



**T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE  
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI**

# ÇEVRESEL GÖSTERGELER

ÇEVRESEL ETKİ DEĞERLENDİRMESİ,  
İZİN VE DENETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

ANKARA 2021

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

**YAYIN NO:** 52-1

**Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı**

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

**Adres:** Mustafa Kemal, 2082. Cd. No: 52 06510, 06510 Çankaya/ANKARA

#### **HAZIRLAYANLAR**

Sebahattin DÖKMECİ, Daire Başkanı

Gülşah REİS MANAP, Şube Müdürü V.

Müyesser ONUR, Kimyager

#### **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://cevreselgostergeler.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 Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu'na göre her hakkı T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'na aittir. Gerçek veya tüzel kişiler tarafından izinsiz çoğaltılamaz ve dağıtılamaz.

# ÇEVRESEL GÖSTERGELER

ÇEVRESEL ETKİ DEĞERLENDİRMESİ,  
İZİN VE DENETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

ANKARA 2021

# İÇİNDEKİLER



GÖSTERGELERİN SINIFLANDIRILMASI	1
GÖSTERGELER ÖZET TABLO	6
YÖNETİCİ ÖZETİ	10
<b>1- NÜFUS</b>	<b>16</b>
1.1- NÜFUS ARTIŞ HIZI	17
1.2- KENTSEL- KIRSAL NÜFUS ORANI	19
1.3- GÖÇ EDEN NÜFUS	20
<b>2- EKONOMİ</b>	<b>22</b>
2.1- KAYNAK VERİMLİLİĞİ	23
2.2- İSTİHDAMIN SEKTÖREL DAĞILIMI	25
2.3- GAYRİ SAFİ YURTİÇİ HASILANIN SEKTÖREL DAĞILIMI	26
2.4- ÇEVRE KORUMA HARCAMALARI	27
<b>3- SAĞLIK</b>	<b>30</b>
3.1- DOĞUŞTA BEKLENEN YAŞAM SÜRESİ	31
3.2- GÜVENİLİR İÇME SUYUNA ERİŞİM ORANI	32
<b>4- İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ</b>	<b>34</b>
4.1- SERAGAZİ EMİSYONLARI	35
4.2- SEKTÖRLERE GÖRE TOPLAM SERAGAZİ EMİSYONLARI	36
4.3- YUTAK ALANLAR VE KARBON TUTUMLARI	38
4.4- OZON TABAKASINI İNCELTEEN MADDELERİN (ODS) TÜKETİMİ	39
4.5- YAĞIŞ	40
4.6- SICAKLIK	42
4.7- DENİZ SUYU SICAKLIĞI	43
4.8- ISITMA VE SOĞUTMA GÜN-DERECELERİ	45
4.9- FIRTINA AFETİ SAYILARI	48

<b>5- HAVA KİRLİLİĞİ</b>	<b>50</b>
5.1- HAVA KİRLLETİCİ EMİSYONLARI	51
5.2- BÜYÜKYAKMA TESİSLERİ	53
5.3- HAVA KALİTESİNDE PM <sub>10</sub> VE SO <sub>2</sub> ORTALAMALARI	54
5.4- HAVA KALİTESİ SINIR DEĞERLERİN AŞIM SAYILARI	56
5.5- HAVA KALİTESİ İZLEME İSTASYON SAYISI	56
<b>6- SU- ATIKSU</b>	<b>58</b>
6.1- SU KULLANIMI	59
6.2- NEHİR SULARINDA OKSİJEN TÜKETEN MADDELER	60
6.3- TATLI SU KAYNAKLARINDA BESİ MADDELERİ	67
6.4- KIYI VE DENİZ SULARINDA KLOROFİL-A MİKTARI	77
6.5- KIYI VE DENİZ SULARINDAKİ BESİN MADDELERİ	81
6.6- DENİZLERDE OKSİJEN DURUMU	86
6.7- YÜZME SUYU KALİTESİ	89
6.8- BELEDİYE İÇME VE KULLANMA SUYU KAYNAKLARI	91
6.9- ATIKSUARITMA TESİSİ İLE HİZMET VERİLEN BELEDİYELER	92
6.10- KANALİZASYON ŞEBEKESİYLE HİZMET VERİLEN NÜFUS	94
<b>7- ATIK</b>	<b>96</b>
7.1- BELEDİYE ATIKLARI MİKTARI VE BERTARAF MİKTARI	97
7.2- ATIK DÜZENLİ DEPOLAMA TESİS SAYISI-BELEDİYE SAYISI-HİZMET VERİLEN NÜFUS	98
7.3- TEHLİKELİ ATIKLAR	99
7.4- TIBBİ ATIKLAR	101
7.5- ATIK YAĞLAR, BİTKİSEL ATIK YAĞLAR, ATIK PİLLER, ATIK AKÜMÜLATÖR, ATIK ELEKTRİKLİ VE ELEKTRONİK EŞYALAR, ÖMRÜNÜ TAMAMLAMIŞ LASTİK VE ARAÇLAR	101
7.6- MADEN ATIKLARI	103
7.7- AMBALAJ ATIKLARI	104
7.8- GEMİLERDEN KAYNAKLANAN ATIK MİKTARLARI	106
7.9- SIFIR ATIK YÖNETİM SİSTEMİ	107

<b>8- ARAZİ KULLANIMI</b>	<b>112</b>
8.1- GENEL ARAZİ ÖRTÜSÜ DAĞILIMI	113
8.2- AMAÇ DIŞI KULLANILAN TARIM ALANLARI	114
8.3- EROZYON TEHLİKESİ ALTINDAKİ ALANLAR	115
<b>9- BİYOLOJİK ÇEŞİTLİLİK</b>	<b>120</b>
9.1- TOPLAM TÜR SAYISI, TEHDİT ALTINDAKİ TÜRLER, ENDEMİZM ORANI (%)	121
9.2- İSTİLACI YABANCI TÜRLER	124
9.3- KORUNAN ALANLAR	124
9.4- KORUNAN KIYI UZUNLUĞU	127
9.5- YABAN HAYATI KORUMA FAALİYETLERİ	127
9.6- ULUSLARARASI SÖZLEŞMELER GEREĞİ YABAN HAYVANI TİCARETİNİN DÜZENLENMESİ VE DENETLENMESİ	129
9.7- ORMANLIK ALANLARIN DAĞILIMI	130
9.8- ORMAN ALANLARININ AĞAÇ TÜRLERİNE DAĞILIMI	132
9.9- ORMANLARIN ANA FONKSİYONLARINA GÖRE DAĞILIMI	133
<b>10- ALTYAPI VE ULAŞTIRMA</b>	<b>134</b>
10.1- KARAYOLU- DEMİRYOLU AĞI YOĞUNLUĞU	135
10.2- ULAŞTIRMA TÜRLERİNE GÖRE TAŞINAN YOLCU VE YÜK MİKTARI	136
10.3- ULAŞTIRMA TÜRÜNE GÖRE SERAGAZI EMİSYONU	138
10.4- ULAŞIMDAN KAYNAKLANAN HAVA KİRLETİCİLERİ EMİSYONU	139
10.5- ULAŞTIRMA TİPİNE GÖRE NİHAİ ENERJİ TÜKETİMİ	140
10.6- ALTERNATİF YAKITLI ARAÇLARIN PAYI	141
10.7- MOTORLU KARA TAŞITI SAYISI	142
10.8- TRAFİĞE KAYITLI ARAÇLARIN ORTALAMA YAŞLARI	143
10.9- TÜRÜNE GÖRE ULAŞTIRMA FİYATLARINDAKİ GERÇEK DEĞİŞİM	145
10.10- DEMİRYOLU ULAŞIMINDA VERGİ/MASRAF VE SÜBVANSİYONLAR	146

<b>11- ENERJİ</b>	<b>148</b>
11.1- SEKTÖRLERE GÖRE TOPLAM ENERJİ TÜKETİMİ	149
11.2- YAKITA GÖRE BİRİNCİL ENERJİ TÜKETİMİ	150
11.3- SEKTÖRLERE GÖRE NİHAİ ENERJİ TÜKETİMİ	151
11.4- KİŞİ BAŞINA ENERJİ TÜKETİMİ	153
11.5- BİRİNCİL ENERJİ ÜRETİMİ	154
11.6- YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARININ TÜKETİM İÇİNDEKİ PAYI	155
11.7- YENİLENEBİLİR KAYNAKLARDAN ÜRETİLEN ELEKTRİK ORANI	156
11.8- BİRİNCİL VE NİHAİ ENERJİ YOĞUNLUĞU	158
11.9- BİNALARDA ENERJİ VERİMLİLİĞİ	159
<b>12- SANAYİ VE MADENCİLİK</b>	<b>162</b>
12.1- ORGANİZE SANAYİ BÖLGELERİNDE FAALİYET GÖSTEREN İŞLETMELERİN YURT İÇİ VE YURT DIŞI SATIŞ DEĞERLERİNİN TOPLAMININ TÜM SANAYİ İŞLETMELERİ İÇİNDEKİ PAYI	163
12.2- GRUPLARINA GÖRE MADEN OCAĞI TESİSİ SAYISI	164
12.3- İŞLETİLDİKTEN SONRA KAPATILAN MADEN OCAKLARININ SAYISI VE ALANI	165
12.4- ÇEVRE MEVZUATI KAPSAMINDA FAALİYET GÖSTEREN LABORATUVARLAR	166
12.5- ÇEVRESEL ETKİ DEĞERLENDİRMESİ KARARLARI	167
<b>13- TARIM</b>	<b>170</b>
13.1- KİŞİ BAŞINA TARIM ALANI	171
13.2- KİMYEVİ GÜBRE KULLANIMI	172
13.3- TARIM İLACI (PESTİSİT) KULLANIMI	173
13.4- ORGANİK TARIM ALANLARI VE ÜRETİM MİKTARLARI	175
13.5- İYİ TARIM UYGULAMALARI	177



<b>14- BALIKÇILIK</b>	<b>178</b>
14.1- SU ÜRÜNLERİ ÜRETİMİ	179
14.2- BALIKÇILIK FİLOSUNUN KAPASİTESİ	180
<b>15- TURİZM</b>	<b>182</b>
15.1- TURİST SAYILARI	183
15.2- ÇEVREYE DUYARLI KONAKLAMA TESİSİ SAYISI	184
15.3- YERLEŞİK 1000 KİŞİ BAŞINA TURİST GECELEME SAYISI VE YATAK SAYISI	185
15.4- MAVİ BAYRAK UYGULAMALARI	186
<b>16- AFETLER</b>	<b>188</b>
16.1- ORMAN YANGINLARI	189
16.2- TÜRLERİNE GÖRE AFETLER	190
16.3- RİSK DEĞERLENDİRME VE ACİL MÜDAHALE	191
16.4- ÇEVRE MEVZUATI KAPSAMINDA YER ALAN SORUMLULUK SİGORTALARI	192
TANIMLAR	196
KAYNAKLAR	210

# GRAFİKLER

GRAFİK 1- YILLAR İTİBARIYLA NÜFUS VE NÜFUS ARTIŞ ORANLARININ DEĞİŞİMİ .....	17
GRAFİK 2- YILLARA GÖRE NÜFUS PROJeksiYONLARI, 2019-2080 .....	18
GRAFİK 3- YILLAR İTİBARIYLA TÜRKİYE VE DÜNYADA KENTSEL NÜFUS ORANLARI (%) .....	19
GRAFİK 4- GÖÇ EDEN NÜFUS, 2008-2020 .....	20
GRAFİK 5- YILLAR İTİBARIYLA KAYNAK VERİMLİLİĞİ .....	23
GRAFİK 6- YILLAR İTİBARIYLA KİŞİ BAŞINA YURTIÇI MADDE TÜKETİMİ .....	24
GRAFİK 7- MALZEME KATEGORİSİNE GÖRE TÜKETİM (Kişi başına ton).....	25
GRAFİK 8- İSTİHDAMIN SEKTÖREL DAĞILIMI .....	26
GRAFİK 9-CARİ FİYATLARLA GAYRİSAFİ YURTIÇI HASILANIN İKTİSADİ FAALİYET KOLLARINA (A21) GÖRE DAĞILIMI(%) .....	27
GRAFİK 10- KONULARA GÖRE ÇEVRE KORUMA HARCAMALARI, (2013-2019).....	28
GRAFİK 11- BORULU SU SİSTEMİNE SAHİPLİK DURUMUNA GÖRE KURUMSAL OLMAYAN NÜFUS ORANI (2006-2020) .....	32
GRAFİK 12- SERAGAZI EMİSYONLARININ YILLARA GÖRE DEĞİŞİMİ .....	35
GRAFİK 13- YILLAR İTİBARIYLA SEKTÖRLERE GÖRE TOPLAM SERAGAZI EMİSYON DAĞILIMI.....	37
GRAFİK 14- TÜRKİYE'DE YUTAK ALANLAR VE KARBON TUTUMLARI (1990-2019) (CO <sub>2</sub> eşdeğeri Mt/yıl).....	39
GRAFİK 15- TÜRKİYE'DE OZON TABAKASINI İNCELTEK MADDELERİN (ODS) TÜKETİMİ.....	40
GRAFİK 16- TÜRKİYE GENELİ YILLIK ALANSAL YAĞIŞ MİKTARI (mm) .....	41
GRAFİK 17- 1981-2018 YILLARI ARASI TÜRKİYE GENELİ KURAKLIK DURUMU .....	42
GRAFİK 18- DÜNYADA VE TÜRKİYE'DE YILLIK ORTALAMA SICAKLIKLAR .....	43
GRAFİK 19- AKDENİZ'DE ÖLÇÜLEN YILLIK ORTALAMA DENİZ SUYU SICAKLIKLARI (°C).....	44
GRAFİK 20- EGE DENİZİ'NDE ÖLÇÜLEN YILLIK ORTALAMA DENİZ SUYU SICAKLIKLARI (°C) .....	44
GRAFİK 21- KARADENİZ'DE ÖLÇÜLEN YILLIK ORTALAMA DENİZ SUYU SICAKLIKLARI (°C) .....	45
GRAFİK 22- MARMARA DENİZİ'NDE ÖLÇÜLEN YILLIK ORTALAMA DENİZ SUYU SICAKLIKLARI (°C) .....	45
GRAFİK 23- 1981-2020 TÜRKİYE GENELİ YILLARA GÖRE TOPLAM FIRTINA AFETİ DAĞILIMI.....	48
GRAFİK 24- SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , NMVOC, NH <sub>3</sub> , CO ve PM <sub>10</sub> İÇİN EMİSYON TOPLAMLARI (1990-2019).....	53
GRAFİK 25- BÜYÜK YAKMA TESİSİ SAYILARI.....	54
GRAFİK 26- BÜYÜK YAKMA TESİSLERİ TOPLAM ISIL GÜCÜ.....	54
GRAFİK 27- SON BEŞ YILIN (2014-2020) ORTALAMA PM <sub>10</sub> KONSANTRASYONLARI .....	55
GRAFİK 28- YILLAR İTİBARIYLA HAVA KALİTESİ İZLEME İSTASYONLARININ SAYISI .....	57
GRAFİK 29- SEKTÖRLERE GÖRE SU KULLANIMI, (2010-2020).....	60
GRAFİK 30- BÜYÜK MENDERES HAVZASI BİYOKİMYASAL OKSİJEN İHTİYACI (mg/L O <sub>2</sub> ).....	61
GRAFİK 31- ANTALYA HAVZASI BİYOKİMYASAL OKSİJEN İHTİYACI (mg/L O <sub>2</sub> ).....	61
GRAFİK 32- KONYA KAPALI HAVZASI BİYOKİMYASAL OKSİJEN İHTİYACI (mg/L O <sub>2</sub> ) .....	62
GRAFİK 33- DOĞU AKDENİZ HAVZASI BİYOKİMYASAL OKSİJEN İHTİYACI (mg/L O <sub>2</sub> ) .....	62
GRAFİK 34- DOĞU KARADENİZ HAVZASI BİYOKİMYASAL OKSİJEN İHTİYACI (mg/L O <sub>2</sub> ) .....	63

GRAFİK 35 - ÇORUH HAVZASI BİYOKİMYASAL OKSİJEN İHTİYACI (mg/L O <sub>2</sub> ).....	63
GRAFİK 36- KIZILIRMAK HAVZASI BİYOKİMYASAL OKSİJEN İHTİYACI (mg/L) .....	64
GRAFİK 37- BOİ KONSANTRASYONUNUN YILLARA GÖRE DEĞİŞİMİ .....	64
GRAFİK 38- BÜYÜK MENDERES HAVZASI NO <sub>4</sub> -N (mg/L).....	65
GRAFİK 39- DOĞU KARADENİZ HAVZASI NO <sub>4</sub> -N (mg/L) .....	65
GRAFİK 40- KIZILIRMAK HAVZASI NH <sub>4</sub> -N (MG/L).....	66
GRAFİK 41- HAVZALARDA YILLARA GÖRE NH <sub>4</sub> -N KONSANTRASYONUNUN DEĞİŞİMİ (MG/L).....	66
GRAFİK 42- BÜYÜK MENDERES HAVZASI NO <sub>3</sub> -N (mg/L) .....	67
GRAFİK 43- DOĞU KARADENİZ HAVZASI NO <sub>3</sub> -N (mg/L) .....	68
GRAFİK 44 - ANTALYA HAVZASI NO <sub>3</sub> -N (mg/L) .....	68
GRAFİK 45- DOĞU AKDENİZ HAVZASI NO <sub>3</sub> -N (mg/L).....	69
GRAFİK 46- KIZILIRMAK HAVZASI NO <sub>3</sub> -N (mg/L) .....	69
GRAFİK 47- HAVZALARDA YILLARA GÖRE NO <sub>3</sub> -N KONSANTRASYONUNUN DEĞİŞİMİ .....	70
GRAFİK 48 - BÜYÜK MENDERES HAVZASI TN (mg/L).....	70
GRAFİK 49- DOĞU KARADENİZ HAVZASI TN (mg/L) .....	71
GRAFİK 50- ANTALYA HAVZASI TN (mg/L) .....	71
GRAFİK 51- DOĞU AKDENİZ HAVZASI TN (mg/L).....	72
GRAFİK 52- KIZILIRMAK HAVZASI TN (mg/L) .....	72
GRAFİK 53- HAVZALARDA YILLARA GÖRE TN KONSANTRASYONUNUN DEĞİŞİMİ .....	73
GRAFİK 54- BÜYÜK MENDERES HAVZASI o-PO <sub>4</sub> -P (mg/L).....	73
GRAFİK 55- ANTALYA HAVZASI o-PO <sub>4</sub> -P (mg/L).....	74
GRAFİK 56- KONYA KAPALI HAVZASI o-PO <sub>4</sub> -P (mg/L).....	74
GRAFİK 57- DOĞU AKDENİZ HAVZASI o-PO <sub>4</sub> -P (mg/L).....	75
GRAFİK 58- DOĞU KARADENİZ HAVZASI o-PO <sub>4</sub> -P (mg/L) .....	75
GRAFİK 59- ÇORUH HAVZASI o-PO <sub>4</sub> -P (mg/L).....	76
GRAFİK 60- KIZILIRMAK HAVZASI o-PO <sub>4</sub> -P (mg/L).....	76
GRAFİK 61- HAVZALARDA YILLARA GÖRE o-PO <sub>4</sub> -P KONSANTRASYONUNUN DEĞİŞİMİ .....	77
GRAFİK 62- AKDENİZ YÜZEY SUYU KLOROFİL-A KONSANTRASYONLARININ 2014-2019 KARŞILAŞTIRMASI ..	79
GRAFİK 63- EGE DENİZİ YÜZEY SUYU KLOROFİL-A KONSANTRASYONLARININ 2014-2019 KARŞILAŞTIRMASI...	79
GRAFİK 64- KARADENİZ YÜZEY SUYU KLOROFİL-A KONSANTRASYONLARININ 2014-2019 KARŞILAŞTIRMASI ..80	
GRAFİK 65- MARMARA DENİZİ YÜZEY SUYU KLOROFİL-A KONSANTRASYONLARININ 2014-2019 KARŞILAŞTIRMASI .....	80
GRAFİK 66- AKDENİZ YÜZEY SUYU BESİN ELEMENTLERİ 2014-2019 KARŞILAŞTIRILMASI .....	82
GRAFİK 67- EGE DENİZİ YÜZEY SUYU BESİN ELEMENTLERİ 2014-2019 KARŞILAŞTIRILMASI .....	83
GRAFİK 68- KARADENİZ YÜZEY SUYU BESİN ELEMENTLERİ 2014-2019 KARŞILAŞTIRILMASI.....	84
GRAFİK 69- MARMARA DENİZİ YÜZEY SUYU BESİN ELEMENTLERİ 2014-2019 KARŞILAŞTIRILMASI .....	85
GRAFİK 70- AKDENİZ DENİZİ 2014-2019 YILLARI ARASI ÇÖZÜNÜŞ OKSİJEN DEĞERLERİ VE YÜZDE DEĞERLERİ .....	87
GRAFİK 71- EGE DENİZİ 2014-2019 YILLARI ARASI ÇÖZÜNÜŞ OKSİJEN DEĞERLERİ VE YÜZDE DEĞERLERİ .....	88

GRAFİK 72- KARADENİZ 2014-2019 YILLARI ARASI ÇÖZÜNMÜŞ OKSİJEN YÜZDE DEĞERLERİ.....	88
GRAFİK 73- MARMARA DENİZİ 2014-2019 YILLARI ARASI ÇÖZÜNMÜŞ YÜZDE DEĞERLERİ .....	89
GRAFİK 74- YÜZME ALANI KALİTE SINIFLARI DEĞİŞİMİ (2010-2020) .....	90
GRAFİK 75- 2020 YILI BÖLGELERE GÖRE KALİTE SINIFLARI .....	91
GRAFİK 76- BELEDİYE İÇME VE KULLANMA SUYU ŞEBEKESİ İÇİN ÇEKİLEN SUYUN KAYNAKLARA GÖRE DAĞILIMI .....	92
GRAFİK 77- ATIKSU ARITMA TESİSİ İLE HİZMET VERİLEN BELEDİYE VE NÜFUS ORANI (%) .....	93
GRAFİK 78- 2020 YILI SONU İTİBARIYLA ATIKSU ARITMA TESİSLERİNİN TİPLERİNE GÖRE DAĞILIMI.....	93
GRAFİK 79- ATIKSU ARITMA TESİSİ ENERJİ TEŞVİĞİ.....	94
GRAFİK 80- KANALİZASYON ŞEBEKESİ İLE HİZMET VERİLEN NÜFUS VE BELEDİYE ORANI (%).....	95
GRAFİK 81- YILLARA GÖRE TOPLANAN BELEDİYE ATIK MİKTARI VE DÜZENLİ DEPOLAMA ORANI.....	98
GRAFİK 82- YILLARA GÖRE DÜZENLİ DEPOLAMA TESİSLERİ İLE HİZMET VERİLEN BELEDİYE SAYISI VE NÜFUS ORANI (%).....	99
GRAFİK 83- TEHLİKELİ ATIK BEYAN SİSTEMİ VERİLERİ (2009-2019).....	100
GRAFİK 84 - ATIK BEYAN SİSTEMİ VERİLERİNE GÖRE TIBBİ ATIKLAR (2013- 2019).....	101
GRAFİK 85- ATIK YAĞ, BİTKİSEL ATIK YAĞ, ATIK PİL VE AKÜMÜLATÖR, ATIK ELEKTRİKLİ VE ELEKTRONİK EŞYA, ÖMRÜNÜ TAMAMLAMIŞ LASTİK MİKTARLARI (2013-2020) .....	102
GRAFİK 86- ARAÇ KAYITAN DÜŞME VE BERTARAF FORMU DÜZENLENEN ARAÇ SAYILARI (2013-2020).....	103
GRAFİK 87- YILLAR İTİBARIYLA MADEN ATIKLARI .....	104
GRAFİK 88- AMBALAJ ATIKLARI BEYAN SİSTEMİNE GÖRE YILLAR İTİBARIYLA PİYASAYA SÜRÜLEN AMBALAJ MİKTARI VE GERİ KAZANILAN AMBALAJ ATIĞI MİKTARI .....	104
GRAFİK 89- 2019 YILI B-1 KAPASAMINDA PİYASAYA SÜRÜLEN AMBALAJLARIN CİNSLERİNE GÖRE ORANLARI	105
GRAFİK 90- AMBALAJ ATIĞI YÖNETİM PLANI HAZIRLANAN BELEDİYE SAYILARI .....	106
GRAFİK 91- GEMİ KAYNAKLI ATIKLARIN YILLARA GÖRE DAĞILIMI (m <sup>3</sup> ).....	107
GRAFİK 92- YILLAR İTİBARIYLA HİZMET ALANI İÇİN BELGE ALAN BELEDİYE SAYISI .....	108
GRAFİK 93- YILLAR İTİBARIYLA SIFIR ATIK SİSTEMİNİ KURAN BİNA SAYISI .....	108
GRAFİK 94- YILLAR İTİBARIYLA BELGE VERİLEN BİNA VE YERLEŞKE SAYISI .....	109
GRAFİK 95- YILLAR İTİBARIYLA GERİ KAZANIM ORANLARI .....	109
GRAFİK 96- YILLAR İTİBARIYLA EĞİTİM ALAN KİŞİ SAYISI .....	110
GRAFİK 97- YILLARA GÖRE ARAZİ KULLANIM DURUMU (1990-2018).....	113
GRAFİK 98- 5403 SAYILI TOPRAK KORUMA VE ARAZİ KULLANIMI KANUNU KAPSAMINDA TARIM ARAZİLERİNİN AMAÇ DIŞI KULLANIMI (2001-2018).....	114
GRAFİK 99- 2005-2018 TARİHLERİ ARASINDA AMAÇ DIŞI KULLANIM İZİNİ VERİLEN ARAZİLERİN SINIFLARINA GÖRE DAĞILIMI .....	115
GRAFİK 100- SU EROZYONU SINIFLARININ DAĞILIMI .....	116
GRAFİK 101- RÜZGAR EROZYONU SINIFLARININ DAĞILIMI .....	117
GRAFİK 102- TÜRKİYE'DE KARA VE DENİZ ÜZERİNDEKİ KORUNAN ALAN BÜYÜKLÜĞÜNÜN TOPLAM KARASAL ALANA ORANI (%) .....	125
GRAFİK 103- BELGE TÜRÜ İTİBARIYLA CITES BELGE SAYILARI (1998-2020).....	129
GRAFİK 104- ORMAN ALANLARININ ORMAN FORMUNA GÖRE DAĞILIMI .....	130
GRAFİK 105- ORMAN SERVETİNİN ORMAN FORMUNA GÖRE DAĞILIMI .....	131

GRAFİK 106- (1990-2020) ORMAN TESİS ÇALIŞMALARI (ha) .....	131
GRAFİK 107- YURT İÇİ YOLCU TAŞIMA ORANLARI (yolcu-km üzerinden % oran)*.....	136
GRAFİK 108- YURT İÇİ YÜK TAŞIMA ORANLARI (ton-km üzerinden % oran)** .....	136
GRAFİK 109- ULAŞIM YOLLARINA GÖRE YURT İÇİ YOLCU VE YÜK TAŞIMACILIĞI .....	137
GRAFİK 110-DEMİRYOLLARINDA YÜK TAŞIMACILIĞI KAPASİTE KULLANIM ORANLARI (%).....	137
GRAFİK 111- ULAŞTIRMA TÜRÜNE GÖRE SERAGAZI EMİSYONU.....	138
GRAFİK 112- KARAYOLU ULAŞIMINDAN KAYNAKLANAN NO <sub>x</sub> ve PM <sub>10</sub> EMİSYON TOPLAMLARI .....	139
GRAFİK 113- ULAŞTIRMA TİPİNE GÖRE NİHAİ ENERJİ TÜKETİMİ (Bin TEP) .....	140
GRAFİK 114- TRAFİĞE KAYITLI OTOMOBİLLERİN YAKIT CİNSİNE GÖRE DAĞILIMI (%) (2004-2020).....	141
GRAFİK 115- TRAFİĞE KAYITLI ARAÇLARIN KULLANILAN YAKIT DAĞILIMI .....	142
GRAFİK 116- YILLARA GÖRE MOTORLU KARA TAŞITI SAYISI (1979-2020).....	142
GRAFİK 117- 1979 ve 2020 YILLARININ MOTORLU KARA TAŞITI TÜRLERİ DAĞILIMI (%).....	143
GRAFİK 118- TÜRLERİNE GÖRE TRAFİĞE KAYITLI ARAÇLARIN ORTALAMA YAŞLARI (2004-2020).....	144
GRAFİK 119- TRAFİĞE KAYITLI TOPLAM ARAÇLARIN YAŞ GRUBUNA GÖRE DAĞILIMI (%), 2004-2020.....	144
GRAFİK 120- TÜRÜNE GÖRE ULAŞIM FİYATLARININ GERÇEK DEĞİŞİMİ .....	145
GRAFİK 121- DEMİRYOLU SEKTÖRÜNDE KAMU HİZMETİ YÜKÜMLÜLÜĞÜ KAPSAMINDAKİ ÖDEMELER (2017-2020).....	146
GRAFİK 122- SEKTÖRLERE GÖRE TOPLAM ENERJİ TÜKETİMİ (Mtep) .....	149
GRAFİK 123- YAKITA GÖRE BİRİNCİL ENERJİ TÜKETİMİ (%).....	151
GRAFİK 124- YILLAR İTİBARIYLA SEKTÖRLERE GÖRE NİHAİ ENERJİ TÜKETİMİ (Mtep).....	152
GRAFİK 125- YILLAR İTİBARIYLA SEKTÖRLERE GÖRE NET ELEKTRİK ENERJİSİ TÜKETİMİ (TWh) .....	152
GRAFİK 126- YILLAR İTİBARIYLA KİŞİ BAŞINA ENERJİ TÜKETİMİ (tep/kiş).....	153
GRAFİK 127- KİŞİ BAŞI ELEKTRİK ENERJİSİ TÜKETİMİ (kWh/kiş).....	153
GRAFİK 128- YILLAR İTİBARIYLA BİRİNCİL ENERJİ ÜRETİMİ (Mtep).....	154
GRAFİK 129- 2019 YILI İTİBARIYLA BİRİNCİL ENERJİ ÜRETİMİNİN KAYNAKLARINA GÖRE DAĞILIMI (Mtep ve %) .	154
GRAFİK 130- KAYNAKLARA GÖRE TOPLAM ELEKTRİK ENERJİSİ ÜRETİMİ (TWh).....	155
GRAFİK 131- YILLAR İTİBARIYLA YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARINDAN BRÜT ENERJİ ÜRETİMİ ve BİRİNCİL ENERJİ TÜKETİMİNDE YENİLENEBİLİR KAYNAKLARIN ORANI .....	156
GRAFİK 132- BRÜT ELEKTRİK TÜKETİMİ İÇERİSİNDE YENİLENEBİLİR KAYNAKLARDAN ÜRETİLEN ELEKTRİĞİN ORANI (%) .....	157
GRAFİK 133- YILLAR İTİBARIYLA BİRİNCİL VE NİHAİ ENERJİ YOĞUNLUĞU (İklim Düzeltmeli) .....	158
GRAFİK 134- YILLAR İTİBARIYLA SEKTÖREL NİHAİ ENERJİ YOĞUNLUKLARI .....	159
GRAFİK 135 - YILLAR İTİBARIYLA ORGANİZE SANAYİ BÖLGELERİNDE FAALİYET GÖSTEREN İŞLETMELERİN ÜRÜNLERİNİN YURT İÇİ VE YURT DIŞI SATIŞ DEĞERLERİNİN TOPLAMININ TÜM SANAYİ İŞLETMELERİ İÇİNDEKİ PAYI .....	163
GRAFİK 136- YILLAR İTİBARIYLA VERİLEN TOPLAM RUHSAT SAYILARI (2008-2020).....	164
GRAFİK 137- MADEN GRUPLARI İTİBARIYLA FAALİYETTE OLAN MADENLERE AİT RUHSAT SAYISI (2010-2020) .....	165
GRAFİK 138- İŞLETİLDİKTEN SONRA REHABİLİTE EDİLEN MADEN OCAĞI/TESİSİ SAYISI VE ALANI (2010-2018).....	166

GRAFİK 139- YILLAR İTİBARIYLA ÇEVRE MEVZUATI KAPSAMINDA FAALİYET GÖSTEREN LABORATUVAR SAYISI .....	167
GRAFİK 140- YILLAR İTİBARIYLA YETERLİLİK TESTİ DÜZENLENEN PARAMETRE SAYISI .....	167
GRAFİK 141- TÜRKİYE'DE 1999-2020 DÖNEMİNDE ALINAN ÇED GEREKLİ DEĞİLDİR VE ÇED OLUMLU KARAR SAYILARI İLE KİŞİ BAŞINA GSYH .....	168
GRAFİK 142- 1993-2020 DÖNEMİ ÇED OLUMLU KARAR SAYILARININ SEKTÖREL DAĞILIMI .....	169
GRAFİK 143- 1993-2020 DÖNEMİ ÇED GEREKLİ DEĞİLDİR KARAR SAYILARININ SEKTÖREL DAĞILIMI .....	169
GRAFİK 144- YILLAR İTİBARIYLA TOPLAM TARIM ALANI VE KİŞİ BAŞINA TARIM ALANI.....	172
GRAFİK 145- YILLAR İTİBARIYLA BİTKİ BESİN MADDESİ BAZINDA TOPLAM KİMYEVİ GÜBRE TÜKETİMİ .....	173
GRAFİK 146- YILLAR İTİBARIYLA TOPLAM TARIM İLACI KULLANIM MİKTARLARI .....	175
GRAFİK 147- ORGANİK TARIM ALANLARININ TOPLAM TARIM ALANLARI İÇERİSİNDEKİ ORANI (%) .....	176
GRAFİK 148- ORGANİK HAYVANCILIK VERİLERİ .....	176
GRAFİK 149- YILLAR İTİBARIYLA İYİ TARIM UYGULAMALARI ÜRETİM ALANI VE MİKTARI .....	177
GRAFİK 150- YILLAR İTİBARIYLA SU ÜRÜNLERİ ÜRETİMİ VERİLERİ (2002-2018) .....	180
GRAFİK 151- YILLAR İTİBARIYLA DENİZ BALIKÇI GEMİLERİNİN SAYILARI.....	181
GRAFİK 152- 2003-2020 DÖNEMİ GELEN TURİST SAYILARI .....	183
GRAFİK 153- 2019-2020 YILINDA TÜRKİYE'YE GELEN TURİST SAYISININ AYLARA GÖRE DAĞILIMI .....	184
GRAFİK 154- YILLAR İTİBARIYLA YEŞİL YILDIZ BELGELİ TESİS SAYILARI .....	184
GRAFİK 155- YERLEŞİK BİN KİŞİ BAŞINA TURİST GECELEME SAYISI VE YATAK SAYISI .....	185
GRAFİK 156- TÜRKİYE'DE YILLARA GÖRE MAVİ BAYRAKLI PLAJ, MARİNA VE YAT SAYILARI .....	186
GRAFİK 157- ORMAN YANGINLARI (1990-2018).....	189
GRAFİK 158- ÇIKIŞ NEDENLERİNE GÖRE YANGIN SAYILARI (1997-2020) .....	190
GRAFİK 159- TÜRKİYE AFET BİLGİ BANKASI (TABB) VERİLERİNE GÖRE 1990-2018 YILLARI ARASINDA TÜRKİYE'DE MEYDANA GELEN AFETLERİN TÜRLERİNE GÖRE SAYISI VE ÖLENLERİN SAYISI .....	190
GRAFİK 160- KIYI TESİSLERİ DENİZ KİRLİLİĞİ MALİ SORUMLULUK SİGORTASI .....	193
GRAFİK 161- ÇEVRE KİRLİLİĞİ MALİ SORUMLULUK SİGORTASI .....	193
GRAFİK 162- TEHLİKELİ MADDELER VE TEHLİKELİ ATIK ZORUNLU MALİ SORUMLULUK SİGORTASI.....	194

## HARİTALAR

HARİTA 1- TÜRKİYE 2007-2020 YILLARI ORTALAMA ISITMA GÜN-DERECELERİ .....	46
HARİTA 2- TÜRKİYE 2020 YILI ISITMA GÜN-DERECELERİ .....	46
HARİTA 3- TÜRKİYE 2007-2020 YILLARI ORTALAMA SOĞUTMA GÜN-DERECELERİ .....	47
HARİTA 4- TÜRKİYE 2018 YILI SOĞUTMA GÜN-DERECELERİ .....	47
HARİTA 5- TÜRKİYE ÇÖLLEŞME RİSK HARİTASI.....	118

# TABLolar

TABLO 1- YILLAR İTİBARİYLE NÜFUS VE NÜFUS ARTIŞ ORANLARI .....	17
TABLO 2- YILLARA GÖRE NÜFUS PROJEKSİYONLARI, 2019-2080 .....	18
TABLO 3- İSTİHDAMIN SEKTÖREL DAĞILIMI .....	26
TABLO 4- CİNSİYETE VE YAŞA GÖRE BEKLENEN YAŞAM SÜRESİ (YIL) .....	31
TABLO 5- SERAGAZI EMİSYONLARININ YILLARA GÖRE DEĞİŞİMİ (milyon ton CO2 eşdeğeri) .....	36
TABLO 6- YILLAR İTİBARİYLE SEKTÖRLERE GÖRE TOPLAM SERAGAZI EMİSYON DAĞILIMI .....	37
TABLO 7- TÜRKİYE'DE YUTAK ALANLAR VE KARBON TUTUMLARI (CO2 Eşdeğeri Mt) .....	39
TABLO 8- SO2, NOX, NMVOC, NH3, CO VE PM10 İÇİN EMİSYON DEĞİŞİM EĞİLİMLERİ .....	52
TABLO 9- 2020 YILINA AİT PM10 ve SO2 ORTALAMALARININ EN YÜKSEK OLDUĞU HAVA KALİTESİ İZLEME İSTASYONLARI .....	55
TABLO 10- KULLANIMLARINA GÖRE SU KAYNAKLARINDAN ÇEKİLEN SU MİKTARI (milyar m3/yıl) .....	59
TABLO 11- KANALİZASYON ŞEBEKESİ İLE HİZMET VERİLEN NÜFUS VE BELEDİYE ORANI (%) .....	95
TABLO 12- TEHLİKELİ ATIK BEYAN SİSTEMİ VERİLERİ (2009-2019) (**) .....	100
TABLO 13- MADEN ATIKLARI DÜZENLİ DEPOLAMA TESİSİ SAYISI .....	103
TABLO 14- 2019 YILI ÜRETİLEN, PİYASAYA SÜRÜLEN AMBALAJ VE AMBALAJ ATIĞI SONUÇLARI .....	105
TABLO 15- SU VE RÜZGAR EROZYONUNUN GÖRÜLDÜĞÜ ALANLAR ve DERECELERİ .....	116
TABLO 16- TÜRKİYE ÇÖLLEŞME MODELİ KRİTER VE GÖSTERGELERİ .....	117
TABLO 17- ÇEŞİTLİ BİTKİ GRUPLARINA AİT TÜR VE TÜRALTİ TAKSON SAYILARI, ENDEMİZM DURUMU, NADİR VE TEHDİT ALTINDAKİ TÜR SAYILARI, NESLİ TÜKENMİŞ TÜRLER .....	121
TABLO 18- ÇEŞİTLİ HAYVAN GRUPLARINA AİT TÜR VE TÜRALTİ TAKSON SAYILARI, ENDEMİZM DURUMU, NADİR VE TEHLİKE ALTINDAKİ TÜR SAYILARI, NESLİ TÜKENMİŞ TÜRLER .....	122
TABLO 19- CANLI GRUPLARINA GÖRE TÜR VE TÜRALTİ TAKSON BİLGİSİ .....	123
TABLO 20- YILLARA GÖRE TESPİT EDİLEN BİYOKAÇAKÇILIK VAKA SAYILARI (2007-2018) .....	123
TABLO 21- KARASAL ORTAMLARDA VE İÇ SULARDA BULUNAN YABANCI TÜRLER .....	124
TABLO 22- TÜRKİYE'DEKİ KORUNAN ALAN STATÜLERİ VE ALANSAL DAĞILIMI .....	126
TABLO 23- TÜRKİYE'NİN KORUNAN KIYI UZUNLUĞU .....	127
TABLO 24- YABAN HAYATI KORUMA FAALİYETLERİ .....	128
TABLO 25- YILLAR İTİBARİYLE ORMAN ALANI .....	130
TABLO 26- ORMAN ALANLARININ ASLİ AĞAÇ TÜRLERİNE GÖRE DAĞILIMI .....	132
TABLO 27- ORMANLARIN ANA FONKSİYONLARINA GÖRE DAĞILIMI .....	133
TABLO 28- YILLAR İTİBARİYLE KARAYOLU VE DEMİRYOLU AĞI (km) .....	135
TABLO 29- ULAŞTIRMA TÜRÜNE GÖRE SERAGAZI EMİSYONU (kiloton CO2 eşdeğeri) .....	139
TABLO 30- SEKTÖRLERE GÖRE TOPLAM ENERJİ TÜKETİMİ (Bin TEP) .....	150
TABLO 31- 2018 YILI YENİLENEBİLİR KAYNAKLARDAN ELEKTRİK ENERJİSİ ÜRETİMİNİN DAĞILIMI .....	157
TABLO 32- YILLARA GÖRE GERİ ALINAN TEKNE SAYISI .....	181
TABLO 33- YILLARA GÖRE ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI'NCA ONAYLANAN PLANLAR İÇERİSİNDE YER ALAN KIYI TESİSİ ORANLARI .....	191

# GÖSTERGELERİN SINIFLANDIRILMASI



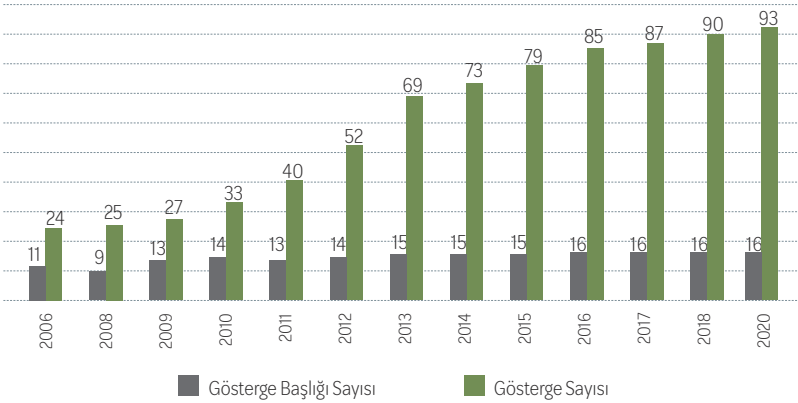


## ÇEVRESEL GÖSTERGELER

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 93 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 olduğunun 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.

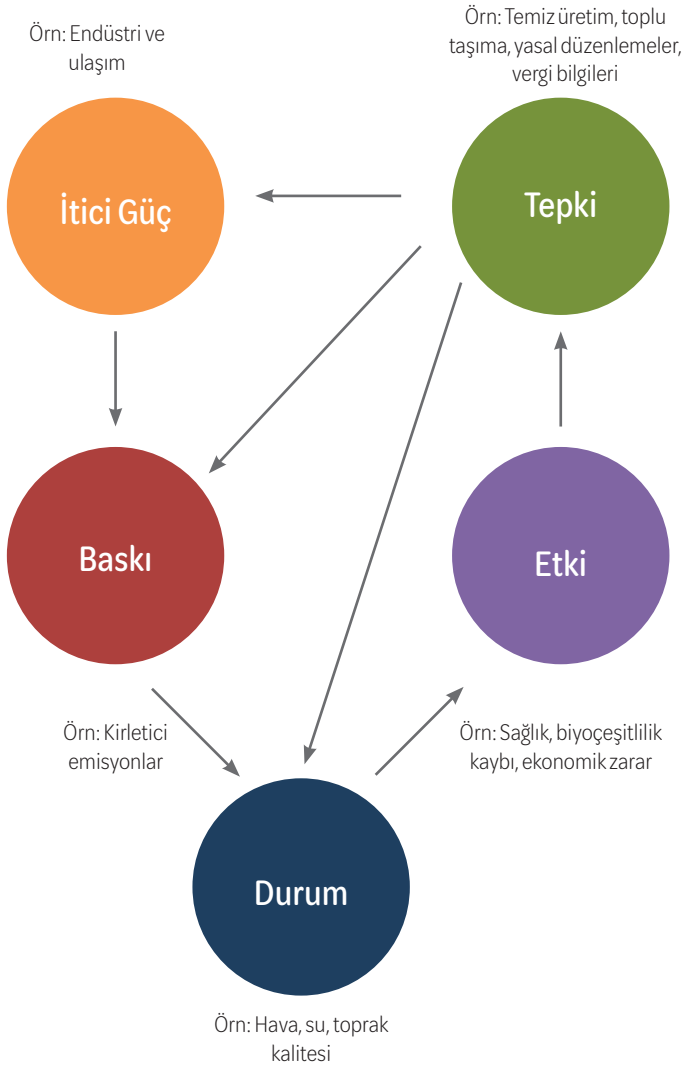
**D Durum Göstergeleri:** Çevrenin mevcut durumunu ortaya koymaya yönelik göstergelerdir. Genel olarak tüm konsantrasyon ölçümleri bu sınıfa girer.

**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.



ÇEVRESEL GÖSTERGELER - GÖSTERGELERİN SINIFLANDIRILMASI



Kitapçıkta göstergeyi buna göre aşağıdaki gibi sınıflandırabiliriz;

İtici Güç Göstergeleri	Baskı Göstergeleri	Durum 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>Alternatif Yakıtlı Araçların Payı</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>Yakıtta 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 Kirletici 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>İstilacı Yabancı Türler</li> <li>Karayolu ve Demiryolu Ağı Yoğunluğu</li> <li>Ulaştırma Türüne Göre Seragazi Emisyonu</li> <li>Ulaşımından Kaynaklanan Hava Kirleticileri 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 Hasılanın 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>Denizlerde Oksijen Durumu</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>



## ÇEVRESEL GÖSTERGELER - GÖSTERGELERİN SINIFLANDIRILMASI

### Etki Göstergeleri

- Su ile Bulaşan Hastalıklar
- Yağış
- Deniz Suyu Sıcaklığı
- Isıtma ve Soğutma Gün-Dereceleri
- Fırtına afeti sayıları
- Tehdit Altındaki Tür Sayısı (Biyolojik Çeşitlilik)
- Doğal Afetler
- Orman Yangınları

### Tepki Göstergeleri

- Çevre Koruma Harcamaları
- Yutak Alanlar ve Karbon Tutumları
- Hava Kalitesi İzleme İstasyon Sayısı
- Atıksu Arıtma Tesisi ile Hizmet Verilen Belediyeler
- Atıksu Arıtma Tesisi Enerji Teşviki Ödemesi
- Kanalizasyon Şebekesiyle Hizmet Verilen Nüfus
- Belediye Atıkları Bertarafı
- Çeşitli Atıkların Bertaraf ve Geri Kazanımı
- Sıfır Atık Yönetim Sistemi
- Biyolojik Çeşitlilik için Korunan Alanlar
- Yaban Hayatı Koruma Faaliyetleri
- Uluslararası Sözleşmeler Gereği Yaban Hayvanı Ticaretinin Düzenlenmesi ve Denetlenmesi
- Orman Tesis Çalışmaları
- Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Tüketim İçindeki Payı
- Yenilenebilir Kaynaklardan Üretilen Elektrik Oranı
- Birincil Enerji Yoğunluğu
- Binalarda Enerji Verimliliği
- Organize Sanayi Bölgelerinde Faaliyet Gösteren İşletmelerin Yurt İçi ve Yurt Dışı Satış Değerlerinin Toplamının Tüm Sanayi İşletmeleri İçindeki Payı
- İşletildikten Sonra Kapatılan Maden Ocaklarının Sayısı ve Alanı
- Çevre Mevzuatı Kapsamında Faaliyet Gösteren Laboratuvar Sayısı
- Çevresel Etki Değerlendirmesi Kararları
- Organik Tarım Alanları ve Üretim Miktarları
- İyi Tarım Uygulamaları
- Çevreye Duyarlı Turizm Konaklama Tesisi Sayısı
- Risk Değerlendirme ve Acil Müdahale
- Mali Sorumluluk Sigortası



# GÖSTERGELER ÖZET TABLO



## ÇEVRESEL İYİLEŞME AÇISINDAN ÖNCEKİ YILA GÖRE EĞİLİM

### Anahtar

↑	Olumsuz Gelişmeler Artan Eğilim
↓	Olumsuz Gelişmeler Azalan Eğilim

↑	Olumlu Gelişmeler Artan Eğilim
↓	Olumlu Gelişmeler Azalan Eğilim

→	Nötr Gelişmeler
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	↑
Istıma ve Soğutma Gün-Dereceleri	↑
Fırtına afeti sayıları	↑

HAVA KİRLİLİĞİ	
NH <sub>3</sub> , CO, PM <sub>10</sub> ve NMVOC Emisyonları	↑
NOX ve SO <sub>2</sub> 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	↑



ÇEVRESEL GÖSTERGELER - GÖSTERGELER ÖZET TABLO

SU- ATIKSU	
Toplam Su Kullanımı	↑
Büyük Menderes Havzasında Nehir Sularında Oksijen Tüketen Maddeler	↓
Doğu Akdeniz, Doğu Karadeniz, Kızılırmak Havzalarında Nehir Sularında Oksijen Tüketen Maddeler	↑
Doğu Karadeniz Havzasında Nitrat Azotu	→
Büyük Menderes Havzasında Nitrat Azotu	↓
Kızılırmak 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 İle 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 İle Deşarj Edilen Kişi Başı Günlük Ortalama Atıksu Miktarı	↑
ATIK	
Düzenli Depolama Tesisi Sayısı	↑
Düzenli Depolama Tesisleri İle Hizmet Verilen Nüfusunun Toplam Belediye Nüfusuna Oranı	↑
Tehlikeli Atıkların Geri Kazanım Oranı	↑

Ömrünü Tamamlamış Araç Sayısı	↑
Maden Atıkları Miktarı	↑
Ambalaj Atıkları Geri Kazanım Oranı	↓

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	↓





ÇEVRESEL GÖSTERGELER · GÖSTERGELER ÖZET TABLO

Karayolu Ulaşımından Kaynaklanan Hava Kirleticileri Emisyonu	↓
Ulaştırma Kaynaklı Nihai Enerji Tüketimi	↑
Alternatif Yakıtlı Araçların Payı	↑
Motorlu Kara Taşıtı Sayısı	↑
Trafığe Kayıtlı Araçların Ortalama Yaşları	↑
Demiryolu Sektöründe Kamu Hizmeti Yükümlülüğü Kapsamındaki Ödemeler	→

**ENERJİ**

Toplam Enerji Tüketimi	↓
Birincil Enerji Tüketiminde Katı Yakıtların 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	↓
Binalarda Enerji Verimliliği	↑

**SANAYİ VE MADENCİLİK**

Organize Sanayi Bölgelerinde Faaliyet Gösteren İşletmelerin Yurt İçi ve Yurt Dışı Satış Değerlerinin Toplamının Tüm Sanayi İşletmeleri İçindeki Payı	↑
Yıl İçinde Verilen Maden Ruhsat Sayıları	↓
İşletildikten Sonra Rehabilite Edilen Maden Ocağı/Tesis Sayısı	↓

İşletildikten Sonra Rehabilite Edilen Maden Ocağı/Tesis 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 Tesisleri	↑
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 Tesisleri Risk Değerlendirme ve Acil Müdahale Plan Sayısı	↑



# YÖNETİCİ ÖZETİ



Çevresel Göstergeler kitapçığının içeriğine göre;

### **Nüfus**

2020 yılı TÜİK verilerine göre Türkiye'nin toplam nüfusu, bir önceki yıla göre 459.365 kişi artarak 83.614.362 kişiye ulaşmıştır. Türkiye'de 2019 yılında %1,39 olan nüfus artış hızı, 2020 yılında %0,55'e düşmüştür. 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.

