



SELÇUKLU BELEDİYESİ

SELÇUKLU BELEDİYESİ

SERA GAZI ENVANTERİ ISO 14064-1:2018

KURUMSAL SERA GAZI ENVANTERİ RAPORU



01.01.2023 – 31.12.2023

* ISO 14064-1:2018 bölüm 9.3 uyarınca hazırlanmıştır.

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER	i
KISALTMALAR.....	iv
GİRİŞ	1
KURULUŞ BİLGİLERİ	2
Kurumsal Tarihçe	3
AMAÇ	3
KAPSAM.....	3
Hesaplama Esas Kategori Tanımı.....	4
Kategori 1: Doğrudan Sera Gazı Emisyonları	4
Kategori 2: İthal Enerjiden Kaynaklı Dolaylı Sera Gazı Emisyonları.....	4
Kategori 3: Ulaşımdan Kaynaklanan Dolaylı Sera Gazı Emisyonları.....	4
Kategori 4: Kuruluş Tarafından Kullanılan Ürün ve Hizmetlerden Kaynaklanan Dolaylı Sera Gazı Emisyonları	4
Kategori 5: Kuruluşa Ait Ürünlerin Kullanımıyla İlişkili Dolaylı Sera Gazı Emisyonları	5
Kategori 6: Diğer Kaynaklardan Kaynaklı Dolaylı Sera Gazı Emisyonları	5
ISO14064-1:2018'E GÖRE RAPORLAMA.....	5
REFERANS YILI	8
SORUMLULAR.....	8
HEDEF KULLANICI.....	8
HESAPLAMAYA DAHİL EDİLMİYEN KATEGORİLER	8
METODOLOJİ	8
SERA GAZI ENVANTERİ SINIRLARI	8
KONTROL YAKLAŞIMI.....	9
FAALİYET SINIRLARI	9
KATEGORİ 1 – DOĞRUDAN SERA GAZI EMİSYONLARI VE UZAKLAŞTIRMALARI:	9

KATEGORİ 2 – İTHAL ENERJİDEN KAYNAKLI DOLAYLI SERA GAZI EMİSYONLARI:.....	11
KATEGORİ 3 – ULAŞIMDAN KAYNAKLANAN DOLAYLI SERA GAZI EMİSYONLARI:.....	11
Malların yukarı yöndeki nakliyesi ve dağıtımından kaynaklanan emisyonlar	11
Malların aşağı yönde nakliyesi ve dağıtımından kaynaklanan emisyonlar	12
Çalışanın işe gidiş gelişinden kaynaklanan emisyonlar.....	12
Müşteri ve ziyaretçi ulaşımından kaynaklanan emisyonlar	12
İş seyahatinden kaynaklanan emisyonlar.....	12
KATEGORİ 4 – KURULUŞ TARAFINDAN KULLANILAN ÜRÜN VE HİZMETLERDEN KAYNAKLANAN DOLAYLI SERA GAZI EMİSYONLARI:	13
Satın Alınan Mallardan Kaynaklanan Emisyonlar	14
Sermaye Mallarından Kaynaklanan Emisyonlar	14
Kuruluş Tarafından Kullanılan Hizmetlerden Dolaylı Sera Gazı Emisyonları	14
Katı ve Sıvı Atıkların Bertarafından Kaynaklanan Emisyonlar	14
Kiralan Varlıkların Kullanımından Kaynaklanan Emisyonlar.....	14
Diğer Hizmetlerin Kullanımından Kaynaklanan Emisyonlar (danışmanlık, temizlik, bakım, posta teslimatı, banka vb.)	14
KATEGORİ 5 – KURULUŞA AİT ÜRÜNLERİN KULLANIMIYLA İLİŞKİLİ DOLAYLI SERA GAZI EMİSYONLARI:	16
Ürünün kullanım ömrünün sonundaki emisyonlar	17
Yatırımlardan kaynaklanan emisyonlar	17
KATEGORİ 6 – DİĞER KAYNAKLARDAN DOLAYLI SERA GAZI EMİSYONLARI: 17	
SERA GAZI EMİSYONLARININ HESAPLAMA METODOLOJİSİ.....	17
SERA GAZI ENVANTER RAPORU KÜTLE VE ISIL GÜÇ DEĞERLERİ	19
VERİ KARAKTERİSTİĞİ.....	19
İKİNCİL VERİ AÇIKLAMALARI BELİRSİZLİK TANIMI.....	20
NİTEL BELİRSİZLİK KRİTERLERİ	21

NİTEL BELİRSİZLİK MATRİSİ	22
NİCEL BELİRSİZLİK HESAPLAMA KRİTERLERİ.....	23
Hesaplama Formülü	23
Hesaplama Verileri	24
ÖNEMLİLİK KILAVUZU.....	25
ÖNEMLİLİK BELİRLEME KRİTERLERİ	25
ÖNEMLİLİK DEĞERLENDİRME MATRİSİ.....	26
ÖNEMLİLİK DEĞERLENDİRME SONUCU.....	26
DOĞRUDAN UZAKLAŞTIRMA HESAPLAMASI.....	27
SERA GAZI EMİSYON ENVANTERİ	28
SONUÇ	32
DEĞERLENDİRME	32
ÖZET	36

KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış bazı kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Kısaltmalar	Türkçe Açıklama
CF	: Karbon Oranı
CG	: Karbon Büyümesi
CNG	: Sıkıştırılmış Doğal Gaz
CO ₂ e	: Karbondioksit Eşdeğeri
DEFRA	: Çevre, Gıda ve Kırsal İşler Bakanlığı
dm	: Kuru Madde
EF	: Emisyon Faktörü
FV	: Faaliyet Verisi
GHG	: Sera Gazı Protokolü
ha	: Hektar
HFCs	: Hidroflorokarbon
IPCC	: Hükümetler Arası İklim Değişikliği Paneli
ISO	: Uluslararası Standardizasyon Kuruluşu
LPG	: Sıvılaştırılmış Petrol Gazı
max	: Maksimum
min	: Minimum
NCV	: Net Kalorifik Değer (Isıl güç)
TUPRAS	: Türkiye Petrol Rafinerileri Anonim Kurumu
Ö	: Önemlilik
ÖD	: Önemlilik Değerlendirmesi
PFCs	: Perflorokarbon
t CO ₂ e eşd	: Ton CO ₂ Eşdeğeri

GİRİŞ

İklim değışikliğı, dünya genelinde uluslar, hükümetler, kurumlar ve bireyler için giderek artan bir endişe kaynağı haline gelmiştir. Bu sorun, çeşitli etkenlerin bir araya gelmesiyle ortaya çıkan ve gezegenimizin iklim sistemlerini olumsuz yönde etkileyen bir dizi değışikliğı içermektedir. Bu değışiklikler, yükselen deniz seviyelerinden aşırı hava olaylarına, sıcaklık artışlarından biyoçeşitlilik kaybına kadar geniş bir yelpazede etkileri beraberinde getirmektedir.

Sera gazı emisyonları, iklim değışikliğı ile doğrudan ilişkilidir. Özellikle karbondioksit (CO₂), metan (CH₄) ve azot oksitler (NO_x) gibi gazlar, endüstriyel faaliyetler, enerji üretimi ve araç kullanımı gibi insan faaliyetlerinden kaynaklanan emisyonlara katkıda bulunmaktadır. Bu gazlar, atmosferde biriken ve sera etkisi yaratılarak dünya yüzeyinin ısınmasına neden olmaktadır.

Sera gazı emisyonlarının azaltılması ve yönetimi, kurumsal düzeyde de büyük bir öneme sahiptir. Kurumlar, kendi faaliyetlerinden kaynaklanan sera gazı emisyonlarını belirlemek, izlemek, raporlamak ve azaltmak için çeşitli stratejiler geliştirmektedirler. Bu süreçte, ISO 14064-1:2018 standartları, sera gazı emisyonlarının belirlenmesi ve raporlanması için temel gereksinimleri belirlemektedir. Kurumsal karbon ayak izi hesaplama, bir kurumun sera gazı emisyonlarını anlamak ve azaltma stratejileri geliştirmek adına kritik bir adımdır. Kurumsal karbon ayak izi, bir kurumun doğrudan (kendi tesislerinden kaynaklanan) ve dolaylı (tedarik zinciri, müşteri kullanımı gibi) sera gazı emisyonlarını kapsar. Bu izleme ve hesaplama süreci, kurumun sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşması ve çevresel etkisini azaltması için önemlidir. Ayrıca, kurumsal karbon ayak izi hesaplamaları, kurumların çevresel performanslarını ölçmek, paydaşlarına hesap vermek ve sürdürülebilirlik çabalarını sürekli olarak iyileştirmek adına bir temel oluşturur.

İklim değışikliğı ve çevre sorunlarına karşı mücadelede sera gazı emisyonlarının azaltılması ve kurumsal karbon ayak izi hesaplamaları, sürdürülebilir bir gelecek için kritik öneme sahiptir. Bu çabalar, uluslararası, ulusal ve kurumsal düzeydeki iş birliklerini gerektirerek, gezegenimizin iklim sistemlerini koruma ve gelecek nesiller için sürdürülebilir bir çevre sağlama hedefine yönelik önemli adımları temsil etmektedir. Bu bağlamda bu rapor, Selçuklu Belediyesi Sera Gazı Envanteri için hazırlanmış olup, 2023 yılı faaliyetlerine bağlı olarak 5 kategori için emisyon değerlerini içermektedir. Raporun kurumun ileriki dönem emisyonlarının azaltılmasına yönelik yol gösterici olması beklenmektedir.



SELÇUKLU BELEDİYESİ



KURULUŞ BİLGİLERİ

Selçuklu Belediyesi 20.697 m²'lik hizmet alanında 16.085 m² ana hizmet binası ve 4.612 m² sosyal tesisler bulunmaktadır.

Ana Bina: Başkanlık Makamı, Afet İşleri Müdürlüğü, Araştırma ve Geliştirme Müdürlüğü, Basın ve Yayın Müdürlüğü, Bilgi İşlem Müdürlüğü, Destek Hizmetleri Müdürlüğü, Dış İlişkiler Müdürlüğü, Emlak ve İstimlak Müdürlüğü, Etüd Proje Müdürlüğü, Halkla İlişkiler Müdürlüğü, Hukuk İşleri Müdürlüğü, İmar ve Şehircilik Müdürlüğü, İnsan Kaynakları ve Eğitim Müdürlüğü, İşletme ve İştirakler Müdürlüğü, Kentsel Dönüşüm Müdürlüğü, Kentsel Tasarım Müdürlüğü, Kırsal Hizmetler Müdürlüğü, Kültür İşleri Müdürlüğü, Kütüphane Müdürlüğü, Mali Hizmetler Müdürlüğü, Muhtarlık İşleri Müdürlüğü, Özel Kalem Müdürlüğü, Park ve Bahçeler Müdürlüğü, Plan ve Proje Müdürlüğü, Ruhsat ve Denetim Müdürlüğü, Sağlık İşleri Müdürlüğü, Spor İşleri Müdürlüğü, Tarımsal Hizmetler Müdürlüğü, Teftiş Kurulu Müdürlüğü, Yapı Kontrol Müdürlüğü, Yazı İşleri Müdürlüğü ve Zabıta Müdürlüğü hizmet vermektedir.

