T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

ÇEVRESEL GÖSTERGELER

ÇEVRESEL ETKİ DEĞERLENDİRMESİ, İZİN
VE DENETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

Ankara 2025

ISBN: 978-625-7076-91-3
YAYIN NO:62

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

Dr. Eda ALAGÖZ, 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://cevreselgostergeler.csb.gov.tr /

Bu yayının 5846 Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu'na göre her hakkı T.C. Çevre, Şehircilik ve iklim 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 2025

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER 4
GRAFİKLER 9
HARİTALAR 13
TABLOLAR 14
GÖSTERGELERİN SINIFLANDIRILMASI 16
YÖNETİCİ ÖZETİ 10
1 NÜFUS 15
1.1.Nüfus Artış Hızı 16
1.2- Kentsel- Kırsal Nüfus Oranı 17
1.3- Göç Eden Nüfus 18
2 EKONOMİ 19
2.1- Kaynak Verimliliği 20
2.2- İstihdamın Sektörel Dağılımı 21
2.3- Gayri Safi Yurtiçi Hasılanın Sektörel Dağılımı 22
2.4- Çevre Koruma Harcamaları 23
3 SAĞLIK 24
3.1-Doğuşta Beklenen Yaşam Süresi 25
3.2-Güvenilir İçme Suyuna Erişim Oranı 25
4 İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ 27
4.1- Seragazı Emisyonları 28
4.2- Sektörlere Göre Toplam Seragazı Emisyonları 29
4.3- Yutak Alanlar ve Karbon Tutumları 30
4.4- Ozon Tabakasını İncelten Maddelerin (ODS) Tüketimi 31
4.5- Yağış 32
4.6-Sıcaklık 34
4.7- Deniz Suyu Sıcaklığı 35
4.8- Isıtma ve Soğutma Gün-Dereceleri 37
4.9. Fırtına Afeti Sayıları 38
5 HAVA KİRLİLİĞİ 40
5.1. Hava Kirletici Emisyonları 41
5.2- Büyük Yakma Tesisleri 42
5.3- Hava Kalitesinde PM_{10} ve SO_2 Ortalamaları 43
5.4- Hava Kalitesi Sınır Değerlerin Aşım Sayıları 44
6 SU – ATIKSU 46
6.1- Su Kullanımı 47

6.2- Nehir Sularında Oksijen Tüketen Maddeler 48
6.3. Tatlı Su Kaynaklarında Besi Maddeleri 53
6.4- Kıyı ve Deniz Sularında Klorofil-a Miktarı 61
6.5- Kıyı ve Deniz Sularındaki Besin Maddeleri 64
6.6- Denizlerde Oksijen Durumu 68
6.7- Yüzme Suyu Kalitesi 71
6.8. Belediye İçme ve Kullanma Suyu Kaynakları 72
6.9. Atıksu Arıtma Tesisi ile Hizmet Verilen Belediyeler 73
6.10- Kanalizasyon Şebekesiyle Hizmet Verilen Nüfus 75
6.11-İçme Suyu Temin Ve Dağıtım Sistemlerindeki Su Kayıp Oranı Ortalaması 76
7 ATIK 77
7.1- Belediye Atıkları Miktarı ve Bertaraf Miktarı 78
7.2- Atık Düzenli Depolama Tesis Sayısı-Belediye Sayısı-Hizmet Verilen Nüfus 78
7.3- Tehlikeli ve Tehlikesiz Atıklar 80
7.4. Tıbbi Atıklar 81
7.5. Atık Yağlar, Bitkisel Atık Yağlar, Atık Piller, Atık Akümülatör, Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyalar, Ömrünü Tamamlamış Lastik ve Araçlar 81
7.6. - Maden Atıkları 83
7.7- Ambalaj Atıkları 83
7.8- Gemilerden Kaynaklanan Atık Miktarları 85
7.9- Sıfır Atık Yönetim Sistemi 86
7.10- Belediye Atığı Geri Kazanım Oranı 87
8 ARAZİ 89
8.1- Genel Arazi Örtüsü Dağılımı 90
8.2- Amaç Dışı Kullanılan Tarım Alanları 90
8.3- Erozyon Tehlikesi Altındaki Alanlar 91
8.4- Çölleşmeye Karşı Hassas Olan Alanlar 94
8.5- Arazi Tahribatının Dengelenmesi (ATD) ve Karar Destek Sistemi (KDS) 95
9 BİYOÇEŞİTLİLİK 97
9.1. Toplam Tür Sayısı, Tehdit Altındaki Türler, Endemizm Oranı 98
9.2- İstilacı Yabancı Türler 100
9.3- Korunan Alanlar 101
9.4- Korunan Kıyı Uzunluğu 102
9.5- Yaban Hayatı Koruma Faaliyetleri 103
9.6- Uluslararası Sözleşmeler Gereği Yaban Hayvanı Ticaretinin Düzenlenmesi ve Denetlenmesi 104
9.7- Ormanlık Alanların Dağılımı 104

9.8- Orman Alanlarının Ağaç Türlerine Göre Dağılımı 107
9.9- Ormanların Ana Fonksiyonlarına Göre Dağılımı 107
9.10- Ölü Odun 108
10 ALTYAPI VE ULAŞTIRMA 109
10.1- Karayolu- Demiryolu Ağı Yoğunluğu 110
10.2- Ulaştırma Türlerine Göre Taşınan Yolcu ve Yük Miktarı 110
10.3-Ulaştırma Türüne Göre Seragazı Emisyonu 112
10.4- Ulaşımdan Kaynaklanan Hava Kirleticileri Emisyonu 113
10.5- Ulaştırma Tipine Göre Nihai Enerji Tüketimi 114
10.6- Alternatif Yakıtlı Araçların Payı 114
10.7- Motorlu Kara Taşıtı Sayısı 115
10.8- Trafiğe Kayıtlı Araçların Ortalama Yaşları 116
10.9- Türüne Göre Ulaştırma Fiyatlarındaki Gerçek Değişim 117
10.10- Ulaşımında Vergi/Masraf ve Sübvansiyonlar 118
10.11- Trafiğe Kayıtlı Motorlu Kara Taşıtlarının Katettiği Mesafe 119
11 ENERJİ 120
11.1- Sektörlere Göre Toplam Enerji Tüketimi 121
11.2- Yakıta Göre Birincil Enerji Tüketimi 122
11.3- Sektörlere Göre Nihai Enerji Tüketimi 122
11.4- Kişi Başına Enerji Tüketimi 124
11.5- Birincil Enerji Üretimi 125
11.6- Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Tüketim İçindeki Payı 126
11.7- Yenilenebilir Kaynaklardan Üretilen Elektrik Oranı 127
11.8- Birincil ve Nihai Enerji Yoğunluğu 127
11.9- Binalarda Enerji Verimliliği 129
11.10- Termik Yalniz Elektrik Ve Kojenerasyon Santral Verimlilikleri 130
12 SANAYİ VE MADENCİLİK 132
12.1- Organize Sanayi Bölgelerinde Faaliyet Gösteren Tesislere Ait Üretimden Kaynaklı Toplam Satış Değerinin Tüm Sanayi Tesisleri İçerisindeki Payı 133
12.2- Gruplarına Göre Maden Ocağı Tesisi Sayısı 133
12.3- İşletildikten Sonra Kapatılan Maden Ocaklarının Sayısı ve Alanı 134
12.4- Çevre Mevzuatı Kapsamında Faaliyet Gösteren Laboratuvarlar 135
12.5- Çevresel Etki Değerlendirmesi Kararları 136
13 TARIM 138
13.1- Kişi Başına Tarım Alanı 139
13.2- Kimyevi Gübre Kullanımı 139

13.3- Tarım İlacı (Pestisit) Kullanımı 140
13.4- Organik Tarım Alanları ve Üretim Miktarları 141
13.5- İyi Tarım Uygulamaları 142
13.6-Brüt Besin Dengeleri (N-P dengesi) 142
14 BALIKÇILIK 143
14.1- Su Ürünleri Üretimi 144
14.2- Balıkçılık Filosunun Kapasitesi 144
15 TURİZM 146
15.1- Turist Sayıları 147
15.2- Çevreye Duyarlı Konaklama Tesisi Sayısı 148
15.3- Yerleşik 1000 Kişi Başına Turist Geceleme Sayısı ve Yatak Sayısı 148
15.4- Mavi Bayrak Uygulamaları 149
15.5-Yeşil Anahtar Uygulamaları 149
15.6- Turizm İşletme Belgeli Tesislerde İllere Göre Geceleme Sayısı 150
15.7- Türkiye Sürdürülebilir Turizm Programı 151
16 AFETLER 153
16.1- Orman Yangınları 154
16.2- Türlerine Göre Afetler 155
16.3- Risk Değerlendirme ve Acil Müdahale Plan Sayıları 156
16.4- Çevre Mevzuatı Kapsamında Yer Alan Sorumluluk Sigortaları 156
KAYNAKLAR 167

GRAFİKLER

Grafik 1-YILLAR İTİBARİYLE NÜFUS VE NÜFUS ARTIŞ ORANLARININ HIZLARININ DEĞİŞİMİ 16
Grafik 2- YILLARA GÖRE NÜFUS PROJEKSİYONLARI, 2025-2080....17
Grafik 3-YILLAR İTİBARİYLE TÜRKİYE VE DÜNYADA KENTSEL NÜFUS ORANLARI (%)18
Grafik 4-GÖÇ EDEN NÜFUS, 2008-2023....18
Grafik 5-YILLAR İTİBARİYLE KAYNAK VERİMLİLİĞİ 20
Grafik 6-YILLAR İTİBARİYLE KİŞİ BAŞINA YURTİÇİ MADDE TÜKETİMİ 20
Grafik 7-MALZEME KATEGORİSİNE GÖRE TÜKETİM (Kişi başına ton)....21
Grafik 8-İSTİHDAMIN SEKTÖREL DAĞILIMI....21
Grafik 9-CARİ FİYATLARLA GAYRİSAFİ YURTİÇİ HASILANIN İKTİSADİ FAALİYET KOLLARINA (A21) GÖRE DAĞILIMI (%) 22
Grafik 10-KONULARA GÖRE ÇEVRE KORUMA HARCAMALARI, (2013-2023) 23
Grafik 11-BORULU SU SİSTEMİNE SAHİPLİK DURUMUNA GÖRE KURUMSAL OLMAYAN NÜFUS ORANI (2006-2022) 26
Grafik 12-SERAGAZI EMİSYONLARININ YILLARA GÖRE DEĞİŞİMİ....28
Grafik 13-YILLAR İTİBARİYLE SEKTÖRLERE GÖRE TOPLAM SERAGAZI EMİSYON DAĞILIMI 29
Grafik 14-TÜRKİYE'DE YUTAK ALANLAR VE KARBON TUTUMLARI (1990-2022) (CO_2 eşdeğeri Mt/yıl)....30
Grafik 15-TÜRKİYE'DE OZON TABAKASINI İNCELTEN MADDELERİN (ODS) TÜKETİMİ.31
Grafik 16-TÜRKİYE GENELİ YILLIK ALANSAL YAĞIŞ MİKTARI (mm) 32
Grafik 17-1981-2023YILLARI ARASI TÜRKİYE GENELİ KURAKLIK DURUMU....33
Grafik 18-DÜNYADA VE TÜRKİYE'DE YILLIK ORTALAMA SICAKLIKLAR....34
Grafik 19- AKDENİZ'DE ÖLÇÜLEN YILLIK ORTALAMA DENİZ SUYU SICAKLIKLARI (°C)36
Grafik 20- EGE DENİZİ'NDE ÖLÇÜLEN YILLIK ORTALAMA DENİZ SUYU SICAKLIKLARI (°C)....36
Grafik 21-KARADENİZ'DE ÖLÇÜLEN YILLIK ORTALAMA DENİZ SUYU SICAKLIKLARI (°C) 37
Grafik 22- MARMARA DENİZİ'NDE ÖLÇÜLEN YILLIK ORTALAMA DENİZ SUYU SICAKLIKLARI (°C)....37
Grafik 23-1981-2023 TÜRKİYE GENELİ YILLARA GÖRE TOPLAM FIRTINA AFETİ DAĞILIMI 39
Grafik 24-SO_2, NO_X, NMVOC, NH_3, CO ve PM_{10} İÇİN EMİSYON TOPLAMLARI (1990-2022) 42
Grafik 25-SON BEŞ YILIN (2019-2023) ORTALAMA PM_{10} KONSANTRASYONLARI....44
Grafik 26-YILLAR İTİBARİYLE HAVA KALİTESİ İZLEME İSTASYONLARININ SAYISI 45
Grafik 27-SEKTÖRLERE GÖRE SU KULLANIMI, (2010-2024)....47
Grafik 28-BÜYÜK MENDERES HAVZASI BİYOKİMYASAL OKSİJEN İHTİYACI (mg/L O_2) .48
Grafik 29-ANTALYA HAVZASI BİYOKİMYASAL OKSİJEN İHTİYACI (mg/L O_2) 49
Grafik 30-KONYA KAPALI HAVZASI BİYOKİMYASAL OKSİJEN İHTİYACI (mg/L O_2)....49
Grafik 31-DOĞU AKDENİZ HAVZASI BİYOKİMYASAL OKSİJEN İHTİYACI (mg/L O_2) 49
Grafik 32-DOĞU KARADENİZ HAVZASI BİYOKİMYASAL OKSİJEN İHTİYACI (mg/L O_2) ..50
Grafik 33-KIZILIRMAK HAVZASI BİYOKİMYASAL OKSİJEN İHTİYACI (mg/L)....50
Grafik 34-BOİ KONSANTRASYONUNUN YILLARA GÖRE DEĞİŞİMİ 50
Grafik 35-BÜYÜK MENDERES HAVZASI NH_4 -N (mg/L)....51
Grafik 36-DOĞU KARADENİZ HAVZASI NH_4-N (mg/L) 51
Grafik 37-KIZILIRMAK HAVZASI NH_4-N (mg/L) 52
Grafik 38-DOĞU AKDENİZ HAVZASI NH_4-N (mg/L) 52
Grafik 39-KONYA KAPALI HAVZASI NH_4-N (mg/L) 52
Grafik 40-ANTALYA HAVZASI NH_4-N (mg/L)....53
Grafik 41-HAVZALARDA YILLARA GÖRE NH_4-N KONSANTRASYONUN DEĞİŞİMİ (mg/L) 53
Grafik 42-BÜYÜK MENDERES HAVZASI NO_3-N (mg/L)....54

Grafik 43-DOĞU KARADENİZ HAVZASI NO_3-N (mg/L) 54
Grafik 44-ANTALYA HAVZASI NO_3-N (mg/L).....54
Grafik 45-DOĞU AKDENİZ HAVZASI NO_3-N (mg/L) 55
Grafik 46-KIZILIRMAK HAVZASI NO_3-N (mg/L) 55
Grafik 47-KONYA KAPALI HAVZASI NO_3-N (mg/L) 55
Grafik 48-HAVZALARDA YILLARA GÖRE NO_3-N KONSANTRASYONUNUN DEĞİŞİMİ....56
Grafik 49-BÜYÜK MENDERES HAVZASI TN (mg/L) 56
Grafik 50-DOĞU KARADENİZ HAVZASI TN (mg/L).....56
Grafik 51-ANTALYA HAVZASI TN (mg/L) 57
Grafik 52-DOĞU AKDENİZ HAVZASI TN (mg/L).....57
Grafik 53-KIZILIRMAK HAVZASI TN (mg/L).....57
Grafik 54-KONYA KAPALI HAVZASI TN (mg/L).....58
Grafik 55-HAVZALARDA YILLARA GÖRE TN KONSANTRASYONUNUN DEĞİŞİMİ 58
Grafik 56-BÜYÜK MENDERES HAVZASI o-PO_4-P (mg/L) 58
Grafik 57-ANTALYA HAVZASI o-PO_4-P (mg/L) 59
Grafik 58-KONYA KAPALI HAVZASI o-PO_4-P (mg/L) 59
Grafik 59-DOĞU AKDENİZ HAVZASI o-PO_4-P (mg/L) 59
Grafik 60-DOĞU KARADENİZ HAVZASI o-PO_4-P (mg/L) 60
Grafik 61-KIZILIRMAK HAVZASI o-PO_4-P (mg/L).....60
Grafik 62-HAVZALARDA YILLARA GÖRE o-PO_4-P KONSANTRASYONUNUN DEĞİŞİMİ .60
Grafik 63-AKDENİZ YÜZEY SUYU KLOROFİL-A KONSANTRASYONLARININ 2014-2023 KARŞILAŞTIRMASI 62
Grafik 64- EGE DENİZİ YÜZEY SUYU KLOROFİL-A KONSANTRASYONLARININ 2014-2023 KARŞILAŞTIRMASI 62
Grafik 65-KARADENİZ YÜZEY SUYU KLOROFİL-A KONSANTRASYONLARININ 2014-2023 KARŞILAŞTIRMASI 63
Grafik 66-MARMARA DENİZİ YÜZEY SUYU KLOROFİL-A KONSANTRASYONLARININ 2014-2023 KARŞILAŞTIRMASI 63
Grafik 67-AKDENİZ YÜZEY SUYU BESİN ELEMENTLERİ 2014-2023 KARŞILAŞTIRILMASI 65
Grafik 68-EGE DENİZİ YÜZEY SUYU BESİN ELEMENTLERİ 2014-2023 KARŞILAŞTIRILMASI 66
Grafik 69-KARADENİZ YÜZEY SUYU BESİN ELEMENTLERİ 2014-2023 KARŞILAŞTIRILMASI 67
Grafik 70-MARMARA DENİZİ YÜZEY SUYU BESİN ELEMENTLERİ 2014-2023 KARŞILAŞTIRILMASI 67
Grafik 71-AKDENİZ DENİZİ 2023 YILIÇÖZÜNMÜŞ OKSİJEN DEĞERLERİ BÖLGESEL DAĞILIMI 69
Grafik 72-EGE DENİZİ 2023 YILI KIŞ VE YAZ DÖNEMİ ÇÖZÜNMÜŞ OKSIJEN PROFİLLERİ 69
Grafik 73- KARADENİZ 2023 YILI KIŞ VE YAZ DÖNEMİ ÇÖZÜNMÜŞ OKSIJEN PROFİLLERİ 70
Grafik 74-MARMARA DENİZİ 2023 YILI KIŞ, ILKBAHAR VE YAZ DÖNEMİ ÇÖZÜNMÜŞ OKSIJEN PROFİLLERİ 70
Grafik 75-YILLAR ITIBARIYLA IZLENEN YÜZME ALANI SAYILARI (2014-2023).....71
Grafik 76-YILLARA GÖRE KALITE SINIFLARI (2012-2021) 71
Grafik 77-KALİTE SINIFLARI (2022-2023) 72
Grafik 78-2023 YILI BÖLGELERE GÖRE KALİTE SINIFLARI.....72
Grafik 79-BELEDİYE İÇME VE KULLANMA SUYU ŞEBEKESİ İÇİN ÇEKİLEN SUYUN KAYNAKLARA GÖRE DAĞILIMI 73
Grafik 80-ATIKSU ARITMA TESİSİ İLE HİZMET VERİLEN BELEDİYE VE NÜFUS ORANI (%) 73
Grafik 81-2022 YILI SONU İTİBARİYLE ATIKSU ARITMA TESİSLERİNİN TİPLERİNE GÖRE DAĞILIMI 74
Grafik 82-ATIKSU ARITMA TESİSİ ENERJİ TEŞVİĞİ.....74

Grafik 83-Atık Su Aritma Tesisi Tesis Sorumlusu Eğitim Ve Sertifika Sayısı 75
Grafik 84-KANALİZASYON ŞEBEKESİ İLE HİZMET VERİLEN NÜFUS VE BELEDİYE ORANI (%) 75
Grafik 85-YILLARA GÖRE SU KAYIP ORANI ORTALAMASI 76
Grafik 86-YILLARA GÖRE TOPLANAN BELEDİYE ATIK MİKTARI 78
Grafik 87-YILLARA GÖRE DÜZENLİ DEPOLAMA TESİSLERİ İLE HİZMET VERİLEN BELEDİYE SAYISI VE NÜFUS ORANI (%).....79
Grafik 88-2023 YILI İTIBARIYLA BELEDIYE ATIKLARI KOMPOZISYONU (ULUSAL ATIK YÖNETIMI STRATEJISI VE PLANI (2024-2035).....79
Grafik 89-ATIK BEYAN SİSTEMİ VERİLERİ (2018-2022) 80
Grafik 90-ATIK BEYAN SİSTEMİ VERİLERİNE GÖRE TIBBİ ATIKLAR (2013- 2021).....81
Grafik 91-ATIK YAĞ, BİTKİSEL ATIK YAĞ, ATIK PİL VE AKÜMÜLATÖR, ATIK ELEKTRİKLİ VE ELEKTRONİK EŞYA, ÖMRÜNÜ TAMAMLAMIŞ LASTİK MİKTARLARI (2013-2022).....82
Grafik 92-ARAÇ KAYITTAN DÜŞME VE BERTARAF FORMU DÜZENLENEN ARAÇ SAYILARI (2013- 2023).....82
Grafik 93-YILLAR İTİBARİYLE TOPLAM MADEN ATIKLARI MİKTARI 83
Grafik 94-AMBALAJ BİLGİ SİSTEMİNE GÖRE YILLAR İTİBARİYLE PİYASAYA SÜRÜLEN AMBALAJ MİKTARI 84
Grafik 95-2022 YILI AMBALAJ ATIKLARI MIKTARLARI (TON).....84
Grafik 96-2021 YILI B-1 KAPASAMINDA PİYASAYA SÜRÜLEN AMBALAJLARIN CİNSLERİNE GÖRE ORANLARI 85
Grafik 97-GEMİ KAYNAKLI ATIKLARIN YILLARA GÖRE DAĞILIMI (m^3) 85
Grafik 98-GEMİLERE ATIK ALIM HİZMETİ VEREN LİSANSLI KIYI TESİSİ SAYISININ YILLARA GÖRE DEĞİŞİMİ 86
Grafik 99- YILLARA SARİ HİZMET ALANI İÇİN TEMEL SEVİYE SIFIR ATIK BELGE ALAN BELEDİYE SAYISI 86
Grafik 100- YILLARA SARİ SIFIR ATIK YÖNETİM SİSTEMİNİ KURAN BİNA/YERLEŞKE SAYISI 87
Grafik 101- YILLARA SARİ SIFIR ATIK KAPSAMINDA EĞİTİM VERİLEN KİŞİ SAYISI.....87
Grafik 102- YILLARA SARİ BELEDİYE ATIĞI GERİ KAZANIM ORANLARI 88
Grafik 103-YILLARA GÖRE ARAZİ KULLANIM DURUMU (1990-2018).....90
Grafik 104-5403 SAYILI TOPRAK KORUMA VE ARAZİ KULLANIMI KANUNU KAPSAMINDA TARIM ARAZİLERİNİN AMAÇ DIŞI KULLANIMI (2001-2018).....91
Grafik 105-2005-2018 TARİHLERİ ARASINDA AMAÇ DIŞI KULLANIM İZNİ VERİLEN ARAZİLERİN SINIFLARINA GÖRE DAĞILIMI 91
Grafik 106-SU EROZYONU ŞİDDET SINIFLARININ ULUSAL ÖLÇEKTE DAĞILIMI (%) (2021-2025 DÖNEMİ).....92
Grafik 107-ARAZİ KULLANIM TÜRÜNE GÖRE SU EROZYONU DAĞILIMI (%) (2021-2025 DÖNEMİ).....92
Grafik 108-RÜZGAR EROZYONUNUN ULUSAL ÖLÇEKTE ŞİDDET SINIFLARI DAĞILIMI (%) (2021-2025 DÖNEMİ) 93
Grafik 109-TÜRKİYE'DE KARA VE DENİZ ÜZERİNDEKİ KORUNAN ALAN BÜYÜKLÜĞÜNÜN TOPLAM KARASAL ALANA ORANI (%) 101
Grafik 110-BELGE TÜRÜ İTİBARİYLE CITES BELGE SAYILARI (1998-2023).....104
Grafik 111-ORMAN ALANLARININ ORMAN FORMUNA GÖRE DAĞILIMI 105
Grafik 112-ORMAN SERVETİNİN ORMAN FORMUNA GÖRE DAĞILIMI 105
Grafik 113-(1990-2023) ORMAN TESİS ÇALIŞMALARI (ha) 106
Grafik 114-YURT İÇİ YOLCU TAŞIMA ORANLARI (yolcu-km üzerinden % oran)*.....111
Grafik 115- YURT İÇİ YÜK TAŞIMA ORANLARI (ton-km üzerinden % oran)** 111
Grafik 116-ULAŞIM YOLLARINA GÖRE YURT İÇİ YOLCU VE YÜK TAŞIMACILIĞI.....111
Grafik 117- DEMİRYOLLARINDA YÜK TAŞIMACILIĞI KAPASİTE KULLANIM ORANLARI (%) 112
Grafik 118-ULAŞTIRMA TÜRÜNE GÖRE SERAGAZI EMİSYONU.....112
Grafik 119-KARAYOLU EMİSYONLARINDAN KAYNAKLANAN ULUSAL EMİSYON TOPLAMLARI 113

Grafik 120-ULAŞTIRMA TİPİNE GÖRE NİHAİ ENERJİ TÜKETİMİ (Bin TEP).....114
Grafik 121-TRAFİĞE KAYITLI OTOMOBİLLERİN YAKIT CİNSİNE GÖRE DAĞILIMI (%) (2004-2023).....115
Grafik 122-TRAFİĞE KAYITLI ARAÇLARIN KULLANILAN YAKIT DAĞILIMI.....115
Grafik 123-YILLARA GÖRE MOTORLU KARA TAŞITI SAYISI (1979-2023).....116
Grafik 124-1979 ve 2023 YILLARININ MOTORLU KARA TAŞITI TÜRLERİ DAĞILIMI (%)116
Grafik 125-TÜRLERİNE GÖRE TRAFİĞE KAYITLI ARAÇLARIN ORTALAMA YAŞLARI (2004-2023).....117
Grafik 126- TRAFİĞE KAYITLI TOPLAM ARAÇLARIN YAŞ GRUBUNA GÖRE DAĞILIMI (%), 2004- 2023.....117
Grafik 127- TÜRÜNE GÖRE ULAŞIM FİYATLARININ GERÇEK DEĞİŞİMİ.....118
Grafik 128- DEMİRYOLU SEKTÖRÜNDE KAMU HİZMETİ YÜKÜMLÜLÜĞÜ KAPSAMINDAKİ ÖDEMELER (2017-2020) 118
Grafik 129- TRAFİĞE KAYITLI MOTORLU KARA TAŞITLARININ KATETTİĞI MESAFE ..119
Grafik 130-SEKTÖRLERE GÖRE TOPLAM ENERJİ TÜKETİMİ (Mtep).....121
Grafik 131-YAKITA GÖRE BİRİNCİL ENERJİ TÜKETİMİ (%) 122
Grafik 132-YILLAR İTİBARİYLE SEKTÖRLERE GÖRE NİHAİ ENERJİ TÜKETİMİ (Mtep).123
Grafik 133-YILLAR İTİBARIYLA SEKTÖRLERE GÖRE NET ELEKTRİK ENERJİSİ TÜKETİMİ (TWh).....123
Grafik 134-YILLAR İTİBARİYLE KİŞİ BAŞINA ENERJİ TÜKETİMİ (tep/kişi) 124
Grafik 135-KİŞİ BAŞI ELEKTRİK ENERJİSİ TÜKETİMİ (kWh/kişi).....124
Grafik 136-YILLAR İTİBARİYLE BİRİNCİL ENERJİ ÜRETİMİ (Mtep) 125
Grafik 137-2023 YILI İTİBARİYLE BİRİNCİL ENERJİ ÜRETİMİNİN KAYNAKLARINA GÖRE DAĞILIMI (Mtep ve %) 125
Grafik 138- KAYNAKLARA GÖRE TOPLAM ELEKTRİK ENERJİSİ ÜRETİMİ (TWh).....126
Grafik 139-YILLAR İTİBARİYLE YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARINDAN BRÜT ENERJİ ÜRETİMİ ve BİRİNCİL ENERJİ TÜKETİMİNDE YENİLENEBİLİR KAYNAKLARIN ORANI.....126
Grafik 140-BRÜT ELEKTRİK TÜKETİMİ İÇERİSİNDE YENİLENEBİLİR KAYNAKLARDAN ÜRETİLEN ELEKTRİĞİN ORANI (%).....127
Grafik 141-YILLAR İTİBARİYLE BİRİNCİL VE NİHAİ ENERJİ YOĞUNLUĞU 128
Grafik 142-YILLAR İTİBARİYLE SEKTÖREL NİHAİ ENERJİ YOĞUNLUKLARI 128
Grafik 143-TERMİK YALNIZ ELEKTRİK VE KOJENERASYON SANTRAL ÜRETİMİNİN TÜRKİYE TERMİK ÜRETİMİ İÇİNDEKİ PAYI % (2010-2023) 131
Grafik 144-YILLAR İTİBARİYLE ORGANİZE SANAYİ BÖLGELERİNDE FAALİYET GÖSTEREN TESİSLERE AİT ÜRETİMDEN KAYNAKLI TOPLAM SATIŞ DEĞERİNİN TÜM SANAYİ TESİSLERİ İÇERİSİNDEKİ PAYI 133
Grafik 145-YILLAR İTİBARİYLE VERİLEN TOPLAM RUHSAT SAYILARI (2008-2023) 134
Grafik 146-MADEN GRUPLARI İTİBARİYLE FAALİYETTE OLAN MADENLERE AİT RUHSAT SAYISI (2010-2023).....134
Grafik 147-İŞLETİLDİKTEN SONRA REHABİLİTE EDİLEN MADEN OCAĞI/TESİSİ SAYISI VE ALANI (2010-2023).....135
Grafik 148-YILLAR İTİBARİYLE ÇEVRE MEVZUATI KAPSAMINDA FAALİYET GÖSTEREN LABORATUVAR SAYISI 135
Grafik 149-YILLAR İTİBARİYE YETERLİLİK TESTİ DÜZENLENEN PARAMETRE SAYISI 136
Grafik 150- TÜRKİYE'DE 1999-2023 DÖNEMİNDE ALINAN ÇED GEREKLİ DEĞİLDİR VE ÇED OLUMLU KARAR SAYILARI İLE KİŞİ BAŞINA GSYH.....137
Grafik 151- 1993-2023 DÖNEMİ ÇED OLUMLU KARAR SAYILARININ SEKTÖREL DAĞILIMI 137
Grafik 152-1993-2023 DÖNEMİ ÇED GEREKLİ DEĞİLDİR KARAR SAYILARININ SEKTÖREL DAĞILIMI.....137
Grafik 153-YILLAR İTİBARİYLE TOPLAM TARIM ALANI VE KİŞİ BAŞINA TARIM ALANI 139
Grafik 154- YILLAR İTİBARİYLE BİTKİ BESİN MADDESİ BAZINDA TOPLAM KİMYEVİ GÜBRE TÜKETİMİ (bin ton).....140

Grafik 155- YILLAR İTİBARİYLE TOPLAM TARIM İLACI KULLANIM MİKTARLARI 140
Grafik 156-ORGANİK TARIM ALANLARININ TOPLAM TARIM ALANLARI İÇERİSİNDEKİ ORANI (%) 141
Grafik 157-ORGANİK HAYVANCILIK VERİLERİ.....141
Grafik 158-YILLAR İTİBARİYLE İYİ TARIM UYGULAMALARI ÜRETİM ALANI VE MİKTARI 142
Grafik 159- YILLAR İTİBARİYLE SU ÜRÜNLERİ ÜRETİMİ VERİLERİ (2002-2023).....144
Grafik 160-YILLAR İTİBARİYLE DENİZ BALIKÇI GEMİLERİNİN SAYILARI 145
Grafik 161-Deniz Ürünleri Avcılık Üretimi ve Aktif Balıkçı Gemi Sayısı 145
Grafik 162-Aktif Gemi Başına Düşen Ortalama Deniz Ürünleri Üretim Miktarı (ton) 145
Grafik 163-2003-2023 DÖNEMİ GELEN TURİST SAYILARI.....147
Grafik 164- 2023 YILINDA TÜRKİYE'YE GELEN TURİST SAYISININ AYLARA GÖRE DAĞILIMI 147
Grafik 165-YILLAR İTİBARİYLE YEŞİL YILDIZ BELGELİ TESİS SAYILARI.....148
Grafik 166-YERLEŞİK BİN KİŞİ BAŞINA TURİST GECELEME SAYISI VE YATAK SAYISI 148
Grafik 167-TÜRKİYE'DE YILLARA GÖRE MAVİ BAYRAKLI PLAJ ve MARİNA SAYILARI 149
Grafik 168-TÜRKİYE'DE YILLARA GÖRE YEŞİL ANAHTAR'LI TESİS SAYILARI 150
Grafik 169-TURİZM İŞLETME BELGELİ KONAKLAMA İSTATİSTİKLERİ 2013-2023.....151
Grafik 170-2023 YILI TURİZM İŞLETME BELGELİ TESİSLERDE KONAKLAMA SAYILARI İLK 7 İL.....151
Grafik 171-ORMAN YANGINLARI (1990-2024).....154
Grafik 172-ÇIKIŞ NEDENLERİNE GÖRE YANGIN SAYILARI (1997-2024) 154
Grafik 173-TÜRKİYE AFET BİLGİ BANKASI (TABB) VERİLERİNE GÖRE 1990-2018 YILLARI ARASINDA TÜRKİYE'DE MEYDANA GELEN AFETLERİN TÜRLERİNE GÖRE SAYISI VE ÖLENLERİN SAYISI 155
Grafik 174- YILLARA GÖRE ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK ve İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI'NCA ONAYLANAN RİSK DEĞERLENDİRME VE ACİL MÜDAHALE PLAN SAYISI.....156
Grafik 175-KIYI TESİSLERİ DENİZ KİRLİLİĞİ MALİ SORUMLULUK SİGORTASI.....157
Grafik 176-ÇEVRE KİRLİLİĞİ MALİ SORUMLULUK SİGORTASI.....157
Grafik 177-TEHLİKELİ MADDELER VE TEHLİKELİ ATIK ZORUNLU MALİ SORUMLULUK SİGORTASI.....157

HARİTALAR

Harita 1-TÜRKIYE DONLU GÜNLER SAYISI 34
Harita 2-DONLU GÜNLER SAYISI EĞILIMI 35
Harita 3-TÜRKİYE 1991-2020 NORMALLERİ ISITMA GÜN-DERECELERİ 38
Harita 4-TÜRKİYE 1991-2020 NORMALLERİ SOĞUTMA GÜN-DERECELERİ 38
Harita 5-TÜRKİYE SU EROZYONU HARİTASI, (2021-2025 DÖNEMİ) 93
Harita 6-TÜRKİYE ÇÖLLEŞME HASSASİYET HARİTASI 94
Harita 7-ARAZİ ÜRETKENLİK DİNAMİĞİ HARİTASI 96
Harita 8-ARAZİ ÖRTÜSÜ HARİTASI 96
Harita 9-TOPRAK ORGANİK KARBON HARİTASI 96

TABLOLAR

Tablo 1-YILLAR İTİBARİYLE NÜFUS VE NÜFUS ARTIŞ ORANLARI HIZLARI 16
Tablo 2- YILLARA GÖRE NÜFUS PROJEKSİYONLARI, 2025-2100 17
Tablo 3- İSTİHDAMIN SEKTÖREL DAĞILIMI 22
Tablo 4- DOĞUŞTA BEKLENEN YAŞAM SÜRESİ (YIL).....25
Tablo 5-SERAGAZI EMİSYONLARININ YILLARA GÖRE DEĞİŞİMİ (milyon ton CO_2 eşdeğeri) 28
Tablo 6-YILLAR İTİBARİYLE SEKTÖRLERE GÖRE TOPLAM SERAGAZI EMİSYON DAĞILIMI 29
Tablo 7-TÜRKİYE'DE YUTAK ALANLAR VE KARBON TUTUMLARI (CO_2 Eşdeğeri Mt).....31
Tablo 8-SO_2, NO_X, NMVOC, NH_3, CO VE PM_{10} İÇİN EMİSYON DEĞİŞİM EĞİLİMLERİ.....42
Tablo 9-BÜYÜK YAKMA TESİSİ SAYILARI VE TOPLAM ISIL GÜCÜ.....43
Tablo 10-2023 YILINA AİT PM_{10} ve SO_2 ORTALAMALARININ EN YÜKSEK OLDUĞU HAVA KALİTESİ İZLEME İSTASYONLARI 43
Tablo 11-KULLANIMLARINA GÖRE SU KAYNAKLARINDAN ÇEKİLEN SU MİKTARI (milyar m^3/yıl) 47
Tablo 12-KANALİZASYON ŞEBEKESİ İLE HİZMET VERİLEN NÜFUS VE BELEDİYE ORANI (%) 76
Tablo 13-YILLARA GÖRE DÜZENLI DEPOLAMA TESİSLERI İLE HİZMET VERİLEN BELEDİYE SAYISI VE NÜFUS ORANI 79
Tablo 14-LİSANSLI GERİ KAZANIM/BERTARAF TESİSLERİ 80
Tablo 15-ATIK BEYAN SİSTEMİ VERİLERİ (2016-2022) (**).....81
Tablo 16-MADEN ATIĞI DEPOLAMA TESİSİ SAYISI 83
Tablo 17-2021 YILI ÜRETİLEN, PİYASAYA SÜRÜLEN AMBALAJ VE AMBALAJ ATIĞI SONUÇLARI 84
Tablo 18-SU VE RÜZGAR EROZYONUNUN GÖRÜLDÜĞÜ ALANLAR ve DERECELERİ (2021-2025 DÖNEMİ).....93
Tablo 19-TÜRKİYE ÇÖLLEŞME MODELİ KRİTER VE GÖSTERGELERİ.....94
Tablo 20-ÇEŞİTLİ BİTKİ GRUPLARINA AİT TÜR VE TÜRALTI TAKSON SAYILARI, ENDEMİZM DURUMU, NADİR VE TEHDİT ALTINDAKİ TÜR SAYILARI, NESLİ TÜKENMİŞ TÜRLER.....98
Tablo 21-ÇEŞİTLİ HAYVAN GRUPLARINA AİT TÜR VE TÜRALTI TAKSON SAYILARI, ENDEMİZM DURUMU, NADİR VE TEHLİKE ALTINDAKİ TÜR SAYILARI, NESLİ TÜKENMİŞ TÜRLER.....99
Tablo 22-CANLI GRUPLARINA GÖRE TÜR VE TÜRALTI TAKSON BİLGİSİ 99
Tablo 23-YILLARA GÖRE TESPİT EDİLEN BİYOKAÇAKÇILIK VAKA SAYILARI (2009-2023) 99
Tablo 24-DENİZLERDE BULUNAN YABANCI VE İSTİLACI TÜRLER 100
Tablo 25-KARASAL ORTAMLARDA VE İÇ SULARDA BULUNAN YABANCI VE İSTİLACI TÜRLER.....101
Tablo 26-TÜRKİYE'DEKİ KORUNAN ALAN STATÜLERİ VE ALANSAL DAĞILIMI 102
Tablo 27-TÜRKİYE'NİN KORUNAN KIYI UZUNLUĞU 102
Tablo 28-YABAN HAYATI KORUMA FAALİYETLERİ 103
Tablo 29-YILLAR İTİBARİYLE ORMAN ALANI.....105
Tablo 30-BÜYÜYEN STOK HEKTAR BAŞINA 2023 106
Tablo 31-ÜRETİMİN ARTIMA ORANI 2023.....106
Tablo 32-ORMAN ALANLARININ ASLİ AĞAÇ TÜRLERİNE GÖRE DAĞILIMI 107
Tablo 33-ORMANLARIN ANA FONKSİYONLARINA GÖRE DAĞILIMI.....107
Tablo 34-TOPRAK ÜSTÜ BİYOKÜTLE VE ÖLÜ ODUN MİKTARI.....108
Tablo 35-YILLAR İTİBARİYLE KARAYOLU VE DEMİRYOLU AĞI (km).....110
Tablo 36- ULAŞTIRMA TÜRÜNE GÖRE SERAGAZI EMİSYONU (kiloton CO_2 eşdeğeri)..113

Tablo 37-SEKTÖRLERE GÖRE TOPLAM ENERJİ TÜKETİMİ (Bin TEP) 121
Tablo 38-2023 YILI YENİLENEBİLİR KAYNAKLARDAN ELEKTRİK ENERJİSİ ÜRETİMİNİN DAĞILIMI 127
Tablo 39-2024-2030 DÖNEMI TASARRUF VE YATIRIMLARININ YILLARA GÖRE DEĞİŞIMİ 129
Tablo 40-TERMİK YALNIZ ELEKTRİK VE KOJENERASYON SANTRAL VERİMLİLİKLERİ (2010-2023).....130
Tablo 41-AZOT VE FOSFOR DENGESİNİN YILLARA GÖRE DEĞİŞİMİ (KG/HEKTAR TARIM ALANI).....142
Tablo 42-TURİZM İŞLETME BELGELİ KONAKLAMA İSTATİSTİKLERİ 150
Tablo 43- AYDES MÜDAHALE RAPORLARI 2020-2021 AFET VE KAZA VERİLERİ 155

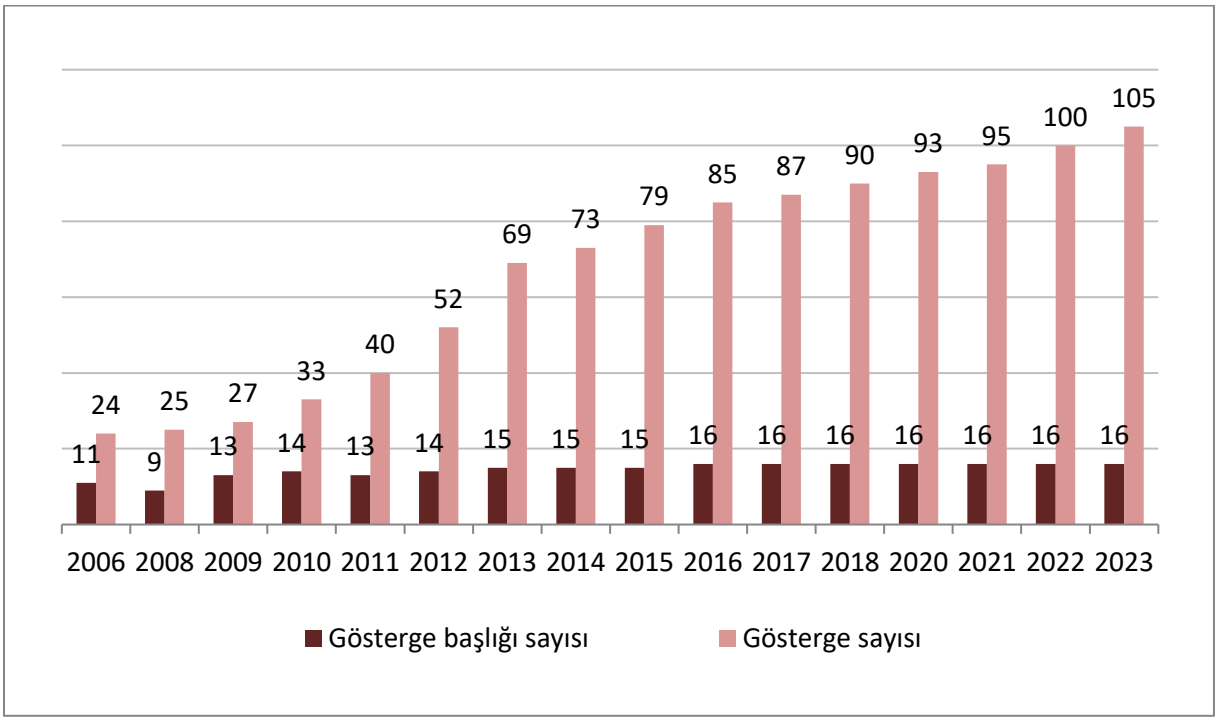
GÖSTERGELERİN SINIFLANDIRILMASI

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 105 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.

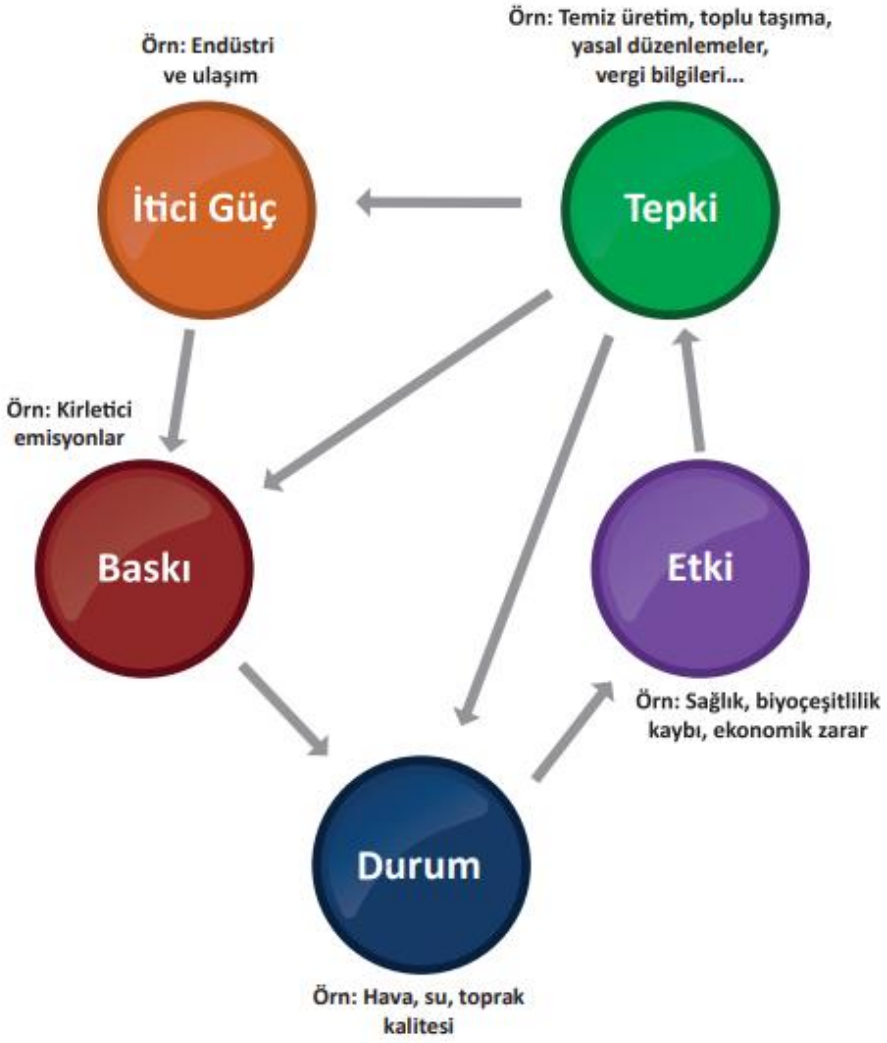


* Grafikte belirtilen yıllar kitapcık icerdiğindeki verinin temsil edildiği yılı ifade etmektedir.

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.

- **İ** 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.


Örn: Endüstri ve ulaşım
Örn: Temiz üretim, toplu taşıma, yasal düzenlemeler, vergi bilgileri...
İtici Güç
Tepki
Örn: Kirletici emisyonlar
Baskı
Etki
Örn: Sağlık, biyoçeşitlilik kaybı, ekonomik zarar
Durum
Örn: Hava, su, toprak kalitesi

Kitapçıktaki göstergeleri buna göre aşağıdaki gibi sınıflandırabiliriz;

İtici Güç Göstergeleri	Baskı Göstergeleri	Durum Göstergeleri
• Nüfus Artışı	• Seragazı Emisyonları	• Doğuşta Beklenen Yaşam Süresi
• Kentsel- Kırsal Nüfus Oranı	• Sektörlere Göre Toplam Seragazı Emisyonları	• Güvenilir İçme Suyuna Erişim
• Göç Eden Nüfus	• Hava Kirletici Emisyonları	• İstihdamın Sektörel Dağılımı
• Kaynak Verimliliği	• Büyük Yakma Tesisleri	• Gayri Safi Yurtiçi Hasılanın Sektörel Dağılımı
• Kişi Başına Yurtiçi Madde Tüketimi	• Su Kullanımı	• Sıcaklık
• Ozon Tabakasını İncelten Maddelerin (ODS) Tüketimi	• Belediye İçme ve Kullanma Suyu Şebekesi İçin Çekilen Su	• Hava Kalitesinde PM10 ve SO2 Ortalamaları
• Ulaştırma Türlerine Göre Taşınan Yolcu ve Yük Miktarı	• Atık Üretim Miktarları	• Hava Kalitesi Sınır Değerlerin Aşım Sayıları
• Ulaştırma Tipine Göre Nihai Enerji Tüketimi	• Amaç Dışı Kullanılan Tarım Alanları	• Nehir Sularında Oksijen Tüketen Maddeler
• Ulaşım Tipine Göre Yakıt Tüketimi	• İstilacı Yabancı Türler	• Tatlı Su Kaynaklarında Besi Maddeleri
• Alternatif Yakıtlı Araçların Payı	• Karayolu ve Demiryolu Ağı Yoğunluğu	• Kıyı ve Deniz Sularında Klorofil-a Miktarı
• Trafiğe Kayıtlı Araçların Ortalama Yaşları	• Ulaştırma Türüne Göre Seragazı Emisyonu	• Kıyı ve Deniz Sularındaki Besin Maddeleri
• Türüne Göre Ulaştırma Fiyatlarındaki Gerçek Değişim	• Ulaşımdan Kaynaklanan Hava Kirleticileri Emisyonu	• Denizlerde Oksijen Durumu
• Demiryolu Ulaşımında Vergi/ Masraf ve Sübvansiyonlar	• Motorlu Kara Taşıtı Sayısı	• Yüzme Suyu Kalitesi
• Sektörlere Göre Toplam Enerji Tüketimi	• Trafiğe Kayıtlı Motorlu Kara Taşıtlarının Katettiği Mesafe	• Genel Arazi Örtüsü Dağılımı
• Yakıta Göre Birincil Enerji Tüketimi	• Termik Yalniz Elektrik Ve Kojenerasyon Santral Verimlilikleri	• Erozyon Tehlikesi Altındaki Alanlar
• Sektörlere Göre Nihai Enerji Tüketimi	• Gruplarına Göre Maden Ocağı Tesisi Sayısı	• Ormanlık Alanların Dağılımı
• Kişi Başına Birincil Enerji Tüketimi	• Kimyevi Gübre Kullanımı	• Orman Alanlarının Ağaç Türlerine Dağılımı
• Birincil Enerji Üretimi	• Tarım İlacı (Pestisit) Kullanımı	• Ölü Odun
• Nihai Enerji Yoğunluğu	• Su Ürünleri Üretimi	• Kişi Başına Tarım Alanı
	• Balıkçılık Filosunun Kapasitesi	• Mavi Bayrak Uygulamaları
	• Turist Sayıları	• Çölleşmeye Karşı Hassas Olan Alanlar
	• Yerleşik 1000 Kişi Başına Turist Geceleme ve Yatak Sayısı	• Arazi Tahribatının Dengelenmesi (ATD) ve Ka Destek Sistemi (KDS)
	• Turizm İşletme Belgeli Tesislerde İllere Göre Geceleme Sayısı	• Brüt Besin Dengeleri (N-P dengesi)
	• Teknolojik Kazalar	

Etki Göstergeleri	Tepki Göstergeleri
• Yağış • Deniz Suyu Sıcaklığı • Isıtma ve Soğutma Gün-Dereceleri • Fırtına afeti sayıları • Ozon (O3), Kükürtdioksit (SO2), Amonyak (NH3) ve Azotdioksit (NO2) Gibi Kirleticilere Maruz Kalan Orman Ekosistemi • Tehdit Altındaki Tür Sayısı (Biyolojik Çeşitlilik) • Doğal Afetler • Orman Yangınları	• Çevre Koruma Harcamaları • Yutak Alanlar ve Karbon Tutumları • Hava Kalitesi İzleme İstasyon Sayısı • Atıksu Arıtma Tesisi ile Hizmet Verilen Belediyeler • Atıksu Arıtma Tesisi Enerji Teşviki Ödemesi • Kanalizasyon Şebekesiyle Hizmet Verilen Nüfus • Belediye Atıkları Bertarafı • Çeşitli Atıkların Bertaraf ve Geri Kazanımı • Sıfır Atık Yönetim Sistemi • Belediye Atığı Geri Kazanım Oranı • Biyolojik Çeşitlilik için Korunan Alanlar • Yaban Hayatı Koruma Faaliyetleri • Uluslararası Sözleşmeler Gereği Yaban Hayvanı Ticaretinin Düzenlenmesi ve Denetlenmesi • Orman Tesis Çalışmaları • Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Tüketim İçindeki Payı • Yenilenebilir Kaynaklardan Üretilen Elektrik Oranı • Birincil Enerji Yoğunluğu • Binalarda Enerji Verimliliği • Organize Sanayi Bölgelerinde Faaliyet Gösteren Tesislere Ait Üretimden Kaynaklı Toplam Satış Değerinin Tüm Sanayi Tesisleri İçerisindeki Payı • İşletildikten Sonra Kapatılan Maden Ocaklarının Sayısı ve Alanı • Çevre Mevzuatı Kapsamında Faaliyet Gösteren Laboratuvar Sayısı • Çevresel Etki Değerlendirmesi Kararları • Organik Tarım Alanları ve Üretim Miktarları • İyi Tarım Uygulamaları • Çevreye Duyarlı Turizm Konaklama Tesisi Sayısı • Risk Değerlendirme ve Acil Müdahale • Mali Sorumluluk Sigortası • İçme Suyu Temin Ve Dağıtım Sistemlerindeki Su Kayıp Oranı Ortalaması • Yeşil Anahtar Uygulamaları • Türkiye Sürdürülebilir Turizm Programı

ÇEVRESEL GÖSTERGELER ÖZET TABLO

ÇEVRESEL İYİLEŞME AÇISINDAN ÖNCEKİ YILA GÖRE EĞİLİM

↑	Olumsuz Gelişmeler Artan Eğilim
↓	Olumsuz Gelişmeler Azalan Eğilim

↑	Olumlu Gelişmeler Artan Eğilim
↓	Olumlu Gelişmeler Azalan Eğilim

→	Nötr Gelişmeler
x	Karşılaştırmalı Veri Bulunmamaktadır.

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

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

SAĞLIK	
Doğuşta Beklenen Yaşam Süresi	↓
Güvenilir İçme Suyuna Erişim	↑

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ	
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_3, NOX ve SO_2 Emisyonları	↓
NMVOC, CO, PM_{10} Emisyonları	↓
Büyük Yakma Tesisi Sayısı ve Toplam Isıl Gücü	↓
PM_{10} Parametresi için Hava Kalitesi Sınır Değerlerin Aşım Sayıları	↓
SO_2 Parametreleri için Hava Kalitesi Sınır Değerlerin Aşım Sayıları	↓
Hava Kalitesi İzleme İstasyon Sayısı	↑
(Orman Ekosistemi maruziyeti) NH_3, NO_2, SO_2 ve O_3 kirleticileri	x

SU-ATIKSU	
Toplam Su Kullanımı	↑
Mükemmel 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	↑
İçme Suyu Temin Ve Dağıtım Sistemlerindeki Su Kayıp Oranı Ortalaması	↓

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	↑
Hizmet Alanı İçin Temel Seviye Sıfır Atik Belge Alan Belediye Sayısı	↑
Belediye Atığı Geri Kazanım Oranı	↑

ARAZİ KULLANIMI	
Yapay Bölgeler	X
Tarımsal Alanlar	X
Orman Alanı ve Yarı Doğal Alanlar	X
Sulak Alanlar	X
Erozyon Tehlikesi Altındaki Alanlar	X

BİYOLOJİK ÇEŞİTLİLİK	
Toplam Tür Sayısı, Tehdit Altındaki Türler, Endemizm Oranı	X
Denizlerde İstilacı Yabancı Tür Sayısı	X
Karasal İstilacı Yabancı Tür Sayısı	X
Korunan Alan Büyüklüğü	→
Korunan Kıyı Uzunluğu	↑
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 Kapasi-te Kullanım Oranı	↑
Ulaştırma Kaynaklı Seragazı Emisyonu	↑

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	x
Deniz taşımacılığı açısından uygulanan teşvik	x

ENERJİ	
Toplam Enerji Tüketimi	↑
Birincil Enerji Tüketiminde Katı Yakıt-ların 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	↑
Termik Elektrik Enerjisi Üretiminin Toplam Üretim İçerisindeki Payı	↓

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/Tesisi Sayısı	↑
İşletildikten Sonra Rehabilite Edilen Maden Ocağı/Tesisi 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	↓

TURİZM	
Turist Sayısı	↑
Çevreye Duyarlı Konaklama Tesisi	↑
Yerleşik 1000 Kişi Başına Turist Geceleme Sayısı	↑
Yerleşik 1000 Kişi Başına Turist Yatak Sayısı	↑
Mavi Bayraklı Plaj Sayısı	↑
Mavi Bayraklı Marina Sayısı	↑
Mavi Bayraklı Yat Sayısı	↓
Mavi Bayraklı Turizm Teknesi Sayısı	↑
Yeşil Anahtarlı Tesis Sayısı	↑
Turizm İşletme Belgeli Tesislerde Geceleme Sayısı	↑

AFETLER	
Orman Yangını Sayısı	↑
Yanan Orman Alanı	↑
Onaylı Kıyı Tesisi Risk Değerlendirme ve Acil Müdahale Plan Sayısı	↑

YÖNETİCİ ÖZETİ

Çevresel Göstergeler kitapçığının içeriğine göre;

Nüfus

2023 yılı TÜİK verilerine göre Türkiye'nin toplam nüfusu, bir önceki yıla göre 92.824 kişi artarak 85.372.377 kişiye ulaşmıştır. Türkiye'de 2022 yılında %0,71 olan nüfus artış hızı, 2023 yılında %0,11'e düşmüştür. Demografik göstergelerdeki mevcut eğilimler devam ettiği takdirde, Türkiye nüfusunun 2024 yılında 85.811.876 kişiye, 2040 yılında ise 91.529.614 kişiye ulaşması beklenmektedir. Nüfusumuz 2053 yılına kadar artarak 93.944.306 kişiyle en yüksek değerine ulaşacaktır. Bu yıldan itibaren ülke nüfusunun azalışa geçmesi ve 2100yılında 76.799.416 kişi olması öngörülmektedir.
2022-2023 döneminde net göç hızına göre en fazla göç alan iller; Gümüşhane, Çankırı ve Tunceli, en fazla göç veren iller Malatya, Hatay ve Kahramanmaraş olmuştur.

Ekonomi

Türkiye'de 2023 yılı verileriyle tüketilen her kilogram malzeme için 1,7 Euro gayrisafi yurtiçi hasıla (GSYH) oluşturulurken, AB-27 ülkelerinde bu rakam 2,7 Euro olmuştur.
Türkiye'de kişi başına yurtiçi madde tüketimi 2022 yılı itibariyle 11,608 ton olup, AB-27 ülkeleri ortalaması kişi başına yurtiçi madde tüketimi ise 14,227 ton'undur.
Çevre koruma harcamaları 2023 yılında bir önceki yıla göre %56,8artarak toplam 224,6 milyar TL olarak gerçekleşmiştir.

Sağlık

Türkiye'de doğuşta beklenen yaşam süresi 2021-2023 döneminde 77,3 yıl ile 80,6 yıl olan Avrupa Birliği ortalamasının altındadır. Türkiye'de doğuşta 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 2023 yılında %99,76 olmuştur.

İklim Değişikliği

Türkiye'de CO_2 eşdeğeri olarak 2022 yılı toplam seragazı emisyonu, bir önceki yıla göre %2,4 azalarak 558,3 milyon ton (Mt) CO_2 eşdeğeri (eşd.) olarak hesaplanmıştır.
Türkiye'de enerji tüketimine paralel olarak artış göstermesine karşın, 2022 yılında 6,6 ton CO_2/kişi olarak hesaplanan eşdeğer (kişi başı) sera gazı emisyonları AB ülkeleri ortalamasının altındadır. %71,8 ile enerji sektörü seragazı emisyonlarında en yüksek paya sahiptir.
Ülke genelinde yıllık yağışların son beş yıllık süreçte 3 yıl normallerin altında, 2023 yılında ise normalin üzerinde gerçekleştiği tespit edilmiştir. Ülkemizin 2023 yılı alansal yağışı 641.5 mm olarak gerçekleşti. Türkiye geneli uzun yıllar (1991 – 2020) alansal yağış normali 573.4 mm'dir. 2023 yılı yağışlarında normale göre %11.9, 2022 yılı yağışlarına göre %27.3 artış meydana gelmiştir.
2023 yılı Türkiye ortalama sıcaklıkları ise 15.1 °C ile 1991–2020 ortalaması olan 13.9 °C'nin 1.2 °C üzerinde gerçekleşmiştir.

Hava Kalitesi

Hava kirletici emisyonlarında son yıllarda yaşanan azalmaya karşın, hava kirliliğinin sorun olmaya devam ettiği görülmektedir. 2023 yılında kirleticilerin toplam sınır değer aşım sayıları PM_{10} parametresi için 29777, SO_2 parametresi için ise 185 olarak ortaya çıkmaktadır. Son beş yıllık dönemde yıllık ortalamaların en yüksek olduğu istasyonlar PM_{10} için Iğdır, Malatya, Muş, Şırnak, Kahramanmaraş, Batman, Ağrı, Kilis, Osmaniye; SO_2 için ise Hakkari, Manisa, Tunceli, Şanlıurfa 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 2024 yılı için sektörel su kullanımları; Sulamada 48,7 Milyar m³ (%79), İçme, Kullanma ve Sanayide 13 Milyar m³ (%21), toplam su kullanımları 61,7 Milyar m³'tür.
Akarsu havzalarımızda ve denizlerimizde izlenen kirlilik ve ötrofikasyonun kentsel, sanayi ve tarımsal atıksulardan kaynaklandığı düşünülmektedir.

Ülkemizde atık suların arıtılması konusunda ciddi yatırımlar yapılmakta olup, atıksu arıtma tesisi ile hizmet verilen belediye sayısının toplam belediye sayısına oranı 2022 yılında %54'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 2023 yılında 834 tesise 1034milyon TL destek ödemesi yapılmıştır.
Yüzme sularımızda; 2023 yılında yapılan izlemenin sonuçlarına göre mükemmel kalite (%78), iyi kalite (%12), yeterli kalite (%6,5), zayıf kalite (%3,5) olarak değerlendirilmiştir.

Atık

Türkiye'de belediye atıkları düzenli depolama tesislerinin kurulmasına yönelik yapılan çalışmalar neticesinde; 2002 yılına kadar 15 olan düzenli depolama tesisi sayısı, 2011 yılında 46'ya, 2014 yılında 79'a, 2015 yılında 80'e, 2016 yılında 82'ye ve 2017'de 87'ye, 2018'de 88'e, 2021'de 91'e,2023 yılında da 93'e ulaşmıştır. 2024 yılı itibariyle 94 tesis ile 1248 belediyede hizmet verilmektedir.
Atık beyanları Türkiye geneli tehlikeli ve tehlikesiz atık miktarlarını ortaya koymaktadır. 2022 yılı sonu itibariyle 130.426 adet firma Atık Beyan Sistemini (TABS) kullanmıştır. Bu işletmeler tarafından beyan edilen, 2022 yılı için Türkiye geneli oluşan tehlikeli atık miktarı 3.321.170 ton tehlikesiz atık miktarı 38.281.573 ton olmak üzere toplam 41.602.743 ton olarak belirlenmiştir.
Sıfır Atık Yönetim Sistemini kuran mahalli idarelere 12 Ocak 2020 itibariyle "Sıfır Atık Belgesi" verilmeye başlanmıştır. 2024 yıl sonu itibariyle 161 Belediye Başkanlığının yerleşim alanına Temel Seviye Sıfır Atık Belgesi verilmiş olup Sıfır Atık kapsamındaki çalışmalar artarak devam etmektedir.
Sıfır Atık Proje başlangıcından bu yana 2023 yılı sonuna kadar 29,3 milyon ton kağıt-karton, 7,8 milyon ton plastik, 2,9 milyon ton cam, 3,7 milyon ton metal ve 16,2 milyon ton organik ve diğer geri dönüştürülebilir atıklar olmak üzere toplamda yaklaşık 59,9 milyon ton geri kazanılabilir atık Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'ndan lisans almış işletmelerce işlenerek ekonomiye kazandırılmıştır.

Arazi Kullanımı

Rüzgar Erozyonu sonucu verimli üst toprak tabakası kaybolmakta, taşınan toprak parçacıkları su kaynaklarını kirletmekte ve ekosisteme zarar verebilmekte, hava kalitesini bozarak insanlarda solunum problemlerine neden olabilmektedir. Bu nedenle 'Yenilenmiş Rüzgar Erozyonu Eşitliği' kullanılarak 'Ulusal Dinamik Rüzgar Erozyonu Modeli ve İzleme Sistemi' (UDREMİS) oluşturulmuş, ulusal ölçekte rüzgar erozyonu sonucu taşınan toprak miktarı ve rüzgar erozyonunun etkilediği alanlara ait sonuçlar ortaya koyulmuştur. Ulusal düzeyde yapılan mekansal analizlere göre yaklaşık 13 milyon hektar alanın rüzgar erozyonuna karşı hassas olduğu tespit edilmiştir.
Türkiye Çölleşme Hassasiyet Haritasına göre; Türkiye arazisinin % 18' i zayıf, % 50,9'u orta, % 22,5' u ise yüksek çölleşme hassasiyeti sınıfında yer almaktadır. Ayrıca, Türkiye arazisinin %8.6'sı diğer alanlar sınıfını (1750 m ve üzeri 'buzul ve kalıcı kar', 'kayalık', ve 'seyrek bitki alanları') oluşturmaktadır.

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.
Korunan kıyı uzunluğu 2023 yılı itibariyle 3273 km olup bu da %38'e tekabül etmektedir.
Tarım ve Orman Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü tarafından 490 kuş- 154 memeli- 141 sürüngen türü korunma altına alınmıştır. 2024 yılı itibariyle 105 tür için eylem planı yapılmıştır.
2024 yılı sonu itibariyle Türkiye'nin toplam orman alanı 23.363.084 ha'dır. Bu orman alan miktarı ülke genel alan toplamının %30'u kadardır. Bu alanın %59'u normal kapalı, %41'i boşluklu kapalıdır.

Altyapı ve Ulaştırma

Ulaştırma sektörü çevresel etkileri bakımından önde gelen sektörlerden biri olmaya devam etmektedir. Ülkemizde 2023 yılında sivil hava trafiğine açık aktif havalimanı sayısı 57 olup, toplam havayolu uçuş yolu uzunluğu 75.902 km'dir. Türkiye'nin toplam 403 adet kıyı tesisi bulunmakta olup, uluslararası faaliyet gösteren liman sayısı 182'dir. 2023 yılı sonu itibariyle, karayolu ağı uzunluğu (il yolu, devlet yolu ve otoyol) 68.654 km olup, 2023 yılında demiryolu ağı uzunluğu (konvansiyonel, hızlı tren hattı ve yüksek hızlı tren hattı) ise 13.919km'dir.
TÜİK'in 2022 yılı seragazı emisyon envanteri verilerine göre; ulaştırmadan kaynaklanan CO2 emisyonunun %94,1'i karayolundan, %3,7'si havayolundan, %1,2'si denizyolundan, %0,6'sı demiryolundan ve %0,5'i ise diğer ulaştırma türlerinden kaynaklanmaktadır.
2023 yılında, ulaştırma sektöründe tüketilen toplam enerji miktarı 1990 yılına göre, %281 artarak 33.253 bin TEP (Ton Eşdeğer Petrol) olmuştur. Boru hatları için kullanılan 158 bin TEP hariç tutulursa, 33.095 bin TEP enerjinin %94'ü karayolu, %4'ü havayolları, %1'i denizyolları ve %1'i demiryollarında kullanılmıştır.
Trafiğe kayıtlı araç türlerine göre kullanılan yakıt dağılımında elektrik-hibrit araçların sayısı giderek artmakta olup 2023 yılında 590.278'e ulaşmıştır.

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 2023 yılında %197 oranında artmıştır. Aynı dönemde toplam enerji tüketimi %202 artmıştır.
1990 yılında Türkiye'de birincil enerji tüketimi içerisinde yenilenebilir katkısı %18,4 iken, 2023 yılı itibariyle bu oran %18,1seviyesindedir.
Yenilenebilir kaynaklardan üretilen elektriğin (140.160 GWh) brüt elektrik tüketimine oranı %42 olmuştur.
Türkiye'nin birincil enerji yoğunluğu 2022 yılında, dünya ortalamasından (0,165 tep/bin 2015$) daha düşük olmakla birlikte OECD ortalamasının (0,096 tep/bin 2015$) üzerinde kalmaktadır.

Sanayi

Ülkemizde, ilk ÇED Yönetmeliğinin yayınlandığı 1993 yılından 2023 yılı sonuna kadar alınan toplam 7.437 adet "ÇED Olumlu" kararının sektörlere göre dağılımı incelendiğinde, petrol-madencilik yatırımları %28'lik oranlarla önde gelirken, enerji yatırımlarının %24, atık-kimya yatırımlarının %14, tarım-gıda yatırımlarının ise %13 olarak gerçekleştiği görülmektedir.

Tarım
Tarım alanları bitkisel üretimimiz açısından, mera, yaylak ve kışlaklarımız ise hayvancılığımızın gelişmesi ve doğa koruma açısından önem taşımaktadır.
TÜİK'in 2023 yılı verilerine göre, toplam tarım alanı 38 588 bin hektardır (buna çayır ve mera arazisi de dahil edilmiştir). Toplam tarım alanının %52,5'ini işlenen alanlar, % 9,6'sını uzun ömürlü bitkiler altındaki alanlar (çok yıllık meyvelikler), % 37,9'unu daimi çayır ve mera alanları oluşturmaktadır
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 2023 yılı sonu itibariyle kullanılan saf bitki besin maddesi (N, P2O5, K2O) olarak kimyasal gübre miktarı, 2022 yılına göre %22,3 azalarak 2.829.807 ton olmuştur. Türkiye'de toplam işlenen tarım arazisi hektarı başına saf bitki besin maddesi olarak kimyasal gübre kullanım miktarı ise 2023 yılı sonu itibariyle 118 kg düzeyindedir.
Türkiye'de 2022 yılında toplam tarım ilacı kullanım miktarı 2021yılına göre %4,5 artarak 55.374 ton' a yükselmiştir.

Balıkçılık

Ülkemizde TÜİK verilerine göre 2023 yılında toplam su ürünleri üretimi 1.010346 ton olarak gerçekleşmiştir.

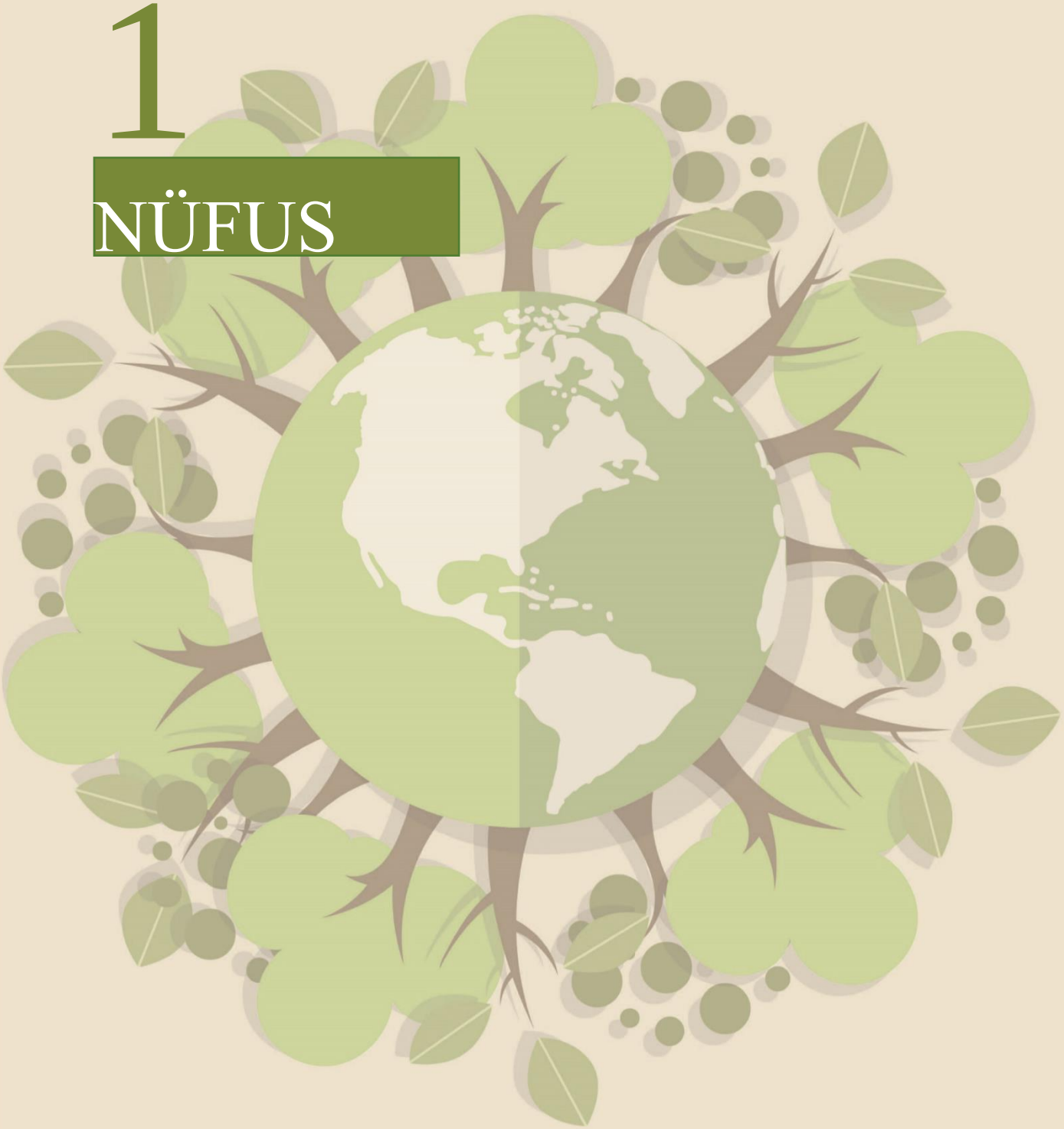
2023 yılında bir önceki yıla göre, deniz ve iç sulardaki su ürünleri avcılığı %35,5, yetiştiricilik üretimi %8,1 artmıştır. Avcılıkla yapılan üretim 454.059 ton olurken, yetiştiricilik üretimi ise 556.287 ton olarak gerçekleşmiştir. Yetiştiricilik üretiminin %28.2'i iç sularda, %71,8'i ise denizlerde gerçekleşmiştir.
TÜİK verilerine göre, 2000 yılında denizlerimizde aktif balıkçı gemisi sayısı 13.381 iken, bu sayı 2005 yılında 18.396'ya çıkmış, 2023 yılında ise 13.988'e inmiştir.
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.
Türkiye'de 2021 yılında 29.925.441 olan turist sayısı, 2022 yılında 50.452.799 olmuştur. 2023 yılında turist sayısı bir önceki yıla göre %9,33 oranında artarak 55.158.614'e ulaşmıştır.
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 2023 yılı sonu itibariyle; Turizm İşletmesi Belgeli konaklama tesisi sayısı 4.830 olup, bu tesislerin 436 adedi (%9,13'ü) çevreye duyarlı konaklama tesisi belgesi (yeşil yıldız) ile belgelendirilmiştir. Ayrıca yine 2024 yılı verilerine göre Türkiye, mavi bayrak alan 567 plaj ile İspanya ve Yunanistan'ın ardından üçüncü sırada, marinalarda ise 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 2023 yılında; 148 tesis ile onuncu sırada yer almıştır.

1

NÜFUS

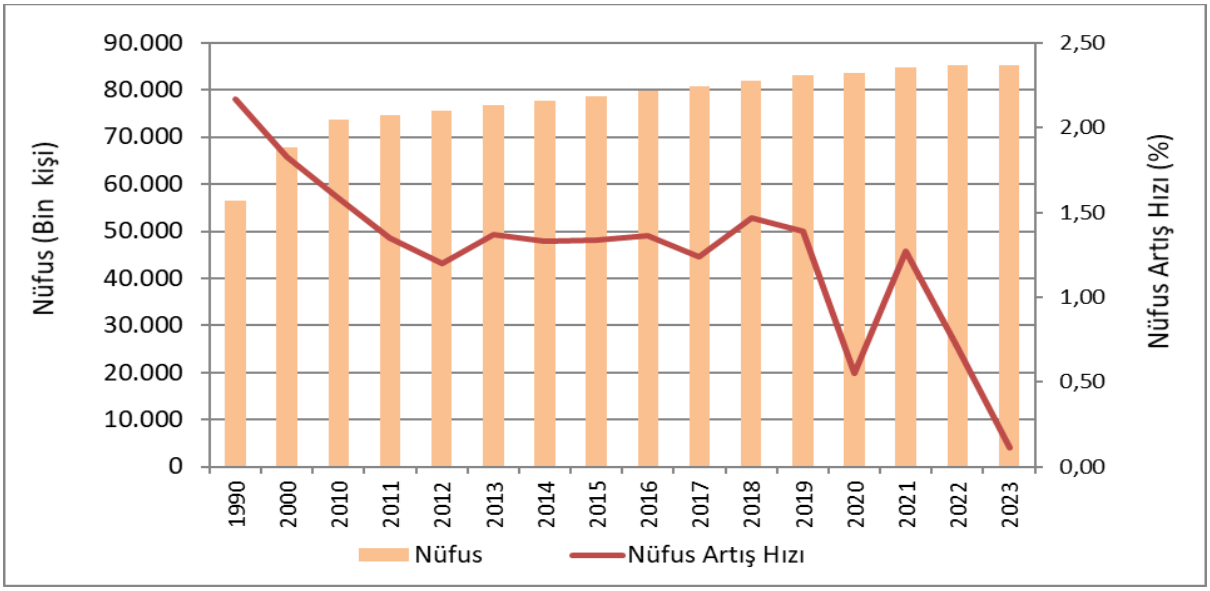


1.1. Nüfus Artış Hızı

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. Ancak Türkiye'de 2022 yılında %0,71 olan nüfus artış hızı, 2023 yılında %0,11'e düşmüştür. 2023 yılı verilerine göre, Türkiye'de toplam nüfus 85.372.377 kişi, nüfus yoğunluğu (km^2 başına düşen nüfus) 111 kişi olarak gerçekleşmiştir. Türkiye'de 2022 yılında 33,5 olan ortanca yaş, 2023 yılında 34'e yükselmiştir[1].

Grafik 1-YILLAR İTİBARİYLE NÜFUS VE NÜFUS ARTIŞ ORANLARININ HIZLARININ DEĞİŞİMİ



Tablo 1-YILLAR İTİBARİYLE NÜFUS VE NÜFUS ARTIŞ ORANLARI HIZLARI

YILLAR	1990	2000	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Nüfus (Bin kişi)	56.473	67.804	73.723	78.741	79.815	80.811	82.004	83.155	83.614	84.680	85.280	85.372
Nüfus Artış Hızı (%)	2,17	1,83	1,59	1,34	1,36	1,24	1,47	1,39	0,55	1,27	0,71	0,11
Nüfus Yoğunluğu (kişi/km^2)	73	88	96	102	104	105	107	108	109	110	111	111

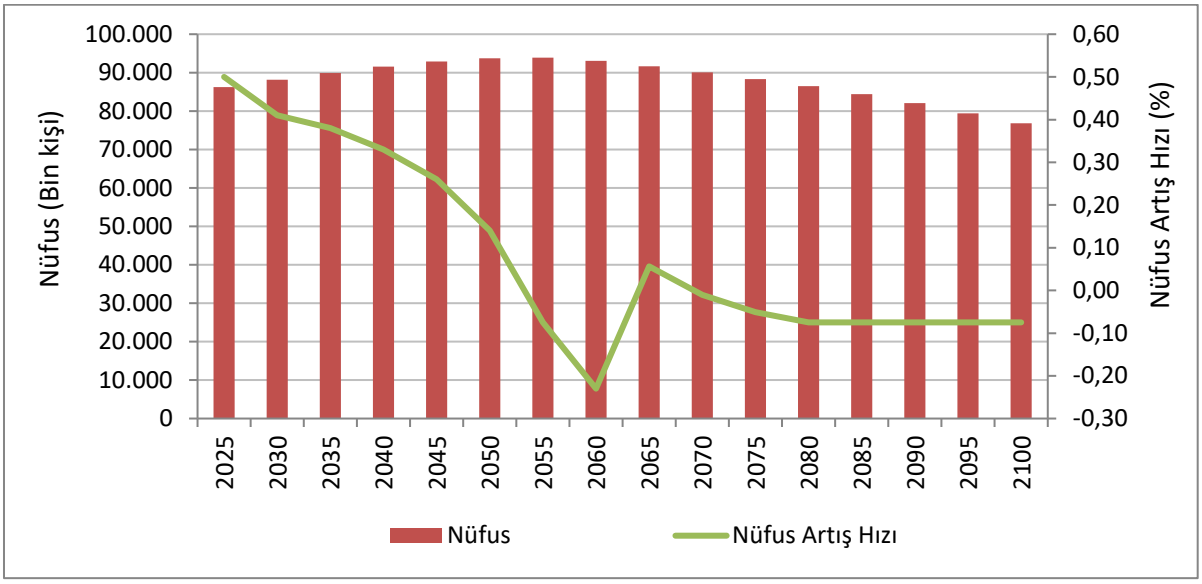
Kaynak: TÜİK. 1990-2000 yılları arası Genel Nüfus Sayımı Sonuçları ve 2010-2023 yılları arası Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi sonuçları kullanılmıştır.
Not: Yıllık nüfus artış hızları hesaplanırken son yıl idari bölünüş yapısı dikkate alınmıştır

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 2024 yılında 85.811.876 kişiye, 2040 yılında ise 91.529.614 kişiye ulaşması beklenmektedir. Nüfusumuz 2053 yılına kadar artarak 93.944.306 kişiyle en yüksek değerine ulaşacaktır. Bu yıldan itibaren ülke nüfusunun azalışa geçmesi ve 2100 yılında 76.799.416 kişi olması öngörülmektedir.

Türkiye'de doğuşta beklenen yaşam süresinin artması ve nüfusun yaşlanmaya devam etmesi beklenmektedir. Nüfusun yaş yapısının önemli bir göstergesi olan ortanca yaşın 2023'te 34, 2040'da 41,4, 2060'ta 48,1, 2080'de 51,4, 2100 yılında ise 52,2 olması beklenmektedir [2].

