



**KORMAD MADENCİLİK**



# **SERA GAZI EMİSYONU ENVANTERİ RAPORU 2023**

**HAZIRLAYAN**

**SİSTEM MÜHENDİSLİK DAN. EML. NAK. TUR.  
MAD. ORM. İTH. İHR. SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.**

**Adres: Muslihittin Mah. Mehmet Zekai Özbek Cd. No:79 Menteşe/MUĞLA**



**: 0 252 214 36 93**



KARBON  
AYAK  
İZİMİZLE



GELECEĞE  
YÖN  
VERİYORUZ.

...

## İÇİNDEKİLER

1. GİRİŞ .....	6
1.1 Raporun Amacı .....	6
1.2 Hedef ve Kapsam .....	7
1.3 Tanımlar .....	8
2. YÖNTEM VE YAKLAŞIMLAR .....	9
2.1 Hesaplama Standartları .....	9
2.2 Referans Alınan Standartlar .....	9
2.3 Veri Toplama Ve İzleme Prosedürü .....	10
3. KURULUŞ HAKKINDA .....	12
3.1 Faaliyet Alanı Ve Yer Bilgisi .....	12
3.2 Sera Gazı Yönetim Stratejisi .....	12
4. SERA GAZI EMİSYON SEVİYELERİ .....	13
4.1 Doğrudan Emisyonlar .....	13
4.2 Dolaylı Emisyonlar .....	15
4.3 Sera Gazı Emisyon Kaynaklarını Azaltma Yöntemleri .....	16
5. VERİ HESAPLAMA SONUÇLARI .....	17
5.1 Emisyon Verileri .....	17
5.2 Emisyon Verileri ve Karşılaştırılmaları .....	17
5.3 Emisyon Faktörleri ve Küresel Isınma Potansiyel Değeri .....	22
5.4 Karbon Ayak İzi Sonuçları .....	23
6. SONUÇ .....	28
7. REFERANSLAR .....	32

## **ŞEKİLLER**

<b>Şekil 1:</b> Sera Gazı Emisyonlarının Hesaplanması .....	11
<b>Şekil 2:</b> Sera Gazı Emisyonu Formülü .....	11
<b>Şekil 3:</b> Sera Gazı Yönetim Stratejisi.....	13
<b>Şekil 4 :</b> Sera Gazı Emisyonları.....	14

## **TABLolar**

<b>TABLO 1 :</b> Doğrudan Emisyon Kaynakları.....	14
<b>TABLO 2:</b> Dolaylı Emisyon Kaynakları.....	15
<b>TABLO 3:</b> 2023 Yılı Emisyon Verileri.....	17
<b>TABLO 4:</b> 2023 Yılı Aylık Doğalgaz Tüketim Miktarları.....	18
<b>TABLO 5:</b> 2023 Yılı Dizel Yakıt Tüketim Miktarları.....	19
<b>TABLO 6:</b> 2023 Yılı Soğutucu Ekipman Tüketim Miktarları .....	20
<b>TABLO 7:</b> 2023 Yılı Yangın Söndürme Tüplerinin Tüketim Miktarları .....	20
<b>TABLO 8:</b> 2023 Yılı Aylık Elektrik Tüketim Miktarları .....	21
<b>TABLO 9:</b> Emisyon Faktörleri.....	22
<b>TABLO 10:</b> Küresel Isınma Potansiyel Değerleri.....	23
<b>TABLO 11:</b> 2023 Yılı Aylık Doğalgaz Tüketimine Bağlı Karbon Ayak İzi (tCO <sub>2</sub> e) .....	23
<b>TABLO 12:</b> 2023 Yılı Ekipman Kaynaklı Karbon Emisyonları (tCO <sub>2</sub> e).....	25
<b>TABLO 13:</b> 2023 Yılı Soğutma Ekipmanları Kaynaklı Karbon Emisyonları (tCO <sub>2</sub> e) .....	26
<b>TABLO 14:</b> 2023 Yangın Tüpleri Kaynaklı Karbon Emisyonları (tCO <sub>2</sub> e) .....	27
<b>TABLO 15:</b> 2023 Yılı Aylık Elektrik Tüketimi Kaynaklı Karbon Emisyonları (tCO <sub>2</sub> e).....	27

## **GRAFİKLER**

<b>Grafik 1:</b> 2023 Yılı Aylık Doğalgaz Tüketim Miktarları.....	18
<b>Grafik 2:</b> 2023 Yılı Yakıt Tüketim Miktarları .....	19
<b>Grafik 3:</b> 2023 Yılı Aylık Elektrik Tüketim Miktarları .....	21
<b>Grafik 4:</b> 2023 Yılı Aylık Doğalgaz Tüketimine Bağlı Karbon Ayak İzi (tCO <sub>2</sub> e) .....	24
<b>Grafik 5:</b> 2023 Yılı Ekipman Kaynaklı Karbon Emisyonları (tCO <sub>2</sub> e).....	25
<b>Grafik 6:</b> 2023 Yılı Soğutma Ekipmanları Kaynaklı Karbon Emisyonları (tCO <sub>2</sub> e) .....	26
<b>Grafik 7:</b> 2023 Yılı Aylık Elektrik Tüketimi Kaynaklı Karbon Emisyonları (tCO <sub>2</sub> e).....	28

## 1. GİRİŞ

Bu rapor, **Kormad Madencilik' in** madencilik faaliyetlerine yönelik sera gazı emisyonu envanterini sunmaktadır. Sera gazı emisyonlarının izlenmesi, iklim değişikliği ile mücadelede kritik bir öneme sahiptir. Raporda, 2023 yılı itibarıyla gerçekleştirilen emisyon hesaplamaları ve analizleri yer almakta olup, emisyon kaynakları ile miktarları detaylı bir şekilde incelenmiştir.

### 1.1 Raporun Amacı

Bu rapor, **Kormad Madencilik'in** madencilik faaliyetlerinden kaynaklanan sera gazı emisyonlarının kapsamlı ve sistematik bir değerlendirmesini sunmayı amaçlamaktadır. İklim değişikliği ile mücadeledeki önceliklerin günümüzdeki kritik öneminin farkında olarak, sera gazı emisyonlarının etkin yönetimi, çevresel sürdürülebilirliğin yanı sıra ekonomik ve sosyal sorumlulukların yerine getirilmesi açısından da zorunlu bir gereklilik haline gelmiştir. Sera gazı emisyonlarının önemi, iklim değişikliği ile mücadeledeki rolü ile belirginleşirken, madencilik sektörü, yüksek enerji tüketimi ve emisyon potansiyeli ile bu sorunun merkezinde yer almakta, bu nedenle sektördeki emisyonların yönetimi ve azaltılması kritik bir öncelik haline gelmektedir.

**Raporda aşağıdaki temel hedeflere odaklanılmaktadır;**

#### Emisyon Kaynaklarının Kapsamlı Analizi:

- ✚ Madencilik süreçlerindeki sera gazı emisyonlarının kaynakları belirlenerek, bu kaynakların çevresel etkileri detaylı bir şekilde incelenecektir.

#### Veri Toplama ve Doğruluğunun Kontrolü:

- ✚ Sera gazı emisyon verilerinin titizlikle toplanması ve bu verilerin güvenilirliğinin sağlanması, sürecin yüksek standartlarla gerçekleştirilmesini gerektirmektedir.

#### Sürdürülebilirlik Hedeflerin Belirlenmesi:

- ✚ Elde edilen veriler doğrultusunda, çevresel etkilerin azaltılmasına yönelik stratejiler ve eylem planları geliştirilmesi hedeflenmektedir.

### Yasal Uyumun Sağlanması ve İyileştirme:

- İlgili mevzuatlara ve uluslararası standartlara tam uyum sağlarken, mevcut uygulamalarımızı sürekli gözden geçirerek gelişim fırsatlarını değerlendirmek hedeflenmektedir.

### Şeffaflık ve Etkin Paydaş İletişimi:

- Paydaşlarla şeffaf bir iletişim kurarak, çevresel performansımızı artırmak ve sürdürülebilirlik hedeflerimize ulaşmak amacıyla iş birliği yapmayı hedeflemektedir.

## 1.2 Hedef ve Kapsam

**Kormad Madencilik** olarak, sera gazı emisyonunu azaltmak öncelikli olarak hedeflerimizden biridir. Bu hedeflerimiz çevresel sürdürülebilirlik anlayışımızın merkezinde yer almaktadır. Uzun vadeli ve sürdürülebilirlik hedeflerimizle sera gazı emisyonlarını azaltmayı amaçlıyoruz. İlk süreçte, önümüzdeki yıl içinde emisyonları azaltmayı ve enerji verimliliğimizi artırarak yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını arttırmayı, ilerleyen süreçlerde toplam emisyonlarımızda önemli bir azalma sağlamayı hedeflemekteyiz. Aynı zamanda çalışanlarımızın çevre bilincini artırmak ve iş süreçlerimizi daha verimli hale getirmek için eğitim programları düzenlemeyi planlamaktayız.

Bu rapor, **Kormad Madencilik' in** bünyesindeki sera gazı emisyonlarının değerlendirilmesine yönelik kapsamlı bir rapor oluşturmayı amaçlamaktadır. Rapor, tesisin faaliyet alanları kapsamında sera gazı emisyonlarına kaynaklık eden tüm unsurları içermektedir. Kormad Madencilik' in Sürdürülebilirlik stratejisi kapsamında, iklim değişikliğine olan etkilerin izlenmesi ve etkili bir şekilde yönetilmesi hedeflenmiştir. **Kormad Madencilik Şirketi'ne** ait Kapsam 1 ve Kapsam 2 sera gazı emisyonları hesabı yapılmıştır.