2019-2020 döneminde en fazla göç alan iller; Tekirdağ, Yalova ve Muğla, en fazla göç veren iller Gümüşhane, Bayburt ve Tokat olmuştur.

### **Ekonomi**

Türkiye'de 2020 yılı verileriyle tüketilen malzeme için 1,6 Euro/ton gayrisafi yurtiçi hasıla (GSYH) oluşturulurken, AB-27 ülkelerinde bu rakam 2,2 Euro/ton olmuştur.

Türkiye'de kişi başına yurtiçi madde tüketimi 2018 yılı itibarıyla 12,1 ton olup, AB-28 ülkeleri ortalaması olan 13,4 ton'un altındadır.

Çevre koruma harcamaları 2019 yılında bir önceki yıla göre %1,2 artarak toplam 38,4 milyar TL olarak gerçekleşmiştir.

### **Sağlık**

Türkiye'de ömür beklentisi artış göstermesine karşın henüz 2017-2019 döneminde 78,6 yıl ile 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 2020 yılında %99,5 olmuştur.

### **İklim değişikliği**

Türkiye'de CO<sub>2</sub> eşdeğeri olarak 2019 yılı toplam sera gazı emisyonu, bir önceki yıla göre %3,1 azalarak ve 506,1 Milyon ton olmuştur.

Türkiye'de enerji tüketimine paralel olarak artış göstermesine karşın, 2019 yılında 6,1 ton CO<sub>2</sub>/kişi olarak hesaplanan eşdeğer (kişi başı) sera gazı emisyonları AB ülkeleri



ortalamasının altındadır. %72 ile enerji sektörü seragazi emisyonlarında en yüksek paya sahiptir.

Ülke geneli yıllık yağışlarda normaline göre %12.9, geçen yıl yağışlarına göre %14.5 azalma kaydedilmiştir. 2020 yılı son 40 yılda en az yağışlı 6. yıl olmakla beraber ekstrem yağışlar açısından da rekor yağışların görüldüğü bir yıl olmuştur.

2020 yılı Türkiye ortalama sıcaklıkları ise 14,9°C ile 1981-2010 ortalaması olan 13,5°C'nin 1,4°C üzerinde gerçekleşmiştir.

## Enerji

Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması birim enerji tüketimi başına sera gazı azaltımına fayda sağlamları bakımından önemlidir. Yenilenebilir kaynaklardan sağlanan enerji miktarı 1990 yılı ile kıyaslandığında 2019 yılında %148 oranında artmıştır. Aynı dönemde toplam enerji tüketimi %175 ve net elektrik enerjisi tüketimi %449 artmıştır. Yenilenebilir kaynakların kullanımındaki artış sayesinde yenilenebilir kaynakların oranı birincil enerji tüketimi içinde %16,6, brüt elektrik üretimi içinde %44,0 paya ulaşmıştır.

Enerji verimliliğinin bir göstergesi olan birincil enerji yoğunluğu 2019 yılında 0,114 tep(Ton Eşdeğer Petrol)/bin 2010\$ olarak gerçekleşmiş, 0,172 tep (Ton Eşdeğer Petrol)/bin 2010\$ olan dünya ortalamasından düşük olmakla birlikte OECD ve AB-28 ülkelerinin üzerinde kalmıştır.

## Sanayi

Ülkemizde, ilk ÇED Yönetmeliğinin yayınlandığı 1993 yılından 2020 yılı sonuna kadar alınan toplam 6.118 adet "ÇED Olumlu" kararının sektörler göre dağılımı incelendiğinde %28 ile petrol ve madencilik yatırımlarının başı çektiği, bunu %23 ile enerji yatırımlarının, %14 ile atık-kimya sektörü ile %13 tarım-gıda sektörü yatırımlarının takip ettiği görülmektedir.

## Hava Kalitesi

Hava kirletici emisyonlarında son yıllarda yaşanan azalmaya karşın, hava kirliliğinin sorun olmaya devam ettiği görülmektedir. 2020 yılında kirleticilerin toplam sınır değeri aşım sayıları PM<sub>10</sub> parametresi için 17601, SO<sub>2</sub> parametresi için ise 350 olarak ortaya çıkmaktadır. 2020 yılında ulusal sınır değeri ve Avrupa Birliği sınır değeri ise %11 oranında aşılmıştır. Son beş yıllık dönemde yıllık ortalamaların en yüksek olduğu istasyonlar



PM10 için Bursa, Iğdır, Adana, Şırnak, SO<sub>2</sub> için ise Edirne, Trabzon 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**

DSİ verilerine göre 2020 yılı için sektörel su kullanımları; Sulamada 44 Milyar m<sup>3</sup> (%76,8), İçme, Kullanma ve Sanayide 13,30 Milyar m<sup>3</sup> (%23,2), toplam su kullanımları (40,7 Milyar m<sup>3</sup> yerüstü, 16,60 Milyar m<sup>3</sup> ise yeraltı suyu kullanımı olmak üzere) 57,30 Milyar m<sup>3</sup>'tür.

Akarsu havzalarımızda ve denizlerimizde izlenen kirlilik ve ötrofikasyonun 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 suların arıtılması konusunda ciddi yatırımlar yapılmakta olup, atıksu arıtma tesisi ile hizmet verilen belediye sayısının toplam belediye sayısına oranı 2020 yılında %51'e ulaşmıştır. Atıksu arıtma tesisleri ile hizmet verilen belediye nüfusunun toplam belediye nüfusuna oranı ise %77,7'dir. Atıksu arıtma tesislerinin etkin çalıştırılmasını sağlamak ve alıcı ortamların su kalitesini yükseltmek amacıyla enerji teşviki kapsamında Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'nca 2020 yılında 628 tesise 153 milyon TL destek ödemesi yapılmıştır.

Yüzme sularımızda; 2019 yılında izlenen yüzme alanlarının %74'ü A sınıfıyken (çok iyi) 2020 yılında bu oran %83'e yükselmiştir.

### **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 kalınmaktadır.

### **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. Amaç dışı kullanımına izin verilen tarım alanı miktarı ise 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.

2016 yılında korunan alanların toplamının ülke yüzölçümüne oranı %8 iken yıllar itibariyle artış göstererek bu oran 2020 yılında %9 olmuştur.

### **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.

2019 Yılı toplam sera gazı emisyonlarının %16’sı ulaşırmadan, bunun da %93’ü karayolu ulaşımından kaynaklanmıştır. 2017 yılına kıyasla ulaşırmadan kaynaklı sera gazı emisyonunda düşüş gözlemlenmiştir.

Türkiye’de 2020 yılında boru hatları hariç ulaştırma sektöründe tüketilen 26.808 bin TEP (Ton Eşdeğer Petrol) enerjinin büyük bölümü fosil yakıtlardan sağlanmıştır. Trafikçe kayıtlı araç türlerine göre kullanılan yakıt dağılımında elektrik-hibrit araçların sayısı giderek artmakta olup 2020 yılında 82.710’na ulaşmıştır.

### **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 2020 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, 2019 yılına göre %30,18 artarak 3.210.698 ton olmuştur. Türkiye’de tarım arazisi hektarı başına saf bitki besin maddesi olarak kimyasal gübre kullanım miktarı 2020 yılı sonu itibariyle 164 kg düzeyindedir.



Türkiye’de 2020 yılında toplam tarım ilacı kullanım miktarı 2019 yılına göre %4,6 artarak 53.672 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 2020 yılında, 2019 yılına göre %6,1 azalarak 785.811 ton olarak gerçekleşmiştir. 2020 yılında bir önceki yıla göre, deniz ve iç sulardaki su ürünleri avcılığı %21,3 azalırken, yetiştiricilik üretimi %12,9 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. 2019 yılında 2018 yılına göre turist sayısı %11,85 oranında artmıştır. Ancak tüm dünyayı etkisine alan Covid-19 salgını nedeniyle 2020 yılında turist sayısında 2019 yılına göre %68,95 oranında azalma gerçekleşmiştir.

Diğer taraftan 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 2020 yılı sonu itibarıyla; Turizm İşletmesi Belgeli konaklama tesisi sayısı 4.218, olup bu tesislerin 473 adedi (%11,21’i) çevreye duyarlı konaklama tesisi belgesi (yeşil yıldız) ile belgelendirilmiştir. Ayrıca yine 2020 yılı verilerine göre Türkiye, mavi bayrak alan 486 plaj ile İspanya ve Yunanistan’ın ardından üçüncü sırada, 22 marina ile de dünyada yedinci sırada bulunmaktadır. Bu durum turistik bölgelerde çevresel konularda daha fazla önlem gerektirmektedir.



1

**NÜFUS**





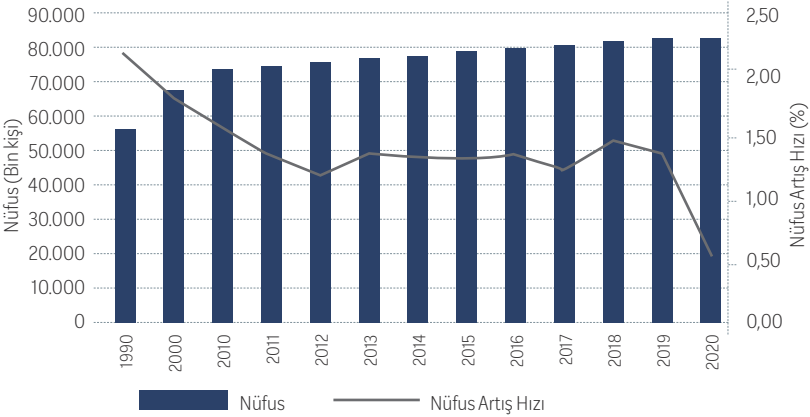
## 1.1. Nüfus Artış Hızı



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 2019 yılında %1,39 olan nüfus artış hızı, 2020 yılında %0,55’e düşmüştür. 2020 yılı verilerine göre, Türkiye’de toplam nüfus 83.614.362 kişi, nüfus yoğunluğu (km<sup>2</sup> başına düşen nüfus) 109 kişi olarak gerçekleşmiştir. Türkiye’de 2019 yılında 32,4 olan ortalanca yaş, 2020 yılında 32,7’ye yükselmiştir’.

**GRAFİK 1- YILLAR İTİBARIYLA NÜFUS VE NÜFUS ARTIŞ ORANLARININ DEĞİŞİMİ**



**TABLO 1- YILLAR İTİBARIYLA NÜFUS VE NÜFUS ARTIŞ ORANLARI**

YILLAR	1990	2000	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Nüfus (Bin kişi)	56.473	67.804	73.723	78.741	79.815	80.811	82.004	83.155	83.614
Nüfus Artış Hızı (%)	2,17	1,83	1,59	1,34	1,35	1,24	1,47	1,39	0,55
Nüfus Yoğunluğu (kişi/km <sup>2</sup> )	73	88	96	102	104	105	107	108	109

Kaynak: TÜİK. 1990-2000 yılları arası Genel Nüfus Sayımı Sonuçları ve 2010-2020 yılları arası Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi sonuçları kullanılmıştır.

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

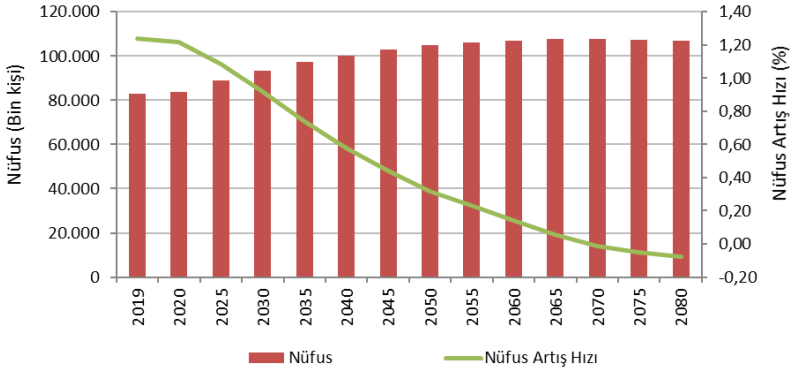


Nüfus projeksiyonları geleceğe yönelik politika üretme noktasında büyük önem taşımaktadır. Mevcut nüfus eğilimlerinin tespit edilmesi ve bu eğilimlerin devamı halinde gelecekteki nüfus yapısı hakkında kestirimlerde bulunulması daha sağlıklı politikalar üretilmesini sağlar.

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 kişiyle 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>2</sup>.

GRAFİK 2- YILLARA GÖRE NÜFUS PROJEKSİYONLARI, 2019-2080



TABLO 2- YILLARA GÖRE NÜFUS PROJEKSİYONLARI, 2019-2080

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

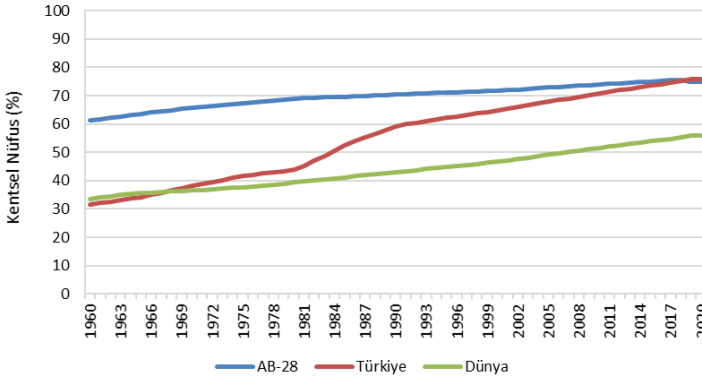


Kentsel nüfus, çevre değerleri üzerinde itici bir güç olarak karşımıza çıkmaktadır. Kentsel nüfusun hızla artması, buna bağlı olarak kentlerin genişlemesi, alt yapı, ulaşım, konut, sanayi alanı, enerji ihtiyaçlarını arttırırken; atıksu, gürültü, hava kirliliği gibi çevre sorunlarını da beraberinde getirmektedir. 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 2020 yılında kentsel alanlarda yaşayan nüfus oranı %76’dır.

Günümüzde dünya nüfusunun yaklaşık yarısı kentsel alanlarda yaşamakta ve bu oranın 2050’ye kadar üçte ikiye çıkması öngörülmektedir. Avrupa’daki nüfusun yaklaşık %75’i şehirlerde yaşamaktadır<sup>3</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

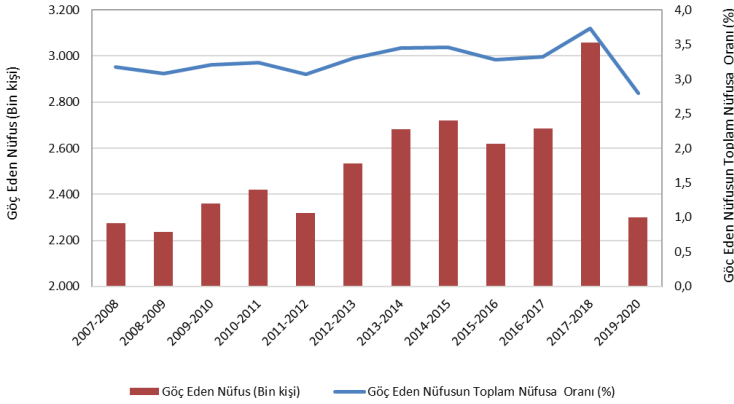


Bir yıl içinde, ülke sınırları içinde belirli alanlardaki daimi ikametgah adres değişiklikleri iç göç olarak tanımlanmıştır. Hızlı nüfus artışı ve köyden kente göçler gibi demografik hareketlerin arkasında ekonomik kalkınmanın zorunlu kıldığı şartlar bulunmaktadır.

Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi sonuçlarına göre 2007-2008 döneminde ülkemizde iller arası göç eden nüfus 2.273.492 kişi iken, 2019-2020 döneminde 2,3 milyon kişi olmuştur. 2007-2008- döneminde %3,2 olan illerarası göç eden nüfusun toplam nüfusa oranı 2018 yılına kadar yükselişte iken, 2019-2020 dönemine geldiğinde %2,8'e düşmüştür. Bu değerlerde ülkemizde bulunan yabancı uyruklu nüfus kapsamamıştır.

2019-2020 döneminde en fazla göç alan iller; Tekirdağ, Yalova ve Muğla, en fazla göç veren iller Gümüşhane, Bayburt ve Tokat olmuştur<sup>4</sup>.

GRAFİK 4- GÖÇ EDEN NÜFUS, 2008-2020



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

TÜİK, Türkiye İstatistikleri 2020 Broşürü,

[https://www.tuik.gov.tr/media/announcements/turkiye\\_istatistikleri\\_2020.pdf](https://www.tuik.gov.tr/media/announcements/turkiye_istatistikleri_2020.pdf)

Not: Bu değerlerde ülkemizde bulunan yabancı uyruklu nüfus kapsamamıştır.





2

EKONOMI



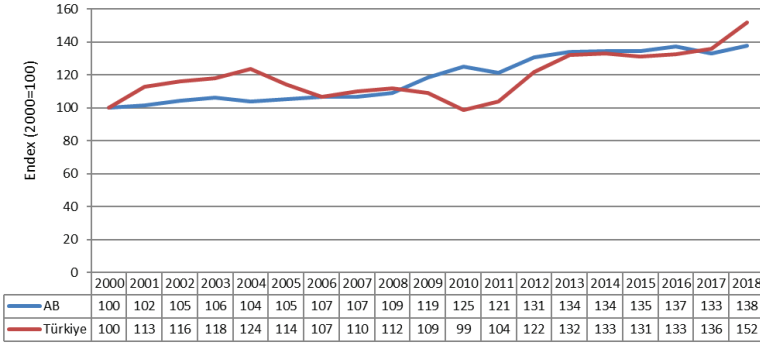
## 2.1- Kaynak Verimliliği



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 2020 yılları arasında kaynak verimliliği AB-27 ekonomisinde %35 oranında, Türkiye’de ise %36 oranında artarak sırasıyla 2,2 €/ton ve 1,6 €/ton değerlerini almıştır<sup>5</sup>.

### GRAFİK 5- YILLAR İTİBARIYLA KAYNAK VERİMLİLİĞİ



Kaynak: EUROSTAT, Resource productivity statistics,2020.

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

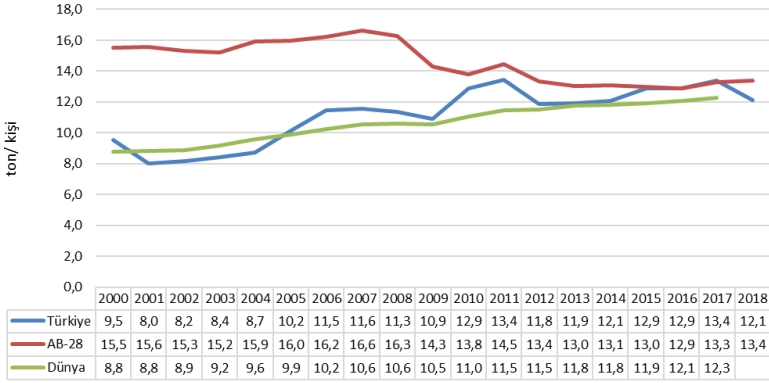
Kişi başına yurtiçi madde tüketimi, ülke ekonomisi için kullanılan üretim ve girdilerin verimli kullanıma düzeyini gösterir. Türkiye’de kişi başına yurtiçi madde tüketimi 2000 yılında 9,5 ton iken 2018 yılında 12,1tona çıkmıştır. AB-28 ülkeleri ortalaması kişi başına yurtiçi madde tüketimi ise, 2000 yılında 15,5 ton iken 2018 yılında 13,4 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>6</sup>.

Türkiye'nin kişi başına yurtiçi madde tüketimi 2018 yılı itibariyle AB-28 ülkeleri ortalamasının altındadır.

GRAFİK 6- YILLAR İTİBARIYLA KİŞİ BAŞINA YURTIÇI MADDE TÜKETİMİ



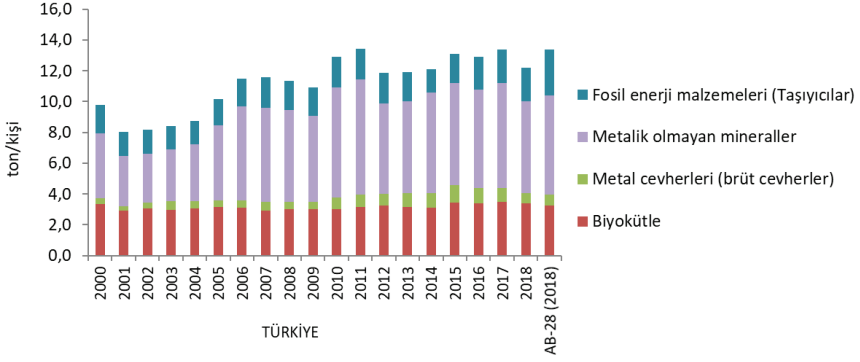
Kaynak: [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/env\\_ac\\_rp/default/table?lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/env_ac_rp/default/table?lang=en)

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>7</sup>.





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



Kaynaklar:

1) TÜİK, 2021

2) Eurostat

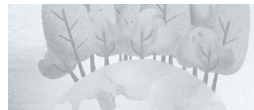
## 2.2- İstihdamın Sektörel Dağılımı



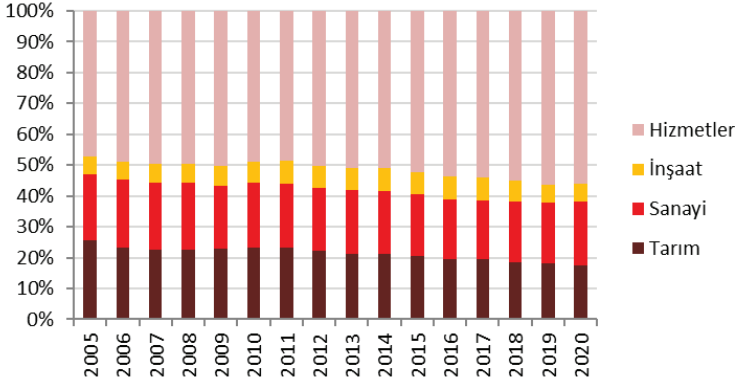
Bu gösterge, bir durum göstergesi olup çalışan nüfusun sektörler arası dağılımının, nüfusun çevre üzerindeki baskısının niteliğini ve boyutunu etkilemesi bakımından önemlidir.

Türkiye’de yıllar itibariyle, özellikle tarım sektörü istihdamında azalma yaşanırken, hizmet sektörü istihdamında artış kaydedilmiştir. 2020 yılı verileriyle Türkiye’de hizmetler sektörü istihdamda %56,2 pay almakta olup, AB-27 ülkelerinde ise ortalama %70,9 pay almaktadır.

2020 yılında, istihdamın sektörel dağılımına bakıldığında; AB-27 ülkelerinde tarım %4,3, inşaat %6,5, sanayi %18,2, hizmetler %70,9, OECD ülkelerinde (Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü) tarım %4,7, inşaat %7,1, sanayi %14,8, hizmetler %73,4 olmuştur<sup>8</sup>.



GRAFİK 8- İSTİHDAMIN SEKTÖREL DAĞILIMI



TABLO 3- İSTİHDAMIN SEKTÖREL DAĞILIMI

(+ 15 yaş)

Yıllar	2005		2010		2015		2017		2018		2020	
	Bin kişi	%	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	4.716	17,6
<b>Tarım</b>	5.015	25,5	5.084	23,3	5.483	20,6	5.464	19,4	5.297	18,4	5.497	20,5
<b>Sanayi</b>	4.241	21,6	4.615	21,1	5.332	20,0	5.383	19,1	5.674	19,7	1.538	5,7
<b>İnşaat</b>	1.097	5,6	1.434	6,6	1.914	7,2	2.095	7,4	1.992	6,9	15.060	56,2
<b>Hizmet</b>	9.281	47,3	10.725	49,1	13.891	52,2	15.246	54,1	15.774	54,9	4.716	17,6

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 Hasılabın 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 hasılabındaki (alıcı fiyatlarıyla) paylarının yüzde olarak oranlarını göstermektedir.

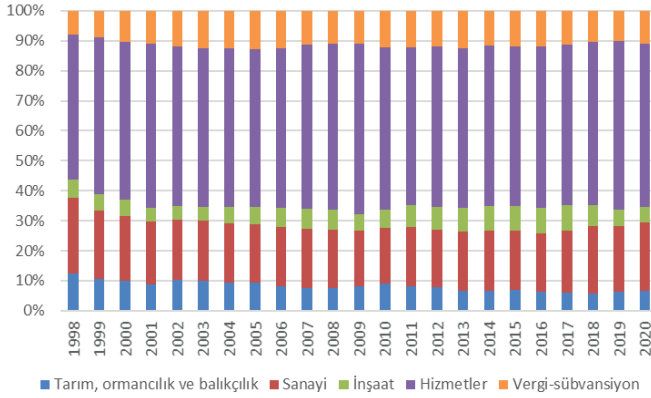
TÜİK verilerine göre, Üretim yöntemine göre cari fiyatlarla GSYH, 2020 yılında bir önceki yıla göre %16,9 artarak 5 trilyon 46 milyar 883 milyon TL olmuştur. 2020 yılında vergi ve sübvansiyonlar hariç tutulursa 4.486.655.613 TL olan cari fiyatlarla GSYH'yi oluşturan sektör faaliyetleri incelendiğinde; tarım, ormancılık ve balıkçılık sektörünün payı %7,5,



sanayi sektörünün payı %25,6, inşaat sektörünün payı %5,9 ve hizmetler sektörünün payı %61 olmuştur.

AB-27 ülkelerinde 2020 yılında brüt katma değer ekonomik faaliyete göre dağılımına bakıldığında; tarım, ormancılık ve balıkçılık sektörünün payı %1,8, sanayi sektörünün payı %19,5, inşaat sektörünün payı %5,6 ve hizmetler sektörünün payı %73,1 olmuştur<sup>9</sup>.

GRAFİK 9-CARİ FİYATLARLA GAYRİSAFİ YURTİÇİ HASILANIN İKTİSADİ FAALİYET KOLLARINA (A21) GÖRE DAĞILIMI(%)



Kaynak: TÜİK,2021

Notlar:

- 1) Rakamları 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.

Çevre koruma harcamaları 2019 yılında bir önceki yıla göre %1,2 artarak toplam 38,4 milyar TL olarak gerçekleşmiştir. Çevre koruma harcamalarının %57,8'i mali ve mali olmayan şirketler, %34,2'si genel devlet ve hanehalkına hizmet eden kar amacı olmayan kuruluşlar ve %8'i ise hanehalkları tarafından yapılmıştır. Çevre koruma harcamalarının %46,3'ü atık yönetimi hizmetleri, %37,8'i atıksu yönetimi hizmetleri, %4,8'i biyolojik

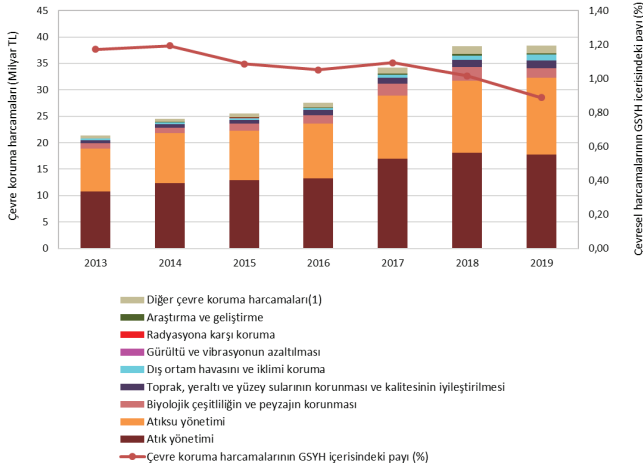


çeşitliliğin ve peyzajın korunması, %3,8'i toprak, yeraltı ve yüzey sularının korunması ve kalitesinin iyileştirilmesi ve %7,3'ünü ise diğer konularda yapılan çevre koruma harcamaları oluşturmuştur<sup>10</sup>.

AB-27 ülkelerinde ise özel ve kamu tarafından çevre korumaya yönelik yapılan toplam harcamaların gayrisafi yurtiçi hasıla içindeki oranı 2020 yılı itibarıyla %2,0 olmuştur<sup>11</sup>.

#### GRAFİK 10- KONULARA GÖRE ÇEVRE KORUMA HARCAMALARI, (2013-2019)

Kaynak: TÜİK,



Kaynak: TÜİK, "Çevre Koruma Harcama İstatistikleri, 2019"

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





# 3

SAĞLIK



### 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, 2013-2015 döneminde 78 yıl iken, 2017-2019 döneminde 78,6 yıla yükselmişti. TÜİK verilerine göre 2017-2019 döneminde, doğuşta beklenen yaşam süresi, erkeklerde 75,9 ve kadınlarda 81,3 yıldır. Genel olarak kadınlar erkeklerden daha uzun süre yaşamakta olup, doğuşta beklenen yaşam süresi farkı 5,4 yıldır<sup>12</sup>. 2019 verilerine göre doğuşta beklenen yaşam süresinin en yüksek olduğu ülkeler arasında Hong Kong (85 yıl), Japonya (84 yıl), İsviçre (83 yıl) yer almaktadır. TÜİK nüfus projeksiyonları ve tahminlerine göre 2019 yılında doğuşta beklenen yaşam süresi 78,6 yıl olan Türkiye, 64. sırada yer almaktadır<sup>13</sup>.

2019 yılı Avrupa Birliği İstatistik Ofisi (EUROSTAT) verilerine göre, AB-27 ülkelerinde doğuşta beklenen ortalama yaşam süresi toplamda 81,3, erkeklerde 78,5, kadınlarda 84 yıldır<sup>14</sup>.

**TABLO 4- 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
2017-2019	78,6	75,9	81,3

Kaynak: TÜİK, 2021



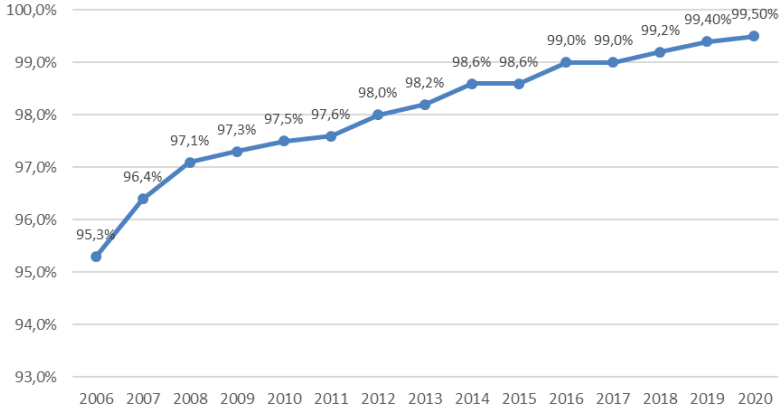
## 3.2- Güvenilir İçme Suyuna Erişim Oranı



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 2019 yılında %99,4 ve 2020 yılında %99,5 olmuştur<sup>15</sup>. Kurumsal olmayan nüfus ile Türkiye Cumhuriyeti sınırları içinde bulunan hanelerde yaşayan tüm fertler kastedilmektedir. Okul, yurt, otel, çocuk yuvası, huzurevi, hastane ve hapisanede bulunanlar ile kışla ve ordu evlerinde ikamet edenler kapsamamaktadır.

**GRAFİK 11- BORULU SU SİSTEMİNE SAHİPLİK DURUMUNA GÖRE KURUMSAL OLMAYAN NÜFUS ORANI (2006-2020)**



Kaynak: TÜİK, Gelir ve Yaşam Koşulları Araştırması, 2020







# 4

## İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ



## 4.1- Seragazı Emisyonları

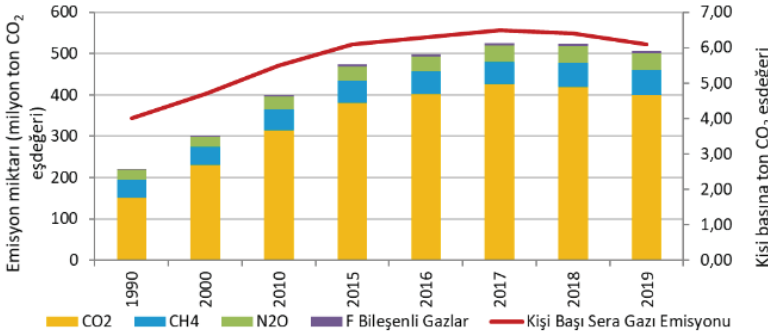


Seragazı emisyonları, ülkenin iklim değişimine katkısı ve bu katkının kaynaklara göre dağılımı, emisyonların izlenmesi ve kontrolü açısından önemli olup bir baskı göstergesidir.

CO<sub>2</sub> eşdeğeri olarak 2019 yılı toplam seragazı emisyonu, 1990 yılına göre %130,5 artmıştır. Sera gazı envanteri sonuçlarına göre, 2019 yılı toplam sera gazı emisyonu bir önceki yıla göre %3,1 azalarak 506,1 milyon ton (Mt) CO<sub>2</sub> eşdeğeri (eşd.) olarak hesaplanmıştır. Türkiye’de kişi başı toplam sera gazı emisyonu 1990 yılında 4 ton CO<sub>2</sub> eşd., 2018 yılında 6,4 ton CO<sub>2</sub> eşd. ve 2019 yılında 6,1 ton CO<sub>2</sub> eşd. olarak hesaplanmıştır<sup>16</sup>.

2019 yılında, AB-28’deki seragazı emisyonları ise 1990 yılı seviyelerine kıyasla %24 azalmıştır<sup>17</sup>. 2019 yılı itibarıyla, CO<sub>2</sub> eşdeğeri olarak, kişi başına AB-28 emisyonları ise 8,2 ton/kişidir<sup>18</sup>.

GRAFİK 12- SERAGAZI EMİSYONLARININ YILLARA GÖRE DEĞİŞİMİ



Kaynak: TÜİK, Seragazı Emisyon İstatistikleri, 1990 - 2019



TABLE 5- SERAGAZI EMİSYONLARININ YILLARA GÖRE DEĞİŞİMİ (milyon ton CO<sub>2</sub> eşdeğeri)

	1990	2000	2010	2015	2016	2017	2018	2019
CO <sub>2</sub>	151,5	229,8	314,4	381,3	401,2	425,3	419,2	399,3
CH <sub>4</sub>	42,4	43,6	51,3	51,3	53,9	54,2	57,6	60,3
N <sub>2</sub> O	24,7	24,8	29,4	34,7	37,1	38,5	38,9	40,2
F Bileşenli Gazlar	0,6	0,7	3,5	4,8	6,3	8,2	5,2	6,2
<b>Toplam</b>	<b>219,2</b>	<b>298,9</b>	<b>398,7</b>	<b>472,2</b>	<b>498,5</b>	<b>526,3</b>	<b>520,9</b>	<b>506,1</b>

Kaynak: TÜİK, Seragazi Emisyon İstatistikleri, 1990 – 2019

Notlar:

(1) Tablodaki 1990-2019 verileri revize edilmiştir.

(2) Ormanlık ve diğer arazi kullanımından kaynaklanan emisyonlar ve tutumlar dahil edilmemiştir.

## 4.2- Sektörlere Göre Toplam Seragazi Emisyonları

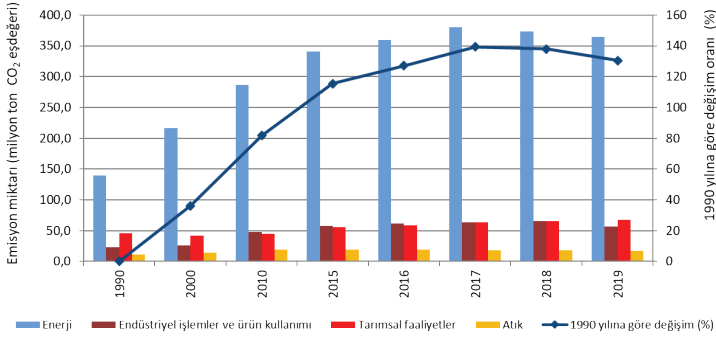


Türkiye’de yıllar itibariyle, seragazi emisyonlarının sektörel dağılımına bakıldığında, toplam emisyonlardaki artışın büyük oranda enerji üretim ve tüketiminden kaynaklandığı görülmektedir. Toplam sera gazı emisyonlarında 2019 yılında CO<sub>2</sub> eşd. olarak en büyük payı %72 ile enerji kaynaklı emisyonlar alırken bunu sırasıyla %13,4 ile tarım, %11,2 ile endüstriyel işlemler ve ürün kullanımı ve %3,4 ile atık sektörü takip etmiştir. Enerji sektörü emisyonları 2019 yılında, 1990 yılına göre %161 artarken bir önceki yıla göre %2,3 azalarak 364,4 Mt CO<sub>2</sub> eşd. olarak hesaplanmıştır. Endüstriyel işlemler ve ürün kullanımı emisyonları 1990 yılına göre %147,1 artarken bir önceki yıla göre ise %14,3 azalarak 56,4 Mt CO<sub>2</sub> eşd. olarak hesaplanmıştır. Tarım sektörü emisyonları 2019 yılında, 1990 yılına göre %47,7, bir önceki yıla göre %4,1 artarak 68 Mt CO<sub>2</sub> eşd. olarak hesaplandı. Atık emisyonları ise 1990 yılına göre %55,7 artarken bir önceki yıla göre %5 azalarak 17,2 Mt CO<sub>2</sub> eşd. olarak hesaplandı<sup>19</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>20</sup>.



GRAFİK 13- YILLAR İTİBARIYLA SEKTÖRLERE GÖRE TOPLAM SERAGAZI EMİSYON DAĞILIMI



Kaynak: TÜİK, Seragazi Emisyon İstatistikleri, 1990 – 2019

TABLO 6- 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	2019
<b>Enerji</b>	139,6	166,3	216,1	244,0	287,0	325,8	340,9	359,7	379,9	373,1	364,4
<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	56,4
<b>Tarımsal faaliyetler</b>	45,7	43,7	42,3	42,3	44,0	55,9	55,8	58,5	62,8	64,9	68,0
<b>Atık</b>	11,1	12,4	14,3	17,3	19,5	18,2	18,8	18,4	17,4	17,8	17,2
<b>1990 yılına göre değişim (%)</b>	-	12,95	36,35	53,84	81,87	108,9	115,5	126,9	138,8	137,5	130,5

Kaynak: TÜİK, Seragazi Emisyon İstatistikleri, 1990 – 2019

Notlar: (1) Tablodaki 1990-2019 verileri revize edilmiştir.

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



### 4.3- Yutak Alanlar ve Karbon Tutumları

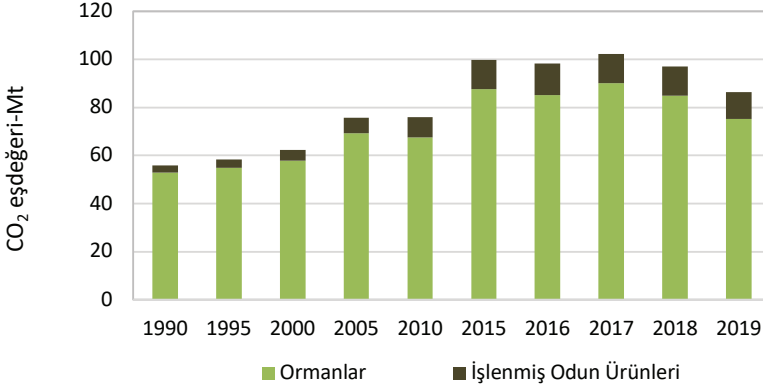


Atmosferdeki CO<sub>2</sub> karasal ekosistemlerde fotosentezle karbon olarak bitki örtüsünün biyokütlesinde ve toprak bünyesinde birikebilir. Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi kapsamında atmosferden seragazını uzaklaştırarak bünyesinde tutan herhangi bir işlem, faaliyet veya mekanizma yutak olarak adlandırılır. Sürdürülebilir orman yönetimi, ağaçlandırma, orman alanının artırılması, bozuk ormanların verimli ormanlara dönüştürülmesi (rehabilitasyon/restorasyon) , orman bakımı (silvikültür) faaliyetleri, 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 Ormanlık (AKAKDO) bölümünün ormancılık sektörünün yıllık atmosferden uzaklaştırılarak tutulan CO<sub>2</sub> miktarlarına yansımaktadır. Ayrıca Ulusal Sera Gazı Envanteri Raporu'nun AKAKDO bölümünde işlenmiş orman ürünleri kategorisinde tutulan CO<sub>2</sub> yine ormancılıkla ilgili bir yutak mekanizmasıdır.

2019 yılında ormanlarımız 75 milyon ton CO<sub>2</sub> eşdeğeri, işlenmiş odun ürünleri ise 11 milyon ton CO<sub>2</sub> eşdeğeri tutum sağlamıştır. AKAKDO sektöründe 2 milyon ton CO<sub>2</sub> eşdeğeri emisyon salımı olmuştur. Bu yüzden AKAKDO sektörünün net karbon tutumu 84 Mt CO<sub>2</sub> eşdeğeri olmaktadır. Bu durum 1990 yılına göre yüzde 47'lik bir artış temsil etmektedir. Bu artışın en önemli nedenleri ise sürdürülebilir arazi kullanımı-orman yönetimi, ağaçlandırma çalışmaları, arazi restorasyonu-rehabilitasyonu olarak açıklanabilir<sup>21,22</sup>.



GRAFİK 14- TÜRKİYE'DE YUTAK ALANLAR VE KARBON TUTUMLARI (1990-2019) (CO<sub>2</sub> eşdeğeri Mt/yıl)



Kaynak: Türkiye Ulusal Envanter Sera Gazı Envanteri ve Raporu (NIR), AKAKDO Bölümü, 2021, (<https://unfccc.int/documents/271544>)

TABLO 7- TÜRKİYE'DE YUTAK ALANLAR VE KARBON TUTUMLARI (CO<sub>2</sub> Eşdeğeri Mt)

Yıllar	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019
Ormanlar	52,82	54,96	57,89	69,35	67,61	87,66	85,23	90,19	84,84	75,31
İşlenmiş Odun Ürünleri	2,95	3,33	4,3	6,37	8,33	12,2	13	12,11	12,13	11,18
TOPLAM	55,77	58,29	62,19	75,73	75,94	99,86	98,23	102,3	96,96	83,99

Kaynak: Türkiye Ulusal Envanter Sera Gazı Envanteri ve Raporu (NIR), AKAKDO Bölümü, 2021, (<https://unfccc.int/documents/271544>)

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



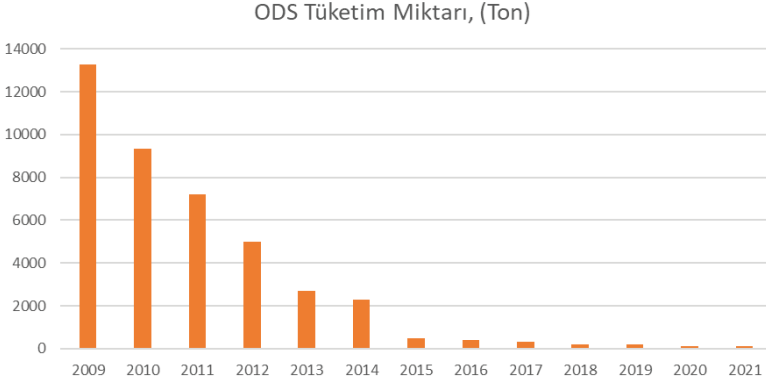
Gösterge bir itici güç göstergesidir. Ozon tabakası güneşten yeryüzüne ulaşan zararlı ultraviyole (UV) ışınlarının büyük kısmını stratosfer tabakası içerisinde emer ve yeryüzünde yaşayan canlıları ve çevreyi zararlı ultraviyole (UV) ışınlardan korur. Ancak ozon tabakasını incelten maddelerin (OTİM) atmosfere salınması ozon tabakasının incelmesine 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 alternatifi maddelere geçişler konusunda projeler ve kamu/seytör bilinçlendirme çalışmaları yürütölmektedir. Diğer gelişmekte olan ölkelerden daha hızlı bir OTİM sonlandırma takvimi uygulayarak ölkemiz başarılı çalışmalara imza atmaktadır. Nitekim Türkiye’de 2009-2021 döneminde ozon tabakasını incelten maddelerin kullanımı %99 azalmıştır. Küresel olarak, Montreal Protokolü kapsamında ozon tabakasını incelten maddelerin tüketimi, 1986 ve 2021 yılları arasında dünya genelinde %98,5 oranında azalmıştır<sup>23</sup>.

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



Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2021

#### 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. 2020 yılında (01 Ocak–31 Aralık) ortalama 500 mm yağış kaydedilmiştir. Yağışlarda normaline ve geçen yıl yağışlarına göre azalma mevcuttur. Ülke geneli yıllık yağışlarda normaline göre %12,9, geçen yıl yağışlarına göre %14,5 azalma kaydedildi. 2008 yılı son 40 yılın en kurak yılıdır 2020 yılı ise en az yağışlı 6. yıl olmuştur.

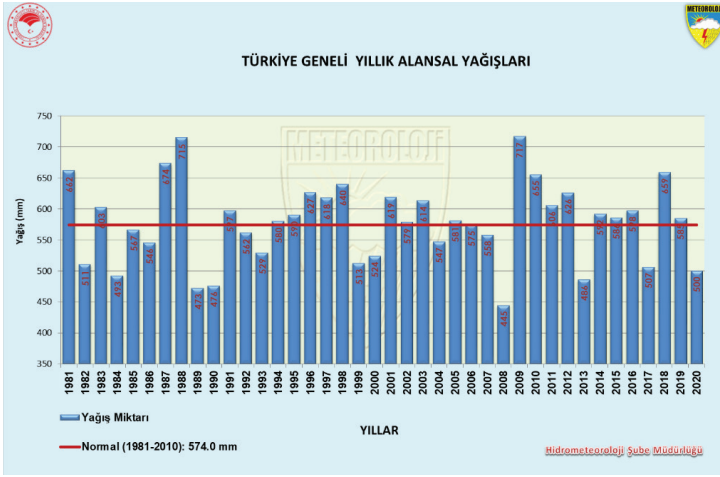




2020 yılında Giresun ve Trabzon'un doğusundan itibaren Rize ve Artvin sahil kesimi 1000 mm'nin üzerinde yağış alırken; İç Anadolu'nun tamamı, Denizli, Afyonkarahisar, Gümüşhane, Erzurum'un kuzeyi, Şanlıurfa, Gaziantep'in güneyi, Malatya'nın batı kesimleri, Van ve Ağrı'nın doğusu ile Iğdır'da 200-400 mm aralığında yağış gerçekleşti. İl geneli yağışlarda, Kırıkkale 272 mm ile en az, Rize 1710 mm ile en çok yağış alan ilimiz oldu. Amasya, Çorum, Kırıkkale ve Kırşehir illeri son 40 yılın en düşük yağışını aldı.

2020 yılı ekstrem yağışlar açısından da rekor yağışların görüldüğü bir yıl oldu. Bir günde gerçekleşen en yüksek yağış, 14.07.2020 tarihinde Rize Çayeli Bakır İşletmeleri'nde 272.6 mm olarak gerçekleşti. Gerçekleşen yağışın tekerür periyodununun 200 yıldan fazla olduğu hesaplanmış ve aynı zamanda bu yağış miktarı, Türkiye Geneli yeni temmuz ayı günlük maksimum yağış rekoru olarak kayıtlara geçmiştir<sup>24</sup>.

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

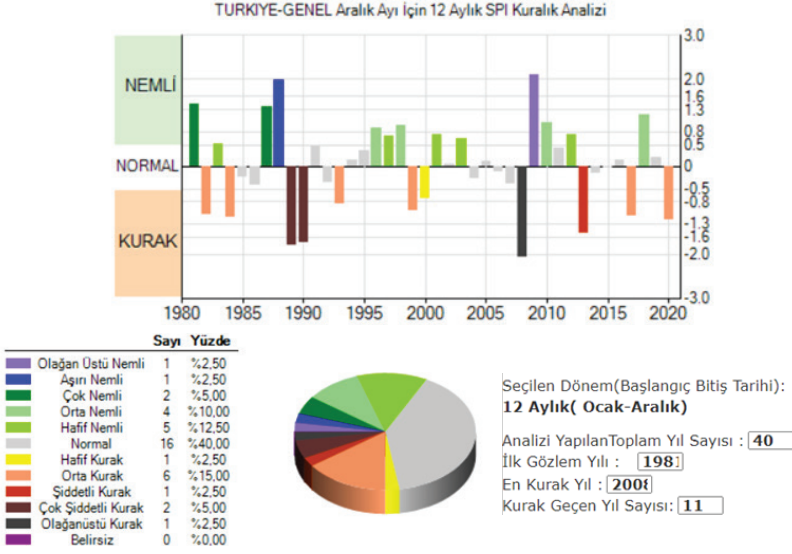


Kaynak: Çevre,Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü; 2021

1981- 2020 yılları arasında Türkiye geneli için, SPI yöntemi ile yapılan kuraklık analizine göre, bu 40 yıl içinde kurak geçen yıl sayısı 11'dir. 2008 yılı en kurak yıl olup, bu yıl olağanüstü kurak olmuştur. 16 yıl normal ve 13 yıl nemli olarak geçmiştir. 2009 senesi ise en nemli yıl olmuştur ve olağanüstü nemlilik görülmüştür. 2020 yılı ise orta kurak geçmiştir<sup>25</sup>.



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



Kaynak: Çevre,Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü;2021

## 4.6- Sıcaklık



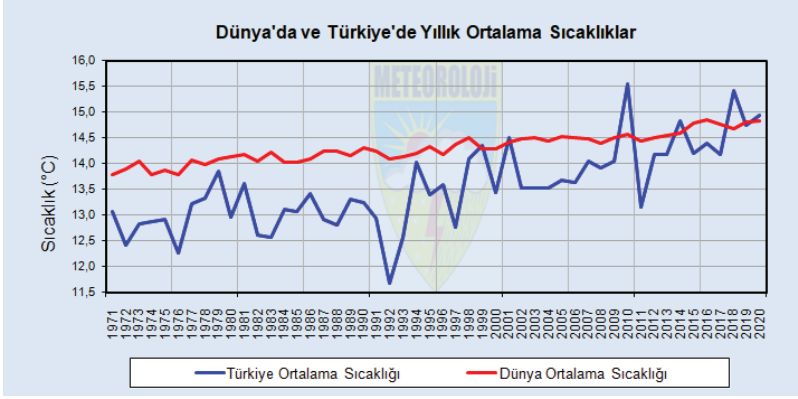
Gösterge, Türkiye ve dünyadaki yıllık ortalama sıcaklık değişimini göstermekte olup bir durum göstergesidir.

