



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

**İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI**

**İKLİM DEĞİŞİKLİĞİYLE
MÜCADELE STRATEJİSİ VE
EYLEM PLANI 2024-2030**

İçindekiler

Kısaltmalar	4
Tablolar Listesi	10
Şekillerin Listesi	11
Önsöz	12
Yönetici Özeti	14
1. Giriş	17
1.1. İklim Değişikliği Bağlamında Uluslararası Süreç ve Paris Anlaşması	17
1.2. Türkiye'nin İklim Müdahale Süreci	19
1.3. Türkiye'nin Ulusal Olarak Belirlenmiş Katkıları (NDCs)	20
1.4. Türkiye'nin Sera Gazı Emisyonları	20
1.5. İklim Değişikliği Azaltım Stratejisi ve Eylem Planı (İDEP) Hazırlama Süreci	23
1.6. İklim Değişikliği Azaltım Stratejisi ve Eylem Planına (İDEP) Genel Bakış	25
1.7. CCMSAP İzleme Sistemi	28
2. İDEP Sektörlerine İlişkin Mevcut Durum ve İlgili Strateji ve Eylemler 30	
2.1. Enerji Sektörü	30
2.1.1. Mevcut durum	30
2.1.2. Stratejiler ve eylemler	37
2.2. Sanayi Sektörü	43
2.2.1. Mevcut durum	43
2.2.2. Stratejiler ve eylemler	55
2.3. Binalar Sektörü	62
2.3.1. Mevcut durum	62
2.3.2. Stratejiler ve eylemler	68
2.4. Ulaştırma Sektörü	73
2.4.1. Mevcut durum	73
2.4.2. Stratejiler ve eylemler	82
2.5. Atık Sektörü	89
2.5.1. Mevcut durum	89
2.5.2. Stratejiler ve eylemler	97
2.6. Tarım Sektörü	105
2.6.1. Mevcut durum	105
2.6.2. Stratejiler ve eylemler	115
2.7. Arazi Kullanımı, Arazi Kullanım Değişikliği ve Ormancılık (LULUCF) Sektörü	120
2.7.1. Mevcut durum	120
2.7.2. Stratejiler ve eylemler	128
2.8. Kesişen Konular	135
2.8.1. Sadece Geçiş	135
2.8.2. Karbon fiyatlandırma mekanizmaları	138
3. İklim Değişikliği Azaltım Stratejisi ve Eylem Planı (İDEP)	144

3.1. Enerji Sektörü.....	144
3.2. Sanayi Sektörü	153
3.3. Binalar Sektörü.....	163
3.4. Ulaştırma Sektörü.....	168
3.5. Atık Sektörü.....	179
3.6. Tarım Sektörü.....	189
3.7. LULUCF Sektörü.....	201
3.8. Kesişen Konular	218
3.8.1. Sadece Geçiş	218
3.8.2. Karbon Fiyatlandırma Mekanizmaları.....	221
4. İYSEP Hazırlıklarına Katılan Kurumlar	227
Referanslar	230

Kısaltmalar

TR-Açık Hali	TR-ks.	EN-abbr.	TR-Açık Form
Avrupa Birliği	AB	AB	Avrupa Birliği
Avrupa Birliği ve Dış İlişkiler Genel Müdürlük	ABDGM	GDEUFR	Avrupa Birliği Genel Müdürlüğü Birlik ve Dış İlişkiler
Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı	AFAD	AFAD	Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı
Arazi Kullanımı, Arazi Kullanım Değişikliği ve Ormancılık	AKAKDO	AKAKDO	Arazi Kullanımı, Arazi Kullanım Değişikliği ve Ormancılık
Araştırma Geliştirme	Ar-Ge	AR-GE	Araştırma ve Geliştirme
Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı	ASHB	MoFSS	Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı Hizmetler
Atıktan Türetilmiş Yakıt	ATY	RDF	Çöpten Türetilmiş Yakıt
Akıllı Ulaşım Sistemi	AUS	ITS	Akıllı Ulaşım Sistemi
Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü	AYGM	GDII	Genel Müdürlüğü Altyapı Yatırımları
Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu	BDDK	BDDK	Bankacılık Düzenlemeleri ve Gözetim Ajansı
Binalarda Enerji Performansı	BEP	EPB	Binaların Enerji Performansı
Yapı Bilgi Modellemesi	BIM	BIM	Bina Bilgi Modellemesi
Birleşmiş Milletler	BM	BM	Birleşmiş Milletler
Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi	BMİDÇS	BMİDÇS	Birleşmiş Milletler Çerçevesi İklim Değişikliği Sözleşmesi
Boru Hatları ile Petrol Taşıma A.Ş.	BOTAŞ	BOTAŞ	Petrol Boru Hattı Şirketi
Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü	BSGM	DGFA	Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü Akuakültür
Bilgi Teknolojileri Genel Müdürlüğü	BTGM	GDIT	Bilgi Teknolojileri Genel Müdürlüğü
Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü	BÜGEM	DGPP	Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü
Milyar-Araç Km	BVKm	BVKm	Milyar Araç-Kilometre
Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması	SKDM	CBAM	Karbon Sınır Ayarı Mekanizma
Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü	CBSGM	DGGIS	Coğrafya Genel Müdürlüğü Bilgi Sistemleri
Metan	CH4	CH4	Metan
Karbondioksit	CO2	CO2	Karbondioksit
Uluslararası Havacılığa Yönelik Karbon Denkleştirme ve Azaltma Şeması	CORSIA	CORSIA	Uluslararası Havacılık için Karbon Denkleştirme ve Azaltma Programı
Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlük	ÇEMGM	GDCDE	Mücadele Genel Müdürlüğü Çölleşme ve Erozyon
Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı	ÇSGB	MoLSS	Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı Güvenlik
Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı	ÇŞİDB	MoEUCC	Çevre Bakanlığı, Kentleşme ve İklim Değişikliği
Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü	ÇYGM	GDEM	Genel Müdürlüğü Çevre Yönetimi

TR-Açık Hali	TR-ks.	EN-abbr.	TR-Açık Form
Türkiye Damızlık Koyun Keçi Yetiştiricileri Merkez Birliği	TÜDKİYEB	TUDKIYEB	Türkiye Damızlık Koyun Keçi Yetiştiricileri Merkez Birliği
Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü	DKMPGM	GDNCNP	Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü
Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü	DSİ	SWH	Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü
Türkiye Damızlık Sığır Yetiştiricileri Merkez Birliği	TDSYMB	CBAT	Merkez Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği Türkiye'nin
Doğa Temelli Çözümler	DTÇ	NBS	Doğa Temelli Çözümler
Elektrikli Araç	EA	EV	Elektrikli Araç
Enerji Kimlik Belgesi	EKB	EPC	Enerji Kimlik Belgesi
Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu	EPDK	EPDK	Enerji Piyasası Düzenleme Otorite
Enerji Piyasaları İşletme A.Ş.	EPIAŞ	VAROLMAK	Enerji Borsası İstanbul
Enerji Performans Sözleşmesi	EPS	EPC	Enerji Performans Sözleşmesi
Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı	ETKB	MoENR	Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Kaynaklar
Emisyon Ticaret Sistemi	ETS	ETS	Emisyon Ticaret Sistemi
Elektrik Üretim A.Ş.	EÜAŞ	EUAS	Elektrik Üretim A.Ş.
Eğitim ve Yayın Dairesi Başkanlığı	EYDB	DTP	Eğitim ve Öğretim Dairesi Yayın
Güneş Enerjisi Santrali	GES	GES	Güneş Enerjisi Santrali
Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü	GKGM	GDFC	Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü Kontrol
Gayri Safi Yurt İçi Hasıla	GSYİH	GSYİH	Gayri Safi Yurtiçi Hasıla
Gigawatt	GW	GW	Gigawatt
Hektar	ha	ha	Hektar
Milyon Hektar	Mha	Mha	Milyon hektar
Hayvancılık Genel Müdürlüğü	HAYGEM	GDL	Hayvancılık Genel Müdürlüğü
Hidroflorokarbon	HFC	HFC	Hidroflorokarbon
Hazine ve Maliye Bakanlığı	HMB	MoTF	Hazine ve Maliye Bakanlığı
Hızlı Tren	HT	FT	Hızlı Tren
Hava Kirliliğinin Ormanlar Üzerindeki Etkilerinin Değerlendirilmesi ve İzlenmesine İlişkin Uluslararası İşbirliği Program	ICP	ICP	Uluslararası Değerlendirme ve İşbirliği Programı Hava Kirliliğinin Ormanlar Üzerindeki Etkilerinin İzlenmesi
Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli	IPCC	IPCC	Hükümetlerarası İklim Paneli Değişim
Uluslararası Transfer Edilebilir Azaltım Çıktıları	ITMO	ITMO	Uluslararası Transfer Etki Azaltma Sonuçları
İçişleri Bakanlığı	İB	İçişleri Bakanlığı	İçişleri Bakanlığı
İklim Değişikliği Azaltım Stratejisi ve Eylem Planı	İDASEP	CCMSAP	İklim Değişikliği Azaltım Stratejisi ve Eylem Planı
İklim Değişikliği Başkanlığı	İDB	DCC	İklim Değişikliği Müdürlüğü
İklim Değişikliği ve Uyum Koordinasyon Kurulu	İDUKK	CCACB	İklim Değişikliği ve Adaptasyon Koordinasyon Kurulu

TR-Açık Hali	TR-ks.	EN-abbr.	TR-Açık Form
İzlemeRaporlama ve Doğrulama	İRD	MRV	İzleme, Raporlama ve Doğrulama
Türkiye Kurumu	İŞKUR	İŞKUR	Türkiye İş Kurumu
İyi Tarım Uygulamaları	İTU	GAP	İyi Tarım Uygulamaları
Kamu Gözetimi, Muhasebe ve Denetim Standartları Kurumu	KGK	POA	Kamu Gözetimi, Muhasebe ve Denetim Standartları Kurumu
Karayolları Genel Müdürlüğü	KGM	KGM	Karayolları Genel Müdürlüğü
Kamu İhale Kurumu	KİK	PPA	Kamu İhale Kurumu
Karbondioksit eşdeğeri	CO2-eş	CO2-eq	Karbondioksit eşdeğeri
Küçük ve Orta Ölçekli İşletme	KOBİ	KOBİ	Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeler
Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı	KOSGEB	KOSGEB	Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı
Kültür ve Turizm Bakanlığı	KTB	MoCT	Kültür ve Turizm Bakanlığı
Düşük Karbon Ekonomisi	LCE	LCE	Düşük Karbon Ekonomisi
Milli Eğitim Bakanlığı	MEB	MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
Meteoroloji Genel Müdürlüğü	MGM	GDM	Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Maden, Petrol İşleri Genel Müdürlüğü	MPİGM	GDMPA	Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü Petrol İşleri
Maden Tetkik ve Arama Kurumu	MTA	GDMRE	Maden Genel Müdürlüğü Araştırma ve Keşif
Milyon Ton	Mt	Mt	Milyon ton
Bin Ton	Kton	kt	Bin ton
Müstakil Sanayi ve İşadamları Derneği	MÜSİAD	MÜSİAD	Müstakil Sanayici ve İşadamları Derneği
Megawatt	MW	MW	Megawatt
Megawatt Saat	MW'ler	MWh	Megawatt Saat
Mesleki Yeterlilik Kurumu	MYK	VQA	Mesleki Yeterlilik Kurumu Türkiye'nin
Azot Oksit	N2O	N2O	Azot oksit
Ulusal Katkı Beyanı	NDC	NDC	Ulusal Olarak Belirlenmiş Katkı
Nükleer Düzenleme Kurumu	NDK	NRA	Nükleer Düzenleme Kurumu
Azot Triflorür	NF3	NF3	Azot triflorür
Nükleer Güç Santrali	NGS	NPP	Nükleer Enerji Santrali
Ulusal Envanter Raporu	NIR	NIR	Ulusal Envanter Raporu
Net-Sıfır Emisyon	NSE	NZE	Net Sıfır Emisyon
Neredeyse Sıfır Enerjili Binalar	NSEB	NZEB	Neredeyse Sıfır Enerjili Binalar
Orman Genel Müdürlüğü	OGM	GDF	Orman Genel Müdürlüğü
Orta Vadeli Program	OVP	MTP	Orta Vadeli Program
Özel Tüketim Vergisi	ÖTV	ÖTV	Özel Tüketim Vergisi
Paris Anlaşması	PA	PA	Paris Anlaşması
Personel Genel Müdürlüğü	PERGEM	PERGEM	Personel Genel Müdürlüğü
Perflorokarbon	PFC	PFC	Perflorokarbon
Posta ve Telgraf Teşkilatı	PTT	PTT	Posta ve Telgraf Şirketi
Radyo ve Televizyon Üst Kurulu	RTÜK	RTÜK	Radyo ve Televizyon Üst Kurulu Konsey

TR-Açık Hali	TR-ks.	EN-abbr.	TR-Açık Form
Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı	SBB	PSB	Strateji ve Bütçe Başkanlığı
Kükürt Hegzaflorür	SF ₆	SF ₆	Sülfür hekzaflorür
Strateji Geliştirme Başkanlığı	SGB	SDD	Strateji Geliştirme Müdürlüğü
Sosyal Güvenlik Kurumu	SGK	SGK	Sosyal Güvenlik Kurumu
Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Planı	SKHP	SUMP	Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Planı
Sürdürülebilir Kentsel Lojistik Planı	SKLP	SULP	Sürdürülebilir Kentsel Lojistik Planı
Sermaye Piyasası Kurulu	SPK	SPK	Sermaye Piyasası Kurulu
Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı	STB	MoIT	Sanayi ve Ticaret Bakanlığı Teknoloji
Su Yönetimi Genel Müdürlüğü	SYGM	GDWM	Su Genel Müdürlüğü Yönetim
Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü	TAGEM	TAGEM	Tarımsal Üretim Genel Müdürlüğü Araştırma ve Politikalar
Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü	TİGEM	TIGEM	Tarımsal Üretim Genel Müdürlüğü Şirketler
Ticaret Bakanlığı	TB	MoT	Ticaret Bakanlığı
Türkiye Bankalar Birliği	TBB	BAT	Türkiye Bankalar Birliği
Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları İşletmesi Genel Müdürlüğü	TCDD	TCDD	Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları
Türkiye Çevre Ajansı	TÜÇA	ÇAY	Türkiye Çevre Ajansı
Türkiye Elektrik Dağıtım A.Ş.	TEDAŞ	TEDAŞ	Türkiye Elektrik Dağıtım Corp.
Türkiye Elektrik İletim A.Ş.	TEİAŞ	TEIAS	Türkiye Elektrik İletimi Corp.
Türkiye Elektromekanik Sanayi A.Ş.	TEMSAN	TEMSAN	Türk Elektromekanik Endüstrisi A.Ş.
Türkiye Enerji, Nükleer ve Maden Araştırma Kurumu	TENMAK	TENMAK	Türkiye Enerji, Nükleer ve Maden Araştırma Ajansı
Ton Eşdeğer Petrol	TEP	TOE	Ton Eşdeğer Petrol
Tarım ve Kırsal Kalkınmayı Destekleme Kurumu	TKDK	ARDSI	Tarım ve Kırsal Kalkınma Destek Kurumu
Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü	TKGM	GDLRC	Arazi Genel Müdürlüğü Tapu ve Kadastro
Türkiye Kömür İşletmeleri	TKİ	TKİ	Türkiye Kömür İşletmeleri
Türk Lirası	TL	TRY	Türk Lirası
Tarım ve Orman Bakanlığı	TOB	Tarım ve Orman Bakanlığı	Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Ormancılık
Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği	TOBB	TOBB	Odalar ve Borsalar Birliği Türkiye Ticaret Borsaları
Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı	TPAO	TPAO	Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı
Tarım Reformu Genel Müdürlüğü	TRGM	GDAR	Tarımsal Üretim Genel Müdürlüğü Reform
Türk Standardı	TS	TS	Türk Standardı
Türk Standartları Enstitüsü	TSE	TSE	Türk Standartları Enstitüsü

TR-Açık Hali	TR-ks.	EN-abbr.	TR-Açık Form
Türkiye Sınai Kalkınma Bankası	TSKB	TSKB	Türkiye Sınai Kalkınma Bankası
Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu	TÜBİTAK	TÜBİTAK	Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
Türkiye İstatistik Kurumu	TÜİK	TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
Türkiye Nükleer Enerji A.Ş.	TÜNAŞ	TUNAS	Türkiye Nükleer Enerji A.Ş.
Türkiye Raylı Sistem Araçları Sanayii Anonim Şirketi	TÜRASAŞ	TURASAS	Türkiye Raylı Sistem Araçları Endüstri A.Ş.
Türk Patent ve Marka Kurumu	TÜRK PATENT	TÜRK PATENT	Türk Patent ve Marka Kurumu Ofis
Türkiye Yem Sanayicileri Birliği	TÜRKİYEM BİR	TÜRKİYEM BİR	Türkiye Yem Sanayicileri Birliği Sanayiciler
Türk Sanayicileri ve İş İnsanları Derneği	TÜSİAD	TÜSİAD	Türk Sanayi ve İş Dünyası Dernek
Türkiye Yem Katkıları Üreticileri İthalatçıları ve Dağıtıcıları Derneği	TÜYEKAD	TUYEKAD	Türk Yem Katkı Maddeleri Üreticiler, İhracatçıları ve Distribütörler Derneği
Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü	TVKGM	GDPNA	Koruma Genel Müdürlüğü Doğal Varlıkların
Terawatt Saat	TWh	TWh	Terawatt Saat
Türkiye Ziraat Odaları Birliği	TZOB	TZOB	Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği Tarım
Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı	UAB	MoTI	Ulaştırma Bakanlığı ve Altyapı
Ulusal Atık Yönetimi ve Eylem Planı	UAYP	NWMAP	Ulusal Atık Yönetimi ve Eylem Planı
Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Araştırmaları Merkezi Başkanlığı	UDHAM	DoTMC	Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Müdürlüğü Araştırma Merkezi
Ulaştırma Hizmetleri Düzenleme Genel Müdürlük	UHDGM	DGRTS	Mevzuat Genel Müdürlüğü Taşımacılık Hizmetleri
Kat Edilen Araç-Km	VKT	VKT	Kat Edilen Araç Kilometresi
Yenilenebilir Enerji Kaynağı Garanti Sistemi	YEK-G	YEK-G	Yenilenebilir Enerji Kaynağı Garanti Sistemi
Yenilenebilir Enerji Kaynağı Alanları	YEKA	YEKA	Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanları
Yenilenebilir Enerji Kaynakları Destekleme Mekanizması	YEKDEM	YEKDEM	Yenilenebilir Enerji Kaynakları Desteği Mekanizma
Ulusal Yeşil Sertifika Sistemi	YeS-TR	YeS-TR	Ulusal Yeşil Sertifika Şema
Yüksek Fen Kurulu	YFK	YFK	Yüksek Teknik Kurul
Yüksek Hızlı Tren	YHT	HST	Yüksek Hızlı Tren
Yüksek Öğretim Kurumu	YÖK	CHE	Yükseköğretim Kurulu
Yeşil Kamu Satın Alımları	YSA	JES	Yeşil Kamu Alımları
Kentsel Ulaşım Talep Analizi Bölge	KUTAB	UTDAZ	Kentsel Ulaşım Talep Analizi Bölge
Ulusal Havza Rehabilitasyon Stratejisi	UHRS	NBRS	Ulusal Havza Rehabilitasyonu Strateji

TR-Açık Hali	TR-ks.	EN-abbr.	TR-Açık Form
Ulusal Arazi Örtüsü Sınıflandırma ve İzleme Sistemi	UASİS	NLCC&MS	Ulusal Arazi Örtüsü Sınıflandırma ve İzleme Sistemi
Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı	BKİ	BKA	Bölgesel Kalkınma İdareleri
Sivil Toplum Kuruluşu	STK	STK	Sivil Toplum Kuruluşu

Tablolar Listesi

Tablo 1. Sera gazı emisyonları ve uzaklaştırmaları Sera gazı emisyonları ve uzaklaştırmaları, 1990-2021[1]	21
Tablo 2. Florlu sera gazı emisyonları, Mt CO ₂ -eq[1]	22
Tablo 3. Sektörlere Göre Sektörlere göre strateji ve eylem sayısı	25
Tablo 4. Sektörel Stratejiler Sektörel stratejiler	26
Tablo 5. Elektrik ve ısı üretiminden kaynaklanan toplam sera gazı emisyonları. Elektrik ve ısı üretiminden kaynaklanan toplam sera gazı emisyonları, Mt CO ₂ -eq [1] 31	31
Tablo 6. Enerji ile ilgili temel mevzuat	33
Tablo 7. Enerji ile ilgili temel politika belgeleri	34
Tablo 8. Sanayi Sektörü Sanayi sektörü enerji ve proses emisyonları, Mt CO ₂ -eq [1]	46
Tablo 9. Sanayi Sektörü Sanayi sektörü yanma emisyonları, Mt CO ₂ -eq [1]	47
Tablo 10. Sanayi Sektörü Sanayi sektörü proses emisyonları, Mt CO ₂ -eq [1]	48
Tablo 11. Sanayi sektörüne ilişkin temel mevzuat	49
Tablo 12. Sanayi sektörüne ilişkin temel politika belgeleri	51
Tablo 13. Konutlardan kaynaklanan sera gazı emisyonları Konut binalarından kaynaklanan sera gazı emisyonları, Mt [1]	63
Tablo 14. İşletmeler ve hizmetlerden kaynaklanan sera gazı emisyonları (bin metrik ton olarak) [1]	64
Tablo 15. Binalara ilişkin temel mevzuat	64
Tablo 16. Bina sektörüne ilişkin temel politika belgeleri	65
Tablo 17. Ulusal Karayolu Taşımacılığı Araç Kayıt Sistemi Verilerine dayalı Ulusal Karayolu Taşımacılığı VKT değeri [10]	72
Tablo 18. Ana sistemlere göre ulaştırma sektörü için sera gazı emisyonları, Mt CO ₂ -eq [1]	75
Tablo 19. Ulaştırma sektörüne ilişkin temel mevzuat	76
Tablo 20. Ulaştırma sektörüne ilişkin temel politika belgeleri	78
Tablo 21. Yıllara göre atık sektöründen kaynaklanan sera gazı emisyonları, Mt CO ₂ -eq [1]	91
Tablo 22. Atık sektörüne ilişkin temel mevzuat	93
Tablo 23. Atık sektörüne ilişkin temel politika belgeleri	95
Tablo 24. Türkiye'deki tarım arazileri Türkiye'deki tarım arazileri, 2022 [19]	105
Tablo 25. Türkiye'de yetiştirilen tarla bitkilerinin ekim alanı, üretimi ve verimi, 2022 [19]	106
Tablo 26. Türkiye'de tarım sektöründen kaynaklanan sera gazı emisyonları, Mt CO ₂ -eq [1]	108
Tablo 27. Tarım sektörüne ilişkin temel mevzuat	109
Tablo 28. Tarım sektörüne ilişkin ilgili politika belgeleri	110
Tablo 29. Gıda ve Tarım Örgütü Gıda ve Tarım Örgütü göre Türkiye'deki ormanlık alanlardaki değişimler Küresel Orman Kaynakları Değerlendirme Raporuna [22]	122
Tablo 30. Türkiye'de toplam sera gazı emisyonları ve LULUCF tutumu, Mt CO ₂ -eq [1]	122
Tablo 31. LULUCF sektörü tutulumunun kategorilere göre dağılımı, Mt CO ₂ -eq [1]	123
Tablo 32. 2021'de LULUCF kategorilerinin sera gazı emisyonları/tutumu [1]	125
Tablo 33. LULUCF sektörüne ilişkin temel mevzuat	125
Tablo 34. AKAKDO sektörüne temel politika belgeleri	126

Şekillerin Listesi

Şekil 1. Sera gazı emisyonları ve uzaklaştırmaları Sera gazı emisyonları ve uzaklaştırmaları, 1990-2021 [1]	21
Şekil 2. 2021 yılında sera gazı emisyonlarının sektörel dağılımı 2021'de sera gazı emisyonlarının sektörel dağılımı [1]	22
Şekil 3. Florlu sera gazı emisyonları, 1990-2021 [1]	23
Şekil 4. Ulusal Kalkınma Planı NDC ve CCMSAP hazırlık süreci ilkeleri	24
Şekil 5. İklim Değişikliği İklim Değişikliği Azaltım Stratejisi ve Eylem Planı hazırlık süreci	25
Şekil 6. Yıllar boyunca enerji üretiminden kaynaklanan emisyonlar [1]	31
Şekil 7. Elektrik üretiminin ve emisyonların evrimi	32
Şekil 8. Elektrik sektöründe Elektrik sektöründe görelî ayrışma [1] [2]	32
Şekil 9. Cari fiyatlarla, A21 düzeyinde, ekonomiye göre gayri safî yurtiçi hasıla içindeki paylar faaliyet, 2021-2022	44
Şekil 10. İşletme sayısına göre imalat sanayinde teknoloji düzeyi, 2022 [6]	44
Şekil 11. İşletme cirosuna göre imalat sanayinde teknoloji düzeyi, 2022 [6]	45
Şekil 12. Sanayi sektörü enerji ve proses emisyonları Sanayi sektörü enerji ve proses emisyonları [1]	46
Şekil 13. Sanayi sektörü yanma emisyonları Sanayi sektörü yanma emisyonları [1]	47
Şekil 14. Sanayi sektörü proses emisyonları Sanayi sektörü proses emisyonları [1]	48
Şekil 15. Binalara ilişkin temel göstergelerdeki değişim [1] [2] 7]	62
Şekil 16. 2021 yılında 2021'de konut (a) ve konut dışı (b) enerji kaynaklarına göre dağılım [2]	63
Şekil 17. Ana sistemlere göre ulaştırma sektörü için sera gazı emisyonları [1]	75
Şekil 18. Atık karakterizasyonu Atık karakterizasyonu [16]	88
Şekil 19. Atık yönetimi sektörünün Atık yönetimi sektörünün yıllara göre sera gazı emisyonları [1]	90
Şekil 20. Her yıl düzenli depolama sahalarında üretilen ve geri kazanılan metan miktarı [1]	93
Şekil 21. Türkiye'de kimyasal gübre kullanımı Türkiye'de kimyasal gübre kullanımı [20]	107
Şekil 22. Türkiye'deki hayvan sayısı Türkiye'deki hayvan sayısı [21]	107
Şekil 23. Türkiye'de tarım sektöründen kaynaklanan sera gazı emisyonları [1]	108
Şekil 24. Türkiye'de tarım sektöründen kaynaklanan sera gazı emisyonlarının kaynağına göre payları, 2021 [1]	109
Şekil 25. Türkiye'de toplam sera gazı emisyonları ve AKAKDO tutumu [1]	123
Şekil 26. LULUCF sektörü sekestrasyonunun kategorilere göre dağılımı. [1]	124

Önsöz



Mehmet ÖZHASEKİ
ÇevreŞehircilik ve İklim Değişikliği Bakanı

İklim değişikliği karşı karşıya olduğumuz en büyük çevresel tehditlerden biridir. Bu evrensel sorun sadece bireyleri ve ülkeleri değil, aynı zamanda ortak evimiz olan Dünya'yı da olumsuz etkilemekte ve gezegenimizin sürdürülebilirliği için ciddi bir risk oluşturmaktadır. Güncel araştırmalara göre, ortalama küresel sıcaklık sanayi öncesi seviyelerin 1.1°C üzerine çıkmış ve 2024 yılı başı itibariyle 1.5°C'yi aşmış durumdadır. Bu arada yıllık küresel sera gazı (GHG) emisyonları 59 milyar ton CO₂ eşdeğerine ulaşmıştır. Bu kritik noktada, iklim değişikliğine yol açan sera gazı emisyonlarını azaltmak için kararlı bir duruş sergileme sorumluluğunu taşıyoruz.

Etkili bir iklim müdahalesi için, Paris Anlaşması'nda belirtildiği üzere küresel sıcaklık artışını 1,5°C ile sınırlandırmaya yönelik çabaları artırmamız gerekmektedir. Bu bağlamda Türkiye, 2021 yılında Paris imzalamış ve 2053 yılına kadar "Net Sıfır Emisyon" hedefini beyan etmiştir. Bu gelişmelerin ardından Türkiye, 2015 yılında Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'ne (UNFCCC) sunduğu Niyet Edilen Ulusal Katkıları (INDCs) güncellemiş ve daha önce %21 olarak belirlediği azaltım hedefini Olağan Durum (BAU) senaryosuna kıyasla %41'e yükseltmiştir. Bu gelişmeler ülkemizin iklim değişikliği ile mücadeledeki kararlılığını ortaya koymuştur.

Türkiye'nin geleceğe yönelik iklimle mücadele hedeflerinin belirlenmesi ve iklim değişikliği ile mücadele kapsamında yürütülecek faaliyetlerin tasarlanması amacıyla yeni bir iklim değişikliği stratejisi ve eylem planı oluşturulmasına karar verilmiştir.

Bu kapsamda, 2053 Net Sıfır Emisyon Hedefi, On İkinci Kalkınma Planı, Orta Vadeli Program ve Ulusal Kalkınma Planlarımız dikkate alınarak Bu çerçevede, İklim Değişikliği Daire Başkanlığımızın koordinasyonunda ve ilgili tüm paydaşların katkılarıyla "2024-2030 İklim Değişikliği Azaltım Stratejisi ve Eylem Planı (İDEP)" oluşturulmuştur. Bu çalışma, 2030 yılına kadar olan dönemi kapsayan iklim müdahalesine ilişkin bir yol haritası sunmayı amaçlamakta ve bu konudaki ilgili strateji ve eylem planlarını içermektedir. Bilimsel bir temel üzerine inşa edilen çalışma, kurumsal politikaları, uzman görüşlerini ve sera gazı azaltım ihtiyaçlarını bir araya getirerek kapsamlı bir yaklaşım sunmaktadır.

Strateji ve Eylem Planı; enerji, sanayi, binalar, ulaştırma, atık, tarım ve arazi kullanımı, arazi kullanım değişikliği ve ormancılık (AKAKDO) sektörlerindeki sera gazı azaltım politikalarının yanı sıra karbon fiyatlandırma mekanizmaları ve adil geçiş alanlarını kapsayan 49 strateji ve 260 eylem içermektedir. Bu Strateji ve Eylem Planı, ülkemizin iklim değişikliği ile mücadelesinde bir kilometre taşı olarak görülmeli ve kamu, özel sektör, STK'lar ve bireyler arasında güçlü bir işbirliği ile hayata geçirilmelidir.

Bu belgenin amacı iklimle mücadelede ortak bir vizyon etrafında birleşmek ve sürdürülebilir bir geleceği birlikte inşa etmektir. Bu bağlamda, Strateji ve Eylem Planımızın daha sürdürülebilir bir dünya için ulusal ve küresel düzeyde harekete geçme vizyonumuza ulaşmamıza katkıda bulunacağına inanıyorum.

Yönetici Özeti

Günümüzde iklim değişikliğinin olumsuz etkileri, aşırı sıcak hava dalgaları, ani ve şiddetli yağışlar, seller ve kuraklık gibi aşırı iklim ve hava olaylarının bölgesel ve küresel ölçekte artmasıyla belirgin bir şekilde hissedilmeye başlanmıştır. Bu durumun temel nedeni, Sanayi Devrimi çağında artan fosil yakıt kullanımı sonucunda atmosfere salınan sera gazı (SG) emisyonlarındaki hızlı artış olarak kabul edilmektedir. Buna göre, küresel ortalama sıcaklık 1850'den 2020'ye kadar yaklaşık 1,1°C arttı ve böyle devam ederse küresel sıcaklık artışının bu yüzyılın sonunda 3°C'ye ulaşması bekleniyor.

İklim değişikliğiyle küresel bazda mücadele etmek amacıyla 1992 yılında Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (UNFCCC), 1997 yılında Kyoto Protokolü ve 2015 yılında Paris Anlaşması kabul edilmiştir. Paris Anlaşması ile küresel sıcaklık artışının sınırlandırılmasına yönelik sayısallaştırılmış hedefler belirlenerek iklimle mücadelede bir paradigma değişimi sağlanmıştır. Anlaşma ile belirlenen küresel sıcaklık artışının 1,5°C ile sınırlandırılması hedefine ulaşmak için emisyonların 2030 yılına kadar %45 oranında azaltılması ve yüzyılın sonuna kadar net sıfır emisyonla ulaşılması gerektiği belirtilmektedir. 2004 yılında taraf olduğu BMİDÇS'nin "ortak fakat farklılaştırılmış sorumluluklar ve ilgili kabiliyetler" ilkesi çerçevesinde sera gazı emisyonlarının azaltılması ve iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine uyum sağlanması yönündeki çalışmalarını sürdürmektedir. Türkiye, yeşil kalkınma devriminin bir parçası olarak 21 Eylül 2021 tarihinde Paris Anlaşması'nı, 27 Eylül 2021 tarihinde ise 2053 Net Sıfır Emisyon Hedefini onayladığını açıkladı. Bu gelişmelerden kısa bir süre sonra 11 Kasım 2021 tarihinde Paris Anlaşması'na taraf olan Türkiye, Paris 'na taraf olmanın yanı sıra net sıfır emisyon hedefi koyarak iklim değişikliği ile mücadele konusundaki kararlılığını ortaya koymuştur.

Türkiye, Paris Anlaşması'na taraf olduktan sonra, Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP) ile işbirliği içinde, Ulusal Olarak Belirlenmiş Katkıları (NDCs) güncelleme ve İklim Değişikliği Azaltım Stratejisi ve Eylem Planı ile 2053 Uzun Vadeli İklim Değişikliği Stratejisini oluşturma çalışmalarını başlattı. 2015'te Olağan Durum (BAU) senaryosuna kıyasla %21 azaltım olarak ilan edilen ulusal azaltım hedefi %41 olarak güncellenmiş ve Güncellenmiş İlk Ulusal Olarak Belirlenmiş Katkılar 13 Nisan 2023 tarihinde BMİDÇS'ye sunulmuştur.

Türkiye'nin 2053 Net Sıfır Emisyon Hedefini açıklamasının ardından, ülkenin uzun vadeli iklim değişikliği yol haritasının kilometre taşlarını tüm paydaşlarla birlikte belirlemek amacıyla Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından 21-25 Şubat 2022 tarihlerinde ilk İklim Şurası düzenlendi. Şura'ya kamu ve özel sektör, üniversiteler, STK'lar ve öğrenciler gibi çeşitli paydaş gruplarından yaklaşık 5.000 kişi katıldı. Şura sonrasında toplam 217 tavsiyeyi içeren bir yol haritası çizildi,

76 tanesi önceliklendirilerek Türkiye'nin uzun vadeli iklim değişikliği politikalarına rehberlik etmiştir. Yol haritası, İklim Kanunu, NDC'ler, İklim Değişikliği Azaltım Stratejisi ve Eylem Planı ile Uzun Vadeli İklim Değişikliği Stratejisi hazırlıklarına temel teşkil etmiştir.

On İkinci Kalkınma Planı 2024-2028, "Çevrenin Korunması" bölümünde, Paris Anlaşması ve Türkiye'nin Ulusal Olarak Belirlenmiş Katkıları çerçevesinde ulusal koşullar dikkate alınarak sera gazı emisyonlarının azaltılması ve iklim uyum eylemlerinin güçlendirilmesi ile ilgili bir tedbir içermektedir. 2024-2026 yıllarını kapsayan Orta Vadeli Program'da (OVP) "Yeşil Dönüşüm" başlığı altında "2053 Net Sıfır Emisyon Hedefi ve ulusal kalkınma öncelikleri doğrultusunda, sera gazı emisyonlarının azaltılmasını destekleyen, iklim değişikliğine uyum kapasitesini güçlendiren, rekabetçiliği, verimliliği ve adil dönüşümü önceleyen, küresel finans kaynaklarından azami ölçüde yararlanarak teşvik mekanizmaları geliştiren bir yaklaşımla yeşil dönüşüm süreci hızlandırılacaktır" ifadesine yer verilmiştir. 29/10/2021 tarihli ve 85 sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi (Resmi Gazete, 29/10/2021 tarihli ve 31643 sayılı) ile "Türkiye'nin iklim değişikliği ile mücadele ve uyum çalışmaları kapsamında ulusal ve uluslararası politika, strateji ve eylemleri belirlemek, müzakere süreçlerini yürütmek ve kurum ve kuruluşlarla koordinasyonu sağlamak" görevi İklim Değişikliği Dairesi Başkanlığı'na verilmiştir.

Bu doğrultuda, İklim Şurası Kararları, On İkinci Kalkınma Planı ve OVP 2024-2026'da İklim Değişikliği Azaltım Stratejisi ve Eylem Planı oluşturulmasına yönelik karar ve tedbirler yer almış ve bu doğrultuda İklim Değişikliği Dairesi Başkanlığı görevlendirilmiştir.

Bu bağlamda, NDC çalışmalarının tamamlanmasının ardından, Türkiye'nin İklim Değişikliği Azaltım Stratejisi ve Eylem Planı (İDEP) 2024-2030 şeffaf ve katılımcı bir süreçle oluşturulmuştur. Eylem Planının kapsamı enerji; sanayi; binalar; ulaştırma; tarım; atık ve arazi kullanımı, arazi kullanım değişikliği ve ormancılık olmak üzere 7 ana azaltım sektörü ve adil geçiş ve karbon fiyatlandırma mekanizmaları olmak üzere 2 kesişen tematik alan olarak belirlenmiştir. Hazırlık çalışmaları kapsamında, mevcut ulusal ve uluslararası çalışmalar dikkate alınarak bir ihtiyaç analizi ve politika haritalama çalışması yapılmış, ardından İklim Değişikliği ile Mücadele Stratejisi ve Eylem Planına dahil edilecek politika ve tedbirlerin oluşturulması için tüm paydaşlarla bir süreç yürütülmüştür. Bu doğrultuda, söz konusu sektörlere yönelik strateji ve eylemlerin belirlenmesi ve istişare edilmesi amacıyla kamu, özel sektör ve STK'lardan toplam 175 kurum ve kuruluştan 2.000'den fazla katılımcıyla çok sayıda sektörel çalıştay ve toplantı gerçekleştirilmiştir.

Eylem Planında yer alan ve 7 ana azaltım sektörü ve 2 kesişen tematik alan için 49 strateji ve 260 eylemden oluşan temel sektörel stratejiler şunlardır

- Tüm sektörlerde enerji verimliliğinin teşvik edilmesi,
- Yenilenebilir enerji kullanımının en üst düzeye çıkarılması,
- Sanayide ürün bazlı karbon ayak izinin ve karbon yoğunluğunun azaltılması,
- Sürdürülebilirlik raporlamasının teşvik edilmesi,
- İmalat sanayi genelinde dögüsel ekonomi ve kaynak verimliliğinin teşvik edilmesi,
- Neredeyse Sıfır Enerjili Binaların Teşvik Edilmesi,
- Bölgesel ısıtma ve soğutma sistemlerinin kullanımının teşvik edilmesi,
- Ulaştırma sektöründe elektrifikasyon sistemlerinin geliştirilmesi,

- Entegre ulaşım sistemlerinin geliştirilmesi,
- Sıfır veya düşük emisyonlu ulaşım sistemlerine geçişin sağlanması,
- Etkili iklim müdahalesi için yutak alanların korunması ve artırılması,
- Ormancılık ve tarım işletmelerinin yüksek katma değerli döngüsel biyoekonomiye sağlanması,
- Çevre dostu tarım uygulamalarının yaygınlaştırılması,
- Akılcı gübre kullanımının sağlanması,
- Çiftlik hayvanlarından kaynaklanan metan emisyonlarının azaltılması,
- Atık oluşumunun önlenmesi ve azaltılması,
- Atıkların üretimde hammadde/kaynak olarak kullanımının artması,
- Türkiye'de bir emisyon ticaret sisteminin kurulması,
- Diğer karbon fiyatlandırma mekanizmalarına ilişkin altyapı çalışmalarının yürütülmesi,
- Temiz teknolojilerin geliştirilmesi ve teşvik edilmesi,
- Tüm sektörlerde dijitalleşmenin sağlanması,
- Sera gazı azaltımı için teşvik ve destek mekanizmalarının geliştirilmesi,
- Sürdürülebilir yatırım araçlarının geliştirilmesi,
- Adil geçiş ilkesi ile düşük karbon ekonomisine geçiş için planlama,
- Adil geçiş ve istihdam dönüşümü için kapasite oluşturma,
- Türkiye'nin net sıfır emisyon hedefinin eğitim sistemine entegre edilmesi.

Katılımcı ve kapsayıcı bir bakış açısıyla sektörel sera gazı azaltım politikaları oluşturan Eylem Planı, sorumlu ve ilgili kurumlar için bir yol haritası sunmaktadır. NDC'ler kapsamındaki hedeflere ulaşmayı amaçlayan doğrudan sera gazı emisyonlarının azaltılmasına temel stratejileri ve eylemleri özetlemektedir. Eylem Planının etkili bir şekilde uygulanması ve izlenmesi, çeşitli sektörler ve hükümet düzeyleri arasında işbirliği ve koordinasyon gerektirmektedir. Bu bağlamda, belirlenen strateji ve eylemlerin ilgili kurum ve kuruluşlar tarafından azami hassasiyetle uygulanması esastır.

1. Giriş

Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC) tarafından yayınlanan Altıncı Değerlendirme Raporu'na göre, başta sera gazı emisyonları (GHGs) olmak üzere insan faaliyetleri kesin olarak küresel ısınmaya neden olmuştur. Böylece, küresel sıcaklıklar sanayi öncesi seviyelerin 1.1°C üzerine çıkmıştır; ve her zamanki gibi devam edersek, küresel ısınma 2100 yılına kadar sanayi öncesi seviyeleri yaklaşık 3°C aşacaktır. Sürdürülebilir olmayan enerji kullanımı, arazi kullanımı ve arazi kullanım değişikliği ile diğer faaliyetlerden kaynaklanan sera gazı emisyonları artmaya devam ederek tüm ekosistemlerde yaygın ve hızlı değişikliklere neden olmaktadır. Raporda yer alan diğer önemli bulgular arasında, insan kaynaklı iklim değişikliğinin dünya genelinde iklimi etkilediği, bunun da halihazırda küresel çapta olumsuz etkilere yol açtığı ve tarihsel olarak iklim değişikliğine en az katkıda bulunan hassas toplulukların orantısız bir şekilde etkilendiği yer almaktadır.

IPCC "1.5°C Küresel Isınma Özel Raporu", mevcut Ulusal Olarak Belirlenmiş Katkılarda (NDC'ler) yer alan küresel emisyon projeksiyonlarının 2030 sonrasında küresel ısınmayı 1.5°C ile sınırlandıramayacağını vurgulamaktadır. Ayrıca, sağlık, geçim kaynakları, gıda güvenliği, su temini, insan güvenliği ve ekonomik büyüme ile ilgili iklim risklerinin 1.5°C'lik küresel ısınma ile artacağı ve 2°C ile daha da yükseleceği öngörülmektedir.

1.1. İklim Değişikliği Bağlamında Uluslararası Süreç ve Paris Anlaşması

Dünya Meteoroloji Örgütü ve BM Çevre Programı tarafından iklim değişikliğinin ölçeği, zamanlaması ve potansiyel çevresel ve sosyo-ekonomik etkileri hakkında bilimsel değerlendirmeler sunmak ve potansiyel müdahale stratejileri geliştirmek amacıyla kurulan IPCC, 1990 yılında insan faaliyetlerinin atmosferdeki sera gazı miktarını önemli ölçüde artırdığını ve küresel ısınmaya yol açtığını ortaya koyan Birinci Değerlendirme Raporu'nu yayımlamıştır. Bu raporun çıktıları, 1992 yılında Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'nin (UNFCCC) kabul edilmesine temel teşkil etmiştir.

Uluslararası iklim değişikliği rejimi, BMİDÇS, Kyoto Protokolü ve Paris Anlaşması ile bunların ilgili organlarının çalışmalarıyla şekillenmektedir. Sürekli olarak gözden geçirilmekte ve yeni veya değişen koşullara ve bilimsel bilgilere yanıt verecek şekilde güncellenmektedir.

BMİDÇS'nin 2. Maddesine göre, Sözleşmenin amacı "atmosferdeki sera gazı konsantrasyonlarının iklim sistemine tehlikeli insan kaynaklı müdahaleyi önleyecek bir seviyede istikrara kavuşturulması" olarak tanımlanmaktadır. Söz konusu stabilizasyon, ekosistemlerin iklim değişikliğine doğal olarak uyum sağlamasına, gıda üretiminin tehdit altında kalmamasına ve ekonomik kalkınmanın sürdürülebilir bir şekilde devam etmesine imkan verecek bir zaman dilimi içerisinde gerçekleştirilmelidir.

Sözleşmenin nihai hedefine ulaşılması anlamında, Kyoto Protokolü, kapsadığı ülkeler için sayısallaştırılmış emisyon sınırlama ve azaltma hedefleri içeriyordu

Ek-I'de yer alan Protokol 1997 yılında imzalanmıştır. Ancak, yüksek sera gazı emisyonlarına sahip bazı ülkelerin ve gelişmekte olan ekonomilerin kapsam dışında bırakılması, Protokolün kapsamının toplam küresel sera gazı emisyonları açısından giderek daralmasına neden olmuş ve başta yüksek emisyonlu ülkelere ve ekonomilere olmak üzere tüm ülkelerin iklim değişikliğiyle mücadelede yönelik küresel çabalara dahil edilmesi için daha geniş tabanlı bir yaklaşımın gerekli olduğunun fark edilmesine yol açmıştır.

Bu noktada Cancun ve Durban Konferansları, Paris Anlaşması'nın kabul edilmesine yol açan müzakerelerin temelini oluşturmuştur. Cancun Anlaşmaları, küresel ortalama sıcaklık artışını sanayi öncesi seviyelerin 2°C altında sınırlamak için uzun vadeli bir hedef belirlemiştir. Durban Konferansı, Sözleşme kapsamındaki çok taraflı, kurallara dayalı rejimi güçlendirmek amacıyla, "Sözleşme kapsamında tüm Taraflar için geçerli olacak yasal güce sahip bir protokol, başka bir yasal araç veya üzerinde mutabık kalınan yasal bir sonuç geliştirmek için bir süreç" başlatmıştır.

İklim değişikliğiyle mücadele çabalarını hızlandırmak ve daha iddialı hedefler belirlemek amacıyla oluşturulan Paris Anlaşması, 12 Aralık 2015 tarihinde Fransa'nın başkenti Paris'te düzenlenen Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi 21^(inci) BM İklim Değişikliği Konferansı'nda (COP21) 196 Taraf tarafından kabul edilmiştir. Sözleşme 4 Kasım 2016 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Küresel ortalama sıcaklık artışını sanayi öncesi 2°C'nin oldukça altında tutmayı ve mümkünse sıcaklık artışını 1,5°C ile sınırlamayı hedefleyen Paris Anlaşması, iklim değişikliği konusunda yasal olarak bağlayıcı bir uluslararası anlaşmadır. IPCC'ye göre, küresel ısınmanın 1,5°C ile sınırlandırılması, küresel sera gazı emisyonlarının en geç 2025 yılından önce zirve yapmasını, 2030 yılına kadar 2019 yılına kıyasla %45 oranında azaltılmasını ve yüzyılın ortalarında net sıfıra ulaşmasını gerektirmektedir.

Paris Anlaşması, iklim değişikliğinin etkileriyle mücadele etmek ve bu etkilere uyum sağlamak amacıyla tüm ülkeleri bir araya getiren ilk Anlaşma olması nedeniyle çok taraflı iklim değişikliği sürecinde bir dönüm noktasıdır. Paris Anlaşmasının uygulanması, mevcut en iyi bilime dayalı ekonomik ve sosyal dönüşümü gerektirmektedir. Anlaşma, ülkeler tarafından üstlenilen ve Ulusal Olarak Belirlenmiş Katkılar (NDC'ler) olarak adlandırılan, giderek daha iddialı hale gelen beş yıllık bir iklim eylemi döngüsü üzerinde çalışmaktadır. Anlaşmaya göre, Taraflar NDC'lerini BMİDÇS Sekreteriyasına sunmakla yükümlüdür ve birbirini takip eden her NDC'nin bir önceki versiyona kıyasla giderek daha yüksek bir iddiayı yansıtması amaçlanmaktadır.

NDC'lerinde ülkeler, Paris Anlaşması'nın hedeflerine ulaşmak amacıyla sera gazı emisyonlarını azaltmak ve iklim değişikliğinin etkilerine uyum sağlamak için atacakları adımları bildirmektedir.

Uzun vadeli hedefe yönelik çabaları daha iyi çerçevelemek için Paris Anlaşmasının 4. Maddesi Tarafları uzun vadeli düşük sera gazı emisyonlu kalkınma stratejileri sunmaya davet etmektedir. Bugüne kadar¹ 70 ülke tarafından sunulan Uzun Vadeli İklim Değişikliği Stratejileri kapsamında Taraflar, kendi imkân ve koşullarına uygun olarak uzun vadeli stratejilerini ve eylemlerini beyan etmektedir.

¹ Ocak 2024 itibarıyla

Uzun vadeli stratejiler, NDC'lere uzun vadeli bir ufuk sunar. Bununla birlikte, NDC'leri ülkelerin uzun vadeli planlama ve kalkınma öncelikleri bağlamına yerleştirerek gelecekteki kalkınma için bir vizyon ve yön sağlarlar.

1.2. Türkiye'nin İklim Müdahale Süreci

Türkiye, kalkınma önceliklerini ve uluslararası gelişmeleri dikkate alarak ekonomik, sosyal ve çevresel konuları dengeli bir şekilde ele almakta ve sürdürülebilir kalkınma yolunda ilerlemeyi hedeflemektedir. Bu bağlamda, iklim değişikliği ile mücadeleye yönelik küresel çabalara da özel koşulları ve ulusal imkânları ile katkı sağlamaktadır. IPCC'ye Türkiye'nin de içinde bulunduğu Akdeniz Havzası iklim değişikliğinden en çok etkilenecek bölgelerden biri. Özellikle 2018 yılından itibaren Türkiye'de meteorolojik afet olaylarının sayısında önemli bir artış olmuştur. 2010-2021 yılları arasında ülkenin farklı bölgelerini farklı derecelerde etkileyen 8.274 meteorolojik doğal afet raporlanmıştır. Türkiye'de iklim değişikliğine bağlı olarak artması öngörülen doğal afetler orman yangınları, fırtınalar, seller, dolu, sıcak hava dalgaları, toprak kaymaları ve çığlardır.

Türkiye, BMİDÇS'ye 2004 yılında, Kyoto Protokolü'ne ise 2009 yılında taraf olmuştur. Kyoto Protokolü sonrası dönemi kapsayan Sözleşme kapsamında 12 Aralık 2015 tarihinde kabul edilen ve 4 Kasım 2016 tarihinde yürürlüğe giren Paris Anlaşması önemli bir dönüm noktasıdır. Türkiye, Paris Anlaşması'nı 2015 yılında kabul etmiş ve 22 Nisan 2016 tarihinde gelişmekte olan bir ülke olduğunu vurgulayarak imzalamıştır. Resmi Gazete'nin 7 Ekim 2021 tarihli ve 31621 sayılı nüshasında yayımlanan Paris Anlaşması'nın Onaylanmasının Uygun Bulduğuna Dair Kanun'da "Türkiye Cumhuriyeti, Paris Anlaşması'nı gelişmekte olan bir ülke olarak ve ulusal olarak belirlenmiş katkı beyanları kapsamında, Anlaşma ve mekanizmalarının ekonomik ve sosyal kalkınma hakkına halel getirmemesi kaydıyla uygulayacağını beyan eder." ifadesi yer almaktadır.

2053 Net Sıfır Emisyon Hedefi, Türkiye Cumhurbaşkanı Recep Tayyip Erdoğan tarafından 27 Eylül 2021 tarihinde açıklanarak ülkenin yeşil kalkınma hamlesi başlatıldı. Yeşil dönüşüm süreci, 2053 Net Sıfır Emisyon Hedefi'nin açıklanması ve Türkiye'nin Paris Anlaşması'na taraf olma iradesi ile birlikte tüm sektörlerde kapsamlı bir değişim ve dönüşümü beraberinde getiriyor. Bu süreci tüm kurumlarımızla birlikte yürütmek üzere 29 Ekim 2021 tarihinde Çevre ve Şehircilik Bakanlığı bünyesinde İklim Değişikliği Dairesi Başkanlığı (İDKK) kurulmuştur. İDKK, Türkiye'nin iklim değişikliği ile mücadele ve uyum çalışmaları kapsamında ulusal ve uluslararası politika, strateji ve eylemleri belirlemek, müzakereleri yürütmek, kurum ve kuruluşlarla koordinasyonu sağlamakla görevlendirildi.

Paris Anlaşması'nın yeşil ve sürdürülebilir bir dünya için önemli bir fırsat sunduğuna inanan Türkiye, iklim değişikliğini azaltma ve uyum politikalarının uygulanmasını desteklemektedir. Ayrıca, Avrupa Birliği'ne (AB) katılım sürecindeki bir ülke olarak Türkiye, AB politikalarını yakından takip etmekte ve ilgili müktesebata uyum sağlamak amacıyla iklim değişikliği ve çevre konularında mevzuat oluşturmaktadır. Türkiye'nin iklim değişikliği politikası, azaltım ve uyuma ilişkin çeşitli bölgesel ve ulusal politika belgeleri, stratejiler ve eylem planları ile yapılandırılmıştır. Ayrıca, ilgili bakanlıklar ve kamu kurumları

Türkiye'nin azaltım potansiyelini belirlemek ve gerçekleştirmek için çeşitli plan ve stratejiler formüle etmiş, güncellemiş veya halen formüle etmektedir.

1.3. Türkiye'nin Ulusal Olarak Belirlenmiş Katkıları (NDCs)

NDC'ler, Paris Anlaşması'nın ve uzun vadeli hedeflerine ulaşılmasının merkezinde yer almaktadır. BMİDÇS Tarafları, "ortak fakat farklılaştırılmış sorumluluklar ve ilgili kabiliyetler" ilkesini göz önünde bulundurarak, küresel iklim eylemlerine mümkün olduğunca ve kendi çabalarıyla katkıda bulunmaya çağrılmaktadır. Bu bağlamda, azaltım, uyum, finansman, teknoloji transferi ve kapasite geliştirme ana hedeflerini uygulamaya yönelik faaliyetlerini içeren NDC'lerini her beş yılda bir güncellemeleri ve BMİDÇS Sekreteriyasına sunmaları istenmektedir.

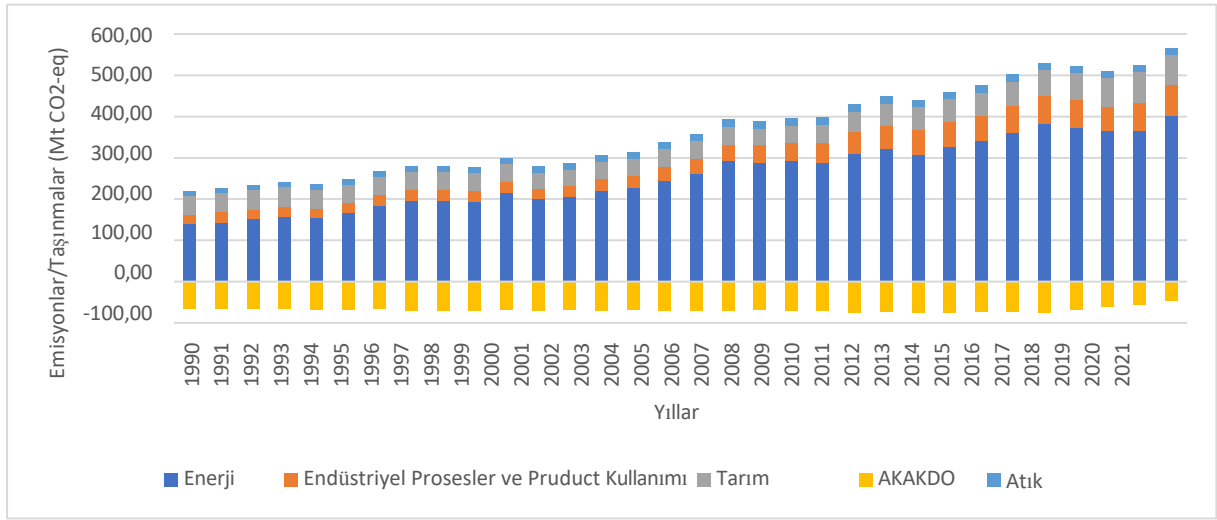
1/CP.19 ve 1/CP.20 sayılı kararlar uyarınca Türkiye Cumhuriyeti, Sözleşmenin 2. Maddesinde belirtilen nihai hedefine ulaşmaya yönelik Niyet Edilen Ulusal Olarak Belirlenmiş Katkılarını (INDC'ler) Eylül 2015'te BMİDÇS Sekreteriyasına sunmuş ve 2030 yılına kadar sera gazı emisyonlarında Olağan Durum (BAU) seviyesinden %21'e kadar azaltım sağlama hedefini beyan etmiştir.

Paris Anlaşması'na Taraf olan ülkeler, her beş yılda bir BMİDÇS'ye giderek daha iddialı azaltım hedefleri (ve isteğe bağlı olarak iklim uyum içeren NDC'lerini sunmakla yükümlüdür. Bu bağlamda Türkiye, 13 Nisan 2023 tarihinde, 2030 yılına kadar sera gazı emisyonlarını BAU senaryosuna kıyasla %41 oranında azaltma taahhüdüyle (2030 yılına kadar 695 MT CO₂-eq) Güncellenmiş İlk Ulusal Olarak Belirlenmiş Katkılarını BMİDÇS'ye sunmuştur. Türkiye'nin Güncellenmiş İlk Ulusal Olarak Belirlenmiş Katkıları tüm ekonomiyi kapsamakta ve kapsamlı azaltım ve uyum eylemlerinin yanı sıra uygulama araçlarını da içermektedir. Türkiye'nin azaltım hedefi, 2053 yılına kadar net sıfıra ulaşma yönündeki uzun vadeli hedefine yönelik bir adımdır.

1.4. Türkiye'nin Sera Gazı Emisyonları

Ulusal sera gazı emisyon envanterleri 2006 IPCC Kılavuzları kullanılarak hazırlanmaktadır. Sera gazı envanterleri karbondioksit (CO₂), metan (CH₄), azot oksit (N₂O), florlu gazlar (F-gazları), hidroflorokarbonlar (HFC'ler), perflorokarbonlar (PFC'ler), sülfür hekzaflorür (SF₆) ve azot triflorür (NF₃) gibi doğrudan sera gazlarını içerir. Bunlar enerji, endüstriyel süreçler ve ürün kullanımı, tarım ve atık kaynaklı emisyonların yanı sıra arazi kullanımı, arazi kullanım değişikliği ve ormancılıktan kaynaklanan emisyon ve uzaklaştırmaları da kapsamaktadır.

Arazi Kullanımı, Arazi Kullanım Değişikliği ve Ormancılık (LULUCF) sektörü hariç toplam sera gazı emisyonları 2021 yılında 564,4 Mt CO₂-eq olarak hesaplanmıştır. Bu, 2020 yılına kıyasla 40,4 Mt veya %7,7'lik bir artışı ve 1990 yılına kıyasla %157,1'lik bir artışı temsil etmektedir [1] (Tablo 1, Şekil 1).



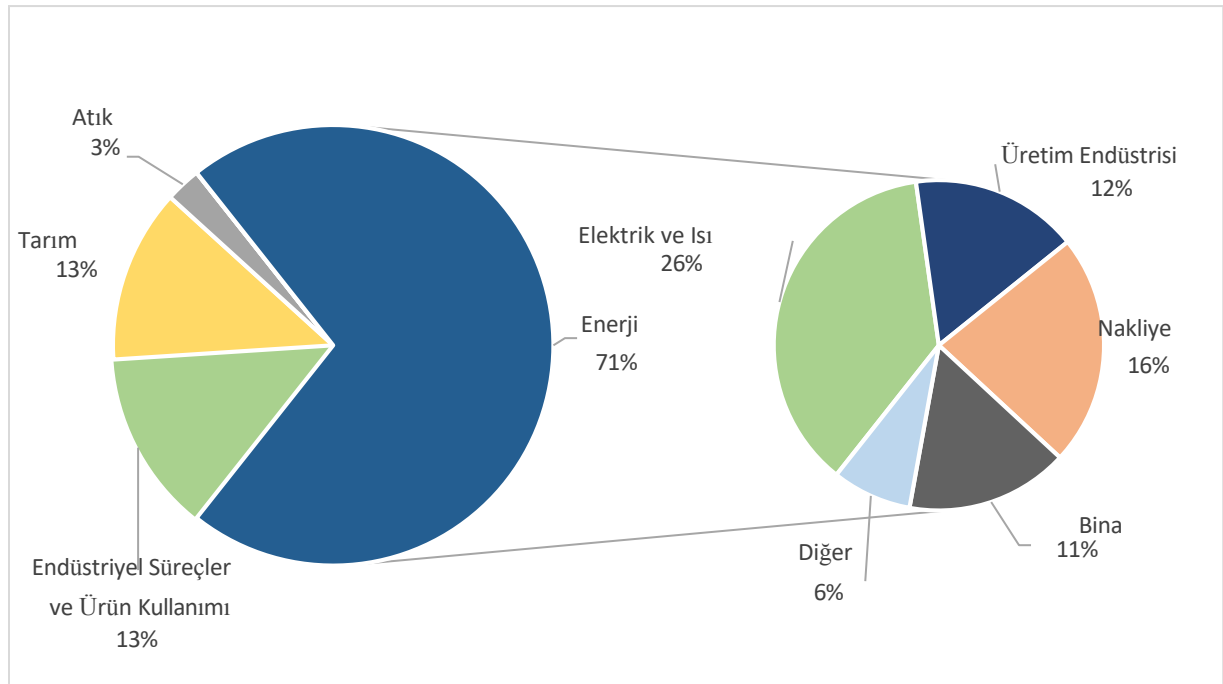
Şekil 1. Sera gazı emisyonları ve uzaklaştırmaları Sera gazı emisyonları ve uzaklaştırmaları, 1990-2021 [1]

Enerjiden kaynaklanan emisyonlar 2021 yılında 2020 yılına kıyasla %9,8 artarak 402,5 Mt CO₂-eq'ya yükselmiştir. Ancak 1990 yılına kıyasla %188,4'lük bir artış söz konusudur. Endüstriyel süreçler ve ürün kullanımından kaynaklanan emisyonlar 2021'de 75,1 Mt CO₂-eq olarak gerçekleşmiştir ve 2020'dekinden %10,6 daha yüksektir. Tarım ve atık sektörlerindeki emisyonlar 2021 yılında sırasıyla 72,1 Mt CO₂-eq ve 14,7 Mt CO₂-eq olmuştur.

Tablo 1. Sera gazı emisyonları ve uzaklaştırmaları Sera gazı emisyonları ve uzaklaştırmaları, 1990-2021 [1]

	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2021
Enerji	139.54	166.30	216.04	244.48	287.88	341.99	366.57	402.48
Endüstriyel Süreçler ve Ürün Kullanımı	22.86	25.52	26.20	34.25	49.06	59.72	67.96	75.14
Tarım	46.05	44.08	42.33	42.44	44.41	56.13	73.15	72.08
AKAKDO	-66.51	-67.77	-68.05	-71.78	-71.88	-72.81	-56.95	-47.15
Atık	11.08	12.35	14.34	16.40	17.45	17.12	16.31	14.70

Şekil 2, dört ana emisyon kategorisi açısından ulusal envanterin pasta grafik dağılımını sunmaktadır. 2021 yılında, enerji sektörü %71,3 ile toplam emisyonların en büyük payını oluşturmuştur. Bunu takiben, endüstriyel süreçler ve ürün kullanımı %13,3, tarım %12,8 ve atık %2,6 ile toplam emisyonların %2,6'sını temsil etmiştir. Sağdaki pasta grafik, enerji alt sektörlerinin toplam emisyonlar içindeki paylarını göstermektedir.

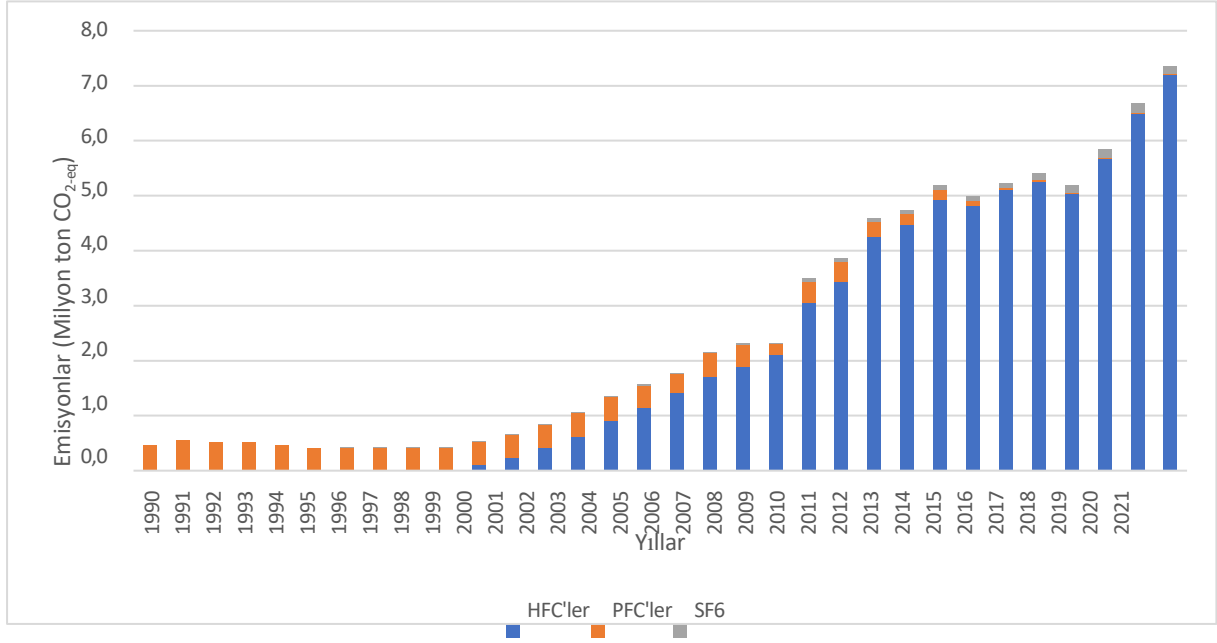


Şekil 2. 2021 yılında sera gazı emisyonlarının sektörel dağılımı 2021'de sera gazı emisyonlarının sektörel dağılımı [1]

Endüstriyel süreçlerden ve ürün kullanımından kaynaklanan florlu sera gazı emisyonlarına ilişkin nicel veriler aşağıda sunulmuştur (Şekil 3, Tablo 2).

Tablo 2. Florlu sera gazı emisyonları, Mt CO₂-eq [1]

	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2021
HFC'ler	0.0	0.0	0.1	1.1	3.1	4.8	6.5	7.2
PFC'ler	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.1	0.0	0.0
SF₆	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.2	0.1



Şekil 3. Florlu sera gazı emisyonları, 1990-2021 [1]

1.5. İklim Değişikliği Azaltım Stratejisi ve Eylem Planı (İDEP) Hazırlama Süreci

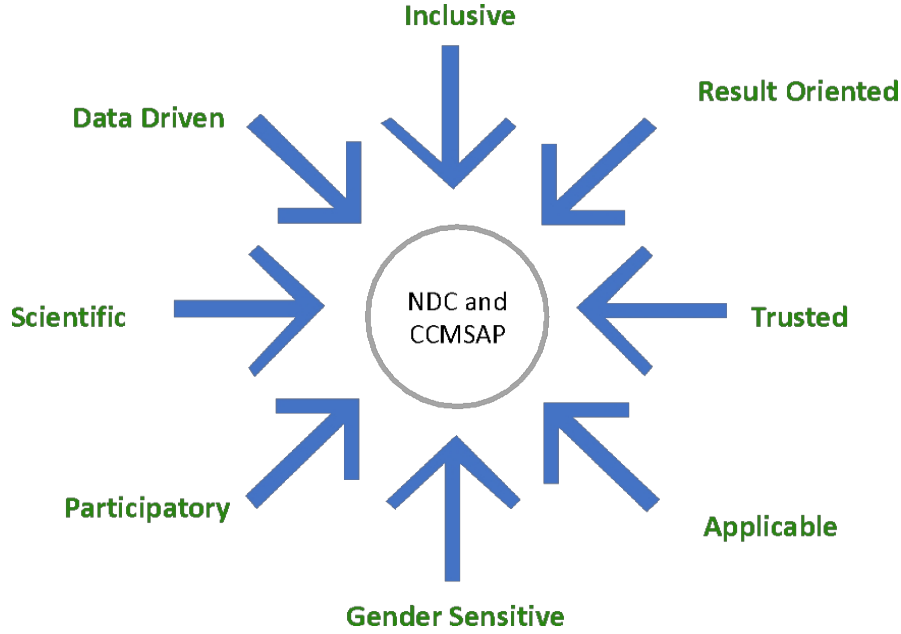
Türkiye'nin Paris Anlaşması'na taraf olması, iklimle mücadele bağlamında ulusal çabalara ivme kazandırmıştır. 21-25 Şubat 2022 tarihlerinde gerçekleştirilen Türkiye'nin ilk İklim Şurası sonucunda, Türkiye'nin 2053 Net Sıfır Emisyon Hedefi için bir vizyon oluşturmak üzere 76'sı öncelikli olmak üzere 217 tavsiye kararı kabul edilmiş ve tüm tavsiyeler kamuoyu ile paylaşılmıştır. Bu tavsiyeler, İklim Kanunu, İklim Değişikliği Azaltım ve Uyum Eylem Planları ve Uzun Vadeli İklim Değişikliği Stratejisi hazırlıklarına temel teşkil etmiştir.

On İkinci Kalkınma Planı 2024-2028, "Çevrenin Korunması" bölümünde, sera gazı emisyonlarının azaltılması ve iklim uyum eylemlerinin güçlendirilmesine ilişkin yol haritaları ile Paris Anlaşması ve Türkiye'nin Ulusal Olarak Belirlenmiş Katkıları çerçevesinde ulusal koşullar dikkate alınarak ilgili strateji ve yol haritalarının oluşturulmasına ilişkin tedbirleri içermektedir. 2024-2026 yıllarını kapsayan Orta Vadeli Program'da (OVP) "Yeşil Dönüşüm" başlığı altında "2053 Net Sıfır Emisyon Hedefi ve ulusal kalkınma öncelikleri doğrultusunda, sera gazı emisyon azaltımını destekleyen, iklim değişikliğine uyum kapasitesini artıran, rekabetçiliği, verimliliği ve adil dönüşümü önceleyen, küresel finans kaynaklarından azami ölçüde yararlanarak teşvik mekanizmaları geliştiren bir yaklaşımla yeşil dönüşüm süreci hızlandırılacaktır" ifadesine yer verilmiştir.

Türkiye'de "Türkiye'nin iklim değişikliği ile mücadele ve uyum çalışmaları kapsamında ulusal ve uluslararası politika, strateji ve eylemlerin belirlenmesi, müzakere süreçlerinin yürütülmesi ve kurum ve kuruluşlarla koordinasyonun " görevleri

29/10/2021 tarihli ve 85 sayılı "Cumhurbaşkanlığı Hakkında Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi" (Resmi Gazete, 29/10/2021 tarihli ve 31643 sayılı) uyarınca İklim Değişikliği.

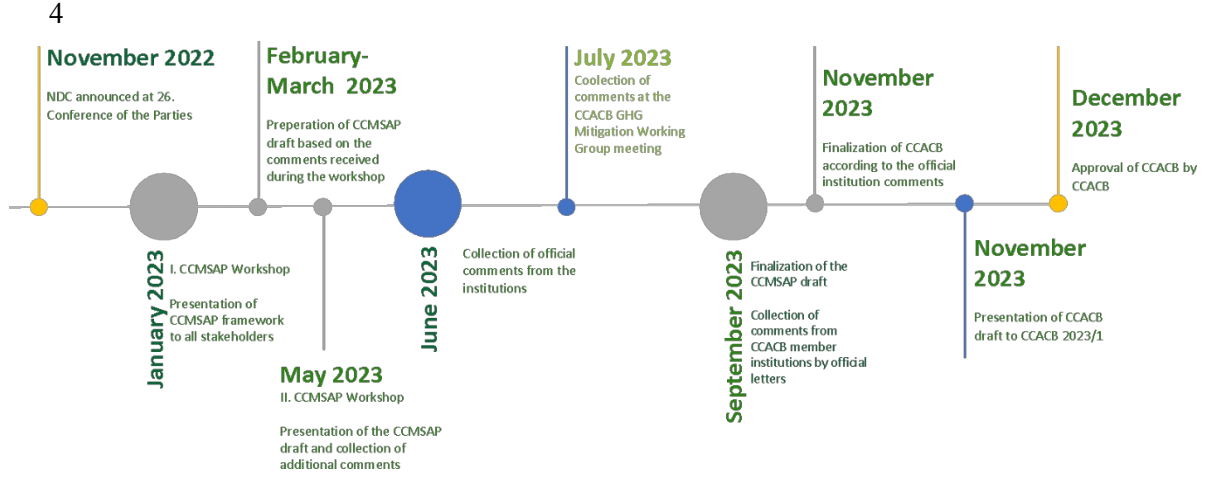
İklim Değişikliği Azaltım Stratejisi ve Eylem Planı (İDEP) 2024-2030 hazırlık çalışmaları İklim Şurası Kararları, On İkinci Kalkınma Planı ve OVP 2024-2026 çerçevesinde başlatılmış, süreç şeffaf ve katılımcı bir yürütülmüştür. İDEP hazırlık süreci, NDC hazırlıklarına paralel olarak yürütülmüş, çalışmalara ilişkin temel ilkeler belirlenmiş ve süreç boyunca uygulanmıştır (Şekil 4).



Şekil 4. Ulusal Kalkınma Planı UDSK ve İDEP hazırlık süreci ilkeleri

İDEP, "Enerji, Sanayi, Binalar, Ulaştırma, Atık, Tarım ve AKAKDO" olmak üzere yedi ana azaltım sektörü ve "Adil Geçiş ve Karbon Fiyatlandırma Mekanizmaları" olmak üzere iki kesişen tematik alan üzerine inşa edilmiştir. Eylem Planı hazırlık çalışmaları, NDC'nin 2030 eylem planları ile uyumlu ve tutarlı olmasını amaçlayan NDC politika oluşturma çalışmaları ile koordineli olarak yürütülmüştür. Çalışmalar, Türkiye'nin iklim değişikliği politikaları, stratejileri, planları ve tedbirlerini ele alan bir ihtiyaç analizi ile başlamıştır. İhtiyaç değerlendirmesi ve politika haritalama çalışması tamamlandıktan sonra, tüm bakanlıklar ve özel sektör kuruluşları veri toplama, varsayımları belirleme ve NDC ve İDEP politika ve tedbirlerini formüle etme sürecine dahil olmuştur. Belgeleme sürecinde tüm sektörlerden paydaşlarla 100'den fazla toplantı yapılmıştır. Toplantılara kamu, özel sektör ve STK'lardan 2.000'den fazla kişi katılmış ve katılımcılar arasında cinsiyet dengesi sağlanmıştır. Toplantılar kapsamında ikili görüşmeler, e-posta ve iki resmi yazı ile paydaşların görüşleri alınmış ve Eylem Planı'na yansıtılmıştır. Bu çalışmaların ardından İDEP 2024-2030, Avrupa Komisyonu'nun onayına sunulmuştur.

İklim Değişikliği ve Uyum Koordinasyon Kurulu (CCACB). İDEP'in hazırlanma süreci Şekil 5'te gösterilmektedir.



Şekil 5. İklim Değişikliği İklim Değişikliği Azaltım Stratejisi ve Eylem Planı hazırlama süreci

1.6. İklim Değişikliği Azaltım Stratejisi ve Eylem Planına (İDEP) Genel Bakış

Eylem Planı enerji, sanayi, binalar, ulaştırma, atık, tarım ve LULUCF olmak üzere yedi ana azaltım sektörünü ele almaktadır. Elektrik üretimi enerji sektörü altında ele alınırken, diğer sektörlerdeki enerji tüketimi ilgili sektörler altında ele alınmıştır. Eylem Planı hazırlanırken sektörel teşvikler, finansman ihtiyaçları, teknoloji, kapasite geliştirme ve eğitim faaliyetleri gibi konular bütünlük sağlaması açısından ilgili sektörlerin strateji ve eylemleri altında ele alınmıştır. Eylem Planı hazırlıkları sırasında yapılan toplantılar ve çalışmalar sonucunda "adil geçiş ve karbon fiyatlandırma mekanizmaları" için ayrı başlıklar açılmasına ve bu başlıklar altında ilgili strateji ve eylemlerin detaylandırılmasına karar verildi. Tüm sektörlerle yönelik strateji ve eylemlerde eşit sosyal fırsatların ana akımlaştırılmasına özen gösterildi.

Tablo 3. Sektörlere Göre Sektörlere göre strateji ve eylem sayısı

Enerji	5 strateji, 37 eylem
Endüstri	8 strateji, 32 eylem
Binalar	6 strateji, 18 eylem
Nakliye	4 strateji, 36 eylem
Atık	9 strateji, 34 eylem
Tarım	7 strateji, 27 eylem

AKAKDO	5 strateji, 49 eylem
Sadece Geçiş	1 strateji, 7 eylem
Karbon Fiyatlandırma Mekanizmaları	4 strateji, 20 eylem
Toplam	49 strateji, 260 eylem

Toplam 9 bölümden oluşan Eylem Planı kapsamında 49 strateji ve bu stratejiler altında 260 eylem bulunmaktadır (Tablo 3). Stratejiler, mevzuat, teknik altyapı, teknoloji, finansman, kapasite geliştirme, eğitim ve kamuoyu farkındalığı gibi sektörel bazda farklı alanlarda yapılması gereken eylemleri ortaya koymaktadır (Tablo 4). Stratejiler kapsamındaki her bir eylem için çeşitli izleme göstergeleri ile sorumlu kurum ve kuruluşlar belirlenmiştir. Eylem Planı kapsamında toplam 47 sorumlu kurum ve kuruluş bulunmaktadır.

Tablo 4. Sektörel Stratejiler Sektörel stratejiler

ENERJİ
<ul style="list-style-type: none"> • Elektrik üretiminde karbon yoğunluğunun azaltılması • Elektrik sektörünün diğer sektörlerle birleştirilmesi ve talep tarafı katılımının desteklenmesi • Elektrik altyapısının güçlendirilmesi ve verimliliğin artırılarak iletim ve dağıtımdaki teknik kayıp oranının azaltılması • Düşük üretim teknolojilerinin kullanımının teşvik edilmesi ve elektrik üretiminde alternatiflerin güçlendirilmesi • Kaçınılmaz sera gazı emisyonlarını azaltmak için karbon yakalama, kullanma ve depolama konusunda bir yol haritası geliştirilmesi
ENDÜSTRİ
<ul style="list-style-type: none"> • İmalat sanayi için enerji verimliliği potansiyelinin optimize edilmesi • İmalat sanayinde yenilenebilir enerji kullanımının artması • İmalat sanayinde karbon ayak izlerinin ve GSYİH başına CO₂-eq yoğunluğunun azaltılması • Sürdürülebilirlik raporlamasının teşvik edilmesi • İmalat sanayi paydaşları için kapasite oluşturma • İmalat sanayi genelinde döngüsel ekonomi ve kaynak verimliliğinin teşvik edilmesi • Ulusal kaynaklarla Ar-Ge ve inovasyon yoluyla yeni teknoloji seçeneklerinin geliştirilmesi • Sürdürülebilir yatırım araçlarının geliştirilmesi ve yatırımcılar için uygun finansman kaynaklarının yaratılması
BİNALAR
<ul style="list-style-type: none"> • Mevcut binaların enerji verimliliğinin artırılması • Yeni binaların enerji verimliliğinin artırılması

- Bina sektöründe elektrikli alet, ekipman cihazların kullanımında enerji verimliliğinin artırılması
- Bölgesel ısıtma ve soğutma sistemlerinin kullanımının teşvik edilmesi
- Ulusal Yeşil Sertifika Programı (YeS-TR) uygulaması aracılığıyla çevre dostu tasarım ve inşaat malzemelerinin kullanımının teşvik edilmesi
- İnşaat ekosisteminin dijital dönüşümünü için Yapı Bilgi Modellemesi (BIM) araçlarının kullanımının sağlanması ve teşvik edilmesi

ULAŞIM

- Denizyolu/demiryolu taşımacılığına modal geçişin sağlanması
- Taşımacılık sektöründe verimliliğin artırılması
- Ulaşım sistemlerinde sürdürülebilir/temiz enerji kaynaklarının kullanımı
- Sektörel dekarbonizasyon için gerekli altyapı faaliyetlerinin gerçekleştirilmesi

ATIK

- Atık ve atık suyun oluşmadan önce önlenmesi ve azaltılması
- Atık geri dönüşüm ve geri kazanım oranlarının iyileştirilmesi
- Düzenli depolama sahalarına bırakılan arıtılmamış atık miktarının azaltılması
- Atık su yönetimi ve arıtma altyapısının iyileştirilmesi
- Sıfır atık uygulamaları ve sera gazı emisyonlarının azaltılması kapsamında insan kaynaklarının ve toplumsal bilincin geliştirilmesi
- Döngüsel ekonomi ilkeleri ve sera gazı emisyonlarının azaltılması dikkate alınarak atık yönetiminin iyileştirilmesine yönelik teşvik ve finansman mekanizmalarının geliştirilmesi
- Döngüsel ekonomi ilkelerini ve sera gazı emisyon azaltımını dikkate alarak atık yönetimini iyileştirmek için Ar-Ge faaliyetlerinin artırılması ve teknolojik altyapının geliştirilmesi
- Üretim süreçlerinde hammadde/kaynak olarak atık kullanımının artması
- Atık işleme ekipmanı ve araçlarından kaynaklanan sera gazı emisyonlarının azaltılması

TARIM

- Hayvancılıktan kaynaklanan metan emisyonlarının azaltılması
- Kimyasal gübre kullanımında verimliliğin artırılması
- Pestisit ve antimikrobiyal kullanımının azaltılması
- Tarımsal üretimde kayıp, atık ve kalıntı yönetiminin geliştirilmesi
- Arazi ve toprak yönetiminde verimliliğin artırılması
- Çiftçilerin uygun maliyetli finansmana erişiminin sağlanması
- Tarım sektöründe faaliyet gösteren paydaşlar için toplumsal cinsiyet dengesini gözetilen eğitim, farkındalık yaratma ve kapasite geliştirme faaliyetlerinin teşvik edilmesi

ARAZİ KULLANIMI, ARAZİ KULLANIM DEĞİŞİKLİĞİ VE ORMANCILIK (LULUCF)

- Ekosistemleri koruyarak ve sürdürülebilir bir şekilde yöneterek ve yutak alanları artırarak sera gazı tutulumunu her yıl artırmak ve ekosistem kaynaklı emisyonları azaltmak
- Ormancılık ve tarım işletmelerinin yüksek katma değerli döngüsel bir biyoekonomiye geçişinin sağlanması
- Sektörün Ar-Ge ve inovasyon açısından güçlendirilmesi için proje desteklerinin 2030 yılına kadar 2020 seviyesinin iki katına çıkarılması
- Sektörde karbon yönetimi konusunda eğitim almış teknik personel ve profesyonel sayısının artması
- LULUCF sektörü için teknoloji altyapısının geliştirilmesi

SADECE GEÇİŞ

- Adil geçiş ve istihdam dönüşümü için kapasite oluşturma

KARBON FİYATLANDIRMA MEKANİZMALARI

- Türkiye'de Emisyon Ticaret Sisteminin (ETS) Kurulması
- Diğer karbon fiyatlandırma araçlarına ilişkin altyapı çalışmalarının yürütülmesi
- Gönüllü karbon piyasası ve ulusal denkleştirme sistemi için altyapı oluşturulması
- Paris Anlaşması'nın 6. Maddesine katılımın değerlendirilmesi için çalışmalar yürütülmesi

1.7. CCMSAP İzleme Sistemi

İzleme ve değerlendirme, Eylem Planının uzun vadeli başarısı için kritik öneme sahiptir. İzleme süreci iki kilit rol oynamaktadır:

- Plan kapsamındaki eylemlerin performansının izlenmesi
- Planlanan çıktılara ve eylem sonuçlarına ulaşıp ulaşılmadığının belirlenmesi

Başarılı bir izleme ve değerlendirme süreci, eylemlerin etkinliğinin artırılmasında ve hesap verebilirliğin sağlanmasında kilit rol oynar. Sağlam bir izleme sistemi, eylemler için gerekli olabilecek sürekli desteğin ve ek finansmanın sağlanmasına yardımcı olabilir.

Eylem Planının etkin bir şekilde izlenebilmesi için İklim Değişikliği Müdürlüğü tarafından oluşturulan iklim portalı altında online izleme sistemi kurularak sorumlu ve ilgili tüm kurumların faaliyetlerinin sürekli ve zamanında izlenmesi ve raporlanması sağlanacaktır.

İDEP kapsamındaki her bir eylemden sorumlu kurumlar, her yıl 1 Ocak-31 Mart tarihleri arasında bir önceki yıla ait gelişmeleri çevrimiçi izleme sistemine gireceklerdir. Yıllık izleme ve değerlendirme raporları, sorumlu kurumların katkılarıyla ve sisteme girilen bilgiler doğrultusunda İklim Değişikliği Müdürlüğü tarafından her yıl en geç 30 Haziran tarihine kadar hazırlanacaktır.

İzleme ve değerlendirme raporunda belirtilen tavsiyeler ve gerekli eylemler İDKK alışma Gruplarında tartişılacaktır. şB İklım Değişikliği Müdürlüğü ile koordineli olarak hazırlanan yıllık değerlendirme raporları 31 Aralık tarihine kadar İDKK'ya sunulacaktır.

Gerektiğinde, eylem planında duruma revizyonlar yapılabilir.

2. İDEP Sektörlerine İlişkin Mevcut Durum ve İlgili Strateji ve Eylemler

2.1. Enerji Sektörü

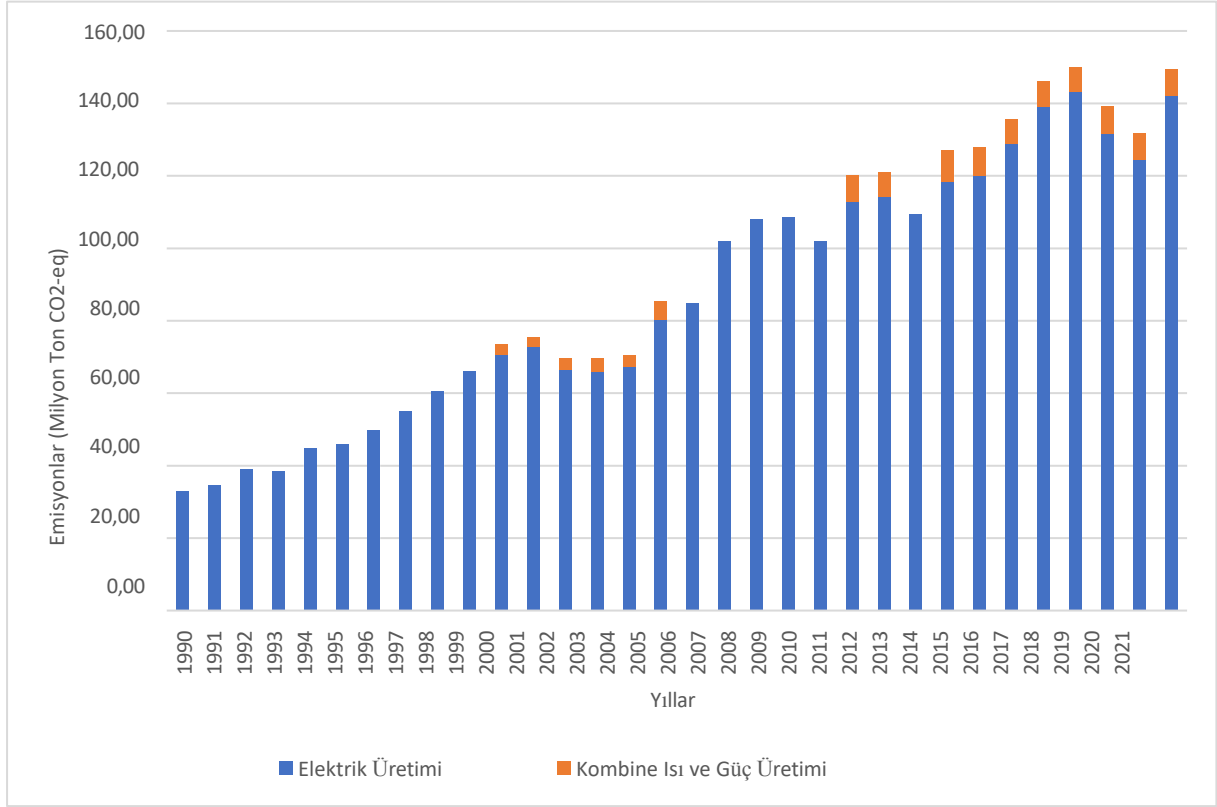
2.1.1. Mevcut durum

Türkiye'deki nüfus artışı ve ekonomik büyüme, enerji talebinde artışa yol açmıştır. Enerji Denge Tablosuna göre 2021 yılında toplam enerji arzı 159.432 milyon TEP (ton eşdeğer petrol), elektrik ve ısı üretimi ise 334.723 GWh olarak gerçekleşmiştir [2].