### 1.3 Tanımlar

**Sera Gazı:** Sera gazları, Dünya'nın yüzeyinden, atmosferden ve bulutlardan yayılan kızılötesi radyasyonu belirli dalga boylarında emen ve geri yayan, hem doğal hem de insan kaynaklı gaz bileşenleridir.

- **Sera Gazı Kaynağı:** Sera gazı kaynağı, atmosferde sera gazı emisyonuna neden olan her türlü faaliyet, süreç veya sistemi ifade eder.
- **Sera Gazı Faktörü:** Belirli bir sera gazının salınım miktarının hesaplanmasında kullanılan bir katsayıdır.
- **Doğrudan Sera Salınımı:** İşletme tarafından sahip olunan veya kontrol edilen kaynaklardan meydana gelen doğrudan sera gazı emisyonlarıdır.
- **Dolaylı Sera Gazı Salınımı:** Bir işletmenin veya kuruluşun doğrudan kontrolü dışında meydana gelen sera gazı salınımlarını tanımlar.
- **Küresel Isınmaya Etki Potansiyeli (KIP):** Küresel Isınma Potansiyeli, bir sera gazının belirli bir zaman diliminde atmosferde hapsedebileceği ısı miktarını, karbondioksite kıyasla ölçen bir göstergedir.
- **Karbondioksit Eşdeğeri:** Karbondioksit eşdeğeri (CO<sub>2</sub>-e), farklı sera gazlarının toplam emisyonlarını karbondioksite göre standart bir ölçü birimiyle ifade eder.
- **Güven seviyesi:** Hedef kullanıcının onaylama veya doğrulama sürecinde talep ettiği güven derecesini ifade eder. Bu seviye, malzeme hataları, ihmaller ya da yanlış anlaşımaların olup olmadığını tespit etmek amacıyla, onaylayıcı veya doğrulayıcının geliştirdiği onaylama ya da doğrulama planının detaylarını belirlemede kullanılır.
- **İklim değişikliği:** İklim değişikliği, uzun dönemli iklim normlarının, özellikle sıcaklık, yağış ve rüzgar gibi iklim değişkenlerinde gözlemlenen değişiklikleri tanımlayan bir terimdir.
- **Karbon Ayak İzi:** Karbon ayak izi, birinin, bir şirketin veya bir ürünün ne kadar sera gazı ürettiğini gösteren bir ölçümdür.

## 2. YÖNTEM VE YAKLAŞIMLAR

### 2.1 Hesaplama Standartları

ISO 14064 ve GHG Protokolü sera gazı emisyonlarının ve giderimlerinin hesaplanması için en yaygın kullanılan hesaplama standartlarından biridir. Aynı zamanda kurumsal karbon ayak izi hesaplamalarından kullanılan farklı standartlarda mevcuttur. Kurumsal karbon ayak izi hesaplama standartları aşağıdaki gibi listelenmektedir:

- ◆ Karbon Saydamlık Projesi (Carbon Disclosure Project)
- ◆ PAS 2050
- ◆ ISO 14067
- ◆ Bilan Carbone
- ◆ Life Cycle Assessment (LCA)
- ◆ SBTİ ( Science-Based Targets İnitative)
- ◆ TCFD ( Task Force on Climate- related Finacial Disclosures)
- ◆ GRI ( Global Reporting Initiative ) Standartları

### 2.2 Referans Alınan Standartlar

Operasyonel sınırın belirlenmesi, şirketin faaliyetlerine bağlı emisyonların tespit edilmesini ve bu emisyonların doğrudan ve dolaylı olarak sınıflandırılmasını kapsamaktadır. Şirketler, dolaylı emisyonlar için hangi hesaplama ve raporlama kapsamını kullanacaklarına karar vermelidirler.

◆ **Kormad Madencilik**, kurumsal karbon ayak izi hesaplama süreçlerinde **IPCC, GHG Protokolü ve Kyoto Protokolü** standartlarını referans almıştır.

**IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change):** IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), iklim değişikliği ile ilgili bilimsel araştırmaları değerlendiren ve politika yapıcılarına rehberlik sağlayan uluslararası bir kuruluştur. Bu kuruluş, sera gazı emisyonlarının hesaplanması ve raporlanması için belirli standartlar ve yöntemler sunmaktadır.

IPCC'nin temel amacı, iklim değişikliği ile ilgili bilgileri bilimsel temellere dayalı olarak sağlamak ve ülkelerin iklim değişikliği ile mücadelede etkili politikalar geliştirmelerine yardımcı olmaktır. Bu bağlamda, IPCC, sera gazı emisyonlarının hesaplanması için metodolojik rehberlik sunar.

**GHG Protokolü:** Sera gazı emisyonlarının hesaplanması ve raporlanması için dünya genelinde en yaygın kabul gören standarttır. Dünya Kaynakları Enstitüsü (WRI) ve Dünya İş Forumu (WBCSD) tarafından geliştirilen bu protokol, hem özel sektör hem de kamu kuruluşları için bir çerçeve sağlamaktadır. GHG Protokolü, şirketlerin ve diğer kuruluşların sera gazı emisyonlarını sistematik bir şekilde hesaplamalarına, raporlamalarına ve azaltmalarına yardımcı olmayı amaçlamaktadır.

**Kyoto Protokolü:** Kyoto Protokolü ile ilgili hesaplama standardı, uluslararası düzeyde sera gazı emisyonlarının izlenmesi, raporlanması ve doğrulanması için belirli yöntemler sunmaktadır. Kyoto Protokolü'nün amacı iklim değişikliği ile mücadele etmek ve küresel sıcaklık artışını sınırlamak için sera gazı emisyonlarını azaltmasını sağlamaktır.

### 2.3 Veri Toplama Ve İzleme Prosedürü

Raporlama yılı, **1 Ocak 2023** ile **31 Aralık 2023** arasını kapsamaktadır. Sera gazı envanter raporunu oluşturmak için öncelikle tüm emisyon kaynakları belirlenmiştir. Daha sonrasında şirketin ilgili departmanlarından faaliyet verileri toplanmış ve bu veriler kullanılarak güncel emisyon faktörleri ile çarpılarak her bir kaynağın emisyonları ayrı ayrı hesaplanmıştır. Hesaplanan emisyon verileri ve elde edilen bulgular, detaylı grafiklerle desteklenerek sunulmuştur.

Faaliyet verileri, sera gazı emisyon kaynaklarının ortaya çıkmasına neden olan bir göstergedir. Aşağıdaki tabloda, sera gazı emisyon kaynakları ile bu kaynakların izlenmesine yönelik faaliyet verileri ve birimleri belirtilmiş olup, kullanılan verilerin birincil olarak Kapsam 1 (Araçlar, Doğalgaz Tüketimi, Jeneratörler, Soğutma Ekipmanları, Yangın Tüpleri) ve Kapsam 2 (Elektrik Tüketimi) olarak sınıflandırıldığı gösterilmektedir.



