

		HEAŞ Sera Gazı Envanter ve Emisyon Raporu		
Rapor Yılı: 2024	İlk Yayın Tarih: 06/05/2024	Rev.: 02	Rev. Tarih : 20/08/2025	Sayfa : 1 / 65

HAMİTABAT DOĞALGAZ KOMBİNE ÇEVİRİM SANTRALİ 1220 MWe



Hazırlayan
Meral YILDIRIM KESELİK
HEAŞ Sürdürülebilirlik & Çevre Sağlık Güvenlik Mühendisi

	HEAŞ Sera Gazı Envanter ve Emisyon Raporu			
Rapor Yılı: 2024	İlk Yayın Tarihi: 06/05/2024	Rev.: 02	Rev. Tarih : 20/08/2025	Sayfa : 2 / 65

Hazırlayan	Onaylayan
Meral YILDIRIM KESELİK	Salih Gürkan ÜYÜMEZ
Sürdürülebilirlik Çevre Sağlık Güvenlik Mühendisi	Genel Müdür
REVİZYON TAKİP SAYFASI	

Revizyon Sayfası	Revizyon Tarihi	Revizyonun Tanımı/Açıklaması	Hazırlayan
-	06/05/2024	İlk Yayın	Gözde Açıklalın Genç
-	16/09/2024	FV ve EF düzeltmeleri gerçekleştirilmiştir.	Gözde Açıklalın Genç
-	20/08/2025	FV ve EF düzeltmeleri gerçekleştirilmiştir.	Meral YILDIRIM KESELİK

Rev. No	0	1	2	3	4	5	6
Tarih	06/05/2024	16/09/2024	20/08/2025				

	HEAŞ Sera Gazı Envanter ve Emisyon Raporu			
Rapor Yılı: 2024	İlk Yayın Tarihi: 06/05/2024	Rev.: 02	Rev. Tarih : 20/08/2025	Sayfa : 3 / 65

İÇİNDEKİLER

ŞEKİLLER LİSTESİ	7
TABLolar LİSTESİ	7
KISALTMALAR	8
TANIMLAR	9
Standart	9
Sera Gazı	9
Sera gazı kaynağı	9
Sera gazı emisyonu	9
Sera gazı uzaklaştırılması	9
Sera Gazı Yutağı	9
Tesis	9
Kuruluş	10
Doğrudan sera gazı emisyonu	10
Doğrudan sera gazı uzaklaştırması	10
Dolaylı sera gazı emisyonu	10
Küresel ısınma potansiyeli (KIP)	10
Karbondioksit eşdeğeri	10
Sera gazı faaliyet verileri	10
Temel yıl	10
Sera Gazı Programı	10
Sera gazı projesi	11
Sera gazı azaltım inisiyatifi	11
Önemli dolaylı sera gazı emisyonu	11
Antropojenik biyogenik sera gazı emisyonu	11
Kademe 1	11
Kademe 2	11
Kademe 3	11
Birincil Veri	11
İkincil Veri	12
YÖNETİCİ ÖZETİ	12
1.0 GİRİŞ	13
1.1 HEAŞ'ın Tanımı (Std.9.3.1.a)	14
1.2 Sorumlular (Std.9.3.1.b)	15
1.3 Raporun Kapsadığı Dönem (Std.9.3.1.c)	15
1.4 Kuruluş ve Faaliyet Sınırları (Std.9.3.1.d)	15
1.5 Raporun Kapsamı (Std.9.3.1.e)	15
1.6 Hedef kullanıcı	16
1.7 Raporun Amacı	16
1.8 Raporun Yayınlanması ve Duyurulması (Std.9.3.1.s)	17
1.9 TS EN ISO 14064-1:2019 Sera Gazı Hesaplama ve Raporlama İlkeleri	17
2.0 SERA GAZI EMİSYON KAYNAKLARI	17
2.1 Kategori 1: Doğrudan Sera Gazı Emisyonları ve Uzaklaştırmaları	18
o Kategori 1.1 Sabit Yakma Kaynaklı Doğrudan Sera Gazı Emisyonları	18
o Kategori 1.2 Hareketli Yakma Kaynaklı Doğrudan Sera Gazı Emisyonları	18
o Kategori 1.3 Endüstriyel Süreçlerden Kaynaklanan Doğrudan Proses Emisyonları ve Uzaklaştırmaları	18

 	HEAŞ Sera Gazı Envanter ve Emisyon Raporu			
Rapor Yılı: 2024	İlk Yayın Tarihi: 06/05/2024	Rev.: 02	Rev. Tarih : 20/08/2025	Sayfa : 4 / 65

○	Kategori 1.4 Antropojenik Sistemlerden Kaynaklanan Doğrudan Sera Gazı Emisyonları...	18
○	Kategori 1.5 LULUCF.....	19
2.2	Kategori 2 İthal Edilen Enerjiden Kaynaklanan Dolaylı Sera Gazı Emisyonları.....	19
○	Kategori 2.1 İthal Edilen Elektrik Kaynaklı Dolaylı Sera Gazı Emisyonları	19
○	Kategori 2.2 Elektrik Dışındaki İthal Edilen Nihai Enerjinin Üretimi Kaynaklı Dolaylı Sera Gazı Emisyonları	19
2.3	Kategori 3 Ulaşım Kaynaklı Dolaylı Sera Gazı Emisyonları.....	19
○	Kategori 3.1 Kuruluşa Gelen Ürünlerin Taşımacılığı veya Dağıtımından Kaynaklanan Dolaylı Emisyonlar.....	19
○	Kategori 3.2 Kuruluştan Giden Taşımacılığı veya Dağıtımından Kaynaklanan Dolaylı Emisyonlar.....	20
○	Kategori 3.3 Personelin İşe Geliş Gidişi Kaynaklı Dolaylı Emisyonlar	20
○	Kategori 3.4 Müşteri ve Ziyaretçilerin Tesise Gelişi ile İlişkili Dolaylı Sera Gazı Emisyonları	20
○	Kategori 3.5 İş Seyahatleri Kaynaklı Dolaylı Emisyonlar	20
2.4	Kategori 4 Kuruluş Tarafından Kullanılan Ürün ve Hizmetler Kaynaklı Dolaylı Sera Gazı Emisyonları.....	20
○	Kategori 4.1 Satın Alınan Ürünlerin İmalatı ile İlişkili dolaylı Emisyonlar	21
○	Kategori 4.2 Sermaye Niteliğindeki Varlıklardan Kaynaklanan Dolaylı Emisyonlar.....	21
○	Kategori 4.3 Atık Yönetimi ile İlişkili Dolaylı Emisyonlar	21
○	Kategori 4.4 Kiralanan Ekipmanların Kullanımı Kaynaklı Dolaylı Emisyonlar.....	21
○	Kategori 4.5 Hizmet Alımları Kaynaklı Dolaylı emisyonlar	21
○	Kategori 5 Kuruluş Tarafından Üretilen ürünlerin Üretim Sonrası Kullanımı Kaynaklı Dolaylı Sera Gazı emisyonları.....	21
○	Kategori 6 Diğer Kaynaklar Kaynaklı Dolaylı Sera Gazı emisyonları.....	21
2.5	Biyojenik Sera Gazı Emisyonları (Std. 9.3.1.g).....	22
3.0	HESAPLAMA METODOLOJİSİ (STD.9.3.1.M) VE DEĞİŞİKLER (STD.9.3.1.N)	24
3.1	Kategori Bazlı Hesaplama Metodolojisi.....	24
3.1.1	Kategori 1.1 Sabit Yakma Kaynaklı Doğrudan Sera Gazı Emisyonları	24
○	Kategori 1.2 Hareketli Yakma Kaynaklı Doğrudan Sera Gazı Emisyonları	25
○	Kategori 1.3 Endüstriyel Süreçlerden Kaynaklanan Doğrudan Proses Emisyonları ve Uzaklaştırmaları	26
○	Kategori 1.4 Antropojenik Sistemlerden Kaynaklanan Doğrudan Sera Gazı Emisyonları...	26
○	Kategori 1.5 LULUCF.....	26
3.1.2	Kategori 2 İthal Edilen Enerjiden Kaynaklanan Dolaylı Sera Gazı Emisyonları.....	27
○	Kategori 2.1 İthal Edilen Elektrik Kaynaklı Dolaylı Sera Gazı Emisyonları	27
○	Kategori 2.2 Elektrik Dışındaki İthal Edilen Nihai Enerjinin Üretimi Kaynaklı Dolaylı Sera Gazı Emisyonları	27
3.1.3	Kategori 3 Ulaşım Kaynaklı Dolaylı Sera Gazı Emisyonları.....	27
○	Kategori 3.1 Kuruluşa Gelen Ürünlerin Taşımacılığı veya Dağıtımından Kaynaklanan Dolaylı Emisyonlar.....	27
○	Kategori 3.2 Kuruluştan Giden Taşımacılığı veya Dağıtımından Kaynaklanan Dolaylı Emisyonlar.....	28
○	Kategori 3.3 Personelin İşe Geliş Gidişi Kaynaklı Dolaylı Emisyonlar.....	28
○	Kategori 3.4 Müşteri ve Ziyaretçilerin Tesise Gelişi ile İlişkili Dolaylı Sera Gazı Emisyonları	28
○	Kategori 3.5 İş Seyahatleri Kaynaklı Dolaylı Emisyonlar	28
3.1.4	Kategori 4 Kuruluş Tarafından Kullanılan Ürün ve Hizmetler Kaynaklı Dolaylı Sera Gazı Emisyonları.....	29

 	HEAŞ Sera Gazı Envanter ve Emisyon Raporu			
Rapor Yılı: 2024	İlk Yayın Tarihi: 06/05/2024	Rev.: 02	Rev. Tarih : 20/08/2025	Sayfa : 5 / 65

○	Kategori 4.1 Satın Alınan Ürünlerin İmalatı ile İlişkili dolaylı Emisyonlar	29
○	Kategori 4.2 Sermaye Niteliğindeki Varlıklardan Kaynaklanan Dolaylı Emisyonlar	29
○	Kategori 4.3 Atık Yönetimi ile İlişkili Dolaylı Emisyonlar	29
○	Kategori 4.4 Kiralanan Ekipmanların Kullanımı Kaynaklı Dolaylı Emisyonlar	30
○	Kategori 4.5 Hizmet Alımları Kaynaklı Dolaylı emisyonlar	30
3.1.5	Kategori 5 Kuruluş Tarafından Üretilen ürünlerin Üretim Sonrası Kullanımı Kaynaklı Dolaylı Sera Gazı emisyonları	30
3.1.6	Kategori 6 Diğer Kaynaklar Kaynaklı Dolaylı Sera Gazı emisyonları	31
3.1.7	Sera Gazı Yutak Alanları	31
3.1.8	Önemli Dolaylı Sera Gazı Değerlendirmesi (Std.9.3.2 f)	31
3.2	Emisyon Kaynakları Listesi	32
3.3	Kapsam Dışı Emisyonlar (Std.9.3.1.i)	33
○	Kategori 1.3 Endüstriyel süreçlerden kaynaklanan doğrudan proses emisyonları ve uzaklaştırmaları	33
○	Kategori 2.2 Elektrik Dışındaki İthal Edilen Nihai Enerjinin Üretimi Kaynaklı Dolaylı Sera Gazı Emisyonları	33
○	Kategori 3.2 Kuruluştan Giden Taşımacılığı veya Dağıtımından Kaynaklanan Dolaylı Emisyonlar	33
○	Kategori 4.4 Kiralanan Ekipmanların Kullanımı Kaynaklı Dolaylı Emisyonlar	33
○	Kategori 5 Kuruluş Tarafından Üretilen ürünlerin Üretim Sonrası Kullanımı Kaynaklı Dolaylı Sera Gazı emisyonları	34
○	Kategori 6 Diğer Kaynaklar Kaynaklı Dolaylı Sera Gazı emisyonları	34
3.4	Hesaplamalar Sırasında Yapılan Kabuller	34
○	Kategori 1.2 Hareketli Yakma Kaynaklı Doğrudan Sera Gazı Emisyonları	34
○	Kategori 1.4 Antropojenik Sistemlerden Kaynaklanan Doğrudan Sera Gazı Emisyonları	34
○	Kategori 2.1 İthal Edilen Elektrik Kaynaklı Dolaylı Sera Gazı Emisyonları	34
○	Kategori 3.1 Kuruluşa Gelen Ürünlerin Taşımacılığı veya Dağıtımından Kaynaklanan Dolaylı Emisyonlar	35
○	Kategori 3.3 Personelin İşe Geliş Gidişi Kaynaklı Dolaylı Emisyonlar	35
○	Kategori 3.4 Müşteri ve Ziyaretçilerin Tesise Gelişi ile İlişkili Dolaylı Sera Gazı Emisyonları	35
○	Kategori 3.5 İş Seyahatleri Kaynaklı Dolaylı Emisyonlar	35
○	Kategori 4.1 Satın Alınan Ürünlerin İmalatı ile İlişkili dolaylı Emisyonlar, Kategori 4.2 Sermaye Niteliğindeki Varlıklardan Kaynaklanan Dolaylı Emisyonlar, Kategori 4.5 Hizmet Alımları Kaynaklı Dolaylı emisyonlar	35
○	Sera Gazı Yutak Alanlarının Belirlenmesi ve Hesabı	35
3.5	Hesaplama Metodolojisinin Seçimi ve Geliştirilmesi	36
3.6	Emisyon Faktörleri (Std.9.3.1.o) ve Küresel Isınma Potansiyel Değerleri (Std.9.3.1.t)	37
3.7	Baz Yıl Seçimi, Sera Gazı Envanteri (Std.9.3.1.k) ve Değişiklikler (Std.9.3.1.l)	49
3.8	Sera Uzaklaştırma Hesabı (Std.9.3.1.h)	51
3.8.1	Sera Gazı Yutaklarının Tanımlanması	51
3.8.2	Sera Gazı Emisyon ve Uzaklaştırma Hesabı	51
3.8.2.1	Doğrudan Sera Gazı Emisyonları ve Uzaklaştırmaları	51
3.9	Belirsizlik Değerlendirmesi (Std.9.3.1.p & Std.9.3.1.q)	52
3.9.1	FV, NKD ve EF Kademeleri	54
4.0	SONUÇLAR 2022 YILI TOPLAM SERA GAZI EMİSYONLARI (STD.9.3.1.F & STD.9.3.1.J & STD.9.3.2.F)	59
4.1	Opsiyonel ve İlave Bilgiler	63
4.1.1	HEAŞ'ın Sera Gazı Politikası (Std.9.3.2.a)	63

	HEAŞ Sera Gazı Envanter ve Emisyon Raporu			
Rapor Yılı: 2024	İlk Yayın Tarih: 06/05/2024	Rev.: 02	Rev. Tarih : 20/08/2025	Sayfa : 6 / 65

4.1.2	Sera Gazı Programı (Std.9.3.2.d)	63
4.1.3	Birim Emisyon Değerleri (Std.9.3.2.g)	64
5.0	REFERANSLAR	65

	HEAŞ Sera Gazı Envanter ve Emisyon Raporu			
Rapor Yılı: 2024	İlk Yayın Tarihi: 06/05/2024	Rev.: 02	Rev. Tarih : 20/08/2025	Sayfa : 7 / 65

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1 Sera Gazı Envanter Sınırları.....	23
Şekil 2 Temel Yıl Emisyon Hesabı – 2024 yılı EF Değerlerine Göre	50
Şekil 3 Dolaylı sera gazı emisyonu içerisindeki %.....	61
Şekil 4 Doğrudan ve Dolaylı Sera Gazı Emisyonları %	61
Şekil 5 Kategori 3 Ulaşım Kaynaklı Dolaylı Sera Gazı Emisyonları %.....	62
Şekil 6 Kategori 4 Sera Gazı Emisyonları %	62

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1 Sera Gazı Emisyonları.....	13
Tablo 2 Nitel Değerlendirme Kriterleri	31
Tablo 3 Emisyon Kaynakları Listesi.....	32
Tablo 4 Kat.1.1 Emisyon Faktörleri ve Referansları	37
Tablo 5 Kat.1.2 Emisyon Faktörleri ve Referansları	38
Tablo 6 Kat.1.4.Emisyon Faktörleri ve Referansları	39
Tablo 7 Kat.2.1.Emisyon Faktörleri ve Referansları	43
Tablo 8 Biyokütle Emisyon Faktörleri ve Referansları	43
Tablo 9 Kat.3.1.Emisyon Faktörleri ve Referansları	44
Tablo 10 Kat.3.3.Emisyon Faktörleri ve Referansları	44
Tablo 11 Kat.3.3. WTT Emisyon Faktörleri ve Referansları	44
Tablo 12 Kat.3.4.Emisyon Faktörleri ve Referansları	45
Tablo 13 Kat.3.5.Emisyon Faktörleri ve Referansları	45
Tablo 14 Kat.4.1.Emisyon Faktörleri ve Referansları	46
Tablo 16 Kat.4.3. Emisyon Faktörleri ve Referanslar	46
Tablo 16 Sera Gazlarının Küresel Isınma Potansiyelleri	48
Tablo 17 Kat.1. Belirsizlik Değerlendirmesi	52
Tablo 18 Kategori Bazlı Belirsizlik Değerlendirmesi	53
Tablo 19 2024 yılı Sera Gazı Emisyon Envanteri	59
Tablo 20 2024 yılı Sera Gazı Emisyon Miktarının Faaliyet Bazında Yüzdelik Değerleri.....	60

	HEAŞ Sera Gazı Envanter ve Emisyon Raporu			
Rapor Yılı: 2024	İlk Yayın Tarihi: 06/05/2024	Rev.: 02	Rev. Tarih : 20/08/2025	Sayfa : 8 / 65

KISALTMALAR

R.G.: Resmî Gazete

HEAŞ: Hamitabat Elektrik Üretim ve Ticaret A.Ş.

MGBF: Malzeme Güvenlik Bilgi Formu

Bakanlık: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı

DİF: Düzeltici İyileştirici Faaliyet

EPIAŞ: Enerji Piyasaları İşletme A.Ş.

GHGP: <https://ghgprotocol.org/life-cycle-databases>

LULUCF: Land Use, Land Use Change or Forestry

WTT: Well to Tank

KIP/GWP: Küresel Isınma Potansiyeli

SG/GHG: Sera Gazı

SGBYS: Sera Gazı Bilgi Yönetim Sistemi

Kat: Kategori

EF: Emisyon Faktörü

NKD: Net Kalorifik Değer

FV: Faaliyet Verisi

		HEAŞ Sera Gazı Envanter ve Emisyon Raporu		
Rapor Yılı: 2024	İlk Yayın Tarihi: 06/05/2024	Rev.: 02	Rev. Tarih : 20/08/2025	Sayfa : 9 / 65

TANIMLAR

Standart

TS EN ISO 14064-1:2019 Sera Gazı Emisyonlarının ve Uzaklaştırmalarının Kuruluş Seviyesinde Hesaplanması ve Raporlanması Standardı

Sera Gazı

Yeryüzü, atmosfer ve bulutlar tarafından salınan, kızılötesi ışıma spektrum aralığında belirli dalga boylarındaki ışımayı soğuran ve salınmasını sağlayan, atmosferin hem doğal hem de antropojenik gaz bileşeni

1. Karbon Dioksit (CO_2)
2. Metan (CH_4)
3. Diazot Oksit (N_2O)
4. Hidroflorokarbonlar (HFC'ler)
5. Perflorokarbonlar (PFC'ler)
6. Sülfür Hegzaflorid (SF_6)

Sera gazı kaynağı

Bir sera gazını atmosfere salan proses

Sera gazı emisyonu

Bir sera gazının atmosfere salınması

Sera gazı uzaklaştırılması

Bir sera gazının sera gazı yutaklarınca atmosferden çekilmesi

Sera Gazı Yutağı

Bir sera gazını atmosferden uzaklaştıran proses

Tesis

Tek bir coğrafi sınır, organizasyonel birim veya üretim süreci içinde tanımlanabilen tek bir alt tesis, alt tesisler grubu veya üretim süreçleri (sabit veya hareketli).

		HEAŞ Sera Gazı Envanter ve Emisyon Raporu		
Rapor Yılı: 2024	İlk Yayın Tarihi: 06/05/2024	Rev.: 02	Rev. Tarih : 20/08/2025	Sayfa : 10 / 65

Kuruluş

Kendi amaçlarına ulaşmak için sorumlulukları, yetkisi ve ilişkileri ile kendi işlevleri olan kişi veya bir grup insan. Bundan böyle HEAŞ olarak anılacaktır.

Doğrudan sera gazı emisyonu

Bir kuruluşun sahip olduğu (ör: uçaklar) veya kontrol ettiği sera gazı kaynaklarından (ör: sprinkler sistemleri) salınan sera gazı emisyonu.

Doğrudan sera gazı uzaklaştırması

Bir kuruluşun sahip olduğu veya kontrol ettiği sera gazı yutaklarının gerçekleştirilen sera gazı uzaklaştırması.

Dolaylı sera gazı emisyonu

Bir kuruluşun, işlemleri ve faaliyetlerinin bir sonucu olarak gerçekleşen fakat kuruluşun sahip olmadığı veya kontrolü altında olmayan sera gazı kaynaklarından ortaya çıkan sera gazı emisyonu

Küresel ısınma potansiyeli (KIP)

Günümüz atmosferinde, belirli bir zaman diliminde (**100 yıllık ortalama**), belirli bir sera gazının birim ağırlığının anlık emisyonunu takiben karbondioksit göre ısıma gücünü ölçümleyen ve sera gazlarının ısıma özelliklerini esas alan gösterge.

Karbondioksit eşdeğeri

Bir sera gazının ısıma kuvvetinin CO₂'nin ısıma kuvveti ile karşılaştırılması için kullanılan birim

Sera gazı faaliyet verileri

Bir sera gazı emisyonu veya sera gazı uzaklaştırması ile sonuçlanan faaliyetin nicel ölçüsü

Temel yıl

Sera gazı emisyonlarının veya uzaklaştırmalarının veya sera gazına ilişkin diğer bilgilerin zamana bağlı kıyaslanması için belirlenen geçmişteki bir dönem. Bu prosedür kapsamında yürütülen çalışmalar için alınan temel yıl 2021 yılını ifade etmektedir.

Sera Gazı Programı

Kuruluş veya sera gazı projesinden farklı olarak, sera gazı emisyonlarını, uzaklaştırmalarını, emisyon azaltmalarını veya uzaklaştırma iyileştirmelerini

		HEAŞ Sera Gazı Envanter ve Emisyon Raporu		
Rapor Yılı: 2024	İlk Yayın Tarihi: 06/05/2024	Rev.: 02	Rev. Tarih : 20/08/2025	Sayfa : 11 / 65

kaydeden, hesaplayan veya yöneten gönüllü veya zorunlu uluslararası, ulusal veya bölgesel sistem veya şema.

HEAŞ yerel mevzuat kapsamında doğrudan sera gazı emisyonlarının izlenip raporlanması ve doğrulanması için Sera Gazı Emisyonlarının Takibi Hakkında Yönetmelik hükümleri doğrultusunda zorunlu programa tabidir.

