



Avrupa Birliği tarafından
finanse edilmektedir

SİNOP İLİ TÜRKELİ İLÇESİ KARBON AYAK İZİ RAPORU



<https://turkeliprojesi.org.tr>

Bu yayın, Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir. İçeriği yalnızca Türkeli Belediyesi ve Akademisyenler Birliği Derneği sorumluluğundadır ve her zaman Avrupa Birliği'nin görüşlerini yansıtmaz.

16.05.24



AKADEMİSYENLER
BİRLİĞİ DERNEĞİ

İÇİNDEKİLER

1. SERA GAZI ENVANTER SINIRLARI	4
1.1. EMİSYON ENVANTER SINIRLARI.....	4
1.2. RAPORLAMA SINIRLARI	4
2. SERA GAZI SALIMLARININ VE UZAKLAŞTIRMALARININ HESAPLANMASI.....	5
2.1. SERA GAZI KAYNAKLARININ VE YUTAKLARININ BELİRLENMESİ	5
2.2. HESAPLAMA YÖNTEMİNİN TAYİNİ	5
3. SERA GAZI HESABI VE METODOLOJİSİ.....	6
3.1. SERA GAZI ENVANTERİ	7
3.2. SERA GAZI HESABI VE SONUÇLAR	9

ŞEKİLLER

Şekil 1 Şehir sera gazı emisyonu sınırları	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
Şekil 2 1960-2019 arasındaki iklim ve hava olayları kaynaklı yıllık afet sayıları	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
Şekil 3 IPCC 6.Değerlendirme Raporu'nda yer alan iklimsel tepkiler şeması	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
Şekil 4 Türkiye'nin 1971-2021 yılları arasındaki yıllık ortalama sıcaklık anomalisi	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
Şekil 5 Türkiye'de 2010- 2021 yılları arasındaki meteorolojik afetlerin illere göre dağılımı	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
Şekil 6 Türkiye'de 2020 yılı standart yağış indeksine göre kuraklık haritası ¹⁰	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
Şekil 7 Sinop Rüzgar Atlası.....	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
Şekil 8 Sinop Güneş Radyasyonu Haritası.....	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
Şekil 9 Sinop ilinde meydana gelen sel olayları	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
Şekil 10 Sinop Yamaç Eğim Haritası.....	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
Şekil 11 Sinop ili ortalama yağış haritası	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
Şekil 12 2023 yılına ait sektörel emisyon dağılımı	16
Şekil 13 2023 yılına ait Kapsam 1 ve 2 (Kategori 1 ve 2) sera gazı emisyon dağılımı	16
Şekil 14 RegCM-4.7 simülasyonlarında kullanılan model alanı	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
Şekil 15 2050 yılına kadar Türelil ilçesindeki sıcaklık anomalileri	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
Şekil 16 Konut ve ticari binaların ısınma ve elektrik tüketimlerinden kaynaklı sera gazı salımları kısıtlımı	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
Şekil 17 Avrupa güneş radyasyonu haritası	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
Şekil 18 Türkiye Güneş Enerjisi Potansiyeli Atlası	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.

TABLÖLAR

Tablo 1 CDP'ye göre İklimsel afetler	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
Tablo 2 Doğrudan sera gazı emisyonları envanter listesi.....	7
Tablo 3 Dolaylı sera gazı emisyonları envanter listesi.....	9
Tablo 4 Rapor kapsamında dahil edilen net kalorifik değerler	10
Tablo 5 Rapor kapsamında dahil edilen emisyon faktörleri.....	11
Tablo 6 Hayvancılık faaliyetlerinden kaynaklanan sera gazı emisyon faktörleri.....	11
Tablo 7 Rapor kapsamında dahil edilen küresel ısınma potansiyelleri (KIP)	12
Tablo 8 Rapor kapsamında dahil edilen yoğunluk faktörleri	12
Tablo 9 Doğrudan sera gazı salım değerleri ve sonuçları	13
Tablo 10 Dolaylı sera gazı salım değerleri ve sonuçları	15
Tablo 11 Doğrudan ve dolaylı sera gazı salım değerleri	16
Tablo 12 RegCM-4.7 model konfigürasyonunda kullanılan fiziksel parametreler	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.