Ana bina bodrum, zemin ve üç kat olmak üzere beş katlıdır. 4 adet asansör, güvenlik kameraları, otomatik havalandırma, otomatik ısıtma ve soğutma, jeneratör, yangın alarmı, otomatik yangın söndürme, merkezi ses sistemi, araç otoparkı mevcuttur. Ayrıca Yağmur Suyu Toplama Merkezi olup bina çevresi yeşil alanlarda toplanan yağmur suları kullanılmaktadır.

Sosyal Tesis Binası: Evlendirme Memurluğu, nikâh salonu ve personel yemekhanesi ile hizmet vermektedir. 3 kat olup, 3 adet asansör, güvenlik kameraları, otomatik havalandırma, otomatik ısıtma ve soğutma, jeneratör, yangın alarmı, otomatik yangın söndürme, merkezi ses sistemi mevcuttur.

Horozluhan Mahallesi Zafer Sanayi içindeki tesisler binasında Fen İşleri Müdürlüğü, Tesisler Müdürlüğü, Çevre Koruma ve Kontrol Müdürlüğü ile Destek Hizmetleri Müdürlüğü birimleri hizmet vermektedir. Tesislerimiz de malzeme depoları, araçlar ve iş makineleri parkları, marangozhane ile bakım onarım atölyeleri de bulunmaktadır. Fen İşleri tesisleri 36.450 m² alana oturmuş olup 1.700 m²'si idari kısım, 1.500 m²'si atölye ve 1.200 m²'si levazım depo olmak üzere 4.400 m² kapalı alana sahiptir. Bunların dışında sahada farklı ebatlarda depolar bulunmaktadır.

Erenköy Mahallesinde Park ve Bahçeler Birimleri, Sille Mahallesinde Kent Tarihi ve Tanıtım Müdürlüğü, Yazır Mahallesinde Sosyal Destek Hizmetleri Müdürlüğü, Horozluhan Mahallesi

Ali Okutan Sosyal Tesislerinde İklim Değişikliği ve Sıfır Atık Müdürlüğü, Horozluhan Mahallesi Yeni İstanbul Caddesinde Tiyatro Müdürlüğü hizmet vermektedir.

Kurumsal Tarihçe

Selçuklu, Anadolu Selçuklularına başkentlik yapmış, bağrında sultanlar yetiştirmiş, hâkimiyetini altı asır sürdürecektir Osmanlı Devleti ne kılavuzluk ve beşiklik yapmış görkemli bir maziye sahiptir. Konya'yı başkent yaparak tarihteki sarsılmaz yerine oturtan, Selçuklulardan ismini alan İlçemiz, Konya'nın gelişen ve her alanda büyüyen yönünü temsil etmektedir. Sarayönü, Derbent, Kadınhanı, Altınekin, Meram ve Karatay ilçeleriyle sınırı bulunan İlçemizin batısında Takkeli ve Loras dağları yükselmektedir. Selçuklu, göl tabanı olan bir ovada kurulmuştur. Selçuklu Belediyesi; 20.06.1987 tarih ve 3399 sayılı kanunla kurulmuş olup, kuruluş çalışmalarını 8 Ağustos 1988 de tamamlamıştır. 22 yıllık hizmetinin ardından değişen ve gelişen talepleri, daha iyi standartlarla karşılamak için 2011 yılında yeni binasında hizmet vermeye başlamıştır. Nüfus ve gelişmişlik bakımından Konya'nın en büyük merkez ilçesi olan Selçuklu Belediyesi 72 mahalle ve 2.038 km²'lik alanda hizmetlerine devam etmektedir. Ayrıca şehrin sahip olduğu, Hava Alanı, Otogar ve YHT Garı Selçuklu İlçe sınırlarındadır. 50 ilden daha fazla nüfusa sahip olan ilçemizin nüfusu; 12.11.2012 tarih ve 6360 sayılı Kanunla mahalle statüsüne dönüşen belde ve köyler de dâhil olmak üzere 2023 yılı itibarıyla 695.771 kişidir.

AMAÇ

Kurumsal karbon ayak izi raporunun amacı kurumun faaliyetlerinden kaynaklanan karbon emisyonlarının tespit edilmesi ve ileriki yıllarda gerçekleşecek karbon faaliyetlerinin azaltılmasına yönelik hedef ve yöntem geliştirilmesine fayda sağlamasıdır. Bu rapor, kurum için aşağıdaki hedefler doğrultusunda hazırlanmıştır;

ISO 14064-1:2018'e uygun olarak sera gazı emisyonları raporlanması

- ✓ Kurum faaliyetleri ile üretilen emisyonların hesaplanması
- ✓ Mevcut ve gelecekteki yasal düzenlemelere hazırlık sağlanması
- ✓ Karbon yönetimi konusunda kurum faaliyetlerinde iyileştirme önerilerinin belirlenmesi
- ✓ Kurumsal karbon yönetimi planı oluşumuna katkıda bulunulması
- ✓ Kurum çalışanların iklim değişikliği ve sürdürülebilirlik konularında bilinçlendirilmesi

KAPSAM

Kurumsal karbon ayak izi, bir kuruluşun doğrudan ve dolaylı faaliyetlerinin neden olduğu

sera gazı emisyonlarının bir ölçüsüdür. Emisyonları sınıflandırmak ve yönetmek için belirlenen sınıflandırmalar bulunmaktadır. Bu sınıflandırmalar “kategori” sınıflandırmalarıdır. Hesaplamaya esas kategori belirlemede ISO 14064-1:2018 standardındaki kategoriler kullanılmıştır.

Hesaplama Esas Kategori Tanımı

Kategoriler, emisyonların kaynaklarının belirlenmesinde genel bir çerçeve sunarken, emisyonları belirli alt gruplara ayırarak daha spesifik bir analiz sağlar. Bu nedenle, kategoriler, faaliyetlere daha fazla odaklanmayı ve belirli emisyon kaynaklarını daha detaylı bir şekilde incelemeyi sağlar.

Bu şekilde, kategoriler, kuruluşların sera gazı emisyonlarını daha ayrıntılı bir şekilde anlamasına ve belirli kaynaklardan kaynaklanan emisyonları daha etkin bir şekilde yönetmesine olanak tanır. Kategori, sera gazı emisyonlarının kaynaklarını ve etkilerini daha iyi belirlemek ve izlemek için kullanılan önemli araçlardır.

ISO 14064-1:2018 kapsamında hazırlanan Karbon Ayak İzi raporunda;

Kategori 1: Doğrudan Sera Gazı Emisyonları

Doğrudan sera gazı emisyonları, kuruluş sınırları içindeki ve kuruluşun sahip olduğu veya kontrol ettiği sera gazı kaynaklarından meydana gelir. Doğrudan emisyonlar bu kaynakların çeşitliliğine göre sabit yanma, hareketli yanma, endüstriyel süreçler gibi alt sınıflara ayrılır.

Kategori 2: İthal Enerjiden Kaynaklı Dolaylı Sera Gazı Emisyonları

Kuruluşça ithal edilen elektrik, ısı ve buhar gibi enerji kaynaklarını satın alarak tükettiği dolaylı emisyonları içerir. Bu kategorideki emisyonlar, kurumun kullandığı enerjinin üretildiği kaynaklardan kaynaklanır. Kategori, kapsam harici olarak bu bölümdeki verileri alt sınıflara ayırır.

Kategori 3: Ulaşımdan Kaynaklanan Dolaylı Sera Gazı Emisyonları

Ulaşımdan kaynaklanan dolaylı sera gazı emisyonlarını içerir. Tedarik zinciri boyunca taşıma ve nakliye süreçlerinden kaynaklanan emisyonlar, çalışanların işe gidip gelmeleri ve müşteri seyahatleri gibi alt kategorilere ayrılır.

Kategori 4: Kuruluş Tarafından Kullanılan Ürün ve Hizmetlerden Kaynaklanan Dolaylı Sera Gazı Emisyonları

Bu kategori, kuruluşların kullandığı ürünlerle ve sağladığı hizmetlerle ilişkili olarak, kurumsal

sınırların dışında bulunan kaynaklardan kaynaklanan dolaylı sera gazı emisyonlarını içerir. Bu emisyonlar genellikle ürünlerin veya hizmetlerin yaşam döngüsünün farklı aşamalarından kaynaklanır. Bu kategoride, satın alınan ürün/hammadde, sermaye malları, atık verileri ve alınan hizmet bilgileri gibi alt sınıflandırmalar bulunur.

Kategori 5: Kuruluşa Ait Ürünlerin Kullanımıyla İlişkili Dolaylı Sera Gazı Emisyonları

Kuruluşa ait ürünlerin kullanımıyla ilişkili sera gazı emisyonları, kuruluşun üretim sürecinden sonra ortaya çıkan yaşam döngüsü aşamalarından kaynaklanır.

Kategori 6: Diğer Kaynaklardan Kaynaklı Dolaylı Sera Gazı Emisyonları

Bu kategorinin amacı, başka herhangi bir kategoride (Kategori-2, Kategori-3, Kategori-4, Kategori-5 gibi) rapor edilemeyen faaliyetlerin bu kategori altında raporlanmasıdır.

Bu rapor, kurumsal karbon ayak izinin hesaplanması için kullanılan kategorileri detaylı bir şekilde açıklamaktadır. Kategoriler sera gazı emisyonlarının farklı kaynaklardan kaynaklandığı alanları temsil ederken bu emisyonların belirli alt gruplarına ayrılmasını sağlar. Kategori 1 (Doğrudan), kuruluşun doğrudan kontrolü altındaki kaynaklardan kaynaklanan emisyonları içerirken, Kategori 2 (Enerji Dolaylı), kuruluşun satın aldığı enerji kaynaklarının kullanımından kaynaklanan dolaylı emisyonları içerir. Kategori 3-4-5-6 (Dolaylı), kuruluşun dolaylı kontrolü altında olmayan ancak faaliyetleri tarafından etkilenen emisyonları içerir, bu da genellikle tedarik zinciri, iş seyahatleri ve müşteri seyahatlerinden oluşur.

Kurumsal karbon ayak izi hesaplamalarında bu kategorilerin ayrı ayrı değerlendirilmesi, bir kuruluşun sürdürülebilirlik performansını daha iyi anlamasına ve stratejik olarak geliştirmesine yardımcı olur. Ayrıca, bu tanımlamalar, kuruluşların sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşma ve sera gazı emisyonlarını azaltma konusundaki çabalarını yönlendirmelerine olanak tanır.

