



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.



İKLİMİ DEĞİL, KENDİNİ DEĞİŞTİR.

YUNUSEMRE BELEDİYESİ

KURUMSAL KARBON AYAKIZI ANALİZİ

2018





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.



İKLİMİ DEĞİL, KENDİNİ DEĞİŞTİR.

YUNUSEMRE BELEDİYESİ

KURUMSAL KARBON AYAKİZİ ANALİZİ

2018





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.



İKLİMİ DEĞİL, KENDİNİ DEĞİŞTİR

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER	i
ŞEKİL LİSTESİ	ii
TABLO LİSTESİ	ii
KISALTMALAR ve TANIMLAR	iii
1. GİRİŞ	1
1.1. Çalışmanın Amacı	1
1.2. Kurumsal Yapının Tanıtımı	2
2. KÜRESEL ISINMA VE SERA GAZLARI	4
3. KARBON AYAK İZİ ENVANTER ANALİZİ	8
3.1. Hesaplama Yöntemi	8
3.2. Kuruluş & Faaliyet Sınırları	10
3.3. Emisyon Kaynakları	10
3.4. Hesaplamaya Dahil Edilmeyen Kaynaklar	11
3.5. Temel Yıl Seçimi	11
3.6. Karbon Hesaplamaları	11
4. SONUÇLAR	14
4.1. Karbonayakizi Hesaplamalarının Değerlendirilmesi	14
4.2. Azaltım Hedeflerinin Belirlenmesi	14
KAYNAKÇA	15
EKLER	16



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.



İKLİMİ DEĞİL, KENDİNİ DEĞİŞTİR

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1. Yunusemre Belediyesi'nin Manisa İli'ndeki Konumu	2
Şekil 2. Dünyadaki Sıcaklığının Yıllara Göre Değişimi	5
Şekil 3. Atmosferik Sera Gazı Etkisi.....	6
Şekil 4. Atmosferik CO ₂ 'nin Yıllara Göre Değişimi.....	7
Şekil 5. Küresel Ölçekte CO ₂ 'nin Ülkelere Göre Salınım Miktarı.....	8
Şekil 6. Sera Gazı Emisyon Kaynakları	10
Şekil 7. 2017 Yılı Karbon Emisyonlarının Kapsamlara Göre Dağılım Grafiği	12
Şekil 8. Kapsam 1 Emisyonlarının Dağılımı	13
Şekil 9. Kapsam 3 Emisyonlarının Dağılımı	13

TABLO LİSTESİ

Tablo 1. İnsan Faaliyetleri Sonucunda Oluşan Atmosferik Sera Gazları (Houghton et. al,1990)	4
Tablo 2. Emisyon Kaynakları ve Kapsamları	10
Tablo 3. Yunusemre Belediyesi 2017 yılı Karbon Ayakizi Miktarı (ton CO ₂ /yıl)	12



İKLİMİ DEĞİL, KENDİNİ DEĞİŞTİR

KISALTMALAR ve TANIMLAR

Sera Gazı: Yeryüzü, atmosfer ve bulutlar tarafından kızılötesi ısıma spektrum aralığında belirli dalga boylarında soğurulan ve salınan, atmosferin hem doğal hem de antropojenik gaz bileşeni

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

CO₂ Eşdeğeri: Bir sera gazının ısıma kuvvetinin karbon dioksit ile karşılaştırılmasında kullanılan birim.

Temel Yıl: Sera gazı emisyonlarının veya uzaklaştırmalarının veya sera gazına ilişkin diğer bilgilerin gelecekte kıyaslanması için belirlenen geçmişteki bir dönem.

IPCC Standardı: "Intergovernmental Panel on Climate Change (Devletlerarası İklim Değişikliği Paneli)" Standardı

Karbon Ayak İzi: Birim karbondioksit cinsinden ölçülen, kurum veya bireylerin ulaşım, ısınma, elektrik tüketimi vb. faaliyetlerinden kaynaklanan toplam sera gazı emisyon miktarıdır.

ppmv	:Milyonda bir (hacimsel)
TJ	: Ton Joule
Gg	: Gigagram
Kg	: Kilogram
Sm³	: Standart metreküp
L	: Litre
HFC's	:Hidroflorokarbonlar
kWh	:KiloWatt saat



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.



İKLİMİ DEĞİL, KENDİNİ DEĞİŞTİR

1. GİRİŞ

1.1. Çalışmanın Amacı

Bu çalışma “İklimi Değil, Kendini Değiştir Projesi” kapsamında Manisa İlindeki 20 kamu kurumu ve 2 yerel belediye için kurumsal karbon ayak izi haritalarının oluşturulması amacını taşımaktadır. Bu kapsamda her bir kurum/belediye için ayrı raporlama yapılması planlanmıştır. Raporu konu olan faaliyet, Yunusemre Belediyesi’nin ana hizmet binasındaki faaliyetlerine ilişkin sera gazı kaynaklarının tespit edilmesi, hesaplanması ve karbon ayak izi haritasının oluşturulması çalışmalarını kapsamaktadır.

Yapılan çalışmada öncelikle Yunusemre Belediyesi’ne ait ana hizmet binasında yürütülen faaliyetler incelenmiş, hizmet binasında yer alan ve sera gazı emisyonlarına sebep olan kaynaklar tespit edilmiştir. Bu tespitler ışığında söz konusu kaynaklara ait sera gazı emisyonlarının hesaplanabilmesi için veri formu oluşturulmuş ve 01.01.2017-31.12.2017 tarihleri arasındaki tüketim miktarları temin edilmiştir. Elde edilen veriler Hükümetler Arası İklim Değişikliği Paneli (IPCC) tarafından yayınlanan metodolojiler kullanılarak, Kyoto Protokolü kapsamında değerlendirilen 6 ana sera gazının (CO₂, CH₄, N₂O, PFC, HFC, SF₆) sera gazı emisyonları hesaplanmıştır.

Her bir kaynak için hesaplanan sera gazı emisyonlarının, karbondioksit eşlenikleri dikkate alınarak karbon salınımları belirlenmiştir. Çalışmanın sonunda ise karbon salınımlarının kaynaklara göre dağılımını gösterir “karbon ayak izi haritası” oluşturulmuş ve karbon salınımlarının azaltılmasına yönelik öneriler sunulmuştur.

