



# KUZEY MARMARA OTOYOLU

**KURUMSAL KARBON AYAK İZİ RAPORU**  
**2023**

**KURUMSAL  
KARBON AYAK İZİ RAPORU  
2023**



**KUZEY  
MARMARA  
OTOYOLU**



## İÇİNDEKİLER

1. KAPSAM ve AMAÇ.....	1
2. KURULUŞ HAKKINDA .....	1
2.1. KURULUŞ VİZYONU.....	2
2.2. KURULUŞ MİSYONU.....	2
2.3 KURULUŞUN SERA GAZI SINIRLARI.....	2
3. TANIMLAR ve KISALTMALAR.....	2
3.1. TANIMLAR.....	2
3.2. KISALTMALAR.....	3
4. SERA GAZI EMİSYONLARININ HESAPLANMASI .....	3
4.1. KULLANILAN VERİ SETİ VE KAYNAKLAR.....	3
4.2. SERA GAZI ENVANTERİ .....	7
4.3. HESAPLAMALAR VE SONUÇLAR .....	7
5. DEĞERLENDİRME VE HEDEFLER .....	11



## 1. KAPSAM ve AMAÇ

Bu rapor kuruluş sınırları içerisinde yapılan operasyonlarda oluşan GHG protokolüne göre kapsam 1 ve kapsam 2 sera gazı emisyon hesaplamalarını içermekte olup sürdürülebilir bir dünya için karbon ayak izinin düşürülmesi hedeflenmektedir.

Yukarıda belirtilen kapsam doğrultusunda kuruluşumuzun işletme süreçlerinde oluşan sera gazı emisyon kaynakları aşağıda sıralanmıştır.

KAPSAM	AÇIKLAMA
1	Sabit Yakma Kaynaklı Doğrudan Emisyonlar
	Hareketli Yakma Kaynaklı Doğrudan Emisyonlar
	Atık Su Arıtma Kaynaklı Doğrudan Emisyonlar
	Antropojenik Sistemlerde Kacak/Sızıntı Kaynaklı Doğrudan Emisyonlar
2	İthal Edilen Elektrikten Kaynaklı Dolaylı Emisyonlar

## 2. KURULUŞ HAKKINDA

Kuzey Marmara Otoyolu (3. Boğaz Köprüsü Dahil) Projesi Kınalı-Odayeri (Bağlantı Yolları Dahil) Kesimi ve Kurtköy-Akyazı (Bağlantı Yolları Dahil) Kesimi Yap-İşlet-Devret Modeli ile Yapılması, İşletilmesi ve Devri İşi kapsamında , Avrupa yakasında Avrupa Otoyolu Yatırım ve İşletme A.Ş. ve Asya Yakasında KMO Anadolu Otoyolu İşletme A.Ş. olmak üzere iki ayrı görevli şirketten oluşmuş olup, otoyol kullanıcılarının güvenliğinin sağlanabilmesi amacıyla akıllı ulaşım sistemleri (AUS) teknolojisi ile donatılmıştır.



Kuzey Marmara Otoyolu bağlantı yolları dahil toplam 412 kilometre uzunluk ile kullanıcılara güvenli ve konforlu hizmet vermektedir.

Kuruluş sınırlarımız içinde bulunan tesislere erişmek için internet sitemizi veya yan tarafta bulunan QR kodu kullanabilirsiniz

## 2.1. KURULUŞ VİZYONU

Otoyol işletmeciliği alanında mevcut ve son teknolojiyi takip eden, bu alandaki gelişmeler ile hizmet süreçlerini yenileyen, otoyol kullanıcılarımız, çevre halkımız, çalışanlarımız, paydaşlarımız ve iş birliği yaptığımız diğer tüm tarafların memnuniyetini hedefleyen, sektöründe yenilikçi ve önder bir kuruluş olmaktadır.

## 2.2. KURULUŞ MİSYONU

Sürekli gelişime açık ve sosyal sorumluluk bilinciyle, tecrübelerimizi güvenlik, konfor ve teknoloji ile geliştirerek, ekonomiye ve topluma katma değer kazandıran otoyol işletmeciliği hizmeti sunmaktır.

## 2.3 KURULUŞUN SERA GAZI SINIRLARI

Kuruluş sınırı olarak sera gazı emisyon hesaplamalarında kuruluşa ait tüm tesisler ve tüketimler dikkate alınmıştır. Bu raporda belirtilen tüm sera gazı emisyonlarından kuruluşumuz sorumludur. Kuruluşumuz sınırları içerisinde faaliyet gösteren ancak mali veya idari kontrolümüzün bulunmadığı diğer kuruluşlar kapsam dışındadır.

## 3. TANIMLAR ve KISALTMALAR

### 3.1. TANIMLAR

Sera gazı: Sera gazları, atmosferde bulunan ve güneş ışığını emip dünyadaki ısıyı tutarak sera etkisi yaratan gazlardır. Bu gazlar, doğal süreçler veya insan faaliyetleri sonucu atmosferdeki konsantrasyonları, iklim değişikliği üzerinde önemli etkiler yaratır.

Sera gazı kaynağı: Atmosferde sera gazlarının oluşmasına ve artmasına yol açan doğal veya insan kaynaklı çeşitli faaliyetleri ifade eder.

Sera gazı yutağı: Atmosferde sera gazlarının azalmasına yol açan doğal veya insan kaynaklı çeşitli faaliyetleri ifade eder.

