



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE  
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

# ÇEVRESEL GÖSTERGELER

ÇEVRESEL ETKİ DEĞERLENDİRMESİ, İZİN  
VE DENETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

ANKARA 2022

ISBN: 978-625-7076-52-4

YAYIN NO: 54-1

### **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.

Sümeyye AYDIN, Çevre Mühendisi

Müyesser ONUR, Kimyager

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

Çevre Envanteri ve Bilgi Yönetimi Dairesi Başkanlığı

Çevresel Veri Değerlendirme Şube Müdürlüğü

Tel: +90 (312) 410 17 00

Faks: +90 (312) 419 21 92

e-posta: cebyd@csb.gov.tr

Katkıda bulunan tüm kamu kurum ve kuruluşlarına teşekkür ederiz.

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

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.



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE  
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

# ÇEVRESEL GÖSTERGELER

ÇEVRESEL ETKİ DEĞERLENDİRMESİ, İZİN  
VE DENETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

ANKARA 2022

## İÇİNDEKİLER



GÖSTERGELERİN SINIFLANDIRILMASI	1
GÖSTERGELER ÖZET TABLO	7
YÖNETİCİ ÖZETİ	11

## 1- NÜFUS 19

1.1. NÜFUS ARTIŞ HIZI	20
1.2- KENTSEL- KIRSAL NÜFUS ORANI	22
1.3- GÖÇ EDEN NÜFUS	23

## 2- EKONOMİ 25

2.1- KAYNAK VERİMLİLİĞİ	26
2.2- İSTİHDAMIN SEKTÖREL DAĞILIMI	28
2.3- GAYRİ SAFİ YURTIÇI HASILANIN SEKTÖREL DAĞILIMI	29
2.4- ÇEVRE KORUMA HARCAMALARI	30

## 3- SAĞLIK 31

3.1- DOĞUŞTA BEKLENEN YAŞAM SÜRESİ	32
3.2- GÜVENİLİR İÇME SUYUNA ERIŞİM ORANI	33

## 4- İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ 35

4.1- SERAGAZI EMİSYONLARI	36
4.2- SEKTÖRLERE GÖRE TOPLAM SERAGAZI EMİSYONLARI	37
4.3- YUTAK ALANLAR VE KARBON TUTUMLARI	39
4.4- OZON TABAKASINI İNCELTEEN MADDELERİN (ODS) TÜKETİMİ	40
4.5- YAĞIŞ	41
4.6- SICAKLIK	44
4.7- DENİZ SUYU SICAKLIĞI	46
4.8- ISITMA VE SOĞUTMA GÜN-DERECELERİ	49
4.9- FIRTINA AFETİ SAYILARI	51

## 5- HAVA KİRLİLİĞİ 53

5.1- HAVA KİRLİTİCİ EMİSYONLARI	54
5.2- BÜYÜK YAKMA TESİSLERİ	57
5.3- HAVA KALİTESİNDE PM10 VE SO2 ORTALAMALARI	58
5.4- HAVA KALİTESİ SINIR DEĞERLERİN AŞIM SAYILARI	60
5.5- HAVA KALİTESİ İZLEME İSTASYON SAYISI	60

## 6- SU - ATIK SU 63

6.1- SU KULLANIMI	64
6.2- NEHİR SULARINDA OKSİJEN TÜKETEN MADDELER	65
6.3- TATLI SU KAYNAKLARINDA BESİ MADDELERİ	72
6.4- KIYI VE DENİZ SULARINDA KLOROFİL-A MİKTARI	83
6.5- KIYI VE DENİZ SULARINDAKİ BESİN MADDELERİ	86
6.6- DENİZLERDE OKSİJEN DURUMU	91
6.7- YÜZME SUYU KALİTESİ	96
6.8- BELEDİYE İÇME VE KULLANMA SUYU KAYNAKLARI	97
6.9- ATIKSU ARITMA TESİSİ İLE HİZMET VERİLEN BELEDİYELER	98
6.10- KANALİZASYON ŞEBEKESİYLE HİZMET VERİLEN NÜFUS	101

## 7- ATIK 103

7.1- BELEDİYE ATIKLARI MİKTARI VE BERTARAF MİKTARI	104
7.2- ATIK DÜZENLİ DEPOLAMA TESİS SAYISI-BELEDİYE SAYISI-HİZMET VERİLEN NÜFUS	105
7.3- TEHLİKELİ VE TEHLİKESİZ ATIKLAR	106
7.4- TIBBİ ATIKLAR	109
7.5- ATIK YAĞLAR, BİTKİSEL ATIK YAĞLAR, ATIK PİLLER, ATIK AKÜMÜLATÖR, ATIK ELEKTRİKLİ VE ELEKTRONİK EŞYALAR, ÖMRÜNÜ TAMAMLAMIŞ LASTİK VE ARAÇLAR	109
7.6- MADEN ATIKLARI	111
7.7- AMBALAJ ATIKLARI	112
7.8- GEMİLERDEN KAYNAKLANAN ATIK MİKTARLARI	115
7.9- SIFIR ATIK YÖNETİM SİSTEMİ	115

**8- ARAZİ KULLANIMI 119**

8.1- GENEL ARAZİ ÖRTÜSÜ DAĞILIMI	120
8.2- AMAÇ DIŞI KULLANILAN TARIM ALANLARI	121
8.3- EROZYON TEHLİKESİ ALTINDAKİ ALANLAR	122

**9- BİYOLOJİK ÇEŞİTLİLİK 127**

9.1- TOPLAM TÜR SAYISI, TEHDİT ALTINDAKİ TÜRLER, ENDEMİZM ORANI	128
9.2- İSTİLACI YABANCI TÜRLER	131
9.3- KORUNAN ALANLAR	131
9.4- KORUNAN KIYI UZUNLUĞU	134
9.5- YABAN HAYATI KORUMA FAALİYETLERİ	134
9.6- ULUSLARARASI SÖZLEŞMELER GEREĞİ YABAN HAYVANI TİCARETİNİN DÜZENLENMESİ VE DENETLENMESİ	136
9.7- ORMANLIK ALANLARIN DAĞILIMI	137
9.8- ORMAN ALANLARININ AĞAÇ TÜRLERİNE GÖRE DAĞILIMI	139
9.9- ORMANLARIN ANA FONKSİYONLARINA GÖRE DAĞILIMI	140

**10- ALTYAPI VE ULAŞTIRMA 141**

10.1- KARAYOLU- DEMİRYOLU AĞI YOĞUNLUĞU	142
10.2- ULAŞTIRMA TÜRLERİNE GÖRE TAŞINAN YOLCU VE YÜK MİKTARI	143
10.3- ULAŞTIRMA TÜRÜNE GÖRE SERAGAZI EMİSYONU	145
10.4- ULAŞIMDAN KAYNAKLANAN HAVA KİRLİTİCİLERİ EMİSYONU	147
10.5- ULAŞTIRMA TİPİNE GÖRE NİHAİ ENERJİ TÜKETİMİ	148
10.6- ALTERNATİF YAKITLI ARAÇLARIN PAYI	149
10.7- MOTORLU KARA TAŞITI SAYISI	150
10.8- TRAFİĞE KAYITLI ARAÇLARIN ORTALAMA YAŞLARI	151
10.9- TÜRÜNE GÖRE ULAŞTIRMA FİYATLARINDAKİ GERÇEK DEĞİŞİM	153
10.10- DEMİRYOLU ULAŞIMINDA VERGİ/MASRAF VE SÜBVANSİYONLAR	154
10.11- TRAFİĞE KAYITLI MOTORLU KARA TAŞITLARININ KATETTİĞİ MESAFE	154

**11-ENERJİ 157**

11.1- SEKTÖRLERE GÖRE TOPLAM ENERJİ TÜKETİMİ	158
11.2- YAKITA GÖRE BİRİNCİL ENERJİ TÜKETİMİ	159
11.3- SEKTÖRLERE GÖRE NİHAİ ENERJİ TÜKETİMİ	160
11.4- KİŞİ BAŞINA ENERJİ TÜKETİMİ	162
11.5- BİRİNCİL ENERJİ ÜRETİMİ	163
11.6- YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARININ TÜKETİM İÇİNDEKİ PAYI	164
11.7- YENİLENEBİLİR KAYNAKLARDAN ÜRETİLEN ELEKTRİK ORANI	165
11.8- BİRİNCİL VE NİHAİ ENERJİ YOĞUNLUĞU	167
11.9- BİNALARDA ENERJİ VERİMLİLİĞİ	169

**12- SANAYİ VE MADENCİLİK 171**

12.1- ORGANİZE SANAYİ BÖLGELERİNDE FAALİYET GÖSTEREN İŞLETMELERİN ÜRÜNLERİNİN YURT İÇİ VE YURT DIŞI SATIŞ DEĞERLERİNİN TOPLAMININ TÜM SANAYİ İŞLETMELERİ İÇİNDEKİ PAYI	172
12.2- GRUPLARINA GÖRE MADEN OCAĞI TESİSİ SAYISI	173
12.3- İŞLETİLDİKTEN SONRA KAPATILAN MADEN OCAKLARININ SAYISI VE ALANI	174
12.4- ÇEVRE MEVZUATI KAPSAMINDA FAALİYET GÖSTEREN LABORATUVARLAR	175
12.5- ÇEVRESEL ETKİ DEĞERLENDİRMESİ KARARLARI	176

**13- TARIM 179**

13.1- KİŞİ BAŞINA TARIM ALANI	180
13.2- KİMYEVİ GÜBRE KULLANIMI	181
13.3- TARIM İLACI (PESTİSİT) KULLANIMI	182
13.4- ORGANİK TARIM ALANLARI VE ÜRETİM MİKTARLARI	184
13.5- İYİ TARIM UYGULAMALARI	186



<b>14 - BALIKÇILIK</b>	<b>187</b>
14.1- SU ÜRÜNLERİ ÜRETİMİ	188
14.2- BALIKÇILIK FİLOSUNUN KAPASİTESİ	189
<b>15- TURİZM</b>	<b>191</b>
15.1- TURİST SAYILARI	192
15.2- ÇEVREYE DUYARLI KONAKLAMA TESİSİ SAYISI	193
15.3- YERLEŞİK 1000 KİŞİ BAŞINA TURİST GECELEME SAYISI VE YATAK SAYISI	194
15.4- MAVİ BAYRAK UYGULAMALARI	195
15.5-YEŞİL ANAHTAR UYGULAMALARI	196
<b>16- AFETLER</b>	<b>197</b>
16.1- ORMAN YANGINLARI	198
16.2- TÜRLERİNE GÖRE AFETLER	199
16.3- RİSK DEĞERLENDİRME VE ACİL MÜDAHALE PLAN SAYILARI	201
16.4- ÇEVRE MEVZUATI KAPSAMINDA YER ALAN SORUMLULUK SİGORTALARI	202
TANIMLAR	205
KAYNAKLAR	221

# GRAFİKLER

GRAFİK 1- YILLAR İTİBARIYLA NÜFUS VE NÜFUS ARTIŞ ORANLARININ DEĞİŞİMİ .....	20
GRAFİK 2- YILLARA GÖRE NÜFUS PROJEKSİYONLARI, 2025-2080 .....	21
GRAFİK 3- YILLAR İTİBARIYLA TÜRKİYE VE DÜNYADA KENTSEL NÜFUS ORANLARI (%).....	22
GRAFİK 4- GÖÇ EDEN NÜFUS, 2008-2021 .....	23
GRAFİK 5- YILLAR İTİBARIYLA KAYNAK VERİMLİLİĞİ.....	26
GRAFİK 6- YILLAR İTİBARIYLA KİŞİ BAŞINA YURTIÇI MADDE TÜKETİMİ.....	27
GRAFİK 7- MALZEME KATEGORİSİNE GÖRE TÜKETİM (Kişi başına ton) .....	27
GRAFİK 8- İSTİHDAMIN SEKTÖREL DAĞILIMI .....	28
GRAFİK 9-CARI FİYATLARLA GAYRİSAFİ YURTIÇI HASILANIN İKTİSADİ FAALİYET KOLLARINA (A21) GÖRE DAĞILIMI(%).....	29
GRAFİK 10- KONULARA GÖRE ÇEVRE KORUMA HARCAMALARI, (2013-2020) .....	30
GRAFİK 11– BORULU SU SİSTEMİNE SAHİPLİK DURUMUNA GÖRE KURUMSAL OLMAYAN NÜFUS ORANI (2006-2021).....	33
GRAFİK 12- SERAGAZI EMİSYONLARININ YILLARA GÖRE DEĞİŞİMİ .....	36
GRAFİK 13- YILLAR İTİBARIYLA SEKTÖRLERE GÖRE TOPLAM SERAGAZI EMİSYON DAĞILIMI.....	38
GRAFİK 14- TÜRKİYE'DE YUTAK ALANLAR VE KARBON TUTUMLARI (1990-2020) (CO2 eşdeğeri Mt/yıl) .....	40
GRAFİK 15- TÜRKİYE'DE OZON TABAKASINI İNCELTELEN MADDELERİN (ODS) TÜKETİMİ.....	41
GRAFİK 16- TÜRKİYE GENELİ YILLIK ALANSAL YAĞIŞ MİKTARI (mm) .....	42
GRAFİK 17- 1981-2021 YILLARI ARASI TÜRKİYE GENELİ KURAKLIK DURUMU.....	43
GRAFİK 18- DÜNYADA VE TÜRKİYE'DE YILLIK ORTALAMA SICAKLIKLAR .....	44
GRAFİK 19- AKDENİZ'DE ÖLÇÜLEN YILLIK ORTALAMA DENİZ SUYU SICAKLIKLARI (°C) .....	47
GRAFİK 20- EGE DENİZİ'NDE ÖLÇÜLEN YILLIK ORTALAMA DENİZ SUYU SICAKLIKLARI (°C) .....	47
GRAFİK 21- KARADENİZ'DE ÖLÇÜLEN YILLIK ORTALAMA DENİZ SUYU SICAKLIKLARI (°C) .....	48
GRAFİK 22- MARMARA DENİZİ'NDE ÖLÇÜLEN YILLIK ORTALAMA DENİZ SUYU SICAKLIKLARI (°C) .....	48
GRAFİK 23- 1981-2021 TÜRKİYE GENELİ YILLARA GÖRE TOPLAM FIRTINA AFETİ DAĞILIMI .....	52
GRAFİK 24- SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , NMVOC, NH <sub>3</sub> , CO ve PM <sub>10</sub> İÇİN EMİSYON TOPLAMLARI (1990-2020) .....	56
GRAFİK 25- BÜYÜK YAKMA TESİSİ SAYILARI TOPLAM ISIL GÜCÜ.....	57
GRAFİK 26- BÜYÜK YAKMA TESİSLERİ.....	57
GRAFİK 27- SON BEŞ YILIN (2017-2021) ORTALAMA PM10 KONSANTRASYONLARI.....	59
GRAFİK 28- YILLAR İTİBARIYLA HAVA KALİTESİ İZLEME İSTASYONLARININ SAYISI .....	61
GRAFİK 29- SEKTÖRLERE GÖRE SU KULLANIMI, (2010-2021).....	65
GRAFİK 30- BÜYÜK MENDERES HAVZASI BİYOKİMYASAL OKSİJEN İHTİYACI (mg/L O2) .....	66
GRAFİK 31- ANTALYA HAVZASI BİYOKİMYASAL OKSİJEN İHTİYACI (mg/L O2) .....	66
GRAFİK 32- KONYA KAPALI HAVZASI BİYOKİMYASAL OKSİJEN İHTİYACI (mg/L O2) .....	67
GRAFİK 33- DOĞU AKDENİZ HAVZASI BİYOKİMYASAL OKSİJEN İHTİYACI (mg/L O2) .....	67
GRAFİK 34- DOĞU KARADENİZ HAVZASI BİYOKİMYASAL OKSİJEN İHTİYACI (mg/L O2) .....	68
GRAFİK 35 - ÇORUH HAVZASI BİYOKİMYASAL OKSİJEN İHTİYACI (mg/L O2) .....	68
GRAFİK 36- KIZILIRMAK HAVZASI BİYOKİMYASAL OKSİJEN İHTİYACI (mg/L).....	69
GRAFİK 37– BOİ KONSANTRASYONUNUN YILLARA GÖRE DEĞİŞİMİ .....	69
GRAFİK 38-BÜYÜK MENDERES HAVZASI NO4-N (mg/L).....	70
GRAFİK 39–DOĞU KARADENİZ HAVZASI NO4-N (mg/L).....	70
GRAFİK-40 KIZILIRMAK HAVZASI NH4-N (mg/L).....	71
GRAFİK-41 HAVZALARDA YILLARA GÖRE NH4-N KONSANTRASYONUNUN DEĞİŞİMİ (mg/L).....	71
GRAFİK 42– BÜYÜK MENDERES HAVZASI NO3-N (mg/L) .....	72
GRAFİK 43– DOĞU KARADENİZ HAVZASI NO3-N (mg/L).....	73
GRAFİK 44 – ANTALYA HAVZASI NO3-N (mg/L) .....	73

GRAFİK 45– DOĞU AKDENİZ HAVZASI NO3-N (mg/L) .....	74
GRAFİK 46– KIZILIRMAK HAVZASI NO3-N (mg/L) .....	74
GRAFİK 47 – HAVZALARDA YILLARA GÖRE NO3-N KONSANTRASYONUNUN DEĞİŞİMİ .....	75
GRAFİK 48 – BÜYÜK MENDERES HAVZASI TN (mg/L) .....	75
GRAFİK 49 – DOĞU KARADENİZ HAVZASI TN (mg/L) .....	76
GRAFİK 50 – ANTALYA HAVZASI TN (mg/L) .....	76
GRAFİK 51 – DOĞU AKDENİZ HAVZASI TN (mg/L) .....	77
GRAFİK 52 – KIZILIRMAK HAVZASI TN (mg/L) .....	77
GRAFİK 53 – HAVZALARDA YILLARA GÖRE TN KONSANTRASYONUNUN DEĞİŞİMİ .....	78
GRAFİK 54 – BÜYÜK MENDERES HAVZASI o-PO4-P (mg/L) .....	78
GRAFİK 55 – ANTALYA HAVZASI o-PO4-P (mg/L) .....	79
GRAFİK 56 – KONYA KAPALI HAVZASI o-PO4-P (mg/L) .....	79
GRAFİK 57 – DOĞU AKDENİZ HAVZASI o-PO4-P (mg/L) .....	80
GRAFİK 58 – DOĞU KARADENİZ HAVZASI o-PO4-P (mg/L) .....	80
GRAFİK 59 – ÇORUH HAVZASI o-PO4-P (mg/L) .....	81
GRAFİK 60 – KIZILIRMAK HAVZASI o-PO4-P (mg/L) .....	81
GRAFİK 61– HAVZALARDA YILLARA GÖRE o-PO4-P KONSANTRASYONUNUN DEĞİŞİMİ .....	82
GRAFİK 62– AKDENİZ YÜZEY SUYU KLOOROFİL-A KONSANTRASYONLARININ 2015-2020 KARŞILAŞTIRMASI ..	84
GRAFİK 63- EGE DENİZİ YÜZEY SUYU KLOOROFİL-A KONSANTRASYONLARININ 2015-2020 KARŞILAŞTIRMASI ...	84
GRAFİK 64- KARADENİZ YÜZEY SUYU KLOOROFİL-A KONSANTRASYONLARININ 2015-2020 KARŞILAŞTIRMASI... 85	
GRAFİK 65- MARMARA DENİZİ YÜZEY SUYU KLOOROFİL-A KONSANTRASYONLARININ 2015-2020 KARŞILAŞTIRMASI .....	85
GRAFİK 66- AKDENİZ YÜZEY SUYU BESİN ELEMENTLERİ 2015-2020 KARŞILAŞTIRILMASI .....	87
GRAFİK 67- EGE DENİZİ YÜZEY SUYU BESİN ELEMENTLERİ 2014-2020 KARŞILAŞTIRILMASI .....	88
GRAFİK 68- KARADENİZ YÜZEY SUYU BESİN ELEMENTLERİ 2014-2020 KARŞILAŞTIRILMASI.....	89
GRAFİK 69- MARMARA DENİZİ YÜZEY SUYU BESİN ELEMENTLERİ 2014-2020 KARŞILAŞTIRILMASI .....	90
GRAFİK 70- AKDENİZ DENİZİ 2015-2020 YILLARI ARASI ÇÖZÜNMÜŞ OKSİJEN DEĞERLERİ VE YÜZDE DEĞERLERİ .....	92
GRAFİK 71- EGE DENİZİ ÇÖZÜNMÜŞ OKSİJEN DEĞERLERİ VE YÜZDE DEĞERLERİ .....	93
GRAFİK 72- KARADENİZ ÇÖZÜNMÜŞ OKSİJEN YÜZDE DEĞERLERİ .....	94
GRAFİK 73- MARMARA DENİZİ 2014-2019 YILLARI ARASI ÇÖZÜNMÜŞ YÜZDE DEĞERLERİ .....	95
GRAFİK 74- YÜZME ALANI KALİTE SINIFLARI DEĞİŞİMİ (2012-2021) .....	96
GRAFİK 75- 2021 YILI BÖLGELERE GÖRE KALİTE SINIFLARI .....	97
GRAFİK 76- BELEDİYE İÇME VE KULLANMA SUYU ŞEBEKESİ İÇİN ÇEKİLEN SUYUN KAYNAKLARA GÖRE DAĞILIMI .....	98
GRAFİK 77- ATIKSU ARITMA TESİSİ İLE HİZMET VERİLEN BELEDİYE VE NÜFUS ORANI (%).....	99
GRAFİK 78- 2020 YILI SONU İTİBARIYLA ATIKSU ARITMA TESİSLERİNİN TİPLERİNE GÖRE DAĞILIMI .....	99
GRAFİK 79- ATIKSU ARITMA TESİSİ ENERJİ TEŞVİĞİ .....	100
GRAFİK 80- KANALİZASYON ŞEBEKESİ İLE HİZMET VERİLEN NÜFUS VE BELEDİYE ORANI (%).....	101
GRAFİK 81- YILLARA GÖRE TOPLANAN BELEDİYE ATIK MİKTARI VE DÜZENLİ DEPOLAMA ORANI .....	105
GRAFİK 82- YILLARA GÖRE DÜZENLİ DEPOLAMA TESİSLERİ İLE HİZMET VERİLEN BELEDİYE SAYISI VE NÜFUS ORANI (%) .....	106
GRAFİK 83- ATIK BEYAN SİSTEMİ VERİLERİ (2018-2020).....	108
GRAFİK 84 – ATIK BEYAN SİSTEMİ VERİLERİNE GÖRE TIBBİ ATIKLAR (2013- 2020).....	109
GRAFİK 85– ATIK YAĞ, BİTKİSEL ATIK YAĞ, ATIK PİL VE AKÜMÜLATÖR, ATIK ELEKTRİKLİ VE ELEKTRONİK EŞYA, ÖMRÜNÜ TAMAMLAMIŞ LASTİK MİKTARLARI (2013-2020) .....	110
GRAFİK 86– ARAÇ KAYITTAN DÜŞME VE BERTARAF FORMU DÜZENLENEN ARAÇ SAYILARI (2013- 2021).....	111
GRAFİK 87- YILLAR İTİBARIYLA MADEN ATIKLARI .....	112
GRAFİK 88- AMBALAJ ATIKLARI BEYAN SİSTEMİNE GÖRE YILLAR İTİBARIYLA PİYASAYA SÜRÜLEN	

AMBALAJ MİKTARI VE GERİ KAZANILAN AMBALAJ ATIĞI MİKTARI .....	112
GRAFİK 89- 2020 YILI B-1 KAPASAMINDA PIYASAYA SÜRÜLEN AMBALAJLARIN CİNSLERİNE GÖRE ORANLARI.....	113
GRAFİK 90- AMBALAJ ATIĞI YÖNETİM PLANI HAZIRLANAN BELEDİYE SAYILARI .....	114
GRAFİK 91- GEMİ KAYNAKLI ATIKLARIN YILLARA GÖRE DAĞILIMI (m <sup>3</sup> ).....	115
GRAFİK 92- YILLAR İTİBARIYLA HİZMET ALANI İÇİN BELGE ALAN BELEDİYE SAYISI.....	116
GRAFİK 93- YILLAR İTİBARIYLA SIFIR ATIK SİSTEMİNİ KURAN BİNA SAYISI .....	117
GRAFİK 94- YILLAR İTİBARIYLA BELGE VERİLEN BİNA VE YERLEŞKE SAYISI.....	117
GRAFİK 95- YILLAR İTİBARIYLA GERİ KAZANIM ORANLARI .....	118
GRAFİK 96- YILLAR İTİBARIYLA EĞİTİM ALAN KİŞİ SAYISI .....	118
GRAFİK 97- YILLARA GÖRE ARAZİ KULLANIM DURUMU (1990-2018) .....	120
GRAFİK 98- 5403 SAYILI TOPRAK KORUMA VE ARAZİ KULLANIMI KANUNU KAPSAMINDA TARIM ARAZİLERİNİN AMAÇ DIŞI KULLANIMI (2001-2018) .....	121
GRAFİK 99- 2005-2018 TARİHLERİ ARASINDA AMAÇ DIŞI KULLANIM İZİNİ VERİLEN ARAZİLERİN SINIFLARINA GÖRE DAĞILIMI .....	122
GRAFİK 100- SU EROZYONU SINIFLARININ DAĞILIMI .....	123
GRAFİK 101- RÜZGAR EROZYONU SINIFLARININ DAĞILIMI .....	124
GRAFİK 102- TÜRKİYE'DE KARA VE DENİZ ÜZERİNDEKİ KORUNAN ALAN BÜYÜKLÜĞÜNÜN TOPLAM KARASAL ALANA ORANI (%) .....	132
GRAFİK 103- BELGE TÜRÜ İTİBARIYLA CITES BELGE SAYILARI (1998-2021).....	136
GRAFİK 104- ORMAN ALANLARININ ORMAN FORMUNA GÖRE DAĞILIM .....	137
GRAFİK 105- ORMAN SERVETİNİN ORMAN FORMUNA GÖRE DAĞILIMI .....	138
GRAFİK 106- (1990-2021) ORMAN TESİS ÇALIŞMALARI (ha) .....	138
GRAFİK 107- YURT İÇİ YOLCU TAŞIMA ORANLARI (yolcu-km üzerinden % oran)* .....	143
GRAFİK 108- YURT İÇİ YÜK TAŞIMA ORANLARI (ton-km üzerinden % oran)** .....	143
GRAFİK 109- ULAŞIM YOLLARINA GÖRE YURT İÇİ YOLCU VE YÜK TAŞIMACILIĞI.....	144
GRAFİK 110-DEMİRYOLLARINDA YÜK TAŞIMACILIĞI KAPASİTE KULLANIM ORANLARI (%) .....	145
GRAFİK 111- ULAŞTIRMA TÜRÜNE GÖRE SERAGAZI EMİSYONU .....	146
GRAFİK 112- KARAYOLU EMİSYONLARINDAN KAYNAKLANAN SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , NH <sub>3</sub> , NMVOC, PM <sub>10</sub> VE CO ULUSAL EMİSYON TOPLAMLARI .....	147
GRAFİK 113- ULAŞTIRMA TİPİNE GÖRE NİHAİ ENERJİ TÜKETİMİ (Bin TEP) .....	148
GRAFİK 114- TRAFİĞE KAYITLI OTOMOBİLLERİN YAKIT CİNSİNE GÖRE DAĞILIMI (%) (2004-2021).....	149
GRAFİK 115- TRAFİĞE KAYITLI ARAÇLARIN KULLANILAN YAKIT DAĞILIMI .....	150
GRAFİK 116- YILLARA GÖRE MOTORLU KARA TAŞITI SAYISI (1979-2021).....	151
GRAFİK 118- TÜRLERİNE GÖRE TRAFİĞE KAYITLI ARAÇLARIN ORTALAMA YAŞLARI (2004-2021) .....	152
GRAFİK 119- TRAFİĞE KAYITLI TOPLAM ARAÇLARIN YAŞ GRUBUNA GÖRE DAĞILIMI (%), 2004- 2021 .....	152
GRAFİK 120- TÜRÜNE GÖRE ULAŞIM FİYATLARININ GERÇEK DEĞİŞİMİ.....	153
GRAFİK 122- TRAFİĞE KAYITLI MOTORLU KARA TAŞITLARININ KATETTİĞİ MESAFE.....	155
GRAFİK 123- SEKTÖRLERE GÖRE TOPLAM ENERJİ TÜKETİMİ (Mtep).....	158
GRAFİK 124- YAKITA GÖRE BİRİNCİL ENERJİ TÜKETİMİ (%).....	160
GRAFİK 125- YILLAR İTİBARIYLA SEKTÖRLERE GÖRE NİHAİ ENERJİ TÜKETİMİ (Mtep) .....	161
GRAFİK 126- YILLAR İTİBARIYLA SEKTÖRLERE GÖRE NET ELEKTRİK ENERJİSİ TÜKETİMİ (TWh) .....	161
GRAFİK 128- KİŞİ BAŞI ELEKTRİK ENERJİSİ TÜKETİMİ (kWh/kişisi) .....	162
GRAFİK 129- YILLAR İTİBARIYLA BİRİNCİL ENERJİ ÜRETİMİ (Mtep) .....	163
GRAFİK 130- 2020 YILI İTİBARIYLA BİRİNCİL ENERJİ ÜRETİMİNİN KAYNAKLARINA GÖRE DAĞILIMI (Mtep ve %).....	163
GRAFİK 131- KAYNAKLARA GÖRE TOPLAM ELEKTRİK ENERJİSİ ÜRETİMİ (TWh).....	164
GRAFİK 132- YILLAR İTİBARIYLA YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARINDAN BRÜT ENERJİ ÜRETİMİ ve BİRİNCİL ENERJİ TÜKETİMİNDE YENİLENEBİLİR KAYNAKLARIN ORANI .....	165

GRAFİK 133- BRÜT ELEKTRİK TÜKETİMİ İÇERİSİNDE YENİLENEBİLİR KAYNAKLARDAN ÜRETİLEN ELEKTRİĞİN ORANI (%).....	166
GRAFİK 134- YILLAR İTİBARIYLA BİRİNCİL VE NİHAİ ENERJİ YOĞUNLUĞU .....	168
GRAFİK 135- YILLAR İTİBARIYLA SEKTÖREL NİHAİ ENERJİ YOĞUNLUKLARI.....	168
GRAFİK 136 – YILLAR İTİBARIYLA ORGANİZE SANAYİ BÖLGELERİNDE FAALİYET GÖSTEREN İŞLETMELERİN ÜRÜNLERİNİN YURT İÇİ VE YURT DIŞI SATIŞ DEĞERLERİNİN TOPLAMININ TÜM SANAYİ İŞLETMELERİ İÇİNDEKİ PAYI .....	172
GRAFİK 137- YILLAR İTİBARIYLA VERİLEN TOPLAM RUHSAT SAYILARI (2008-2021).....	173
GRAFİK 138- MADEN GRUPLARI İTİBARIYLA FAALİYETTE OLAN MADENLERE AİT RUHSAT SAYISI (2010-2021) .....	174
GRAFİK 139- İŞLETİLDİKTEN SONRA REHABİLİTE EDİLEN MADEN OCAĞI/TESİSİ SAYISI VE ALANI (2010-2021) .....	175
GRAFİK 140- YILLAR İTİBARIYLA ÇEVRE MEVZUATI KAPSAMINDA FAALİYET GÖSTEREN LABORATUVAR SAYISI .....	176
GRAFİK 141- YILLAR İTİBARIYLA YETERLİLİK TESTİ DÜZENLENEN PARAMETRE SAYISI .....	176
GRAFİK 142- TÜRKİYE'DE 1999-2021 DÖNEMİNDE ALINAN ÇED GEREKLİ DEĞİLDİR VE ÇED OLUMLU KARAR SAYILARI İLE KİŞİ BAŞINA GSYH.....	177
GRAFİK 143- 1993-2021 DÖNEMİ ÇED OLUMLU KARAR SAYILARININ SEKTÖREL DAĞILIMI .....	178
GRAFİK 144- 1993-2021 DÖNEMİ ÇED GEREKLİ DEĞİLDİR KARAR SAYILARININ SEKTÖREL DAĞILIMI.....	178
GRAFİK 145- YILLAR İTİBARIYLA TOPLAM TARIM ALANI VE KİŞİ BAŞINA TARIM ALANI.....	181
GRAFİK 146- YILLAR İTİBARIYLA BİTKİ BESİN MADDESİ BAZINDA TOPLAM KİMYEVİ GÜBRE TÜKETİMİ (bin ton).....	182
GRAFİK 147- YILLAR İTİBARIYLA TOPLAM TARIM İLACI KULLANIM MİKTARLARI .....	184
GRAFİK 148- ORGANİK TARIM ALANLARININ TOPLAM TARIM ALANLARI İÇERİSİNDEKİ ORANI (%).....	185
GRAFİK 149- ORGANİK HAYVANCILIK VERİLERİ .....	185
GRAFİK 150- YILLAR İTİBARIYLA İYİ TARIM UYGULAMALARI ÜRETİM ALANI VE MİKTARI.....	186
GRAFİK 151- YILLAR İTİBARIYLA SU ÜRÜNLERİ ÜRETİMİ VERİLERİ (2002-2021).....	189
GRAFİK 152- YILLAR İTİBARIYLA DENİZ BALIKÇI GEMİLERİNİN SAYILARI.....	190
GRAFİK 153- 2003-2021 DÖNEMİ GELEN TURİST SAYILARI .....	192
GRAFİK 154- -2021 YILINDA TÜRKİYE'YE GELEN TURİST SAYISININ AYLARA GÖRE DAĞILIMI.....	193
GRAFİK 155- YILLAR İTİBARIYLA YEŞİL YILDIZ BELGELİ TESİS SAYILARI .....	193
GRAFİK 156- YERLEŞİK BİN KİŞİ BAŞINA TURİST GECELEME SAYISI VE YATAK SAYISI .....	194
GRAFİK 157- TÜRKİYE'DE YILLARA GÖRE MAVİ BAYRAKLI PLAJ ve MARİNA SAYILARI.....	195
GRAFİK 158- TÜRKİYE'DE YILLARA GÖRE YEŞİL ANAHTAR'LI TESİS SAYILARI.....	196
GRAFİK 159- ORMAN YANGINLARI (1990-2021).....	198
GRAFİK 160- ÇIKIŞ NEDENLERİNE GÖRE YANGIN SAYILARI (1997-2020).....	199
GRAFİK 161- TÜRKİYE AFET BİLGİ BANKASI (TABB) VERİLERİNE GÖRE 1990-2018 YILLARI ARASINDA TÜRKİYE'DE MEYDANA GELEN AFETLERİN TÜRLERİNE GÖRE SAYISI VE ÖLENLERİN SAYISI .....	199
GRAFİK 162- YILLARA GÖRE ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK ve İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI'NCA ONAYLANAN RİSK DEĞERLENDİRME VE ACİL MÜDAHALE PLAN SAYISI .....	201
GRAFİK 163- KIYI TESİSLERİ DENİZ KİRLİLİĞİ MALİ SORUMLULUK SİGORTASI.....	203
GRAFİK 164- ÇEVRE KİRLİLİĞİ MALİ SORUMLULUK SİGORTASI .....	204
GRAFİK 165- TEHLİKELİ MADDELER VE TEHLİKELİ ATIK ZORUNLU MALİ SORUMLULUK SİGORTASI .....	204

## HARİTALAR

HARİTA 1-TÜRKİYE DONLU GÜNLER SAYISI.....	45
HARİTA 2-DONLU GÜNLER SAYISI EĞİLİMİ .....	45

HARİTA 3- TÜRKİYE 2007-2020 YILLARI ORTALAMA ISITMA GÜN-DERECELERİ .....	49
HARİTA 4- TÜRKİYE 2020 YILI ISITMA GÜN-DERECELERİ .....	50
HARİTA 5- TÜRKİYE 2007-2020 YILLARI ORTALAMA SOĞUTMA GÜN-DERECELERİ .....	50
HARİTA 6- TÜRKİYE 2018 YILI SOĞUTMA GÜN-DERECELERİ .....	51
HARİTA 7- TÜRKİYE ÇÖLLEŞME HASSASİYET HARİTASI .....	125

## TABLolar

TABLO 1- YILLAR İTİBARIYLA NÜFUS VE NÜFUS ARTIŞ ORANLARI .....	20
TABLO 2- YILLARA GÖRE NÜFUS PROJEKSİYONLARI, 2019-2080 .....	21
TABLO 3- İSTİHDAMIN SEKTÖREL DAĞILIMI .....	28
TABLO 4- CİNSİYETE VE YAŞA GÖRE BEKLENEN YAŞAM SÜRESİ (YIL) .....	32
TABLO 5- SERAGAZI EMİSYONLARININ YILLARA GÖRE DEĞİŞİMİ (MİLYON TON CO2 EŞDEĞERİ) .....	37
TABLO 6- YILLAR İTİBARIYLA SEKTÖRLERE GÖRE TOPLAM SERAGAZI EMİSYON DAĞILIMI .....	38
TABLO 7- TÜRKİYE'DE YUTAK ALANLAR VE KARBON TUTUMLARI (CO2 EŞDEĞERİ MT) .....	40
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 .....	56
TABLO 9- 2021 YILINA AİT PM <sub>10</sub> VE SO <sub>2</sub> ORTALAMALARININ EN YÜKSEK OLDUĞU HAVA KALİTESİ İZLEME İSTASYONLARI .....	58
TABLO 10- KULLANIMLARINA GÖRE SU KAYNAKLARINDAN ÇEKİLEN SU MİKTARI (MİLYAR M3/YIL) .....	64
TABLO 11- KANALİZASYON ŞEBEKESİ İLE HİZMET VERİLEN NÜFUS VE BELEDİYE ORANI (%) .....	102
TABLO 12- LİSANSLI GERİ KAZANIM/BERTARAF TESİSLERİ .....	107
TABLO 13- ATIK BEYAN SİSTEMİ VERİLERİ (2016-2020) (**) .....	108
TABLO 14- MADEN ATIKLARI DÜZENLİ DEPOLAMA TESİSİ SAYISI .....	111
TABLO 15- 2020 YILI ÜRETİLEN, PİYASAYA SÜRÜLEN AMBALAJ VE AMBALAJ ATIĞI SONUÇLARI .....	113
TABLO 16 - SU VE RÜZGAR EROZYONUNUN GÖRÜLDÜĞÜ ALANLAR VE DERECELERİ .....	123
TABLO 17- TÜRKİYE ÇÖLLEŞME MODELİ KRİTER VE GÖSTERGELERİ .....	124
TABLO 18- ÇEŞİTLİ BİTKİ GRUPLARINA AİT TÜR VE TÜRALTİ TAKSON SAYILARI, ENDEMİZM DURUMU, NADİR VE TEHDİT ALTINDAKİ TÜR SAYILARI, NESLİ TÜKENMİŞ TÜRLER .....	128
TABLO 19- ÇEŞİTLİ HAYVAN GRUPLARINA AİT TÜR VE TÜRALTİ TAKSON SAYILARI, ENDEMİZM DURUMU, NADİR VE TEHLİKE ALTINDAKİ TÜR SAYILARI, NESLİ TÜKENMİŞ TÜRLER .....	129
TABLO 20- CANLI GRUPLARINA GÖRE TÜR VE TÜRALTİ TAKSON BİLGİSİ .....	130
TABLO 21- YILLARA GÖRE TESPİT EDİLEN BİYOKAÇAKÇILIK VAKA SAYILARI (2009-2021) .....	130
TABLO 22- KARASAL ORTAMLARDA VE İÇ SULARDA BULUNAN YABANCI VE İSTİLAÇI TÜRLER .....	131
TABLO 23- TÜRKİYE'DEKİ KORUNAN ALAN STATÜLERİ VE ALANSAL DAĞILIMI .....	133
TABLO 24- TÜRKİYE'NİN KORUNAN KIYI UZUNLUĞU .....	134
TABLO 25- YABAN HAYATI KORUMA FAALİYETLERİ .....	135
TABLO 26- YILLAR İTİBARIYLA ORMAN ALANI .....	137
TABLO 27- ORMAN ALANLARININ ASLİ AĞAÇ TÜRLERİNE GÖRE DAĞILIMI .....	139
TABLO 28- ORMANLARIN ANA FONKSİYONLARINA GÖRE DAĞILIMI .....	140
TABLO 29- YILLAR İTİBARIYLA KARAYOLU VE DEMİRYOLU AĞI (KM) .....	142
TABLO 30- ULAŞTIRMA TÜRÜNE GÖRE SERAGAZI EMİSYONU (KİLOTON CO2 EŞDEĞERİ) .....	146
TABLO 31- SEKTÖRLERE GÖRE TOPLAM ENERJİ TÜKETİMİ (BİN TEP) .....	159
TABLO 32- 2020 YILI YENİLENEBİLİR KAYNAKLARDAN ELEKTRİK ENERJİSİ ÜRETİMİNİN DAĞILIMI .....	166
TABLO 33- YILLARA GÖRE GERİ ALINAN TEKNE SAYISI .....	190
TABLO 33- AYDES MÜDAHALE RAPORLARI 2020-2021 AFET VE KAZA VERİLERİ .....	200

# GÖSTERGELERİN SINIFLANDIRILMASI

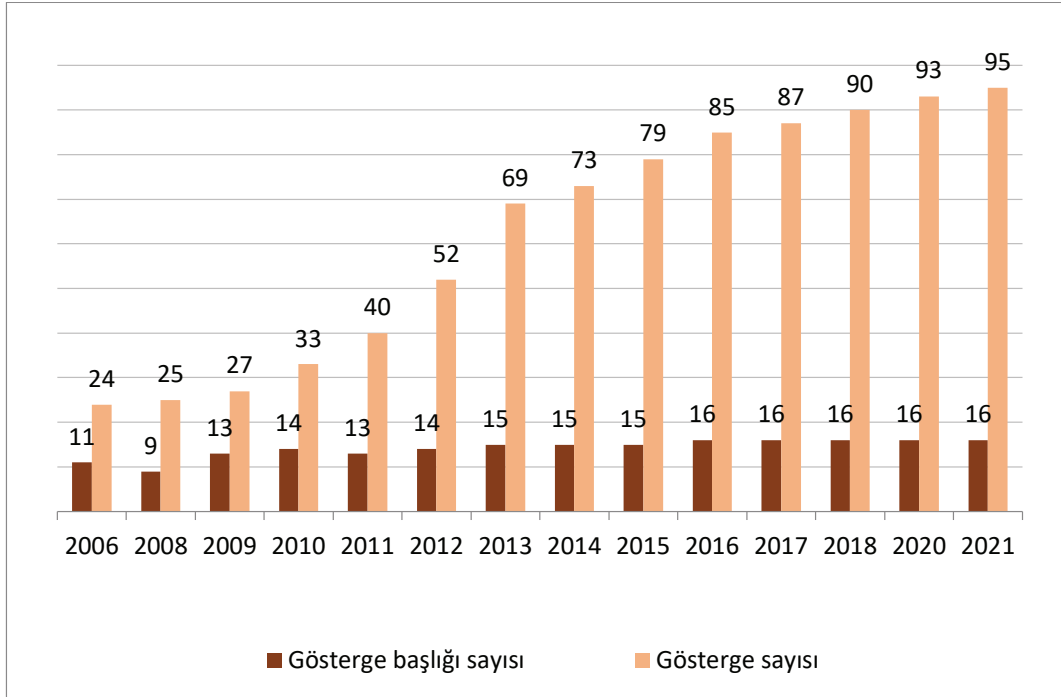


## ÇEVRESEL GÖSTERGELER

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 95 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.



\* Grafikte belirtilen yıllar kitapçık içerdiğiindeki verinin kurumlardan geldiği ve verinin temsil edildiği yılı ifade etmektedir.





## 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.

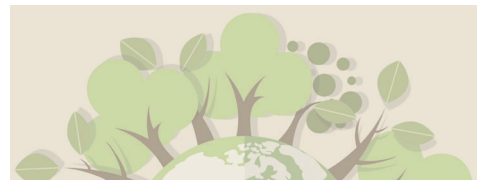
**I İtici Güç Göstergeleri:** Çeşitli değişkenlerin arkasında yatan faktörlerdir. Genel olarak ifade etmek gerekirse, tüm ekonomik faaliyetler bu sınıfa girer.

**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.

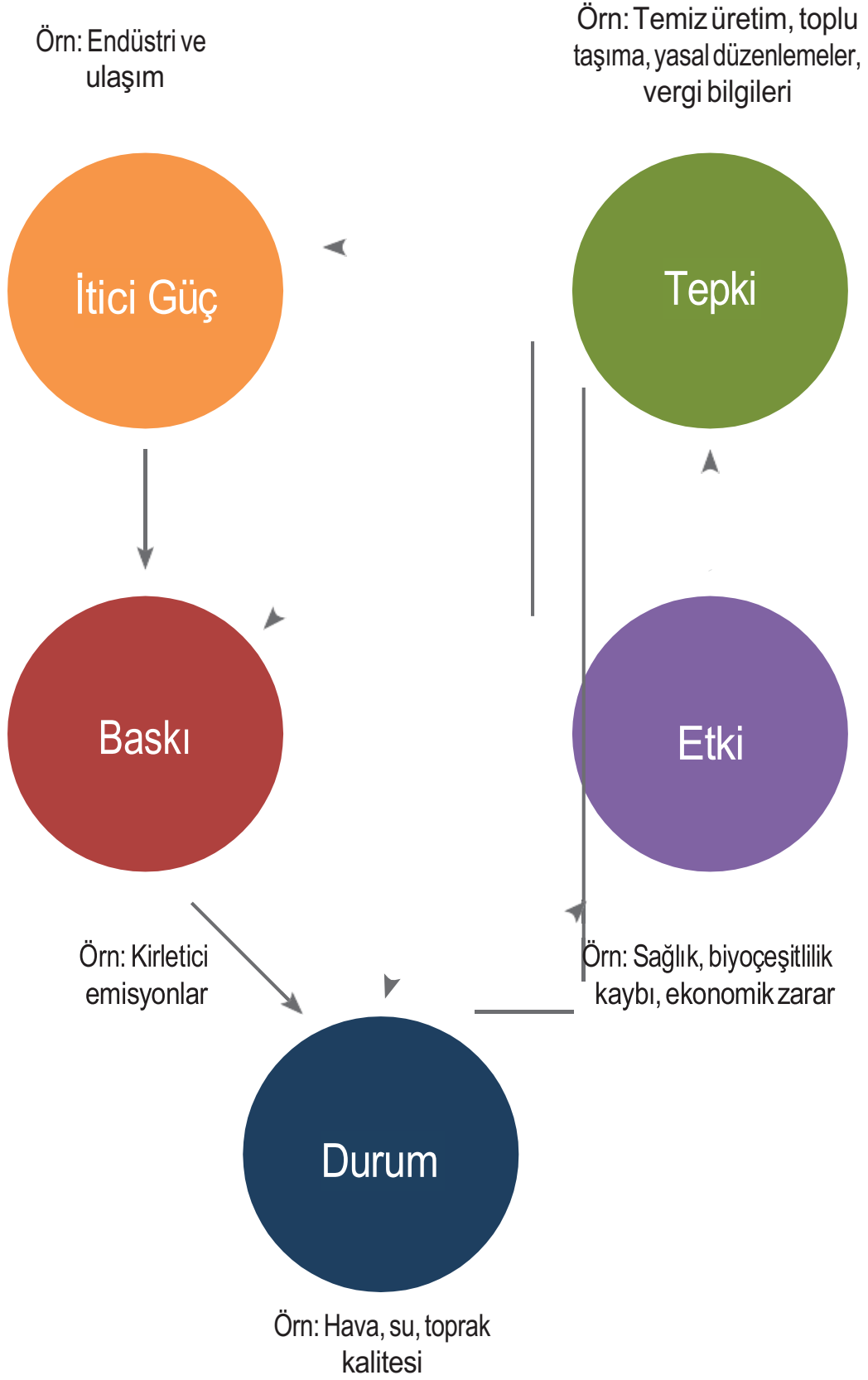
**D Durum Göstergeleri:** Çevrenin mevcut durumunu ortaya koymaya yönelik göstergelerdir. Genel olarak tüm konsantrasyon ölçümleri bu sınıfa girer.

**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.

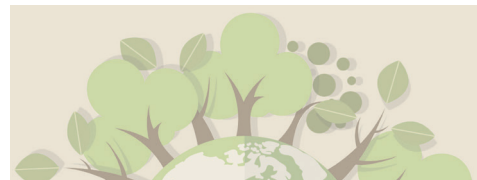


Kitapçığıdaki göstergeleri buna göre aşağıdaki gibi sınıflandırabiliriz;



ÇEVRESEL GÖSTERGELER · GÖSTERGELERİN SINIFLANDIRILMASI

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>• Trafığe 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>• Seragazı Emisyonları</li> <li>• Sektörlere Göre Toplam Seragazı 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>• İstilaç Yabancı Türler</li> <li>• Karayolu ve Demiryolu Ağı Yoğunluğu</li> <li>• Ulaştırma Türüne Göre Seragazı Emisyonu</li> <li>• Ulaşımdan Kaynaklanan Hava Kirleticileri Emisyonu</li> <li>• Motorlu Kara Taşıtı Sayısı</li> <li>• Trafığe Kayıtlı Motorlu Kara Taşıtlarının Katettiği Mesafe</li> <li>• Gruplarına Göre Maden Ocağı Tesisi 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> <li>• Yeşil Anahtar Uygulamaları</li> </ul>



Etki Göstergeleri	Tepki Göstergeleri
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Su ile Bulaşan Hastalıklar</li> <li>• Yağış</li> <li>• Deniz Suyu Sıcaklığı</li> <li>• Isıtma ve Soğutma Gün-Dereceleri</li> <li>• Fırtına afeti sayıları</li> <li>• Tehdit Altındaki Tür Sayısı (Biyolojik Çeşitlilik)</li> <li>• Doğal Afetler</li> <li>• Orman Yangınları</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Çevre Koruma Harcamaları</li> <li>• Yutak Alanlar ve Karbon Tutumları</li> <li>• Hava Kalitesi İzleme İstasyon Sayısı</li> <li>• Atıksu Arıtma Tesisi ile Hizmet Verilen Belediyeler</li> <li>• Atıksu Arıtma Tesisi Enerji Teşviki Ödemesi</li> <li>• Kanalizasyon Şebekesiyle Hizmet Verilen Nüfus</li> <li>• Belediye Atıkları Bertarafı</li> <li>• Çeşitli Atıkların Bertaraf ve Geri Kazanımı</li> <li>• Sıfır Atık Yönetim Sistemi</li> <li>• Biyolojik Çeşitlilik için Korunan Alanlar</li> <li>• Yaban Hayatı Koruma Faaliyetleri</li> <li>• Uluslararası Sözleşmeler Gereği Yaban Hayvanı Ticaretinin Düzenlenmesi ve Denetlenmesi</li> <li>• Orman Tesis Çalışmaları</li> <li>• Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Tüketim İçindeki Payı</li> <li>• Yenilenebilir Kaynaklardan Üretilen Elektrik Oranı</li> <li>• Birincil Enerji Yoğunluğu</li> <li>• Binalarda Enerji Verimliliği</li> <li>• Organize Sanayi Bölgelerinde Faaliyet Gösteren İşletmelerin Yurt İçi ve Yurt Dışı Satış Değerlerinin Toplamının Tüm Sanayi İşletmeleri İçindeki Payı</li> <li>• İşletildikten Sonra Kapatılan Maden Ocaklarının Sayısı ve Alanı</li> <li>• Çevre Mevzuatı Kapsamında Faaliyet Gösteren Laboratuvar Sayısı</li> <li>• Çevresel Etki Değerlendirmesi Kararları</li> <li>• Organik Tarım Alanları ve Üretim Miktarları</li> <li>• İyi Tarım Uygulamaları</li> <li>• Çevreye Duyarlı Turizm Konaklama Tesisi Sayısı</li> <li>• Risk Değerlendirme ve Acil Müdahale</li> <li>• Mali Sorumluluk Sigortası</li> </ul>



# GÖSTERGELER ÖZET TABLO



# Anahtar ÇEVRESEL İYİLEŞME AÇISINDAN ÖNCEKİ YILA GÖRE EĞİLİM

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

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

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

SAĞLIK	
Doğuşta Beklenen Yaşam Süresi	↑
Güvenilir İçme Suyuna Erişim	↑

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

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

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



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 ve Tehlikesiz Atıkların Geri Kazanım Oranı	↑

Maden Atıkları Miktarı Geri Kazanım Miktarı	↑
Ambalaj Atıkları Geri Kazanım Oranı	→
Sıfır Atık Projesi kapsamında Geri Dönüşüm Oranı	↑

ARAZİ KULLANIMI

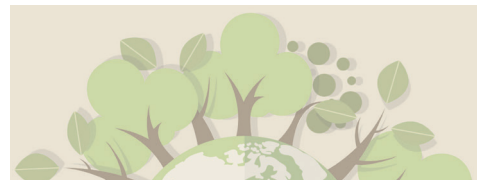
Yapay Bölgeler	↑
Tarımsal Alanlar	↓
Orman Alanı ve Yarı Doğal Alanlar	↓
Sulak Alanlar	→
Erozyon Tehlikesi Altındaki Alanlar	X

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 VEULAŞTIRMA

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 Seragazi 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	↑
Trafiğe 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	↓
İşletildikten Sonra Rehabilite Edilen Maden Ocağı/Tesis Sayısı	↑

İşletildikten Sonra Rehabilite Edilen Maden Ocağı/Tesis Alanı	↑
---	---

**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	x

**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	↑
Yeşil Anahtarlı Tesis 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 1.065.911 kişi artarak 84.680.273 kişiye ulaşmıştır. Türkiye'de 2020 yılında %0,55 olan nüfus artış hızı, 2021 yılında %1,27'ye yükselmiştir. Demografik göstergelerdeki mevcut eğilimler devam ettiği takdirde, Türkiye nüfusunun 2023 yılında 86.907.367 kişiye, 2040 yılında ise 100.331.233 kişiye ulaşması beklenmektedir. Nüfusumuz 2069 yılına kadar artarak 107.664.079 kişiyle en yüksek değerine ulaşacaktır. Bu yıldan itibaren ülke nüfusunun azalışa geçmesi ve 2080 yılında 107.100.904 kişi olması öngörülmektedir.

2020-2021 döneminde net göç hızına göre en fazla göç alan iller; Bayburt, Çanakkale ve Tekirdağ, en fazla göç veren iller Ağrı, Muş ve Van olmuştur. Ekonomi Türkiye'de 2020 yılı verileriyle tüketilen malzeme için 17 Euro/ton gayrisafi yurtiçi hasıla (GSYH) oluşturulurken, AB-27 ülkelerinde bu rakam 2,2 Euro/ton olmuştur.

Türkiye'de kişi başına yurtiçi madde tüketimi 2019 yılı itibariyle 10,6 ton olup, AB-27 ülkeleri ortalaması olan 14,4 ton'un altındadır.

Çevre koruma harcamaları 2020 yılında bir önceki yıla göre %8,9 artarak toplam 41,7 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 2021 yılında %99,6 olmuştur.

## İklim değişikliği

Türkiye'de CO<sub>2</sub> eşdeğeri olarak 2020 yılı toplam seragazı emisyonu, bir önceki yıla göre artarak 523,9 Milyon ton olmuştur.

Türkiye'de enerji tüketimine paralel olarak artış göstermesine karşın, 2020 yılında 6,3



ton CO<sub>2</sub>/kişi olarak hesaplanan eşdeğer (kişi başı) sera gazı emisyonları AB ülkeleri ortalamasının altındadır. %70 ile enerji sektörü seragazı emisyonlarında en yüksek paya sahiptir.

2008 yılı, 1930 yılından günümüze kadar görülen en kurak yıldır (444.9 mm). 2020 ve 2021 yılı yağışları normalinin altında kalmıştır. Ülkemizin 2021 yılı alansal yağış ortalaması 524.8 mm olarak gerçekleşmiş ve yağışlarda normaline göre % 8.5 azalma meydana gelmiştir 2021 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 sağlamaları bakımından önemlidir. Yenilenebilir kaynaklardan sağlanan enerji miktarı 1990 yılı ile kıyaslandığında 2020 yılında %155 oranında artmıştır. Aynı dönemde toplam enerji tüketimi %178 ve net elektrik enerjisi tüketimi

%461 artmıştır. Yenilenebilir kaynakların kullanımındaki artış sayesinde yenilenebilir kaynakların oranı birincil enerji tüketimi içinde %16,7, brüt elektrik üretimi içinde %42,3 paya ulaşmıştır.

Enerji verimliliğinin bir göstergesi olan birincil enerji yoğunluğu 2020 yılında 0,145 tep (Ton Eşdeğer Petrol)/bin 2015\$ olarak gerçekleşmiş, 0,172 tep (Ton Eşdeğer Petrol)/bin 2010\$ olan dünya ortalamasından düşük olmakla birlikte OECD ortalamasının üzerinde kalmıştır.

## Sanayi

Ülkemizde, ilk ÇED Yönetmeliğinin yayınlandığı 1993 yılından 2021 yılı sonuna kadar alınan toplam 6.489 adet “ÇED Olumlu” kararının sektörlere göre dağılımı incelendiğinde %29 ile petrol ve madencilik yatırımlarının başı çektiği, bunu %22 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. 2021 yılında kirleticilerin toplam sınır değeri aşım sayıları PM<sub>10</sub> parametresi için 27444, SO<sub>2</sub> parametresi için ise 427 olarak ortaya çıkmaktadır. 2021 yılında ulusal sınırdeğeri Avrupa Birliği sınırdeğeri ise %18 oranında aşılmıştır. Son beş yıllık dönemde yıllık ortalamaların en yüksek olduğu istasyonlar PM<sub>10</sub> için Iğdır, Muş, Şırnak, Kahramanmaraş, SO<sub>2</sub> için ise Hakkari, Manisa, Edirne 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 2021 yılı için sektörel su kullanımları; Sulamada 45,05 Milyar m<sup>3</sup> (%77), İçme, Kullanma ve Sanayide 13,36 Milyar m<sup>3</sup> (%23), toplam su kullanımları 58,41 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 2021 yılında 710 tesise 187 milyon TL destek ödemesi yapılmıştır.

Yüzme sularımızda; 2020 yılında izlenen yüzme alanlarının %83'ü A sınıfıyken (çok iyi) 2021 yılında bu oran %81'e düşmüştür.



## Atık

Sürekli artış gösteren nüfus ve tüketim ile birlikte atık miktarı da artmaktadır. Atık yönetimi genel ilkeleri doğrultusunda başta sıfır atık seferberliği olmak üzere yapılan çalışmalar ve yatırımlarla birlikte düzenli depolama ile hizmet verilen nüfus oranı ve atık geri kazanım oranı artış göstermesine karşın toplam geri kazanım oranında halen AB ortalamasının gerisinde kalınmaktadır. 2021 yıl sonu itibariyle 58 Belediye Başkanlığı'nın yerleşim alanına Temel Seviye Sıfır Atık Belgesi verilmiş olup Sıfır Atık kapsamındaki çalışmalar artarak devam etmektedir.

## 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 2021 yılında %12,9 olmuştur.



## Altyapı ve Ulaştırma

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

2020 Yılı toplam sera gazı emisyonlarının %15,3’ü ulaşırmadan, bunun da %94,9’u 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. Trafiğe kayıtlı araç türlerine göre kullanılan yakıt dağılımında elektrik-hibrit araçların sayısı giderek artmakta olup 2021 yılında 157.153’e 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 2021 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, 2020 yılına göre

%12,14 azalarak 2.575.147 ton olmuştur. Türkiye’de toplam işlenen tarım arazisi hektarı başına saf bitki besin maddesi olarak kimyasal gübre kullanım miktarı ise 2021 yılı sonu itibariyle 110 kg düzeyindedir. Türkiye’de 2020 yılında toplam tarım ilacı kullanım miktarı 2019 yılına göre %4,6 artarak 53.672 ton’ a yükselmiştir.

## Balıkçılık

Ülkemizde denizlerden elde edilen avcılık miktarı (2019 yılı hariç) son dokuz yıldır 300 bin ton civarlarındadır. Bu rakam dünya deniz avcılık miktarına oranlandığında, aynı seyrin olduğu görülmektedir. Sürdürülebilir üretim ve stok bilincinin, ayrıca son yıllarda kamunun avı kısmen durdurma kararları almasının (örnek 2022 yılı hamsi avcılığı) sonuçlarının, önümüzdeki yıllarda olumlu etki göstereceğinin kanıtı kabul edilmektedir. TÜİK verilerine göre 2021 yılında toplam su ürünleri üretimi 799.851 ton olarak gerçekleşmiştir. Deniz avcılığı 2020 yılında 331.281 ton iken, 2021 yılında % 11 azalarak 295.025 ton olmuştur. Aynı dönemde su ürünleri yetiştiriciliği 2020 yılında 421.411 ton

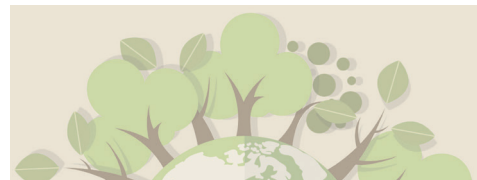


iken, 2021 yılında ise % 12 artarak 471.686 ton olmuştur. Su ürünleri kaynaklarını korumak ve balıkçılığımızın sürdürülebilirliğini sağlamak amacıyla 2002 yılından itibaren yeni gemi ruhsatı verilmeyerek filonun daha fazla büyümesi sınırlandırılmıştır. Ayrıca, 2012 yılından itibaren gemilerini avcılıktan çıkarmak isteyen balıkçılara ruhsatlarının iptali karşılığında gemi boyuna göre destekleme ödemesi yapılmıştır.

## Turizm

Türkiye, gelen turist sayısı ve elde edilen turizm gelirlerinde dünyada üst sıralarda yer almaktadır. 2019 yılında 2018 yılına göre %11,85 oranında artış gösteren turist sayısı, tüm dünyayı etkisine alan Covid-19 salgını nedeniyle 2020 yılında 2019 yılına göre %68,95 oranında azalmıştır. 2021 yılında ise Covid-19 salgınının etkisinin azalması ve hayatın normalleşmeye başlamasıyla birlikte turist sayısında 2020 yılına göre %88,28 artış 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 2021 yılı sonu itibariyle; Turizm İşletmesi Belgeli konaklama tesisi sayısı 4.801, olup bu tesislerin 450 adedi (%9,37'si) çevreye duyarlı konaklama tesisi belgesi (yeşil yıldız) ile belgelendirilmiştir. Ayrıca yine 2021 yılı verilerine göre Türkiye, mavi bayrak alan 519 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. Ülkemizde 2011 yılından itibaren Türkiye Çevre Eğitim Vakfı (TÜRÇEV) tarafından yürütülen Yeşil Anahtar Programı 2021 yılında; 103 tesis ile onuncu sırada yer almıştır.







1

# NÜFUS



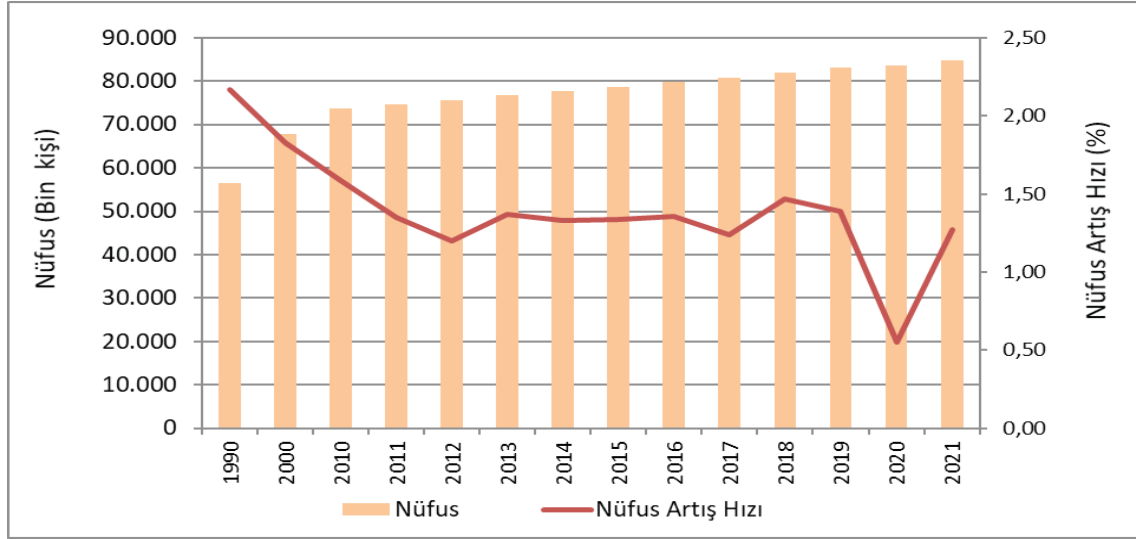
## 1.1. Nüfus Artış Hızı



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 2020 yılında %0,55 olan nüfus artış hızı, 2021 yılında %1,27’ye yükselmiştir. 2021 yılı verilerine göre, Türkiye’de toplam nüfus 84.680.273 kişi, nüfus yoğunluğu (km<sup>2</sup> başına düşen nüfus) 110 kişi olarak gerçekleşmiştir. Türkiye’de 2020 yılında 32,7 olan ortalama yaş, 2021 yılında 33,1’e yükselmiştir<sup>1</sup>.

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	2021
(Nüfus (Bin kişi)	56.473	67.804	73.723	78.741	79.815	80.811	82.004	83.155	83.614	84.680
(%) Nüfus Artış Hızı	2,17	1,83	1,59	1,34	1,35	1,24	1,47	1,39	0,55	1,27
(Nüfus Yoğunluğu (kişi/km <sup>2</sup> )	73	88	96	102	104	105	107	108	109	110

Kaynak: TÜİK, 1990-2000 yılları arası Genel Nüfus Sayımı Sonuçları ve 2010-2021 yılları arası Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi sonuçları kullanılmıştır.

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

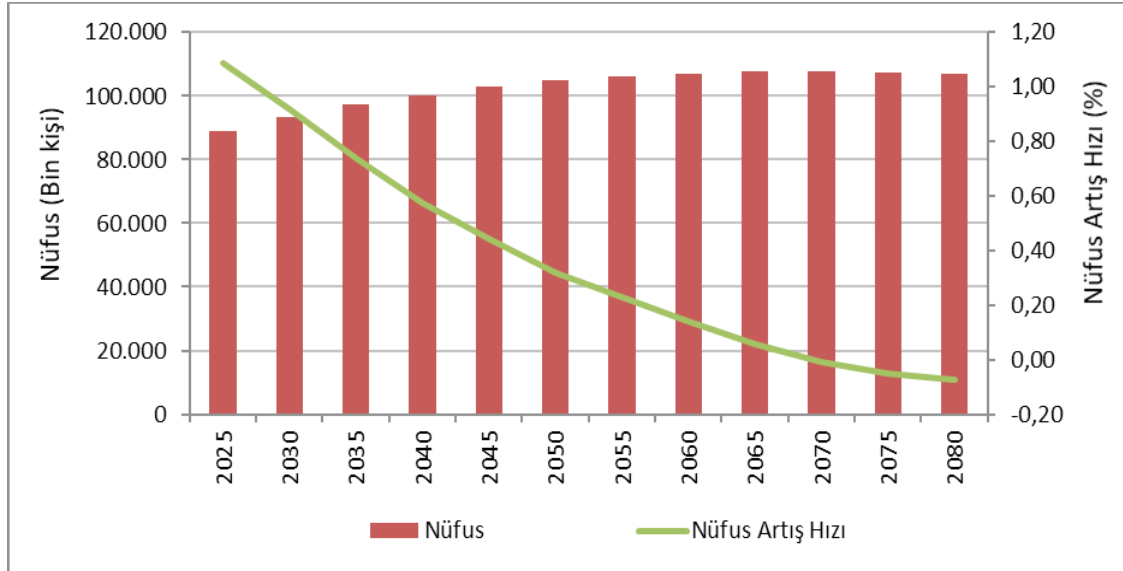


Nüfus projeksiyonları geleceğe yönelik politika üretme noktasında büyük önem taşımaktadır. Mevcut nüfus eğilimlerinin tespit edilmesi ve bu eğilimlerin devamı halinde gelecekteki nüfus yapısı hakkında kestirimlerde bulunulması daha sağlıklı politikalar üretilmesini sağlar.

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 kişiye en yüksek değerine ulaşacağı öngörülmektedir. Bu yıldan itibaren azalışa geçmesi öngörülen Türkiye nüfusu 2080 yılında 107.100.904 kişi olması beklenmektedir.

Türkiye’de doğuştan beklenen yaşam süresinin artması ve nüfusun yaşlanmaya devam etmesi beklenmektedir. Nüfusun yaş yapısının önemli bir göstergesi olan ortanca yaşın 2023’te 33,5, 2040’da 38,5, 2060’ta 42,3, 2080’de ise 45 olması beklenmektedir<sup>2</sup>.

GRAFİK 2- YILLARA GÖRE NÜFUS PROJEKSİYONLARI, 2025-2080



TABLO 2- YILLARA GÖRE NÜFUS PROJEKSİYONLARI, 2019-2080

Yıllar	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Nüfus (Bin kişi)	88.845	93.329	97.177	100.331	102.844	104.749
Nüfus Artış Hızı (%)	1,09	0,92	0,74	0,58	0,44	0,32
Nüfus Yoğunluğu (kişi/km <sup>2</sup> )	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



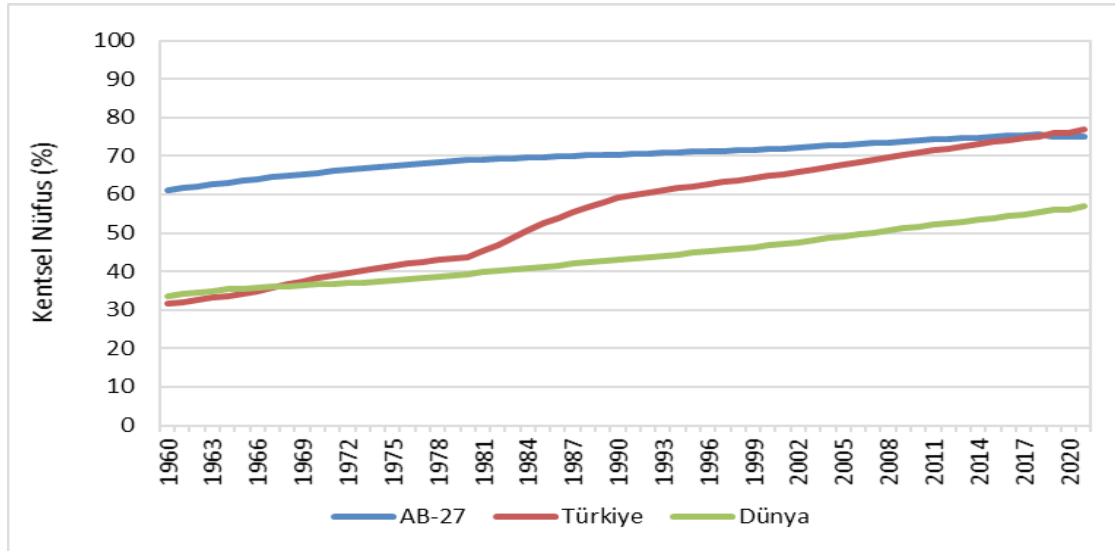
Kentsel nüfus, çevre değerleri üzerinde itici bir güç olarak karşımıza çıkmaktadır. Kentsel nüfusun hızla artması, buna bağlı olarak kentlerin genişlemesi, alt yapı, ulaşım, konut, sanayi alanı, enerji ihtiyaçlarını artırırken; atıksu, gürültü, hava kirliliği gibi çevre sorunlarını da beraberinde getirmektedir. 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. TÜİK tarafından açıklanan Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi 2021 sonuçlarına göre nüfusun %93,2’si il ve ilçe merkezlerinde yaşamaktadır.

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

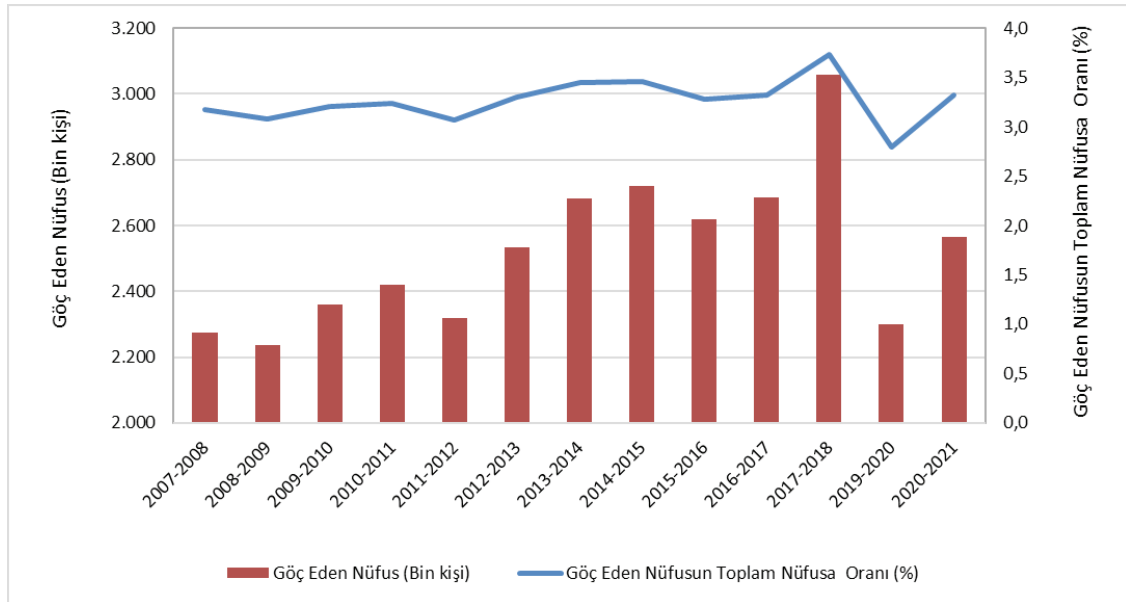


Bir yıl içinde, ülke sınırları içinde belirli alanlardaki daimi ikametgah adres değişiklikleri iç göç olarak tanımlanmıştır. Hızlı nüfus artışı ve köyden kente göçler gibi demografik hareketlerin arkasında ekonomik kalkınmanın zorunlu kıldığı şartlar bulunmaktadır.