Bilindiği üzere dünyamız insan faaliyetleri sonucunda küresel ısınma tehlikesi ile her geçen gün yüzleşmekle kalmamakta, etkileri doğal yaşamın içinde de görülebilmektedir. Bu etkilerin kentleşme, nüfus artışı ve fosil yakıtların kullanımının devam etmesiyle artacağı da aşıkardır. Küresel ısınmanın sera gazlarının etkisiyle tehlikeli bir boyuta ulaştığı gerçeği, sera gazlarının azaltılmasına yönelik ülke bazında politikaların gelişmesine sebebiyet vermiş, dolayısıyla kurumsal ya da bireysel olarak bir bilinç oluşturulmasına olanak sağlamıştır. Gönüllülük esasına dayanan ve farkındalık yaratmak adına hazırlanan bu raporda sera gazlarının etkilerinin kurumsal olarak incelenmesi ve kurum personellerinin bu konuda bilinçlendirilmesi amaçlanmıştır.



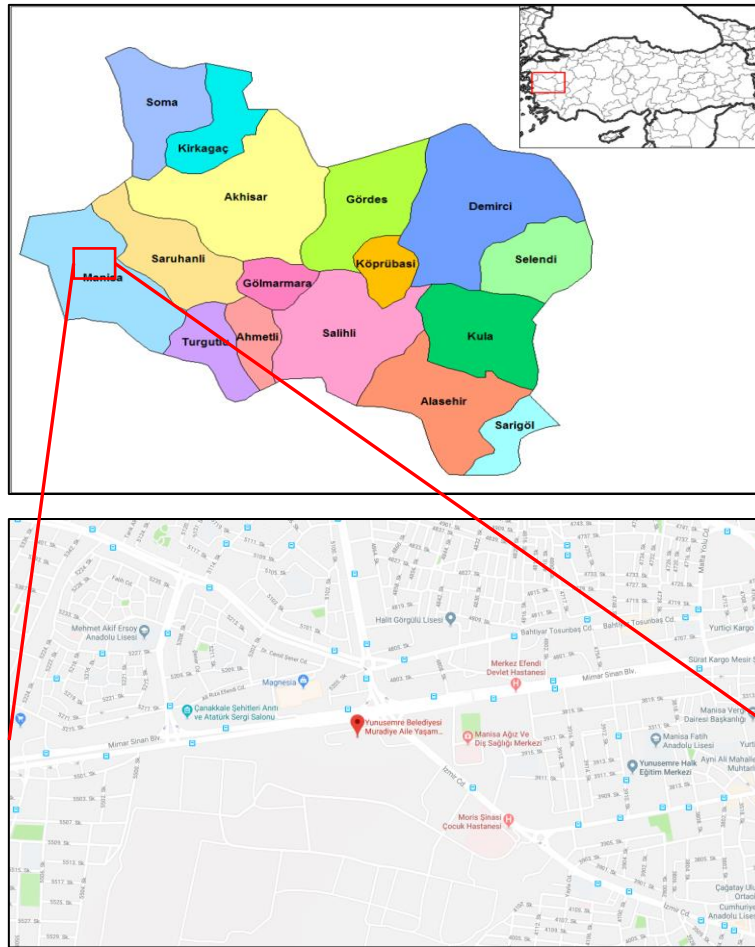
Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.



İKLİMİ DEĞİL, KENDİNİ DEĞİŞTİR

1.2. Kurumsal Yapının Tanıtımı

Kurumsal Karbon Ayak İzi Raporu'nun hazırlanacağı Yunusemre Belediyesi'nin ana hizmet binası, Akmescit Mah. İzmir Cad. no 311 Yunusemre /MANİSA adresinde faaliyet göstermektedir. Söz konusu adreste, 4 katlı olmak üzere A, B ve C olarak 3 blok halinde merkez binası bulunmaktadır. Söz konusu kurumun ana hizmet binasının Manisa İli'ndeki konumunu gösterir harita Şekil 1'de verilmiştir.



Şekil 1. Yunusemre Belediyesi'nin Manisa İli'ndeki Konumu

3 blok halinde bulunan Merkez binasının;

- A Bloğunda; Belediye Başkanımızın Makamı, 3 Başkan Yardımcımızın Makamı, Özel Kalem Müdürlüğü çalışma ofisi, Hukuk İşleri Müdürlüğü, Teftiş Kurulu Müdürlüğü, Mali Hizmetler Müdürlüğü, Basın ve Yayın Müdürlüğü, Halkla İlişkiler Müdürlüğü, İnsan



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.



İKLİMİ DEĞİL, KENDİNİ DEĞİŞTİR

Kaynakları ve Eğitim Müdürlüğü, Bilgi İşlem Müdürlüğü ve Strateji Geliştirme Müdürlüğü bulunmaktadır.

- B Bloğunda; Kültür ve Sosyal İşler Müdürlüğü, Sosyal Yardım İşleri Müdürlüğü, İşletme ve İştirakler Müdürlüğü, Destek Hizmetleri Müdürlüğü, Kırsal Hizmetler Müdürlüğü, Spor İşleri Müdürlüğü ve Emlak ve İstimlak Müdürlüğü bulunmaktadır. C Blok'ta; 3 Başkan Yardımcımızın Makamı, İmar ve Şehircilik Müdürlüğü, Kentsel Tasarım Müdürlüğü, Fen İşleri Müdürlüğü, Park ve Bahçeler Müdürlüğü, Yazı İşleri Müdürlüğü, Temizlik İşleri Müdürlüğü, Encümen Salonu, Belediye Meclis Salonu ve Lokali bulunmaktadır.

Ayrıca;

- Muradiye mahallesinde Gecekondu ve Sosyal Konutlar Müdürlüğü ve 1 Başkan yardımcımızın makamının bulunduğu ek hizmet binası mevcuttur.
- Yağcılar ve Üçpınar Mahallesinde Belediye Ek Hizmet Binaları mevcuttur.
- Yağcılar yolu üzerinde Belediyeye ait Temizlik İşleri, Fen İşleri ve Park ve Bahçeler Müdürlüklerine ait şantiyeler mevcuttur. Ayrıca Belediyeye sera aynı alan içerisinde bulunmaktadır.
- Karaköy ve Muradiye Ek Hizmet Binası içerisinde 2 Adet Zabıta Noktası bulunmaktadır.
- Yenimahalle'de Belediyeye ait Zabıta Müdürlüğü ana binası ve Yunusemre Kent Konseyi Binası bulunmaktadır.
- Topçuasım, Uncubozköy, Yeni Mahalle, Ayn-ı Ali, Barbaros, Gülbahçe ve Üçpınar mahallelerinde Hanımlar Lokali bulunmaktadır.
- Topçu Asım Mahallesi ve Horozköy Tren Garında Meslek Edindirme Kursu ve Hanımlar Lokali bulunmaktadır.
- Laleli Mahallesi'nde bir adet Kentsel Dönüşüm Ofisi ve Mimar Sinan Bulvarı üzerinden Belediye Gıda Bankası mevcut olarak hizmet vermektedir.
- Atatürk Mahallesi, Spil Mahallesi ve Cumhuriyet Mahallelerinde taziye evleri, TOKİ 2'de ve Güzeyurt Mahallesinde Belediyeye ait Kültür ve Sanat Evleri bulunmaktadır.
- Kaynak Mahallesinden 1 adet Çocuk Kültür Merkezi ve Gündüz Bakım Evi bulunmaktadır.