2020 yılı okyanus ve karaların küresel ortalama sıcaklıkları 14,84°C ile 1981-2010 ortalaması olan 14,30°C'nin 0,54°C üzerinde gerçekleşmiştir. 2020 yılı Türkiye ortalama sıcaklıkları ise 14,9°C ile 1981-2010 ortalaması olan 13,5°C'nin 1,4°C üzerinde gerçekleşmiştir. 2020 yılında en düşük sıcaklık -31,9°C ile Şubat ayında Erzurum'da, en yüksek sıcaklık ise 47,3°C ile Temmuz ayında Cizre'de kaydedilmiştir.

1971- 2020 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>26</sup>.



GRAFİK 18- DÜNYADA VE TÜRKİYE'DE YILLIK ORTALAMA SICAKLIKLAR



Kaynaklar:

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

Türkiye verileri için; Çevre,Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü,2021

## 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.

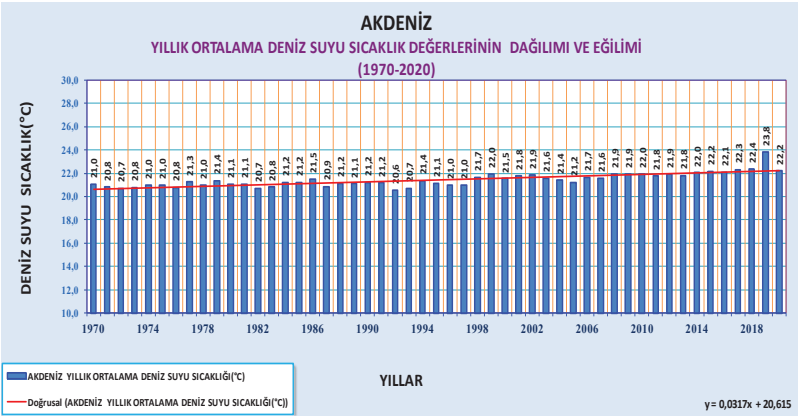
Meteoroloji Genel Müdürlüğü verilerine göre Türkiye'de uzun yıllar ortalama deniz suyu sıcaklıklarında az da olsa bir artış eğilimi görülse de küresel ölçekte ısınmadan şu aşamada söz etmek doğru değildir. Bu sürecin izlenebilmesi amacına yönelik



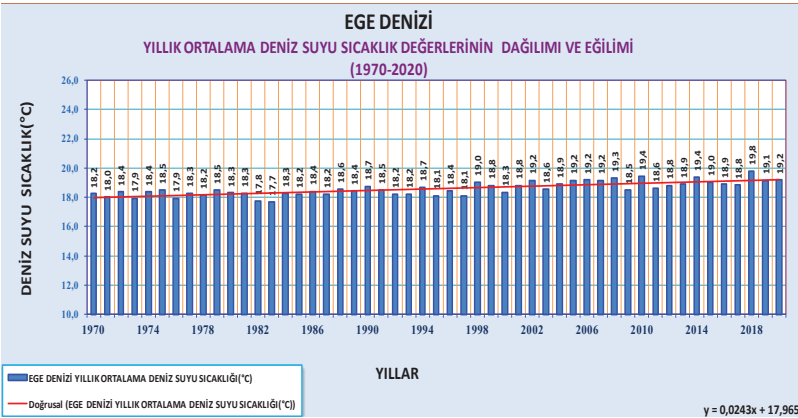
olarak Meteoroloji Genel Müdürlüğü tüm kıyılarımızı temsil edecek nitelikte deniz suyu sıcaklığı ölçüm çalışmalarına bütün denizlerimizi kapsayacak şekilde devam etmektedir. Bu sayede denizlerimizle ilgili daha yüksek çözünürlükte bir veri kaynağına sahip olunacaktır.

2020 yılı ortalama deniz suyu sıcaklıkları Akdeniz’de 22,2°C, Ege Denizi’nde 19,2°C, Marmara Denizi’nde 18,0°C ve Karadeniz’de 16,3°C olarak gerçekleşmiştir. 1970–2020 yılları arası denizlerde ölçülen yıllık ortalama deniz suyu sıcaklıkları (°C) olarak aşağıdaki grafiklerde verilmektedir<sup>27</sup>.

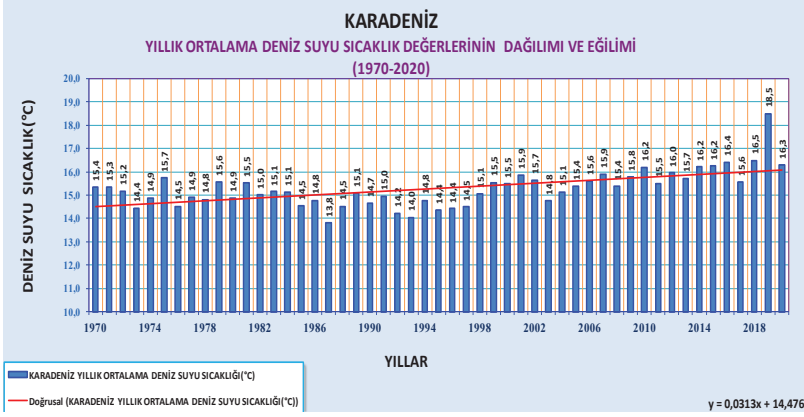
GRAFİK 19- AKDENİZ’DE ÖLÇÜLEN YILLIK ORTALAMA DENİZ SUYU SICAKLIKLARI (°C)



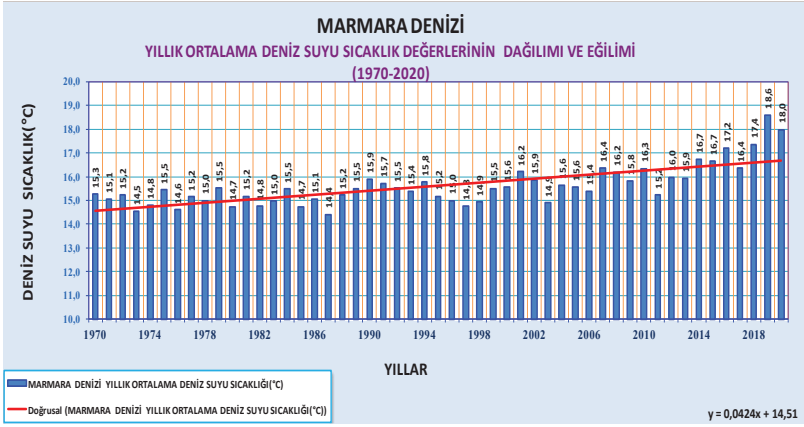
GRAFİK 20- EGE DENİZİ’NDE ÖLÇÜLEN YILLIK ORTALAMA DENİZ SUYU SICAKLIKLARI (°C)



GRAFİK 21- KARADENİZ'DE ÖLÇÜLEN YILLIK ORTALAMA DENİZ SUYU SICAKLIKLARI (°C)



GRAFİK 22- MARMARA DENİZİ'NDE ÖLÇÜLEN YILLIK ORTALAMA DENİZ SUYU SICAKLIKLARI (°C)



Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2021

## 4.8-Isıtma ve Soğutma Gün-Dereceleri

i B D E T

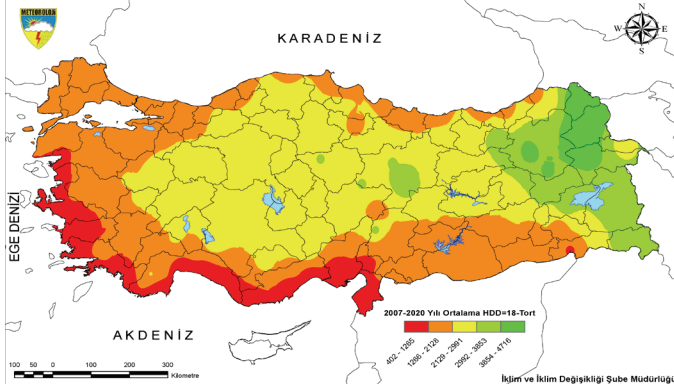
Isıtma ya da soğutma gün dereceleri toplamının bilinmesi binaların ısıtılması ya da soğutulması için gerekli olan enerji gereksiniminin bilinmesi açısından önemli olup bir etki göstergesidir. Dış ortam sıcaklığı 15°C'nin üzerinde ise ısıtma gereksizdir. Isıtma maliyeti yıllık Isıtma Gün Dereceleri (Heating Degree Days – HDD) ile doğrudan



orantılıdır. HDD kış mevsiminin sertliğini görece olarak önceki ve uzun yıllara göre karşılaştırmak için de kullanılır.

Türkiye’de ısıtma ve soğutma gün-dereceleri değerlendirildiğinde; Türkiye’de 129 merkezde Uzun yıllar (2007-2020) Isıtma Gün-Dereceleri 2041 Gün-Derece iken, Soğutma Gün-Dereceleri ise 362 Gün-Derecedir<sup>28</sup>.

#### HARİTA 1- TÜRKİYE 2007-2020 YILLARI ORTALAMA ISITMA GÜN-DERECELERİ



Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü; 2021

#### HARİTA 2- TÜRKİYE 2020 YILI ISITMA GÜN-DERECELERİ

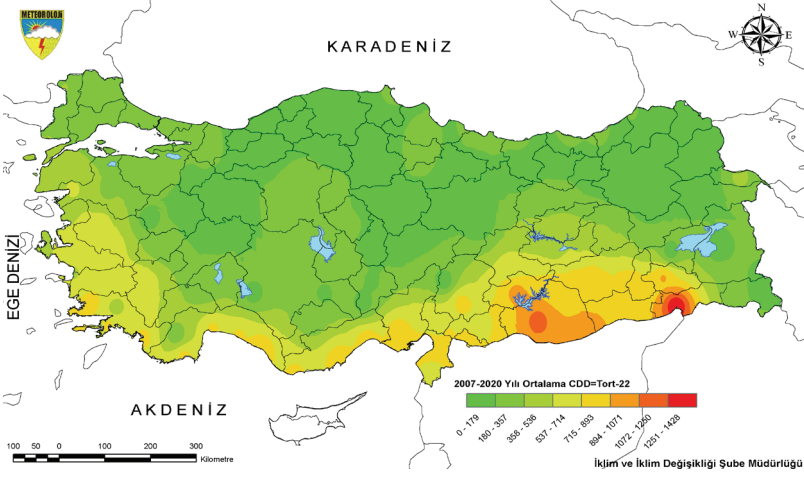


Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü; 2021

Türkiye’de 129 merkezde 2020 yılı ortalama Isıtma Gün-Dereceleri 1947 Gün-Derece iken, Soğutma Gün-Dereceleri ise 404 Gün-Derece olarak gerçekleşmiştir<sup>29</sup>.

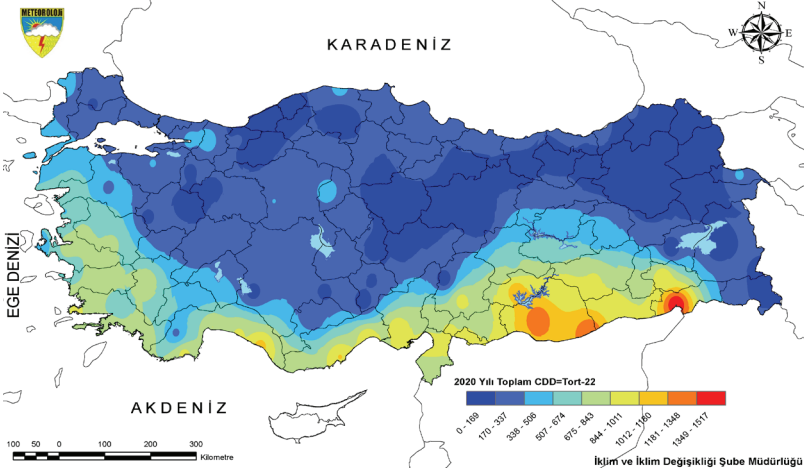


**HARİTA 3- TÜRKİYE 2007-2020 YILLARI ORTALAMA SOĞUTMA GÜN-DERECELERİ**



Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2021

**HARİTA 4- TÜRKİYE 2018 YILI SOĞUTMA GÜN-DERECELERİ**



Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2021

Avrupa'daki (Kıbrıs dışında AB-28, Lihtenştayn, Norveç ve İsviçre) duruma bakılacak olursa, yıllık nüfus ağırlıklı ısınma 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>30</sup>.



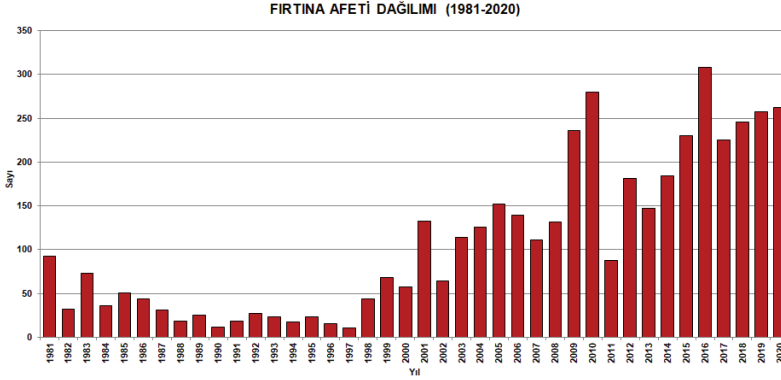
## 4.9- Fırtına Afeti Sayıları



Bu gösterge, Meteoroloji Genel Müdürlüğü kayıtlarına göre 1981- 2020 yılları arasında Türkiye’de meydana gelen fırtına afeti sayılarının değişimini göstermekte olup bir etki göstergesidir.

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 2016 yılında kaydedilmiştir. 2020 yılı, son 10 yıldaki fırtına afetleri arasında ise en fazla fırtına afetinin yaşandığı üçüncü yıl olarak kayıtlara geçmiştir<sup>31</sup>.

**GRAFİK 23- 1981-2020 TÜRKİYE GENELİ YILLARA GÖRE TOPLAM FIRTINA AFETİ DAĞILIMI**



Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2021







# 5

**HAVA  
KİRLİLİĞİ**



## 5.1- Hava Kirletici Emisyonları



Hava kirletici 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 (BM-AEK) “Uzun Menzilli Sınır Aşan Hava Kirliliği Sözleşmesi (CLRTAP)” ile ilgili Sözleşmenin “Avrupa’da Hava Kirleticilerinin Uzun Menzilli Taşınımının İzlenmesi ve Değerlendirilmesi İçin İşbirliği Programının Uzun Dönemli (EMEP) Finansmanı Protokolü” kapsamındaki çalışmalar Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından yürütülmektedir.

Yıllık olarak ulusal hava kirleticileri emisyon envanteri hazırlanmakta ve BM-AEK Sekreteryası ile birlikte Avrupa Çevre Ajansı Bilgi ve Gözlem Ağı (EIONET) üzerinden raporlanmaktadır. İlk raporlama 2010 yılında gerçekleştirilmiş olup, yıllık olarak iyileştirmeler hayata geçirilmektedir. Emisyon hesaplamaları uluslararası kabul görmüş rehber dokümandan alınan emisyon faktörleri kullanılarak yapılmıştır.

Birleşmiş Milletler Uzun Menzilli Sınır Aşan Hava Kirliliği Sözleşmesi (UN-ECE-Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution - CLRTAP) 13.11.1979 tarihinde yürürlüğe girmiştir ve sözleşmeye 18.04.1983 tarihinde taraf olunmuştur. Sözleşmeye taraf olan 51 ülke bulunmaktadır ve sözleşme sekreteryası BM-AEK tarafından yürütülmektedir.

Sözleşmenin 8 adet protokolü bulunmaktadır. Ülkemizin 20.12.1985 tarihinde taraf olduğu tek protokol “Avrupa’da Hava Kirleticilerin Uzun Menzilli Taşınımının İzlenmesi ve Değerlendirilmesi İçin İşbirliği Programının Uzun Dönemli Finansmanı (EMEP) Protokolü”dür. Bu protokol ile temel olarak tüm taraflara ait hava kirleticileri emisyon envanterinin toplanması, envanter verilerinin EMEP bölgesi için modellenmesi ve uzun menzilli istasyonlarda hava kalitesi ölçümleri ile model sonuçlarının doğrulanması hedeflenmektedir.

Uzun Menzilli Sınır Aşan Hava Kirliliği Sözleşmesi kapsamında aşağıdaki çalışmalar gerçekleştirilmiştir:

- EMEP protokolü kapsamındaki sorumluluklarımız çerçevesinde emisyon envanteri raporlaması, kurallarına göre mevcut takvim yılından 2 yıl geriden gelmek üzere 2011 yılından itibaren düzenli şekilde zaman serisi halinde gerçekleştirilmiştir.



- Emisyon envanteri verisi kapsamında hazırlanması gereken Bilgilendirici Emisyon Raporu (IIR) ilk kez 2012 yılında olmak üzere yıllık olarak gönderilmektedir.
- Emisyon Emisyonları ve Projeksiyonlar Görev Gücü 2013 yılı olağan toplantısı, ülkemizin ev sahipliğinde İstanbul'da gerçekleştirilmiştir. Bu toplantıda, raporlamamız, "Son ÜçYıl İçerisinde En İyi Geliştirilen Emisyon" ödülüne layık görülmüştür. 2015 yılı olağan toplantısı ise İtalya'da gerçekleştirilmiştir. Emisyon raporlamamız, "Önemli Seviyede İlerleme" kategorisinden ödüle layık görülmüştür.

Raporlamaya esas kirlenmeler; NO<sub>x</sub> (azot oksitler), SO<sub>2</sub> (kükürtdioksit), NMVOC (metan olmayan uçucu organik bileşikler), NH<sub>3</sub> (amonyak), PM<sub>10</sub> (partiküler madde), PM<sub>2,5</sub> (ince partiküler madde) CO (karbonmonoksit) olarak çalışılmakta olup, her yıl gerekli iyileştirmeler çerçevesinde eklemeler yapılmaktadır.

Grafikte yer alan 2021 yılına esas yapılan raporlamanın kapsadığı 1990-2019 yılları emisyonlarının durumu incelendiğinde; 2019 yılı itibariyle ulusal emisyon toplamları, NO<sub>x</sub> 779 kton, NMVOC 1121 kton, SO<sub>x</sub> 2455 kton, NH<sub>3</sub> 765 kton, PM<sub>10</sub> 249 kton ve CO 1663 kton olarak görülmektedir. Bu kapsamda, SO<sub>x</sub> emisyonları açısından Ülkemizin hava kirliliği kapsamında tüm EMEP ülkeleri düşüldüğünde payı neredeyse 60% olup, Enerji Endüstrisi ve Eysel Tesisler kirlenici sektörlerinin iyileştirilmesine yönelik çalışmalarını önde tutması önem arz etmektedir<sup>32</sup>.

2018 yılına kıyasla emisyonlar incelendiğinde NH<sub>3</sub>, CO, PM<sub>10</sub> ve NMVOC emisyonlarının sırasıyla, %5, %4,5, %3 ve %3 oranında arttığı, SO<sub>2</sub> ve NO<sub>x</sub> emisyonlarının sırasıyla %2,5 ve %0,7 oranında azaldığı görülmektedir. Zaman serisine bağlı olarak ve bir önceki yıla kıyasla emisyon değişimleri tabloda yer almaktadır<sup>33</sup>.

2019 yılı ulusal emisyonlarından; SO<sub>2</sub> emisyonları, %75 ile enerji endüstrisi, %8 ile esvel tesislerden kaynaklanmıştır. NO<sub>x</sub> emisyonları, % 44 ile enerji endüstrisinden kaynaklanmıştır. NMVOC emisyonları %22 oranında hayvancılık sektöründen kaynaklanmıştır. NH<sub>3</sub> emisyonlarının başlıca kaynağı ise gübre yönetimidir.

**TABLO 8- SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, NMVOC, NH<sub>3</sub>, CO VE PM<sub>10</sub> İÇİN EMİSYON DEĞİŞİM EĞİMLERİ**

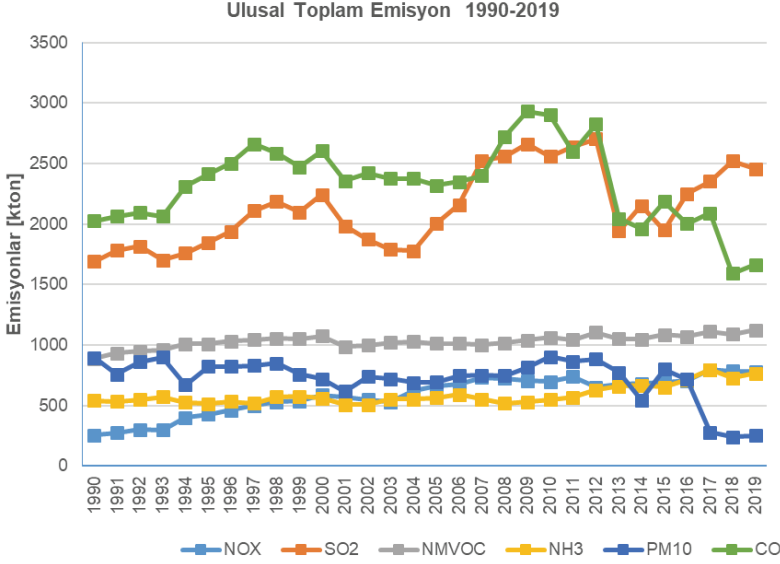
Yıllara Göre Değişim (%)	SO2	NOX	NMVOC	NH3	CO	PM10
Eğilim (1990-2019)	45	205	26	31	-18	-9
Eğilim (2018-2019)	-2,5	-0,7	3	5	4,5	3

Kaynak: Türkiye'nin Bilgilendirici Emisyon Raporu, 2021, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü



2005-2019 yılları arasında bu kirleticilerin dört emisyonları AB-27 üye devletlerinde SO<sub>x</sub> emisyonları %76, NO<sub>x</sub> emisyonları %29, NMVOC emisyonları %42 NH<sub>3</sub> emisyonları %8 oranında azalmıştır<sup>34</sup>.

GRAFİK 24- SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, NMVOC, NH<sub>3</sub>, CO ve PM<sub>10</sub> İÇİN EMİSYON TOPLAMLARI (1990-2019)



Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2020

## 5.2- Büyük Yakma Tesisleri



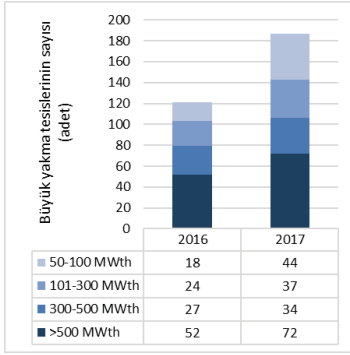
Bu gösterge, hava kirliliğine etki eden önemli bir baskı göstergesidir. Büyük yakma tesisleri, yararlı enerji formları üretmek için çoğunlukla fosil yakıtlar olmak üzere büyük miktarlarda yakıt kullanırlar ve 50MW ve üzeri anma ısıl güce sahip tesislerdir. Büyük yakma tesislerinden kaynaklanan emisyonlar, toplam insan kaynaklı kirletici ve sera gazı emisyonlarının büyük bir bölümünü oluşturmaktadır. Bu konudaki yönetmeliklerin amacı, asitleştirici kirleticiler, partikül madde ve ozon öncüleri emisyonlarını azaltmaktır. Enerji üretiminde düşük karbonlu ve daha temiz alternatiflere sistematik bir geçiş gerekmektedir<sup>35</sup>.

2016 yılında Türkiye'nin büyük yakma tesisleri toplam kurulu kapasitesi 82 GWth, 2017 yılında ise %42 artarak 125 GWth olmuştur<sup>36</sup>.

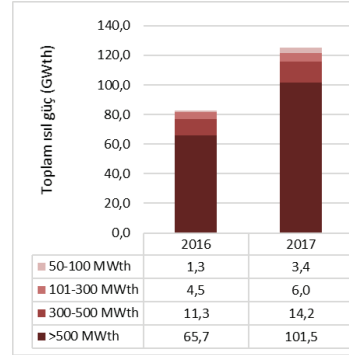


2017 yılında AB-28 ülkelerinde ise toplam kurulu kapasite 1287 GWth olarak gerçekleşmiştir. Avrupa Birliğinin hava kalitesi, halk sağlığı ve iklim değişikliği konularındaki politikaları sonucunda yakma tesislerinde toplam yakıt tüketiminde azalma meydana gelmiştir. Yeni Yeşil Mutabakatı çerçevesinde sıfır kirlilik ve dekarbonizasyon hedeflerini tutturmak amacıyla daha etkin önlemler alması ve fosil yakıtların yerini yenilenebilir kaynakların alması beklenmektedir<sup>37</sup>.

GRAFİK 25- BÜYÜK YAKMA TESİSİ SAYILARI



GRAFİK 26- BÜYÜK YAKMA TESİSLERİ TOPLAM ISIL GÜCÜ



Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü

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



Dış ortam havasında kirleticilerin 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](http://www.havaizleme.gov.tr) internet adresinden de halkın bilgisine sunulmaktadır.

Ulusal Hava Kalitesi İzleme Ağından elde edilen bilgilere göre, 2020 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. Hakkari 2020 yılının en yüksek yıllık SO<sub>2</sub> ortalamasını vermektedir. Muş istasyonu ise yıllık ortalama PM<sub>10</sub> değeri bakımından 2020 yılının en yüksek istasyonu olarak görülmektedir.

2016-2020 yılları arasındaki son beş yıllık döneme bakıldığında, yıllık PM10 ortalamalarının en yüksek olduğu ilk 10 istasyon arasına Bursa, Iğdır, Adana ve



Şirnak istasyonunun 3 kez girdiği görülmektedir. Son beş yıllık dönemde, yıllık SO<sub>2</sub> ortalamalarının en yüksek olduğu ilk 10 istasyon arasına Edirne 5 kez, Trabzon istasyonunun ise 3 kez girdiği görülmektedir.

**TABLO 9- 2020 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> )*
MUŞ	109	HAKKARİ	175
BATMAN	102	MANİSA SOMA	101
ANKARA CEBECİ	92	EDİRNE KEŞAN	69
IĞDIR	91	ŞIRNAK	38
DÜZCE	75	ŞANLIURFA	37
İÇEL	74	TUNCELİ	29
KİLİS	73	ORDU	27
KAYSERİ OSB	72	BİTLİS	26
DENİZLİ BAYRAMYERİ	71	MUĞLA	23
ŞIRNAK	70	KAHRAMANMARAŞ	22

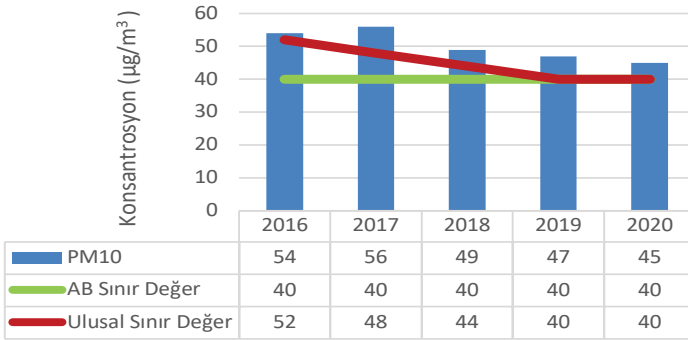
\* İstasyonlardan alınan valide edilmiş saatlik ortalama verilerinden %90 ve üzeri olanlar esas alınarak değerlendirilmiştir.

MHTM: Marmara Temiz Hava Merkezi

Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü, Laboratuvar, Ölçüm ve İzleme Dairesi Başkanlığı, 2021

Grafik 27'de, son beş yılın PM<sub>10</sub> ortalama konsantrasyonları verilmektedir. Buna göre 2020 yılında ulusal sınır değer ve Avrupa Birliği sınır değeri ise %11 oranında aşılmıştır.

**GRAFİK 27- SON BEŞ YILIN (2014-2020) ORTALAMA PM<sub>10</sub> KONSANTRASYONLARI**



Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü, Laboratuvar, Ölçüm ve İzleme Dairesi Başkanlığı, 2021



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, Şehircilik ve İklim Değişikliği 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 değer uygulanmaktadır. HKDYY’de belirtilen limit değerlerin her yıl biraz daha düşürülmesi ve ölçüm yapılan istasyon sayısının sürekli artması toplam aşım sayısının artmasında rol oynamaktadır.

2020 yılında günlük sınır değer  $PM_{10}$  parametresi için  $50 \mu g/m^3$  ve  $SO_2$  parametresi için  $125 \mu g/m^3$  olarak belirlenmiştir. 2020 yılında toplam aşım sayıları  $PM_{10}$  parametresi için 17601,  $SO_2$  parametresi için ise 350 olarak ortaya çıkmaktadır<sup>38</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 355 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.

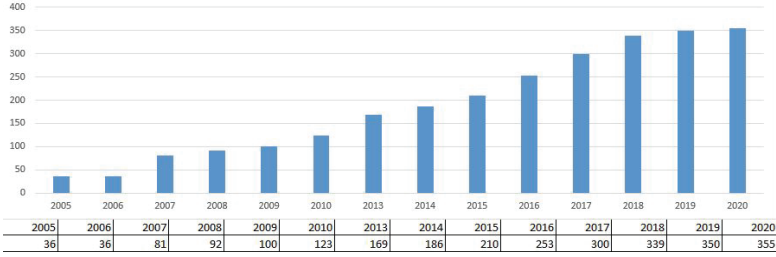
Mevcut istasyonlardan 335 adedinde  $PM_{10}$ , 165 adedinde  $PM_{2.5}$ , 302 adedinde  $SO_2$ , 294 adedinde  $NO_x$ , 210 adedinde  $O_3$  ve 186 adet istasyonda CO parametreleri ölçülmektedir<sup>39</sup>.





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 gelinen son noktada mevcut istasyon sayısı 355 adettir.

GRAFİK 28- YILLAR İTİBARIYLA HAVA KALİTESİ İZLEME İSTASYONLARININ SAYISI



Kaynak: Çevre,Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü, Laboratuvar, Ölçüm ve İzleme Dairesi Başkanlığı, 2021



# 6

SU-ATIKSU



## 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.

DSİ verilerine göre 2020 yılı için sektörel su kullanımları; Sulamada 44 Milyar m<sup>3</sup> (76,8) İçme, Kullanma ve Sanayide 13,30 Milyar m<sup>3</sup> (%23,2), toplam su kullanımları (40,7 Milyar m<sup>3</sup> yerüstü, 16,60 Milyar m<sup>3</sup> ise yeraltısuyu kullanımı olmak üzere) 57,30 Milyar m<sup>3</sup>tür<sup>40</sup>. Diğer su kullanım verileri için TÜİK verilerinden hareketle Belediye ve köylerde içme/kullanma suyu şebekesi ile dağıtılmak; imalat sanayi işyerleri, termik santraller, Organize Sanayi Bölgeleri (OSB) ve maden işletmeleri tarafından ise kullanılmak amacıyla 2018 yılında su kaynaklarından 9,5 milyar m<sup>3</sup>ü soğutma amaçlı olmak üzere toplam 17,5 milyar m<sup>3</sup> su çekildi. 2020 yılında ise su kaynaklarından 9,8 milyar m<sup>3</sup>ü soğutma amaçlı olmak üzere toplam 18,2 milyar m<sup>3</sup> su çekilmiştir<sup>41</sup>.

**TABLO 10- KULLANIMLARINA GÖRE SU KAYNAKLARINDAN ÇEKİLEN SU MİKTARI (milyar m<sup>3</sup>/yıl)**

Yıllar	2008	2010	2012	2014	2016	2018	2020
Belediyeler	4,55	4,78	4,94	5,23	5,83	6,19	6,49
Köyler	1,22	1,01	1,04	0,43	0,38	0,39	0,42
İmalat sanayi işyerleri	1,31	1,56	1,79	2,20	2,12	2,68	2,60
Termik santraller	4,54	4,27	6,40	6,53	8,61	7,87	8,28
Organize sanayi bölgeleri	0,11	0,11	0,14	0,14	0,15	0,16	0,18
Maden işletmeleri	... (*)	0,05	0,11	0,21	0,23	0,24	0,27
Sulama	33,77	38,15	41,55	35,85	43,06	43,95	44,0
<b>Toplam</b>		49,95	55,96	50,59	60,38	61,48	62,24

(\*) Bilgi yoktur.

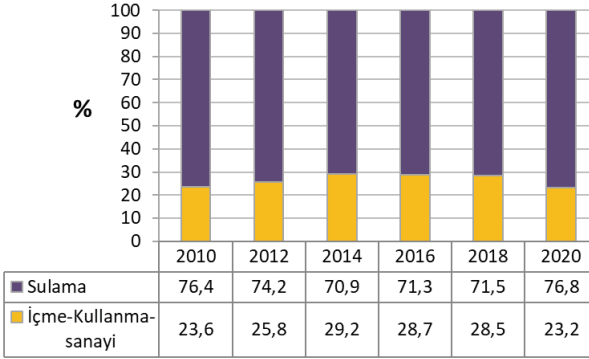
Not: TÜİK verilerinde deniz suyu kullanımı dahildir.

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

Diğer veriler için; TÜİK "Su ve Atıksu İstatistikleri, 2020" Haber Bülteni



GRAFİK 29- SEKTÖRLERE GÖRE SU KULLANIMI, (2010-2020)



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 574 mm olup, yılda ortalama 450 milyar m<sup>3</sup> suya tekabül etmektedir. Günümüz teknik ve ekonomik şartları çerçevesinde, çeşitli amaçlara yönelik olarak tüketilebilecek yerüstü suyu potansiyeli yılda ortalama toplam 94 milyar m<sup>3</sup>tür, 18 milyar m<sup>3</sup> olarak belirlenen yeraltı suyu potansiyeli ile birlikte ülkemizin tüketilebilir yerüstü ve yeraltı su potansiyeli yılda ortalama toplam 112 milyar m<sup>3</sup> olup, 57 milyar m<sup>3</sup>’ü kullanılmaktadır. Ülkemizde kişi başına düşen kullanılabilir yıllık su miktarı 2000 yılında 1 652 m<sup>3</sup>, 2009 yılında 1 544 m<sup>3</sup>, 2020 yılında ise 1 346 m<sup>3</sup> olmuştur<sup>42</sup>.

## 6.2- Nehir Sularında Oksijen Tüketen Maddeler



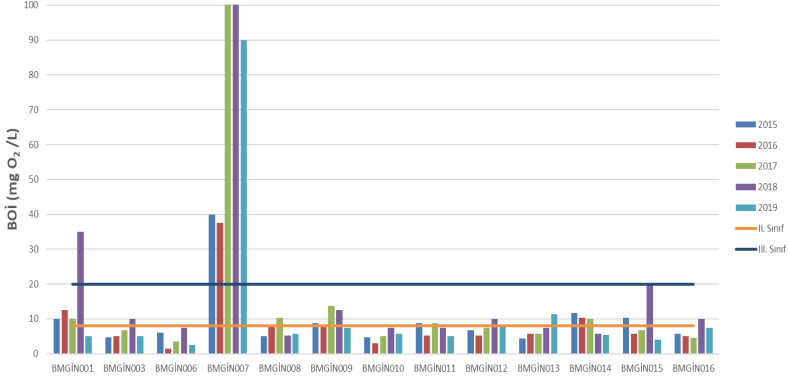
Su kütlelerinde oksijenlenme durumu için ana gösterge, oksitlenebilir organik maddeleri tüketen sucul canlıların oksijen talebini ifade eden biyokimyasal oksijen ihtiyacı (BOİ) parametresidir. Bunun yanı sıra, amonyum da su kaynaklarında oksijen tüketimine sebep olan bir parametredir. “Nehir Sularında 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



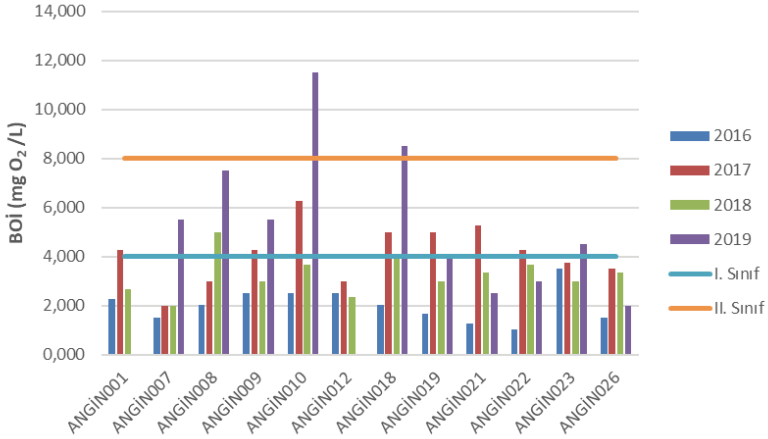
değerlendirilerek BOİ ve NH<sub>4</sub> parametreleri açısından mevcut durum ortaya konulmuştur. Ölçüm yapılan havzalarda BOİ parametresi açısından su kalitesinin genel olarak I-II.Sınıf seviyesinde olduğu tespit edilmiştir. Diğer taraftan, yoğun kentsel, zirai ve endüstriyel baskı altında olan Büyük Menderes Havzası'nda ise su kalitesinin daha kötü durumda olduğu görülmektedir<sup>43</sup>.

**GRAFİK 30- BÜYÜK MENDERES HAVZASI BİYOKİMYASAL OKSİJEN İHTİYACI (mg/L O<sub>2</sub>)**



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü; 2021

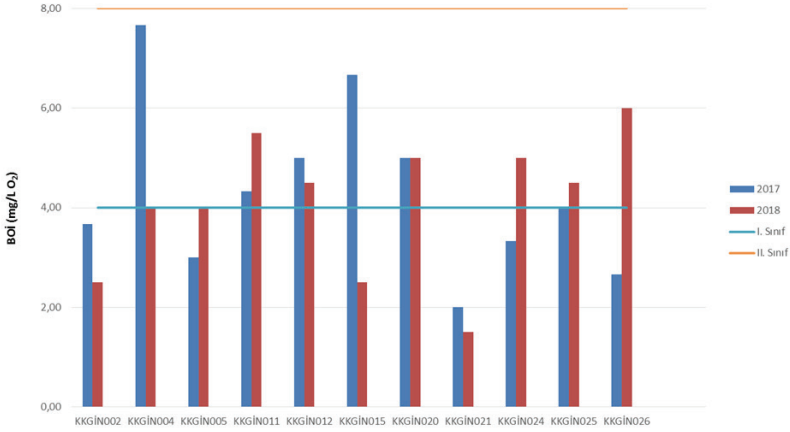
**GRAFİK 31- ANTALYA HAVZASI BİYOKİMYASAL OKSİJEN İHTİYACI (mg/L O<sub>2</sub>)**



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü; 2021

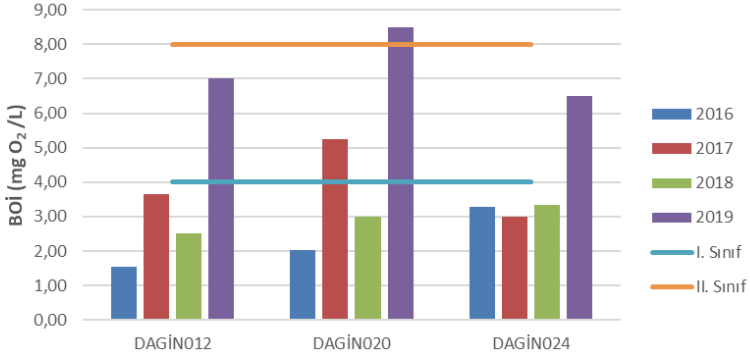


GRAFİK 32- KONYA KAPALI HAVZASI BİYOKİMYASAL OKSİJEN İHTİYACI (mg/L O<sub>2</sub>)



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2021

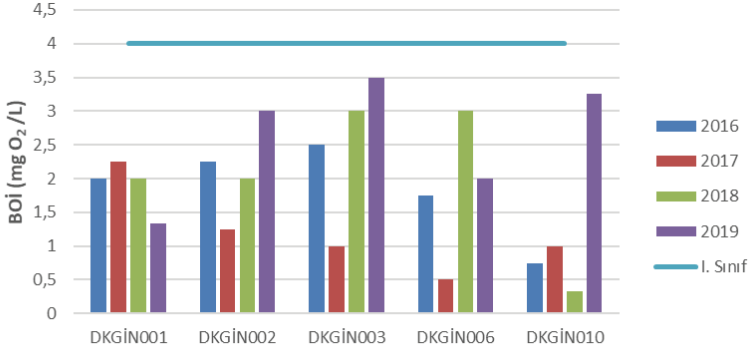
GRAFİK 33- DOĞU AKDENİZ HAVZASI BİYOKİMYASAL OKSİJEN İHTİYACI (mg/L O<sub>2</sub>)



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2021

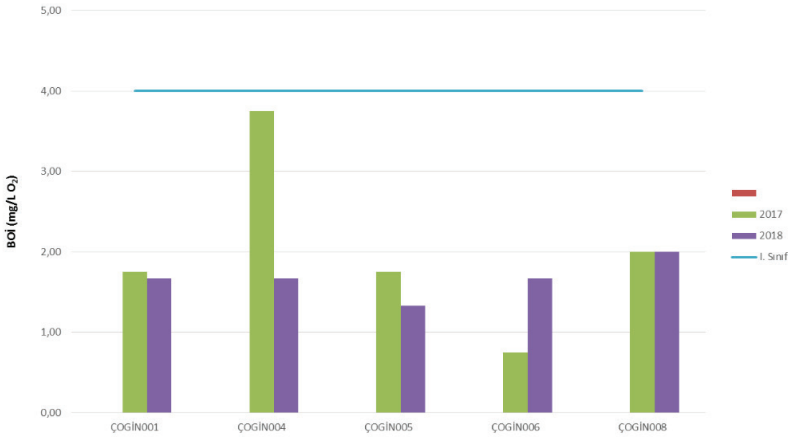


GRAFİK 34- DOĞU KARADENİZ HAVZASI BİYOKİMYASAL OKSİJEN İHTİYACI (mg/L O<sub>2</sub>)



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2021

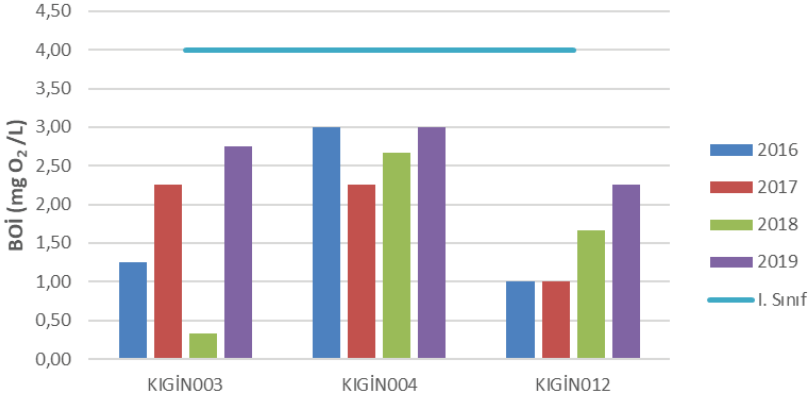
GRAFİK 35 - ÇORUH HAVZASI BİYOKİMYASAL OKSİJEN İHTİYACI (mg/L O<sub>2</sub>)



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2021

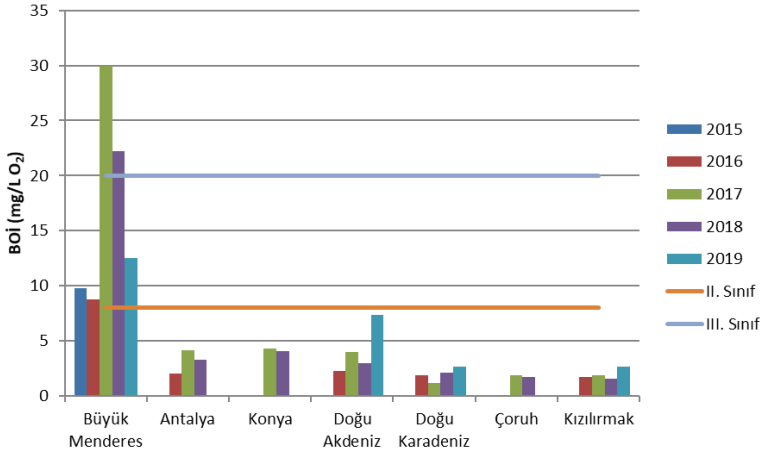


GRAFİK 36- KIZILIRMAK HAVZASI BİYOKİMYASAL OKSİJEN İHTİYACI (mg/L)



BOİ parametresi açısından havzalarda yıllara göre değişim incelendiğinde çoğunlukla 2019 yılında bir su kalitesinde bir iyileşme görüldüğü söylenebilir. Doğu Karadeniz bölgesinde bulunan, sanayi baskısından uzak havzalarda su kalitesinin daha iyi seviyede olduğu görülmektedir. Bununla birlikte, yoğun kentsel, endüstriyel ve zirai faaliyetlerin yürütüldüğü Büyük Menderes Havzası'nda su kalitesi BOİ parametresi açısından III.-IV. sınıf seviyelerindedir.

GRAFİK 37- BOİ KONSANTRASYONUNUN YILLARA GÖRE DEĞİŞİMİ

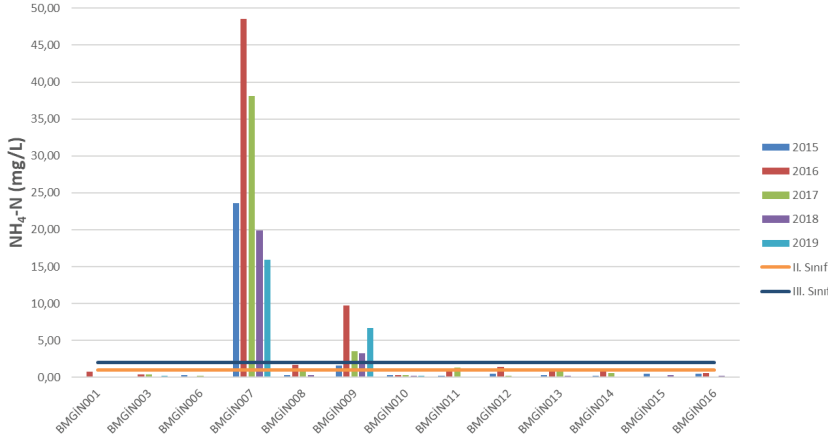


Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü; 2021



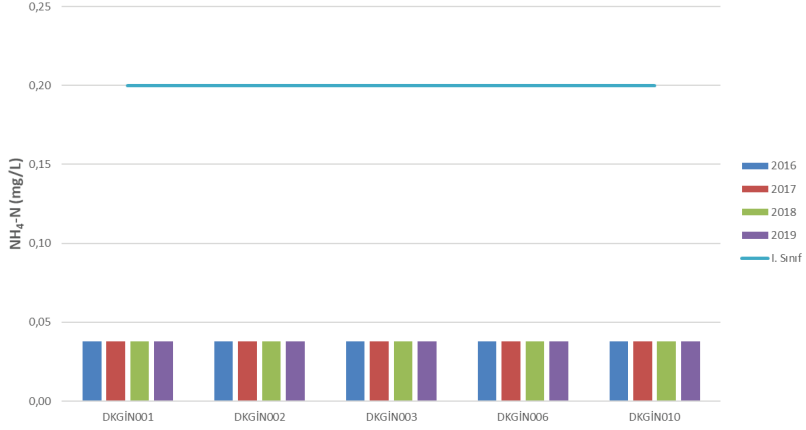


GRAFİK 38-BÜYÜK MENDERES HAVZASI NO<sub>4</sub>-N (mg/L)



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2021

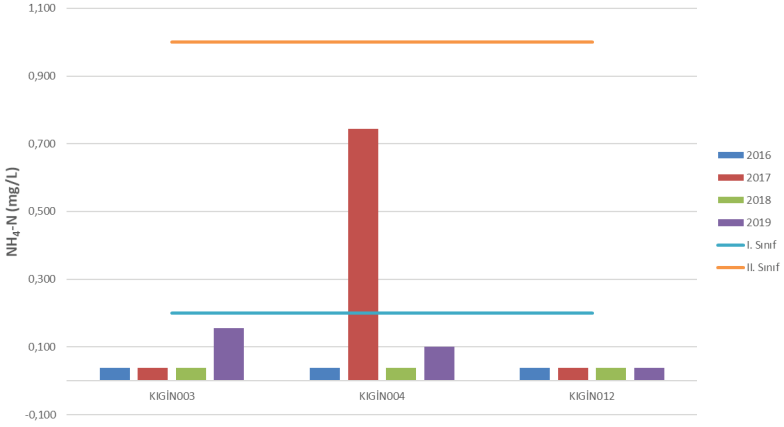
GRAFİK 39-DOĞU KARADENİZ HAVZASI NO<sub>4</sub>-N (mg/L)



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2021

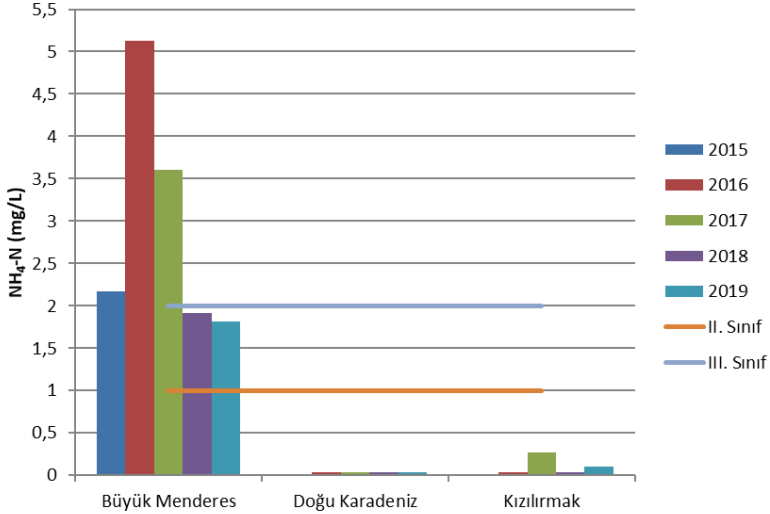


GRAFİK-40 KIZILIRMAK HAVZASI NH<sub>4</sub>-N (mg/L)



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2021

GRAFİK-41 HAVZALARDA YILLARA GÖRE NH<sub>4</sub>-N KONSANTRASYONUNUN DEĞİŞİMİ (mg/L)



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2021



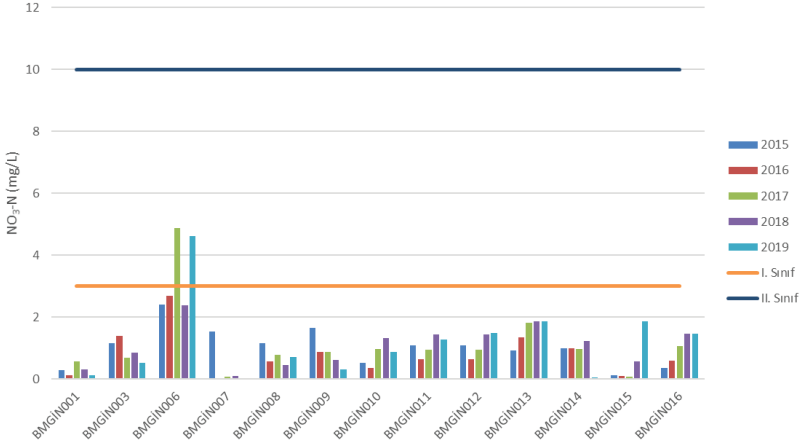
### 6.3- Tatlı Su Kaynaklarında Besi Maddeleri



Kentsel bölgelerden, sanayi ve tarım alanlarından su kaynaklarına yüksek miktarda azot ve fosfor girişi ötrofikasyona neden olabilir. Gösterge, mevcut besin 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>44</sup>.