Sera gazı projesi

Sera gazı emisyon azaltmaları veya sera gazı uzaklaştırmasındaki iyileştirmeler ile sonuçlanan temel senaryoda belirtilen şartları değiştiren faaliyet veya faaliyetler.

Sera gazı azaltım inisiyatifi

Sera gazı projesi olarak organize edilmemiş, doğrudan veya dolaylı sera gazı emisyonlarını azaltmak veya önlemek veya doğrudan veya dolaylı sera gazı uzaklaştırmalarını artırmak için bir kuruluş tarafından münferit veya sürekli olarak uygulanan spesifik faaliyet veya inisiyatif.

Önemli dolaylı sera gazı emisyonu

Kuruluş tarafından oluşturulan **önem kriterine** uygun, kuruluş tarafından hesaplanan ve raporlanan sera gazı emisyonları.

Antropojenik biyojenik sera gazı emisyonu

Beşerî faaliyetler sonucunda biyojenik malzemedan kaynaklanan sera gazı emisyonu

Kademe 1

IPCC gibi uluslararası kaynaklardan elde edilen verileridir.

Kademe 2

Ülkeye özgü verilerdir

Kademe 3

Tesis özgü verilerdir.

Birincil Veri

Doğrudan ölçüm veya doğrudan ölçümü esas alan bir hesaplamadan edilen bir süreç veya bir faaliyetin nicel değeridir.

	HEAŞ Sera Gazı Envanter ve Emisyon Raporu			
Rapor Yılı: 2024	İlk Yayın Tarihi: 06/05/2024	Rev.: 02	Rev. Tarih : 20/08/2025	Sayfa : 12 / 65

İkincil Veri

Birincil veriler dışındaki kaynaklardan elde edilen verilerdir. Bu tür kaynaklar, yetkili makamlarca kabul edilmiş veri tabanları ve yayınlanmış literatürü içerebilir (ör: ulusal envanter, IPCC rehber dokümanları, vb.)

YÖNETİCİ ÖZETİ

Bu rapor, Hamitabat Elektrik Üretim Ticaret A.Ş. (bundan sonra HEAŞ olarak anılacaktır) tek ve ana yerleşim ve faaliyet yeri olan Tatarköy Köyü Tatarköy Küme Evleri No:300 Lüleburgaz/Kırklareli adresinde yer alan doğalgaz kombine çevrim santrali işletmesi kaynaklı atmosfere saldıgı sera gazı envanterini içermektedir.

HEAŞ'ın yukarıdaki lokasyonunda doğalgaz, motorin, LPG, asetilen yakıtlarının; gaz türbini, dizel jeneratörler ve kaynak prosesleri gibi sabit yakma sistemlerinde yakılması, hareketli yakma sistemi olan off-road, on-road araçlarda tüketilen yakıtlar ile iklimlendirme, yangın söndürme ve şalt ekipmanları gibi antropojenik sistemlerin sızıntısından kaynaklanan sera gazları ile tesis genelinde gerçekleştirilen tatbikatlarda yakılan biyokütle, elektrik tüketimleri, satın alınan nakliye hizmeti, personel işe geliş gidişleri, ziyaretçilerin ulaşımı, iş seyahatlerinden kaynaklanan sera gazı emisyonlarını, satın alınan malzeme, ürün, servis hizmetler ile atıkların bertaraf sürecinden kaynaklanan sera gazı emisyonlarını içermektedir.

HEAŞ'ın sera gazı envanter raporunun oluşturulması sırasında DEFRA, GHG Protocol, ADEME ve TUİK verileri ile saha genelinde toplanan verilerden elde edilen emisyon faktörleri ile IPCC tarafından yayınlanmış küresel ısınma potansiyel verileri kullanılmıştır. Bu rapor "Sera Gazları – Bölüm 1: Sera gazı salımlarının ve uzaklaştırmalarının kuruluş seviyesinde hesaplanmasına ve raporlanmasına dair kılavuz ve özellikler" gereklerini karşılayacak şekilde hazırlanmıştır.

Bu raporda belirtilen emisyon miktarı ton karbondioksit eşdeğer (tCO₂e) olarak hesaplanmış olup, CO₂, CH₄, N₂O, HFC, SF₆ sera gazı emisyonlarının ayrı ayrı detayı 5.0. 2024 Yılı Toplam Sera Gazı Emisyonları başlığı altında verilmiştir.

01.01.2024-31.12.2024 tarihleri arasında Tablo 1'den görüldüğü üzere HEAŞ'tan kaynaklanan sera gazı emisyonlarının %85,94'ü doğrudan sera gazı emisyonlarından oluşmaktadır. Dolaylı sera gazı emisyonlarının 13,92%'i Kuruluş tarafından kullanılan ürünler kaynaklı dolaylı sera gazı emisyonlardan oluşmaktadır.

2021 yılı HEAŞ için baz yıl olup bundan önceki yıllarda sadece kategori 1.1 başlığı altında yer alan sera gazı emisyonları hesaplanıp bağımsız taraflarca doğrulanmaktaydı. 2021 (2.545.568,34 tCO₂e), 2022 (1.107.398,93 tCO₂e), 2023 (2.042.811,22 tCO₂e) ve 2024 (2.050.763,14) yılı sabit yakma sistemlerinden kaynaklanan sera gazı emisyon miktarları karşılaştırıldığında 2022 yılında karşılaşılan generatör arızası kaynaklı üretim hacminde daralma meydana gelmiş olup yıl boyu yoğun bakım çalışmaları yürütülmüştür. Birim emisyon miktarları için detaylı bilgi bu raporun 5.0. 2024 Yılı Toplam Sera Gazı Emisyonları kısmında bulunabilir.

HEAŞ sera gazı envanter raporunu yıllık olarak hazırlayacak ve hesaplamaların üçüncü taraflar tarafından doğrulatilmesini sağlayacaktır.

	HEAŞ Sera Gazı Envanter ve Emisyon Raporu			
Rapor Yılı: 2024	İlk Yayın Tarihi: 06/05/2024	Rev.: 02	Rev. Tarih : 20/08/2025	Sayfa : 13 / 65

Tablo 1 Sera Gazı Emisyonları

Sera Gazı Kategorisi	TOPLAM (tCO ₂ e)	t CO ₂	t CH ₄	t N ₂ O	t HFCs	t PFCs	t SF ₆	t NF ₃
Kategori 1	2050763,1356	2048529,5711	36,7436	3,6839	0,02	-	0,0064	-
Kategori 2	3080,98	-	-	-	-	-	-	-
Kategori 3	187,1699	-	-	-	-	-	-	-
Kategori 4	332009,5072	-	-	-	-	-	-	-

1.0 GİRİŞ

Sera gazı emisyon hesaplamaları ve envanter raporu, TS EN ISO 14064-1:2019 (Sera Gazı Emisyonlarının ve Uzaklaştırmalarının Kuruluş Seviyesinde Hesaplanması ve Raporlanması Standardı) uygun olarak, bu standardın 9.3 maddesinde belirtilmiş olan içerik doğrultusunda hazırlanmıştır. Bu raporun hazırlanması sırasında Sera Gazı Protocol (GHG Protocol), DEFRA, ADEME, TÜİK, Sera Gazı Emisyonlarının İzlenmesi ve Raporlanması Hakkında Tebliğ belirtilen emisyon faktörleri ile IPCC tarafından yayınlanan küresel ısınma potansiyelleri (KIP/GWP) kullanılmıştır.

Hazırlanan çalışmanın standartta talep edilen tamlik, tutarlılık, doğruluk, uygunluk ve şeffaflık prensiplerini karşılayacak şekilde veri toplama ve hesaplama işlemleri gerçekleştirilmiştir.

Çalışma sırasında kullanılan veriler HEAŞ'ın ilgili departmanları tarafından sağlanmış ve değerlendirilmiştir. Bu rapor ve raporda yer alan tüm hesaplamalar HEAŞ tarafından hazırlanmış olup tüm basım, dağıtım, revizyon ve saklama gerekleri HEAŞ'ın sorumluluğundadır, HEAŞ'ın izni olmaksızın HEAŞ'ın yayınladığı organların haricinde yayınlanması ve 3.taraflarca kullanımına izin verilmez.

Bu envanterde HEAŞ'ın 01.01.2024-31.12.2024 tarihleri arasında, Kategori 1.1, 1.2., 1.4, Kategori 2.1, Kategori 3.1, 3.3, 3.4., 3.5, Kategori 4.1, 4.2, 4.3, 4.5 başlıkları altında yer alan sera gazı emisyonları yer almaktadır. İlaveten biyokütle kaynaklı doğrudan emisyonları ile tesis sera gazı yutak alanları da bu envanterde belirtilmiştir.



	HEAŞ Sera Gazı Envanter ve Emisyon Raporu			
Rapor Yılı: 2024	İlk Yayın Tarihi: 06/05/2024	Rev.: 02	Rev. Tarih : 20/08/2025	Sayfa : 14 / 65

1.1 HEAŞ'ın Tanımı (Std.9.3.1.a)

1985 yılında temelleri atılan ve Türkiye'nin ilk Doğalgaz Kombine Çevrim Santrali olan HAMİTABAT ELEKTRİK ÜRETİM ve TİCARET ANONİM ŞİRKETİ, 2013 yılına kadar kamu kuruluşu olarak faaliyetlerine devam etmiştir. Özelleştirme İdaresi'nin 27/5/2013 tarih ve 2013/94 kararı ile HEAŞ'ın %100 oranındaki hissesi blok satış yöntemi ile Limak Doğalgaz Elektrik Üretim A.Ş.'ye devri gerçekleştirilmiştir. HEAŞ, 3500 MW'lık Limak Enerji portföyünün yaklaşık 35%lik payını temsil etmektedir.

Devir alınan tesisin ekonomik ömrünü tamamlaması sonrasında tesis ana ekipmanlarında yenileme çalışması başlatılmış bu kapsamda, 2 adet gaz türbini, 2 adet buhar türbini, 2 adet atık ısı kazanı ve 2 adet generatörden oluşan 2 adet kombine çevrim bloğu ile yardımcı tesis ve ekipmanlarından meydana gelen elektrik enerji tesisi kurulumu yapılmıştır. Bu yenileme ile devir alınan eski ünitelerin elektrik enerjisi üretimi tamamı ile durdurulmuş olup sökümüleri tamamlanmıştır.

- 1985- Hamitabat Elektrik Santrali A-B blokların devreye alınması
- 1989- Hamitabat Elektrik Santrali C-D blokların devreye alınması
- 2013- Hamitabat Elektrik Üretim ve Ticaret AŞ'nin özelleştirme ihalesini Limak kazandı.
- 2014- Hamitabat Yenileme Projesi EPC Sözleşmesi imzalandı.
- 2015- Hamitabat Yenileme Projesi fiili olarak başladı.
- 2017- Hamitabat Yenileme Projesi tamamlandı, Endüstri Inovasyon Ödülü'ne sahip Siemens SGT5-8000H 2 adet gaz türbini ve buhar türbinleri ile 1156 MWe kurulu güçte yeni santral devreye alındı.
- 2019- Hamitabat 1220 MWe kurulu güç ile enerji üretimine devam etti.
- 2022- HEAŞ ilk defa karbon ayak izini 2021 yılı için 3.taraflara doğrulattı.
- 2022 – ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi Belgelendirmesi tamamlandı.
- 2023 – 9,4 MW Hibrit Güneş Enerji Santral kurulumu için lisans alındı, ÇED gerekli Değildir Kararı düzenlendi.
- 2024 – ISO 50001 Enerji Yönetim Sistemi Belgelendirmesi tamamlandı.
- 2025- ISO 46001 Su Verimliliği Yönetim Sistemi Belgelendirmesini tamamladı.
- 2025- 9,4 MW Hibrit Güneş Enerji Santrali'ni devreye aldı.

Türkiye Cumhuriyet'inin tarihinde ilk doğalgaz çevrim santrali olma özelliğini elinde bulunduran HEAŞ, 1986'dan bu yana Lüleburgaz'ın bir simgesi olarak yaklaşık 1,2 milyon kişinin enerji ihtiyacını önümüzdeki yıllarda da karşılamaya devam edecektir.

		HEAŞ Sera Gazı Envanter ve Emisyon Raporu		
Rapor Yılı: 2024	İlk Yayın Tarihi: 06/05/2024	Rev.: 02	Rev. Tarih : 20/08/2025	Sayfa : 15 / 65

1.2 Sorumlular (Std.9.3.1.b)

Sera gazı emisyonlarının hesaplanması, raporlanması ve sorumluluğu HEAŞ Sürdürülebilirlik & Çevre Sağlık Güvenlik Mühendisindedir. Raporun oluşturulması aşamasında ÇSG, İşletme, Bakım, İdari İşler, Satın Alma, Muhasebe birimleri gerekli verilerin temin edilmesi konusunda süreç içerisinde rol almaktadır.

1.3 Raporun Kapsadığı Dönem (Std.9.3.1.c)

Bu envanter 01.01.2024-31.12.2024 tarihlerini kapsamaktadır.

1.4 Kuruluş ve Faaliyet Sınırları (Std.9.3.1.d)

Kuruluş sınırları, Tatarköy Köyü Tatarköy Küme Evleri No:300 Lüleburgaz/Kırklareli adresindeki yerleşik Hamitabat Elektrik Üretim ve Ticaret A.Ş.'dir.

Bu envanterde belirtilen faaliyet sınırı, kuruluş sınırı dahilinde ortaya çıkan doğrudan sera gazı emisyon veya uzaklaştırmaları ile yine HEAŞ'ın operasyonlarının ve faaliyetlerinin bir sonucu olarak ortaya çıkan önemli dolaylı emisyonlarını içermektedir.

Bu envanterde yer alan tüm hesaplamalar operasyonel kontrol konsolidasyon ilkesi gözetilerek yerine getirilmiştir.

1.5 Raporun Kapsamı (Std.9.3.1.e)

HEAŞ'ın Yönetici Özeti başlığı altında belirtilen adreste yerleşik tüm faaliyetlerinin 01.01.2024-31.12.2024 tarihleri arasında sebep olduğu 1.0 Giriş başlığı altında listelenen kategorilerdeki sera gazı emisyonlarını kapsamaktadır.

Doğalgaz, gaz türbinlerinde elektrik enerjisi üretimi ve yardımcı kazanda tesisin sızdırmazlık buharının temini ile binaların ısıtılması amacıyla tüketilmektedir.

Motorin acil durum dizel jeneratörleri ile yangın pompasında tüketilmektedir.

Benzin soğutma kulesi yıkama işlemlerinde kullanılan pompalarda tüketilmektedir.

LPG ve asetilen tesiste yürütülen bakım faaliyetleri sırasında kaynak çalışmalarında tüketilmektedir.

Hareketli yakma sistemi olan tesis peyzaj işlerinde kullanılan çim biçme makineleri, forklift, itfaiye araçları ile kiralama usulü ile sahibi olduğu şirket araçlarında tüketilen yakıtlardan kaynaklanan sera gazı emisyonları envantere dahil edilmiştir.

İklimlendirme, yangın söndürme ve şalt ekipmanlarında bulunan sera gazları raporlamaya dahildir.

	HEAŞ Sera Gazı Envanter ve Emisyon Raporu			
Rapor Yılı: 2024	İlk Yayın Tarihi: 06/05/2024	Rev.: 02	Rev. Tarih : 20/08/2025	Sayfa : 16 / 65

Tesis genelinde gerçekleştirilen tatbikatlarda yakılan biyokütle rapora dahil edilmiştir.

Tesis elektriğin bir kısmını iç ihtiyaç olarak kendi ürettiği elektrikten temin etmekte, tesis çalışmadığı zamanlarda sistemden elektrik çekişi yapmaktadır. Sistemden çekilen elektrik için ayrıca hesaplamalar envantere dahil edilmiştir.

Satın alınan ham madde ve yardımcı maddelerin sahaya taşınması için gerekli nakliye hizmeti, personel işe geliş gidişleri, ziyaretçilerin ulaşımı, iş seyahatlerinden kaynaklanan sera gazı emisyonları ile satın alınan malzeme, ürün, servis hizmetler ile atıkların bertaraf sürecinden kaynaklanan sera gazı emisyonları bu envanter kapsamı dahilindedir.

Bu envanterde yutak alanları ile ilgili hesaplama ve bilgilere yer verilmiştir.

Kat.1.3 Proses kaynaklı sera gazı emisyonları, Kat.2.2 İthal edilen enerjiden kaynaklanan dolaylı emisyonlar, Kat.3.2 Mal (kuruluştan giden) taşımacılığı veya dağıtımından kaynaklanan emisyonlar, Kat.4.4. Kiralanan ekipmanların (kuruluş tarafından) kullanımı kaynaklı emisyonlar, Kat.5 Ürünlerin üretim sonrası kullanımı kaynaklı dolaylı sera gazı emisyonları konularında HEAŞ'ın faaliyeti bulunmadığından/faaliyeti ile ilişkili olmadığından bu envanter kapsamında yer almamaktadır.

Bu raporda belirtilen emisyon miktarı ton karbondioksit eşdeğer (tCO₂e) olarak hesaplanmış olup, CO₂, CH₄, N₂O, HFC, SF₆ sera gazı emisyonlarının, TS EN ISO 14064-1:2019 Sera Gazları – Bölüm 1: Sera Gazı Salımlarının ve Uzaklaştırmalarının Kuruluş Seviyesinde Hesaplanmasına ve Raporlanmasına Dair Kılavuz ve Özellikler standardı doğrultusunda hesaplamalar ve raporlamalar yapılmıştır.

1.6 Hedef kullanıcı

HEAŞ'ın sorumlu olduğu tüm paydaşları.

Paydaşların detayı için GN-PR-001-FM-05 İlgili Taraf İhtiyaç ve Beklenti Analizi kontrol edilmelidir.

1.7 Raporun Amacı

Bu rapor, TS EN ISO 14064-1:2019 Sera Gazı Emisyonlarının ve Uzaklaştırmalarının Kuruluş Seviyesinde Hesaplanması ve Raporlanması Standardının güncel versiyonunu dikkate alarak HEAŞ'ın faaliyetleri sonucunda ortaya çıkan sera gazı emisyonlarını kapsayan envanterin HEAŞ'ın tüm paydaşlarına sunulması amacıyla hazırlanmıştır.

Bu çalışma ile HEAŞ'ın kazanımları;

HEAŞ nezdinde;

- Bugünün ihtiyaçların yarının kaynaklarını gözeterek, sürdürülebilir kaynak kullanımının temini ve sera gazı emisyonlarının azaltımı konusunda verdiği taahhüdüne erişebilmek amacıyla, tüketimleri sonucu oluşan doğrudan ve dolaylı sera gazı emisyonlarının belirlenmesi

		HEAŞ Sera Gazı Envanter ve Emisyon Raporu		
Rapor Yılı: 2024	İlk Yayın Tarihi: 06/05/2024	Rev.: 02	Rev. Tarih : 20/08/2025	Sayfa : 17 / 65

- Karbon ayak izinin azaltım fırsat ve inisiyatiflerinin belirlenmesinde yol gösterici olması
- HEAŞ içerisinde çalışanlar nezdinde farkındalık yaratmayı
- Minimum çevresel etki ilkesi ile yürüttüğü faaliyetleri için doğada bıraktığı izin şeffaflıkla farklı taraflarca kontrol edilip HEAŞ'ın iş önceliklerinin belirlenmesinde girdi olarak sağlaması konusunda yol gösterici olması beklenmektedir.

HEAŞ'ın paydaşları nezdinde;

- Limak Holding'in karbon nötr olma yol haritasına ışık tutması,
- Sera gazı emisyonlarının yönetiminde paydaşların ihtiyaç ve beklentilerinin oluşturulmasında bu raporun yol gösterici olması
- CDP raporlamasında yol gösterici ve kanıtlayıcı bilgilerin elde edilmesi
- Türkiye'nin 2053 Net Zero hedefinde doğalgaz çevrim santrallerinin değerlendirilmesinde Çevre, Şehircilik, İklim Değişikliği ve Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'na yol gösterici olması
- HEAŞ'ın yatırımcıları ve kredi sağlayan kurum ve kuruluşlar için yol gösterici olması beklenmektedir.

1.8 Raporun Yayınlanması ve Duyurulması (Std.9.3.1.s)

Rapor, Türk Standartları Enstitüsü tarafından makul güven seviyesinde doğrulanmıştır. Raporun doğrulanmış hali HEAŞ'ın kurumsal internet sitesinde paydaşları ile paylaşılmıştır.

1.9 TS EN ISO 14064-1:2019 Sera Gazı Hesaplama ve Raporlama İlkeleri

Bu envanter kapsamında oluşturulan SGBYS uygunluk, tamlik, tutarlılık, doğruluk ve şeffaflık ilkeleri dikkate alınarak oluşturulmuş ve uygulanmaktadır.

- Uygunluk: Hedef kullanıcının ihtiyaçlarına uygun sera gazı kaynakları, sera gazı yutakları, veriler ve metodolojiler seçilir.
- Tamlik: İlgili tüm sera gazı emisyonlarının ve uzaklaştırmaları dahil edilir.
- Tutarlılık: Sera gazına ilişkin bilgilerin anlamlı karşılaştırılmasına imkan sağlanır.
- Doğruluk: Sistemik sapmalar ve belirsizlikler, mümkün olduğu kadar azaltılır.
- Şeffaflık: Hedef kullanıcıların makul bir güvenilirlik ile karar vermesine imkân sağlamak amacıyla, sera gazına ilişkin yeterli ve uygun bilgiler açıklanır.

2.0 SERA GAZI EMİSYON KAYNAKLARI

	HEAŞ Sera Gazı Envanter ve Emisyon Raporu			
Rapor Yılı: 2024	İlk Yayın Tarihi: 06/05/2024	Rev.: 02	Rev. Tarih : 20/08/2025	Sayfa : 18 / 65

2.1 Kategori 1: Doğrudan Sera Gazı Emisyonları ve Uzaklaştırmaları

○ Kategori 1.1 Sabit Yakma Kaynaklı Doğrudan Sera Gazı Emisyonları

Bu kategori ile ilişkili emisyonlar ÇSG-PR-056 Sera Gazı Yönetimi Prosedürü 'ne göre hesaplanır.

Doğalgaz

Gaz türbinlerinde elektrik enerjisi üretimi ve yardımcı kazanda tesisin sızdırmazlık buharının temini ile binaların ısıtılması amacıyla tüketilmektedir.

Motorin

Motorin acil durum dizel jeneratörleri ile yangın pompasında tüketilmektedir.

LPG ve Asetilen

LPG ve asetilen tesiste yürütülen bakım faaliyetleri sırasında kaynak çalışmalarında tüketilmektedir.

Benzin

Soğutma kulesi panjur yıkama işlemlerinde kullanılan pompada tüketilen yakıt kaynaklı hesaplamalarda yer almaktadır.

○ Kategori 1.2 Hareketli Yakma Kaynaklı Doğrudan Sera Gazı Emisyonları

Bu kategoride her türlü on-road ve off-road ulaşım ekipmanlarında yakıtların yakılması sonucu gerçekleşen doğrudan emisyonlar dikkate alınır.