Sera gazı emisyonu: Sera gazı emisyonu, çeşitli kaynaklardan (doğal veya insan yapımı) atmosfere salınan sera gazlarının miktarını ifade eder.

Karbon Ayak İzi: Bir işletmenin üretim, ulaşım, ısınma, enerji tüketimi veya satın aldığı ürünler neticesinde atmosfere yayılmasına neden olduğu karbon miktarını belirtmek için kullanılan tabirdir.

Sera gazı envanteri: Kuruluşa ait sera gazı kaynakları, sera gazı yutakları, sera gazı emisyonları ve sera gazı uzaklaştırmaları ile ilgili verileri ifade eder.

Sera gazı programı: Kuruluşun sera gazı emisyonlarını azaltmak için yapılacak proje ve düzenlemeleri içeren plandır.

Karbon dioksit eş değeri CO<sub>2</sub>e: Bir sera gazının atmosferde oluşturduğu etkinin karbon dioksit ile karşılaştırılmasında kullanılan birimdir.

Referans yılı: Raporda kullanılan verilerin ait olduğu yıldır.

Kuruluş: Kendi işletmesine ve yönetimine sahip, ortaklı olan veya olmayan, kamu veya özel şirket, firma, girişimci, kurum veya müessese veya bunların bütünü veya bir bölümüdür.

Sorumlu taraf: Sera gazı beyanını vermekten veya sera gazı bilgilerini sağlamaktan sorumlu kişi, kişiler veya departmanlardır.

### 3.2. KISALTMALAR

Kısaltma	Açıklama
GWP	Global warming potential (Küresel Isınma Potansiyeli)
GHG	Green House Gas (Sera Gazı)
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change (Hükümetler Arası İklim Değişikliği Paneli)
DEFRA	Department for Environment, Food and Rural Affairs (Çevre, Gıda ve Kırsal İşler Bakanlığı, BK)
CO <sub>2</sub>	Karbondioksit
CH <sub>4</sub>	Metan
CO <sub>2e</sub>	Eşdeğer Karbondioksit
HFC	Hidroflorokarbon
SF <sub>6</sub>	Sülfürhekzaflorit
EF	Emisyon Faktörü
FV	Faaliyet Verisi
NKD	Net Kalorifik Değer
SO	Sızıntı Oranı

### 4. SERA GAZI EMİSYONLARININ HESAPLANMASI

Hesaplamalar veriler öncelikle sera gazı envanterinde bulunan kaynakların mümkün olduğunca faturaları esas alınmıştır. Fatura karşılığı belirlenemeyen ekipmanların etiket değerleri, kuruluş içerisinde kullanılan yazılımlar veya kayıtlar dikkate alınmıştır.

Sera gazı emisyonları ölçüm metodolojisi kullanılarak tespit edilemediği için hesap bazlı metodoloji tercih edilmiştir. Genel hatları ile hesaplama formülasyonu aşağıdaki gibidir.

#### Kapsam 1 (Yakıt kaynaklarının kullanımı);

$$CO_2e = (FV * NKD * EF_{CO_2}) + (FV * NKD * EF_{CH_4} * GWP_{CH_4} * YF) + (FV * NKD * EF_{N_2O} * GWP_{N_2O} * YF)$$

#### Kapsam 1 (Atık Su Arıtma);

$$CO_2e = FV * EF_{CO_2e}$$

#### Kapsam 1 (Sızıntı gazları);

$$CO_2e = FV * SO * EF_{CO_2e}$$

#### Kapsam 2;

$$CO_2e = FV * EF_{CO_2e}$$

### 4.1. KULLANILAN VERİ SETİ VE KAYNAKLAR

Sera gazı emisyon hesaplamalarında IPCC, DEFRA ve T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı verileri kullanılmıştır. IPCC ve DEFRA verilerinin seçilmesinin nedeni yapılan hesaplamaların uluslararası kamuoyunda geçerli olması ve doğrulama yapılabilmesidir. Bu kaynaklarda belirtilmeyen bir unsur var ise bu noktada ulusal ve uluslararası standartlar incelenmiştir.