Grafik 2- YILLARA GÖRE NÜFUS PROJEKSİYONLARI, 2025-2080



Tablo 2- YILLARA GÖRE NÜFUS PROJEKSİYONLARI, 2025-2100

Yıllar	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060	2065
Nüfus (Bin kişi)	86.239	88.188	89.939	91.530	92.866	93.775	93.859	93.060	91.693
Nüfus Artış Hızı (%)	0,50	0,41	0,38	0,33	0,26	0,14	-0,07	-0,23	0,06
Nüfus Yoğunluğu (kişi/km^2)	112	115	117	119	121	122	122	121	119

Yıllar	2070	2075	2080	2085	2090	2095	2100
Nüfus (Bin kişi)	90.044	88.287	86.472	84.425	82.043	79.440	76.799
Nüfus Artış Hızı (%)	-0,01	-0,05	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07
Nüfus Yoğunluğu (kişi/km2)	117	115	112	110	107	103	100

Kaynak: TÜİK, Nüfus Projeksyonları, 2023-2100

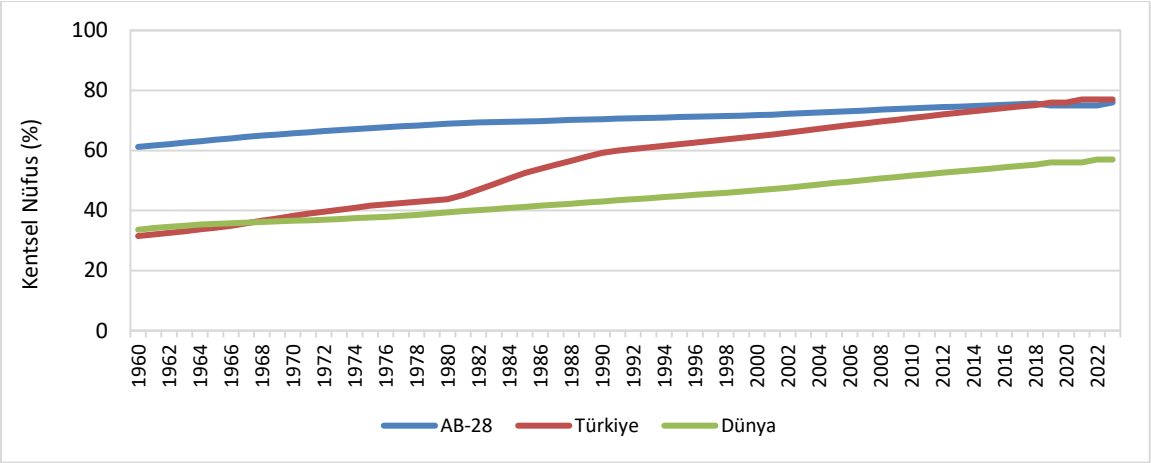
1.2- Kentsel- Kırsal Nüfus Oranı

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

1927 yılında gerçekleştirilen ilk sayıma göre nüfusu 13.648.270 olan Türkiye'de, halkın %75,8'i belde ve köylerde, %24,2'lik bölümü ise il ve ilçe merkezlerinde yaşarken, 1950 sonrasında nüfus kentsel alanlarda toplanmaya başlamıştır. TÜİK tarafından açıklanan Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi 2023 sonuçlarına göre nüfusun %93'ü il ve ilçe merkezlerinde yaşamaktadır.

Dünya Bankası verilerine göre; Türkiye'de 2023 yılında kentsel alanlarda yaşayan nüfus oranı %77'dir. 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[3].

Grafik 3-YILLAR İTİBARİYLE TÜRKİYE VE DÜNYADA KENTSEL NÜFUS ORANLARI (%)



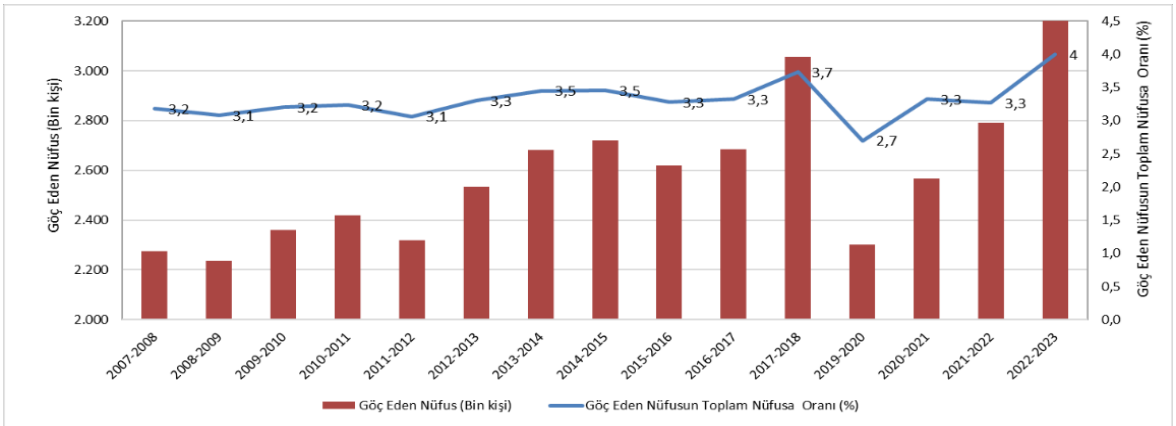
Kaynak: Dünya Bankası (Dünya Bankası Göstergeleri), https://data.worldbank.org/indicator/SP.URB.TOTL.IN.ZS?contextual=default

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, 2022-2023 döneminde 3.450.953 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 %2,7'ye düşmüştür. 2022-2023 döneminde ise %4'e yükselmiştir. 2022-2023 döneminde net göç hızına göre en fazla göç alan iller; Gümüşhane, Çankırı ve Tunceli, en fazla göç veren iller Malatya, Hatay ve Kahramanmaraş olmuştur[4].

Grafik 4-GÖÇ EDEN NÜFUS, 2008-2023



Kaynak: TÜİK, Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi sonuçları, 2023 TÜİK; 2024

Not: Bu değerlerde ülkemizde bulunan yabancı uyruklu nüfus kapsanmamıştır.

2

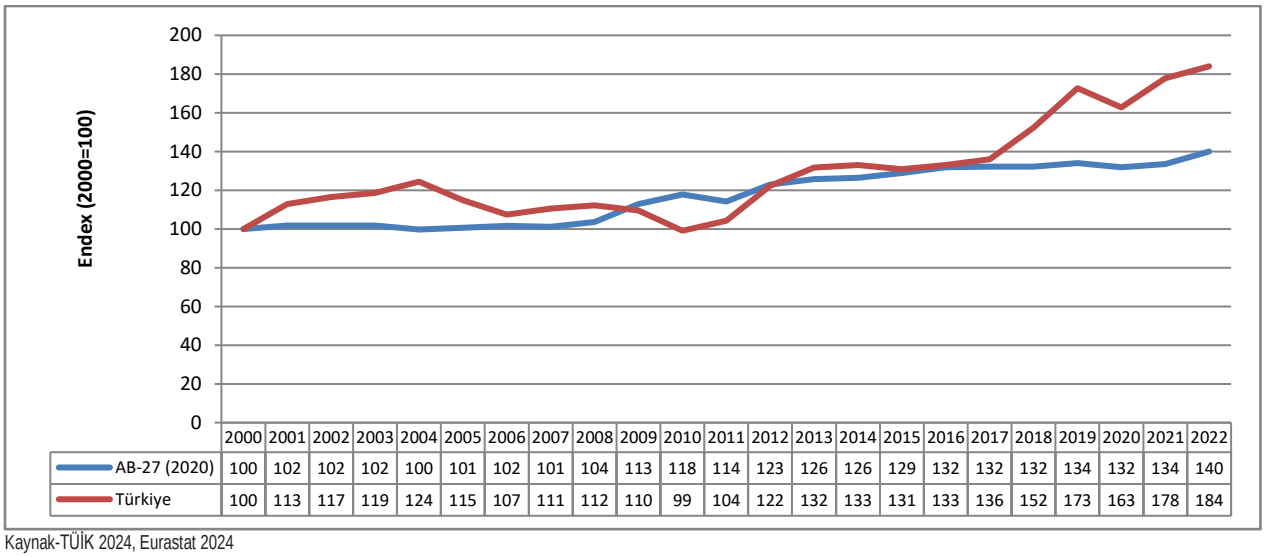
EKONOMİ

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.

Türkiye'de 2023 yılı verileriyle tüketilen her kilogram malzeme için 1,7 Euro gayrisafi yurtiçi hasıla (GSYH) oluşturulurken, AB-27 ülkelerinde bu rakam 2,7 Euro olmuştur [5].

Grafik 5-YILLAR İTİBARİYLE KAYNAK VERİMLİLİĞİ



	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
AB-27 (2020)	100	102	102	102	100	101	102	101	104	113	118	114	123	126	126	129	132	132	132	134	132	134	140
Türkiye	100	113	117	119	124	115	107	111	112	110	99	104	122	132	133	131	133	136	152	173	163	178	184

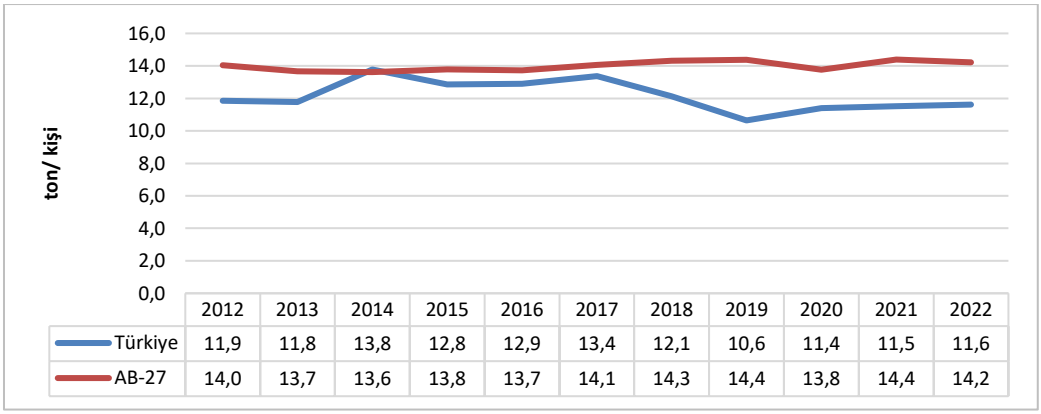
Kaynak-TÜİK 2024, Eurastat 2024

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

Kişi başına yurtiçi madde tüketimi, ülke ekonomisi için kullanılan üretim ve girdilerin verimli kullanılma düzeyini gösterir. Türkiye'de kişi başına yurtiçi madde tüketimi 2012 yılında 11,861 ton iken 2022 yılında 11,608 tona düşmüştür. AB-27 ülkeleri ortalaması kişi başına yurtiçi madde tüketimi ise, 2000 yılında 15,3 ton iken 2022 yılında 14,227 tona düşmüştür[6].

Türkiye'nin kişi başına yurtiçi madde tüketimi 2022 yılı itibariyle AB-27 ülkeleri ortalamasının altındadır.

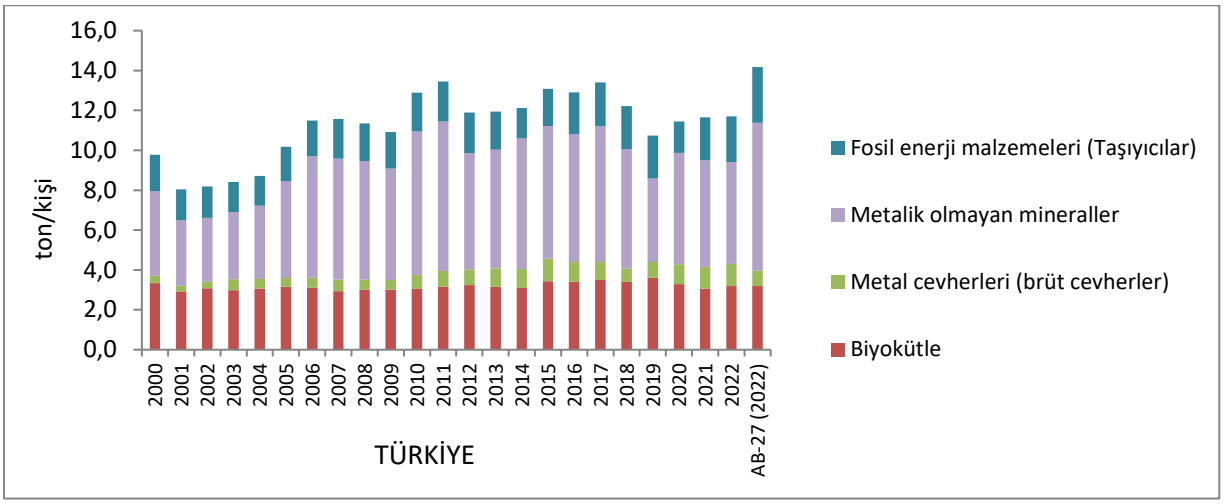
Grafik 6-YILLAR İTİBARİYLE KİŞİ BAŞINA YURTİÇİ MADDE TÜKETİMİ



	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Türkiye	11,9	11,8	13,8	12,8	12,9	13,4	12,1	10,6	11,4	11,5	11,6
AB-27	14,0	13,7	13,6	13,8	13,7	14,1	14,3	14,4	13,8	14,4	14,2

Kaynak: TÜİK 2023, Eurastat 2023

Grafik 7-MALZEME KATEGORİSİNE GÖRE TÜKETİM (Kişi başına ton)



Kaynaklar: 1) TÜİK, 2023 2) Eurostat

2.2- İstihdamın Sektörel Dağılımı

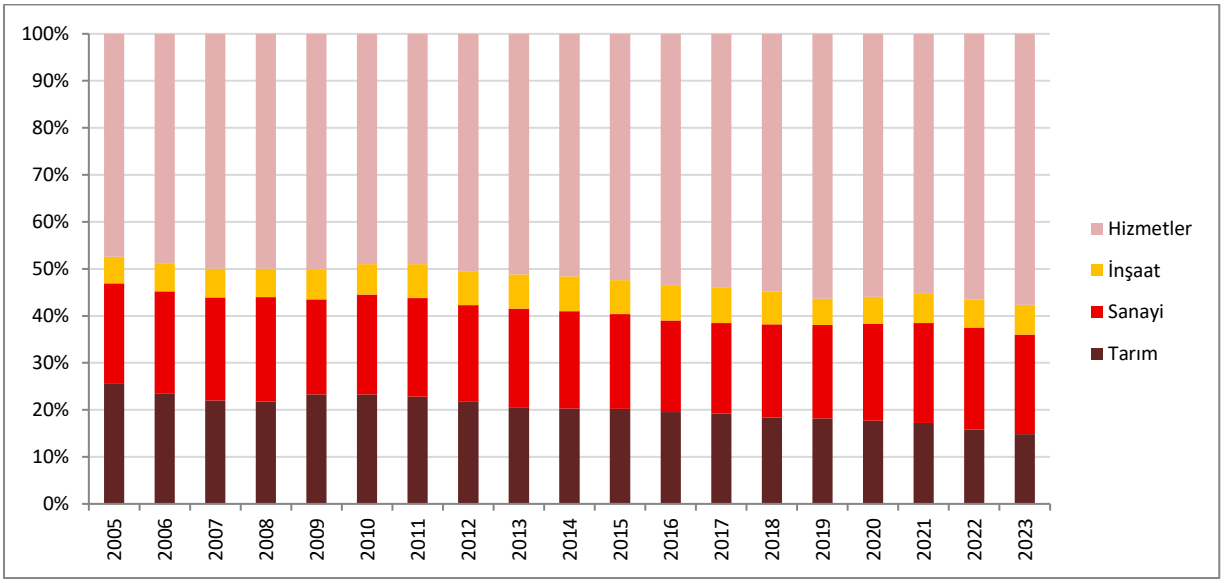
D

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. 2023 yılı verileriyle Türkiye'de hizmetler sektörü istihdamda %57,6 pay almakta olup, AB-27 ülkelerinde ise ortalama %72,3 pay almaktadır.

2023 yılında, istihdamın sektörel dağılımına bakıldığında; AB-27 ülkelerinde tarım %3,5, inşaat %6,8 , sanayi %17,4, hizmetler %72,3, OECD ülkelerinde (Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü) tarım %4,3, inşaat %7,6, sanayi %13,2, hizmetler %74,9 olmuştur [7].

Grafik 8-İSTİHDAMIN SEKTÖREL DAĞILIMI



Tablo 3- İSTİHDAMIN SEKTÖREL DAĞILIMI

Yıl	2005		2010		2015		2020		2021		2022		2023	
	Bin kişi	**%**	**Bin kişi**	**%**	**Bin kişi**	**%**	**Bin kişi**	**%**	**Bin kişi**	**%**	Bin kişi	%	Bin kişi	%
Toplam	19 357	100,0	21 810	100,0	26 501	100,0	26 695	100,0	28 797	100,0	30 752	100,0	31 632	100,0
Tarım	4 945	25,5	5 073	23,3	5 357	20,2	4 737	17,7	4 948	17,2	4 866	15,8	4 695	14,8
Sanayi	4 140	21,4	4 619	21,2	5 345	20,2	5 482	20,5	6 143	21,3	6 663	21,7	6 711	21,2
İnşaat	1 096	5,7	1 423	6,5	1 916	7,2	1 546	5,8	1 777	6,2	1 846	6,0	1 997	6,3
Hizmet	9 176	47,4	10 696	49,0	13 884	52,4	14 930	55,9	15 928	55,3	17 378	56,5	18 230	57,6

Not: İktisadi faaliyet kolları NACE Rev.2 esas alınmıştır.
Kaynak: TÜİK, İşgücü İstatistikleri,
https://data.tuik.gov.tr/Bulten/DownloadIstatistikselTablo?p=Ph/dUXlt04Tay7nlKK1SCtMalcY6wrcQUAJzHWzuymyTduDKtFwIASBloFVHsxdf
Not: 2005-2020 sonuçları model ile tahmin edilmiştir.

2.3- Gayri Safi Yurtiçi Hasılanın Sektörel Dağılımı

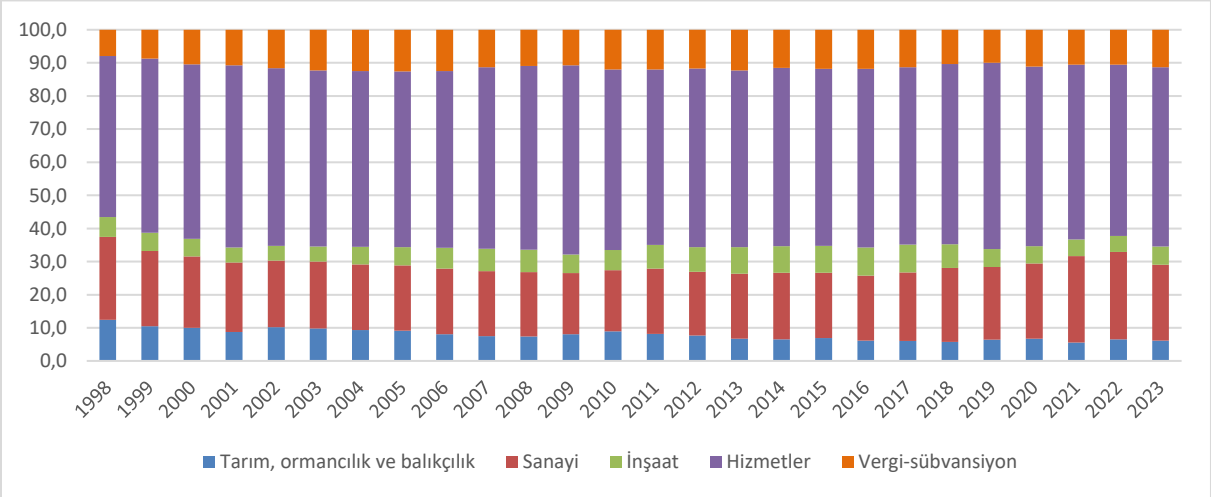
D

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, 2023 yılında bir önceki yıla göre %76,8 artarak 26 trilyon 545 milyar 721 milyon TL olmuştur. 2023 yılında vergi ve sübvansiyonlar hariç tutulursa 23.537.239.337.360 TL olan cari fiyatlarla GSYH'yi oluşturan sektör faaliyetleri incelendiğinde; tarım, ormancılık ve balıkçılık sektörünün payı %6,2, sanayi sektörünün payı %19,5, inşaat sektörünün payı %5,5 ve hizmetler sektörünün payı %54,1 olmuştur.

AB-27 ülkelerinde 2023 yılında brüt katma değerin ekonomik faaliyete göre dağılımına bakıldığında; tarım, ormancılık ve balıkçılık sektörünün payı %1,8, sanayi sektörünün payı %20,5, inşaat sektörünün payı %5,7 ve hizmetler sektörünün payı %71,9 olmuştur[8].

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



Kaynak: TÜİK,2024 Notlar:
1)Rakamlar yuvarlamadan dolayı toplamı vermeyebilir.
2)İktisadi Faaliyet Sınıflamasında NACE Rev2 kullanılmıştır.

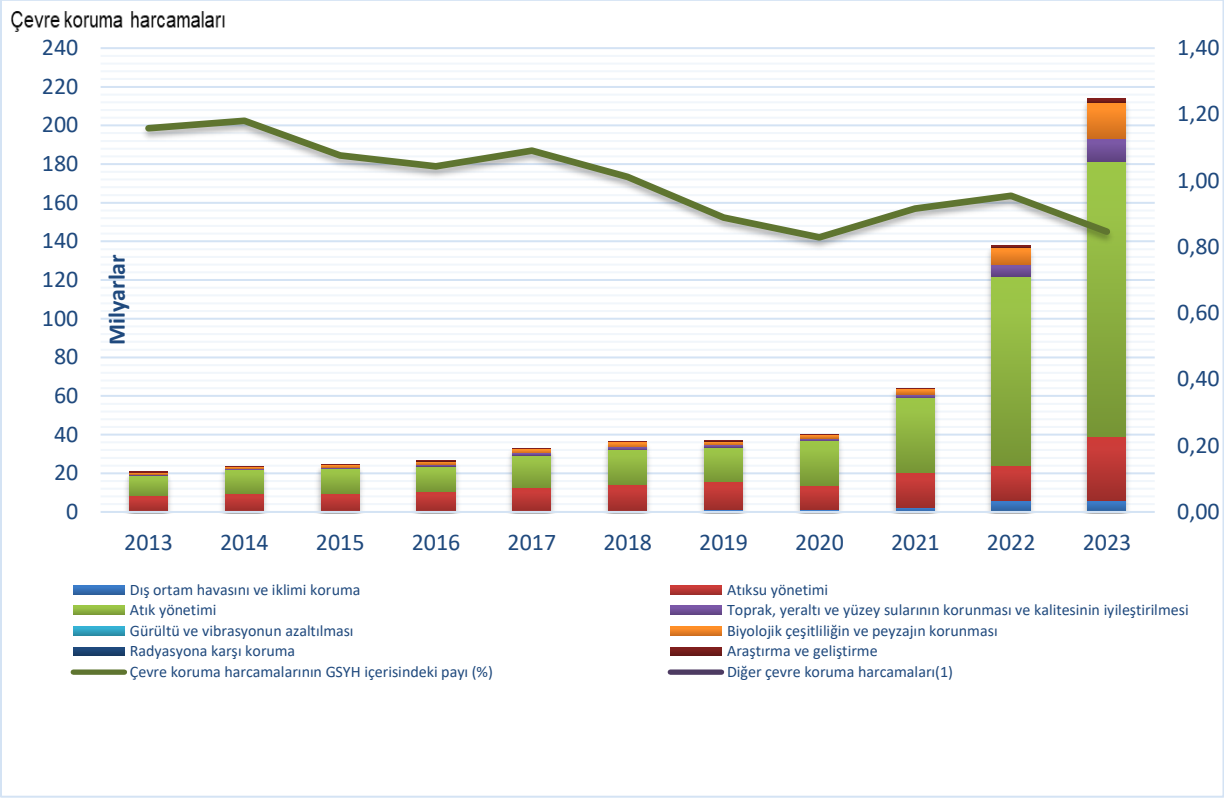
2.4- Çevre Koruma Harcamaları

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

Çevre koruma harcamaları 2023 yılında bir önceki yıla göre %56,8 artarak toplam 224,6 milyar TL olarak gerçekleşmiştir. Çevre koruma harcamalarının %66,8'i mali ve mali olmayan şirketler, %28,1'i genel devlet ve hanehalkına hizmet eden kar amacı olmayan kuruluşlar ve %5,1'i ise hanehalkları tarafından yapılmıştır. Çevre koruma harcamalarının %63,3'ü atık yönetimi hizmetleri, %14,7'si atıksu yönetimi hizmetleri, % 8,3'ü biyolojik çeşitliliğin ve peyzajın korunması, %5,4 'ü toprak, yeraltı ve yüzey sularının korunması ve kalitesinin iyileştirilmesinden, %2,7'si dış ortam havasını ve iklimi korumadan ve %5,6'sı ise diğer çevre koruma konularından oluştur[9].

AB-27 ülkelerinde ise özel ve kamu tarafından çevre korumaya yönelik yapılan toplam harcamaların gayrisafi yurtiçi hasıla içindeki oranı 2023 yılı itibariyle %2,2 olmuştur[10].

Grafik 10-KONULARA GÖRE ÇEVRE KORUMA HARCAMALARI, (2013-2023)



Kaynak: TÜİK, "Çevre Koruma Harcama İstatistikleri, 2023"
(1) Çevre koruma için eğitim faaliyetleri, harcamaları bölünemeyen faaliyetler ve başka yerde belirtilmemiş faaliyetleri kapsanır.

3

SAĞLIK

3.1-Doğuşta Beklenen Yaşam Süresi

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

TÜİK verilerine göre, Türkiye'de doğuşta beklenen yaşam süresi, 2013-2015 döneminde 78 yıl iken, 2021-2023 döneminde 77,3 yıl olmuştur. TÜİK verilerine göre 2021-2023 döneminde, doğuşta beklenen yaşam süresi, erkeklerde 74,7 ve kadınlarda 80 yıldır. Genel olarak kadınlar erkeklerden daha uzun süre yaşamakta olup, doğuşta beklenen yaşam süresi farkı 5,3 yıldır[11].

2022 yılı Avrupa Birliği İstatistik Ofisi (EUROSTAT) verilerine göre, AB-27 ülkelerinde doğuşta beklenen ortalama yaşam süresi toplamda 80,6, erkeklerde 77,9, kadınlarda 83,3 yıldır[12].

Tablo 4- DOĞUŞTA 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
2017-2019	78,6	75,9	81,3
2018-2020	78,3	75,6	81,1
2019-2021	77,7	75,0	80,5
2020-2022	77,5	74,8	80,3
2021-2023	77,3	74,7	80,0

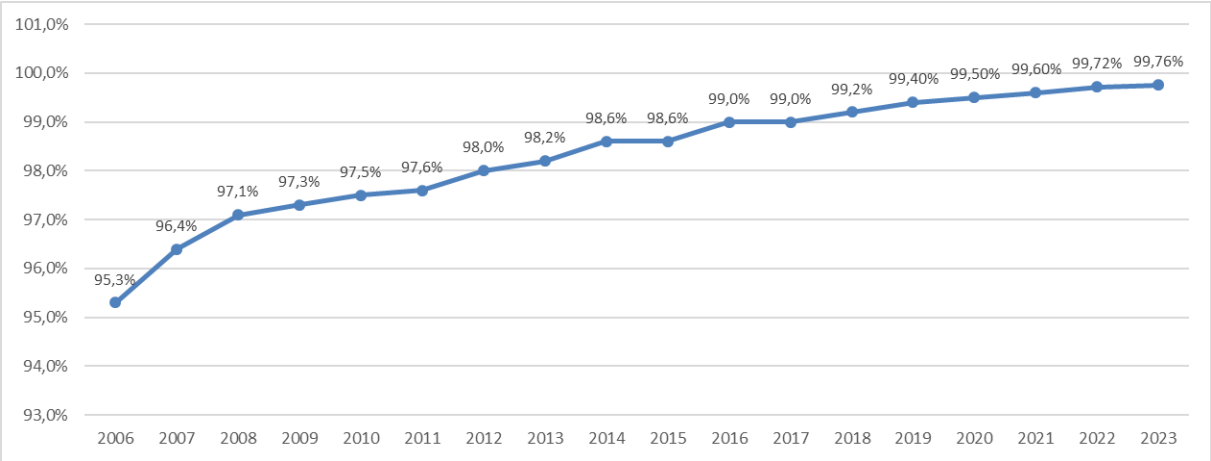
Kaynak: TÜİK, Hayat Tabloları, 2013-2023

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 2023 yılında %99,76 olmuştur[13]. Kurumsal olmayan nüfus ile Türkiye Cumhuriyeti sınırları içinde bulunan hanelerde yaşayan tüm fertler kastedilmektedir. Okul, yurt, otel, çocuk yuvası, huzurevi, hastane ve hapishanede bulunanlar ile kışla ve ordu evlerinde ikamet edenler kapsanmamaktadır. Dünya nüfusunun gelişmiş bir su kaynağına erişimi olan payı 2005 yılında %86 iken 2015'te %91'e yükselmiştir.

Grafik 11-BORULU SU SİSTEMİNE SAHİPLİK DURUMUNA GÖRE KURUMSAL OLMAYAN NÜFUS ORANI (2006-2023)



Kaynak: TÜİK 2024

4

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ

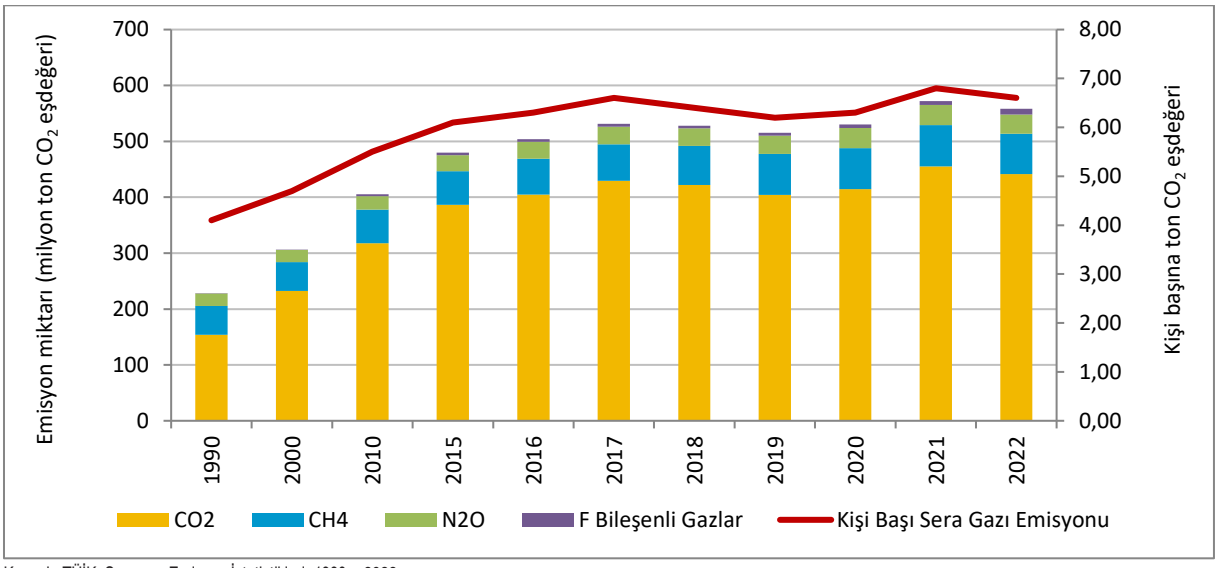
4.1- Seragazı Emisyonları

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

CO_2 eşdeğeri olarak 2022 yılı toplam seragazı emisyonu, 1990 yılına göre %161, artmıştır. Sera gazı envanteri sonuçlarına göre, 2022 yılı toplam sera gazı emisyonu bir önceki yıla göre %2,4 azalarak 558,3 milyon ton (Mt) CO_2 eşdeğeri (eşd.) olarak hesaplanmıştır. Türkiye'de kişi başı toplam sera gazı emisyonu 1990 yılında 4,1 ton CO_2 eşd., 2021 yılında 6,8 ton CO_2 eşd. ve 2022 yılında 6,6 ton CO_2 eşd. olarak hesaplanmıştır[14].

2022 yılında, AB-27'deki seragazı emisyonları ise 1990 yılı seviyelerine kıyasla %32,51 azalmıştır[15]. 2022 yılı itibariyle, CO_2 eşdeğeri olarak, kişi başına AB-27 emisyonları ise 7,0 ton/kişidir[16].

Grafik 12-SERAGAZI EMİSYONLARININ YILLARA GÖRE DEĞİŞİMİ



Kaynak: TÜİK, Seragazı Emisyon İstatistikleri, 1990 – 2022

Tablo 5-SERAGAZI EMİSYONLARININ YILLARA GÖRE DEĞİŞİMİ (milyon ton CO_2 eşdeğeri)

	1990	2000	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
CO_2	154,1	232,4	317,6	386,3	404,6	429,4	422,1	404,3	414,4	455,2	441,4
CH_4	51,3	51,5	60,1	60,5	64,1	65,3	69,6	73	73,5	73,9	72,2
N_2O	22,2	22	24,4	28,6	30,5	31,5	31,6	32,9	36,1	35,9	34,3
F Bileşenli Gazlar	0,4	0,5	3,2	4,6	4,8	5	4,8	5,4	6,2	6,9	10,4
Toplam	228	306,4	405,3	480,1	504,1	531,1	528,1	515,6	530,2	572	558,3

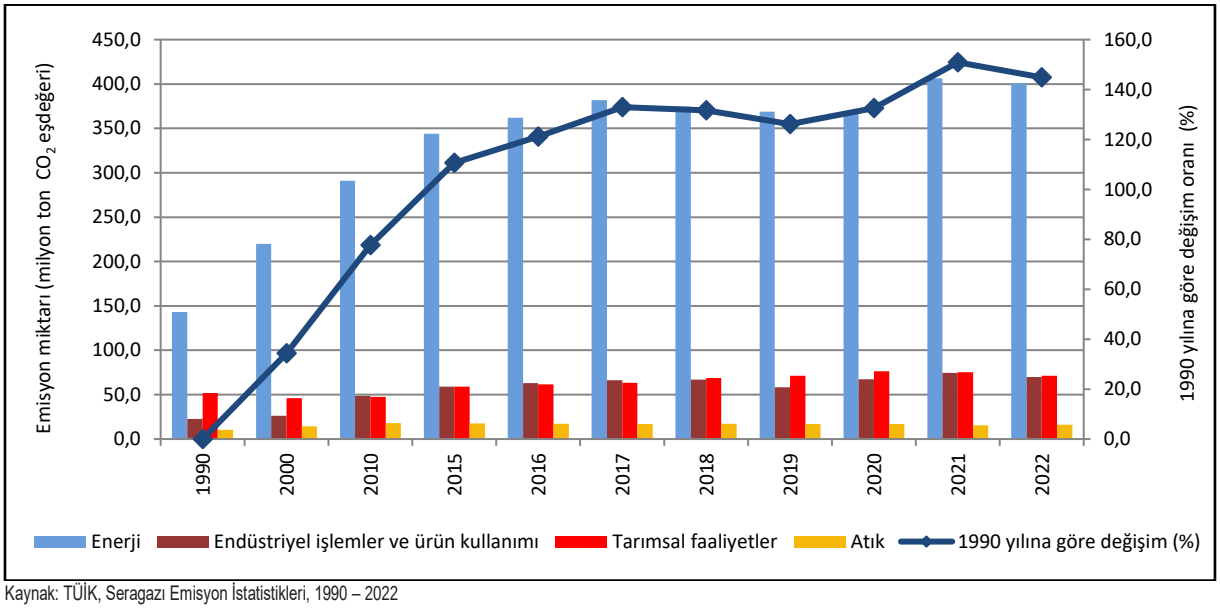
Kaynak: TÜİK, Seragazı Emisyon İstatistikleri,1990 – 2022
Notlar:
1)Tablodaki 1990-2021 verileri revize edilmiştir.
2)Ormancılık ve diğer arazi kullanımından kaynaklanan emisyonlar ve tutumlar dahil edilmemiştir.

4.2- Sektörlere Göre Toplam Seragazı Emisyonları

Türkiye'de yıllar itibariyle, seragazı emisyonlarının sektörel dağılımına bakıldığında, toplam emisyonlardaki artışın büyük oranda enerji üretim ve tüketiminden kaynaklandığı görülmektedir. Toplam sera gazı emisyonlarında 2022 yılında CO_2 eşd. olarak en büyük payı %71,8 ile enerji kaynaklı emisyonlar alırken bunu sırasıyla %12,8 ile tarım, %12,5 ile endüstriyel işlemler ve ürün kullanımı ve %2,9 ile atık sektörü takip etmiştir. Enerji sektörü emisyonları 2022 yılında, 400,6 Mt CO_2 eşd., endüstriyel işlemler ve ürün kullanımı emisyonları 69,9 Mt CO_2 eşd., tarım sektörü emisyonları 71,5 Mt CO_2 eşd. olarak hesaplanmıştır. Atık emisyonları ise 16,3 Mt CO_2 eşd. olarak hesaplandı[17].

2022 yılında AB-27 seragazı emisyonlarının en yüksek sera gazı emisyonuna sahip faaliyet enerji sektörü salınan toplam sera gazlarının %27,41'ini, ardından ulaşım %23,77'sini, imalat sanayi %20,26'sını temsil ediyor[18].

Grafik 13-YILLAR İTİBARİYLE SEKTÖRLERE GÖRE TOPLAM SERAGAZI EMİSYON DAĞILIMI



Kaynak: TÜİK, Seragazı Emisyon İstatistikleri, 1990 – 2022

Tablo 6-YILLAR İTİBARİYLE SEKTÖRLERE GÖRE TOPLAM SERAGAZI EMİSYON DAĞILIMI

(milyon ton CO_2 eşdeğeri)

Yıllar	1990	2000	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Enerji	143,1	219,8	290,9	344,0	361,9	381,8	374,7	368,9	369,5	406,5	400,6
Endüstriyel işlemler ve ürün kullanımı	22,7	26,1	48,6	59,2	63,2	66,1	67,1	58,4	67,2	74,7	69,9
Tarımsal faaliyetler	51,8	46,0	47,7	59,2	61,7	63,3	68,9	71,5	76,4	75,4	71,5
Atık	10,3	14,5	18,1	17,7	17,3	16,9	17,3	16,8	17,0	15,4	16,3
1990 yılına göre değişim (%)	-	34,4	77,7	110,6	121,1	132,9	131,6	126,1	132,5	150,9	144,9

Kaynak: TÜİK, Seragazı Emisyon İstatistikleri, 1990 – 2022
Notlar: (1) Tablodaki 1990-2021 verileri revize edilmiştir.
(2) Ormancılık ve diğer arazi kullanımından kaynaklanan emisyonlar ve yutaklar dahil edilmemiştir.

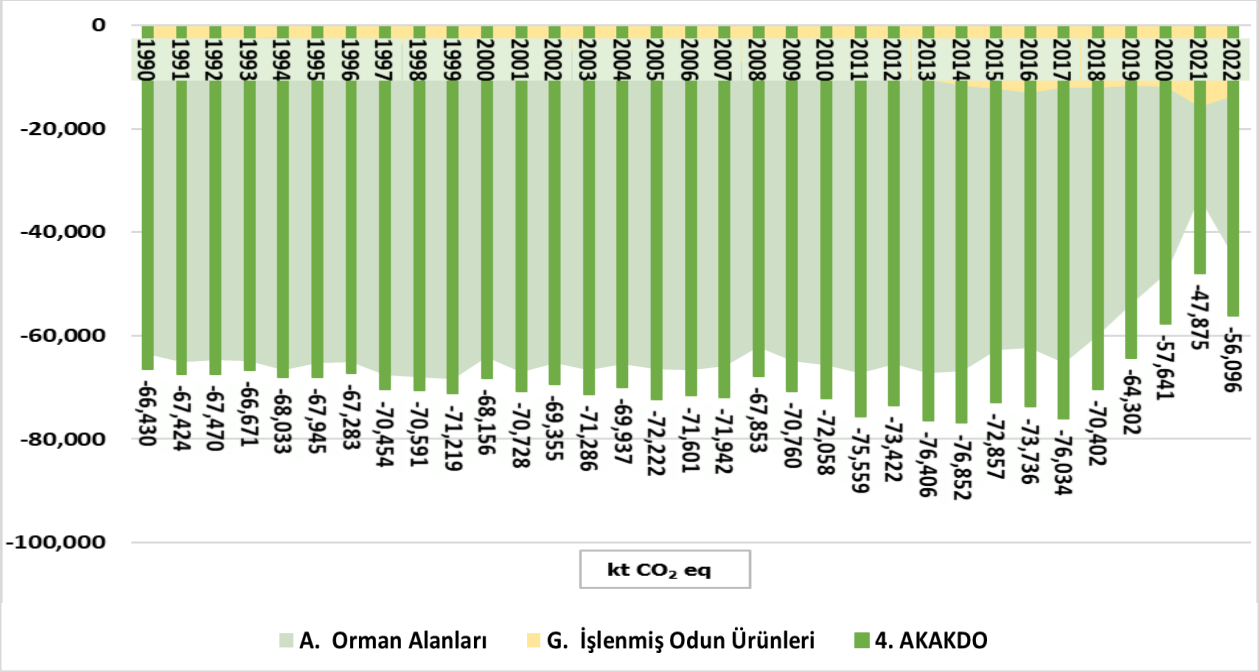
4.3- Yutak Alanlar ve Karbon Tutumları

Atmosferdeki CO_2, 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_2, miktarlarına yansımaktadır. Ayrıca Ulusal Sera Gazı Envanteri Raporu'nun AKAKDO bölümünde işlenmiş orman ürünleri kategorisinde tutulan CO_2, yine ormancılıkla ilgili bir yutak mekanizmasıdır.

Ulusal Sera Gazı Envanteri 2024 Raporu AKAKDO bölümü verilerine göre Türkiye ormanlarının yıllık Karbon tutum kapasitesi aşağıda belirtilmiştir:

•2022 yılında 23 milyon hektar civarındaki ormanlık alanlarda yaklaşık 44.75 milyon ton CO_2 eşdeğeri tutum yapılmıştır. 2022 yılı değeri 558 milyon ton CO_2 eşdeğeri olan ülke emisyonlarının %8'ini tutarak azalttığı anlamına gelmektedir.
•Ayrıca işlenmiş odun ürünlerimizde (kereste, yonga levha vb.) 2022 yılında 13.68 milyon ton CO_2 eşdeğeri tutum sağlanmıştır.
•AKAKDO sektöründeki orman alanları harici diğer arazi kullanımlarından (ekili alanlar, meralar, sulak alanlar, yerleşim yerleri ve diğer arazi kullanımları) 2,3 milyon ton CO_2 eşdeğeri salım) olmuştur[19,20].
•Yukarıdaki rakamların muhasebesi yapıldığında AKAKDO sektörü toplam olarak 2022 yılında 56.09 milyon ton CO_2 eşdeğeri tutum yapmıştır. Bu miktar AKAKDO sektörünün ülke emisyonun %10'unu ormanlar ve odun ürünleri tarafından tutarak azaltıldığı, toplam ulusal emisyonun 558 milyon tondan 502 milyon ton CO_2 eşdeğerine düşürüldüğü anlamına gelmektedir.

Grafik 14-TÜRKİYE'DE YUTAK ALANLAR VE KARBON TUTUMLARI (1990-2022) (CO_2 eşdeğeri Mt/yıl)



Kaynak: Türkiye Ulusal Sera Gazı Envanteri Dökümanı (NID), AKAKDO Bölümü, 2024, (https://unfccc.int/documents/644387)

Tablo 7-TÜRKİYE'DE YUTAK ALANLAR VE KARBON TUTUMLARI (CO_2 Eşdeğeri Mt)

Yıllar	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Ormanlar	63 482	65 300	64 183	66 590	65 691	62 751	62 383	65 286	60 082	53 816	47 927	33 379	44 755
İşlenmiş Odun Ürünleri	2 948	3 360	4 305	6 280	8 321	12 198	12 298	12 027	12 135	11 783	11 895	15 744	13689

Kaynak: Türkiye Ulusal Sera Gazı Envanteri Dökümanı (NID), AKAKDO Bölümü, 2024, (https://unfccc.int/documents/644387)

4.4- Ozon Tabakasını İncelten Maddelerin (ODS) Tüketimi

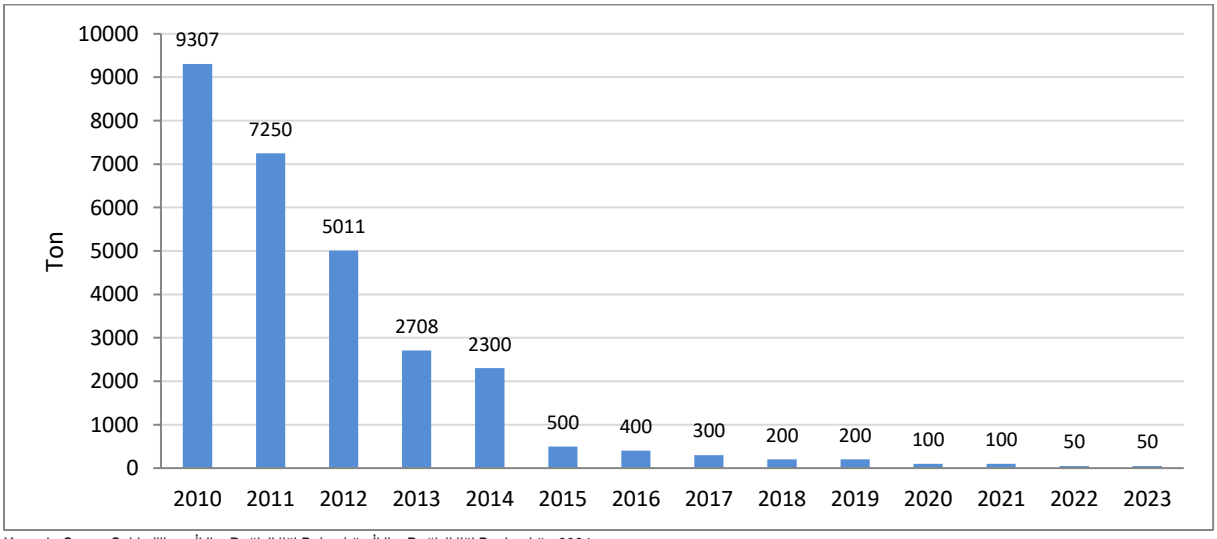
İ B D E T

Gösterge bir itici güç göstergesidir. Ozon, üç oksijen atomundan (O_3) oluşan bir gazdır ve stratosferin 15-50 km arasında bir tabaka oluşturur. Ozon tabakası, güneşten gelen zararlı UV-B ve UV-C ışınlarını engeller, bu da yaşamın sürdürülmesi ve insan sağlığının korunması açısından hayati öneme sahiptir. Ancak, ozon tabakasını incelten maddeler (OTİM), bu tabakayı zayıflatarak daha fazla zararlı UV radyasyonunun dünyaya ulaşmasına neden olur. Bu da artan cilt kanseri, katarakt ve bağışıklık sistemi sorunlarına yol açar. Ozon tabakasını korumak, gezegenin ekolojik dengesini ve tüm canlıların sağlığını korumak için gereklidir.

Kloroflorokarbonlar (CFC'ler), hidrokloroflorokarbonlar (HCFC'ler), halon, karbon tetraklorür ve metil kloroform gibi maddeler, buzdolapları, klimalar ve yangın söndürücüler gibi alanlarda yaygın olarak kullanılan ozon tabakasını incelten maddelerdir.

Türkiye, 19 Aralık 1991'de Ozon Tabakasını İncelten Maddelere İlişkin Montreal Protokolü'ne taraf olmuş ve protokolün tüm değişikliklerini kabul etmiştir. Kasım 2021'de Türkiye, A-5 (gelişmekte olan) bir ülke olarak Kigali Değişikliği'ni de kabul etmiştir. Türkiye, OTİM'lerin aşamalı olarak kaldırılması için gerekli mevzuat hazırlıklarını 1 Ocak 2025'e kadar başarıyla tamamlamıştır. 2009-2023 yılları arasında Türkiye'de ozon tabakasını incelten maddelerin kullanımı %99,6 oranında azalmıştır[21].

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



Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, İklim Değişikliği Başkanlığı, 2024

4.5- Yağış

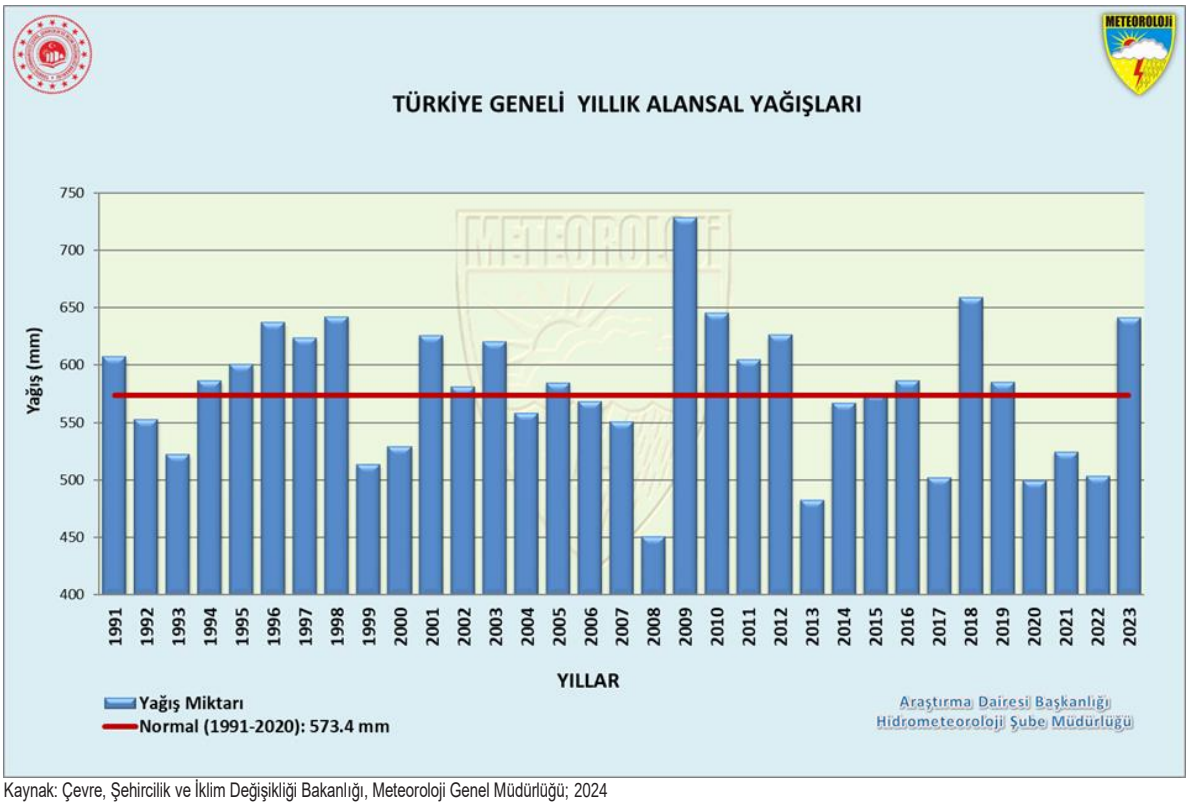
Gösterge, birim alana düşen ortalama yağış miktarının zaman serisinde ifadesi olup bir etki göstergesidir.

Ülkemizin 2023 yılı alansal yağışı 641.5 mm olarak gerçekleşti. Türkiye geneli uzun yıllar (1991 – 2020) alansal yağış normali 573.4 mm'dir. 2023 yılı yağışlarında normale göre %11.9, 2022 yılı yağışlarına göre %27.3 artış meydana gelmiştir.

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, Ağrı ve Iğdır çevrelerinde gözlenmiştir.

1974 yılından günümüze kadarki periyot değerlendirildiğinde 2008 yılı, 451.6 mm olarak kaydedilen yağış değerleriyle görülen en kurak yıl olarak kaydedilmiştir. Ülke genelinde yıllık yağışların son beş yıllık süreçte 3 yıl normallerin altında, 2023 yılında ise normalin üzerinde gerçekleştiği tespit edilmiştir[22].

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



Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü; 2024

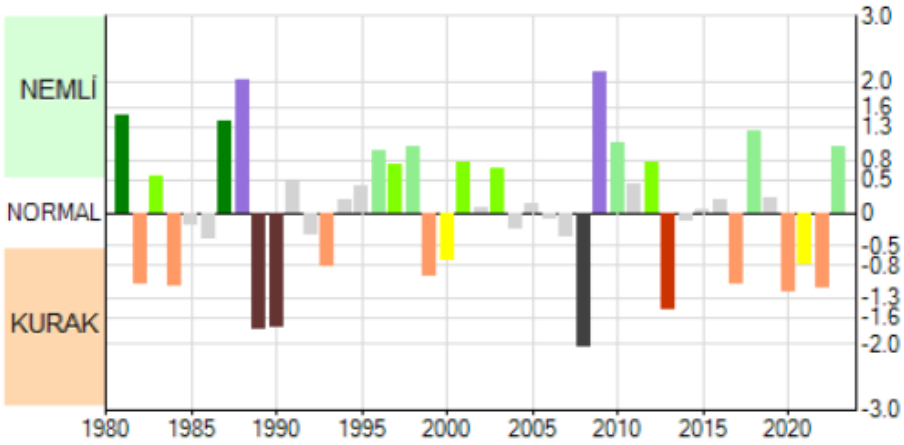
2023 yılında Batı Karadeniz ve Doğu Karadeniz sahil kesimi ile Antalya'nın doğusu 1000 mm'nin üzerine yağış alırken, Giresun, Rize ve Artvin çevrelerinde yağışlar 1600 mm'nin üzerine çıkmıştır. Ankara'nın batısı, Konya, Karaman, Aksaray, Niğde, Nevşehir, Kırıkkale, Iğdır çevreleri, Kilis, Şanlıurfa'nın güneyi ile Ağrı ve Van'ın doğusu ise 400 mm'nin altında yağış almıştır.

2023 yılı yağışları, Hatay, Iğdır'ın doğusu, Gaziantep, Kilis ve Mardin çevrelerinde normallerine göre %40'ın üzerinde azalma; Batı Karadeniz, Doğu Anadolu'nun batısı Sinop, Samsun, Ordu, Giresun, Kütahya, Uşak Isparta ve Burdur çevrelerinde ise %40-60 aralığında artış göstermiştir.

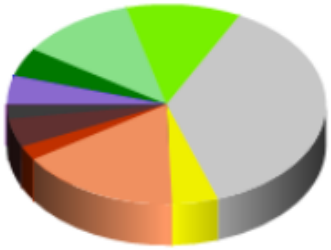
İl geneli yağışlar Edirne, Gaziantep, Hatay, Iğdır, Karaman, Kilis, Mardin, Muğla, Osmaniye, Tekirdağ ve Van illerinde normallerine göre azalma göstermiş, en az yağış 323.6 mm ile Iğdır'da, normaline göre en fazla azalma %42 ile Hatay'da gerçekleşmiştir. En fazla yağış 1776,6 mm ile Rize'de, normaline göre en fazla artış ise %64 ile Tunceli'de gerçekleşmiştir. Yıllık yağışlar Tunceli'de son 63 yılın, Erzincan'da son 56 yılın en yüksek seviyesine ulaşmıştır[23].

1981- 2023 yılları arasında Türkiye geneli için, Standart Yağış İndeksi (SPI) yöntemi ile yapılan kuraklık analizine göre, son 43 yılda bu periyotta kurak geçen yıl sayısı 13'tür. Aynı periyotta 16 yıl normal ve 14 yıl nemli olarak geçerken SPI analizine göre olağanüstü kurak olarak sınıflandırılan 2008 yılı en kurak yıl, olağanüstü nemli olarak sınıflandırılan 2009 yılı ise en nemli yıl olarak kayıtlara geçmiştir. 2023 yılı ise orta nemli sınıfına tekabül etmektedir.

Grafik 17-1981-2023 YILLARI ARASI TÜRKİYE GENELİ KURAKLIK DURUMU



	Sayı	Yüzde
Olağan Üstü Nemli	2	%4,65
Aşırı Nemli	0	%0,00
Çok Nemli	2	%4,65
Orta Nemli	5	%11,63
Hafif Nemli	5	%11,63
Normal	16	%37,21
Hafif Kurak	2	%4,65
Orta Kurak	7	%16,28
Şiddetli Kurak	1	%2,33
Çok Şiddetli Kurak	2	%4,65
Olağanüstü Kurak	1	%2,33
Belirsiz	0	%0,00



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

Analizi YapılanToplam Yıl Sayısı : 43
İlk Gözlem Yılı : 1981
En Kurak Yıl : 2008
Kurak Geçen Yıl Sayısı: 13

Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü; 2024

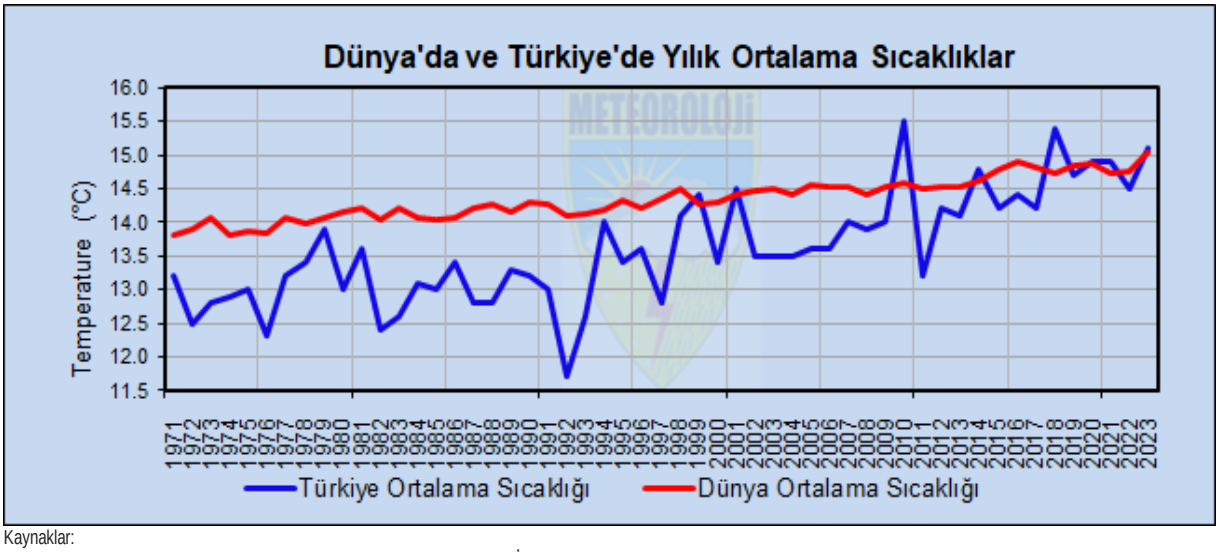
4.6-Sıcaklık

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

2023 yılı okyanus ve karaların küresel ortalama sıcaklıkları 15.0 °C ile 1991-2020 ortalaması olan 14.5 °C'nin 0.5 °C üzerinde gerçekleşmiştir. 2023 yılı Türkiye ortalama sıcaklıkları ise 15.1 °C ile 1991–2020 ortalaması olan 13.9 °C'nin 1.2 °C üzerinde gerçekleşmiştir. 2023 yılında en düşük sıcaklık -31.3 °C ile Şubat ayında Erzurum'da, en yüksek sıcaklık ise 49.5 °C ile Ağustos ayında Eskişehir Sarıcakaya'da kaydedilmiştir.

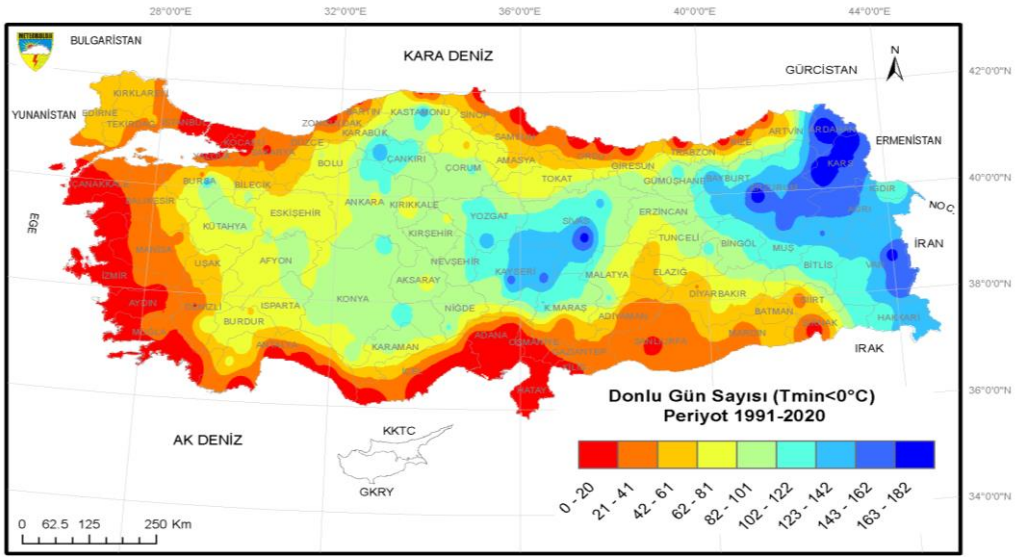
1971-2023 dönemine bakıldığında, Türkiye'de en yüksek yıllık ortalama sıcaklık 2010 yılında 15.5 °C, en düşük yıllık ortalama sıcaklık ise 1992 yılında 11.7 °C olarak gerçekleşmiştir. Türkiye ortalama sıcaklıklarında 2007 yılından bu yana (2011 yılı hariç) pozitif sıcaklık anomalileri mevcuttur.[24]

Grafik 18-DÜNYADA VE TÜRKİYE'DE YILLIK ORTALAMA SICAKLIKLAR



Kaynaklar:
Dünya geneli veriler için; ABD Ticaret Bakanlığı Ulusal Okyanus ve Atmosfer İdaresi (NOAA), 2024
Türkiye verileri için; Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2024

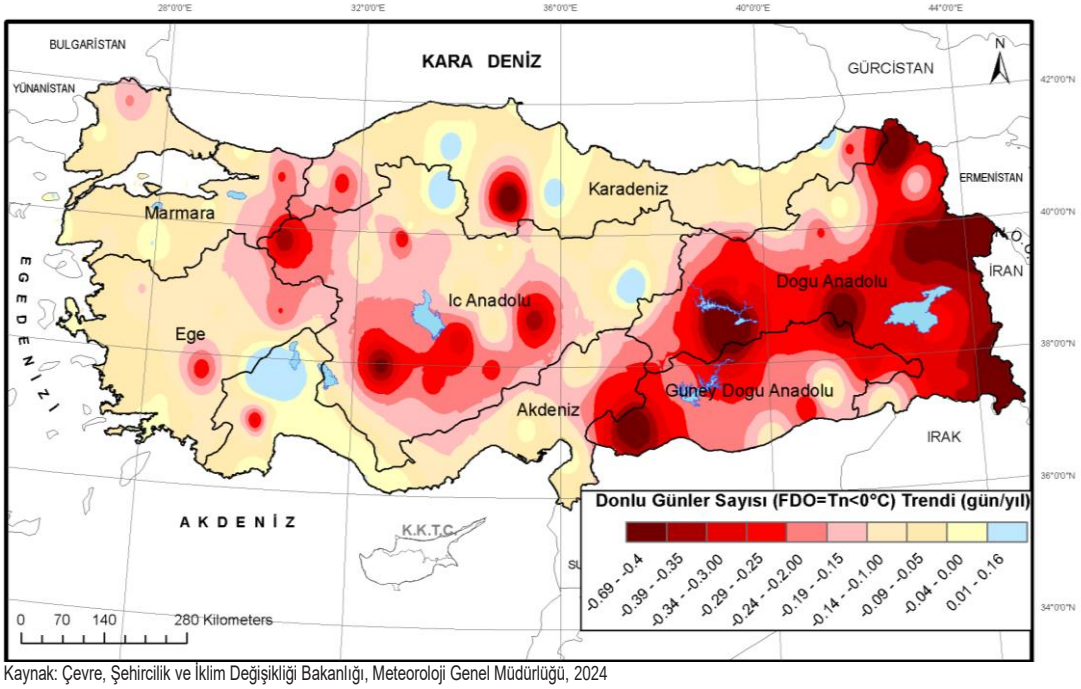
Harita 1-Türkiye Donlu Günler Sayısı



Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2024

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

Harita 2-Donlu Günler Sayısı Eğilimi



Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2024

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

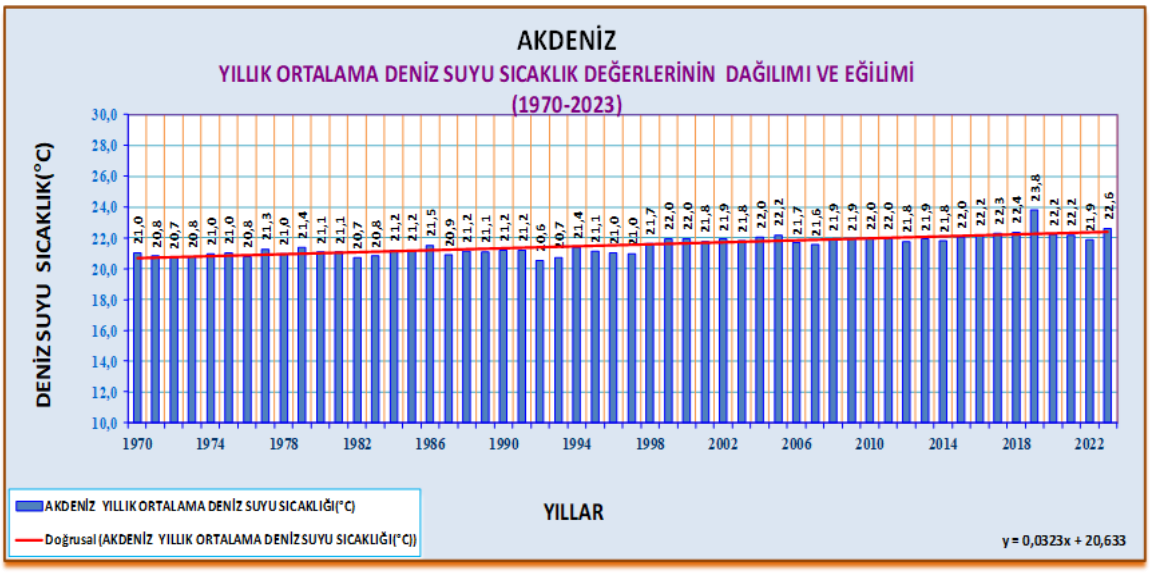
Gösterge deniz suyu yüzey sıcaklığının yıllık değişimini ifade etmekte olup bir etki göstergesidir. Atmosferdeki hava olaylarının ve hava kütlelerinin asıl oluşum kaynağı okyanus ve denizlerdir. Deniz suyu sıcaklıklarının artması ve azalması denizlerdeki ekolojik yapıyı değiştirerek pek çok canlıyı etkilediği gibi, denizlerden ekonomik olarak yararlanan önemli bir kesimi de yakından ilgilendirmektedir.

Deniz suyu sıcaklığı, denizlerin karalara göre daha geç ısınıp geç soğuması sebebiyle gün içerisinde çok ani değişiklik göstermeyen meteorolojik bir parametredir. Deniz suyu sıcaklığını etkileyen en önemli faktörler, enlem derecesi, tuzluluk oranı, derin su ve yüzey akıntıları ve gün içerisinde esen rüzgârın yönüdür.

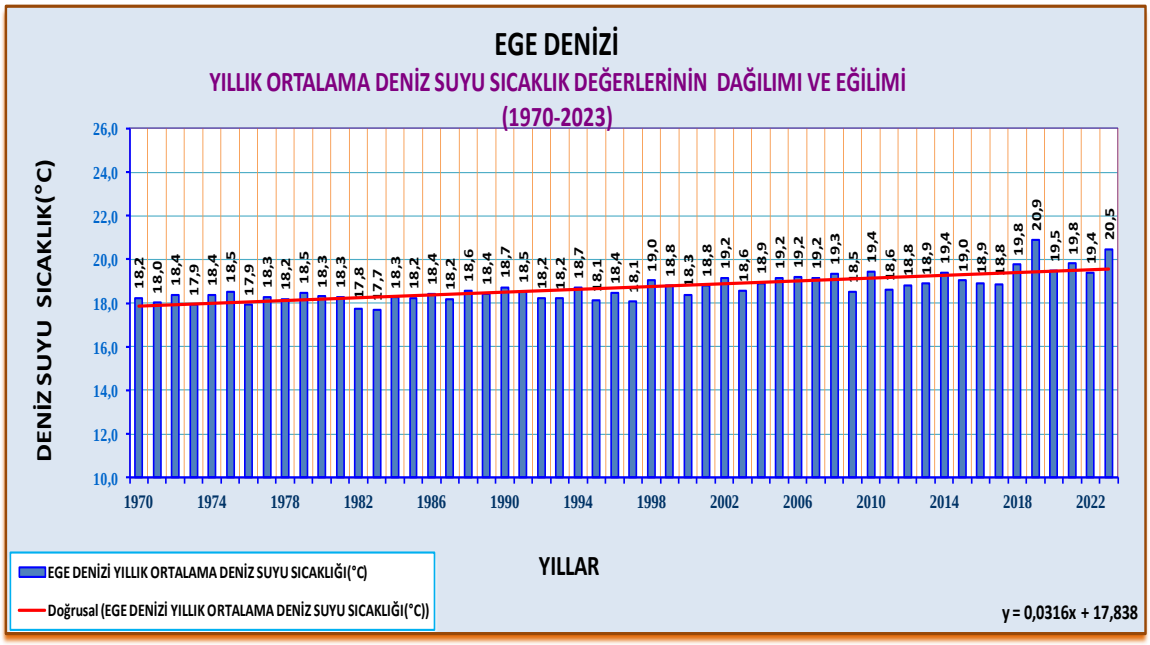
Meteoroloji Genel Müdürlüğü verilerine göre Türkiye'de uzun yıllar ortalama deniz suyu sıcaklıklarında istatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte bir artış eğilimi görülmektedir. Bu sürecin izlenebilmesi amacına yönelik olarak Meteoroloji Genel Müdürlüğü bütün denizlerimizi temsil edecek nitelikte deniz suyu sıcaklığı ölçüm çalışmalarına devam etmektedir. Bu sayede denizlerimizle ilgili daha yüksek çözünürlükte bir veri setine sahip olunacaktır.

2023 yılı ortalama deniz suyu sıcaklıkları Akdeniz'de 22,6°C, Ege Denizi'nde 20,5°C, Marmara Denizi'nde 17,6°C ve Karadeniz'de 16,8°C olarak gerçekleşmiştir. 1970–2023 yılları arası denizlerde ölçülen yıllık ortalama deniz suyu sıcaklıkları aşağıdaki grafiklerde sunulmaktadır.[25]

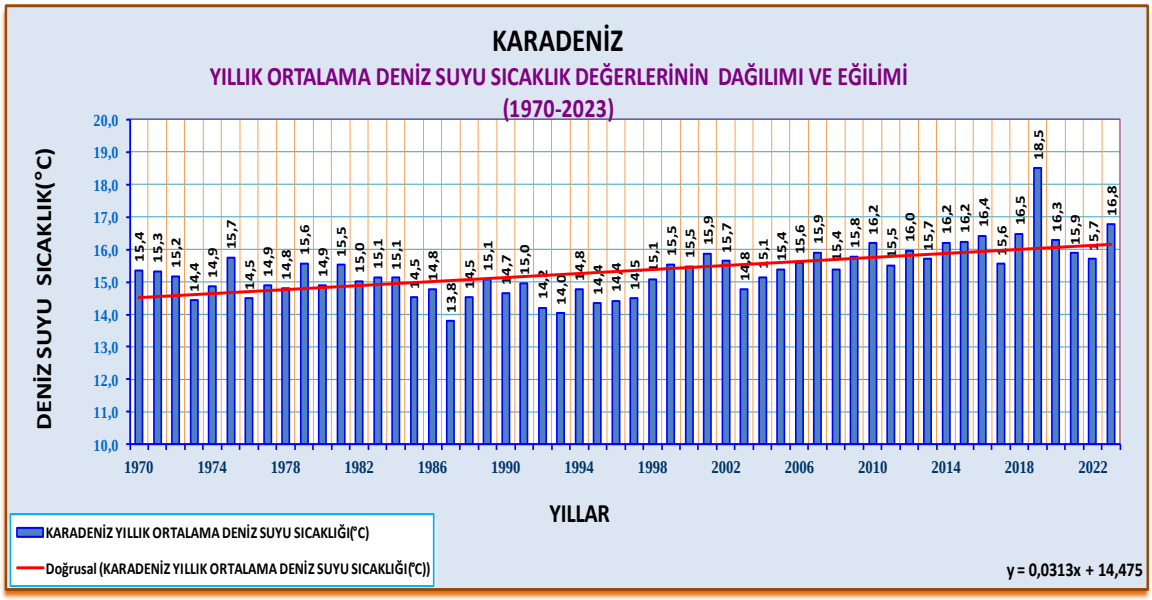
Grafik 19- AKDENİZ'DE ÖLÇÜLEN YILLIK ORTALAMA DENİZ SUYU SICAKLIKLARI (°C)



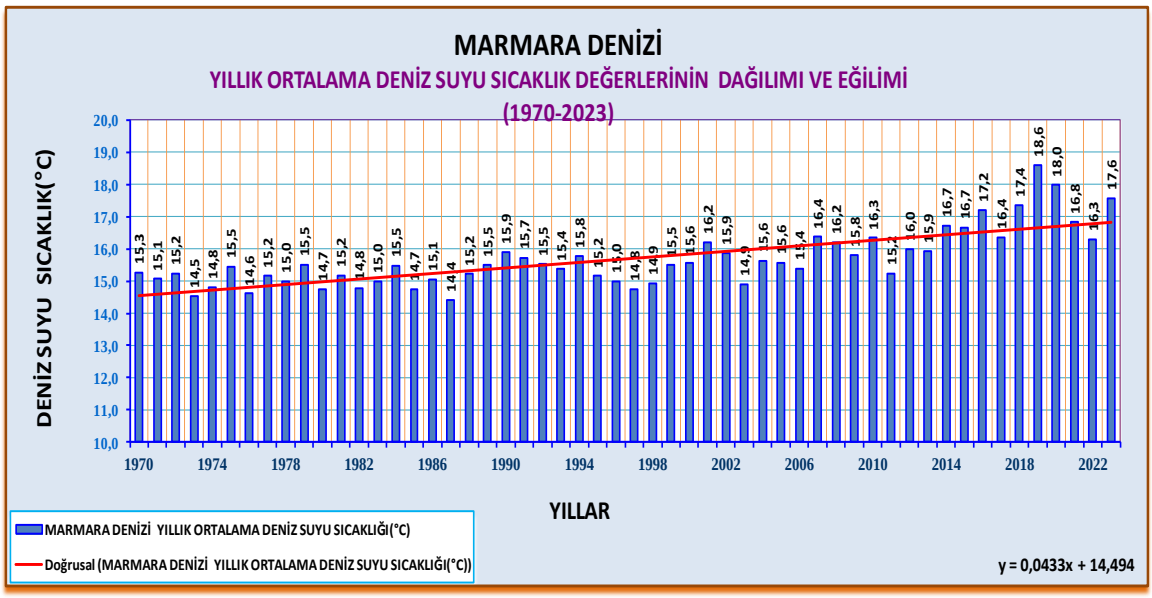
Grafik 20- EGE DENİZİ'NDE ÖLÇÜLEN YILLIK ORTALAMA DENİZ SUYU SICAKLIKLARI (°C)



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



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



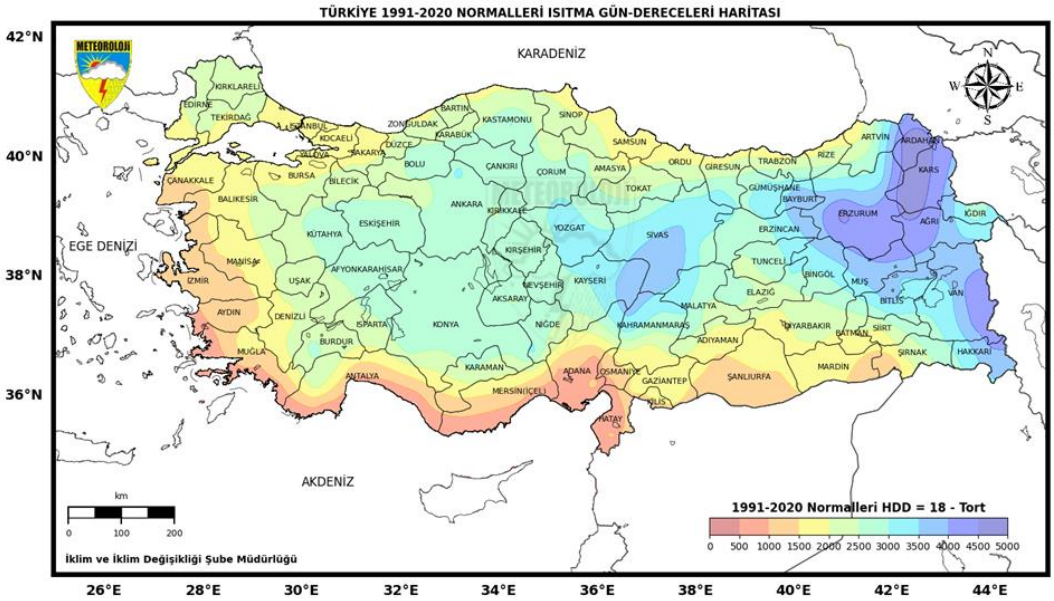
Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2024

4.8- Isıtma ve Soğutma Gün-Dereceleri

Isıtma ya da soğutma gün dereceleri toplamı, binaların ısıtılması ya da soğutulması için gerekli olan enerji gereksiniminin tespit edilmesi açısından önemli olan bir etki göstergesidir. Dış ortam sıcaklığı 15 °C'nin üzerinde ise ısıtma ihtiyacı bulunmamaktadır. Isıtma maliyeti yıllık Isıtma Gün Dereceleri (Heating Degree Days – HDD) ile doğrudan orantılıdır. HDD kış mevsimi koşullarının şiddetini göreli olarak önceki ve uzun yıllara göre karşılaştırmak için de kullanılır.

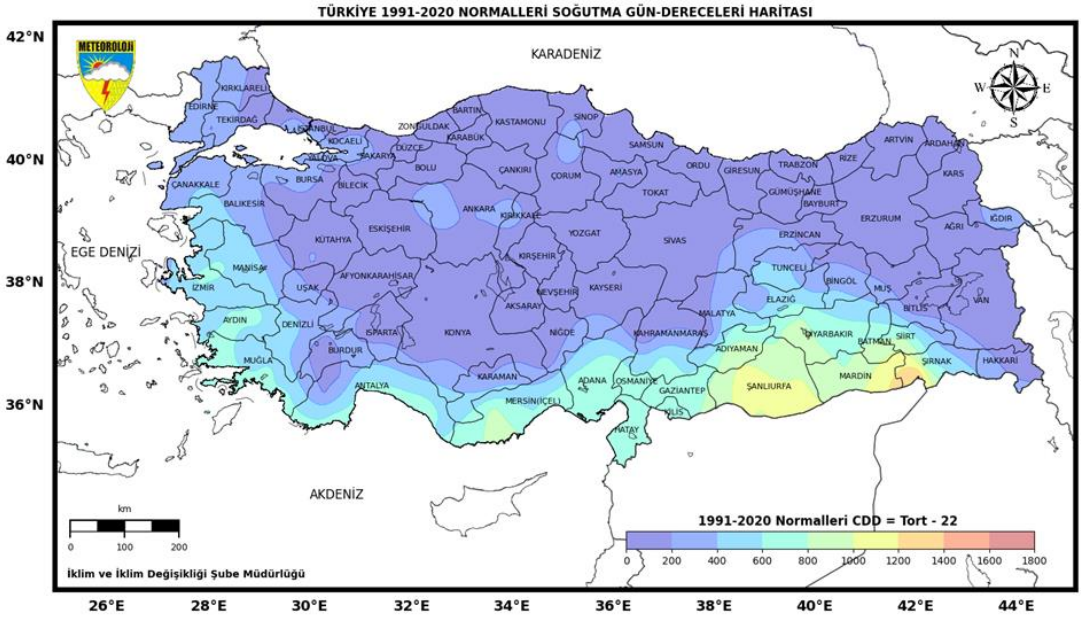
Türkiye'de 1991-2020 normallerine göre ısıtma ve soğutma gün-dereceleri 220 merkez için değerlendirildiğinde; Isıtma Gün-Dereceleri ortalama 2191 Gün-Derece iken, Soğutma Gün-Dereceleri ise 325 Gün-Derecedir.[26]

Harita 3-TÜRKİYE 1991-2020 NORMALLERİ ISITMA GÜN-DERECELERİ



Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü; 2024

Harita 4-TÜRKİYE 1991-2020 NORMALLERİ SOĞUTMA GÜN-DERECELERİ



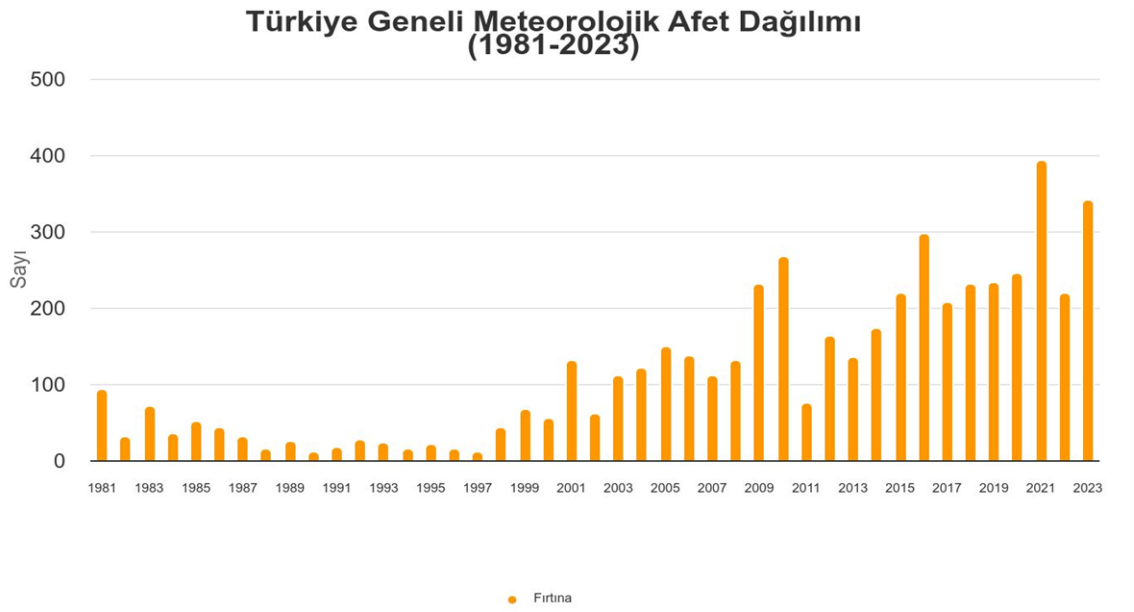
Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2024

4.9. Fırtına Afeti Sayıları

Bu gösterge, Meteoroloji Genel Müdürlüğü kayıtlarına göre 1981- 2023 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, 2023, 2016 ve 2010 yılında kaydedilmiştir. 2021 yılı, en fazla fırtına afetinin yaşandığı yıl olarak kayıtlara geçmiştir[27].