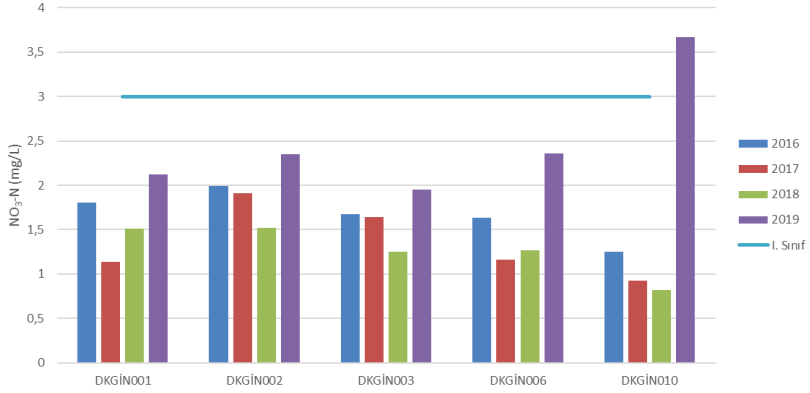
GRAFİK 42- BÜYÜK MENDERES HAVZASI  $\text{NO}_3\text{-N}$  (mg/L)



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2021

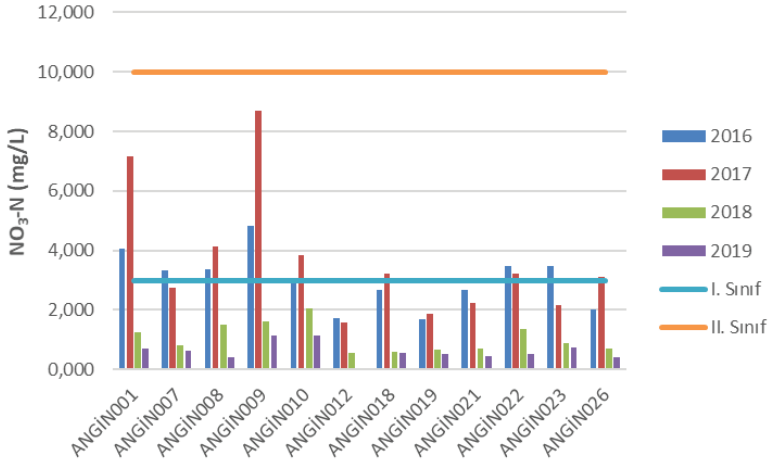


GRAFİK 43- DOĞU KARADENİZ HAVZASI NO<sub>3</sub>-N (mg/L)



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2021

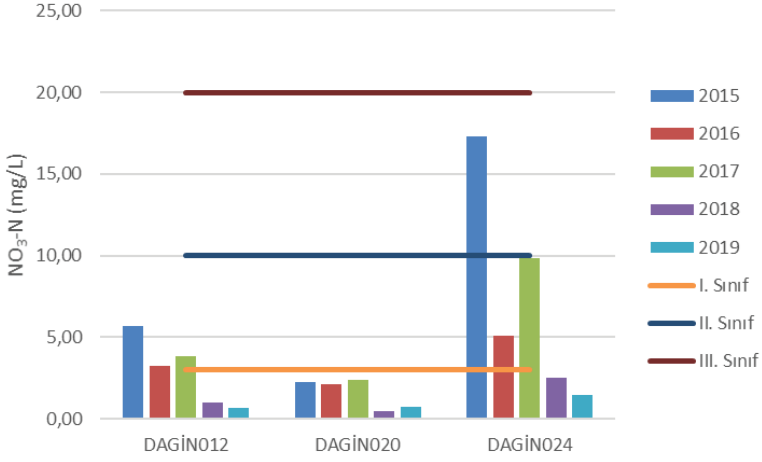
GRAFİK 44 - ANTALYA HAVZASI NO<sub>3</sub>-N (mg/L)



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2021

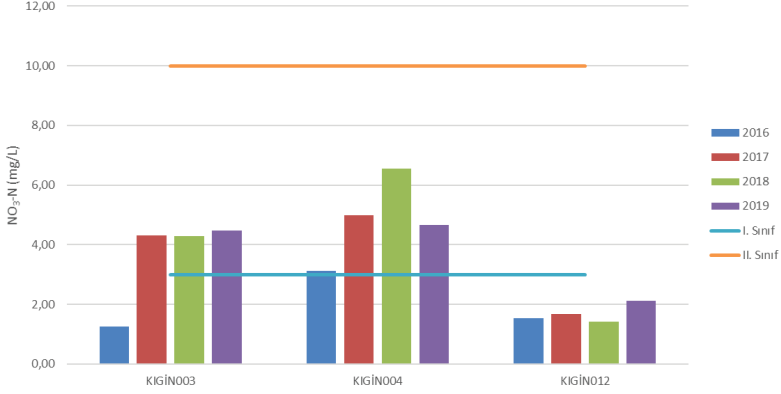


GRAFİK 45- DOĞU AKDENİZ HAVZASI NO<sub>3</sub>-N (mg/L)



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2021

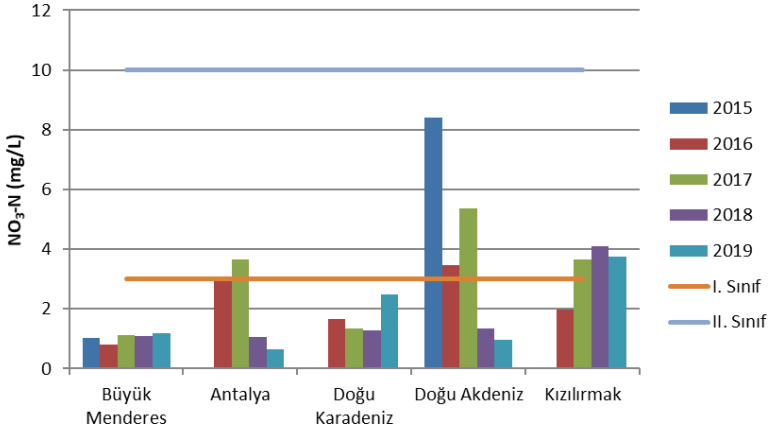
GRAFİK 46- KIZILIRMAK HAVZASI NO<sub>3</sub>-N (mg/L)



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2021



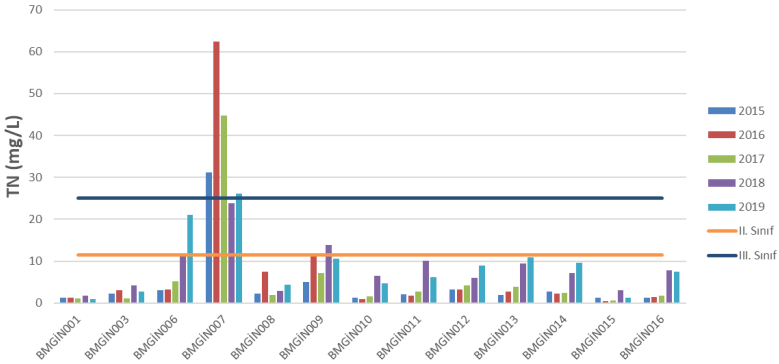
GRAFİK 47 - HAVZALARDA YILLARA GÖRE NO<sub>3</sub>-N KONSANTRASYONUNUN DEĞİŞİMİ



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2021

Genel olarak NO<sub>3</sub>-N parametresi açısından 2019 yılında, 2018 yılına göre su kalitesinde bir iyileşme olduğu söylenebilir. Ancak, düzenli ve belirgin bir iyileşme trendi görülememektedir. Bununla birlikte, bu parametre açısından su kalitesi havzalar genelinde iyi durumdadır.

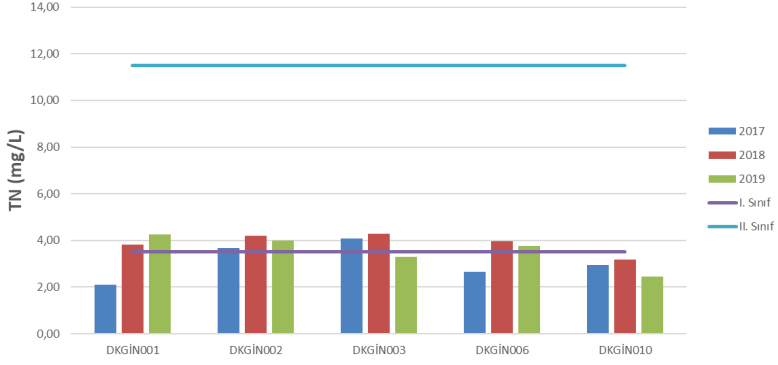
GRAFİK 48 - BÜYÜK MENDERES HAVZASI TN (mg/L)



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2021

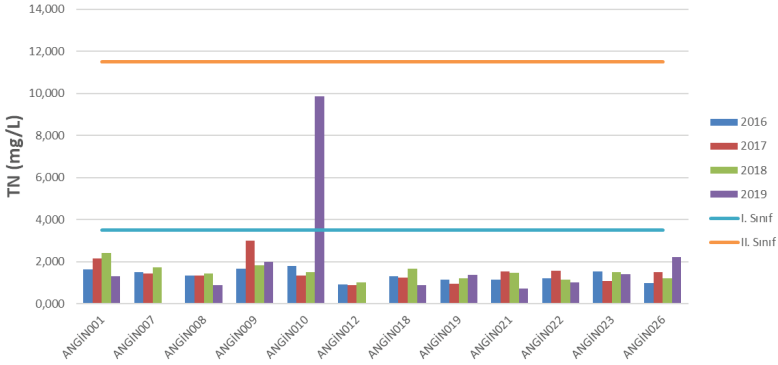


GRAFİK 49 – DOĞU KARADENİZ HAVZASI TN (mg/L)



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2021

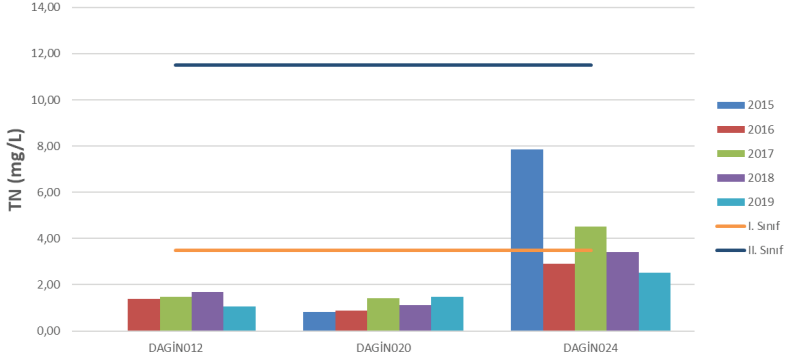
GRAFİK 50 – ANTALYA HAVZASI TN (mg/L)



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2021

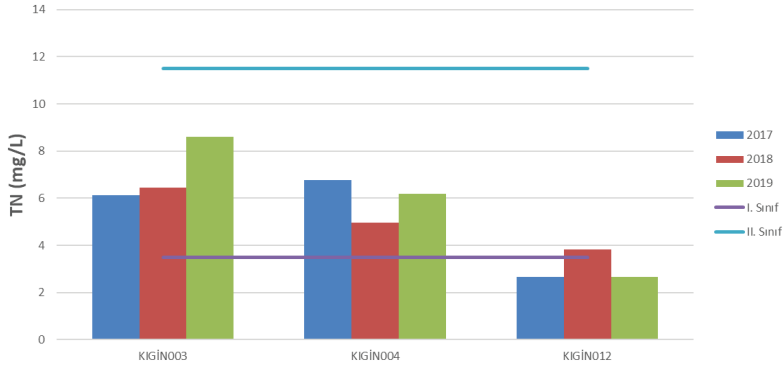


**GRAFİK 51 - DOĞU AKDENİZ HAVZASI TN (mg/L)**



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2021

**GRAFİK 52 - KIZILIRMAK HAVZASI TN (mg/L)**

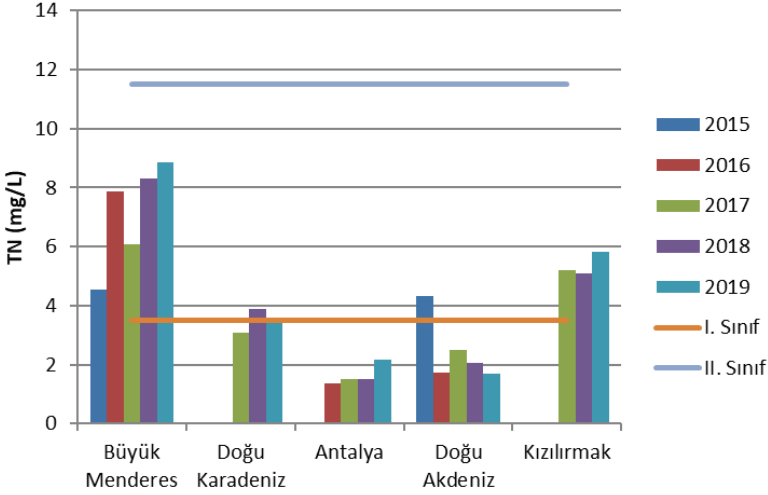


Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2021





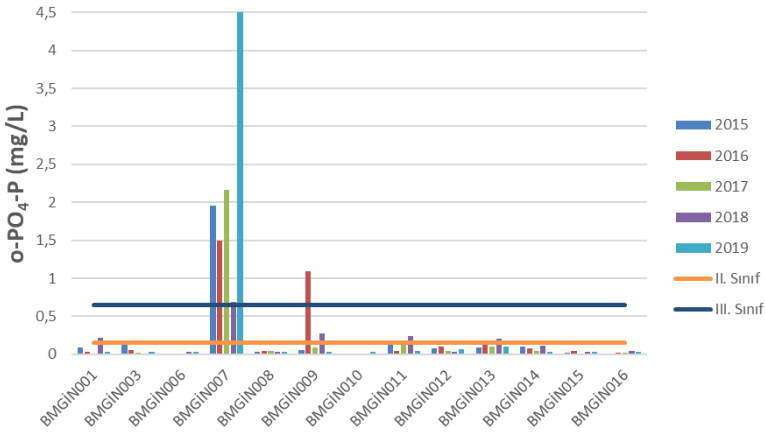
GRAFİK 53 – HAVZALARDA YILLARA GÖRE TN KONSANTRASYONUNUN DEĞİŞİMİ



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2021

Havzalarda TN parametresi açısından su kalitesi I.-II. Sınıf arasında değişmektedir. Bu bağlamda, ölçüm yapılan havzalarda TN parametresi açısından su kalitesi iyi durumdadır.

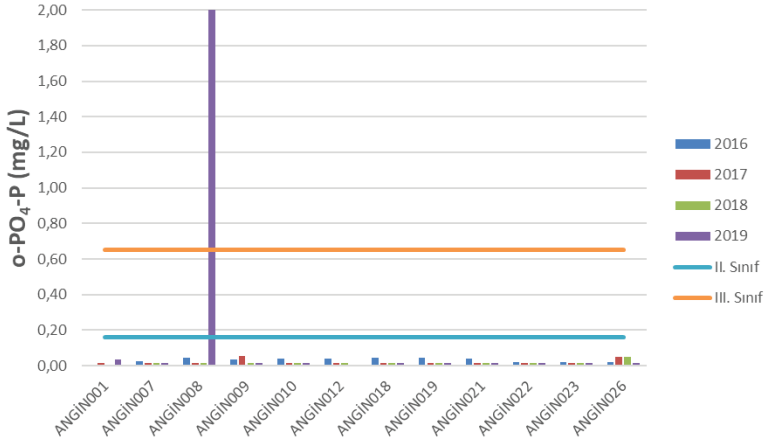
GRAFİK 54 – BÜYÜK MENDERES HAVZASI o-PO<sub>4</sub>-P (mg/L)



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2021

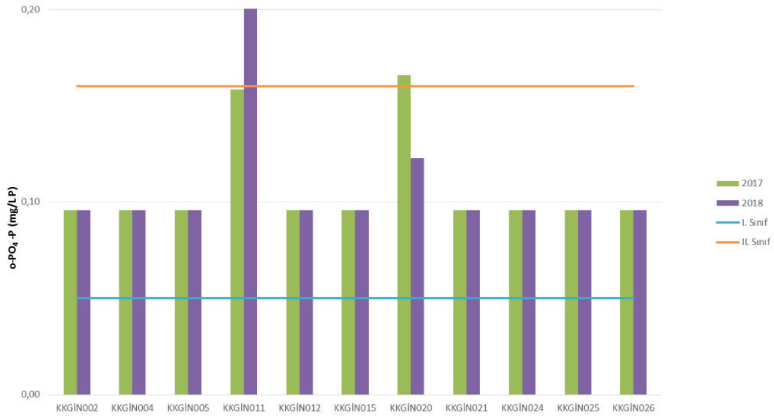


GRAFİK 55 – ANTALYA HAVZASI o-PO<sub>4</sub>-P (mg/L)



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2021

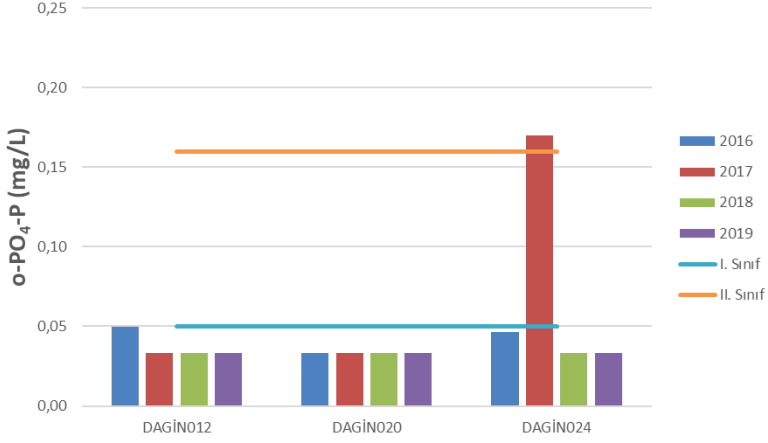
GRAFİK 56 – KONYA KAPALI HAVZASI o-PO<sub>4</sub>-P (mg/L)



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2021

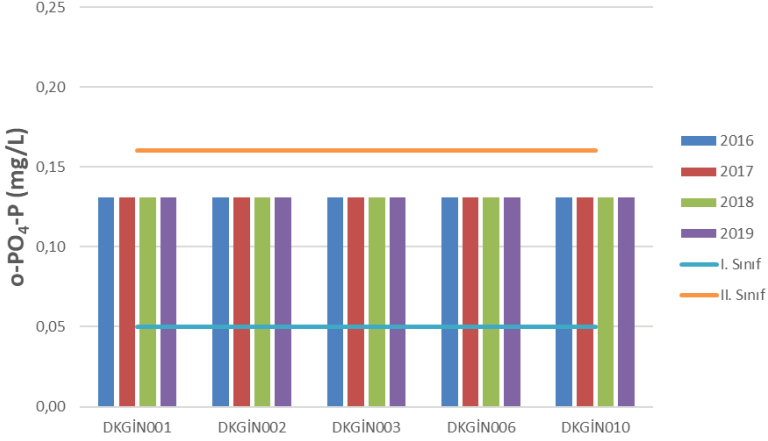


GRAFİK 57 – DOĞU AKDENİZ HAVZASI o-PO<sub>4</sub>-P (mg/L)



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2021

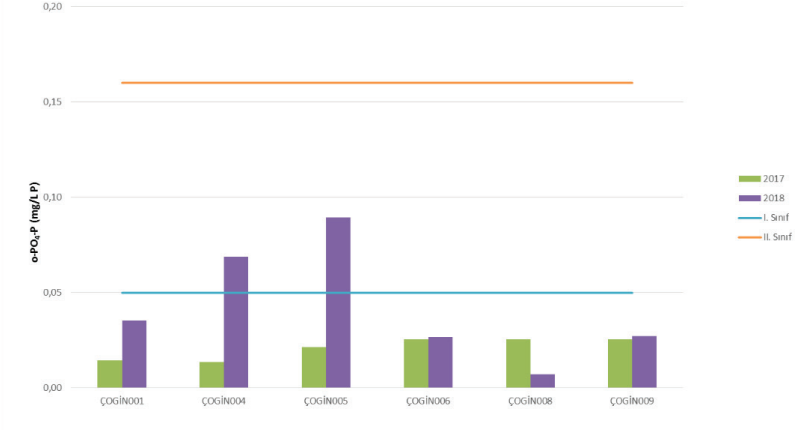
GRAFİK 58 – DOĞU KARADENİZ HAVZASI o-PO<sub>4</sub>-P (mg/L)



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2021

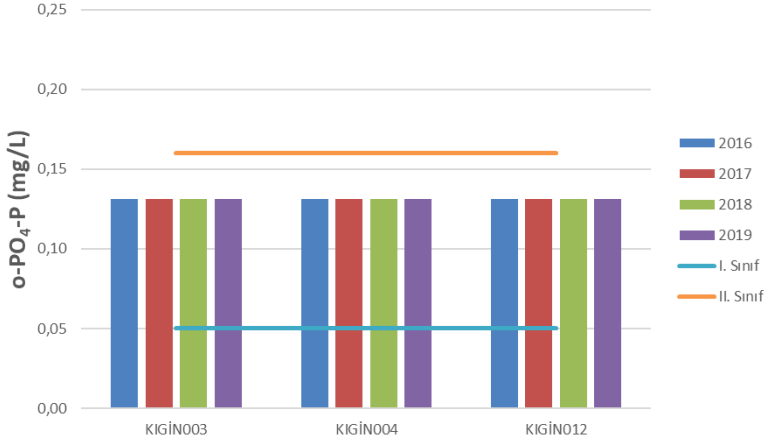


GRAFİK 59 – ÇORUH HAVZASI o-PO<sub>4</sub>-P (mg/L)



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2021

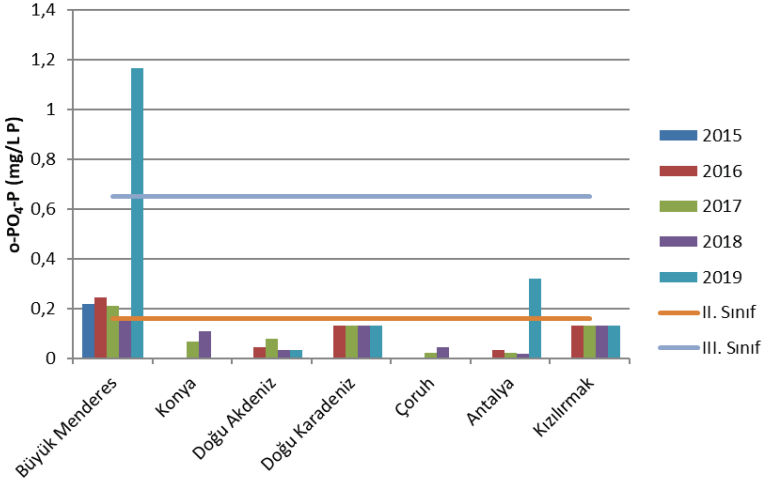
GRAFİK 60 – KIZILIRMAK HAVZASI o-PO<sub>4</sub>-P (mg/L)



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2021



GRAFİK 61 – HAVZALARDA YILLARA GÖRE  $o\text{-PO}_4\text{-P}$  KONSANTRASYONUNUN DEĞİŞİMİ



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2021

$o\text{-PO}_4\text{-P}$  parametresinin havzalar bazında yıllara göre değişimine bakıldığında genel bir eğilimden bahsetmek pek mümkün olmamakla birlikte, çoğu havzada bu parametre açısından su kalitesinin II. sınıf seviyesinde olduğu gözlemlenmektedir. Ancak, yoğun kentsel, tarımsal ve endüstriyel baskı unsurlarının etkisi altında olan Büyük Menderes Havzası'nda 2018 yılı öncesinde ve 2019 yılında bu parametrenin IV. sınıf seviyelerinde olduğu görülmektedir. 2018 yılında su kalitesinde bir iyileşme gözlenmiş ve  $o\text{-PO}_4\text{-P}$  parametresi açısından III. sınıf su kalitesine ulaşılmıştır. Ancak, 2019 yılında Büyük Menderes ve Antalya Havzalarında yer alan bazı su kütlelerinde  $o\text{-PO}_4\text{-P}$  parametresi ve diğer parametreler açısından su kalitesinde ciddi bir kötüleşme olduğu görülmektedir<sup>45</sup>.

## 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 çözülmüş oksijenin kullanımına ve yaşam için gerekli oksijenin azalmasına neden olurlar.

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği 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) başlı 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 kıyusal alanlarda en yüksek klorofil-a değerleri gözlenmiştir (AKD-1 (Asi Nehri), AKD-4 (Ceyhan Nehri), AKD-5 (Seyhan Nehri)). Karasal girdilerin zayıfladığı açık deniz yüzey sularında ve temiz bölge kıyusal alanda (Anamur-Marmaris arasında kalan bölge) klorofil-a seviyeleri düşük olup doğal seviyesindedir. Karasal girdilerin su kolonunda etkisi 5-10 m derinliğe kadardır. 2019 yaz dönemi değerlerinin derinlikle değişimi incelendiğinde, nehirlerin beslemiş olduğu az tuzlu ve düşük Seki Disk Derinliği değerlerinin gözlemlendiği Mersin ve İskenderun körfezleri kıyusal alanda biyokütle göstergesi Chl-a değerleri yüksek seviyede ölçülürken, karasal girdilerin zayıfladığı kıyusal alan ve referans bölge yüzey sularında Chl-a değerleri zemin değerlerdedir (Grafik 62).

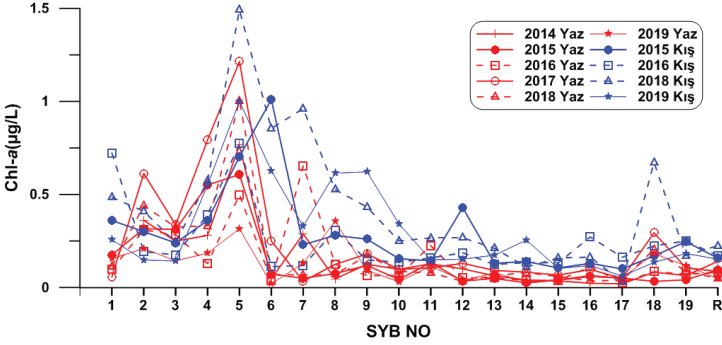
Ege Denizi’nde 2014-2019 yüzey tabaka klorofil-a konsantrasyonu değerlendirildiğinde, yaz ve kış örneklemede belirgin farklılıklar görülmemekle birlikte, İzmir İç ve Orta Körfez ve Güllük Körfezi’nde görece yüksek değerler dikkat çekmektedir. Kış aylarında Kuzey Ege’de görece yüksek değerlerin Marmara Denizi kaynaklı olduğu düşünülmektedir (Grafik 63).

Klorofil-a’nın 2019 kış ve yaz yüzey dağılımlarına bakıldığında, Karadeniz genelinde konsantrasyonların kışın 0.4-3.6, yazın 0.1-8.9 µg/L olduğu görülmektedir. Görece yüksek değerler kışın Samsun-Rize arası (~ 3.0 µg/L), yazın ise sadece Samsun bölgesinde (TRKSK1: 8,9 µg/L) ölçülmüştür. Açık istasyonların çoğunda değerler <1 µg/L altında kalmıştır. 2014-2019 yüzey tabaka klorofil-a konsantrasyonları karşılaştırıldığında, kış seviyelerinin genellikle yaz seviyelerinden yüksek olduğu görülmektedir. 2019 kış ve yaz konsantrasyonları geçmiş dönemler ile uyumluluk göstermektedir (Grafik 64).

Marmara Denizinde 2019 kış ve ilkbahar dönemlerinde neredeyse tüm SYB’lerde bu iki dönem (özellikle de ilkbahar dönemi) yüksek değerler sergilemiştir. 2019 yaz konsantrasyonları geçmiş dönem yaz konsantrasyonlarıyla uyumluluk göstermektedir (Grafik 65).

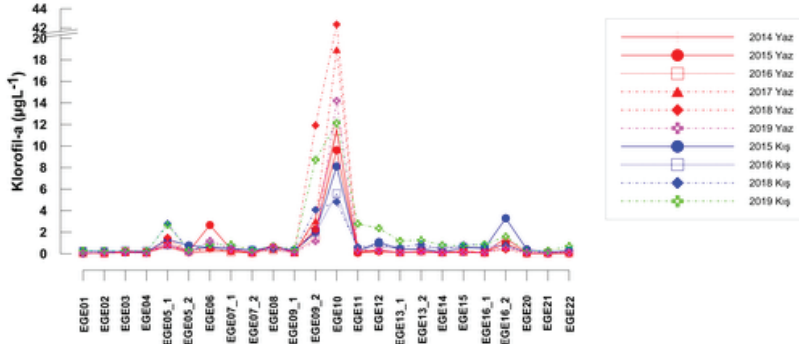


GRAFİK 62- AKDENİZ YÜZEY SUYU KLOROFİL-A KONSANTRASYONLARININ 2014-2019 KARŞILAŞTIRMASI



Kaynak: ÇŞİDB-ÇEDİDGM ve TÜBİTAK-MAM (2019). Bütünleşik Kirlilik İzleme Projesi (2017-2019). ÇTÜE5178702, Rapor No. ÇTÜE.17.2111 (Akdeniz Sonuç Raporu, 2019), Şubat 2019, Gebze-Kocaeli.

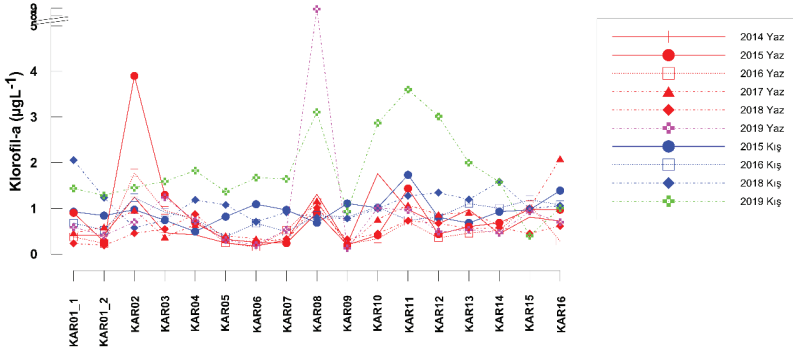
GRAFİK 63- EGE DENİZİ YÜZEY SUYU KLOROFİL-A KONSANTRASYONLARININ 2014-2019 KARŞILAŞTIRMASI



Kaynak: ÇŞİDB-ÇEDİDGM ve TÜBİTAK-MAM (2019). Bütünleşik Kirlilik İzleme Projesi (2017-2019). ÇTÜE5178702, Rapor No. ÇTÜE.17.2113 (Ege Denizi Sonuç Raporu, 2019), Şubat 2019, Gebze-Kocaeli.

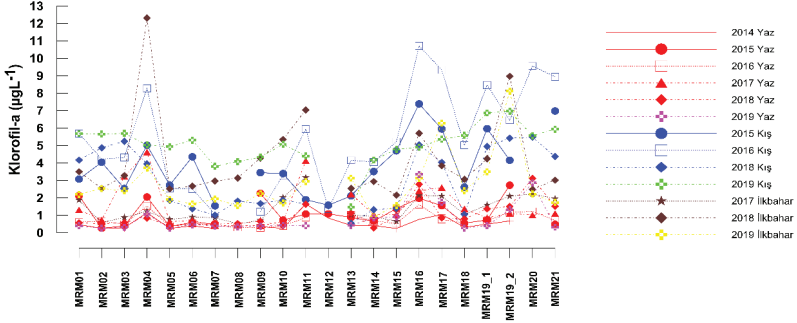


**GRAFİK 64- KARADENİZ YÜZEY SUYU KLOROFİL-A KONSANTRASYONLARININ 2014-2019 KARŞILAŞTIRMASI**



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

**GRAFİK 65- MARMARA DENİZİ YÜZEY SUYU KLOROFİL-A KONSANTRASYONLARININ 2014-2019 KARŞILAŞTIRMASI**



Kaynak: ÇŞİDB-ÇEDİDGM ve TÜBİTAK-MAM (2019). Bütünleşik Kirlilik İzleme Projesi (2017-2019). ÇTÜE 5178702, Rapor No. ÇTÜE.17.2116 (Marmara Denizi Sonuç Raporu, 2019), Şubat 2019, 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, Şehircilik ve İklim Değişikliği 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.

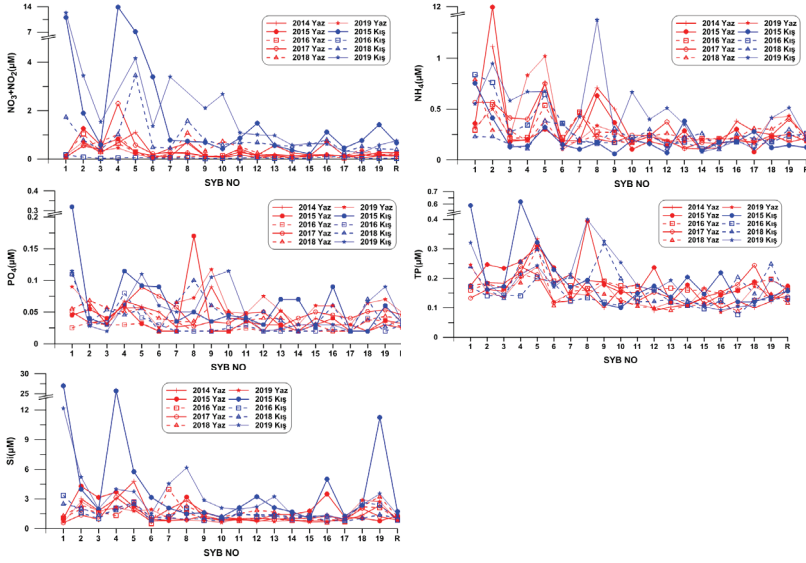
Denizlerde kirlilik ve kalite değerlendirmeleri su yönetimi birimi (SYB) bazı yapılmaktadır. Su Yönetim Birimleri veya diğer bir deyişle Kıyı Su Kütleleri yüzey sularının önemli özelliklerle –fiziksel, hidromorfolojik, ekolojik ve baskıların analizi ile- ayrıştırılmış bir yüzey suyu bölümünü tanımlar. 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>46</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) alsanal 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 kıyusal deniz alanlarında NO<sub>x</sub> 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 66).



GRAFİK 66- AKDENİZ YÜZEY SUYU BESİN ELEMENTLERİ 2014-2019 KARŞILAŞTIRILMASI

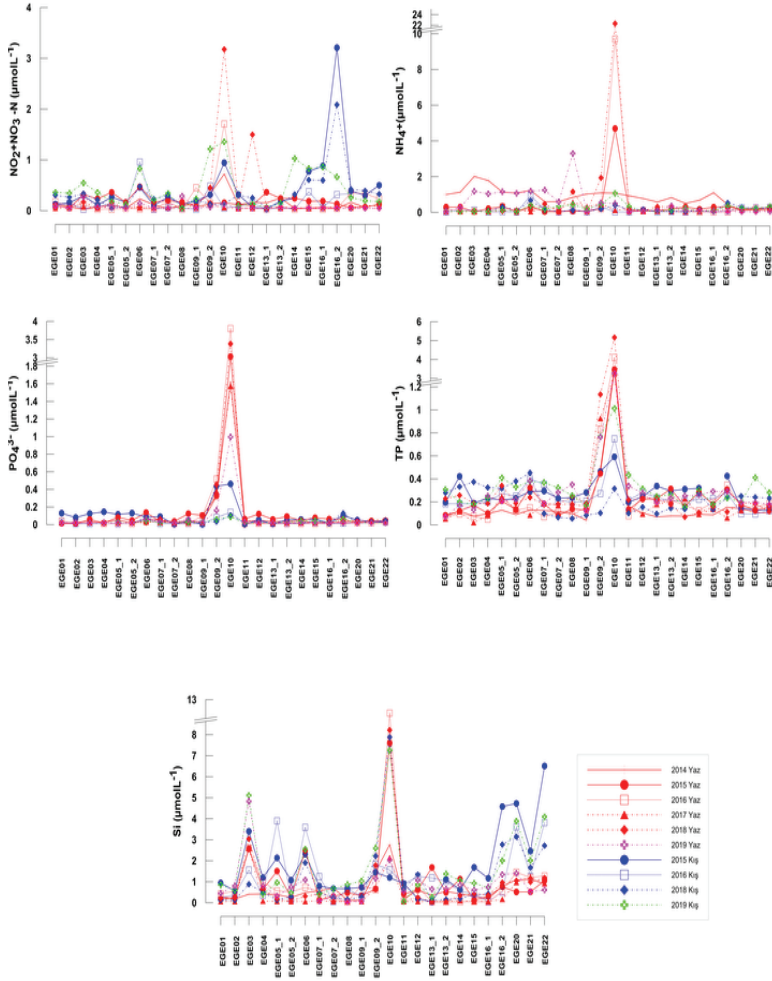


Kaynak: ÇŞİDB-ÇEDİDGM ve TÜBİTAK-MAM (2019). Bütünleşik Kirlilik İzleme Projesi (2017-2019). ÇTÜE 5178702, Rapor No. ÇTÜE.17.2111 (Akdeniz Sonuç Raporu, 2019), Şubat 2019, Gebze-Kocaeli.

Ege Denizinde besin tuzu konsantrasyonları mevsimsel olarak değerlendirildiğinde yaz ve kış arasında belirgin bir farklılık görülmemekle birlikte 2019 ölçümlerinin tüm SYB'lerde düşük olduğu görülmektedir. NO<sub>x</sub> değerleri genelde her iki mevsimde de 0.5 µM altında olduğu, fakat özellikle EGE06 (Büyük Menderes ağızı) ve EGE10'da (İzmir İç Körfez) konsantrasyonların 2-4 kat arası yüksek (0.5-2 µM) olduğu görülmektedir. Bu durum, her iki SYB'nin nehir girdisi etkisinde olmasıyla açıklanabilir. Ek olarak, İzmir İç Körfez'dekentseldeşarjların etkisinin ön planda olduğudüşünülmektedir. Meriç nehrinin ağızında (EGE16) örnekleme döneminde yüksek nehir girdisi etkisi görülmektedir, Çanakkale Boğazı'nda ise Marmara Denizi'nden gelen besin elementlerince zengin yüzey sularının etkisi olduğu düşünülmektedir. 2019 örneklemleri dahil yapılan tüm örneklemlerde besin elementlerinin belirgin bir şekilde EGE10'da diğer SYB'lerden daha yüksek konsantrasyonlara sahip olduğu görülmektedir (Grafik 67).



GRAFİK 67- EGE DENİZİ YÜZEY SUYU BESİN ELEMENTLERİ 2014-2019 KARŞILAŞTIRILMASI

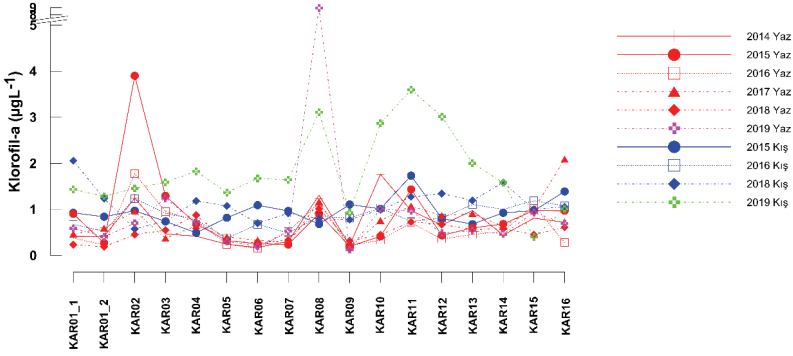


Kaynak: ÇŞİDB-ÇEDİDGM ve TÜBİTAK-MAM (2019), Bütünleşik Kirlilik İzleme Projesi (2017-2019), ÇTÜE5178702, Rapor No. ÇTÜE.17.2113 (Ege Denizi Sonuç Raporu, 2019), Şubat 2019, Gebze-Kocaeli.



Karadeniz’de kış dönemlerinde genel olarak daha yüksek seviyeler saptanmış olsa da en belirgin özellik nehirlerin etkisindeki Sakarya, Kızılırmak ve Yeşilırmak etkisi altındaki SYB’lerde (2, 7, 10) azot ve silikat değerlerinin yüksek olmasıdır (Grafik 68). Bunun dışında Samsun şehri etkisindeki KAR08’de yüksek fosfor değerleri belirgindir.

GRAFİK 68- KARADENİZ YÜZEY SUYU BESİN ELEMENTLERİ 2014-2019 KARŞILAŞTIRILMASI

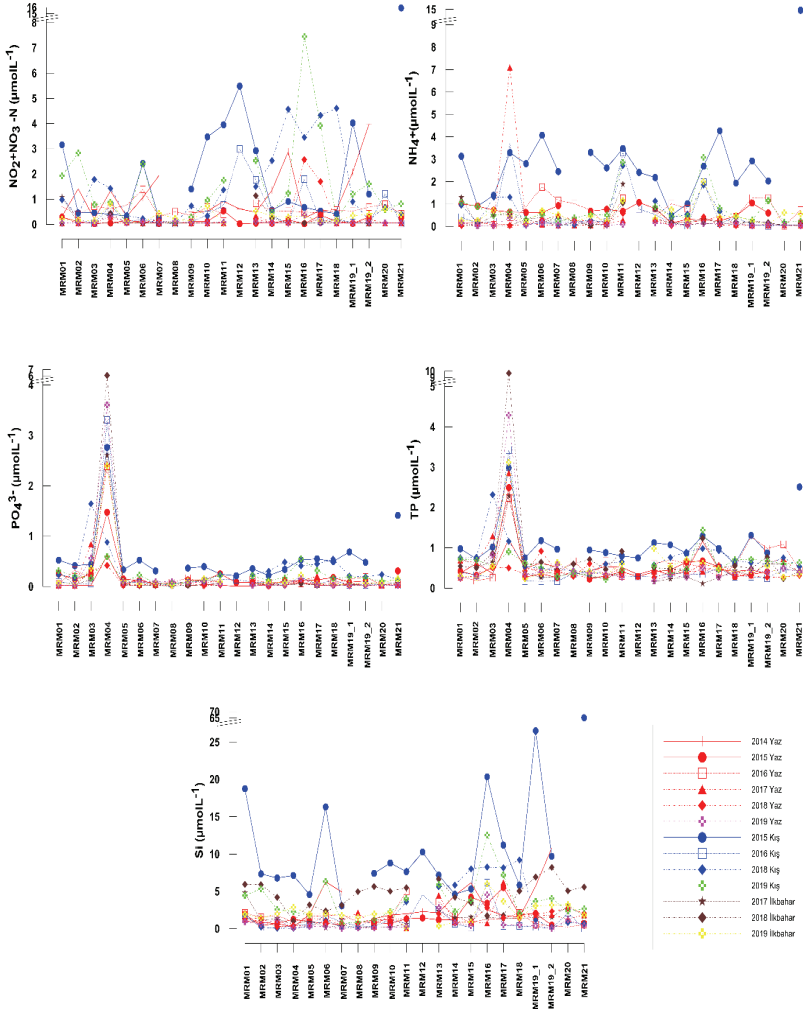


Kaynak ÇŞİDB-ÇEDİDGM ve TÜBİTAK-MAM (2019), Bütünleşik Kirlilik İzleme Projesi (2017-2019), ÇTÜE5178702, Rapor No. ÇTÜE.17.2115 (Karadeniz Sonuç Raporu, 2019), Şubat 2019, Gebze-Kocaeli.

Marmara Denizi’nde besin elementlerinin kış dönemlerinde ilkbahar ve yaz dönemlerine göre daha yüksek ölçüldüğü söylenebilir, ancak yıllar arası farklılıklar da mevcuttur (Grafik 69). 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) ve İzmit Körfezi’nde (16-17) görece yüksek azotlu bileşikler ve silikat tespit edilmiştir.



GRAFİK 69- MARMARA DENİZİ YÜZEY SUYU BESİN ELEMENTLERİ 2014-2019 KARŞILAŞTIRILMASI



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



## 6.6- Denizlerde Oksijen Durumu



Çevresel durumun en önemli göstergelerinden birisi çözünmüş oksijen miktarıdır. Ekosistem sağlığı açısından ara ve dip sularda çözünmüş oksijen seviyelerinin 4-5 mg/L seviyelerinde olduğu bilinir. Oksijenin alt sularda giderek azalması (derin dip sularda ve körfez içleri alt/dip sularda) canlı hayatın son bulması ve hidrojen sülfür oluşumu tehdidini giderek arttırmaktadır.

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği 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.

Akdeniz’de yaz döneminde yüzey suyu oksijen doygunluk seviyeleri % 97-112 seviyesindedir ve konsantrasyon değerleri 4.20-8.33 mg/L arasında değişmiştir (Grafik 70).

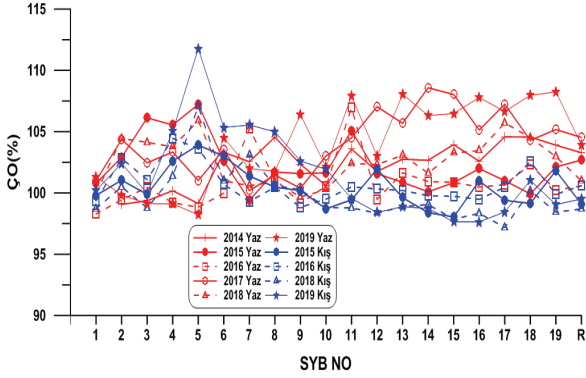
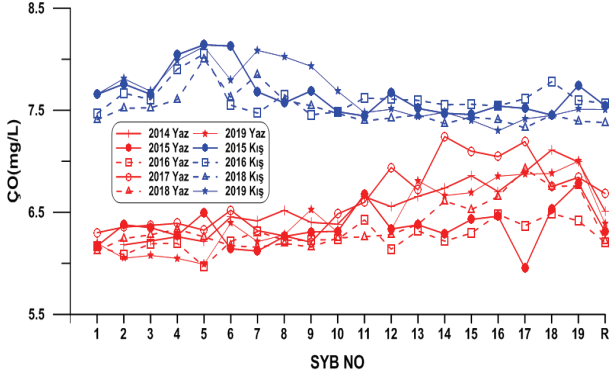
Ege Denizi’nde kıyı ve açık yüzey sularında ölçülen çözünmüş oksijen değerleri her iki örnekleme döneminde genellikle %95-115 aralığında ölçülmüştür. ÇO değerleri kış döneminde 5,5-9,88 mg/L, yaz döneminde ise ÇO 4,1-8,0 mg/L aralığında değişmiş olup ortalama değeri 6,9 mg/L ‘dir. >200 m derinliklerdeki değerler 4,6-8,3 mg/L aralığındadır (Grafik 71).

Karadeniz’de 2014-2019 yılları arası doygun çözünmüş oksijen (%ÇO) değerleri genellikle %95-%115 aralığında ölçülmüştür (Grafik 72).

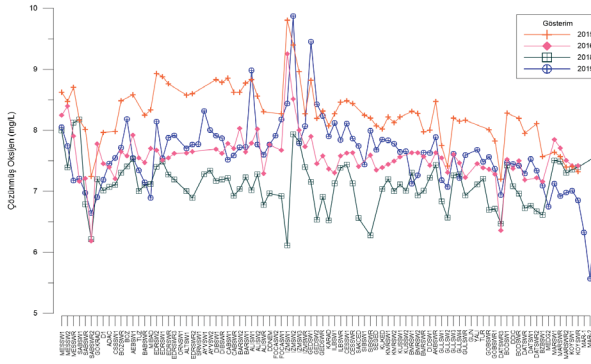
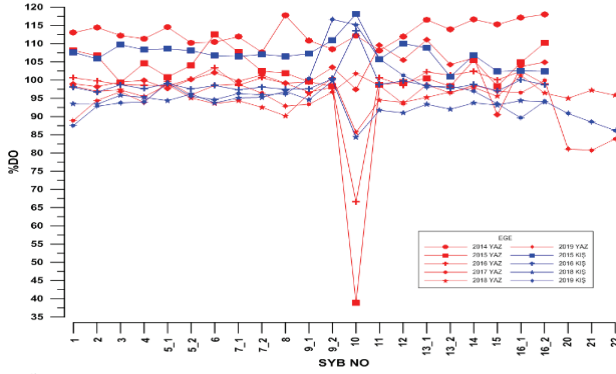
Marmara Denizi’nde sürekli var olan iki tabakalı yapıdan dolayı, oksijence doygun üst tabaka suları ara tabaka engeli nedeniyle alt tabakaya ulaşamamakta ve alt sularda düşük oksijen seviyelerinin görülmesine sebep olmaktadır. Bununla birlikte, karasal girdilerin artışı ile yüzey sularında artan canlı ve cansız organik madde zamanla çökerek ara tabakada sıkışmakta ve heterotroflar tarafından ayrıştırıldığında ortamdaki oksijen tüketilip hipoksik koşulların oluşmasına sebep olmaktadır. Marmara Denizi SYB’lerin yüzey sularında (0-10m ortalama) tüm dönemlerde çözünmüş oksijenin doygunluk değerleri genellikle %90-%110 arasında değişim göstermiştir (Grafik 73).



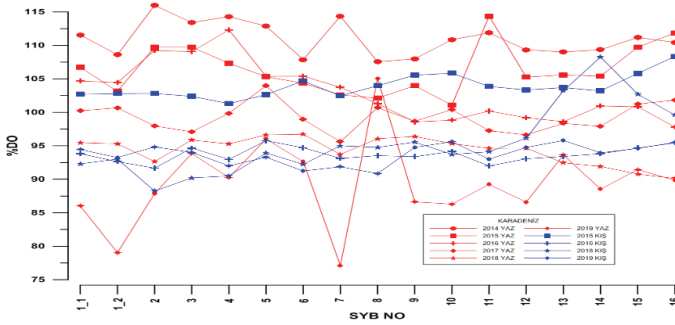
GRAFİK 70- AKDENİZ DENİZİ 2014-2019 YILLARI ARASI ÇÖZÜNMÜŞ OKSİJEN DEĞERLERİ VE YÜZDE DEĞERLERİ



GRAFİK 71- EGE DENİZİ 2014-2019 YILLARI ARASI ÇÖZÜNÜŞ OKSİJEN DEĞERLERİ VE YÜZDE DEĞERLERİ

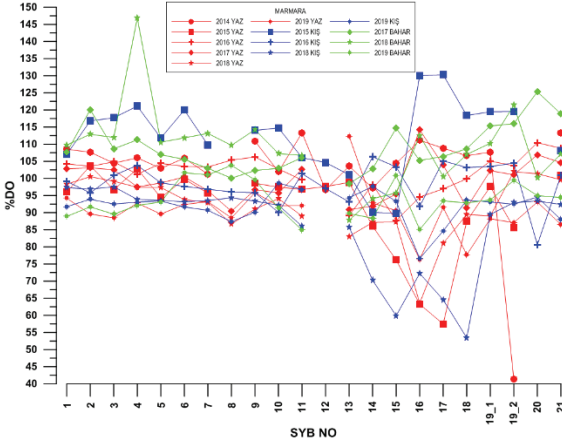


GRAFİK 72- KARADENİZ 2014-2019 YILLARI ARASI ÇÖZÜNÜŞ OKSİJEN YÜZDE DEĞERLERİ





GRAFİK 73- MARMARA DENİZİ 2014-2019 YILLARI ARASI ÇÖZÜNMÜŞ YÜZDE DEĞERLERİ



Kaynak: ÇŞİDB-ÇEDİDGM ve TÜBİTAK-MAM (2019). Bütünleşik Kirlilik İzleme Projesi (2017-2019). ÇTÜE5178702, Rapor No. ÇTÜE.17.2116 (Marmara Denizi Sonuç Raporu, 2019), Şubat 2019, Gebze-Kocaeli.