**Tablo-1:** Sabit Yakma Kaynaklı Sera Gazı Salınımı Hesaplamalarında Kullanılan Referanslar

Emisyon Kaynağı	Kriter	Değer	Birim	Kaynak	
Doğalgaz	Net Kalorifik Değer	48	TJ/Gg	IPCC V2_1_Ch1_Introduction Table 1.2 Natural Gas	
	Emisyon Faktörü	CO <sub>2</sub>	56.100	kg/TJ	IPCC V2_2_Ch2_Stationary_Combustion Table 2.4 Natural Gas
		CH <sub>4</sub>	5	kg/TJ	
		N <sub>2</sub> O	0,1	kg/TJ	
	GWP	CH <sub>4</sub>	27,9	-	IPCC_AR6_WGI_Chapter07_SM
		N <sub>2</sub> O	273	-	
Dönüşüm Katsayısı	0,68	kg/sm <sup>3</sup>			
LNG	Net Kalorifik Değer	44,2	TJ/Gg	IPCC V2_1_Ch1_Introduction Table 1.2 Natural Gas Liquids	
	Emisyon Faktörü	CO <sub>2</sub>	64.200	kg/TJ	IPCC V2_2_Ch2_Stationary_Combustion Table 2.4 Natural Gas Liquids
		CH <sub>4</sub>	10	kg/TJ	
		N <sub>2</sub> O	0,6	kg/TJ	
	GWP	CH <sub>4</sub>	27,9	-	IPCC_AR6_WGI_Chapter07_SM
		N <sub>2</sub> O	273	-	
Dönüşüm Katsayısı	0,68	kg/sm <sup>3</sup>			
LPG	Net Kalorifik Değer	47,3	TJ/Gg	IPCC V2_1_Ch1_Introduction Table 1.2 Liquefied Petroleum Gases	
	Emisyon Faktörü	CO <sub>2</sub>	63.100	kg/TJ	IPCC V2_2_Ch2_Stationary_Combustion Table 2.4 Liquefied Petroleum Gases
		CH <sub>4</sub>	5	kg/TJ	
		N <sub>2</sub> O	0,1	kg/TJ	
	GWP	CH <sub>4</sub>	27,9	-	IPCC_AR6_WGI_Chapter07_SM
		N <sub>2</sub> O	273	-	
Dönüşüm Katsayısı	0,68	kg/sm <sup>3</sup>			
Akaryakıt (Dizel)	Net Kalorifik Değer	43	TJ/Gg	IPVV V2_1_Ch1_Introduction Table 1.2 Gas/Diesel Oil	
	Emisyon Faktörü	CO <sub>2</sub>	74.100	kg/TJ	IPCC V2_2_Ch2_Stationary_Combustion Table 2.4 Gas/Diesel Oil
		CH <sub>4</sub>	10	kg/TJ	
		N <sub>2</sub> O	0,6	kg/TJ	
	GWP	CH <sub>4</sub>	27,9	-	IPCC_AR6_WGI_Chapter07_SM
		N <sub>2</sub> O	273	-	
Dönüşüm Katsayısı	0,84	kg/litre			



Sürdürülebilirlik misyonumuz kapsamında iklim eylemi ile ilgili hususları kalite sistemleri politikalarımıza entegre ederek karbon ayak izimizi azaltmak önemli hedeflerimiz arasındadır.

Kuzey Marmara Otoyolu olarak hazırladığımız sürdürülebilirlik raporlarına web sitemiz üzerinden erişim sağlayabilirsiniz.

[www.kuzeymarmaraotoyolu.com](http://www.kuzeymarmaraotoyolu.com)



**Tablo-2:** Hareketli Yakma Kaynaklı Sera Gazı Salınımı Hesaplamalarında Kullanılan Referanslar

Emisyon Kaynağı	Kriter	Değer	Birim	Kaynak	
Akaryakıt (Dizel)	Net Kalorifik Değer	43	TJ/Gg	IPVV V2_1_Ch1_Introduction Table 1.2 Gas/Diesel Oil	
	Emisyon Faktörü	CO <sub>2</sub>	74.100	kg/TJ	IPCC V2_3_Ch3_Mobile_Combustion Table 3.2.1 Gas/Diesel Oil
		CH <sub>4</sub>	3,9	kg/TJ	
		N <sub>2</sub> O	3,9	kg/TJ	
	GWP	CH <sub>4</sub>	27,9	-	IPCC_AR6_WGI_Chapter07_SM
		N <sub>2</sub> O	273	-	
	Dönüşüm Katsayısı	0,84	kg/litre		
Akaryakıt (Dizel) Off-Road	Net Kalorifik Değer	43	TJ/Gg	IPVV V2_1_Ch1_Introduction Table 1.2 Gas/Diesel Oil	
	Emisyon Faktörü	CO <sub>2</sub>	74.100	kg/TJ	IPCC V2_3_Ch3_Mobile_Combustion Table 3.3.1 Diesel
		CH <sub>4</sub>	4,15	kg/TJ	
		N <sub>2</sub> O	28,6	kg/TJ	
	GWP	CH <sub>4</sub>	27,9	-	IPCC_AR6_WGI_Chapter07_SM
		N <sub>2</sub> O	273	-	
	Dönüşüm Katsayısı	0,84	kg/litre		
Akaryakıt (Benzin)	Net Kalorifik Değer	44,3	TJ/Gg	IPVV V2_1_Ch1_Introduction Table 1.2	
	Emisyon Faktörü	CO <sub>2</sub>	69.300	kg/TJ	IPCC V2_3_Ch3_Mobile_Combustion Table 3.2.1 Gasoline
		CH <sub>4</sub>	25	kg/TJ	
		N <sub>2</sub> O	8	kg/TJ	
	GWP	CH <sub>4</sub>	27,9	-	IPCC_AR6_WGI_Chapter07_SM
		N <sub>2</sub> O	273	-	
	Dönüşüm Katsayısı	0,745	kg/litre		
Akaryakıt (Benzin) 2 Zamanlı	Net Kalorifik Değer	44,3	TJ/Gg	IPVV V2_1_Ch1_Introduction Table 1.2	
	Emisyon Faktörü	CO <sub>2</sub>	69.300	kg/TJ	IPCC V2_3_Ch3_Mobile_Combustion Table 3.3.1 Motor Gasoline 2-Stroke
		CH <sub>4</sub>	180	kg/TJ	
		N <sub>2</sub> O	8-0,4	kg/TJ	
	GWP	CH <sub>4</sub>	27,9	-	IPCC_AR6_WGI_Chapter07_SM
		N <sub>2</sub> O	273	-	
	Dönüşüm Katsayısı	0,745	kg/litre		