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 iller arası göç eden nüfusun toplam nüfusa oranı 2018 yılına kadar yükselişte iken, 2019-2020 dönemine gelindiğinde %2,8'e düşmüştür. 2020-2021 döneminde ise %3,3'e yükselmiştir.

2020-2021 döneminde net göç hızına göre en fazla göç alan iller; Bayburt, Çanakkale ve Tekirdağ, en fazla göç veren iller Ağrı, Muş ve Van olmuştur<sup>4</sup>.

GRAFİK 4- GÖÇ EDEN NÜFUS, 2008-2021



Kaynak: TÜİK, Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi sonuçları, 2020-2021 TÜİK; 2022

Not: Bu değerlerde ülkemizde bulunan yabancı uyruklu nüfus kapsamamıştır.





2

EKONOMI



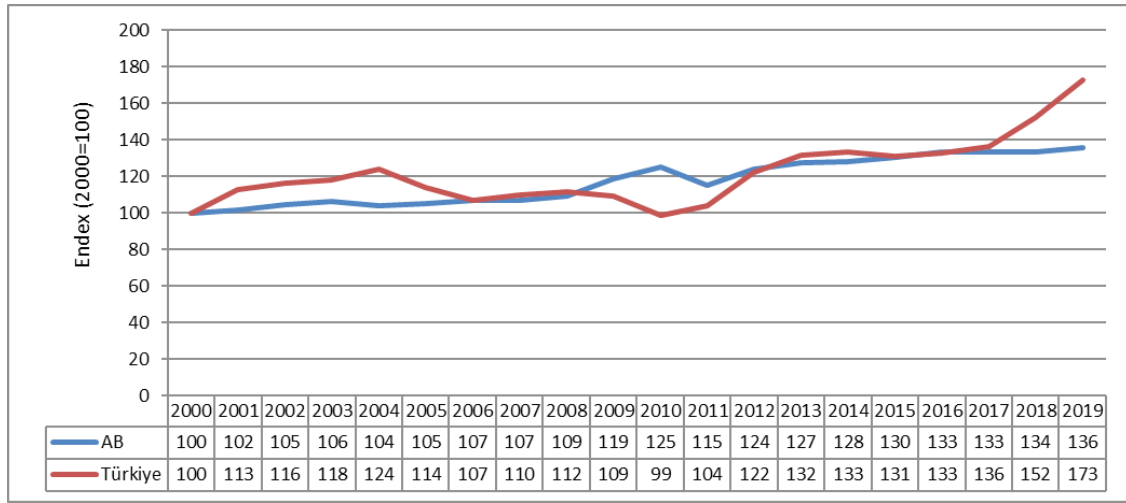
## 2.1- Kaynak Verimliliği



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 1,7 €/ton değerlerini almıştır<sup>5</sup>.

GRAFİK 5- YILLAR İTİBARIYLA KAYNAK VERİMLİLİĞİ



Kaynak: EUROSTAT2022

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 2019 yılında 10,6 tona çıkmıştır. AB-28 ülkeleri ortalaması kişi başına yurtiçi madde tüketimi ise, 2000 yılında 15,5 ton iken 2019 yılında 14,2 tona düşmüştür. Bununla birlikte, yurtiçi madde tüketimi seviyesi, Avrupa ülkelerinde, kişi başına yaklaşık 9 tondan (İtalya, Birleşik Krallık, İspanya, Hollanda ve Hırvatistan) kişi başına yaklaşık 30 ton (Finlandiya, Norveç ve Estonya) arasında değişmektedir.

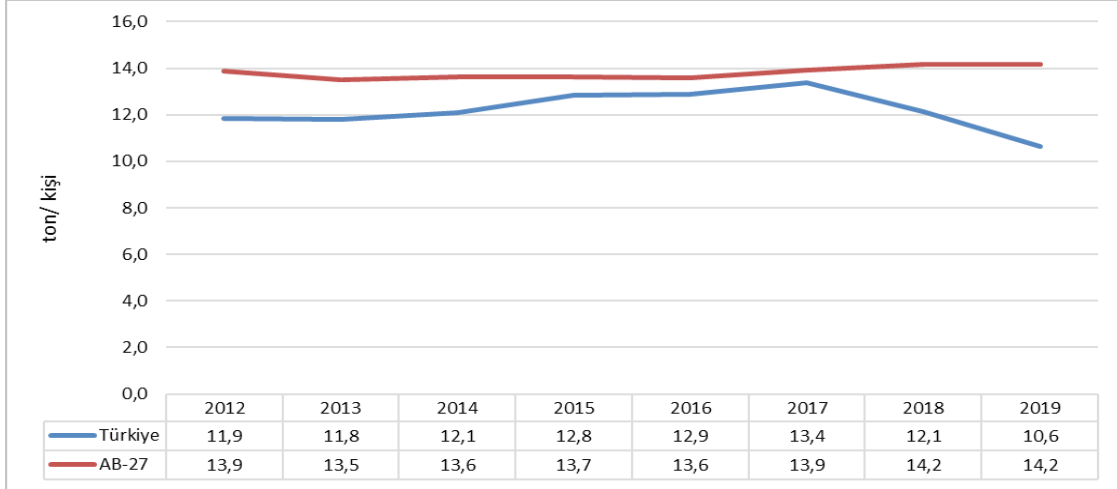




AB- 27 ülkelerinde 2012 yılında kişi başına düşen yurt içi madde tüketimi 13, 9 ton-  
dan 2019 yılında 14,2 tonun üzerine çıkmıştır<sup>6</sup>.

Türkiye'nin kişi başına yurtiçi madde tüketimi 2019 yılı itibariyle AB-27 ülkeleri ortala-  
masının altındadır.

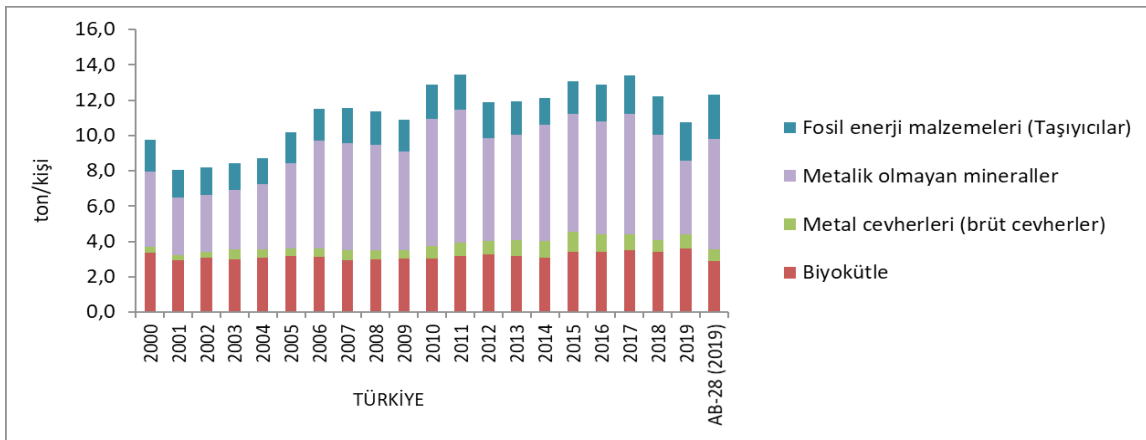
GRAFİK 6- YILLAR İTİBARIYLA KİŞİ BAŞINA YURTIÇİ MADDE TÜKETİMİ



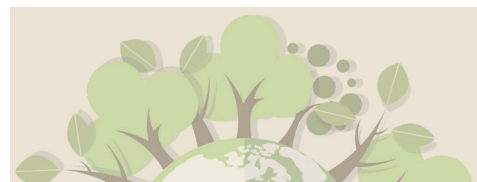
Kaynak: <https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/hui/submitViewTableAction.do>

Yurtiçi madde tüketiminin malzeme kategorisine göre dağılımına bakıldığında; Türkiye ve AB-27 ülkelerinin ortalama yurtiçi madde tüketiminde metalik olmayan minerallerin payının toplamın yaklaşık yarısını oluşturduğu görülmektedir. Metalik olmayan mineral-  
lerin 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, 2022 2) Eurostat



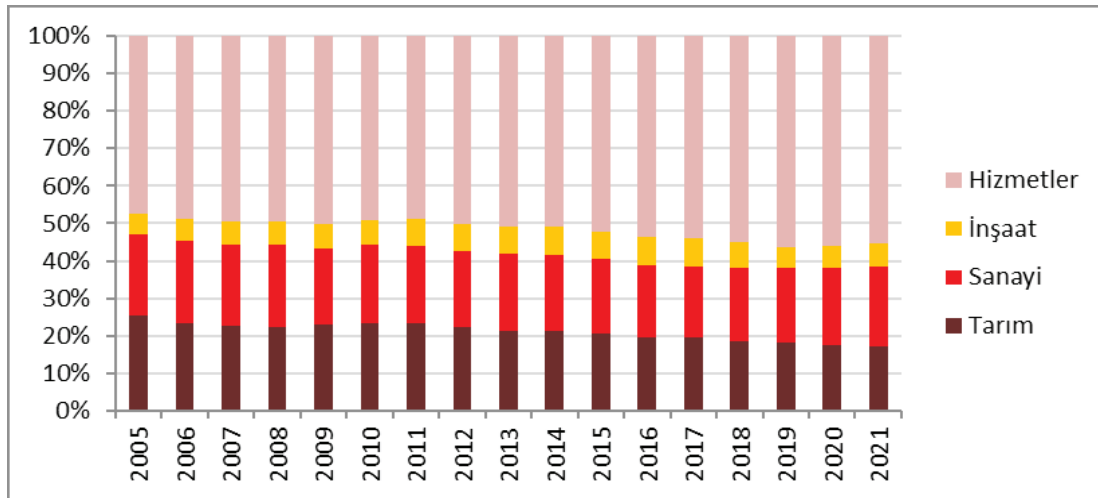
## 2.2- İstihdamın Sektörel Dağılımı

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. 2021 yılı verileriyle Türkiye’de hizmetler sektörü istihdamda %55,3 pay almakta olup, AB-27 ülkelerinde ise ortalama %71,6 pay almaktadır.

2021 yılında, istihdamın sektörel dağılımına bakıldığında; AB-27 ülkelerinde tarım %3,8, inşaat %6, sanayi %18,0, hizmetler %71,66, 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)

Yıl	2005		2010		2015		2020		2021	
	Bin kişi	%	Bin kişi	%	Bin kişi	%	Bin kişi	%	Bin kişi	%
Toplam	19 633	100,0	21 858	100,0	26 621	100,0	26 685	100,0	28 797	100,0
Tarım	5 015	25,5	5 084	23,3	5 483	20,6	4 725	17,7	4 948	17,2
Sanayi	4 241	21,6	4 615	21,1	5 332	20,0	5 496	20,6	6 143	21,3
İnşaat	1 097	5,6	1 434	6,6	1 914	7,2	1 534	5,7	1 777	6,2
Hizmet	9 281	47,3	10 725	49,1	13 891	52,2	14 930	55,9	15 928	55,3

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

Kaynak: TÜİK, İşgücü İstatistikleri, <http://www.tuik.gov.tr/UstMenu.do?metod=temelist> Not: 2005-2013 sonuçları ekonometrik model ile tahmin edilmiştir.



## 2.3- Gayri Safi Yurtiçi Hasılanın Sektörel Dağılımı

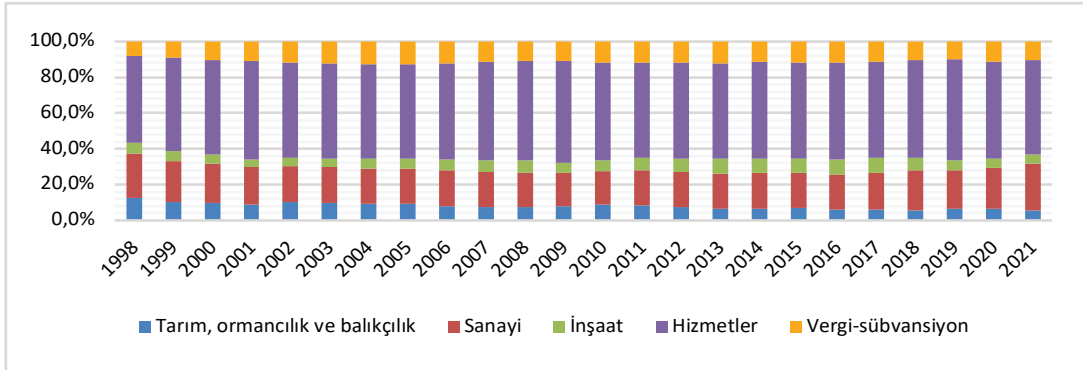


Bu gösterge, bir durum göstergesi olup, tarım, sanayi, inşaat ve hizmetler sektörü tarafından GSYH' ya yapılan katkıyı gösterir. Gösterge, iktisadi faaliyet kollarının cari fiyatlarla gayri safiyurtiçi hasıladaki (alıcı fiyatlarıyla) paylarının yüzde olarak oranlarını göstermektedir.

TÜİK verilerine göre, Üretim yöntemine göre cari fiyatlarla GSYH, 2021 yılında bir önceki yıla göre %42,8 artarak 7 trilyon 209 milyar 40 milyon TL olmuştur. 2021 yılında vergi ve sübvansiyonlar hariç tutulursa 6.448.919.287.560 TL olan cari fiyatlarla GSYH'yi oluşturan sektör faaliyetleri incelendiğinde; tarım, ormancılık ve balıkçılık sektörünün payı %6,3, sanayi sektörünün payı %29, inşaat sektörünün payı %5,7 ve hizmetler sektörünün payı %59 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 %20,1, inşaat sektörünün payı %5,6 ve hizmetler sektörünün payı %72,5 olmuştur<sup>9</sup>.

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



Kaynak: TÜİK,2022 Notlar:

1) Rakamlar yuvarlamadan dolayı toplamı vermeyebilir.

2) İktisadi Faaliyet Sınıflamasında NACE Rev2 kullanılmıştır.

2021 yılına ait veriler dört çeyrek toplamı olup Yıllık GSYH 2021 Haber Bülteni ile revize edilecektir.



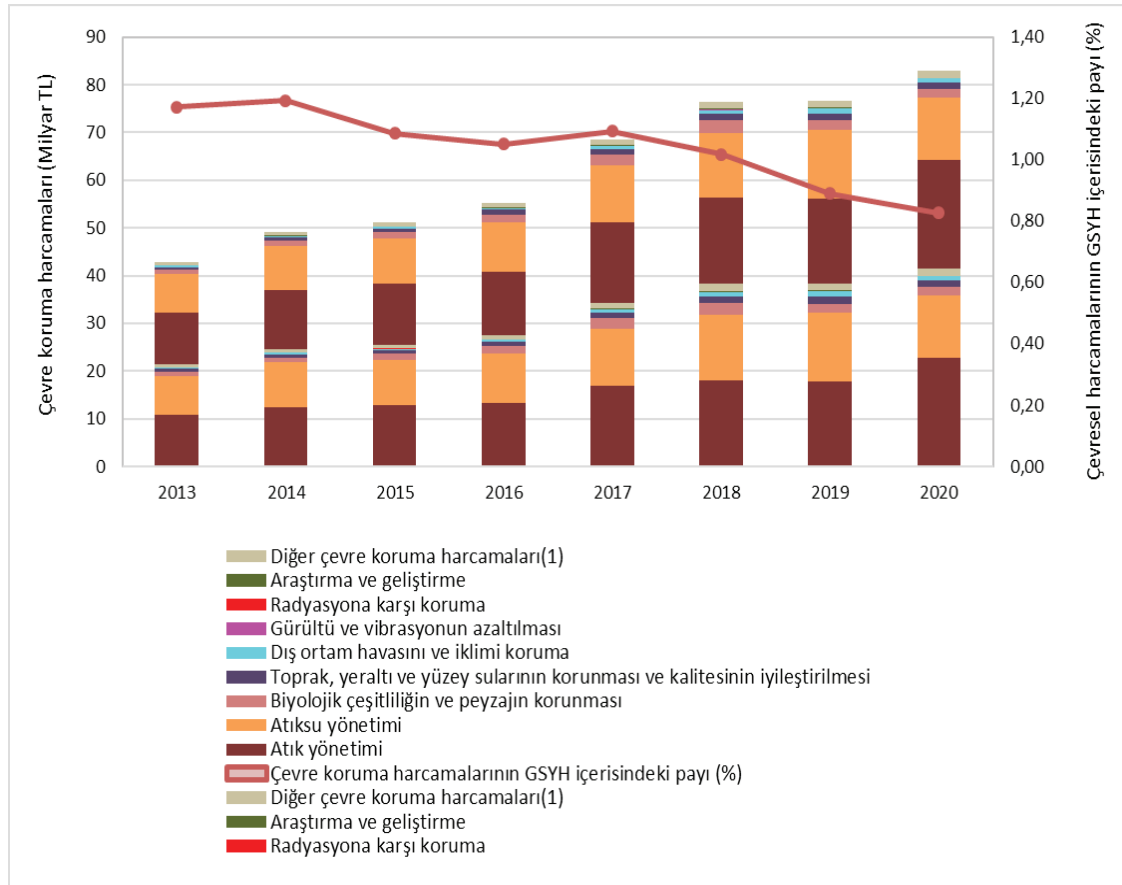
## 2.4- Çevre Koruma Harcamaları

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 2020 yılında bir önceki yıla göre %8,9 artarak toplam 41,7milyar TL olarak gerçekleşmiştir. Çevre koruma harcamalarının %59,1'i mali ve mali olmayan şirketler, %32,8'i genel devlet ve hanehalkına hizmet eden karamacı olmayan kuruluşlar ve %8,2'si ise hanehalkları tarafından yapılmıştır. Çevre koruma harcamalarının %54,4'ü atık yönetimi hizmetleri, %37,4'ü atıksu yönetimi hizmetleri, %4,3'ü biyolojik çeşitliliğin ve peyzajın korunması, %3,2'si toprak, yeraltı ve yüzey sularının korunması ve kalitesinin iyileştirilmesi ve %6,7'sini 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 itibariyle %2,0 olmuştur<sup>11</sup>.

GRAFİK 10- KONULARA GÖRE ÇEVRE KORUMA HARCAMALARI, (2013-2020)



Kaynak: TÜİK, "Çevre Koruma Harcama İstatistikleri, 2020"

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



3

SAĞLIK



### 3.1- Doğuştta Beklenen Yaşam Süresi

Doğuştta 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 doğuştta beklenen yaşam süresi, 2013-2015 döneminde 78 yıl iken, 2017-2019 döneminde 78,6 yıla yükselmişti. TÜİK verilerine göre 2017-2019 döneminde, doğuştta beklenen yaşam süresi, erkeklerde 75,9 ve kadınlarda 81,3 yıldır. Genel olarak kadınlar erkeklerden daha uzun süre yaşamakta olup, doğuştta beklenen yaşam süresi farkı 5,4 yıldır<sup>12</sup>. 2019 verilerine göre doğuştta 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 doğuştta 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 doğuştta 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



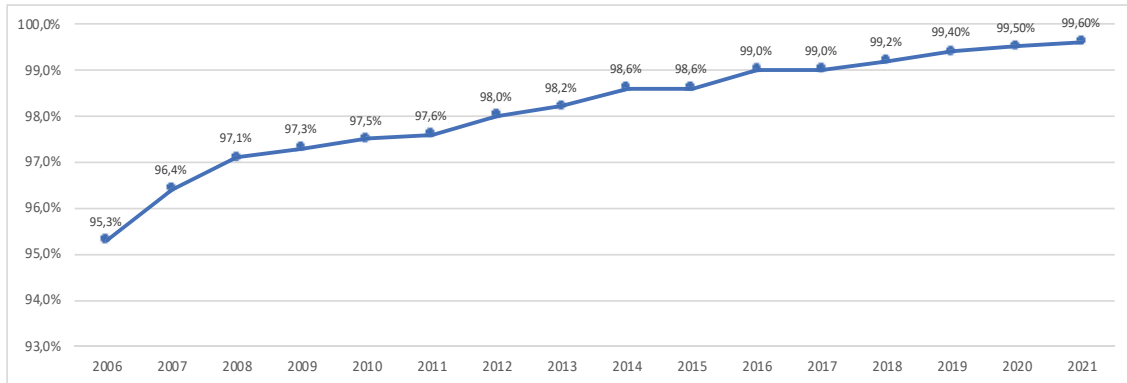
## 3.2- Güvenilir İçme Suyuna Erişim Oranı



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 2021 yılında %99,6 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 bulunanlarla kışla ve ordu evlerinde ikamet edenler kapsamamaktadır. Dünya nüfusunun gelişmiş bir su kaynağına erişimi olan payı 2005 yılında %86 iken 2015’te %91’e yükselmiştir.

GRAFİK 11– BORULU SU SİSTEMİNE SAHİPLİK DURUMUNA GÖRE KURUMSAL OLMAYAN NÜFUS ORANI (2006-2021)



Kaynak: “Gelir ve Yaşam Koşulları Araştırması, 2021”, TÜİK 2022







# 4

## İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ

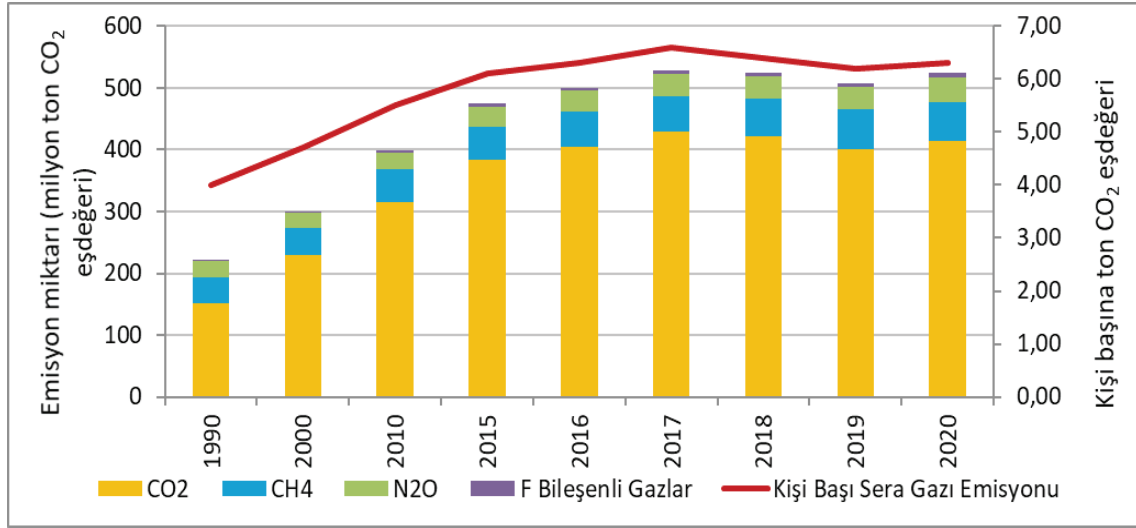


## 4.1- Seragazı Emisyonları

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 2020 yılı toplam seragazı emisyonu, 1990 yılına göre %138,4, artmıştır. Sera gazı envanteri sonuçlarına göre, 2020 yılı toplam sera gazı emisyonu bir önceki yıla göre artarak 523,9 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., 2019 yılında 6,1 ton CO<sub>2</sub> eşd. ve 2020 yılında 6,3 ton CO<sub>2</sub> eşd. olarak hesaplanmıştır<sup>16</sup>. 2020 yılında, AB-27’deki seragazı emisyonları ise 1990 yılı seviyelerine kıyasla %33 azalmıştır<sup>17</sup>. 2020 yılı itibariyle, CO<sub>2</sub> eşdeğeri olarak, kişi başına AB-27 emisyonları ise 7,5 ton/kişidir<sup>18</sup>.

GRAFİK 12- SERAGAZI EMİSYONLARININ YILLARA GÖRE DEĞİŞİMİ



Kaynak: TÜİK, Seragazı Emisyon İstatistikleri, 1990 – 2020



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

	1990	2000	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020
CO <sub>2</sub>	151,5	229,8	314,4	381,3	401,2	425,3	419,2	399,3	413,4
CH <sub>4</sub>	42,4	43,6	51,3	51,3	53,9	54,2	57,6	60,3	64,0
N <sub>2</sub> O	24,7	24,8	29,4	34,7	37,1	38,5	38,9	40,2	40,5
F Bileşenli Gazlar	0,6	0,7	3,5	4,8	6,3	8,2	5,2	6,2	6,0
Toplam	219,2	298,9	398,7	472,2	498,5	526,3	520,9	506,1	523,9

Kaynak: TÜİK, Seragazi Emisyon İstatistikleri, 1990 – 2020 Notlar:

(1) Tablodaki 1990-2020 verileri revize edilmiştir.

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

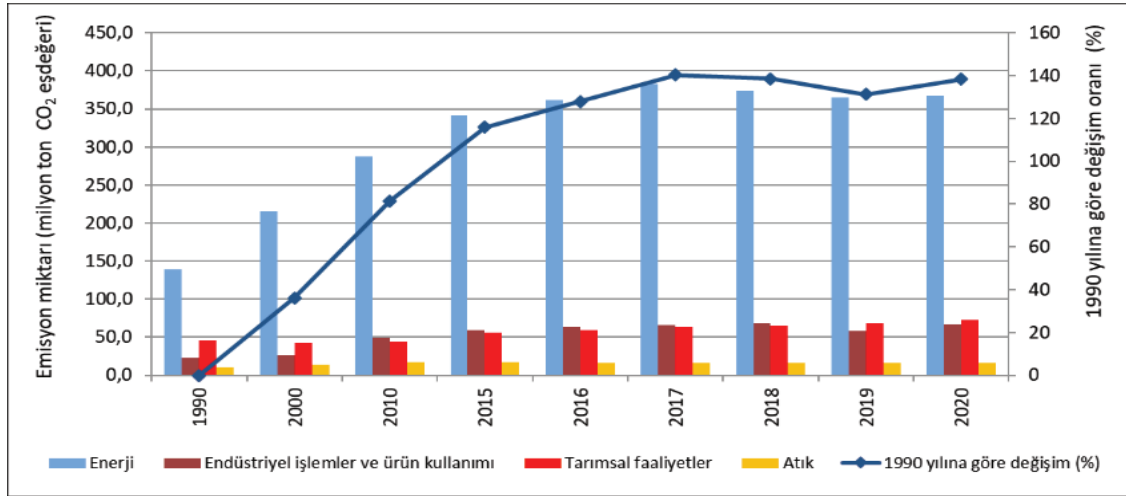
## 4.2- Sektörlere Göre Toplam Seragazi Emisyonları

Türkiye’de yıllar itibariyle, seragazi emisyonlarının sektörel dağılımına bakıldığında, toplam emisyonlardaki artışın büyük oranda enerji üretim ve tüketiminden kaynaklandığı görülmektedir. Toplam sera gazı emisyonlarında 2020 yılında CO<sub>2</sub> eşd. olarak en büyük payı %70 ile enerji kaynaklı emisyonlar alırken bunu sırasıyla %14,0 ile tarım, %12,8 ile endüstriyel işlemler ve ürün kullanımı ve %3,1 ile atık sektörü takip etmiştir. Enerji sektörü emisyonları 2020 yılında, 367,6 Mt CO<sub>2</sub> eşd. ,endüstriyel işlemler ve ürün kullanımı emisyonları 66,8 Mt CO<sub>2</sub> eşd., tarım sektörü emisyonları 73,2 Mt CO<sub>2</sub> eşd. olarak hesaplanmıştır. Atık emisyonları ise 16,4 Mt CO<sub>2</sub> eşd. olarak hesaplandı<sup>19</sup>.

2021 yılında AB-27 seragazi emisyonlarının en yüksek sera gazı emisyonuna sahip faaliyet imalat sanayi salınan toplam sera gazlarının %22’sini, ardından hane halkı %21’ini, ısınma %20’sini temsil ediyor<sup>20</sup>.



GRAFİK 13- YILLAR İTİBARIYLA SEKTÖRLERE GÖRE TOPLAM SERAGAZI EMİSYON DAĞILIMI



Kaynak: TÜİK, Seragazi Emisyon İstatistikleri, 1990 – 2020

TABLO 6- YILLAR İTİBARIYLA SEKTÖRLERE GÖRE TOPLAM SERAGAZI EMİSYON DAĞILIMI

(milyon ton CO<sub>2</sub> eşdeğeri)

Yıllar	1990	2000	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Enerji	139,6	216,0	287,8	342,0	361,7	382,4	374,1	365,4	367,6
Endüstriyel işlemler ve ürün kullanımı	23,0	26,3	49,0	59,2	63,5	66,4	68,0	58,6	66,8
Tarımsal faaliyetler	46,1	42,3	44,4	56,1	58,9	63,3	65,3	68,0	73,2
Atık	11,1	14,3	17,4	17,1	16,7	16,3	16,6	16,1	16,4
1990 yılına göre değişim (%)	-	36,10	81,40	115,90	127,90	140,40	138,5	131,2	138,4

Kaynak: TÜİK, Seragazi Emisyon İstatistikleri, 1990 – 2020 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 Ormancılık (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.

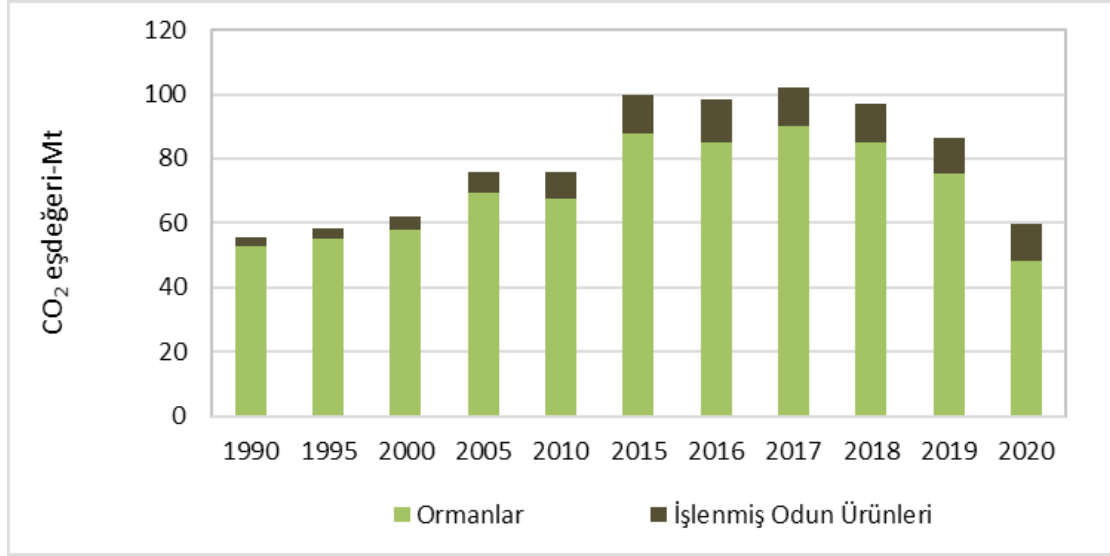
Ulusal Sera Gazı Envanteri 2022 Raporu AKAKDO bölümü verilerine göre Türkiye ormanlarının yıllık Karbon tutum kapasitesi aşağıda belirtilmiştir:

- 2020 yılında 23 milyon hektar civarındaki ormanlık alanlarda yaklaşık 48 milyon ton CO<sub>2</sub> eşdeğeri tutum (+) yapılmıştır. 2020 yılı değeri 524 milyon ton CO<sub>2</sub> eşdeğeri olan ülke emisyonlarının %9'unu tutarak azalttığı anlamına gelmektedir. Ayrıca işlenmiş odun ürünlerimizde (kereste, yonga levha vb.) 2020 yılında 11 milyon ton CO<sub>2</sub> eşdeğeri tutum (+) sağlanmıştır.
- AKAKDO sektöründeki orman alanları harici diğer arazi kullanımlarından (ekili alanlar, meralar, sulak alanlar, yerleşim yerleri ve diğer arazi kullanımları) 2,4 milyon ton CO<sub>2</sub> eşdeğeri salım (-) olmuştur.
- Yukarıdaki rakamların muhasebesi yapıldığında AKAKDO sektörü toplam olarak 2020 yılında 57 milyon ton CO<sub>2</sub> eşdeğeri tutum yapmıştır. Bu miktar AKAKDO sektörünün ülke emisyonunun %11'ini ormanlar ve odun ürünleri tarafından tutarak azaltıldığı, toplam ulusal emisyonun 524 milyon tondan 467 milyon ton CO<sub>2</sub> eşdeğerine düşürüldüğü anlamına gelmektedir.

2020 yılındaki tutum trendleri, 1990 yılı verilerine kıyasla %3'lük bir artış göstermiştir.<sup>21,22</sup>



GRAFİK 14- TÜRKİYE'DE YUTAK ALANLAR VE KARBON TUTUMLARI (1990-2020) (CO<sub>2</sub> eşdeğeri Mt/yıl)



Kaynak: Türkiye Ulusal Sera Gazı Envanteri ve Raporu (NIR), AKAKDO Bölümü, 2022, (<https://unfccc.int/documents/461926>)

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	2020
Ormanlar	52,83	54,96	57,89	69,35	67,61	87,66	85,23	90,19	84,84	75,31	48,22
İşlenmiş Odun Ürünleri	2,9	3,36	4,33	6,28	8,59	12,54	13,1	12,13	11,97	11,22	11,28

Kaynak: Türkiye Uluslararası Sera Gazı Envanteri ve Raporu (NIR), AKAKDO Bölümü, 2022, (<https://unfccc.int/documents/461926>)

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



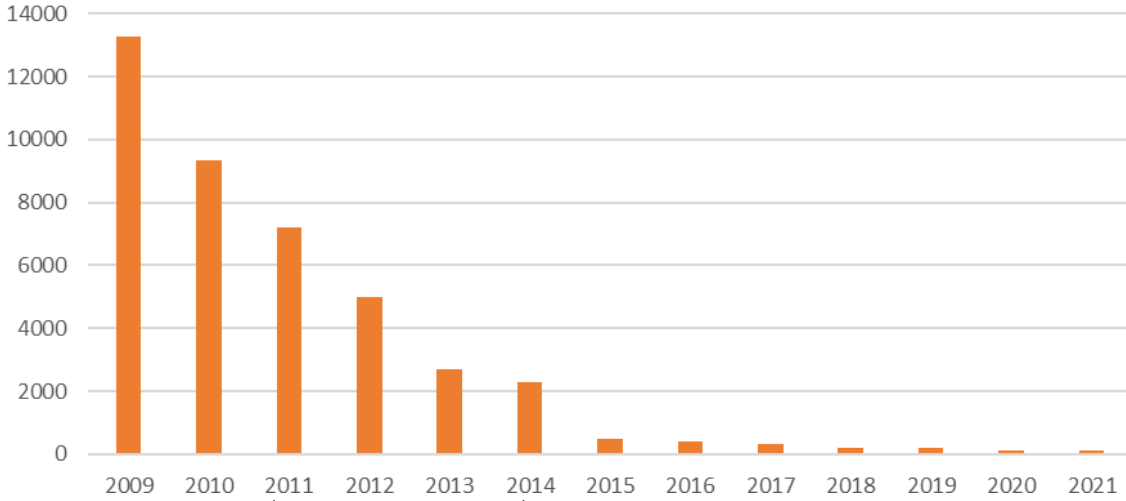
Gösterge bir itici güç göstergesidir. Ozon tabakası güneşten yeryüzüne ulaşan zararlı ultraviyole (UV) ışınlarının büyük kısmını stratosfer tabakası içerisinde emer ve yeryüzünde yaşayan canlıları ve çevreyi zararlı ultraviyole (UV) ışınlardan korur. Ancak ozon tabakasını incelten maddelerin (OTİM) atmosfere 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 yaşantımızda 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/sektör bilinçlendirme çalışmaları yürütülmektedir. Diğer gelişmekte olan ülkelere göre daha hızlı bir OTİM sonlandırma takvimi uygulayarak ülkemiz 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 İNCELTEEN MADDELERİN (ODS) TÜKETİMİ  
ODS Tüketim Miktarı, (Ton)



Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, İklim Değişikliği Başkanlığı, 2022

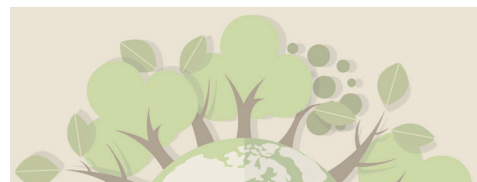
## 4.5- Yağış



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

Türkiye geneli yıllık ortalama alansal yağış miktarı 573.4 mm’dir (1991-2020). Uzun yıllar ortalamalarına göre ülkemizde en yüksek yağışlar Doğu Karadeniz Bölgesi Rize ve Artvin kıyılarında 1600 mm üzerinde gerçekleşirken, en düşük yağışlar İç Anadolu’nun orta kesimleri ile Şanlıurfa ve Iğdır çevrelerinde gözlenmektedir.

2008 yılı, 1930 yılından günümüze kadar görülen en kurak yıl oldu (444.9 mm). Ayrıca 2020 ve 2021 yılı yağışları normalinin altında kalmıştır. Ülkemizin 2021 yılı alansal yağış ortalaması 524.8 mm olarak gerçekleşmiş ve yağışlarda normaline göre % 8.5 azalma meydana gelmiştir.

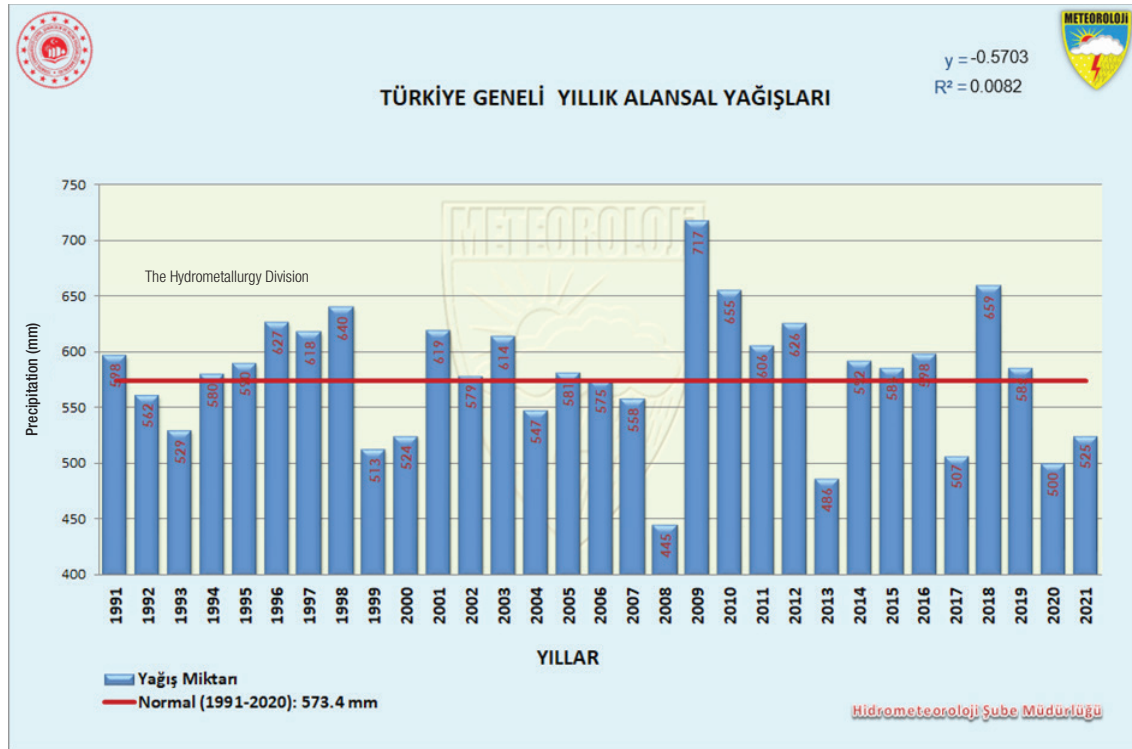


2021 yılı yağışları, İzmir, Çanakkale, Trakya'nın kuzeyi, Batı Karadeniz, Kastamonu ve Samsun'un doğu kesimleri, Sinop, Ordu ve Giresun çevrelerinde normallerine göre % 40'tan daha fazla artış gösterirken, Denizli, Burdur çevreleri, Antalya'nın batısı, Doğu ve Güneydoğu Anadolu'da normallerine göre % 20'nin üzerinde azalmalar gözlemlendi. Azalma oranı Mardin ve Şanlıurfa'nın güneyinde % 60'ın üzerine çıkmıştır.

2021 yılında Batı Karadeniz sahil kesimi ile Trabzon civarları hariç Doğu Karadeniz sahil kesimi 1200 mm'nin üzerinde yağış alırken; İç Anadolu ve Güneydoğu Anadolu'nun tamamı, Doğu Anadolu'nun doğusu, Denizli, Burdur, Malatya, Elazığ, Erzincan çevrelerinde 200-400 mm aralığında yağış gerçekleşti.

İl geneli yağışlarda Şanlıurfa 215.8 mm ile en az, Rize 1745.3 mm ile en çok yağış alan ilimiz olurken, 2021 yılında Düzce son 91 yılın en yüksek, Şanlıurfa ise son 91 yılın en düşük yağışını aldı<sup>24</sup>.

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



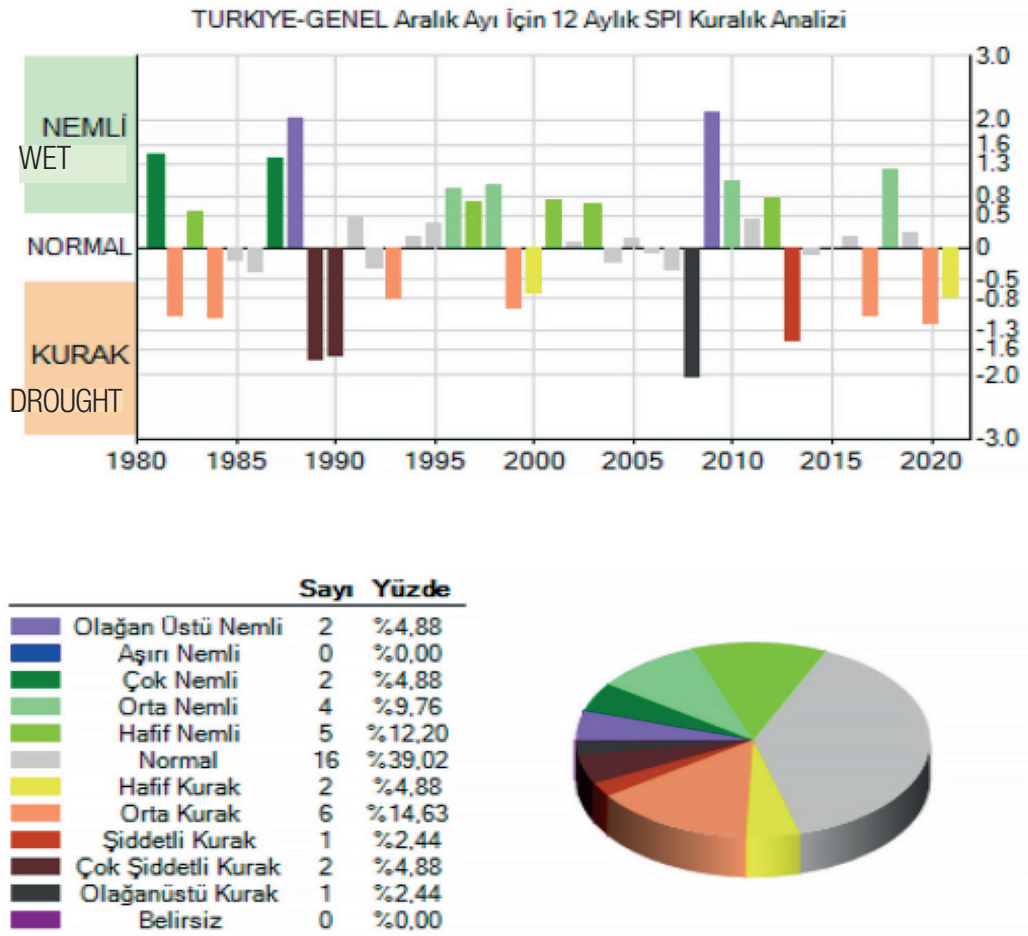
Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü; 2022

1981- 2021 yılları arasında Türkiye geneli için, SPI yöntemi ile yapılan kuraklık analizine göre, bu 41 yıl içinde kurak geçen yıl sayısı 12'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. 2021 yılı ise hafif kurak geçmiştir.<sup>25</sup>





GRAFİK 17- 1981-2021 YILLARI ARASI TÜRKİYE GENELİ KURAKLIK DURUMU



Seçilen Dönem(Başlangıç Bitiş Tarihi):  
**12 Aylık( Ocak-Aralık)**

Analizi Yapılan Toplam Yıl Sayısı : **41**

İlk Gözlem Yılı : **1981**

En Kurak Yıl : **2000**

Kurak Geçen Yıl Sayısı: **12**

Kaynak: Çevre,Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü;2022



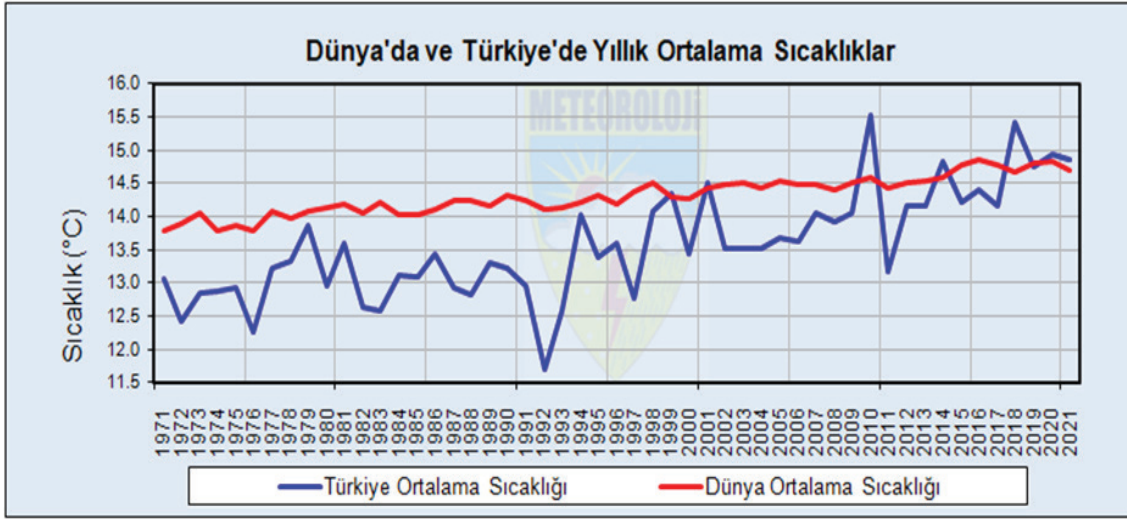
## 4.6- Sıcaklık

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

2021 yılı okyanus ve karaların küresel ortalama sıcaklıkları 14,70°C ile 1981-2010 ortalaması olan 14,30°C'nin 0,40°C üzerinde gerçekleşmiştir. 2021 yılı Türkiye ortalama sıcaklıkları ise 14,9°C ile 1981–2010 ortalaması olan 13,5°C'nin 1,4°C üzerinde gerçekleşmiştir. 2021 yılında en düşük sıcaklık -34.5 °C ile Ocak ayında Ağrı'da, en yüksek sıcaklık ise 49.1 °C ile Temmuz ayında Cizre'de gerçekleşmiştir.

1971- 2021 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



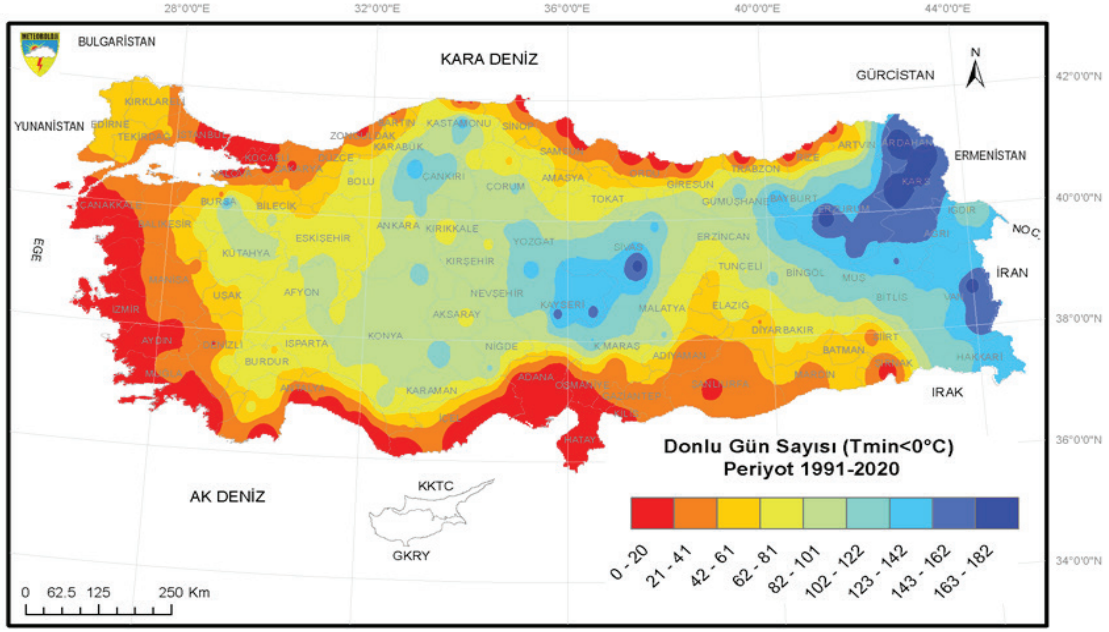
Kaynaklar:

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

Türkiye verileri için; Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2022



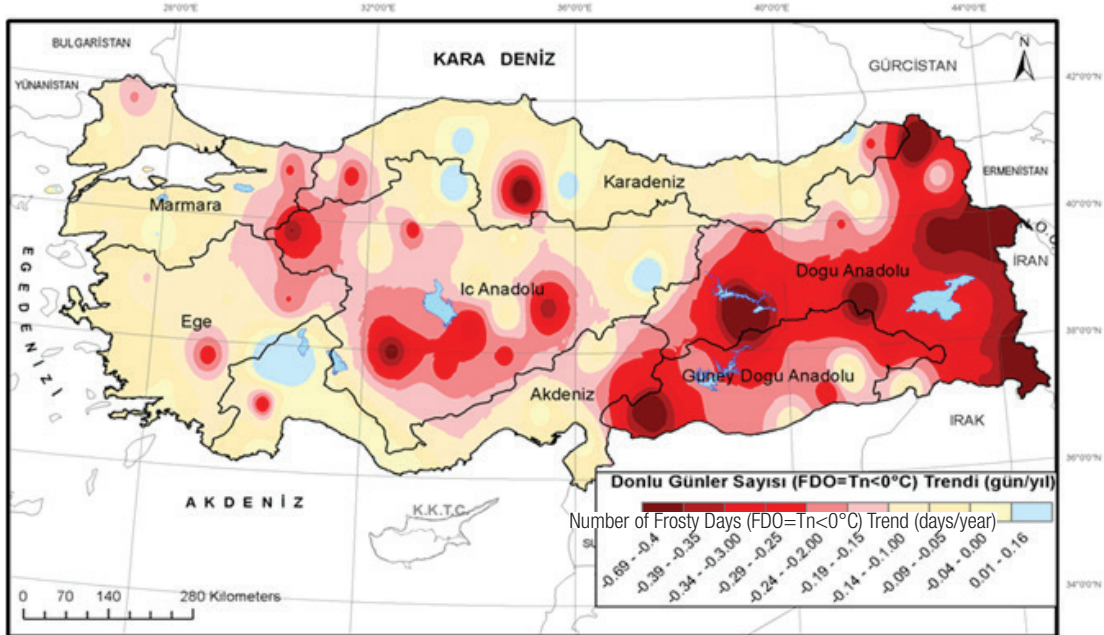
HARİTA 1-Türkiye Donlu Günler Sayısı



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

1991-2020 iklim normallerine göre Türkiye genelinde donlu günler sayısı kıyı kesimlerinde 0-22 gün iken Kars, Ardahan, Erzurum, Sivas ve Van'da 163 günün üzerindedir.

HARİTA 2-Donlu Günler Sayısı Eğilimi



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



1960-2020 verileri kullanılarak yapılan analizde, Türkiye’de Donlu günler sayısının Ülkemizin doğusu ve iç kesimlerinde önemli derecede azalış eğiliminde olduğu hesaplanmıştır. Isparta, Burdur, Hopa, Kangal, Çankırı, Amasya ve Kastamonu civarlarında ise çok az bir artış söz konusudur.

## 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, buyüzden 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.

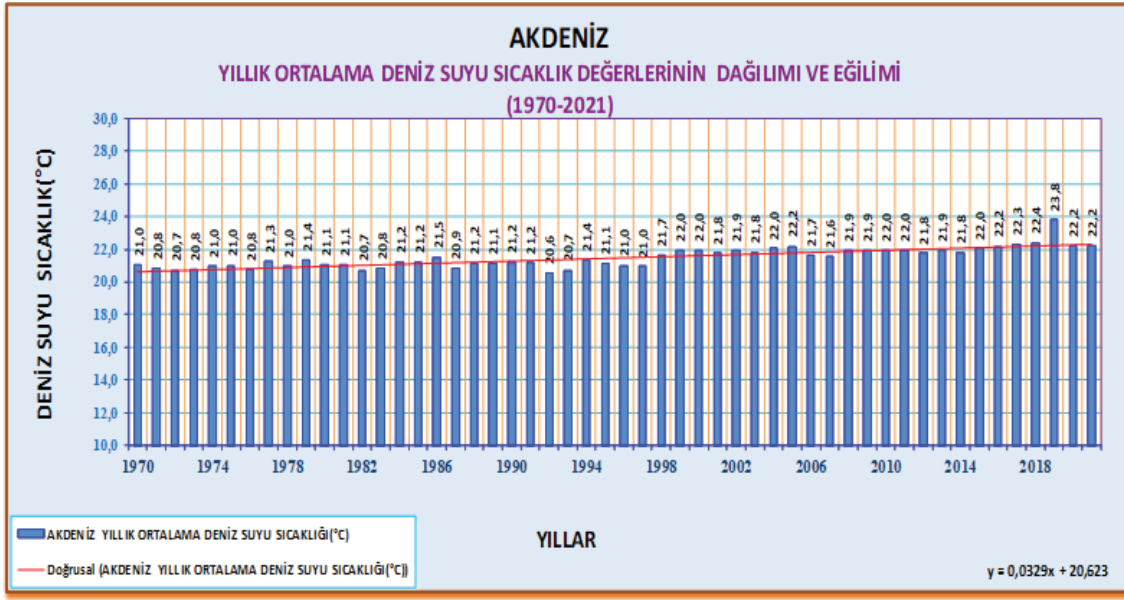
Meteoroloji Genel Müdürlüğü verilerine göre Türkiye’de uzun yıllar ortalama deniz suyu sıcaklıklarında az da olsa bir artış eğilimi görülse de küresel ölçekte ısınmadan şu aşamada söz etmek doğru değildir. Bu sürecin izlenebilmesi amacına yönelik

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.

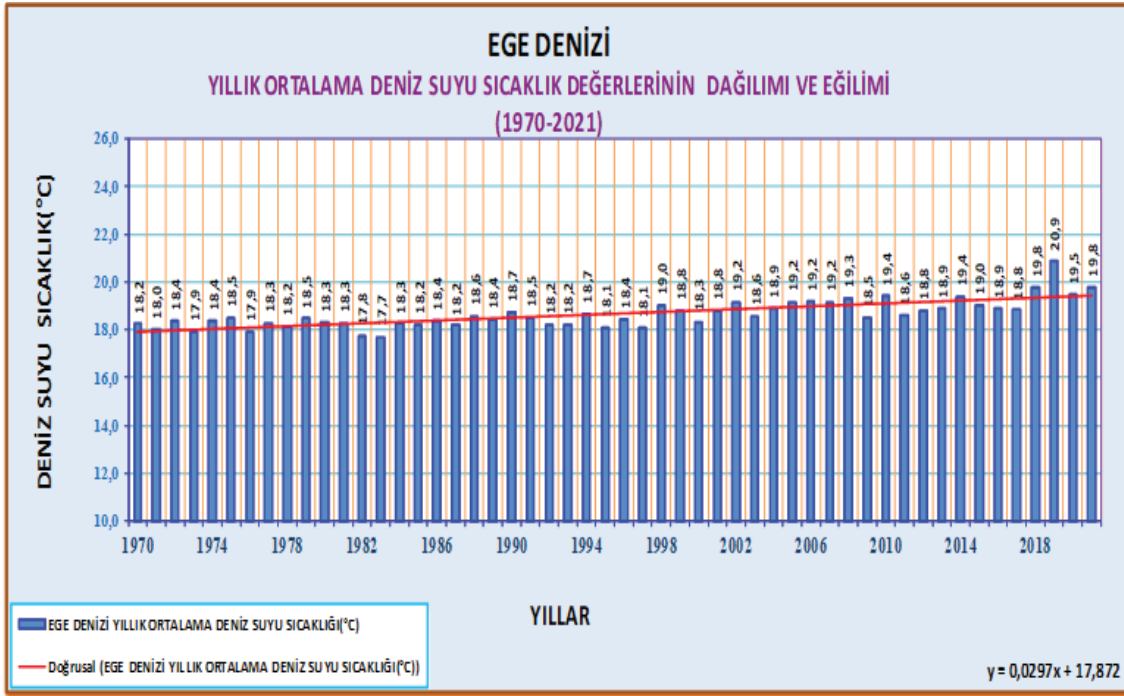
2021 yılı ortalama deniz suyu sıcaklıkları Akdeniz’de 22,2°C, Ege Denizi’nde 19,8°C, Marmara Denizi’nde 16,8°C ve Karadeniz’de 15,9°C olarak gerçekleşmiştir. 1970–2020 yılları arası denizlerde ölçülen yıllık ortalama deniz suyu sıcaklıkları (°C) olarak aşağıdaki grafiklerde verilmektedir <sup>27</sup>.



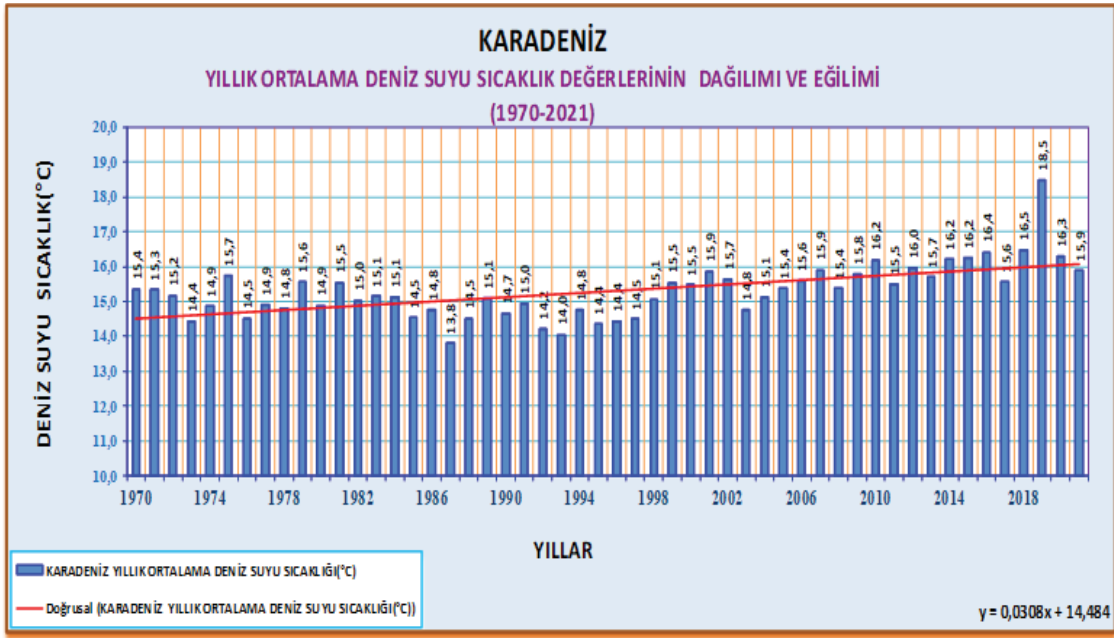
GRAFİK 19- AKDENİZ'DE ÖLÇÜLEN YILLIK ORTALAMA DENİZ SUYU SICAKLIKLARI (°C)



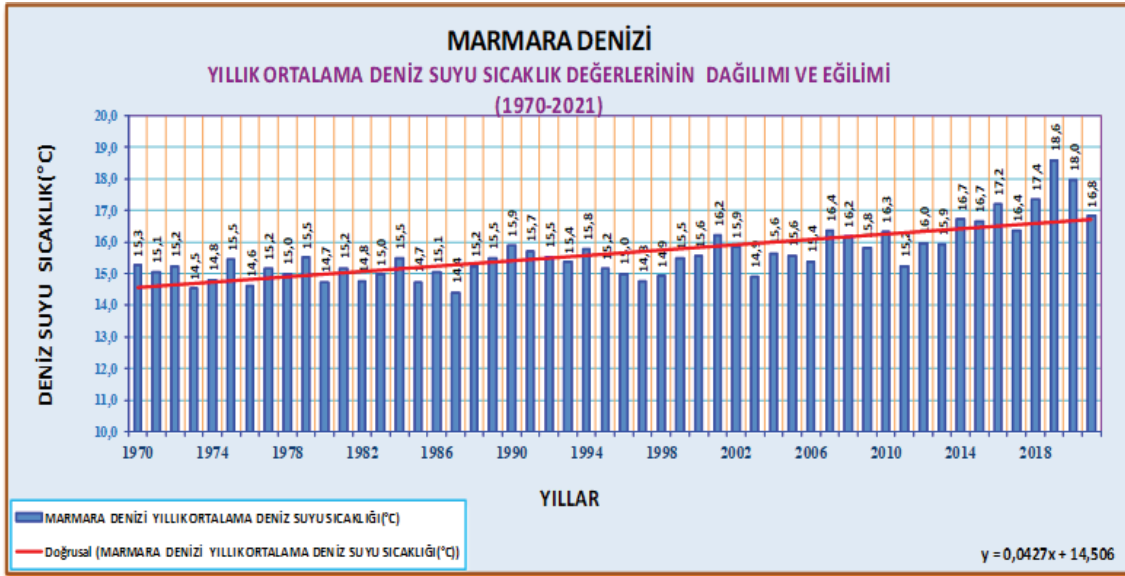
GRAFİK 20- EGE DENİZİ'NDE ÖLÇÜLEN YILLIK ORTALAMA DENİZ SUYU SICAKLIKLARI (°C)



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, 2022

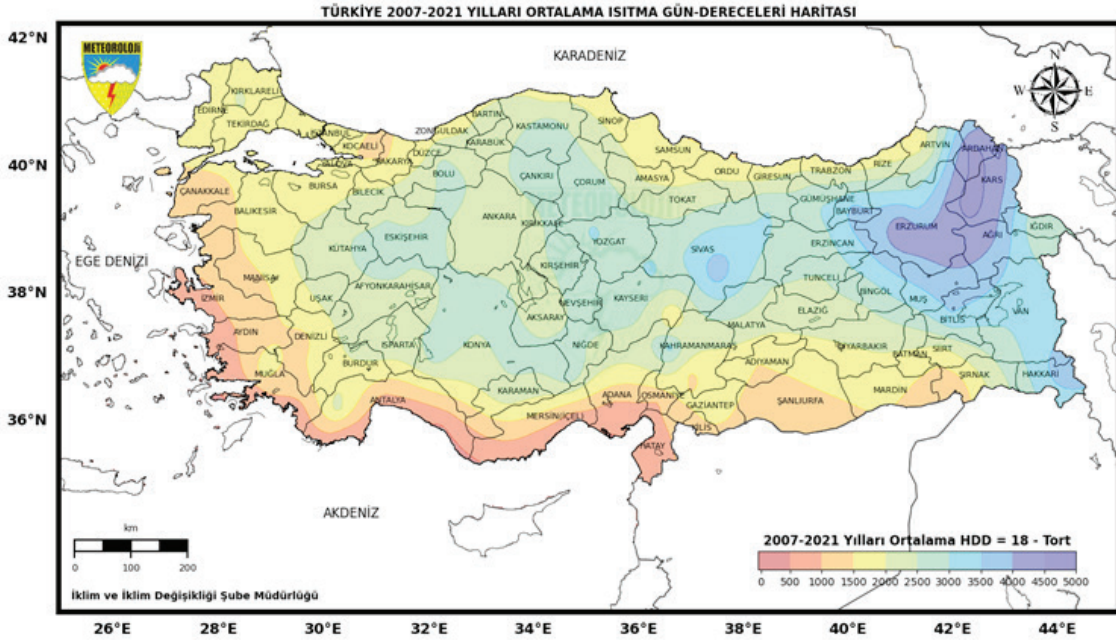


## 4.8-Isıtma ve Soğutma Gün-Dereceleri

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.

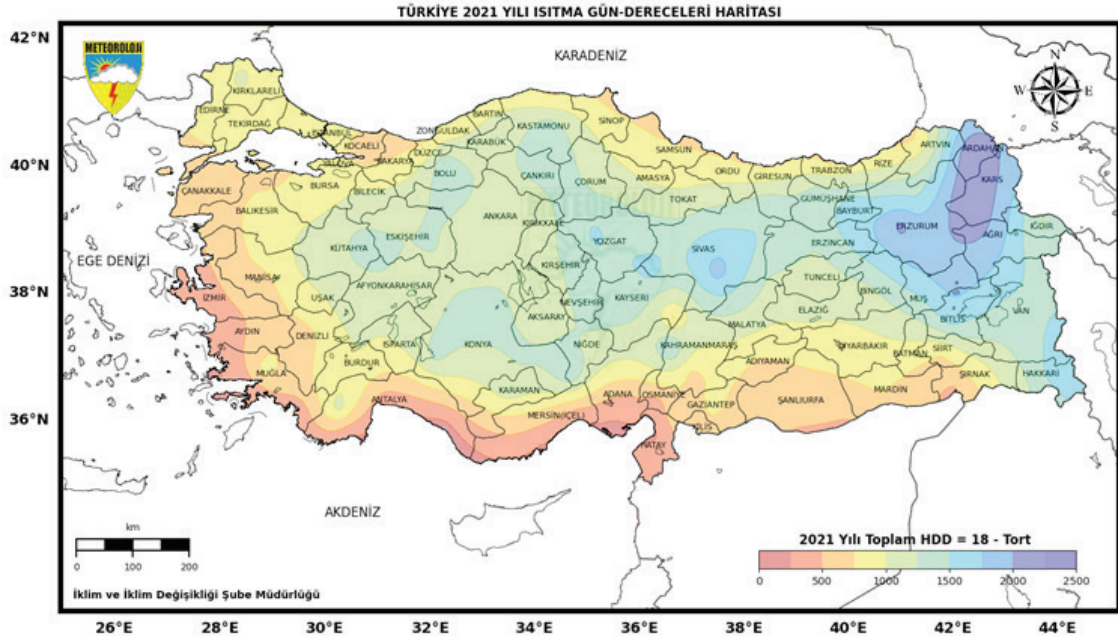
Türkiye’de ısıtma ve soğutma gün-dereceleri değerlendirildiğinde; Türkiye’de 129 merkezde Uzun yıllar (2007-2021) Isıtma Gün-Dereceleri 2033 Gün-Derece iken, Soğutma Gün-Dereceleri ise 364 Gün-Derecedir<sup>28</sup>.

HARİTA 3- TÜRKİYE 2007-2021 YILLARI ORTALAMA ISITMA GÜN-DERECELERİ



Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü;2022

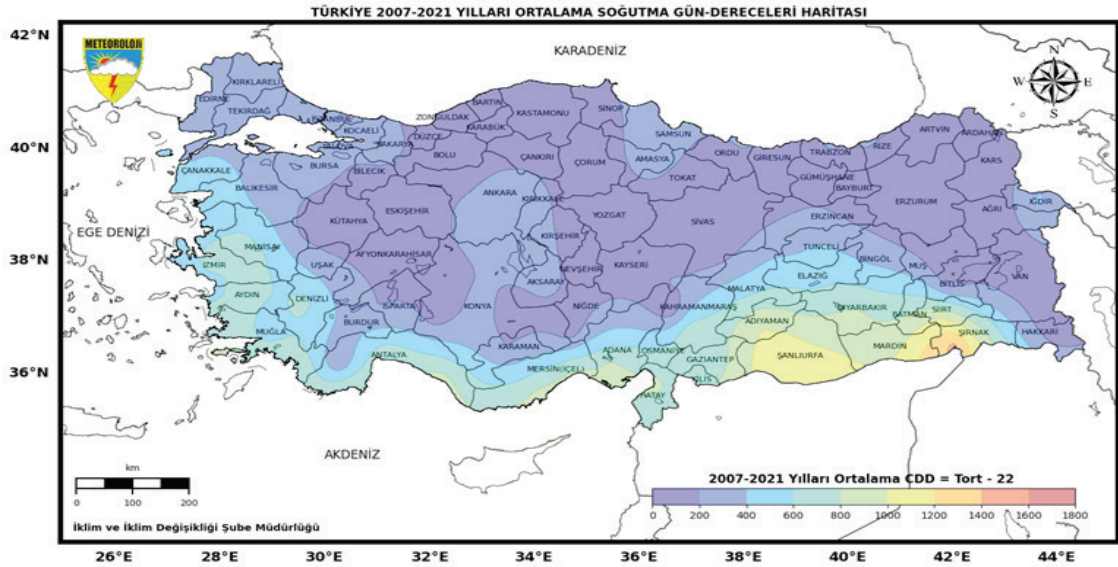
HARİTA 4- TÜRKİYE 2021 YILI ISITMA GÜN-DERECELERİ



Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü; 2022

Türkiye’de 129 merkezde 2021 yılı ortalama Isıtma Gün-Dereceleri 1922 Gün-Derece iken, Soğutma Gün-Dereceleri ise 397 Gün-Derece olarak gerçekleşmiştir<sup>29</sup>.

HARİTA 5- TÜRKİYE 2007-2021 YILLARI ORTALAMA SOĞUTMA GÜN-DERECELERİ

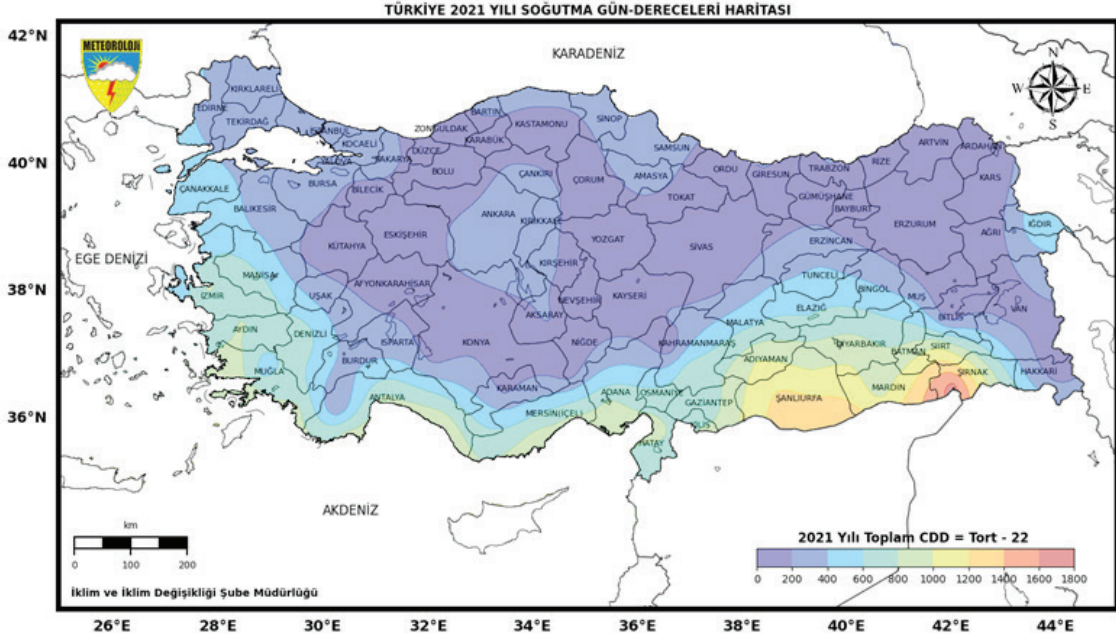


Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2022





HARİTA 6- TÜRKİYE 2021 YILI SOĞUTMA GÜN-DERECELERİ



Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2022

## 4.9- Fırtına Afeti Sayıları

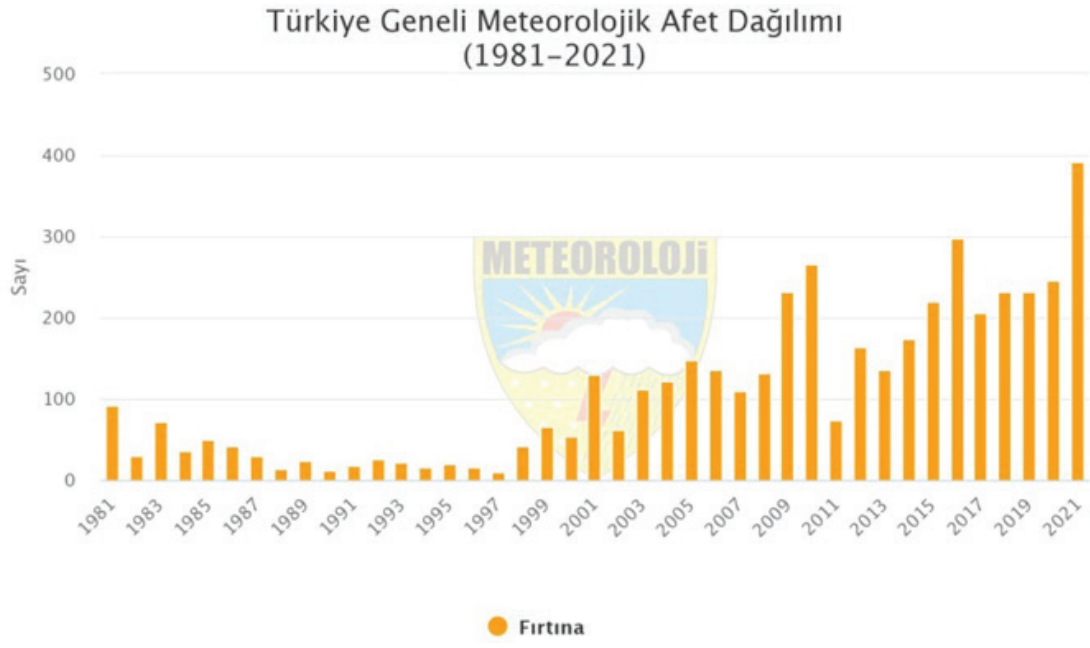


Bu gösterge, Meteoroloji Genel Müdürlüğü kayıtlarına göre 1981- 2021 yılları arasında Türkiye’de meydana gelen fırtına afeti sayılarının değişimini göstermekte olup bir etki göstergesidir .