Şekil 1: Sera Gazı Emisyonlarının Hesaplanması



Şekil 2: Sera Gazı Emisyonu Formülü

### 3. KURULUŞ HAKKINDA

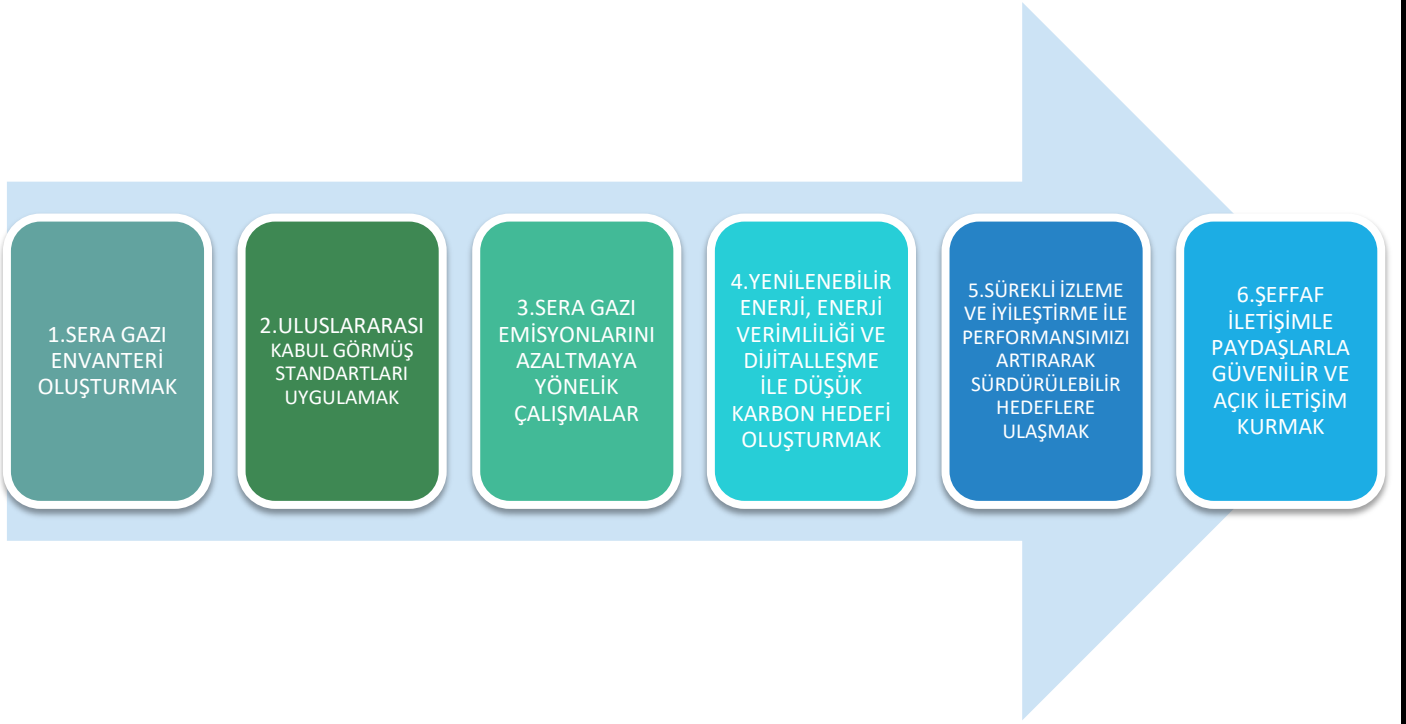
#### 3.1 Faaliyet Alanı Ve Yer Bilgisi

**Kormad Madencilik Hafriyat İnşaat Taahhüt Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketi**, 2005 yılında Aydın'da kurulmuştur. İşletme, cam, seramik, kompoze taş ve vitrikiye sektörlerine hammadde sağlamaktadır. Özellikle kuvarsit ve feldispat madeni üretiminde faaliyet gösteren firma, bu alandaki uzmanlığı ile dikkat çekmektedir. Kormad Madencilik' in sera gazı emisyon envanteri, çeşitli faaliyetlerden kaynaklanan emisyonların detaylı bir değerlendirmesini içermektedir. Kormad Madencilik, sera gazı emisyon kaynaklarını detaylı bir şekilde analiz ederek, bu kaynaklardan kaynaklanan emisyonların azaltılması için gerekli stratejileri belirlemeyi amaçlamaktadır.

#### 3.2 Sera Gazı Yönetim Stratejisi

Kormad Madencilik 'in sera gazı yönetimi stratejisi, emisyonları azaltmaya yönelik sistematik bir yaklaşım benimsemektedir. Strateji, öncelikle emisyon kaynaklarının belirlenmesi ve değerlendirilmesi ile başlamaktadır. Ardından, belirlenen hedefler doğrultusunda eylem planları geliştirilmektedir. Süreç, emisyonların izlenmesi ve raporlanması ile desteklenilmektedir. Çalışanlar için eğitim ve farkındalık artırma faaliyetleri, stratejinin etkinliğini artırırken, paydaşlarla işbirliği sürdürülebilirliğe katkı sağlamaktadır. Sürekli iyileştirme ve yasal uyum, stratejinin temel bileşenleri arasında yer almaktadır.

Kormad Madencilik olarak, etkili bir sera gazı yönetimi stratejisine ve sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmak bizim için önemlidir. Bu hedeflere ulaşmak için aşağıdaki adımlar bizim için önemli bir noktaya sahiptir.



Şekil 3: Sera Gazı Yönetim Stratejisi

Hedeflenen bu stratejilerle, Kormad Madencilik' in sürdürülebilir uygulamalarla marka değerini güçlendirirken, gelecekteki yasal düzenlemelere de uyum sağlanması amaçlanmaktadır.

## 4. SERA GAZI EMİSYON SEVİYELERİ

### 4.1 Doğrudan Emisyonlar

#### Kapsam 1 (Doğrudan Emisyonlar):

Kapsam 1 emisyonları, işletmenin sahip olduğu veya kontrol ettiği kaynaklardan yayılan doğrudan sera gazı emisyonlarını içerir. Bu emisyonlar tamamen işletmenin sınırları içinde gerçekleşir ve doğrudan kontrol edilebilmektedir. Kapsam 1 emisyonları genellikle fosil yakıt kullanımından, üretim süreçlerinden veya soğutucu gaz kaçaklarından kaynaklanmaktadır.



Şekil 4 : Sera Gazı Emisyonları

◆ Kormad Madencilik doğrudan emisyon kaynakları (Kapsam 1) aşağıdaki tabloda belirtilmektedir.

KAPSAM 1	EMİSYON KAYNAĞI
	Araçlar
	Doğalgaz Tüketimi
	Jeneratörler
	Soğutma Ekipmanları
	Yangın Söndürme Tüpleri

TABLO 1 : Doğrudan Emisyon Kaynakları

◆ **Araçlar:** İşletmenin kontrolü altında bulunan araç filosu, Kapsam 1 emisyonlarının önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Bu araçlar, dizel gibi fosil yakıtları tüketerek karbondioksit (CO<sub>2</sub>), metan (CH<sub>4</sub>) ve azot oksit (N<sub>2</sub>O) gibi sera gazlarının salınımına neden olmaktadır.

◆ **Doğalgaz Tüketimi:** İşletme, ısıtma amacıyla doğalgaz kullanmaktadır. Doğalgazın yanması sonucunda büyük oranda karbondioksit (CO<sub>2</sub>) salınırken, metan (CH<sub>4</sub>) ve azot oksit (N<sub>2</sub>O) gibi yan ürünler de oluşabilmektedir.

❖ **Jeneratörler:** Jeneratörler, elektrik kesintisi sırasında yedek enerji üretmek için dizel fosil yakıtları kullanılmaktadır. Jeneratörler, yüksek miktarda CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> ve N<sub>2</sub>O salınımına neden olmakta ve bu nedenle kapsam 1 emisyon kaynakları arasında önemli bir yer tutmaktadır.

❖ **Soğutma Ekipmanları:** Soğutma ve iklimlendirme sistemlerinde kullanılan gazlar kaçaklar nedeniyle atmosfere karışabilmektedir. Bu gazlar yüksek küresel ısınma potansiyeline (GWP) sahiptir ve CO<sub>2</sub> eşdeğeri olarak hesaplanmaktadır.

❖ **Yangın Söndürme Tüpleri:** Yangın tüplerinde kullanılan gazlar, özellikle Halonlar veya diğer kimyasal yangın söndürücü gazlar, sera gazı olarak kabul edilir ve kaçak durumunda atmosferde yüksek etkiler yaratmaktadır. Bu gazların küresel ısınma potansiyeli oldukça yüksektir.

## 4.2 Dolaylı Emisyonlar

Kapsam 2 emisyonları, işletmenin dış tedarikçilerden satın aldığı enerji kaynaklarının (elektrik, buhar, ısı veya soğutma) üretimi sırasında meydana gelen dolaylı emisyonları kapsamaktadır. Bu emisyonlar, işletmenin sınırları dışında gerçekleşir ancak işletmenin enerji tüketimine bağlıdır.

Kormad Madencilik dolaylı emisyon kaynakları (Kapsam 2) aşağıdaki tabloda belirtilmektedir.

KAPSAM 2	EMİSYON KAYNAĞI
	Elektrik Tüketimi

TABLO 2: Dolaylı Emisyon Kaynakları

**Elektrik Tüketimi:** İşletmenin enerji ihtiyaçlarını karşılamak için dış tedarikçilerden satın aldığı enerjiden kaynaklanan dolaylı emisyonları ifade eder ve **Kapsam 2** altında değerlendirilmektedir. Bu emisyonlar, işletmenin doğrudan kontrolü altında olmamasına rağmen, tüketilen elektriğin üretimi sırasında enerji santrallerinden yayılan karbondioksit (CO<sub>2</sub>), metan (CH<sub>4</sub>) ve azot oksit (N<sub>2</sub>O) gibi sera gazlarını içermektedir.



### 4.3 Sera Gazı Emisyon Kaynaklarını Azaltma Yöntemleri

➤ İşletmemizin sürdürülebilirlik hedefleri doğrultusunda, Kapsam 1 ve Kapsam 2 emisyon kaynaklarını azaltmak için çeşitli stratejiler ve yöntemler belirlenmiştir. Bu hedefler, karbon ayak izimizi düşürmek ve çevresel etkilerimizi minimize etmek amacıyla şekillendirilmiştir.

#### Kapsam 1: Doğrudan Emisyon Kaynaklarını Azaltma Stratejileri

Sera gazı emisyonlarını azaltma hedeflerimiz doğrultusunda, Kapsam 1 kaynaklarına yönelik stratejiler geliştirilecektir. Kapsam 1 emisyonları, işletmemizin doğrudan kontrolünde olan kaynaklardan kaynaklanmaktadır. Bu kaynaklar arasında araçlar, doğalgaz tüketimi, jeneratörler, soğutucu gazlar ve yangın tüpleri yer almaktadır.