Hareketli yakma sistemi olan tesis peyzaj işlerinde kullanılan çim biçme makineleri, forklift, itfaiye araçları ile kiralama usulü sahibi olduğu şirket araçlarında tüketilen yakıtlardan kaynaklanan sera gazı emisyonları envantere dahil edilmiştir.

○ Kategori 1.3 Endüstriyel Süreçlerden Kaynaklanan Doğrudan Proses Emisyonları ve Uzaklaştırmaları

Bu kategori kapsamında yer alan herhangi bir emisyon veya uzaklaştırma bulunmamaktadır.

○ Kategori 1.4 Antropojenik Sistemlerden Kaynaklanan Doğrudan Sera Gazı Emisyonları

Bu kategori kapsamında kuruluş sınırları içerisinde yer alan ofis ve üretim tesisleri ile eklentileri için kullanılan iklimlendirme sistemleri, soğutucu sistemler, CO2 ve FM200 içerikli yangın söndürme sistemleri ve taşınabilir

	HEAŞ Sera Gazı Envanter ve Emisyon Raporu			
Rapor Yılı: 2024	İlk Yayın Tarihi: 06/05/2024	Rev.: 02	Rev. Tarih : 20/08/2025	Sayfa : 19 / 65

yangın söndürme cihazları, azotlu gübrelerin kullanımı ve SF6 gazlı akım kesici sistemlerden kaynaklanan emisyonlar dikkate alınır.

○ **Kategori 1.5 LULUCF**

Bu kategori kapsamında kuruluş sınırlarındaki alanlarda; arazi kullanımı, arazi kullanımındaki değişiklik ve ormancılık (LULUCF) faaliyetlerinden kaynaklanan doğrudan emisyonlar ve uzaklaştırmalar sonucunda ortaya çıkan doğrudan emisyonlar ve/veya uzaklaştırmalar dikkate alınır.

2.2 Kategori 2 İthal Edilen Enerjiden Kaynaklanan Dolaylı Sera Gazı Emisyonları

Enerji dolaylı emisyonlar hesaplanırken aşağıdaki dolaylı emisyonlar hesaplamaya dahil edilmez;

- Enerji santralinde yakılmadan önce yakıtlar ile ilişkili WTT emisyonları (kategori 4.1 satın alınan ürün hizmetler başlığı altında hesaplanmaktadır)
- Enerji santrallerinin inşası ile ilişkili dolaylı emisyonlar
- Enerjinin iletim dağıtımı kaynaklı dolaylı emisyonlar (kategori 4.1 satın alınan ürün hizmetler başlığı altında hesaplanmaktadır)

○ **Kategori 2.1 İthal Edilen Elektrik Kaynaklı Dolaylı Sera Gazı Emisyonları**

Bu kategori kapsamında HEAŞ tarafından şebekeden tedarik edilerek kullanılan elektriğin üretimi ile ilişkili dolaylı sera gazı emisyonları dikkate alınır.

○ **Kategori 2.2 Elektrik Dışındaki İthal Edilen Nihai Enerjinin Üretimi Kaynaklı Dolaylı Sera Gazı Emisyonları**

Kuruluş sınırları kapsamında ithal edilerek kullanılan buhar, ısınma, soğutma ve basınçlı hava gibi nihai enerji kullanımı bulunmamaktadır. Dolayısıyla bu kategori kapsamında yer alan herhangi bir emisyon veya uzaklaştırma bulunmamaktadır.

2.3 Kategori 3 Ulaşım Kaynaklı Dolaylı Sera Gazı Emisyonları

Bu kategori kapsamında HEAŞ'ın operasyonel kontrolü altında bulunmayan hareketli yakma kaynaklarından ortaya çıkan dolaylı sera gazı emisyonları dikkate alınır. Temel olarak yakıtların ulaşım/taşıma ekipmanlarında yakılması sonucu ortaya çıkan sera gazı emisyonları dikkate alınır.

○ **Kategori 3.1 Kuruluşa Gelen Ürünlerin Taşımacılığı veya Dağıtımından Kaynaklanan Dolaylı Emisyonlar**

	HEAŞ Sera Gazı Envanter ve Emisyon Raporu			
Rapor Yılı: 2024	İlk Yayın Tarihi: 06/05/2024	Rev.: 02	Rev. Tarih : 20/08/2025	Sayfa : 20 / 65

Bu kategori kapsamında HEAŞ tarafından satın alınan nakliye hizmetleriyle yine HEAŞ tarafından satın alınan ürünlerin nihai tedarikçisinden HEAŞ kuruluş sınırlarına getirilmesiyle ilişkili dolaylı emisyonlar dikkate alınır.

Atıksu ve sıvı atıkların nakliyesi için satın alınan vidanjör hizmetleri ile ÇSG departmanı tarafından oluşturulan taleplerde nakliye hizmeti ile ilişkili dolaylı emisyonlar Kategori 4.3. altında yer alan Atık Taşıma başlığı altında değerlendirilmiştir.

○ **Kategori 3.2 Kuruluştan Giden Taşımacılığı veya Dağıtımından Kaynaklanan Dolaylı Emisyonlar**

HEAŞ tarafından üretilen tek ürün elektriktir. Bu sebeple ürün sevkiyatı ile ilişkili herhangi bir dolaylı emisyon bulunmamaktadır. Bunlara ek olarak tesiste oluşan atıkların ve atık suların tesisten taşınması ile ilişkili dolaylı emisyonlar kategori 4.3 kapsamında ele alınmıştır. Dolayısıyla bu kategori kapsamında yer alan herhangi bir emisyon veya uzaklaştırma bulunmamaktadır.

○ **Kategori 3.3 Personelin İşe Geliş Gidişi Kaynaklı Dolaylı Emisyonlar**

Bu kategori kapsamında HEAŞ tarafından sağlanan servis araçları ile işe geliş gidişlerden kaynaklı, araçlarda kullanılan yakıtların yakılması sonucu oluşan dolaylı emisyonlar hesaplamalara dahil edilmiştir.

Bireysel aracı ile gelen çalışanların sebep olduğu emisyonlar bu hesaplamalara dahil edilmemiştir.

○ **Kategori 3.4 Müşteri ve Ziyaretçilerin Tesise Gelişi ile İlişkili Dolaylı Sera Gazı Emisyonları**

Bu kategori kapsamında raporlama yılı içerisinde tesise gelen müşterilerin ve ziyaretçilerin tesise varış ve ayrılışındaki ulaşım kaynaklı dolaylı emisyonlar dikkate alınır.

○ **Kategori 3.5 İş Seyahatleri Kaynaklı Dolaylı Emisyonlar**

Bu kategori kapsamında raporlama yılı içerisinde HEAŞ personeli tarafından, her türlü toplu taşıma aracıyla gerçekleştirilen iş seyahatleri ve bu seyahatlerde gerçekleştirilen konaklamalar ile ilişkili dolaylı emisyonlar dikkate alınır.

2.4 Kategori 4 Kuruluş Tarafından Kullanılan Ürün ve Hizmetler Kaynaklı Dolaylı Sera Gazı Emisyonları

Bu kategori başlığı altında temel olarak beşikten tedarikçinin çıkış kapısına kadarki dolaylı emisyonları dikkate alınır.

	HEAŞ Sera Gazı Envanter ve Emisyon Raporu			
Rapor Yılı: 2024	İlk Yayın Tarihi: 06/05/2024	Rev.: 02	Rev. Tarih : 20/08/2025	Sayfa : 21 / 65

○ **Kategori 4.1 Satın Alınan Ürünlerin İmalatı ile İlişkili Dolaylı Emisyonlar**

Bu kategori kapsamında satın alınan ürünlerden kaynaklanan dolaylı sera gazı emisyonları değerlendirilmektedir.

○ **Kategori 4.2 Sermaye Niteliğindeki Varlıklardan Kaynaklanan Dolaylı Emisyonlar**

Bu kategori kapsamında satın alınan demirbaş niteliğindeki varlıklardan kaynaklanan dolaylı sera gazı emisyonları değerlendirilmektedir.

○ **Kategori 4.3 Atık Yönetimi ile İlişkili Dolaylı Emisyonlar**

Bu kategori başlığı altında raporlama yılında ortaya çıkan ve tesis sınırları dışında atık yönetim süreçleri tamamlanan tüm atık türleri ve atıksu ile ilişkili dolaylı emisyonlar dikkate alınır. Atıkların ve atık suyun taşınması ile ilişkili dolaylı emisyonlar da bu kategoride hesaplanır.

○ **Kategori 4.4 Kiralanan Ekipmanların Kullanımı Kaynaklı Dolaylı Emisyonlar**

Emisyonların konsolidasyonu için operasyonel kontrol yaklaşımı seçilmiştir, bu sebeple bu kategori kapsamında yer alan herhangi bir emisyon veya uzaklaştırma bulunmamaktadır. Kiralanan ekipmanlar ile ilişkili emisyonlar Kategori 1 kapsamında ele alınmaktadır.

○ **Kategori 4.5 Hizmet Alımları Kaynaklı Dolaylı emisyonlar**

Bu kategori kapsamında soğutma, yangın söndürme, akım kesici (örn; gaz şarjı/değişimi) sistemlerinin bakımları, yemek hizmeti, kurye/kargo ve iş makinası kiralama hizmetinin satın alması ile ilişkili dolaylı emisyonlar dikkate alınır.

○ **Kategori 5 Kuruluş Tarafından Üretilen ürünlerin Üretim Sonrası Kullanımı Kaynaklı Dolaylı Sera Gazı emisyonları**

Elektrik iletim ve dağıtım sorumluluğu TEİAŞ kapsamında yer alıp bu faaliyetle ilişkili dolaylı emisyonlar hesaplamalara dahil edilmemiştir.

Bu kategori kapsamında yer alan herhangi bir emisyon veya uzaklaştırma bulunmamaktadır.

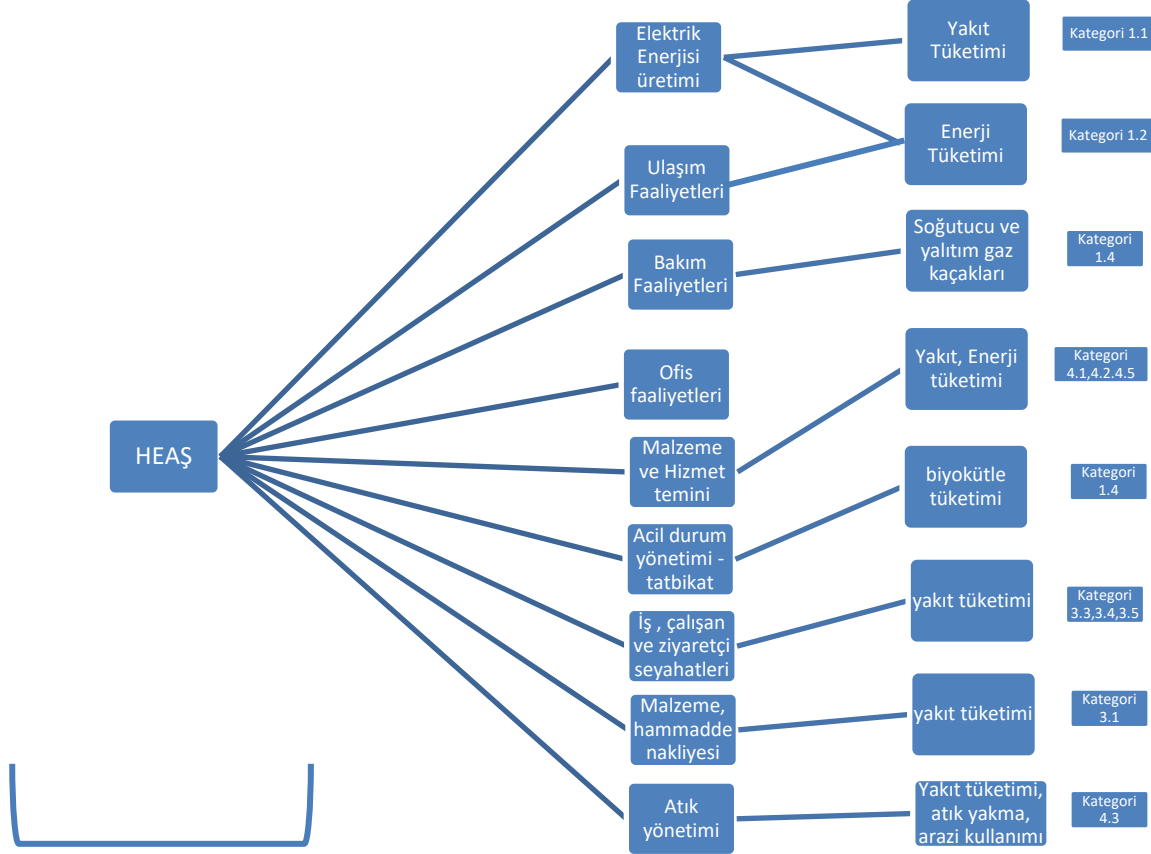
○ **Kategori 6 Diğer Kaynaklar Kaynaklı Dolaylı Sera Gazı emisyonları**

Bu kategori kapsamında yer alan herhangi bir emisyon veya uzaklaştırma bulunmamaktadır.

	HEAŞ Sera Gazı Envanter ve Emisyon Raporu			
Rapor Yılı: 2024	İlk Yayın Tarih: 06/05/2024	Rev.: 02	Rev. Tarih : 20/08/2025	Sayfa : 22 / 65

2.5 Biyogenik Sera Gazı Emisyonları (Std. 9.3.1.g)

Tatbikatlarda yakılan biyokütlenin sebep olduğu biyogenik sera gazı emisyonu bu envanterde yer almaktadır. Antropojenik olmayan biyogenik emisyonların hesaplamasına yer verilmemiştir.



KURULUŞ SINIRI

Şekil 1 Sera Gazı Envanter Sınırları

FAALİYET SINIRI

	HEAŞ Sera Gazı Envanter ve Emisyon Raporu			
Rapor Yılı: 2024	İlk Yayın Tarihi: 06/05/2024	Rev.: 02	Rev. Tarih : 20/08/2025	Sayfa : 24 / 65

3.0 HESAPLAMA METODOLOJİSİ (Std.9.3.1.m) VE DEĞİŞİKLİKLER (Std.9.3.1.n)

3.1 Kategori Bazlı Hesaplama Metodolojisi

Bu envanterde yer alan sera gazı emisyonlarının hesaplanması sırasında, faaliyetlere ilişkin verilerin kendilerine uygun emisyon faktörleri ile çarpılması yoluyla sera gazı emisyon miktarları hesaplanmıştır. Hesaplamalar sırasında minimum belirsizlik ve maksimum verim elde edilmesi amacıyla veriler temin edilmeye çalışılmış, teknik olarak uygulanabilirlik ve maliyet gözetilerek; uygunluk, tamlik, tutarlılık ilkelerine uyum sağlanması amaçlanmıştır.

Elektrik enerjisi üretimi kapsamında tüketilen doğalgaz faaliyet verisinin hesaplanması sırasında emisyon faktörü ve net kalorifik değerler tesise özgü verilerden temin edilerek HEAŞ tarafından hesaplanmıştır. Doğalgaz hariç diğer faaliyet verilerine ilişkin emisyon faktörlerinin temin edilmesinde ulusal ve uluslararası kaynaklardan yararlanılmıştır. Her bir kategori için izlenen yol bu başlık altında detaylandırılmıştır.

Hesaplama metodolojilerinde değişiklik olması durumunda ilgili kategorisi altında açıklama ayrıca yapılacaktır.

3.1.1 Kategori 1.1 Sabit Yakma Kaynaklı Doğrudan Sera Gazı Emisyonları

Bu kategori ile ilişkili emisyonlar ÇSG-PR-056 Sera Gazı Yönetimi Prosedürü 'ne göre hesaplanır.

Bu kategorideki hesaplamalar tCO₂ olarak hesaplanmış ve CH₄ ve N₂O emisyonları için tCO₂ miktarı bu sera gazlarına ilişkin küresel ısınma potansiyelleri ile çarpılarak tCO₂e emisyon miktarına erişilmiştir.

Bu başlık altında yer alan faaliyet verilerine ilişkin WTT hesaplamaları kat. 4.1 başlığı altında ayrıca hesaplanmıştır.

- Doğalgaz

Gaz türbinlerinde elektrik enerjisi üretimi ve yardımcı kazanda tesisin sızdırmazlık buharının temini ile binaların ısıtılması amacıyla tüketilmektedir.

Sera gazı emisyon miktarı (tCO₂) = FV*NKD*EF

Emisyon faktörü ve NKD değerleri bağımsız taraf tedarikçi sahasında yerleşik gaz kromatografından elde edilen verilerden HEAŞ sahasına özgü olacak şekilde HEAŞ tarafından hesaplanarak hesaplamalarda kullanılır.

- Motorin

Motorin acil durum dizel jeneratörleri ile yangın pompasında tüketilmektedir.

Sera gazı emisyon miktarı (tCO₂) = FV*NKD*EF

CH₄ ve N₂O emisyonlarından kaynaklanan sera gazı miktarı küresel ısınma potansiyelleri ile çarpılarak tCO₂e cinsinden sera gazı emisyon miktarına ulaşılmıştır.

	HEAŞ Sera Gazı Envanter ve Emisyon Raporu			
Rapor Yılı: 2024	İlk Yayın Tarihi: 06/05/2024	Rev.: 02	Rev. Tarih : 20/08/2025	Sayfa : 25 / 65

Motorine ilişkin EF ve NKD değerleri Turkish Greenhouse Gas Inventory'den temin edilmiştir.

- LPG ve Asetilen

LPG ve asetilen tesiste yürütülen bakım faaliyetleri sırasında kaynak çalışmalarında tüketilmektedir.

LPG tüketiminden kaynaklanan sera gazı emisyonunun hesabı için EF ve NKD değerleri IPCC'den temin edilmiş ve aşağıdaki yöntem ile hesaplanmıştır.

Sera gazı emisyon miktarı (tCO₂) = FV*NKD*EF

Asetilen emisyon faktörünün belirlenmesi için kütle dengesi yönteminden yararlanılmıştır.

Emission Factor : $2 \times 44 / 26 = 3.385 \text{ tCO}_2/\text{t}$

Sera gazı emisyon miktarı (tCO₂) = FV*EF

- Benzin

Benzin soğutma kulesi panjur yıkama işleminde kullanılan pompalarda tüketilmektedir.

Sera gazı emisyon miktarı (tCO₂) = FV*NKD*EF

CH₄ ve N₂O emisyonlarından kaynaklanan sera gazı miktarı küresel ısınma potansiyelleri ile çarpılarak tCO₂e cinsinden sera gazı emisyon miktarına ulaşılmıştır.

Benzine ilişkin EF ve NKD değerleri Turkish Greenhouse Gas Inventory'den temin edilmiştir.

○ **Kategori 1.2 Hareketli Yakma Kaynaklı Doğrudan Sera Gazı Emisyonları**

Bu kategoride her türlü on-road ve off-road ulaşım ekipmanlarında yakıtların yakılması sonucu gerçekleşen doğrudan emisyonlar dikkate alınır.

Hareketli yakma sistemi olan tesis peyzaj işlerinde kullanılan çim biçme makineleri, forklift, itfaiye araçları ile kiralama usulü sahibi olduğu şirket araçlarında tüketilen yakıtlardan kaynaklanan sera gazı emisyonları envantere dahil edilmiştir.

Bu kategorideki emisyonların hesaplanması için aşağıdaki denklik kullanılmıştır. EF ve NKD değerleri araç türü ve yakıt cinsine bağlı olarak IPCC'den temin edilmiştir.

Sera gazı emisyon miktarı (tCO₂) = FV*NKD*EF

CH₄ ve N₂O emisyonlarından kaynaklanan sera gazı miktarı küresel ısınma potansiyelleri ile çarpılarak tCO₂e cinsinden sera gazı emisyon miktarına ulaşılmıştır.

		HEAŞ Sera Gazı Envanter ve Emisyon Raporu		
Rapor Yılı: 2024	İlk Yayın Tarihi: 06/05/2024	Rev.: 02	Rev. Tarih : 20/08/2025	Sayfa : 26 / 65

○ **Kategori 1.3 Endüstriyel Süreçlerden Kaynaklanan Doğrudan Proses Emisyonları ve Uzaklaştırmaları**

Bu kategori kapsamında yer alan herhangi bir emisyon veya uzaklaştırma bulunmamaktadır.

○ **Kategori 1.4 Antropojenik Sistemlerden Kaynaklanan Doğrudan Sera Gazı Emisyonları**

Bu kategori kapsamında kuruluş sınırları içerisinde yer alan soğutucu, iklimlendirme sistemleri, CO₂ ve FM200 içerikli yangın söndürme sistemleri ve taşınabilir yangın söndürme cihazları, azotlu gübrelerin kullanımı ve SF₆ gazlı akım kesici sistemlerden kaynaklanan emisyonlar dikkate alınır.

Bu kategoride yer alan sera gazı emisyonlarının hesaplanması sırasında aşağıdaki denklik kullanılmıştır.

Sera gazı emisyon miktarı (tCO₂e) = FV*EF*KIP

EF ve KIP potansiyelleri IPCC'den emisyon hesabına konu olan faaliyet verisinin türüne göre seçilmiştir.

Bu başlık altında sızıntı ve kaçaklardan kaynaklanan emisyonlar hesaplanmıştır. Bu başlık altında yer alan ekipmanların bakım hizmetleri için alınan servislere ilişkin sera gazı emisyonları için Kat.4.5. başlığı altında hesaplamalar ayrıca yapılmıştır.

○ **Kategori 1.5 LULUCF**

Bu kategori kapsamında kuruluş sınırlarındaki alanlarda; arazi kullanımı, arazi kullanımındaki değişiklik ve ormancılık (LULUCF) faaliyetlerinden kaynaklanan doğrudan emisyonlar ve uzaklaştırmalar sonucunda ortaya çıkan doğrudan emisyonlar ve/veya uzaklaştırmalar dikkate alınır. 2023 yılında faaliyetlere konu olan alan bulunmamaktadır.

	HEAŞ Sera Gazı Envanter ve Emisyon Raporu			
Rapor Yılı: 2024	İlk Yayın Tarihi: 06/05/2024	Rev.: 02	Rev. Tarih : 20/08/2025	Sayfa : 27 / 65

3.1.2 Kategori 2 İthal Edilen Enerjiden Kaynaklanan Dolaylı Sera Gazı Emisyonları

Enerji dolaylı emisyonlar hesaplanırken aşağıdaki dolaylı emisyonlar hesaplama dahil edilmez;

- Enerji santralinde yakılmadan önce yakıtlar ile ilişkili WTT emisyonları
- Enerji santrallerinin inşası ile ilişkili dolaylı emisyonlar
- Enerjinin iletim dağıtım kaynaklı dolaylı emisyonlar

○ Kategori 2.1 İthal Edilen Elektrik Kaynaklı Dolaylı Sera Gazı Emisyonları

Bu kategori kapsamında HEAŞ tarafından şebekeden tedarik edilerek kullanılan elektriğin üretimi ile ilişkili dolaylı sera gazı emisyonları dikkate alınır. Bu amaçla lokasyon temelli yaklaşım seçilerek Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı tarafından açıklanan Türkiye Elektrik Üretimi ve Elektrik Tüketim Noktası Emisyon Faktörleri kullanılmıştır.

