



LİKİT KİMYA SANAYİ VE TİCARET A.Ş

ISO 14064-1:2018 SERA GAZI EMİSYONLARI ENVANTER RAPORU 2024 YILI

KASIM 2025

1	KURULUŞ BİLGİLERİ VE TANITIMI	6
1.1	Amaç ve Kapsam	12
1.2	Görev Tanımı ve Sorumluluklar	13
1.3	Hedef Kullanıcılar	14
1.4	Kullanılan Standartlar ve Belgeler	14
1.4.1	ISO 14064-1:2018 Standardı	14
1.5	İlkeler	15
2	TANIMLAR VE KISALTMALAR	16
2.1	Tanımlar	16
2.2	Kısaltmalar	20
3	SERA GAZI ENVANTER BİLGİLERİ	20
3.1	Kuruluş Sınırları	20
3.2	Hesaplama Metodolojisi	21
3.2.1	Hesaplama Yaklaşımı	21
3.2.2	Hesaplama Yöntemi	21
3.3	Raporlama Sınırları	22
3.3.1	Doğrudan Sera Gazı Emisyonları	22
3.3.2	Dolaylı Sera Gazı Emisyonları	22
3.4	Hariç Tutmalar	23
3.5	Kabuller	24
3.6	Veri Kaynakları	25
4	SERA GAZI ENVANTER RAPORU	27
4.1	Sera Gazı Envanter Raporu Hesap ve Analizleri	28
4.1.1	Doğrudan Sera Gazı Emisyonları Hesabı ve Analizleri	30
4.1.1.1	<i>Sabit ve Hareketli Yanma Kaynaklı Doğrudan Sera Gazı Emisyonları Hesabı</i>	30
4.1.1.2	<i>Antropojenik Sistem Kaçakları Kaynaklı Doğrudan Sera Gazı Emisyon Hesabı</i>	32
4.1.1.3	<i>Doğrudan Sera Gazı Emisyonları Analizi</i>	33
4.1.2	Dolaylı Sera Gazı Emisyonları Hesabı ve Analizleri	34
4.1.2.1	<i>İthal Edilen Enerji Dolaylı Sera Gazı Emisyonları Hesabı</i>	34
4.1.2.2	<i>İthal Edilen Enerji Kaynaklı Dolaylı Sera Gazı Emisyonları Analizi</i>	35
4.1.2.3	<i>Ulaşım Kaynaklı Dolaylı Sera Gazı Emisyonları Hesabı</i>	36
4.1.2.4	<i>Ulaşım Kaynaklı Dolaylı Sera Gazı Emisyonları Analizi</i>	37
4.1.2.5	<i>Kullanılan Ürünler Kaynaklı Dolaylı Sera Gazı Emisyonları Hesabı</i>	39
4.1.2.6	<i>Kullanılan Ürünler Kaynaklı Dolaylı Sera Gazı Emisyonları Analizi</i>	40

4.1.2.7	<i>Satılan Ürünlerin Kullanım Ömrü Kaynaklı Dolaylı Sera Gazı Emisyonları Hesabı Analizi</i>	41
4.1.2.8	<i>Diğer Dolaylı Sera Gazı Emisyonları Hesabı</i>	42
4.1.3	<i>Önemli Dolaylı Emisyonların Değerlendirilmesi</i>	43
4.1.4	<i>Belirsizliğin Değerlendirilmesi</i>	45
4.1.5	<i>Emisyon Azaltım Hedefi</i>	45
4.1.6	<i>Risk ve Fırsat Değerlendirmesi Hedefleri</i>	47
4.1.7	<i>Sera Gazı Envanteri Kalite Yönetim Sistemi</i>	47

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1	Firmanın Asetik Asit Dolum ve Seyreltme i iş akım şeması	7
Şekil 2	Firmanın Gemiden Tanka Nakliye Faaliyeti İş Akım Şeması	8
Şekil 3	Tanktan Tanka Transfer Faaliyeti İş Akım Şeması	10
Şekil 4	Kuru Yük Faaliyeti İş Akım Şeması	11
Şekil 5	Kapsamına Göre Sera Gazı Emisyonlarının Dağılımı	29
Şekil 6	Kategorisine Göre Sera Gazı Emisyonlarının Dağılımı	30
Şekil 7	Kategori I – Doğrudan Sera Gazı Emisyonları Dağılımı	34
Şekil 8	İthal Edilen Enerji Dolaylı Sera Gazı Emisyonları Dağılımı	36
Şekil 9	Kategori III – Ulaşım Kaynaklı Dolaylı Sera Gazı Emisyonları	39
Şekil 10	Kategori IV – Ürünlerin Kullanımı Kaynaklı Dolaylı Sera Gazı Emisyonları Dağılımı	41
Şekil 11	Satılan Ürün Kullanım Kaynaklı Dolaylı Sera Gazı Emisyonları Dağılımı	42
Şekil 12	Diğer Dolaylı Sera Gazı Emisyonları Dağılımı	43

TABLULAR

Tablo 1 Kuruluş Bilgileri	6
Tablo 2 Sera Gazı Envanter Raporu İletişim Kişileri	13
Tablo 3 Sera Gazı Envanter Raporu Kuruluş Sınırları	20
Tablo 4 Sera Gazı Envanter Raporu Veri Kaynakları	26
Tablo 5 Sera Gazı Envanteri	28
Tablo 6 Sera Gazı Emisyonlarının Kapsamına Göre Dağılımı	28
Tablo 7 Sera Gazı Emisyonlarının Kategorilerine Göre Dağılımı	29
Tablo 8 Sera Gazı Envanteri Yakıtları Yoğunluk Referansları	31
Tablo 9 Sera Gazı Envanteri Yakıtları NKD Referansları	31
Tablo 10 Sera Gazı Envanteri Yakıtları Emisyon Faktörleri Referansları	31
Tablo 11 Sera Gazı Envanteri Antropojenik Sistemler Kaçak Oranları Referansları	32
Tablo 12 Sera Gazı Envanteri Antropojenik Sistemleri KIP Değerleri	33
Tablo 13 Doğrudan Sera Gazı Emisyonları Kategori I Verileri	34
Tablo 14 Elektrik Emisyon Faktörü Referansı	35
Tablo 15 Dolaylı Sera Gazı Emisyonları Kategori II	35
Tablo 16 Ulaşım Kaynaklı Dolaylı Sera Gazı Emisyon	37
Tablo 17 Dolaylı Sera Gazı Emisyonları Kategori III Verileri	38
Tablo 18 Kullanılan Ürünler Kaynaklı Dolaylı Sera Gazı Emisyon Faktörleri	40
Tablo 19 Dolaylı Sera Gazı Emisyonları Kategori IV Verileri	41
Tablo 20 Dolaylı Sera Gazı Emisyonları Kategori V Verileri	42
Tablo 21 Diğer Dolaylı Sera Gazı Emisyonları Kategori VI Verileri	43
Tablo 22 Önemli Dolaylı Emisyonların Değerlendirilmesi	44

GİRİŞ

Günümüzde şirketlerin başarısı sadece mal ve hizmet üretimi ve finansal performanslarla sınırlı kalmamaktadır. Şirketlerin aynı zamanda çevre ve insan odaklı sorumluluklarını yerine getirerek iyi bir kurumsal vatandaşlık yapmaları da beklenmektedir. Bu nedenle sürdürülebilirlik kavramı son zamanlarda şirketlerin ve yatırımcıların öncelikli konuları haline gelmiştir. Bu dönüşüm sürecinde şirketler, sürdürülebilirlik ilkelerine uygun iş yapma ve yatırım yapma konusunda daha bilinçli ve sorumluluk sahibi haline gelmektedirler.

Bir ürünün ya da sistemin sürdürülebilirlik değerlendirmesinin yapılabilmesi için çevresel, ekonomik ve yaşam döngüsü metodolojileri ile irdelenmesi gerekir. Çevresel LCA (Environmental Life Cycle Assessment, E-LCA) ve Yaşam Döngüsü Maliyet Değerlendirmesi (Life Cycle Costing, LCC) yöntemleri sırasıyla çevresel ve ekonomik değerlendirme için kullanılırken, Sosyal Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi (Social Life Cycle Assessment, S-LCA) yaşam döngüsü boyunca oluşan sosyal etkilerini değerlendiren bir yöntem olarak kullanılır.

Çevresel, ekonomik ve sosyal göstergelerin göz önünde bulundurulmasını gerektiren sürdürülebilir kalkınma projelerinde karbon ayak izi gibi çevresel göstergeler de sürdürülebilir kalkınmanın önemli birer parçası haline gelmiş bulunmaktadır.

Kuruluşların faaliyetleri sonucu ortaya çıkan Karbon Dioksit (CO₂), Metan (CH₄), Diazot Monoksit (N₂O), Hidroflorokarbonlar (HFC), Perflorokarbonlar (PFC' ler) ve Sülfür Hekzaflorür (SF₆) şeklindeki sera gazları, atmosferin kimyasal içeriğini değiştirerek küresel ısınmaya sebep olmaktadır. Küresel ısınma, yerel iklim koşullarının değişmesine, bitki örtüsü ve su kaynakları üzerinde olumsuz etkilere neden olmaktadır.

Sera gazı emisyonlarının küresel ısınmaya etkisinin karbondioksit eşdeğeri (CO₂e) cinsinden ifade edilmesine karbon ayak izi denilmektedir.

Yapılan bilimsel araştırmalara göre karbon ayak izinin azaltılması ile iklim değişikliğinin insanlık ve gezegen üzerindeki yıkıcı etkilerinin azaltılması, su sıkıntısı ve kuraklık sorunlarının önüne geçilmesi, deniz canlılarının yok olmaması ve küçük ada ülkelerinin, yükselen deniz seviyelerinin etkisi altında kalmaması mümkün olabilecek, küresel ısınma miktarı 1,5 °C' nin altında tutulabilecektir.

İklim değişikliği konusundaki çabaların sonucu oluşan bilinçle birlikte, kurumsal düzeyde karbon ayak izinin ölçülmesine giderek artan bir ilgi olmaktadır. Küresel iklim değişikliği konusunda hem sorunun merkezi hem de iklim değişikliğine yönelik çözümün bir parçası

olduğu için sanayi sektöründeki şirketlerin, uluslararası hedeflere ulaşmak için bu küresel boyuttaki sorun ile mücadeleye katılımı büyük önem arz etmektedir.

1 KURULUŞ BİLGİLERİ VE TANITIMI

İşletme Adı	Likit Kimya Sanayi ve Ticaret A.Ş
Merkez Adres	Nartanesi Sokak 16/A, Küçükbakkalköy, 34750 Ataşehir/ İstanbul
İşletme Adresi Tekirdağ Terminal	Sultanköy Merkez Mah. İncirli Mandıra Cad. No:64 -Marmara Ereğlisi Tekirdağ
İşletme Adresi Adana Terminal	Adana Yumurtalık Serbest Bölgesi Sarımazı Mah. 1.Bulvar 1.Sk. No:5/01 Ceyhan/Adana
Vergi Daire ve No	Anadolu Kur.V.D.Bşk. / 6080297086
Merkez Telefon	+90 216 499 3000
Nace Kodu ve Açıklama	52.10.04 Petrol, petrol ürünleri, kimyasallar, gaz, vb. depolama ve antrepoculuk faaliyetleri (ADANA ve TEKİRDAĞ)
	46.75.01 Endüstriyel kimyasalların toptan ticareti (anilin, matbaa mürekkebi, kimyasal yapıştırıcı, havai fişek, boyama maddeleri, sentetik reçine, metil alkol, parafin, esans ve tatlandırıcı, soda, sanayi tuzu, parafin, nitrik asit, amonyak, sanayi gazları vb.) Merkez
	46.74.06 Metal rezervuar, tank, fiçi ve benzeri konteyner toptan ticareti, kapasitesi > 300 litre olanlar (merkezi ısıtma amaçlı olanlar ile mekanik veya termal ekipmanlı olanlar hariç) Merkez
Envanter Beyanında Bulunulacak Kapsam	Kimyasal hammadde, akaryakıt depolama, liman hizmetleri ve antrepo faaliyetleri, beton katkı malzemesi üretimi ve satışı, tank kiralama faaliyetleri
İşletme Ticaret Sicil No	Tekirdağ-763
	Adana-4818
	Merkez- 350632-0
İşletmenin Uymakla Yükümlü Olduğu Çevresel Mevzuatlar	Çevre Kanunu, Atık Yönetimi Yönetmeliği
İşletmenin Sahip Olduğu Sertifikalar	ISO 9001 ISO 14001 ISO 45001
Web	https://likitkimya.com/

Tablo 1 Kuruluş Bilgileri

Likit Kimya Hakkında

Likit Kimya Sanayi ve Ticaret A.Ş. olarak; 30 yılı aşkın süredir tekstil, deterjan, kağıt, gıda ve inşaat sektörlerine; dökme ve ambalajlı kimyasalların uzman ekibimizce tedarik edilmesi, titiz bir şekilde depolaması ve düzenli olarak dağıtılması alanlarında bütünlük olarak hizmet sunmaktayız.

Tecrübemiz, sahip olduğumuz lojistik güç, saygınlık ve geniş ürün yelpazemiz ile sektörümüzde lider konumda olmaktan dolayı gururluyuz. Konusunda uzman ekibimiz sipariştten teslimata kadar müşterilerimize en kaliteli hizmeti sunmak için gerekli özeni göstermektedir. Dünyadaki gelişmeleri yakından takip ederek, sağladığımız lojistik hizmet ile kaliteli ürünleri uygun fiyatla yurt içindeki ve yurt dışındaki müşterilerimize zamanında ulaştırmaktayız.

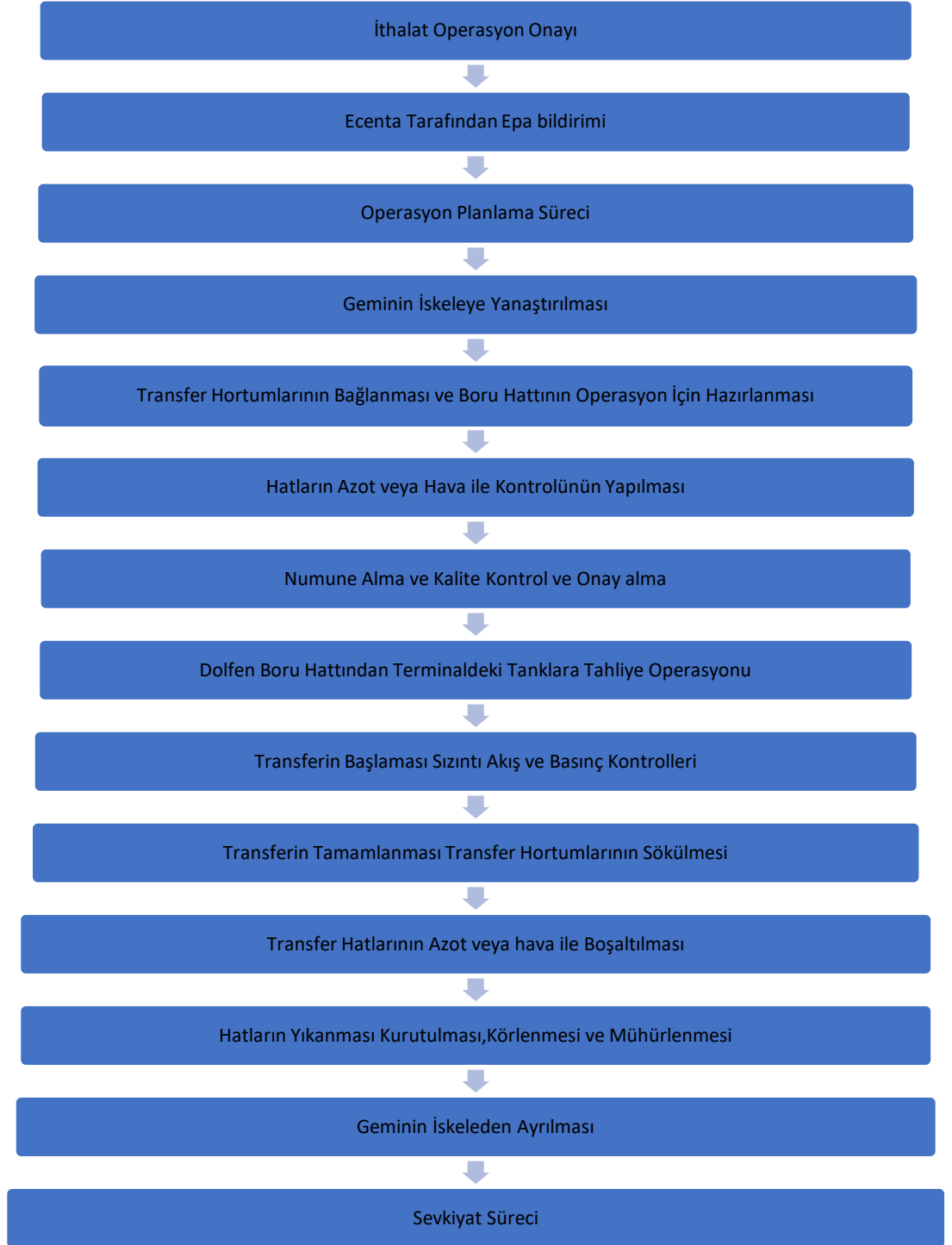
Tekirdağ-Marmara Ereğlisi'nde bulunan 'A Tipi Genel Antrepo' statüsündeki tank terminalimiz ve Adana Yumurtalık Serbest Bölge'de bulunan tank terminalimiz ile dünyanın birçok ülkesine transit ticaret ve ihracat yaparak ülkemizin ekonomisine katkı sağlamaktayız.