1. SERA GAZI ENVANTER SINIRLARI

1.1. EMİSYON ENVANTER SINIRLARI

Bu sera gazı raporu, Sinop ili Türeli ilçesinde yürütülen faaliyetleri kapsamaktadır. Bahsedilen yer bir kuruluş olmayıp yerleşim ve ticari faaliyetlerin yürütüldüğü bir ilçedir. Bu sebeple Greenhouse Gas Protokol tarafından sunulan “Toplum ölçekli sera gazı envanteri için küresel protokolü” kullanılarak sınırlar belirlenmiştir.

1.2.RAPORLAMA SINIRLARI

1.2.1.RAPORLAMA SINIRLARININ BELİRLENMESİ

Sera gazı raporunda raporlama sınırları, doğrudan ve dolaylı sera gazı emisyonları ve uzaklaştırmaları olarak iki gruba ayrılmıştır. Doğrudan emisyonlar, bölgenin sahip olduğu veya sınırı dahilinde bulunan kaynaklardan yayılan emisyonlardır. Dolaylı emisyonlar, ilçe aktiviteleri veya kontrolü altında olan aktivitelerinden kaynaklanan emisyonlardır. İlçede belirlenen söz konusu sera gazı kaynakları, Tablo 1 ve Tablo 2’deki Sera Gazı Envanteri tablosunda belirtilmiştir.

1.2.2. DOĞRUDAN SERA GAZI EMİSYONLARI VE UZAKLAŞTIRMALARI

Doğrudan sera gazı emisyonları, Kategori 1 (Kapsam 1) olarak sınıflandırılmıştır. Kuruluş içerisinde gerçekleşen sabit ve hareketli yanmalardan oluşan emisyonlar ile arazi kullanımı/hayvancılık faaliyetlerinden kaynaklanan SG emisyonlarını kapsamaktadır.

Sera gazı emisyonları, çevremize ve atmosfere zarar veren önemli bir faktördür. Bu emisyonları azaltmaya yönelik adımlar atmak, gezegenimizin geleceği ve doğal dengesi için büyük önem taşımaktadır. Sürdürülebilir uygulamalar ve teknolojiler geliştirerek doğrudan sera gazı emisyonlarını azaltmamız, karbon ayak izimizi küçültmemize ve daha temiz bir çevre için adım atmamıza yardımcı olacaktır. Bu konuda farkındalık yaratmak ve gerekli önlemleri almak hepimizin sorumluluğundadır.

1.2.3. DOLAYLI SERA GAZI EMİSYONLARI VE UZAKLAŞTIRMALARI

Dolaylı sera gazı emisyonları, Kategori 2 (Kapsam 2) ilçe sınırları dâhilinde kullanılan, satın alınan elektrik enerjisinin dikkate alındığı SG emisyonlarını kapsamaktadır. Kategori 3 (Kapsam 3) ilçe sınırları dışında gerçekleşen çoğunlukla hareketli yanma kaynaklı ulaştırmadan kaynaklanan SG emisyonlarını, ilçe sınırları dışında bertaraf edilen katı ve sıvı atıkları, iletim ve dağıtım hattı emisyonlarını ve diğer emisyonları kapsamaktadır.

Raporlamada dikkate alınacak emisyon kaynaklarının tespiti sunulan envanter tarafından gerçekleştirilerek Kapsam 1 (Kategori 1) ve Kapsam 2 (Kategori 2) şeklinde sınıflandırması Bölüm 7’de yapılmıştır.

1.2.4. SERA GAZI ENVANTER SINIFLARI

Sera gazı emisyonları, aşağıda verilen sınıflarda, ilçe düzeyinde sınıflandırılarak belirtilmiştir.

- 1) **Kategori 1 (Kapsam 1):** Doğrudan SG salımları ve uzaklaştırmaları
- 2) **Kategori 2 (Kapsam 2):** İthal edilen enerjiden kaynaklanan dolaylı SG salımları ve uzaklaştırmaları.