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 afetleri 2021, 2016 ve 2010 yılında kaydedilmiştir. 2021 yılı, en fazla fırtına afetinin yaşandığı üçüncü yıl olarak kayıtlara geçmiştir<sup>30</sup>.



GRAFİK 23- 1981-2021 TÜRKİYE GENELİ YILLARA GÖRE TOPLAM FIRTINA AFETİ DAĞILIMI



Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2022



# 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 sektörler 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.

Sözleşmenin organları; icra organı, EMEP izleme organı, uygulama komitesi, etkiler çalışma grubu ve stratejiler çalışma grubudur. Bu organlar yıllık olarak belirlenen çalışma planı çerçevesinde düzenli toplantılar gerçekleştirmektedir. EMEP izleme organı altında 4 merkez ve 3 görev gücü faaliyet göstermektedir. Görev güçlerinin temel amacı sözleşmeye ve protokole bilimsel ve teknik anlamda destek sağlamaktır. 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 Envanter Raporu (IIR) ilk kez 2012 yılında olmak üzere yıllık olarak gönderilmektedir.
- Emisyon Envanteri ve Projeksiyonlar Görev Gücü 2013 yılı olağan toplantısı, ülkemizin ev sahipliğinde İstanbul'da gerçekleştirilmiştir. Bu toplantıda, raporlamamız, "Son ÜçYıl İçerisinde En İyi Geliştirilen Envanter" ödülüne layık görülmüştür. 2015 yılı olağan toplantısında ise Envanter raporlamamız, "Önemli Seviyede İlerleme" kategorisinden ödüle layık görülmüştür.

Raporlamaya esas kirleticiler;  $\text{NO}_x$  (azot oksitler),  $\text{SO}_2$  (kükürtdioksit), NMVOC (metan olmayan uçucu organik bileşikler),  $\text{NH}_3$  (amonyak),  $\text{PM}_{10}$  (partiküler madde), CO (karbon-monoksit) olarak çalışılmakta olup, her yıl gerekli iyileştirmeler çerçevesinde eklemeler yapılmaktadır.

Sözleşme ve Protokol çatısı altında, 5 yılda bir düzenli şekilde ülke raporlamaları için "Ülke Gözden Geçirme" incelemeleri düzenlenmekte olup, 2012 yılından itibaren ülkemiz için 2012, 2016, 2019 ve 2022 yıllarında olmak üzere incelemeler Sözleşme Görev Güçleri tarafından gerçekleştirilmiştir.

Grafikte yer alan 2022 yılına esas yapılan raporlamanın kapsadığı 1990-2020 yılları emisyonlarının durumu incelendiğinde; emisyonların dikkat çekici şekilde yükselme eğilimi göstermedikleri anlaşılmaktadır.

2019 yılına kıyasla emisyonlar incelendiğinde; CO,  $\text{PM}_{10}$ , emisyonlarının arttığı ve diğer emisyon toplamlarının ise azaldığı görülmektedir. Zaman serisi ile birlikte bir önceki yıla kıyasla emisyon değişimleri ise Tablo 8'de yer almaktadır.<sup>31</sup>

2020 yılı ulusal emisyon toplamları içerisinde;  $\text{SO}_2$  emisyonları, %68,6 ile elektrik üretim santralleri, %13,9 ile evsel ısınmadan kaynaklanmıştır.  $\text{NO}_x$  emisyonları, %37 ile elektrik üretim santrallerinden kaynaklanmıştır. NMVOC emisyonları %21.7 oranında hayvancılık sektöründen kaynaklanmıştır.  $\text{NH}_3$  emisyonlarının en önemli kaynağı ise gübre yönetimi başlığında görülmektedir.<sup>32</sup>



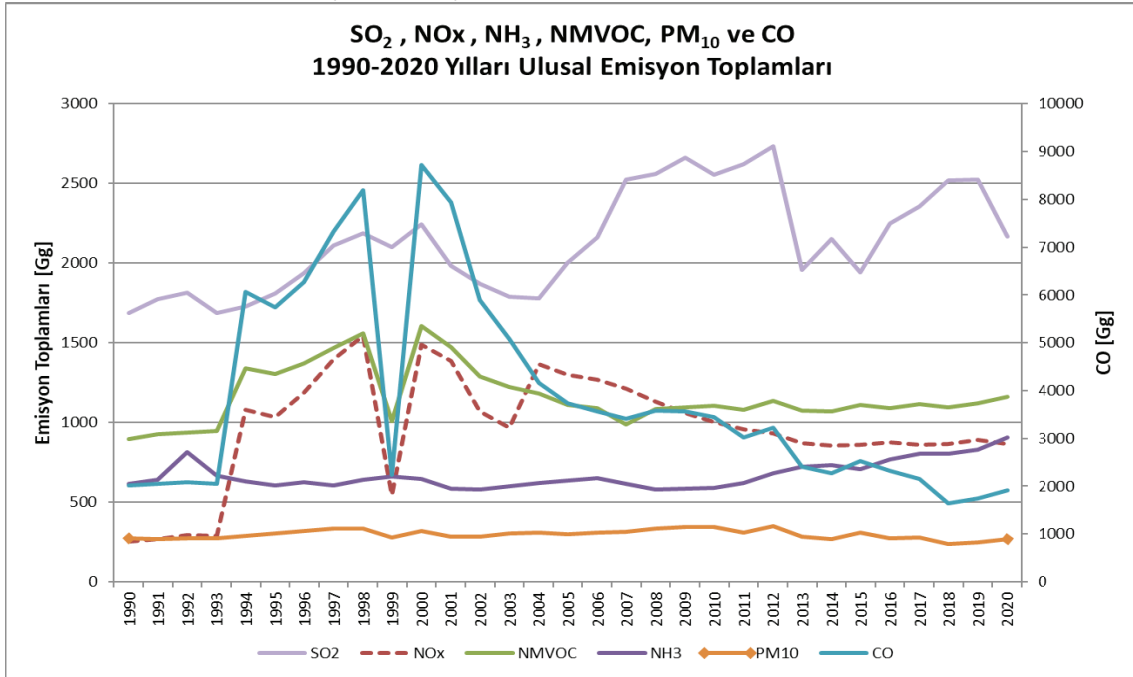
TABLO 8- SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, NMVOC, NH<sub>3</sub>, CO VE PM<sub>10</sub> İÇİN EMİSYON DEĞİŞİM EĞİLİMLERİ

Yıllara Göre Değişim (%)	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	NMVOC	NH <sub>3</sub>	CO	PM <sub>10</sub>
Eğilim (1990-2020)	15	241	24	15	25	14
Eğilim (2019-2020)	-9,7	0,6	4,0	-3,3	10,8	13,9

Kaynak: Türkiye'nin Bilgilendirici Envanter Raporu, 2021, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2022

2005-2019 yılları arasında bu kirleticilerin dört emisyonları AB-27 üye devletlerinde SO<sub>2</sub> emisyonları %76, NO<sub>x</sub> emisyonları %29, NMVOC emisyonları %42 NH<sub>3</sub> emisyonları %8 oranında azalmıştır<sup>33</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 (1990-2020)



Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2022



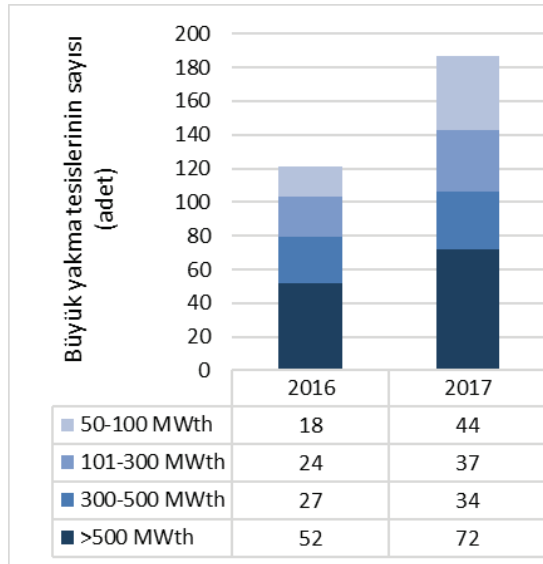
## 5.2- Büyük Yakma Tesisleri

Bu gösterge, hava kirliliğine etki eden önemli bir baskı göstergesidir. Büyük yakma tesisleri, yararlı enerji formları üretmek için çoğunlukla fosil yakıtlar olmak üzere büyük miktarlarda yakıt kullanırlar ve 50MW ve üzeri anma ısıl güce sahip tesislerdir. Büyük yakma tesislerinden kaynaklanan emisyonlar, toplam insan kaynaklı kirlenici ve sera gazı emisyonlarının büyük bir bölümünü oluşturmaktadır. Bu konudaki yönetmeliklerin amacı, asitleştirici kirleniciler, partikül madde ve ozon öncüleri emisyonlarını azaltmaktır. Enerji üretiminde düşük karbonlu ve daha temiz alternatiflere sistematik bir geçiş gerekmektedir <sup>34</sup>.

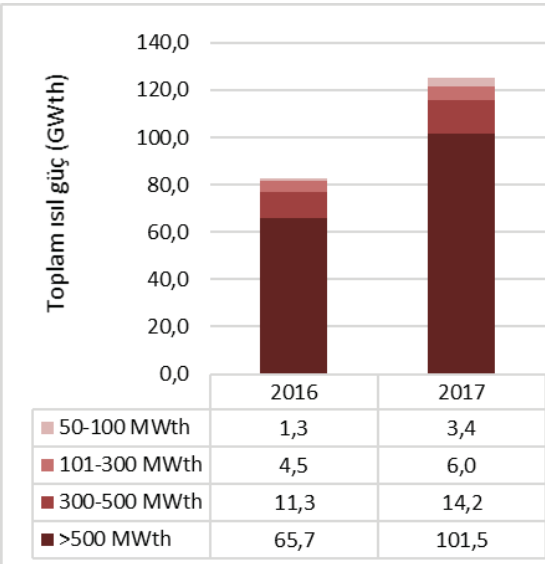
2016 yılında Türkiye'nin büyük yakma tesisleri toplam kurulu kapasitesi 82 GWth, 2017 yılında ise %42 artarak 125 GWth olmuştur <sup>35</sup>.

2017 yılında AB-28 ülkelerinde ise toplam kurulu kapasite 1287 GWth olarak gerçekleşmiştir. Avrupa Birliği'nin hava kalitesi, halk sağlığı ve iklim değişikliği konularındaki politikaları sonucunda yakma tesislerinde toplam yakıt tüketiminde azalma meydana gelmiştir. Yeni Yeşil Mutabakatı çerçevesinde sıfır kirlilik ve dekarbonizasyon hedeflerini tutturmak amacıyla daha etkin önlemler alması ve fosil yakıtların yerini yenilenebilir kaynakların alması beklenmektedir <sup>36</sup>.

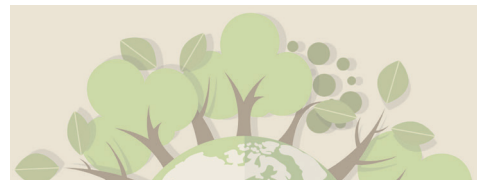
GRAFİK 25- BÜYÜK YAKMA TESİSİ SAYILARI



GRAFİK 26- BÜYÜK YAKMA TESİSLERİ TOPLAM ISIL GÜCÜ



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



### 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, 2021 yılında kirliliğin en yüksek olduğu 10 istasyonda ölçülen ve doğrulanmış olan yıllık ortalama PM<sub>10</sub> ve SO<sub>2</sub> verileri Tablo 9’da sunulmaktadır. Hakkari 2021 yılının en yüksek yıllık SO<sub>2</sub> ortalamasını vermektedir. Batman istasyonu ise yıllık ortalama PM<sub>10</sub> değeri bakımından 2021 yılının en yüksek istasyonu olarak görülmektedir.

2017-2021 yılları arasındaki son beş yıllık döneme bakıldığında, yıllık PM<sub>10</sub> ortalamalarının en yüksek olduğu ilk 10 istasyon arasına , Iğdır istasyonunun 5 kez; Şırnak, Kahramanmaraş ve Muş istasyonlarının 4 kez; Ağrı, Manisa ve İçel istasyonlarının ise 3 kez girdiği görülmektedir. Son beş yıllık dönemde, yıllık SO<sub>2</sub> ortalamalarının en yüksek olduğu ilk 10 istasyon Manisa 5 kez, Edirne 4 kez, Hakkari istasyonunun ise 4 kez girdiği görülmektedir.

TABLO 9– 2021 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> )*
BATMAN	109	HAKKARİ	127
IĞDIR	98	ŞANLIURFA	37
DENİZLİ	93	ŞIRNAK	34
MUŞ	89	KAHRAMANMARAŞ	33
AĞRI	86	UŞAK	33
ŞIRNAK	76	MANİSA	28
OSMANİYE	71	TUNCELİ	26
MALATYA	70	YALOVA	24
MANİSA	68	EDİRNE	23
KİLİS	66	BİTLİS	21

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

MHTM: Marmara Temiz Hava Merkezi

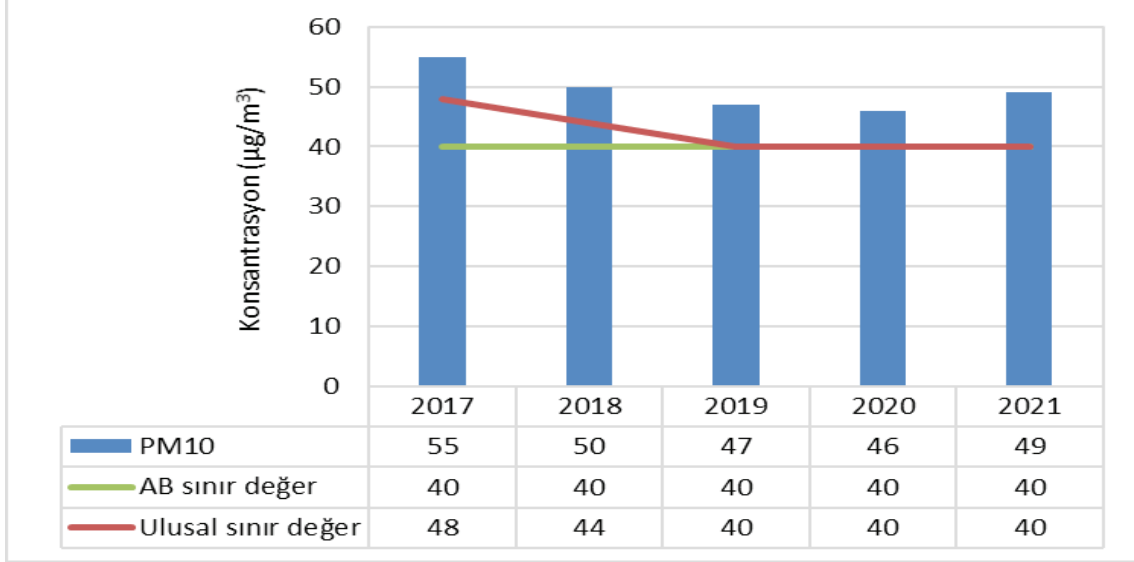
Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü, Laboratuvar, Ölçüm ve İzleme Dairesi Başkanlığı, 2022





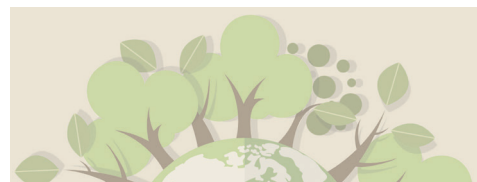
Grafik 27’de, son beş yılın PM<sub>10</sub> ortalama konsantrasyonları verilmektedir. Buna göre 2021 yılında ulusal sınır değer ve Avrupa Birliği sınır değeri ise %18 oranında aşılmıştır.

GRAFİK 27- SON BEŞ YILIN (2017-2021) ORTALAMA PM10 KONSANTRASYONLARI



Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü, Laboratuvar, Ölçüm ve İzleme Dairesi Başkanlığı, 2022

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.

2021 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. 2021 yılında toplam aşım sayıları  $PM_{10}$  parametresi için 27444,  $SO_2$  parametresi için ise 427 olarak ortaya çıkmaktadır <sup>37</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.

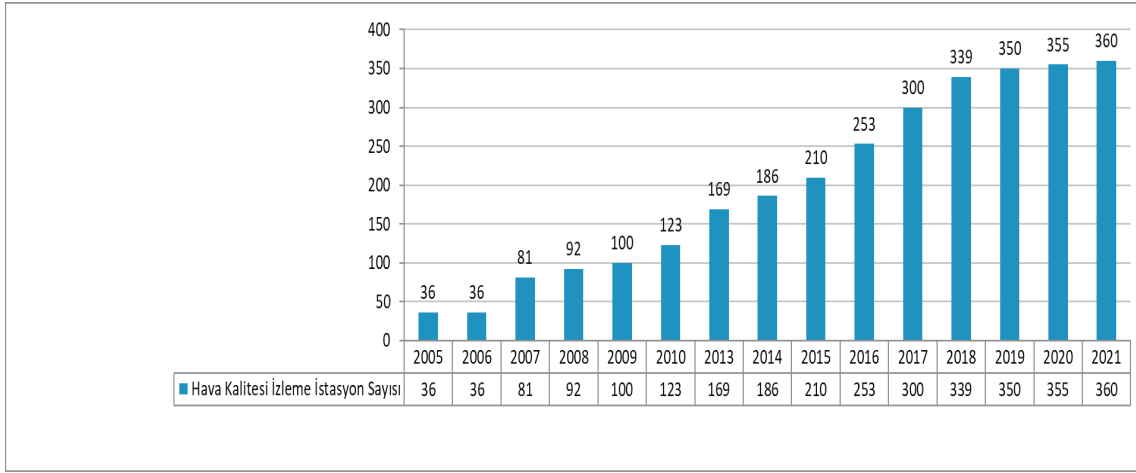
Ülkemizde kurulu bulunan 360 istasyon, Avrupa Birliği normlarına uygun olarak hem kaynak bazlı, hem de alan bazlı olarak gruplandırılarak kurulmuştur. İstasyonların kurulması aşamasında Bakanlığımızca yürütülen hava kalitesi ön değerlendirme çalışmalarından faydalanılmıştır.

Mevcut istasyonlardan 340 adedinde  $PM_{10}$ , 173 adedinde  $PM_{2.5}$ , 305 adedinde  $SO_2$ , 302 adedinde  $NO_x$ , 206 adedinde  $O_3$  ve 190 adet istasyonda CO parametreleri ölçülmektedir <sup>38</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 360 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, 2022





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 2021 yılı için sektörel su kullanımları; Sulamada 45,05 Milyar m<sup>3</sup> (%77) İçme, Kullanma ve Sanayide 13,36 Milyar m<sup>3</sup> (%23), toplam su kullanımları 58,41 Milyar m<sup>3</sup>'tür<sup>39</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>40</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
Toplam		49,95	55,96	50,59	60,38	61,48	62,24

(\*) Bilgi yoktur.

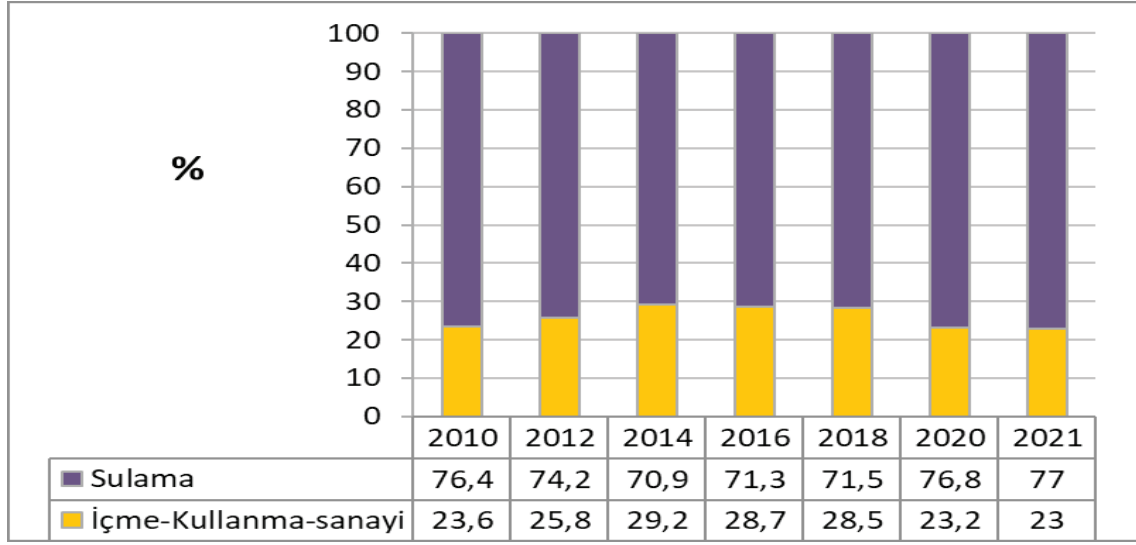
Not: TÜİK verilerinde deniz suyu kullanımı dahildir.

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, (2010-2021)



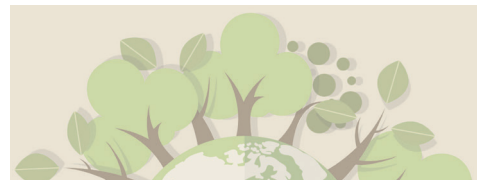
Su kullanım indeksi (WEI); tatlı sulardan çekilen ortalama yıllık toplam su miktarının ülke seviyesinde ortalama toplam yıllık yenilenebilir tatlı su kaynaklarına bölünmesi ile elde edilir ve yüzdelik oran olarak ifade edilir.

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 maksatlara 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, 58,41 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>, 2021 yılında ise 1 323 m<sup>3</sup> olmuştur<sup>41</sup>.

## 6.2- Nehir Sularında Oksijen Tüketen Maddeler

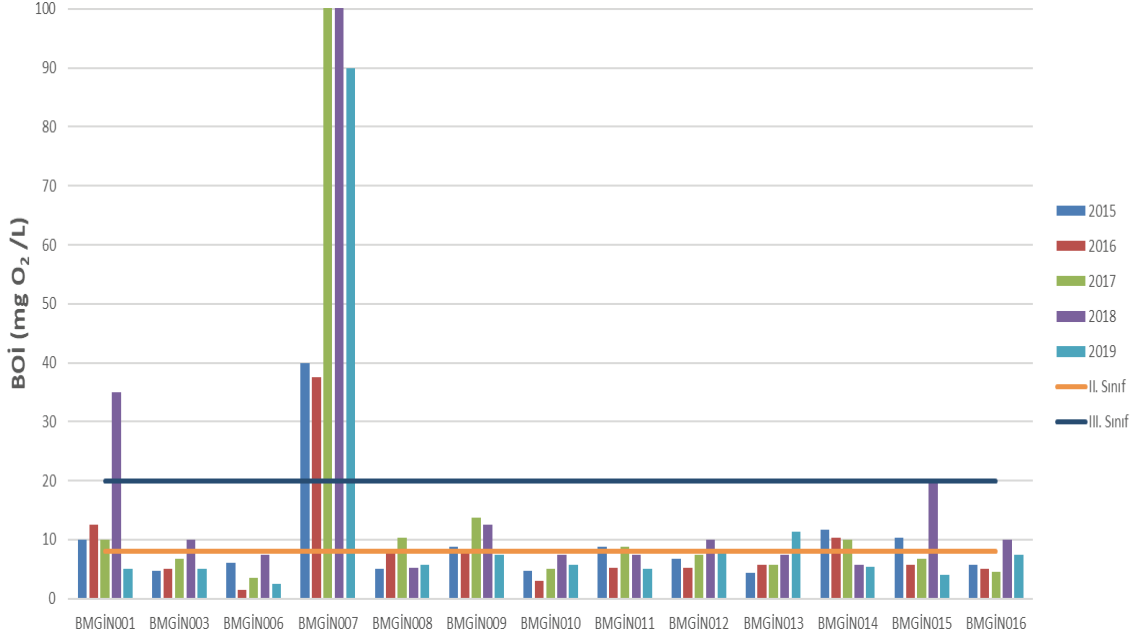
Su kütlelerinde oksijenlenme durumu için ana gösterge, oksitlenebilir organik maddeleri tüketen sucul canlıların oksijen talebini ifade eden biyokimyasal oksijen ihtiyacı (BOİ) parametresidir. Bunun yanı sıra, amonyum da su kaynaklarında oksijen tüketimine sebep olan bir parametredir. “Nehir Sularında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



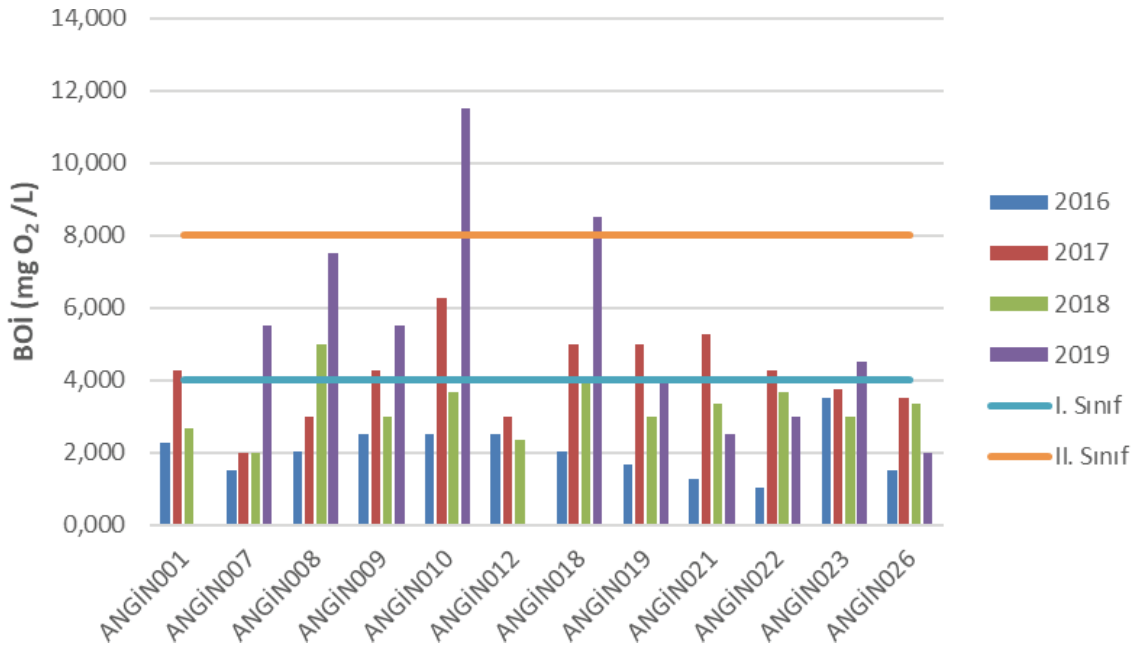
Ölçüm yapılan havzalarda BOİ parametresi açısından su kalitesinin genel olarak I.-II.Sı-  
nıf seviyesinde olduğu tespit edilmiştir. Diğer taraftan, yoğun kentsel, zirai ve endüstriyel  
baskı altında olan Büyük Menderes Havzası'nda ise su kalitesinin daha kötü durumda  
olduğu görülmektedir <sup>42</sup>.

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



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü; 2022

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

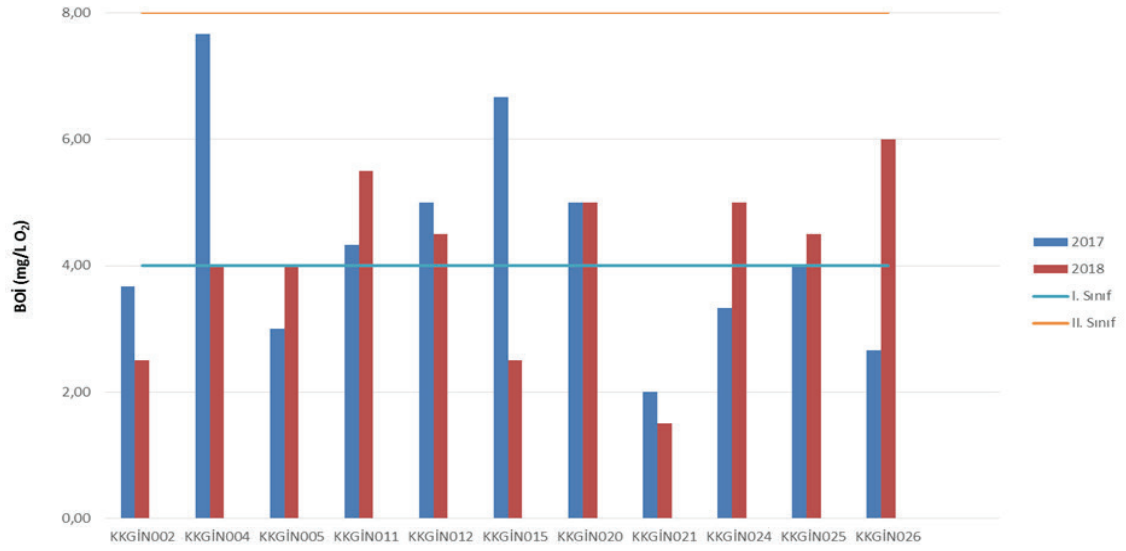


Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü;2022



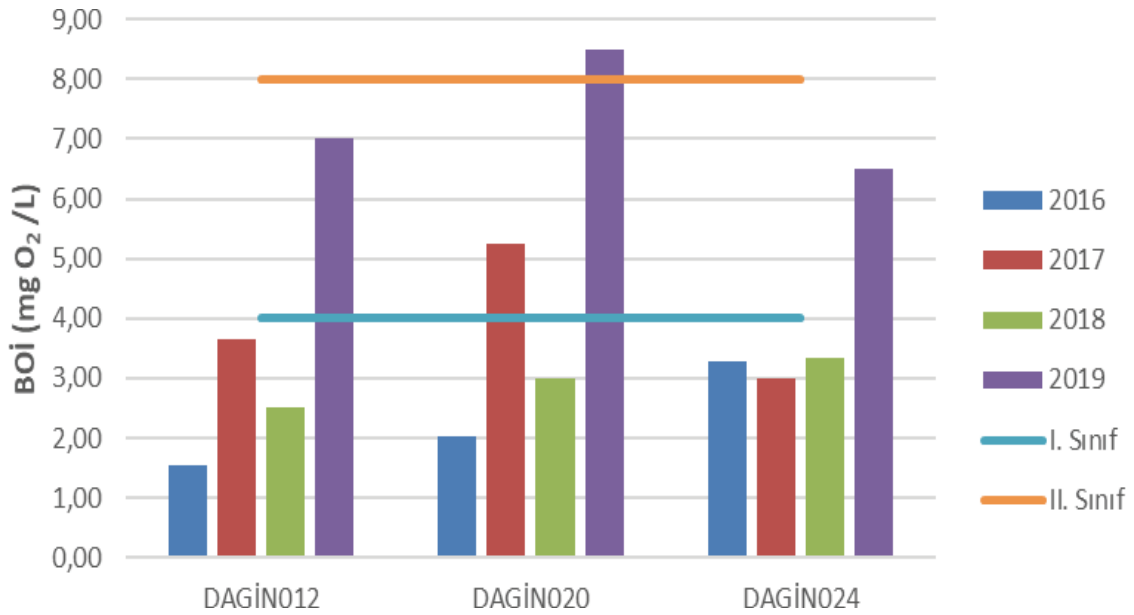


GRAFİK 32- KONYA KAPALI HAVZASI BİYOKİMYASAL OKSİJEN İHTİYACI (mg/L O<sub>2</sub>)

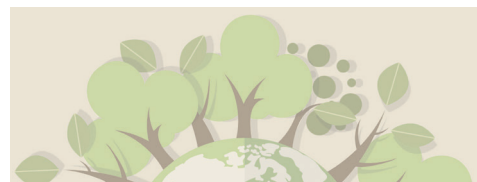


Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2022

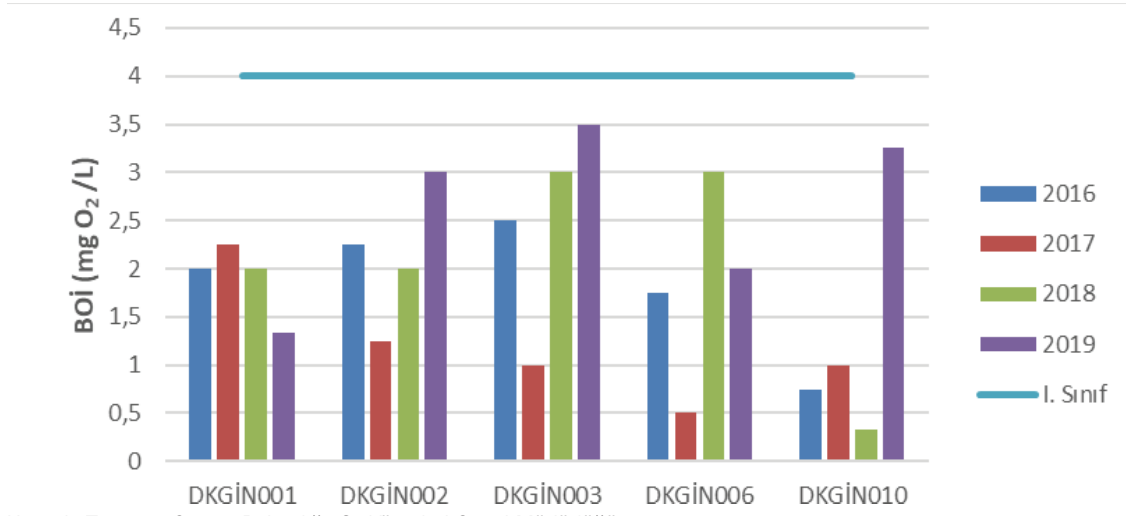
GRAFİK 33- DOĞU AKDENİZ HAVZASI BİYOKİMYASAL OKSİJEN İHTİYACI (mg/L O<sub>2</sub>)



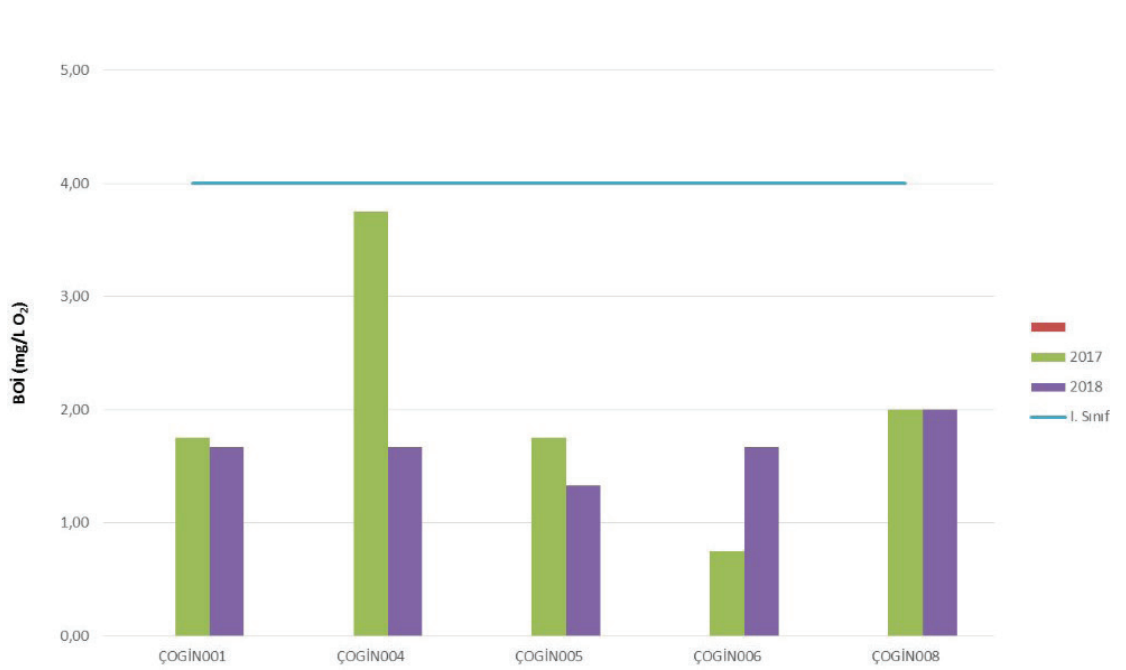
Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2022



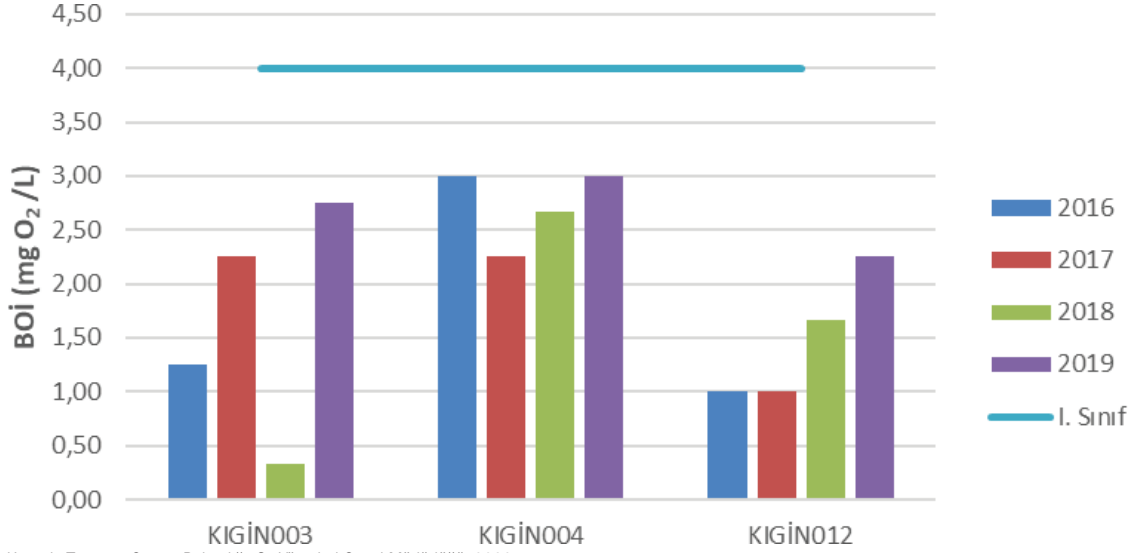
GRAFİK 34- DOĞU KARADENİZ HAVZASI BİYOKİMYASAL OKSİJEN İHTİYACI (mg/L O<sub>2</sub>)



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



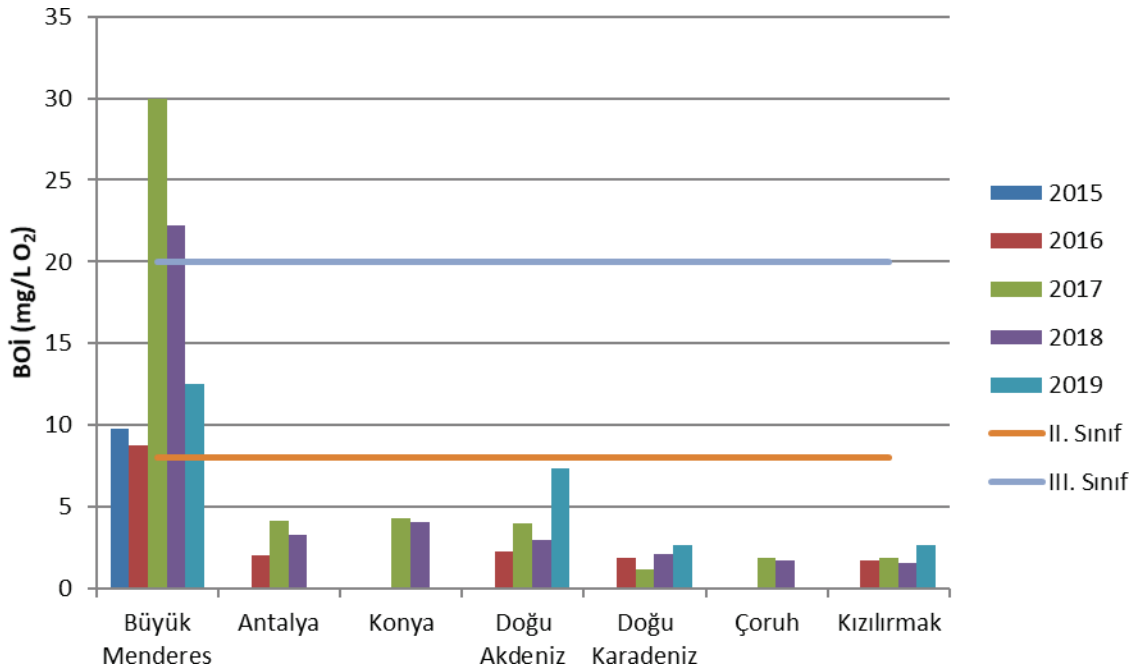
GRAFİK 36- KIZILIRMAK HAVZASI BİYOKİMYASAL OKSİJEN İHTİYACI (mg/L)



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2022

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.

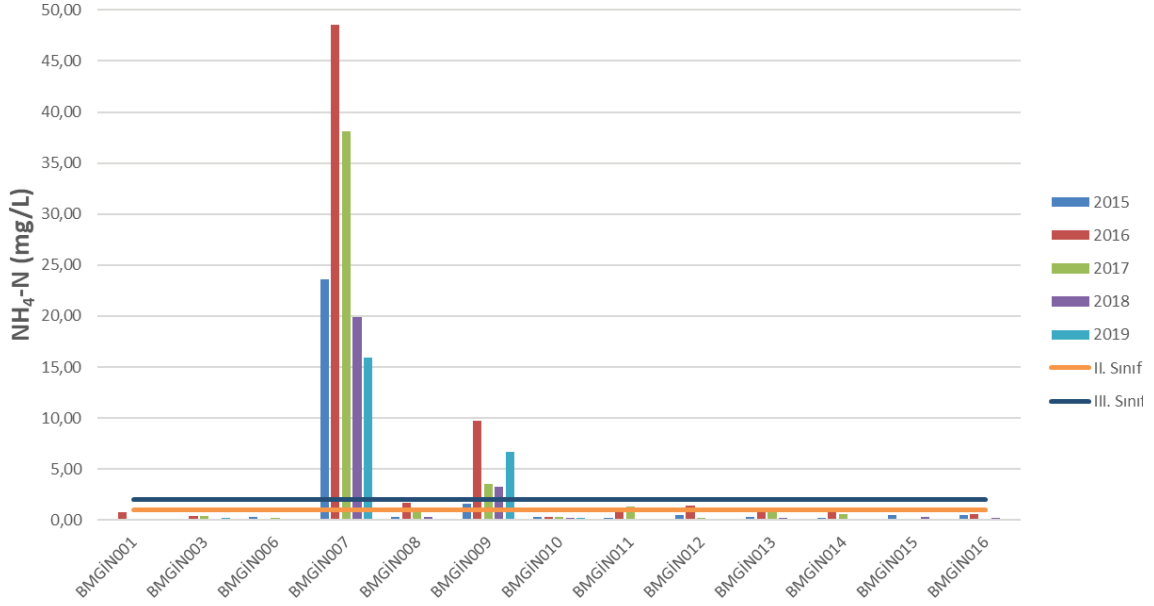
GRAFİK 37– BOİ KONSANTRASYONUNUN YILLARA GÖRE DEĞİŞİMİ



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2022

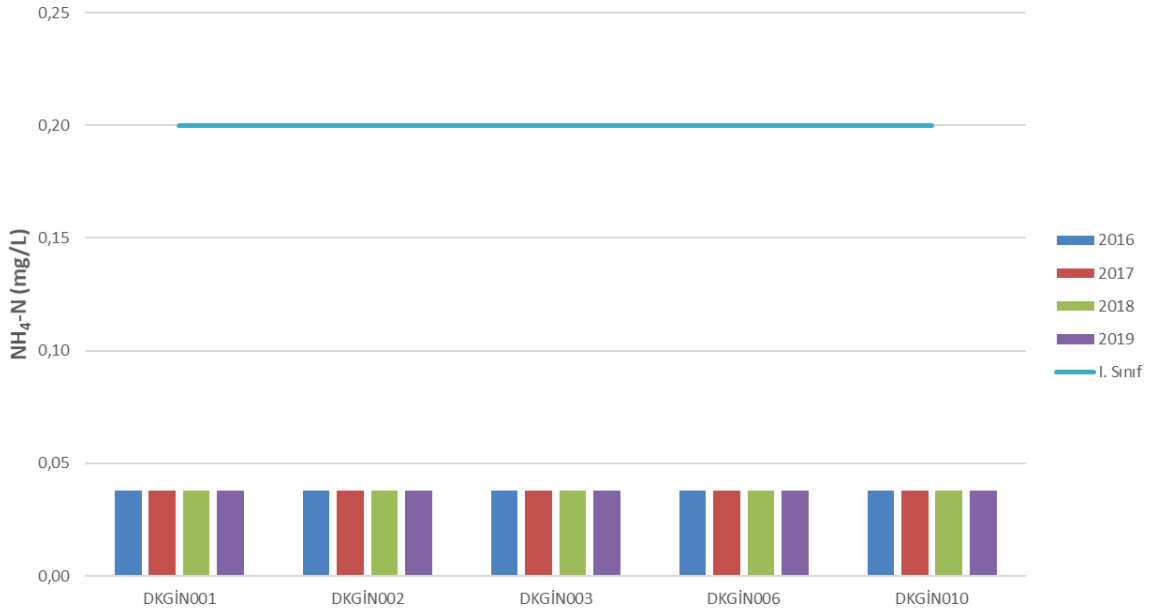


GRAFİK 38-BÜYÜK MENDERES HAVZASI NO4-N (mg/L)



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2022

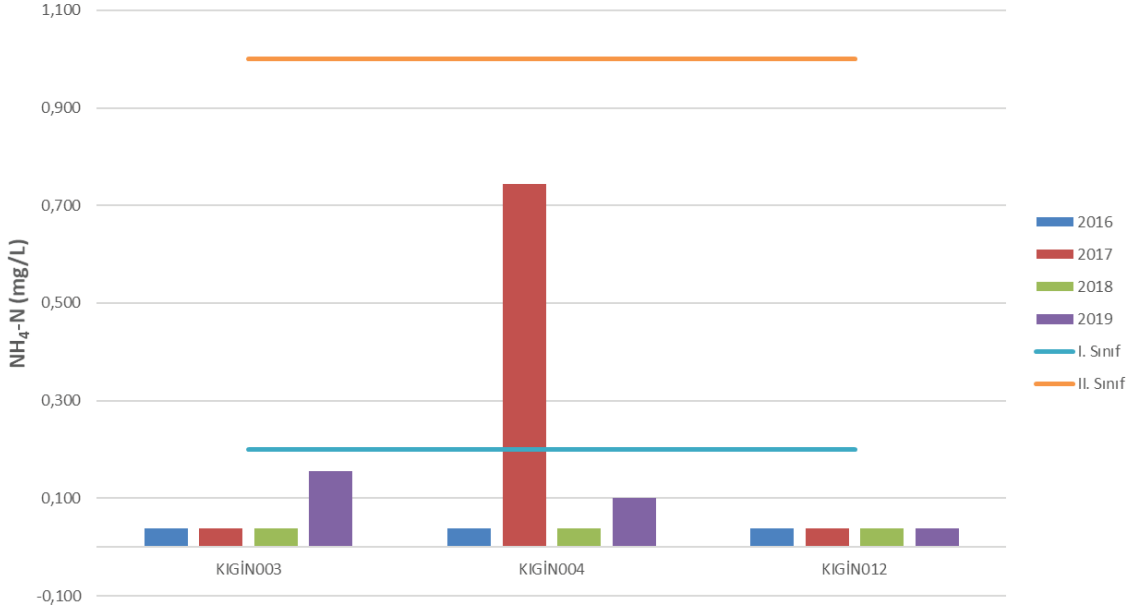
GRAFİK 39-DOĞU KARADENİZ HAVZASI NO4-N (mg/L)



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2022

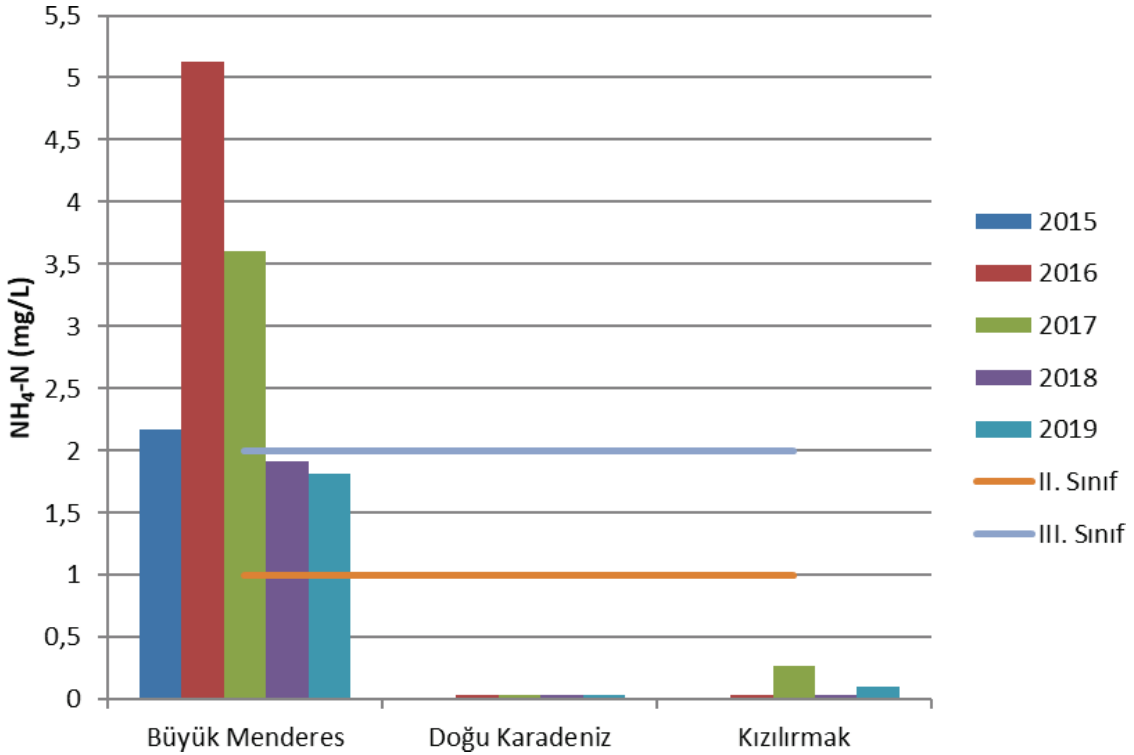


GRAFİK-40 KIZILIRMAK HAVZASI NH<sub>4</sub>-N (mg/L)



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2022

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



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2022



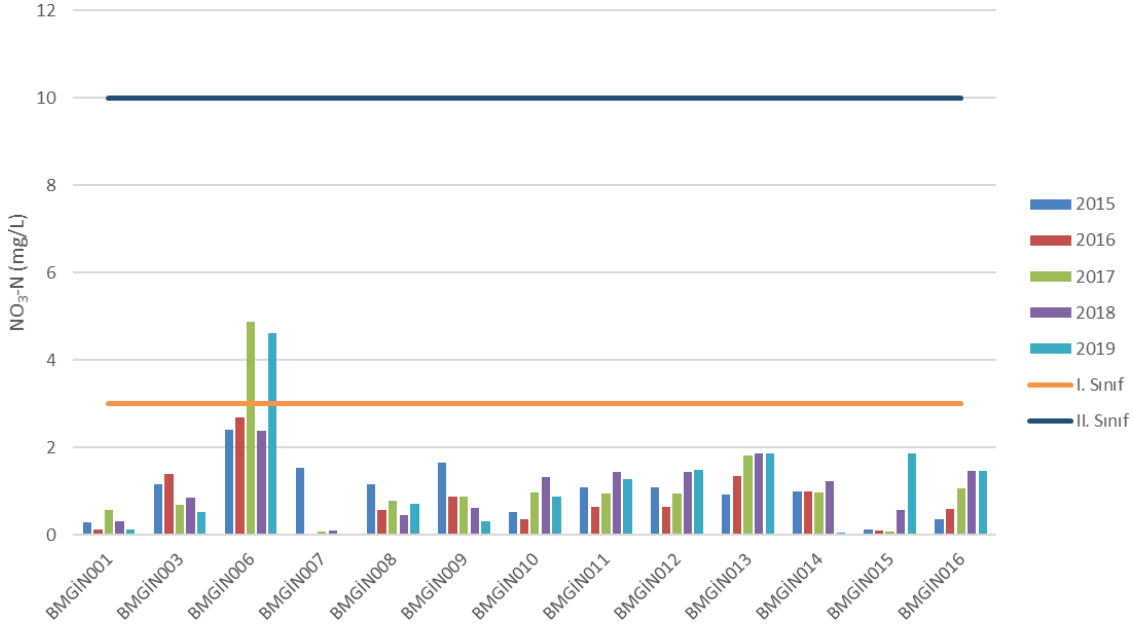
## 6.3- Tatlı Su Kaynaklarında Besi Maddeleri



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

Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından çeşitli havzalarda yürütülen izleme çalışmalarının sonuçları, “Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği” Ek-5 Tablo 2’de verilen kriterlere göre değerlendirilerek TN,  $\text{NO}_3\text{-N}$  ve orto-fosfat fosforu  $\text{o-PO}_4\text{-P}$  parametreleri açısından mevcut durum ortaya konulmuştur. Ölçüm yapılan havzalarda,  $\text{NO}_3\text{-N}$  parametresi açısından su kalitesinin I. Sınıf seviyesinde olduğu görülmektedir. Diğer taraftan, Büyük Menderes ve Doğu Karadeniz Havzalarında TN parametresi açısından su kalitesi ortalama olarak II. Sınıf seviyesindedir.  $\text{o-PO}_4$  parametresi açısından ise su kalitesinin genel olarak II. Sınıf seviyesinde olduğu söylenebilir <sup>43</sup>.

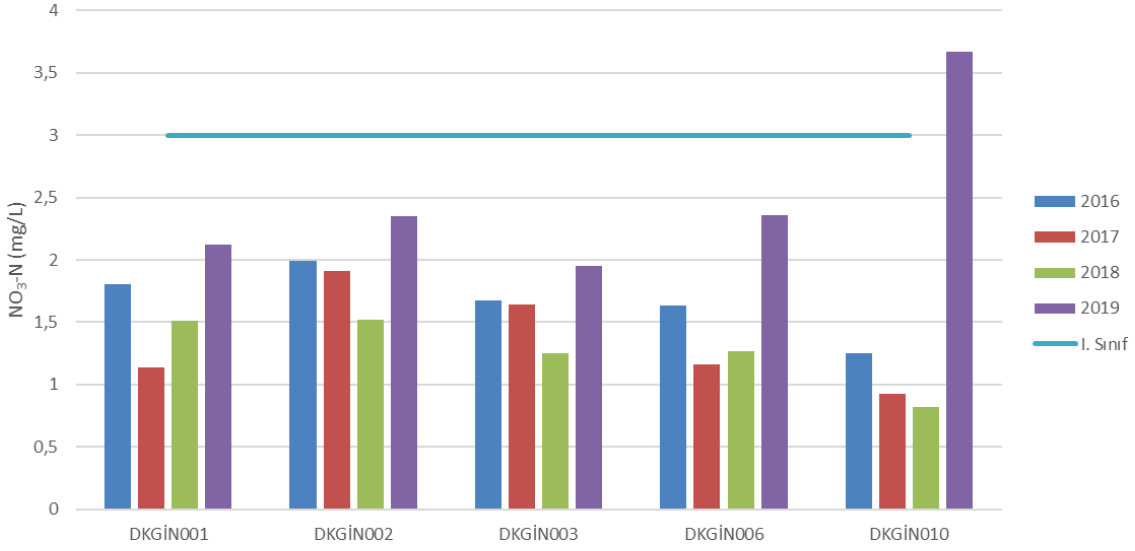
GRAFİK 42– BÜYÜK MENDERES HAVZASI  $\text{NO}_3\text{-N}$  (mg/L)



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2022

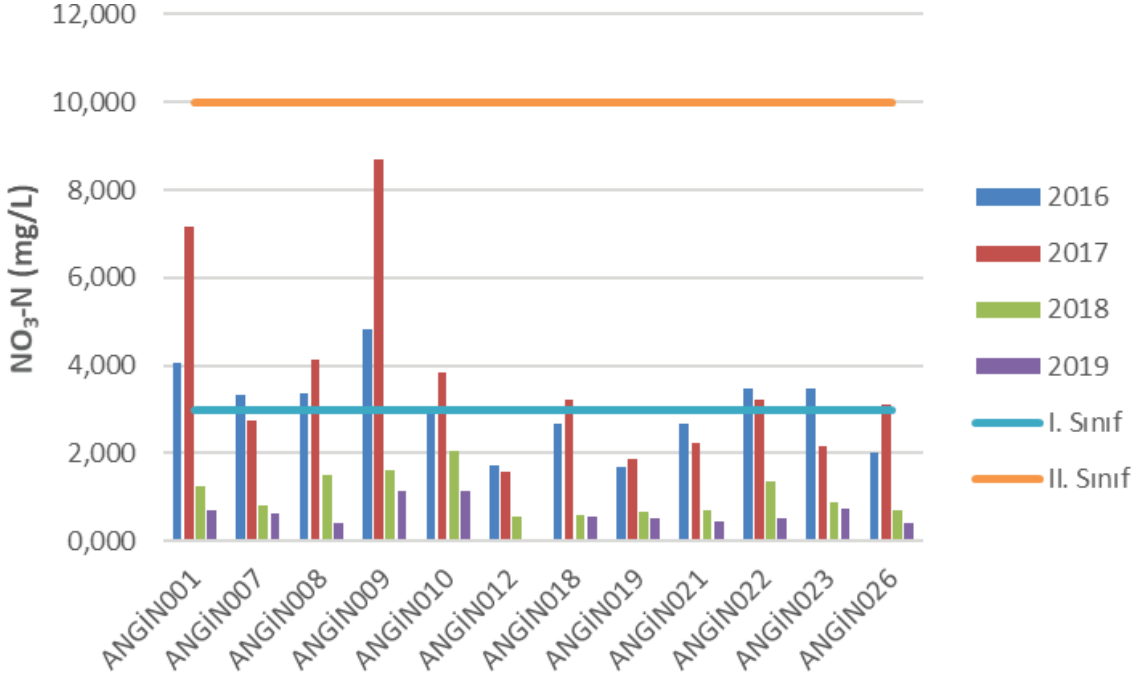


GRAFİK 43– DOĞU KARADENİZ HAVZASI NO<sub>3</sub>-N (mg/L)



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2022

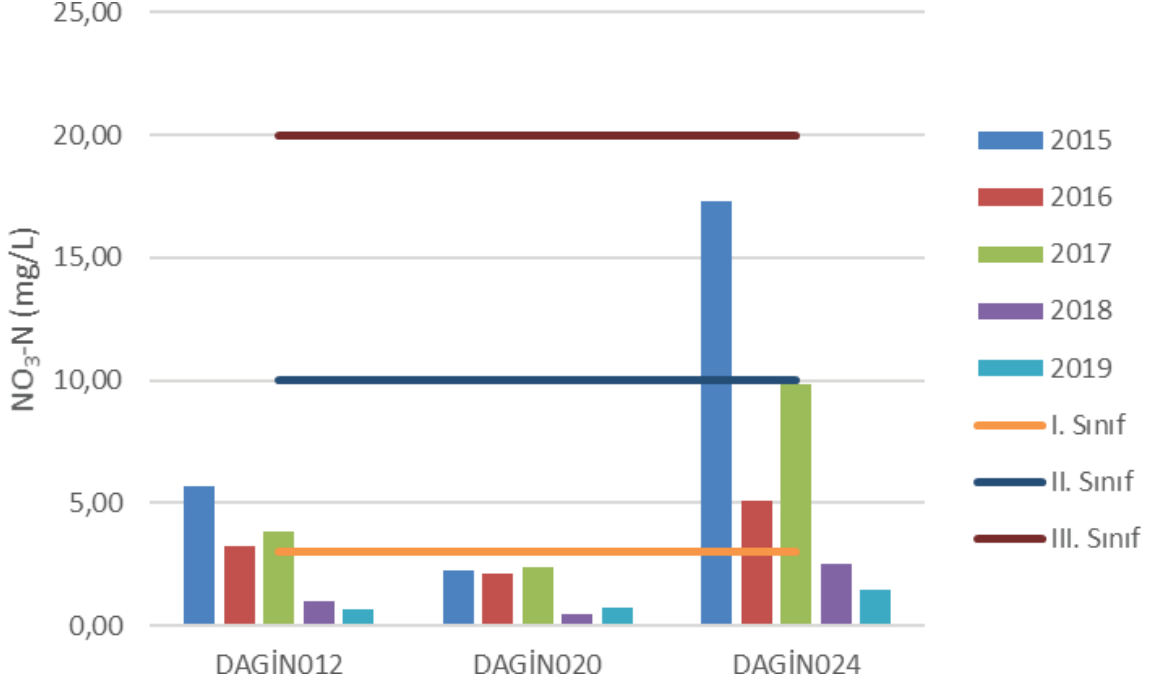
GRAFİK 44 – ANTALYA HAVZASI NO<sub>3</sub>-N (mg/L)



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2022

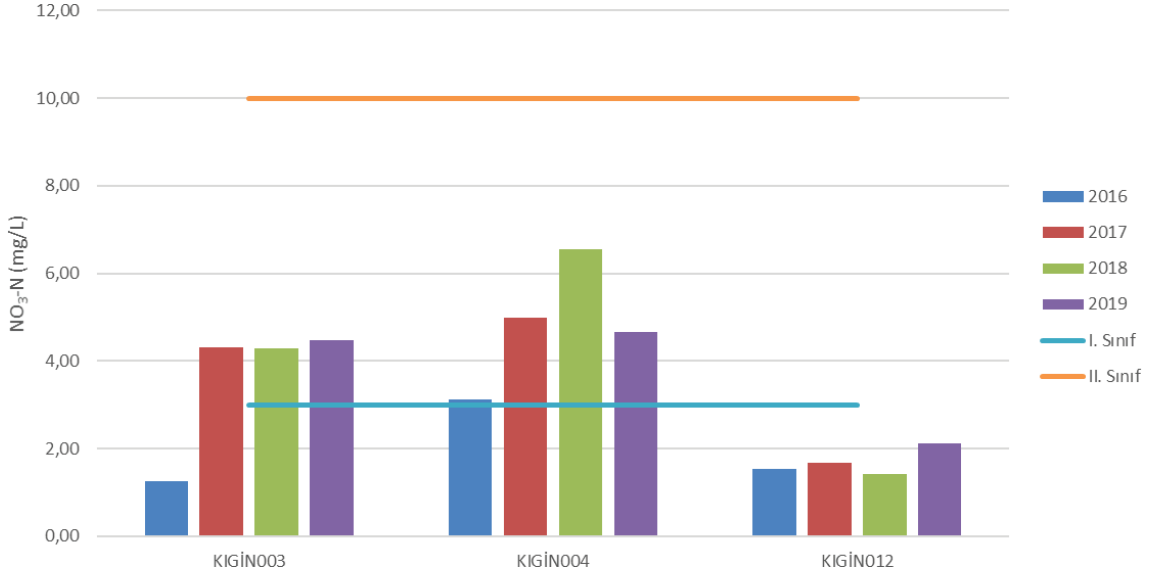


GRAFİK 45– DOĞU AKDENİZ HAVZASI NO<sub>3</sub>-N (mg/L)



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2022

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

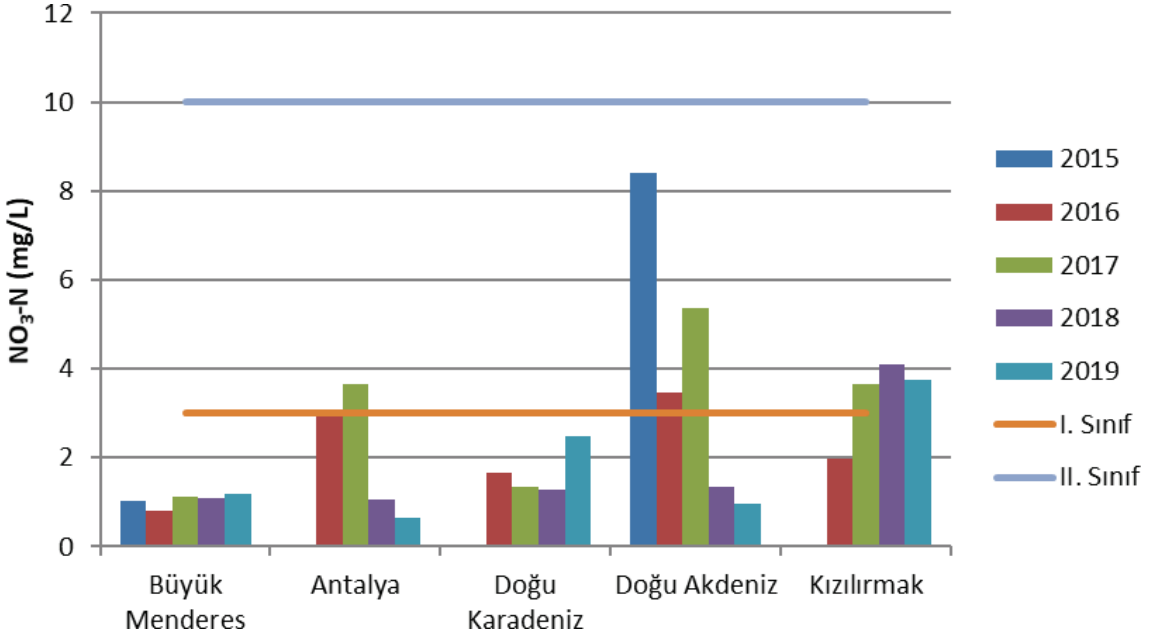


Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2022





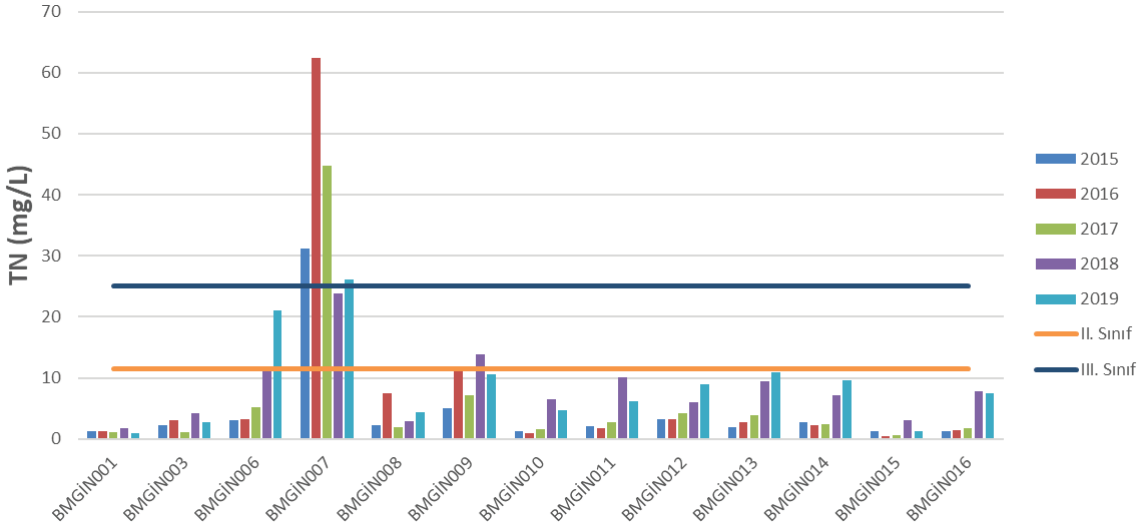
GRAFİK 47 – HAVZALARDA YILLARA GÖRE NO<sub>3</sub>-N KONSANTRASYONUNUN DEĞİŞİMİ



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2022

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 gözlemlememektedir. Bununla birlikte, bu parametre açısından su kalitesi havzalar genelinde iyi durumdadır.