“Saygıdeğer müşterilerimize her zaman daha iyi hizmet vereceğimize dair sarsılmaz inancımız”; varlığımızı sürdürmek ve geliştirmek için temel değerimizdir.

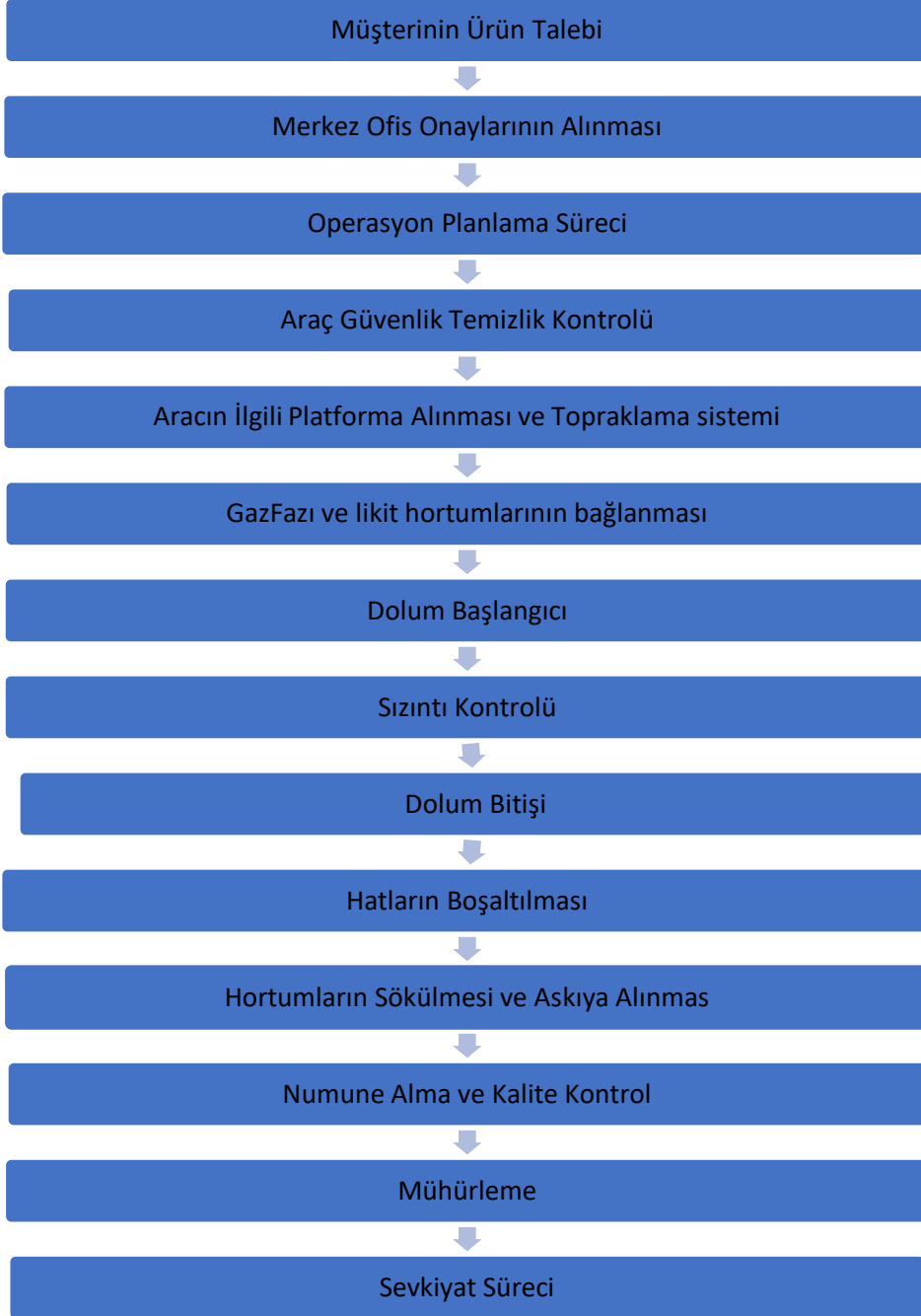
Firmanın üretim aşamaları ile ilgili proses anlatımı aşağıda gösterilmiştir.

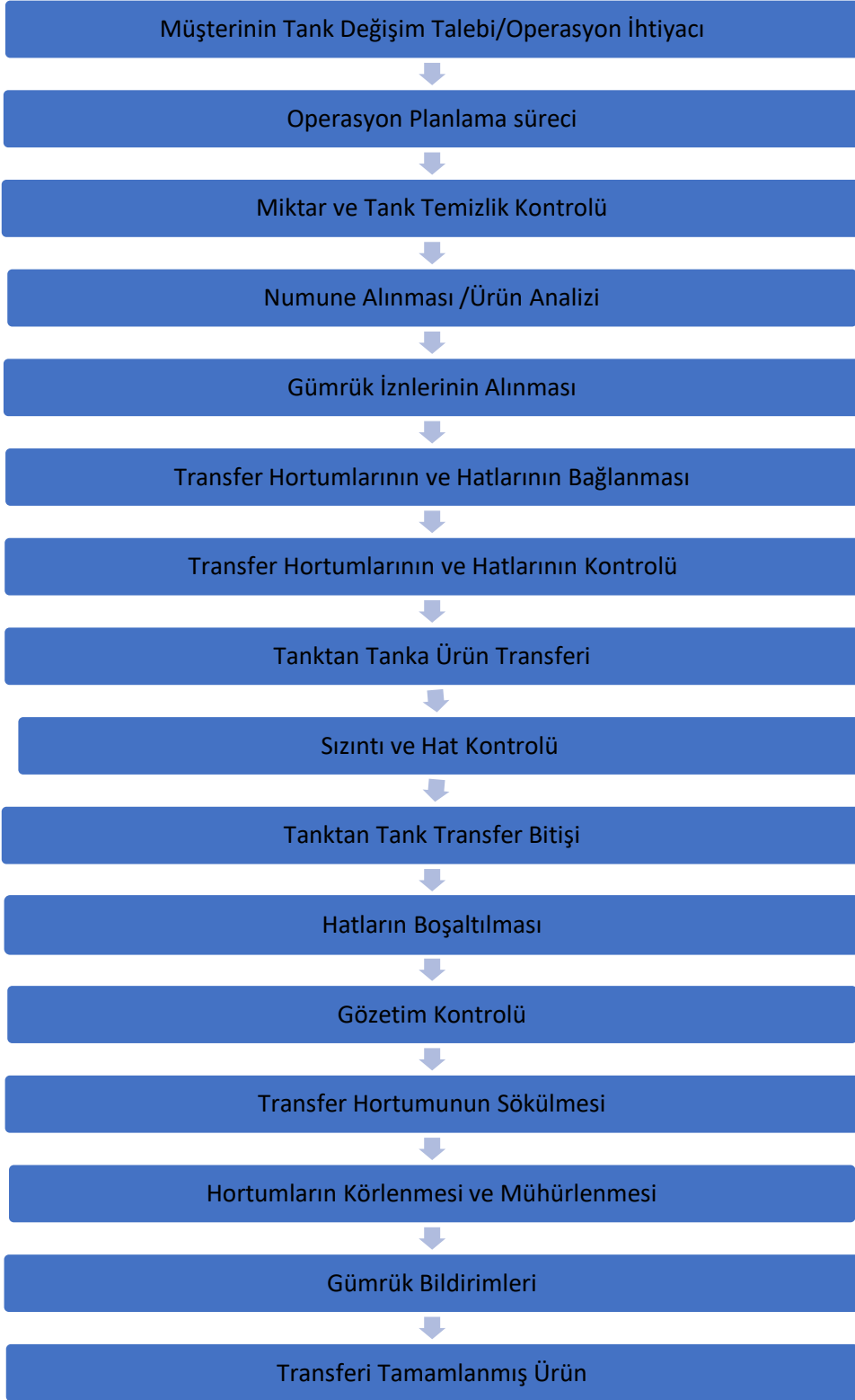


Şekil 1 Firmanın Asetik Asit Dolum ve Seyreltme i iş akım şeması

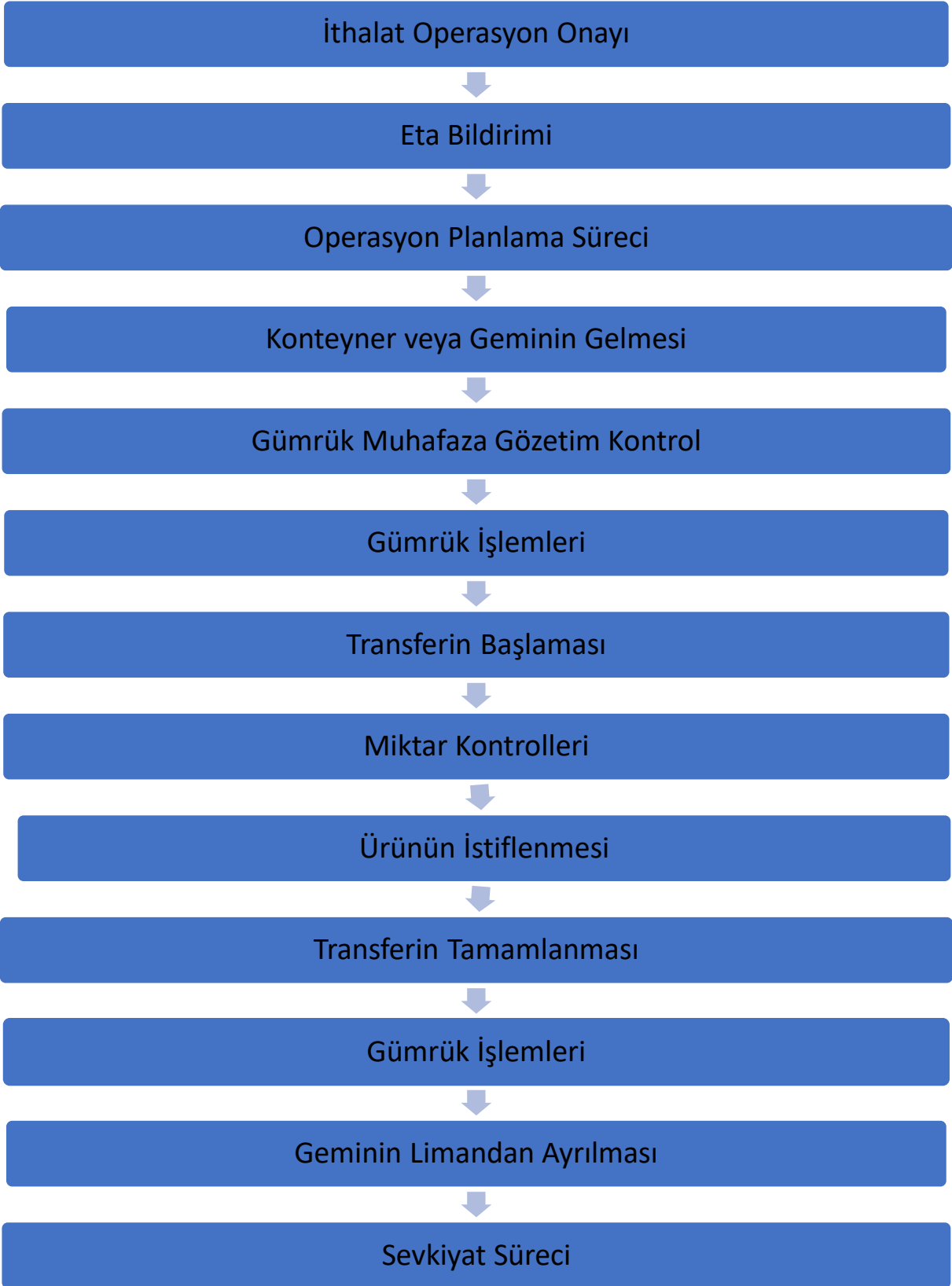


Şekil 2 Firmanın Gemiden Tankta Nakliye Faaliyeti İş Akım Şeması





Şekil 3 Tanktan Tank Transfer Faaliyeti İş Akım Şeması



Şekil 4 Kuru Yük Faaliyeti İş Akım Şeması

TEMEL RAPOR BİLGİLERİ

Rapor Tarihi	: 17.11.2025
Revizyon No	: 00
Raporlama Standardı	: ISO 14064-1:2018 Sera Gazı Emisyonlarının ve Uzaklaştırmalarının Kuruluş Seviyesinde Hesaplanmasına ve Rapor Edilmesine Dair Kılavuz ve Özellikler
Temel Yıl	: 2024
Hesaplama Yılı	: 2024
Raporlama Aralığı	: 01.01.2024 – 31.12.2024
Rapordan Sorumlu Kişi	: Gül Oktay Ağbaba
Sorumlu Kişi Mail	: gul_agbaba@likitkimya.com

1.1 Amaç ve Kapsam

Sera gazı raporunun amacı, kuruluşumuz sorumluluğunda gerçekleştirilen tüm operasyonlara ilişkin sera gazı ve uzaklaştırmalarını kuruluş seviyesinde hesaplamak ve ISO 14064-1:2018 standardı gerekliliklerine göre sera gazı beyanında bulunmaktır. Bu amaç doğrultusunda;

- Çevreye verilebilecek zararları azaltmak için sera gazı oluşumuna neden olabilecek faaliyetleri kontrol altında tutmak,
- Sera gazı emisyonlarını azaltmak için, sera gazı kaynaklarının verimli kullanılmasını sağlamak,
- Yapılan faaliyetlerde enerji yönetimini sağlamak ve geliştirmek,
- Dünya genelindeki iklim politikaları, uluslararası anlaşmalar, ulusal ve uluslararası taahhütler çerçevesinde sera gazı emisyonlarını azaltarak iklim değişikliklerinin önüne geçmek,
- Sürekli iyileştirme kapsamında eğitimler ile çalışan, tedarikçi ve taşeronların enerji ve doğal kaynak tüketimlerini azaltmak,
- Emisyon ticaret sistemine katılım,
- Yatırımcıların bilgilerine sunum,
- Karbon riskleri ve fırsatlarının tespiti,
- Yıllık emisyon raporunun hazırlanması amaçlanmaktadır.

Sera gazı raporu, doğrudan ve dolaylı emisyonları kapsamakta olup, hesaplamalarda Karbon Dioksit (CO₂), Metan (CH₄), Diazot Monoksit (N₂O), Hidroflorokarbonlar (HFC), Perflorokarbonlar (PFC) ve Kükürt Hekzaflorür (SF₆) gazları dikkate alınmıştır.