Grafik 23-1981-2023 TÜRKİYE GENELİ YILLARA GÖRE TOPLAM FIRTINA AFETİ DAĞILIMI



Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2024

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 sektörlere 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 Sekretaryası ile birlikte Avrupa Çevre Ajansı Bilgi ve Gözlem Ağı (EIONET) üzerinden raporlanmaktadır. İlk raporlama 2011 yılında gerçekleştirilmiş olup, yıllık olarak iyileştirmeler hayata geçirilmektedir. Emisyon hesaplamaları uluslararası kabulgörmüş 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 sekretaryası 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, envanterverilerinin EMEP bölgesi için modellenmesi ve uzun menzilli istasyonlarda hava kalitesi ölçümleri ile model sonuçlarının doğrulanması hedeflenmektedir. Bu çerçevede Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından gerekli iş ve işlemler hava kalitesinin yönetimine esas şekilde operasyonel olarak yürütülmektedir.

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 Üç Yıl 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; NO_X (azot oksitler), SO_2 (kükürtdioksit), NMVOC (metan olmayan uçucu organik bileşikler), NH_3 (amonyak), PM_{10} (partiküler madde), ve $PM_{2,5}$, CO (karbonmonoksit) olarak çalışılmakta olup, her yıl gerekli iyileştirmeler çerçevesinde eklemeler yapılmaktadır.

Sözleşme ve Protokol çatısı altında, belirlenen takvime göre periyodik olarak 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 1990-2022 yılları emisyonlarının durumu incelendiğinde; emisyonların birçok kirletici için azalma eğilimine geçtiği görülmektedir.

2021 yılına kıyasla emisyonlar incelendiğinde; NMVOC, CO, PM_{10}, emisyonlarının azaldığı ve diğer emisyon toplamlarının ise azalmaya dönük sabit eğilimli olduğu anlaşılmaktadır. Zaman serisi ile birlikte bir önceki yıla kıyasla emisyon değişimleri Tablo 8'de yer almaktadır[28].

2022 yılı ulusal emisyon toplamları içerisinde; elektrik üretim santralleri, evsel ısınma kaynaklı emisyonlar büyük oranda toplamları etkilemektedir [29].

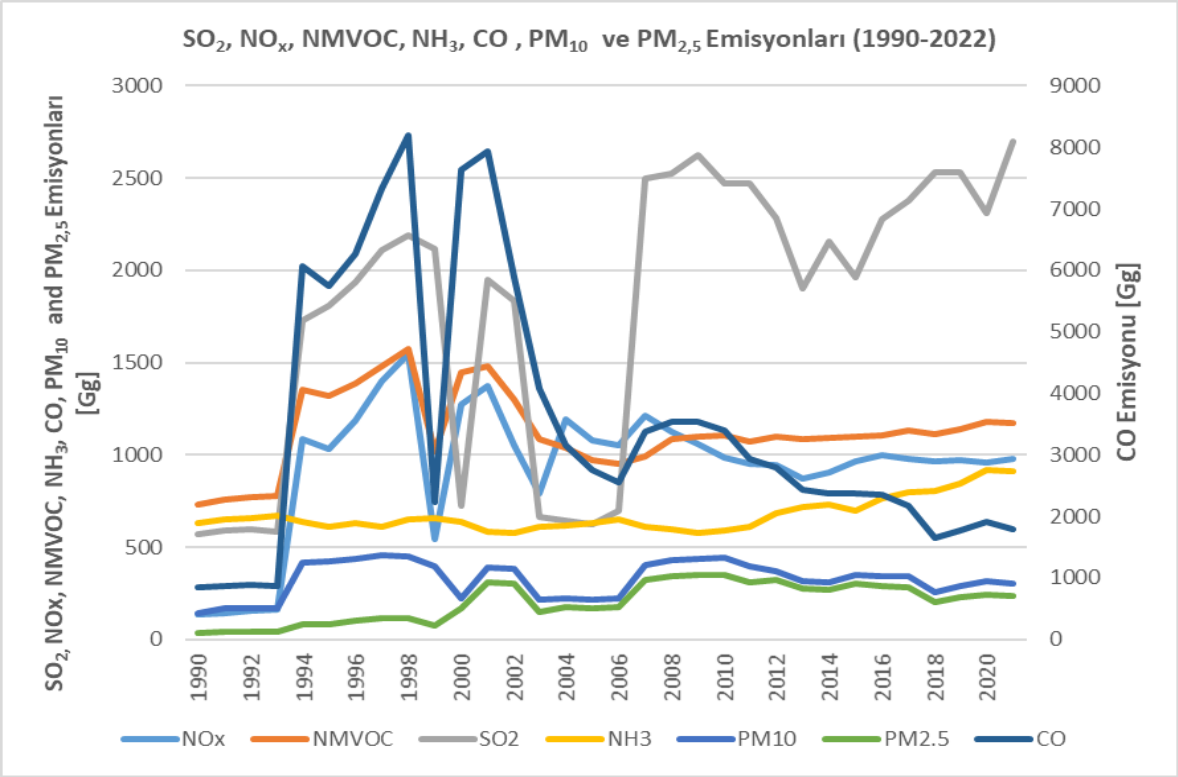
Tablo 8-SO_2, NO_X, NMVOC, NH_3, CO VE PM_{10} İÇİN EMİSYON DEĞİŞİM EĞİLİMLERİ

Yıllara Göre Değişim (%)	SO_2	NO_X	NMVOC	NH_3	CO	PM_{10}	$PM_{2.5}$
Eğilim (1990-2022)	379	646	57	43	89	102	490
Eğilim (2021-2022)	1	1	-3	-2	-9	-5	-5

Kaynak: Türkiye'nin Bilgilendirici Envanter Raporu, 2021, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2023

2005-2022 yılları arasında bu kirleticilerin dört emisyonları AB-27 üye devletlerinde SOx emisyonları %81, NO_X emisyonları %50, NMVOC emisyonları %33, PM 2.5 %32 oranında azalmıştır[30].

Grafik 24-SO_2, NO_X, NMVOC, NH_3, CO ve PM_{10} İÇİN EMİSYON TOPLAMLARI (1990-2022)



Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2024

5.2- Büyük Yakma Tesisleri

Bu gösterge, hava kirliliğine etki eden önemli bir baskı göstergesidir. Büyük yakma tesisleri, yararlı enerji formları üretmek için çoğunlukla fosil yakıtlar olmak üzere büyük miktarlarda yakıt kullanırlar ve 50MW ve üzeri anma ısıl güce sahip tesislerdir. Büyük yakma tesislerinden kaynaklanan emisyonlar, toplam insan kaynaklı kirletici ve sera gazı emisyonlarının büyük bir bölümünü oluşturmaktadır. Bu konudaki yönetmeliklerin amacı, asitleştirici kirleticiler, partikül madde ve ozon öncüleri emisyonlarını azaltmaktır. Enerji üretiminde düşük karbonlu ve daha temiz alternatiflere sistematik bir geçiş gerekmektedir[31].

Avrupa Birliğinin hava kalitesi, halk sağlığı ve iklim değişikliği konularındaki politikaları sonucunda yakma tesislerinde toplam yakıt tüketiminde azalma meydana gelmiştir. Yeni Yeşil Mutabakatı çerçevesinde sıfır kirlilik ve dekarbonizasyon hedeflerini tutturmak amacıyla daha etkin önlemler alması ve fosil yakıtların yerini yenilenebilir kaynakların alması beklenmektedir[32].

Tablo 9-BÜYÜK YAKMA TESİSİ SAYILARI VE TOPLAM ISIL GÜCÜ

	2018		2019		2020		2021		2022	
Isıl Girdi MWth	**ADET**	**Isıl Girdi MWth**	**ADET**	**Isıl Girdi MWth**	**ADET**	**Isıl Girdi MWth**	**ADET**	**Isıl Girdi MWth**	**ADET**	**Isıl Girdi MWth**
50-100 mwth	58	3.172	45	2.895	46	2.662	46	2.790	34	2.121
100-300 mwth	33	5.422	40	6.346	41	6.546	37	5.944	36	5.705
300-500 mwth	30	1.253	31	12.890	35	14.425	37	15.311	31	12.984
>500 mwth	93	187.806.773	92	184.190.675	86	174.953.024	87	154.352.244	68	64.304.244
TOPLAM	214	187.816.620	208	184.212.806	208	174.976.657	207	154.376.289	169	64.325.054

Kaynak: Çevre, Şehircilik ve iklim Değişikliği Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2024

5.3- Hava Kalitesinde PM_{10} ve SO_2 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 ve Ulusal Hava Kalitesi İzleme Ağı Mobil Uygulaması internet adresinden de halkın bilgisine sunulmaktadır.

Ulusal Hava Kalitesi İzleme Ağından elde edilen bilgilere göre, 2023 yılında kirliliğin en yüksek olduğu 10 istasyonda ölçülen ve doğrulanmış olan yıllık ortalama PM_{10} ve SO_2 verileri Tablo 10'da sunulmaktadır. Muş istasyonu yıllık ortalama PM_{10}'da, Hakkari istasyonu ise yıllık ortalama SO_2 değeri bakımından 2023 yılının en yüksek istasyonu olarak görülmektedir.

2019-2023 yılları arasındaki son beş yıllık döneme bakıldığında, yıllık PM_{10} ortalamalarının en yüksek olduğu ilk 10 istasyon arasına Iğdır, Malatya, Muş ve Şırnak istasyonları 5 kez; Kahramanmaraş ve Batman istasyonu 4 kez; Ağrı, Kilis ve Osmaniye istasyonlarının ise 3 kez girdiği görülmektedir. Son beş yıllık dönemde yıllık SO_2 ortalamalarının en yüksek olduğu ilk 10 istasyon arasına Hakkari ve Manisa istasyonlarının 5 kez; Tunceli ve Şanlıurfa istasyonlarının ise 4 kez girdiği görülmektedir[33].

Tablo 10-2023 YILINA AİT PM_{10} ve SO_2 ORTALAMALARININ EN YÜKSEK OLDUĞU HAVA KALİTESİ İZLEME İSTASYONLARI

İstasyon Adı	PM_{10} (µg/m³)*		İstasyon Adı	SO_2 (µg/m³)*
Muş	96		Hakkari	83
Iğdır	85		Bolu	60
Batman	82		Manisa	34
Şırnak	75		Şanlıurfa	31
Kahramanmaraş	74		Kahramanmaraş	26
Malatya	72		Uşak	21
Ağrı	70		Muğla	20
Denizli	68		Şırnak	20
Osmaniye	65		Edirne	19
Kilis	64		Tunceli	19

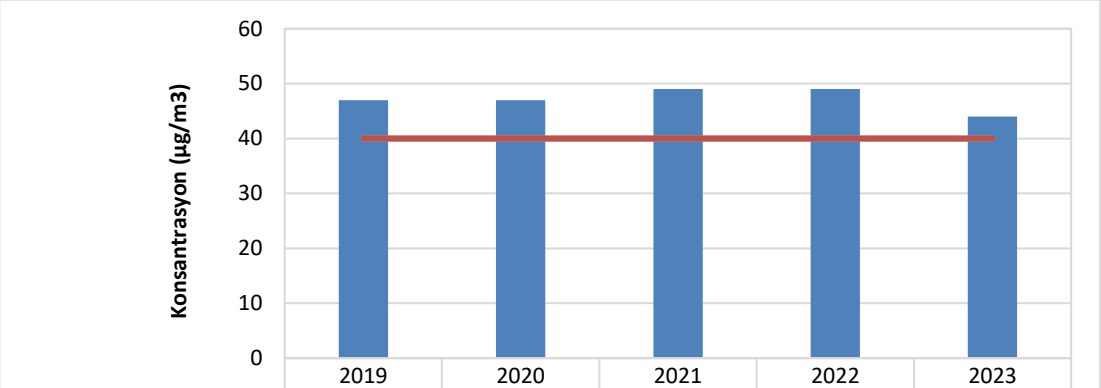
* İstasyonlardan alınan valide edilmiş saatlik ortalama verilerinden %90 ve üzeri olanlar esas alınarak değerlen- dirilmiştir.

MHTM: Marmara Temiz Hava Merkezi

Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü, Laboratuvar, Ölçüm ve İzleme Dairesi Başkanlığı, 2024

Grafik 25'de, son beş yılın PM_{10} ortalama konsantrasyonları verilmektedir. Buna göre 2023 yılında ulusal sınır değer ve Avrupa Birliği sınır değeri %10 oranında aşılmıştır.

Grafik 25-SON BEŞ YILIN (2019-2023) ORTALAMA PM_{10} KONSANTRASYONLARI



	2019	2020	2021	2022	2023
PM10	47	47	49	49	44
AB sınır değer	40	40	40	40	40
Ulusal sınır değer	40	40	40	40	40

Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü, Laboratuvar, Ölçüm ve İzleme Dairesi Başkanlığı, 2024

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

D

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.

2023 yılında günlük sınır değer PM_{10} parametresi için 40 µg/m^3 ve SO_2 parametresi için 125 µg/m^3 olarak belirlenmiştir. 2023 yılında toplam aşım sayıları PM_{10} parametresi için 29777, SO_2 parametresi için ise 185 olarak ortaya çıkmaktadır [34].

5.5- Hava Kalitesi İzleme İstasyon Sayısı

T

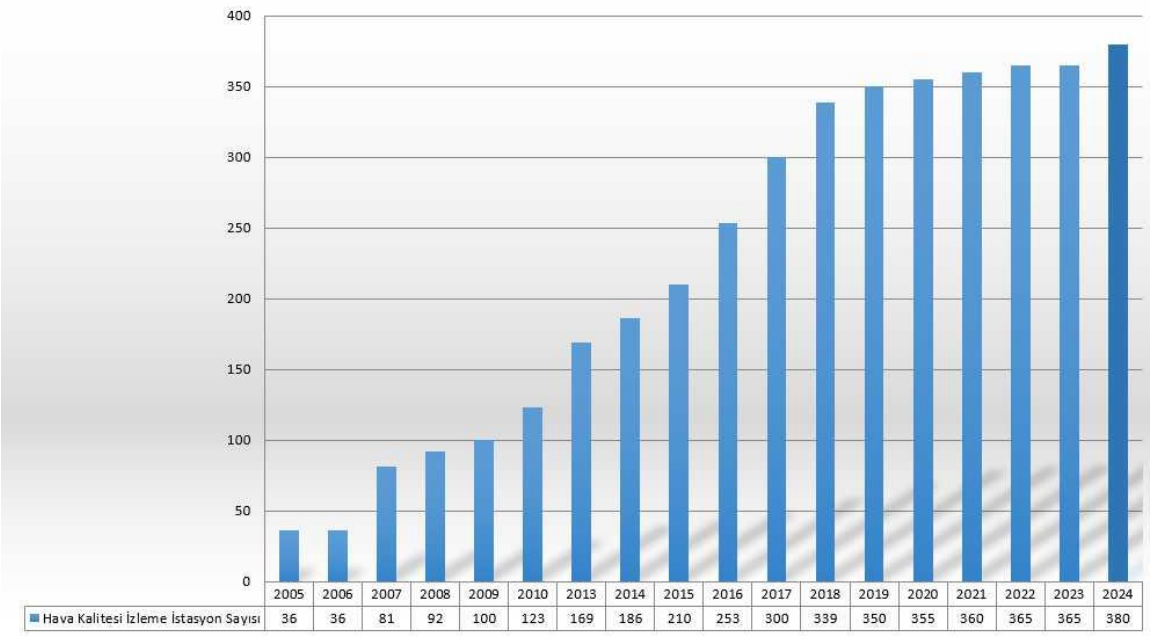
Gösterge bir tepki göstergesi olup hava kalitesi verilerinin daha sağlıklı olmasını temin etmek amacıyla izleme istasyonu sayısı ve vasıflarını izler.

Ülkemizde kurulu bulunan 380 istasyon, Avrupa Birliği normlarına uygun olarak hem kaynak bazlı, hem de alan bazlı olarak gruplandırılarak kurulmuştur. İstasyonların kurulması aşamasında Bakanlığımızca yürütülen hava kalitesi ön değerlendirme çalışmalarından faydalanılmıştır.

Mevcut istasyonlardan 335 adedinde PM_{10},195 adedinde $PM_{2.5}$, 296 adedinde SO_2, 297 adedinde NO_X, 217 adedinde O_3 ve 203 adet istasyonda CO parametreleri ölçülmektedir[35].

Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığınca, Ulusal Hava Kalitesi İzleme Ağında gelinen son noktada mevcut 380 istasyon ile ülke genelinde Hava Kalitesi İzleme faaliyetlerine devam edilmektedir

Grafik 26-YILLAR İTİBARİYLE HAVA KALİTESİ İZLEME İSTASYONLARININ SAYISI



Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü, Laboratuvar, Ölçüm ve İzleme Dairesi Başkanlığı, 2024

5.6- Ozon (O_3), Kükürtdioksit (SO_2), Amonyak (NH_3) ve Azotdioksit (NO_2) Gibi Kirleticilere Maruz Kalan Orman Ekosistemi

E

Bu gösterge; ormanların sağlık durumunu izlemek üzere kurulan yoğun izleme Seviye II alanlarındaki hava kalitesinin izlenmesi ve değerlendirilmesi çalışmaları, öncelikle hava kirleticilerinin orman ağaçları ve orman ekosistemleri üzerindeki direkt olarak olumsuz etkilere sebep olabildiğinden ve ikincil olarak atmosferdeki kirletici konsantrasyonu'nun bilinmesi, orman alanlarındaki kuru birikim tahminlerini iyileştirilmesinde kolaylıklar sağlayacağından dolayı, çok önemlidir. Bu nedenle bitki örtüsü üzerinde doğrudan etkisi olan ozon (O_3), azot dioksit (NO_2), kükürt dioksit (SO_2) ve amonyak (NH_3) hava kirleticilerinin orman ekosistemleri üzerindeki etkilerinin belirlenmesi ve bileşen derişimlerinin belirlenen sınır değerleri aşıp aşmadığı izlenmekte ve mümkün olduğunca kesintisiz sürdürülmeye çalışılmaktadır.

18 adet yoğun izleme yapılan Seviye II gözlem alanında hava kalitesi ile ilgili Kükürt dioksit (SO_2), Amonyak (NH_3), Ozon (O_3) ve Azot dioksit (NO_2) kirleticilerin ölçümü için 2022 yılında 1800 adet örnekleme 2023 yılında 1584 adet örnekleme yapılmıştır. 2022 yılında Nisan- Aralık dönemini kapsayan 9 ay boyunca yapılan ölçüm sonuçlarına ve 2023 yılında Haziran-Aralık dönemini kapsayan 7 ay boyunca yapılan ölçüm sonuçlarına göre NH_3, NO_2, SO_2 ve O_3 kirleticileri ölçümleri alt ve üst sınır değer aralığında yer almıştır[36].

ICP Forests programına göre Seviye II İstasyonlar İçin Kirletici Makul Değer Aralıkları;

O_3 için alt sınır 5 µg/m³, üst sınır 200 µg/m³; SO_2 ve NO_2 için alt sınır 0,2 µg/m³, üst sınır 40 µg/m³; NH_3 için alt sınır 0,1 µg/m³, üst sınır 40 µg/m³ tür.

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 2024 yılı için sektörel su kullanımları; Sulamada 48,7 Milyar m³ (%79) İçme, Kullanma ve Sanayide 13 Milyar m³ (%21), toplam su kullanımları 61,7 Milyar m³'tür[37]. Diğer su kullanım verileri için TÜİK verilerinden hareketle Belediyeler, köyler, imalat sanayi işyerleri, termik santraller, Organize Sanayi Bölgeleri (OSB) ve maden işletmeleri tarafından 2020 yılında su kaynaklarından toplam 18,2 milyar m^3 su çekilirken, 2022 yılında ise toplam 19,2 milyar m^3 su çekildi. 2022 yılında çekilen suyun %56,8'i denizden; %22,1'i yeraltı ve %21,1'i yüzey suları olmak üzere toplam %43,2'si tatlı su kaynaklarından temin edildi. Denizden çekilen suyun yüzde %94'ü soğutma amaçlı temin edildi[38].

Tablo 11-KULLANIMLARINA GÖRE SU KAYNAKLARINDAN ÇEKİLEN SU MİKTARI (milyar m^3/yıl)

Yıllar	2008	2010	2012	2014	2016	2018	2020	2022
Belediyeler	4,55	4,78	4,94	5,23	5,83	6,19	6,49	6,67
Köyler	1,22	1,01	1,04	0,43	0,38	0,39	0,42	0,39
İmalat sanayi işyerleri	1,31	1,56	1,79	2,20	2,12	2,68	2,60	2,80
Termik santraller	4,54	4,27	6,40	6,53	8,61	7,87	8,28	8,88
Organize sanayi bölgeleri	0,11	0,11	0,14	0,14	0,15	0,16	0,18	c
Maden işletmeleri	... (*)	0,05	0,11	0,21	0,23	0,24	0,27	c
Sulama	33,77	38,15	41,55	35,85	43,06	43,95	44,0	44,0
Toplam		49,95	55,96	50,59	60,38	61,48	62,24	63,23

(*) Bilgi yoktur.

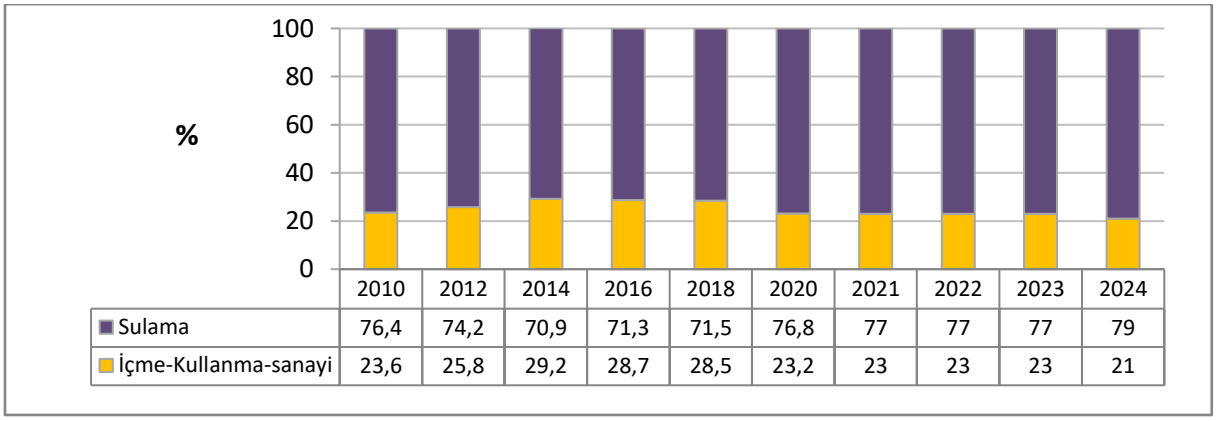
(c) Gizli veri

Not: TÜİK verilerinde deniz suyu kullanımı dahildir.

Kaynaklar: "Sulama" rakamları için Kaynak, Tarım ve Orman Bakanlığı Devlet Su işleri 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, 2022" Haber Bülteni

Grafik 27-SEKTÖRLERE GÖRE SU KULLANIMI, (2010-2024)



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^3 suya tekabül etmektedir. Ülkemizin tüketilebilir yerüstü ve yeraltı su potansiyeli yılda ortalama toplam 112 milyar m^3 olup, 61,7 milyar m^3'ü kullanılmaktadır. Ülkemizde kişi başına düşen kullanılabilir yıllık su miktarı 2024 yılında 1.308 m^3 /yıl olmuştur[39].

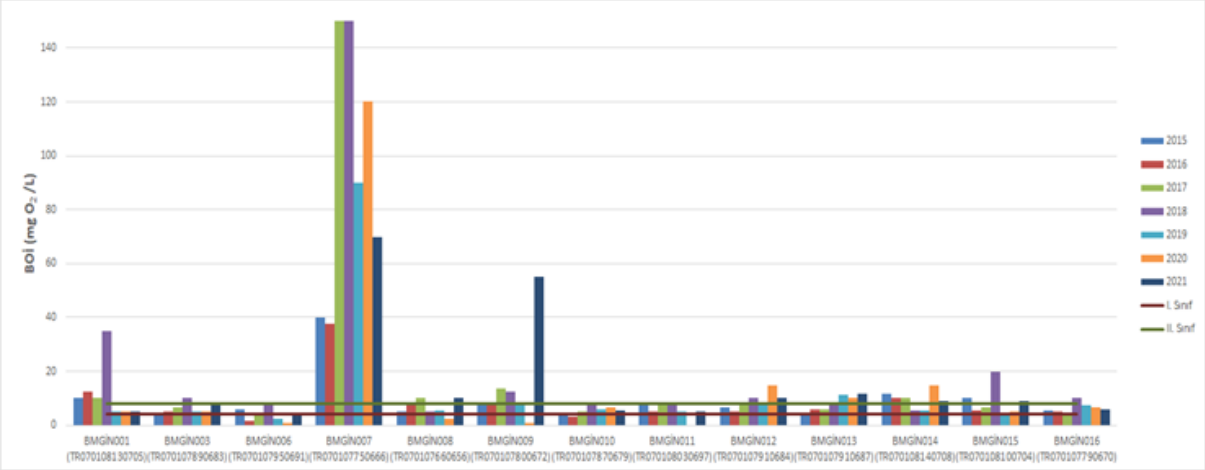
6.2- Nehir Sularında Oksijen Tüketen Maddeler

D

Su kütlelerinde oksijenlenme durumu için ana gösterge, oksitlenebilen 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 azotu (NH_4-N) ve BOİ ile ilgili mevcut durumu ve eğilimleri gösteren bir durum göstergesidir.

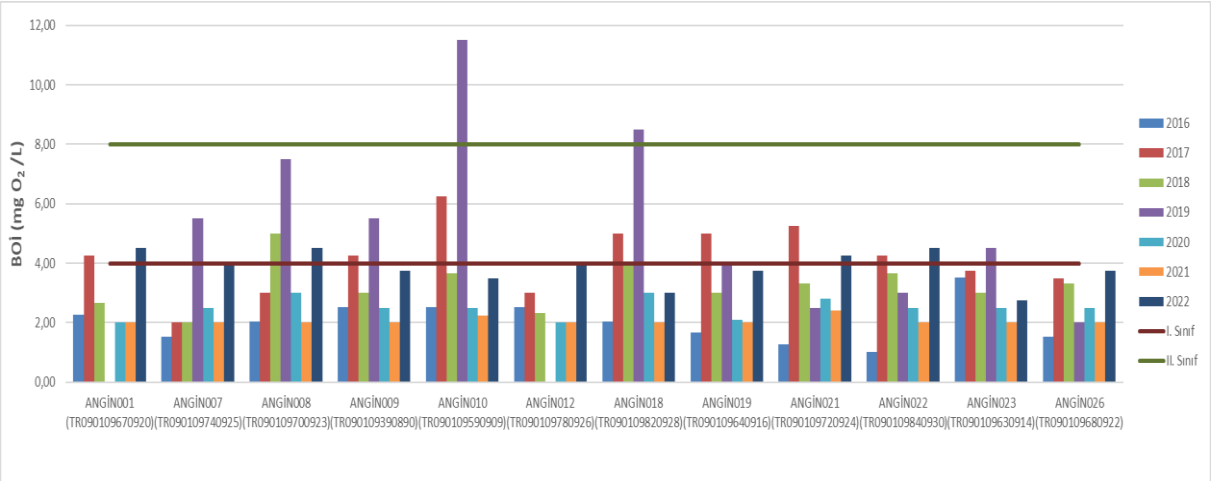
Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından çeşitli havzalarda yürütülen izleme çalışmalarının neticeleri, "Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği" Ek-5 Tablo 2'de verilen kriterlere göre değerlendirilerek BOİ ve NH_4-N parametreleri açısından mevcut durum ortaya konulmuştur. Ölçüm yapılan havzalarda BOİ parametresi açısından su kalitesinin Doğu Akdeniz ve Kızılırmak Havzalarında I. Sınıf (çok iyi), Doğu Karadeniz, Antalya ve Konya Kapalı Havzalarında I.-II. Sınıf (çok iyi/iyi) seviyesinde olduğu tespit edilmiştir. Diğer taraftan, yoğun kentsel, zirai ve endüstriyel baskı altında olan Büyük Menderes Havzası'nda ise BOİ parametresi açısından su kalitesinin daha kötü durumda olduğu ve çoğunlukla III. Sınıf (orta) seviyelere çıktığı görülmektedir. Ayrıca, NH_4-N parametresi açısından su kalitesinin Doğu Akdeniz, Kızılırmak, Antalya, Doğu Karadeniz ve Konya Kapalı Havzalarında I. Sınıf, Büyük Menderes Havzasında ise çoğunlukla I. Sınıf olmakla birlikte bazı istasyonlarda II-III. Sınıf seviyelerinde olduğu değerlendirilmektedir[40].

Grafik 28-BÜYÜK MENDERES HAVZASI BİYOKİMYASAL OKSİJEN İHTİYACI (mg/L O_2)



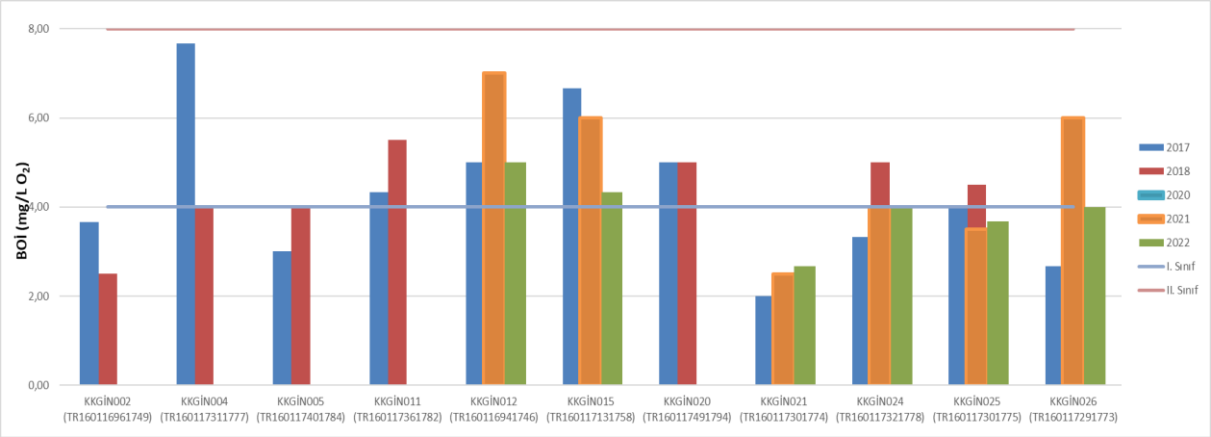
Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü; 2023

Grafik 29-ANTALYA HAVZASI BİYOKİMYASAL OKSİJEN İHTİYACI (mg/L O_2)



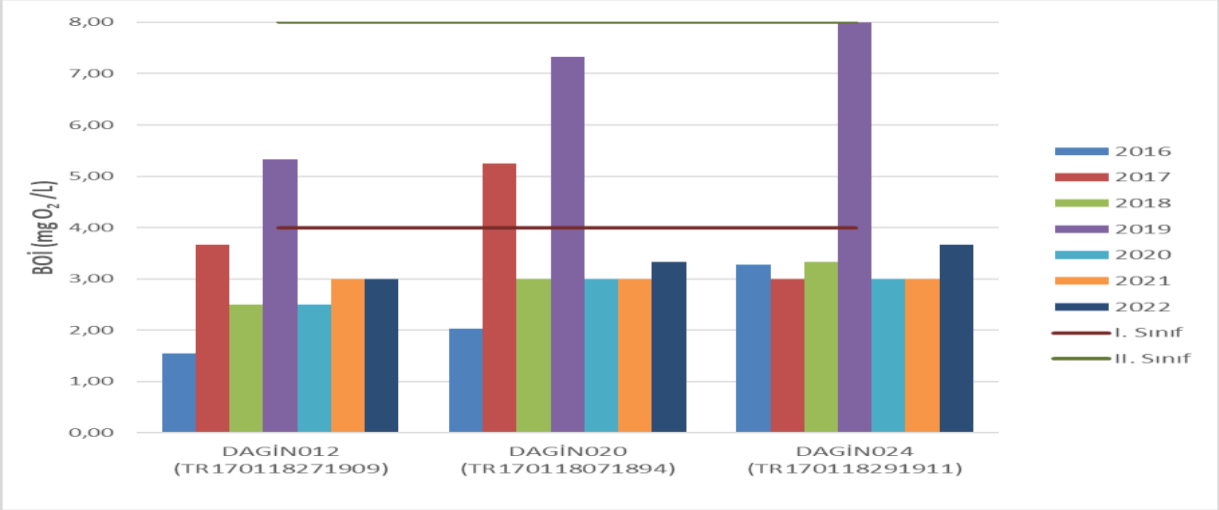
Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü; 2024

Grafik 30-KONYA KAPALI HAVZASI BİYOKİMYASAL OKSİJEN İHTİYACI (mg/L O_2)



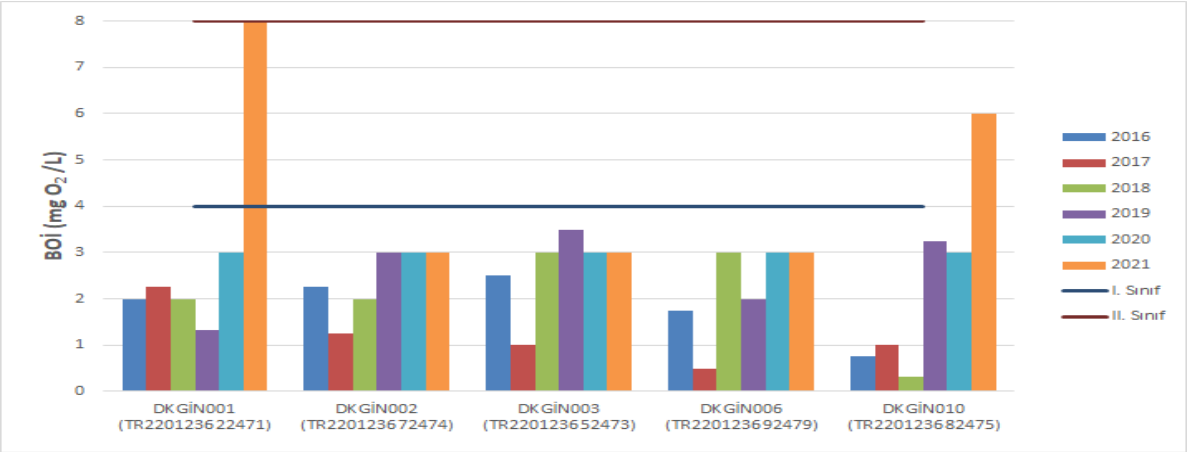
Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2024

Grafik 31-DOĞU AKDENİZ HAVZASI BİYOKİMYASAL OKSİJEN İHTİYACI (mg/L O_2)



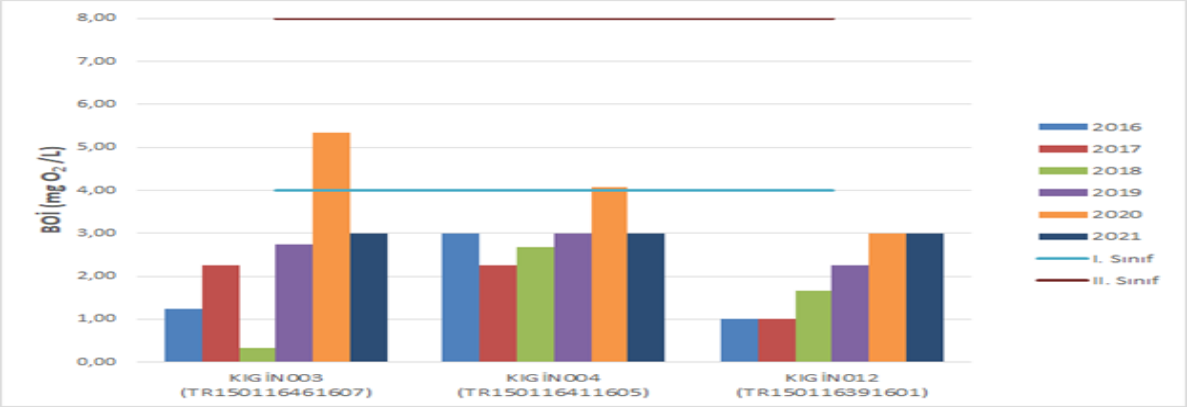
Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2024

Grafik 32-DOĞU KARADENİZ HAVZASI BİYOKİMYASAL OKSİJEN İHTİYACI (mg/L O_2)



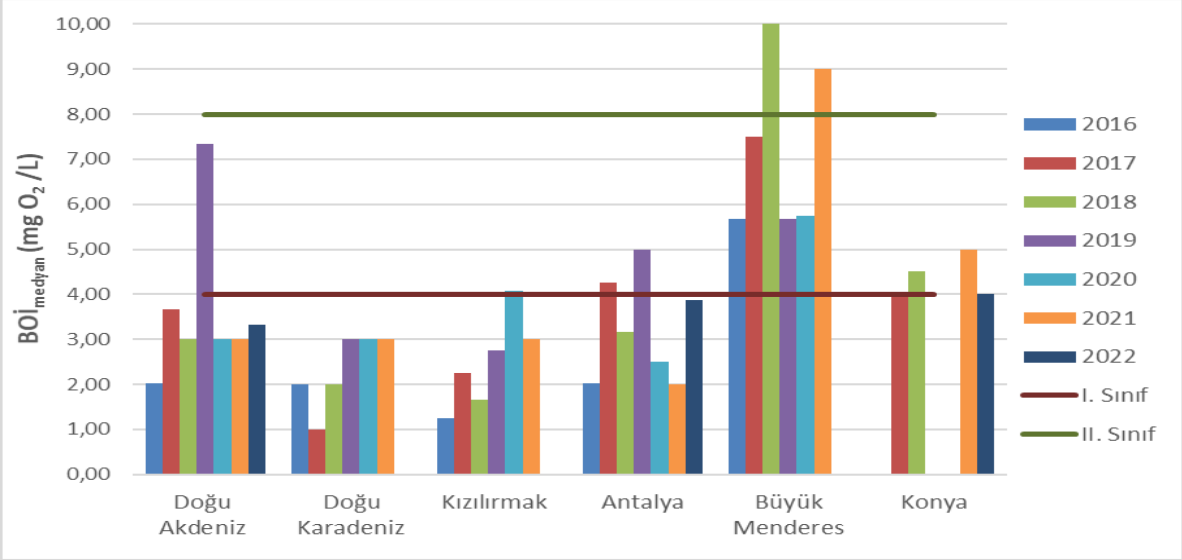
Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2023

Grafik 33-KIZILIRMAK HAVZASI BİYOKİMYASAL OKSİJEN İHTİYACI (mg/L)



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2023

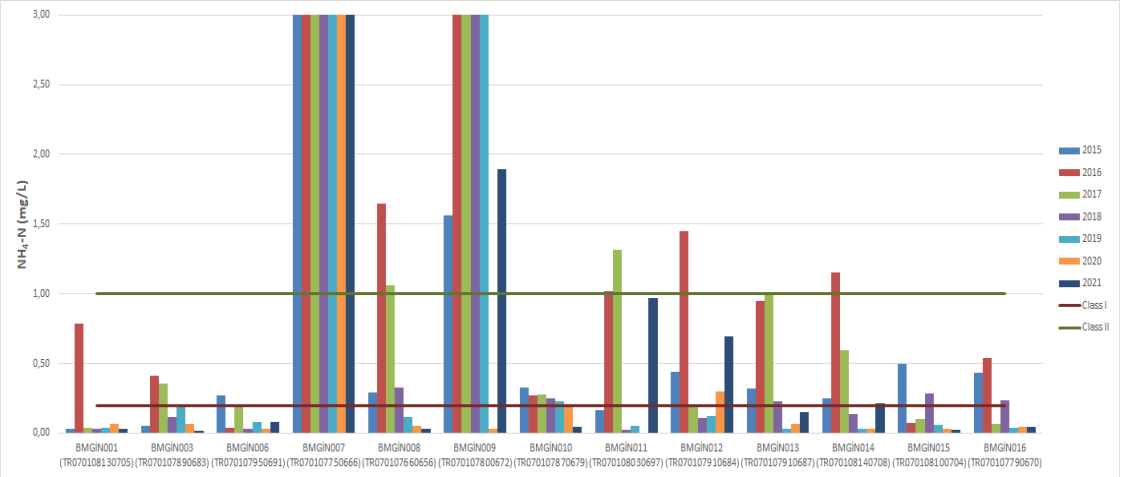
Grafik 34-BOİ KONSANTRASYONUNUN YILLARA GÖRE DEĞİŞİMİ



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü; 2024

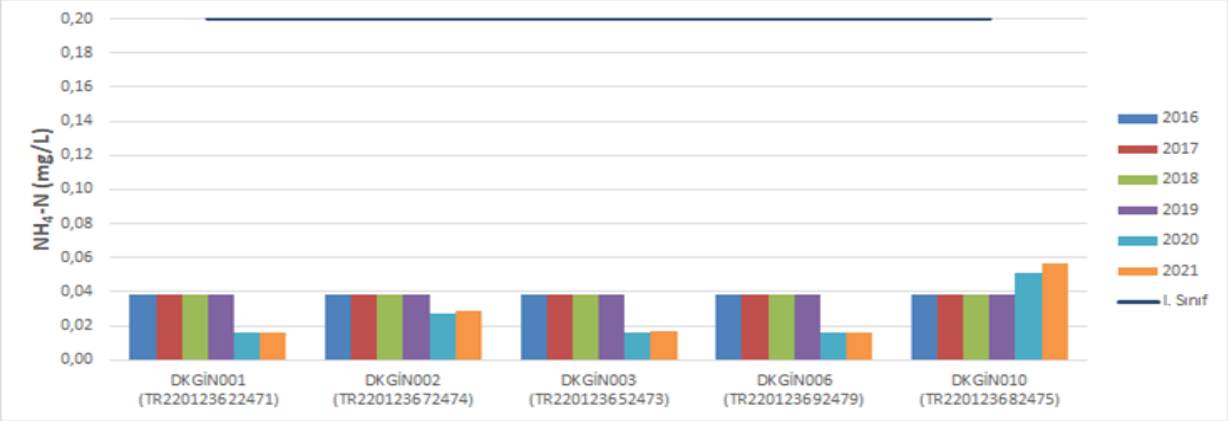
Su kalitesinin BOİ parametresi açısından havzalarda yıllara göre değişimi medyan konsantrasyonları dikkate alınarak değerlendirilmiştir. 2022 yılında verisi bulunan Doğu Akdeniz ve Konya Kapalı Havzalarında su kalitesi sınıfı korunmakla birlikte Antalya Havzasında bazı istasyonların su kalitesinde I. Sınıftan II. Sınıfa gerileme olduğu ancak çevresel hedefin sağlandığı söylenebilir. 2021 yılı verilerine göre ise Doğu Karadeniz Havzası'nda genellikle su kalitesi sınıfı korunmakla birlikte Kızılırmak Havzasında su kalitesinde iyileşme görülmüştür. Büyük Menderes Havzasında ise önceki yıllara göre nispeten artış görülmekte olup, III. Sınıf (orta) su kalitesi seviyesindedir.

Grafik 35-BÜYÜK MENDERES HAVZASI NH_4 -N (mg/L)



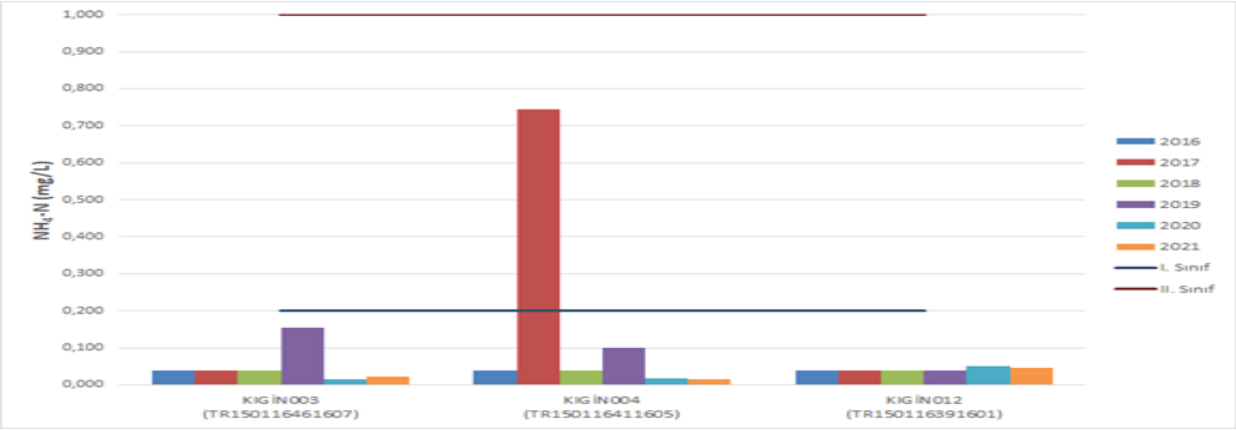
Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2023

Grafik 36-DOĞU KARADENİZ HAVZASI NH_4-N (mg/L)



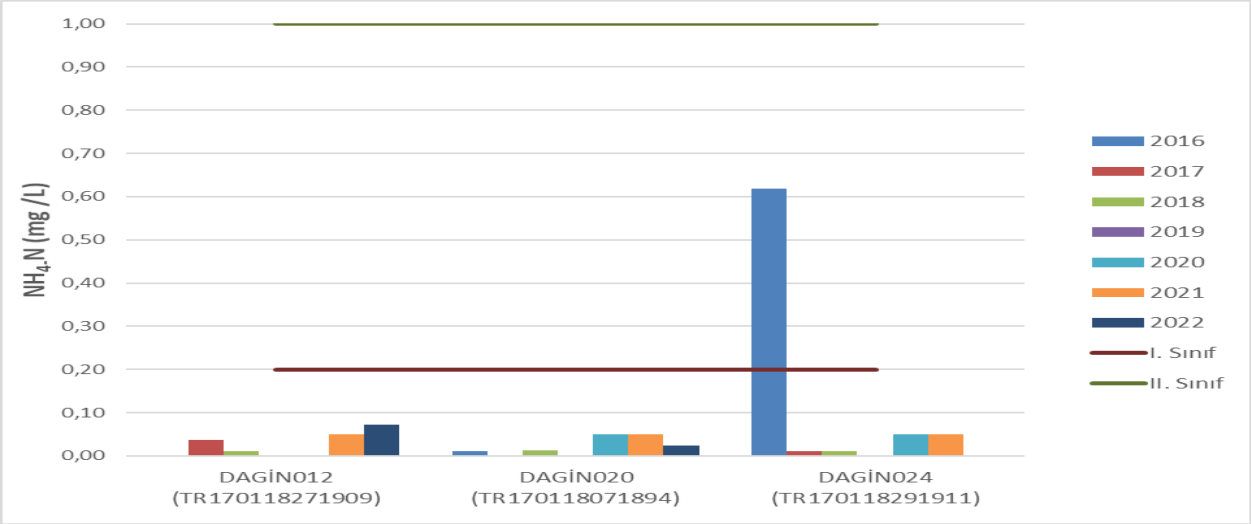
Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü; 2023

Grafik 37-KIZILIRMAK HAVZASI NH_4-N (mg/L)



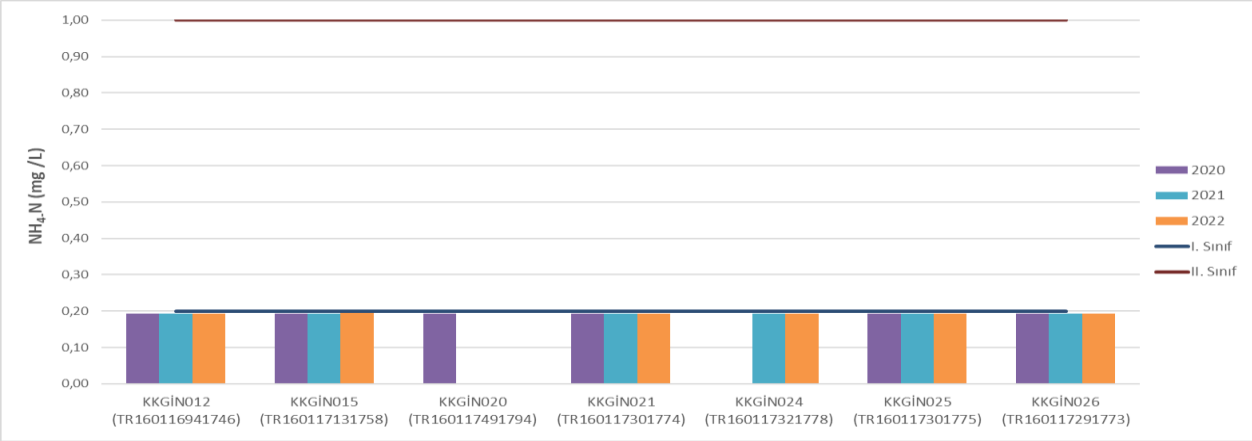
Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü; 2023

Grafik 38-DOĞU AKDENİZ HAVZASI NH_4-N (mg/L)



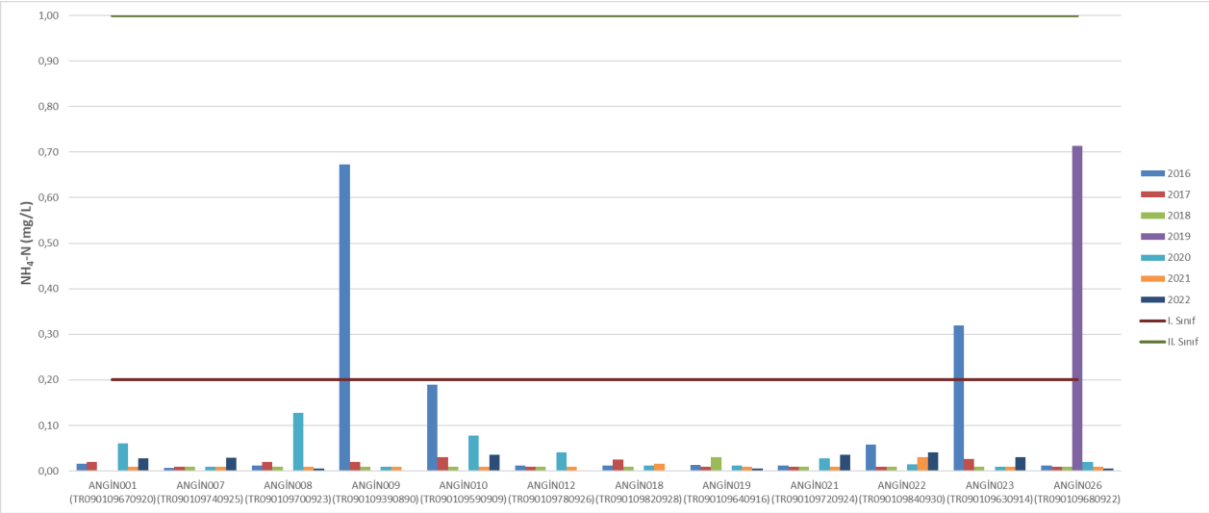
Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü; 2024

Grafik 39-KONYA KAPALI HAVZASI NH_4-N (mg/L)



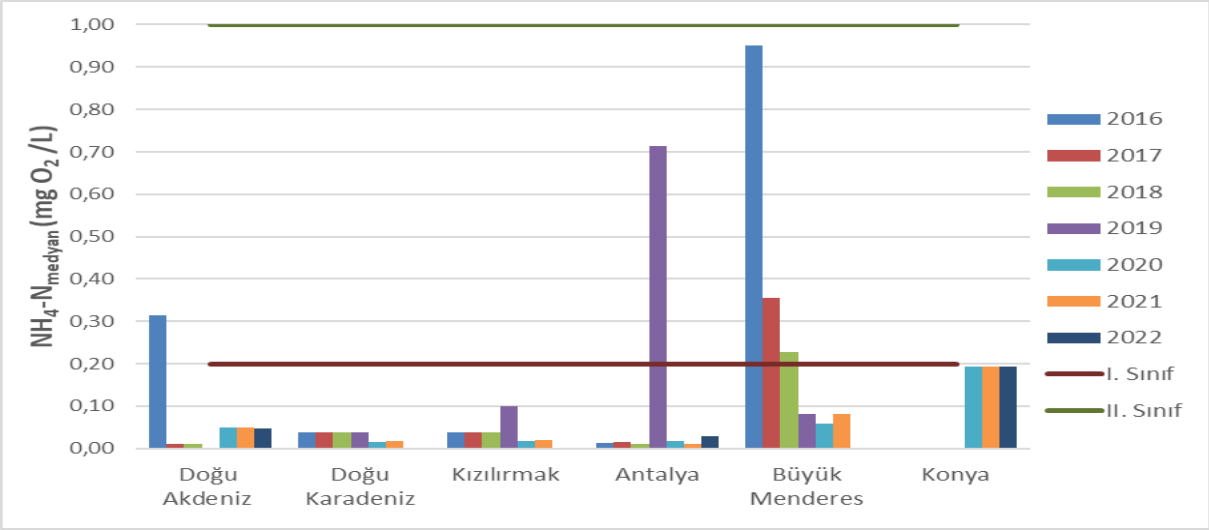
Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü; 2024

Grafik 40-ANTALYA HAVZASI NH_4-N (mg/L)



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü; 2024

Grafik 41-HAVZALARDA YILLARA GÖRE NH_4-N KONSANTRASYONUN DEĞİŞİMİ (mg/L)



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü; 2024

Su kalitesinin NH_4-N parametresi açısından havzalarda yıllara göre değişimi medyan konsantrasyonları dikkate alınarak değerlendirilmiştir. Diğer yıllara göre, 2021 yılında tüm havzalarda su kalitesinde iyileşme görüldüğü ve I. sınıf (çok iyi) su kalitesi seviyesinde olduğu söylenebilir. 2022 yılında ise verisi bulunan Doğu Akdeniz, Antalya ve Konya Kapalı Havzalarında su kalitesi sınıfı korunmuştur.

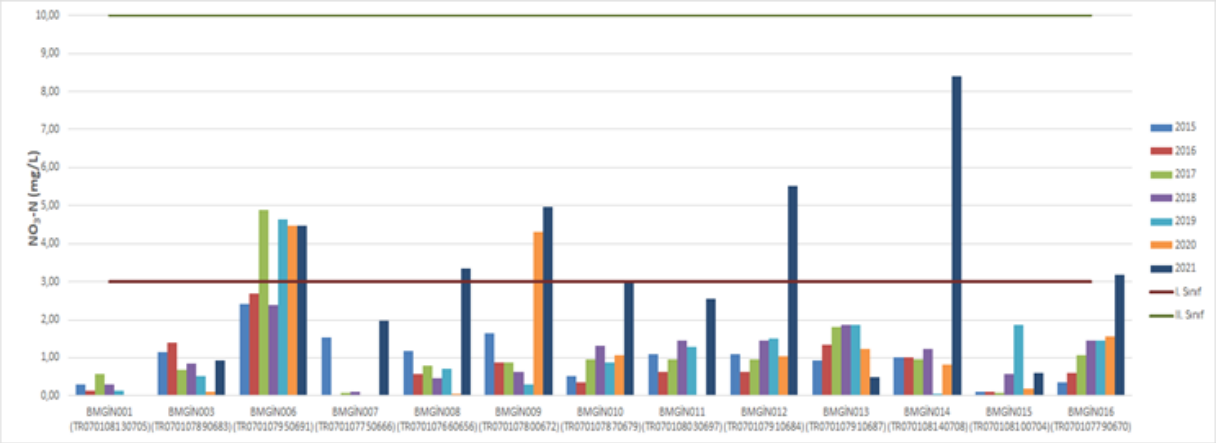
6.3. Tatlı Su Kaynaklarında Besi Maddeleri

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 (NO_3-N) ve orto fosfat fosforu (o-PO_4-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, NO_3-N ve o-PO_4-P parametreleri açısından mevcut durum ortaya konulmuştur. Ölçüm yapılan havzalarda, NO_3-N parametresi açısından Doğu Akdeniz, Doğu Karadeniz, Antalya ve Konya Kapalı Havzalarının su kalitesinin I. Sınıf (çok iyi) seviyesinde olduğu, Kızılırmak ve Büyük Menderes Havzalarında ise I-

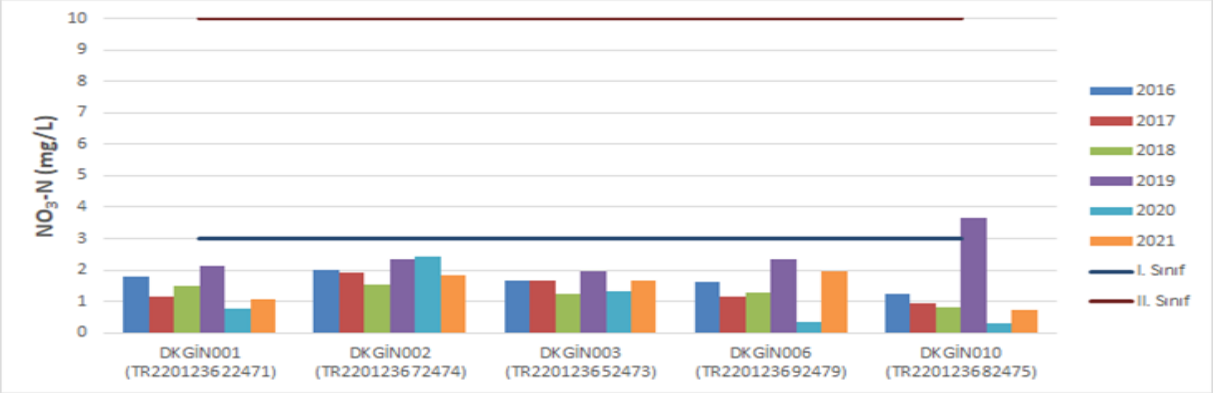
II. Sınıf (çok iyi/iyi) seviyelerinde değişiklik gösterdiği görülmektedir. Diğer taraftan, TN parametresi açısından Doğu Akdeniz, Doğu Karadeniz, Antalya ve Konya Kapalı Havzalarının su kalitesi I. Sınıf, Kızılırmak Havzasının I-II. Sınıf, Büyük Menderes Havzasının ise çoğunlukla II. Sınıf olmakla birlikte bazı istasyonlarda I. Sınıf su kalitesi seviyesinde olduğu değerlendirilmektedir. O-PO_4 parametresi açısından ise Doğu Karadeniz ve Kızılırmak Havzasının su kalitesinin I. Sınıf, Doğu Akdeniz Havzasının I-II. Sınıf olduğu, Antalya Havzasının I.- II. Sınıf olmakla birlikte yalnızca 1 istasyonda III. Sınıf olduğu ve Konya Kapalı Havzasının ise II. Sınıf olduğu görülmektedir. Büyük Menderes Havzası ise O-PO_4 parametresi açısından çoğunlukla III. Sınıf (orta) su kalitesine sahip olmakla birlikte diğer istasyonlarda I. Sınıf su kalitesi seviyesinde olduğu söylenebilir[41].

Grafik 42-BÜYÜK MENDERES HAVZASI NO_3-N (mg/L)



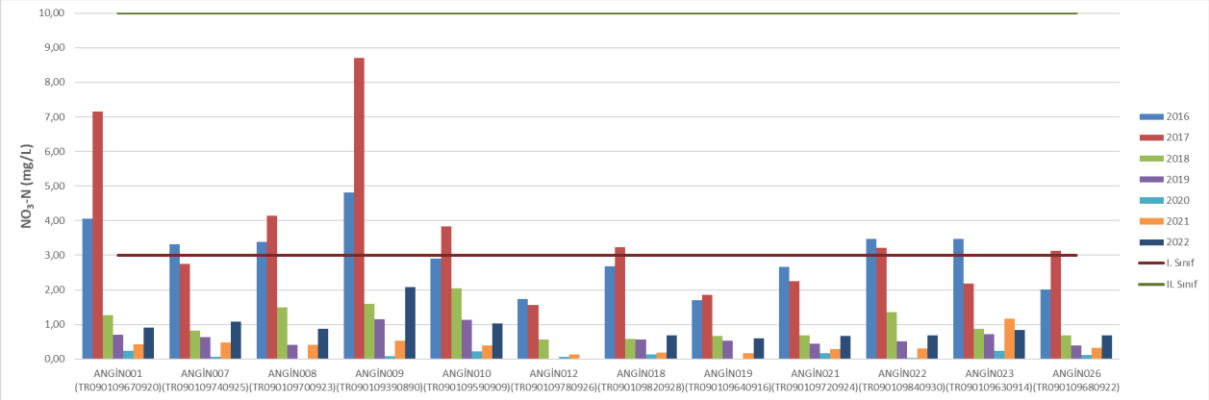
Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2023

Grafik 43-DOĞU KARADENİZ HAVZASI NO_3-N (mg/L)



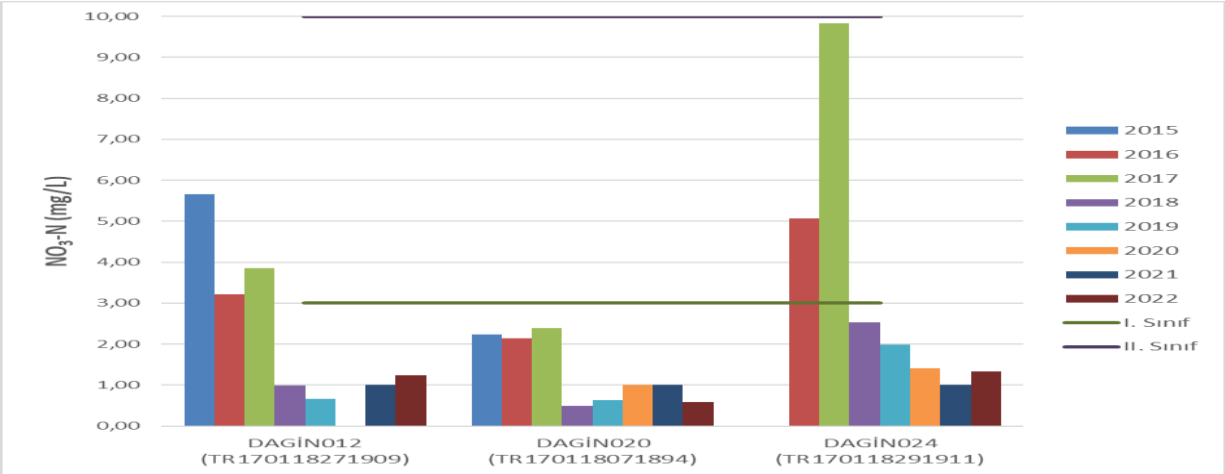
Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2023

Grafik 44-ANTALYA HAVZASI NO_3-N (mg/L)



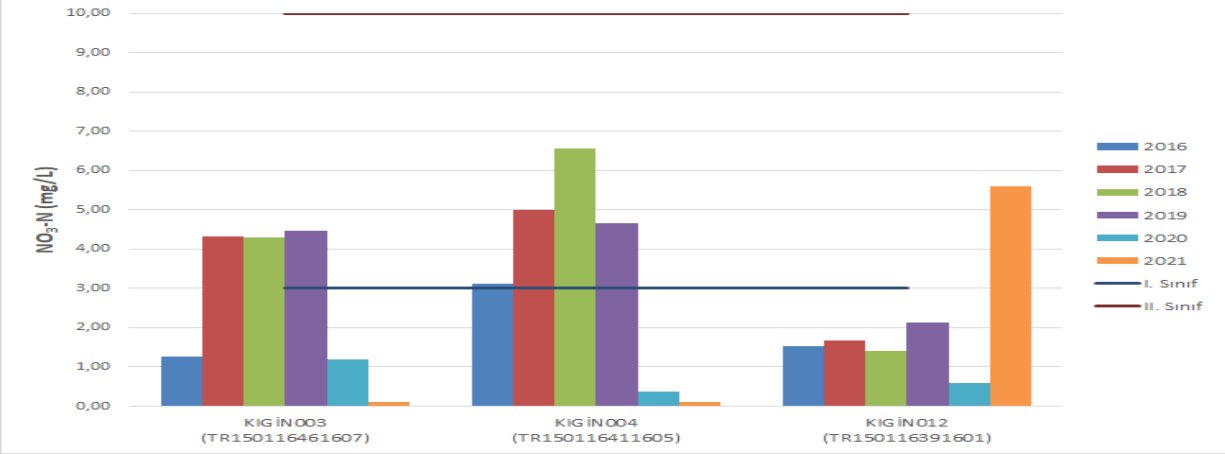
Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2024

Grafik 45-DOĞU AKDENİZ HAVZASI NO_3-N (mg/L)



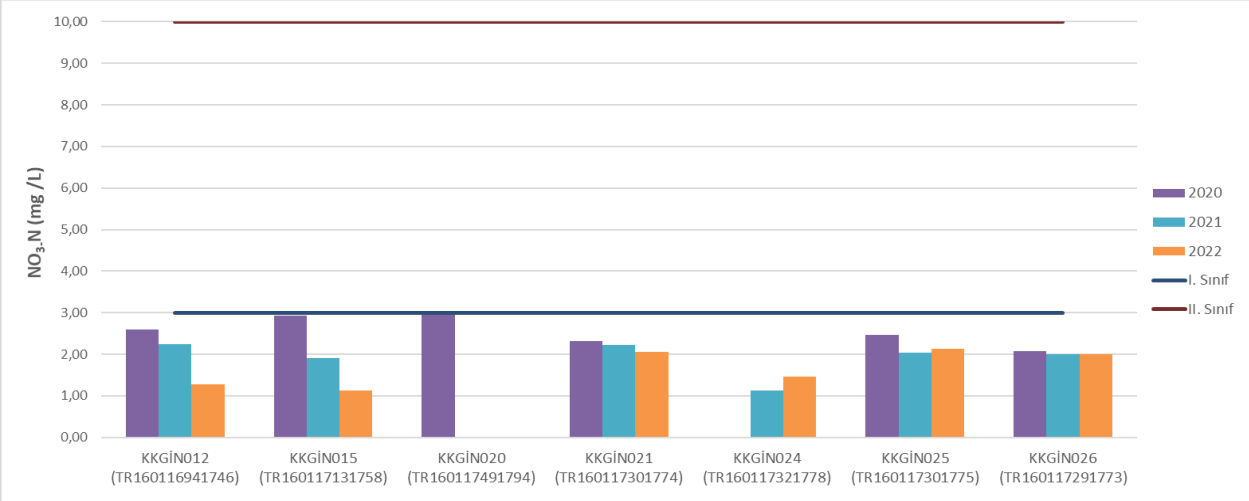
Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2024

Grafik 46-KIZILIRMAK HAVZASI NO_3-N (mg/L)



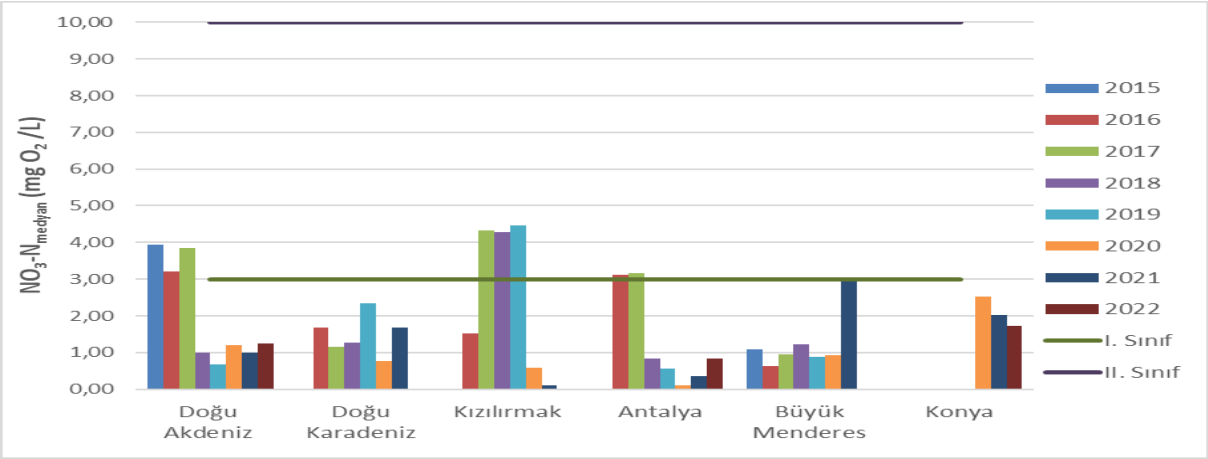
Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2023

Grafik 47-KONYA KAPALI HAVZASI NO_3-N (mg/L)



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2024

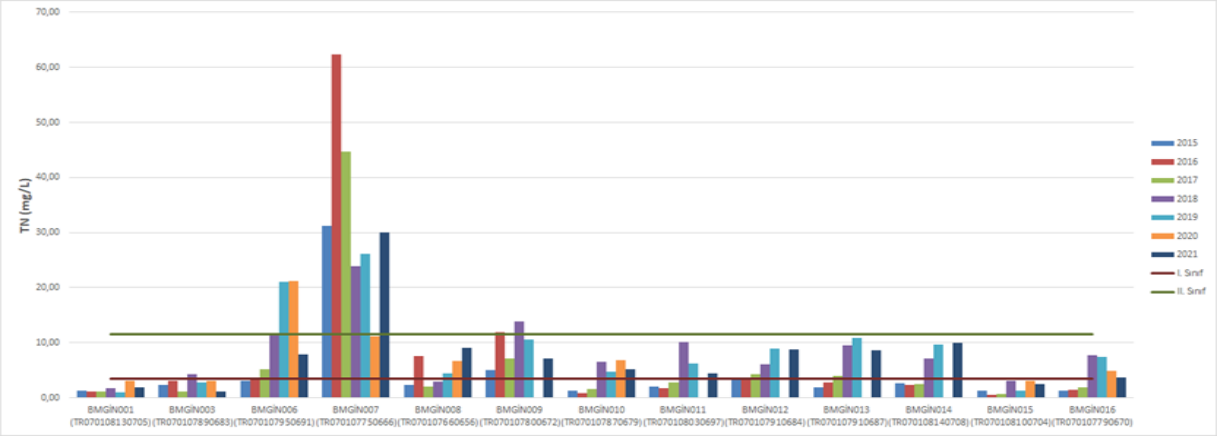
Grafik 48-HAVZALARDA YILLARA GÖRE NO_3-N KONSANTRASYONUNUN DEĞİŞİMİ



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2024

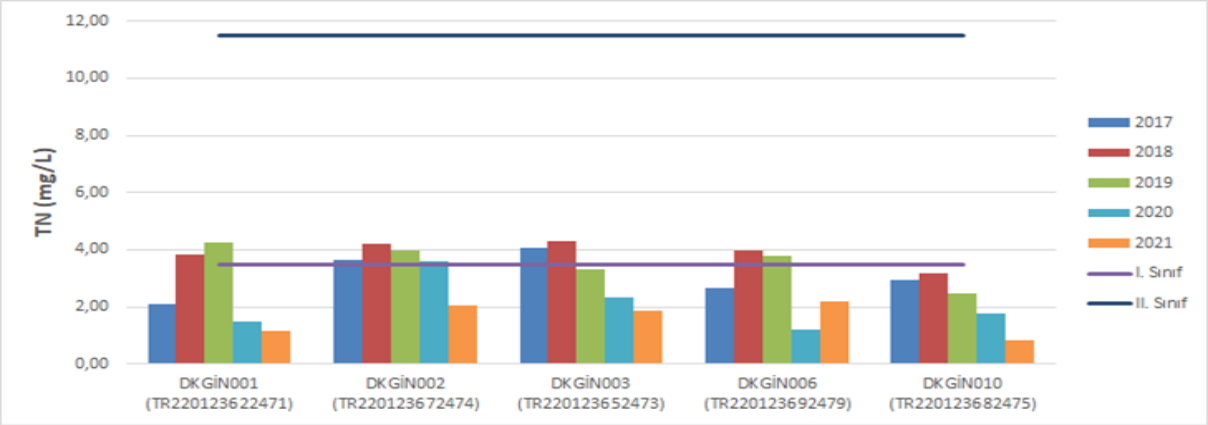
Su kalitesinin NO_3-N parametresi açısından havzalarda yıllara göre değişimi medyan konsantrasyonları dikkate alınarak değerlendirilmiştir. Diğer yıllara göre, 2021 yılında Doğu Akdeniz, Kızılırmak ve Konya Kapalı Havzalarında su kalitesinde iyileşme görüldüğü ve I. sınıf (çok iyi) su kalitesi seviyesinde olduğu söylenebilir. Doğu Karadeniz, Antalya ve Büyük Menderes Havzalarında ise 2021 yılında nispi artış görülmekle birlikte, medyan konsantrasyonları dikkate alındığında tüm havzalarda I. Sınıf su kalitesi seviyesi korunmaktadır. 2022 yılında ise verisi bulunan Doğu Akdeniz, Antalya ve Konya Kapalı Havzalarında su kalitesi sınıfının korunduğu ve çevresel hedeflerin sağlandığı görülmüştür.

Grafik 49-BÜYÜK MENDERES HAVZASI TN (mg/L)



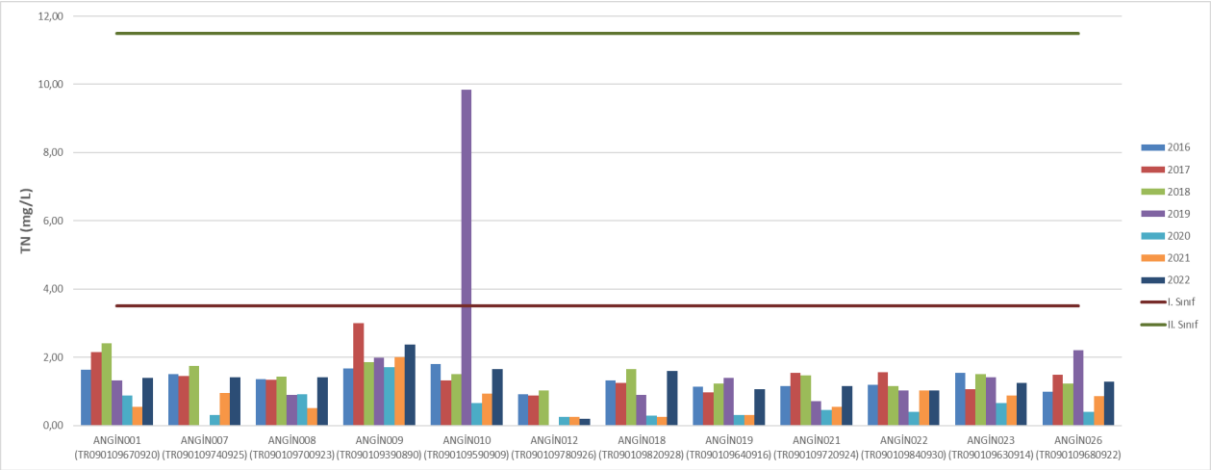
Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2023

Grafik 50-DOĞU KARADENİZ HAVZASI TN (mg/L)



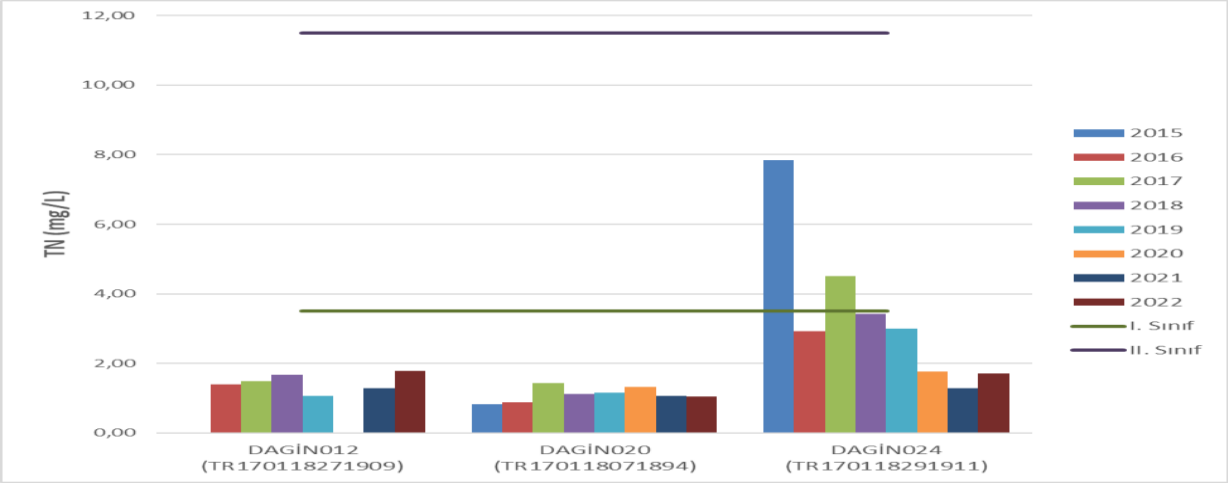
Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2023

Grafik 51-ANTALYA HAVZASI TN (mg/L)



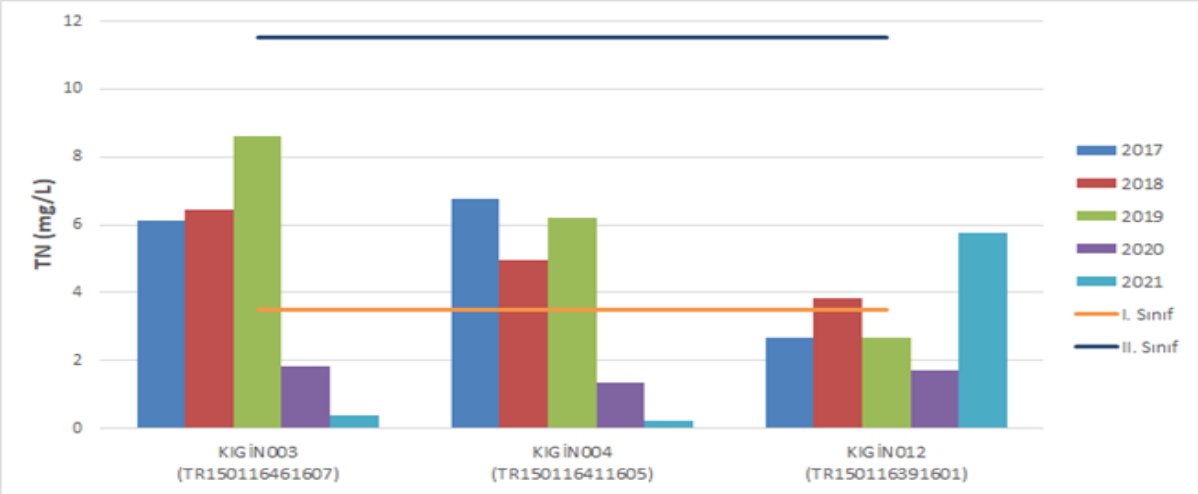
Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2024

Grafik 52-DOĞU AKDENİZ HAVZASI TN (mg/L)



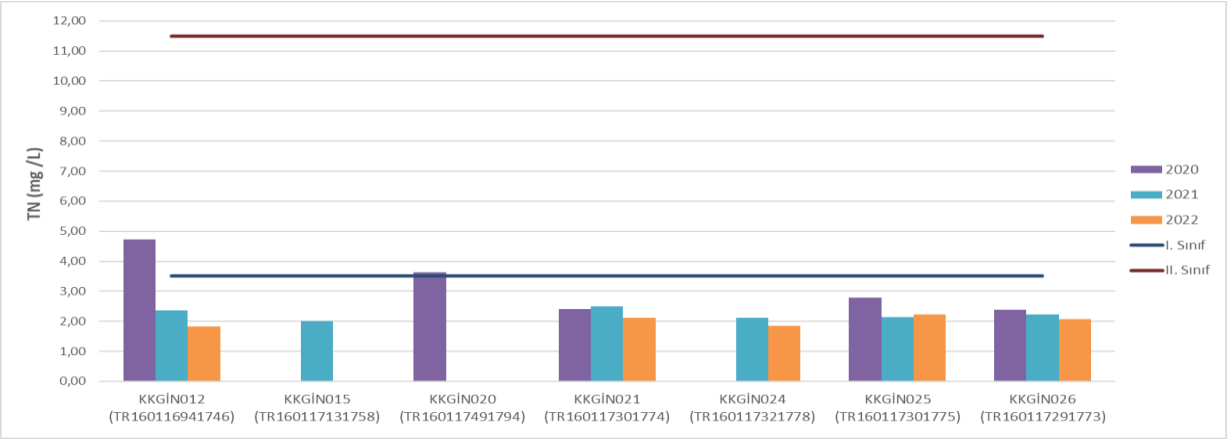
Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2024

Grafik 53-KIZILIRMAK HAVZASI TN (mg/L)



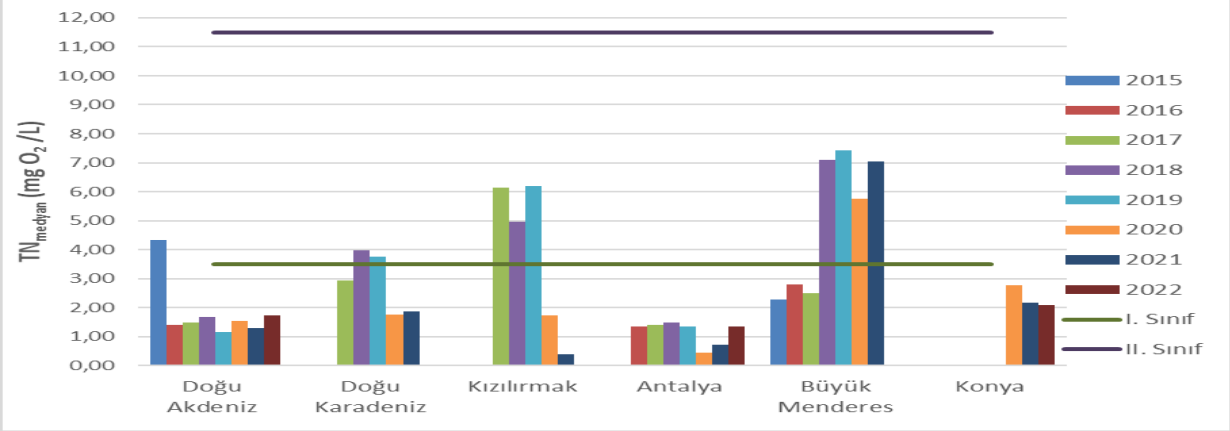
Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2023

Grafik 54-KONYA KAPALI HAVZASI TN (mg/L)



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2024

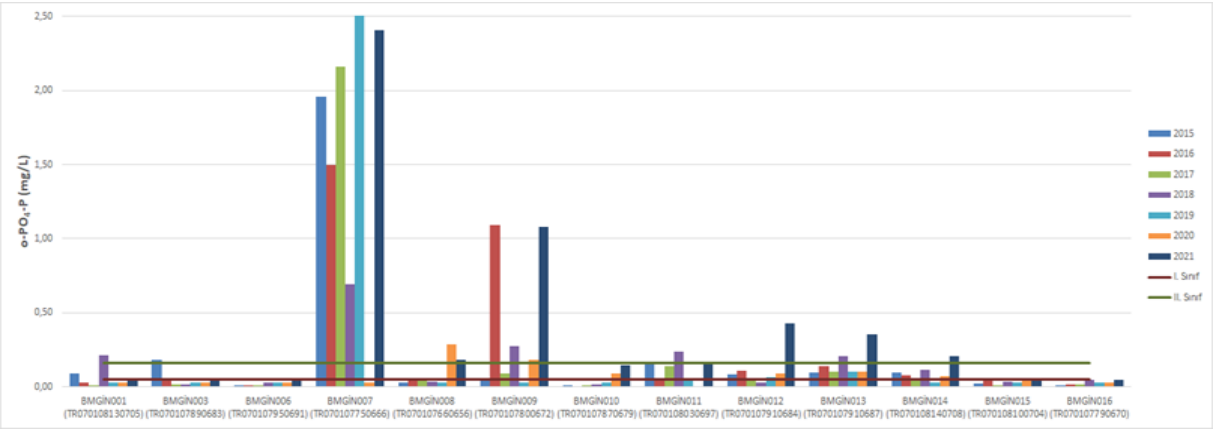
Grafik 55-HAVZALARDA YILLARA GÖRE TN KONSANTRASYONUNUN DEĞİŞİMİ



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2024

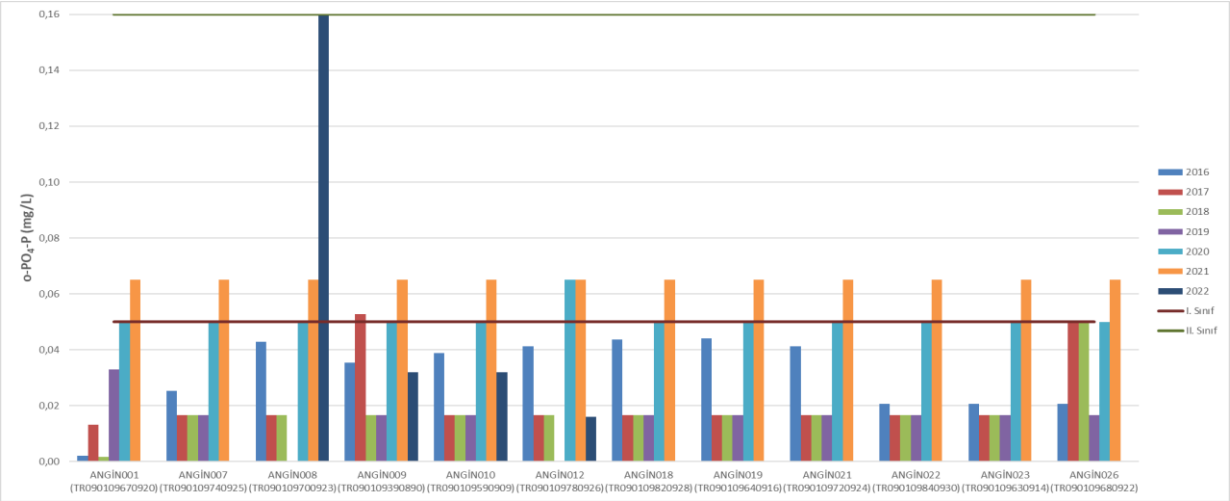
Su kalitesinin TN parametresi açısından havzalarda yıllara göre değişimi medyan konsantrasyonları dikkate alınarak değerlendirilmiştir. Diğer yıllara göre, 2021 yılında Doğu Akdeniz, Kızılırmak ve Konya Kapalı Havzalarında su kalitesinde iyileşme görüldüğü ve I. sınıf (çok iyi) su kalitesi seviyesinde olduğu söylenebilir. Doğu Karadeniz ve Antalya Havzalarında ise 2021 yılında nispi artış görülmekle birlikte I. Sınıf su kalitesi seviyesini korumakta, sadece Büyük Menderes Havzasında görülen artışla II. Sınıf su kalitesi seviyesi görülmektedir. 2022 yılında ise verisi bulunan Doğu Akdeniz, Antalya ve Konya Kapalı Havzalarında su kalitesi sınıfının korunduğu ve çevresel hedeflerin sağlandığı görülmüştür.