Kasım 2023 sonu itibariyle Türkiye'nin toplam kurulu güç kapasitesi 106.071 MW olmuştur. Yenilenebilir enerji kaynaklarının toplam kurulu güç içindeki payı yaklaşık %53'e ulaşmıştır. Yürürlükten kaldırılan "Elektrik Piyasasında Lisanssız Elektrik Üretimine İlişkin Yönetmelik "in 2013 yılında yürürlüğe girmesiyle birlikte, özellikle güneş enerjisine dayalı dağıtık güç kapasitesinde kayda değer bir artış yaşanmıştır. Kurulu güçte en büyük payı 31.496 MW ile hidroelektrik santraller oluşturmaktadır. İkinci en büyük kurulu güç 25.352 MW ile doğal gaz yakıtlı çevrim santralleridir. Rüzgâr kurulu gücü 11.643 MW ile üçüncü sırada yer alırken, yerli kömür santralleri 11.440 MW, ithal kömür santralleri ise 10.374 MW kurulu güç kapasitesine sahiptir. Önemli bir artışla güneş enerjisi kapasitesi 11.268 MW'a yükselmiştir. [3] Son yirmi yılda yenilenebilir enerji kaynaklarından elektrik üretiminin payı, izlenen strateji ve politikalar ile uygulanan destek mekanizmalarıyla birlikte hem pay hem de kaynak çeşitliliği açısından artış göstermiştir. 2022 yılı sonu itibariyle ithal kömür ve yerli kömüre dayalı elektrik üretimi toplam elektrik üretiminde yaklaşık %35 paya sahiptir. Doğal gazın elektrik üretimindeki payı ise 2008 yılından itibaren %50 civarında seyretmiş ve 2022 yılı sonunda %23'e gerilemiştir.

2022 yılı sonu itibariyle Türkiye'de 56.393 MW kurulu güç kapasitesi ile yenilenebilir enerji kaynakları da önemli bir enerji kaynağı haline gelmiştir [4]. Son yıllardaki bu hızlı büyüme oranı kısaca ülkedeki yenilenebilir enerji kaynaklarının bolluğu, yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik uygulanan politika ve teşvikler ve özel sektör yatırımlarının fosil yakıtlardan yenilenebilir enerjiye kayması ile açıklanabilir.

Türkiye'de önemli bir emisyon kaynağı olan elektrik üretimi yıllar içerisinde artış göstermektedir. Türkiye'de elektrik üretimi , sera gazı emisyonlarındaki değişim kullanılan birincil enerji kaynaklarına bağlı olarak değişebilmektedir (Şekil 7).



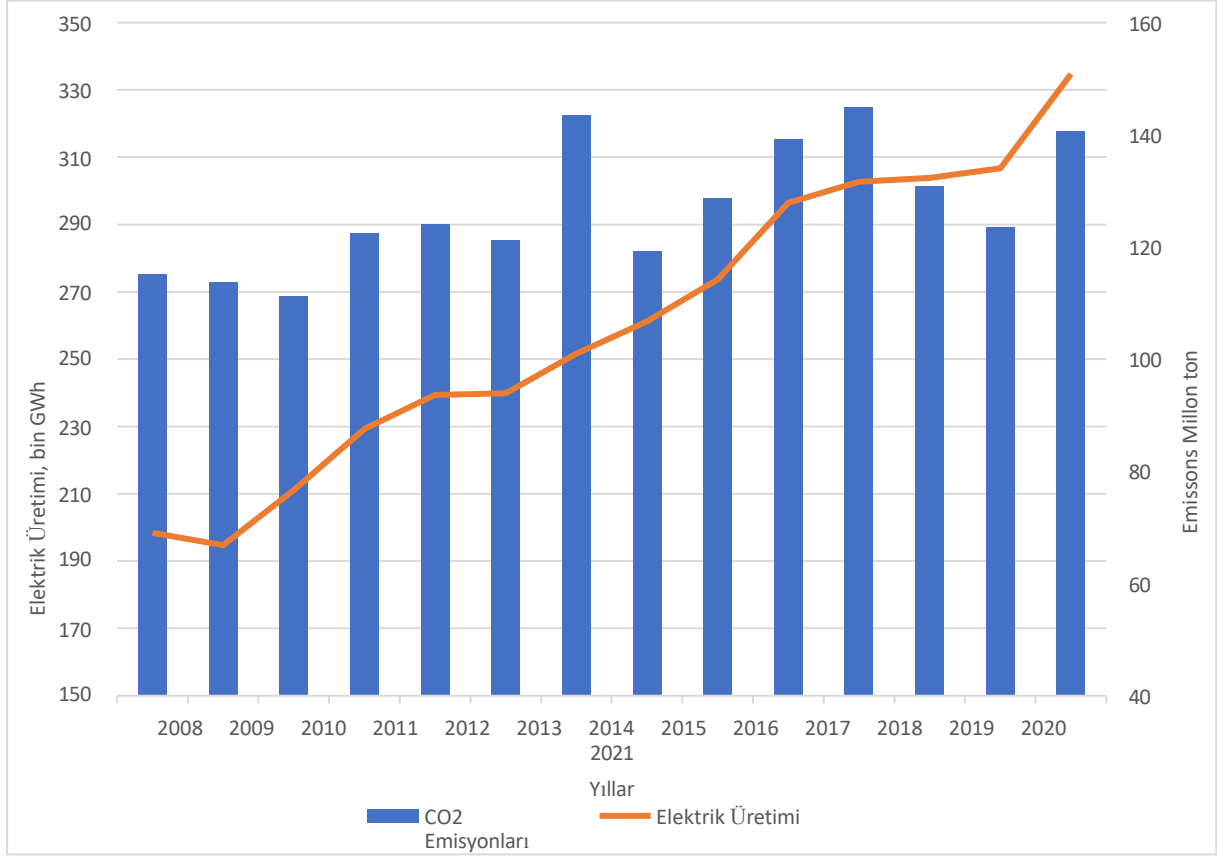
Şekil 6. Yıllara göre elektrik üretiminden kaynaklanan emisyonlar [1]

2021 yılında, elektrik ve ısı üretimi emisyonları 149.395 Mt CO₂-eq iken, sadece elektrik sektöründen kaynaklanan emisyon 140.720 Mt CO₂-eq olmuştur (Tablo 5). Elektrik üretiminden kaynaklanan emisyonlar, toplam emisyonlar içinde %24,8'lik bir paya sahiptir [1].

Tablo 5. Elektrik ve ısı üretiminden Elektrik ve ısı üretiminden kaynaklanan toplam sera gazı emisyonları, Mt CO₂-eq [1]

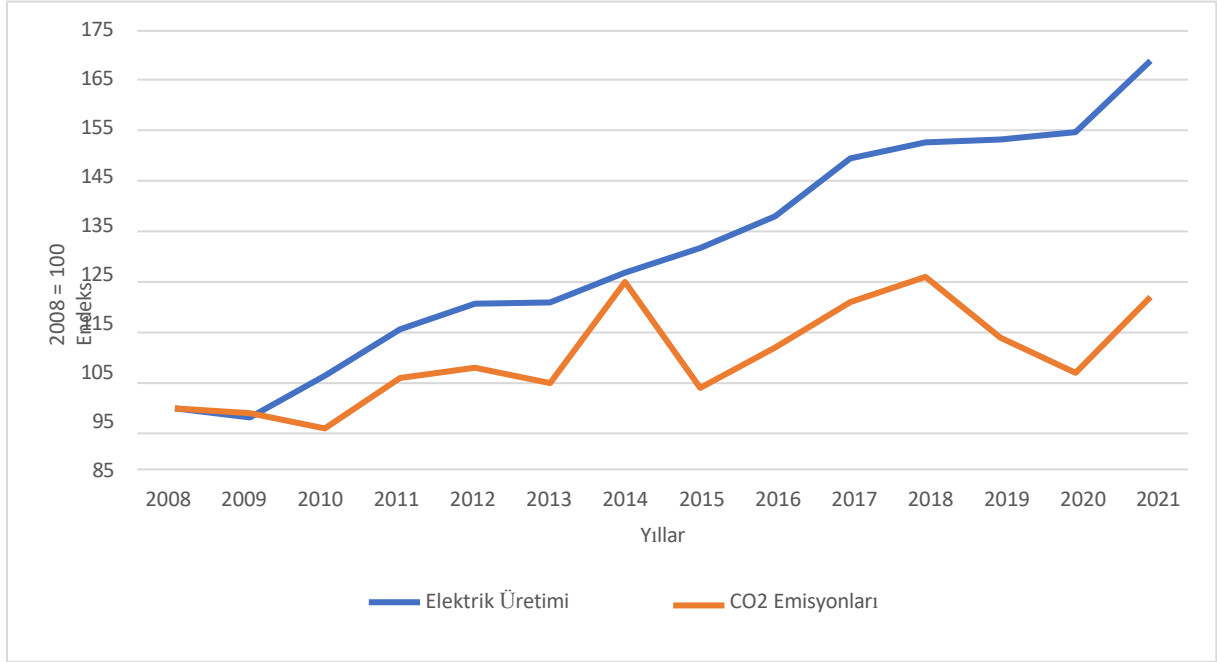
	1990	1995	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Emisyonlar	32.9	46.0	73.4	85.4	108.9	120.0	120.9	116.1	127.0	128.0	135.6	146.2	150.0	139.1	131.7	149.4

Örneğin, 2021 yılında hidroelektrik kaynakların payı azalarak yerini doğal gaza bırakmış ve elektrik üretiminden kaynaklanan emisyonlar önceki yıllara göre artış göstermiştir.



Şekil 7. Elektrik üretiminin ve emisyonların gelişimi

Ayrıca, elektrik üretimi ve ilgili emisyonlar arasında göreceli bir ayrışma vardır (Şekil 8). Elektrik üretimi sürekli bir artış gösterirken, ortaya çıkan emisyonlar inişli çıkışlı bir yol izlemektedir. Bu durum, Türkiye elektrik sektörünü düşük karbonlu bir sektör haline getirdikçe mutlak ayrışma için alan açabilir.



Şekil 8. Elektrik sektöründe Elektrik sektöründe göreceli ayrışma [1] [2]

Türkiye enerji sektörüne ilişkin temel mevzuat ile politika ve strateji belgeleri Tablo 6 ve Tablo 7'de gösterilmektedir.

Tablo 6. Enerji ile ilgili temel mevzuat

Temel Mevzuat	Amaç ve Kapsam
Hukuk üzerinde Elektrik Piyasası (6446 sayılı Kanun)	Bu Kanunun amacı; elektriğin yeterli, kaliteli, kesintisiz, düşük maliyetli ve çevreyle uyumlu bir şekilde tüketicilerin kullanımına sunulması için, rekabet ortamında özel hukuk hükümlerine göre faaliyet gösteren, mali açıdan güçlü, istikrarlı ve şeffaf bir elektrik enerjisi piyasasının oluşturulması ve bu piyasada bağımsız bir düzenleme ve denetimin sağlanmasıdır.
Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına Kanun (Kanun No. 5346)	Bu Kanunun amacı; yenilenebilir enerji kaynaklarının elektrik enerjisi üretiminde kullanımının yaygınlaştırılması, bu kaynaklardan güvenli, ekonomik ve kaliteli bir şekilde yararlanılması, kaynak çeşitliliğinin artırılması, sera gazı emisyonlarının azaltılması, atık ürünlerin değerlendirilmesi, çevrenin korunması ve bu amaçlara ulaşmak için gerekli imalat sanayinin geliştirilmesidir.
Enerji Verimliliği Kanunu (5627 sayılı Kanun)	Bu Kanunun amacı; enerjinin etkin kullanılması, israfının önlenmesi, enerji maliyetlerinin ekonomi üzerindeki yükünün hafifletilmesi ve çevrenin korunması için enerji kaynaklarının ve enerjinin kullanımında verimliliğin artırılmasıdır.

Belgelendirme ve Sertifikasyon Yönetmeliği Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Desteklenmesi	Bu yönetmelik, yenilenebilir enerji kaynaklarından elektrik üretimini teşvik etmeyi amaçlamakta ve üretim lisansı sahibi tüzel kişilere yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı üretim tesisleri için Yenilenebilir Enerji Kaynak Belgesi verilmesini kapsamaktadır.
Hakkında Yönetmelik Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanları	Bu yönetmeliğin amacı, kamu, hazine veya özel mülkiyete ait taşınmazlarda büyük ölçekli Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanları (YEKA) oluşturulması ve yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı elektrik üretim tesislerinde kullanılan ileri teknoloji ürünü bileşenlerin yerli üretiminin sağlanmasıdır.
Elektrik Piyasası Ruhsatlandırma Yönetmeliği	Bu yönetmeliğin amacı, elektrik piyasasında önlisans ve lisans uygulamalarına ilişkin usul ve esasları düzenlemek, ve lisans sahiplerinin hak ve yükümlülüklerini belirlemektir.
Hakkında Yönetmelik Elektrik Piyasasında Lisanssız Elektrik Üretimi	Bu yönetmeliğin amacı, tüketicilerin elektrik enerjisi ihtiyaçlarını kendi üretim tesislerinden karşılayabilmeleri, arz güvenliğinin sağlanması için küçük ölçekli üretim tesislerinin ülke ekonomisine kazandırılması ve küçük ölçekli üretim kaynaklarının verimli kullanılmasını sağlamak üzere, elektrik enerjisi üretim hakkına sahip gerçek ve tüzel kişilere uygulanacak usul ve esasları düzenlemektir.
Kabulüne İlişkin Yönetmelik Elektrik Üretim ve Depolama Tesisleri	Bu yönetmeliğin amacı, elektrik üretim ve depolama tesislerinin kabul işlemlerinin ilgili mevzuat ve standartlara uygun olarak yürütülmesine, söz konusu tesislerin uyumlu iletim veya dağıtım şebekelerine bağlanmasına ve kabul işlemi yetkilendirmesine ilişkin usul ve esasları düzenlemektir.
Hakkında Yönetmelik Elektrik Piyasasında Yenilenebilir Enerji Kaynağı Garantileri	Bu yönetmeliğin amacı, yenilenebilir enerji kaynaklarının üretimi ve tüketiminde kullanımının artırılması ve çevrenin korunması için, tüketicilere sunulan elektrik enerjisinin belirli bir miktarının veya yüzdesinin lisans sahibi tüzel kişiler tarafından yenilenebilir enerji kaynaklarından üretildiğinin izlenmesi, kanıtlanması ve açıklanması suretiyle belgelendirilmesini ve tüketicilere sunulmasını sağlayan yenilenebilir enerji kaynak garanti sisteminin kurulması ve bu sistemin ayırım gözetmeyen, tarafsız ve şeffaf bir şekilde işletilmesine ilişkin usul ve esasları .
Hakkında Yönetmelik Elektrik Piyasası Depolama Faaliyetleri	Bu Yönetmeliğin amacı, 14/3/2013 tarihli ve 6446 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu kapsamında elektrik depolama üniteleri veya tesislerinin kurulmasına, iletim veya dağıtım sistemlerine bağlanmasına ve piyasa faaliyetlerinde kullanılmasına ilişkin usul ve esasları düzenlemektir.

Tablo 7. Enerji ile ilgili temel politika belgeleri

Politika Belgeleri	Hedefler ve Amaçlar
<p>On ikinci Kalkınma Planı 2024-2028</p>	<p>Temel amaç; enerjinin kesintisiz, kaliteli, sürdürülebilir, güvenli ve uygun maliyetli arzını, enerji arzında kaynak çeşitlendirmesini ve 2053 Net Sıfır Emisyon Hedefini esas alan; yerli yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanarak enerjide kendine yeterliliği azami seviyeye çıkararak, enerji verimliliğini artıran, enerji teknolojilerinde yerleşmeyi önceleyen, yeni teknolojileri entegre eden ve uluslararası enerji ticaretinde stratejik konumumuzu güçlendiren rekabetçi bir yapıya ulaşmaktır. Kalkınma planı aşağıdaki tedbirleri içermektedir:</p> <p>Enerjinin her alanda verimli kullanılması için çalışmalar devam edecek. Akkuyu Nükleer Güç Santrali (NGS) tüm üniteleri ile elektrik üretimine başlayacaktır. NGS kurulu güç kapasitesinin artırılmasına yönelik çalışmalara devam edilecektir. Küçük modüler reaktörler, füzyon teknolojileri ve ileri nesil reaktörler gibi yeni teknolojilere yönelik çalışmalar yapılacaktır. Yenilenebilir enerji kaynaklarından elektrik üretimi artırılacak ve 2053 Net Sıfır Emisyon Hedefi kapsamında temiz kaynaklarla elektrifikasyonun sağlanması amacıyla şebekeye entegre edilecektir. Yerli aksam ihtiyacı olan yeni Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanları (YEKA) için ihaleler yapılacak, deniz üstü YEKA projelerinin geliştirilmesi çalışmalar yürütülecektir. Potansiyel yenilenebilir kaynak alanları ile yenilenebilir enerji ve elektrikli araçların gelişim hızı dikkate alınarak elektrik şebekelerinin iyileştirilmesine yönelik planlama ve yatırım çalışmaları yapılacaktır. Yenilenebilir enerji kaynaklarından sürekli olmayan üretimin şebeke üzerindeki olumsuz etkilerini azaltmak için elektrik şebekelerinin esnekliği artırılacaktır. Pompaj depolamalı HES'ler de dâhil olmak üzere enerji depolama sistemleri kurulacaktır. Yeşil hidrojen üretimi için yerli elektrolizör geliştirme çalışmaları yapılacaktır. Hidrojen taşınması ve depolanması için Ar-Ge çalışmalarına devam edilecektir. Enerji sektöründe ihtiyaç duyulan nitelikli personel sayısının artırılmasına yönelik çalışmalar yapılacaktır.</p>
<p>NDC 2023</p>	<p>NDC'de enerji sektörüne ilişkin politikalar arasında; enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji potansiyelinin mümkün olan en üst düzeyde kullanılması; yaklaşık 33 GW kurulu güneş enerjisi kapasitesine, 18 GW kurulu rüzgar enerjisi kapasitesine, 35 GW hidroelektrik kurulu güç ve 4,8 GW kurulu nükleer enerji kapasitesine ulaşılması; 2030 yılına kadar sırasıyla 2,1 GW ve 1,9 GW batarya ve elektrolizör kapasitelerine ulaşılması; yenilenebilir enerji kaynaklarının birincil enerji tüketimindeki payının 2030 yılına kadar %20,4'e çıkarılması; birincil enerji yoğunluğunun 2030 yılında 0,113 TEP/bin \$2015 ve nihai enerji yoğunluğunun 0,08 TEP/bin \$2015 olması; emisyon yoğun sektörlerde azaltım araçlarından biri olacak bir Emisyon Ticaret Sisteminin kurulması.</p>

<p>Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı 2017-2023</p>	<p>Bu stratejiler; potansiyel kojenerasyon ve bölgesel ısıtma ve soğutma sistemlerini belirlemek ve bir yol haritası hazırlamak; tüketicilere karşılaştırılabilir ve daha ayrıntılı faturalama verileri sunmak; ölçüm verilerinin akıllı yönetimi için bir enerji veri platformu oluşturmak; akıllı sayaçları yaygınlaştırmak; transformatörler için minimum performans standartları uygulamak; kamu aydınlatmasında enerji verimliliğini artırmak; elektrik iletim ve dağıtımında enerji verimliliğini artırmak; mevcut enerji santrallerinde verimliliği artırmak; talep tarafı katılımı için piyasa altyapısı oluşturmaktır.</p>
<p>Enerji Verimliliği Stratejisi 2012-2023</p>	<p>Elektrik üretimi, iletimi ve dağıtımında verimliliğin artırılması; enerji kayıplarının ve zararlı çevresel emisyonların azaltılması; atık ısı geri kazanımı da dahil olmak üzere ülkedeki kömür yakıtlı termik santrallerin toplam ortalama çevrim verimliliğinin 2023 yılına kadar %45'in üzerine çıkarılması; elektrik enerjisi yoğunluğunun en az %20 oranında azaltılması için talep tarafı yönetimine ilişkin tedbirlerin geliştirilmesi stratejinin ana odak alanları olmuştur</p>
<p>Türkiye Ulusal Enerji Planı 2022</p>	<p>Planda, 2035 yılına kadar birincil enerji tüketiminin 205,3 Mtep, elektrik tüketiminin 510,4 TWh olması; elektrik/nihai enerji tüketiminde %24,9'luk bir paya ulaşılması; enerji yoğunluğunun %35,3 oranında azaltılması; kurulu güç kapasitesinin 189,7 GW (52,9 GW Güneş, 29,6 GW Rüzgar, 7,2 GW Nükleer Enerji) ve 96,9 GW ek kurulu güç kapasitesine ulaşmak; yenilenebilir enerjinin toplam elektrik üretimindeki payını %54,7'ye ve kurulu güç kapasitesindeki payını %64,7'ye çıkarmak; batarya (7,5 GW), elektrolizör (5 GW) ve talep tarafı (1,7 GW) kurulu güç kapasitesi oluşturmak.</p>
<p>Türkiye Hidrojen Teknolojileri Stratejisi ve Yol Haritası</p>	<p>Amaç, yerli ve milli teknolojilere dayalı olarak yeşil hidrojenin üretiminden nihai kullanımına kadar etkin bir değer zinciri oluşturmak ve 2053 Net Sıfır Emisyon Hedefine katkıda bulunmaktır. Bu kapsamda yeşil hidrojen üretim maliyetinin 2035 yılına kadar 2,4 \$/kgH₂'nin altına, 2053 yılına kadar ise 1,2 \$/kgH₂'nin altına düşürülmesi ve elektrolizör kurulu güç kapasitesinin 2030 yılına kadar 2 GW'a, 2035 yılına kadar 5 GW'a ve 2053 yılına kadar 70 GW'a çıkarılması hedeflenmektedir.</p>
<p>Ulusal İklim Değişikliği Stratejisi 2010-2020</p>	<p>Yenilenebilir enerji kaynaklarının enerji arz güvenliği ve iklim değişikliği konularını dikkate alarak, temiz üretim teknoloji ve tekniklerini finansman (iç ve dış) çerçevesinde en üst düzeyde kullanmak; sıfır emisyon teknolojilerinin kullanımını ve buna yönelik Ar-Ge çalışmalarını teşvik etmek; mevcut termik santrallerin iyileştirilmesini tamamlamak; alternatif yakıtlar için ekonomik araçlar geliştirmek.</p>
<p>İklim Değişikliği Eylem Planı 2011-2023</p>	<p>Enerji yoğunluğunu azaltmak; enerji üretimi ve kullanımında temiz enerjinin payını artırmak; temiz kömür teknolojileri kullanarak elektrik üretiminde kömür kullanımından kaynaklanan sera gazı emisyonlarını sınırlamak ve</p>

	Verimlilik artırıcı önlemler almak; elektrik dağıtımında kayıp ve kaçakları azaltmak.
İklim Konseyi 2022	Yenilenebilir enerjiyi desteklemeye devam etmek ve sistemi altyapısı, üretimin yanı sıra öz tüketim için de daha esnektir, ve tüm amaçlar için Ar-Ge ve destek mekanizmaları geliştirmek emisyonları azaltmak için bir yol haritası geliştirmek ve alternatif yakıtlar kullanmak net elektrik üretimine ulaşma hedefi doğrultusunda, elektrik üretiminden kaynaklanan 2053'e kadar sıfır emisyona ulaşılması ve doğal gaz arama ve üretim faaliyetleri ile iletim altyapılarının iyileştirilmesi; doğal gaz kullanımının teşvik edilmesi atık ısı ve ısı pompalama, bölgesel ısıtma ve güneş kolektörü uygulamaları; ısıtma ve soğutmadan kaynaklanan emisyonların azaltılması karbon yakalama, kullanma ve işleme yöntemlerini kullanarak elektrik üretimi kömürden elektrik üretiminde depolama teknolojileri; artış eğitimi, yeşil istihdam, dijital dönüşüm, depolama, ve enerji sektörünü dönüştürmek için talebe dayalı uygulamalar.

2.1.2. Stratejiler ve eylemler

Aşağıdaki konuları içeren beş strateji belirlenmiştir: Ekonomi genelinde düşük emisyonlu kalkınmanın sağlanmasında belirleyici bir rol oynayan enerji sektöründe elektrik üretiminin karbonsuzlaştırılması; sektörün diğer sektörlerle eşleştirilmesi ve talep tarafı katılımının desteklenmesi; elektrik altyapısının güçlendirilmesi ve verimliliğin artırılması; kaçınılmaz sera gazı emisyonlarının azaltılması için karbon yakalama, kullanma ve depolama konusunda bir yol haritası geliştirilmesi.

Strateji E-S.1: Elektrik üretiminde karbon yoğunluğunun azaltılması

Enerji politikaları iklim politikaları ile iç içe geçmiş ve iklim değişikliği ile mücadelenin en önemli bileşenlerinden ve araçlarından biri haline gelmiştir. Paris Anlaşması ve Türkiye'nin 2053 vizyonu yenilenebilir enerjiye daha fazla önem verilmesini gerektirmektedir. 2022 yılı itibariyle, yenilenebilir enerji kaynakları toplam kurulu güç kapasitesinin yarısından fazlasını oluşturmaktadır. Ancak bu ivmeye rağmen, ulusal ölçekte emisyonların azaltılması için daha yüksek yenilenebilir enerji kurulu güç kapasitesine ihtiyaç duyulmaktadır. Türkiye, kaynak çeşitliliğinin artırılması ve yenilenebilir enerjinin payı açısından küresel ortalamanın üzerinde bir artış sağlamış olsa da, cari açığı azaltılması ve enerji arz güvenliğinin sağlanması için özellikle ülkenin yüksek potansiyele sahip olduğu güneş ve rüzgâr kurulu güç kapasitesinin daha da artırılması gerekmektedir. Bu bağlamda Türkiye, Türkiye Ulusal Enerji Planı'nda belirtilen hedefler doğrultusunda güneş (32.900 MW), rüzgâr (18.100 MW), hidroelektrik (35.100 MW), jeotermal ve biyokütle (5.100 MW) ve elektrolizör (2.000 MW) kurulu güç kapasitesini artırmayı ve birim elektrik üretimi başına CO₂ emisyonlarını %20 oranında azaltmayı hedeflemektedir. Başta konutlar olmak üzere küçük ölçekli şebeke kullanıcılarına yönelik dağıtık yenilenebilir enerji uygulamaları için mali ve teknik destek sağlanması ve YEKA gibi yenilenebilir enerji destek mekanizmalarının sürdürülmesi de önemlidir. Diğer eylemler arasında Ar-Ge faaliyetlerinin desteklenmesi ve dalga, açık deniz rüzgârı ve yüzer GES enerjisi gibi ileri teknolojiler için yol haritaları geliştirilmesi yer almaktadır.

Strateji	Eylemler
Strateji E-S.1: Karbonun azaltılması yoğunluğu elektrik üretimi	E-S.1.1 Kurulu güneş enerjisi kapasitesinin artırılması
	E-S.1.2 Kurulu rüzgar enerjisi kapasitesinin artırılması
	E-S.1.3 Kurulu hidroelektrik enerji kapasitesinin artırılması
	E-S.1.4 Hem kurulu jeotermal hem de biyokütle enerji kapasitesinin artırılması
	E-S.1.5 Elektrik üretiminde hidrojen kullanımının artırılması ve kurulu gücün yükseltilmesi plan dönemi boyunca elektrolizör güç kapasitesi
	E-S.1.6 Biyokütle yol haritasının geliştirilmesi
	E-S.1.7 Elektrik üretiminde karbon yoğunluğunu azaltmaya yönelik Ar-Ge faaliyetlerinin desteklenmesi
	E-S.1.8 Yenilenebilir Enerji Kaynak Garanti Sistemi (YEK-G) ve yeşil tarife kullanımının artırılması
	E-S.1.9 Küçük ölçekli şebeke kullanıcıları ve özellikle yerleşim birimleri için dağıtık yenilenebilir enerji uygulamalarının artırılması
	E-S.1.10 Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanlarının Artırılması (YEKA) uygulamaları ve Potansiyel YEKA'ların belirlenmesi
	E-S.1.11 Rüzgar, güneş ve dalga enerjisi teknolojileri konusunda bir yol haritası belirlenmesi
	E-S.1.12 Üretim teknolojilerine yönelik Ar-Ge faaliyetlerinin geliştirilmesi ve desteklenmesi dalga enerjisinden elektrik
	E-S.1.13 Elektrik üretiminde karbon yoğunluğunun artırılarak azaltılması düşük karbonlu enerji yatırımları
	E-S.1.14 Kurulu nükleer enerji kapasitesinin artırılması

Strateji E-S.2: Elektrik sektörünün diğer sektörlerle birleştirilmesi ve talep tarafı katılımının desteklenmesi

Türkiye'de akıllı şebekeye yüksek kapasite ve miktarlarda talep ve arzın sistem güvenliğini tehlikeye atmayacak esnek bir yapının kurulması elzemdir. Şebeke ve dağıtık enerji için enerji depolama sistemlerinin yaygınlaşmasını sağlayacak yenilikçi iş modellerinin geliştirilmesi, talep tarafı enerji yönetimine olanak tanıyan yapıların oluşturulması ve serbest piyasa koşullarında tüketici ve üreticilerin esneklik yapılarını seçebilmelerine olanak tanınması gerekmektedir. Elektrik sektörünün binalar, ulaşım ve sanayi gibi diğer ana sektörlerle birleştirilmesi, arz ve talebin verimli bir şekilde dengelenmesiyle mümkün olacaktır. Güneş enerjisinin tarım sektöründe kullanımına yönelik Ar-Ge çalışmalarının teşvik edilmesi de hedeflenmektedir.

Üretimden nihai tüketime kadar enerjinin verimli kullanılmasını sağlamak amacıyla Enerji Verimliliği Yükümlülükleri Sistemi (EVYYS) kurulacak ve dağıtım veya tedarik şirketleri için hedefler belirlenecektir. Ayrıca EEOS'nin etkin bir şekilde yürütülmesi için Beyaz Sertifika gibi piyasa mekanizmaları için standartlar oluşturulacak ve doğrulama süreçleri belirlenecektir. Bu süreçler şeffaf bir şekilde izlenecek ve değerlendirilecektir.

Alternatif yenilenebilir enerji kaynaklarının (örneğin sürdürülebilir biyogaz ve yeşil hidrojen) devamlılığı ve sürdürülebilirliği için sertifikasyon önemlidir. Türkiye, 2030 yılına kadar sürdürülebilir biyogaz ve yeşil hidrojen sertifikasyon çalışmaları yürütmeyi, biyogaz için mevzuat ve standartlar oluşturmayı ve doğal gaz şebekelerine biyogaz enjeksiyonu ile ilgili çalışmalar hedeflemektedir. Doğal gaz iletim ve dağıtım sisteminde taşınacak sürdürülebilir biyogaz ve yeşil hidrojenin sisteme giriş teşvikleri ile ilgili olarak öncelikle yasal altyapının oluşturulması, ikincil mevzuat ve altyapı çalışmalarının yapılması planlanmaktadır.

Strateji	Eylemler
Strateji E-S.2: Kaplin Elektrik ile sektör diğer sektörler ve destekleyici talep-yan nişanlık	E-S.2.1 Akü kapasitesinin artırılması
	E-S.2.2 Yenilenebilir enerji sistemlerinin ücretlendirmeye entegrasyonunun artırılması altyapılar
	E-S.2.3 Elektrik tüketiminde enerji verimliliği konusunda farkındalığın artırılması
	E-S.2.4 Güneş enerjisinin tarımda kullanımına yönelik Ar-Ge çalışmalarının teşvik edilmesi
	E-S.2.5 Dağıtık sistemler konusunda yeşil dönüşüm ile uyumlu eğitim verilmesi ve düşük karbonlu enerji teknolojileri
	E-S.2.6 Enerji verimliliği alanında beyaz sertifikasyon sistemi ve piyasasının geliştirilmesi
	E-S.2.7 Sürdürülebilir biyogaz ve yeşil hidrojenin belgelendirilmesi, kurulması Biyogaz ile ilgili mevzuat ve standartları belirlemek, doğal gaz enjeksiyon için gaz şebekeleri

Strateji E-S.3: Elektrik altyapısının güçlendirilmesi, iletim ve dağıtımda verimliliğin artırılarak teknik kayıp oranının düşürülmesi

Elektrik altyapısının güçlendirilmesi, sağlam iletim ve dağıtım altyapıları gerektirmektedir. Enerji verimliliğinin en hissedilir şekilde uygulanabileceği alanlar elektrik iletim ve dağıtım iyileştirmeleridir. Halihazırda %12 olan teknik kayıp oranının azaltılması hedeflenmektedir. Bu bağlamda, şebeke faaliyetlerinin güvenliğini ve verimliliğini artırmak ve yenilenebilir enerji kaynaklarından dağıtık üretim ve öz tüketime yönelik desteği artırmak önemlidir. Elektriğin tüketildiği yerin yakınında üretildiği, elektrik şarj kapasitelerinin talep ettiği pik yükleri karşılayabildiği, üretici tüketicilerin elektrik üretimine katılmasına olanak sağlayan dağıtık bir elektrik altyapısının kurulması gerekmektedir.

piyasası, çift yönlü enerji akışı sağlar ve elektriği farklı enerji biçimlerine dönüştürebilir ve depolayabilir.

Enerjinin dijital dönüşümü için sistematik bir yol haritasından yoksun bir eylem planı uygulamada yetersiz . Dijital sistemlerin enerji teknolojileri ile entegrasyonu artırılmalıdır. Bu kapsamda, enerji için dijital dönüşüm yol haritasının geliştirilmesi ve trafolar da dahil olmak üzere dağıtım şebekelerinin rehabilite edilmesi hedeflenmektedir. Ayrıca akıllı sayaçların yaygınlaştırılması ve Ar-Ge faaliyetlerinin desteklenmesi yoluyla dijital sistemlerin enerji teknolojileriyle entegre edilmesi hedeflenmektedir. Bir diğer hedef ise iletim ve dağıtım hatlarının güçlendirilmesi ve özellikle yenilenebilir enerji kaynaklarının etkin sistem entegrasyonu için akıllı şebeke ve mikro şebeke uygulamalarını destekleyici tedbirlerin alınmasıdır.

Enerji sektörünün, düzenli eğitim faaliyetleri gerektiren verimlilik artırıcı projelerden daha fazla ve daha iyi yararlanabilmesini sağlamak için farkındalık yaratılması amaçlanmaktadır.

Strateji	Eylemler
Strateji E-S.3: Güçlendirme Elektrik altyapı, ve azaltılması teknik kayıp içinde oran Şanzıman ve tarafından dağıtım artan verimlilik	E-S.3.1 Ülke çapında teknik kayıp oranının azaltılması
	E-S.3.2 Akıllı sayaçların yaygınlaştırılması ve Ar-Ge faaliyetlerinin desteklenmesi
	E-S.3.3 Enerji sektörünün daha fazla ve daha iyi üretim yapmasını sağlamak için verimlilik artırıcı projelerin kullanımı
	E-S.3.4 İletim ve dağıtım hatlarının güçlendirilmesi ve destekleyici tedbirlerin Akıllı şebeke ve mikro şebeke uygulamaları için etkili sistem sağlamak için önlemler yenilenebilir enerji kaynaklarının entegrasyonu
	E-S.3.5 Transformatörler de dahil olmak üzere dağıtım şebekelerinin rehabilitasyonu
	E-S.3.6 Enerjide dijital dönüşüm için bir yol haritası geliştirilmesi

Strateji E-S.4: Düşük karbonlu üretim teknolojilerinin kullanımının teşvik edilmesi ve elektrik üretiminde alternatiflerin güçlendirilmesi

Günümüzde nükleer enerji alanında kullanım potansiyeli yüksek yenilikçi bir teknoloji olarak görülmesine rağmen, küçük modüler reaktörler nükleer enerji endüstrisinde yeni bir kavram değildir. Mevcut küçük modüler reaktörleri bu kadar ufuk açıcı yapan şey boyutları değil, tasarımlarındaki üstün güvenlik özellikleri, üretim ve kurulum süreçleri ve büyük reaktörlere kıyasla maliyet etkinliğidir. Küçük modüler reaktörler, öngörülebilirliği artıran, inşaat maliyetlerini düşüren ve proje yönetimindeki süreleri kısaltan ve sera gazı emisyonlarının azaltılmasına yardımcı olabilecek çok sayıda teknik özellik içermektedir. Genel anlamda, küçük modüler reaktörler düşük karbonlu bir enerji kaynağı olarak bazı potansiyel faydalar sunabilirken, bunları bir sera gazı azaltma stratejisi olarak kullanmadan önce tüm potansiyel çevresel ve güvenlik etkilerini kapsamlı bir şekilde değerlendirmek önemlidir. Ayrıca, nükleer enerji ve güvenliğe ilişkin çeşitli düzeylerde eğitim ve öğretim programlarının uygulanması da amaçlanmaktadır.

Yetkin insan kaynağının geliştirilmesi ve nükleer enerji teknolojilerinde mesleki ve teknik eğitim kapasitelerinin iyileştirilmesi. Ayrıca, küçük modüler reaktörler ile temiz enerji teknolojilerinin (hidrojen, power-to-fuel, power-to-x, vb.) birlikte kullanılabilmesi için hibrit sistemlere ilişkin teşvik mekanizmasının oluşturulması için yasal düzenlemeler yapılmalıdır.

Hidrojen üretimi, depolanması, dağıtımı ve kullanımına yönelik uygulamaların desteklenmesi ve hidrojenin bir enerji sistemi bütünlüğü içerisinde ele alınması düşük karbonlu enerji arzı için elzemdir. Yine bu kapsamda, yeşil ve pembe hidrojen için depolama alanlarının belirlenmesi, mevcut doğal gaz boru hatları üzerinden iletim ve dağıtım için altyapı oluşturulması, mevcut doğal gaz çevrim santrallerinde kullanımı için fizibilite çalışmalarının yapılması ve hidrojenin mevcut doğal gaz altyapısı üzerinden dağıtımının sağlanması hedeflenmektedir. Alternatif enerji kaynaklarının yaygınlaştırılması ve kullanımı bağlamında, sentetik metan, sentez gazı, sodyum borhidrit, amonyak, metanol ve yakıt pili gibi kaynakların potansiyel arz ve kullanım alanlarının belirlenmesi hedeflerden biridir.

Strateji	Eylemler
Strateji E-S.4: Kullanımı teşvik etmek düşük karbonlu ÜRETİM teknolojiler ve güçlendirilmesi alternatifler Elektrik nesil	E-S.4.1 Teknik ve ticari fizibilite çalışmalarının yürütülmesi ve küçük modüler reaktörlerin kullanımı için potansiyel sahalarda
	E-S.4.2 Farklı düzeylerde eğitim ve öğretim programları uygulayarak Nükleer enerji ile ilgili yetkin insan kaynağını hızla geliştirmek ve güvenlik
	E-S.4.3 Üretim, depolama, dağıtım ve enerji verimliliğine yönelik Ar-Ge projelerinin desteklenmesi hidrojen kullanımı
	E-S.4.4 Yeşil ve pembe hidrojen depolama alanlarının haritalandırılması, hidrojen depolama iletim ve dağıtım için gerekli fizibilite çalışmaları mevcut doğal gaz boru hatları, farklı seviyelerde eğitim programlarının uygulanması yetkin insan kaynaklarının hızla geliştirilmesi ve hidrojen karışımının uygun oranını belirlemek için yasama çalışmaları dağıtım hatlarına eklenecek
	E-S.4.5 Aşağıdakiler gibi kaynaklar için potansiyel arz ve kullanım alanlarının belirlenmesi sentetik metan, sentez gazı, sodyum borhidrit, amonyak, metanol ve yakıt hücresi
	E-S.4.6 Hibrit sistemlere ilişkin bir teşvik mekanizması oluşturulması küçük modüler reaktörler ve temiz enerji teknolojileri (hidrojen, yakıttan güç, güç-x, vb.) eş zamanlı olarak kullanılabilir

Strateji E-S.5: Kaçınılamaz sera gazı emisyonlarını azaltmak için karbon yakalama, kullanma ve depolama konusunda bir yol haritası geliştirilmesi

Karbon yakalama, kullanma ve depolama (CCUS), enerji santrallerinden ve diğer endüstriyel kaynaklardan kaynaklanan karbondioksit (CO₂) emisyonlarını yakalayan, potansiyel alanlarda kullanan ve yeraltı jeolojik oluşumlarında depolayan önemli bir azaltım stratejisidir. CCUS, genellikle fosil yakıtlı enerji santrallerinden ve özellikle de CO₂ emisyonlarının ana kaynağı olan kömür yakıtlı enerji santrallerinden kaynaklanan sera gazı emisyonlarını azaltmak için potansiyel bir teknoloji olarak kabul edilmektedir.

CCUS gibi emisyon azaltım teknolojilerinin ve bunların ekonomik potansiyelinin, uygun tedarik zinciri altyapısının ve süreçlerinin araştırılması için teknik fizibilite sürecinin 2025 yılına kadar tamamlanması ve hedeflerin belirlenmesi amaçlanmaktadır. Bu kapsamda, CCUS konusunda bir yol haritası geliştirilmesi, karbon depolama atlası hazırlanması ve Türkiye'nin ilgili potansiyelinin belirlenmesi amaçlanmaktadır. CCUS konusunda Ar-Ge faaliyetlerinin desteklenmesi, pilot tesislerin hayata geçirilmesi, teşvik mekanizmalarının oluşturulması ve bu mekanizmaların sektörlerin desteklenmesi elzemdir.

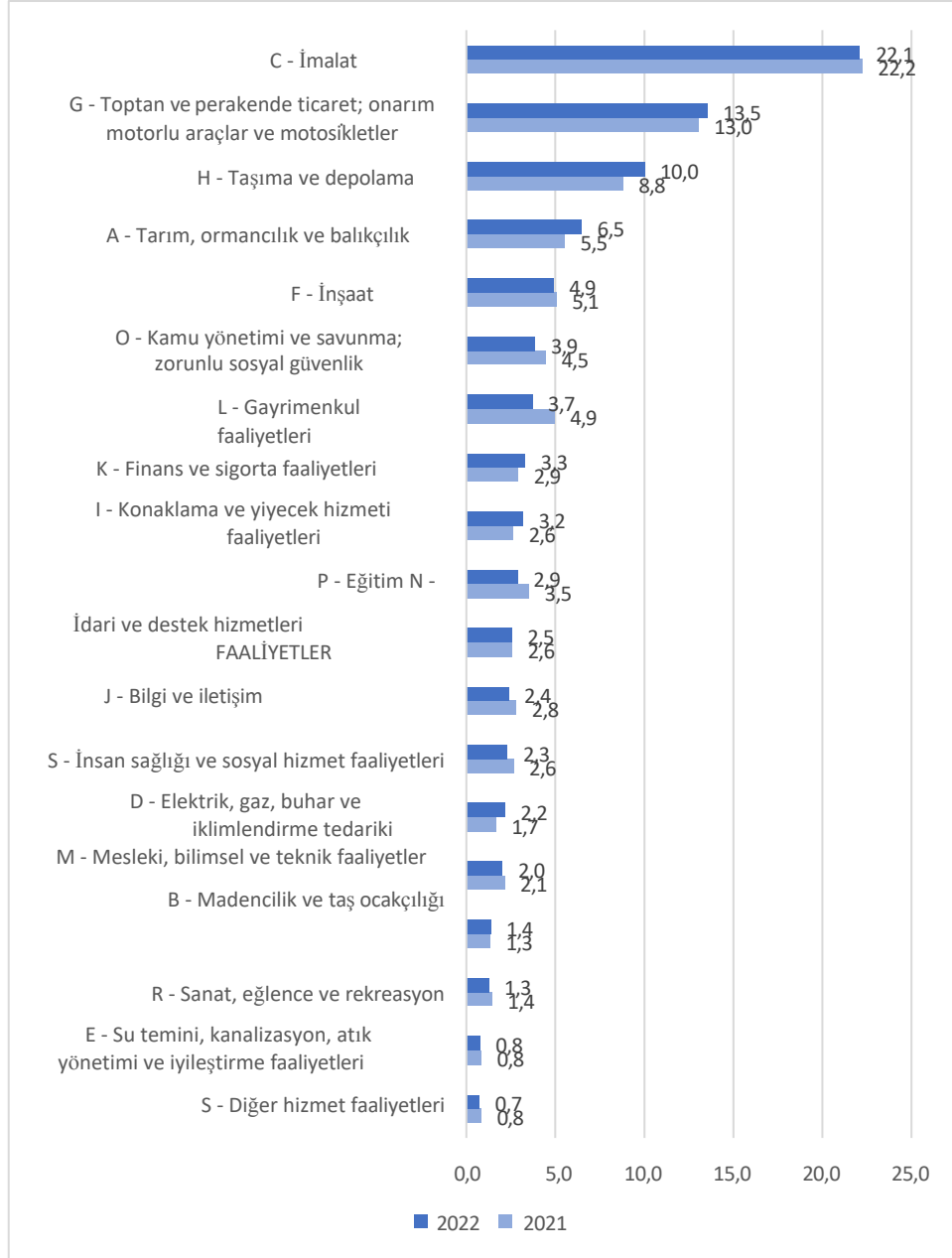
Strateji	Eylemler
Strateji E-S.5: Türkiye'de bir yol haritası karbon yakalama, kullanım ve azaltım için kaçınılmaz Sera gazı	E-S.5.1 Karbon yakalama gibi emisyon azaltım teknolojilerinin araştırılması, kullanımı ve depolanması ve bunların ekonomik potansiyeli, uygun tedarik Fossil yakıtlı enerji santralleri için zincir altyapısı ve süreçleri ve hedeflerin belirlenmesi
	E-S.5.2 Türkiye için bir karbon depolama atlası hazırlanması
	E-S.5.3 Karbon yakalama, kullanma ve depolama konusunda bir yol haritası geliştirilmesi
	E-S.5.4 Karbon yakalama, kullanma ve değerlendirme ile ilgili Ar-Ge depolama, pilot tesislerin uygulanması ve teşvik mekanizmalarının oluşturulması

2.2. Sanayi Sektörü

2.2.1. Mevcut durum

Sanayi, Türkiye ekonomisindeki en önemli sektörlerden biridir ve imalat sanayi, sanayi sektöründe yaratılan katma değerde en büyük paya sahiptir. Türk sanayi sektörü, toplu olarak ülkenin GSYH'sinin önemli bir bölümünü oluşturan çeşitli alt sektörlerden oluşmaktadır. İhracatın bazı önemli alt sektörleri arasında demir-çelik, kimyasallar, ilaç, elektrikli ve elektronik ekipmanlar, inşaat malzemeleri, otomotiv sanayi ürünleri ve hazır giyim yer almaktadır.

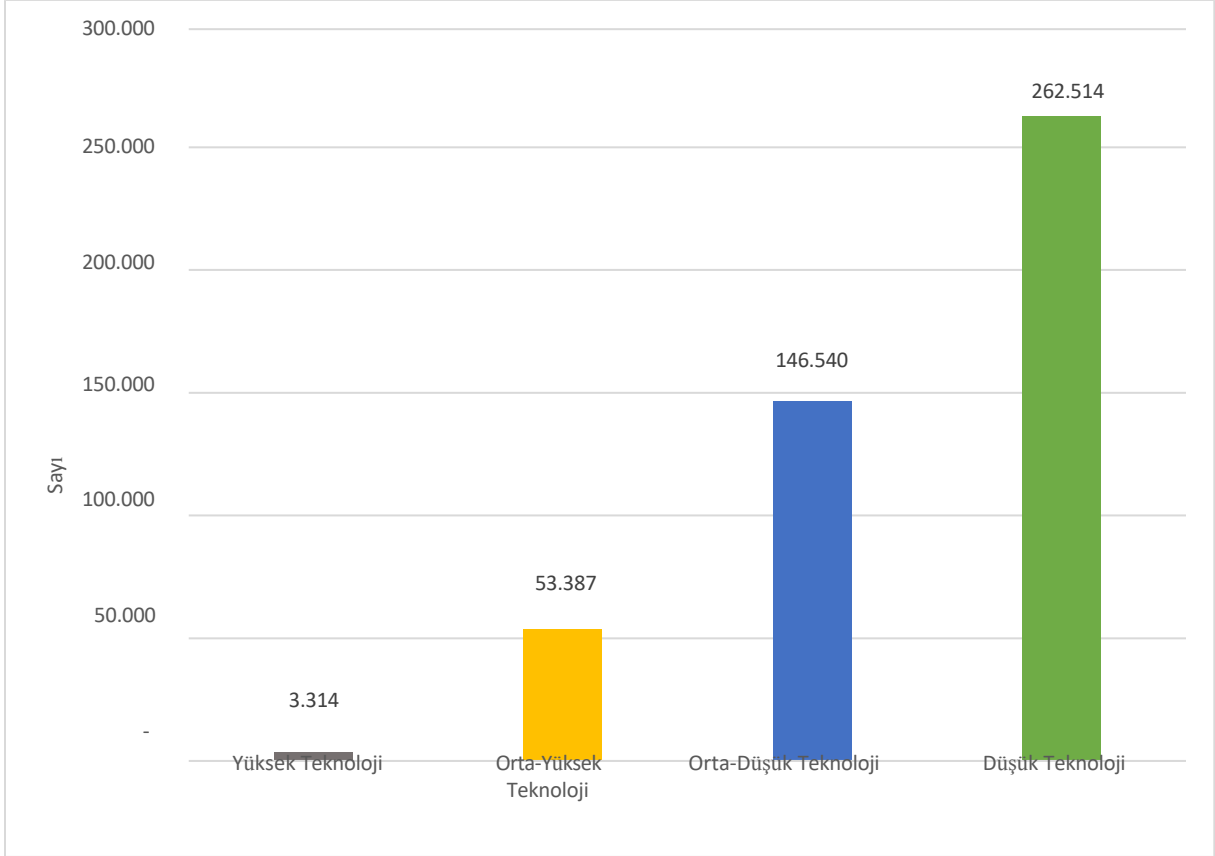
TÜİK'in 2022 yılı verilerine göre üretim yöntemiyle cari fiyatlarla GSYH bir önceki yıla göre %106,9 artarak 15 trilyon 11 milyar 776 milyon TL'ye ulaşmıştır. İmalat sanayinin toplam GSYİH içindeki %22,1'lik payı Şekil 9'da gösterilmektedir. [5]



Şekil 9. Cari fiyatlarla, A21 düzeyinde, ekonomik faaliyete göre gayrisafi yurtiçi hasıla içindeki paylar, 2021-2022

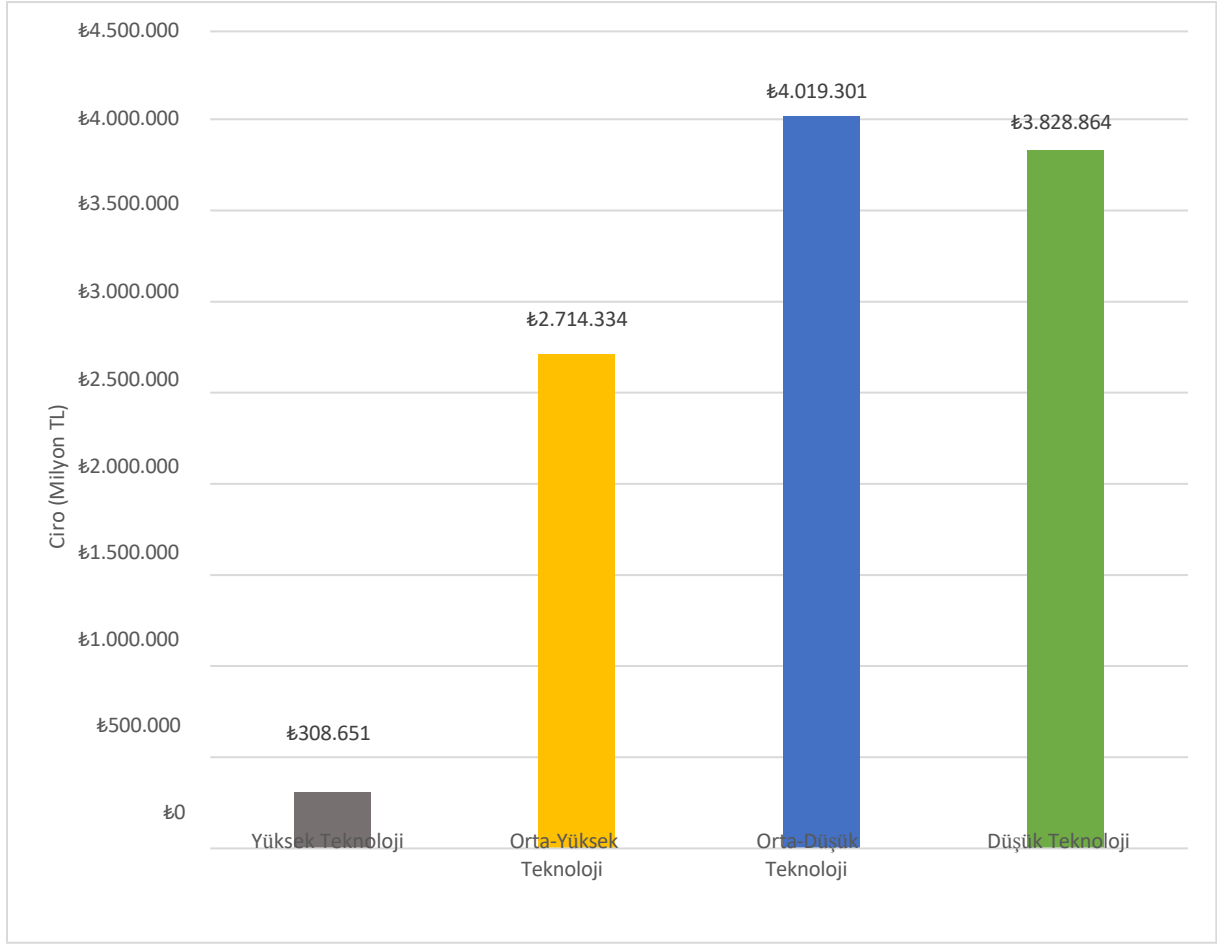
Türkiye'nin temel hedeflerinden biri, ağırlıklı olarak ithalata yönelik ara ürün ve nihai ürün üreten sektörlerin üretimini geliştirmektir. Bu hedeflere ulaşılmasında teknik altyapının durumu ve sektörün geçirdiği değişim süreci kritik önem taşımaktadır. Yeni teknolojiler, küresel pazarda rekabet edebilirlik ve düşük karbon hedeflerine ulaşılmasında önemli bir rol oynamaktadır. İşletmelerin küresel ekonomide daha zorlu bir rekabete girebilmeleri için, özellikle imalat sanayinde yeni teknolojilerin benimsenmesi ve şirketlerin yenilik yapabilmesi gerekmektedir.

Sektördeki şirket sayısının 2022 yılındaki teknoloji düzeylerine göre dağılımına bakıldığında, yüksek ve orta-yüksek teknoloji şirketlerin payı yaklaşık %12,17'dir (Şekil 10). Ancak ciro açısından bakıldığında yüksek ve orta-yüksek teknoloji şirketlerin payı %27,8'e yükselmektedir (Şekil 11).



Şekil 10. İşletme sayısına göre imalat sanayinde teknoloji düzeyi, 2022 [6]

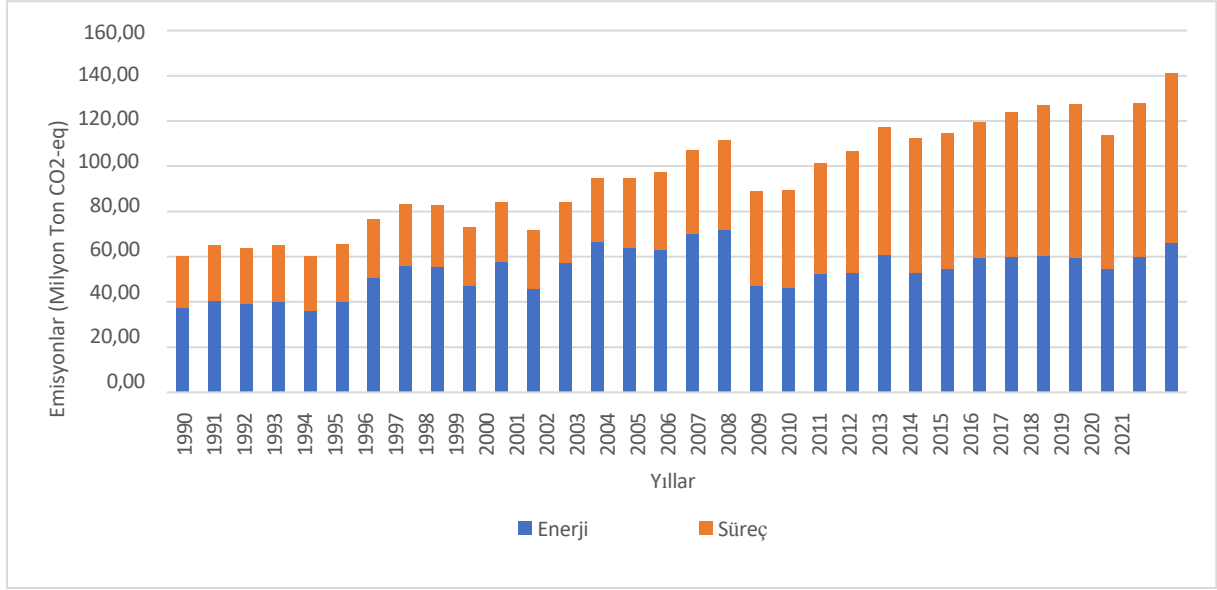
Yüksek teknoloji şirketleri toplamın %0,7'sini oluştururken, cirodaki payları neredeyse dört katına çıkarak %2,8'e ulaşmaktadır. Orta-yüksek teknoloji şirketlerin cirodaki payı %25 olup, bu oran sayısındaki paylarının 2,2 katıdır. Orta-düşük teknoloji şirketlerin oranı değişmezken, toplam sanayi şirketi sayısının yarısından fazlasını oluşturan düşük teknoloji şirketler cironun sadece %35,2'sini oluşturmaktadır. Düşük karbonlu kalkınmanın maliyeti, sanayi sektöründeki teknolojik profile bağlı olacaktır.



Şekil 11. İşletme cirosuna göre imalat sanayinde teknoloji düzeyi, 2022 [6]

2021 yılında sanayi sektörü emisyonları 141,4 Mt CO₂-eq olarak gerçekleşerek Türkiye'deki toplam emisyonların %25'ini oluşturmuştur. Bu emisyonlar 66,24 Mt CO₂-eşdeğeri ile enerji ve proses emisyonlarını içermektedir.

Sırasıyla 75,14 Mt CO₂-eq. Bu bölümde ele alınan emisyonlar yalnızca doğrudan emisyonlardır ve sektörün elektrik tüketiminden kaynaklananları içermemektedir. 1990'da 60,0 Mt CO₂-eq olan toplam endüstriyel emisyonlar, 2021' 141,4 Mt CO₂-eq'ye yükselmiştir. [1] (Tablo 8, Şekil 12)



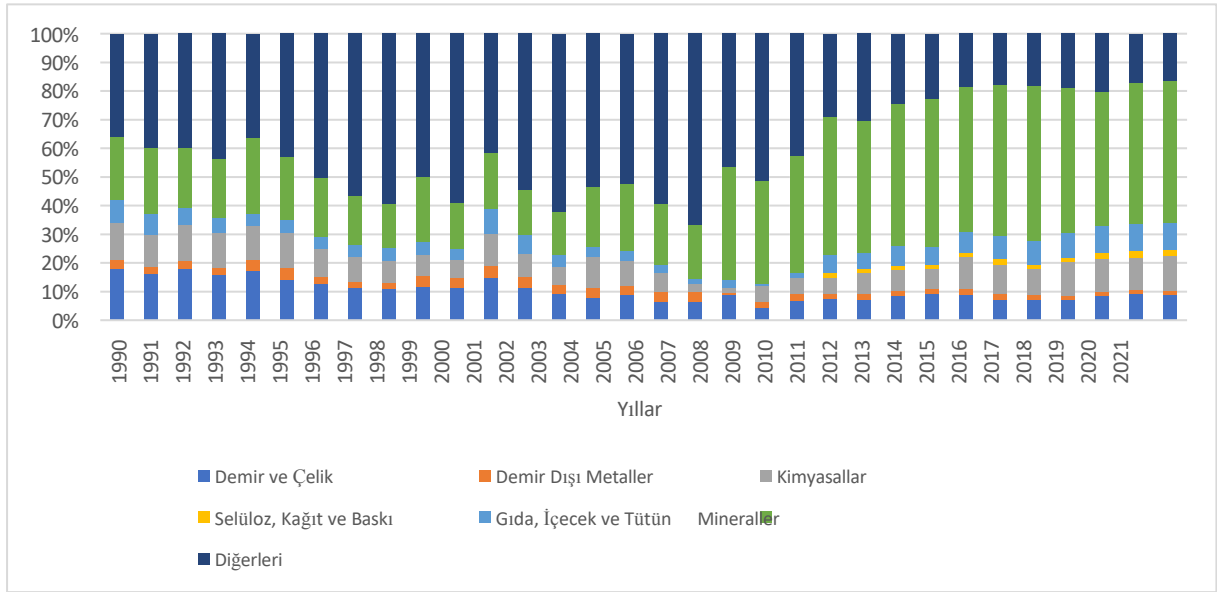
Şekil 12. Sanayi sektörü enerji ve proses emisyonları Sanayi sektörü enerji ve proses emisyonları [1]

Tablo 8, sanayi sektörü için enerji ve proses emisyon verilerini sunmaktadır.

Tablo 8. Sanayi Sektörü Sanayi sektörü enerji ve proses emisyonları, Mt CO₂-eq [1]

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Enerji	37.16	40.33	39.33	39.99	35.88	40.00	50.59	56.04	55.48	47.37	57.94	45.66	57.12	66.69	63.86	63.01
Süreç	22.86	24.58	24.29	24.80	24.11	25.52	26.16	27.01	27.31	25.78	26.20	25.85	26.83	28.18	30.76	34.25
Toplam	60.02	64.91	63.62	64.79	59.99	65.52	76.75	83.04	82.79	73.16	84.14	71.51	83.95	94.87	94.62	97.26
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Enerji	70.09	71.88	47.36	46.23	52.33	52.59	61.06	52.98	54.44	59.59	60.08	60.19	59.67	54.56	60.19	66.24
Süreç	36.76	39.67	41.69	43.07	49.06	53.96	56.27	59.33	60.06	59.72	63.75	66.63	67.74	59.00	67.96	75.14
Toplam	106.85	111.55	89.04	89.30	101.39	106.55	117.32	112.31	114.50	119.31	123.83	126.82	127.41	113.57	128.15	141.37

Sanayi sektörlerinin enerji kaynaklı emisyonlarına bakıldığında dört ana alt sektör öne çıkmaktadır. Çimento (metalik olmayan mineraller), demir-çelik, gıda, içecek, tütün ve kağıt üretimi, büyüklük sırasına ve üretim miktarlarına bağlı olarak yıllar içinde değişmekle birlikte genel eğilimi koruyarak sanayi sektörünün enerji kaynaklı emisyonlarının önemli bir bölümünü oluşturmaktadır (Şekil 13, Tablo 9).

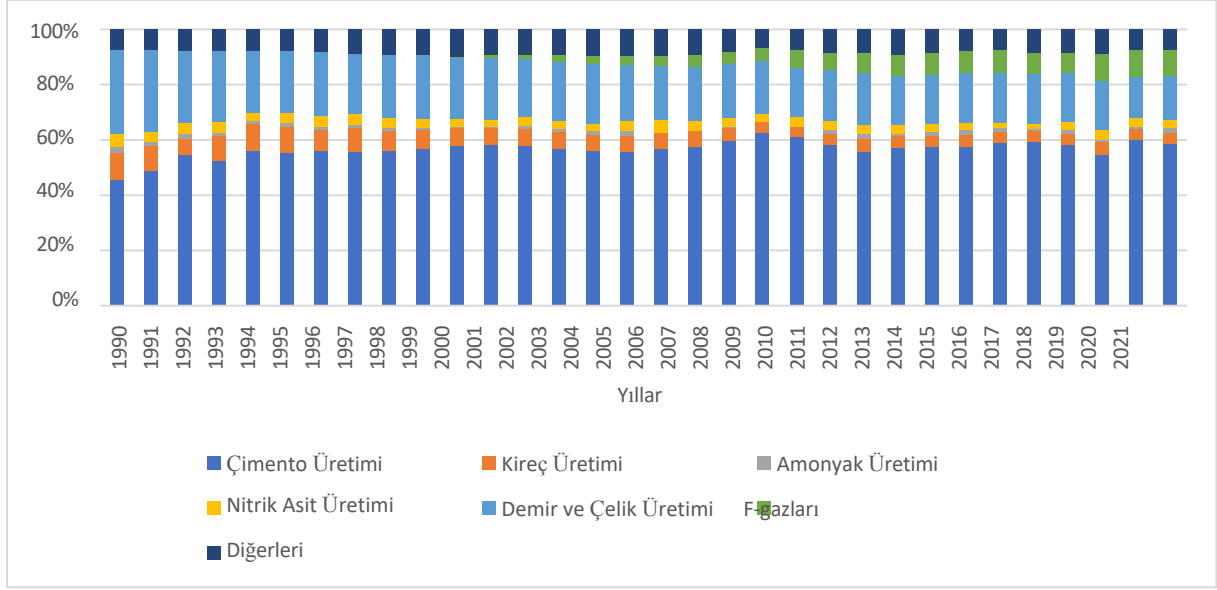


Şekil 13. Sanayi sektörü yanma emisyonları Sanayi sektörü yanma emisyonları [1]

Tablo 9, sanayi sektörünün yanma emisyonlarına ilişkin verileri yıllara göre sunmaktadır.

Tablo 9. Sanayi Sektörü Sanayi sektörü yanma emisyonları, Mt CO₂-eq [1]

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Demir ve Çelik	6.69	6.55	7.07	6.41	6.24	5.59	6.33	6.35	6.15	5.58	6.57	6.73	6.46	6.19	5.06	5.48
Demir Dışı Metaller	1.09	1.02	1.07	0.98	1.31	1.76	1.36	1.25	1.17	1.70	1.95	1.99	2.14	1.94	2.19	2.23
Kimyasallar	4.89	4.46	4.93	4.81	4.24	4.96	4.88	4.95	4.09	3.59	3.76	5.07	4.56	4.39	6.86	5.35
Kağıt Hamuru, Kağıt ve Baskı	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Yemek, İçecek ve Tütün	2.91	2.91	2.35	2.15	1.58	1.69	2.24	2.19	2.65	2.03	2.15	3.99	3.92	2.71	2.35	2.13
Mineraller	8.26	9.40	8.20	8.16	9.51	8.79	10.35	9.50	8.40	10.76	9.25	8.85	8.91	10.15	13.22	14.88
Diğer	13.32	16.00	15.73	17.49	13.00	17.21	25.43	31.80	33.03	23.71	34.26	19.04	31.13	41.31	34.19	32.95
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Demir ve Çelik	4.52	4.64	4.22	2.04	3.66	3.99	4.38	4.64	4.99	5.29	4.19	4.33	4.27	4.62	5.63	5.82
Demir Dışı Metaller	2.49	2.40	0.24	0.99	1.15	0.76	1.17	0.76	0.99	1.20	1.41	1.14	0.81	0.77	0.69	0.87
Kimyasallar	4.49	2.06	0.95	2.45	2.90	3.14	4.65	3.94	3.70	6.69	6.07	5.32	7.03	6.40	6.84	8.30
Kağıt Hamuru, Kağıt ve Baskı	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.78	0.74	0.77	0.89	0.96	1.08	0.94	0.98	1.02	1.27	1.28
Yemek, İçecek ve Tütün	2.02	1.39	1.37	0.46	0.88	3.39	3.54	3.61	3.33	4.37	4.97	4.93	5.09	5.19	5.88	6.34
Mineraller	14.90	13.50	18.59	16.51	21.36	25.34	27.94	26.37	28.26	29.95	31.63	32.58	30.22	25.45	29.62	32.72
Diğer	41.67	47.90	21.98	23.77	22.38	15.20	18.64	12.89	12.29	11.13	10.73	10.96	11.27	11.10	10.25	10.91



Şekil 14. Sanayi sektörü proses emisyonları Sanayi sektörü proses emisyonları [1]

Tablo 10, sanayi sektörünün yıllara göre proses emisyonlarına ilişkin verileri sunmaktadır.

Tablo 10. Sanayi Sektörü Sanayi sektörü proses emisyonları, Mt CO₂-eq [1]

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Çimento Üretimi	10.44	12.02	13.27	13.05	13.49	14.13	14.66	15.10	15.29	14.59	15.18	15.09	15.51	16.02	17.21	19.12
Kireç Üretimi	2.25	2.18	1.45	2.13	2.39	2.36	1.96	2.24	2.00	1.86	1.65	1.52	1.62	1.70	1.82	1.92
Amonyak Üretimi	0.42	0.40	0.39	0.35	0.27	0.35	0.33	0.33	0.30	0.10	0.09	0.08	0.36	0.36	0.46	0.57
Nitrik Asit Üretimi	1.06	0.85	0.96	0.94	0.65	1.00	1.02	1.04	0.99	0.92	0.85	0.74	0.83	0.75	0.72	1.35
Demir ve Çelik Üretim	6.95	7.31	6.37	6.43	5.44	5.68	6.03	5.93	6.25	5.90	5.73	5.79	5.62	6.09	6.75	6.91
F-gazları	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	0.23	0.42	0.63	0.91	1.15
Diğer	1.73	1.81	1.86	1.90	1.86	2.01	2.17	2.36	2.49	2.41	2.59	2.40	2.47	2.63	2.90	3.24
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Çimento Üretimi	20.84	22.78	24.85	27.04	29.98	31.45	31.37	33.91	34.50	34.44	37.53	39.47	39.41	32.35	40.81	44.23
Kireç Üretimi	2.08	2.28	1.92	1.61	1.71	2.03	2.61	2.49	2.51	2.43	2.66	2.68	2.79	2.56	2.81	2.75
Amonyak Üretimi	0.12	0.00	0.15	0.00	0.12	0.86	1.04	0.64	0.82	1.19	0.79	0.52	1.05	0.56	0.54	1.49
Nitrik Asit Üretimi	1.68	1.53	1.47	1.34	1.65	1.74	1.78	1.79	1.81	1.45	1.22	1.16	1.82	2.02	2.01	2.02
Demir ve Çelik Üretim	7.16	7.73	8.05	8.11	8.88	9.93	10.48	10.58	10.49	10.74	11.72	11.93	11.95	10.62	10.15	11.91
F-gazları	1.42	1.71	1.90	2.11	3.05	3.43	4.26	4.47	4.93	4.82	5.11	5.26	5.04	5.68	6.50	7.21
Diğer	3.45	3.64	3.34	2.86	3.66	4.52	4.73	5.45	5.01	4.65	4.73	5.61	5.68	5.22	5.15	5.52

Çimento ve demir-çelik üretimi, 2021 yılında toplam proses emisyonlarının yaklaşık %74,4'ünü oluşturarak sektörün proses emisyonlarında başı çekmektedir (Şekil 14).

Türk sanayi sektörüne ilişkin temel mevzuat ile politika ve strateji belgeleri Tablo 11 ve Tablo 12'de gösterilmektedir.

Tablo 11. Sanayi sektörüne ilişkin temel mevzuat

Temel Mevzuat	Amaç ve Kapsam
Enerji Kanunu Verimlilik (5627 sayılı Kanun)	<p>Bu Kanunun amacı, enerji kaynaklarının ve enerjinin kullanımında verimliliğin artırılarak enerjinin etkin kullanımını sağlamak, israfı önlemek, enerji maliyetlerinin ekonomi üzerindeki yükünü hafifletmek ve çevreyi korumaktır.</p> <p>Bu kanun; sanayi kuruluşlarında, binalarda, elektrik üretim tesislerinde, iletim dağıtım şebekeleri ile ulaşımda elektrik üretimi, iletimi, dağıtımı ve tüketimi aşamalarında enerji verimliliğinin artırılması ve yaygınlaştırılması, toplumda enerji bilincinin oluşturulması ve yenilenebilir enerji kaynaklarından yararlanılmasına yönelik uygulamaları kapsamaktadır.</p>
Sera Gazı Emisyonlarının Takibi Hakkında Yönetmelik	<p>Bu yönetmeliğin amacı, kapsamına giren faaliyetlerden kaynaklanan sera gazı emisyonlarının izlenmesi, raporlanması ve doğrulanmasına ilişkin usul ve esasları düzenlemektir. Yönetmelik, fosil yakıtların yakılması, petrol rafinasyonu, demir-çelik, demir ve demir dışı metal üretimi, birincil alüminyum üretimi, madencilik endüstrisi, kağıt hamuru ve kağıt üretimi, kimya endüstrisi ve asit üretimi gibi faaliyet gruplarını kapsamaktadır.</p> <p>2015 yılından bu yana, Türkiye'nin toplam sera gazı emisyonlarının yaklaşık yarısına karşılık gelen 700'den fazla sanayi tesisinden kaynaklanan sera gazı emisyonları bu yönetmelik çerçevesinde izlenmektedir.</p> <p>Türkiye'deki MRV sistemi, 2005 yılından bu yana uygulanan en büyük uluslararası Emisyon Ticaret Sistemi olan Avrupa Birliği Emisyon Ticaret Sistemine dayanmaktadır.</p>
Enerji Etiketlemesi Çerçeve Yönetmelik	<p>Bu yönetmeliğin amacı, piyasaya sürülen veya hizmete sunulan enerji ile ilgili ürünler için geçerli bir çerçeve oluşturmaktır. Bu ürünlerin etiketlenmesini ve enerji verimliliği, enerji tüketimi ve kullanım sırasında diğer kaynakların tüketimi hakkında standart ürün bilgilerinin ve bu tür ürünlerle ilgili tamamlayıcı bilgilerin sağlanmasını ve böylece müşterilerin enerji tüketimlerini azaltmak için daha verimli ürünleri seçmelerini sağlar.</p> <p>Yönetmelik, tedarikçilerin, bayilerin ve yetkili kuruluşların piyasaya sürülen veya hizmete sunulan enerji ile ilgili ürünlere ilişkin yükümlülüklerini kapsamaktadır. Bu yükümlülükler arasında piyasa gözetimi, denetimi ve</p>

	<p>Bu tür ürünlerin kontrolü; ulusal düzeyde risk teşkil eden ürünlerin ele alınmasına ilişkin prosedür; koruyucu önlemlere ilişkin prosedür; etiketlerin ve uyumlaştırma standartlarının uygulanması ve yeniden sınıflandırılmasına ilişkin diğer iş ve işlemler.</p>
<p>Çevresel Etiketleme Yönetmeliği</p>	<p>Bu yönetmeliğin amacı, yaşam döngüleri boyunca çevresel etkileri azaltılmış ürün ve hizmetlerin kullanımını teşvik etmektir. Sürdürülebilir çevre hedefleri doğrultusunda, gönüllülük esasına dayalı, tüketicilere doğru ve bilimsel bilgi akışını sağlayan bir çevre etiketleme sisteminin kurulması ve bu konudaki idari ve teknik hususlar ile sistemin düzenlenmesi amaçlanmaktadır.</p> <p>Bu yönetmelik ile oluşturulan çevre etiketleme sistemi, ekosistemin bozulmasını önlemeyi ve doğal kaynakların tüketiminde çevre, insan, sağlık, iklim ve yaban hayatı üzerindeki olumsuz etkileri azaltmayı amaçlamaktadır. Bu, doğal kaynakların kullanımından hammaddeye, üretim, kullanım, tüketim ve geri dönüşüm aşamaları da dahil olmak üzere ürün ve hizmetlerin nihai bertarafına kadar yaşam döngüsünün tüm içerir.</p>
<p>Florlu Maddeler Yönetmeliği Sera Gazları</p>	<p>Bu yönetmeliğin amacı, ülkemizin de taraf olduğu Ozon Tabakasını İncelten Maddelere Dair Montreal Protokolü kapsamında kısmen yer alan florlu sera gazlarının emisyonunun kontrol altına alınması için florlu sera gazları ve diğer florlu maddelerin yönetimine ilişkin usul ve esasları düzenlemektir. Bu değişiklik ile Türkiye'de florlu sera gazı tüketiminin 2024 yılından başlayarak 2045 yılına kadar kademeli olarak toplam %80 CO₂-eq azaltılması taahhüt edilmektedir.</p> <p>Bu yönetmelik, ürün ve ekipmanda bulunanlar da dahil olmak üzere florlu sera gazları ve diğer florlu maddelerin etiketlenmesi, veri toplanması, sızıntı tespiti, raporlanması, piyasaya arzı, ithalatı, ihracatı ve kullanımı, kota dağıtımı, geri kazanımı ve bertarafı ile florlu sera gazı içeren ekipmanlarla iş yapan veya işletmesi bu gazlara dayalı olan gerçek ve tüzel kişilerin eğitimi ve belgelendirilmesine ilişkin kuralları kapsamaktadır.</p>
<p>Maddelere İlişkin Yönetmelik Ozon Tabakasını İnceltmek</p>	<p>Bu yönetmelik, ülkemizin de taraf olduğu Ozon Tabakasını İncelten Maddelere Dair Montreal Protokolü ile kontrol altına alınan maddelerin kullanımını ve sonlandırılmasını düzenlemeyi amaçlamaktadır.</p> <p>Yönetmelik, kontrol altındaki maddelerin, yeni maddelerin, bu maddeleri içeren veya bu maddelerle çalışan ürün veya ekipmanların üretimi, dış ticareti, kullanımı, piyasaya sürülmesi, geri kazanımı, geri dönüşümü, ıslahı ve imhası ile ilgili her bilginin raporlanmasını ve kamuoyunun bilgilendirilmesini kapsıyor.</p>

Hakkında Yönetmelik Enerji ile İlgili Çevreye Duyarlı Tasarım Ürünler	Bu yönetmeliğin amacı, çevre koruma düzeyini ve enerji arz güvenliğini artırarak sürdürülebilir kalkınmaya katkıda bulunmak amacıyla, enerji ile ilgili ürünlerin piyasaya sürülmesinde veya hizmete alınmasında çevreye duyarlı tasarıma ilişkin bir çerçeve oluşturmak ve gereklilikleri ortaya koymaktır.
Gönüllü Karbon Piyasası Proje Kayıtlarına İlişkin Tebliğ	Bu tebliğin amacı, sera gazı azaltımını hedefleyen ve karbon sertifikası almak üzere geliştirilen projelerin kayıt altına alınmasını düzenlemektir.

Tablo 12. Sanayi sektörüne ilişkin temel politika belgeleri

Politika Belgeleri	Hedefler ve Amaçlar
On İkinci Kalkınma Planı 2024-2028	<p>Temel amaç, öncelikli sektörler başta olmak üzere imalat sanayinin tüm sektörlerinde yeşil ve dijital dönüşüm açısından ve verimliliği artırarak yüksek katma değerli bir üretim yapısına geçmektir. Plan aşağıdaki tedbirleri içermektedir:</p> <p>İmalat sanayinde yeşil dönüşüm desteklenecek, dögüsel ve sürdürülebilir üretim uygulamaları artırılacaktır. Sürdürülebilir üretim ve yeşil dönüşümün istihdamı, geliştirilmesi ve yaygınlaştırılmasına yönelik Ar-Ge faaliyetleri ve teknoloji transferi desteklenecektir. Temiz enerji üretimi ve kullanımı teşvik edilecektir. KOBİ'lerin yeşil dönüşüm farkındalığı artırılacak ve sektörel dönüşüm profilleri oluşturulacaktır. İşletmelerin enerji verimliliği uygulamalarına yönelik destekler artırılacaktır, enerji verimliliği ve tasarruf potansiyeli yüksek, tesis ve süreç optimizasyonuna katkı sağlayan yüksek teknoloji yatırımları desteklenecektir. Karbon ve su ayak izi hesaplama ve doğrulama için standartlaştırılmış ulusal uygulamalar geliştirilecektir. Yeşil dönüşüm kapsamında başta hidrojen değer zinciri olmak üzere üretim, depolama, taşıma ve endüstriyel kullanım süreçlerine ilişkin bileşen, ekipman ve sistemlerin yerli ve milli imkânlarla geliştirilmesi ve ticarileştirilmesi desteklenecektir. Sanayinin yeşil dönüşümü konusunda kamu ve özel sektörün kurumsal kapasitesi ve farkındalığı artırılacaktır.</p>
Ulusal İklim Değişim Stratejisi 2010-2023	2010-2023 yıllarını kapsayan bu strateji, Türkiye'nin özel koşulları ve imkânları dâhilinde sera gazı emisyonlarının azaltılmasına ve iklim değişikliğiyle mücadeleye katkıda bulunmak amacıyla, kısa ve uzun vadeli hedefleri çerçevesinde ulusal azaltım, uyum, teknoloji, finans ve kapasite geliştirme politikalarını ortaya koymaktadır.

	<p>Sanayide kullanılan kaynakların temiz üretime uygun olanlarla değiştirilmesi ve alternatif malzemelerin kullanılması; ısı geri kazanımı ve endüstriyel kojenerasyon sistemlerinin teşvik edilmesi; Ar-Ge faaliyetlerinin ve teknoloji transferinin desteklenmesi; insanların temiz üretim teknolojilerini, iklim dostu ve yenilikçi teknolojileri tercih etmelerini sağlayacak teşvik mekanizmalarının devreye sokulması; denetim ve yaptırım mekanizmalarının etkin bir şekilde uygulanması gibi hedeflere odaklanmaktadır.</p>
NDC 2023	<p>Türkiye'nin 2030 yılı için sanayi sektörüne yönelik temel azaltım politikaları, NDC'de beyan edildiği üzere şunlardır: Sanayi tesislerinde biyoyakıt, atıktan türetilmiş yakıt (RDF), alternatif yakıt ve hammadde kullanımını artırmak; sanayi ürünlerinin karbon ayak izini azaltmak ve sanayi sektöründe yenilenebilir enerji, kaynak ve enerji verimliliği kullanımını artırmak; sürdürülebilir ve doğal soğutma teknolojilerinin yanı sıra yenilikçi finansman çözümleri ve daha yüksek enerji verimliliğine sahip soğutma gazlarını kapsayan Ulusal Soğutma Eylem Planı hazırlamak (hazırlanmaktadır); Türkiye ekonomisi için kritik öneme sahip olan ve yüksek karbon salımına neden olan demir-çelik, alüminyum, çimento, kimya, plastik ve gübre sektörleri için Yeşil Büyüme Teknoloji Yol Haritası çalışmaları yürütmek; temiz ve yeşil sanayi üretiminin bir göstergesi olarak "Mevcut En İyi Teknikleri" kullanan sanayi tesislerinin sertifikalandırılmasına öncelik vererek "Sanayide Yeşil Dönüşümü" desteklemek.</p>
Ulusal Enerji Verimlilik Eylem Planı 2017-2023	<p>2017-2023 döneminde uygulanan Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı kapsamında binalar ve hizmetler, enerji, ulaştırma, sanayi ve teknoloji, tarım ve kesişen alanlar olmak üzere 6 kategoride tanımlanan 55 eylemle Türkiye'nin birincil enerji tüketiminin 2023 yılına kadar %14 oranında azaltılması hedeflenmiştir. Ayrıca, 2023 yılına kadar kümülatif olarak 23,9 Mtep tasarruf sağlanması ve bunun için 10,9 milyar ABD Doları yatırım yapılması öngörülmüştür. 2017-2020 yılları için hazırlanan ilerleme raporuna , süreç verimliliği, enerji yönetimi, endüstriyel simbiyoz ve yeşil OSB'lerin oluşturulması gibi alanlarda ulusal ve uluslararası işbirlikleri ile çalışmalar yürütüldü. Verimlilik Artırıcı Proje Destek Programı kapsamında 2011-2023 yılları arasında 517 projeye 122 milyon TL destek sağlanarak 803 milyon TL mali tasarruf ve 117.000 TEP enerji tasarrufu elde edildi.</p>
Sanayi ve Teknoloji Stratejisi 2023	<p>"Milli Teknoloji, Güçlü Sanayi" vizyonuyla hazırlanan ve 2023 yılını hedefleyen bu strateji beş ana bileşen ve 23 alt politikadan oluşmaktadır: (1) Yüksek Teknoloji ve İnovasyon, (2) Dijital Dönüşüm ve Sanayi Hamlesi, (3) Girişimcilik, (4) Beşeri Sermaye ve (5) Altyapı. Strateji, Türkiye'deki yazılım mühendisi sayısını 140.000'den 500.000'e çıkarmayı ve Türkiye'yi dünya lideri yapmayı hedeflemektedir. 2023'e kadar küresel ölçekte yıkıcı teknolojilere dayalı en az 23 akıllı ürün veya hizmeti piyasaya sürerek. Belgede ayrıca</p>

	<p>girişim seviyesinde başlayıp 1 milyar ABD Doları ve üzeri değerlemeye ulaşan "unicorn" girişimler kavramını yerelleştirmektedir. Bu bağlamda, 2023 yılına kadar değeri 1 milyar ABD dolarını aşan Turcorn-Türk teknoloji girişimlerinin sayısının en az 10'a ulaşacağı ve teknoloji tabanlı firmaların yatırım kapasitesinin 5 milyar TL'yi aşacağı tahmin edilmektedir.</p>
<p>Yeşil Anlaşma Eylem Planı (2021)</p>	<p>Türkiye'nin AB Yeşil Mutabakatı ve Karbon Sınır Uyum Mekanizması (CBAM) ile uyumlaştırılması ve belirli sektörlerde yeşil dönüşümün sağlanması için hazırlanan Eylem Planı, dögüsel ve daha yeşil ekonomiyi desteklemeyi hedefliyor ve 9 ana başlık altında toplam 32 hedef ve 81 eylem içeriyor.</p> <p>Bu hedeflere ulaşmak için Eylem Planı kapsamındaki ana başlıklar karbon sınır ayarlamaları; yeşil ve dögüsel ekonomi; yeşil finans; temiz, uygun fiyatlı ve güvenli enerji arzı; sürdürülebilir tarım; sürdürülebilir akıllı hareketlilik; iklim değışikliği ile mücadele; diplomasi ve Avrupa Yeşil Mutabakatı'na ilişkin farkındalığın artırılmasıdır.</p>
<p>Ulusal İklim Uyum Stratejisi ve Eylem Planı 2011- 2023</p>	<p>Bu çalışma, ülkenin iklim değışikliğine karşı kırılganlığına ilişkin şu beş ana alana odaklanmaktadır: su kaynakları yönetimi; tarım ve gıda güvenliği; ekosistem hizmetleri, biyoçeşitlilik ve ormancılık; doğal afet risk yönetimi ve kamu sağlığı. Sanayi sektörü, kırılganlık açısından bu beş öncelikli alana dahil edilmemekle birlikte, kırılgan sektörler ve temalar temelinde belirlenen eylemlerde verimlilik odaklı çok sayıda faaliyet için bir paydaş olarak kabul edilmektedir.</p> <p>Türkiye'nin İklim Değışikliğine Uyum Kapasitesinin Geliştirilmesi Ortak Programı kapsamında sanayi sektörünün içerdiği iklim riskleri değerlendirilmiş ve Ortak Programın sanayi ile ilgili bileşeni olarak Eko-Verimlilik (Temiz Üretim) Programı hayata geçirilmiştir. Birleşmiş Milletler Sınai Kalkınma Örgütü'nün Eko-Verimlilik (Temiz Üretim) Programı Seyhan Nehri Havzası Eko-Verimlilik ve Temiz Üretim Pilot Çalışmaları yürütülmüş, sanayide temiz üretim ve eko-verimlilik alanlarında kapasite geliştirme çalışmaları yapılmıştır.</p>
<p>Su Verimliliği Değışen İklim Uyum Çerçevesinde Strateji ve Eylem Planı 2023-2033</p>	<p>Bu çalışma, iklim değışikliğinin başta kentsel, tarımsal ve endüstriyel su kullanımı olmak üzere tüm sektörlerdeki su arzı üzerindeki etkilerini azaltmayı amaçlamaktadır.</p> <p>Plan şu stratejileri : Sanayi sektöründe su verimliliğinin artırılması için yasal, idari ve teknik altyapının güçlendirilmesi; sanayide su verimliliği uygulamaları bağlamında farkındalığın artırılması, iyi uygulamaların yaygınlaştırılması ve kamu kurumları, üniversiteler, sanayi ile ilgili STK'lar ve özel sektör arasında işbirliğinin sağlanması; sanayide su verimliliğinin artırılması için havza su yönetiminin kurumsal yapısı ile organize su yönetimi arasındaki kurumsal bağlantı ve işbirliği yapısı</p>

	Suyun verimli kullanımının kontrolü için sanayi bölgesi yönetimleri, sanayi odaları ve sanayi STK'ları; endüstriyel su kullanımında verimliliği teşvik edecek su fiyatlandırmasına ilişkin düzenlemelerin oluşturulması; tarım ve sanayide mavi ve gri su ayak izi büyüklüğünün hesaplanması ve azaltım önlemlerin yanı sıra teşvikler ve destek mekanizmaları.
İklim Konseyi 2022	Konsey aşağıdaki eylemlerin gerçekleştirilmesine karar vermiştir: 2053'te Net Sıfır Emisyon Hedefi çerçevesinde imalat sanayi ve alt sektörlerinin uzun vadeli paylarının belirlenmesi ve projeksiyonların hazırlanması; imalat sektörleri için düşük karbon yol haritalarının geliştirilmesi; sanayide yenilenebilir enerji kullanımının ve enerji verimliliğinin artırılması; atıkların yeniden kullanımı, yan ürün ve alternatif hammadde olarak kullanımı ve geri dönüşüm/geri kazanım yoluyla elde edilen ürünlerin zorunlu kullanım oranlarının belirlenmesi ve destek mekanizmalarının geliştirilmesi için çalışmalar yapılması Yeşil Organize Sanayi Bölgesi (OSB) ve Yeşil Sanayi Bölgesi sertifikasyon sisteminin uygulanmasına yönelik altyapının oluşturulması; yeşil hidrojen ve türevleri ile karbon tutma, kullanma ve depolama gibi diğer alternatif emisyon azaltım yöntemlerinin başta karbon yoğun sektörler olmak üzere tüm sektörlerde yaygınlaştırılması destek mekanizmalarının geliştirilmesi.