2. SERA GAZI SALIMLARININ VE UZAKLAŞTIRMALARININ HESAPLANMASI

2.1. SERA GAZI KAYNAKLARININ VE YUTAKLARININ BELİRLENMESİ

Sinop ili Türkeli ilçesi Karbon Ayak İzi Raporunda yer alacak SG kaynaklarının açıklanabilir, şeffaf ve belirsizliği en aza indirecek şekilde oluşturulması için gerçekleştirilen ön fizibilite çalışması sayesinde kaynaklar belirtilmiş ve beyan edilmiştir.

2.2. HESAPLAMA YÖNTEMİNİN TAYİNİ

Hesaplama yöntemi, akademik olarak gerçekleştirilen çalışmalar doğrultusunda sunulan küresel veri tabanları ile gerçekleştirilmiştir. Hesaplama için referans olarak alınan kütüphaneler aşağıda sıralanmıştır.

- TS EN ISO 14064-1:2018 (Bu standart, sera gazı emisyonlarının ve emisyon azaltma projelerinin hesaplanması ve raporlanmasını kapsar. Sera gazı emisyonlarını belirlemek için standart bir metodoloji sunar)
- IPCC - AR6 (IPCC (Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Paneli), küresel iklim değişikliği konusunda en yetkin bilimsel otoritelerden biridir. AR6, altıncı Değerlendirme Raporu'nu ifade eder ve son bilimsel bulguları içerir)
- IPCC GL 2006 (2019 Refinement) (IPCC'nin 2006 yılında yayımlanan kılavuzlarına yapılan 2019 güncellemesi, sera gazı envanterlerinin hazırlanması için pratik bir rehber sunar)
- UK Government GHG Conversion Factors for Company Reporting (: Birleşik Krallık Hükümeti'nin sera gazı dönüşüm faktörleri, şirketlerin sera gazı emisyonlarını hesaplamak ve raporlamak için kullanılan resmi bir kaynaktır)
- DEFRA (İngiltere Çevre, Gıda ve Kırsal İşler Bakanlığı (DEFRA), çevresel konularla ilgili politika ve yönergelerin geliştirilmesi ve uygulanmasıyla ilgilenir. Sera gazı emisyonlarının hesaplanması için kullanılan kaynaklardan biridir)
- EPA (Amerika Birleşik Devletleri Çevre Koruma Ajansı (EPA), çevresel koruma ve sürdürülebilirlik konularında lider bir kuruluştur. Sera gazı envanterlerinin hazırlanmasında ve raporlanmasında kullanılan önemli bir kaynaktır)
- Greenhouse Gas Protocol - Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Inventories (Bu protokol, sera gazı envanterlerinin hazırlanması için topluluk düzeyinde bir standart sağlar. Sera gazı emisyonlarının hesaplanması ve raporlanması için uluslararası bir rehberlik sağlar)

3. SERA GAZI HESABI VE METODOLOJİSİ

Sera gazı emisyonlarının hesaplanması temel olarak aşağıdaki genel denklemler kullanılarak Denklem 1 ve Denklem 2 ile gerçekleştirilmiştir.

$$\text{Emisyon} = \text{Faaliyet Verisi} \times \text{İlgili Emisyon Faktörü} \quad (1)$$

$$\text{Toplam CO}_2\text{e} = \sum_{i=1}^{i=n} \text{Emisyon}_i \times \text{KIP}_i \quad (2)$$

3.1.SERA GAZI ENVANTERİ

3.1.1. DOĞRUDAN SERA GAZI EMİSYONLARI

Sera Gazı Envanteri Uluslararası bir Standard olan Topluluk Ölçekli Sera Gazı Emisyon Envanterleri için Global Protokol'ün - Global Protocol for Community (GPC)- Scale Greenhouse Gas Emissions Inventories - kriterlerine göre hazırlanmıştır.

ISO 14064-1:2018 kapsamında değerlendirilen doğrudan sera gazı emisyonlarına ait envanter listesi Tablo 1'deki gibidir.