Grafik 56-BÜYÜK MENDERES HAVZASI o-PO_4-P (mg/L)



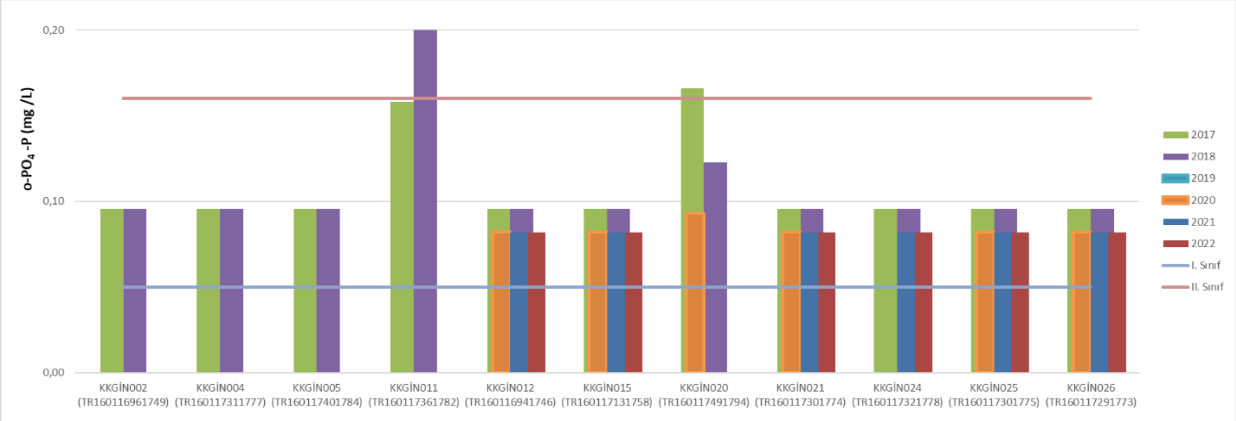
Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2023

Grafik 57-ANTALYA HAVZASI o-PO_4-P (mg/L)



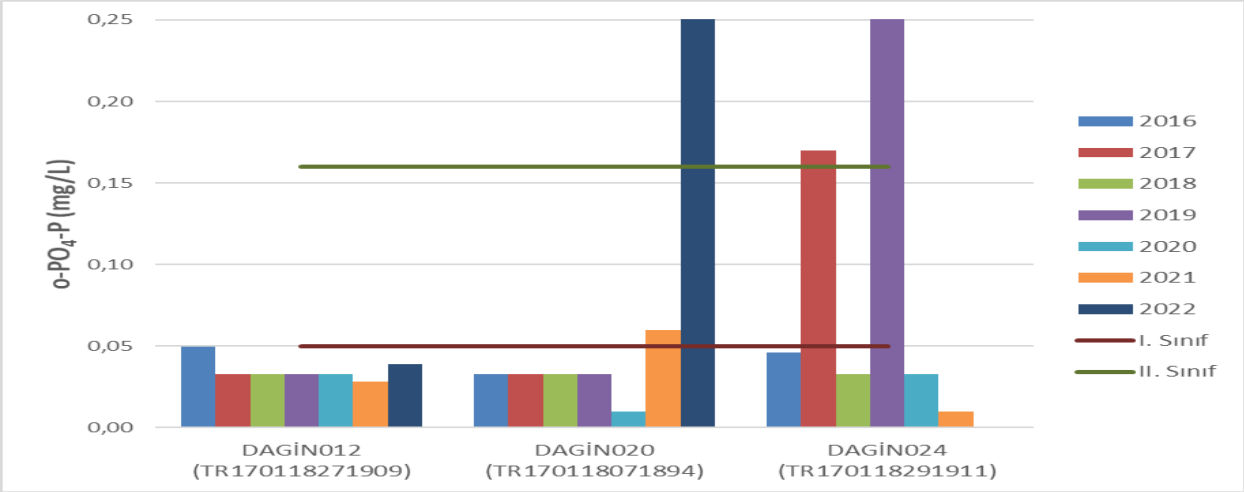
Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2024

Grafik 58-KONYA KAPALI HAVZASI o-PO_4-P (mg/L)



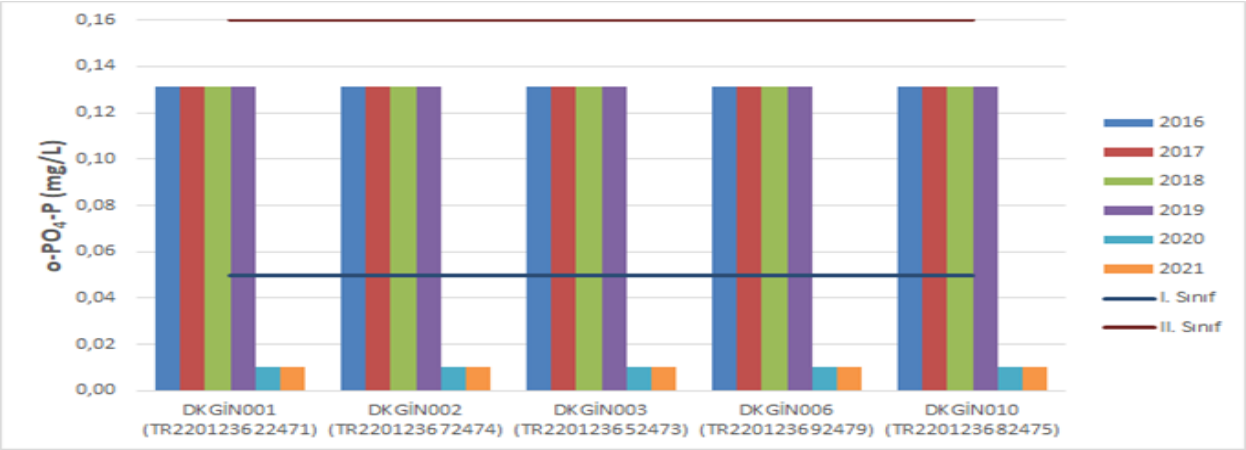
Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2024

Grafik 59-DOĞU AKDENİZ HAVZASI o-PO_4-P (mg/L)



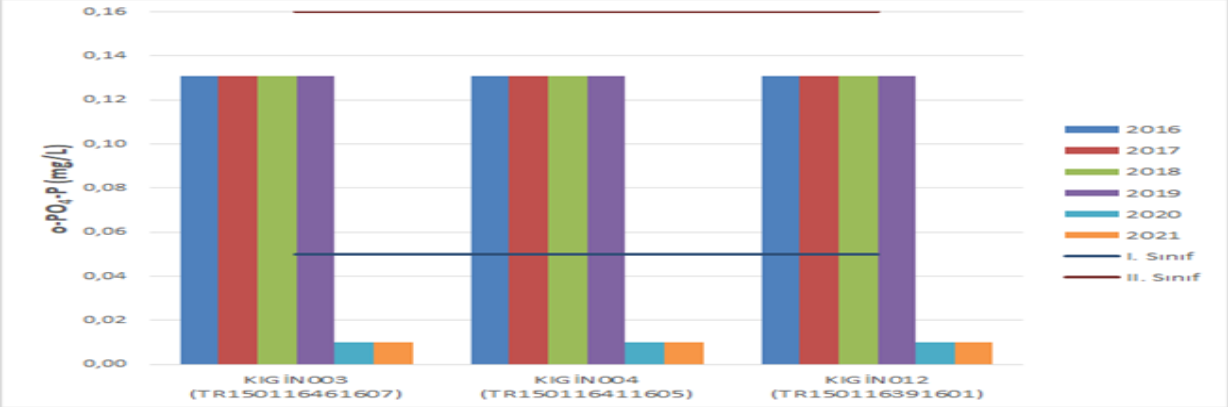
Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2024

Grafik 60-DOĞU KARADENİZ HAVZASI o-PO_4-P (mg/L)



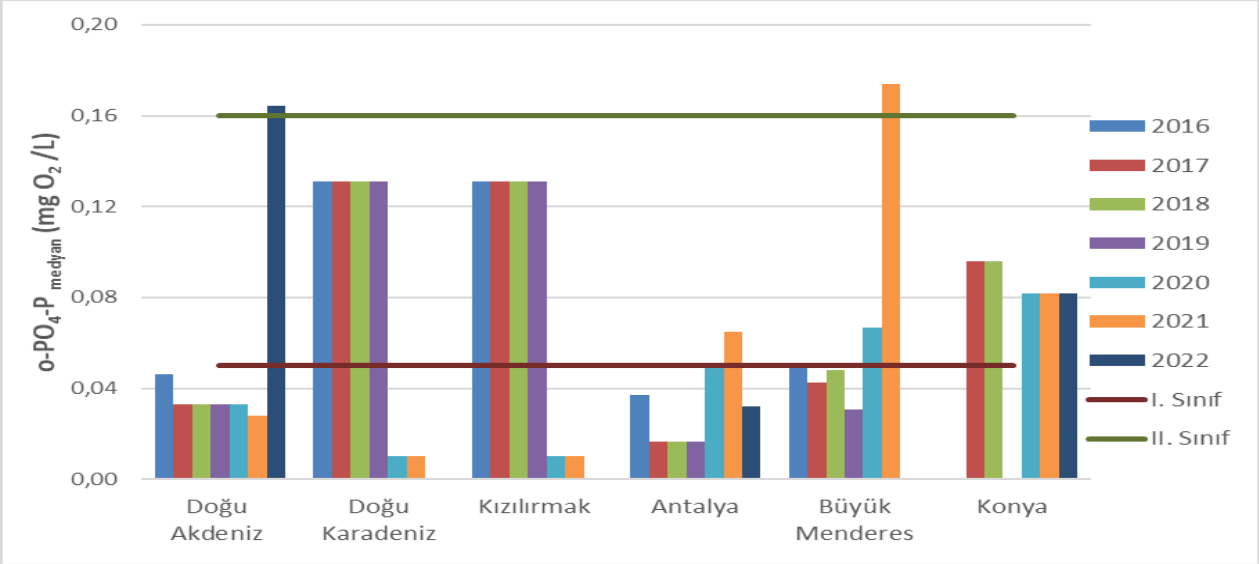
Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2023

Grafik 61-KIZILIRMAK HAVZASI o-PO_4-P (mg/L)



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2023

Grafik 62-HAVZALARDA YILLARA GÖRE o-PO_4-P KONSANTRASYONUNUN DEĞİŞİMİ



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2024

Su kalitesinin o-PO_4-P parametresi açısından havzalarda yıllara göre değişimi medyan konsantrasyonları dikkate alınarak değerlendirilmiştir. Diğer yıllara göre, 2021 yılında Antalya ve Büyük Menderes Havzalarında su kalitesi 1 (bir) seviye geriye giderek, Antalya Havzasında II. Sınıf (iyi), Büyük Menderes Havzasında ise III. Sınıf (orta) olarak değerlendirilmiştir. Doğu Akdeniz, Doğu Karadeniz ve Kızılırmak Havzalarında o-PO_4-P parametresi açısından I. Sınıf (çok iyi) su kalitesi görülürken, Konya Kapalı Havzasında su kalitesinin II. Sınıf seviyesinde korunduğu söylenebilir. 2022 yılında ise verisi bulunan Doğu Akdeniz Havzasında su kalitesi I. Sınıftan III. Sınıfa gerilemiş, Antalya Havzasında su kalitesi II. Sınıftan I. Sınıfa yükselmiş, Konya Kapalı Havzasında ise II. Sınıf su kalitesi sınıfı korunmuştur.

Tüm havzalar için genel bir değerlendirme yapıldığında; Büyük Menderes Havzasının belirtilen tüm parametreler açısından en kirli havza olduğu görülmektedir. Bunun sebebi, havzada yoğun olarak gerçekleştirilen endüstriyel ve tarımsal faaliyetler ile, kentsel baskıların fazla olması ile ilişkilendirilebilir. Diğer havzalar için, su kalitesi genellikle I-II. Sınıf seviyesinde olmakla birlikte, geçmiş yıllara göre mevcut kalitesini korumakta ve su kalite hedeflerini sağlamaktadır [42].

6.4- Kıyı ve Deniz Sularında Klorofil-a Miktarı

D

Fitoplankton biyokütlesi göstergesi olan klorofil-a fotosentez gerçekleştirir ve bu mekanizma ile besin döngüsü içerisinde birincil organik madde üretimi sağlanır. 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.

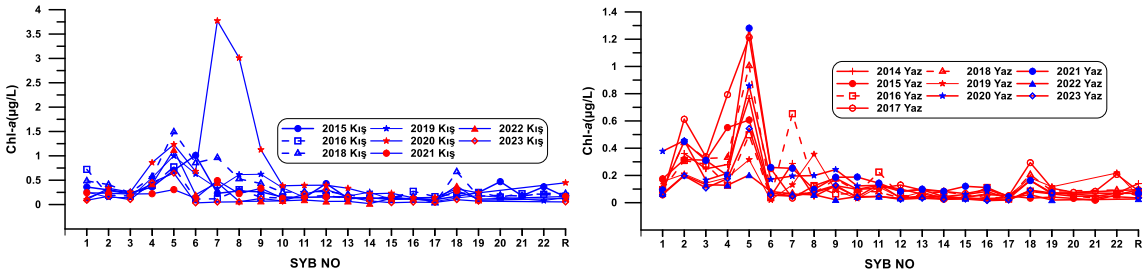
Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Laboratuvar, Ölçüm ve İzleme Dairesi Başkanlığınca "Denizlerde Bütünleşik Kirlilik İzleme Programı" TÜBİTAK-MAM'ın koordinasyonunda yürütülmektedir. Bu kapsamda Akdeniz, Ege Denizi, Marmara Denizi ve Karadeniz'de izleme çalışmaları ile denizlerimizin kalite 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.
Bu bölümde kıyı ve deniz sularında klorofil-a dağılımları DEN-İZ Programı kapsamında üretilen veriler ve değerlendirmeler kapsamında yapılmaktadır.

Akdeniz Bölgesi 2014-2023 yaz ve kış dönemi için mevsimsel değerlerinin SYB yüzey sularındaki (0-10m) klorofil-a ortalama değerlerinin alansal değişimleri Grafik 63'de gösterilmiştir. Görüldüğü üzere kış döneminde yüksek debili akarsu ve kentsel atıksuların taşıdığı besin tuzlarıyla beslenen SYB alanlarında (özellikle Mersin ve İskenderun körfezlerini kapsayan SYB'lerde) birincil üretim ve göstergesi biyo-kütle artmıştır. Kurak yaz dönemlerinde ise karasal baskıların azalması sonucu görece düşük klorofil-a değerleri ölçülmüştür.
Ege Denizi'nde genel olarak Kuzey Ege klorofil-a değerleri Orta ve Güney Ege bölümlerine göre daha yüksek değerlere sahip olup, İzmir Körfezi bütün Ege Denizi klorofil-a konsantrasyonlarından ayrışmaktadır. 2023 yılında en yüksek klorofil-a konsantrasyonu İzmir Körfezi'nde rastlanmıştır. IZMSW2 (İzmir İç Körfez) istasyonunda klorofil-a konsantrasyonu kış döneminde 5,46 µg/L'ye, yaz döneminde ise 19,62 µg/L'ye ulaştığı tespit edilmiştir. Meriç Nehri, Güllük Körfezi, Akbük Koyu, Bakırçay ve Büyük Menderes Ağzı'nda görece yüksek konsantrasyonlar ölçülmüştür. 2023 yılı yağış miktarları düşmüş ve sıcaklık ortalamaları yüksek seyrettiği için Ege Denizi'nin üretkenliğini etkilemiş olup, klorofil-a değerlerinde bu durum açıkça gözlenmiştir (Grafik 64).

Karadeniz'de klorofil-a değerleri 2023 yılında kışın 0,27 – 2,33 µg/L ve yaz döneminde 0,15- 1,163 µg/L arasında ölçülmüştür. 2014 – 2023 yılları arasında görece yüksek değerler kış döneminde, İstanbul ve Samsun kıyılarında, Yeşilırmak Nehri, Fatsa ve Filyos Nehri etkisindeki istasyonlarda görülürken; yaz döneminde Sakarya Nehri etkisindeki, Karadeniz Ereğlisi kıyılarındaki ve Samsun deşarj kontrolü olan istasyonlarda tespit edilmiştir. 2023 yılında kurak ve mevsim normallerinin üzerinde bir kış mevsimi yaşanması üretkenliği etkilemiş olup, düşük klorofil-a değerleri ölçülmüştür (Grafik 65).

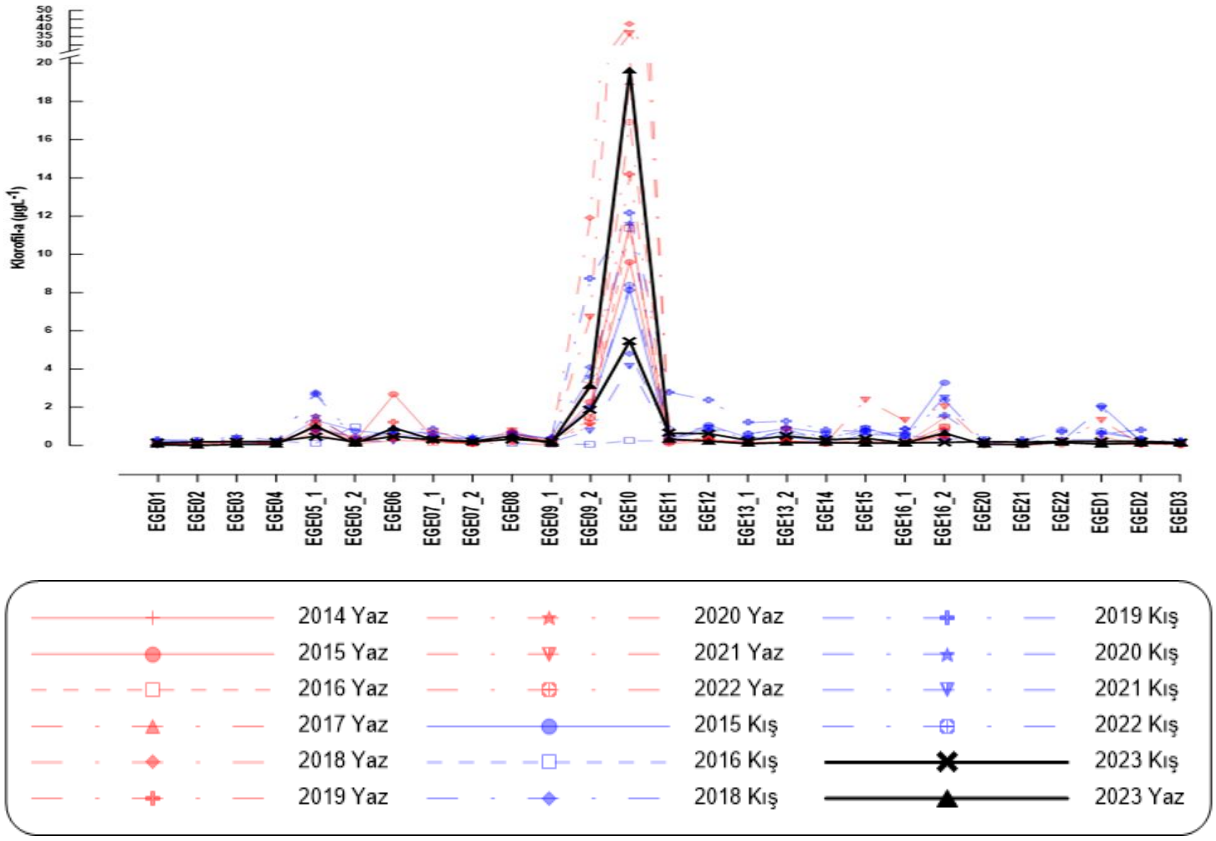
Marmara Denizi'nde 2014-2023 yılları arasında ölçüm alınan dönemler incelendiğinde, MRM04 (Bandırma) ve MRM11/MRM16/MRM17/MRM19 (Küçükçekmece, İzmit ve Gemlik Körfezi) ile Susurluk bölgesi etkisindeki SYB 'lerin (MRM01, MRM02, MRM03, MRM20 ve MRM21) kış ve ilkbahar dönemlerinde en yüksek değerlerde olduğu görülmektedir. İzmit Körfezi, Gemlik Körfezi ve Bandırma Körfezi, üzerindeki sanayi, evsel ve liman faaliyetleri gibi aktivitelerden kaynaklı aşırı üreme olan bölgelerdir ve bu klorofil-a değerlerinden de anlaşılmaktadır. 2023 yılı yüzey tabakası, 0,26-7,90 µg/L aralığında değişmiştir. 2023 yılında yağışın az olması ve sıcaklıkları mevsim normallerinin üzerinde gerçekleşmesi verimli olan kış döneminde dahi üretkenliği etkilemiş olduğu düşünülmektedir (Grafik 66).

Grafik 63-AKDENİZ YÜZEY SUYU KLOROFİL-A KONSANTRASYONLARININ 2014-2023 KARŞILAŞTIRMASI



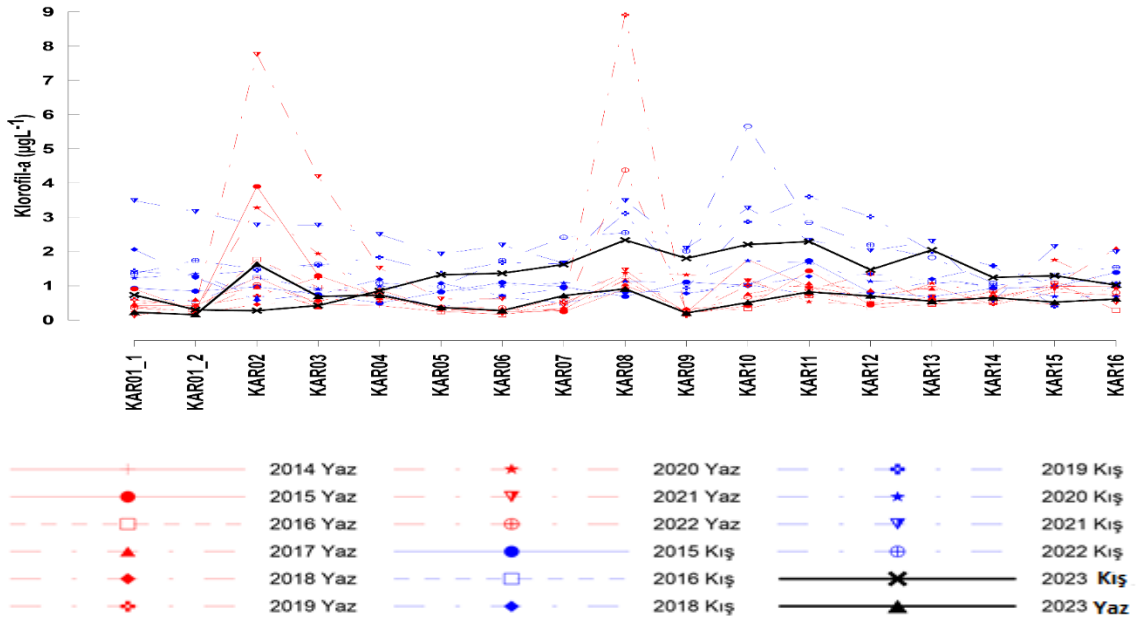
Kaynak: ÇŞİDB-ÇEDİDGM ve TÜBİTAK-MAM (2023). Denizlerde Bütünleşik Kirlilik İzleme Programı (2014-2023). (Akdeniz Final Raporu, 2023), 2023, Gebze-Kocaeli.

Grafik 64- EGE DENİZİ YÜZEY SUYU KLOROFİL-A KONSANTRASYONLARININ 2014-2023 KARŞILAŞTIRMASI



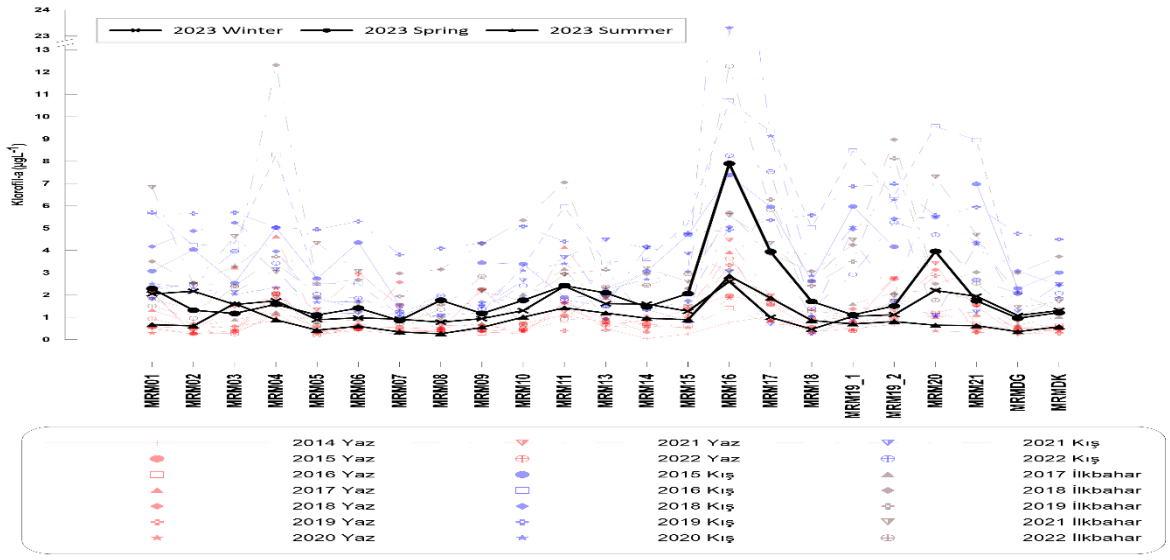
Kaynak: ÇŞİDB-ÇEDİDGM ve TÜBİTAK-MAM (2020). Denizlerde Bütünleşik Kirlilik İzleme Programı (2014-2023). (Ege Denizi Sonuç Raporu, 2023), 2023, Gebze-Kocaeli

Grafik 65-KARADENİZ YÜZEY SUYU KLOROFİL-A KONSANTRASYONLARININ 2014-2023 KARŞILAŞTIRMASI



Kaynak: ÇŞİDB-ÇEDİDGM ve TÜBİTAK-MAM (2023). Denizlerde Bütünleşik Kirlilik İzleme Programı (2014-2023). (Karadeniz Sonuç Raporu, 2023), 2023, Gebze-Kocaeli

Grafik 66-MARMARA DENİZİ YÜZEY SUYU KLOROFİL-A KONSANTRASYONLARININ 2014-2023 KARŞILAŞTIRMASI



Kaynak: ÇŞİDB-ÇEDİDGM ve TÜBİTAK-MAM (2023). Denizlerde Bütünleşik Kirlilik İzleme Programı (2014-2023). (Marmara Denizi Sonuç Raporu, 2023), 2023, 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 iklim Değişikliği Bakanlığı Laboratuvar, Ölçüm ve İzleme Dairesi Başkanlığınca "Denizlerde Bütünleşik Kirlilik İzleme Programı" 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. Bu bölümde kıyı ve deniz sularındaki besin elementlerine yönelik değişimler ve dağılımları DEN-İZ Programı kapsamında üretilen veriler ve değerlendirmeler kapsamında yapılmaktadır. Besin elementleri yüzey dağılımlarında yüzey çözünmüş inorganik azot (ÇIN), nitrit-nitrat azotu (NOx), orto-fosfat (PO_4^{-3}) ve toplam fosfor (TP) konsantrasyonları değerlendirilmiştir

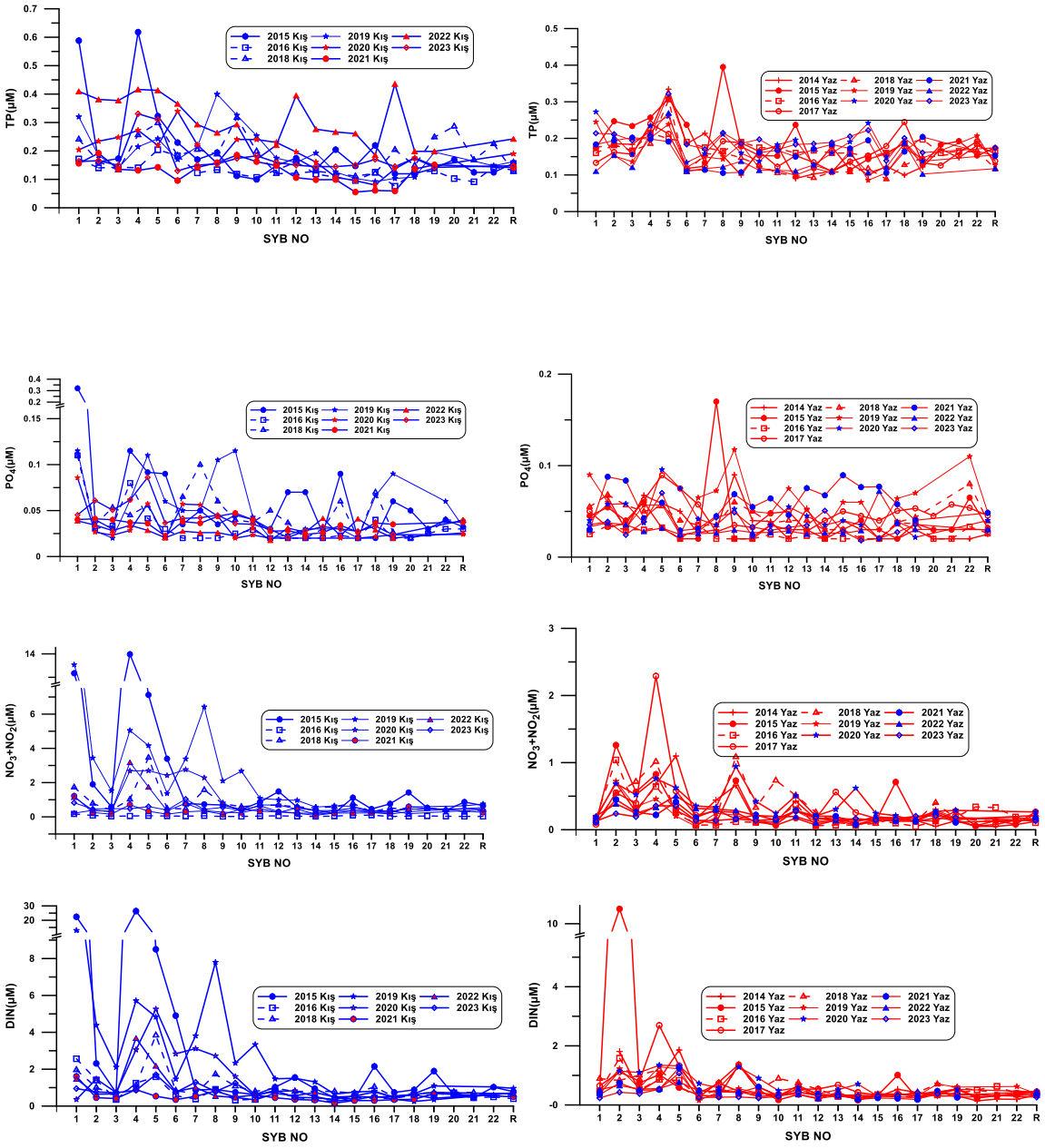
Denizlerde kirlilik ve kalite değerlendirmeleri su yönetimi birimi (SYB) bazlı yapılmaktadır. Su Yönetim Birimleri veya diğer bir deyişle Kıyı Su Kütleleri yüzey sularının önemli özelliklerle –fiziksel, hidromorfolojik, ekolojik ve baskıların analizi ile- ayrıştırılmış bir yüzey suyu bölümünü tanımlar.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

Akdeniz Bölgesinde son 8 yılın yaz ve kış dönemi sonuçlarına göre; yüzey suyu DIN değerlerinin mevsimsel ve alansal değişimleri, aynı alanlarda PO4 ve TP değişimlerine kıyasla çok daha belirgin olduğu görülmüştür. Bunun temel nedeni, kış döneminde nitrat ve silikatça zengin yüksek debili nehir suları ve özellikle yağışlı kış aylarında debisi çok artan küçük akarsularla (dereler) kıyısal alanlara karışan karasal yükler ve yağışlar yüzey suyu çözünmüş azot değerlerini yükseltmesidir. Mevsimsel olarak kış döneminde debisi artan nehirler ve yağışların etkisiyle girdilerden etkilen kıyısal deniz alanlarında NOx derişimi kış döneminde belirgin artış göstermiştir. Bu mevsimsel değişim, karasal baskıların belirgin olduğu doğu bölgesi SYB'lerde aynı dönemlerde ölçülen yüksek PO_4, TP ve düşük SDD değerleri ile uyumludur. SYB ölçekli karşılaştırma yapıldığında, en yüksek Si ve NOx değerleri bölgedeki büyük akarsu girdilerinden etkilenen İskenderun ve Mersin Körfezi içinde yer alan SYB yüzey suları değerlerinde ölçülmüştür. En düşük değerler ise doğal olarak, akarsu girdilerinin iyice zayıfladığı Antalya Körfezi ve Finike bölgesinde kıta sahanlığının daraldığı kıyısal sularda, referans noktalar ve açık deniz alanlarını kapsayan bölgelerde gözlenmiştir. (Grafik 67) Ege Denizinde nehir girdilerinin, yağış ve karışımın arttığı kış dönemi verileri dikkate alınarak Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliğine (YSKY) göre değerlendirildiğinde, EGE16 (Meriç etki alanı ve Saroz Körfezi kıyıları), EGE15 (Çanakkale Boğazı çıkışı), EGE09 ve 10 (İzmir Körfezi-Gediz Nehri etki alanı) ve EGE06 (Büyük Menderes) ötrofikasyon riski altında olduğu gözlenmiştir (Grafik 68).

Karadeniz'de 2014-2023 yılları arasında en yüksek çözünmüş inorganik azot (nitrat+nitrit+amonyak) değerler kış mevsiminde artan yağışlarla debileri yükselen nehir girdilerinin (Sakarya, Filyos, Kızılırmak ve Yeşilırmak) beslediği SYB yüzey sularında ölçülmüştür. TP konsantrasyonlarının bölgesel dağılımı çok benzer değişim göstermiştir. Samsun'da bulunan KAR08'de diğer SYB'lere oranla belirgin şekilde yüksektir. Karadeniz'de nehir etkisi dışında kalan alanların yüzey sularında azot ve fosfor derişimi oldukça düşüktür. Silikat konsantrasyonları diğer besin elementleri gibi, Karadeniz kıyıları ve yıllar boyunca belirli bir ortalama değerde bulunmamış ve salınım göstermiştir. Ancak en yüksek silikat değerleri, karasal girdilerin daha baskın olduğunu alanlarda görülmüştür (Grafik 69).

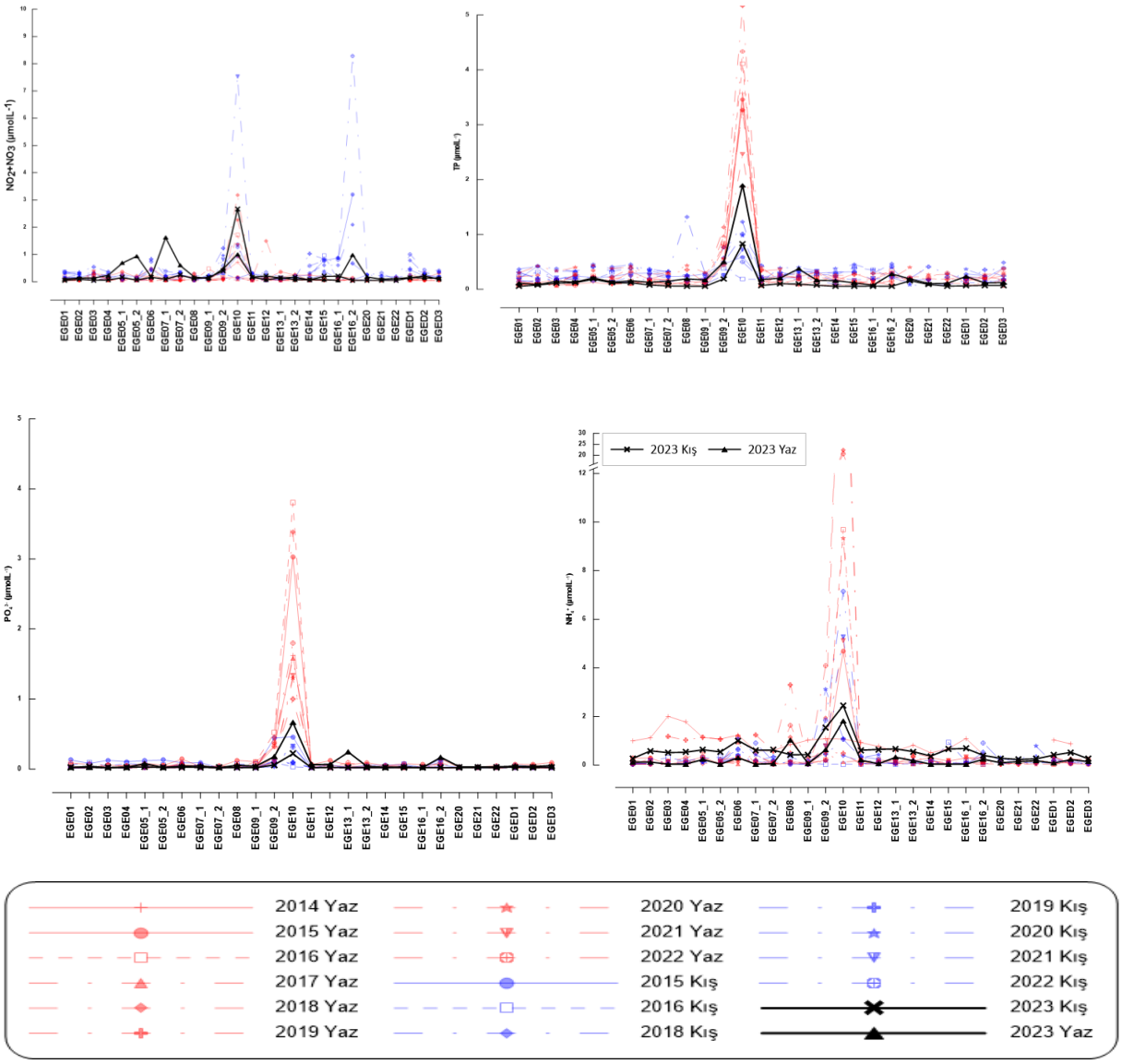
Marmara Denizi'nde 2014-2023 yılları karşılaştırıldığında, MAR04 (Bandırma Körfezi) ve Susurluk etkisindeki bölgelerde (MRM01-02- 03- 21) yüksek fosforlu bileşikler görülmüştür. Çözünmüş İnorganik Azot (nitrat+nitrit+amonyum azotu) ise, İstanbul ve İzmit Körfezi'ni temsil eden alanlarda, Gemlik Körfezi, Susurluk Nehri kıyısı alanlarında yüksek konsantrasyonlarda ölçülmüştür. Ancak yıllar arası farklılıklar da mevcuttur. 2014- 2023 yılları incelediğinde 2023 yılı diğer yıllardan bütün besin elementlerinde düşük konsantrasyon değerleri tespit edilmiştir. Bu durum, 2023 yılında düşük yağışların ve mevsim normallerinin üzerinde sıcaklık kaynaklı olduğu düşünülmektedir. Ancak, baskıların yüksek olduğu bölgelerde ve su kalış süresinin uzun, akıntıların düşük olduğu körfez bölgelerinde değerler yüksektir (Grafik 70).

Grafik 67-AKDENİZ YÜZEY SUYU BESİN ELEMENTLERİ 2014-2023 KARŞILAŞTIRILMASI



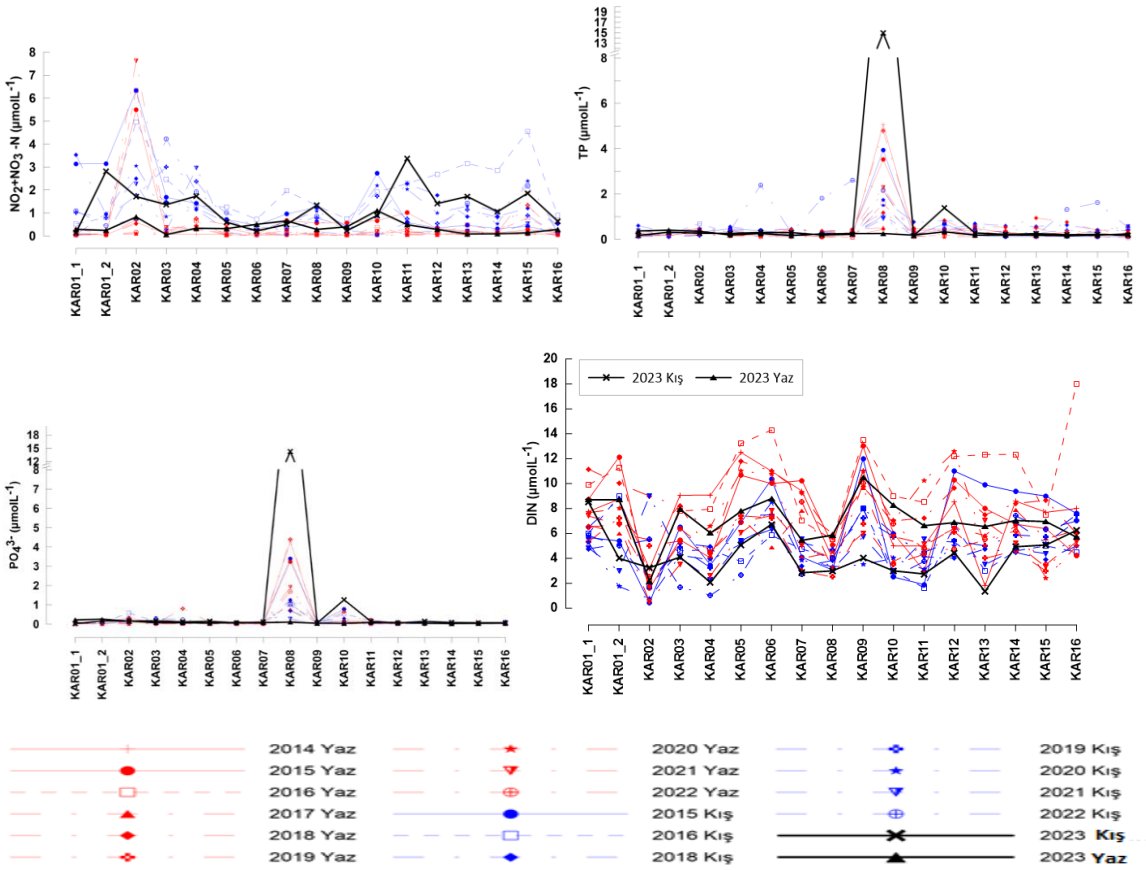
Kaynak: ÇŞİDB-ÇEDİDGM ve TÜBİTAK-MAM (2023). Denizlerde Bütünleşik Kirlilik İzleme Programı (2014-2023). (Akdeniz Sonuç Raporu, 2023), 2023, Gebze-Kocaeli.

Grafik 68-EGE DENİZİ YÜZEY SUYU BESİN ELEMENTLERİ 2014-2023 KARŞILAŞTIRILMASI



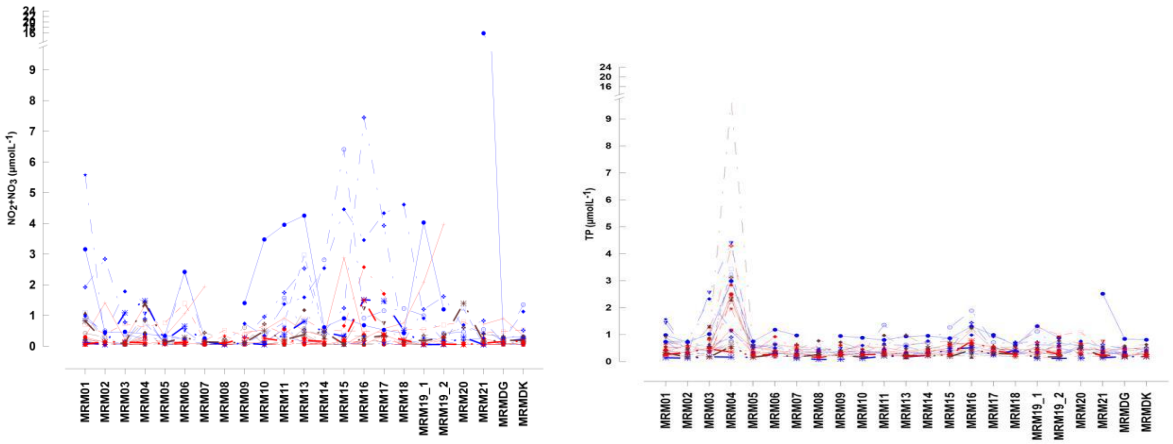
Kaynak: ÇŞİDB-ÇEDİDGM ve TÜBİTAK-MAM (2023). Denizlerde Bütünleşik Kirlilik İzleme Programı (2014-2023). (Ege Denizi Sonuç Raporu, 2023), 2023, Gebze-Kocaeli..

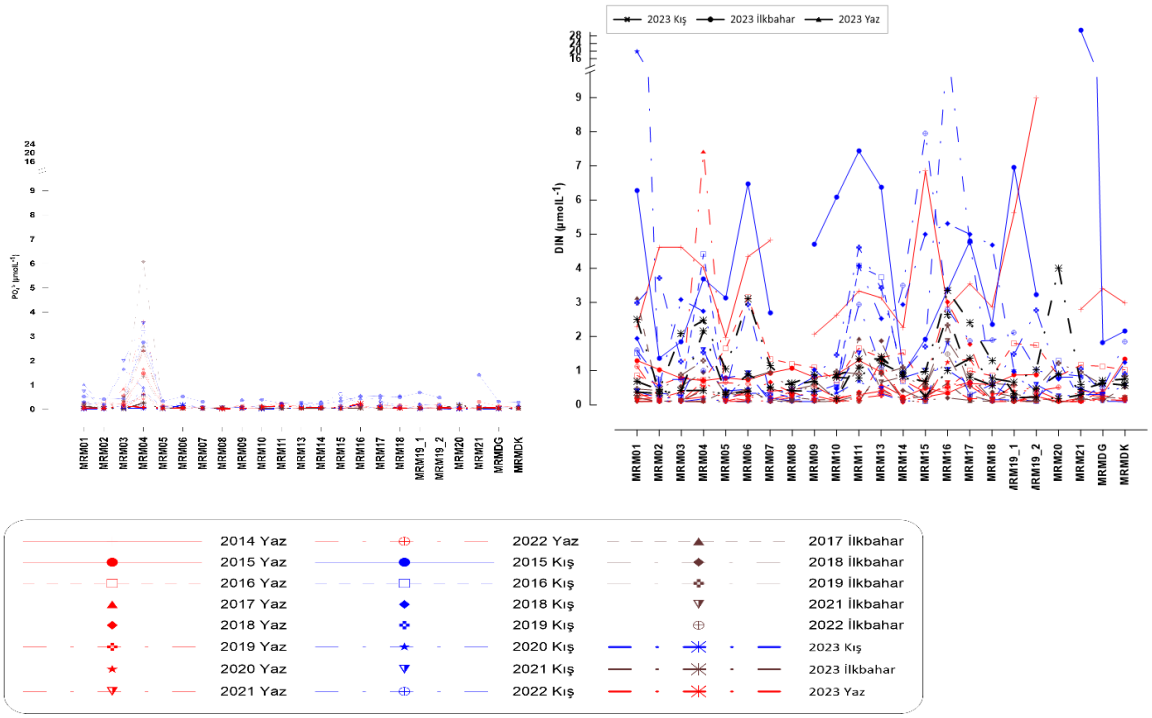
Grafik 69-KARADENİZ YÜZEY SUYU BESİN ELEMENTLERİ 2014-2023 KARŞILAŞTIRILMASI



Kaynak: ÇŞİDB-ÇEDİDGM ve TÜBİTAK-MAM (2023). Denizlerde Bütünleşik Kirlilik İzleme Programı (2014-2023). (Karadeniz Sonuç Raporu, 2023), 2023, Gebze-Kocaeli.

Grafik 70-MARMARA DENİZİ YÜZEY SUYU BESİN ELEMENTLERİ 2014-2023 KARŞILAŞTIRILMASI





Kaynak: ÇŞİDB-ÇEDİDGM ve TÜBİTAK-MAM (2023). Denizlerde Bütünleşik Kirlilik İzleme Programı (2014-2023). (Marmara Denizi Sonuç Raporu, 2023), 2023, 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 bulaması ve hidrojen sülfür oluşumu tehdidini giderek arttırmaktadır.

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Laboratuvar, Ölçüm ve İzleme Dairesi Başkanlığınca "Denizlerde Bütünleşik Kirlilik İzleme Programı" 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.

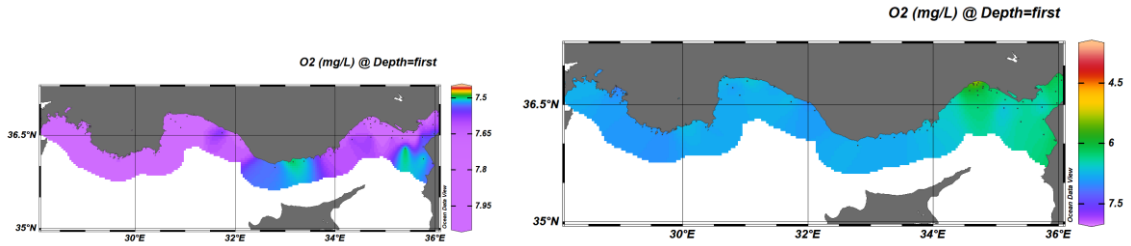
Akdeniz'de kış döneminde Akdeniz'in tuzlu yüzey suyu konsantrasyon değerleri 7.5-8.5 mg/L aralığında değişim göstermiştir. Yaz döneminde yüzey sularının ısınması ve tuzluluk seviyelerinin yükselmesiyle çözünmüş oksijen değerleri azalmış 6.05 -6.85 mg/L arasında değişim göstermiştir (Grafik 71).

Ege Denizi ÇO değerleri kış döneminde 5.0-8.9 mg/L, yaz döneminde ise ÇO 5,1 – 7,9 mg/L aralığında değişmiştir. olup ortalama değeri 6.3 mg/L 'dir. >200 m derinlikte değerler 5,0-7,0 mg/L aralığındadır. 200 m derinlik altındaki değerler 5,3-6,8 mg/L aralığındadır. İzmir İç Körfezi'nde en düşük dip ÇO oksijen değeri 2023 yılı yaz döneminde ölçülmüştür. Bu değerler Ege Denizi için ÇO'nun ötrofikasyon açısından risk teşkil etmediğini vurgulamakla birlikte, özellikle besin maddeleri ve klorofil üretimi açısından riskli SYB'lerin, özellikle de riskli körfezlerin dip oksijen dağılımlarının ve bunların zamansal değişimlerinin dikkatle izlenmesi önerilmektedir (Grafik 72).

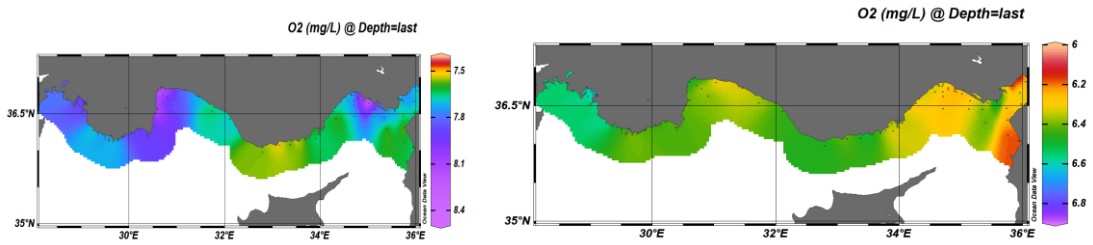
Karadeniz'de yüzeyden yaklaşık 70 m derinliğe kadar oldukça değişken olan ÇO (5-10 mg/L) bu tabakadan (oksiklin) (<14.5 sigma-t) sonra azalmaya başlamıştır. Kış karışımlarının etkisi ile yaklaşık 50-70 metrelik çözünmüş oksijen profili homojen bir dağılım göstermiştir. Termoklin tabakasının gözlemlendiği yaz ölçümlerinde genellikle floresans maksimum derinliklerinde çözünmüş oksijenin de maksimum seviyede olduğu ölçülmüştür. 14.5-15.5 sigma-t (yoğunluk) değerlerinde (Oksiklin- Nitriklin) "tükenmeye başlayan ÇO, 16.2 sigma-t'de (> ≈130m) tamamen tükenmiştir. Bu değerler Karadeniz'in genel oksijen özelliklerini yansıtmaktadır (Grafik 73).

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. Oksijenin azalmasında en büyük etken Marmara Denizi'nin yayılı, endüstriyel ve kentsel baskıya maruz kalmasıdır (Grafik 74).

Grafik 71-AKDENİZ DENİZİ 2023 YILIÇÖZÜNMÜŞ OKSİJEN DEĞERLERİ BÖLGESEL DAĞILIMI

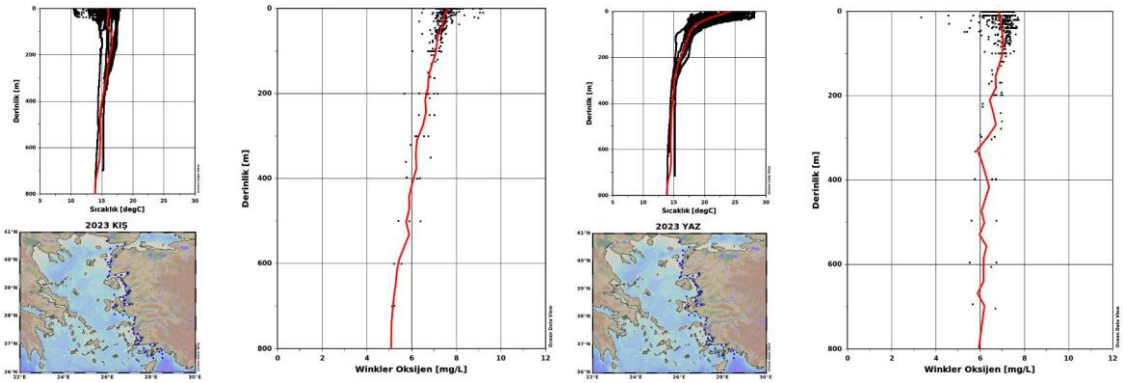


a) Yüzey suyu, Kış 2023 b) Yüzey suyu, Yaz 2023



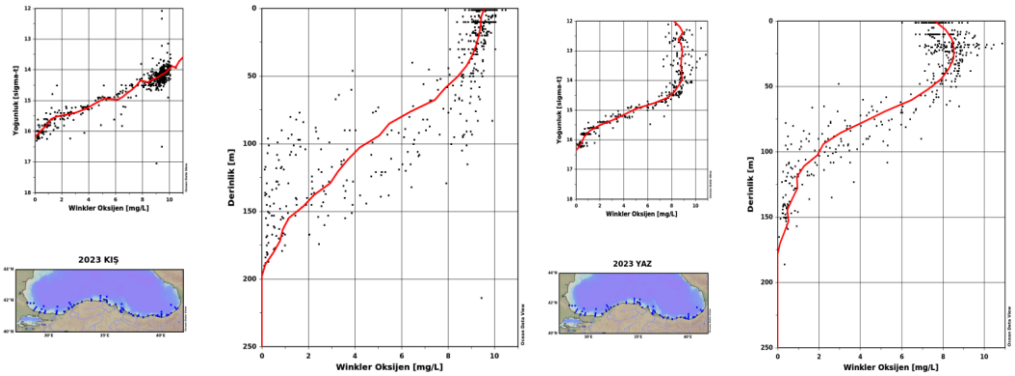
a) Dip suyu, Kış 2023 b) Dip suyu, Yaz 2023

Grafik 72-EGE DENİZİ 2023 YILI KIŞ VE YAZ DÖNEMİ ÇÖZÜNMÜŞ OKSIJEN PROFİLLERİ



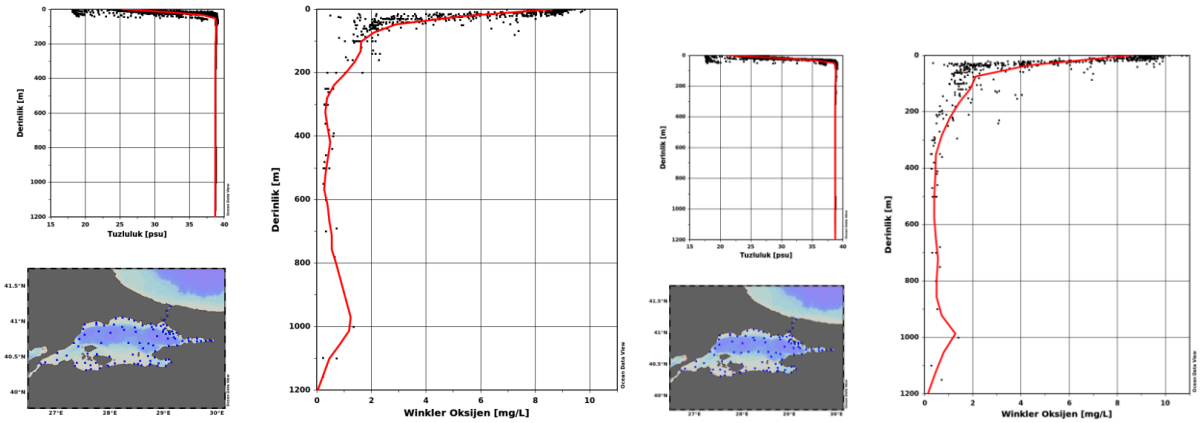
a) Kış dönemi b)Yaz dönemi

Grafik 73- KARADENİZ 2023 YILI KIŞ VE YAZ DÖNEMİ ÇÖZÜNMÜŞ OKSIJEN PROFİLLERİ

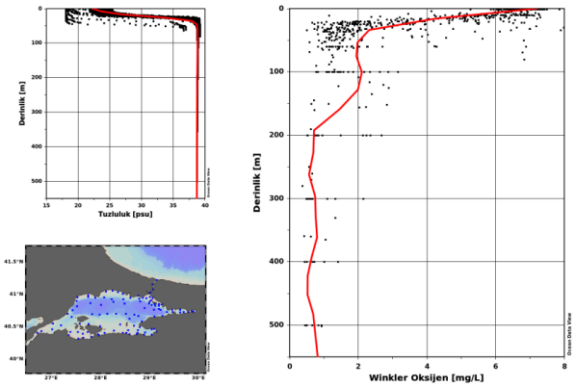


a) Kış dönemi b)Yaz dönemi

Grafik 74-MARMARA DENİZİ 2023 YILI KIŞ, ILKBAHAR VE YAZ DÖNEMİ ÇÖZÜNMÜŞ OKSIJEN PROFİLLERİ



a) Kış dönemi b) İlkbahar Dönemi



c) Yaz dönemi

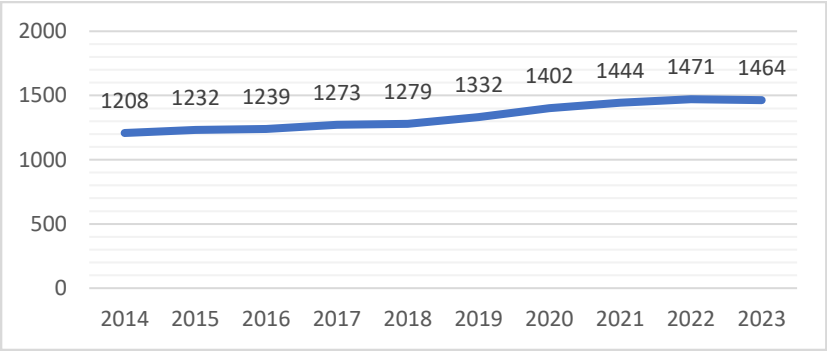
6.7- Yüzme Suyu Kalitesi

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. 2023 yılında toplam 1464 yüzme alanından 17.270 adet numune alınarak mikrobiyolojik yönden analizi yapılmıştır.

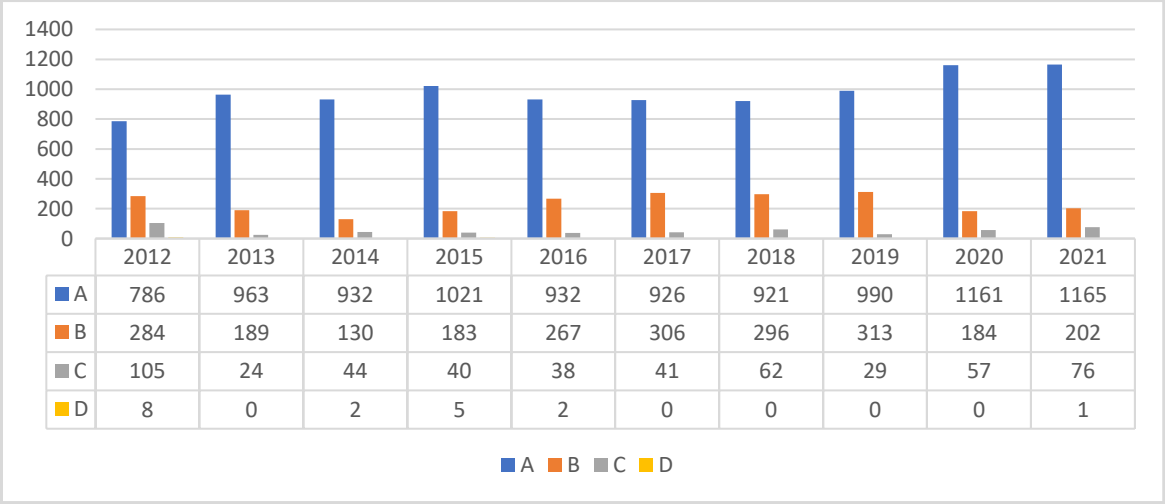
Avrupa Parlamentosu ve Konseyinin 2006/7/EC Direktifi doğrultusunda hazırlanan "Yüzme Suyu Kalitesinin Yönetimine Dair Yönetmelik" 25.10.2019 tarih ve 30899 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Ükemizde yüzme suyunda 2020 yılı öncesinde Toplam koliform, Fekal koliform ve Fekal streptokokparametreleri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

2023 yılı sezon boyunca yapılan izleme sonuçları Yüzme Suyu Kalitesinin Yönetimine Dair Yönetmelik hükümleri doğrultusunda değerlendirilerek yüzme alanları Mükemmel, İyi, Yeterli ve Zayıf olarak sınıflandırılmıştır.
2023 yılında yapılan izlemenin sonuçlarına göre 1.139 izleme noktası mükemmel kalite (%78), 179 izleme noktası iyi kalite (%12), 95 izleme noktası yeterli kalite (%6,5), 51 izleme noktası zayıf kalite (%3,5) olarak değerlendirilmiştir.26 Nokta ise yetersiz numune nedeniyle değerlendirme dışı bırakılmıştır[43].

Grafik 75-YILLAR ITIBARIYLA IZLENEN YÜZME ALANI SAYILARI (2014-2023)

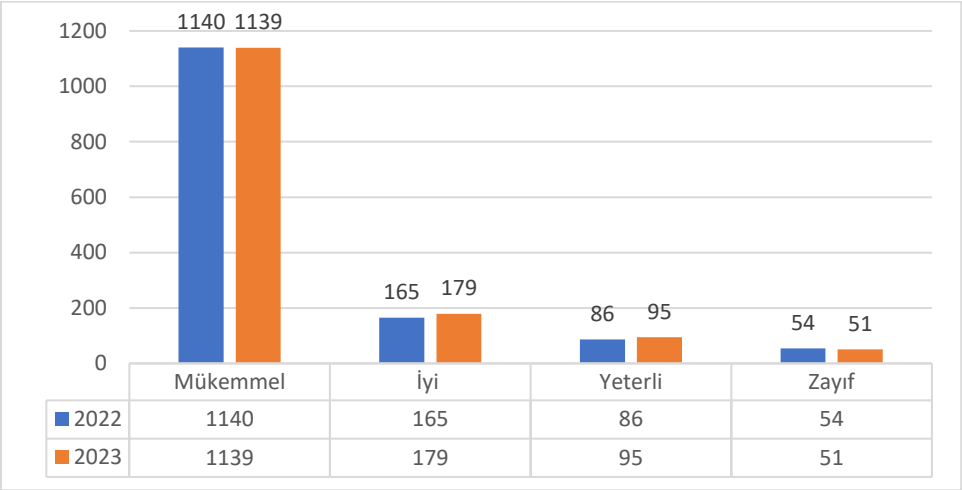


Grafik 76-YILLARA GÖRE KALITE SINIFLARI (2012-2021)



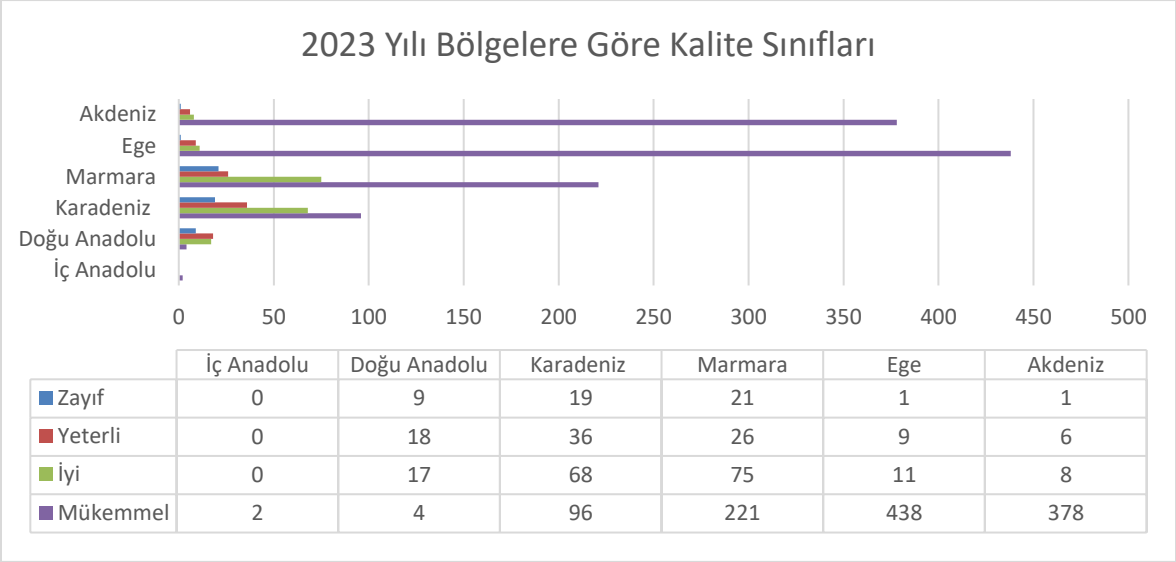
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
A	786	963	932	1021	932	926	921	990	1161	1165
B	284	189	130	183	267	306	296	313	184	202
C	105	24	44	40	38	41	62	29	57	76
D	8	0	2	5	2	0	0	0	0	1

Grafik 77-KALİTE SINIFLARI (2022-2023)



Kaynak: Sağlık Bakanlığı, Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, 2024

Grafik 78-2023 YILI BÖLGELERE GÖRE KALİTE SINIFLARI



Kaynak: Sağlık Bakanlığı, Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, 2024

6.8. Belediye İçme ve Kullanma Suyu Kaynakları

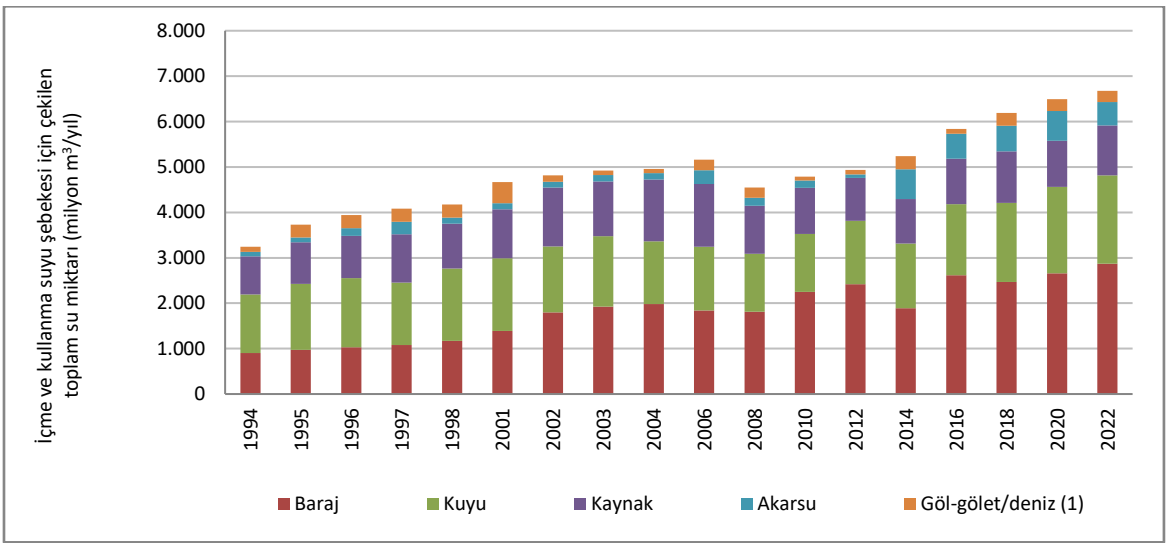
Gösterge, su kaynakları üzerindeki baskıyı gösterir. Belediyelerin en önemli ve en çok kullanılan su kaynağı barajlardır. Yağışlarda azalma meydana geldiği yıllarda belediyelerin içme ve kullanma amaçlı su kullanımı için barajlardan çekilen su oranında azalma, akarsu, göl ve göletlerden çekilen su oranında artma olabilmektedir. Türkiye'de 2022 yılında, içme ve kullanma suyu şebekesi için çekilen suyun %43'ü barajlardan, %29,1'i kuyulardan, %16,5'i kaynaklardan, %7,7'si akarsulardan ve %3,7'si göl-gölet/denizlerden çekilmiştir.

2022 yılında, içme ve kullanma suyu şebekesi ile hizmet verilen belediye nüfusunun toplam belediye nüfusuna oranı %98,8 ve içme ve kullanma suyu arıtma tesisleri ile hizmet verilen belediye nüfusunun toplam belediye nüfusuna oranı ise %63 olarak tespit edilmiştir.

Belediyeler tarafından içme ve kullanma suyu şebekesi ile dağıtılmak üzere, 1994 yılı itibariyle 3,24 milyar m^3 su çekilmişken, bu rakam 2022 yılında 6,7 milyar m^3'e çıkmıştır.

İçme ve kullanma suyu şebekelerine çekilen toplam 6,7 milyar m^3 suyun 4,1 milyar m^3'ü içme ve kullanma suyu arıtma tesislerinde arıtılmıştır. Arıtılan suyun %90,4'üne konvansiyonel, %9,6'sına gelişmiş, %0,03'üne ise fiziksel arıtma uygulanmıştır[44].

Grafik 79-BELEDİYE İÇME VE KULLANMA SUYU ŞEBEKESİ İÇİN ÇEKİLEN SUYUN KAYNAKLARA GÖRE DAĞILIMI



2010 yılından itibaren denizden çekilen su miktarı dahil edilmiştir.

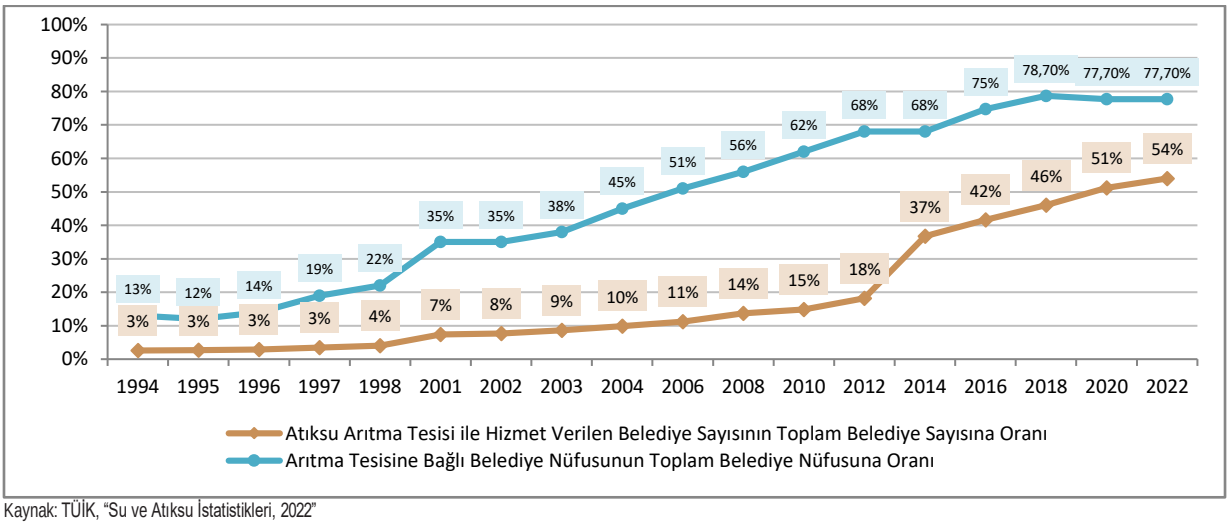
Kaynak: TÜİK, "Su ve Atıksu İstatistikleri Bülteni 2022"

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. 2022 yılında Atıksu arıtma tesisleri ile hizmet verilen belediye nüfusunun toplam belediye nüfusuna oranı ise %77,7'dir[45].

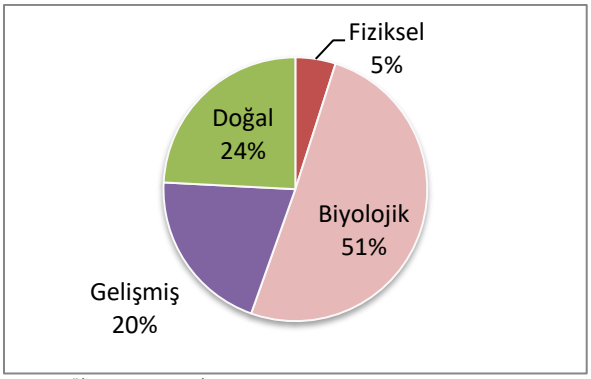
Grafik 80-ATIKSU ARITMA TESİSİ İLE HİZMET VERİLEN BELEDİYE VE NÜFUS ORANI (%)



Kaynak: TÜİK, "Su ve Atıksu İstatistikleri, 2022"

2002 yılında 145 olan toplam atıksu arıtma tesisi sayısı, 2022 yılı sonunda 1315'e ulaşmıştır. Bu tesislerin dağılımına bakıldığında; ülkemizdeki atıksu arıtma tesislerinin %20'si gelişmiş, %51'ine biyolojik, %5'ine fiziksel ve %24'üne doğal arıtma uygulandı.

Grafik 81-2022 YILI SONU İTİBARİYLE ATIKSU ARITMA TESİSLERİNİN TİPLERİNE GÖRE DAĞILIMI



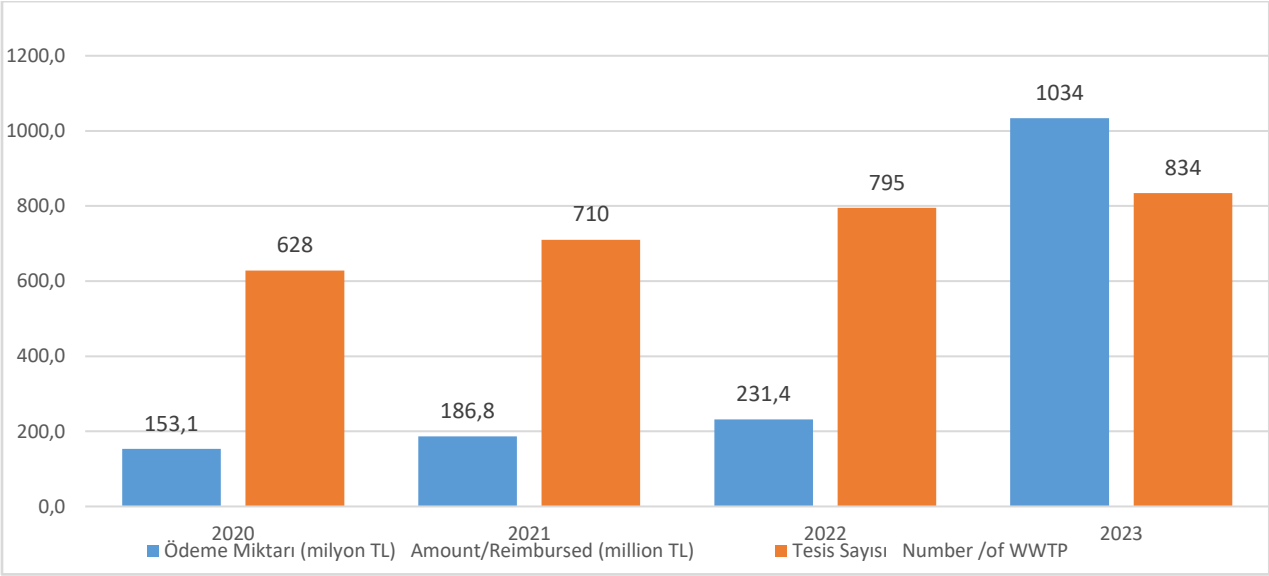
Kaynak: TÜİK, "Su ve Atıksu İstatistikleri, 2022"

TÜİK verilerine göre; 2022 yılında, Türkiye'de arıtılan atıksuyun %52,7'sine gelişmiş, %25,2'sine biyolojik, %21,7'sine fiziksel ve %0,4'üne doğal arıtma uygulanmıştır[46].