1.2 Görev Tanımı ve Sorumluluklar

Kuruluşumuzun sera gazı raporlamasına dair belirlediği amaçları yerine getirebilmesi için, oluşturmuş olduğu organizasyon şeması Şekil 2’ de belirtilmiştir. Bu şema kuruluş içerisindeki hiyerarşiyi net bir şekilde belirtmekte olup, çalışanlar arasındaki ilişkiyi göstermektedir.

Şirketin sürdürülebilirlik sorumlusu Sürdürülebilirlik Müdürlüğü tarafından “Sürdürülebilirlik Sorumlusu” olarak atanmıştır.

Sera gazı envanter raporu iletişim kişileri Tablo 1’ de belirtilmiş olup, görev tanımı ve sorumlulukları “Sera Gazı Yönetim Sistemleri İzleme Prosedürü” nde ayrıca belirtilmiştir.

Tablo 2 Sera Gazı Envanter Raporu İletişim Kişileri

SIRA	ADI SOYADI	GÖREVİ	MAIL ADRESİ
1	Emel ÇALIŞKAN	Proje Lideri - DANIŞMAN	emel@casem.com.tr
2	Münevver ŞEKERÖZ	Proje Uzmanı - DANIŞMAN	munevver@casem.com.tr
3	Gül Oktay Ağbaba	Kalite, Sağlık, Güvenlik ve Çevre Yöneticisi	gul_agbaba@likitkimya.com

Firmanın Organizasyon şemaları ekte bilginize sunulmuştur.

1.3 Hedef Kullanıcılar

Hazırlanmış olan sera gazı envanter raporu hedef kullanıcıları

- Firma üst yönetimi
- Çalışanlar
- Müşteriler
- Tedarikçiler
- Diğer paydaşlar

1.4 Kullanılan Standartlar ve Belgeler

Bu raporda atıf yapılan/kullanılan standartlar ve belgeler aşağıda belirtilmiştir.

- **ISO 14064-1:2018** Karbon Ayak İzi Sera Gazı Emisyonlarının ve Uzaklaştırmalarının Kuruluş Seviyesinde Hesaplanmasına ve Rapor Edilmesine Dair Kılavuz ve Özellikler Standardı
- IPCC Guidelines For National Greenhouse Gas Inventories – 2006
- IPCC Sixth Assessment Report
- GHG Protocol DEFRA 2024
- Florlu Sera Gazlarına İlişkin Yönetmelik
- Ölçü Aletleri Yönetmeliği
- Greenhouse Gas Emissions Results by Commodity
- ECOINVENT

1.4.1 ISO 14064-1:2018 Standardı

International Organization for Standardization – ISO, dünyanın en büyük standart yayıncısı sivil toplum kuruluşlarından biridir ve bilimsel bilginin iklim değişikliğinin ele alınmasına yardımcı olacak araçlara dönüştürülmesini destekleyen belgeler üretir.

Dünya çapında düşük karbonlu bir ekonomi aracılığıyla kalkınmanın sağlanabilmesi için ISO tarafından ISO 14060 Sera Gazı Standartları ailesi yayınlanmıştır. ISO 14060 Sera Gazı Standartları, sera gazı emisyonlarının ve azaltımlarının ölçülmesi, izlenmesi, raporlanması ve doğrulanması veya onaylanması için netlik ve tutarlılık sağlar. Amaç, kuruluşların karbon ayak

izlerini yönetmelerine ve çevresel etkilerini azaltmalarına yardımcı olmaktadır. Standardın üç ana bileşeni vardır: envanter, niceleme ve raporlama. Envanter bileşeni, kuruluşların doğrudan ve dolaylı emisyonlar dahil olmak üzere tüm kaynaklardan sera gazı emisyonlarını belirlemesini ve ölçmesini gerektirir. Ölçüm bileşeni, sera gazı emisyonlarının toplam miktarının hesaplanmasını ve kuruluşun karbon ayak izinin belirlenmesini içerir. Son olarak raporlama bileşeni, kuruluşların sera gazı emisyonlarını müşteriler, yatırımcılar ve düzenleyici kurumlar dahil olmak üzere paydaşlara raporlamasını gerektirir.

Sera Gazı Standartları içerisinde yer alan ISO 14064-1 2018 Standardı, sera gazı emisyonu ve uzaklaştırma sınırlarının belirlenmesi, bir kuruluşun sera gazı emisyonlarının ve azaltımlarının hesaplanması ve GHG yönetimini iyileştirmeyi amaçlayan belirli şirket eylemlerinin veya faaliyetlerinin tanımlanması için gereksinimleri içerir. Ayrıca, ISO 14064-1 2018 Standardı envanter kalite yönetimi, raporlama, iç denetim ve kuruluşun doğrulama faaliyetlerindeki sorumlulukları ile ilgili gereksinimleri ve rehberliği içerir.

Sera Gazı Standartları ailesi içerisinde yer alan ISO 14064-2 2019 Standardı, referansların belirlenmesi ve proje emisyonlarının izlenmesi, miktarının belirlenmesi ve raporlanması için ilkeleri ve gereksinimleri detaylandırır. Sera gazı emisyonlarını azaltmak için özel olarak tasarlanmış sera gazı projelerine veya proje tabanlı faaliyetlere odaklanır.

ISO 14064-3 2019 Standardı ise sera gazı envanterleri, sera gazı projeleri ve ürünlerin karbon ayak izleri ile ilgili sera gazı beyanlarının doğrulanması için gereksinimleri detaylandırır. Doğrulama veya onaylama planlaması, değerlendirme prosedürleri ve organizasyonel, proje ve ürün sera gazı beyanlarının değerlendirilmesi dahil olmak üzere doğrulama veya onaylama sürecini açıklar.

1.5 İlkeler

Sera gazı ile ilgili bilgilerin doğru ve adil bir hesap olmasını sağlamak için ISO 14064-1:2018 standardında belirlenmiş ilkeler mevcuttur. Bu ilkeler;

Uygunluk : Hesaplama ve raporlama çalışmaları, ISO 14064-1:2018 Standardı referans alınarak yürütülmüştür.

Bütünlük : Hesaplamalarda kuruluşun faaliyetlerinden kaynaklı tüm sera gazı emisyonları ve uzaklaştırmaları dikkate alınmıştır.

Tutarlılık : Hesaplamalar sonucu elde edilen CO₂e miktarının, temel yıl ile karşılaştırılmasının doğru ve tutarlı bir sonuç verebilmesi için değerlendirmeler mutlak CO₂e değeri yerine uygun parametreler ile karbon yoğunluğu üzerinden karşılaştırılmaktadır. Karşılaştırma yapılan parametreler, hesaplama tablolarında yer almaktadır.

Doğruluk : Hesaplamalar sonucu elde edilen toplam CO₂e miktarının doğru ve güvenilir olması için Sera Gazı Kalite Yönetim Sistemi Kurulmuş, veriler belirsizlikleri en aza indirecek şekilde kaynaklardan toplanmış ve hedef kullanıcı isteklerine uygun olarak hesaplama kademeleri seçilmiştir.

Şeffaflık : Hedef kullanıcıların makul bir güvenle karar vermelerini sağlamak için sera gazı envanter raporu tüm hesaplama ayrıntılarına ve hesaplamalarda kullanılan referanslara yer verecek şekilde açık ve anlaşılır bir şekilde hazırlanmıştır.

2 TANIMLAR VE KISALTMALAR

2.1 Tanımlar

Antropojenik Biyojenik Sera Gazı Emisyonu: Beşeri faaliyetler sonucunda biyojenik malzemedan kaynaklanan sera gazı emisyonu.

Antropojenik Olmayan Biyojenik Sera Gazı Emisyonu: Doğal felaketlerin (Ör: Yıldırım sonucu gerçekleşen orman yangınları) veya doğal dönüşümün (Ör: Çürüme) sebep olduğu biyojenik malzeme (Ör: Yaprak) kaynaklı sera gazı emisyonu.

Arazi Kullanımı: Raporlama sınırları içerisinde arazinin beşeri kullanımı veya yönetimi.

Belirsizlik: Tayin edilen miktarla ilişkilendirilebilen ve değerlerin dağılımını gösteren hesaplamanın sonucuyla ilgili parametre.

Birincil veri: Doğrudan ölçüm veya doğrudan ölçümü esas alan bir hesaplamadan elde edilen bir süreç veya bir faaliyetin nicel değeri.

Biyojenik Karbon: Biyokütle kaynaklı karbon.

Biyokütle: Biyolojik kökenli malzeme. Biyokütle, hem yaşayan hem de ölü organik malzeme içermektedir. (Ör: Ağaçlar, ekinler, çimenler, ağaç kalıntısı, yosun, hayvanlar, gübre ve biyolojik kökenli atıklar)

Doğrudan Arazi Kullanımı Değişikliği: Raporlama sınırları içerisinde arazinin beşeri kullanımındaki değişiklik.

Doğrudan Sera Gazı Emisyonu: Kuruluşun sahip olduğu veya kontrol ettiği sera gazı emisyonu.

Doğrulama: Geçmişteki veriler ve bilgiye yönelik bir beyanın maddi olarak doğru ve kriterlere uygun olduğunu belirlemek için gerçekleştirilen değerlendirme süreci.

Doğrulamacı: Doğrulama sürecinin gerçekleştirilmesinden ve raporlanmasından sorumlu yetkin ve bağımsız kişi.

Dolaylı Sera Gazı Emisyonu: Kuruluşun işletmelerinin ve faaliyetlerinin bir sonucu olan, ancak kuruluş tarafından sahip olunmayan veya kontrol edilmeyen sera gazı kaynaklarından kaynaklanan sera gazı emisyonu.

Güven Seviyesi: Sera gazı beyanındaki güvenilirlik seviyesi.

Hedef Kullanıcı: Sera gazına ilişkin bilgileri raporlayanlar tarafından tanımlanan ve karar vermede rapor bilgilerine güvenen kişi ya da kuruluş.

İkincil Veri: Birincil veriler dışındaki kaynaklardan elde edilen veriler.

Not : Bu tür kaynaklar, yetkili makamlarca kabul edilmiş veri tabanları ve yayınlanmış literatürü içerebilir. (Örn: IPCC Rehber dokümanları)

İzleme: Sera gazı emisyonlarının ve uzaklaştırmalarının veya sera gazı ile ilişkili diğer verilerin (faaliyet verileri, emisyon faktörleri, net kalorifik değer v.b.) sürekli veya periyodik olarak değerlendirilmesi.

Karbon Ayak İzi: Bir prosesin üretim, ulaşım, ısınma, enerji tüketimi veya satın aldığı her türlü hammadde ve ürettiği her türlü ürün neticesinde atmosfere yayılmasına neden olduğu sera gazının Karbon Dioksit cinsinden ölçülen değeri.

Karbondioksit Eşdeğeri (CO₂e): Bir sera gazının ışıma kuvvetinin Karbondioksit ile karşılaştırılmasında kullanılan birim.

Kuruluş: Kendi amaçlarına ulaşmak için sorumlulukları, yetkisi ve ilişkileri ile kendi işlevleri olan kişi veya bir grup insan.

Kuruluş Sınırı: Bir kuruluşun, operasyonel veya mali kontrolünün olduğu veya hissesine sahip olduğu (eşit paylaşım yaklaşımı) faaliyetlerinin veya tesislerinin gruplandırılması.

Küresel Isınma Potansiyeli (KIP): Belirli bir zaman aralığında, belirli bir sera gazının Karbon Dioksit' e eşdeğer cinsinden kütleyle dayalı ısıma kuvvet etkisini tanımlama faktörü.

Hükümetler Arası İklim Değişikliği Paneli (IPCC) tarafından belirlenen küresel ısınma potansiyeli değerlerine rapor içerisinde yer verilmiştir.

Müşteri: Doğrulama veya geçerli kılma talebinde bulunan kişi ya da kuruluş.

Raporlama Sınırı: Kuruluş sınırı dahilinde ortaya çıkan doğrudan sera gazı emisyon veya uzaklaştırmaları ile yine kuruluşun operasyonlarının ve faaliyetlerinin bir sonucu olarak ortaya çıkan önemli dolaylı emisyonların gruplandırılması.

Sahaya Özel Veri: Kuruluş sınırları dahilinde elde edilen birincil veri. (Örn: Tüketilen yakıt hacmi, satın alınan kWh elektrik, seyahat edilen km yol)

Sera Gazı: Yeryüzünden, atmosferden ve bulutlardan yayılan kızılötesi ısıma spektrumundaki belirli dalga boylarını soğuran ve yayan, atmosferin hem doğal hem de insan kaynaklı gaz halindeki bileşeni.

Sera Gazı Azaltım İnsiyatifi: Sera gazı projesi olarak organize edilmemiş, doğrudan veya dolaylı sera gazı emisyonlarını azaltmak, önlemek veya doğrudan ve dolaylı sera gazı uzaklaştırmalarını artırmak için bir kuruluş tarafından münferit veya sürekli olarak uygulanan spesifik faaliyet veya insiyatif.

Sera Gazı Beyanı: Doğrulama veya geçerli kılmanın neyi esas alacağına dair gerçekçi veya tarafsız açıklama.

Sera Gazı Emisyonu: Belirli bir sürede atmosfere salınan sera gazlarından birisinin toplam kütlesi.

Sera Gazı Emisyonu veya Uzaklaştırma Faktörü: Sera gazlarının emisyonları veya uzaklaştırmalar için yapılan faaliyet verilerine ilişkin faktör.

Sera Gazı Envanteri: Bir kuruluşa ait sera gazı kaynakları, sera gazı yutakları, sera gazı emisyonları ve sera gazı uzaklaştırmalarına ilişkin bilgiler.

Sera Gazı Envanterinin Kullanım Amacı: Sera gazı emisyonlarını ve uzaklaştırmalarını hedef kullanıcının ihtiyaçları ile tutarlı olacak şekilde hesaplayan kuruluş veya sera gazı programı tarafından belirlenen ana amaç.

Sera Gazı Faaliyet Verileri: Bir sera gazı emisyonu veya uzaklaştırmasıyla sonuçlanan faaliyetin kantitatif ölçüsü.

Sera Gazı Kaynağı: Atmosfere sera gazı salan fiziksel bir birim veya proses.

Sera Gazı Programı: Kuruluşun veya sera gazı projesinin dışında, sera gazı emisyonlarını, uzaklaştırmalarını, emisyon azaltmalarını veya uzaklaştırma iyileştirmelerini kaydeden, kayıtları işleyen veya yöneten gönüllü veya zorunlu uluslararası, ulusal veya bölgesel sistem veya plan.

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

Sera Gazı Raporu: Bir kuruluşun ya da projenin sera gazına ilişkin bilgilerini hedef kullanıcılara iletmek için hazırlanan bağımsız doküman.

Sera Gazı Rezervuarı: Sera gazlarını biriktirme, depolama ve salma kapasitesine sahip, atmosferden başka bir yeryüzü bileşeni (Örn: Okyanuslar, ormanlar, toprak)

Sera Gazı Uzaklaştırması: Belirli bir sürede atmosferden uzaklaştırılan sera gazlarından birisinin toplam kütlesi.

Tüketilen enerji, yakıt veya elektrik miktarı, üretilen malzeme miktarı örnek verilebilir.

Sera Gazı Yutağı: Sera gazlarından herhangi birisini atmosferden uzaklaştıran fiziksel birim veya proses.

Sorumlu Taraf: Sera gazı beyanını ve beyanı destekleyen sera gazı bilgilerini sağlamaktan sorumlu kişi veya kişiler.

Temel Yıl: Sera gazı emisyonlarının veya uzaklaştırmalarının veya sera gazına ilişkin diğer bilgilerin, gelecek dönemlerle kıyaslanabilmesi için belirlenen geçmiş dönem.

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).