Bu rapor, sera gazı emisyonlarının hesaplanması ve raporlanması için Uluslararası Standartlar Örgütü (ISO) tarafından belirlenen ISO 14064-1: 2018 ilkelere uygun olarak hazırlanmıştır.

ISO14064-1:2018'E GÖRE RAPORLAMA

ISO 14064-1:2018, sera gazı emisyonlarının ve emisyon azaltma projelerinin raporlanması için uluslararası bir standarttır. Bu standart, sera gazı envanterini oluşturmak, raporlamak ve doğrulamak isteyen organizasyonlar için rehberlik sağlar. ISO 14064-1:2018, sera gazlarından kaynaklanan karbon ayak izini belirleme ve raporlama süreçlerini standardize etmeyi amaçlar.

ISO 14064-1:2018'e göre raporlama, aşağıdaki adımları içerir:

1. **Belirleme:** Organizasyon, faaliyetleri ve süreçleri üzerinde sera gazı emisyonlarını belirler. Bu adım, organizasyonun kapsamını, sera gazlarını ve kaynaklarını tanımlamayı içerir.
2. **Veri Toplama:** Sera gazı emisyonlarına dair gerekli veriler toplanır. Bu veriler, enerji tüketimi, ulaşım, üretim süreçleri gibi farklı kaynaklardan elde edilebilir.
3. **Hesaplama:** Toplanan veriler, standardize edilmiş hesaplama metodolojileri kullanılarak sera gazı emisyonlarına dönüştürülür.
4. **Raporlama:** Hesaplanan sera gazı emisyonları, organizasyonun belirlediği raporlama periyoduna göre belirli bir formatta raporlanır. Bu rapor, genellikle bir karbon ayak izi raporu olarak adlandırılır.
5. **Doğrulama:** ISO 14064-1:2018'e göre, organizasyonlar sera gazı envanterlerini bağımsız bir doğrulayıcı tarafından doğrulatmalıdır. Bu, raporun güvenilirliğini artırır.

Doğrulama Yapılacak mı?	Doğrulayıcı Kuruluş

ISO 14064-1:2018 ilkeleri şunlardır:

1. **Uygunluk:** Hedef kullanıcının ihtiyaçlarına uygun sera gazı kaynakları, sera gazı yutakları, sera gazı rezervuarları, veriler ve metodolojiler seçilir.
2. **Tamlık:** İlgili sera gazı emisyonları ve uzaklaştırmaların tamamının içerilmesi.
3. **Tutarlılık:** Sera Gazına ilişkin bilgilerin anlamlı karşılaştırılmasına imkan sağlar.
4. **Doğruluk:** Sistemik hatalar ve belirsizlikler mümkün olduğu kadar azaltılır.
5. **Şeffaflık:** Hedef kullanıcıların güvenli bir şekilde karar vermesine imkan sağlamak amacıyla, sera gazına ilişkin yeterli ve uygun bilgiler açıklanır.

ISO 14064-1:2018, organizasyonlara sera gazı emisyonlarına ilişkin şeffaf ve güvenilir bir raporlama süreci oluşturmalarında yardımcı olur. Bu standart hem kurum içi hem de kurumlararası karşılaştırmalara olanak tanıyan bir çerçeve sağlar ve bu da sürdürülebilirlik performansını değerlendirmek ve iyileştirmek için önemlidir. ISO 14064-1:2018, sürdürülebilirlik ve çevresel performans yönetimi alanında firmalara kapsamlı bir çerçeve sunarak çevresel sorumluluklarını yerine getirmelerine yardımcı olur. ISO 14064-1:2018

Standardının firmalara sağladığı yararlar aşağıdaki şekilde sıralanabilir:

- 1. Sürdürülebilirlik Performansının İzlenmesi:** ISO 14064-1:2018, sera gazı emisyonlarını belirleme ve raporlama süreçlerini standardize eder. Bu sayede firma, sürdürülebilirlik performansını izleyebilir, kaynak kullanımını değerlendirebilir ve çevresel etkilerini değerlendirerek stratejik kararlar alabilir.
- 2. İtibar ve Şeffaflık:** ISO 14064-1:2018 standardına uygun olarak yapılan karbon ayak izi raporları, organizasyonların çevresel performanslarını şeffaf bir şekilde paylaşmalarını sağlar. Bu, paydaşlar, müşteriler ve yatırımcılar için firma itibarını artırabilir.
- 3. Uluslararası İtibar ve Pazar Erişimi:** ISO standartları, uluslararası kabul gören standartlar olduğundan, ISO 14064-1:2018'e uygunluğun firma için uluslararası pazarlarda rekabet avantajı sağlamasına yardımcı olabilir. Birçok büyük kuruluş, tedarik zinciri içinde çalışan firmalardan çevresel performanslarını belgelemelerini ve raporlamalarını talep etmektedir.
- 4. Maliyet ve Verimlilik İyileştirmesi:** ISO 14064-1:2018 standardının uygulanması, enerji verimliliği ve kaynak kullanımının daha iyi yönetilmesine olanak tanır. Bu, enerji maliyetlerinde tasarruf yapma ve genel işletme verimliliğini artırma potansiyeli sunar.
- 5. Çalışan Katılımı ve Motivasyon:** Sürdürülebilirlik çabalarının bir parçası olarak ISO 14064-1:2018'e uygunluk, çalışanlara firmanın çevresel hedefleri ve çabaları hakkında bilgi verir. Bu da çalışan motivasyonunu artırabilir ve sürdürülebilirlik kültürünü destekleyebilir.
- 6. Uyum ve Risk Yönetimi:** ISO 14064-1:2018'e uygunluk, organizasyonların çevresel raporlarının güvenilirliğini artırır. Bağımsız doğrulama, raporların ve beyanların gerçek ve güvenilir olduğunu doğrular, böylece paydaşlara ve halka güven inşa eder.
- 7. Doğrulama ve Güvence:** ISO 14064-1:2018'e uygunluk, organizasyonların çevresel raporlarının güvenilirliğini artırır. Bağımsız doğrulama, raporların ve beyanların gerçek ve güvenilir olduğunu doğrular, böylece paydaşlara ve halka güven inşa eder.

ISO 14064 Standartlar Serisi 3 bölümden oluşmakta ve her bölüm ayrı bir süreç içermektedir.

ISO 14064-1; Sera gazı emisyonlarının ve uzaklaştırmalarının kuruluş seviyesinde hesaplanmasını ve rapor edilmesine dair kılavuz bilgi ve özellikleri içerir.

ISO 14064-2; Sera gazı emisyonlarına neden olan faaliyetlerin nicelendirilmesi, izlenmesi, raporlanması, azaltılmasına veya ortadan kaldırım iyileştirmeleri için ilke ve gerekliliklerin

belirlenmesine proje düzeyinde rehberlik sağlar.

ISO 14064-3; Sera gazı beyanlarının onaylanmasına ve doğrulanmasına dair kılavuz bilgi ve özellikleri içerir.

REFERANS YILI

Selçuklu Belediyesi Sera Gazı Envanteri için referans yılı 2023 olarak belirlenmiştir. ISO 14064-1:2018 standardı için Selçuklu Belediyesi Sera Gazı Envanteri gerektiğinde referans alınan yıldaki hesaplamalarını ve raporunu güncelleyecektir. Bu gereklilik, faaliyet sınırlarında değişiklik olduğunda, kuruluş sınırlara eklenen veya sınırlardan çıkarılan sera gazı kaynakları veya depoları olduğunda hesaplama teknikleri veya emisyon faktörlerinde değişiklikler olduğunda ortaya çıkar.

SORUMLULAR

Bu raporun hazırlanmasında, aşağıdaki bireyler sürecin her aşamasında yer almışlardır ve kurumsal karbon ayak izi hesaplamalarının raporlamasını, ISO 14064-1:2018 standardına uygun olarak, Selçuklu Belediyesi Sera Gazı Envanteri operasyonel faaliyetlerinin sonucu olarak koordine etmekten sorumlu olmuşlardır. Sorumluların yönlendirmesiyle (Tablo 2), Selçuklu Belediyesi Sera Gazı Envanteri tarafından sağlanan veriler hesaplamalarda kullanılmış ve tamamen belgelenmiş bilgilere dayanmaktadır.

Tablo 2: Sorumlular

Sorumlu İş Birimi	E-posta
İklim Değişikliği ve Sıfır Atık Müdürlüğü	sifiratik@selcuklu.bel.tr

HEDEF KULLANICI

Selçuklu Belediyesi

HESAPLAMAYA DAHİL EDİLMİYEN KATEGORİLER

Sera Gazı Envanteri çıkarılırken hesaplanırken 6 kategori değerlendirilmiştir.

METODOLOJİ

Bu bölüm kuruma yönelik hazırlanan sera gazı envanter sınırları ve hesaplama metodolojisini içermektedir. ISO 14064 standardına uygun olarak hesaplanmıştır.

SERA GAZI ENVANTERİ SINIRLARI

Bu bölümde Selçuklu Belediyesi Sera Gazı Envanteri yönelik hazırlanan sera gazı envanter sınırlarına yönelik bilgiler sunulmuştur.

KURULUŞ SINIRLARI

Selçuklu Belediye Başkanlığı ve Hizmet Birimleri

KONTROL YAKLAŞIMI

Kontrol yaklaşımı kapsamında, bir işletme kontrolüne sahip olduğu faaliyetlerden kaynaklanan sera gazı emisyonlarının %100'ünden sorumludur. Paya sahip olduğu, ancak kontrolünün olmadığı faaliyetlerden kaynaklanan sera gazı emisyonlarını hesaba katmaz. Kontrol, finansal veya operasyonel olarak tanımlanabilir.

Finansal Kontrol: Eğer ana kurum, alt kurumun faaliyetlerinden ekonomik faydalar elde etmek amacıyla, finansal ve işletme politikalarını yönetme kabiliyetine sahip ise, alt kurumun operasyonları üzerinde finansal kontrolü vardır.

Operasyonel Kontrol: Eğer ana kurum, alt kurumun operasyonuna ait prosedürleri ve politikaları belirleme gücüne sahipse operasyonel kontrolü vardır. Bu rapora dahil olan tüzel kişiler ve/veya tesisler Tablo 3'te özetlenmiştir.

Tablo 3: Tüzel kişi ve tesis listesi

Tüzel Kişi Tesis Adı	% Hisse Payı	Finansal Kontrol	Operasyonel Kontrol
Selçuklu Belediyesi Sera Gazı Envanteri	%100	%100	%100

FAALİYET SINIRLARI

Selçuklu Belediyesi Sera Gazı Envanteri, faaliyetleri ile ilgili sera gazı emisyonlarını ve uzaklaştırmalarını belirlenmiş, faaliyet sınırlarını oluşturmuş ve belgelenmiştir. Bu raporda yer alan sera gazı envanter kategorileri olan “Kategori 1, Kategori 2, Kategori 3, Kategori 4 ve Kategori 5” için Selçuklu Belediyesi Sera Gazı Envanteri faaliyetlerinin ve neden olduğu emisyon kategorisinin detaylı sınıflandırılması aşağıda verilmiştir.