#### Hedeflerimiz:

- ◆ Araç filosundan kaynaklanan emisyonları azaltmak için fosil yakıt kullanan araçları elektrikli veya hibrit araçlarla değiştirmeyi planlamaktayız.
- ◆ Gereksiz yakıt tüketimini önlemek için araçlarda rota optimizasyonu yapılması, rölantide çalışma sürelerinin azaltılması hedeflenmektedir.
- ◆ Araçların düzenli bakımıyla yakıt tüketimini minimum seviyeye indirmeyi hedeflemekteyiz.
- ◆ Doğalgaz tüketiminin azaltılması için, enerji verimliliği sağlayacak projeler uygulanması sağlanacak ve alternatif enerji kaynakları değerlendirmek hedeflerimiz arasında yer almaktadır.
- ◆ Jeneratörlerin kullanımını optimize ederek kesintisiz enerji sağlamak için güneş panelleri ve batarya sistemleri gibi yenilenebilir enerji çözümleri devreye alınması planlanmaktadır.
- ◆ Soğutma ekipmanlarından kaynaklanan emisyonlar için düşük küresel ısınma potansiyeline (GWP) sahip gazlara geçiş yapılacak ve düzenli bakım çalışmalarısıyla gaz kaçaqları önlenecektir.
- ◆ Yangın tüplerinde ise daha çevre dostu gazların kullanımını artırmak ve eski sistemlerdeki zararlı gazların güvenli bir şekilde bertarafını sağlamak hedeflenmektedir.

## Kapsam 2: Dolaylı Emisyon Kaynakları Azaltma Stratejileri

- ◆ Elektrik tüketiminden kaynaklanan emisyonları azaltmak amacıyla, işletmemizin enerji ihtiyacının bir kısmını yenilenebilir enerji kaynaklarından karşılamayı hedefliyoruz.
- ◆ Karbon ayak izini düşürmek amacıyla ilgili sertifikaları edinmeyi planlamaktayız.
- ◆ Enerji tüketimini optimize etmek için enerji yönetim sistemleri kurmak ve düzenli izleme çalışmaları yapmayı hedeflemekteyiz.
- ◆ İş arkadaşlarımızı bilgilendirmek amacıyla ilgili eğitimleri düzenlemekte olacağız.

## 5. VERİ HESAPLAMA SONUÇLARI

### 5.1 Emisyon Verileri

KAPSAM 1	Doğalgaz	594.105 ( m <sup>3</sup> )
	Yakıt Kullanımları	1.400.011 (lt)
	Soğutma Ekipmanları	244,50 (kg)
	Yangın Söndürücü	80 (kg)
KAPSAM 2	Elektrik	3.110.201,04 (kWh)

TABLO 3 : 2023 Yılı Emisyon Verileri

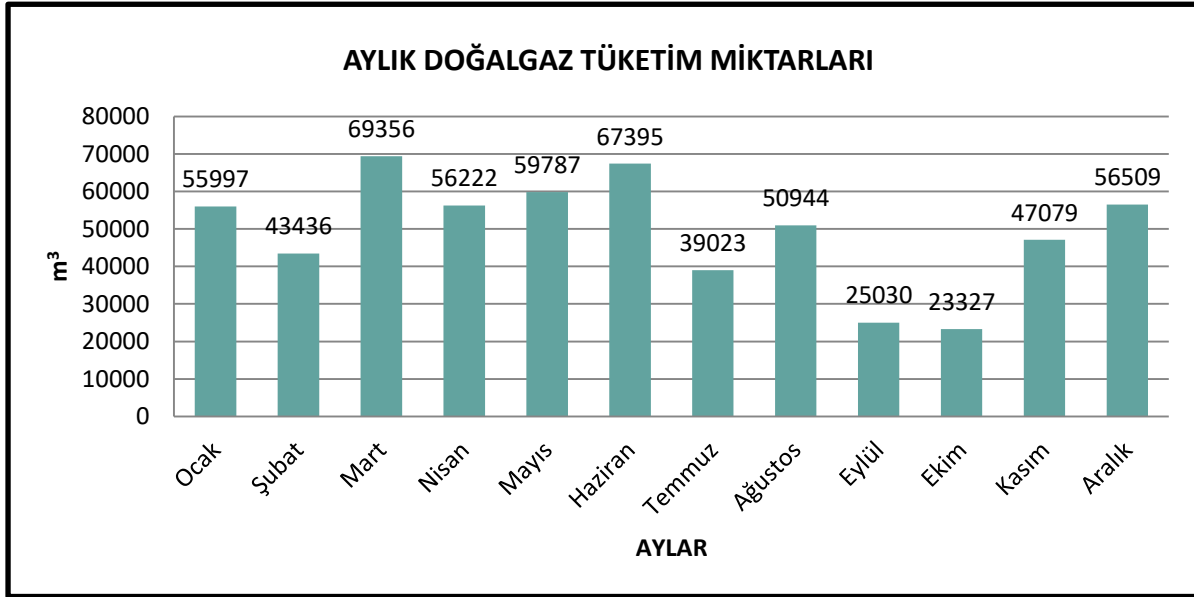
### 5.2 Emisyon Verileri ve Karşılaştırılmaları

**Doğalgaz tüketimi**, üretim süreçlerinin enerji verimliliğini ve maliyet yapısını doğrudan etkileyen kritik bir unsurdur. Özellikle sanayi ve üretim tesislerinde, aylık doğalgaz tüketim verilerini analiz ederek, enerji yönetimi stratejilerini optimize etmek mümkündür. Bu sayede, yüksek tüketim dönemlerinde enerji maliyetlerini düşürmeye yönelik aksiyonlar alınabilir ve üretim süreçleri daha sürdürülebilir hale getirilebilmektedir. Enerji verimliliği sağlamak, sadece maliyet avantajı sağlamakla kalmaz, aynı zamanda çevresel etkilerin de azaltılmasına katkıda bulunmaktadır.

Aylık Doğalgaz Tüketimi	Birim (m <sup>3</sup> )
Ocak	55,997
Şubat	43,436
Mart	69,356
Nisan	56,222
Mayıs	59,787
Haziran	67,395
Temmuz	39,023
Ağustos	50,944
Eylül	25,030
Ekim	23,327
Kasım	47,079
Aralık	56,509
<b>Toplam</b>	<b>594,105</b>

TABLO 4: 2023 Yılı Aylık Doğalgaz Tüketim Miktarları

Kormad Madencilik, aylık doğalgaz tüketim miktarları aşağıdaki grafikte belirtilmektedir



Grafik 1: 2023 Yılı Aylık Doğalgaz Tüketim Miktarları

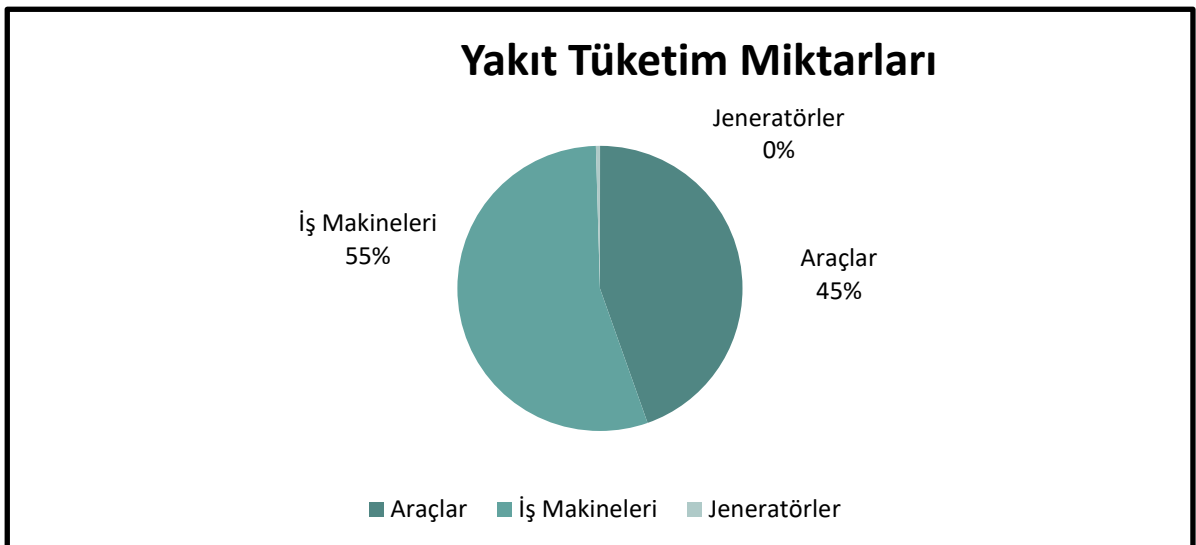
**Kormad Madencilik** adına yukarıda oluşturulan bu grafikte, doğalgaz tüketim trendlerini gözlemleyerek şirketin enerji yönetimi stratejilerine yönelik önemli çıkarımlar yapılabilmektedir. Bu kapsamda, aylık tüketim verilerini analiz ederek yüksek ve düşük tüketim dönemlerini belirlemek, enerji kullanımını optimize etmek için kritik aksiyonlar alınmasına olanak sağlamaktadır. Yüksek tüketim dönemleri, potansiyel tasarruf fırsatlarını işaret edebilmekte ve bu dönemlerde enerji verimliliğini artırmak için alınabilecek önlemler, hem maliyetleri düşürebilmekte hem de şirketin çevresel ayak izini azaltmasını sağlayacaktır.

**Kormad Madencilik**, dizel yakıt tüketim miktarları aşağıdaki tabloda belirtilmektedir.

	Birim (Lt)
Araçlar	624.276,63
İş Makineleri	769.281,79
Jeneratörler	6.452,87

**TABLO 5:** 2023 Yılı Dizel Yakıt Tüketim Miktarları

**İş makinelerinin** dizel tüketimi, toplam yakıt tüketiminin büyük bir kısmını (%55) oluştururken, araçlar ise toplam yakıt tüketiminin %45'ini oluşturuyor. Bu, operasyonel süreçlerde iş makinelerinin enerji verimliliğini artırmak ve alternatif yakıt seçeneklerini değerlendirmek için büyük bir potansiyele işaret ediyor. Bu iki ana yakıt tüketim kaynağının optimize edilmesi, hem maliyetleri azaltma hem de çevresel etkileri minimize etme yönünde önemli fırsatlar sunmaktadır.