2.2 Kısaltmalar

CH₄	Metan
CO₂	Karbon Dioksit
CO₂e	Karbon Dioksit eşdeğeri
EF	Emisyon Faktörü
GHG	Green House Gas (Sera Gazı)
GWP	Global Warming Potential (Küresel Isınma Potansiyeli - KIP)
HFC	Hidroflorokarbon
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change (Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli)
N₂O	Diazot Monoksit
PFC	Perflorokarbon
SF₆	Sülfürheksaflorür

3 SERA GAZI ENVANTER BİLGİLERİ

3.1 Kuruluş Sınırları

Kuruluş sınırları olarak işletmenin adres ve unvanı Tablo 2' de belirtilmiştir. Belirtilen adresteki tüm faaliyetler hesaplamalara dahil edilmiştir.

Tablo 3 Sera Gazı Envanter Raporu Kuruluş Sınırları

İşletme Adı	Likit Kimya Sanayi ve Ticaret A.ş
İşletme Adresi-Merkez Adresi	Küçükbakkalköy Mah. Nar Tanesi Sok. TLS Plaza Blok No:16/A Ataşehir İstanbul Merkez Adresi
İşletme Adı	Likit Kimya Sanayi ve Ticaret A.ş
İşletme Adresi-Tekirdağ Terminal	Sultanköy Merkez Mah. İncirli Mandıra Cad. No:64 -Marmara Ereğlisi Tekirdağ
İşletme Adı	Likit Kimya Sanayi ve Ticaret A.ş
İşletme Adresi -Adana Terminal	Adana Yumurtalık Serbest Bölgesi Sarımazı Mah. 1.Bulvar 1.Sk. No:5/01 Ceyhan/Adana

3.2 Hesaplama Metodolojisi

Sera gazı emisyonlarının hesaplaması yapılırken, işletmenin “Sera Gazı Yönetim Sistemleri İzleme Prosedürü” süreçlerine göre ve hesaplama metodolojilerinin gerektirdiği bilgilerin elde edilmesi kolaylığı göz önüne alınarak, belirsizliği en aza indirecek doğru, tutarlı ve tekrar elde edilebilir sonuçlar sağlayacak olan hesaplama metodolojisi seçilmiştir. Hesaplama gönüllü alan dahilinde ISO 14064-1 standardına göre kuruluş seviyesinde yapılmıştır.

2024 yılı temel yıl olarak seçilmiştir. Temel yıl olarak seçiminde, 2024 yılının ilk raporlama yılı olması ve faaliyet verilerinin en kolay ve uygun biçimde 2024 yılı için toplanabiliyor olması etkili olmuştur. Bundan sonraki sera gazı envanterlerinde sera gazı emisyonlarının analitik incelenmesi ve değerlendirilmesi 2024 yılı baz alınarak yapılmıştır.

Temel yılın yeniden hesaplanması, temel yıl sera gazı envanterinin temsil edilebilirliğini sağlamak için kuruluş, aşağıdakilerden kaynaklanan temel yıl emisyonlarındaki önemli kümülatif değişiklikleri hesaba katmak için bir temel yıl incelemesi ve yeniden hesaplama prosedürü geliştirebilir:

- Kuruluş sınırları veya raporlamadaki yapısal bir değişiklik (Örn: Birleşme, satın alma, devir).
- Hesaplama metodolojilerinde veya emisyon faktörlerinde bir değişiklik.
- Bir hatanın tek başına veya birkaç birikimli hatanın birlikte önemli hatalı bildirim sebepleri olduğunun anlaşılması.

3.2.1 Hesaplama Yaklaşımı

İşletmenin başka kuruluşlarla ortak faaliyetinin bulunmaması ve seçilen raporlama adresinde yer alan tüm faaliyetleri kendisinin işletiyor olması sebebi ile Sera gazı emisyonlarının ve uzaklaştırmalarının hesaplanmasında “Kontrol Yaklaşımı” metodu seçilmiştir. Buna göre; işletmenin kuruluş sınırları içerisinde sahip olduğu ve operasyonel kontrolündeki tüm faaliyetlerinden kaynaklanan sera gazı emisyonları hesaba dahil edilmiştir.

3.2.2 Hesaplama Yöntemi

İşletmenin sera gazı emisyonlarının hesabında kütle dengesi ve ölçüm temelli yöntemle yönelik veri toplanmasının imkansızlığından dolayı; elde edilen faaliyet verilerinin emisyon

faktörleri ile çarpımına dayanan “standart yöntem” kullanılmıştır. Hesaplama, iki aşamada gerçekleşmiştir.

Birinci aşamada; faaliyet verisi sera gazı emisyonuna dönüştürülmüştür.

$$\text{Sera gazı emisyonları} = \text{faaliyet verisi} \times \text{emisyon faktörü}$$

İkinci aşamada; her bir sera gazı, küresel ısınma potansiyeli kullanılarak Ton CO₂e cinsinden ifade edilmiştir.

3.3 Raporlama Sınırları

İşletmenin faaliyetlerinden kaynaklanan sera gazı emisyonlarının raporlama sınırları, doğrudan ve dolaylı sera gazı emisyonları olarak iki temel gruba ayrılmıştır.

3.3.1 Doğrudan Sera Gazı Emisyonları

Doğrudan sera gazı emisyonları, şirketin sahip olduğu veya kontrol ettiği faaliyetlerden kaynaklanan emisyonlar olup, sera gazı raporunda Kategori I kapsamında değerlendirilmiştir. Örneğin, sahip olunan veya kontrol edilen kazanlar, fırınlar, araçlar v.b. kaynaklardan yanmaya bağlı olarak oluşan emisyonlar bu kapsamdadır.

- Sabit Yanma: Fırın ya da jeneratörlerde fosil yakıtların yanması
- Sabit Yanma: Doğalgaz kullanımı
- Hareketli Yanma-OFF ROAD: Forklift araçlarının yakıt kullanımı
- Hareketli Yanma-ON ROAD: Personel ya da şirket araçlarında yakıt kullanımı
- Sızıntı Emisyonları: Antropojenik sistem (soğutucu, yangın söndürücü ya da trafo) kaynaklı gaz kaçaqları

3.3.2 Dolaylı Sera Gazı Emisyonları

Dolaylı sera gazı emisyonları kuruluşun faaliyetlerinin yerine getirilebilmesi için kuruluş sınırları dışında oluşan emisyonlar olup bu emisyonlar, sera gazı raporunda Kategori II ilâ Kategori VI arası kapsamda değerlendirilmiştir. İşletme için hesaplanan kategoriler aşağıda belirtilmiştir.

Dolaylı sera gazı emisyonları kategorileri:

- Kategori II : İthal edilen enerji dolaylı sera gazı emisyonu
- Kategori III : Nakliye dolaylı sera gazı emisyonu
- Kategori IV: Satın alınan hammadde ve malzeme kaynaklı sera gazı emisyonu
- Kategori V: Satılan Ürünlerin Kullanım Ömrü Sonu kaynaklı sera gazı emisyonu
- Kategori VI: Diğer dolaylı sera gazı emisyonları

3.4 Hariç Tutmalar

- Merkez ve Adana bölgesinde LNG veya doğalgaz kullanılmadığı beyan edildiğinden hesaplamadan hariç tutulmuştur.
- Antropojenik sistem kaçaqları kaynaklı emisyonların hesabında, bazı soğutucu gaz miktarları beyan edilemediğinden bazı cihazlar hesaplamadan hariç tutulmuştur.
- KKT'li yangın söndürme tüpleri doğrudan sera gazı emisyon kaynağı olarak kabul edilmemesi nedeniyle, hesaplamadan hariç tutulmuştur.
- Tekirdağ Marmara Ereğlisi terminalinde bulunan chiller ünitesi kullanılmadığından hesaplamadan hariç tutulmuştur.
- Tekirdağ Marmara Ereğlisi'nde bulunan arıtma sistemi çalışmadığından hesaplamadan hariç tutulmuştur.
- Geçici depolama işlemi yapıldığı için hammadde kullanımı kaynaklı Kategori 4.1 hammadde kullanımı emisyonları, hesaba dahil edilmemiştir.
- Marmara Ereğlisi tesisinde, müşterilere yönelik tank kiralama hizmeti sunulmaktadır. Bu hizmet kapsamında, deniz yoluyla tesise gelen müşterilere ait akaryakıt ürünlerinin depolanması sağlanmaktadır. Söz konusu operasyonun LİKİT KİMYAYA ait olmaması sebebiyle hesaplamadan hariç tutulmuştur.
- Marmara Ereğlisi Terminali'nde bakım faaliyetleri taşeron firma tarafından yürütüldüğünden, bu süreçte kullanılan kaynak gazının tedariki ilgili taşeronun sorumluluğundadır. Bu nedenle söz konusu kaynak gazı tüketimi hesaplamadan hariç tutulmuştur

- Doğrudan emisyonların hesaplamasında faaliyetleri bulunmadığından aşağıdaki emisyon kaynaklarına ilişkin hesaplama yapılmamıştır.
 - 1.3 Proses Emisyonları
 - 1.6 Biyokütleden kaynaklanan doğrudan emisyonlar

3.5 Kabuller

- Kategori I sabit yanma da kullanılan motorin miktarı şube olarak ayrı verilemediğinden birlikte hesaplanmıştır.
- Kategori II ithal edilen enerji – elektrik dolaylı emisyonlarla bağlantılı olarak LİKİT KİMYA SAN. VE TİC. A. Ş. 2024 yılındaki şebeke elektrik tüketimlerinin azaltılması için Hydro electric TRAKYA ELEKTRİK PERAKENDE SATIŞ A.Ş. den tamamı yenilenebilir enerji kaynaklarından sağlanan 1.200, MWh I-REC sertifikası satın alımı söz konusu olmuştur.
- Kategori III Tonaj bilgisine ulaşamayan araçlarla ilgili emisyon faktörü “All Rigids”, yük oranı bilgisine ulaşamayan taşımlarla ilgili emisyon faktörü “Average Laden” kabul edilmiştir.
- Denizyolu tüm ürün gönderiminde ve hammadde alımında araçlarla ilgili emisyon faktörü Freighting Goods -Sea tanker-Chemical tanker Avarage olarak kabul edilmiştir.
- Denizyolu verilerinin oluşturulmasında 1 deniz milinin 1,85200 km olduğu kabulü ile veri oluşturulmuştur
- Atık oluşumu kaynaklı emisyonların hesabında atık bertaraf yöntemleri ile ilgili emisyon faktörleri seçiminde atık beyan formunda atık işleme yöntemlerine göre seçim yapılmıştır.
- Evsel Atık miktarı hesaplanırken TÜİK’ in belediyelerde kişi başı 1,03 kg/gün atık topladığı verisine göre hesaplama yapılmıştır.
- Hesaplanan yıl içerisinde sermaye malı alımı olmadığı bilgisi verilmiştir.
- Hizmet alımı kaynaklı emisyonların hesabında faaliyet verisi olarak çalışılan fatura bedelleri KDV hariç ele alınmıştır. Fatura bedellerinin USD kuruna dönüştürülmesi amacıyla merkez bankasına ait 2024 yılı ortalama dolar alış kuru verisi kullanılmıştır.
- Elektriğin santralden son kullanıcıya ulaştırılması esnasında yaşanan kayıp oranının,

TÜRKİYE ELEKTRİK DAĞITIM A.Ş. 2023 Yılı Türkiye elektrik dağıtım sektör raporuna göre %11 olduğu kabul edilmiştir.

- Lojistik faaliyetleri hesaplanırken kurumun beyan ettiği km'ler ile hesaplama yapılmıştır.
- Adana bölgesinden ihracat yapılmadığı beyan edilmiştir.

3.6 Veri Kaynakları

Envanter verilerinin düzenlenmesinde faydalanılan kaynaklar Tablo 4'te gösterilmiştir. Hesaplama yapılırken, sahaya özel veriler ile ikincil verilerden yararlanılmıştır.

FAALİYET SINIRLARI	FAALİYET VERİ AKIŞI	SERA GAZLARI						TOPLAM (tCO ₂ e)	
		CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC	PF C	SF ₆		
Kate gori I	Sabit Yanma -LNG	Fatura Kayıtları	247.101,69	322,16	630,46	-	-	-	248,05
	Motorin - SABİT YANMA - Jeneratör	Firma Beyanı	67.960,71	76,77	150,23	-	-	-	68,19
	Motorin - SABİT YANMA - Yangın Pompası	Firma Beyanı	8.548,02	9,66	18,90	-	-	-	8,58
	Hareketli Yanma -Motorin OFF ROAD	Firma Beyanı	6.351,43	9,92	669,24	-	-	-	7,03
	Hareketli Yanma -Motorin ON ROAD	Etiket bilgisi	65.222,68	95,77	937,15	-	-	-	66,26
	Hareketli Yanma -Benzin ON ROAD	Etiket bilgisi	160.143,58	245,00	3.595,95	-	-	-	163,98
	Su Sebilleri ve Buzdolabı R-134a	Etiket bilgisi	-	-	-	76,53	-	-	0,08
	Su Sebilleri ve Buzdolabı R-600A	Etiket bilgisi	-	-	-	0,00	-	-	0,00
	Klimalar-R22A	Etiket bilgisi	-	-	-	15,48	-	-	0,02
	Klimalar-R32A	Etiket bilgisi	-	-	-	25,98	-	-	0,03
	Klimalar - R-410A	Etiket bilgisi	-	-	-	22.555,00	-	-	22,56
	Hava Kurutucu R-134A	Etiket bilgisi	-	-	-	171,36	-	-	0,17
	Trafo	Etiket bilgisi	-	-	-	-	-	1.179,36	1,18
	Yangın Söndürücüler - CO2-Sızıntı	Firma Beyanı	1,40	-	-	-	-	-	0,00
	Yangın Söndürücüler - CO2-Dolum	Firma Beyanı	205,00	-	-	-	-	-	0,21
Yangın Söndürücüler - FM200	Firma Beyanı	144.000,00	-	-	-	-	-	144,00	
Kate gori II	Elektrik	Elektrik faturaları	258.802,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	258,80

Kate gori III	LNG NAKLİYE - Karayolu	Hammadde Lojistik kayıtları	1.841,22	0,42	23,93	-	-	-	1,87	52.322,66
	WTT - LNG GELEN NAKLİYE - KARAYOLU	Lojistik kayıtları	452,68	-	-	-	-	-	0,45	
	Hammadde Nakliye - Denizyolu (Yurtdışı)	Lojistik kayıtları	23.183.374,96	7.651,88	273.281,43	-	-	-	23.464,31	
	WTT - GELEN NAKLİYE - DENİZYOLU	Lojistik kayıtları	5.328.987,96	-	-	-	-	-	5.328,99	
	Gelen Nakliye-Karayolu	Lojistik kayıtları	1.723.258,44	400,51	18.718,70	-	-	-	1.742,38	
	WTT - GELEN NAKLİYE - KARAYOLU	Lojistik kayıtları	423.679,16	-	-	-	-	-	423,68	
	Ürün Nakliye - Karayolu	Lojistik kayıtları	16.292.371,99	3.698,61	211.745,36	-	-	-	16.507,82	
	WTT -ÜRÜN NAKLİYE - KARAYOLU	Lojistik kayıtları	4.005.593,39	-	-	-	-	-	4.005,59	
	Ürün Nakliye - Denizyolu	Lojistik kayıtları	484.484,41	159,91	5.711,01	-	-	-	490,36	
	WTT - GELEN NAKLİYE - DENİZYOLU	Lojistik kayıtları	111.364,79	-	-	-	-	-	111,36	
	Personel Servisleri - Karayolu	Lojistik kayıtları	37.124,12	1,02	367,50	-	-	-	37,49	
	WTT - SERVİS HİZMETİ - KARAYOLU	Lojistik kayıtları	9.123,69	-	-	-	-	-	9,12	
	Yemek Servisleri - Karayolu	Lojistik kayıtları	2.718,47	0,05	18,04	-	-	-	2,74	
	WTT - YEMEK HİZMETİ - KARAYOLU	Lojistik kayıtları	670,16	-	-	-	-	-	0,67	
	Atık Nakliyesi - Karayolu	Atık beyanı ve Motat kayıtları	8.410,44	1,95	91,36	-	-	-	8,50	
	WTT - ATIK NAKLİYESİ- KARAYOLU	Atık beyanı ve Motat kayıtları	2.067,79	-	-	-	-	-	2,07	
	WTT - LNG	Lojistik kayıtları	79.436,83	-	-	-	-	-	79,44	
	WTT - Motorin	Lojistik kayıtları	35.295,75	-	-	-	-	-	35,30	
	WTT - BENZİN	Lojistik kayıtları	42.406,36	-	-	-	-	-	42,41	
	WTT - ELEKTRİK	Fatura Kayıtları-Firma beyanı	24.851,53	-	-	-	-	-	24,85	
İş Seyahati - Havayolu	Muhasebe kayıtları	2.041,14	0,25	17,34	-	-	-	2,06		
Konaklama	Muhasebe kayıtları	1.220,00	-	-	-	-	-	1,22		
Kate gori IV	Hammadde Kullanımı	Hammadde Kullanım Miktarları	17.927.197,71	-	-	-	-	-	17,927,20	18.118,900
	Atık Bertarafı	Atık beyanı ve Motat kayıtları	52.703,38	-	-	-	-	-	52,70	
	Su Kullanımı	Su faturaları ve Tüketim Miktarları	2.351,45	-	-	-	-	-	2,35	
	Atık Su Bertarafı	Su faturaları ve Tüketim Miktarları	2.270,91	-	-	-	-	-	2,27	
	Alınan Hizmetler	Muhasebe kayıtları	134.376,14	-	-	-	-	-	134,38	
Kate gori V	Satılan Ürünlerin Kullanım Ömrü Sonu	Muhasebe kayıtları	21,78	-	-	-	-	-	0,02	0,02
Kate gori VI	Elektrik-Kayıp Kaçak	Fatura kayıtları	28.468,27	-	-	-	-	-	28,47	28,70
	WTT-Elektrik-Kayıp Kaçak	Fatura kayıtları	236,44	-	-	-	-	-	0,24	
TOPLAM									71.459,41	