2.2.2. Stratejiler ve eylemler

Türkiye'nin sera gazı emisyonlarında en büyük paylardan birine sahip olan sanayi sektörü için azaltıma odaklanan sekiz strateji belirlenmiştir. Bu stratejiler enerji verimliliğinin sağlanması, yenilenebilir enerji kullanımının artırılması, karbon ayak izinin ve karbon yoğunluğunun azaltılması, kurumsal sürdürülebilirlik raporlamasının teşvik edilmesi, döngüsel ekonomi ve kaynak verimliliğinin teşvik edilmesi, ulusal kaynaklarla Ar-Ge ve inovasyon yoluyla yeni teknolojilerin geliştirilmesi, finansman kaynaklarının sağlanması ve kapasite geliştirmeyi kapsamaktadır.

Strateji S-S.1: İmalat sanayi için enerji verimliliği potansiyelinin optimize edilmesi

Sanayi sektörü, enerji tüketiminde ve buna bağlı olarak sera gazı emisyonlarında önemli bir paya sahiptir. Bu nedenle enerji verimliliği, iklimle mücadelede imalat sanayi için önemli bir uygulama alanıdır. Sanayi, elektrik üretim sektöründen sonra küresel olarak en büyük emisyon payına sahip ikinci sektördür. İklim değişikliğine küresel müdahale, artan enerji fiyatları ve sınırlı kaynaklar, enerji yoğun imalat sektörlerinde enerji tüketimini azaltmak için enerji verimliliği programlarının yaygın bir şekilde uygulanmasını gerektirmektedir.

Enerji verimliliği, daha az enerji kullanımı yoluyla nihai enerji talebinin azaltılması ve üretimin optimize edilmesi yoluyla enerjinin daha verimli kullanılması olmak üzere birbirini tamamlayan iki ana başlık altında ele alınabilir. Enerjiye olan nihai talebin azaltılması, teknik çözümler ve çalışanlara yönelik bilinçlendirme faaliyetleri içerir.

Enerji verimliliği yatırımları, yatırım maliyetlerini düşürmek için sübvansiyonların belirlenmesi ve getiriye dayalı olarak yürütülecek çalışmalar yoluyla finansal destek açısından geliştirilebilir

yatırım ve toplam sahip olma maliyetleri. Bu kapsamda emisyon ve enerji yoğun imalat sanayi sektörlerinde enerji verimliliğine yönelik anket ve kıyaslama çalışmaları yapılacaktır. Ayrıca, işletmeciden bağımsız olarak enerji verimliliğini etkileyen işletme uygulamaları dışındaki birçok faktör, normalizasyon da dikkate alınarak alt sektör bazında değerlendirilmelidir.

Bu strateji kapsamında ele alınan hedefler arasında, projede sunulan miktarlara ve gerçek değerlere dayalı performans değerlendirmesi ve imalat sanayi söz konusu olduğunda, emisyon ve enerji yoğun imalat sanayi sektörlerinde enerji verimliliğine yönelik anketler ve kıyaslama çalışmaları sonucunda ısı pompalarının yerli üretimi ve potansiyel kullanımlarının araştırılması yer almaktadır.

Strateji	Eylemler
Strateji S- S.1: Optimize Etme enerji verimlilik için potansiyel ÜRETİCİ ng endüstrisi	S-S.1.1 Zorunlu enerji verimliliği etüt raporlarının hazırlanması ve yürütülmesi enerji verimliliği mevzuatı kapsamında kıyaslama çalışmalarının yapılması ve güncellenmesi tasarruf potansiyeli
	S-S.1.2 Yasama yoluyla destek miktarının artırılması verimlilik sınırının değiştirilmesi proje ücretlerinin artırılması, performansın belirlenmesi kriterlerini göz önünde bulundurarak ve nispeten daha düşük maliyetli projeleri destekleyerek yüksek tasarruf potansiyeli
	S-S.1.3 Doğrulanmış enerji verimliliği performans iyileştirmelerinin teşvik edilmesi karbon fiyatlandırma araçları yoluyla
	S-S.1.4 İmalatta ısı pompalarının yaygınlaştırılması için destek sağlanması sanayi sektörlerinde farkındalık artırma çalışmaları yürütmek ve yol gösterici belgeler.
	S-S.1.5 Enerji için dijitalleşme sistemlerinin kurulmasının teşvik edilmesi KOBİ'lerde verimlilik ölçümü, izleme ve raporlama faaliyetleri

Strateji S-S.2: İmalat sanayinde yenilenebilir enerji kullanımının artırılması

İmalat sanayi sektörünün neden olduğu emisyonların büyük bir kısmı enerji kullanımından kaynaklanmaktadır. Fosil enerji kullanımını azaltmak amacıyla sektörde yenilenebilir enerji kaynaklarından alternatif elektrik üretim yöntemlerine geçiş için farklı seçenekler değerlendirilmektedir. Fosil yakıtlara alternatif olarak yenilenebilir enerji seçeneklerinin geliştirilmesi ve uygulanması, küresel temiz elektrik üretiminde artan inovasyon, büyüme ve rekabet gücüne ulaşılması açısından kritik önem taşımaktadır.

Önemli miktarda yatırım gerektirse imalat sanayi üretiminde yenilenebilir enerjiye geçiş, daha uzun vadeli enerji güvenliği ve iklim risklerine karşı dirençli bir yapı elde edilmesini sağlayacaktır. Enerji kaynaklarının çeşitlendirilmesi, fosil yakıt fiyatlarındaki dalgalanmalara karşı finansal sürdürülebilirlik açısından önemlidir ve arz kesintilerinden etkilenme oranını azaltabilir.

Tedarikçilerinden yenilenebilir enerji kullanımına ilişkin hedef ve stratejilerini beyan etmelerini talep eden ticari kuruluşların sayısı her geçen gün artmaktadır. Yenilenebilir enerji kullanımının artırılması, tedarik zinciri emisyonlarının azaltılmasına da önemli ölçüde katkı sağlayacaktır. Bu nedenle, çeşitlendirilmiş bir enerji portföyü gelecekte üreticiler için sürdürülebilir kalkınmanın temel belirleyicileri arasında yer alacaktır. Ayrıca, güneş ve rüzgar gibi mevcut yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı, yakın gelecekte yeşil hidrojen gibi yeni teknolojilerden yararlanma potansiyelini de geliştirecektir.

Bu strateji, sanayi sektörü kuruluşları için yenilenebilir enerji üretimi ve kullanımına yönelik teşvikler, endüstriyel süreçlerin gerektirdiği ısının yenilenebilir enerji kaynaklarından temin edilmesi ve sanayi tesislerinde sertifikalı yenilenebilir enerjiden üretilen elektrik kullanımının artırılmasına yönelik faaliyetler yoluyla sera gazı emisyonlarının azaltılmasını amaçlamaktadır.

Strateji	Eylemler
Strateji S-S.2: Artan kullanım yenilenebilir enerji imalat endüstri	S-S.2.1 Yenilenebilir enerji kullanımının öz kaynak açısından artırılması sanayi sektöründe tüketim
	S-S.2.2 Alternatif hammadde seçeneklerinin değerlendirilmesi ve geri kazanılamayan atıklar için ek yakıt ve yasama faaliyetlerinde bulunmak olarak kullanımını artırmak için iyileştirme ve tanıtım faaliyetleri Kaynaklar

Strateji S-S.3: İmalat sanayinde karbon ayak izlerinin ve GSYİH başına CO₂-eq yoğunluğunun azaltılması

İmalat sanayi ürünleri de dahil olmak üzere ürün talebi, sürdürülebilir kalkınma ve karbon ayak izinin azaltılmasını sağlayan mal ve hizmetlerin üretimi ve tüketimi ile bağlantılıdır.

İklimle mücadele, üretici kuruluşlar içinde karbon nötr operasyonlara geçişin yanı sıra karbon nötr değer zincirlerine geçişi de gerektirir. Bir ürün tarafından üretilen toplam sera gazı emisyonlarını hesaplamak için ürün karbon ayak izi çalışmaları yürütmek, imalat sanayinin karbon ayak izini azaltmaya yönelik önemli bir adımdır.

Başta enerji ve karbon yoğun sektörler olmak üzere tüm sanayi alt sektörlerini kapsayan ve bir uygulama takvimi içeren bir yol haritasının geliştirilmesi 2030 yılına kadar yürütülecek çalışmalar için önemli bir başlangıç noktası olacaktır.

Kamu inşaat ve altyapı yatırımlarında kullanılan çimentodaki klinker oranının düşürülmesi, demir-çelikte düşük karbon yoğunluğu kriterinin getirilmesi için altyapı çalışmalarının yapılması, yeni geliştirilen tekniklerin ve yenilikçi uygulamaların mali destek kriteri olarak belirlenmesi, karbon emisyonlarının azaltılmasında kritik öneme sahip KOBİ'lerin performanslarının izlenmesi için gerekli analiz ve planlamaların yapılması bu strateji kapsamında öne çıkan eylem alanlarıdır.

Sera gazı emisyonları, ürün bazında karbon ayak izini azaltmak için tedarik zinciri boyunca yeşil dönüşümün sağlanması ve kimseyi geride bırakmama ilkesine .

Strateji	Eylemler
Strateji S-S.3: Karbon ayak izinin ve CO₂ eşdeğerinin azaltılması imalat sanayinde GSYİH başına yoğunluk	S-S.3.1 Alt sektörlerde karbon ayak izinin azaltılmasına yönelik bir yol haritası geliştirilmesi
	S-S.3.2 Çimento üretiminde kullanılacak çimentodaki klinker oranının düşürülmesine yönelik çalışmalar yapılması ürün bazında karbon ayak izini azaltmak amacıyla kamu inşaat ve altyapı yatırımları
	S-S.3.3 Sanayi sektörlerinde karbon ayak izinin azaltılmasına yönelik yeni teknolojik çözümlerin ticarileştirilmesi aşamasında teknik ve mali destek sağlayacak mekanizmaların oluşturulması
	S-S.3.4 Düşük karbon emisyonlu çelik üretimi için gerekli hurda metal arzının sağlanmasına ilişkin politikaların gözden geçirilmesi
	S-S.3.5 Sera gazı emisyon azaltımında kritik öneme sahip KOBİ'lerin belirlenmesi ve Yeşil dönüşüme katkıda amacıyla iklim performansları için bir izleme sistemi oluşturmak

Strateji S-S.4: Sürdürülebilirlik raporlamasının teşvik edilmesi

Sürdürülebilirlik raporlamasına yönelik yeni çerçeve ve standartların tanıtımı ve dönüşümü son zamanlarda hız kazanmıştır ve gönüllü raporlama yakında zorunlu mevzuatın bir parçası haline gelecektir. Bu bağlamda, söz konusu yeni düzenlemelere erken hazırlık yapan ve mevzuat değişikliklerini benimseyen kuruluşlar, rekabet avantajı ve itibar yönetimi başta olmak üzere kapsamlı faydalar sağlayacaktır.

Şu anda, sürdürülebilirlik raporlamasına yönelik küresel ortam, sertifikasyon ve sürdürülebilirlik derecelendirme kuruluşlarının yanı sıra giderek artan sayıda gönüllü raporlama çerçevesi ve standardını içeren, esas olarak gönüllülük esasına dayalı bir ortamdır. Ancak son yıllarda zorunlu raporlamaya geçişle birlikte birçok değişiklik meydana gelmiştir.

İklim geçiş kriterleri ile Avrupa Birliği'nin taksonomi çalışmaları arasında halen gelişmekte olan bir ilişki bulunmaktadır. Mevcut durumda AB, iklim değişikliği, sürdürülebilirlik ve sürdürülebilirlik raporlama gereklilikleri açısından öne çıkmaktadır. AB, daha geniş sürdürülebilirlik konularının zorunlu bir raporlama rejimine entegre edilmesine öncülük ederken, Birleşik Krallık şu anda iklimle ilgili konuların yıllık İklimle İlgili Finansal Açıklamalar Görev Gücü raporlamasına entegre edilmesine daha fazla odaklanmaktadır. 2022'nin sonunda yayınlanan Kurumsal Sürdürülebilirlik Raporlamasına ilişkin 537/2014 sayılı zorunlu AB Direktifi, işletmelerin 2024'ten itibaren büyüklüklerine bağlı olarak sürdürülebilirlik konusunda kademeli raporlama yapmalarını gerektirmektedir.

Bu gelişmeleri yakından takip eden Türkiye, bu konuda kurumsal ve teknik bir altyapı oluşturmaktadır. Türk Ticaret Kanunu'nda yapılan değişikliklerle

2022 tarih ve 31856 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan 6102 sayılı Kanun ile Kamu Gözetimi, Muhasebe ve Denetim Standartları Kurumu, Türkiye için Sürdürülebilirlik Raporlaması Standartlarını belirlemek ve yayımlamakla yetkilendirilmiştir.

Kurum, Uluslararası Sürdürülebilirlik Standartları Kurulu (ISSB) tarafından yayımlanan Sürdürülebilirlik Raporlaması Standartları taslaklar yayımlanmış olup, uluslararası standartlarla uyumlu Türkiye Sürdürülebilirlik Raporlaması Standartları'nı yayımlama çalışmalarına devam etmektedir. Tüm bu gelişmeler ışığında, sürdürülebilirlik raporlamasının yaygınlaştırılması için kamu ve özel sektörün üye olduğu bir platform oluşturulması, küresel gelişmelere uyum sağlanması açısından faydalı olacaktır. İlgili kurumların katılımıyla oluşturulan sürdürülebilirlik çalışma grubu, işletmelerin zorunlu raporlama yapmaları için fayda-maliyet ilişkisini gözeterek bir kapsam belirleme çalışması yapmıştır.

Bu strateji aynı zamanda sürdürülebilirlik raporlamasının uluslararası güvenilirliğinin artırılması için bir değerlendirme yapılmasını ve üçüncü taraf güvence veya doğrulama sistemi kurularak bu sistemin hayata geçirilmesini, AB'de zorunlu hale gelen sürdürülebilirlik raporlamasından KOBİ'lere kadar uzanan detaylı bir geçiş takvimi çerçevesinde Türkiye için de kademeli bir geçiş takvimi hazırlanmasını ve uygulanmasını hedeflemektedir.

Strateji	Eylemler
Strateji S-S.4: Sürdürülebilirlik raporlamasının teşvik edilmesi	S-S.4.1 Kurumsal Sürdürülebilirlik Raporlamasının teşvik edilmesi ve kamu ve özel sektörün üye olduğu bir platform oluşturulması
	S-S.4.2 Türkiye için uluslararası standartlarla uyumlu Sürdürülebilirlik Raporlama Standartlarının yayımlanması ve sürdürülebilirlik raporlaması için üçüncü taraf güvence ve doğrulama sisteminin oluşturulması
	S-S.4.3 Zorunlu sürdürülebilirlik raporlaması konusunda ölçek bazında Avrupa Birliği ile uyumlu kademeli bir geçiş takviminin hazırlanması
	S-S.4.4 SPK'nın Sürdürülebilirlik İlkeleri Uyum Çerçevesinin uluslararası standartlar ve gelişmeler bağlamında gözden geçirilmesi

Strateji S-S.5: İmalat sanayi paydaşları için kapasite oluşturulması

Eylem Planının başarısı için kurumsal kapasite geliştirme ihtiyaçlarının gözden geçirilmesi ve hedeflere ulaşmak için sonraki adımların planlanması önemlidir. Birçok sektörde olduğu gibi, sanayi sektörünün karbonsuzlaştırılması için de iklimle mücadelede davranış değişikliği kilit önem taşımaktadır.

Sanayi ve özellikle küçük ve orta ölçekli işletmelerin (KOBİ'ler) mevcut gelişmeler ışığında azaltım ve uyum faaliyetlerini nasıl yönettikleri, kurumsal kapasiteleriyle doğrudan ilişkilidir.

KOBİ'lerin iklim değişikliğiyle ilgili azaltım ve uyum faaliyetlerini paylaşmaya ve yeniden kullanmaya daha açık hale gelmeleri, daha fazla bilgi yoğun bir ortamda sürdürülebilirlik yönetimi ve karbonsuzlaştırma süreçlerinde belirleyici olacaktır.

Bu strateji kapsamındaki faaliyetler arasında öncelikli paydaş gruplarının belirlenmesi, istişare toplantılarının düzenlenmesi, iyi uygulamaların gözden geçirilmesi ve iklim değişikliğinin etkilerinin azaltılması ve uyum sağlanmasına yönelik bilgi birikimi kapasitesinin güçlendirilmesi amacıyla bilgi ve deneyim paylaşım platformlarının oluşturulması yer almaktadır.

Ayrıca tüm bu faaliyetler, istihdamda adil geçiş ve dönüşümün sonuçlarının kadın istihdamı açısından değerlendirilmesini ve kadın istihdamını artırmaya yönelik tedbirlerin öngörülmesini içerecektir.

Strateji	Eylem
Strateji S-S.5: Bina imalat sanayi paydaşları için kapasite	S-S.5.1 KOBİ'ler olmak üzere sanayi işletmelerinin iklim değişikliğinin etkilerinin azaltılması ve uyum konusundaki bilgi birikiminin güçlendirilmesi
	S-S.5.2 İstihdamda adil geçiş ve dönüşüm için kapasite oluşturma ve yol haritası geliştirme

Strateji S-S.6: İmalat sanayi genelinde döngüsel ekonomi ve kaynak verimliliğinin teşvik edilmesi

Çevresel, ekonomik ve sosyal faydalarının yanı sıra, daha fazla kaynak verimli ve döngüsel bir ekonomiye geçiş iklimle mücadele açısından da önemlidir. Bu strateji kapsamındaki hedefler arasında sürdürülebilir malzeme yönetimi, kaynak verimliliği ve döngüsel ekonomi konularında geliştirilen ve planlanan ulusal stratejilerde iklim değişikliği bağlamında farkındalık yaratma faaliyetleri ile pilot uygulama ve yatırımların desteklenmesi yer almaktadır.

Döngüsel ekonomiye geçiş, kaynak verimliliği, rekabet gücü, yeni iş fırsatları ve inovasyon gibi makroekonomik düzeydeki ekonomik faydalarının yanı sıra ekosistem hizmetleri üzerindeki baskılara karşı daha dirençli olan sektörler için de bir fırsat olabilir. Bu stratejinin döngüsel ekonomi uygulamaları bağlamında uygulama alanları arasında sanayi sektörü temsilcilerine yönelik kaynak verimliliği, yeniden kullanım, geri kazanım ve alternatif hammaddeleri kapsayan bilgilendirme, eğitim ve diğer faaliyetlerin düzenlenmesi, pilot uygulama ve yatırımların teşvik edilmesi ve döngüsel ekonomiyi teşvik edecek politikaların geliştirilmesi yer almaktadır.

Ayrıca, yeşil dönüşüm için kritik hammaddelerin belirlenmesi ve arz güvenliğinin sağlanmasına yönelik politikaların geliştirilmesi amaçlanmaktadır.

Strateji	Eylemler
Strateji S-S.6: Teşvik Etmek dairesel Ekonomi ve Kaynak verimlilik karşısında ÜRETİCİ ing endüstri	S-S.6.1 Döngüsel ekonomi ve kaynak konusunda farkındalık artırıcı faaliyetler alt sektörler için verimlilik
	S-S.6.2 Aşağıdakileri amaçlayan Yeşil Dönüşüm Destek Programının yürütülmesi döngüsel ekonomi ve kaynak verimliliğini kapsayan yatırımların desteklenmesi uygulamalarını, üretimin yeşil dönüşümünü sağlamak amacıyla endüstri
	S-S.6.3 Ürün girişimi ve dijital ürün pasaportuna ilişkin mevzuat taslağı hazırlanması uygulamak amacıyla Avrupa Birliği ile uyumlu bir sistem döngüsel ekonomi modelinin desteklenmesi
	S-S.6.4 Döngüsel ekonomi modellerini teşvik edecek politikaların geliştirilmesi
	S-S.6.5 Yeşil dönüşüm için kritik hammaddelerin belirlenmesi ve arz güvenliğini sağlamak için politikalar geliştirmek

Strateji S-S.7: Ulusal kaynaklarla Ar-Ge ve inovasyon yoluyla yeni teknoloji seçeneklerinin geliştirilmesi

Teknolojik gelişme iklimle mücadelede kritik bir rol oynamaktadır. Değişimi yönlendirme ve iklim dostu teknolojilere geçişi yönetme becerisi, ulusal ve sektörel ölçekte karbonsuzlaştırma sürecinde son derece önemlidir.

Ar-Ge ve inovasyon olmadan net sıfır hedeflerine ulaşmak mümkün olmayacaktır. Sanayi sektöründe net sıfır hedefine giden yolda, yenilenebilir kaynaklardan elektrik üretimi ve depolama kapasiteleri; uygun süreçlerin elektrifikasyonu; CO₂ yakalama, kullanma ve depolama; hidrojen ve hidrojen bazlı yakıtların kullanımı ile ilgili teknolojik yenilikler başlıca gelişim alanları olarak görülmektedir.

Kapasite geliştirme faaliyetleri ve pilot uygulamalar yoluyla sera gazı azaltımına yönelik Ar-Ge ve inovasyon faaliyetlerinin desteklenmesi amaçlanmaktadır.

Bu stratejinin kapsadığı eylem alanları arasında hidrojen teknolojilerinin sanayide kullanımına yönelik çalışmaların yapılması ve pilot uygulamaların hayata geçirilmesi ile karbon yakalama, kullanma ve depolama projelerinin desteklenmesi de yer almaktadır.

Strateji	Eylemler
Strateji S-S.7: Gelişme	S-S.7.1 Sera gazı azaltımına yönelik Ar-Ge ve inovasyon faaliyetlerinin desteklenmesi
	S-S.7.2 Patentli pilot uygulamalar ve teknolojik çözümler geliştirilmesi

g yeni teknoloji seçenekleri ile Ar-Ge ve inovasyon yoluyla ulusal kaynaklar	S-S.7.3 Hidrojen teknolojilerinin sanayide kullanımına yönelik çalışmaların yapılması ve pilot uygulamaların hayata geçirilmesi, sanayi sektöründe kullanımına yönelik teşvik mekanizmalarının oluşturulması
	S-S.7.4 Karbon yakalama, kullanma ve depolama (CCUS) projelerinin desteklenmesi
	S-S.7.5 Sanayi sektörlerinde düşük ve orta ısı işlemlerin elektrifikasyonu konusunda Ar-Ge ve uygulama projelerinin geliştirilmesi

Strateji S-S.8: Sürdürülebilir yatırım araçlarının geliştirilmesi ve yatırımcılar için uygun finansman kaynaklarının yaratılması

Son yıllarda özel sektör yatırımlarındaki hızlı artışa rağmen iklim finansmanına olan ihtiyaç devam etmektedir. Emisyonların azaltılması ve mevcut etkilere uyumun teşvik edilmesi finansal kaynak ve sağlam yatırımlar gerektirmektedir. Ayrıca, bu yatırımlardan elde edilen faydalar, herhangi bir başlangıç maliyetinden çok daha değerlidir.

İklim finansmanının özel sektöre akışını destekleyecek ve teşvik edecek altyapı, Ar-Ge ve yenilenebilir enerji teknolojilerine yönelik kamu yatırımlarının artırılması; sürdürülebilir finansmana yönelik veri eksikliklerinin ve raporlama standartlarının gözden geçirilmesi ve iyileştirilmesi ve sürdürülebilir finansman kaynaklarının etkin bir şekilde kullanılması hedeflenmektedir.

Ayrıca taksonomi ve raporlama çerçevesinin uyumlaştırılması, KOBİ'lerin üretim ve tedarik zincirinin karbonsuzlaştırılması için teknik ve finansal destek sağlanmasına yönelik çalışmaların planlanması hedeflenmektedir.

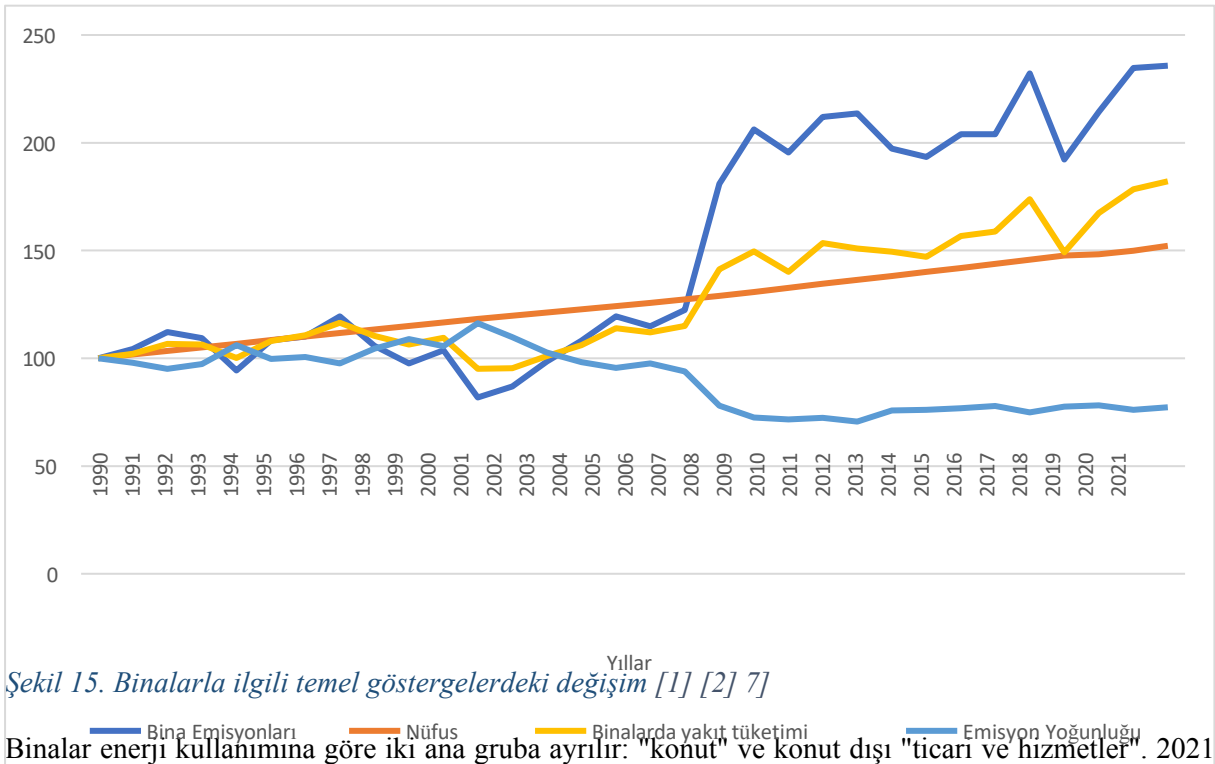
Strateji	Eylemler
Strateji S-S.8: Sürdürülebilir yatırım araçlarının geliştirilmesi ve uygun yatırımcılar için finansman kaynakları	S-S.8.1 Sanayi sektörünün dönüşüm sürecinde sürdürülebilir finansman kaynaklarının etkin kullanılması ve gerekli taksonomi ve raporlama çerçevesinin uyumlaştırılması
	S-S.8.2 KOBİ'lerin üretim ve tedarik zincirini karbonsuzlaştırma çabalarına teknik ve mali destek sağlanması
	S-S.8.3 Mevcut uygulamaların değiştirilmesi için teşvik ve destek mekanizmalarının geliştirilmesi özellikle KOBİ'lerde verimli motorlara sahip elektrikli motorlar
	S-S.8.4 Yeşil dönüşüm, enerji verimliliği ve teknoloji geliştirme projelerini desteklemek amacıyla yeşil/sürdürülebilir etiketli borçlanma araçlarının ihracatının düzenlemeler yoluyla desteklenmesi

2.3. Binalar Sektörü

2.3.1. Mevcut durum

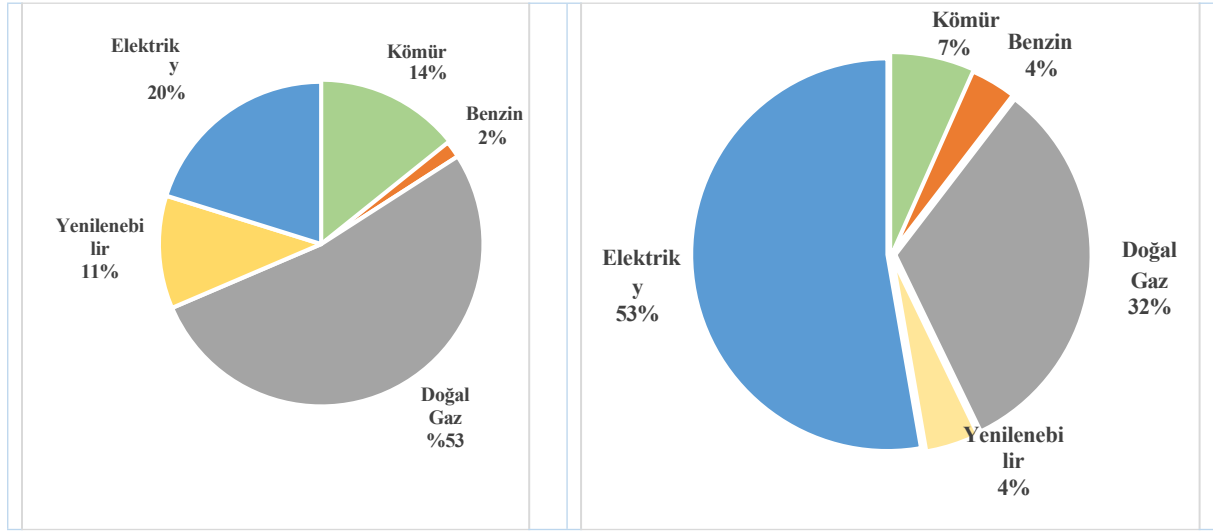
Türkiye'nin artan nüfusu ve artan kentleşme oranı, yükselen refahla , bina sayısı ve yüzölçümündeki artışın altında yatan itici güçler arasında yer almaktadır

Türkiye'de, Türkiye İstatistik Kurumu'nun (TÜİK) yapı ve inşaat ruhsatları ile yapı kullanım izinlerine ilişkin istatistiklerine ve Türkiye'nin bina stokunun yıpranma oranına dayanan bir tahmine Türkiye'de toplam 3,6 milyar m² taban alanına sahip yaklaşık 9,5 milyon bina (konut ve konut dışı) bulunmaktadır. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'nın (ETKB) enerji denge tablosuna göre, 2021 yılında binalarda konut, ticari ve hizmetler) yaklaşık 38,3 Mtep enerji (doğrudan kullanılan birincil enerji kaynakları ve elektrik enerjisi) kullanılmıştır. 1990-2021 yılları arasında enerji kullanımı %82, binalardan kaynaklanan emisyonlar %136 artarken, binaların emisyon yoğunluğu %33 azalmıştır (Şekil 15).



Şekil 15. Binalarla ilgili temel göstergelerdeki değişim [1] [2] [7]

Binalar enerji kullanımına göre iki ana gruba ayrılır: "konut" ve konut dışı "ticari ve hizmetler". 2021 yılında konutlarda kullanılan toplam enerjinin %53'ünün doğal gazdan, %20'sinin elektrikten, %14'ünün kömürden, %11'inin yenilenebilir kaynaklardan ve %2'sinin petrol ürünlerinden geleceği belirlenmiştir (Şekil 16a). Konut dışı sektörde enerji kullanımı açısından elektrik en büyük paya sahiptir (%53). Bunu doğal gaz (%32), kömür (%7), yenilenebilir enerji kaynakları (%4) ve petrol ürünleri (%4) takip etmektedir (Şekil 16b) [2]. Enerji denge tablolarında 2015 öncesi ticaret ve hizmetlere ilişkin enerji istatistikleri yer olmadığından, 1990 yılındaki kaynak dağılımına kıyasla değişimi analiz etmek mümkün değildir. Ancak 2021 yılı verileri incelendiğinde, kullanılan enerjinin yarısından fazlasının elektrik olması, azaltım potansiyelinin yüksek olabileceğini göstermektedir.



Şekil 16. 2021 yılında 2021'de konut (a) ve konut dışı (b) enerji kaynaklarına göre dağılım [2]

Tablo 13 sera gazı emisyonlarının dağılımını göstermektedir. 1990-2021 yılları arasında emisyonlardaki değişim incelendiğinde, 2015 yılına kadar konut, ticaret ve hizmet sektörlerinin emisyonlarda birlikte değerlendirildiği, 2015 yılından sonra ise ayrı ayrı raporlandığı görülmektedir. Buna göre, 1990 yılında 27,3 Mt CO₂-eq olan emisyonlar, 2014 yılına kadar %93 oranında artarak 52,7 Mt. Öte yandan, konut sektöründen kaynaklanan emisyonlar 2015 ve 2021 yılları arasında 32 Mt'den 50 Mt'ye yükselmiştir. Bu kısa vadede emisyonlardaki artış yaklaşık %56'dır.

Tablo 13. Konutlardan kaynaklanan sera gazı emisyonları Konut binalarından kaynaklanan sera gazı emisyonları, Mt [1]

Yıllar	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
CO ₂ -eq	27.2	28.4	30.6	29.8	25.7	29.5	30.0	32.5	28.8	26.6	28.2	22.3	23.7	26.8	29.5	32.5
Yıllar	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
CO ₂ -eq	31.3	33.4	49.3	56.2	53.3	57.7	58.2	53.8	52.7	32.2	33.4	42.6	38.8	43.7	50.3	50.3

Tablo 14, ticari binalar ve hizmetlerden kaynaklanan sera gazı emisyonlarına ilişkin bilgileri sunmaktadır. Türkiye Sera Gazı Emisyon Envanteri Raporuna göre, ticari binalar ve hizmetler sektöründeki sera gazı emisyonları azalmıştır. 2015 yılında 23,4 Mt olan emisyonlar, 2021 yılında %40,5 oranında azalarak 13.949 Mt'a düşmüştür.

Tablo 14. Ticaret ve hizmetlerden kaynaklanan sera gazı emisyonları (bin metrik ton olarak) [1]

Yıl	CO ₂ -eq
2015	23,353
2016	22,139
2017	20,647
2018	13,539
2019	14,678
2020	13,637

2021	13,949
------	--------

Türkiye'de bina sektörüne ilişkin temel mevzuat, politika ve strateji belgeleri Tablo 15 ve Tablo 16'da listelenmiştir.

Tablo 15. Binalarla ilgili temel mevzuat

Temel Mevzuat	Amaç ve Kapsam
Enerji Verimliliği Kanunu (Kanun No. 5627)	Bu Kanunun amacı; enerjinin etkin kullanılması, israfının önlenmesi, enerji maliyetlerinin ekonomi üzerindeki yükünün hafifletilmesi ve çevrenin korunması için enerji kaynaklarının ve enerjinin kullanımında verimliliğin artırılmasıdır.
Enerji Yönetmeliği Binaların Performansı	Binalarda enerji ve enerji kaynaklarının etkin ve verimli kullanılması, enerji israfının önlenmesi ve çevrenin korunmasına ilişkin usul ve esasları belirler.
Binalar ve Yerleşmeler İçin Yeşil Sertifika Yönetmeliği	Amaç, doğal kaynakların ve enerjinin verimli kullanılması yoluyla binaların ve yerleşmelerin çevre üzerindeki olumsuz etkilerini azaltmak için değerlendirme ve sertifikasyon sistemleri oluşturmak, yeşil sertifika uzmanlarının, yeşil sertifika değerlendiricilerinin ve eğitim kurumlarının niteliklerine ilişkin usul ve esasları belirlemek ve yeşil binalar ve yeşil yerleşimler için değerlendirme kriterleri oluşturmaktır.
Enerjinin Eko-Tasarımına İlişkin Yönetmelik İlgili Ürünler (EuP)	Amaç, enerji verimliliğini, çevre koruma düzeyini ve enerji arz güvenliğini artırarak sürdürülebilir kalkınmaya katkıda bulunmak amacıyla, enerji ile ilgili ürünler piyasaya sürüldüğünde veya hizmete alındığında eko-tasarım gereklilikleri için bir çerçeve oluşturarak karşılanması gereken gereklilikleri belirlemektir.
Arazi Geliştirme Planlaması Hakkında Kanun ve Kontrol (3194 sayılı Kanun)	Amaç, bu yerlerdeki yerleşme ve yapılaşmaların planlama, , sağlık ve çevre şartlarına uygun teşekkülünü sağlamaktır.
Mekânsal Planlar Yapım Yönetmeliği	Amaç, arazi kullanımı ve yapılaşmaya ilişkin kararların alınmasında kullanılan ve mekânsal düzeyde sürdürülebilir kalkınmayı desteklemek ve yüksek bir yaşam standardı sağlayan sağlıklı ve güvenli bir çevre oluşturmak için hazırlanan mekânsal planların hazırlanması ve uygulanmasına ilişkin usul ve esasları belirlemektir.
Planlı Alanlar İmar Yönetmeliği	Yönetmeliğin amacı, fen, sağlık ve sürdürülebilir çevre şartlarına uygun tasarım ve inşaat ile projelendirme ve denetime ilişkin usul ve esasları düzenlemektir.

Başkanlık Genelgesi No. 2023/15 Kamu Binalarında Enerji Tasarrufu Hakkında	Enerji yöneticileri ataması gereken kamu binaları için enerji verimliliği hedefi, 2030 yılına kadar %15'ten %30'a çıkarılacak şekilde güncellenmiştir.
--	--

Tablo 16. Bina sektörüne ilişkin temel politika belgeleri

Politika Belgeleri	Hedefler ve Amaçlar
On ikinci Kalkınma Planı 2024-2028	<p>Plan aşağıdaki önlemleri ana hatlarıyla belirtmektedir:</p> <p>Binaların enerji dönüşümünü hızlandırmak için yenilenebilir enerji destekli enerji verimli binalar teşvik edilecek ve ilgili yönetmelikler hazırlanacaktır.</p> <p>Başta binalar olmak üzere enerji verimliliği alanında Enerji Performans Sözleşmeleri, Enerji Servis Şirketi modeli ve Hazine Garanti Sistemi kullanımı gibi alternatif yöntemler yaygınlaştırılacaktır. Isı piyasası mevzuatına ilişkin çalışmalar tamamlanacak, teknik ve ekonomik açıdan uygun olan yerlerde bölgesel ısıtma/soğutma sistemlerinin ve ısı pompalarının kullanımı artırılacak, jeotermal kaynakların ısıtma amaçlı kullanımının artırılmasına yönelik çalışmalar yapılacaktır. Konut sektöründe yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının artırılmasına yönelik potansiyel tespit edilerek, fayda-maliyet analizleri de dâhil olmak üzere atılacak adımlara ilişkin bir yol haritası oluşturulacak ve uygulamaya konulacaktır.</p>
NDC 2023	<p>Ulusal Olarak Belirlenmiş Katkı, mevcut binaların yenilenmesi, daha enerji verimli binaların inşa edilmesi, yoğun nüfuslu bölgelerde bölgesel ısıtma çözümlerinin kullanılması, yeni teknik ve teknolojilerin kullanılması ve kaynak ve enerji verimliliğini artırmak ve çevresel etki ve karbon emisyonlarını azaltmak için binaların tasarım, inşaat ve yaşam döngüsü boyunca mevcut en iyi teknolojilerin kullanılması önlemlerini içermektedir. Teknikler kullanarak entegre binalar tasarlamak, Bina Bilgi Modellemesi (BIM) ve modüler inşaat teknolojilerini geliştirmek ve teşvik etmek, gri su ve yağmur suyu kullanımı için teşvikler getirmek, sıfır atık sistemleri getirmek, yenilenebilir enerjinin öz tüketimini teşvik etmek; yenilenebilir portföy hedefleri, enerji verimliliği etiketlemesi, mevcut binaların güçlendirilmesi, akıllı şebekeler ve bölgesel enerji sistemlerinin uygulanması ve enerji verimli beyaz eşya ve elektrikli cihazların kullanımının artırılması dahil olmak üzere konut ve konut dışı binalar için bina performans kodları ve standartlarının uygulanması.</p>

<p>Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı 2017-2023</p>	<p>Eylem Planında, binalar için enerji tüketim verilerini içeren bir veri tabanının oluşturulması, mevcut binaların yenilenmesi ve enerji verimliliklerinin artırılması, merkezi ve bölgesel ısıtma/soğutma sistemlerinin kullanımının teşvik edilmesi, mevcut binalar için Enerji Kimlik Belgesi sahiplik oranının artırılması, sürdürülebilir yeşil bina ve yerleşimlerin sertifikalandırılmasının teşvik edilmesi, yeni binalarda enerji verimliliğinin teşvik edilmesi, mevcut kamu binalarının enerji performansının iyileştirilmesi ve binalarda yenilenebilir enerjilerin ve birleşik ısı ve güç sistemlerinin kullanımının yaygınlaştırılması amaçlanmaktadır.</p>
<p>Enerji Verimliliği Stratejisi 2012-2023</p>	<p>Strateji, binalar için azami enerji talebi ve emisyon limitleri belirlemekte. CO₂ 2017'den itibaren ilgili mevzuat tarafından belirlenen asgari seviyeleri aşanlara idari yaptırımlar uygulamakta, enerjiyi verimsiz kullanan ürünlerin satışını kısıtlamakta ve kamu kurumlarının bina tesislerindeki yıllık enerji tüketiminin piyasa kontrolünü etkinleştirmektedir. Stratejiler arasında 2023 yılına kadar %20 azaltım ve Enerji Performans Sözleşmeleri yoluyla kamu sektörü bina ve tesislerinde verimlilik artırıcı uygulamaların hayata geçirilmesi yer almaktadır.</p>
<p>Ulusal İklim Değişikliği Stratejisi 2010-2020</p>	<p>Strateji, yeni binalardaki yenilenebilir enerji sistemlerinin ilk yatırım maliyetlerinin, enerji ekonomisi dikkate alınarak, 20.000 m⁽²⁾'ye kadar taban alanına sahip binalar için 10 yıl içinde ve 20.000 m² veya daha fazla taban alanına sahip binalar için 15 yıl içinde telafi edilmesini öngörmektedir. Bu sistemlerin inşası ve yeni inşa edilen otel, hastane, yurt ve benzeri 1.000 m⁽²⁾'den fazla kullanım alanına sahip konut dışı binalar ile spor tesislerindeki merkezi ısıtma ve sıhhi sıcak su sistemlerinin güneş enerjisi kolektörleri ile desteklenmesini kapsamaktadır.</p>
<p>İklim Değişikliği Eylem Planı 2011-2023</p>	<p>Eylem Planında, 2023 yılına kadar toplam taban alanı 10.000 m²'den fazla olan en az 1 milyon konut, ticari ve kamu binasının yalıtılması ve standartlara uygun enerji verimli sistemlerle ve 2017 yılına kadar yeni binaların yıllık enerji talebinin en az %20 yenilenebilir enerji kaynaklarından karşılanması hedeflenmektedir. 2023 yılına kadar yeni yerleşim yerlerindeki sera gazı emisyonları mevcut yerleşim yerlerine kıyasla en az %10 oranında azaltılacaktır.</p>
<p>İklim Konseyi 2022</p>	<p>Konsey kararları arasında, binaların enerji talebinin sınırlandırılması ve bu sınırlı talebin yenilenebilir enerji ile karşılanması amacıyla, mevcut binalar için karbon fiyatlandırmasına dayalı teşvik/destek mekanizmalarının, yeni binalar için kredi/vergi destek mekanizmalarının kullanılması ve binalarda enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji kullanımının artırılması için gerekli finansal altyapının oluşturulması yer almaktadır. Yeşil bina/yerleşim için yeşil sertifikasyon ve Neredeyse Sıfır Enerjili Bina (nZEB) için mevzuat altyapısının iyileştirilmesi, entegre bina tasarımının geliştirilmesi ve kullanımının teşvik edilmesi ve Yapı Bilgi Modellemesi (BIM) ve modüler inşaat</p>

	teknolojileri, binalarda su verimliliğine ilişkin mevzuatın oluşturulması, veri tabanı oluşturulması da dahil olmak üzere bina kararları, altyapı geliştirme, bina yapımında çevre dostu yapı malzemeleri, enerji tasarrufu ve çevre dostu ürünlerin kullanım payını artırmak için farkındalık ve eğitim.
--	---

2.3.2. Stratejiler ve eylemler

Bina sektöründe mevcut ve yeni binaların enerji verimliliğinin iyileştirilmesi, binalarda kullanılan elektrikli alet, ekipman ve cihazların enerji verimliliğinin iyileştirilmesi, bölgesel ısıtma ve soğutma sistemlerinin kullanımının artırılması, çevre dostu tasarım ve yapı malzemelerinin kullanımının artırılması ve bina ekosisteminin dijital dönüşümünün sağlanmasına yönelik altı strateji ve bu stratejilerin uygulanmasını destekleyecek eylemler belirlenmiştir.

Strateji B-S.1: Mevcut binaların enerji verimliliğinin artırılması

Amaç, binalarla ilgili kurumlardaki mevcut verilerin araştırılması yoluyla 2025 yılına kadar kapsamlı bir gösterge setinin hazırlanmasını tamamlamaktır. Mevcut binaların (konut ve konut dışı) enerji verimliliğinin iyileştirilmesi ve Enerji Kimlik Belgesi (EKB) alınmasına yönelik yaptırımların geliştirilmesi hedefinin birçok nedeni vardır. Bunlar arasında 5627 sayılı Enerji Verimliliği Kanunu, Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği, İklim Değişikliği Eylem Planı, Ulusal İklim Değişikliği Stratejisi, Ulusal İklim Değişikliği Eylem Planı, Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı ve İklim Şurası kararları yer almaktadır. Öncelikle, mevcut binalar için EKB alınmasının tamamlanması, bina enerji envanterinin şeffaf ve doğru bir şekilde hesaplanması için gerekli bir politikadır. Nihai enerji tüketiminin yaklaşık üçte birinin binalarda gerçekleştiği düşünüldüğünde EKB, bina envanterindeki en önemli boşluğu dolduracak ve sahadaki enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji kullanımı uygulamalarını aşağıdan yukarıya bir şekilde izleyecektir. Toplam nihai enerji tüketimini azaltmak için EKB sınıfının yükseltilmesi, binaların enerji ihtiyaçlarını karşılamak için genel işlev bozukluğunun kontrol altına alınabilmesini sağlayacaktır. Mevcut binaların EKB sertifikasyonunun 5627 sayılı Enerji Verimliliği Kanunu'nun gerektirdiği şekilde 2030 yılına kadar tamamlanması öngörülmektedir.

04/10/2023 tarihli ve 2023/15 sayılı Cumhurbaşkanlığı Genelgesi, enerji yöneticisi ataması gereken kamu binaları için enerji verimliliği hedefini güncelleyerek 2030 yılına kadar %15'ten %30'a çıkarmıştır. Kamu binalarının (eğitim ve hastaneler dahil) toplam bina stokunun %1,5'ini oluşturduğu tahmin edilmektedir. Kamu binalarındaki enerji verimliliği iyileştirmeleri, mevcut binalardaki iyileştirmelere örnek teşkil etmesi için yakından izlenecektir.

Amaç, mevcut binalarda enerji verimliliği iyileştirmeleri için teşvik ve destek mekanizmalarını etkin bir şekilde uygulamaktır. Enerji Verimliliği Kanunu'nda değişikliklerle bina sektörü de verimlilik artırıcı projelerin desteklenmesine dahil edilmiştir. Konut binalarının ısı yalıtımı için düşük faizli krediler uygulamaya konmuştur ve

tanıtım ve farkındalık düzeyini artırmaya yönelik faaliyetlerin sürdürülmesi önemlidir. Binalarda enerji verimliliğine ilişkin farkındalık düzeyinin artırılması amacıyla, Enerji Verimliliği Stratejik İletişim Planı çerçevesinde binalara ilişkin farkındalık artırma faaliyetlerine devam edilecektir. Enerji verimliliği veya yenilenebilir enerji projelerinin ilk yatırım maliyetlerinin sonraki yıllarda elde edilen tasarruflarla geri ödenmesine dayanan bir finansman mekanizması olan Enerji Performans Sözleşmelerinin (EKS) mevcut binalar için geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması hedeflenmektedir.

Strateji	Eylemler
Strateji B-S.1: Mevcut binaların enerji verimliliğinin artırılması	B-S.1.1 Kurumların binalarla ilgili mevcut veri tabanlarını çapraz kontrol ederek dizi gösterge hazırlanması
	B-S.1.2 Bina gösterge setlerinin resmi istatistik programına dahil edilmesi
	B-S.1.3 Mevcut binaların enerji verimliliğini artırmak ve Enerji Kimlik Belgesi (EKB) almak için cezaların belirlenmesi.
	B-S.1.4 Enerji Yöneticisi atamakla yükümlü kamu binalarının enerji verimliliğinin iyileştirilmesinde kaydedilen ilerlemenin izlenmesi
	B-S.1.5 Mevcut binalarda enerji verimliliği iyileştirmeleri ve bunların sürdürülebilir işletimi için teşvik ve destek mekanizmalarının sağlanması.
	B-S.1.6 Binalarda enerji verimliliği konusunda farkındalık düzeyinin artırılması için bilinçlendirme çalışmalarının yapılması.
	B-S.1.7 Mevcut kamu binaları için Enerji Kimlik Belgesi (EKB) kullanımının artırılması

Strateji B-S.2: Yeni binaların enerji verimliliğinin artırılması

Amaç, binalarda yenilenebilir enerji ve enerji verimliliği sistemlerinin yaygınlaştırılması için gerekli olan faaliyetleri ve nitelikleri için standartlar oluşturmak amacıyla mesleki yeterlilik kapsamında eksik olan işgücü için standartlar ve sertifikasyon sistemi geliştirmektir. Ayrıca, yerinde ve yenilenebilir enerji kaynakları ile enerji verimliliği sistemlerinin yaygın kullanımı için gerekli işgücünün oluşturulması ve kapasitenin geliştirilmesi amacıyla, mimar, mühendis ve teknisyenlerin Neredeyse Sıfır Enerjili Bina (nZEB) yaklaşımına yönelik bina yapım ve kullanım süreçleri konusunda gerekmektedir.

Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği'nde 2022 yılında yapılan değişiklikle nZEB yaklaşımı benimsenmiş ve binalarda bütüncül enerji yönetimi için hedefler belirlenmiştir. Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği'nde yüksek enerji performansına sahip ve belirli miktarda yenilenebilir enerji kullanan binalar nZEB olarak tanımlanmaktadır. 2023'ten 2025'e kadar toplam taban alanı 5.000 m² olan binalarda %5 oranında, 2025'ten sonra ise toplam taban alanı 2.000 m² olan binalarda %10 oranında yenilenebilir enerji kullanılması gerekmektedir. Ayrıca, yenilenebilir enerji kullanımının artması, başta CO₂ olmak üzere sera gazı emisyonlarını azaltacaktır.

Ayrıca fosil yakıtların kullanımının azaltılmasıyla binaların enerji tüketicisi olmaktan çıkıp kendi kendine yetebilir hale gelmesi ve doğrudan üretici konumuna geçerek enerji arzına katkıda bulunması mümkün olacaktır. Yenilenebilir enerji olarak güneş, rüzgar ve jeotermal gibi birincil enerji kaynaklarının yanı sıra, ısı transferini sağlayan ve doğal enerjiyi ihtiyaç duyulan alanlara veya noktalara aktaran ısı pompaları ile atık veya artık ısının kullanılmasına imkan veren birleşik ısı ve güç teknolojileri de bu kapsamda değerlendirilmektedir. Amaç, tüm yeni binaların nZEB konseptine uygun olarak inşa edilmesi için mevzuat geliştirmektir. Bu, nZEB yaklaşımını kullanan binaların daha az enerji tükettiğini gösteren Enerji Performans Sertifikası (EPC) sınıflandırmasını tamamlayacaktır. Hane halklarının, işletmelerin ve hizmet sektörünün daha düşük işletme maliyetlerinden faydalanması ve emisyon azaltımına daha fazla katkıda bulunması mümkün olacaktır. Böyle bir politikanın temel varsayımı, nZEB yaklaşımının 2026'dan sonra tüm yeni binalara m² kısıtlamaları uygulanmadan uygulanabileceğidir.

Amaç, TS 825 standardındaki enerji limitlerini iyileştirmek ve ulusal/uluslararası enerji verimliliği yaklaşımlarını dikkate alacak şekilde güncellemektir. İlgili standardın net ısıtma enerjisinin yanı sıra soğutma gereksinimini de dikkate alacak şekilde güncellenmesi ve enerji limitlerinin AB seviyesiyle uyumlu hale getirilmesi için iyileştirilmesi gerekmektedir.

Strateji	Eylemler
Strateji B-S.2: Enerjinin iyileştirilmesi verimliliği yeni binalar	B-S.2.1 Ulusal meslek standartlarının ve ulusal meslek standartlarının hazırlanması ve güncellenmesi mesleki niteliklerden yoksun işgücü için nitelikler ve Hazırlanan ulusal yeterliliklere göre sınav ve belgelendirme faaliyetlerinin uygulanması ve yaygınlaştırılması.
	B-S.2.2 Neredeyse Sıfır Enerjili Binalar (nZEB) konseptiyle uyumlu tüm yeni binalar için yasal düzenlemelerin geliştirilmesi
	B-S.2.3 TS 825 standardındaki enerji limitlerinin iyileştirilmesi ve aşağıdaki hususları dikkate alacak şekilde güncellenmesi ulusal/uluslararası enerji verimliliği yaklaşımlarının dikkate alınması.

Strateji B-S.3: Bina sektöründe elektrikli alet, ekipman ve cihazların kullanımında enerji verimliliğinin artırılması

Konut ve konut dışı binalarda kullanılan aydınlatma, elektrikli ev aletleri, beyaz eşya ve benzeri ürünler için enerji tüketimi açısından en verimli teknolojilerin kullanımının teşvik edilmesi amaçlanmaktadır. Ayrıca, AB ile eş zamanlı olarak uygulanacak olan beyaz eşyaların enerji verimliliği ve eko-tasarımına ilişkin yönetmeliklerin uyumlaştırılması ile elektrikli ev aletleri ve ekipmanlarının enerji verimliliğinin belirlenmesi ve iyileştirilmesi amaçlanmaktadır. Bu çalışmalar 5627 sayılı Enerji Verimliliği Kanunu, 2012-2023 Enerji Verimliliği Stratejisi, Enerji ile İlgili Ürünlerin Eko-Tasarımına İlişkin Yönetmelik, Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı ve Enerji Etiketlemesine İlişkin Çerçeve Yönetmelik çerçevesinde yürütülecektir.

Strateji	Eylemler
Strateji B-S.3: Enerjinin iyileştirilmesi kullanımında verimlilik elektrikli aletler, ekipman ve cihazlar bina sektöründe	B-S.3.1 Enerji verimliliği yüksek cihaz, ekipman ve aletlerin kullanımı konusunda son kullanıcıların bilinçlendirilmesi
	B-S.3.2 Enerji verimliliği ve eko-tasarıma ilişkin düzenlemelerin uyumlaştırılması AB ile eşzamanlı olarak uygulanacak beyaz eşya

Strateji B-S.4: Bölgesel ısıtma ve soğutma sistemlerinin kullanımının teşvik edilmesi

Bu stratejinin ön koşulu olarak, toplu yerleşimlerde ve kapalı alanlarda bölgesel ısıtma ve soğutma sistemlerinin yaygınlaştırılması ve farkındalığın artırılmasına yönelik çalışmaların hayata geçirilmesi, ölçek ekonomilerinden yararlanarak enerji verimliliğini artıracaktır. Bölgesel enerji kullanımında yenilenebilir enerji kaynak ve teknolojilerinin kullanılması hem nZEB yaklaşımını yaygınlaştıracak hem de enerjinin ekonomik kullanımını (enerji yoğunluğunun azaltılmasını) sağlayacaktır.

Bölgesel ısıtma ve soğutma sistemlerinin daha verimli bir şekilde uygulanabilmesi için ısı pompaları, atık ısı kaynakları ve yenilenebilir enerji kaynaklarının potansiyelini binaların enerji ihtiyaçları ile eşleştirecek bir haritalama çalışmasına ihtiyaç vardır.

Strateji	Eylemler
Strateji B-S.4: Kullanımının teşvik edilmesi bölgesel ısıtma ve soğutma sistemleri	B-S.4.1 Farkındalığın artırılması ve tanıtımına yönelik çalışmalar yapılması bölgesel ısıtma ve soğutma sistemlerinin kullanımının artması.
	B-S.4.2 Isı pompalarının potansiyelini eşleştirmek için bir haritalama çalışması yapın, atık ısı kaynakları ve yenilenebilir enerji kaynakları ile enerji binaların gereksinimleri.

Strateji B-S.5: Ulusal Yeşil Sertifika Programı (YeS-TR) uygulaması yoluyla çevre dostu tasarım ve inşaat malzemelerinin kullanımının teşvik edilmesi "

"Binalar ve Yerleşmeler İçin Yeşil Sertifika Yönetmeliği", Türkiye'de iklim değişikliği ile mücadele çerçevesinde bina sektöründe emisyonların azaltılması amacıyla yeni ve mevcut binaların enerji performansının iyileştirilmesinde uygulanacak çevre dostu malzeme kullanımı ve bina tasarımı için yasal bir zemin oluşturuyor. Yönetmelik, mevcut ve yeni binalar ile yerleşim yerlerinin sürdürülebilir çevresel, sosyal ve ekonomik performansının değerlendirilmesi ve belgelendirilmesini kapsıyor. Bu kapsamda, binalar için yeşil sertifika ve çevreye uyumlu malzeme kullanımı teşvik edilebilecek. Özellikle enerji verimliliği ve çevre dostu malzeme kullanımının binaların emisyon azaltım potansiyelini harekete geçirebileceği gerçeği yeşil sertifika sistemi ile belgelendirilebilir. Ulusal Yeşil Sertifika Programının (YeS-TR) kullanımının yaygınlaştırılması, sertifikalı yeni bina ve yerleşim projelerinin teşvik edilmesi ve yeni kamu binaları için YeS-TR sertifikası alınmasının zorunlu hale getirilmesi yoluyla sağlanacaktır.

Strateji	Eylemler
Strateji B-S.5: Çevre dostu tasarım kullanımının teşvik edilmesi ve inşaat malzemeleri Ulusal Yeşil Sertifika Programı (YeS-TR) uygulaması aracılığıyla	B-S.5.1 Ulusal Yeşil Sertifika Programının (YeS- TR) teşvik edilmesi ve sertifikalı yeni bina ve yerleşim projelerinin desteklenmesi.
	B-S.5.2 Yeni inşa edilen kamu binaları için YeS-TR belgesi alma zorunluluğu getirilmesi

Strateji B-S.6: İnşaat ekosisteminin dijital dönüşümünü sağlamak için Yapı Bilgi Modellemesi (BIM) araçlarının kullanımının sağlanması ve teşvik edilmesi

Yapı Bilgi Modellemesi (BIM) kullanılarak binaların tasarım, inşaat, kullanım ve yıkım aşamalarında kapsamlı envanter, tasarım ve malzeme bilgilerinin dahil edilmesiyle sera gazı emisyonlarının kontrol altına alınması ve azaltılması için bir altyapı oluşturulabilir. BIM süreçleri, binanın enerji, hammadde ve malzeme girdilerinin tasarım aşamasında belirlenmesini ve emisyonların azaltılması için alternatif yapı malzemelerinin seçilmesini mümkün kılacaktır. Yapı Bilgi Modellemesinin inşaat ruhsatından yapı kullanma sürecine kadar yaygınlaştırılması ve teşvik edilmesi için stratejiler geliştirilebilir. Bu amaçla, Yapı Bilgi Modellemesine (BIM) dayalı dijital araçların binaların yaşam döngüsünde, özellikle tasarım, inşaat ve işletme aşamalarında kullanımı konusunda eğitim verilecektir.

Strateji	Eylemler
Strateji B-S.6: Aşağıdakilerin kullanımının sağlanması ve teşvik edilmesi Bina Bilgileri Modelleme (BIM) araçları ile dijital inşaat ekosisteminin dönüşümü	B-S.6.1 Sürdürülebilir, enerji verimli ve düşük karbonlu binaların tasarımı, inşası ve işletilmesinde Bina Bilgi Modellemesi (BIM) araçlarının kullanımının artırılması ve yerli BIM yazılımının teşvik edilmesi.
	B-S.6.2 Sürdürülebilir ve performans odaklı bir yapıyı çevrenin oluşturulmasında yapı malzemelerine ilişkin bilgi yüklü akıllı nesnelerin üretiminin kullanımının ve bunların küresel BIM ekosistemine adaptasyonunun sağlanması ve teşvik edilmesi.

2.4. Ulaştırma Sektörü

2.4.1. Mevcut durum

Ulaştırma sektörü, temel olarak enerji yoğun yapısı ve fosil yakıt bağımlılığı nedeniyle sera gazı emisyonlarına en önemli katkıda bulunan sektörlerden biridir. Ayrıca, seyahat talebi ile ekonomik kalkınma arasında pozitif bir ilişkinin varlığı, kalkınma ile birlikte hareketliliği de artırmaktadır.

Türkiye'de karayolu taşımacılığı emisyonlarının artan baskınlığı, artan araç sahipliği, kat edilen araç-kilometre (VKT) ile ölçülen artan hareketlilik ve son yirmi yılda karayolu ağı altyapısına yapılan yatırımlar ve karayolu taşımacılığı motorlu araçlarının fosil yakıt bağımlılığında kaynaklanmaktadır.

1990'lardan bu yana yaşanan ekonomik kalkınma, motorlu taşıt sayısını neredeyse üç katına çıkarmıştır. 2002 yılında 8,66 milyon iken 2022 yılında 26,48 milyona yükselmiştir. [8]

Toplam özel araç sayısının 14,27 milyon Türkiye', bu araçlar ulusal motorlu araç parkında ortalama %55,5'lik bir paya ulaşmıştır. Türkiye nüfusunun 85,28 milyon [7] (2022) olduğu düşünüldüğünde, mevcut araç (özel araç) sahipliği oranı 1000 kişi başına 161 araç civarında olup, gelişmiş ülkelerdeki oranların oldukça altındadır. Gelecekte ekonomik gelişmelere paralel olarak bu oranın daha da artması . Son yirmi yılda kamyonet sayısında da %388'lik keskin bir artış olmuş ve 4,28 milyona ulaşmıştır. [8]

Türkiye Karayolları Genel Müdürlüğü istatistiklerine göre, 1990'lardan sonra şehirlerarası hareketlilikte yüksek oranda bir artış gözlenmiştir [9]. 2022 yılında toplam şehirlerarası seyahat miktarı 140,53 milyar taşıt kilometresi BVKm) olarak ölçülmüş olup, bunun 92,46 BVKm'si (%65,8) devlet yollarında ve 28,74 BVKm'si %19,7) otoyollarda gerçekleşmiştir. 2004 yılında şehirlerarası VKT 57,77 BVKm olup toplamda %143'lük bir artış göstermiştir. Aynı dönemde otoyol VKT'sindeki %270'lik artış kısmen otoyol ağı uzunluğundaki artıştan, ancak esas olarak araç sahipliği, ekonomik kalkınma ve ilgili hareketlilikteki artışların birleşik etkisinden kaynaklanmaktadır [8].

2021'de araç kayıt sistemine dayalı ulusal VKT rakamlarına ilişkin istatistikler, özel araç sahipleri (178,83 BVKm) tarafından olmak üzere toplam 329,59 BVKm seyahat edildiğini göstermektedir. Kamyonetler ve kamyonlar sırasıyla 70,62 BVKm ve 41,34 BVKm katkıda bulunmuştur. Aynı yıl, şehirlerarası karayolu ağındaki toplam VKT 142,48 BVKm olup, şehirlerarası olmayan kısa mesafeli (şehir içi ve banliyö) seyahat talebinin toplam karayolu hareketliliğinin %56,8'ini oluşturduğunu göstermektedir [10] (Tablo 17). Dizel araç seyahatleri 89,36 BVKm'ye ulaşırken, LPG'ye kayıtlı araçlar 55,25 BVKm ve benzinli araçlar 34,22 BVKm seyahat etmiştir [10].

Tablo 17. Ulusal Karayolu Taşımacılığı Araç Kayıt Sistemi Verilerine dayalı Ulusal Karayolu Taşımacılığı VKT değeri [10]

Araç tipi	2020			2021		
	Araç sayısı	Araç-km (milyon)	Ortalama yıl-km	Araç sayısı	Araç-km (milyon)	Ortalama yıl-km
Toplam	22,115,821	300,615	13,593	23,145,631	329,591	14,240
Otomobil	13,099,041	163,402	12,474	13,706,065	178,832	13,048
Benzin	3,201,894	29,661	9,264	3,495,172	34,218	9,790
Dizel	5,087,129	80,577	15,839	5,287,618	89,362	16,900
LPG	4,810,018	53,164	11,053	4,923,275	55,252	11,223
Minibüs	493,395	11,223	22,747	484,806	13,643	28,142
Otobüs	212,407	8,767	41,272	208,882	10,749	51,459
Van	3,938,732	63,540	16,132	4,115,205	70,621	17,161
Kamyon	859,670	40,748	47,400	886,303	41,340	46,643
Motosiklet	3,512,576	12,934	3,682	3,744,370	14,406	3,847

Sektördeki deregülasyonlar ve vergi ve harçlardaki indirimlerle önemli ölçüde desteklenen hava taşımacılığı, özellikle iç hat taşımacılığında 2003 yılından bu yana hızlı bir artış göstermiştir. 2002 yılında 33,78 milyon olan yolcu sayısı (8,7 milyon iç hat yolcusu) 2022 yılında 182,23 milyona ulaşmış; bu talebin 78,32 milyonu iç hat uçuşları ile karşılanmıştır [11]. 2002 değerleriyle karşılaştırıldığında, toplam havayolu yolcu sayısında %439'dan fazla bir artış, iç hat seyahatlerindeki artış yaklaşık %797'dir. Ayrıca, hava kargo taşımacılığı da bu dönemde istikrarlı bir şekilde artmıştır. Bu artışın temel nedeni, Türkiye'de hava taşımacılığının gelişimine verilen sürekli destektir. Aktif havalimanı sayısı 2006 yılında 26 iken bugün 57'ye yükselmiştir. [11]

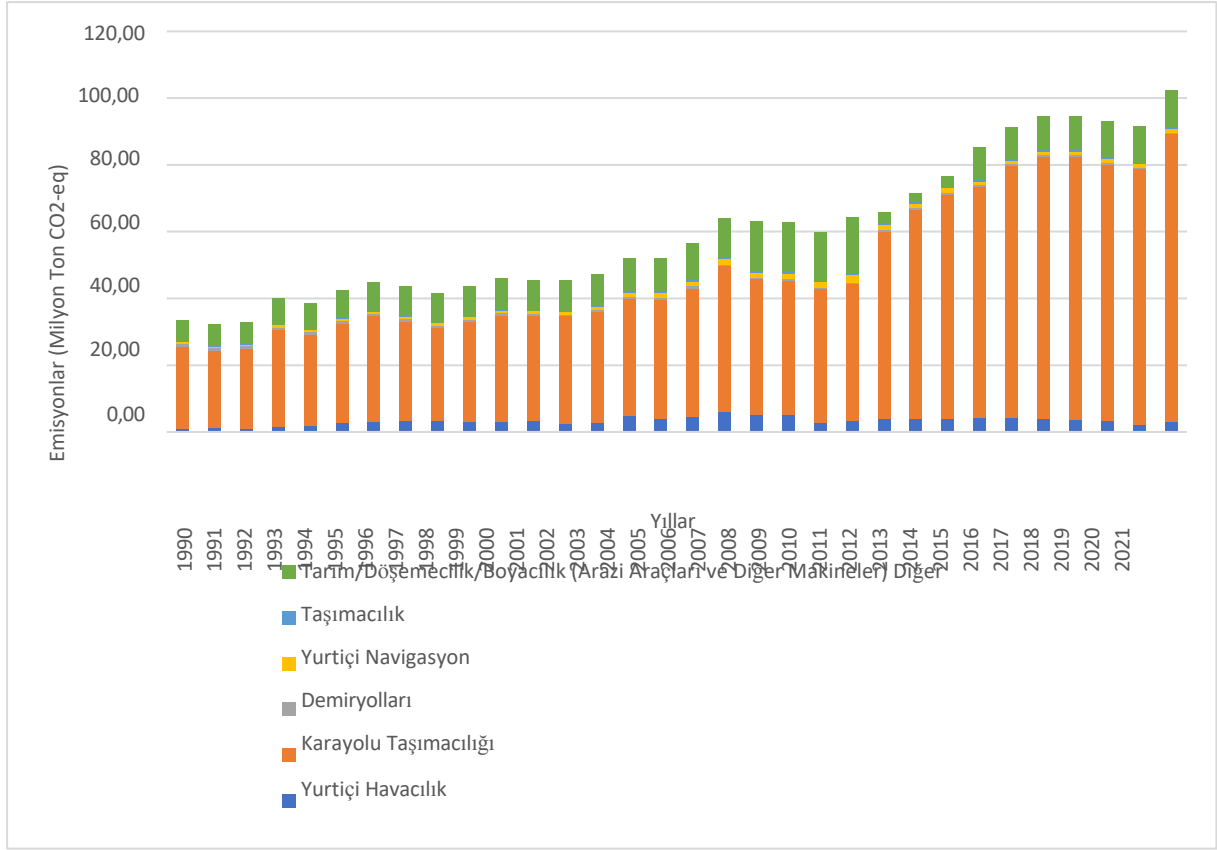
Demiryolu taşımacılığının karayolu ve havayolu taşımacılığına göre daha sürdürülebilir olduğu düşünüldüğünden, Türkiye son yirmi yılda özellikle Yüksek Hızlı Tren (YHT) hizmetlerine büyük bütçelerle yatırım yapmıştır. Hâlihazırda, 11.668 kilometresi konvansiyonel hatlardan ve 2.251 kilometresi YHT ve FT oluşan 13.919 km demiryolu ağı bulunmaktadır. Ancak demiryolu taşımacılığının toplam hareketlilik içindeki payı düşüktür. 2022 yılında şehirlerarası demiryolu yolcu sayısı sadece 27 milyondur. Yine de YHT ile yapılan yolculukların sayısı 2009'daki tanıtımından bu yana artarak 2022'de 9,4 milyona ulaşmıştır ve bu, talebi konvansiyonel trenlerden, şehirlerarası otobüslerden ve yerini aldığı hava yolculuğundan kaydırarak elde edilmiştir. 2022 yılında şehirlerarası demiryolu hatlarındaki toplam yolcu sayısı 27 milyon yolcu (9,36 milyon YHT yolcusu) ulaşmıştır [12]. Banliyö trenleri ile taşınan yolcu sayısı 2022 yılında 209,7 milyon yolcu olarak kaydedilirken, bu hizmetlerle kat edilen kısa mesafeler VKT'ye çok daha küçük bir katkı sağlamaktadır. Demiryolu yük taşımacılığı, üretim ve tüketim noktaları arasında ağırlıklı olarak dökme yük türlerine (örneğin mineraller, kömür, demir vb.) hizmet vermektedir. Ayrıca, demiryolu hatlarının elektrifikasyonundaki ilerleme ve bu seviyenin daha da artması, bu sistem için temiz yakıt avantajı yaratmaktadır.

Denizyolu yolcu taşımacılığı çoğunlukla özel sektör tarafından işletilmekte olup, özel sektör bu tür taşımacılık faaliyetlerine serbest piyasa koşullarında arz ve talep dengesi içinde yaklaşmakta ve işletme maliyetlerine göre değerlendirmektedir. Türkiye'de Marmara Denizi'nde İstanbul-Bursa, İstanbul-Yalova, İstanbul-Çanakkale, Tekirdağ-Balıkesir, Yalova-İzmit illeri arasında feribotlarla yolcu ve araç taşımacılığı yapılmaktadır. Denizcilik

İstanbul, İzmir ve Çanakkale illerinde şehir içi yolcu taşımacılığı için yolcu taşımacılığı kullanılmaktadır. Bu taşımacılık hizmetlerini düzenlemek ve teşvik etmek amacıyla ÖTV'siz yakıt uygulaması ve Gemilerin Düzenli Sefer Yapmalarına Dair Yönetmelik kabul edilmiştir. Ayrıca, Hurdaya Ayrılacak Türk Bayraklı Gemilerin Yerine Yeni Gemi İnşa Edilmesinin Teşvik Edilmesine İlişkin Yönetmelik kapsamında şehir içi ve şehirler arası yük ve yolcu taşımacılığı yapan gemilerin yenilenmesi için teşvikler verilmiştir.

Deniz taşımacılığında alternatif yakıtlar, Uluslararası Denizcilik Örgütü (IMO) tarafından belirlenen sera gazı emisyonu azaltım oranlarının ulaşılabilir olmasını sağlamak için kilit önlemlerden biridir. Karbonsuz bir denizcilik geleceği, sıfır emisyonlu yakıtlarla veya diğer sıfır emisyonlu enerji kaynaklarıyla çalışabilen yeni inşa edilmiş gemilerin veya yeşil dönüşüme sahip gemilerin mevcudiyetine bağlıdır.

Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı Denizcilik İşletmeleri Genel Müdürlüğü, "Hurdaya Ayrılan Türk Bayraklı Gemilerin Yerine Yeni Gemilerin İnşa Edilmesinin Teşvik Edilmesi Hakkında Yönetmelik" kapsamında teşvik ve destek sağlayarak Türk bayraklı gemilerin yaş ortalamasını düşürmeyi, aynı zamanda Türkiye'de gemi inşa sanayinde inovasyon, yatırım ve istihdama katkı sağlamayı hedefliyor. Başlangıçta 1000 GT ile 5000 GT arasındaki gemiler için tasarlanan proje, 2022 yılı itibarıyla 50 GT'den büyük gemileri de kapsayacak şekilde genişletildi. Ayrıca, teşvikten yararlanacak gemi sayısı yılda 5'ten 10'a çıkarıldı. Ayrıca, hurdaya ayrılan gemilerin yerine inşa edilecek konvansiyonel gemiler için ton başına hurda maliyetinin 1 katı olan destek miktarı, ton başına hurda maliyetinin 1,5 katına çıkarılarak yüzde 50 oranında artırıldı. Yeni inşa edilen gemide LNG ve hibrit sistemler de dahil olmak üzere çevre dostu alternatif bir enerji kaynağı kullanılması halinde ise destek miktarı ton başına hurda maliyetinin 2,5 katına çıkarılıyor. Mevcut gemilerin ana makinelerini fosil yakıtlardan alternatif çevre dostu bir enerji kaynağına dönüştüren gemi sahiplerine dönüşüm maliyetinin yüzde 25'i oranında hibe desteği sağlanacaktır.



Şekil 17. Ana sistemlere göre ulaştırma sektörü için sera gazı emisyonları [1]

1990'lardan bu yana, toplam emisyonlar neredeyse üç kat artarak 102,3 Mt CO₂-eq'ya ulaşmıştır. Bu emisyonlara en büyük katkıyı 86,5 Mt CO₂-eq (%84,5 pay) ile karayolu taşımacılığı sektörü yapmaktadır. İkinci en büyük pay ise tarım, ormancılık ve balıkçılıkta kullanılan araçların yanı sıra arazi faaliyetleri ve makinelerden oluşmaktadır. Ancak, bu faaliyetler genellikle diğer ulaştırma modlarına/sistemlerine maruz kalmadan "şebeke dışı" olarak gerçekleştirilir ve bu nedenle entegre ulaştırma sektörü çerçevesine dahil edilmeden ayrı olarak ele alınır. [1] Ulaştırma sektörünün sera gazı emisyonları Şekil 17, Tablo 18'de sunulmuştur. [1]

Tablo 18. Ana sistemlere göre ulaştırma sektörü için sera gazı emisyonları, Mt CO₂-eq [1]

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Yurtiçi Havayolu	0.92	1.05	1.12	1.49	1.76	2.78	3.05	3.21	3.31	2.87	3.10	3.36	2.50	2.71	4.86	4.09
Yol	24.78	23.29	23.87	29.18	27.42	29.76	31.63	29.86	27.88	30.22	31.85	31.51	32.08	33.35	35.09	35.53
Demiryolu	0.72	0.74	0.68	0.75	0.77	0.77	0.80	0.80	0.74	0.72	0.71	0.59	0.61	0.63	0.63	0.76

Yurtiçi Denizcilik Nakliye	0.51	0.54	0.64	0.66	0.62	0.73	0.70	0.70	0.73	0.66	0.62	0.80	0.82	0.89	1.23	1.30
Diğer Taşımacılık	0.04	0.05	0.05	0.06	0.07	0.08	0.10	0.12	0.12	0.15	0.18	0.20	0.21	0.25	0.24	0.36
Tarım / Hayvancılık / Bahçılık (Arazi Araçları ve Diğer Makineler)	6.46	6.49	6.50	8.01	8.05	8.22	8.66	8.98	8.89	9.14	9.52	9.11	9.25	9.39	10.09	10.18
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Yurtiçi Hava yolu	4.51	6.02	5.22	5.15	2.86	3.34	3.73	3.75	4.09	4.21	4.28	3.84	3.69	3.51	2.16	2.86
Yol	38.37	43.67	40.56	40.20	39.94	40.90	56.31	62.89	66.97	69.31	75.59	78.71	78.91	76.72	76.60	86.50
Demiryolu	0.76	0.47	0.50	0.48	0.52	0.53	0.49	0.50	0.56	0.48	0.37	0.41	0.43	0.40	0.32	0.36
Yurtiçi Deniz Taşımacılığı	1.46	1.60	1.54	1.63	1.68	2.24	1.61	1.15	1.35	1.15	0.97	0.94	0.93	1.22	1.26	1.13
Diğer Taşımacılık	0.32	0.34	0.35	0.44	0.39	0.37	0.38	0.56	0.59	0.66	0.62	0.76	0.54	0.58	0.33	0.36
Tarım / Hayvancılık / Bahçılık (Arazi Araçları ve Diğer Makine)	10.93	11.91	15.09	14.79	14.49	16.86	3.33	2.50	3.13	9.56	9.50	9.95	10.10	10.49	11.05	11.11

Ulaştırma sektörüne ilişkin temel mevzuat ve politika belgeleri Tablo 19 ve Tablo 20'de gösterilmektedir.

Tablo 19. Ulaştırma sektörüne ilişkin temel mevzuat

Temel Mevzuat	Amaç ve Kapsam
İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik Enerji Verimliliğinin Artırılması Nakliye	Yönetmelik, ulaşımda enerji verimliliğinin artırılması amacıyla motorlu taşıtların birim yakıt tüketiminin azaltılması, araçlarda verimlilik standartlarının yükseltilmesi, çevre dostu alternatif yakıtların kullanımının teşvik edilmesi, hava kirleticilerin ve sera gazı emisyonlarının azaltılması, toplu taşımanın teşvik edilmesi, akıllı ulaşım sistemlerinin etkin bir şekilde uygulanması, ulaşım altyapılarının sürdürülebilir bir şekilde iyileştirilmesi ve kentsel ulaşım planlarının geliştirilmesine ilişkin hükümler içeriyor.
Çevre Mevzuatı	Yönetmeliğin amacı, motorlu taşıtlarda kullanılan benzin ve motorin türlerinin çevre ve insan sağlığı üzerindeki etkilerinin sınırlandırılmasına ilişkin düzenlemeler yapmaktır.

Benzin ve Dizel Türlerinin Etkileri	Yönetmelik, çevre ve insan sağlığını korumak amacıyla iç su araçları, karayolu dışı mobil makineler, tarım ve orman traktörleri dahil olmak üzere pozitif ateşlemeli ve sıkıştırma ateşlemeli içten yanmalı motorlu araçlarda kullanılan yakıtlarla ilgili çevresel konuları ele almaktadır.
Kombine Taşımacılık Yönetmeliği	Yönetmeliğin amacı, kombine yük taşımacılığı ve yeşil lojistik faaliyetlerine ilişkin usul, esas ve şartları belirleyerek entegre, dengeli ve çevre dostu bir taşımacılık sistemi kurmak, teşvik etmek ve desteklemektir.
Sera Gazı Emisyonlarının Takibi Hakkında Yönetmelik Havacılık Faaliyetleri	Yönetmeliğin amacı, ulusal ve uluslararası havacılık faaliyetlerinden kaynaklanan sera gazı emisyonlarının izlenmesi, raporlanması ve doğrulanmasına ilişkin usul ve esasları belirlemektir. Yönetmelik, ulusal ve uluslararası havacılık faaliyetlerinden kaynaklanan sera gazı emisyonlarının izlenmesi, raporlanması ve doğrulanmasına ilişkin usul ve esasları belirlemektedir. Doğrulama kuruluşlarının ve sertifikalı azami kalkış ağırlığı 5.700 kg'dan fazla olan uçakların kullanımı nedeniyle uluslararası uçuşlarda yıllık 10.000 tondan fazla karbondioksit emisyonu üreten uçak operatörlerinin, sertifikalı azami kalkış ağırlığı 5.700 kg'dan fazla olan uçakların kullanımı nedeniyle ulusal uçuşlarda yıllık 5.000 tondan fazla karbondioksit emisyonu üreten uçak operatörlerinin yükümlülüklerini belirler.
Bisiklet Yolları	Yönetmelik, bisikletlerin ulaşım, rekreasyon ve spor amaçlı kullanılabilmesini sağlamak amacıyla bisiklet yolları ve bisiklet park istasyonlarının planlanması, tasarımı ve yapımına ilişkin konularda hazırlanmıştır. Yönetmelik, farklı tipteki bisiklet yollarının birbirleriyle, taşıt yollarıyla, yaya kaldırımlarıyla ve ulaşım sistemleriyle entegrasyonuna ilişkin esasları içermektedir.
Hakkında Yönetmelik Elektrikli Scooterlar	Yönetmelik, paylaşımlı elektrikli scooter (e-scooter) işletmeciliği faaliyetlerini düzenlemek amacıyla pazara giriş koşulları ile hizmet üreticileri ve hizmetten yararlananların hak, yükümlülük ve sorumluluklarını belirliyor. Yönetmeliğin amacı, ülke ekonomisinin ihtiyaçlarını karşılamak, bu faaliyetlerde düzeni ve güvenliği sağlamak, taşımacılığın egzoz ve karbon emisyonu gibi çevre üzerindeki olumsuz etkilerini azaltarak çevresel değerleri korumak, hareketliliği artırmak ve kısa mesafeli yolculuklar için kişisel araçlar yerine paylaşımlı e-scooter kullanımını teşvik etmek ve paylaşımlı e-scooterların diğer ulaşım türleriyle entegre sürdürülebilir bir ulaşım sistemi içerisinde gelişimini sağlamaktır.
Taşınan Yüklerin Transferinin Desteklenmesi Hakkında Yönetmelik	Yönetmelik, Türk limanları ile diğer ülke limanları arasındaki düzenli sefer sıklıklarının artırılmasını, denizciliğin daha rekabetçi fiyatlarla limanların kullanım oranını artırarak ihracatın artırılması, Türkiye'nin karayolu sınır kapılarındaki trafik yoğunluğunun azaltılması

Deniz Taşımacılığına Giden Yol	uzun bekleme sürelerini azaltmak ve böylece salınan emisyonları azaltmak.
Teşvik Edilmesine İlişkin Yönetmelik Hurdaya Ayrılacak Türk Bayraklı Gemilerin Yerine Yeni Gemiler İnşa Ediliyor	Yönetmelik kapsamındaki teşvik ve destekler, Türkiye'deki gemi yaş ortalamasını düşürmeyi ve gençleştirmeyi amaçlarken, aynı zamanda Türk tersanelerindeki gemi inşa sanayine yenilik, yatırım ve istihdam açısından katkıda bulunmayı hedefliyor.