**Tablo-3:** Atık Su Arıtma Sistemleri Kaynaklı Sera Gazı Salınımı Hesaplamalarında Kullanılan Referanslar

Emisyon Kaynağı	Kriter	Değer	Birim	Kaynak
Atık Su Arıtma	Emisyon Faktörü	0,201	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>3</sup>	DEFRA-GHG Conversion Factors 2023-Water Treatment



**Tablo-4:** Antropojenik Sistemlerdeki Sera Gazlarının Sızması/Kaçak Oluşumu Kaynaklı Sera Gazı Salınımı Hesaplamalarında Kullanılan Referanslar

Emisyon Kaynağı	Kriter	Değer	Birim	Kaynak
Yangın Söndürme Tüpü (CO <sub>2</sub> )	Emisyon Faktörü	1	kgCO <sub>2</sub> e/kg	-
Yangın Söndürme Tüpü (HFC125)	Emisyon Faktörü	3.170	kgCO <sub>2</sub> e/kg	DEFRA-GHG Conversion Factors 2023-Refrigerant & Other
Yangın Söndürme Tüpü	Sızıntı Oranı	4	%	<a href="https://archive.ipcc.ch/pdf/special-reports/sroc/sroc09.pdf">https://archive.ipcc.ch/pdf/special-reports/sroc/sroc09.pdf</a>
OG Ekipman	Emisyon Faktörü	23.500	kgCO <sub>2</sub> e/kg	DEFRA-GHG Conversion Factors 2023-Refrigerant & Other
	Sızıntı Oranı	0,1	%	IEC62271-203
Klimalar (R410)	Emisyon Faktörü	1.924	kgCO <sub>2</sub> e/kg	DEFRA-GHG Conversion Factors 2023-Refrigerant & Other
Klimalar (R32)	Emisyon Faktörü	677	kgCO <sub>2</sub> e/kg	
Klimalar	Sızıntı Oranı	1	%	IPCC V3_7_Ch7_ODS_Substitutes Table 7.9
Gazlı Söndürme Sistemi (HFC227ea)	Emisyon Faktörü	3.350	kgCO <sub>2</sub> e/kg	DEFRA-GHG Conversion Factors 2023-Refrigerant & Other
	Sızıntı Oranı	1	%	Yangın Söndürme Tüpleri Esas Alınmıştır.
Su Sebili R134a (HFC-134A)	Emisyon Faktörü	1.300	kgCO <sub>2</sub> e/kg	DEFRA-GHG Conversion Factors 2023-Refrigerant & Other
Su Sebili	Sızıntı Oranı	0,1	%	IPCC V3_7_Ch7_ODS_Substitutes Table 7.9
Buzdolabı (R600A)	Emisyon Faktörü	3	kgCO <sub>2</sub> e/kg	DEFRA-GHG Conversion Factors 2023-Refrigerant & Other
Buzdolabı	Sızıntı Oranı	0,1	%	IPCC V3_7_Ch7_ODS_Substitutes Table 7.9
(+4) Soğutucu R134a (HFC-134A)	Emisyon Faktörü	1.300	kgCO <sub>2</sub> e/kg	DEFRA-GHG Conversion Factors 2023-Refrigerant & Other
Ticari Soğutucu	Sızıntı Oranı	10	%	IPCC V3_7_Ch7_ODS_Substitutes Table 7.9
(-18) Soğutucu R404A	Emisyon Faktörü	3.943	kgCO <sub>2</sub> e/kg	DEFRA-GHG Conversion Factors 2023-Refrigerant & Other
Derin Dondurucu	Sızıntı Oranı	7	%	IPCC V3_7_Ch7_ODS_Substitutes Table 7.9
Soğuk Oda R404A	Emisyon Faktörü	3.943	kgCO <sub>2</sub> e/kg	DEFRA-GHG Conversion Factors 2023-Refrigerant & Other
Soğuk Oda	Sızıntı Oranı	7	%	IPCC V3_7_Ch7_ODS_Substitutes Table 7.9
Araç Kliması R134a (HFC-134A)	Emisyon Faktörü	1.300	kgCO <sub>2</sub> e/kg	DEFRA-GHG Conversion Factors 2023-Refrigerant & Other
	Sızıntı Oranı	10	%	IPCC V3_7_Ch7_ODS_Substitutes Table 7.9

**Tablo-5:** İthal Edilen Elektrik Kaynaklı Sera Gazı Salınımı Hesaplamalarında Kullanılan Referanslar

Emisyon Kaynağı	Kriter	Değer	Birim	Kaynak
Elektrik (Üretim)	EF	0,439	tCO <sub>2</sub> e/MWh	www.enerji.gov.tr/evced-cevre-ve-iklim-elektrik-uretim-tuketim-emisyon-faktorleri
Elektrik (İletim)	EF	0,006	tCO <sub>2</sub> e/MWh	
Elektrik (Dağıtım)	EF	0,034	tCO <sub>2</sub> e/MWh	
Elektrik (TOPLAM)	EF	0,479	tCO <sub>2</sub> e/MWh	

#### 4.2. SERA GAZI ENVANTERİ

Sera gazı emisyon envanterindeki kaynaklar aşağıdaki tabloda sıralanmıştır.