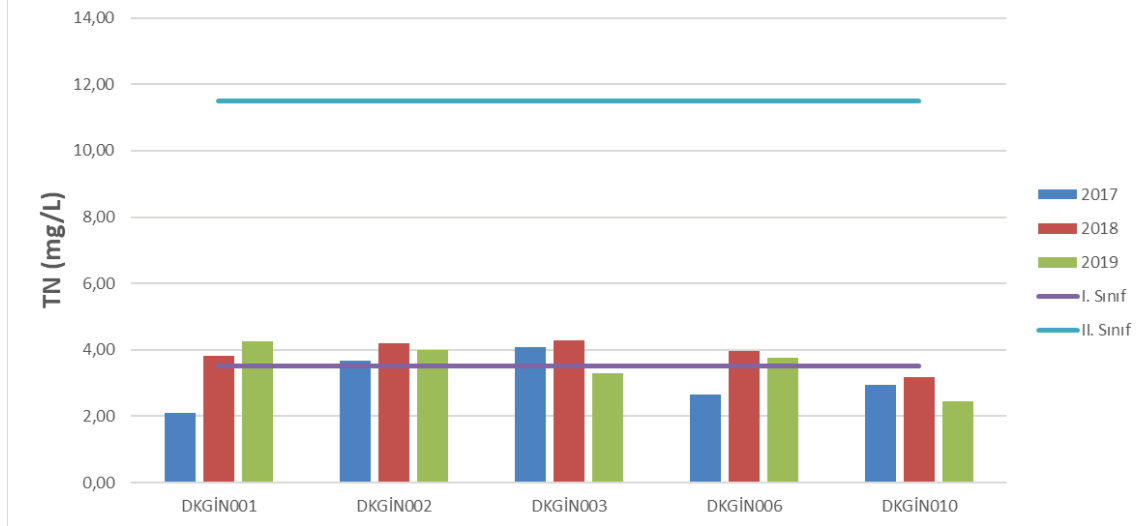
GRAFİK 48 – BÜYÜK MENDERES HAVZASI TN (mg/L)



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2022

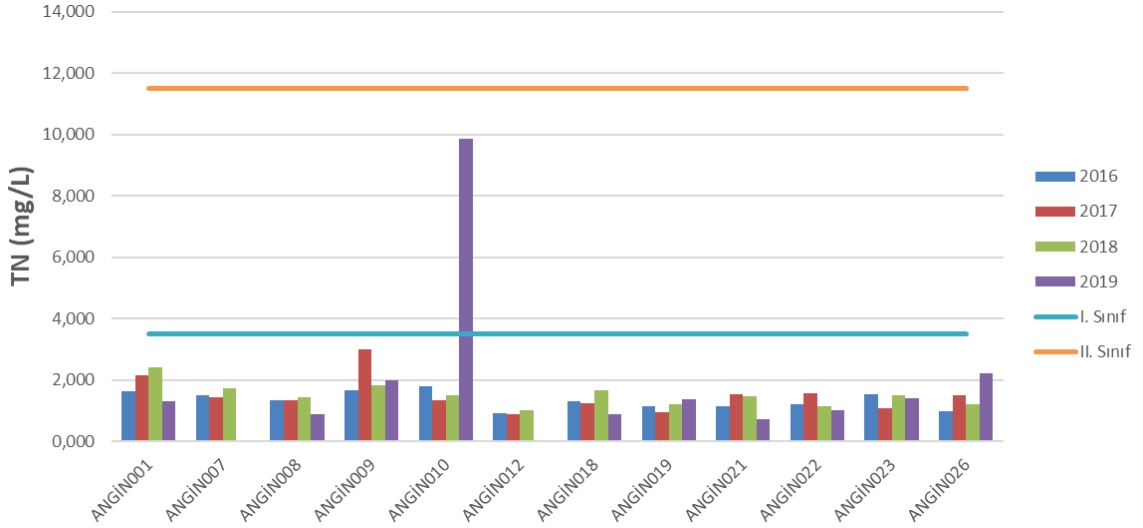


GRAFİK 49 – DOĞU KARADENİZ HAVZASI TN (mg/L)



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2022

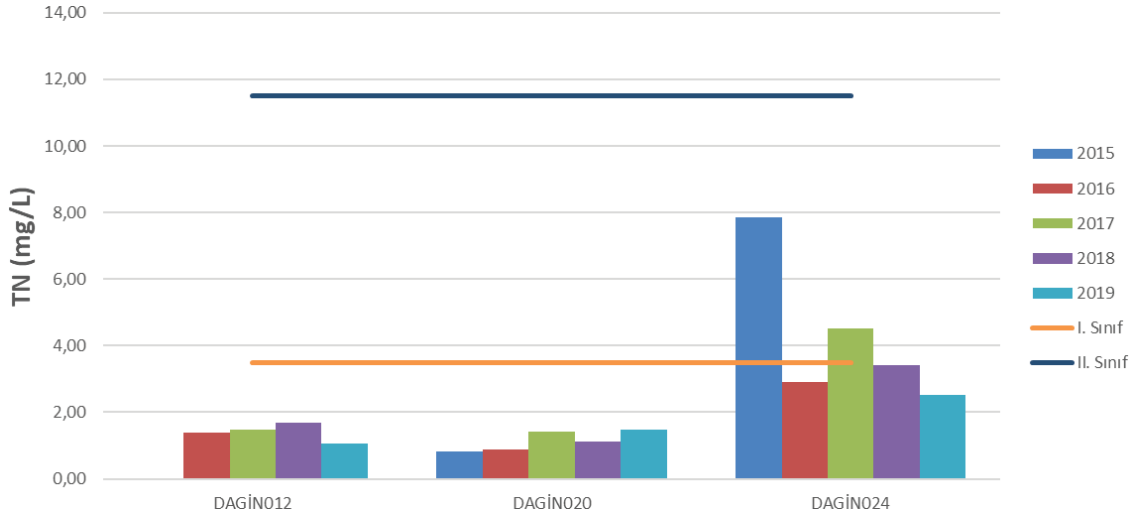
GRAFİK 50 – ANTALYA HAVZASI TN (mg/L)



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2022

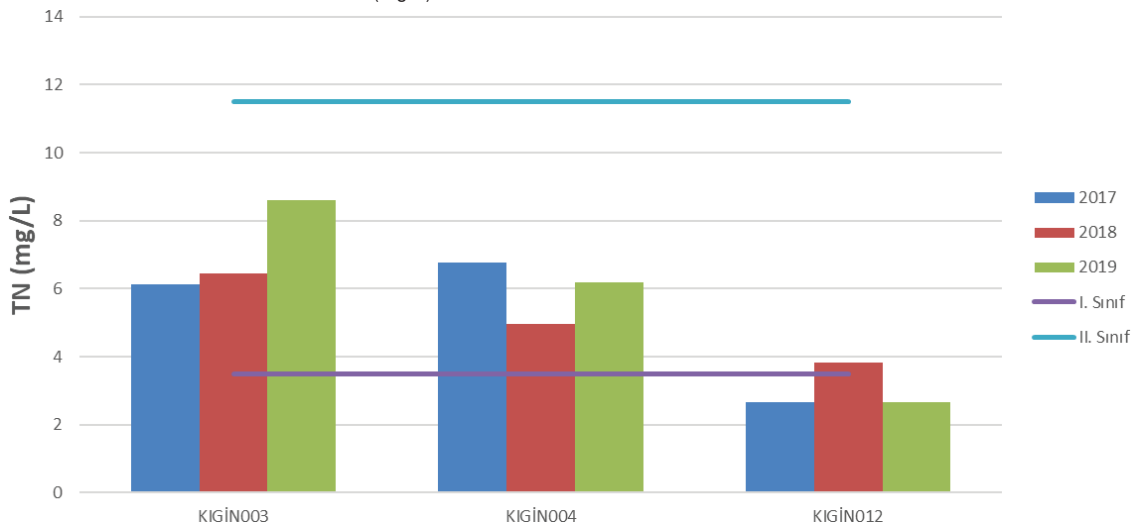


GRAFİK 51 – DOĞU AKDENİZ HAVZASI TN (mg/L)



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2022

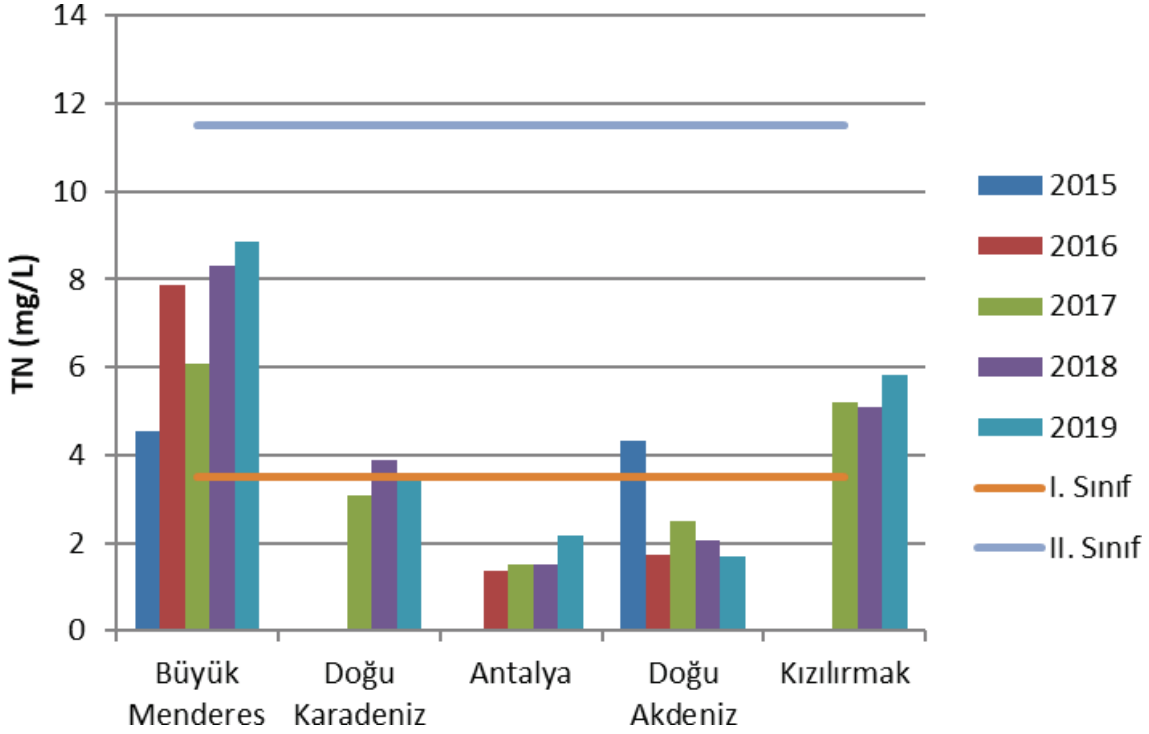
GRAFİK 52 – KIZILIRMAK HAVZASI TN (mg/L)



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2022



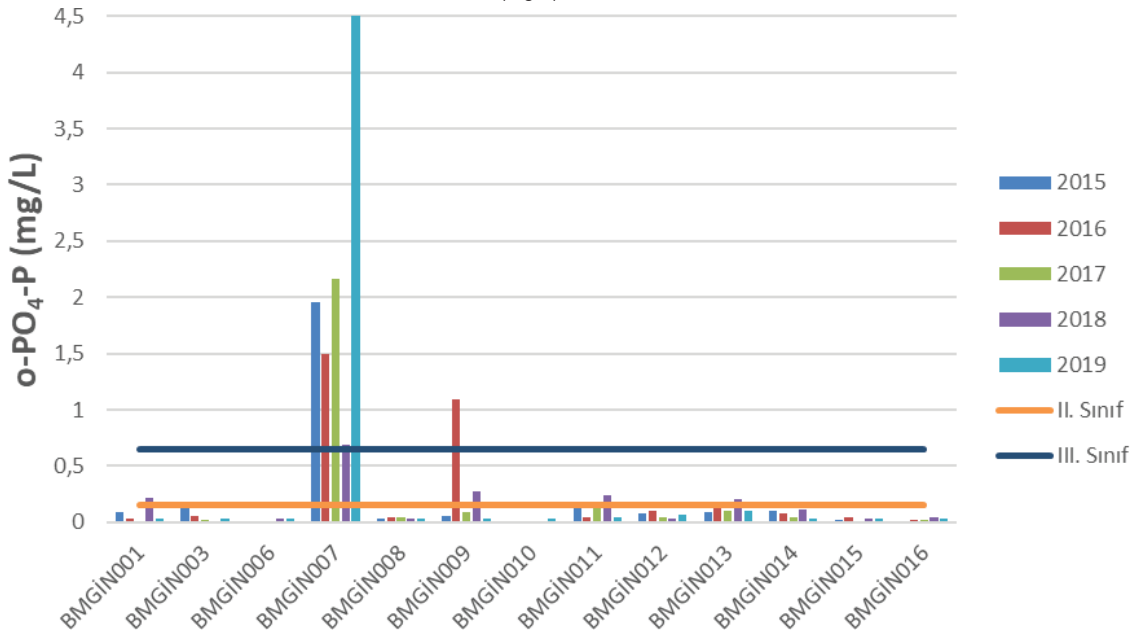
GRAFİK 53 – HAVZALARDA YILLARA GÖRE TN KONSANTRASYONUNUN DEĞİŞİMİ



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2022

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

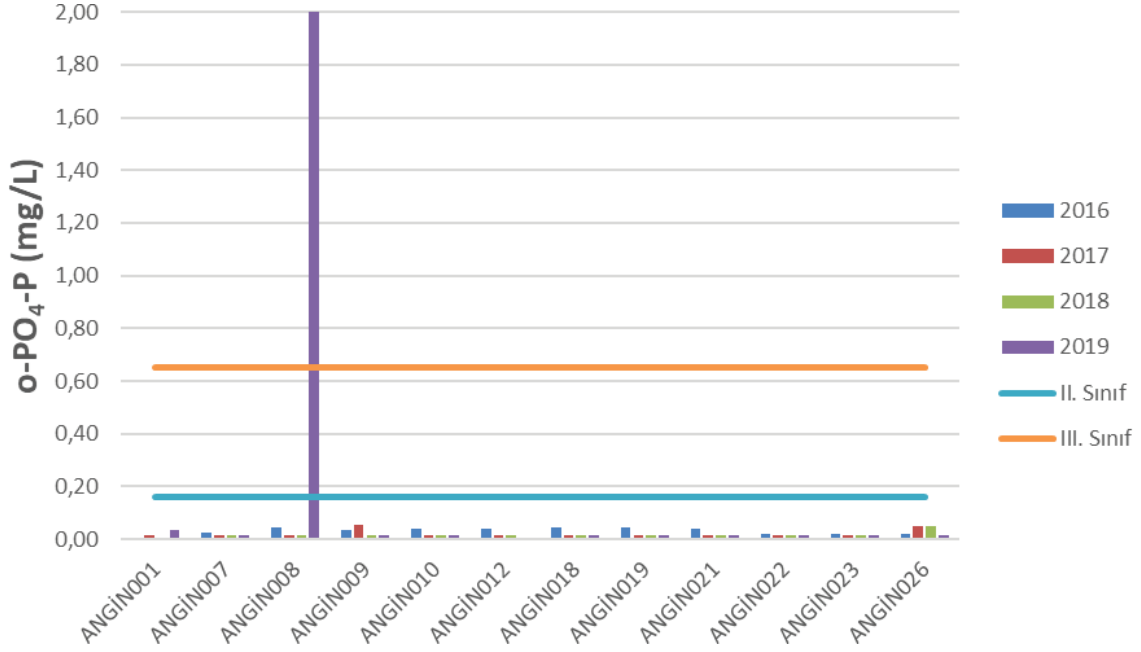
GRAFİK 54 – BÜYÜK MENDERES HAVZASI o-PO<sub>4</sub>-P (mg/L)



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2022

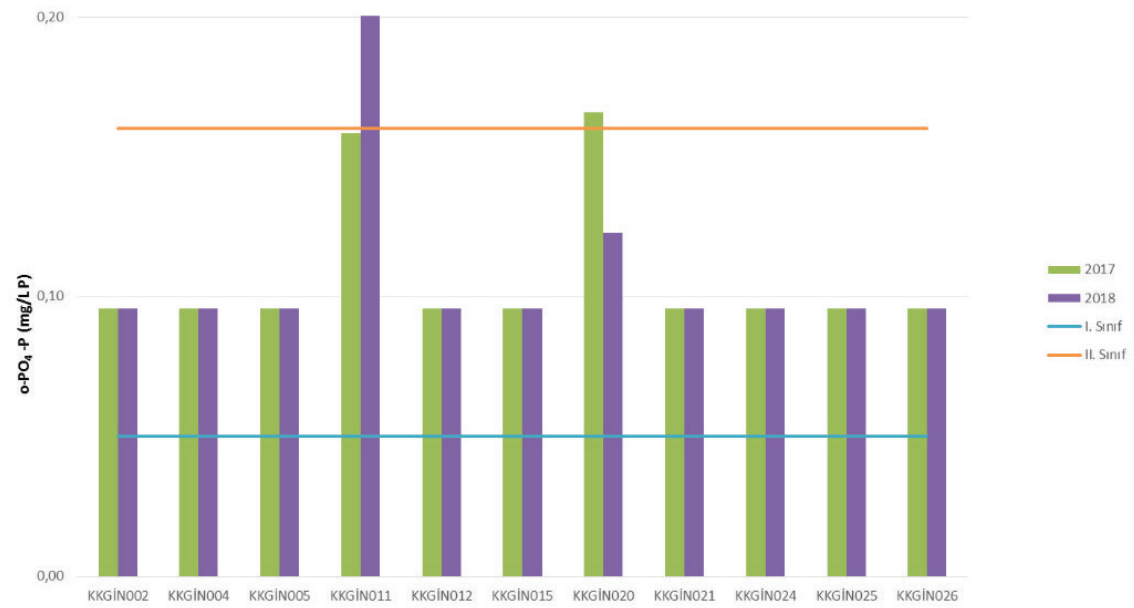


GRAFİK 55 – ANTALYA HAVZASI o-PO<sub>4</sub>-P (mg/L)



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2022

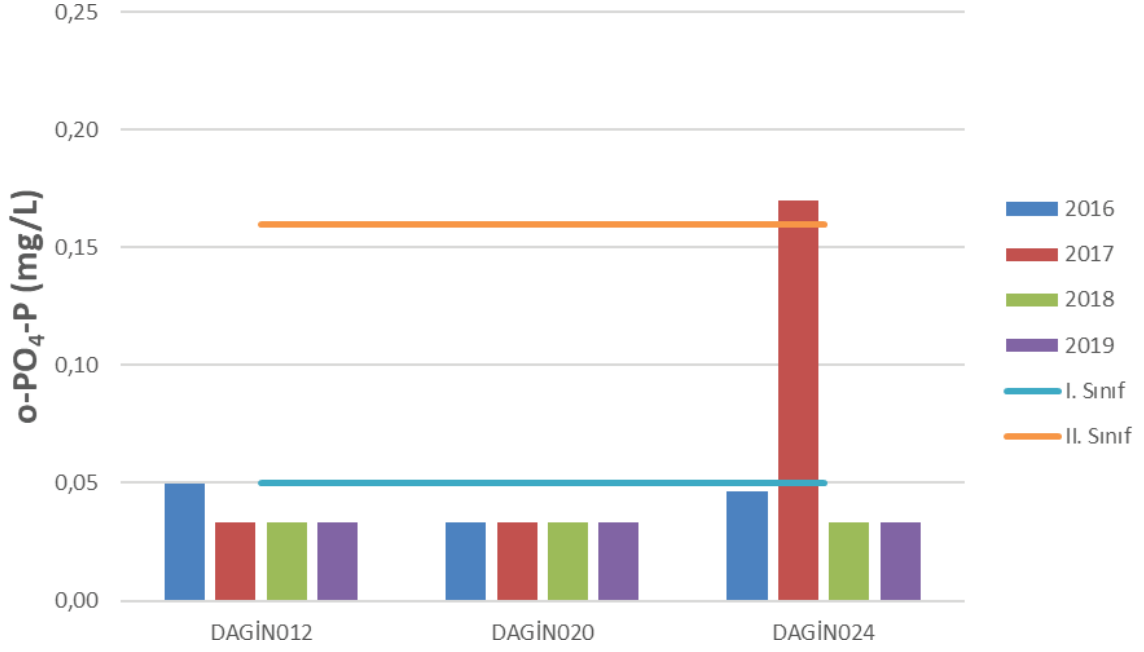
GRAFİK 56 – KONYA KAPALI HAVZASI o-PO<sub>4</sub>-P (mg/L)



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2022

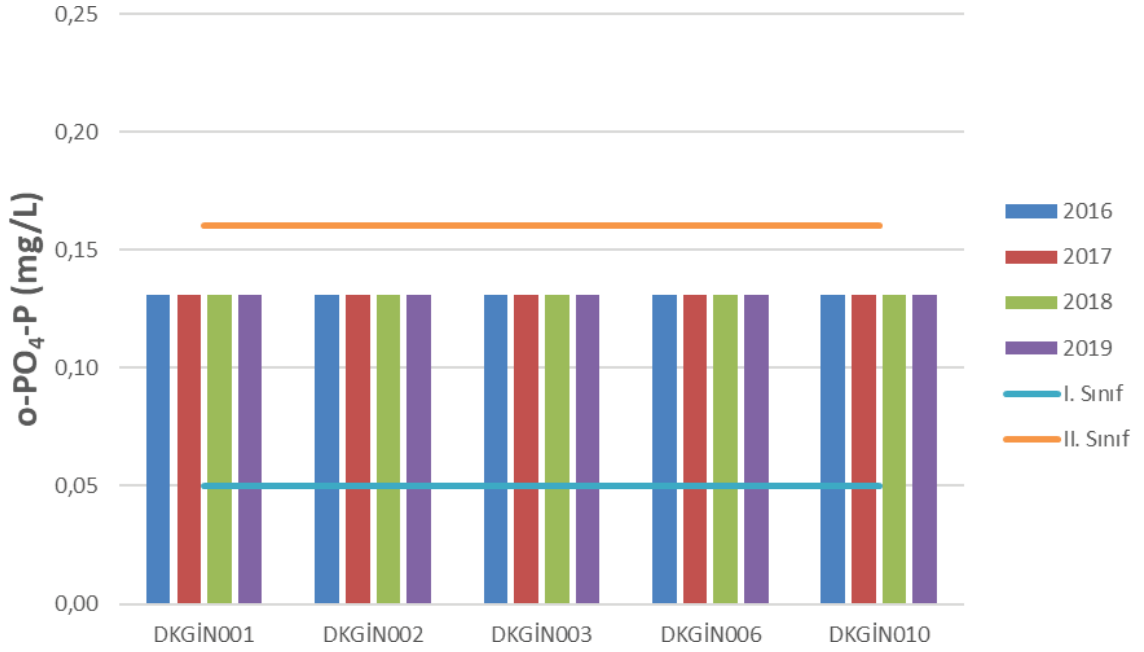


GRAFİK 57 – DOĞU AKDENİZ HAVZASI o-PO<sub>4</sub>-P (mg/L)



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2022

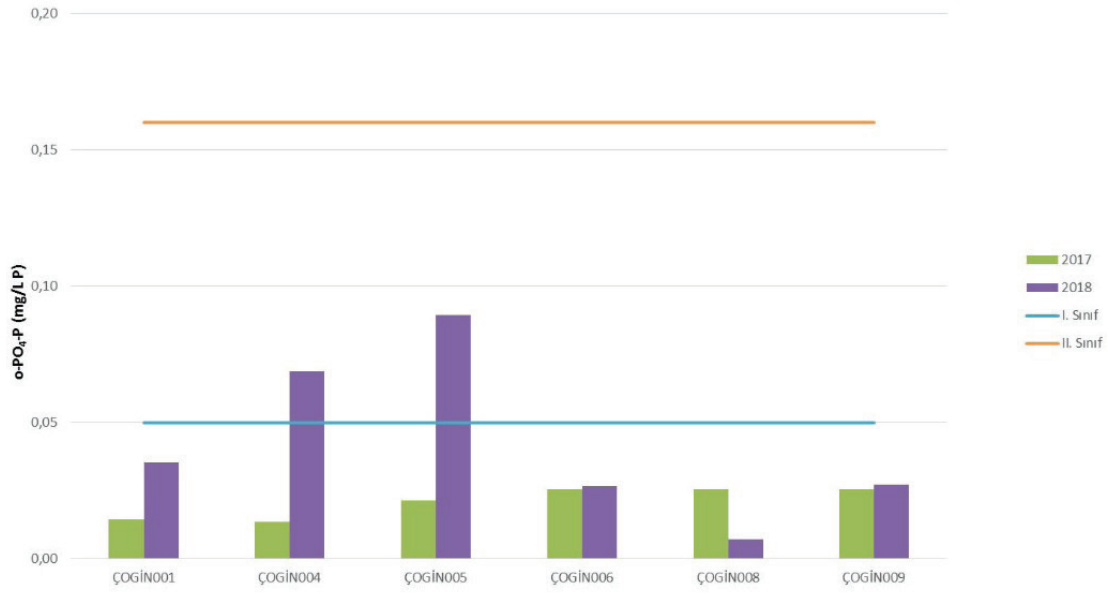
GRAFİK 58 – DOĞU KARADENİZ HAVZASI o-PO<sub>4</sub>-P (mg/L)



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2022

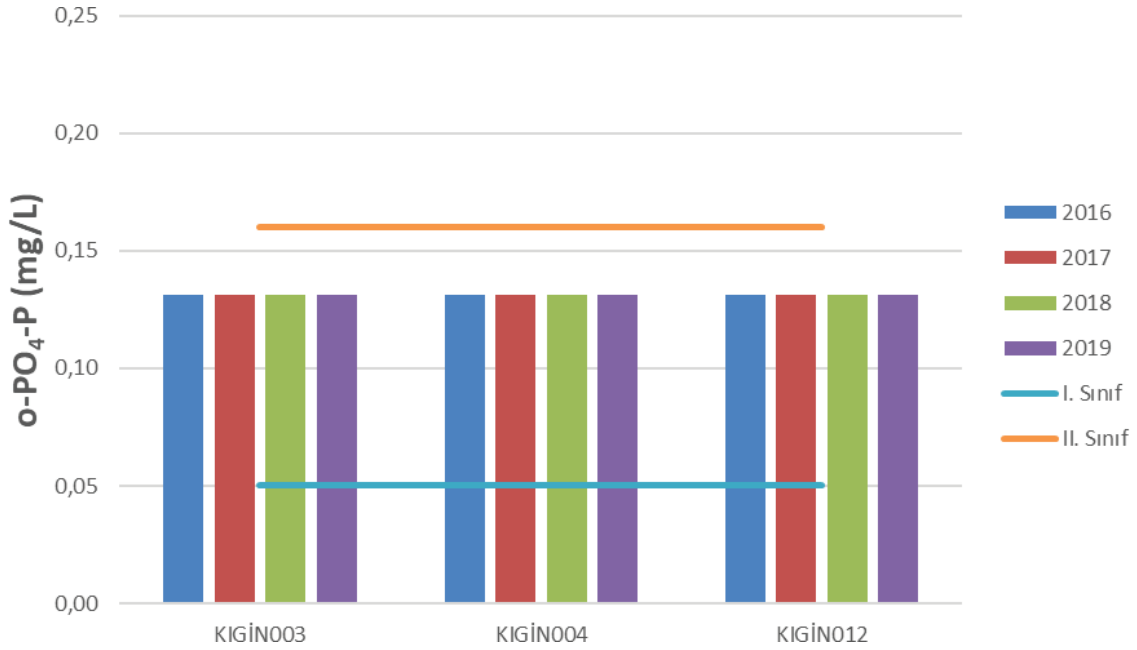


GRAFİK 59 – ÇORUH HAVZASI o-PO<sub>4</sub>-P (mg/L)



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2022

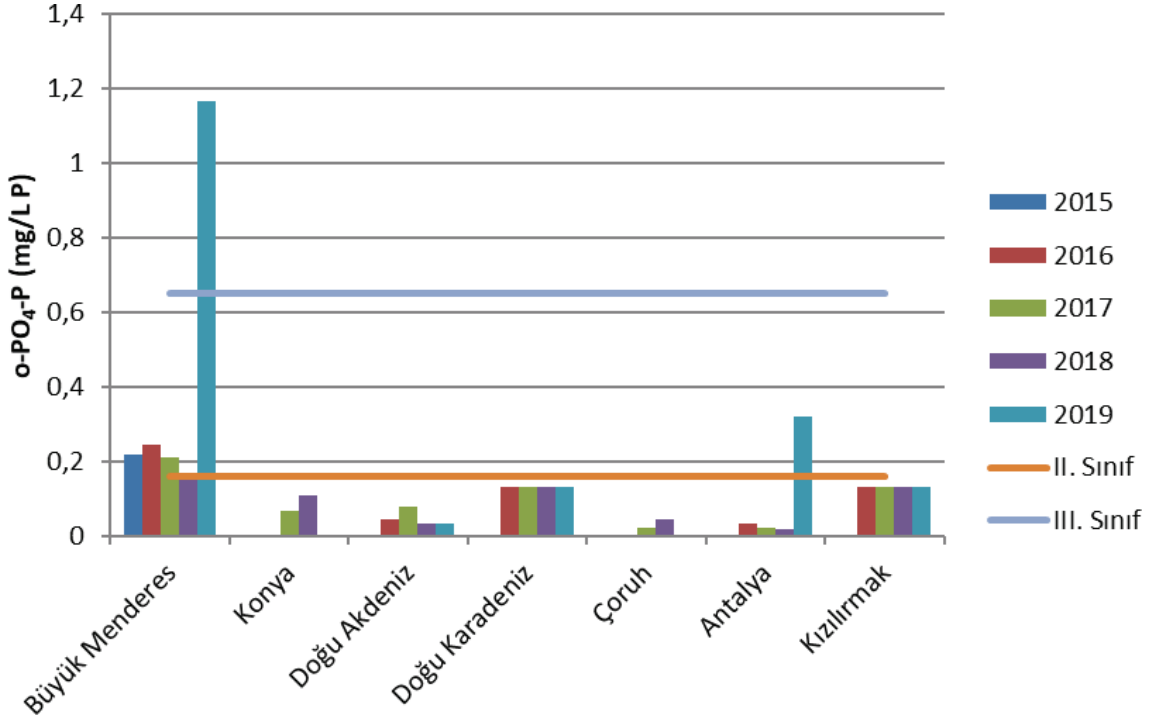
GRAFİK 60 – KIZILIRMAK HAVZASI o-PO<sub>4</sub>-P (mg/L)



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2022



GRAFİK 61 – HAVZALARDA YILLARA GÖRE o-PO<sub>4</sub>-P KONSANTRASYONUNUN DEĞİŞİMİ



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2022

o-PO<sub>4</sub>-P parametresinin havzalar bazında yıllara göre değişimine bakıldığında genel bir eğilimden bahsetmek pek mümkün olmamakla birlikte, çoğu havzada bu parametre açısından su kalitesinin 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-PO<sub>4</sub>-P parametresi açısından III. sınıf su kalitesine ulaşılmıştır. Ancak, 2019 yılında Büyük Menderes ve Antalya Havzalarındayeralan bazı sukütlerinde o-PO<sub>4</sub>-P parametresi ve diğerparametrelereaçısından su kalitesinde ciddi bir kötüleşme olduğu görülmektedir <sup>44</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 çözünmüş oksijenin kullanımına ve yaşam için gerekli oksijenin azalmasına neden olurlar.

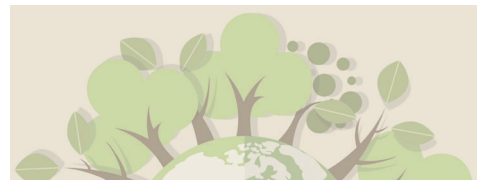
Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Laboratuvar, Ölçüm ve İzleme Dairesi Başkanlığınca “Denizlerde Bütünleşik Kirlilik İzleme Çalışması” TÜBİTAK-MAM’ın koordinasyonunda yürütülmektedir. Bu kapsamda Akdeniz, Ege Denizi, Marmara Denizi ve Karadeniz’de izleme çalışmaları ile denizlerimizin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

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

Akdeniz’de nehirlerin ve evsel/kentsel atıksular gibi diğer karasal girdilerin beslediği sığ ve az tuzlu 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 0.20 µg/L seviyesine düşmüştür ve doğal seviyesindedir. Karasal girdilerin su kolonunda etkisi 5-10 m derinliğe kadardır. 2020 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 2020 klorofil-a 2020 yılı yüzey suyunda, kış döneminde 0,15-11,83 µg/L ve yaz döneminde 0,01-20,18 µg/L arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir. Görece yüksek değerler hem kış hem de yaz döneminde, İzmir iç Körfez’de, Güllük bölgesindeki istasyonlarda görülürken; özellikle 2020 yaz döneminde İZMSW2 (İzmir İç Körfez) istasyonunda klorofil-a konsantrasyonunun 20 µg/L ‘ye ulaştığı tespit edilmiştir. (Grafik 63).

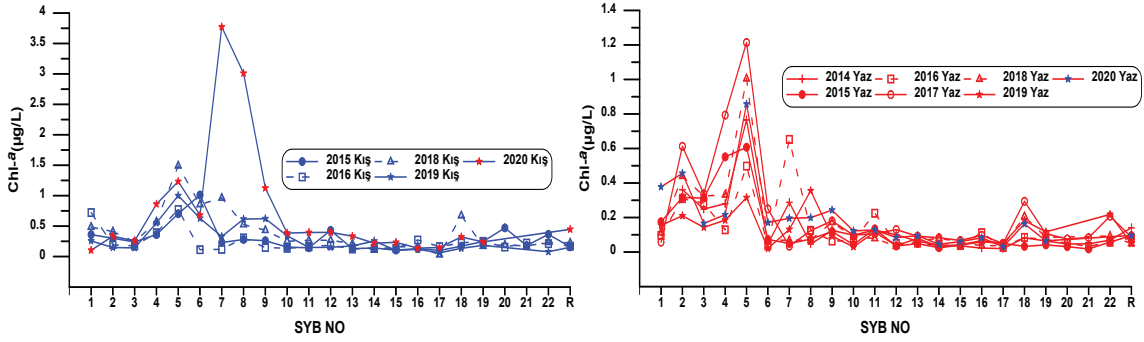
Karadenizde klorofil-a 2020 yılı yüzey suyunda, kış döneminde 0,2-2,3 µg/L ve yaz döneminde 0,11-4,9 µg/L arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir. Görece yüksek değerler kış döneminde, İstanbul ve Samsun kıyılarında, Yeşilirmak Nehri, Fatsa ve



Filyos Nehri etkisindeki istasyonlarda görülürken; yaz döneminde Sakarya Nehri etkisindeki, Karadeniz Ereğlisi kıyılarındaki ve Samsun deşarj kontrolü olan istasyonlarda tespit edilmiştir (Grafik 64).

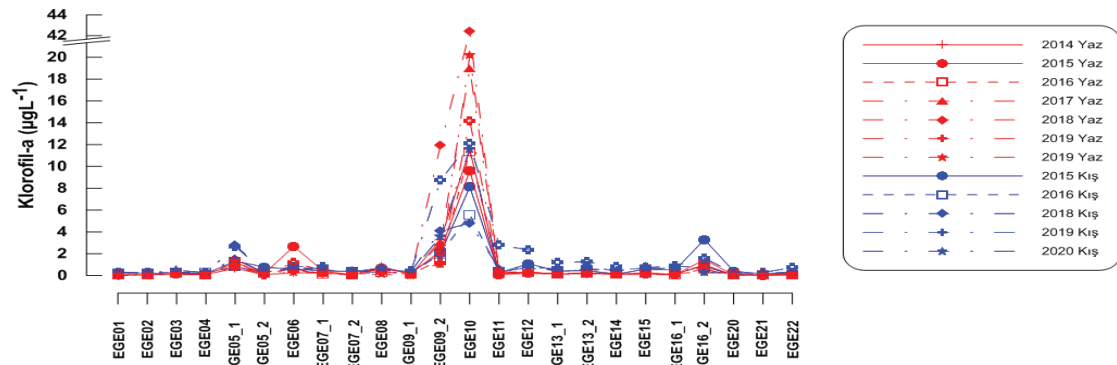
Marmara Denizinde 2020 Yılı kış döneminde klorofil-a ölçümleri 0,8- 52,1 µg/L arasında değişim göstermiş olup, en yüksek konsantrasyonlar İzmit Körfezi (MRM16 ve MRM17), Gemlik Körfezi (MRM19\_1 ve MRM19\_2) ve Mudanya'da (MRM21) ölçülürken, yaz döneminde ise 97 istasyon arasında klorofil-a ölçümleri 0,2-2,6 µg/L aralığında değişim göstermiş olup, en yüksek konsantrasyonlar İzmit Körfezi (MRM16), Bandırma Körfezi (MRM04) ve İstanbul Yeni Kapı, Küçükçekmece'de (MRM11) tespit edilmiştir (Grafik 65).

GRAFİK 62- AKDENİZ YÜZEY SUYU KLOROFİL-A KONSANTRASYONLARININ 2015-2020 KARŞILAŞTIRMASI



Kaynak: ÇŞİDB-ÇEDİDGM ve TÜBİTAK-MAM (2020). Denizlerde Bütünleşik Kirlilik İzleme Programı (2020-2022). (Akdeniz Sonuç Raporu, 2020), 2020, Gebze-Kocaeli.

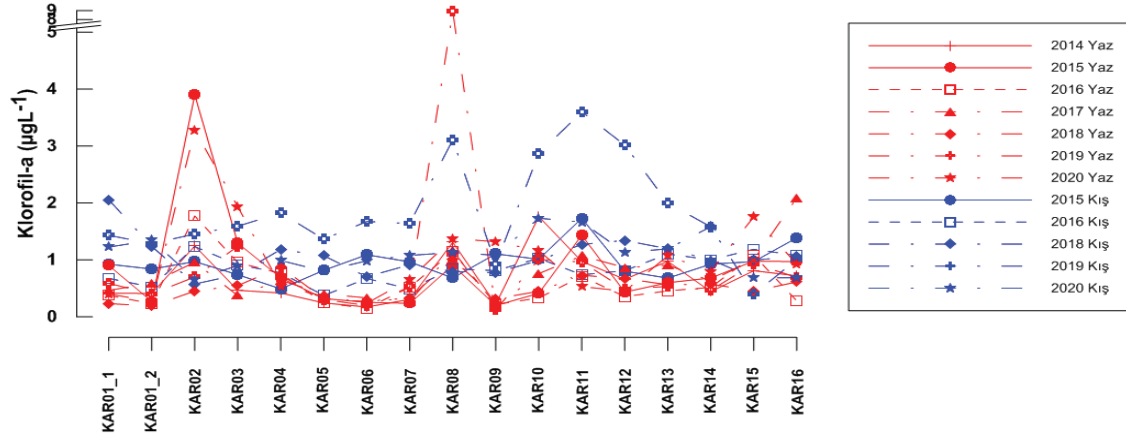
GRAFİK 63- EGE DENİZİ YÜZEY SUYU KLOROFİL-A KONSANTRASYONLARININ 2015-2020 KARŞILAŞTIRMASI



Kaynak: ÇŞİDB-ÇEDİDGM ve TÜBİTAK-MAM (2020). Denizlerde Bütünleşik Kirlilik İzleme Programı (2020-2022). (Ege Denizi Sonuç Raporu, 2020), 2020, Gebze-Kocaeli.

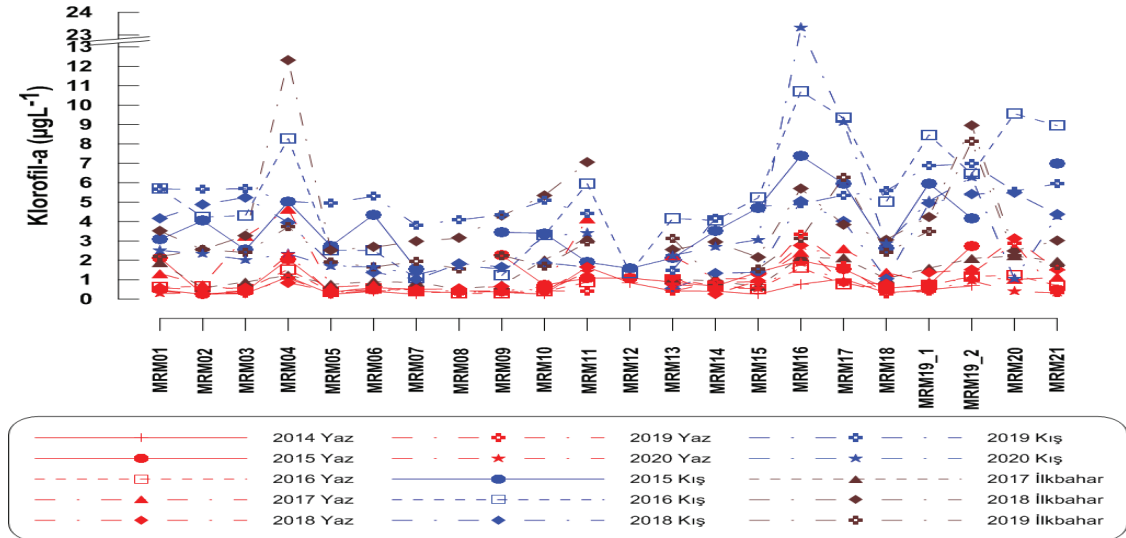


GRAFİK 64- KARADENİZ YÜZEY SUYU KLOROFİL-A KONSANTRASYONLARININ 2015-2020 KARŞILAŞTIRMASI



Kaynak: ÇŞİDB-ÇEDİDGM ve TÜBİTAK-MAM (2020). Denizlerde Bütünleşik Kirlilik İzleme Programı (2020-2022). (Karadeniz Sonuç Raporu, 2020), 2020, Gebze-Kocaeli.

GRAFİK 65- MARMARA DENİZİ YÜZEY SUYU KLOROFİL-A KONSANTRASYONLARININ 2015-2020 KARŞILAŞTIRMASI



Kaynak: ÇŞİDB-ÇEDİDGM ve TÜBİTAK-MAM (2020). Denizlerde Bütünleşik Kirlilik İzleme Programı (2020-2022). (Marmara Denizi Sonuç Raporu, 2020), 2020, 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.

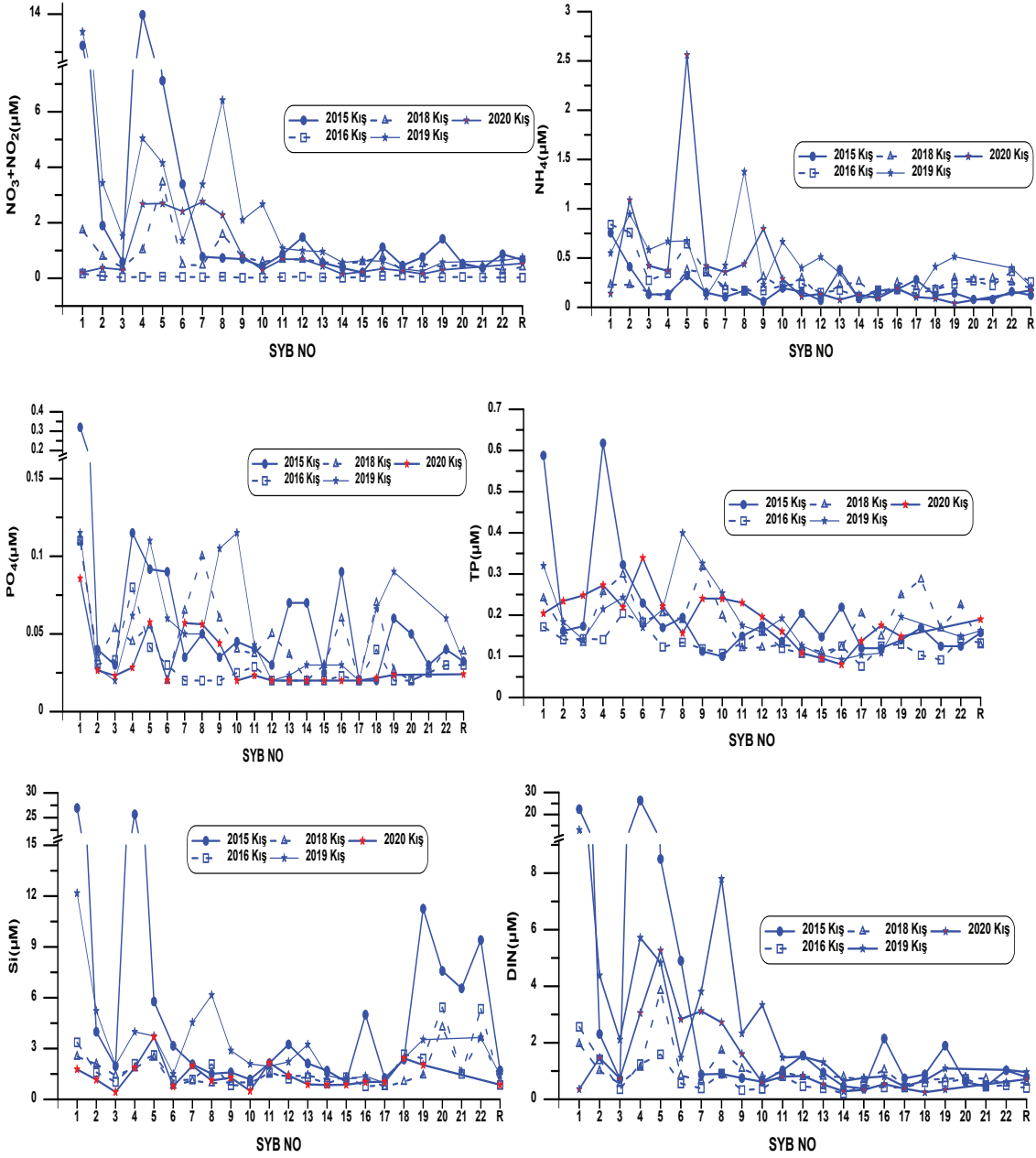
Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Laboratuvar, Ölçüm ve İzleme Dairesi Başkanlığınca “Denizlerde Bütünleşik Kirlilik İzleme Çalışması” TÜBİTAK-MAM’ın koordinasyonunda yürütülmektedir. Bu kapsamda Akdeniz, Ege Denizi, Marmara Denizi ve Karadeniz’de izleme çalışmaları ile denizlerimizin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

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

Besin elementleri yüzey dağılımlarında yüzey çözünmüş inorganik azot(ÇİN),silikat(Si), nitrit-nitrat azotu ( $NO_x$ ) ve toplam fosfor (TP) konsantrasyonları değerlendirilmiştir<sup>45</sup>. Akdeniz kıyı sularında  $PO_4$  ve TP değerleri, karasalbaskıların 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. Yazsonu(Ağustos) döneminde ise akarsudebilerinin mevsimsel azalmasıyla SYB’lerin yüzey suyu fosfat ve TP ortalamaları azalmış ve karasal baskının zayıf olduğu deniz alanlarda benzer ortalama değerler elde edilmiştir. Akarsu girdisine bağlı olarak Akdeniz Bölgesinde İskenderun Körfezi bölgesinden Marmaris Körfezine doğru (doğu-batı yönlü) gidildikçe çözünmüş inorganik azot toplamı (DIN) alansal dağılımı ve SYB ortalamaları azalan eğilim göstermiştir. Antalya Körfezi ve Finike Bölgesi kıyı ve açık deniz sularında DIN derişimi değerleri yaz ve kış dönemlerinde doğu Akdeniz genel özelliklerine yakındır. Mevsimsel olarak kış döneminde debisi artan nehirler ve yağışların etkisiyle girdilerden etkilen kıyusal deniz alanlarında  $NO_x$  derişimi kış döneminde belirgin artış göstermiştir. Bu mevsimsel değişim, karasal baskıların belirgin olduğu doğu bölgesi SYB’lerde aynı dönemlerde ölçülen yüksek  $PO_4$ , TP ve düşük SDD değerleri ile uyumludur (Grafik 66).

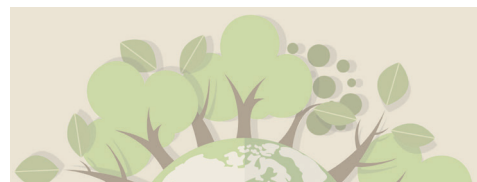


GRAFİK 66- AKDENİZ YÜZEY SUYU BESİN ELEMENTLERİ 2015-2020 KARŞILAŞTIRILMASI



Kaynak: ÇŞİDB-ÇEDİDGM ve TÜBİTAK-MAM (2020). Denizlerde Bütünleşik Kirlilik İzleme Programı (2020-2022). (Akdeniz Sonuç Raporu, 2020), 2020, Gebze-Kocaeli.

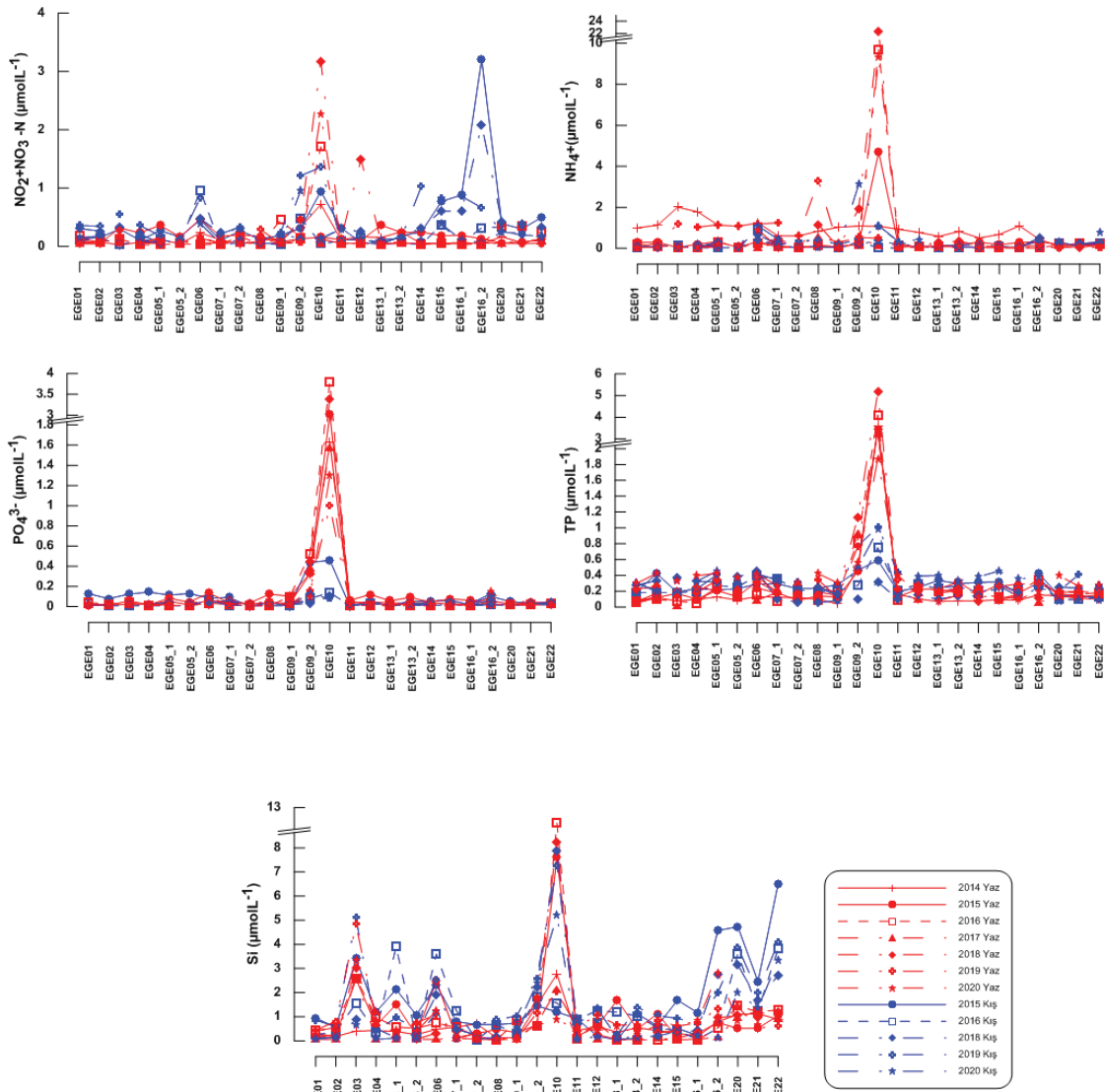
Ege Denizinde besin tuzu konsantrasyonları mevsimsel olarak değerlendirildiğinde yaz ve kış arasında belirgin bir farklılık görülmemekle birlikte 2020 ölçümlerinin tüm SYB'lerde düşük olduğu görülmektedir. 2020 Yılı izlemelerinde Ege Denizi'nde SYB'lerin büyük kısmında NO<sub>x</sub> değerleri düşük seviyelerde iken, kışın Gediz nehri etkisindeki GEDSW2 istasyonunda 6,5  $\mu\text{M}$  ve Büyük Menderes etkisindeki BMRSWR istasyonunda 1,7  $\mu\text{M}$ , yazın ise İzmir iç körfezdeki İZMSW1 istasyonunda 2,3  $\mu\text{M}$  seviyeleri dikkat çekmektedir. İzmir İç Körfezi'nin kentsel, endüstriyel ve deniz trafiği yanı sıra debisi düşük derelerden taşınan kirlilik girdileri de önemli baskılar arasındadır. 2020 Yılı NH<sub>4</sub>-N



sonuçları incelendiğinde yine İzmir Körfezi, Büyük Menderes ve Gediz Nehri etki alanındaki istasyonlarda yüksek konsantrasyonlar belirlenmiştir.

Ege kıyıları 2020 verileri dikkate alındığında besin elementleri açısından, YSKY (2016)'ya göre değerlendirildiğinde EGE16 (Meriç etki alanı), EGE15 (Çanakkale Boğazı çıkışı), EGE09 ve 10 (İzmir Körfezi-Gediz nehri etki alanı) ve EGE06 (Büyük Menderes nehri etki alanı) ötrofikasyon riski altındadır (Grafik 67).

GRAFİK 67- EGE DENİZİ YÜZEY SUYU BESİN ELEMENTLERİ 2014-2020 KARŞILAŞTIRILMASI



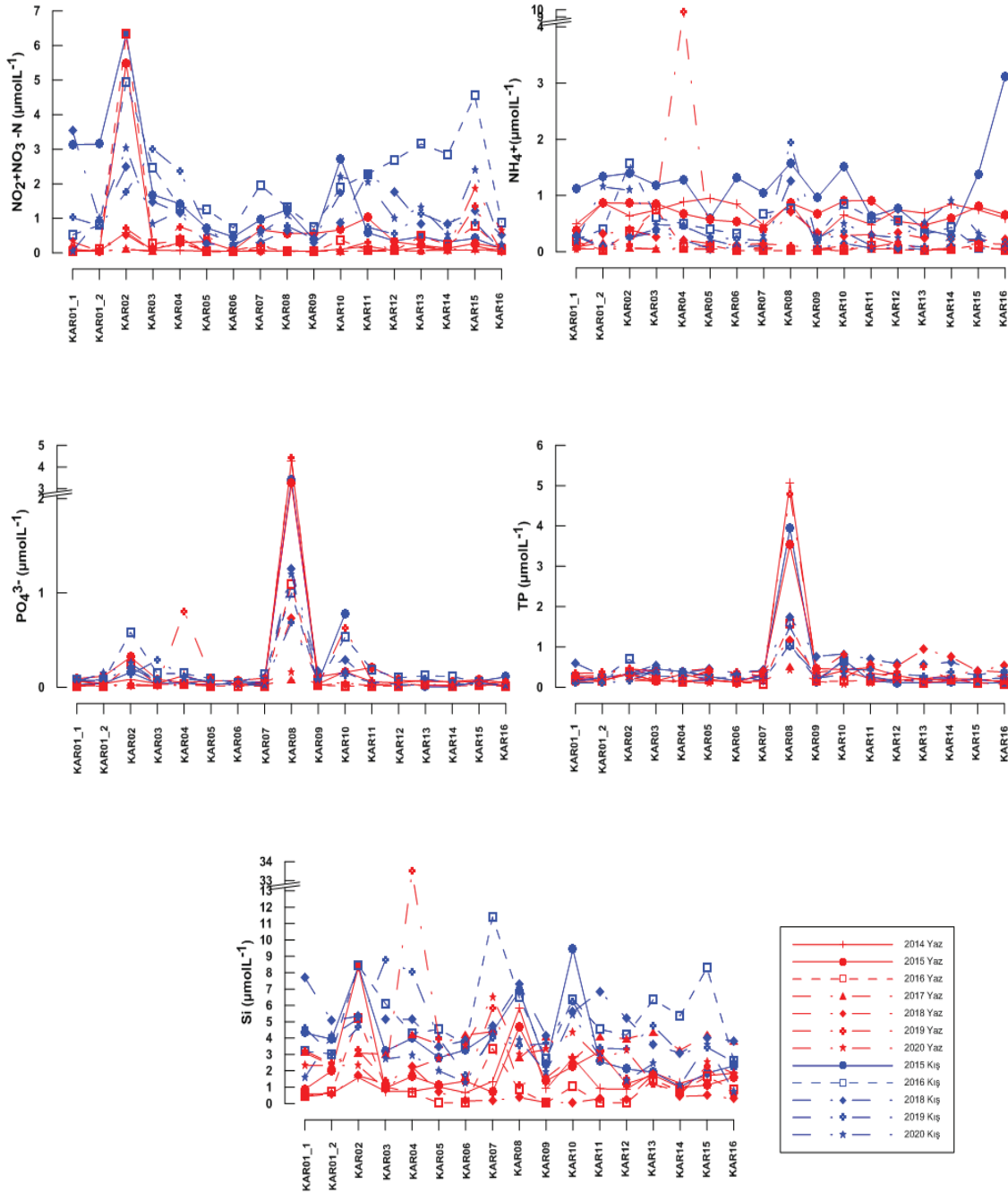
Kaynak: ÇŞİDB-ÇEDİDGM ve TÜBİTAK-MAM (2020). Denizlerde Bütünleşik Kirlilik İzleme Programı (2020-2022). (Ege Denizi Sonuç Raporu, 2020), 2020, Gebze-Kocaeli.

PO<sub>4-3</sub> ve TP konsantrasyonlarının bölgesel dağılımı çok benzer değişim göstermiştir. Her iki parametre sonucu da Samsun'da bulunan KAR08'de diğer SYB'lere oranla belirgin



şekilde yüksektir.  $\text{NO}_3+\text{NO}_2\text{-N}$  ve  $\text{NH}_4\text{-N}$  konsantrasyonları, kış dönemlerinde genel olarak daha yüksek seviyelerde tespit edilmiştir. Ancak KAR02'deki yüksek  $\text{NO}_3+\text{NO}_2\text{-N}$  yaz konsantrasyonları (2015-2016 yılları) diğer SYB'ler genelindeki kış dönem sonuçlarından da yüksek bulunmuştur. (Grafik 68).

GRAFİK 68- KARADENİZ YÜZEY SUYU BESİN ELEMENTLERİ 2014-2020 KARŞILAŞTIRILMASI



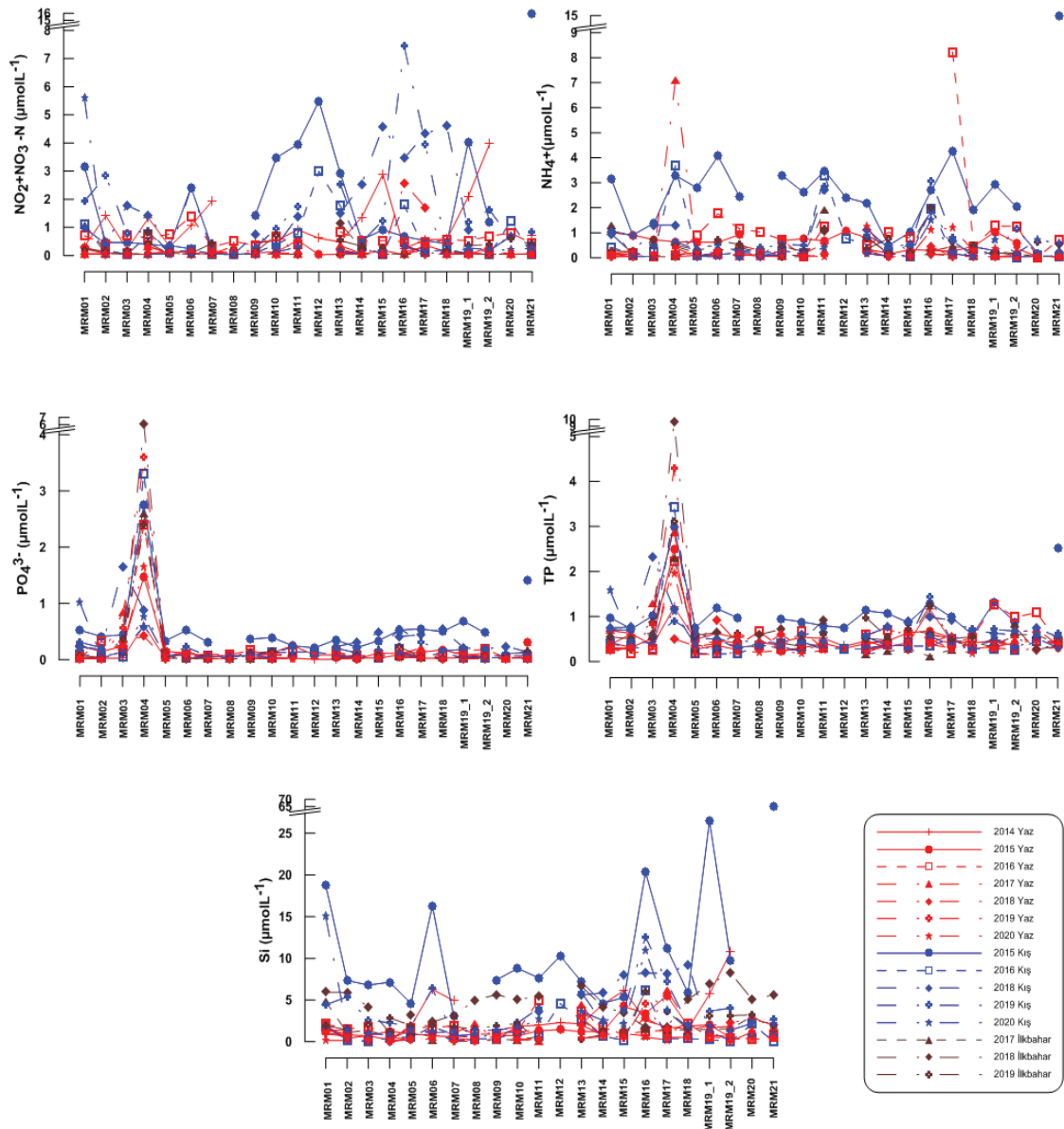
Kaynak: ÇŞİDB-ÇEDİDGM ve TÜBİTAK-MAM (2020). Denizlerde Bütünleşik Kirlilik İzleme Programı (2020-2022). (Karadeniz Sonuç Raporu, 2020), 2020, Gebze-Kocaeli.

Marmara Denizi'nde besin elementlerinin kış dönemlerinde ilkbahar ve yaz dönem-



lerine 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 2014-2020 KARŞILAŞTIRILMASI



Kaynak: ÇŞİDB-ÇEDİDGM ve TÜBİTAK-MAM (2020). Denizlerde Bütünleşik Kirlilik İzleme Programı (2020-2022). (Marmara Denizi Sonuç Raporu, 2020), 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.

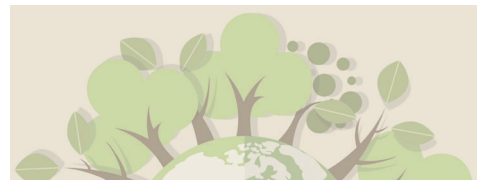
Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Laboratuvar, Ölçüm ve İzleme Dairesi Başkanlığınca “Denizlerde Bütünleşik Kirlilik İzleme Çalışması” TÜBİTAK-MAM’ın koordinasyonunda yürütülmektedir. Bu kapsamda Akdeniz, Ege Denizi, Marmara Denizi ve Karadeniz’de izleme çalışmaları ile denizlerimizin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

Akdeniz’de yaz döneminde yüzey suyu oksijen doygunluk seviyeleri % 95-112 seviyesindedir ve konsantrasyon değerleri 6,0-7,0 mg/L arasında değişmiştir (Grafik 70).

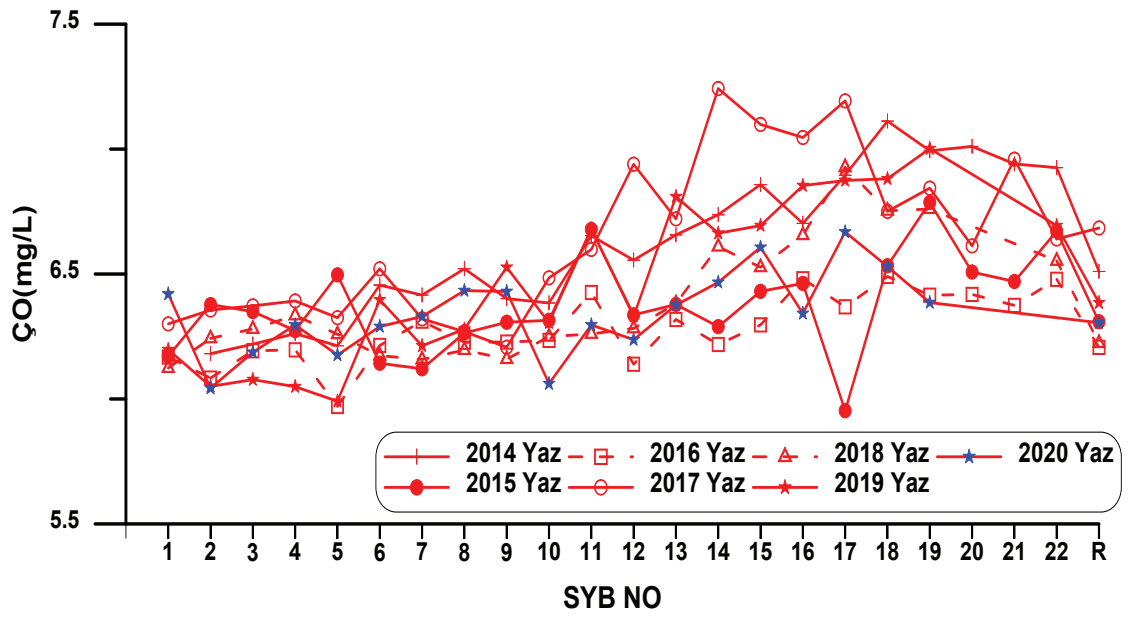
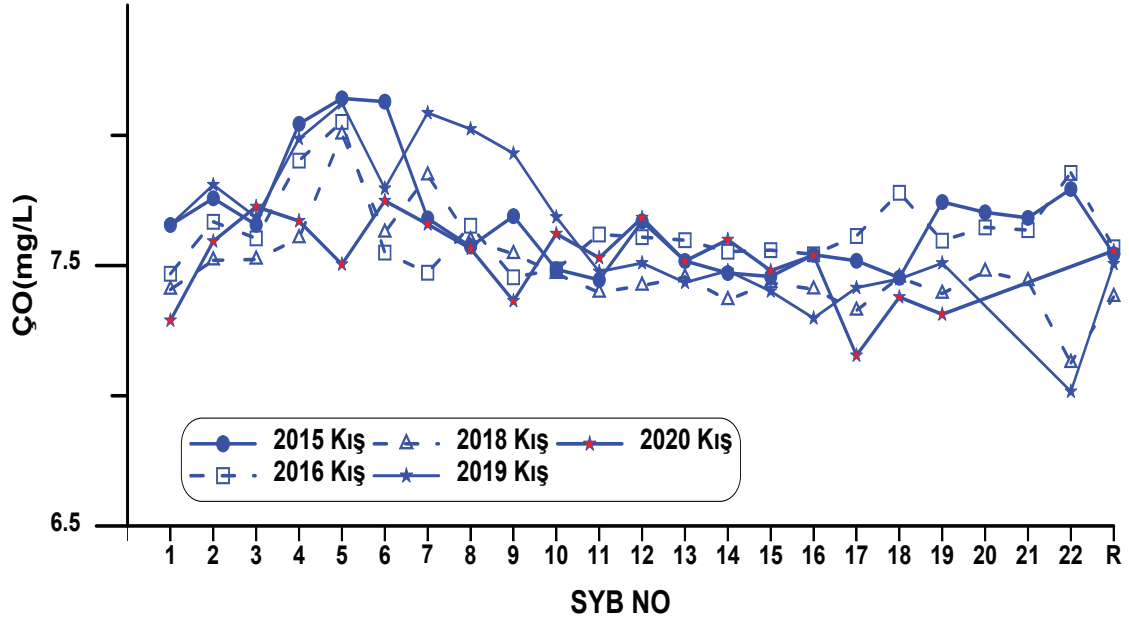
Ege Denizi’nde ÇO değerleri kış döneminde 5,0-8,9 mg/L, yaz döneminde ise ÇO 3,7-7,7 mg/L aralığında değişmiş olup ortalama değeri 6,5 mg/L’dir. >200 m derinliklerdeki değerler 5-6,5 mg/L aralığındadır (Grafik 71).

Karadeniz’de yüzeyden yaklaşık 70 m derinliğe kadar oldukça değişken olan ÇO (5-10 mg/L) bu tabakadan (oksiklin) (<14.5 sigma-t) sonra azalmaya başlamıştır. (Grafik 72).

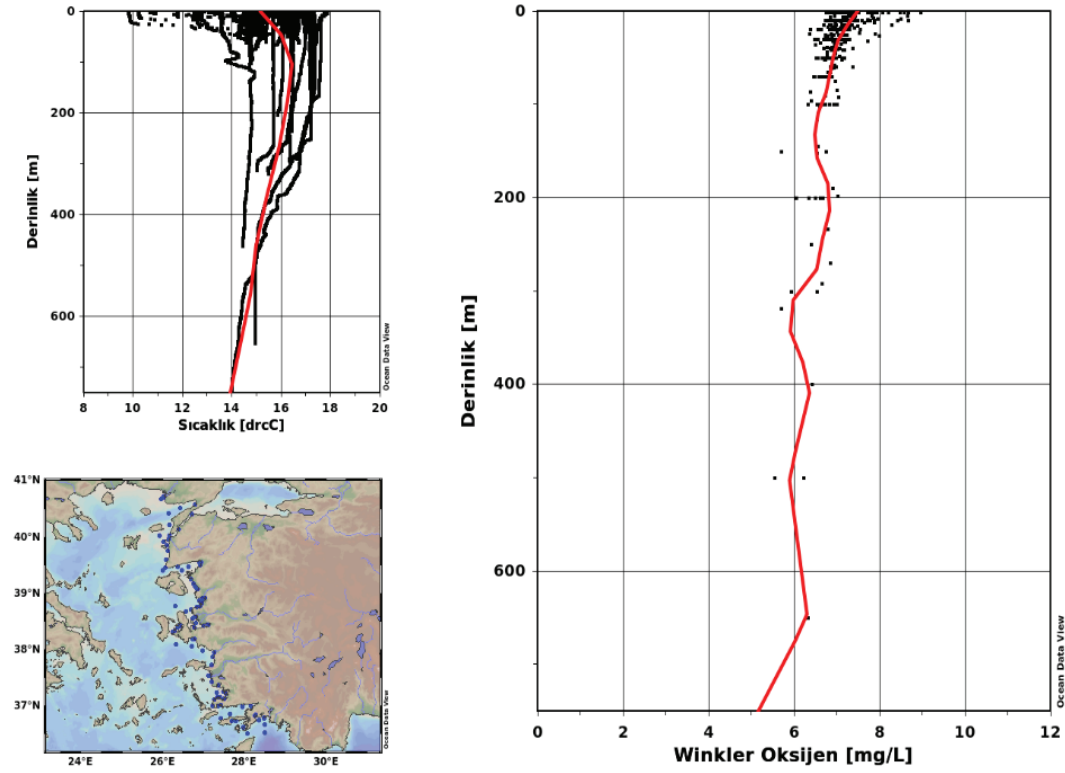
Marmara Denizi’nin batı kısmı Akdeniz sularının etkisinde olduğundan bu bölgenin alt tabaka ÇO değerleri diğer bölgelerin ara tabaka ve alt sularında görece daha yüksek değerlere sahiptir. Ancak, körfez bölgelerinin ara tabaka ve dip suları (derinlik <100m) ile özellikle kuzey deniz istasyonlarının (derinlik >200 m) dip ve yer yer ara tabaka sularında her zaman <1 mg/L çözünmüş oksijen değerine ulaşılmıştır. Bu değerler, yer yer <0.5 mg/L seviyelerine kadar inebilmektedir. (Grafik 73).



