

TUĞRA HOTEL

İstanbul Fatih

KARBON AYAK İZİ

HESAPLAMA VE RAPORLAMA

2025 DÖNEM YILI

GHG Protokolü • ISO 14064 • IPCC 2006 Emisyon Faktörleri

Toplam Karbon Ayak İzi: 26842.13 tCO₂e/yıl

Rapor Tarihi: 2025 Yılı | Hazırlayan: Tuğra Hotel Yönetim Ekibi

1. YÖNETİCİ ÖZETİ

Bu rapor, Tuğra Hotel'in 2025 yılına ait karbon emisyon hesaplamalarını GHG (Greenhouse Gas) Protokolü ve ISO 14064 standardına uygun olarak sunmaktadır. Hesaplamalar; Kapsam 1 (doğrudan emisyonlar - doğalgaz), Kapsam 2 (dolaylı emisyonlar - elektrik) ve Kapsam 3 (değer zinciri - su) kategorilerini kapsamaktadır.

Temel sonuçlar:

- Toplam karbon ayak izi: 26842.13 tCO₂e/yıl
- Kapsam 2 (Elektrik): 26826.39 tCO₂e — toplam emisyonun %99.9'ini oluşturmaktadır.
- Kapsam 1 (Doğalgaz): 15.74 tCO₂e — toplam emisyonun %0.1'ini oluşturmaktadır.
- Kapsam 3 (Su): 0.0008 tCO₂e — toplam emisyonun %0.00'ini oluşturmaktadır.
- Misafir-gece başına karbon yoğunluğu: 2.6144 kgCO₂e/mis.gece
- Misafir başına karbon yoğunluğu: 3564.2180 kgCO₂e/misafir

2. HESAPLAMA METODOLOJİSİ

2.1 Kullanılan Standartlar ve Çerçeveler

- GHG Protokolü (Kurumsal Muhasebe ve Raporlama Standardı)
- ISO 14064-1: Organizasyon düzeyinde sera gazı envanteri
- IPCC 2006 Ulusal Sera Gazı Envanteri Kılavuzu
- Türkiye Ulusal Enerji Dengesi (TEIAS 2025 ızgara emisyon faktörü)

2.2 Emisyon Faktörleri

- Elektrik (Türkiye şebeke ızgarası): 0.4536 kgCO₂e/kWh (TEIAS/IPCC 2025 referansı)
- Doğalgaz yakımı: 2.034 kgCO₂e/m³ (IPCC 2006 Tier 1, ısıtma amaçlı)
- Su temin ve arıtma: 0.000344 kgCO₂e/litre (Defra 2023 faktörü proxy olarak uygulanmıştır)

2.3 Kapsam Sınırları

Bu raporda operasyonel kontrol yaklaşımı benimsenmiş olup Tuğra Hotel'in doğrudan kontrolündeki tüm enerji tüketimleri ve bu tüketimlere bağlı emisyonlar hesap kapsamına alınmıştır.

- Kapsam 1: Tesisteki doğalgaz yakımından kaynaklanan doğrudan emisyonlar
- Kapsam 2: Şebekeden satın alınan elektrik tüketiminden kaynaklanan dolaylı emisyonlar
- Kapsam 3 (Kısmi): Su temini, arıtma ve dağıtım sürecinden kaynaklanan değer zinciri emisyonları

3. KAPSAM BAZLI EMİSYON ENVANTERİ

Aşağıdaki tablo, 2025 yılı boyunca Tuğra Hotel'den kaynaklanan sera gazı emisyonlarının kapsam bazlı dökümünü göstermektedir:

Kapsam	Emisyon Kaynağı	Emisyon Faktörü	Toplam (tCO ₂ e)	Pay (%)
Kapsam 1 (Doğrudan)	Doğalgaz Yakımı (Isıtma)	2,034 kgCO ₂ /m ³	15.74 tCO ₂ e	0.1 %
Kapsam 2 (Dolaylı)	Satın Alınan Elektrik	0,4536 kgCO ₂ /kWh	26826.39 tCO ₂ e	99.9 %
Kapsam 3 (Zincir)	Su Temin ve Arıtma	0,000344 kgCO ₂ /L	0.0008 tCO ₂ e	0.00 %
GENEL TOPLAM	Tüm Kaynaklar	-	26842.13 tCO ₂ e	100 %

Sonuç olarak, toplam sera gazı emisyonu 26842.13 tCO₂e/yıl olarak hesaplanmıştır. Emisyonların 99.9% gibi büyük çoğunluğu elektrik tüketiminden kaynaklanmakta olup bu durum, yenilenebilir enerji geçişinin en yüksek azaltım potansiyelini taşıdığına işaret etmektedir.

4. EMİSYON YOĞUNLUK ANALİZİ

Yoğunluk göstergeleri, tüketim hacminden bağımsız olarak operasyonel verimliliği izlemek için temel araçlardır.