TÜİK verilerine göre; 2022 yılında Türkiye'de, atıksu arıtma işlemleri sonucunda 348 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 ve Şehircilik Bakanlığı tarafından, atıksu arıtma tesislerinin enerji giderlerinin %50'sinin karşılanması amacıyla, "Atıksu Arıtma Tesisi Enerji Teşvik Yönetmeliği" gereğince başvurusu uygun bulunan tesislere Enerji Teşviki Geri Ödeme Belgesi verilmektedir. Bu kapsamda, atıksu arıtma tesislerinin etkin çalıştırılmasını sağlamak ve alıcı ortamların su kalitesini yükseltmek amacıyla Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nca 2023 yılında 834 tesise yaklaşık 1034 milyon TL destek ödemesi yapılmıştır.

Grafik 82-ATIKSU ARITMA TESİSİ ENERJİ TEŞVİĞİ



Kaynak Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2024

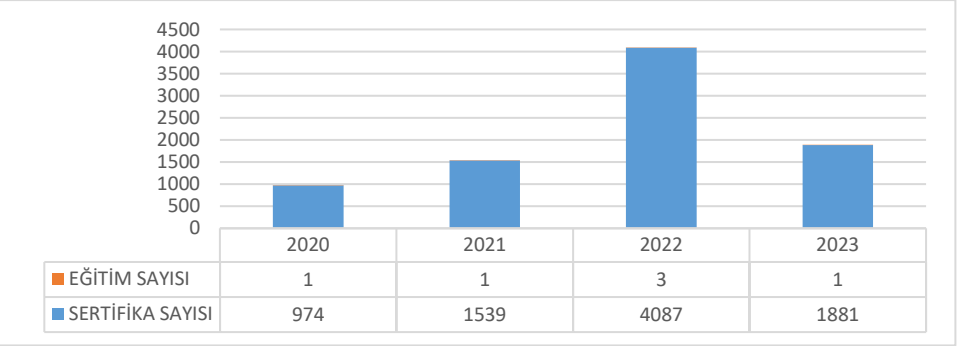
Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığınca 2016-2017 yıllarında yürütülen Ülke Genelindeki Evsel/Kentsel Atık Su Arıtma Tesislerinin Mevcut Durumunun Tespiti, Revizyon İhtiyacının Belirlenmesi Projesi (TÜRAAT) sonucunda atık su arıtma tesislerinin (AAT) yetkin kişilerce işletilmemesi sonucu bu tesislerin atıl hale geldiği veya tesislerin verimsiz işletildiği için maddi ve çevresel kayıplar oluştuğu tespit edilmiştir.

Çevre,Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığınca atıl ve verimsiz atık su arıtma tesislerindeki sorunların giderilmesi ve bu tesislerin etkin, verimli ve mevzuata uygun şekilde işletilmesinin sağlanması amacıyla istihdam edilecek teknik personelin nitelikleri, belgelendirilmeleri ile görev, yetki ve sorumluluklarına dair usul ve esasları düzenlemek amacıyla 2872 sayılı Çevre Kanunu'na dayanılarak hazırlanan "Atıksu Arıtma Tesislerinde Çalışan Teknik Personele İlişkin Tebliğ" 23.05.2019 tarihli ve 30782 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.

Söz konusu tebliğ kapsamında Çevre,Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığınca atık su arıtma tesislerinin işletilmesine yönelik her yıl düzenli olarak verilen eğitimleri tamamlayan ve akabinde yapılan sınavlarda başarılı olan adaylar tesis sorumlusu belgesi almaya hak kazanmakta olup atık su altyapı yönetimlerince söz konusu tebliğde yer alan tesis sorumlusu, teknik sorumlu ve diğer teknik personellerin istihdam edilmesi ile atık su arıtma tesislerinde yaşanan işletme problemlerinin önüne geçilmesi hedeflenmektedir.

2023 yılı sonu itibarıyla Atık Su Arıtma Tesisi Tesis Sorumlularına yönelik başvuru, eğitim ve sınav süreçlerini içeren 6 adet sertifikasyon dönemi gerçekleştirilmiş olup toplamda kentsel ve endüstriyel atık su arıtma tesislerinde kullanılabilecek 8481 adet tesis sorumlusu belgesi düzenlenmiştir.

Grafik 83-Atık Su Aritma Tesisi Tesis Sorumlusu Eğitim Ve Sertifika Sayısı



	2020	2021	2022	2023
EĞİTİM SAYISI	1	1	3	1
SERTİFİKA SAYISI	974	1539	4087	1881

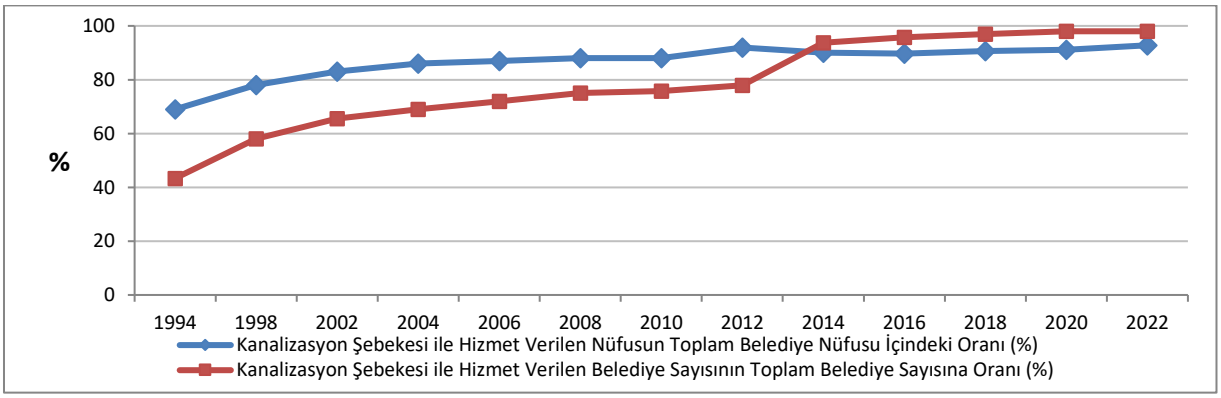
6.10- Kanalizasyon Şebekesiyle Hizmet Verilen Nüfus

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

2022 yılı itibariyle, kanalizasyon şebekesi ile hizmet verilen belediye nüfusunun toplam belediye nüfusu içindeki payı ise %92,8 olarak tespit edilmiştir. 2022 yılı itibariyle toplam belediye sayısı 1391 olup, bunun 1366 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 2022 yılında 197 litreye yükselmiştir[47].

Grafik 84-KANALİZASYON ŞEBEKESİ İLE HİZMET VERİLEN NÜFUS VE BELEDİYE ORANI (%)



Kaynak: TÜİK, "Su ve Atıksu İstatistikleri, 2022"

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

YILLAR	1994	1998	2002	2004	2006	2008	2010	2012	2014	2016	2018	2020	2022
Kanalizasyon Şebekesi ile Hizmet Verilen Nüfusun Belediye Nüfusu İçindeki Oranı (%)	69	78	83	86	87	88	88	92	90	90	90,7	91,1	92,8
Kanalizasyon Şebekesi ile Hizmet Verilen Belediye Sayısının Toplam Belediye Sayısına Oranı (%)	43	58	66	69	72	75	76	78	94	96	97	98	98
Kişi Başı Deşarj Edilen Günlük Ortalama Atıksu Miktarı (litre/ kişi-gün)	126	154	154	174	181	173	182	190	181	183	188	189	197

Kaynak: TÜİK, "Su ve Atıksu İstatistikleri, 2022"

6.11-İçme Suyu Temin Ve Dağıtım Sistemlerindeki Su Kayıp Oranı Ortalaması

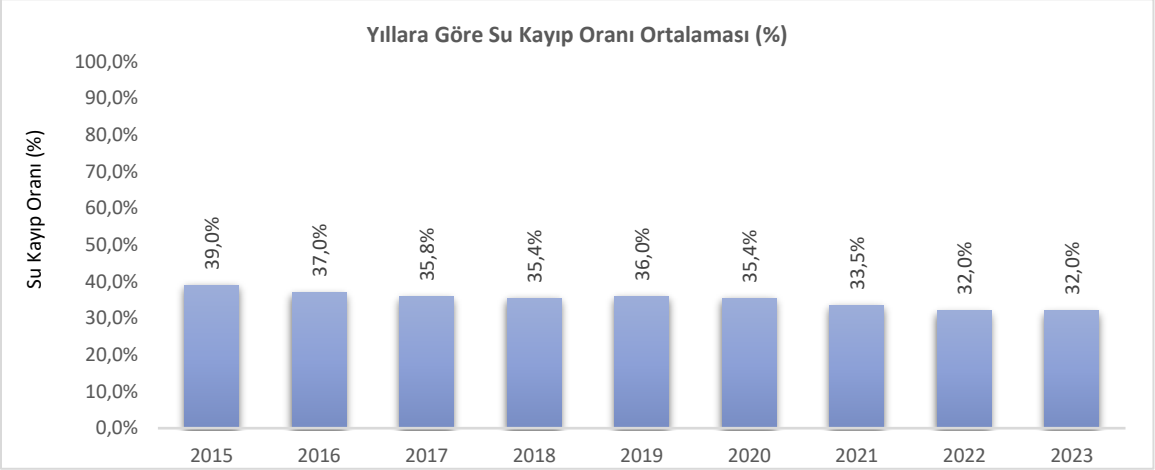
T

Gösterge, bir tepki göstergesi olup, İçme Suyu Temin ve Dağıtım Sistemlerindeki Su Kayıplarının Kontrolü Yönetmeliği kapsamında belediyeler tarafından beyan edilen veriler ile hesaplanan su kayıp oranı ortalamasıdır.

Gösterge bir 2014 yılında yayımlanan İçme Suyu Temin ve Dağıtım Sistemlerindeki Su Kayıplarının Kontrolü Yönetmeliği kapsamında "büyükşehir ve il belediyeleri su kayıplarını 2023 yılına kadar en fazla %30, 2028 yılına kadar ise en fazla %25 düzeyine; diğer belediyeler su kayıplarını 2023 yılına kadar en fazla %35, 2028 yılına kadar en fazla %30, 2033 yılına kadar ise en fazla %25 düzeyine indirmekle yükümlüdürler…"hedeflerine yer verilmektedir.

Yönetmelik gereği belediyeler su kayıpları yıllık raporu ile verilerini beyan etmektedir. 2023 yılı verilerine göre su kayıp oranı ortalaması %32,0'dir. 2015-2023 yılları su kaybı oranları Grafik 85'de görülmektedir. [48]

Grafik 85-YILLARA GÖRE SU KAYIP ORANI ORTALAMASI



7

ATIK

7.1- Belediye Atıkları Miktarı ve Bertaraf Miktarı

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

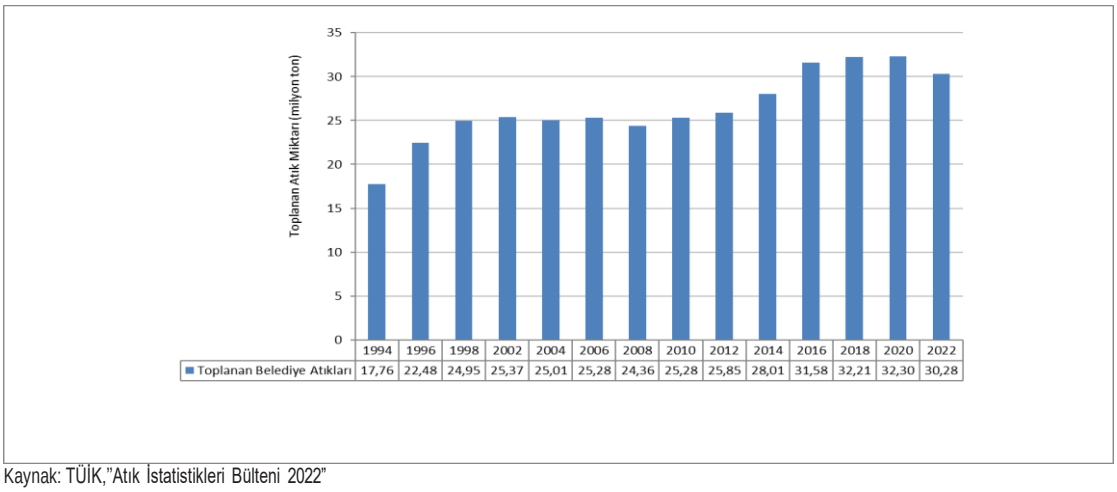
Çevre,Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığınca doğal kaynaklarımızın ve ekosistemlerin korunup geliştirilmesi ile mevcut ve gelecek nesiller için sağlıklı ve yaşanabilir bir çevre oluşturulmasını sağlamak üzere; sürdürülebilirlik ilkesi çerçevesinde, uluslararası normlar ve ulusal öncelikler gözetilerek, strateji ve mevzuat geliştirme, atıkların kaynağında en aza indirilmesi, sınıflara ayrılması, toplanması, taşınması, geçici depolanması, geri kazanılması, bertaraf edilmesi, yeniden kullanılması, işlenmesi, enerjiye dönüştürülmesi ve nihai depolanması konularında politika ve strateji belirleme sorumluluğu çerçevesinde 2016-2023 yıllarını kapsayan Ulusal Atık Yönetimi ve Eylem Planı (UAYP) hazırlanmıştır.

Mevcut yönetim planlarının sıfır atık yönetim planı ile uyumlu hale getirilmesi, ayrı toplama verimliliğinin kaynağında artırılması ve yaygınlaştırılması, döngüsel ekonomi prensipleri çerçevesinde ihtiyaç duyulan atık geri kazanım, geri dönüşüm ve enerji üretimine yönelik hedefleri belirlemek amacıyla 2024-2035 yılları için UAYP revizyonu çalışmaları tamamlanmıştır. Ulusal Atık Yönetimi ve Eylem Planına göre 2023 yılında oluşan atığın % 35'inin geri kazanılması ve % 65'inin düzenli depolama ile bertaraf edilmesi hedeflenmektedir. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı verilerine göre mevcut durumda Türkiye'de bu rakam %30,13'tür[49].

EUROSTAT 2023 verilerine göre; kişi başına oluşturulan yıllık belediye atığı miktarı bakımından AB-27 ülkeleri ortalaması 511 kg iken, ülkemizde 2022 yılı TÜİK verisi 375,95kg'dır[50].

2023 yılı itibariyle, belediye atıklarında AB-27 ülkeleri ortalaması olarak geri dönüşüm oranı %48 olmuştur[51].

Grafik 86-YILLARA GÖRE TOPLANAN BELEDİYE ATIK MİKTARI



Kaynak: TÜİK,"Atık İstatistikleri Bülteni 2022"

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

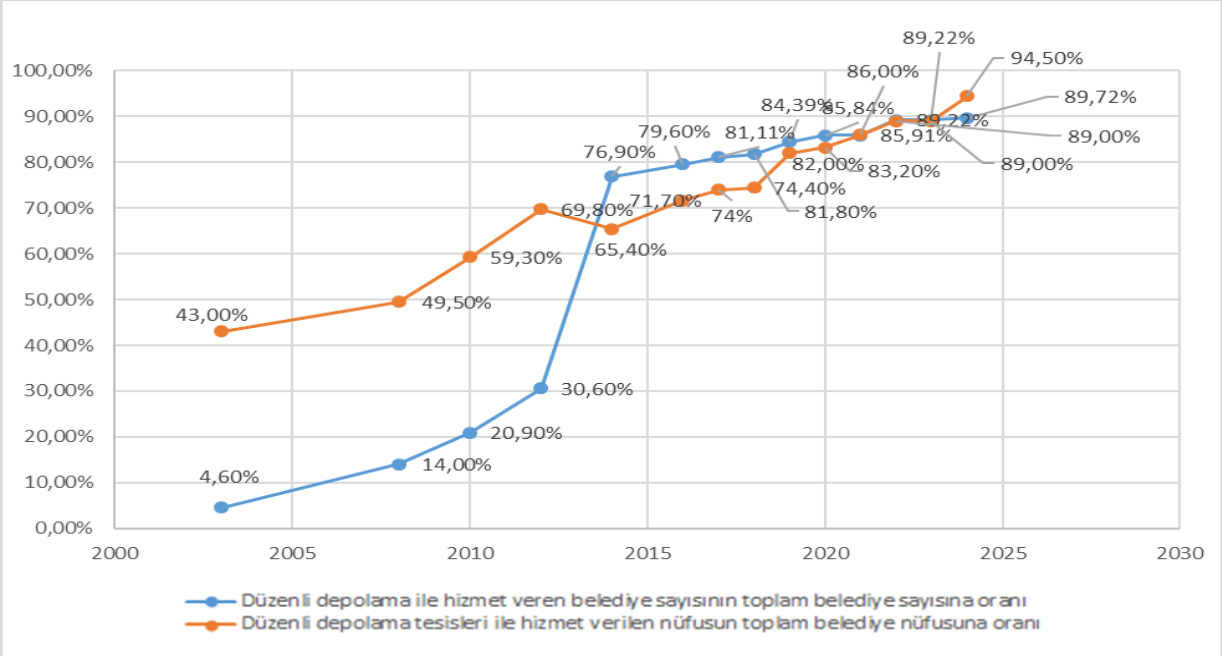
Türkiye'de belediye atıkları düzenli depolama tesislerinin kurulmasına yönelik yapılan çalışmalar neticesinde; 2002 yılına kadar 15 olan düzenli depolama tesisi sayısı, 2011 yılında 46'ya, 2014 yılında 79'a, 2015 yılında 80'e, 2016 yılında 82'ye ve 2017'de 87'ye, 2018'de 88'e, 2021'de 91'e,2023 yılında da 93'e ulaşmıştır. 2024 yılı itibariyle 94 tesis ile 1248 belediyede hizmet verilmektedir.

2024 yılı Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı verilerine göre, düzenli depolama tesisleri ile hizmet verilen nüfusunun toplam belediye nüfusuna oranı %94,5'tir.

Tablo 13-Yıllara Göre Düzenli Depolama Tesisleri ile Hizmet Verilen Belediye Sayısı ve Nüfus Oranı

	2012	2014	2016	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Düzenli Depolama Tesisi ile hizmet verilen Belediye Sayısı	903	1073	1091	1142	1179	1194	1195	1241	1241	1248
Atık Bertaraf ve Geri kazanım Tesisleri ile Hizmet Edilen Nüfusun Belediye Nüfusuna oranı (%)	69	70	71	74,4	82	83,2	86	89	89	94,5

Grafik 87-YILLARA GÖRE DÜZENLİ DEPOLAMA TESİSLERİ İLE HİZMET VERİLEN BELEDİYE SAYISI VE NÜFUS ORANI (%)



Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2024

Grafik 88-2023 YILI İTIBARIYLA BELEDIYE ATIKLARI KOMPOZISYONU (ULUSAL ATIK YÖNETIMI STRATEJISI VE PLANI (2024-2035)

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. 2022 yılı sonu itibariyle 130.426adet firma Atık Beyan Sistemini (TABS) kullanmıştır. Bu işletmeler tarafından beyan edilen, 2022 yılı için Türkiye geneli oluşan tehlikeli atık miktarı 3.321.170 ton tehlikesiz atık miktarı 38.281.573 ton olmak üzere toplam 41.602.743 ton olarak belirlenmiştir. 2022 yılında beyan edilen atığın %45,2'si geri kazanılmak üzere atık işleme tesislerine gönderilirken %%51,6'sı bertaraf edilmek üzere sterilizasyon, düzenli depolama ve yakma tesislerine gönderilmiştir. Bununla birlikte %2,6'sı stok, % 0,6'sı ise ihracat olarak kaydedilmiştir[52].

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.2023 yılında çimento, kireç, seramik, tuğla ve demir-çelik sektörlerinde toplam 4,6 Mton alternatif hammadde ve 2,1 Mton ek yakıt kullanılmıştır[53].

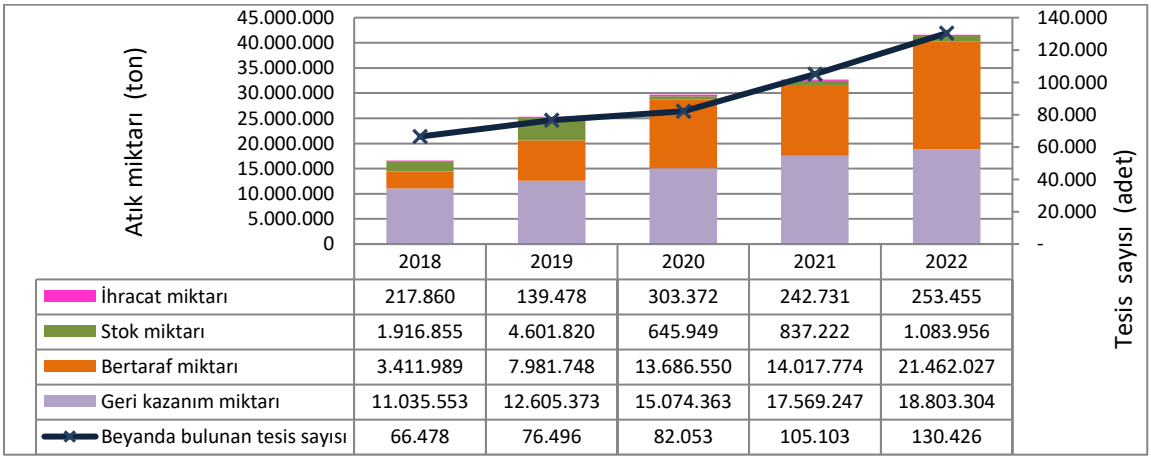
Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliğ Bakanlığınca Çevre İzin ve Lisans Yönetmeliği kapsamında lisans almış Geri Kazanım ve Bertaraf tesislerine ilişkin tablo aşağıda yer almaktadır[54].

Tablo 14-Lisanslı Geri Kazanım/Bertaraf Tesisleri

Tehlikeli atık geri kazanım tesisi sayısı	393
Tehlikeli atık düzenli depolama tesis sayısı	11
Atık Yakma ve Beraber yakma Tesisleri Sayısı	103
Biyobozunur Atık İşleme- Biyometanizasyon konulu Geçici Faaliyet Belgesi ve Çevre İzin ve Lisans Belgesi alan tesis sayısı	88

Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü, 2025

Grafik 89-ATIK BEYAN SİSTEMİ VERİLERİ (2018-2022)



	2018	2019	2020	2021	2022
İhracat miktarı	217.860	139.478	303.372	242.731	253.455
Stok miktarı	1.916.855	4.601.820	645.949	837.222	1.083.956
Bertaraf miktarı	3.411.989	7.981.748	13.686.550	14.017.774	21.462.027
Geri kazanım miktarı	11.035.553	12.605.373	15.074.363	17.569.247	18.803.304
Beyanda bulunan tesis sayısı	66.478	76.496	82.053	105.103	130.426

Tablo 15-ATIK BEYAN SİSTEMİ VERİLERİ (2016-2022) (**)

YILLAR	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Beyanda bulunan tesis sayısı	60.233	63.741	66.478	76.496	82.053	105.103	130.426
Toplam tehlikeli ve tehlikesiz atık miktarı (ton)	19.240.675	16.549.996	16.582.257	25.328.419	29.710.234	32.666.974	41.602.743

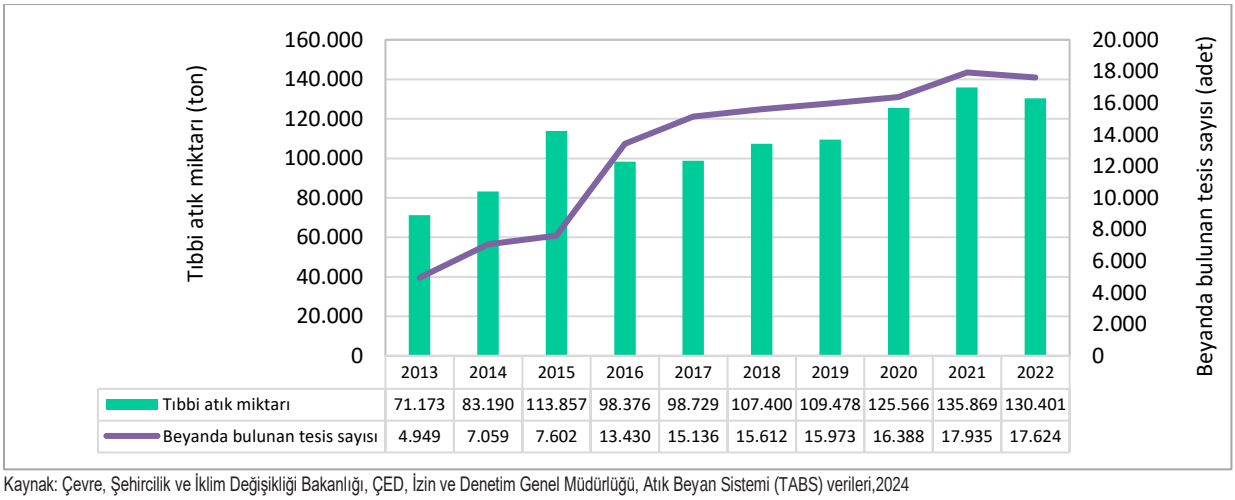
Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü, Atık Beyan Sistemi (TABS) verileri,2024
Notlar:
Bu miktarlara atık listesindeki madenlerin aranması, çıkarılması, işletilmesi, fiziki ve kimyasal işleme tabi tutulması sırasında ortaya çıkan atıklar (01 kodlu) ve karışık belediye atıkları (20 03 kodlu) dahil edilmemiştir.

7.4. Tıbbi Atıklar

B

Atık Beyan Sistemine (TABS), 2022 yılı için 17.624 adet tesis beyanda bulunmuş olup, beyan edilen toplam tıbbi atık miktarı 130.401 ton'dur. Bu rakam toplam tehlikeli atık miktarının (maden atıkları hariç) %3,9'unu oluşturmaktadır. Türkiye'de 2008 yılından bu yana kurulan sterilizasyon tesisleri ve yakma tesisleri ile tıbbi atıkların zararsız hale getirilmesi başarıyla uygulanmaktadır[55].

Grafik 90-ATIK BEYAN SİSTEMİ VERİLERİNE GÖRE TIBBİ ATIKLAR (2013- 2022)



	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Tıbbi atık miktarı	71.173	83.190	113.857	98.376	98.729	107.400	109.478	125.566	135.869	130.401
Beyanda bulunan tesis sayısı	4.949	7.059	7.602	13.430	15.136	15.612	15.973	16.388	17.935	17.624

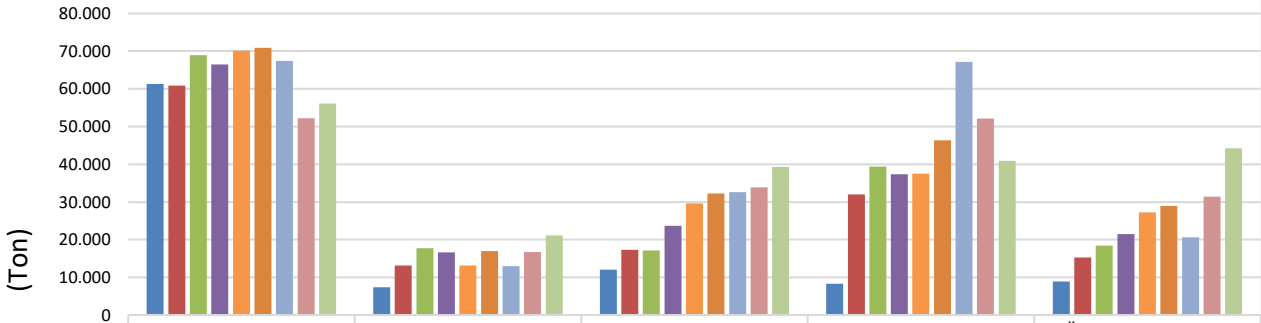
Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü, Atık Beyan Sistemi (TABS) verileri,2024

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

B

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 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 2013-2022 dönemi miktarları Grafik 91'de verilmektedir. Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, Ömrünü Tamamlamış Araçlar Bertaraf Takip Sistemi'ne (ÖTA Sistemi) kaydedilen ömrünü tamamlamış araçların 2013-2023 dönemi miktarları Grafik 92'de verilmektedir.

Grafik 91-ATIK YAĞ, BİTKİSEL ATIK YAĞ, ATIK PİL VE AKÜMÜLATÖR, ATIK ELEKTRİKLİ VE ELEKTRONİK EŞYA, ÖMRÜNÜ TAMAMLAMIŞ LASTİK MİKTARLARI (2013-2022)



	Atık Yağlar *	Bitkisel Atık Yağlar	Atık Piller ve Atık akümülatörler	Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyalar	Ömrünü Tamamlamış Lastikler
2014	61.335	7.383	12.055	8.262	8.917
2015	60.906	13.126	17.320	32.029	15.307
2016	68.895	17.693	17.155	39.394	18.406
2017	66.442	16.658	23.707	37.326	21.450
2018	70.130	13.170	29.598	37.517	27.269
2019	70.878	17.006	32.230	46.360	28.907
2020	67.379	13.008	32.601	67.153	20.601
2021	52.168	16.680	33.872	52.129	31.422
2022	56.125	21.113	39.323	40.900	44.260

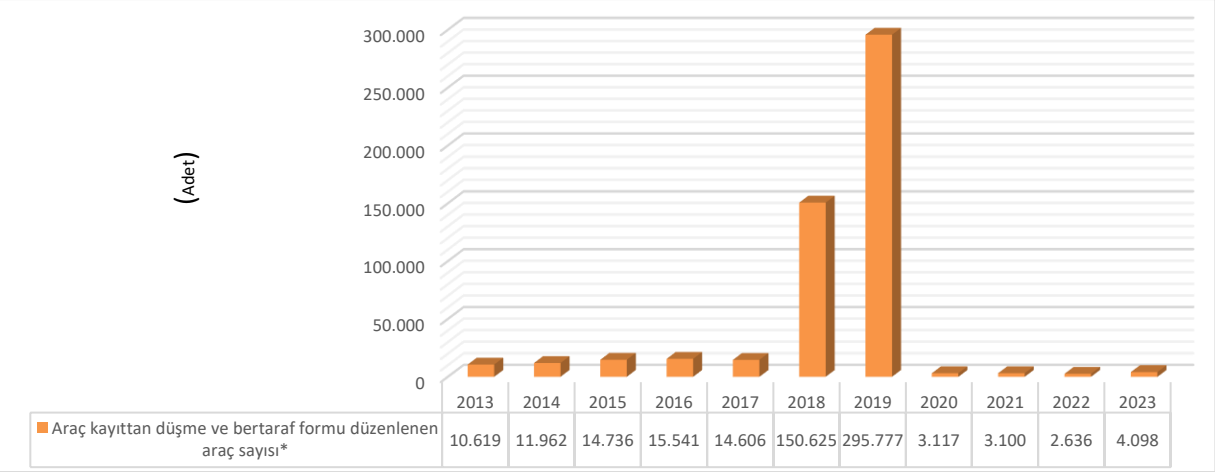
Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü, Atık Beyan Sistemi (TABS) verileri,2024

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.

Grafik 92-ARAÇ KAYITTAN DÜŞME VE BERTARAF FORMU DÜZENLENEN ARAÇ SAYILARI (2013- 2023)



	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Araç kayıttan düşme ve bertaraf formu düzenlenen araç sayısı*	10.619	11.962	14.736	15.541	14.606	150.625	295.777	3.117	3.100	2.636	4.098

Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, Ömrünü Tamamlamış Araçlar Bertaraf Takip Sistemi (ÖTA Sistemi) 2024
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 2022 yılında dekapaj malzemesi/pasa hariç 26,3 milyon ton atık oluşmuştur. Dekapaj malzemesi/pasa dahil oluşan 860,6 milyon ton toplam atığın %99,99'unu mineral atıklar oluşturmaktadır.

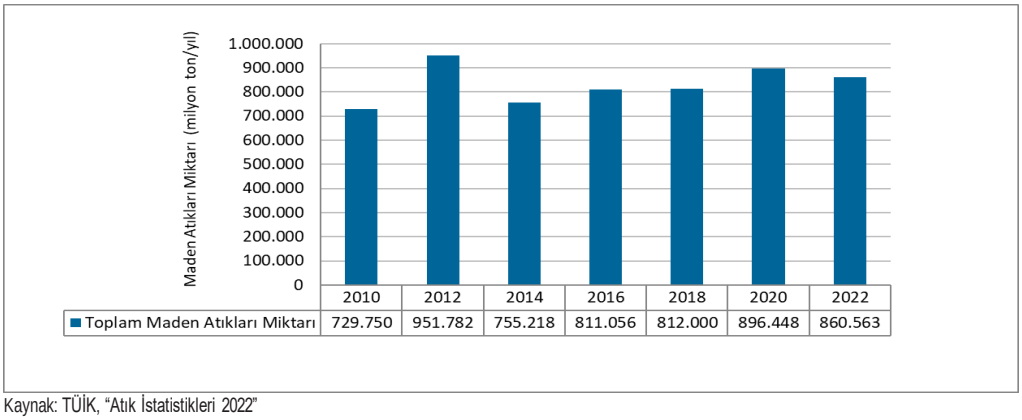
2022 yılında, toplam maden atıklarının geri kazanım ve bertaraf yöntemlerine göre dağılımına bakıldığında; %76,1'i pasa sahalarında, atık barajlarında veya düzenli depolama tesislerinde bertaraf edilmiştir, %20,9'u ocak içine geri doldurulmuştur, %3'ü ise diğer yöntemlerle geri kazanılmış ya da bertaraf edilmiştir[56].

Tablo 16-MADEN ATIĞII DEPOLAMA TESİSİ SAYISI

YILLAR	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2020	2021	2022	2023
Maden Atıkları Düzenli Depolama Tesisi Sayısı	6	17	25	32	34	36	39	51	61	67	72	79

Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2024

Grafik 93-YILLAR İTİBARİYLE TOPLAM MADEN ATIKLARI MİKTARI

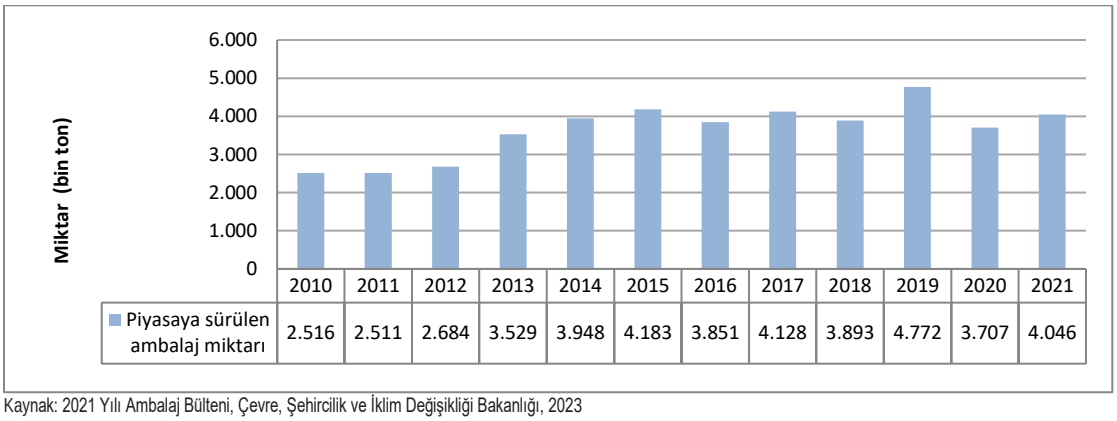


Kaynak: TÜİK, "Atık İstatistikleri 2022"

7.7- Ambalaj Atıkları

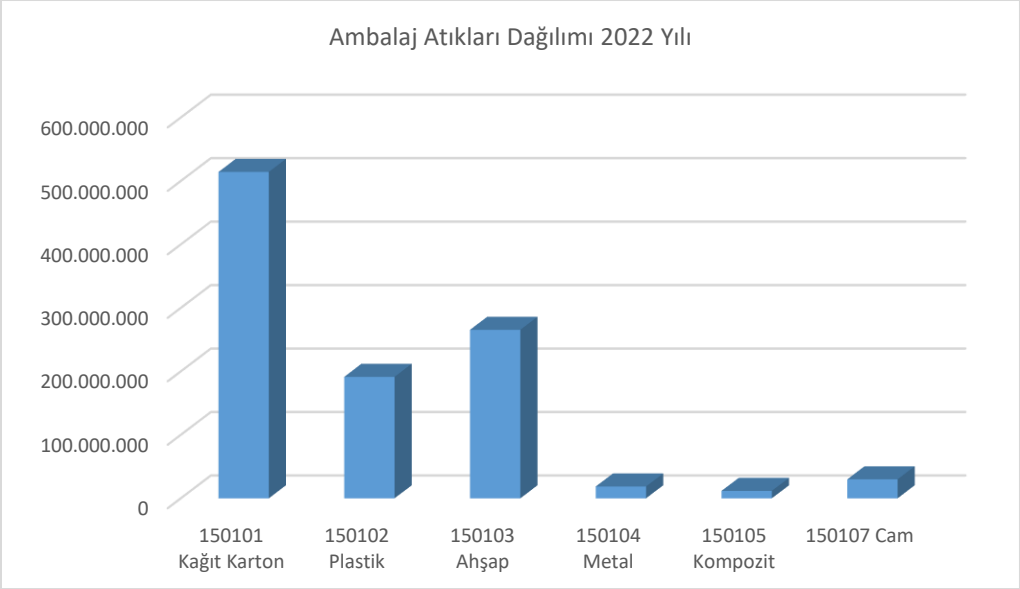
Ambalaj Atıklarının Kontrolü (AAK) Yönetmeliğinde yer alan kirleten öder prensibine göre; ambalaj atıklarının toplama maliyetlerini karşılama sorumluluğu ürünlerini ambalajlı olarak piyasaya süren işletmelere verilmiş olup, bu işletmelerin kayıt altına alınması büyük önem taşımaktadır. Ambalaj Atıklarının Kontrolü (AAK) Yönetmeliği kapsamında ambalaj ve ambalaj atıklarına ilişkin envanterin oluşturulması amacıyla Bakanlığımız tarafından "Ambalaj Bilgi Sistemi" oluşturulmuştur. Ambalaj bilgi sistemine veri girişi yapan kullanıcılardan alınan ambalaj üretimi piyasaya sürülen ambalaj miktarları kullanım amaçları baz alınarak piyasaya sürülen ambalaj cinslerine ve kullanım amaçlarına göre oranları ilişkin sonuçlar Grafik-94 ve Tablo 17'de verilmektedir. Atık üreticileri tarafından 2022 yılında Atık Yönetim Uygulaması atık beyan sisteminde beyan edilen ambalaj atıkları miktarları aşağıdaki Grafik-95' de yer almaktadır.

Grafik 94-AMBALAJ BİLGİ SİSTEMİNE GÖRE YILLAR İTİBARİYLE PİYASAYA SÜRÜLEN AMBALAJ MİKTARI



Kaynak: 2021 Yılı Ambalaj Bülteni, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2023

Grafik 95-2022 YILI AMBALAJ ATIKLARI MIKTARLARI (TON)



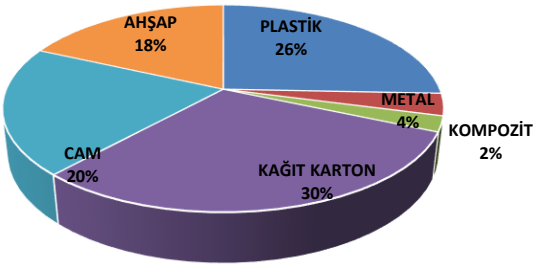
Kaynak: 2022 Yılı Atık İstatistik Bülteni, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2024

Tablo 17-2021 YILI ÜRETİLEN, PİYASAYA SÜRÜLEN AMBALAJ VE AMBALAJ ATIĞI SONUÇLARI

Atık Kodu	***Cinsi***	***Üretilen Ambalaj (ton)***	***B-1 Kapsamında Piyasaya Sürülen (ton)***	***B-2 Kapsamında Piyasaya Sürülen (ton)***
15.01.02	PLASTİK	2.785.429	1.037.925	87.160
15.01.04	METAL	544.794	139.801	117.672
15.01.05	KOMPOZİT	167.946	97.249	6.348
15.01.01	KÂĞIT KARTON	3.556.185	1.225.257	34.438
15.01.07	CAM	1.937.861	810.482	19.640
15.01.03	AHŞAP	736.842	736.215	1.765
	TOPLAM	9.729.057	4.046.930	267.022

(1) B-1: Bertarafı AAKYönetmeliği çerçevesinde gerçekleştirilen ambalajlar
(2) B-2: Bertarafı AAKYönetmeliği dışındaki mevzuat çerçevesinde gerçekleştirilen ambalajlar
(3) C: AAKYönetmeliği kapsamında depozitolu olarak piyasaya sürülen ambalajlar
(4) Kaynak: 2021 Yılı Ambalaj Bülteni,» Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2023

Grafik 96-2021 YILI B-1 KAPASAMINDA PİYASAYA SÜRÜLEN AMBALAJLARIN CİNSLERİNE GÖRE ORANLARI



Kaynak: 2021 Yılı Ambalaj Bülteni, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2023

2012 yılından itibaren hazırlanan Ambalaj İstatistikleri haber bülteninde ambalaj üreticileri, piyasaya sürenler, tedarikçiler, ambalaj atıklarını toplayan-ayıran 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. Diğer taraftan 26/06/2021 tarihli ve 31523 Resmi Gazete'de yayımlanan Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği kapsamında 2023 yılından itibaren hazırlanacak Ambalaj İstatistikleri haber bülteninde 2021 yılından başlayarak ambalaj üreticileri, piyasaya sürenler ile tedarikçiler, üretilen, ithal edilen, ihraç edilen, tedarik edilen, ambalajlı olarak piyasaya sürülen ambalajlara ilişkin verilere yer verilecek olup ambalaj atıklarına ilişkin veriler Tehlikesiz Atık İstatistikleri Bülteni altında yayımlanacaktır.

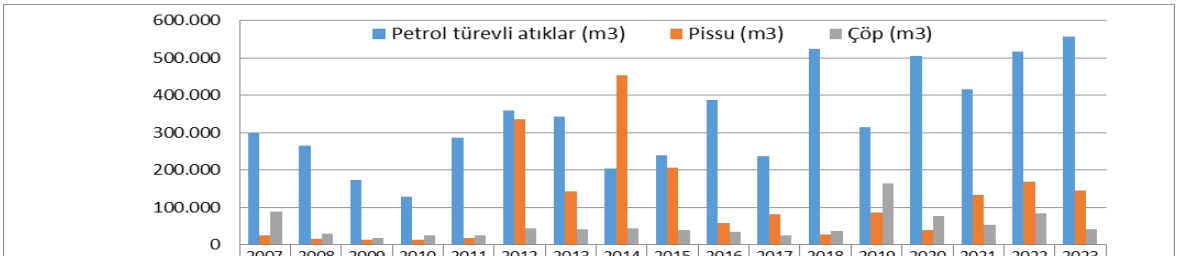
7.8- Gemilerden Kaynaklanan Atık Miktarları

B

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. 2023 yılı itibarıyla Türkiye'de gemi atıklarının alınması hizmeti verilen kıyı tesis sayısı 340 olmuştur.

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.

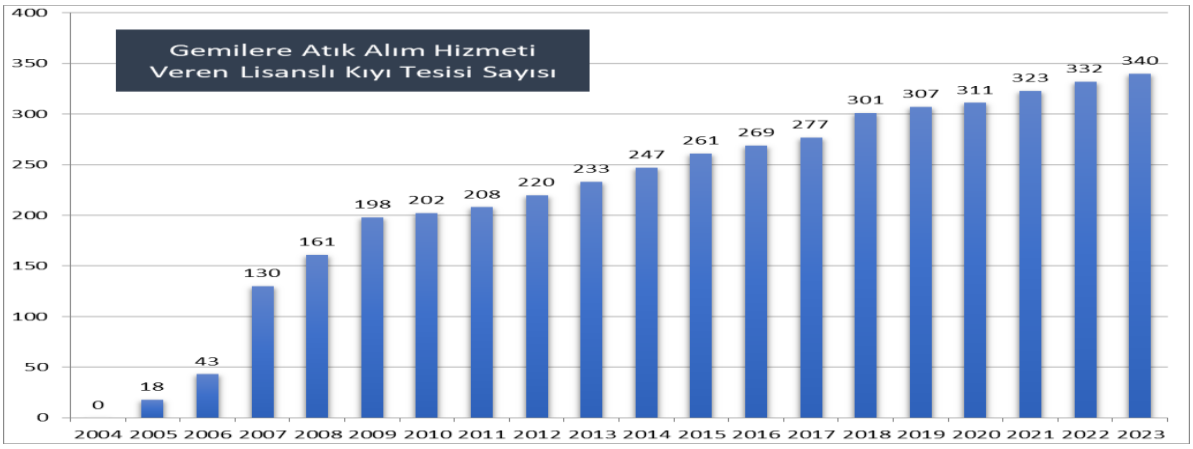
Grafik 97-GEMİ KAYNAKLI ATIKLARIN YILLARA GÖRE DAĞILIMI (m^3)



	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Petrol türevli atıklar (m3)	299.9	264.9	173.5	129.4	286.7	359.5	343.5	203.0	240.0	388.3	236.0	524.0	315.3	504.7	416.3	516.5	557.1
Pissu (m3)	25.48	15.93	12.77	11.94	17.58	335.5	141.6	453.7	206.4	58.95	81.58	27.33	85.41	37.90	133.3	169.4	145.7
Çöp (m3)	88.03	29.95	18.65	23.97	25.25	43.17	41.03	44.00	40.06	33.87	24.51	37.49	163.9	76.52	52.03	82.88	41.68

Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2024

Grafik 98-GEMİLERE ATIK ALIM HİZMETİ VEREN LİSANSLI KIYI TESİSİ SAYISININ YILLARA GÖRE DEĞİŞİMİ



Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2024

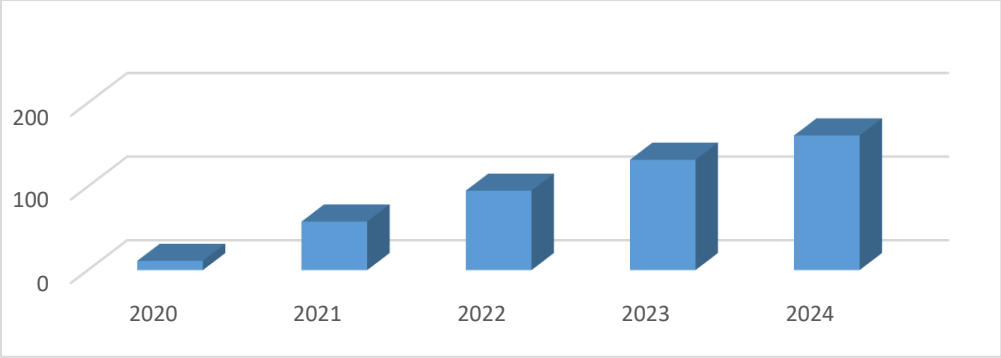
7.9- Sıfır Atık Yönetim Sistemi

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

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

Sıfır Atık Yönetim Sistemini kuran mahalli idarelere 12 Ocak 2020 itibariyle "Sıfır Atık Belgesi" verilmeye başlanmıştır. 2024 yıl sonu itibariyle 161 Belediye Başkanlığının yerleşim alanına Temel Seviye Sıfır Atık Belgesi verilmiştir.

Grafik 99- YILLARA SARİ HİZMET ALANI İÇİN TEMEL SEVİYE SIFIR ATIK BELGE ALAN BELEDİYE SAYISI



*Kümülatif olarak hesaplanmıştır.
Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2024

Sıfır atık projesi bütün kesimler tarafından benimsenmiş uygulamalar başlatılmıştır. Uygulamanın başladığı Haziran 2017 tarihinden 2024 yılı sonuna kadar geçen süreçte Cumhurbaşkanlığı Külliyesi, Türkiye Büyük Millet Meclisi ve 81 İldeki Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlükleri başta olmak üzere Türkiye genelinde 196.000 bina/yerleşkede sıfır atık yönetim sisteminin uygulanmasına başlanmıştır.

Grafik 100- YILLARA SARİ SIFIR ATIK YÖNETİM SİSTEMİNİ KURAN BİNA/YERLEŞKE SAYISI

*Kümülatif olarak hesaplanmıştır.
Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2024

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 konusunda 2024 yılı sonuna kadar 22.500.000 kişiye eğitim verilmiştir[57].

Grafik 101- YILLARA SARİ SIFIR ATIK KAPSAMINDA EĞİTİM VERİLEN KİŞİ SAYISI

Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2024

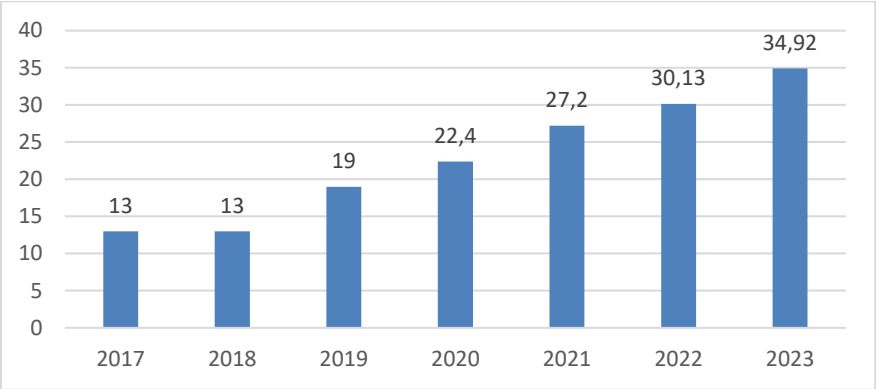
7.10- Belediye Atığı Geri Kazanım Oranı

Sıfır Atık Proje başlangıcından bu yana 2023 yılı sonuna kadar 29,3 milyon ton kağıt-karton, 7,8 milyon ton plastik, 2,9 milyon ton cam, 3,7 milyon ton metal ve 16,2 milyon ton organik ve diğer geri dönüştürülebilir atıklar olmak üzere toplamda yaklaşık 59,9 milyon ton geri kazanılabilir atık Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'ndan lisans almış işletmelerce işlenerek ekonomiye kazandırılmıştır.

Toplanan atıklardan; 185 milyar TL ekonomik kazanç sağlanmış, 2,6 milyar kWh enerji tasarrufu, 819 milyon m^3 su tasarrufu, 104 milyon m^3 depolama alanından tasarruf sağlanmış, 5,9 milyon ton sera gazı salımı önlenmiş, 498 milyon ağaç kurtarılmış, 127 milyon varil petrol tasarruf edilmiştir.

2017'de %13 olan belediye atığı geri kazanım oranı 2021 yılında %27,2'ye 2022 yılında ise %30,13'e, 2023 yılında %34,92'ye yükselmiştir[58].

Grafik 102- YILLARA SARİ BELEDİYE ATIĞI GERİ KAZANIM ORANLARI



*Kümülatif olarak hesaplanmıştır.
Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2024

8

ARAZİ

8.1- Genel Arazi Örtüsü Dağılımı

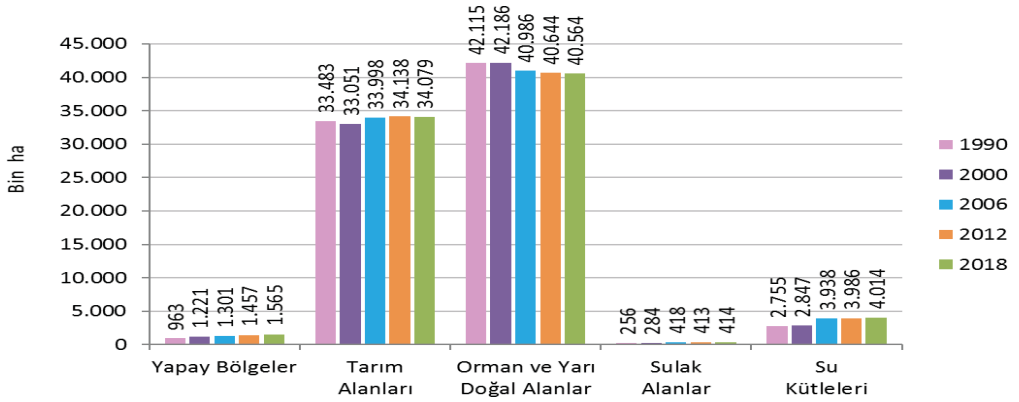
Gösterge, bir durum göstergesi olup genel arazi örtüsü dağılımının net olarak bilinmesi, bu alandaki mevcut ve olabilecek gelişmelerin izlenmesi doğrultusunda arazi kullanım planlamasının yapılabilmesi ve kentleşme ve sanayileşme gibi faaliyetlerin doğal alanlar üzerindeki baskılarını değerlendirerek 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 %3,2ve sulak alanlar %1,7 paya sahiptir[59].

Grafik 103-YILLARA GÖRE ARAZİ KULLANIM DURUMU (1990-2018)



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

8.2- Amaç Dışı Kullanılan Tarım Alanları

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

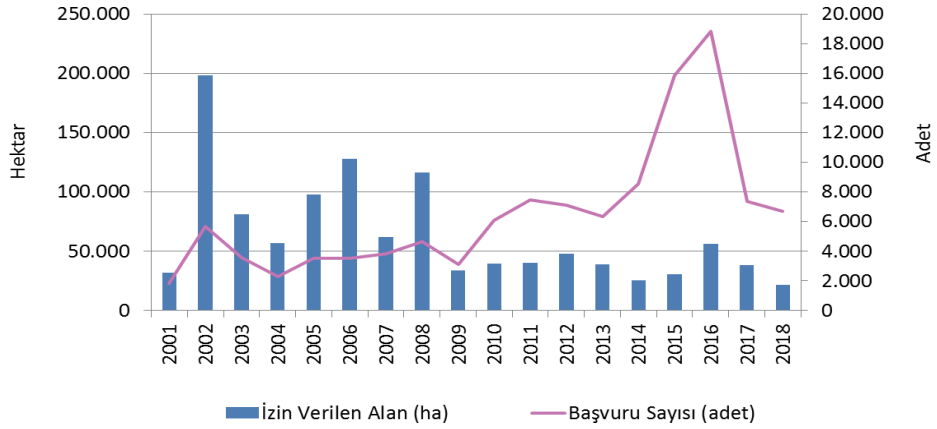
Türkiye'de, 1989-2018 döneminde, toplam 2.604.517 ha tarım arazisinin tarım dışı kullanımına izin verilmiştir.

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

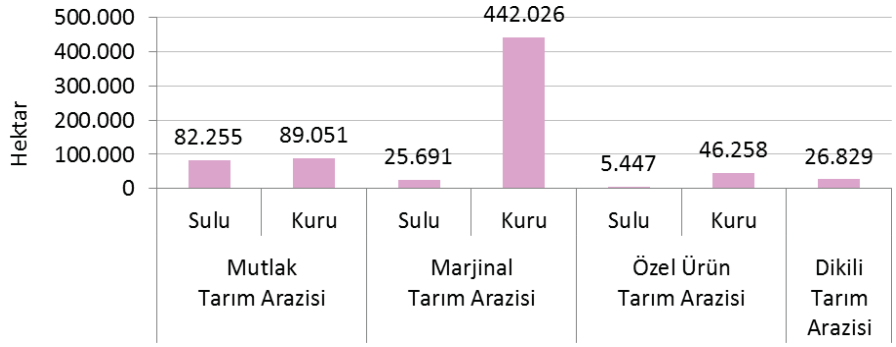
2018 yılında toplam 6.695 adet tarım dışı amaçla kullanım izni başvurusu olmuş, 21.513 ha alanın tarım dışı amaçla kullanım izni verilmiştir[60].

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.

Grafik 104-5403 SAYILI TOPRAK KORUMA VE ARAZİ KULLANIMI KANUNU KAPSAMINDA TARIM ARAZİLERİNİN AMAÇ DIŞI KULLANIMI (2001-2018)



Grafik 105-2005-2018 TARİHLERİ ARASINDA AMAÇ DIŞI KULLANIM İZNİ VERİLEN ARAZİLERİN SINIFLARINA GÖRE DAĞILIMI



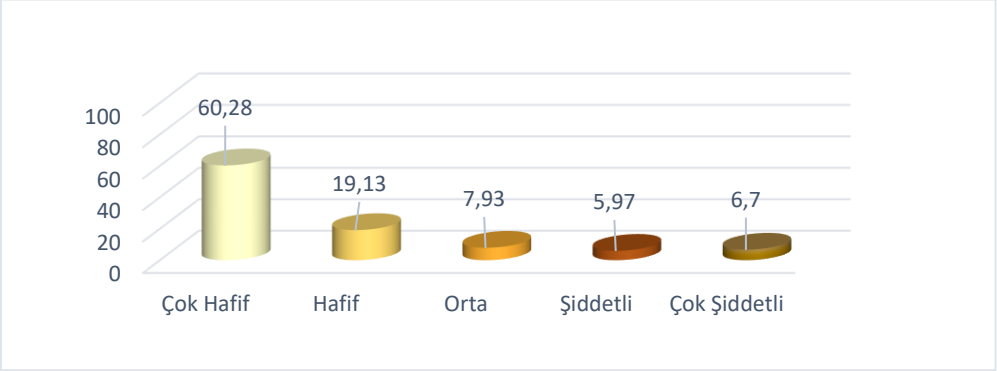
Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Tarım Reformu Genel Müdürlüğü, 2019

8.3- Erozyon Tehlikesi Altındaki Alanlar

Gösterge, bir bölgedeki toprak kaybını ve bu kaybın şiddetini ifade eden bir durum ölçüsüdür. Bu göstergeler genellikle toprak verimliliği, sediment taşıma miktarı, bitki örtüsü kaybı ve su kalitesi gibi çeşitli faktörleri içermektedir. Ülkemiz, içinde bulunduğu coğrafi konum, topografya, iklim, jeolojik yapı ve toprak özellikleri dolayısıyla toprak erozyonuna yoğun olarak maruz kalmaktadır. Erozyon şiddetinin yoğun olduğu alanlarda, üst toprak yüzeysel akışla taşınarak toprağın verimliliği ve dolayısıyla su kalitesi ciddi olarak etkilenmektedir. Toprağın yağmur, akarsular, seller ve dalgalar gibi suyun hareketiyle bir yerden başka yere taşınması olarak ifade edilen su erozyonunun izlenmesi ve değerlendirilmesi verimli toprağın korunması açısından son derece önem arz etmektedir. Bu maksatla 'Dinamik Erozyon Modeli ve İzleme Sistemi' (DEMİS) yazılımı geliştirilerek yıllık ortalama toprak kayıpları ve erozyon şiddeti mekansal olarak ana su havzası ve il bazında ortaya koyulmuştur.

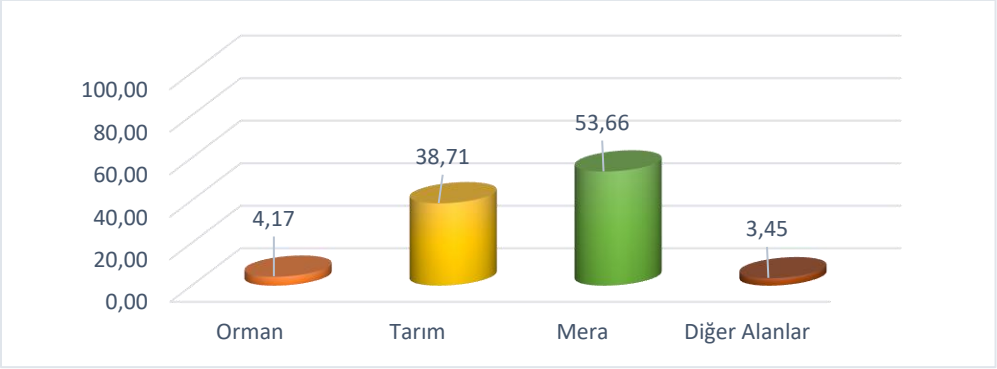
Dinamik Erozyon Modeli ve İzleme Sistemi sonucu elde edilen verilere göre ülkemizde her yıl maksimum 642 milyon ton toprak su erozyonu sonucu yer değiştirmektedir. Su erozyonu şiddet sınıfları açısından değerlendirildiğinde, erozyonun ülke yüzölçümünün % 60,28'sinde çok hafif, % 19,13'ünde hafif, % 7,93'ünde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

Grafik 106-SU EROZYONU ŞİDDET SINIFLARININ ULUSAL ÖLÇEKTE DAĞILIMI (%) (2021-2025 DÖNEMİ)



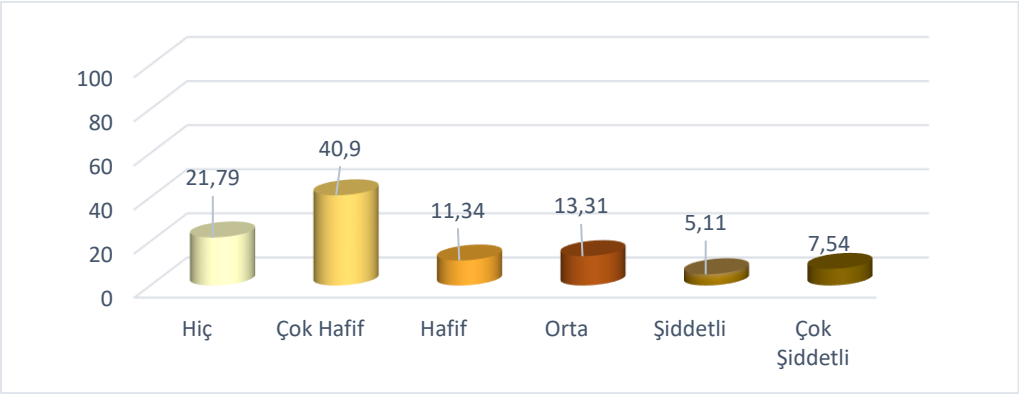
Arazi kullanımı açısından değerlendirdiğimizde ülkemizde yer değiştiren toprağın %38,71'i tarım alanlarında, %4,17'si orman alanlarında ve %53,66'sı mera alanlarında meydana gelmektedir[61].

Grafik 107-ARAZİ KULLANIM TÜRÜNE GÖRE SU EROZYONU DAĞILIMI (%) (2021-2025 DÖNEMİ)



Küresel ısınma ve iklim değişikliğine bağlı olarak birçok bölge daha yoğun kuraklıklar yaşamakta, bitki örtüsü azalmakta ve toprak rüzgar erozyonuna karşı daha duyarlı hale gelmektedir. Ayrıca rüzgar desenlerindeki değişiklikler dolayısıyla rüzgarın aşındırıcı gücünde artışlar meydana gelebilmektedir. Rüzgar Erozyonu sonucu verimli üst toprak tabakası kaybolmakta, taşınan toprak parçacıkları su kaynaklarını kirletmekte ve ekosisteme zarar verebilmekte, hava kalitesini bozarak insanlarda solunum problemlerine neden olabilmektedir. Toprağın verimliliğinin korunması, çevrenin korunması ve insan sağlığı açısından rüzgar erozyon durumunun tespit edilmesi kritik öneme sahiptir. Bu nedenle 'Yenilenmiş Rüzgar Erozyonu Eşitliği' kullanılarak 'Ulusal Dinamik Rüzgar Erozyonu Modeli ve İzleme Sistemi' (UDREMİS) oluşturulmuş, ulusal ölçekte rüzgar erozyonu sonucu taşınan toprak miktarı ve rüzgar erozyonunun etkilediği alanlara ait sonuçlar ortaya koyulmuştur.
Ulusal düzeyde yapılan mekansal analizlere göre yaklaşık 13 milyon hektar alanın rüzgar erozyonuna karşı hassas olduğu tespit edilmiştir.

Grafik 108-RÜZGAR EROZYONUNUN ULUSAL ÖLÇEKTE ŞİDDET SINIFLARI DAĞILIMI (%) (2021-2025 DÖNEMİ)



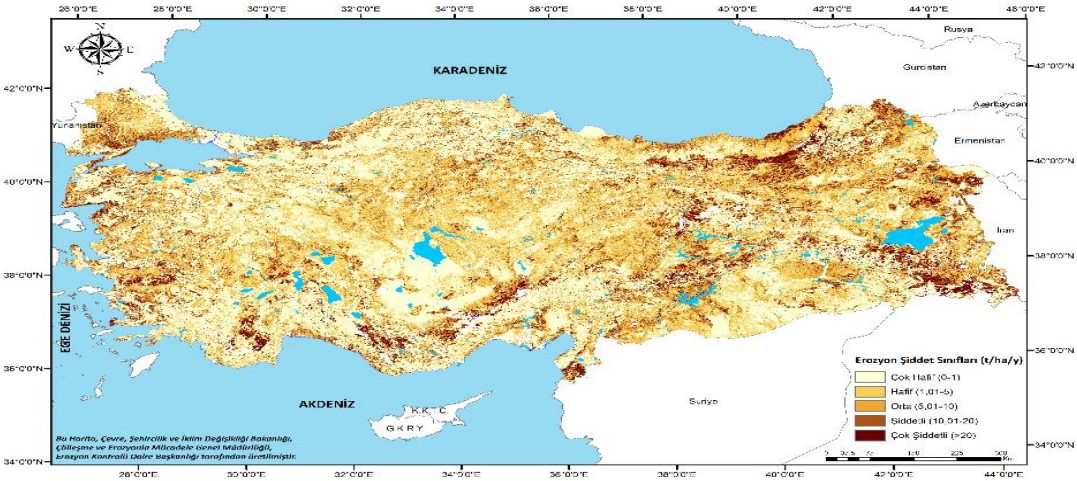
Rüzgar erozyonu potansiyeline sahip alanlar şiddet sınıfına göre değerlendirildiğinde, % 40.9 çok hafif, %13.31 orta, % 11.34 hafif, %7.54 çok şiddetli, %5.11 şiddetlidir. Çok şiddetli rüzgar erozyonu sınıfında yer alan havzalar sırasıyla Dicle-Fırat, Kızılırmak ve Konya havzaları iken Çoruh, Doğu Karadeniz ve Batı Karadeniz havzaları çok hafif şiddet sınıfında olduğu belirlenmiştir.

Tablo 18-SU VE RÜZGAR EROZYONUNUN GÖRÜLDÜĞÜ ALANLAR ve DERECELERİ (2021-2025 DÖNEMİ)

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

Kaynak: Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü, 2024

Harita 5-TÜRKİYE SU EROZYONU HARİTASI, (2021-2025 DÖNEMİ)



8.4- Çölleşmeye Karşı Hassas Olan Alanlar

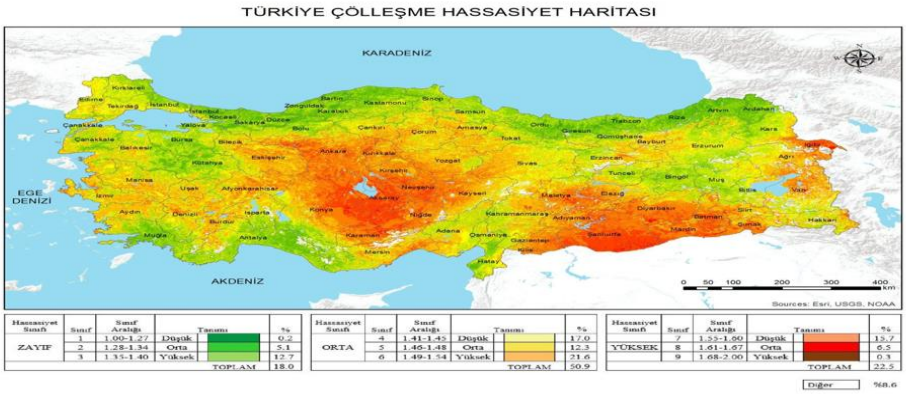
Bu gösterge bir durum göstergesi olup İklim, Su, Toprak, Arazi Örtüsü ve Arazi Kullanımı, Topoğrafya ve Jeomorfoloji, Sosyo-ekonomi, Yönetim kriterlerine bağlı olarak çölleşme hassasiyetindeki değişimi ifade etmektedir. Türkiye'de, Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü'nün koordinasyonunda TÜBİTAK-BİLGEM iş birliğinde "Çölleşme Modeli ve Hassasiyet Haritası" çalışması 2015 yılında tamamlanmıştır. TÇM'nin ardından 2016-2017 yıllarında gerçekleştirilen Türkiye Çölleşme Modeli Doğrulama ve Kalibrasyon Projesi (TÇM-DKP) arazi çalışmaları ile 2019 yılında nihai halini almıştır. TÇM 7 kriter, 48 gösterge ve 37 alt göstergeden oluşmaktadır. Kriterler, önem sırasına göre, İklim (% 35,6), Su (%18,4), Toprak (%17,2), Arazi Örtüsü ve Arazi Kullanımı (%11,6), Topografya ve Jeomorfoloji (%6,3), Sosyo-ekonomi (%6,2) ve Yönetim (%4,7) olarak belirlenmiştir (Tablo 19). Türkiye Çölleşme Hassasiyet Haritasına göre; Türkiye arazisinin % 18' i zayıf, % 50,9'u orta, % 22,5' u ise yüksek çölleşme hassasiyeti sınıfında yer almaktadır (Harita 8). Ayrıca, Türkiye arazisinin %8.6'sı diğer alanlar sınıfını (1750 m ve üzeri 'buzul ve kalıcı kar', 'kayalık', ve 'seyrek bitki alanları') oluşturmaktadır[62].

Tablo 19-TÜRKİYE ÇÖLLEŞME MODELİ KRİTER VE GÖSTERGELERİ

Kategori (Kriter)	Değişken/Parametre/ Indeks/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

Türkiye Çölleşme Modeli'nde belirlenen ulusal ölçekteki çölleşme kriter ve göstergeleri doğrultusunda oluşturulan Türkiye Çölleşme Hassasiyet Haritası' nda çölleşme hassasiyetinin yüzde 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[63].

Harita 6-TÜRKİYE ÇÖLLEŞME HASSASİYET HARİTASI



Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü, 2024

8.5- Arazi Tahribatının Dengelenmesi (ATD) ve Karar Destek Sistemi (KDS)

Bu gösterge bir durum göstergesi olup ATD konusunda mevcut durumun ortaya konulması ve ATD'nin belirlenen üç gösterge; Arazi Örtüsü, Arazi Üretkenlik Dinamiği ve Toprak Organik Karbonu (TOK) ile KDS ile izlenmesi ve PRAIS ile raporlanmasını ifade etmektedir.

Arazi Tahribatının Dengelenmesi (ATD), Yoksulluğu ortadan kaldırmak, gezegenimizi korumak, tüm insanların barış ve refah içinde yaşamasını sağlamak küresel amacına giden yolda, kimseyi geride bırakmama prensibiyle 17 Sürdürülebilir Kalkınma Amacı (SKA) 2015 yılı Eylül ayında Birleşmiş Milletler Genel Kurulu'nda (BMGK) kabul edilmiştir.

17 Sürdürülebilir Kalkınma amacından 15'incisi Karasal Yaşam ile ilgilidir. 2030 yılına kadar ulaşılması gereken 12 alt hedefi olan "Karasal Yaşam" Hedefi, "Karasal ekosistemlerin korunması, eski haline getirilmesi ve sürdürülebilir şekilde kullanılması, ormanların sürdürülebilir şekilde yönetilmesi, çölleşmeyle mücadele edilmesi ve arazi bozulumunun durdurulması ve tersine çevrilmesi ve biyolojik çeşitlilik kaybının durdurulmasını amaçlamaktadır. Bu gayeye ulaşmaya yönelik belirlenen alt hedeflerden biri de 15.3 No'lu "Arazi Tahribatının Dengelendiği (ATD) bir dünyaya ulaşma" hedefidir.

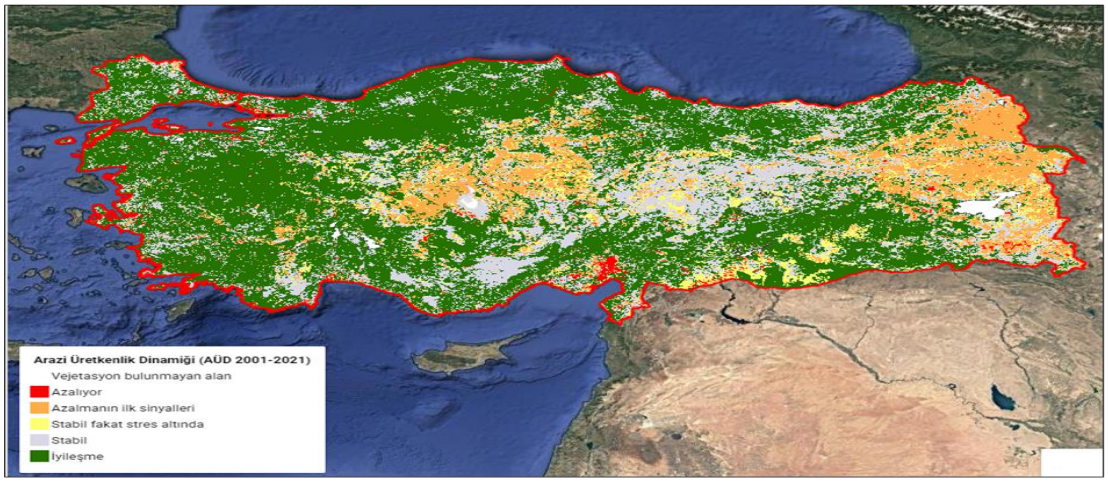
Arazi tahribatını durdurmanın ve geri çevirmenin çoklu faydaları ışığında, 12-23 Ekim 2015 tarihleri arasında Ankara'da gerçekleştirilen Birleşmiş Milletler Çölleşme ile Mücadele Sözleşmesi 12. Taraflar Konferansı'nda (UNCCD-COP12) taraf ülkelerin Arazi Tahribatının Dengelenmesine yönelik, "Ulusal Gönüllü Hedeflerini" oluşturması çağrısında bulunulmuştur (COP12/Dec.3). Türkiye 2016 yılında Hedeflerini oluşturarak BMÇMS Sekretaryasına sunmuştur.

Arazi Tahribatının Dengelenmesi (ATD) hedefi; süregelen arazi tahribatı ile tahrip olmuş araziyi iyileştirmek için harcanacak çaba arasında bir denge oluşturmak olmalıdır. Başka bir tanımla, arazi kaynaklarının sağladığı ekosistem hizmetleri ve işlevleri yönünden, sağlıklı ve verimli arazilerde net kayıp olmaksızın muhtemel kazançlar ile kayıpları dengelemeyi hedefler.

Karar Destek Sistemi (KDS), Birleşmiş Millet Çölleşmeyle Mücadele Sözleşmesi' nin odak noktalığını yürüten Genel Müdürlüğümüz ve Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) iş birliğinde Arazi Tahribatının Dengelenmesi (ATD) Projesi kapsamında geliştirilmiş olan bir sistemdir. Karar Destek Sistemi; karar vericilerin entegre edilmiş veri ve modellerle doğru ve etkin karar almalarına imkan sağlayan, Google Earth Engine tabanlı olup açık kaynak kodlu bir sistemdir. Sistemin amacı, gönüllü ATD hedeflerimizi gerçekleştirmek üzere ATD konusunda mevcut durumun ortaya konulması, öncelikle ATD' yi izlemek için belirlenen üç gösterge; Arazi Örtüsü, Arazi Üretkenlik Dinamiği ve Toprak Organik Karbonu (TOK) ile izlenmesi ve sonrasında ATD ye hizmet edecek tüm alt bileşenlerin sisteme dahil edilmesidir. ATD bağlamında oluşturulan KDS, ilgili arazi tiplerinde beklenilen kayıpları planlı kazançlarla dengelemeyi sağlamak üzere planlama kararlarının alınmasını desteklemeyi amaçlamaktadır. Bu sistem karar vericilere ATD göstergeleri çerçevesinde hangi alanlarda önlem alınması gerektiğini, hangi alanların stabil ya da iyileşiyor durumda olduğunu ve arazi örtüleri arasındaki geçişleri göstermektedir.

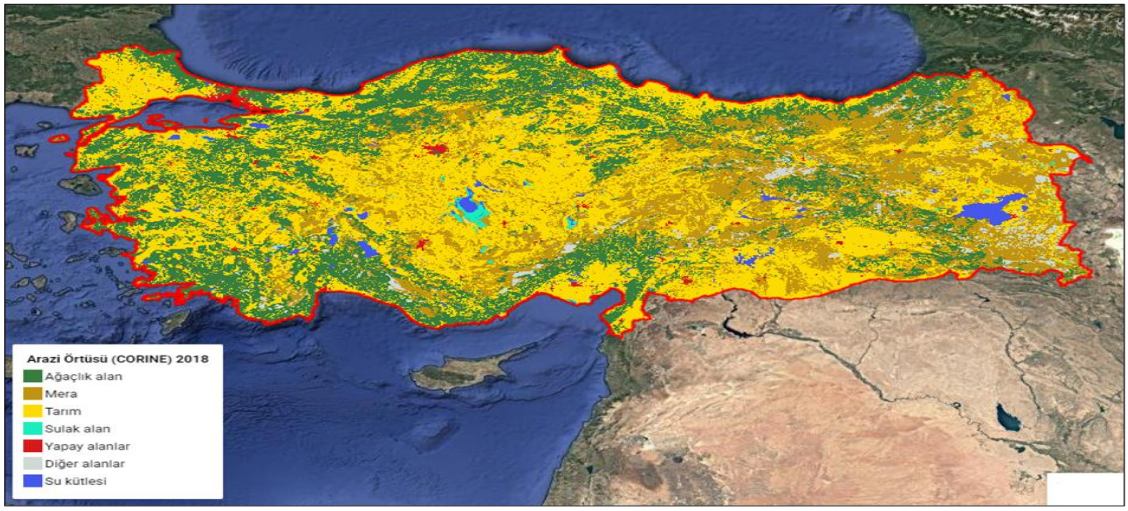
ATD-KDS den yararlanılarak; Birleşmiş Milletler Çölleşme ile Mücadele Sözleşmesi (UNCCD) tarafından takip edilen PRAIS4 (*Performance Review and Assessment of Implementation System*) Raporlamasında; ATD'yi izlemek için belirlenen üç gösterge ile hesaplanan "Bozulmuş arazinin toplam arazi alanına oranı (SDG 15.3.1)" raporlanmaktadır. Ülkemiz yaptığı raporlama ile 2000-2019 yılları arasındaki Arazi Bozulum Eğilimlerini ortaya koymuş ve sonraki dönemler için altlık oluşturmuştur. Rapora göre bozulmuş arazinin toplam arazi alanine oranı %13.4 olarak hesaplanmıştır. Ulusal PRAIS Raporumuz, UNCCD' ye raporlama yapan ülkelerden iyi örnekler arasında değerlendirilmektedir. Bir sonraki PRAIS raporlaması 2026 yılında yapılacak olup, Genel Müdürlüğümüz mevcut sistemlerini geliştirme ve verileri güncelleme çalışmalarına devam etmektedir[64].

Harita 7-ARAZİ ÜRETKENLİK DİNAMİĞİ HARİTASI



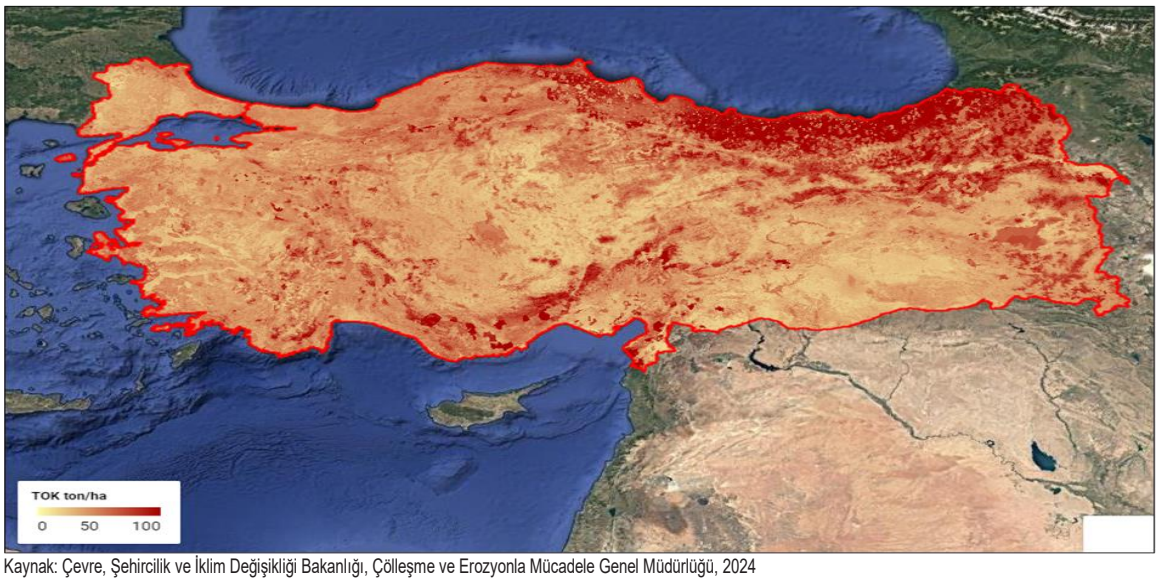
Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü, 2024

Harita 8-ARAZİ ÖRTÜSÜ HARİTASI



Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü, 2024

Harita 9-TOPRAK ORGANİK KARBON HARİTASI



Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü, 2024

9

BİYOÇEŞİTLİLİK

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 (Pteridophtyes)'dir. Türkiye'den tespit edilen tür ve türaltı seviyedeki eğrelti sayısı 101 olup bunlardan sadece 3'ü endemiktir[65].

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 20-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 490 kuş, 154 memeli, 141 sürüngen ve amfibi, 480 deniz balığı ve 236 tür tatlı su balığının yaşadığı tespit edilmiştir.

Türkiye'de yayılış gösteren 141 sürüngen 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 21-ÇEŞİTLİ HAYVAN GRUPLARINA AİT TÜR VE TÜRALTI 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	490		17	-
Memeliler	154	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	-	-	-
Kınkanatlılar	~10.000	~3.000	-	-
Yarımkanatlılar	~1.400	~200	-	-
Eşkanatlılar	~1.500	~200	-	-

Kaynak: Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Stratejisi ve Eylem Planı 2007

Türkiye, biyolojik çeşitlilik açısından küçük bir kıta özelliği göstermektedir. Bunun nedenleri arasında üç farklı biyoiklim tipinin görülmesi, bünyesinde Avrupa-Sibirya, Akdeniz ve İran-Turan olmak üzere üç Fitocoğrafik Bölge (FCB) bulundurması, sahip olduğu topoğrafik, jeolojik, jeomorfolojik ve toprak çeşitlilikleri, deniz, göl, akarsu, tatlı, tuzlu ve sodalı göller gibi değişik sulak alan tiplerinin varlığı, 0-5.000 metreler arasında değişen yükselti farklılıkları, derin kanyonlara ve çok farklı ekosistem tiplerine sahip olması, Avrupa ülkelerine göre buzul döneminden daha az etkilenmesi, kuzey Anadolu'yu Güney Anadolu'ya bağlayan Anadolu Diyagonali'nin 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 ölçeğe taşıyacak olan "Ulusal İzleme Programı" nın ilk parametreleri yerel bazda oluşturulmuştur.

Bugün itibariyle proje kapsamında belirlenen nesli tehlike altındaki türler ile biyolojik çeşitlilik açısında önem taşıyan alanlarda izleme çalışmaları yürütülmektedir[66].