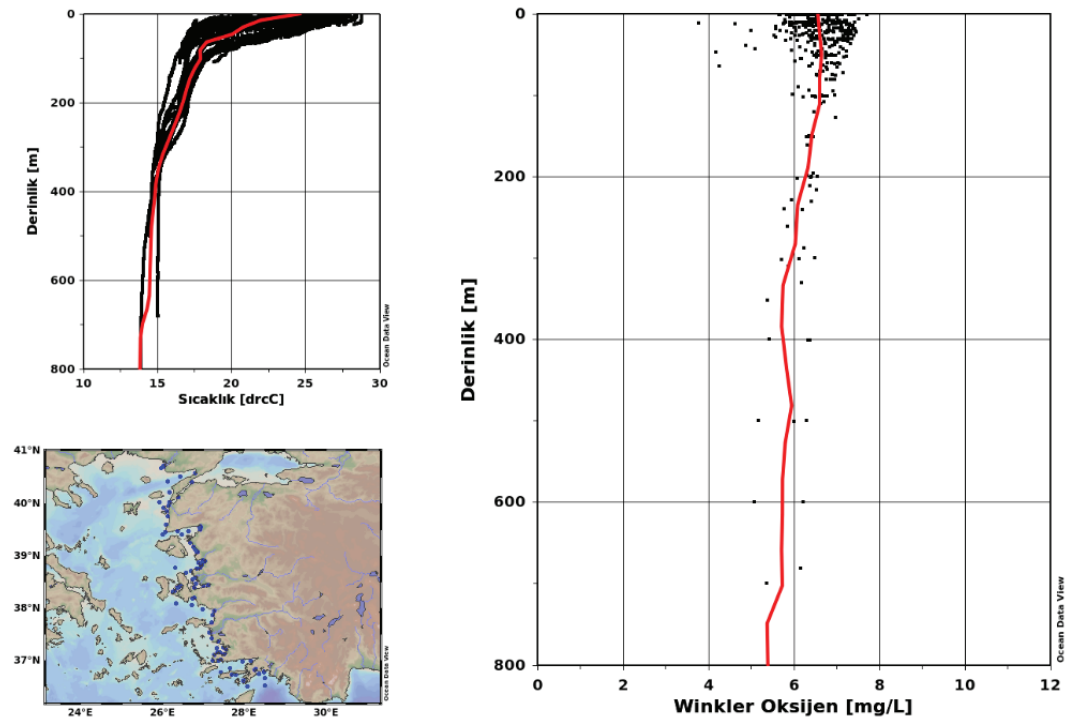
GRAFİK 70- AKDENİZ DENİZİ 2015-2020 YILLARI ARASI ÇÖZÜNMÜŞ OKSİJEN DEĞERLERİ VE YÜZDE DEĞERLERİ



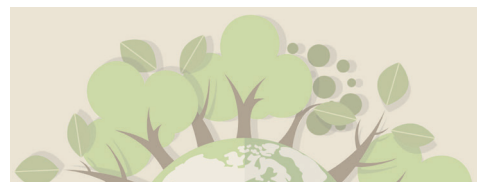
GRAFİK 71- EGE DENİZİ ÇÖZÜNÜMÜŞ OKSİJEN DEĞERLERİ VE YÜZDE DEĞERLERİ



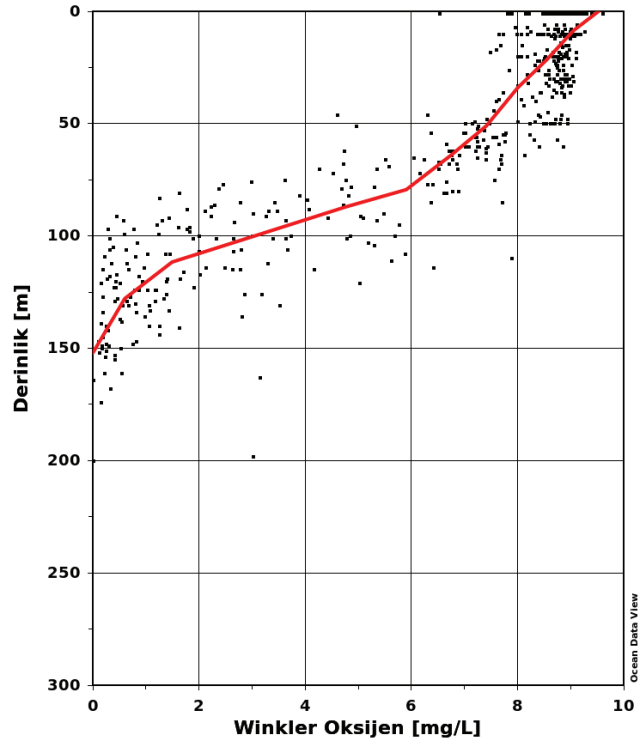
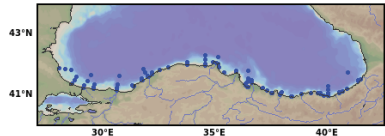
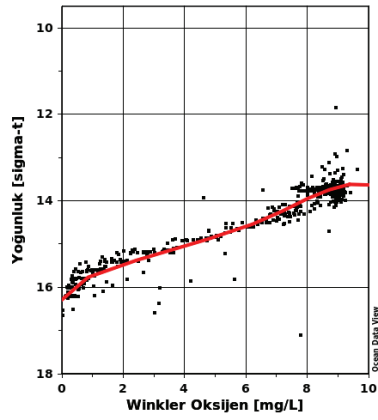
a) Kış dönemi



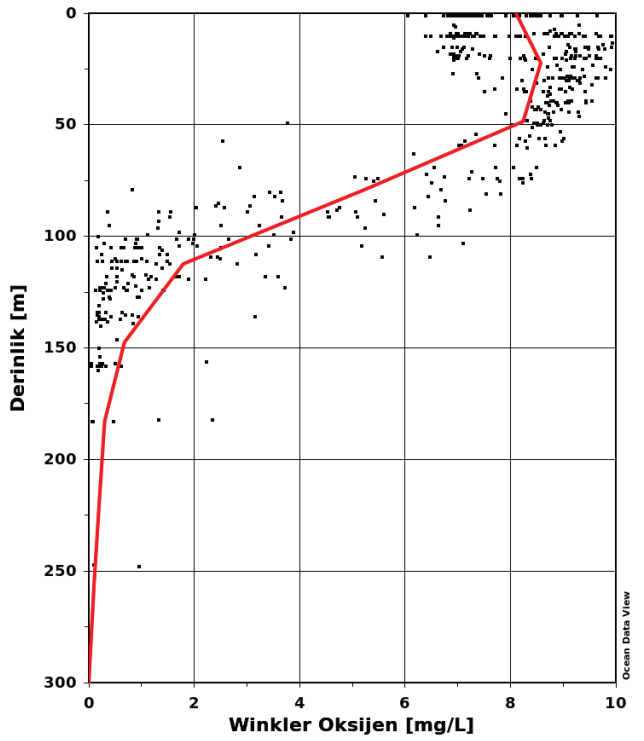
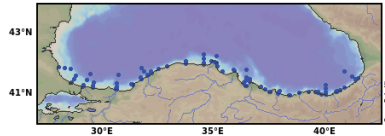
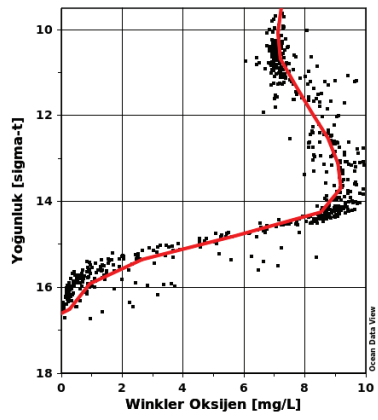
b) Yaz dönemi



GRAFİK 72- KARADENİZ ÇÖZÜNMÜŞ OKSİJEN YÜZDE DEĞERLERİ



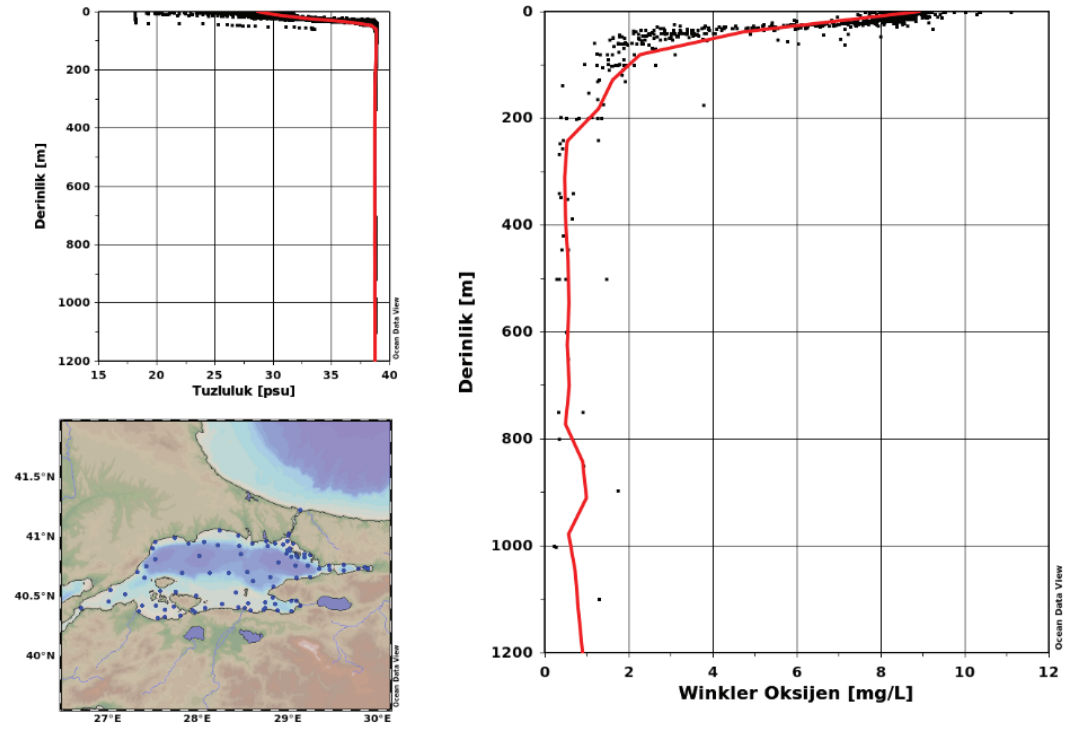
a) Kış dönemi



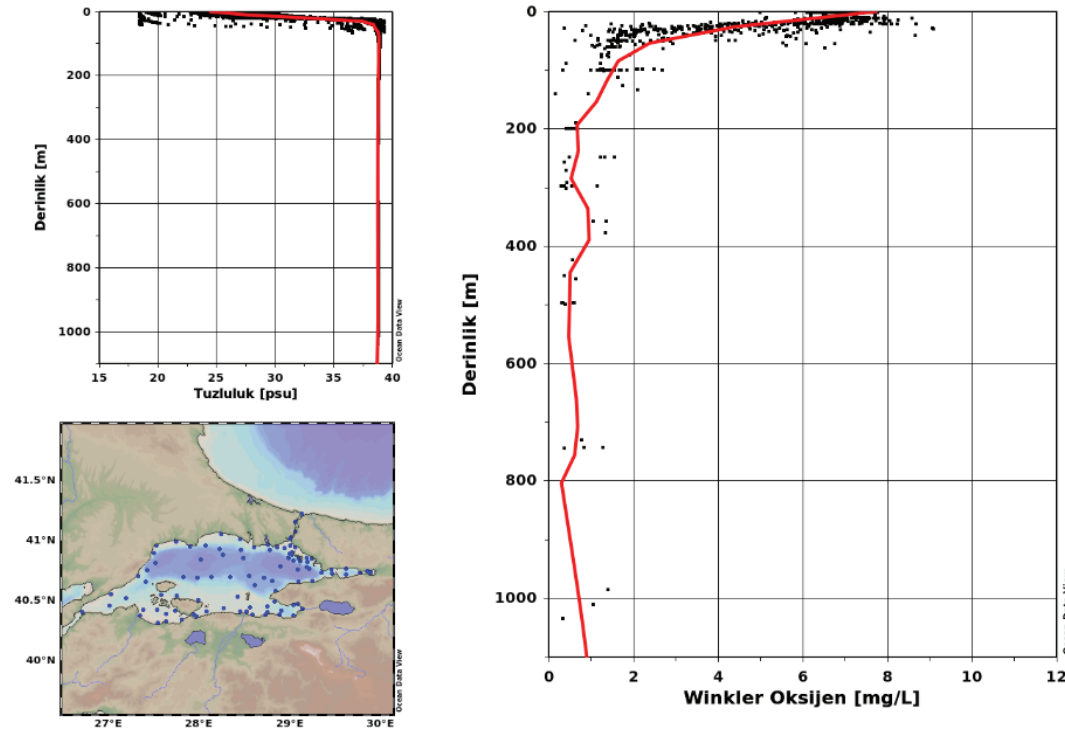
b) Yaz dönemi



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



a) Kış dönemi



b) Yaz dönemi

Kaynak: ÇŞİDB-ÇEDİDGM ve TÜBİTAK-MAM (2020). Bütünleşik Kirlilik İzleme Programı (2020-2022). (Akdeniz, Ege Denizi, Karadeniz ve Marmara Denizi Sonuç Raporu, 2020), Gebze-Kocaeli.

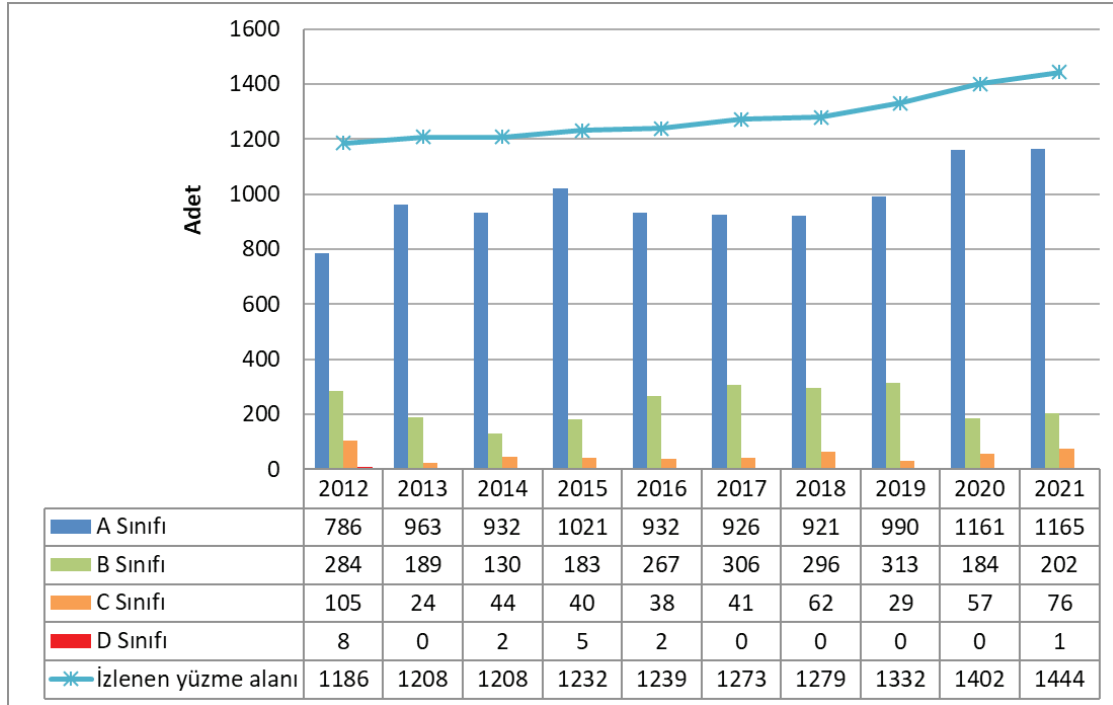


## 6.7- Yüzme Suyu Kalitesi



Bu gösterge bir durum göstergesi olup kıyı bölgelerindeki yüzme suyu kalitesini gösterir. 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 bakteriyolojik izleme çalışmaları yapılmaktadır. Sağlık Bakanlığınca belirlenen izleme noktalarından 15 günde bir numune alınmaktadır. 2021 yılında toplam 1444 yüzme alanından 16.622 adet numune alınarak mikrobiyolojik yönden analizi yapılmıştır. Avrupa Parlamentosu ve Konseyinin 2006/7/EC Direktifi doğrultusunda hazırlanan “Yüzme Suyu Kalitesinin Yönetimine Dair Yönetmelik” 25.10.2019 tarih ve 30899 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Ülkemizde yüzme suyunda 2020 yılı öncesinde Toplam koliform, Fekal koliform ve Fekal streptokok parametreleri izlenirken; yeni Yönetmelik gereği İntestinal enterekok ve E.coli parametreleri izlenmektedir. 2021 yılında yapılan izlemenin sonuçlarına göre 1165 yüzme alanı A sınıfı (% 81), 202 yüzme alanı B sınıfı (% 14), 76 yüzme alanı C sınıfı (% 5) olarak değerlendirilmiştir. D sınıfı olarak nitelendirilebilecek 1 yüzme alanı bulunmaktadır <sup>46</sup>.

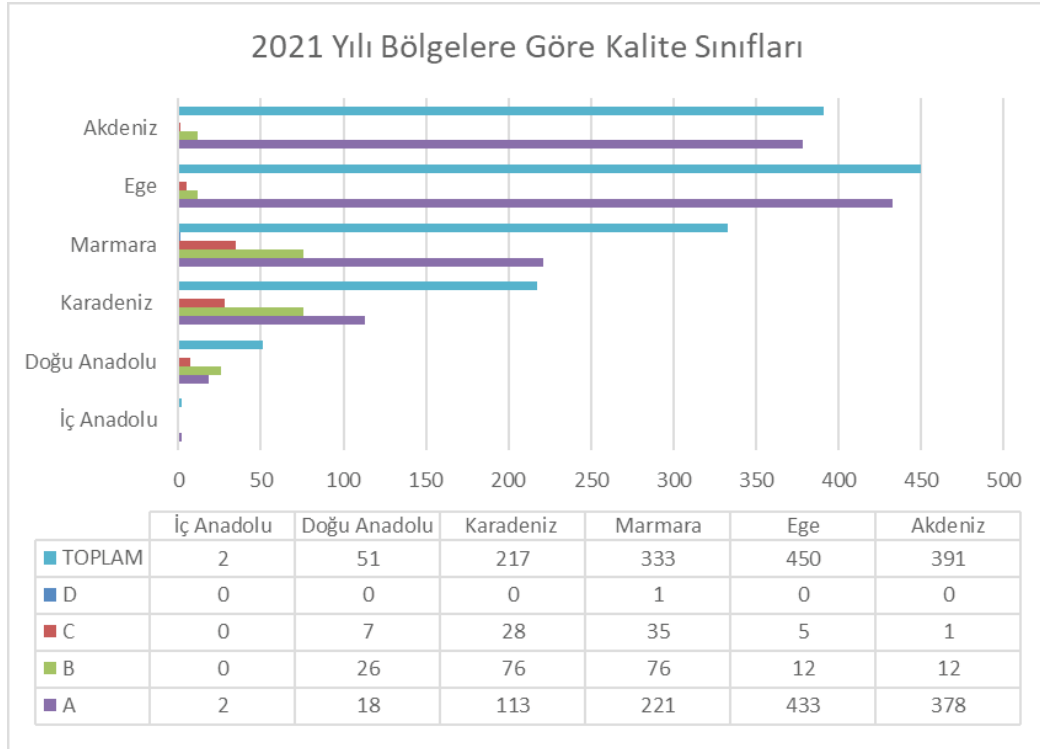
GRAFİK 74- YÜZME ALANI KALİTE SINIFLARI DEĞİŞİMİ (2012-2021)



Kaynak: Sağlık Bakanlığı, Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, 2022



GRAFİK 75- 2021 YILI BÖLGELERE GÖRE KALİTE SINIFLARI



Kaynak: Sağlık Bakanlığı, Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, 2022

## 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’ı göl-gölet/denizlerden çekilmiştir.

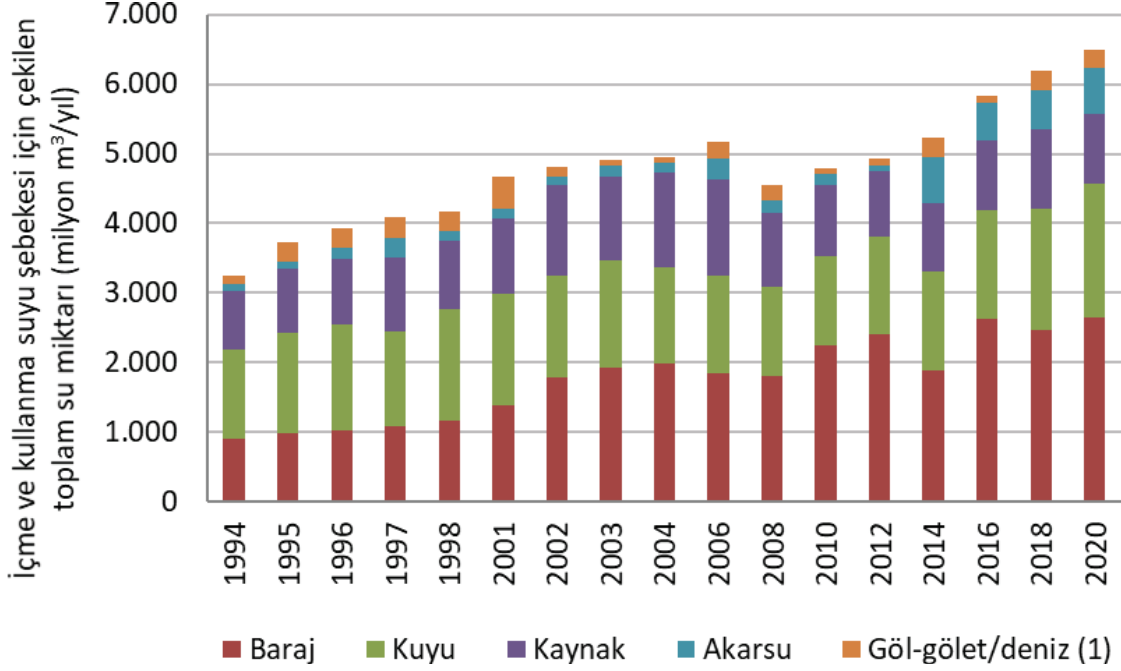
2020 yılında, içme ve kullanma suyu şebekesi ile hizmet verilen belediye nüfusunun toplam belediye nüfusuna oranı %98,7 ve içme ve kullanma suyu arıtma tesisleri ile hizmet verilen belediye nüfusunun toplam belediye nüfusuna oranı ise %61,3 olarak tespit edilmiştir.

Belediyeler tarafından içme ve kullanma suyu şebekesi ile dağıtılmak üzere, 1994 yılı itibariyle 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>47</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

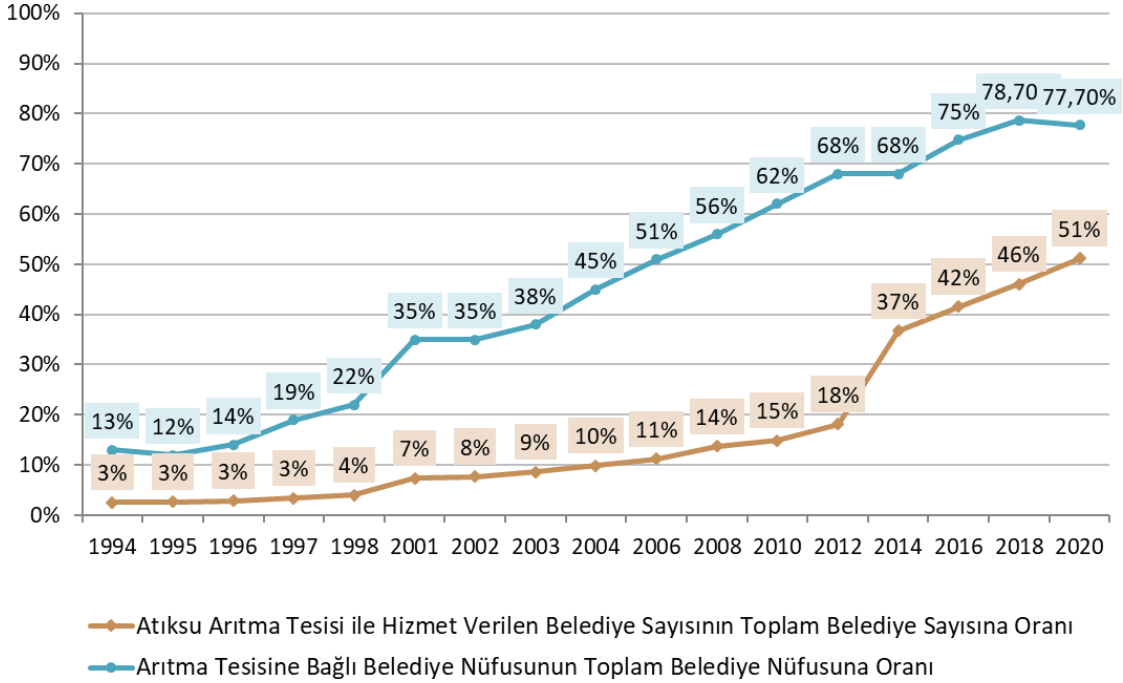
Gösterge bir tepki göstergesi olup, evsel atıksulardan kaynaklanan kirliliğin kontrolüne yönelik olarak uygulanan politikaların başarısının izlenmesi bakımından önemlidir.

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>48</sup>.





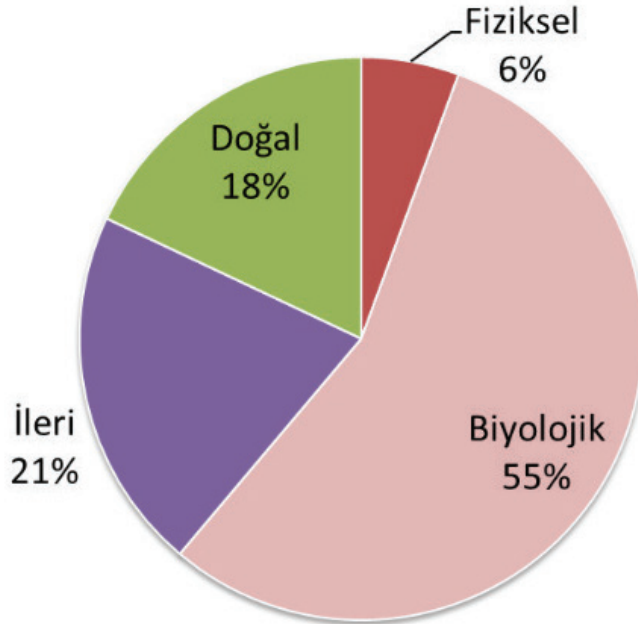
GRAFİK 77- ATIKSU ARITMA TESİSİ İLE HİZMET VERİLEN BELEDİYE VE NÜFUS ORANI (%)



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 İTİBARIYLA ATIKSU ARITMA TESİSLERİNİN TİPLERİNE GÖRE DAĞILIMI



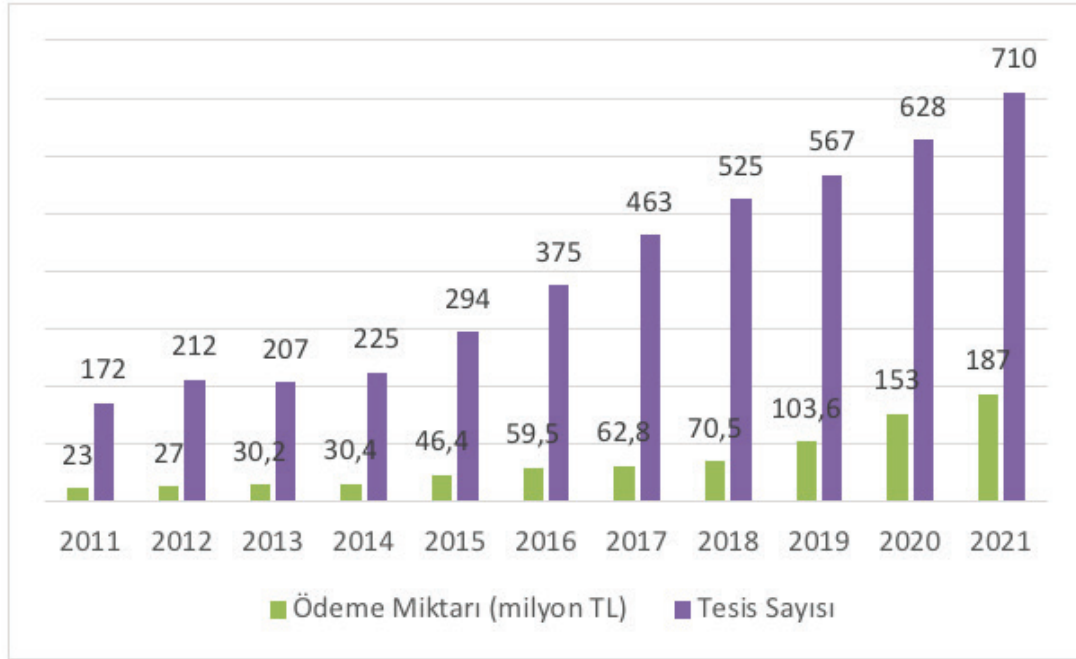
Kaynak: TÜİK, "Su ve Atıksu İstatistikleri, 2020"



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>49</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 2021 yılında 710 tesise 187 milyon TL destek ödemesi yapılmıştır.

GRAFİK 79- ATIKSU ARITMA TESİSİ ENERJİ TEŞVİĞİ



Kaynak Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2022



## 6.10- Kanalizasyon Şebekesiyle Hizmet Verilen Nüfus

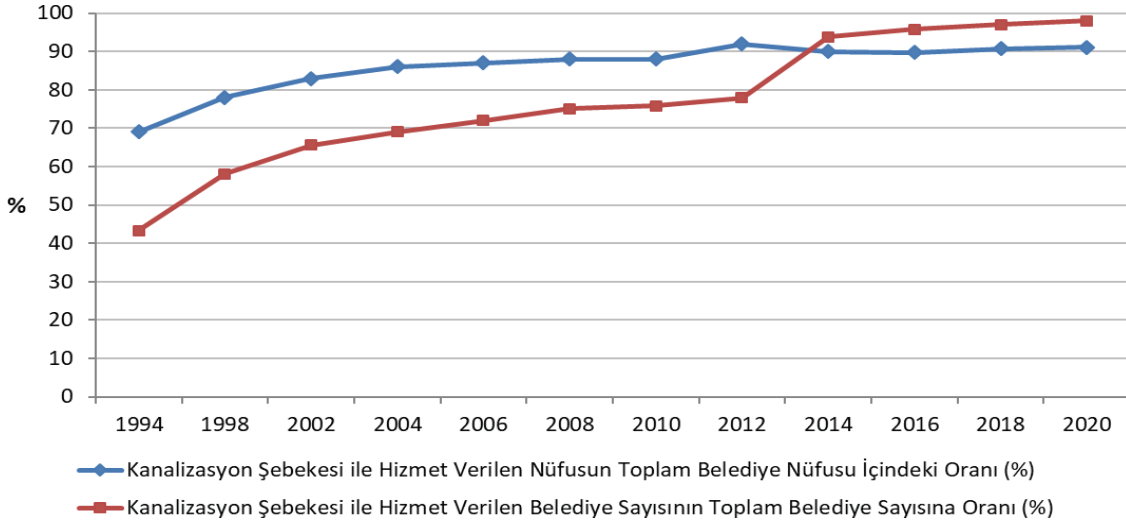


Gösterge, bir tepki göstergesi olup, kanalizasyon şebekesi ile hizmet verilen belediye nüfusunun toplam belediye nüfusu içindeki oranıdır.

2020 yılı itibariyle, kanalizasyon şebekesi ile hizmet verilen belediye nüfusunun toplam belediye nüfusu içindeki payı ise %91,1 olarak tespit edilmiştir. 2020 yılı itibariyle 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>50</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/ ki-şi-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 göre 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 veyaşanabilirbirçevre oluşturulmasını sağlamak üzere; sürdürülebilirlik ilkesi çerçevesinde, uluslararası normlar ve ulusal öncelikler gözetenilerek, 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.

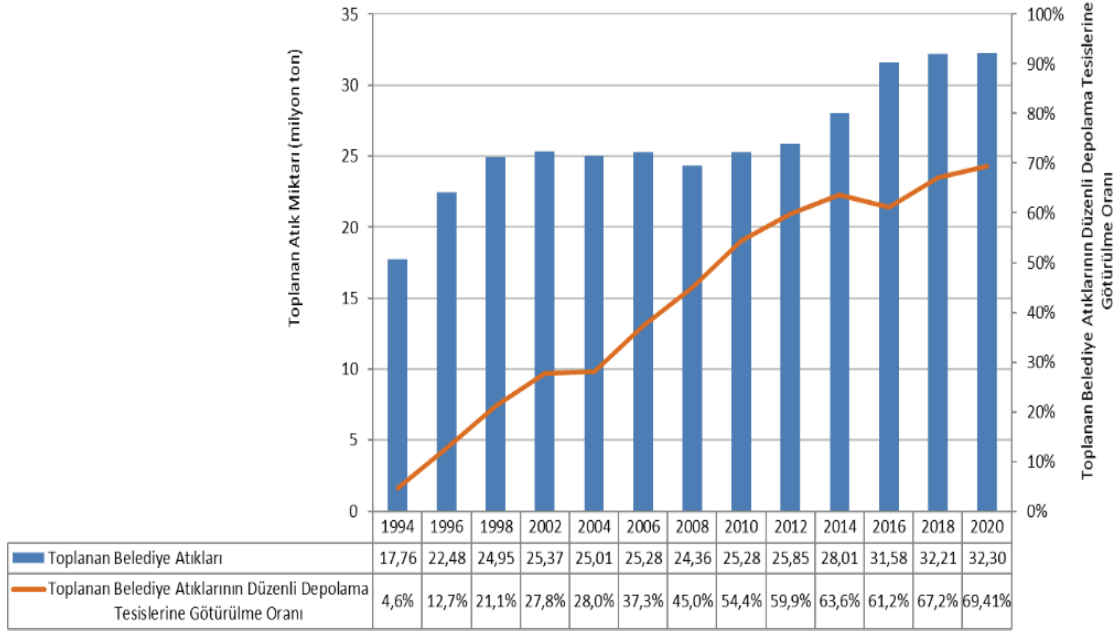
Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı verilerine göre mevcut durumda Türkiye'de bu rakam %27,2'dir<sup>51</sup>.

EUROSTAT 2020 verilerine göre; kişi başına oluşturulan yıllık belediye atığı miktarı bakımından AB-27 ülkeleri ortalaması 505 kg iken, ülkemizde 424 kg'dır<sup>52</sup>.

2020 yılı itibarıyla, belediye atıklarında AB-27 ülkeleri ortalaması olarak geri dönüşüm oranı %49 olmuştur<sup>53</sup>.



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



Kaynak: TÜİK, Atık İstatistikleri Bülteni 2020”

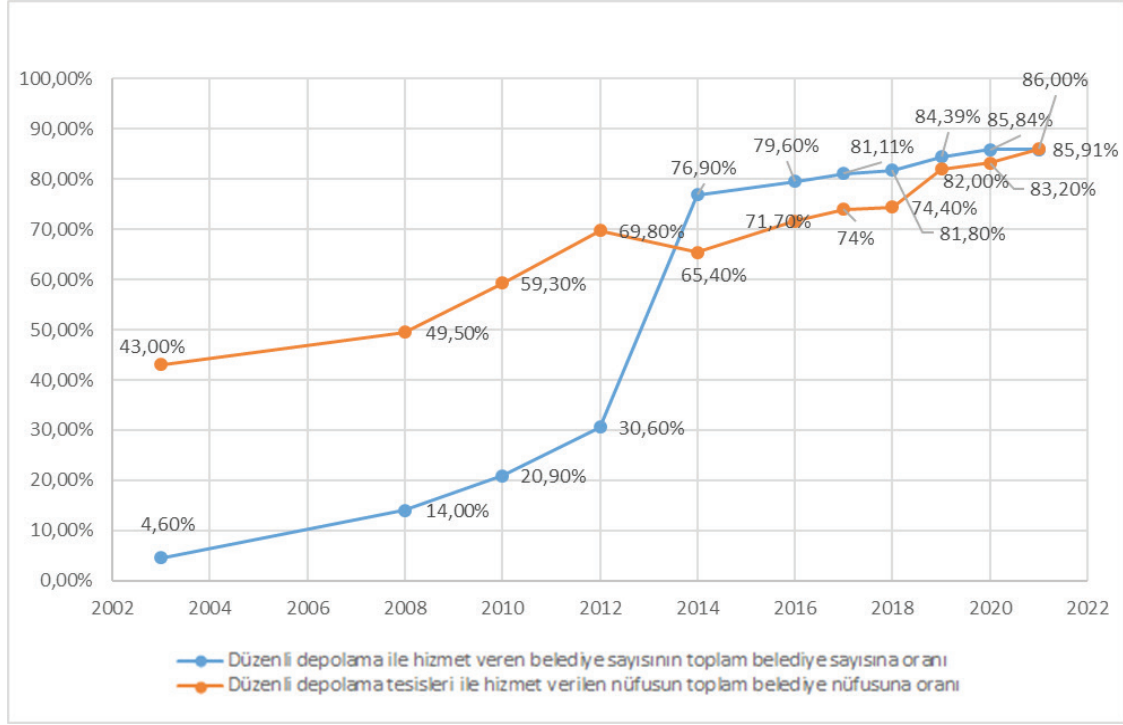
## 7.2- Atık Düzenli Depolama Tesis Sayısı-Belediye Sayısı-Hizmet Verilen Nüfus

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. 2021 yılı itibariyle 91 tesis ile 1195 belediye-de 65,8 milyon nüfusa hizmet verilmektedir.

2021 yılı Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı verilerine göre, düzenli depolama tesisleri ile hizmet verilen nüfusunun toplam belediye nüfusuna oranı %86’dır. 2023 yılı sonunda mevcut altyapı tesislerinin tümünün iyileştirilmesi ve atık bertaraf hizmeti verilen nüfus oranınının %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, 2022

### 7.3- Tehlikeli ve Tehlikesiz Atıklar

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 ve tehlikesiz atık verisi, atık üreticilerinin gerçekleştirdikleri beyanlardan oluşmakta olup, beyan yılında atık üreticisinin tesiste oluşan ve geri kazanım/bertaraf amacıyla atık işleme tesisine gönderdiği tehlikeli ve tehlikesiz atık bilgisini içermektedir. Atık beyanları Türkiye geneli tehlikeli ve tehlikesiz atık miktarlarını ortaya koymaktadır. 2020 yılı sonu itibariyle 82.053 adet firma Atık Beyan Sistemini (TABS) kullanmıştır. Bu işletmeler tarafından beyan edilen, 2020 yılı için Türkiye geneli oluşan tehlikeli atık miktarı 1.856.371 ton, tehlikesiz atık miktarı 27.853.863 ton olmak üzere toplam 29.710.234 ton olarak belirlenmiştir. 2020 yılında beyan edilen atığın %50,74'ü geri kazanılmak üzere atık işleme tesislerine gönderilirken %46,07'si bertaraf edilmek üzere sterilizasyon, düzenli depolama ve yakma tesislerine gönderilmiştir. Bununla birlikte %2,17'si stok, % 1,02'si ise ihracat olarak kaydedilmiştir <sup>54</sup>.





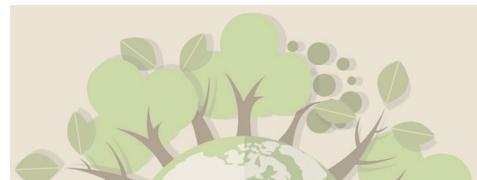
Hammadde kullanımını azaltmak ve atık oluşumunu önlemek amacıyla geliştirilen sıfır atık yaklaşımı ile ekonomiye katkı sağlamak için döngüsel ekonomi kavramı hayata geçirilmiştir. Diğer taraftan atığın hammadde ve kaynak olarak kullanılabilmesi için 2014 yılında Atıktan Türetilmiş Yakıt (ATY), Ek Yakıt ve Alternatif Hammadde Tebliği yayımlanmıştır. Ayrıca Atık Yönetimi Yönetmeliği ile hammadde yerine kullanılması için gerekli şartları sağlaması koşulu ile yan ürünün kullanılması da amaçlanmaktadır. 2021 yılında çimento, kireç, seramik, tuğla ve demir-çelik sektörlerinde toplam 4,82 Mton alternatif hammadde ve 1,52 Mton ek yakıt kullanılmıştır <sup>55</sup>.

Bakanlığımızca Çevre İzin ve Lisans Yönetmeliği kapsamında lisans almış Geri Kazanım ve Bertaraf tesislerine ilişkin tablo aşağıda yer almaktadır <sup>56</sup>.

TABLO 12- Lisanslı Geri Kazanım/Bertaraf Tesisleri

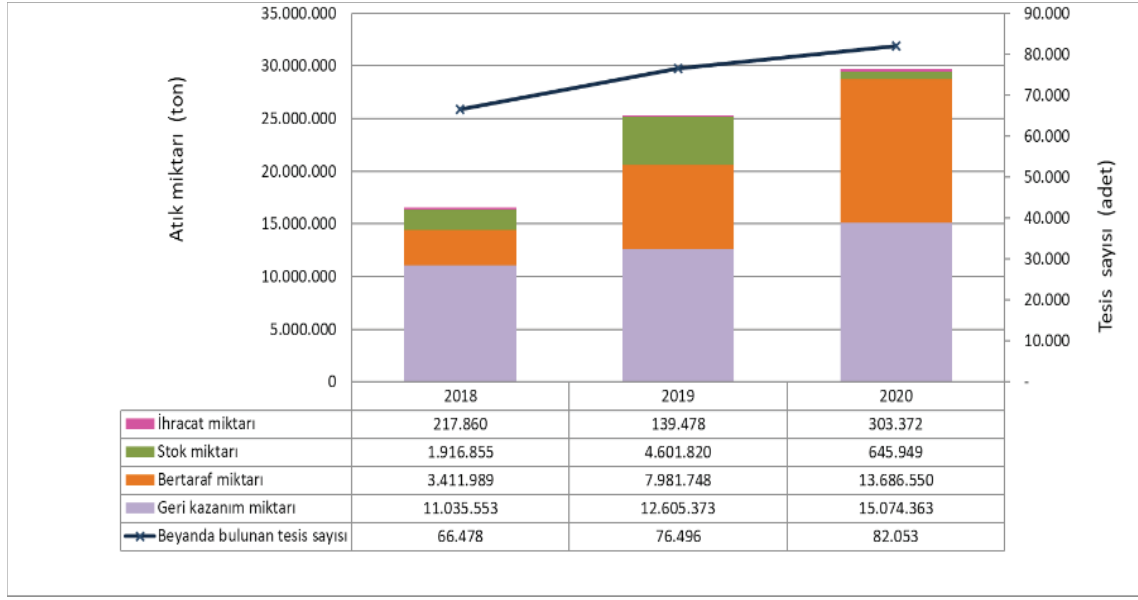
Atık	Lisanslı Geri Kazanım/ Bertaraf Tesisleri	Tehlikeli atık geri kazanım tesisi sayısı	453
		Tehlikeli atık düzenli depolama tesis sayısı	12
		Atık Yakma ve Beraber yakma Tesisleri Sayısı	96
		Biyobozunur Atık İşleme - Biyometanizasyon konulu Geçici Faaliyet Belgesi ve Çevre İzin ve Lisans Belgesi alan tesis sayısı	53

Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü, 2022



ÇEVRESEL GÖSTERGELER - ATIK

GRAFİK 83- ATIK BEYAN SİSTEMİ VERİLERİ (2018-2020)



TABLO 13- ATIK BEYAN SİSTEMİ VERİLERİ (2016-2020) (\*\*)

YILLAR	2016	2017	2018	2019	2020
Beyanda bulunan tesis sayısı	60.233	63.741	66.478	76.496	82.053
Toplam tehlikeli ve tehlikesiz atık miktarı (ton)	19.240.675	16.549.996	16.582.257	25.328.419	29.710.234

Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü, Atık Beyan Sistemi (TABS) verileri, 2022

Notlar:

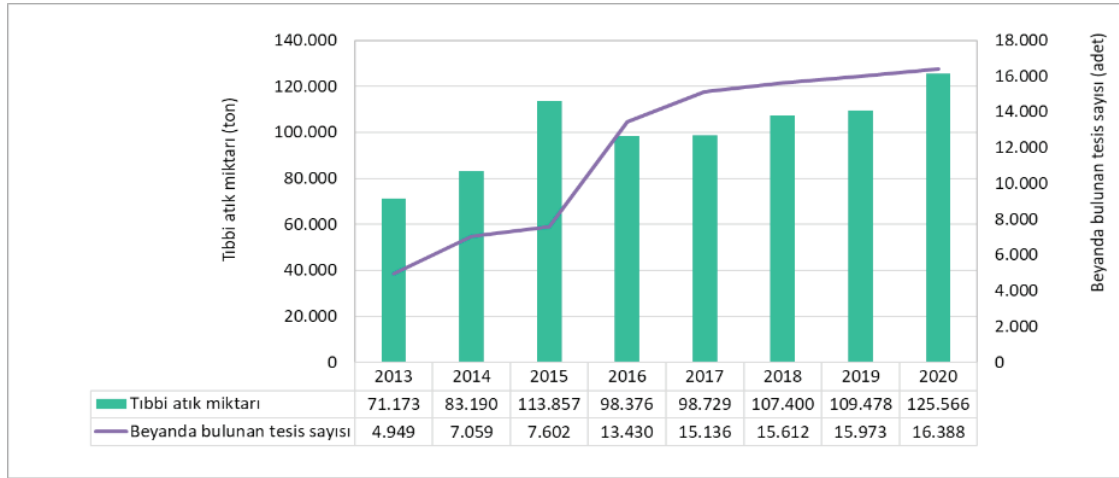
Bu miktarlara atık listesindeki madenlerin aranması, çıkarılması, işletilmesi, fiziki ve kimyasal işleme tabi tutulması sırasında ortaya çıkan atıklar (01 kodlu) dahil edilmemiştir.



## 7.4- Tıbbi Atıklar

Atık Beyan Sistemine (TABS), 2020 yılı için 16.388 adet tesis beyanda bulunmuş olup, beyan edilen toplam tıbbi atık miktarı 125.566 ton'dur. Bu rakam toplam tehlikeli atık miktarının (maden atıkları hariç) %6,8'ini oluşturmaktadır. Türkiye'de 2008 yılından bu yana kurulan sterilizasyon tesisleri ve yakma tesisleri ile tıbbi atıkların zararsız hale getirilmesi başarıyla uygulanmaktadır<sup>57</sup>.

GRAFİK 84 – ATIK BEYAN SİSTEMİ VERİLERİNE GÖRE TIBBİ ATIKLAR (2013- 2020)



Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü, Atık Beyan Sistemi (TABS) verileri, 2022

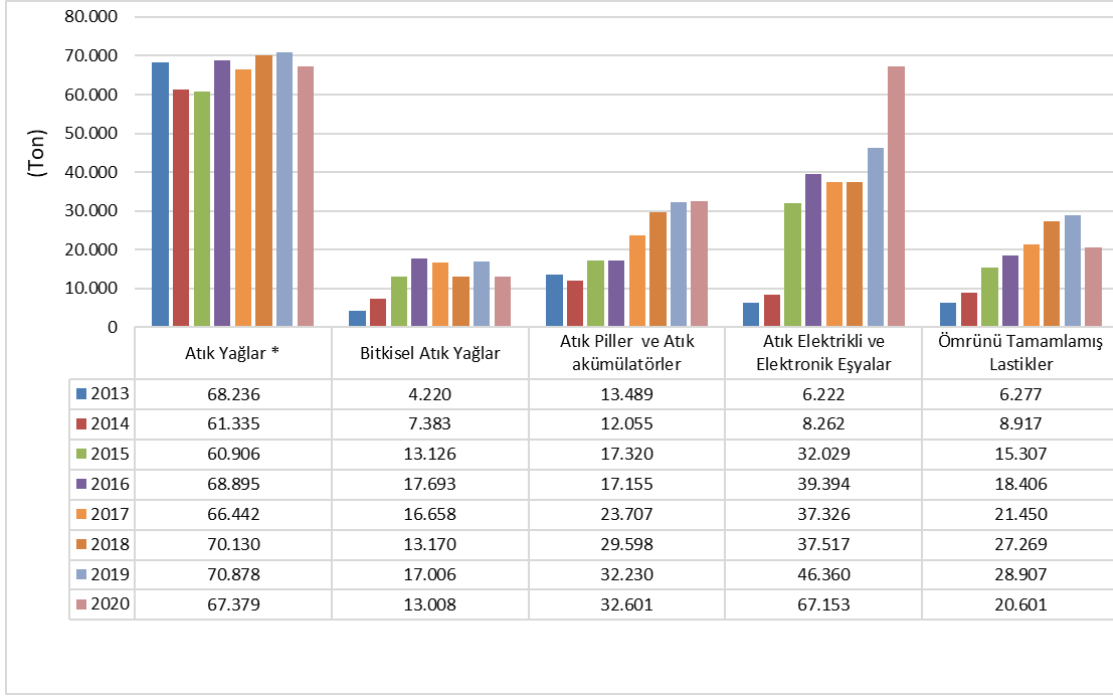
## 7.5- Atık Yağlar, Bitkisel Atık Yağlar, Atık Piller, Atık Akümülatör, Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyalar, Ömrünü Tamamlamış Lastik ve Araçlar

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, 2022

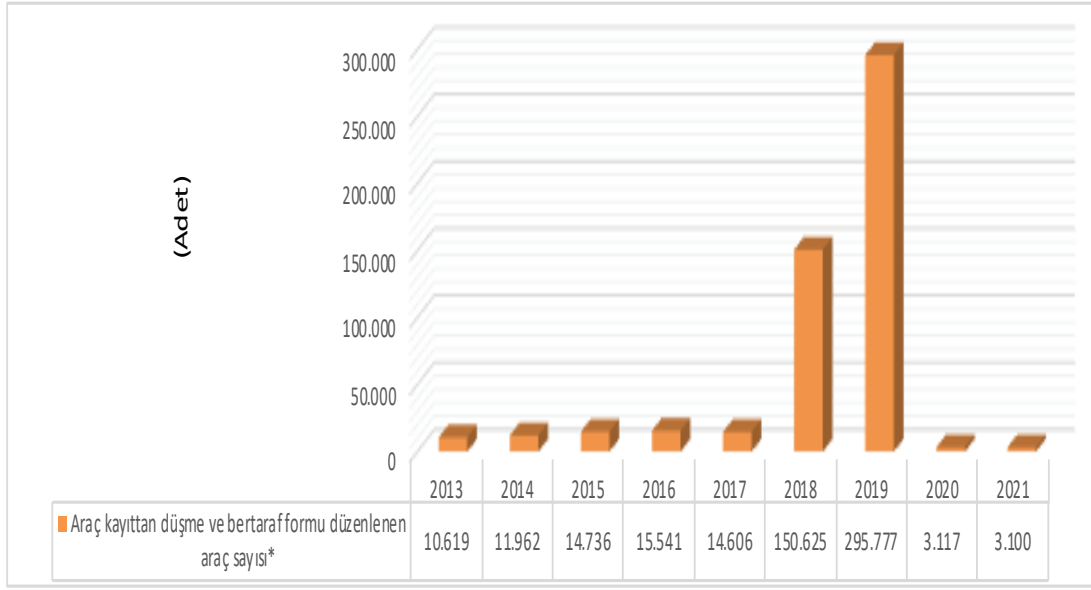
Notlar:

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 Resmi Gazete'de yayımlanan Atık Yağların Yönetimi Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik ile Yönetmelik ekindeki atık listesi kullanılacaktır.



GRAFİK 86– ARAÇ KAYITTAN DÜŞME VE BERTARAF FORMU DÜZENLENEN ARAÇ SAYILARI (2013- 2021)



Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, Ömrünü Tamamlamış Araçlar Bertaraf Takip Sistemi (ÖTA Sistemi) 2022

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

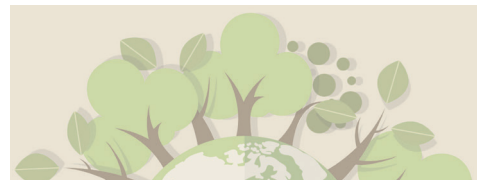
TÜİK verilerine göre, maden işletmelerinde 2020 yılında dekapaj malzemesi/pasa hariç 27,6 milyon ton atık oluşmuştur. Dekapaj malzemesi/pasa dahil oluşan 896,4 milyon ton toplam atığın %99,995'ini mineral atıklar oluşturmaktadır.

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>58</sup>.

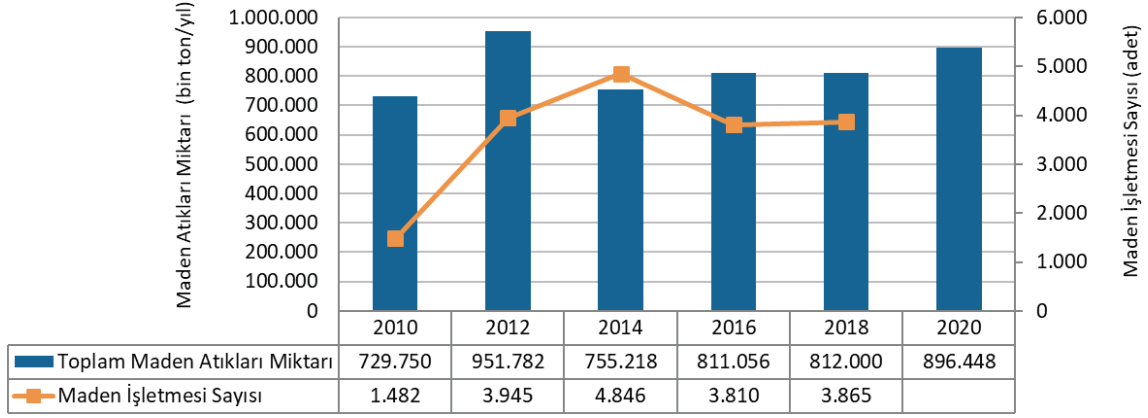
TABLO 14- MADEN ATIKLARI DÜZENLİ DEPOLAMA TESİSİ SAYISI

YILLAR	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2020	2021
Maden Atıkları Düzenli Depolama Tesisi Sayısı	6	17	25	32	34	36	39	51	61	67

Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2022



GRAFİK 87- YILLAR İTİBARIYLA MADEN ATIKLARI

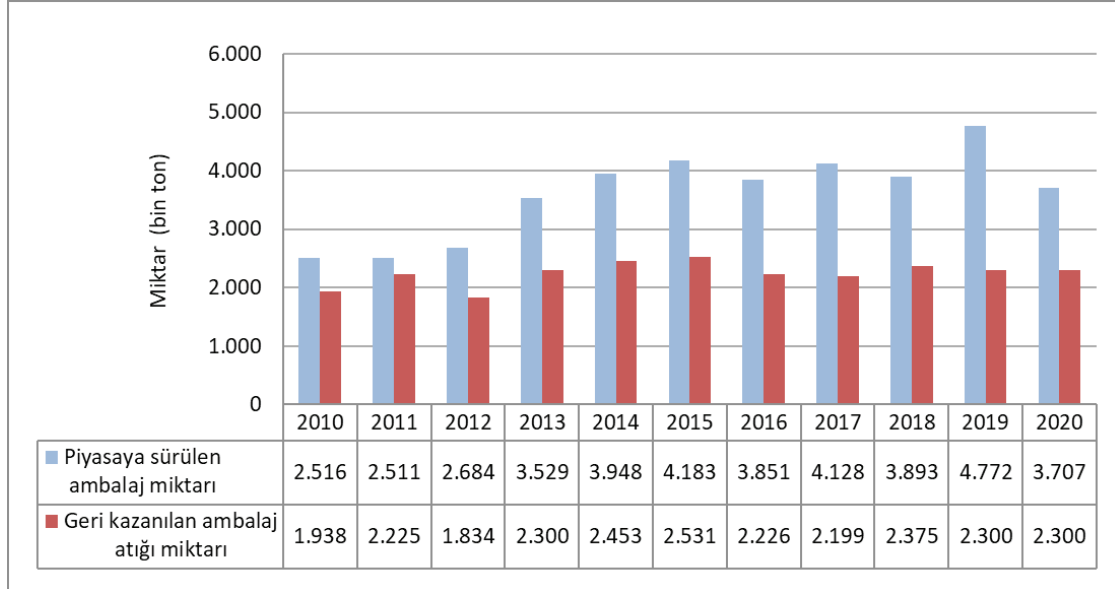


Kaynak: TÜİK, "Atık İstatistikleri 2020"

## 7.7- Ambalaj Atıkları

Ambalaj Atıklarının Kontrolü (AAK) Yönetmeliğinde yer alan kirleten öder prensibine göre; ambalaj atıklarının toplama maliyetlerini karşılama sorumluluğu ürünlerini 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



Kaynak: 2020 Yılı Ambalaj Bülteni, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2022



ÇEVRESEL GÖSTERGELER - ATIK

TABLO 15- 2020 YILI ÜRETİLEN, PİYASAYA SÜRÜLEN AMBALAJ VE AMBALAJ ATIĞI SONUÇLARI

Atık Kodu	Cinsi	Üretilen Ambalaj (ton)	B-1 (1) Kapsamında Piyasaya Sürülen (ton)	B-1 (1) Kapsamında Geri Kazanılan (ton)	Gerçekleşen Geri Kazanım Oranı (%)	B-2 (2) Kapsamında Piyasaya Sürülen (ton)	C (3) Kapsamında Temin Edilen (ton)
15.01.02	PLASTİK	2.870.185	926.551	615.988	66	99.540	15.755
15.01.04	METAL	525.627	129.545	72.666	56	73.503	15.828
15.01.05	KOMPOZİT	273.495	95.412	66.973	70	9.159	26
15.01.01	KAĞIT KARTON	3.260.126	1.198.603	1.079.857	90	28.820	11.550
15.01.07	CAM	1.742.759	802.067	242.226	30	65.428	109.339
15.01.03	AHŞAP	776.551	555.152	222.714	40	2.026	98.500
	TOPLAM	9.448.743	3.707.329	2.300.425	62	278.476	250.998

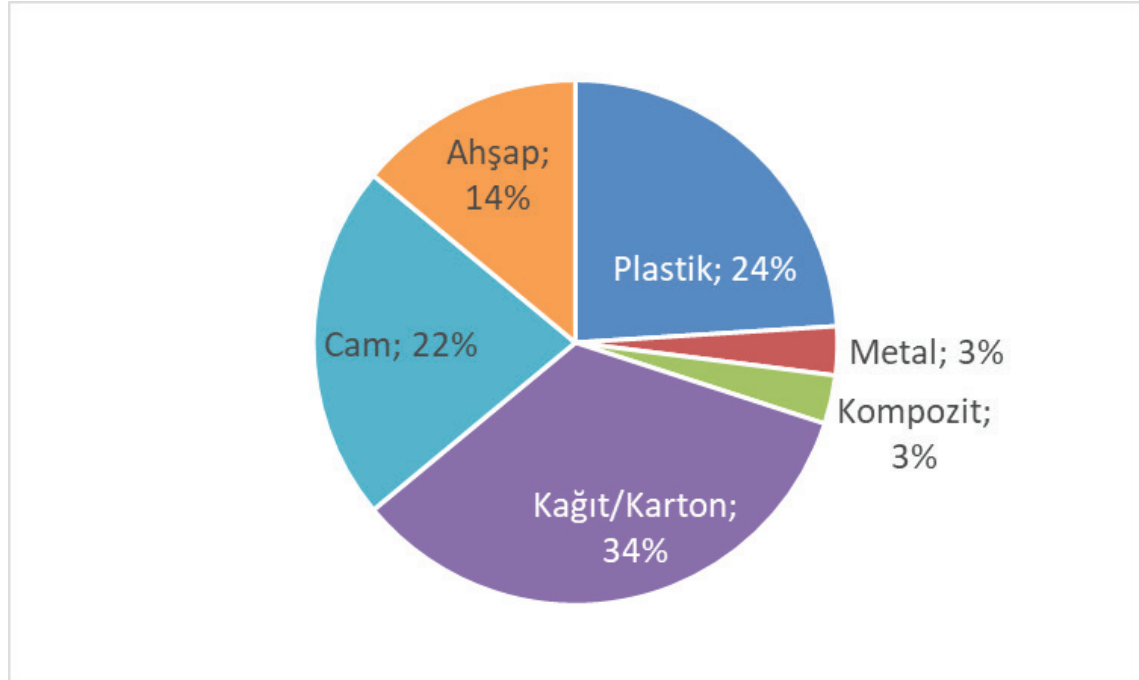
B-1: Bertarafı AAKYönetmeliği çerçevesinde gerçekleştirilen ambalajlar

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

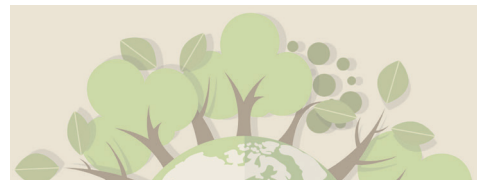
(3) C: AAK Yönetmeliği kapsamında depozitolu olarak piyasaya sürülen ambalajlar

(4) Kaynak: 2020 Yılı Ambalaj Bülteni,» Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2022

GRAFİK 89- 2020 YILI B-1 KAPASAMINDA PİYASAYA SÜRÜLEN AMBALAJLARIN CİNSLERİNE GÖRE ORANLARI

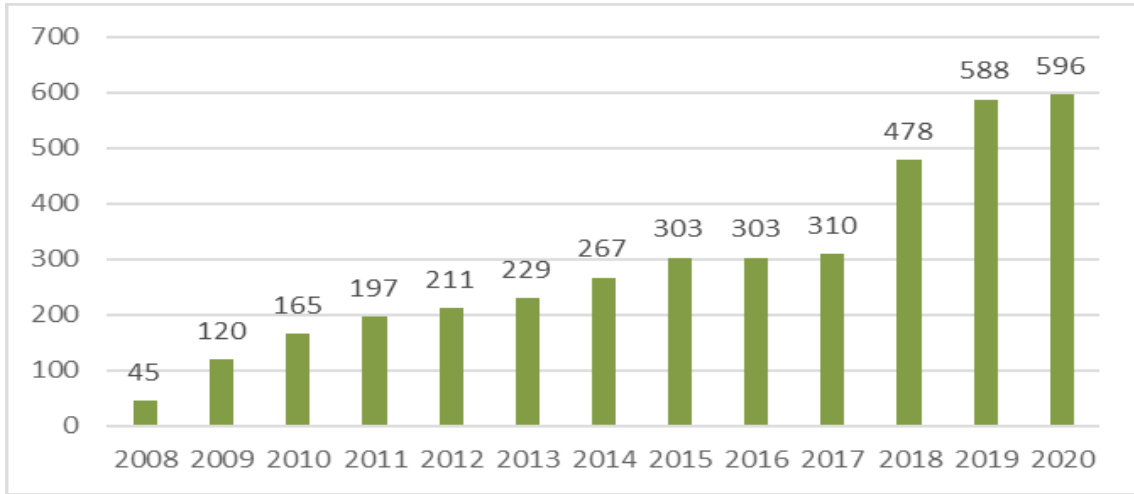


Kaynak: 2020 Yılı Ambalaj Bülteni,» Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2022



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. Bununla beraber mevcut ambalaj atıkları yönetim planları mahalli idarelerin Sıfır Atık Yönetmeliğinde öngörülen geçiş takvimi uyarınca sıfır atık yönetim sistemine geçişleri ile son bulacak ve ambalaj atıkları, Sıfır Atık Yönetmeliği hükümleri esas alınarak sıfır atık yönetim sistemi uygulamalarına ve İl Sıfır Atık Yönetim Sistemi Planlarına uygun olarak toplanacağı 26 Haziran 2021 tarihinde yayımlanan Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliğinde hüküm altına alınmıştır. 2012 yılından itibaren hazırlanan Ambalaj İstatistikleri haber bülteninde ambalaj üreticileri, piyasaya sürenler, tedarikçiler, ambalaj atıklarını toplayan-ayırarak ve geri dönüştüren/geri kazanan lisanslı işletmeler, üretilen, ithal edilen, ihraç edilen, tedarik edilen, ambalajlı olarak piyasaya sürülen ambalajlar ile toplanan-ayrılan, geri dönüştürülen ambalaj atıklarına ve belediyelerdeki ambalaj atıkları yönetimine ilişkin verilere yer verilmektedir.

GRAFİK 90- AMBALAJ ATIĞI YÖNETİM PLANI HAZIRLANAN BELEDİYE SAYILARI



Kaynak: 2020 Yılı Ambalaj Bülteni,» Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2022



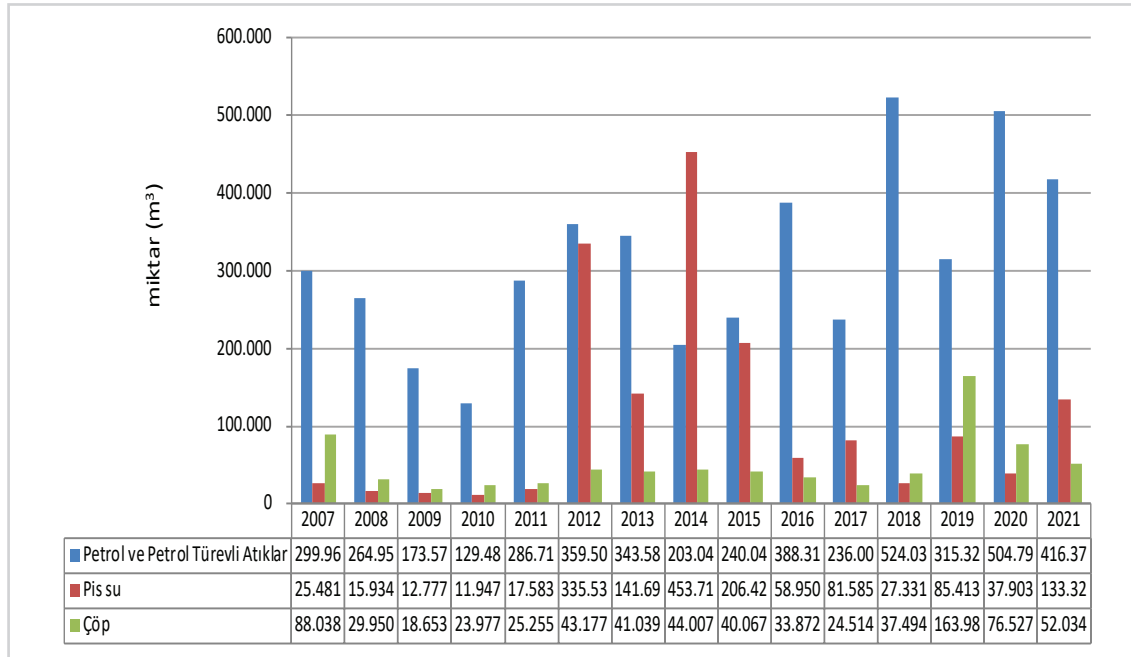


## 7.8- Gemilerden Kaynaklanan Atık Miktarları

Türkiye'nin taraf olduğu "Denizlerin Gemiler Tarafından Kirletilmesinin Önlenmesi Hakkında Uluslararası 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. 2021 yılı itibarıyla Türkiye'de gemi atıklarının alınması hizmeti verilen kıyı tesis sayısı 323'tür.

Liman atık kabul tesislerinde toplanan atıklar, türlerine göre Çevre Kanunu uyarınca yayımlanan mer'i mevzuat kapsamında geri kazanım/bertarafa gönderilmektedir. Böylece; denizlerde artan deniz trafiği nedeniyle oluşan gemi kaynaklı 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, 2022

## 7.9- Sıfır Atık Yönetim Sistemi

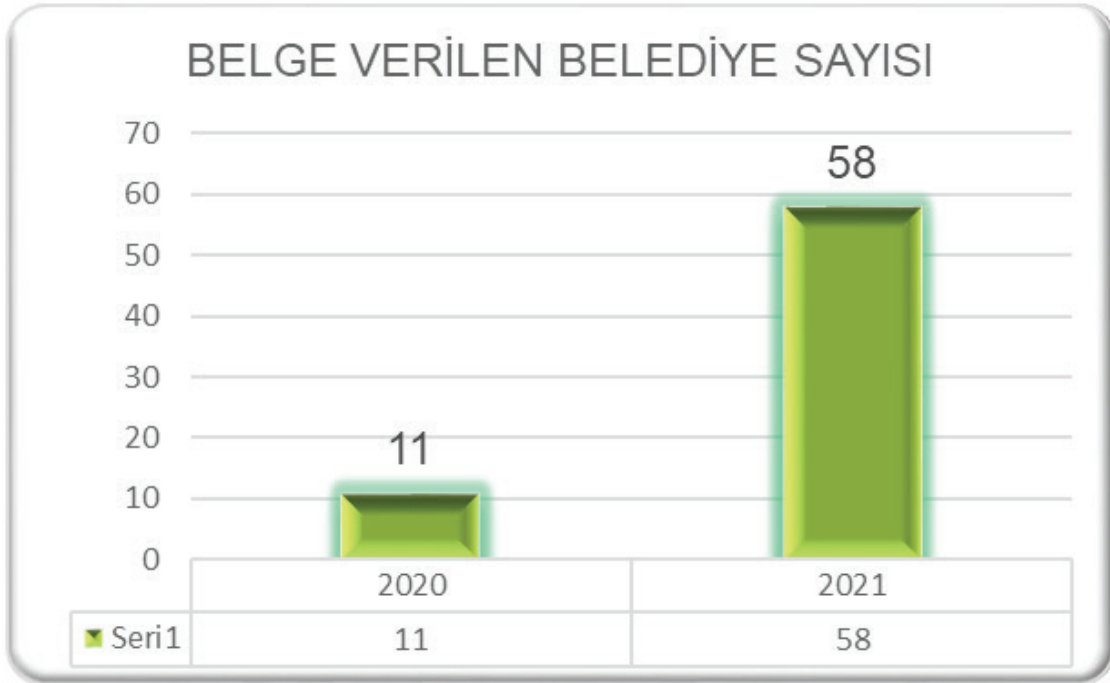
Sıfır atık yaklaşımı, atık oluşumunun önlenmesi, azaltılması, israfın önlenmesi ve oluşan atıkların kaynağında ayrı toplanması ve geri dönüşümü ile sürdürülebilir kalkınma ilkeleri çerçevesinde hammadde kaynaklarımızın korunması ve enerji tasarrufu sağlanması; gelecek nesillere temiz ve gelişmiş bir 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” vermeye başlanmıştır. 2021 yıl sonu itibariyle 58 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 ildeki Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlükleri başta olmak üzere Türkiye genelinde 130.000 kurum/kuruluş binasında sıfır atık yönetim sistemi uygulanmasına başlanmıştır. 2021 itibariyle belge düzenlenen bina ve yerleşke sayısı 80.000e ulaşmıştır.

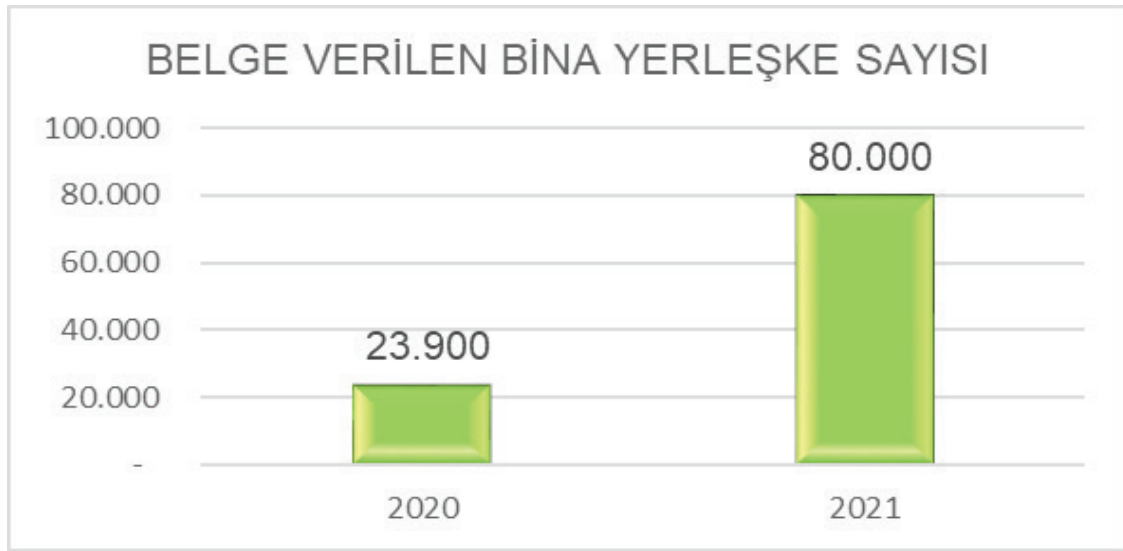


GRAFİK 93- YILLAR İTİBARIYLA SIFIR ATIK SİSTEMİNİ KURAN BİNA SAYISI



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

GRAFİK 94- YILLAR İTİBARIYLA BELGE VERİLEN BİNA YERLEŞKE SAYISI



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

Proje başlangıcından bu yana 2021 yılı sonuna kadar 20,4 milyon ton kağıt-karton, 5,4 milyon ton plastik, 2,3 milyon ton cam, 0,5 milyon ton metal ve 5,2 milyon ton organik ve diğer geri dönüştürülebilir atıklar olmak üzere toplamda yaklaşık 33,8 milyon ton geri kazanılabilir atık Bakanlığımızdan lisans almış işletmelerce işlenerek ekonomiye kazandırılmıştır.



Toplanan atıklardan; 62,2 milyar TL ekonomik kazanç sağlanmış, 530 milyon kWh enerji tasarrufu, 572 milyon m<sup>3</sup> su tasarrufu, 69 milyon m<sup>3</sup> depolama alanından tasarruf sağlanmış, 3,9 milyon ton sera gazı salımı önlenmiş, 347 milyon ağaç kurtarılmış, 87 milyon varil petrol, 650 milyon ton hammaddeden tasarruf edilmiştir.

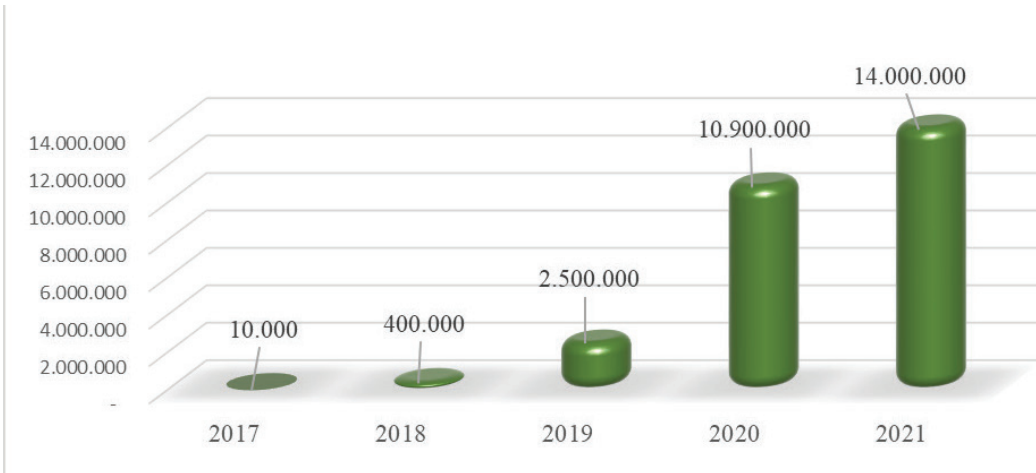
GRAFİK 95- YILLAR İTİBARIYLA GERİ KAZANIM ORANLARI



Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2022

Veri girişinde bulunmak, envanter oluşturmak, yürütülen çalışmaları 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 130.000'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, 2022



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.

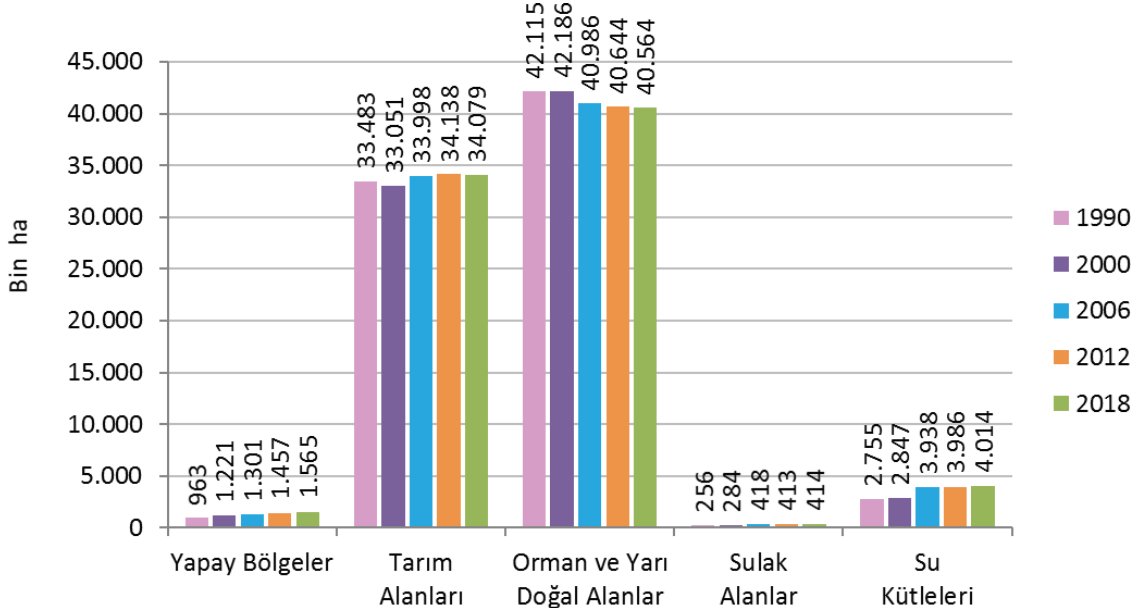
Avrupa Birliği'nin arazi yönetimi projelerinden biri olan CORINE (Çevresel Verilerin Koordinasyonu Projesi – Çevre Bilgi Düzeni) arazi örtüsü programı kapsamında, Türkiye'de CORINE 1990, 2000, 2006, 2012 ve 2018 yılı proje çalışmaları gerçekleştirilmiştir.

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, 2018 yılında ormanlar ve diğer ormanlık alanlar AB-28'in toplam alanının %41,1'ini oluştururken, toplam alanın (%24,2'si ekili alanlar) ve %17,4 otlaklarla) kaplıdır. Çalılar toplam alanın %57'sini kaplamıştır. Yapay alanlar AB-28'in toplam alanının %4,2'sini oluştururken, çıplak arazi %2,4, su alanları %3,2 ve sulak alanlar %1,7 paya sahiptir<sup>59</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.

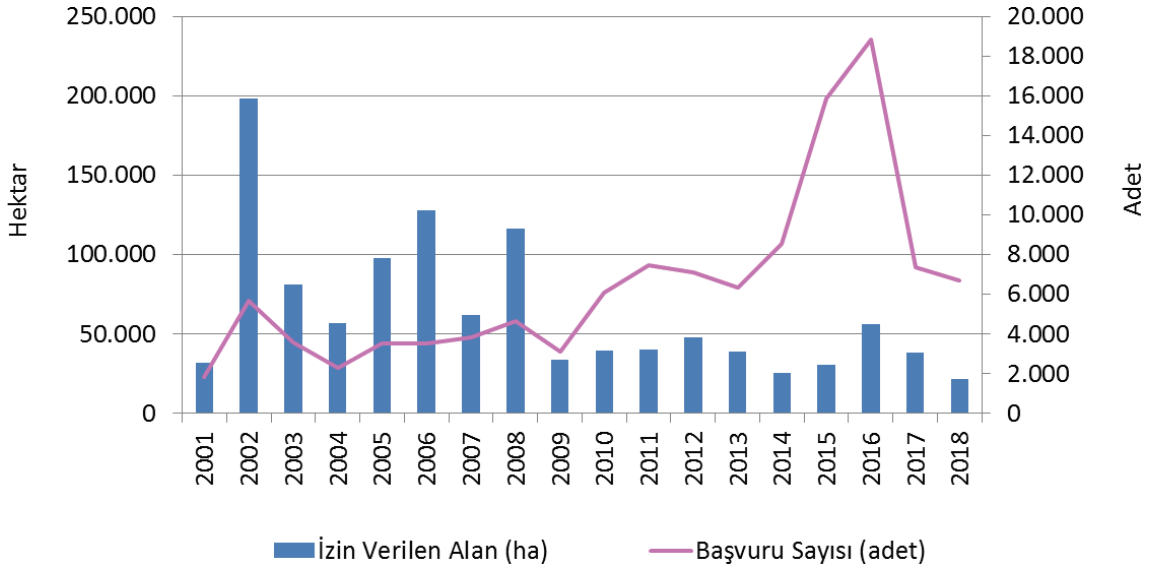
Türkiye’de, 1989-2018 döneminde, toplam 2.604.517 ha tarım arazisinin tarım dışı kullanımına izin verilmiştir.