## 6.7- Yüzme Suyu Kalitesi



Gösterge bir durum göstergesi olup, kentsel atık suların 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 35 ilimizde deniz ve göl sularında bakteriyolojik izleme çalışmaları yapılmaktadır.

2010 yılında izlenen yüzme alanlarının sayısı 1085 iken, 2020 yılında toplam 1.402 yüzme alanında izleme çalışmaları gerçekleştirilmiştir.

Avrupa Parlamentosu ve Konseyinin 2006/7/EC Direktifi doğrultusunda hazırlanan "Yüzme Suyu Kalitesinin Yönetimine Dair Yönetmelik" 25.10.2019 tarih ve 30899 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Ülkemizde yüzme suyunda 2020 yılı öncesinde Toplam koliform, Fekal koliform ve Fekal streptokok parametreleri izlenirken; yeni Yönetmelik gereği İntestinal entrekok ve E.coli parametreleri izlenmektedir.

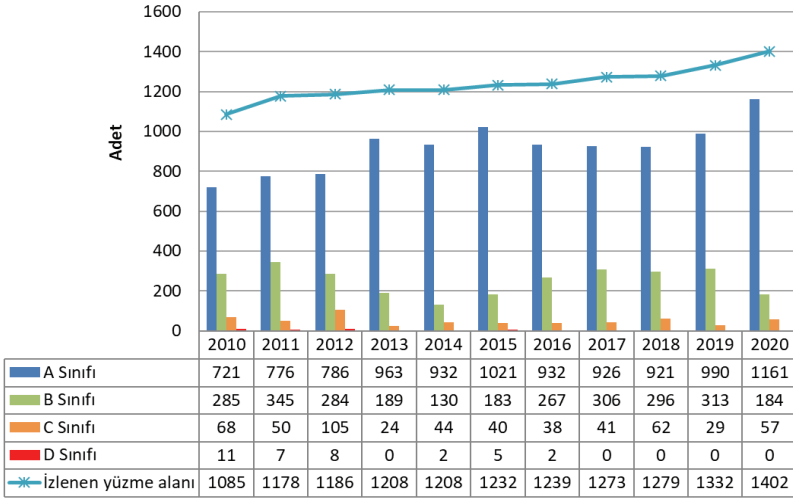
2019 yılında yapılan izleme sonuçlarına göre 990 yüzme alanı sınıfı (%74), 313 yüzme alanı B sınıfı (%24), 29 yüzme alanı C sınıfı (%2) olarak değerlendirilmiştir. 2019 yılında



D sınıfı olarak nitelendirilebilecek yüzme alanı bulunmamaktadır.2020 yılında ise izleme yapılan 1402 adet yüzme alanından 1161 yüzme alanı A sınıfı (%83), 184 yüzme alanı B sınıfı (%13), 57 yüzme alanı C sınıfı (%4) olarak değerlendirilmiştir. 2020 yılında D sınıfı olarak nitelendirilebilecek yüzme alanı ise bulunmamaktadır.

Yeni direktife göre 2020 yılında AB sınıflama raporu değişmiş olmakla birlikte yüzme alanlarına ait profillerin tamamlanmaması ve Sağlık Bakanlığı yüzme suyu kalitesi sistemine entegre olmaması nedeniyle 2020 yılı sınıflama değerlendirmesi yeni Yönetmelik parametreleri ve sınıf değerleri baz alınarak mülga Yönetmelik sınıflandırmasına göre yapılmıştır. Yüzme sularımızda 2019 yılında izlenen yüzme alanlarının % 74'ü A sınıfı iken; 2020 yılında bu oran % 83' e yükselmiştir<sup>47</sup>.

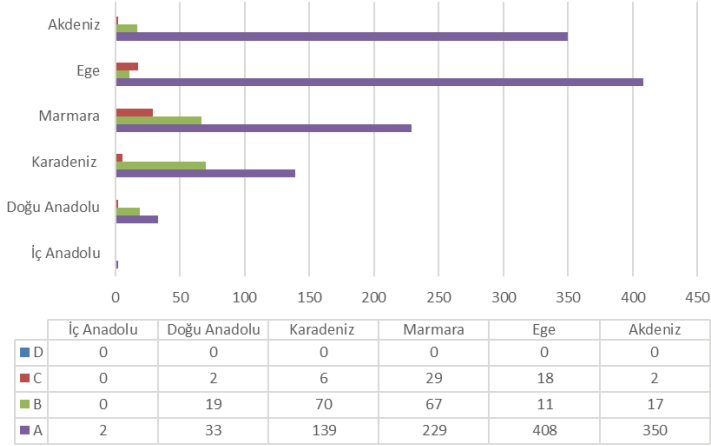
GRAFİK 74- YÜZME ALANI KALİTE SINIFLARI DEĞİŞİMİ (2010-2020)



Kaynak: Sağlık Bakanlığı, Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, 2021



**GRAFİK 75- 2020 YILI BÖLGELERE GÖRE KALİTE SINIFLARI**



Kaynak: Sağlık Bakanlığı, Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, 2021

## 6.8- 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 2020 yılında, içme ve kullanma suyu şebekesi için çekilen suyun %40,9’u barajlardan, %29,3’ü kuyulardan, %15,6’sı kaynaklardan, %10,1’i akarsulardan ve %4,0’i göl-gölet/denizlerden çekilmiştir.

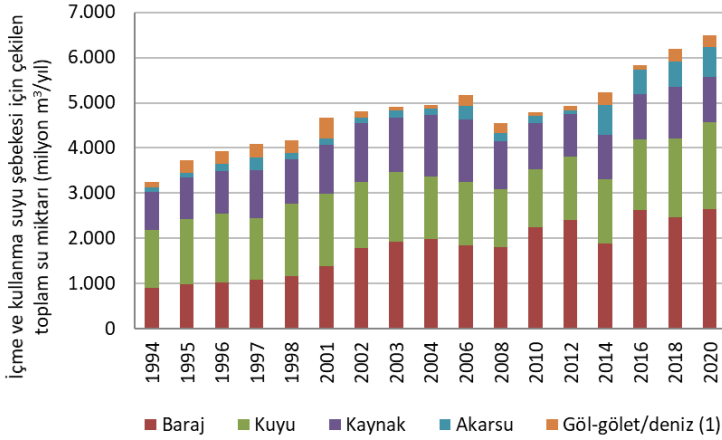
2020 yılında, içme ve kullanma suyu şebekesi ile hizmet verilen belediye nüfusunun toplam belediye nüfusuna oranı %98,7 ve içme ve kullanma suyu arıtma tesisleri ile hizmet verilen belediye nüfusunun toplam belediye nüfusuna oranı ise %61,3 olarak tespit edilmiştir.

Belediyeler tarafından içme ve kullanma suyu şebekesi ile dağıtılmak üzere, 1994 yılı itibarıyla 3,24 milyar m<sup>3</sup> su çekilmişken, bu rakam 2020 yılında 6,5 milyar m<sup>3</sup>e çıkmıştır.

İçme ve kullanma suyu şebekelerine çekilen toplam 6,5 milyar m<sup>3</sup> suyun 3,9 milyar m<sup>3</sup>’ü içme ve kullanma suyu arıtma tesislerinde arıtılmıştır. Arıtılan suyun %93,1’ine konvansiyonel, %6,7’sine ileri, %0,2’sine ise fiziksel arıtma uygulanmıştır<sup>48</sup>.



**GRAFİK 76- BELEDİYE İÇME VE KULLANMA SUYU ŞEBEKESİ İÇİN ÇEKİLEN SUYUN KAYNAKLARA GÖRE DAĞILIMI**



2010 yılından itibaren denizden çekilen su miktarı dahil edilmiştir.

Kaynak: TÜİK, "Su ve Atıksu İstatistikleri Bülteni 2020"

## 6.9- Atıksu Arıtma Tesisi ile Hizmet Verilen Belediyeler

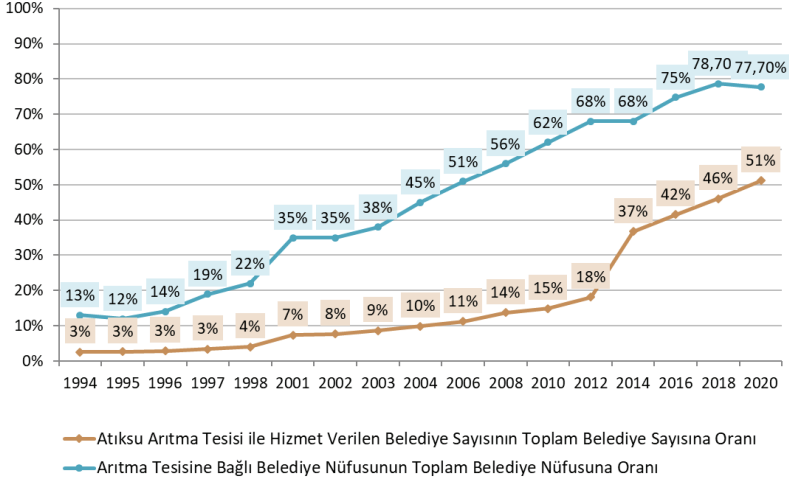


Gösterge bir tepki göstergesi olup, evsel atıksulardan kaynaklanan kirliliğin kontrolüne yönelik olarak uygulanan politikaların başarısının izlenmesi bakımından önemlidir.

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, 2020 yılında bu rakam %51'e ulaşmıştır. Atıksu arıtma tesisleri ile hizmet verilen belediye nüfusunun toplam belediye nüfusuna oranı ise %77,7'dir<sup>49</sup>.



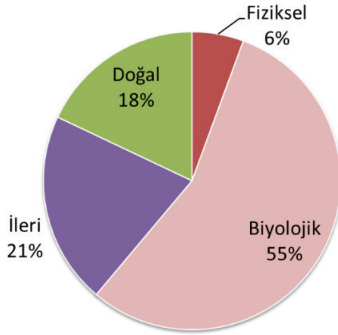
GRAFİK 77- ATIKSU ARITMA TESİSİ İLE HİZMET VERİLEN BELEDİYE VE NÜFUS ORANI (%)



Kaynak: TÜİK, "Su ve Atıksu İstatistikleri, 2020"

2002 yılında 145 olan toplam atıksu arıtma tesisi sayısı, 2020 yılı sonunda 1068'e ulaşmıştır. Bu tesislerin dağılımına bakıldığında; ülkemizdeki atıksu arıtma tesislerinin %21'i ileri arıtma tesisi, %55'i biyolojik arıtma tesisi, %6'sı fiziksel arıtma tesisi ve %18'i doğal arıtma tesisidir.

GRAFİK 78- 2020 YILI SONU İTİBARI İLE ATIKSU ARITMA TESİSLERİNİN TİPLERİNE GÖRE DAĞILIMI



Kaynak: TÜİK, "Su ve Atıksu İstatistikleri, 2020"

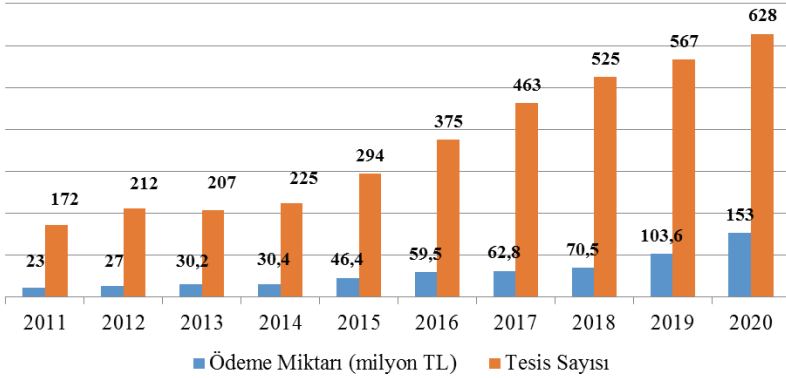


TÜİK verilerine göre; 2020 yılında, Türkiye’de arıtılan atıksuyun %50,7’sine ileri, %27,1’ine biyolojik, %21,9’una fiziksel ve %0,3’üne doğal arıtma uygulanmıştır<sup>50</sup>.

TÜİK verilerine göre; 2020 yılında Türkiye’de, atıksu arıtma işlemleri sonucunda 314 bin ton (kuru madde bazında) atıksu arıtma çamuru oluştuğu tespit edilmiştir.

Genel olarak atıksu arıtma tesislerinin enerji ihtiyaçlarının fazla olması işletme maliyetlerini artırmakta ve tesisin çalıştırılmasını olumsuz etkilemektedir. Bu kapsamda Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği 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, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı’nca 2020 yılında 628 tesise 153 milyon TL destek ödemesi yapılmıştır.

#### GRAFİK 79- ATIKSU ARITMA TESİSİ ENERJİ TEŞVİĞİ



Kaynak Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2021

### 6.10- Kanalizasyon Şebekesiyle Hizmet Verilen Nüfus



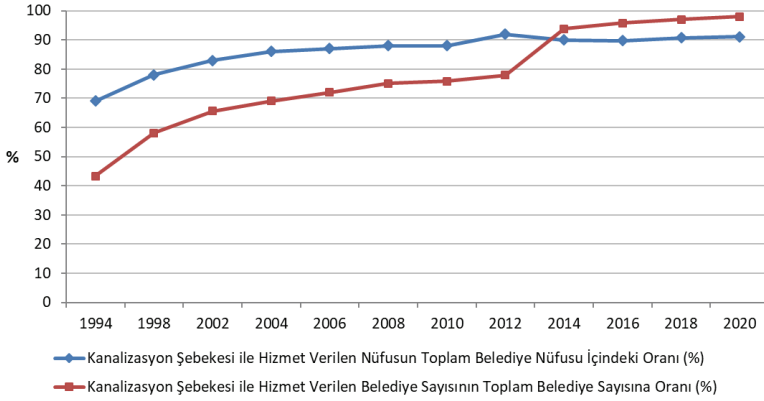
Gösterge, bir tepki göstergesi olup, kanalizasyon şebekesi ile hizmet verilen belediye nüfusunun toplam belediye nüfusu içindeki oranıdır.



2020 yılı itibarıyla, kanalizasyon şebekesi ile hizmet verilen belediye nüfusunun toplam belediye nüfusu içindeki payı ise %91,1 olarak tespit edilmiştir. 2020 yılı itibarıyla toplam belediye sayısı 1389 olup, bunun 1362 adedinde (belediyelerin %98'inde) kanalizasyon şebekesiyle hizmet verilmektedir.

Belediyeler tarafından kanalizasyon şebekesi ile deşarj edilen kişi başı günlük ortalama atıksu miktarı 1994 yılında 126 litre iken 2020 yılında 189 litreye yükselmiştir<sup>51</sup>.

**GRAFİK 80- KANALİZASYON ŞEBEKESİ İLE HİZMET VERİLEN NÜFUS VE BELEDİYE ORANI (%)**



**TABLO 11- KANALİZASYON ŞEBEKESİ İLE HİZMET VERİLEN NÜFUS VE BELEDİYE ORANI (%)**

YILLAR	1994	1998	2002	2004	2006	2008	2010	2012	2014	2016	2018	2020
Kanalizasyon Şebekesi ile Hizmet Verilen Nüfusun Belediye Nüfusu İçindeki Oranı (%)	69	78	83	86	87	88	88	92	90	90	90,7	91,1
Kanalizasyon Şebekesi ile Hizmet Verilen Belediye Sayısının Toplam Belediye Sayısına Oranı (%)	43	58	66	69	72	75	76	78	94	96	97	98
Kişi Başı Deşarj Edilen Günlük Ortalama Atıksu Miktarı (litre/kişi-gün)	126	154	154	174	181	173	182	190	181	183	188	189

Kaynak: TÜİK, "Su ve Atıksu İstatistikleri, 2020"



7

ATIK





## 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. Ulusal Atık Yönetimi ve Eylem Planı (2016-2023), 81 ilin tamamında entegre atık yönetim sistemine hedeflerine ulaşmak amacıyla, döngüsel ekonomi çerçevesinde düzenli depolama sahalarına giden atık miktarının azaltılması ve sınırlandırılması ile ihtiyaç duyulan atık geri kazanım, geri dönüşüm ve enerji üretimine yönelik hedefleri belirlemek amacıyla 2017 yılında yayınlanmıştır. Ulusal Atık Yönetimi ve Eylem Planına göre 2023 yılında oluşan atığın % 35'inin geri kazanılması ve % 65'inin düzenli depolama ile bertaraf edilmesi hedeflenmektedir.

Mevcut yönetim planlarının sıfır atık yönetim planı ile uyumlu hale getirilmesi, ayrı toplama verimliliğinin kaynağında artırılması ve yaygınlaştırılması, geri kazanım ve bertaraf yöntemlerinin belirlenmesi amacıyla 2023-2035 yılları için UAYP revizyonu çalışmaları başlatılmıştır.

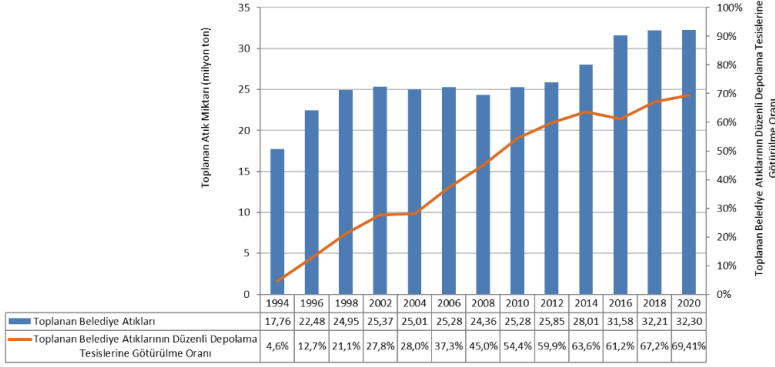
Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı verilerine göre mevcut durumda Türkiye'de bu rakam %22,4'tür<sup>52</sup>.

EUROSTAT 2018 verilerine göre; kişi başına oluşturulan yıllık belediye atığı miktarı bakımından AB-28 ülkeleri ortalaması 488 kg iken, ülkemizde 424 kg'dır<sup>53</sup>.

2019 yılı itibarıyla, belediye atıklarında AB-28 ülkeleri ortalaması olarak geri dönüşüm oranı %48 olmuştur<sup>54</sup>.



GRAFİK 81- YILLARA GÖRE TOPLANAN BELEDİYE ATIK MİKTARI VE DÜZENLİ DEPOLAMA ORANI



Kaynak: TÜİK, Atık İstatistikleri Bülteni 2020\*

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

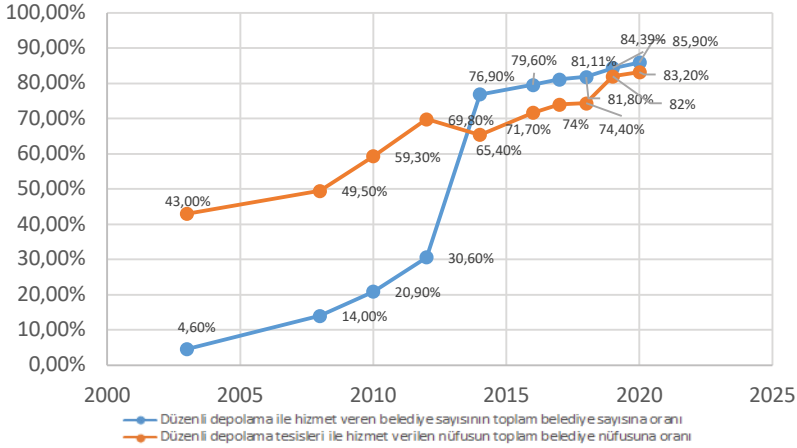


Türkiye’de katı atık bertaraf tesislerinin kurulmasına yönelik yapılan çalışmalar neticesinde; 2003 yılına kadar 15 olan atık düzenli depolama tesisi sayısı, 2008 yılında 38’e, 2010 yılında 46’ya, 2014 yılında 79’a, 2015 yılında 81’e, 2016 yılında 84’e ve 2017’de 87’ye, 2018’de 88’e ulaşmıştır. 2020 yılı itibarıyla 90 tesis ile 1194 belediyede 65,6 milyon nüfusa hizmet verilmektedir.

2020 yılı Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı verilerine göre, düzenli depolama tesisleri ile hizmet verilen nüfusunun toplam belediye nüfusuna oranı %83,2’dir. 2023 yılı sonunda mevcut altyapı tesislerinin tümünün iyileştirilmesi ve atık bertaraf hizmeti verilen nüfus oranının %100’e çıkarılması hedeflenmektedir.



**GRAFİK 82- YILLARA GÖRE DÜZENLİ DEPOLAMA TESİSLERİ İLE HİZMET VERİLEN BELEDİYE SAYISI VE NÜFUS ORANI (%)**



Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2021

### 7.3- Tehlikeli Atıklar

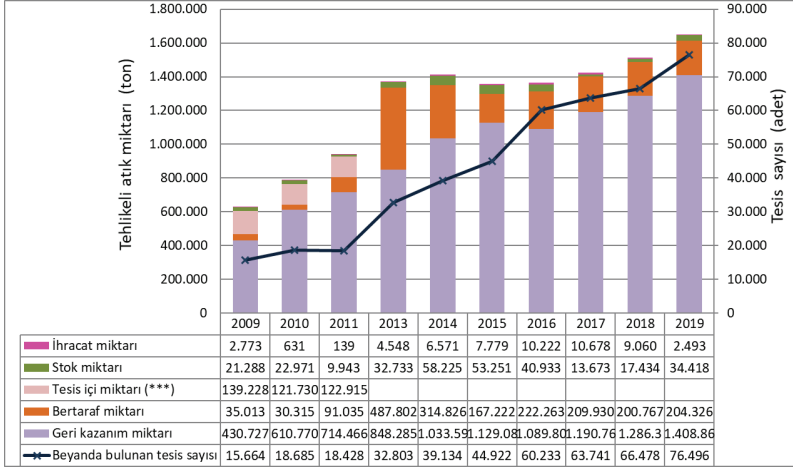


Özellikle sanayi tesislerinden kaynaklanan tehlikeli atıklar, çevresel değerler açısından önemli bir baskı unsuru göstergesidir.

Atık Yönetimi Yönetmeliği (AYY) kapsamında yıllık atık beyanları atık üreticileri tarafından, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Entegre Çevre Bilgi Sistemi (ecbs.cevre.gov.tr) altında yer alan Atık Yönetim Uygulaması/Atık Beyan Sistemi (TABS) kullanılarak gerçekleştirilmektedir. TABS'da yer alan tehlikeli atık verisi, atık üreticilerinin gerçekleştirdikleri beyanlardan oluşmakta olup, beyan yılında atık üreticisinin tesiste oluşan ve geri kazanım/bertaraf amacıyla atık işleme tesisine gönderdiği tehlikeli atık bilgisini içermektedir. Atık beyanları Türkiye geneli tehlikeli atık miktarlarını ortaya koymaktadır. 2019 yılı sonu itibarıyla 76.496 adet firma Atık Beyan Sistemini (TABS) kullanmıştır. Bu işletmeler tarafından beyan edilen, 2019 yılı için Türkiye geneli oluşan tehlikeli atık miktarı 1.650.106 ton olarak belirlenmiştir. 1.650.106 ton atığın %85,74'ü geri kazanıma yönlendirilmiştir. %12,01'i bertaraf edilmiş, %2,09'u stoklanmış, %0,15'i ihraç edilmiştir<sup>55</sup>.



GRAFİK 83- TEHLİKELİ ATIK BEYAN SİSTEMİ VERİLERİ (2009-2019)



TABLO 12- TEHLİKELİ ATIK BEYAN SİSTEMİ VERİLERİ (2009-2019) (\*\*)

YILLAR	2009	2010	2011	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Beyanda bulunan tesis sayısı	15.664	18.685	18.428	32.803(*)	39.134	44.922	60.233	63.741	66.478	76.496
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	1.650.106

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

Notlar:

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

(\*\*) 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.

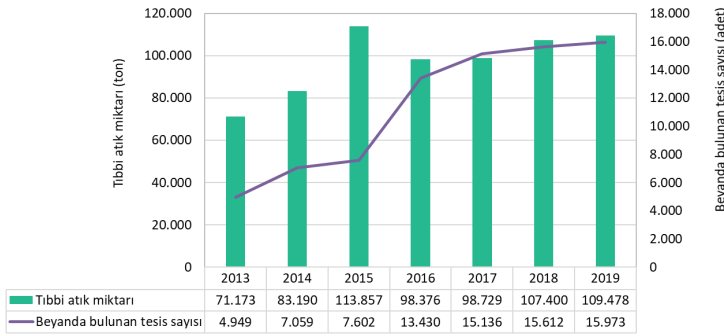


## 7.4- Tıbbi Atıklar



Atık Beyan Sistemine (TABS), 2019 yılı için 15.973 adet tesis beyanda bulunmuş olup, beyan edilen toplam tıbbi atık miktarı 109.478 ton'dur. Bu rakam toplam tehlikeli atık miktarının (maden atıkları hariç) %7,1'ini oluşturmaktadır. Türkiye'de 2008 yılından bu yana kurulan sterilizasyon tesisleri ve yakma tesisleri ile tıbbi atıkların zararsız hale getirilmesi başarıyla uygulanmaktadır<sup>56</sup>.

GRAFİK 84 – ATIK BEYAN SİSTEMİ VERİLERİNE GÖRE TIBBİ ATIKLAR (2013- 2019)



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

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

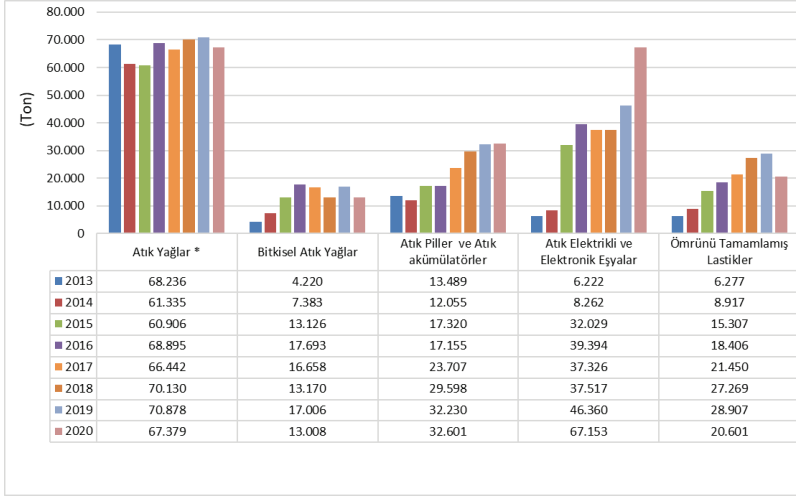


Atık Yönetimi Yönetmeliği (AYY) kapsamında yıllık atık beyanları atık üreticileri tarafından, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Entegre Çevre Bilgi Sistemi (ecbs.cevre.gov.tr) altında yer alan Atık Yönetim Uygulaması/Atık Beyan Sistemi (TABS) kullanılarak gerçekleştirilmektedir. TABS'da yer alan atık verisi, atık üreticilerinin gerçekleştirdikleri beyanlardan oluşmakta olup, beyan yılında atık üreticisinin tesisinde oluşan ve geri kazanım/bertaraf amacıyla atık işleme tesisine gönderdiği atık bilgisini içermektedir. Atık Beyan Sistemine atık üreticileri tarafından beyan edilen atık yağlar, bitkisel atık yağlar, atık piller, atık akümülatörler, atık elektrikli ve elektronik eşyalar ve ömrünü tamamlamış lastiklerin 2013-2020 dönemi miktarları Grafik 85'te



verilmektedir. Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, Ömrünü Tamamlamış Araçlar Bertaraf Takip Sistemi'ne (ÖTA Sistemi) kaydedilen ömrünü tamamlamış araçların 2013-2020 dönemi miktarları Grafik 86'da verilmektedir.

**GRAFİK 85- ATIK YAĞ, BİTKİSEL ATIK YAĞ, ATIK PİL VE AKÜMÜLATÖR, ATIK ELEKTRİKLİ VE ELEKTRONİK EŞYA, ÖMRÜNÜ TAMAMLAMIŞ LASTİK MİKTARLARI (2013-2020)**



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

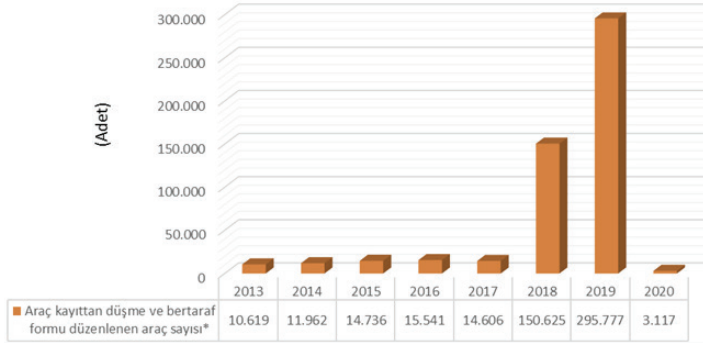
Notlar:

2019 yılından itibaren atık gruplarına tehlikeli ve tehlikesiz atık kodları dahil edilerek veriler güncellenmiştir

\*2021 yılından itibaren Atık Yağlar grubu için 23/12/2020 tarihli ve 31343 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Atık Yağların Yönetimi Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik ile Yönetmelik ekindeki atık listesi kullanılacaktır.



**GRAFİK 86- ARAÇ KAYITAN DÜŞME VE BERTARAF FORMU DÜZENLENEN ARAÇ SAYILARI (2013-2020)**



Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, Ömrünü Tamamlamış Araçlar Bertaraf Takip Sistemi (ÖTA Sistemi)

Not: 27.03.2018 ila 31.12.2019 tarihleri arasında yeni alınacak araçlarda Özel Tüketim Vergisi indirimi sağlayan hurda teşvik uygulaması yapılmıştır.

## 7.6- Maden Atıkları



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

2020 yılında, toplam maden atıklarının geri kazanım ve bertaraf yöntemlerine göre dağılımına bakıldığında; %71,3'ü pasa sahalarında, atık barajlarında veya düzenli depolama tesislerinde bertaraf edilmiştir, %26,4'ü ocak içine geri doldurulmuştur, %2,3'ü ise diğer yöntemlerle geri kazanılmış ya da bertaraf edilmiştir<sup>57</sup>.

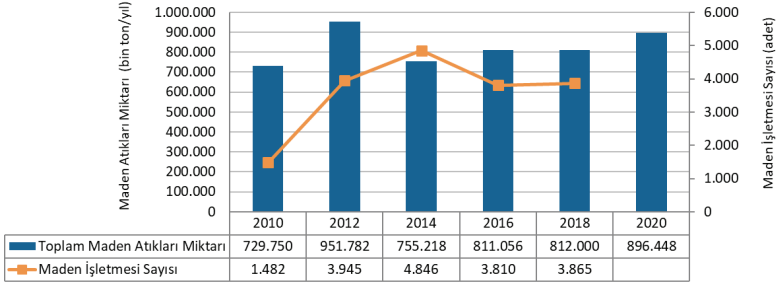
**TABLO 13- MADEN ATIKLARI DÜZENLİ DEPOLAMA TESİSİ SAYISI**

YILLAR	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2020
Maden Atıkları Düzenli Depolama Tesisi Sayısı	6	17	25	32	34	36	39	51	61

Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2021



GRAFİK 87- YILLAR İTİBARIYLA MADEN ATIKLARI



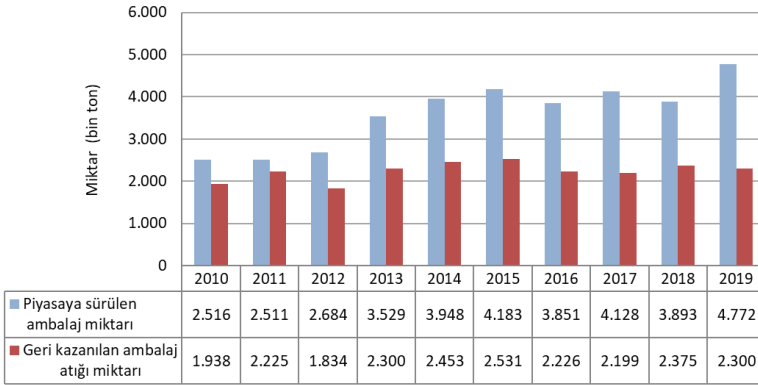
Kaynak: TÜİK, "Atık İstatistikleri 2020"

## 7.7- Ambalaj Atıkları



Ambalaj Atıklarının Kontrolü (AAK) Yönetmeliğinde yer alan kirleten öder prensibine göre; ambalaj atıklarının toplama maliyetlerini karşılama sorumluluğu ürünleri ambalajlı olarak piyasaya süren işletmelere verilmiş olup, bu işletmelerin kayıt altına alınması büyük önem taşımaktadır.

GRAFİK 88- AMBALAJ ATIKLARI BEYAN SİSTEMİNE GÖRE YILLAR İTİBARIYLA PIYASAYA SÜRÜLEN AMBALAJ MİKTARI VE GERİ KAZANILAN AMBALAJ ATIĞI MİKTARI





**TABLO 14- 2019 YILI ÜRETİLEN, PİYASAYA SÜRÜLEN AMBALAJ VE AMBALAJ ATIĞI SONUÇLARI**

Atık Kodu	Cinsi	Üretilen Ambalaj (ton)	B-1 (1) Kapsamında		Gerçekleşen Geri Kazanım Oranı (%)	B-2 (2)	C (3)
			Piyasaya Sürülen (ton)	Geri Kazanılan (ton)		Kapsamında Piyasaya Sürülen (ton)	Kapsamında Temin Edilen (ton)
15.01.02	PLASTİK	3.009.487	1.037.558	586.832	57	95.226	19.053
15.01.04	METAL	385.941	132.524	71.234	54	89.601	15.728
15.01.05	KOMPOZİT	300.266	104.439	60.749	58	13.039	0
15.01.01	KAĞIT KARTON	4.023.3994	2.065.781	1.125.613	54	25.134	11.538
15.01.07	CAM	1.608.669	871.426	276.037	32	36.337	149.926
15.01.03	AHŞAP	670.125	561.259	180.229	32	2.929	85.052
	TOPLAM	9.998.483	4.772.988	2.300.693	48	262.266	281.327

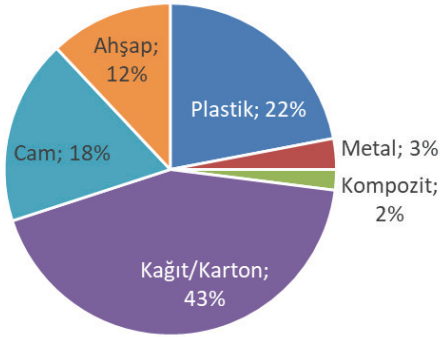
(1) B-1: Bertarafı AAK Yönetmeliği çerçevesinde gerçekleştirilen ambalajlar

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

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

Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2021

**GRAFİK 89- 2019 YILI B-1 KAPASAMINDA PİYASAYA SÜRÜLEN AMBALAJLARIN CİNSLERİNE GÖRE ORANLARI**



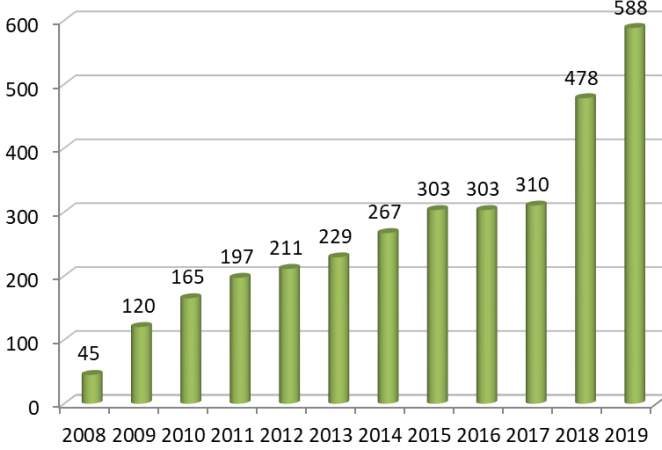
Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2021

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 kapsamında ambalaj atıkları yönetim planı formatı doğrultusunda planlarını hazırlayarak Bakanlığa sunan ve planı uygun bulan belediye sayıları Grafik-90'da yer almaktadır.

**GRAFİK 90- AMBALAJ ATIĞI YÖNETİM PLANI HAZIRLANAN BELEDİYE SAYILARI**



Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2021

Not: Belediyeler, 6360 sayılı Kanun çerçevesinde yeniden düzenlenmiştir.

## 7.8- Gemilerden Kaynaklanan Atık Miktarları

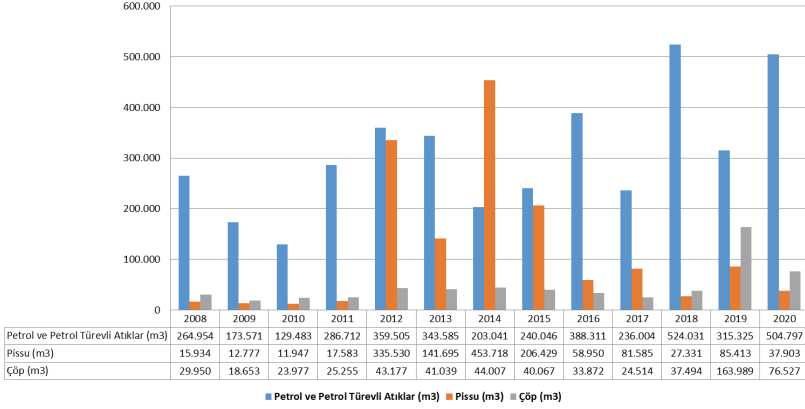


Türkiye'nin taraf olduğu "Denizlerin Gemiler Tarafından Kirletilmesinin Önlenmesi Hakkında Uluslar Arası Sözleşme"si (MARPOL 73/78) ve ulusal mevzuat doğrultusunda deniz yetki alanlarında bulunan gemilerin ürettiği atıklar ile yük artıklarının denize verilmesinin önlenmesi ve deniz ortamının korunması amacıyla atık kabul tesisleri kurulmakta ve işletilmektedir. 2020 yılı itibariyle Türkiye'de gemi atıklarının alınması hizmeti verilen kıyı tesis sayısı 305'dir. 2021 yılı Eylül ayı itibariyle bu sayı 322'ye ulaşmıştır.

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



**GRAFİK 91- GEMİ KAYNAKLI ATIKLARIN YILLARA GÖRE DAĞILIMI (m<sup>3</sup>)**



Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2021

## 7.9- Sıfır Atık Yönetim Sistemi



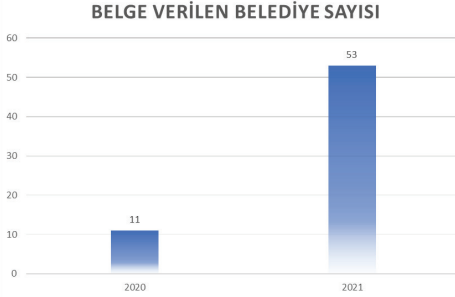
Sıfır atık yaklaşımı, atık oluşumunun önlenmesi, azaltılması, israfın önlenmesi ve oluşan atıkların kaynağında ayrı toplanması ve geri dönüşümü ile sürdürülebilir kalkınma ilkeleri çerçevesinde hammadde kaynaklarımızın korunması ve enerji tasarrufu sağlanması; gelecek nesillere temiz ve gelişmiş bir Türkiye ile yaşanabilir bir dünya bırakmak amacıyla yola çıkılan bir çevre hareketidir.

Sıfır Atık Projesi kapsamında “Sıfır Atık Yönetim Sisteminin” kurulmasına ilişkin genel ilkelerin ve uygulama esaslarının belirlenmesini sağlayarak sıfır atık yaklaşımının ülke genelinde benimsenmesi, uygulanması ve yaygınlaştırılması amacıyla hazırlanan Sıfır Atık Yönetmeliği 12.07.2019 tarih ve 30829 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.

Sıfır Atık Yönetim Sistemini kuran mahalli idarelere 12 Ocak 2020 itibariyle “Sıfır Atık Belgesi” verilmeye başlanmıştır. 53 Belediye Başkanlığının yerleşim alanına Temel Seviye Sıfır Atık Belgesi verilmiştir.



**GRAFİK 92- YILLAR İTİBARIYLA HİZMET ALANI İÇİN BELGE ALAN BELEDİYE SAYISI**



Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2021

Sıfır atık projesi bütün kesimler tarafından benimsenmiş uygulamalar başlatılmıştır. Uygulamanın başladığı Haziran 2017 tarihinden 2021 e kadar geçen süreçte Cumhurbaşkanlığı Külliyesi, TBMM ve 81 İldeki Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlükleri başta olmak üzere Türkiye genelinde 130.000 kurum/kuruluş binasında sıfır atık yönetim sistemi uygulanmasına başlanmıştır. 2021 itibarıyla belge düzenlenen bina ve yerleşke sayısı 75.000 e ulaşmıştır.

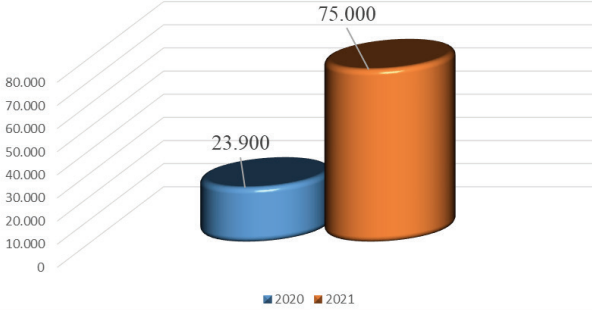
**GRAFİK 93- YILLAR İTİBARIYLA SIFIR ATIK SİSTEMİNİ KURAN BİNA SAYISI**



Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2021



**GRAFİK 94- YILLAR İTİBARIYLA BELGE VERİLEN BİNA VE YERLEŞKE SAYISI**

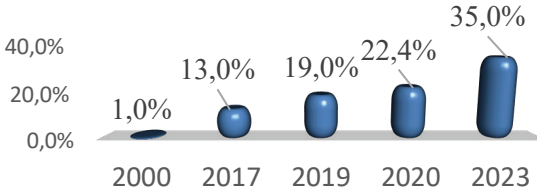


Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2021

2020 yılında 4 milyon ton kağıt, 1,1 milyon ton plastik, 470.000 ton cam, 75.000 ton metal, 280.000 ton ahşap, 80.000 ton tekstil, 18.000 ton bitkisel atık yağ, 19.000 ton elektrikli elektronik eşya ve 1,2 milyon ton organik ve geri dönüştürülebilir karışık atıklar kaynağında ayrı toplanarak geri kazanılmıştır.

2020 yılında 7,2 milyon ton atık geri kazanılarak, 2019 yılında %19 olan geri kazanım oranı, 2020 yılında %22,4'e çıkarılmış olup 2023 yılında bu oranın %35'e çıkarılması hedeflenmektedir.

**GRAFİK 95- YILLAR İTİBARIYLA GERİ KAZANIM ORANLARI**

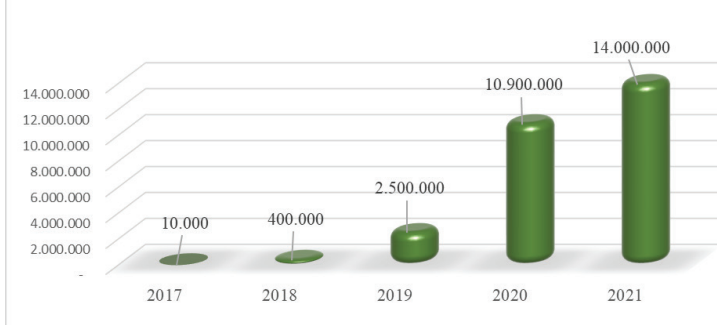


Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2021

Veri girişinde bulunmak, envanter oluşturmak, yürütülen çalışmalarını izlemek, raporlama yapmak, sıfır atık belge sürecini yürütmek amacıyla 2018 yılında Sıfır Atık Bilgi Sistemi oluşturulmuştur. Sıfır Atık Bilgi Sisteminin kullanıcıları mahalli idareler, kamu kurumları, eğitim kurumları, sağlık kuruluşları, turizm tesisleri, limanlar, terminaller, havaalanları, akaryakıt istasyonları, zincir marketler, iş merkezleri ve sanayicilerdir. Sıfır Atık Bilgi Sistemine kayıtlı kullanıcı sayısı 140.000'e ulaşmıştır. Sıfır atık konusunda bugüne kadar 14.000.000 kişiye eğitim verilmiştir.



GRAFİK 96- YILLAR İTİBARIYLA EĞİTİM ALAN KİŞİ SAYISI



Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2021





# 8

ARAZI





## 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.

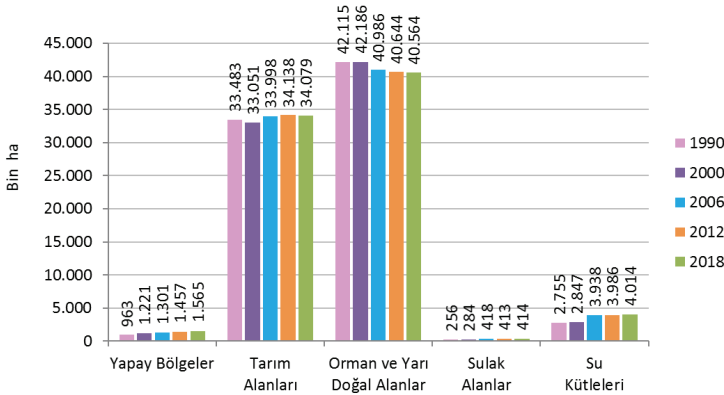
Avrupa Birliği'nin arazi yönetimi projelerinden biri olan CORINE (Çevresel Verilerin Koordinasyonu Projesi – Çevre Bilgi Düzeni) arazi örtüsü programı kapsamında, Türkiye'de CORINE 1990, 2000, 2006, 2012 ve 2018 yılı proje çalışmaları gerçekleştirilmiştir.

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>58</sup>.

GRAFİK 97- YILLARA GÖRE ARAZİ KULLANIM DURUMU (1990-2018)



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



## 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.

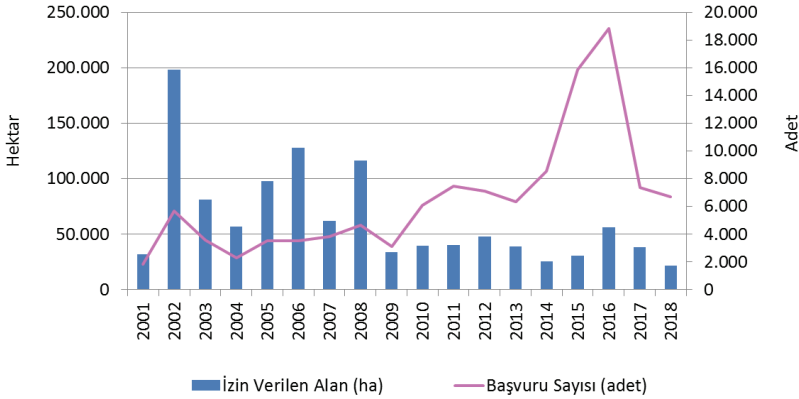
Türkiye’de, 1989-2018 döneminde, toplam 2.604.517 ha tarım arazisinin tarım dışı kullanımına izin verilmiştir.

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.

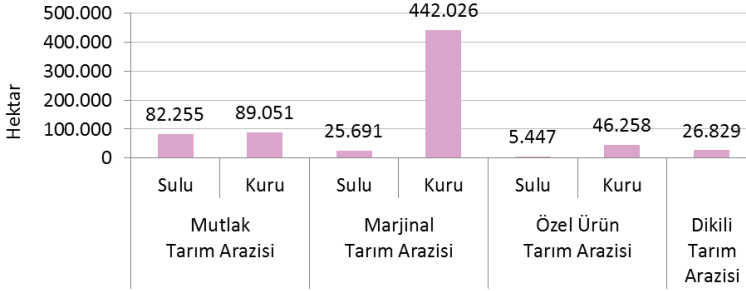
2018 yılında toplam 6.695 adet tarım dışı amaçla kullanım izni başvurusu olmuş, 21.513 ha alanın tarım dışı amaçla kullanım izni verilmiştir<sup>59</sup>.

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 98- 5403 SAYILI TOPRAK KORUMA VE ARAZİ KULLANIMI KANUNU KAPSAMINDA TARIM ARAZİLERİNİN AMAÇ DIŞI KULLANIMI (2001-2018)**



GRAFİK 99- 2005-2018 TARİHLERİ ARASINDA AMAÇ DIŞI KULLANIM İZİNİ 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.

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<sup>60</sup>.