KATEGORİ 1 – DOĞRUDAN SERA GAZI EMİSYONLARI VE UZAKLAŞTIRMALARI:

Doğrudan sera gazı emisyonları, kurumun sahip olduğu veya kontrol ettiği kaynaklardan meydana gelir. Doğrudan emisyonların sınıflandırılması aşağıdaki gibidir:

Sabit yanmadan kaynaklanan doğrudan emisyonlar (ör. Isıtıcılar, elektrik jeneratörleri, endüstriyel işlem reaktörleri)

Mobil yanmadan kaynaklanan doğrudan emisyonlar (ör. Motorlu taşıtlar, kamyonlar, gemiler, lokomotif forkliftler)

Doğrudan Proses Emisyonları ve Uzaklaştırmaları endüstriyel prosesten kaynaklanan

(Kireç, çimento vb. karbonatların kalsinasyonları, hidrojen, amonyak üretimi)

Sera gazlarının salınımindan kaynaklanan doğrudan kaçak emisyonlar antropojenik sistemler (İklimlendirme sistemleri ve yangın tüplerinden kaynaklı kaçak emisyonlar, arıtmadan kaynaklı kaçak emisyonlar)

Arazi Kullanımı, Arazi Kullanımı Değişikliği ve Ormancılıktan kaynaklanan doğrudan emisyonlar ve giderimler (Madencilik, Arazi kullanımı ve değişikliği, Kullanılan Gübrelerde yapılan değişiklikler, ağaçlandırma ve ormansızlaştırma faaliyetleri)

Selçuklu Belediyesi Sera Gazı Envanteri için doğrudan emisyon kaynakları ve etkinlikleri Tablo 4'te tanımlanmıştır.

Tablo 4: Doğrudan emisyon kaynakları ve etkinlikleri

Emisyon Kaynağı / Faaliyet	Detay	Veri Kaynağı
1.1. Sabit yanmadan kaynaklanan doğrudan emisyonlar / Sabit Yanma - Ticari / Kurumsal	Doğal Gaz, Koklaşabilir Taş Kömürü, Linyit	Teknik Hizmetler
1.2. Mobil yanmadan kaynaklanan doğrudan emisyonlar / Taşımacılık - Arazi Araçları ve Makinaları	Benzin, Dizel (Motorin)	Teknik Hizmetler
1.2. Mobil yanmadan kaynaklanan doğrudan emisyonlar / Taşımacılık - Karayolu	Benzin, Dizel (Motorin)	Teknik Hizmetler
1.4. Sera gazlarının salınımindan kaynaklanan doğrudan kaçak emisyonlar antropojenik sistemler / Ozon İnceltici Maddelerin İkamesi Olarak Ürün Kullanımları - Sabit Soğutma ve İklimlendirme	HFC-134a	Teknik Hizmetler

Tablo 4: Doğrudan emisyon kaynakları ve etkinlikleri - devamı

Emisyon Kaynağı / Faaliyet	Detay	Veri Kaynağı
1.4. Sera gazlarının salınımindan kaynaklanan doğrudan kaçak emisyonlar antropojenik sistemler / Ozon İnceltici Maddelerin İkamesi Olarak Ürün Kullanımları Yangın Söndürme ve Patlamadan Koruma	HFC-227ea	Teknik Hizmetler

KATEGORİ 2 – İTHAL ENERJİDEN KAYNAKLI DOLAYLI SERA GAZI EMİSYONLARI:

İthal enerjiden kaynaklı dolaylı sera gazı emisyonları yalnızca elektrik, ısı, buhar, soğutma ve basınçlı hava gibi nihai enerji ve kamu hizmetlerinin (elektrik su vb. kamu hizmetleri) üretimi ile ilişkili yakıt yanmasından kaynaklanan sera gazı emisyonlarını içerir.

Selçuklu Belediyesi Sera Gazı Envanteri için ithal enerjiden kaynaklı dolaylı sera gazı emisyon kaynakları ve etkinlikleri Tablo 5'te tanımlanmıştır.

Tablo 5: İthal enerjiden kaynaklanan dolaylı sera gazı emisyon kaynakları ve etkinlikleri

Emisyon Kaynağı/Faaliyet	Detay	Veri Kaynağı
2.1 İthal elektrikten kaynaklanan dolaylı emisyonlar / Ana Faaliyeti Elektrik ve Isı Üretimi – Elektrik	Elektrik	Teknik Hizmetler

KATEGORİ 3 – ULAŞIMDAN KAYNAKLANAN DOLAYLI SERA GAZI EMİSYONLARI:

Sera gazı emisyonları, organizasyonel sınırların dışında bulunan kaynaklardan oluşur. Bu kaynaklar hareketlidir ve çoğunlukla nakliye ekipmanında yanan yakıt kaynaklıdır. Ulaşımdan kaynaklanan sera gazı emisyonları ayrıca soğutma gazı sızıntıları, yakıt üretimi ve yakıt nakliyesi / tesise gelen dağıtımından kaynaklanan emisyonları, ulaşım ekipmanının yapımı (araç ve altyapı) ilişkili emisyonları da içerir.

Malların yukarı yöndeki nakliyesi ve dağıtımından kaynaklanan emisyonlar

Nakliye Ücreti Rapor Eden tesis tarafından ödenen Tedarikçilerden veya dışarıdan gelen ürünlerin taşıma ve nakliyesi ile ilgili emisyonlar.

Miktar belirleme metodolojileri için seçenekler: Görevler, tedarikçiden organizasyona en son nakliye faaliyetini veya tedarik zinciri boyunca tüm nakliye faaliyetlerini içerebilir.

Hangi seçeneğin seçildiğine ilişkin olarak, bir **Kuruluş Tarafından Kullanılan Ürünlerden Kaynaklanan Dolaylı GHG Emisyonları** kategorisi ile etkileşime (yani ihmal veya çift sayım sorunları) dikkat edilmelidir.

Malların aşağı yönde nakliyesi ve dağıtımından kaynaklanan emisyonlar

Nakliye Ücretleri Kuruluş tarafından Ödenemeyen ürünlerin taşınmasından ve dağıtımından kaynaklanan emisyonlar, ilk alıcılardan veya tedarik zinciri boyunca diğer alıcılardan kaynaklanan ancak kuruluş tarafından ödenmeyen nakliye hizmetlerinden kaynaklanan emisyonlardır.

Miktar belirleme metodolojileri için seçenekler: Görevler, tedarikçiden organizasyona en son nakliye faaliyetini veya tedarik zinciri boyunca tüm nakliye faaliyetlerini içerebilir.

Çalışanın işe gidiş gelişinden kaynaklanan emisyonlar

Çalışanların evlerinden işyerlerine taşınmasıyla ilgili emisyonlar dahil, çalışanların işe gidip gelmesinden kaynaklanan emisyonlar. Evden çalışma, çalışanın evdeki enerji tüketiminin bir kısmından ısıtma veya soğutma için daha fazla enerji kullanımına neden olabilir ve bu nedenle bu alt kategoride değerlendirilebilir.

Müşteri ve ziyaretçi ulaşımından kaynaklanan emisyonlar

Müşterilerin ve ziyaretçilerin raporlama yapan kurumun tesisine yaptığı seyahatlerle ilişkili emisyonlar dahil olmak üzere müşteri ve ziyaretçi taşımacılığından kaynaklanan emisyonlar

İş seyahatinden kaynaklanan emisyonlar

Mobil yanma kaynaklarında yanan yakıt nedeniyle iş seyahatlerinden kaynaklanan emisyonlar. Otel geceleri, iş seyahatiyle bağlantılı olduğunda, yani bir konferansa katılırken veya diğer iş amaçlarıyla uçuş bağlantıları için konaklama süresi dahil edilebilir. Bu tür veriler mevcutsa ve önemliyse, yolculuk sırasında oluşan dolaylı emisyonlar da dahil edilmelidir.

Selçuklu Belediyesi Sera Gazı Envanteri için ulaşımdan kaynaklı dolaylı sera gazı emisyon kaynakları ve etkinlikleri Tablo 6'da tanımlanmıştır.

Tablo 6: Ulaşımdan kaynaklanan sera gazı emisyon kaynakları ve etkinlikleri

Emisyon Kaynağı / Faaliyet	Detay	Veri Kaynağı
3.3. Çalışanın işe gidiş gelişinden kaynaklanan emisyonlar / Yolculuk / Seyahat – Araba (Büyükölçe Göre)	Belirtilmemiş - Diğer, Benzin	Teknik Hizmetler
3.3. Çalışanın işe gidiş gelişinden kaynaklanan emisyonlar / Yolculuk / Seyahat – Motosiklet	Yolculuk / Seyahat	Teknik Hizmetler
3.3. Çalışanın işe gidiş gelişinden kaynaklanan emisyonlar / Yolculuk / Seyahat – Otobüs	Yolculuk / Seyahat	Teknik Hizmetler
3.5. İş seyahatinden kaynaklanan emisyonlar / Konaklama - Otel Konaklama	Yolculuk / Seyahat	Teknik Hizmetler
3.5. İş seyahatinden kaynaklanan emisyonlar / Yolculuk / Seyahat - Araba (Büyükölçe Göre)	Belirtilmemiş - Diğer	Teknik Hizmetler
3.5. İş seyahatinden kaynaklanan emisyonlar / Yolculuk / Seyahat – Demiryolu	Yolculuk / Seyahat	Teknik Hizmetler
3.5. İş seyahatinden kaynaklanan emisyonlar / Yolculuk / Seyahat – Otobüs	Yolculuk / Seyahat	Teknik Hizmetler
3.5. İş seyahatinden kaynaklanan emisyonlar / Yolculuk / Seyahat – Uçuşlar	Yolculuk / Seyahat	Teknik Hizmetler

KATEGORİ 4 – KURULUŞ TARAFINDAN KULLANILAN ÜRÜN VE HİZMETLERDEN KAYNAKLANAN DOLAYLI SERA GAZI EMİSYONLARI:

Sera gazı emisyonları, kuruluş tarafından kullanılan ürünlerle ilişkili kurumsal sınırların dışında bulunan kaynaklardan meydana gelir. Bu kaynaklar sabit veya hareketli olabilir ve raporlama yapan kuruluş tarafından satın alınan tüm ürün türleriyle ilişkilendirilir.

Emisyonlar çoğunlukla "kapıdan kapıya" yaklaşımında aşağıdaki aşamadan kaynaklanmaktadır:

- ✓ Hammaddelerin çıkarılması, tarımsal faaliyetler;
- ✓ Tedarikçiler arasında hammaddelerin / ürünlerin taşınması;
- ✓ Hammaddelerin üretimi ve işlenmesi.