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 arazi-sidir.

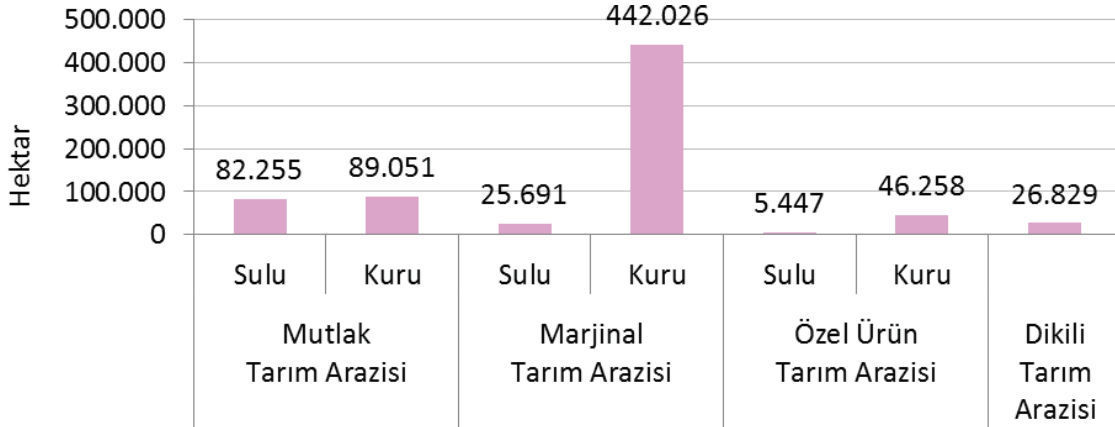
2018 yılında toplam 6.695 adet tarım dışı amaçla kullanım izni başvurusu olmuş, 21.513 ha alanın tarım dışı amaçla kullanım izni verilmiştir<sup>60</sup>.

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 özellikleri gibi karakteristik özellikleri değerlendirildiğinde toprak erozyonu yoğun olarak meydana gelmekte ve bu da çeşitli çevresel sorunlara sebep olmaktadır. Meydana gelen su erozyonunun izlenmesi ve değerlendirilmesi gayesiyle Dinamik Erozyon Modeli ve İzleme Sistemi (DEMİS) yazılımı geliştirilerek yıllık ortalama toprak kayıpları ve erozyon şiddeti mekânsal olarak ana su havzası ve il bazında ortaya koyulmuştur.

Dinamik Erozyon Modeli ve İzleme Sistemi sonucu elde edilen verilere göre ülkemizde her yıl maksimum 642 milyon ton toprak su erozyonu sonucu yer değiştirmektedir; bu değer ortalama olarak hektarda yıllık 8,24 ton toprak miktarına karşılık gelmektedir. Su erozyonu şiddet sınıfları açısından değerlendirildiğinde, erozyonun ülke yüzölçümünün % 60,28'sinde çok hafif, % 19,13'ünde hafif, % 7,93'ünde orta, % 5,97'sinde şiddetli ve % 6,7'sinde çok şiddetli olduğu belirlenmiştir.





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>61</sup>.

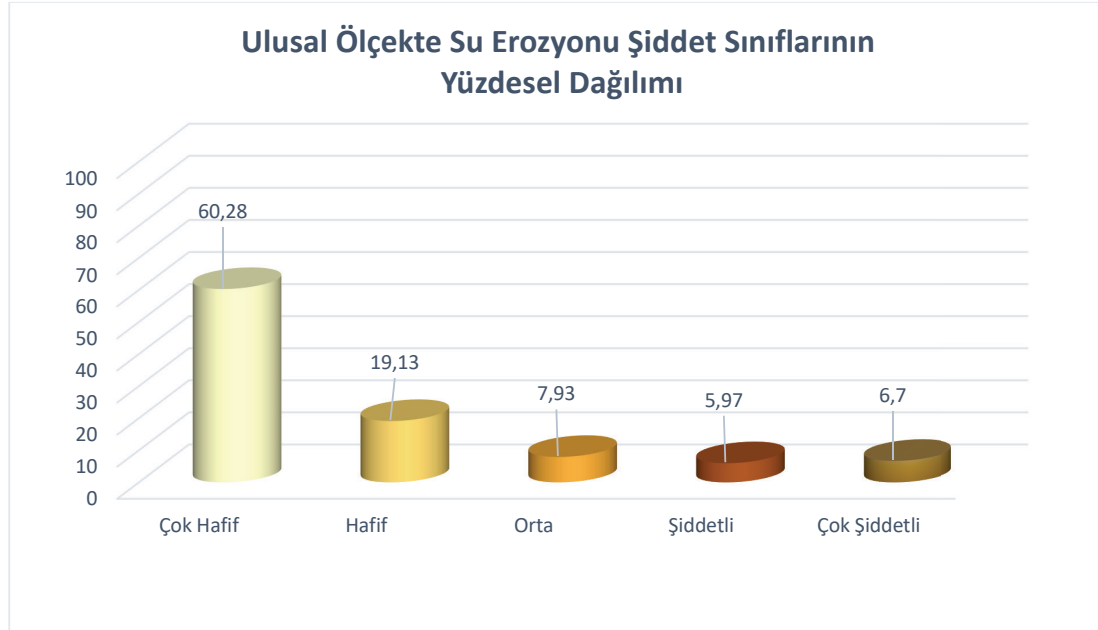
Tarım ve Orman Bakanlığı, Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü tarafından akarsularımızda askıda taşınan toprak miktarı istasyonlar vasıtasıyla ölçülmektedir. Ölçüm sonuçlarına göre 154 milyon ton toprak akarsularımız tarafından taşınmaktadır. Bu da hektarda yılda yaklaşık 2 ton toprağın akarsular tarafından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

TABLO 16 - SU VE RÜZGAR EROZYONUNUN GÖRÜLDÜĞÜ ALANLAR ve DERECELERİ

ERZ – EROZYON DERECELERİ		(ALAN(milyon ha
SUEROZYONU	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

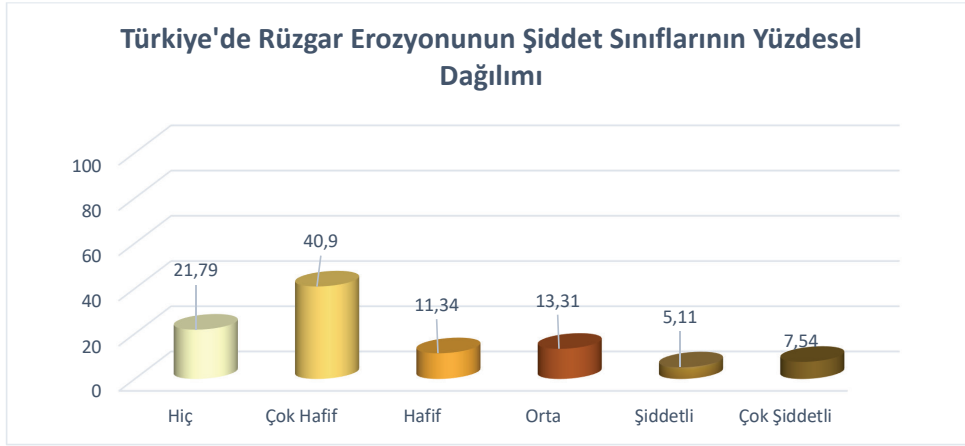
GRAFİK 100- SU EROZYONU SINIFLARININ DAĞILIMI



Küresel ısınma ve iklim değişikliğine bağlı olarak kuraklığın ciddi bir arazi tahribatına neden olduğu bölgelerde rüzgâr erozyonunun etki alanı ve şiddeti giderek artmaktadır. Bu kapsamda ulusal ölçekte rüzgâr erozyonunun tahmin edilebilmesi için kapsamlı, dinamik ve güncellenebilir veri kümeleri toplanmış ve Yenilenmiş Rüzgâr Erozyonu Eşitliği kullanılarak Ulusal Dinamik Rüzgâr Erozyonu Modeli ve İzleme Sistemi (UDREMİS) oluşturulmuştur.

Türkiye ölçeğinde rüzgâr erozyonu sonucu taşınan toprak miktarı ve rüzgâr erozyonunun etkilediği alanlara ait sonuçlar ortaya koyulmuştur. Ulusal düzeyde yapılan mekânsal analizlere göre yaklaşık 13 milyon hektar alan rüzgâr erozyonuna karşı hassastır.

GRAFİK 101- RÜZGAR EROZYONU SINIFLARININ DAĞILIMI



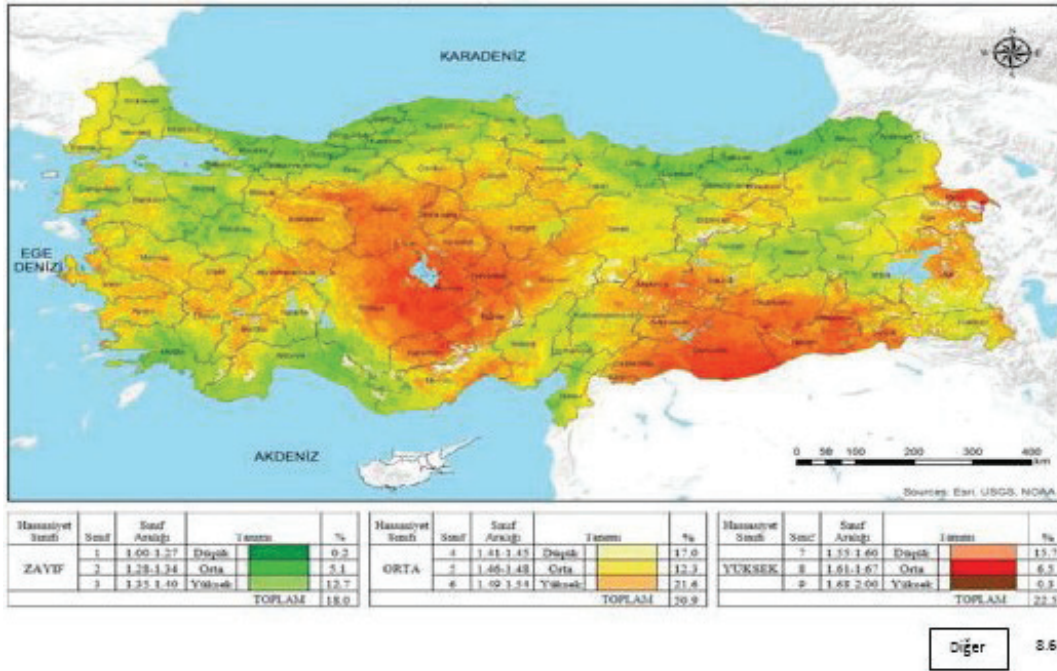
Alansal olarak rüzgâr erozyonu potansiyeline sahip toplam alanın, %7.54'ünde çok şiddetli, %5.11'inde şiddetli, %13.31 orta, % 11.34 hafif, % 40.9 çok hafif şiddette rüzgâr erozyonu bulunmaktadır. Çok şiddetli rüzgâr erozyonuna en çok maruz kalan havzalar sırasıyla Dicle-Fırat, Kızılırmak ve Konya havzaları, en az alanlar ise sırasıyla Çoruh, Doğu Karadeniz ve Batı Karadeniz havzaları olduğu belirlenmiştir.

TABLO 17- 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 7- TÜRKİYE ÇÖLLEŞME HASSASİYET HARİTASI

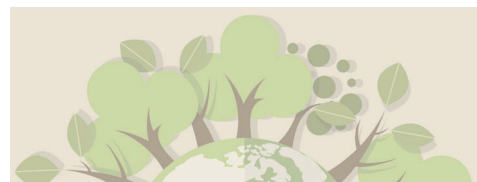


Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü, 2022

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>62</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.

Tohumsuz 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>63</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 18- ÇEŞİTLİ BİTKİ GRUPLARINA AİT TÜR VE TÜRALTI TAKSON SAYILARI, ENDEMİZM DURUMU, NADİR VE TEHDİT ALTINDAKİ TÜR SAYILARI, NESLİ TÜKENMİŞ TÜRLER

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

Kaynak: Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Stratejisi ve Eylem Planı 2007



Türkiye, fauna açısından da bulunduğu kuşak itibariyle zengin ve kendine özel duruma sahiptir. Ülkemizde 481 kuş, 161 memeli, 141 sürüngen ve amfibi, 480 deniz balığı ve 236 tür 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 19- 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
OMURGALILAR				
Sürüngenler/Amfibi	141	16	10	-
Kuşlar	481		17	-
Memeliler	161	37	23	4
Tatlısu balıkları	236	70	-	4
Deniz balıkları	480	-	-	-
OMURGASIZLAR				
Yumuşakçalar	522	203	bilinmiyor	bilinmiyor
Kelebekler	6.500	89	89	bilinmiyor
Çekirgeler	600	270	-	-
Kızböcekleri	114	-	-	-
Kırankanatlılar	~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 açısından önem taşıyan alanlarda izleme çalışmaları yürütülmektedir <sup>64</sup>.

TABLO 20- 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 21- YILLARA GÖRE TESPİT EDİLEN BİYOKAÇAKÇILIK VAKA SAYILARI (2009-2021)

YILLAR	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Tespit Edilen Biyokaçakçılık Vaka Sayıları	2	9	21	11	2	5	8	3	3	1	8	1	2

Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü,2022





## 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 354 olmuş, 2020 yılında ise 539'a ulaşmış olup bunların 105 'i istilacı karakterdedir. Akdeniz'de bulunan istilacı yabancı türlerin büyük çoğunluğunun (%72) Süveyş Kanalı yoluyla gelmesine karşın, Karadeniz'de bulunan istilacı yabancı türlerin önemli bir bölümü (%78) gemilerle (balast sularıyla ve gemilerin gövdelerine tutunarak) taşınmaktadır. Karasal ortamlarda ve iç sularda ise 2021 yılında 780 adet yabancı tür tespit edilmiş olup bunların 156 adedi istilacı karakterdedir <sup>65</sup>.

TABLO 22- KARASAL ORTAMLARDA VE İÇ SULARDA BULUNAN YABANCI VE İSTİLACI TÜRLER

Yabancı Tür		İstilacı Yabancı tür
Balık	23	11
Herpetofauna	1	1
Kuş	9	9
Bitki	450	107
Memeli	4	4
Omurgasız	293	24
TOPLAM	780	156*

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

\*Çınar, M.E., Bilecenoğlu, M., Yokeş, M.B., Öztürk, B., Taşkın, E., Bakir, K, et al. (2021) Current status (as of end of 2020) of marine alien species in Turkey, PLoS ONE 16(5): e0251086. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0251086>

## 9.3- Korunan Alanlar

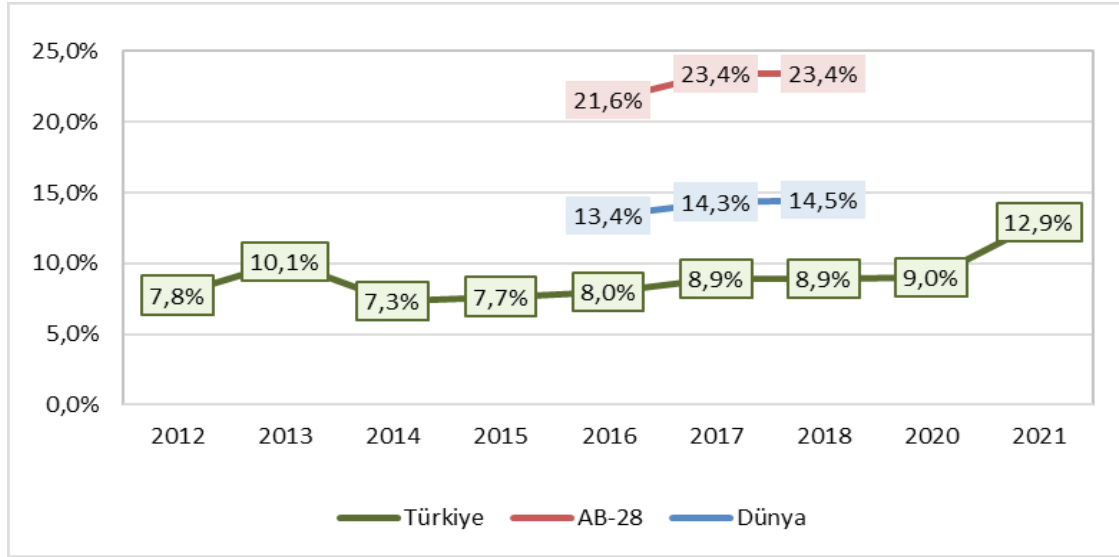
Gösterge, bir tepki göstergesidir. Korunan alanlar ile biyoçeşitliliğin ve doğalkaynakların korunması amaçlamaktadır.

2021 yılı itibariyle, 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 %12,92'dir. 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, 2021 yılında %12,9 olmuştur<sup>66</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 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.



ÇEVRESEL GÖSTERGELER - BİYOLOJİK ÇEŞİTLİLİK

TABLO 23- TÜRKİYE'DEKİ KORUNAN ALAN STATÜLERİ VE ALANSAL DAĞILIMI

YILLAR	2013		2021	
	Sayısı (adet)	Alanı (ha)	Sayısı (adet)	Alanı (ha)
<b>Tarım ve Orman Bakanlığı Korunan Alanlar</b>				
Milli Park	40	848.203	46	908.543
Tabiat Parkı	192	90.218	260	109.638
Tabiatı Koruma Alanı	31	64.243	31	46.455
Tabiat Anıtı	112	6.684	114	9.104
Yaban Hayatı Geliştirme Sahası	80	1.191.340	85	1.165.896
Sulak Alanlar (Uluslararası Öneme Sahip)	135	3.215.500		
Mahalli Öneme Haiz Sulak Alanlar (1)			22	29.266
Ramsar Alanları (1)			14	184.487
Ulusal Öneme Haiz Sulak Alanlar (1)			59	869.697
Muhafaza Ormanları	55	320.451	55	247.705
Bal Ormanı	200	24.861		
Şehir (Kent) Ormanı	128	11.722	137	10.266
Gen Koruma Ormanları (in-situ)	257	47.978	340	43.279
Tohum Meşcereleri (in-situ)	351	47.063	312	40.697
Tohum Bahçeleri (ex-situ)	179	1.414	212	1.540
<b>TEKYÜZEY HALİNE GETİRİLMİŞ TOPLAM</b>	<b>1.760</b>	<b>5.373.162</b>	<b>1.687</b>	<b>3.666.573</b>
<b>Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Korunan</b>	<b>Sayısı (adet)</b>	<b>Alanı (ha)</b>	<b>Sayısı (adet)</b>	<b>Alanı (ha)</b>
Özel Çevre Koruma (ÖÇK) Alanları	16	2.459.116	19	3.834.213
Doğal Sit	1.273	1.322.749	3.279	2.136.638
<b>TEKYÜZEY HALİNE GETİRİLMİŞ GENEL TOPLAM</b>	<b>3.049</b>	<b>7.883.511</b>	<b>4.985</b>	<b>9.637.424</b>
Ülke Yüzölçümüne Oranı (%) (3)		%10,1		%12,92

Kaynaklar: Tarım ve Orman Bakanlığı; Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, Tabiatı Koruma Durum Raporları, <https://www.tarimorman.gov.tr/DKMP/Belgeler/Tabiat%20Koruma%20Durum%20Raporu/Tabiat%C4%B1%20Koruma%20Durum%20Raporu%202021%20T%C3%BCrk%C3%A7e.pdf>

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.

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 2021 yılı itibariyle 3216 km olup bu da %37'ye tekabül etmektedir <sup>67</sup>.

TABLO 24- TÜRKİYE'NİN KORUNAN KIYI UZUNLUĞU

YILLAR	2002	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Türkiye'nin Korunan Kıyı Uzunluğu (km)	1775	1853	1855,3	1855,3	1860	1865	1957	1957	2083	2110	3216
Korunan Kıyı Uzunluğunun Toplam Kıyı Uzunluğuna Oranı (%)	20	22	22	22	22	22	23	23	24	24	37

Kaynak: "Tabiatı Koruma Durum Raporları 2020" ve Tarım ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, 2022

## 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 85 adet Yaban Hayatı Geliştirme Sahası, Bakanlar Kurulu Kararı ile ilan edilmiştir. Her yıl bu alanlardaki türlere ilişkin düzenli olarak envanter yapılmaktadır. Bu alanlarda Çengel Boynuzlu Dağ Keçisi, Anadolu Yaban Koyunu, Yaban Keçisi, Ceylan, Kızılgeyik, Alageyik, Karaca, Toy, Dağ Horozu, Kelaynak, Sırtlan, Karaakbaba, 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>68</sup>.

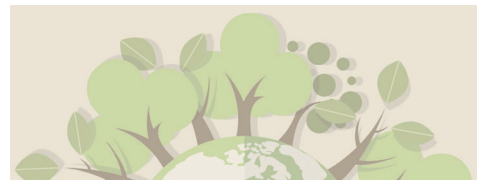


TABLO 25- YABAN HAYATI KORUMA FAALİYETLERİ

ÇEVRESEL GÖSTERGELER - BİYOLOJİK ÇEŞİTLİLİK

YILLAR	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Üretilecek Doğaya Yerleştirilen Memeli Yaban Hayvanı Sayısı	62	84	148	114	36	21	27	0	181	120
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	105.000
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	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	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	8146	

Kaynak: "Tabiatı Koruma Durum Raporları 2020" ve Tarım ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, 2022



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

Gösterge, biyoçeşitliliği korumaya yönelik bir tepki göstergesidir.

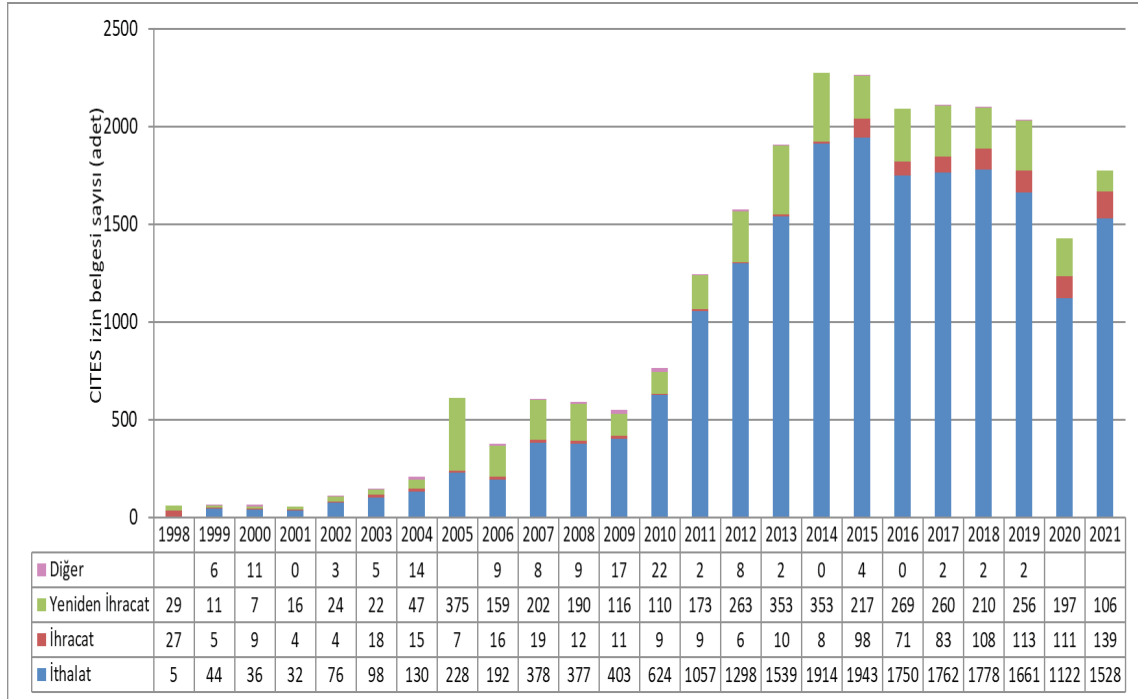
CITES Sözleşmesi (The Convention on International Trade In Endangered Species of Wild Fauna and Flora); “Nesli Tehlike Altında Olan Yabani Hayvan ve Bitki Türlerinin Uluslararası Ticaretine İlişkin Sözleşme” dir.

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

Tarım ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, kuşlar, deniz memelileri hariç memeliler, sürüngenler, eklem bacaklılar ile (a), (b) ve (c) bentlerinde belirtilen Yönetim Mercilerinin görevleri dışında kalan türler için, CITES Belgesi düzenlenmesi ve gerekli işlemlerin yapılmasında yetkilidir. Ayrıca koordinasyon, raporlama, eğitim gibi görevleri de sürdürmektedir. Ülkemiz başarılı çalışmaları nedeniyle A Kategorisinde yer almaktadır.

CITES Ek listelerinde yer alan türlerin uluslararası ticareti için, CITES İzin Belgesi düzenlenmektedir. 2021 yılında toplam 1773 adet belge düzenlenmiştir. CITES Ek listelerinde yer almayan türler için ise, İthalata ve İhracata Uygunluk Belgeleri verilmektedir. 2021 yılında toplam 1160 adet belge düzenlenmiştir<sup>69</sup>.

GRAFİK 103- BELGE TÜRÜ İTİBARIYLA CITES BELGE SAYILARI (1998-2021)



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, 2022



## 9.7- Ormanlık Alanların Dağılımı

Gösterge, bir durum göstergesi olup orman alanlarının toplam büyüklüğünü ifade eder. 2021 yılı itibariyle Türkiye'nin toplam orman alanı 23.110.000 ha'dır. Bu orman alan miktarı ülke genel alan toplamının %29,6'sı kadardır. Ancak bu alanın %58'si normal kapalı, %42'ü boşluklu kapalıdır (seyrek örtülü veya örtüsüz) <sup>70</sup>.

2021 yılı itibariyle Türkiye ormanlarının ağaç serveti 1.721.695.000 m<sup>3</sup>'dür. Bunun %96'sı normal kapalı orman alanlarına, %4'ü ise boşluklu kapalı orman alanlarına aittir. 1973 ile 2021 yılları arasında ülke ormanlarının ağaç servetinde 786 milyon m<sup>3</sup> artış olmuştur <sup>71</sup>.

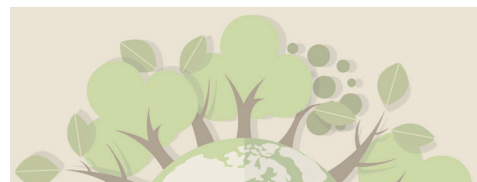
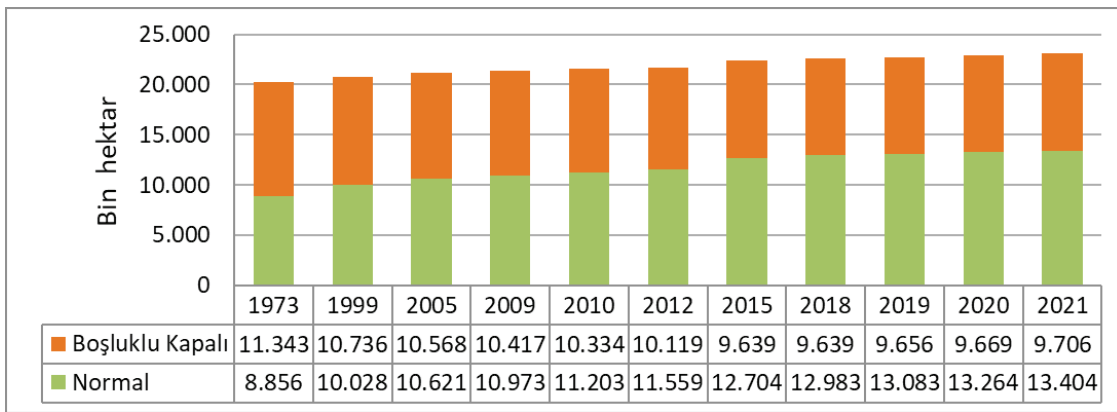
Türkiye'de 1999 yılında orman alan miktarı ülke yüzölçümünün %26,7'si iken, 2020 yılında bu oran %29'a yükselmiştir.

TABLO 26- YILLAR İTİBARIYLA ORMAN ALANI

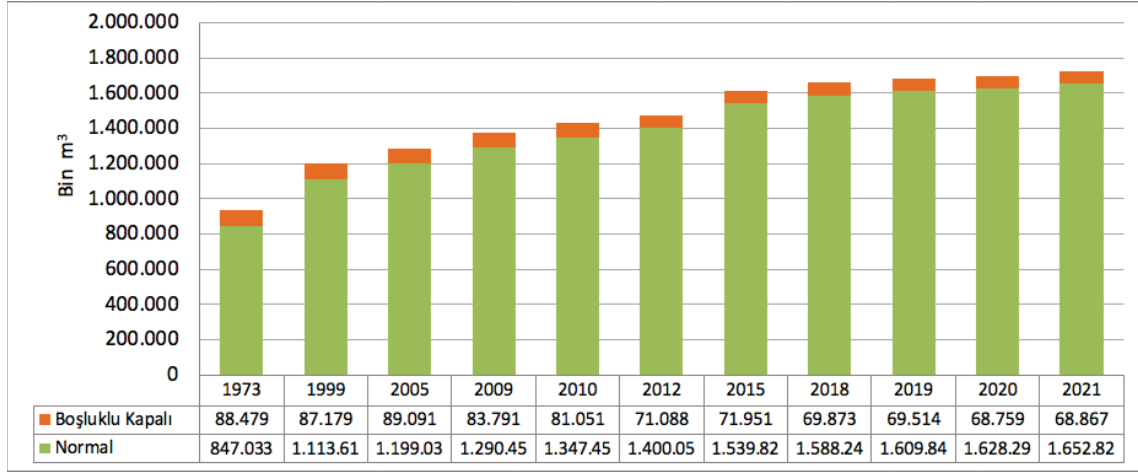
YILLAR	1973	1999	2005	2010	2012	2015	2018	2019	2020	2021
Orman Alanı (hektar)	20.199.296	20.763.248	21.188.747	21.537.091	21.678.134	22.342.935	22.621.935	22.740.297	22.933.000	23.110.000

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

GRAFİK 104- ORMAN ALANLARININ ORMAN FORMUNA GÖRE DAĞILIM



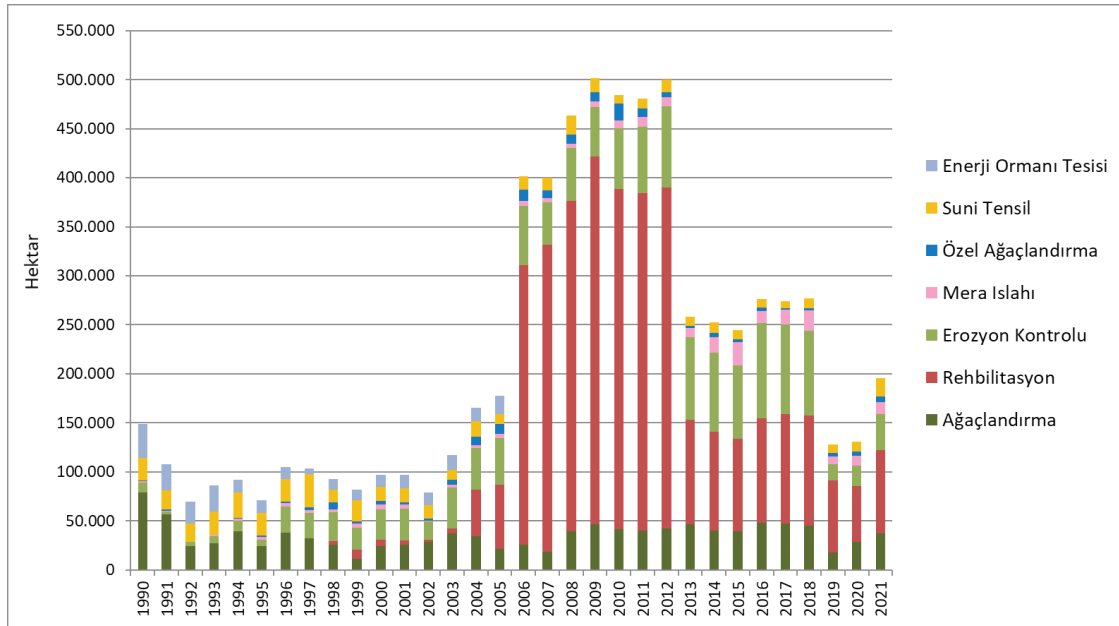
GRAFİK 105- ORMAN SERVETİNİN ORMAN FORMUNA GÖRE DAĞILIMI



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü,2022

Türkiye ormanlarının %42'si boşluklu kapalı orman alanı olup verimsizdir. Verimsiz orman alanlarının rehabilite edilerek verimli hale dönüştürülmesi önem taşımaktadır. Rehabilite çalışmaları kapsamında 2021 yılında; 36.887 ha alanda ağaçlandırma, 85.098 ha alanda rehabilitasyon, 36.695 ha alanda erozyon kontrolü, 12.394 ha alanda mera ıslahı, 5.755 ha alanda özel ağaçlandırma, 18.798 ha alanda suni tensil çalışması olmak üzere toplam 195.626 ha alanda orman tesis çalışması yapılmıştır<sup>72</sup>.

GRAFİK 106- (1990-2021) ORMAN TESİS ÇALIŞMALARI (ha)



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, "Orman İstatistikleri 2021", <https://www.ogm.gov.tr/tr/e-kutuphane/resmi-istatistikler>, 2022





## 9.8- Orman Alanlarının Ağaç Türlerine Göre Dağılımı

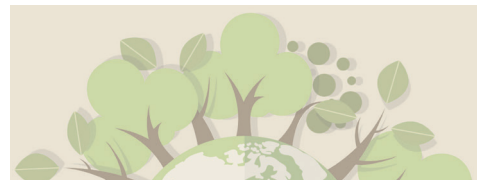
Ağaç türlerinin çeşitliliği, pozitif bir biyoçeşitlilik durum göstergesidir. 2021 yılı itibariyle toplam orman alanlarımızın %29,4'ünü meşe, %22,7'sini kızılçam, %18,3'ünü karaçam oluşturmaktadır<sup>73</sup>.

TABLO 27- ORMAN ALANLARININ ASLİ AĞAÇ TÜRLERİNE GÖRE DAĞILIMI

Orman formu (ha)				
Ağaç türü grupları	Normal	Boşluklu Kapalı	Toplam	%Oran
Meşe	2 735 888	4 063 630	6 799 518	29,4
Kızılçam	3 460 940	1 794 604	5 255 544	22,7
Karaçam	2 873 705	1 358 331	4 232 036	18,3
Kayın	1 630 728	261 816	1 892 544	8,2
Ardıç	417 653	1 066 704	1 484 357	6,4
Sarıçam	904 724	516 337	1 421 061	6,1
Gökmar	398 760	116 892	515 652	2,2
Sedir	272 273	133 151	405 424	1,8
Ladin	276 790	91 879	368 669	1,6
Fıstıkçamı	153 868	22 864	176 732	0,8
Kızılağaç	101 723	24 776	126 500	0,5
Kestane	68 216	13 643	81 859	0,4
Gürgen	45 641	10 443	56 084	0,2
Sahilçamı	50 752	5 174	55 926	0,2
Kavak	9 273	13 425	22 699	0,1
Fındık	12 369	667	13 036	0,1
Defne	5 785	6 493	12 278	0,1
Dişbudak	9 451	1 027	10 478	0,0
Diğer türler	71 462	108 142	179 604	0,8
TOPLAM	13 500 000	9 610 000	23 110 000	100

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

Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, "Orman İstatistikleri 2021", <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>74</sup>.

TABLO 28- ORMANLARIN ANA FONKSİYONLARINA GÖRE DAĞILIMI

ANA FONKSİYONLAR	GENEL ORMANLIK SAHA (hektar)		TOPLAM	% Oran
	Normal Kapalı	Boşluklu Kapalı		
1– Ekonomik Fonksiyon	7.278.376	2.492.616	9.770.992	42,3
2– Ekolojik Fonksiyon	4.971.194	6.235.383	11.206.576	48,5
3– Sosyokültürel Fonksiyon	1.250.430	882.001	2.132.431	9,2
TOPLAM	13.500.000	9.610.000	23.110.000	100

Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, "Orman İstatistikleri 2021".



# 10

ALT YAPI 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 2021 yılında sivil hava trafiğine açık aktif havalimanı sayısı 56 olup, toplam havayolu uçuş yolu uzunluğu 74.828 km'dir. Türkiye'nin toplam 403 adet kıyı tesisi bulunmakta olup, uluslararası faaliyet gösteren liman sayısı 182'dir. 2021 yılı sonu itibarıyla, karayolu ağı uzunluğu (il yolu, devlet yolu ve otoyol) 68.541 km olup, 2021 yılında demiryolu ağı uzunluğu (konvansiyonel ve yüksek hızlı hat) ise 13.022 km'dir <sup>75</sup>.

TABLO 29- YILLAR İTİBARIYLA KARAYOLU VE DEMİRYOLU AĞI (km)

YILLAR	2002	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Karayolu Ağı Uzunluğu (km)	63.082	63.606	64.865	66.437	67.161	67.620	68.034	68,231	68,633	68,541
Demiryolu Ağı Uzunluğu (km)	10.948	10.973	11.940	12.532	12.532	12.608	12.740	12.803	-	13.022

Kaynak:

1) Yıllara Göre Devlet ve İl Yolları Uzunluğu (km) Karayolları Genel Müdürlüğü, 2022

2) Yıllar İtibarıyla Yapımı Tamamlanmış Otoyollar Karayolları Genel Müdürlüğü, 2022

3) T.C. Devlet Demiryolları İşletmesi Genel Müdürlüğü, 2022 2015-2019 İstatistik Yıllığı

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 88 km, demiryolu ana hat uzunluğu 17 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 81 km, demiryolu ana hat uzunluğu ise 15 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 17.527 km uzunluğa ulaşması öngörülmektedir. <sup>76,77,78</sup>

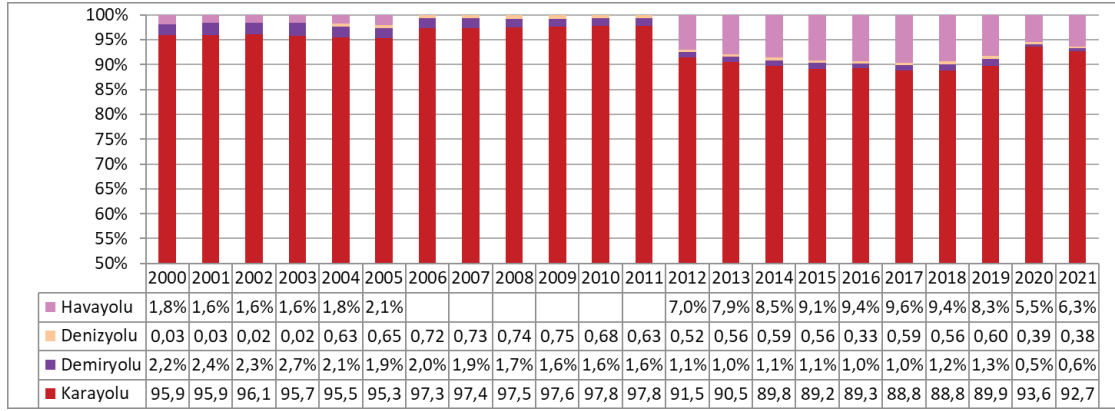


## 10.2- Ulaştırma Türlerine Göre Taşınan Yolcu ve Yük Miktarı

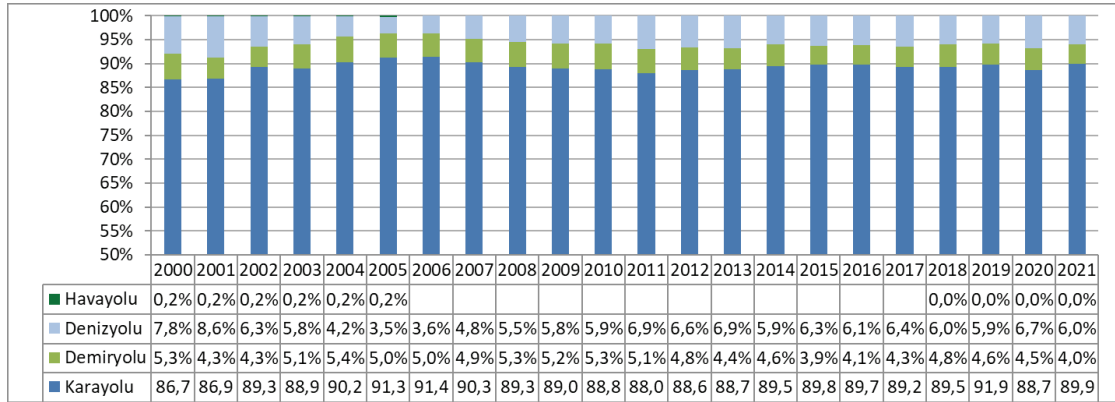
Gösterge, bir itici güç göstergesi olup, ulaşım kaynaklı çevresel etkilerin üzerinde rol oynar. Yurt içi yolcu taşımada; 2000 yılında %1,8 olan havayolunun payı 2021 yılında %6,3'e çıkmış, yine aynı dönemde %95,9 olan karayolunun payı %92,7'ye, %2,2 olan demiryolunun payı %0,6'ya inmiştir. 2021 yılında denizyolunun yolcu taşımacılığının payı ise %0,38 olmuştur. 2023 yılı sonunda, karayolu yurtiçi yolcu taşıma paylarının (yolcu-km olarak); karayoluyla %76'ya düşürülmesi hedeflenmektedir <sup>79</sup>.

2021 yılında yurt içi yük taşıma oranlarına bakıldığında %89,9 ile yine karayolunun ağırlığı görülmektedir. 2021 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, 2022.

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

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

2) Demiryolu yolcu taşımacılığı verilerinde Marmaray ve banliyö taşımacılığı hariç tutulmuştur. Yolcu kmde sadece TCDD A.Ş. Anahat verileri alınmıştır.

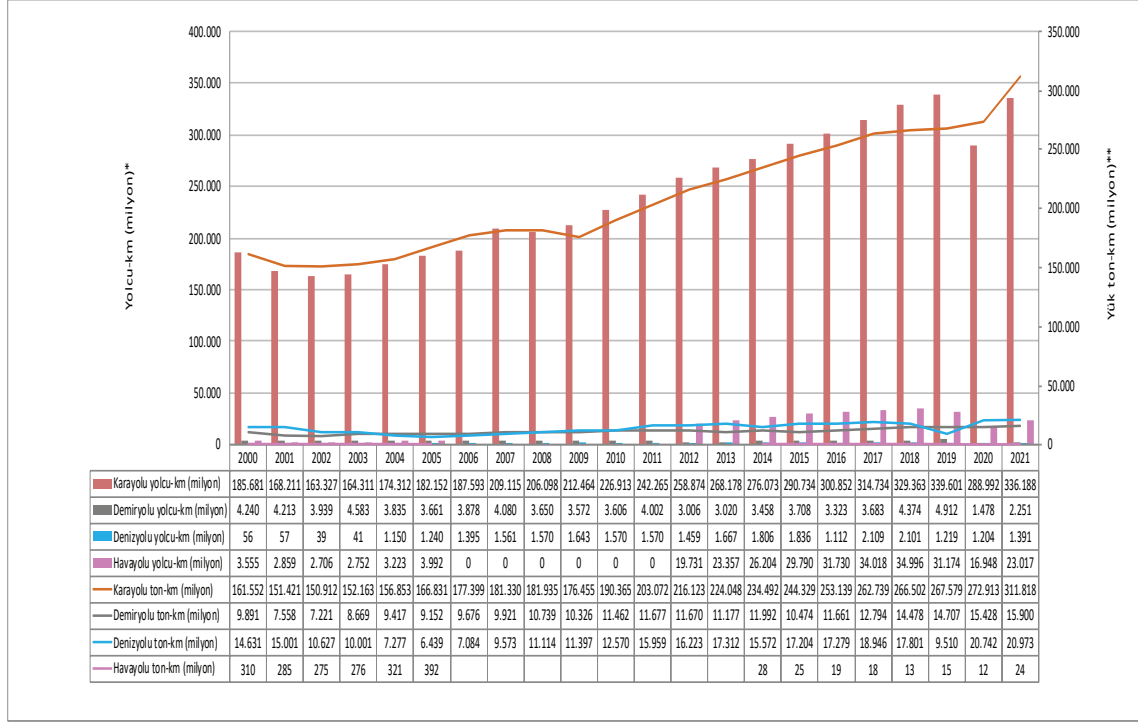
3) Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü havalimanlarımız arasındaki iç hat kargo ve iç hat yolcu taşımaları dikkate alınmıştır. Boş bırakılan alanlar için veri yoktur.

4) 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. Banliyö hattı 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.

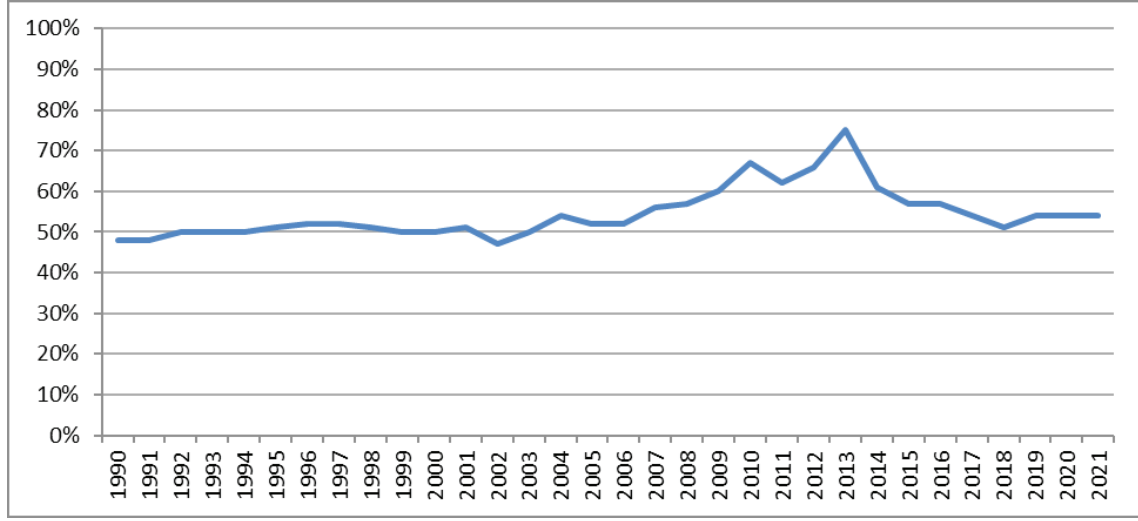
\*Yolcu-Km: Bir yolcunun bir kilometre mesafeye taşınmasıyla elde edilen trafik ölçü birimidir,

\*\*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 2021 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, Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları Taşımacılık A.Ş., 2022

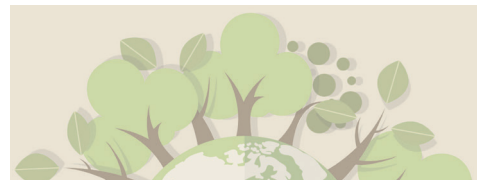
NOT: 2017 yılından itibaren yük taşımacılığı verileri sadece TCDD Taşımacılık A.Ş. Genel Müdürlüğü kapsamındaki taşıma verileridir. Diğer demiryolu tren işletmecilerinin verileri dahil değildir.

### 10.3- Ulaştırma Türüne Göre Seragazi Emisyonu

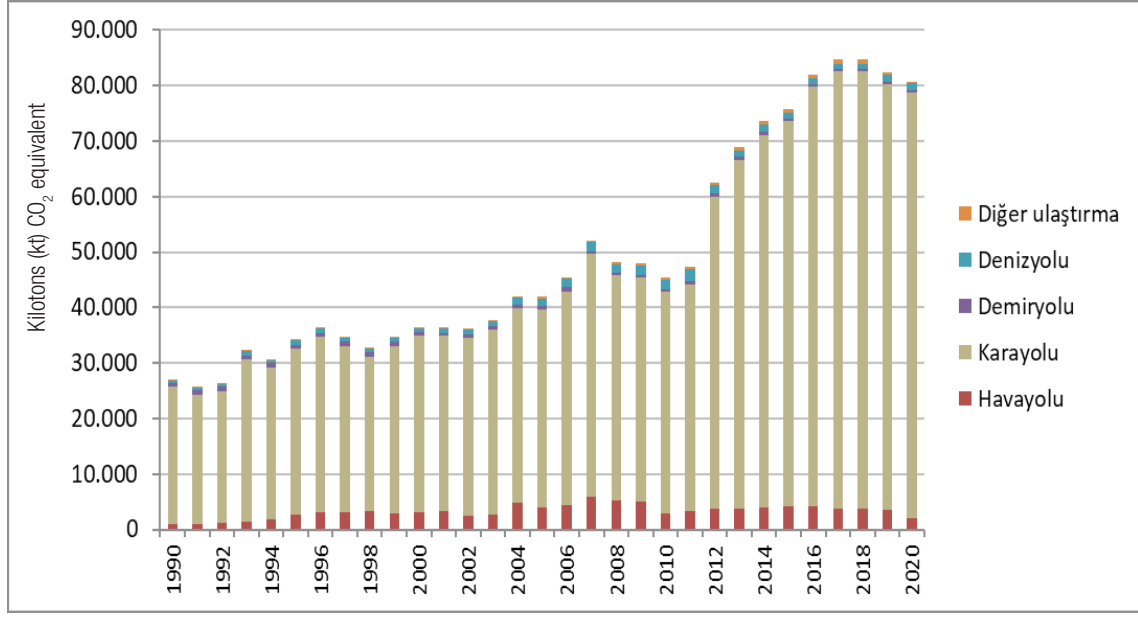
Gösterge, bir baskı göstergesi olup, ulaştırmanın iklim değişimine katkısı ve bu katkının türlerine göre dağılımı, salımın izlenmesi ve kontrolü açısından önemlidir.

TÜİK'in seragazi emisyon envanteri verilerine göre, 2020 yılında, Türkiye'nin toplam seragazi emisyonu CO<sub>2</sub> eşdeğeri olarak 523,9 milyon tondur. 2017 yılında toplam seragazi emisyonunun 84.659 kiloton CO<sub>2</sub> eşdeğerini ulaştırma kaynaklı emisyonlar oluştururken, 2020 yılında bu miktar toplam emisyonların 80.680 kiloton CO<sub>2</sub> eşdeğerini oluşturmaktadır. 1990 yılında ulaştırma kaynaklı emisyonların toplam seragazi emisyonlarındaki payı ise %12,8 iken 2019 yılında bu rakam %15,3 olmuştur.

TÜİK'in 2020 yılı seragazi emisyon envanteri verilerine göre; ulaşırmadan kaynaklanan CO<sub>2</sub> emisyonunun %94,9'u karayolundan, %2,7'si havayolundan, %1,6'sı denizyolundan, %0,4'ü demiryolundan ve %0,4'ü ise diğer ulaştırma türlerinden kaynaklanmaktadır.



GRAFİK 111- ULAŞTIRMA TÜRÜNE GÖRE SERAGAZI EMİSYONU



TABLO 30- ULAŞTIRMA TÜRÜNE GÖRE SERAGAZI EMİSYONU (kiloton CO<sub>2</sub> eşdeğeri)

Yıllar	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2018	2019	2020
Toplam	26.969	34.113	36.465	42.041	45.392	75.798	84.617	82.428	80.680
Havayolu	923	2.775	3.099	4.089	2.862	4.205	3.688	3.509	2.164
Karayolu	24.777	29.760	31.850	35.532	39.941	69.309	78.907	76.720	76.601
Demiryolu	721	768	713	757	517	480	435	400	323
Denizyolu	509	726	623	1.299	1.682	1.147	931	1.217	1.264
Diğer ulaştırma	39	83	180	364	390	656	657	581	328

Kaynak: TÜİK, 2022



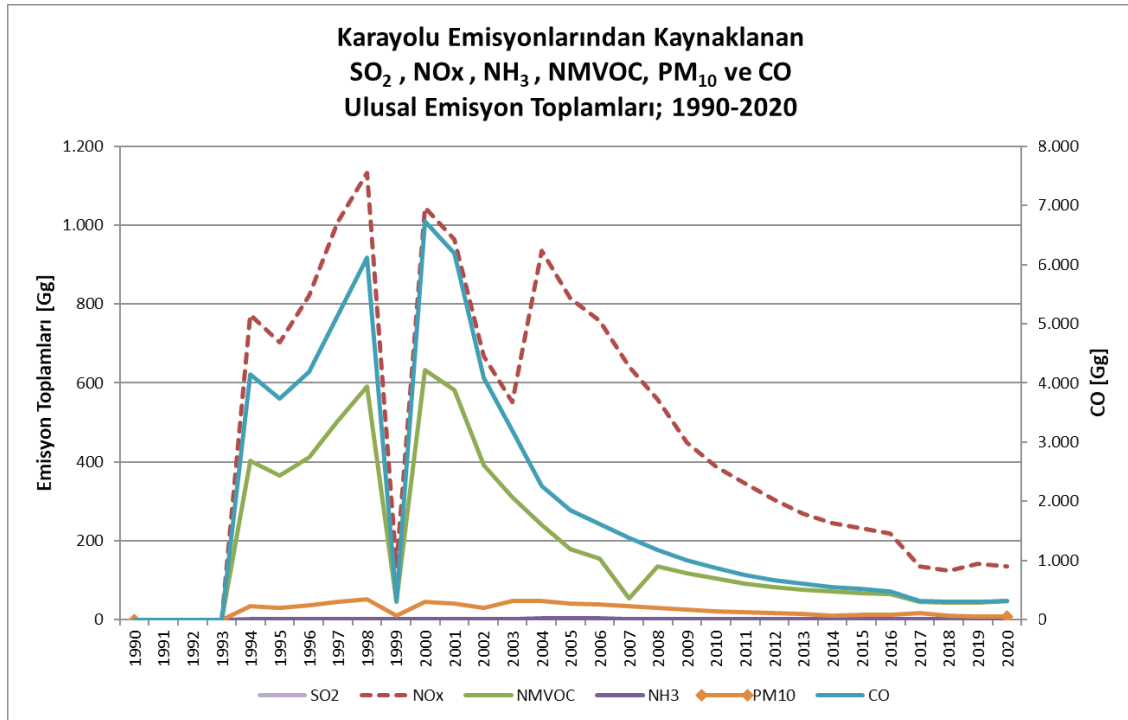


## 10.4- Ulaşımın Kaynaklanan Hava Kirlenmeleri Emisyonu

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

Ulusal Hava Kirlenmeleri Emisyon Envanterinde yer alan önemli bir sektörde ulaştırma sektörüdür. Ulaşımın kaynaklı emisyonlar; karayolu, denizyolu, havayolu ve demiryolu sektörleri için ayrı ayrı hesaplanmakta olup gösterge kapsamı olarak karayolu ulaştırmasına esas veriler değerlendirmeye alınmıştır.<sup>80</sup>

GRAFİK 112- KARAYOLU EMİSYONLARINDAN KAYNAKLANAN SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, NH<sub>3</sub>, NMVOC, PM<sub>10</sub> VE CO ULUSAL EMİSYON TOPLAMLARI



Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2022

Grafikte ulusal olarak hesaplanan emisyon envanterine ilişkin karayolu kaynaklı emisyonların toplamları yer almaktadır. 1990-2020 yılları emisyon durumu incelendiğinde, yenilenen motor teknolojileri ve yakıt içeriğinde yapılan düzenlemeler ile birlikte araç emisyonlarındaki azalma eğilimi dikkat çekmektedir.

Sözleşme ve Protokol çatısı altında, 5 yılda bir düzenli şekilde ülke raporlamaları için "Ülke Gözden Geçirme" incelemeleri düzenlenmekte olup, 2012 yılından itibaren ülkemiz için 2012, 2016, 2019 ve 2022 yıllarında olmak üzere incelemeler Sözleşme Görev Güçleri tarafından gerçekleştirilmiştir.



## 10.5- Ulaştırma Tipine Göre Nihai Enerji Tüketimi

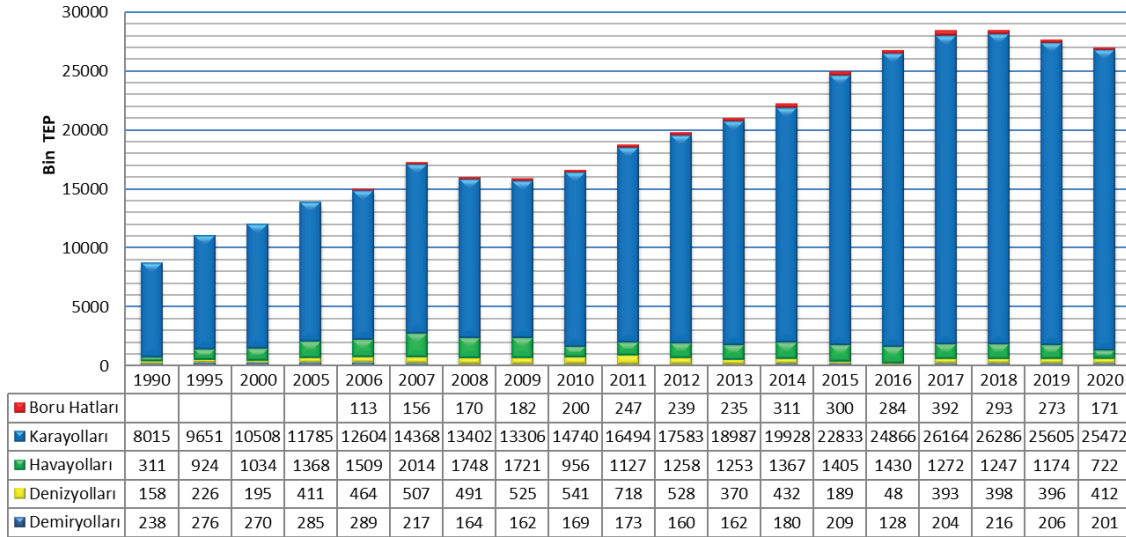


Enerji tüketimi, çevre baskı faktörleri, en çok da iklim değişikliği üzerinde önemli bir itici güçtür. Trafiğe çıkma sayısı ve trafikte kalma süresini azaltmak, daha fazla yakıt tasarruflu ulaşım türlerinin kullanılması, taşıtların enerji verimliliğini artırmak, yenilenebilir ya da düşük karbonlu yakıtların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

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-Tablolari/Denge-Tablolari\(Aralik 2022\)](http://www.eigm.gov.tr/tr-TR/Denge-Tablolari/Denge-Tablolari(Aralik 2022))

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.



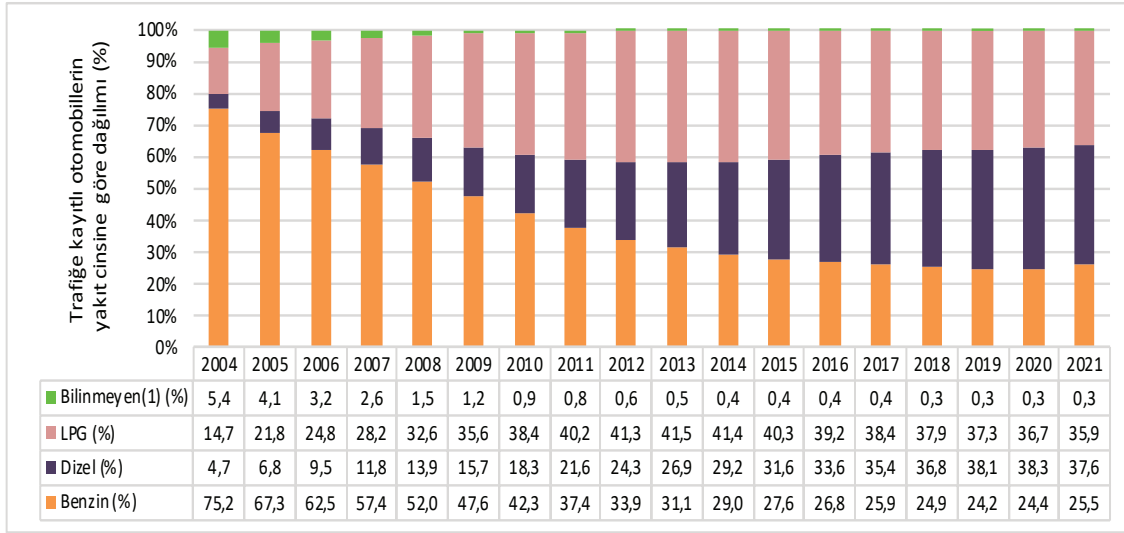
## 10.6- Alternatif Yakıtlı Araçların Payı



Trafiğe kayıtlı otomobillerin yakıt cinsine göre dağılımına bakıldığında, 2021 yılı sonu itibarıyla trafiğe kayıtlı 13.706.065 adet otomobilin %37,6'sı dizel, %35,9'u LPG, %25,5'i benzin yakıtlı olup, %0,7'si 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 (%) (2004-2021)

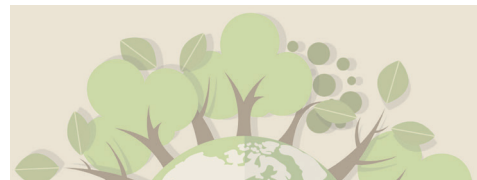


Kaynak: TÜİK, (1) Yakıt türü bilinmeyenler, ruhsat işlemlerinde yakıt türü boş bırakılan veya sehven hatalı veri girişi yapılan taşıtları kapsamaktadır.

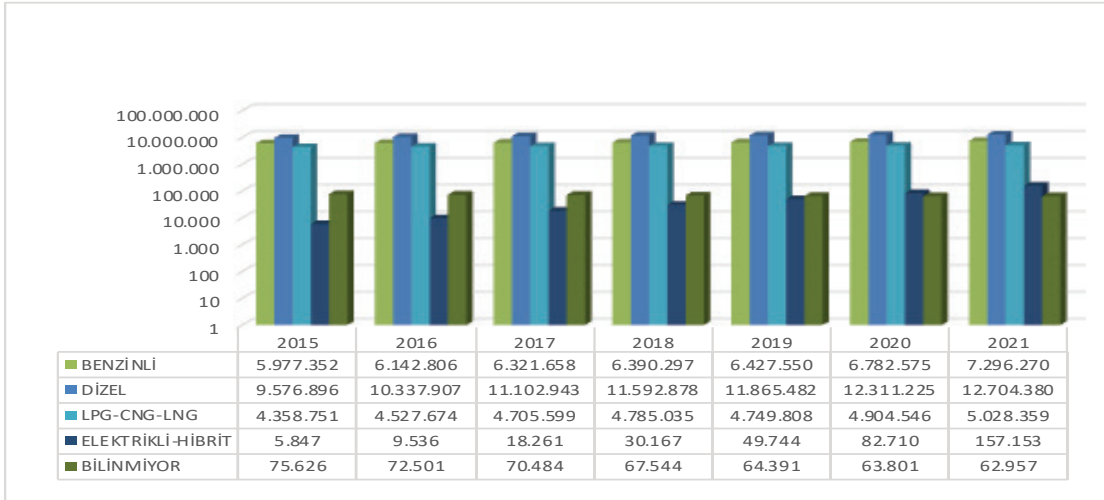
(2)Elektrikli, benzin-elektrik ve dizel-elektrik otomobilleri kapsamaktadır.

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 (elektrik,benzin-elektrik,dizel-elektrik) 5.847 iken 2021 yılında 157.153'e ulaşmıştır.



GRAFİK 115- TRAFİĞE KAYITLI ARAÇLARIN KULLANILAN YAKIT DAĞILIMI



## 10.7- Motorlu Kara Taşıtı Sayısı

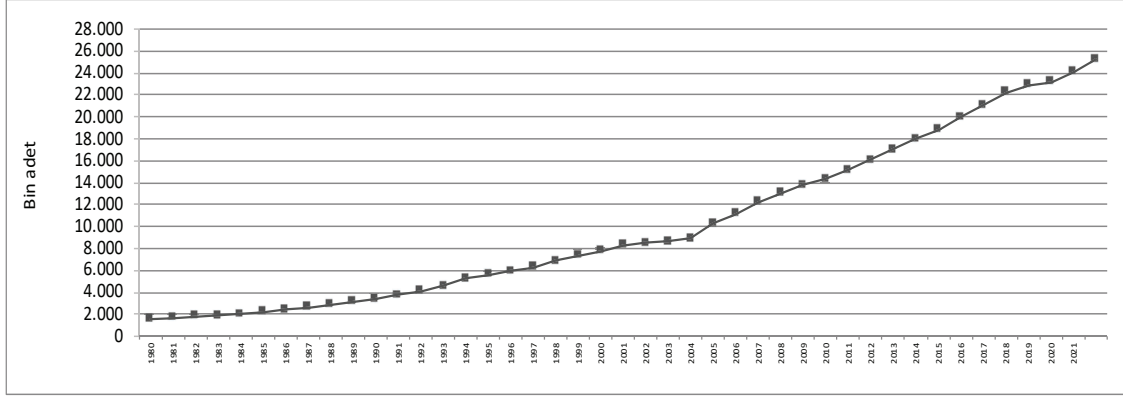
Motorlu kara taşıtlarından kaynaklanan emisyonlar, özellikle büyük kent merkezlerinde hava kirliliğinin önemli nedenlerinden biridir. Taşıtı sayısı bir baskı göstergesidir.

1979 yılında 1.566.405 olan toplam motorlu kara taşıtı sayısı artarak 2021 yılında 25.2494.119'a ulaşmıştır. 1979 yılıyla 2021 yılı motorlu kara taşıtı türlerinin payları bakımından karşılaştırılırsa, 2021 yılında otomobil, kamyonet ve motosiklet oranlarındaki artış dikkati çekmektedir. 2021 yılında toplam motorlu kara taşıtı sayısının %54,3'ünü otomobil, %16,3'ünü kamyonet, %14,8'ini motosiklet, %8,1'ini traktör, %3,5'ini kamyon, %1,9'unu minibüs, %0,9'unu otobüs, %0,3'ünü ise özel amaçlı taşıtlar oluşturmaktadır <sup>84</sup>.

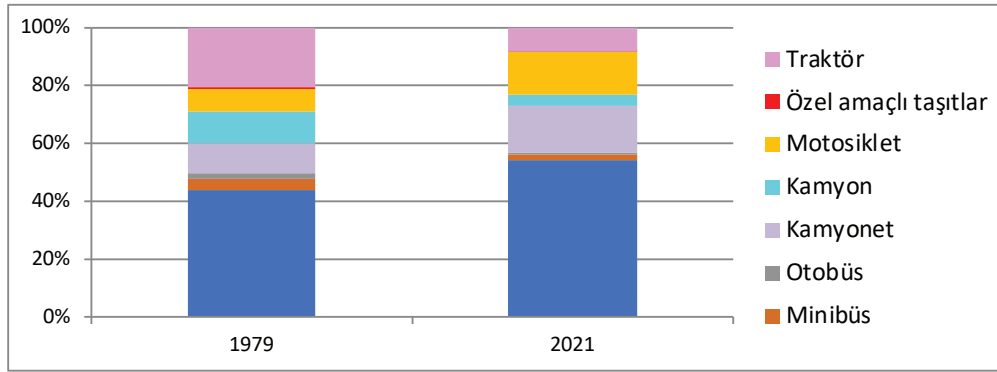
Artan taşıtı sayısına karşın, yüksek fiyat ve vergiler dolayısıyla Türkiye'de taşıtı sahibi olma oranı Avrupa ortalamasının çok altındadır. 2019 yılı verileriyle, bin kişi başına düşen otomobil sayısı Lüksemburg'da 681, İtalya'da 663 iken Türkiye'de bu rakam 150'dir <sup>85</sup>. 2019 AB-27 ortalaması ise 553 olarak belirtilmiştir <sup>86</sup>.



GRAFİK 116- YILLARA GÖRE MOTORLU KARA TAŞITI SAYISI (1979-2021)



GRAFİK 117- 1979 ve 2021 YILLARININ MOTORLU KARA TAŞITI TÜRLERİ DAĞILIMI (%)



Kaynak: TÜİK,2022. Not: 2004 yılından itibaren iş makineleri kapsamında yayımlanan taşıtlar ile özel amaçlı taşıtlar için de yer alan ağır tonajlı taşıtlar "Kamyon" başlığı altında gösterilmiştir.

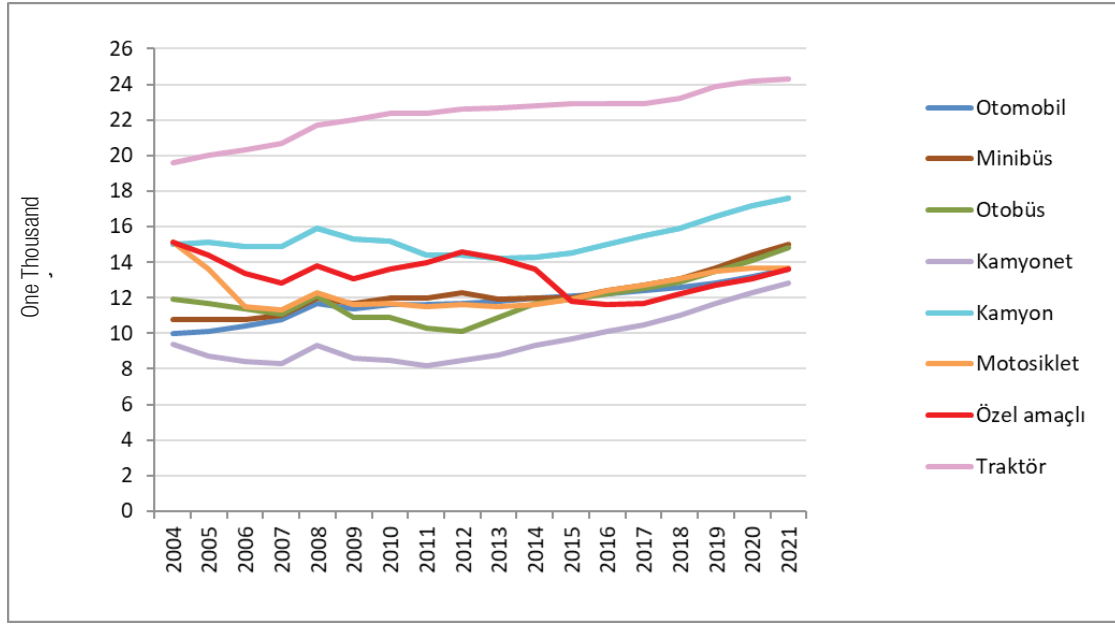
## 10.8- Trafiğe Kayıtlı Araçların Ortalama Yaşları

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

Ancak bu beklentiye karşın, trafiğe kayıtlı araçların ortalama yaşınının 2004 yılında 12 iken 2021 yılında 14,5 olduğu görülmüştür. 2004 yılında otomobillerin yaşı 10 iken 2021 yılında %36 artarak 13,6 olmuştur. 2021 yılı itibariyle diğer araç türlerinin yaş ortalamaları; minibüsler için 15 otobüsler için 14,8, kamyonetler için 128, kamyonlar için 17,6 motosikletler için 13,7, özel amaçlı araçlar için 13,6, traktörler için 24,3 yıldır<sup>87</sup>. AB-27 ülkelerinde, 2020 yılında binek otomobillerin ortalama yaşı, Türkiye'ye oranla düşük olmakla birlikte, 11,8 yıl olmuştur. 2020 yılında diğer araç türlerinin yaş ortalaması; hafif ticari araçlar için 11,9 yıl, ağır vasıtalar için 14 yıl ve otobüsler için 12,8 yıl olmuştur<sup>88</sup>.



GRAFİK 118- TÜRLERİNE GÖRE TRAFİĞE KAYITLI ARAÇLARIN ORTALAMA YAŞLARI (2004-2021)

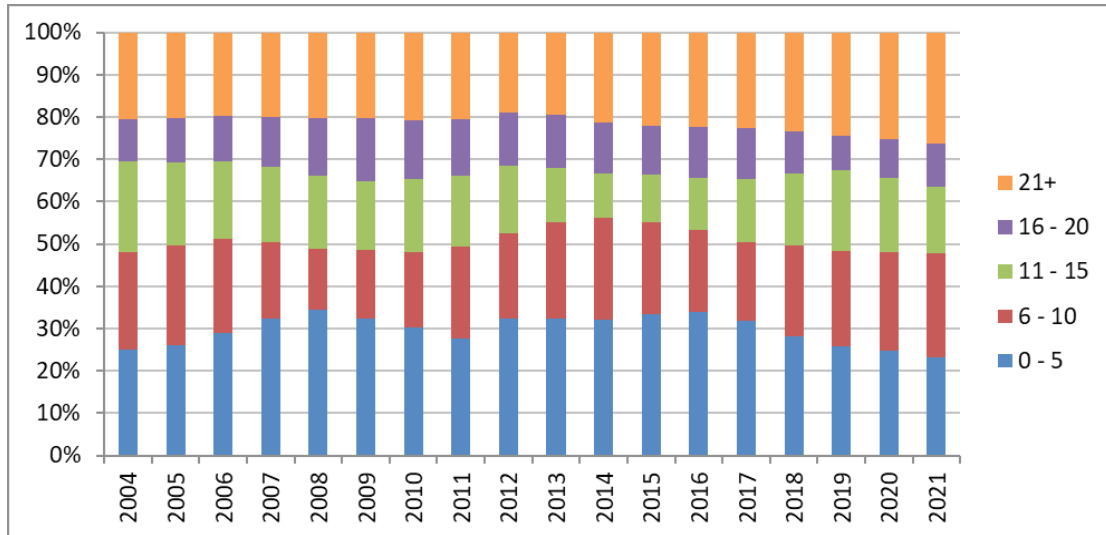


Kaynak: TÜİK, 2022

Türkiye’de 21 yaş üzeri otomobillerin payı yüksek olup 2021 yılı itibariyle %26,3 tür <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 2021 yılı itibariyle, trafiğe kayıtlı araçların yaş grubuna göre dağılımına bakıldığında %23,1’inin 0-5 yaş aralığında, %24,6’sının 6-10 yaş aralığında, %15,8’inin 11-15 yaş aralığında, %10,2’sinin 16-20 yaş aralığında, %26,3’ünün ise 21 yaşından fazla olduğu görülmektedir.

