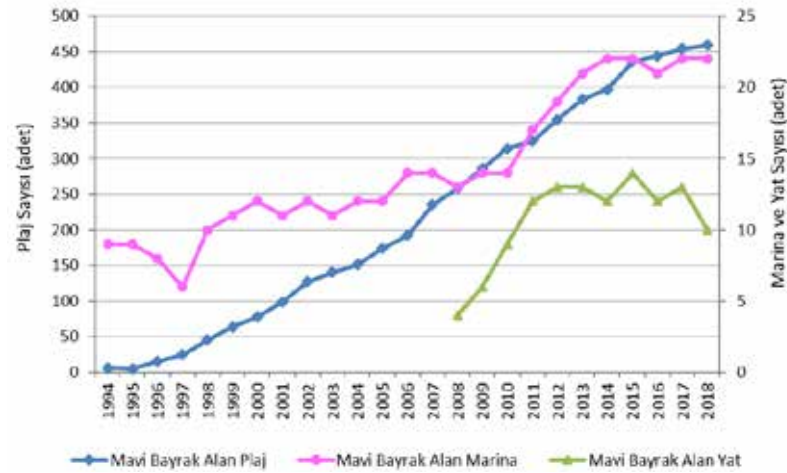
## 15.4- Mavi Bayrak Uygulamaları

Gösterge bir durum göstergesidir. Mavi Bayrak; gerekli standartları taşıyan nitelikli plaj, marina ve yatlarla verilen uluslararası bir çevre ödülüdür. 1987 yılında Avrupa'da, 1993 yılında ise Türkiye'de başlanmış olan Mavi Bayrak uygulamaları, plaj, marina ve yatlarda yüksek standartlar oluşturmayı amaçlamaktadır.

1994-2018 arası dönemde, Türkiye'de Mavi Bayrak sayısı istikrarlı bir şekilde artarak 2018 yılında 459 plaj, 22 marina ve 10 yata ulaşmıştır.

Ülkemizde Türkiye Çevre Eğitim Vakfı (TÜRÇEV) koordinasyonunda yürütülen Mavi Bayrak Programı kapsamında 2018 yılında; İspanya'nın 590 ve Yunanistan'ın 519 plajından sonra ülkemiz 459 plaj ile üçüncü sırada yer almıştır. Marinalarda ise dünyada sekizinci sırada yer almıştır.

GRAFİK 133- TÜRKİYE'DE YILLARA GÖRE MAVİ BAYRAKLI PLAJ, MARİNA VE YAT SAYILARI



Kaynak: Kültür ve Turizm Bakanlığı, 2019

## 16

## AFETLER



## 16.1- Orman Yangınları

Gösterge, bir etki göstergesidir. Akdeniz iklim kuşağında yer alan Türkiye ormanlarının büyük bir bölümü yangın tehdidi altındadır.

2018 yılı içinde 2.167 adet orman yangını çıkmış ve bu yangınlarda 5.644 hektar orman alanı zarar görmüştür. Yangın başına düşen ortalama yanan alan 2,6 hektar olmuştur. 2018 yılında, bir önceki yıla göre çıkan yangın sayısında %10,12 azalış olmuştur. Yanan orman alanı ise önceki yıla oranla %53 azalmıştır.

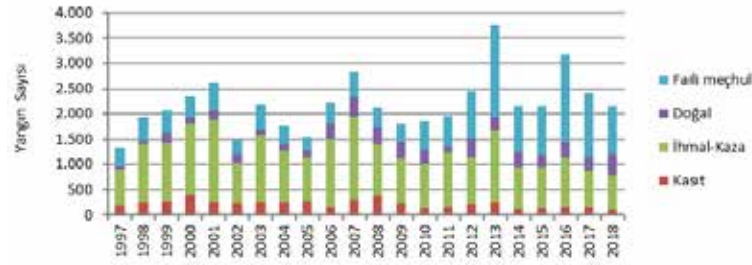
Ormanlarımızda çıkan yangınların büyük çoğunluğu insan tarafından çıkarılmaktadır. 2018 yılında çıkan orman yangınlarının %45'ünün çıkış nedeni belirlenememiştir. Orman yangınlarının %32'u ihmal-kaza, %19'i doğal sebepler, %4'si kasit sonucu çıkmıştır.

Avrupa Orman Yangın Bildirgesi Sistemi (EFFIS) verilerine göre, Akdeniz iklim kuşağındaki Avrupa Ülkelerinde 10 yıllık (2007-2016) ortalama yangın başına yanan alan miktarı Yunanistan'da 41,98 ha, İtalya'da 12,72 ha, İspanya'da 6,83 ha, Portekiz'de 4,6 ha, Türkiye'de 3,73 ha, Fransa'da 2,65 ha olmuştur<sup>132</sup>. AB-28 Ülkelerinde ise 2018 Yılında toplam 137.539 ha orman alanı yanmıştır<sup>133</sup>.

GRAFİK 134- ORMAN YANGINLARI (1990-2018)



GRAFİK 135- ÇIKIŞ NEDENLERİNE GÖRE YANGIN SAYILARI (1997-2018)



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, <https://www.ogm.gov.tr/ekutuphane/Sayfalar/Istatistikler.aspx>

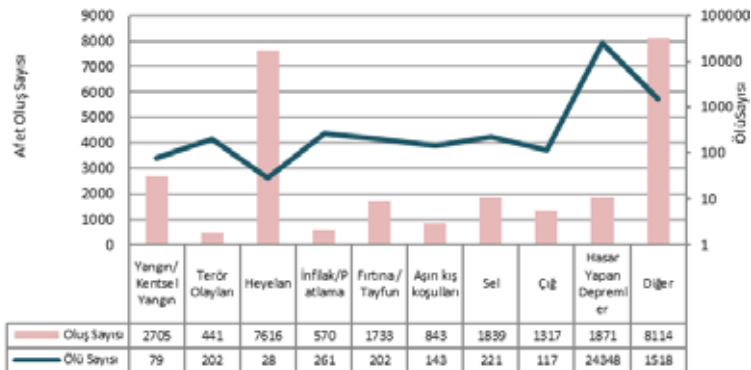


## 16.2- Türlerine Göre Afetler

Doğal afetler etki, teknolojik kazalar ise baskı göstergeleridir. Türkiye Afet Bilgi Bankası (TABB) verilerine göre; 1990-2018 yılları arasında (karayolu/araç kazaları hariç olmak üzere) toplam 27.049 adet afet meydana gelmiştir. Bunların içinde, 8114 adet ile diğer afetler başta geldiği görülmektedir. Bunu 7616 adet ile heyelanlar, 1871 adet ile depremler (hasar yapan depremler) takip etmiştir.

Türkiye’de 1990-2018 yılları arasında meydana gelen afetlerde (karayolu/araç kazaları hariç olmak üzere) toplam 27.119 kişi hayatını kaybetmiştir. En fazla ölüm 24.348 kişi ile depremlerde (hasar yapan depremler) olmuştur<sup>134</sup>.

GRAFİK 136- TÜRKİYE AFET BİLGİ BANKASI (TABB) VERİLERİNE GÖRE 1990-2018 YILLARI ARASINDA TÜRKİYE’DE MEYDANA GELEN AFETLERİN TÜRLERİNE GÖRE SAYISI VE ÖLENLERİN SAYISI



Kaynak: <https://tabb-analiz.afad.gov.tr/Genel/Raporlar.aspx>

Not: Karayolu/araç kazaları hariçtir.



## 16.3- Risk Değerlendirme ve Acil Müdahale Plan Sayıları

Denizlerin petrol ve diğer zararlı maddelerle kirlenmesine yol açabilecek faaliyetleri icra eden kıyı tesisleri, gemi ve kıyı tesisi kaynaklı kazalara hazırlıklı olmak amacıyla 5312 sayılı “Deniz Çevresinin Petrol ve Diğer Zararlı Maddelerle Kirlenmesinde Acil Durumlarda Müdahale ve Zararların Tazmini Esaslarına Dair Kanun” ve Uygulama Yönetmeliği kapsamında risk değerlendirmesi ve acil müdahale planı hazırlayarak Çevre ve Şehircilik Bakanlığı onayına sunmakla yükümlüdürler. Bu kapsamda, 35 kıyı tesisinin risk değerlendirmesi ve acil müdahale planı Çevre ve Şehircilik Bakanlığı’na onaylanmış olup 2018 yılı itibariyle bu sayı ülkemizde yer alan tüm kıyı tesislerinin %97’sine tekabül etmektedir. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı’na 1 ulusal ve 6 adet bölgesel acil müdahale planı hazırlanmış ve 08.02.2012 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Planların güncel tutulmasına yönelik çalışmalar her yıl yürütülmektedir. Hazırlanan kıyı tesislerine ait risk değerlendirmesi ve acil müdahale planları ulusal ve bölgesel planların alt unsurları olarak yer almaktadır.