Tablo 20. Ulaştırma sektörüne ilişkin temel politika belgeleri

Politika Belgeleri	Hedefler ve Amaçlar
On ikinci Kalkınma Planı 2024-2028	<p>Temel amaç, gelişen küresel mobilite vizyonuna uygun olarak yeşil ve dijital dönüşüm sürecine uyum sağlayarak tasarımdan üretime kadar tüm aşamalarda yerli tedarik ve teknolojik gelişimin sağlanması, katma değer artırılması ve uluslararası pazarlarda markalaşma payının yükseltilmesidir. Plan, ulaştırma sektörüne ilişkin aşağıdaki tedbirleri içermektedir:</p> <p>Otomotiv ana ve yan sanayinde rekabet gücünü etkileyen yeni nesil üretim teknolojileri geliştirilecektir. Döngüsel ekonomiye geçiş ve pazar dönüşümü sağlanarak otomotiv sektöründe yeşil dönüşüm hayata geçirilecektir. Otomotiv sanayi tedarik zincirinde tasarımdan üretime kadar tüm aşamalarda yerli tedarikin ve katma değer artırılması desteklenecektir. Otomotiv sanayisi için işgücünün niteliği artırılacaktır. Raylı sistemlerde yerli üretimin desteklenmesi için kamu alımları daha etkin kullanılacak, tasarım ve Ar-Ge faaliyetleri teşvik edilecektir.</p> <p>Temel amaç, intermodal ve çok modlu taşımacılık sistemlerini geliştirmek; güvenli, erişilebilir, entegre, çevre dostu ve uygun maliyetli bir taşımacılık sistemi kurmak; rekabetçi üretim ve ihracatı destekleyen altyapıyı sağlayarak taşımacılık ve lojistikte bölgesel bir merkez olma potansiyelini en üst düzeye çıkarmaktır. Plan, lojistik ve ulaştırma sektörüne ilişkin aşağıdaki tedbirleri içermektedir:</p> <p>Ulaştırma ve lojistik sektöründe çevresel etkilerin ve maliyetlerin azaltılması ve enerji verimliliğinin artırılması amacıyla demiryolu ve denizyolu taşımacılığına öncelik verilecek; alternatif finansman yöntemleri geliştirilecek; güvenli, kesintisiz, etkin, entegre ve sürdürülebilir ulaşım ağı ve lojistik merkezler oluşturulacaktır. Ulaştırma sektöründe devam eden yatırımlar fizibilite, sürdürülebilirlik, etkinlik, erişilebilirlik, emniyet ve verimlilik açısından gözden geçirilerek mevcut altyapının verimliliği artırılacaktır. Demiryolu yük taşımacılığının payının artırılması için yolcu taşımacılığı ve kombine taşımacılık olanaklarının geliştirilmesi,</p>

	<p>Öncelikle devam eden demiryolu projeleri tamamlanacak; OSB'ler, limanlar ve madenler gibi önemli yük merkezlerinin demiryolu bağlantıları sağlanacaktır. Türkiye'nin deniz taşımacılığında bölgesel ve kıtasal bir kavşak noktası olması için ülkemizdeki kıyı tesisleri geliştirilecek ve Türk deniz ticaret filosu iyileştirilecektir. Liman operasyonlarında enerji verimliliğini artırmak ve çevresel etkileri en aza indirmek amacıyla düşük emisyonlu/emisyon üretmeyen makine ve ekipman kullanımı teşvik edilerek yeşil liman uygulamaları desteklenmeye devam edilecektir.</p> <p>Kıyı tesislerinin geri sahaları iyileştirilecek, limanlar ölçek ekonomilerinden azami ölçüde yararlanacak şekilde bütüncül kıyı planlamasına uygun olarak işletilecek ve uluslararası intermodal taşımacılık koridorları ile bağlantıları güçlendirilecektir.</p>
Orta Dönem Programı 2024-2026	Yol yapım projelerinde düşük gürültü seviyesine ve sera gazı emisyonuna sahip teknolojilerin ve malzemelerin kullanımının artırılması; kentsel ulaşımında düşük karbonlu sistemlere geçişi kolaylaştırmak için ulaşımın sürdürülebilirliğine yönelik projelerin uygulanması.
NDC 2023	Ulusal Olarak Katkıda; ulaştırma sektörü için karayolu taşımacılığının payının azaltılıp denizyolu ve demiryolu taşımacılığının payının artırılarak yük ve yolcu taşımacılığında ulaştırma modlarının dengeli kullanımının sağlanması, kombine taşımacılığın geliştirilmesi, kentsel alanlarda sürdürülebilir ulaşım yaklaşımlarının uygulanması, alternatif yakıtların ve temiz araçların teşvik edilmesi, Ulusal Akıllı Ulaşım Sistemi Stratejisi 2014-2023 ve Eylem Planı 2014-2016 kapsamında karayolu taşımacılığında yakıt tüketiminin ve emisyonların azaltılması, yüksek hızlı tren projelerinin hayata geçirilmesi, şehir içi raylı sistemlerin artırılması, eski araçların trafikten çekilmesi, enerji verimliliğinin sağlanması amacıyla yeşil liman ve yeşil havalimanı projelerinin hayata geçirilmesi yer almaktadır.
Mobilite Araç Teknolojileri ve Yol Haritası	Elektrikli araçların ev ve iş yerlerinde şarj edilmesine olanak sağlayan altyapının hazırlanması ve elektrikli araçların satış ve kullanım vergilerinin fosil yakıtlı araçlara göre daha avantajlı hale kullanım alışkanlıkları üzerinde etkili olacağı değerlendirilmektedir. Yayınlanan Yol Haritası ile 2030 yılına kadar elektrikli araç yerleştirme oranının en az %75'e, elektrikli araç pazar payının %35'e ve elektrikli araç stokunda yaklaşık 2,5 milyon araca ulaşılması hedefleniyor.
Enerji Verimliliği Stratejisi 2012-2023	Strateji, "Motorlu taşıtların birim fosil yakıt tüketiminin azaltılması, karayolu, denizyolu ve demiryolu toplu taşımacılığının payının artırılması ve kentsel alanlarda gereksiz yakıt tüketiminin önlenmesi" stratejik hedefini içermektedir. Karbondioksit emisyonlarına ilişkin AB mevzuatı ile uyumlu ikincil mevzuat hükümlerinin geliştirilmesini sağlamak; büyükşehir alanlarında ulaşım master planlarını hazırlamak ve uygulamak;

	<p>Düşük emisyonlu (zorunlu tip onayı mevzuatına uygun) küçük boyutlu motorlara sahip çevre dostu araçların, yakıt pilli veya elektrikle çalışan hibrit araçların teşvik edilmesi ve araçların ekonomik ömürlerinin sonunda kademeli olarak trafikten çekilmesinin sağlanması; karayolu taşımacılığının toplam içindeki payının azaltılması, karayolu taşımacılığına alternatif ulaşım modlarının altyapısının yeterli düzeyde geliştirilmesi, denizyolu ve demiryolu yük ve yolcu taşımacılığının payının artırılması, taşımacılıkta ağ verimliliğinin sağlanması ve enerji verimliliğinin artırılması için bilgi ve iletişim teknolojileri kullanılarak akıllı ulaşım sistemlerinin ve akıllı trafik yönetimi uygulamalarının teşvik edilmesi Ulaşım modlarının teknik ve ekonomik açıdan en verimli yerlerde kullanılmasını esas alan "Kombine Taşımacılık Stratejisi" doğrultusunda özellikle yük taşımacılığında düzenlemeler yapılarak uzun mesafeli toplu taşımacılıkta karayolu taşımacılığının yükünün demiryolu veya denizyolu taşımacılığına kaydırılması; demiryolu ve denizyolu taşımacılığında başlangıç ve bitiş noktalarına etkin bağlantılar yapılması; özellikle yük ve yolcu taşımacılığında çok modlu taşımacılığın teşvik edilmesi; taşımacılıkta biyoyakıtların veya biyokütle kaynaklarından elde edilen sentetik yakıtların kullanımının teşvik edilmesi.</p>
Ulusal İklim Değişikliği Eylem Planı 2011-2023	<p>Plan, aşağıda belirtilen 5 ana konuda ulaştırma sektörüne yönelik hedefler içermektedir. Bunlar; intermodal taşımacılık sisteminin geliştirilmesi ve yük ve yolcu taşımacılığında taşımacılık modlarının dengeli kullanımı; Ulaştırma Ana Planının hazırlanması ve uygulanması; kentsel taşımacılığın sürdürülebilir taşımacılık ilkelerine uygun olarak yeniden yapılandırılması, alternatif yakıtların ve temiz araçların kullanımı için taşımacılık sektörünün enerji tüketiminde verimliliğin artırılması; taşımacılık sektöründe bilgi altyapısının geliştirilmesidir.</p>
Ulusal İklim Uyum Stratejisi ve Eylem Planı 2011-2023	<p>Plan, çevreye duyarlı bir yaşam alanı oluşturarak sürdürülebilir bir mekansal gelişim sağlamak, sürdürülebilir bir kentsel ulaşım sistemi kurmak ve açık ve yeşil alanların entegrasyonunu sağlamak da dahil olmak üzere ulaşım sektörünü ele almaktadır.</p>
Ulaştırma ve Lojistik Master Planı	<p>Plan, 2035 yılına kadar toplam 13.951 km yol genişletme ve 95 km yeni bölünmüş yol ağı ve toplam 5.839 km ilave otoyol geliştirilmesi dahil olmak üzere inşaat için uygulama ayrıntılarını kapsamaktadır. 2053 yılına kadar 6.425 km hızlı tren hattı (YHT'den biraz daha düşük hızlarda çalışan), 1.474 km konvansiyonel , 393 km yüksek hızlı tren ve Ankara ile İstanbul'u 400 km/saat hızla birbirine bağlayan 262 km çok yüksek hızlı tren hattı olmak üzere toplam 8.554 km demiryolu hattının inşa edilmesi planlanmaktadır.</p> <p>76 km'lik ek hızlı tren ağı inşaatı dahil edilirken, Ankara ve İstanbul'u 400 km/saat hızla birbirine bağlayan 262 km'lik bir "Çok Yüksek Hızlı Tren" koridoru önerilmektedir.</p>

	<p>Mevcut 254,34 Mt'luk deniz taşımacılığı hacmine ulaşılması hedeflenmektedir</p> <p>2053 yılında 420,98 Mt. Halen 217 olan liman tesisi sayısının 2053 yılında 255'e çıkarılması planlanmaktadır. 2053 yılında 344,39 milyon hava yolcusuna ulaşılması beklenmektedir. Bu master plan kapsamında, demiryoluna en büyük geçişin şehirlerarası otobüslerden olması beklenmektedir. 2053 yılında en büyük pazar payının sürekli olarak karayolu taşımacılığında olması beklenmektedir.</p>
<p>Türkiye Bisiklet Yolu Ağı Master Planı</p>	<p>Planın ana hedefi "çoğunlukla belediyelerin yetki ve sorumluluk alanı dışında kalan yerleşim dışı alanlarda çeşitli amaçlar için daha güvenli, daha ucuz ve sürdürülebilir bir ulaşım yöntemi olarak bisiklet kullanımını geliştirmektir".</p> <p>Bu nedenle plan, esas olarak Avrupa'da tatil için seyahat eden veya eğlence ya da spor amacıyla bisiklete binen uzun mesafe bisikletçilerinin ihtiyaçlarına ve rotalarına odaklanmaktadır. EuroVelo ağı olarak da bilinen bu uzun mesafeli bisiklet aktiviteleri için bisiklet yolları, komşu ülkeler Bulgaristan ve Yunanistan da dahil olmak üzere birçok Avrupa ülkesi boyunca tasarlanmıştır. Bu ağ, Türkiye'yi tatil için ziyaret etmek isteyebilecek Avrupalı bisikletçilere bağlama kapasitesine sahiptir.</p>
<p>Ulusal Akıllı Ulaşım Sistemleri Stratejisi ve 2020-2023 Eylem Planı</p>	<p>Strateji ve 2020-2023 Eylem Planı, "Türkiye'de ileri bilgi teknolojileri ile insan ve çevre odaklı ulaşım sistemi" vizyonu ve "Ülkemizde tüm ulaşım modlarına entegre, güncel teknolojileri kullanan, yerli ve milli kaynakları değerlendiren, verimli, güvenli, etkin, yenilikçi, dinamik, çevre dostu, katma değerli ve sürdürülebilir bir akıllı ulaşım ağı oluşturmak" misyonu hazırlanmıştır. Bu vizyon ve misyon çerçevesinde; AUS altyapısının geliştirilmesi, sürdürülebilir akıllı hareketliliğin sağlanması, yol ve sürüş güvenliğinin sağlanması, yaşanabilir bir çevre ve sorumlu bir toplum oluşturulması, veri paylaşımı ve güvenliğinin sağlanması olmak üzere beş ana stratejik amaç belirlenmiştir.</p>

2.4.2. Stratejiler ve eylemler

Tüm ulaştırma sistemleri (demiryolu, denizyolu, havayolu ve karayolu) farklı özelliklere sahip (taşıma süresi, kapasiteleri, maliyetleri vb.) farklı ulaştırma talep gruplarına hizmet vermektedir. Tarihsel gelişim boyunca da görülmüştür ki, bir ulaştırma sisteminin diğerlerinin yerini tamamen alması mümkün değildir. Bu nedenle, özellikle ulaştırma emisyonlarının azaltılması açısından, farklı sistemlerin daha avantajlı talep alanlarında giderek daha fazla kullanılmasını sağlayarak optimum bir kullanım yaratmak önemlidir. Ayrıca, şu anda kullanılan ve gelecekte farklı oranlarda kullanılacak olan sistemlerin verimliliğinin artırılması da dolaylı olarak emisyon azaltımına yol açacaktır. Ayrıca, ulaştırma hizmetlerinde kullanılan enerji kaynaklarının daha temiz kaynaklardan sağlanması da emisyon azaltımı için bir potansiyel sunmaktadır. Ulaştırma sektörü için tüm bu konuları bir arada ele alan üç ana strateji ve biri sektörler arası destek olmak üzere toplam dört strateji bulunmaktadır.

Strateji U-S.1: Denizyolu/demiryolu taşımacılığına modal geçişin sağlanması

Ulaştırma sektörü emisyonlarının azaltılmasına yönelik temel politika, hem enerji kullanımı hem de birim hareketlilik başına emisyon (ton-km ve yolcu-km) açısından daha verimli olan deniz ve demiryolu taşımacılığına doğru bir kayma sağlamaktır. Buradaki amaç, toplam hareketlilik miktarını değiştirmeden, karayolu ve havayolu taşımacılığından faydalananların bir kısmının denizyolu ve demiryolu taşımacılığını tercih etmesini sağlamaktır. Bu modal kaymayı sağlamak için hem demiryolu hem de denizyolu taşımacılığı hizmetlerinde karayolu ve/veya havayolu taşımacılığı ile rekabet eden hizmetlerin sağlanması önemlidir. Çünkü demiryolu/denizyolu hizmetleri duraktan durağa sistemler olarak tasarlanmıştır ve genellikle karayolu ile ilk km ve son km bağlantı hizmetlerini almak zorundadırlar, bu da daha uzun taşıma süresine ve daha az tercih edilebilirliğe neden olmaktadır.

Demiryolu yük ve yolcu taşımacılığında, demiryolu taşımacılığına geçişin sağlanması amacıyla Yüksek Hızlı Tren ve Hızlı Tren hat ağının genişletilmesi ve 2053 Ulaştırma ve Lojistik Master Planı doğrultusunda demiryolu yük taşımacılığının geliştirilmesi, demiryolu yolcu taşımacılığının kent içi raylı sistemlerle geliştirilmesi ve entegrasyonun artırılması için destek sağlanması hedeflenmektedir.

Kent içi raylı sistemlere yapılacak yatırımlarla başta banliyö taşımacılığı olmak üzere toplu taşıma sistemleri ile kent içi raylı sistemlerin (metro, hafif raylı sistem ve tramvay) entegre edilerek kesintisiz bir toplu taşıma sistemi oluşturulması hedeflenmektedir.

Deniz taşımacılığı kıyı illerimiz için öne çıkan bir seçenektir. Bu kapsamda iki düzeyde ele alınan eylemler, şehirlerarası deniz yolcu taşımacılığının geliştirilmesi ve kıyı illerinde şehir içi deniz yolcu taşımacılığı ve altyapısının geliştirilmesidir. Ayrıca denizyolu kargo taşımacılığı ve altyapısının geliştirilmesi de ayrı bir eylem olarak ele alınmaktadır.

Deniz ve demiryolu taşımacılığı alternatif seçenekler olarak modal kayma yaratacak ve ayrıca intermodal aktarmalarla "intermodal" hizmetler yoluyla modal kaymaya neden olacaktır. Bu nedenle, demiryollarının limanlara, organize sanayi bölgelerine, lojistik merkezlere, fabrikalara ve maden sahalarına bağlantılarının geliştirilmesi ve yük taşımacılığında demiryolu ve denizyolu intermodal ve kombine taşımacılığın teşvik , bu faaliyetlerin etkin olabileceği koridorlarda planlanacaktır. Bu faaliyetlerin bir bütünlük içinde yürütülmesi ve gerçekleştirilmesi için ulusal ulaştırma ve lojistik sektörlerinde kapsamlı planlamalar yapılması, sayısal envanter oluşturulması ve emisyon değerleri dikkate alınarak izleme-değerlendirme yapılması sağlanacaktır.

Strateji	Eylemler
Strateji U-S.1: Güven	Demiryolu taşımacılığına modal geçişin sağlanması
	U-S.1.1 Ulaştırma ve Lojistik Master Planı doğrultusunda Yüksek Hızlı Tren ve Hızlı Tren ağının genişletilmesi

modal kayma mariti me/rai lway transp ort	U-S.1.2 Ulaştırma ve Lojistik Master Planı doğrultusunda demiryolu yük taşımacılığının geliştirilmesi
	U-S.1.3 Kentsel raylı sistemler ile demiryolu yolcu taşımacılığının geliştirilmesi
	U-S.1.4 Kent içi raylı sistem taşımacılığında intermodal entegrasyonun artırılması için destek sağlanması
	Deniz taşımacılığına modal geçişin sağlanması
	U-S.1.5 Şehirlerarası denizyolu yolcu taşımacılığının desteklenmesi
	U-S.1.6 Kıyı illerinde kentsel deniz yolcu taşımacılığı ve altyapısının geliştirilmesi
	U-S.1.7 Deniz kargo taşımacılığı ve altyapısının desteklenmesi
	İntermodal kargo taşımacılığının geliştirilmesi
	U-S.1.8 Demiryollarının limanlar, organize sanayi bölgeleri, lojistik merkezleri, fabrikalar ve maden sahaları gibi yük merkezleriyle bağlantılarının iyileştirilmesi
	U-S.1.9 Demiryolu ve denizyolu intermodal ve kombine yük taşımacılığının teşvik edilmesi

Strateji U-S.2: Ulaştırma sektöründe verimliliğin artırılması

Ulaşım sistemlerinde verimliliğin artırılması hem kullanılan enerjinin hem de emisyonların azaltılmasını sağlar. Kilit eylemlerden biri, özel araç kullanımını azaltmak amacıyla toplu taşıma sistemlerinin cazibesini ve tercih edilebilirliğini artıracak bir planlama sisteminin geliştirilmesidir. Toplu taşıma hizmetleri duraktan durağa sistemler olarak tasarlandığından, özel araç taşımacılığı ise kapıdan kapıya olduğundan, mod değişimini gerçekleştirmek kolay değildir. Bu nedenle, toplu taşımanın erişilebilirliği ve zaman maliyeti her zaman bir sorun teşkil etmektedir.

Yolcu-km başına daha düşük kaynak kullanımı ve emisyonla sahip toplu taşımanın cazip bir seçenek haline getirilmesi için kentsel ulaşım sistemlerinde şehir planlamasında toplu taşıma odaklı uygulamaların yaygınlaştırılması, lastik tekerlekli toplu taşımanın payının artırılması, toplu taşıma hizmetlerinin ulaşım talebi ve erişilebilirlik standartlarına uygun olarak bütüncül bir şekilde planlanması planlanmaktadır.

Metropol alanların ana arterleri üzerinde kurulacak kent içi raylı sistemlerin hızı ve kapasitesi toplu taşımayı daha cazip hale getirecektir. Ancak, yüksek maliyetleri nedeniyle raylı sistemlerin nüfus yoğunluğunun ve talebin düşük olduğu bölgelere yaygınlaştırılmasının ekonomik olarak mümkün olmadığı durumlarda, diğer lastik tekerlekli toplu taşıma sistemlerinin kullanımının teşvik edilmesi de önemlidir. Bu nedenle, toplu taşımayı daha cazip bir sistem haline getirmek amacıyla, toplu taşıma kullanımını teşvik etmek için ücret toplama/ücretlendirme sağlayan akıllı kart sistemleri ve kamu

ulaşım sistemleri birbirleriyle ve diğer kentsel lastik tekerlekli ulaşım modlarıyla entegre edilecektir.

Genellikle sıfır veya düşük emisyonu sahip olan yürüme, bisiklet, e-scooter vb. modlar "mikromobilité" kapsamında değerlendirilmekte olup, kent içi ulaşımda güvenli mikromobilité taşımacılığının artırılması dikkate alınması gereken bir eylemdir. Ayrıca, mikromobilité modlarının bir diğer önemli katkısı da toplu taşıma hizmetlerinin başlangıç ve bitiş noktalarında bağlantı hizmeti olarak kullanılmalarıdır. Toplu taşıma durakları çevresinde mikromobilité seçeneklerinin artırılması, toplu taşımanın güçlü bir seçenek olamadığı kentsel alanlar veya düşük yoğunluklu kırsal alanlar için lastik tekerlekli paylaşımlı/talebe dayalı taşımacılığın teşvik edilmesi, özel araç kullanımının azaltılması için güçlü alternatiflerin geliştirilmesine olanak sağlayacaktır.

Mod değişimlerine ek olarak, trafik sıklıktağında geçirilen süre boyunca motor teknolojilerindeki verimsizliği önlemek için trafik akışı ve sıklıktağından kaynaklanan özel ulaşım emisyonlarının azaltılması ayrı bir faaliyet olarak değerlendirilmektedir. Teknolojik verimliliği artırmak amacıyla kamu araç filolarında düşük/sıfır emisyonlu araçlar teşvik edilecektir. Araçların kullanım ömrü sonunda trafikten çekilmesi sonrasında malzemelerin geri yönelik çalışmalar yapılacaktır, şehir merkezlerinde ve cazibe noktalarında düşük/sıfır emisyonlu araçların kullanımını teşvik edilecektir. İlgili faaliyetlerin genel bir çerçeve ile ele alınması amacıyla ulusal karayolu yük taşımacılığı emisyon azaltım yol haritasının hazırlanması da yer almaktadır.

Strateji	Eylemler
Strateji U-S.2: Ulaşımda verimliliğin artırılması sektör	Toplu taşıma sistemlerinin teşvik edilmesi ve verimliliğin artırılması
	U-S.2.1 Kentsel planlamada toplu taşıma odaklı uygulamaların teşvik edilmesi
	U-S.2.2 Toplu taşıma kullanımını teşvik etmek için ücret toplama/ücretlendirme sağlayan akıllı kart sistemlerinin tanıtılması
	U-S.2.3 Toplu taşıma sistemlerinin birbirleriyle ve diğer kentsel lastik tekerlekli ulaşım modlarıyla entegre edilmesi
	U-S.2.4 Toplu taşıma durakları çevresinde mikromobilité/yürüyüş seçeneklerinin artırılması
	U-S.2.5 Özel araç kullanımından lastik tekerlekli toplu taşımaya geçişin artırılması
	U-S.2.6 Toplu taşıma hizmetlerinin ulaşım talebi ve erişilebilirlik standartlarına uygun olarak planlanması
	Özel ve paylaşımlı taşımacılığı daha verimli hale getirmek
	U-S.2.7 Kentsel ulaşımda güvenli mikromobilitenin artırılması
	U-S.2.8 Lastik tekerlekli paylaşımlı/talebe dayalı taşımacılığın teşvik edilmesi

	U-S.2.9 Özel araç kullanımının neden olduğu trafik akışı ve sıklığından emisyonların azaltılması
	Yeni nesil, düşük/sıfır emisyonlu araçların kullanımının teşvik edilmesi
	U-S.2.10 Kamu araç filolarında düşük/sıfır emisyonlu araçların teşvik edilmesi
	U-S.2.11 Kent merkezlerinde ve cazibe noktalarında düşük/sıfır emisyonlu araç kullanımının artırılması
	Kargo taşımacılığını daha verimli hale getirmek
	U-S.2.12 Ulusal karayolu kargo taşımacılığı emisyon azaltım yol haritasının hazırlanması

Strateji U-S.3: Ulaşım sistemlerinde sürdürülebilir/temiz enerji kaynaklarının kullanılması

Halihazırda, ulaşım teknolojileri genellikle fosil yakıt tabanlıdır ve dizel, benzin, LPG yaygın olarak kullanılan yakıtlardır. Demiryolu taşımacılığında enerji kaynağı olarak kullanılan elektrik, karayolu taşımacılığı için de alternatif bir enerji kaynağıdır. Egzoz emisyonlarını sıfırlama gücü ile elektrifikasyon, ulaşım emisyonlarının azaltılması için önemli bir potansiyel sağlamaktadır. Bu nedenle, demiryolu/denizyolu taşımacılığında ve havayolu yer operasyonlarında kullanılan araçların elektrifikasyonunun artırılması, mevcut araçların elektrifikasyonuna yönelik araştırmaların desteklenmesi, elektrikli araç batarya sistemlerine yönelik araştırmaların desteklenmesi ve kullanım ömürlerinin artırılması önemli faaliyetlerdir. Elektrikli araçların kullanımının artması için karayolu ağında gerekli sayı ve konumlarda şarj istasyonu altyapısının planlanması ve geliştirilmesi, şarj istasyonlarında yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının teşvik edilmesi ulusal emisyonların azaltılmasında çift yönlü etki yaratabilecek bir faaliyettir.

Alternatif yakıtlar arasında halen kullanımda olan CNG, biyoyakıtlar vb. yakıtların kullanımının artırılması, havayolu taşımacılığında CORSIA uyumlu sürdürülebilir havacılık yakıtlarının ve şehir içi/şehir dışı otobüs taşımacılığında alternatif yakıtların kullanımının artırılması ve geleceğe yatırım olarak alternatif yakıtlı araçlara (LNG/Hidrojen vb.) yönelik araştırmaların desteklenmesi ve uluslararası gelişmelerin takip edilmesi hedeflenmektedir.

Strateji	Eylemler
Strateji U-S.3: Kullanım sürdürülebilir / temiz enerji içindeki taşıma sistemler	Ulaşım sistemlerinde elektrifikasyonun yaygınlaştırılması
	U-S.3.1 Demiryolu/denizyolu taşımacılığında kullanılan araçların elektrifikasyonunun ve havayolu yer operasyonları
	U-S.3.2 Mevcut araçların elektrifikasyonuna yönelik araştırmaların desteklenmesi
	U-S.3.3 Elektrikli araç batarya sistemlerine yönelik araştırmaların desteklenmesi ve ömür boyu
	Alternatif sürdürülebilir yakıtların kullanımının artırılması

	U-S.3.4 Hava taşımacılığında CORSIA uyumlu sürdürülebilir havacılık yakıtlarının kullanımının artırılması
	U-S.3.5 Şehir içi/şehir dışı otobüs taşımacılığında alternatif yakıt kullanım oranının artırılması
	U-S.3.6 Elektrikli araç şarj istasyonlarında yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının teşvik edilmesi
	U-S.3.7 Elektrikli araç kullanımının artması için yol ağında gerekli sayıda ve konumda şarj istasyonu altyapısının planlanması ve geliştirilmesi
	U-S.3.8 Alternatif yakıtlı araçlar için araştırmaların desteklenmesi (LNG/Hidrojen, Bio-CNG, Bio-LNG, vb.)

U-S.4: Sektörel dekarbonizasyon için gerekli altyapı faaliyetlerinin gerçekleştirilmesi

Gelişen ekonomiye paralel olarak artması beklenen ulaşım talebi ve hareketlilik ile değişmekte olan ulaşım teknolojileri dikkate alındığında, ülkemizde ulaşım emisyon veri tabanının hazırlanması hızla ilerlenmesi gereken destekleyici faaliyetlerden biridir. Nüfusun ve hareketlilik talebinin yoğun olduğu büyükşehirler ile kent ve ilçe merkezlerinde sürdürülebilir kentsel hareketlilik planlarının (SUMP) ve sürdürülebilir kentsel lojistik planlarının (SULP) hazırlanması, ulaştırma emisyonlarının azaltılması açısından kritik eylemlerdir. Yeni nesil mobilite yönetimi politikalarının ve mevzuatının geliştirilmesi ve yeni nesil hafif araçların kullanımının teşvik edilmesi için gerekli mevzuatın hazırlanması, dünya çapında giderek daha fazla ilgi görmesi nedeniyle önemli destek faaliyetleridir.

önemli bir etkiye sahip olacağı ulaştırma sektöründe, ulusal akıllı entegre elektrikli araç şarj ve park yönetimi arayüzünün geliştirilmesi, bataryaların piyasaya sürülmesi ve geri dönüşümüne ilişkin mevzuatın hazırlanması, elektrikli araç bataryalarının geri dönüşümü için araştırma desteği sağlanması, yolcu ve yük taşımacılığında kişi/ürün bazlı taşımacılıkla ilgili karbon ayak izi hesaplama desteği verilmesi uygulanacaktır.

Strateji	Eylemler
U-S.4: İlgi Çekici içinde gerekli altyapı ure FAALİYETL ER sektörel dekarboniz asyon için	Ulaşım sistemlerinde modelleme ve tahmin çalışmaları
	U-S.4.1 Ulaşım emisyonları veri tabanının oluşturulması
	U-S.4.2 Metropolitan alanlarda ve kent ve ilçe merkezlerinde sürdürülebilir kentsel hareketlilik planlarının (SUMP) ve sürdürülebilir kentsel lojistik planlarının (SULP) hazırlanması
	U-S.4.3 Yeni nesil hareketlilik yönetimi politikalarının ve mevzuatının geliştirilmesi
	Elektrikli Araç Sektörü Desteği

U-S.4.5 Ulaşım amaçlı bir elektrik enerjisi talep tahmin modelinin geliştirilmesi

U-S.4.6 Ulusal bir akıllı elektrikli araç entegre şarj ve park yönetimi arayüzü geliştirilmesi

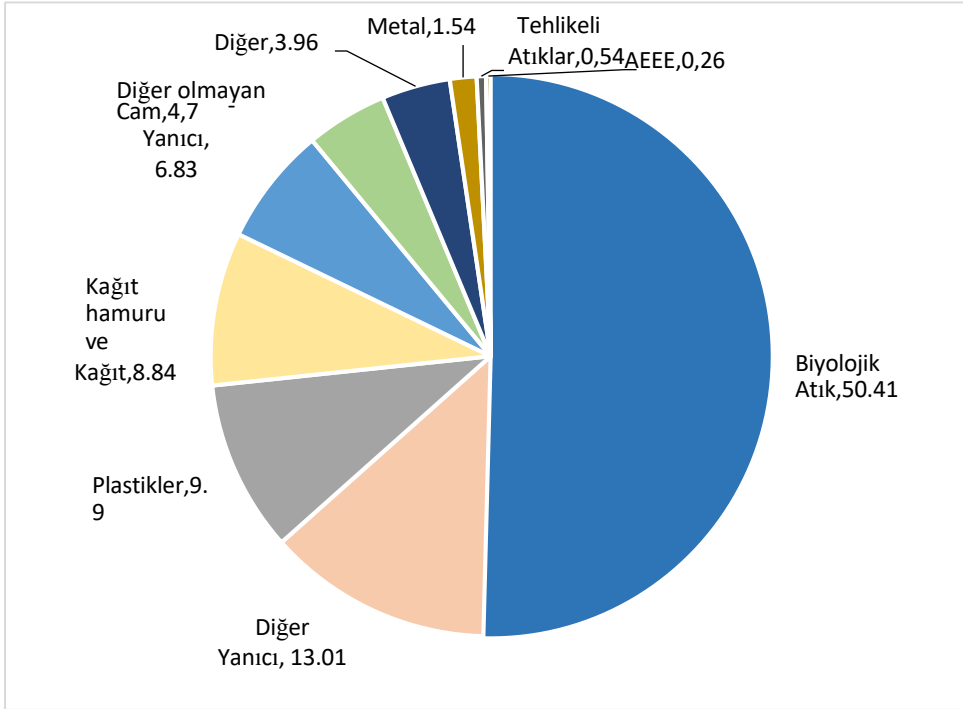
U-S.4.7 Bataryaların piyasaya sürülmesi ve geri dönüşümü konusunda mevzuat hazırlanması ve elektrikli araç bataryalarının geri dönüşümü için araştırma desteği sağlanması

2.5. Atık Sektörü

2.5.1. Mevcut durum

Nüfus artışı, sanayileşme ve tüketim alışkanlıklarının değişmesi nedeniyle üretilen atık miktarı giderek artmaktadır. Atık politikasının amacı sağlıklı bir kentsel yaşamı ve çevreyi korumak iken, zaman içerisinde atıkların ikincil hammadde ve enerji kaynağı olarak kullanımı ön plana çıkmıştır. Artık atığın önlenmesi veya azaltılması, bunun mümkün olmadığı durumlarda ise ekonomiye yeniden kazandırılması esastır. Bu yeni yaklaşım, Türkiye'nin ve dünya çapında birçok ülkenin benimsediği net sıfır sera gazı emisyonu hedeflerine ulaşılmasına da önemli bir katkı sağlamaktadır. Türkiye'de belediyeler, toplamakla sorumlu oldukları atıklara ilişkin verileri TÜİK'e bildirmektedir. Bu atıklar genellikle evlerden, ticari kuruluşlardan, ofislerden, kamu kurumlarından ve okullardan gelen benzer atıkları içermektedir. TÜİK tarafından 2020 yılı için yayınlanan son rakamlara göre, belediyeler tarafından toplanan atık miktarı 32,3 Mt'a ulaşmıştır [13]. Bu miktar kişi başına günlük 1,13 kg atığa tekabül etmektedir ve AB-28 ortalaması olan kişi başına günlük 1,38 kg'dan [15] ve aynı yıl için dünya ortalaması olan kişi başına günlük 0,74 kg'dan [14] önemli ölçüde daha yüksektir.

Ulusal Atık Yönetimi ve Eylem Planı (UAYEP) 2023-2035 kapsamında il bazında atık karakterizasyon çalışmaları yürütülmüş ve kıyaslama kriterleri oluşturulmuştur. Tüm ülke için güncellenmiş atık karakterizasyonu Şekil 18'de gösterilmektedir.



*WEEE: Atık Elektrikli ve Elektronik Ekipman

Şekil 18. Atık karakterizasyonu Atık karakterizasyonu [16]

Türkiye, atık yönetimi için ağırlıklı düzenli depolama alanlarına güvenmeye devam etmektedir. Atıkların düzensiz bertarafından düzenli depolama sahalarına geçiş son yıllarda hızlanmış olup, neredeyse tüm illerde düzenli depolama sahaları faaliyete geçmiştir. Tüm ülkede sadece 2 düzenli depolama sahasının bulunduğu 1994 yılında, belediye atık yönetimi büyük ölçüde düzensiz depolama sahaları tarafından sağlanıyordu. 2007 yılına gelindiğinde düzenli depolama sahalarının sayısı 32'ye yükselmiştir ve bugün 93 düzenli depolama sahası bulunmaktadır. Atık yönetiminde de önemli ilerlemeler kaydedilmiştir. Biyo-metanizasyon ve kompostlama tesisleri kurulmuş ve biyolojik olarak parçalanabilen atıklar depolamaya gerek kalmadan enerji ve tarımda kullanılabilecek ürünler olarak değerlendirilmiştir. Malzeme geri dönüşüm sektörü çok hızlı bir şekilde gelişmiş ve geri dönüştürülebilir atıklar ekonomiye kazandırılmıştır. ÇŞB tarafından hazırlanan UAYEP çerçevesinde yapılan çalışmalara göre, 2021 yılında üretilen 38,1 Mt belediye atığının %59,6'sı düzenli depolama sahalarında, %13,2'si düzensiz depolama sahalarında bertaraf edilirken, %27,2'si atık işleme tesislerinde (biyo-metanizasyon, kompostlama, yakma, geri dönüşüm tesisleri) geri kazanılmıştır [16]. Dikkat çekici bir şekilde, geri kazanım oranı 2022 yılında %30,13'e ulaşmıştır.

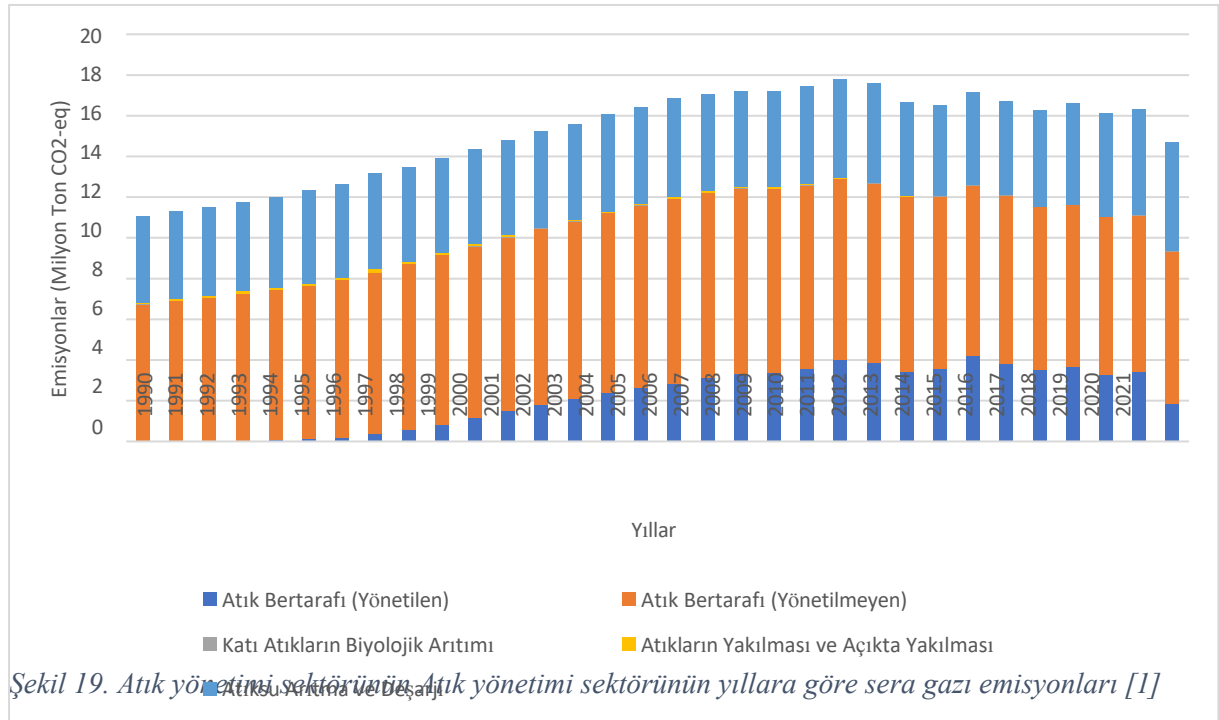
TÜİK tarafından iki yılda bir yapılan ve tüm belediyeleri kapsayan Belediye Atıksu İstatistikleri Anketi sonuçlarını içeren ve 2021 yılında yayımlanan "Su ve Atıksu İstatistikleri, 2020" [17] bültenine göre, .389 belediyeden 1.362'sine kanalizasyon şebekesi ile hizmet verilmektedir. Kanalizasyon şebekesi ile toplanan 5 milyar m³ atık suyun %49,2'si akarsulara, %38,5'i denize, %3,1'i baraj göllerine, %1,3'ü göllere, %0,4'ü karaya ve %7,5'i diğer alıcı su kütlelerine deşarj edilmiştir. Kanalizasyon sisteminden deşarj edilen 5 milyar m³ atık suyun 4,4 milyar m³ atık su arıtma tesislerinde arıtılmıştır. Arıtılan atık suyun %50,7'si ileri yöntemlerle, %27,1'i biyolojik arıtma ile, %21,9'u fiziksel arıtma ile ve %0,3'ü doğal arıtma ile arıtılmıştır. Belediyeler tarafından arıtılan atık suyun %1,6'sınının sanayi, tarımsal sulama vb. alanlarda kullanıldığı tespit edilmiştir. [17].

Öte yandan, çevresel sürdürülebilirliğin en önemli bileşenlerinden biri olan su kaynakları, çevrenin ve sınırlı kaynaklarımızın vazgeçilmez unsuru olduğundan, bu sürdürülebilir yönetimi için kısa, orta ve uzun vadede korunması, kalitesinin iyileştirilmesi ve koruma-kullanma dengesi gözetilerek kullanılması büyük önem taşımaktadır. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'na göre 2023 yılına kadar ülkemizdeki kentsel atıksu arıtma tesisi sayısı 1209'a ulaşacaktır. Bunların 320'si ileri biyolojik arıtma tesisi, 833'ü biyolojik arıtma tesisi, 4'ü kimyasal arıtma tesisi ve 52'si ön arıtma sonrası derin deniz deşarjı tesisidir.

Ayrıca, atıksu yönetiminde "sürdürülebilirlik" ilkesi çerçevesinde, arıtılmış atıksuyu alternatif bir su kaynağı olarak kabul eden politika ve stratejiler tanımlanmaktadır. Bu doğrultuda atıksu yönetimi, hem konut hem de sanayi sektörlerinde suyun ekonomik kullanımı sonucu ortaya çıkan atıksuyun entegre şekilde ele alınmasını sağlamaktadır.

en üst düzeyde fayda-maliyet oranı dikkate alınarak artılacağını ve artırılmış atık suyun yeniden kullanımının hayata geçirileceğini belirtmiştir. Arazi alanının ve alternatiflerinin genişletilmesi, toprak kalitesini kaybetmiş alanlarda artırılmış atıksu ve arıtma çamurlarının kullanılarak arazinin iyileştirilmesi, atıksu ve arıtma çamurlarından organik madde (azot, fosfor vb.) geri kazanımı ve tarımsal faaliyetlerde gübre olarak kullanımının sağlanması, atıksu arıtma tesislerinin biyofineri olarak işletilmesinin sağlanması, toprak ve atıksu arıtımı.

Bu yaklaşımla, artırılmış atık suyun yeniden kullanımı temiz su kaynaklarında büyük tasarruf sağlayabilir, su kütlelerini atık su deşarjlarından koruyabilir, yüzey ve yeraltı sularının kirlenmesini önleyebilir ve atık su arıtma tesislerini bir fabrika gibi çalıştırarak, arıtma çamurundan elektrik üreterek ve organik madde geri kazanımı sağlayarak ülke ekonomisine katkıda bulunabilir. Bu amaçla, Türkiye'de halen %5,20 olan artırılmış atık suyun yeniden kullanım oranının 2030 yılına kadar %15'e çıkarılması hedeflenmektedir.



Şekil 19. Atık yönetimi sektörünün, Atık yönetimi sektörünün yıllara göre sera gazı emisyonları [1]

Sera gazı envanterlerinin atık bölümünü hazırlamak için TÜİK Atık İstatistikleri ile Su ve Atıksu İstatistiklerinden elde edilen veriler kullanılmıştır. Yakın zamanda yayınlanan 2021 sera gazı envanterine göre, atık sektörünün emisyonları 14,7 Mt CO₂-eq. olarak hesaplanmıştır. Bu, toplam emisyonların %2,6'sını temsil etmektedir. Atık sektörü düşük emisyonlu bir sektör olarak kabul edilse de, aslında kendi başına düşük emisyonlu bir konumdur ve malzeme geri kazanımını artırarak esas olarak sanayi sektöründen kaynaklanan emisyonların dolaylı olarak katkıda bulunmaktadır. Buna ek olarak, enerji sektörü atıkların taşınması veya enerji için yakılmasından kaynaklanan emisyonları da içermektedir. IPCC 2006 kılavuzuna göre, atık sektöründen kaynaklanan emisyonlar 4 ana başlık altında raporlanmaktadır.

- Katı atık yönetimi
- Katı atıkların biyolojik yöntemlerle arıtılması
- Atıkların yakılması ve açıkta yakılması
- Atık su arıtımı ve deşarjı

Türkiye 2021 Emisyon Envanterine göre, yönetilen düzenli ve düzensiz depolama sahalarında katı atık bertarafı, tüm atık sektörü emisyonlarının %63,5'ini oluşturmaktadır (%12,5 yönetilen düzenli depolama sahaları, %51 düzensiz depolama sahaları). İkinci en büyük emisyon kaynağı, atık emisyonlarının %36,3'ünü oluşturan atık su arıtımı ve deşarjıdır [1]. Katı atıkların biyolojik arıtımı, atık yakma ve açıkta yakmadan kaynaklanan emisyonlar ihmal edilebilir düzeydedir. Yıllara göre atık sektöründen kaynaklanan sera gazı emisyonları Şekil 19 ve Tablo 21'de gösterilmektedir.

Tablo 21. Yıllara göre atık sektöründen kaynaklanan sera gazı emisyonları, Mt CO₂-eq [1]

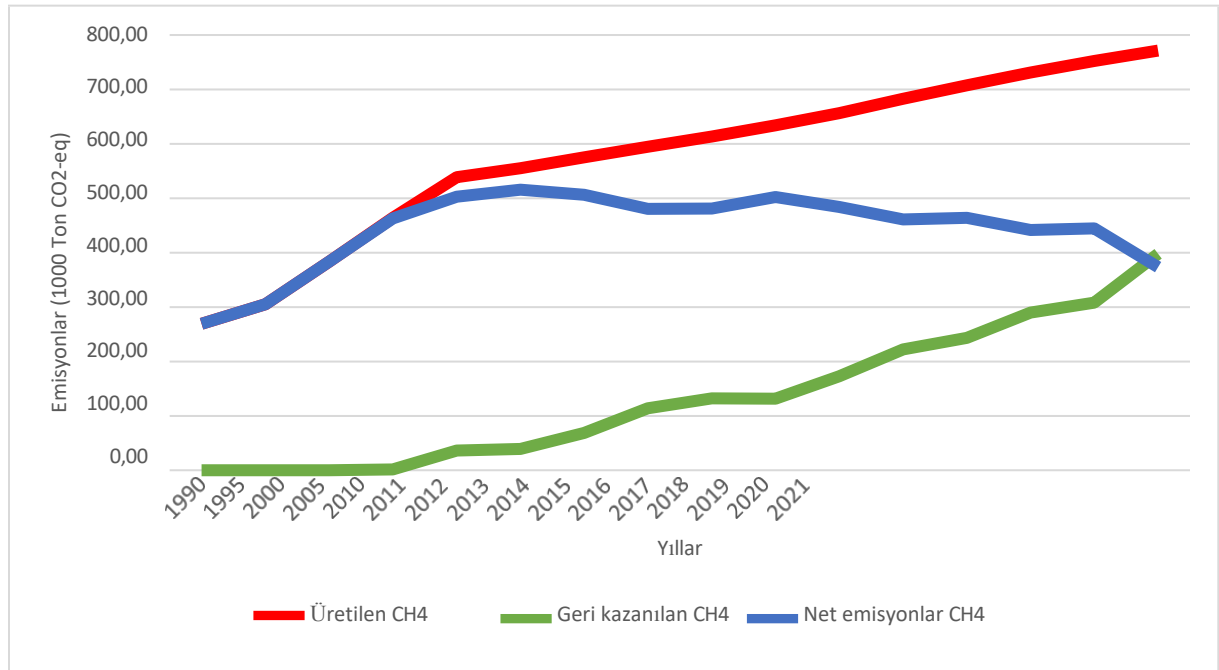
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Katı Atık Düzenli Depolama Sahası (sıhhi)				0.06	0.10	0.14	0.22	0.36	0.59	0.85	1.15	1.49	1.82	2.08	2.38	2.64
Katı Atık Düzenli depolama (yönetilmeyen)	6.73	6.89	7.06	7.19	7.34	7.49	7.71	7.93	8.13	8.32	8.43	8.53	8.61	8.72	8.84	8.92
Katı Atıkların Biyolojik Arıtımı	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.04	0.03	0.03
Atıkların Yakılması ve Açık Yakma	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.10	0.11	0.16	0.10	0.09	0.09	0.09	0.06	0.06	0.03	0.05
Atıksu Arıtma ve Tahliye	4.23	4.29	4.34	4.37	4.45	4.60	4.60	4.69	4.64	4.65	4.66	4.67	4.71	4.70	4.79	4.76
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Katı Atık Düzenli Depolama Sahası (sıhhi)	2.86	3.14	3.34	3.39	3.58	4.01	3.84	3.41	3.57	4.21	3.85	3.49	3.66	3.29	3.42	1.84
Katı Atık Düzenli depolama (yönetilmeyen)	9.05	9.06	9.08	9.02	8.98	8.88	8.82	8.60	8.46	8.35	8.25	8.03	7.94	7.75	7.69	7.50
Katı Atıkların Biyolojik Arıtımı	0.03	0.03	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Atıkların Yakılması ve Açık Yanan	0.06	0.07	0.06	0.05	0.04	0.04	0.03	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
Atık Su Arıtma ve Tahliye	4.83	4.77	4.66	4.70	4.81	4.83	4.90	4.61	4.45	4.54	4.59	4.71	5.00	5.06	5.17	5.33

IPCC kılavuz ilkelerine göre, atık yönetiminden kaynaklanan biyojenik CO₂ ulusal sera gazı emisyon hesaplamalarına dahil edilmemektedir. Bununla birlikte, biyolojik olarak parçalanabilen atıkların ayrışmasından kaynaklanan metan, atık bertaraf sektöründen kaynaklanan sera gazı emisyonlarına birincil katkıda bulunan maddedir. Metan (CH₄), CO₂'den çok daha yüksek bir kısa vadeli küresel ısınma potansiyeline sahiptir. 83.9%

Atık sektöründen kaynaklanan ve ton karbondioksit eşdeğeri olarak raporlanan emisyonların büyük bir kısmını metan oluşturmaktadır [1].

Türkiye'de yenilenebilir elektrik üretimi Yenilenebilir Enerji Kaynakları Destekleme Mekanizması (YEKDEM) tarafından desteklenmektedir [18]. Hem çöp gazı üreten depolama tesisleri hem de biyogaz üreten biyo-metanizasyon tesisleri ilk 10 yıl için tarife garantisi almaya uygundur. YEKDEM tarafından desteklenen bu tür tesislerin sayısı hızla artmaktadır. YEKDEM'in 2021 yılı verilerine göre 55 ilde 85 enerji üretim tesisinin (çöp +biyogaz) lisansına dahil toplam yıllık üretimi 4.124.452 MWh'dir. Bu tesisler toplam 378 MW_{eeq} kurulu güç kapasitesine ulaşmıştır ve metan kullanımı yoluyla sera gazı azaltımına ve yenilenebilir enerji üretimine katkıda bulunmaktadır. Katı atıkların biyolojik arıtımına yönelik yatırımlar, özellikle biyolojik olarak parçalanabilir atıkların belediye atık kompozisyonundaki payının yüksek olduğu Türkiye'de önem kazanmıştır. Düzenli depolama alanlarına gönderilen atık miktarının azaltılması ve atıkların işleme tesislerinde verimli bir şekilde geri dönüştürülmesi amacıyla teşvik mekanizması da revize edilmiştir.

2021 yılında, düzenli depolama sahalarında 470 kt metan gazı üretilecek, bunun 396 kt'si geri kazanılacak ve sadece 74 kt'si atmosfere salınacaktır. Yönetilmeyen düzenli depolama sahalarında metan geri kazanımı çok düşük bir seviyede kalmış ve 300 kt metan salınmıştır [1]. Yıllara göre düzenli depolama sahalarında üretilen ve geri kazanılan metan miktarı Şekil 20'de gösterilmektedir.



Şekil 20. Düzenli depolama sahalarında yıllık üretilen ve geri kazanılan metan miktarı [1]

Türkiye'de atık sektörüne ilişkin temel mevzuat, politika ve strateji belgeleri Tablo 22 ve Tablo 23'te listelenmiştir.

Tablo 22. Atık sektörüne ilişkin temel mevzuat

Temel Mevzuat	Amaç ve Kapsam
Çevre Kanunu (2872 sayılı Kanun)	Kanunun amacı, tüm canlıların ortak varlığı olan çevrenin, sürdürülebilir çevre ve sürdürülebilir kalkınma ilkelerine uygun olarak korunmasını sağlamaktır. Kanun, atık yönetimi faaliyetleri için atığın kaynağında azaltılması, sınıflandırılması, toplanması, taşınması, geçici depolanması, geri kazanılması, bertarafı, yeniden kullanımı, enerjiye dönüştürülmesi, atık suların arıtılması ve arıtılmış atık suların yeniden kullanımına ilişkin hükümler öngörmektedir.
Sıfır Atık Yönetmeliği	Yönetmelik, sıfır atık yönetim sisteminin ilkelerini ve tüm kurum ve kuruluşların sıfır atık yönetim sistemine geçişi tamamlamaları için son tarihleri belirliyor. Yönetmelik temel konular; atıkların oluşmadan kaynağında önlenmesi, önlenemeyen kısmının geri kazanılması ve/veya geri dönüştürülmesi, en az ikili toplama olmak üzere ayrı toplama sisteminin kurulması, nitelikli sertifika almak için bertaraf edilen atık miktarının en az %15 oranında azaltılması, biyobozunur atıkların ayrı toplanması ve geri kazanılması, verilerin kayıt altına alınması, bilinçlendirme faaliyetlerinin uygulanması ve satış noktalarının depozito iade sistemine katılması olarak sıralanıyor.
Sıfır Atık Uygulama Kılavuzları	Sıfır Atık Yönetim Sistemini kurması gereken hedef gruplara rehberlik etmek amacıyla, özellikle oteller, restoranlar ve kafeteryalar, kurum/kuruluşlar, işletmeler, eğitim kurumları ve yurtlar vb. için 11 adet "Sıfır Atık Yönetim Sistemi Rehberi" hazırlanmıştır. Ayrıca farklı yerlerde gıda israfını önlemeye ve gıda israfını azaltmaya yönelik tedbirleri de içermektedir.
Kompost Tebliği ve Atıksu Arıtma Yönetimi Tebliği Mekanik Ayırma, Biyo-kurutma ve Biyo-Metanizasyon Tesisleri ve Fermente Ürünler	Bu mevzuat, bu tesisler için teknik kriterlerin belirlenmesine yönelik ilkeleri ortaya koymaktadır. Biyolojik olarak parçalanabilen atıklardan kaçınmanın veya azaltmanın mümkün olmaması halinde, bu atıklar düzenli depolanmayacak, kompostlama, biyo-metanizasyon ve biyo-kurutma gibi ön işlemlerden geçirilerek geri dönüştürülecektir.
Yenilenebilir Enerji Kaynaklar Destek	Türkiye'de yenilenebilir enerji kaynaklarından elektrik üretimi YEKDEM tarafından desteklenmektedir. Hem çöp gazı depolama tesisleri hem biyo-metanizasyon tesisleri, yenilenebilir enerji kaynakları için tarife garantisi almaya uygundur. İlk 10 yıl. YEKDEM tarafından desteklenen bu tür tesislerin sayısı hızla artıyor. Bu tesislerde metan kullanımı

Mekanizma (YEKDEM)	tesisler sera gazı emisyonlarının azaltılmasına ve yenilenebilir enerji üretimine katkıda bulunur.
Temizleyici Hakkında Genelge Tekstil Sektöründe Üretim Uygulamaları	Türkiye'nin önde gelen sektörlerinden biri olan ve aynı zamanda su tüketiminin ve su kirliliğinin en yüksek olduğu sektörlerden biri olan tekstil sektörünün faaliyetlerinin çevre üzerindeki olumsuz etkilerini en aza indirmek, hava ve su kirliliğini önlemek, su ve enerji tüketimini azaltmak için temiz üretim teknolojileri kullanılmaktadır. Uygulama amacıyla 2022/20 sayılı Tekstil Sektöründe Temiz Üretim Uygulamaları Genelgesi yayımlanmıştır. Bu genelge ile tekstil materyallerinin üretimi (elyaf, lif, iplik, kumaş (dokusuz dahil), halı üretimi vb), tekstil ön işlemleri (yıkama (yün yıkama dahil), ağartma/beyazlatma, mercerizasyon vb), baskı ve boyama işlemlerinden herhangi birini gerçekleştiren tüm tekstil tesislerinde ve kumaş mercerizasyonu yapan tüm tekstil tesislerinde; enerji tüketiminin ve hava kirletici emisyonlarının azaltılması, su tüketiminin ve atık sulardaki kirletici yükünün azaltılması için zorunlu hükümler getirilmiştir.
Atıksu Teknik Usuller Tebliği Arıtma Tesisleri	Yerleşim yerlerinden kaynaklanan atık suları arıtan atık su arıtma tesisleri için teknoloji seçimi ve tasarım kriterlerini, arıtılmış atık suyun dezenfeksiyonu ve yeniden kullanımı için kullanılacak temel teknik prosedürleri ve uygulamaları ve derin deniz bertarafı ve arıtma faaliyetlerinden kaynaklanan çamurun bertarafını belirlemektedir. Tebliğin Ek 7'si revize edilmiş ve arıtılmış atık suyun sulama suyu olarak yeniden kullanımına ek olarak çevresel (sulak alan oluşturma, sulak alan şarjı, yüzey ve yeraltı suyu şarjı), endüstriyel (proses suyu, soğutma suyu, kazan besleme suyu) ve diğer (genel temizlik) kullanımlar eklenmiştir. Suyun yeniden kullanımına yönelik düzenlemeler getirilmiştir (yangın suyu, toz kontrol/tarla sulama suyu, pisuvar ve sifon suyu vb.)
Kentsel Atıksu Tedavi Yönetmeliği	Yönetmeliğin amacı, kentsel atıksuların toplanması, arıtılması ve deşarjı ile belirli sanayi sektörlerinden kaynaklanan atıksu deşarjlarının olumsuz etkilerine karşı çevreyi korumak ve nüfusu 2.000'den fazla olan kentsel atıksuların toplanması ve bertarafı ile ilgili hususları düzenlemektir.
Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği	Yönetmeliğin amacı, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine uygun olarak, ülkenin yeraltı ve yerüstü su kaynaklarının potansiyelinin korunması ve optimum kullanımının sağlanması için su kirliliğinin önlenmesi amacıyla gerekli hukuki ve teknik esasları düzenlemektir. Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği, alıcı ortamlara yapılacak her türlü atıksu deşarjına ilişkin standartları belirlemekte, deşarjları izlemekte ve denetlemekte, her türlü izin ve onay işlemlerini yürütmektedir.

	<p>Bu konuda prosedürler. Ayrıca sulama suyunun kıt olduğu ve ekonomik değer taşıdığı bölgelerde, Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği Teknik Usuller Tebliği'nde belirtilen sulama suyu kalite kriterlerini sağlayan arıtılmış atık suların sulama suyu olarak kullanılması teşvik edilmektedir. Ayrıca, arıtılmış atık suların yeniden kullanımını artırmak amacıyla, büyükşehir ve il belediyeleri için kentsel atık su arıtma tesislerinde arıtılan toplam atık suyun en az %10'unun tarımsal sulama ve rekreasyon amaçlı kullanımının yanı sıra endüstriyel, çevresel ve diğer alanlarda yeniden kullanımını sağlamaya yönelik düzenlemeler ve süreler belirlenmiştir.</p>
--	--

Tablo 23. Atık sektörüne ilişkin temel politika belgeleri

Politika Belgeleri	Hedefler ve Amaçlar
On İkinci Kalkınma Planı 2024-2028	<p>Planda atık sektörü için aşağıdaki tedbirler özetlenmektedir. Atıkların endüstriyel kullanımı ve dögüsel ekonomi uygulamaları artırılacaktır. Atık yönetim süreci, kaynağında ayrıştırılmadan başlayarak önleyici bir şekilde iyileştirilecektir. Hayvansal atıkların uygun koşullarda depolanması ve biyogaz tesislerinde işlenmesini sağlamak için altyapı desteklenecek ve geliştirilecektir. Atık su arıtma tesislerinin inşası ve işletilmesinde denetim, teknik bilgi ve kapasite eksikliği gibi mevcut engellerin kaldırılması, standartlara işletilmesi için destek mekanizmalarının ve atık su arıtma tesislerinden çıkan çamurun bertarafı için alternatif sistemlerin geliştirilmesi çalışmalarına hız verilecektir. Dögüsel ekonomi ilkeleri uygulanarak katı atık yönetimi daha etkin hale getirilecektir. Sıfır atık uygulamaları yaygınlaştırılacak ve atıkların geri dönüşümü konusunda kamuoyu bilinci artırılacaktır. "Sıfır Atık Projesi" çerçevesinde eğitimde farkındalık çalışmaları yürütülecek ve eğitimin her kademesinde sıfır atık uygulamaları hayata geçirilecektir.</p>
NDC 2023	<p>Ulusal Olarak Belirlenmiş Katkı kapsamında, dögüsel ekonomi ilkeleri doğrultusunda atık oluşumunun önlenmesi ve üretilen atık miktarının azaltılması, 2035 yılına kadar belediye atıklarının geri kazanım oranının %60'a çıkarılması, biyolojik olarak parçalanabilir atıklardan metan gazı geri kazanım oranının artırılması, 2053 yılı itibarıyla ön arıtmaya tabi olmayan belediyeler. Hedefler arasında atık suyun düzenli depolanmasına son verilmesi, belediye atıklarından RDF üretiminin artırılması, atık su arıtma tesislerinin biyofinerilere dönüştürülmesi, yeniden kullanım oranının artırılması ve arıtılmış atık suyun kullanım alanlarının genişletilmesi yer almaktadır.</p>
Yeşil Anlaşma Eylem Planı 2021	<p>Eylem Planı, geniş bir yelpazede atılacak adımları ortaya koymaktadır. İklim değişikliği ile mücadele, yeşil finansman yönetimi, AB sınır karbon düzenlemesi, yeşil ve dögüsel ekonomi, temiz,</p>

	ekonomik ve güvenli enerji, sürdürülebilir tarım, sürdürülebilir ve akıllı ulaşım ve diplomasi.
Ulusal Atık Yönetimi ve Eylem Planı (NWMAP) 2023-2035	Ulusal Atık Yönetim Planı 2023-2035 nihai hale getirilmektedir. UAYEP, mevcut durum verilerini dikkate alarak atık yönetimi alanında iyileştirilmesi veya geliştirilmesi gereken hususları belirlemeyi ve 2035 yılı için gerekli nüfus ve atık projeksiyonlarını sağlayarak dönemsel atık yönetimi modelleri sunmayı amaçlamaktadır.
Türkiye'nin Ulusal Önleme ve Azaltma Stratejisi ve Eylem Planı ve Gıda Atık ve Kayıplarının Yönetimi	"Türkiye'nin Gıda Kayıp ve İsrafının Önlenmesi, Azaltılması ve Yönetimine İlişkin Ulusal Stratejisi ve Eylem Planı" 20 Mayıs 2020 tarihinde yayımlanmıştır. Böylece Türkiye'de ilk kez Gıda Kayıp ve Atıklarının Önleme, Azaltma ve Yönetme Ulusal Stratejisi ve bu stratejinin uygulanmasına yönelik Eylem Planı hazırlanmış oldu. "Gıda Kullanım Hiyerarşisi"ni temel alan Ulusal Strateji ve Eylem Planı, gıda kaybını ve israfını önlemeyi ve azaltmayı, doğrudan insan tüketimi için gıdayı korumayı ve yeniden dağıtmayı, artık gıda olarak kullanılve daha önce gıda mevzuatına tabi olan maddeleri hayvan yemi olarak kullanmayı ve gıda atıklarını bertaraf etmeyi amaçlamaktadır. Geri kazanımın sağlanmasına yönelik stratejik hedeflere ulaşmayı amaçlayan yaklaşık 100 eylem noktası içermektedir.
Atıksu Arıtma Eylem Planı 2017-2023	Amaç, su kaynaklarının miktar ve kalite açısından korunmasını, iyileştirilmesini ve sürdürülebilir kullanımını sağlayacak bir yönetim sistemi geliştirmektir. AB müktesebatına uyum amacıyla, havzalardaki yeraltı ve yerüstü su kaynaklarının miktar ve kalite parametreleri ile atıksu altyapı sistemlerinin durumunun incelenmesi, atıksu sektöründeki ihtiyaçların, stratejik önceliklerin ve hedeflerin gerektirdiği yatırım ve finansman gerekliliklerinin belirlenmesi için havza alanlarındaki illerin kanalizasyon, yağmur suyu ve atıksu arıtma tesislerinin durumu değerlendirilecektir.

2.5.2. Stratejiler ve eylemler

Atık sektöründe emisyon azaltımına katkı sağlayacak politikalar, tedbirler, hedefler, ilgili eylemler ve göstergeler ulusal sera gazı envanter raporu dikkate alınarak farklı alt başlıklar altında incelenebilir. Aşağıda, IPCC 2006 kılavuzuna göre raporun atık sektörü bölümünde ilk olarak doğrudan azaltım potansiyeli olan stratejiler (4) açıklanmaktadır. Atık sektöründe sera gazı azaltım potansiyeli hesaplanamayan ancak azaltımı destekleyen stratejiler (3) daha sonra açıklanmaktadır. Son olarak, atık sektörüyle ilgili olmasına rağmen sera gazı emisyon azaltımlarını mümkün kılan veya destekleyen stratejiler (2), diğer sektörlerin ulusal envanter raporlamasında listelenmiştir.

Atık sektörünün raporlanmasında sera gazı emisyonlarının doğrudan azaltılmasına yönelik stratejiler

Bu bölümdeki stratejiler atık hiyerarşisine göre sıralanmıştır. Atık su yönetimi için de bir strateji belirlenmiştir.

A-S.1: Atık ve atık suyun oluşmadan önce önlenmesi ve azaltılması

Atık hiyerarşisi uyarınca, atığın oluşmadan önce önlenmesi veya azaltılması tercih edilen yöntemdir. Ulusal Atık Önleme Planı'nın hazırlanması ve Sıfır Atık Uygulamaları çerçevesinde nitelikli Sıfır Atık Sertifikası verilmesi en öne çıkan tedbirlerdir.

Türkiye'de atık sektöründen kaynaklanan sera gazı emisyonlarına en büyük katkı, düzenli depolama sahalarından atmosfere kontrolsüz olarak salınan metan gazından kaynaklanmaktadır. Gıda atıkları da biyolojik olarak parçalanabilen bir atıktır ve üretimden tüketime kadar tüm aşamalarda önlemler alınarak ve tüm paydaşlar bilinçlendirilerek bu atığın oluşumunun engellenmesi ve azaltılması mümkündür ki bu da atık sektörü için en önemli politikadır.

Ayrıca, atıkların dögüsel ekonomi ilkeleri çerçevesinde yeniden kullanımı da bir tür atık azaltma ve önleme stratejisidir. Bu konuda atılacak sera gazı emisyonlarının azaltılmasına doğrudan katkı .

Endüstriyel ve kentsel suyun verimli kullanımına yönelik çalışmalar sayesinde atık su kaynaklı sera gazı emisyonları azaltılacaktır.

Strateji	Eylemler
A-S.1: Önleme ting ve reduci ng atık ve wastew ater önce GENE L	A-S.1.1 Ulusal Atık Önleme Planının Hazırlanması
	A-S.1.2 Farklı paydaşlarla (çiftçiler) en iyi uygulama çalışmalarının yürütülmesi, üreticiler, oteller, restoranlar, toptancılar, perakendeciler, işyerleri, tüketiciler, vb. gıda atıklarını ve diğer biyolojik olarak parçalanabilir atıkları oluşmadan önce önlemek ve bu konuda bir yol haritası oluşturmalıdır.
	A-S.1.3 Genişletilmiş üretici de dahil olmak üzere en iyi uygulamalar üzerine çalışmalar sorumluluk, dögüsel ekonomiye uygun olarak atıkların yeniden kullanım oranını artırmak ilkeler.
	A-S.1.4 Nitelikli sıfır atık sertifikası verilmesi
	A-S.1.5 Arıtma ve deşarja tabi atıksu miktarının azaltılması için su verimliliği çalışmalarının yapılması.

A-S.2: Atık geri dönüşüm ve geri kazanım oranlarının iyileştirilmesi

Atık oluşumunu önlemek, hem enerji hem de hammadde kaynaklarının israfını önlemenin en etkili yoludur ve çevrenin korunması ve doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımının sağlanmasında temel bir faktördür. Atık azaltma, atıkların miktarının ve tehlikeli yapısının azaltılmasını içerir. Bu nedenle atık önleme ve atık azaltma

başta çevre mevzuatı olmak üzere tüm atık yönetimi mevzuatında en önemli öncelik olarak tanımlanmıştır.

Atık yönetimi hiyerarşisi, atık yönetiminin önceliğini belirlemek, atığı değerli bir kaynak olarak görmek ve çevreyi koruyan süreçleri en uygun olandan en az uygun olana doğru değerlendirmek için bir araç olarak kullanılmaktadır. Hiyerarşi, atıkları azaltmak ve kaynakları korumak ve yönetmek için piramidal bir şema oluşturarak yapılması gereken eylemlerdeki tercih sırasını gösterir. İdeal atık yönetimi hiyerarşisine göre, atığın olduğu yerde önlenmesi ve azaltılması, önlenemediği yerde ise yeniden kullanılması atık yönetimi hiyerarşisinde öncelikli adımlardır. Yeniden kullanılamayan atıkların ekonomiye kazandırılabilmesi için geri dönüştürülmesi, geri kazanılması veya enerji olarak geri kazanılması gerekmektedir. Ancak, uygun bir geri kazanım yöntemi mevcut değilse, atığın nihai bertarafı tercih edilmelidir. Bu nedenle, atık yönetimi hiyerarşisinin kaynağında önleme ve azaltma, yeniden kullanım ve en yakın ve en uygun tesiste arıtma yoluyla atıkların geri dönüşümü yoluyla etkin bir şekilde uygulanması çevresel etkilerin en aza indirilmesini sağlar.

Atıkların, türüne bağlı , en azından ikili toplama sistemi veya bazı atıklar için (örneğin içecek ambalajları) depozito iade sistemi ile uygun şekilde toplanması ve uygun geri dönüşüm tesisine teslim edilmesi, malzeme geri dönüşümünün temel ilk aşamasıdır.

12 Ocak 2020 tarihinden itibaren "Sıfır Atık Projesi" çerçevesinde "Sıfır Atık Yönetim Sistemi "nin kurulmasına yönelik genel esasların ve uygulama prensiplerinin belirlenerek sıfır atık yaklaşımının ülke genelinde benimsenmesi, uygulanması ve yaygınlaştırılması amacıyla hazırlanan "Atık Yönetmeliği" çerçevesinde "Sıfır Atık Yönetim Sistemi "ni kuran yerel yönetimlere "Sıfır Atık Belgesi" başlanmıştır. 24.12.2020 tarihli ve 7261 sayılı Türkiye Çevre Kurumu Kurulması ile Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun ile çevre kirliliğinin önlenmesi ve yeşil alanların korunması, iyileştirilmesi ve geliştirilmesini sağlamak amacıyla ulusal düzeyde atık yönetim sisteminin kurulması, işletilmesi, izlenmesi ve kontrolüne yönelik faaliyetlerde bulunmak üzere Türkiye Çevre Koruma Kurumu (TÇK) kurulmuştur. Tüm bu gelişmelere paralel olarak belediye atıklarının geri dönüşüm oranı hızlandırıldı. 2053 Net Sıfır Emisyon Hedefine giden yolda 2035 yılı için belediye atığı geri dönüşüm oranı hedefi %60 olarak belirlenmiştir. Bu hedeflere ulaşmak için biyolojik arıtma tesislerinin sayısının, kapasitesinin ve bu tesislere gönderilen biyobozunur atık miktarının artırılması, tarımda kullanıma uygun katı-sıvı fermente ürün ve kompost üretiminin artırılması ve düzenli depolama sahalarına gönderilen atık miktarının azaltılması planlanmaktadır.

Strateji	Eylemler
A-S.2: Atıkların iyileştirilmesi	A-S.2.1 Sera gazı emisyonlarını azaltmaya yönelik politikaları dikkate alarak UAYEP'nin güncellenmesi
	A-S.2.2 Atıkların türlerine göre kaynağında ayrıştırılmasının iyileştirilmesi (biyolojik olarak parçalanabilen atıklar ve diğer geri dönüştürülebilir atıklar).

geri dönüşüm ve geri kazanım oranları	A-S.2.3 Yüksek değerli malzemelerin toplanması için depozito iade sisteminin genişletilmesi
	A-S.2.4 Biyolojik olarak parçalanabilen atıkların geri kazanımı biyolojik arıtma tesislerinin sayısının ve kapasitesinin ve bu tesislere yönlendirilen biyolojik olarak parçalanabilen atık miktarının artırılması.
	A-S.2.5 Biyobozunur atıklardan üretilen katı-sıvı fermente ürün ve kompost miktarının tarımsal kullanıma uygun kriterlerle artırılması.
	A-S.2.6 Malzeme geri kazanımı için uygun olmayan atıkların enerji geri kazanımı için uygun termal teknolojiler kullanılarak işlenmesi

A-S.3: Düzenli depolama sahalarına bırakılan arıtılmamış atık miktarının azaltılması

1991'den bu yana yürütülen belediye atık yönetimi çalışmaları doğrultusunda, düzenli depolama sahalarının sayısı önemli ölçüde artmıştır. Düzenli depolama sahalarının sayısı 1994 yılında 2 iken günümüzde 93'e yükselmiştir. Bu tesisler 1.241 belediyeye ve kentsel nüfusun %89'una düzenli depolama hizmeti vermektedir.

Hedef, 2053 yılına kadar ön arıtmaya tabi tutulmayan belediye atıklarının düzenli depolanmasına son vermektir.

Strateji	Eylemler
A-S.3: Azaltma miktarı tedavi edilmemiş atık yatırılan sıhhi çöp sahaları	A-S.3.1 İl Sıfır Atık Yönetiminin Güncellenmesi ve Uygulanması Sistem Planları
	A-S.3.2 Aşağıdakilere yönelik tesislerin sayısının ve üretim kapasitesinin artırılması olmayan belediye atıklarından çöpten türetilmiş yakıtların (RDF) hazırlanması geri dönüşüm veya geri kazanım için uygundur.
	A-S.3.3 Yönetilmeyen düzenli depolama sahalarında atık kabulünün sonlandırılması

A-S.4: Atık su yönetimi ve arıtma altyapısının iyileştirilmesi

2020 yılında belediye toplu konutları tarafından deşarj edilen atık suyun %87,9'u arıtılmış olup, atık su arıtma süreçleri arasında ileri biyolojik arıtmanın payı son yıllarda artış göstermiştir. 2018 yılında kentsel alanlarda oluşan atık suyun %48'i ileri biyolojik arıtma ile arıtılırken, 2020 yılında bu oran %51'e yaklaşmaktadır. [17]. Bu eğilimin sera gazı emisyonlarının azaltılmasına katkıda bulunması beklenmektedir. Ayrıca, atık su arıtma tesislerinde anaerobik çürütme ünitelerinin artması, metan geri kazanım uygulamalarının yaygınlaşmasını sağlamaktadır. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından yapılan çalışmalara göre, 2020 yılında üretilen kanalizasyon çamurunun %46'sının ek yakıt, alternatif hammadde veya enerji geri kazanımı için kullanılacağı, %39'unun ise düzenli depolanacağı öngörülmektedir.

Amaç, 2053 yılına kadar Türkiye'de üretilen çamurun tamamen sürdürülebilir yönetimini sağlamak ve dögüsel ekonomi ilkelerine dayalı bir atık su arıtma altyapısı oluşturmaktır.

Strateji	Eylemler
A-S.4: Atık suyun iyileştirilmesi yönetim ve arıtma altyapısı	A-S.4.1 Atık su arıtma tesislerinde metan geri kazanım oranlarının artırılması
	A-S.4.2 Döngüsel ekonomi ilkeleri çerçevesinde çamurun faydalı bir şekilde yeniden kullanılmasına öncelik veren sürdürülebilir çamur yönetimine sahip atık su arıtma tesislerinin sayısının artırılması.
	A-S.4.3 Döngüsel ekonomi ilkeleri çerçevesinde sürdürülebilir atık su yönetiminin oluşturulması

Atık sektörünün raporlanmasında sera gazı emisyonlarının azaltılmasını destekleyecek stratejiler

A-S.5: Sıfır atık uygulamaları ve sera gazı emisyonlarının azaltılması kapsamında insan kaynaklarının ve toplumsal bilincin geliştirilmesi

İklim Konseyi bir tavsiye kararı kabul etmiştir: "Sıfır atık uygulamaları ve sera gazı emisyonlarının azaltılması çerçevesinde toplumsal farkındalığın artırılması için öncelikle eğitim kurumları ve tüm paydaşlara yönelik uygulamalı eğitim modülleri oluşturularak kapasite artırılmalıdır". Paydaşların eğitimi ve toplumsal farkındalığın artırılması sürdürülebilir atık yönetimi için çok önemlidir ve bu hedefe ulaşmak için çaba gösterilecektir. Atık sektöründeki çalışma koşullarının iyileştirilmesi ve vasıflı ve nitelikli işgücü ihtiyacının karşılanması için de tedbirler alınacaktır.

Strateji	Eylemler
A-S.5: İnsan kaynaklarının geliştirilmesi ve sosyal Sıfır atık uygulamalarının bir parçası olarak farkındalık ve sera gazı emisyonlarının azaltılması	A-S.5.1 İklim değişikliği, sıfır atık, su kullanımı, döngüsel ekonomi, yeşil ve çevresel yeterlilikler ve yeşil işlerin örgün eğitim müfredatına dahil edilmesi ve teşvik edilmesi.
	A-S.5.2 Sıfır atık, su kullanımı, döngüsel ekonomi ve sera gazı emisyonlarının azaltılması konularında ilgili paydaşların ve eğitimcilerin kapasitesinin geliştirilmesi
	A-S.5.3 Yazılı, işitsel, görsel ve sosyal medya faaliyetlerinin tanıtılması (tanıtım videoları, web sitesi vb.) tüm paydaşlar arasında sıfır atık, su kullanımı, döngüsel ekonomi ve sera gazı emisyonlarının azaltılması konularında farkındalık yaratmak.
	A-S.5.4 Atık sektöründe döngüsel ekonomi ilkelerinin gerektirdiği beceri ve niteliklerin tespit edilerek bu becerilerle donatılmış işgücünün yetiştirilmesi ve istihdam koşullarının iyileştirilmesi için çalışmalar yapılması.

A-S.6: Döngüsel ekonomi ilkelerini ve sera gazı emisyonlarının azaltılmasını dikkate alarak atık yönetimini iyileştirmek için teşvik ve finansman mekanizmalarının geliştirilmesi

İklim Konseyi bir Tavsiye Kararı kabul etmiştir: "Sanayi ve hizmet sektörlerinde sera gazı emisyonlarının azaltılması amacıyla etkin atık yönetiminin geliştirilmesi için teşvik mekanizmaları geliştirilmelidir". Atık sektörünün iklim değişikliği azaltım hedefleri ve döngüsel ekonomi ilkeleri doğrultusunda gelişmesi için teşvik ve finansman mekanizmalarının geliştirilmesi gerekmektedir.

Ulusal atık ve atık su yönetimine ilişkin temel mevzuat, AB uyum süreçleri, sera gazı emisyon etkileri ve hedefleri dikkate alınarak revize edilecektir. Bu revizyonlar, elverişli ve avantajlı finansman mekanizmalarının önünü açacaktır.

Strateji	Eylemler
A-S.6: Teşvik ve finansmanın geliştirilmesi dikkate alarak atık yönetimini iyileştirmek için mekanizmalar hesap döngüsel ekonomi ilkeleri ve sera gazı emisyonlarının azaltılması	A-S.6.1 Ulusal atık ve atık su yönetimi mevzuatının döngüsel ekonomi ilkeleri, sıfır atık ve sera gazı emisyon azaltım hedefleri dikkate alınarak katılımcı bir süreçle güncellenmesi.
	A-S.6.2 Atıkları kaynağında önleyen, atıkları kaynağında ayrı toplayan, atıkları azaltan, yeniden kullanan, geri dönüştüren ve geri kazanan, düzenli depolama alanlarına yönlendirilen atık miktarını azaltan ve arıtılmış atık suyun geri kazanımını ve yeniden kullanımını artıran proje ve yatırımları desteklemek için uygun finansman mekanizmalarının geliştirilmesi.
	A-S.6.3 Yeşil Kamu Alımları (GPP) doğrultusunda döngüsel ekonomi gereklilikleri bağlamında ilgili şartname formatları üzerinde çalışmak ilkeler.

A-S.7: Döngüsel ekonomi ilkelerini ve sera gazı emisyon azaltımını dikkate alarak atık yönetimini iyileştirmek için Ar-Ge faaliyetlerinin artırılması ve teknolojik altyapının geliştirilmesi

İklim Konseyi bir tavsiye kararı kabul etmiştir: "Değer zinciri ve yaşam döngüsü değerlendirmesini destekleyecek araçların geliştirilmesi ve sera gazı azaltım etkilerinin belirlenmesi için gerekli çalışmalar yapılmalıdır". Bu kapsamda malzeme bazlı yaşam döngüsü değerlendirme çalışmaları yapılacak ve sera gazı azaltım etkileri belirlenecektir.

Biyobozunur atıklardan elde edilen biyogazın katma değeri yüksek ürünlere dönüştürülmesi ve ekonomiye kazandırılması hedeflenmektedir. Bu alanda Ar-Ge çalışmaları yapılması amaçlanmaktadır.

Ayrıca, sera gazı emisyonlarının azaltılması hedefi ve döngüsel ekonomi ilkeleri kapsamında, arıtılmış atık suyun yeniden kullanımı, atık su ve arıtma çamurundan malzeme geri kazanımı, tesiste üretilen arıtma çamuru miktarının azaltılması, arıtma çamurunun faydalı kullanımı ve atık su arıtma tesislerinden kaynaklanan sera gazı emisyonlarının azaltılması konularında Ar-Ge çalışmaları yapılacaktır.

Atık ve atık su yönetimi süreçlerini ve enerji verimliliğini optimize etmek için ileri sensör teknolojileri, yapay zeka ve uzaktan algılama gibi dijital teknoloji uygulamalarının geliştirilmesi planlanmaktadır.

Strateji	Eylemler
A-S.7: Ar-Ge faaliyetlerinin artırılması	A-S.7.1 Döngüsel ekonominin izlenmesi için yasal bir çerçeve , izleme için göstergelerin belirlenmesi ve gerekli göstergelerin resmi istatistik programına dahil edilmesi.

ve gelişen teknolojik atıkları iyileştirmek için altyapı yönetimi, aşağıdakileri dikkate alarak hesap döngüsel ekonomi ilkeleri ve sera gazı emisyonlarının azaltılması	A-S.7.2 Biyobozunur atıklardan elde edilen biyogazı, biyoyakıt olarak kullanılacak doğal gaz, biyobütanol veya hidrojen standartlarına eşdeğer biyometana dönüştürecek teknolojilerin geliştirilmesi.
	A-S.7.3 Atık malzemelerin sera gazı emisyon azaltım potansiyelini belirlemek için malzeme yaşam döngüsü değerlendirme çalışmalarının yapılması
	A-S.7.4 Atıksu arıtma tesislerinin döngüsel ekonomi ilkeleri ve sera gazı emisyon azaltım hedefleri doğrultusunda sürdürülebilir yönetimini destekleyecek Ar-Ge çalışmalarının .
	A-S.7.5 Süreçleri güvence altına almak için gelişmiş sensör teknolojileri, yapay zeka ve uzaktan algılama gibi dijital teknoloji uygulamalarının geliştirilmesi atık ve atık su yönetiminde optimizasyon ve enerji verimliliği.

Atık sektörüyle ilgili olmakla birlikte diğer sektörlerin raporlamasında sera gazı emisyon azaltımlarını sağlayan veya destekleyen stratejiler

A-S.8: Atıkların üretim süreçlerinde hammadde/kaynak olarak kullanımının artırılması

İklim Konseyi aşağıdaki tavsiyeleri kabul etmiştir: "İlgili bakanlıklar, belediyeler ve sanayi tesisleri, emisyonları azaltmak amacıyla ATY üretimini artırmak için birlikte çalışmalıdır" ve "Döngüsel ekonomi hedefleri çerçevesinde, atıkların yeniden kullanımı, yan ürün olarak kullanımı, alternatif hammadde ve geri dönüşüm/geri kazanım yoluyla elde edilen ürünlerin zorunlu kullanımı . Sanayi sektöründe sera gazı emisyonlarının raporlanmasına etki edecek bu kararların atık sektöründeki paydaşlarla koordineli bir şekilde hayata geçirilmesi hedefleniyor.

Aynı şekilde, AB Döngüsel Ekonomi Eylem Planı ve ekleri doğrultusunda (AB Yeşil Mutabakatı ilkeleri de dikkate alınarak) Türkiye için bir yol haritası sunacak olan bir strateji ve eylem planı belgesi hazırlanmaktadır. Ulusal Döngüsel Ekonomi Stratejisi ve Eylem Planı ulusal bir strateji olup ürünlerin tüm yaşam döngüsüne odaklanacak ve ürün tasarımı, üretim ve üretim süreçleri, tüketim, atık yönetimi ve ikincil hammadde kullanımı aşamalarındaki eylemleri içerecektir. Plan ayrıca plastik, kritik hammaddeler, inşaat ve biyokütle gibi malzemelere ilişkin sektörel eylemlerin yanı sıra inovasyon, yatırım ve izlemeye ilişkin yatay faaliyetleri de içerecektir.

Hammadde tedarik sürecinden bertaraf sürecine kadar çevresel etkileri azaltılmış ürün/hizmetleri teşvik etmek ve tüketicilere doğru, yanıltıcı olmayan, bilimsel temelli bilgi sağlamak amacıyla oluşturulmuş gönüllü bir ödül sistemi olan eko-etiketinin çeşitli ürün ve hizmetler için oluşturulmasını ve kullanımının yaygınlaştırılmasını amaçlamaktadır.

Endüstriyel simbiyoz, tercihen birbirine yakın mesafede bulunan ve normalde bağımsız olarak faaliyet gösteren iki veya daha fazla ekonomik kuruluşun, uzun vadeli ortaklıklar kurmak ve hem çevresel performansı hem de ekonomik performansı iyileştirmek için dayanışma içinde çalışmak üzere birleşmesi anlamına gelir.

rekabet edebilirlik. Başka bir deyişle endüstriyel simbiyoz, bağımsız şirketleri kaynak kullanımına yönelik daha sürdürülebilir ve yenilikçi bir yaklaşımla bir araya getirir. Bu işbirliği ağı, malzeme, enerji, su ve/veya yan ürünlerin fiziksel değişimi de dahil olmak üzere her türlü tesis, lojistik, ekipman ve uzman kaynaklarının paylaşılmasını veya ortak kullanımını içerir. Bu stratejinin bir parçası olarak, 2030 yılına kadar endüstriyel simbiyoz uygulamaları için yasal altyapının oluşturulması hedeflenmektedir.

Strateji	Eylemler
A-S.8: Atıkların hammadde/kaynak olarak kullanımının artırılması üretim süreçleri	A-S.8.1 Ulusal Döngüsel Ekonomi Stratejisi ve Eylem Planının Hazırlanması
	A-S.8.2 Farklı ürün ve hizmetlerin çevresel etiketlenmesi için kriterlerin oluşturulması ve en iyi uygulamaların yaygınlaştırılması.
	A-S.8.3 Endüstriyel simbiyoz uygulamalarını teşvik etmek için yasal bir çerçeve oluşturulması

A-S.9: Atık işleme ekipman ve araçlarından kaynaklanan sera gazı emisyonlarının azaltılması

Atıklar kaynağında ayrı olarak toplanmalı ve atık işleme tesislerine taşınmalıdır. Bu operasyonda önemli miktarda sera gazı emisyonu üreten araçlar kullanılmaktadır. Rota optimizasyonu ve tersine lojistik gibi uygulamalar, elektrikli araçların ve alternatif yakıtların kullanımını teşvik ederek bu emisyonları azaltmayı amaçlamaktadır.

Atık sektöründeki karar vericiler tarafından uygulanacak bu girişimlerin Enerji Sektörü Taşımacılık alt başlığında raporlanan sera gazı emisyonlarını azaltması beklenmektedir.

Strateji	Eylemler
A-S.9: Atık işlemeden kaynaklanan sera gazı emisyonlarının azaltılması ekipman ve araçlar	A-S.9.1 Atık toplama ve taşıma araçlarının rotalarını standartlaştırarak ve optimize ederek daha düşük yakıt tüketiminin sağlanması mekansal planlamaya uygun olarak veya tersine lojistik seçeneklerini kullanarak.
	A-S.9.2 Düşük emisyonlu, alternatif yakıtlı ve elektrikli araçlar ve uygun durumlarda atıklarda demiryolu taşımacılığı uygun teşvik mekanizmaları aracılığıyla toplama ve taşıma.

2.6. Tarım Sektörü

2.6.1. Mevcut durum

Türkiye eşsiz bir coğrafya, iklim ve doğal kaynak çeşitliliğine sahiptir. Bu avantajlar çok sayıda tarımsal ürün yetiştirme şansı vermekle birlikte, iklim değişikliğine uyum ve azaltım açısından birçok farklı risk, seçenek ve senaryoyu da beraberinde getirmektedir. Tarım sektörü emisyon kaynakları arasında kimyasal gübre kullanılan topraklar, pirinç ekimi, tarla yakma ve bitkisel üretimde üre uygulaması; hayvancılık söz konusu olduğunda ise yem tüketimi ve gübre yönetiminden kaynaklanan enterik fermantasyon yer almaktadır.

Tarım sektörü, 85 milyonluk nüfusun gıda ihtiyacını karşılaması, ülke GSYH'sinin ve ihracatının %6'sını ve istihdamın %16'sını oluşturması nedeniyle Türkiye'de önemli bir yere sahiptir [6]. Ayrıca sektör, girdi tedarikçileri, çiftçiler, tüccarlar, işçiler, ihracatçılar, ithalatçılar, mağazalar, taşıyıcılar, toptancılar ve perakendeciler gibi üretimden tüketime kadar tarım sistemindeki tüm aktörlere gelir sağlayarak önemli bir rol oynamaktadır. Öte yandan Türkiye, küresel piyasalarda tarımsal ürünlerin birincil üreticisi ve ihracatçısı konumundadır.

Tablo 24. Türkiye'deki tarım arazileri Türkiye'deki tarım arazileri, 2022 [19]

	Bin hektar	%	%
Tahıllar ve diğer ürünler	19,470	81.6	
<i>Ekilen alan</i>	16,510		
<i>Nadasa bırakılmış arazi</i>	2,960		
Meyve, içecek ve baharat bitkileri alanı	3,671	15.4	
Sebze bahçelerinin alanı	718	3.0	
Süs bitkileri alanı	6	0.0	
Toplam ekili tarım alanı	23,864	100.0	62.0
Daimi çayır ve meralar altındaki arazi	14,617		38.0
Toplam tarım arazisi	38,482		100.0

TÜİK verilerine göre, 2022 yılında Türkiye'deki toplam tarım arazisi 38 Mha olup, bunun 23,9 Mha'ı ekili alan, 14,6 Mha'ı ise daimi çayır ve meradır. Ekili alanın %81,6'sında tarla bitkileri, %15,4'ünde meyve ve %3,0'ında sebze yetiştirilmektedir. Tarla bitkilerinin yetiştirildiği alanın 3 Mha'sını nadas alanları oluşturmaktadır [19] (Tablo 24). Türkiye'deki son tarım sayımı, yaklaşık 3 milyon tarımsal işletmenin ortalama 6 hektar tarım arazisine sahip olduğunu ve çoğunun aile çiftliği olduğunu göstermektedir.

Ekili tarım arazilerinin 19 Mha'lık kısmında tarla bitkileri yetiştirilmektedir. Bu bağlamda, ilk üç kategori tahıllar grubunda yer alan buğday (%34,1), arpa (%16,4) ve mısırdır (%4,7). Yağ bitkileri arasında ayçiçeği en çok yetiştirilen ürün olurken, şeker pancarı ve pamuk en çok yetiştirilen ürünlerdir.