Tablo 4 Sera Gazı Envanter Raporu Veri Kaynakları

4 SERA GAZI ENVANTER RAPORU

İşletmenin toplam emisyon değeri **71.459,41** Ton CO₂e olarak gerçekleşmiş olup, belirlenen sera gazı kaynaklarına ait emisyon miktarlarının tümüne dair veriler, Tablo 5' te belirtilmiştir

LİKİT KİMYA SERA GAZI ENVANTERİ RAPORLAMA SINIRLARI									
Kapsam I	Kategori	Emisyon Kaynağı	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC	PFC	SF ₆	Sera Gazı Ton CO ₂ e
Motorin - SABİT YANMA - Jeneratör	67.960,71	76,77	150,23				68,19		
Motorin - SABİT YANMA - Yangın Pompası	8.548,02	9,66	18,90				8,58		
Hareketli Yanma -Motorin OFF ROAD	6.351,43	9,92	669,24				7,03		
Hareketli Yanma -Motorin ON ROAD	65.222,68	95,77	937,15				66,256		
Hareketli Yanma -Benzin ON ROAD	160143,5819	245,00	3.595,95				163,985		
Su Sebilleri ve Buzdolabı R-134a				76,53			0,077		
Su Sebilleri ve Buzdolabı R-600A				0,00			0,00		
Klimalar-R22A				15,48			0,02		
Klimalar-R32A				25,98			0,026		
Klimalar - R-410A				22.555,00			22,56		
Hava Kurutucu R-134A				171,36			0,171		
Trafo						1.179,36	1,18		
Yangın Söndürücüler - CO2-Sızıntı	1,4						0,001		
Yangın Söndürücüler - CO2-Dolum	205						0,205		
Yangın Söndürücüler -FM200 Dolum	144000						144,000		
Dolaylı Sera Gazı Emisyonları	II	Elektrik	258.802,45						258,802
		III	LNG NAKLİYE - Karayolu	1.841,22	0,42	23,93			
	WTT - LNG GELEN NAKLİYE - KARAYOLU		452,68	-	-				0,45
	Hammadde Nakliye - Denizyolu (Yurtdışı)		23.183.374,96	7.651,88	273.281,43				23.464,31
	WTT - GELEN NAKLİYE - DENİZYOLU		5.328.987,96	0,00	0,00				5.328,99
	Gelen Nakliye-Karayolu		1.723.258,44	400,51	18.718,70				1.742,38
	WTT - GELEN NAKLİYE - KARAYOLU		423.679,16	-	-				423,68
	Ürün Nakliye - Karayolu		16.292.371,99	3.698,61	211.745,36				16.507,82
	WTT -ÜRÜN NAKLİYE - KARAYOLU		4.005.593,39	-	-				4.005,59
	Ürün Nakliye - Denizyolu		484.484,41	159,91	5.711,01				490,36
	WTT - ÜRÜN NAKLİYE - DENİZYOLU		111.364,79	-	-				111,36
	Personel Servisleri - Karayolu		37.124,12	1,02	367,50				37,49
	WTT - SERVİS HİZMETİ - KARAYOLU		9.123,69	-	-				9,12

	Yemek Servisleri - Karayolu	2.718,47	0,05	18,04				2,74	
	WTT - YEMEK HİZMETİ - KARAYOLU	670,16	-	-				0,67	
	Atık Nakliyesi - Karayolu	8.410,44	1,95	91,36				8,50	
	WTT - ATIK NAKLİYESİ-KARAYOLU	2.067,79	-	-				2,07	
	WTT - LNG	79.436,83	-	-				79,44	
	WTT - Motorin	35.295,75	-	-				35,30	
	WTT - BENZİN	42.406,36	-	-				42,41	
	WTT - ELEKTRİK	24.851,53	-	-				24,85	
	İş Seyahati - Havayolu	2.041,14	0,25	17,34				2,06	
	Konaklama	1.220,00	-	-				1,22	
IV	Hammadde Kullanımı	17.927.197,71						17.927,20	18.118,90
	Atık Bertarafı	52.703,38						52,70	
	Su Kullanımı	2.351,45						2,35	
	Atık Su Bertarafı	2.270,91						2,27	
	Alınan Hizmetler	134.376,14						134,38	
V	Satılan Ürünlerin Kullanım Ömrü Sonu	21,78						0,02	0,02
VI	Elektrik-Kayıp Kaçak	28.468,27						28,47	28,70
	WTT-Elektrik-Kayıp Kaçak	236,44						0,24	
TOPLAM		70.906.738,32	12.673,88	515.976,59	22.844,35	0,0	1.179,36	71.459,41 Ton CO2e	

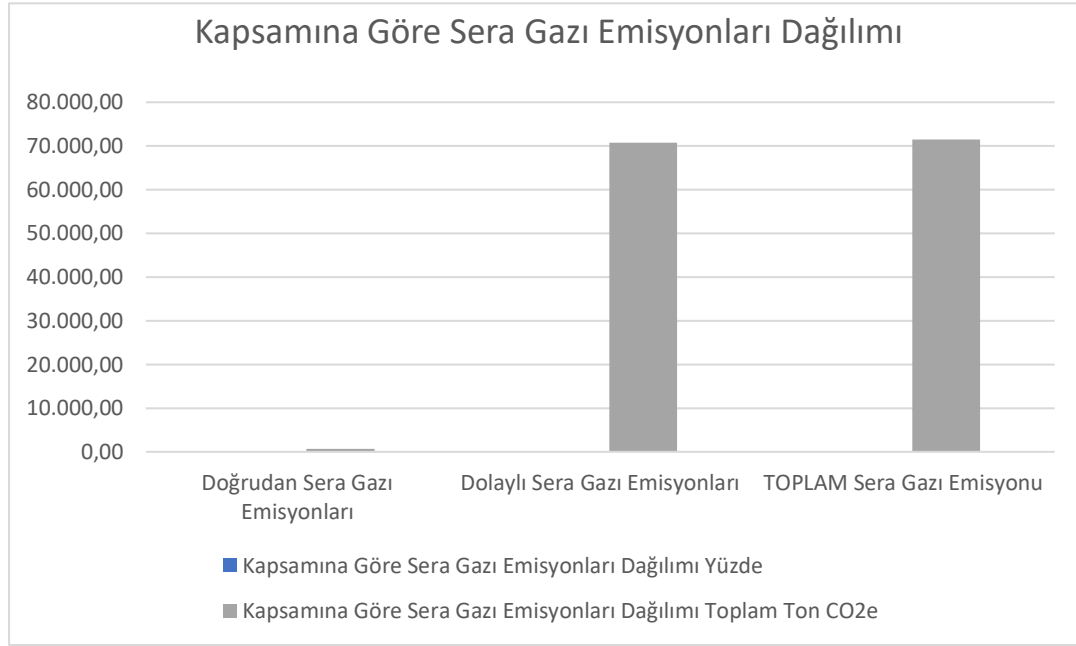
Tablo 5 Sera Gazı Envanteri

4.1 Sera Gazı Envanter Raporu Hesap ve Analizleri

İşletmenin sera gazı emisyonlarının kapsamına göre toplam değerleri Tablo 6' da gösterilmiştir. Emisyonların büyük oranda dolaylı sera gazı emisyonlarından kaynaklandığı görülmektedir. Doğrudan sera gazı emisyonları toplamda 730,32 TonCO_{2e} olarak gerçekleşirken dolaylı sera gazı emisyonları toplamda 70.729,09 TonCO_{2e} olarak gerçekleşmiştir.

Kapsamına Göre Sera Gazı Emisyonları Dağılımı		
Emisyon Kapsamı	Yüzde	Toplam Ton CO2e
Doğrudan Sera Gazı Emisyonları	1,02%	730,32
Dolaylı Sera Gazı Emisyonları	98,98%	70.729,09
TOPLAM Sera Gazı Emisyonu		71.459,41

Tablo 6 Sera Gazı Emisyonlarının Kapsamına Göre Dağılımı

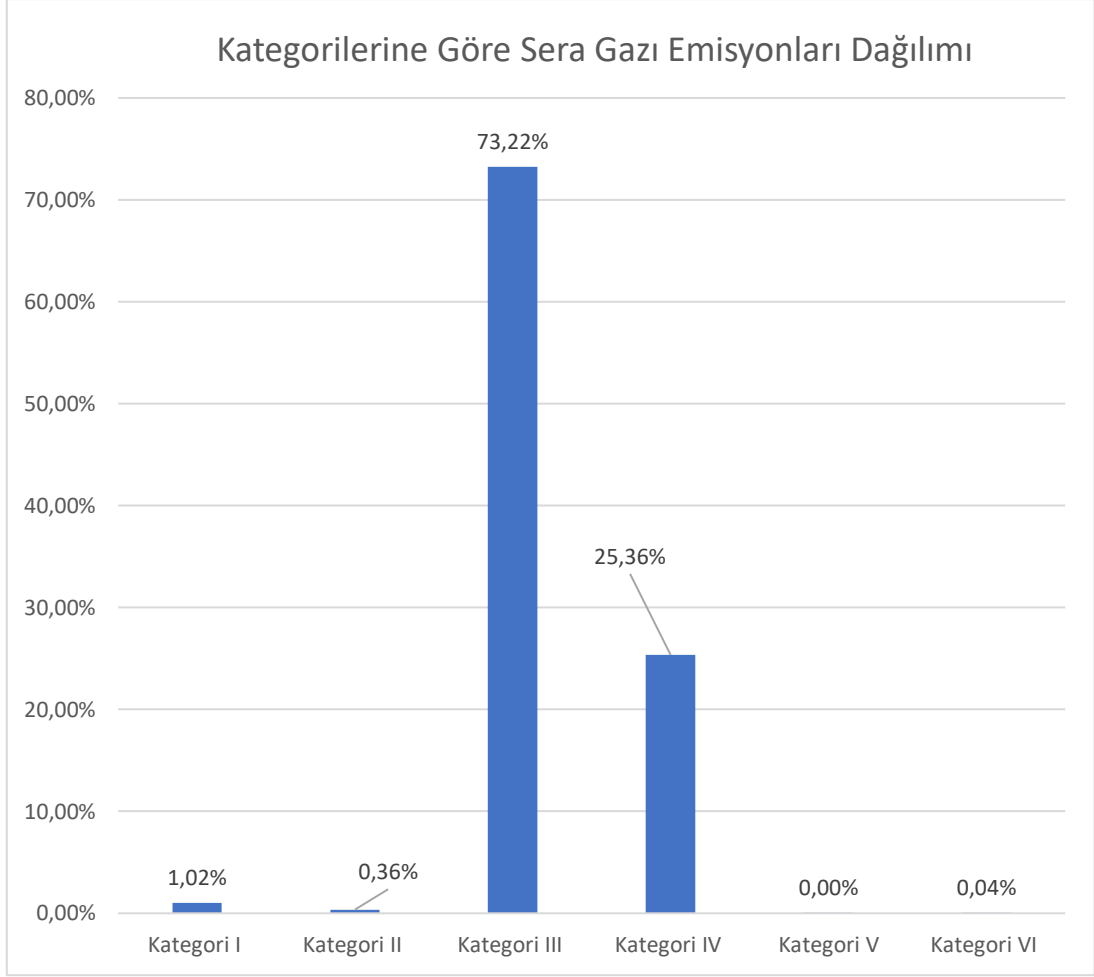


Şekil 5 Kapsamına Göre Sera Gazı Emisyonlarının Dağılımı

İşletmenin sera gazı emisyonlarının kategorisine göre toplam değerleri Tablo 7'de gösterilmiştir. Emisyonların büyük oranda kategori III emisyonlarından kaynaklandığı görülmektedir. Kategori III emisyonlarının miktarı 52.322,66 Ton CO₂e olup, toplam emisyonlar içerisindeki payı 73,22 % olarak gerçekleşmiştir.

Kategorilerine Göre Sera Gazı Emisyonları Dağılımı		
Emisyon Kategorisi	Yüzde	Toplam Ton CO2e
Kategori I	1,02%	730,32
Kategori II	0,36%	258,80
Kategori III	73,22%	52.322,66
Kategori IV	25,36%	18.118,90
Kategori V	0,00%	0,02
Kategori VI	0,04%	28,70
	TOPLAM	71.459,41

Tablo 7 Sera Gazı Emisyonlarının Kategorilerine Göre Dağılımı



Şekil 6 Kategorisine Göre Sera Gazı Emisyonlarının Dağılımı

4.1.1 Doğrudan Sera Gazı Emisyonları Hesabı ve Analizleri

Doğrudan sera gazı emisyonları, kuruluş sınırları içerisinde sabit ve hareketli yanma kaynaklarından oluşan yakıt emisyonları ile antropojenik sistemlerde kullanılan gazların kaçak/sızıntı emisyonlarıdır.

4.1.1.1 Sabit ve Hareketli Yanma Kaynaklı Doğrudan Sera Gazı Emisyonları Hesabı

Hareketli yanma kaynaklı doğrudan emisyonların hesabında yer alan yakıtların faaliyet verileri kütle cinsinden ele alınmıştır. Hacim cinsinden verilen veriler için yoğunluk katsayıları kullanılarak faaliyet verileri kütle birimine çevrilmiştir.