Tablo 1 Doğrudan sera gazı emisyonları envanter listesi

KAPSAM 1 (KATEGORİ 1)	KATEGORİ 1 Doğrudan GHG Emisyonları					
	No	Alt Kategori	Faaliyet	Kaynak Akışı	Açıklama	İzleme Sıklığı
	1	Hareketli Yanma Emisyonları	Binek Araç	Motorin	Dahil Edilmiştir	Yıllık
	2	Hareketli Yanma Emisyonları	Binek Araç	Benzin	Dahil Edilmiştir	Yıllık
	3	Hareketli Yanma Emisyonları	Binek Araç	LPG	Dahil Edilmiştir	Yıllık
	4	Sabit Yanma Emisyonları	Evsel ısınma	Kömür	Dahil Edilmiştir	Yıllık
	5	Sabit Yanma Emisyonları	Evsel ısınma	Pelet	Dahil Edilmiştir	Yıllık
	6	Atık Emisyonları	Atıksu arıtma	Biyolojik arıtma	Mevcut değil	Yıllık
	7	Atık Emisyonları	Katı atık bertaraf	Depolama/yakma	Mevcut değil	Yıllık
	8	Endüstriyel emisyonlar	Muhtelif	Muhtelif	Mevcut değil	Yıllık

	9		Tarın, ormancılık ve arazi kullanımı	Hayvancılık	Enterik fermentasyon	Dahil Edilmiştir	Yıllık
	10		Tarın, ormancılık ve arazi kullanımı	Hayvancılık	Gübre yönetimi	Dahil Edilmiştir	Yıllık

Her bir alt kategori, ilgili faaliyetin veya kaynağın açıklamasını içerir ve izleme sıklığı belirtilmiştir. Bu izleme sıklığı, emisyonların ne sıklıkla izleneceğini ve raporlanacağını belirtir. Bu envanter listesi, ISO 14064-1:2018 standardına uygun olarak sera gazı envanterlerinin hazırlanması ve raporlanması için temel bir kılavuz sağlar.

3.1.2. İTHAL EDİLEN ENERJİDEN KAYNAKLI DOLAYLI SERA GAZI EMİSYONLARI

ISO 14064-1:2018 kapsamında değerlendirilen dolaylı sera gazı emisyonlarına ait envanter listesi Tablo 2'deki gibidir.

Tablo 2 Dolaylı sera gazı emisyonları envanter listesi

KAPSAM 2 (KATEGORİ 2)	KATEGORİ 2 Satın Alınan Enerji Kaynaklı Dolaylı GHG Emisyonları					
	No	Alt Kategori		Faaliyet	Kaynak Akışı	Açıklama
	1		Şebekeden Çekilen Elektrikten Kaynaklanan Emisyonlar	Elektrik Tüketimi	Elektrik	Dahil Edilmiştir
						İzleme Sıklığı
						Yıllık

3.2.SERA GAZI HESABI VE SONUÇLAR

Topluluk Ölçekli Sera Gazı Emisyon Envanterleri için Global Protokol'ün (GPC) son sürümüne uygun olarak hazırlanan bu sera gazı envanteri ve raporu, belediye başkanlıkları düzeyinde dünyanın önde gelen bir girişimi olan GPC'nin standartlarına uygun olarak oluşturulmuştur. GPC, Dünya Kaynakları Enstitüsü (WRI), C40 Şehirler İklim Liderliği Grubu ve ICLEI - Sürdürülebilirlik için Yerel Yönetimler'in ortak çalışmalarıyla geliştirilmiş bir standarttır. Bu çalışmada, kent ölçekli sera gazı emisyonlarının hesaplanması ve değerlendirilmesi için CIRIS (City Inventory Reporting and Information System - Kent Envanteri Raporlama ve Bilgi Sistemi) aracı kullanılmıştır.

Rapor kapsamında dahil edilen net kalorifik değerler Tablo 4'deki gibidir.