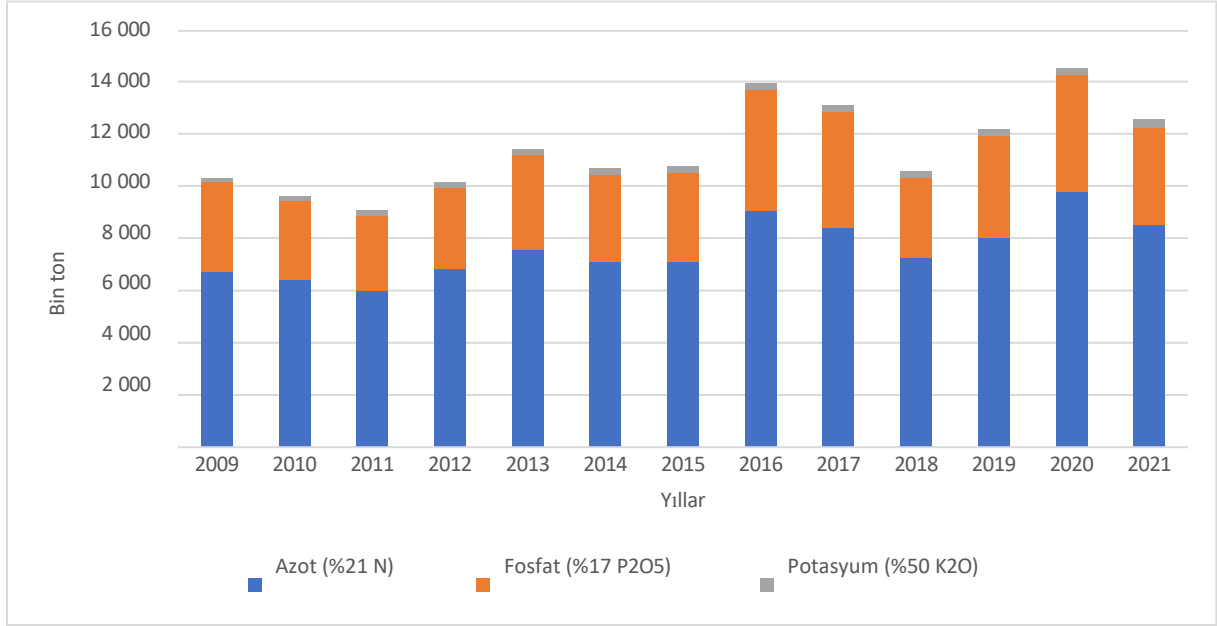
nohut, fasulye mercimek baklagiller arasında ilk sıralarda yer alırken, en çok yetiştirilen yem bitkileri yonca, fiğ ve korungadır [19] (Tablo 25).

Tablo 25. Türkiye'de yetiştirilen tarla bitkilerinin ekim alanı, üretimi ve verimi, 2022 [19]

Ürünler	Ekili Tarım Arazisi		Üretim Miktarı	Verim
	Bin hektar	%	Ton	kg/ha
Buğday	6,629	34.0	19,750,000	2,979
Arpa	3,199	16.4	8,500,000	2,657
Mısır	912	4.7	8,500,000	9,321
Ayçiçeği	981	5.0	2,550,000	2,599
Pamuk	573	2.9	2,750,000	4,798
Şeker pancarı	298	1.5	19,253,962	64,717
Nohut	457	2.3	580,000	1,270
Fasulye	97	0.5	270,000	2,782
Mercimek	343	1.8	445,000	1,299
Yonca	644	3.3	19,064,213	29,622
Fiğ	342	1.8	4,020,433	11,750
Sainfoin	162	0.8	1,786,207	11,038
Diğer	1,873	9.6		
Nadasa bırakılmış arazi	2,960	15.2		
Toplam tarla arazisi mahsuller	19,470	100.0		

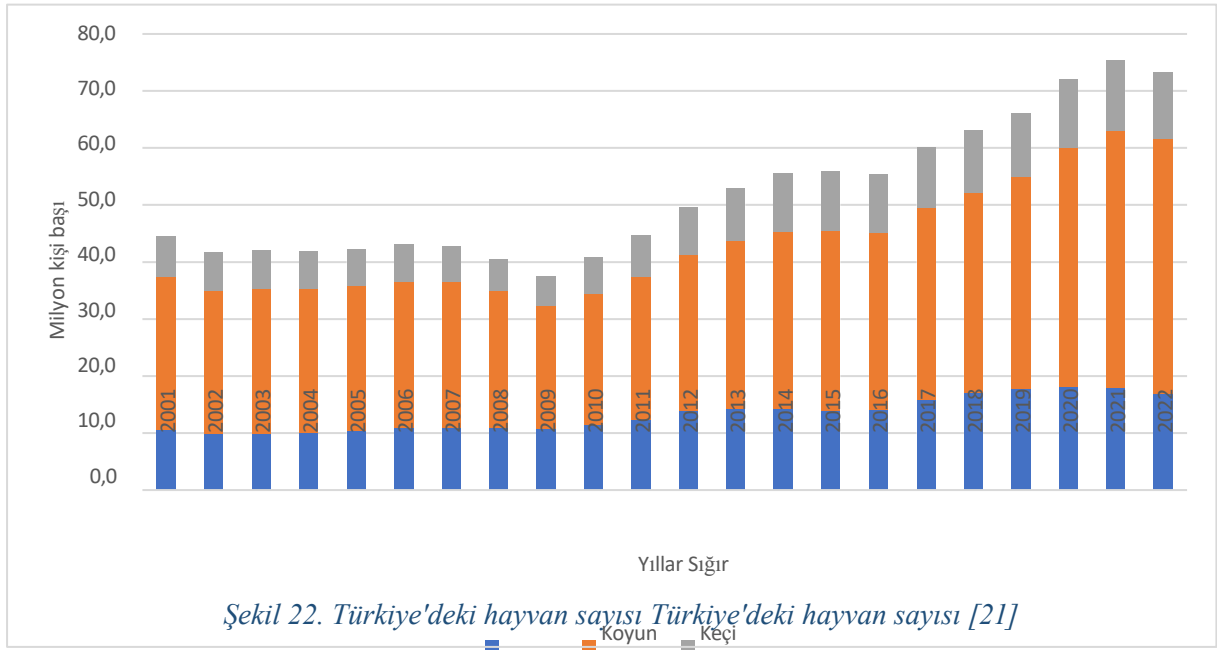
Tarla bitkileri genellikle geleneksel yöntemlerle üretilmektedir. Yaklaşık 45.000 çiftçi 311.000 hektarlık bir alanda organik bitki yetiştirirken, 10.000 çiftçi de yaklaşık 207.000 hektarlık bir alanda İyi Tarım Uygulamaları (GAP) uygulamaktadır. Organik tarım ve GAP, toplam ekili tarım arazisinin sırasıyla %1,5 ve %1,1'inde gerçekleştirilmektedir.

TÜİK ve Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından yayınlanan "Kimyasal Gübre Kullanımı" verileri doğrultusunda, azotlu gübre Türkiye'de en yaygın kullanılan kimyasal gübredir. 2022 yılı itibarıyla, 5,9 Mt fiziksel gübre ve 2,3 Mt bitki bazlı gübre tüketilmiştir. Bunların 1.579.000 tonu azot (N), 236.000 tonu fosfor (P) ve 108.000 tonu potasyum (K) gübresidir (Şekil 22). 2022'de kullanılan bitki besin maddesi bazlı gübrelerin ortalama miktarı 97 kg/ha'a karşılık gelmektedir. Aynı yıl tüketilen 11,3 Mt gübrenin 7,5 Mt'ünü azotlu gübre, 3,5 Mt'ünü fosforlu gübre ve 261.000 tonunu potasyumlu gübre oluşturmaktadır (Şekil 21).



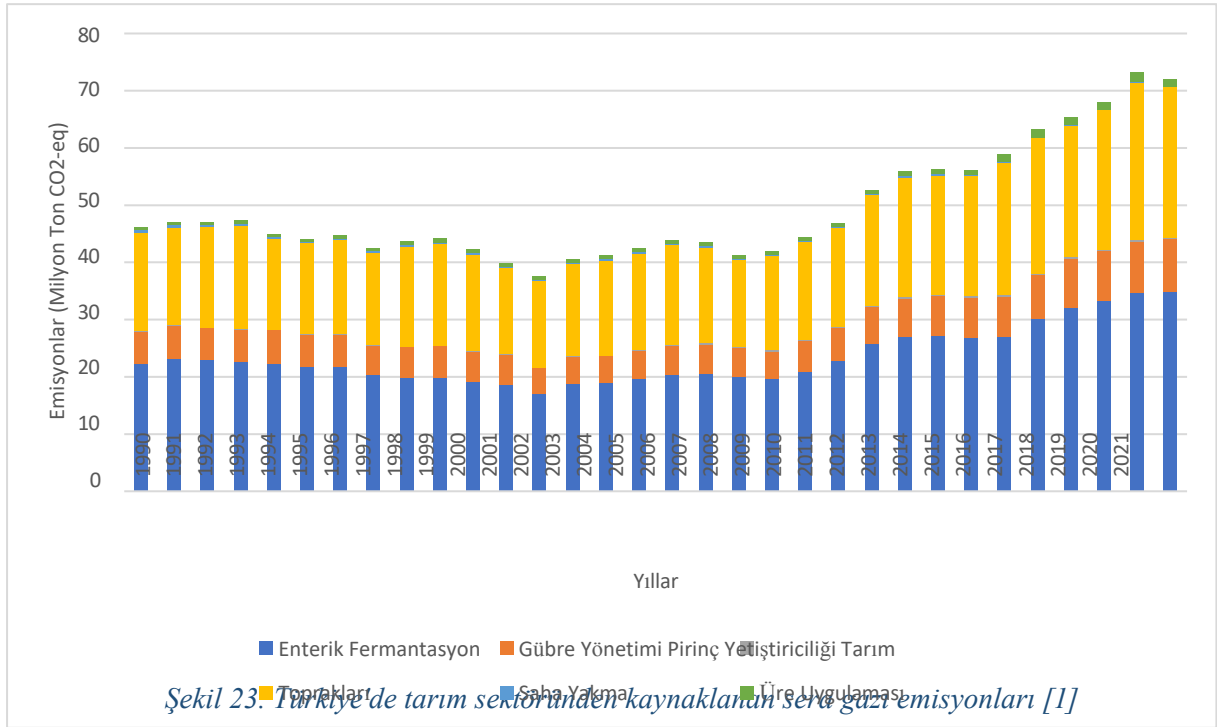
Şekil 21. Türkiye'de kimyasal gübre kullanımı Türkiye'de kimyasal gübre kullanımı [20]

Artan nüfusun hayvansal protein ihtiyacını karşılamak için verilen destekler sayesinde Türkiye'deki hayvan sayısı artmaktadır. 2022 yılında 17 milyon sığır, 45 milyon koyun ve 12 milyon keçi vardı ve 22 Mt süt ve 2 Mt kırmızı bal likörü üretiliyordu (Şekil 22). Ayrıca kümes hayvanları yetiştiriciliği de gelişmiştir. Yine 2022 yılında 2,4 Mt tavuk ve 20 milyar tavuk yumurtası üretilmiştir [21].



Şekil 22. Türkiye'deki hayvan sayısı Türkiye'deki hayvan sayısı [21]

Şekil 23, Türkiye'de tarım sektöründen kaynaklanan sera gazı emisyonlarını göstermektedir. Artan hayvan sayısı ve kimyasal gübre kullanımına paralel olarak, tarım sektörü sera gazı emisyonları yıllar itibariyle artmaktadır.



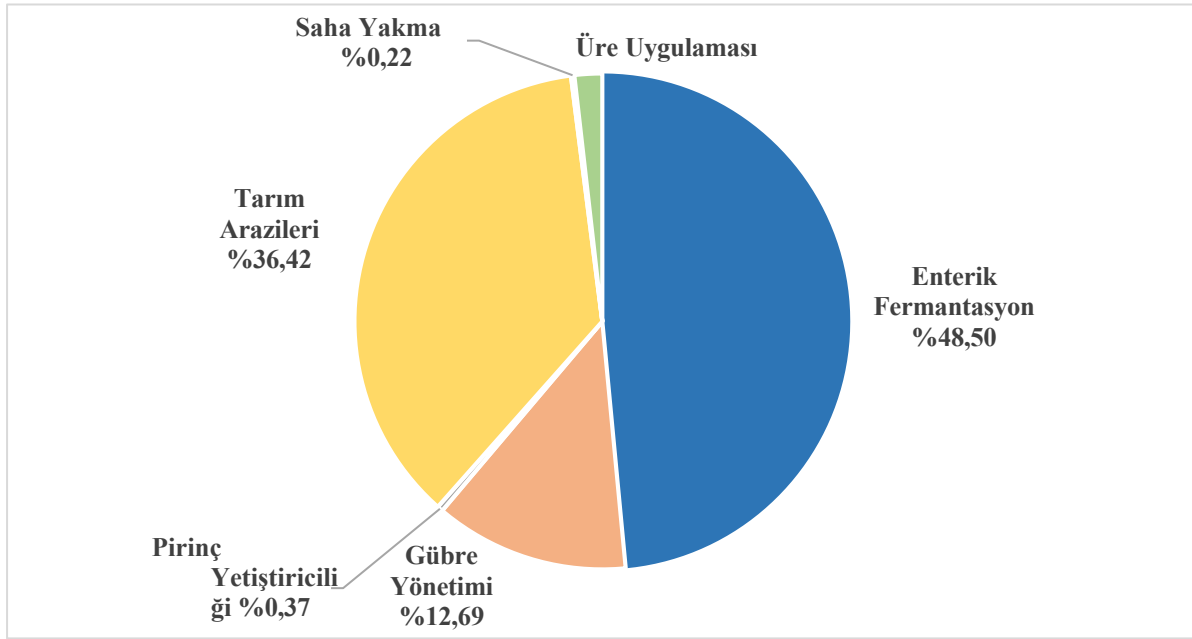
Tarım sektöründen kaynaklanan emisyonlar 1990 yılında 46 Mt CO₂-eq iken 2021 72 Mt CO₂-eq'ye ulaşmıştır [1]. (Tablo 26, Şekil 23)

Tablo 26. Türkiye'de tarım sektöründen kaynaklanan sera gazı emisyonları, Mt CO₂-eq [1]

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Enterik Fermantasyon	22.40	23.22	23.02	22.64	22.34	21.82	21.79	20.31	19.89	19.96	19.23	18.71	16.97	18.87	18.97	19.68
Gübre Yönetimi	5.44	5.66	5.53	5.60	5.79	5.52	5.57	5.17	5.35	5.45	5.14	5.10	4.54	4.60	4.59	4.78
Pirinç Yetiştiriciliği	0.10	0.10	0.09	0.10	0.09	0.11	0.13	0.12	0.14	0.15	0.13	0.13	0.13	0.14	0.16	0.18
Tarım Arazileri	17.31	17.15	17.53	18.08	15.93	15.87	16.39	16.02	17.31	17.64	16.87	15.11	15.10	16.05	16.59	16.88
Saha Yakma	0.35	0.36	0.34	0.37	0.32	0.33	0.34	0.35	0.38	0.34	0.34	0.32	0.33	0.33	0.36	0.30
Üre Uygulama	0.46	0.44	0.46	0.63	0.45	0.43	0.53	0.53	0.66	0.73	0.62	0.53	0.53	0.57	0.63	0.61
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Enterik Fermantasyon	20.35	20.58	20.08	19.61	20.95	22.85	25.79	26.91	27.15	26.95	26.98	30.11	32.14	33.37	34.61	34.95
Gübre Yönetimi	5.03	5.08	4.93	4.86	5.39	5.64	6.43	6.77	7.07	6.96	7.06	7.70	8.51	8.60	9.06	9.14

Pirinç Yetiştiriciliği	0.21	0.20	0.22	0.21	0.20	0.20	0.25	0.23	0.23	0.24	0.24	0.23	0.25	0.26	0.26	0.27
Tarım Arazileri	17.42	16.74	15.25	16.47	17.01	17.42	19.33	20.90	20.76	21.01	23.15	23.61	23.02	24.34	27.39	26.25
Saha Yakma	0.29	0.26	0.26	0.29	0.22	0.23	0.22	0.24	0.22	0.17	0.16	0.17	0.16	0.16	0.17	0.16
Üre Uygulaması	0.59	0.57	0.56	0.59	0.64	0.56	0.64	0.81	0.79	0.81	1.30	1.45	1.26	1.29	1.66	1.30

Enterik fermantasyon, tarım sektörü emisyonlarının büyük bir kısmını oluşturmaktadır. Toplam tarım emisyonları içindeki payı %49'a eşittir. Enterik fermantasyonu tarım arazileri (%36) ve gübre yönetimi (%13) takip etmektedir. Üre uygulaması, tarla yakma ve pirinç ekiminin toplam payı ise yaklaşık %2'dir (Şekil 24) [1].



Şekil 24. Türkiye'de tarım sektöründen kaynaklanan sera gazı emisyonlarının kaynaklara göre payları, 2021 [1]

Türkiye'de tarım sektörüne ilişkin temel mevzuat ile politika ve strateji belgeleri Tablo 27 ve Tablo 28'de verilmiştir.

Tablo 27. Tarım sektörüne ilişkin temel mevzuat

Temel Mevzuat	Amaç ve Kapsam
Toprak Kanunu Koruma ve Arazi Kullanımı (5403 sayılı Kanun)	Kanunun amacı, çevre öncelikli sürdürülebilir kalkınma ilkesi doğrultusunda, toprağın korunulmasını ve geliştirilmesini, tarım arazilerinin sınıflandırılmasını, asgari ve yeter gelirlili tarımsal arazi büyüklüklerinin belirlenmesini, arazi parçalanmasının önlenmesini ve asgari ve yeter gelirlili tarımsal arazilerin planlı kullanımını sağlamaktır.

	<p>Kanun, arazi ve toprak kaynaklarının bilimsel esaslara göre sınıflandırılması, asgari ve yeter gelirli tarımsal arazi büyüklüklerinin belirlenmesi, arazi parçalılığının önlenmesi, arazi kullanım planlarının hazırlanması, tartışma ve geliştirme sürecinde katılımcı yöntemlerle sosyal, ekonomik ve çevresel boyutlarının değerlendirilmesi, amaç dışı ve yanlış kullanımların önlenmesi ve koruyucu işlemlerin belirlenmesine ilişkin usul ve esaslar ile bunlara ilişkin görev, yetki ve sorumlulukları kapsamaktadır.</p>
<p>Sulama Alanlarında Arazi Düzenlenmesine Dair Tarım Reformu Kanunu (Kanun No. 3083)</p>	<p>Kanunun amacı, sulama alanlarında ve Cumhurbaşkanınca gerekli görülen yerlerde toprağın verimli olarak işletilmesini ve işletilmesinin korunmasını, birim alandan azami ekonomik verimin elde edilmesini, tarımsal üretimin sürekli olarak ve değerlendirilmesini, bu alandaki istihdam imkanlarının artırılmasını sağlamaktır, Toprağı yetersiz olan veya hiç toprağı bulunmayan çiftçilerin devlet eliyle topraklandırılarak desteklenmesine ve tarımsal aile işletmeleri kurmaları için eğitilmelerine, ekonomik üretimi engelleyecek şekilde parçalanmış tarım arazilerinin gerektiğinde ve imkanlar ölçüsünde genişletilerek toplulaştırmaya tabi tutulmasına Tarım arazilerinin parçalanması ve küçülmesinin önlenerek malik ailenin geçimini ve işgücünü yeterli şekilde değerlendirmesinin sağlanacağı, zorunlu hallerde tarım arazilerinin başka amaçlara tahsisinin düzenleneceği, arazilerinin tamamının kullanım şeklinin belirleneceği, Cumhurbaşkanınca gerekli görülen diğer alanlardaki taşınmazların mülkiyet ve tasarruf işlemlerinin milli güvenlik nedeniyle düzenlemeye tabi tutulacağı belirtilmiştir.</p>
<p>Su Kullanımının Kontrolü Yönetmeliği ve Sulama Sistemlerindeki Su Kayıplarının Azaltılması</p>	<p>Yönetmelik uyarınca, sulama verimliliğinin 2024 yılına kadar %55'e çıkarılması gerekiyor. Yönetmelik, sulama suyunun verimli kullanılmasını, kayıpların azaltılmasını, izinsiz kullanımının önlenmesini, sulama suyunun temini ve dağıtımını ile buna bağlı kullanım maliyetlerinin düşürülmesini ve tarımsal su kullanımında kurumlar arası koordinasyonun güçlendirilmesini amaçlıyor.</p>

Tablo 28. Tarım sektörüne ilişkin ilgili politika belgeleri

Politika Belgeleri	Hedefler ve Amaçlar
On İkinci Kalkınma Planı 2024-2028	2024-2028 yıllarını kapsayan plan, "istikrarlı, güçlü bir Türkiye" yaratma vizyonuna bağlı olarak uzun ömürlü bir Türkiye perspektifi sunuyor, İleri teknolojiye dayalı yüksek katma değer üreten, müreffeh, çevre dostu ve afetlere dirençli Türkiye

	<p>Yüzyıl Türkiye'sinde adil gelir dağılımını sürdürmektir". Temel amaç, üretimin ekonomik, sosyal ve çevresel boyutlarını bütüncül olarak ele alan, teknolojiyi yüksek ve verimli düzeyde kullanan, arz-talep dengesi çerçevesinde planlı üretim yapan, doğal kaynakları etkin ve sürdürülebilir bir şekilde kullanan, toplumun yeterli ve dengeli beslenmesini sağlayan örgütlü rekabetçi bir tarım sektörü oluşturmaktır. Plan aşağıdaki tedbirleri içermektedir:</p> <p>Dijitalleşme, yapay zeka ve veriye dayalı çalışma modelleri ile akıllı tarım uygulamaları yaygınlaştırılacaktır. Tarım arazilerinin dönüşümlü, sürdürülebilir kullanımı ve etkin yönetimi sağlanacaktır. Bitkisel üretim planlı bir şekilde gerçekleştirilecek, nitelikli genetik materyaller kullanılarak verim artırılabilecek ve özellikle nüfusun yoğun olduğu büyükşehirlerde seracılık geliştirilerek üretim artırılabilecektir. Gıda güvenliğinin sağlanabilmesi için altyapının iyileştirilmesine yönelik yatırımlara devam edilecektir. Ayrıca, gıda denetimi ile bitki ve hayvan hastalık ve zararlıları ile mücadele hizmetleri yürütülecektir. Gıda güvencesinin sağlanması için israfın önlenmesi, etkin stok yönetimi ve pazarlamaya yönelik altyapı ve uygulamaların geliştirilmesi sağlanacaktır. Çevrenin korunması ve iklim değişikliği ile mücadele kapsamında sera gazı emisyonlarının azaltılması amacıyla çevre dostu tarımsal uygulamalar desteklenecek ve teşvik edilecektir.</p>
<p>Orta m Program 2024- 2026</p>	<p>Orta Vadeli Program, iklim değişikliğine dirençli tarımsal uygulamaların ve yeni teknolojilerin yaygınlaştırılarak toprak ve su kaynaklarının daha etkin kullanımının sağlanması, tarımsal kuraklıkla mücadele için eğitim, kapasite geliştirme, Ar-Ge projeleri ve erken uyarı sistemi çalışmalarının sürdürülmesi, tarım arazilerinin korunması, amacı dışında kullanımının önlenmesi ve etkin kullanımına yönelik zorlayıcı ve teşvik edici düzenlemelerin hayata geçirilerek ekilebilir ve sulanabilir alanların artırılması ile ilgili eylemleri içermektedir.</p>
<p>Bakanlığı Stratejik Planı Tarım ve Ormancılık 2019-2023</p>	<p>Stratejik Plan'da misyon "küresel ölçekte model teşkil eden ekolojik kaynak yönetimi" olarak belirlenmiştir. Öte yandan planda, "Ülkemizin ekolojik kaynaklarını etkin, verimli ve sürdürülebilir bir şekilde harekete geçirerek, bu kaynakların kalkınma modeli çerçevesinde ekolojik ve katma değerli bitki ve hayvan ıslahı ile gıda güvencesi, gıda arz güvenliği ve insan sağlığının güvence altına alınması" misyonu benimsendi.</p> <p>Plan 7 amaçtan oluşmaktadır. ÇOB'un 2019-2023 Stratejik Planındaki hedefleri aşağıdaki gibi sıralanmıştır:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - İklim değişikliği, erozyon ve çölleşme ile başa çıkma kapasitesinin artırılması - Arazi bozulumu ve erozyonun tespit edilmesi ve önlenmesi - İklim değişikliğinin tarım üzerindeki olası etkilerinin ölçülmesi ve önlem alınması için öneriler geliştirilmesi <p>Bu hedefler kapsamında belirlenen eylem ve stratejilerden bazıları şunlardır: İklim değişikliğinin tarım üzerindeki etkilerine karşı uyum ve önlemler ile tarımsal kuraklığın belirlenmesi ve etkilerinin azaltılmasına yönelik Ar-Ge projeleri; tarımsal faaliyetlerden (bitkisel ve hayvansal) kaynaklanan sera gazı emisyonlarının ölçülmesi, izlenmesi ve azaltılmasına yönelik Ar-Ge projelerinin teşvik edilmesi; tarım arazileri ve otlaklarda iklim değişikliği kaynaklı arazi bozulması ve erozyona karşı önleyici tedbirlerin geliştirilmesi; Ülkemizde arazi kullanımı ve değişen arazi kullanımından kaynaklanan sera gazı emisyonlarının ve yutak alanlarının hesaplanması ve raporlanması, 2023-2027 Ulusal Tarımsal Kuraklık Stratejisi ve Eylem Planı'nın güncellenmesi, iklim değişikliğine ilişkin kurumsal kapasitenin artırılması ve iklime uyum bilincinin yaygınlaştırılması.</p>
NDC 2023	<p>Türkiye'nin Ulusal Olarak Belirlenmiş Katkısı ile belirlenen tarım politikaları aşağıdaki gibidir: Hayvan yemi rasyonlarının düzenlenerek metan emisyonlarının kontrol edilmesi; bitkisel üretimde azotlu gübrenin optimum kullanımının sağlanması; biyogaz tesislerinde gübreleme sürecinin iyileştirilmesi; bitkisel üretimde baklagillerle dönüşümlü olarak azotlu gübre kullanımının azaltılması; büyükbaş hayvan yetiştiriciliğinde rasyonel besleme ve hayvan sayısı düzenleme uygulamalarının iyileştirilmesi; elektrik üretimi için tarımsal biyokütle ve gübre kullanılması; pirinç üretiminde yüzey altı sulama sistemi teknolojisinin geliştirilmesi yoluyla metan emisyonlarının azaltılması; mineral ve organik gübrelerin uygulama yöntem ve standartlarının iyileştirilmesi; çiftçilerin yeni yöntem ve teknolojiler konusunda eğitilmesi; ürün rotasyonu, tahminlerde agroteknik yöntemlerin kullanılması, toprak ve su koruma uygulamalarının geliştirilmesi, kuraklık ve rüzgar erozyonunu azaltmak için tahmin ve toprak koruma uygulamaları gibi uygulamalarla gıda güvenliği için doğal tehlikelere karşı risklerin azaltılması ve mevcut suyun sektörel kullanım yoluyla bölünmesi (ör.sulama, sanayi, enerji üretimi) ve her havzadaki mevcut su hacminden faydalanmak ve ekosistemi korumak için su tahsis planları.</p>
Ulusal İklim Değişikliği Stratejisi 2010-2023	<p>Tarım sektöründe azaltım için kısa vadeli, orta vadeli ve uzun vadeli hedefler belirlenmiştir. Akılcı gübre kullanımı teşvik edilecek; sulama, toprak işleme, pestisit kullanımı vb. için modern teknikler kullanılarak karbon emisyonları sınırlandırılacak; organik tarım, kuraklığa dayanıklı bitkilerin ve sertifikalı tohumların üretimi ve kullanımı desteklenecek ve artırılacaktır. Toprakta ve tarımda karbon birikimini artırmak için teknikler geliştirilecektir.</p>

	<p>üreticilerin bu tür teknikleri benimsemeleri teşvik edilecektir. Tarımsal faaliyetlerden kaynaklanan metan emisyonlarını azaltmak için uygun hayvan besleme yöntemleri, gübre yönetimi ve pirinç yetiştiriciliğinde iyi drenaj koşulları artırılacaktır. Tarımda, azaltım ve uyum stratejileri birbirini güçlendirir. Azaltım teknolojileri çiftçilerin iklim değişikliğine karşı direncini artırmaktadır. Böylece tarımda azaltım ve uyum birlikte planlanacaktır, çünkü etkili planlama ve uygulama ile azaltım ve uyum stratejilerinin yaratacağı sinerji, üretim artışı ve yoksulluğun azaltılmasında da etkili sonuçlara yol açacaktır.</p>
<p>İklim Değişikliği Eylem Planı Türkiye 2011-2023</p>	<p>İklim Değişikliği Eylem Planı aşağıdaki eylemleri kapsamaktadır. "Bitkisel ve hayvansal üretimden kaynaklanan sera gazı emisyonlarının artış hızının düşürülmesi" hedefi kapsamında, Türkiye'nin gübre tüketim envanteri çıkarılacak, analize dayalı gübre kullanımı yaygınlaştırılacak, hayvansal kaynaklı gübre kullanımı artırılacak ve çiftçilere bu konuda eğitim verilecek, meraya dayalı hayvancılığın yaygınlaştırılması için gerekli destek programı oluşturulacak; Enterik fermantasyondan kaynaklanan metan gazının azaltılması için yem oranları belirlenecek ve çiftçiler eğitilecek; et ve süt üretimi için genetik performansı yüksek hayvan üretimini sağlayacak tedbirler belirlenecek; hayvansal kaynaklı gübrelerin yönetimi ve kullanımı ile biyogaz üretim tesislerinin kurulması için eğitim programları hazırlanacak.</p>
<p>Türkiye İklim Uyum Stratejisi ve Eylem Planı 2011- 2023</p>	<p>Strateji ve Eylem Planı, veri derleme, raporlama, izleme ve doğrulama ile ilgili hükümleri tanımlamakta ve uluslararası yükümlülüklerden kaynaklanan raporlama gerekliliklerinin belirlenmesinde Türkiye için önemli olan beş temel alana odaklanmaktadır.</p> <p>Bunlar su kaynakları yönetimi, tarım ve gıda güvenliği, doğal afet risk yönetimi, ekosistem hizmetleri, biyoçeşitlilik ve ormanlar ile halk sağlığıdır. Tarımla ilgili konular etki ve adaptasyonla ilgilidir.</p>
<p>Yeşil Anlaşma Eylem Planı 2021</p>	<p>Eylem Planında sera gazı azaltımına ilişkin başlıklar organik tarımın geliştirilmesi, kimyasal gübrelerin azaltılması, tarımsal üretimde atık ve kalıntı yönetiminin iyileştirilmesi, arazi toplulaştırma faaliyetleri ve tarımda yenilenebilir enerjinin artırılmasıdır.</p>
<p>Su Verimliliği Strateji ve Eylem Planı'nda Adaptasyon Çerçevesi</p>	<p>Eylem Planı, iklim değişikliğinin başta konut, tarımsal ve endüstriyel su kullanımları olmak üzere tüm sektörlerdeki su arzı üzerindeki etkilerini azaltmayı amaçlamaktadır.</p> <p>Planın hedeflerinden biri, sanayide temiz üretim teknikleri ve su verimliliği önlemleri uygulayarak %50'ye varan su geri kazanımı sağlamaktır. Bu hedef doğrultusunda, bir</p>

Değişen İklim 2023-2033	<p>ulusal hedef belirlenmiş, tercih edilen stratejiler tespit edilmiş ve 2023-2033 yılları için 10 Yıllık Endüstriyel Su Verimliliği Eylem Planı hazırlanmıştır.</p> <p>Planda şu stratejiler yer alıyor: ölçüm ve izleme sistemlerinin geliştirilmesi ve güncel envanterlerin oluşturulması; alternatif (konvansiyonel olmayan) su kaynaklarının yaygınlaştırılması için yasal düzenlemelerin geliştirilmesi ve teşvik mekanizmalarının oluşturulması; tarım ve sanayide mavi ve gri su ayak izi büyüklüğünün hesaplanması, azaltılmasına yönelik tedbirlerin belirlenmesi, teşvik ve destek mekanizmalarının oluşturulması; uluslararası mal ticaretinde sanal su içeriğinin dikkate alınmasına yönelik çalışmaların yapılması.</p>
İklim Konseyi 2022	<p>İklim Konseyi tarafından alınan kararlardan bazıları aşağıdaki gibidir:</p> <p>Tarım sektöründe iklim değişikliği ile mücadele ve sera gazlarının azaltılması için, çiftçilere odaklanarak kısa, orta ve uzun vadeli ulusal stratejiler ve eylemler oluşturulacak ve uygulanacaktır. "İklim Dostu Tarımsal Destekleme Modeli" tasarlanacak ve uygulanacaktır. Entegre bir yaklaşımla ekosistem odaklı bir gıda üretim modeli oluşturularak tarım-gıda değer zinciri sürdürülebilir ve döngüsel hale getirilecektir. Tarımsal üretimde kimyasal gübre ve bitki koruma ürünlerinin kaynak verimli tüketimi sağlanacak ve izlenecektir. Ülkede organik tarımın geliştirilmesi için üretim alanlarının ve miktarlarının artırılmasına yönelik çalışmalar yapılacaktır. Tarım ve atık sektörlerinden kaynaklanan metan emisyonlarının yönetimi ve kullanımı kapsamında gerekli çalışmalar yapılacaktır. Tarımsal üretimde kimyasal gübre kullanımının azaltılması amacıyla etkin yeni nesil gübre üretim teknolojileri ile nesnelerin interneti (IoT), yapay zeka ve sensör teknolojilerine dayalı gübreleme sistemleri geliştirilecektir. Sıfır atık hedefi doğrultusunda, tarım ve gıda sektöründeki artıklardan ekonomik değeri yüksek biyogübre (kompost, organo-mineral, mikrobiyal) protein, diyet lifi ve biyoaktif maddelerin üretimi için yeşil ve çevre dostu teknolojiler yükseltilecektir.</p>
Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı	<p>Eylem Planı kapsamında aşağıdaki eylemler tanımlanmıştır: traktörlerin ve biçerdöverlerin yeni, enerji verimli olanlarla değiştirilmesinin teşvik edilmesi, enerji verimli sulama yöntemlerine geçilmesi, tarım sektöründe enerji verimliliği projelerinin desteklenmesi, tarımsal üretimde yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının teşvik edilmesi, biyokütle üretmek için tarımsal yan ürün ve atık potansiyelinin belirlenmesi ve kullanımının teşvik edilmesi, su ürünleri yetiştiriciliği sektöründe enerji verimliliğinin desteklenmesi.</p>

2.6.2. Stratejiler ve eylemler

Tarım sektörü bölümünde yedi strateji ve bu stratejilere ulaşmak için eylemler bulunmaktadır. İlgili stratejiler, özellikle sera gazı emisyonlarına en yüksek katkıyı yapan faaliyetlerle ilgili olarak azaltılmasını ve verimliliğin artırılmasını, kayıp, atık ve kalıntı ile toprak yönetiminin uygulanmasını, eylemlerin uygulanması için finansman sağlanmasını ve eğitim ve kapasite geliştirme faaliyetlerini kapsamaktadır.

Strateji T-S.1: Hayvancılıktan kaynaklanan metan emisyonlarının azaltılması

Hayvancılıktan kaynaklanan emisyonlar, tarım sektörü sera gazı emisyonlarında en yüksek paya sahiptir, bu nedenle hayvancılıkla ilgili düzenlemeler Türkiye'de tarım sektörü emisyonlarının azaltılmasında ön plana çıkmaktadır.

Dünyada, hayvancılıkta emisyonların azaltılmasına yönelik seçenekler, üretimde ve kaynak kullanımında verimliliğin artırılmasına odaklanmaktadır. Büyükbaş ve küçükbaş hayvan yetiştiriciliğinde emisyonların azaltılması için önerilen işlevsel uygulamalar; hayvanların genetik ıslahı, besleme, sağlık, yönetim vb. konularda iyileştirmeler, gübrenin yeniden kullanımı, yenilenebilir kaynaklardan elektrik üretiminde kullanılması (biyogaz), entansif sürdürülebilirliğin sağlanması ve çayır ve meralarda hayvan yönetimine ilişkin düzenlemelerdir (dönüşümlü otlatma ve rejeneratif otlatma).

Sağlıklı ve sürdürülebilir gıda ve hayvan yemi üretiminin sağlanması ve alternatif kaynakların geliştirilmesi stratejisi doğrultusunda, hayvancılıktan kaynaklanan emisyonların azaltılmasına yönelik seçenekler de kümes hayvanları gibi düşük emisyonlu gıdaların ve bitki bazlı alternatif protein kaynaklarının tercih edilmesi olarak sıralanabilir, hücresel tarımın (hayvansal proteinlerin ve tüm hücrelerin biyoreaktörlerde üretilmesi) araştırılması, hayvan yemi olarak alternatif protein kaynaklarının araştırılması, yüksek proteinli hayvan yemi yerine sentetik amino asit, alg, mantar, mikrobiyal protein ve böceklerin kullanımındaki gelişmeler ve hayvan yemi katkı maddeleri (bitkisel yağlar, deniz yosunu vb.) ile enterik metan emisyonlarının azaltılması.).

Türkiye'de tarım sektörü emisyonlarına en çok neden olan enterik fermantasyon ve gübre yönetiminde emisyonların azaltılması amacıyla, hayvan yemi rasyonlarında metan emisyonunu baskılayan yem katkı maddelerinin araştırılması, tanımlanması, onaylanması ve kullanımının teşvik edilmesi . Bu kapsamda, hayvan yemi katkı maddelerinin yem rasyonlarında kullanılmasının etkileri konusunda araştırma yaptırılacak, büyük çiftliklerde kullanılan yem rasyonlarının kayıt altına alınması için pilot bir sistem geliştirilecek, hayvan yemi rasyonlarında metan emisyonunu baskılayan katkı maddelerini kullanan çiftlikler tespit edilecek ve bu konuda eğitim programları düzenlenecektir. Ayrıca, metan emisyonunu dikkate alan genetik temelli hayvan ıslahı araştırmaları artırılacak, her coğrafi bölge için ideal hayvan türü, ırkı ve optimum sistemi öneren bir rapor hazırlanacak ve pilot uygulamalar hayata geçirilecektir. Hayvan gübresi toplama sistemi ve gübreden yararlanma yöntemlerinin iyileştirilmesi amacıyla uygulama projeleri geliştirilecek ve teşvik edilecek, mera alanlarının belirlenmesi, sınırlandırılması ve ıslahı çalışmaları artan bir hızla devam edecektir.

Strateji	Eylemler
Strateji T-S.1: Hafifletici metan emisyonları gelen hayvancılık breeding	T-S.1.1 Araştırma, tanımlama, onaylama ve onaylama ile ilgili Ar-Ge çalışmalarının yürütülmesi hayvan yemi rasyonlarında metan emisyonunu baskılayan yem katkı maddelerinin kullanımı ve onaylı yem katkı maddelerinin kullanımının sağlanması
	T-S.1.2 Metan dikkate alınarak genetik temelli hayvan ıslahı çalışmalarının artırılması emisyon
	T-S.1.3 Alternatif yem kaynaklarına yönelik araştırma çalışmalarının artırılması ve yürütülmesi pilot uygulamalar
	T-S.1.4 Hayvan gübresi toplama sisteminin ve gübre kullanımının iyileştirilmesi yöntemleri ve geliştirilmiş yöntemlerin yaygınlaştırılması
	T-S.1.5 Otlakların iyileştirilmesi yoluyla sürdürülebilir hayvan otlatmanın desteklenmesi

Strateji T-S.2: Kimyasal gübre kullanımında verimliliğin artırılması

Tarım sektörü emisyonlarının azaltılması için başta azotlu gübreler olmak üzere aşırı kimyasal gübre kullanımından kaçınılmalı ve gübreler uygun seviyelerde uygulanmalıdır. Gübrelerin etkin kullanımı ve gübre yönetiminin iyileştirilmesi gıda üretimini artırır ve emisyonları azaltır. Doğru gübrenin doğru zamanda ve yerde doğru oranda kullanılması, toprak ve su kaynaklarını korumanın yanı sıra bitkinin optimum besin maddesi alımını da sağlar. Bu nedenle, bitkisel üretimde kimyasal gübrelerin akılcı bir şekilde uygulanması ve baklagillerle ürün rotasyonu en yaygın kullanılan azaltma alternatifleridir.

Bu anlamda, öncelikle gübre tüketim envanterleri geliştirilecek ve optimum gübre kullanımı konusunda çiftçilere yönelik eğitimler artırılabilecektir. Organik ve organo-mineral gübreler üzerinde ekonomik ve çevresel etki analizleri yapılacaktır. Biyogaz tesislerinden ve evsel organik atıklardan elde edilen granül ve sıvı gübrelerin yeşil gübre ve kompost olarak kullanılması için fırsatlar araştırılacaktır. Sonuç olarak, araştırma ve değerlendirme raporları hazırlanacaktır.

Azotlu gübre kullanımının azaltılması için baklagillerle ekim nöbetinin yaygınlaştırılmasına yönelik destekler genişletilecektir. İyi Tarım Uygulamalarının (GAP) ve organik tarımın yaygınlaştırılmasını amaçlayan bilinçlendirme faaliyetleri artırılabilecektir. Yedi coğrafi bölgenin her birine özel iklim dostu ve sürdürülebilir bitkisel ve hayvansal üretim uygulama listeleri hazırlanacak, pilot uygulamalar hayata geçirilecek ve iklim dostu, sürdürülebilir ve dijital tarım için yapılacak uygulamaların ve Ar-Ge çalışmalarının yaygınlaştırılması amacıyla eğitimler düzenlenecektir.

Strateji	Eylemler
Strateji T-S.2: Kimyasal gübre kullanımının da verimliliğinin artırılması	T-S.2.1 Gübre tüketim envanterlerinin hazırlanması.
	T-S.2.2 Akılcı gübre kullanımını teşvik etmek için araştırma, eğitim ve yayım faaliyetlerinin artırılması.
	T-S.2.3 Kimyasal gübrelere alternatif olarak organik, organo-mineral, kompost, yeşil gübre vb. kullanımı konusunda Ar-Ge projelerinin teşvik edilmesi ve bu tür projelerin sonuçlarının yaygınlaştırılması.
	T-S.2.4 Bitkisel üretimde baklagillerle ekim nöbetinin ve ekim alanlarının yaygınlaştırılması için eğitim ve yayım faaliyetlerinin artırılması.
	T-S.2.5 İyi Tarım Uygulamalarını (GAP) ve organik tarımı teşvik eden bilinçlendirme faaliyetlerinin artırılması.
	T-S.2.6 İklim dostu, sürdürülebilir ve dijital tarımda Ar-Ge çalışmalarının hızlandırılması ve çalışma sonuçlarının yaygınlaştırılması için yayım faaliyetlerinin artırılması.

Strateji T-S.3: Pestisit ve antimikrobiyal kullanımının azaltılması

Pestisit ve antimikrobiyallere alternatif ürünlerin geliştirilmesine yönelik Ar-Ge çalışmalarının teşvik edilmesi ve geliştirilen ürünlerin ruhsatlandırma süreçlerinin hızlandırılması amaçlanmaktadır. Bu doğrultuda, yeni geliştirilen ürünlerin ruhsatlandırılması ve kullanımının yaygınlaştırılması hedefinin gerçekleştirilmesi için alternatif tarımsal mücadele yöntemlerine ilişkin araştırmalar teşvik edilecektir.

Strateji	Eylemler
Strateji T-S.3: Kullanımının azaltılması pestisitler ve antimikrobiyaller	T-S.3.1 Pestisitlere alternatifler geliştirmek için Ar-Ge çalışmalarının teşvik edilmesi ve antimikrobiyallerin ve bu tür ürünlerin tescil sürecinin hızlandırılması.
	T-S.3.2 Pestisit ve antimikrobiyal kullanımının azaltılması ve tescilli alternatif ürünlerin kullanımına yönelik yayım faaliyetleri ve lisanslı.

Strateji T-S.4: Tarımsal üretimde kayıp, atık ve kalıntı yönetiminin geliştirilmesi

Tarımsal üretimde kayıp ve israf, tarımsal ürünlerin üretiminden tüketimine kadar tüm aşamalarda meydana gelen miktar ve kalite düşüşünü ifade eder. Tarımsal artıklar, ürünlerin kullanılmayan kısımlarıdır. Örneğin buğday hasat edildikten sonra tarlada kalan anızlar kalıntıları oluşturur. Hasat sırasında tarlaya düşen ve daha sonra kullanılmayan buğday bir kayıp haline gelir. Zincirin son halkası olan ekmek de tüketilmediği takdirde bir kalıntıdır.

Tarımsal atık ve artıkların geri dönüşümüne ilişkin envanter çalışmaları tamamlanacaktır. Ayrıca, gıda kayıp ve atıklarının azaltılmasına yönelik Ar-Ge ve bilinçlendirme çalışmaları artırılacaktır.

Strateji	Eylemler
Strateji T-S.4: Gelişmekte olan kayıp, atık ve kalıntı yönetiminde tarımsal ÜRETİM	T-S.4.1 Ürün kayıplarının azaltılmasına yönelik Ar-Ge çalışmalarının hızlandırılması ve yaygınlaştırılması Bitkisel üretimde ve atık ve artıkların yeniden kullanımında.
	T-S.4.2 Tarımsal atıkların geri dönüşümünde envanter çalışmalarının tamamlanması ve kalıntılar.
	T-S.4.3 Gıda kayıp ve kaçaklarının azaltılmasına yönelik Ar-Ge ve bilinçlendirme faaliyetlerinin artırılması Atık.

Strateji T-S.5: Arazi ve toprak yönetiminin etkinliğinin artırılması

Bu strateji ile tarım arazilerinin tarım dışı kullanımı, parçalanması, tahribatı ve amaç dışı kullanımının önlenmesi ve tarımsal üretimin planlanmasına yönelik altyapının oluşturulması amaçlanmaktadır. Bu da arazi toplulaştırma tescil çalışmalarının tamamlanması, güncel detaylı toprak haritalarının uluslararası standartlara uygun olarak hazırlanması ve kullanıma sunulması, arazi tahribatının azaltılmasına yönelik faaliyetlerin yaygınlaştırılması, izlenmesi ve ilgili Ar-Ge çalışmalarının artırılması, tarımsal üretimin tarım havzaları veya işletmeler bazında planlanması ve tarımsal desteklerin bu planlama kapsamındaki hedefleri gerçekleştirecek şekilde revize edilmesi ile sağlanacaktır. Ayrıca, doğrudan ekim yöntemleri ve azaltılmış toprak işleme , tarımsal ormancılık ve barınak kuşağı faaliyetleri yaygınlaştırılacaktır.

Strateji	Eylemler
Strateji T-S.5: Artış g VERİMLİLİK y arazi ve toprak yönetmek ment	T-S.5.1 Arazi toplulaştırma kayıt faaliyetlerinin tamamlanması.
	T-S.5.2 Güncel detaylı toprak haritalarının uygun şekilde hazırlanması ve kullanıma sunulması uluslararası standartlar.
	T-S.5.3 Arazi tahribatını azaltmaya yönelik faaliyetlerin teşvik edilmesi ve izlenmesi ve ilgili Ar-Ge çalışmalarının izlenmesi ve artırılması.
	T-S.5.4 Tarımsal üretimin tarım havzaları bazında planlanması veya işletmeler ve tarımsal desteklerin bu planlama kapsamındaki hedefleri gerçekleştirecek şekilde revize edilmesi
	T-S.5.5 Doğrudan ekim yöntemlerinin ve azaltılmış toprak işleme prosedürlerinin yaygınlaştırılması için yayım faaliyetlerinin artırılması.
	T-S.5.6 Tarımsal ormancılık ve barınak kuşağı faaliyetlerinin ekili alanlarda yaygınlaştırılması.

Strateji T-S.6: Çiftçilerin uygun maliyetli finansmana erişiminin sağlanması

Tarım sektöründe emisyonların azaltılması amacıyla, özellikle çiftçiler düzeyinde gerçekleştirilecek uygulamalar için ek finansman gerekecektir. Sera gazı azaltım politikası çerçevesinde, tarımsal destek ve teşviklerin çevresel etkileri analiz edilecek ve söz konusu destek ve teşviklerin bu politikanın bir parçası olarak güncellenmesi için ilgili mevzuat düzenlenecektir. Çiftçilerin bankalarla işbirliğini ve kadın çiftçilerin krediye erişimini kolaylaştırmak için ihtiyaç duyulan veriler belirlenecektir. Bir diğer hedef ise kırsal alanlarda ekonomik çeşitliliğin artırılmasına yönelik programların tasarlanması ve uygulanmasıdır. Bu kapsamda yeşil dönüşüm analiz raporu ve yeşil dönüşüm strateji belgesinin hazırlanması ve kırsal alanlara yönelik destek programlarının geliştirilmesi planlanmaktadır.

Strateji	Eylemler
Strateji T-S.6: Çiftçilere aşağıdakilere erişim sağlamak uygun fiyatlı finansman	T-S.6.1 Azaltım için finansman ve destek modellerinin oluşturulması faaliyetler.
	T-S.6.2 Çiftçilerin bankalarla işbirliğini ve kadın çiftçilerin kredilere erişimini kolaylaştırmak için gereken verilerin belirlenmesi ve paylaşılması.
	T-S.6.3 Geliştirmeye yönelik programların tasarlanması ve uygulanması kırsal alanlarda ekonomik çeşitlilik.

Strateji T-S.7: Tarım sektöründe faaliyet gösteren paydaşlara yönelik eğitim, bilinçlendirme ve kapasite geliştirme faaliyetlerinin toplumsal cinsiyet dengesi gözetilerek teşvik edilmesi

Eğitim, tarım sektörü emisyonlarının azaltılmasına yönelik tüm faaliyetlerin tarım paydaşları tarafından benimsenmesi ve üstlenilmesi açısından önem taşımaktadır. Sürdürülebilir kalkınma hedefleri doğrultusunda tarım sektöründe düşük karbonlu üretime geçiş için eğitime tabi tutulacak hedef kitlenin belirlenmesi amaçlanmaktadır. Böylece sosyal diyalog mekanizmasının etkin işlediği, herkese eşit davranıldığı, yeşil ve insana yakışır iş olanaklarının artırıldığı bir program ile adil bir geçiş süreci hayata geçirilecektir. Başta daha az ayrıcalıklı gruplar, çiftçiler ve teknik çalışanlar olmak üzere tarım sektöründeki tüm paydaşlara eğitim verilmesi planlanmaktadır.

Strateji	Eylemler
Strateji T-S.7: Tarımda faaliyet gösteren paydaşlara yönelik eğitim, bilinçlendirme ve kapasite geliştirme faaliyetlerinin teşvik edilmesi cinsiyet dengesini gözetilen sektör	T-S.7.1 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri doğrultusunda eğitim alacak hedef kitlenin belirlenmesi.
	T-S.7.2 Tarım sektöründeki paydaşlar için eğitim ve kapasite geliştirme faaliyetlerinin teşvik edilmesi.

2.7. Arazi Kullanımı, Arazi Kullanım Değişikliği ve Ormancılık (LULUCF) Sektörü

2.7.1. Mevcut durum

Türkiye, orman örtüsü açısından son kırk yılda olumlu gelişmeler yaşamıştır. Ormancılık istatistiklerine göre, 1972-2021 döneminde orman örtüsü 20,19 Mha'dan 23,11 Mha'ya . Ormanların azaltım ve uyum kapasitesinin tamamını kullanmak ve ormanları iklim değişikliğinin zararlı etkilerinden ve diğer arazi kullanımlarının baskısından korumak için ekosistemlerin ve orman örtüsünün verimliliğini artırmaya odaklanmak esas olduğundan, AKAKDO sektöründeki ana strateji "proaktif sürdürülebilir orman yönetimi" olarak tanımlanmaktadır.

Türkiye ekolojik açıdan kırılgan bir coğrafyada yer aldığından, başta ormanlar olmak üzere yutak alanlar iklim değişikliği, erozyon ve çölleşme ile mücadelenin en önemli dayanağı olarak kabul edilmektedir.

Orman Genel Müdürlüğü'nün (OGM) güncel verileri [22], 2022 yılı itibarıyla orman alanlarının 23.245.000 hektara ulaştığını ve verimli ormanlar olarak tanımlanan %10'un üzerindeki bozulmamış orman alanının 13.707.843 hektara ulaştığını göstermektedir. Aynı kaynağa göre, bozuk (aralıklı olarak bozulmuş: %10 kapalılığın altında) orman arazilerinin büyüklüğü 9.537.157 ha'dır. Bu bozuk orman arazilerinin çoğunun verimli ormanlara dönüştürülmeye uygun olmadığı ve bir kısmının biyolojik çeşitlilik için mevcut haliyle korunması gerektiği söylenebilir. AB Copernicus programı uyarınca 2021 yılında ulusal sera gazı envanterine tabi orman arazisi 22,9 Mha olup, bunun 19,7 Mha'sı orman örtüsü ve 3,2 Mha'sı aralıklı olarak bozulmuş ormanlık alandır (bozuk orman).

Güncel sera gazı envanter verilerine göre 2021 yılında toplam emisyonlar 1990 yılına %157 oranında artmış; 1990 yılında tüm emisyonların yaklaşık %30,2'sini karşılayan AKAKDO sektörü tarafından yapılan tutma 2021 yılında %8,3'e düşmüştür. Bu düşüşün nedeni, emisyon artış hızının yutak alan artış hızından daha yüksek olması ve iklim değişikliği nedeniyle AKAKDO sektörünü tehdit eden orman yangınları, kuraklık vb. faktörlerdir.

AKAKDO sera gazı envanteri ve raporlamasından sorumlu kurumlar olan Orman Genel Müdürlüğü ve Tarım Reformu Genel Müdürlüğü'nde 2019 yılında kurulan yeni sistemle (NIR Türkiye, 2023) Türkiye, BMİDÇS raporlarında uluslararası karşılaştırılabilirliği sağlamak için uluslararası bir orman tanımı kullanmıştır. Bu tanımdan kaynaklanan hesaplama farklılıkları NIR raporunda açıklanmıştır. Yeni sistem, arazi ve arazi kullanımı değişikliklerinin izlenmesini sağlayan hassas mekânsal altyapılar kullanmaktadır. Yeni sisteme göre ülke alanları 8 eko bölgeye ayrılmıştır.

OGM tarafından Gıda ve Tarım Örgütü'ne gönderilen ve Küresel Orman Kaynakları Değerlendirmeleri raporunda (2020) yayınlanan veriler, ülkemizdeki orman alanlarının hızla artmakta olduğunu göstermektedir (Tablo 29).

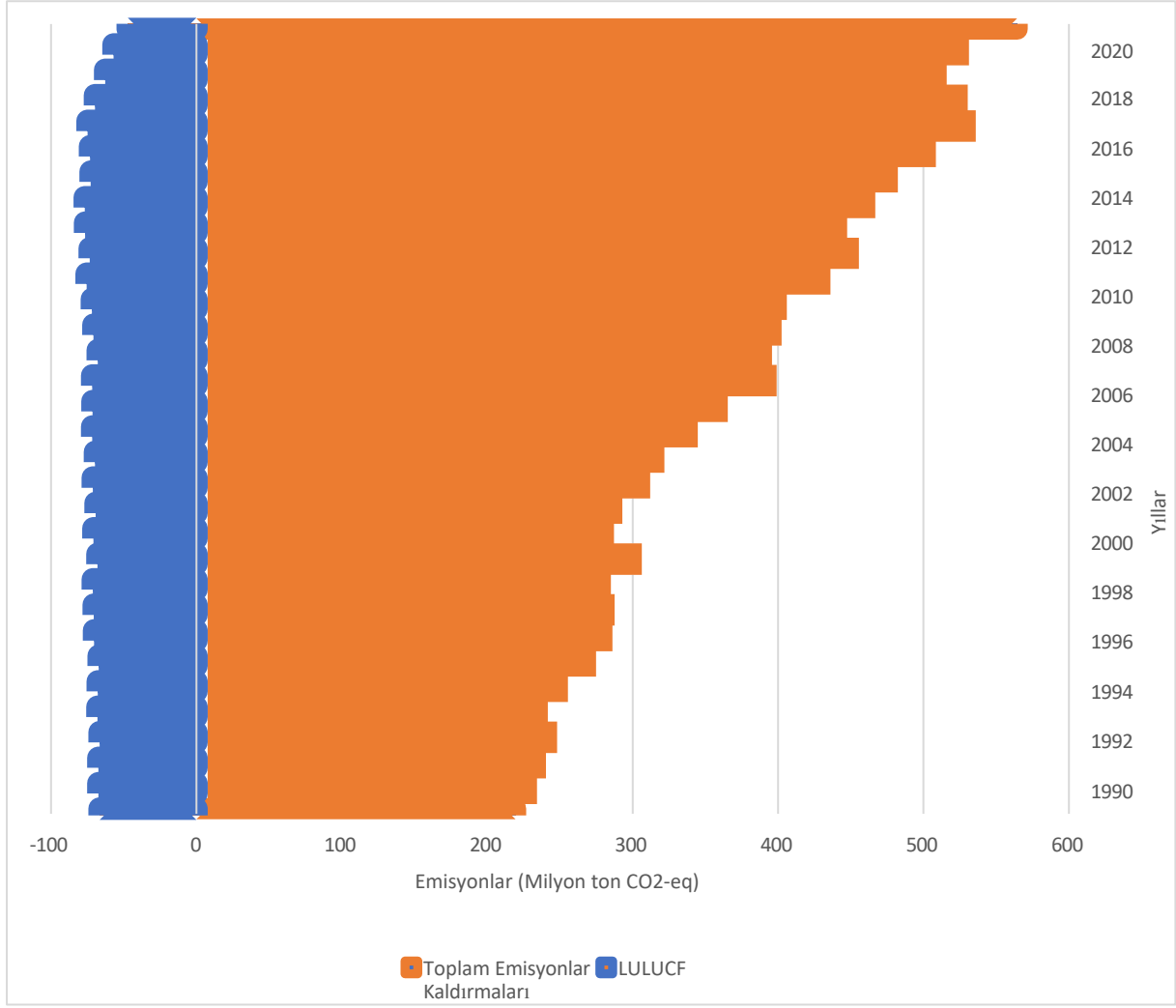
Tablo 29. Gıda ve Tarım Örgütü Gıda ve Tarım Örgütü Küresel Orman Kaynakları Değerlendirmeleri Raporuna göre Türkiye'deki ormanlık alanlardaki değişiklikler [22]

	1990-2000	2000-2010	2010-2015	2015-2020
	1000 ha/y			
Orman arazisinin genişletilmesi (a)	38.71	94.85	110.47	119.18
Ağaçlandırma	22.65	62.91	75.36	80.20
Doğal olarak	16.06	31.94	35.11	38.98
Ormansızlaşma (b)	2.22	1.38	1.03	1.17
Orman arazisi net değişimi (a-b)	36.49	93.47	109.44	118.01

Türkiye'deki AKAKDO (Arazi Kullanımı, Arazi Kullanım Değişikliği ve Ormancılık), odun biyokütlesinin büyümesine ve ormanların genişlemesine dayanan net bir yutaktır; burada kilit sektör orman arazileri ve hasat edilen odun ürünleridir. 1990'da 66,5 Mt CO₂-eq olan yıllık sera gazı tutma miktarı 2014'te 77 Mt CO₂-eq'e ulaşmış, ancak zaman içinde azalmış ve son envanter rakamlarına göre 2021'de 47 Mt CO₂-eq'e düşmüştür. Büyüme ve artış rakamlarına dayanarak, büyük orman yangınları (2021 mega yangını tek başına yaklaşık 10 Mt CO₂-eq emisyonu sahiptir), kuraklık ve yüksek odun üretimi nedeniyle, 2021'deki karbon tutumu önceki yıllara kıyasla oldukça düşüktür ve 1990 tutumu seviyesinin yaklaşık 20 Mt CO₂-eq altındadır. Bu düşüşün yaklaşık yarısı 2021 yangınlarından, diğer yarısı ise iklimle ilgili verimlilik kaybından ve orman zarar gören ağaçlardan odun kullanımı ve ahşap sektörünün yerli malzeme kullanımına yönelik artan talepleri nedeniyle yanan alanlardaki kesimler nedeniyle artan odun üretiminden kaynaklanmaktadır. [1] (Tablo 30, Şekil 25).

Tablo 30. Türkiye'de toplam sera gazı emisyonları ve AKAKDO tutumu, Mt CO₂-eq [1]

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Toplam Emisyonlar	219.5	226.8	233.1	240.8	234.4	248.2	267.6	278.8	280.3	277.8	298.9	279.7	285.6	304.8	314.4	337.6
LULUCF Kaldırmaları	-66.5	-67.4	-67.5	-66.6	-68.0	-67.8	-67.1	-70.4	-70.6	-71.2	-68.1	-70.8	-69.3	-71.2	-69.7	-71.8
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Toplam Emisyonlar	358.0	391.7	388.5	395.2	398.8	428.6	448.2	440.2	459.5	475.0	501.1	528.6	523.1	508.7	524.0	564.4
LULUCF Kaldırmaları	-71.5	-71.8	-67.9	-70.8	-71.9	-75.6	-73.4	-76.5	-76.9	-72.8	-73.1	-75.0	-69.8	-62.7	-56.9	-47.1



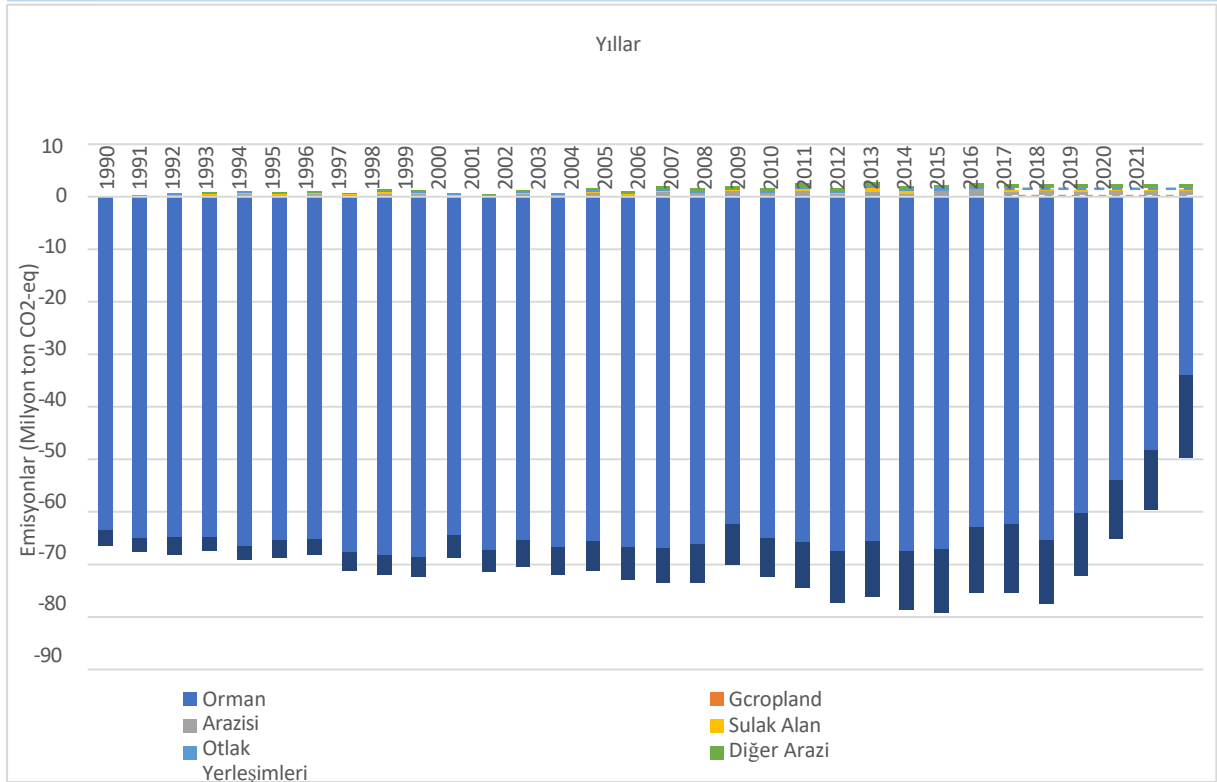
Şekil 25. Türkiye'de toplam sera gazı emisyonları ve AKAKDO tutumu [1]

AKAKDO sektörünün ilişkin detaylı bir analiz, 2017 sonrasında orman kategorisinde bir azalma olduğunu göstermektedir (Tablo 31, Şekil 26).

Tablo 31. LULUCF sektörü tutulumunun kategorilere göre dağılımı, Mt CO₂-eq [1]

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Orman arazisi	-63.60	-65.08	-64.72	-64.85	-66.61	-65.33	-65.33	-67.73	-68.22	-68.69	-64.38	-67.31	-65.54	-66.81	-65.61	-66.60
Tarım arazisi	0.00	0.08	0.15	0.14	0.22	0.15	0.14	0.08	0.15	0.11	0.04	0.09	0.31	0.18	0.43	0.21
Otlak	0.00	0.08	0.19	0.25	0.38	0.29	0.42	0.23	0.41	0.42	0.10	0.12	0.29	0.18	0.41	0.26
Sulak Alan	0.00	0.04	0.09	0.25	0.22	0.16	0.12	0.15	0.37	0.26	0.18	0.01	0.15	0.03	0.08	0.03
Yerleşim		0.03	0.07	0.10	0.10	0.13	0.14	0.13	0.16	0.16	0.14	0.15	0.20	0.19	0.27	0.27

Düğer araziler		0.04	0.13	0.14	0.17	0.18	0.25	0.17	0.29	0.26	0.19	0.18	0.28	0.22	0.39	0.31	
Hasat Edilmiş Aşşap Ürünler (HWP)		-2.91	-2.57	-3.38	-2.62	-2.51	-3.36	-2.88	-3.49	-3.77	-3.73	-4.34	-4.04	-5.00	-5.18	-5.70	-6.28
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
Orman arazisi	-66.93	-66.14	-62.38	-65.08	-65.87	-67.51	-65.70	-67.47	-67.11	-62.94	-62.37	-65.32	-60.19	-54.00	-48.22	-33.95	
Tarım arazisi	0.44	0.29	0.47	0.21	0.45	0.20	0.42	0.22	0.31	0.46	0.34	0.37	0.35	0.38	0.39	0.39	
Otlak	0.55	0.42	0.61	0.49	0.64	0.40	0.64	0.47	0.75	0.98	0.66	0.71	0.71	0.77	0.78	0.72	
Sulak Alan	0.11	0.05	0.14	0.10	0.41	0.17	0.61	0.38	0.17	-0.02	0.27	0.29	0.22	0.19	0.19	0.23	
Yerleşim	0.35	0.35	0.38	0.36	0.43	0.39	0.44	0.40	0.42	0.42	0.41	0.41	0.41	0.41	0.42	0.42	
Düğer araziler	0.49	0.46	0.54	0.43	0.60	0.44	0.65	0.54	0.56	0.76	0.62	0.65	0.65	0.67	0.70	0.69	
Hasat Edilmiş Aşşap Ürünler (HWP)	-6.50	-7.25	-7.70	-7.41	-8.59	-9.74	-10.51	-11.08	-12.05	-12.54	-13.10	-12.13	-11.97	-11.22	-11.28	-15.73	



Şekil 26. LULUCF sektörü sekestrasyonunun kategorilere göre dağılımı. [1]

Son sera gazı ulusal envanter raporuna göre (NIR, 2023), AKAKDO sektörünün azaltım kapasitesi büyük ölçüde orman yönetimine ve ikinci olarak da hasat edilen

Ahşap Ürünler alt kategorisi, orman arazisine dönüştürülen arazilerin (LCFL) katkısı ise sınırlı kalmaktadır. Son envanter verilerine göre (1990-2021) diğer beş arazi kategorisinin tamamı net emisyon kaynağı iken, orman arazisine dönüştürülen araziler (LCFL) ve orman arazileri ile Hasat Edilmiş Ağaç Ürünleri (HWP) 47,15 Mt CO₂-eq'ya yakın azaltım sağlamıştır. Ancak, AR'nin payı toplam azaltımın %1'inden az olmuştur. Sonuç olarak, hasat edilmiş ağaç ürünleri (HWP) ve Orman Yönetimi (FLRFL) sektördeki emisyonların ve tutulumun %96'sına kadarını oluşturmuştur. Ayrıca, bu iki kategori (FLRFL ve HWP) Türkiye'nin sera gazı envanterinde sektörün kilit kategorileridir (toplam emisyonların ilk %95'inde yer almaktadır). Ancak, YÜS havuzu gerçek bir sekestrasyon olarak değerlendirilir. HWP kategorisinde tutulan karbon, ürün türüne bağlı olarak bir yarılanma ömrüne sahiptir. Bu nedenle, IPCC 2006 kılavuzuna göre, yarılanma ömrünün sonunda, tutulan karbonun tamamı atmosfere salınır. Yani üretilen ahşap hammaddelerin ani oksidasyonu (emisyonu) yerine zaman içinde atmosfere salındığı varsayılan bir karbon rezervidir ve aslında emisyonun zamana yayılmış halidir. Uzun ömürlü ahşap ürünler kullanıldıkça bu rezervin atmosfere salınımı yavaşlamaktadır. Bir başka açıdan, karbon ayak izi yüksek ürünler yerine bu hasat edilmiş ahşap ürünlerin kullanılması, karbon ayak izi düşük ürünlerin ikame edilmesi nedeniyle azalmaya katkı sağlayacaktır [1] (Tablo 32).

Tablo 32. 2021'de LULUCF kategorilerinin sera gazı emisyonları/tutumu [1]

-47,145.76	NET
-33,605.74	Orman arazileri (+10.000 Orman yangınları emisyonları dahil) (FL)
-339.71	Orman arazisine dönüştürülen araziler (LCFL)
387.48	Tarım arazileri (CL)
722.48	Otlaklar (GL)
229.99	Sulak Alanlar (WL)
420.85	Yerleşimler (SL)
685.80	Diğer araziler (OL)
-15,700	Hasat edilmiş ağaç ürünleri (HWP)
-49,670.49	Sekestrasyon
2,446.59	Emisyonlar (Orman yangınları hariç)

Türkiye'de AKAKDO sektörüne ilişkin temel mevzuat ile politika ve strateji belgeleri Tablo 33 ve Tablo 34'te gösterilmektedir.

Tablo 33. LULUCF sektörüne ilişkin temel mevzuat

Temel Mevzuat	Amaç ve Kapsam
Orman Kanunu (6831 Sayılı Kanun)	Orman Kanunu'nun amacı, ormanların korunması, yönetimi ve geliştirilmesinin yanı sıra ormanların devlet tarafından sahiplenilmesini sağlamaktır. Yasa, devletin her türlü orman yangınıyla mücadele etmesini gerektirmektedir.

	Ormanlara verilen zarar türleri (orman yangınları, kesim, açma, faydalanma, otlatma, işgal gibi insan kaynaklı zararlar; kar yağışı, tipi, çığ ve kar kırıkları gibi abiyotik zararlar ve böcekler, mantarlar ve hayvanlarla ilgili gibi biyotik zararlar). Ayrıca, ormanlardan yararlanma, yönetim ve her türlü izin ve irtifak hakkı devlet tarafından üstlenilmektedir. Orman varlığını artırmaya yönelik faaliyetler (ağaçlandırma, erozyonla mücadele, sel, heyelan, çığ vb. afetlere karşı toprak muhafaza çalışmaları, imar, ıslah çalışmaları, çölleşme ile mücadeleye yönelik entegre ve bütüncül havza projeleri ve orman köylerinde yaşayan halkın sosyo-ekonomik durumunun iyileştirilmesi) devletin sorumluluğundadır. Ayrıca, orman suçlarının takibi ve cezai hükümleri kanunda açıkça belirtilmiştir.
Mera Kanunu (4342 sayılı Kanun)	Bu Kanunun amacı, daha önce çeşitli kanunlarla tahsis edilmiş veya kadimden beri kullanılmakta olan mera, yaylak ve kışlaklar ile umuma ait otlak ve çayırın tespit, tahdit ve köy veya belediye tüzel kişilikleri adına tahsis edilmesini, belirlenen kurallara uygun olarak kullanılmasını, bakım ve ıslahlarının yapılarak verimliliklerinin artırılmasını ve devam ettirilmesini, kullanımının sürekli , korunmasını ve gerektiğinde kullanım amaçlarının değiştirilmesini sağlamaktır.
Toprak Kanunu Koruma ve Arazi Kullanımı (5403 sayılı Kanun)	Kanunun amacı, çevre öncelikli sürdürülebilir kalkınma ilkesi doğrultusunda, toprağın konuşlandırılması ve geliştirilmesi, tarım arazilerinin sınıflandırılması, asgari ve yeter gelirli tarımsal arazi büyüklüklerinin belirlenmesi, arazi parçalanmasının önlenmesi, asgari ve yeter gelirli tarımsal arazilerin planlı kullanımına ilişkin usul ve esasları düzenlemektir.

Tablo 34. AKAKDO sektörüne ilişkin temel politika belgeleri

Politika Belgeleri	Hedefler ve Amaçlar
On ikinci Kalkınma Planı 2024-2028	İklim değişikliğine dirençli ormanlar tesis edilecek ve ormanların yutak alan fonksiyonlarının artırılması için yönetim planları geliştirilecektir. Ormanların afet, kuraklık ve çölleşme ile mücadele, biyoçeşitlilik ve su kaynaklarının korunması, ekosistem hizmetlerinin iyileştirilmesi ve arazi bozulmasının dengelenmesi ile sağlık, gıda, turizm ve enerji sektörlerine katkısı artırılabilecektir. Orman ürünlerinin döngüsel bir ekonomi içerisinde mümkün olan en uzun süre kullanımı teşvik edilecek, yeniden kullanım ve geri dönüşüm oranları artırılabilecektir. Gönüllü karbon piyasası ve Ormancılıkla ilgili yeşil sertifikasyon uygulamaları geliştirilecektir. Ormancılık sektöründeki Türk şirketlerinin uluslararasılaşması

	desteklenecektir. Ormancılık istatistikleri uluslararası standartlarla uyumlu hale getirilecektir. Ormana dayalı ürün ve hizmetler, sürdürülebilir orman yönetimi ilkelerine uygun olarak ihracat odaklı ve sektörün ekonomideki payı artırılacaktır. Orman yangınlarına karşı önleyici tedbirler artırılacak ve yangınla mücadele kapasitesi geliştirilecektir.
Ulusal İklim Değişikliği Stratejisi 2010-2023	2010-2023 dönemini kapsayan Ulusal İklim Değişikliği Stratejisi kısa, orta ve uzun vadeli stratejik hedefler içermektedir. Bu hedefler arasında, iklim değişikliği ile mücadele açısından kritik öneme sahip ormansızlaşma orman tahribatına Türkiye'deki ormancılığın durumunu değerlendirmek ve sorunları ele almak için stratejiler geliştirmek; Ulusal Ağaçlandırma Kampanyası kapsamında 2,3 Mha alanın ağaçlandırılması ve rehabilite edilmesi; Türkiye'deki tüm arazi kullanım kategorileri için merkezi bir coğrafi bilgi sistemi kurmak ve arazi kullanım kategorileri arasındaki değişiklikleri hesaplamak için haritalara ve uydu verilerine dayalı bir izleme modeli geliştirmek; kentsel alanlarda açık yeşil alan sistemlerinin artırılmasını teşvik etmek ve kent ormancılığını geliştirmek yer almaktadır.
Ulusal İklim Değişikliği Eylem Planı 2011-2023	Eylem planı kapsamında; ormanlarda tutulan karbon miktarının artırılması hedefi altında, Ağaçlandırma Eylem Planı'nın karbon tutumu açısından 2013 ve sonraki yıllar için yeni bir eylem planının hazırlanması ve uygulanması; iklim değişikliği faktörünün 2015 yılına kadar arazi kullanımı ve arazi kullanım değişikliği yönetim stratejilerine entegre edilmesi hedefi altında, ekolojik ve ekonomik olarak tarımsal kullanıma uygun olmayan arazilerde enerji ormancılığının teşvik edilmesi; Türkiye'deki turba bataklıklarının yüksek karbon tutma özellikleri dikkate alınarak koruma statülerinin artırılması; yerleşim yerlerinde tutulan karbon miktarının belirlenmesi yer almaktadır. Kurumsal kapasitenin artırılması hedefi kapsamındaki eylemler arasında, OGM bünyesinde kurulan İklim Değişikliği ve Biyoenerji Çalışma Grubu'nun yeniden yapılandırılması da yer almaktadır.
Ulusal Mücadele Eylem Planı Çölleşme 2015-2023	Plan, orman örtüsünün artırılması amacıyla bozuk orman alanlarının uygun teknik ve yöntemlerle iyileştirilmesi; sürdürülebilir arazi yönetimi ilkeleri doğrultusunda bütüncül ve katılımcı bir yaklaşımla doğal kaynakların korunması ve geliştirilmesi hedeflerini içermektedir.
Ulusal Su Havzaları Yönetim Stratejisi 2014-2023	Strateji, iklim değişikliği ile ilgili olarak şu hedefleri içermektedir: 2023 yılına kadar 1.620.000 hektar alanda erozyon kontrolü, ağaçlandırma ve orman içi mera ıslahı projelerinin uygulanması; havzalardaki ormanların %50'sini oluşturan normal/verimli orman alanlarının 2023 yılında %75'e çıkarılması ve bunun bozuk orman alanlarında ıslah ve ağaçlandırma faaliyetleri ile gerçekleştirilmesi; halen yılda 15,5 Mt olan karbon yutak miktarının 2015 yılında 16,7 Mt'a, 2023 yılında ise 20 Mt'a çıkarılması.

<p>Bakanlığı Stratejik Planı Tarım ve Ormancılık 2019-2023</p>	<p>Stratejik Plan'da vizyon "küresel ölçekte örnek bir ekolojik kaynak yönetimi", misyon ise "ülkemizdeki ekolojik kaynakları kalkınma modeli perspektifiyle etkin, verimli ve sürdürülebilir bir şekilde harekete geçirmek, ekolojik, bitkisel ve hayvansal katma değer ile ekonomik güvenceyi, gıda arz güvenliğini ve insan sağlığını sağlamak" olarak belirlenmiştir.</p> <p>Planda yedi amaç yer almakta olup, ÇOB 2019-2023 Stratejik Planı'nda iklim değişikliği ile ilgili amaçlar aşağıdaki gibidir:</p> <ul style="list-style-type: none"> - İklim değişikliği, erozyon ve çölleşme ile mücadele kapasitesinin artırılması - Arazi bozulumu ve erozyonun belirlenmesi ve önlenmesi - İklim değişikliğinin tarım üzerindeki olası etkilerinin ölçülmesi ve önleyici tedbirlerin geliştirilmesi <p>Bu hedefler kapsamında; iklim değişikliğinin tarım üzerindeki etkilerine karşı uyum ve önlemler ile tarımsal kuraklığın belirlenmesi ve etkilerinin azaltılmasına yönelik Ar-Ge projeleri, tarımsal faaliyetlerden (bitkisel ve hayvansal) kaynaklanan sera gazı emisyonlarının ölçülmesi-izlenmesi ve azaltılması ile Ar-Ge ve yenilikçiliğin yaygınlaştırılması yer almaktadır.Düşük karbonlu tarıma yönelik D projeleri, tarım arazileri ve otlak alanlarda iklim değişikliğine bağlı arazi bozulumu ve erozyonun önlenmesine tedbirlerin geliştirilmesi, Türkiye'de arazi kullanımı ve arazi kullanım değişikliğinden sera gazı emisyonlarının ve yutak alanlarının hesaplanması ve raporlanması, Türkiye Tarımsal Kuraklıkla Mücadele Stratejisi ve Eylem Planı'nın 2023-2027 yıllarını kapsayacak şekilde güncellenmesi, iklim değişikliği konusunda kurumsal kapasitenin artırılması ve iklim değişikliğine uyum konusunda farkındalığın artırılması gibi eylem ve stratejiler.</p>
<p>Orman Genel Müdürlüğü Stratejik Planı 2019-2023</p>	<p>GDF Stratejik Planı dört amaç altında hedefler sunmaktadır: (G1): Ormanları ve Orman Kaynaklarını Biyotik ve Abiyotik Zararlılara Karşı Korumak, (G2): Ormanları Geliştirmek, Verimliliği Artırmak ve Arazileri Genişletmek, (G3): Ormanlar Tarafından Üretilen Mal ve Hizmetlerden Sosyal Fayda Sağlamak, (G4): Kurumsal Kapasitenin Geliştirilmesi. G1 kapsamındaki hedefler, orman yangınlarıyla mücadelede önleyici tedbirlerin artırılması ve müdahale kapasitesinin güçlendirilmesi; orman ekosistemlerinin sağlığının izlenmesi ve öncelikle doğal ve doğaya uygun önleyici tedbirlerle orman varlığının ve sağlığının korunmasıdır. G2 kapsamında verimli orman alanının 14 Mha'a çıkarılması; endüstriyel ağaçlandırmaya uygun olduğu tespit edilen toplam 330.000 ha potansiyel uygulama oranının %9'dan %100'e çıkarılması; orman örtüsünün ülke yüzölçümünün %30'una çıkarılması; toprak kaybının azaltılması erozyonla mücadele edilmesi ve mera ıslah çalışmalarının geliştirilmesi hedeflenmektedir. G4 kapsamında bilgi sistemleri ve teknoloji altyapısını tamamlamak; orman bilgi sistemini geliştirmek ve yaygınlaştırmak.</p>

İklim Konseyi 2022	İklim Konseyi'nin Arazi Kullanımı sektörüne ilişkin çıktıları ve kararları arasında sürdürülebilir arazi kullanımının teşvik edilmesi, erozyon ve bozulmanın önlenmesi, çevre temelli çözümler, sulak alanların korunması, ekosistemlerin (orman, otlak, sulak alan vb.) restorasyonu ve korunması yer almaktadır. Karbon stokları, koruyucu arazi kullanım politikaları yoluyla korunacaktır. Arazi kullanımına ilişkin raporda ayrıca ormancılık ve arazi kullanımına ilişkin AB politikalarının küresel girişimlerle uyumlaştırılması gerektiği vurgulanmaktadır. Konsey'in aldığı bir diğer karar da daha güçlü bir orman yangını yönetim sistemine duyulan ihtiyaçtır.
NDC 2023	NDC'de, AKAKDO sektöründe 2023-2030 yılları için çölleşme ile mücadeleye öncelik verilmektedir. Çölleşme ile mücadele kapsamında, iyileştirilmiş/sürdürülebilir orman yönetimi; ağaçlandırma, kırsal ve tarımsal arazilerin korunması ve otlakların iyileştirilmesi gibi yutak kapasitesini artıran doğa ve/veya teknoloji temelli çözümlerin teşvik edilmesi; çölleşme ve arazi bozulmasının önlenmesi, kontrol altına alınması ve azaltılması hedefleri yer almaktadır.

2.7.2. Stratejiler ve eylemler

AKAKDO sektörü altı arazi kullanım kategorisinde (orman, tarım, otlak, sulak alan, yerleşim, diğer) altı karbon havuzunu (toprak üstü ve altı biyokütle, toprak, altlık, ölü odun ve ağaç ürünleri) içermektedir. Enerji kullanımı hariç tüm ormancılık, tarım sektörünün karbondioksit emisyonları ve tutulması, otlak ve sulak alanlardaki karbon döngüleri ve yerleşim yerlerinde tutulan ve salınan sera gazları bu sektörün kapsamına dahildir. Bu nedenle, AKAKDO eylem planı birden fazla alt sektörle ilgilidir. Ancak, ana yutak alanın ormanlar olması ve tarım sektörünün Eylem ayrı olarak ele alınması nedeniyle, Plan'da AKAKDO sektörünün vurgusu ormanlar üzerinedir. Bu sektör kapsamında beş temel politika yer almaktadır. Önümüzdeki yıllarda bu stratejilerin uygulanması ve güçlendirilmesi için sektörel çerçeve geçiş projeleri önerilmektedir.

Strateji L-S.1: Ekosistemleri koruyarak ve sürdürülebilir şekilde yöneterek ve yutak alanları artırarak sera gazı tutulumunu yıllık olarak artırmak ve ekosistem kaynaklı emisyonları azaltmak

Bu strateji LULUCF politikalarının temelini oluşturmaktadır. Sektörün temeli, karbon havuzlarındaki yutak kapasitesini her yıl sürekli olarak artırmaktır. Yutak kapasitesi arttıkça yıllık karbon tutumu da . Yutak kapasitesi öncelikle arazinin doğru kullanımı ve ekosistemlerin iyi yönetimi artırılabilir. Ormanlardaki yutak kapasitesinin artırılması temel olarak iki şekilde mümkündür: birincisi, karbon odaklı orman yönetimi, ikincisi ise ekosistemlerin korunması. Bu koruma-kullanma dengesinin ormancılık kategorisinde doğru bir şekilde uygulanması ile karbon ekosistemlerde ve uzun ömürlü ahşap ürünlerde tutulacak ve fosil yakıtlı alternatif ürünlerin kullanımı azaltılarak ikame faydaları sağlanacaktır.

Bu eylem grubu, başta ormanlar olmak üzere tüm ekosistemlerde birim alan başına düşen canlı biyokütlenin zaman içinde artırılmasını, korunmasını ve kısmen de uzun ömürlü odun olarak muhafaza edilmesini amaçlamaktadır

Ürünler. Maksimum karbon tutulması için dengeli orman yönetimi ve tüm faaliyetlerin karbon pozitif hale dönüştürülmesi gerekmektedir. Buna "karbon odaklı orman yönetimi" veya "gelişmiş orman yönetimi" denir ve iklim dostu ormancılığın temel bileşenini oluşturur.

Ağaçlandırma için iki yaklaşım önerilmektedir. Bunlardan ilki havza bazlı ağaçlandırma planlamasıdır. Bu, AKAKDO sektöründe azaltım ve uyumun entegre yönetimini kolaylaştıracaktır. Örneğin, ağaçlandırma, orman yönetimi ve otlakların iyileştirilmesi gibi azaltımla ilgili çatışmalar, sel ve kuraklık gibi afetlere karşı risk azaltıcı bir etkiye sahip olabilir. Diğer yaklaşım ise proaktif ağaçlandırmadır. Proaktif orman yönetimi de bu yaklaşıma dahil edilebilir. Önemli olan nokta, orta ve uzun vadeli etkilerin değerlendirilerek iklim değişikliğinin olası etkilerinin dikkate alındığı, başta ağaçlandırma ve restorasyon olmak üzere tüm faaliyetlerin planlandığı bir yönetim anlayışının benimsenmesidir.