Satın Alınan Mallardan Kaynaklanan Emisyonlar

Bu kategori, geniş bir ürün yelpazesini kapsayabileceğinden, hedeflenen kullanıcı tarafından daha fazla alt kategori belirlenebilir. Örneğin, alt kategorilere ayırma, ürünleri malzeme türlerine (çelik, plastik, cam, elektronik vb.) veya değer zincirindeki işlevlere göre (üretimle ilgili Ürün, Üretimle ilgili olmayan ürün) ayırt edilebilir.

Elektrik iletim-dağıtım kayıpları ve WTT hesapları da bu kategori altında toplanır.

Sermaye Mallarından Kaynaklanan Emisyonlar

Sermaye mallarından kaynaklanan emisyonlar, kuruluş tarafından satın alınan ve amortize edilen (aşınan) mallardan kaynaklanan emisyonlardır.

Kuruluş Tarafından Kullanılan Hizmetlerden Dolaylı Sera Gazı Emisyonları

Kuruluş tarafından kullanılan hizmetlerden kaynaklanan dolaylı sera gazı emisyonları, kurumsal sınırların dışında bulunan kaynaklardan kaynaklanmaktadır.

Katı ve Sıvı Atıkların Bertarafından Kaynaklanan Emisyonlar

Katı ve sıvı atıkların bertarafından kaynaklanan emisyonlar, atığın özelliklerine ve arıtılmasına bağlıdır. Tipik arıtma türü çöplük, yakma, biyolojik arıtma veya geri dönüşüm sürecidir.

Kiralanan Varlıkların Kullanımından Kaynaklanan Emisyonlar

Kiralanan varlıkların kullanımından kaynaklanan emisyonlar, raporlama yılında raporlama yapan kuruluş tarafından kiralanan ekipman aracılığıyla üretilir. Bu alt kategori, yalnızca kiralanan varlıkları işleten bir kuruluş (yani kiracılar) için geçerlidir. Kiralama işlemleri, kiralanan öğenin niteliğine, kiralama süresinin uzunluğuna, finansal ve sözleşmeye bağlı düzenlemelere bağlıdır.

Diğer Hizmetlerin Kullanımından Kaynaklanan Emisyonlar (danışmanlık, temizlik, bakım, posta teslimatı, banka vb.)

Kiralanan Araç ve Atıkların kullanımından kaynaklı kategoride belirtilmeyen hizmetlerin kullanımından kaynaklanan dolaylı Sera Gazı emisyonları bu kategoride değerlendirilir.

Selçuklu Belediyesi Sera Gazı Envanteri için kuruluş tarafından kullanılan ürün ve

hizmetlerden kaynaklı dolaylı sera gazı emisyon kaynakları ve etkinlikleri Tablo 7’de tanımlanmıştır.

Tablo 7: Kuruluş tarafından kullanılan ürün ve hizmetlerden kaynaklanan dolaylı sera gazı emisyon kaynakları ve etkinlikleri

Emisyon Kaynağı / Faaliyet	Detay	Veri Kaynağı
4.1 Satın alınan mallardan kaynaklanan emisyonlar / Ana Faaliyeti Elektrik ve Isı Üretimi – Elektrik	Elektrik	Teknik Hizmetler
4.1 Satın alınan mallardan kaynaklanan emisyonlar / Malzeme Kullanımı - Boya	Boya	Teknik Hizmetler
4.1 Satın alınan mallardan kaynaklanan emisyonlar / Malzeme Kullanımı – Diğer	Pestisit, Yiyecek ve içecek	Teknik Hizmetler
4.1 Satın alınan mallardan kaynaklanan Emisyonlar / Malzeme Kullanımı – Elektrikli Aletler	Küçük elektrikli ürünler / parçalar	Teknik Hizmetler
4.1 Satın alınan mallardan kaynaklanan emisyonlar / Malzeme Kullanımı – Metal	Karışık kutular	Teknik Hizmetler
4.1 Satın alınan mallardan kaynaklanan emisyonlar / Malzeme Kullanımı – Organik	Gıda ve bahçe atıklarından elde edilen kompost	Teknik Hizmetler
4.1 Satın alınan mallardan kaynaklanan emisyonlar / Malzeme Kullanımı – Plastik	HDPE (şekillendirme dahil), Ortalama plastik	Teknik Hizmetler
4.1 Satın alınan mallardan kaynaklanan emisyonlar/Malzeme Kullanımı - Yapı	Ortalama Yapı/İnşaat	Teknik Hizmetler
4.1 Satın alınan mallardan kaynaklanan Emisyonlar / Sabit Yanma - Ticari / Kurumsal	Doğal Gaz, Koklaşabilir Taş Kömürü	Teknik Hizmetler
4.1 Satın alınan mallardan kaynaklanan emisyonlar / Su Yönetimi - Su Temini	Su	Teknik Hizmetler
4.1 Satın alınan mallardan kaynaklanan Emisyonlar / Taşımacılık - Arazi Araçları ve Makinaları	Benzin, Dizel (Motorin)	Teknik Hizmetler
4.1 Satın alınan mallardan kaynaklanan emisyonlar / Taşımacılık - Karayolu	Benzin, Dizel (Motorin)	Teknik Hizmetler
4.1 Satın alınan mallardan kaynaklanan Emisyonlar / Yolculuk / Seyahat - Araba (Büyükölçe Göre)	Belirtilmemiş - Diğer, Benzin	Teknik Hizmetler

Tablo 7: Kuruluş tarafından kullanılan ürün ve hizmetlerden kaynaklanan dolaylı sera gazı emisyon kaynakları ve etkinlikleri - devamı

Emisyon Kaynağı / Faaliyet	Detay	Veri Kaynağı
4.1 Satın alınan mallardan kaynaklanan Emisyonlar / Yolculuk / Seyahat - Demiryolu	Yolculuk / Seyahat	Teknik Hizmetler
4.1 Satın alınan mallardan kaynaklanan emisyonlar / Yolculuk / Seyahat - Motosiklet	Yolculuk / Seyahat	Teknik Hizmetler
4.1 Satın alınan mallardan kaynaklanan emisyonlar / Yolculuk / Seyahat - Otobüs	Yolculuk / Seyahat	Teknik Hizmetler
4.3 Katı ve sıvı atıkların bertarafından kaynaklanan emisyonlar / Atık Bertarafı - Çöp	Organik: bahçe atıkları, organik yiyecek ve içecek atıkları	Teknik Hizmetler
4.3 Katı ve sıvı atıkların bertarafından kaynaklanan emisyonlar / Atık Bertarafı - Diğer	Cam, Ortalama Tekstil Ürünü	Teknik Hizmetler
4.3 Katı ve sıvı atıkların bertarafından kaynaklanan emisyonlar / Atık Bertarafı - Elektrikli ürünler	AEEE - küçük, Piller	Teknik Hizmetler
4.3 Katı ve sıvı atıkların bertarafından kaynaklanan emisyonlar / Atık Bertarafı - Kağıt	Karışık	Teknik Hizmetler
4.3 Katı ve sıvı atıkların bertarafından kaynaklanan emisyonlar / Atık Bertarafı - Metal	Karışık kutular	Teknik Hizmetler
4.3 Katı ve sıvı atıkların bertarafından kaynaklanan emisyonlar / Atık Bertarafı - Plastik	LDPE ve LLDPE (şekillendirme dahil)	Teknik Hizmetler
4.5 Diğer hizmetlerin kullanımından kaynaklanan emisyonlar (danışmanlık, temizlik, bakım, posta teslimatı, banka vb.) / Hizmet - Finans - Toptan ticaret	Makine, ekipman ve malzemeler	Teknik Hizmetler

KATEGORİ 5 – KURULUŞA AİT ÜRÜNLERİN KULLANIMIYLA İLİŞKİLİ DOLAYLI SERA GAZI EMİSYONLARI:

Kuruluşta ait ürünlerin kullanımıyla ilişkili sera gazı emisyonları, kuruluşun üretim sürecinden sonra ortaya çıkan yaşam aşamalarında kuruluş tarafından satılan ürünlerden kaynaklanır. Bu emisyonlar çok geniş bir hizmet yelpazesini ve ilgili süreçleri kapsayabilir.

Ürünün kullanım aşamasından kaynaklanan emisyonlar veya giderimler Satılan tüm ilgili ürünlerden beklenen toplam ömür boyu emisyonları içerir.

Aşağı yöndeki kiralanan varlıklardan kaynaklanan emisyonlar

Raporlama yapan kuruluşa ait olan ve raporlama yılı boyunca diğer kuruluşlara kiralanan varlıkların işletilmesinden kaynaklanan dolaylı emisyonları içerir.

Ürünün kullanım ömrünün sonundaki emisyonlar

Raporlama yılında raporlama yapan kuruluş tarafından satılan tüm ürünlerin kullanım ömrü sonu ile ilişkili emisyonları içerir. Genel olarak, emisyon kaynakları katı ve sıvı atıkların bertarafı ile ilgili olanlardır.

Yatırımlardan kaynaklanan emisyonlar

Esas olarak özel veya kamu finans kuruluşlarını hedef almaktadır. Emisyonlar dört tür faaliyetten kaynaklanabilir:

- ✓ Öz sermaye borcu,
- ✓ Yatırım borcu,
- ✓ Proje finansmanı ve
- ✓ Diğerleri

KATEGORİ 6 - DİĞER KAYNAKLARDAN DOLAYLI SERA GAZI EMİSYONLARI:

Diğer kaynakların kullanımıyla ilişkili sera gazı emisyonları, başka herhangi bir kategoride (Kategori-2, Kategori-3, Kategori-4, Kategori-5 gibi) rapor edilemeyen herhangi bir kuruma özgü emisyonları kapsar.

SERA GAZI EMİSYONLARININ HESAPLAMA METODOLOJİSİ

Sera gazı envanterini hesaplamak için kullanılan metodoloji, ISO 14064-1:2018 şartlarına ve ilkelerine uygundur. Beş temel prensibin tamamını kapsamaktadır:

- ✓ Uygunluk,
- ✓ Tamlık,
- ✓ Tutarlılık,
- ✓ Doğruluk,
- ✓ Şeffaflık.

1. Sera gazı kaynaklarının ve yutaklarının belirlenmesi,
2. Hesaplama metodolojisinin seçimi,
3. Sera gazı aktivite verilerinin seçimi ve toplanması,
4. Sera gazı emisyon veya azaltım faktörlerinin seçimi veya oluşturulması
5. Sera emisyon ve azaltımlarının hesaplanması.

Sera gazı kaynaklarının ve yutaklarının belirlenmesi: Selçuklu Belediyesi Sera Gazı Envanteri sera gazı kaynakları ve yutakları, kuruluş/faaliyet sınırların içindeki tüm aktivitelere ve bu çalışmanın belirlenen raporlama kapsamlarına göre tanımlanmıştır.