İKLİMİ DEĞİL, KENDİNİ DEĞİŞTİR

- Muradiye Mahallesinde 1 adet Aile Yaşam Merkezi bulunmaktadır.
- Belediyeye ait Süngüllü mahallemizde 1 adet Halı Dokuma Atölyesi ve Asmacık Mahallesinde 1 adet Manisa Bezi Dokuma Atölyesi Yer almaktadır.

Raporlamaya esas teşkil etmesi amacıyla, Yunusemre Belediyesi'nin Merkez Hizmet Binasındaki faaliyetler dikkate alınmıştır. Söz konusu merkez binasında, kurumda gösterilen faaliyetlerin tamamı idari nitelikte olup, ısınma ihtiyacı için doğalgaz kullanılmakta, elektrik şebekeden temin edilmektedir. Kurum içerisinde personel ihtiyaçları için yemekhane, kantin ve çay ocağı gibi işletmeler yer almaktadır.

2. KÜRESEL ISINMA VE SERA GAZLARI

İnsanlık üzerinde önemli bir etkisi olan iklim değişiklikleri ve dalgalanmaları tüm dünyada sürekli olarak meydana gelmektedir. İnsan aktivitelerinin sebep olduğu atmosferdeki karbondioksit yoğunluğunun artışı tüm dünyadaki iklim değişikliğinin asıl sebebidir.

Endüstriyel gelişmeden bu yana atmosferde bulunan karbondioksit konsantrasyonu, fosil yakıtların yakılmasının sonucu olarak sürekli artmaktadır. İlk endüstriyel dönemlerde karbondioksit oranı tahminen 288 ppmv ile 295 ppmv arasındadır. Son yıllarda yapılan ölçümler karbondioksitin ciddi bir artış gösterdiğini ortaya koymuştur. Nitekim 1958 ve 1978 yılları arasında karbondioksit seviyesi 315 ppmv'den 335 ppmv'ye çıkmıştır.

Yıllara göre insan faaliyetleri sonucu ortaya çıkan atmosferik sera gazları Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. İnsan Faaliyetleri Sonucunda Oluşan Atmosferik Sera Gazları (Houghton et. al,1990)

	Karbondioksit (ppmv)	Metan (ppmv)	CFC-11 (pptv)	CFC-12 (pptv)	Azot Oksitler (ppbv)
Endüstri Öncesi	280	0,8	0	0	288
1990 Yılı	353	1,72	280	484	310
Yıllık Değişimi	0,5 %	0,9 %	4 %	4%	0,25 %
Atmosferik Ömrü	5-200 yıl	10 yıl	65 yıl	130 yıl	150 yıl



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

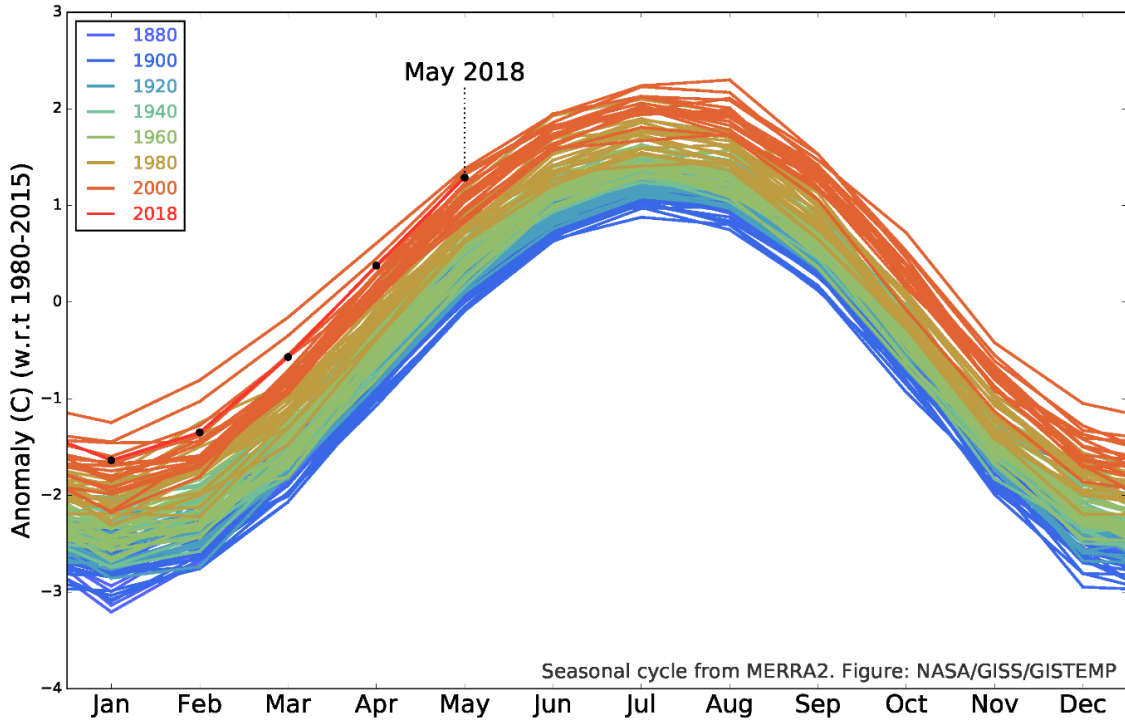


İKLİMİ DEĞİL, KENDİNİ DEĞİŞTİR

Tablo 1’den de görüleceği üzere Karbondioksit üzerinden yapılabilecek değerlendirmede 2018 haziran ayı sonunda karbondioksit seviyesinin 410,79 ppm seviyesinde olması küresel ısınmanın etkisinin her geçen gün göstermekte olduğunu görebilmekteyiz.¹

Ana karbon kaynakları arasında sürekli bir dönüşüm vardır. Karbondioksit bitkilerin solunumu ve bozulması ile atmosfere iletilir ve oraya yerleşir. Toprağa tekrar bitkilerin bünyesinde geri döner. Atmosfer ve okyanuslar arasındaki alışveriş deniz yüzeyindeki sıcaklığa ve okyanussal dönüşüme dayanır. Okyanus dönüşümündeki yavaş değişimler atmosferik konsantrasyonda daha uzun süreli değişimlerin sebebi olabilir. Tarım aktiviteleri ve endüstriyel üretim gibi insanı müdahaleleri sistemin dengesini bozar ve atmosferdeki karbondioksit oranını artırır.