**Grafik 2 :**2023 Yılı Yakıt Tüketim Miktarları

**Soğutma ekipmanları**, endüstriyel ve ticari operasyonlarda enerji tüketiminde önemli bir paya sahiptir. Bu ekipmanların enerji verimliliği, operasyonel maliyetlerin yönetimi ve sürdürülebilirlik hedefleri açısından kritik bir rol oynamaktadır.

**Kormad Madencilik**, soğutucu ekipmanlara ait tüketim miktarları aşağıdaki tabloda belirtilmektedir.

Soğutma Ekipmanları	Tüketim miktarları
R32	32.7 kg
R410A	16.2 kg

TABLO 6: 2023 Yılı Soğutucu Ekipman Tüketim Miktarları

**Soğutucu ekipmanların** sisteminde kullanılan gaz türü R32, toplam gaz miktarı 163.5 kg olarak belirtilmiş ve bu sistem için raporlama yılında bakım yapılmış olup, gaz değişimi yapılmamıştır. Hava Soğutucu sisteminde kullanılan diğer bir gaz ise R410A, burada toplam gaz miktarı 81 kg olup yine raporlama yılı içinde bakım veya gaz değişimi yapılmamıştır.

**Yangın söndürme tüpleri** bölümünde ise, kullanılan gazın karbondioksit (CO<sub>2</sub>) olduğu görülüyor. 5 kg'lık 16 adet tüp kullanılarak toplamda 80 kg gaz kapasitesine ulaşılmaktadır. Raporlama yılı içerisinde herhangi bir dolum yapılmamıştır. Bu veriler, soğutma sistemleri ve yangın söndürme ekipmanlarının bakım durumlarının ve gaz kullanımlarının izlenmesi açısından önemli bir görünüm sunmaktadır.

Yangın Söndürme Tüpü	Tüketim Miktarı
Karbondioksit	80 kg

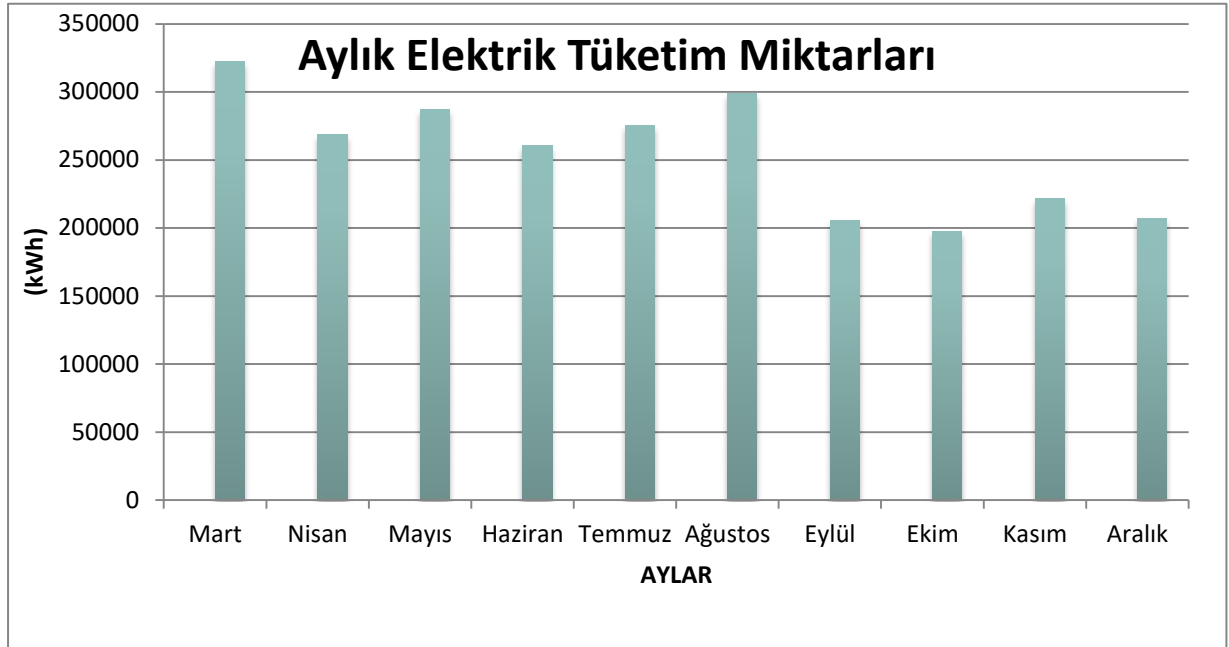
TABLO 7: 2023 Yılı Yangın Söndürme Tüplerinin Tüketim Miktarları

**Toplam 2023 yılı elektrik tüketimi**, 3,110,201.04 kW olarak hesaplanmıştır. En yüksek elektrik tüketimi, Mart ayında gerçekleşmiş olup, bu ayı Ağustos ve Ocak ayları takip etmektedir. Tüketim genelde yılın ilk yarısında yüksek seyretmekte olup, yaz aylarında Ağustos'ta tekrar bir yükseliş yaşanmıştır. Eylül ve Ekim ayları ise en düşük tüketim aylarıdır, özellikle Eylül ayında yüksek oranda elektrik tüketiminde düşüş yaşanmıştır.

Bu dağılım, üretim süreçlerindeki enerji ihtiyacının yıl boyunca nasıl dalgalandığını göstermekte ve en yoğun dönemlerdeki enerji talebinin daha iyi yönetilebilmesi için önemli ipuçları sunmaktadır. Grafik, elektrik tüketiminin aylık değişimini görsel olarak net bir şekilde ortaya koyarak, üretim ve operasyonel süreçlerdeki enerji verimliliği fırsatlarını değerlendirmek için bir temel oluşturabilmektedir.

Aylık Elektrik Tüketimi	kWh
Ocak	300,767.04
Şubat	265.390.02
Mart	322,277.31
Nisan	268,947.02
Mayıs	286,743.24
Haziran	260,653.69
Temmuz	275,155.65
Ağustos	298,759.86
Eylül	205,660.35
Ekim	197,213.94
Kasım	221,360.58
Aralık	206,777.34
<b>Toplam</b>	<b>3,110,201.04</b>

**TABLO 8:** 2023 Yılı Aylık Elektrik Tüketim Miktarları



**Grafik 3:** 2023 Yılı Aylık Elektrik Tüketim Miktarları

### 5.3 Emisyon Faktörleri ve Küresel Isınma Potansiyel Değeri

Emisyon faktörleri, belirli bir emisyon kaynağından çıkan sera gazı emisyonlarını o kaynağın faaliyet ölçüsü ile ilişkilendiren hesaplanmış oranlardır. Bu faktörler, faaliyet verilerinin karbon emisyonlarına dönüştürülmesinde önemli bir rol oynamakta olup ve karbondioksit eşdeğeri (CO<sub>2</sub>e) cinsinden ifade edilmektedir. Emisyon faktörleri, Kyoto Protokolü kapsamında yer alan karbondioksit (CO<sub>2</sub>), metan (CH<sub>4</sub>), azot oksit (N<sub>2</sub>O), hidroflorokarbonlar (HFC'ler), perflorokarbonlar (PFC'ler) ve kükürt heksaflorür (SF<sub>6</sub>) gibi altı ana sera gazının emisyon etkilerini Küresel Isınma Potansiyeli (GWP) hesaplamaları ile ortak bir ölçüye dönüştürmektedir. GWP, bir gazın atmosferde 100 yıllık bir süre boyunca ne kadar ısı tutabileceğini gösteren bir ölçü olup, Hükümetler Arası İklim Değişikliği Paneli (IPCC) tarafından belirlenmektedir.

Emisyonlar	Emisyon Faktörleri
Elektrik	0.439 (tCO <sub>2</sub> -e/MWh)
Doğalgaz	56100 kgCO <sub>2</sub> /tj
Yakıt	74100 kgCO <sub>2</sub> /tj

TABLO 9: Emisyon Faktörleri

Küresel Isınma Potansiyeli (GWP), belirli bir sera gazının atmosferde belirli bir zaman diliminde (genellikle 100 yıl) ne kadar ısı tutabildiğini gösteren bir ölçüdür. GWP, karbondioksit (CO<sub>2</sub>) baz alınarak hesaplanır ve CO<sub>2</sub>'nin GWP değeri 1 olarak kabul edilmektedir. Diğer sera gazları, CO<sub>2</sub>'ye kıyasla atmosfere salındıklarında ne kadar daha fazla ya da daha az ısı tutabildiklerini bu ölçü sayesinde göstermektedir. Bu bağlamda, metan (CH<sub>4</sub>) ve azot oksit (N<sub>2</sub>O) gibi gazların GWP değerleri, CO<sub>2</sub>'ye göre çok daha yüksektir; metan için bu değer yaklaşık 28-36, azot oksit için ise yaklaşık 265-298 civarında olmaktadır.

GWP'nin kullanılması, farklı sera gazlarının küresel ısınma üzerindeki etkilerini ortak bir ölçü biriminde (CO<sub>2</sub>e) ifade etmeyi mümkün kılmaktadır. Bu, çeşitli emisyon kaynaklarının ve sera gazlarının toplam iklim etkilerini değerlendirme ve karşılaştırma açısından önemlidir.