Tablo 8 Sera Gazı Envanteri Yakıtları Yoğunluk Referansları

YAKIT ADI	Yoğunluk	Birim	Yoğunluk Referansları
Motorin	830,57	kg/m ³	DEFRA 2024– Fuel Properties - Diesel (100% mineral diesel)
Benzin	746,27	kg/m ³	DEFRA 2024– Fuel Properties – Petrol (%100 mineral petrol)

İkinci aşamada; yakıtların kütle cinsinden olan faaliyet verileri, NKD katsayı değerleri kullanılarak “Tj” cinsinden faaliyet verisi değerine çevrilmiştir.

$$Faaliyet Verisi_{(yakıt Tj)} = Faaliyet Verisi_{(yakıt Gg)} \times NKD_{(yakıt)}$$

Tablo 9 Sera Gazı Envanteri Yakıtları NKD Referansları

YAKIT ADI	NKD (Tj/Gg)	NKD Referansları
Motorin	43,0	IPCC 2006 Volume 2 Chapter 1 TABLE 1.2
Benzin	44,30	IPCC 2006 Volume 2 Chapter 1 TABLE 1.2
LNG	44,2	IPCC 2006 Volume 2 Chapter 1 TABLE 1.2

Üçüncü aşamada aşağıdaki formülasyonla yakıtların, Kg cinsinden CO₂, CH₄ ve N₂O gazı emisyonları bulunmuştur.

$$Sera Gazı Emisyonu_{(CO_2)} = Faaliyet Verisi_{(yakıt Tj)} \times Emisyon Faktörü_{(CO_2)}$$

$$Sera Gazı Emisyonu_{(CH_4)} = Faaliyet Verisi_{(yakıt Tj)} \times Emisyon Faktörü_{(CH_4)}$$

$$Sera Gazı Emisyonu_{(N_2O)} = Faaliyet Verisi_{(yakıt Tj)} \times Emisyon Faktörü_{(N_2O)}$$

Tablo 10 Sera Gazı Envanteri Yakıtları Emisyon Faktörleri Referansları

Faaliyet Verisi Adı	Yanma Türü	EF CO ₂ Kg/Tj	EF CH ₄ Kg/Tj	EF N ₂ O Kg/Tj	Emisyon Faktörü Referansları
Motorin-OFF ROAD	Hareketli	74.100	4,15	28,6	IPCC 2006 Vol.2 Ch.3 TABLE 3.3.1
Motorin- ON ROAD	Hareketli	74.100	3,9	3,9	IPCC 2006 Vol.2 Ch.3 TABLE 3.2.1 ve TABLE 3.2.2
Benzin – ON ROAD	Hareketli	69.300	3,8	5,7	IPCC 2006 Vol.2 Ch.3 TABLE 3.2.1 ve TABLE 3.2.2
LNG	Sabit	64.200	3	0,6	IPCC 2006 Vol.2 Ch.2 TABLE 2.3
Motorin	Sabit	74.100	3	0,6	IPCC 2006 Vol.2 Ch.2 TABLE 2.3

4.1.1.2 Antropojenik Sistem Kaçakları Kaynaklı Doğrudan Sera Gazı Emisyon Hesabı

Antropojenik sistemlerde kullanılan sera gazlarının kaçak miktarlarının tespitinde cihaz tipine göre, IPCC' de verilen kaçak oranları tablolarından yararlanılmıştır. Tespit edilen sera gazlarının kaçak miktarları Kg cinsinden ele alınmıştır.

Tablo 11 Sera Gazı Envanteri Antropojenik Sistemler Kaçak Oranları Referansları

Cihaz Tipi	Kaçak Oranı %	Kaçak Oranı Referansı
Buzdolabı / Su Sebilleri	0,1	IPCC 2006 Vol.3 Ch.7 TABLE 7.9
Klimalar	1	IPCC 2006 Vol.3 Ch.7 TABLE 7.9
Klimalar	10	IPCC 2006 Vol.3 Ch.7 TABLE 7.9
Yangın Söndürücü-Sızıntı	4	IPCC 2005 Ch 9 Fire Protection TABLE 9.2
Chiller-Hava Kurutucu	2	IPCC 2006 Vol.3 Ch.7 TABLE 7.9
Trafo	0,026	IPCC 2006 Vol.3 Ch.7 TABLE 7.9

Sabit ve hareketli yanma ile antropojenik sistemlerden kaynaklı doğrudan sera gazı emisyonlarının hesabının son aşamasında her bir sera gazı, kendine ait 100 yıllık küresel ısınma potansiyeli – KIP (GWP) katsayısı ile çarpılarak Kg CO₂e değerine dönüştürülmüştür.

Hesaplama kullanılan KIP (GWP) değerleri Tablo 12' de belirtilmiştir.

$$CO_2 \text{ GHG Emisyonu (Kg CO}_2\text{e)} = \text{Sera Gazı Emisyonu (CO}_2\text{)} \times \text{KIP (CO}_2\text{)}$$

$$CH_4 \text{ GHG Emisyonu (Kg CO}_2\text{e)} = \text{Sera Gazı Emisyonu (CH}_4\text{)} \times \text{KIP (CH}_4\text{)}$$

$$N_2O \text{ GHG Emisyonu (Kg CO}_2\text{e)} = \text{Sera Gazı Emisyonu (N}_2\text{O)} \times \text{KIP (N}_2\text{O)}$$

Kg CO₂e olarak hesaplanan tüm değerler toplanıp Ton CO₂e cinsine çevrilerek raporlanmıştır.

$$\text{Toplam GHG Emisyonu (Ton CO}_2\text{e)} = (\text{CO}_2 \text{ GHG Emisyonu (Kg CO}_2\text{e)} + \text{CH}_4 \text{ GHG Emisyonu (Kg CO}_2\text{e)} + \text{N}_2\text{O GHG Emisyonu (Kg CO}_2\text{e)}) / 1000$$

Tablo 12 Sera Gazı Envanteri Antropojenik Sistemleri KIP Değerleri

SERA GAZI	KIP (GWP) 100	KIP Değerleri Referansları
CO ₂	1	IPCC AR6 WGI Chapter 7 TABLE 7.SM.7
CH ₄	27,9	IPCC AR6 WGI Chapter 7 TABLE 7.SM.7
N ₂ O	273	IPCC AR6 WGI Chapter 7 TABLE 7.SM.7
R-410A	2255,50	IPCC AR6 WGI Chapter 7 TABLE 7.SM.7
R32	771	IPCC AR6 WGI Chapter 7 TABLE 7.SM.7
R22	1960	IPCC AR6 WGI Chapter 7 TABLE 7.SM.7
R-134A	1530	IPCC AR6 WGI Chapter 7 TABLE 7.SM.7
FM200	3600	IPCC AR6 WGI Chapter 7 TABLE 7.SM.7
R600	3	DEFRA 2024 - Refrigerant & other
SF ₆	25200	IPCC AR6 WGI Chapter 7 TABLE 7.SM.7

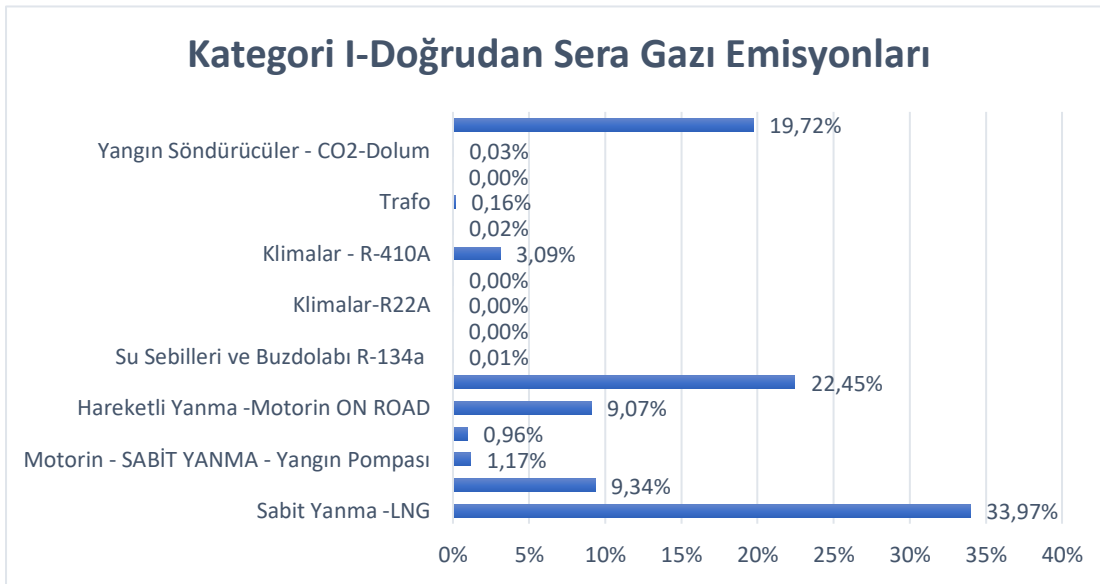
4.1.1.3 Doğrudan Sera Gazı Emisyonları Analizi

İşletmenin kategori I dahilinde gerçekleşen doğrudan sera gazı emisyonları Tablo 13' de verilmiştir. Kategori I emisyonları 730,32 Ton CO₂e olarak gerçekleşirken, tablo analizine göre kategori I emisyonları içerisinde en büyük payın 248,05 Ton CO₂e kaynaklı LNG olduğu görülmektedir. Sabit yanma kaynaklı LNG emisyonunun kategori I toplamı içerisindeki payı %33,97 olarak gerçekleşmiştir.

LİKİT KİMYA SERA GAZI ENVANTERİ							
Doğrudan Sera Gazı Emisyonları - KATEGORİ I							
Emisyon Kaynağı	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC	PFC	SF ₆	Sera Gazı Ton CO ₂ e
Sabit Yanma -LNG	247.101,69	322,16	630,46	-	-	-	248,05
Motorin - SABİT YANMA - Jeneratör	67.960,71	76,77	150,23	-	-	-	68,19
Motorin - SABİT YANMA - Yangın Pompası	8.548,02	9,66	18,90	-	-	-	8,58
Hareketli Yanma -Motorin OFF ROAD	6.351,43	9,92	669,24	-	-	-	7,03
Hareketli Yanma -Motorin ON ROAD	65.222,68	95,77	937,15	-	-	-	66,26
Hareketli Yanma -Benzin ON ROAD	160.143,58	245,00	3.595,95	-	-	-	163,98
Su Sebilleri ve Buzdolabı R-134a	-	-	-	76,53	-	-	0,08
Su Sebilleri ve Buzdolabı R-600A	-	-	-	0,00	-	-	0,00
Klimalar-R22A	-	-	-	15,48	-	-	0,02

Klimalar-R32A	-	-	-	25,98	-	-	0,03
Klimalar - R-410A	-	-	-	22.555,00	-	-	22,56
Hava Kurutucu R-134A	-	-	-	171,36	-	-	0,17
Trafo	-	-	-	-	-	1.179,36	1,18
Yangın Söndürücüler - CO2-Sızıntı	1,40	-	-	-	-	-	0,00
Yangın Söndürücüler - CO2-Dolum	205,00	-	-	-	-	-	0,21
Yangın Söndürücüler -FM200	144.000,00	-	-	-	-	-	144,00
KATEGORİ I TOPLAM EMİSYON							730,32

Tablo 13 Doğrudan Sera Gazı Emisyonları Kategori I Verileri



Şekil 7 Kategori I – Doğrudan Sera Gazı Emisyonları Dağılımı

4.1.2 Dolaylı Sera Gazı Emisyonları Hesabı ve Analizleri

4.1.2.1 İthal Edilen Enerji Dolaylı Sera Gazı Emisyonları Hesabı

İşletmenin ithal edilen enerji dolaylı emisyonlarının kaynağı olan elektrik kullanımlarının verileri faturalar üzerinden kWh olarak alınıp MWh çevrilerek hesaba dahil edilmiştir. Emisyon faktörleri TEİAŞ'tan alınmıştır.

Elektrik kullanımı dolaylı sera gazı emisyonu aşağıdaki formülasyonla hesaplanmıştır.

$$TCO_2 \text{ e GHG Emisyonu (Elektrik)} = \text{Faaliyet Verisi (elektrik kWh)} \times \text{Elektrik Emisyon Faktörü (TCO2e)}$$

Tablo 14 Elektrik Emisyon Faktörü Referansı

Faaliyet Verisi Adı	EF (tCO ₂ e/MWh)	Emisyon Faktörü Referansları
İthal Edilen Enerji - Elektrik	0,478	Emisyon Faktörü TEİAŞ'tan alınmıştır.

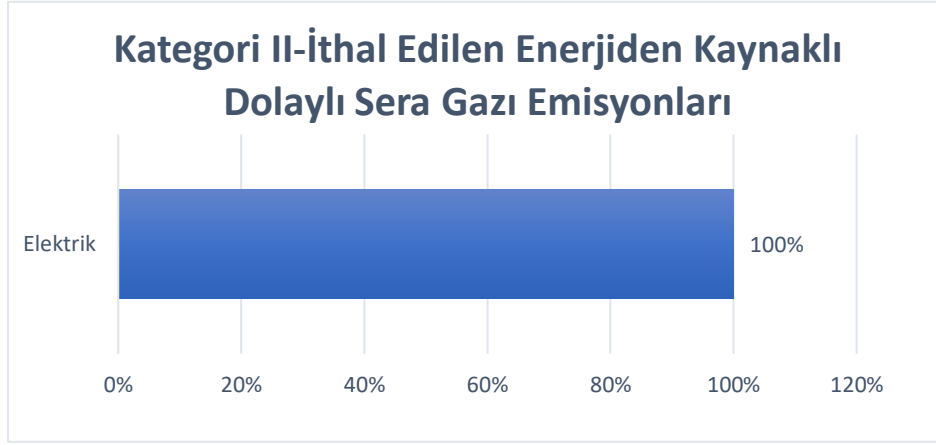
4.1.2.2 İthal Edilen Enerji Kaynaklı Dolaylı Sera Gazı Emisyonları Analizi

İşletmenin kategori II dahilinde gerçekleşen ithal edilen enerji kaynaklı dolaylı emisyonları Tablo 15'te verilmiştir. Kategori II emisyonları 258,80 Ton CO₂e olarak gerçekleşirken, tablo analizine göre kategori II emisyonu aşağıda gösterilmiştir.

2024 yılında M. Ereğlisi'nde toplam 1.324,77MWh şebeke elektriğinin konum temelli yöntemle 633,24 TonCO₂e emisyon salımına sebep olduğu tespit edilmiştir. Ancak Hydro Electric TRAKYA ELEKTRİK PERAKENDE SATIŞ A.Ş.'den satın alınan ve tamamı yenilenebilir enerji kaynaklarından sağlanan 1.200 MWh' lık I-REC sertifikası alımı beyan edilmiştir. Toplam tüketim miktarından satın alınan I-REC miktarı çıkarılarak emisyon hesabı gerçekleştirilmiştir.

LİKİT KİMYA SERA GAZI ENVANTERİ		
Dolaylı Sera Gazı Emisyonları - KATEGORİ II		
Emisyon Kaynağı	CO ₂	Sera Gazı Ton CO ₂ e
Elektrik	258,80	258,80
KATEGORİ II TOPLAM EMİSYON		258,80

Tablo 15Dolaylı Sera Gazı Emisyonları Kategori II



Şekil 8 İthal Edilen Enerji Dolaylı Sera Gazı Emisyonları Dağılımı

4.1.2.3 Ulaşım Kaynaklı Dolaylı Sera Gazı Emisyonları Hesabı

Ulaşım kaynaklı emisyonların faaliyet verilerinin km üzerinden tespit edilmesi çalışmalarında karayolları için www.google.com/maps , havayolları için <https://tr.distance.to/> ve deniz yolları için <https://sea-distances.org/> uygulaması üzerinden tespit edilen km bilgilerinden yararlanılmıştır. Denizyolları için mil üzerinden yapılan tespitlerin Km' e çevrilmesinde google verisine göre 1 Mil 1,85200 km olarak hesaplanmıştır.

Aşağıdaki formülasyonla Kg cinsinden CO₂, CH₄ ve N₂O gazı emisyonları bulunmuştur.

$$CO_2 \text{ GHG Emisyonu (Kg CO}_2\text{e)} = \text{Faaliyet Verisi (km/ton.km)} \times \text{Emisyon Faktörü (kg CO}_2\text{e of CO}_2 \text{ per unit)}$$

$$CH_4 \text{ GHG Emisyonu (Kg CO}_2\text{e)} = \text{Faaliyet Verisi (km/ton.km)} \times \text{Emisyon Faktörü (kg CO}_2\text{e of CH}_4 \text{ per unit)}$$

$$N_2O \text{ GHG Emisyonu (Kg CO}_2\text{e)} = \text{Faaliyet Verisi (km/ton.km)} \times \text{Emisyon Faktörü (kg CO}_2\text{e of N}_2\text{O per unit)}$$

Kg CO₂e olarak hesaplanan tüm değerler toplanıp Ton CO₂e cinsine çevrilerek raporlanmıştır.

$$\text{Toplam GHG Emisyonu (Ton CO}_2\text{e)} = (\text{CO}_2 \text{ GHG Emisyonu (Kg CO}_2\text{e)} + \text{CH}_4 \text{ GHG Emisyonu (Kg CO}_2\text{e)} + \text{N}_2\text{O GHG Emisyonu (Kg CO}_2\text{e)}) / 1000$$

Ulaşım kaynaklı emisyonların hesabında kullanılan emisyon faktörleri Tablo 16' da verilmiştir.