TABLO 31- YILLARA GÖRE ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI’NCA ONAYLANAN PLANLAR İÇERİSİNDE YER ALAN KIYI TESİSİ ORANLARI

İLLER	YILLAR									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
ADANA	75%	75%	83%	83%	83%	91%	100%	92%	93%	100%
ANTALYA	7%	36%	36%	43%	43%	75%	88%	88%	89%	100%
ARTVİN	0%	50%	50%	50%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
AYDIN	0%	0%	0%	0%	0%	0%	50%	100%	100%	100%
BALIKESİR	10%	20%	20%	30%	30%	43%	43%	57%	57%	71%
BARTIN	0%	0%	0%	0%	0%	25%	40%	67%	67%	67%
BURSA	20%	60%	60%	60%	60%	86%	86%	86%	100%	100%
ÇANAKKALE	13%	25%	25%	38%	50%	67%	83%	75%	100%	100%
DÜZCE	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
EDİRNE	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	100%
GİRESUN	0%	40%	40%	40%	40%	100%	100%	100%	100%	100%
HATAY	14%	81%	86%	86%	90%	90%	95%	95%	91%	100%

İLLER	YILLAR									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
İSTANBUL	4%	81%	82%	84%	84%	93%	94%	98%	99%	100%
İZMİR	65%	79%	79%	79%	81%	95%	100%	91%	100%	100%
KASTAMONU	0%	0%	0%	0%	0%	0%	33%	67%	67%	67%
KIRKLARELİ	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	100%
KOCAELİ	25%	63%	78%	85%	85%	95%	100%	93%	93%	98%
MERSİN	44%	68%	76%	80%	80%	91%	91%	88%	92%	100%
MUĞLA	0%	4%	4%	12%	12%	57%	71%	83%	100%	100%
ORDU	0%	14%	14%	14%	14%	60%	60%	60%	75%	100%
RİZE	7%	7%	7%	7%	7%	100%	100%	100%	100%	100%
SAKARYA	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	100%
SAMSUN	11%	67%	78%	89%	89%	90%	91%	100%	100%	100%
SİNOP	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
TEKİRDAĞ	25%	42%	50%	67%	75%	75%	92%	100%	91%	100%
TRABZON	0%	8%	15%	23%	23%	60%	67%	100%	100%	100%
YALOVA	7%	7%	7%	21%	21%	98%	98%	98%	95%	100%
ZONGULDAK	40%	60%	80%	80%	100%	100%	71%	83%	98%	100%
Toplam	21%	52%	56%	60%	62%	85%	90%	92%	94%	97%

Kaynak: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü



## 16.4- Çevre Mevzuatı Kapsamında Yer Alan Sorumluluk Sigortaları

Gösterge birtepki göstergesidir. Risk kavramı, riskin güvence altına alınmasını gerektiren sigorta kavramını da beraberinde getirmektedir. Bu anlamda, çevresel mali sorumluluk sigortası, çevresel risklerin yönetiminde bir araç olarak günümüzde kullanılmaktadır.

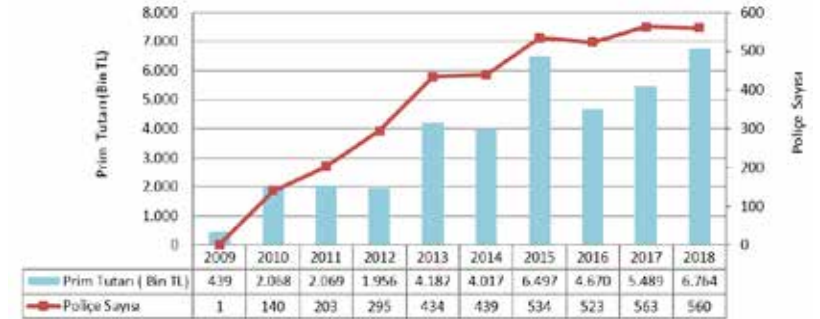
Çevre mevzuatı kapsamında; Kıyı Tesisleri Deniz Kirliliği Zorunlu Mali Sorumluluk Sigortası Genel Şartları, 01 Temmuz 2007; Tehlikeli Maddeler ve Tehlikeli Atık Zorunlu Mali Sorumluluk Sigortası Genel Şartları, 11 Mart 2010; Çevre Kirliliği Mali Sorumluluk Sigortası Genel Şartları, 01 Eylül 2011 tarihlerinde yürürlüğe girmiştir.

Kıyı Tesisleri Deniz Kirliliği Zorunlu Mali Sorumluluk Sigortası ile kıyı tesislerinden kaynaklanan deniz kirliliğinin neden olduğu bazı maddi ve bedeni zararlar Devlet tarafından belirlenen teminat limitleri dahilinde tazmin edilmektedir. Bu sigortaya ilişkin 2018 yılında 560 adet poliçe düzenlenmiş ve 6.764.263 TL prim üretimi gerçekleştirilmiştir.

Çevre Kirliliği Mali Sorumluluk Sigortası, işletmelerin toprağı, suyu veya havayı kirlilemesinin neden olabileceği zararlar için teminat sağlamaktadır. Anılan sigortaya ilişkin 2018 yılında 50 adet poliçe düzenlenmiş ve 25.516 TL prim üretimi gerçekleştirilmiştir.

Tehlikeli Maddeler ve Tehlikeli Atık Zorunlu Mali Sorumluluk Sigortası ile tehlikeli maddelerle ilgili mesleki faaliyetlerin neden olabileceği bedeni ve maddi zararlar tazmin edilmektedir. Bu sigortaya ilişkin 2018 yılında 75.368 adet poliçe düzenlenmiş ve 63.149.777 TL prim üretimi gerçekleştirilmiştir<sup>135</sup>.

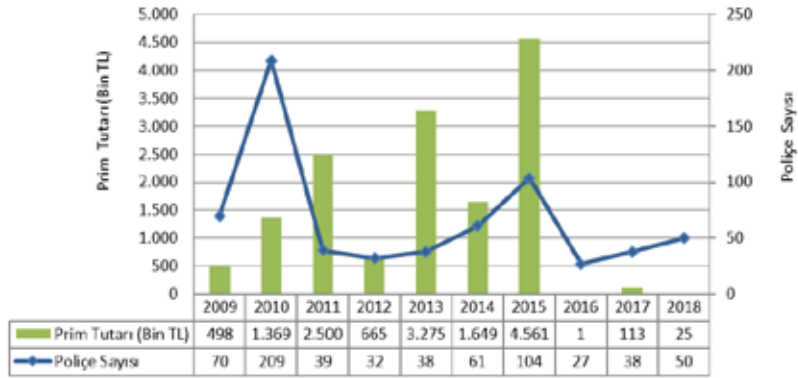
GRAFİK 137- KIYI TESİSLERİ DENİZ KİRLİLİĞİ MALİ SORUMLULUK SİGORTASI



Kaynak: Türkiye Sigorta, Reasürans ve Emeklilik Şirketleri Birliği, 2019

Hazine ve Maliye Bakanlığı Sigortacılık Genel Müdürlüğü

GRAFİK 138- ÇEVRE KİRLİLİĞİ MALİ SORUMLULUK SİGORTASI



GRAFİK 139- TEHLİKELİ MADDELER VE TEHLİKELİ ATIK ZORUNLU MALİ SORUMLULUK SİGORTASI



Kaynak: Türkiye Sigorta, Reasürans ve Emeklilik Şirketleri Birliği,

Hazine ve Maliye Bakanlığı Sigortacılık Genel Müdürlüğü

**NÜFUS****Nüfus Artış Hızı**

Bu gösterge belirli bir dönemde veya yılda nüfus büyüklüğünün ortalama yıllık artışıdır. Yıllık olarak her 100 nüfus için artan nüfus olarak ifade edilir.

**Kentsel Nüfus**

İl ve ilçe merkezleri belediye sınırları içindeki nüfusun, toplam nüfus içerisinde yüzde olarak ifade edilmesini gösterir.

**Göç Eden Nüfus**

Bir yıl içinde, ülke sınırları içinde belirli alanlardaki daimi ikametgah adres değişiklikleri iç göç olarak tanımlanmıştır.

**EKONOMİ****Kaynak Verimliliği**

Kaynak verimliliği GSYH' nin yurtiçi madde tüketimine oranıdır. Yurtiçi madde tüketimi ekonomide doğrudan kullanılan toplam madde miktarını ölçmektedir. Gösterge, ilgilenilen ekonominin sınırlarından çıkarılan yıllık hammadde miktarı ile fiziksel ithalat miktarının toplanıp, fiziksel ihracat miktarının çıkarılması ile bulunur. Burada kullanılan "tüketim" ifadesinin görünür tüketimi belirttiği nihai tüketimi belirtmediği vurgulanmıştır. Gösterge hammaddelerin ithalat ve ihracatının ekonominin dışından gelen yukarı yönlü akışlarını içermemektedir.