» Sera gazlarına ait Küresel Isınma Potansiyel ölçüleri aşağıdaki tabloda belirtilmektedir.

Sera Gazları	KIP (GWP)
CO <sub>2</sub>	1 CO <sub>2</sub> e/kg CO <sub>2</sub>
CH <sub>4</sub>	27.9 CO <sub>2</sub> e/kg CH <sub>4</sub>
N <sub>2</sub> O	273 CO <sub>2</sub> e/kg N <sub>2</sub> O

**TABLO 10:** Küresel Isınma Potansiyel Değerleri

#### 5.4 Karbon Ayak İzi Sonuçları

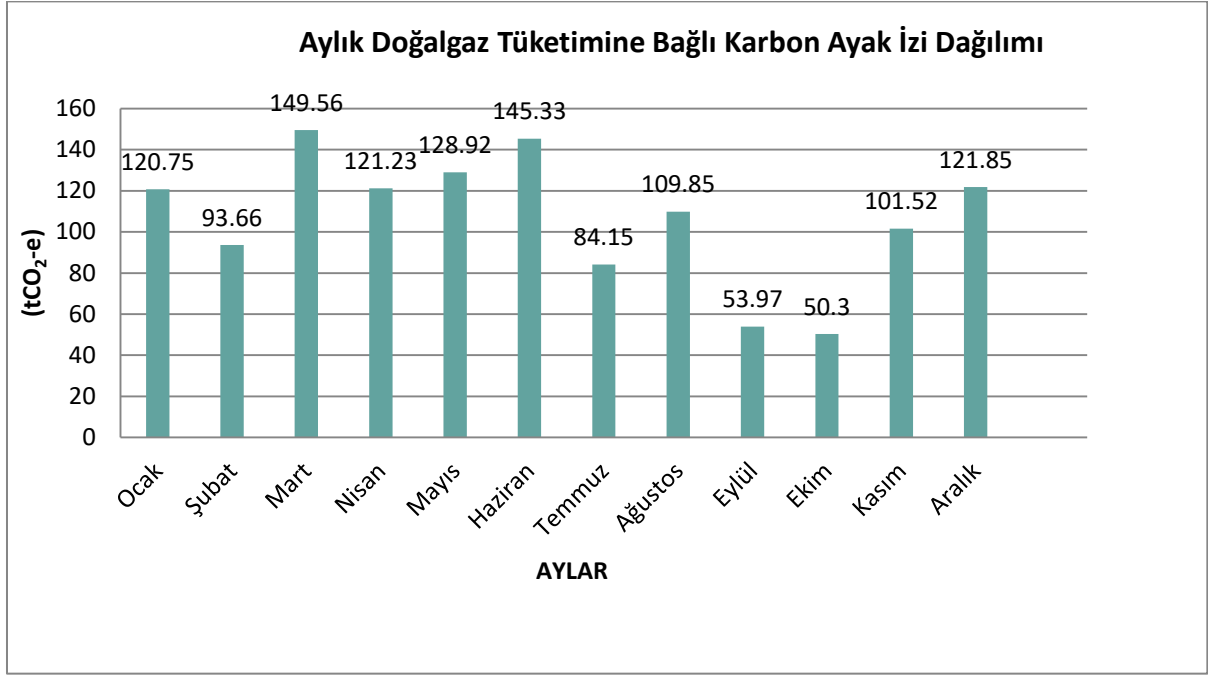
Aylık doğalgaz tüketiminden kaynaklanan toplam CO<sub>2</sub>e emisyonları (ton cinsinden) gösterilmektedir. Verilere bakıldığında, Mart ayı en yüksek karbon ayak izine sahip dönem olarak öne çıkmakta ve en fazla emisyon üreten ay olduğu görülmektedir. En düşük emisyon değeri ise Ekim ayında gözlemlenmiştir.

Bu veriler, yıllık toplam karbon ayak izinin 1281.10 tCO<sub>2</sub>e olduğunu ortaya koymaktadır. Yüksek emisyonlu aylarda enerji verimliliğini artırmak veya tüketimi dengelemek için alınacak önlemler, toplam emisyonun azaltılmasına yardımcı olabilir. Özellikle ilkbahar ve yaz aylarında emisyonların nispeten yüksek olması, bu dönemlerdeki enerji talebi ve soğutma ihtiyaçlarının yüksek olması ile ilişkilendirilebilmektedir.

Aylık Doğalgaz Tüketimi	tCO <sub>2</sub> e
Ocak	120.75
Şubat	93.66
Mart	149.56
Nisan	121.23
Mayıs	128.92
Haziran	145.33
Temmuz	84.15
Ağustos	109.85
Eylül	53.97
Ekim	50.30
Kasım	101.52
Aralık	121.85
<b>Toplam</b>	<b>1281.10</b>

**TABLO 11:** 2023 Yılı Aylık Doğalgaz Tüketimine Bağlı Karbon Ayak İzi (tCO<sub>2</sub>e)



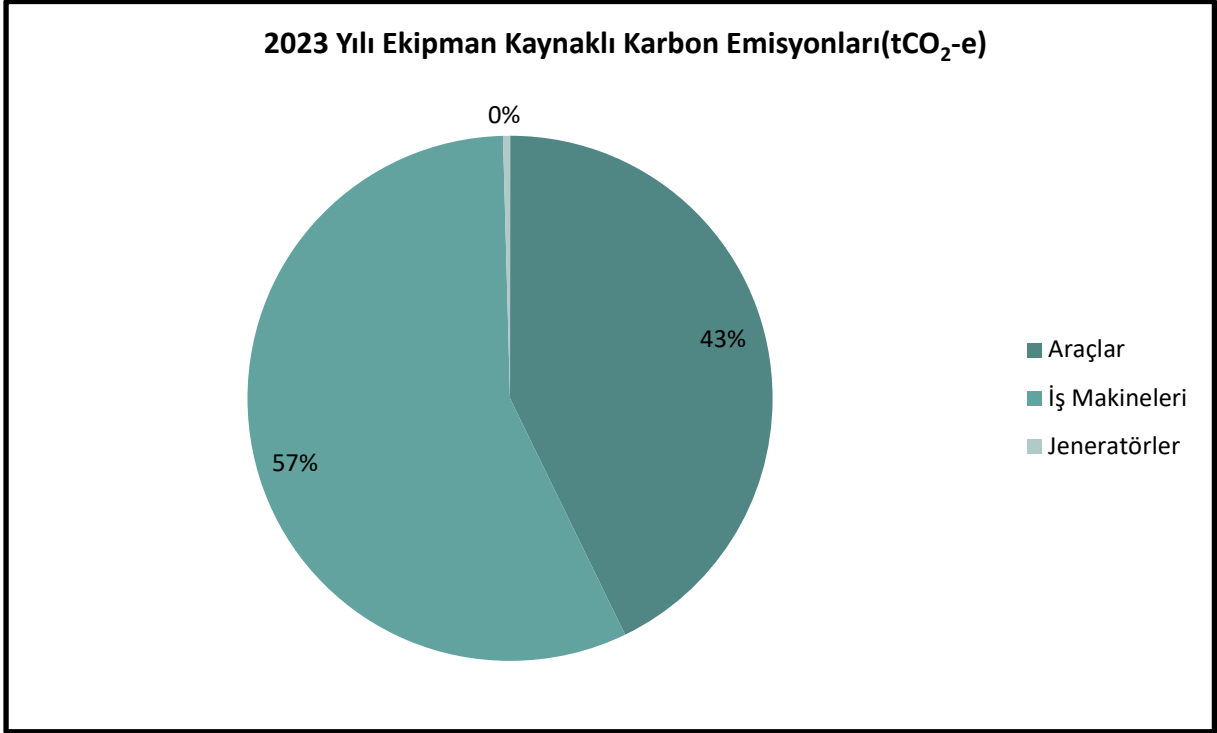


Grafik 4: 2023 Yılı Aylık Doğalgaz Tüketimine Bağlı Karbon Ayak İzi (tCO<sub>2</sub>e)

**Ekipman türlerine** göre toplam CO<sub>2</sub>e emisyonları aşağıdaki tabloda belirtilmektedir. Veriler incelendiğinde, en yüksek emisyonun iş makinelerinden kaynaklandığı görülmektedir; 2279.145 tCO<sub>2</sub>e ile toplam emisyonun en büyük kısmını oluşturmaktadır. Bu, iş makinelerinin operasyonlarda yoğun bir şekilde kullanıldığını ve yüksek bir yakıt tüketimine sahip olduğunu göstermektedir.

İkinci en büyük emisyon kaynağı ise araçlardır; 1717.539 tCO<sub>2</sub>e ile toplam emisyonun önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Bu durum, araçların da operasyonel süreçlerde yaygın olarak kullanıldığını ve yakıt tüketiminden dolayı önemli miktarda sera gazı emisyonuna yol açtığını göstermektedir. Jeneratörler ise 17.32874 tCO<sub>2</sub>e ile en düşük emisyonu sahiptir. Bu, jeneratörlerin diğer ekipmanlara kıyasla daha az kullanıldığını veya daha az enerji tükettiğini işaret etmektedir.