Strateji	Eylemler
SL-S.1- Artan Sera Gazı sekestrasyon tarafından her yıl korumak ve sürdürülebilir yönetmek ekosistemler ve artan lavabo alanlar ve azaltılması ekosistem bazlı emisyonlar	L-S.1.1 Sektör çapında stratejilerin, eylem planlarının geliştirilmesi ve izlenmesi, makro planlama ve özellikle ormancılık ve tarım alanlarındaki hedefler lavabo kapasitesini artıracak şekilde
	L-S.1.2 Proaktif, sonuç odaklı ve havza ölçeğinde bir yaklaşıma geçiş bütünlüğünü göz önünde bulundurarak ağaçlandırma/rehabilitasyon/restorasyonda ekosistemler ve havza bazlı bir ağaçlandırma yol haritası oluşturmak
	L-S.1.3 Ağaçlandırma/bitkilendirme için uygun potansiyel alanların belirlenmesi coğrafi bilgi sistemleri ve uzaktan algılama yöntemlerinin desteklenmesi saha ölçümlerine ek olarak
	L-S.1.4 Araziyle mücadeleyi güçlendirerek toprak karbon yutaklarını korumak Arazinin yanlış kullanımı nedeniyle bozulma, erozyon-sedimentasyon ve çölleşme
	L-S.1.5 Tüm arazi türlerini kapsayacak şekilde sektör genelinde dijitalleşmenin teşvik edilmesi (sulak alanlar, otlaklar, vb.), özellikle ormancılık ve tarım
	L-S.1.6 Aşağıdakilerden kaynaklanan emisyonların önlenmesi için teknik ve yasal düzenlemelerin başlatılması ormanlara ve diğer arazi kullanımına zarar verebilecek tüm uygulamalar
	L-S.1.7 Orman planlama ve yönetiminde karbon, su ve biyoçeşitlilik hedef fonksiyonlarının teknik açıdan geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması
	L-S.1.8 Kurumların teknik kapasitelerinin artırılması için İklim Değişikliği Odaklı Çerçeve Geçişi ile uygulamalı pilot çalışmalar Projeler
	L-S.1.9 İnsan faaliyetlerini sınırlandırmaya yönelik düzenlemelerin etkinliğinin artırılması ormanlar, sulak alanlar ve çevresindeki doğal yaşama ve ekosistemlere zarar verebilecek ve kentsel alanlara yakın ormanlar

<p>Strateji L-S.1: Sera gazı tutulumunun yıllık olarak artırılması</p> <p>koruyarak ve sürdürülebilir bir şekilde yönetmek ekosistemler ve artan yutak alanlar, ve azaltılması ekosistem bazlı emisyonlar</p>	<p>L-S.1.10 Kentsel alanlardaki ağaçlık yeşil alanların belirlenmesi izlenmesi ve oranının artırılması için belediyeler ve ilgili bakanlıklarla işbirliği içinde teknik ve yasal bir mekanizma kurulması</p>
	<p>L-S.1.11 Tarım arazileri, otlaklar, sulak alanlar ve yerleşim yerlerindeki nehir koridorlarının ve ekosistemlerin restorasyonu ve rehabilitasyonuna yönelik proje ve çalışmaların teşvik edilmesi</p>
	<p>L-S.1.12 Tarımsal alanlarda kavakçılık, meyvecilik, zeytincilik ve iklim dostu tarım uygulamalarının desteklenmesi, özellikle kadın ve genç girişimciler, yeni teşviklerle teknik ve finansal olarak</p>
	<p>L-S.1.13 Verimsiz tarım arazilerinde, bu arazilerin tarıma geri kazandırılması mümkün olmadığı sürece, hızlı büyüyen ve gelir getiren türlerin ağaçlandırılması için teşviklerin güçlendirilmesi ve teşvik edilmesi</p>
	<p>L-S.1.14 Tüm arazi planlama ölçeklerinde ve süreçlerinde, yukarı havza yönetimine öncelik verecek şekilde gri çözümler yerine yeşil karbon yutak kapasitesini artıracak doğa temelli çözümlere (NBS) odaklanılması</p>
	<p>L-S.1.15 2025-2038 yılları arasında her yıl toprak karbon stokunu artıracak şekilde mera alanlarının rehabilitasyonuna yönelik bir eylem planının hazırlanması ve uygulamaya konulması</p>
	<p>L-S.1.16 Tarım arazilerinde iklim dostu tarım uygulamalarının 2025-2038 yılları arasında her yıl toprak karbon stokunu artıracak şekilde uygulanması ve teşvik edilmesi</p>
	<p>L-S.1.17 İyi uygulamaların yaygınlaştırılması (doğa temelli çözümler, biyokömür, tüm arazi kullanımlarında toprak verimliliğini ve karbon stoku artışını teşvik eden azaltılmış çiftçilik, vb.</p>
	<p>L-S.1.18 Erozyon ve arazi bozulmasına maruz kalan çölleşmiş alanların belirlenmesi, bu alanların başta toprak karbon stokları olmak üzere çeşitli göstergelerle izlenmesi ve çözüm bulmak için havza yönetimi uygulamaları ve araçlarının geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması</p>
	<p>L-S.1.19 Korunan alanların toplam miktarının artırılması ve azaltım ve uyumu geliştirmek için sahaya özel yönetim stratejilerinin geliştirilmesi bu alanların kapasiteleri</p>
	<p>L-S.1.20 Sulak alanlar üzerindeki baskıların azaltılması, başta drenaj ve kirlilik olmak üzere zararlı etkilerden korunması ve zarar görmüş sulak alanların rehabilitasyonu</p>
	<p>L-S.1.21 Orman yangınlarının önlenmesi, yangınların erken tespiti ve yangınlara erken ve etkili müdahale için sürecin iyileştirilmesi</p>
	<p>L-S.1.22 Yangınla mücadelede teknoloji kullanımının artırılması, yangınla mücadelede yapay zeka destekli karar destek sistemleri ile kaynak kullanım verimliliği</p>

	L-S.1.23 Kunming-Montreal Küresel Biyoçeşitlilik Sözleşmesi hedefleri doğrultusunda kara ve deniz koruma alanlarının oranının %30'a çıkarılması Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi 15. Taraflar Konferansı tarafından kabul edilen çerçeve ve AB Biyolojik Çeşitlilik Stratejisi
	L-S.1.24 Korunan Alanlar için Ekosistem Tabanlı Ulusal Yönetim Stratejisi, Ekosistem Tabanlı İklim Değişikliği Eylem Planı hazırlanması ve yönetim planlarına entegrasyonunun sağlanması
	L-S.1.25 Ekosistem Tabanlı Ulusal Mekânsal Planlama Stratejisinin hazırlanması ve Mekânsal Planlara entegre edilmesi

Strateji L-S.2: Ormanlık ve tarım işletmelerinin yüksek katma değerli döngüsel bir biyoekonomiye geçişinin sağlanması

Katma değer, sürdürülebilirlik ve döngüsel ekonomiye katkı sağlamayı amaçlayan bu eylem seti, ahşap hammaddesinin verimli kullanılmasını sağlayacak ve artan talebi azaltacak eylemleri içermektedir.

Eylem seti ayrıca tüm küçük, orta ve büyük ölçekli işletmelerin küresel pazarlardan daha fazla pay almalarını sağlamayı amaçlayan eylemleri de içermektedir.

Strateji	Eylemler
Strateji L-S.2: Ormanlık ve tarım işletmelerinin yüksek katma değerli döngüsel bir biyoekonomiye geçişinin sağlanması	L-S.2.1 Odun dışı orman ürünleri sektöründe uluslararası pazarlara ulaşabilecek üretim ve pazarlama kapasitesi yüksek aile, küçük/orta ve büyük ölçekli işletmelerin desteklerin artırılarak ve yaygınlaştırılarak desteklenmesi, orman köylerinde odun tüketiminin azaltılmasına yönelik sosyal projelerin desteklenmesi ve kırsal göçün önlenmesi için ekonomik gelir artırıcı faaliyetlerin desteklenmesi
	L-S.2.2 İklim dostu tarım kapsamında aileye destek, Uluslararası pazarlara ulaşabilen, üretim ve pazarlama kapasitesi yüksek küçük/orta ve büyük ölçekli işletmeler korunmalı ve artırılmalı ve başta kadın girişimciler olmak üzere sektör yeni teşviklerle teknik ve mali açıdan desteklenmelidir.
	L-S.2.3 Orman endüstrisi şirketlerinin katma değeri, verimliliği ve geri dönüşümü artırmaları teşviklerin genişletilmesi ve iyileştirilmesi

Strateji L-S.3: Sektörün Ar-Ge ve inovasyon açısından güçlendirilmesi için proje desteklerinin 2030 yılına kadar 2020 seviyesinin iki katına çıkarılması

Arazi kullanımı sektöründe katma değer ve döngüsellik geliştirilmesi için Ar-Ge ve inovasyona yönelik desteklerin artırılması gerekmektedir. Destekler, sektördeki üretimin katma değerini artıracak ve böylece hammaddelerin verimli kullanımını geliştirecek ve özellikle ormanlık ve tarımda iklim değişikliği ile mücadelede teknoloji kullanımını artıracaktır.

Strateji, sera gazı envanteri iklimle ilgili dış etkenler ve afetlerle mücadelede yeni teknolojilerin kullanımına kadar geniş bir yelpazede sektör genelinde Ar-Ge ve inovasyonu artırmayı amaçlamaktadır.

Hassas ormancılık, dijitalleşme ve yapay zeka kullanımı ile sağlanacak verimlilik artışı da bu stratejide yer almaktadır. Sektörde bu iki yaklaşım özellikle karar destek süreçlerinde olumlu etki yaratabilir ve zaman içinde verimlilik artışlarına ve buna bağlı emisyon azaltımlarına yol açabilir. Ayrıca, teknoloji kullanımı ve inovasyon, iklimle ilgili olumsuz etkilerin tespit edilmesi ve azaltılmasında kilit bir role sahiptir. Bu bağlamda ekosistem izleme sistemlerinin güçlendirilmesi de iklim değişikliğinin etkilerinin anlaşılması açısından önemlidir. Mavi karbon olarak adlandırılan sucul ortamlarda yetişen bitkiler tarafından karbon tutulması konusunda uluslararası çalışmalara paralel olarak Ar-Ge desteklerinin artırılması konusu da yer almaktadır.

Ar-Ge ve inovasyon faaliyetlerinin artırılması gereken bir diğer konu da kuraklıktır. Ülkemizde ciddi bir kuraklık riski var. Tarımda üretimin düşmesine, ormancılıkta ve otlaklarda verimin azalmasına, hastalıklara ve ölümlere neden olabilmektedir. Bu kapsamda kuraklığın etkilerini azaltmaya yönelik entegre yenilikçi çözümlere yönelik desteklerin artırılması hedeflenmektedir.

Strateji	Eylemler
Strateji L-S.3: İki katına çıkarma projesi 2020 seviyesin e kadar destekler 2030 ila güçlendirmek açısında n sektör Ar-Ge ve inovasyon	L-S.3.1 Afet ve iklim değişikliğine bağlı ormanlarla mücadelenin güçlendirilmesi lavabo alanlarına zarar verebilecek hasarları teknolojik, önleyici, ve eğitim projeleri ve bunların etkileri üzerine Ar-Ge desteğinin artırılması karbon stokları üzerindeki zararlar
	L-S.3.2 Sera gazı emisyonu ve tutulması için teknik altyapının geliştirilmesi hesaplamalar
	L-S.3.3 Arazi Kullanımı ve Ormancılık sektörünün teknoloji tabanlı ihtiyaçlarına yönelik araştırmaların desteklenmesi ve sektöre özel bir proje teşvik mekanizmasının geliştirilmesi
	L-S.3.4 Ormancılık ve arazi kullanımında verimliliği artırmak için dijitalleşme, uzaktan algılama yöntemleri (uydu tabanlı, drone gibi) ve robotik teknolojilerin kullanımının artırılması
	L-S.3.5 Projeksiyon çıktıları kullanılarak ormancılık ve arazi kullanımı için iklim projeksiyonları ve etkilenebilirlik analizleri yapılmasına yönelik projelerin desteklenmesi
	L-S.3.6 Kuraklığa dirençli türlerin geliştirilmesi de dahil olmak üzere entegre kuraklık çözümleri için bilimsel çalışmaların ve teknolojilerin teşvik edilmesi ağaçlandırma ve dikimde biyoçeşitliliği hesaba katın
	L-S.3.7 Veriye dayalı yapay zekanın karar alma sürecine entegre edilmesi süreçler
	L-S.3.8 Ekosistem izleme ağlarına daha etkin katılımın sağlanması Uzun Süreli Ekolojik İzleme Ağı, ICP Ormanları, Entegre

	Karbon Gözlem Sistemi ve benzeri ekosistem izleme ağları, Yağış-akış süreçlerinin detaylı ve hassas bir şekilde izlenmesi ve analizi için uzun vadeli deneysel havza ve ekosistem izleme çalışmalarının teşvik edilmesi, ülkemizin farklı ekosistemlerinde yaygınlaştırılması
	L-S.3.9 Kıyı ve denizlerde su altı ekosistemlerinin geliştirilmesi ve mavi karbon yutakları oluşturulmasına yönelik araştırmaların desteklenmesi

Strateji L-S.4: Sektörde karbon yönetimi konusunda eğitim almış teknik personel ve profesyonel sayısının artırılması

Strateji, sektör genelinde bilimsel, kurumsal ve beşeri kapasitenin geliştirilmesini amaçlamaktadır. Kamu ve özel sektör kapasitelerinin geliştirilmesi vurgulanmaktadır. Yeşil alanların artırılması ve yönetiminin sağlanması için yerel yönetimlerin desteklenmesi gerektiği de .

Orman zararları, erozyon, çölleşme, iklim dostu tarım, sulak alanlar, iklim değişikliği riskleri, sera gazı hesaplamaları gibi çeşitli alt başlıklarda teknik ve beşeri kapasitenin artırılmasına yönelik eylemler yer almaktadır.

Strateji	Eylemler
Strateji L-S.4: Artan sayıda konusunda eğitim almış teknik personel ve profesyoneller karbon sektörde yönetim	L-S.4.1 Orman kayıp ve zararlarıyla (yangın, hastalık vb.) mücadelede bilimsel, kurumsal ve beşeri kapasitenin geliştirilmesi
	L-S.4.2 Orman kayıpları ve zararları (yangın, hastalık vb.) ile mücadelede farkındalığın artırılması
	L-S.4.3 İklim değişikliğinin çölleşme ve erozyon üzerindeki etkileri konusunda bilimsel, kurumsal ve beşeri kapasitenin ve farkındalığın artırılması
	L-S.4.4 Sulak alan kayıpları ve zararları (kuraklık, kuruma, sulak alanların yanlış kullanımı vb.) ile mücadelede bilimsel, kurumsal ve beşeri kapasitenin geliştirilmesi, farkındalığın artırılması
	L-S.4.5 Araştırmacılar, teknik personel ve çiftçiler için iklim dostu ve düşük karbonlu tarım eğitimi sağlanması
	L-S.4.6 Sulak alanlarda geleneksel yöntemlerle tarım, hayvancılık ve balıkçılık yapan teknik personel ve kişilere sulak alanların korunması ve iklim dostu balıkçılık uygulamaları konusunda eğitim verilmesi
	L-S.4.7 İklim değişikliği risklerinin azaltılması ve yönetimi başta olmak üzere iklim dostu ormancılık konusunda teknik personele eğitim verilmesi
	L-S.4.8 Nehir koridoru restorasyonu konusunda belediyelere yönelik bir eğitim programının hazırlanması ve uygulanması
	L-S.4.9 Teknik personelin sera gazı emisyonu ve tutumu konusunda eğitilmesi LULUCF sektöründe hesaplamalar ve uluslararası raporlama yükümlülükleri

L-S.4.10 alanların yönetimi ve raporlanması ile doğrudan ilgili kurumlarda iklim değişikliği birimlerinin kurulması, uzman ve yetki bazında kurumsal kapasitenin geliştirilmesi

Strateji L-S.5: LULUCF sektörü için teknoloji altyapısının geliştirilmesi

Bu stratejide iki eylem yer almaktadır. İlk olarak, erken uyarı sistemlerinin geliştirilmesi ve bu alanda Ar-Ge ve inovasyon yatırımlarının desteklenmesi amaçlanmaktadır.

İkinci eylem ise sera gazı projeksiyonları ve izlemede uzaktan algılama teknolojileri ve modelleme üzerinedir. Özel sektör ile kamu sektörü arasında teknoloji odaklı işbirliği projelerinin ve genç girişimciler tarafından kurulan start-up şirketlerin desteklenmesi ve sektördeki teknoloji seviyesinin sürekli olarak artırılması hedeflenmektedir.

Strateji	Eylemler
Strateji L-S.5: Gelişmekte olan Teknoloji için altyapı LULUCF sektörü	L-S.5.1 Tahmin ve erken uyarının geliştirilmesi ve operasyonel hale getirilmesi kuraklık, seller, orman yangınları ve toprak kaymaları için sistemler
	L-S.5.2 Aşağıdakilerin tahmini ve doğrulanması için Ar-Ge kapasitesinin artırılması Uzaktan algılama ile arazi kullanımı üzerine emisyonlar ve sekestrasyon Atmosferik modeller, özellikle uydu tabanlı gözlemlerin geliştirilmesi, ve analiz sistemleri

2.8. Kesişen Konular

2.8.1. Sadece Geçiş

İklimle mücadelenin bir parçası olarak azaltım ve uyum politikaları uygulanırken, toplumsal eşitsizlikleri daha da derinleştirmeden, toplumun tüm kesimlerine adalet ve istihdam sağlayarak adil bir geçişin gerçekleştirilmesi önemlidir. Bu bağlamda, kalkınma çabalarını belirleyen temel ilkeler arasında toplumsal cinsiyet eşitliği ve kadınların güçlendirilmesi ilkeleri daha da önem kazanmaktadır. İnsan odaklı bir kalkınma anlayışıyla geliştirilen bu yaklaşım, kadınların güçlenmesine vurgu yapmakta, kadın ve erkeklerin kalkınma ile ilgili süreçlere etkin katılımını esas almaktadır. İklim değişikliği politikalarında ve azaltım stratejilerinde toplumsal cinsiyete duyarlı bir yaklaşım geliştirmek ve kapsayıcı bir içerik oluşturmak için farklı düzeylerde eylemler gerçekleştirilmektedir. Bunlar şunları içerir:

- **Kimseyi geride bırakmamaya** özen gösteren kapsayıcı bir yaklaşımın temel alınması (örneğin, toplumun farklı kesimlerinin eğitim planlamasına katılımının önündeki engellerin tespit edilmesi ve bunların aşılmasına yönelik tedbirlerin alınması),
- **Eşitsizliğin yeniden üretilmesini önleyen bir yaklaşım için** herkesin herhangi bir faaliyetten eşit şekilde faydalanmasını sağlamak,
- **Eşitliğin sağlanmasına yönelik düzeltici bir yaklaşım için** mevcut faaliyetlerde eşitsizliğin yeniden üretilmesine yol açabilecek hususların tespit edilmesi ve bunlara karşı önlem alınması.

Eşitliğin sağlanması için dönüştürücü bir yaklaşımın hayata geçirilmesi, kadınlar da dahil olmak üzere desteklenmesi/güçlendirilmesi gereken toplumsal kesimlerin iklim değişikliği ve azaltım konusunu nasıl etkilediklerini, bundan nasıl etkilendiklerini ve bu konuda atılacak adımlardan nasıl etkileneceklerini tespit etmeyi ve tüm süreçlerde kapsayıcı ve katılımcı bir yaklaşımla hareket etmeyi gerektirmektedir.

Ancak cinsiyet, yaş, engellilik durumu, eğitim düzeyi, sosyo-ekonomik durum gibi toplumsal farklılıklar, azaltım stratejileri ve eylemlerinden kaynaklanacak etkiler ile elde etmeyi hedefledikleri çıktı ve sonuçlar açısından farklılıklara yol açabilir. Bu nedenle, azaltım eylemlerinin uygulanmasında aşağıdaki önlemlerin alınması önemlidir.

Analitik Adımlar: Cinsiyet, yaş, engellilik, sosyo-ekonomik durum vb. farklılık gösteren ihtiyaçların dikkate alınması için analitik çalışmalar ve bilinçli, somut olarak uygulanabilir ve kapsayıcı çalışmalar yürütülecektir.

Katılım ve Kapsayıcılığa Yönelik Adımlar: Farklı deneyimlerin eylemlere dahil edilmesini ve farklı ihtiyaçların görünür kılınmasını sağlayan temel bir ilke olarak katılım, kapsayıcılığın en önemli aracı olarak kabul edilmektedir. Kadınların etkin katılımını sağlamak amacıyla paydaşların ilgi ve öncelik alanlarının analiz edilmesi ve herkes için uygun katılım koşullarının sağlanması gibi yöntemlerin kullanılması önemlidir.

İklim değişikliği ile ilgili süreçlerde farklı sektörlerden, ilgi alanlarından, sosyo-ekonomik düzeylerden, engellilik durumundan, yaş aralığından vb.

Engelli Bireyleri Dahil Etme Yaklaşımı: Birleşmiş Milletler Haziran 2019'da Engelliliği Kapsama Stratejisini başlattı. 2020 yılında engellilerin dahil edilmesini iyileştirmek için bireylerin ve engelli örgütlerinin Taraflar Konferansı toplantılarına, diğer Birleşmiş Milletler iklim değişikliği toplantılarına ve organizasyonlarına katılımını sağlayarak ve ilgili kapasite geliştirme araçlarını belirleyerek engelliliğin iklim değişikliği çözüm sürecinin bir parçası haline getirilmesi hedeflendi.

Eğitim ve Bilgilendirme Adımları: Eğitim ve kapasite geliştirme faaliyetleri sırasında bilgilendirme aşamalarında ve hedef kitlenin belirlenmesi aşamalarında cinsiyet, yaş, engellilik ve sosyo-ekonomik durum gibi farklı özne konumlarını kapsayan kapsayıcı bir yaklaşım geliştirilecektir. Eğitim ve kapasite geliştirme faaliyetlerinde kullanılacak tüm materyaller erişilebilir formatlarda sunulacaktır.

Sürdürülebilir yaşam tarzları ve sürdürülebilir tüketim ve üretim modelleri, sera gazı emisyonlarının azaltılması ve iklim değişikliğinin kaçınılmaz etkilerine karşı direncin artırılması için elzemdir. Bu konuda başarı için kamu ve özel sektör, STK'lar ve insanlar arasında geniş çaplı bir işbirliği gerekmektedir.

Eğitim, öğretim, kamu bilinci, halkın katılımı, halkın bilgiye erişimi ve toplumun tüm üyelerinin uluslararası ve ulusal işbirliği yoluyla iklim eylemine katılmaya teşvik edilmesi, başarılı iklim eylemlerinin anahtarıdır. Bu bağlamda, gençlerin de sürece dahil edilmesine yönelik planlama yapılması elzemdir.

Yeni Teknolojilerin Benimsenmesi için Adımlar: Azaltım hedefleri için yeni teknolojilerin geliştirilmesi ve kullanılmasının merkezi önemi göz önüne alındığında, teknolojik yeniliklerin benimsenmesi için hedef kitlenin belirlenmesinde cinsiyet, engellilik ve yaş değişkenleri dikkate alınmalıdır.

Yeşil İşler ve Araştırma ve Geliştirme Faaliyetlerine ilişkin adımlar: Eylem planı bağlamında, tüm sektörlerde yeşil ekonomi çerçevesinde ortaya çıkan yeni işlerin, yeni araştırma alanlarının ve yeni sektörlerin gelişim sürecinde eşitlikçi ilkelerle ilerlenmesi büyük önem taşımaktadır.

Teşvikler, İstihdam ve Girişimcilik ile ilgili adımlar: Eylem Planında girişimciliğin desteklenmesi, işletmelere yönelik teşvikler ve istihdam alanlarının yaratılmasını kapsayan eylemler yer almaktadır. Yeni eşitsizlikler yaratmamak ve var eşitsizlikleri sürdürmemek, eşitliği teşvik etmek ve dönüştürücü adımlar atmak için bu eylemlerin uygulanmasında kapsayıcı ve eşitlikçi bir yaklaşım benimsenecektir.

Tüm bu faktörler göz önünde bulundurulduğunda, adil geçiş konusu özellikle Avrupa Yeşil Mutabakatı çalışmaları bağlamında öne çıkmaktadır. Avrupa Yeşil Mutabakatı'nın 11 Aralık 2019 tarihinde AB tarafından duyurulmasının ardından, Avrupa'yı iklim nötr ilk kıta haline getirme hedefi doğrultusunda

2050 hedefine yönelik olarak 16 Temmuz 2021 tarihinde Türkiye Yeşil Mutabakat Eylem Planı yayımlanmıştır. Ayrıca, Türkiye'nin 2021 yılında Paris Anlaşması'na taraf olmasıyla birlikte net sıfır emisyon hedefiyle yeşil ekonomiye geçiş süreci kazanmıştır. 2021/15 sayılı Cumhurbaşkanlığı Genelgesi ile Yeşil Mutabakat Eylem Planı'nın uygulanmasını takip etmek, küresel politika gelişmeleri doğrultusunda çalışmalara yön vermek ve gerekli koordinasyonu sağlamak amacıyla Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı bünyesinde Adil Geçiş Politikaları İhtisas Çalışma Grubu'nun da aralarında bulunduğu 20 ihtisas çalışma grubu oluşturulmuştur. Bu kapsamda, yeşil ekonomiye dönüşüm sürecinin adil bir geçiş süreci ile yönetilmesi ve hiç kimsenin geride bırakılmaması gerekliliğinden hareketle, iklim değişikliğinin doğrudan etkilerinin, yeşil ekonomiye dönüşüm çalışmalarının iklim değişikliğine cevap vermek üzere getireceği değişikliklerin, başta kadınlar ve kırılgan gruplar olmak üzere işgücü piyasaları ve tüm toplumsal kesimler üzerindeki olumsuz etkilerinin en aza indirilmesi için çalışmalar başlatıldı.

İklim Konseyi'nde de belirtildiği üzere, iklimle mücadele ekonomik ve sosyal bileşenlerden ayrı düşünülemez. Türkiye, başta istihdam ve enerji yoksulluğu olmak üzere ulusal ve bölgesel ölçekte makro-ekonomik ve sosyal etkileri; cinsiyet, engellilik ve yaşa dayalı farklılıkları ve bu farklılıklara yönelik etki analizlerini içeren "bütüncül" bir adil geçiş stratejisi oluşturmayı hedeflemektedir. Bu strateji, ekonomik ve sosyal kalkınma hakkını engellemeden, enerji sektörünün düşük karbonlu dönüşüme uyum sağlamasını mümkün kılacak şekilde hazırlanacaktır. Başta enerji sektörü olmak üzere tüm sektörlerde adil geçişin yönetilebilmesi için eğitim ve istihdama ilişkin politika ve programların eşgüdüm içinde hazırlanması gerekmektedir. Sosyal diyalog mekanizmasının etkin bir şekilde uygulandığı, kimsenin geride bırakılmadığı ve insana yakışır yeşil iş olanaklarının artırıldığı bir programla adil geçiş sürecinin yürütülmesi hedeflenmektedir. Enerji sektörü, enerji yoksulluğuna yol açmadan dönüştürülmelidir. Bu kapsamda, enerji ve teknoloji dönüşümünde kimseyi geride bırakmama yaklaşımıyla, özellikle kadınların ve kırılgan grupların karar alma süreçlerine dâhil edilmesi, mesleki eğitim ve beceri geliştirme programlarından ve iş fırsatlarından etkin bir şekilde yararlanabilmelerinin sağlanması hedeflenmektedir.

Strateji	Eylemler
AG-S.1: Bina adil geçiş için kapasite ve işverenler t DÖNÜŞÜM	AG-S.1.1 Yeşile ulaşmak için ulusal bir adil geçiş stratejisi oluşturmak İşgücü piyasalarında dönüşüm ve adil koşullarda bir geçişin sağlanması
	AG-S.1.2 Adil geçiş sürecinin ve sosyal diyalogun iyileştirilmesi
	AG-S.1.3 İşgücü talebinde yeşil dönüşüm süreciyle birlikte ortaya yeni nitelik ve beceri gerekliliklerinin belirlenmesi; Sektörel ve bölgesel ihtiyaçlar doğrultusunda işgücünün yeni donatılmasına yönelik çalışmalar yürütmek
	AG-S.1.4 Yeşil dönüşüm sürecinde değişecek veya yeni ortaya çıkacak meslekler için standartların oluşturulması
	AG-S.1.5 Eğitim müfredatı ile yükseköğretim müfredatının uyumlaştırılması için eğitim programlarının belirlenen yeni beceriler çerçevesi ile uyumlu hale getirilmesi,

	Dönüşüm süreciyle birlikte ortaya çıkacak işgücü ihtiyacını karşılamak üzere eğitim programlarının uygulanması
	AG-S.1.6 Sektörlerin yeşil dönüşüm sürecinde kimseyi geride bırakmayacak bir yaklaşımla, özellikle kadınların ve özel politika gerektiren grupların karar alma süreçlerine katılımının sağlanması, mesleki eğitim, beceri kazandırma ve geliştirme faaliyetlerinden etkin bir şekilde yararlanmalarına yönelik çalışmalar yapılması gelişim programları ve iş fırsatları
	AG-S.1.7 Enerji sektöründeki dönüşümün enerji yoksulluğuna yol engellenmesi ve bu çerçevede kırılgan grupların korunmasına yönelik çalışmalar yapılması

2.8.2. Karbon fiyatlandırma mekanizmaları

Karbon fiyatlandırma araçları, sera gazı emisyonları için bir fiyat belirleyerek emisyon azaltımını teşvik eder. Yaratılan fiyat sinyali, tüketim ve yatırım kalıplarını değiştirir ve ekonomik kalkınmayı iklim tepkisiyle uyumlu hale getirir.

Karbon fiyatlandırma araçlarının dünyada en yaygın olarak uygulanan iki örneği vardır. Bunlardan biri piyasa temelli bir yaklaşım olan Emisyon Ticaret Sistemi (ETS), diğeri ise karbon vergisidir. ETS, azaltım hedeflerine ulaşmak amacıyla iklim değişikliğine neden olan sera gazı emisyonları için bir üst sınır belirlemek için kullanılan bir mekanizmadır. Negatif bir dışallığın içselleştirilmesini sağlayan bu sistem, en ucuz azaltım seçeneklerinin uygulanmasına olanak tanır. Azaltımın sağlanmadığı sektör ve üretim yöntemlerinde ise piyasadan tahsisat (emisyon izni) satın alınmakta ve tahsisat fiyatları piyasa dinamikleri tarafından belirlenmektedir. Ayrıca, ETS aracılığıyla yeşil dönüşümünü tamamlayan şirketler, fazla tahsisatlarını piyasada değerlendirerek yatırım maliyetlerinin belirli bir kısmını karşılayabilmektedir.

Strateji K-S.1: Türkiye'de Emisyon Ticaret Sisteminin (ETS) Kurulması

Türkiye'de ETS'nin kurulmasına yönelik tedbirler 2024-2026 Orta Vadeli Program'da yer almaktadır. Türkiye ayrıca 2053 Net Sıfır Emisyon Hedefi ve Ulusal Olarak Belirlenmiş Katkılar doğrultusunda ETS'yi kurmayı hedeflemektedir.

ETS'nin ana tasarım unsuru, hangi sektörlerin sistem tarafından kapsanacağı belirlenmesidir. İlk strateji kapsamındaki eylemler, mevcut altyapı ihtiyaçları ve projeksiyonlara göre ETS kapsamının belirlenmesini içermektedir. Buna ek olarak, Türkiye çevre politikalarını Avrupa Birliği ile uyumlu hale getirmeye çalışmakta ve bu doğrultuda mevcut ulusal katkı paylarımız ve Avrupa Birliği mevzuatı doğrultusunda ETS'nin kapsamını genişletmeyi hedeflemektedir.

ETS'nin kapsamı belirlendikten sonra, bu kapsam için bir emisyon üst sınırı belirleme aşaması gelir. Bu noktada, kapsamdaki işletmelerin belirli bir dönemde salabilecekleri toplam emisyon miktarı (üst sınır), sektörlerin mevcut durumu, azaltım hedefleri, uluslararası anlaşmalar ve ulusal koşullar bağlamında belirlenecektir.

İklim hedeflerine ulaşmak için uygulanan karbon fiyatlandırması kısa vadede tesislerin üretim maliyetlerini artırabilir. Bu artışın yüksek olduğu bölgelerde ve uluslararası rekabetin yoğun yaşandığı tesislerde üretim, karbon fiyatlandırmasının olmadığı veya bu konuda nispeten daha rahat olan ülkelere kayabilir. Bu doğrultuda, 2053 Net Sıfır Emisyon Hedefi, varsayılan, mevcut ve öngörülen karbon fiyatları ve karbon kaçağı riski dikkate alınarak enerji yoğun sektörler için ekonomik, mali, sosyal ve teknik etki analizleri yapılacaktır.

Piyasa aşaması, ETS kapsamında belirlenen tavan dahilinde tahsisatların tahsis edilmesinden sonra başlar. İzin fiyatları arz ve talep dinamikleri tarafından belirlenirken, talep ve arz azaltım hedefleri ve maliyetleri çerçevesinde şekillenmektedir. Dünyadaki ETS örnekleri incelendiğinde, bu piyasalarda ETS kapsamındaki sektörlerin yanı sıra finansal aktörlerin de yer alması bir tasarım seçeneği olarak görülmektedir. Bu hususun dikkate alınması için finansal aktörlerin ETS piyasasına dâhil edilmesine ilişkin değerlendirmeler yapılacak ve finansal aktörlere ilişkin mevzuat oluşturulacaktır.

Tahsisatların tahsisi, serbest tahsisat ve açık artırma olmak üzere iki ana yöntemi içerir. Açık artırma yöntemi ETS'den gelir elde edilmesini sağlamaktadır. Bu doğrultuda, ETS kapsamında elde edilecek gelirin, Ulusal Olarak Belirlenmiş Katkılar da dikkate alınarak, yeşil kalkınma hedefi doğrultusunda düşük karbon ekonomisini ve adil geçişi güvence altına alacak şekilde kullanılması için planlama çalışmalarının yapılması ve gerekli mevzuat ve uygulama altyapısının hazırlanması öngörülmektedir.

Metodolojilerin, kurumların ve politikaların test edilmesini sağlamak ve katılımcılara ETS'nin uygulama aşamasından önce bir öğrenme dönemi sağlamak için bir pilot dönem başlatılacaktır. Bu dönemde, veri toplama ve veri tabanı yönetimine ilişkin sorunların, mevcut mevzuatın uygulanmasında yaşanabilecek aksaklıkların ve yeni mevzuat ihtiyacının tespit edilmesi amaçlanmaktadır. Bu kapsamda, eylem kapsamındaki faaliyetlerden biri de ETS uygulama dönemi öncesinde ETS tesislerin sisteme girişini kolaylaştıran bir pilot dönem oluşturulmasını içermektedir.

Denkleştirme, ETS kapsamında olmayan emisyonların azaltılması veya atmosferdeki emisyonların ortadan kaldırılması sonucunda karbon kredisi oluşturulmasını ve satılmasını sağlayan bir mekanizmadır. ETS'de denkleştirme kullanımına izin verilmesi, piyasadaki azaltım seçeneklerini artıracak ve ETS kapsamındaki tesislerin azaltım maliyetlerini düşürmelerini . Bu bağlamda, bu yükümlülükleri yerine getirmek için kullanılacak denkleştirme mekanizmaları için seçenekler ve koşullar tanımlanacaktır.

Avrupa Birliği ETS kapsamındaki karbon ücretlerinin yol açtığı maliyet artışları nedeniyle AB'deki üretimin karbon fiyatlandırması olmayan ülkelere kaymasını önlemek amacıyla kurgulanan Karbon Sınır Ayarlama Mekanizması (CBAM) veya benzeri uygulamalar da dikkate alınarak, EU-ETS'nin tasarımında uluslararası koşullardan kaynaklanan ihtiyaçların göz önünde bulundurulması ve buna göre tasarımlar yapılması hedeflenmektedir.

ETS tasarımında tahsisatların ücretsiz dağıtımı, tesislerin geçmiş emisyonlarına veya sektöre özgü bir kıyaslamaya dayanabilir. Doğrultuda, serbest tahsisatların dağılımının ve uygulama süresinin belirlenmesi için sektörel kıyaslama/geçmiş emisyonlar (grandfathering) çalışmalarının yapılması beklenmektedir.

ETS'nin Türkiye'de ilk kez uygulanacak olması nedeniyle aktif paydaş katılımının sağlanması ve paydaşların bilgilendirilmesi amacıyla ETS uygulamaları hakkında bilgilendirme ve görünürlük çalışmaları yapılacaktır.

Strateji	Eylemler
Strateji K-S.1: Etablis hing Emissio ns Ticaret Sistem (ETS)'de Türkiye	K-S.1.1 ETS'nin kapsam ve işleyişinin mevcut durumla uyumlu olarak belirlenmesi altyapı, ihtiyaçlar ve projeksiyonlar
	K-S.1.2 ETS'nin kapsamının genişletilmesi ve gerekli yasal düzenlemelerin yapılması Mevcut Ulusal Olarak Belirlenmiş Katkılar ile uyumlu olarak, aşağıdaki şekilde yapısal uyumun sağlanması ve AB mevzuatının dikkate alınması
	K-S.1.3 Türkiye'de emisyon üst sınırının aşağıdaki hususlar dikkate alınarak belirlenmesi ekonomik ve sosyal etkiler, sektörel potansiyel ve teknolojik imkanlar Emisyon yoğun sektörlerin mevcut durumu bağlamında, azaltım hedefleri, uluslararası anlaşmalar ve ulusal koşullar
	K-S.1.4 Aşağıdakiler için ekonomik, mali, sosyal ve teknik etki analizlerinin yapılması enerji yoğun sektörler dikkate alınarak 2053 Net Sıfır Emisyon Hedef, varsayılan, mevcut ve öngörülen karbon fiyatları, uluslararası uyum ve azaltım politikaları ve karbon kaçağı riski
	K-S.1.5 ETS piyasasına finansal aktörlerin dahil edilmesine yönelik değerlendirme çalışmalarının yapılması ve finansal aktörlere ilişkin mevzuatın oluşturulması
	K-S.1.6 ETS kapsamında elde edilecek gelirin düşük karbonlu ekonomiyi ve yeşil ekonomi ile uyumlu adil geçişi güvence altına alacak şekilde kullanımının planlanması Ulusal Olarak Belirlenmiş Katkıları dikkate alarak kalkınma hedefine ulaşılması ve bu konuda gerekli mevzuat ve uygulama altyapısının hazırlanması
	K-S.1.7 Tesislerin sisteme girişini kolaylaştırmak için bir pilot dönem oluşturulması ETS uygulama döneminden önce kapsam dahilinde olan
	K-S.1.8 Ulusal ve uluslararası denkleştirme mekanizmalarının ve koşullarının tanımlanması yükümlülüklerin yerine getirilmesinde kullanılabilecek
	K-S.1.9 Uluslararası koşullardan kaynaklanan ETS tasarım ihtiyaçlarının değerlendirilmesi ve tasarımların buna göre yapılması
	K-S.1.10 Sektörel kıyaslama/tarihsel emisyonların yürütülmesi (büyükbabalık) serbest ödeneklerin dağılımı ve uygulama süresinin belirlenmesine yönelik çalışmalar
	K-S.1.11 Sektörel bazda ETS uygulamalarına ilişkin bilgilendirme ve görünürlük çalışmalarının yapılması temel

Strateji K-S.2: Diğer karbon fiyatlandırma araçlarına ilişkin altyapı çalışmalarının yürütülmesi

Karbon fiyatlandırma mekanizmalarının ikinci stratejisi ise diğer karbon fiyatlandırma araçlarına ilişkin altyapı çalışmalarının yapılmasıdır.

ETS içinde veya dışında tamamlayıcı karbon fiyatlandırması uygulanarak, belirlenen sektörlerde karbon fiyatlandırması yoluyla emisyon azaltımları teşvik edilebilir. Bu bağlamda, Türkiye'de kurulması planlanan ETS'yi tamamlayıcı bir karbon fiyatlandırma mekanizmasının rolü ile ilgili analizler yapılacaktır.

Türkiye, yakıt bazlı dolaylı bir karbon fiyatlandırma yöntemi uygulamaktadır. Özel Tüketim Vergisi (ÖTV) kapsamındaki dolaylı fiyatlandırmanın açık fiyatlandırmaya dönüştürülmesi uluslararası alanda uygulanan ve emisyon azaltımına katkı sağlayabilecek bir yöntemdir. Bu kapsamda, Türk Vergi Sistemi'nde Özel Tüketim Vergisi Kanunu'na ekli (I) sayılı tarifeler listesine karbon içeriğinin eklenmesine yönelik çalışmalar yapılması ve gerektiğinde ulusal karbon fiyatının oluşturulmasına yönelik tamamlayıcı bir karbon vergisi mekanizmasının tasarlanması hedeflenmektedir.

Strateji	Eylemler
Strateji K-S.2: İletkenlik altyapı çalışmaları diğer karbon üzerinde fiyatlandırma araçları	K-S.2.1 Tamamlayıcı karbonun rolü üzerine analizler yapılması Emisyon Ticaret Sistemine yönelik fiyatlandırma mekanizması karbon fiyatlandırma süreci
	K-S.2.2 Karbon içeriğinin tarifeler listesine eklenmesi için çalışmalar yapılması Özel Tüketim Vergisi Kanunu'na ekli (I) sayılı listede yer alan Türk Vergi Sistemi

Strateji K-S.3: Gönüllü karbon piyasası ve ulusal denkleştirme sistemi için altyapı oluşturulması

Gönüllü karbon piyasası, özel aktörlerin gönüllülük esasına dayalı olarak atmosferdeki sera gazlarının uzaklaştırılmasını veya azaltılmasını temsil eden sertifikalı karbon kredilerini değiş tokuş ettiği merkezi olmayan bir piyasadır.

Türkiye'de sera gazı emisyon azaltımı sağlamak ve karbon sertifikası almak amacıyla geliştirilen projelerin kayıt altına alınmasına ilişkin usul ve esaslar 09.10.2013 tarihli Resmi Gazete'de yayımlanan Gönüllü Karbon Piyasası Kayıt Tebliği ile düzenlenmiştir. Tebliğ, proje sahiplerinin, uluslararası gönüllü karbon standartları kuruluşlarının ve bağımsız doğrulayıcıların kayıt sistemi üzerinden kayıt yaptırması zorunluluğunu içermektedir. Bu stratejinin bir bileşeni olarak, mevcut gönüllü karbon piyasası kayıt sisteminin güncellenmesi hedeflenmektedir.

ETS'nin denkleştirmeye izin olasılığı ve Paris Anlaşması'nın 6. Maddesi sonucunda ülkede elde edilen azaltımın Ulusal Olarak Belirlenmiş Katkılar için önemli olması nedeniyle ulusal bir karbon kredilendirme sisteminin kurulması da hedeflenmektedir. Bu hedefin bir parçası olarak, ulusal bir karbon denkleştirme sistemi kurulması için değerlendirme çalışmaları yapılacaktır.

Bu doğrultuda, uluslararası sistemlerle uyumlu ulusal sistemin sektörel odak noktalarının belirlenmesi, seçilen sektörler için uluslararası standartlarla uyumlu ulusal standart ve metodolojilerin geliştirilmesi ve doğrulama sistemi için gerekli yetkilendirme ve akreditasyon çalışmalarının yapılması hedeflenmektedir.

Ulusal denkleştirme sistemi ve gönüllü karbon piyasasına ilişkin çalışmalar hakkında paydaş katılımının ve bilgilendirmesinin sağlanması amacıyla gönüllü karbon piyasasının etkin tanıtımına yönelik çalışmalar yapılacaktır.

Strateji	Eylemler
Strateji K-S.3: Gönüllü karbon piyasası için altyapı oluşturulması ve ulusal dengeleme	K-S.3.1 Mevcut karbon piyasası kayıt sisteminin güncellenmesi
	K-S.3.2 Ulusal karbon denkleştirme sisteminin kurulmasına yönelik değerlendirme çalışmalarının yapılması
	K-S.3.3 Ulusal sistemin sektörel odak noktalarının belirlenmesi, uluslararası standartlar ve metodolojiler doğrultusunda seçilmiş sektörler için uluslararası standartlar ve bina altyapısı
	K-S.3.4 Ulusal sistem kapsamında bir doğrulama sistemi için gerekli olan yetkilendirme ve akreditasyon çalışmalarının uluslararası sistemler
	K-S.3.5 Gönüllü karbon piyasasının etkin tanıtımı için çalışmak

Strateji K-S.4: Paris Anlaşması'nın 6. Maddesine katılımın değerlendirilmesine yönelik çalışmalar yapılması

Paris Anlaşması'nın 6. Maddesi, üye devletlerin Ulusal Olarak Belirlenmiş Katkılarında belirlenen hedeflere ulaşmak için kullanabilecekleri piyasa temelli mekanizmaları ve piyasa dışı yaklaşımları içermektedir. Piyasa temelli mekanizmalar, Madde 6.2 ve 6.4 altında ele alınmaktadır. Madde 6.2, hükümetler arası ikili anlaşmalar yoluyla uluslararası transfer edilen azaltım sonuçlarının (ITMO) transferini kapsarken, Madde 6.4, özel sektörün de katılabileceği BMİDÇS kapsamında oluşturulan merkezi piyasayı temsil etmektedir. Anlaşmanın 6.8 Maddesi ise, tarafların iklim hedeflerine ulaşmaları için gerekli olan, piyasa temelli olmayan ve azaltım sonuçlarının transferini içermeyen diğer tüm eylemlerin desteklenmesini kapsamaktadır.

Son strateji ise Paris Anlaşması'nın 6. Maddesinde yer alan işbirlikçi yaklaşım uygulamalarına katılımın değerlendirilmesine yönelik çalışmalar yapılmasını içeriyor. Değerlendirme kapsamında planlanan faaliyetler arasında Türkiye'nin Madde 6'ya ilişkin uygulamalardaki rolünün belirlenmesine yönelik çalışmalar yer alıyor.

6 Anlaşması'nın 6. Maddesi'nin uygulanması amacıyla çeşitli ülkeler tarafından başlatılan pilot uygulamalara katılıma ilişkin sektörel değerlendirme çalışmaları.

Strateji	Eylemler
Strateji K-S.4: Paris Anlaşması'nın 6. Maddesine katılımın değerlendirilmesine yönelik çalışmalar yapılması	K-S.4.1 Ulusal Olarak Belirlenmiş Katkılar kapsamında Paris Anlaşması'nın 6. Maddesine ilişkin başvurulara Türkiye'nin rolünün belirlenmesine yönelik çalışmalar yapılması
	K-S.4.2 Paris Anlaşması'nın 6. Maddesi kapsamındaki uygulamalarda çeşitli ülkeler tarafından başlatılan pilot uygulamalara katılım konusunda sektörel değerlendirme çalışmalarının yapılması

3. İklim Değişikliği Azaltım Stratejisi ve Eylem Planı (İDEP)

3.1. Enerji Sektörü

Eylem Hayır	Eylem	Sorumlu Kurum	İlgili Kurumlar	Uygulama Dönemi	İzleme Göstergeleri	Açıklama
Strateji E-S.1: Elektrik üretiminde karbon yoğunluğunun azaltılması						
E-S.1.1	Kurulu güneş enerjisi kapasitesinin artırılması	MoENR	EMRA TEIAS TEDAS	2024-2030	● Kurulu güç kapasitesi 32.900 MW'a ulaştı	Türkiye Ulusal Enerji Planı doğrultusunda, yenilenebilir enerji kaynaklarından olan güneş enerjisi kurulu gücünün artırılması hedeflenmektedir. kaynak, elektrik tedarikinde.
E-S.1.2	Kurulu rüzgar enerjisi kapasitesinin artırılması	MoENR	EMRA TEIAS	2024-2030	● Kurulu güç kapasitesi 18.100 MW'a ulaştı	Türkiye Ulusal Enerji Stratejisi doğrultusunda rüzgar enerjisi kurulu gücünün artırılması hedeflenmektedir. Planlanmaktadır. Rüzgar ve güneş enerjisinin kullanım ömrünü artıracak uygulamalara odaklanılması hedefleniyor yenilikçi bakım ve onarım teknikleri yoluyla santraller ve hizmet dışı bırakıldıktan sonra enerji santrallerinin bertarafı için standartlar oluşturmak çevreye zarar veriyor.
E-S.1.3	Kurulu hidroelektrik kapasitesinin artırılması	SWH MoEUCC	ETKB EPDK EUAS TEİAŞ TEMSAN	2024-2030	● Kurulu güç kapasitesi 35.100 MW'a ulaştı	Değerlendirmeye devam edilmesi tavsiye edilir Hidroelektrik enerjinin ekonomik potansiyelini ve pompaj depolamalı HES uygulamalarını ekonomik, sosyal ve çevresel faktörleri göz önünde bulundurarak hayata geçirmek.
E-S.1.4	Her iki kurulu gücün de artırılması jeotermal ve biyokütle enerji kapasitesi	ETKB ÇOB ÇŞB	EMRA TEIAS Belediyeler	2024-2030	● Jeotermal ve biyokütle kurulumu güç kapasitesi toplamda 5.100 MW'a ulaştı	Toplam kurulu kapasitenin artırılması hedeflenmektedir. Yenilenebilir enerji kaynakları jeotermal ve biyokütle enerji kapasitesi, Türkiye Ulusal Enerji Planı.
E-S.1.5	Elektrik üretiminde hidrojen kullanımının artırılması ve Plan dönemi boyunca kurulu elektrolizör güç kapasitesinin artırılması	MoENR	TENMAK EMRA TEIAS BOTAS	2024-2030	● Elektrolizör kurulu güç kapasitesi 2.000 MW'a ulaştı ● Elektrolizör Yol Haritası	Türkiye Hidrojen Teknolojileri Stratejisi ve Yol Haritası ile Türkiye Ulusal Enerji Planı'nın gerektirdiği kurulu güç kapasitesinin artırılması hedeflenmektedir. Yeşil hidrojenin enerji depolama ve esneklik aracı olarak kullanımının artırılması hedeflenmektedir. elektrik üretimindeki enstrüman

					Teknikler geliştirilir	yenilenebilir enerji kaynakları. AB'nin 4 ^{üncü} Enerji Paketi'nde önerilen ilkeye , yenilenebilir elektrik enerjisi ihtiyacının karşılanması hedeflenmektedir. hidrojen için gerekli olan üretim Hidrojen üretimi için ayrılan ek kaynaktan üretim.
E-S.1.6	Biyokütle yol haritasının geliştirilmesi	ÇOB ÇYGM ÇŞB	EPDK Üniversiteler Özel sektör kuruluşları	2024-2025	• Yol haritası geliştirildi	Bir diğer yenilenebilir enerji kaynağı olarak listelenen biyokütle enerjisi kurulu gücünün artırılması hedeflenmektedir. Türkiye Ulusal Enerji Planında enerji kaynağı olarak yer alması ve mevzuatın AB ile uyumlu olarak güncellenmesi mevzuat.
E-S.1.7	Karbon yoğunluğunu azaltmaya yönelik Ar-Ge faaliyetlerinin desteklenmesi elektrik üretimi	TENMAK	MoIT MoENR MoTF MoAF TUBITAK Üniversiteler	2024-2030	• Desteklenen proje sayısı (adet)	Başta karbon yakalama, depolama ve hidrojen teknolojilerine yönelik Ar-Ge faaliyetleri olmak üzere enerji sektöründeki projelerin desteklenmesi amaçlanmaktadır
E-S.1.8	Yenilenebilir Enerji Kaynaklı Garanti Sistemi kullanımının artırılması (YEK-G) ve yeşil tarife	EPDK	MoEUCC MEVC UT MoENR	2024-2025	• YEK-G kullanım oranı	Yenilenebilir enerji desteği ile arz ve talep yönlü araçların geliştirilmesi amaçlanmaktadır mekanizmalar
E-S.1.9	Küçük ölçekli işletmeler için dağıtık yenilenebilir enerji uygulamalarının artırılması ölçekli şebeke kullanıcıları ve özellikle konut birimleri	EPDK	MoENR BSTB Bayındırlık ve İskan Bakanlığı ÇŞGB KOSGEB	2024-2025	• Konutlar için çatı tipi güneş enerjisi santrali kurulu (kW) kullanıcılar • Ticari çatı tipi güneş enerjisi santrali kurulu (kW) kullanıcılar	Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının halkın geneline yaygınlaştırılması hedeflenmektedir
E-S.1.10	Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanlarının Artırılması (YEKA) başvurular ve potansiyel YEKA'ların belirlenmesi	MoENR	EMRA TEIAS	2024-2030	• YEKA yöntemi ile inşa edilen kurulu güç kapasitesi miktarı (MW)	Yenilenebilir enerji destek mekanizmaları aracılığıyla üretim tarafında potansiyel YEKA'lar haline gelecek büyük ölçekli uygulamalar için proje listelerinin geliştirilmesi hedeflenmektedir.

E-S.1.11	Rüzgar, güneş ve rüzgar enerjisi konusunda bir yol haritası belirlenmesi teknolojiler	TENMAK	MoTI MoTF MoENR SWH EMRA TEIAS EUAS Üniversiteler TÜBİTAK Özel sektör kuruluşları	2024-2025	<ul style="list-style-type: none"> Yol haritası geliştirildi 	Gelişime açık yenilikçi yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımına ilişkin bir strateji oluşturulması amaçlanmaktadır
E-S.1.12	Aşağıdakilere yönelik teknolojiler üzerinde Ar-Ge faaliyetlerinin geliştirilmesi ve desteklenmesi dalga enerjisinden elektrik üretmek	TENMAK	MoIT MoENR MoTF MoTI TUBİTAK EPDK TEIAS Üniversiteler Özel sektör organizasyonlar	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> Desteklenen proje sayısı (adet) 	Gelişime açık yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımına yönelik Ar-Ge çalışmalarının amaçlanmaktadır.
E-S.1.13	Düşük karbonlu enerji yatırımlarının artırılması yoluyla elektrik üretiminde karbon yoğunluğunun azaltılması	MoENR	EMRA EUAS TEIAS TEDAS	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> CO₂ emisyonları başına elektrik üretimi %20 oranında azalır 	Emisyon faktörünün azaltılması hedeflenmektedir, şebeke emisyon faktörü 2020 yılında 0,437 kg CO ₂ /kWh iken, yeni emisyon faktörü ile 0,352 kg CO ₂ /kWh'e düşürülecektir. yenilenebilir enerji kurulu güç kapasitesi
E-S.1.14	Kurulu nükleer güç kapasitesinin artırılması	MoENR	EMRA EUAS TENMAK TENAS NRA	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> Kurulu güç kapasite 4.800 MW'a ulaştı 	Türkiye Ulusal Enerji Planı doğrultusunda elektrik arzında kurulu nükleer güç kapasitesinin artırılması hedeflenmektedir.
Strateji E-S.2: Elektrik sektörünün diğer sektörlerle birleştirilmesi ve talep tarafı katılımının desteklenmesi						
E-S.2.1	Akü kapasitesini artırma	MoENR	EMRA TEIAS TENMAK	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> Akü kapasitesi 2.100 MW'a ulaştı 	Elektrik arz güvenliğinin sağlanması için depolama kapasitesinin artırılması hedefleniyor

			EUAS			
E-S.2.2	Entegrasyonun geliştirilmesi şarj altyapılarına yenilenebilir enerji sistemleri	EPDK	ETKB BSTB ÇŞB GTB GTB TEİAŞ VAROLMA K	2024-2025	<ul style="list-style-type: none"> Yeşil şarj istasyonu sayısı (sayı) 	Şarj Hizmetleri Yönetmeliği'nde tanımlanan Yeşil Şarj İstasyonlarının sayısının artırılması hedeflenmektedir.
E-S.2.3	Elektrik tüketiminde enerji verimliliği konusunda farkındalığın artırılması	MoENR	Bayındır lık ve İskan Bakanlığı EPDK TEİAŞ EÜAŞ YÖK MEB STK'lar	2024-2025	<ul style="list-style-type: none"> Eğitim, terfi ve tanıtım sayısı yürütülen farkındalık faaliyetleri (sayı) Kullanılan kitle iletişim aracı sayısı (sayı) 	Eğitim ve farkındalık çalışmaları yapılması hedeflenmektedir. toplumsal cinsiyet dengesini göz önünde bulundurarak elektriğin verimli kullanımı konusunda kamu bilincinin yüksek düzeyde tutulması için faaliyetlerin artırılması
E-S.2.4	Tarımda güneş enerjisi kullanımına yönelik Ar-Ge çalışmalarının teşvik edilmesi	TENMAK	ÇOB ÇYGM ÇŞB BSTB TÜBİTAK EPDK	2024-2025	<ul style="list-style-type: none"> Desteklenen Ar-Ge projesi sayısı (adet) 	Yenilenebilir enerji kullanımına yönelik AR-GE çalışmalarının teşvik edilmesi amaçlanmaktadır. Tarım arazilerini olumsuz etkilemeyecek şekilde tarımsal faaliyetlerin yürütülmesi
E-S.2.5	Dağıtık sistemler ve düşük karbonlu enerji teknolojileri konusunda yeşil dönüşüm ile uyumlu eğitimler verilmesi	MoENR	BOTAŞ MoLSS MoNE VQA EPDK TEİAŞ, EÜAŞ TENMAK STK'lar Elektrik Dağıtım Şirketleri CHE	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> En az 5.000 personele mesleki eğitim verilmiştir Güncellenen ve geliştirilen eğitim programları (sayı) 	Enerjide dönüşüm için nitelikli işgücünün ve yeşil işlerin artırılması hedeflenmektedir. Verilen eğitimlerde cinsiyet dengesi ve fırsat eşitliği göz önünde bulundurulacaktır.

			Üniversiteler			
E-S.2.6	Enerji verimliliği alanında beyaz sertifikasyon sistemi ve piyasasının geliştirilmesi	MoENR	GTB EPDK VAROLMA K	2024-2027	<ul style="list-style-type: none"> Beyaz sertifika sistemi ve kurulan pazar 	temelli bir pazarın geliştirilmesi amaçlanmaktadır. Enerji üreticileri ve kullanıcıları arasında sertifikasyon sistemi, enerjide önemli ölçüde kullanılacak finansal araçların verimliliği ve tasarrufu. Beyaz sertifika standartları oluşturulacak ve doğrulama süreçleri bir düzenleyici çerçeve. Bu süreçler şeffaf bir şekilde izlenecek ve değerlendirilecektir
E-S.2.7	Sürdürülebilir biyogaz ve yeşil hidrojenin sertifikalandırılması, mevzuatın oluşturulması ve biyogaz için standartlar, doğal gaz şebekelerine enjeksiyon için çalışmalar yürütmek	MoENR VAROLMA K	Tarım ve Orman Bakanlığı EPDK Çevre ve Şehircilik Bakanlığı TENMAK BOTAŞ	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> Sertifikasyon sistemi kuruldu 	Sürdürülebilir biyogazda biyogaz mevzuat standartlarının belirlenmesi konusunda çalışmalar yapılması ve yeşil hidrojen sertifikasyon çalışmaları ve biyogazın doğal gaz şebekelerine enjeksiyonu.
Strateji E-S.3: Elektrik altyapısının güçlendirilmesi, iletim ve dağıtımda verimliliğin artırılarak teknik kayıp oranının düşürülmesi						
E-S.3.1	Ülke çapında teknik kayıp oranının azaltılması	EPDK	MoENR TEIAS Elektrik Dağıtım Şirketleri	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> Dağıtım bölgesinde tespit edilen teknik kayıp seviyeleri (%) 	Halihazırda %12 olan teknik kayıp oranının azaltılması hedeflenmektedir.
E-S.3.2	Akıllı sayaçların yaygınlaştırılması ve Ar-Ge faaliyetlerinin desteklenmesi	EPDK	TEDAS MoENR Elektrik Dağıtım Şirketleri TÜBİTAK	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> Akıllı sayaç kullanım oranı (%) Desteklenen proje sayısı (adet) Mevcut sayaçların dönüştürülme oranı 2026'dan başlayarak her yıl akıllı sayaçlar (%) 	Dijital sistemlerin enerji teknolojileri ile entegrasyonunun sağlanması amaçlanmaktadır
E-S.3.3	Enerji sektörünün verimlilik artırıcı projelerden daha fazla ve daha iyi yararlanmasını sağlamak için farkındalığın artırılması	MoENR	EPDK	2024-2025	<ul style="list-style-type: none"> Verilen eğitim oturumlarının sayısı (sayı) 	Sürekli artan enerjiyi yönetebilmek için eğitim faaliyetlerine devam edilmesi hedeflenmektedir. talep

E-S.3.4	Etkin bir sistem için iletim ve dağıtım hatlarının güçlendirilmesi, akıllı şebeke ve mikro şebeke uygulamalarını destekleyici tedbirlerin alınması yenilenebilir enerji kaynaklarının entegrasyonu	MoENR TEIAS TEDAŞ	EPDK Elektrik Dağıtım Şirketleri	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> • Teknik kayıp oranında azalma (%) • İnşa edilen mikro şebeke sayısı (sayı) • İnşa edilen akıllı şebeke sayısı (sayı) 	Akıllı şebekelerin dağıtım , dijital sistemlerin dijital teknolojilerle entegrasyonunun sağlanması amaçlanmaktadır
E-S.3.5	Trafolar da dahil olmak üzere dağıtım şebekelerinin rehabilitasyonu	TEDAŞ Elektrik Dağıtım Şirketleri	ETKB MoIT EPDK EUAS Elektrik Üretim Şirketleri	2024-2025	<ul style="list-style-type: none"> • Sayı yürütülen rehabilitasyon çalışmaları (sayı) 	Dağıtım sisteminde enerjinin daha verimli kullanılması için şebeke ve trafoların düzenli olarak yenilenmesi hedeflenmektedir
E-S.3.6	Enerjide dijital dönüşüm için bir yol haritası geliştirilmesi	TENMAK	ETKB MoIT EPDK EUAS Elektrik Üretim Şirketleri	2024-2025	<ul style="list-style-type: none"> • "Dijital Dönüşüm Türkiye'de Enerji İçin Teknoloji Yol Haritası" yayımlandı 	Dijital sistemlerin enerji teknolojileri ile entegrasyonunun sağlanması amaçlanmaktadır
Strateji E-S.4: Düşük karbonlu üretim teknolojilerinin kullanımının teşvik edilmesi ve elektrik üretiminde alternatiflerin güçlendirilmesi						
E-S.4.1	Teknik ve idari işlerin yürütülmesi ticari fizibilite çalışmaları ve küçük modüler reaktörlerin kullanımı için potansiyel sahaların araştırılması	MoENR	BSTB GTB EPDK TENMAK TUNAS Türkiye Elektrik Sanayi Derneği EUAS NRA	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> • Fizibilite raporu hazırlandı 	Kurulu güç kapasitesi 300 MW'ın altında olan küçük modüler reaktörlerin teşvik edilmesi amaçlanmaktadır.

E-S.4.2	Farklı düzeylerde eğitim ve öğretim programlarının uygulanarak yetkin insan kaynağı nükleer enerji ve güvenliğe ilişkin	MoENR MoNE CHE	MoLSS EMRA NRA TUNAS ISKUR CHE VQA TENMAK Üniversiteler	2024-2025	<ul style="list-style-type: none"> Ortaöğretim, meslek , önlisans sayısı, yüksek lisans, lisansüstü eğitim programları (sayı) Nükleer enerji uzmanlarının sayısı, mühendisler / teknisyenler (sayı) 	Nükleer enerji teknolojilerinde mesleki ve teknik eğitim kapasitelerinin geliştirilmesi amaçlanmaktadır. Verilen eğitimlerde cinsiyet dengesi gözetilecektir.
E-S.4.3	Hidrojen üretimi, depolanması, dağıtım ve kullanımına yönelik Ar-Ge projelerinin desteklenmesi	TENMAK	MoENR EMRA BOTAŞ TKİ TÜBİTAK	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> Desteklenen Ar-Ge projesi sayısı (adet) 	Hidrojen ile mücadele kapsamında Türkiye Hidrojen Teknolojileri Stratejisinin gerektirdiği şekilde bir enerji sisteminin bütünlüğü.
E-S.4.4	Yeşil ve pembe hidrojen depolama alanlarının haritalandırılması, iletim için gerekli fizibilite çalışmalarının yürütülmesi ve mevcut doğal gaz boru hatları üzerinden dağıtım, eğitimin uygulanması hızlı gelişimi için farklı düzeylerde programlar Yetkin insan kaynağı ve eklenecek hidrojen karışımının uygun oranının belirlenmesi için mevzuat çalışmalarının yapılması dağıtım hatlarına	MoENR TENMAK BOTAŞ	EMRA GAZBİR	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> Yeşil ve pembe hidrojenin hacmi doğal gaz dağıtım şebekesi %2'ye çıkarıldı Mevzuat yayınlandı Teknik rapor hazırlandı 	Kurulu güç kapasitesinin artırılması ve hidrojen dağıtımının aşağıdaki yollarla sağlanması amaçlanmaktadır hidrojen ve enerji stratejilerinin şekilde mevcut doğal gaz altyapısı
E-S.4.5	Sentetik metan gibi kaynaklar için potansiyel arzın ve kullanım alanlarının belirlenmesi, sentez gazı, sodyum	TENMAK	MoENR BOTAŞ MoIT ETİ MADEN	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> Teknik fizibilite raporu hazırlandı 	Alternatif enerji kaynaklarının teşvik edilmesi ve kullanılması amaçlanmaktadır

	borohidrit, amonyak, metanol, ve yakıt hücresi					
E-S.4.6	Hibrit sistemlere ilişkin bir teşvik mekanizmasının oluşturulması hangi küçük modüler reaktörlerin ve temiz enerji teknolojilerinin (hidrojen, yakıttan güç, güç-x, vb.) kullanılabileceği eşzamanlı olarak	MoENR	MoIT EPDK TENMAK TÜBİTAK	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> Teşvik mekanizması kuruldu 	Küçük ölçekli modüler reaktörler, orta ölçekli kurulu güç kapasitesi, daha az toplam maliyet ve hızlı inşa süreçleri ile teşvik edilebilir.
Strateji E-S.5: Karbon yakalama, kullanma ve depolama konusunda bir yol haritası geliştirilerek Kaçınılan sera gazı emisyonları						
E-S.5.1	Karbon gibi emisyon azaltma teknolojilerinin araştırılması yakalama, kullanma ve depolama ve bunların ekonomik potansiyeli, fosil yakıtlı enerji santralleri için uygun tedarik zinciri altyapısı ve süreçleri ve hedeflerin belirlenmesi	MoENR	MoIT MoTI TENMAK EPDK EUAS Elektrik Üretim Şirketleri YEGM TENMAK	2024-2025	<ul style="list-style-type: none"> Hazırlanan teknik fizibilite raporları (adet) 	Karbon yakalama, kullanma ve depolama teknolojilerindeki gelişmelerin izlenmesi ve maliyet analizinin yapılması ile işletme ömrünü tamamlamamış santraller için temiz kömür teknolojilerinin kurulması hedeflenmektedir
E-S.5.2	Türkiye için karbon depolama atlası hazırlanması	TENMAK	ETKB MoIT EMRA EUAS GDMRE Elektrik Üretim Şirketleri TÜBİTAK TPAO BOTAŞ Özel sektör kuruluşları	2024-2025	<ul style="list-style-type: none"> Karbon depolama atlası hazırlanan bölge sayısı (adet) 	Türkiye'nin karbon depolama belirlenmesi amaçlanmaktadır.
E-S.5.3	Karbon konusunda bir yol haritası geliştirilmesi yakalama, kullanma ve depolama	TENMAK	TÜBİTAK MoIT	2024-2025	<ul style="list-style-type: none"> Yol haritası geliştirildi 	Türkiye'nin aşağıdaki konularda potansiyelinin belirlenmesi amaçlanmaktadır karbon depolama

			AYGM EÜAŞ TENMAK			
E-S.5.4	Karbon yakalama, kullanma ve depolama konusundaki Ar-Ge faaliyetlerinin desteklenmesi, pilot uygulamaların gerçekleştirilmesi tesisler ve teşvik mekanizmalarının oluşturulması	TENMAK	GTB Strateji Geliştirme Başkanlığı ETKB EUAS EPDK TÜBİTAK	2024-2030	<ul style="list-style-type: none">• Pilot sayısı inşa edilen tesisler (sayı)• Verilen teşvik tutarı (TL)• Desteklenen Ar-Ge projesi sayısı (count)	Karbon yakalama, kullanma ve depolama için sektörel girişimlerin desteklenmesi amaçlanmaktadır

3.2. Sanayi Sektörü

Eylem Hayır	Eylem	Sorumlu Kurum	İlgili Kurumlar	Uygulama Dönem	İzleme Göstergeleri	Açıklama
Strateji S-S.1: İmalat sanayi için enerji verimliliği potansiyelinin optimize edilmesi						
S-S.1.1	Zorunlu enerji verimliliği etüt raporlarının hazırlanması ve kıyaslama yapılması enerji verimliliği mevzuatı kapsamındaki çalışmalar ve tasarruf potansiyelinin güncellenmesi	MoENR	BSTB ÇŞB TOBB Sektör Birlikleri	2024-2026	<ul style="list-style-type: none">Hazırlanması zorunlu enerji verimliliği etüt raporu ve kıyaslama raporuEnerji ile ilgili göstergelerle hazırlanan kıyaslama raporları seçilmiş alanlarda verimlilik enerji yoğun sektörler	<p>Enerji verimliliği etütleri ve kıyaslama çalışmalarının yanı sıra aşağıdaki hususların belirlenmesine yönelik çalışmalar yapılması hedeflenmektedir</p> <p>Emisyon ve enerji yoğun imalat sanayi sektörlerinde sektörel bazda (demir-çelik, çimento, cam vb.) enerji verimliliği ve tasarruf potansiyeli.</p> <p>Alt sektör bazında, birçok faktör (fırın yaşı, ürün tipi, ürün rengi, kullanılan kırıntı oranı) dışında kalan ve işletmeciden bağımsız enerji verimliliğini etkileyen işletme uygulamaları da normalizasyon da dikkate alınarak dikkate alınacaktır.</p>
S-S.1.2	Mevzuat değişikliği yoluyla verimlilik artırıcı proje ücretlerine ilişkin sınırn kaldırılması suretiyle destek miktarının artırılması İklim değişikliğini göz önünde performans kriterleri ve tasarruf potansiyeli görece yüksek projelerin desteklenmesi	MoENR	BSTB, BSTB ÇŞB TOBB Sektör Birlikleri GTB KOSGEB	2024-2025	<ul style="list-style-type: none">Sektörel bazda desteklenen proje sayısı (adet)Elde edilen enerji verimliliği tasarrufu (toe)CO₂ Miktarı önlenen emisyonlar (ton CO₂-eq)	<p>Enerji yoğunluğuna göre kategorize edilebilir (belirlenecek miktarlara bağlı olarak yüksek-orta-düşük) bitkilere veya alt sektörler göre.</p> <p>Verimlilik artırıcı projelerin hayata geçirilmesinin ardından, projelerde sunulan tutarlar ve gerçekleşen değerler üzerinden bir performans değerlendirmesi yapılması planlanmaktadır.</p>
S-S.1.3	Doğrulanmış enerji verimliliği performansının teşvik edilmesi	DCC MoENR	MoIT MoT MoTF TSE	2024-2028	<ul style="list-style-type: none">Doğrulanmış enerji yoluyla elde edilen toplam sera gazı emisyonu azaltımı verimlilik performansı	<p>Karbon fiyatlandırma sistemindeki denkleştirme faaliyetlerinde doğrulanmış enerji verimliliği performans iyileştirmelerinin kullanılması amaçlanmaktadır.</p>

	karbon fiyatlandırma araçları yoluyla iyileştirmeler				iyileştirme (ton CO ₂ -eq) • Oluşturulan teşvik mekanizması	
S-S.1.4	İçin destek sağlanması imalat sanayi sektörlerinde ısı pompalarının yaygınlaştırılması bilinçlendirme çalışmaları ve yönlendirici dokümanların hazırlanması	MoENR	MoIT	2024-2030	• Desteklenen ısı pompalama projelerinin sayısı (adet) • Yol gösterici belge uygulayıcılar için hazırlanmıştır	Teknik analiz ve haritalama çalışmaları İmalat sanayi sektöründe ısı pompalarının kullanım potansiyeline ilişkin çalışmalar yürütülecek ve kullanımının artırılması için verimlilik artırıcı proje destek programları teşvik edilecektir
S-S.1.5	Enerji verimliliği için dijitalleşme sistemlerinin kurulmasının teşvik edilmesi KOBİ'lerde ölçme, izleme ve raporlama faaliyetleri	MoIT KOSGEB	MoENR	2024-2025	• Uygulanan izleme ve doğrulama sistemi	Amaç, enerji verimliliği performansını izlemek ve doğru hedefler belirleyebilmek için ölçüm, izleme ve doğrulama sistemlerini teşvik etmektir.
Strateji S-S.2: İmalat sanayinde yenilenebilir enerji kullanımının artırılması						
S-S.2.1	Kullanımının artırılması sanayi sektöründe öz tüketim açısından yenilenebilir enerji	MoENR	Çevre ve Şehircilik Bakanlığı EPDK	2024-2030	• Önlenebilir emisyon miktarı (ton CO ₂ -eq.) • Sanayide kullanılan yenilenebilir enerji miktarı öz tüketim yoluyla (MWh) • YEK-G sayısı sektörde sertifika kullanımı (sayı)	Amaç, yenilenebilir enerji (sertifikalı yenilenebilir enerji kaynaklarından üretilen elektrik) kullanımını artırmaktır. enerji) endüstriyel tesislerin enerji kullanımı açısından.
S-S.2.2	Alternatif hammadde ve ek yakıt seçeneklerinin değerlendirilmesi geri kazanılabilir atık ve yasama faaliyetlerinde bulunmak iyileştirme ve tanıtım	MoEUCC	MoIT MoENR MoT TOBB Sektör Birlikleri	2024-2026	• Güncellenen mevzuat	Amaç, ek yakıt ve alternatif hammadde kullanımına ilişkin mevzuatın, atıkların kaynak olarak kullanımının yaygınlaştırılmasını sağlayacak şekilde revize edilmesidir.

	atıkların kaynak olarak kullanımını artırmaya yönelik faaliyetler					
Strateji S-S.3: İmalat sanayinde karbon ayak izlerinin ve GSYİH başına CO₂-eq yoğunluğunun azaltılması						
S-S.3.1	Alt sektörlerde karbon ayak izinin azaltılmasına yönelik bir yol haritası geliştirilmesi	MoIT	MoENR MoT MoEUCC TÜBİTAK TOBB TÜSİAD MÜSİAD Sektörel Birlikler TSE	2024-2026	<ul style="list-style-type: none"> Sektörel emisyon azaltım yol haritası yayınlandı (sayı) 	Başta enerji ve karbon yoğun olanlar olmak üzere tüm sanayi alt sektörlerini kapsayacak şekilde azaltım stratejileri ve uygulama zaman çizelgesini içeren bir yol haritası hazırlanması hedeflenmektedir. Kadın uzmanlar süreçlere katılmaları için teşvik edilir.
S-S.3.2	Kamuda kullanılacak çimentodaki klinker oranının düşürülmesi için çalışmalar yapılması azaltılması amacıyla inşaat ve altyapı yatırımları ürün bazında karbon ayak izi	YFK	ÇŞB KÖİ BSTB KENR ÇOB (SWH) GTB (KGM) GTB TOKİ TOBB TUSİAD MUSİAD Sektörel Birlikler TURKCIMENTO	2024-2027	<ul style="list-style-type: none"> İhale sayısı kamu kurumları tarafından yapılan ve klinker kriterlerini içeren şartnameler (sayı) 	Çimentoya ilişkin kamu alımlarında bu madde, ihalelerde yer alan teknik şartnamelerde değişiklik yapılması suretiyle uygulanacaktır. belgeler.
S-S.3.3	Teknik ve mali destek sağlayacak mekanizmaların oluşturulması yeni teknolojik çözümlerin ticarileştirilmesi aşaması	TÜBİTAK	GTB ÇŞB ETKB TENMAK TOBB TÜSİAD MÜSİAD	2024-2025	<ul style="list-style-type: none"> Tarafından ortaklık yoluyla uygulanan proje sayısı hedefleyen üniversiteler/araştırma merkezleri TEKNOLOJİK 	Yeni teknikler ve yenilikçi uygulamalar Ürün karbon ayak izini azaltmak için geliştirilen projeler desteklenecektir. Proje ekiplerinde cinsiyet dengesi gözetilecektir.

	sanayi sektörlerinde karbon ayak izinin azaltılması için		Sektörel Birlikler KOSGEB Üniversiteler		dönüşüm ve sanayi sektörü (sayı) • Proje sayısı Teknolojik dönüşümü hedefleyen, finansal olarak desteklenen (sayı) • Sera Gazı Miktarı Desteklenen projelerin bir parçası olarak hedeflenen azaltım (ton CO ₂ -eq.)	
S-S.3.4	Hurda metal teminine ilişkin politikaların gözden geçirilmesi Düşük karbon emisyonlu çelik üretimi için gerekli tedarik	MoEUCC	MoIT MoT	2024-2025	• Ülkede toplanan hurda metal miktarı (ton)	Amaç, başta ark ocaklı tesisler olmak üzere çelik üretim sektörü için kritik bir girdi olan hurda metalin talep yönetimine ilişkin politikaları sera gazı azaltımı perspektifiyle gözden geçirmektir.
S-S.3.5	Sera gazı emisyonlarının azaltılmasında kritik öneme sahip KOBİ'lerin belirlenmesi ve bir için izleme sistemi Yeşil dönüşüme katkıda bulunmak için iklim performansı	MoIT KOSGEB	ÇŞB TOBB ETKB ÇSGB	2024-2026	• KOBİ'ler için kurulan izleme sistemi	Analiz etmek için gerekli faaliyetleri kapsar ve Tedarik zinciri boyunca yeşil dönüşümü sağlamak amacıyla, kimseyi geride bırakmama ilkesine dayalı olarak sera gazı emisyonlarının azaltılmasında kritik öneme sahip KOBİ'lerin performansının izlenmesi ve sera gazlarının azaltılması. Faaliyetler, söz konusu KOBİ'leri ve sanayi kuruluşlarını kapsayacak şekilde planlanacaktır, özellikle de start-up olarak tanımlanan yenilikçi firmalar. Ayrıca, eylem kapsamındaki uygulama alanları arasında karbon emisyonunun azaltılması, dijital dönüşüm ve yeşil dönüşümün entegre edilmesi vb. konularda çalışan start-up'ların tespit edilmesi ve bir sanayi kuruluşları ile deneyim alışverişinde bulunabilecekleri bir platform.

Strateji S-S.4: Sürdürülebilirlik raporlamasının teşvik edilmesi

S-S.4.1	Kurumsal Teşvik Sürdürülebilirlik Raporlaması ve kamu ve özel sektörün üye olduğu bir platform oluşturulması	POA SPK	Kamu kurumları Özel sektör kuruluşları	2024- 2025	<ul style="list-style-type: none"> Endüstriyel tesis sayısı sürdürülebilirlik konusunda raporlama yapan işletmeler (sayı) Oluşturulan platform 	Platform, aşağıdakileri sağlamayı amaçlayacaktır Gerekli standartların geliştirilmesi/uyumlaştırılması ve doğrulamaların uluslararası kabul edilebilirliği. Küresel gündemi takip etmek, Türkiye'nin sürdürülebilir büyümesine ve rekabet gücüne katkıda bulunmak amacıyla ilgili kamu ve özel kurum ve kuruluşlardan oluşan bir platform oluşturulmasını içermektedir. İşletmeler, genişleyen ve daha ayrıntılı raporlama çerçeveleri hakkında bilgi vermek ve bilgi alışverişinde bulunmak deneyimler.
S-S.4.2	Türkiye için Sürdürülebilirlik Raporlama Standartlarının yayınlanması uluslararası standartlar ve bir üçüncü taraf güvence ve doğrulama sistemi oluşturmak sürdürülebilirlik raporlama sistemi	POA SPK	MoEUCC TÜRKAK	2024- 2025	<ul style="list-style-type: none"> Yayınlanan standart Kurulan üçüncü taraf güvence ve doğrulama sistemi 	Amaç, aşağıdakiler için bir üçüncü taraf güvence veya doğrulama sistemi oluşturulmasına ilişkin bir değerlendirme yapmaktır Sürdürülebilirlik raporlarının uluslararası düzeyde tanınması ve bu sistemin uygulanması.
S-S.4.3	Kademeli bir geçiş programının hazırlanması Avrupa Birliği ile ilgili olarak ölçek bazında zorunlu sürdürülebilirlik raporlaması	POA SPK	MoEUCC TÜRKAK	2024- 2025	<ul style="list-style-type: none"> Geçiş programı, ölçek bazında hazırlanan zorunlu sürdürülebilirlik raporlamasına ilişkin 	'den başlayarak genişleyen detaylı bir geçiş takvimi çerçevesinde Türkiye için bir geçiş takviminin hazırlanması ve uygulanmasını kapsamaktadır. Kasım 2022'de AB'de zorunlu hale gelen sürdürülebilirlik raporlaması 2027'de KOBİ'ler için zorunlu hale gelmiştir.
S-S.4.4	SPK'nın Sürdürülebilirlik İlkelerinin Gözden Geçirilmesi uluslararası bağlamında standartlar ve gelişmeler	SPK	POA	2024- 2025	<ul style="list-style-type: none"> Güncellenmiş SPK Sürdürülebilirlik İlkeleri Tutarlılık Çerçevesi 	Amaç, SPK'nın Sürdürülebilirlik Raporunu güncellemektir. İlkeler Tutarlılık , ISSB Standartları ve GRI (Küresel Raporlama Girişimi), sürdürülebilirlik risklerinin ve fırsatlarının iş üzerindeki etkisini raporlamak amacıyla halka açık şirketlerde değer ve paydaşlar.
Strateji S-S.5: İmalat sanayi paydaşları için kapasite oluşturulması						
S-S.5.1	Başta KOBİ'ler olmak üzere sanayi kuruluşlarının iklim konusundaki bilgi birikiminin güçlendirilmesi	MoIT MoENR KOSGEB	PSB ÇŞB ÇOB	2024- 2026	<ul style="list-style-type: none"> İlgili Kılavuz İlkeler sera gazı azaltımı açısından iyi uygulamalar (sayı) 	Bu, iklim risklerinin el ele değerlendirilmesi ve yönetimi, azaltım ve adaptasyonu içeren bilgi, eğitim ve çalıştayları içerir. Ek olarak,

	değişim etkilerinin azaltılması ve adaptasyon		MoTF ÇSGB CHE TOBB TÜSİAD MÜSİAD Sektörel Birlikler		<ul style="list-style-type: none"> Teknik kapasitenin artırılmasına yönelik eğitim azaltım ve adaptasyon çalışmaları, aşağıdaki adreslere teslim edilir en az 2.000 KOBİ temsilcisi 	KAGİDER ve TOBB kadın girişimci gibi kadın iş platformlarının da dahil edilmesi planlanmaktadır. Eğitim ve çalıştay katılımcıları ile ilgili planlamada kurullar ve eğitim ve çalıştaylarda cinsiyet dengesini gözetmek. Faaliyetler, söz konusu KOBİ'leri ve sanayi kuruluşlarını, özellikle de start-up olarak tanımlanan yenilikçi firmaları kapsayacak şekilde planlanacaktır.
S-S.5.2	Kapasite oluşturma ve İstihdamda adil geçiş ve dönüşüm için bir yol haritası geliştirilmesi	MoLSS	Çevre ve Şehircilik Bakanlığı MoNE MoENR MoFSS TOBB CHE ISKUR VQA Özel sektör kuruluşları	2024-2025	Kapasite geliştirme faaliyetlerinin sayısı yürütüldü (sayı)	Yol haritası, tüm hassas grupları (işsiz gençler, meslek lisesi öğrencileri mezunlar, iş hayatına atılması muhtemel çalışanlar yeşil ve dijital dönüşüm sonrası işsizler, engelliler ve kadınlar). Ayrıca, istihdamda adil geçiş ve dönüşümün kadınların istihdamı üzerindeki sonuçlarının değerlendirilmesini de içerecektir. İstihdam ve aşağıdakilere yönelik tedbirlerin sağlanması Yol haritasında kadın istihdamının korunması ve artırılması. Kapasite geliştirme eğitimi için değerlendirme kriterleri belirlenecektir.
Strateji S-S.6: İmalat sanayi genelinde döngüsel ekonomi ve kaynak verimliliğinin teşvik edilmesi						
S-S.6.1	Bilinçlendirme çalışmaları yürütmek döngüsel ekonomi ve kaynak yönetimi konularında faaliyetlerin artırılması alt sektörler için verimlilik	MoEUCC	ETKB STK'lar BSTB ÇOB	2024-2026	<ul style="list-style-type: none"> Sanayi sektörü paydaşlarına verilen eğitim sayısı (adet) En az 500 sektör temsilcisine eğitim verilmesi 	Döngüsel ekonomi uygulamaları bağlamında, kaynak verimliliği, yeniden kullanım konularını kapsayan bilgilendirme, eğitim ve diğer faaliyetlerin düzenlenmesini içerir, Sanayi sektörü temsilcileri için geri kazanım ve alternatif hammaddeler. Yürütülen faaliyetlerde cinsiyet dengesi gözetilecektir.
S-S.6.2	Yatırımların desteklenmesini amaçlayan Yeşil Dönüşüm Destek Programı'nın yürütülmesi döngüsel ekonomi ve kaynak verimliliğini kapsayan	MoIT	MoENR ÇŞB TÜBİTAK TSE Üniversiteler	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> Desteklenen proje sayısı (50/yıl) 	Amaç, Yatırım aracılığıyla aşağıdakileri desteklemektir Teşvik Sistemi, Türkiye'de döngüsel ekonomi yaklaşımıyla uyumlu, doğal kaynakları koruyan, iklim ve sürdürülebilirlik hedeflerine katkı sağlayan ve kaynak verimliliğini yatırımlar ve düşük karbonlu üretim.

	uygulamalarının yeşil dönüşümünü sağlamak imalat sanayi		Özel sektör kuruluşları			
S-S.6.3	Bir mevzuat taslağı hazırlamak ürün girişimi ve dijital ürün pasaportu sistemi Avrupa Birliğı ile uyumlu hale getirilmesi amacıyla uygulamak ve teşvik etmek döngüsel ekonomi modeli	MoT	ÇŞB Bayındırlık ve İskan Bakanlığı TOBB	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> • Dijital ürün pasaportu sistemi kuruldu • Çıkarılan mevzuat 	Amaç, sürdürülebilir ürün girişimi ve dijital ürün pasaportu sistemi hakkında değerlendirmeler yapmak ve mevzuat geliştirmektir. sektörün adaptasyonu. Bu çerçevede, aşağıdaki hususlara dikkat edilmesi sağlanacaktır izlenebilirlik standardı formüle edilir, zorunlu hale getirilir ve uluslararası geçerliliğe kavuşturulur.
S-S.6.4	Döngüsel ekonomi modellerini teşvik edecek politikaların geliştirilmesi	MoT	BSTB ÇOB ÇŞB MoENR TOBB	2024-2026	<ul style="list-style-type: none"> • Güncellenen mevzuat 	Amaç, aşağıdaki hedefler doğrultusunda yeniden kullanım, geri dönüşüm, ikinci el ve onarım seçeneklerini geliştirmek ve yönetmektir malzemeleri döngü içinde tutmak.
S-S.6.5	Yeşil için kritik hammaddelerin belirlenmesi dönüşüm ve politikaların geliştirilmesi arz güvenliğini sağlamak	TENMAK	MoEUCC MoT MoENR MADEN TOBB TÜBİTAK	2024-2026	<ul style="list-style-type: none"> • Çıkarılan mevzuat • Geliştirilen politikalar ve yol haritası kritik hammaddeler üzerinde belirlenmiş 	Amaç, kritik hammaddeleri belirleyerek sanayi sektörünün tedarik ve maliyetler açısından sürdürülebilirliğini sağlamaktır. TENMAK tarafından kritik minerallere ilişkin bir yol haritası geliştirilerek Ulusal yeraltı kaynaklarının katma değeri yüksek bir şekilde ekonomiye kazandırılması, enerji ve sanayi hammadde ihtiyacının güvenli bir şekilde karşılanması ekonomik bir şekilde değerlendirilmesi, tedarik kaynaklarının çeşitlendirilmesi ve geliştirilmesi, üretilen hammaddelerin işlenerek nihai ürünlere amaçlanmaktadır. Nadir Toprak Elementi Teknolojileri Yol Haritası da bu kapsamda hazırlanacaktır. Ayrıca, "ikiz süreç" olarak da bilinen yeşil ve dijital dönüşüm süreci, rekabet ve istihdam politikalarını derinden etkilemektedir. Sürdürülebilir ve güvenli kalkınma için çok sayıda risk vardır İkiz dönüşüm sürecinin merkezinde yer hammaddelerin rekabetçi fiyatlarla tedarik edilmesi. İçinde

						Bu bağlamda, bir Ulusal Stratejik/Kritik Hammadde Stratejisi son derece önemlidir.
Strateji S-S.7: Ulusal kaynaklarla Ar-Ge ve inovasyon yoluyla yeni teknoloji seçeneklerinin geliştirilmesi						
S-S.7.1	Ar-Ge'nin Desteklenmesi ve sera gazı azaltımına inovasyon faaliyetleri	TÜBİTAK	ÇŞB ETKB TENMAK Üniversiteler	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> • Desteklenen çalışma sayısı (sayı) • Bu faaliyetler için ayrılan bütçe ve/veya aktif destek miktarı (TL) 	Destek, kapasite geliştirme ve pilot uygulamalar şeklinde sunulacaktır.
S-S.7.2	Patentli pilot uygulamalar geliştirmek ve teknolojik çözümler	TÜBİTAK	ÇŞB ETKB TENMAK	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> • Desteklenen proje sayısı (adet) 	Ar-Ge aşamasından sonra katma değerli enerji kaynağı, ürün, uygulama ve teknoloji geliştirme aşamalarının desteklenmesi amaçlanmaktadır.
S-S.7.3	Çalışmaların yürütülmesi ve pilot uygulama hidrojen teknolojilerinin sanayide kullanımına yönelik uygulamalar, hidrojen teknolojilerinin sanayide kullanımına yönelik teşvik mekanizmalarının oluşturulması endüstri sektörü	TENMAK TÜBİTAK	Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Özel sektör kuruluşları	2024-2026	<ul style="list-style-type: none"> • Hidrojen kullanımına ilişkin çalışma sayısı endüstrideki teknolojiler (sayı) • En az 3 pilot hayata geçirilen uygulamalar 	Bu eylem, TENMAK tarafından 2023 yılında yayınlanan "Türkiye Hidrojen Teknolojileri Stratejisi ve Yol Haritası" dikkate alınarak hayata geçirilecektir.
S-S.7.4	Projelerin desteklenmesi karbon yakalama, kullanma ve depolama (CCUS)	TENMAK TÜBİTAK	Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Özel sektör kuruluşları	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> • CCUS kullanımına ilişkin çalışma sayısı endüstrideki teknolojiler (sayı) • Türkiye için CO2 Yakalama, Kullanma ve Depolama Teknolojileri Yol Haritası 	Amaç, önlenemeyen emisyonlara ilişkin CCUS çalışmalarını desteklemektir. Hedefler ve politikalar, aşağıdakileri sağlayacak koşulların yaratılması dikkate alınarak belirlenecektir özel sektör yatırımlarının teşvik edilmesi, CO2 ile sanayi merkezlerinin geliştirilmesi altyapısı ve CO2 depolama teknolojilerini teşvik etmek için Ar-Ge ve inovasyonun artırılması ve emisyon yoğun sektörlerde CO2 yakalama maliyetlerinin azaltılması. Geliştirilecek bu yol haritasıyla, CCUS teknolojilerinin sanayide kullanımına yönelik olarak hayata geçirilen çalışma ve proje sayısının artacaktır.