**Tablo-6:** KMO Sera Gazı Envanteri

Kapsam	Sera Gazı Emisyon Kaynağı	Tüketim Nedeni	Veri Tipi
1	Dizel Yakıt Tüketimi	Jeneratör	Litre
	Doğalgaz Tüketimleri	Isınma ve Yemek Üretimi	sm <sup>3</sup>
	LNG Tüketimleri	Isınma ve Yemek Üretimi	sm <sup>3</sup>
	Dizel Yakıt Tüketimi	Binek Araçlar	Litre
	Benzin Yakıt Tüketimi	Binek Araçlar	Litre
	Dizel Yakıt Tüketimi	İş Makineleri	Litre
	R410 Gazı	Klimalar	kg
	R32 Gazı	Klimalar	kg
	SF6 Gazı	Elektriksel Ekipmanlar	kg
	FM200 Gazı	Gazlı Yangın Söndürme Sistemleri	kg
	CO2	Yangın Tüpleri	kg
	HFC	Yangın Tüpleri	kg
	R134a (HFC-134A)	Su Sebilleri ve Araç Klimaları	kg
	R600a	Buzdolapları	kg
	R404a	Soğuk Odalar	kg
	Arıtma	Atık Su Arıtma	kg/m <sup>3</sup>
	Benzin Yakıt Tüketimi	Çim Biçme Faaliyetleri	Litre
	LPG Tüketimi	Bakım/Onarım Faaliyetleri	sm <sup>3</sup>
	2	Elektrik Tüketimleri	

#### 4.3. HESAPLAMALAR VE SONUÇLAR

Kurumumuz bünyesinde gerçekleşen emisyonlar sabit yakma kaynaklı emisyonlar, hareketli yakma kaynaklı emisyonlar, antropojenik sistemlerdeki sera gazlarının sızması/kaçak oluşumu kaynaklı emisyonlar ve ithal edilen elektrik kaynaklı emisyonlar olmak üzere dört ana başlık altında hesaplanmıştır.

**Tablo-7:** Sabit Yakma Kaynaklı Doğrudan Emisyonlar

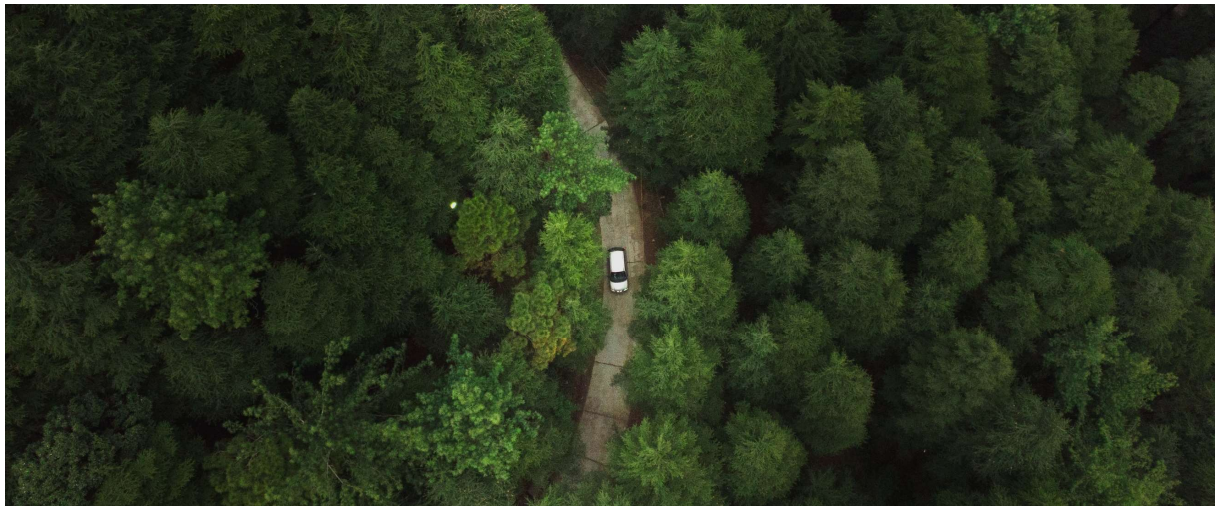
Lokasyon	Emisyon Kaynağı	Faaliyet Verisi		tonCO <sub>2</sub> e
		Değer	Birim	
Avrupa	Doğalgaz	28.393,97	sm <sup>3</sup>	52,15
Anadolu	Doğalgaz	42.708,90	sm <sup>3</sup>	78,44
Anadolu	LNG	48.134,00	sm <sup>3</sup>	93,52
Gariççe Yerleşkesi	Doğalgaz	89.941,64	sm <sup>3</sup>	165,18
Gariççe Yerleşkesi	Dizel (Jeneratör)	1.575,97	Litre	4,24
Avrupa	Dizel (Jeneratör)	70.084,49	Litre	188,70
Anadolu	Dizel (Jeneratör)	86.833,82	Litre	233,80
Avrupa	LPG	58,00	kg	0,17
Anadolu	LPG	24,00	kg	0,07
<b>TOPLAM</b>				<b>816,27</b>

**Tablo-8:** Hareketli Yakma Kaynaklı Doğrudan Emisyonlar

Lokasyon	Emisyon Kaynağı	Faaliyet Verisi		tonCO <sub>2</sub> e
		Değer	Birim	
Avrupa	Dizel	227.776,00	Litre	619,30
Avrupa	Benzin	1.629,00	Litre	3,88
Avrupa	Dizel (İş Makinesi)	254.831,00	Litre	754,99
Anadolu	Dizel	411.934,00	Litre	1.120,00
Anadolu	Benzin	2.276,00	Litre	5,42
Anadolu	Dizel (İş Makinesi)	415.537,00	Litre	1.231,11
Garipçe Yerleşkesi	Dizel	202.980,00	Litre	551,88
Garipçe Yerleşkesi	Benzin	10.471,00	Litre	24,94
Garipçe Yerleşkesi	Benzin (Çim Bıçme)	240,40	Litre	0,59
<b>TOPLAM</b>				<b>4.312,10</b>