**Yurtiçi Madde Tüketimi**

Yurtiçi Madde Tüketimi göstergesi ekonomide doğrudan kullanılan toplam madde miktarı olarak tanımlanmıştır. Gösterge Yurtiçi Madde Girdisinden ihracatın çıkarılmasına eşittir. Yurtiçi madde girdisi, ekonomiye kullanım amacıyla giren maddeleri ölçmektedir. Yurtiçi madde girdisi, yurtiçi madde çıkarımı ile ithalatın toplamına eşittir.

**Çevre Koruma Harcamaları**

Üretim süreçleri ile mal ve hizmetlerin tüketiminden kaynaklanan çevre kirliliğinin önlenmesi, azaltılması ve giderilmesi amaçlı faaliyetler için yapılan harcamalardır. Kamu sektöründe, yönetim, izleme ve mevzuat uygulamaları için yapılan harcamalar da dahildir. Çevre koruma, hem kirliliği önleme ve azaltma faaliyetlerini hem de çevresel bozulmalarla ilgili faaliyetleri kapsar. Bu başlık altındaki faaliyetlerin öncelikli amacı çevre korumadır. Farklı amaçlarla yapılan fakat aynı zamanda pozitif çevresel etkilere sahip faaliyetler bu başlık altına dahil değildir. Aynı şekilde, teknik sebeplerle, hijyen veya güvenlik gibi iç ihtiyaçlar yüzünden yapılan ve çevresel faydaları olan faaliyetler de dahil edilmemiştir.

**İstihdamın Sektörel Dağılımı**

Bu gösterge tarım, sanayi, inşaat ve hizmet sektörlerinin her birindeki aktif nüfusun toplam aktif nüfus içindeki oranını belirtir.

# TANIMLAR

**SAĞLIK****Borulu Su Sistemi (Şebeke Suyu)**

Şehir suyu şebekesinden konutun içine kadar borularla tazyikli su getirilmesi, borulu su sistemi sayılır. Tulumba, kuyu, kaynak, sarnıç, yağmur birikintileri, evin dışındaki çeşmeler borulu su sistemi olarak kabul edilmemektedir. Herhangi bir şekilde avlu içine kadar getirilen "borulu su sistemi" müşterek olarak kullanılıyorsa borulu su sistemi "Var" kabul edilmiştir.

**İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ****Seragazı Emisyonları**

Enerji, endüstriyel işlemler ve ürün kullanımı, tarımsal faaliyetler ve atık bertarafından kaynaklanan emisyonlar, doğrudan seragazıları olan karbon dioksit (CO<sub>2</sub>), metan (CH<sub>4</sub>), nitroz oksit (N<sub>2</sub>O), hidroflorokarbonlar (HFCs) ve kükürt heksaflorid (SF<sub>6</sub>) ile dolaylı seragazıları azot oksitler (Nox), metan dışı uçucu organik bileşikler (NMVOCs) ve karbon monoksit (CO) emisyonlarını kapsamaktadır. Ulusal Seragazı Emisyonları 2006 Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC) Rehberi kullanılarak hesaplanmıştır.

**Sektörlere Göre Seragazı Emisyonları**

Farklı sektörlerden kaynaklanan seragazı emisyonlarının CO<sub>2</sub> eşdeğeri olarak miktarını ifade etmektedir.

**Karbon Yutağı**

Karbondioksiti atmosferden yutarak depolayan doğal veya insan yapımı sistemler. Ormanlar en yaygın yutak türüdür. Ayrıca, toprak, turba, permafrost (sürekli donmuş) toprak tabakaları, okyanus suyu ve derin okyanustaki karbonat çökeltileri diğer yutak şekilleridir.

**Karbon Tutma**

Karbonun belirli bir süre boyunca atmosfere salınmasını engelleyen bir şekilde yakalanması sürecidir. Karbonun atmosferden çıkarılması ve bir depoda saklanması sürecidir.

**Yağış**

Birim alana düşen ortalama yağış miktarının ifade edilmesidir.

**Sıcaklık**

Ortalama yüzey sıcaklıklarının zaman serisinde izlenmesini ifade eder.

**Deniz Suyu Sıcaklığı**

Deniz suyu yüzey sıcaklığının zaman serisinde yıllık değişimini ifade eder.

**Isıtma Gün Dereceleri [Heating Degree Days – HDD]**

Belirli bir zamanda (gün, ay, yıl) dış ortam ve oda sıcaklığını hesaba katarak soğuşun şiddetini açıklar. Karşılaştırılabilir ve ortak bir kullanım oluşturmak için Avrupa Topluluğu İstatistik Ofisi (Eurostat) HDD'nin hesabı için aşağıdaki metodu önermektedir.

$$HDD = (18^{\circ}\text{C} - T_m) \times \text{değer } T_m \leq 15^{\circ}\text{C} \text{ (Isıtma eşiği)}$$

$$HDD = 0 \text{ eğer } T_m > 15^{\circ}\text{C}$$

Burada; T<sub>m</sub> = Günlük ortalama sıcaklık, d= Gün sayısıdır.

Hesaplama günlük bazda yapılır. Aylık ve yıllık gün dereceleri bunların toplanması ile bulunur.

**Soğutma Gün Dereceleri [Cooling Degree Days – CDD]**

Belirli bir zamanda (gün, ay, yıl) dış ortam sıcaklığını hesaba katarak sıcaklığın şiddetini açıklar. Resmi olarak belirlenmiş bir eşik sıcaklık olmamakla birlikte inşaat sektörü enerji yönetim pratiklerinde eşik sıcaklık 22°C olarak alınır. Buna göre:

$$CDD = (T_m - 22) \times \text{değer } T_m > 22^{\circ}\text{C} \text{ (soğutma eşiği)}$$

$$CDD = 0 \text{ eğer } T_m \leq 22^{\circ}\text{C}$$

**HAVA KİRLİLİĞİ****Hava Kirlenici Emisyonları**

Hava Kirlenicileri Emisyonu; belirli kirleniciler için yıllık olarak aktivite verisi ve emisyon faktörlerinin çarpımı ile elde edilen emisyon toplamının kütleli olarak (KiloTon, GigaGram, vb.) ifadesidir.

**Hava Kalitesi**

Bu gösterge; havadaki SO<sub>2</sub> ve PM konsantrasyon miktarını göstermektedir. SO<sub>2</sub> yakıtların doğal olarak yapısında bulunan kükürt bileşiklerinin yanma esnasında açığa çıkmasıyla oluşan kirlenici, boğucu, renksiz ve asidik gazdır. Partikül maddeler, gaz halindeki emisyonların kimyasal dönüşümü ve yağın halinde şekillenmesi ile oluşur. 5-10 mikrometre çaplı partiküller, asılı partikül olarak tanımlanır. Genel olarak heterojen karışımları içerir ve karakteristikleri bir yerden bir başka yere önemli değişiklik gösterir. Çapı 10 mikrometre altındaki partikül maddelere PM<sub>10</sub> denir.

**Sınır değer:** Çevre ve/veya insan sağlığı üzerindeki zararlı etkilerden kaçınmak, bunları önlemek veya azaltmak amacıyla bilimsel olarak belirlenen, öngörülen süre içinde ulaşılabilecek ve ulaşıldıktan sonra da aşılmaması gereken seviyeyi ifade eder.

**Büyük Yakma Tesisi:** Anma ısı gücü 50 MW ve üzeri olan, yalnızca enerji üretimi için inşa edilen katı, sıvı veya gaz yakıtların kullanıldığı yakma tesisleridir.



## SU-ATIKSU

### Su Kullanımı

Bu gösterge belediye, sulama, içme ve kullanma, sanayi olmak üzere sektörel bazda kaynaklardan çekilen toplam su miktarını gösterir.

### Nehir Sularında Oksijen Tüketen Maddeler

Su kütlelerinde oksijenlenme durumu için ana gösterge, oksitlenebilen organik maddeleri tüketen sudaki canlıların oksijen talebini ifade eden biyokimyasal oksijen ihtiyacı (BOİ)'dir. Bu gösterge, nehirlerdeki amonyak (NH<sub>4</sub>) konsantrasyonları ve BOİ ile ilgili mevcut durumu ve eğilimleri gösterir.

### Tatlı Su Kaynaklarında Besi Maddeleri

Gösterge, mevcut besi yoğunlukları – nehirlerde ortofosfat ve nitrat yoğunlukları, göllerdeki toplam fosfor ve nitrat ve yeraltı su oluşumlarındaki nitrat – ve zamansal eğilimlerdeki coğrafi değişimleri göstermek için kullanılabilir.

**Trofik duruma (besin elementleri) göre sınıflandırma;** Oligotrofik (az besinli), mezotrofik (normal, orta besinli), ötrofik (iyi besinli) olarak yapılır.

### Oligotrofik

Yüzey sularına sınırlı besin tuzları girdisi, organik madde üretimi ve biyokütle konsantrasyonu çok düşüktür.