Tablo 3 Rapor kapsamında dahil edilen net kalorifik değerler

Yakıt Tipi	Net Kalorifik Deęer (Tj/Gg)	Referans
LPG	47,3	IPCC, Volume 2 Energy Chapter 2 Tablo 1.2 (TIER 1)
Motorin	43	IPCC, Volume 2 Energy Chapter 2 Tablo 1.2 (TIER 1)
Benzin	44,3	IPCC, Volume 2 Energy Chapter 2 Tablo 1.2 (TIER 1)
Kömür	11,9	IPCC, Volume 2 Energy Chapter 2 Tablo 1.2 (TIER 1)
Pelet	9,76	IPCC, Volume 2 Energy Chapter 2 Tablo 1.2 (TIER 1)

Bu net kalorifik değerler, her bir yakıt tipinin enerji içeriğini belirlerken kullanılmış ve IPCC'nin belirli bir referansından alınmıştır.

Rapor kapsamında dahil edilen emisyon faktörleri ve faktörlerin alındığı referanslara ait bilgiler Tablo 5'teki gibidir.

Tablo 4 Rapor kapsamında dahil edilen emisyon faktörleri

EF Faaliyet Kaynağı	Emisyon Tipi	Emisyon Faktörü	Referans
Ulaşım	Motorin	CO ₂ : 74100 kgCO ₂ /TJ CH ₄ : 3 kgCH ₄ /TJ N ₂ O: 0,6 kgN ₂ O/TJ	IPCC, Volume 2 Energy Chapter 2 Tablo 2.4 (TIER 1)
Ulaşım	Benzin	CO ₂ : 69300 kgCO ₂ /TJ CH ₄ : 3 kgCH ₄ /TJ N ₂ O: 0,6 kgN ₂ O/TJ	IPCC, Volume 2 Energy Chapter 2 Tablo 2.4 (TIER 1)
Ulaşım	LPG	CO ₂ : 63100 kgCO ₂ /TJ CH ₄ : 1 kgCH ₄ /TJ N ₂ O: 0,1 kgN ₂ O/TJ	IPCC, Volume 2 Energy Chapter 2 Tablo 2.4 (TIER 1)
Sabit Yanma –Isınma Faaliyeti	Kömür	CO ₂ : 56100 kgCO ₂ /TJ CH ₄ : 1 kgCH ₄ /TJ N ₂ O: 0,1 kgN ₂ O/TJ	IPCC, Volume 2 Energy Chapter 2 Tablo 2.4 (TIER 1)
Sabit Yanma –Isınma Faaliyeti	Pelet	CO ₂ : 106000 kgCO ₂ /TJ CH ₄ : 2 kgCH ₄ /TJ N ₂ O: 1,5 kgN ₂ O/TJ	IPCC, Volume 2 Energy Chapter 2 Tablo 2.4 (TIER 1)
Şebekeden Çekilen Elektrik	Elektrik	0,479 tCO ₂ /MWh	Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı EVÇED – Türkiye Verileri

Tablo 5 Hayvancılık faaliyetlerinden kaynaklanan sera gazı emisyon faktörleri

Hayvan türü	Enterik fermantasyon (kgCH ₄ /baş-yıl)	Gübre Yönetimi (kgCH ₄ /baş-yıl)	Referans
Sığır	99	11	IPCC, Volume 4 AFOLU Chapter 10 Tablo 10.10, 10.11, 10.14, 10.15 (TIER 1)
Koyun	5	0,15	
Keçi	5	0,17	
Katır	10	0,9	
Eşek	10	0,9	
At	8	1,64	
Manda	55	12	

Dana	55	12	
Yumurta Tavuğu	-	0,02	
Hindi	-	0,09	
Kaz	-	0,02	
Ördek	-	0,03	

Şebekeden çekilen elektrik emisyonları Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı tarafından Uluslararası Enerji Ajansı'nın "Emisyon Faktörleri 2021" çalışmasının "Veri Tabanı Dokümantasyonu"nda yer alan metodoloji esas alınarak hesaplanmıştır. Tüketim noktası emisyon faktöründe dağıtımdan kaynaklanan kayıp-kaçak da hesaplara dahildir. Bu sebeple ilave olarak kayıp-kaçak emisyonu hesaplanmamıştır.

Rapor kapsamında dahil edilen küresel ısınma potansiyelleri (KIP) değerleri Tablo 5'teki gibidir.