**Tablo-9:** Atık Su Arıtma Tesislerinden Kaynaklı Doğrudan Emisyonlar

Lokasyon	Emisyon Kaynağı	Faaliyet Verisi		ton CO <sub>2</sub> e
		Değer	Birim	
Avrupa	Arıtma	7.300	m <sup>3</sup>	1,47
Anadolu	Arıtma	7.300	m <sup>3</sup>	1,47
<b>TOPLAM</b>				<b>2,94</b>



Kuzey Marmara Otoyolu olarak güzergahımızda bulunan otoyol hizmet tesislerindeki 82 adet elektrikli araç şarj istasyonu ile küresel karbon ayak izimizin azaltılmasında katkısı bulunan, elektrikli araç sahiplerini destekliyoruz.



**Tablo-10:** Antropojenik Sistemlerdeki Sera Gazlarının Kaçak Oluşumu Kaynaklı Doğrudan Emisyonlar

Lokasyon	Emisyon Kaynağı	Sera Gazı	Sızıntı Oranı	Faaliyet Verisi		tonCO <sub>2</sub> e
				Değer	Birim	
Avrupa Bölgesi	Yangın tüpü	CO <sub>2</sub>	4,00%	300,00	kg	0,012
Avrupa Bölgesi	Yangın tüpü	HFC Gazlı (HFC 125)	4,00%	222,00	kg	28,150
Anadolu Bölgesi	Yangın tüpü	CO <sub>2</sub>	4,00%	650,00	kg	0,026
Anadolu Bölgesi	Yangın tüpü	HFC Gazlı (HFC 125)	4,00%	330,00	kg	41,844
Garipçe Yerleşkesi	Yangın tüpü	HFC Gazlı (HFC 125)	4,00%	222,00	kg	28,150
Avrupa Bölgesi	Kesiciler	SF <sub>6</sub>	0,10%	82.590,00	Gram	1,941
Avrupa Bölgesi	Yük Ayırıcıları	SF <sub>6</sub>	0,10%	8.400,00	Gram	0,197
Anadolu Bölgesi	Kesiciler	SF <sub>6</sub>	0,10%	98.460,00	Gram	2,314
Anadolu Bölgesi	Yük Ayırıcıları	SF <sub>6</sub>	0,10%	19.250,00	Gram	0,452
Garipçe Yerleşkesi	Kesiciler	SF <sub>6</sub>	0,10%	200,00	Gram	0,005
Avrupa Bölgesi	Klimalar	R410A	1,00%	286,06	kg	5,504
Avrupa Bölgesi	Klimalar	R32	1,00%	41,55	kg	0,281
Anadolu Bölgesi	Klimalar	R410A	1,00%	560,10	kg	10,776
Anadolu Bölgesi	Klimalar	R32	1,00%	137,60	kg	0,932
Garipçe Yerleşkesi	Klimalar	R410A	1,00%	257,71	kg	4,958
Garipçe Yerleşkesi	Klimalar	R32	1,00%	3,75	kg	0,025
Anadolu Bölgesi	Klima Gaz Tüpü	R410	1,00%	9,00	kg	0,173
Avrupa Bölgesi	Gazlı söndürme sistemi	FM200 (HFC227ea)	1,00%	97,00	kg	3,250
Anadolu Bölgesi	Gazlı söndürme sistemi	FM200 (HFC227ea)	1,00%	347,70	kg	11,648
Garipçe Yerleşkesi	Gazlı söndürme sistemi	FM200 (HFC227ea)	1,00%	282,00	kg	9,447
Avrupa Bölgesi	Araç Klimaları	R134a (HFC-134A)	10,00%	64,76	kg	8,419
Anadolu Bölgesi	Araç Klimaları	R134a (HFC-134A)	10,00%	89,94	kg	11,692
Garipçe Yerleşkesi	Araç Klimaları	R134a (HFC-134A)	10,00%	21,06	kg	2,738
Yassıören BİM	Araç Klima Gaz Dolum	R134a (HFC-134A)	1,00%	60,00	kg	0,780
Demirciler BİM	Araç Klima Gaz Dolum	R134a (HFC-134A)	1,00%	36,00	kg	0,468
Adapazarı BİM	Araç Klima Gaz Dolum	R134a (HFC-134A)	1,00%	24,00	kg	0,312
Avrupa Bölgesi	Su Sebili	R134a (HFC-134A)	0,10%	0,20	kg	0,0003
Anadolu Bölgesi	Su Sebili	R134a (HFC-134A)	0,10%	0,63	kg	0,001
Garipçe	Su Sebili	R134a (HFC-134A)	0,10%	0,38	kg	0,000499
Avrupa Bölgesi	Buzdolabı	R600A	0,10%	0,40	kg	0,000001
Anadolu Bölgesi	Buzdolabı	R600A	0,10%	1,74	kg	0,000005
Garipçe	Buzdolabı	R600A	0,10%	0,79	kg	0,000002
Avrupa Bölgesi	+4 Soğutucu	R134a (HFC-134A)	10,00%	0,15	kg	0,020
Anadolu Bölgesi	+4 Soğutucu	R134a (HFC-134A)	10,00%	0,55	kg	0,071
Garipçe	+4 Soğutucu	R134a (HFC-134A)	10,00%	0,15	kg	0,020
Avrupa Bölgesi	-18 Soğutucu	R404A	7,00%	0,30	kg	0,084
Anadolu Bölgesi	-18 Soğutucu	R404A	7,00%	0,91	kg	0,252
Garipçe	-18 Soğutucu	R404A	7,00%	0,30	kg	0,084
Avrupa Bölgesi	Soğuk Oda	R404A	7,00%	0,30	kg	0,084
<b>TOPLAM</b>						<b>175,11</b>