Ekipman Türleri	tCO <sub>2</sub> e
Araçlar	1717.539
İş Makineleri	2279.145
Jeneratörler	17.32874

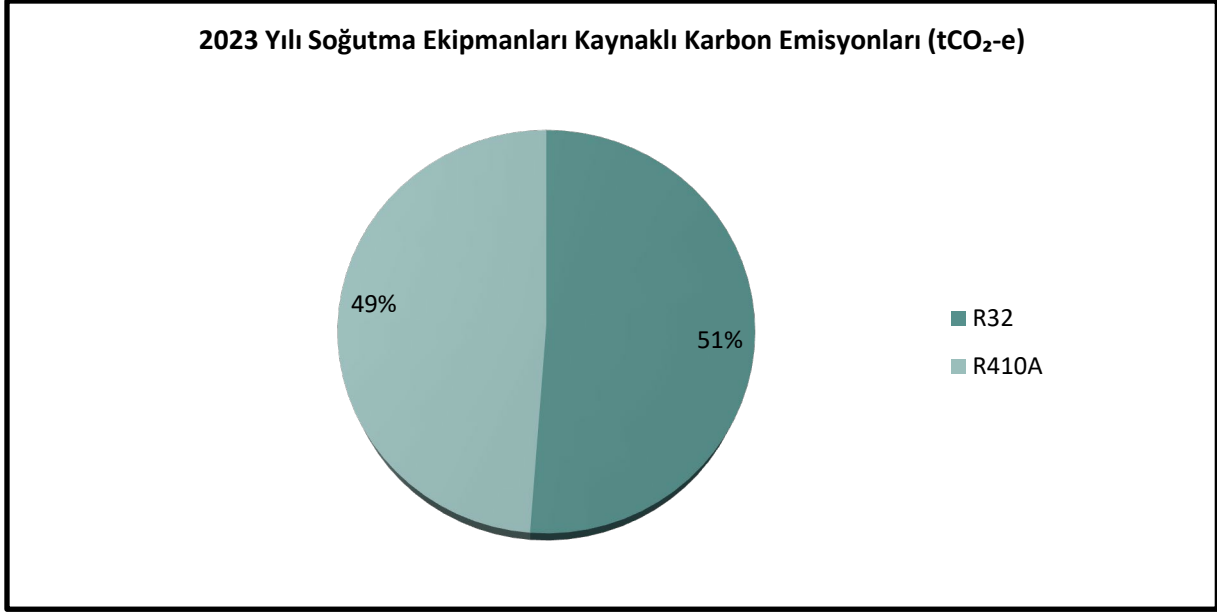
TABLO 12: 2023 Yılı Ekipman Kaynaklı Karbon Emisyonları (tCO<sub>2</sub>e)Grafik 5: 2023 Yılı Ekipman Kaynaklı Karbon Emisyonları (tCO<sub>2</sub>e)

**Soğutma ekipmanlarının**, CO<sub>2</sub>e cinsinden yıllık emisyon değerleri gösterilmektedir. Verilere bakıldığında, R32 soğutucusunun R410A soğutucu ekipmanına kıyasla daha yüksek bir emisyon değerine sahip olduğu görülmektedir.

Bu sonuçlar, soğutucu gazların karbon ayak izine olan katkısını açıkça göstermekte ve işletmelerin sürdürülebilirlik stratejileri kapsamında bu gazların kullanımını değerlendirmesi gerektiğini işaret etmektedir. R32, R410A'ya göre biraz daha yüksek bir emisyon oranına sahip olsa da, her iki gazın da önemli emisyon değerlerine sahip olduğu dikkate alınmalıdır.

Soğutma Ekipmanları	tCO <sub>2</sub> -e
R32	2155.716
R410A	2054.592
Toplam	4210.308

TABLO 13:2023 Yılı Soğutma Ekipmanları Kaynaklı Karbon Emisyonları (tCO<sub>2</sub>e)



Grafik 6: 2023 Yılı Soğutma Ekipmanları Kaynaklı Karbon Emisyonları (tCO<sub>2</sub>e)

**Yangın tüplerinin**, toplam emisyon miktarı 0.08 ton olarak belirlenmiştir. Bu değer, diğer emisyon kaynaklarına kıyasla oldukça düşük bir seviyede olup, operasyonel süreçlerde karbondioksit içeren tüplerin kullanımından kaynaklanan emisyonların nispeten sınırlı olduğunu göstermektedir.

Bu sonuç, yangın tüplerinin operasyonel karbon ayak izi üzerindeki etkisinin sınırlı olduğunu ve genel emisyon stratejilerinde bu kaynağın önemli bir yer tutmadığını ortaya koymaktadır. Ancak, toplam sera gazı emisyon kaynaklarını minimize etmek isteyen işletmeler için bu küçük emisyon kaynağı da göz önünde bulundurulmalı ve gerektiğinde iyileştirici önlemler alınmalıdır.

Yangın Tüpleri	0.08 tCO <sub>2</sub> e
----------------	-------------------------

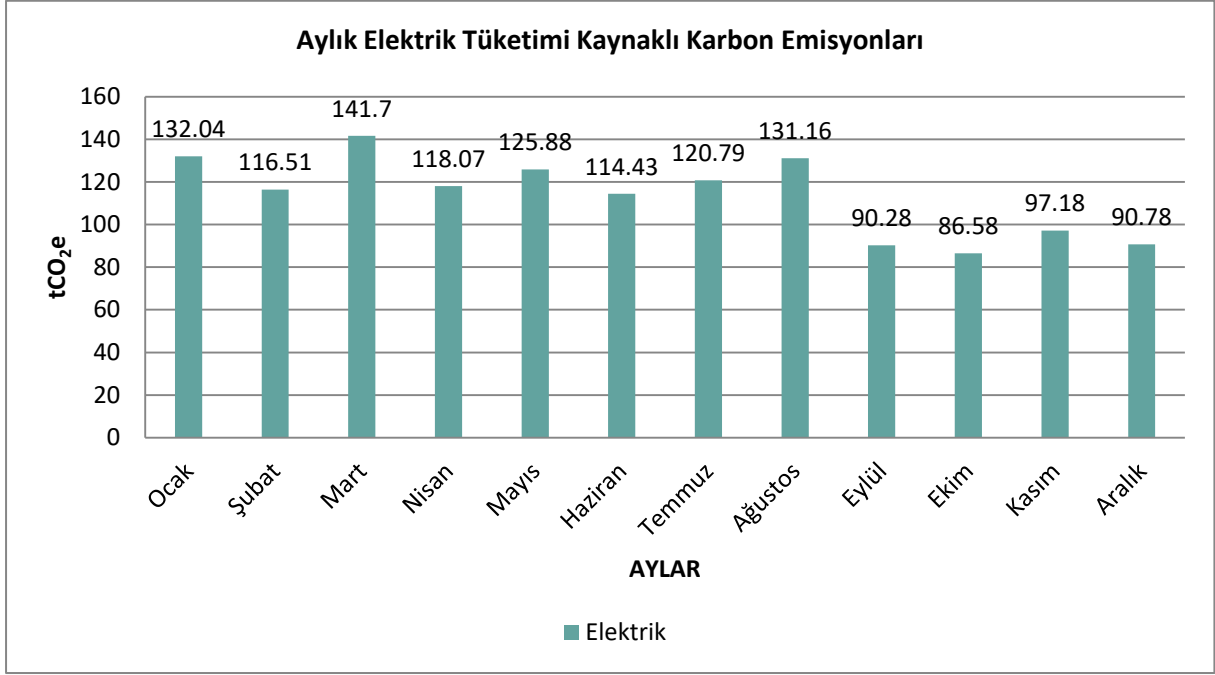
TABLO 14: 2023 Yangın Tüpleri Kaynaklı Karbon Emisyonları (tCO<sub>2</sub>e)

**2023 yılı aylık elektrik tüketimine** bağlı olarak ortaya çıkan CO<sub>2</sub>e emisyonlarını göstermekte ve yıllık toplam emisyonun 1365.38 tCO<sub>2</sub>-e olduğunu ortaya koymaktadır. Mart ayı, en yüksek karbon ayak izi değerine sahiptir. Ekim ayında ise en düşük karbon ayak izi değerine ulaşılmıştır.

Aylık Elektrik Tüketimi	tCO <sub>2</sub> -e
Ocak	132.04
Şubat	116.51
Mart	141.70
Nisan	118.07
Mayıs	125.88
Haziran	114.43
Temmuz	120.79
Ağustos	131.16
Eylül	90.28
Ekim	86.58
Kasım	97.18
Aralık	90.78
Toplam	1365.38

TABLO 15: 2023 Yılı Aylık Elektrik Tüketimi Kaynaklı Karbon Emisyonları (tCO<sub>2</sub>e)

Bu dağılım, elektrik tüketiminin yıl içindeki değişimini ve belirli dönemlerdeki sera gazı emisyon değer artışlarını anlamak için önemli bilgiler sunmaktadır. Mart ayında yüksek sera gazı emisyon değerine sahip olunması , o dönemdeki operasyonel yoğunluktan kaynaklı ya da enerji talep ihtiyacının artışı ile ilişkilendirilebilmektedir. Ocak ve Ağustos aylarının da yüksek emisyon değerleri göstermesi, soğuk kış ve sıcak yaz aylarında ısıtma ve soğutma ihtiyaçlarının artmasından kaynaklandığı ilişkilendirilebilmektedir.