Hesaplama metodolojisinin seçimi: Selçuklu Belediyesi Sera Gazı Envanterinin emisyonları doğrudan ölçmemesi nedeniyle, emisyon miktarlarının miktarının belirlenmesi için “hesaplama metodolojisi” kullanılmıştır. Hesaplamalar, ölçülen sera gazı aktivite verilerinin sera gazı emisyon veya uzaklaştırma faktörleri ile çarpımına dayanılarak yapılmıştır. Selçuklu Belediyesi Sera Gazı Envanteri için sera gazı emisyonunu hesaplamak için kullanılan formül aşağıdaki gibidir:

Sera Gazı Emisyon Miktarı (ton) = Sera Gazı Faaliyet Verisi x Sera Gazı Emisyon Faktörü (ton sera gazı/faaliyet verisi) x Oksidasyon Faktörü x Küresel Isınma Potansiyeli

Hesaplamada kullanılan küresel ısınma potansiyeline ait referanslar.

Sera Gazı	Formül	Eşlenik Ölçü Birimi	GWP Yılı	GWP Raporu	GWP Değeri
CO ₂ Eşdeğeri	CO ₂ e	CO ₂ e	2021	IPCC 6	1
HFC-134a	HFC-134a	CO ₂ e	2021	IPCC 6	1530
HFC-227ea	HFC-227ea	CO ₂ e	2021	IPCC 6	3600
Karbondioksit	CO ₂	CO ₂ e	2021	IPCC 6	1
Metan	CH ₄	CO ₂ e	2021	IPCC 6	27.9
Nitroz Oksit	N ₂ O	CO ₂ e	2021	IPCC 6	273

SERA GAZI ENVANTER RAPORU KÜTLE VE ISIL GÜÇ DEĞERLERİ

Yakıt	Yoğunluk	Yoğunluk Açıklaması	Yoğunluk Kaynağı	Isıl Güç	Isıl Güç / Açıklama	Isıl Güç Veri Kaynağı
Benzin	0,7475 kg/L	Country Specific TUPRAS	Ulusal / Bölgesel	44.3 TJ/Gg	Global IPCC2006	Uluslararası
Benzin	0,7475 kg/L	Country Specific TUPRAS		44.3 TJ/Gg	Global IPCC2006	
Dizel (Motorin)	0,83 kg/L	Country Specific TUPRAS	Ulusal / Bölgesel	43 TJ/Gg	Global IPCC2006	Uluslararası
Dizel (Motorin)	0,83 kg/L	Country Specific TUPRAS		43 TJ/Gg	Global IPCC2006	
Doğal Gaz	0,67 kg/m ³	Country Specific EPDK	Ulusal / Bölgesel	48 TJ/Gg	Global IPCC2006	Uluslararası
Doğal Gaz	0,67 kg/m ³	Country Specific EPDK		48 TJ/Gg	Global IPCC2006	
Linyit				11.9 TJ/Gg	Global IPCC2006	Uluslararası

VERİ KARAKTERİSTİĞİ

Birincil Veri: Faaliyete ait verinin ilgili kanıt dokümanından direkt alınarak kullanılması ile oluşan verilere ait sınıflandırmadır.

İkincil Veri: Varsayıma dayalı olarak girilen verilere ait sınıflandırmadır.

Kodu	Kategori	Veri Karakteristiği
1	Doğrudan Sera Gazı Emisyonları ve uzaklaştırmaları	
1.1	Sabit yanmadan kaynaklanan doğrudan emisyonlar	Birincil Veri
1.2	Mobil yanmadan kaynaklanan doğrudan emisyonlar	Birincil Veri
1.3	Doğrudan Proses Emisyonları ve Uzaklaştırmaları endüstriyel procesten kaynaklanan	

Kodu	Kategori	Veri Karakteristiği
1.4	Sera gazlarının salınımından kaynaklanan doğrudan kaçak emisyonlar antropojenik sistemler	Birincil Veri
1.5	Arazi Kullanımı, Arazi Kullanımı Değişikliği ve Ormancılıktan kaynaklanan doğrudan emisyonlar ve giderimler	Birincil Veri
2	İthal enerjiden kaynaklanan dolaylı sera gazı emisyonları	
2.1	İthal elektrikten kaynaklanan dolaylı emisyonlar	Birincil Veri
2.2	İthal enerjiden kaynaklanan dolaylı emisyonlar	
3	Ulaşımdan kaynaklanan dolaylı sera gazı emisyonları	
3.1	Malların yukarı yöndeki nakliyesi ve dağıtımından kaynaklanan emisyonlar	
3.2	Malların aşağı yönde nakliyesi ve dağıtımından kaynaklanan emisyonlar	
3.3	Çalışanın işe gidiş gelişinden kaynaklanan emisyonlar	Birincil Veri
3.4	Müşteri ve ziyaretçi ulaşımından kaynaklanan emisyonlar	
3.5	İş seyahatinden kaynaklanan emisyonlar	Birincil Veri
4	Kuruluş tarafından kullanılan ürünlerden kaynaklanan dolaylı sera gazı emisyonları	
4.1	Satın alınan mallardan kaynaklanan emisyonlar	Birincil Veri
4.2	Sermaye Mallarından kaynaklanan emisyonlar	
4.3	Katı ve sıvı atıkların bertarafından kaynaklanan emisyonlar	Birincil Veri
4.4	Varlıkların kullanımından kaynaklanan emisyonlar	
4.5	Diğer hizmetlerin kullanımından kaynaklanan emisyonlar (danışmanlık, temizlik, bakım, posta teslimatı, banka vb.)	Birincil Veri
5	Kuruluşun ürünlerinin kullanımıyla ilişkili dolaylı sera gazı emisyonları	
5.1	Ürünün kullanım aşamasından kaynaklanan emisyonlar veya giderimler	
5.2	Aşağı yöndeki kiralanan varlıklardan kaynaklanan emisyonlar	
5.3	Ürünün kullanım ömrünün sonundaki emisyonlar	

Kodu	Kategori	Veri Karakteristiği
5.4	Yatırımlardan kaynaklanan emisyonlar	
6	Diğer kaynaklardan dolayı sera gazı emisyonları	

İKİNCİL VERİ AÇIKLAMALARI BELİRSİZLİK TANIMI

Bu bölümde Selçuklu Belediyesi Sera Gazı Envanteri yönelik hazırlanan sera gazı envanterinin belirsizlik tanımı için kullanılan bilgiler sunulmuştur.

NİTEL BELİRSİZLİK KRİTERLERİ

Selçuklu Belediyesi Sera Gazı Envanteri, sera gazı emisyon hesabında faaliyet verileri, kütle çevrim katsayıları, ısıl güç değerleri ve emisyon faktörleri için belirsizlik kriterleri ayrı ayrı tanımlanmıştır.

Hesaplama 4 ana çarpan bulunmakta olup verinin türüne göre 2 çarpan ile de hesaplama yapılabilmektedir. Kuruluş hesaplama verileri için aşağıdaki tablo kullanılarak nitel belirsizlik değerleri belirlenir.

Tablo 8: Belirsizlik Kriterleri

Kriter	Faaliyet
Ölçüm / Belge Verileri	3
Önceki Yılın Verisi	2
Varsayım	1

Kriter	Kütle Çevrimi
Kuruluş Özel	3
Ülkesel/Bölgesel	2
Uluslararası	1

Kriter	Isıl Güç (NCV)
Kuruluşa Özel	3
Ülkesel/Bölgesel	2
Uluslararası	1

Kriter	Emisyon Faktörü
Kuruluşa Özel	3
Ülkesel/Bölgesel	2
Uluslararası	1

NİTEL BELİRSİZLİK MATRİSİ

Selçuklu Belediyesi Sera Gazı Envanteri, sera gazı emisyon hesabında Faaliyet verileri, Kütle Çevrim Katsayıları, Isıl Güç Değerleri ve Emisyon Faktörleri için Belirsizlik kriterleri kullanılarak hesaplanan puanlama değerleri toplanarak bir sonuç değeri oluşur. Bu toplam değer üzerinden aşağıdaki matris kullanılarak belirsizlik sonucu hesaplanır.

Tablo 9: Belirsizlik Matrisi

HESAPLAMA KULLANILAN ÇARPAN SAYISI (SEVİYE): 2			
MİN	MAX	Skor Sonuç	Açıklama
6	6	D	Yüksek
5	5	C	İyi
3	4	B	Orta/Makul
0	2	A	Zayıf

HESAPLAMA KULLANILAN ÇARPAN SAYISI (SEVİYE): 3			
Min	Max	Skor Sonuç	Açıklama
8	9	D	Yüksek
6	7	C	İyi
4	5	B	Orta/Makul
0	3	A	Zayıf

HESAPLAMA KULLANILAN ÇARPAN SAYISI (SEVİYE): 4			
Min	Max	Skor Sonuç	Açıklama
11	12	D	Yüksek
8	10	C	İyi
5	7	B	Orta/Makul
0	4	A	Zayıf

NİCEL BELİRSİZLİK HESAPLAMA KRİTERLERİ

Hesaplama Formülü

Kategori 1 ve 2 emisyonlar için nicel belirsizlik hesaplaması uygulanmaktadır. GHG Protokolünün belirsizlik hesaplama yöntemi kullanılarak hesaplama yapılmıştır. Belirsizlik Hesaplama formülü aşağıdaki gibidir;

Belirsizliklerin Çarpımı: $(A \pm a\%) \times (B \pm b\%) = C \pm c\%$ $c = \text{Karekök}(a^2 + b^2)$

Belirsizlik hesaplamasında; Faaliyet Verisi (FV), Emisyon Faktörü (EF), Kütle Çevrimi (Mass) ve Isıl güç (NCV) verilerinin belirsizlik değerleri kullanılır. Hesaplamaya esas teşkil eden değerler üzerinden formül kullanılarak belirsizlik bulunur. Örnek olarak;

- Sadece Faaliyet verisinin ve Emisyon Faktörü verisinin belirsizlik değerlerinin bulunması halinde;
- $C = \text{Karekök}(FV^2 + EF^2)$
- Faaliyet verisinin, Emisyon Faktörü ve Kütle Çevrim verisinin belirsizlik değerlerinin bulunması halinde;

$C = \text{Karekök}(FV^2 + EF^2 + \text{Mass}^2)$

Hesaplama Verileri

Yanma verileri için IPCC dokümanı içerisinde tanımlı kaynakların Emisyon faktörüne ait değer aralığı kullanılarak belirsizlik hesabına uygulanır. Bu verilerin haricinde kalan veriler için ise GHG protokolünde tanımlanan emisyon faktörü ve faaliyet verisi belirsizlik değerleri uygulanır.