GRAFİK 119- TRAFİĞE KAYITLI TOPLAM ARAÇLARIN YAŞ GRUBUNA GÖRE DAĞILIMI (%), 2004- 2021



Kaynak: TÜİK, 2022



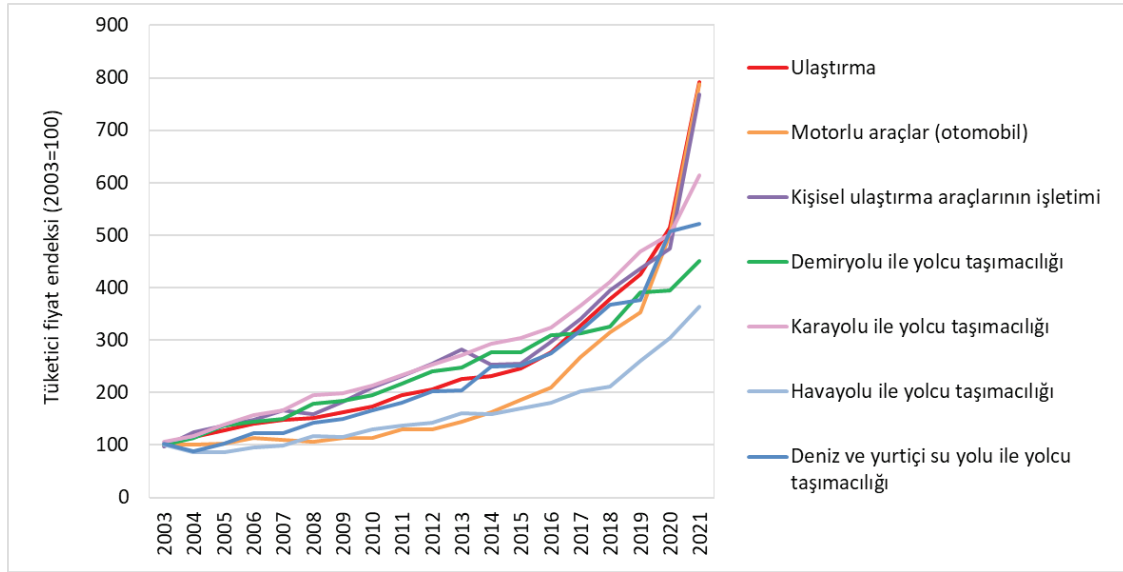
## 10.9- Türüne Göre Ulaştırma Fiyatlarındaki Gerçek Değişim



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 endeksli tüketici fiyat endeksine (TÜFE) göre, 2020 yılı sonuna kadar karayolu ile yolcu taşımacılığı maliyeti %479,8, demiryolu ile yolcu taşımacılığı maliyeti %345,4, deniz ve yurtiçi su yolu ile yolcu taşımacılığı maliyeti %412, havayolu ile yolcu taşımacılığı maliyeti %261,4 oranında artmıştır <sup>92</sup>.

GRAFİK 120- TÜRÜNE GÖRE ULAŞIM FİYATLARININ GERÇEK DEĞİŞİMİ



Kaynak TÜİK, 2022 Notlar:

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

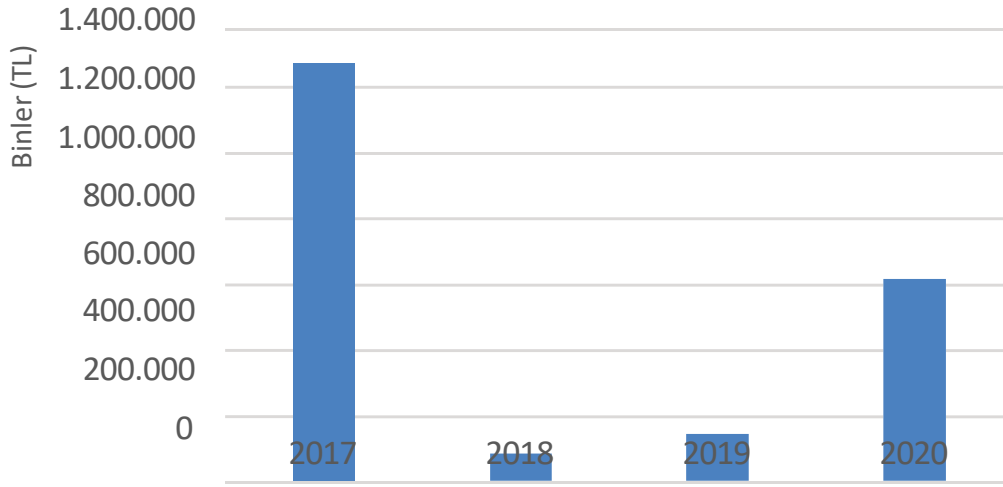


## 10.10- Demiryolu Ulaşımında Vergi/Masraf ve Sübvansiyonlar



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

## 10.11- Trafiğe kayıtlı motorlu kara taşıtlarının katettiği mesafe

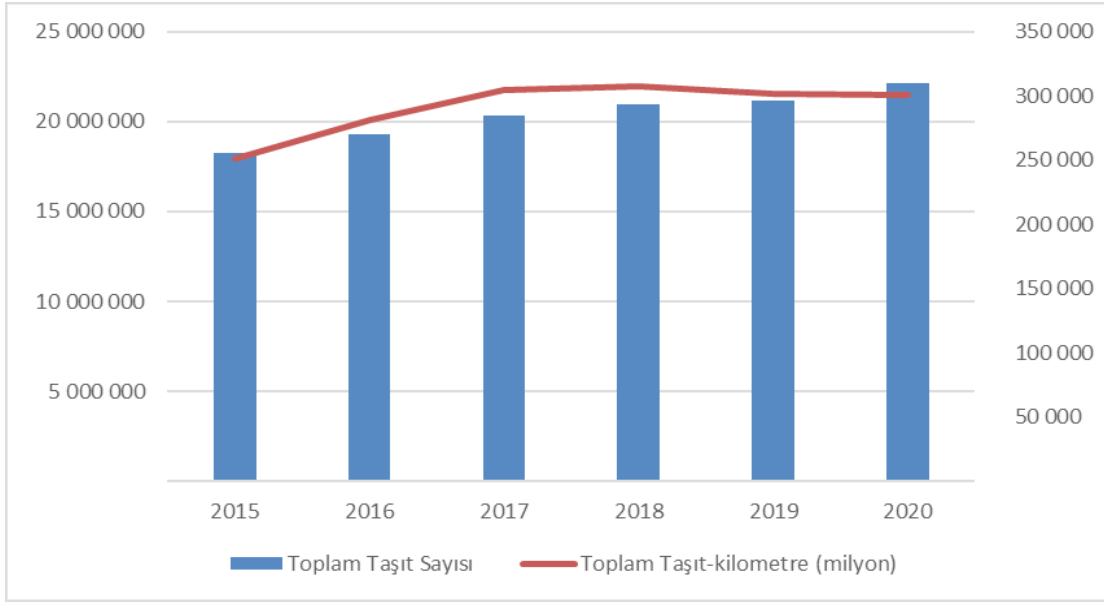


Türkiye'de 2020 yılında trafiğe kayıtlı otomobil, minibüs, otobüs, kamyonet, kamyon ve motosikletler tarafından 300 milyar 615 milyon kilometre yol katedildi. Toplam taşıt-km'nin %54,4'ü otomobiller, %21,1'i kamyonetler, %13,6'sı kamyonlar, %4,3'ü motosikletler, %3,7'si minibüsler ve %2,9'u otobüsler tarafından yapıldı. Türkiye'de 2020 yılında trafiğe kayıtlı toplam motorlu kara taşıtları (otomobil, minibüs, otobüs, kamyonet, kamyon ve motosikletler kapsamaktadır) sayısı bir önceki yıla göre %4,4 artarken toplam taşıt-km %0,3 azalış gösterdi. Taşıtların sayısı; motosikletlerde %5,4, otomobillerde %4,8, kamyonetlerde %3,7 ve kamyonlarda %1,8 artıp, otobüslerde %0,4 azalırken minibüslerde ise değişim yaşanmadı. Taşıtların km ise kamyonlarda %8,8, kamyonetlerde %1,0, motosikletlerde %0,7 artarken, otobüslerde %8,9, minibüslerde %7,7 ve otomobillerde %1,9 azaldı.

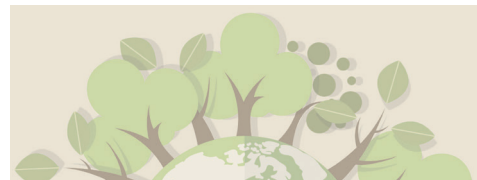




GRAFİK 122- TRAFİĞE KAYITLI MOTORLU KARA TAŞITLARININ KATETTİĞİ MESAFE



Kaynak: TÜİK, 2022







## 11.1- Sektörlere Göre Toplam Enerji Tüketimi

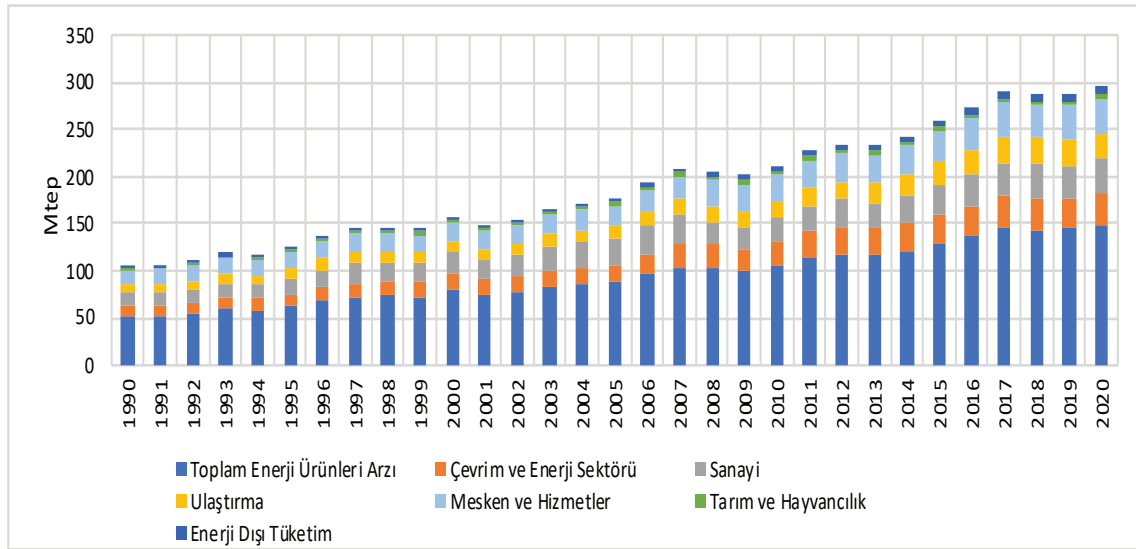


Gösterge, enerji tüketim seviyelerini tanımlayan bir itici güç göstergesidir. Türkiye’de 2020 yılında toplam enerji tüketimi 147,17 Mtep(milyon ton eşdeğer petrol) olmuştur. Türkiye’nin toplam enerji tüketimi 1990 yılına göre %181, 2005 yılına göre %66 oranında, 2019 yılına göre ise %2,1 oranında artmıştır <sup>93</sup>.

2020 yılı verilerine göre AB-27 Ülkelerinde toplam enerji tüketimi, bir önceki yıla göre %18 oranında azalmıştır <sup>94</sup>.

Türkiye’de, 2020 yılında toplam enerji tüketiminin dağılımına bakıldığında, en yüksek tüketimin %25,3 ile konut ve hizmetler sektöründe ve %24,6 ile sanayi sektöründe gerçekleştiği görülmektedir. Bunu %22,7 ile çevrim ve elektrik, %18,3 ile ulaştırma, %5,1 ile enerji dışı ve %3,4 ile tarım ve hayvancılık sektörü takip etmektedir <sup>95</sup>.

GRAFİK 123- SEKTÖRLERE GÖRE TOPLAM ENERJİ TÜKETİMİ (Mtep)



Kaynak: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, <https://enerji.gov.tr/enerji-isleri-genel-mudurlugu-denge-tablolari,2022>



TABLO 31- SEKTÖRLERE GÖRE TOPLAM ENERJİ TÜKETİMİ (Bin TEP)

Yıllar	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Enerji Ürünleri Arzı	52.465	62.968	79.428	88.672	105.888	129.139	136.229	145.305	143.666	144,21	147,17
Çevrim ve Enerji Sektörü	10.228	12.442	17.834	18.347	26.048	29.672	31.655	33.522	34.517	33,56	35,47
Sanayi	13.641	15.986	22.876	26.410	26.077	32.157	33.254	35.329	36.277	34,30	36,26
Ulaştırma	8.723	11.077	12.007	13.849	16.314	24.936	26.812	28.425	28.452	27,69	26,97
Mesken ve Hizmetler	15.356	17.514	19.557	22.285	27.762	32.329	33.222	36.013	33.074	35,61	37,23
Tarım ve Hayvancılık	1.956	2.556	3.073	3.359	3.736	3.932	4.056	4.273	4.381	4,71	4,98
Enerji Dışı Tüketim	2.543	3.087	3.455	4.089	5.314	5.652	6.989	7.372	6.296	7,08	7,58

Kaynak: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, <https://enerji.gov.tr/enerji-isleri-genel-mudurlugu-denge-tablolari>,2022

## 11.2- Yakıtı Göre Birincil Enerji Tüketimi



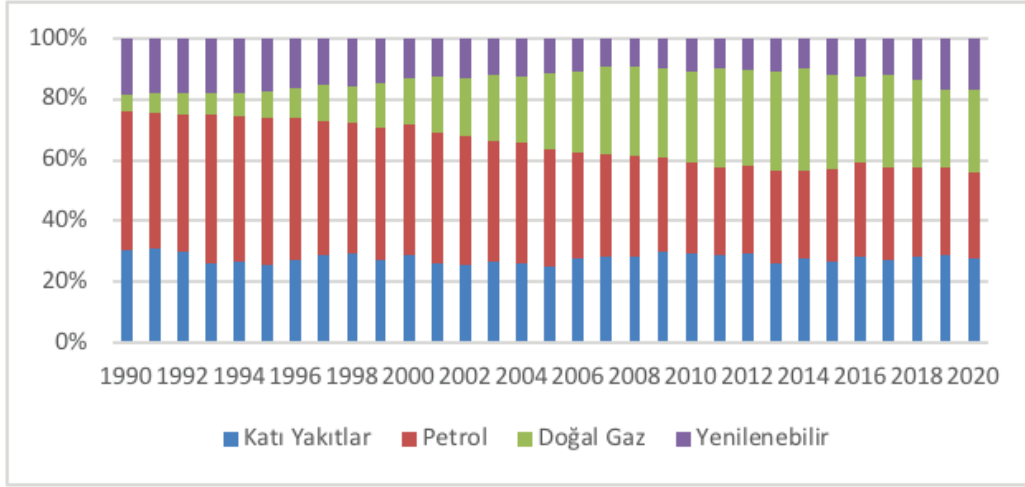
Yakıt tipine göre ayrılan toplam birincil enerji tüketimi, enerji kaynaklarının gelişimi ve ilgili tüketim seviyelerini tanımlayan bir itici güç göstergesidir. Fosil yakıtların tüketimi (ham petrol, petrol ürünleri, taş kömürü, linyit, doğal ve türetilmiş gazlar); kaynak tüketiminin, seragazı emisyonlarının 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 2020 yılında 147,2 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. 2020 yılı itibarıyla ise Türkiye'nin birincil enerji tüketiminin, %27,6'sı katı yakıtlardan karşılanmıştır. Petrol ve petrol ürünlerinin payı %28,7'ye düşerken, doğalgazın payı %27'ye yükselmiştir. Yenilenebilir enerji kaynaklarından karşılanan pay ise %16,7 seviyesindedir.

2020 yılı itibarıyla AB-27 ülkeleri birincil enerji tüketiminin %10,6'sı katı yakıtlardan, %31,7'si petrol ve petrol ürünlerinden, %24,7'si doğalgazdan, %13,2'si nükleer enerjiden, %18,1'i yenilenebilir enerjiden ve %16'sı diğer kaynaklardan karşılanmıştır<sup>96</sup>.



GRAFİK 124- YAKITA GÖRE BİRİNCİL ENERJİ TÜKETİMİ (%)



Kaynak: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, <https://enerji.gov.tr/enerji-isleri-genel-mudurlugu-denge-tablolari,2022>

### 11.3- Sektörlere Göre Nihai Enerji Tüketimi

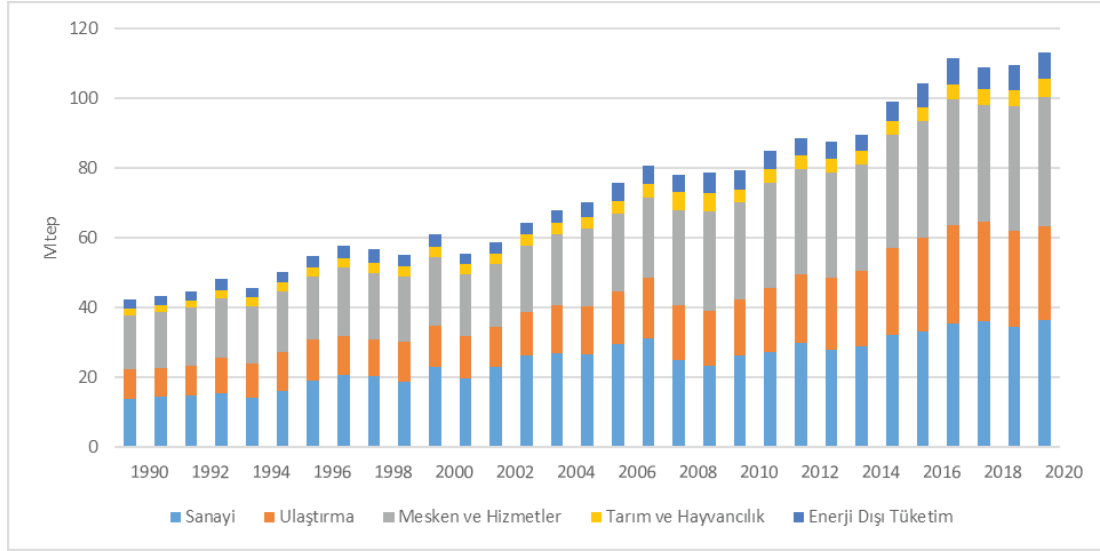
Sektörlere göre nihai enerji tüketimi bir itici güç göstergesi olup enerji tüketiminin azaltılmasında elde edilen gelişmeyi ve son kullanıcı olan farklı sektörlerin (ulaşım, sanayi, hizmet ve konut) ilgili çevresel etkilerini sunar.

Türkiye’de 2020 yılında sektörlerin toplam nihai enerji tüketimi, 1990 yılına göre %169,3 oranında, 2005 yılına göre %62,5 oranında artmış, 2019 yılına göre ise %2,8 oranında artarak 113,7 Mtep olmuştur. Türkiye’de nihai enerji tüketimindeki büyük artışlar, ekonominin büyümesi ile ilişkilendirilebilir, ancak gelişme olarak tanımlayabilmek için enerji yoğunluğunun da düşmesi gerekmekte olup, enerji verimliliği ile birlikte ele almak gereklidir. Örneğin AB-27 ülkelerinde, verimlilik artışına bağlı olarak, 2019 yılı verilerine göre son 10 yılda nihai enerji tüketimi %9 oranında azalmıştır <sup>97</sup>.

2020 yılında Türkiye’de, nihai enerji tüketiminde en fazla payı mesken ve hizmetler sektörü (%32,7) ile sanayi sektörü (%31,9) almış, bunları ulaştırma sektörü (%23,7) ve tarım-hayvancılık sektörü (%4,4) takip etmiştir. Enerji dışı tüketimin payı %6,7’dir. Avrupa Birliği ülkeleriyle karşılaştırma yapılacak olursa, AB-27 ülkelerinde 2020 yılında en fazla payı %37,9 ile konut ve hizmetler alırken, bunu sırasıyla %25,8 ile ulaştırma, %23,7 ile sanayi, %3 ile tarım-hayvancılık sektörü takip etmiştir. Enerji dışı tüketimin payı %9,2’dir <sup>98</sup>.

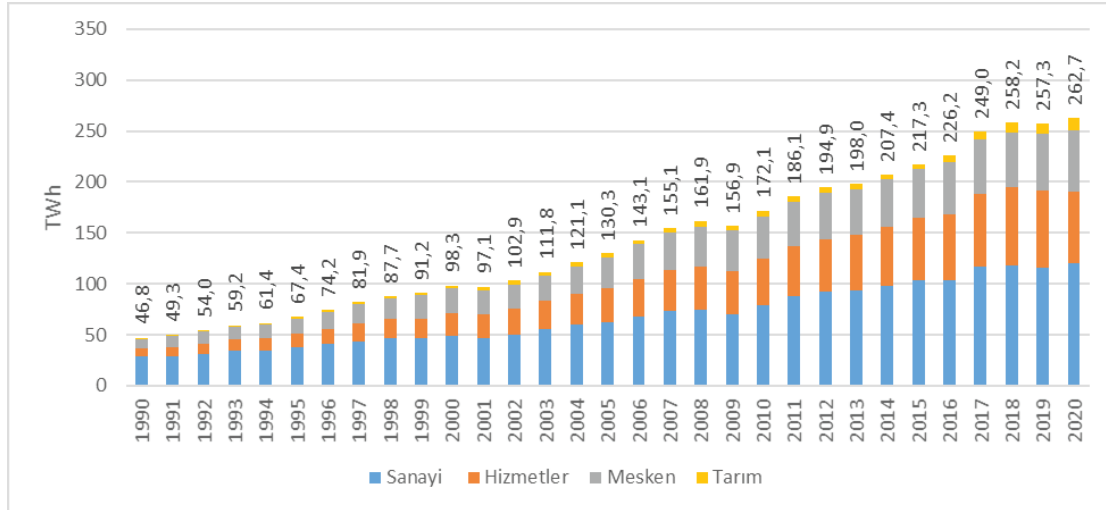


GRAFİK 125- YILLAR İTİBARIYLA SEKTÖRLERE GÖRE NİHAİ ENERJİ TÜKETİMİ (Mtep)



Kaynak: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, <https://enerji.gov.tr/enerji-isleri-genel-mudurlugu-denge-tablolari>, 2022 Türkiye’de 2020 yılında sektörlerin net elektrik enerjisi tüketimi, 1990 yılına göre %461 oranında, 2005 yılına göre %102 oranında artmış 2019 yılına göre ise %2 oranında artarak 262,7 TWh(Terawatt saat) olmuştur. 2020 yılında Türkiye’de, elektrik enerjisi tüketiminde en fazla payı sanayi sektörü (%46) ve hizmetler sektörü (%27) almış, bunları mesken sektörü (%23 ile tarım ve diğer sektörler (%4) takip etmiştir.

GRAFİK 126- YILLAR İTİBARIYLA SEKTÖRLERE GÖRE NET ELEKTRİK ENERJİSİ TÜKETİMİ (TWh)



Kaynak: TEDAŞ Türkiye Elektrik Dağıtım ve Tüketim İstatistikleri, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2022

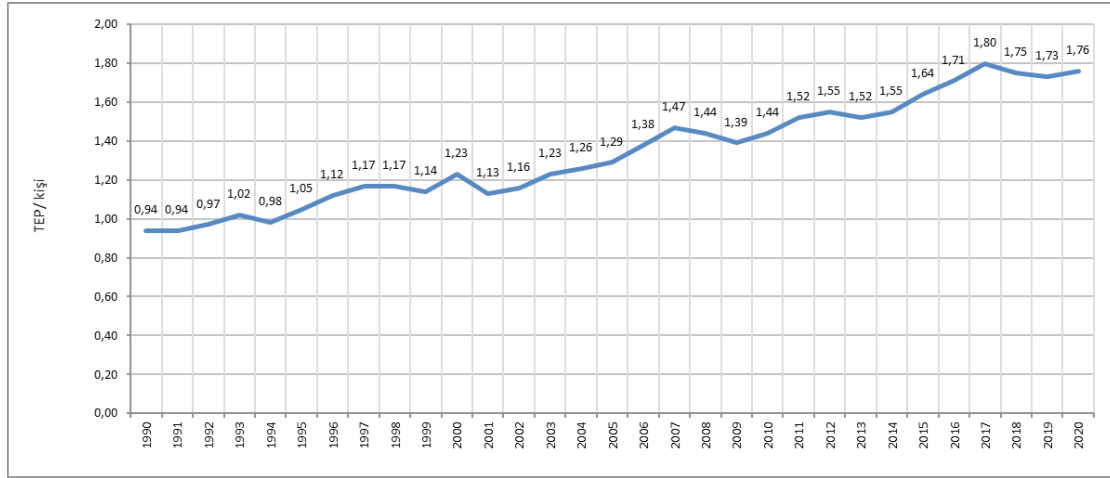


## 11.4- Kişi Başına Enerji Tüketimi

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

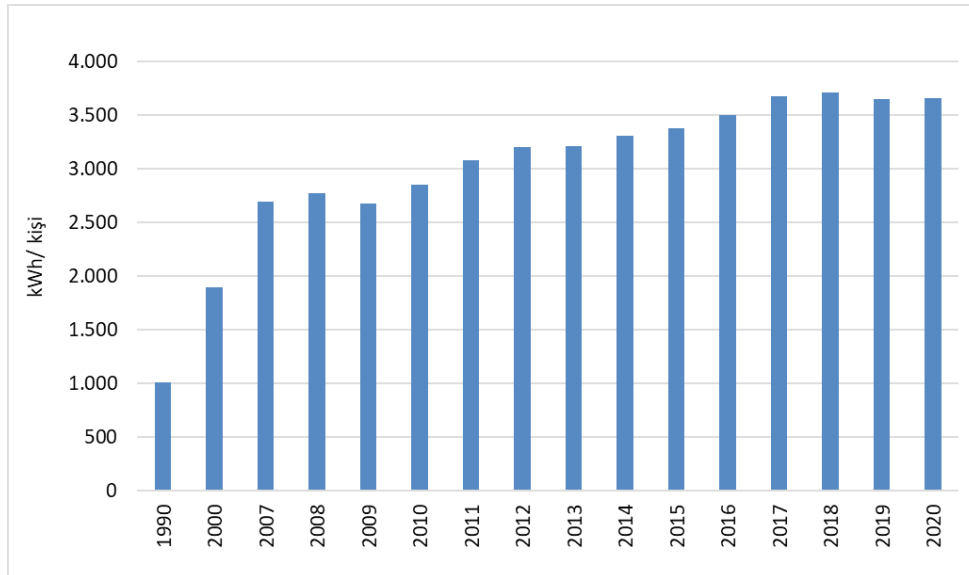
Türkiye’de 1990 yılında kişi başına enerji tüketimi 0,94 TEP iken, 2020 yılında 1,76 TEP olmuştur. Avrupa Birliği ülkelerinde ise kişi başına birincil enerji tüketimi 1990 yılında 3,51 TEP iken, 2020 yılında 2,99 TEP olmuştur <sup>99</sup>.

GRAFİK 127- YILLAR İTİBARIYLA KİŞİ BAŞINA ENERJİ TÜKETİMİ (tep/kişi)



Kaynak: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2022 <https://enerji.gov.tr/enerji-isleri-genel-mudurlugu-denge-tablolari>  
Kişi başına elektrik tüketimi rakamlarına bakılacak olursa; Türkiye’de, 1990 yılında kişi başı brüt elektrik enerjisi tüketimi yaklaşık 1.006 kWh seviyesindeyken, 2020 yılında söz konusu değer 3.661 kWh olmuştur.

GRAFİK 128- KİŞİ BAŞI ELEKTRİK ENERJİSİ TÜKETİMİ (kWh/kişi)



Kaynak: Türkiye Elektrik Üretim-İletim 2020 Yılı İstatistikleri, <https://www.teias.gov.tr/tr-TR/turkiye-elektrik-uretim-i-letim-istatistikleri>, 2022

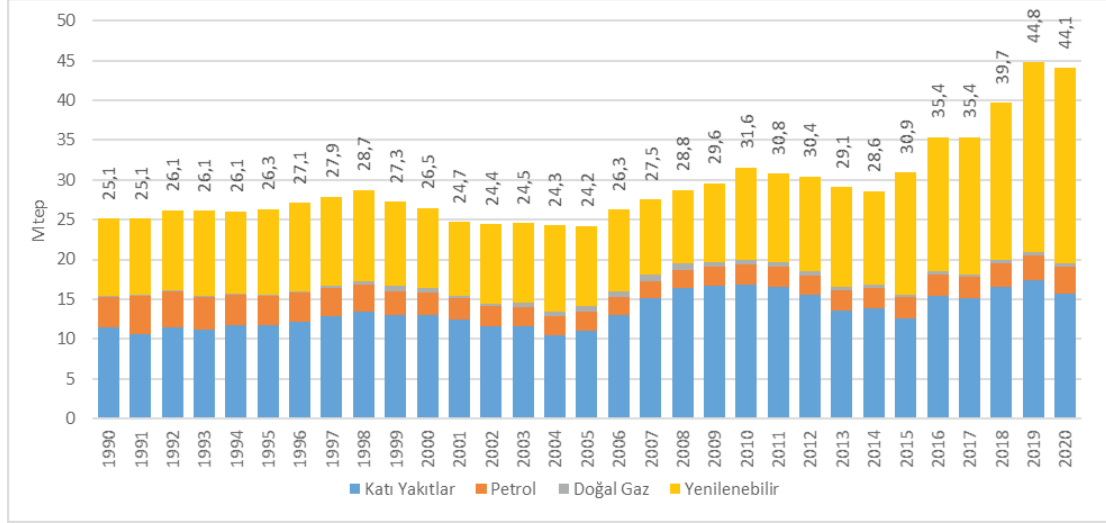




## 11.5- Birincil Enerji Üretimi

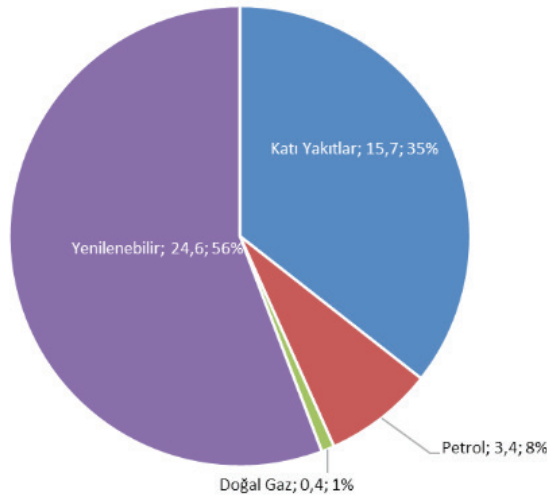
Bu gösterge, bir itici güç göstergesidir. Türkiye'nin birincil enerji üretim miktarı 1990 yılında 25,1 Mtep iken, 2020 yılında 44,1 Mtep olmuştur. 1990'dan 2020 yılına artış %75 olarak gerçekleşmiştir <sup>100</sup>.

GRAFİK 129- YILLAR İTİBARIYLA BİRİNCİL ENERJİ ÜRETİMİ (Mtep)

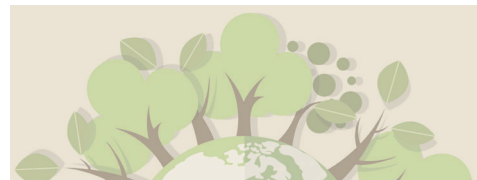


Kaynak: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı,, <https://enerji.gov.tr/enerji-isleri-genel-mudurlugu-denge-tabloları> 2022

GRAFİK 130- 2020 YILI İTİBARIYLA BİRİNCİL ENERJİ ÜRETİMİNİN KAYNAKLARINA GÖRE DAĞILIMI (Mtep ve %)



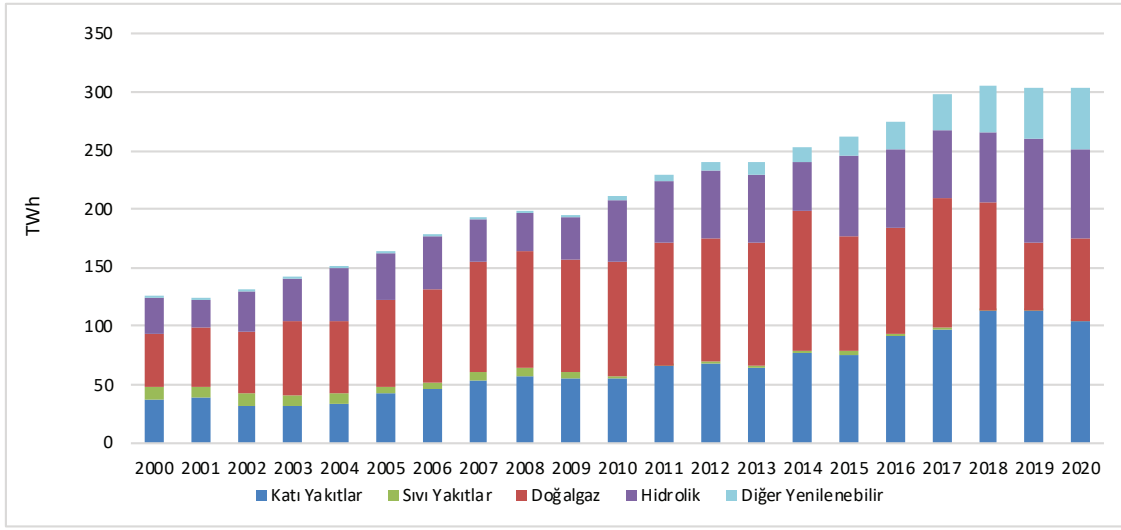
Kaynak: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı,2022, <https://enerji.gov.tr/enerji-isleri-genel-mudurlugu-denge-tabloları>



Türkiye’de 2020 yılında elektrik enerjisi üretimi 306,7 TWh(Terawatt saat) olmuştur. Türkiye’nin toplam elektrik enerjisi üretimi 1990 yılına göre %433, 2005 yılına göre %89 oranında artmış fakat 2019 yılına göre %0,9 oranında artmıştır.

Türkiye’de 1990 yılında toplam üretilen elektrik enerjisi üretiminin dağılımına bakıldığında; katı yakıtlar %35, doğal gaz %18, sıvı yakıtlar %7, hidrolik %40 paya sahip olmuştur. 2020 yılında ise katı yakıtlar %34,5, doğal gaz %23, hidrolik %25,5, diğer yenilenebilir kaynaklar %17 paya sahiptir.

GRAFİK 131- KAYNAKLARA GÖRE TOPLAM ELEKTRİK ENERJİSİ ÜRETİMİ (TWh)



Kaynak: Türkiye Elektrik Üretim-İletim 2020 Yılı İstatistikleri, <https://www.teias.gov.tr/tr-TR/turkiye-elektrik-uretim-i-letim-istatistikleri,2022>

## 11.6- Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Tüketim İçindeki Payı



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

Türkiye’de yenilenebilir enerji arzı çoğunlukla hidrolik kaynaklar, rüzgâr, güneş, jeotermal ve biyokütleden (odun, bitki ve hayvan artıkları) oluşmaktadır. 2020 yılı sonu itibarı ile birincil enerji arzımız 147,2 Mtep iken, yerli enerji üretimi 44, 1 Mtep değerine ulaşmıştır. Yerli enerji üretiminin %56’sı (toplamda 24,6 Mtep değerindeki

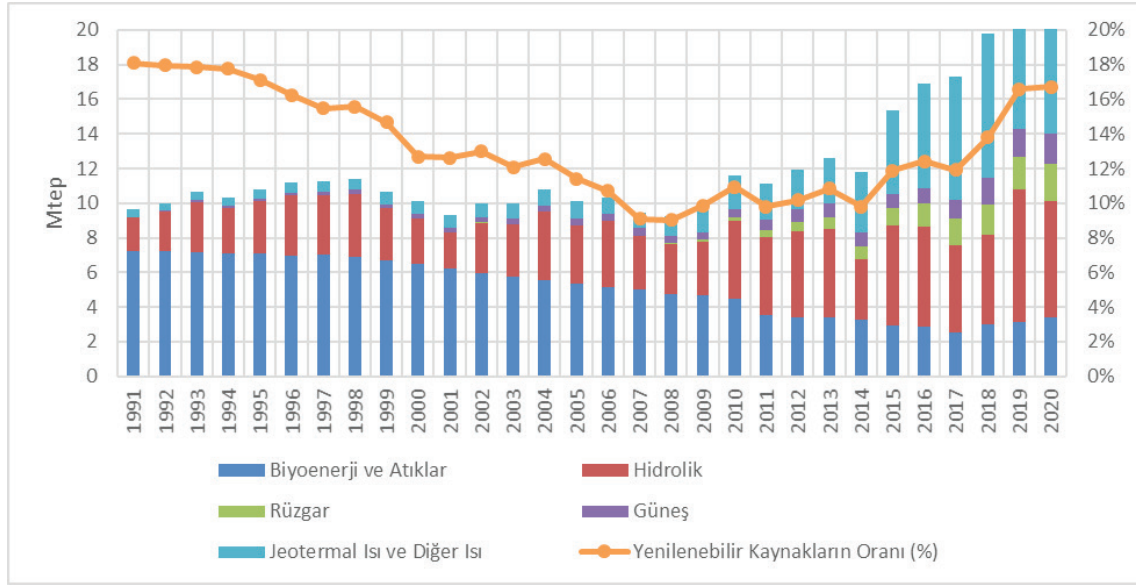


kısmı) yenilenebilir enerji kaynaklarından sağlanmıştır. Yenilenebilir kaynaklardan sağlanan enerji miktarı 1990 yılına göre %155 oranında artmıştır.

1990 yılında Türkiye’de birincil enerji tüketimi içerisinde yenilenebilir katkısı %18,4 iken, yakacak odun tüketimindeki düşüş ve toplam enerji tüketimindeki artışın etkisiyle 2020 yılı itibariyle bu oran %16,7 seviyesine gelmiştir.

AB-27 ülkelerinde ise birincil enerji tüketiminde yenilenebilir enerjinin payı, 1990 yılında %4,3 iken, 2020 yılında %17,9 olmuştur <sup>101</sup>.

GRAFİK 132- 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,2022>

## 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.

2020 yılı sonu itibarı Türkiye’nin brüt elektrik tüketimi 306.109 GWh olmuştur. Yenilenebilir kaynaklardan üretilen elektriğin (128.360,4 GWh) brüt elektrik tüketimine oranı %42 olmuştur.



Avrupa İstatistik Ofisi (EUROSTAT)'ne göre, 2020 yılı AB-27 ülkeleri ortalaması olarak brüt elektrik tüketimi içerisinde yenilenebilir kaynaklardan üretilen elektriğin oranı %37,5 olmuştur <sup>102</sup>.

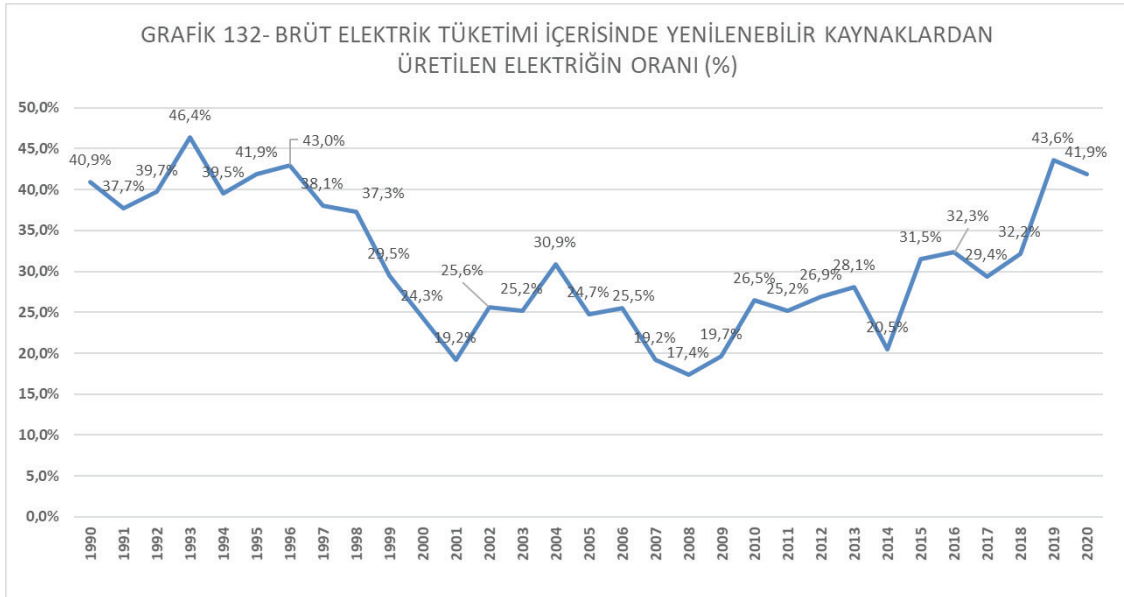
TABLO 32- 2020 YILI YENİLENEBİLİR KAYNAKLARDAN ELEKTRİK ENERJİSİ ÜRETİMİNİN DAĞILIMI

Kaynak	Üretim (GWh)	Pay (%)
Hidrolik	78.094,4	60,8
Rüzgar	24.828,2	19,3
Jeotermal	10.027,7	7,8
Biyoenerji ve Atıklar*	4.459,9	3,5
Güneş	10.950,2	8,5
Toplam	128.360,4	100

Kaynak: Türkiye Elektrik Üretim-İletim 2020Yılı İstatistikleri, <https://www.teias.gov.tr/tr-TR/turkiye-elektrik-uretim-i-letim-istatistikleri>

\*Endüstriyel Atık dahil, Atık Isı dahil değildir.

GRAFİK 133- BRÜT ELEKTRİK TÜKETİMİ İÇERİSİNDE YENİLENEBİLİR KAYNAKLARDAN ÜRETİLEN ELEKTRİĞİN ORANI (%)

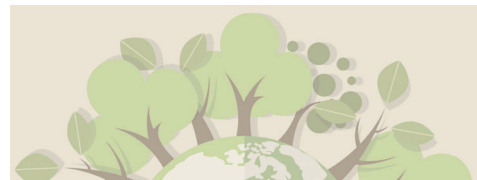


Kaynak: Türkiye Elektrik Üretim-İletim 2020 Yılı İstatistikleri, <https://www.teias.gov.tr/tr-TR/turkiye-elektrik-uretim-i-letim-istatistikleri>

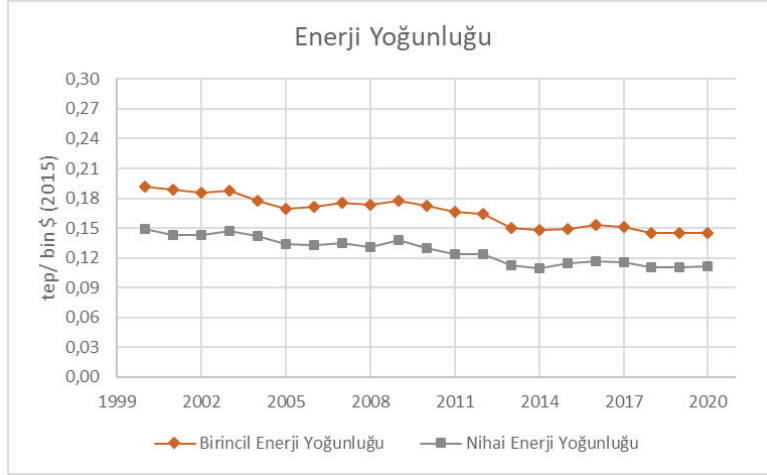


## 11.8- Birincil ve Nihai Enerji Yoğunluğu

Enerji yoğunluğu ülke veya bölge bazında bir birim GSYİH üretebilmek 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. Birincil enerji yoğunluğu tepki, nihai enerji yoğunluğu ise itici güç göstergesidir. Gösterge değerlerindeki düşüş enerji verimliliğinin iyileşmesi anlamına gelmektedir. 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 2020 yılı birincil enerji yoğunluğu 2000 yılına göre %24,5 azalma göstererek 0,145 tep/bin 2015\$ olarak hesaplanmıştır. Bu değer, 2019 yılı için de 0,145 tep/bin 2015\$ olup, dünya ortalaması olan 0,172 tep/bin 2015\$ değerinden çok daha düşük olmakla birlikte OECD ortalamasının (0,105 tep/bin 2015\$) üzerinde kalmaktadır. Avrupa Birliği ülkelerinin birincil enerji yoğunluğu ortalaması ise 0,095 tep/bin 2015\$ ile gerek OECD gerekse Türkiye'ye kıyasla daha iyi bir seviyededir. Nihai enerji yoğunluğu ise 2020 yılında 0,112 tep/bin 2015\$ seviyesinde gerçekleşmiştir. Bu değer açısından da 2000 yılına göre %24,8 azalma ile iyileşme sağlanmıştır. Bu değer 2019 yılı için 0,111 tep/bin 2015\$ olup, dünya ortalaması olan 0,119 tep/bin 2015\$ değerinden daha düşük seyretmektedir. Diğer yandan, 0,074 tep/bin 2015\$ olan OECD ülkeleri ortalamasının üstünde kalmaktadır. Avrupa Birliği ülkelerinin nihai enerji yoğunluğu ise 0,069 tep/bin 2015\$ ile yine OECD ülkeleri ve Türkiye'den daha iyi bir seviyededir.

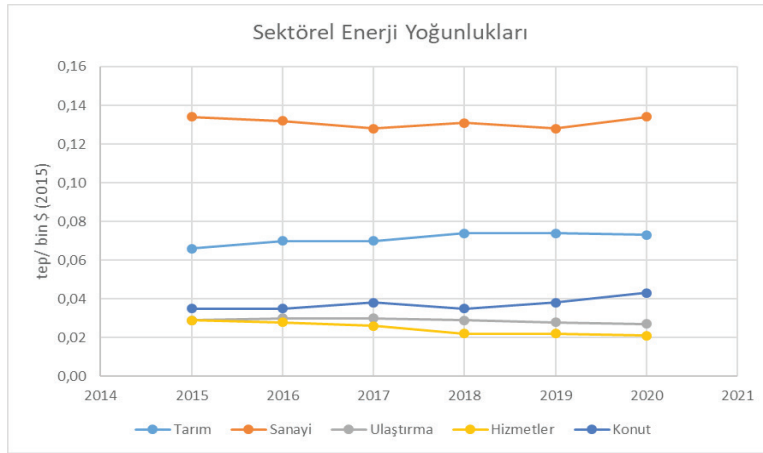


GRAFİK 134- YILLAR İTİBARIYLA BİRİNCİL VE NİHAİ ENERJİ YOĞUNLUĞU



Kaynak: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Enerji Verimliliği ve Çevre Dairesi Başkanlığı, 2022

GRAFİK 135- YILLAR İTİBARIYLA SEKTÖREL NİHAİ ENERJİ YOĞUNLUKLARI



Kaynak: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Enerji Verimliliği ve Çevre Dairesi Başkanlığı, 2022

Ana sektörlerin enerji yoğunluğuna bakıldığında beklenildiği üzere sanayi sektörü en enerji yoğun sektör olarak öne çıkmaktadır. Onu sırasıyla tarım, konut, ulaştırma ve hizmet sektörleri takip etmektedir. 2015-2020 döneminde hizmetler ve ulaştırma sektörlerinde kısmi bir azalış olmakla beraber, konut ve tarım sektörlerinde 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. 2017-2021 döneminde enerji verimliliğine toplamda 6,5 milyar ABD Doları yatırım yapıldığı ve bunun sonucunda kümülatif olarak 1,5 milyar ABD Doları parasal karşılığı olan 4,8 Mtep enerji tasarrufu sağlandığı hesaplanmaktadır. UEVEP Eylem Planı çerçevesinde 2017-2021 döneminde hedeflerin tamamı başarıya ulaşmıştır.

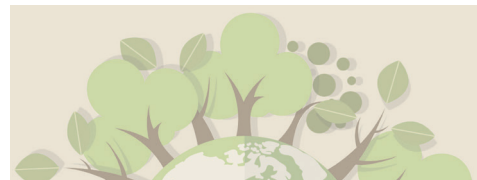


## 11.9- Binalarda Enerji Verimliliği

Bina sektörünün enerji verimliliği ile ilgili olarak; 05.12.2008 tarih ve 27075 sayılı “Binalarda Enerji Performansı 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 335.538’imevcut, 994.028’i yeni olmak üzere toplam 1.329.566 adet binaya enerji kimlik belgesi düzenlenmiştir. 2022 yılsonu itibarıyla 1.400.000 enerji kimlik belgesi düzenlenmesi planlanmaktadır. Enerji kimlik belgesi düzenlenmiş bu binaların 63.957 adedinde yenilenebilir enerji sistemleri kullanılmaktadır. 2022 yılsonu itibarıyla 75.000 adet binada yenilenebilir enerji sisteminin kullanılması planlanmaktadır.

14.04.2008 tarihinde yürürlüğe giren 26847 sayılı “Merkezi Isıtma ve Sıhhi Sıcak Su Sistemlerinde Isınma ve Sıhhi Sıcak Su Giderlerinin Paylaştırılmasına İlişkin Yönetmelik” kapsamında; merkezi ısıtma sistemine sahip tüm mevcut ve yeni binalarda gider paylaşım uygulamaları zorunluluğu getirilmiştir. Söz konusu uygulamalar kapsamında, merkezi ısıtma sistemli binalarda ölçüm ve gider paylaşım belgesi düzenlemek üzere yetkilendirilen ölçüm şirketlerinin sayısı 2021 yılı sonunda 159 olmuştur.

23.12.2017 tarihinde yürürlüğe giren 30279 sayılı “Binalar ile 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 oluşturulması, 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 Bilgi Sistemi (YeS-TR) yazılım programı hazırlanmış olup; 2022 yılsonu itibarıyla 4 adet binanın Ulusal Yeşil Bina Sertifikasına sahip olması planlanmaktadır<sup>104</sup>.







# 12

SANAYİ VE  
MADENCİLİK



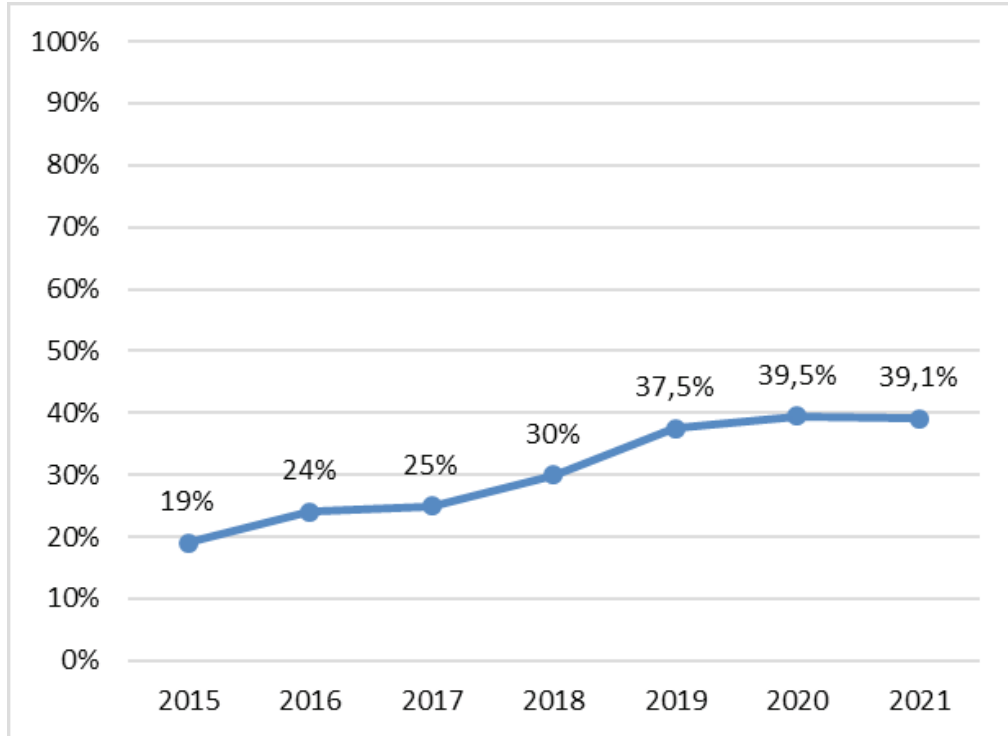
## 12.1- Organize Sanayi Bölgelerinde Faaliyet Gösteren İşletmelerin Ürünlerinin Yurt İçi ve Yurt Dışı Satış Değerlerinin Toplamının Tüm Sanayi İşletmeleri İçindeki Payı



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, 2019 yılı için %37,5, 2020 yılı için %39,5 ve 2021 yılı için %39,1'dir. Söz konusu bilgi sanayi sicil kayıtlarından alınmış olup resmi istatistik verisi değildir<sup>105</sup>.

GRAFİK 136 – 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, 2022



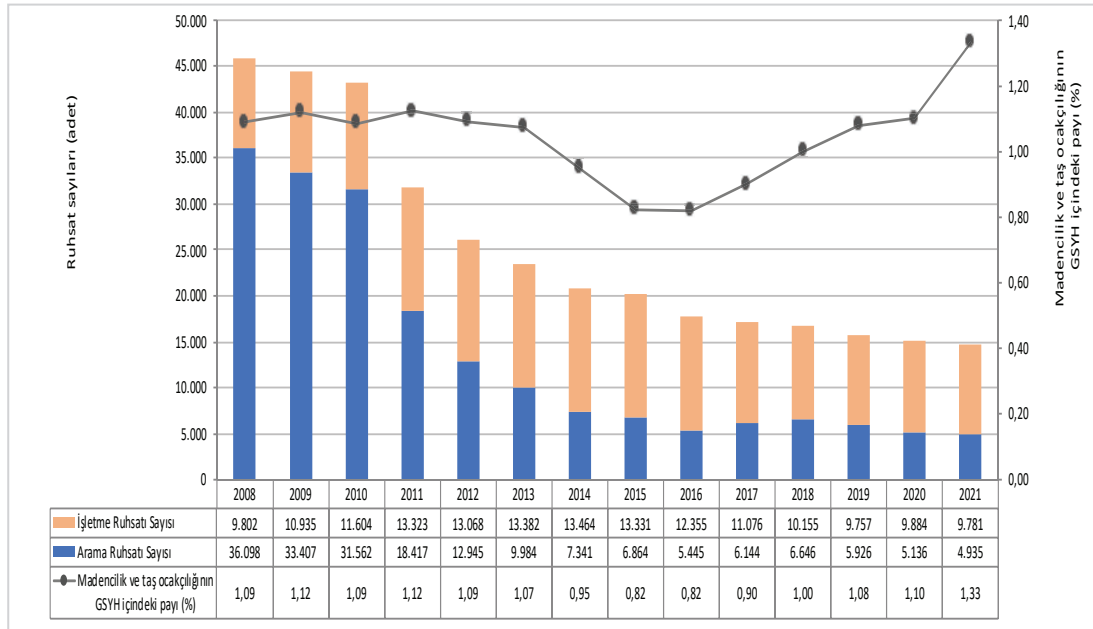
## 12.2- Gruplarına Göre Maden Ocağı Tesisi Sayısı

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

2021 yılında Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Maden İşleri Genel Müdürlüğü'nce 4.935 adedi arama, 9.781 adedi işletme ruhsatı olmak üzere toplam 14.716 adet maden ruhsatı verilmiştir. 2008-2021 döneminde yıllar itibariyle verilen toplam ruhsat sayılarında düşüş olmuştur. Madencilik ve taş ocakçılığının GSYH içindeki payı 2021 yılında %1,33 olarak gerçekleşmiştir.

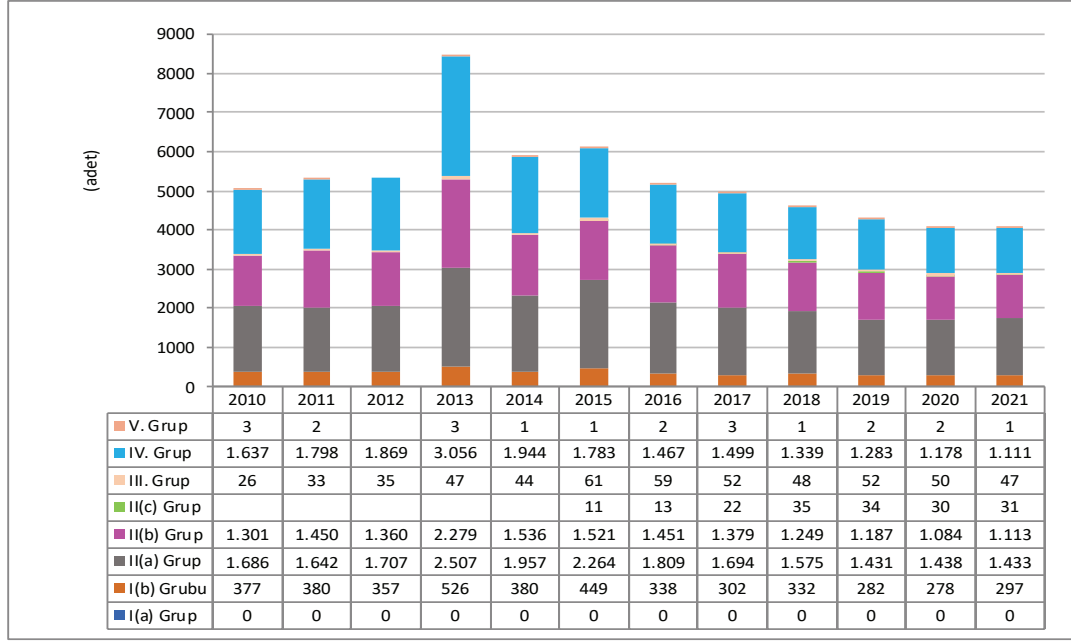
2021 yılı itibariyle faaliyette olan 4.033 adet ruhsatlı madenin gruplarına göre dağılımına bakıldığında, 1.433'ünün II(a) grubu, 1.113'ünün II(b) grubu olduğu bunu 1.111 ile IV.grup madenlerin takip ettiği görülmektedir<sup>106</sup>.

GRAFİK 137- YILLAR İTİBARIYLA VERİLEN TOPLAM RUHSAT SAYILARI (2008-2021)



Kaynak: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü (MAPEG),2022 [http://www.mapeg.gov.tr/maden\\_istatistik.aspx](http://www.mapeg.gov.tr/maden_istatistik.aspx)

GRAFİK 138- MADEN GRUPLARI İTİBARIYLA FAALİYETTE OLAN MADENLERE AİT RUHSAT SAYISI (2010-2021)



Kaynak: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Maden İşleri Genel Müdürlüğü (MİGEM),2022 [http://www.mapeg.gov.tr/maden\\_istatistik.aspx](http://www.mapeg.gov.tr/maden_istatistik.aspx)

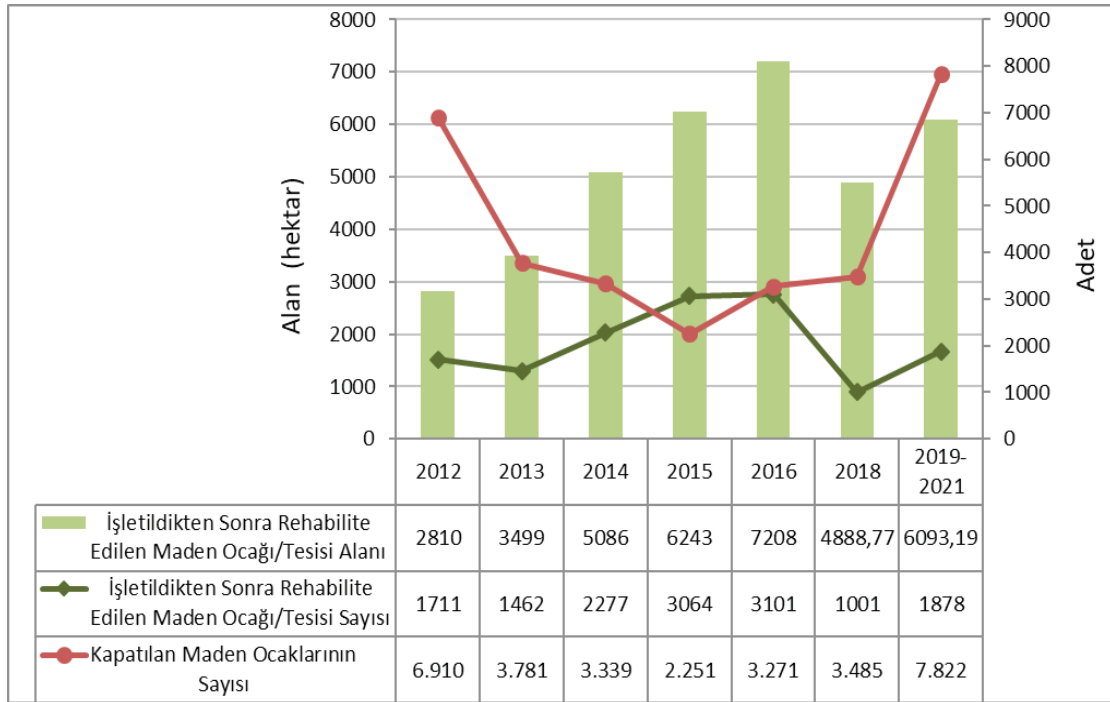
## 12.3- İşletildikten Sonra Kapatılan Maden Ocaklarının Sayısı ve Alanı

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, 2019 yılından 2021 yılına kadar işletildikten sonra rehabilite edilen maden ocağı/tesisi sayısı 1878 olup, alanı ise 6093,19 hektardır.



GRAFİK 139- İŞLETİLDİKTEN SONRA REHABİLİTE EDİLEN MADEN OCAĞI/TESİSİ SAYISI VE ALANI (2010-2021)



Kaynaklar:

(1) İşletildikten Sonra Rehabilite Edilen Maden Ocağı/Tesisi verileri için; Orman Genel Müdürlüğü,2022

(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

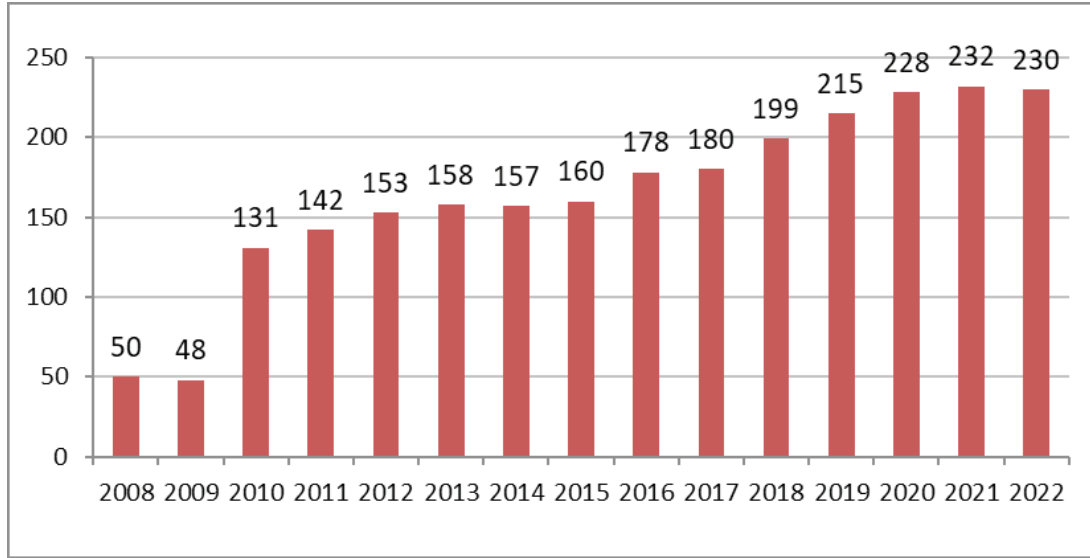


Gösterge bir tepki göstergesidir. 2022 yılı itibariyle, ülkemizde çevre mevzuatı kapsamında faaliyet gösteren 230 adet laboratuvar bulunmaktadır. Laboratuvarlar, yeterli konuları, buldukları iller gibi konular <https://elab.cevre.gov.tr/LabSorgu/> adresinden sorgulanabilmektedir.2008 yılından beri, Uzaktan Denetim kapsamında Bakanlığımızca yetki alan laboratuvarlara “Yeterlilik Testi” düzenlenmektedir. Düzenlenen Yeterlilik Test parametresi 2021 yılı itibari ile 35 parametredir.

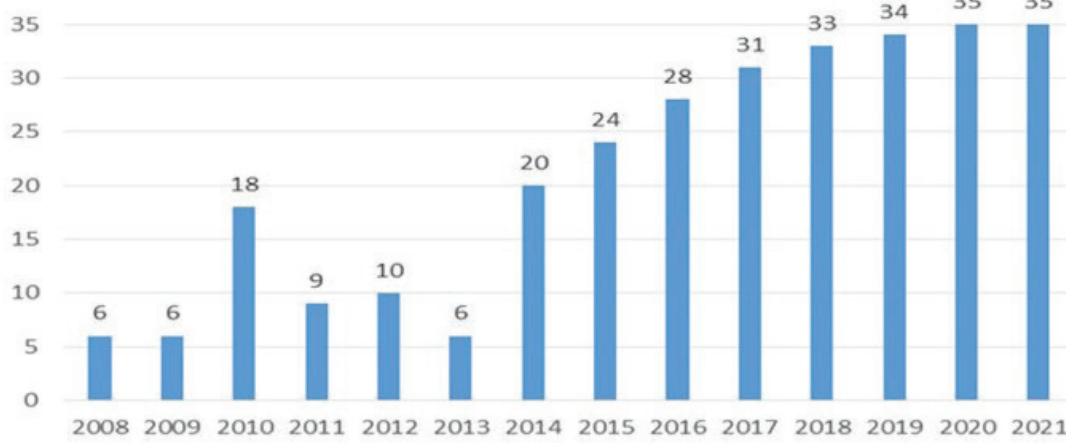
2022 yılının 1. YT organizasyonunda toprakta metallerde çalışan Bakanlıkça yetkili 40 laboratuvara 22 parametrede numune gönderilmiş, sonuçlar alınmış ve istatistiki hesaplamalara başlanmıştır. 2. Organizasyon ile yıl sonunda 35 parametreye tamamlanacaktır.



GRAFİK 140- YILLAR İTİBARIYLA ÇEVRE MEVZUATI KAPSAMINDA FAALİYET GÖSTEREN LABORATUVAR SAYISI



GRAFİK 141- 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

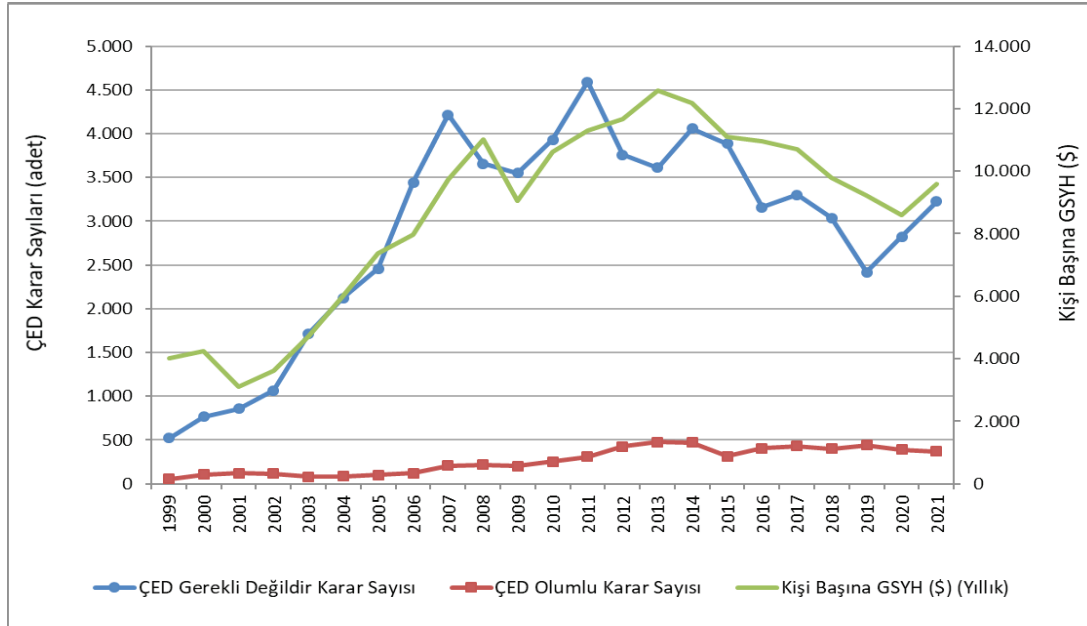


Gösterge, bir tepki göstergesidir. Sürdürülebilir kalkınmanın en önemli araçlarından biri olan Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) ülkemizde 1993'den bu yana uygulanmaktadır. ÇED; gerçekleştirilmesi planlanan projelerin çevreye olabilecek etkilerinin önlenmesinde ve seçilen yer ile teknolojik alternatiflerinin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

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



GRAFİK 142- TÜRKİYE'DE 1999-2021 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,2022

2)Kişi Başına GSYH verileri için TÜİK,2022

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 İstatistik- lerine konu olan ÇED kararları geçmişe dönük revize edilmemektedir.

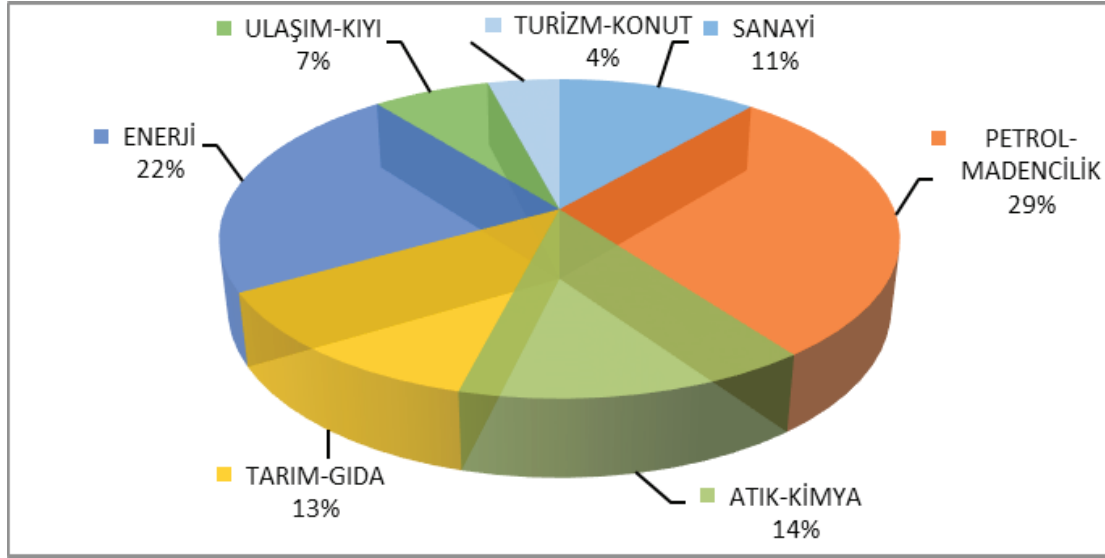
Özet olarak tanımlamak gerekirse, ÇED Olumlu Kararları; Yönetmeliğin EK-1 listesinde olan ve çevresel etkileri nispeten büyükolan projelerin değerlendirilmesi sonuculan olumlu kararlardır. ÇED Gereklidir Kararları ise, Yönetmeliğin EK-2 listesinde olup çevresel etkileri EK-1'e göre nispeten daha az olan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

Ülkemizde, ilk ÇED Yönetmeliğinin yayınlandığı 1993 yılından 2021 yılı sonuna kadar alınan toplam 6.489 adet "ÇED Olumlu" kararının sektörlere göre dağılımı incelendiğinde %29 ile petrol ve madencilik yatırımlarının başı çektığı, bunu %22 ile enerji yatırımlarının, %14 ile atık-kimya sektörü ile %13 ile tarım-gıda sektörü yatırımlarının takip ettiği görülmektedir.