Grafik 7: 2023 Yılı Aylık Elektrik Tüketimi Kaynaklı Karbon Emisyonları (tCO<sub>2</sub>e)

## 6. SONUÇ

❖ **Sistem Mühendislik'** in bu karbon ayak izi çalışması, 1 Ocak 2023 - 31 Aralık 2023 raporlama dönemi için Kormad Madencilik' in karbon ayak izi verilerinin kalitesi ve güvenilirliğine ilişkin bir üçüncü taraf değerlendirmesi sağlamaktadır. Bu çalışma, bağımsız bir üçüncü taraf güvencesini temsil etmemektedir.

❖ Bu çalışma, ilgili şirket personeli ile yapılan görüşmeleri, dahili ve harici belgelerin gözden geçirilmesini ve diğer örnek çalışmalarla karşılaştırmalar dahil olmak üzere kaynak verilerin ve veri toplama mekanizmalarının sorgulanmasını kapsamaktadır.

➔ **Uygunluk:** Sera gazı envanteri, Kormad Madencilik'in faaliyetlerinden kaynaklanan sera gazı salımlarını doğru bir şekilde yansıtmaktadır. Bu envanter, şirket içi ve dışındaki kullanıcıların karar verme süreçlerine hizmet etmektedir.

→ **Bütünlük:** Kormad Madencilik, kurumsal sınırlarını belirlemek için operasyonel kontrol yaklaşımını kullanmaktadır. Şirket, Kapsam 1 ve Kapsam 2 olarak doğrudan emisyonları ve enerjiye bağlı dolaylı emisyonları raporlamaktadır. Raporlanan veriler, şirketin kontrolüne tabi olan tüm çalışanları ve tüm kuruluşları kapsamaktadır.

→ **Tutarlılık:** Envanter, sera gazına ilişkin bilgilerin anlamlı karşılaştırılmasına imkân sağlamaktadır. Zamanla hesaplanmış emisyon değerlerinin karşılaştırılmasına olanak tanıyan uyumlu yöntemler kullanılmıştır. Kullanılan metodolojide yapılan herhangi bir revizyon veya iyileştirme ve bu tür değişikliklerin etkisi bu raporda açıkça belirtilmiştir.

→ **Doğruluk:** Sera gazı salım miktarı ölçümlerinin, sistematik olarak esas miktarların üzerinde ya da altında olmaması, verilerin doğruluğu ve kullanıcıların tereddüt duymadan karar verebilmelerine imkan tanımaktadır.

→ **Şeffaflık:** İlgili tüm varsayımlar açıklanmış ve kullanılan hesaplama yöntemleri, örnekler ve veri kaynakları raporda referans olarak sunulmuştur.

Kormad Madencilik, mevcut operasyonlarda elektrik tüketimini ve enerji israfını en aza indirmek için çeşitli teknik optimizasyonlar gerçekleştirmeye devam edebilir. Bu optimizasyonlar şunları içerebilir:

Tablodaki veriler dikkate alındığında, elektrik, yakıt ve doğalgaz tüketimi en büyük emisyon kaynaklarını oluşturmaktadır. Bu kaynaklar üzerinde daha detaylı durarak, karbon ayak izini azaltmaya yönelik spesifik adımlar önerelim:

### 1. Elektrik Tüketimi

Elektrik tüketimi, karbon ayak izinin önemli bir kısmını oluşturuyor. Bu alandaki emisyonlar genellikle enerji üretiminde kullanılan fosil yakıtlardan kaynaklanır. Dolayısıyla, elektrik tüketimini azaltmak ve daha sürdürülebilir hale getirmek için şu önlemler alınabilir.

- **Yenilenebilir Enerji Kullanımı:** Elektrik tedarikini fosil yakıtlardan temiz enerji kaynaklarına kaydırmak, emisyonları doğrudan azaltacaktır. Bu, güneş enerjisi, rüzgar enerjisi veya hidroelektrik gibi kaynaklardan sağlanan elektrik ile mümkündür. Şirket içi güneş panelleri veya yenilenebilir enerji satın alımı ile bu geçiş sağlanabilir.

- **Enerji Verimliliği:** Enerji verimli cihazlar, makineler ve aydınlatma sistemleri kullanılarak elektrik tüketimi düşürülebilir. LED aydınlatmaya geçmek, ofis cihazlarında düşük enerji modları kullanmak ve makinelerin çalışma sürelerini optimize etmek enerji tüketimini azaltacaktır.
- **Akıllı Enerji Yönetimi:** Akıllı enerji yönetim sistemleri (EMS) kullanarak enerji tüketimi izlenebilir ve analiz edilebilir. Bu sistemler, enerji israfını tespit ederek gereksiz elektrik kullanımını önlemeye yardımcı olur.

## 2. Yakıt Tüketimi

Yakıt, karbon ayak izinin en büyük payını oluşturuyor ve genellikle taşımacılık, araçlar ve makinelerle ilgili doğrudan emisyonlardan kaynaklanıyor. Bu emisyonları azaltmak için:

- **Yakıt Verimli Araç ve Makineler:** Daha az yakıt tüketen yeni nesil araçlar ve makineler tercih edilmelidir. Ayrıca, mevcut makinelerin düzenli bakımı yakıt tüketimini optimize ederek gereksiz enerji kaybını önleyebilir.
- **Alternatif Yakıtlar:** Fosil yakıtlar yerine biyodizel, doğalgaz, hatta elektrikli veya hibrit araçlar kullanarak karbon emisyonları önemli ölçüde azaltılabilir. Hibrit veya elektrikli araçlara geçiş, özellikle taşımacılık faaliyetlerinde yakıt tüketimini ve karbon salınımını düşürebilir.
- **Sürüş Optimizasyonu ve Eğitim:** Sürücülerin daha verimli sürüş teknikleri uygulaması, yakıt tüketimini azaltabilir. Yavaş hızlanma, düşük hızda seyretme ve gereksiz motor çalıştırmalarının önlenmesi bu tür yöntemler arasında sayılabilir.

## 3. Doğalgaz Tüketimi

Doğalgaz, ısıtma, enerji üretimi veya sanayi proseslerinde kullanıldığı için karbon emisyonlarının önemli bir kaynağıdır. Doğalgaz tüketimini azaltmak için:

- **Isı Yalıtımı:** Bina izolasyonu, doğalgaz tüketimini doğrudan etkileyen faktörlerden biridir. İyi yalıtılmış binalar daha az ısı kaybeder ve bu nedenle daha az doğalgaz tüketir. Bu, hem ısıtma hem de soğutma ihtiyacını azaltarak enerji tüketimini optimize eder.
- **Verimli Kazan ve Isıtma Sistemleri:** Daha enerji verimli kazanlar, kombiler ve ısıtma sistemlerine geçiş yapılabilir. Ayrıca, talebe dayalı ısıtma ve soğutma sistemleri, yalnızca ihtiyaç duyulan zamanlarda enerji kullanarak doğalgaz tüketimini azaltabilir.
- **Atık Isı Geri Kazanımı:** Sanayi tesislerinde ve binalarda kullanılan doğalgazın bir kısmı, atık ısı geri kazanım sistemleri ile yeniden değerlendirilerek enerji tasarrufu sağlanabilir.

#### 4. Soğutucu Ekipmanların Kullanımı

Soğutucu gazlar, küresel ısınma potansiyeli yüksek olan maddelerdir ve doğru yönetilmediğinde çevre üzerinde büyük bir etki yaratabilir. Bu nedenle, soğutucu gazlardan kaynaklanan emisyonların azaltılması için:

- **Daha Çevre Dostu Soğutucu Ekipmanları:** Geleneksel soğutucu gazlar yerine, daha düşük küresel ısınma potansiyeline (GWP) sahip yeni nesil soğutucular kullanılmalıdır. Bu gazlar, çevreye olan zararı minimumda tutar.
- **Sızıntı Yönetimi:** Soğutucu gaz sistemlerinin sızıntı yapıp yapmadığı düzenli olarak kontrol edilmeli ve sızıntılar tespit edildiğinde hızla onarılmalıdır. Sızıntıların önlenmesi, emisyonların kontrol edilmesine yardımcı olur.
- **Daha Verimli Soğutma Sistemleri:** Eski, verimsiz soğutma sistemleri yenilenerek daha modern, enerji tasarruflu sistemlere geçiş yapılabilir. Bu, soğutma sırasında daha az enerji kullanılması ve dolaylı olarak daha az sera gazı salımı anlamına gelir.

➤ Bu stratejiler, Kormad Madencilik' in karbon ayak izini azaltmak için doğrudan etkili olacak yöntemlerdir. Elektrik, yakıt ve doğalgaz gibi ana kaynaklarda enerji verimliliği ve sürdürülebilir enerji çözümleri, sera gazı emisyon kaynakları önemli ölçüde düşürebilir.



## 7. REFERANSLAR

- ✚ Greenhouse Gas Protocol web sayfası; <http://www.ghgprotocol.org/standards/corporate-standard>
- ✚ [https://www.ipccnggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/2\\_Volume2/V2\\_1\\_Ch1\\_Introduction.pdf](https://www.ipccnggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/2_Volume2/V2_1_Ch1_Introduction.pdf)
- ✚ [https://www.ipccnggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/2\\_Volume2/V2\\_2\\_Ch2\\_Stationary\\_Combustion.pdf](https://www.ipccnggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/2_Volume2/V2_2_Ch2_Stationary_Combustion.pdf)

### RAPORU HAZIRLAYAN

Simge SARAÇ

Çevre Mühendisi

### RAPORU ONAYLAYAN

İbrahim UYSAL

Çevre Mühendisi