Tablo 6 Rapor kapsamında dahil edilen küresel ısınma potansiyelleri (KIP)

Gaz Tipi	Küresel Isınma Potansiyeli (KIP)	Referans
CO ₂	1	IPCC AR-6 Chapter-7 (Supplementary Table-7)
CH ₄ (fosil yakıt kaynaklı)	29,8	
N ₂ O	273	

Rapor kapsamında dahil edilen fosil yakıt yoğunluk faktörleri Tablo 6'daki gibidir.

Tablo 7 Rapor kapsamında dahil edilen yoğunluk faktörleri

Yakıt Tipi	Yoğunluk Faktörü	Referans
LPG	0,55 kg/L	Alagöz, İ., Coşkun, E., Babaoğlu, S., Kaykaç, R. ve Cıdacı, A., (2022), EÜAŞ Merkez Kampüs 2021 Yılı Karbon Ayak İzinin Hesaplanması, Çevre, İklim ve Sürdürülebilirlik, 23(2) 161–166.
Motorin	0,83 kg/L	
Benzin	0,735 kg/L	

3.2.1. KAPSAM 1 (KATEGORİ 1): DOĞRUDAN SERA GAZI SALIM DEĞERLERİ VE SONUÇLARI

Rapor kapsamında hesaplanan doğrudan sera gazı salım değerleri ve sonuçları Tablo 7'deki gibidir.

Tablo 8 Doğrudan sera gazı salım değerleri ve sonuçları

KAPSAM 1 (KATEGORİ 1)	Alt Kategori		Emisyon Kaynağı	Tüketim Verisi	Birim	tCO ₂ e
	1.1	Hareketli Yanma Emisyonları	Benzin	650.000	L	1.472,0
	1.1		Motorin	5.000.000	L	13.268,3
	1.1		LPG	1.000.000	L	1.643,0
	1.2	Sabit Yanma Emisyonları	Kömür	4.800	ton	5.793,5
	1.2		Pelet	3.000	ton	3.117,4
	1.3	Tarım, Ormancılık, Arazi Kullanımı Emisyonları	Siğır	2078	baş	5,448
			Koyun	858	baş	0,0193
			Keçi	70	baş	6.788,8
			Katır	7	baş	131,2
			Eşek	78	baş	10,7
			At	22	baş	2,3
			Manda	29	baş	25,3
			Dana	1198	baş	6,3

			Yumurta Tavuğu	11512	baş	57,7
			Hindi	215	baş	2.383,9
			Kaz	256	baş	6,8
			Ördek	211	baş	0,6

3.2.2. KAPSAM 2 (KATEGORİ 2): İTHAL EDİLEN ENERJİDEN KAYNAKLI DOLAYLI SERA GAZI SALIM DEĞERLERİ VE SONUÇLARI

Rapor kapsamında hesaplanan doğrudan sera gazı salım değerleri ve sonuçları Tablo 8'deki gibidir.

Tablo 9 Dolaylı sera gazı salım değerleri ve sonuçları

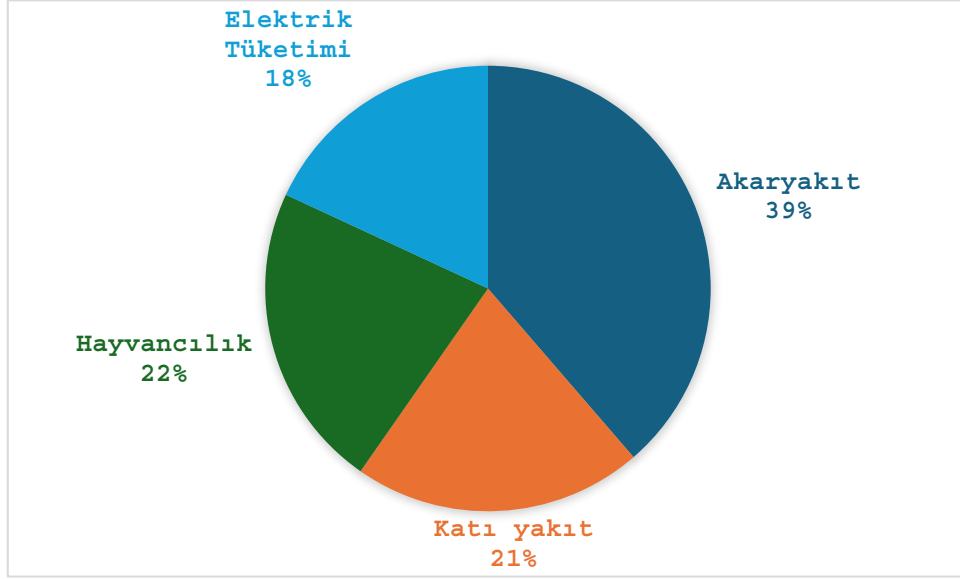
KAPSAM 2 (KATEGORİ 2)	Alt Kategori		Emisyon Kaynağı	Tüketim Verisi	Birim	Elektrik Tüketim Noktası Dağıtım EF (tCO ₂ /MWh)	tCO ₂ e
		Şebekeden Çekilen Elektrikten Kaynaklanan Emisyonlar	Elektrik / İthal Edilen	16.000.000	kWh	0,479	7.664