### Mezotrofik

Azot ve fosfor azdır. Organik madde ve kalsiyum normal düzeydedir. Oligotrofiğe göre daha fazla biyolojik aktivite görülür.

### Ötrofik

Bitki temel besi maddeleri ve organik madde bakımından zengindir. Azot, fosfor ve organik madde yüksektir. Fitoplankton miktarı fazladır. Yüksek biyolojik aktivite görülür.

### Yüzme Suyu Kalitesi

Bu gösterge kıyı bölgelerindeki yüzme suyu kalitesini gösterir. Yüzme suyu kalitesi yönetmeliği çerçevesinde, A sınıfı çok iyi/mükemmel, B sınıfı iyi kalite, C sınıfı kötü kalite ve D sınıfı çok kötü kalite/ yasaklanması gereken olarak kalite kategorilerini temsil etmektedir.

### Belediye İçme ve Kullanma Suyu Kaynakları

İçme ve kullanma suyu temin edilen baraj, kuyu, doğal kaynak, akarsu, göl-gölet olmak üzere belediyelerce çekilen suyun kaynaklarına göre oranlarını ifade etmektedir.

## Atıksu Arıtma Tesisi ile Hizmet Verilen Belediyeler

Bu gösterge atıksu arıtma tesisi ile hizmet veren belediye sayısını ve bu hizmetten yararlanan nüfusu gösterir.

Atıksu arıtımı, çeşitli kullanımlar sonucu oluşan atıksuların deşarj edildikleri alıcı ortamın fiziksel, kimyasal, bakteriyolojik ve ekolojik özelliklerini değiştirmeyecek hale getirmek için uygulanan fiziksel kimyasal ve biyolojik proseslerin birini ya da birkaçını kapsamaktadır.

**Atıksu Arıtma Tesisi:** Atıksu içerisinde kirliliğe neden olan yabancı maddelerin değişik metodlarla (fiziksel, biyolojik, gelişmiş) atıksudan uzaklaştırıldığı birimlere denir.

### Arıtma Tipleri

- **Fiziksel Arıtma:** Atıksu içerisinde çözünmemiş halde bulunan kirleticilerin çöktürülerek ya da yüzdürülerek atıksudan ayrıldığı arıtma sistemidir. Izgaralar, elekler, kum tutucular, dengeleme, çöktürme ve flotasyon havuzları en yaygın fiziksel arıtma üniteleridir.

- **Kimyasal Arıtma:** Atıksuda çözünmüş halde bulunan ya da askıda bulunup kendiliğinden çökemeyen maddelerin çökmesini sağlamak amacıyla koagülant ve polielektrolit vb. kimyasal maddeler kullanılarak atıksudan ayrılmasıdır.

- **Biyolojik Arıtma:** Atıksuda çözünmüş halde bulunan ve fiziksel veya kimyasal yöntemlerle istenilen düzeyde giderilemeyen organik esaslı katı maddelerin mikroorganizmalar yardımıyla atıksudan uzaklaştırılması işlemidir. Damlatmalı filtre, aktif çamur, stabilizasyon havuzu (oksidasyon havuzu), başlıca biyolojik arıtım üniteleridir.

- **İleri Arıtma:** Fiziksel veya biyolojik arıtma yöntemleriyle yeterli düzeyde arıtılmayan ya da arıtımı mümkün olmayan kirletici maddelerin (azot, fosfor, ağır metaller, toksik organik maddeler vb.) giderilmesinde kullanılan arıtma işlemidir. Nitrifikasyon, denitrifikasyon, adsorpsiyon, iyon değiştirme v.b. başlıca gelişmiş arıtma yöntemleridir.

- **Doğal Arıtma Sistemi:** Yapay sulak alanlarda kirleticilerin çöktürülmesi ve bu ortamda yaşayabilen bitkilerle atıksuların arıtılması işlemidir.

### En az İkincil (Biyolojik) Atıksu Arıtma Tesisine Bağlı Nüfus

En az ikincil arıtma yöntemleri ile atık suyu arıtılan nüfus yüzdesi bilgisidir. Dolayısıyla kentsel atıksular genellikle ikincil çöktürme ya da benzeri işlemler uygulanarak biyolojik arıtmaya tabi tutulmakta ve atıksu içindeki biyokimyasal oksijen ihtiyacının (BOİ) en az %70, ve kimyasal oksijen ihtiyacının (KOİ) en az %75 oranında azaltımı sağlanmaktadır.

## ATIK

### Belediye Atıkları ve Bertarafı

Bu gösterge, belediyeler tarafından ya da belediyeler adına toplanan atıkların miktarını ve düzenli depolanan belediye atık miktarını gösterir. Belediye atıklarının en önemli miktarı haneler tarafından

üretilen atıklardır. Ayrıca alım-satım ve ticaret kuruluşları, ofis binaları, kurum ve küçük işyeri atıklarını da kapsamaktadır.

### Atıkların Düzenli Depolanması

Düzenli Depolama Tesisi; Atıkların oluştuğu tesis içinde geri kazanım, ön işlem veya bertaraf gönderilmek üzere geçici depolandığı birimler, atığın geri kazanım veya ön işleme tabii tutulmak amacıyla 3 yıldan daha kısa süreli ara depolandığı tesisler ile atığın bertaraf işlemine tabii tutulmak üzere bir yılı geçmeyecek şekilde ara depolandığı tesisler hariç olmak üzere atıkların yer altı veya yerüstünde belirli teknik standartlara göre bertaraf edildiği sahalardır. Bu gösterge atık düzenli depolama tesisi sayısı ve hizmet verilen nüfus oranı ile ilgili bilgileri içermektedir.

### Tıbbi Atıklar

Sağlık kuruluşlarından toplanan enfeksiyöz, patolojik ve kesici-delici atıkların toplam miktarıdır.

### Atık Yağlar

Bu göstergede kullanılmış benzinli motor, dizel motor, şanzıman ve diferansiyel, transmisyon, gres ve diğer özel taşıt yağları ile hidrolik sistem, türbin ve kompresör, kızak, açık-kapalı dişli, sirkülasyon, metal kesme ve işleme, metal çekme, tekstil, ısı işlem, ısı transfer, izolasyon ve koruyucu, izolasyon, trafo, kalıp, buhar silindir, pnömomatik sistem koruyucu, gıda ve ilaç endüstrisi, kağıt makinesi, yatak ve diğer özel endüstriyel yağlar ve endüstriyel gresler, kullanılmış kalınlaştırıcı, koruyucu, temizleyici ve benzeri özel müstahzarlar ve kullanıma uygun olmayan yağ ürünlerinin toplanan miktarını ifade etmektedir.

### Bitkisel Atık Yağlar

Rafine sanayinden çıkan soap-stock'ları (Ham yağdaki yağ asitlerinin bir bazla uzaklaştırılması sırasında oluşan çökelti), tank dibi tortuları, yağlı toprakları, kullanılmış kızartmalık yağları, çeşitli tesislerin yağ tutucularından çıkan yağları ve kullanım süresi geçmiş olan bitkisel yağların toplanan miktarını ifade etmektedir.

### Atık Pil ve Akümülatörler

Evsel atıklardan ayrı toplanması, taşınması ve bertaraf edilmesi gereken kullanılmış pil ve akümülatörlerin toplanan miktarlarını ve geri kazanımlarını gösterir.

### Ambalaj Atıkları

Üretim atıkları hariç, ürünlerin veya herhangi bir malzemenin tüketiciye ya da nihai kullanıcıya ulaştırılması aşamasında ürünün sunumu için kullanılan ve ürünün kullanılmasından sonra oluşan kullanım ömrü dolmuş tekrar kullanılabilir ambalajlar da dâhil çevreye atılan veya bırakılan satış, ikincil ve nakliye ambalajlarının atıklarının miktarlarını ve geri kazanımına ilişkin bilgileri içerir.

### Ekonomik İşletme (Ambalaj atıkları için)

Ambalaj üreticilerini, piyasaya sürenleri ve tedarikçileri kapsar.

### Ömrünü Tamamlamış Lastikler

Ömrünü tamamlamış lastiklerin geri kazanım tesisleri ve çimento fabrikalarında ek yakıt olarak kullanılan miktarını ifade eder.

### Ömrünü Tamamlamış Araçlar

"Ömrünü Tamamlamış Araçların Kontrolü Hakkında Yönetmelik" kapsamında yer alan M1 (sürücü dışında en fazla 8 kişilik oturma yeri olan, yolcu taşımaya yönelik motorlu araçlar), N1 (azami kütlesi 3500 kg'ı aşmayan motorlu yük taşıma araçları) kategorisindeki araçlar.

### Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyalar

Atık elektrikli ve elektronik eşya toplama miktarları ve işleme tesis sayılarını ifade eder.

### Maden Atıkları

Kömür ve linyit çıkartılması, metal cevheri madenciligi, madencilik ve taş ocakçılığını destekleyici diğer faaliyetler sektöründeki tüm maden işletmeleri ile diğer madencilik ve taş ocakçılığı sektöründe 10 ve daha fazla kişi çalışan tüm maden işletmelerinde gerçekleştirilen anket sonuçlarına göre belirlenen atıkları ifade eder.