Sera gazı emisyon miktarı (tCO₂) = FV*EF

○ Kategori 2.2 Elektrik Dışındaki İthal Edilen Nihai Enerjinin Üretimi Kaynaklı Dolaylı Sera Gazı Emisyonları

Kuruluş sınırları kapsamında ithal edilerek kullanılan buhar, ısınma, soğutma ve basınçlı hava gibi nihai enerji kullanımı bulunmamaktadır. Dolayısıyla bu kategori kapsamında yer alan herhangi bir emisyon veya uzaklaştırma bulunmamaktadır.

3.1.3 Kategori 3 Ulaşım Kaynaklı Dolaylı Sera Gazı Emisyonları

Bu kategori kapsamında HEAŞ'ın operasyonel kontrolü altında bulunmayan hareketli yakma kaynaklarından ortaya çıkan dolaylı sera gazı emisyonları dikkate alınır. Temel olarak yakıtların ulaşım/taşıma ekipmanlarında yakılması sonucu ortaya çıkan sera gazı emisyonları dikkate alınır. Bu kategori ile ilişkili alt kategorilerde yakıtların yakılması ile ilişkili sera gazı emisyonlarına ek olarak bu araçlarda tüketilen yakıtların WTT emisyonları da değerlendirmelere dahil edilir. Araçlarda bulunan soğutma gazı sızıntıları ve ulaşım ekipmanının üretimi ile ilişkili dolaylı emisyonlar dikkate alınmaz.

○ Kategori 3.1 Kuruluşa Gelen Ürünlerin Taşımacılığı veya Dağıtımından Kaynaklanan Dolaylı Emisyonlar

Bu kategori kapsamında HEAŞ tarafından satın alınan nakliye hizmetleriyle yine HEAŞ tarafından satın alınan ürünlerin nihai tedarikçisinden HEAŞ kuruluş sınırlarına getirilmesiyle ilişkili dolaylı emisyonlar dikkate alınır.

Atıksu ve sıvı atıkların nakliyesi için satın alınan vidanjör hizmetleri ile ÇSG departmanı tarafından oluşturulan taleplerde nakliye hizmeti ile ilişkili dolaylı

	HEAŞ Sera Gazı Envanter ve Emisyon Raporu			
Rapor Yılı: 2024	İlk Yayın Tarihi: 06/05/2024	Rev.: 02	Rev. Tarih : 20/08/2025	Sayfa : 28 / 65

emisyonlar Kategori 4.3. altında yer alan Atık Taşıma başlığı altında değerlendirilmiştir.

Sera gazı emisyon miktarı (tCO₂e) = FV*EF

Araç türüne bağlı olarak EF verisi karbondioksit eşleniği olarak, DEFRA'dan temin edilmiştir.

○ **Kategori 3.2 Kuruluştan Giden Taşımacılığı veya Dağıtımından Kaynaklanan Dolaylı Emisyonlar**

HEAŞ tarafından üretilen tek ürün elektriktir. Bu sebeple ürün sevkiyatı ile ilişkili herhangi bir dolaylı emisyon bulunmamaktadır. Bunlara ek olarak tesiste oluşan atıkların ve atık suların tesisten taşınması ile ilişkili dolaylı emisyonlar kategori 4.3 kapsamında ele alınmıştır. Dolayısıyla bu kategori kapsamında yer alan herhangi bir emisyon veya uzaklaştırma bulunmamaktadır.

○ **Kategori 3.3 Personelin İşe Geliş Gidişi Kaynaklı Dolaylı Emisyonlar**

Bu kategori kapsamında HEAŞ tarafından sağlanan servis araçları ile işe geliş gidişlerden kaynaklı, araçlarda kullanılan yakıtların yakılması sonucu ve WTT dolaylı emisyonlar hesaplamalara dahil edilmiştir.

Bireysel aracı ile gelen çalışanların sebep olduğu emisyonlar bu hesaplamalara dahil edilmemiştir.

Araçların ortalama yakıt tüketiminden kat edilen mesafenin çarpılması ile tüketilen yakıt miktarı temin edilmiştir.

Sera gazı emisyon miktarı (tCO₂) = FV*NKD*EF

CH₄ ve N₂O emisyonlarından kaynaklanan sera gazı miktarı küresel ısınma potansiyelleri ile çarpılarak tCO₂e cinsinden sera gazı emisyon miktarına ulaşılmıştır.

○ **Kategori 3.4 Müşteri ve Ziyaretçilerin Tesise Gelişi ile İlişkili Dolaylı Sera Gazı Emisyonları**

Bu kategori kapsamında raporlama yılı içerisinde tesise gelen müşterilerin ve ziyaretçilerin tesise varış ve ayrılışındaki ulaşım kaynaklı dolaylı emisyonlar dikkate alınır.

Sera gazı emisyon miktarı (tCO₂e) = FV*EF

Araç türüne bağlı olarak EF verisi karbondioksit eşleniği olarak, DEFRA'dan temin edilmiştir.

○ **Kategori 3.5 İş Seyahatleri Kaynaklı Dolaylı Emisyonlar**

Bu kategori kapsamında raporlama yılı içerisinde HEAŞ personeli tarafından, her türlü toplu taşıma aracıyla gerçekleştirilen iş seyahatleri ve

	HEAŞ Sera Gazı Envanter ve Emisyon Raporu			
Rapor Yılı: 2024	İlk Yayın Tarihi: 06/05/2024	Rev.: 02	Rev. Tarih : 20/08/2025	Sayfa : 29 / 65

bu seyahatlerde gerçekleştirilen konaklamalar ile ilişkili dolaylı emisyonlar dikkate alınır.

Sera gazı emisyon miktarı (tCO₂e) = FV*EF

Araç türüne ve konaklama yapılan ülkeye özgü EF verisi karbondioksit eşleniği olarak, DEFRA'dan temin edilmiştir.

3.1.4 Kategori 4 Kuruluş Tarafından Kullanılan Ürün ve Hizmetler Kaynaklı Dolaylı Sera Gazı Emisyonları

Bu kategori başlığı altında temel olarak beşikten tedarikçinin çıkış kapısına kadarki dolaylı emisyonları dikkate alınır.

o Kategori 4.1 Satın Alınan Ürünlerin İmalatı ile İlişkili dolaylı Emisyonlar

Bu kategori kapsamında satın alınan ham madde ve yardımcı maddelerden kaynaklanan dolaylı sera gazı emisyonları değerlendirilmektedir.

Bu hesaplamaların yapılması sırasında elde edilen faaliyet verileri WRI, WBCSD, GHG Protocol Scope 3 Rehber dokümanında belirtildiği şekilde önemlilik değerlemesine tabi tutularak önemli olan emisyonların hesaplaması gerçekleştirilmiştir.

Emisyon faktörlerinin temininde DEFRA ve EPA rehber olarak kullanılmıştır.

Kat.1.1. altında yer alan doğalgaz, motorin, benzin, LPG ile kat. 1.2. altında yer alan motorin, benzin faaliyet verilerine ilişkin WTT hesapları bu kategoride hesaplanmış ve raporlanmıştır. Bu faaliyet verilerine ilişkin hesaplamalarda aşağıdaki yol izlenmiştir ve EF değerleri DEFRA'dan faaliyet verisine uygun olacak şekilde seçilmiştir.

Sera gazı emisyon miktarı (tCO₂e) = FV*EF

Asetilen tüketim miktarı diğer faaliyet verileri ile kıyaslandığında çok düşük kaldığından kat.4.1 kapsamında hesaplama yapılması için ilave çaba harcanmamıştır.

o Kategori 4.2 Sermaye Niteliğindeki Varlıklardan Kaynaklanan Dolaylı Emisyonlar

Bu kategori kapsamında satın alınan demirbaş niteliğindeki varlıklardan kaynaklanan dolaylı sera gazı emisyonları değerlendirilmektedir.

Bu hesaplamaların yapılması sırasında elde edilen faaliyet verileri GHG Protocol ile uyumlu olacak şekilde DEFRA, EPA kaynakları kullanılarak tCO₂e cinsinden sera gazı emisyonları hesaplanmıştır.

o Kategori 4.3 Atık Yönetimi ile İlişkili Dolaylı Emisyonlar

Bu kategori başlığı altında raporlama yılında ortaya çıkan ve tesis sınırları dışında atık yönetim süreçleri tamamlanan tüm atık türleri ve atıksu ile ilişkili dolaylı emisyonlar dikkate alınır. Atıkların ve atık suyun taşınması ile ilişkili

	HEAŞ Sera Gazı Envanter ve Emisyon Raporu			
Rapor Yılı: 2024	İlk Yayın Tarihi: 06/05/2024	Rev.: 02	Rev. Tarih : 20/08/2025	Sayfa : 30 / 65

dolaylı emisyonlar da bu kategoride hesaplanır. Bu kategorideki hesaplamalarda araçlarda tüketilen yakıtların WTT emisyonları da değerlendirmelere dahil edilmiştir.

Bu faaliyet verilerine ilişkin hesaplamalarda aşağıdaki yol izlenmiştir ve EF değerleri DEFRA'dan faaliyet verisine uygun olacak şekilde seçilmiştir.

Sera gazı emisyon miktarı (tCO₂e) = FV*EF

○ **Kategori 4.4 Kiralanan Ekipmanların Kullanımı Kaynaklı Dolaylı Emisyonlar**

Emisyonların konsolidasyonu için operasyonel kontrol yaklaşımı seçilmiştir, bu sebeple bu kategori kapsamında yer alan herhangi bir emisyon veya uzaklaştırma bulunmamaktadır. Kiralanan ekipmanlar ile ilişkili emisyonlar Kategori 1 kapsamında ele alınmaktadır.

○ **Kategori 4.5 Hizmet Alımları Kaynaklı Dolaylı emisyonlar**

Bu kategori kapsamında soğutma, yangın söndürme, akım kesici (örn; gaz şarjı/değişimi) sistemlerinin bakımları, yemek hizmeti, kurye/kargo ve iş makinası kiralama hizmetinin satın alması ile ilişkili dolaylı emisyonlar dikkate alınır.

Bu hesaplamaların yapılması sırasında servis hizmetlerine ilişkin elde edilen faaliyet verileri GHG Protocol ile uyumlu olacak şekilde DEFRA, EPA kaynakları kullanılarak tCO₂e cinsinden sera gazı emisyonları hesaplanmıştır.

Bu kategoride yer alan yemek temin hizmetine ilişkin hesaplamalarda aşağıdaki yol izlenmiştir ve EF değerleri DEFRA'dan faaliyet verisine uygun olacak şekilde seçilmiştir.

Sera gazı emisyon miktarı (tCO₂e) = FV*EF

Bu kategoride yer alan yemek temin hizmeti kapsamında tüketilen LPG kaynaklı sera gazı emisyonlarına ilişkin hesaplamalarda aşağıdaki yol izlenmiştir ve EF, NKD değerleri IPCC'den temin edilmiştir.

Sera gazı emisyon miktarı (tCO₂) = FV*NKD*EF

CH₄ ve N₂O emisyonlarından kaynaklanan sera gazı miktarı küresel ısınma potansiyelleri ile çarpılarak tCO₂e cinsinden sera gazı emisyon miktarına ulaşılmıştır.

Bu kategoride yer alan soğutucu gaz ve izolasyon gazları içeren sistemlere ilişkin temin edilen servis hizmetlerine ilişkin hesaplamalarda aşağıdaki yol izlenmiştir ve EF ve KIP değerleri IPCC'den faaliyet verisine uygun olacak şekilde seçilmiştir.

Sera gazı emisyon miktarı (tCO₂e) = FV*EF*KIP

3.1.5 Kategori 5 Kuruluş Tarafından Üretilen ürünlerin Üretim Sonrası Kullanımı Kaynaklı Dolaylı Sera Gazı emisyonları

	HEAŞ Sera Gazı Envanter ve Emisyon Raporu			
Rapor Yılı: 2024	İlk Yayın Tarihi: 06/05/2024	Rev.: 02	Rev. Tarih : 20/08/2025	Sayfa : 31 / 65

Elektrik iletim ve dağıtım sorumluluğu TEİAŞ kapsamında yer alıp bu faaliyetle ilişkili dolaylı emisyonlar hesaplamalara dahil edilmemiştir.

Bu kategori kapsamında yer alan herhangi bir emisyon veya uzaklaştırma bulunmamaktadır.

3.1.6 Kategori 6 Diğer Kaynaklar Kaynaklı Dolaylı Sera Gazı emisyonları

Bu kategori kapsamında yer alan herhangi bir emisyon veya uzaklaştırma bulunmamaktadır.

3.1.7 Sera Gazı Yutak Alanları

Kat.1.1 başlığı altında belirtilen doğrudan sera gazı emisyonuna karşılık gelen yutak alanı kuruluş sınırları dahilinde bulunan yeşil alanlardan oluşmaktadır. Kuruluş sınırlarında yerleşik yeşil alan envanteri yıllık olarak gözden geçirilmekte ve güncellenmektedir.

Ağaçların tuttuğu karbondioksit miktarı Method for Calculating Carbon Sequestration by Trees in Urban and Suburban Settings, April 1998, U.S. Department of Energy Energy Information Administration referansında belirtildiği şeklinde ağaç türü ve yaşına bağlı karbon yakalama verisi üzerinden hesaplanmıştır.

Ağaçların karbon yutma kapasiteleri aşağıdaki eşitlik ile kullanılmıştır;

$$tCO_2 = \text{Ağaç sayısı} * \text{yıllık karbon tutma kapasitesi} * 3,67$$

3.1.8 Önemli Dolaylı Sera Gazı Değerlendirmesi (Std.9.3.2 f)

GHG Protocol Technical Guidance for Calculating Scope 3 Emissions (version 1.0), Supplement to the Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting & Reporting Standard doğrultusunda Kat.4.1, Kat.4.2 ve Kat.4.5 başlığı önemlilik değerlendirmesi için finansal tablolarla ilişkili olacak şekilde bütçe gerçekleştirme dökümünden harcama temelli bir değerlendirme gerçekleştirilmiştir. Tüm satın alınan ürün, hizmet ve demirbaş alımları kendi içerisinde değerlendirmeye tabi tutulmuştur. Nicel bir değerlendirme ile büyükten küçüğe olacak şekilde sıralanmış ve 95%dilim içerisinde kalan başlıklar üretim ile ilişkili ve ilişkili olmayacak şekilde gruplandırılmıştır. Üretim ile ilişkili olanlar önemli olarak değerlendirilmiştir. (TS EN ISO 14064-3:2019 standardında önemlilik seviyesi için makul güven seviyesinde doğrulama görüşü 95% olarak belirtildiğinden bu aralık tercih edilmektedir) Üretim ile ilişkili olmayan fakat HEAŞ'ın karbonsuzlaşma yolculuğunda kendi hedeflerine etkisinin büyük olacağı ya da kolay şekilde emisyon ayak izini azaltabileceği fırsatları nitel bir değerlendirmeye tabi tutulmuştur.

Tablo 2 Nitel Değerlendirme Kriterleri

Kriterler	Var	Yok
-----------	-----	-----

 	HEAŞ Sera Gazı Envanter ve Emisyon Raporu			
Rapor Yılı: 2024	İlk Yayın Tarihi: 06/05/2024	Rev.: 02	Rev. Tarih : 20/08/2025	Sayfa : 32 / 65

Emisyona etki edebilme derecesi (enerji verimliliği, ekodizayn, müşteri ilişkileri vb.)	1	0
---	---	---

Nitel değerlendirme sonucunda sonuç “VAR” ise önemli dolaylı emisyon olarak kayıt edilir.

Emisyonların 5%’inden denk gelen emisyon kaynaklarına ilişkin faaliyet verisi ya da emisyon faktörlerine özel ilgi gösterilerek azaltım faaliyetleri araştırılır. Bu emisyon kaynaklarında nitel değerlendirme ihtiyacı yoktur.

3.2 Emisyon Kaynakları Listesi

Tablo 3 Emisyon Kaynakları Listesi

Emisyon Kaynağı	Kategori	Faaliyet	Hesaplama Metodu
Doğalgaz	Kat.1.1	Elektrik Enerjisi Üretimi	Faaliyet verisi ile EF ve NKD çarpımı
Motorin	Kat.1.1	Acil Durum Dizel Jeneratörü işletmesi	Faaliyet verisi ile EF ve NKD çarpımı
LPG	Kat.1.1	Kaynak İşlemleri	Faaliyet verisi ile EF ve NKD çarpımı
Asetilen	Kat.1.1	Kaynak İşlemleri	Faaliyet verisi ile EF ve NKD çarpımı
Benzin	Kat.1.1	Pompalarda tüketim	Faaliyet verisi ile EF ve NKD çarpımı
Motorin – on road	Kat.1.2	Araçların seyahati	Faaliyet verisi ile EF ve NKD çarpımı
Benzin – on road	Kat.1.2	Araçların seyahati	Faaliyet verisi ile EF ve NKD çarpımı
Motorin – off road	Kat.1.2	Forklift ve itfaiye seyahatleri	Faaliyet verisi ile EF ve NKD çarpımı
Motorin – off road	Kat.1.2	Peyzaj işlemleri	Faaliyet verisi ile EF ve NKD çarpımı
Benzin – off road	Kat.1.2	Peyzaj işlemleri	Faaliyet verisi ile EF ve NKD çarpımı
İklimlendirme Sistemleri sızıntı ve kaçakları	Kat.1.4	Soğutucu gazların kullanım esnasında sızıntı ve bakım çalışmalarında kaçakları	Faaliyet verisi ile EF ve KIP çarpımı
Elektrikli şalt ekipmanları, kesiciler sızıntı ve kaçakları	Kat.1.4	Soğutucu gazların kullanım esnasında sızıntı ve bakım çalışmalarında kaçakları	Faaliyet verisi ile EF ve KIP çarpımı
Elektrik tüketimi	Kat.2.1	Elektrik tüketimi	Faaliyet verisi ile EF çarpımı
Yakıt tüketimi	Kat.3.1	Satın alınan nakliye hizmeti	Faaliyet verisi ile EF çarpımı
Yakıt tüketimi	Kat.3.3	Çalışanların işe geliş gidişleri	Faaliyet verisi ile EF çarpımı

 	HEAŞ Sera Gazı Envanter ve Emisyon Raporu			
Rapor Yılı: 2024	İlk Yayın Tarihi: 06/05/2024	Rev.: 02	Rev. Tarih : 20/08/2025	Sayfa : 33 / 65

Yakıt tüketimi	Kat.3.4	Ziyaretçi ve müşterilerin sahaya gelişleri	Faaliyet verisi ile EF çarpımı
Yakıt tüketimi	Kat.3.5	İş seyahatleri ve otel konaklamaları	Faaliyet verisi ile EF çarpımı
Satın alınan mal ürün	Kat.4.1.	Tedarikçinin sebep olduğu sera gazı emisyonları	Faaliyet verisi ile EF çarpımı
Satın alınan mal ürün	Kat.4.1.	Yakıt tedarikçinin sebep olduğu sera gazı emisyonları	Faaliyet verisi ile EF çarpımı
Satın alınan mal ürün	Kat.4.2.	Tedarikçinin sebep olduğu sera gazı emisyonları	Faaliyet verisi ile EF çarpımı
Atık nakliye ve yönetimi	Kat.4.3.	Atık yönetim tedarikçisinin sebep olduğu sera gazı emisyonları	Faaliyet verisi ile EF çarpımı
Satın alınan servis Hizmetleri	Kat.4.5.	Servis hizmet sağlayıcısının sebep olduğu sera gazı emisyonları	Faaliyet verisi ile EF çarpımı
Satın alınan servis Hizmetleri	Kat.4.5.	İklimlendirme ve elektrikli şalt ekipmanları, kesiciler için servis hizmet sağlayıcısının sebep olduğu sera gazı emisyonları	Faaliyet verisi ile EF ve KIP çarpımı

3.3 Kapsam Dışı Emisyonlar (Std.9.3.1.i)

- **Kategori 1.3 Endüstriyel süreçlerden kaynaklanan doğrudan proses emisyonları ve uzaklaştırmaları**

HEAŞ faaliyetleri sırasında proses emisyonları bulunmadığından bu kategori altında raporlanan emisyon mevcut değildir.

- **Kategori 2.2 Elektrik Dışındaki İthal Edilen Nihai Enerjinin Üretimi Kaynaklı Dolaylı Sera Gazı Emisyonları**

Kuruluş sınırları kapsamında ithal edilerek kullanılan buhar, ısınma, soğutma ve basınçlı hava gibi nihai enerji kullanımı bulunmamaktadır. Dolayısıyla bu kategori kapsamında yer alan herhangi bir emisyon veya uzaklaştırma bulunmamaktadır.

- **Kategori 3.2 Kuruluştan Giden Taşımacılığı veya Dağıtımından Kaynaklanan Dolaylı Emisyonlar**

HEAŞ tarafından üretilen tek ürün elektriktir. Bu sebeple ürün sevkiyatı ile ilişkili herhangi bir dolaylı emisyon bulunmamaktadır. Bunlara ek olarak tesiste oluşan atıkların ve atık suların tesisten taşınması ile ilişkili dolaylı emisyonlar kategori 4.3 kapsamında ele alınmıştır. Dolayısıyla bu kategori kapsamında yer alan herhangi bir emisyon veya uzaklaştırma bulunmamaktadır.

- **Kategori 4.4 Kiralanan Ekipmanların Kullanımı Kaynaklı Dolaylı Emisyonlar**

	HEAŞ Sera Gazı Envanter ve Emisyon Raporu			
Rapor Yılı: 2024	İlk Yayın Tarihi: 06/05/2024	Rev.: 02	Rev. Tarih : 20/08/2025	Sayfa : 34 / 65

Emisyonların konsolidasyonu için operasyonel kontrol yaklaşımı seçilmiştir, bu sebeple bu kategori kapsamında yer alan herhangi bir emisyon veya uzaklaştırma bulunmamaktadır. Kiralanan ekipmanlar ile ilişkili emisyonlar Kategori 1 kapsamında ele alınmaktadır.

○ **Kategori 5 Kuruluş Tarafından Üretilen ürünlerin Üretim Sonrası Kullanımı Kaynaklı Dolaylı Sera Gazı emisyonları**

Elektrik iletim ve dağıtım sorumluluğu TEİAŞ kapsamında yer alıp bu faaliyetle ilişkili dolaylı emisyonlar hesaplamalara dahil edilmemiştir.

Bu kategori kapsamında yer alan herhangi bir emisyon veya uzaklaştırma bulunmamaktadır.

○ **Kategori 6 Diğer Kaynaklar Kaynaklı Dolaylı Sera Gazı emisyonları**

Bu kategori kapsamında yer alan herhangi bir emisyon veya uzaklaştırma bulunmamaktadır.

3.4 Hesaplamalar Sırasında Yapılan Kabuller

Hesaplamalar sırasında faaliyet verisi ve emisyon faktörlerine özel kabuller ve var sayımlar yapıldıysa açıklamalar ilgili kategori altında yapılmıştır.