S-S.7.5	Ar-Ge'nin Geliştirilmesi ve düşük ve orta ölçekli işletmelerin elektrifikasyonuna yönelik uygulama projeleri	TÜBİTAK	MoENR Bayındırlık ve İskan Bakanlığı	2024- 2030	• Uygulanan proje sayısı (adet)	Amaç, düşük ve orta ısı işlem proseslerinin elektrifikasyonu çalışmalarını yürütmektir.
----------------	--	---------	--	---------------	---------------------------------	---

	endüstriyel sektörlerde orta ısıllı işlemler		TUSIAD MUSIAD TOBB Sektörel Birlikler			Sektördeki sera gazı emisyonlarının doğrudan azaltılması.
Strateji S-S.8: Sürdürülebilir yatırım araçlarının geliştirilmesi ve yatırımcılar için uygun finansman kaynaklarının yaratılması						
S-S.8.1	Etkin kullanım sürdürülebilir finansman kaynakları ve uyumlaştırma dönüşüm sürecinde gerekli taksonomi ve raporlama çerçevesi endüstri sektörü	Bayındırlık ve İskan Bakanlığı	MoTF TÜBİTAK KOSGEB MoENR TOBB	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> Sürdürülebilirlik kapsamında desteklenen proje ve uygulama sayısı finansman kaynakları (sayı) 	Amaç, sanayi sektörünün uluslararası fonlardan daha etkin bir şekilde yararlanmasını sağlamaktır. iklim müdahalesi ana başlığı altında konumlandırılan seçenekler.
S-S.8.2	Karbonsuzlaştırma çabalarına teknik ve mali destek sağlanması KOBİ'lerin üretim ve tedarik zinciri	KOSGEB	ÇŞB BSTB GTB ÇSGB ÇSGB TÜBİTAK TOBB	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> Eğitim ve bilgilendirme faaliyetlerinin sayısı yürütüldü (sayı) Sağlanan mali destek miktarı (TL) 	Teknik kapasite geliştirme ve finansmana erişim konularında daha fazla zorluk yaşayabilecek KOBİ'ler için bilgilendirme ve eğitim, çalıştaylar, uluslararası ve ulusal finansal destek gibi faaliyetler öngörülmektedir. Öte yandan ihtiyaç duyulması halinde büyük firmalara da bu kapsamda destek sağlanması gündeme .
S-S.8.3	Teşvik ve destek mekanizmalarının geliştirilmesi özellikle KOBİ'lerde mevcut elektrikli motorların verimli motorlarla değiştirilmesi	KOSGEB	MoENR TOBB Özel sektör kuruluşları	2024-2025	<ul style="list-style-type: none"> Kurulan teşvik ve destek mekanizması Düzenlenen enerji etüt raporu sayısı (adet) Önlenen emisyon miktarı (CO₂-eq.) Sağlanan mali destek miktarı (TL) 	Elektrik motorlarının verimlilik sınıflandırması, çalışma süresi, çalışma yükü, değişken hızlı motorda "invertör" kullanılıp kullanılmadığı gibi kriterlere göre bir değerlendirme yapılması planlanmaktadır. uygulamalar.
S-S.8.4	Destek yoluyla amacıyla yeşil/sürdürülebilir etiketli borçlanma araçlarının ihracına ilişkin düzenlemeler yeşil dönüşümü, enerji verimliliğini ve	SPK	MoTF MoIT MoENR MoEUCC MoT	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> Çeşitlendiren düzenleyici çerçeve Yeşil/Sürdürülebilirlik etiketli borçlanma araçları 	Amaç, ekosistemi aşağıdakilerin verilmesine ilişkin düzenlemeler yoluyla desteklemektir yeşil/sürdürülebilirlik etiketli borçlanma araçları.

teknoloji geliştirme projeler					
----------------------------------	--	--	--	--	--

3.3. Binalar Sektörü

Eylem Hayır	Eylem	Sorumlu Kurum	İlgili Kurumlar	Uygulama Dönem	İzleme Göstergeleri	Açıklama
Strateji B-S.1: Mevcut binaların enerji verimliliğinin artırılması						
B-S.1.1	Kurumların binalarla ilgili mevcut veri tabanlarını çapraz kontrol ederek dizi gösterge hazırlamak	İçişleri Bakanlığı (DDGM)	Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Belediyeler İl özel idareleri yönetimler TÜİK	2024-2025	<ul style="list-style-type: none">Hazır gösterge seti	Amaç, kurumlardaki mevcut binalara ilişkin Mekânsal Adres Kayıt Sistemi (MAKS), Tapu ve Kadastro Bilgi Sistemi (TAKBİS) ve ilgili veri tabanlarını uzlaştırmak ve bir dizi gösterge oluşturmaktır.
B-S.1.2	Bina gösterge setlerinin resmi istatistik programına dahil edilmesi	TÜİK	İçişleri Bakanlığı 1 DDGM ÇŞB Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Belediyeler İl özel idareleri YÖNETİMLER	2026-2030	<ul style="list-style-type: none">Resmi istatistik programının bir parçası olarak yayınlanan inşaat istatistikleri	Bina setleri açısından binalara ilişkin istatistikler Kurumlardaki mevcut binaların veri tabanları temelinde derlenen göstergelerin düzenli olarak yayınlanacak ve güncellenecektir.
B-S.1.3	Enerji verimliliğinin artırılması yaptırımların geliştirilmesi mevcut binalar ve Enerji Kimlik Belgesi (EKB) alınması	MoEUCC	GTB ETKB	2024-2030	<ul style="list-style-type: none">Mevcut tüm binaların 2030 yılına kadar EKB ile belgelendirilmesiMevcut binaların EKB'lerinin en az %50'sinin enerji kimlik belgesine sahip olması gerekmektedir. C sınıfı veya üzeri performans.	Türkiye'de yaklaşık 9,5 milyon bina bulunmaktadır ve bu binaların 1,4 milyonu EKB almaları gerekmektedir. Enerji Verimliliği Kanunu'nda 5627 Kanun'da yapılacak olası değişiklik, EKB almayan mevcut binalara yaptırım uygulanmasını ve bu binaların iyileştirilmesini amaçlamaktadır. enerji performansı.
B-S.1.4	Enerji atama yükümlülüğü olan kamu binalarında enerji verimliliği iyileştirmelerinin izlenmesi yöneticiler	MoENR	Kamu kurumları	2024-2030	<ul style="list-style-type: none">Enerji verimliliği iyileştirme oranı yükümlü kamu binaları	Kamu Binalarında Enerji Tasarrufuna ilişkin 2023/15 sayılı Genelge'de belirtildiği üzere amaç, 10.000 m2 'den büyük kamu binalarının enerji verimliliğinin iyileştirilmesi ve izlenmesidir.

					bir enerji yöneticisi atamak için (%)	Referans tüketime göre 2030 yılına kadar m ² veya daha fazla.
B-S.1.5	Enerji verimliliği için teşvik ve destek mekanizmalarının sağlanması Mevcut binaların iyileştirilmesi ve sürdürülebilir şekilde işletilmesi.	MoEUCC	ETKB GTB	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> Bina sayısı enerji verimliliği iyileştirmelerinden yararlanma (sayı) 	Enerji Verimliliği Kanunu'nda yapılan değişikliklerle, bina sektörü verimlilik sübvansiyonlarına dahil edilmiştir projeler. Ancak, inşaat sektörüne yönelik teşviklerin hala uygulanması gerekmektedir. Düşük-konut binalarının ısı yalıtımı için faiz kredileri getirilmiştir. Amaç, enerji birim fiyatını uygulamaktır Enerji performans sınıflarına sahip binalarda enerji tüketimine dayalı uygulamalar.
B-S.1.6	Bilinçlendirme çalışmalarının yürütülmesi Binalarda enerji verimliliği konusunda farkındalık düzeyini artırmak için faaliyetler.	MoENR	MEB MoEUCC Belediyeler STK'lar	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> En az 100.000 kişiye eğitim sağlandı En az 2 farkındalık Her yıl farklı alanlarda gerçekleştirilen ülke çapında iletişim platformları Enerji Verimliliği Farkındalık Endeksinin yüksek-düşük seviyesine yükseltilmesi (168-184) 	Enerji Verimliliği Stratejik İletişim Planının bir parçası olarak binalarla ilgili farkındalık artırma faaliyetleri devam edecektir. 2021 yılında Enerji Verimliliği Farkındalık Endeksi 163.8 (0-200) olarak ölçülmüştür. Orta-yüksek aralığında olan bu puanın yüksek-düşük aralığına yükseltilmesi hedeflenmektedir. Toplumsal cinsiyet göz önünde bulundurularak farkındalık çalışmaları devam edecektir. eğitimde denge.
B-S.1.7	Mevcut kamu binaları için Enerji Performans Sözleşmelerinin (EKS) kullanımının artırılması	MoENR	MoEUCC MoTF	2024-2025	<ul style="list-style-type: none"> İmzalanan Enerji Performans Sözleşmesi (EPC) sayısı (adet) 	Enerji Performans Sözleşmesi (EPC), enerji verimliliği veya yenilenebilir enerji projelerinin ilk yatırım maliyetlerinin aşağıdaki yöntemlerle geri ödenmesine dayanan bir finansman mekanizmasıdır Sonraki yıllarda elde edilen tasarruflar ve yaygın olarak kullanılması amaçlanmaktadır.

Strateji B-S.2: Yeni binaların enerji verimliliğinin artırılması

B-S.2.1	İşgücü için ulusal meslek standartlarının ve ulusal yeterliliklerin hazırlanması ve güncellenmesi mesleki niteliklerden yoksundur,	VQA	ÇŞB MEB ETKB MoLSS	2025-2030	• Hazırlanan mesleki standart sayısı (adet)	Yenilenebilir enerji ve enerjiyi teşvik etmek için gereken işgücünün faaliyetleri ve nitelikleri için standartların belirlenmesi amaçlanmaktadır. binalarda verimlilik sistemleri.
---------	--	-----	--------------------------	-----------	---	---

	ve sınav ve belgelendirmenin uygulanması ve yaygınlaştırılması Hazırlanan ulusal yeterliliklere göre faaliyetler.		ISKUR CHE Üniversiteler STK'lar		<ul style="list-style-type: none"> Güncellenen meslek standardı sayısı (adet) MYK Sayısı Verilen Mesleki Yeterlilik Belgeleri (adet) 	
B-S.2.2	Neredeyse Sıfır Enerji konseptine uygun olarak inşa edilecek tüm yeni binalar için yasal düzenlemelerin geliştirilmesi Binalar (nZEB)	MoEUCC	MoENR	2024-2026	<ul style="list-style-type: none"> Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği'nde yapılan değişiklik yayımlandı 	Amaç yeni binalar inşa etmektir enerji verimli bina yaklaşımını kullanarak.
B-S.2.3	TS 825'teki enerji limitlerinin iyileştirilmesi standardı ve ulusal/uluslararası enerjiyi dikkate alacak şekilde güncellenmesi verimlilik yaklaşımları.	TSE	ÇŞB Çevre ve Şehircilik Bakanlığı	2024-2025	<ul style="list-style-type: none"> Güncellenmiş TS 825 standardı 	TS 825 Binalarda Isı Yalıtım Kuralları standardı ve mevcut mevzuatı AB uygulamaları dikkate alınarak revize edilecektir. Bu kapsamda TS 825 Binalarda Isı Yalıtım Kuralları standardı Binaların aşağıdakileri dikkate alacak şekilde güncellenmesi gerekir soğutma talebinin yanı sıra net ısıtma enerjisini de hesaba katmak ve enerji limitlerini AB seviyesine getirmek için iyileştirmek. Bu amaçstandarın enerji limitlerini enerji politikalarına göre güncellemek ve değişen iklim koşulları.
Strateji B-S.3: Bina sektöründe elektrikli alet, ekipman ve cihazların kullanımında enerji verimliliğinin artırılması						
B-S.3.1	Son kullanıcıların cihaz, ekipman ve ekipmanların kullanımını konusunda bilinçlendirilmesi yüksek enerji verimliliği seviyesine sahip cihazlar	MoENR	MoEUCC Ulaştırma Bakanlığı	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> Her yıl en az 1 iletişim kampanyası yürütülmesi Enerji Verimliliği Farkındalık Endeksinin yüksek-düşük seviyesine yükseltilmesi (168-184) 	Yüksek enerji seviyesine sahip alet, ekipman ve cihazların kullanımı konusunda farkındalık artırma faaliyetleri yürütülecektir verimlilik.

B-S.3.2	Aşağıdakilere ilişkin düzenlemelerin uyumlaştırılması beyaz eşyalarda enerji verimliliği ve eko-tasarım uygulanacak AB ile eş zamanlı olarak	MoIT	ÇŞB Çevre ve Şehircilik Bakanlığı MoT Beyaz Eşya Üreticileri Dernek	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> Değiştirilmiş mevzuatın yayınlanması 	Elektrikli cihazların enerji verimliliği durumunu belirlemek ve iyileştirmek için tasarlanmıştır. ev aletleri ve ekipmanları.
Strateji B-S.4: Bölgesel ısıtma ve soğutma sistemlerinin kullanımının teşvik edilmesi						
B-S.4.1	Farkındalığın uygulanması ve Bölgesel ısıtma ve soğutma sistemlerinin kullanımının yaygınlaştırılmasına yönelik tanıtım çalışmaları.	MoENR	MoEUCC İLBANK Belediyeler	2024-2025	<ul style="list-style-type: none"> Ön fizibilite raporunun hazırlanması Farkındalık yaratma üstlenilen faaliyetler (sayı) 	Amaç, bölgesel ısıtma ve soğutma sistemlerini, özellikle de kitlesel ısıtma ve soğutma sistemlerini teşvik etmektir. konut siteleri.
B-S.4.2	Isı pompası potansiyelini, atık ısı kaynaklarını ve yenilenebilir enerji kaynaklarını binalardaki enerji talebiyle eşleştirmek için bir haritalama çalışması yapılması	MoENR	MoEUCC MoI TOKİ İLBANK Belediyeler Üniversiteler STK'lar	2024-2025	<ul style="list-style-type: none"> CBS tabanlı haritaların oluşturulması 	Amaç, binaların enerji ihtiyaçlarını enerji verimli ve çevre dostu yöntemlerle karşılayarak sera gazı emisyonlarını azaltmak ve enerji tasarrufu sağlamaktır. yenilenebilir enerji kaynakları. Amaç, toprak kaynaklı ısı pompalarının potansiyelini belirlemek, CBS tabanlı haritalar üretmek ve yenilenebilir enerjiyi entegre etmektir. ve atık ısı kaynaklarının haritaya işlenmesi.
Strateji B-S.5: Ulusal Yeşil Sertifika Programı (YeS-TR) uygulaması yoluyla çevre dostu tasarım ve inşaat malzemelerinin kullanımının teşvik edilmesi						
B-S.5.1	Ulusal Yeşil Sertifika Programının (YeS-TR) teşvik edilmesi ve sertifikalı yeni bina ve yerleşim projelerinin desteklenmesi.	MoEUCC	ÇAY	2024-2025	<ul style="list-style-type: none"> YeS-TR alan bina sayısı sertifika (sayı) 	2022'de yayınlanan Binalar ve Yerleşmeler için Yeşil Sertifika Yönetmeliği uyarınca yeşil sertifika almak isteğe bağlı olarak tanımlanmıştır. Bu önlemin amacı, yeşil sertifika almaya hak kazanacak binaları teşvik etmektir. YeS-TR sertifikası.

B-S.5.2	YeS alma yükümlülüğünün getirilmesi Yeni inşa edilen kamu binaları için TR sertifikası	MoEUCC	ÇAY	2024-2030	<ul style="list-style-type: none">• Kamuoyuna açıklanan ve yürürlükte olan mevzuat• Kamu kurumlarının sayısı Her yıl YeS-TR sertifikası alan binalar (sayı)	Yeni ürünler için YeS-TR sertifikasının alınması kamu binaları hem örnek teşkil etmek hem de alınan dersleri paylaşmak için bir fırsattır.
---------	---	--------	-----	-----------	--	--

Strateji B-S.6: İnşaat ekosisteminin dijital dönüşümünü sağlamak için Yapı Bilgi Modellemesi (BIM) araçlarının kullanımının sağlanması ve teşvik edilmesi

B-S.6.1	Sürdürülebilir, enerji verimli ve düşük karbonlu binaların tasarımı, inşası ve işletilmesinde Bina Bilgi Modellemesi (BIM) araçlarının kullanımının artırılması ve yerli BIM yazılımının geliştirilmesi ve teşvik edilmesi.	MoEUCC	MoENR MoLSS ISKUR VQA Üniversiteler Belediyeler Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği Türkiye (TOBB) Özel sektör kuruluşlar STK'lar	2024-2028	<ul style="list-style-type: none">• Kamuoyuna açıklanan ve yürürlükte olan mevzuat• En az 1.000 meslek mensubuna eğitim verilmesi• Düzenlenen seminer ve çalıştay sayısı (adet)• Geliştirilen yerli BIM yazılımı (sayı)	Bina Bilgi Modellemesi (BIM), binaların yaşam döngüsünde, özellikle tasarım, inşaat ve işletme aşamalarında kullanılır. Amaç, dijital araçların kullanımına yönelik teknolojik altyapıyı dijital araçlara dayalı olarak geliştirmek, ulusal Bina Bilgileri ile Mevzuat Modelleme (BIM) metodolojilerini geliştirmek, katılımında cinsiyet dengesini gözeterek teknik personele eğitim vermek ve inşaat sektörünün dijital dönüşümünü desteklemek.
B-S.6.2	Yapı malzemeleriyle ilgili bilgi yüklü akıllı nesnelerin üretiminin ve kullanımının sağlanması ve teşvik edilmesi ve bunların küresel BIM ekosistemine uyarlanması sürdürülebilir ve performans odaklı yapıları çevre.	MoEUCC	Bayın dırlık Bakan lığı STK'lar r Özel sektör kuruluşları	2024-2028	<ul style="list-style-type: none">• Üretilen akıllı nesne sayısı (adet)• Ulusal BIM Kütüphanesinin Kurulması	Amaç, BIM tabanlı üretim yapmaktır Bilgi açısından zengin dijital yapı malzemelerini entegre eden ve inşaat için gerekli ortamı sağlayan projeler, sürdürülebilir ve performans odaklı yapıların yaygınlaştırılması ve küresel entegrasyonu.

3.4. Ulaştırma Sektörü

Eylem Hayır	Eylem	Sorumlu Kurum	İlgili Kurumlar	Uygulama Dönem	İzleme Göstergeleri	Açıklama
Strateji U-S.1: Denizyolu/demiryolu taşımacılığına modal geçişin sağlanması						
Demiryolu taşımacılığına modal geçişin sağlanması						
U-S.1.1	Yüksek Hızlı Tren ve Hızlı Trenin Yaygınlaştırılması Ulaştırma ve Lojistik Master Planı uyumlu ağ	Ulaştırma Bakanlığı TCDD	DGRTS GDII TCDD Taşımacılık A.Ş. DHMİ SHGM Lojistik Koordinasyon Kurulu	2024-2030	<ul style="list-style-type: none">Hızlı Tren hattı kullanımında artış (yolcu ve yolcu-km)Yüksek Hızlı Tren hattı kullanımında artış (yolcu ve yolcu-km)Demiryolu yolcu taşımacılığının toplam içindeki payındaki artış oranı karayolu+demiryolu yolcu taşımacılığı (%)Demiryolu yolcu taşımacılığının toplam içindeki payındaki artış oranı hava+demiryolu yolcu taşımacılığı (%)Hızlı Tren hat uzunluklarındaki artış (km)Yüksek Hızlı Tren hat uzunluklarındaki artış (km)	Karayolu ve havayolundan demiryoluna geçişin sağlanması hedeflenmektedir.
U-S.1.2	Gelişen demiryolu Ulaştırma ve Lojistik Master Planı doğrultusunda kargo taşımacılığı	MoTI	TCDD TCDD Taşımacılık A.Ş. Faaliyet gösteren özel sektör kuruluşları demiryolu taşımacılığı	2024-2030	<ul style="list-style-type: none">Hat uzunluklarındaki artış (km)Hızlı Tren hatlarında yük taşımacılığındaki artış (ton ve ton-km)Tüm demiryolu hatlarında yük taşımacılığındaki artış (ton ve ton-km)Demiryolu yük taşımacılığının toplam demiryolu-karayolu taşımacılığı içindeki payındaki artış oranı (%)	Karayolu ve havayolundan demiryoluna geçişin sağlanması hedeflenmektedir.

U-S.1.3	Kentsel raylı sistemler ile demiryolu yolcu taşımacılığının geliştirilmesi	MoTI Belediyeler	TCDD TCDD Taşımacılık A.Ş. GDII	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> • 'den kaydırma oranı (araç-km) lastik tekerlekli taşımacılıktan (özel ve toplu taşıma) kentsel demiryolu yolcu taşımacılığına (araç-km) • Şehir İçi Raylı Sistem hat uzunluklarındaki artış (km), • Kentsel demiryolu bağlantısı olan hatların sayısında artış ana demiryolu üzerinde sistem ve banliyö işletmeciliği (sayım) • Şehir İçi Raylı Sistem kullanımında artış (yolcu ve yolcu-km) • Banliyö hatlarından şehir içi toplu taşımaya yapılan aktarma sayısı sistemler (yolcu sayısı) 	Yolcu taşımacılığında şehir içi raylı sistemlere geçiş sağlanması hedeflenmektedir. Banliyö taşımacılığı ve kent içi raylı sistemler Kent İçi Raylı Sistem'e dahildir.
U-S.1.4	Kent İçi Raylı Sistem taşımacılığında intermodal entegrasyonun artırılması için destek sağlanması	MoTI	ÇŞB TCDD İLBANK Belediyeler	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> • Tahsis edilen kaynak miktarında artış (TL) • Kent İçi Raylı Sistem bağlantı/aktarma fizibilite projelerinin sayısı (adet) • Yeni Kent İçi Raylı Sistem bağlantı/aktarma projelerinin sayısı (adet) 	Destekler, hem fizibilite çalışmaları hem de uygulama projeleri için hibe, finansman, kredi kolaylıkları vb. içerebilir.
Deniz taşımacılığına modal geçişin sağlanması						
U-S.1.5	Şehirlerarası denizyolu yolcu taşımacılığının desteklenmesi	MoTI	Belediyeler	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> • Verilen yıllık destek ve teşvik miktarı (TL) 	Şehirlerarası feribot işleten belediyeler paydaş olacaktır.
U-S.1.6	Kentsel deniz yolcu taşımacılığının geliştirilmesi ve kıyı illerinde altyapı	MoTI Belediyeler		2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> • Kentsel denizcilik hizmetlerinin sayısındaki artış (sefer sayısı) • Kentsel deniz kullanıcılarının sayısındaki artış (yolcu, yolcu-km) 	Denizciliğin desteklenmesi ve geliştirilmesi amaçlanmaktadır. Kıyı illerinde yolcu taşımacılığı.

U-S.1.7	Deniz kargo taşımacılığı ve altyapısının desteklenmesi	MoTI	MoTF Belediyeler	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> Denizyolu kargo taşımacılığında artış (ton ve ton-mil) Miktarındaki artış Kabotaj taşımacılığı için verilen teşvikler (TL) 	Deniz kargo taşımacılığının desteklenmesi ve geliştirilmesi amaçlanmaktadır.
İntermodal kargo taşımacılığının geliştirilmesi						
U-S.1.8	İyileştirme Demiryollarının limanlar, organize sanayi bölgeleri gibi yük merkezleriyle bağlantıları, lojistik merkezleri, fabrikalar ve maden sahaları	MoTI	TCDD MoIT	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> Organize demiryolu hatlarının sayısındaki artış Sanayi Bölgeleri, limanlar, vb. (sayı); bu hatlardaki taşımacılık artışı (ton ve ton-km); Demiryolu olan tesislerin, lojistik merkezlerin ve OSB'lerin oranının artırılması bağlantı (%) Demiryolu yük taşımacılığının toplam demiryolu-karayolu taşımacılığı içindeki payındaki artış oranı (%) 	Ulaştırma ve Lojistik Master Planı ile koordineli demiryolları, limanlar, organize sanayi bölgeleri, lojistik merkezler, fabrikalar ve maden sahalarının hizmet ağının geliştirilmesi hedeflenmektedir.
U-S.1.9	Demiryolu ve denizyolu intermodal ve kombine yük taşımacılığının teşvik edilmesi	MoTI		2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> Miktarındaki artış taşınan konteynerler (TEU) Taşınan araç sayısındaki artış (sayı) 	İntermodal ve kombine demiryolu ve denizyolu yük taşımacılığının teşvik edilmesi amaçlanmaktadır.
Strateji U-S.2: Ulaştırma sektöründe verimliliğin artırılması						
Toplu taşıma sistemlerinin teşvik edilmesi ve verimliliğin artırılması						
U-S.2.1	Kentsel planlamada toplu taşıma odaklı uygulamaların teşvik edilmesi	Belediyeler	MoEUCC MoTI	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> Toplu taşıma odaklı kentsel planlama mevzuatının yayınlanması ve yol haritası; Şu konularda yayınlanmış mevzuat/rehberlik park et ve bin sistemlerinin tasarımı, ve tanıtımı 	Toplu Taşıma Odaklı Kentsel Planlama kısaca, temel ihtiyaçların (eğitim, sağlık, ulaşım) karşılandığı "Kentsel Ulaşım Talep Analizi Bölgeleri (UTDAZ)" oluşturulması olarak açıklanabilir, sağlık, iş vb.) toplu taşıma araçlarıyla 15-20 dakika içinde erişim sağlanmaktadır.

					<ul style="list-style-type: none"> • Mikromobilite ve yaya konusunda yayınlanmış mevzuat/politika belgeleri hizmet seviyesi • Kentsel Ulaşım Sayısı Talep Analiz Bölgesi (UTDAZ) haritaları hazırlandı (sayım) • Ticarete artış, UTDAZ'ların ana durakları çevresinde arazi kullanımındaki yoğunluk ve çeşitlilik nedeniyle eğitim vb. birimler (sayı) 	
U-S.2.2	Akıllı kart sistemlerinin tanıtılması ücretin etkinleştirilmesi toplu taşıma kullanımını teşvik etmek için toplama/ücretlendirme	Belediyeler MoTI	ÇŞB ASPB PTT Akıllı Ulaşım Sistemleri (ITS) ile ilgili kurumlar ve kuruluşlar	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> • Toplu taşımada kullanılacak ulusal akıllı kart ve/veya mobil sistem ulusal ölçek • Toplu taşıma ve ara toplu taşımada akıllı kart kullanımında artış (yolcu) 	Cinsiyet, yaş, engellilik ve sosyal destek eşitlik/adalet sağlanacaktır. Türkiye Kart projesi ile koordinasyon sağlanacaktır.
U-S.2.3	Toplu taşıma sistemlerinin birbirleriyle ve diğer kentsel sistemlerle entegrasyonu lastik tekerlekli taşıma modları	Belediyeler	ÇŞB UDHB TCDD TCDD Taşımacılık A.Ş. DoTMC	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> • Toplu taşıma ve diğer modlar arasındaki aktarma duraklarının sayısındaki artış (sayı) • Taşımacılıkta artış akıllı kart sistemlerine dahil hizmetler/modlar (sayı) • İntermodal transfer sayısındaki artış (sayı) • Çevredeki park et ve bin sistemlerinin kapasitesinde ve kullanımında artış toplu taşıma durakları (araç sayısı) 	Akıllı kartlarla ilgili gelişmelerle koordinasyon sağlanacaktır. Uygulamaya yönelik teknik destek ve eğitim desteği aşağıdakilere sağlanacaktır merkezi hükümet tarafından belediyeler.

					<ul style="list-style-type: none"> • Özel araç kullanımından toplu taşımaya geçiş miktarı (yolcu ve araç-km) • Güvenli bisiklet park kapasitesinde artış (park yeri sayısı boşluk) 	
U-S.2.4	Güçlendirme etrafında mikromobilite/yürüyüş seçenekleri toplu taşıma durakları	Belediyeler	MoEUCC MoTI	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> • Toplu taşıma ile paylaşılan mikromobilite sistemlerinin kullanımında artış (yolcu, yolcu-km) • Toplu taşıma duraklarının çevresindeki bisiklet yollarının uzunluğunda (km) ve kullanımında artış (yolcu-km) • Yaya hizmet seviyesi artışı (yaya sayısı) • Hazırlanan kentsel mikromobilite yol haritası 	Toplu taşımaya (ilk km ve son km) erişimi artırmak için durakların erişilebilirlik standartlarına uygun olması sağlanacak, bisiklet yollar inşa edilecek, altyapı ve Bisiklet ve e-scooter gibi mikromobilite araçları için paylaşım sistemleri desteklenecektir.
U-S.2.5	Geçiş sürecinin artırılması lastik tekerlekli toplu taşıma araçözel araç kullanımı	Belediyeler	MoEUCC MoTI	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> • Şehir içi lastik tekerlekli toplu taşıma hatlarının sayısında ve sıklığında artış (sayı); • Lastik tekerlekli toplu taşıma hattı kullanımında artış (yolcu ve yolcu-km), • Özel sektörden geçiş miktarı lastik tekerlekli toplu taşıma araç kullanımı (yolcu, yolcu-km) 	Cinsiyet, yaş ve sosyal destek eşitlik/adalet sağlanacaktır; toplu taşıma sistemi bileşenlerinin (araçlar, duraklar, vb.) erişilebilirlik standartlarına uygunluğu Hareket kısıtlılığı olan kişiler (engelli, yaşlı, hamile, çocuklu vb.) sağlanacaktır.
U-S.2.6	Toplu taşıma hizmetlerinin ulaşım talebi ve erişilebilirliğe uygun olarak planlanması standartlar	Belediyeler	MoTI MoEUCC MoFSS Üniversiteler	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> • Yayınlanmış toplu taşıma hizmet planlama kılavuzu • Toplu taşıma doluluk oranlarındaki artış (%), 	Toplu taşıma hizmetlerinin kapsayıcılığını sağlamak için erişilebilirlik standartlarının uygulanması bir gerekliliktir. Optimize edilmiş toplu taşıma için Akıllı Ulaşım Sistemleri uygulaması TÜBİTAK güdümlü projeler aracılığıyla geliştirilecektir;

					<ul style="list-style-type: none"> Başına emisyonlarda azalma yolcu-km (tCO2-eq/yolcu- km) 	üniversitelerdeki araştırma merkezleri desteklenecektir.
Özel ve paylaşımlı taşımacılığı daha verimli hale getirmek						
U-S.2.7	Güvenliğin artırılması kentsel ulaşımında mikromobilite	MoTI MoEUCC Belediyeler	İLBANK ÇAY	2024-2027	<ul style="list-style-type: none"> Entegre mikromobilite hareketlilik planı hazırlama mevzuatının yayımlanması Bisiklet, e-scooter gibi mikromobilite ulaşım türlerine yönelik farkındalık artırma faaliyetlerinin sayısı (adet, kampanya sayısı, ulaşılan kişi sayısı) Trafikten bisiklet yollarının uzunluğu (km) 	Mikromobilite modları tanımlanacak ve önceliklerine göre mevzuat ve kentsel planlara entegrasyonu sağlanacaktır. geliştirilmiştir. Mevcut ve yeni yapılacak yollardaki bisiklet şeritleri farklı yol haritaları ile ele alınacaktır.
U-S.2.8	Lastik tekerlekli paylaşımlı/talebe dayalı taşımacılığın teşvik edilmesi	Belediyeler	MoTI MoTF MoEUCC MoFSS	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> Paylaşımlı araç/talebe dayalı taşımacılık için mevzuat ve yol haritasının yayınlanması Paylaşımlı ulaşım hizmetleri sunan kuruluşların sayısındaki artış (sayı) Paylaşımlı ulaşım kullanımında artış (yolcu, yolcu-km) 	Toplumsal cinsiyet, yaş, engellilik ve sosyal eşitlik/adalet konularında destek sağlanacak; toplu taşıma hattının uygunluğu unsurları (araçlar, duraklar, vb.) ile bireyler için erişilebilirlik standartları Hareket kısıtlılığı olan kişiler (engelli, yaşlı, hamile, çocuklu vb.) sağlanmalıdır.
U-S.2.9	Özel araç kullanımının neden olduğu trafik akışı ve sıkışıklığından kaynaklanan emisyonların azaltılması	MoEUCC	GTB MoTI KGM Belediyeler ITS Türkiye	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> Emisyon azaltımı için kentsel trafik yönetimi mevzuatı ve yol haritasının yayınlanması Karayolu Taşımacılığı Emisyon Azaltımı mevzuatı için Akıllı Ulaşım sistemlerinin yayınlanması Trafik sıkışıklığındaki azalma miktarı akıllı ulaşım sistemleri koridorları (gecikme süreleri) Şehir merkezlerindeki sıkışıklığın azaltılma miktarı (gecikme süreleri) 	Trafik sıkışıklığının tanımı ve kriterleri detaylandırılacaktır; sıkışık alanlarda akışkanlığı sağlayan Akıllı Ulaşım Sistemleri uygulanarak emisyon azaltımı sağlanabilir. Kentsel merkezlerde/çekiciliklerde trafik sıkışıklığı ücretlendirmesi uygulanacaktır. noktalar. Mevcut motor teknolojilerinin en düşük emisyon aralığı (30 km/h-80 km/h) dışındaki hızlarda emisyon seviyeleri , 50 km/h'yi aşan hızlarda şehir içi ulaşımında özel taşımacılık, zaman tasarrufu açısından önemli bir avantaj yaratmaktadır. toplu taşıma. Ancak, motorlu taşıt

					<ul style="list-style-type: none"> • Şehir merkezlerinde ve yaya öncelikli alanlarda 30 km/s hız sınırı kontrol koridorlarının sayısındaki artış (km) • Kentsel alanlarda 50 km/saatın üzerinde kullanılan yollarda emisyonlarda azalma (t CO2/km) • Şehirlerarası yollarda 90 km/saatın üzerinde işletilen emisyonlarda azalma (t CO2-eq / km) 	50 km/s üzerindeki hızlar, trafik güvenliği nedeniyle mikromobilité üzerinde olumsuz bir etkiye sahiptir.
Yeni nesil, düşük/sıfır emisyonlu araçların kullanımının teşvik edilmesi						
U-S.2.10	Kamu araç filolarında düşük/sıfır emisyonlu araçların teşvik edilmesi	Tüm Kamu Kurumları	MoTF	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> • Düşük/sıfır sayılarında artış araçlar (sayı); kullanımlarındaki artış (araç-km) 	Kamu filolarının (belediye otobüsleri, şirket araçları vb.) araç-km değerleri özel araçlara kıyasla çok yüksek olduğundan, bu araçların düşük/sıfır emisyonlu araçlarla değiştirilmesine öncelik verilmesi hedeflenmektedir. Araçlar.
U-S.2.11	Kentsel alanlarda düşük/sıfır emisyonlu araçların kullanımının artırılması merkezler ve cazibe noktaları	Belediyeler	ÇŞB UDHB UDHB MoENR MoTI EPDK	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> • "Kent Merkezleri Düşük Emisyon Bölgeleri" yol haritasının yayınlanması • Otopark kapasitesinde artış şehir merkezlerinde düşük/sıfır emisyonlu araçlar için tahsis edilen/öncelik verilen alanlar (sayı) • Şehir merkezlerindeki Elektrikli Araç şarj istasyonlarının sayısındaki artış (sayı) 	Kent merkezlerinde ve yaya öncelikli bölgelerde sağlık yararları için düşük/sıfır emisyonlu araçların kullanımının artırılması amaçlanmaktadır.
Kargo taşımacılığını daha verimli hale getirmek						
U-S.2.12	Ulusal karayolu kargo taşımacılığı emisyon azaltım yol haritasının hazırlanması	MoTI	MoIT MoENR	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> • Karayolu Kargo Taşımacılığı Emisyon Azaltımı için Ulusal Yol Haritasının Yayınlanması • Karayolu Yük Taşımacılığında Emisyon Azaltımı için İTS Stratejisi ve Eylem Planının Yayınlanması 	Karayolu yük taşımacılığı emisyonlarının azaltılması amacıyla Ulaştırma ve Lojistik Master Planı ile koordineli çalışmalar yürütülmesi hedeflenmektedir.
Strateji U-S.3: Ulaşım sistemlerinde sürdürülebilir/temiz enerji kaynaklarının kullanılması						

Ulaşım sistemlerinde elektrifikasyonun yaygınlaştırılması

U-S.3.1	Destekleyici demiryolu/denizcilikte kullanılan araçların elektrifikasyonu taşımacılık ve havayolu yer operasyonları	MoTI	GTB ETKB EPDK ÇŞB Belediyeler Bayındırlık ve İskan Bakanlığı TCDD TCDD Taşımacılık A.Ş. DoTMC Demiryolu treni operatörler	2024-2030	<ul style="list-style-type: none">• Elektrikli demiryolu hatlarının uzunluğunun artırılması (km)• Elektrikli deniz araçlarının sayısındaki artış (sayı)• Kıyı tesislerinde elektrik tedarik altyapısı kapasitesindeki artış (kwh)• Elektrikli demiryolu araçlarının sayısındaki artış (adet)	Deniz ve demiryolu araçlarında elektrikli araçlara geçiş desteklenecektir.
U-S.3.2	Elektrifikasyon desteklenmesi mevcut araçlar	TÜBİTAK	MoIT TENMAK Üniversiteler	2024-2030	<ul style="list-style-type: none">• Verilen araştırma teşviklerinin tutarı (TL)	Mevcut araçların elektrikli motor/batarya ile çalışabilir hale getirilmesi elektrikli araç finansmanını kolaylaştıracaktır geçiş.
U-S.3.3	Elektrikli araç batarya sistemlerine araştırmaların desteklenmesi ve ömürleri boyunca	TÜBİTAK	MoIT TENMAK Üniversiteler	2024-2030	<ul style="list-style-type: none">• Verilen araştırma teşviklerinin tutarı (TL)	Yerli ve uzun menzilli bataryaların desteklenmesi amaçlanmaktadır. elektrikli araçlara geçiş için gerekli teknolojiler.
Alternatif sürdürülebilir yakıtların kullanımının artırılması						
U-S.3.4	Hava taşımacılığında CORSIA uyumlu sürdürülebilir havacılık yakıtlarının kullanımının artırılması	MoTI SHGM	MoENR EPDK TOBB	2024-2030	<ul style="list-style-type: none">• CORSIA uyumlu sürdürülebilir havacılık yakıtı üretiminde (ton) ve kullanımında (ton) artış	CORSIA uyumlu sürdürülebilir havacılık yakıtı kullanımının uluslararası uçuşlar için zorunlu olmasının yanı sıra, ulusal yakıt tüketiminin azaltılması amacıyla iç hat uçuşlarında da kullanımının artırılması hedeflenmektedir. Emisyonlar.
U-S.3.5	Şehir içi/şehir dışı otobüs taşımacılığında alternatif yakıt kullanım oranının artırılması	Belediyeler	MoTI MoEUCC MoIT EPDK İLBANK	2024-2030	<ul style="list-style-type: none">• Alternatif yakıtlı otobüslerin sayısı (adet) ve kullanımlarındaki artış (araç-km)• Hibrit/yeni araç sayısındaki artış nesil toplu taşıma otobüsleri (sayı)	Elektrikli otobüs sektöründeki gelişmelerle eşgüdümlü olarak planlanması hedeflenmektedir.

					<ul style="list-style-type: none"> • Dizel alternatif yakıtlı otobüslere geçiş oranı (%) 	
U-S.3.6	Elektrikte yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının teşvik araç şarj istasyonları	MoENR	MoEUCC MoTF EPDK	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> • Elektrikli Araç şarj noktaları/istasyonları için yenilenebilir enerji kaynakları yol haritası ve kılavuzunun yayınlanması • Ulaşımında yenilenebilir enerji kullanım oranındaki artış (%) 	Konut şarj noktaları ve ticari şarj istasyonları için yenilenebilir enerji yatırım destekleri ayrı ayrı olacaktır planlandı.
U-S.3.7	Türkiye'de şarj istasyonu altyapısının planlanması ve geliştirilmesi yoldaki gerekli sayı ve konum elektrikli araçların kullanımının artması için ağ	MoTI MoIT	ETKB EPDK	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> • Araç şarj istasyonu sayısı (adet) • Verilen teşvik tutarı (TL) 	Elektrikli araçlar için şarj altyapısının geliştirilmesi amaçlanmaktadır.
U-S.3.8	Alternatif yakıtlar için araştırmaların desteklenmesi araçlar (LNG/Hidrojen, Bio- CNG, Bio-LNG, vb.)	TÜBİTAK	MoIT MoTI TURASAS TÜRK PATENT TENMAK		<ul style="list-style-type: none"> • Verilen destek miktarı (TL) 	Elektrikli Araçların yanı sıra alternatif yakıtlara ilişkin araştırmaların da desteklenmesi hedefleniyor LNG, hidrojen, metanol vb. gibi.

U-S.4: Sektörel dekarbonizasyon için gerekli altyapı faaliyetlerinin gerçekleştirilmesi

Ulaşım sistemlerinde modelleme ve tahmin çalışmaları

U-S.4.1	Ulaşım emisyonları veri tabanının oluşturulması	MoTI	MoEUCC Belediyeler TÜİK	2025-2030	<ul style="list-style-type: none"> • İl bazlı, araç ve yakıt teknolojisi bazlı ulusal ulaşım ve hareketlilik veri tabanının hazırlanması 	Mesafe (kentsel, banliyö, şehirlerarası), ulaşım sistemi ve modu ve araç ulaşımına ilgili sera gazı emisyonları için bir veri tabanı oluşturulması amaçlanmaktadır. teknoloji.
----------------	---	------	-------------------------------	-----------	---	--

U-S.4.2	Sürdürülebilir kentsel hareketlilik planlarının (SUMP) hazırlanması ve sürdürülebilir kentsel lojistik planları (SULP) metropolde	Belediyeler	MoEUCC MoTI MoT İLBANK	2024-2027	<ul style="list-style-type: none">• Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Planı (SUMP) mevzuatının yayımlanması• Büyükşehir belediyeleri, il belediyeleri ve ilçe belediyelerinin sayısı	Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Planı kapsamında emisyon hesaplamalarının yapılması ve emisyon azaltımının hesaplanması amaçlanmaktadır. senaryoların potansiyellerini ve Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Planı / Sürdürülebilir Kentsel Ulaşım Planı arasındaki tamamlayıcılık
---------	---	-------------	---------------------------------	-----------	---	---

	belediyeler ve şehir ve ilçe merkezleri				Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Planları olan belediyeler (sayı) ● Sürdürülebilir Kentsel Lojistik Planı (SULP) mevzuatının yayımlanması	Lojistik Planları ve yerel iklim eylem planları.
U-S.4.3	Yeni ürünler geliştirmek nesil hareketlilik yönetimi politikaları ve mevzuatı	MoTI	ÇŞB UDHB BSTB Belediyeler	2024-2030	● Yayınlanmış "Hareketlilik Hizmeti" mevzuatı ve politikası ● Yayımlanmış "paylaşımlı hareketlilik" (araç ve yolculuk paylaşımı) mevzuatı ve politikası Kağıtlar ● "Sürdürülebilir ve Akıllı Hareketlilik Stratejisi ve Eylem Planı" yayımlandı	Sürdürülebilir ve sürdürülebilir Akıllı Hareketlilik Stratejisi ve Eylem Planı, Paylaşımlı Hareketlilik ve Hareketlilik Hizmeti mevzuatı ve Yeni Nesil Yönetimi politikaları.
U-S.4.4	Yolcu ve kargo taşımacılığında kişi/ürün bazlı taşımacılıkla ilgili karbon ayak izi hesaplamalarına destek sağlanması	MoTI	TSE	2024-2027	● Yolcu/yük taşımacılığı için güzergah ve mod bazında karbon ayak izi hesaplama uygulama aracı geliştirildi ● Karbon ayak izi aracı kullanıcı sayısı (sayı) ● Toplam emisyon sayısı ve kullanımı Ticari araç filoları için hesaplama arayüzü ve Akıllı Ulaşım Sistemleri raporlama uygulamaları (sayım)	AB uyum çalışmalarına destek sağlanması amaçlanmaktadır.
Elektrikli Araç Sektörü Destekleri						
U-S.4.5	Bir Geliştirme elektrik enerjisi ulaşım amaçlı talep tahmin modeli	MoENR	PSB MoEUCC MoTI EPDK MoIT TÜİK	2024-2025	● Geliştirilen Ulusal Ulaştırma Elektrik Tahmin Modeli	Bu eylem enerji sektörü ile koordine edilecektir
U-S.4.6	Ulusal bir akıllı elektrikli araç geliştirilmesi entegre şarj ve park yönetimi arayüzü	MoEUCC	ETKB EPDK Belediyeler	2024-2027	● Ulusal yol kenarı elektrikli araç şarj ve park mevzuatının yayımlanması ● Geliştirilen yönetim arayüzleri ve kullanıcı sayısı (adet)	Çok katlı bina stoğunun bulunduğu ve araç parkının yetersiz olduğu illerde her bir parseldeki tesislerde, kamuya açık alanlarda (araç parkları, yol kenarları vb.) yavaş şarj istasyonları kurması ve bunları taleple birlikte işletmesi gerekecektir. araç park yeri. Belediye ile koordinasyon

						EPDK tarafından sağlanan hizmetler sağlandı.
U-S.4.7	Bataryaların piyasaya sürülmesi ve geri dönüşümüne ilişkin mevzuat hazırlanması ve elektrikli bataryalar için araştırma desteği sağlanması araç akülerinin geri dönüşümü	ÇŞB TÜBİTAK BSTB	MoENR CHE TENMAK TÜRK PATENT	2024-2027	<ul style="list-style-type: none">• Pillere ve pillerin geri dönüşümüne ilişkin AB ile uyumlaştırılmış mevzuat• Elektrikli Araç için destek bütçesi pil geri dönüşümü odaklı proje (TRY)	Batarya üretiminin uçtan uca yönetiminin planlanması amaçlanmaktadır, Enerji ve Atık sektörleri ile ikincil kullanım ve geri dönüşüm.

3.5. Atık Sektörü

Eylem Hayır	Eylem	Sorumlu Kurum	İlgili Kurumlar	Uygulama Dönem	Hedefler / İzleme göstergeleri	Açıklama
Atık sektörünün raporlanmasında sera gazı emisyonlarının doğrudan azaltılmasına yönelik stratejiler						
A-S.1: Atık ve atık suyun oluşmadan önce önlenmesi ve azaltılması						
A-S.1.1	Ulusal Atık Önleme Planının Hazırlanması	MoEUCC		2024-2028	<ul style="list-style-type: none">• Ulusal Atık Önleme Planının Hazırlanması	Aşağıdakileri içerecek bir plan hazırlanacaktır Atıkların önlenmesi ve azaltılmasına yönelik ulusal ve bölgesel tedbirler.
A-S.1.2	Farklı kurumlarla en iyi uygulama çalışmalarının yürütülmesi paydaşlar (çiftçiler, üreticiler, oteller, restoranlar, toptancılar, perakendeciler, işyerleri, tüketiciler, vb.) gıda israfını ve diğer israfları önlemek ve azaltmak için biyolojik olarak parçalanabilir atıklar oluşmadan önce ve bir Bu hedefe ulaşmak için yol haritası.	ÇŞB ÇOB Belediyeler	MEB ÇSGB TOBB (Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği) STK'lar Özel sektör kuruluşları BSTB	2024-2030	<ul style="list-style-type: none">• Gıda atıklarının ve diğer atıkların önlenmesi ve/veya azaltılması için yol haritası geliştirilmesi• biyolojik olarak parçalanabilir atık• En az %10'unun tamamlanması• paydaş katılımlı çalışmalar/projeler	Veri toplama ve envanter, talep odaklı tarımsal üretim planlaması, üretim artıklarını ve yan ürünleri değerlendirmek için kullanılan üretim teknolojileri hakkında bilgi gibi örnek iyi uygulama çalışmaları yapılacaktır, gıda kaybını ve israfını azaltan ambalaj çözümlerinin yaygınlaştırılması ve gıda okuryazarlığının artırılması. Eğitimlerde cinsiyet ve yaş dengesinin sağlanmasına yönelik çalışmalar yapılacaktır, toplantılar ve çalıştaylar düzenlemek, nitelikli işgücünü, yetkinlikleri ve mesleki ihtiyaçları tespit etmek gerekli.

A-S.1.3	Atıkların döngüsel olarak yeniden kullanım oranını artırmak için genişletilmiş üretici sorumluluğu da dahil olmak üzere en iyi uygulamalar üzerine çalışmalar yürütülmesi ekonomi ilkeleri.	MoEUCC	BSTB ÇSGB GTB ÇOB MEB Belediyeler TOBB STK'lar Özel sektör kuruluşları	2024-2027	<ul style="list-style-type: none"> En az 10 tamamlanmış yeniden kullanım alanındaki çalışmalar/projeler 	Atıkların yeniden kullanımını teşvik çalışmalar yapılacaktır. Eğitim, toplantı ve çalıştaylarda cinsiyet ve yaş dengesi gözetilecek, ihtiyaç duyulacak nitelikli işgücü, yetkinlikler ve mesleki ihtiyaçlar belirlenecektir.
A-S.1.4	Nitelikli sıfır atık sertifikası verilmesi	MoEUCC		2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> Verilen nitelikli sıfır atık sertifikası sayısı (adet) 	Atık önleme ve atık yönetimi konularını da ölçen Gümüş, Altın ve Platin Sıfır Atık Sertifikaları için kriterler ve derecelendirme azaltılmasına ilişkin usul ve esaslar belirlenecektir. yayımlandı.
A-S.1.5	Arıtma ve deşarj için yönlendirilen atık su miktarını azaltmak için su verimliliği çalışmalarının yürütülmesi.	MoEUCC Belediyeler	ÇOB BSTB ÇSGB MEB STK'lar	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> Endüstriyel su tüketiminin azaltılması ve suyun verimli kullanımı alanında en az 5 temiz üretim çalışmasının/projesinin tamamlanması. En az 5 yılın tamamlanması kentsel su kullanımının azaltılması ve su kullanım verimliliği alanındaki İçme suyu ve kullanma suyu şebekesinden çekilen kişi başına günlük maksimum ortalama su miktarı belediyeler 120 litredir. 	Yağmur suyu hasat sistemlerinin kurulumu ve yeniden kullanımı gibi örnek iyi uygulama çalışmaları yürütülecektir. kentsel alanlar ve su iletimindeki kaçakların azaltılması. Çalışmalarda, eğitimlerde, toplantılarda ve atölye çalışmalarında cinsiyet ve yaş dengesi gözetilecek ve nitelikli işgücü, yeterlilikler ve Gerekli olacak mesleki ihtiyaçlar belirlenecektir.
A-S.2: Atık geri dönüşüm ve geri kazanım oranlarının iyileştirilmesi						
A-S.2.1	NWMAP'in aşağıdaki politikaları dikkate alarak güncellenmesi sera gazı emisyonlarını azaltmak	MoEUCC		2024	<ul style="list-style-type: none"> Güncellenmiş NWMAP 	NWMAP 2023-2035 dönemini kapsayacak şekilde .

A-S.2.2	Türüne göre kaynağında atık iyileştirilmesi (biyolojik olarak parçalanabilen atıklar ve diğer geri dönüştürülebilir atıklar).	MoEUCC TEA	MEB Belediyeler Binalar ve tesisler	2024-2030	<ul style="list-style-type: none">• Yerel yönetimlerin sayısı, ile sıfır atık yönetim sistemini uygulayan ve belgelendiren bina ve tesisler• Kaynağında ayrı toplanan atık miktarının toplam atık miktarına oranı (% olarak).	Sıfır Atık Yönetmeliği kapsamında yürütülecek çalışmalarla atıkların kaynağında ayrı toplanmasının teşvik edilmesi hedefleniyor.
A-S.2.3	için depozito ve iade sisteminin genişletilmesi yüksek değerli malzemelerin toplanması	ÇAY	STK'lar Özel Sektör Kuruluşları	2024-2030	<ul style="list-style-type: none">• Depozito iade sistemi aracılığıyla toplanan içecek ambalajı miktarının içecek miktarına oranı piyasaya sürülen ambalaj oranı %90'a ulaşmıştır.	Depozito iade sistemi ile tahsilat oranının 2030 yılına kadar %90'a ulaşması hedeflenmektedir.
A-S.2.4	Biyolojik arıtma tesislerinin sayısının ve kapasitesinin artırılması biyolojik olarak parçalanabilir atıkların geri kazanımı ve Bu tesislere gönderilen biyolojik olarak parçalanabilir atıklar.	Belediyeler Özel Sektör Kuruluşları	MoEUCC	2024-2030	<ul style="list-style-type: none">• Biyolojik işleme tesislerinin sayısı (adet) ve kapasitesi (ton)• Kaynağında ayrı toplanan ve doğrudan biyolojik ayrışmaya gönderilen biyobozunur atık miktarı arıtma tesisleri (ton)	İlk adım, pazar ve market atıkları ile park ve bahçe atıklarının toplanmasını sağlamaktır, gıdalardan kaynaklanan biyolojik olarak parçalanabilir atıklar üretim tesisleri ve satış noktaları (perakende, restoran, catering) diğer atıklarla karıştırılmadan biyoişleme tesislerine gönderilir.

A-S.2.5	Katkı-sıvı fermente ürün ve kompost miktarının artırılması Tarımsal kullanıma uygun kriterlere sahip biyolojik olarak parçalanabilir atıklardan üretilmiştir.	Belediyeler	ÇOB ÇŞB	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> • Biyolojik olarak parçalanabilir atıklardan üretilen ve tarımda kullanılan kompost miktarı (ton olarak) • Üretilen katkı-sıvı fermente ürün miktarı biyolojik olarak parçalanabilir atık (ton) • Kompost ve katkı-sıvı fermente ürünler üreten tesislerin sayısı ve kapasitesi uygun kriterlere göre (sayı, ton) 	Kaynağında ayrı toplama faaliyetlerinin yaygınlaştırılması yoluyla kompost ve fermantasyon ürünleri üretiminin verimliliği biyolojik olarak parçalanabilir atık miktarı artırılabilecektir.
A-S.2.6	Malzeme geri kazanımı için uygun olmayan atıkların termal yöntemlerle işlenmesi enerji geri kazanımına uygun	Belediyeler	MoEUCC	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> • Termal tesislerde işlenen ve malzeme geri kazanımı için uygun olmayan belediye atıklarının oranı/miktarı (% , ton) 	Termal teknolojilerin kullanımı NWMAP ve ilgili mevzuatın bir parçası olarak değerlendirilecektir.
A-S.3: Düzenli depolama sahalarına bırakılan arıtılmamış atık miktarının azaltılması						
A-S.3.1	İl Sıfır Atığın Güncellenmesi ve Uygulanması Yönetim Sistemi Planları	MoEUCC Yerel Çevre Kurulları	Belediyeler	2024-2025	<ul style="list-style-type: none"> • Tamamlanmış atık yönetim planlarını benimseyen illerin sayısı (sayı) 	İl Sıfır Atık Yönetimi Sistem Planı: Planlar, ÇŞB tarafından belirlenen bir formatta hazırlanacaktır, Mahalli Çevre Kurulu tarafından hazırlanan yerel yönetimler tarafından uygulanacak Sıfır Atık Yönetim Sistemi esaslarını içeren il sınırları içinde.
A-S.3.2	Aşağıdakiler için tesislerin sayısının ve kapasitesinin artırılması için uygun olmayan belediye atıklarından çöpten türetilmiş yakıt (RDF) hazırlanması geri dönüşüm/geri kazanım.	MoEUCC Belediyeler	STK'lar Özel sektör kuruluşları	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> • Belediye atıklarından üretilen RDF miktarı (ton) • MSW'den RDF üreten tesis sayısı (adet) ve toplam üretim kapasitesi (ton) 	Döngüsel ilkeler doğrultusunda ekonomisinde, maddi olarak geri dönüştürülemeyen atıklar RDF'nin arıtma tesislerinde standartları belirlenerek işlenmektedir.

A-S.3.3	Yönetilmeyen düzenli depolama sahalarında atık kabulünün sonlandırılması	Belediyeler	MoEUCC	2024-2025	<ul style="list-style-type: none"> Düzensiz depolama sahalarına ve çöp döküm alanlarına gönderilen belediye atıklarının azaltılması (% , ton) 	Atıkların atık işleme tesislerinde işlenmesini ve düzensiz depolama sahalarında izleme ve denetim faaliyetleri ile atık alımının durdurulmasını sağlamak için gerekli yatırımlar yapılacaktır. çöp sahaları.
A-S.4: Atık su yönetimi ve arıtma altyapısının iyileştirilmesi						
A-S.4.1	Atık su arıtma tesislerinde metan geri kazanım oranlarının artırılması	Belediyeler Atık su altyapısının	MoEUCC	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> Türkiye'de yerel yönetimler tarafından işletilen atık su arıtma tesislerindeki anaerobik çürütücü sayısı (adet) 	Amaç, atık su arıtma tesislerindeki mevcut anaerobik çürütücülerin verimliliğini ve kapasitesini artırmak veya yenilerini inşa etmektir. Belediye atıksu arıtma tesislerinin 29'unda anaerobik çürütücüler bulunmaktadır. ve bu sayı artırılacaktır.
A-S.4.2	Atık su arıtma tesislerinin sayısının artırılması öncelik veren sürdürülebilir çamur yönetimine sahip tesisler çamurun döngüsel ilkelere uygun olarak yeniden kullanımı ekonomi.	Belediyeler Atık su altyapısının yönetimi	MoEUCC	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> Çamur yönetim sistemleri ile donatılmış atıksu arıtma tesisi sayısı Bertaraf edilen kanalizasyon çamuru miktarındaki azalma oranı düzenli depolama sahaları (%) 	Bu önlem, tesisleri döngüsel bir ekonomide çalıştırmayı amaçlamaktadır. Atık su arıtma tesislerinde üretilen organik açıdan zengin stabilize çamur hammadde, yakıt veya ek yakıt olarak kullanılırken aynı zamanda Düzenli depolama sahasına gönderilen çamur miktarı.
A-S.4.3	Döngüsel ekonomi ilkeleri çerçevesinde sürdürülebilir atık su yönetiminin oluşturulması	MoEUCC Atık su altyapısının yönetimi Belediyeler	Tarım ve Orman Bakanlığı	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> Arıtılmış atık suyun yeniden kullanım oranı %15'e ulaşmıştır. 	Bu önlem, atıksu arıtma tesislerinin kaynak ve maliyet açısından uygun bir şekilde işletilmesini amaçlamaktadır. döngüsel ekonomi doğrultusunda iklim değişikliği ve sürdürülebilirlik hedeflerine katkıda bulunan enerji verimli bir şekilde yaklaşımıyla, su kaynaklarını korumak ve alıcı ortama deşarj edilen atık su miktarını azaltarak su tasarrufu sağlamaktır. çevre.
Atık sektörü raporlamasında sera gazı emisyonlarının azaltılmasını desteklemeye yönelik stratejiler						
A-S.5: Sıfır atık uygulamaları ve sera gazı emisyonlarının azaltılması kapsamında insan kaynaklarının ve toplumsal bilincin geliştirilmesi						

A-S.5.1	İklim değişikliği, sıfır atık, su kullanımı, döngüsel ekonomi, yeşil ve çevresel beceriler ve yeşil işlerin örgün eğitim müfredatına dahil edilmesi ve teşvik edilmesi.	MEB	MoEUCC	2024-2025	• Seçmeli ders sunan okul sayısı (sayı)	Halihazırda, aşağıdaki konularla ilgili çevre, iklim değişikliği ve enerji verimliliği konularına yer verilmiştir. öğretim materyalleri ve bu konuların müfredata dahil seçmeli dersler gündeme alınmıştır. Örneğin, Talim ve Terbiye Kurulu tarafından onaylanan "Çevre Eğitimi ve İklim Değişikliği" dersi seçmeli ders olarak okutulacak. Ortaokul 6, 7 veya 8. sınıflarda haftada 2 saat olmak toplam 72 saat seçmeli ders.
A-S.5.2	İlgili paydaşların ve eğitimcilerin sıfır atık, su kullanımı konularında kapasitelerinin geliştirilmesi, döngüsel ekonomi ve sera gazı emisyonlarının azaltılması	MoEUCC	MEB Üniversiteler Belediyeler İŞKUR (Türkiye İş Kurumu)	2024-2025	• Eğitim ve farkındalık artırma faaliyetleri yoluyla en az 10.000 kişinin eğitilmesi	Eğitim kapsamlı olacaktır uzaktan eğitim de dahil olmak üzere uygulanacak, belgelenecek, izlenecek ve değerlendirilecek ve eğitim içeriği düzenli olarak güncellenmiştir. Engelli kişilerin erişilebilirliğini sağlamak için sesli betimleme, işaret dili, görsel betimleme, seslendirme vb. içerik formatlarına dahil . Eğitimde yaş ve cinsiyet dengesi .
A-S.5.3	Yazılı, işitsel, görsel ve sosyal medya tanıtımları Sıfır atık, su kullanımı, döngüsel atık ve su tasarrufu konularında farkındalığı artıran faaliyetler (tanıtım videoları, web sitesi vb.) ekonomi ve sera gazı emisyonlarının azaltılması Paydaşlar.	MoEUCC	GTB (RTÜK)	2024-2025	• Haber bülteni sayısı ve basılı, işitsel, görsel ve sosyal medya duyuruları (adet)	Amaç, aşağıdaki konularda farkındalık yaratmaktır toplumda döngüsel ekonomi ve iklim değişikliği konularını ele almak ve kamu Anlayış.

A-S.5.4	Becerilerin belirlenmesi ve tarafından istenen nitelikler atık sektöründe döngüsel ekonomi ilkeleri ve Bu niteliklere sahip işgücünün yetiştirilmesi ve istihdamın artırılması için çalışmalar yapılması koşullar.	MoLSS	ÇŞB MEB YÖK Üniversitele r İŞKUR MYK STK'lar Özel Sektör Kuruluşları	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> • Yürütülen çalışma sayısı (sayı) 	Amaç, atık yönetiminde çalışma koşullarının iyileştirilmesine yönelik tedbirler almak ve beceri ve nitelikli işgücü ihtiyacını karşılamaktır.
A-S.6: Döngüsel ekonomi ilkelerini ve sera gazı emisyonlarının azaltılmasını dikkate alarak atık yönetimini iyileştirmek için teşvik ve finansman mekanizmalarının geliştirilmesi						
A-S.6.1	Ulusal atık ve atık su yönetimi mevzuatının katılımcı bir süreçle, döngüsellığı dikkate alarak güncellenmesi ekonomi ilkeleri, sıfır atık ve sera gazı azaltımı hedefler.	MoEUCC		2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> • Ulusal atık ve atık su yönetimi mevzuatına ilişkin güncelleme 	Ulusal atık mevzuatı ve Atık su yönetimi Çevre, Şehircilik ve İklim Bakanlığı koordinasyonunda revize edilmektedir.
A-S.6.2	Önleyici proje ve yatırımların desteklenmesi için avantajlı finansman mekanizmalarının geliştirilmesi atıkların kaynağında ayrı toplanması, atıkların azaltılması, yeniden kullanılması, geri dönüştürülmesi ve geri kazanılması, düzenli depolama alanlarına atılan atık miktarının azaltılması ve geri kazanım ve arıtılmış atık suyun yeniden kullanımı.	MoEUCC	Bayındı rlık ve İskan Bakanlı ğı Belediyeler STK'lar Özel Sektör Kuruluşları TSKB Ulusal Bankalar	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> • Geliştirilen teşvik ve finansman mekanizmalarının sayısı (adet) • Verilen teşvik tutarı (TL) 	Atık sektörünün iklim değişikliğiyle uyumlu bir şekilde geliştirilmesi için ÇŞB öncülüğünde teşvik ve finansman mekanizmaları geliştirilecektir. değişim hedefleri ve döngüsel ekonomi ilkeleri.

A-S.6.3	İlgili konular üzerinde çalışmak doğrultusunda dōngüsel ekonomi gereklilikleri bağlamında spesifikasyon formatları Yeşil Kamu Alımları (GPP) ilkeleri.	PPA	GTB MoEUCC MoT	2024-2030	● Güncellenmiş ihale formatları	Amaç, dōngüsel ekonomi gerekliliklerini ilgili mevzuata entegre etmektir. spesifikasyon formatları.
---------	---	-----	----------------------	-----------	---------------------------------	---

A-S.7: Döngüsel ekonomi ilkelerini ve sera gazı emisyon azaltımını dikkate alarak atık yönetimini iyileştirmek için Ar-Ge faaliyetlerinin artırılması ve teknolojik altyapının geliştirilmesi

A-S.7.1	Yasal bir izleme için çerçeve döngüsel ekonomi, izleme için göstergelerin belirlenmesi ve gerekli göstergelerin dahil edilmesi resmi istatistik programındaki göstergeler.	MoEUCC	TÜİK	2024-2026	<ul style="list-style-type: none">• İzleme ve denetime yönelik göstergelerin tanımlanmasına ilişkin yasal çerçeve	İlkeleri doğrultusunda bir izleme ve takip sistemi geliştirilecektir. döngüsel ekonomi.
A-S.7.2	Biyogazdan elde edilen biyogazı dönüştürmek için teknolojiler geliştirmek biyolojik olarak parçalanabilir atıkların doğal gaza eşdeğer bir standartta biyometana dönüştürülmesi, biyoyakıt olarak kullanılabilir biyobütanol veya hidrojen.	TÜBİTAK	Bayındırlık Bakanlığı MEB EPDK Üniversiteler Özel Sektör Kuruluşları	2024-2030	<ul style="list-style-type: none">• Verilen yardım miktarı (TL)• Desteklenen proje sayısı (adet)	Amaç, biyogazı katma değeri yüksek ürünlere dönüştürmek ve ekonomiye kazandırmaktır.
A-S.7.3	Malzeme yaşam döngüsü değerlendirme çalışmalarının yürütülmesi Atık malzemelerin sera gazı emisyon azaltım potansiyelinin belirlenmesi.	Çevre ve Şehircilik Bakanlığı TÜBİTAK	Milli Eğitim Bakanlığı Üniversiteler STK'lar Özel Sektör Kuruluşları	2024-2030	<ul style="list-style-type: none">• Malzeme bazlı yaşam döngüsü değerlendirme çalışmalarının sayısı yürütüldü (sayı)	Amaç, hammaddelerin elde edilmesinden başlayarak, ilgili tüm üretim, nakliye, işletme tarafından kullanım da dahil olmak üzere, yaşam döngüsünün çeşitli aşamalarının sera gazı etkilerini belirlemek, raporlamak ve yönetmektir. tüketici ve kullanım sonrası atık olarak bertaraf edilmesi ve sera gazı emisyonlarının belirlenmesi azaltma potansiyeli.

A-S.7.4	Sürdürülebilirliği desteklemek için Ar-Ge çalışmaları yürütmek Atık su arıtma tesislerinin döngüsel ekonomi doğrultusunda yönetilmesi ilkeleri ve sera gazı emisyon azaltım hedefleri.	Çevre ve Şehircilik Bakanlığı BSTB TÜBİTAK	Üniversiteler STK'lar Özel Sektör Kuruluşları	2024-2030	• Yürütülen Ar-Ge çalışmalarının sayısı (adet)	Sera gazı azaltım hedefi ve döngüsel ekonomi ilkeleri kapsamında, arıtılmış atık suyun yeniden kullanımı, atık suların geri kazanımı ve atık su arıtma tesislerinde atık su ve arıtma çamurundan elde edilen malzemeler, tesiste üretilen arıtma çamuru miktarının azaltılması, arıtma çamurunun faydalı kullanımı ve tesisten kaynaklanan sera gazı emisyonlarının azaltılması atık su arıtma tesisi.
---------	---	--	--	-----------	--	--

A-S.7.5	Dijital geliştirme gelişmiş sensör gibi teknoloji uygulamaları teknolojileri, yapay zeka ve uzaktan süreç optimizasyonu ve enerji verimliliği sağlamak için algılama atık su yönetimi.	MoIT	ÇSB ETKB TÜBİTAK Üniversiteler Özel Sektör Kuruluşları	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> Geliştirilen patentli teknoloji sayısı (adet) 	Amaç yerel kaynakların kullanımını artırmak atık ve atık su yönetiminde teknolojiler.
Atık sektörüyle ilgisine bakılmaksızın, diğer sektörlerin raporlanmasında sera gazı emisyon azaltımı sağlayan veya destekleyen stratejiler.						
A-S.8: Atıkların üretim süreçlerinde hammadde/kaynak olarak kullanımının artırılması						
A-S.8.1	Ulusal Döngüsel Ekonomi Stratejisinin Hazırlanması ve Eylem Planı	MoEUCC	PSB	2024	<ul style="list-style-type: none"> Hazırlanan Ulusal Genelge Ekonomi Stratejisi ve Eylem Planı 	Ulusal Döngüsel Ekonomi Stratejisi ve Eylem Planı, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı koordinasyonunda hazırlanacaktır.
A-S.8.2	Farklı ürünlerin çevresel etiketlemesi kriterlerin oluşturulması ve hizmetleri ve En iyi uygulamaların yaygınlaştırılması.	MoEUCC	MoT Özel Sektör Kuruluşları	2024-2027	<ul style="list-style-type: none"> Eko-etiket kriterlerinin belirlendiği ürün ve hizmet sayısı (adet) Eko-etiketlenmiş ürün ve hizmet sayısı (sayı) 	Ecolabel, aşağıdaki amaçlarla oluşturulmuş gönüllü bir ödül sistemini temsil eden bir etikettir Hammadde tedarikinden bertarafına kadar çevresel etkileri azaltılmış ürünleri/hizmetleri teşvik etmek ve Tüketicilere doğru, yanıltıcı olmayan, bilimsel temelli bilgiler.
A-S.8.3	Sanayiye teşvik etmek için yasal bir çerçeve oluşturulması simbiyoz uygulamaları	MoEUCC	MoIT MoENR MoAF MoT Düzenlendi Sanayi Bölgeleri Özel Sektör Kuruluşları Belediyeler TOBB	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> Eğitim sayısı ve Endüstriyel simbiyoz uygulamaları yürütülen farkındalık artırma faaliyetleri 	Amaç, endüstriyel simbiyoz uygulaması için yasal altyapıyı oluşturmaktır.
A-S.9: Atık işleme ekipman ve araçlarından kaynaklanan sera gazı emisyonlarının azaltılması						

A-S.9.1	Daha düşük yakıt tüketimi sağlayarak atık toplama ve taşıma araçları için rotaların standartlaştırılması ve optimize edilmesi mekansal ile uyumlu planlama veya tersine lojistik seçeneklerini kullanarak.	Belediyeler İlgili Özel Sektör Organizasyonlar	MoEUCC	2024-2030	<ul style="list-style-type: none">• Atık kaynaklı sera gazı emisyonları toplama ve taşıma araçları (ton CO₂-eq)	Bu önlem, yüksek maliyetli atık toplama sürecindeki araç turlarının sayısını ve toplam tur sayısını amaçlamaktadır.
A-S.9.2	Düşük maliyetli kullanımın teşvik edilmesi uygun teşviklerle atık toplama ve taşımada emisyon, alternatif yakıtlı ve elektrikli araçlar ve uygun durumlarda demiryolu taşımacılığı mekanizmaları.	Belediyeler Birliği Türkiye Belediyeleri İlgili Özel Sektör Organizasyonlar	MoTI MoEUCC TCDD	2024-2030	<ul style="list-style-type: none">• Atık toplamak ve taşımak için kullanılan araçlardan kaynaklanan sera gazı emisyonlarının miktarı (metrik ton CO₂-eq olarak)• Düşük emisyonlu araç sayısı, alternatif araçlarla çalışan araç sayısı• atık toplama ve taşıma için kullanılan yakıtlar ve elektrikli araçlar (sayı)• Tasarruf edilen fosil yakıt miktarı (ton)	Amaç, atıkların toplanması ve taşınmasında ulaşım ile ilgili fosil yakıtların kullanımını azaltmaktır.

3.6. Tarım Sektörü

Eylem Hayır	Eylem	Sorumlu Kurum	İlgili Kurumlar	Uygulama Dönem	İzleme Göstergeleri	Yorum
Strateji T-S.1: Hayvancılıktan kaynaklanan metan emisyonlarının azaltılması						
T-S.1.1	Arama konusunda Ar-Ge çalışmalarının yürütülmesi, yemin tanımlanması, onaylanması ve kullanılması metan emisyonunu baskılayan katkı maddeleri hayvan yemi rasyonları ve onaylı yem katkı maddelerinin kullanımının sağlanması	ÇOB (TAGEM), (GKGM)	STK'lar (TÜRKİYEM BİR, CBAT, TUYEKAD) TÜBİTAK, Üniversiteler, Özel Sektör Kuruluşları	2024-2030	<ul style="list-style-type: none">● Hayvan yemi rasyonlarında yem katkı maddelerinin kullanımının etkilerini keşfetmek için yürütülen en az üç araştırma çalışması● Yüz baş ve üzeri hayvanı olan çiftliklerde kullanılan gelişmiş yem rasyonlarını kayıt altına alacak pilot sistem● Yem kullanan çiftlik sayısı yem rasyonlarında metan emisyonunu baskılayan katkı maddeleri● Hayvan yemlerinde yem katkı maddelerinin kullanımı için eğitmenlere yönelik eğitim programı düzenlendi rasyonlar (sayım)	Katkı maddeleri ve kullanım oranları, hayvanın türüne, ırkına ve mevcut ağırlığına bağlı olarak belirlenecektir. Mikrobiyal floranın geri kazanımı Hayvanların sindirim sistemi de değerlendirilecektir. Atların katılımı Her eğitimde en az 20 kişinin katılımı sağlanacak ve cinsiyet dengesi gözetilecektir.
T-S.1.2	Metan emisyonunu dikkate alan genetik temelli hayvan ıslahı çalışmalarının artması.	Tarım ve Orman Bakanlığı (TAGEM, TİGEM)	TÜBİTAK, Üniversiteler, STK'lar (TÜRKİYEM BİR, TKBB, TÜDKİYEB)	2024-2030	<ul style="list-style-type: none">● Yetiştiricilik değerlendirme endeksinde metan emisyonunu belirlemek için yürütülen en az beş araştırma çalışması● Hayvan ıslahı üzerine en az beş araştırma çalışması● Her bir hayvan türü için ideal hayvan türlerini, ırklarını ve optimum sistemi öneren rapor coğrafi bölge	Hayvan ıslahında metan emisyonunun dikkate alınması sağlanacaktır.

T-S.1.3	Artan araştırma alternatif yem kaynakları üzerine çalışmalar ve pilot uygulamaların gerçekleştirilmesi.	Tarım ve Orman Bakanlığı (TAGEM)	TÜBİTAK Üniversiteler, Özel Sektör Kuruluşları	2024-2030	<ul style="list-style-type: none">• En az 10 araştırma çalışması yerli kaynaklarla hayvan yemi üretimi• Yerli kaynaklarla hayvan yemi üretimine ilişkin araştırma sonuçlarını sahaya yansıtan en az 10 Pilot uygulama	Meralar, su kaynakları, kaba yemler, farklı coğrafi alanlar ve diğer hayvan yemi türleri belirlenerek büyükbaş, küçükbaş ve kümes hayvanları için yem ithalatı ve maliyeti azaltılacaktır. yetiştiriciliği ve balıkçılık.
T-S.1.4	Hayvan gübresi toplama sisteminin ve gübrenin iyileştirilmesi kullanım yöntemleri ve geliştirilmiş yöntemlerin yaygınlaştırılması	ÇOB (TAGEM, DTP, SYGM)	ÇŞB Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Belediyeler, Üretici Kuruluşlar, STK'lar, BKA'lar IPARD Yönetim Otoritesi, IPARD Ajans, Tarıma Dayalı İhtisas Organize Sanayi Bölgeleri (TDİOSB), Üniversiteler, TÜBİTAK	2024-2030	<ul style="list-style-type: none">• Her coğrafi bölgede bir tane olmak üzere hayvan gübresi toplama ilgili en az yedi uygulama projesi• Biyogaz tesislerinin sayısı ve kapasitesi (MW)• Biyogaz tesisleri için toplanan gübre bazlı atık miktarı (ton)• En az üç Ar-Ge pilot çalışması uygulanmıştır• Hayvan gübresi yönetimi için düzenlenen eğitim kursları (sayı)• Gelişmiş atık toplama altyapısına sahip hayvancılık işletmelerinin sayısı (sayı)• Hayvan gübresi uygulaması ve iklim dostu makine ve ekipmanlarla kurulan ekipman havuzlarının sayısı (adet)	Gübre toplama sisteminde ve gübrenin kullanımında organik madde kaybını en aza indirmek için yenilikçi yaklaşımlar aranacaktır. Eğitim kurslarında cinsiyet dengesi gözetilecektir.

T-S.1.5	Meraların iyileştirilmesi yoluyla sürdürülebilir hayvan otlatmanın desteklenmesi.	ÇOB (Genel Müdürlük, TAGEM)	Belediyeler, TÜBİTAK, Üniversiteler, Yapımcı Kuruluşlar, STK'lar	2024-2030	<ul style="list-style-type: none">● 2022'de 13,14 Mha olarak tespit edilen mera alanının 14,6 Mha'ya çıkarılması● Sınırlandırılmış mera alanının artırılması 2022'de 12,67 Mha'dan 14,6 Mha'ya● En az 0,2 Mha iyileştirilmiş mera alanı Otlatma planlarının sayısının artırılması 2020'de 1773 olan, %100 oranında● En az iki bilimsel araştırma çalışması ve pilot uygulama gerçekleştirilmiştir Otlatma planının izlenmesi, kontrolü ve geri bildirim için bölgeler● Granül ve sıvı gübre kullanımını içeren pilot uygulama sayısı biyogaz tesisinde üretilen	Nitelikli kaba yem tedariki için çabalar artırılabacaktır.
Strateji T-S.2: Kimyasal gübre kullanımında verimliliğin artırılması						
T-S.2.1	Gübre tüketim envanterlerinin hazırlanması	Tarım ve Orman Bakanlığı (OGM)	Yapımcı Kuruluşlar, STK'lar, Üniversiteler	2024-2030	En büyük ekim alanına sahip olan ve en çok gübreye ihtiyaç duyan ürünlerden oluşan gübre tüketim envanteri	Bitki türlerine göre kullanılan gübre miktarı belirlenecek ve izlendi.

T-S.2.2	Akılcı gübre kullanımını teşvik etmek için araştırma, eğitim ve yayım faaliyetlerinin artırılması.	ÇOB (TAGEM, DTP)	ÇOB (DGPP, GDAR), Yapımcı Kuruluşlar, STK'lar, Üniversiteler, TÜBİTAK	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> ● Toprak ve yaprak analizlerinin yapılması ve genelleştirilmesine ve bunlar için pratik yöntemler geliştirilmesine odaklanan araştırmalar ● Çiftçi düzeyinde analizler (sayı) ● Çiftçilere yönelik eğitim kursları ve optimum gübre kullanımı için düzenlenen yayım faaliyetleri (adet) 	<p>Ülke genelinde gübre yoğun ürünlerin belirlenmesi sonucunda eğitim ve yayım faaliyetlerinin gerçekleştirilmesi hedeflenmektedir.</p> <p>gübre yoğun ürünlerin en çok üretildiği il ve ilçelerdeki faaliyetler ve Gübre kullanımına ilişkin tavsiyeler doğrultusunda bitkinin ihtiyaç gübre miktarını vererek optimum gübre kullanımı. Bu nedenle, toprak analizleri önemli hale getirilecek ve gübreleme programlarının Toprak analizlerine ve Doğru Gübre Kullanım stratejilerine (4R-4 Doğru Hassas Besin Kullanımı - Doğru gübrenin doğru oranda, doğru zamanda ve doğru şekilde uygulanması doğru yerde) uygulanacak ve yaygınlaştırılacaktır.</p>
T-S.2.3	kullanımına ilişkin Ar-Ge projelerinin teşvik edilmesi kimyasal gübrelere alternatif olarak organik, organo-mineral, kompost, yeşil gübre vb. Bu tür projelerin sonuçlarının yaygınlaştırılması.	ÇOB (DGPP, TAGEM, DTP)	ÇOB (Genel Müdürlük), Üniversiteler, TÜBİTAK, Belediyeler, Üretici Kuruluşlar, STK'lar,	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> ● Organik ve organo-mineral gübre desteklerine ilişkin çevresel etki analizlerinin sayısı ● Tarımsal atık ve artıkların kullanımına ilişkin Ar-Ge projelerinin sayısı ● Farklı yöntemlerle zenginleştirme (kompost, biyokömür vb.) ● Bitkisel ve evsel organik atıkların yeşil gübre ve kompost olarak kullanılmasına yönelik fırsatların araştırılması ve sonuç olarak düzenlenen değerlendirme raporları (sayı) 	<p>Tarımsal atık ve artıkların farklı yöntemlerle zenginleştirilerek kullanılmasına yönelik Ar-Ge projeleri (kompost, biyokömür vb.) gerçekleştirilecektir.</p>

T-S.2.4	Bitkisel üretimde baklagiller ve ekim alanları ile ürün rotasyonunun yaygınlaştırılması için eğitim ve yayım faaliyetlerinin artırılması.	ÇOB (DTP, DGPP)	ÇOB (Genel Müdürlük) Üniversiteler, Belediyeler, Üretici Organizasyonlar, Baklagiller Sanayiciler, Ulusal Baklagiller Konsey, STK'lar	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> ● Baklagil ekimi için gerçekleştirilen eğitim ve yayım faaliyetlerinin sayısı (adet) ● Yayım faaliyetlerinin sayısı (sayı) ● Baklagiller için ekim alanlarının %10 oranında genişletilmesi ● Nadas alanının %10 oranında azaltılması ● İzleme, kontrol ve raporlama mekanizmalarının kurulması ● Baklagil tüketiminin artırılması için kamu spotu hazırlandı ● Eğitimler için düzenlenen eğitim kurslarının sayısı ● Sürekli yayınlanan bakliyat içerikli yemek programları (sayı) 	Sürekli aynı ürünlerin ekilmesi önlenecektir. Nadas alanları daraltılacaktır. Yapay yöntemlerle topraktaki azot içeriği artırılabilecektir. Baklagil ekimi şu seviyelere yükseltilecektir. Gıda tüketiminde bitki bazlı proteinli gıdalara daha fazla yer verilmesi. Eğitim kurslarının içerik ve yönteminde toplumsal cinsiyete duyarlı bir yaklaşım benimsenecektir.
T-S.2.5	İyi'yi teşvik eden farkındalık artırıcı faaliyetlerin artırılması Tarım Uygulamaları (GAP) ve organik tarım.	ÇOB (DGPP, TAGEM, DTP)	TÜRKAK, TSE, Belediyeler, Üretici Kuruluşlar, STK'lar, BKA'lar, IPARD Yönetim Otoritesi, IPARD Ajans, Üniversiteler	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> ● GAP (İyi Tarım Uygulamaları) ve organik tarım kapsamında hazırlanan iki ihtiyaç analizi ● GAP (İyi Tarım Uygulamaları) ve organik tarım desteklerine ilişkin etki analizi raporu ● GAP ve organik tarım kapsamındaki üretim miktarının %20 artırılması (2022 yılında GAP ürünlerinin üretim miktarı 6 Mt'a, organik ürünlerin üretim miktarı ise 1,5 MT'a karşılık gelmektedir. ● En az 1000 eğitim kursu Her bölgede (yedi coğrafi bölge) en az bir tane olmak üzere 	Doğa dostu bir genelleme yapmak gerekirse Dünyada ekim alanı ve üretim açısından giderek daha fazla uygulanan tarım tekniklerinin Türkiye'de uygulanması, GAP ve organik tarımın önündeki zorluklar ve engeller belirlenecek ve bunların aşılması için hedefler ve eylemler . zorluklar ve engeller. Bir cinsiyet hassas yaklaşım benimsenecektir. Eğitim kurslarının içeriği ve yöntemi.

T-S.2.6	Hızlandırmak için yayım faaliyetlerinin artırılması İklim dostu, sürdürülebilir ve dijital tarımda Ar-Ge çalışmaları ve sonuçlarını yaygınlaştırmak çalışmaları.	ÇOB (SYGM, DTP, TAGEM)	STB (Sanayi ve Ticaret Bakanlığı Teknoloji), TÜBİTAK, Üniversiteler	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> Her bölgede en az iki ilde hazırlanan iklim dostu ve sürdürülebilir bitkisel üretim ve hayvancılık uygulamaları listeleri (yedi coğrafi bölge) En az beş pilot uygulama gerçekleştirildi Düzenlenen eğitim kursu sayısı En az bir iklim dostu dijital için ulusal teknoloji geliştirmek amacıyla her bölgede (yedi coğrafi bölge) desteklenen tarım temalı Ar-Ge projesi sera gazı emisyonlarının azaltılması 	Her bölgede her ürün için emisyon azaltıcı uygulamaların tespit edilmesi ve bunların tavsiye listelerine dönüştürülmesi sağlanacaktır. Azaltımda kullanılan önemli araçlardan biri de dijitalleşmedir (örneğin İHA'lar, sensörler, çipler, robotlar, yazılımlar vb. ile daha düşük girdi kullanımı). Özellikle küçük aile işletmeleri için geliştirilecek ulusal teknolojiler önemli katkı sağlayacaktır. Bir cinsiyet hassas yaklaşım benimsenecektir. Eğitim kurslarının içeriği ve yöntemi.
Strateji T-S.3: Pestisit ve antimikrobiyal kullanımının azaltılması						
T-S.3.1	Pestisitlere alternatifler geliştirmek için Ar-Ge çalışmalarının teşvik edilmesi ve antimikrobiyaller ve için kayıt sürecinin hızlandırılması ürünler.	Tarım ve Orman Bakanlığı (TAGEM)	STB, TÜBİTAK, Belediyeler, BKA'lar, Üniversiteler	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> Alternatif tarımsal mücadele yöntemlerine ilişkin en az 10 araştırma çalışması teşvik edildi En az iki tescilli ve lisanslı ürün 	Aşağıdakiler için zararlı olan tarım ilaçlarının aşırı kullanımını önlemek için alternatif ürünler geliştirilecektir çevre, insan sağlığı, biyoçeşitlilik vb. konularda maliyetleri düşürmek ve ithalatı azaltmak.
T-S.3.2	Pestisit azaltılması ve antimikrobiyallerin ve alternatif ürünlerin kullanımına yönelik yayım faaliyetlerinin artırılması kayıtlı ve lisanslı.	ÇOB (DTP, GKGM, DGPP)	Belediyeler, Üretici Kuruluşlar, STK'lar, BKA'lar	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> Eğitmenler için alternatif kontrol yöntemlerine ilişkin en az yedi eğitim kursu düzenlendi Çiftçiler için düzenlenen eğitim kurslarının sayısı (adet) Yayım faaliyetlerinin sayısı (sayı) Alternatif ürünlerin kullanımı için belirlenen uygulama alanı (ha) Alternatif ürün kullanımı için sağlanan destek miktarı (TL) 	Alternatif ürünlerin kullanımı geliştirilenler . Toplumsal cinsiyete duyarlı bir yaklaşım benimsenecektir. Eğitim kurslarının içeriği ve yöntemi.
Strateji T-S.4: Tarımsal üretimde kayıp, atık ve kalıntı yönetiminin geliştirilmesi						

T-S.4.1	Ar-Ge çalışmalarının hızlandırılması ve ölçeklendirilmesi Bitkisel üretimde ürün kayıplarının azaltılması ve atık ve artıkların yeniden kullanılması.	ÇOB (TAGEM, DTP)	ÇŞB, İçişleri Bakanlığı, TÜBİTAK, Belediyeler, BKA'lar, Yapımcı Kuruluşlar, STK'lar	2024-2030	<ul style="list-style-type: none">● Her ürün grubu için hazırlanmış en az üç araştırma çalışması ve eğitim programı● Türkiye'nin yedi coğrafi bölgesinin her birinde seçilen en az bir araştırma çalışmasının uygulanması● Hasat sırasında ve sonrasında ürün kaybını azaltmak için düzenlenen eğitim kurslarının sayısı● Kadın ve erkek üreticiler için oluşturulmuş uygun eğitici içerik (videolar, el kitapları, posterler, resimli açıklamalar vb.) (isim)● En az beş kamu , sosyal medya kampanyası ve kamuyu aydınlatma ve farkındalık faaliyetleri	Bitkisel atıkların dögüsel bir yaklaşımla değerdendirilmesi sağlanacaktır. Bir cinsiyet hassas yaklaşım benimsenecektir. Eğitim kurslarının içeriğı ve yöntemi.
T-S.4.2	Tarımsal atık ve artıkların geri envanter çalışmalarının tamamlanması.	Tarım ve Orman Bakanlığı	Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, İçişleri Bakanlığı, TÜİK, Belediyeler, Üretici Kuruluşlar, STK'lar, Kalkınma Ajansları, BKA'lar, Üniversiteler	2024-2030	<ul style="list-style-type: none">● Tarımsal atık ve kalıntıların dahil edilmesi resmî istatistik programında geri dönüşüm● Tamamlanmış envanter	Atık ve artıkların geri dönüşümüne ilişkin hazırlanan envanter, bilgilerin derlenmesini ve izlenmesini amaçlamaktadır.