Karbondioksit oranının atmosferdeki insan kaynaklarından dolayı artışı devam etmektedir ve sıcaklık artmasına neden olacağı tahmin edilmektedir. Sıcaklık gözlem kayıtları da bunu kanıtlar niteliktedir. (Bkz. Şekil 2)



Şekil 2. Dünyadaki Sıcaklığının Yıllara Göre Değişimi²

¹<https://www.esrl.noaa.gov/gmd/ccgg/trends/>

²https://data.giss.nasa.gov/gistemp/graphs/graph_data/GISTEMP_Seasonal_Cycle_since_1880/graph.pdf

İKLİMİ DEĞİL, KENDİNİ DEĞİŞTİR

Yeryüzündeki sera gazı emisyonlarının artmasıyla birlikte dünyayı çevreleyen karbondioksit kuşağında bir kalınlaşma meydana gelmektedir. Güneşten kısa dalga boylu radyasyon şeklinde gelen enerjinin bir kısmı yeryüzü tarafından absorblanır.

Absorblanan bu enerji uzun dalga boylu radyasyon şeklinde atmosfere verilir. Esasında atmosferi, yani soluduğumuz havayı ısıtan Güneş'ten daha çok yeryüzüdür. Atmosfere verilen bu ısının atmosferik sera gazları tarafından (karbondioksit, metan ve su buharı gibi) uzaya kaçması engellenir. Daha doğrusu dünyanın global ortalama sıcaklığı belirli bir değerde sabit tutulur. Atmosferdeki bu gazlardaki artış ısıdaki uzaya kaçışları daha fazla engellemektedir. Bu olaya atmosferik sera gazı etkisi adı verilir.



Şekil 3. Atmosferik Sera Gazı Etkisi³

³<https://simpleclimate.wordpress.com/2010/12/22/a-picture-of-climate-change-is-worth-1000-words/>

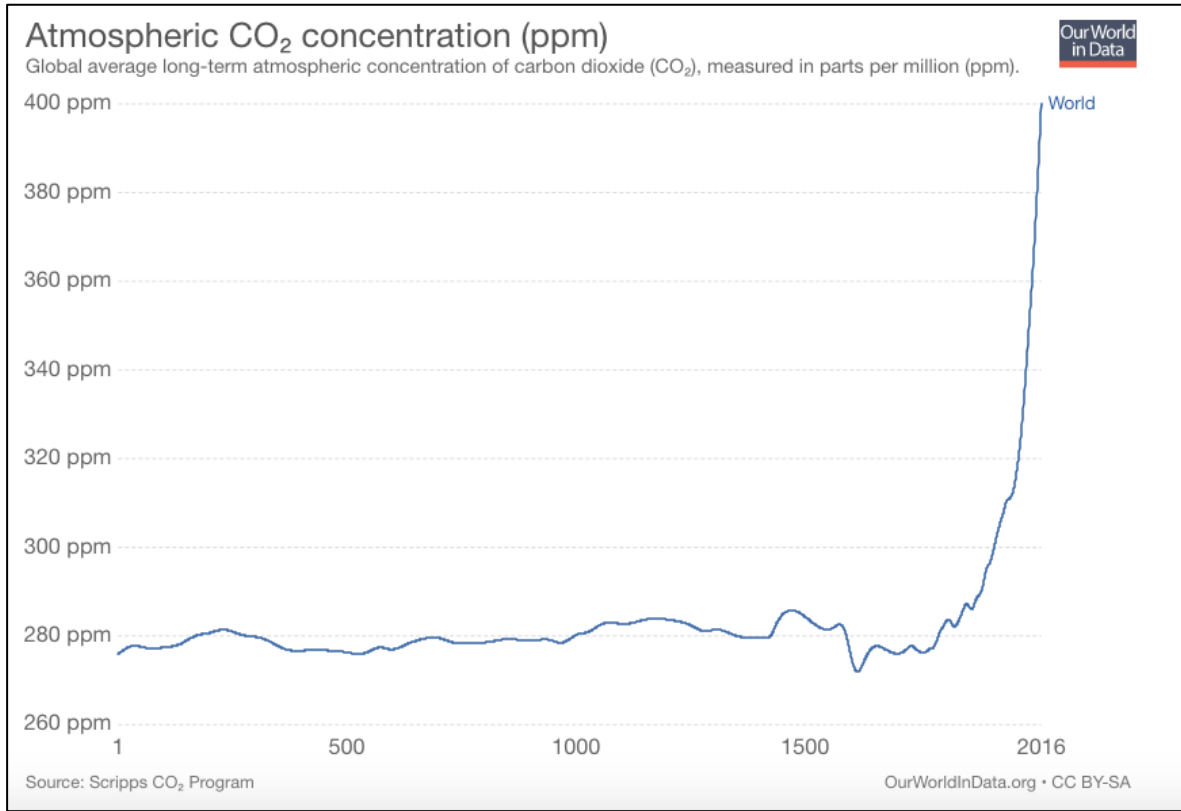


Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.