**Tablo-11:** İthal Edilen (Satın Alınan) Elektrik Enerjisi Kaynaklı Dolaylı Emisyonlar

Emisyon kaynağı	Lokasyon	Faaliyet Verisi		tonCO <sub>2</sub> e
		Değer	Birim	
Elektriğin üretimi kaynaklı dolaylı emisyonlar	Avrupa Bölgesi	15.060.726,81	kWh	6.611,659
	Anadolu Bölgesi	24.547.244,01	kWh	10.776,240
	Garipçe Yerleşkesi	1.429.100,40	kWh	627,375
Elektriğin iletimi kaynaklı dolaylı emisyonlar	Avrupa Bölgesi	15.060.726,81	kWh	90,364
	Anadolu Bölgesi	24.547.244,01	kWh	147,283
	Garipçe Yerleşkesi	1.429.100,40	kWh	8,575
Elektriğin dağıtımı kaynaklı dolaylı emisyonlar	Avrupa Bölgesi	15.060.726,81	kWh	512,065
	Anadolu Bölgesi	24.547.244,01	kWh	834,606
	Garipçe Yerleşkesi	1.429.100,40	kWh	48,589
<b>TOPLAM</b>				<b>19.656,757</b>

19.656,76 tonCO<sub>2</sub>e ile kuruluşumuzda en yüksek sera gazı emisyonunu elektrik tüketimi oluşturmaktadır. Bu sebeple ISO 50001 enerji yönetim sistemi kurularak enerji kaynaklarının takibi, daha verimli kullanılması çalışmalarına başlanmıştır.

# HPS

Yıllık  
5.578.132,58  
kWh elektrik  
enerjisi  
tüketimi

# LED

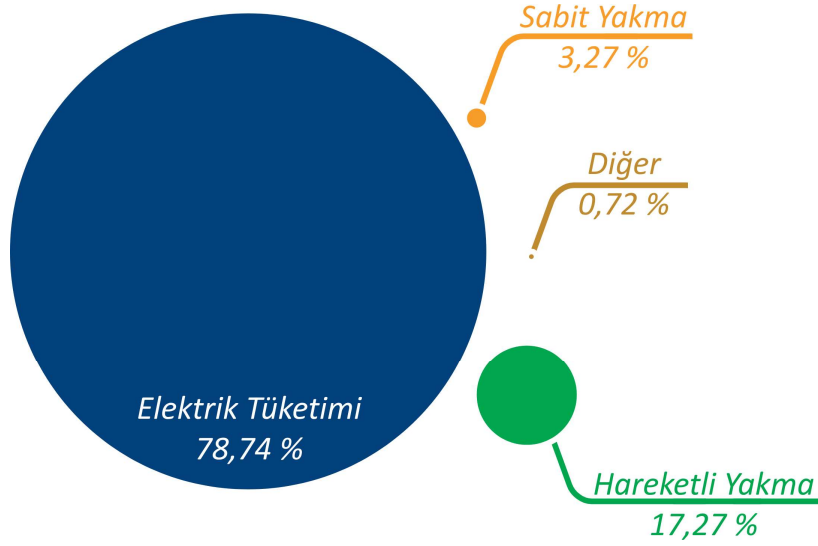
Yıllık  
1.153.096,32  
kWh elektrik  
enerjisi  
tüketimi

2023 yılı içerisinde Kuzey Marmara Otoyolu'nda otoyol hizmet tesisleri ve gişe alanlarında bulunan HPS (sodyum buharlı) armatürler LED armatür ile değiştirilerek yıllık 2.119,59 tonCO<sub>2</sub>e sera gazı salınımını azaltılmıştır.

**Tablo-12:** Toplam Sera Gazı Emisyonları

Kapsam	Emisyon Kaynağı	Toplam (tonCO <sub>2</sub> e)
1	Sabit Yakma Kaynaklı Doğrudan Emisyonlar	816,27
	Hareketli Yakma Kaynaklı Doğrudan Emisyonlar	4.312,10
	Atık Su Arıtma Tesislerinden Kaynaklı Doğrudan Emisyonlar	2,94
	Antropojenik Sistemlerdeki Sera Gazlarının Kaçak Oluşumu Kaynaklı Doğrudan Emisyonlar	175,11
2	İthal Edilen (Satın Alınan) Elektrik Enerjisi Kaynaklı Dolaylı Emisyonlar	19.656,76
<b>TOPLAM</b>		<b>24.963,19</b>

### Sera Gazı Emisyonlarının Dağılımı



## 5. DEĞERLENDİRME VE HEDEFLER

Kuruluşumuzun 2023 yılı doğrudan sera gazı emisyonları incelendiğinde 24.963,19 ton eşdeğer karbondioksitin %78,74'lük kısmının elektrik tüketimi kaynaklı olduğu görülmektedir. Elektrik tüketimini %17,27'lik oran ile hareketli yakma kaynaklı emisyonlar takip etmektedir.