3.2.3. KAPSAM 1 VE KAPSAM 2 SERA GAZI EMİSYON SONUÇLARI

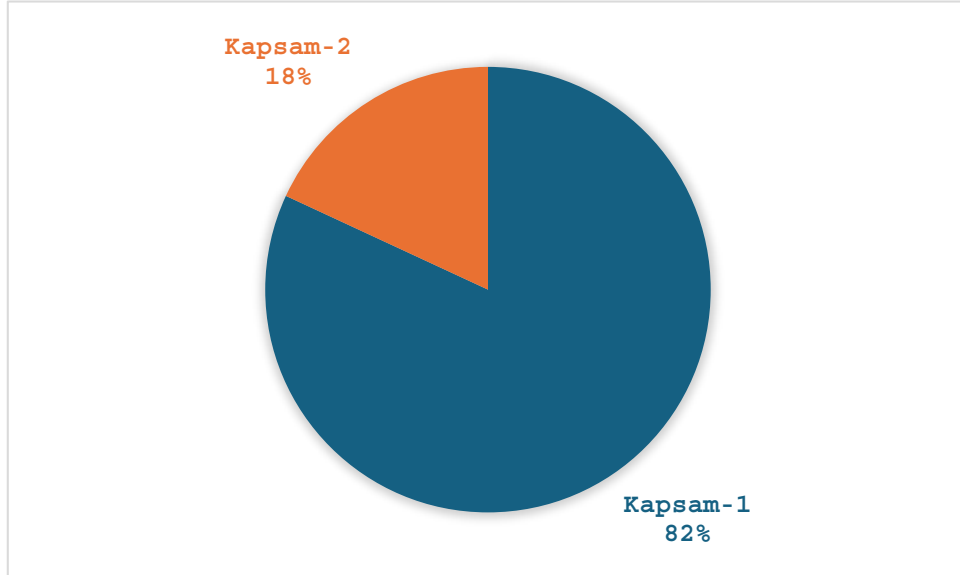
Rapor kapsamında hesaplanan doğrudan ve dolaylı sera gazı salım değerleri ve sonuçları Tablo 7.10'daki gibidir. 2023 yılına ait sera gazı emisyonlarına ait hareketli yanma, sabit yanma ve kayıp kaçak emisyonları yüzdelerinin gösterildiği grafik Şekil 7.1'deki gibidir. 2023 yılına ait kapsam 1 ve kapsam 2 sera gazı emisyon yüzdeleri Şekil 7.2'deki gibidir.

Tablo 10 Doğrudan ve dolaylı sera gazı salım değerleri

Emisyon Tipi	tCO ₂ e
Kapsam 1 Doğrudan Sera Gazı Emisyonları	34.708,19
Kapsam 2 Dolaylı Sera Gazı Emisyonları	7.664



Şekil 1 2023 yılına ait sektörel emisyon dağılımı



Şekil 2 2023 yılına ait Kapsam 1 ve 2 (Kategori 1 ve 2) sera gazı emisyon dağılımı