Tablo 22-CANLI GRUPLARINA GÖRE TÜR VE TÜRALTI 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 23-YILLARA GÖRE TESPİT EDİLEN BİYOKAÇAKÇILIK VAKA SAYILARI (2009-2023)

YILLAR	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Tespit Edilen Biyokaçakçılık Vaka Sayıları	2	9	21	11	2	5	8	3	3	1	8	1	2	3	1

Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü,2024

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.

Tablo 24-DENİZLERDE BULUNAN YABANCI VE İSTİLACI TÜRLER

	Yabancı Tür	İstilacı Yabancı Tür
Rhodophyta	21	6
Ochrophyta	15	1
Chlorophyta	10	3
Spermatophyta	1	1
Foraminifera	91	2
Porifera	2	1
Cnidaria	18	4
Ctenophora	2	2
Sipuncula	2	-
Polychaeta	65	20
Arthropoda	79	15
Mollusca	123	16
Bryozoa	7	2
Echinodermata	7	3
Chaetognatha	1	-
Tunicata	14	5
Pisces	80	24
Mammalia	1	-

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

Karasal ortamlarda ve iç sularda ise 2021 yılında 780 adet yabancı tür tespit edilmişolup bunların 156 adedi istilacı karakterdedir[67].

Tablo 25-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

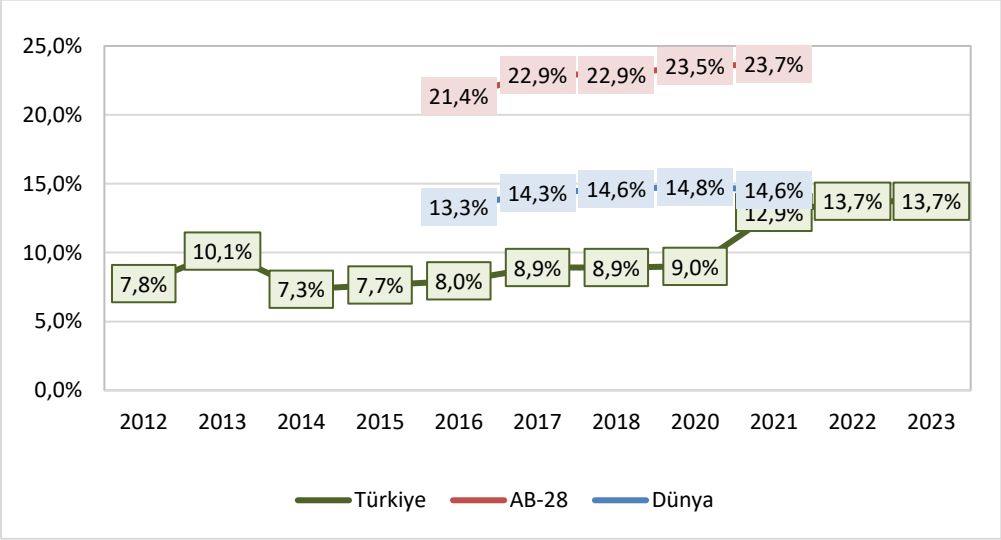
*Çınar, M.E., Bilecenoğlu, M., Yokeş, M.B., Öztürk, B., Taşkın, E., Bakir. K, et al. (2021) Current status (as of end of 2020) of marine alien species in Turkey, PLoS ONE 16(5): e0251086. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0251086

9.3- Korunan Alanlar

T

Gösterge, bir tepki göstergesidir. Korunan alanlar ile biyoçeşitliliğin ve doğalkaynakların korunması amaçlamaktadır. 2023 yılı sonu 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 %13,73'dür. 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, 2023 yılında %13,73 olmuştur[68]. 2014 yılında düşüşün başlıca nedeni "Sulak Alanlar Yönetmeliği" nde 2014 yılında yapılan değişiklik ile sulak alanlarda tescil süreci getirilmiş olmasıdır.

Grafik 109-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 2023,

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

(1) Sulak Alanlar Yönetmeliğinde 2014 yılında yapılan değişiklik ile sulak alanlarda tescil süreci getirilmiştir.

(2) Korunan alan büyüklüğü kara ve deniz üzerindeki rakamı ifade etmektedir.

(3) Toplam hesaplamalarda yüzdeler, kara ve deniz korunan alanların icmalinden elde edilen alanlar, Türkiye karasal ve denizel yüzölçümleri oranına göre hesaplanmıştır. Bu oranlamada Türkiye'nin tek yüzey haline getirilmiş yüzölçümü olan karasal 77.997.582 hektar ve denizel korunan alanların tek yüzey olarak Türkiye denizel alan yüzölçümü olan 46.200.000 hektar esas alınmıştır.

Tablo 26-TÜRKİYE'DEKİ KORUNAN ALAN STATÜLERİ VE ALANSAL DAĞILIMI

YILLAR	2013		2023	
Tarım ve Orman Bakanlığı Korunan Alanlar	Sayısı (adet) (ha)	Alanı (ha)	Sayısı (adet)	Alanı
Milli Park	40	848.203	48	909.158
Tabiat Parkı	192	90.218	266	108.036
Tabiatı Koruma Alanı	31	64.243	31	46.453
Tabiat Anıtı	112	6.684	110	8356
Yaban Hayatı Geliştirme Sahası	80	1.191.340	85	1.165.448
Sulak Alanlar (Uluslararası Öneme Sahip)	135	3.215.500		
Mahalli Öneme Haiz Sulak Alanlar (1)			47	107.021
Ramsar Alanları (1)			14	184.487
Ulusal Öneme Haiz Sulak Alanlar (1)			59	869.697
Muhafaza Ormanları	55	320.451	55	246.447
Bal Ormanı	200	24.861	794	95.216
Şehir (Kent) Ormanı	128	11.722	133	9.643
Gen Koruma Ormanları (in-situ)	257	47.978	353	43.187
Tohum Meşcereleri (in-situ)	351	47.063	311	40.047
Tohum Bahçeleri (ex-situ)	179	1.414	212	1.479
TEKYÜZEY HALİNE GETİRİLMİŞ TOPLAM	1.760	5.373.162	2518	3.528720
			2024	
Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Korunan Alanlar	Sayısı (adet)	Alanı (ha)	Sayısı (adet)	Alanı (ha)
Özel Çevre Koruma (ÖÇK) Alanları	16	2.459.116	19	3.832960
Doğal Sit	1.273	1.322.749	4030	2.792.321
Ülke Yüzölçümüne Oranı (%) (3)		%10,1		%13,73

Kaynaklar: Tarım ve Orman Bakanlığı; Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, Tabiatı Koruma Durum Raporları 2023

https://www.tarimorman.gov.tr/DKMP/Belgeler/Tabiat%20Koruma%20Durum%20Raporu/TKDR_TR_2023.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.

(3) Toplam hesaplamalarda yüzdeler, kara ve deniz korunan alanların icmalinden elde edilen alanlar, Türkiye karasal ve denizel yüzölçümleri oranına göre hesaplanmıştır. Bu oranlamada Türkiye'nin tek yüzey haline getirilmiş yüzölçümü olan karasal 77.997.582 hektar ve denizel korunan alanların tek yüzey olarak Türkiye denizel alan yüzölçümü olan 46.200.000 hektar esas alınmıştır.

9.4- Korunan Kıyı Uzunluğu

I B D E T

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 2023 yılı itibariyle 3273 km olup bu da %38'e tekabül etmektedir[69].

Tablo 27-TÜRKİYE'NİN KORUNAN KIYI UZUNLUĞU

YILLAR	2002	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Türkiye'nin Korunan Kıyı Uzunluğu (km)	1775	1853	1855,3	1855,3	1860	1865	1957	1957	2083	2110	3216	3216	3273
Korunan Kıyı Uzunluğunun Toplam Kıyı Uzunluğuna Oranı (%)	20	22	22	22	22	22	23	23	24	24	37	37	38

Kaynak: "Tabiatı Koruma Durum Raporları 2021" ve Tarım ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, 2024

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 490 kuş- 154 memeli- 141 sürüngen türü korunma altına alınmıştır. 2024 yılı itibariyle 105 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[70].

Devlet Demiryolları İşletmesi Genel Müdürlüğü'nün Demiryolunda Ekolojik Köprü Uygulaması ise yaban hayatı geçitleri, habitat parçalanmasıyla mücadele etme ve habitatları koruma amaçlı bir uygulama olup, habitatlar arasındaki bağlantıları sağlamaktadır. Araçların hayvanlara çarpmasından kaynaklanan kazaların azaltılmasına yardımcı olmaktadır.

Ankara - Eskişehir Yüksek Hızlı Tren hattında yaban hayvanlarının korunması için yaklaşık 2 bin 500 metrelik bir geçiş alanına sahip ekolojik köprü yapılmıştır. Yeni teknolojisi ve açıklığıyla yüksek hızlı tren hatları arasında dünyada ilk olma özelliği taşıyan köprü, bölgede yaşayan yaban hayvanlarının popülasyonuna da önemli katkı sağlayacaktır.

Beylikova – Sazak arası km 416+170'teki Habitat Köprüsü 2021 yılında tamamlanarak hizmete açılmıştır.
Halkalı – Kapıkule arasında yapımı devam eden hızlı tren hattında da 3 adet ekolojik köprü çalışmaları devam etmektedir.

Tablo 28-YABAN HAYATI KORUMA FAALİYETLERİ

YILLAR	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Üretilerek Doğaya Yerleştirilen Memeli Yaban Hayvanı Sayısı	62	84	148	114	36	21	27	0	181	120	117	
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	95.000	
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	3.700.000	
Yaban Hayatı Üretim Yeri Toplam Sayısı (Keklik, Sülün, Memeli, Kelaynak, Alabalık, Dağ Ceylanı)	20	21	21	23	24	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	11.377	11.284

Kaynak: "Tabiatı Koruma Durum Raporları 2021" ve Tarım ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, 2024

9.6- Uluslararası Sözleşmeler Gereği Yaban Hayvanı Ticaretinin Düzenlenmesi ve Denetlenmesi

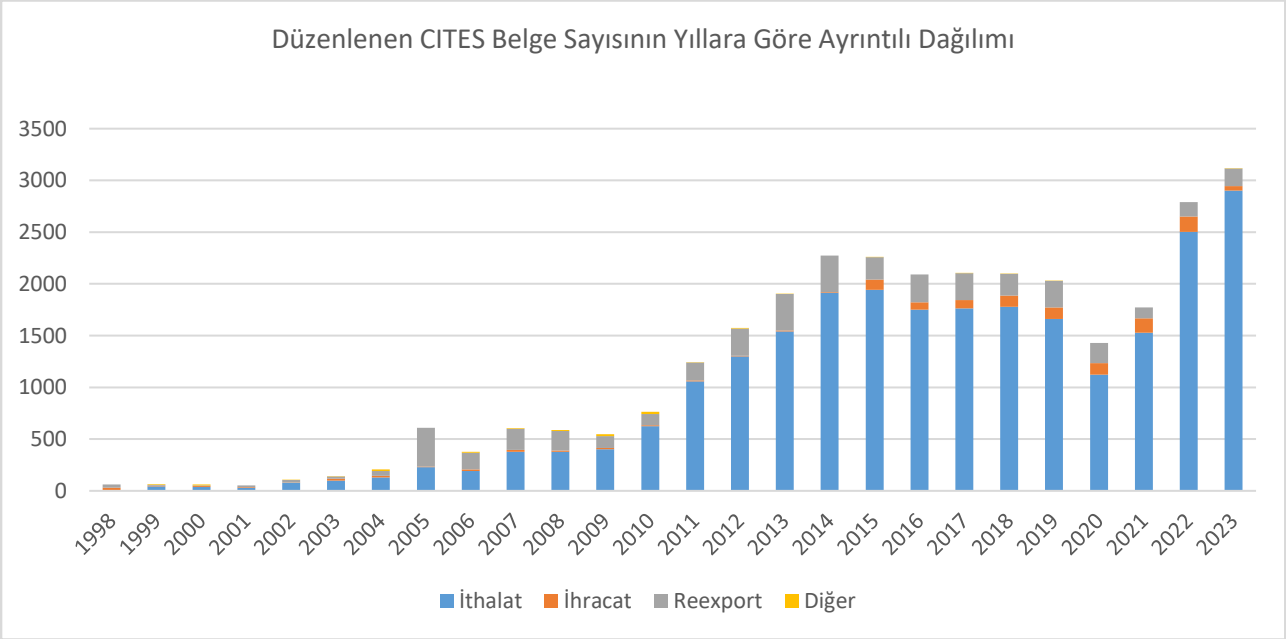
Gösterge, biyoçeşitliliği korumaya yönelik bir tepki göstergesidir. CITES Sözleşmesi (The Convention on International Trade In Endangered Species of Wild Fauna and Flora); "Nesli Tehlike Altında Olan Yabani Hayvan ve Bitki Türlerinin Uluslararası Ticaretine İlişkin Sözleşme" dir.

Ülkemiz CITES Sözleşmesine 1996 yılında taraf olmuş ve CITES Ulusal Uygulama Yönetmeliği 2001 yılında yayımlanmış ve 20.07.2019 tarihli ve 30837 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak da revizesi yapılmıştır.

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 Merciilerinin 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. 2023 yılında toplam 3116 adet belge düzenlenmiştir. CITES Ek listelerinde yer almayan türler için ise, İthalata ve İhracata Uygunluk Belgeleri verilmektedir. 2023 yılında toplam 1304 adet belge düzenlenmiştir[71].

Grafik 110-BELGE TÜRÜ İTİBARİYLE CITES BELGE SAYILARI (1998-2023)



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, 2024

9.7- Ormanlık Alanların Dağılımı

Gösterge, bir durum göstergesi olup orman alanlarının toplam büyüklüğünü ifade eder. 2024 yılı sonu itibariyle Türkiye'nin toplam orman alanı 23.363.084 ha'dır. Bu orman alan miktarı ülke genel alan toplamının %30'u kadardır. Bu alanın %59'u normal kapalı, %41'i boşluklu kapalıdır[72] .

2023 yılı sonu itibariyle Türkiye ormanlarının ağaç serveti 1.798.061.769 m^3'dür. Bunun %96,5'i normal kapalı orman alanlarına, %3,5'i ise boşluklu kapalı orman alanlarına aittir. 1973 ile 2024 yılları arasında ülke ormanlarının ağaç servetinde 863 milyon m^3 artış olmuştur[73] .

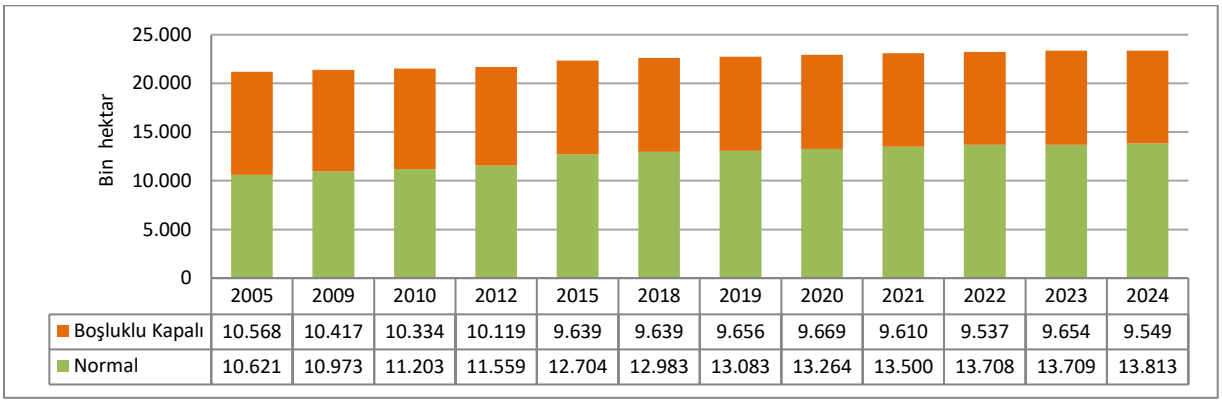
Türkiye'de 1999 yıllında orman alan miktarı ülke yüzölçümünün %26,7'si iken, 2024 yılı sonu itibariyle bu oran %30'a yükselmiştir.

Tablo 29-YILLAR İTİBARİYLE ORMAN ALANI

YILLAR	1973	1999	2005	2010	2012	2015	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
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	23.245.000	23.363.071	23.363.084

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

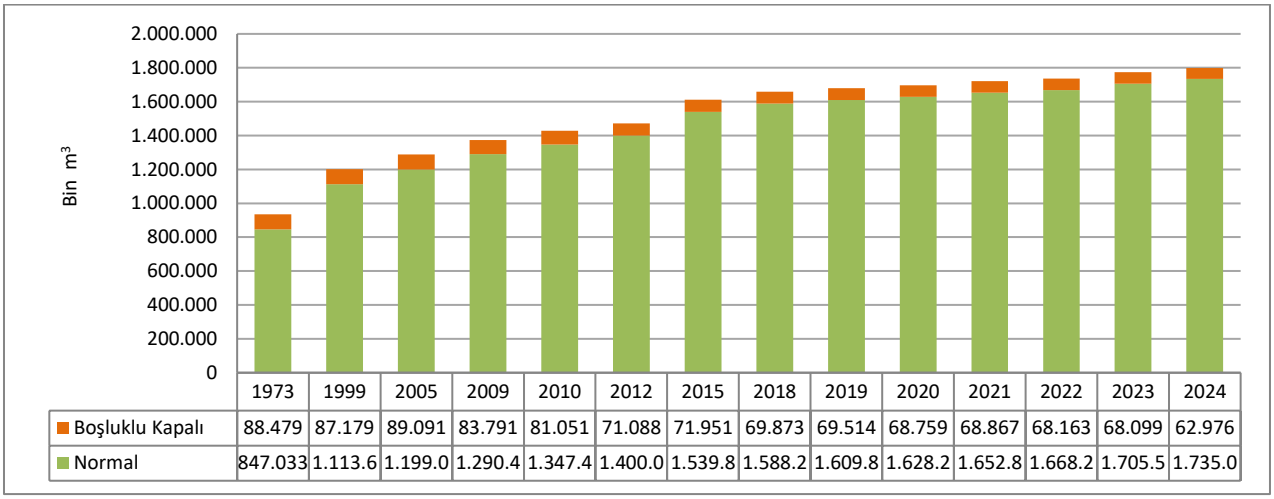
Grafik 111-ORMAN ALANLARININ ORMAN FORMUNA GÖRE DAĞILIMI



	2005	2009	2010	2012	2015	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Boşluklu Kapalı	10.568	10.417	10.334	10.119	9.639	9.639	9.656	9.669	9.610	9.537	9.654	9.549
Normal	10.621	10.973	11.203	11.559	12.704	12.983	13.083	13.264	13.500	13.708	13.709	13.813

Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü,2025

Grafik 112-ORMAN SERVETİNİN ORMAN FORMUNA GÖRE DAĞILIMI

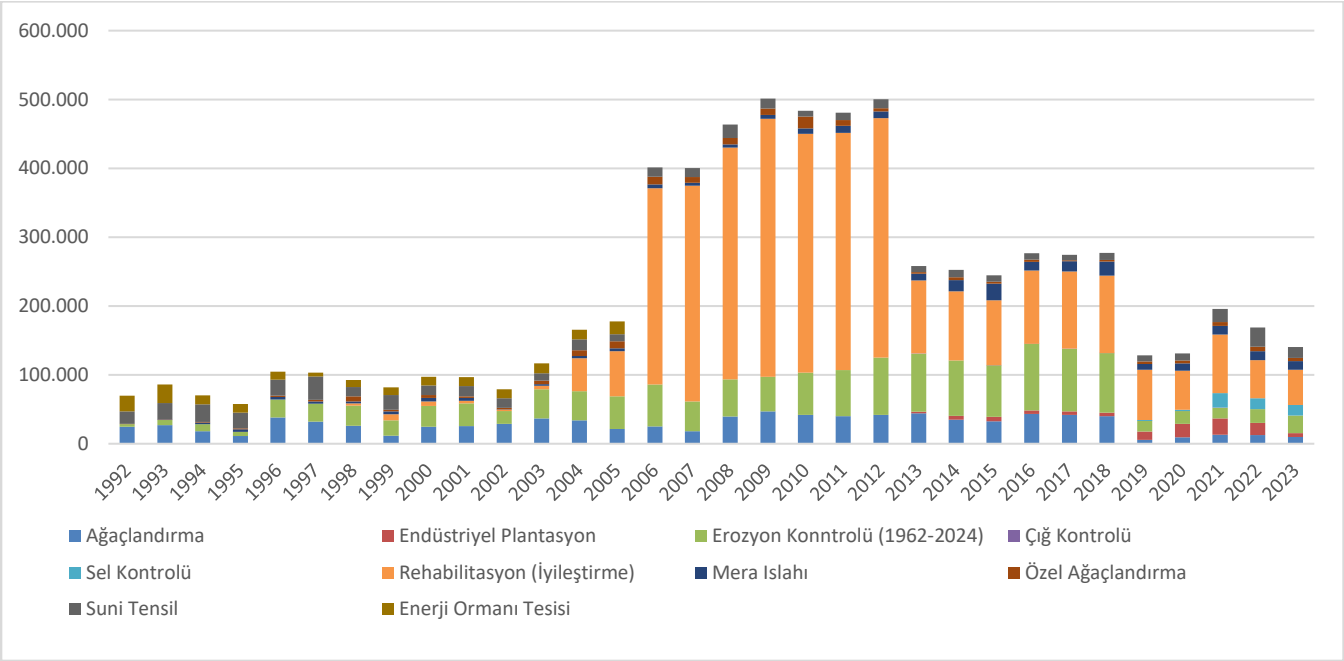


	1973	1999	2005	2009	2010	2012	2015	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Boşluklu Kapalı	88.479	87.179	89.091	83.791	81.051	71.088	71.951	69.873	69.514	68.759	68.867	68.163	68.099	62.976
Normal	847.033	1.113.6	1.199.0	1.290.4	1.347.4	1.400.0	1.539.8	1.588.2	1.609.8	1.628.2	1.652.8	1.668.2	1.705.5	1.735.0

Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü,2025

Türkiye ormanlarının 41%'si boşluklu kapalı orman alanı olup verimsizdir. Verimsiz orman alanlarının rehabilite edilerek verimli hale dönüştürülmesi önem taşımaktadır. Rehabilite çalışmaları kapsamında 2023 yılında;15.488 ha alanda ağaçlandırma, 50.896 ha alanda rehabilitasyon, 25.564 ha alanda erozyon kontrolü, 15.285 ha alanda sel kontrolü, 12.775 ha alanda mera ıslahı, 4.651 ha alanda özel ağaçlandırma, 15.739 ha alanda suni tensil çalışması olmak üzere toplam 140.398 ha alanda orman tesis çalışması yapılmıştır [74].

Grafik 113-(1990-2023) ORMAN TESİS ÇALIŞMALARI (ha)



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, "Orman İstatistikleri 2023", https://www.ogm.gov.tr/tr/e-kutuphane/resmi-istatistikler , 2024

Tablo 30-BÜYÜYEN STOK HEKTAR BAŞINA 2023

	Orman Alanı (ha)	Orman Serveti (m³)	Büyüyen Stok (m³/ha)
Normal	13.708.972	1.705.573.228	124
Boşluklu Kapalı	9.654.099.	68.099.059	7
TOPLAM	23.363.071	1.773.672.287	8

Tablo 31-ÜRETİMİN ARTIMA ORANI 2023

Artım (m³)	Üretim (m³)	Üretimin Artıma Oranı (%)
50.135.846	27.773.419	55

Normal kapalı ormanlarımız aynı yaşlı veya değişik yaşlı olarak işletilmektedir. Aynı yaşlı olarak işletilen normal kapalı ormanlarımızın "d" ve "e" çağındaki ormanlar ile değişik yaşlı olarak işletilen ormanlarımızın "A" kuruluş tipindeki ormanlar yaşlı orman olarak değerlendirilmiştir. Bu kriterlere göre normal kapalı ormanlarımızın yaklaşık 1.246.096 ha'ı yaşlı ormanlardan oluşmaktadır. Buna göre normal kapalı ormanların %9'u yaşlı ormanlardan oluşmaktadır.

9.8- Orman Alanlarının Ağaç Türlerine Göre Dağılımı

Ağaç türlerinin çeşitliliği, pozitif bir biyoçeşitlilik durum göstergesidir. 2024 yılı itibariyle toplam orman alanlarımızın %29,39'unu meşe, %22,73'ünü kızılçam, %17,45'ini karaçam oluşturmaktadır.[75]

Tablo 32-ORMAN ALANLARININ ASLİ AĞAÇ TÜRLERİNE GÖRE DAĞILIMI

Orman Formu(ha)				
Ağaç türü grupları	Normal	Boşluklu Kapalı	Toplam	%Oran
Meşe	2.774.938	4.090.779	6.865.717	29,39
Kızılçam	3.578.387	1.732.467	5.310.854	22,73
Karaçam	2.817.266	1.260.350	4.077.616	17,45
Kayın	1.634.341	269.895	1.904.236	8,15
Ardıç	945.660	509.170	1.454.830	6,23
Sarıçam	445.095	1.106.885	1.551.980	6,64
Göknar	306.673	204.491	511.164	2,19
Sedir	395.304	110.111	505.415	2,16
Ladin	273.988	75.546	349.534	1,50
Fıstıkçamı	152.920	21.676	174.596	0,75
Kızılağaç	99.430	25.321	124.751	0,53
Kestane	64.200	12.752	76.952	0,33
Gürgen	44.503	10.430	54.933	0,24
Sahilçamı	50.093	5.327	55.420	0,24
Kavak	24.559	24.073	48.632	0,21
Fındık	12.236	700	12.936	0,06
Defne	5.719	6.562	12.281	0,05
Dişbudak	10.117	1.957	12.074	0,05
Diğer türler	178.169	80.994	259.163	1,11
TOPLAM	**13.708.972**	**9.654.099**	**23.363.071**	**100,00**

(*) Diğer türler, servi, halep çamı, radiata çamı, yalancı akasya, çınar, ceviz, sığla ile ismi

Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, "Orman İstatistikleri 2023", https://www.ogm.gov.tr/tr/e-kutuphane/resmi-istatistikler

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 %40'ı ekonomik, %51'i ekolojik ve %9 'u sosyokültürel fonksiyona sahiptir[76].

Tablo 33-ORMANLARIN ANA FONKSİYONLARINA GÖRE DAĞILIMI

ANA FONKSİYONLAR	GENEL ORMANLIK SAHA (hektar)			
	Normal Kapalı Kapalı	Boşluklu	TOPLAM	% Oran
1– Ekonomik Fonksiyon	7.254.144,00	2.092.521,00	9.346.665,00	40
2– Ekolojik Fonksiyon	5.274.136,00	6.661.537,00	11.935.673,00	51
3– Sosyokültürel Fonksiyon	1.180.692,00	900.041,00	2.080.733,00	9
TOPLAM	13.708.972,00	9.654.099,00	23.363.071,00	100

Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, "Orman İstatistikleri 2023"

9.10- Ölü Odun

Bu gösterge, orman türüne göre orman ve diğer ağaçlık alanlardaki durgun ve ölü ağaçların hacmini göstermektedir. Ulusal orman envanterinde, ülkeler genellikle (duran, sapan, yalan, tür ve çürüme durumu) türüne göre sınıflandırırlar. Ölü odunlar (ölü ağaçlar) ve ağaç kütükleri (ölü ağaçlı ağaçlar) biçimindeki ölü odunlar (geniş ağaçlı enkaz), geniş bir organizmalar dizisi için bir habitattır ve humifikasyondan sonra orman toprağının önemli bir bileşenidir.

299 Sayılı Amenajman yönetmeliği ve FAO'nun FRA raporu kılavuzunda ölü ödün, toprak üstü biyokütle rakamının %1'i olarak alınmaktadır. Toprak üstü biyokütle; 2021 için 1054 milyon m^3 olarak raporlamış olup bunun %1'i olan ölü odun miktarı 10.54 milyon m^3'e tekabül ediyor. 2022 için toprak üstü biyokütle 1063 milyon m^3 olup bunun %1'i olan ölü odun miktarı 10.63 milyon m^3'e tekabül ediyor. Yıllık değişim ikisi arasındaki fark o da 0.09 milyon m^3 eder[77].

Tablo 34-Toprak Üstü Biyokütle ve Ölü odun Miktarı

YILLAR	2021	2022
Toprak Üstü Biyokütle	1054	1063
Ölü Odun	10.54	10.63

Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü,2023

10

ALTYAPI VE ULAŞTIRMA

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 2023 yılında sivil hava trafiğine açık aktif havalimanı sayısı 57 olup, toplam havayolu uçuş yolu uzunluğu 75.902 km'dir. Türkiye'nin toplam 403 adet kıyı tesisi bulunmakta olup, uluslararası faaliyet gösteren liman sayısı 182'dir. 2023 yılı sonu itibariyle, karayolu ağı uzunluğu (il yolu, devlet yolu ve otoyol) 68.654 km olup, 2023 yılında demiryolu ağı uzunluğu (konvansiyonel , hızlı tren hattı ve yüksek hızlı tren hattı) ise 13.919km'dir[78].

Tablo 35-YILLAR İTİBARİYLE KARAYOLU VE DEMİRYOLU AĞI (km)

YILLAR	2002	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Karayolu Ağ Uzunluğu (km)	63.082	63.606	64.865	66.437	67.161	67.620	68.034	68.231	68.633	68.541	68.640	68.654
Demiryolu Ağ Uzunluğu (km)	10.948	10.973	11.940	12.532	12.532	12.608	12.740	12.803	12.803	13.022	13.128	13.919

Kaynak:

1) Yıllara Göre Devlet ve İl Yolları Uzunluğu (km)Karayolları Genel Müdürlüğü,2024

2) Yıllar İtibariyle Yapımı Tamamlanmış Otoyollar Karayolları Genel Müdürlüğü,2024

3) T.C. Devlet Demiryolları İşletmesi Genel Müdürlüğü, 2023 2019-2023 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.

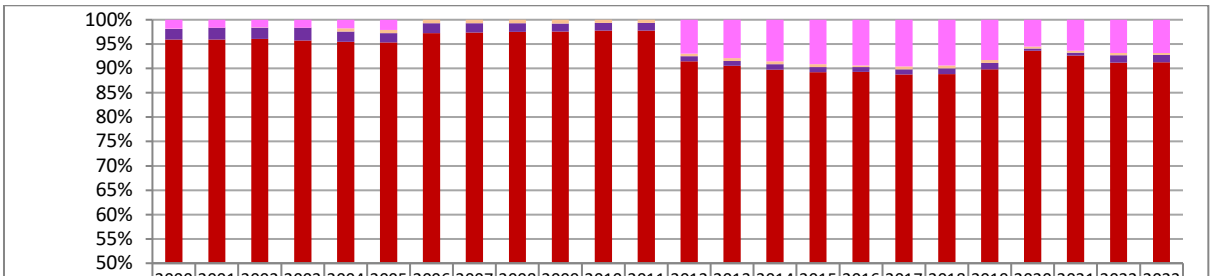
Türkiye'de, 100.000 nüfusa düşen karayolu uzunluğu 88 km, demiryolu ana hat uzunluğu 12 km'dir. AB-27 ülkelerinde ise bu rakamlar ortalama olarak, sırasıyla; 400 km ve 45 km'dir. Yüzölçümü açısından değerlendirildiğinde Türkiye'de 1000 km^2'ye düşen karayolu uzunluğu 81 km, demiryolu ana hat uzunluğu ise 14 km'dir. AB-27 ülkelerinde ise bu rakamlar sırasıyla 461 km ve 48 km'dir[79,80,81,82,83,84]. Türkiye karayolu ağının 70,000 km'ye, demiryolu ağının 2053 yılına kadar 28.590 km'ye ulaşması beklenmektedir.

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 2023 yılında %6,8'e çıkmış, yine aynı dönemde %95,9 olan karayolunun payı%90,9'a, %2,2 olan demiryolunun payı %1,49'a inmiştir. 2023 yılında denizyolunun yolcu taşımacılığınki payı ise %0,42 olmuştur[85].

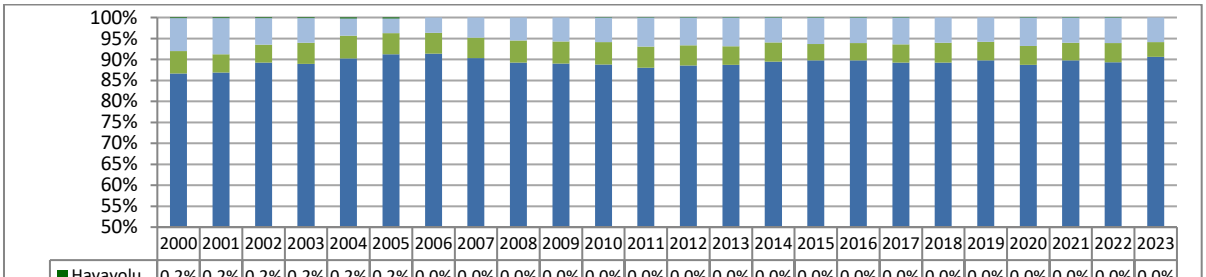
2023 yılında yurt içi yük taşıma oranlarına bakıldığında %90,6 ile yine karayolunun ağırlığı görülmektedir. 2023 yılında, 2000 yılına göre yurt içi yük taşımada demiryolu ve denizyolu paylarında ise azalma olduğu görülmektedir.

*Grafik 114-YURT İÇİ YOLCU TAŞIMA ORANLARI (yolcu-km üzerinden % oran)**



	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Havayolu	1,8%	1,6%	1,6%	1,6%	1,8%	2,1%							7,0%	7,9%	8,5%	9,1%	9,4%	9,6%	9,4%	8,3%	5,5%	6,3%	6,8%	6,8%
Denizyolu	0,03	0,03	0,02	0,02	0,63	0,65	0,72	0,73	0,74	0,75	0,68	0,63	0,52	0,56	0,59	0,56	0,33	0,59	0,56	0,60	0,39	0,38	0,48	0,42
Demiryolu	2,2%	2,4%	2,3%	2,7%	2,1%	1,9%	2,0%	1,9%	1,7%	1,6%	1,6%	1,6%	1,1%	1,0%	1,1%	1,1%	1,0%	1,0%	1,2%	1,3%	0,5%	0,6%	1,5%	1,5%
Karayolu	95,9	95,9	96,1	95,7	95,5	95,3	97,3	97,4	97,5	97,6	97,8	97,8	91,5	90,5	89,8	89,2	89,3	88,8	88,8	89,9	93,6	92,7	91,2	90,9

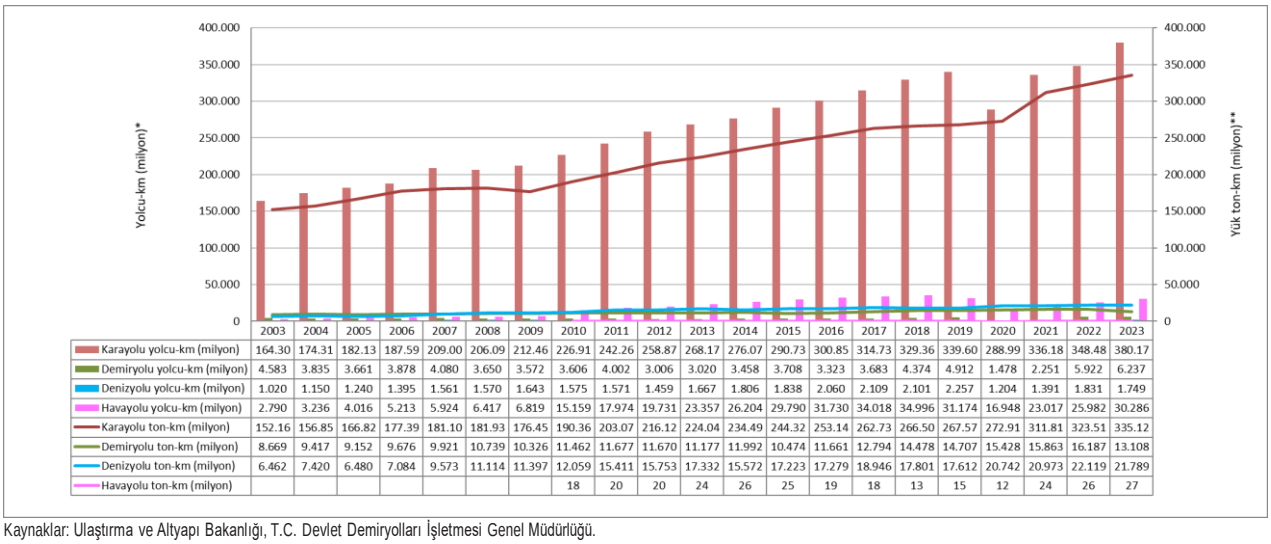
*Grafik 115- YURT İÇİ YÜK TAŞIMA ORANLARI (ton-km üzerinden % oran)***



	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Havayolu	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Denizyolu	7,8%	8,6%	6,3%	5,8%	4,2%	3,5%	3,6%	4,8%	5,5%	5,8%	5,9%	6,9%	6,6%	6,9%	5,9%	6,3%	6,1%	6,4%	6,0%	5,9%	6,7%	6,0%	6,1%	5,9%
Demiryolu	5,3%	4,3%	4,3%	5,1%	5,4%	5,0%	5,0%	4,9%	5,3%	5,2%	5,3%	5,1%	4,8%	4,4%	4,6%	3,9%	4,1%	4,3%	4,8%	4,6%	4,5%	4,2%	4,6%	3,5%
Karayolu	86,7	86,9	89,3	88,9	90,2	91,3	91,4	90,3	89,3	89,0	88,8	88,0	88,6	88,7	89,5	89,8	89,7	89,2	89,5	91,9	88,7	89,8	89,3	90,6

Kaynaklar: Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, 2024.
Notlar: 1) Yolcu taşımacılığına şehir içi taşımacılık dahil değildir.
2) Karayolları Genel Müdürlüğü sorumluluğundaki yol ağı üzerinde yük ve yolcu taşımaları dikkate alınmıştır.
3) Demiryolu yolcu taşımacılığı verilerinde Marmaray ve banliyö taşımacılığı hariç tutulmuştur. Yolcu kmde sadece TCDD A.Ş. Anahat verileri alınmıştır.
4) Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü havalimanlarımız arasındaki iç hat kargo ve iç hat yolcu taşımaları dikkate alınmıştır. Boş bırakılan alanlar için veri yoktur.
5) Kabotaj'da taşınan yolcuların yolcu-km, yüklerin ton-km değeri ifade eder.

Grafik 116-ULAŞIM YOLLARINA GÖRE YURT İÇİ YOLCU VE YÜK TAŞIMACILIĞI



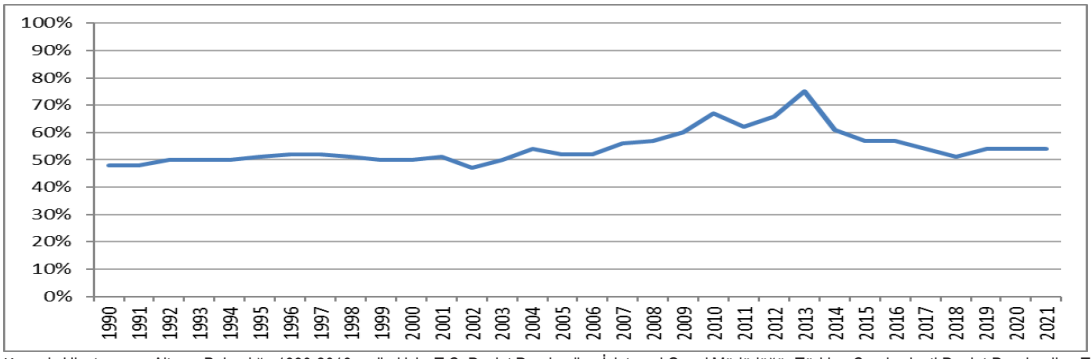
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Karayolu yolcu-km (milyon)	164.30	174.31	182.13	187.59	209.00	206.09	212.46	226.91	242.26	258.87	268.17	276.07	290.73	300.85	314.73	329.36	339.60	288.99	336.18	348.48	380.17
Demiryolu yolcu-km (milyon)	4.583	3.835	3.661	3.878	4.080	3.650	3.572	3.606	4.002	3.006	3.020	3.458	3.708	3.323	3.683	4.374	4.912	1.478	2.251	5.922	6.237
Denizyolu yolcu-km (milyon)	1.020	1.150	1.240	1.395	1.561	1.570	1.643	1.575	1.571	1.459	1.667	1.806	1.838	2.060	2.109	2.101	2.257	1.204	1.391	1.831	1.749
Havayolu yolcu-km (milyon)	2.790	3.236	4.016	5.213	5.924	6.417	6.819	15.159	17.974	19.731	23.357	26.204	29.790	31.730	34.018	34.996	31.174	16.948	23.017	25.982	30.286
Karayolu ton-km (milyon)	152.16	156.85	166.82	177.39	181.10	181.93	176.45	190.36	203.07	216.12	224.04	234.49	244.32	253.14	262.73	266.50	267.57	272.91	311.81	323.51	335.12
Demiryolu ton-km (milyon)	8.669	9.417	9.152	9.676	9.921	10.739	10.326	11.462	11.677	11.670	11.177	11.992	10.474	11.661	12.794	14.478	14.707	15.428	15.863	16.187	13.108
Denizyolu ton-km (milyon)	6.462	7.420	6.480	7.084	9.573	11.114	11.397	12.059	15.411	15.753	17.332	15.572	17.223	17.279	18.946	17.801	17.612	20.742	20.973	22.119	21.789
Havayolu ton-km (milyon)								18	20	20	24	26	25	19	18	13	15	12	24	26	27

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) Ulaştırma ve Altyapı Bakalığı Ulaştırma Hiizmetlleri Düzenleme Genel Müdürlüğünden alınan yük ve yolcu taşımaları dikkate alınmıştır. Banliyö hattı yolcu taşıması hariç tutulmuştur. 4) Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü havalimanlarımız arasındaki iç hat kargo ve iç hat yolcu taşımaları dikkate alınmıştır. Boş bırakılan alanlar için veri yoktur. 5) Denizcilik 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

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 2021yılında %51'e düşmüştür.

Grafik 117- 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 verilerdir. Diğer demiryolu tren işletmecilerinin verileri dahil değildir.

10.3-Ulaştırma Türüne Göre Seragazı Emisyonu

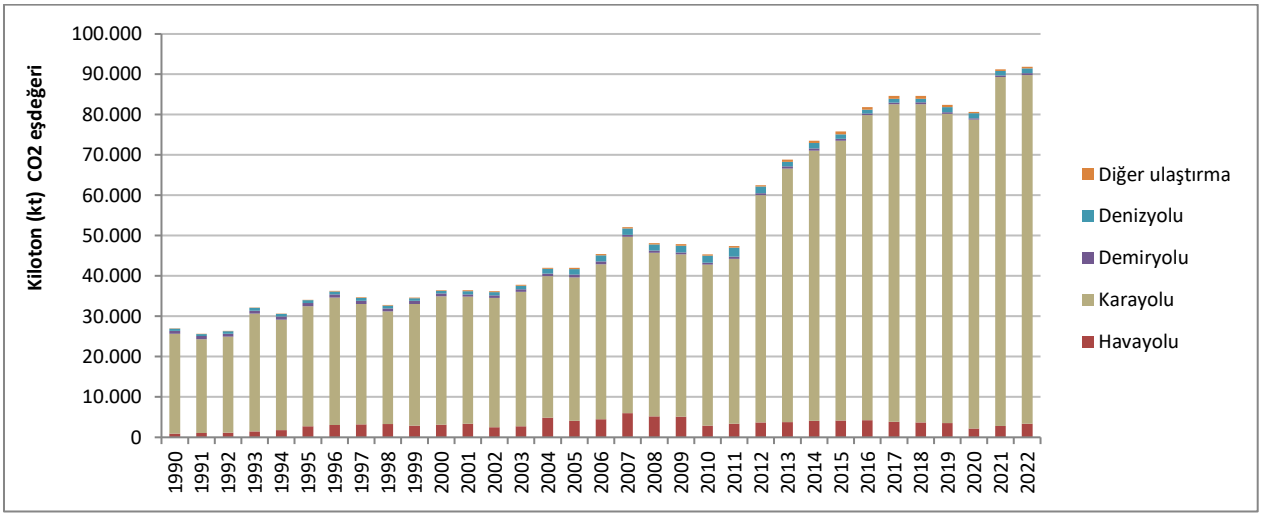
B

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

TÜİK'in seragazı emisyon envanteri verilerine göre, 2022 yılında, Türkiye'nin toplam seragazı emisyonu CO_2 eşdeğeri olarak 558,3 milyon tondur. 2021 yılında toplam seragazı emisyonunun 91.067 kiloton CO_2 eşdeğerini ulaştırma kaynaklı emisyonlar oluştururken, 2022 yılında bu miktar toplam emisyonların 91.866 kiloton CO_2 eşdeğerini oluşturmaktadır. 1990 yılında ulaştırma kaynaklı emisyonların toplam seragazı emisyonlarındaki payı ise %12,8 iken 2022 yılında bu rakam %16,5 olmuştur.

TÜİK'in 2022 yılı seragazı emisyon envanteri verilerine göre; ulaştırmadan kaynaklanan CO_2 emisyonunun %94,1'i karayolundan, %3,7'si havayolundan, %1,2'si denizyolundan, %0,6'sı demiryolundan ve %0,5'i ise diğer ulaştırma türlerinden kaynaklanmaktadır.

Grafik 118-ULAŞTIRMA TÜRÜNE GÖRE SERAGAZI EMİSYONU



Tablo 36- ULAŞTIRMA TÜRÜNE GÖRE SERAGAZI EMİSYONU (kiloton CO_2 eşdeğeri)

Yıllar	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2018	2019	2020	2021	2022
Toplam	26.912	34.041	36.407	41.980	45.345	75.714	84.518	82.334	80.585	91.087	91.866
Havayolu	922	2.772	3.095	4.085	2.859	4.201	3.684	3.505	2.162	2.853	3.367
Karayolu	24.729	29.700	31.806	35.485	39.904	69.236	78.818	76.635	76.513	86.393	86.408
Demiryolu	713	760	705	749	511	474	430	396	319	352	505
Denizyolu	508	726	623	1.298	1.681	1.147	930	1.216	1.263	1.127	1.147
Diğer ulaştırma	39	83	179	364	390	656	657	581	328	361	439

Kaynak: TÜİK, 2024

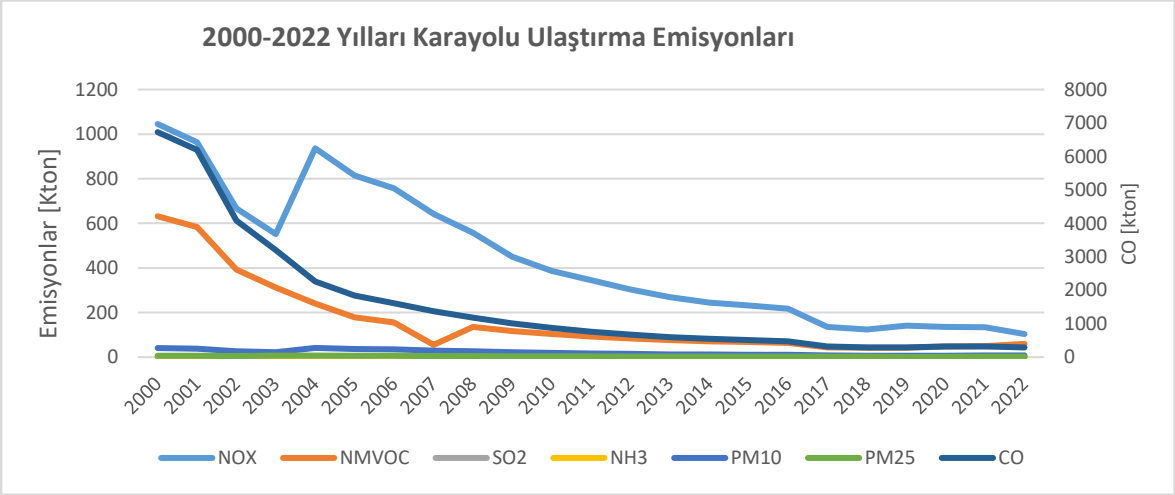
10.4- Ulaşımdan Kaynaklanan Hava Kirleticileri Emisyonu

Ulaşımdan kaynaklanan hava kirletici emisyonları, ulaştırma faaliyetlerinin hava kirliliğine olan etkilerini temsil eden önemli bir baskı göstergesidir. 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 Sekretaryası ile birlikte Avrupa Çevre Ajansı Bilgi ve Gözlem Ağı (EIONET) üzerinden raporlanmaktadır. İlk raporlama 2011 yılında gerçekleştirilmiş olup, yıllık olarak iyileştirmeler hayata geçirilmektedir. Emisyon hesaplamaları uluslararası kabul görmüş rehber dokümandan alınan emisyon faktörleri kullanılarak yapılmıştır.

Ulusal Hava Kirleticileri Emisyon Envanterinde yer alan önemli bir sektörde ulaştırmadır. EMEP/EEA – EMEP/AÇA Raporlama Kılavuzunda tavsiye edilen COPERT yazılımıyla hesaplanan emisyonlara 2000-2022zaman aralığında yer verilmektedir. Ulaşımdan kaynaklı emisyonlar; karayolu, denizyolu, havayolu ve demiryolu sektörleri için ayrı ayrı hesaplanmakta olup gösterge kapsamı olarak karayolu ulaştırmasına esas veriler değerlendirmeye alınmıştır[86].

Grafik 119-KARAYOLU EMİSYONLARINDAN KAYNAKLANAN ULUSAL EMİSYON TOPLAMLARI



Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2024

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

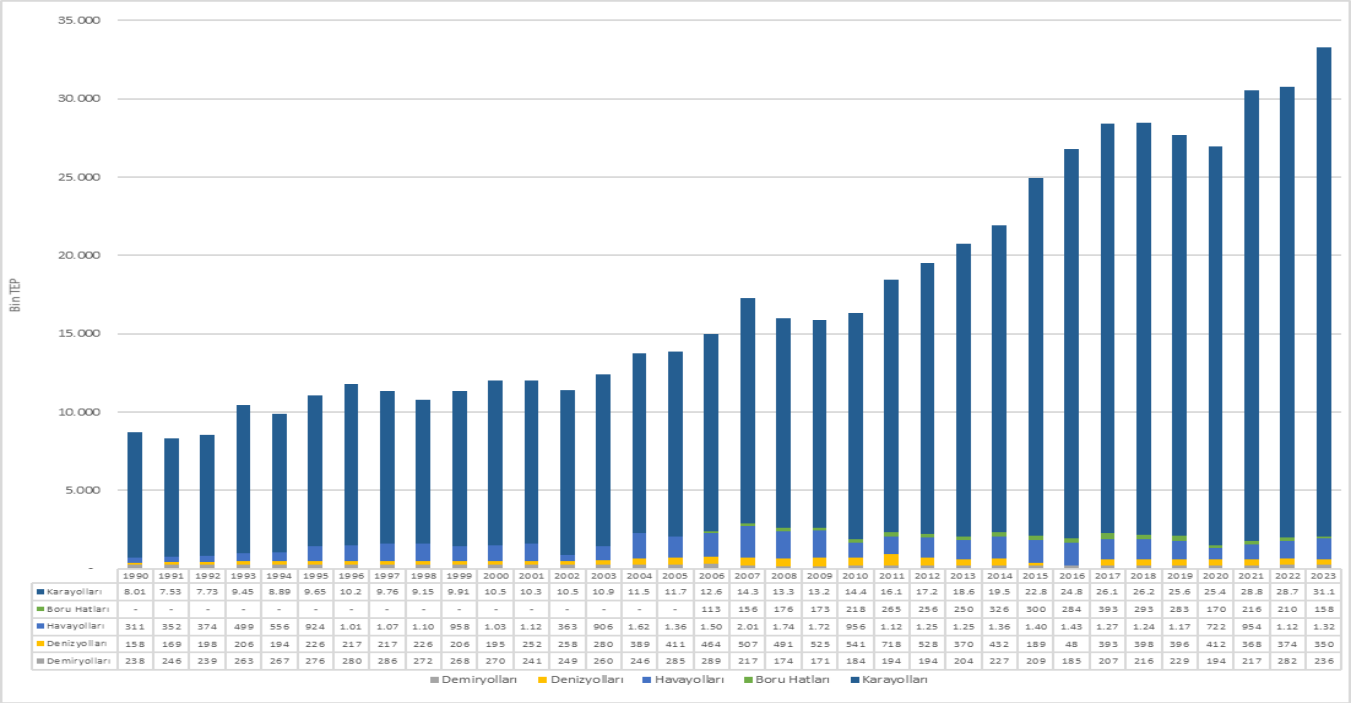
10.5- Ulaştırma Tipine Göre Nihai Enerji Tüketimi

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 arttırmak, yenilenebilir ya da düşük karbonlu yakıtların kullanıldığı teknolojilerin kullanılması ulaşım kaynaklı yakıt tüketimini azaltmada kullanılan yöntemlerdir.

2023 yılında, ulaştırma sektöründe tüketilen toplam enerji miktarı 1990 yılına göre, %281 artarak 33.253 bin TEP (Ton Eşdeğer Petrol) olmuştur. Boru hatları için kullanılan 158 bin TEP hariç tutulursa, 33.095 bin TEP enerjinin %94'ü karayolu, %4'ü havayolları, %1'i denizyolları ve %1'i demiryollarında kullanılmıştır.[87]

2023 yılında 1990 yılına göre karayolları ulaşımında kullanılan enerji %281 oranında artmıştır. Bunu 1990 yılına göre %326 artışla havayolları, %121 artışla denizyolları takip etmiştir. Demiryolu ulaşımına harcanan enerji miktarı ise 1990 yılına göre %1 oranında azalmıştır.

Grafik 120-ULAŞTIRMA TİPİNE GÖRE NİHAİ ENERJİ TÜKETİMİ (Bin TEP)



	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Karayolları	8.01	7.53	7.73	9.45	8.89	9.65	10.2	9.76	9.15	9.91	10.5	10.3	10.5	10.9	11.5	11.7
Boru Hatları	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Havayolları	311	352	374	499	556	924	1.01	1.07	1.10	958	1.03	1.12	363	906	1.62	1.36
Denizyolları	158	169	198	206	194	226	217	217	226	206	195	252	258	280	389	411
Demiryolları	238	246	239	263	267	276	280	286	272	268	270	241	249	260	246	285

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Karayolları	12.6	14.3	13.3	13.2	14.4	16.1	17.2	18.6	19.5	22.8	24.8	26.1	26.2	25.6	25.4	28.8	28.7	31.1
Boru Hatları	113	156	176	173	218	265	256	250	326	300	284	393	293	283	170	216	210	158
Havayolları	1.50	2.01	1.74	1.72	956	1.12	1.25	1.25	1.36	1.40	1.43	1.27	1.24	1.17	722	954	1.12	1.32
Denizyolları	464	507	491	525	541	718	528	370	432	189	48	393	398	396	412	368	374	350
Demiryolları	289	217	174	171	184	194	194	204	227	209	185	207	216	229	194	217	282	236

Kaynak: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Enerji İşleri Genel Müdürlüğü, 2024

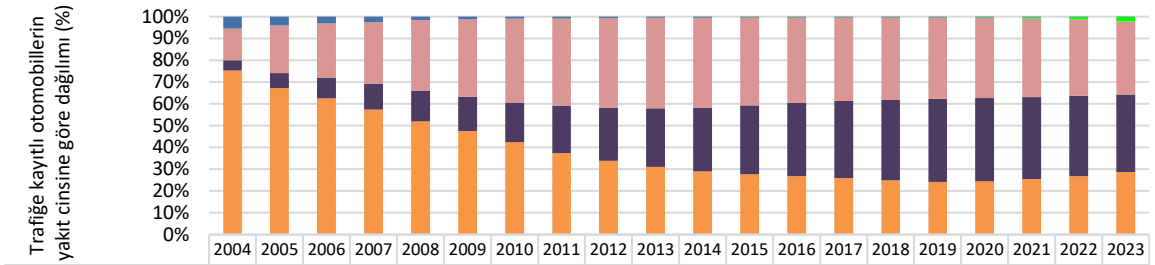
Türkiye'de 2023 yılında ulaştırma sektöründe tüketilen 33.253 bin TEP enerjinin %98,5'i petrol ürünleri, %0,6'sını doğal gaz, %0,5'ini biyoenerji ve atıklar, %5'ini de elektrik oluşturmaktadır.

10.6- Alternatif Yakıtlı Araçların Payı

Trafiğe kayıtlı otomobillerin yakıt cinsine göre dağılımına bakıldığında, 2023 yılı sonu itibarıyla trafiğe kayıtlı 15 .221.134 adet otomobilin %35,6'sı dizel, %33,5'i LPG, %28,7'si benzin yakıtlı olup, %2,0'si ise elektrik veya hibrittir. Yakıt türü bilinmeyen otomobillerin oranı ise %0,2'dir [88].

2023 yılı itibariyle, AB ülkelerinde otomobillerin çoğunluğu benzinli motora sahiptir. 2023 yılında, dizel otomobillerin payının daha yüksek olduğu tek ülke Yunanistan (%77,7) oldu. 2023 yılında, yeni tescil edilenler arasında benzinli otomobillerin en yüksek payı Kıbrıs (%91,6), Macaristan (%77,4), Litvanya (%76,4), Estonya (%75,5) ve Slovenya'da (%74,9) kaydedildi[89].

Grafik 121-TRAFİĞE KAYITLI OTOMOBİLLERİN YAKIT CİNSİNE GÖRE DAĞILIMI (%) (2004-2023)



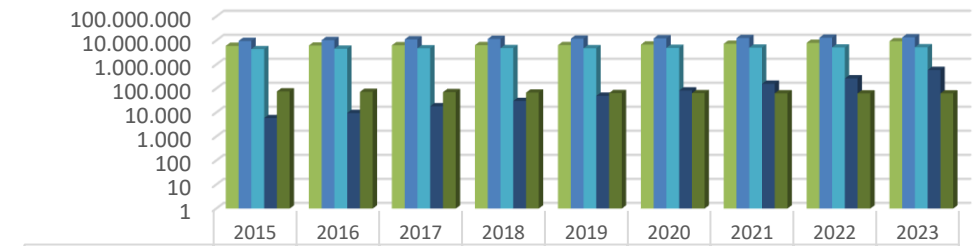
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Bilinmeyen(1) (%)	5,4	4,1	3,2	2,6	1,5	1,2	0,9	0,8	0,6	0,5	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2
Elektrikli - Hibrit (2) (%)								0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,3	0,7	1,0	2,0
LPG (%)	14,7	21,8	24,8	28,2	32,6	35,6	38,4	40,2	41,3	41,5	41,4	40,3	39,2	38,4	37,9	37,3	36,7	35,9	35,1	33,5
Dizel (%)	4,7	6,8	9,5	11,8	13,9	15,7	18,3	21,6	24,3	26,9	29,2	31,6	33,6	35,4	36,8	38,1	38,3	37,6	36,9	35,6
Benzin (%)	75,2	67,3	62,5	57,4	52,0	47,6	42,3	37,4	33,9	31,1	29,0	27,6	26,8	25,9	24,9	24,2	24,4	25,5	26,8	28,7

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 arsında 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 2023 yılında 590.278'e ulaşmıştır.

Grafik 122-TRAFİĞE KAYITLI ARAÇLARIN KULLANILAN YAKIT DAĞILIMI



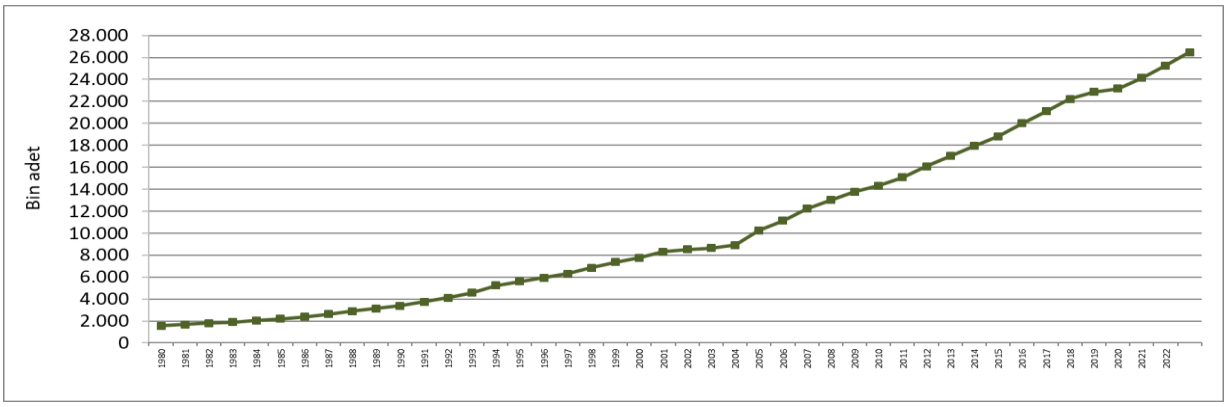
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
BENZİNLİ	5.977.35	6.142.80	6.321.65	6.390.29	6.427.55	6.782.57	7.296.27	7.969.92	9.300.76
DİZEL	9.576.89	10.337.9	11.102.9	11.592.8	11.865.4	12.311.2	12.704.3	13.070.7	13.571.5
LPG-CNG-LNG	4.358.75	4.527.67	4.705.59	4.785.03	4.749.80	4.904.54	5.028.35	5.115.42	5.215.53
ELEKTRİKLİ-HİBRİT	5.847	9.536	18.261	30.167	49.744	82.710	157.153	264.329	590.278
BİLİNMİYOR	75.626	72.501	70.484	67.544	64.391	63.801	62.957	62.407	62.316

10.7- Motorlu Kara Taşıtı Sayısı

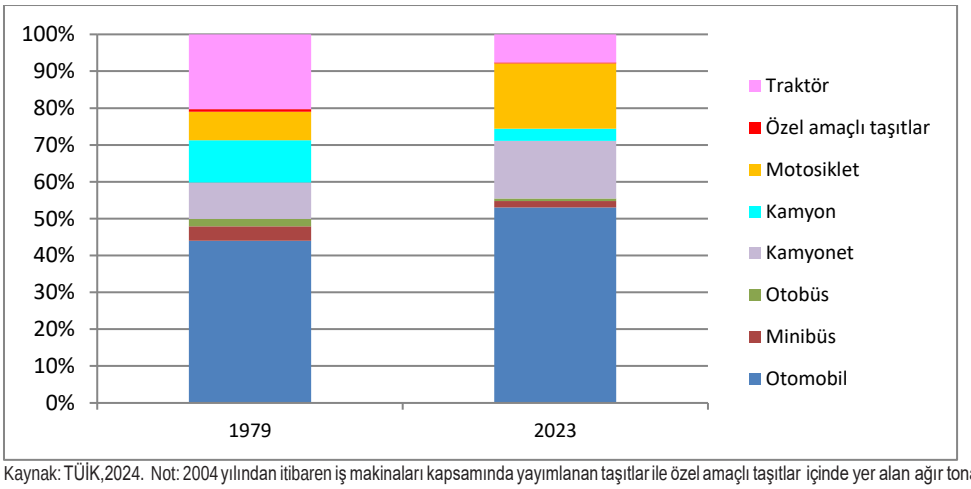
Motorlu kara taşıtlarından kaynaklanan emisyonlar, özellikle büyük kent merkezlerinde hava kirliliğinin önemli nedenlerinden biridir. Taşıt sayısı bir baskı göstergesidir. 1979 yılında 1.566.405 olan toplam motorlu kara taşıtı sayısı artarak 2023 yılında 28.740.492'ye ulaşmıştır. 1979 yılıyla 2023 yılı motorlu kara taşıt türlerinin payları bakımından karşılaştırılırsa, 2023 yılında otomobil, kamyonet ve motosiklet oranlarındaki artış dikkati çekmektedir. 2023 yılında toplam motorlu kara taşıtı sayısının %53,0'ını otomobil, %17,7'sini motosiklet, %15,6'sını kamyonet, %7,6'sını traktör, %3,3'ünü kamyon, %1,8'ini minibüs, %0,7'sini otobüs, %0,3'ünü ise özel amaçlı taşıtlar oluşturmaktadır[90].

Artan taşıt sayısına karşın, yüksek fiyat ve vergiler dolayısıyla Türkiye'de taşıt sahibi olma oranı Avrupa ortalamasının çok altındadır.2023 yılı verileriyle, bin kişi başına düşen otomobil sayısı İtalya'da 694, Lüksemburg'da 675, Kıbrıs'ta 665 iken Türkiye'de bu rakam 178'tir[91].2023 AB-27 ortalaması ise 571 olarak belirtilmiştir[92].

Grafik 123-YILLARA GÖRE MOTORLU KARA TAŞITI SAYISI (1979-2023)



Grafik 124-1979 ve 2023 YILLARININ MOTORLU KARA TAŞITI TÜRLERİ DAĞILIMI (%)



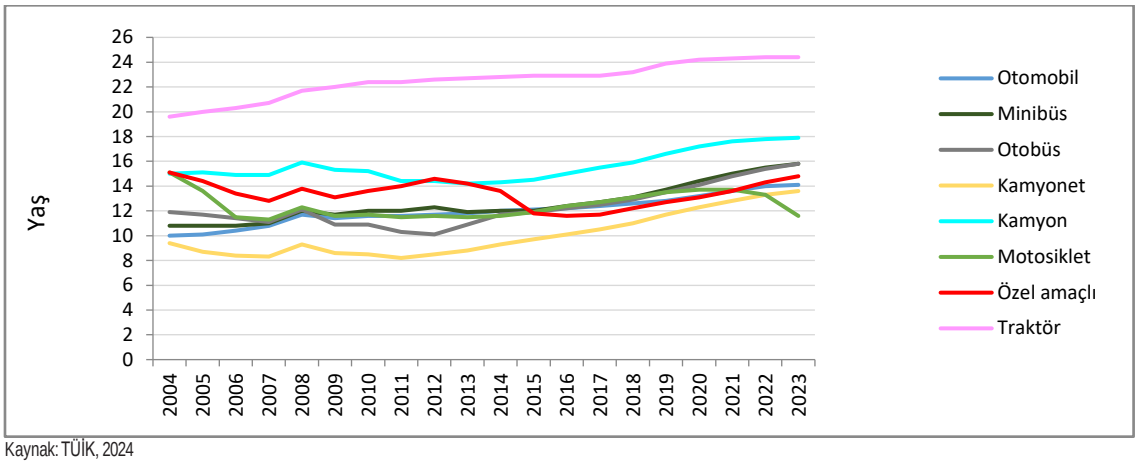
Kaynak: TÜİK,2024. Not: 2004 yılından itibaren iş makinaları kapsamında yayımlanan taşıtlar ile özel amaçlı taşıtlar içinde yer alan ağır tonajlı taşıtlar "Kamyon" başlığı altında gösterilmiştir.

10.8- Trafiğe Kayıtlı Araçların Ortalama Yaşları

Gösterge bir itici güç göstergesidir. Taşıt filosunun ortalama yaşı, karayolu ulaşımının çevresel performansının dolaylı bir göstergesidir. Yaşlı, kirletici araçların daha yeni ve temizlerle değiştirilmesi ile bu göstergenin değeri ve çevreye olan etkinin de azaltılması beklenmektedir. Ancak bu beklentiye karşın, trafiğe kayıtlı araçların ortalama yaşının 2004 yılında 12 iken 2023 yılında 14,5 olduğu görülmüştür. 2004 yılında otomobillerin yaşı 10 iken 2023 yılında %40 artarak 14,1 olmuştur. 2023 yılı itibariyle diğer araç türlerinin yaş ortalamaları; minibüsler için 15,8 otobüsler için 15,8, kamyonetler için 13,6, kamyonlar için 17,9 motosikletler için 11,6, özel amaçlı araçlar için 14,8, traktörler için 24,4 yıldır[93].

AB-27 ülkelerinde, 2021 yılında otomobillerin ortalama yaşı, Türkiye'ye oranla düşük olmakla birlikte 12,7 yıl olmuştur. 2021 yılında diğer araç türlerinin yaş ortalaması; hafif ticari araçlar için 12,1 yıl, ağır vasıtalar için 14,2 yıl ve otobüsler için 12,7 yıl olmuştur[94].

Grafik 125-TÜRLERİNE GÖRE TRAFİĞE KAYITLI ARAÇLARIN ORTALAMA YAŞLARI (2004-2023)

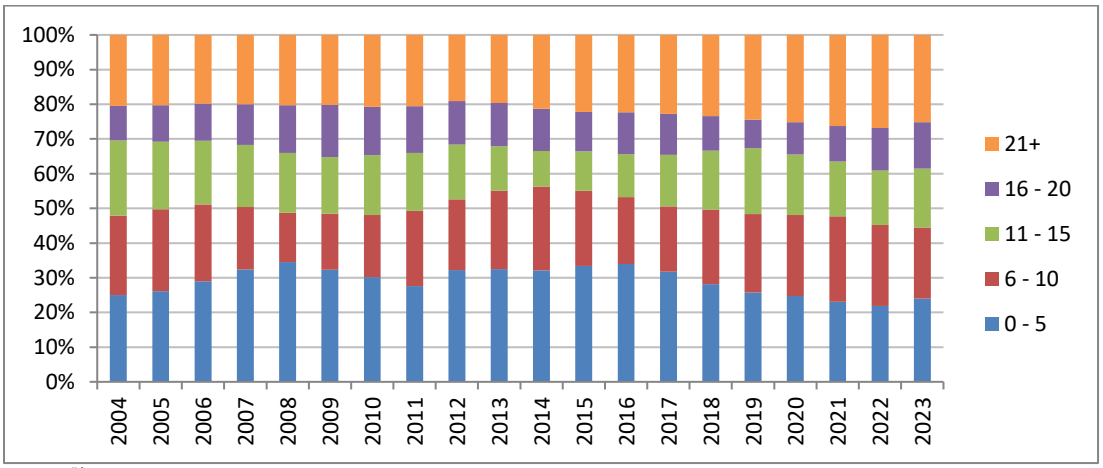


Kaynak: TÜİK, 2024

Türkiye'de 21 yaş üzeri otomobillerin payı yüksek olup 2023 yılı itibariyle %25,2 dir[95].2023 yılı itibariyle 21 yaş ve üzeri otomobillerin payı Romanya da %33,2, Estonya %32,3 Fillandiyada ise %32,3'tür[96].

Türkiye'de 2023 yılı itibariyle, trafiğe kayıtlı araçların yaş grubuna göre dağılımına bakıldığında %24,0'ının 0-5 yaş aralığında, %20,5'inin 6-10 yaş aralığında, %17,0'ının 11-15 yaş aralığında, %13,3'ünün 16-20 yaş aralığında, %25,2'sinin ise 21 yaşından fazla olduğu görülmektedir.

Grafik 126- TRAFİĞE KAYITLI TOPLAM ARAÇLARIN YAŞ GRUBUNA GÖRE DAĞILIMI (%), 2004- 2023



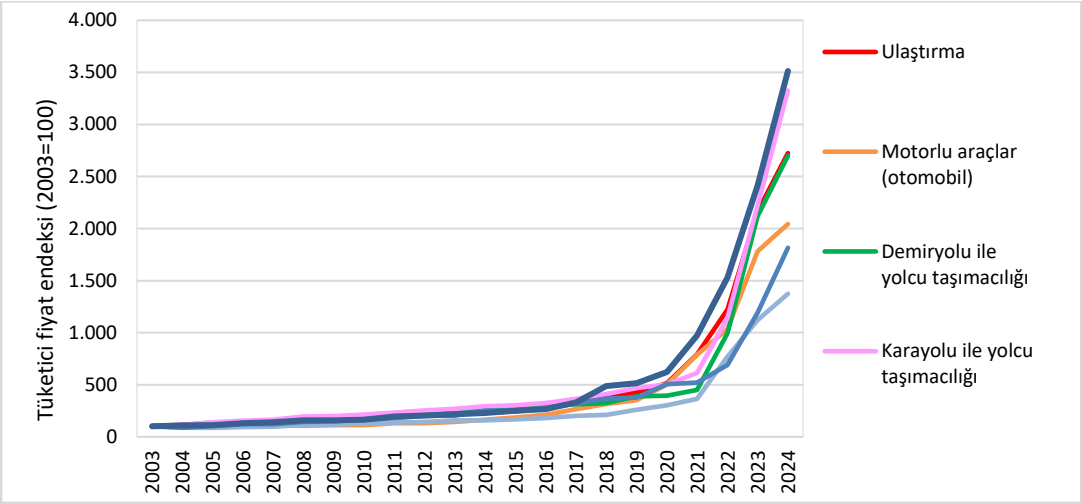
Kaynak: TÜİK, 2024

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.

2003 yılı endeksli tüketici fiyat endeksine (TÜFE) göre, 2024 yılı sonuna kadar karayolu ile yolcu taşımacılığı maliyeti %3043,88, demiryolu ile yolcu taşımacılığı maliyeti %2564,41, deniz ve yurtiçi suyolu ile yolcu taşımacılığı maliyeti %1680,81, havayolu ile yolcu taşımacılığı maliyeti %1262,01 oranında artmıştır[97].

Grafik 127- TÜRÜNE GÖRE ULAŞIM FİYATLARININ GERÇEK DEĞİŞİMİ



Kaynak TÜİK, 2025 Notlar:

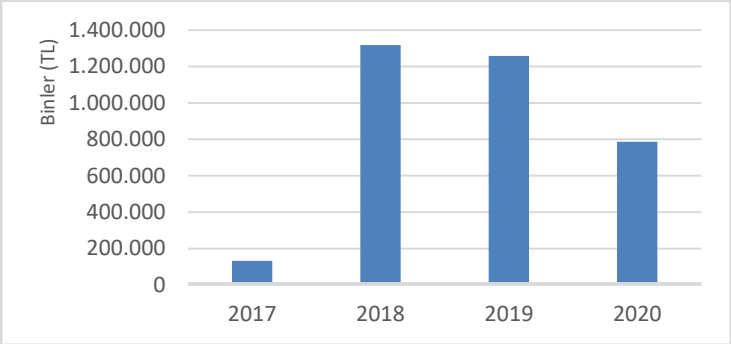
(1) 2003=100 Temel Yıllı Tüketici Fiyat Endeksi (TÜFE) endeks

10.10- Ulaşımında Vergi/Masraf ve Sübvansiyonlar

İ B D E T

Gösterge, bir itici güç göstergesidir. 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.

Grafik 128- DEMİRYOLU SEKTÖRÜNDE KAMU HİZMETİ YÜKÜMLÜLÜĞÜ KAPSAMINDAKİ ÖDEMELER (2017-2020)



Kaynak: Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, 2021

Deniz taşımacılığı açısından uygulanan teşvik Kabotaj'da ticari faaliyet gösteren gemilerin kullandıkları yakıttan (motorin ve fuel oil) tahsil edilmeyen Özel Tüketim Vergisidir. (ÖTV) Bu kapsamda 2022 yılında Sicillerimize kayıtlı kabotaj'da ticari faaliyet gösteren gemilerin kullandıkları yakıttan (motorin ve fuel oil) tahsil edilmeyen Özel Tüketim Vergisi (ÖTV) yakıt miktarı 334.899 metrik ton ve tutarı ise 1.754.433.925 TL dir.

"Hurdaya Ayrılan Türk Bayraklı Gemilerin Yerlerine Yeni Gemi İnşa Edilmesinin Teşvikine Dair Yönetmelik" kapsamında teşvik ve destek mekanizmasını oluşturulmuş olup bu mekanizma ile birlikte Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığınca 2023 yılında 11.536.235,23 TL teşvik verilmiştir.

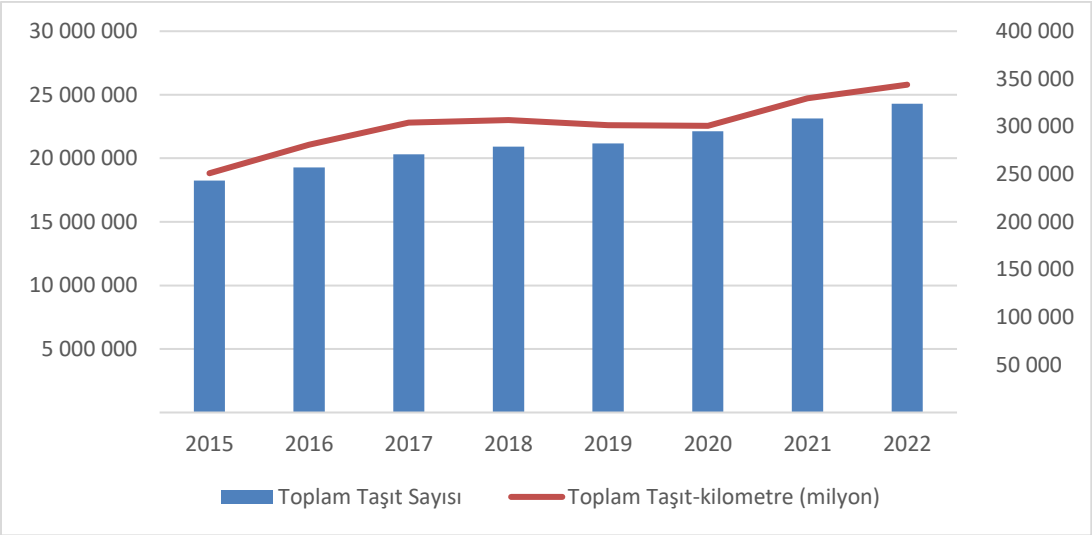
Türk limanları ile diğer ülke limanları arasında düzenli sefer frekanslarının artırılması için yayınlanan "Karayoluyla Taşınan Yüklerin Denizyoluna Aktarılmasının Desteklenmesi Hakkındaki Yönetmelik" kapsamında Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığınca 23.467.238,15 TL destek verilmiştir.

10.11- Trafiğe Kayıtlı Motorlu Kara Taşıtlarının Katettiği Mesafe

Türkiye'de 2022 yılında trafiğe kayıtlı motorlu kara taşıtları (otomobil, minibüs, otobüs, kamyonet, kamyon ve motosikletler kapsanmaktadır) tarafından 343 milyar 917 milyon kilometre yol katedildi. Toplam taşıt-km(2)'nin %55,7'si otomobiller, %20,4'ü kamyonetler, %12,4'ü kamyonlar, %4,4'ü motosikletler, %4,0'ı minibüsler ve %3,2'si otobüsler tarafından yapıldı.

Türkiye'de 2022 yılında trafiğe kayıtlı toplam motorlu kara taşıtları sayısı bir önceki yıla göre %5,0 artarken toplam taşıt-km %4,3 artış gösterdi. Taşıt sayısı; motosikletlerde %10,6, otomobillerde %4,1, kamyonetlerde %3,9, kamyonlarda %3,7, minibüslerde %0,5 artarken otobüslerde %0,2 azaldı. Taşıt-km ise otomobillerde %7,0, motosikletlerde %4,9, otobüslerde %3,6, kamyonlarda %3,0 artarken kamyonetlerde %0,8, minibüslerde %0,2 azaldı.

Grafik 129- TRAFİĞE KAYITLI MOTORLU KARA TAŞITLARININ KATETTİĞI MESAFE



Kaynak: TÜİK, 2024

11

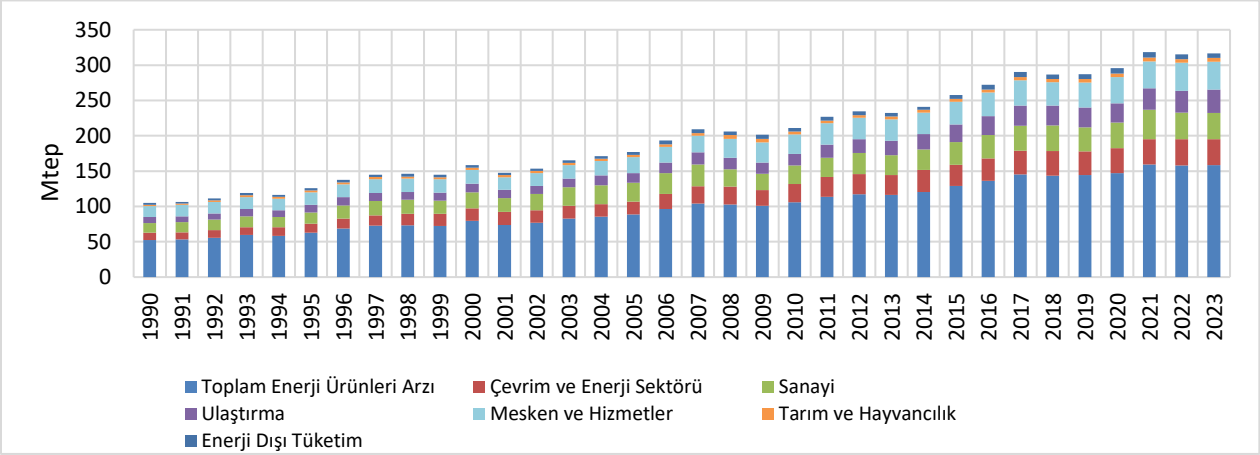
ENERJİ

11.1- Sektörlere Göre Toplam Enerji Tüketimi

Gösterge, enerji tüketim seviyelerini tanımlayan bir itici güç göstergesidir. Türkiye'de 2023 yılında toplam enerji tüketimi 158,42 Mtep (milyon ton eşdeğer petrol) olarak gerçekleşmiştir. 2023 yılında Türkiye'nin toplam enerji tüketimi 1990 yılına göre %202, 2005 yılına göre %79 oranında, 2022 yılına göre ise %0,4 oranında artmıştır. [98]

Türkiye'de, 2023 yılında toplam enerji tüketiminin dağılımına bakıldığında, en yüksek tüketimin %24,7 ile konut ve hizmetler sektöründe ve %23,3 ile çevrim ve enerji, %23,3 ile sanayi sektöründe gerçekleştiği görülmektedir. Bunu %21 ile ulaştırma, %4,2 ile enerji dışı ve %3,5 ile tarım ve hayvancılık sektörü takip etmektedir.[99]

Grafik 130-SEKTÖRLERE GÖRE TOPLAM ENERJİ TÜKETİMİ (Mtep)



Kaynak: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, https://enerji.gov.tr/enerji-isleri-genel-mudurlugu-denge-tablolari,2024

Tablo 37-SEKTÖRLERE GÖRE TOPLAM ENERJİ TÜKETİMİ (Bin TEP)

Yıllar	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
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	159.432	157,770	158,422
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	35.573	37,332	36,875
Sanayi	13.641	15.986	22.876	26.410	26.077	32.157	33.254	35.329	36.277	34,30	36,26	41.614	37,753	36,842
Ulaştırma	8.723	11.077	12.007	13.849	16.314	24.936	26.812	28.425	28.452	27,69	26,97	30.562	30,740	33,253
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	38.121	39,635	39,172
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	5.129	5,057	5,515
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	7.717	7,020	6,615

Kaynak: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, https://enerji.gov.tr/enerji-isleri-genel-mudurlugu-denge-tablolari,2023

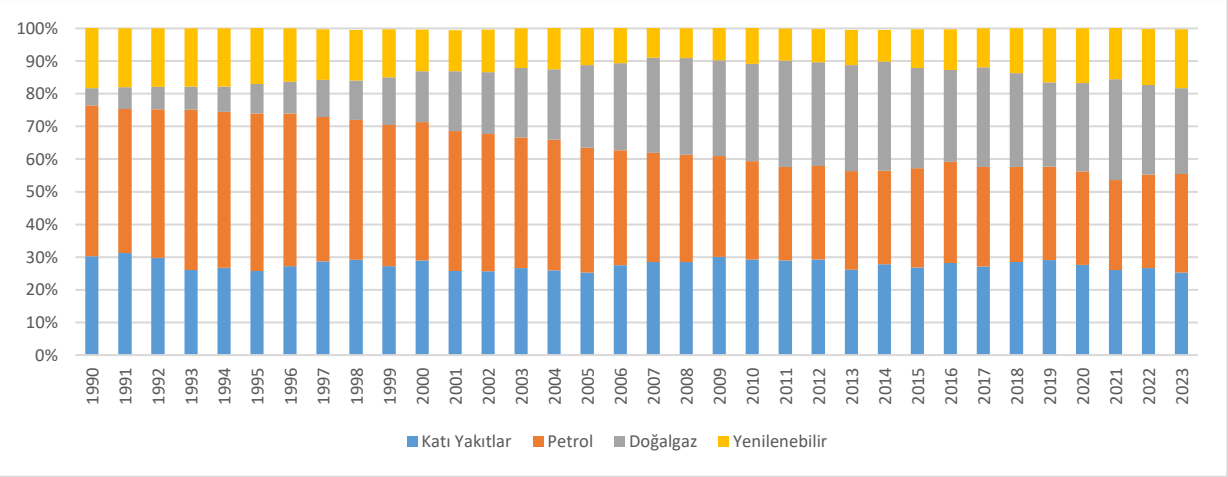
11.2- Yakıta Göre Birincil Enerji Tüketimi

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_2 ve NOX) vekil göstergesidir. Çevresel etkinin derecesi, farklı fosil yakıtların göreli paylarına ve kirlilik azaltıcı önlemlerin hangi boyutta kullanıldığına bağlıdır.