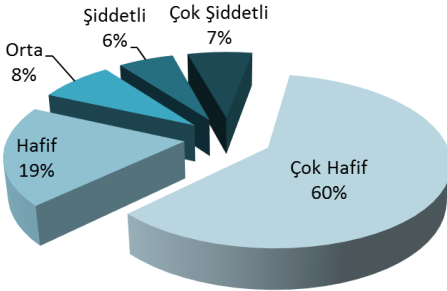
Tarım ve Orman Bakanlığı, Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü tarafından akarsularımızda askıda taşınan toprak miktarı istasyonlar vasıtasıyla ölçülmektedir. Ölçüm sonuçlarına göre 154 milyon ton toprak akarsularımız tarafından taşınmaktadır. Bu da hektarda yılda yaklaşık 2 ton toprağın akarsular tarafından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

**TABLO 15 - SU VE RÜZGAR EROZYONUNUN GÖRÜLDÜĞÜ ALANLAR ve DERECELERİ**

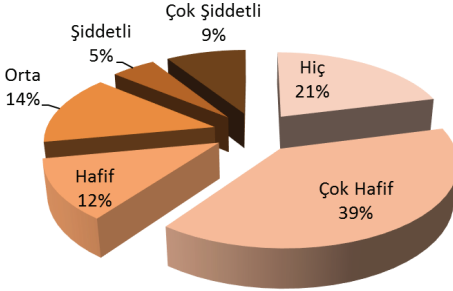
	ERZ - EROZYON DERECELERİ	ALAN(milyon ha)
SU EROZYONU	Çok Hafif	387
	Hafif	123
	Orta	51
	Şiddetli	38
	Çok Şiddetli	43
RÜZGAR EROZYONU	Hiç	3,56
	Çok Hafif	6,78
	Hafif	1,99
	Orta	2,36
	Şiddetli	0,95
	Çok Şiddetli	1,49

Kaynak: Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü, 2019

**GRAFİK 100- SU EROZYONU SINIFLARININ DAĞILIMI**



GRAFİK 101- RÜZGAR EROZYONU SINIFLARININ DAĞILIMI



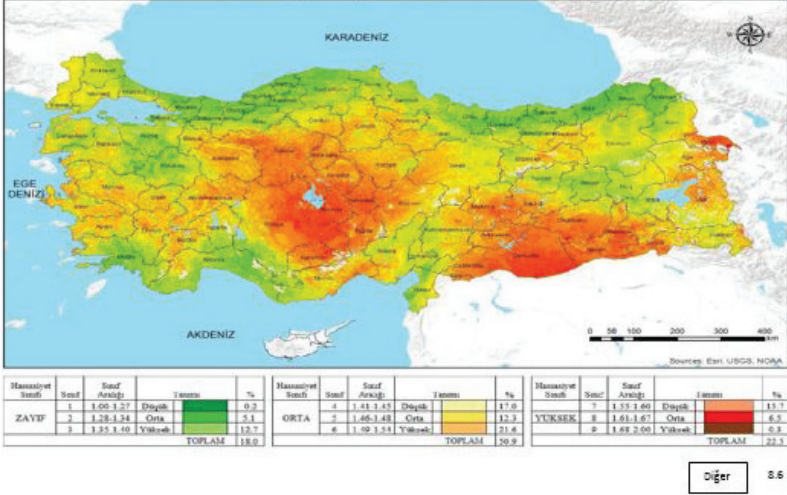
TUBİTAK ve Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü işbirliği dâhilinde yürütülen Havza İzleme ve Değerlendirme Sistemi (HIDS Projesi), Türkiye Çölleşme Modeli ve Hassasiyet Haritası oluşturulması iş paketi kapsamında; 7 ana kriterin altında 48 gösterge ve 37 alt gösterge tanımlanmıştır. Kriterler önem sırasına göre, iklim, Su, Toprak, Arazi Örtüsü ve Arazi Kullanımı, Topoğrafya ve Jeomorfoloji, Sosyo-ekonomi ve Yönetim olarak belirlenmiştir.

TABLO 16- TÜRKİYE ÇÖLLEŞME MODELİ KRİTER VE GÖSTERGELERİ

Kategori (Kriter)	Değişken/Parametre/ İndeks/Gösterge Sayısı
İklim	10
Su	3
Toprak	10
Arazi Örtüsü ve Arazi Kullanımı	2
Topoğrafya ve Jeomorfoloji	6
Sosyo-ekonomi	7
Yönetim	10
Toplam Kriter	48



HARİTA 5- TÜRKİYE ÇÖLLEŞME RİSK HARİTASI



Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü, 2021

Genel bir değerlendirme yapıldığında; Türkiye'deki çölleşme/arazi tahribatı konusunda en önemli çalışmalardan biri olan Çölleşme Hassasiyet Haritasına göre, Türkiye'nin %22,5'i yüksek çölleşme hassasiyetine sahipken, %50,9'u orta ve %18' i zayıf düzeyde çölleşme hassasiyetindedir. Türkiye arazisinin %8.6'sı diğer alanlar sınıfını (1750 m ve üzeri 'Buzul ve Kalıcı Kar', 'Kayalık', ve 'Seyrek Bitki Alanları') oluşturur.

Türkiye Çölleşme Modeli'nde belirlenen ulusal ölçekteki çölleşme kriter ve göstergeleri doğrultusunda oluşturulan Türkiye Çölleşme Hassasiyet Haritası'nda çölleşme hassasiyetinin % dağılımları havzalara göre ayrıntılı bir şekilde belirlenmiştir. Türkiye büyük hidrolojik havzaları dikkate alındığında, Aras, Batı Karadeniz, Konya Kapalı, Marmara ve Meriç-Ergene havzaları dışındaki tüm akarsu havzası alanlarının en az %15' ine karşılık gelen bölümü Orta-yüksek çölleşme hassasiyet birleşim grubuna girmektedir. Arazisinin en az %15' lik bölümünde Yüksek-düşük düzeyde çölleşme hassasiyetinin olduğu öngörülen havzalar şunlardır: Akarçay, Burdur, Büyük Menderes, Doğu Akdeniz, Doğu Karadeniz, Fırat-Dicle, Konya Kapalı, Kızılırmak, Küçük Menderes, Sakarya ve Seyhan. Yüzde oranları daha düşük olmasına karşın, tüm akarsu havzaları içerisinde arazisinin en az %5' inde Yüksek-orta düzeyde çölleşme hassasiyeti, sadece Akarçay, Burdur, Doğu Akdeniz, Doğu Karadeniz, Fırat-Dicle, Konya Kapalı, Kızılırmak, Sakarya ve Seyhan havzalarında belirlenmiştir.

Türkiye Çölleşme Modeli projesi, bütüncül ve disiplinler arası bir yaklaşımla Orta Asya, Afrika ve Akdeniz ülkelerine yayılmayı hedeflemektedir<sup>61</sup>.





# 9

## BİYOLOJİK ÇEŞİTLİLİK





## 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.

Tohumuz bitkiler içerisinde en iyi bilinen bitki grubu Eğreltiler (Pteridophytes)’dir. Türkiye’den tespit edilen tür ve türaltı seviyedeki eğreltiler sayısı 101 olup bunlardan sadece 3’ü endemiktir<sup>62</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
Alger	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



Türkiye, fauna açısından da bulunduğu kuşak itibarıyla zengin ve kendine özel duruma sahiptir. Ülkemizde 481 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, tatlı su 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	-	-	-
Kınkanatlılar	-10.000	-3.000	-	-
Yarımkanatlılar	-1.400	-200	-	-
Eşkanatlılar	-1.500	-200	-	-

Kaynak: Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Stratejisi ve Eylem Planı 2007



Türkiye, biyolojik çeşitlilik açısından küçük bir kıta özelliği göstermektedir. Bunun nedenleri arasında üç farklı biyoiklim tipinin görülmesi, bünyesinde Avrupa-Sibirya, Akdeniz ve İran-Turan olmak üzere üç Fitocoğrafik Bölge (FCB) bulundurması, sahip olduğu topoğrafik, jeolojik, jeomorfolojik ve toprak çeşitlilikleri, deniz, göl, akarsu, tatlı, tuzlu ve sodalı göller gibi değişik sulak alan tiplerinin varlığı, 0-5.000 metreler arasında değişen yükselti farklılıkları, derin kanyonlara ve çok farklı ekosistem tiplerine sahip olması, Avrupa ülkelerine göre buzul döneminden daha az etkilenmesi, kuzey Anadolu'yu Güney Anadolu'ya bağlayan Anadolu Diyagonalı'nın varlığı ve buna bağlı olarak oluşan ekolojik ve floristik farklılıklar ile üç kıtanın birleşme noktasında yer alması sayılabilir. Özetle, Türkiye tarım, orman, dağ, step, sulak alan, kıyı ve deniz ekosistemlerine ve bu ekosistemlerin farklı formlarına ve farklı kombinasyonlarına sahiptir.

Bu biyolojik zenginliğin belirlenmesi için Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Envanter ve İzleme Projesi kapsamında 2013 yılında il bazında biyoçeşitlilik envanter çalışmaları başlatılmış ve 2019 yılı sonunda 81 ilin çalışmaları tamamlanmıştır. Bu proje kapsamında her bir il için tür/popülasyon, habitat/ekosistem ve bölgesel düzeyde izleme göstergeleri belirlenmiş ve izleme planları hazırlanmıştır. Proje ile ilk kez ülkemizde izleme çalışmalarını ulusal ölçüğe taşıyacak olan "Ulusal İzleme Programı"nın ilk parametreleri yerel bazda oluşturulmuştur.

Bugün itibariyle proje kapsamında belirlenen nesli tehlike altındaki türler ile biyolojik çeşitlilik açısında önem taşıyan alanlarda izleme çalışmaları yürütülmektedir<sup>63</sup>.

**TABLO 19- CANLI GRUPLARINA GÖRE TÜR VE TÜRALTİ TAKSON BİLGİSİ**

Canlı Grubu	Tür ve türaltı takson sayısı
Amfibiler	39
Bitkiler	12141
İç su balıkları	403
Kuşlar	500
Memeliler	175
Sürüngenler	146

Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü 2021

**TABLO 20- YILLARA GÖRE TESPİT EDİLEN BİYOKAÇAKÇILIK VAKA SAYILARI (2007-2018)**

YILLAR	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Tespit Edilen Biyokaçakçılık Vaka Sayıları	2	9	21	11	2	5	8	3	3	1	8	1

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



## 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, 2020 yılında ise 540'a ulaşmış olup bunların 105'i istilacı yabancı.

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.

2020 yılı itibarıyla karasal ortamlarda ve iç sularda 780 adet yabancı tür tespit edilmiştir. Bunların 146 adedi istilacı yabancı tür olup tüm yabancı türlerin %19 unu oluşturmaktadır<sup>64</sup>.

**TABLO 21- KARASAL ORTAMLARDA VE İÇ SULARDA BULUNAN YABANCI TÜRLER**

	Yabancı Tür	İstilacı Yabancı tür
Balık	23	5
Herpetofauna	1	1
Kuş	9	3
Bitki	450	107
Memeli	4	4
Omurgasız	293	26
TOPLAM	780	146*

Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, 2021

\* istilacı yabancı tür oranı %19

## 9.3- Korunan Alanlar



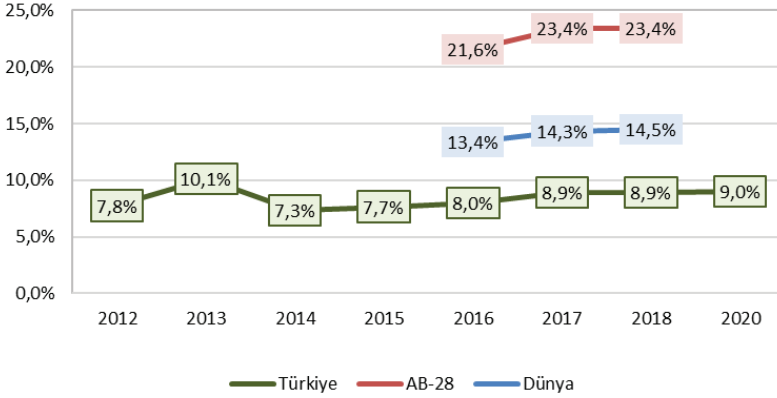
Gösterge, bir tepki göstergesidir. Korunan alanlar ile biyoçeşitliliğin ve doğal kaynakların korunması amaçlanmaktadır.

2020 yılı itibarıyla, Tarım ve Orman Bakanlığı ile Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü sorumluluğundaki korunan alanların (kara ve deniz) toplamının ülke yüzölçümüne oranı %9,0'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, 2020 yılında %9,0 olmuştur<sup>65</sup>. 2014 yılında düşüşün başlıca nedeni “Sulak Alanlar Yönetmeliğı”nde 2014 yılında yapılan değışiklik ile sulak alanlarda tescil süreci getirilmiş olmasıdır.

**GRAFİK 102- 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 değışiklik ile sulak alanlarda tescil süreci getirilmiştir.
- (2) Korunan alan büyüklüğü kara ve deniz üzerindeki rakamı ifade etmektedir.
- (3) Toplam hesaplamalarda yüzdelere, 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 22- TÜRKİYE'DEKİ KORUNAN ALAN STATÜLERİ VE ALANSAL DAĞILIMI**

YILLAR	2013		2020	
	Sayısı (adet)	Alanı (ha)	Sayısı (adet)	Alanı (ha)
<b>Tarım ve Orman Bakanlığı Korunan Alanlar</b>				
Milli Park	40	848.203	45	907.519
Tabiat Parkı	192	90.218	250	107.632
Tabiatı Koruma Alanı	31	64.243	31	46.461
Tabiat Anıtı	112	6.684	115	9.393
Yaban Hayatı Geliştirme Sahası	80	1.191.340	84	1.158.820
Sulak Alanlar (Uluslararası Öname Sahip)	135	3.215.500		
Mahalli Öname Haiz Sulak Alanlar (1)			13	14.513
Ramsar Alanları (1)			14	184.487
Ulusal Öname Haiz Sulak Alanlar (1)			59	869.697
Muhafaza Ormanları	55	320.451	54	247.708
Bal Ormanı	200	24.861		
Şehir (Kent) Ormanı	128	11.722	134	10.089
Gen Koruma Ormanları (in-situ)	257	47.978	336	43.120
Tohum Meşcereleri (in-situ)	351	47.063	318	41.880
Tohum Bahçeleri (ex-situ)	179	1.414	207	1.506
<b>TEKYÜZEYHALİNE GETİRİLMİŞ TOPLAM</b>	<b>1.760</b>	<b>5.373.162</b>	<b>1.660</b>	<b>3.642.826</b>
<b>Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Korunan Alanlar</b>				
Özel Çevre Koruma (ÖÇK) Alanları	16	2.459.116	18	2.601.568
Doğal Sit	1.273	1.322.749	2.835	1.985.543
<b>TEKYÜZEYHALİNE GETİRİLMİŞ GENEL TOPLAM</b>	<b>3.049</b>	<b>7.883.511</b>	<b>4.537</b>	<b>7.008.717</b>
<b>Ülke Yüzölçümüne Oranı (%) (3)</b>		<b>%10,1</b>		<b>%9,0</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 2020 yılı itibarıyla 2110 km olup bu da %24'e tekabül etmektedir<sup>66</sup>.

**TABLO 23- TÜRKİYE'NİN KORUNAN KIYI UZUNLUĞU**

YILLAR	2002	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Türkiye'nin Korunan Kıyı Uzunluğu (km)	1775	1853	1855,3	1855,3	1860	1865	1957	1957	2083	2110
Korunan Kıyı Uzunluğunun Toplam Kıyı Uzunluğuna Oranı (%)	20	22	22	22	22	22	23	23	24	24

Kaynak: "Tabiati Koruma Durum Raporları 2020" ve Tarım ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, 2021

## 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.. 2019 yılı içerisinde 20 Tür Eylem Planı tamamlanmış olup, şu ana kadar 100 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 Boyuzlu Dağ Keçisi, Anadolu Yaban Koyunu, Yaban Keçisi, Ceylan, Kızılgeyik, Alageyik, Karaca, Toy, Dağ Horozu, Kelaynak, Sırtlan, Karaakbaba, Boz ayı, Kurt, Su Samuru 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 bırakılmaktadırlar.

Nesli tehlike altında olan yaban hayvanlarının yasa dışı ticaretine engel olmak için CITES Sözleşmesi kapsamında çalışmalar yürütülmektedir<sup>67</sup>.



TABLO 24- YABAN HAYATI KORUMA FAALİYETLERİ

YILLAR	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Üretilerek Doğaya Yerleştirilen Memeli Yaban Hayvanı Sayısı	62	84	148	114	36	21	27	0	181
Kanatlı Yaban Hayvanı Yerleştirme Sayıları (Keklik-Sülün)	64.895	79.200	91.050	97.200	103.100	92.000	97.500	95.000	107.000
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	3.700.000	4.450.000
Yaban Hayatı Üretim Yeri Toplam Sayısı (Keklik, Sülün, Memeli, Kelaynak, Alabalık, Dağ Ceylanı)	20	21	21	23	24	24	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	5.889	

Kaynak: "Tabiatı Koruma Durum Raporları 2020" ve Tarım ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, 2021





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



Gösterge, biyoçeşitliliği korumaya yönelik bir tepki göstergesidir.

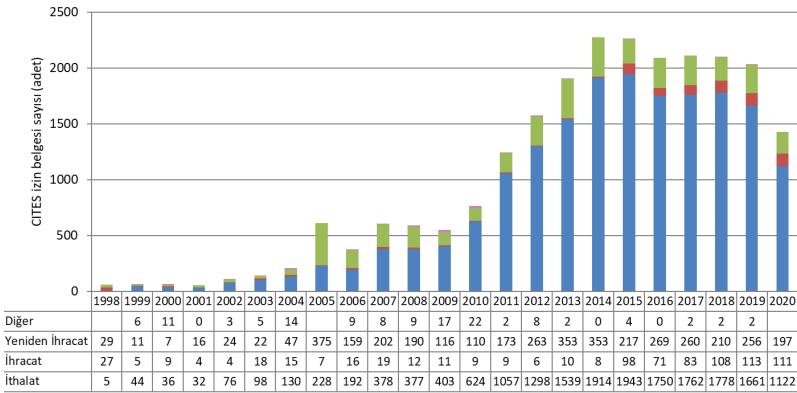
CITES Sözleşmesi (The Convention on International Trade In Endangered Species of Wild Fauna and Flora); “Nesli Tehlike Altında Olan Yabani Hayvan ve Bitki Türlerinin Uluslararası Ticaretine İlişkin Sözleşme” dir.

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 Merciielerinin 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 alan türlerin uluslararası ticareti için, CITES İzin Belgesi düzenlenmektedir. 2020 yılında toplam 1430 adet belge düzenlenmiştir. CITES Ek listelerinde yer almayan türler için ise, İthalata ve İhracata Uygunluk Belgeleri verilmektedir. 2020 yılında toplam 827 adet belge düzenlenmiştir<sup>68</sup>.

**GRAFİK 103- BELGE TÜRÜ İTİBARIYLA CITES BELGE SAYILARI (1998-2020)**



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, 2021

## 9.7- Ormanlık Alanların Dağılımı



Gösterge, bir durum göstergesi olup orman alanlarının toplam büyüklüğünü ifade eder. 2020 yılı itibariyle Türkiye'nin toplam orman alanı 22.933.000 ha'dır. Bu orman alan miktarı ülke genel alan toplamının %29,4'ü kadardır. Ancak bu alanın %58'si normal kapalı, %42'ü boşluklu kapalıdır (seyrek örtülü veya örtüsüz)<sup>69</sup>.

2020 yılı itibariyle Türkiye ormanlarının ağaç serveti 1.697.055 bin m<sup>3</sup>dür. Bunun %95,9'u normal kapalı orman alanlarına, %4,1'i ise boşluklu kapalı orman alanlarına aittir. 1973 ile 2020 yılları arasında ülke ormanlarının ağaç servetinde 761.543 bin m<sup>3</sup> artış olmuştur<sup>70</sup>.

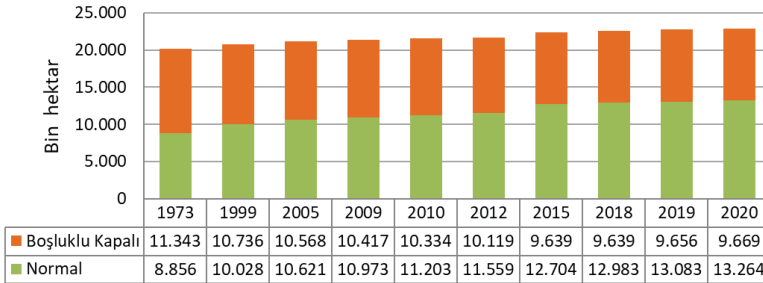
Türkiye'de 1999 yılında orman alan miktarı ülke yüzölçümünün %26,7'si iken, 2020 yılında bu oran %29'a yükselmiştir.

**TABLO 25- YILLAR İTİBARIYLA ORMAN ALANI**

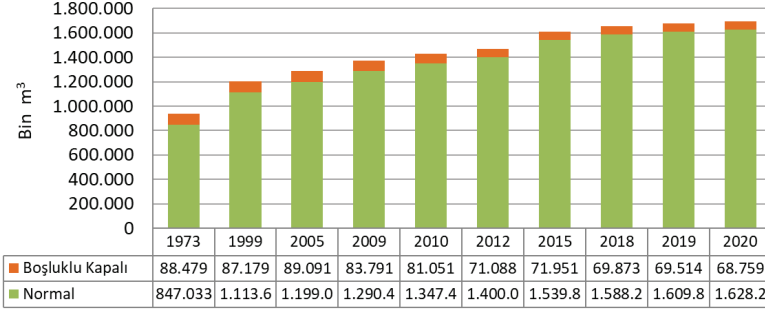
YILLAR	1973	1999	2005	2010	2012	2015	2018	2019	2020
Orman Alanı (hektar)	20.199.296	20.763.248	21.188.747	21.537.091	21.678.134	22.342.935	22.621.935	22.740.297	22.933.000

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

**GRAFİK 104- ORMAN ALANLARININ ORMAN FORMUNA GÖRE DAĞILIMI**



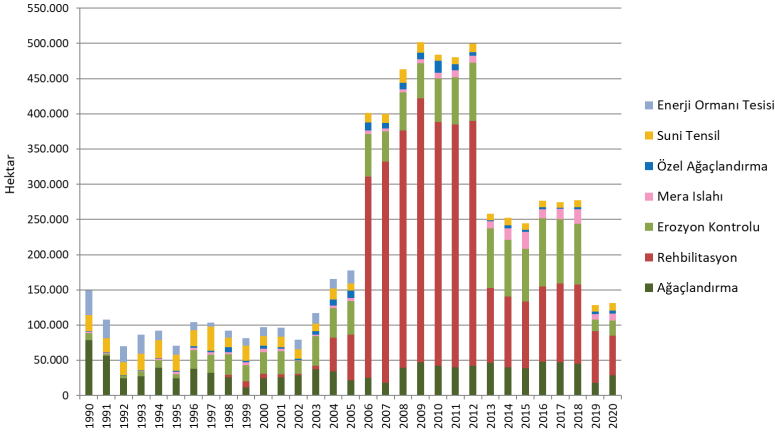
GRAFİK 105- ORMAN SERVETİNİN ORMAN FORMUNA GÖRE DAĞILIMI



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

Türkiye ormanlarının %42'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. 2020 yılında, 28.632 ha alanda ağaçlandırma, 56.576 ha alanda rehabilitasyon, 20.902 ha alanda erozyon kontrolü, 10.438 ha alanda mera ıslahı, 4.374 ha alanda özel ağaçlandırma, 10.140 ha alanda suni tensil çalışması olmak üzere toplam 131.062 ha alanda orman tesis çalışması yapılmıştır<sup>71</sup>.

GRAFİK 106- (1990-2020) ORMAN TESİS ÇALIŞMALARI (ha)



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, "Orman İstatistikleri 2020", <https://www.ogm.gov.tr/ekutuphane/Sayfalar/Istatistikler.aspx,2021>



## 9.8- Orman Alanlarının Ağaç Türlerine Göre Dağılımı



Ağaç türlerinin çeşitliliği, pozitif bir biyoçeşitlilik durum göstergesidir. 2020 yılı itibariyle toplam orman alanlarımızın %29,4'ünü meşe, %22,7'sini kızılçam, %18,3'ünü karaçam oluşturmaktadır<sup>72</sup>.

**TABLO 26- ORMAN ALANLARININ ASLİ AĞAÇ TÜRLERİNE GÖRE DAĞILIMI**

Ağaç türü grupları	Orman formu (ha)			% Oran
	Normal	Boşluklu Kapalı	Toplam	
Meşe	2.666.577	4.080.863	6.747.440	29,4
Kızılçam	3.407.368	1.807.294	5.215.292	22,7
Karaçam	2.830.566	1.369.057	4.199.623	18,3
Kayın	1.611.346	266.613	1.878.049	8,2
Sarıçam	890.232	519.939	1.410.177	6,1
Ardıç	402.522	1.070.466	1.472.988	6,4
Göknar	393.504	118.199	511.703	2,2
Sedir	268.140	134.179	402.319	1,8
Ladin	273.032	92.813	365.845	1,6
Fıstıkçamı	152.066	23.312	175.378	0,8
Kızılğaç	100.434	25.097	125.531	0,5
Kestane	67.382	13.850	81.332	0,4
Gürgen	45.068	10.585	55.654	0,2
Sahilçamı	50.188	5.316	55.498	0,2
Kavak	9.042	13.783	22.525	0,1
Fındık	12.236	700	12.936	0,1
Defne	5.660	6.524	12.184	0,1
Dişbudak	9.344	1.054	10.398	0,0
Diğer türler*	69.631	108.597	178.228	0,8
TOPLAM	13.264.429	9.668.571	22.933.000	

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

Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, "Orman İstatistikleri 2020", <https://www.ogm.gov.tr/ekutuphane/Sayfalar/Istatistikler.aspx,2021>



## 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 %42,3'ü ekonomik, %48,5'i ekolojik ve %9,2'si sosyokültürel fonksiyona sahiptir<sup>73</sup>.

**TABLO 27- ORMANLARIN ANA FONKSİYONLARINA GÖRE DAĞILIMI**

ANA FONKSİYONLAR	GENEL ORMANLIK SAHA (hektar)			% Oran
	Normal kapalı	Boşluklu kapalı	TOPLAM	
1- Ekonomik Fonksiyon	7.178.776	2.517.380	9.696.156	42,3
2- Ekolojik Fonksiyon	4.856.960	6.263.785	11.120.745	48,5
3- Sosyokültürel Fonksiyon	1.228.6936	887.406	2.116.099	9,2
TOPLAM	13.264.429	9.668.571	22.933.000	100

Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, "Orman İstatistikleri 2020".



# 10

**ALTYAPI VE  
ULAŖTIRMA**



## 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 2020 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 182'dir. 2020 yılı sonu itibarıyla, karayolu ağı uzunluğu (il yolu, devlet yolu ve otoyol) 68.633 km olup, 2019 yılında demiryolu ağı uzunluğu (konvansiyonel ve yüksek hızlı hat) ise 12.803 km'dir<sup>74</sup>.

**TABLO 28- YILLAR İTİBARIYLA KARAYOLU VE DEMİRYOLU AĞI (km)**

YILLAR	2002	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Karayolu Ağ Uzunluğu (km)	63.082	63.606	64.865	66.437	67.161	67.620	68.034	68,231	68,633
Demiryolu Ağ Uzunluğu (km)	10.948	10.973	11.940	12.532	12.532	12.608	12.740	12.803	-

Kaynak:

1)Yıllara Göre Devlet ve İl Yolları Uzunluğu (km)Karayolları Genel Müdürlüğü,2021

2)Yıllar İtibarıyla Yapımı Tamamlanmış Otoyollar Karayolları Genel Müdürlüğü,2021

3)T.C. Devlet Demiryolları İşletmesi Genel Müdürlüğü, 2019 2015-2019 İstatistik Yılığ

Karayolları ile kıyaslandığında demiryolları, enerjinin daha verimli tüketimi sayesinde atmosfere daha az sera gazı 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.

Türkiye'de, 100.000 nüfusa düşen karayolu uzunluğu 82 km, demiryolu ana hat uzunluğu 12 km'dir. AB-28 ülkelerinde ise bu rakamlar ortalama olarak, sırasıyla; 400 km ve 41 km'dir. Yüzölçümü açısından değerlendirildiğinde Türkiye'de 1000 km<sup>2</sup>'ye düşen karayolu uzunluğu 88 km, demiryolu ana hat uzunluğu ise 13 km'dir. AB-28 ülkelerinde ise bu rakamlar sırasıyla 461 km ve 48 km'dir Türkiye karayolu ağının 2023 yılına kadar 70.000 km uzunluğa, demiryolu ağının ise 17.527km uzunluğa ulaşması öngörülmektedir<sup>75, 76, 77</sup>.



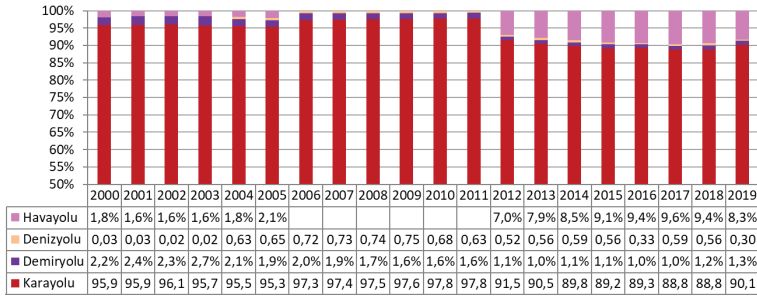
## 10.2- Ulaştırma Türlerine Göre Taşınan Yolcu ve Yük Miktarı



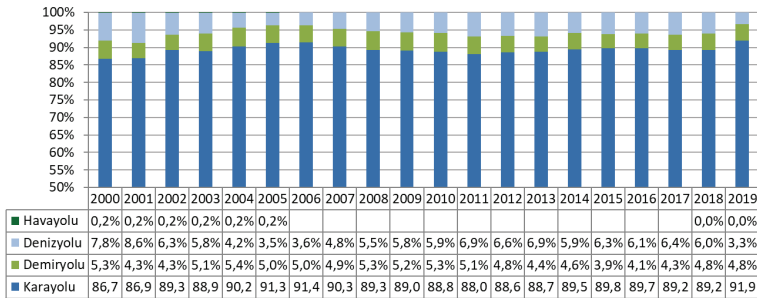
Gösterge, bir itici güç göstergesi olup, ulaşım kaynaklı çevresel etkilerin üzerinde rol oynar. Yurt içi yolcu taşımada; 2000 yılında %1,8 olan havayolunun payı 2019 yılında %8,3'e çıkmış, yine aynı dönemde %95,9 olan karayolunun payı %90,1'e, %2,2 olan demiryolunun payı %1,3'ye inmiştir. 2019 yılında denizyolunun yolcu taşımacılığının payı ise %0,30 olmuştur. 2023 yılı sonunda, karayolu yurtiçi yolcu taşıma paylarının (yolcu-km olarak); karayoluyla %76'ya düşürülmesi hedeflenmektedir<sup>78</sup>.

2019 yılında yurt içi yük taşıma oranlarına bakıldığında %91,9 ile yine karayolunun ağırlığı görülmektedir. 2019 yılında, 2000 yılına göre yurt içi yük taşımada demiryolu ve denizyolu paylarında ise azalma olduğu görülmektedir.

**GRAFİK 107- YURT İÇİ YOLCU TAŞIMA ORANLARI (yolcu-km üzerinden % oran)\***



**GRAFİK 108- YURT İÇİ YÜK TAŞIMA ORANLARI (ton-km üzerinden % oran)\*\***



Kaynaklar: Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, 2021.

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

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

3) Demiryolu yolcu taşımacılığı verilerinde Marmaray ve banliyö taşımacılığı hariç tutulmuştur. Yolcu km'de sadece TCDD A.Ş. Anahat verileri alınmıştır.

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) Kabotaj'da taşınan yolcuların yolcu-km, yüklerin ton-km değeri ifade eder.

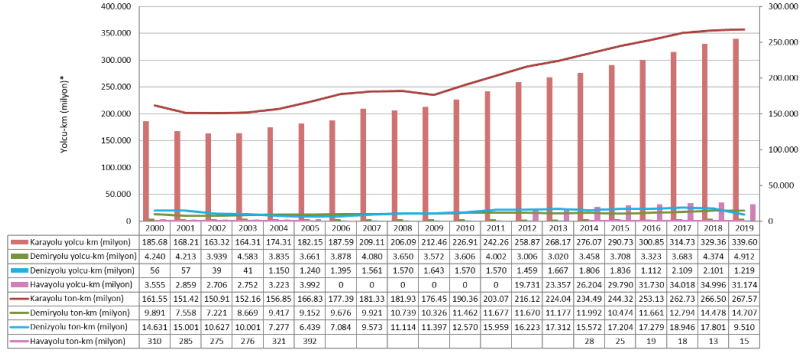
\*Yolcu-Km: Bir yolcunun bir kilometre mesafeye taşınmasıyla elde edilen trafik ölçü birimidir,

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





GRAFİK 109- 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 yük taşımaları dikkate alınmıştır. Banılıyö hatlı yolcu taşınması hariç tutulmuştur.

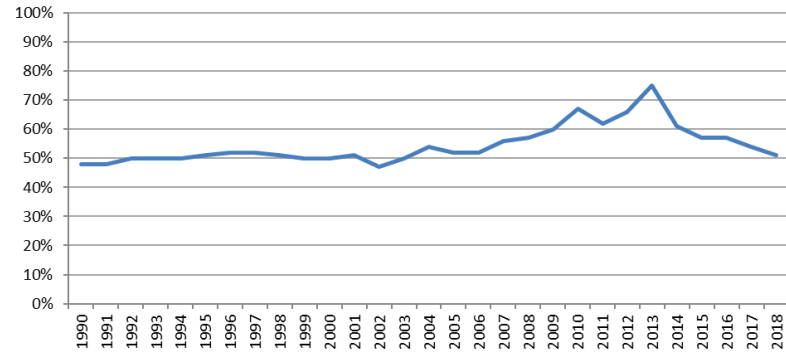
4) Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü havalimanlarımız arasındaki iç hat kargo ve iç hat yolcu taşımaları dikkate alınmıştır. Boş bırakılan alanlar için veri yoktur. 5) Deniz Ticareti Genel Müdürlüğü kabotaj hattında yük ve yolcu taşımaları dikkate alınmıştır. Ton- Mil olarak verilen değer, 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 110-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



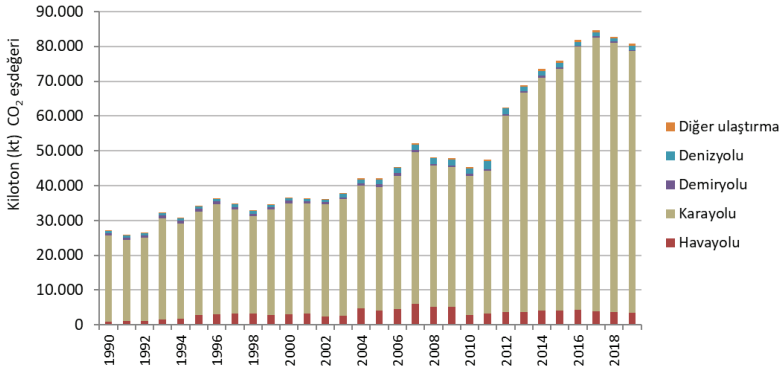
Gösterge, bir baskı göstergesi olup, ulaştırmanın iklim değişimine katkısı ve bu katkının türlerine göre dağılımı, salımın izlenmesi ve kontrolü açısından önemlidir.

TÜİK'in seragazi emisyon envanteri verilerine göre, 2019 yılında, Türkiye'nin toplam seragazi emisyonu CO<sub>2</sub> eşdeğeri olarak 506,1 milyon tondur. 2017 yılında toplam seragazi emisyonunun 84.659 kiloton CO<sub>2</sub> eşdeğerini ulaştırma kaynaklı emisyonlar oluştururken, 2019 yılında bu miktar toplam emisyonların 80.745 kiloton CO<sub>2</sub> eşdeğerini oluşturmaktadır. 1990 yılında ulaştırma kaynaklı emisyonların toplam seragazi emisyonlarındaki payı ise %12,8 iken 2019 yılında bu rakam %16 olmuştur.

TÜİK'in 2019 yılı seragazi emisyon envanteri verilerine göre; ulaşırmadan kaynaklanan CO<sub>2</sub> emisyonunun %93'ü karayolundan, %4,3'ü havayolundan, %1,5'i denizyolundan, %0,4'ü demiryolundan ve %0,7'si ise diğer ulaştırma türlerinden kaynaklanmaktadır.

AB 28 ülkelerindeki duruma bakılacak olursa, 2019 yılında AB-28'deki toplam seragazi emisyonlarının %23,2'si ulaşımdan (uluslararası havacılık ve deniz emisyonları hariç) kaynaklanmıştır<sup>79</sup>.

**GRAFİK 111- ULAŞTIRMA TÜRÜNE GÖRE SERAGAZI EMİSYONU**



TABLO 29- ULAŞTIRMA TÜRÜNE GÖRE SERAGAZI EMİSYONU (kiloton CO<sub>2</sub> eşdeğeri)

Yıllar	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2018	2019
Toplam	26.969	34.113	36.465	42.041	45.392	75.789	82.787	80.745
Havayolu	923	2.775	3.099	4.089	2.862	4.205	3.648	3.472
Karayolu	24.777	29.760	31.850	35.532	39.941	69.309	77.289	75.130
Demiryolu	721	768	713	757	517	480	388	357
Denizyolu	509	726	623	1.299	1.682	1.147	920	1.204
Diğer ulaştırma	39	83	180	364	390	647	541	580

Kaynak: TÜİK, 2021

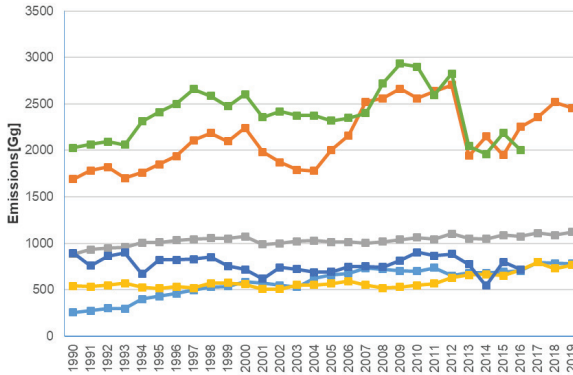
## 10.4- Ulaşımın Kaynaklanan Hava Kirlenmelerinin Emisyonu



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

Ulusal Hava Kirlenmelerinin Emisyon Envanterinde yer alan önemli bir sektörde ulaştırma değildir. Ulaşımın kaynaklı emisyonlar; 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 toplamları yer almaktadır. 1994-2019 yılları emisyon durumu incelendiğinde, yenilenen motor teknolojileri ile birlikte araç emisyonlarındaki azalım öne çıkmaktadır<sup>80</sup>.

GRAFİK 112- KARAYOLU ULAŞIMINDAN KAYNAKLANAN NO<sub>x</sub> ve PM<sub>10</sub> EMİSYON TOPLAMLARI



Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2021



## 10.5- Ulaştırma Tipine Göre Nihai Enerji Tüketimi

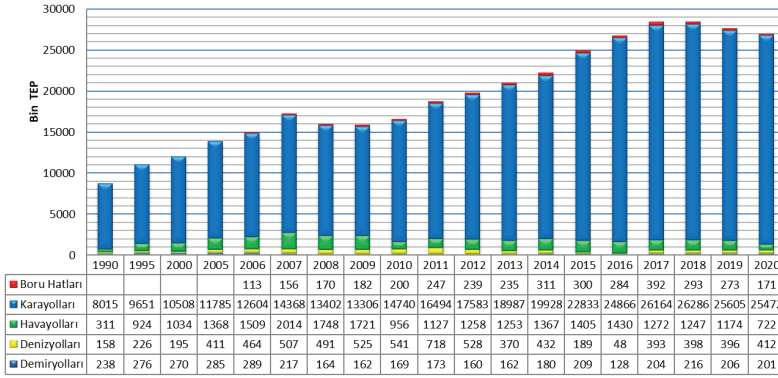


Enerji tüketimi, çevre baskı faktörleri, en çok da iklim değişikliği üzerinde önemli bir itici güçtür. Trafığe çıkma sayısı ve trafikte kalma süresini azaltmak, daha fazla yakıt tasarruflı ulaşım türlerinin kullanılması, taşıtların enerji verimliliğini artırmak, yenilenebilir ya da düşük karbonlu yakıtların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

2020 yılında, ulaştırma sektöründe tüketilen toplam enerji miktarı 1990 yılına göre, %20 9,32 artarak 26.979 bin TEP (Ton Eşdeğer Petrol) olmuştur. Boru hatları için kullanılan 171 bin TEP hariç tutulursa, 26.808 bin TEP enerjinin %95'i karayolu, %2,7'si havayolları, %1,5'i denizyolları ve %0,7'si demiryollarında kullanılmıştır<sup>81</sup>.

2020 yılında 1990 yılına göre karayolları ulaşımında kullanılan enerji %218 oranında artmıştır. Bunu 1990 yılına göre %161 artışla denizyolları, %132 artışla havayolları takip etmiştir. Demiryolu ulaşımına harcanan enerji miktarı ise 1990 yılına göre %15 oranında azalmıştır.

**GRAFİK 113- 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 2020 yılında boru hatları hariç ulaştırma sektöründe tüketilen 26.808 bin TEP enerjinin %98,9'unu petrol ürünleri, %0,2'ini doğalgaz, %0,46'sını biyoenerji ve atıklar, %0,40'ını elektrik oluşturmaktadır.



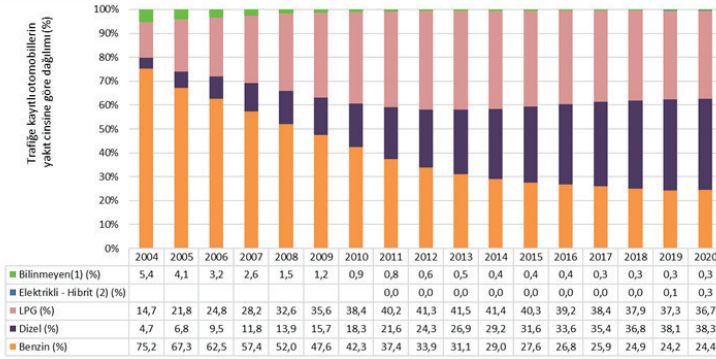
## 10.6- Alternatif Yakıtlı Araçların Payı



Trafiğe kayıtlı otomobillerin yakıt cinsine göre dağılımına bakıldığında, 2020 yılı sonu itibarıyla trafiğe kayıtlı 13.099.041 adet otomobilin %38,3'ü dizel, %36,7'si LPG, %24,4'ü benzin yakıtlı olup, %0,3'ü ise elektrik veya hibrittir. Yakıt türü bilinmeyen otomobillerin oranı ise %0,3'tür<sup>82</sup>.

2019 yılı itibarıyla, AB ülkelerinde otomobillerin çoğunluğu benzinli motora sahiptir. 2019 yılında, dizel araçların oranı özellikle Litvanya (% 67,8) ve Fransa'da (% 63,2) yüksektir, bunu Letonya (% 61,5) takip etmektedir<sup>83</sup>.

**GRAFİK 114- TRAFİĞE KAYITLI OTOMOBİLLERİN YAKIT CİNSİNE GÖRE DAĞILIMI (%) (2004-2020)**



Kaynak: TÜİK, (1) Yakıt türü bilinmeyenler, ruhsat işlemlerinde yakıt türü boş bırakılan veya sehven hatalı veri girişi yapılan taşıtları kapsamaktadır.

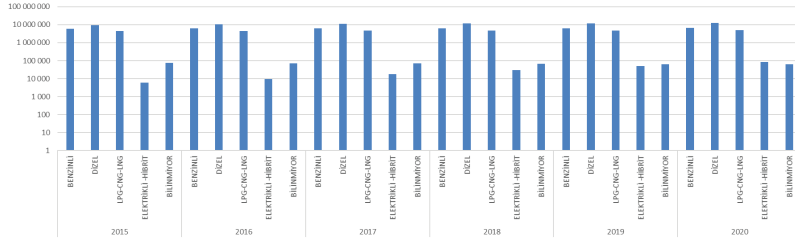
(2) Elektrikli, benzin-elektrik ve dizel-elektrik otomobilleri kapsamaktadır.

TÜİK verilerine bakıldığında 2004-2007 yılları arasında benzinli, dizel ve LPG yakıtlı araçlar kullanılmakta iken, 2015 yılından itibaren elektrikli, benzin-elektrikli, dizel-elektrikli araç yakıt türlerinin kullanımı yaygınlaşmıştır.

Trafiğe kayıtlı araç türlerine göre (otomobil, minibüs, otobüs, kamyonet, kamyon, motosiklet, traktör ve özel amaçlı araçlar) kullanılan yakıt dağılımı grafikte verilmiştir. 2015 yılında elektrik-hibrit (elektrikli, benzin-elektrikli, dizel-elektrikli) 5.847 iken 2020 yılında 82.710'na ulaşmıştır.



GRAFİK 115- TRAFİĞE KAYITLI ARAÇLARIN KULLANILAN YAKIT DAĞILIMI



## 10.7- Motorlu Kara Taşıtı Sayısı

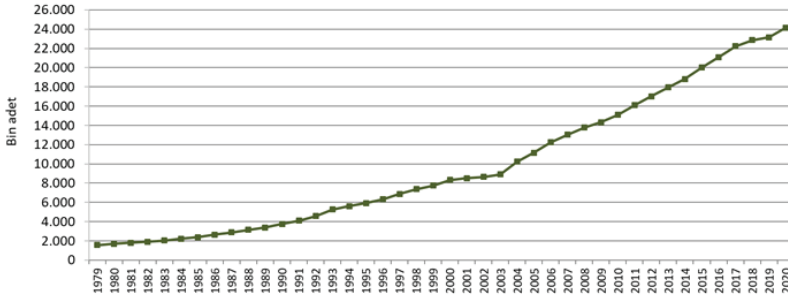


Motorlu kara taşıtlarından kaynaklanan emisyonlar, özellikle büyük kent merkezlerinde hava kirliliğinin önemli nedenlerinden biridir. Taşıt sayısı bir baskı göstergesidir.

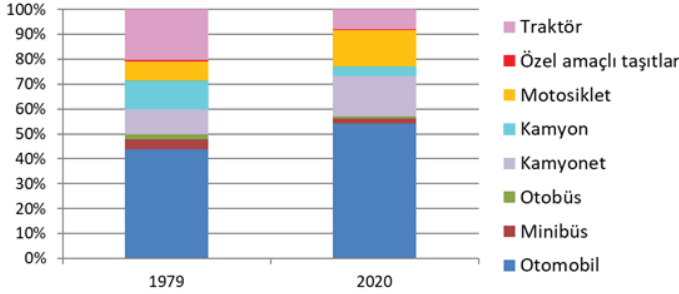
1979 yılında 1.566.405 olan toplam motorlu kara taşıtı sayısı artarak 2020 yılında 24.144.857'ye ulaşmıştır. 1979 yılıyla 2020 yılı motorlu kara taşıt türlerinin payları bakımından karşılaştırılırsa, 2020 yılında otomobil, kamyonet ve motosiklet oranlarındaki artış dikkati çekmektedir. 2020 yılında toplam motorlu kara taşıtı sayısının %54,3'ünü otomobil, %16,3'ünü kamyonet, %14,5'ini motosiklet, %8,1'ini traktör, %3,6'sını kamyon, %2,0'ını minibüs, %0,9'unu otobüs, %0,3'ünü ise özel amaçlı taşıtlar oluşturmaktadır<sup>B4</sup>.

Artan taşıt sayısına karşın, yüksek fiyat ve vergiler dolayısıyla Türkiye'de taşıt sahibi olma oranı Avrupa ortalamasının çok altındadır. 2019 yılı verileriyle, bin kişi başına düşen otomobil sayısı Lüksemburg'da 681, İtalya'da 663 iken Türkiye'de bu rakam 150'dir<sup>B5</sup>. 2019 AB-27 ortalaması ise 553 olarak belirtilmiştir<sup>B6</sup>.

GRAFİK 116- YILLARA GÖRE MOTORLU KARA TAŞITI SAYISI (1979-2020)



GRAFİK 117- 1979 ve 2020 YILLARININ MOTORLU KARA TAŞITI TÜRLERİ DAĞILIMI (%)



Kaynak: TÜİK,2021. Not: 2004 yılından itibaren iş makineleri kapsamında yayımlanan taşıtlar ile özel amaçlı taşıtlar içinde yer alan ağır tonajlı taşıtlar "Kamyon" başlığı altında gösterilmiştir.

## 10.8- Trafığe Kayıtlı Araçların Ortalama Yaşları



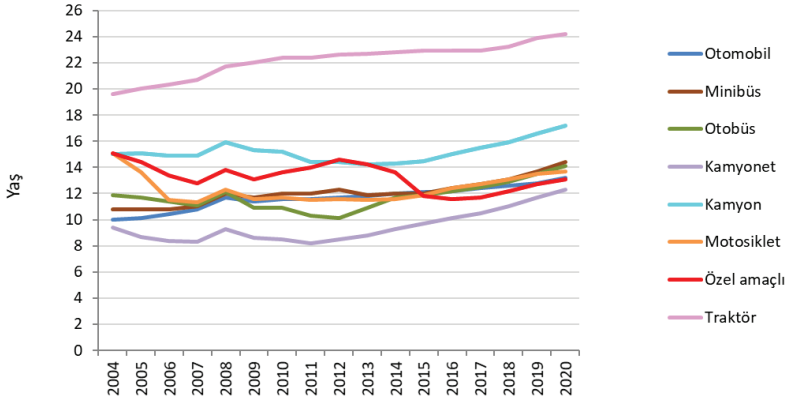
Gösterge bir itici güç göstergesidir. Taşıt filosunun ortalama yaşı, karayolu ulaşımının çevresel performansının dolaylı bir göstergesidir. Yaşlı, kirletici araçların daha yeni ve temizlerle değiştirilmesi ile bu göstergenin değeri ve çevreye olan etkinin de azaltılması beklenmektedir.

Ancak bu beklentiye karşın, trafiğe kayıtlı araçların ortalama yaşının 2004 yılında 12 iken 2020 yılında 14,2 olduğu görülmüştür. 2004 yılında otomobillerin yaşı 10 iken 2020 yılında %32 artarak 13,2 olmuştur. 2020 yılı itibarıyla diğer araç türlerinin yaş ortalamaları; minibüsler için 14,4, otobüsler için 14,1, kamyonetler için 12,3, kamyonlar için 17,2, motosikletler için 13,7, özel amaçlı araçlar için 13,1, traktörler için 24,2 yıldır<sup>87</sup>.

AB-27 ülkelerinde, 2019 yılında binek otomobillerin ortalama yaşı, Türkiye'ye oranla düşük olmakla birlikte, 11,5 yıl olmuştur. 2019 yılında diğer araç türlerinin yaş ortalaması; hafif ticari araçlar için 11,6 yıl, ağır vasıtalar için 13 yıl ve otobüsler için 11,7 yıl olmuştur<sup>88</sup>.



**GRAFİK 118- TÜRLERİNE GÖRE TRAFİĞE KAYITLI ARAÇLARIN ORTALAMA YAŞLARI (2004-2020)**

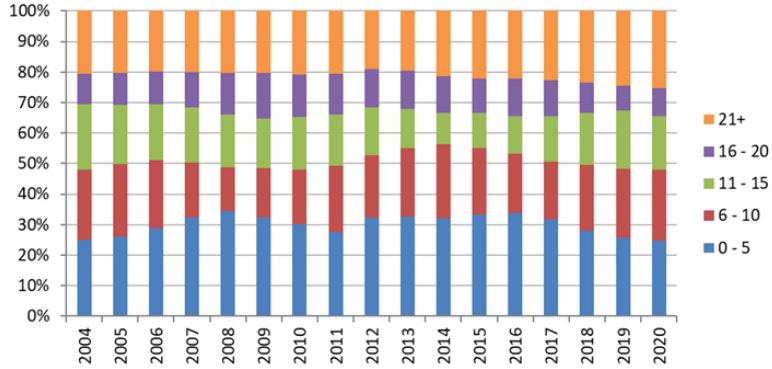


Kaynak: TÜİK, 2021

Türkiye’de 21 yaş üzeri otomobillerin payı yüksek olup 2020 yılı itibariyle %25,2 dir<sup>89</sup>. 2019 yılı itibariyle 21 yaş ve üzeri binek otomobillerin payı Danimarka’da %4,5, Hollanda ve Belçika’da %6,3’tür<sup>90</sup>.

Türkiye’de 2020 yılı itibariyle, trafiğe kayıtlı araçların yaş grubuna göre dağılımına bakıldığında %24,8’inin 0-5 yaş aralığında, %23,3’ünün 6-10 yaş aralığında, %17,5’inin 11-15 yaş aralığında, %9,3’ünün 16-20 yaş aralığında, %25,2’sinin ise 21 yaşından fazla olduğu görülmektedir.