T-S.4.3	Artan Ar-Ge ve Gıda kaybını ve israfını azaltmak için farkındalık faaliyetleri.	Tarım ve Orman Bakanlığı (TAGEM, GDEUFR)	MoEUCC, MoI, Belediyeler, BKA'lar, Yapımcı Organizasyonlar, Tüketici Organizasyonları, STK'lar	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> • Yürütülen en az üç araştırma çalışması • Uygulanmış en az bir araştırma çalışması • Gerçekleştirilen farkındalık faaliyetlerinin sayısı • Düzenlenen eğitim kursu sayısı 	Mevcut çalışmalar şu şekilde genişletilecektir toplumsal cinsiyet analizi ekleyerek ve/veya toplumsal cinsiyete duyarlı bir içerik ve yöntemle.
Strateji T-S.5: Arazi ve toprak yönetiminin etkinliğinin artırılması						
T-S.5.1	Arazi toplulaştırma kayıt faaliyetlerinin tamamlanması.	ÇOB [Devlet Su İşleri (DSİ)]	Belediyeler, Üretici Kuruluşlar, STK'lar	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> • Toplulaştırmaya tabi tutulan 14,3 Mha alan 	Devam eden çalışmalar .
T-S.5.2	Uluslararası standartlara uygun olarak güncel detaylı toprak haritalarının hazırlanması ve kullanıma sunulması Standartlar.	ÇOB (Genel Müdürlük)	Tarım ve Orman Bakanlığı [Genel Orman Genel Müdürlüğü (OGM)], Üniversiteler	2024-2027	<ul style="list-style-type: none"> • Geliştirilen ve sürdürülebilir hale getirilen Ulusal Toprak Bilgi Sistemi 	Tarım arazilerinin niteliğini belirlemek için halihazırda yapılmış olan haritalama işlemlerinin uluslararası standartlara uygun olarak. Güncel Ulusal Toprak Bilgileri Sistem iyileştirilecektir.
T-S.5.3	Teşvik ve arazi tahribatını azaltmaya yönelik faaliyetlerin izlenmesi ve ilgili Ar-Ge çalışmalarının artırılması.	ÇŞB (GDCDE), ÇOB (TRGM, TAGEM, DTP)	Tarım ve Orman Bakanlığı (OGM), TÜBİTAK, Üniversiteler, Belediyeler, BKA'lar, Yapımcı Kuruluşlar, STK'lar	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> • Bozulmuş (tahrip edilmiş) alanların miktarında azalma (ha) • Tarım sektöründe restore edilen alanların miktarı (ha) • Yürütülen araştırma çalışmalarının sayısı • Araştırma sonuçlarının yaygınlaştırılması için düzenlenen eğitim kursları (sayı) • Arazi tahribatını dengelemeye yönelik uygulamalara tabi tutulan alan miktarı (ha) • Aşağıdakiler için her bölgede (yedi coğrafi bölge) en az bir Ar-Ge projesi yürütülmüştür arazi tahribatının dengelenmesi 	Tarım arazilerinin korunmasına yönelik faaliyetler yaygınlaştırılacaktır.

T-S.5.4	Tarımsal üretimi tarım havzaları veya işletmeler bazında planlamak ve tarımsal destekleri bu planlama kapsamındaki hedefleri gerçekleştirecek şekilde revize etmek.	ÇOB (Genel Müdürlük, Genel Müdürlük)	Hava Kuvvetleri Komutanlığı (OGM), Orman ve Su İşleri Bakanlığı TÜBİTAK, Üniversiteler, Belediyeler, BKA'lar, Yapımcı Kuruluşlar, STK'lar	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> Her il için (veya her pilot il için) hazırlanan eylem planı Planlamaya tabi tutulan alanların miktarı (ha) Eylem planına göre verilen destek miktarı (TL) 	Toprak, su ve ekosistem için uygun ürünlerin yetiştirilmesini sağlamak üzere her il için eylem planları hazırlanacaktır. Destekleyici sistem ile entegre olacaktır.
T-S.5.5	Yaygınlaştırma faaliyetlerinin artırılması doğrudan ekim yöntemleri ve azaltılmış toprak işleme prosedürleri.	ÇOB (SYGM, DTP)	Üniversiteler, Belediyeler, BKA'lar, Yapımcı Kuruluşlar, STK'lar	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> Doğrudan ekim yapılan alanlardaki artış (%) Azaltılmış toprak işlemeye tabi tutulan alanlardaki artış (%) İzleme, kontrol ve raporlama mekanizması kuruldu Çiftçilere yönelik eğitim kurslarının sayısı (adet) Yayım faaliyetlerinin sayısı (sayı) 	Amaç, doğrudan ekim ve azaltılmış toprak işlemeye tabi tutulan alanların miktarını artırmak ve bir izleme sistemi kurmaktır, Bu tür sistemler için kontrol ve raporlama mekanizması. Cinsiyete duyarlı bir Eğitim kurslarının içerik ve yönteminde yaklaşım benimsenecektir.
T-S.5.6	Ekili alanlarda tarımsal ormancılık ve barınak kuşağı faaliyetlerinin yaygınlaştırılması.	ÇOB (SYGM, DTP, OGM)	Üniversiteler, Belediyeler, BKA'lar, Yapımcı Kuruluşlar, STK'lar	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> Tarımsal ormancılık ve barınak kuşağı faaliyetleriyle ilgili en az beş pilot uygulama Her bölgede (yedi coğrafi bölge) eğitimler için tarımsal ormancılık çalışmaları konusunda düzenlenen eğitim kurslarının sayısı Her bölgede (yedi coğrafi) eğitimler için düzenlenen barınak kuşağı çalışmalarına ilişkin eğitim kurslarının sayısı Tarımsal ormancılık ve barınak kuşağı ile ilgili olarak gerçekleştirilen kamu , sosyal medya kampanyası, kamuoyu bilgilendirme, eğitim ve farkındalık faaliyetlerinin sayısı 	Azaltım için doğa temelli çözümler arasında yer alan tarımsal ormancılık ve barınak kuşağı uygulamalarının hayata geçirilmesi hedeflenmektedir. Toplumsal cinsiyete duyarlı bir yaklaşım eğitim kurslarının içerik ve yönteminde .

T-S.6.1	Azaltım faaliyetleri için finansman ve destek modellerinin oluşturulması.	Tarım ve Orman Bakanlığı (ÇOB, YEGM, YEGM, DGFA, SDD)	PSB, GTB, BDDK, TBB, Bankalar, Tarımsal Kredi Kooperatifler, Üretici Kuruluşlar	2024-2030	<ul style="list-style-type: none">● Analiz kapsamında hazırlanan rapor Sera gazı azaltımı çerçevesinde mevcut tarımsal destek teşviklerin çevresel ve ekonomik etkileri● Sera gazı azaltımı çerçevesinde tarımsal destek ve teşviklerin güncellenmesi için mevzuat çıkarıldı	Bankaların tarımsal destek ve teşviklerinin azaltım stratejileri doğrultusunda güncel hale getirilmesi ve kredi imkânlarının genişletilmesi hedeflenmektedir.
T-S.6.2	Çiftçilerin bankalarla işbirliğini ve kadın çiftçilerin kredilere erişimini kolaylaştırmak için gereken verilerin belirlenmesi ve paylaşılması.	ÇOB (YEGM, YEGM, DFA, SDD, DTP)	Strateji Geliştirme Başkanlığı, Tarım ve Orman Bakanlığı (TRGM), BDDK, TBB, Bankalar, Tarımsal Kredi Kooperatifler, Üretici Örgütleri	2024-2030	<ul style="list-style-type: none">● Finansman kuruluşları tarafından talep edilen veri raporunun hazırlanması● Paylaşmak için pilot sistem kuruldu finansman kuruluşları ile gerekli veriler● Kadın çiftçilerin kredi ihtiyacını belirlemek ve kredi kullanımını artırmak için pilot sistem kuruldu	ÇKS uyarınca hayvan yetiştiricileri, kayıtlı işletme bilgilerini (kulak küpe no.) içeren ve Hayvancılık Bilgi Sistemi üzerinden alınan İşletme Kayıt Belgesi'ni beyan etmelidir. Sistem. Sertifika, İl ve İlçe Tarım Müdürlüklerinden alınabileceği gibi e-sertifika üzerinden de alınabilir. hükümet portalı. Kadın çiftçilerin Ekonomik ve fiziksel verilerinin kayıt altına alındığı Çiftlik Muhasebe Veri Ağı sistemine kayıtlı olan, bilgilerini bu şekilde paylaşan, öncelikli kredi kullanım sürecinde kendilerine verilecektir.

T-S.6.3	Aşağıdakiler için programların tasarlanması ve uygulanması ekonomik kalkınmanın güçlendirilmesi kırsal alanlarda çeşitlilik.	ÇOB (SYGM, OGM)	Tarım ve Orman Bakanlığı (TKDK), ÇSGB, SGK, Kalkınma Ajansları, TZOB, Kooperatifler, Kadın Kooperatifleri, Üretici Birlikleri, İl Müdürlükleri, Bölge Müdürlükleri, Belediyeler, Uluslararası Kuruluşlar, STK'lar	2024-2030	<ul style="list-style-type: none">• Kırsal alanlarda yeşil dönüşüm ve etki analizi raporu yayınlandı• Yeşil dönüşüm strateji belgesi yayınlandı• Hazırlanan/uygulanan destek programları (sayı)• Kırsal Kalkınma Yatırımlarının Desteklenmesi Programları kapsamında desteklenen proje sayısı	Geniş ölçekli ve erişilebilir destek programları hazırlanmalı ve aşağıdaki amaçlar doğrultusunda kullanılmalıdır. Yeşil dönüşüm sürecinin bir parçası olarak kırsal alanlarda ekonomik çeşitlilik.
Strateji T-S.7: Tarım sektöründe faaliyet gösteren paydaşlara yönelik eğitim, bilinçlendirme ve kapasite geliştirme faaliyetlerinin toplumsal cinsiyet dengesi gözetilerek teşvik edilmesi						
T-S.7.1	Hedef belirleme Sürdürülebilirlik doğrultusunda eğitim alacak kitle Kalkınma Hedefleri.	Tarım ve Orman Bakanlığı (TAGEM, PERGEM)	TZOB, Kooperatifler, Üretici Birlikleri, Belediyeler, Uluslararası Kuruluşlar, STK'lar	2024-2025	<ul style="list-style-type: none">• Hedef kitlenin belirlenmesi için hazırlanmış bir rehber	Amaç, cinsiyet dengesini gözeterek hedef kitleyi belirlemek üzere bir rehber oluşturmak ve yayınlamaktır.

T-S. 7.2	Eğitim ve kapasite geliştirmenin teşvik edilmesi için faaliyetler tarım sektöründeki paydaşlar.	Tarım ve Orman Bakanlığı (PERGEM, TAGEM),	Tarım ve Orman Bakanlığı (OGM), niversiteler, TZOB, Kooperatifler, Kadın Kooperatifleri, retici Birlikleri, Belediyeler, Uluslararası Kuruluşlar, STK'lar	2024-2025	<ul style="list-style-type: none">• Kamu sektöründe istihdam edilen en az 500 teknik personele eğitim verilmesi• zel sektör, STK'lar ve üreticilerden en az 20 işletmeye eğitim verilmesi• Proje konusunda en az üç eğitim kursu uluslararası fon kaynaklarına sağlanan hazırlık	üretici örgütleri ve her türlü teknik personel için eğitim, özellikle ziraat mühendisleri, veteriner hekimler, gıda mühendisleri ve teknisyenlerin sayısı artırılacaktır. Eğitim kurslarının içerik ve yönteminde toplumsal cinsiyete duyarlı bir yaklaşım benimsenecektir.
----------	---	---	---	-----------	---	---

3.7. LULUCF Sektörü

Eylem Hayır	Eylem	Sorumlu Kurum	İlgili Kurumlar	Uygulama Dönem	İzleme Göstergeleri	Açıklama
Strateji L-S.1: Ekosistemleri koruyarak ve sürdürülebilir bir şekilde yöneterek ve yutak alanları artırarak sera gazı tutulumunu yıllık olarak artırmak ve ekosistem kaynaklı emisyonları azaltmak						
L-S.1.1	Özellikle ormancılık ve tarımda sektör çapında stratejiler, eylem planları, makro planlama ve hedeflerin lavaboyu artıracak şekilde geliştirilmesi ve izlenmesi kapasite	ÇOB (Genel Müdürlük, Genel Müdürlük, TAGEM, DGPP, GDNCNP)	DCC	2025-2030	<ul style="list-style-type: none">• Yıllık net gelirdeki artış orman kategorisindeki (kazançlar-kayıplar) (orman yönetimi) 2025-2030 döneminde her yıl önceki yıla kıyasla• Ortalama yıllık artış (m3/ha/yıl) 2025-2030 döneminde tüm orman türleri (iğne yapraklı, yapraklı, karışık ve aralıklı olarak bozulmuş) için önceki 5 yılın ortalamasının üzerinde olması• Tarımsal arazi ve otlak kategorilerinde negatif net emisyonlar (ton CO₂-eq sekestrasyon).	Dikilen hacmin güçlendirilmesi amaçlanmaktadır Orman ekosistemlerindeki canlı biyokütleyi temsil eden ve yıllık karbon miktarını belirleyen artış sekestrasyon.
L-S.1.2	Proaktif, sonuç odaklı ve havza odaklı bir sisteme geçiş ölçek yaklaşımı ekosistemlerin bütünlüğünü göz önünde bulundurarak ağaçlandırma/rehabilitasyon/reorasyon ve havza bazlı ağaçlandırma yol haritasının oluşturulması	Tarım ve Orman Bakanlığı (GDF)	Tarım ve Orman Bakanlığı (SYGM, DGPP) MoEUCC (GDCDE)	2024-2025	<ul style="list-style-type: none">• Ağaçlandırma miktarı/ rehabilitasyon/restorasyon alanı (orman, otlak, sulak alan, vb.) (ha/yıl)• Nehir alt havzası ölçeğinde bilimsel bir yaklaşımla yatırım için önceliklendirme	AKAKDO sektöründe azaltım ve uyum azaltım ve uyum arasındaki etkileşimi görmek ve bunları daha etkili bir şekilde yönetmek için havza ölçeğinde planlanmalı ve izlenmelidir. doğrultusunda çalışmalar yapılması hedeflenmektedir. başta Ulusal Havza Rehabilitasyon Stratejisi (NBRS) olmak üzere ilgili strateji belgeleri ve aşağıdaki gibi parametrelere göre sonuçlar için NBRS yönetmelikleri ve talimatları oluşturularak havza bazlı yönetime ilişkin mevzuat oluşturmak

						önceliklendirme, nerede, hangi türler, ne amaçla ve ne tür bir orman yapısının kullanılacağı.
L-S.1.3	Sahaya ek olarak coğrafi bilgi sistemleri ve uzaktan algılama yöntemleri ile desteklenerek ağaçlandırma/bitkilendirme için uygun potansiyel alanların belirlenmesi ölçümler	Tarım ve Orman Bakanlığı (GDF) MoEUCC (GDCDE)	ÇOB (SYGM, TAGEM, DGPP) ÇŞB (DGGIS) Belediyeler	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> Hazine arazilerinde tespit edilen ağaçlandırma/bitkilendirme için uygun toplam alan miktarı (ha) 	Ülkemizde ağaçlandırmaya uygun alanlarla ilgili çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmaların ekimi de kapsayacak şekilde güncellenmesi ve detaylandırılması, potansiyelin belirlenmesi ve önceliklendirmenin sağlanması amaçlanmaktadır.
L-S.1.4	Arazinin yanlış kullanımından kaynaklanan arazi bozulması, erozyon-sedimentasyon ve çölleşme ile mücadeleyi artırarak toprak karbon yutaklarının korunması	Tarım ve Köyüşleri Bakanlığı (GDF, GDAR) Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (GDCDE)	Tarım ve Orman Bakanlığı (TAGEM) Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (DGGIS) TÜİK Üniversiteler	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> Arazi örtüsündeki değişim miktarı, belirli dönemlerde mekansal olarak izlenir. Ulusal Arazi Örtüsü Sınıflandırması ve İzleme Sistem (NLCC&MS) (ha/yıl) Toprak karbon stokundaki değişim (ton C/ha/yıl) Sabit olarak ölçülen toprak karbon stok değerindeki net artış Arazinin yanlış kullanımının önlenmesine yanıt örnekleme noktaları (ton C/ha) Tespit edilen ve raporlanan çölleşme, erozyon ve sedimentasyon miktarı zamansal ve mekansal olarak her iki yılda bir 	Arazi kullanım planlaması, ana havzalarda ve alt havzalarda entegre planlar ve uygulamalar yoluyla, aşağıdaki becerilere uygun olarak geliştirilmelidir kategoriler.
L-S.1.5	Tüm arazi türlerini kapsayacak şekilde sektör genelinde dijitalleşmenin teşvik edilmesi (sulak alanlar,	Tarım ve Orman Bakanlığı (TKGM, DGPP, GDNCNP,	MoEUCC	2024-2025	<ul style="list-style-type: none"> Sayılaştırılmış veri sayısı (sayı) Dijitalleştirilenlerin sayısı uygulamalar (üretim, ağaçlandırma, vb.) (sayı) 	Kurum içi ve kurumlar arası veri akışları dijitalleşme ile mümkün .

		GDF)					
--	--	------	--	--	--	--	--

	otlaklar, vb.), özellikle ormancılık ve tarım	MoEUCC (GDCDE)			<ul style="list-style-type: none"> ● Karar Destek Sistemi Arazi Tahribatını Dengeleme Platformu 	
L-S.1.6	Ormanlara ve diğer arazi kullanımlarına zarar verebilecek tüm uygulamalardan kaynaklanan emisyonların önlenmesi için teknik ve yasal düzenlemelerin başlatılması	Tarım ve Orman Bakanlığı (GDF, GDAR)	DCC ETKB (OGM)	2024-2025	<ul style="list-style-type: none"> ● Yürütülen teknik ve yasal düzenleme çalışmalarının sayısı ● Ulusal mevzuat değişiklikleri Orman Kanunu ve Milli Parklar Kanunu başta olmak üzere ormancılık mevzuatı ● Yayınlanmış arazi kullanım değişikliği bazları (sayı) 	ile emisyonların en aza indirilmesi hedeflenmektedir. teknik ve yasal düzenlemelerin yapılması gerekmektedir.
L-S.1.7	Geliştirme ve orman planlama ve yönetiminde karbon, su ve biyoçeşitlilik hedef fonksiyonlarının yaygınlaştırılması teknik terimler	Tarım ve Orman Bakanlığı (GDF)	Üniversiteler ve araştırma enstitüleri	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> ● Karbon, su ve enerji için yönetilen orman alanı miktarı biyoçeşitlilik amaçları (ha) ● İlgili yasal ve teknik mevzuat güncellemeleri (295, 298 sayılı Tebliğler, 299, 302 ve 308) ● Orman ekosistem hizmetlerinin orman alanlarına entegre edildiği Orman Amenajman Planlarının sayısı (adet) ● Orman ekosistem hizmetleri haritası hazırlandı ● Ekoturizm Yönetim Planı Olan Orman İşletme Müdürlüğü Sayısı ● Ekosistem tabanlı işlevsel entegre orman yönetim planlarının sayısı (adet) ● Yayınlanan Yangın Yönetim Planlarının sayısı (adet) 	Başta karbon tutma, biyoçeşitlilik ve su üretimi olmak üzere ekosistem tabanlı planlamadaki işlevlerin teknik ve bilimsel verilerle sürekli olarak geliştirilmesi gerekmektedir. İçinde ek olarak, bunların genişletilmesi uygundur azaltım ve uyumu güçlendirmeyi amaçlayarak tüm ormanlara işlev kazandırır.

L-S.1.8	Teknik kapasitenin artırılması uygulamalı pilot çalışmalar yürüterek kurumların kapasitelerini İklim Değişikliği Odaklı Çalışmalar Çerçeve Geçiş Projeleri	Tarım ve Orman Bakanlığı (ÇOB, TAGEM, GDF)	ÇOB (KKTCNP) ÇŞB (GDCDE)	2025-2030	<ul style="list-style-type: none"> ● Karbon yönetimi (arazi kullanımı azaltımının yönetilmesi), iklim değişikliği ve iklim değişikliği konularında eğitim almış en az 100 uzman adaptasyon, afet riskinin azaltılması ve afet yönetimi ● Geliştirilen ve uygulanan araştırma çalışmaları ve pilot projelerin sayısı (adet) ● Başta çölleşme ve erozyon olmak üzere sürdürülebilir arazi yönetimi konusunda en az 1000 kişiye uygulamalı eğitim verilmesi 	İklim değişikliği ile mücadeleye daha fazla katkı sağlamak ve olumsuz etkilerinden en az düzeyde etkilenmek için AKAKDO'nun alt sektörlerinin geliştirilmesi ve dönüştürülmesi gerekmektedir. Bu alanda yer alan tüm kurumların kapasiteleri süreci sürekli olarak artırılmalıdır. Teknik ve teknolojik gelişmeleri takip etmek ve içselleştirmek. Kapasite geliştirme süreçlerinde cinsiyet dengesi gözetilecektir.
L-S.1.9	Sınırlandırmaya yönelik düzenlemelerin etkinliğinin artırılması doğal yaşama zarar verebilecek insan faaliyetleri ve ormanlar, sulak alanlar ve çevresindeki ekosistemler kentsel alanlara yakın ormanlar	ÇOB (GDF, GDNCNP) Belediyeler	ÇOB (DSİ Genel Müdürlüğü) Üniversiteler Kamu Kurumlar Özel sektör kuruluşları	2024-2025	<ul style="list-style-type: none"> ● Yeni yasal ve teknik düzenlemelerin yayımlanması ● Yaban hayatında iyileşme oranı nüfus (sayı, çeşitlilik). ● Kent ormanlarında çıkan yangın sayısındaki azalma oranı (%) ● Sulak alan su kalitesindeki iyileşme oranı (%) 	Ekoturizm hareketleri ve ekoturizm Kentsel alanlara yakın ormanlarda ilgili kurumların kontrolü altında yürütülebilecek yönetim planları potansiyel olumsuz etkileri azaltabilir. insan faaliyetlerinin etkileri.
L-S.1.10	Teknik ve yasal bir mekanizmanın kurulması ile işbirliği belediyelerin ve ilgili bakanlıkların kentsel alanlardaki ağaçlık yeşil alanların oranını belirlemesi, izlemesi ve artırması	ÇŞB ÇOB (GDF) Belediyeler	ÇŞB, (GDCDE) STK'lar	2024-2025	<ul style="list-style-type: none"> ● Her il için kişi başına düşen orman alanının hesaplanması, Bakanlığın internet sitesinde yayınlanması ve 2024 yılı sonuna kadar ilgili belediyelere bildirilmesi ● Her il ve kent için kişi başına düşen orman alanı miktarının ve hedefinin yayınlanması merkezini Bakanlığın sitesinde duyurmak ve 	Her il ve kent merkezi için kişi başına düşen orman alanı ÇŞB tarafından hesaplanacaktır, belediyelere iletilmiş ve belediyelerin hedef belirlemesi ve buna göre izleme yapması sağlanacaktır. Bu bağlamda ayrıca belediyelere kent ormanı alanlarını artırmaları için teşvikler sağlayarak yeşil alanların sayısını artırmayı amaçlamıştır.

					<ul style="list-style-type: none"> 2025'in sonuna kadar belediyeler • Kent merkezi ve ilde kişi başına düşen orman alanı miktarı, oranı ve yıllık değişimi (için 2000 ve sonrası her yıl) (ha/kişi) • Yayınlanan yasal düzenleme sayısı (adet) • Orman ve yeşil alan sayısını artırmak için belediyeler tarafından geliştirilen proje ve/veya verilen teşvik sayısı boşluklar (sayı) 	
L-S.1.11	Projelerin tanıtılması ve Tarım arazilerindeki nehir koridorlarının ve ekosistemlerin restorasyonu ve rehabilitasyonuna yönelik çalışmalar, otlaklar, sulak alanlar ve yerleşim yerleri	Tarım ve Orman Bakanlığı (KKTCNP, TRGM) MoEUCC	Tarım ve Orman Bakanlığı (GDF) Belediyeler	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> • Restore/rehabilitate edilen nehir koridorunun uzunluğu (km) ve alanı (ha) • Teşvik edilen (desteklenen) proje sayısı adet • Nehir, baraj ve göllerimizin su kalitesi değerlerindeki iyileşme oranı (%) 	Yerleşim, tarım, otlak ve sulak alanlardaki nehir koridorlarını restore ederek biyokütle ve toprak karbon yutaklarının artırılması hedeflenmektedir.
L-S.1.12	Kavakçılığın, meyveciliğin, zeytinciliğin ve iklim dostu tarımın desteklenmesi tarımsal alanlarda tarımsal uygulamalar, özellikle de kadınlar ve genç girişimciler, yeni teşviklerle teknik ve finansal olarak	Tarım ve Orman Bakanlığı (TKGM, TAGEM)	Tarım ve Orman Bakanlığı (GDF)	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> • Miktarındaki artış kavak, zeytin ve meyve üretim alanları ile iklim dostu tarım arazileri (ha) • Tarımsal alanda en az 500 yeni girişimci desteklendi sektör ve destekte cinsiyet dengesi • Desteklenen proje sayısı 	Tüm odunsu tarımsal ürünlerin teşvik edilmesi amaçlanmaktadır. ve kadın/genç girişimci sayısının dikkat etmek dahil.

L-S.1.13	Güçlendirme ve Hızlı büyüyen ve gelir getiren alanların ağaçlandırılması için teşviklerin desteklenmesi Verimsiz tarım arazilerinde, bu arazilerin tarıma geri kazandırılması mümkün olmadığı sürece, türlerin üretilmesi	ÇOB (Genel Müdürlük, Genel Müdürlük)		2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> • Teşvike tabi alan miktarı (ha). • Verilen teşvik tutarı (TL) • Ağaçlandırma miktarı (ha) 	Verimsiz tarım arazilerinin tarım arazisi olarak kullanılması, hızlı gelişen tür ağaçlandırmalarının teşvik edilerek doğal ormanlardaki odun hammaddesi üretim baskısının hafifletilmesi, orman endüstrisinin endüstriyel plantasyonlara yönelmesine destek sağlanarak doğal ormanlardaki üretim baskısının azaltılması ve bu sayede odun hammaddesi ihtiyacının karşılanması amaçlanmaktadır. kendi hammaddeleri.
L-S.1.14	Tüm arazi planlama ölçeklerinde ve süreçlerinde, gri çözümler yerine yeşil karbon yutak kapasitesini artıracak doğa temelli çözümlere NBS) öncelik verecek şekilde odaklanması yukarı havza yönetimi	Tarım ve Orman Bakanlığı (GDF) MoEUCC (GDCDE)	ÇOB (SWH, GDNCNP)	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> • Doğa temelli uygulamaları hayata geçirecek proje sayısı çözümler (örn. entegre havza projeleri) • Öngörülen alan miktarı (ha) 	Projelerin havza ölçeğinde yaygınlaştırılmasıyla azaltım ve uyum kabiliyetlerinin artırılması hedeflenmektedir.
L-S.1.15	Otlak alanlarının rehabilitasyonuna yönelik bir eylem planının aşağıdaki hususları kapsayacak şekilde hazırlanması ve yürürlüğe konması dönemde toprak karbon stokunu yıllık olarak artırmak 2025-2038 yılları arasında	Tarım ve Orman Bakanlığı (OGM)	Tarım ve Orman Bakanlığı (ÇOB, TAGEM, GDF)	2025-2030	<ul style="list-style-type: none"> • Her yıl en az 0,2 Mha yeni otlak alanının rehabilite edilmesi • Otlak alanlarda hektar başına yıllık %0,16 karbon stoku artışı • Ormanların içinde ve yakınında rehabilite edilen otlak alan miktarı (ha) 	Toprak karbonunu artırarak otlaklar için yönetim planlarının geliştirilmesi ve uygulanması amaçlanmaktadır. geniş alanlarda yürütülmesi planlanan doğru uygulamalarla hayvancılığın geliştirilmesi. Bu eylem, toprak karbon stoklarının aşağıdaki tarihe kadar hektar başına %2'ye yakın bir oranda artırılması hedefini ifade etmektedir 2038 yılında birden fazla restorasyon projesi aracılığıyla yaklaşık 2-3 Mha otlak arazide.
L-S.1.16	Uygulama ve tarım arazilerinde iklim dostu tarım uygulamalarının teşvik edilmesi toprağı artıracak şekilde	ÇOB, (Genel Müdürlük)	Tarım ve Orman Bakanlığı (TAGEM, GDF, DGPP)	2025-2030	<ul style="list-style-type: none"> • Her yıl 0,2 Mha yeni alanda iklim dostu tarımsal faaliyetlerin gerçekleştirilmesi ve Bu alanlarda hektar başına yıllık 	Çok çeşitli iklim dostu tarımsal uygulamalarla toprak karbon stoklarında önemli bir artış sağlanması hedeflenmektedir.

			TZOB		%0,16 karbon stoku artışı	
--	--	--	------	--	---------------------------	--

	2025-2038 yılları arasındaki dönemde yıllık karbon stoku				<ul style="list-style-type: none"> Verilen teşvik tutarı (TL) 	Yaklaşık 2-3 Mha tarım arazisinde 2038 yılına kadar toprak karbon stoklarının hektar başına %2'ye yakın artırılması hedeflenmektedir.
L-S.1.17	İyi uygulamaların yaygınlaştırılması (doğa temelli çözümler, biyokömür, azaltılmış çiftçilik, vb. toprak verimliliğini teşvik etmek ve tüm arazi kullanımlarında karbon stoku artışı	Tarım ve Orman Bakanlığı (GDF, GDAR) ÇŞB (GDCDE)	Tarım ve Orman Bakanlığı (TIGEM, DGPP)	2025-2030	<ul style="list-style-type: none"> Her yıl en az 10 iyi uygulama Uygulanan alan miktarı (ha) 	Toprak karbonunun korunması ve artırılması hedefleniyor önlenmesi veya azaltılması için iyi uygulamaların geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması yoluyla stok erozyon/çökme.
L-S.1.18	Erozyon ve arazi bozulmasına maruz kalan çölleşmiş alanların belirlenmesi, bu alanların çeşitli yöntemlerle izlenmesi göstergeler, özellikle toprak karbon stokları ve geliştirmek ve havzanın yaygınlaştırılması çözüm bulmak için yönetim uygulamaları ve araçları	ÇŞB (GDCDE) ÇOB (TAGEM)	Tarım ve Orman Bakanlığı (GDF)	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> Çeşitli seviyelerde erozyona maruz kalan ve risk altındaki alan miktarı (ha) Toprak karbon stoklarındaki değişim (t C/ha/yıl) Proje sayısı, Erozyon ve çölleşme ile mücadele için uygulamalar ve araçlar (uygulama, model, vb.) (sayı) Nehirlerde taşınan sediman yükü 	Havza ölçeğinde çölleşme ve erozyon, su kalitesi, kırsal kalkınma, tarımsal verim, sedimentasyon vb. konulara ilişkin entegre yaklaşımların oluşturulması amaçlanmaktadır.
L-S.1.19	Korunan alanların toplam miktarının artırılması ve sahaya özel yönetim stratejilerinin geliştirilmesi bu alanların azaltım ve uyum kapasitelerinin artırılması	ÇŞB ÇOB (KKTCNP Genel Müdürlüğü), OGM		2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> Korunan alan miktarının ulusal yüzölçümünün %14'üne ulaşması. Korunan doğal orman alanı (ha) 	Korunan alanların, özellikle doğal yaşlı ormanları dikkate alarak, doğal ekosistemlere öncelik verecek şekilde artırılması hedeflenmektedir.
L-S.1.20	Sulak alanlar üzerindeki azaltılması, zararlı etkilerden korunması, özellikle drenaj ve	ÇOB (KKTCNP Genel Müdürlüğü)	Tarım ve Orman Bakanlığı (GDF, DGPP ve GDAR, SWH) Belediyeler	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> Kayıtlı sulak alan miktarındaki artış (ha) 	İklim değişikliği ve kuraklık nedeniyle zarar gören sulak alanların rehabilite edilmesi ve sulak alan sistemine geri kazandırılması hedefleniyor.

	kirliliği ve zarar görmüş sulak alanların rehabilitasyonu				<ul style="list-style-type: none"> ● Rehabilitate edilen sulak alan miktarı (ha) ● Sulak alanlar ve korunan alanlar için izleme sistemi kuruldu 	Tarım ve su politikalarının sulak alanları koruma politikası ile uyumlaştırılması ve koordinasyonunun sağlanması, sulak alanlar üzerindeki yapılaşma ve sanayileşme baskısının önlenmesi amaçlanmaktadır. Alternatif geçim kaynakları sağlayarak sulak alan ekosistemi üzerindeki baskının azaltılması hedeflenmektedir.
L-S.1.21	Orman yangınlarının önlenmesi, yangınların erken tespit edilmesi ve yangınlara erken ve etkili müdahale	Tarım ve Orman Bakanlığı (GDF)	İçişleri Bakanlığı (AFAD) MEB ÇOB (SWH) KGM Belediyeler	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> ● Azalan yangın sayısı ve yanan alan miktarı (ha) ● Yangın önleme sayısı ● Yangın önleme çalışmaları ve bilinçlendirme faaliyetleri (yerel halka yönelik toplantılar, broşür-poster kampanyalar, kamu hizmeti duyurular, vb.) (sayım) ● Yangınla mücadele araç, ekipman ve personel sayısında artış (sayı) 	Yangının sürekli iyileştirilmesi amaçlanmaktadır yangın sayısını ve yanan alan miktarını azaltmak için yönetim sistemi.
L-S.1.22	Kullanımının artırılması İtfaiyecilikte teknoloji, yapay zeka destekli karar destek sistemleri ile kaynak kullanımının verimliliğinin artırılması	Tarım ve Orman Bakanlığı (GDF)	Üniversiteler Belediyeler Özel ve kamu sektörü teknoloji şirketleri	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> ● Proje sayısı ● yapay zeka kullanımını artırmak için uygulanmaktadır (say) ● Azaltılmış yanmış alan miktarı (ha) ● Yangın müdahale süresinde azalma (dk) 	Makine öğrenmesi gibi yapay zeka yöntemleri ile yangın yönetiminde kaynakların daha etkin kullanılması hedefleniyor.
L-S.1.23	Kara ve deniz koruma alanlarının oranının, aşağıdaki hedeflerle uyumlu olarak %30'a Kunming-Montreal Küresel Konferansının hedefleri Biyçeşitlilik Çerçevesi	MoEUCC (GDPNA)	Tarım ve Orman Bakanlığı (GDF)	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> ● Korunan alan oranı (%) 	Uluslararası sözleşmeler ve AB stratejileri doğrultusunda kara ve deniz koruma alanlarının artırılması hedeflenmektedir.

	Sözleşmesi 15. Taraflar Konferansı tarafından kabul . Biyolojik Çeşitlilik ve AB Biyolojik Çeşitlilik Strateji					
L-S.1.24	Ekosistem Temelli Bir Ulusal Proje Hazırlanması Korunan Alanlar için Yönetim Stratejisi, Ekosistem Tabanlı İklim Değişikliği Eylem Planı'na entegre edilmesini sağlamak yönetim planları	MoEUCC (GDPNA)		2025-2030	<ul style="list-style-type: none"> ● Strateji ve eylem planı hazırlandı ● Entegre sayısı yönetim planları (sayı) 	Ekosistem tabanlı Ulusal Yönetim Stratejisi ve ekosistem tabanlı İklim Değişikliği Eylem Planı hazırlanması ve yönetim planlarına entegrasyonunun sağlanması hedeflenmektedir.
L-S.1.25	Ekosistem Tabanlı Ulusal Mekansal Planın Hazırlanması Planlama Stratejisi ve Mekânsal Planlara entegre edilmesi	MoEUCC (GDPNA)		2025-2030	<ul style="list-style-type: none"> ● Hazırlanan Strateji ● Entegre mekansal plan sayısı (sayı) 	Ekosistem tabanlı bir ekosistem planının hazırlanması amaçlanmaktadır. Ulusal Mekânsal Planlama Stratejisi ve mekansal planlara entegre .
Strateji L-S.2: Ormancılık ve tarım işletmelerinin yüksek katma değerli döngüsel bir biyoekonomiye geçişinin sağlanması.						
L-S.2.1	Aileyi desteklemek ve ulaşabilen yüksek üretim ve pazarlama kapasitesine sahip küçük/orta ve büyük ölçekli işletmeler odun dışı orman ürünlerinde uluslararası pazarlar desteğini artırarak ve teşvik ederek, odun üretimini azaltmaya yönelik sosyal projeleri destekleyerek orman köylerinde tüketim ve destekleme ekonomik gelir-	Tarım ve Orman Bakanlığı (GDF)	Kooperatifler Belediyeler STK'lar KOBİ'ler	2024-2025	<ul style="list-style-type: none"> ● Yılda en az 500 yeni işletme kurulması (bunların %50'si kadın veya genç yatırımcılardan oluşacaktır) ● Desteklenen işletme sayısı (sayı) ● Yeni işletmelerin kurulması için 200 kişiye bilgilendirme ve destek eğitimi verildi işletmeler (bunların %50'si kadınlar ve genç yatırımcılar olmak) ● İşletmelere, kooperatiflere ve şirketlere verilen teşvik miktarı 	Kırsal kalkınmanın sağlanması ve kırsal kesimdeki gençlerin ve kadınların üretime daha güçlü bir şekilde katılması için desteklerin önceliklendirilmesi amaçlanmaktadır.

	kırsal göçü önlemeye yönelik faaliyetlerin artırılması				üretim ve satış birlikleri (TL)	
L-S.2.2	İklim dostu projeler kapsamında tarım, destek için aile, küçük/orta ve büyük ölçekli işletmeler ile yüksek üretim ve Uluslararası pazarlara ulaşabilecek pazarlama kapasitesi korunmalı ve artırılmalı ve sektör, özellikle kadınlar girişimciler, teknik ve finansal olarak yeni ürünlerle desteklenmelidir. teşvikler	ÇOB (Genel Müdürlük)	GDF Ulaştırma Bakanlığı Kooperatifler Belediyeler	2024-2025	<ul style="list-style-type: none"> • Kurulan yeni işletme sayısı (sayı) • Desteklenen aile sayısı (sayı) 	için cinsiyet dengesi gözetilerek pazarlama, lojistik ve reklam süreçlerinde daha yüksek kapasiteye sahip şirketler kurulması hedeflenmektedir. girişimciler.
L-S.2.3	Orman endüstrisi şirketlerinin katma değeri, verimliliği ve geri dönüşümü artırmaları için teşviklerin genişletilmesi ve iyileştirilmesi	Tarım ve Orman Bakanlığı (GDF)	MoT MoTF Ticaret Odaları	2024-2025	<ul style="list-style-type: none"> • Desteklenen şirket sayısı (adet) • Verilen teşvik tutarı (TL) • Teşviklerle kurulan geri dönüşüm tesisi sayısı (adet) • Geri kazanılan malzeme miktarı (ton) 	Ahşap ürünleri sektöründe tasarım, teknoloji yani katma değer artırılması hedeflenmektedir.
Strateji L-S.3: Sektörün Ar-Ge ve inovasyon açısından güçlendirilmesi için proje desteklerinin 2030 yılına kadar 2020 seviyesinin iki katına çıkarılması						
L-S.3.1	Afetlere karşı mücadelenin güçlendirilmesi ve iklim değişikliğine bağlı orman zararları nedeniyle yutak alanlara zarar verebilir Teknolojik, önleyici,	Tarım ve Orman Bakanlığı (GDF, TAGEM, DGFA) MoEUCC (GDCDE) Üniversiteler	ÇOB (KKTCNP) TÜSİAD TÜBİTAK	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> • Proje sayısı uygulandı ve tamamlandı (sayı) • Sel ve heyelanların neden olduğu zararların azaltılması için en az 15 proje hazırlandı 	İklim kaynaklı afet ve zararların yutak alanlar üzerindeki olumsuz etkilerinin azaltılmasına yönelik Ar-Ge çalışmalarının desteklenmesi amaçlanıyor.

	ve eğitim projelerinin desteklenmesi ve Ar-Ge desteklerinin artırılması karbon stokları üzerindeki bu zararlar					
L-S.3.2	Sera gazı emisyonları için teknik altyapının geliştirilmesi ve sekestrasyon hesaplamaları	Tarım ve Orman Bakanlığı (OGM, TAGEM, TRGM)	MoEUCC (DGGIS) Üniversiteler TÜBİTAK	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> • Geliştirilmiş, güncellenmiş ve yakın zamanda oluşturulan yeni CBS ve arazi kullanımı alt veri setleri • Uygulanan ve tamamlanan Ar-Ge projelerinin sayısı (adet) 	Uzaktan algılamaya dayalı emisyon faktörleri temelinde LULUCF sektörü raporlamasının seviyesini ve hassasiyetini iyileştirmek için araştırma ve geliştirme faaliyetlerinin sürdürülmesi amaçlanmaktadır, coğrafi bilgi sistemleri ve bilimsel çalışmalar.
L-S.3.3	Arazi Kullanımı ve Ormancılık sektörünün teknoloji tabanlı ihtiyaçlarına yönelik araştırmaların desteklenmesi ve sektöre özel bir proje teşviki geliştirilmesi mekanizması	Tarım Bakanlığı TÜBİTAK	MoEUCC (GDCDE) Üniversiteler TÜSİAD	2024-2025	<ul style="list-style-type: none"> • Teşvik mekanizması oluşturuldu • Verilen teşvik tutarı (TL) • Uygulanan araştırma projesi sayısı (adet) 	LULUCF alanındaki mevcut ulusal teknoloji ve inovasyon seviyesini iyileştirmek için sektöre özel bir finansman mekanizması kurulması amaçlanmaktadır. sektör.
L-S.3.4	Dijitalleşme kullanımının artırılması, uzaktan alanlarında verimliliği artırmak için algılama yöntemleri (uydu tabanlı, drone kullanımı gibi) ve robotik teknolojiler ormancılık ve arazi kullanımı	Tarım Bakanlığı TÜBİTAK	MoEUCC (GDCDE), Üniversiteler TÜSİAD	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> • Uygulanan proje sayısı (adet) 	Karbon stoku ve emisyon hesaplamalarının hassasiyetini ve doğruluğunu artırmak amacıyla dijitalleşme, hassas izleme, karbon emisyonlarının hesaplanmasında kullanılan araçların kullanımı gibi teknolojilerin geliştirilmesi desteklenmektedir. ormancılıkta robotlar vb.

L-S.3.5	İklim projeksiyonlarının yürütülmesine yönelik projelerin desteklenmesi ve Projeksiyon çıktılarını kullanarak ormancılık ve arazi kullanımı için kırılganlık analizleri	Tarım ve Orman Bakanlığı (TAGEM) Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (GDCDE, DCC) TÜBİTAK Üniversiteler	Tarım ve Orman Bakanlığı (GDF, GDAR)	2024-2030	<ul style="list-style-type: none">• İklim projeksiyonlarının SSP senaryoları doğrultusunda güncellenmesi• En az 5 araştırma projesi 2023-2030 döneminde desteklenen iklim projeksiyonları ve arazi kullanımı• Gerçekleştirilen hassasiyet analizlerinin sayısı	İklim projeksiyonlarının SSP senaryoları doğrultusunda güncellenmesi ve sektörel kırılganlık analizleri ile arazi kullanımı sektörünün gelişimine katkı sağlanması amaçlanmaktadır.
----------------	---	---	--------------------------------------	-----------	--	---

					<ul style="list-style-type: none"> ● Verilen destek miktarı (TL) 	
L-S.3.6	Bilimselliği teşvik etmek entegre kuraklık için çalışmalar ve teknolojiler Kuraklığa dayanıklı türlerin geliştirilmesi, ağaçlandırmada biyoçeşitliliğin dikkate alınması ve dikim	Tarım ve Orman Bakanlığı (TAGEM, GDF) MoEUCC (GDCDE)	ÇOB (KKTCNP) TÜBİTAK Üniversiteler TÜSIAD	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> ● Kuraklık konusunda yılda en az 5 araştırma projesine destek ● İlgili dönem için kurak arazilerde ağaçlandırma ve bitkilendirme başarısını artırmaya 5 Ar-Ge projesinin uygulanması 	Kuraklık riskine karşı kuraklığa dirençli kökenlerin ve teknolojik çözümlerin desteklenmesi amaçlanmaktadır. artan kuraklık yoğunluğu ve sıklığının yanı sıra artan sıcaklıklar nedeniyle su kıtlığını tolere etmek.
L-S.3.7	Veriye dayalı yapay zekanın karar alma sürecine entegre edilmesi süreçler	Tarım ve Orman Bakanlığı	TÜBİTAK Üniversiteler Özel sektör kuruluşları	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> ● Büyük veri, veri analizi ve yapay zeka konularında desteklenen en az 2 proje ● Kurum içi karar alma ve tahmin süreçlerinde yapay zeka kullanım oranı 	Sektördeki kurumların veri toplama, depolama ve analiz faaliyetlerinin gözden geçirilmesi; raporlama, analiz, veri gösterge tablosu oluşturma, ileri tahminleme ve büyük veri yönetimi için teknolojik altyapının geliştirilmesi amaçlanmaktadır.
L-S.3.8	Uzun Süreli Ekolojik İzleme Ağı, ICP Ormanları, Entegre Karbon Gözlem gibi ekosistem izleme ağlarına daha etkin katılımın sağlanması Sistem ve benzeri ekosistem izleme ağları, ayrıntılı ve kesin sonuçlar için uzun vadeli deneysel havza ve ekosistem izleme çalışmalarının teşvik edilmesi yağış-akış izleme ve analizi süreçler, teşvik	Tarım ve Orman Bakanlığı	ÇOB (KKTCNP Genel Müdürlüğü, GDF) Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (GDCDE, GDM) TÜBİTAK Üniversiteler	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> ● Uzun Vadeli Çalışan Sayısı Kurulan Ekolojik İzleme Ağı izleme sahaları (sayı) ● ICP Seviye 2 izleme sahalarının sayısı (sayı) ● Deneysel ortak havza izleme sistemi kurulmuş ve işletilmektedir. ekosistem bileşenleri ● Uzun dönem sayısı desteklenen deneysel projeler (sayı) 	İklim değişikliğinin ormanlar üzerindeki etkilerinin söz konusu veriler yardımıyla izlenmesi amaçlanmaktadır. ağlarını geliştirmek ve daha etkin katılım yoluyla iklim değişikliğinin etkilerini anlamak.

	onları farklı ülkemizin eko bölgeleri					
L-S.3.9	Geliştirilmesine yönelik araştırmaların desteklenmesi Kıyı ve denizlerdeki su altı ekosistemleri ve mavı karbon yutakları oluşturmak	TÜBİTAK	ÇOB (DGFA) DCC Üniversiteler	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> Mavi karbon projelerinin sayısı (adet) ve alanları (ha) 	Mavi renk hakkında bilgi edinilmesi amaçlanmaktadır. bilimsel ve teknik çalışmalar yürüterek karbon potansiyeli ve fizibilitesini Mavi karbon azaltım potansiyeline sahip Akdeniz coğrafyası.
Strateji L-S.4: Sektörde karbon yönetimi konusunda eğitim almış teknik personel ve profesyonel sayısının artırılması						
L-S.4.1	Orman kayıpları ve zararları (yangın, hastalık vb.) ile mücadelede bilimsel, kurumsal ve beşeri kapasitenin geliştirilmesi	Tarım ve Orman Bakanlığı (GDF)	TÜBİTAK Üniversiteler STK'lar Belediyeler	2025-2030	<ul style="list-style-type: none"> Her yıl ulusal ve uluslararası düzeyde en az 2 proje uluslararası ölçek Her yıl en az 100 kişiye eğitim verilmesi ve eğitimlerde cinsiyet dengesinin sağlanması Her yıl en az 10 eğitim kursu verilmektedir Bilimsel çalışma sayısı yayımlanan yayınlar (sayı) 	Kayıp ve hasarlardan kaynaklanan emisyonların yönetimi, izlenmesi ve raporlanması açısından teknik kapasitenin geliştirilmesi amaçlanmaktadır. değişen iklim koşullarının bir sonucu olarak ekosistemler.
L-S.4.2	Farkındalığın artırılması orman kayıpları ve zararları (yangın, hastalık, vb.) ile mücadele	Tarım ve Orman Bakanlığı (GDF)	MEB STK'lar	2025-2030	<ul style="list-style-type: none"> En az 10 farkındalık artırma faaliyeti (örn. kamu hizmeti duyurular, belgeseller, vb.) her yıl Sosyal medya platformlarında yapılan paylaşım sayısı konuyla ilgili farkındalık (sayı) Proje sayısı artırmak için uygulanan orman köylülerinin yangınla mücadele konusundaki farkındalığı (sayı) 	Farkındalık yaratma çalışmaları yapılması amaçlanmaktadır. Toplumsal cinsiyet eşitsizliğine yol açmayan, eşitliği ve katılımı teşvik eden bir yaklaşıma dayalı faaliyetler.

L-S.4.3	Bilimsel, kurumsal ve insan kaynaklarının artırılması kapasite ve farkındalık	MoEUCC (GDCDE)	Tarım ve Orman Bakanlığı (GDF)	2025-2030	<ul style="list-style-type: none">Her yıl ulusal ve uluslararası düzeyde en az 2 proje uluslararası ölçek	Çölleşme ve erozyonu önleme faaliyetleri için kapasitenin geliştirilmesi amaçlanmaktadır.
----------------	---	----------------	--------------------------------	-----------	---	---

	iklimin etkileri çölleşme ve erozyon üzerindeki değişim	Tarım ve Orman Bakanlığı (TAGEM)			<ul style="list-style-type: none"> ● Her yıl eğitim verilmesi ve eğitimlerde cinsiyet dengesinin sağlanması ● Her yıl en az 10 eğitim kursu verilmektedir ● Uygulanan Ar-Ge projelerinin ve yayımlanan bilimsel yayınların sayısı (adet) ● İklim konusunda teknik eğitim değişim, çölleşme, erozyon kontrolü konularında her yıl en az 100 teknik personele eğitim verilmesi (sayı) ● Farkındalık faaliyetleri (örn, iklim değişikliği, çölleşme, erozyon kontrolü konularında kamu spotları, belgeseller vb. 	
L-S.4.4	Mücadelede bilimsel, kurumsal ve beşeri kapasitenin geliştirilmesi sulak alan kayıpları ve zararları (kuraklık, kuruma, sulak alanların yanlış kullanımı, vb. farkındalık	ÇOB (KKTCNP Genel Müdürlüğü)	ÇOB (Genelkurmay Başkanlığı) ÇŞB TÜBİTAK Üniversiteler	2024- 2030	<ul style="list-style-type: none"> ● Her yıl ulusal ve uluslararası düzeyde en az 2 proje uluslararası ölçek ● Her yıl en az 100 kişiye eğitim verilmesi ● Her yıl en az 5 eğitim kursu verilmektedir ● Her yıl en az 5 uluslararası ve 10 ulusal bilimsel yayın ● En az 5 farkındalık artırma faaliyeti (örn. kamu hizmeti duyurular, belgeseller, vb.) her yıl 	Farkındalık yaratma çalışmaları yapılması hedeflenmektedir. Toplumsal cinsiyet eşitsizliğine yol açmayan, eşitliği ve katılımı teşvik eden bir yaklaşıma dayalı faaliyetler.

L-S.4.5	Araştırmacılar için iklim dostu ve düşük karbonlu tarım eğitimi sağlanması, teknik personel ve çiftçiler	ÇOB (Genel Müdürlük, PERGEM, DTP)	ÇŞB (GDCDE) ÇOB (GDF) Ziraat Mühendisleri Odası Üniversiteler STK'lar	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> Her yıl en az 10 eğitim kursu verilmektedir Her yıl en az 100 kişiye eğitim verilmesi 	için tarımın yutak kapasitesini artırmak amacıyla cinsiyet dengesini iklim dostu tarım eğitimlerinin artırılması hedeflenmektedir. emisyon azaltma amaçları.
L-S.4.6	Şu konularda eğitim verilmesi sulak alanların korunması ve iklim dostu balıkçılık uygulamalarının teknik personele ve tarımla uğraşan kişilere aktarılması, hayvancılık ve balıkçılık alanlarında geleneksel yöntemlerle sulak alanlar	Tarım ve Orman Bakanlığı (KKTCNP, DGFA)	Üniversiteler	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> Her yıl en az 5 eğitim kursu verilmektedir Her yıl en az 200 kişiye eğitim verilmesi ve eğitimlerde cinsiyet dengesinin sağlanması 	Sulak alanların korunması ve iklim dostu balıkçılık konularında eğitimlerin artırılması hedeflenmektedir.
L-S.4.7	Teknik personele aşağıdaki konularda eğitim verilmesi iklim dostu ormancılık, özellikle azaltım konusunda ve iklim değişikliği risklerinin yönetimi	Tarım ve Orman Bakanlığı (GDF) Orman Mühendisleri Odası	ÇŞB (GDCDE) STK'lar	2024-2025	<ul style="list-style-type: none"> Her yıl en az 500 orman mühendisine eğitim verilmesi Her yıl en az 10 eğitim kursu verilmektedir 	Cinsiyet dengesi gözetilerek iklim dostu ormancılık konusunda çeşitli eğitimlerin artırılması hedeflenmektedir.
L-S.4.8	Hazırlama ve için bir eğitim programının uygulanması nehir koridoru restorasyonunda belediyeler	Tarım ve Orman Bakanlığı MoEUCC Belediyeler	Tarım ve Orman Bakanlığı (GDF) Orman Mühendisleri Odası Ziraat Mühendisleri Odası STK'lar	2024-2027	<ul style="list-style-type: none"> Eğitim programının oluşturulması için 2025 yılına kadar en az bir kapasite geliştirme projesi hazırlanması En az 100 kişiyi kapsayan en az bir eğitim programı BELEDİYELER 	İlgili birimlerin aşağıdaki konularda eğitilmesi amaçlanmaktadır Nehir koridoru restorasyonunda teknik bilgi, beceri ve deneyim kazanmak için belediyeler.

L-S.4.9	Teknik personelin sera gazı konusunda eğitilmesi emisyon ve sekestrasyon hesaplamaları ve	Tarım ve Orman Bakanlığı (GDF, GDAR) Üniversiteler	DCC, ÇOB (TAGEM)	2024-2030	<ul style="list-style-type: none">• Her yıl en az iki eğitim kursu düzenlenmesi LULUCF sektörü sera gazı ve BTR, NC raporlaması	UNFCCC'nin 2024 yılı sonunda yürürlüğe girecek olan yeni raporlama sistemi konusunda AKAKDO sektörü uzmanlarının eğitilmesi amaçlanmaktadır.
----------------	---	--	-------------------	-----------	---	--

	uluslararası raporlama LULUCF sektöründeki yükümlülükler				<ul style="list-style-type: none"> • Kurs, yüksek lisans ve doktora programlarının sayısı Üniversitelerde kurulan İklim Değişikliği • Sera gazı emisyon ve sekestrasyon hesaplamaları ve hesaplamalar için veri temini konusunda en az 10 eğitim kursu verilmesi, 100 uzmanın sertifikalı uzman olarak yetiştirilmesi • Üniversitelerle işbirliği içinde eğitimcilerin eğitimi kapsamında en az 50 teknik personele hem teknik hem de yabancı dil eğitimi verilmesi Sorumlu kurumlar bünyesinde ilgili birimlerde çalışan personel ve belgelendirme sisteminin kurulması 	
L-S.4.10	Yutak alanların yönetimi ve raporlanmasıyla doğrudan ilgili kurumlarda iklim değişikliği birimlerinin kurulması, kurumsal yapının iyileştirilmesi uzman ve yetki kapasite	ÇOB (Genel Müdürlük, Genel Müdürlük, TAGEM, DGFA) MoEUCC (GDCDE)	DCC	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> • İlgili kurumlarda kurulan yeni birimler • İlgili kurumlardaki teknik ve araştırma personeli sayısı 	Kalkınma ile ilgili kurumların yapılandırılmasının sağlanması amaçlanmaktadır, AKAKDO sektörünün izlenmesi ve raporlanması, ekosistem temelli iklim değişikliği politika ve stratejilerinin oluşturulması, karbon salınımının önlenmesi ve iklim değişikliğinin etkilerinin azaltılması faaliyetlerini yürütecek birimleri içermektedir. yönetimi, karbon kredileri konusunda çalışmalar yapılması, BMİDÇS yükümlülüklerinin ve azaltım taahhütlerinin yerine getirilmesi, iklim değişikliğinin ekosistemler üzerindeki etkilerinin ve bu etkilere karşı etkin mücadele çerçevesinin belirlenmesi ve teknik kapasitenin artırılması raporlar için veri sağlayan personel ve araştırmacılar.

Strateji L-S.5: LULUCF sektörü için teknoloji altyapısının geliştirilmesi.

L-S.5.1	Geliştirme ve tahmin ve erken uyarı sistemlerinin operasyonel hale getirilmesi kuraklık, seller, orman yangınları ve toprak kaymaları için	ÇOB (GDF, TAGEM, DSİ, SWH)	AFAD	2023-2027	<ul style="list-style-type: none">• Geliştirilen tahmin ve erken uyarı sistemlerinin sayısı (fizibilite, tasarım, operasyonel) (sayı)	Ar-Ge ve inovasyonun geliştirilmesi, uygulanması ve yaygınlaştırılması için desteklenmesi ve uygulanması amaçlanmaktadır. Afetlerle mücadelede erken uyarı sistemlerini diğer ülkelere yaygınlaştırmak ve ihraç etmek teknoloji.
L-S.5.2	Uzaktan algılama ve atmosferik modellerle arazi kullanımına ilişkin emisyonların ve tutulumun tahmin edilmesi ve doğrulanması için Ar-Ge kapasitesinin artırılması, özellikle de geliştirilmesi uydu tabanlı gözlem ve analiz sistemleri	TÜBİTAK Tarım ve Orman Bakanlığı (GDF, GDAR, TAGEM) ÇŞB (DGGIS, GDCDE)	Üniversiteler Özel sektör kuruluşları	2024-2030	<ul style="list-style-type: none">• Uydu tabanlı sistemlerin kullanım oranı (%)• Sera gazı envanterinin doğrulanmasında kullanılmak üzere başlatılan model sayısı (sayı)• Geliştirilen Ar-Ge projesi sayısı (adet)	LULUCF sektöründe uzaktan teknolojileri ve modelleme konusundaki girişimlerin ve projelerin desteklenmesi amaçlanmaktadır.

3.8. Kesişen Konular

3.8.1. Sadece Geçiş

Eylem Hayır	Eylem	Sorumlu Kurum	İlgili Kurumlar	Uygulama Dönemi	İzleme Göstergeleri	Açıklama
AG-S.1 Adil geçiş ve istihdam dönüşümü için kapasite oluşturulması						
AG-S.1.1	İşgücü piyasalarında yeşil dönüşümü gerçekleştirmek ve adil koşullarda bir geçiş sağlamak için ulusal bir adil geçiş stratejisi oluşturmak	MoLSS	BSTB ÇŞB Bayındırlık ve İskan Bakanlığı ASPB MEB YÖK	2024-2026	<ul style="list-style-type: none">Sadece geçiş stratejisi belgeleri yayınlandı (sayı)	Sektörel ve bölgesel analizlere göre, İşgücü dahil farklı politika alanlarını kapsayan Ulusal Adil Geçiş Stratejisi eğitim, istihdam, sosyal koruma, ÇSGB tarafından iklim değişikliği ve yeşil dönüşüm sürecinin adil bir yaklaşımla yönetilmesi amacıyla sosyal yardım, iş sağlığı ve güvenliği ve göç konularında geçiş perspektifi.
AG-S.1.2	Adil geçiş sürecinin ve sosyal diyalogun geliştirilmesi	MoLSS	İşçi ve İşveren Sendikaları ve Konfederasyonları TOBB Türk İhracatçılar Montaj	2024-2026	<ul style="list-style-type: none">İçin farkındalık artırma çalışmalarının sayısı sosyal partiler (sayı)Gerçekleştirilen paydaş toplantılarının sayısı (adet)Hazırlanan rapor sayısı (adet)	İşlerin ve istihdamın korunması için harekete geçilmesi gereken sektörlerde ve işyerlerinde farkındalık yaratma ve güçlendirme çalışmaları yapılacaktır adil geçiş sürecinde etkilenecek öncelikli çalışan gruplarının aktif istihdamını sağlamak sosyal tarafların sürece katılımı.
AG-S.1.3	İşgücü talebinde yeşil dönüşüm süreciyle birlikte ortaya çıkacak yeni nitelik ve beceri gereksinimlerinin belirlenmesi; yürütülmesi sektörel ve bölgesel ihtiyaçlar doğrultusunda işgücünün yeni yeterliliklerle donatılmasına yönelik çalışmalar	MoLSS	PSB Çevre ve Şehircilik Bakanlığı MoENR Bayındırlık ve İskan Bakanlığı ÇOB İŞKUR	2024-2027	<ul style="list-style-type: none">Hazırlanan rapor sayısı (adet)Sayı kurumlar arası koordinasyon çalışmaları (sayı)	Sektörlerde yeşil dönüşümün sağlanabilmesi için gerekenlerden biri de dönüşüme uygun işgücünün yetiştirilmesidir. Eylem kapsamında bu işgücünün eğitilmesi için araştırma, politika geliştirme ve koordinasyon çalışmaları yapılacaktır.

			VQA TOBB			
AG-S.1.4	İçin standartlar oluşturmak Yeşil dönüşüm sürecinde değişecek veya yeni ortaya çıkacak meslekler	VQA	ÇŞB Bayındırlık ve İskan Bakanlığı ÇSGB	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> • Standartları olan mesleklerin sayısı değiştirildi/güncellendi (sayı) • Mesleki standart sayısı güncellendi/yayınlandı (sayı) 	Sektörlerde yeşil dönüşümü gerçekleştirmenin gerekliliklerinden biri de dönüşüme uygun işgücünün . Amaç, yeşil dönüşümü gerçekleştirecek meslekler için standartlar oluşturmaktır. eylemin bir parçası olarak değişir veya yeni ortaya çıkar.
AG-S.1.5	Öğrenmenin uyumlaştırılması için çalışmalar yapılması Müfredat ve yükseköğretim programlarının belirlenen yeni beceriler çerçevesiyle uyumlu hale getirilmesi, dönüşüm süreciyle birlikte ortaya çıkacak işgücü ihtiyacını karşılamaya yönelik eğitim programlarının hazırlanması ve uygulanması	MoNE CHE TOBB	MoEUCC MoIT MoAF MoTI MoENR MoLSS ISKUR VQA	2024-2028	<ul style="list-style-type: none"> • Güncellenen program sayısı (sayı) • Hazırlanan yeni program sayısı (adet) 	Sektörlerde yeşil dönüşümü gerçekleştirmenin gerekliliklerinden biri de dönüşüme uygun işgücünün . Amaç, eylemin bir parçası olarak işgücü ihtiyacını karşılamak için eğitim programları hazırlamak ve uygulamaktır.
AG-S.1.6	Türkiye'nin yeşil dönüşüm sürecinde kimseyi geride bir yaklaşımla sektörlerde, özellikle kadınların ve özel politika gerektiren grupların katılımının sağlanması karar alma süreçleri ve aşağıdaki hususları sağlamak için çalışmalar yürütmek mesleki eğitim, beceri kazandırma ve geliştirme programları ile iş fırsatlarını etkin bir şekilde kullanmaları	MoLSS	ÇŞB UDHB Bayındırlık ve İskan Bakanlığı ASPB	2024-2028	<ul style="list-style-type: none"> • Özel ihtiyaç sahibi grupların katıldığı karar alma süreçlerinin sayısı politikalar (sayı) 	Özel politika gerektiren grupların karar alma mekanizmalarına erişim imkânlarının iyileştirilmesine yönelik çalışmalar yapılacak, eğitim ve istihdamı ve kapsayıcılığını artırmak dönüşüm sürecinde istihdam.

AG-S.1.7	Enerji sektöründeki dönüşümün aşağıdaki sonuçlara yol açmasını engellemek enerji yoksulluğu ve bu çerçevede kırılgan grupların korunmasına yönelik çalışmaların yürütülmesi	ETKB ASPB	ÇŞB Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ÇSGB	2024-2030	<ul style="list-style-type: none">● Hazırlanan rapor sayısı (adet)● Gerçekleştirilen atölye çalışması sayısı (sayı)	Uygulanacak enerji politikaları sonrasında kimsenin geride kalmaması ilkesinden , kırılgan grupların korunmasına yönelik çalışmalar yapılması hedeflenmektedir.
----------	--	--------------	--	-----------	--	---

3.8.2. Karbon Fiyatlandırma Mekanizmaları

Eylem Hayır	Eylem	Sorumlu Kurum	İlgili Kurumlar	Uygulama Dönemi	İzleme Göstergeleri	Açıklama
Strateji K-S.1: Türkiye'de Emisyon Ticaret Sisteminin (ETS) Kurulması						
K-S.1.1	Kapsamın belirlenmesi ve ETS'nin mevcut altyapı, ihtiyaçlar ve projeksiyonlar doğrultusunda işlemesi	DCC	CCACB Üyeler ÇSGB TOBB İş Temsilcisi Kuruluşlar	2024-2025	<ul style="list-style-type: none">ETS kapsamına ilişkin mevzuat hükümleri taslağı hazırlandı	Sektörel kapsamların belirlenmesine yönelik çalışmalar ve emisyon eşik değerleri, Türkiye'nin Ulusal Eylem Planında bir azaltım aracı olarak belirlenen ETS'nin kurulması ile olarak yürütülecektir. Belirlenmiş Katkılar (NDC). Rekabet edebilirlik aşağıdaki hususlarda dikkate alınacaktır ETS'ye dahil edilecek sektörlerin belirlenmesi ve sektörel farklılıklar göz önünde bulundurularak adil bir geçiş sistemi oluşturulacaktır. farklılıklar ve tesis boyutları.
K-S.1.2	ETS'nin kapsamının genişletilmesi ve mevcut Ulusal Olarak Belirlenmiş Hedefler doğrultusunda gerekli mevzuat uyumunun sağlanması Yapısal uyumu sağlayacak şekilde ve AB mevzuatını dikkate alarak katkılar	DCC	CCACB Üyeler TOBB İş Temsilcisi Kuruluşlar	2024-2027	<ul style="list-style-type: none">Mevzuat yayınlandı	ETS tasarımı yapıldıktan sonra tamamlandığında, AB tarafından yapılan veya yapılacak düzenlemeler de dikkate alınarak uyum çalışmaları yürütülecektir.

K-S.1.3	Ekonomik ve sosyal etkiler dikkate alınarak emisyon üst sınırının belirlenmesi, Emisyon yoğun sektörlerin mevcut durumu bağlamında sektörel potansiyel ve teknolojik araçlar sektörler, azaltım hedefleri, uluslararası anlaşmalar ve ulusal koşullar	DCC	CCACB Üyeler TOBB İş Temsilcisi Kuruluşlar	2024-2025	<ul style="list-style-type: none"> Emisyon üst sınırı teknik çalışma raporu hazırlandı 	Sektörlerin ve azaltım hedeflerinin mevcut durumu, uluslararası anlaşmalar ve ulusal aşağıdaki durumlarda dikkate ETS'nin tasarımında emisyon üst sınırının belirlenmesi.
K-S.1.4	Ekonomik ve finansal faaliyetlerin yürütülmesi, Enerji yoğun sektörler için sosyal ve teknik etki analizleri, 2053 Net Sıfır Emisyon Hedefi, varsayılan, mevcut ve öngörülen karbon fiyatları, uluslararası adaptasyon ve azaltım politikaları ve karbon kaçağı riski	DCC	CCACB Üyeler ÇSGB TOBB İş Temsilcisi Kuruluşlar	2024-2025	<ul style="list-style-type: none"> Kapsanan sektörler için hazırlanan analiz raporu 	ETS'nin enerji yoğun sektörler üzerindeki etkileri şu şekilde incelenecektir Türkiye'nin uzun vadeli iklim hedefleri göz önüne alındığında, öngörülen karbon fiyatları, ödenek senaryoları ve karbon kaçağı riskleri.
K-S.1.5	Aşağıdakiler için değerlendirme çalışmaları yürütmek ETS piyasasına finansal aktörlerin dahil edilmesi ve finansal aktörlere ilişkin mevzuatın oluşturulması	DCC MoTF	SPK Borsa İstanbul EXIST EMRA TOBB İş Temsilcisi Kuruluşlar	2024-2026	<ul style="list-style-type: none"> Hazırlanan değerlendirme raporu ve ilgili mevzuat 	ETS tasarımındaki alternatiflerden biri de finansal aktörleri piyasaya dahil etmektir. Bu konuda gerekli çalışmaların yapılması planlanmaktadır. değerlendirmeler ve gerektiğinde bu konuda taslak mevzuat.
K-S.1.6	ETS kapsamında elde edilecek gelirin, düşük karbonlu ekonomiyi ve adil geçişi güvence altına alacak şekilde kullanılmasına yönelik planlama Ulusal yeşil kalkınma hedefini dikkate alarak	DCC MoTF	TOBB Tarım ve Orman Bakanlığı (GDF) Bayındırlık ve İskan	2024-2025	<ul style="list-style-type: none"> Gelirlerin kullanımına ilişkin teknik rapor ve ilgili ETS mevzuat hükümleri 	ETS'den gelir elde edilebilmesi için satış yönteminin kullanıldığı ETS'de ödeneklerin tahsisi. Uluslararası örnekler gösteriyor ki

			Bakanlığı MoT			
--	--	--	------------------	--	--	--

	Belirlenmiş Katkı Payları ve bu konuda gerekli mevzuat ve uygulama altyapısının hazırlanması		MoLSS İş Temsilcisi Kuruluşlar			ETS'den elde edilen gelirler genellikle düşük karbon ekonomisini güvence altına alacak şekilde kullanılır ve sadece geçiş yapılacaktır. Bunun mümkün olabilmesi için gerekli planlama ve mevzuat çalışmaları . Bu amaç doğrultusunda kararlar almak.
K-S.1.7	Aşağıdakiler için bir pilot dönem oluşturulması ETS uygulama döneminden önce kapsam dahilindeki tesislerin sisteme girişini kolaylaştırmak	DCC	SPK Borsa İstanbul MoENR EMRA VAR TOBB İş Dünyası Temsilci Kuruluşlar	2024-2025	<ul style="list-style-type: none"> • ETS Pilot Dönemi tasarım parametrelerine ilişkin rapor 	Bilgilendirici pilot dönem ve adaptasyonu kolaylaştırmak için tanımlanacaktır. ETS'nin uygulama döneminden önce kapsanan tesisler.
K-S.1.8	Ulusal ve bölgesel politikaların tanımlanması kullanılabilecek uluslararası offset mekanizmaları ve koşulları yükümlülükleri yerine getirmek	DCC	SPK Borsa İstanbul TSE MoENR EPDK MEVCU T İş Dünyası Temsilci Kuruluşlar	2024-2025	<ul style="list-style-type: none"> • Dengeleme mekanizması teknik çalışma raporu 	ETS'nin tasarım unsurlarından biri de sistemde ofsete izin vermektir. Bununla birlikte mekanizması ile kapsanan tesisler görevlerini yerine getirebilirler. yükümlülüklerin daha uygun maliyetli bir şekilde yerine getirilmesi.

K-S.1.9	ETS tasarım ihtiyaçlarının değerlendirilmesi Uluslararası koşullardan kaynaklanan ve buna uygun tasarımlar yapmak	DCC	MoT Bakanlığı Dışişleri Bakanlığı MoENR EMRA TOBB	2024-2026	<ul style="list-style-type: none">• ETS tasarım parametrelerine ilişkin rapor	Tasarım unsurları aşağıdakiler bağlamında güncellenecektir AB Sınır Karbon Düzenleme Mekanizması ve diğer potansiyel benzer mekanizmalara ilişkin gelişmeler uygulamalar.
----------------	--	-----	---	-----------	---	--

			İşletme Temsilcisi Organizasyonlar			
K-S.1.10	Sektörel çalışmaların yürütülmesi kıyaslama/tarihsel emisyonlar (büyükbaba) çalışmaları serbest ödeneklerin dağılımını ve uygulama süresini belirlemek	DCC	MoENR MoIT TOBB İş Temsilcisi Kuruluşlar	2024-2026	<ul style="list-style-type: none"> Sektörel kıyaslama ve büyükbaba raporları (sayım) 	Yürütülmesi planlanmaktadır ilgili teknik çalışmaların sektörel ücretsiz dağıtımında kıyaslama ve/veya büyükbaba verileri kullanılır. ETS tasarımında ödenekler.
K-S.1.11	Bilgilendirme yapılması ve ETS uygulamalarına ilişkin sektörel bazda görünürlük çalışmaları	DCC	TOBB MoENR MoIT EPDK İş Temsilcisi Kuruluşlar	2024-2028	<ul style="list-style-type: none"> Her yıl en az 10 eğitim oturumu düzenlenir Görünürlük Eylem Planı ve görünürlük egzersizleri aracılığıyla en az 500 kişiye ulaşılması 	Sisteme girişi kolaylaştırmak ve katılımcıların aktif katılımını sağlamak için bilgilendirme çalışmaları yapılacaktır. bir paydaş olarak için emisyon ticaret sistemi kurulacaktır. Türkiye'de ilk kez.
Strateji K-S.2: Diğer karbon fiyatlandırma araçlarına ilişkin altyapı çalışmalarının yürütülmesi						
K-S.2.1	Tamamlayıcı bir karbon fiyatlandırmasının rolü üzerine analizler yapılması Karbon fiyatlandırma sürecinde Emisyon Ticareti Sistemine yönelik mekanizma	DCC	CCACB Üyeler PMM EPDK İş Temsilcisi Kuruluşlar	2024-2025	<ul style="list-style-type: none"> Karbon Fiyatlandırması Enstrüman Analiz Raporu 	Türkiye'nin azaltım taahhüdü ve uluslararası gelişmeler bağlamında, diğer karbon fiyatlandırma araçları üzerinde analizler yapılarak istikrarlı karbon fiyatları ve Türkiye'nin hedefleriyle uyumludur.
K-S.2.2	(I) sayılı tarifeler listesine karbon içeriğinin eklenmesi için çalışmalar yapılması, Türk Vergi Sistemi kapsamında Özel Tüketim Vergisi Kanunu'na ekli	Gelir Yönetim	DCC PSB MoTF İşletme Temsilcisi Kuruluşlar, ETKB	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> Şu amaçlarla yapılan değerlendirme ekli (I) sayılı listede karbon içeriğinin yer alması Özel Tüketim Vergisi Kanunu 	Aşağıdakileri içerecek değerlendirme çalışmaları yapılacaktır karbon içeriğinin Türk Vergi Sisteminde ÖTV Kanununa ekli (I) sayılı tarifeler cetveline dahil edilmesi.

Strateji K-S.3: Gönüllü karbon piyasası ve ulusal karbon piyasası için altyapı oluşturulması ofset sistemi

K-S.3.1	Mevcut karbon piyasası kayıt sisteminin güncellenmesi	DCC	CCACB Üyeler TSE TOBB İşletme Temsilcisi Organizasyonlar	2024-2025	<ul style="list-style-type: none">Güncellenmiş ve aktif olarak çalışan kayıt sistemi	Kayıt sistemi, Resmi Gazete'de yayımlanan Gönüllü Karbon Piyasası Kayıtlarına İlişkin Tebliğ kapsamında güncellenecektir. 09.10.2013 tarihli Gazete.
K-S.3.2	Ulusal bir karbon oluşturmak için değerlendirme çalışmaları yürütmek ofset sistemi	DCC	MoENR TSE TOBB İş Temsilcisi Organizasyonu	2024-2025	<ul style="list-style-type: none">Kılavuz belge yayınlandı	Amaç, ETS'nin aşağıdakilere izin verme olasılığı nedeniyle ulusal bir karbon kredilendirme sistemi kurmaktır dengeleme ve azaltma nedeniyle Paris Anlaşması'nın 6. Maddesinin bir sonucu olarak ülkede elde edilen Ulusal Eylem Planı için önemlidir. Belirlenen Katkı Payları
K-S.3.3	Ulusal sistemin sektörel odak noktalarının belirlenmesi, doğrultusunda uluslararası standartlar ve metodolojiler geliştirmek seçilmiş sektörler için uluslararası standartlar ve bina altyapısı	DCC	ÇOB ÇŞB UDHB ETKB TSE TOBB İş Dünyası Temsilci Kuruluşlar	2024-2026	<ul style="list-style-type: none">Mevzuat ve rehberlik yayınlanan belgeler (sayı)	İnşa edilecek sistemin ulusal koşulları göz önünde bulundurularak, metodolojiler ve Türkiye'nin tanınmasını sağlamak için gerekli standartlar ve kabul edilebilirlik uluslararası arenada geliştirilecektir.
K-S.3.4	Doğrulama sistemi için gerekli yetkilendirme ve akreditasyon çalışmalarının yürütülmesi uluslararası sistemlerle uyumlu ulusal sistem	DCC	TSE TURKAK TOBB İşletme Temsilcisi Organizasyonlar	2024-2026	<ul style="list-style-type: none">Mevzuat ve rehberlik yayınlanan belgeler (sayı)Akredite kurum/kuruluş sayısı (adet)	Yetkilendirme için gerekli çalışmaların yapılması ve bir parçası olan doğrulama kurumlarının akreditasyonu karbon piyasaları.

K-S.3.5	Gönüllü karbon piyasasının etkin tanıtımı için çalışmak	DCC	MoENR EPDK TSE TOBB TÜSİAD	2024-2026	<ul style="list-style-type: none"> Her yıl en az 4 etkinlik/toplantı, çalıştay, seminer düzenlenmesi 	Gönüllülük esasına dayalı olması daha fazla bilgilendirme çalışması yapılmalıdır. beri Türkiye'de var olan karbon piyasası 2008 yılında ulusal bir kredilendirme sisteminin kurulmasıyla önem kazanacaktır. ve ETS.
Strateji K-S.4: Paris Anlaşması'nın 6. Maddesine katılımın değerlendirilmesine yönelik çalışmalar yapılması						
K-S.4.1	Paris Anlaşması'nın 6. Maddesi ile ilgili uygulamada Türkiye'nin rolünün belirlenmesi için Ulusal Eylem Planı kapsamında çalışmalar yürütülmesi Belirlenen Katkı Payları	DCC	BSTB GTB ETKB İş Dünyası Temsilci Kuruluşlar	2024-2030	<ul style="list-style-type: none"> Madde 6 politika belgesi hazırlandı 	için gerekli çalışmaların planlanmaktadır. Paris Anlaşması'nın 6. Maddesi kapsamında Türkiye'nin rolünü (alıcı/satıcı) belirlemek.
K-S.4.2	Sektörel değerlendirme yapılması çeşitli kurumlar tarafından başlatılan pilot uygulamalara katılım üzerine çalışmalar Paris Anlaşması'nın 6. Maddesi kapsamındaki uygulamada yer alan ülkeler	DCC	BSTB GTB ETKB İş Temsilcisi Kuruluşlar	2024-2026	<ul style="list-style-type: none"> Madde 6 politika belgesi hazırlandı 	Bir araştırma yapılması amaçlanmaktadır. belirleme aşamasına rehberlik edecek sektörel değerlendirme uluslararası karbon piyasasına katılım stratejisi.

4. İYSEP Hazırlıklarına Katılan Kurumlar

Aşağıdaki kurum ve kuruluşlar bu İklim Değişikliği Azaltım Stratejisi ve Eylem Planının (İDEP) hazırlanmasına katılmış ve/veya katkıda bulunmuştur:

- Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (ÇŞB)
 - İklim Değişikliği Müdürlüğü
 - Strateji Geliştirme Müdürlüğü
 - Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü
 - Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü
 - Çevresel Etki Değerlendirmesi, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
 - Avrupa Birliği ve Dış İlişkiler Genel Müdürlüğü
 - Mekânsal Planlama Genel Müdürlüğü
 - Meteoroloji Genel Müdürlüğü
 - Türkiye Çevre Ajansı
 - Yapı İşleri Genel Müdürlüğü
 - Altyapı ve Kentsel Dönüşüm Hizmetleri Genel Müdürlüğü
 - Mesleki Hizmetler Genel Müdürlüğü
 - Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü
 - Yerel Yönetimler Genel Müdürlüğü
- Strateji ve Bütçe Başkanlığı (SBB)
- Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı (ETKB)
 - Enerji Verimliliği ve Çevre Bakanlığı
 - Enerji İşleri Genel Müdürlüğü
 - Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü
- Dışişleri Bakanlığı (MoFA)
 - Enerji ve Çevre Genel Müdürlüğü
 - Avrupa Birliği Başkanlığı
- Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı (MoIT)
 - Avrupa Birliği ve Dış İlişkiler Genel Müdürlüğü
 - Yerli Teknolojiler Genel Müdürlüğü
 - Sanayi Genel Müdürlüğü
 - Stratejik Araştırmalar ve Verimlilik Genel Müdürlüğü
 - Sanayi Bölgeleri Genel Müdürlüğü
- Tarım ve Orman Bakanlığı (TOB)
 - Avrupa Birliği ve Dış İlişkiler Genel Müdürlüğü
 - Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü
 - Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü
 - Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü
 - Eğitim ve Yayın Dairesi Başkanlığı
 - Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü
 - Hayvancılık Genel Müdürlüğü
 - Orman Genel Müdürlüğü
 - Su Yönetimi Genel Müdürlüğü

- Strateji Geliştirme Müdürlüğü
- Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü
- Tarım Reformu Genel Müdürlüğü
- Ticaret Bakanlığı (MoT)
 - İhracat Genel Müdürlüğü
 - Ticaret Araştırma ve Risk Değerlendirme Genel Müdürlüğü
 - Uluslararası Antlaşmalar ve Avrupa Birliği Genel Müdürlüğü
- Hazine ve Maliye Bakanlığı (Ministry of Treasury and Finance - MoTF)
 - Dış Ekonomik İlişkiler Genel Müdürlüğü
 - Ekonomik Programlar ve Araştırma Genel Müdürlüğü
 - Gelir İdaresi Başkanlığı
 - Borç Ofisi Genel Müdürlüğü
- İçişleri Bakanlığı (MoI)
 - Nüfus ve Vatandaşlık İşleri Genel Müdürlüğü
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB)
 - Destek Hizmetleri Genel Müdürlüğü
 - Strateji Geliştirme Müdürlüğü
- Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı (MoTI)
 - Avrupa Birliği ve Dış İlişkiler Genel Müdürlüğü
 - Denizcilik İşletmeleri Genel Müdürlüğü
 - İletişim Genel Müdürlüğü
 - Karayolları Genel Müdürlüğü
 - Strateji Geliştirme Müdürlüğü
 - Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü
 - Ulaştırma Hizmetleri Düzenleme Genel Müdürlüğü
- Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı (ÇSGB)
 - Çalışma Genel Müdürlüğü
- Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı (ASPB)
- Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK)
- TÜBİTAK-Marmara Araştırma Merkezi
- Türk Standartları Enstitüsü (TSE)
- Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK)
- Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı (KOSGEB)
- İller Bankası A.Ş. (İLBANK A.Ş.)
- Türkiye Enerji, Nükleer ve Maden Araştırma Kurumu (TENMAK)
- Elektrik Üretim A.Ş. (EÜAŞ)
- Türkiye Elektrik İletim A.Ş. (TEİAŞ)
- Türkiye Elektrik Dağıtım A.Ş. (TEDAŞ)
- Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu (EPDK)
- Boru Hatları ile Petrol Taşıma Anonim Şirketi (BOTAŞ)
- Tarım ve Kırsal Kalkınmayı Destekleme Kurumu (TKDK)
- Sermaye Piyasası Kurulu
- Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu
- Kamu Gözetimi, Muhasebe ve Denetim Standartları Kurumu

- Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası
- Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları (TCDD)
- TCDD Taşımacılık A.Ş.
- PTT A.Ş.
- Kamu İhale Kurumu
- Türk Akreditasyon Kurumu
- Türkiye Mesleki Yeterlilik Kurumu (MYK)
- Türkiye Belediyeler Birliği (TBB)
- Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB)
- Türk Sanayicileri ve İşadamları Derneği (TÜSİAD)
- Müstakil Sanayici ve İşadamları Derneği (MÜSİAD)
- Yükseköğretim Kurulu
- Türkiye Çelik Üreticileri Derneği
- TURKCIMENTO
- İstanbul Sanayi Odası (İSO)
- Ankara Üniversitesi
- Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi
- Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi
- Kadir Has Üniversitesi
- ODTÜ Güneş Enerjisi Araştırma ve Uygulama Merkezi
- Boğaziçi Üniversitesi
- Gazi Üniversitesi
- Ankara Büyükşehir Belediyesi
- İstanbul Büyükşehir Belediyesi
- Gaziantep Büyükşehir Belediyesi
- Eskişehir Büyükşehir Belediyesi
- Konya Büyükşehir Belediyesi
- Kayseri Büyükşehir Belediyesi
- Kocaeli Büyükşehir Belediyesi
- İzmir Büyükşehir Belediyesi
- İlgili STK'lar ve özel sektör kuruluşları

Referanslar

- [1] TÜİK, "Sera Gazı Emisyon İstatistikleri, 1990-2021," 2023.
- [2] ETKB, "2021 Yılı Ulusal Enerji Denge Tabloları," 2022.
- [3] EPIAŞ, "Elektrik Piyasası Bültenleri2023.
- [4] EPDK, "Elektrik Piyasası Yıllık Sektör Raporu," 2023.
- [5] TÜİK "Gayrisafi yurt içi hasılaiktisadi faaliyet kollarına göre A21 düzeyinde cari fiyatlarla değer, ödeme, değişim oranı, 1998-2022," 2023.
- [6] TÜİK, "Yıllık Sanayi ve Hizmet İstatistikleri, 2022," 2023.
- [7] TÜİK "Adrese Dayalı Nüfus Kayıt İstatistikleri," 2022.
- [8] TÜİK "Yıllara göre motorlu kara taşıtları sayısı,2023.
- [9] TÜİK "Devlet yolulil yolu ve otoyollar üzerindeki seyir ile yük ve yolcu taşımaları," 2021.
- [10] TÜİK "Taşıt türüne göre taşıt-kilometre istatistikleri,2023.
- [11] TÜİK "Havayolu istatistikleri,2023.
- [12] TÜİK "Demiryollarında yolcu taşımacılığı,2023.
- [13] TÜİK "Atık İstatistikleri, 2020," 2020.
- [14] Dünya Bankası, "Ne İsraf: Katı Atıkların Geleceğine Güncel Bir Bakış Yönetim," 2018.
- [15] EUROSTAT, "Kişi başına 505 kg'a kadar belediye atık üretimi," 2022.
- [16] ÇŞİDB "Ulusal Atık Yönetimi ve Eylem (2023-2035),2023.
- [17] TÜİK, "Su ve Atıksu İstatistikleri Haber Bülteni" 2020.
- [18] ETKB, "Elektrik Piyasası Yenilenebilir Enerji Kaynakları Destekleme Mekanizması (YEKDEM) Listesi," 2023.
- [19] TÜİK "Bitkisel Üretim İstatistikleri," 2022.
- [20] TÜİK "Kimyasal gübre kullanımı 2009-2022,2023.
- [21] TÜİK "Hayvansal Üretim İstatistikleri," 2023.
- [22] OGM, "Ormancılık İstatistikleri,2023.