Türkiye'nin birincil enerji tüketimi 1990 yılında 52,5 Mtep iken 2023 yılında 158,4 Mtep'e yükselmiştir. 1990 yılında katı yakıtların birincil enerji tüketimindeki payı %30,2, petrol ve petrol ürünlerinin payı %46,1 doğal gazın payı %5,4 ve yenilenebilir enerji kaynaklarının payı %18,4 olmuştur. 2023 yılı itibarıyla Türkiye'nin birincil enerji tüketiminin %25,3'ü katı yakıtlardan karşılanmıştır. Petrol ve petrol ürünlerinin payı %30,2'ye düşerken, doğalgazın payı %26,2'ye yükselmiştir. Yenilenebilir enerji kaynaklarından karşılanan pay ise %18,1 seviyesindedir.

2022 yılında AB'deki enerji üretimine yenilenebilir enerji (toplam AB enerji üretiminin %43'ü), en büyük katkıyı sağlayan kaynak oldu. Nükleer enerji ise (%28) ikinci en büyük kaynak oldu, bunu katı yakıtlar (%19), doğal gaz (%6) ve ham petrol (%3) izledi[100].

Grafik 131-YAKITA GÖRE BİRİNCİL ENERJİ TÜKETİMİ (%)



Kaynak: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, https://enerji.gov.tr/enerji-isleri-genel-mudurlugu-denge-tablolari,2024

11.3- Sektörlere Göre Nihai Enerji Tüketimi

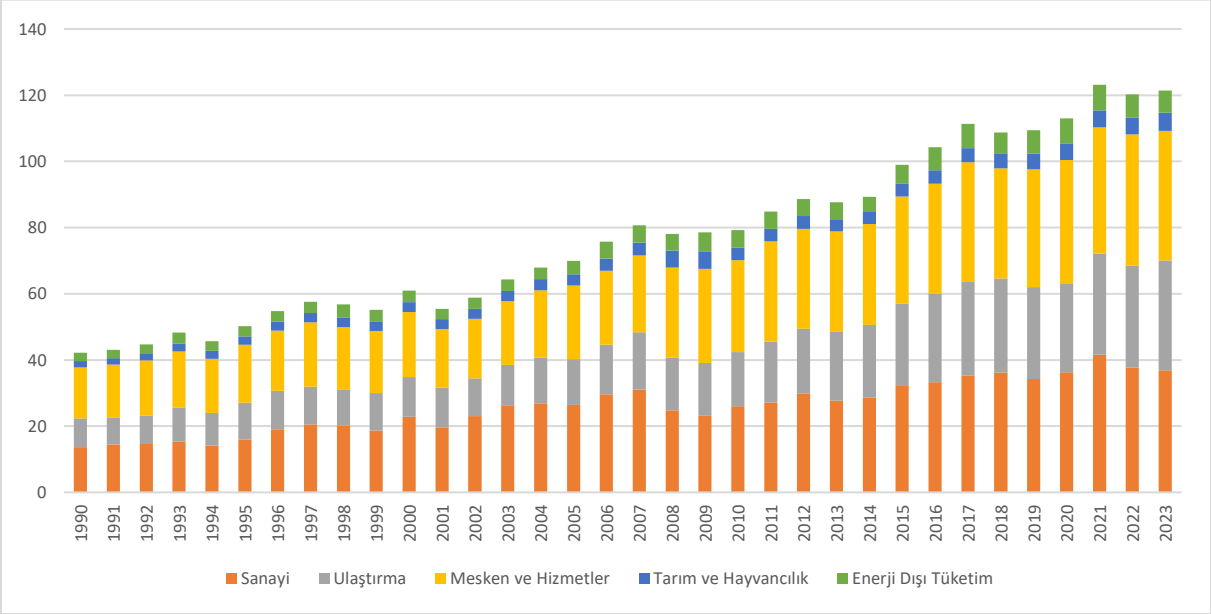
Sektörlere göre nihai enerji tüketimi bir itici güç göstergesi olup enerji tüketiminin azaltılmasında elde edilen gelişmeyi ve son kullanıcı olan farklı sektörlerin (ulaşım, sanayi, hizmet ve konut) ilgili çevresel etkilerini sunar.

Türkiye'de 2023 yılında sektörlerin toplam nihai enerji tüketimi, 1990 yılına göre %187,9 oranında, 2005 yılına göre %73,7 oranında artmış, 2022 yılına göre ise %0,9 oranında artarak 121,5 Mtep olmuştur. Türkiye'nin 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.

2023 yılında Türkiye'de, nihai enerji tüketiminde en fazla payı mesken ve hizmetler sektörü (%32,2) ile sanayi sektörü (%30,3) almış, bunları ulaştırma sektörü (%27,4) ve tarım-hayvancılık sektörü (%4,5) takip etmiştir. Enerji dışı tüketimin payı %5,4'tür.

Avrupa Birliği ülkeleriyle karşılaştırma yapılacak olursa, AB-27 ülkelerinde 2022 yılında en fazla payı %31 ile ulaştırma, %27 ile konut ve %25 ile sanayi alırken, bunu sırasıyla, %13 ile ticari ve kamu hizmetleri, %3 ile tarım-ormancılık ve balıkçılık sektörü takip etmiştir[101].

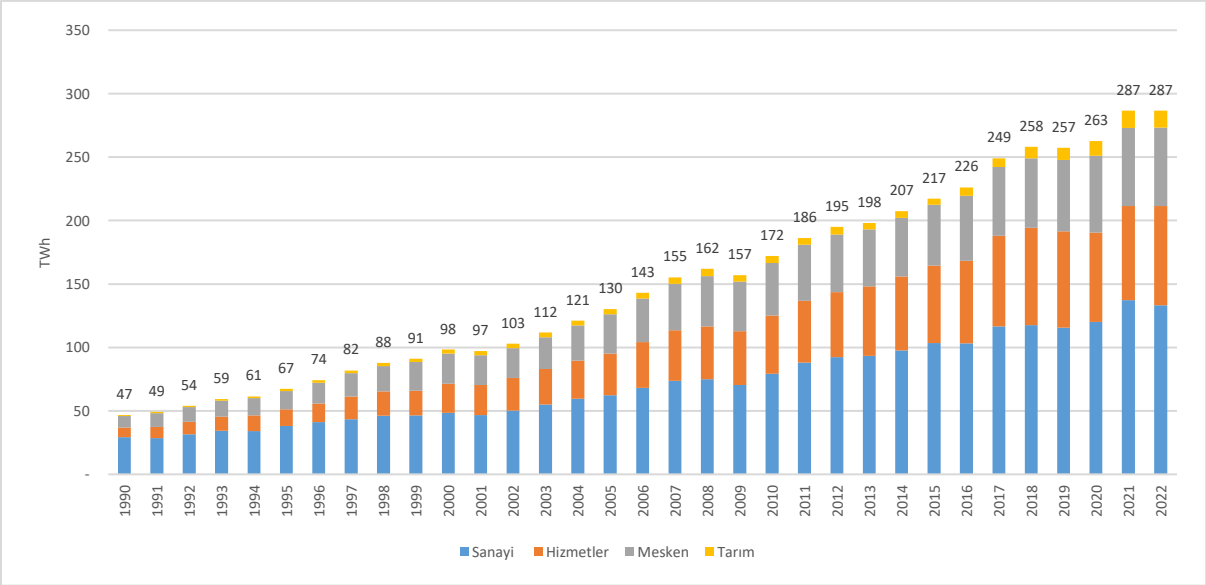
Grafik 132-YILLAR İTİBARİYLE SEKTÖRLERE GÖRE NİHAİ ENERJİ TÜKETİMİ (Mtep)



Kaynak: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, https://enerji.gov.tr/enerji-isleri-genel-mudurlugu-denge-tablolari,2024

Türkiye'de 2022 yılında sektörlerin net elektrik enerjisi tüketimi, 1990 yılına göre %512 oranında, 2005 yılına göre %120 oranında artarak, 2021 yılına göre ise %0,04 oranında azalarak 286,6 TWh olmuştur. 2022 yılında net elektrik enerjisi tüketiminde en fazla payı sanayi sektörü (%47) ve hizmetler sektörü (%27) almış, bunları mesken sektörü (%22) ile tarım ve diğer sektörler (%5) takip etmiştir.

Grafik 133-YILLAR İTİBARIYLA SEKTÖRLERE GÖRE NET ELEKTRİK ENERJİSİ TÜKETİMİ (TWh)



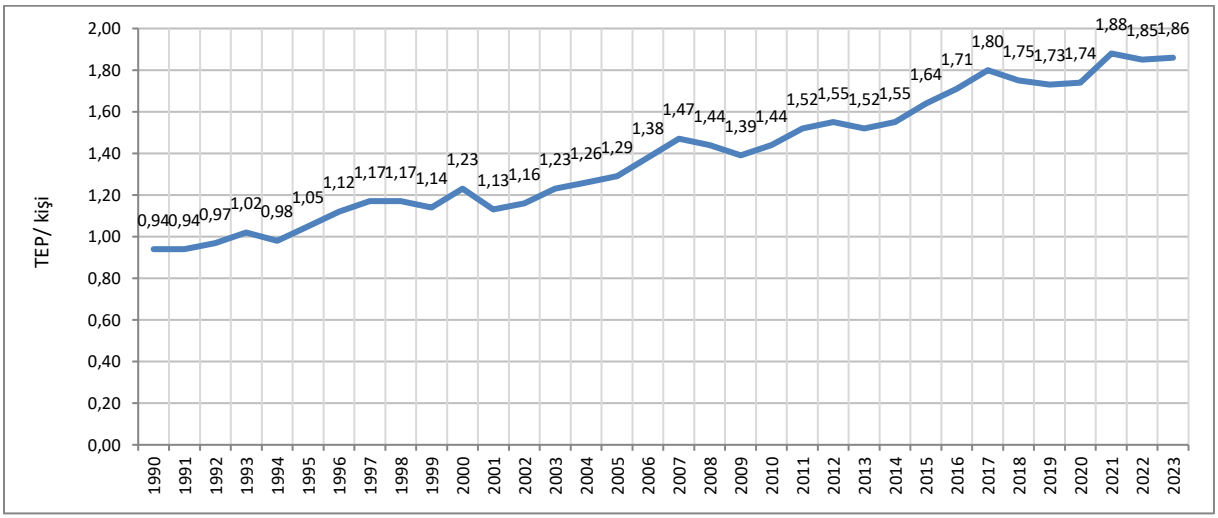
Kaynak: TEDAŞ Türkiye Elektrik Dağıtım ve Tüketim İstatistikleri, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı,2024

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, 2023 yılında 1,86 tep olmuştur. Avrupa Birliği ülkelerinde ise kişi başına birincil enerji tüketimi 1990 yılında 3,51 TEP iken, 2023 yılında 2,82 TEP olmuştur[102].

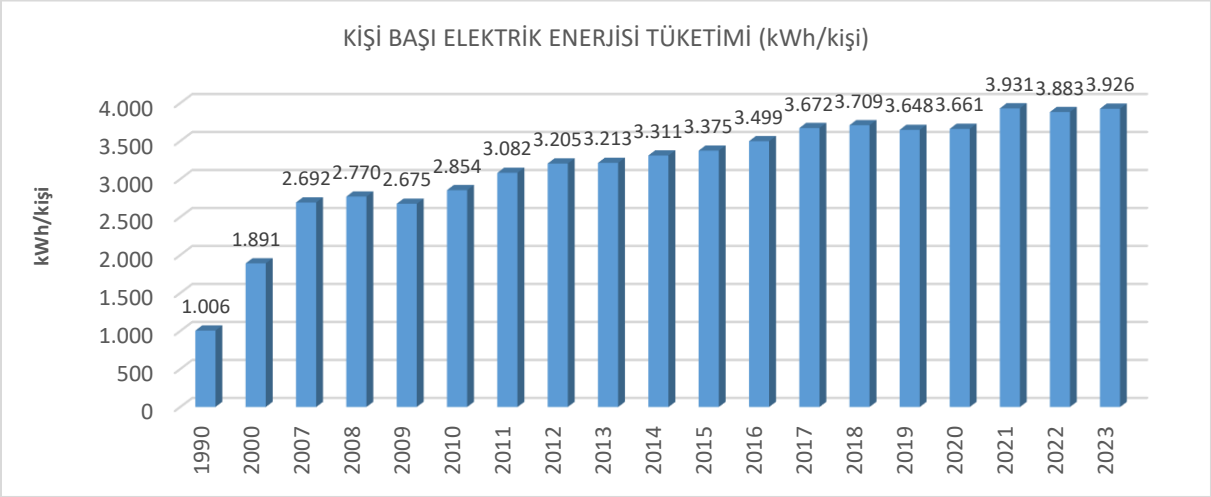
Grafik 134-YILLAR İTİBARİYLE KİŞİ BAŞINA ENERJİ TÜKETİMİ (tep/kişi)



Kaynak: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2024, 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, 2023 yılında söz konusu değer 3.926 kWh olmuştur.

Grafik 135-KİŞİ BAŞI ELEKTRİK ENERJİSİ TÜKETİMİ (kWh/kişi)

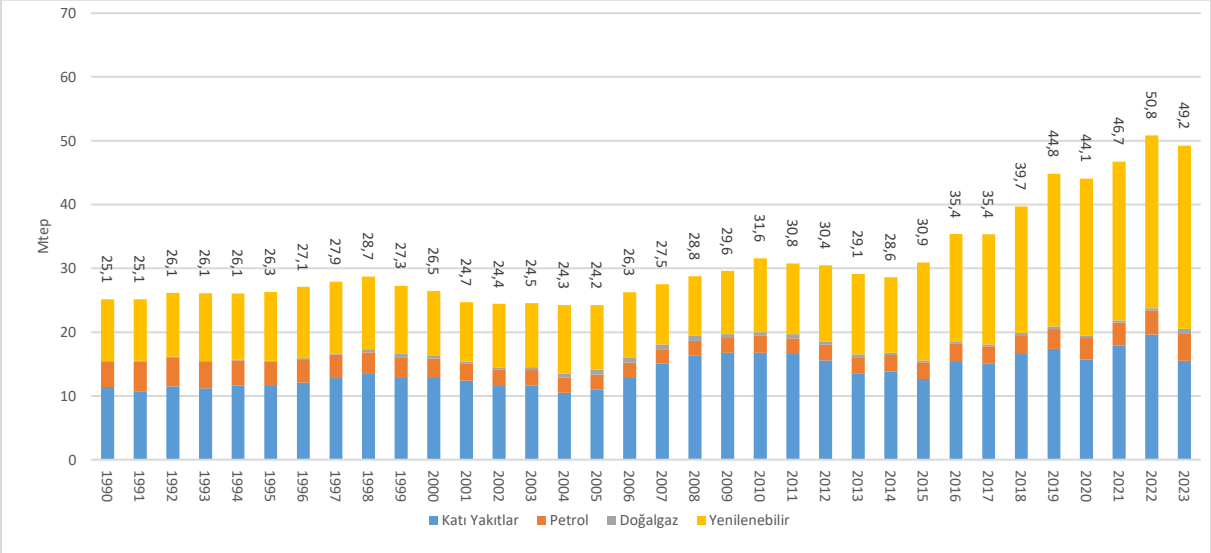


Kaynak: Türkiye Elektrik Üretim-İletim 2023 Yılı İstatistikleri, https://www.teias.gov.tr/tr-TR/turkiye-elektrik-uretim-i- letim-istatistikleri, 2025

11.5- Birincil Enerji Üretimi

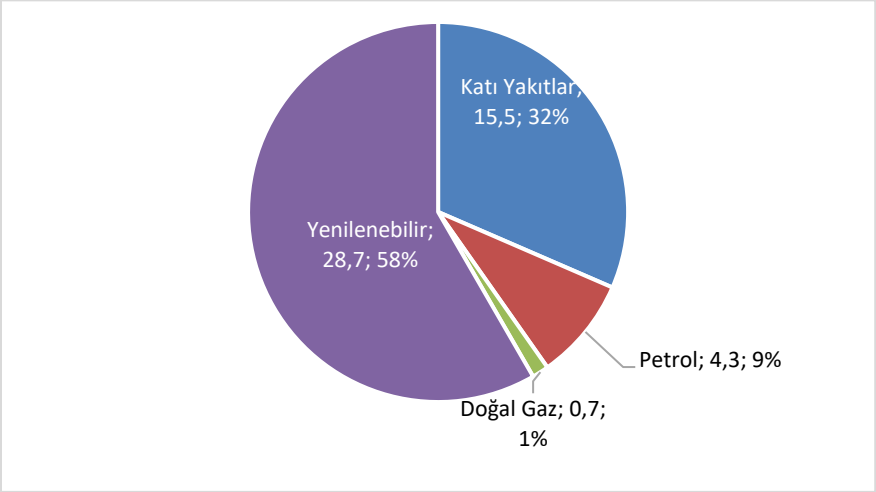
Bu gösterge, bir itici güç göstergesidir. Türkiye'nin birincil enerji üretim miktarı 1990 yılında 25,1 Mtep iken, 2023 yılında 49,2 Mtep olmuştur. 1990'dan 2023 yılına artış %96 olarak gerçekleşmiştir[103].

Grafik 136-YILLAR İTİBARİYLE BİRİNCİL ENERJİ ÜRETİMİ (Mtep)



Kaynak: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, https://enerji.gov.tr/eigm-raporlari, 2024

Grafik 137-2023 YILI İTİBARİYLE BİRİNCİL ENERJİ ÜRETİMİNİN KAYNAKLARINA GÖRE DAĞILIMI (Mtep ve %)

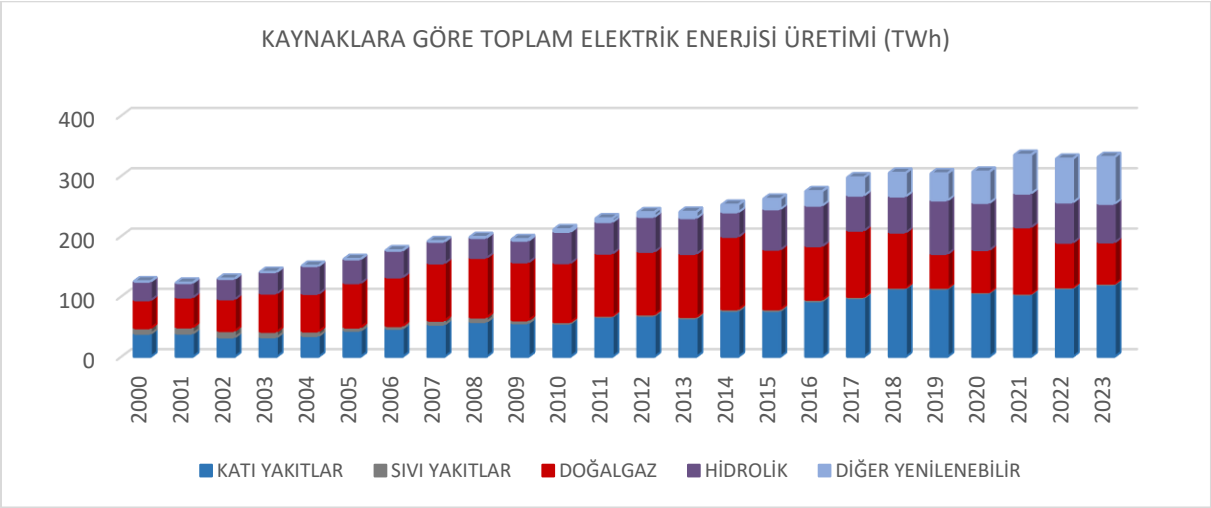


Kaynak: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2024,https://enerji.gov.tr/enerji-isleri-genel-mudurlugu-denge-tablolari

Türkiye'de 2023 yılında elektrik enerjisi üretimi 331,1 TWh(Terawatt saat) olmuştur. Türkiye'nin toplam elektrik enerjisi üretimi 1990 yılına göre %476, 2005 yılına göre %105 oranında artmış fakat 2022 yılına göre %0,8 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. 2023 yılında ise doğal gaz %21, katı yakıtlar %36, diğer yenilenebilir kaynaklar %24, hidrolik %19 paya sahiptir.

Grafik 138- KAYNAKLARA GÖRE TOPLAM ELEKTRİK ENERJİSİ ÜRETİMİ (TWh)



Kaynak: Türkiye Elektrik Üretim-İletim 2023 Yılı İstatistikleri, https://www.teias.gov.tr/tr-TR/turkiye-elektrik-uretim-i- letim-istatistikleri,2025

11.6- Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Tüketim İçindeki Payı

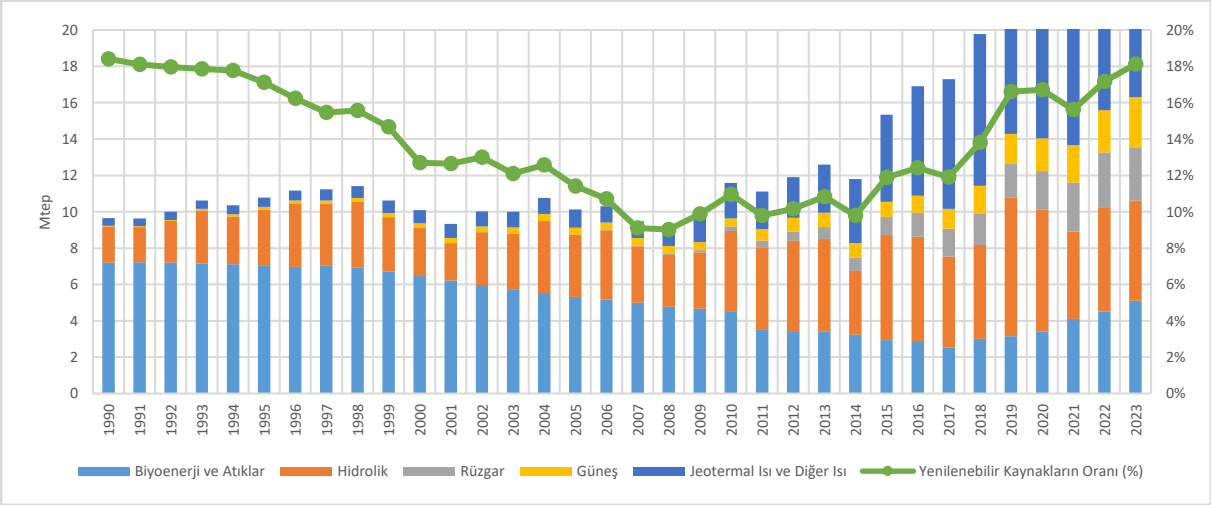
Bu gösterge ülkenin yenilenebilir enerji kaynaklarından üretilen toplam enerji oranını ölçen bir tepki göstergesidir. Yenilenebilir enerji kaynakları, çevre dostu olup üretilen birim enerji başına çok daha düşük CO_2 emisyon değerlerine sahip kaynaklardır.

Türkiye'de yenilenebilir enerji arzı çoğunlukla hidrolik kaynaklar, rüzgâr, güneş, jeotermal ve biyokütleden (odun, bitki ve hayvan artıkları) oluşmaktadır. 2023 yılı sonu itibarı ile birincil enerji arzımız 158,4 Mtep iken, yerli enerji üretimi 49,2 Mtep değerine ulaşmıştır. Yerli enerji üretiminin %58'i (toplamda 28,7 Mtep değerindeki kısmı) yenilenebilir enerji kaynaklarından sağlanmıştır. Yenilenebilir kaynaklardan sağlanan enerji miktarı 1990 yılına göre %197 oranında artmıştır.

1990 yılında Türkiye'de birincil enerji tüketimi içerisinde yenilenebilir katkısı %18,4 iken toplam enerji tüketimindeki artışın etkisiyle 2023 yılı itibarıyla bu oran %18,1 seviyesine gelmiştir.

AB-27 ülkelerinde ise birincil enerji tüketiminde yenilenebilir enerjinin payı, 2004'te %9,6, 2013'te %16,7 ve 2022'de %23 oluşmuştur [104].

Grafik 139-YILLAR İTİBARİYLE YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARINDAN BRÜT ENERJİ ÜRETİMİ ve BİRİNCİL ENERJİ TÜKETİMİNDE YENİLENEBİLİR KAYNAKLARIN ORANI



Kaynak: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, https://enerji.gov.tr/eigm-raporlari,2024

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.

2023 yılı sonu itibarı Türkiye'nin brüt elektrik tüketimi 331.149 GWh olmuştur. Yenilenebilir kaynaklardan üretilen elektriğin (140.160 GWh) brüt elektrik tüketimine oranı %42 olmuştur.

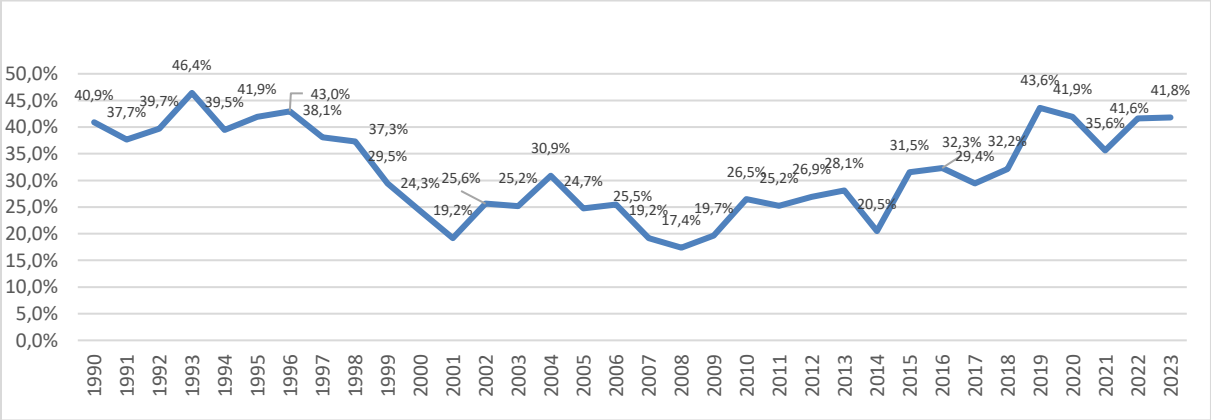
Avrupa İstatistik Ofisi (EUROSTAT)'ne göre, 2023 yılı AB-27 ülkeleri ortalaması olarak brüt elektrik tüketimi içerisinde yenilenebilir kaynaklardan üretilen elektriğin oranı %45,3 olmuştur[105].

Tablo 38-2023 YILI YENİLENEBİLİR KAYNAKLARDAN ELEKTRİK ENERJİSİ ÜRETİMİNİN DAĞILIMI

Kaynak	Üretim (GWh)	Pay (%)
Hidrolik	64.002,45	45,7
Rüzgar	34.109,05	24,3
Jeotermal	11.102,08	7,9
Biyoenerji ve Atıklar*	8.855,48	6,3
Güneş	22.090,56	15,8
Toplam	140.159,61	100

Kaynak: Türkiye Elektrik Üretim-İletim 2023Yılı İstatistikleri, https://www.teias.gov.tr/tr-TR/turkiye-elektrik-uretim-i- letim-istatistikleri,2025
*Endüstriyel Atık dahil, Atık Isı dahil değildir.

Grafik 140-BRÜT ELEKTRİK TÜKETİMİ İÇERİSİNDE YENİLENEBİLİR KAYNAKLARDAN ÜRETİLEN ELEKTRİĞİN ORANI (%)



Kaynak: Türkiye Elektrik Üretim-İletim 2023 Yılı İstatistikleri, https://www.teias.gov.tr/tr-TR/turkiye-elektrik-uretim-i-letim-istatistikleri,2025

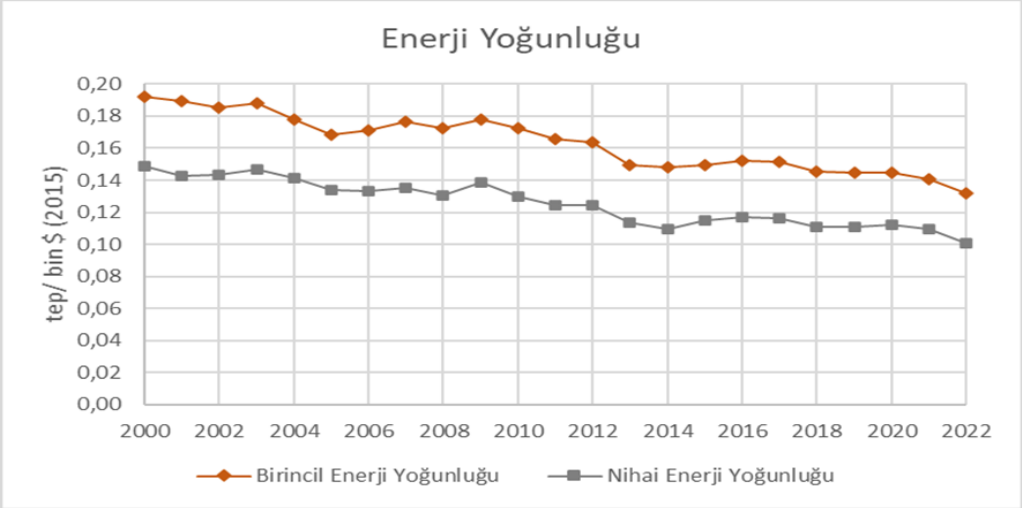
11.8- Birincil ve Nihai Enerji Yoğunluğu

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 2022 yılı birincil enerji yoğunluğu 2000 yılına göre %31,2 azalma göstererek 0,132 tep/bin 2015$ olarak hesaplanmıştır. Bir önceki yıla göre birincil enerji yoğunluğunda %6,2 azalma gerçekleşmiştir. 2022 yılı birincil enerji yoğunluğu, dünya ortalamasından (0,165 tep/bin 2015$) daha düşük olmakla birlikte OECD ortalamasının (0,096 tep/bin 2015$) üzerinde kalmaktadır. Avrupa Birliği ülkelerinin birincil enerji yoğunluğu ortalaması ise 0,085 tep/bin 2015$ ile gerek OECD gerekse Türkiye'ye kıyasla daha iyi bir seviyededir.

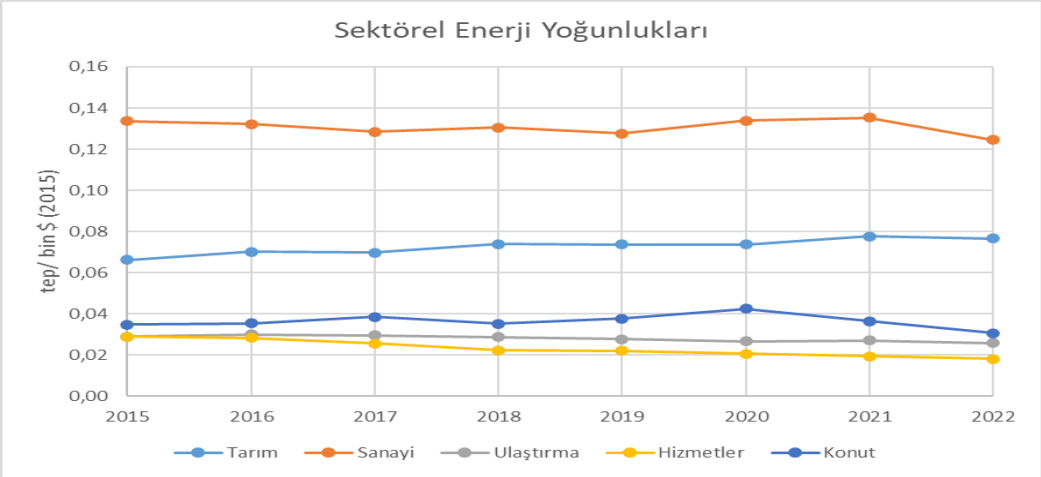
Nihai enerji yoğunluğu ise 2000 yılına göre yılına göre %32,3 azalma göstererek 0,101 tep/bin 2015$ seviyesinde gerçekleşmiştir. Bir önceki yıla göre nihai enerji yoğunluğunda %7,9 iyileşme sağlanmıştır. 2022 yılı nihai enerji yoğunluğu, dünya ortalamasından (0,112 tep/bin 2015$) daha düşük olmakla birlikte OECD ortalamasının (0,068 tep/bin 2015$) üzerinde kalmaktadır. Avrupa Birliği ülkelerinin birincil enerji yoğunluğu ortalaması ise 0,063 tep/bin 2015$ ile gerek OECD gerekse Türkiye'ye kıyasla daha iyi bir seviyededir.

Grafik 141-YILLAR İTİBARİYLE BİRİNCİL VE NİHAİ ENERJİ YOĞUNLUĞU



Kaynak: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Enerji Verimliliği ve Çevre Dairesi Başkanlığı,2024

Grafik 142-YILLAR İTİBARİYLE SEKTÖREL NİHAİ ENERJİ YOĞUNLUKLARI



Kaynak: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Enerji Verimliliği ve Çevre Dairesi Başkanlığı, 2024

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. 2015-2022 döneminde hizmetler ve ulaştırma sektörlerinde kısmi bir azalış olmakla beraber, konut ve tarım sektörlerinde ise artış eğilimi gözlemlenmektedir[106].

UEVEP (2017-2023) ile 2023 yılına kadar kümülatif olarak 23,9 MTEP tasarruf sağlanması ve söz konusu tasarruf için 10,9 milyar ABD Doları yatırım yapılması öngörülmüştür. 2017-2023 döneminde yürütülen faaliyetler ve hayata geçirilen projeler ile toplam 24,6 MTEP kümülatif enerji tasarrufu sağlanmış ve söz konusu tasarruflar için 8,5 milyar ABD Doları tutarında yatırım gerçekleştirilmiştir. Diğer yandan Enerji Verimliliği Strateji Belgesi (2012-2023) ile Türkiye'nin 2023 yılı enerji yoğunluğunun 2011 yılına göre %20 düşürülmesi hedefi ise 2023 yılı gelmeden yakalanmış olup 2022 yılı itibarıyla Türkiye'nin enerji yoğunluğu 2011 yılına göre %20,4 oranında azaltılmıştır.

Enerji verimliliği çalışmalarının hız kesmeden devam ettirilmesi ve ulusal iklim hedefleriyle uyumlu bir enerji politikasının takibi amacıyla 2024- 2030 yılları arasını kapsayacak olan Enerji Verimliliği 2030 Stratejisi ve II. UEVEP hazırlanmıştır.

Enerji Verimliliği 2030 Strateji Belgesi'nde 10 stratejik amaç ve 23 hedef belirlenmiştir. Belirlenen hedeflere ulaşmak için ise Eylem Planında; sanayi ve teknoloji, bina ve hizmetler, enerji, ulaştırma, tarım, ortak konular, start-up ve dijitalleşme olmak üzere toplam 7 tematik başlıkta 61 eyleme ve 266 faaliyete yer verilmiştir. II. UEVEP ile 2024-2030 yılları arasında 20,2 milyar ABD Doları enerji verimliliği yatırımı yapılması ve kümülatif olarak 37,1 MTEP birincil enerji tasarrufu sağlanması hedeflenmiştir. Hedeflerin gerçekleştirilmesiyle 2024-2030 yılları arasında Türkiye'nin birincil enerji tüketiminde %16 oranında ve emisyonlarda 100 milyon ton CO2 azaltım sağlanacağı hesaplanmıştır.

Tablo 39-2024-2030 Dönemi Tasarruf ve Yatırımlarının Yıllara Göre Değişimi

YILLAR	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Tasarruf [ktep]	1.197	1.120	1.266	1.403	1.589	1.703	1.884
Yatırım [Milyon Dolar]	2.452	2.656	2.544	2.513	3.086	3.227	3.574

Tablo'da yer alan enerji verimliliği yatırım ve program harcama tutarları ile öngörülen enerji tasarruf miktarları, II. UEVEP'nin uygulama dönemi olan 2024-2030 arasını kapsamaktadır. Bununla birlikte, projeksiyon çalışmaları yapılırken Türkiye'nin 2053 net sıfır hedefi dikkate alınmıştır. Eylem Planı dönemi sonunda Tablo'da yer alan hedeflere ulaşılması durumunda, 2053 net sıfır hedefi doğrultusunda önemli bir mesafe kat edilmiş olacaktır.

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.

2023 yılı sonu itibarı ile 337.908'i mevcut, 1.014.077'si yeni olmak üzere toplam 1.351.985 adet binaya enerji kimlik belgesi düzenlenmiştir. 2024 yıl sonu itibariyle 1.460.000 enerji kimlik belgesi düzenlenmesi planlanmaktadır. Enerji kimlik belgesi düzenlenmiş bu binaların 76.834 adedinde yenilenebilir enerji sistemleri kullanılmaktadır. 2024 yıl sonu itibariyle 90.000 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 2023 yılı sonunda 184 olmuştur.

12.06.2022 tarihinde yürürlüğe giren 31864 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 sertifikalandırma sistemlerinin oluşturulması, yeşil sertifika uzmanlarının, yeşil sertifika değerlendirme uzmanlarının ve eğitici kuruluşların nitelikleri ile yeşil bina ve yeşil yerleşmelerin değerlendirme kriterlerine ilişkin usul ve esasların düzenlenmesi

amaçlanmıştır. Bu sebeple belgelendirme faaliyetlerinin gerçekleştirilebilmesi için Bakanlıkça Ulusal Yeşil Sertifika Sistemi (YeS-TR) yazılım programı hazırlanmış olup; 2023 yılsonu itibarı ile biri Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı hizmet binası olmak üzere toplam 5 adet sertifikalandırma süreci devam etmektedir.[107]

Kamu binalarının enerji verimliliğinde öncü rol üstlenmesi için 2019 yılında Cumhurbaşkanlığı Genelgesiyle, kamu binalarına 2023 yılı sonuna kadar %15 enerji tasarruf hedefi tanımlanmıştır. Hedefe ulaşmak için kamu binalarında yapılan enerji verimliliği çalışmalarıyla yıllık 1,48 milyar TL parasal karşılığı olan tasarruf sağlanmıştır. Hedeflerin sıkılaştırılması ve daha yüksek enerji verimliliğin sağlanması amacıyla %15 olan enerji tasarruf hedefi, 2030 yılına kadar asgari %30 olacak şekilde Cumhurbaşkanlığı Genelgesiyle güncellenmiştir. İlaveten, kamuda enerji performans sözleşmelerinin uygulanabilmesi için gerekli mevzuat ve teknik altyapı oluşturulmuştur.

11.10- Termik Yalniz Elektrik Ve Kojenerasyon Santral Verimlilikleri

A B C D E F

Termik santraller enerji ihtiyacını karşılamak açısından güvenilir olsa da çevresel birçok soruna yol açması sebebiyle bu gösterge bir baskı göstergedir. Termik santraller katı, sıvı ve gaz halindeki yakıtlarda var olan kimyasal enerjiyi elektrik enerjisine dönüştüren tesisler olup, bu tesislerde büyük çoğunlukla konvansiyonel enerji kaynağı olarak adlandırılan fosil yakıtlar ile biyokütle enerji kaynakları kullanılmaktadır. 2010 yılında Türkiye brüt elektrik enerjisi üretiminin % 74'ü termik santraller tarafından sağlanırken bu oran 2023 yılında % 59,7'ye kadar düşmüştür.

Termik santrallerde enerji üretim aşamasında ısı enerjisinin diğer enerji türlerine verimli bir şekilde dönüştürülebilmesi maliyet tasarrufu sağlamanın yanında, fosil yakıt tükenme hızını ve olumsuz çevresel etkileri azaltacaktır.

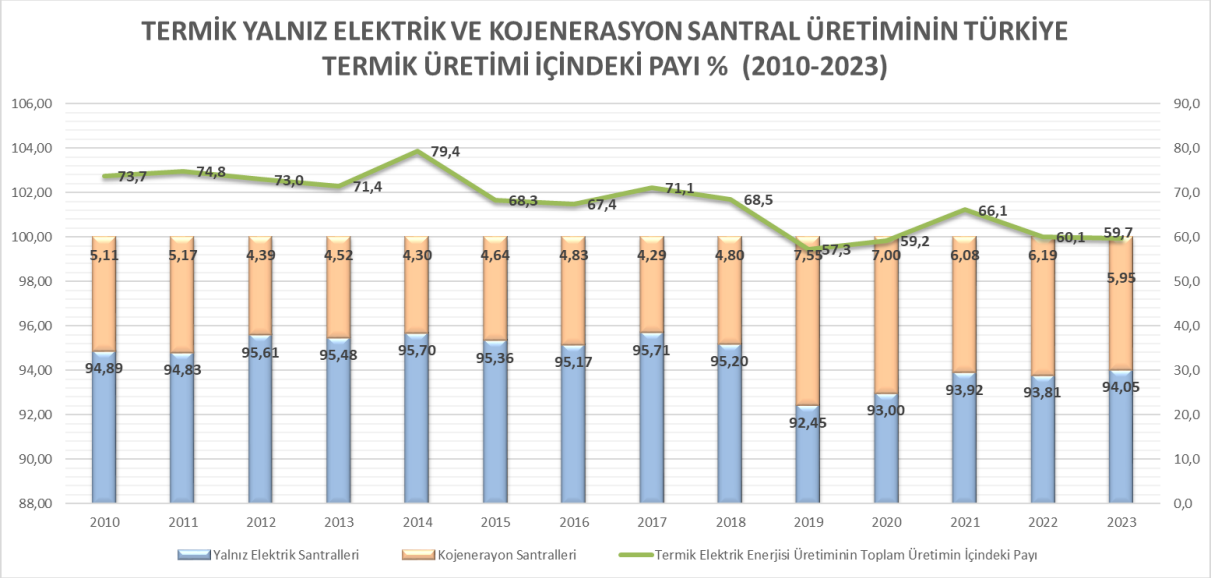
Birleşik ısı-güç sistemleri (CHP) ya da kısaca kojenerasyon; enerjiyi, hem elektrik hem de ısı formlarında aynı sistemden beraberce üreterek, hem tasarruf sağlayan hem de çevreye katkıda bulunan tesislerdir. Kojenerasyon santral verimliliği bir yılda üretilen elektrik ve ısı enerjilerinin toplamının tüketilen yakıt enerjisine oranı olarak tanımlanır. Yalnız elektrik santralinde bu değer %25-40 arasındayken, kojenerasyon santrallerinde bu değer %90'lara çıkabilmektedir. Ülkemizde son on yılda bu oranlar yalnız elektrik santralleri için ortalama %41, kojenerasyon santralleri için % 70 olarak gerçekleşmiştir[108].

Tablo 40-TERMİK YALNIZ ELEKTRİK VE KOJENERASYON SANTRAL VERİMLİLİKLERİ (2010-2023)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Yalnız Elektrik Santralleri Verimi (%)	41,37	41,48	41,6	42,83	43,31	41,89	41,42	43,22	42,72	39,85	41,61	42,55	41,15	41,25
Kojenerayon Santralleri Verimi (%)	69,72	69,9	70,69	71,34	70,07	68,17	67,1	66,93	68,27	72,94	73,09	73,65	73,96	71,74
Termik Elektrik Enerjisi Üretiminin Brüt Elektrik Üretimi İçindeki Payı (%)	73,73	74,78	72,97	71,43	79,41	68,33	67,45	71,07	68,48	57,27	59,19	66,12	60,07	59,74
Türkiye Termik Elektrik Üretimi (GWh)	155.717	171.532	174.760	171.535	200.079	178.870	185.084	211.288	208.733	174.041	181.526	221.312	197.261	197.840
Türkiye Brüt Elektrik Enerjisi Üretimi (GWh)	211.208	229.395	239.497	240.154	251.963	261.783	274.408	297.278	304.802	303.898	306.703	334.723	328.379	331.149

NOT: 1) Kojenerasyon santrallerde ısı üretimi kesilir, sadece elektrik üretilirse, sadece elektrik üretimi yapan santral gibi değerlendirildiğinden, bu döneme ait elektrik enerjisi üretimi ve kullanılan yakıt miktarları bu tabloya dahil edilmemiştir.2) Verim hesabında otoprodüktör gibi faaliyette bulunan santraller için, sadece satılan ısı ve bu ısının yakıtı dahil edilmiştir.

Grafik 143-TERMİK YALNIZ ELEKTRİK VE KOJENERASYON SANTRAL ÜRETİMİNİN TÜRKİYE TERMİK ÜRETİMİ İÇİNDEKİ PAYI % (2010-2023)



Kaynak: TEİAŞ,2025

12

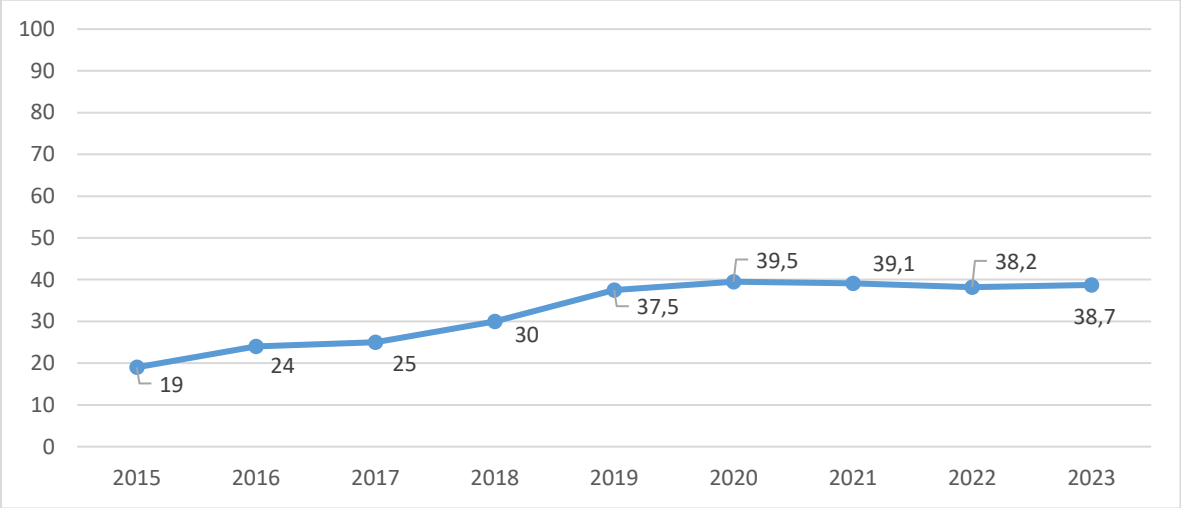
SANAYİ VE MADENCİLİK

12.1- Organize Sanayi Bölgelerinde Faaliyet Gösteren Tesislere Ait Üretimden Kaynaklı Toplam Satış Değerinin Tüm Sanayi Tesisleri İçerisindeki 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 tesislerinin kayıtları tutulmaktadır. Bu bağlamda sanayi siciline kayıtlı tesisler içerisinde organize sanayi bölgelerinde faaliyet gösteren tesislere ait üretimden kaynaklı toplam satış değerinin tüm sanayi tesisleri içerisindeki payı; 2019 yılı için %37,5, 2020 yılı için %39,5, 2021 yılı için %39,1, 2022 yılı için %38,2 ve 2023 yılı için %38,7'dir. Söz konusu bilgi sanayi sicil kayıtlarından alınmış olup resmi istatistik verisi değildir[109].

Grafik 144-YILLAR İTİBARİYLE ORGANİZE SANAYİ BÖLGELERİNDE FAALİYET GÖSTEREN TESİSLERE AİT ÜRETİMDEN KAYNAKLI TOPLAM SATIŞ DEĞERİNİN TÜM SANAYİ TESİSLERİ İÇERİSİNDEKİ PAYI



Kaynak: Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2024

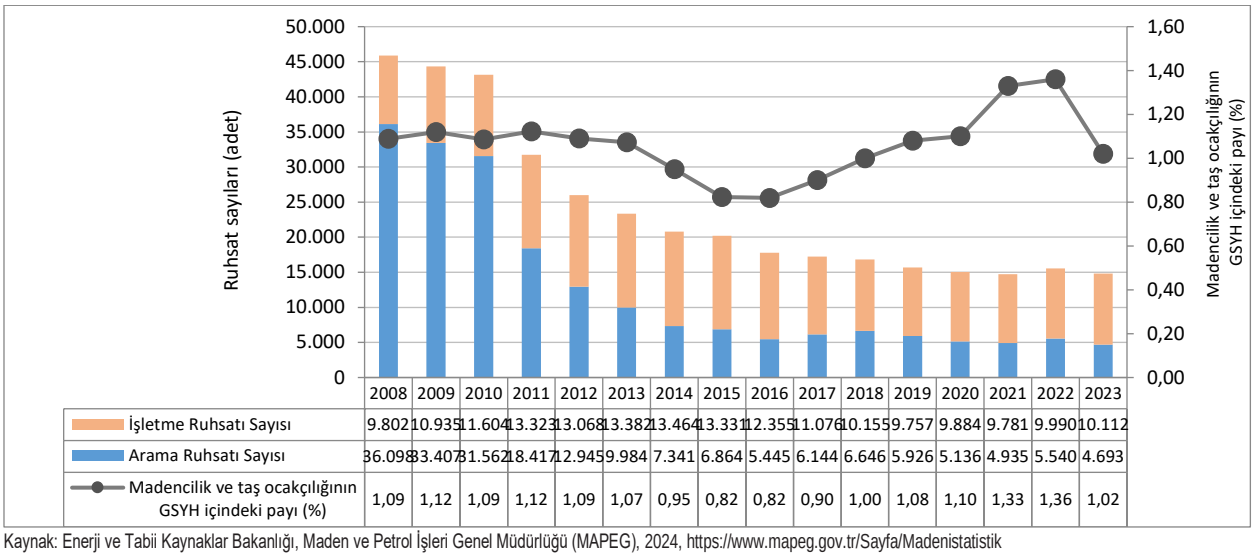
12.2- Gruplarına Göre Maden Ocağı Tesisi Sayısı

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 kıstaslar birlikte dikkate alınarak karar verilmeli ve uygulanmalıdır.

2023 yılında Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Maden İşleri Genel Müdürlüğü'nce 4.693 adedi arama, 10.112 adedi işletme ruhsatı olmak üzere toplam 14.805 adet maden ruhsatı verilmiştir. 2008-2021 döneminde yıllar itibariyle verilen toplam ruhsat sayılarında düşüş olmuştur. Madencilik ve taş ocakçılığının GSYH içindeki payı 2023 yılında %1,02 olarak gerçekleşmiştir.

2023 yılı itibariyle faaliyette olan 4.317 adet ruhsatlı madenin gruplarına göre dağılımına bakıldığında, 1.562'sinin II(b) grubu, 1.208'inin II(a) grubu olduğu bunu 1.149 ile IV.grup madenlerin takip ettiği görülmektedir[110].

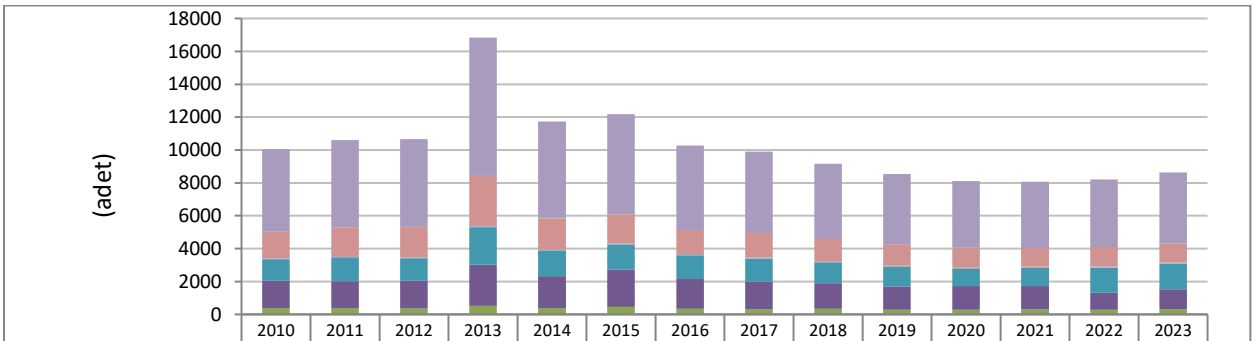
Grafik 145-YILLAR İTİBARİYLE VERİLEN TOPLAM RUHSAT SAYILARI (2008-2023)



	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
İşletme Ruhsatı Sayısı	9.802	10.935	11.604	13.323	13.068	13.382	13.464	13.331	12.355	11.076	10.155	9.757	9.884	9.781	9.990	10.112
Arama Ruhsatı Sayısı	36.098	33.407	31.562	18.417	12.945	9.984	7.341	6.864	5.445	6.144	6.646	5.926	5.136	4.935	5.540	4.693
Madencilik ve taş ocakçılığının GSYH içindeki payı (%)	1,09	1,12	1,09	1,12	1,09	1,07	0,95	0,82	0,82	0,90	1,00	1,08	1,10	1,33	1,36	1,02

Kaynak: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü (MAPEG), 2024, https://www.mapeg.gov.tr/Sayfa/Madenistatistik

Grafik 146-MADEN GRUPLARI İTİBARİYLE FAALİYETTE OLAN MADENLERE AİT RUHSAT SAYISI (2010-2023)



	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
TOPLAM	5.030	5.305	5.328	8.418	5.862	6.090	5.139	4.951	4.579	4.271	4.060	4.033	4.103	4.317
V. Grup	3	2		3	1	1	2	3	1	2	2	1	1	1
IV. Grup	1.637	1.798	1.869	3.056	1.944	1.783	1.467	1.499	1.339	1.283	1.178	1.111	1.188	1.149
III. Grup	26	33	35	47	44	61	59	52	48	52	50	47	53	57
II(c) Grup						11	13	22	35	34	30	31	27	27
II(b) Grup	1.301	1.450	1.360	2.279	1.536	1.521	1.451	1.379	1.249	1.187	1.084	1.113	1.515	1.562
II(a) Grup	1.686	1.642	1.707	2.507	1.957	2.264	1.809	1.694	1.575	1.431	1.438	1.433	1.036	1.208
I(b) Grubu	377	380	357	526	380	449	338	302	332	282	278	297	283	313
I(a) Grup	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

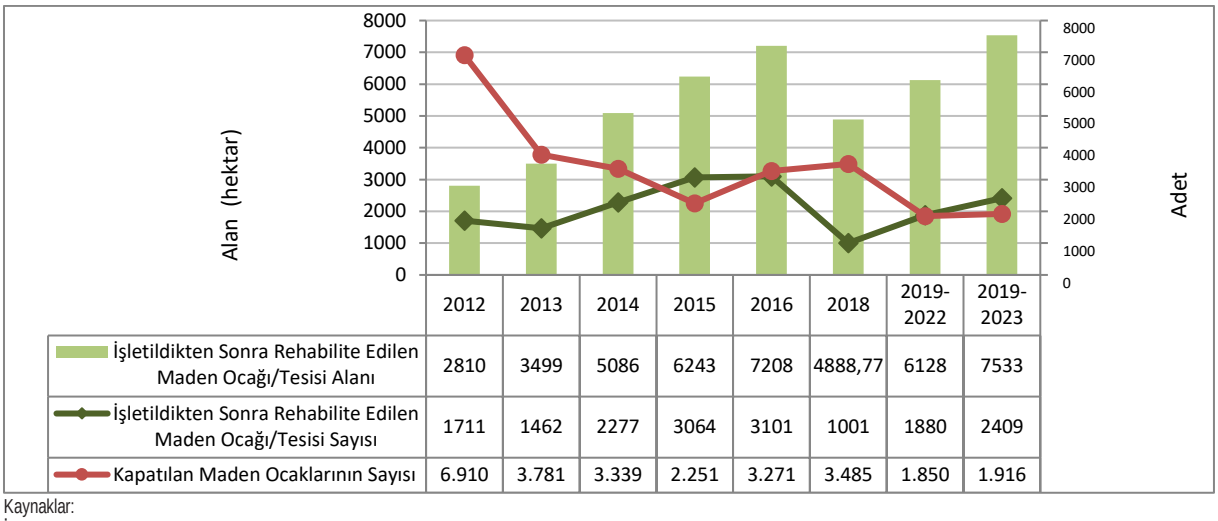
Kaynak: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Maden İşleri Genel Müdürlüğü (MİGEM),2024, https://www.mapeg.gov.tr/Sayfa/Madenistatistik

12.3- İşletildikten Sonra Kapatılan Maden Ocaklarının Sayısı ve Alanı

T

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 2023 yılına kadar işletildikten sonra rehabilite edilen maden ocağı/tesisi sayısı 2409 olup, alanı ise 7533 hektardır.

Grafik 147-İŞLETİLDİKTEN SONRA REHABİLİTE EDİLEN MADEN OCAĞI/TESİSİ SAYISI VE ALANI (2010-2023)



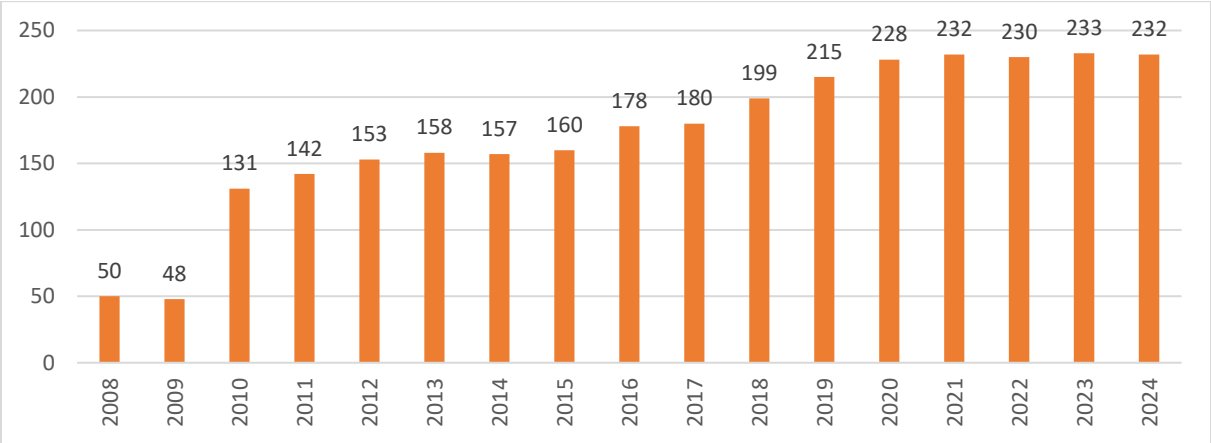
	2012	2013	2014	2015	2016	2018	2019-2022	2019-2023
İşletildikten Sonra Rehabilite Edilen Maden Ocağı/Tesisi Alanı	2810	3499	5086	6243	7208	4888,77	6128	7533
İşletildikten Sonra Rehabilite Edilen Maden Ocağı/Tesisi Sayısı	1711	1462	2277	3064	3101	1001	1880	2409
Kapatılan Maden Ocaklarının Sayısı	6.910	3.781	3.339	2.251	3.271	3.485	1.850	1.916

Kaynaklar:
İşletildikten Sonra Rehabilite Edilen Maden Ocağı/Tesisi verileri için; Orman Genel Müdürlüğü,2024
Kapatılan maden Ocaklarının Sayısı verileri için; Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Maden İşleri Genel Müdür- lüğü (MİGEM) Oracle Discovery Veri Tabanı

12.4- Çevre Mevzuatı Kapsamında Faaliyet Gösteren Laboratuvarlar

Gösterge bir tepki göstergesidir. 2024 yılı itibariyle, ülkemizde çevre mevzuatı kapsamında faaliyet gösteren 232 adet laboratuvar bulunmaktadır. Laboratuvarlar, yeterlik konuları, bulundukları iller gibi konular https://elab.cevre.gov.tr/LabSorgu/ adresinden sorgulanabilmektedir.

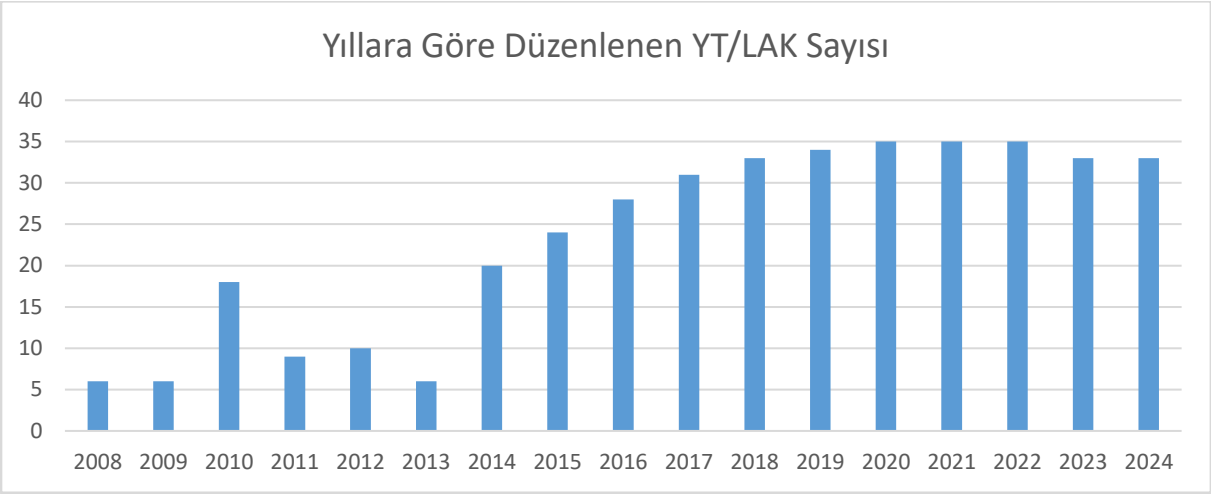
Grafik 148-YILLAR İTİBARİYLE ÇEVRE MEVZUATI KAPSAMINDA FAALİYET GÖSTEREN LABORATUVAR SAYISI



2008 yılından itibaren Bakanlıkça düzenlenen YT/LAK testleri ile ilgili 2022 yılının Eylül ayı itibari ile Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı/TUÇEV ve İZAYDAŞ arasında yeterlik testi organizasyonu kapsamında protokol imzalanmış ve çevre mevzuatı kapsamında çalışan laboratuvarlara, YT/LAK testlerinin Bakanlık koordinasyonu ile İZAYDAŞ tarafından düzenlenmesine karar verilmiştir.

2022 yılında performans göstergesi yıllık parametre sayısı 35 olup, 2023 yılından itibaren yapılan protokol ile birlikte düzenlenen YT/LAK sayısının yıllara göre değişimi Grafik 149 ile verilmiştir.

Grafik 149-YILLAR İTİBARİYE YETERLİLİK TESTİ DÜZENLENEN PARAMETRE SAYISI



Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü, Laboratuvar, Ölçüm ve İzleme Dairesi Başkanlığ, 2024

12.5- Çevresel Etki Değerlendirmesi Kararları

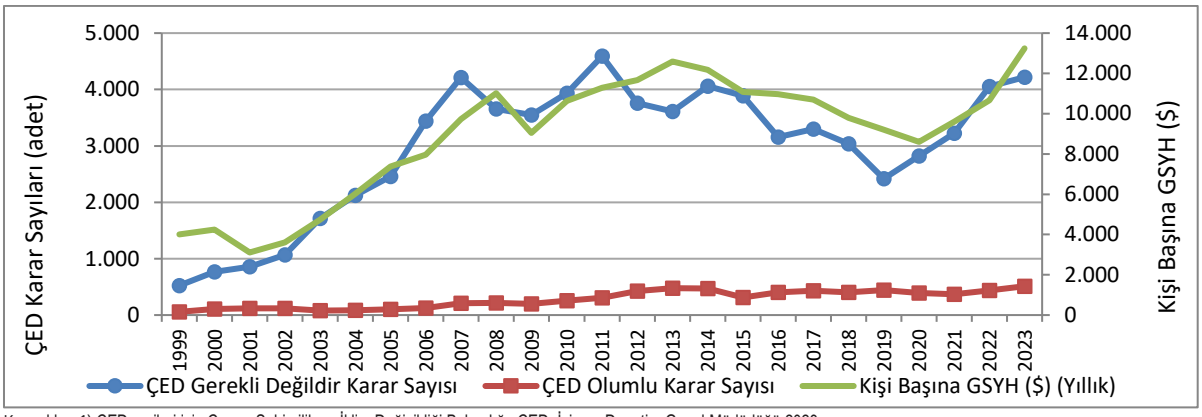
Gösterge, bir tepki göstergesidir. Sürdürülebilir kalkınmanın en önemli araçlarından biri olan Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) ülkemizde 1993'den bu yana uygulanmaktadır. ÇED; Gerçekleştirilmesi planlanan projelerin çevreye olabilecek olumlu ve olumsuz etkilerinin belirlenmesinde, olumsuz yöndeki 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 çalışmalar olarak tanımlanabilir. ÇED Yönetmeliği'ne tabii projeler için faaliyete geçilmeden önce Çevresel Etki Değerlendirmesi sürecinin tamamlanması ve ÇED Olumlu/ÇED Gerekli Değildir kararı alınması zorunludur.

ÇED Olumlu Kararları; ÇED Yönetmeliği'nde "Çevresel etki değerlendirmesi uygulanacak projeler" olarak listelenen projelerin çevre üzerindeki muhtemel olumsuz etkilerinin, alınacak önlemler sonucu ilgili mevzuat ve bilimsel esaslara göre kabul edilebilir düzeylerde olduğunun belirlenmesi üzerine projenin gerçekleşmesinde çevre açısından sakınca görülmediğini belirten Bakanlık kararları olarak tanımlanabilirken;

ÇED Gerekli Değildir Kararları ise, ÇED Yönetmeliği'nde "Çevresel etkileri ön inceleme ve değerlendirmeye tabi projeler" olarak listelenen projelerin çevre üzerindeki muhtemel olumsuz etkilerinin, alınacak önlemler sonucunda ilgili mer'i mevzuat ve bilimsel esaslara göre kabul edilebilir düzeyde olduğunun belirlenmesi üzerine, projenin gerçekleşmesinde çevre açısından sakınca görülmediğini belirten Bakanlık kararları olarak tanımlanabilir.

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

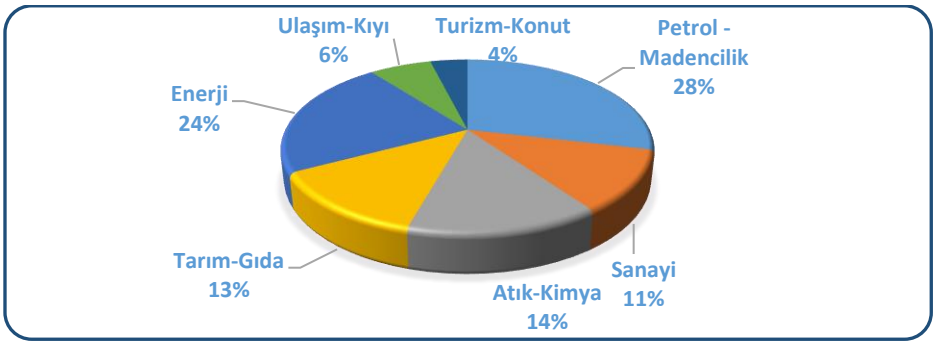
Grafik 150- TÜRKİYE'DE 1999-2023 DÖNEMİNDE ALINAN ÇED GEREKLİ DEĞİLDİR VE ÇED OLUMLU KARAR SAYILARI İLE KİŞİ BAŞINA GSYH



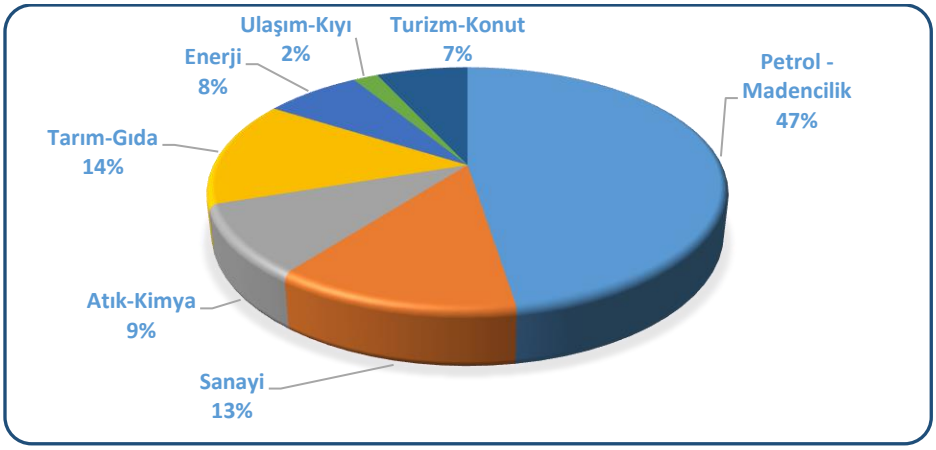
Kaynaklar: 1) ÇED verileri için Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü,2023
2)Kişi Başına GSYH verileri için TÜİK,2023
Not: ÇED Yönetmeliği kapsamında belirtilen süre içerisinde mücbir sebep bulunmaksızın yatırıma başlanmaması veya Mahkeme Kararı ile ÇED kararının iptal edilmesi ya da geçersiz sayılması konularına istinaden ÇED İstatistiklerine konu olan ÇED kararları geçmişe dönük revize edilmemektedir.

Ülkemizde, ilk ÇED Yönetmeliğinin yayınlandığı 1993 yılından 2023 yılı sonuna kadar alınan toplam 7.437 adet "ÇED Olumlu" kararının sektörlere göre dağılımı incelendiğinde, petrol-madencilik yatırımları %28'lik oranlarla önde gelirken, enerji yatırımlarının %24, atık-kimya yatırımlarının %14, tarım-gıda yatırımlarının ise %13 olarak gerçekleştiği görülmektedir1993 yılından 2023 yılı sonuna kadar Bakanlığımızca verilen toplam 77.427 adet "ÇED Gerekli Değildir" kararının sektörlere göre dağılımı incelendiğinde yine, %47 ile petrol-madencilik yatırımları önde gelmektedir. Bunu %14 ile tarım-gıda, %13 ile sanayi yatırımları izlemektedir[111].

Grafik 151- 1993-2023 DÖNEMİ ÇED OLUMLU KARAR SAYILARININ SEKTÖREL DAĞILIMI



Grafik 152-1993-2023 DÖNEMİ ÇED GEREKLİ DEĞİLDİR KARAR SAYILARININ SEKTÖREL DAĞILIMI



Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü,2024
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

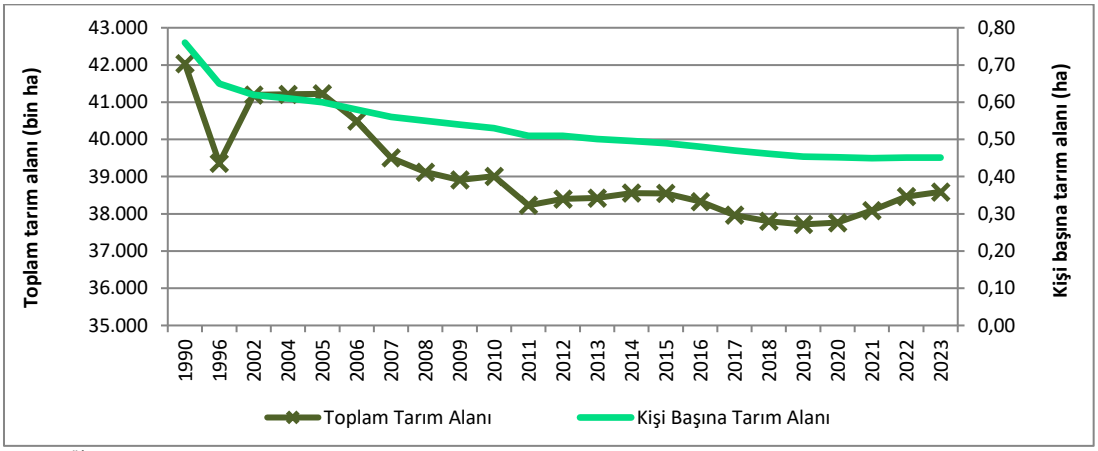
13.1- Kişi Başına Tarım Alanı

Gösterge bir durum göstergesidir. Tarım alanları bitkisel üretimimiz açısından, mera, yaylak ve kışlaklarımız ise hayvancılığımızın gelişmesi ve doğa koruma açısından önem taşımaktadır. TÜİK'in 2023 yılı verilerine göre, toplam tarım alanı 38 588 bin hektardır (buna çayır ve mera arazisi de dahil edilmiştir). Toplam tarım alanının %52,5'ini işlenen alanlar, % 9,6'sını uzun ömürlü bitkiler altındaki alanlar (çok yıllık meyvelikler), % 37,9'unu 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, 2023 yılında 0,45 ha alana kadar gerilemiştir. 2023 yılı itibariyle, toplam ekilebilir alan (23 971 bin ha) dikkate alındığında ise kişi başına 0,28 ha alan düşmektedir[112]. 2021 yılı verilerine göre, dünyadaki kişi başına düşen işlenen tarım alanı ise 0,18 ha, Avrupa Birliğinde ise 0,22 ha olmuştur[113].

Grafik 153-YILLAR İTİBARİYLE TOPLAM TARIM ALANI VE KİŞİ BAŞINA TARIM ALANI



Kaynak: TÜİK,2024, Tarım ve Orman Bakanlığı,2024 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 İstatistiki Sınıflamasına (CPA 2002) göre gruplandırılmıştır.
3) 2011 yılından itibaren birden fazla ekilişler dahil edilmemiştir.

13.2- Kimyevi Gübre Kullanımı

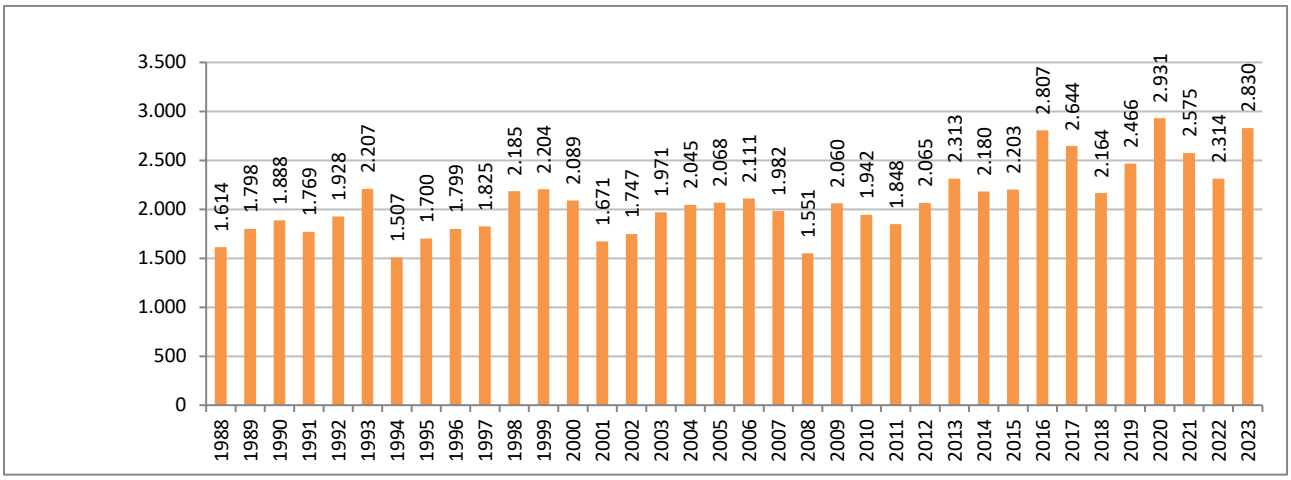
Gösterge, ötrofikasyon etmenlerine ilişkin bir baskı göstergesi olup tarım sektöründe kullanılan gübrenin bitkiler tarafından emilmeden sızan kısmı, çevre için önemli bir ötrofikasyon nedenidir. FAO kriterlerine göre gübre kullanımı gerçekleştirildiği kabul edilen toplam işlenen tarım alanı; bitkisel 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 2023 yılı toplam işlenen tarım alanı, FAO kriterlerine göre 20.277.000 hektar iken ülkemiz şartlarında 23.971.000 hektar olarak dikkate alınmaktadır.

Türkiye'de 2023 yılı sonu itibariyle kullanılan saf bitki besin maddesi (N, P_2O_5, K_2O) olarak kimyasal gübre miktarı, 2022 yılına göre %22,3 artarak 2.829.807 ton olmuştur. Türkiye'de toplam işlenen tarım arazisi hektarı başına saf bitki besin maddesi olarak kimyasal gübre kullanım miktarı ise 2023 yılı sonu itibariyle 118 kg düzeyindedir[114].

FAO 2021 yılı verilerine göre, ortalama olarak işlenen tarım arazisi hektarı başına bitki besin maddesi bazında gübre kullanımı; Avrupa Birliği ülkelerinde 151 kg/ha, dünyada 140 kg/ha, Türkiye'de ise 130 kg/ha olmuştur[115].

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[116].

Grafik 154- YILLAR İTİBARİYLE BİTKİ BESİN MADDESİ BAZINDA TOPLAM KİMYEVİ GÜBRE TÜKETİMİ (bin ton)



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, 2024

13.3- Tarım İlacı (Pestisit) Kullanımı

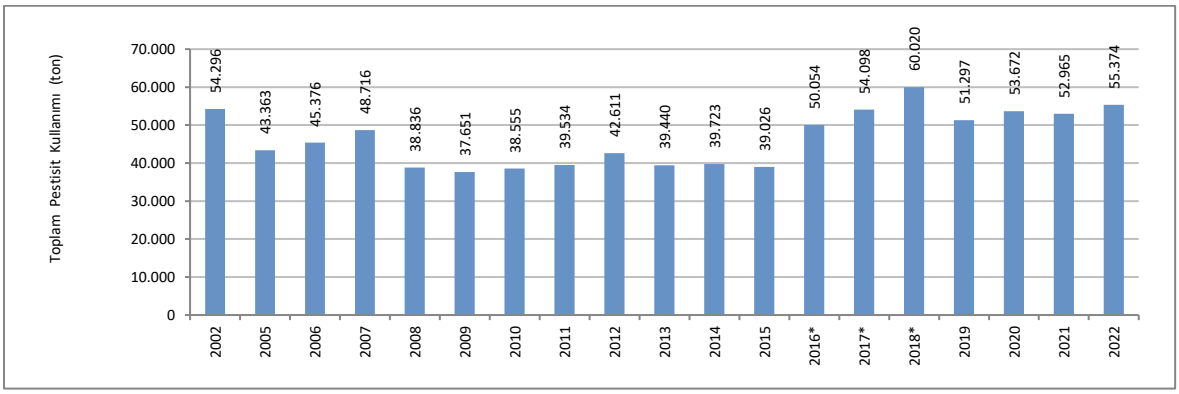
B

Gösterge, bir baskı göstergesidir. Türkiye'de 2022 yılında toplam tarım ilacı kullanım miktarı, 2021 yılına göre %4,5 artarak 55.374 ton' a yükselmiştir. Tarım ilacı kullanım miktarları gruplar bazında incelendiğinde Dünyada olduğu gibi Ülkemizde de en büyük grubu fungusitler (mantar öldürücü) oluşturmuştur. 2022 yılında toplam tarım ilacı kullanımının %35,1'ini fungusitler, %26,3'ünü herbisitler (yabancı ot öldürücüler), %22,0'sini insektisitler (böcek öldürücüler), %4,5'ini akarisitler (akar öldürücüler), %0,5'ini rodentisitler (kemirgen öldürücüler) ve %11,6'sını diğerleri (bitki aktivatörü, bitki gelişim düzenleyici, böcek cezbedici, fumigant, nematosit, kükürt, madeni yağlar) oluşturmaktadır.

2022 yılı itibariyle en fazla tarım ilacı kullanılan ilk 5 ilimiz; toplam kullanımın % 7,7'si ile Antalya (4.272 Ton), % 7,6'sı ile Manisa (4.213 Ton), % 7,2'si ile Mersin (3.985 Ton), %5,9'u ile Adana (3.276 Ton), ve % 4,1'i ile Malatya (2.280 Ton) olmuştur.

Tarım ve Orman Bakanlığınca hatalı pestisit kullanımın önlenmesi amacıyla bitkisel ürünlerde arız olan zararlı organizmalarla mücadelede tüm dünyada kabul gören Entegre Mücadele çalışmalarının yaygınlaştırılması, hasat öncesi pestisit denetim çalışmalarının yürütülmesi, alternatifmücadeleyöntemlerinden 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[117].