○ **Kategori 1.2 Hareketli Yakma Kaynaklı Doğrudan Sera Gazı Emisyonları**

Bu kategoride yapılan hesaplamalarda Off-road 2 ve Off-road 4 zamanlı çim biçme makinelerine alınan yakıt miktarı ayrılmadığından dolayı güvenli tarafta kalmak adına emisyon faktörü daha yüksek olduğundan tüm çim biçme makineleri Off-road 2 zamanlı olarak hesaplanmıştır.

○ **Kategori 1.4 Antropojenik Sistemlerden Kaynaklanan Doğrudan Sera Gazı Emisyonları**

Bu kategori kapsamında yapılan hesaplamalarda yıl içerisinde iklimlendirme ya da kesici sistemlerinde yer alan sera gazı emisyonuna sebep olan gazların takviyeleri servis kayıtlarında aksi belirtilmediği sürece ekipman dolum kapasitesi kadar yapıldığı varsayılmıştır.

○ **Kategori 2.1 İthal Edilen Elektrik Kaynaklı Dolaylı Sera Gazı Emisyonları**

Bu kategori kapsamında yürütülen hesaplamalarda Türkiye Enterkonnekte Şebekesi 'ne özgü ortalama emisyon faktörü kullanılmıştır. EF temin edildiği kaynaktan, bu emisyon faktörünün tCO₂e olup olmadığı hakkında bir bilgi bulunmadığından güvenli tarafta kalmak adına tCO₂ olarak hesaplamalara dahil edilmiştir.

	HEAŞ Sera Gazı Envanter ve Emisyon Raporu			
Rapor Yılı: 2024	İlk Yayın Tarihi: 06/05/2024	Rev.: 02	Rev. Tarih : 20/08/2025	Sayfa : 35 / 65

○ **Kategori 3.1 Kuruluşa Gelen Ürünlerin Taşımacılığı veya Dağıtımından Kaynaklanan Dolaylı Emisyonlar**

Bu kategori kapsamında HEAŞ tarafından satın alınan nakliye hizmetleriyle yine HEAŞ tarafından satın alınan ürünlerin nihai tedarikçisinden HEAŞ kuruluş sınırlarına getirilmesiyle ilişkili dolaylı emisyonlar dikkate alınır. Yıl içerisindeki nakliye hizmetlerinin incelenmesinde sırasında sıklıkla nakliyenin olduğu noktalar üzerinden kabuller yapılmıştır.

○ **Kategori 3.3 Personelin İşe Geliş Gidişi Kaynaklı Dolaylı Emisyonlar**

Bu kategori kapsamında kat edilen mesafe personel servis hizmet sağlayıcısı ile yapılan sözleşmede belirtilen km bilgisi üzerinden yapılmıştır. Bireysel aracı ile gelen çalışanların sebep olduğu emisyonlar bu hesaplamalara dahil edilmemiştir.

○ **Kategori 3.4 Müşteri ve Ziyaretçilerin Tesise Gelişi ile İlişkili Dolaylı Sera Gazı Emisyonları**

Bu kategori kapsamında yapılan hesaplamalarda Ziyaretçi bilgileri ÇSG departmanına ait ziyaretçi-alt işveren eğitim takip listesinden temin edilmiştir. Tüm ziyaretçilerin havayolu ulaşımını tercih ettiği varsayılmıştır.

○ **Kategori 3.5 İş Seyahatleri Kaynaklı Dolaylı Emisyonlar**

Bu kategori kapsamında raporlama yılı içerisinde HEAŞ personeli tarafından, her türlü toplu taşıma aracıyla gerçekleştirilen iş seyahatleri ve bu seyahatlerde gerçekleştirilen konaklamalar ile ilişkili dolaylı emisyonlar dikkate alınır.

○ **Kategori 4.1 Satın Alınan Ürünlerin İmalatı ile İlişkili dolaylı Emisyonlar, Kategori 4.2 Sermaye Niteliğindeki Varlıklardan Kaynaklanan Dolaylı Emisyonlar, Kategori 4.5 Hizmet Alımları Kaynaklı Dolaylı emisyonlar**

Bu kategori kapsamında gerçekleştirilen hesaplamalarda Kat.4.1 başlığında yer alan doğalgaz, motorin, LPG, asetilen, Kat.4.5. başlığında yer alan soğutucu ve elektrik şalt ekipmanları ile kesicilerde yer alan sera gazları ve yemek hizmet temini ile bu hizmet temini sırasında kullanılan LPG kaynaklı sera gazı emisyon hesaplamaları hariç aşağıdaki yol izlenmiştir;

Harcanan finansal tutarlar ya da tüketimler üzerinden faaliyet verisi ile emisyon faktörlerinin çarpımı ile sera gazı emisyon miktarları bulunmuştur.

○ **Sera Gazı Yutak Alanlarının Belirlenmesi ve Hesabı**

Saha genelinde ağaçların cinsleri belirlenmiş ve türlerinin ayrımı ile karbon depolama kapasiteleri için *Method for Calculating Carbon Sequestration by*

	HEAŞ Sera Gazı Envanter ve Emisyon Raporu			
Rapor Yılı: 2024	İlk Yayın Tarihi: 06/05/2024	Rev.: 02	Rev. Tarih : 20/08/2025	Sayfa : 36 / 65

Trees in Urban and Suburban Settings, April 1998, U.S. Department of Energy Energy Information Administration referans alınmıştır. HEAŞ, 1986 yılında devreye alınan bir santral olduğundan peyzaj çalışmalarının bu tarihten sonra yapıldığı ve santral genelindeki tüm ağaçların 30 yaşında olduğu kabulü yapılmıştır.

3.5 Hesaplama Metodolojisinin Seçimi ve Geliştirilmesi

TS EN ISO 14064-1:2019 Sera Gazı Emisyonlarının ve Uzaklaştırmalarının Kuruluş Seviyesinde Hesaplanması ve Raporlanmasına Dair Kılavuz ve Özellikleri'nde belirtildiği üzere hesaplamalar yapılırken kullanılan emisyon faktörlerinin aşağıda belirtilen standart beklentilerini karşılaması amaçlanmıştır;

- Seçilen modelin sera gazı emisyonlarını temsil etmesi;
HEAŞ'ın faaliyetleri göz önünde bulundurularak standardın beklentisini karşılayacak, emisyon kategorileri, şeffaflıkla; uygunluk, tamlik, tutarlılık, doğruluk ilkeleri gözetilmiştir.
- Uygulamanın sınırları;
Hesaplamalar sırasında HEAŞ'ın tüm faaliyet konularının kapsam dışında bırakılmayacak şekilde sera gazı emisyonu envanterine dahil edilmesi sağlanmıştır.
- Belirsizlik ve kesinliği;
Minimum belirsizliğin sağlanması adına faaliyet verilerinde sahaya özgü veriler kullanılmıştır. Emisyon faktörlerinin temini için özellikle kategori 1.1 başlığında yer alan doğalgaz faaliyet verisi ve emisyon faktörlerinde kademe 3 veriler kullanılmıştır. HEAŞ, emisyon faktörlerinde kademe 2 ve 1 verilerin kullanıldığı durumlar için ilerleyen yıllarda bir üst kademenin sağlanması için ilave çaba harcayacak ve takip edecektir.
- Sonuçların tekrar edilebilirliği;
Temin edilen faaliyet verileri, emisyon faktörlerinin izlenebilirliği için yararlanılan kaynakların referansları hesap tabloları üzerinde gösterilmiştir.
- Hesaplama modelinin kaynağı ve kabul edilebilirliği;
Hesaplamaların yapılması sırasında IPCC, WRI, WBCSD, GHG Protocol ile uyumlu yöntemler izlenmiştir.
- Kullanım amacıyla tutarlılığı;
Bu envanter HEAŞ'ın tüm paydaşların ihtiyacını karşılayacak şekilde ve CDP raporlamasında kullanılacağından hiçbir faaliyetini kapsam dışı bırakmayacak ve ilgili tarafların beklentisini karşılayacak şekilde hazırlanmıştır.

		HEAŞ Sera Gazı Envanter ve Emisyon Raporu		
Rapor Yılı: 2024	İlk Yayın Tarihi: 06/05/2024	Rev.: 02	Rev. Tarih : 20/08/2025	Sayfa : 37 / 65

3.6 Emisyon Faktörleri (Std.9.3.1.o) ve Küresel Isınma Potansiyel Değerleri (Std.9.3.1.t)

Tablo 4 Kat.1.1 Emisyon Faktörleri ve Referansları

HEAŞ		İlimak		KATEGORİ 1.1 SABİT YAKMA KAYNAĞI SERA GAZI EMİSYONLARI																				ÇİĞ PR.060 FM.01 İlk Yayın Tarihi: 04 Rev. Tarihi: 10/08/ Rev.No:02							
Emisyon kaynağı, 2024	Yakıt türü	N2O				CO2												CH4				N2O				YF	Emisyonlar			GWP (CH4)	CO2e
		Değer	Birim	Kaynak	Kademe	Değer	Birim	Kaynak	Kademe	Erişilen Belirsizlik	Kaynak	Değer	Birim	Kaynak	Kademe	Erişilen Belirsizlik	Kaynak	Değer	Birim	Kaynak	Kademe	Erişilen Belirsizlik	Kaynak	CO2			CH4	N2O			
																								Değer(ton)	Değer(ton)				Değer(ton)		
Gaz Türbini ve yardımcı kazan	Doğalgaz	37,46(3389)	GJ/1000 Nm3	BOTAŞ GJ günlük analizler	Kademe 3	55,74(184)	1002/TJ	BOTAŞ GJ günlük analizler	Kademe 3	5%	PR.060 FM.05 Belirsizlik Hesap Tablosu	1	kg/TJ	IPCC V2.2, CH2 TABLE 2.2 DEFAULT EMISSION FACTORS FOR STATIONARY COMBUSTION IN THE ENERGY INDUSTRIES	Kademe 1	200%	PR.060 FM.05 Belirsizlik Hesap Tablosu	0,1	kg/TJ	IPCC V2.2, CH2 TABLE 2.2 DEFAULT EMISSION FACTORS FOR STATIONARY COMBUSTION IN THE ENERGY INDUSTRIES	Kademe 1	200%	PR.060 FM.05 Belirsizlik Hesap Tablosu	1	2.048.439,34	36,7487	3,67	27,9	2.050.467,86		
Dizel Jeneratör ve diesel yağın pompası	Motorin	43,31	(TJ/kg)	2025 İZLEME PLANI VE EMİSYON RAPORLARINDA ULUSAL ENVANTERİ KULLANILACAKLAR İÇİN NET KALORİFİK DEĞER (NKO) VE EMİSYON FAKTÖRLERİ (EF) TABLOSU	Kademe 2	72,28	(t CO2/TJ)	2025 İZLEME PLANI VE EMİSYON RAPORLARINDA ULUSAL ENVANTERİ KULLANILACAKLAR İÇİN NET KALORİFİK DEĞER (NKO) VE EMİSYON FAKTÖRLERİ (EF) TABLOSU	Kademe 2	5%	PR.060 FM.05 Belirsizlik Hesap Tablosu	3	kg/TJ	IPCC V2.2, CH2 TABLE 2.2 DEFAULT EMISSION FACTORS FOR STATIONARY COMBUSTION IN THE ENERGY INDUSTRIES	Kademe 1	200%	PR.060 FM.05 Belirsizlik Hesap Tablosu	0,6	kg/TJ	IPCC V2.2, CH2 TABLE 2.2 DEFAULT EMISSION FACTORS FOR STATIONARY COMBUSTION IN THE ENERGY INDUSTRIES	Kademe 1	233%	PR.060 FM.05 Belirsizlik Hesap Tablosu	1	14,16	0,00	0,00	27,9	14,21		
Kaynak	LPG	47,31	(TJ/kg)	2025 İZLEME PLANI VE EMİSYON RAPORLARINDA ULUSAL ENVANTERİ KULLANILACAKLAR İÇİN NET KALORİFİK DEĞER (NKO) VE EMİSYON FAKTÖRLERİ (EF) TABLOSU	Kademe 1	63070	kg CO2/TJ	2025 İZLEME PLANI VE EMİSYON RAPORLARINDA ULUSAL ENVANTERİ KULLANILACAKLAR İÇİN NET KALORİFİK DEĞER (NKO) VE EMİSYON FAKTÖRLERİ (EF) TABLOSU	Kademe 1	4%	PR.060 FM.05 Belirsizlik Hesap Tablosu	1	kg/TJ	IPCC V2.2, CH2 TABLE 2.2 DEFAULT EMISSION FACTORS FOR STATIONARY COMBUSTION IN THE ENERGY INDUSTRIES	Kademe 1	200%	PR.060 FM.05 Belirsizlik Hesap Tablosu	0,1	kg/TJ	IPCC V2.2, CH2 TABLE 2.2 DEFAULT EMISSION FACTORS FOR STATIONARY COMBUSTION IN THE ENERGY INDUSTRIES	Kademe 1	200%	PR.060 FM.05 Belirsizlik Hesap Tablosu	1	0,18	0,00	0,00	27,9	0,18		
Kaynak	Asettlen	1			Kademe Yok	3,385	1002/ton asettlen	A-4.ÇİĞ PR.056 FM.01 emisyon hesabı, 2024	Kademe Yok	0%	PR.060 FM.05 Belirsizlik Hesap Tablosu	0		PR.060 FM.05 Belirsizlik Hesap Tablosu	Kademe Yok	0%	PR.060 FM.05 Belirsizlik Hesap Tablosu	0		PR.060 FM.05 Belirsizlik Hesap Tablosu	Kademe Yok	0%	PR.060 FM.05 Belirsizlik Hesap Tablosu	1					27,9		
Kule Yıkama Pompası	Benzin	44,8	(TJ/kg)	2025 İZLEME PLANI VE EMİSYON RAPORLARINDA ULUSAL ENVANTERİ KULLANILACAKLAR İÇİN NET KALORİFİK DEĞER (NKO) VE EMİSYON FAKTÖRLERİ (EF) TABLOSU	Kademe 2	69,3	(t CO2/TJ)	2025 İZLEME PLANI VE EMİSYON RAPORLARINDA ULUSAL ENVANTERİ KULLANILACAKLAR İÇİN NET KALORİFİK DEĞER (NKO) VE EMİSYON FAKTÖRLERİ (EF) TABLOSU	Kademe 2	5%	PR.060 FM.05 Belirsizlik Hesap Tablosu	3	kg/TJ	IPCC V2.2, CH2 TABLE 2.2 DEFAULT EMISSION FACTORS FOR STATIONARY COMBUSTION IN THE ENERGY INDUSTRIES	Kademe 1	200%	PR.060 FM.05 Belirsizlik Hesap Tablosu	0,6	kg/TJ	IPCC V2.2, CH2 TABLE 2.2 DEFAULT EMISSION FACTORS FOR STATIONARY COMBUSTION IN THE ENERGY INDUSTRIES	Kademe 1	200%	PR.060 FM.05 Belirsizlik Hesap Tablosu	1					27,9		

	HEAŞ Sera Gazı Envanter ve Emisyon Raporu			
Rapor Yılı: 2024	İlk Yayın Tarihi: 06/05/2024	Rev.: 02	Rev. Tarih : 20/08/2025	Sayfa : 38 / 65

Tablo 5 Kat.1.2 Emisyon Faktörleri ve Referansları

HEAŞ 		KATEGORİ 1.2 HAREKETLİ YAKMA KAYNAKLI SERA GAZI EMİSYONLARI													ÇSG-PR-060-FM-01 İlk Yayın Tarihi: 06/05/2023 Rev.Tarihi: 10/08/2023	
Emisyon kaynağı	Yakıt türü	FV	NKD	EF			YF	Emisyonlar			GWP(CH4)	GWP Referans	GWP(N2O)	GWP Referans	CO2e	
				CO2	CH4	N2O		CO2	CH4	N2O					CO2e	
				Kademe	Kademe	Kademe		Değer(ton)	Değer(ton)	Değer(ton)					Değer(ton)	
On-road	Benzin	Kademe 3	Kademe 1				1	58,386711	0,021063	0,0067402	27,9	IPCC 2021, AR 6, 1842, Table 7.sm.7	273	IPCC 2021, AR 6	60,81	
On-road	Motorin						1	12,6725	0,000667	0,000667	27,9	IPCC 2021, AR 6, 1842, Table 7.sm.7	273	IPCC 2021, AR 6	12,87	
Off-road - industrial	Motorin						1	2,8553877	0,0001599	0,0011021	27,9	IPCC 2021, AR 6, 1842, Table 7.sm.7	273	IPCC 2021, AR 6	3,16	
Off-road - agriculture	Motorin						1	1,0309728	5,774E-05	0,0003979	27,9	IPCC 2021, AR 6, 1842, Table 7.sm.7	273	IPCC 2021, AR 6	1,14	
Off-road 2 zamanlı	Benzin						1	0,8965836	0,0023288	5,175E-06	27,9	IPCC 2021, AR 6, 1842, Table 7.sm.7	273	IPCC 2021, AR 6	0,96	
Off-road 4 zamanlı	Benzin						1	0	0	0	27,9	IPCC 2021, AR 6, 1842, Table 7.sm.7	273	IPCC 2021, AR 6	-	

	HEAŞ Sera Gazı Envanter ve Emisyon Raporu			
Rapor Yılı: 2024	İlk Yayın Tarihi: 06/05/2024	Rev.: 02	Rev. Tarih : 20/08/2025	Sayfa : 39 / 65

Tablo 6 Kat.1.4.Emisyon Faktörleri ve Referansları

Emisyon kaynağı	Sera gazı	FV	EF			
		Kademe	Değer	Birim	EF Referans	Kademe
Akım kesici sistemler - sızıntı- HV	SF6	Kademe 3	0,026	ton/ton	IPCC V3, CH8, TABLE 8.3 CLOSED PRESSURE ELECTRICAL EQUIPMENT (HV SWITCHGEAR) CONTAINING SF6: DEFAULT EMISSION FACTORS	Kademe 1
Akım kesici sistemler - sızıntı- MV	SF6	Kademe 3	0,002	ton/ton	IPCC V3, CH8, TABLE 8.2 SEALED PRESSURE ELECTRICAL EQUIPMENT (MV SWITCHGEAR) CONTAINING SF6: DEFAULT EMISSION FACTORS	Kademe 1
Akım kesici sistemler - kaçak - HV	SF6	Kademe 3	1	ton/ton	kaçak miktarı doğrudan emisyon olarak kabul edilmiştir. Bu sebeple emisyon faktörü 1 olarak seçilmiştir.	Kademe 1
Akım kesici sistemler - kaçak - MV	SF6	Kademe 3	1	ton/ton	kaçak miktarı doğrudan emisyon olarak kabul edilmiştir. Bu sebeple emisyon faktörü 1 olarak seçilmiştir.	Kademe 1
Gazlı söndürme sistemleri - sızıntı	FM200	Kademe 3	0,02	-	IPCC/TEAP Special Report: Safeguarding the Ozone Layer and the Global Climate System, Chp 9, Table 9.1. Comparison table – clean-agent systems suitable for occupied spaces.	Kademe 1
Gazlı söndürme sistemleri - kaçak	FM200	Kademe 3	1	ton/ton	kaçak miktarı doğrudan emisyon olarak kabul edilmiştir. Bu sebeple emisyon faktörü 1 olarak seçilmiştir.	Kademe 1
Yangın tüpleri - sızıntı	CO2	Kademe 3	1	ton/ton	sızıntı miktarı doğrudan FV tablosunda hesaplanmıştır. Emisyon faktörü 1 olarak seçilmiştir.	Kademe 1
Yangın tüpleri - kaçak	CO2	Kademe 3	1	ton/ton	kaçak miktarı doğrudan emisyon olarak kabul edilmiştir. Bu sebeple emisyon faktörü 1 olarak seçilmiştir.	Kademe 1

	HEAŞ Sera Gazı Envanter ve Emisyon Raporu			
Rapor Yılı: 2024	İlk Yayın Tarih: 06/05/2024	Rev.: 02	Rev. Tarih : 20/08/2025	Sayfa : 40 / 65

 	HEAŞ Sera Gazı Envanter ve Emisyon Raporu			
Rapor Yılı: 2024	İlk Yayın Tarihi: 06/05/2024	Rev.: 02	Rev. Tarih : 20/08/2025	Sayfa : 41 / 65

Buzdolapları - sızıntı	R12	Kademe 3	0,001	ton/ton	IPCC Volume3/V3_7_Ch7_ODS_Substitu tes Table 7.9 Estimates for charge,	Kademe 1
Buzdolapları - kaçak	R12	Kademe 3	1	ton/ton	IPCC Volume3/V3_7_Ch7_ODS_Substitu tes Table 7.9 Estimates for charge, lifetime and emission factors for refrigeration and air-conditioning systems	Kademe 1
Buzdolapları - sızıntı	R600a	Kademe 3	0,001	ton/ton	IPCC Volume3/V3_7_Ch7_ODS_Substitu tes Table 7.9 Estimates for charge, lifetime and emission factors for	Kademe 1
Buzdolapları - kaçak	R600a	Kademe 3	1	ton/ton	IPCC Volume3/V3_7_Ch7_ODS_Substitu tes Table 7.9 Estimates for charge	Kademe 1
Buzdolapları - sızıntı	R134a	Kademe 3	0,001	ton/ton	IPCC Volume3/V3_7_Ch7_ODS_Substitu tes Table 7.9 Estimates for charge	Kademe 1
Buzdolapları - kaçak	R134a	Kademe 3	0,001	ton/ton	IPCC Volume3/V3_7_Ch7_ODS_Substitu tes Table 7.9 Estimates for charge	Kademe 1
HVAC - sızıntı	R410a	Kademe 3	1	ton/ton	IPCC Volume3/V3_7_Ch7_ODS_Substitu tes	Kademe 1
HVAC - kaçak	R410a	Kademe 3	1	-	IPCC Volume3/V3_7_Ch7_ODS_Substitu tes	Kademe 1
Klimalar - kaçak	R410a	Kademe 3	1	ton/ton	IPCC Volume3/V3_7_Ch7_ODS_Substitu tes Table 7.9 Estimates for charge, lifetime and emission factors for refrigeration and air-conditioning systems	Kademe 1
Klimalar - sızıntı	R410a	Kademe 3	1		IPCC Volume3/V3_7_Ch7_ODS_Substitu tes Table 7.9 Estimates for charge	Kademe 1
Klimalar - kaçak	R407c	Kademe 3	1	ton/ton	IPCC Volume3/V3_7_Ch7_ODS_Substitu tes	Kademe 1
Klimalar - sızıntı	R407c	Kademe 3	1	ton/ton	IPCC Volume3/V3_7_Ch7_ODS_Substitu tes	Kademe 1
Klimalar - kaçak	R22	Kademe 3	1	ton/ton	IPCC Volume3/V3_7_Ch7_ODS_Substitu tes Table 7.9 Estimates for charge, lifetime and emission factors for refrigeration and air-conditioning systems	Kademe 1
Klimalar - sızıntı	R22	Kademe 3	1	ton/ton	IPCC Volume3/V3_7_Ch7_ODS_Substitu tes Table 7.9 Estimates for charge, lifetime and emission factors for refrigeration and air-conditioning systems	Kademe 1
Sebiller - sızıntı	R134a	Kademe 3	1	ton/ton	sızıntı miktarı doğrudan emisyon olarak kabul edilmiştir. Bu sebeple emisyon faktörü 1 olarak seçilmiştir.	Kademe 1
Sebiller - kaçak	R134a	Kademe 3	1	ton/ton	kaçak miktarı doğrudan emisyon olarak kabul edilmiştir. Bu sebeple emisyon faktörü 1 olarak seçilmiştir.	