### Tehlikeli Atıklar

Patlayıcı, parlayıcı, kendiliğinden yanmaya müsait, suyla temas halinde parlayıcı gazlar çıkaran, oksitleyici, organik peroksit içerikli, zehirli, korozif, hava ve suyla temasında toksik gaz çıkaran, toksik ve eko-toksik özellikler taşıyan atıkların miktarlarını ve geri kazanımına ilişkin bilgileri içerir.

### Gemilerin Ürettiği Atıklar

Gemilerin ürettiği atıklar: Bir geminin normal faaliyetleri sırasında üretilen ve MARPOL 73/78 Ek-I (petrol ve petrol türevli atıklar), Ek-2 (zehirli sıvı madde atıkları), Ek-IV (pissu) ve Ek-V(çöp) kapsamına giren atıkları ifade eder.

### Geri Kazanım

Atığın bazı işlemlerden geçirilerek benzeri bir maddeye ya da yeni bir hammaddeye, ürüne ya da enerjiye dönüştürülmesidir. Örneğin, Pet şişeden naylon iplik elde edilmesi, kağıdın tekrar kağıda dönüşümü, atıkların yakma tesislerinde yakıt olarak kullanılması ile enerji elde edilmesi, organik atıklardan kompost veya biyogaz elde edilmesi vb.

### ARAZİ KULLANIMI

#### Genel Arazi Örtüsü Dağılımı

Çevresel Verilerin Koordinasyonu Projesine (Coordination of Information on the Environment-CORINE) göre kullanım türleri ikiye ayrılmaktadır.

**1-Arazi Örtüsü:** Arazinin biyolojik veya fiziksel öğelerle kaplanmış halini ifade etmektedir. Örneğin, doğal makilik alanlar, doğal kayalıklar, doğal çayırıklar vb.

**2-Arazi Kullanımı:** İnsan etkisi ile ortaya çıkan arazi kullanımlarını ifade etmektedir.

Bu gösterge Çevresel Verilerin Koordinasyonu Projesine göre belirlenen arazi kullanım türlerinin oransal gösterilmesi ve arazi kullanımı değişimlerinin karşılaştırmasını ifade etmektedir.

CORINE'e göre belirlenen arazi kullanım türleri ise :

**1. Yapay Bölgeler:** Bu alanların çoğu binalar ve ulaşım ağı ile kaplanmıştır (örtülmüştür).

**2. Tarımsal Alanlar:** Bu başlık altında hem işlemeli tarım yapılan alanlar hem de mera alanları yer almaktadır.

**3. Orman Yeri ve Yarı Doğal Alanlar:** Orman, maki, otsu bitkiler ve bitki olmayan veya az bitkili açık alanlardan oluşan alanlardır.

**4. Sulak Alanlar:** Doğal veya yapay, devamlı veya geçici, suları durgun veya akıntılı, tatlı, acı veya tuzlu, denizlerin gelgit hareketlerinin çekilme devresinde altı metreyi geçmeyen derinlikleri kapsayan, başta su kuşları olmak üzere canlıların yaşama ortamı olarak önem taşıyan bütün sular, bataklık, sazlık ve turbiyeler ile bu alanların kıyı kenar çizgisinden itibaren kara tarafına doğru ekolojik açıdan sulak alan kalan yerler.

**5.Su Kütleleri:** Karasal suları (akarsu yüzeyleri) ve deniz sularını(lagün, haliç, deniz ve okyanusları) kapsayan su yapılarıdır.

#### Tarım Arazilerinin Amaç Dışı Kullanımı

Vasfı tarım arazisi olan alanların, kanun veya yönetmeliklerle kullanım amacının tarım dışına çıkarılmasına izin verilmesini ifade eder.

#### Erozyon Tehlikesi Altındaki Alan

Erozyon, toprağın su, rüzgar, yerçekimi gibi etkilerle bulunduğu doğal ortamından taşınmasıdır. Erozyon doğal bir olay olmakla birlikte, arazinin doğal yapısının bozulması neticesinde su, rüzgar, yerçekimi gibi etkilerle şiddetlenmektedir. Ülke topraklarının tamamına yakınında çeşitli erozyon tipleri görülmekle birlikte en yaygın olanı su erozyonudur. Bu gösterge tarım, orman ve mera alanlarında meydana gelen erozyonun şiddetleri ile birlikte gösterilmektedir.

#### BIYOLOJİK ÇEŞİTLİLİK

##### Biyolojik Çeşitlilik

Biyolojik çeşitlilik, bir bölgedeki genlerin, türlerin, ekosistemlerin ve ekolojik olayların oluşturduğu bir bütündür. Başka bir deyişle biyolojik çeşitlilik, bir bölgedeki genlerin, bu genleri taşıyan türlerin, bu türleri barındıran ekosistemlerin ve bunları birbirine bağlayan olayların (süreçlerin) tamamını kapsar.

#### Korunan Alanlar

Korunan alanlar Dünya Doğa Koruma Birliği (IUCN) tarafından 2008 yılında güncellenen tanıma göre; doğanın ve ilişkili ekosistem servisleri / hizmetleri ve kültürel değerlerin uzun vadeli korunması amacıyla açıkça tanımlanmış coğrafi sınırları olan, tanınmış, adanmışlık içeren ve yasal veya diğer etkin yöntemlerle yönetilen alandır.

#### Ormanlık Alan

Üzerinde belirli bir kapalılıkta orman örtüsü bulunan alanın hektar ölçü birimine göre büyüklüğüdür.

#### Normal Kapalı Orman

Ağaçların tepe çatılarının %11-100 oranlarında alanı örttüğü ormanlardır.

#### Boşluklu Kapalı Orman

Ağaçların tepe çatılarının %10'dan az oranda alanı örttüğü ormanlardır.

#### Ağaç Serveti

Göğüs çapı 8 cm ve üzeri gövdelerin, m<sup>3</sup> cinsinden dikili kabuklu silindirik gövde hacimleri toplamıdır.

#### Orman Tesis Çalışmaları ile İlgili Tanımlar;

##### Fonksiyonel Ormanlık

Bu gösterge toplam ormanlık sahada; orman ürünleri üretimi, doğayı koruma, erozyonu önleme, hidrolojik, estetik, ekoturizm ve rekreasyon, iklim koruma, toplum sağlığı, ulusal savunma ve bilimsel kullanım amaçlarına göre ayrılmış alanları ifade eder.

##### Ağaç Serveti

Göğüs çapı 8 cm ve üzeri gövdelerin m<sup>3</sup> cinsinden dikili kabuklu silindirik gövde hacimleri toplamıdır.

##### Mera Islahı

Çayır ve otlakların yem verimini nitelik ve nicelik yönünden yükseltmek için; sulama, gübreleme, zararlı ot mücadelesi, tohumlama, bitkilendirme, fidan dikimi ve benzeri biyolojik tekniklerle birlikte, otlatmayı kolaylaştırıcı tesislerin yapılması, toprak muhafaza gayesiyle çeşitli fiziksel, teknik ve idari tedbirlerin uygulanmasını kapsayan çalışmalar.

##### Rehabilitasyon

Bozuk veya verimsiz orman alanlarında mevcut türlerden gerekenlerin korunması, aşılması, canlandırma kesimi, boşluk alanlara ormanlarda tabii olarak yetişen türlerin ekimi ve bu türlerin aşılı veya aşısız fidanlarının dikimini kapsayan çalışmalar.

**Erozyon kontrolü**

Yeryüzünde anakaya üzerindeki toprağın çeşitli etkenlerle aşınıp, taşınmasına karşı alınan tedbirleri kapsayan çalışmalar.

**Suni Tensil**

Makine ve insan gücü ile toprak işleme, diri örtü temizliği, dikenli tel ihata çalışmalarını ifade eder.

**Özel Ağaçlandırma**

Bozuk vasıflı orman alanlarında, hazine arazilerinde ve sahipli arazilerde köy tüzel kişilikleri, belediyeler, dernekler, vakıflar, odalar, tüzel kişiliğe sahip ticari şirketler ve gerçek kişilerce odunu ve meyvesi ilgisine ait olan ve uygulaması Tarım ve Orman Bakanlığınca onaylı proje doğrultusunda yapılan ağaçlandırmalardır.

**ALTYAPI VE ULAŞTIRMA****Karayolu ve Demiryolu Yol Ağı**

Toplam karayolu (otoyollar, devlet yolları, il yolları) ve demiryolu gelişimi ve uzunluğunu ifade eder.

**Ulaştırma Türlerine Göre Taşınan Yük ve Yolcu Miktarı**

Bu gösterge yük ve yolcu için ülke içindeki taşıma türleri arasındaki dağılım yüzdelerini gösterir.