İKLİMİ DEĞİL, KENDİNİ DEĞİŞTİR

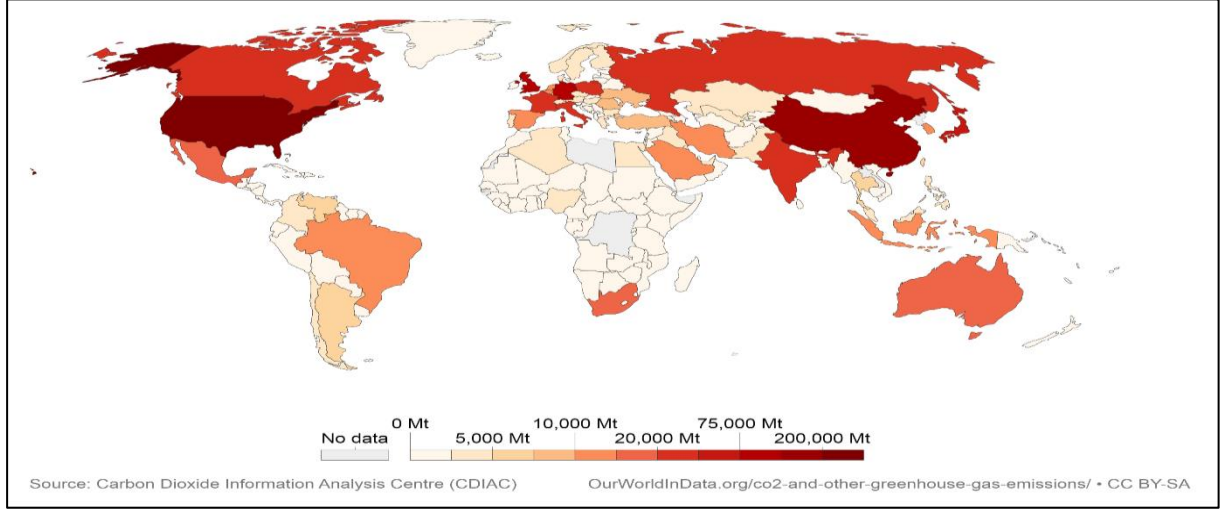
Sanayileşmenin artmasıyla yaygın şekilde kullanılmaya başlanan fosil yakıtlar atmosferdeki karbondioksit kuşağını kalınlaştırmıştır. Son yıllarda bu nedenle dünyanın global ortalama sıcaklığında yaklaşık 2.0 °C bir artış meydana gelmiştir. Artışın ilerleyen yıllarda da devam edeceği öngörülmektedir. 2050 yılında bu artışın duracağı tahmin edilmektedir. Bu konuda yapılan senaryolara göre; bu sıcaklık artışı kutup bölgelerindeki buzları eriteceği ve deniz seviyelerinde yükselmelere neden olacağı yönündedir. Deniz seviyelerindeki yükselme deniz yüzeylerinin artması anlamına gelmektedir. Böylece atmosfere daha fazla su buharı çıkacaktır. Bu durum dünyadaki meteorolojik sistemlerin frekans ve yollarının değişmesine neden olacaktır. 40 ° enlemlerinde yağışların azalacağı daha yukarı enlemlerde ise yağışların artacağı yapılan senaryoların arasındadır. Meteorolojik parametrelerdeki bu değişiklikler bazı bölgelerin iklim yapılarında da değişikliklere neden olacaktır. Tarım ürünlerinin yetişmesine direk etkili olacak bu değişiklikler ülkelerdeki sosyo-ekonomik problemleri de beraberinde getirecektir. (Sen, 2015)



Şekil 4. Atmosferik CO₂'nin Yıllara Göre Değişimi

İKLİMİ DEĞİL, KENDİNİ DEĞİŞTİR

Küresel ölçekte karbon salınımına bakıldığında ise karbon salınımının büyük bir kısmının sanayisi gelişmiş olan ülkeler olduğu görülmektedir (Bkz. Şekil 5)



Şekil 5. Küresel Ölçekte CO₂'nin Ülkelere Göre Salınım Miktarı

2014 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nin yaklaşık 376 milyon ton, Çin'in ise yaklaşık 174 milyon ton karbon emisyonu salınımı gerçekleştirmiştir. İki ülkenin karbon emisyonu tüm dünyadaki karbon emisyonunun % 75'ini oluşturmaktadır. Ülkemizde ise 2014 yılında yaklaşık 8 milyon ton karbon salınımının olmuştur ve kişi başı karbon emisyonu yaklaşık 5 ton civarındadır.

3. KARBON AYAK İZİ ENVANTER ANALİZİ

3.1. Hesaplama Yöntemi

Karbon ayakizi birim karbondioksit cinsinden ölçülen, kurum veya bireylerin ulaşım, ısınma, elektrik tüketimi vb. faaliyetlerinden kaynaklanan toplam sera gazı salım miktarıdır. Karbon ayakizi hesaplamasında uluslararası alanda çeşitli metodoloji ve standartlar geliştirilmiştir. Kyoto Protokolü kapsamında değerlendirilen 6 ana seragazının (CO₂, CH₄, N₂O, PFC, HFC, SF₆) ele alındığı standartların başında Hükümetler Arası İklim Değişikliği Paneli (IPCC)'nin yayınlamış olduğu metodolojilerin yanında, GHG Protokolü, ISO 14064, CDP, PAS 2050 gelmektedir. Seçilecek hesaplama metodlarında, hesapların güvenilirliğine göre aşağıdaki yöntemler uygulanmaktadır.

a) Standart Yöntemler



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.



İKLİMİ DEĞİL, KENDİNİ DEĞİŞTİR

- i. Sera Gazı Emisyonu veya uzaklaştırma faktörleriyle çarpılan sera gazı faaliyet verileri,
 - ii. Modellerin Kullanımı,
 - iii. Tesise özel korelasyonlar,
 - iv. Kütle dengesi yaklaşımı
- b) Ölçme yöntemi
- i. Devamlı veya kesikli
- c) Ölçüm ve Hesaplama

Bu çalışmada temelde IPCC Standardından (2006) yararlanılarak sera gazı faaliyet verisi ve emisyon faktörleri (standart yöntem) kullanılarak hesaplama yapılmıştır. Seçilen metodoloji ve hesaplama yönteminin sınıflandırması aşağıda verilmiştir:

Doğrudan sera gazı emisyonları, Kurum tarafından sahip olunan veya denetlenen kaynaklardan gelen emisyonlardır.

Dolaylı sera gazı emisyonları, Kurumun faaliyetlerinin bir sonucu olan emisyonlar olmakla birlikte, başka bir tüzel kişilik tarafından sahip olunan veya kontrol edilen kaynaklarda bulunur.

Yukarıda verilen sınıflandırma, hesaplamalarda Kapsam 1, Kapsam 2 ve Kapsam 3 olarak alt sınıflara ayrılmıştır.

Kapsam 1: Doğrudan sera gazı emisyonları; Kuruluşun sınırları içerisinde ve kurumun mali ve idari kontrolü altındaki faaliyetlerden kaynaklanan doğrudan sera gazı emisyonlarını ifade etmektedir.

Kapsam 2: Dolaylı sera gazı emisyonları; Kuruluşun dışarıdan satın alarak tükettiği (mali kontrolü olmadığı) elektrik, ısı veya buharın kullanımından kaynaklı sera gazı emisyonlarını ifade etmektedir.