 	HEAŞ Sera Gazı Envanter ve Emisyon Raporu			
Rapor Yılı: 2024	İlk Yayın Tarihi: 06/05/2024	Rev.: 02	Rev. Tarih : 20/08/2025	Sayfa : 42 / 65

Chiller grubu - sızıntı	R410a	Kademe 3	1	ton/ton	sızıntı miktarı doğrudan emisyon olarak kabul edilmiştir. Bu sebeple emisyon faktörü 1 olarak seçilmiştir.
Chiller grubu - kaçak	R410a	Kademe 3	1	ton/ton	kaçak miktarı doğrudan emisyon olarak kabul edilmiştir. Bu sebeple emisyon faktörü 1 olarak seçilmiştir.
Gübre kullanımı	N2O	Kademe 3	1,571428571	ton/ton	stokiyometrik değer
Yemekhane soğutucuları - sızıntı	R404A	Kademe 3	1	ton/ton	sızıntı miktarı doğrudan emisyon olarak kabul edilmiştir. Bu sebeple emisyon faktörü 1 olarak seçilmiştir.
Yemekhane soğutucuları - kaçak	R404A	Kademe 3	1	ton/ton	kaçak miktarı doğrudan emisyon olarak kabul edilmiştir. Bu sebeple emisyon faktörü 1 olarak seçilmiştir.
Yemekhane soğutucuları - sızıntı	R600A	Kademe 3	1	ton/ton	sızıntı miktarı doğrudan emisyon olarak kabul edilmiştir. Bu sebeple emisyon faktörü 1 olarak seçilmiştir.
Yemekhane soğutucuları - kaçak	R600A	Kademe 3	1	ton/ton	kaçak miktarı doğrudan emisyon olarak kabul edilmiştir. Bu sebeple emisyon faktörü 1 olarak seçilmiştir.

	HEAŞ Sera Gazı Envanter ve Emisyon Raporu			
Rapor Yılı: 2024	İlk Yayın Tarihi: 06/05/2024	Rev.: 02	Rev. Tarih : 20/08/2025	Sayfa : 43 / 65

Tablo 7 Kat.2.1.Emisyon Faktörleri ve Referansları

Emisyon kaynağı	FV					EF						u CO2e
	Değer	Birim	FV Belirsizlik	FV Belirsizlik Referans	Kademe	CO2e						belirsizliği
						Değer	Birim	Kaynak	Kademe	EF Belirsizlik	EF Belirsizlik Referans	tCO2e
İ edilen elektriğin üretimi nakli dolaylı emisyonlar-erkonekte şebeke	6.970.540,00	kW	5%	PR-060-FM-05 Belirsizlik Hesap Tablosu	Kademe 3	0,442	tCO2e/MWh	https://enerji.gov.tr/evced-cevre-ve-iklim-elektrik-uretim-tuketim-emisyon-faktorleri	Kademe 2	5%	PR-060-FM-05 Belirsizlik Hesap Tablosu	3.080,98
İ edilen elektriğin üretimi nakli dolaylı emisyonlar-YEK-	-											1)

Tablo 8 Biyokütle Emisyon Faktörleri ve Referansları

Emisyon kaynağı	Sera gazı	FV	EF		
		Birim	Değer	Birim	EF Referans
Ahşap palet – tatbikat	CO ₂	ton	1436,23	kg CO ₂ e/tonne	2025 DEFRA, outside of scopes, Biomass, Wood logs

	HEAŞ Sera Gazı Envanter ve Emisyon Raporu			
Rapor Yılı: 2024	İlk Yayın Tarihi: 06/05/2024	Rev.: 02	Rev. Tarihi: 20/08/2025	Sayfa : 44 / 65

Tablo 9 Kat.3.1.Emisyon Faktörleri ve Referansları

Emisyon kaynağı	Araç tipi	Araç tipi seçim kriteri gerekçesi	EF		
			CO2e		
			Değer	Birim	Kaynak
Satın alınan nakliye hizmetleri - yurtiçi-karayolu	HGV (all diesel) Rigid (>17 tonnes)	güvenli tarafta kalmak adına emisyon faktör değeri en yüksek olan HGV (all diesel) Rigid (>17 tonnes) araç tipi seçilmiştir.	0,99156	kg CO2e/km	Defra Freighting goods Rigid (>17 tonnes) average laden için verilen
Satın alınan nakliye hizmetleri - yurtiçi-karayolu - WTT	WTT- HGV (all diesel) - Rigid (>17 tonnes) - Average laden	güvenli tarafta kalmak adına emisyon faktör değeri en yüksek olan HGV (all diesel) Rigid (>17 tonnes) araç tipi seçilmiştir.	0,23756	kg CO2e/km	Defra Freighting goods Rigid (>17 tonnes) average laden için verilen
Satın alınan nakliye hizmetleri - yurtdışı-havayolu	Freight flights -International, to/from non-UK	Freighting goods, International, to/from non-UK	0,89939	kg CO2e/tonne.km	Defra Freighting goods, International, to/from non-UK
Satın alınan nakliye hizmetleri - yurtdışı-havayolu WTT	WTT- freight flights -International, to/from non-UK	WTT- delivery vehs & freight, International, to/from non-UK	0,13516	kg CO2e/tonne.km	Defra WTT- delivery vehs & freight, International, to/from non-UK
Satın alınan nakliye hizmetleri - yurtdışı-karayolu (ist. Havalimanı-santral)	HGV (all diesel) Rigid (>17 tonnes)		0,99156	kg CO2e/km	Defra Freighting goods
Satın alınan nakliye hizmetleri - yurtdışı-karayolu WTT	WTT- HGV (all diesel) - Rigid (>17 tonnes) - Average laden		0,23756	kg CO2e/km	Defra WTT- delivery vehs & freight
Satın alınan nakliye hizmetleri - yurtdışı-karayolu (SE fabrika-santral)	HGV (all diesel) Rigid (>17 tonnes)		0,99156	kg CO2e/tonnekm	Defra Freighting goods
Satın alınan nakliye hizmetleri - yurtdışı-karayolu WTT	WTT- HGV (all diesel) - Rigid (>17 tonnes) - Average laden		0,23756	kg CO2e/tonnekm	Defra WTT- delivery vehs & freight

Tablo 10 Kat.3.3.Emisyon Faktörleri ve Referansları

Emisyon kaynağı	FV	NKD			EF								
		Değer	Birim	Kaynak	Değer	Birim	Kaynak	Değer	Birim	Kaynak	Değer	Birim	Kaynak
On-road	Kademe 3	43	TJ/Gg	IPCC - Volume2/V2_1_Ch1_Introduction - Table 1.2 Default net calorific values (NCVs) and lower and upper limits of the 95 percent confidence intervals	74,1	t/TJ	IPCC - 2_Volume2/V2_3_Ch3_Mobile_Combustion TABLE 3.2.1 ROAD TRANSPORT DEFAULT CO2 EMISSION	0,0039	t/TJ	IPCC - 2_Volume2/V2_3_Ch3_Mobile_Combustion TABLE 3.2.2 ROAD TRANSPORT N2O & CH4 DEFAULT	0,0039	t/TJ	IPCC - 2_Volume2/V2_3_Ch3_Mobile_Combustion TABLE 3.2.2 ROAD TRANSPORT N2O & CH4 DEFAULT

Tablo 11 Kat.3.3. WTT Emisyon Faktörleri ve Referansları

Malzeme Adı	FV	EF		
	Birim	Değer	Birim	
Motorin WTT -3.3	ton	752,0276	kgCO2e /tonnes	DEFRA - Diesel (100% mineral diesel)

 	HEAŞ Sera Gazı Envanter ve Emisyon Raporu			
Rapor Yılı: 2024	İlk Yayın Tarihi: 06/05/2024	Rev.: 02	Rev. Tarihi: 20/08/2025	Sayfa : 45 / 65

Tablo 12 Kat.3.4.Emisyon Faktörleri ve Referansları

Emisyon kaynağı	Uçuş Tipi	FV	EF		
			CO2e		Kaynak
		Birim	Değer	Birim	
Ziyaretçi seyahatleri - kısa mesafe	DEFRA-Short-haul, to/from UK-Average passenger	pass.km	0,12786	kg/pass.km	DEFRA-Short-haul, to/from UK-Average passenger
Ziyaretçi seyahatleri - uzun mesafe	DEFRA-Long-haul, to/from UK-Average passenger	pass.km	0,15282	kg/pass.km	DEFRA-Long-haul, to/from UK-Average passenger
İş seyahatleri kapsamında gerçekleştirilen uçuşlarda kullanılan yakıtlar için WTT (well to tank)- kısa mesafe	DEFRA-Short-haul, to/from UK-Average passenger	pass.km	0,02286	kg/pass.km	DEFRA-WTT- business travel- air Short-haul, to/from UK-Average passenger
İş seyahatleri kapsamında gerçekleştirilen uçuşlarda kullanılan yakıtlar için WTT (well to tank)- uzun mesafe	DEFRA-Long-haul, to/from UK-Average passenger	pass.km	0,03213	kg/pass.km	DEFRA-WTT- business travel- air Short-haul, to/from UK-Average passenger

Tablo 13 Kat.3.5.Emisyon Faktörleri ve Referansları

Emisyon kaynağı	Uçuş tipi	FV	EF		
			CO2e		Kaynak
		Birim	Değer	Birim	
İş seyahatleri - kısa mesafe	DEFRA-Short-haul, to/from UK-Average passenger	yolcu.km	0,12786	kg CO2/yolcu.km	DEFRA-Short-haul, to/from UK-Average passenger
İş seyahatleri - uzun mesafe	DEFRA-Long-haul, to/from UK-Average passenger	yolcu.km	0,15282	kg CO2/yolcu.km	DEFRA-Long-haul, to/from UK-Average passenger
İş seyahatleri kapsamında gerçekleştirilen uçuşlarda kullanılan yakıtlar için WTT (well to tank)- kısa mesafe	DEFRA-Short-haul, to/from UK-Average passenger -WTT	yolcu.km	0,02286	kg CO2/yolcu.km	DEFRA-Short-haul, to/from UK-Average passenger -WTT
İş seyahatleri kapsamında gerçekleştirilen uçuşlarda kullanılan yakıtlar için WTT (well to tank)- uzun mesafe	DEFRA-Long-haul, to/from UK-Average passenger --WTT	yolcu.km	0,03213	kg CO2e/yolcu.km	DEFRA-Long-haul, to/from UK-Average passenger --WTT
yurtiçi konaklama	DEFRA- Hotel stay - Türkiye	room/night	32,1	kg CO2e/room/night	DEFRA- Hotel stay - Türkiye
yurtdışı konaklama - almanya		room/night	13,2	kg CO2e/room/night	DEFRA- Hotel stay - Germany
yurtdışı konaklama - ingiltere		room/night	11,5	kg CO2e/room/night	DEFRA- Hotel stay -
yurtdışı konaklama - ABD		room/night	16,1	kg CO2e/room/night	DEFRA- Hotel stay -

	HEAŞ Sera Gazı Envanter ve Emisyon Raporu			
Rapor Yılı: 2024	İlk Yayın Tarihi: 06/05/2024	Rev.: 02	Rev. Tarihi: 20/08/2025	Sayfa : 46 / 65

Tablo 14 Kat.4.1.Emisyon Faktörleri ve Referansları

Malzeme Adı	Kademe : 3		Kademe:2		
	FV	Değer	Birim	EF	
Doğalgaz WTT	980.922,61	0,3366	kgCO ₂ e / cubic me	DEFRA-WTT- fuels - Natural gas (100% mineral blend)	
Motorin WTT -1.1	4.521,02	752,0276	kgCO ₂ e /tonnes	Diesel (100% mineral diesel)	
Motorin WTT -1.2	5,16	752,0276	kgCO ₂ e /tonnes	Diesel (100% mineral diesel)	
Benzin WTT - 1.2	19,10	815,93523	kgCO ₂ e /tonnes	DEFRA-WTT- fuels -Petrol	
LPG WTT	0,06	349,29282	kgCO ₂ e /tonnes	DEFRA-WTT- Gaseous fuels-LPG	
Asetilen WTT	0,00				
Benzin WTT - 1.1	0,00	815,93523	kgCO ₂ e /tonnes	DEFRA-WTT- fuels Petrol (100% mineral petrol)	
Elektrik iletim kaviolan ve kacakları	118.499,18	0,442	tCO ₂ -esd./MWh	https://enerji.gov.tr/evcl-d-cevre-ve-iklim-elektrik-uretim-tuketim-emisyon-faktorleri	

Tablo 156 Kat.4.3. Emisyon Faktörleri ve Referanslar

Atık türü	Atık işleme yöntemi	FV		EF			
		Birim	Birim	Değer	Birim	Kaynak	Kademe
WEEE-mixed	open loop	kg	ton	4,6857	kgCO ₂ e/tonatık	DEFRA Waste disposal	
Comm. İnds. Waste*	incineratin with energy recovery	kg	ton	4,6857	kgCO ₂ e/tonatık		
Comm. İnds. Waste	landfill	kg	ton	520,5327	kgCO ₂ e/tonatık		
Comm. İnds. Waste	incineratin with energy recovery	kg	ton	4,6857	kgCO ₂ e/tonatık		
Battery	open loop	kg	ton	4,6857	kgCO ₂ e/tonatık		
Insulation	landfill	kg	ton	1,2634	kgCO ₂ e/tonatık		
Tryes	closed loop	kg	ton	4,6857	kgCO ₂ e/tonatık		
Garden waste	combustion	kg	ton	4,6857	kgCO ₂ e/tonatık		
Garden waste	anaerobic digestion	kg	ton	8,9831	kgCO ₂ e/tonatık		
Paper&board	closed loop	kg	ton	4,6857	kgCO ₂ e/tonatık		
Scrap metal	closed loop	kg	ton	4,6857	kgCO ₂ e/tonatık		
Av.plastic	closed loop	kg	ton	4,6857	kgCO ₂ e/tonatık		
household residual	landfill	kg	ton	497,2424	kgCO ₂ e/tonatık		
Atıksu	arıtım sonrası alıcı ortama deşarj	m3	m3		kgCO ₂ e/m3atıksu		

				Birim	Kaynak
Atık taşıma				km	kgCO ₂ e/km
Atık taşıma				km	kgCO ₂ e/km
Atık taşıma -WTT				km	kgCO ₂ e/km
Atıksu arıtma - saha dışı				m3	kgCO ₂ e/m3atıksu
Atıksu taşıma - vidanjör				km	kgCO ₂ e/km
Atıksu taşıma - vidanjör - WTT				km	kgCO ₂ e/km

	HEAŞ Sera Gazı Envanter ve Emisyon Raporu			
Rapor Yılı: 2024	İlk Yayın Tarihi: 06/05/2024	Rev.: 02	Rev. Tarih: 20/08/2025	Sayfa : 47 / 65

Kat. 4.5. Emisyon Faktörleri ve Referansları

Emisyon kaynağı	Sera gazı	EF	Birim	Kaynak
Klimalar - kaçak	R407c	0,002	ton/ton	IPCC V3 CH7 Tb 7.9 Residential and Commercial A/C, including Heat Pumps, initial
Klimalar - kaçak	R410a	0,002	ton/ton	IPCC V3 CH7 Tb 7.9 Residential and Commercial A/C, including Heat Pumps , initial
Yemekhane soğutucuları - kaçak	CO2	0,005	ton/ton	IPCC V3 CH7 Tb 7.9 initial emission factor,Industrial Refrigeration including Food Processing and Cold Storage
Gıda ve içecek miktarı	Sera Gazı	3.701,40	kgCO2e/ton malzeme	DEFRA/GHG conversion factor full set 2025-Material use - other- food&drink

	HEAŞ Sera Gazı Envanter ve Emisyon Raporu			
Rapor Yılı: 2024	İlk Yayın Tarihi: 06/05/2024	Rev.: 02	Rev. Tarih: 20/08/2025	Sayfa : 48 / 65

Tablo 16 Sera Gazlarının Küresel Isınma Potansiyelleri

Sera Gazı	KIP ¹	Referans
CH4	27,9	IPCC 2021, AR 6
N2O	273	IPCC 2021, AR 6
SF6	24300	IPCC 2021, AR 6
FM200	3600	IPCC 2021, AR 6
CO2	1	IPCC 2021, AR 6
R12	12500	IPCC 2021, AR 6
R600a	0,006	IPCC 2021, AR 6
R134a	1530	IPCC 2021, AR 6
R410a	2255,5	IPCC 2021, AR 6
R407c	1907,93	IPCC 2021, AR 6
R22	1960	IPCC 2021, AR 6

¹ IPCC 2021, AR 6

	HEAŞ Sera Gazı Envanter ve Emisyon Raporu			
Rapor Yılı: 2024	İlk Yayın Tarihi: 06/05/2024	Rev.: 02	Rev. Tarihi: 20/08/2025	Sayfa : 49 / 65

3.7 Baz Yıl Seçimi, Sera Gazı Envanteri (Std.9.3.1.k) ve Değişiklikler (Std.9.3.1.l)

TS EN ISO 14064-1: 2019 standardı kapsamında yürütülecek olan çalışmalar için doğrudan ve önemli dolaylı sera gazı emisyon envanteri için ilk raporlama yılı olan 2021 yılı baz yıl olarak alınmıştır. 2021 yılı üretim rejimi açısından HEAŞ'ın emisyonlarını en iyi şekilde temsil etmektedir.

Her raporlama döneminde aşağıdaki başlıkları ve HEAŞ'ın ilgili prosedürünü göz önünde bulundurarak baz yılı gözden geçirilmiştir.

- Raporlama ve organizasyonel sınırlarda değişiklik olup olmadığı
- Hesaplama yöntem ve emisyon faktörlerinin değişmesi durumunda
- Herhangi bir hatalı hesaplama olup olmadığı

Bundan sonraki süreçte tüm envanter raporları yıllık bazda gerçekleştirilecektir.

Baz yılı ilişkin hesaplanan sera gazı ve uzaklaştırma miktarları 2021 yılı emisyon beyanında belirtilmektedir.

 	HEAŞ Sera Gazı Envanter ve Emisyon Raporu			
Rapor Yılı: 2024	İlk Yayın Tarihi: 06/05/2024	Rev.: 02	Rev. Tarihi: 20/08/2025	Sayfa : 50 / 65

	HAMİTABAT ELEKTRİK ÜRETİM VE TİCARET A.Ş. SERA GAZI ENVANTER VE EMİSYON BEYANI	ÇSG-PR-063-FM-01 İlk Yayın Tarihi: 06/05/2023 Rev. Tarihi: 10/08/2023 Rev.No:02
Raporlamayı yapan kuruluş	HAMİTABAT ELEKTRİK ÜRETİM VE TİCARET A.Ş.	
Raporlama sorumlu kişi / kişiler	GÖZDE AÇIKALIN GENÇ	
Raporlamamın kapsadığı dönem	01.01.2021-31.12.2021	
Raporlama Periyodu	Yılda 1	
Kuruluş simgesi	TATANKÖY KÖYÜ TATANKÖY KÜME EVLERİ NO:300 LÜLEBURGAZ/NİMLARELİ	
Raporlama simgesi	ELEKTRİK ENERJİSİ ÜRETİMİ İLE İLGİLİ DOĞRUDAN VE DOLAYLI SERA GAZI EMİSYONU OLUŞTURAN TÜM FAALİYETLER	
Kullanım Amacı	2021 yılı baz yılı emisyonlarının 2023 yılı emisyon faktörlerine göre hesaplanması	
Hedef Kitle / Kullanıcı grubu	HEAŞ'ın sorumlu olduğu tüm paydaşlar	
Tabii Olunan Sera Gazı Programı	Sera Gazı Emisyonlarının Takibi Hakkında Yönetmelik	
2023 yılı brüt üretim (MWh)	5.838.673,540	
HEAŞ karbon ayaklatı (tCO2e/MWh)	0,514	
Kategori 1 ve Kategori 2 karbon yoğunluğu (tCO2e/MWh)	0,4421	
Kategori 1.1 karbon ayaklatı (tCO2e/MWh)	0,4418	
Kategori 1.1 Doğalgaz kaynaklı karbon ayaklatı (tCO2e/MWh)	Kategori 1.1 Doğalgaz kaynaklı karbon ayaklatı (tCO2e/MWh)	
EMİSYONLAR	NOTLAR	TOPLAM (tCO2e)
2023 yılı toplam sera gazı emisyonu tCO2e	2.998.300,2411	2.576.784,1639
Doğrudan emisyonlar (tCO2e)	TOPLAM (tCO2e)	tCO2 tCH4 tN2O tHFCs tPFCs tSF6 tNF3
1. Kategori 1: Doğrudan sera gazı emisyonları ve uzatılmış emisyonlar (tCO2e)	2.579.622,8265	2.576.784,1639
1.1 Sabit yakıtla yakıtla doğrudan emisyonlar	2.579.284,0346	2.576.732,0380
1.2 Hareketli yakıtla doğrudan emisyonlar	53,4919	52,0881
1.3 Endüstriyel süreçlerden kaynaklanan doğrudan proses emisyonları ve uzatılmış emisyonlar	proses kaynaklı SO2 olmadığından hesaplanmamıştır.	0,0046
1.4 Antropojenik sistemlerdeki sera gazlarının sızması/kaçak emisyonu kaynaklı doğrudan emisyonlar	285,2986	0,0378
1.5 Arazi kullanımı, arazi kullanımdaki değişiklik ve ormancılık (LULUCF) faaliyetlerinden kaynaklanan doğrudan emisyonlar ve uzatılmış emisyonlar	0	0
Bıyıklı/ile kaynaklı doğrudan emisyonlar (tCO2e)	0,430869	0
2023 yılı dolaylı sera gazı emisyonu tCO2e	418.676,98	38,13%
Dolaylı emisyonlar (tCO2e)	TOPLAM (tCO2e)	tCO2 tCH4 tN2O tHFCs tPFCs tSF6 tNF3
2.1 Kategori 2: İthal edilen enerji kaynakları dolaylı sera gazı emisyonları	1.736.9804	-
2.2 İthal edilen elektrikli ekipmanlar dolaylı emisyonlar	1.736.9804	-
2.3 İthal edilen enerji kaynakları dolaylı emisyonlar	itih edilmiş bular olmadığından hesaplanmamıştır.	-
3.1 Kategori 3: Ulaştırma kaynaklı dolaylı sera gazı emisyonları	214,9552	-
3.2 Mülkiyet (kuruluşun gelen) taşımacılığı veya dağıtımından kaynaklanan emisyonlar.	134,7957	74,92%
3.3 Mülkiyet (kuruluşun giden) taşımacılığı veya dağıtımından kaynaklanan emisyonlar.	elektrik enerjisi iletim hatları ile taşıdığından hesaplanmamıştır.	-
3.4 Personelin işe gidiş gelişleri kaynaklı emisyonlar.	44,8053	116,73%
3.5 Müşteriler ve ziyaretçilerin ulaşımı kaynaklı emisyonlar	34,4925	106,23%
3.6 Seyahatleri kaynaklı emisyonlar	0,8616	109,20%
4.1 Kategori 4: Kuruluş tarafından kullanılan ürünler kaynaklı dolaylı sera gazı emisyonları	416.725,0482	-
4.1.1 Ürünlerin imalatı ile ilgili olan satın alınan hammadde/mamul/yan mamul vb. kaynaklı emisyonlar	415.386,2796	12,60%
4.1.2 Ürünlerin imalatı ile ilgili olan satın alınan hammadde/mamul/yan mamul vb. kaynaklı emisyonlar - WTT	415.353,2770	-
4.1.3 Ürünlerin imalatı ile ilgili olan satın alınan hammadde/mamul/yan mamul vb. kaynaklı emisyonlar - elektrik iletim kayıpları	33,0026	-
4.2 Sermaye niteliğindeki varlıklardan (başvur & taşımacılık) kaynaklanan emisyonlar	418,1329	62,83%
4.3 Küt ve su atıkları bertarafı kaynaklı emisyonlar	46,0392	113,32%
4.4 Kiralanan ekipmanların (kuruluş tarafından) kullanımı kaynaklı emisyonlar	-	-
4.5 Danışmanlık, temsilci, bakım, kuruy, bankacılık vb. hizmet alanları kaynaklı emisyonlar	874,5985	58,85%
5.1 Kategori 5: Ürünlerin üretim sonrası kullanımı kaynaklı dolaylı sera gazı emisyonları	-	-
5.2 Ürünlerin kullanımı kaynaklı emisyonlar ve uzatılmış emisyonlar	HEAŞ'ın üretim konusunu elektrik enerjisi olduğundan üretim sonrası kullanımı kaynaklı emisyonu mevcut değildir.	-
5.3 Ürüne verilen ekipmanların (kuruluş dışı) kullanımı kaynaklı emisyonlar	-	-
5.4 Ürünün kullanım ömrünü tamamlandıktan sonraki emisyonlar (atılma, bertaraf, geri kazanım, vb.)	-	-
5.5 Yatırımlar kaynaklı emisyonlar	-	-
6.1 Kategori 6: Diğer kaynaklardan ortaya çıkan dolaylı sera gazı emisyonları	-	-

Şekil 2 Temel Yıl Emisyon Hesabı - 2024 yılı EF Değerlerine Göre

	HEAŞ Sera Gazı Envanter ve Emisyon Raporu			
Rapor Yılı: 2024	İlk Yayın Tarihi: 06/05/2024	Rev.: 02	Rev. Tarih: 20/08/2025	Sayfa : 51 / 65

3.8 Sera Uzaklaştırma Hesabı (Std.9.3.1.h)

3.8.1 Sera Gazı Yutaklarının Tanımlanması

Kuruluş sınırları içerisinde bulunan yeşil alanlar ve ağaçlık alanlar sera gazı yutak alanları olarak belirlenmiştir.