**Motorlu Kara Taşıtı Sayısı**

Otomobil (arazi taşıtı dahil), minibüs, otobüs, kamyonet, kamyon, motosiklet, özel amaçlı taşıtlar, yol ve iş makineleri ve traktör toplamından ibaret motorlu kara taşıtı sayısını ifade eder.

**ENERJİ****Toplam Enerji Tüketimi**

İşletmelerin nihai, enerji çevrimi ve enerji dışı olarak tükettikleri enerji kaynaklarının miktarıdır.

**Sektörlere Göre Toplam Enerji Tüketimi**

Bu gösterge konut, sanayi, ulaştırma, tarım, enerji dışı, çevrim sektörü için toplam enerji tüketimini petrol eşdeğeri ile gösterir.

**Brüt Yurtiçi Enerji Tüketimi,**

Bir ülkenin iç tüketimini karşılamak için gerekli enerji miktarını temsil eder. Brüt yurtiçi enerji tüketimi; birincil üretim+yeniden elde edilen ürünler+toplam ithalat-stok değişimleri- toplam ihracat-ihrakiye formülasyonu ile hesaplanmaktadır.

**Birincil Enerji Tüketimi**

Birincil enerji tüketimi, brüt yurtiçi enerji tüketiminden, enerjinin enerji dışı kullanımların çıkarılması ile elde edilen değerdir.

**Nihai enerji tüketimi**

Girişimlerin mal ve hizmet üretimi, alan ısıtma ve ulaştırma amaçlı kullandıkları nihai enerji miktarıdır. Bu gösterge tüm enerji kaynakları için nihai kullanıcılara sunulan enerji toplamını ifade etmektedir. Enerji denge tablolarında toplam nihai enerji tüketimine karşılık gelmektedir. Sanayideki nihai enerji tüketimi, enerji sektörü hariç tüm sanayi sektörlerindeki tüketimi kapsamaktadır. Petrokimya Feedstock değerleri Çevrim sektöründe değerlendirilmektedir. Otoprodüktörler tarafından elektrik santrallerinde dönüşüme uğrayan yakıt miktarı ve yüksek fırın gazına dönüşen kok sanayi tüketimlerinin değil çevrim sektörünün bir parçası olarak değerlendirilir. Ulaştırma tüketilen nihai enerji miktarı, demiryolları, karayolları, havayolları ve ulusal denizcilik gibi tüm ulaştırma tiplerini kapsamaktadır. Konut hizmet sektörü birlikte verilmektedir.

**Birincil Enerji Üretimi**

Kömür ve odun gibi katı yakıtlar, petrol, gaz ve yenilenebilir kaynaklardan sağlanan enerji üretim miktarlarını ve her bir kaynağın toplam üretilen enerji miktarına oranını ifade eder.

**Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Tüketim İçindeki Payı**

Bu gösterge yenilenebilir enerji kaynaklarından (odun, hayvan ve bitki artıkları, hidrolik, jeotermal, rüzgar ve güneş) elde edilen toplam enerji tüketim oranını gösterir. Yenilenebilir enerji kaynakları mevcut dış çevre enerji akışlarından veya bunlardan türetilen maddelerden sağlanan enerjiye karşılık gelir.

**Birincil ve Nihai Enerji Yoğunluğu**

Birincil enerji tüketiminin GSYH'ye oranlanması sonucu hesaplanan yoğunluk birincil enerji yoğunluğu, nihai enerji tüketiminin GSYH'ye oranlanması sonucu hesaplanan yoğunluk ise nihai enerji yoğunluğu olarak adlandırılmaktadır.

**Çevrim Süreçlerindeki Enerji Tüketimi**

Girişimler tarafından elektrik üretimi, ısı üretimi, kok fırını/yüksek fırınlarda tükettikleri enerji miktarıdır.

**Enerji Dışı Tüketim**

Girişimlerin bir enerji kaynağını enerji amaçlı kullanmayı hammadde vb. olarak kullanmaları durumunda tüketilen enerji miktarıdır.

**SANAYİ VE MADENCİLİK****Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED)**

Gerçekleştirilmesi planlanan projelerin çevreye olabilecek olumlu ve olumsuz etkilerinin belirlenmesinde, olumsuz yöndeki etkilerin önlenmesi ya da çevreye zarar vermeyecek ölçüde en aza indirilmesi için alınacak önlemlerin, seçilen yer ile teknoloji alternatiflerinin belirlenerek değerlendirilmesinde ve projelerin uygulanmasının izlenmesi ve kontrolünde sürdürülecek çalışmaları kapsamaktadır.

**ÇED Olumlu**

Çevresel Etki Değerlendirmesi Raporu hakkında Kapsam Belirleme ve İnceleme Değerlendirme Komisyonunca yapılan değerlendirmeler dikkate alınarak, projenin çevre üzerindeki olumsuz etkilerinin, alınacak önlemler sonucu ilgili mevzuat ve bilimsel esaslara göre kabul edilebilir düzeylerde olduğunun saptanması üzerine gerçekleşmesinde sakınca görülmediğini belirten Bakanlık kararı.

**ÇED Olumsuz**

Çevresel Etki Değerlendirmesi Raporu hakkında Kapsam Belirleme ve İnceleme Değerlendirme Komisyonunca yapılan değerlendirmeler dikkate alınarak, projenin çevre üzerindeki olumsuz etkileri nedeniyle uygulanmasında sakınca görüldüğünü belirten Bakanlık kararı.

**TARIM****Kişi Başına Tarım Alanı**

Toplam ekilebilir tarım alanının toplam nüfusa oranı olarak tanımlanır.

**Kimyasal Gübre Kullanımı**

Tarım sektöründe tüketilen suni gübre miktarı içindeki etkin madde miktarı (ton/yıl) Azot, Fosfor, Azot-Fosfor-Kalsiyum karışık miktarı ifade eder.

**Tarım İlacı Kullanımı**

Yıllık toplam tarım ilacı kullanımını ifade eder.

**Organik Tarım**

Organik tarım, üretimde kimyasal girdi kullanmadan, Yönetmeliğin izin verdiği girdiler kullanılarak, üretimden tüketime kadar her aşaması kontrollü ve sertifikalı tarımsal üretim biçimidir. Bu gösterge, organik tarım yöntemleriyle üretilen tarımsal ürünlerin miktarını ve alanını ifade eder.

**İyi Tarım Uygulamaları**

7 Aralık 2010 tarihli 27778 sayılı Resmi Gazete'de yer alan yönetmeliğe göre; iyi tarım uygulamaları: tarımsal üretim sistemini sosyal açıdan yaşanabilir, ekonomik açıdan karlı ve verimli, insan sağlığını

koruyan, hayvan sağlığı ve refahı ile çevreye önem veren bir hale getirmek için uygulanması gereken işlemleri ifade eder.

**BALIKÇILIK****Su Ürünleri Üretimi**

Heryıl denizlerimizde avcılığı yapılan balıklar, kabuklu deniz ürünleri ve yumuşakçalar ile iç sularımızda avlanan tatlı su ürünleri ile yetiştiricilik ürünleri olmak üzere üretilen balık miktarını gösterir. Üretime ilişkin veri, yakalandığı veya üretildiği zamanki ağırlığı olan canlı ağırlık ile ifade edilir.

**Balıkçılık Filosunun Kapasitesi**

Balıkçı teknelerinin toplamının motor gücü cinsinden ifadesini göstermektedir.

**TURİZM****Turist Sayıları**

Turist sayısı; Türkiye'ye gelen yabancı ziyaretçi sayısı ile yurt dışında ikamet eden vatandaş ziyaretçi sayıları toplamından gününbirlikçilerin çıkarılmasıyla bulunan rakamdır.

**Mavi Bayrak Uygulamaları**

Gerekli standartları taşıyan nitelikli plaj ve marinalara verilen uluslararası bir çevre ödülü olan Mavi Bayrak, Türkiye'de 1994 yılından itibaren uygulanmaktadır. 2008 yılından itibaren yatlarında dahil olması ile plaj, marina ve yatların yıllar itibari ile toplam sayılarının belirtilmesidir.

**AFETLER****Orman Yangınları**

Bu gösterge toplam ormanlık saha içerisinde yanan ormanlık alanın yıllar itibariyle toplamının ifade edilmesidir.

**Türlerine Göre Afetler**

Hidrolojik (sel, toprak kayması), meteorolojik (fırtına, çığ), jeofiziksel (deprem, volkanik aktivite) ve iklimsel (sıcaklık anomalileri, kuraklık, yangınlar) doğal afet türleri ile endüstriyel kazalar, trafik kazaları, boru hattı taşımaları, vb. dönemsel oluş sayıları ile bunların neden olduğu can ve mal kayıplarını ifade eder.