Yukarıda belirtilen durumlar göz önünde bulundurulduğunda elektrik tüketimi kaynaklı sera gazı emisyonunun azaltılması için projeler geliştirilmesi, 2024 yılına ait karbon ayak izi raporumuzda 19.656,76 ton eşdeğer karbondioksit değerinin azaltılması ilk hedefimizdir.

Hareketli yakma kaynaklı emisyonların azaltılması için şirket bünyesinde bulunan araçların elektrikli araçlar ile değiştirilmesinin değerlendirilmesi, yakıt tüketiminin azaltılması için bilinçlendirme çalışmalarının yapılması da hedeflerimiz arasındadır.

Bir diğer hedefimiz 2023 referans yılında yalnızca doğrudan emisyonlar ile yaptığımız karbon ayak izi raporumuza 2024 referans yılında dolaylı emisyonlarımızı da hesaplayarak daha kapsamlı bir rapor yayınlamaktır.



CERTIFICATE



**KMO Anadolu Otoyol İşletmesi A.Ş.  
Avrupa Otoyolu Yatırım ve İşletme A.Ş.**

Garipçe Mahallesi / Rumeli Feneri Cad. / No :280 / Sarıyer / İstanbul

**Bridge, Tunnel and Highway Management**

in the scope of

**ISO 14064-1:2019**

Verified within the scope of the greenhouse gas declarations listed below.

**GHG EMISSIONS**

Scope 1	5.306,43	t CO <sub>2e</sub>
Indirect Emissions		
Scope 2	19.656,76	t CO <sub>2e</sub>
Total	24.963,19	t CO <sub>2e</sub>

Kiwa Belgelendirme Hizmetleri A.Ş.  
İTOSB 9. Cadde No: 15 Tepeören Tuzla  
İstanbul / Türkiye

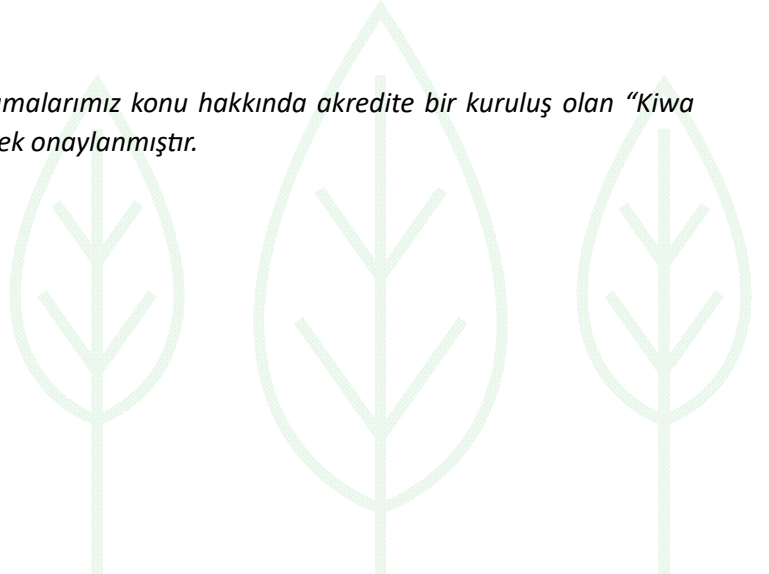
Tel: + 90 216 593 25 75  
Faks: + 90 216 593 25 74  
[info@kiwa.com.tr](mailto:info@kiwa.com.tr)  
[www.kiwa.com.tr](http://www.kiwa.com.tr)

Certificates are valid provided that  
periodic interim audits are successfully  
completed. You can refer to the numbers  
above for detailed information.

Certificate No. : SUS-20242  
Verification Period : 01.01.2023-31.12.2023  
Certificate Date : 03.12.2024

Genel Müdür

*Raporlamaya esas karbon ayak izi hesaplamalarımız konu hakkında akredite bir kuruluş olan "Kiwa Belgelendirme Hizmetleri A.Ş." tarafından incelenerek onaylanmıştır.*



#### **KMO Raporlama Ekibi**

Kerem Can YILDIRIM  
*Enerji Temini ve Aydınlatma Sistemleri Şube Müdürü*  
*(Karbon Ayak İzi Komisyon Başkanı)*

Niyazi Oğuzhan AKKAYA  
*Makine İkmal ve Ayniyat Şube Müdürü*  
*(Karbon Ayak İzi Komisyon Üyesi)*

Ezgi KILINÇKAYA  
*İSG, Kalite ve Sürdürülebilirlik Şefi*  
*(Karbon Ayak İzi Komisyon Üyesi)*

#### **Raporlama, İçerik Geliştirme, Tasarım ve Uygulama**

Kerem Can YILDIRIM  
*Enerji Temini ve Aydınlatma Sistemleri Şube Müdürü*

KMO'nun karbon ayak izi raporu ve sera gazı emisyonları alanındaki çalışmaları hakkındaki görüş ve önerilerinizi aşağıdaki e-posta adresine iletebilirsiniz.

[kmosurdurulebilirlik@avrupaotoyolu.com](mailto:kmosurdurulebilirlik@avrupaotoyolu.com)

Teşekkür ederiz.





Kuzey Marmara Otoyolu - KMO



Kuzey Marmara Otoyolu



kmotoyolu



Kuzey Marmara Otoyolu



Kuzey Marmara Otoyolu İşletmesi - KMO



kuzeymarmaraotoyolu.com



info@kuzeymarmaraotoyolu.com