HESAPLAMA VERİLERİ				
Veri Sınıfı	Kirletici	Kategori	Belirsizlik Değeri	Bio Yakıt Mı?
Emisyon Faktörü	Karbondioksit	Sabit Yanma /	%7.00	
Emisyon Faktörü	Karbondioksit	Taşımacılık /	%7.00	
Emisyon Faktörü	Karbondioksit	Ana Faaliyeti Elektrik ve Isı Üretimi /	%7.00	
Emisyon Faktörü	Karbondioksit	Mineral Endüstrisi /	%7.00	
Emisyon Faktörü	Karbondioksit	Arazi /	%33.00	
Emisyon Faktörü	Metan	Sabit Yanma /	%55.00	
Emisyon Faktörü	Metan	Sabit Yanma /	%50.00	X
Emisyon Faktörü	Metan	Taşımacılık /	%50.00	X
Emisyon Faktörü	Metan	Taşımacılık /	%55.00	
Emisyon Faktörü	Metan	Mineral Endüstrisi /	%55.00	
Emisyon Faktörü	Metan	Mineral Endüstrisi /	%50.00	X
Emisyon Faktörü	Nitröz Oksit	Mineral Endüstrisi /	%35.00	
Faaliyet	Karbondioksit	Sabit Yanma /	%7.00	
Faaliyet	Karbondioksit	Taşımacılık /	%7.00	
Faaliyet	Karbondioksit	Ana Faaliyeti Elektrik ve Isı Üretimi/	%7.00	
Faaliyet	Karbondioksit	Mineral Endüstrisi /	%7.00	
Faaliyet	Karbondioksit	Ozon İnceltici Maddelerin İkamesi Olarak ürün kullanımları	%7.00	

HESAPLAMA VERİLERİ				
Veri Sınıfı	Kirletici	Kategori	Belirsizlik Değeri	Bio Yakıt Mı?
Faaliyet	Karbondioksit	Arazi /	%50.00	
Faaliyet	Karbondioksit	Toprak işlemede CO ₂ olmayan emisyon kaynakları ve Agregat /	%7.00	
Faaliyet	Metan	Sabit Yanma /	%20.00	
Faaliyet	Metan	Sabit Yanma /	%50.00	X
Faaliyet	Metan	Taşımacılık /	%20.00	
Faaliyet	Metan	Taşımacılık /	%50.00	X
Faaliyet	Metan	Mineral Endüstrisi /	%20.00	
Faaliyet	Metan	Mineral Endüstrisi /	%50.00	X

ÖNEMLİLİK KILAVUZU

Bu bölümde Selçuklu Belediyesi Sera Gazı Envanteri yönelik hazırlanan sera gazı envanterinin kategorilere göre önemlilik durumlarının belirlenmesinde kullanılan kılavuza ait bilgiler sunulmuştur.

ÖNEMLİLİK BELİRLEME KRİTERLERİ

Selçuklu Belediyesi Sera Gazı Envanteri, sera gazı emisyonunda hesaplama yapılacak/yapılmayacak kategorilerin belirlenmesinde kullanılan kriterler ve bu kriterlere ait puanlama bilgileri bulunmaktadır.

Tablo 10: Önemlilik Kriterleri

Kategori	Değer Aralığı
Veri Büyüklüğü	1 - 10
Veri Etkisi / Ağırlığı	1 - 10
Veri Kalitesi / Tamlik / Belirsizlik	1 - 10
Sektöre Özel Durum Barındırma	1 - 10
Stratejik Etki	1 - 10

Tablo 10: Önemlilik Kriterleri - devamı

Kategori	Değer Aralığı
Hedef Kullanıcının Talep Etme Durumu	1 - 10
Fırsat Barındırma	1 - 10
Risk İçerme Etkisi	1 - 10
Çalışan Bağımlılığı	1 - 10

ÖNEMLİLİK DEĞERLENDİRME MATRİSİ

Selçuklu Belediyesi Sera Gazı Envanteri önemlilik kriterlerin toplanması ile bir sonuç değeri bulunur. Bu değer aşağıdaki Matrise göre önemlilik sonuçları için kullanılır.

Tablo 11: Önemlilik Matrisi

Min	Max	Açıklama
9	35	Hesaplama dışında bırakılmalı
36	53	Hesaplamaya dahil edilmeyebilir.
54	71	Hesaplamaya dahil edilirse iyi olur.
72	90	Hesaplama yapılmalı

ÖNEMLİLİK DEĞERLENDİRME SONUCU

Selçuklu Belediyesi Sera Gazı Envanteri önemlilik kriterlerinin işlenmesi sonucu oluşan hesaplama dahil edilip edilmeme durumu aşağıdaki listede sunulmuştur.

Tablo 12: Önemlilik Sonuç Listesi

Veri Sınıfı	Açıklama	Kriter Değerlendirme Önerisi
4.2.Sermaye Mallarından Kaynaklanan Emisyonlar (Hesaplanmayacak)	4.5 Hizmet alımları başlığında değerlendirilen sermaye malı satın alımları, muhasebe kayıtları ile incelendi. Ton veya kg verileri yerine TL tutar verileri kullanılarak 4.5 kategorisinde detaylı bir şekilde analiz edildi.	Skor: 12 Hesaplama dışında bırakılmalı

DOĞRUDAN UZAKLAŞTIRMA HESAPLAMASI

Sektör		Tarım, Ormancılık ve Diğer Arazi Kullanımı						
Kategori		Orman Arazisi Kalan Orman Arazisi: Biyokütledeki karbon stoklarındaki yıllık artış (yer üstü ve yer altı biyokütle dahil)						
Kategori Kodu		3B1a						
Denklem		Denklem 2.2	Equation 2.9	Equation 2.10			Equation 2.9	
Arazi kullanımı kategorisi		Raporlama yılına ilişkin alt kategoriler	Orman Alanının Alanı Kalan Orman Alanı	Ortalama yıllık yerüstü biyokütle artışı	Ortalama yıllık yeraltı biyokütle artışı	Yer üstünde ve altında ortalama yıllık biyokütle	Kuru maddenin karbon fraksiyonu	Biyokütle büyümesine bağlı olarak biyokütle
İlk arazi kullanımı	Raporlama yılı boyunca arazi kullanımı		(ha)	(ha)	(ton dm)	ton bg dm (tonne)	(ton dm)	(ton C yr ⁻¹)
			Ulusal istatistikler veya uluslararası veri	Tablolar 4.9, 4.10and 4.12	sıfır (0) veya Table 4.4	G Toplam = GW * (1+R)	0.5 or Tablo 4.3	CG = A * G Toplam * CF
			A	GW	R	GTOTAL	CF	CG
		İğneli (%40 ibreli)	300,80	4	0	4	0,48	577,536
		Yapraklı (%60 geniş)	451,23	4	0	4	0,51	920,509
							Toplam tCO ₂ e	1.498,045

SERA GAZI EMİSYON ENVANTERİ

RAPORLAMA DÖNEMİ SONUÇLARI

Selçuklu Belediyesi Sera Gazı Envanterinin 01.01.2023 - 31.12.2023 döneminde kuruluş ve faaliyet sınırları içerisinde kalan aktivitelerinden kaynaklanan sera gazı emisyonlarının kategorilerine ve gazlara göre dağılımı Tablo 13'te verilmiştir.

Tablo 13: Kategorilere göre ayrıntılı sera gazı emisyon değerleri (tCO₂ eşd.)

Emisyonlar	Ö/ÖD	TOPLAM	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	NF ₃	Diğer	Nicel	Nitel
1 Doğrudan Sera Gazı Emisyonları ve Uzaklaştırmaları		12.195,6346	11.603,0387	25,0516	120,4243	447,1200	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
1.1 Sabit yanmadan kaynaklanan doğrudan emisyonlar		5.236,4233	5.220,5686	13,0055	2,8492	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	%4.72	
1.2 Mobil yanmadan kaynaklanan doğrudan emisyonlar		8.010,1365	7.880,5153	12,0461	117,5751	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	%8.16	
1.3 Doğrudan Proses Emisyonları ve Uzaklaştırmaları endüstriyel prosesten kaynaklanan												
1.4 Sera gazlarının salınımından kaynaklanan doğrudan kaçak emisyonlar antropojenik sistemler		447,1200	0,0000	0,0000	0,0000	447,1200	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	%4.95	
1.5 Arazi Kullanımı, Arazi Kullanımı Değişikliği ve Ormancılıktan kaynaklanan doğrudan emisyonlar ve giderimler		-1.498,0452	-1.498,0452	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	%0.00	
2 İthal enerjiden kaynaklanan dolaylı sera gazı emisyonları		4.161,3679	4.161,3679	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		

Tablo 13: Kategorilere göre ayrıntılı sera gazı emisyon değerleri (tCO₂ eşd.) - devamı

	Emisyonlar	Ö/ÖD	TOPLAM	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	NF ₃	Diğer	Nicel	Nitel
2.1	İthal elektrikten kaynaklanan dolaylı emisyonlar		4.161,3679	4.161,3679	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	%4.11	
2.2	İthal enerjiden kaynaklanan dolaylı emisyonlar												
3	Ulaşımdan kaynaklanan dolaylı sera gazı emisyonları		59,2033	58,7656	0,0436	0,3940	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		B
3.1	Malların yukarı yöndeki nakliyesi ve dağıtımından kaynaklanan emisyonlar												
3.2	Malların aşağı yönde nakliyesi ve dağıtımından kaynaklanan emisyonlar												
3.3	Çalışanın işe gidiş gelişinden kaynaklanan emisyonlar		0,8787	0,8729	0,0011	0,0046	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		B
3.4	Müşteri ve ziyaretçi ulaşımından kaynaklanan emisyonlar												
3.5	İş seyahatinden kaynaklanan emisyonlar		58,3246	57,8927	0,0425	0,3894	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		B
4	Kuruluş tarafından kullanılan ürünlerden kaynaklanan dolaylı sera gazı emisyonları		14.885,9294	14.803,5155	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	82,4139		B
4.1	Satın alınan mallardan kaynaklanan emisyonlar		11.009,0722	11.009,0722	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		B
4.2	Sermaye Mallarından Kaynaklanan Emisyonlar	ÖD											
4.3	Katı ve sıvı atıkların bertarafından kaynaklanan emisyonlar		2.104,9584	2.104,9584	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		B

Tablo 13: Kategorilere göre ayrıntılı sera gazı emisyon değerleri (tCO₂ eşd.) - devamı

Emisyonlar	Ö/ÖD	TOPLAM	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	NF ₃	Diğer	Nicel	Nitel
4.4 Varlıkların kullanımından kaynaklanan emisyonlar												
4.5 Diğer hizmetlerin kullanımından kaynaklanan emisyonlar (danışmanlık, temizlik, bakım, posta teslimatı, banka vb.)		1.771,8988	1.689,4849	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	82,4139		B
5 Kuruluşun ürünlerinin kullanımıyla ilişkili dolaylı sera gazı emisyonları												
5.1 Ürünün kullanım aşamasından kaynaklanan emisyonlar veya giderimler												
5.2 Aşağı yöndeki kiralanan varlıklardan kaynaklanan emisyonlar												
Ürünün kullanım ömrünün sonundaki emisyonlar												
Yatırımlardan kaynaklanan emisyonlar												
Diğer kaynaklardan dolaylı sera gazı emisyonları												
TOPLAM		31.302,1353	30.626,6878	25,0953	120,8183	447,1200	0,0000	0,0000	0,0000	82,4139		

Tablo 14: Biyolojik kökenli CO₂ salınımları (tCO₂ eşd.)