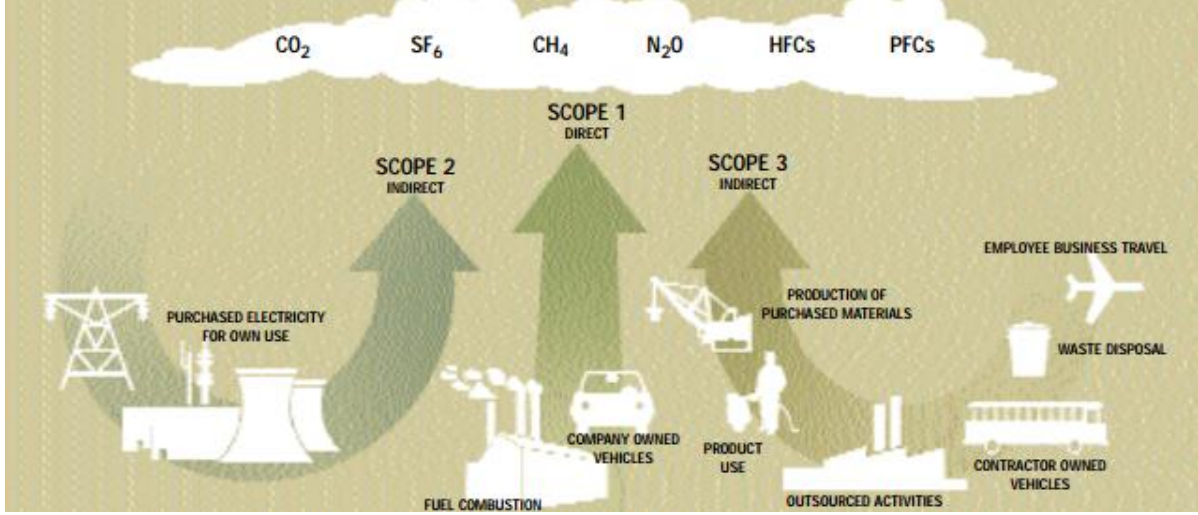
Kapsam 3: Diğer Dolaylı Sera Gazı Emisyonları; kurum tarafından kapsam 2 dışındaki emisyonlarını ifade etmektedir (kaçak emisyonlar: soğutma gazları, yangın söndürme ekipmanları, taşıeron faaliyetleri vb.)



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.



İKLİMİ DEĞİL, KENDİNİ DEĞİŞTİR



Şekil 6. Sera Gazı Emisyon Kaynakları

3.2. Kuruluş & Faaliyet Sınırları

Sera gazı emisyonlarının hesaplanmasında; Yunusemre Belediyesi'nin Bölüm 1'de verilen Ana Merkez Binasındaki (3 blok halinde) kurum adresinin fiziki sınırları referans alınmıştır. Bu sınırlar dahilinde yapılan faaliyetlerin sera gazı emisyonları hesaplanmıştır.

3.3. Emisyon Kaynakları

Yunusemre Belediyesi'nde emisyon kaynakları Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 2. Emisyon Kaynakları ve Kapsamları

Kapsamı*		Açıklama
Doğrudan Sera Gazı Emisyonları Emisyonlar	Kapsam -1	Doğalgaz kullanımı
		Dizel Yakıtlı Taşıt Kullanımı
		Benzin Yakıtlı Taşıt Kullanımı
		Jeneratör Kullanımı
		İklimlendirme ve Soğutma Sistemleri Kullanımı
		Yangın Söndürme Ekipmanları
		Trafo / Elektrik Odası
Dolaylı Sera Gazı Emisyonları	Kapsam 2	Elektrik Kullanımı
Diğer Dolaylı Sera Gazı Emisyonları	Kapsam 3	Dizel Yakıtlı Taşıt Kullanımı



İKLİMİ DEĞİL, KENDİNİ DEĞİŞTİR

Kapsamı*		Açıklama
		Benzin Yakıtlı Taşıt Kullanımı
		LPG Yakıtlı Taşıt Kullanımı
		İklimlendirme ve Soğutma Sistemleri Kullanımı
		Elektrik Kullanımı*

*TEİAŞ İletim ve Dağıtım Kayıpları

3.4. Hesaplamaya Dahil Edilmeyen Kaynaklar

Aşağıdaki hususlar hesaplama / raporlamaya dahil edilmemiştir:

- Kurumda çalışan personellerden toplu taşıma kullanımından kaynaklı sera gazı emisyonları,
- Kurumun ana hizmet binası (Bölüm 1’de verilen adres) haricinde ek hizmet binalarının faaliyetlerinden kaynaklı sera gazı emisyonları
- Kurum içerisinde idari faaliyetlerde kullanılan materyallerin (kağıt, kalem, ambalaj malzemeleri vb) üretiminden kaynaklı ve kapsam 3 olarak değerlendirilebilecek sera gazı emisyonları
- Kurum personellerinin uçak, tren, otobüs ile yaptığı iş seyahatlerinden kaynaklı sera gazı emisyonları
- Belediyeye ait olan ve şehir toplu taşıma hizmeti veren (personel servisleri hariç) otobüs vb.

3.5. Temel Yıl Seçimi

Hazırlanan rapor, 01.01.2017 – 31.12.2017 tarihleri arasında yıl boyunca oluşan Sera gazı emisyon salınımlarını kapsamaktadır. Kurumdan temin edilen faaliyet verileri ışığında, 2017 yılına ait karbon ayak izi hesapları yapılmış ve azaltım hedefleri uygulanması durumunda temel yıl olarak 2017 yılı belirlenmiştir.

3.6. Karbon Hesaplamaları

Yunusemre Belediyesi’nin ana hizmet binasında gerçekleştirilen faaliyetlere ilişkin hesaplanan sera gazı emisyonları ve oluşan karbonayakizi miktarı Tablo 3’te verilmiştir.

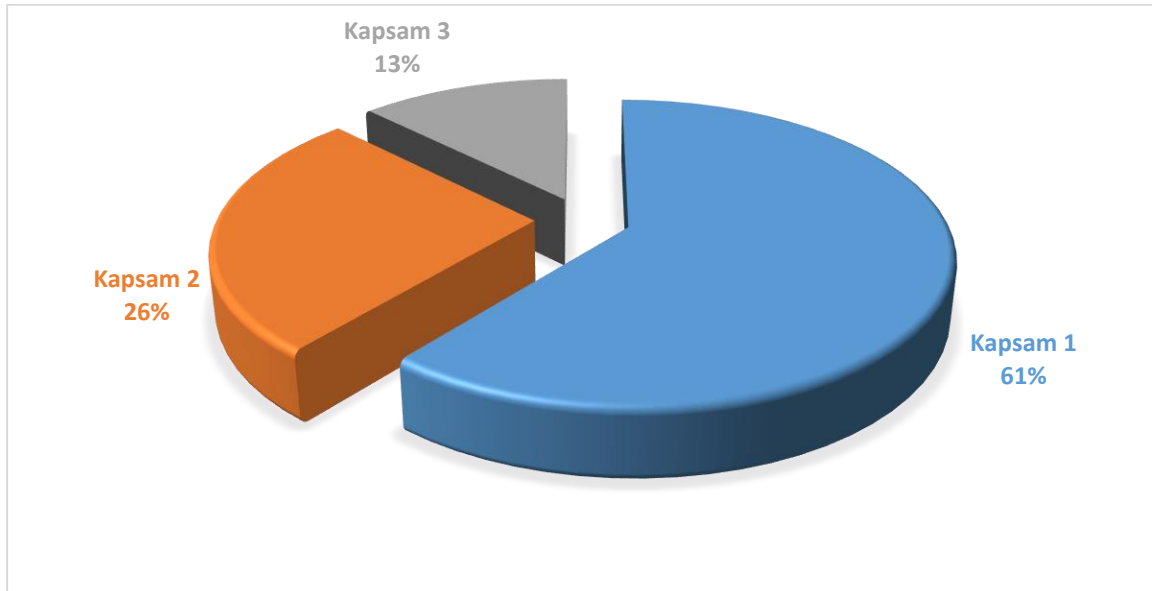


İKLİMİ DEĞİL, KENDİNİ DEĞİŞTİR

Tablo 3. Yunusemre Belediyesi 2017 yılı Karbon Ayakizi Miktarı (ton CO₂ /yıl)