Tablo 16 Ulaşım Kaynaklı Dolaylı Sera Gazı Emisyon

Faaliyet Verisi Adı	EF			Emisyon Faktörü Referansları
	Kg CO ₂ e of CO ₂ per unit	Kg CO ₂ e of CH ₄ per unit	Kg CO ₂ e of N ₂ O per unit	
Gelen Nakliye Karayolu	0,17620	0,00004	0,00229	DEFRA 2024- Freightng Goods
Gelen Nakliye Denizyolu	0,01018	0,000003	0,00012	DEFRA 2024- Freightng Goods
Giden Nakliye Karayolu	0,17620	0,00004	0,00229	DEFRA 2024- Freightng Goods
Giden Nakliye Denizyolu	0,01018	0,00000	0,00012	DEFRA 2024- Freightng Goods
WTT Gelen Nakliye Karayolu	0,04332			DEFRA 2024- WTT Delivery Vehs & Freight
WTT Nakliye Denizyolu	0,00234			DEFRA 2024- WTT Delivery Vehs & Freight
WTT Giden Nakliye	0,04332			DEFRA 2024- WTT Delivery Vehs & Freight
Personel Servisleri	0,16870	0,000005	0,001670	DEFRA 2024- Managed assets - Vehicle
WTT-Personel Servisleri	0,04146			DEFRA 2024- WTT Delivery Vehs & Freight
Atık Nakliyesi - Karayolu	0,81750	0,00019	0,00888	DEFRA 2024- Managed assets - Vehicle
WTT-Atık Nakliyesi	0,20099			DEFRA 2024- WTT Delivery Vehs & Freight
Yemek Hizmet Servisi	0,24858	0,000005	0,00165	DEFRA 2024- Managed assets - Vehicle
WTT-Yemek Hizmet Servisi	0,06128			DEFRA 2024- WTT Delivery Vehs & Freight
WTT - LNG	912,2282			WTT - Fuels
WTT - Motorin	0,62409			WTT - Fuels
WTT - Benzin	0,60664			WTT - Fuels
WTT-Elektrik	0,04590			DEFRA 2024 - WTT- UK electricity
İş Seyahati - Havayolu	0,10703	0,00001	0,00090	DEFRA 2024– Business Travel Air-Eco.
İş Seyahati - Havayolu	0,07880	0,00001	0,00067	DEFRA 2024– Business Travel Air-Eco.
Konaklama-TÜRKİYE		32,1		DEFRA 2024– Hotel Stay
Konaklama-YUNANİSTAN		34,6		DEFRA 2024– Hotel Stay
Konaklama-İSVİÇRE		6,6		DEFRA 2024– Hotel Stay
Konaklama-ALMANYA		13,2		DEFRA 2024– Hotel Stay
Konaklama-İNGİLTERE		10,4		DEFRA 2024– Hotel Stay

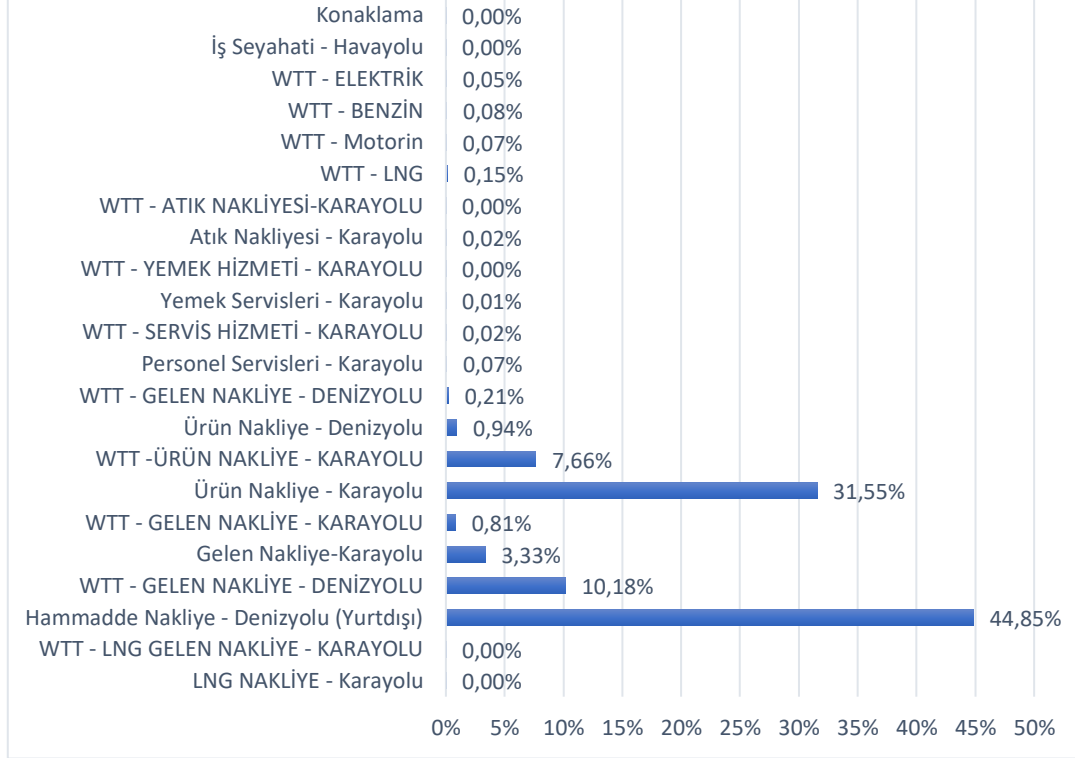
4.1.2.4 Ulaşım Kaynaklı Dolaylı Sera Gazı Emisyonları Analizi

İşletmenin kategori III dahilinde gerçekleşen ulaşım kaynaklı dolaylı emisyonları Tablo 17' de verilmiştir. Kategori III emisyonları 52.322,66 Ton CO₂e olarak gerçekleşirken, kategori III emisyonları içerisinde en büyük payın 23.464,31 Ton CO₂e ile Denizyolu ile gelen hammadde nakliyelerine ait olduğu görülmektedir. Denizyolu ile gelen hammadde nakliyelerinden kaynaklı dolaylı sera gazı emisyonunun Kategori III içerisindeki payı %44,85 olarak gerçekleşmiştir.

Tablo 17 Dolaylı Sera Gazı Emisyonları Kategori III Verileri

LİKİT KİMYA SERA GAZI ENVANTERİ				
Dolaylı Sera Gazı Emisyonları - KATEGORİ III				
Emisyon Kaynağı	CO₂	CH₄	N₂O	Sera Gazı Ton CO₂e
LNG NAKLİYE - Karayolu	1.841,22	0,42	23,93	1,87
WTT - LNG GELEN NAKLİYE - KARAYOLU	452,68	-	-	0,45
Hammadde Nakliye - Denizyolu (Yurtdışı)	23.183.374,96	7.651,88	273.281,43	23.464,31
WTT - GELEN NAKLİYE - DENİZYOLU	5.328.987,96	-	-	5.328,99
Gelen Nakliye-Karayolu	1.723.258,44	400,51	18.718,70	1.742,38
WTT - GELEN NAKLİYE - KARAYOLU	423.679,16	-	-	423,68
Ürün Nakliye - Karayolu	16.292.371,99	3.698,61	211.745,36	16.507,82
WTT -ÜRÜN NAKLİYE - KARAYOLU	4.005.593,39	-	-	4.005,59
Ürün Nakliye - Denizyolu	484.484,41	159,91	5.711,01	490,36
WTT - GELEN NAKLİYE - DENİZYOLU	111.364,79	-	-	111,36
Personel Servisleri - Karayolu	37.124,12	1,02	367,50	37,49
WTT - SERVİS HİZMETİ - KARAYOLU	9.123,69	-	-	9,12
Yemek Servisleri - Karayolu	2.718,47	0,05	18,04	2,74
WTT - YEMEK HİZMETİ - KARAYOLU	670,16	-	-	0,67
Atık Nakliyesi - Karayolu	8.410,44	1,95	91,36	8,50
WTT - ATIK NAKLİYESİ-KARAYOLU	2.067,79	-	-	2,07
WTT - LNG	79.436,83	-	-	79,44
WTT - Motorin	35.295,75	-	-	35,30
WTT - BENZİN	42.406,36	-	-	42,41
WTT - ELEKTRİK	24.851,53	-	-	24,85
İş Seyahati - Havayolu	2.041,14	0,25	17,34	2,06
Konaklama	1.220,00	-	-	1,22
KATEGORİ III TOPLAM EMİSYON				52.322,66

Kategori III - Ulaşım Kaynaklı Dolaylı Sera Gazı Emisyonları Analizi



Şekil 9 Kategori III – Ulaşım Kaynaklı Dolaylı Sera Gazı Emisyonları

4.1.2.5 Kullanılan Ürünler Kaynaklı Dolaylı Sera Gazı Emisyonları Hesabı

Kullanılan ürünler kaynaklı dolaylı emisyonların hesabında yer alan faaliyetlerin neler olduğu, kullanılan tüketim birimleri ve emisyon faktörleri Tablo 18’de gösterilmektedir. Emisyon hesabı aşağıdaki formülasyona göre yapılmıştır.

$$GHG \text{ Emisyonu (Kg CO}_2\text{e)} = \text{Faaliyet Verisi (m}^3\text{/kg/ton)} \times \text{Emisyon Faktörü (Total KgCO}_2\text{e)}$$

Kg CO₂e olarak hesaplanan değerler Ton CO₂e cinsinden raporlanmıştır.

Tablo 18 Kullanılan Ürünler Kaynaklı Dolaylı Sera Gazı Emisyon Faktörleri

Faaliyet Verisi Adı	Birim	EF Total Kg CO ₂ e	Emisyon Faktörü Referansı
İnorganik Kimyasal (Hammadde)	Kg	1,83	Ecoinvent 3.11-Chemical
Organik Kimyasal (Hammadde)	Kg	2,61	Ecoinvent 3.11-Chemical
Ibc-hdpe (sarf malzeme)	Ton	3.086,39	DEFRA 2024 – Material Use
Plastik varil (sarf malzeme)	Ton	3.086,39	DEFRA 2024 – Material Use
Plastik bidon (sarf malzeme)	Ton	3.086,39	DEFRA 2024 – Material Use
Tahta-palet (sarf malzeme)	Ton	269,50	DEFRA 2024 – Material Use
Tahta-beşon (sarf malzeme)	Ton	269,50	DEFRA 2024 – Material Use
Karton-köşebent (sarf malzeme)	Ton	1282,74	DEFRA 2024 – Material Use
Numune kabi (sarf malzeme)	Ton	3164,78	DEFRA 2024 – Material Use
Plastik-streç (sarf malzeme)	Ton	3164,78	DEFRA 2024 – Material Use
Plastik-etiket (sarf malzeme)	Ton	3086,39	DEFRA 2024 – Material Use
Atık Bertarafı	Ton	6,41061	DEFRA 2024- Waste Disposal
Evsel Atık	Ton	497,04416	DEFRA 2024 PROF. Waste Disposal
Su Kullanımı	m ³	0,153	DEFRA 2024- Water Supply
Atık Su Bertarafı	m ³	0,186	DEFRA 2024- Water Treatment
Alınan Hizmetler	₺	0,1195	Greenhouse Gas Emissions Results by Commodity
Alınan Hizmetler	₺	0,1103	Greenhouse Gas Emissions Results by Commodity
Alınan Hizmetler	₺	0,1388	Greenhouse Gas Emissions Results by Commodity

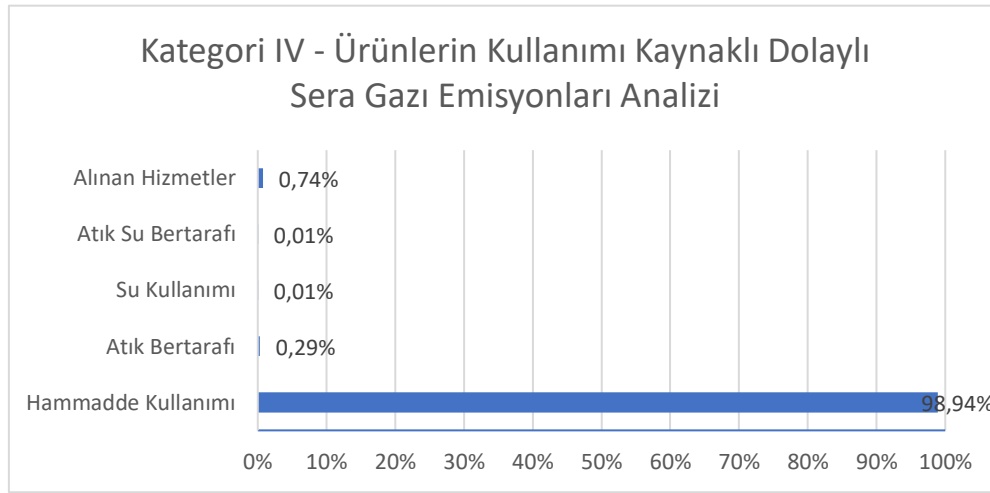
4.1.2.6 Kullanılan Ürünler Kaynaklı Dolaylı Sera Gazı Emisyonları Analizi

İşletmenin kategori IV dahilinde gerçekleşen kullanılan ürünler kaynaklı dolaylı emisyonları Tablo 19’ da verilmiştir. Kategori IV emisyonları 18.118,90 Ton CO₂e olarak gerçekleşirken, kategori IV emisyonları içerisinde en büyük payın 17.927,20 Ton CO₂e ile hammadde kullanımına ait olduğu görülmektedir. Hammadde kullanımı dolaylı sera gazı emisyonunun Kategori IV içerisindeki payı %98,94 olarak gerçekleşmiştir.

İşletme geçici depolama işlemi yaptığından dolayı bazı hammadde (kimyasallar) kullanımı hesaplama dahil edilmemiştir.

LİKİT KİMYA SERA GAZI ENVANTERİ		
Dolaylı Sera Gazı Emisyonları - KATEGORİ IV		
Emisyon Kaynağı	CO ₂	Sera Gazı Ton CO ₂ e
Hammadde Kullanımı	17.927.197,71	17.927,20
Atık Bertarafı	52.703,38	52,70
Su Kullanımı	2.351,45	2,35
Atık Su Bertarafı	2.270,91	2,27
Alınan Hizmetler	134.376,14	134,38
KATEGORİ IV TOPLAM EMİSYON		18.118,90

Tablo 19 Dolaylı Sera Gazı Emisyonları Kategori IV Verileri



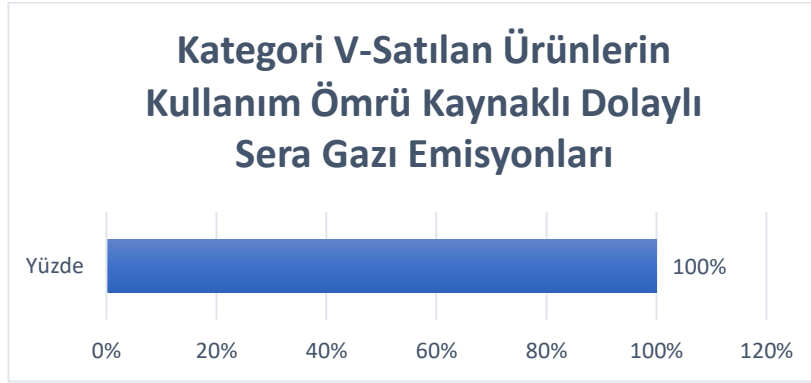
Şekil 10 Kategori IV – Ürünlerin Kullanımı Kaynaklı Dolaylı Sera Gazı Emisyonları Dağılımı

4.1.2.7 Satılan Ürünlerin Kullanım Ömrü Kaynaklı Dolaylı Sera Gazı Emisyonları Hesabı Analizi

İşletmenin kategori V dahilinde gerçekleşen satılan ürünler kaynaklı dolaylı emisyonları Tablo 20' de verilmiştir. Kategori V emisyonları 0,02 Ton CO₂e olarak gerçekleşirken tablo analizine göre kategori V emisyonu aşağıda gösterilmiştir.