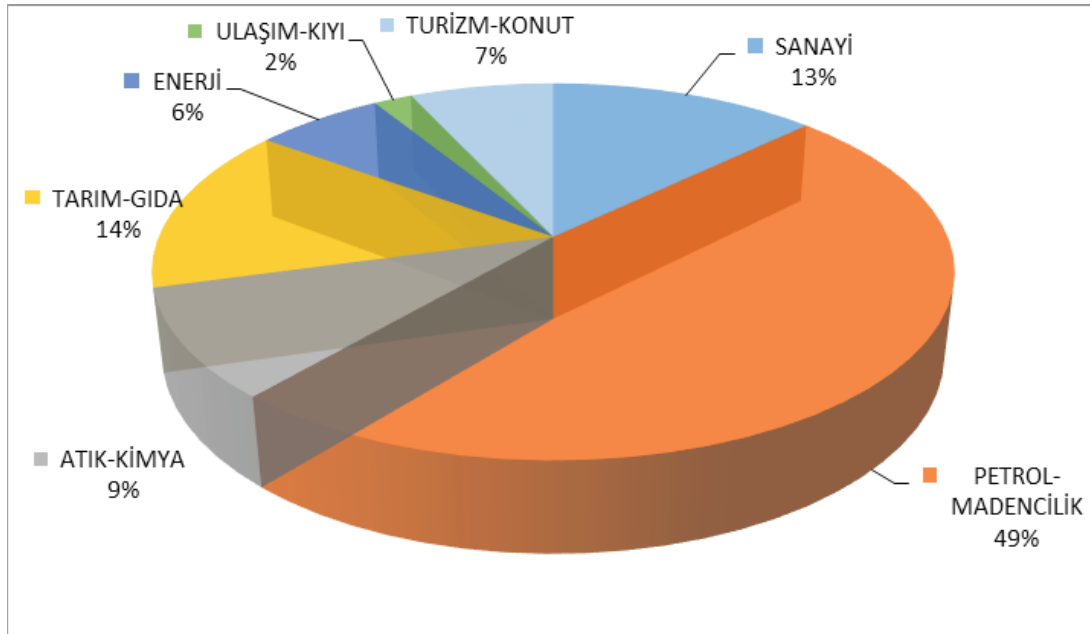
1993 yılından 2021 yılı sonuna kadarki toplam 69.158 adet "ÇED Gereklidir" kararlarının sektörlere göre dağılımı incelendiğinde yine, %49 ile petrol ve madencilik yatırımları önde gelmektedir. Bunu %14 ile tarım-gıda, %13 ile sanayi yatırımları izlemektedir.



GRAFİK 143- 1993-2021 DÖNEMİ ÇED OLUMLU KARAR SAYILARININ SEKTÖREL DAĞILIMI



GRAFİK 144- 1993-2021 DÖNEMİ ÇED GEREKLİ DEĞİLDİR KARAR SAYILARININ SEKTÖREL DAĞILIMI



Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü, 2022

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 İstatistik-lerine 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.

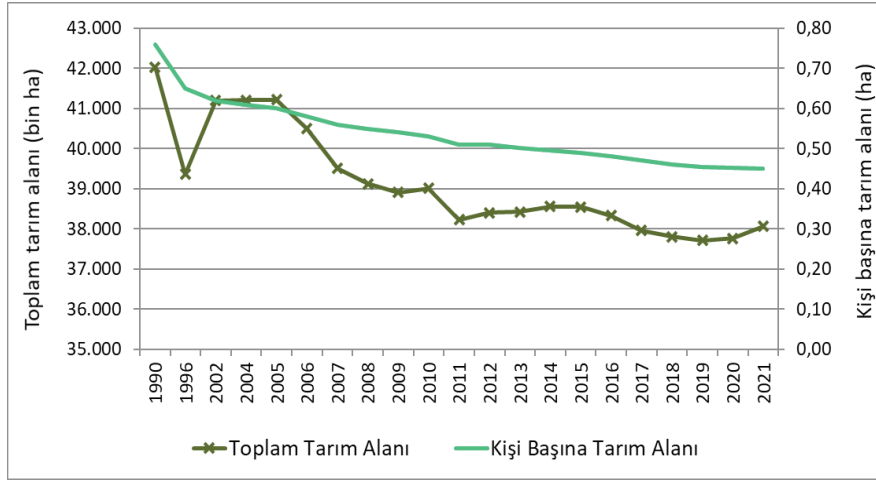
TÜİK'in 2021 yılı verilerine göre, toplam tarım alanı 38 063 bin hektardır (buna çayır ve mera arazisi de dahil edilmiştir). Toplam tarım alanının % 52,2'sini işlenen alanlar, %9,4'ini uzun ömürlü bitkiler altındaki alanlar (çok yıllık meyvelikler), % 38,4'ünü daimi çayır ve mera alanları oluşturmaktadır.

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, 2021 yılında 0,45 ha alana kadar gerilemiştir. 2021 yılı itibariyle, toplam ekilebilir alan (23 446 bin ha) dikate alındığında ise kişi başına 0,28 ha alan düşmektedir <sup>107</sup>. 2020 yılı verilerine göre, dünyadaki kişi başına düşen işlenen tarım alanı ise 0,18 ha, Avrupa Birliğinde ise 0,22 ha olmuştur <sup>108</sup>.



GRAFİK 145- YILLAR İTİBARIYLA TOPLAM TARIM ALANI VE KİŞİ BAŞINA TARIM ALANI



Kaynak: TÜİK,2022, Tarım ve Orman Bakanlığı,2022 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 (CPA 2002) 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.

FAO kriterlerine göre gübre kullanımı gerçekleştirildiği kabul edilen toplam işlenen tarım alanı; bitkisel ürün ekili alan, nadas alanı, sebze bahçeleri alanı ve süs bitkileri alanı toplamından oluşmaktadır. Ancak ülkemiz şartlarında uzun ömürlü bitkiler alanında da gübre kullanımı gerçekleştirilmektedir. Bu kapsamda 2021 yılı toplam işlenen tarım alanı, FAO kriterlerine göre 19.851.000 hektar iken ülkemiz şartlarında 23.446.000 hektar olarak dikkate alınmaktadır.

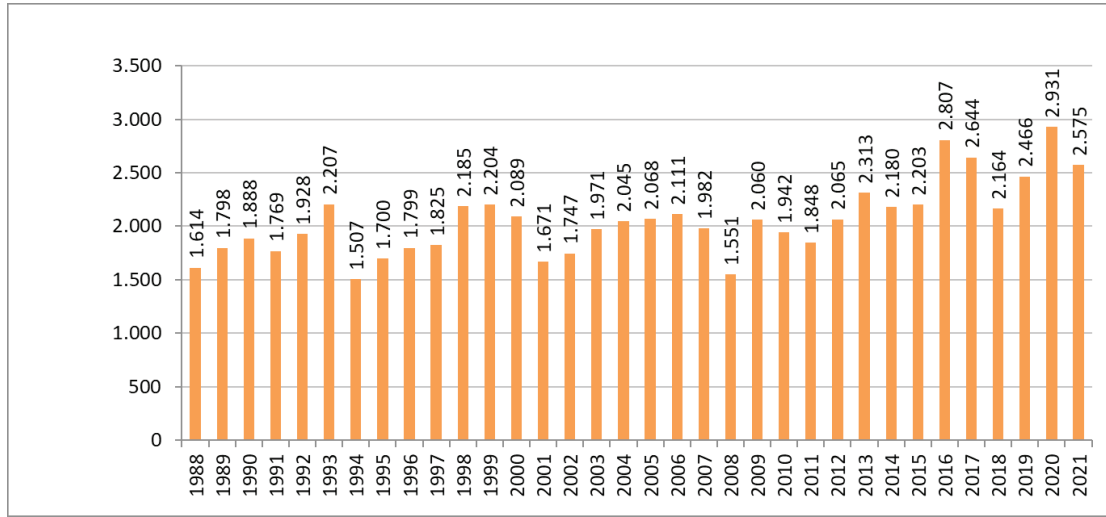
Türkiye’de 2021 yılı sonu itibariyle kullanılan saf bitki besin maddesi (N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O) olarak kimyasal gübre miktarı, 2020 yılına göre %12,14 azalarak 2.575.147 ton olmuştur. Türkiye’de toplam işlenen tarım arazisi hektarı başına saf bitki besin maddesi olarak kimyasal gübre kullanım miktarı ise 2021 yılı sonu itibariyle 110 kg düzeyindedir. Fazla gübre kullanımı kuru tarım alanlarında söz konusu olmayıp bazı lokal ve sulu alanlarda söz konusudur <sup>109</sup>.

FAO 2019 yılı verilerine göre, ortalama olarak ekilebilir arazi hektarı başına bitki besin maddesi bazında gübre kullanımı; Avrupa Birliği ülkelerinde 156 kg/ha, dünyada 136 kg/ha, Türkiye’de ise 126 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 146- YILLAR İTİBARIYLA BİTKİ BESİN MADDESİ BAZINDA TOPLAM KİMYEVİ GÜBRE TÜKETİMİ (bin ton)



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, 2022

### 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’ünü 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

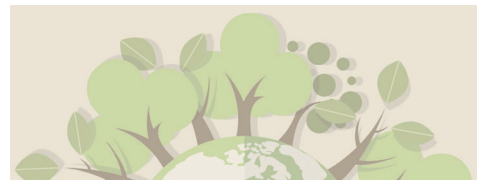


incelendiğinde Dünyada olduğu gibi Ülkemizde de en büyük grubu fungusitler (mantar öldürücü) oluşturmuştur. 2019 yılında toplam tarım ilacı kullanımının % 38,40'ını fungusitler, % 24,65'ini herbisitler (yabancı ot öldürücüler), % 22,63'ünü insektisitler (böcek öldürücüler), % 4,14'nü akarisitler (akar 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.

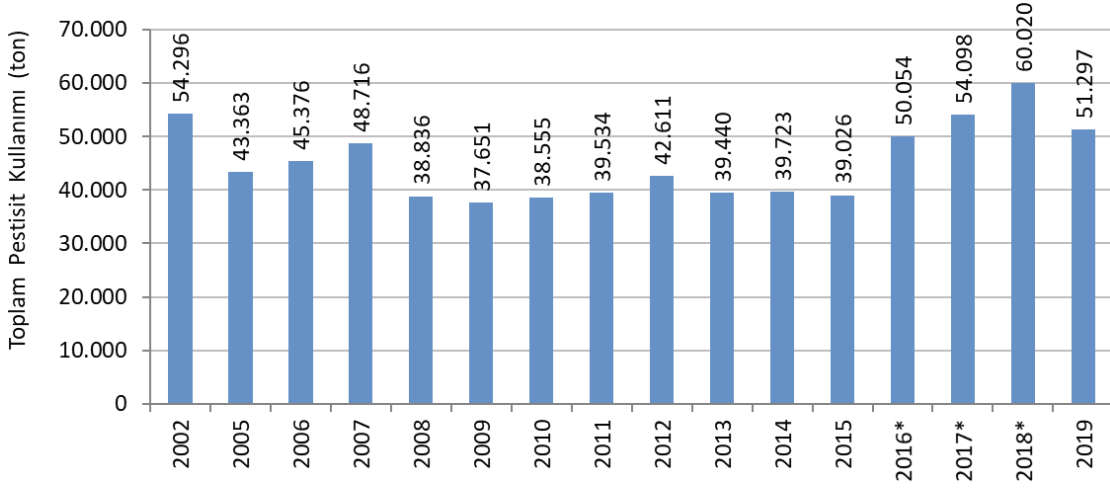
Ülkemizde 2019 yılında bölgesel olarak tarım ilacı en çok Akdeniz Bölgesinde (% 28,16) kullanılmıştır. Bunu sırası ile Ege (%25), Marmara (%17.37) ve İç Anadolu Bölgeleri (%12,94) takip etmektedir. Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri Türkiye tüketiminin sadece %12,26'ni oluşturmaktadır. Karadeniz Bölgesi 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>112</sup>.



GRAFİK 147- 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

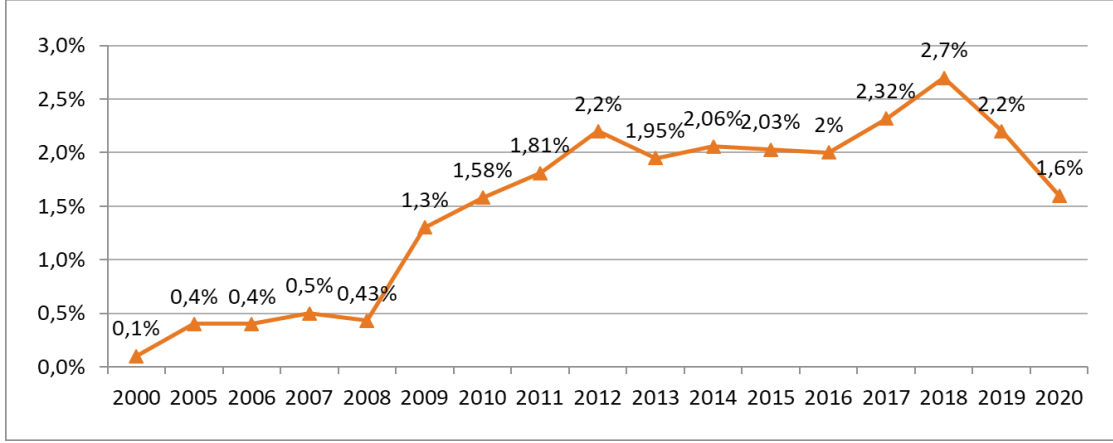
Organik tarım çevre dostu bir çiftçilik uygulaması olup, organik tarım yapılan alan ve üretim miktarı bir tepki göstergesidir. Organik tarım Türkiye’de 1985 yılında sadece ihracata yönelik talepler doğrultusunda 8 ürün çeşidi ile başlamıştır. 2002 yılında; 150 ürün çeşidinde, 12.428 üretici ile 89.827 hektarda (doğal toplama alanları dahil), 310.125 ton olarak gerçekleşen organik üretim miktarı, 2020 yılında; 235 ürün çeşidinde, 52.590 üretici ile 382.665 hektar alanda (doğal toplama alanları dâhil), 1.631.943 ton’a ulaşmıştır. 2021 yılında ise; 267 ürün çeşidinde, 48.244 üretici ile 351.919 hektar alanda (doğal toplama alanları dâhil), 1.590.086 ton’dur.

Türkiye’de toplam tarımsal alan içerisinde organik tarım yapılan alan; 2020 yılı verilerine göre %1,6 seviyelerinde bir paya sahip bulunmaktadır. Dünya genelinde 2019 yılı verilerine göre toplam tarım alanının %1,6’sında organik tarım yapılmaktadır <sup>113</sup>. Avrupa Birliği ülkelerinde ise toplam tarım alanının %9,2’sinde organik tarım yapılmaktadır. 114.2020 yılında organik hayvansal üretimde, büyükbaş hayvan sayısı 7.888 adet, küçükbaş hayvan sayısı 2.454 adet, kanatlı hayvan sayısı 1.120.000 adettir. 2021 yılında ise; büyükbaş hayvan sayısı 8.109 adet, küçükbaş hayvan sayısı 2.004 adet, kanatlı hayvan sayısı 801.000 adettir.



## ÇEVRESEL GÖSTERGELER - TARIM

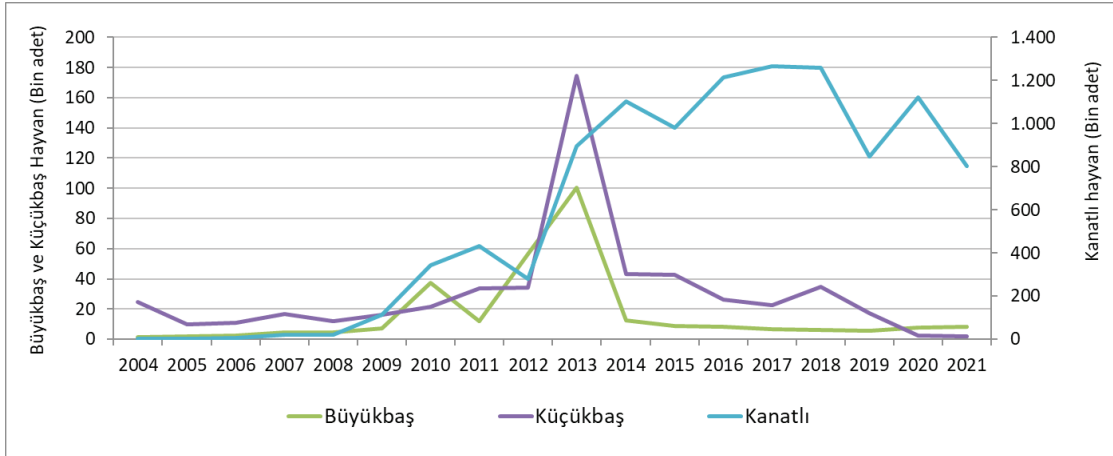
GRAFİK 148- ORGANİK TARIM ALANLARININ TOPLAM TARIM ALANLARI İÇERİSİNDEKİ ORANI (%)



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, 2022

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

GRAFİK 149- ORGANİK HAYVANCILIK VERİLERİ



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, 2022



## 13.5- İyi Tarım Uygulamaları

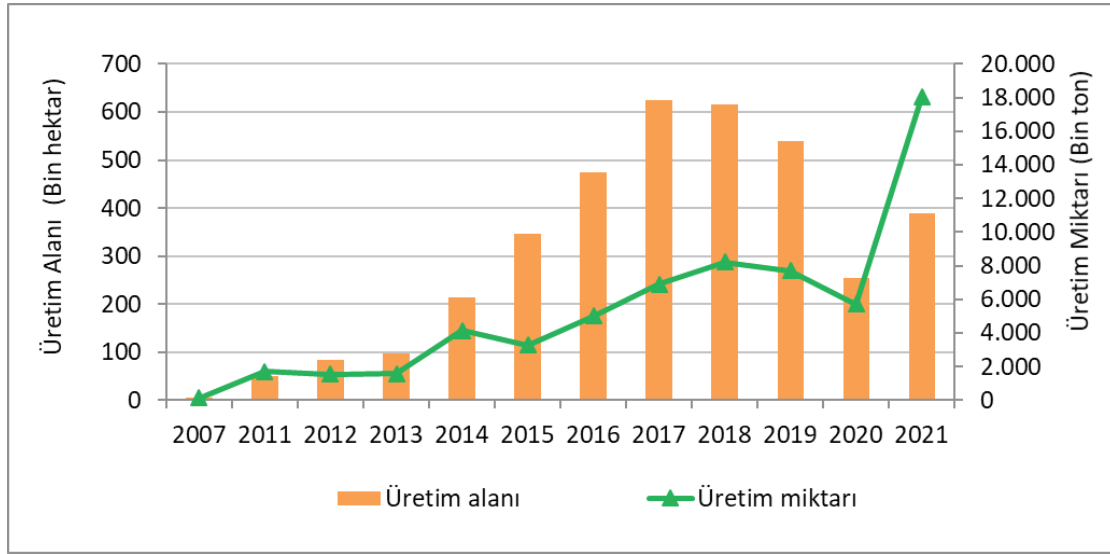


İyi tarım uygulamaları, çevre, insan ve hayvan sağlığına zarar vermeyen bir tarımsal üretimdir. Bu uygulama ile doğal kaynakların korunması, tarımda izlenebilirlik ve sürdürülebilirlik ile gıda güvenliğinin sağlanması amaçlanmaktadır. Bu bakımdan gösterge bir tepki göstergesidir.

İyi tarım uygulamaları Türkiye’de 2007 yılında; 651 üretici ile 5.360 ha alanda 56.000 ton olarak gerçekleşen iyi tarım uygulamaları üretim miktarı, 2020 yılında 14.051 üretici ile 254.754 ha alanda 5.716.616 tona ulaşmıştır. 2021 yılında ise 10.265 üretici ile 389.484 ha alanda 18.010.163 tondur.

Türkiye’de toplam tarımsal alan içerisinde iyi tarım uygulamaları yapılan alan; 2020 yılı verileri ile % 1,6 seviyelerinde bir paya sahip bulunmaktadır <sup>115</sup>.

GRAFİK 150- YILLAR İTİBARIYLA İYİ TARIM UYGULAMALARI ÜRETİM ALANI VE MİKTARI



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, 2022





# 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 2021 yılında toplam su ürünleri üretimi 799.851 ton olarak gerçekleşmiştir. Üretimin %41’ini deniz avcılığı ve %59’unu yetiştiricilik ürünleri oluşturmuştur.

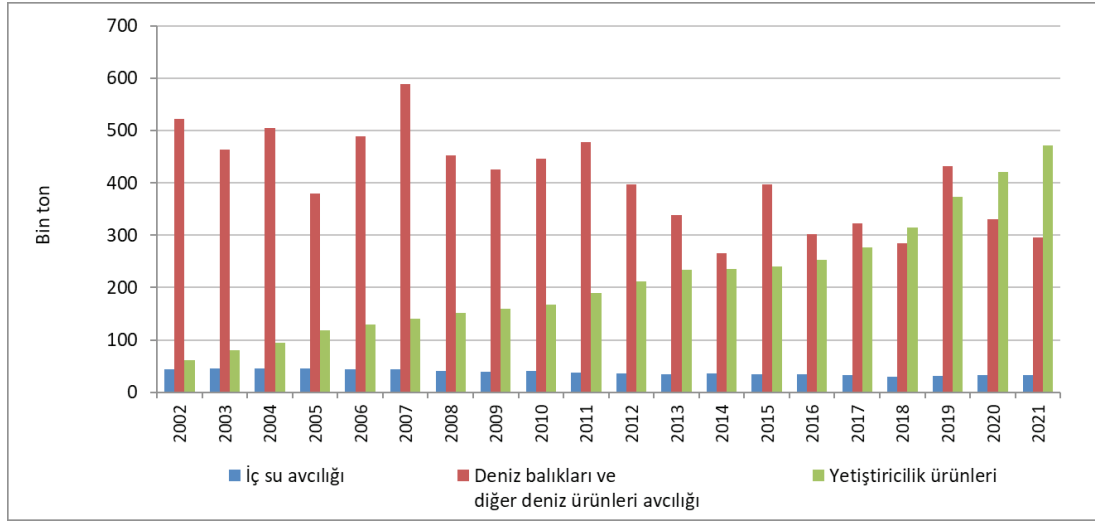
2021 yılında bir önceki yıla göre, deniz su ürünleri avcılığı %11 azalırken, yetiştiricilik üretimi %12 artmıştır. Avcılıkla yapılan üretim 328.165 ton olurken, yetiştiricilik üretimi ise 471.686 ton olarak gerçekleşmiştir. Yetiştiricilik üretiminin %29’u iç sularda, %71’i ise denizlerde gerçekleşmiştir.

Deniz ürünleri avcılığı ile yapılan üretimde ilk sırayı % 50,5’lik oran ile Doğu Karadeniz Bölgesi almıştır. Bu bölgeyi %27 ile Batı Karadeniz, %12,6 ile Ege, %5,1 ile Akdeniz ve %4,9 ile Marmara Bölgeleri izlemiştir <sup>116</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 151- YILLAR İTİBARIYLA SU ÜRÜNLERİ ÜRETİMİ VERİLERİ (2002-2021)



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, TÜİK, "Su Ürünleri Haber Bülteni, 2021"

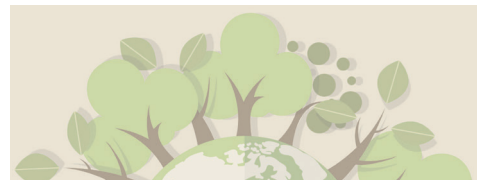
## 14.2- Balıkçılık Filosunun Kapasitesi



Gösterge, deniz balıkları ve çevresi üzerindeki baskıya neden olduğu varsayılan, balıkçılık filosunun 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 14.975 iken, bu sayı 2005 yılında 18.396’ya çıkmış, 2021 yılında ise 14.220’e inmiştir.

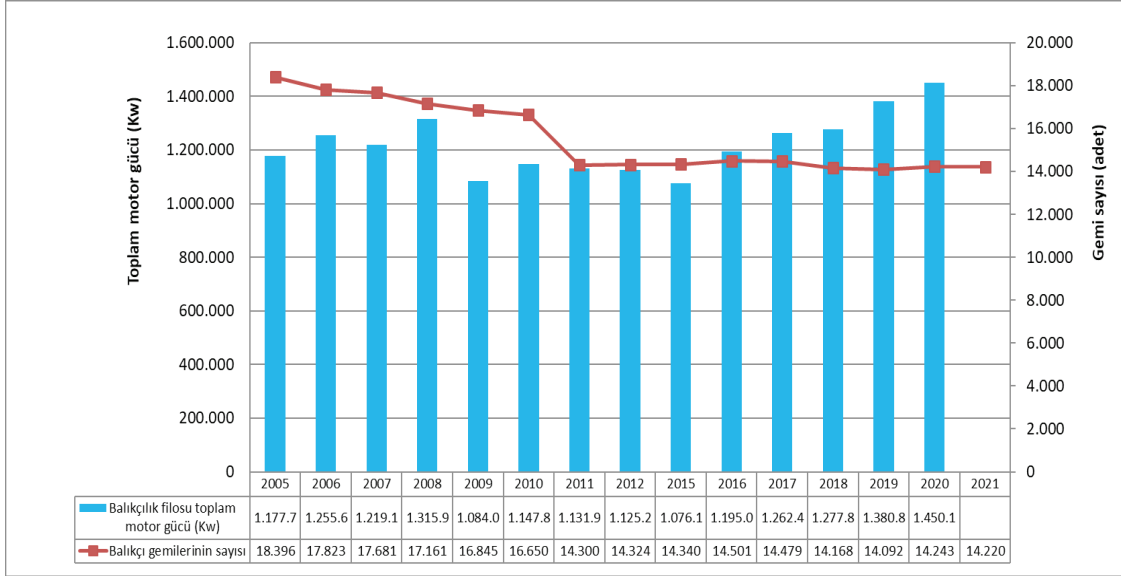
Su ürünleri kaynaklarını korumak ve balıkçılığımızın sürdürülebilirliğini sağlamak amacıyla 2002 yılından itibaren yeni gemi ruhsatı verilmeyerek filonun daha fazla büyümesi sınırlandırılmıştır.

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>117</sup>.

GRAFİK 152- YILLAR İTİBARIYLA DENİZ BALIKÇI GEMİLERİNİN SAYILARI



Kaynak: TÜİK, 2022

TABLO 33- 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, 2022



# 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. 2021 ise yılında Covid-19'un etkisinin azalması ve hayatın normalleşmeye başlaması turizm hareketlerinde de gözle görülür bir artışı beraberinde getirerek 2020 yılına kıyasla 2021 yılında turist sayısı %88,28 artmış ve 29.925.441 olarak gerçekleşmiştir.

GRAFİK 153- 2003-2021 DÖNEMİ GELEN TURİST SAYILARI

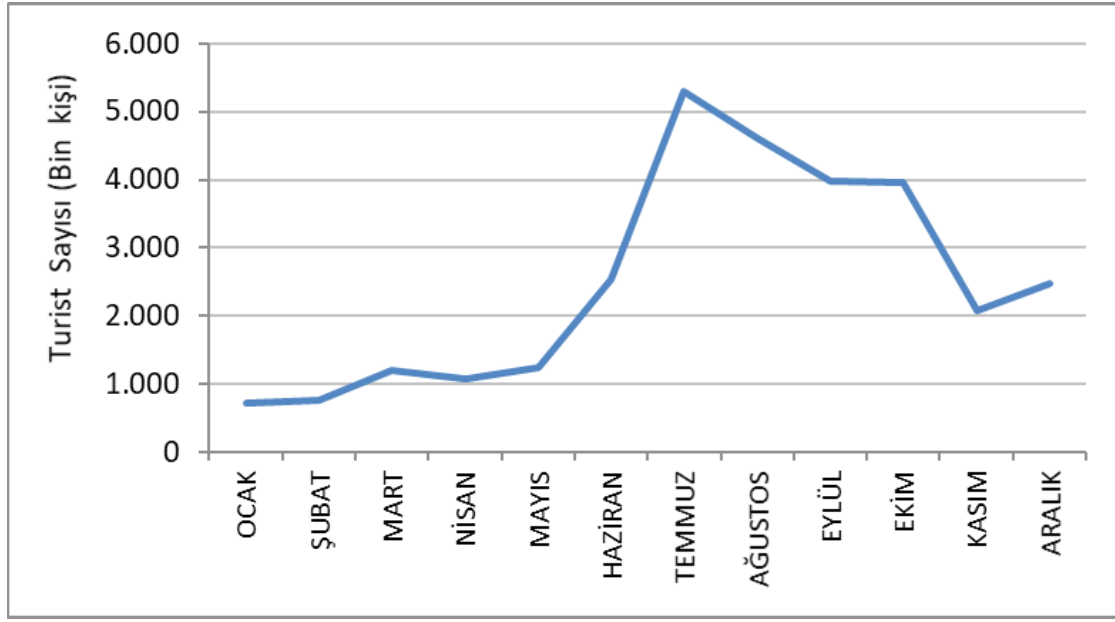


Kaynak: TÜİK, Kültür ve Turizm Bakanlığı, 2022

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 154- -2021 YILINDA TÜRKİYE'YE GELEN TURİST SAYISININ AYLARA GÖRE DAĞILIMI



Kaynak: Kültür ve Turizm Bakanlığı, 2022

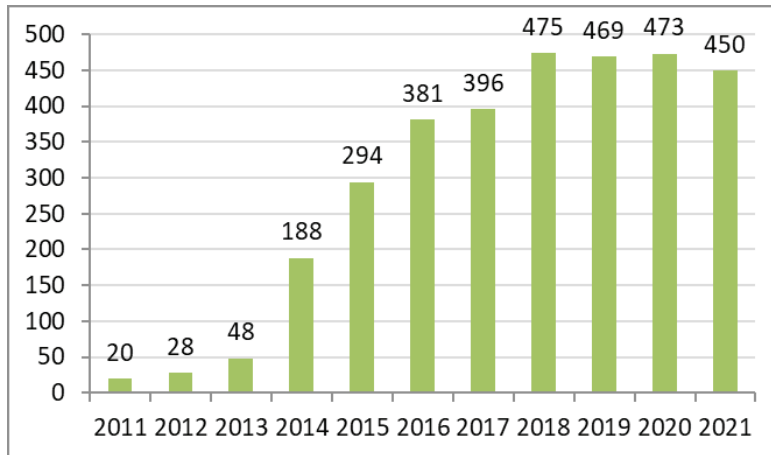
## 15.2- Çevreye Duyarlı Konaklama Tesisi Sayısı



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.

2021 yılı sonu itibariyle; Turizm İşletmesi Belgeli konaklama tesisi sayısı 4.801, olup bu tesislerin 450 adedi (%9,37’si) çevreye duyarlı konaklama tesisi belgesi (yeşil yıldız) ile belgelendirilmiştir <sup>118</sup>.

GRAFİK 155- YILLAR İTİBARIYLA YEŞİL YILDIZ BELGELİ TESİS SAYILARI



Kaynak: Kültür ve Turizm Bakanlığı, 2022



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

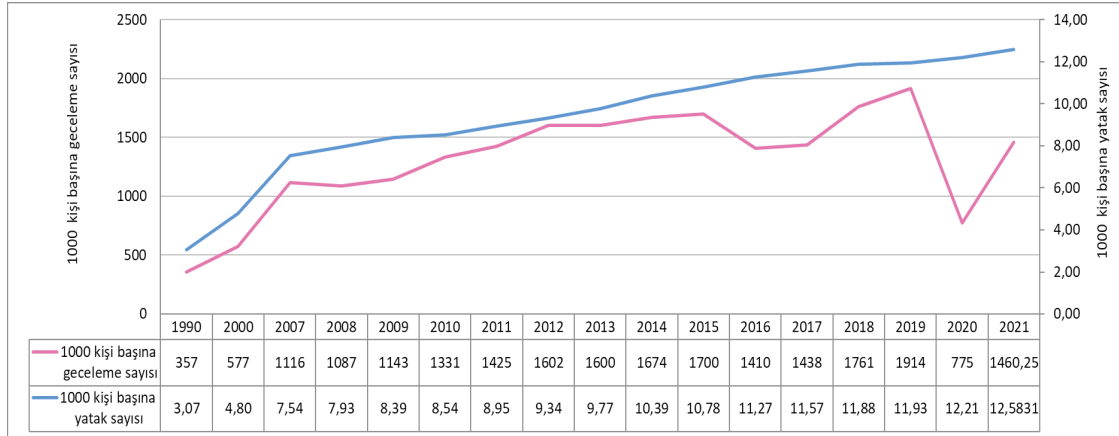


Gösterge; turistik tesislerde toplam geceleme sayısı ve turizm işletmesi belgeli tesislerin yatak sayısının toplam nüfusa oranından hareketle 1000 kişi başına düşen rakamlar hesaplanarak oluşturulmuştur. Bir baskı göstergesidir.

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. 2021 yılı itibariyle Türkiye’de yerleşik 1000 kişiye düşen yatak sayısı 12,58, geceleme sayısı ise 1460,25 olmuştur <sup>119</sup>.

GRAFİK 156- 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.





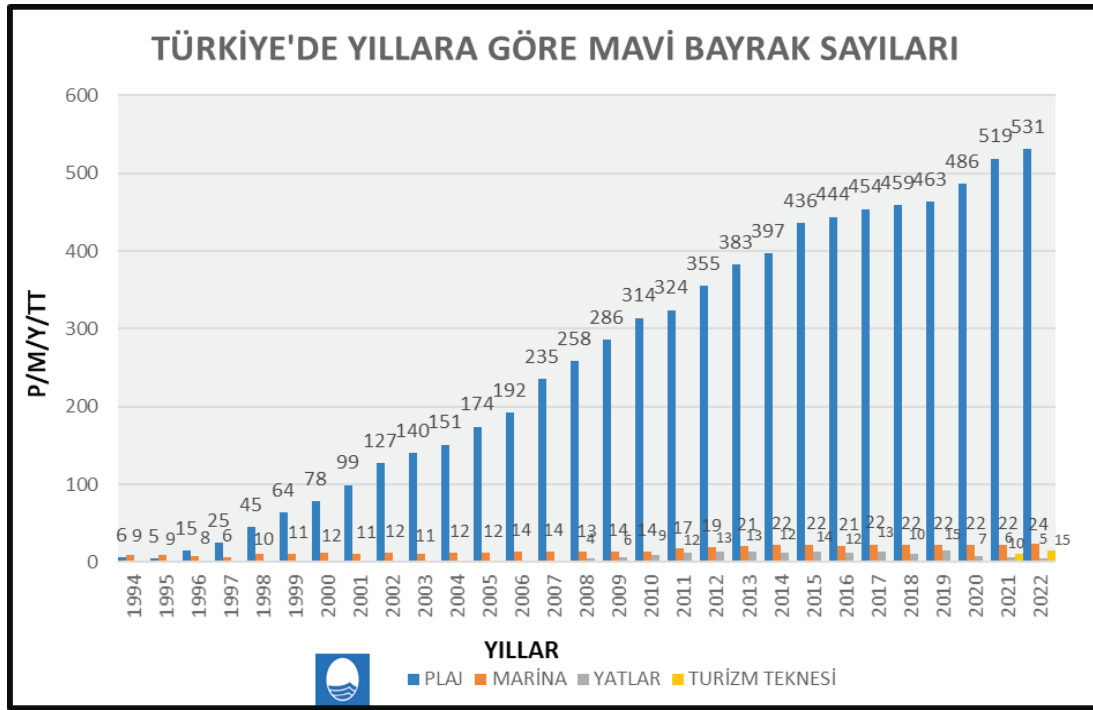
## 15.4- Mavi Bayrak Uygulamaları

Gösterge bir durum göstergesidir. Mavi Bayrak, gerekli standartları taşıyan nitelikli plaj ve marinalara verilen uluslararası bir çevre ödülüdür. 1978 yılında Avrupa’da, 1993 yılında ise Türkiye’de başlanmış olan Mavi Bayrak uygulamaları, plaj ve marinalarda yüksek standartlar oluşturmayı amaçlamaktadır.

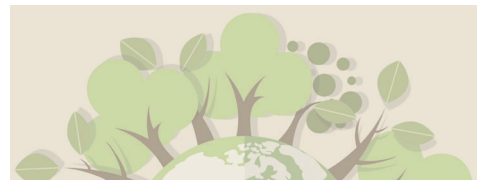
1994-2021 arası dönemde, Türkiye’de Mavi Bayrak sayısı istikrarlı bir şekilde artmış, 2021 yılında 519 plaj , 22 marina, 7 yat ve 10 turizm teknesi Mavi Bayrak ile ödüllendirilmiştir.

Ülkemizde Türkiye Çevre Eğitim Vakfı (TÜRÇEV) koordinasyonunda yürütülen Mavi Bayrak Programı kapsamında 2021 yılında; İspanya’nın 614 ve Yunanistan’ın 545 plajından sonra ülkemiz 519 plaj ile üçüncü sırada yer almıştır. Marinalarda ise dünyada yedinci sırada yer almıştır.

GRAFİK 157- TÜRKİYE’DE YILLARA GÖRE MAVİ BAYRAKLI PLAĞ ve MARİNA SAYILARI



Kaynak: Kültür ve Turizm Bakanlığı, 2022



## 15.5-Yeşil Anahtar Uygulamaları

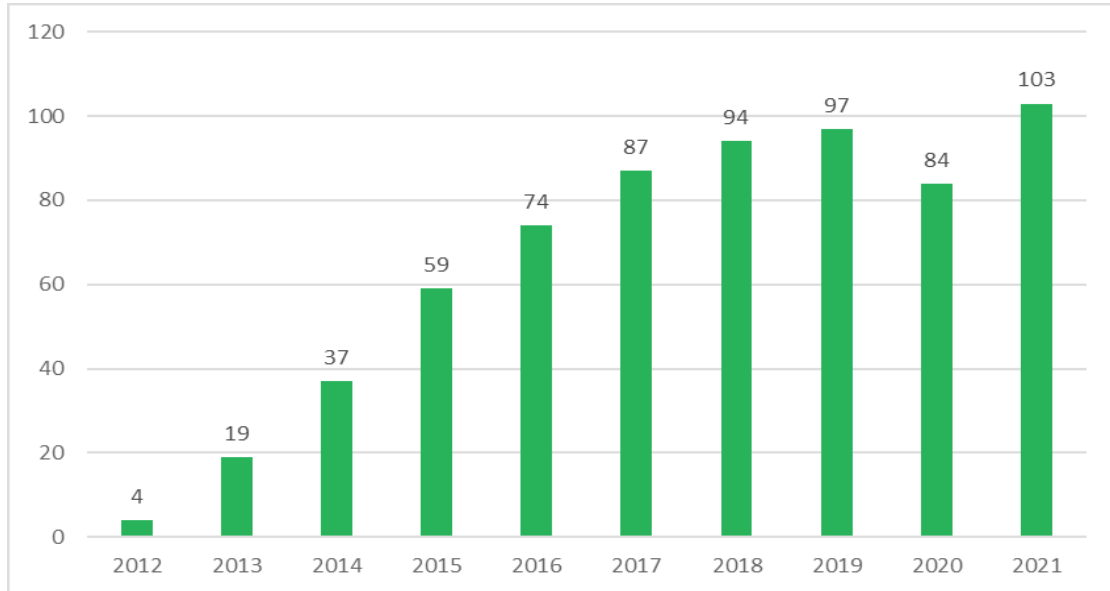


Yeşil Anahtar; çevrenin korunması yönündeki girişimleri ödüllendirerek destekleyen, iklim değişikliğinin önlenmesi ve sürdürülebilir turizme katkıda bulunmayı amaçlayan uluslararası bir çevre ödülüdür. Yeşil Anahtar ile ödüllendirilen tesisler, bir dizi yüksek standart çevre gereksinimlerini karşılayarak çevresel ve sürdürülebilirlik düzeyinde bir fark yaratmaya yardımcı olduklarına dair taahhüdünü ifade ederler.

Prestijli bir eko-etiket olan Yeşil Anahtar, altı farklı kategorideki turizm işletmeleri ( oteller ve hosteller, küçük konaklama tesisleri, kamp alanları, konferans merkezleri, restoranlar ve turistik cazibe yerleri ) için geçerlidir.

İlk olarak 1994 yılında Danimarka'da uygulanan program, 2002 yılında Uluslararası Çevre Eğitim Vakfı (Foundation For Environmental Education-FEE)' nin beşinci programı olarak uygulanmaya başlanmıştır. Uluslararası alanda ise 60 ülkede uygulanmakta olan bu program kapsamında toplam 3600'ün üzerinde Yeşil Anahtar Ödüllü Tesis bulunmaktadır. Ülkemizde 2011 yılından itibaren Türkiye Çevre Eğitim Vakfı (TÜRÇEV) tarafından yürütülen Yeşil Anahtar Programı 2021 yılında; 103 tesis ile onuncu sırada yer almıştır <sup>120</sup>.

GRAFİK 158- TÜRKİYE'DE YILLARA GÖRE YEŞİL ANAHTAR'LI TESİS SAYILARI



Kaynak: Türkiye Çevre Eğitim Vakfı,2022



# 16

AFETLER



## 16.1- Orman Yangınları



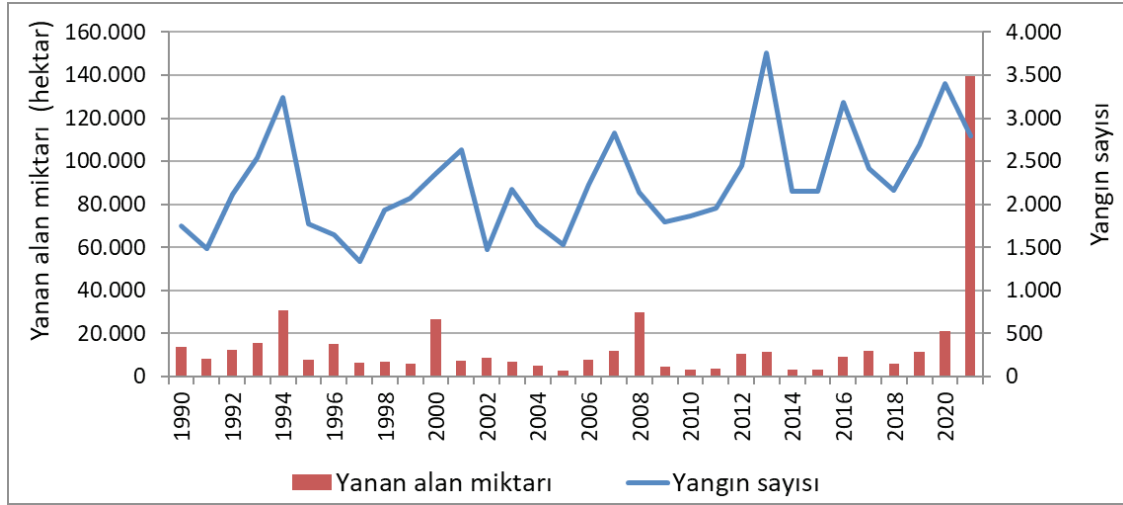
Gösterge, bir etki göstergesidir. Akdeniz iklim kuşağında yer alan Türkiye ormanlarının büyük bir bölümü yangın tehdidi altındadır.

2021 yılı içinde 2.793 adet orman yangını çıkmış ve bu yangınlarda 139.503 hektar orman alanı zarar görmüştür. Yangın başına düşen ortalama yanan alan 6,2 hektar olmuştur. 2021 yılında, bir önceki yıla göre çıkan yangın sayısında %17.82 azalmıştır. Yanan orman alanı ise önceki yıla oranla %84.9 artmıştır.

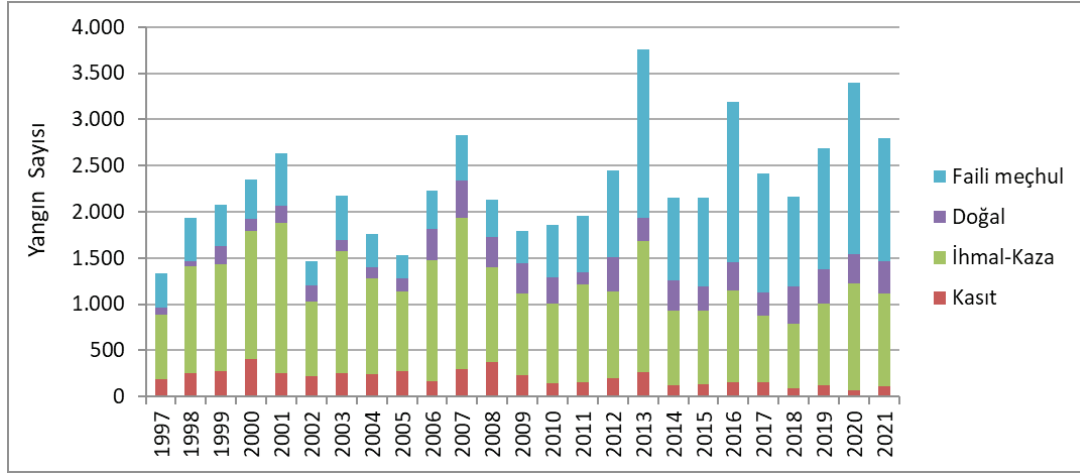
Ormanlarımızda çıkan yangınların büyük çoğunluğu insan tarafından çıkarılmaktadır. 2021 yılında çıkan orman yangınlarının %47.5 'inin çıkış nedeni belirlenememiştir. Orman yangınlarının %29.43 'ü ihmal-dikkatsizlik, %6.1'i kaza, %3.4'ü kasıt, %12.64 ise yıldırım düşmesi sonucu çıkmıştır <sup>121</sup>.

Avrupa Orman Yangın Bildirgesi Sistemi (EFFIS) verilerine göre, Akdeniz iklim kuşağındaki Avrupa Ülkelerinde 10 yıllık (2011-2020) ortalama yangın başına yanan alan miktarı Yunanistan'da 25,62ha, İtalya'da 11,96ha, İspanya'da 8,34 ha, Portekiz'de 7,38 ha, Türkiye'de 3,46 ha, Fransa'da 3,10 ha olmuştur <sup>122</sup>.

GRAFİK 159- ORMAN YANGINLARI (1990-2021)



GRAFİK 160- ÇIKIŞ NEDENLERİNE GÖRE YANGIN SAYILARI (1997-2021)



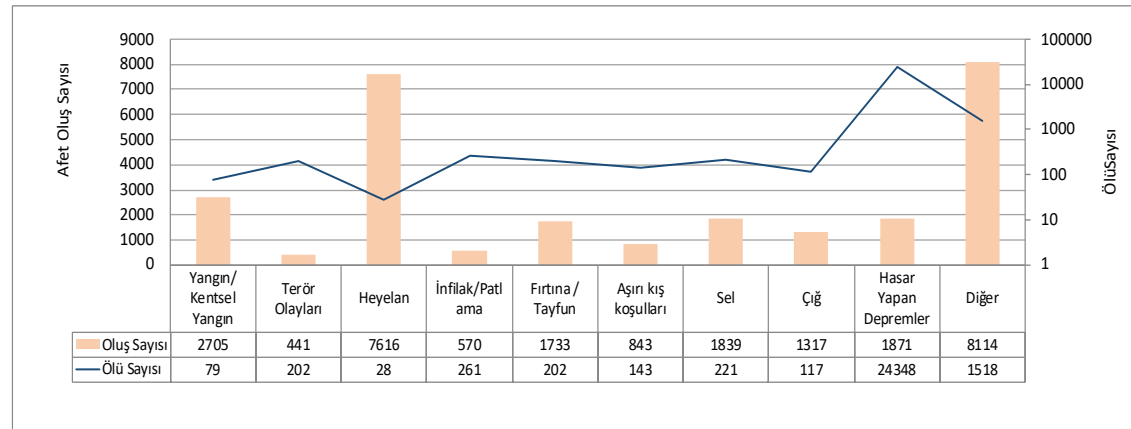
Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, Orman İstatistikleri 2022, <https://www.ogm.gov.tr/ekutup-hane/Sayfalar/Istatistikler.aspx>

## 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 161- 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.



AYDES (Afet Yönetimi Karar Destek Sistemi) Müdahale Raporları bölümünde yer alan 2020-2021 yılları arasındaki afet ve kazalara ilişkin veriler aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

Tablo 33- AYDES Müdahale Raporları 2020-2021 Afet ve Kaza Verileri

Olay türü	Olay sayısı	
	2020	2021
Aşırı Kar Tipi Yağışı	5	12
Baraj Patlaması	3	2
Biyolojik kaza	100	12
Boğulma	250	222
Çamur Akması	2	1
Çığ	16	5
Demiryolu Kazaları	4	2
Denizyolu Kazaları	1	3
Deprem	74	417
Diğer Ulaşım ve Taşımacılık Kazaları	2	1
Endüstriyeler Kazalar	4	4
Fırtına	21	40
Heyelan	26	31
Kaya Düşmesi	10	8
Kıyı Seli	-	1
Kimyasal Kaza	380	312
Kum Fırtınası	1	-
Maden Kazası	9	14
Mağara veya Karstik Boşluk Göçmesi	4	4
Moloz Akması	1	3
Orman Yangını	134	93
Radyolojik veya Nükleer Kaza	9	7
Su Baskını	225	416
Yangın	103	201
Yapısal Çökme Yıkılma	84	96
Yıldırım	-	1

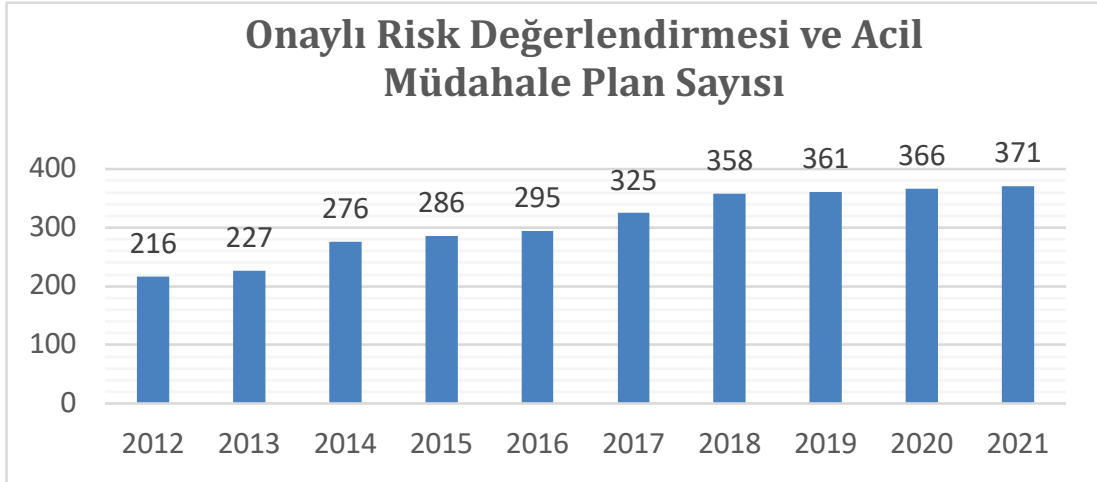


## 16.3- Risk Değerlendirme ve Acil Müdahale Plan Sayıları

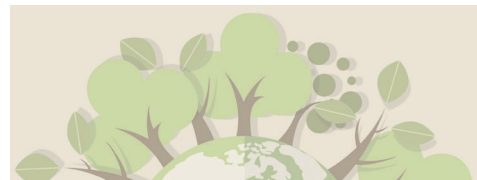
Denizlerin petrol ve diğer zararlı maddelerle kirlenmesine yol açabilecek faaliyetleri icra eden kıyı tesisleri, gemi ve kıyı tesisi kaynaklı kazalara hazırlıklı olmak amacıyla 5312 sayılı “Deniz Çevresinin Petrol ve Diğer Zararlı Maddelerle Kirlenmesinde Acil Durumlarda Müdahale ve Zararların Tazmini 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, 2021 yılı itibariyle, 371 kıyı tesisinin risk değerlendirmesi ve acil müdahale planı Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı’na onaylanmıştır. 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.

GRAFİK 162- YILLARA GÖRE ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK ve İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI’NCA ONAYLANAN RİSK DEĞERLENDİRME VE ACİL MÜDAHALE PLAN SAYISI



Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2022



## 16.4- Çevre Mevzuatı Kapsamında Yer Alan Sorumluluk Sigortaları



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

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

Kıyı Tesisleri Deniz Kirliliği Zorunlu Mali Sorumluluk Sigortası ile kıyı tesislerinden kaynaklanan deniz kirliliğinin neden olduğu bazı maddi ve bedeni zararlar Devlet tarafından belirlenen teminat limitleri dahilinde tazmin edilmektedir. Bu sigortaya ilişkin 2021 yılında 9.366.858 TL prim üretimi gerçekleştirilmiştir.

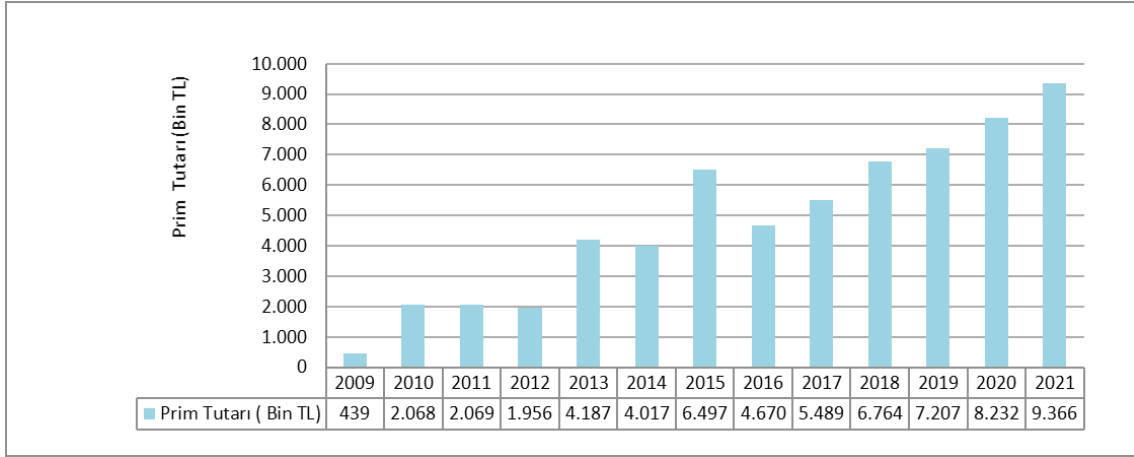




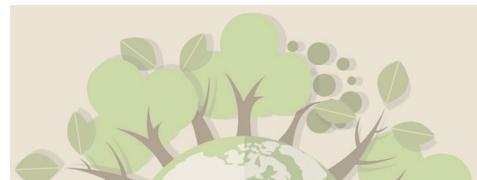
Çevre Kirliliği Mali Sorumluluk Sigortası, işletmelerin toprağı, suyu veya havayı kirlilemesinin neden olabileceğı zararlar için teminat sağlamaktadır. Anılan sigortaya ilişkin 2021 yılında 3.316.343 TL prim üretimi gerçekleştirilmiştir.

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 2021 yılında 83.646.506 TL prim üretimi gerçekleştirilmiştir <sup>124</sup>.

GRAFİK 163- KIYI TESİSLERİ DENİZ KİRLİLİĞİ MALİ SORUMLULUK SİGORTASI

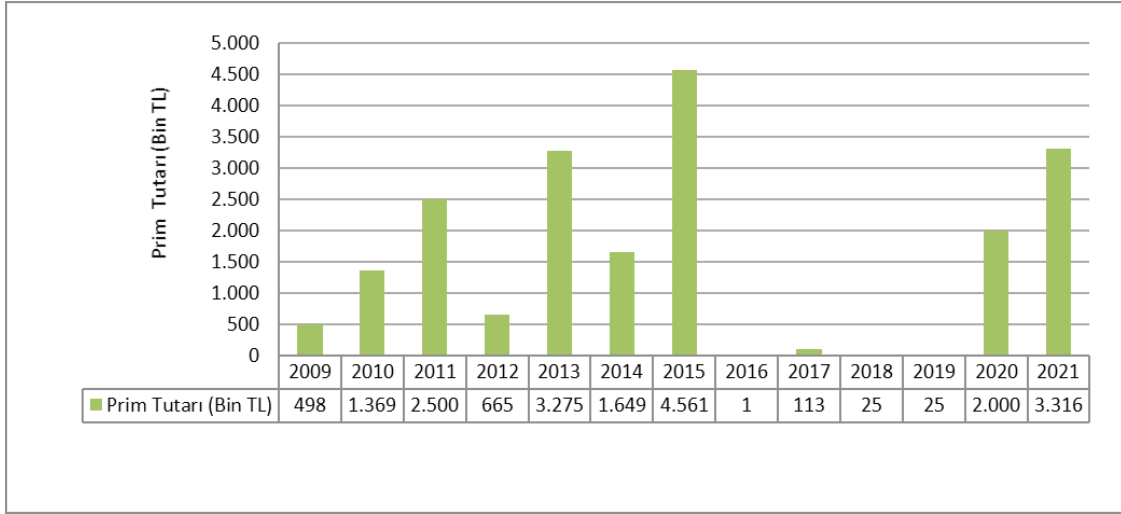


Kaynak: Sigortacılık ve Özel Emeklilik Düzenleme ve Denetleme Kurumu, 2022

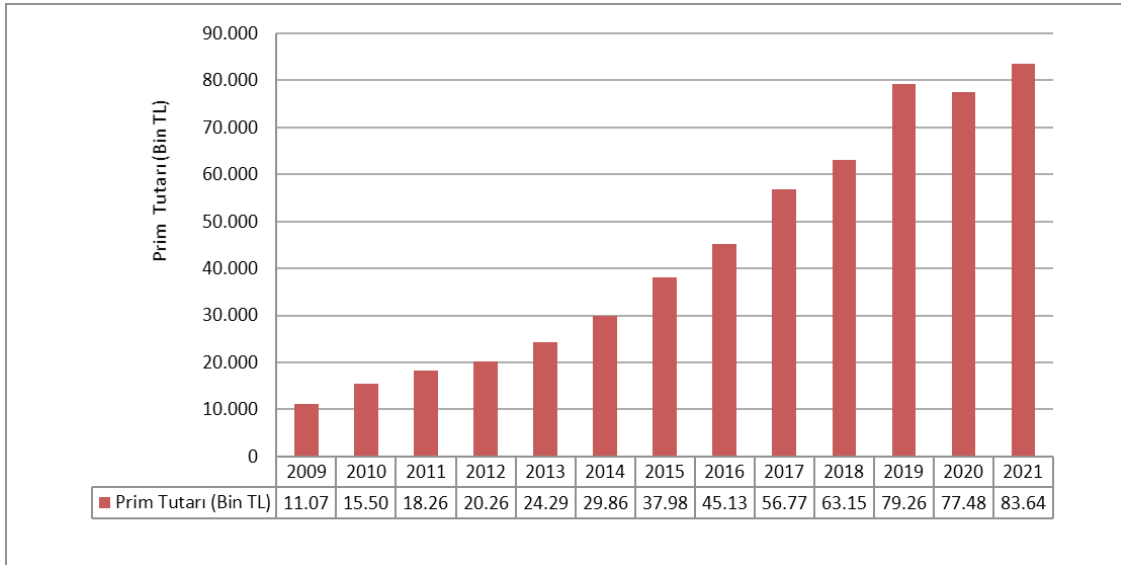


## ÇEVRESEL GÖSTERGELER - AFETLER

GRAFİK 164- ÇEVRE KİRLİLİĞİ MALİ SORUMLULUK SİGORTASI



GRAFİK 165- TEHLİKELİ MADDELER VE TEHLİKELİ ATIK ZORUNLU MALİ SORUMLULUK SİGORTASI



Kaynak: Sigortacılık ve Özel Emeklilik Düzenleme ve Denetleme Kurumu, 2022



## 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, ilgililenen 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 gü-



venlik 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

### Seragazi Emisyonları

Enerji, endüstriyel işlemler ve ürün kullanımı, tarımsal faaliyetler ve atık bertarafından kaynaklanan emisyonlar, doğrudan seragazları olan karbon dioksit (CO<sub>2</sub>), metan (CH<sub>4</sub>), nitroz oksit (N<sub>2</sub>O), hidroflorokarbonlar (HFCs) ve kükürt hekzaflorid (SF<sub>6</sub>) ile dolaylı seragazları azot oksitler (NO<sub>x</sub>), metan dışı uçucu organik bileşikler (NMVOCs) ve karbon monoksit (CO) emisyonlarını kapsamaktadır.

### Sektörlere Göre Seragazi Emisyonları

Farklı sektörlerden kaynaklanan seragazi 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 soğğun şiddetini açıklar. Karşılaştırılabilir ve ortak bir kullanım oluşturmak için Avrupa Topluluğu İstatistik Ofisi (Eurostat) HDD'nin hesabı için aşağıdaki metodu önermektedir.

$HDD = (18 \text{ }^{\circ}\text{C} - T_m) \times \text{değer } T_m \leq 15 \text{ }^{\circ}\text{C}$  (ısıtma eşiği)  $HDD = 0$  eğer  $T_m > 15 \text{ }^{\circ}\text{C}$

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:

$CDD = (T_m - 22) \times \text{değer } T_m > 22 \text{ }^{\circ}\text{C}$  (soğutma eşiği)  $CDD = 0$  eğer  $T_m \leq 22^{\circ}\text{C}$

**HAVA KİRLİLİĞİ****Hava Kirletici Emisyonları**

Hava Kirleticileri Emisyonu; belirli kirleticiler 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 kirletici, boğucu, renksiz ve asidik gazdır. Partikül maddeler, gaz halindeki emisyonların kimyasal dönüşümü ve yığın halinde şekillenmesi ile oluşur. 5-10 mikrometre çaplı partiküller, asılı partikül olarak tanımlanır. Genel olarak heterojen karışımları



içerir ve karakteristikleri biryerden birbaşka yere önemli değişiklik gösterir. Çapı 10 mikrometre altındaki partiküler maddelere  $PM_{10}$  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 ( $NH_4$ ) 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 düzeydedir. 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 bulunanya 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 arıtılamayan ya da arıtımı mümkün olmayan kirletici maddelerin (azot, fosfor, ağır metaller, toksik organik maddeler vb.) giderilmesinde kullanılan arıtma işlemidir. Nitrifikasyon, denitrifikasyon, adsorpsiyon, iyon değiştirme v.b. başlıca gelişmiş arıtma yöntemleridir.
- Doğal Arıtma Sistemi: Yapay sulak alanlarda kirleticilerin çökertilmesi 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 olduğu tesis içinde geri kazanım, ön işlem veya bertarafa 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 Yağların Yönetimi 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 miktarını 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.

### Tehlikesiz Atıklar

Atık üreticileri tarafından Atık Beyan Sistemine gerçekleştirilen beyanlardan elde edilen tehlikesiz 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 çayırliklar vb.

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

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

CORINE'e göre belirlenen arazi kullanım türleri ise :

1. Yapay Bölgeler: Bu alanların çoğu binalar ve ulaşım ağı ile kaplanmıştır (örtülmüştür).
2. Tarımsal Alanlar: Bu başlık altında hem işlemeli tarım yapılan alanlar hem de mera alanları yer almaktadır.
3. Orman Yeri ve Yarı Doğal Alanlar: Orman, maki, otsu bitkiler ve bitki olmayan veya az bitkili açık alanlardan oluşan alanlardır.
4. Sulak Alanlar: Doğal veya yapay, devamlı veya geçici, suları durgun veya akıntılı, tatlı, acı veya tuzlu, denizlerin gelgit hareketlerinin çekilme devresinde altı metreyi geçmeyen derinlikleri kapsayan, başta su kuşları olmak üzere canlıların yaşama ortamı olarak önem taşıyan bütün sular, bataklık, sazlık ve turbiyeler ile bu alanların kıyı kenar çizgisinden itibaren kara tarafına doğru ekolojik açıdan sulak alan kalan yerler.

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



### Tarım Arazilerinin Amaç Dışı Kullanımı

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

### Erozyon Tehlikesi Altındaki Alan

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

## BIYOLOJİK ÇEŞİTLİLİK

### Biyolojik Çeşitlilik

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

### Korunan Alanlar

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

### Ormanlık Alan

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

### Normal Kapalı Orman

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

### Boşluklu Kapalı Orman

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

### Ağaç Serveti

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



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

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

### **Ağaç Serveti**

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

### **Mera Islahı**

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

### **Rehabilitasyon**

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

### **Erozyon kontrolü**

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

### **Suni Tensil**

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

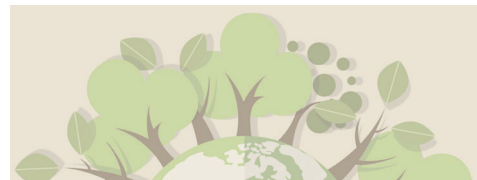
### **Özel Ağaçlandırma**

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

## **ALTYAPI VE ULAŞTIRMA**

### **Karayolu ve Demiryolu Yol Ağı**

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



### Ulaştırma Türlerine Göre Taşınan Yük ve Yolcu Miktarı

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

### Motorlu Kara Taşıtı Sayısı

Otomobil (arazi taşıtı dahil), minibüs, otobüs, kamyonet, kamyon, motosiklet, özel amaçlı taşıtlar, yol ve iş makinaları 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. Ulaştırmada 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.

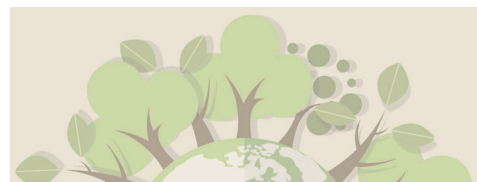
## **SANAYİ VE MADENCİLİK**

### **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 Resmi Gazete’de yer alan yönetmeliğe göre; iyi tarım uygulamaları: tarımsal üretim sistemini sosyal açıdan yaşanabilir, ekonomik açıdan karlı ve verimli, insan sağlığını koruyan, hayvan sağlığı ve refahı ile çevreye önem veren bir hale getirmek için uygulanması gereken işlemleri ifade eder.

## BALIKÇILIK

### Su Ürünleri Üretimi

Heryıl denizlerimizde avcılığı yapılan balıklar, kabuklu denizürünleri ve yumuşakçalarile 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 günübirlikçilerin 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 toplamalarının 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



1. Türkiye İstatistik Kurumu Başkanlığı, “Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi Sonuçları, 2021” Haber Bülteni, 04/02/2022 Sayı:45500,
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,2022
5. EUROSTAT<https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do>
6. EUROSTAT, <https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do>
7. EUROSTAT,  
<https://data.tuik.gov.tr/Bulten/DownloadIstatistikselTablo?p=qorZWrpLT73eMOCof-BXMGQjZQWiFB82BwMkoxM47DwQSw83Ge2rXKSWBe3Skilc>
8. OECD Database, <https://data.oecd.org/emp/employment-rate.htm#indicator-chart>
9. [https://ec.europa.eu/eurostat/statisticsexplained/index.php?title=File:Gross\\_value\\_added\\_at\\_current\\_basic\\_prices,\\_2005\\_and\\_2021\\_\(%25\\_share\\_of\\_total\\_gross\\_value\\_added\)\\_NA2022.png](https://ec.europa.eu/eurostat/statisticsexplained/index.php?title=File:Gross_value_added_at_current_basic_prices,_2005_and_2021_(%25_share_of_total_gross_value_added)_NA2022.png)
10. Türkiye İstatistik Kurumu Başkanlığı, “Çevre Koruma Harcama İstatistikleri, 2020”
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,2021
16. Türkiye İstatistik Kurumu Başkanlığı, “Seragazi Emisyon İstatistikleri, 1990-2020” Haber Bülteni;30/03/2022, Sayı:45862
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, 1990-2020” Haber Bülteni; 30/03/2022, Sayı:45862
20. EUROSTAT Greenhouse gas emission statistics <https://ec.europa.eu/eurostat/en/web/products-eurostat-news/w/ddn-20221221-1>



21. Türkiye Ulusal Envanter Sera Gazı Envanteri ve Raporu (NIR), AKAKDO Bölümü, 2022, (<https://unfccc.int/documents/461926>)
22. Tarım ve Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, Ulusal Envanter Gönderimleri (NIR) 2022
23. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2022
24. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2022
25. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2022
26. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü; 2022
27. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü; 2022
28. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2022
29. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2022
30. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2022
31. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü Türkiye'nin Bilgilendirici Envanter Raporu
32. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2022
33. EEA Indicators, Emissions of the main air pollutants in Europe — European Environment Agency (europa.eu)
34. 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>
35. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2019
36. 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>
37. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü, Laboratuvar Ölçüm ve İzleme Dairesi Başkanlığı, 2022
38. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü, Laboratuvar Ölçüm ve İzleme Dairesi Başkanlığı, 2022
39. Tarım ve Orman Bakanlığı Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü (DSİ) , 2022
40. Türkiye İstatistik Kurumu Başkanlığı, "Su ve Atıksu İstatistikleri, 2020" Haber Bülteni, Sayı: 37197; [https:// data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Su-ve-Atıksu-Istatistikleri-2020-37197](https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Su-ve-Atıksu-Istatistikleri-2020-37197)
41. Tarım ve Orman Bakanlığı Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü (DSİ) Toprak Su Kaynakları, <https://dsi.gov.tr/Sayfa/Detay/754>



42. Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2022
43. Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2022
44. Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2022
45. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü, Laboratuvar Ölçüm ve İzleme Dairesi Başkanlığı ve TÜBİTAK-MAM (2020). Bütünleşik Kirlilik İzleme Projesi (2020-2022)
46. Sağlık Bakanlığı, Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, 2022
47. Türkiye İstatistik Kurumu Başkanlığı, “Su ve Atık Su İstatistikleri, 2020” Haber Bülteni, 16/12/2021, Sayı: 37197,
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 Atıksu 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. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2022
52. EUROSTAT, Generation of municipal waste per capita, [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Municipal\\_waste\\_statistics](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Municipal_waste_statistics)
53. European Environment Agency, Waste recycling, <https://www.eea.europa.eu/ims/waste-recycling-in-europe>
54. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü, Atık Beyan Sistemi (TABS), 2022
55. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2022
56. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü, 2022
57. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü, Atık Beyan Sistemi (TABS), 2022
58. Türkiye İstatistik Kurumu Başkanlığı, “Atık İstatistikleri, 2020” Haber Bülteni, 23/12/2021, Sayı: 37198,
59. 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)
60. Tarım ve Orman Bakanlığı, Tarım Reformu Genel Müdürlüğü, 2019
61. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü, 2019
62. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Ge-



nel Müdürlüğü, 2022

63. 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.

64. Tarım ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, 2022

65. Tarım ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, 2022

66. Tarım ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, "Tabiatı Koruma Durum Raporu (2021)",2022

67. Tarım ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, 2022

68. Tarım ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, 2022

69. Tarım ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, 2022

70. Tarım ve Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, 2022

71. Tarım ve Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü,2022

72. Tarım ve Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü,"Orman İstatistikleri 2021" <https://www.ogm.gov.tr/tr/e-kutuphane/resmi-istatistikler>,2022

73. Tarım ve Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, <https://www.ogm.gov.tr/tr/e-kutuphane/resmi-istatistikler>,2022

74. Tarım ve Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, "Orman İstatistikleri 2021", Türkiye Orman Varlığı,2022

75. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, Devlet Demiryolları İşletmesi Genel Müdürlüğü,2022

76. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, Devlet Demiryolları İşletmesi Genel Müdürlüğü, 2022

77. Yıllara Göre Devlet ve İl Yolları Uzunluğu (km)Karayolları Genel Müdürlüğü, 2022

78. Yıllar İtibariyle Yapımı Tamamlanmış Otoyollar Karayolları Genel Müdürlüğü, 2022

79. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, Türkiye Ulaşım ve İletişim Stratejisi,2022

80. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2022

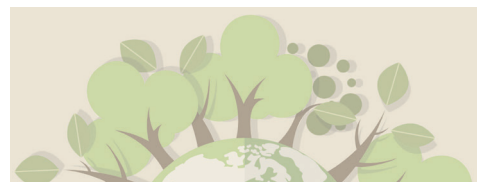
81. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Enerji Denge Tabloları, <https://www.dunyaenerji.org.tr/turkiye-enerji-denge-tablolari/>,2021

82. Türkiye İstatistik Kurumu Başkanlığı, Motorlu Kara Taşıtları Haber Bülteni Aralık 2021, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Motorlu-Kara-Tasitlari-Aralik-2021-45703>

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 2021, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Motorlu-Kara-Tasitlari-Aralik-2021-45703>

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\\_](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 2021, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Motorlu-Kara-Tasitlari-Aralik-2021-45703>

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 2021, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Motorlu-Kara-Tasitlari-Aralik-2021-45703>

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, 2022

93. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, <http://www.eigm.gov.tr/tr-TR/Denge-Tablolari/Denge-Tablolari,2022>

94. AB-27 Enerji Denge Tabloları <https://ec.europa.eu/eurostat/web/energy/data/energy-balances.,2022>.

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

96. AB-27 Enerji Denge Tabloları <https://ec.europa.eu/eurostat/web/energy/data/energy-balances.,2022>.

97. AB-27 Enerji Denge Tabloları <https://ec.europa.eu/eurostat/web/energy/data/energy-balances,2022>.

98. AB-27 Enerji denge Tabloları <https://ec.europa.eu/eurostat/web/energy/data/energy-balances,2022>.

99. AB-27 Enerji Denge Tabloları <https://ec.europa.eu/eurostat/web/energy/data/energy-balances,2022>.

100. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, <https://enerji.gov.tr/enerji-isleri-genel-mudurlugu-denge-tablolari,2022>

101. AB-27 Enerji Denge Tabloları <https://ec.europa.eu/eurostat/web/energy/data/energy-balances,2022..>

102. [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Table\\_2\\_share\\_of\\_electricity\\_from\\_renewable\\_sources\\_2020.PNG](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Table_2_share_of_electricity_from_renewable_sources_2020.PNG)

103. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Enerji Verimliliği ve Çevre Dairesi Başkanlığı, 2022





104. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Mesleki Hizmetler Genel Müdürlüğü, 2022
105. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Strateji Geliştirme Başkanlığı, 2022
106. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü (MA-PEG), 2022
107. Tarım ve Orman Bakanlığı, Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü, 2022
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, 2022
110. Food and Agriculture Organization of The United Nation (FAO), <http://www.fao.org>, 2022
111. Tarım ve Orman Bakanlığı, Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü, 2022
112. Tarım ve Orman Bakanlığı, Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü, 2022
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, 2022
116. Türkiye İstatistik Kurumu Başkanlığı, “Su Ürünleri, 2021” Haber Bülteni, 02/06/2022, Sayı: 45745, TÜİK Kurumsal (tuik.gov.tr)
117. Tarım ve Orman Bakanlığı, Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü, 2019
118. Kültür ve Turizm Bakanlığı, 2022
119. Kültür ve Turizm Bakanlığı, 2022
120. Türkiye Çevre Eğitim Vakfı, 2022
121. Tarım ve Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, Orman İstatistikleri, 2021
122. JRC Technical Report, Forest Fires in Europe, Middle East and North Africa 2021,
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, 2022