Grafik 155- YILLAR İTİBARİYLE TOPLAM TARIM İLACI KULLANIM MİKTARLARI



Kaynaklar: Tarım ve Orman Bakanlığı, 2023

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

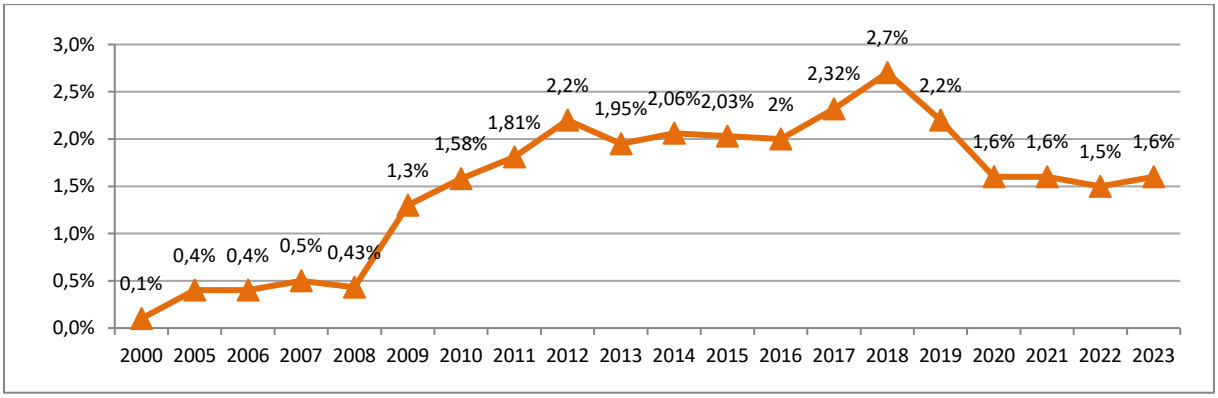
13.4- Organik Tarım Alanları ve Üretim Miktarları

Organik tarım çevre dostu bir çiftçilik uygulaması olup, organik tarım yapılan alan ve üretim miktarı bir tepki göstergesidir. Organik tarım, 5262 sayılı Organik Tarım Kanunu ve bu Kanuna dayanılarak çıkarılan Organik Tarımın Esasları ve Uygulanmasına İlişkin Yönetmelik'te belirtilen organik tarım faaliyetleri esaslarına uygun olarak yapılan kontrollü ve sertifikalı, izlenebilirliği olan üretim sistemini ifade etmektedir. Ülkemizde 2002 yılında 150 olan organik ürün sayısı 2023 yılında 259' a, 12.428 olan çiftçi sayısı 42.189'a, 89.827 ha olan toplam üretim alanı 342.548 ha'a, 310.125 ton olan üretim miktarı 1.635.523 ton'a ulaşmıştır.

Türkiye'de toplam tarımsal alan içerisinde organik tarım yapılan alan; 2023 yılı verilerine göre %1,6 seviyelerinde bir paya sahip bulunmaktadır. Dünya genelinde 2022 yılı verilerine göre toplam tarım alanının %2 'sinde organik tarım yapılmaktadır [118] . Avrupa Birliği ülkelerinde ise toplam tarım alanının %10,4'ünde organik tarım yapılmaktadır [119].

2023 yılında toplam 100 üretici; 8.187 büyükbaş hayvan, 3.468 küçükbaş hayvan, 654.196 kanatlı ile organik hayvansal üretim gerçekleştirmiştir. Ayrıca 476 üretici tarafında 87.015 kovan ile organik arıcılık yapılmaktadır.

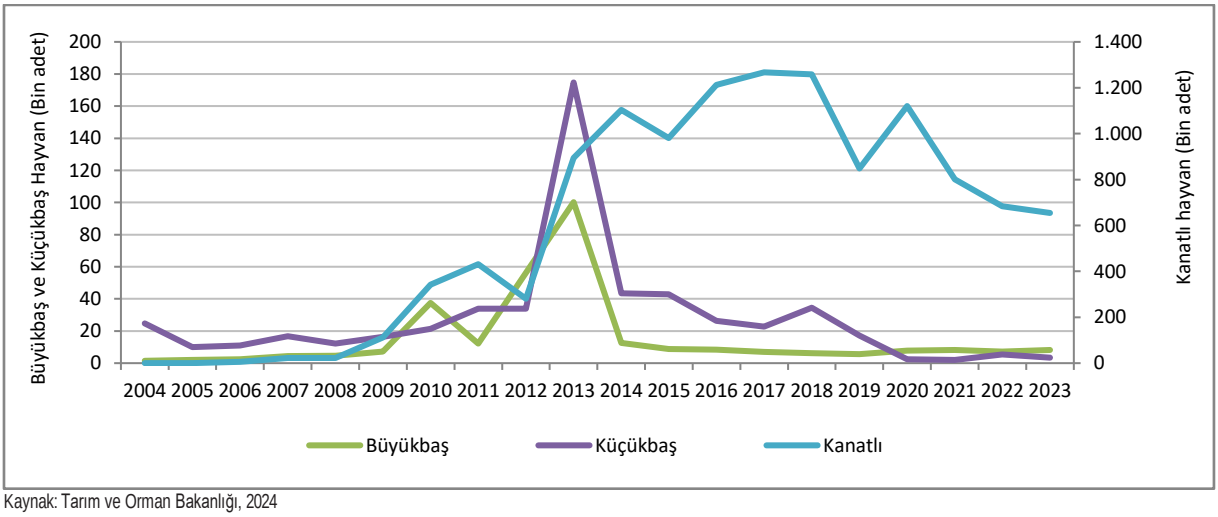
Grafik 156-ORGANİK TARIM ALANLARININ TOPLAM TARIM ALANLARI İÇERİSİNDEKİ ORANI (%)



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı,2024

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

Grafik 157-ORGANİK HAYVANCILIK VERİLERİ



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, 2024

13.5- İyi Tarım Uygulamaları

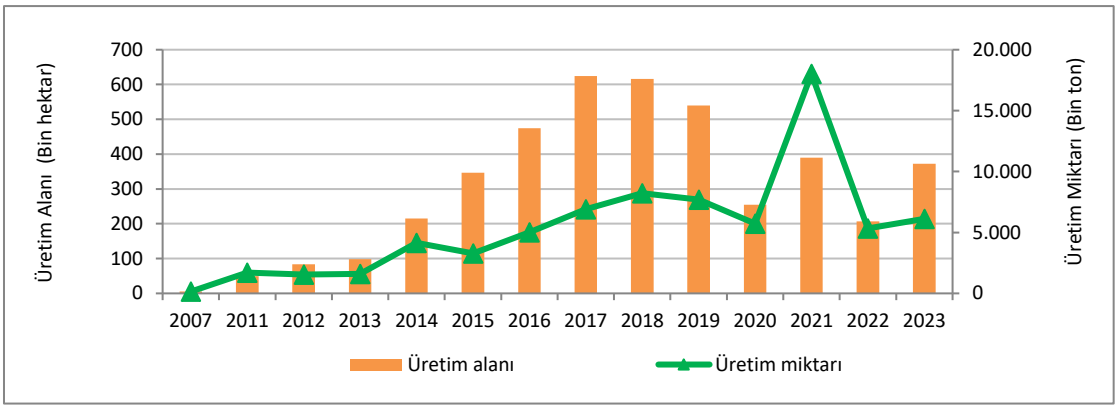
I R D E T

İyi tarım uygulamaları, çevre, insan ve hayvan sağlığına zarar vermeyen bir tarımsal üretim olup yaşanabilir bir doğa ve kirlenmemiş doğal kaynaklar en büyük toplumsal kazanım olmaktadır. İyi tarım uygulamaları yapılan alan ve üretim miktarı bu alandaki göstergelerdir. 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, 2023 yılında 8.045 üretici ile 372.651 ha alanda 6.119.846 tondur.

Türkiye'de toplam tarımsal alan içerisinde iyi tarım uygulamaları yapılan alan;2023 yılı verileri ile % 1,8 seviyelerinde bir paya sahip bulunmaktadır. 2023 yılında iyi tarım uygulamalarında büyükbaş hayvan sayısı 42.763 adet, kanatlı hayvan sayısı 244.633.512 adet, su ürünleri 53.000 ton/yıl olarak gerçekleşmiştir[120].

Grafik 158-YILLAR İTİBARİYLE İYİ TARIM UYGULAMALARI ÜRETİM ALANI VE MİKTARI



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, 2024

13.6-Brüt Besin Dengeleri (N-P dengesi)

I R D E T

Gösterge bir durum göstergesidir. Brüt Besin Dengesi, tarımsal besin maddelerinin kullanımı, bunların çevreye verdiği kayıplar ve toprak besin kaynaklarının sürdürülebilir kullanımı arasındaki bağlantılara dair bir fikir sağlar. Brüt Azot Dengesi ve Brüt Fosfor Dengesinden oluşur ve tarım arazilerindeki iki önemli toprak ve bitki besin maddesinin fazlalığı veya eksikliğine yönelik potansiyel tehdidin bir göstergesi olması amaçlanır. Besin fazlalığını veya eksikliğini belirleyen faktörleri ve zaman içindeki eğilimleri belirleyerek tarımsal faaliyetler ile çevresel etki arasındaki bağlantıyı gösterir. Bu gösterge, azot ve fosfor olmak üzere iki ana besin için sunulur ve tarım arazisi başına kilogram besin (Kg/Hektar tarım alanı) cinsinden ölçülür.

TÜİK verilerine göre, azot dengesi (Kg/Hektar tarım alanı) 2001 yılında 22 iken, 2010 yılında 18, 2020 yılında 42, 2022 yılında ise 25 olmuştur. Fosfor dengesi (Kg/Hektar tarım alanı) 2001 yılında 6 iken, 2010 yılında 5, 2020 yılında 10, 2022 yılında ise 7 olmuştur.

Tablo 41-Azot ve Fosfor Dengesin Yıllara Göre Değişimi (Kg/Hektar tarım alanı)

Yıllar	2001	2010	2020	2022
Azot Dengesi	22	18	42	25
Fosfor Dengesi	6	5	10	7

14

BALIKÇILIK

14.1- Su Ürünleri Üretimi

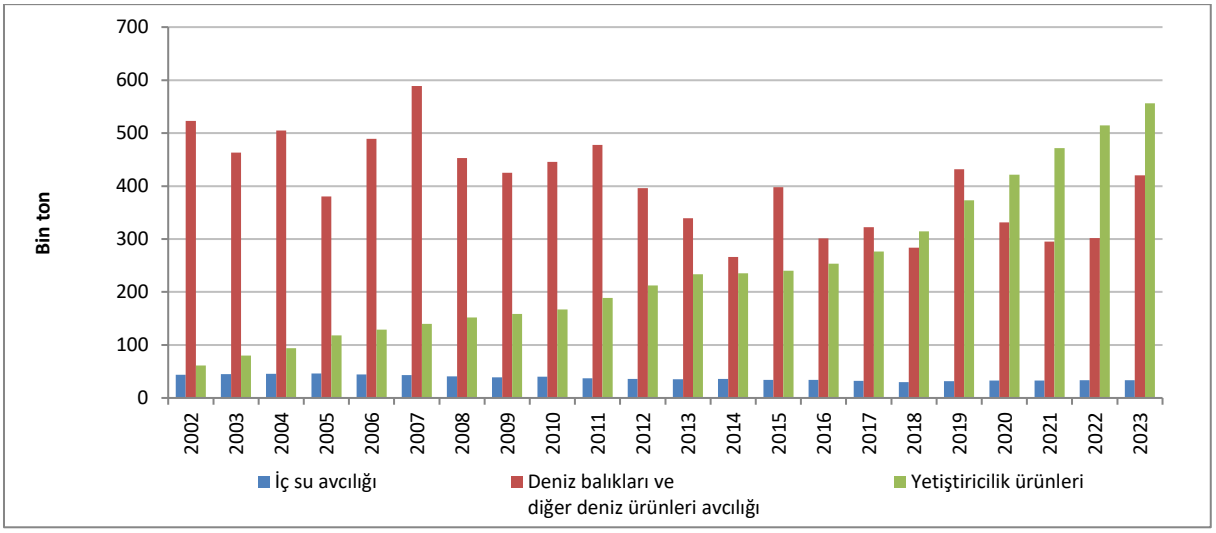
Gösterge, bir baskı göstergesidir. Türkiye'de toplam 24 milyon ha deniz alanı ve 1,5 milyon ha iç su alanı vardır. TÜİK verilerine göre; su ürünleri üretimi 2023 yılında 2022 yılına göre %18,9 artarak 1.010346 ton olarak gerçekleşmiştir. Üretimin %38,3'ünü avcılık yolu ile elde edilen deniz balıkları, %3,3'ünü avcılık yoluyla elde edilen diğer deniz ürünleri, %3,3'ünü avcılık yolu ile elde edilen iç su ürünleri ve %55,1'ini yetiştiricilik ürünleri oluşturmuştur.

2023 yılında bir önceki yıla göre, deniz ve iç sulardaki su ürünleri avcılığı %35,5, yetiştiricilik üretimi %8,1 artmıştır. Avcılıkla yapılan üretim 454.059 ton olurken, yetiştiricilik üretimi ise 556.287 ton olarak gerçekleşmiştir. Yetiştiricilik üretiminin %28.2'i iç sularda, %71,8'i ise denizlerde gerçekleşmiştir.

Deniz ürünleri avcılığı ile yapılan üretimde ilk sırayı % 58'lik oran ile Doğu Karadeniz Bölgesi almıştır. Bu bölgeyi %17,1 ile Batı Karadeniz, %12 ile Ege, %9,6 ile Marmara ve %3,3 ile Akdeniz Bölgeleri izlemiştir.[121]

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.

Grafik 159- YILLAR İTİBARİYLE SU ÜRÜNLERİ ÜRETİMİ VERİLERİ (2002-2023)



Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, TÜİK, "Su Ürünleri Haber Bülteni, 2023"

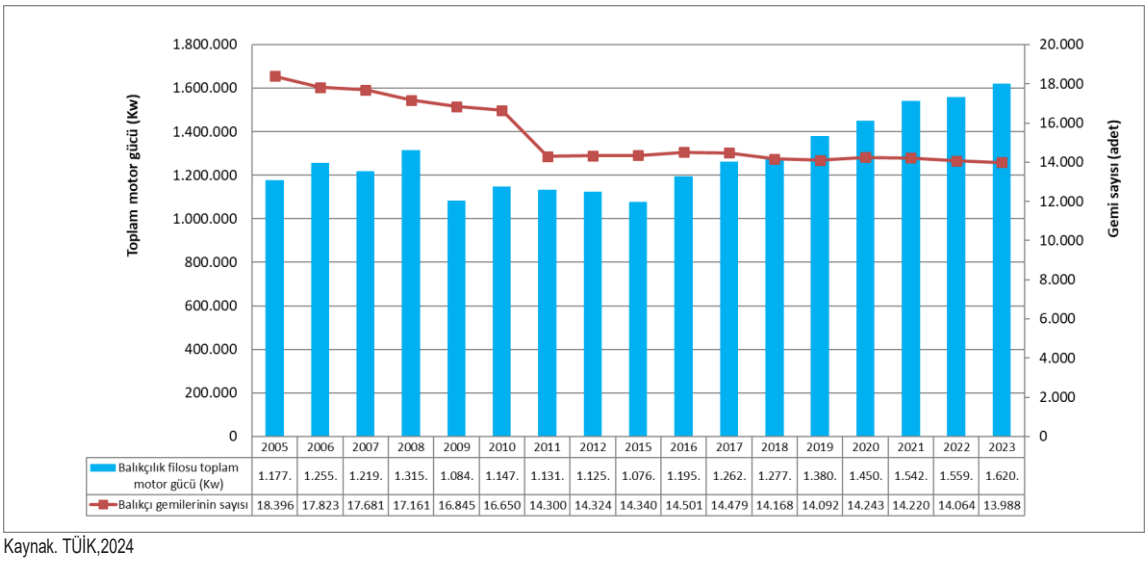
14.2- Balıkçılık Filosunun Kapasitesi

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 13.381 iken, bu sayı 2005 yılında 18.396'ya çıkmış, 2023 yılında ise 13.988'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[122].

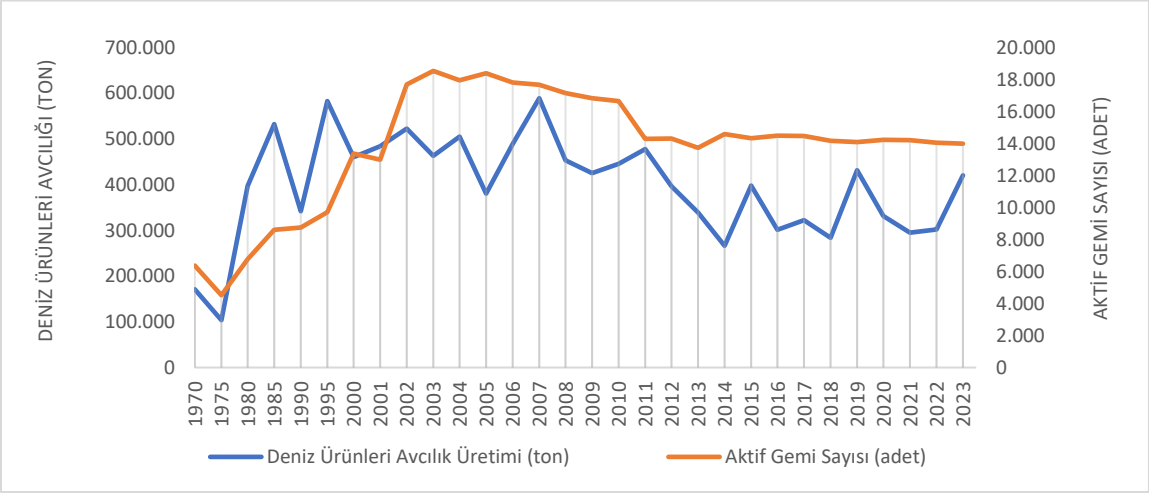
Grafik 160-YILLAR İTİBARİYLE DENİZ BALIKÇI GEMİLERİNİN SAYILARI



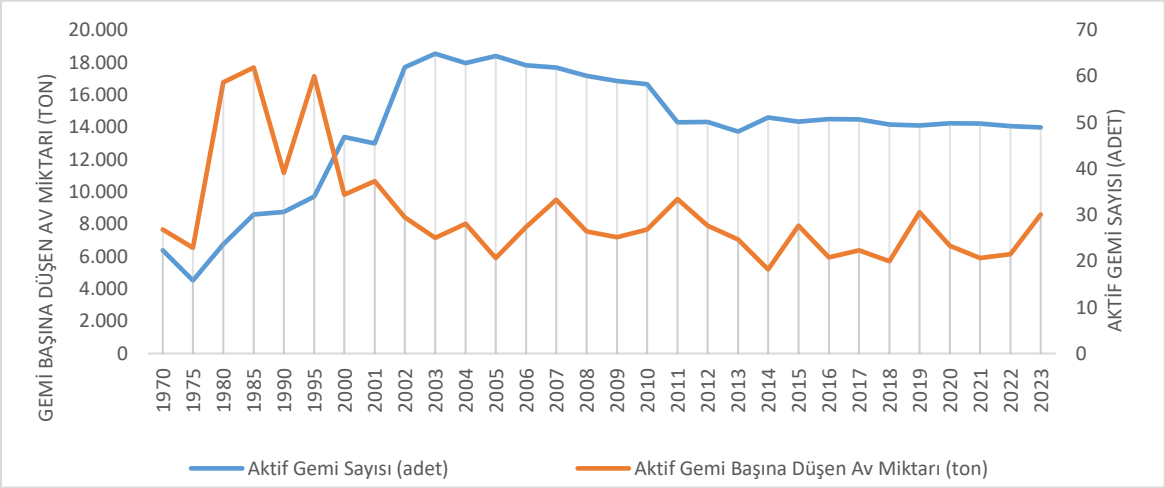
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Balıkçılık filosu toplam motor gücü (Kw)	1.177.	1.255.	1.219.	1.315.	1.084.	1.147.	1.131.	1.125.	1.076.	1.195.	1.262.	1.277.	1.380.	1.450.	1.542.	1.559.	1.620.
Balıkçı gemilerinin sayısı	18.396	17.823	17.681	17.161	16.845	16.650	14.300	14.324	14.340	14.501	14.479	14.168	14.092	14.243	14.220	14.064	13.988

Kaynak. TÜİK,2024

Grafik 161-Deniz Ürünleri Avcılık Üretimi ve Aktif Balıkçı Gemi Sayısı



Grafik 162-Aktif Gemi Başına Düşen Ortalama Deniz Ürünleri Üretim Miktarı (ton)



15

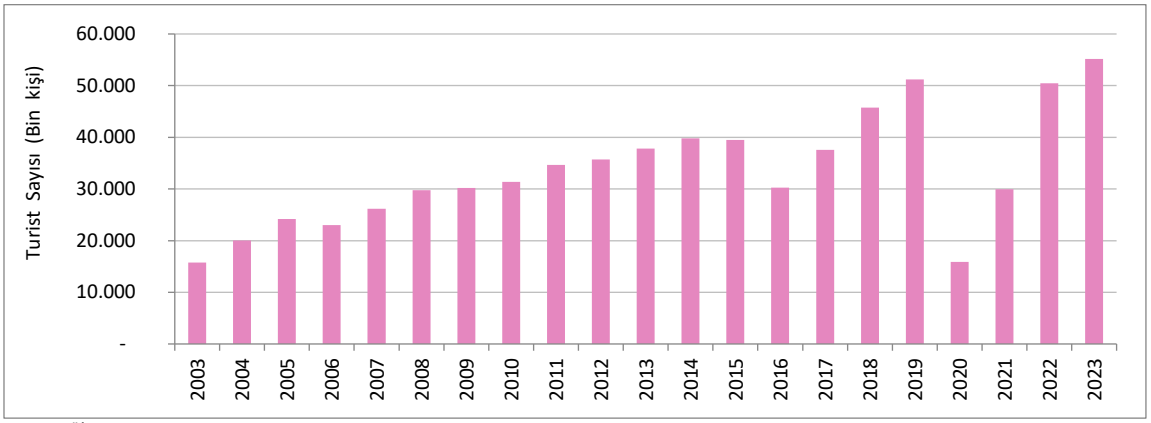
TURİZM

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 günübirlikçilerin 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. 2022 yılında da bu artış devam etmiş ve 2021 yılına göre %68,60 oranında artan turist sayısı 2022 yılında 50.452.799'a ulaşmıştır. 2023 yılında turist sayısı bir önceki yıla göre %9,33 oranında artarak 55.158.614'e ulaşmıştır.

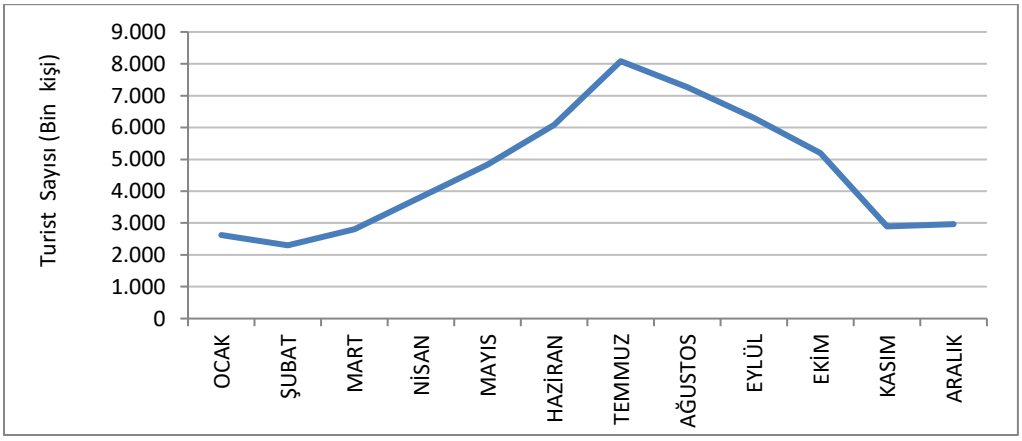
Grafik 163-2003-2023 DÖNEMİ GELEN TURİST SAYILARI



Kaynak: TÜİK, Kültür ve Turizm Bakanlığı,2024

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.

Grafik 164- 2023 YILINDA TÜRKİYE'YE GELEN TURİST SAYISININ AYLARA GÖRE DAĞILIMI



Kaynak: Kültür ve Turizm Bakanlığı, 2024

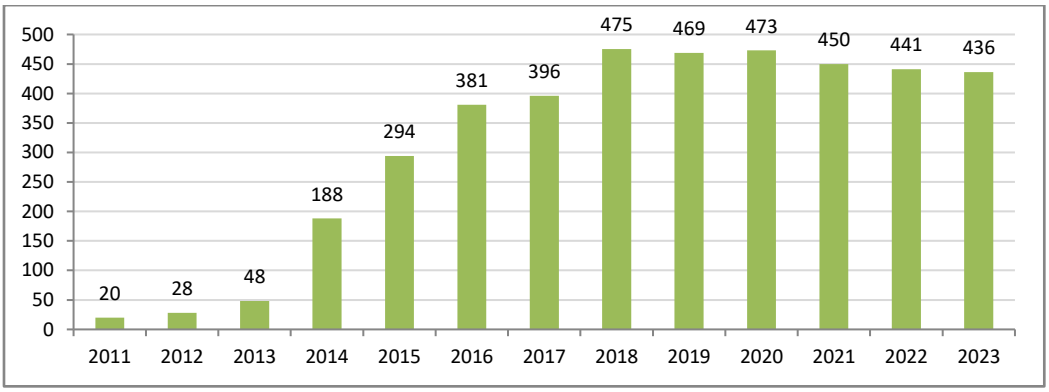
15.2- Çevreye Duyarlı Konaklama Tesisi Sayısı

T

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.

2023 yılı sonu itibariyle; Turizm İşletmesi Belgeli konaklama tesisi sayısı 4.830, olup bu tesislerin 436 adedi (%9,13'ü) çevreye duyarlı konaklama tesisi belgesi (yeşil yıldız) ile belgelendirilmiştir[123].

Grafik 165-YILLAR İTİBARİYLE YEŞİL YILDIZ BELGELİ TESİS SAYILARI



Kaynak: Kültür ve Turizm Bakanlığı, 2024

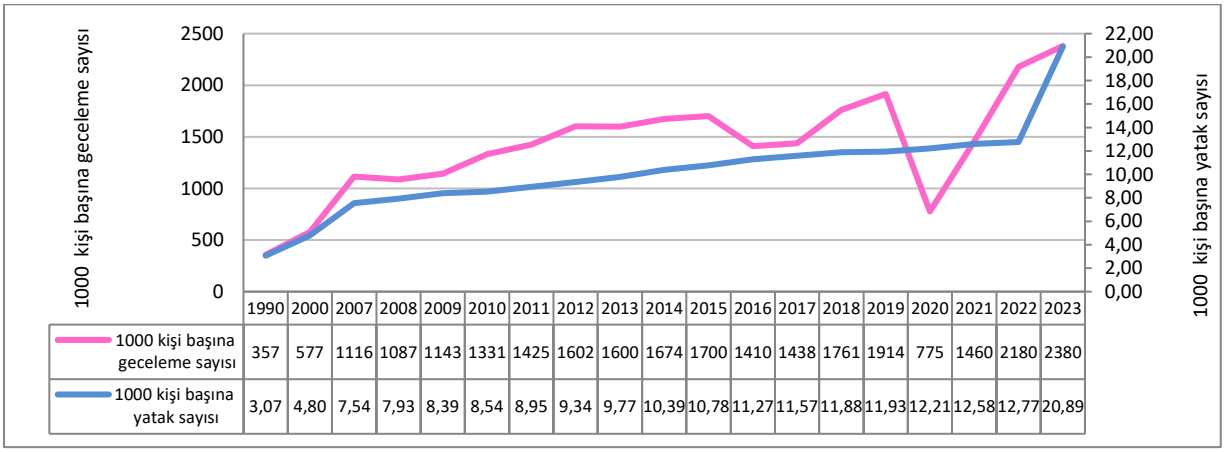
15.3- Yerleşik 1000 Kişi Başına Turist Geceleme Sayısı ve Yatak Sayısı

B

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. 2023 yılı itibariyle Türkiye'de yerleşik 1000 kişiye düşen yatak sayısı 20,89, geceleme sayısı ise 2.380 olmuştur[124].

Grafik 166-YERLEŞİK BİN KİŞİ BAŞINA TURİST GECELEME SAYISI VE YATAK SAYISI



	1990	2000	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
1000 kişi başına geceleme sayısı	357	577	1116	1087	1143	1331	1425	1602	1600	1674	1700	1410	1438	1761	1914	775	1460	2180	2380
1000 kişi başına yatak sayısı	3,07	4,80	7,54	7,93	8,39	8,54	8,95	9,34	9,77	10,39	10,78	11,27	11,57	11,88	11,93	12,21	12,58	12,77	20,89

Not: Tesiste geceleme sayılarının yıllar itibariyle karşılaştırılmasında; tesis ve yatak sayılarının sürekli değişim göstermesi faktörünün dikkate alınması gerekmektedir.
Kaynaklar: Geceleme ve yatak sayısı verileri Kültür ve Turizm Bakanlığı, nüfus verileri TÜİK

15.4- Mavi Bayrak Uygulamaları

Gösterge bir durum göstergesidir. Mavi Bayrak, gerekli standartları taşıyan nitelikli plaj, marina, yat ve turizm teknelerine verilen uluslararası bir çevre ödülüdür. 1987 yılında Avrupa Birliği'nde, 1993 yılında ise Türkiye'de başlanmış olan Mavi Bayrak uygulamaları, plaj, marina, yat ve turizm teknelerinde yüksek standartlar oluşturmayı amaçlamaktadır.

1994-2024 arası dönemde, Türkiye'de Mavi Bayrak sayısı istikrarlı bir şekilde artmış, 2024 yılında 567 plaj , 27 marina, 9 yat ve 18 turizm teknesi Mavi Bayrak ile ödüllendirilmiştir.

Ülkemizde Türkiye Çevre Eğitim Vakfı (TÜRÇEV) koordinasyonunda yürütülen Mavi Bayrak Programı kapsamında 2024 yılında; İspanya'nın 639 ve Yunanistan'ın 625 plajından sonra ülkemiz 567 plaj ile üçüncü sırada yer almıştır. Marinalarda ise dünyada yedinci sırada yer almıştır.

Grafik 167-TÜRKİYE'DE YILLARA GÖRE MAVİ BAYRAKLI PLAJ ve MARİNA SAYILARI

Kaynak: Kültür ve Turizm Bakanlığı, 2024

15.5-Yeşil Anahtar Uygulamaları

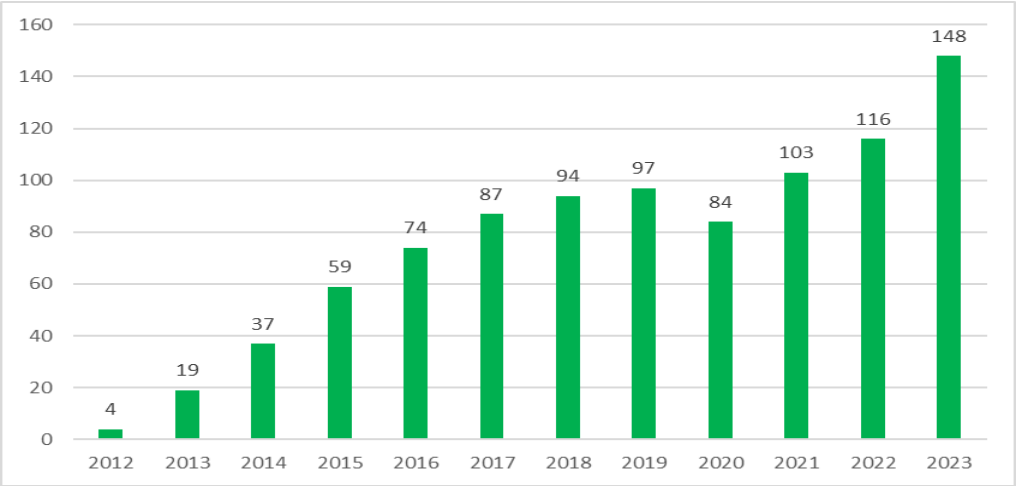
Yeşil Anahtar; çevrenin korunması yönündeki girişimleri ödüllendirerek destekleyen, iklim değişikliğinin önlenmesi ve sürdürülebilir turizme katkıda bulunmayı amaçlayan uluslararası bir çevre ödülüdür. Yeşil Anahtar ile ödüllendirilen tesisler, bir dizi yüksek standart çevre gereksinimlerini karşılayarak 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)' nın beşinci programı olarak uygulanmaya başlanmıştır. Uluslararası alanda ise 70'ten fazla ülkede uygulanmakta olan bu program kapsamında toplam 6000'nin üzerinde Yeşil Anahtar Ödüllü Tesis bulunmaktadır. Ülkemizde 2011 yılından itibaren Türkiye Çevre Eğitim Vakfı (TÜRÇEV) tarafından yürütülen Yeşil Anahtar Programı 2023 yılında148 tesis ile onuncu sırada yer almıştır[125].

Yeşil Anahtar programı, otel, restoran, turistik cazibe merkezleri gibi işletmelerin çevresel performanslarını artırmalarını sağlarken, aynı zamanda misafirlerin de daha bilinçli bir seçim yapmalarına olanak tanır. Yeşil Anahtar Programı doğal kaynakların korunmasını, atık yönetimini, enerji tasarrufunu ve çevre bilincini artırmayı hedefler. Yeşil Anahtar sertifikasına sahip olan işletmeler, sürdürülebilir uygulamaları benimsedikleri için hem doğaya hem de topluma katkı sağlarlar. Bu sertifikaya ulaşmak için belirlenen kriterler, çevresel yönetim sistemlerinin geliştirilmesini teşvik eder.

Grafik 168-TÜRKİYE'DE YILLARA GÖRE YEŞİL ANAHTAR'LI TESİS SAYILARI



Kaynak: Türkiye Çevre Eğitim Vakfı,2024

15.6- Turizm İşletme Belgeli Tesislerde İllere Göre Geceleme Sayısı

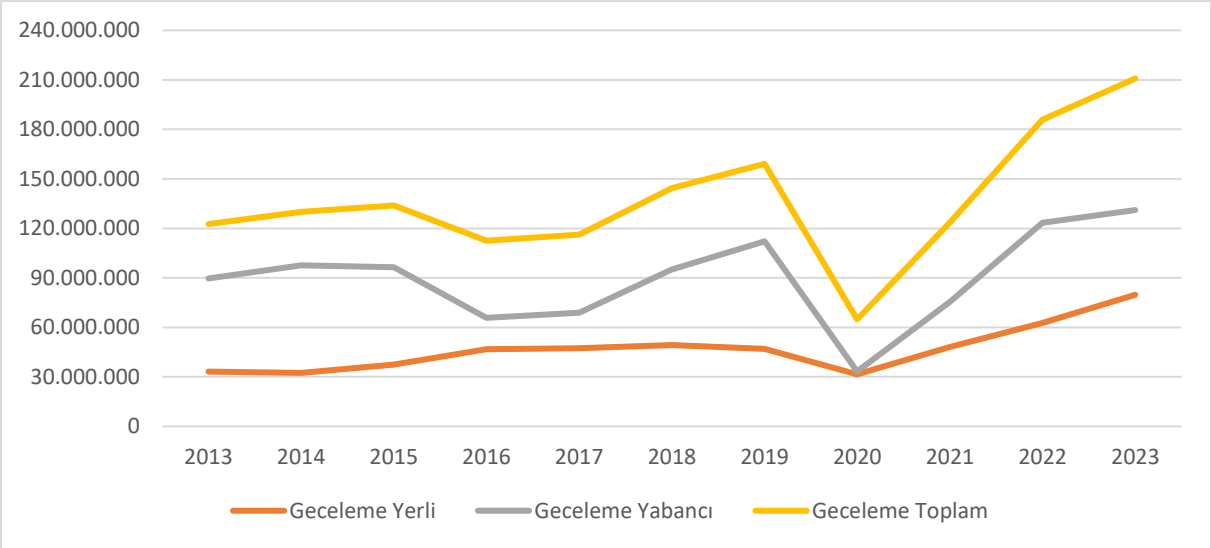
Gösterge bir baskı göstergesidir. Turizm işletme belgeli konaklama tesislerinde illere göre geceleme sayısı göstergesi 81 il bazında geceleme rakamlarını ifade eder. Geceleme bir müşterinin bir konaklama tesisinde giriş kaydı yaptırarak geçirdiği her gece olarak tanımlanmaktadır.

2013 yılında Bakanlık işletme belgeli konaklama tesislerinde ile basit konaklama belgeli tesislerde toplam geceleme sayısı 122,6 milyon iken bu sayı 2023 yılında 79,8 milyon yerli, 131,1 milyon yabancı ile %71,9 artarak toplam 210,8 milyon gecelemeye ulaşmıştır. 2023 yılı turizm işletme belgeli tesislerde konaklama sayılarına bakıldığında ilk 7 il sırasıyla Antalya (%58), İstanbul (%20), Muğla(%8), İzmir(%5), Aydın(%4), Ankara (%3) ve Bursa'dır(%2)[126].

Tablo 42-TURİZM İŞLETME BELGELİ KONAKLAMA İSTATİSTİKLERİ

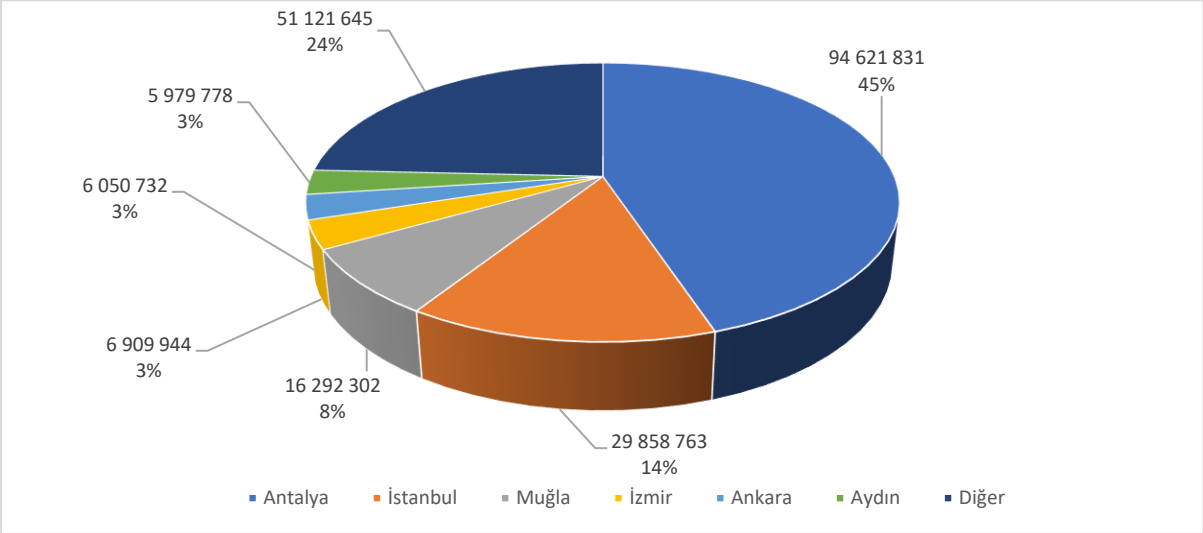
TURİZM İŞLETME BELGELİ KONAKLAMA İSTATİSTİKLERİ			
YIL	**Geceleme Yerli**	**Geceleme Yabancı**	**Geceleme Toplam**
2013	33 090 923	89 591 559	122 682 482
2014	32 448 842	97 581 075	130 029 917
2015	37 480 990	96 400 316	133 881 306
2016	46 752 171	65 793 307	112 545 478
2017	47 305 826	68 921 870	116 227 696
2018	49 305 889	95 109 378	144 415 267
2019	46 970 422	112 178 562	159 148 984
2020	31 518 111	33 286 311	64 804 422
2021	48 133 008	75 521 703	123 654 711
2022	62 593 776	123 308 334	185 902 110
2023	79.754.571	131.080.424	210.834.995

Grafik 169-TURİZM İŞLETME BELGELİ KONAKLAMA İSTATİSTİKLERİ 2013-2023



Kaynak: Kültür ve Turizm Bakanlığı, Konaklama İstatistikleri 2023

Grafik 170-2023 YILI TURİZM İŞLETME BELGELİ TESİSLERDE KONAKLAMA SAYILARI İLK 7 İL



Kaynak: Kültür ve Turizm Bakanlığı, Konaklama İstatistikleri 2023

15.7- Türkiye Sürdürülebilir Turizm Programı

Türkiye, 2022 yılında sürdürülebilir turizm için küresel standartları belirleyen ve yöneten Küresel Sürdürülebilir Turizm Konseyi (GSTC) ile imzalanan iş birliği anlaşması ile dünya çapında hükümet nezdinde ilk kez Ulusal Sürdürülebilir Turizm Programı hazırlayan ülke olmuştur. 2023 yılında da sürdürülebilirliğe yönelik global çapta örnek bir adım olan Sürdürülebilir Turizm Programı çalışmalarına sürdürülebilir turizm alanında ortak bir anlayış geliştirmek ve turizmin sürdürülebilir dönüşümünü sağlamak amacıyla uygulamaya devam etmiştir.

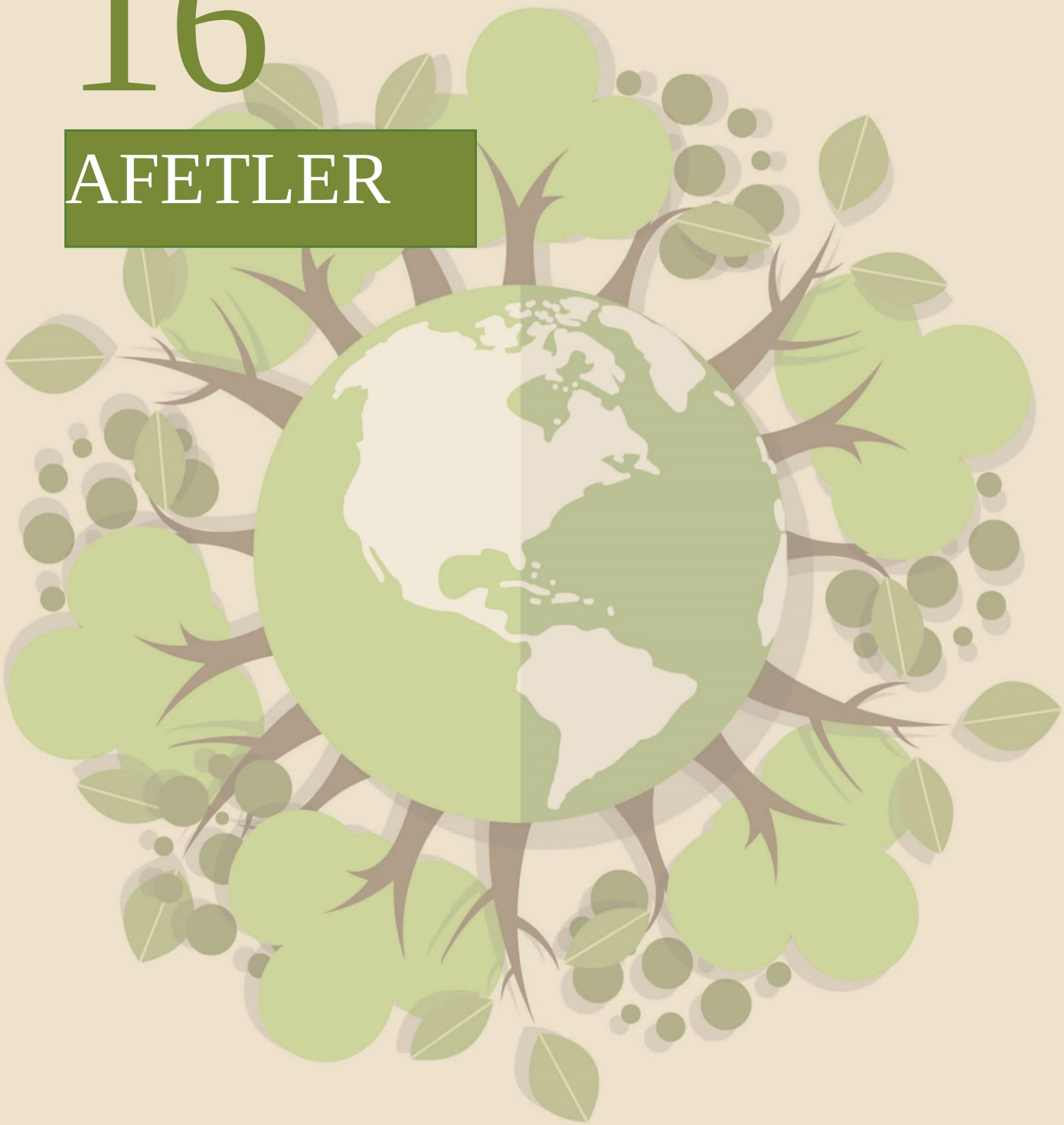
GSTC tarafından kabul edilen (acknowledged) Türkiye Sürdürülebilir Turizm Programı; konaklama tesisleri başta olmak üzere, destinasyonlar ve tur operatörleri dahil olarak tüm turizm sektöründe sürdürülebilir dönüşüme ivme kazandırmayı amaçlamaktadır. 2030 yılına kadar tamamlanması planlanan program kademeli aşamalandırmalarla gerçekleştirilecektir. Böylelikle, 2030 yılında tüm uluslararası standartlar sağlanmış olacaktır.

42 kriter ve 167 göstergeyi içeren ve GSTC tarafından tanınan (recognized) “Türkiye Sürdürülebilir Turizm Programı Endüstri Kriterleri (TR-I)” Sürdürülebilir Yönetim, Kültürel, Sosyo-ekonomik ve

Çevresel Sürdürülebilirlik ana başlıklarından oluşmaktadır. Bu başlıklardan özellikle çevresel sürdürülebilirlik altında yer alan kaynak yönetimi, verimli satın alma, atık yönetimi, atık su yönetimi ve enerji tasarrufu kriterleri çevre sağlığının korunmasına, doğal kaynaklarımızın tüketiminin ve çevre kirliliğinin azalmasına direkt katkı sağlayacak, çevresel dönüşüm için devamlılık temellerini oluşturacaktır.
18 Kasım 2024 itibarıyla 1316 tesis GSTC Kriterleri ile %100 uyumlu 3. aşama "Türkiye Sürdürülebilir Turizm Sertifikası" 17 tesis 2.Aşama Belgesi; 17.684 tesis ise 1. Aşama Sürdürülebilir Turizm Belgesi alarak toplamda 19.017 konaklama tesisi belge ve sertifika almıştır. [127]
Sertifikalı ve belgeli tüm tesisler Türkiye Turizm Tanıtım ve Geliştirme Ajansı (TGA) ve Kültür ve Turizm Bakanlığı web sitesinde yayınlanmaktadır. GSTC tarafından tanınmış Türkiye Sürdürülebilir Turizm Programı kriterlerin tamamına uyum ile sertifika almaya hak kazanmış tüm tesisler ise ayrıca Türkiye'nin resmi turizm platformu GoTürkiye'de de tanıtılmaktadır.

16

AFETLER



16.1- Orman Yangınları

I B D E T

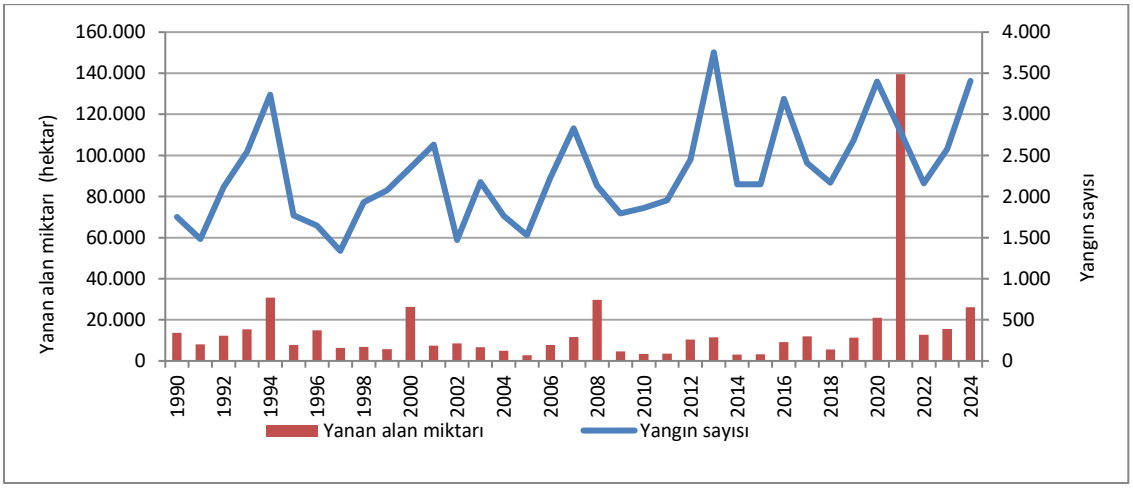
Gösterge, bir etki göstergesidir. Akdeniz iklim kuşağında yer alan Türkiye ormanlarının büyük bir bölümü yangın tehdidi altındadır.

2024 yılı içinde 3.408 adet orman yangını çıkmış ve bu yangınlarda 26.101 hektar orman alanı zarar görmüştür. Yangın başına düşen ortalama yanan alan 7,6 hektar olmuştur. 2024 yılında, bir önceki yıla göre çıkan yangın sayısında %24.3 artmıştır. Yanan orman alanı ise önceki yıla oranla %40,53 artmıştır.

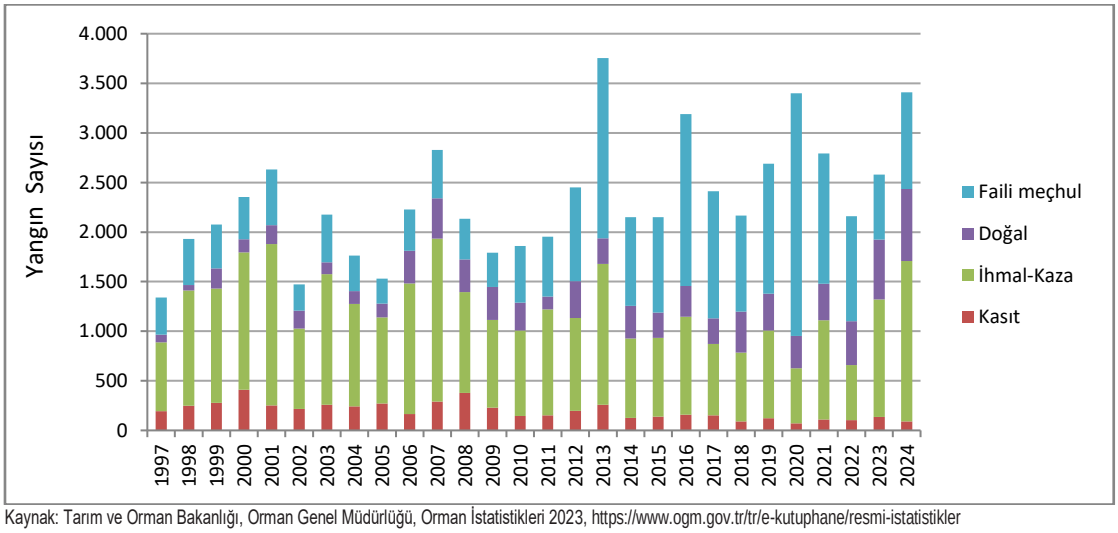
Ormanlarımızda çıkan yangınların büyük çoğunluğu insan tarafından çıkarılmaktadır. 2024 yılında çıkan orman yangınlarının %28.55 inin çıkış nedeni belirlenememiştir. Orman yangınlarının %47.44'ü ihmal-dikkatsizlik, %2.69'u kasıt, %21.30'u ise doğal nedenlerden dolayı çıkmıştır[128].

Avrupa Orman Yangın Bildirgesi Sistemi (EFFIS) verilerine göre, Akdeniz iklim kuşağındaki Avrupa Ülkelerinde 10 yıllık (2014-2023) ortalama yangın başına yanan alan miktarı Yunanistan'da 40,90 bin ha, İtalya'da 73,80 bin ha, İspanya'da 101,60 bin ha, Portekiz'de 112,70 bin ha, Türkiye'de 23,30 bin ha, Fransa'da 21,80 bin ha olmuştur[129].

Grafik 171-ORMAN YANGINLARI (1990-2024)



Grafik 172-ÇIKIŞ NEDENLERİNE GÖRE YANGIN SAYILARI (1997-2024)



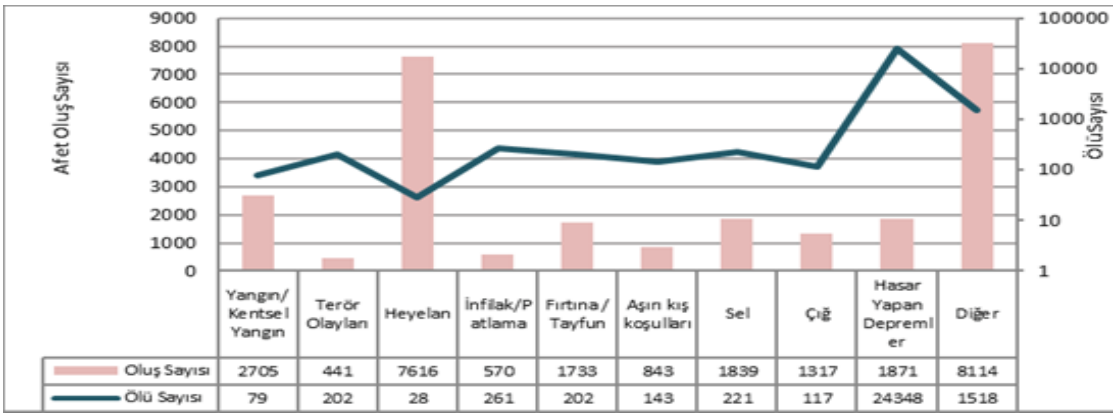
Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, Orman İstatistikleri 2023, https://www.ogm.gov.tr/tr/e-kutuphane/resmi-istatistikler

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[130].

Grafik 173-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 43- AYDES Müdahale Raporları 2020-2021 Afet ve Kaza Verileri

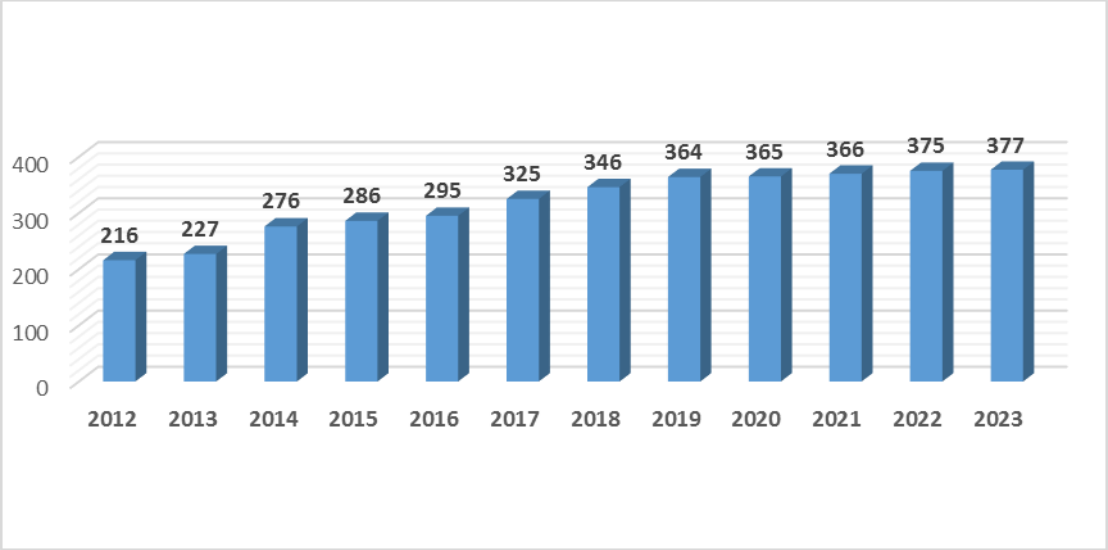
Olay türü	Olay sayısı	
	2020	2021
Aşırı Kar Tipi Yağışı	5	12
Baraj Patlaması	3	2
Biyolojik kaza	100	12
Boğulma	250	222
Çamur Akması	2	1
Çığ	16	5
Demiryolu Kazaları	4	2
Denizyolu Kazaları	1	3
Deprem	74	417
Diğer Ulaşım ve Taşımacılık Kazaları	2	1
Endüstriyeler Kazalar	4	4
Fırtına	21	40
Heyelan	26	31
Kaya 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, 377 kıyı tesisinin risk değerlendirmesi ve acil müdahale planı Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'nca onaylanmış olup 2023 yılı itibariyle bu sayı ülkemizde yer alan tüm kıyı tesislerinin % 99 'una tekabül etmektedir. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'nca 1 Ulusal ve 6 adet Bölgesel Acil Müdahale Planı hazırlatılmış ve 08.02.2012 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Ulusal ve Bölgesel Planların güncellenmesi çalışmaları "Deniz Kirliliği Olaylarında Müdahalenin Planlanması Projesi" ile devam etmektedir. Hazırlanan kıyı tesislerine ait risk değerlendirmesi ve acil müdahale planları ulusal ve bölgesel planların alt unsurları olarak yer almaktadır.

Grafik 174- 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,2024

16.4- Çevre Mevzuatı Kapsamında Yer Alan Sorumluluk Sigortaları

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

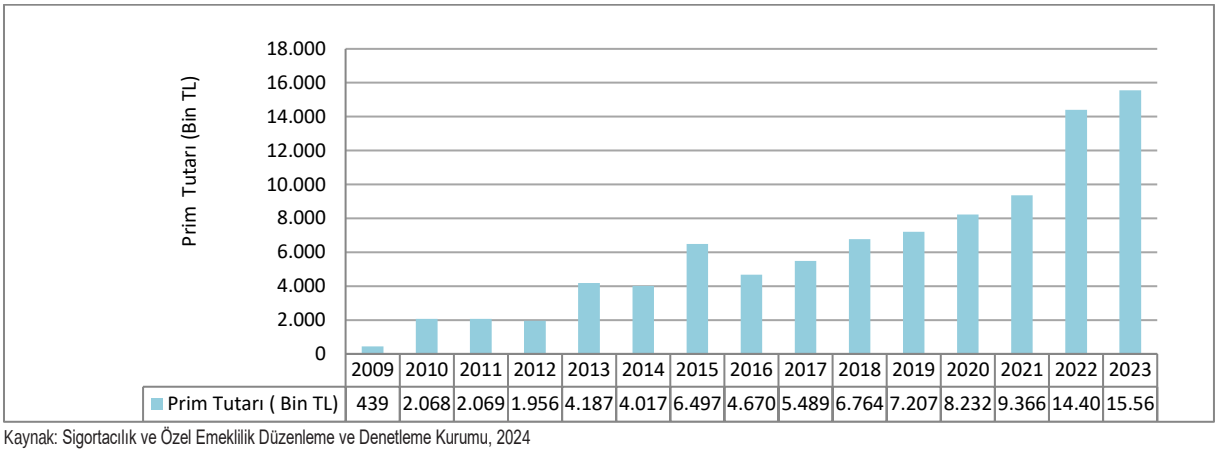
Çevre mevzuatı kapsamında; Kıyı Tesisleri Deniz Kirliliği Zorunlu Mali Sorumluluk Sigortası Genel Şartları, 01 Temmuz 2007; Tehlikeli Maddeler ve Tehlikeli Atık Zorunlu Mali Sorumluluk Sigortası Genel Şartları, 11 Mart 2010; Çevre Kirliliği Mali Sorumluluk Sigortası Genel Şartları, 01 Eylül 2011 tarihlerinde 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 2023 yılında 15.562.109 TL prim üretimi gerçekleştirilmiştir.

Çevre Kirliliği Mali Sorumluluk Sigortası, işletmelerin toprağı, suyu veya havayı kirletmesinin neden olabileceği zararlar için teminat sağlamaktadır. Anılan sigortaya ilişkin 2023 yılında 21.880.079 TL prim üretimi gerçekleştirilmiştir.

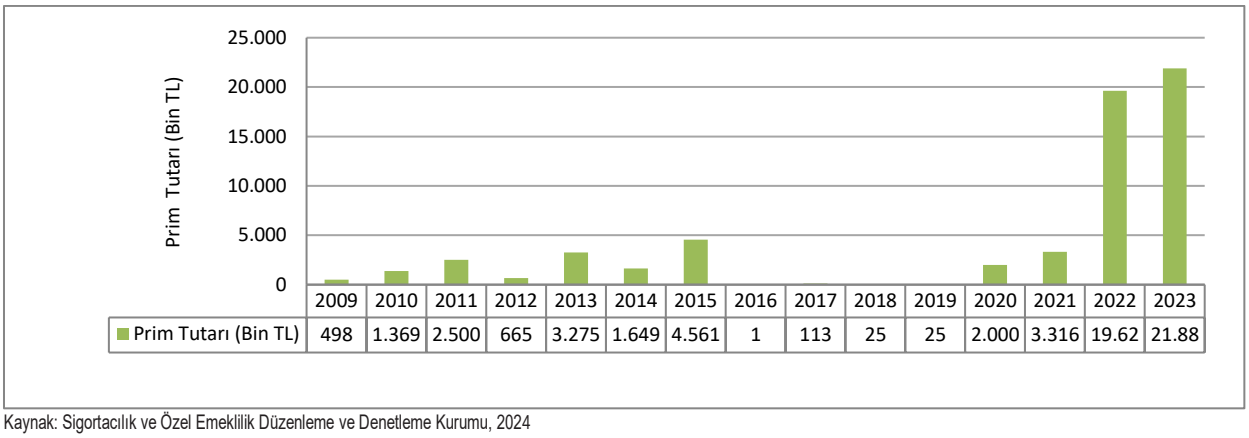
Tehlikeli Maddeler ve Tehlikeli Atık Zorunlu Mali Sorumluluk Sigortası ile tehlikeli maddelerle ilgili mesleki faaliyetlerin neden olabileceği bedeni ve maddi zararlar tazmin edilmektedir. Bu sigortaya ilişkin 2023 yılında 260.864.083 TL prim üretimi gerçekleşmiştir[131].

Grafik 175-KIYI TESİSLERİ DENİZ KİRLİLİĞİ MALİ SORUMLULUK SİGORTASI



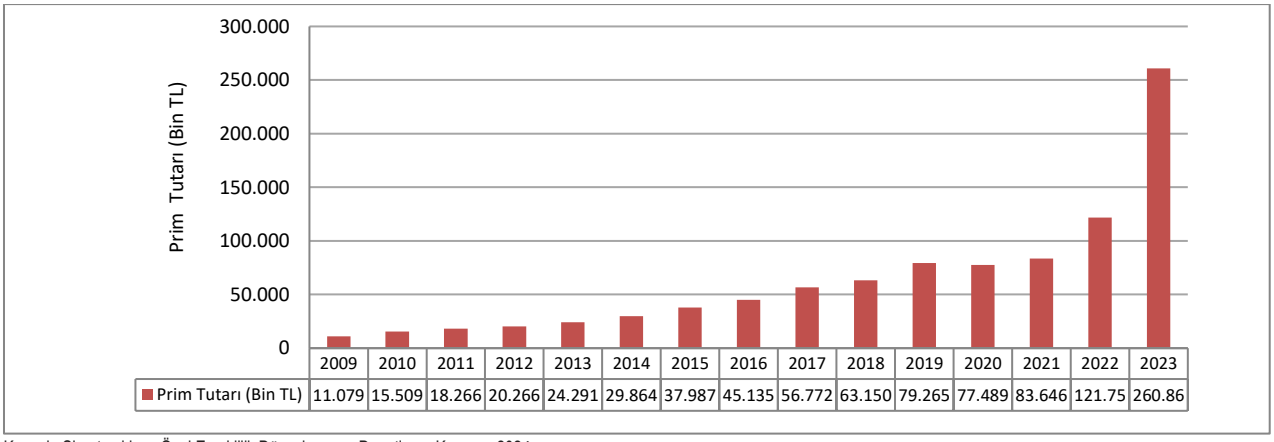
Kaynak: Sigortacılık ve Özel Emeklilik Düzenleme ve Denetleme Kurumu, 2024

Grafik 176-ÇEVRE KİRLİLİĞİ MALİ SORUMLULUK SİGORTASI



Kaynak: Sigortacılık ve Özel Emeklilik Düzenleme ve Denetleme Kurumu, 2024

Grafik 177-TEHLİKELİ MADDELER VE TEHLİKELİ ATIK ZORUNLU MALİ SORUMLULUK SİGORTASI



Kaynak: Sigortacılık ve Özel Emeklilik Düzenleme ve Denetleme Kurumu, 2024

TANIMLAR

NÜFUS

Nüfus Artış Hızı

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

Kentsel Nüfus

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

Göç Eden Nüfus

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

EKONOMİ

Kaynak Verimliliği

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

Yurtiçi Madde Tüketimi

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

Çevre Koruma Harcamaları

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

İstihdamın Sektörel Dağılımı

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

SAĞLIK

Borulu Su Sistemi (Şebeke Suyu)

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

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ

Seragazı Emisyonları

Enerji, endüstriyel işlemler ve ürün kullanımı, tarımsal faaliyetler ve atık bertarafından kaynaklanan emisyonlar, doğrudan seragazları olan karbon dioksit (CO_2), metan (CH_4), nitroz oksit (N_2O), hidroflorokarbonlar (HFCs) ve kükürt hekzaflorid (SF6) ile dolaylı seragazları azot oksitler (Nox), metan dışı uçucu organik bileşikler (NMVOCs) ve karbon monoksit (CO) emisyonlarını kapsamaktadır.

Sektörlere Göre Seragazı Emisyonları

Farklı sektörlerden kaynaklanan seragazı emisyonlarının CO_2 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 soğuğun şiddetini açıklar. Karşılaştırılabilir ve ortak bir kullanım oluşturmak için Avrupa Topluluğu İstatistik Ofisi (Eurostat) HDD'nin hesabı için aşağıdaki metodu önermektedir.

HDD = (18 °C – Tm) x değer Tm ≤ 15 °C (ısıtma eşiği) HDD = 0 eğer Tm > 15 °C

Burada; Tm = Günlük ortalama sıcaklık, d= Gün sayısıdır.

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

Soğutma Gün Dereceleri [Cooling Degree Days – CDD]

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

CDD = (Tm – 22) x değer Tm > 22 °C (soğutma eşiği) CDD = 0 eğer eğer Tm ≤ 22°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 kütlesel olarak (KiloTon, GigaGram, vb.) ifadesidir.

Hava Kalitesi

Bu gösterge; havadaki SO_2 ve PM konsantrasyon miktarını göstermektedir. 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 partiküler, 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 ulaşılacak ve ulaşıldıktan sonra da aşılmaması gereken seviyeyi ifade eder.

Büyük Yakma Tesisi: Anma ısıl 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 besi yoğunlukları – nehirlerde ortofosfat ve nitrat yoğunlukları, göllerdeki toplam fosfor ve nitrat ve yeraltı su oluşumlarındaki nitrat – ve zamansal eğilimlerdeki coğrafi değişimleri göstermek için kullanılabilir.

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

Oligotrofik

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

Mezotrofik

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

Ötrofik

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

Yüzme Suyu Kalitesi

Bu gösterge kıyı bölgelerindeki yüzme suyu kalitesini gösterir. Yüzme suyu 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, çöketim ve flotasyon havuzları en yaygın fiziksel arıtma üniteleridir.

- **KimyasalArıtma:** Atıksuda çözünmüş halde bulunanya da askıda bulunup kendiliğinden çökemeyen maddelerin çökelmesini 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 çöketilmesi ve bu ortamda yaşayabilen bitkilerle atıksuların arıtılması işlemidir.

ATIK

Belediye Atıkları ve Bertarafı

Bu gösterge, belediyeler tarafından ya da belediyeler adına toplanan atıkların miktarını ve düzenli depolanan belediye atık miktarını gösterir. Belediye atıklarının en önemli miktarı haneler tarafından üretilen atıklardır. Ayrıca alım-satım ve ticaret kuruluşları, ofis binaları, kurum ve küçük işyeri atıklarını da kapsamaktadır.

Atıkların Düzenli Depolanması

Düzenli Depolama Tesisi; Atıkların oluştuğu tesis içinde geri kazanım, ön işlem veya 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 miktarı ifade etmektedir.

Atık Pil ve Akümülatörler

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

Ömrünü Tamamlamış Lastikler

Ömrünü tamamlamış lastik üreticileri (atık üreticisi) tarafından Atık Beyan Sistemine gerçekleştirilen beyanlardan elde edilen miktarı ifade eder.

Ömrünü Tamamlamış Araçlar

"Ömrünü Tamamlamış Araçların Kontrolü Hakkında Yönetmelik" kapsamında yer alan M1 (sürücü dışında en fazla 8 kişilik oturma yeri olan, yolcu taşımaya yönelik motorlu araçlar), N1 (azami kütlesi 3500 kg'ı aşmayan motorlu yük taşıma araçları) kategorisindeki araçlar ile motosiklet ve motorlu bisiklet haricindeki üç tekerlekli araçlar için düzenlenen araç kayıttan düşme ve bertaraf formu sayısını ifade eder.

Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyalar

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

Ambalaj Atıkları

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

Ekonomik İşletme (Ambalaj atıkları için)

Ambalaj üreticilerini, piyasaya sürenleri ve tedarikçileri kapsar.

Maden Atıkları

Kömür ve linyit çıkartılması, metal cevheri madenciliği, 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 çayırlıklar vb.

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

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

CORINE'e göre belirlenen arazi kullanım türleri ise :

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

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

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

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

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

Tarım Arazilerinin Amaç Dışı Kullanımı

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

Erozyon Tehlikesi Altındaki Alan

Erozyon, toprağın su, rüzgar, yerçekimi gibi etkilerle bulunduğudoğalortamından 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.

BİYOLOJİK ÇEŞİTLİLİK

Biyolojik Çeşitlilik

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

Korunan Alanlar

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

Ormanlık Alan

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

Normal Kapalı Orman

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

Boşluklu Kapalı Orman

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

Ağaç Serveti

Göğüs çapı 8 cm ve üzeri gövdelerin m3 cinsinden dikili kabuklu silindirik gövde hacimleri toplamıdır.

Orman Tesis Çalışmaları ile İlgili Tanımlar; Fonksiyonel Ormancılık

Bu gösterge toplam ormanlık sahada; orman ürünleri üretimi, doğayı koruma, erozyonu önleme, hidrolojik, estetik, ekoturizm ve

rekreasyon, iklim koruma, toplum sağlığı, ulusal savunma ve bilimsel kullanım amaçlarına göre ayrılmış alanları ifade eder.

Ağaç Serveti

Göğüs çapı 8 cm ve üzeri gövdelerin m3 cinsinden dikili kabuklu silindirik gövde hacimleri toplamıdır.

Mera ıslahı

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, aşılanması, 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 ilgilisine 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.
*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.

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 taşıt 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 formülasyonuyla 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 sonucuhesaplananyoğunluk birincil enerji yoğunluğu, nihai enerji tüketiminin GSYH'ye oranlanması sonucu hesaplanan yoğunluk ise nihai enerji yoğunluğu olarak adlandırılmaktadır.

Çevrim Süreçlerindeki Enerji Tüketimi

Girişimler tarafından elektriküretimi, ısı üretimi, kokfırını/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 sürdürülecekçalışmaları kapsamaktadır.

ÇED Olumlu

Çevresel Etki Değerlendirmesi Raporu hakkında Kapsam Belirleme ve İnceleme Değerlendirme Komisyonunca yapılan değerlendirmeler dikkate alınarak, projenin çevre üzerindeki olumsuz etkilerinin, alınacak önlemlersonucu 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 (Azot, Fosfor, Potas) miktarını 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 yatların, 2021 yılından itibaren turizm teknelerinin de dahil olması ile plaj, marina, yatların ve turizm teknelerinin yıllar itibari ile toplam sayılarının belirtilmesidir.

AFETLER

Orman Yangınları

Bu gösterge toplam ormanlık saha içerisinde yanan ormanlık alanın yıllar itibariyle toplamlarının ifade edilmesidir.

Türlerine Göre Afetler

Hidrolojik (sel, toprak kayması), meteorolojik (fırtına, çığ), jeofiziksel (deprem, volkanik aktivite) ve iklimsel (sıcaklık anomalileri, kuraklık, yangınlar) doğal afet türleri ile endüstriyel kazalar, trafik kazaları, boru hattı taşımacılığı, vb. dönemsel oluş sayıları ile bunların neden olduğu can ve mal kayıplarını ifade eder.

KAYNAKLAR

[1] Türkiye İstatistik Kurumu Başkanlığı, "Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi Sonuçları, 2022" Haber Bülteni, 06/02/2023 Sayı:49685

[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

[4]Türkiye İstatistik Kurumu Başkanlığı,2023,İç Göç İstatistikleri,

https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=nufus-ve-demografi-109&dil=1

[5]https://ec.europa.eu/eurostat/statisticsexplained/index.php?title=File:T2_Resource_productivity,_GDP_and_DMC,_by_country,_2023.png

[6]https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ENV_AC_MFAIN__custom_7793286/default/table?lang=en

[7] https://www.oecd.org/en/data/indicators/employment-by-activity.html

[8]https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=National_accounts_and_GDP

[9] Türkiye İstatistik Kurumu Başkanlığı, "Çevre Koruma Harcama İstatistikleri, 2023"

[10]EUROSTAT,https://ec.europa.eu/eurostat/statisticsexplained/index.php?title=Environmental_protection_expenditure_accounts#National_expenditure_on_environmental_protection

[11] TÜİK Hayat Tabloları, https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Hayat-Tablolari-2019-2021-45592

[12] EUROSTAT, / https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/w/ddn-20240314-1

[13] TÜİK, Gelir ve Yaşam Koşulları Araştırması,2022

[14] Türkiye İstatistik Kurumu Başkanlığı, "Seragazı Emisyon İstatistikleri, 1990-2022" Haber Bülteni;05/06/2024, Sayı:53701

[15] https://www.eea.europa.eu/ims/total-greenhouse-gas-emission-trends

[16] EUROSTAT, https://www.eea.europa.eu/en/analysis/maps-and-charts/greenhouse-gases-viewer-data-viewers

[17] Türkiye İstatistik Kurumu Başkanlığı, "Seragazı Emisyon İstatistikleri, 1990-2022" Haber Bülteni; 05/06/2024, Sayı:53701

[18] EUROSTAT Greenhouse gas emission statistics https://ec.europa.eu/eurostat/en/web/products-eurostat-news/w/ddn-20221221-1

[19] Türkiye Ulusal Sera Gazı Envanteri Dökümanı (NID), AKAKDO Bölümü, 2024, (https://unfccc.int/documents/644387)

[20] Tarım ve Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, 2024

[21] Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, İklim Değişikliği Başkanlığı, 2024

[22] Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2024

[23] Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2024

[24] Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2024

[25] Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2024

[26] Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2024

[27] Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2023

[28] Türkiye'nin Bilgilendirici Envanter Raporu, 2021, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2023

[29] Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2023

[30] https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/emissions-of-the-main-air

[31]Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü,2023

[32] 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

[33] Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü, Laboratuvar Ölçüm ve İzleme Dairesi Başkanlığı, 2023

[34]Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü, Laboratuvar Ölçüm ve İzleme Dairesi Başkanlığı, 2023

[35] Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü, Laboratuvar Ölçüm ve İzleme Dairesi Başkanlığı, 2023

[36] Orman Genel Müdürlüğü, 2023

[37] Tarım ve Orman Bakanlığı Devlet Su işleri Genel Müdürlüğü (DSİ) , 2023

[38] Türkiye İstatistik Kurumu Başkanlığı, "Su ve Atıksu İstatistikleri, 2022" Haber Bülteni, Sayı:49607 https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Su-ve-Atiksu-Istatistikleri-2022-49607

[39] https://cdniys.tarimorman.gov.tr/api/File/GetFile/425/Sayfa/759/1107/DosyaGaleri/dsi2022faaliyetraporu.pdf

[40] Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2024

[41] Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2024

[42] Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2024

[43] Sağlık Bakanlığı, Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, 2023

[44] Türkiye İstatistik Kurumu Başkanlığı, "Su ve Atık Su İstatistikleri, 2022" Haber Bülteni, 13/12/2023, Sayı: 49607

[45] Türkiye İstatistik Kurumu Başkanlığı, "Su ve Atık Su İstatistikleri, 2022" Haber Bülteni, 13/12/2023, Sayı: 49607

[46] Türkiye İstatistik Kurumu Başkanlığı, "Su ve Atık Su İstatistikleri, 2022" Haber Bülteni, 13/12/2023, Sayı: 49607

[47] Türkiye İstatistik Kurumu Başkanlığı, "Su ve Atık Su İstatistikleri, 2022" Haber Bülteni, 13/12/2023, Sayı: 49607

[48] Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2024

[49] Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü,2023

[50]EUROSTAT, Generation of municipal waste per capita, https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Municipal_waste_statistics

[51] European Environment Agency, Waste recycling, https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Municipal_waste_statisticse

[52] Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü, Atık Beyan Sistemi (TABS), 2024

[53] Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü,2024

[54] Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü,2025

[55] Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü, Atık Beyan Sistemi (TABS), 2024

[56]Türkiye İstatistik Kurumu Başkanlığı, "Atık İstatistikleri, 2022" Haber Bülteni, 14/11/2023, Sayı: 49570

[57]Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2024

[58]Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2024

[59] EUROSTAT, 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, 2024

[62] Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü, 2024

[63] Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü, 2024

[64] Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü, 2024

[65]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.

[66]Tarım ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, 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, "Tabiatı Koruma Durum Raporu 2023

[69]Tarım ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, 2024

[70]Tarım ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, 2023

[71]Tarım ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, 2024

[72] Tarım ve Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, 2024
[73] Tarım ve Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, 2024

[74] Tarım ve Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü,"Orman İstatistikleri 2023"https://www.ogm.gov.tr/tr/e-kutuphane/resmi-istatistikler ,2024

[75] Tarım ve Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, https://www.ogm.gov.tr/tr/e-kutuphane/resmi-istatistikler,2024

[76] Tarım ve Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, "Orman İstatistikleri 2022", Türkiye Orman Varlığı,2024

[77] Tarım ve Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü,2023

[78] Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, Devlet Demiryolları İşletmesi Genel Müdürlüğü,2024

[79]Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, Devlet Demiryolları İşletmesi Genel Müdürlüğü, 2023

[80] Yıllara Göre Devlet ve İl Yolları Uzunluğu (km)Karayolları Genel Müdürlüğü, 2023

[81] Yıllar İtibariyle Yapımı Tamamlanmış Otoyollar Karayolları Genel Müdürlüğü, 2023

[82]Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, Devlet Demiryolları İşletmesi Genel Müdürlüğü, 2023

[83] Yıllara Göre Devlet ve İl Yolları Uzunluğu (km)Karayolları Genel Müdürlüğü, 2023

[84] Yıllar İtibariyle Yapımı Tamamlanmış Otoyollar Karayolları Genel Müdürlüğü, 2023

[85]Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, Avrupa Birliği ve Dış İlişkiler Genel Müdürlüğü, 2024

[86]Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2024

[87]Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Enerji İşleri Genel Müdürlüğü, 2024

[88]Türkiye İstatistik Kurumu Başkanlığı, Motorlu Kara Taşıtları Haber Bülteni Aralık 2023, https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Motorlu-Kara-Tasitlari-Aralik-2023-49432

[89] https://ec.europa.eu/eurostat/statistics explained/index.php?title=Passenger_cars_in_the_EU#New_passenger_car_engine_fuel:_petrol_popular.2C_diesel_declining.2C_alternative_rising

[90] Türkiye İstatistik Kurumu Başkanlığı, Motorlu Kara Taşıtları Haber Bülteni Temmuz 2024, https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Motorlu-Kara-Tasitlari-Temmuz-2024-53459

[91]EUROSTAT, https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Passenger_cars_in_the_EU

[92]EUROSTAT, https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Passenger_cars_in_the_EU

[93] Türkiye İstatistik Kurumu Başkanlığı, Motorlu Kara Taşıtları Haber Bülteni Temmuz2024, https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Motorlu-Kara-Tasitlari-Temmuz-2024-53459

[94] ACEA, https://www.acea.auto/figure/average-age-of-eu-vehicle-fleet-by-country/

[95]Türkiye İstatistik Kurumu Başkanlığı, Motorlu Kara Taşıtları Haber Bülteni Temmuz 2024 https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Motorlu-Kara-Tasitlari-Temmuz-2024-53459

[96]https://ec.europa.eu/eurostat/statisticsexplained/index.php?title=Passenger_cars_in_the_EU#New_passenger_car_engine_fuel:_petrol_popular.2C_diesel_declining.2C_alternative_rising

[97]Türkiye İstatistik Kurumu Başkanlığı, 2024

[98]Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Enerji İşleri Genel Müdürlüğü,2024

[99]Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Enerji İşleri Genel Müdürlüğü,2024

[100]https://ec.europa.eu/eurostat/web/interactive-publications/energy-2024#eu-energy-production
[101]https://ec.europa.eu/eurostat/web/interactive-publications/energy-2024#energy-consumption
[102]https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Energy_statistics_-_an_overview#Gross_available_energy

[103]Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, https://enerji.gov.tr/enerji-isleri-genel-mudurlugu-denge-tablolari,2024

[104]https://ec.europa.eu/eurostat/web/interactive-publications/energy-2024#energy-environment
[105]https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/share-of-energy-consumption-from

[106]Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Enerji Verimliliği ve Çevre Dairesi Başkanlığı, 2024

[107]Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Mesleki Hizmetler Genel Müdürlüğü, 2024

[108] Türkiye Elektrik İletim A.Ş. ,2025

[109]Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Strateji Geliştirme Başkanlığı, 2024

[110] Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü (MAPEG), 2024

[111]Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü,2024

[112]Türkiye İstatistik Kurumu Başkanlığı, Tarım ve Orman Bakanlığı,2024

[113]https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators/Series/AG.LND.ARBL.HA.PC#

[114]Tarım ve Orman Bakanlığı, Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü, 2024

[115]Foof and Agriculture Organization of The United Nation (FAO), http://www.fao.org, 2024

[116]Tarım ve Orman Bakanlığı, Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü, 2024

[117]Tarım ve Orman Bakanlığı, Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü, 2023

[118]FIBL/IFOAM 2024

[119]FIBL/IFOAM 2024

[120]Tarım ve Orman Bakanlığı, Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü, 2024

[121]Türkiye İstatistik Kurumu Başkanlığı, "Su Ürünleri, 2023" Haber Bülteni, 04/06/2024, Sayı: 53702, TÜİK Kurumsal

(tuik.gov.tr)

[122]Tarım ve Orman Bakanlığı, Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü, 2019

[123]Kültür ve Turizm Bakanlığı, 2024

[124]Kültür ve Turizm Bakanlığı, 2024

[125]Türkiye Çevre Eğitim Vakfı,2024

[126]Kültür ve Turizm Bakanlığı, Konaklama İstatistikleri 2023

[127]Kültür ve Turizm Bakanlığı,2024

[128]Tarım ve Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, Orman İstatistikleri,2024

[129]JRC Technical Report, Forest Fires in Europe, Middle East and North Africa 2023

[130]İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı, https://tabb-analiz.afad.gov.tr/Genel/Raporlar. aspx

[131]Sigortacılık ve Özel Emeklilik Düzenleme ve Denetleme Kurumu, 2024