Kapsam	ton CO ₂ /yıl
Kapsam -1	420,46
Kapsam -2	182,38
Kapsam -3	86,63
Toplam	689 ton CO₂ /yıl

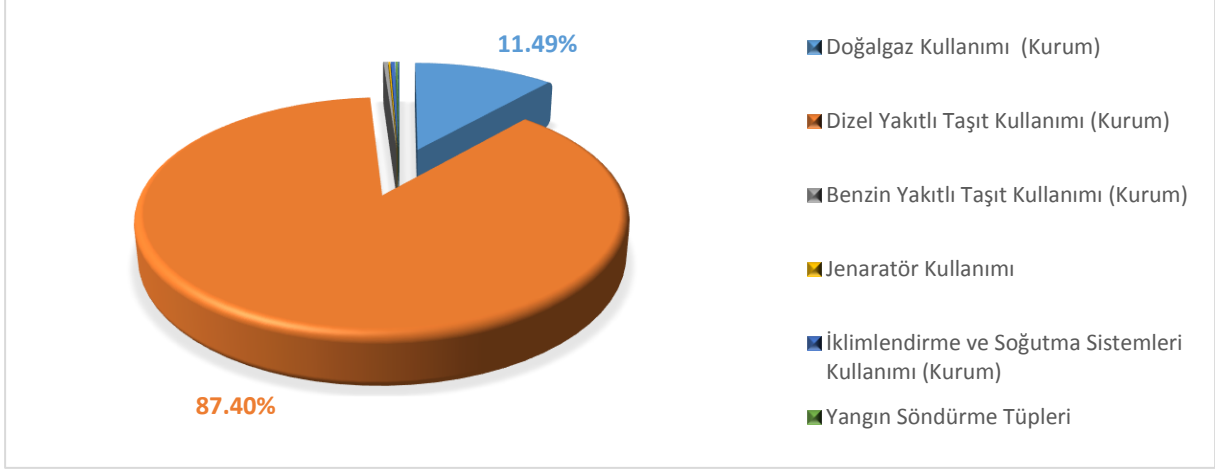
Hesaplanan karbon ayak izi Yapılan hesaplama sonuçlarının dağılımı Şekil 7’de verilmiştir.



Şekil 7. 2017 Yılı Karbon Emisyonlarının Kapsamlara Göre Dağılım Grafiği

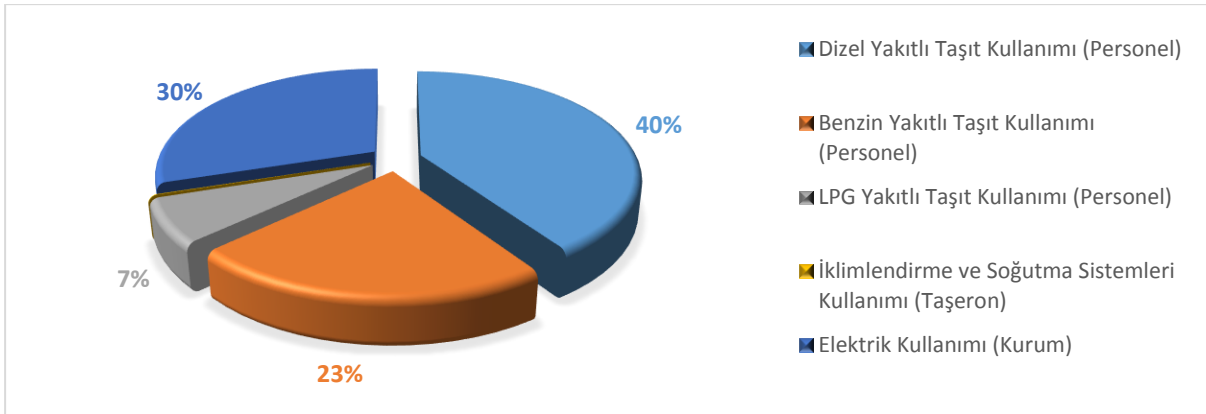
Yapılan hesaplamalara göre kapsam-1 olarak ifade edilen ve doğrudan sera gazı emisyonları olarak tanımlanan en çok emisyonu sebep olduğu ve bunu kapsam -2 olarak ifade edilen ve elektrik kullanımından kaynaklı sera gazı emisyonları izlediği görülmektedir. Kapsamlara göre hesaplanan sera gazı emisyonlarını incelediğimizde ise doğrudan sera gazı emisyonlarının % 88’nin dizel yakıt kullanan araçlardan kaynaklı olduğu tespit edilmiştir. (Bkz. Şekil 8)

İKLİMİ DEĞİL, KENDİNİ DEĞİŞTİR



Şekil 8. Kapsam 1 Emisyonlarının Dağılımı

Kapsam 1 emisyonlarının en önemli kaynağını oluşturan dizel yakıtlı araç kullanımını, % 12'lik paya sahip olan doğalgaz kullanımı izlemektedir. İklimlendirme ve soğutma sistemlerindeki kaçak emisyonlar, benzinli araçlar, jeneratör kullanımı vb. ise kapsam 1 emisyonlarının % 0,2'sini temsil etmektedir. Kapsam 2 emisyonlarının tamamını elektrik kullanımı oluşturmakta, kapsam 3 emisyonlarında ise en önemli etki personelin kuruma ulaşımında kullandığı şahsi araçlardan kaynaklıdır. Yapılan hesaplamalarda kapsam 3 emisyonlarının % 70'ini personelin şahsi araçların yakıt (benzin, dizel ve LPG) kullanımından kaynaklandığı görülmektedir.



Şekil 9. Kapsam 3 Emisyonlarının Dağılımı



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.



İKLİMİ DEĞİL, KENDİNİ DEĞİŞTİR

4. SONUÇLAR

4.1. Karbonayakizi Hesaplamalarının Değerlendirilmesi

Yunusemre Belediyesi'nin ana hizmet binasında yürütülen faaliyetlerinden kaynaklı 2017 yılı için yapılan karbon ayakizi hesaplamalarında da görüleceği üzere, emisyonların büyük bir kısmı kuruma ait araçlardan ve kurumdaki elektrik kullanımından kaynaklı olduğu görülmektedir. Yunusemre Belediyesi'nde 2017 yılı içerisinde ortalama 275 personelin çalıştığı düşünüldüğünde kişi başı yıllık karbon emisyonu miktarı 2,505 ton CO₂/yıl'dır.