**GRAFİK 119- TRAFİĞE KAYITLI TOPLAM ARAÇLARIN YAŞ GRUBUNA GÖRE DAĞILIMI (%), 2004-2020**



Kaynak: TÜİK, 2021





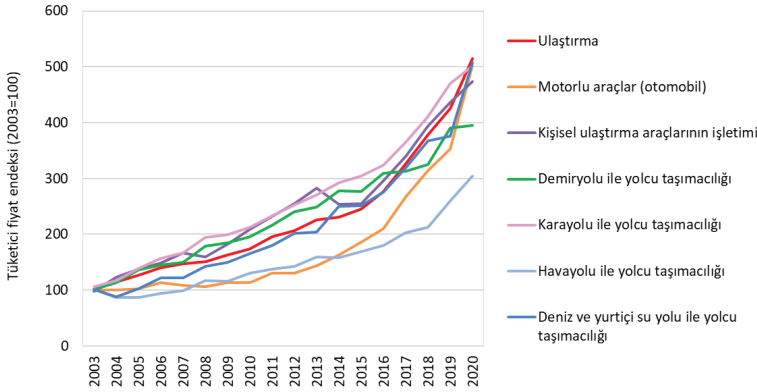
## 10.9- Türüne Göre Ulaştırma Fiyatlarındaki Gerçek Değişim



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>91</sup>.

2003 yılı endekli tüketici fiyat endeksinde (TÜFE) göre, 2020 yılı sonuna kadar karayolu ile yolcu taşımacılığı maliyeti %374,2, demiryolu ile yolcu taşımacılığı maliyeti %290, deniz ve yurtiçi su yolu ile yolcu taşımacılığı maliyeti %397, havayolu ile yolcu taşımacılığı maliyeti %201,4 oranında artmıştır<sup>92</sup>.

GRAFİK 120- TÜRÜNE GÖRE ULAŞIM FİYATLARININ GERÇEK DEĞİŞİMİ



Kaynak TÜİK, 2021

Notlar:

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

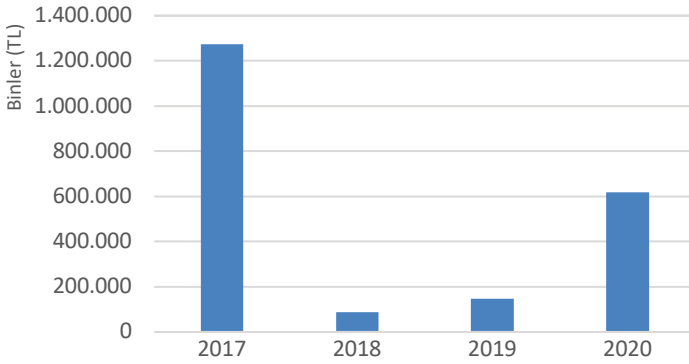


## 10.10- Demiryolu Ulaşımında Vergi/Masraf ve Sübvansiyonlar



Gösterge, bir itici güç göstergesi olup karayollarına göre çevre açısından daha avantajlı olan demiryolu kullanımının teşvik edilmesi bakımından önem taşır. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı'nın verilerine göre demiryolu sektöründe kamu hizmeti yükümlülüğü kapsamındaki ödemeler yıllara göre değişimi aşağıda verilmektedir.

**GRAFİK 121- DEMİRYOLU SEKTÖRÜNDE KAMU HİZMETİ YÜKÜMLÜLÜĞÜ KAPSAMINDAKİ ÖDEMELER (2017-2020)**



Kaynak: Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, 2021





# 11

**ENERJİ**



## 11.1- Sektörlere Göre Toplam Enerji Tüketimi

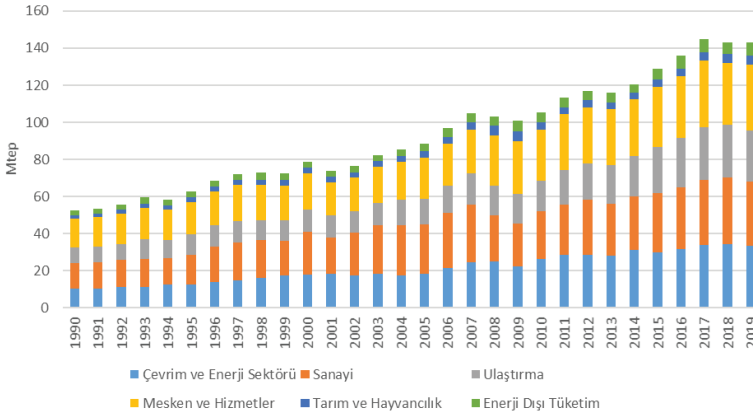


Gösterge, enerji tüketim seviyelerini tanımlayan bir itici güç göstergesidir. Türkiye’de 2019 yılında toplam enerji tüketimi 144,205 Mtep(milyon ton eşdeğer petrol) olmuştur. Türkiye’nin toplam enerji tüketimi 1990 yılına göre %175, 2005 yılına göre %63 oranında, 2018 yılına göre ise %4 oranında artmıştır<sup>93</sup>.

2019 yılı verilerine göre AB-28 Ülkelerinde toplam enerji tüketimi, bir önceki yıla göre %1,7 oranında azalmıştır<sup>94</sup>.

Türkiye’de, 2019 yılında toplam enerji tüketiminin dağılımına bakıldığında, en yüksek tüketimin %24,7 ile konut ve hizmetler sektöründe ve %23,8 ile sanayi sektöründe gerçekleştiği görülmektedir. Bunu %23,3 ile çevrim ve elektrik, %19,2 ile ulaştırma, %4,9 ile enerji dışı ve %3,3 ile tarım ve hayvancılık sektörü takip etmektedir<sup>95</sup>.

**GRAFİK 122- SEKTÖRLERE GÖRE TOPLAM ENERJİ TÜKETİMİ (Mtep)**



Kaynak: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, <https://enerji.gov.tr/enerji-isleri-genel-mudurlugu-denge-tablolari,2021>



TABLO 30- SEKTÖRLERE GÖRE TOPLAM ENERJİ TÜKETİMİ (Bin TEP)

Yıllar	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019
Enerji Ürünleri Arzı	52.465	62.968	79.428	88.672	105.888	129.139	136.229	145.305	143.666	144,21
Çevrim ve Enerji Sektörü	10.228	12.442	17.834	18.347	26.048	29.672	31.655	33.522	34.517	33,56
Sanayi	13.641	15.986	22.876	26.410	26.077	32.157	33.254	35.329	36.277	34,30
Ulaştırma	8.723	11.077	12.007	13.849	16.314	24.936	26.812	28.425	28.452	27,69
Mesken ve Hizmetler	15.356	17.514	19.557	22.285	27.762	32.329	33.222	36.013	33.074	35,61
Tarım ve Hayvancılık	1.956	2.556	3.073	3.359	3.736	3.932	4.056	4.273	4.381	4,71
Enerji Dışı Tüketim	2.543	3.087	3.455	4.089	5.314	5.652	6.989	7.372	6.296	7,08

Kaynak: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, <https://enerji.gov.tr/enerji-isleri-genel-mudurlugu-denge-tablolari,2021>

## 11.2- Yakıtı Göre Birincil Enerji Tüketimi



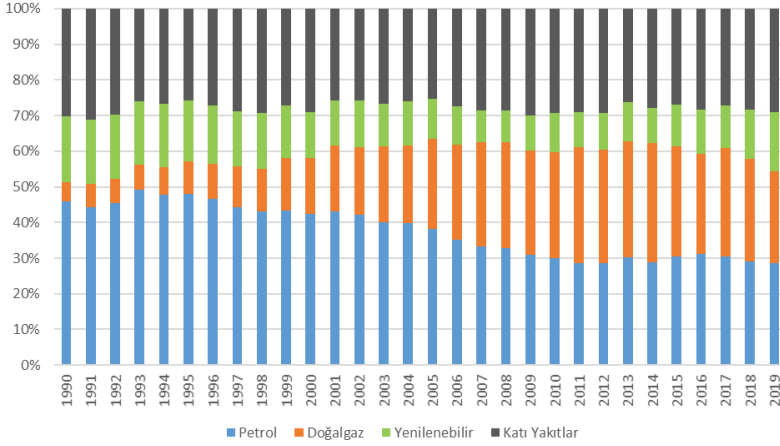
Yakıt tipine göre ayrılan toplam birincil enerji tüketimi, enerji kaynaklarının gelişimi ve ilgili tüketim seviyelerini tanımlayan bir itici güç göstergesidir. Fosil yakıtların tüketimi (ham petrol, petrol ürünleri, taş kömürü, linyit, doğal ve türetilmiş gazlar); kaynak tüketiminin, seragazi emisyonlarının 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 2019 yılında 144,205 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. 2019 yılı itibarıyla ise Türkiye'nin birincil enerji tüketiminin, %29,1'i katı yakıtlardan karşılanmıştır. Petrol ve petrol ürünlerinin payı %28,6'ya düşerken, doğalgazın payı %25,7'e yükselmiştir. Yenilenebilir enerji kaynaklarından karşılanan pay ise %16,6 seviyesindedir.

2019 yılı itibarıyla AB-28 ülkeleri birincil enerji tüketiminin %11,1'i katı yakıtlardan, %32,8'i petrol ve petrol ürünlerinden, %25,4'ü doğalgazdan, %13,3'ü nükleer enerjiden, %15,9'u yenilenebilir enerjiden ve %1,5'i diğer kaynaklardan karşılanmıştır<sup>96</sup>.



GRAFİK 123- YAKITA GÖRE BİRİNCİL ENERJİ TÜKETİMİ (%)



Kaynak: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, <https://enerji.gov.tr/enerji-isleri-genel-mudurlugu-denge-tabloları,2021>

### 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.

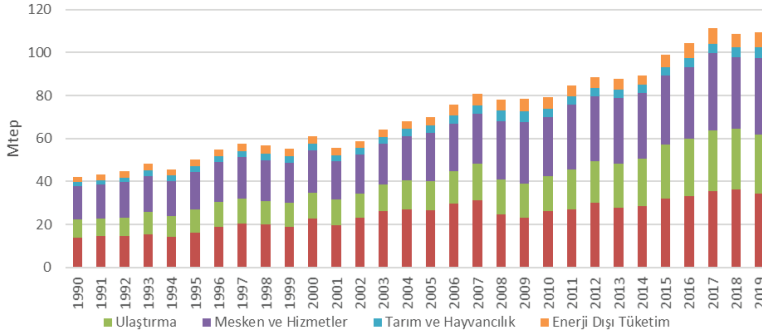
Türkiye’de 2019 yılında sektörlerin toplam nihai enerji tüketimi, 1990 yılına göre %162 oranında, 2005 yılına göre %56 oranında artmış, 2018 yılına göre ise %0,6 oranında artarak 110,649 Mtep olmuştur. Türkiye’de nihai enerji tüketimindeki büyük artışlar, ekonominin büyümesi ile ilişkilendirilebilir, ancak gelişme olarak tanımlayabilmek için enerji yoğunluğunun da düşmesi gerekmektedir olup, enerji verimliliği ile birlikte ele almak gereklidir. Örneğin AB-28 ülkelerinde, verimlilik artışına bağlı olarak, 2019 yılı verilerine göre son 10 yılda nihai enerji tüketimi %0,2 oranında azalmıştır<sup>97</sup>.

2019 yılında Türkiye’de, nihai enerji tüketiminde en fazla payı mesken ve hizmetler sektörü (%32,6) ile sanayi sektörü (%31,4) almış, bunları ulaştırma sektörü (%25,3) ve tarım-hayvancılık sektörü (%4,3) takip etmiştir. Enerji dışı tüketimin payı %6,5’dir.

Avrupa Birliği ülkeleriyle karşılaştırma yapılacak olursa, AB-28 ülkelerinde 2019 yılında en fazla payı %37,2 ile konut ve hizmetler alırken, bunu sırasıyla %28,6 ile ulaştırma, %22,5 ile sanayi, %2,7 ile tarım-hayvancılık sektörü takip etmiştir. Enerji dışı tüketimin payı %8,5’tir<sup>98</sup>.



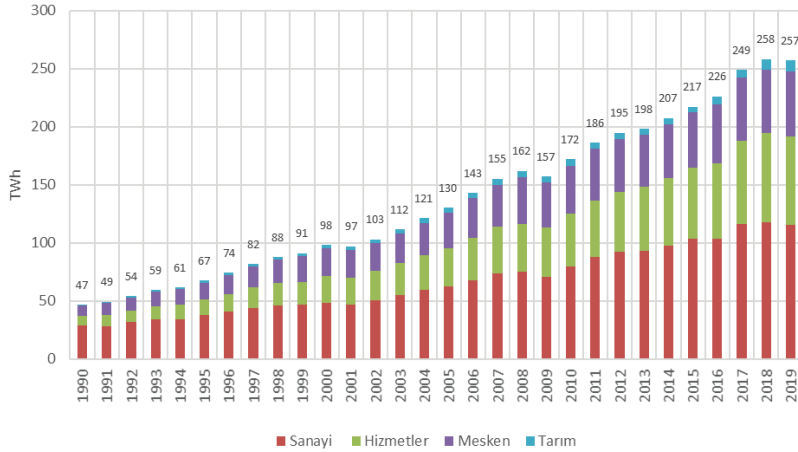
**GRAFİK 124- YILLAR İTİBARIYLA SEKTÖRLERE GÖRE NİHAİ ENERJİ TÜKETİMİ (Mtep)**



Kaynak: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, <https://enerji.gov.tr/enerji-isleri-genel-mudurlugu-denge-tablolari,2021>

Türkiye’de 2019 yılında sektörlerin net elektrik enerjisi tüketimi, 1990 yılına göre %449 oranında, 2005 yılına göre %98 oranında artmış 2018 yılına göre ise %0,4 oranında azalarak 257,3 TWh(Terawatt saat) olmuştur. 2019 yılında Türkiye’de, elektrik enerjisi tüketiminde en fazla payı sanayi sektörü (%45) ve hizmetler sektörü (%29) almış, bunları mesken sektörü (%22) ile tarım ve diğer sektörler (%4) takip etmiştir.

**GRAFİK 125- YILLAR İTİBARIYLA SEKTÖRLERE GÖRE NET ELEKTRİK ENERJİSİ TÜKETİMİ (TWh)**



Kaynak: TEDAŞ Türkiye Elektrik Dağıtım ve Tüketim İstatistikleri, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2021





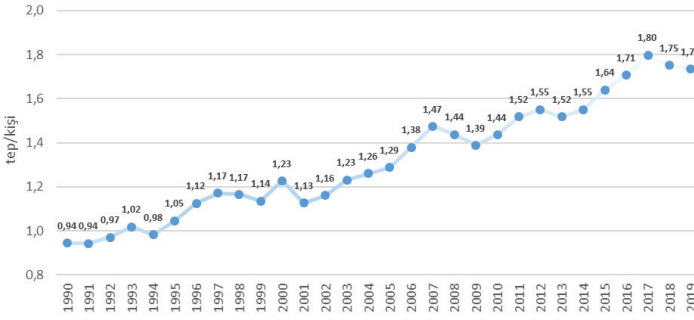
## 11.4- Kişi Başına Enerji Tüketimi



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, 2019 yılında 1,73 TEP olmuştur. Avrupa Birliği ülkelerinde ise kişi başına birincil enerji tüketimi 1990 yılında 3,51 TEP iken, 2019 yılında 3,19 TEP olmuştur<sup>99</sup>.

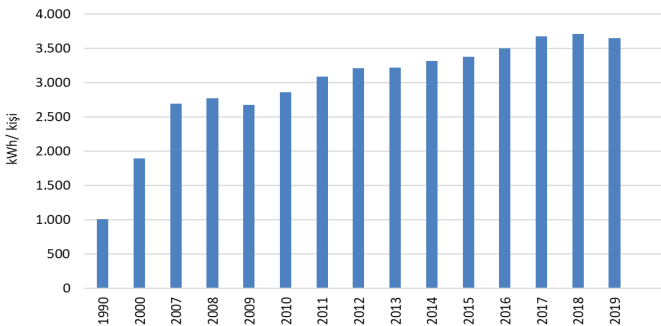
**GRAFİK 126- YILLAR İTİBARIYLA KİŞİ BAŞINA ENERJİ TÜKETİMİ (tep/kişi)**



Kaynak: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2021 <https://enerji.gov.tr/enerji-isleri-genel-mudurlugu-denge-tablolari>

Kişi başına elektrik tüketimi rakamlarına bakılacak olursa; Türkiye’de, 1990 yılında kişi başı elektrik enerjisi tüketimi yaklaşık 1.000 kWh seviyesindeyken, 2019 yılında söz konusu değer 3.648 kWh olmuştur.

**GRAFİK 127- KİŞİ BAŞI ELEKTRİK ENERJİSİ TÜKETİMİ (kWh/kişi)**



Kaynak: Türkiye Elektrik Üretim-İletim 2019 Yılı İstatistikleri, <https://www.teias.gov.tr/tr-TR/turkiye-elektrik-uretim-i-letim-istatistikleri>, 2021

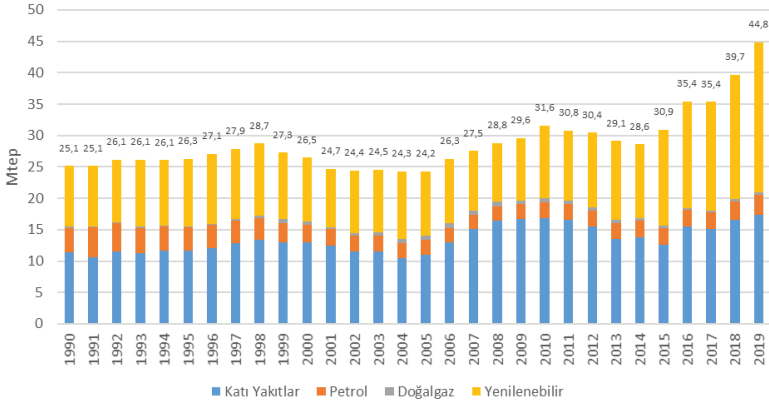


## 11.5- Birincil Enerji Üretimi



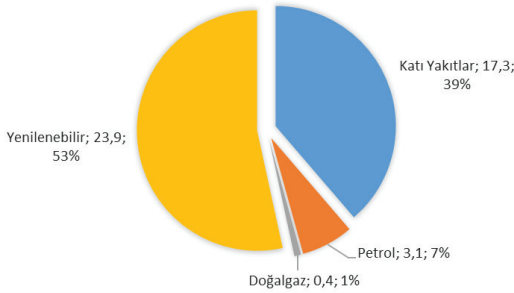
Bu gösterge, bir itici güç göstergesidir. Türkiye'nin birincil enerji üretim miktarı 1990 yılında 25,138 Mtep iken, 2019 yılında 44,821 Mtep olmuştur. 1990'dan 2019 yılına artış %78 olarak gerçekleşmiştir<sup>100</sup>.

GRAFİK 128- YILLAR İTİBARIYLA BİRİNCİL ENERJİ ÜRETİMİ (Mtep)



Kaynak: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2021, <https://enerji.gov.tr/enerji-isleri-genel-mudurlugu-denge-tablolari>

GRAFİK 129- 2019 YILI İTİBARIYLA BİRİNCİL ENERJİ ÜRETİMİNİN KAYNAKLARINA GÖRE DAĞILIMI (Mtep ve %)



Kaynak: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2021, <https://enerji.gov.tr/enerji-isleri-genel-mudurlugu-denge-tablolari>

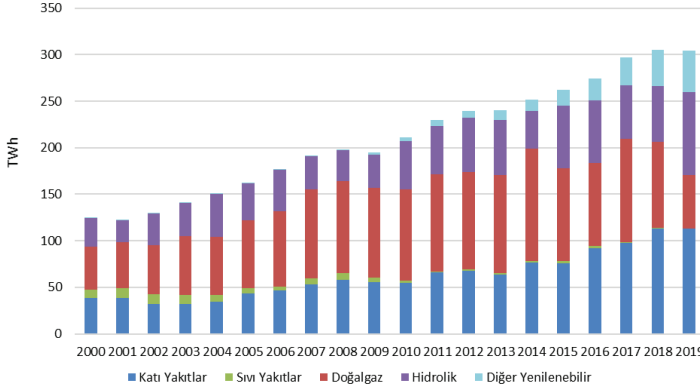


Kaynaklara göre brüt elektrik üretimi bakımından konu ele alınırsa;

Türkiye’de 2019 yılında elektrik enerjisi üretimi 303,9 TWh(Terawatt saat) olmuştur. Türkiye’nin toplam elektrik enerjisi üretimi 1990 yılına göre %428, 2005 yılına göre %88 oranında artmış fakat 2018 yılına göre %0,3 oranında azalmıştır.

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. 2019 yılında ise katı yakıtlar %37, doğal gaz %19, hidrolik %29, diğer yenilenebilir kaynaklar %15 paya sahiptir.

**GRAFİK 130- KAYNAKLARA GÖRE TOPLAM ELEKTRİK ENERJİSİ ÜRETİMİ (TWh)**



Kaynak: Türkiye Elektrik Üretim-İletim 2019 Yılı İstatistikleri, <https://www.teias.gov.tr/tr-TR/turkiye-elektrik-uretim-i-letim-istatistikleri,2021>

## 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 CO2 emisyon değerlerine sahip kaynaklardır.

Türkiye’de yenilenebilir enerji arzı çoğunlukla hidrolik kaynaklar, rüzgâr, güneş, jeotermal ve biyokütleden (odun, bitki ve hayvan artıkları) oluşmaktadır. 2019 yılı sonu itibarı ile birincil enerji arzımız 144,205 Mtep iken, yerli enerji üretimi 44,821 Mtep değerine ulaşmıştır. Yerli enerji üretiminin %53’ü (toplamda 23,94 Mtep değerindeki

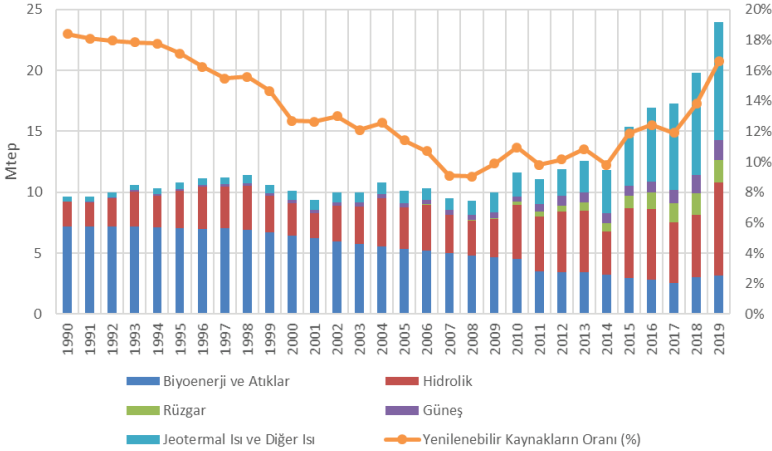


kısmı) yenilenebilir enerji kaynaklarından sağlanmıştır. Yenilenebilir kaynaklardan sağlanan enerji miktarı 1990 yılına göre %148 oranında artmıştır.

1990 yılında Türkiye’de birincil enerji tüketimi içerisinde yenilenebilir katkısı %18,4 iken, yakacak odun tüketimindeki düşüş ve toplam enerji tüketimindeki artışın etkisiyle 2019 yılı itibarıyla bu oran %16,6 seviyesine gelmiştir.

AB-28 ülkelerinde ise birincil enerji tüketiminde yenilenebilir enerjinin payı, 1990 yılında %4,3 iken, 2019 yılında %15,4 olmuştur<sup>101</sup>.

**GRAFİK 131- YILLAR İTİBARIYLA YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARINDAN BRÜT ENERJİ ÜRETİMİ VE BİRİNCİL ENERJİ TÜKETİMİNDE YENİLENEBİLİR KAYNAKLARIN ORANI**



Kaynak: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, <https://enerji.gov.tr/enerji-isleri-genel-mudurlugu-denge-tablolari>

## 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.

2019 yılı sonu itibarı Türkiye’nin brüt elektrik tüketimi 303.320,4 GWh olmuştur. Yenilenebilir kaynaklardan üretilen elektriğin (133.379,2 GWh) brüt elektrik tüketimine oranı %44 olmuştur.



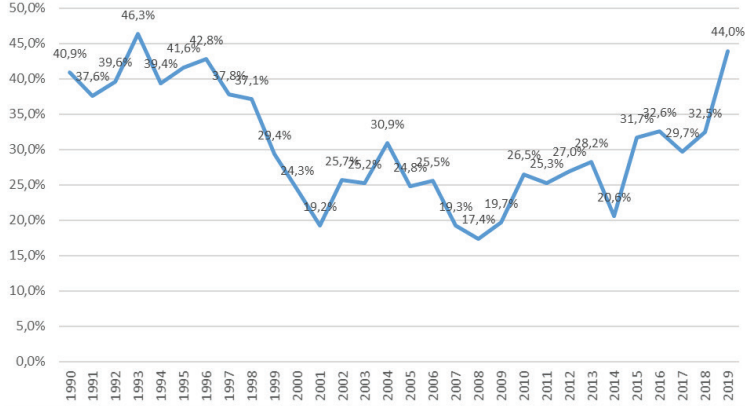
Avrupa İstatistik Ofisi (EUROSTAT)'ne göre, 2019 yılı AB-28 ülkeleri ortalaması olarak brüt elektrik tüketimi içerisinde yenilenebilir kaynaklardan üretilen elektriğin oranı %34,2 olmuştur<sup>102</sup>.

**TABLO 31- 2018 YILI YENİLENEBİLİR KAYNAKLARDAN ELEKTRİK ENERJİSİ ÜRETİMİNİN DAĞILIMI**

Kaynak	Üretim (GWh)	Pay (%)
Hidrolik	88.822,8	66,6
Rüzgar	21.730,7	16,3
Jeotermal	8.951,7	6,7
Biyoenerji ve Atıklar	4.624,2	6,9
Güneş	9.249,8	3,5
<b>Toplam</b>	<b>133.379,2</b>	<b>100</b>

Kaynak: Türkiye Elektrik Üretim-İletim 2019 Yılı İstatistikleri, <https://www.teias.gov.tr/tr-TR/turkiye-elektrik-uretim-iletim-istatistikleri>

**GRAFİK 132- BRÜT ELEKTRİK TÜKETİMİ İÇERİSİNDE YENİLENEBİLİR KAYNAKLARDAN ÜRETİLEN ELEKTRİĞİN ORANI (%)**



Kaynak: Türkiye Elektrik Üretim-İletim 2019 Yılı İstatistikleri, <https://www.teias.gov.tr/tr-TR/turkiye-elektrik-uretim-iletim-istatistikleri>



## 11.8- Birincil ve Nihai Enerji Yoğunluğu

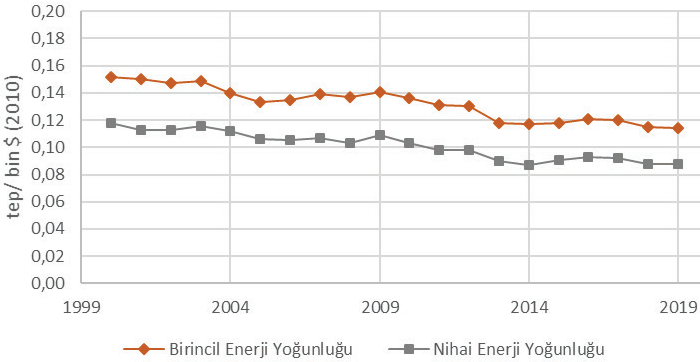


Birincil enerji yoğunluğu tepki, nihai enerji yoğunluğu ise itici güç göstergesidir. Gösterge değerlerindeki düşüş enerji verimliliğinin iyileşmesi anlamına gelmektedir. Ayrıca, birincil enerji yoğunluğu bölgesel ve ülkeler bazında bir birim GSYH yaratabilmek için ne kadar enerji gerektiğini ölçen bir enerji verimliliği göstergesidir. Gerekli enerji miktarı, ülkede toplam arz edilen, dönüşüme uğramamış enerji cinsinden ise birincil enerji yoğunluğundan; sanayi, konut, ulaştırma gibi sektörlerin nihai olarak tükettiği enerji cinsinden ise nihai enerji yoğunluğundan söz edilir. Enerji yoğunluğundaki eğilim, ekonomi ve sanayideki yapısal değişiklikler, enerji tüketim yapısındaki değişimler, sektörlerin verimlilik gelişimi ve nihai kullanıcıların tercih ettiği cihaz ve ekipman gibi unsurlardan etkilenmektedir.

Türkiye'nin 2019 yılı birincil enerji yoğunluğu 2000 yılına göre %24,7 azalma göstererek 0,114 tep/bin 2010\$ olarak hesaplanmıştır. Bu değer, 2018 yılı için 0,115 tep/bin 2010\$ olup, dünya ortalaması olan 0,172 tep/bin 2010\$ değerinden çok daha düşük olmakla birlikte OECD ortalamasının (0,102 tep/bin 2010\$) üzerinde kalmaktadır. Avrupa Birliği ülkelerinin birincil enerji yoğunluğu ortalaması ise 0,083 tep/bin 2010\$ ile gerek OECD gerekse Türkiye'ye kıyasla daha iyi bir seviyededir.

Nihai enerji yoğunluğu ise 2019 yılında 0,088 tep/bin 2010\$ seviyesinde gerçekleşmiştir. Bu değer açısından da 2000 yılına göre %25,5 azalma ile iyileşme sağlanmıştır.

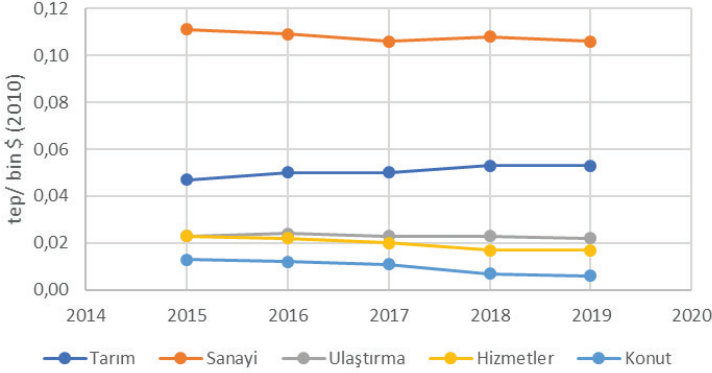
**GRAFİK 133- YILLAR İTİBARIYLA BİRİNCİL VE NİHAİ ENERJİ YOĞUNLUĞU (İklim Düzeltmeli)**



Kaynak: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Enerji Verimliliği ve Çevre Dairesi Başkanlığı, 2021



GRAFİK 134- YILLAR İTİBARIYLA SEKTÖREL NİHAİ ENERJİ YOĞUNLUKLARI



Kaynak: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Enerji Verimliliği ve Çevre Dairesi Başkanlığı, 2021

Ana sektörlerin enerji yoğunluğuna bakıldığında beklenildiği üzere sanayi sektörü en enerji yoğun sektör olarak öne çıkmaktadır. Onu sırasıyla tarım, ulaştırma, hizmet ve konut sektörleri takip etmektedir. 2015-2019 döneminde sanayi, hizmetler ve konut sektörlerinde gözle görülen bir azalış olmakla beraber ulaştırma sektörü nispeten durağan bir grafik çizmekte, tarım sektöründe ise artış eğilimi gözlemlenmektedir<sup>103</sup>.

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı koordinasyonunda hazırlanan ve 2017-2023 dönemini kapsayan Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı 2017 yılında yürürlüğe girerek uygulanmaya başlamıştır. 2017-2020 döneminde enerji verimliliğine toplamda 4,8 milyar ABD Doları yatırım yapıldığı ve bunun sonucunda kümülatif olarak 1,1 milyar ABD Doları parasal karşılığı olan 3,19 Mtep enerji tasarrufu sağlandığı hesaplanmaktadır. UEVEP Eylem Planı çerçevesinde 2017-2020 dönemi hedefleri gerçekleşme oranı kümülatif olarak %97 seviyesindedir.

## 11.9- Binalarda Enerji Verimliliği



Bina sektörünün enerji verimliliği ile ilgili olarak; 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. 2021 yılı sonu itibarı ile 333.691’si mevcut, 963.584’sü yeni olmak üzere toplam 1.297.275 adet binaya enerji kimlik belgesi düzenlenmiştir. 2022 yılsonu itibarıyla 1.450.000 enerji kimlik belgesi düzenlenmesi planlanmaktadır. Enerji



kimlik belgesi düzenlenmiş bu binaların 60.437 adedinde yenilenebilir enerji sistemleri kullanılmaktadır. 2022 yılsonu itibariyle 70.000 adet binada yenilenebilir enerji sisteminin kullanılması planlanmaktadır.

14.04.2008 tarihinde yürürlüğe giren 26847 sayılı “Merkezi Isıtma ve Sıcak Su Sistemlerinde Isınma ve Sıcak Su Giderlerinin Paylaştırılmasına 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 2021 yılı sonunda 155 olmuştur.

23.12.2017 tarihinde yürürlüğe giren 30279 sayılı Binalar ve Yerleşmeler için Yeşil Sertifika Yönetmeliği ile binalar ve yerleşmelerin doğal kaynakları ve enerjiyi verimli kullanarak çevreye olan olumsuz etkilerini azaltmak için değerlendirme ve belgelendirme sistemlerinin oluşturulmasına, değerlendirme ve belgelendirme sürecinde rol alacakların görev, nitelik ve sorumluluklarının belirlenmesine ilişkin usul ve esasları düzenlemesi amaçlanmıştır. Bu sebeple belgelendirme faaliyetlerinin gerçekleştirilebilmesi için Bakanlıkça Ulusal Yeşil Bina Sistemi (YeS-TR) yazılım programı hazırlanmış olup; 2022 yılsonu itibariyle 10 adet binanın Ulusal Yeşil Bina Sertifikasına sahip olması planlanmaktadır<sup>104</sup>.







# 12

**SANAYİ VE  
MADENCİLİK**



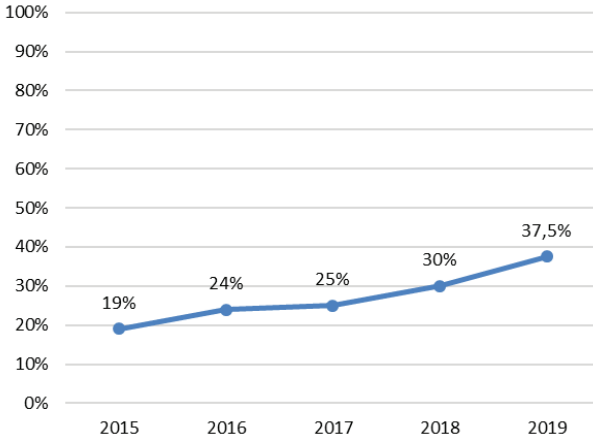
## 12.1- Organize Sanayi Bölgelerinde Faaliyet Gösteren İşletmelerin Ürünlerinin Yurt İçi ve Yurt Dışı Satış Değerlerinin Toplamının Tüm Sanayi İşletmeleri İçindeki Payı



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, 2018 yılı için %30 ve 2019 yılı için %37,5'dir. Söz konusu bilgi sanayi sicil kayıtlarından alınmış olup resmi istatistik verisi değildir<sup>105</sup>.

**GRAFİK 135 - 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, 2021



## 12.2- Gruplarına Göre Maden Ocağı Tesisi Sayısı

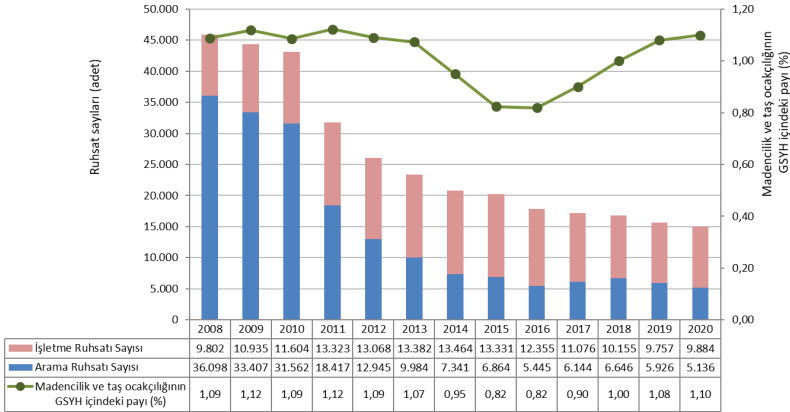


Bu gösterge bir baskı göstergesi olup, farklı ruhsatlandırma grubuna göre, bir yılda kayıtlı altına alınmış maden ocağı sayısını gösterir. Madencilik ekonomiyi doğrudan yaptığı katkı ve özellikle imalat sektörüne sağladığı girdiler nedeniyle önemli yere sahiptir. Fakat madencilik faaliyetleri konusunda,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

2020 yılında Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Maden İşleri Genel Müdürlüğü'nce 5.136 adedi arama, 9.984 adedi işletme ruhsatı olmak üzere toplam 15.200 adet maden ruhsatı verilmiştir. 2008-2020 döneminde yıllar itibarıyla verilen toplam ruhsat sayılarında düşüş olmuştur. Madencilik ve taş ocakçılığının GSYH içindeki payı 2020 yılında %1,1 olarak gerçekleşmiştir.

2020 yılı itibarıyla faaliyette olan 7.548 adet ruhsatlı madenin gruplarına göre dağılımına bakıldığında, 2.529'unun IV. Grup olduğu, bunu 2.368 ile II(a) grubu, 2.041 ile II (b) grubu madenlerin takip ettiği görülmektedir<sup>106</sup>.

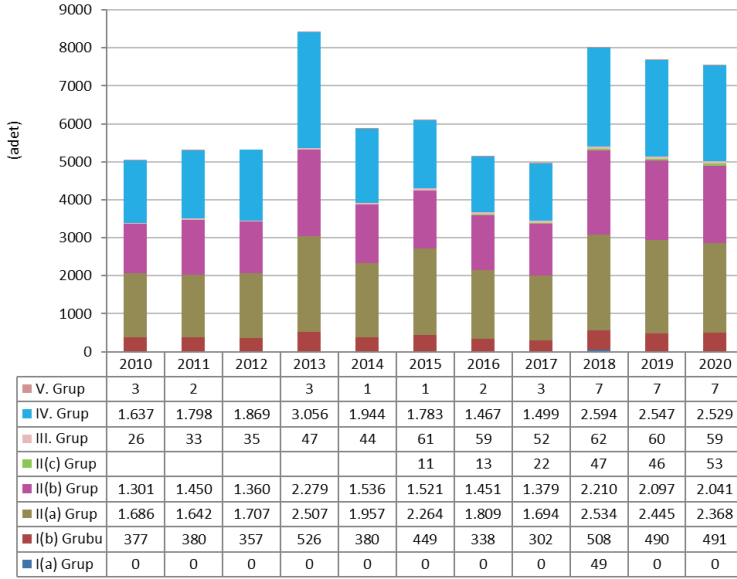
GRAFİK 136- YILLAR İTİBARIYLA VERİLEN TOPLAM RUHSAT SAYILARI (2008-2020)



Kaynak: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü (MAPEG),2021  
[http://www.mapeg.gov.tr/maden\\_istatistik.aspx](http://www.mapeg.gov.tr/maden_istatistik.aspx)



**GRAFİK 137- MADEN GRUPLARI İTİBARIYLA FAALİYETTE OLAN MADENLERE AİT RUHSAT SAYISI (2010-2020)**



Kaynak: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Maden İşleri Genel Müdürlüğü (MİGEM),2021  
[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

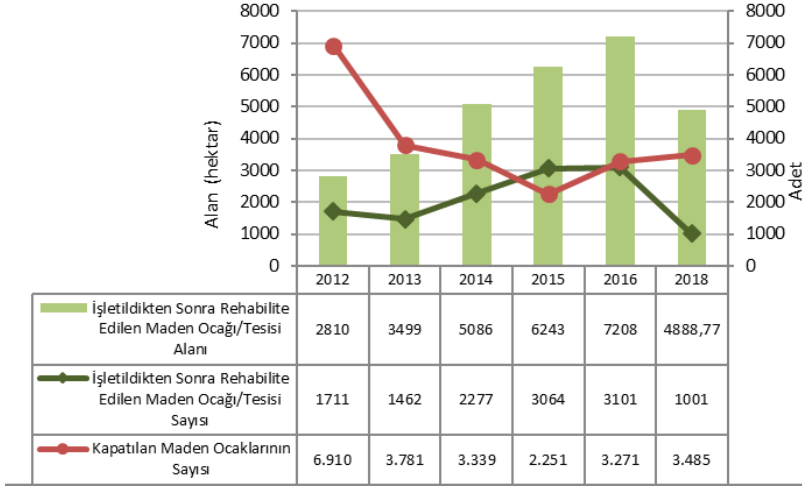


Gösterge bir tepki göstergesidir. Faaliyetin kapanması aşamasında doğaya yeniden kazandırma faaliyetleri gerçekleştirilmelidir. Doğaya yeniden kazandırma ile madencilik faaliyetleri neticesinde bozulan alanların eski ekonomik ve çevresel durumlarına yakın bir duruma getirilmesi amaçlanmaktadır.

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



**GRAFİK 138- 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,2019

(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

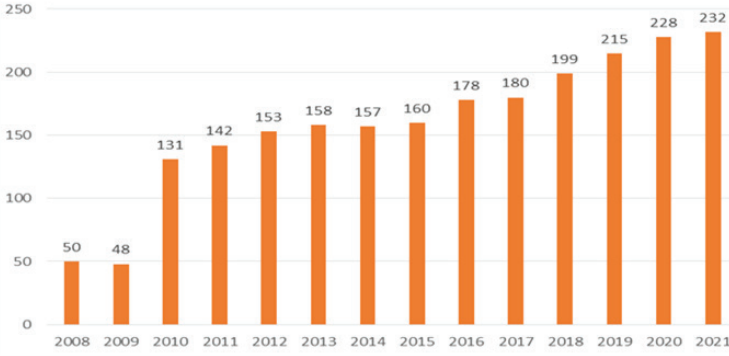


Gösterge bir tepki göstergesidir. 2021 yılı itibariyle, ülkemizde çevre mevzuatı kapsamında faaliyet gösteren 232 adet laboratuvar bulunmaktadır. Laboratuvarlar, yeterlik konuları, buldukları iller gibi konular <https://elab.cevre.gov.tr/LabSorgu/> adresinden sorgulanabilmektedir.

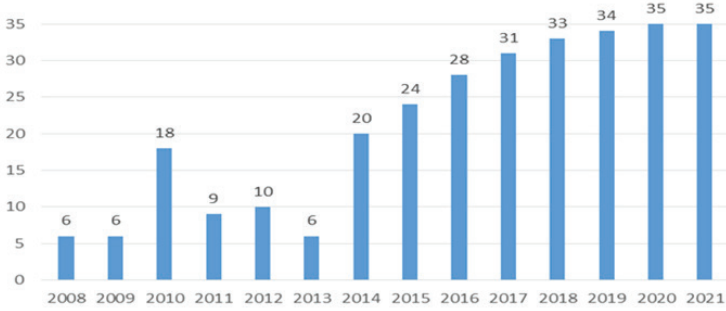
2008 yılından beri, Uzaktan Denetim kapsamında Bakanlığımızca yetki alan laboratuvarlara “Yeterlilik Testi” düzenlenmektedir. Düzenlenen Yeterlilik Test parametresi 2021 yılı itibarı ile 35 parametredir.



**GRAFİK 139- YILLAR İTİBARIYLA ÇEVRE MEVZUATI KAPSAMINDA FAALİYET GÖSTEREN LABORATUVAR SAYISI**



**GRAFİK 140- YILLAR İTİBARIYLA YETERLİLİK TESTİ DÜZENLENEN PARAMETRE SAYISI**



Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü, Laboratuvar, Ölçüm ve İzleme Dairesi Başkanlığı 2021

## 12.5- Çevresel Etki Değerlendirmesi Kararları

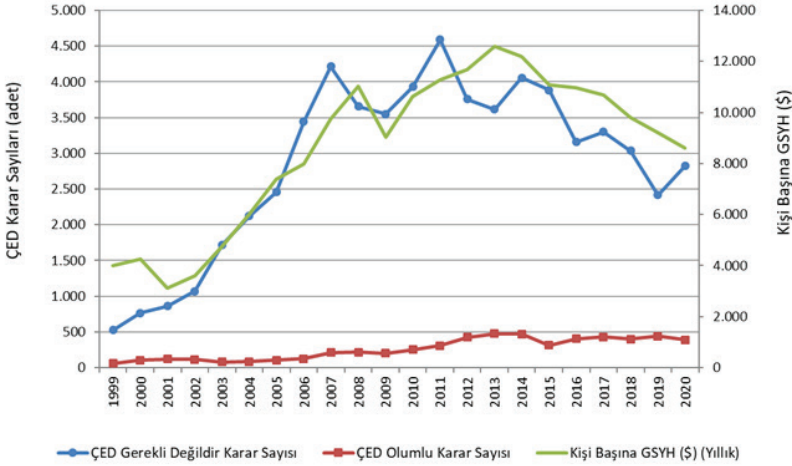


Gösterge, bir tepki göstergesidir. Sürdürülebilir kalkınmanın en önemli araçlarından biri olan Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) ülkemizde 1993'den bu yana uygulanmaktadır. ÇED; gerçekleştirilmesi planlanan projelerin çevreye olabilecek etkilerinin önlenmesinde ve seçilen yer ile teknolojik alternatiflerinin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

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



**GRAFİK 141- TÜRKİYE'DE 1999-2020 DÖNEMİNDE ALINAN ÇED GEREKLİ DEĞİLDİR VE ÇED OLUMLU KARAR SAYILARI İLE KİŞİ BAŞINA GSYH**



Kaynaklar: 1)ÇED verileri için Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü,2021

2)Kişi Başına GSYH verileri için TÜİK,2021

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 Gereklidir Kararları ise, Yönetmeliğin EK-2 listesinde olup çevresel etkileri EK-1'e göre nispeten daha az olan projelerin değerlendirilmesi sonucu alınan olumlu kararlardır.

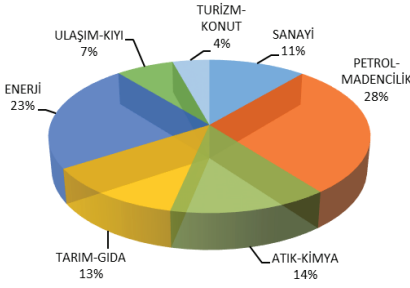
Ülkemizde, ilk ÇED Yönetmeliğinin yayınlandığı 1993 yılından 2020 yılı sonuna kadar alınan toplam 6.118 adet "ÇED Olumlu" kararının sektörlere göre dağılımı incelendiğinde %28 ile petrol ve madencilik yatırımlarının başı çektiği, bunu %23 ile enerji yatırımlarının, %14 ile atık-kimya sektörü ile %13 ile tarım-gıda sektörü yatırımlarının takip ettiği görülmektedir.

1993 yılından 2020 yılı sonuna kadarki toplam 65.934 adet "ÇED Gereklidir" kararlarının sektörlere göre dağılımı incelendiğinde yine, %49 ile petrol ve madencilik yatırımları önde gelmektedir. Bunu %14 ile tarım-gıda, %13 ile sanayi yatırımları izlemektedir.

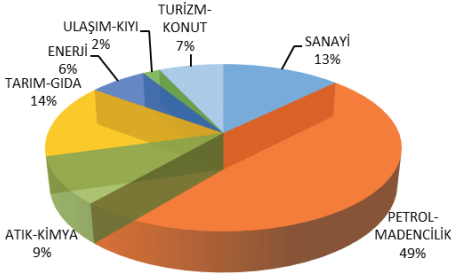




GRAFİK 142- 1993-2020 DÖNEMİ ÇED OLUMLU KARAR SAYILARININ SEKTÖREL DAĞILIMI



GRAFİK 143- 1993-2020 DÖNEMİ ÇED GEREKLİ DEĞİLDİR KARAR SAYILARININ SEKTÖREL DAĞILIMI



Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği 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.

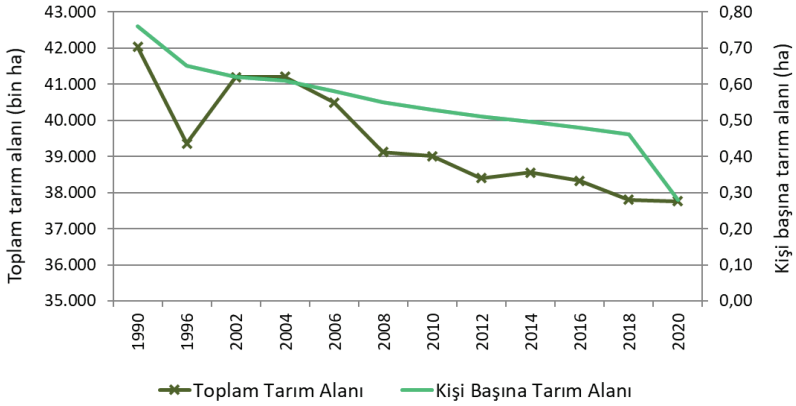
TÜİK'in 2020 yılı verilerine göre, toplam tarım alanı 37.762 bin hektardır (buna çayır ve mera arazisi de dahil edilmiştir). Toplam tarım alanının %51,9'sini işlenen alanlar, %9,4'ini uzun ömürlü bitkiler altındaki alanlar (çok yıllık meyvelikler), %38,7'ini daimi çayır ve mera alanları oluşturmaktadır.

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. 2020 yılı itibarıyla, toplam ekilebilir alan (23.136 bin ha) dikkate alındığında ise kişi başına 0,28 ha alan düşmektedir<sup>107</sup>. 2016 yılı verilerine göre, dünyadaki kişi başına düşen işlenen tarım alanı ise 0,19 ha, Avrupa Birliğinde ise 0,22 ha olmuştur<sup>108</sup>.



GRAFİK 144- YILLAR İTİBARIYLA TOPLAM TARIM ALANI VE KİŞİ BAŞINA TARIM ALANI



Kaynak: TÜİK,2021, Tarım ve Orman Bakanlığı,2021

Notlar:

- 1) 1995 yılından itibaren sadece meyve ve zeytin kapalı alanları verilmiş olup, dağınık ağaçların kapladığı alan dahil edilmemiştir.
- 2) 1995 yılından itibaren Avrupa Birliğinin faaliyetlere göre Ürünlerin İstatistik Sınıflamasına (CPA2002) göre gruplandırılmıştır.
- 3) 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.