3.8.2 Sera Gazı Emisyon ve Uzaklaştırma Hesabı

HEAŞ'a ait herhangi bir karbon yakalama ve depolama teknolojisi mevcut değildir.

3.8.2.1 Doğrudan Sera Gazı Emisyonları ve Uzaklaştırmaları

Kategori 1 kapsamında yer alan doğrudan sera gazı emisyonları ve karbondioksit dışındaki sera gazları için karbondioksit eşdeğer (CO₂e) verileri, IPCC tarafından yayınlanan güncel KIP değerleri kullanılarak hesaplanmış ÇSG-PR-060-FM-01 SG Envanter Hesaplama Tablosu'nda dokümente edilmiştir.

Kategori bazlı sera gazı emisyonlarının hesaplama yöntemlerine ilişkin detaylar bu prosedürün 7.5.2.4 maddesinde dokümente edilmiştir.

Kuruluş sınırları kapsamında yer alan sera gazı yutaklarına ilişkin hesaplamalar bu envanterin 4.1.7 Bölümünde yerine getirilmiştir. 2024 yılında HEAŞ'a ait sera gazı uzaklaştırma ve depolama faaliyetleri söz konusu değildir.

Kuruluş sınırları içerisinde yerleşik yeşil alanların yıl içerisinde tuttuğu karbondioksit miktarı 56,04 ton CO₂ olarak hesaplanmıştır.

 	HEAŞ Sera Gazı Envanter ve Emisyon Raporu			
Rapor Yılı: 2024	İlk Yayın Tarihi: 06/05/2024	Rev.: 02	Rev. Tarihi: 20/08/2025	Sayfa : 52 / 65

3.9 Belirsizlik Değerlendirmesi (Std.9.3.1.p & Std.9.3.1.q)

Belirsizliğin değerlendirilmesi aşamasında öncelik verilerin temin edildiği kaynaklarda veriye ilişkin belirsizlik değerinin belirtilip belirtilmediği kontrol edilmiş ve mevcut olması durumunda bu değerler kullanılmıştır. Belirsizlik bilgisine erişilememesi durumunda her bir veri girdisi için Pedigree Metodu ile belirsizlik tayini yapılmıştır.

Sera gazı emisyon hesabında kullanılan her bir değişkene ait belirsizlik hesabı ÇSG-PR-060-FM-05 Belirsizlik Hesap Tablosu'nda gerçekleştirilir ve kayıt altına alınır. Belirsizlik hesap yöntemi ile veri temin edilen kaynaklara ilişkin referanslar ilgili tabloda belirtilmiştir.

Kat.1.1'de yer alan Doğalgaz faaliyet verisine ait belirsizlik hesabı ÇSG-PR-056-FM-05 Doğalgaz Belirsizlik Hesabı'nda gerçekleştirilir ve kayıt altına alınır.

Tüm emisyonlarda 85,94%, doğrudan emisyonların 99,99%'sını temsil eden doğalgaz için erişilen belirsizlik 7,07%'dir. Belirsizlik hesaplamaları neticesinde erişilen her bir faaliyet verisine ilişkin emisyon belirsizlik değeri aşağıdaki tabloda belirtilmiştir.

Tablo 17 Kat.1. Belirsizlik Değerlendirmesi

Emisyon kaynağı_2024	Yakıt türü	FV		NKD		CO2		CH4		N2O		u CO2e belirsizliği	Belirsizlik Referansı
		Erişilen Belirsizlik	Kaynak	Erişilen Belirsizlik	Kaynak	Erişilen Belirsizlik	Kaynak	Erişilen Belirsizlik	Kaynak	Erişilen Belirsizlik	Kaynak	%	
Gaz Türbini ve yardımcı kazan	Doğalgaz	0,23%	ÇSG-PR-056-FM-05 Doğalgaz Belirsizlik Hesabı	5,00%	PR-060-FM-05 Belirsizlik Hesap Tablosu	5%	PR-060-FM-05 Belirsizlik Hesap Tablosu	200%	PR-060-FM-05 Belirsizlik Hesap Tablosu	200%	PR-060-FM-05 Belirsizlik Hesap Tablosu	7,069%	PR-060-FM-05 Belirsizlik Hesap Tablosu
Dizel Jeneratör ve dizel yangın pompası	Motorin	0,5%	PR-060-FM-05 Belirsizlik Hesap Tablosu	5%	PR-060-FM-05 Belirsizlik Hesap Tablosu	5%	PR-060-FM-05 Belirsizlik Hesap Tablosu	200%	PR-060-FM-05 Belirsizlik Hesap Tablosu	233%	PR-060-FM-05 Belirsizlik Hesap Tablosu	9%	PR-060-FM-05 Belirsizlik Hesap Tablosu
Kaynak	LPG	5%	PR-060-FM-05 Belirsizlik Hesap Tablosu	10%	PR-060-FM-05 Belirsizlik Hesap Tablosu	4%	PR-060-FM-05 Belirsizlik Hesap Tablosu	200%	PR-060-FM-05 Belirsizlik Hesap Tablosu	200%	PR-060-FM-05 Belirsizlik Hesap Tablosu	—	PR-060-FM-05 Belirsizlik Hesap Tablosu
Kaynak	Asetilen	5%	PR-060-FM-05 Belirsizlik Hesap Tablosu	0%	PR-060-FM-05 Belirsizlik Hesap Tablosu	0%	PR-060-FM-05 Belirsizlik Hesap Tablosu	0%	PR-060-FM-05 Belirsizlik Hesap Tablosu	0%	PR-060-FM-05 Belirsizlik Hesap Tablosu	5%	PR-060-FM-05 Belirsizlik Hesap Tablosu
Kule Yıkama Pompası	Benzin	0%	PR-060-FM-05 Belirsizlik Hesap Tablosu	5%	PR-060-FM-05 Belirsizlik Hesap Tablosu	5%	PR-060-FM-05 Belirsizlik Hesap Tablosu	200%	PR-060-FM-05 Belirsizlik Hesap Tablosu	200%	PR-060-FM-05 Belirsizlik Hesap Tablosu	10%	PR-060-FM-05 Belirsizlik Hesap Tablosu

 	HEAŞ Sera Gazı Envanter ve Emisyon Raporu			
Rapor Yılı: 2024	İlk Yayın Tarihi: 06/05/2024	Rev.: 02	Rev. Tarihi: 20/08/2025	Sayfa : 53 / 65

Tablo 18 Kategori Bazlı Belirsizlik Değerlendirmesi

EMİSYONLAR		NOTLAR	TOPLAM (tCO ₂ e)	tCO ₂	Nitel Belirsizlik	Nitel Belirsizlik
2024 yılı toplam sera gazı emisyonu tCO ₂ e			2.386.041,0500	2.048.529,5711		
Doğrudan emisyonlar (tCO ₂ e)			TOPLAM (tCO ₂ e)	tCO ₂		
1	Kategori 1: Doğrudan sera gazı emisyonları ve uzaklaştırmaları (CO ₂ e)		2.050.763,1356	2.048.529,5711		
1.1	Sabit yakma kaynaklı doğrudan emisyonlar		2.050.482,2509	2.048.453,6748	7,07%	
1.2	Hareketli yakma kaynaklı doğrudan emisyonlar		78,9525	75,8422	8,54%	
1.3	Endüstriyel süreçlerden kaynaklanan doğrudan proses emisyonları ve uzaklaştırmaları		proses kaynaklı SG olmadığından hesaplanmamıştır.			
1.4	Antropojenik sistemlerdeki sera gazlarının sızması/kaçak oluşumu kaynaklı doğrudan emisyonlar		201,9322	0,0542	51,56%	
1.5	Arazi kullanımı, arazi kullanımdaki değişiklik ve ormancılık (LULUCF) faaliyetlerinden kaynaklanan doğrudan emisyonlar ve uzaklaştırmalar		0	0	-	
Biyokütle kaynaklı doğrudan emisyonlar (CO ₂ e)			0,2585214	0	38,13%	
Dolaylı emisyonlar (tCO ₂ e)			TOPLAM (tCO ₂ e)	tCO ₂		
2	Kategori 2: İthal edilen enerjiden kaynaklanan dolaylı sera gazı emisyonları		3.080,9787	-		
2.1	İthal edilen elektrikten kaynaklanan dolaylı emisyonlar	Önemli	3.080,9787	-	10,35%	
2.2	İthal edilen enerjiden kaynaklanan dolaylı emisyonlar		İthal edilen buhar olmadığından hesaplanmamıştır.			
3	Kategori 3: Ulaşım kaynaklı dolaylı sera gazı emisyonları		187,1699	-		
3.1	Mal (kuruluşa gelen) taşımacılığı veya dağıtımından kaynaklanan emisyonlar.	Önemli Değil	97,9803		91,49%	
3.2	Mal (kuruluştan giden) taşımacılığı veya dağıtımından kaynaklanan emisyonlar.		elektrik enerjisi iletim hatları ile taşındığından hesaplanmamıştır.			
3.3	Personelin işe gidiş gelişleri kaynaklı emisyonlar.	Önemli Değil	58,8784	-	116,73%	
3.4	Müşteriler ve ziyaretçilerin ulaşımı kaynaklı emisyonlar	Önemli Değil	22,5942	-	118,33%	
3.5	İş seyahatleri kaynaklı emisyonlar	Önemli Değil	7,7170	-	152,95%	
4	Kategori 4: Kuruluş tarafından kullanılan ürünler kaynaklı dolaylı sera gazı emisyonları		332.009,5072	-		
4.1	Ürünün imalatı ile ilişkili olan satın alınan hammadde/mamul/yarı mamul vb. kaynaklı emisyonlar		330.588,1736	-	12,51%	
4.1.1	Enerji dolaylı satın almadan kaynaklı emisyonlar -WTT	Önemli	330.201,4301			
4.1.2	Ürünün imalatı ile ilişkili olan satın alınan hammadde/mamul/yarı mamul vb. kaynaklı emisyonlar - elektrik iletimi kayıp kaçakları	Önemli Değil	52,3766			
4.1.3	Ürünün imalatı ile ilişkili olan satın alınan hammadde/mamul/yarı mamul vb. kaynaklı emisyonlar - satın alınan ürün	Önemli	334,3669			
4.2	Sermaye niteliğindeki varlıklardan (taşınır & taşınmaz) kaynaklanan emisyonlar	Önemli Değil	963,9860	-	62,83%	
4.3	Katı ve sıvı atıkların bertarafı kaynaklı emisyonlar	Önemli Değil	27,3828	-	122,87%	
4.4	Kiralanın ekipmanların (kuruluş tarafından) kullanımı kaynaklı emisyonlar					
4.5	Danışmanlık, temizlik, bakım, kurye, bankacılık vb. hizmet alımları kaynaklı emisyonlar	Önemli Değil	429,9649		55,95%	

	HEAŞ Sera Gazı Envanter ve Emisyon Raporu			
Rapor Yılı: 2024	İlk Yayın Tarih: 06/05/2024	Rev.: 02	Rev. Tarih: 20/08/2025	Sayfa : 54 / 65

3.9.1 FV, NKD ve EF Kademeleri

Emisyon kaynağı	Yakıt türü	FV	NKD			
		Kademe	Kademe	CO2	CH4	N2O
Gaz Türbini ve yardımcı kazan	Doğalgaz	Kademe 3	Kademe 3	Kademe 3	Kademe 1	Kademe 1
Dizel Jeneratör ve dizel yangın pompası	Motorin	Kademe 3	Kademe 2	Kademe 2	Kademe 1	Kademe 1
Kaynak	LPG	Kademe 3	Kademe 1	Kademe 1	Kademe 1	Kademe 1
Kaynak	Asetilen	Kademe 3	Kademe Yok	Kademe Yok	Kademe Yok	Kademe Yok
Kule Yıkama Pompası	Benzin	Kademe 3	Kademe 2	Kademe 2	Kademe 1	Kademe 1

 	HEAŞ Sera Gazı Envanter ve Emisyon Raporu			
Rapor Yılı: 2024	İlk Yayın Tarihi: 06/05/2024	Rev.: 02	Rev. Tarihi: 20/08/2025	Sayfa : 55 / 65

Emisyon kaynağı	Yakıt türü	FV	NKD	EF		
				CO2	CH4	N2O
				Kademe	Kademe	Kademe
On-road	Benzin	Kademe 3	Kademe 1	Kademe 1	Kademe 1	Kademe 1
On-road	Motorin					
Off-road - industrial	Motorin					
Off-road - agriculture	Motorin			Kademe 1	Kademe 1	Kademe 1
Off-road 2 zamanlı	Benzin					
Off-road 4 zamanlı	Benzin					

Emisyon kaynağı	Sera gazı	FV	EF
		Kademe	Kademe
Akım kesici sistemler - sızıntı- HV	SF6	Kademe 3	Kademe 1
Akım kesici sistemler - sızıntı- MV	SF6	Kademe 3	
Akım kesici sistemler - kaçak - HV	SF6	Kademe 3	
Akım kesici sistemler - kaçak - MV	SF6	Kademe 3	
Gazlı söndürme sistemleri - sızıntı	FM200	Kademe 3	
Gazlı söndürme sistemleri - kaçak	FM200	Kademe 3	
Yangın tüpleri - sızıntı	CO2	Kademe 3	
Yangın tüpleri - kaçak	CO2	Kademe 3	
Buzdolapları - sızıntı	R12	Kademe 3	
Buzdolapları - kaçak	R12	Kademe 3	
Buzdolapları - sızıntı	R600a	Kademe 3	
Buzdolapları - kaçak	R600a	Kademe 3	
Buzdolapları - sızıntı	R134a	Kademe 3	
Buzdolapları - kaçak	R134a	Kademe 3	
HVAC - sızıntı	R410a	Kademe 3	
HVAC - kaçak	R410a	Kademe 3	

 	HEAŞ Sera Gazı Envanter ve Emisyon Raporu			
Rapor Yılı: 2024	İlk Yayın Tarihi: 06/05/2024	Rev.: 02	Rev. Tarihi: 20/08/2025	Sayfa : 56 / 65

HVAC - sızıntı	R407c	Kademe 3
HVAC - kaçak	R407c	Kademe 3
Klimalar - kaçak	R410a	Kademe 3
Klimalar - sızıntı	R410a	Kademe 3
Klimalar - kaçak	R407c	Kademe 3
Klimalar - sızıntı	R407c	Kademe 3
Klimalar - kaçak	R22	Kademe 3
Klimalar - sızıntı	R22	Kademe 3
Sebiller - sızıntı	R134a	Kademe 3
Sebiller - kaçak	R134a	Kademe 3
Chiller grubu -sızıntı	R410a	Kademe 3
Chiller grubu -kaçak	R410a	Kademe 3
Gübre kullanımı	N2O	Kademe 3

Emisyon kaynağı	FV	EF
		CO2
	Kademe	Kademe
İthal edilen elektriğin üretimi kaynaklı dolaylı emisyonlar-enterkonnekte şebeke	Kademe 3	Kademe 2

Emisyon kaynağı	Sera gazı	FV	EF
		Kademe	Kademe
Tahta - tatbikat	CO2	Kademe 3	Kademe 1

Emisyon kaynağı	FV	EF
		CO2e
	Kademe	Kademe
Satın alınan nakliye hizmetleri - yurtiçi-karayolu	Kademe 3	Kademe 1
Satın alınan nakliye hizmetleri - yurtiçi-karayolu - WTT		
Satın alınan nakliye hizmetleri - yurtdışı - havayolu		

	HEAŞ Sera Gazı Envanter ve Emisyon Raporu			
Rapor Yılı: 2024	İlk Yayın Tarih: 06/05/2024	Rev.: 02	Rev. Tarih: 20/08/2025	Sayfa : 57 / 65

Satınalınan nakliye hizmetleri - yurtdışı-havayolu WTT		
Satınalınan nakliye hizmetleri - yurtdışı - karayolu (ist. Havalimanı-santral)		
Satınalınan nakliye hizmetleri - yurtdışı-karayolu WTT		
Satınalınan nakliye hizmetleri - yurtdışı - karayolu (SE fabrika-santral)		
Satınalınan nakliye hizmetleri - yurtdışı-karayolu WTT		

	HEAŞ Sera Gazı Envanter ve Emisyon Raporu			
Rapor Yılı: 2024	İlk Yayın Tarihi: 06/05/2024	Rev.: 02	Rev. Tarihi: 20/08/2025	Sayfa : 58 / 65

Emisyon kaynağı	FV	NKD	EF		
	Kademe	Kademe	CO2	CH4	N2O
Çalışan Servisleri	Kademe 3	Kademe 1	Kademe 1	Kademe 1	Kademe 1

Emisyon kaynağı	FV	EF
	Kademe	CO2e
Ziyaretçi seyahatleri - kısa mesafe	Kademe 3	Kademe 1
İş seyahatleri kapsamında gerçekleştirilen uçuşlarda kullanılan yakıtlar için WTT (well to tank)- kısa mesafe		

Emisyon kaynağı	FV	EF
	Kademe	CO2e
iş seyahatleri - kısa mesafe	Kademe 3	Kademe 1
iş seyahatleri - uzun mesafe		
İş seyahatleri kapsamında gerçekleştirilen uçuşlarda kullanılan yakıtlar için WTT (well to tank)- kısa mesafe		
İş seyahatleri kapsamında gerçekleştirilen uçuşlarda kullanılan yakıtlar için WTT (well to tank)- uzun mesafe		
yurtiçi konaklama	Kademe 3	Kademe 1
yurtdışı konaklama		

Kategori 4.1., 4.2.,4.3, 4.5 başlığı altında yer alan Faaliyet Verileri Kademe 3, EF ise Kademe 1 şeklinde belirtilebilir.

Kategori 4.5 altında yer alan LPG için hesaplamalarda kullanılan verilere ilişkin bilgi aşağıdaki tabloda mevcuttur.