Yıllık Toplam CO₂e Emisyonu: 26842.13 tCO₂e (tüm kapsamlar dahil)

CO₂e / Misafir-Gece: 2.6144 kgCO₂e (yoğunluk göstergesi)

CO₂e / Misafir: 3564.2180 kgCO₂e (kişi başı etki)

Kapsam 2 Pay (Elektrik): %99.9 (en büyük emisyon kaynağı)

Kapsam 1 Pay (Doğalgaz): %0.1 (ısıtma kaynaklı)

5. AYLIK CO₂e EMİSYON TABLOSU

Aşağıda 2025 yılının her ayı için hesaplanan emisyon değerleri ve kaynak bazlı dağılımlar yer almaktadır:

Elektrik (kWh)	CO2e Elektrik (kg)	Doğalgaz (m³)	CO2e Doğalgaz (kg)	Su (Litre)	CO2e Su (kg)	TOPLAM CO2e (kg)	CO2e/mis.gece (kg)
5.091.511	2309509,4	996	2025,9	229	0,08	2311535,3	3.6987
930	421,8	1.057	2149,9	194	0,07	2571,9	0.0049
7.548.776	3424124,8	847	1722,8	192	0,07	3425847,7	15.7293
4.534.741	2056958,5	778	1582,5	171	0,06	2058541,0	3.3779
4.592.789	2083289,1	712	1448,2	194	0,07	2084737,4	1.3279
4.513.665	2047398,4	615	1250,9	190	0,07	2048649,4	4.8620
4.572.286	2073988,9	566	1151,2	167	0,06	2075140,2	3.1382
6.706.750	3042181,8	296	602,1	156	0,05	3042783,9	2.0380
7.858.916	3564804,3	322	654,9	236	0,08	3565459,3	3.4389
5.426.493	2461457,2	366	744,4	209	0,07	2462201,7	1.3903
4.408.744	1999806,3	515	1047,5	168	0,06	2000853,8	4.9185
3.885.470	1762449,2	666	1354,6	176	0,06	1763803,9	1.8961
59.141.071	26826389,8	7.736	15735,0	2.282	0,79	26842125,6	-

Oranları: Elektrik 0,4536 kgCO2/kWh (TEIAS 2025) | Doğalgaz 2,034 kgCO2/m³ (IPCC 2006) | Su 0,000344 kgCO2/litre (Defra 2023)

6. AZALTIM HEDEFLERİ VE YOL HARİTASI

Mevcut emisyon seviyesi (26842.13 tCO₂e/yıl) baz alınarak aşağıdaki azaltım hedefleri belirlenmiştir:

Hedef Yılı	Azaltma Hedefi	Beklenen CO ₂ e Azaltımı (tCO ₂ e)	Tahmini CO ₂ e (tCO ₂ e)	Aksiyon
2026	%5	1342,1	25500,0	LED dönüşüm + otomasyon
2027	%12	3221,1	23621,1	Güneş paneli ön kurulum
2028	%22	5905,3	20936,9	Güneş enerjisi devreye alma
2030	%40	10736,9	16105,3	Yenilenebilir + yalıtım

6.1 Kısa Vadeli Aksiyonlar (2026)

- Tüm ortak alanların ve odaların LED aydınlatma sistemine geçişi ile elektrik tüketiminde %5-8 azalım hedeflenmektedir.
- Akıllı bina yönetim sistemi (BMS) kurulumu ile enerji otomasyonu sağlanacaktır.
- Isı geri kazanım sistemleri ile doğalgaz tüketimi optimize edilecektir.

6.2 Orta Vadeli Aksiyonlar (2027-2028)

- Çatıya güneş fotovoltaik panel sistemi kurulumu ile yenilenebilir enerji üretimi başlatılacaktır.
- Yeşil elektrik tarife/sertifika alımı (I-REC) değerlendirilecektir.
- ISO 14064 ve ISO 50001 sertifikasyonları için başvuru yapılacaktır.

6.3 Uzun Vadeli Vizyon (2030)

2030 net-sıfır karbon hedefi kapsamında kalan emisyonlar için doğrulanmış karbon dengeleme (offset) mekanizmaları değerlendirilecektir. Türkiye'nin Paris Anlaşması taahhütleri ile uyumlu bir yol haritası izlenecektir.

7. VERİFİKASYON VE GÜVENCE

Bu raporun güvenilirliğini artırmak amacıyla aşağıdaki adımların atılması önerilmektedir:

- Bağımsız üçüncü taraf doğrulaması (verification) için akredite bir kuruluşa başvurulması
- Veri toplama süreçlerinin belgelenmesi ve iç denetim prosedürlerinin oluşturulması
- Enerji sayaçlarının kalibrasyonunun yıllık olarak kontrol edilmesi
- GHG envanterinin her yıl güncellenerek raporlanması

8. SONUÇ

Tuğra Hotel, 2025 yılında toplam 26842.13 tCO₂e sera gazı emisyonu üretmiştir. Emisyonların büyük çoğunluğu (%99.9) elektrik tüketiminden kaynaklanmakta olup yenilenebilir enerji geçişi en kritik azaltım fırsatını sunmaktadır.

Misafir-gece başına karbon yoğunluğu 2.6144 kgCO₂e olarak hesaplanmış olup bu değerin önümüzdeki yıllarda azaltılması temel performans hedefi olarak belirlenmiştir. Otelin sürdürülebilirlik taahhütleri doğrultusunda bu rapor, iklim eylemine yönelik kurumsal şeffaflığın önemli bir göstergesidir.