# KAYNAKLAR

- 1 Türkiye İstatistik Kurumu Başkanlığı, İç Göç İstatistikleri, Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi Göç İstatistikleri, 2008-2017, [https://tuikweb.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt\\_id=1067](https://tuikweb.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1067)
- 2 EUROSTAT, Resource productivity statistics, [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Resource\\_productivity\\_statistics#Resource\\_productivity\\_of\\_the\\_EU-27\\_and\\_across\\_Member\\_States\\_over\\_time](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Resource_productivity_statistics#Resource_productivity_of_the_EU-27_and_across_Member_States_over_time)
- 3 [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Material\\_flow\\_accounts\\_and\\_resource\\_productivity#Material\\_consumption\\_by\\_EU\\_Member\\_State](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Material_flow_accounts_and_resource_productivity#Material_consumption_by_EU_Member_State)
- 4 Tarım ve Orman Bakanlığı, Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü, 2019
- 5 Türkiye İstatistik Kurumu Başkanlığı, "Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi Sonuçları, 2018" Haber Bülteni, 01/02/2019, Sayı: 30709, <https://tuikweb.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?jsessionid=pT27fntc1TPshcphN2ccqf9XGPbtYRp8R30DNpCscjzfrtN0skQ2!-608163093?id=30709>
- 6 Türkiye İstatistik Kurumu Başkanlığı, "Nüfus Projeksiyonları, 2018-2080" Haber Bülteni, 21/02/2018, Sayı: 30567, <https://tuikweb.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=30567>
- 7 <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/total-population-outlook-from-unstat-3/assessment-1>
- 8 [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=The\\_EU\\_in\\_the\\_world\\_-\\_population#Urban\\_populations](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=The_EU_in_the_world_-_population#Urban_populations)
- 9 Türkiye İstatistik Kurumu Başkanlığı, İç Göç İstatistikleri, Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi Göç İstatistikleri, 2008-2017, [https://tuikweb.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt\\_id=1067](https://tuikweb.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1067)
- 10 EUROSTAT, Resource productivity statistics, Resource productivity statistics - Statistics Explained (europa.eu)
- 11 EUROSTAT, Resource productivity statistics, Material flow accounts and resource productivity - Statistics Explained (europa.eu)
- 12 EUROSTAT, Resource productivity statistics, Material flow accounts and resource productivity - Statistics Explained (europa.eu)
- 13 OECD Database, <https://data.oecd.org/emp/employment-rate.htm#indicator-chart>
- 14 EUROSTAT National accounts, [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=National\\_accounts\\_and\\_GDP](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=National_accounts_and_GDP)
- 15 Türkiye İstatistik Kurumu Başkanlığı, "Çevre Koruma Harcama İstatistikleri, 2018" Haber Bülteni, 22/11/2019, Sayı: 30610, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Cevre-Koruma-Harcama-Istatistikleri-2018-30610>
- 16 EUROSTAT, <https://ec.europa.eu/eurostat/en/web/products-eurostat-news/-/ddn-20191028-1>
- 17 TÜİK Hayat Tabloları, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Hayat-Tabloları-2017-2019-33711>
- 18 Dünya Bankası, [https://data.worldbank.org/indicator/SP.DYN.LE00.IN?most\\_recent\\_value\\_desc=true](https://data.worldbank.org/indicator/SP.DYN.LE00.IN?most_recent_value_desc=true)
- 19 TÜİK Hayat Tabloları, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Hayat-Tabloları-2017-2019-33711>
- 20 EUROSTAT, [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/sdg\\_03\\_10/default/table?lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/sdg_03_10/default/table?lang=en)

- 21 EUROSTAT, The EU in the World, 64b85130-5de2-4c9b-aa5a-8881bf6ca59b (europa.eu)
- 22 Türkiye İstatistik Kurumu Başkanlığı, "Seragazi Emisyon İstatistikleri, 2018" Haber Bülteni;31/03/2020, Sayı:33624,
- 23 EUROSTAT Greenhouse gas emission statistics, [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Greenhouse\\_gas\\_emission\\_statistics](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Greenhouse_gas_emission_statistics)
- 24 Türkiye İstatistik Kurumu Başkanlığı, "Seragazi Emisyon İstatistikleri, 2018" Haber Bülteni;31/03/2020, Sayı:33624,
- 25 EUROSTAT, [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/t2020\\_rd300/default/table?lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/t2020_rd300/default/table?lang=en)
- 26 Türkiye İstatistik Kurumu Başkanlığı, "Seragazi Emisyon İstatistikleri, 2018" Haber Bülteni;31/03/2020, Sayı:33624,
- 27 EUROSTAT Greenhouse gas emission statistics, [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Greenhouse\\_gas\\_emission\\_statistics](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Greenhouse_gas_emission_statistics)
- 28 Tarım ve Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, Ulusal Envanter Gönderimleri (NIR) 2018
- 29 Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2019
- 30 EEA Indicators, Global and European consumption of ozone-depleting substances – European Environment Agency (europa.eu)
- 31 Tarım ve Orman Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü
- 32 Tarım ve Orman Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü
- 33 Tarım ve Orman Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü
- 34 Tarım ve Orman Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü
- 35 Tarım ve Orman Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü
- 36 Tarım ve Orman Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü, <https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/gun-derece.aspx?g=yillik&m=06-00&y=2019&a=10#sfB>
- 37 Tarım ve Orman Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2019
- 38 EEA Indicators, <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/heating-degree-days-2/assessment>
- 39 Tarım ve Orman Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2019
- 40 EEA Indicators, <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/storms-2/assessment>
- 41 Tarım ve Orman Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2019
- 42 Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2019
- 43 EEA Indicators, Large combustion plants operating in Europe, <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/large-combustion-plants-operating-in-europe-3/assessment>
- 44 Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2019
- 45 EEA Indicators, Large combustion plants operating in Europe, <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/large-combustion-plants-operating-in-europe-3/assessment>
- 46 Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü, Laboratuvar Ölçüm ve İzleme Dairesi Başkanlığı, 2019
- 47 Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü, Laboratuvar Ölçüm ve İzleme Dairesi Başkanlığı, 2019
- 48 Tarım ve Orman Bakanlığı Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü (DSİ), 2019
- 49 Türkiye İstatistik Kurumu Başkanlığı, "Sektörel Su ve Atıksu İstatistikleri, 2018" Haber Bülteni, Sayı: 30673
- 50 FAO, [http://www.fao.org/nr/water/aquastat/tables/WorldData-Withdrawal\\_eng.pdf](http://www.fao.org/nr/water/aquastat/tables/WorldData-Withdrawal_eng.pdf)
- 51 EEA Indicators, <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/use-of-freshwater-resources-3/assessment-4>
- 52 Tarım ve Orman Bakanlığı Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü (DSİ) Toprak Su Kaynakları, <https://dsi.gov.tr/Sayfa/Detay/754>
- 53 EUROSTAT, [https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-datasets/-/t2020\\_rd220](https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-datasets/-/t2020_rd220)
- 54 Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2019
- 55 Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2019
- 56 Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2019
- 57 Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü, Laboratuvar Ölçüm ve İzleme Dairesi Başkanlığı ve TÜBİTAK-MAM (2017). Bütünleşik Kirlilik İzleme Projesi (2017-2019)
- 58 Sağlık Bakanlığı, Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, 2019
- 59 Türkiye İstatistik Kurumu Başkanlığı, "Belediye Su İstatistikleri, 2018" Haber Bülteni, 08/10/2019, Sayı: 30668, <https://tuikweb.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=30668>
- 60 Türkiye İstatistik Kurumu Başkanlığı, "Belediye Atıksu İstatistikleri, 2018" Haber Bülteni, 18/10/2019, Sayı:30667, <https://tuikweb.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=30667>
- 61 EUROSTAT, [http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Water\\_statistics](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Water_statistics)
- 62 Türkiye İstatistik Kurumu Başkanlığı, "Belediye Atıksu İstatistikleri, 2018" Haber Bülteni, 18/10/2019, Sayı:30667, <https://tuikweb.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=30667>
- 63 EUROSTAT, [http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Water\\_statistics](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Water_statistics)
- 64 Türkiye İstatistik Kurumu Başkanlığı, "Belediye Atıksu İstatistikleri, 2018" Haber Bülteni, 18/10/2019, Sayı:30667, <https://tuikweb.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=30667>
- 65 EUROSTAT, Generation of municipal waste per capita, [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/cei\\_pc031/default/table?lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/cei_pc031/default/table?lang=en) (son erişim: 23.12.2020)
- 66 European Environment Agency, Waste recycling, <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/waste-recycling-1/assessment-1>
- 67 T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Ulusal Atık Yönetimi ve Eylem Planı (2016-2023)
- 68 Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü, Atık Beyan Sistemi (TABS), 2020