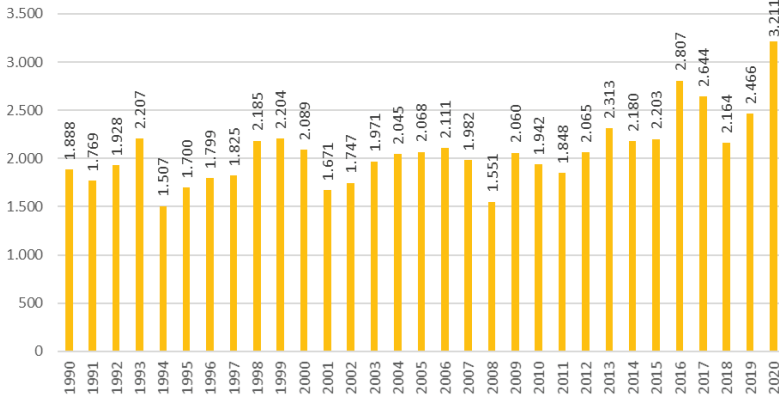
Türkiye'de 2020 yılı sonu itibariyle kullanılan saf bitki besin maddesi (N, P2O5, K2O) olarak kimyasal gübre miktarı, 2019 yılına göre %30,18 artarak 3.210.698 ton olmuştur. Toplam işlenen tarım alanı miktarı ise 19.572.000 hektardır. Türkiye'de tarım arazisi hektarı başına saf bitki besin maddesi olarak kimyasal gübre kullanım miktarı 2020 yılı sonu itibariyle 164 kg düzeyindedir. Fazla gübre kullanımı kuru tarım alanlarında söz konusu olmayıp bazı lokal ve sulı alanlarda söz konusudur<sup>109</sup>.

FAO 2018 yılı verilerine göre, ortalama olarak ekilebilir arazi hektarı başına bitki besin maddesi bazında gübre kullanımı; Avrupa Birliği ülkelerinde 160 kg/ha, dünyada 135 kg/ha, Türkiye'de ise 110 kg/ha olmuştur<sup>110</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>111</sup>.

**GRAFİK 145- YILLAR İTİBARIYLA BİTKİ BESİN MADDESİ BAZINDA TOPLAM KİMYEVİ GÜBRE TÜKETİMİ**



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, 2021

### 13.3- Tarım İlacı (Pestisit) Kullanımı



Gösterge, bir baskı göstergesidir. Türkiye’de 2020 yılında toplam tarım ilacı kullanım miktarı, 2019 yılına göre %4,6 artarak 53.672 ton’ a yükselmiştir. Tarım ilacı kullanım miktarları gruplar bazında incelendiğinde Dünyada olduğu gibi Ülkemizde de en büyük grubu fungusitler (mantar öldürücü) oluşturmuştur. 2020 yılında toplam tarım ilacı kullanımının %38,4’ini fungusitler, %24,7’sini herbisitler (yabancı ot öldürücüler), %23,0’ını insektisitler (böcek öldürücüler), %4,1’ini akarisitler (akar öldürücüler), %0,5’ini rodentisitler (kemirgen öldürücüler) ve %9,3’ünü diğerleri (bitki aktivatörü, bitki gelişim düzenleyici, böcek cezbedici, fumigant, nematosit, kükürt, madeni yağlar) oluşturmaktadır.

Türkiye’de pestisit kullanım miktarı zararlı organizmaların durumuna ve iklimsel değişikliklere göre bazı yıllar azalabilmekte, bazı yıllar artabilmektedir. Son yıllarda



bitkisel üretim miktarı artmasına rağmen pestisit kullanım miktarı aynı oranda artmamıştır.

Türkiye’de 2019 yılında bitkisel üretimde verim ve kalite kayıplarının önlenmesi amacıyla 51.297 ton tarım ilacı kullanılmıştır. Tarım ilacı kullanım miktarları gruplar bazında incelendiğinde Dünyada olduğu gibi Ülkemizde de en büyük grubu fungusitler (mantar öldürücü) oluşturmuştur. 2019 yılında toplam tarım ilacı kullanımının % 38,40’ını fungusitler, % 24,65’ini herbisitler (yabancı ot öldürücüler), % 22,63’ünü insektisitler (böcek öldürücüler), % 4,14’nü akarisitler (akar öldürücüler), % 0,51’ini rodentisitler (kemirgen öldürücüler) ve % 9,67’sini diğerleri (bitki aktivatörü, bitki gelişim düzenleyici, böcek cezbedici, fumigant, nematosit, kükürt, madeni yağlar) oluşturmaktadır.

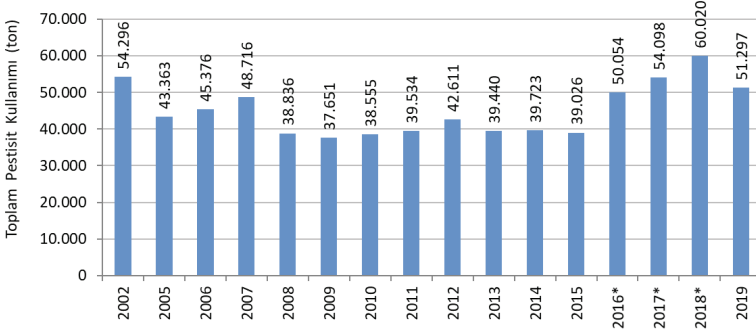
Ülkemizde 2019 yılında bölgesel olarak tarım ilacı en çok Akdeniz Bölgesinde (% 28,16) kullanılmıştır. Bunu sırası ile Ege (%25), Marmara (%17,37) ve İç Anadolu Bölgeleri (%12,94) takip etmektedir. Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri Türkiye tüketiminin sadece %12,26’ni oluşturmaktadır. Karadeniz Bölgesi ise % 4,27 ile en son sırada yer almaktadır.

2019 yılı itibariyle en fazla tarım ilacı kullanılan ilk 5 ilimiz; toplam kullanımın % 8,4’i ile Antalya (4.326 Ton), % 8,1’i ile Manisa (4.132 Ton), % 6,7’i ile Adana (3.445 Ton), % 6,2’si ile Mersin (3.199 Ton) ve % 5,9’i ile Aydın (3.007 Ton) 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 eğitimlerle birlikte uzaktan eğitim yayım çalışmalarına ağırlık verilmesi gibi farkındalık çalışmaları sürdürülmektedir<sup>12</sup>.



GRAFİK 146- YILLAR İTİBARIYLA TOPLAM TARIM İLACI KULLANIM MİKTARLARI



Kaynaklar: Tarım ve Orman Bakanlığı, 2021

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

## 13.4- Organik Tarım Alanları ve Üretim Miktarları

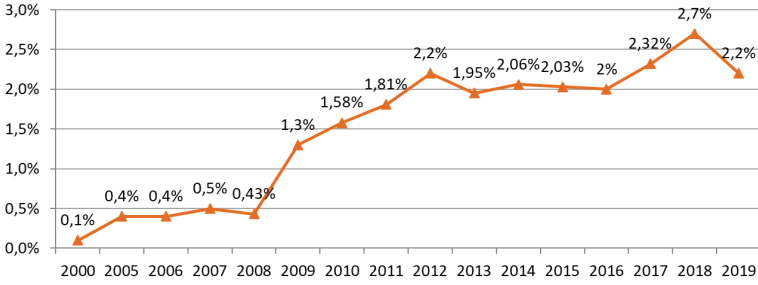


Organik tarım çevre dostu bir çiftçilik uygulaması olup, organik tarım yapılan alan ve üretim miktarı bir tepki göstergesidir. Organik tarım Türkiye’de 1985 yılında sadece ihracata yönelik talepler doğrultusunda 8 ürün çeşidi ile başlamıştır. 2002 yılında; 150 ürün çeşidinde, 12.428 üretici ile 89.827 hektarda (doğal toplama alanları dahil), 310.125 ton olarak gerçekleşen organik üretim miktarı, 2019 yılında; 213 ürün çeşidinde, 74.545 üretici ile 545.870 hektar alanda, 2.030.466 ton’a ulaşmıştır. 2020 yılında ise; 235 ürün çeşidinde, 52.590 üretici ile 382.665 hektar alanda, 1.631.943 ton’dur. Organik tarım yapılan araziler (doğal toplama alanları dahil) 2020 yılında 2019 yılına göre %29,9 oranında, ürün miktarı ise %19,6 oranında azalmıştır.

Türkiye’de toplam tarımsal alan içerisinde organik tarım yapılan alan; 2019 yılı verilerine göre %2,2 seviyelerinde bir paya sahip bulunmaktadır. Dünya genelinde 2018 yılı verilerine göre toplam tarım alanının %1,5’inde organik tarım yapılmaktadır<sup>113</sup>. Avrupa Birliği ülkelerinde ise toplam tarım alanının %8,1’inde organik tarım yapılmaktadır<sup>114</sup>.



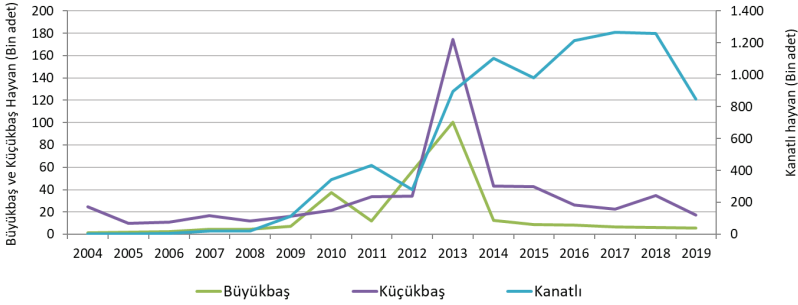
GRAFİK 147- ORGANİK TARIM ALANLARININ TOPLAM TARIM ALANLARI İÇERİSİNDEKİ ORANI (%)



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, 2021

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

GRAFİK 148- ORGANİK HAYVANCILIK VERİLERİ



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, 2021





## 13.5- İyi Tarım Uygulamaları

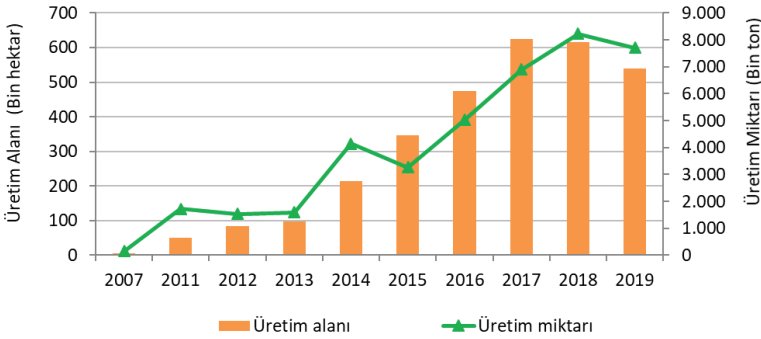


İyi tarım uygulamaları, çevre, insan ve hayvan sağlığına zarar vermeyen bir tarımsal üretilerdir. Bu uygulama ile doğal kaynakların korunması, tarımda izlenebilirlik ve sürdürülebilirlik ile gıda güvenliğinin sağlanması amaçlanmaktadır. Bu bakımdan gösterge bir tepki göstergesidir.

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. İyi tarım uygulamaları 2018 yılında 615.614ha alanda 8.230.026 ton üretim miktarına sahip iken, 2019 yılında 66 ilde 61.498 üretici ile 539.607 ha alanda 7.706.404 ton üretim miktarına sahiptir. 2019 yılında İyi tarım uygulamaları üretim alanlarının toplam tarım alanı içindeki payı %2,7 olarak gerçekleşmiştir<sup>15</sup>.

**GRAFİK 149- YILLAR İTİBARIYLA İYİ TARIM UYGULAMALARI ÜRETİM ALANI VE MİKTARI**



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, 2021



# 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 2020 yılında, 2019 yılına göre %6,1 azalarak 785.811 ton olarak gerçekleşmiştir. Üretimin %37,1’ini deniz balıkları, %5’ini diğer deniz ürünleri, %4,2’sini iç su ürünleri avcılığı ve %53,6’sını yetiştiricilik ürünleri oluşturmuştur.

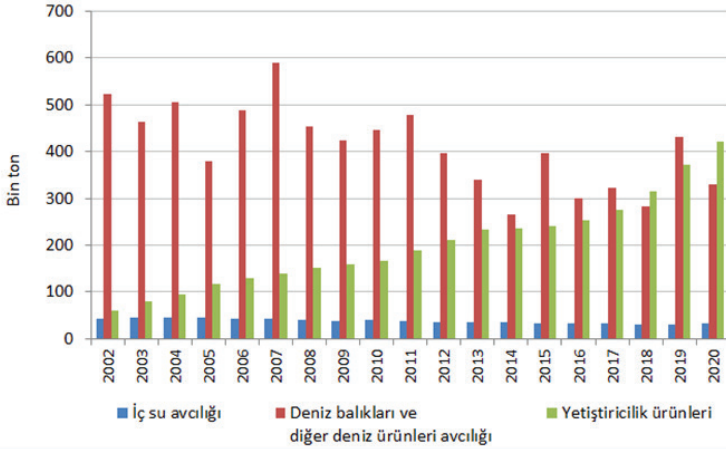
2020 yılında bir önceki yıla göre, deniz ve iç sulardaki su ürünleri avcılığı %21,3 azalırken, yetiştiricilik üretimi %12,9 artmıştır. Avcılıkla yapılan üretim 364.400 ton olurken, yetiştiricilik üretimi ise 421.411 ton olarak gerçekleşmiştir. Yetiştiricilik üretiminin %30,4’ü iç sularda, %69,6’sı ise denizlerde gerçekleşmiştir.

Deniz ürünleri avcılığı ile yapılan üretimde ilk sırayı %41,1’lik oran ile Doğu Karadeniz Bölgesi almıştır. Bu bölgeyi %34,2 ile Batı Karadeniz, %12,7 ile Ege, %7,3 ile Marmara ve %4,6 ile Akdeniz Bölgeleri izlemiştir<sup>16</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. 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 150- YILLAR İTİBARIYLA SU ÜRÜNLERİ ÜRETİMİ VERİLERİ (2002-2018)



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, TÜİK, "Su Ürünleri Haber Bülteni, 2020"

## 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, 2020 yılında ise 14.243'e inmiştir.

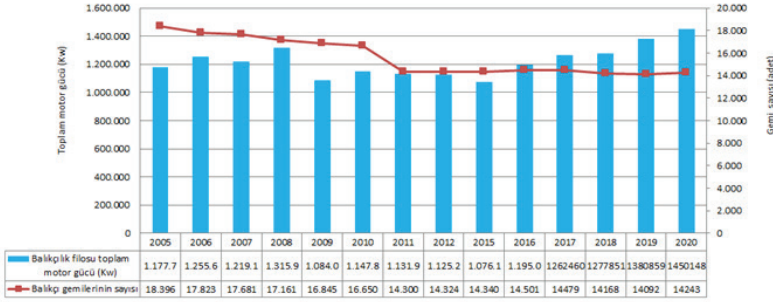
Su ürünleri kaynaklarını korumak ve balıkçılığımızın sürdürülebilirliğini sağlamak amacıyla 2002 yılından itibaren yeni gemi ruhsatı verilmeyerek filonun daha fazla büyümesi sınırlandırılmıştır.

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. Bu politikanın etkisiyle toplam gemi sayısının azalması sağlanmıştır<sup>17</sup>.

**GRAFİK 151- YILLAR İTİBARIYLA DENİZ BALIKÇI GEMİLERİNİN SAYILARI**



Kaynak: TÜİK, 2021

**TABLO 32- 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

**TURİZM**



## 15.1- Turist Sayıları



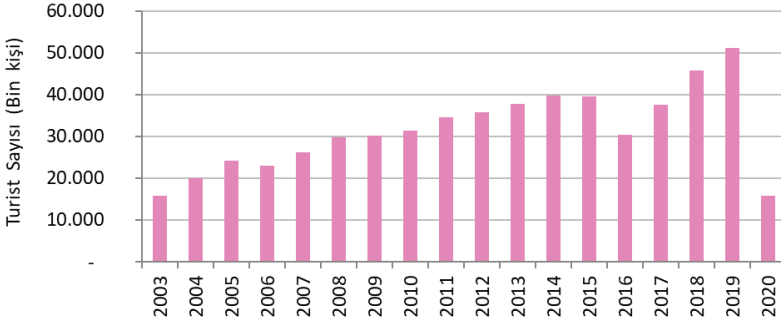
Belirli bir dönemde ülkeye gelen ziyaretçi sayısının fazla olması, doğal kaynakların yılın belli dönemlerinde aşırı tüketimi, atıksu, atık üretimi, gürültü vb. nedenlerle çevre üzerinde baskı oluşturmaktadır.

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 15.774.505 olan turist sayısı, 2019 yılında 51.191.882 olmuştur. 2019 yılında 2018 yılına göre turist sayısı %11,85 oranında artmıştır.

Ancak tüm dünyayı etkisine alan Covid-19 salgını nedeniyle 2020 yılında turist sayısı 15.893.967 olmuş ve 2020 yılında 2019 yılına göre turist sayısında %68,95 oranında azalma gerçekleşmiştir.

GRAFİK 152- 2003-2020 DÖNEMİ GELEN TURİST SAYILARI

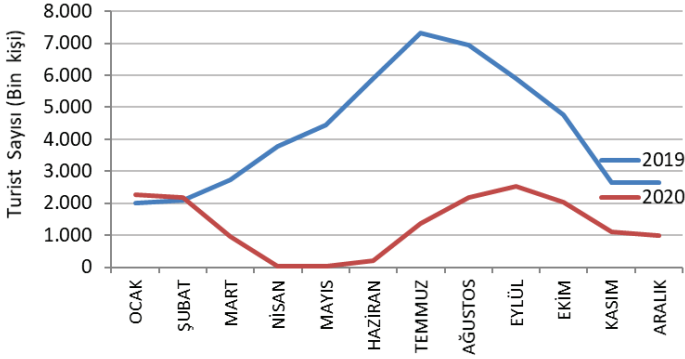


Kaynak: TÜİK, Kültür ve Turizm Bakanlığı, 2021

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.



GRAFİK 153- 2019-2020 YILINDA TÜRKİYE'YE GELEN TURİST SAYISININ AYLARA GÖRE DAĞILIMI



Kaynak: Kültür ve Turizm Bakanlığı, 2021

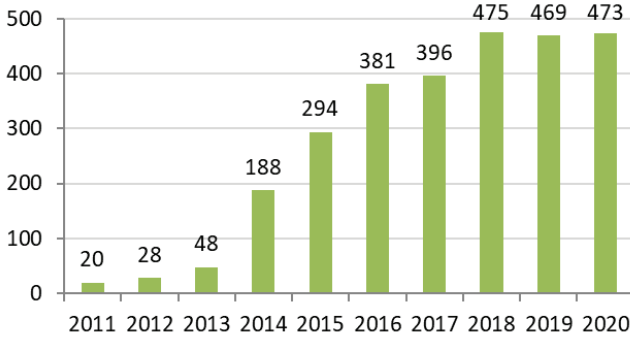
## 15.2- Çevreye Duyarlı Konaklama Tesisi Sayısı



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 Belgeli" olup çevreye duyarlı faaliyet gösteren konaklama tesislerine mevzuat çerçevesinde "Çevreye Duyarlı Konaklama Tesisi Belgesi" ve plaketi verilmektedir.

2020 yılı sonu itibarıyla; Turizm İşletmesi Belgeli konaklama tesisi sayısı 4.218, olup bu tesislerin 473 adedi (%11,21'i) çevreye duyarlı konaklama tesisi belgesi (yeşil yıldız) ile belgelendirilmiştir<sup>18</sup>.

GRAFİK 154- YILLAR İTİBARIYLA YEŞİL YILDIZ BELGELİ TESİS SAYILARI



Kaynak: Kültür ve Turizm Bakanlığı, 2021





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



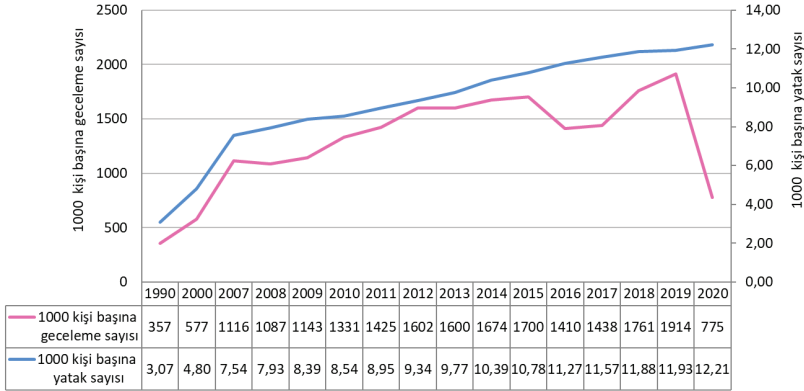
Gösterge; turistik tesislerde toplam geceleme sayısı ve turizm işletmesi belgeli tesislerin yatak sayısının toplam nüfusa oranından hareketle 1000 kişi başına düşen rakamlar hesaplanarak oluşturulmuştur. Bir baskı göstergesidir.

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 itibariyle istikrarlı bir şekilde artmıştır. 1000 kişiye düşen turist geceleme sayısında ise iniş-çıkışlar olmuştur. 2020 yılı itibariyle Türkiye’de yerleşik 1000 kişiye düşen yatak sayısı 12,21, geceleme sayısı ise 775 olmuştur<sup>19</sup>.

EUROSTAT verilerine göre, 2018 yılında AB-28 ülkelerinde yerleşik 1000 kişiye düşen yatak sayısı 55,2, geceleme sayısı ise 5445 olmuştur<sup>20</sup>.

**GRAFİK 155- YERLEŞİK BİN KİŞİ BAŞINA TURİST GECELEME SAYISI VE YATAK SAYISI**



Not: Tesiste geceleme sayılarının yıllar itibariyle 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

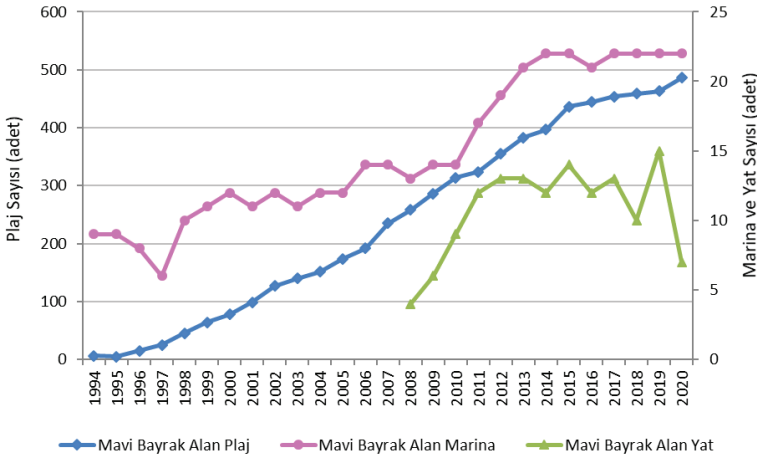


Gösterge bir durum göstergesidir. Mavi Bayrak; gerekli standartları taşıyan nitelikli plaj, marina ve yatlar verilen uluslararası bir çevre ödülüdür. 1987 yılında Avrupa’da, 1993 yılında ise Türkiye’de başlanmış olan Mavi Bayrak uygulamaları, plaj, marina ve yatlarda yüksek standartlar oluşturmayı amaçlamaktadır.

1994-2020 arası dönemde, Türkiye’de Mavi Bayrak sayısı istikrarlı bir şekilde artarak 2020 yılında 486 plaj, 22 marina ve 7 yata ulaşmıştır.

Ülkemizde Türkiye Çevre Eğitim Vakfı (TÜRÇEV) koordinasyonunda yürütülen Mavi Bayrak Programı kapsamında 2020 yılında; İspanya’nın 590 ve Yunanistan’ın 497 plajından sonra ülkemiz 486 plaj ile üçüncü sırada yer almıştır. Marinalarda ise dünyada yedinci sırada yer almıştır.

**GRAFİK 156- TÜRKİYE’DE YILLARA GÖRE MAVİ BAYRAKLI PLAJ, MARİNA VE YAT SAYILARI**



Kaynak: Kültür ve Turizm Bakanlığı, 2021





# 16

**AFETLER**



## 16.1- Orman Yangınları



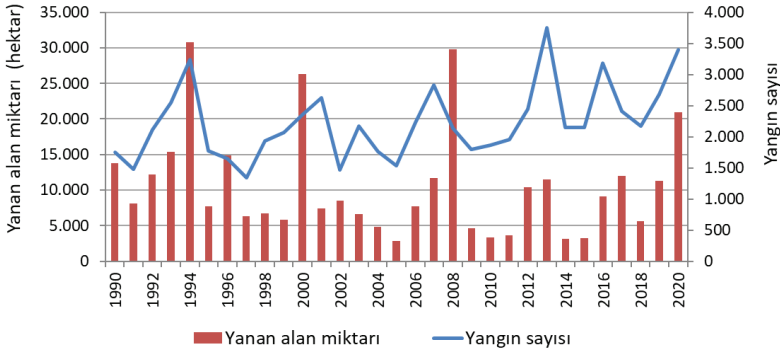
Gösterge, bir etki göstergesidir. Akdeniz iklim kuşağında yer alan Türkiye ormanlarının büyük bir bölümü yangın tehdidi altındadır.

2020 yılı içinde 3.399 adet orman yangını çıkmış ve bu yangınlarda 20.971 hektar orman alanı zarar görmüştür. Yangın başına düşen ortalama yanan alan 6,2 hektar olmuştur. 2020 yılında, bir önceki yıla göre çıkan yangın sayısında %26,5 artış olmuştur. Yanan orman alanı ise önceki yıla oranla %85 artmıştır.

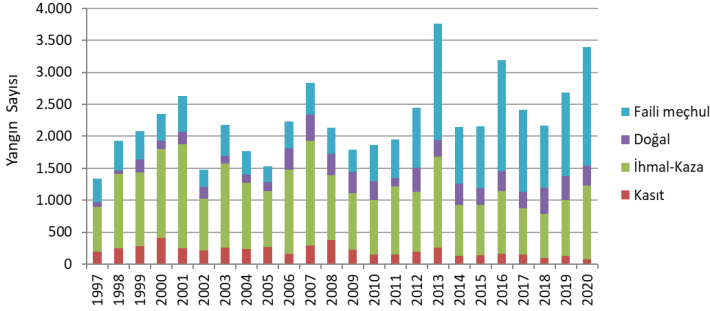
Ormanlarımızda çıkan yangınların büyük çoğunluğu insan tarafından çıkarılmaktadır. 2020 yılında çıkan orman yangınlarının %54'ünün çıkış nedeni belirlenememiştir. Orman yangınlarının %34'ü ihmal-kaza, %9'u doğal sebepler, %3'ü kasit sonucu çıkmıştır<sup>121</sup>.

Avrupa Orman Yangın Bildirgesi Sistemi (EFFIS) verilerine göre, Akdeniz iklim kuşağındaki Avrupa Ülkelerinde 10 yıllık (2009-2019) ortalama yangın başına yanan alan miktarı Yunanistan'da 25,60ha, İtalya'da 11,79ha, İspanya'da 8,2 ha, Portekiz'de 7,1 ha, Türkiye'de 2,9 ha, Fransa'da 3,2 ha olmuştur<sup>122</sup>.

GRAFİK 157- ORMAN YANGINLARI (1990-2018)



GRAFİK 158- ÇIKIŞ NEDENLERİNE GÖRE YANGIN SAYILARI (1997-2020)



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, Orman İstatistikleri 2020, <https://www.ogm.gov.tr/ekutuphane/Sayfalar/Istatistikler.aspx>

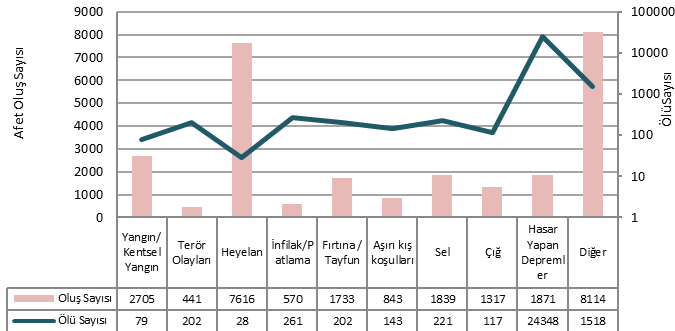
## 16.2- Türlerine Göre Afetler



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>123</sup>.

GRAFİK 159- 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, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı onayına sunmakla yükümlüdürler. Bu kapsamda, 36 kıyı tesisinin risk değerlendirmesi ve acil müdahale planı Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı’na onaylanmış olup 2020 yılı itibarıyla bu sayı ülkemizde yer alan tüm kıyı tesislerinin %98’ine tekabül etmektedir. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği 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 33- 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	2019	2020
ADANA	75%	75%	83%	83%	83%	91%	100%	92%	93%	100%	100%	100%
ANTALYA	7%	36%	36%	43%	43%	75%	88%	88%	89%	100%	100%	100%
ARTVİN	0%	50%	50%	50%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
AYDIN	0%	0%	0%	0%	0%	0%	50%	100%	100%	100%	100%	100%
BALIKESİR	10%	20%	20%	30%	30%	43%	43%	57%	57%	71%	71%	71%
BARTIN	0%	0%	0%	0%	0%	25%	40%	67%	67%	67%	67%	67%
BURSA	20%	60%	60%	60%	60%	86%	86%	86%	100%	100%	100%	100%
ÇANAKKALE	13%	25%	25%	38%	50%	67%	83%	75%	100%	100%	100%	100%
DÜZCE	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
EDİRNE	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	100%	100%	100%
GİRESUN	0%	40%	40%	40%	40%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
HATAY	14%	81%	86%	86%	90%	90%	95%	95%	91%	100%	100%	100%
İSTANBUL	4%	81%	82%	84%	84%	93%	94%	98%	99%	100%	100%	100%
İZMİR	65%	79%	79%	79%	81%	95%	100%	91%	100%	100%	100%	100%
KASTAMONU	0%	0%	0%	0%	0%	0%	33%	67%	67%	67%	67%	100%



İLLER	YILLAR											
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
KIRKLAZELİ	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	100%	100%	100%
KOCAELİ	25%	63%	78%	85%	85%	95%	100%	93%	93%	98%	98%	98%
MERSİN	44%	68%	76%	80%	80%	91%	91%	88%	92%	100%	100%	100%
MUĞLA	0%	4%	4%	12%	12%	57%	71%	83%	100%	100%	100%	100%
ORDU	0%	14%	14%	14%	14%	60%	60%	60%	75%	100%	100%	100%
RİZE	7%	7%	7%	7%	7%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
SAKARYA	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	100%	100%	100%
SAMSUN	11%	67%	78%	89%	89%	90%	91%	100%	100%	100%	100%	100%
SİNOP	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%
TEKİRDAĞ	25%	42%	50%	67%	75%	75%	92%	100%	91%	100%	100%	100%
TRABZON	0%	8%	15%	23%	23%	60%	67%	100%	100%	100%	100%	100%
YALOVA	7%	7%	7%	21%	21%	98%	98%	98%	95%	100%	100%	100%
ZONGULDAK	40%	60%	80%	80%	100%	100%	71%	83%	98%	100%	100%	100%
TOPLAM	21%	52%	56%	60%	62%	85%	90%	92%	94%	97%	97%	98%

Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü,

## 16.4- Çevre Mevzuatı Kapsamında Yer Alan Sorumluluk Sigortaları



Gösterge birtepkı 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 2020 yılında 8.232.080 TL prim üretimi gerçekleştirilmiştir.

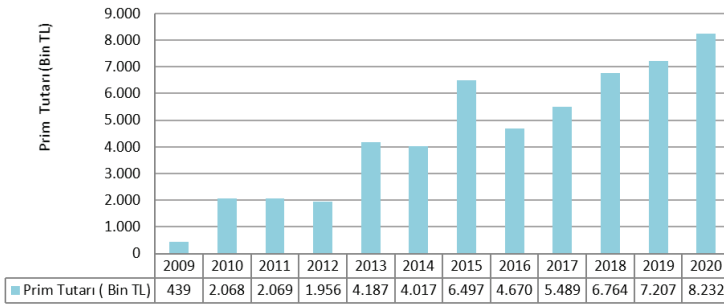




Çevre Kirliliği Mali Sorumluluk Sigortası, işletmelerin toprağı, suyu veya havayı kirletmesinin neden olabileceğı zararlar için teminat sağlamaktadır. Anılan sigortaya ilişkin 2020 yılında 2.000.032 TL prim üretimi gerçekleştirilmiştir.

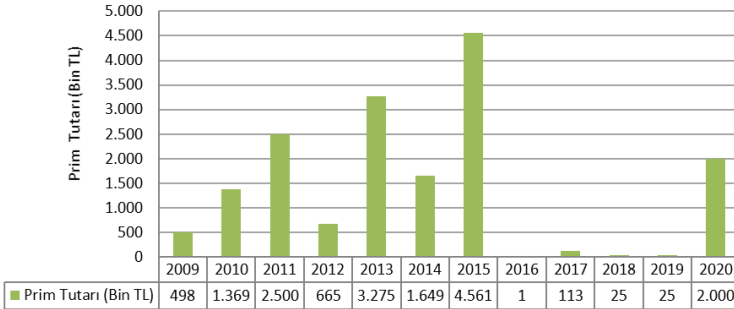
Tehlikeli Maddeler ve Tehlikeli Atık Zorunlu Mali Sorumluluk Sigortası ile tehlikeli maddelerle ilgili mesleki faaliyetlerin neden olabileceğı bedeni ve maddi zararlar tazmin edilmektedir. Bu sigortaya ilişkin 2020 yılında 77.489.065 TL prim üretimi gerçekleşmiştir<sup>124</sup>.

**GRAFİK 160- KIYI TESİSLERİ DENİZ KİRLİLİĞİ MALİ SORUMLULUK SİGORTASI**

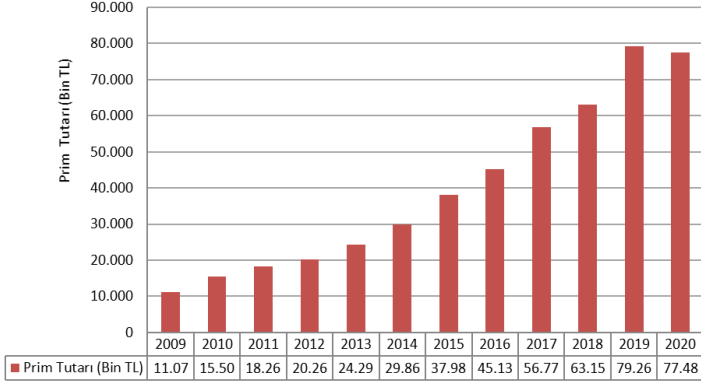


Kaynak: Sigortacılık ve Özel Emeklilik Düzenleme ve Denetleme Kurumu, 2021

**GRAFİK 161- ÇEVRE KİRLİLİĞİ MALİ SORUMLULUK SİGORTASI**



GRAFİK 162- TEHLİKELİ MADDELER VE TEHLİKELİ ATIK ZORUNLU MALİ SORUMLULUK SİGORTASI



Kaynak: Sigortacılık ve Özel Emeklilik Düzenleme ve Denetleme Kurumu, 2021





# TANIMLAR



## 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.



## 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.

### 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.

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

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

Burada;  $T_m$  = 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  $22^\circ\text{C}$  olarak alınır. Buna göre:

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

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

## 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  $\text{SO}_2$  ve PM konsantrasyon miktarını göstermektedir.  $\text{SO}_2$  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, aslı partikül olarak tanımlanır. Genel olarak heterojen karışımları içerir ve karakteristikleri bir yerden bir başka yere önemli değişiklik gösterir. Çapı 10 mikrometre altındaki partiküller maddelere  $\text{PM}_{10}$  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 ( $NH_3$ ) konsantrasyonları ve BOİ ile ilgili mevcut durumu ve eğilimleri gösterir.

### Tatlı Su Kaynaklarında Besi Maddeleri

Gösterge, mevcut besin 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 düzeylerdedir. Oligotrofiğe göre daha fazla biyolojik aktivite görülür.

### Ötrofik

Bitki temel besin 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 kalitesinin Yönetimine Dair Yönetmelik çerçevesinde, A sınıfı mükemmel, B sınıfı iyi kalite, C sınıfı yeterli kalite ve D sınıfı zayıf kalite olarak 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, çökeltim 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 arıtlamayan ya da arıtımı mümkün olmayan kirlletici 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 çökeltilmesi ve bu ortamda yaşayabilen bitkilerle atıksuların arıtılması işlemidir.

### 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 bertarafı 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**

Tıbbi atık üreticileri (atık üreticileri) tarafından Atık Beyan Sistemine gerçekleştirilen beyanlardaki, enfeksiyöz, patolojik ve kesici-delici atıkların toplam miktarıdır.

### **Atık Yağlar**

Orijinal kullanım amacına uygun olmayan ve Atık Yağ Yönetmeliğinin Ek-1'de atık kodları yer alan madeni yağların atık üreticileri tarafından Atık Beyan Sistemine gerçekleştirilen beyanlardan elde edilen miktarını ifade etmektedir.

### **Bitkisel Atık Yağlar**

02/4/2015 tarihli ve 29314 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Atık Yönetimi Yönetmeliğinin ek-4 Atık Listesinde yer alan; "20 01 25 - Yenilebilir sıvı ve katı yağlar" kodu kapsamında değerlendirilen bitkisel atık yağlar ve "20 01 26\* - 20 01 25 dışındaki sıvı ve katı yağlar (A)" kodu kapsamında değerlendirilen kullanılmış kızartmalık yağların atık üreticileri tarafından Atık Beyan Sistemine gerçekleştirilen beyanlardan edilen miktarı ifade etmektedir.

### **Atık Pil ve Akümülatörler**

Atık üreticileri tarafından Atık Beyan Sistemine gerçekleştirilen beyanlardan elde edilen atık pil ve akümülatörlerin toplam miktarını gösterir.

### **Ömrünü Tamamlamış Lastikler**

Ömrünü tamamlamış lastik üreticileri (atık üreticisi) tarafından Atık Beyan Sistemine gerçekleştirilen beyanlardan elde edilen miktarı 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 ile motosiklet ve motorlu bisiklet haricindeki üç tekerlekli araçlar için düzenlenen araç kayıttan düşme ve bertaraf formu sayısını ifade eder.

### **Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyalar**

Atık üreticileri tarafından Atık Beyan Sistemine gerçekleştirilen beyanlardan elde edilen Atık elektrikli ve elektronik eşya miktarları ifade eder.



### **Ambalaj Atıkları**

Üretim artıkları 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.

### **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**

Atık üreticileri tarafından Atık Beyan Sistemine gerçekleştirilen beyanlardan elde edilen tehlikeli atık miktarları ifade eder.

### **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 kaplanmıştıdır (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, halic, deniz ve okyanusları) kapsayan su yapılarıdır.

### Tarım Arazilerinin Amaç Dışı Kullanımı

Vasfı tarım arazisi olan alanların, kanun veya yönetmeliklerle kullanım amacının tarım dışında 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.

## BİYOLOJİK 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 m3 cinsinden dikili kabuklu silindirik gövde hacimleri toplamıdır.

### **Orman Tesis Çalışmaları ile İlgili Tanımlar;**

#### **Fonksiyonel Ormancılık**

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

#### **Ağaç Serveti**

Göğüs çapı 8 cm ve üzeri gövdelerin m3 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 Bakanlığıınca 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. Ulaştırımda 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 kullanmayıp hammadde vb. olarak kullanmaları durumundaki 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 Resmî 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 toplamlarının 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 taşımacılığı, vb. dönemsel oluş sayıları ile bunların neden olduğu can ve mal kayıplarını ifade eder.



# KAYNAKLAR



## ÇEVRESEL GÖSTERGELER · KAYNAKLAR

1. Türkiye İstatistik Kurumu Başkanlığı, "Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi Sonuçları, 2020" Haber Bülteni, 04/02/2021 Sayı:37210, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Adrese-Dayali-Nufus-Kayit-Sistemi-SonucLari-2020-37210>
2. Türkiye İstatistik Kurumu Başkanlığı, "Nüfus Projeksiyonları, 2018-2080" Haber Bülteni, 21/02/2018, Sayı: 30567, <https://tuikweb.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=30567>
3. [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)
4. Türkiye İstatistik Kurumu Başkanlığı, [https://www.tuik.gov.tr/media/announcements/turkiye-istatistikleri\\_2020.pdf](https://www.tuik.gov.tr/media/announcements/turkiye-istatistikleri_2020.pdf)
5. EUROSTAT, Resource productivity statistics,2020 [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Resource\\_productivity\\_statistics](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Resource_productivity_statistics)
6. EUROSTAT, Resource productivity statistics, Material flow accounts and resource productivity - Statistics Explained (europa.eu)
7. EUROSTAT, Resource productivity statistics [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ENV\\_AC\\_MFA\\_custom\\_1811919/default/table?lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ENV_AC_MFA_custom_1811919/default/table?lang=en)
8. OECD Database, <https://data.oecd.org/emp/employment-rate.htm#indicator-chart>
9. 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)
10. Türkiye İstatistik Kurumu Başkanlığı, "Çevre Koruma Harcama İstatistikleri, 2019" Haber Bülteni, 27/10/2020, Sayı:33629, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Cevre-Koruma-Harcama-Istatistikleri-2019-33629>
11. EUROSTAT, <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/ddn-20210707-1>
12. TÜİK Hayat Tabloları, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Hayat-Tabloları-2017-2019-33711>
13. 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)
14. 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)
15. TÜİK, Gelir ve Yaşam Koşulları Araştırması,2020 <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Gelir-ve-Yasam-Kosullari-Arastirmasi-2020-37404>
16. Türkiye İstatistik Kurumu Başkanlığı, "Seragazi Emisyon İstatistikleri, 2019" Haber Bülteni;30/03/2021, Sayı:37196
17. 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)
18. 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)
19. Türkiye İstatistik Kurumu Başkanlığı, "Seragazi Emisyon İstatistikleri, 2019" Haber Bülteni; 30/03/2021, Sayı:33624,37196
20. 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)



## ÇEVRESEL GÖSTERGELER • KAYNAKLAR

21. Türkiye Ulusal Envanter Sera Gazı Envanteri ve Raporu (NIR), AKAKDO Bölümü, 2021, (<https://unfccc.int/documents/271544>)
22. Tarım ve Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, Ulusal Envanter Gönderimleri (NIR) 2021
23. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2021
24. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2021
25. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2021
26. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2021
27. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2021
28. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2021
29. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2021
30. EEA Indicators, <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/heating-degree-days-2/assessment>
31. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2021
32. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2021
33. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü Türkiye'nin Bilgilendirici Envanter Raporu
34. EEA Indicators, Emissions of the main air pollutants in Europe – European Environment Agency (europa.eu)
35. 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>
36. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2019
37. 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>
38. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü, Laboratuvar Ölçüm ve İzleme Dairesi Başkanlığı, 2021
39. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü, Laboratuvar Ölçüm ve İzleme Dairesi Başkanlığı, 2021
40. Tarım ve Orman Bakanlığı, Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü (DSİ), 2021
41. Türkiye İstatistik Kurumu Başkanlığı, "Su ve Atıksu İstatistikleri, 2020" Haber Bülteni, Sayı: 37197; <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Su-ve-Atiksu-Istatistikleri-2020-37197>
42. Tarım ve Orman Bakanlığı, Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü (DSİ) Toprak Su Kaynakları, <https://dsi.gov.tr/Sayfa/Detay/754>
43. Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2021
44. Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2021
45. Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2021



46. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü, Laboratuvar Ölçüm ve İzleme Dairesi Başkanlığı ve TÜBİTAK-MAM (2017). Bütünlük Kirlilik İzleme Projesi (2017-2019)
47. Sağlık Bakanlığı, Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, 2021
48. Türkiye İstatistik Kurumu Başkanlığı, "Su ve Atık Su İstatistikleri, 2020" Haber Bülteni, 16/12/2021, Sayı: 37197,
49. Türkiye İstatistik Kurumu Başkanlığı, "Su ve Atık Su İstatistikleri, 2020" Haber Bülteni, 16/12/2021, Sayı: 37197
50. Türkiye İstatistik Kurumu Başkanlığı, "Su ve Atıksu İstatistikleri, 2020" Haber Bülteni, 16/12/2021, Sayı: 37197,
51. Türkiye İstatistik Kurumu Başkanlığı, "Su ve Atıksu İstatistikleri, 2020" Haber Bülteni, 16/12/2021, Sayı: 37197,
52. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2021
53. 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)
54. European Environment Agency, Waste recycling, <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/waste-recycling-1/assessment-1>
55. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü, Atık Beyan Sistemi (TABS), 2021
56. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü, Atık Beyan Sistemi (TABS), 2021
57. Türkiye İstatistik Kurumu Başkanlığı, "Atık İstatistikleri, 2020" Haber Bülteni, 23/12/2021, Sayı: 37198,
58. 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)
59. Tarım ve Orman Bakanlığı, Tarım Reformu Genel Müdürlüğü, 2019
60. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü, 2019
61. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü, 2021
62. 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.
63. Tarım ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, 2021
64. Tarım ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, 2021
65. Tarım ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, "Tabiati Koruma Durum Raporu (2020)"
66. Tarım ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, 2021
67. Tarım ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, 2021



68. Tarım ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, 2021
69. Tarım ve Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, 2021
70. Tarım ve Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, 2021, <https://www.ogm.gov.tr/ekutuphane/Sayfalar/Istatistikler.aspx>
71. Tarım ve Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, "Orman İstatistikleri 2020" <https://www.ogm.gov.tr/ekutuphane/Sayfalar/Istatistikler.aspx>, 2021
72. Tarım ve Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, <https://www.ogm.gov.tr/ekutuphane/Sayfalar/Istatistikler.aspx>, 2021
73. Tarım ve Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, "Orman İstatistikleri 2020", Türkiye Orman Varlığı-2020.pdf (ogm.gov.tr), 2021
74. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, 2021
75. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, Devlet Demiryolları İşletmesi Genel Müdürlüğü, 2021
76. Yıllara Göre Devlet ve İl Yolları Uzunluğu (km) Karayolları Genel Müdürlüğü, 2021 (<https://www.kgm.gov.tr/SiteCollectionDocuments/KGMdocuments/Istatistikler/DevletliYolEnvanter/YillaraGoreDevletVeliYolları.pdf>)
77. Yıllar İtibariyle Yapımı Tamamlanmış Otoyollar Karayolları Genel Müdürlüğü, 2021 <https://www.kgm.gov.tr/SiteCollectionDocuments/KGMdocuments/Istatistikler/OtoyolEnvanterBilgisi/Yillara%C4%B0tibariyleYapımıTamamlanmisOtoyollar.pdf>
78. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, Türkiye Ulaşım ve İletişim Stratejisi, <https://www.uab.gov.tr/uploads/pages/bakanlik-yayinlari/ulusal-akilli-ulas-im-sistemleri-strateji-belgesi-ve-2020-2023-eylem-plani.pdf>
79. "European Union 2021 National Inventory Report (NIR)", <https://unfccc.int/documents/275968>, 2021
80. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2021
81. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Enerji Denge Tabloları, <https://www.dunyaenerji.org.tr/turkiye-enerji-denge-tabloları/2021>
82. Türkiye İstatistik Kurumu Başkanlığı, Motorlu Kara Taşıtları Haber Bülteni Aralık 2020, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Motorlu-Kara-Tasitlari-Aralik-2020-37410>
83. 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)
84. Türkiye İstatistik Kurumu Başkanlığı, Motorlu Kara Taşıtları Haber Bülteni Aralık 2020, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Motorlu-Kara-Tasitlari-Aralik-2020-37410>
85. 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)
86. EUROSTAT, Passenger cars in the EU - Statistics Explained (europa.eu), [https://ec.europa.eu/eurostat/statisticsexplained/index.php?title=Passenger\\_cars\\_in\\_the\\_EU#Overview](https://ec.europa.eu/eurostat/statisticsexplained/index.php?title=Passenger_cars_in_the_EU#Overview)
87. Türkiye İstatistik Kurumu Başkanlığı, Motorlu Kara Taşıtları Haber Bülteni Aralık 2020, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Motorlu-Kara-Tasitlari-Aralik-2020-37410>



88. ACEA, <https://www.acea.auto/figure/average-age-of-eu-vehicle-fleet-by-country/>
89. Türkiye İstatistik Kurumu Başkanlığı, Motorlu Kara Taşıtları Haber Bülteni Aralık 2020, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Motorlu-Kara-Tasitlari-Aralik-2020-37410>
90. 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)
91. 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>
92. Türkiye İstatistik Kurumu Başkanlığı, 2021
93. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, <http://www.eigm.gov.tr/tr-TR/Denge-Tabloları/Denge-Tabloları,2021>
94. AB-28 Enerji Denge Tabloları <https://ec.europa.eu/eurostat/web/energy/data/energy-balances,2021>.
95. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, <http://www.eigm.gov.tr/tr-TR/Denge-Tabloları/Denge-Tabloları>
96. EUROSTAT, AB-28 Enerji Denge Tabloları <https://ec.europa.eu/eurostat/web/energy/data/energy-balances,2021>.
97. EUROSTAT AB-28 Enerji Denge Tabloları <https://ec.europa.eu/eurostat/web/energy/data/energy-balances,2021>.
98. EUROSTAT AB-28 Enerji Denge Tabloları <https://ec.europa.eu/eurostat/web/energy/data/energy-balances,2021>.
99. EUROSTAT AB-28 Enerji Denge Tabloları <https://ec.europa.eu/eurostat/web/energy/data/energy-balances,2021>.
100. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, <https://enerji.gov.tr/enerji-isleri-genel-mudurlugu-denge-tabloları>
101. EUROSTAT, AB-28 Enerji Denge Tabloları <https://ec.europa.eu/eurostat/web/energy/data/energy-balances,2021>.
102. EUROSTAT, [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Share\\_of\\_energy\\_from\\_renewable\\_sources\\_in\\_gross\\_electricity\\_consumption\\_2004-2019\\_\(%25\)-v2.PNG](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Share_of_energy_from_renewable_sources_in_gross_electricity_consumption_2004-2019_(%25)-v2.PNG)
103. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Enerji Verimliliği ve Çevre Dairesi Başkanlığı, 2021
104. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Mesleki Hizmetler Genel Müdürlüğü, 2021
105. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Strateji Geliştirme Başkanlığı, 2021
106. 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)
107. Tarım ve Orman Bakanlığı, Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü, 2021
108. 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)
109. Tarım ve Orman Bakanlığı, Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü, 2021
110. Food and Agriculture Organization of The United Nation (FAO), <http://www.fao.org>, 2021



111. Tarım ve Orman Bakanlığı, Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü, 2021
112. Tarım ve Orman Bakanlığı, Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü, 2021
113. FIBL, The World of Organic Agriculture 2018
114. EUROSTAT, [https://ec.europa.eu/eurostat/statisticsexplained/index.php?title=Organic\\_farming\\_statistics](https://ec.europa.eu/eurostat/statisticsexplained/index.php?title=Organic_farming_statistics)
115. Tarım ve Orman Bakanlığı, Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü, 2021
116. Türkiye İstatistik Kurumu Başkanlığı, "Su Ürünleri, 2018" Haber Bülteni, 12/06/2019, Sayı: 30697, TÜİK Kurumsal (tuik.gov.tr)
117. Tarım ve Orman Bakanlığı, Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü, 2019
118. Kültür ve Turizm Bakanlığı, 2021
119. Kültür ve Turizm Bakanlığı, 2021
120. 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)
121. Tarım ve Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, Orman İstatistikleri, 2020
122. JRC Technical Report, Forest Fires in Europe, Middle East and North Africa 2020,
123. İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı, <https://tabb-analiz.afad.gov.tr/Genel/Raporlar.aspx>
124. Sigortacılık ve Özel Emeklilik Düzenleme ve Denetleme Kurumu, 2021