LİKİT KİMYA SERA GAZI ENVANTERİ		
Dolaylı Sera Gazı Emisyonları - KATEGORİ V		
Emisyon Kaynağı	CO ₂	Sera Gazı Ton CO _{2e}
SATILAN ÜRÜNLERİN KULLANIM ÖMRÜ SONU	21,78	0,02
KATEGORİ V TOPLAM EMİSYON		0,02

Tablo 20 Dolaylı Sera Gazı Emisyonları Kategori V Verileri



Şekil 11 Satılan Ürün Kullanım Kaynaklı Dolaylı Sera Gazı Emisyonları Dağılımı

4.1.2.8 Diğer Dolaylı Sera Gazı Emisyonları Hesabı

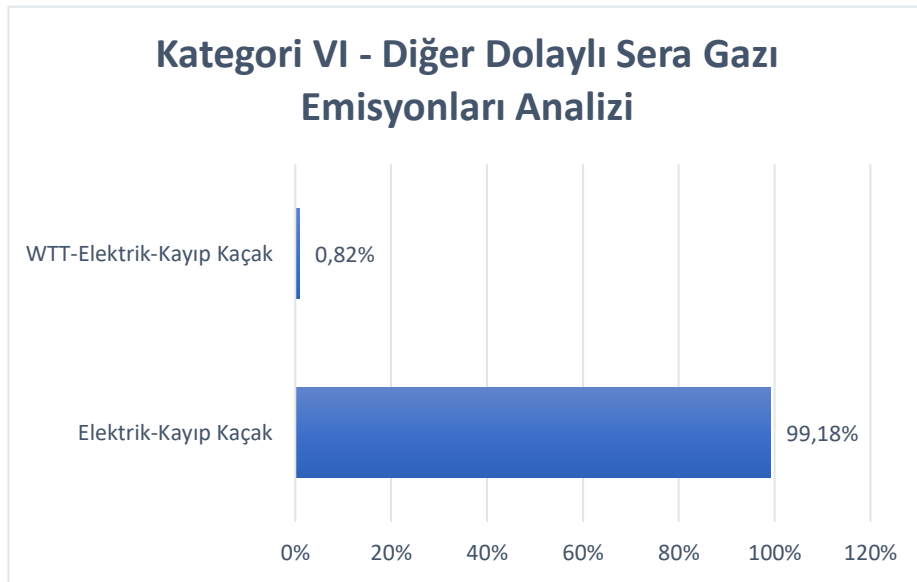
Satın alınan elektriğin iletilmesi ve dağıtılması süreçlerinde oluşan kaçak emisyonların hesaplanmıştır. Emisyon hesabı aşağıdaki formülasyona göre yapılmıştır.

$$GHG \text{ Emisyonu (Kg CO}_2\text{e)} = \text{Faaliyet Verisi (kWh)} \times \text{Emisyon Faktörü (Total Kg CO}_2\text{e)}$$

$$\text{İletim Dağıtım Kaynaklı GHG Emisyonu (Ton CO}_2\text{e)} = \text{Toplam Elektrik GHG Emisyonu (Ton CO}_2\text{e)} \times \text{Emisyon Faktörü}$$

Tablo 21 Diğer Dolaylı Sera Gazı Emisyonları Kategori VI Verileri

LİKİT KİMYA SERA GAZI ENVANTERİ		
Dolaylı Sera Gazı Emisyonları - KATEGORİ VI		
Emisyon Kaynağı	CO ₂	Sera Gazı Ton CO _{2e}
Elektrik-Kayıp Kaçak	28,47	28,47
WTT-Elektrik-Kayıp Kaçak	0,24	0,24
TEİAŞ İletim Dağıtım Oranı %11	KATEGORİ VI TOPLAMI	28,70



Şekil 12 Diğer Dolaylı Sera Gazı Emisyonları Dağılım

4.1.3 Önemli Dolaylı Emisyonların Değerlendirilmesi

Dolaylı emisyonların toplamına asgari %95 oranında katkı sağlayan dolaylı emisyonlar önemli dolaylı emisyon olarak sınıflandırılmış olup, Tablo 22’de gösterilmiştir. Önemli dolaylı emisyonların değerlendirilmesi emisyon büyüklük oranına göre yapılmıştır.

Tablo 22 Önemli Dolaylı Emisyonların Değerlendirilmesi

ÖNCELİKLENDİRME Nicel Büyükten Küçüğe					
Kaynağı	Sera Gazı Ton CO2e	Yüzde	Kümülatif Yüzde	Nicel Olarak Önemli	Emisyona Etki Edebilir mi?
Hammadde Nakliye - Denizyolu (Yurtdışı)	23.464,31	33,17%	33,17%	ÖNEMLİ	EVET
Hammadde Kullanımı	17.927,20	25,35%	58,52%	ÖNEMLİ	EVET
Ürün Nakliye - Karayolu	16.507,82	23,34%	81,86%	ÖNEMLİ	EVET
WTT - GELEN NAKLİYE - DENİZYOLU	5.328,99	7,53%	89,40%	ÖNEMLİ	EVET
WTT -ÜRÜN NAKLİYE - KARAYOLU	4.005,59	5,66%	95,06%	ÖNEMLİ	EVET
Gelen Nakliye-Karayolu	1.742,38	2,46%	97,52%	ÖNEMLİ	EVET
Ürün Nakliye - Denizyolu	490,36	0,69%	98,22%	ÖNEMLİ DEĞİL	HAYIR
WTT - GELEN NAKLİYE - KARAYOLU	423,68	0,60%	98,81%	ÖNEMLİ DEĞİL	HAYIR
Elektrik	258,80	0,37%	99,18%	ÖNEMLİ DEĞİL	HAYIR
Alınan Hizmetler	134,38	0,19%	99,37%	ÖNEMLİ DEĞİL	HAYIR
WTT - GELEN NAKLİYE - DENİZYOLU	111,36	0,16%	99,53%	ÖNEMLİ DEĞİL	HAYIR
WTT - LNG	79,44	0,11%	99,64%	ÖNEMLİ DEĞİL	HAYIR
Elektrik-Kayıp Kaçak	28,47	0,04%	99,68%	ÖNEMLİ DEĞİL	HAYIR
Atık Bertarafı	52,70	0,07%	99,75%	ÖNEMLİ DEĞİL	HAYIR
WTT - ELEKTRİK	24,85	0,04%	99,79%	ÖNEMLİ DEĞİL	HAYIR
Personel Servisleri - Karayolu	37,49	0,05%	99,84%	ÖNEMLİ DEĞİL	HAYIR
WTT - Motorin	35,30	0,05%	99,89%	ÖNEMLİ DEĞİL	HAYIR
WTT - BENZİN	42,41	0,06%	99,95%	ÖNEMLİ DEĞİL	HAYIR
WTT - SERVİS HİZMETİ - KARAYOLU	9,12	0,01%	99,97%	ÖNEMLİ DEĞİL	HAYIR
Atık Nakliyesi - Karayolu	8,50	0,01%	99,98%	ÖNEMLİ DEĞİL	HAYIR
Satılan Ürünlerin Kullanım Ömrü Sonu	0,02	0,00%	99,98%	ÖNEMLİ DEĞİL	HAYIR
Yemek Servisleri - Karayolu	2,74	0,00%	99,98%	ÖNEMLİ DEĞİL	HAYIR
WTT - ATIK NAKLİYESİ-KARAYOLU	2,07	0,00%	99,98%	ÖNEMLİ DEĞİL	HAYIR
İş Seyahati - Havayolu	2,06	0,00%	99,99%	ÖNEMLİ DEĞİL	HAYIR
LNG NAKLİYE - Karayolu	1,87	0,00%	99,99%	ÖNEMLİ DEĞİL	HAYIR
Konaklama	1,22	0,00%	99,99%	ÖNEMLİ DEĞİL	HAYIR
Su Kullanımı	2,35	0,00%	99,99%	ÖNEMLİ DEĞİL	HAYIR
Atık Su Bertarafı	2,27	0,00%	100,00%	ÖNEMLİ DEĞİL	HAYIR
WTT - YEMEK HİZMETİ - KARAYOLU	0,67	0,00%	100,00%	ÖNEMLİ DEĞİL	HAYIR
WTT - LNG GELEN NAKLİYE - KARAYOLU	0,45	0,00%	100,00%	ÖNEMLİ DEĞİL	HAYIR
WTT-Elektrik Kaçak	0,24	0,00%	100,00%	ÖNEMLİ DEĞİL	HAYIR

4.1.4 Belirsizliğin Değerlendirilmesi

Sera gazı emisyon envanteri belirsizlikleri hesaplanırken iki temel belirsizlik hesaba katılmıştır. Her emisyon kaynağındaki faaliyet verisinin belirsizliği ile emisyon faktörünün belirsizliğinin birlikte değerlendirmesi sonucu toplam belirsizlik hesaplanmıştır.

Belirsizlik formülü aşağıdaki gibidir:

$$B_{\text{toplam}} = \frac{\sqrt{(u1 * x1)^2 + (u2 * x2)^2}}{u1 + u2}$$

$$u1 = \text{Faaliyet verisi (ton CO}_2\text{)}$$

$$x1 = \text{Emisyon belirsizliği veya emisyon faktörü} \\ \text{belirsizliği(\%)}$$

Belirsizlik hesaplamaları, ekte yer alan 'Belirsizlik Hesabı Dokümanı' nda detaylı belirtilmiştir.

Belirsizlik hesaplamalarında GHG Protocol ve IPCC tarafından hazırlanan hesaplama tabloları kullanılmıştır. 2024 yılı için doğrudan emisyonların hesabında belirsizlik oranı % +/-1,3 dolaylı emisyonların hesabında belirsizlik oranı % +/- 3,2 olarak hesaplanmıştır. Toplam belirsizlik % +/- 3,1 olarak hesaplanmış olup makul güven oranı % +/- 96,9 seviyesindedir. Yayınlanan standartlar ve formlar ile veri toplama sistematigi geliştirilmekte; bu sayede sağlıklı veri toplanması ile belirsizlik düzeyinin %0,5 azaltılması hedeflenmektedir.

4.1.5 Emisyon Azaltım Hedefi

Mutlak azaltım metodolojilerine uygun bir emisyon azaltım hedefine ulaşabilmek için;

Enerji etüdü yaptırılıp, mevcut potansiyelin gözlemlenmesi tavsiye edilir. Mevcut potansiyel üzerinden enerji verimliliği düşük olan cihazlar, yüksek verimliliğe sahip olanlar ile değiştirilebilir.

Bir başka karbon ayak izi azaltım çalışması ise yenilenebilir enerji kullanımını sağlamaktır. Öncelikle firmanın kendi bünyesinde güneş enerji santraline yatırım yapması tavsiye edilmektedir.

Tesis genelindeki aydınlatmaları LED sistemlere dönüştürerek aydınlatma kaynaklı elektrik tüketimi azaltmak.

Kimyasal depolama alanlarındaki Isıtma, Havalandırma ve İklimlendirme gibi sistemlerin, enerji verimliliğini, akıllı sensörler veya frekans kontrollü motorlar kullanarak artırmak.

Ağaçlandırma ve yutak alanı çalışması projeleri geliştirilebilir.

Tedarikçilerle stratejik iş birlikleri güçlendirilerek, düşük karbonlu üretim süreçlerinin yaygınlaştırılması teşvik edilmelidir. Buna ek olarak, lojistik süreçlerin optimize edilmesi yoluyla nakliye kaynaklı emisyonların azaltılması ve sürdürülebilir hammadde tedarik mekanizmalarının etkinleştirilmesi temel öncelikler arasında yer almalıdır.

Nakliye filosu için Yakıt Yönetim Yazılımları ve güzergâh optimizasyonu kullanarak, birim taşıma başına (ton-km) yakıt tüketimini azaltmak.

Süreçlerde çevresel etkilerin azaltılması amacıyla geri dönüştürülmüş hammadde ve geri dönüştürülebilir malzemelerin kullanımını artırmayı hedeflemektedir. Bu doğrultuda, çevre dostu ambalajlama uygulamalarının yaygınlaştırılması ve üretimden kaynaklanan atıkların geri dönüşüm oranlarının yükseltilmesi için süreçler sürekli olarak iyileştirilecektir. Böylece, doğal kaynak kullanımının azaltılması ve döngüsel ekonomi yaklaşımının desteklenmesi sağlanacaktır.

Çalışanların karbon ayak izi konusunda bilinçlendirilmesi amacıyla eğitim programları düzenlenecek, enerji ve kaynak tasarrufu konularında teşvik edici uygulamalar hayata geçirilecektir. Sürdürülebilirlik hedeflerinin şirket kültürünün ayrılmaz bir parçası haline getirilmesi tavsiye edilmektedir.

Ulaşım kaynaklı emisyonların azaltılması amacıyla, servis hizmetlerinde yakıt tasarruflu ve hibrit araçların tercih edilmesi tavsiye edilmektedir.

Önemli tedarikçilerin ve lojistik iş ortaklarının kendi karbon ayak izi azaltım hedeflerine sahip olmasını veya sürdürülebilirlik kriterlerini karşılamasına teşvik etmek.

Emisyon azaltım hedeflerimiz ile ilgili olarak ayrıca Sera Gazı Yönetim Sistemleri İzleme Prosedürü Hedef Takip Tablosunda azaltım ve uzaklaştırma girişim ve projelerine yer verilmiştir.

4.1.6 Risk ve Fırsat Değerlendirmesi Hedefleri

14064-1: 2018 standardı kapsamında İşletmenin risk değerlendirmesi Risk ve Fırsat Analizi Raporunda yapılmıştır. Risk ve Fırsat Analizi Raporuna göre işletmemizde veri kalitesini etkileyebilecek unsurlar, veri kaynaklarının bulunduğu çalışma alanlarına göre risk durumlarına göre belirlenmiş ve kayda alınmıştır. Risklerin azaltılmasına ve veri kalitesinin sağlanmasına yönelik olarak süreçlerin sistematik olarak gözden geçirilmesi, zayıf yanların tespit edilmesi, karbon emisyonuna etki eden nedenler ve kritik noktaların belirlenmesi, takım çalışması ile şirket içi iletişimin geliştirilerek olumsuzlukların giderilmesi yönünde çalışmalar yapılacaktır.

4.1.7 Sera Gazı Envanteri Kalite Yönetim Sistemi

İşletmemizde sera gazı yönetim prosedürü oluşturulmuş ve sera gazı yönetim sistemi kapsamında oluşturulan prosedürler çerçevesinde;

- ISO 14064-1:2018 standardı ilkelerine uygunluğu sağlamak
- Sera gazı envanterinin kullanım amacına uyum sağlamak
- Sera gazı envanterinin doğruluğunu sağlamak ve eksikliklerini gidermek için rutin olarak kontrol yapmak
- Tespit edilecek hataların ve eksikliklerin giderilmesi için çalışmalar yapmak
- Sera gazı envanter kayıtlarını belgelemek ve arşivlemek amaçlanmıştır.

Sera gazı yönetim prosedürü çerçevesinde ilgili prosedürler ve formlar yayınlanarak tüm kullanıcılara ilan edilir.

Sera gazı yönetim sistemine ait kayıtlar 10 yıl boyunca muhafaza edilir ve bilgi işlem tarafından düzenli olarak yedeklenir.

Her yıl periyodik olarak iç tetkik ve Sürdürülebilirlik Komitesi toplantısı yapılarak düzeltici ve iyileştirici faaliyetler yürütülür.

Sera gazı emisyonlarının belirlenmesi ve hesaplama verilerinin veri kalitesi açısından risk değerlendirmeleri periyodik olarak yapılır.