- 69 Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü, Atık Beyan Sistemi (TABS), 2020
- 70 Türkiye İstatistik Kurumu Başkanlığı, "Maden İşletmeleri Su, Atıksu ve Atık İstatistikleri, 2018" Haber Bülteni, 19/12/2019, Sayı: 30670, Türkiye İstatistik Kurumu, Maden İşletmeleri Su, Atıksu ve Atık İstatistikleri, 2018 (tuik.gov.tr)
- 71 EUROSTAT, [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Land\\_cover\\_statistics](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Land_cover_statistics)
- 72 Tarım ve Orman Bakanlığı, Tarım Reformu Genel Müdürlüğü, 2019
- 73 Tarım ve Orman Bakanlığı, Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü, 2019
- 74 Mülga Çevre ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, Doğa Koruma Dairesi Başkanlığı, Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi Ulusal Odak Noktası "Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Stratejisi ve Eylem Planı" 2007, Ankara.
- 75 Tarım ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, 2019
- 76 Tarım ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, 2019
- 77 Tarım ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, "Tabiatı Koruma Durum Raporu (2016-2017)"
- 78 WORLD BANK, <http://data.worldbank.org/indicator/ER.PTD.TOTL.ZS>
- 79 Tarım ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, 2019
- 80 Tarım ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, 2019
- 81 Tarım ve Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, 2019
- 82 Tarım ve Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, <https://www.ogm.gov.tr/ekutuphane/Sayfalar/Istatistikler.aspx>
- 83 Dünya Bankası Dünya Gelişmişlik Göstergeleri, <http://wdi.worldbank.org/table/3.1#>
- 84 Tarım ve Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, <https://www.ogm.gov.tr/ekutuphane/Sayfalar/Istatistikler.aspx>
- 85 Tarım ve Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, <https://www.ogm.gov.tr/ekutuphane/Sayfalar/Istatistikler.aspx>
- 86 Tarım ve Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, Türkiye Orman Varlığı -2015, Türkiye Orman Varlığı-2016-2017.pdf (ogm.gov.tr)
- 87 Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, 2019
- 88 EUROSTAT, Greenhouse gas emission statistics, [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Greenhouse\\_gas\\_emission\\_statistics](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Greenhouse_gas_emission_statistics)
- 89 Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2019
- 90 Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Enerji Denge Tabloları, [https://enerjiapi.etkb.gov.tr//Media/Dizin/EIGM/Raporlar/Periyodik\\_Raporlar/Ulusal\\_Enerji\\_Denge\\_Tablolari/2018/381450-2018\\_yili\\_genel\\_enerji\\_denge\\_tablosu\\_r1\\_orijinal\\_birimler\\_bin\\_tep.xlsx](https://enerjiapi.etkb.gov.tr//Media/Dizin/EIGM/Raporlar/Periyodik_Raporlar/Ulusal_Enerji_Denge_Tablolari/2018/381450-2018_yili_genel_enerji_denge_tablosu_r1_orijinal_birimler_bin_tep.xlsx)
- 91 EEA Indicators, Final energy consumption in Europe by mode of transport – European Environment Agency (europa.eu)
- 92 EUROSTAT, <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3217494/9172750/KS-EN-18-001-EN-N.pdf/474c2308-002a-40cd-87b6-9364209bf936>
- 93 Türkiye İstatistik Kurumu Başkanlığı, 2019
- 94 EUROSTAT, Passenger cars in the EU - Statistics Explained (europa.eu), [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Passenger\\_cars\\_in\\_the\\_EU#Overview](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Passenger_cars_in_the_EU#Overview)
- 95 <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/size-of-the-vehicle-fleet/size-of-the-vehicle-fleet-10>
- 96 Türkiye İstatistik Kurumu Başkanlığı, 2019
- 97 EUROSTAT, [https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=road\\_eqs\\_carhab&lang=en](https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=road_eqs_carhab&lang=en)
- 98 European Environment Agency, Size of the vehicle fleet in Europe, <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/size-of-the-vehicle-fleet/size-of-the-vehicle-fleet-10>
- 99 Türkiye İstatistik Kurumu Başkanlığı, 2019
- 100 European Environment Agency, Average age of the vehicle fleet, <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/average-age-of-the-vehicle-fleet/average-age-of-the-vehicle-8>
- 101 Türkiye İstatistik Kurumu Başkanlığı, 2019
- 102 EUROSTAT, Passenger cars in the EU, [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Passenger\\_cars\\_in\\_the\\_EU#Overview](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Passenger_cars_in_the_EU#Overview)
- 103 European Environment Agency, Real change in transport prices by mode, <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/real-change-in-transport-prices/assessment-8>
- 104 Türkiye İstatistik Kurumu Başkanlığı, [https://tuikweb.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt\\_id=1014](https://tuikweb.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1014)
- 105 Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, <http://www.eigm.gov.tr/tr-TR/Denge-Tablolari/Denge-Tablolari>
- 106 EUROSTAT Energy statistics, [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Energy\\_statistics\\_-\\_an\\_overview](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Energy_statistics_-_an_overview)
- 107 Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, <http://www.eigm.gov.tr/tr-TR/Denge-Tablolari/Denge-Tablolari>
- 108 EUROSTAT Energy statistics
- 109 European Environment Agency, Primary and final energy consumption in the European Union, <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/final-energy-consumption-by-sector-11/assessment>
- 110 EUROSTAT Energy statistics, <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ten00124/default/table?lang=en>
- 111 EUROSTAT Energy statistics, [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/product/view/NRG\\_BAL\\_S](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/product/view/NRG_BAL_S)
- 112 Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, <http://www.eigm.gov.tr/tr-TR/Denge-Tablolari/Denge-Tablolari>
- 113 EUROSTAT Renewable energy statistics, [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Renewable\\_energy\\_statistics#of\\_electricity\\_generated\\_come\\_from\\_renewable\\_sources](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Renewable_energy_statistics#of_electricity_generated_come_from_renewable_sources)
- 114 EUROSTAT Renewable energy statistics, [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Renewable\\_energy\\_statistics#of\\_electricity\\_generated\\_come\\_from\\_renewable\\_sources](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Renewable_energy_statistics#of_electricity_generated_come_from_renewable_sources)



- 115 Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Enerji Verimliliği ve Çevre Dairesi Başkanlığı, 2019
- 116 Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Mesleki Hizmetler Genel Müdürlüğü, 2019
- 117 Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Sanayi ve Verimlilik Genel Müdürlüğü, 2019
- 118 Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü (MAPEG), [www.mapeg.gov.tr/maden\\_istatistik.aspx](http://www.mapeg.gov.tr/maden_istatistik.aspx)
- 119 Dünya Bankası, [https://data.worldbank.org/indicator/AG.LND.ARBL.HA.PC?most\\_recent\\_year\\_desc=true](https://data.worldbank.org/indicator/AG.LND.ARBL.HA.PC?most_recent_year_desc=true)
- 120 Tarım ve Orman Bakanlığı, Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü, 2019
- 121 Dünya Bankası, [https://data.worldbank.org/indicator/AG.CON.FERT.ZS?end=2016&most\\_recent\\_year\\_desc=true&start=2002&view=chart](https://data.worldbank.org/indicator/AG.CON.FERT.ZS?end=2016&most_recent_year_desc=true&start=2002&view=chart)
- 122 Tarım ve Orman Bakanlığı, Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü, 2019
- 123 Tarım ve Orman Bakanlığı, Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü, 2019
- 124 FIBL, The World of Organic Agriculture 2018
- 125 EUROSTAT, [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Organic\\_farming\\_statistics](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Organic_farming_statistics)
- 126 Tarım ve Orman Bakanlığı, Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü, 2019
- 127 Türkiye İstatistik Kurumu Başkanlığı, "Su Ürünleri, 2018" Haber Bülteni, 12/06/2019, Sayı: 30697, TÜİK Kurumsal ([tuik.gov.tr](http://tuik.gov.tr))
- 128 Tarım ve Orman Bakanlığı, Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü, 2019
- 129 Kültür ve Turizm Bakanlığı, 2019
- 130 Kültür ve Turizm Bakanlığı, 2019
- 131 EUROSTAT, Tourism statistics, [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Tourism\\_statistics#Bed\\_places\\_in\\_the\\_EU-27:\\_Italy\\_and\\_France\\_predominate](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Tourism_statistics#Bed_places_in_the_EU-27:_Italy_and_France_predominate)
- 132 Tarım ve Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, 2019
- 133 RC Technical Report, Forest Fires in Europe, Middle East and North Africa 2018, [https://effis-gwis-cms.s3-eu-west-1.amazonaws.com/effis/reports-and-publications/annual-fire-reports/2018\\_Fire\\_Report\\_HighRes\\_final\\_HRcorrection%3A/Annual\\_Report\\_2018\\_final\\_pdf\\_05.11.2020.pdf](https://effis-gwis-cms.s3-eu-west-1.amazonaws.com/effis/reports-and-publications/annual-fire-reports/2018_Fire_Report_HighRes_final_HRcorrection%3A/Annual_Report_2018_final_pdf_05.11.2020.pdf)
- 134 İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı, <https://tabb-analiz.afad.gov.tr/Genel/Raporlar.aspx>
- 135 Hazine ve Maliye Bakanlığı Sigortacılık Genel Müdürlüğü, 2019