Emisyonlar	TOPLAM	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	NF ₃	Diğer
TOPLAM									

Tablo 15: Uzaklaştırmalar (tCO₂ eşd.)

Emisyonlar	TOPLAM	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	NF ₃	Diğer
Doğrudan Uzaklaştırmalar tCO ₂ e	1.498,0452	1.498,0452	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
TOPLAM	1.498,0452	1.498,0452	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

SONUÇ

DEĞERLENDİRME

Selçuklu Belediyesinin 2023 yılı sera gazı envanteri, yazılım platformu aracılığıyla kapsamlı bir şekilde hesaplanmış ve raporlanmıştır. Bu süreçte, uluslararası ISO 14064 standartlarına uygun olarak Kapsam 1, Kapsam 2 ve Kapsam 3 emisyonları detaylı bir şekilde değerlendirilmiştir.

Belediyeye ait Hizmet Binası, Kütüphane, Muhtelif Tesisler, Müze, Park, Sosyal Tesis, Spor Tesisleri ve diğer tesislerden oluşan toplam sekiz lokasyon için karbon ayak izi hesaplamaları yapılmıştır. Her bir lokasyon için veri toplama çalışmaları yürütülerek elde edilen bilgiler Yazılım sistemine entegre edilmiştir.

Konya Selçuklu Belediyesi Sera Gazı Envanteri sürecinde yazılım şu kapsamlarda emisyonları değerlendirmiştir:

- ✓ **Kapsam 1:** Kurumun kontrolünde olan kaynaklardan doğrudan kaynaklanan emisyonlar; bu kapsama sabit yanma, taşımacılık ve iklimlendirme gibi faaliyetler dahildir.
- ✓ **Kapsam 2:** Satın alınan enerjiden kaynaklanan dolaylı emisyonlar; bu genellikle elektrik tüketimini kapsar.
- ✓ **Kapsam 3:** Kurumun doğrudan kontrolü dışında gerçekleşen diğer dolaylı emisyonlar; su yönetimi, atık yönetimi, iş seyahatleri, malzeme tüketimi, hizmet alımları, orman hesabı ve Well-to-tank (WTT) hesaplamaları bu kapsama girer. WTT, yakıtların iletim ve dağıtım aşamalarındaki emisyon kayıplarını ifade eder ve kapsam 3, bu tür emisyonların detaylı değerlendirilmesine olanak tanır.

Mevcut durumda yakıt, su, doğalgaz ve elektrik tüketimleri başarıyla sisteme giriş yapılmış, bu verilerin üzerinden emisyon hesaplamaları gerçekleştirilmiştir. Atık yönetimi, su tüketimi, iş seyahatleri, hizmet gibi kapsam 3 emisyonları da hesaplanmıştır. Kapsam 3 emisyon hesaplamaları veri hassasiyetini artırmış ve raporun kapsamını genişletmiştir.

Proje ekiplerimizle yaptığımız çalışmalar sonucunda, tarafınıza ulaştırılan veriler doğrultusunda ISO14064 standartlarında karbon ayak izi hesaplama ve raporlama süreci tamamlanmıştır. Bu süreç, sera gazı emisyonlarınızın uluslararası standartlara uygun bir şekilde değerlendirildiğini ve raporlandığını göstermektedir. Ayrıca, kapsam 3 emisyonlarına daha fazla detay ekleme imkânı da mevcuttur, bu sayede emisyon kaynaklarınız daha detaylı bir şekilde görülebilecektir.

2023 yılı sera gazı emisyonları; **Sabit Yanma** (Kapsam 1) yani kuruluştaki kullanılan doğalgaz miktarı ve diğer sabit yanma kaynakları, **Taşımacılık** (Kapsam 1), kuruluşun kendisine ait ve kiralık araçların tüketimleri ile ilgili, **İklimlendirme** (Kapsam 1) klima ve yangın tüplerinin yıllık dolum miktarları, **Su Yönetimi** (Kapsam 3), **Atık Yönetimi** (Kapsam 3), **İş seyahatleri** (Kapsam 3), **Hizmet Alımları** (Kapsam 3) ve **Elektrik** (Kapsam 2) gibi faaliyetlerden kaynaklanmaktadır.

Analiz sonuçlarına göre, emisyonların büyük bir kısmı **Elektrik ve Isı Üretimi** ve **Taşımacılık** faaliyetlerinden kaynaklanmıştır. Daire dilimi Sera Gazı yoğun faaliyetleri kurum için göstermiştir. Mavi alan Elektrik (Kapsam 2) emisyonlarını, kırmızı alan ısı üretimi, taşımacılık faaliyetlerini (Kapsam 1), Yeşil alan ve sarı alan ise dolaylı diğer emisyonlar ve WTT kayıtlarını temsil etmektedir.

Atık yönetimi konusunda, Selçuklu Belediyesi sıfır atık prensibi ile çalışmaktadır. Atıklar, geri dönüşüm ihale projeleri ile değerlendirilmekte ve sürdürülebilir bir atık yönetim sistemi uygulanmaktadır. Ayrıca, belediyeye ait Kompost Tesisi sayesinde bahçe ve gıda atıkları geri dönüştürülerek değerlendirilmektedir. Belediyede Sıfır Atık Projesi etkin bir şekilde uygulanmakta olup, atıklar ayrıştırılarak toplanmaktadır. Plastik, kâğıt, metal ve diğer geri dönüştürülebilir atıklar ayrı ayrı toplanarak geri dönüşüme kazandırılmaktadır.

Belediyeye ait 1 adet arazi GES (Güneş Enerjisi Santrali) ve 2 adet çatıda kurulu GES bulunmaktadır. Selçuklu Belediyesi Yeni Nesil Şehir Kütüphanesi Çatı GES mevcut. 1.004.862,00 kWh enerji üretimi vardır. Kapsam 2 emisyonlarında toplam **4.161,37 ton CO₂e** emisyon sonucu hesaplanmıştır. GES'lerin devreye alınmasıyla birlikte, şebekeden satın alınan elektrik miktarı azalmış ve buna bağlı olarak sera gazı etkisi de önemli ölçüde azaltılmıştır.

Belediyede 700 hektar kadar orman alanı bulunmakta bu orman yapısı yüzde 60 geniş yapraklı, yüzde 40 iğne yapraklıdır. Ağaç türüne göre detaylı yutak alanı hesabı yapılmış ve **-1.498 ton CO₂e** toplam sonuç tablosundan 1.5 kategorisinden düşülmüştür. Doğrudan emisyon sonucunda azaltım sağlanmıştır.

Şekil 1 - Emisyon Kaynakları



Toplam Sera gazı emisyonu **31.302** ton CO₂e olmuştur. Envanter kapsamında Elektrik ve Isı Üretimi, Sabit Yanma, Su Yönetimi, Taşımacılık ve benzeri bilgiler ile Selçuklu Belediyesi'ne ait faaliyetlerden kaynaklanan sera gazı emisyonları hesaplanmıştır.

Tablo 13: Lokasyona Göre Sera Gazı Salım Sonuçları

Lokasyon	Doğrudan	Dolaylı	Toplam
Hizmet Binası	10566.7106	9455.7228	20022.4334
Kütüphane	142.8385	191.0847	333.9232
Muhtelif	0.0000	1322.1262	1322.1262
Müze	0.0000	19.1708	19.1708
Park	559.2130	1086.0523	1645.2654
Sosyal Tesis	1367.1491	1902.2904	3269.4395
Spor	1294.8480	1704.1057	2998.9537
Tesisler	2377.1591	811.7092	3188.8684
Toplam	16.307,9184	16.491,1744	31.301,0476

Taraf olduğu Paris İklim Antlaşması ile ülkemiz 2030 yılına kadar emisyonları en az **%41** oranında azaltma hedefi belirlemiştir. Bu bağlamda, mevcut durumda bulunan toplam 31.302 ton CO₂e emisyonumuzu emisyonları %41 oranında azaltmamız gerekmektedir. Bu hedefe ulaşmak için, mevcut **31.302** CO₂e emisyonunu **18.468,8** ton CO₂e ye düşürülmesi hedeflenmelidir.

%41 azaltım hedefi doğrultusunda, mevcut **31.302** ton CO₂e emisyonun **12.833,8** tonu azaltılmalı ve geriye kalan 18.467 ton emisyon, hedefe uygun olarak yönetilmelidir. Bu kapsamda, Elektrik ve Isı Üretimi ile Taşımacılık faaliyetlerinde, yakıt tüketimlerinde, azaltım hedefleri belirlenmesi önerilmektedir.

Selçuklu Belediyesi'nin, yazılım platformunda ofset projelerini belirleyerek emisyon azaltımına yönelik stratejik adımların kritik önemi vurgulanabilir. Binalarda enerji verimliliği artırıcı yalıtım ve modern ısıtma-soğutma sistemleri geçişi ile Kapsam 1 emisyonları düşürülebilir.



SELÇUKLU BELEDİYESİ



ÖZET

Bu çalışma, sürdürülebilir bir kuruluş oluşturulması hedefiyle Selçuklu Belediyesi Sera Gazı Envanterinin iklim değişikliğine sebep olabilecek çevresel etkilerinin analizini yapmak ve sera gazı emisyonlarını azaltma potansiyelini belirlemek için hazırlanmıştır. Sera gazına sebep olan faaliyetlerdeki en güncel değişimi analiz edebilmek için 2023 yılına ait sera gazı emisyonları doğrudan ve dolaylı tüm sera gazları sonucuna göre aşağıda tabloda verilmiştir.

Envanter kapsamında Ana Faaliyeti Elektrik ve Isı Üretimi, Atık Bertarafı, Hizmet-Finans, Konaklama, Malzeme Kullanımı, Orman Arazisi, Ozon İnceltici Maddelerin İkamesi Olarak Ürün Kullanımları, Sabit Yanma, Su Yönetimi, Taşımacılık, Yolculuk/Seyahat ile ilgili Selçuklu Belediyesi Sera Gazı Envanterine ait faaliyetlerden kaynaklanan sera gazı emisyonları hesaplanmış, ana emisyon yükünün Taşımacılık ve Ana Faaliyeti Elektrik ve Isı Üretimi faaliyetlerinden kaynaklandığı tespit edilmiştir.

Kirleticiler	Doğrudan (t CO ₂ e)	Dolaylı (t CO ₂ e)	TOPLAM (t CO ₂ e)
CO ₂	15.715,3224	16.409,4106	30.626,6878
CH ₄	25,0516	0,0436	25,0953
N ₂ O	120,4243	0,3940	120,8183
SF ₆	0,0000	0,0000	0,0000
NF ₃	0,0000	0,0000	0,0000
HFCs	447,1200	0,0000	447,1200
PFCs	0,0000	0,0000	0,0000
Diğer	0,0000	82,4139	82,4139
(t) CO₂e	16.307,9184	16.492,2621	31.302,1353