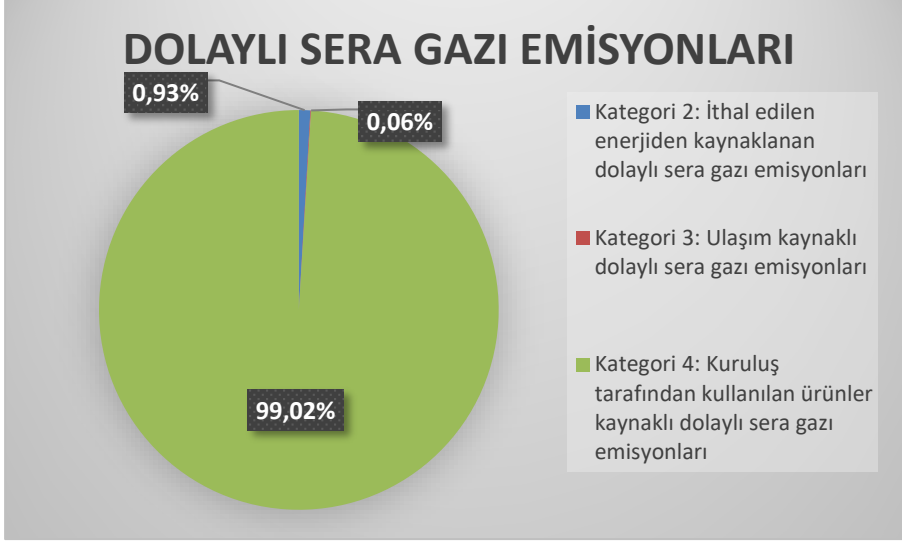
Emisyon kaynağı	Yakıt türü	FV	NKD	EF		
		Kademe	Kademe	CO2	CH4	N2O
Yemek pişirme	LPG	Kademe 3	Kademe 1	Kademe 1	Kademe 1	Kademe 1

 		HEAŞ Sera Gazı Envanter ve Emisyon Raporu		
Rapor Yılı: 2024	İlk Yayın Tarihi: 06/05/2024	Rev.: 02	Rev. Tarihi: 20/08/2025	Sayfa : 60 / 65

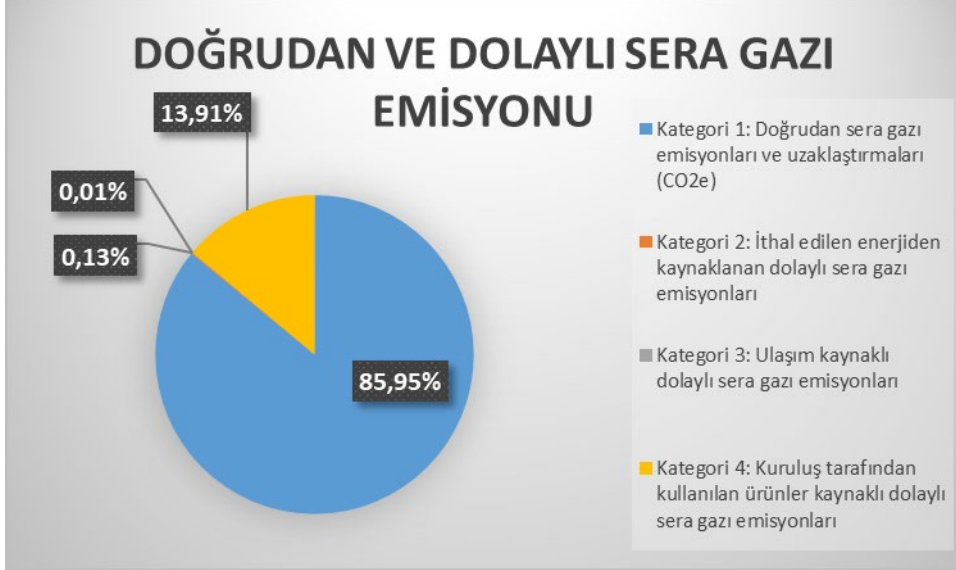
Tablo 20 2024 yılı Sera Gazı Emisyon Miktarının Faaliyet Bazında Yüzdelik Değerleri

HEAŞ		HAMİTABAT ELEKTRİK ÜRETİM VE TİCARET A.Ş. SERA GAZI ENVANTER VE EMİSYON BEYANI										ÇSG-PR-060-FM-01 İlk Yayın Tarihi: 06/05/2023 Rev. Tarihi: 10/08/2023 Rev. No: 02																													
Raporlamayı yapan kuruluş		HAMİTABAT ELEKTRİK ÜRETİM VE TİCARET A.Ş.																																							
Rapordan sorumlu kişi / kişiler		MERAL YILDIRIM KESEK																																							
Raporlamanın kapsadığı dönem		01.01.2024-31.12.2024																																							
Raporlama Periyodu		Yılda 1																																							
Kuruluş sınıfları		TATARKÖY KÖYÜ TATARKÖY KÜME EVLERİ NO:300 LÜLEBURGAZ/KIRIKLARELİ																																							
Raporlama alanları		ELEKTRİK ENERJİSİ ÜRETİMİ İLE İLGİLİ DOĞRUDAN VE DOLAYLI SERA GAZI EMİSYONU OLUŞTURAN TÜM FAALİYETLER																																							
Kullanım Amacı		Sera gazı envanteri oluşturma çalışmaları, HEAŞ'ın faaliyetleri sonucunda oluşan sera gazı emisyonlarının hesaplanması, izlenip, doğrulanması ve sera gazı ayak izini azaltmaya hizmet edecek uzaklaştırmaya çalışmada girilerek kullanılması amacıyla yürütülmektedir.																																							
Hedef Kitle / Kullanıcı grubu		HEAŞ'ın sorumlu olduğu tüm paydaşları																																							
Taahhütlenen Sera Gazı Programı		Sera Gazı Emisyonlarının Taahhüt Hükümlerine Yönelimlik																																							
2024 yılı brüt üretim (MWh)		5.833.387,630																																							
HEAŞ karbon ayakizi (tCO2e/MWh)		0,409																																							
Kategori 1 ve Kategori 2 karbon yoğunluğu (tCO2e/MWh)		0,3521																																							
Kategori 1 ve Kategori 2 karbon yoğunluğu (tCO2e/revenue eur)		0,0054306																																							
Kategori 1.1 karbon ayakizi (tCO2e/MWh)		0,3515										Kategori 1.1 Doğalgaz kaynaklı karbon ayakizi (tCO2e/MWh)				0,3515																									
EMİSYONLAR		NOTLAR		TOPLAM (tCO2e)		tCO2		tCH4		tN2O		tHFCs		tPFCs		tSF6		tNF3		Nitel Belirsizlik		Nitel Belirsizlik																			
2024 yılı toplam sera gazı emisyonu tCO2e																								2.386.041,0500		2.048.529,5711		36,7736		3,6839		0,0174		-		0,0064		-			
Doğrudan emisyonlar (tCO2e)				TOPLAM (tCO2e)		tCO2		tCH4		tN2O		tHFCs		tPFCs		tSF6		tNF3				Toplam sera gazı emisyonu içerisindeki %		Doğalgazın tüm kategorilerde emisyon %		Doğalgazın Kat.1'deki emisyon %															
1. Kategori 1: Doğrudan sera gazı emisyonları ve uzaklaştırmaları (tCO2e)				2.050.763,1356		2.048.529,5711		36,7736		3,6839		0,0174		-		0,0064		-																							
1.1 Sektör içi yalıtım kaynaklı doğrudan emisyonlar				2.050.482,2509		2.048.453,6748		36,7493		3,6750		-		-		-		-		7,07%																					
1.2 Hareketli yalıtım kaynaklı doğrudan emisyonlar				78,9525		75,8422		0,0243		0,0089		-		-		-		-		8,54%																					
1.3 Endüstriyel süreçlerden kaynaklanan doğrudan proses emisyonları ve uzaklaştırmaları				proses kaynaklı SG olmadığından hesaplanmamıştır.																		85,95%		85,94%		99,99%															
1.4 Antropojenik sistemlerdeki sera gazlarının sızması/kaçak oluşumu kaynaklı doğrudan emisyonlar				201,9322		0,0542		-		-		0,0174		0		0,0064		0		51,56%																					
1.5 Ormancılık (LULUCF) faaliyetlerinden kaynaklanan doğrudan emisyonlar ve uzaklaştırmalar				0		0		0		0		0		0		0		0		-																					
Biyokütle kaynaklı doğrudan emisyonlar (tCO2e)				0,2585214		0														38,13%		Toplam sera gazı emisyonu		Dolaylı sera gazı emisyonu		Dolaylı sera gazı emisyonu		Dolaylı sera gazı emisyonu													
Dolaylı emisyonlar (tCO2e)				TOPLAM (tCO2e)		tCO2		tCH4		tN2O		tHFCs		tPFCs		tSF6		tNF3																							
2. Kategori 2: İthal edilen enerjiden kaynaklanan dolaylı sera gazı emisyonları				3.080,9787		-		-		-		-		-		-		-				Toplam sera gazı emisyonu		Dolaylı sera gazı emisyonu		Dolaylı sera gazı emisyonu		Dolaylı sera gazı emisyonu													
2.1 İthal edilen elektrikten kaynaklanan dolaylı emisyonlar		Önemi		3.080,9787		-		-		-		-		-		-		-		10,35%		0,13%		0,92%		100,00%															
2.2 İthal edilen enerjiden kaynaklanan dolaylı emisyonlar		İthal edilen buhar olmadığından hesaplanmamıştır.																																							
3. Kategori 3: Ulaşım kaynaklı dolaylı sera gazı emisyonları				187,1699		-		-		-		-		-		-		-				0,01%		0,06%																	
3.1 Mali (kuruluş dışı) taşımacılığı veya dağıtımdan kaynaklanan emisyonlar.		Önemi Değil		97,9803																91,49%						0,03%		52,35%													
3.2 Mali (kuruluş dışı) taşımacılığı veya dağıtımdan kaynaklanan emisyonlar.				elektrik enerjisi iletim hatları ile taşıdığından hesaplanmamıştır.																						0,02%		31,46%													
3.3 Personelin işe gidiş gelişleri kaynaklı emisyonlar.		Önemi Değil		58,8784		-		-		-		-		-		-		-		116,73%						0,01%		12,07%													
3.4 Müşteriler ve ziyaretçilerin ulaşım kaynaklı emisyonlar		Önemi Değil		22,5942		-		-		-		-		-		-		-		118,33%						0,00%		4,12%													
3.5 Uçuş seyahatleri kaynaklı emisyonlar		Önemi Değil		7,7170		-		-		-		-		-		-		-		152,95%																					
4. Kategori 4: Kuruluş tarafından kullanılan ürünler kaynaklı dolaylı sera gazı emisyonları				332.009,5072		-		-		-		-		-		-		-				13,91%		99,03%																	
4.1 Ürünün imalatı ile ilgili olan satın alınan hammadde/mamul/yan mamul vb. kaynaklı emisyonlar				330.588,1736		-		-		-		-		-		-		-		12,51%						98,49%		99,46%													
4.1.1 Enerji dolaylı satın alınmadan kaynaklı emisyonlar - WTT		Önemi		330.201,4301																						0,02%		0,02%													
4.1.2 Hammadde/mamul/yan mamul vb. kaynaklı emisyonlar - elektrik iletimi kayıp kaçakları		Önemi Değil		52,3766																						0,29%		0,29%													
4.1.3 Ürünün imalatı ile ilgili olan satın alınan hammadde/mamul/yan mamul vb. kaynaklı emisyonlar - satın alınan ürün		Önemi		334,3669																						0,01%		0,01%													
4.2 Sermaye niteliğindeki varlıklardan (taşınır & taşınmaz) kaynaklanan emisyonlar		Önemi Değil		963,9860		-		-		-		-		-		-		-		62,83%						0,00%		0,00%													
4.3 Kablo ve sıvı atıkların bertarafı kaynaklı emisyonlar		Önemi Değil		27,3828		-		-		-		-		-		-		-		122,87%																					
4.4 Kiralanan ekipmanların (kuruluş tarafından) kullanımı kaynaklı emisyonlar																																									
4.5 Dağınıklık, temizlik, bakım, kuruy, bankacılık vb. hizmet alınması kaynaklı emisyonlar		Önemi Değil		429,9649				-		-				-		-		-		55,96%						0,13%		0,13%													
5. Kategori 5: Ürünün üretim sonrası kullanımı kaynaklı dolaylı sera gazı emisyonları																																									
5.1 Ürünün kullanımı kaynaklı emisyonlar ve uzaklaştırmalar																																									
5.2 Kiraya verilen ekipmanların (kuruluş dışı) kullanımı kaynaklı emisyonlar kaynaklı emisyonlar																																									
5.3 Ürünün kullanımı ömrünün tamamlanmasından sonraki emisyonlar (arıtma, bertaraf, geri kazanım, vb.)																																									
5.4 Yatırımlar kaynaklı emisyonlar																																									
Kategori 6: Diğer kaynaklardan ortaya çıkan dolaylı sera gazı emisyonları																																									
UZAKLAŞTIRMALAR																																									
Doğrudan uzaklaştırmalar (tCO2e)				56,04		56,04		-		-		-		-		-		-																							
DEPOLAMA																																									

	HEAŞ Sera Gazı Envanter ve Emisyon Raporu			
Rapor Yılı: 2024	İlk Yayın Tarihi: 06/05/2024	Rev.: 02	Rev. Tarihi: 20/08/2025	Sayfa : 61 / 65

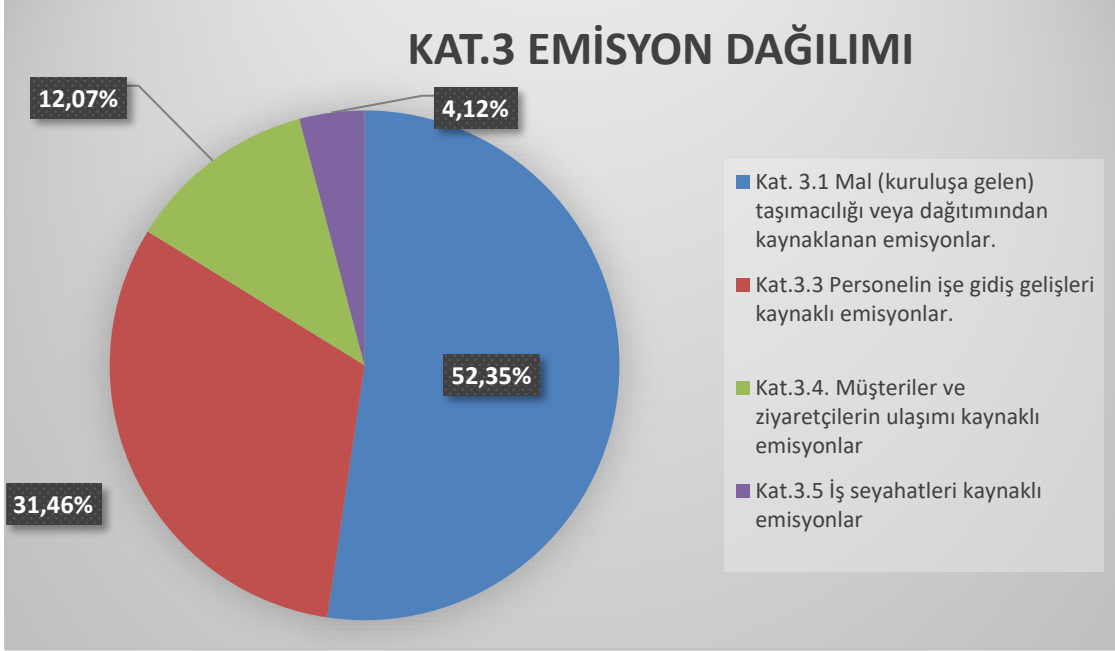


Şekil 3 Dolaylı sera gazı emisyonu içerisindeki %

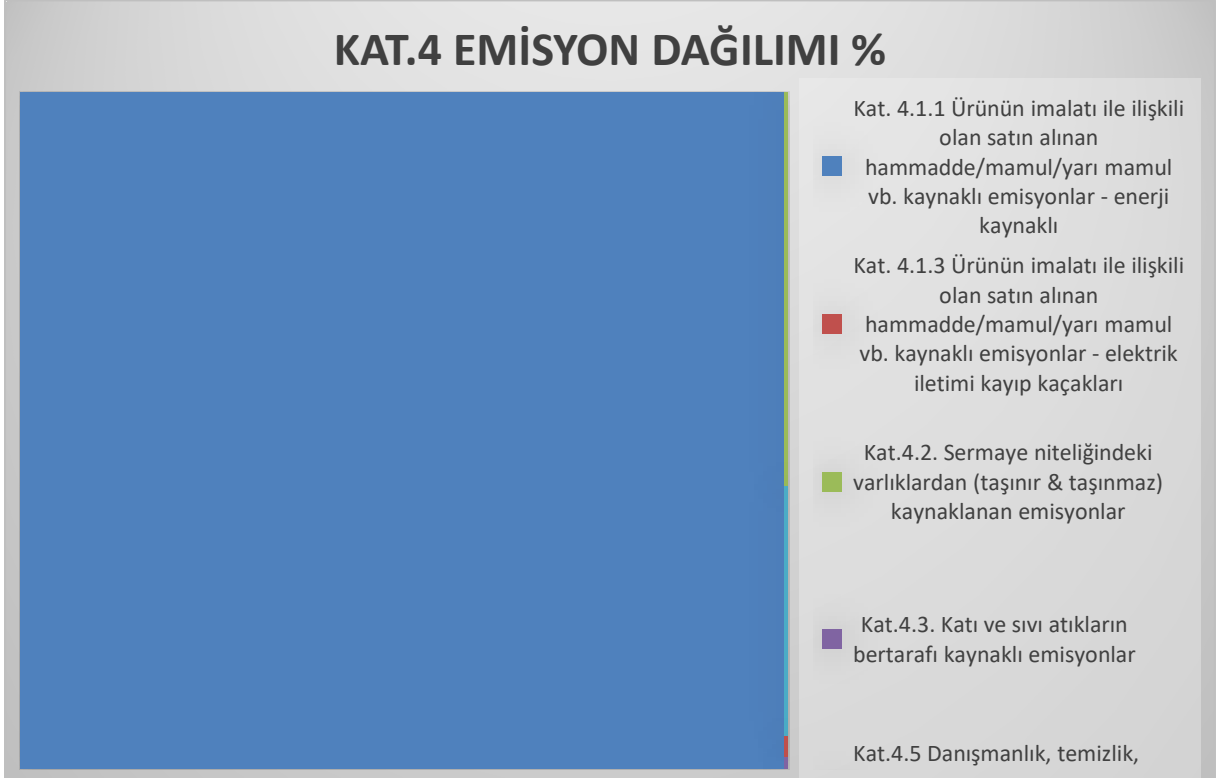


Şekil 4 Doğrudan ve Dolaylı Sera Gazı Emisyonları %

	HEAŞ Sera Gazı Envanter ve Emisyon Raporu			
Rapor Yılı: 2024	İlk Yayın Tarihi: 06/05/2024	Rev.: 02	Rev. Tarihi: 20/08/2025	Sayfa : 62 / 65



Şekil 5 Kategori 3 Ulaşım Kaynaklı Dolaylı Sera Gazı Emisyonları %



Şekil 6 Kategori 4 Sera Gazı Emisyonları %

	HEAŞ Sera Gazı Envanter ve Emisyon Raporu			
Rapor Yılı: 2024	İlk Yayın Tarih: 06/05/2024	Rev.: 02	Rev. Tarih: 20/08/2025	Sayfa : 63 / 65

4.1 Opsiyonel ve İlave Bilgiler

4.1.1 HEAŞ'ın Sera Gazı Politikası (Std.9.3.2.a)

HEAŞ'ın çevre kalitesinin korunması konusundaki taahhütleri, karlılık konusundaki taahhütleri kadar önemlidir ve bu nedenle çevreye saygı, insana saygı, faaliyetlerimizin ayrılmaz bir parçasıdır. Entegre Yönetim Sistemi Politikamız gereği, Sürdürülebilir kaynak kullanımı, sera gazı emisyonlarının ve çevresel etkimizin mevcut teknoloji ve düzenlemeler ile el verdiğince iyileştirilmesi ve azaltılması için çalışmayı taahhüt ediyoruz. HEAŞ'ın Entegre Yönetim Sistemi Politikası'na <http://www.hamitabatelektrik.com/kurumsal/kurumsal-politikalarimiz> adresinden erişim sağlanabilir.

4.1.2 Sera Gazı Programı (Std.9.3.2.d)

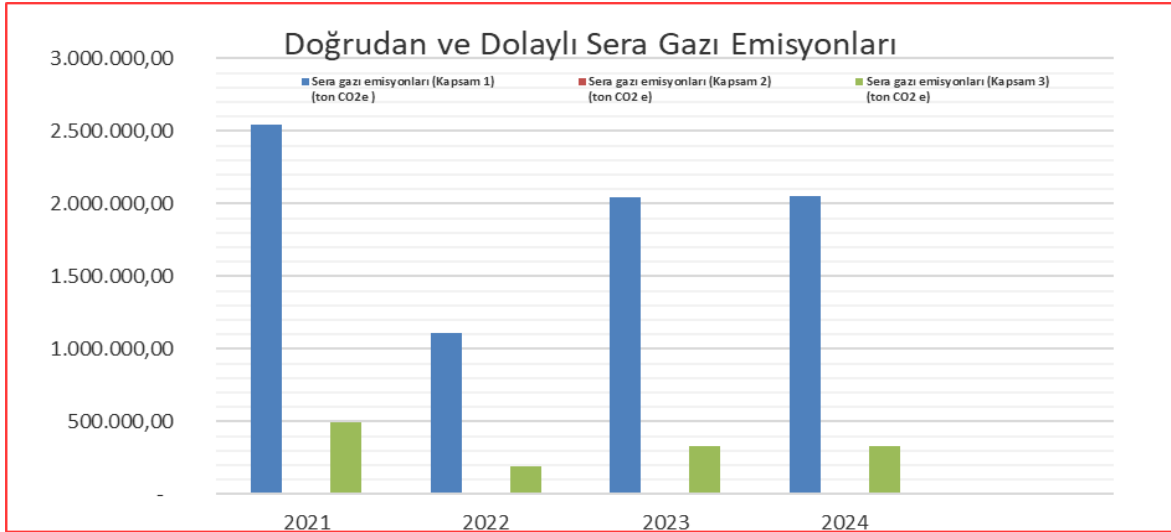
HEAŞ 2015 yılından itibaren Sera Gazı Emisyonlarının İzlenmesi ve Raporlanması Tebliği kapsamında kat.1.1. Sabit Yakma Sistemlerinden meydana gelen doğrudan sera gazı emisyonlarını hesaplamakta ve Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından yeterliliği ve TÜRKAK tarafından akreditasyonu bulunan kuruluşlara sera gazı emisyon hesabını doğrulatmaktadır.

	HEAŞ Sera Gazı Envanter ve Emisyon Raporu			
Rapor Yılı: 2024	İlk Yayın Tarihi: 06/05/2024	Rev.: 02	Rev. Tarih: 20/08/2025	Sayfa : 64 / 65

4.1.3 Birim Emisyon Değerleri (Std.9.3.2.g)

HEAŞ 2015 yılından itibaren kategori 1.1. başlığı altında yer alan emisyonlarını hesaplayıp, bağımsız 3. Taraf doğrulama kuruluşlarına emisyon miktarını doğrulatmaktadır.

Kat.1.1 kapsamındaki sera gazı emisyonlarının yıllar içerisindeki değişimi aşağıdaki grafikten ve tablolardan takip edilebilir.



	HEAŞ Sera Gazı Envanter ve Emisyon Raporu			
Rapor Yılı: 2024	İlk Yayın Tarih: 06/05/2024	Rev.: 02	Rev. Tarih: 20/08/2025	Sayfa : 65 / 65

5.0 REFERANSLAR

Sera Gazı Emisyonlarının Takibi Hakkında Yönetmelik, Resmi Gazete Tarihi: 17.05.2014, 29003

ÇSG-PR-056 Sera Gazı Yönetimi Prosedürü

DEFRA conversion factors, 2025

IPCC 2006 Guidelines

IPCC AR6 Global Warming Potential Values

Climate Transparency Report: Comparing G20 Climate Action Towards Net Zero, 2021

IPCC/TEAP Special Report: Safeguarding the Ozone Layer and the Global Climate System

GHG Protocol, Technical Guidance for Calculating Scope 3 Emissions (Version 1.0), *Supplement to the Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting & Reporting Standard*

TS EN ISO 14064-1:2019 Sera Gazı Emisyonlarının ve Uzaklaştırmalarının Kuruluş Seviyesinde Hesaplanması ve Raporlanması

TS EN ISO 14064-3:2019 Sera Gazı Beyanlarının Doğrulanması ve Geçerli Kılınmasına Dair Özellikler ve Kılavuz

Method for Calculating Carbon Sequestration by Trees in Urban and Suburban Settings, April 1998, U.S. Department of Energy Energy Information Administration