4.2. Azaltım Hedeflerinin Belirlenmesi

Karbon emisyonlarının azaltılmasında toplam emisyon üzerinden ya da emisyon kaynağı üzerinden hedef belirlenebilir. Karbon emisyonlarının azaltılmasına yönelik aşağıdaki azaltım hedeflerinin uygulanması önerilmektedir:

- Klima kullanımının azaltılmasına yönelik uygulamalar
 - Kullanılan ısıtma soğutma sistemlerinde sera gazı potansiyeli az olan gazların kullanılması,
 - Klimanın çalıştırma derecelerinin olabildiğince oda sıcaklığına yakın olarak ayarlanması,
 - Yaz aylarında kurum odalarındaki ısı artışını önlemek adına pencerelere güneş ışınlarını yansıtacak güneşlik vb. asılması
- Ulaşım tasarrufuna yönelik uygulamalar
 - Personelin toplu taşımaya yönlendirilmesi,
 - Çevreci araçların kullanımı (elektrikli ya da yakıt tüketimi az olan araçlar)
- Doğalgaz kullanımının azaltılmasına yönelik uygulamalar
 - Bina ısı yalıtımının yapılması,
 - Isınma verimini arttırmak adına kurum içerisindeki kapı, pencere vb. yerlerin kapalı tutulması,
 - Doğalgaz yakma sisteminin verimlerinin incelenmesi ve gerekirse yenilenmesi
- Elektrik tasarrufuna yönelik uygulamalar
 - Aydınlatma ekipmanlarının tasarruflu olanları ile değişimi,
 - Elektrikli ısıtıcı kullanımının yasaklanması ya da kısıtlanması,
 - Elektrik ekipmanların gereksiz yere çalıştırılmamaların yönelik uyarı işaretlerinin kurumun ilgili yerlerine asılması



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.



İKLİMİ DEĞİL, KENDİNİ DEĞİŞTİR

KAYNAKÇA

- ❖ <https://www.esrl.noaa.gov/gmd/ccgg/trends/>
- ❖ https://data.giss.nasa.gov/gistemp/graphs/graph_data/GISTEMP_Seasonal_Cycle_since_1880/graph.pdf
- ❖ <https://simpleclimate.wordpress.com/2010/12/22/a-picture-of-climate-change-is-worth-1000-words/>
- ❖ <https://unfccc.int/process/transparency-and-reporting/reporting-and-review-under-the-convention/greenhouse-gas-inventories-annex-i-parties/national-inventory-submissions-2018>
- ❖ <https://ghgprotocol.org/>
- ❖ http://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_and_data_reports.shtml#1
- ❖ <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/index.html>
- ❖ <https://www.teias.gov.tr/tr/turkiye-elektrik-uretim-iletim-istatistikleri>
- ❖ <http://www.yunusemre.bel.tr/uploads/pdf/2018/04/e38d9a7ff91e09d64a1ca82115251fab678c154f.pdf>



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.



İKLİMİ DEĞİL, KENDİNİ DEĞİŞTİR

EKLER

EK-1 HESAP TABLOLARI



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.



İKLİMİ DEĞİL, KENDİNİ DEĞİŞTİR

Yunusemre Belediyesi	
2017 Yılı Karbon Ayak İzi Hesabı	
Doğrudan Emisyonlar (Kapsam 1)	
Doğalgaz Kullanımı (Kurum)	48,31 ton CO ₂ /yıl
Dizel Yakıtlı Taşıt Kullanımı (Kurum)	367,49 ton CO ₂ /yıl
Benzin Yakıtlı Taşıt Kullanımı (Kurum)	1,53 ton CO ₂ /yıl
Jenaratör Kullanımı	0,54 ton CO ₂ /yıl
İklimlendirme ve Soğutma Sistemleri Kullanımı (Kurum)	1,50 ton CO ₂ /yıl
Yangın Söndürme Tüpleri	0,60 ton CO ₂ /yıl
Trafo/Elektrik Odası	0,49 ton CO ₂ /yıl
Doğrudan Emisyonlar (Kapsam 1) Toplamı :	420,46 ton CO₂/yıl
Dolaylı Emisyonlar (Kapsam 2)	
Elektrik Kullanımı (Kurum)	182,38 ton CO ₂ /yıl
Dolaylı Emisyonlar (Kapsam 2) Toplamı :	182,38 ton CO₂/yıl
Diğer Dolaylı Emisyonlar (Kapsam 3)	
Dizel Yakıtlı Taşıt Kullanımı (Personel)	35,06 ton CO ₂ /yıl
Benzin Yakıtlı Taşıt Kullanımı (Personel)	19,61 ton CO ₂ /yıl
LPG Yakıtlı Taşıt Kullanımı (Personel)	5,98 ton CO ₂ /yıl
İklimlendirme ve Soğutma Sistemleri Kullanımı (Taşeron)	0,06 ton CO ₂ /yıl
Elektrik Kullanımı (Kurum)	25,92 ton CO ₂ /yıl
Diğer Dolaylı Emisyonlar (Kapsam 3) Toplamı :	86,63 ton CO₂/yıl
Toplam Karbon Emisyon Miktarı :	689 ton CO₂/yıl



İKLİMİ DEĞİL, KENDİNİ DEĞİŞTİR

Kurum Adı :	Yunusemre Belediyesi																																																
Faaliyet :	Doğalgaz Kullanımı (Kurum)																																																
Kapsam :	Doğrudan Emisyonlar (Kapsam 1)																																																
Açıklama :	Kurum ısınma ve ısıtma amaçlı doğalgaz kullanımı gerçekleştirmektedir. Emisyon verileri kurumun 2017 yılı tüketimlerini gösterir faturalar üzerinden alınmıştır.																																																
Veriler :	<table><tr><th colspan="4"><u>Düzeltilmiş Tüketim Miktarları (Sm³)</u></th></tr><tr><td>Ocak :</td><td>7.620,425</td><td>Temmuz :</td><td>81,774</td></tr><tr><td>Şubat :</td><td>4.323,060</td><td>Ağustos :</td><td>68,600</td></tr><tr><td>Mart :</td><td>3.043,260</td><td>Eylül :</td><td>63,036</td></tr><tr><td>Nisan :</td><td>2.129,428</td><td>Ekim :</td><td>80,512</td></tr><tr><td>Mayıs :</td><td>80,010</td><td>Kasım :</td><td>1.777,482</td></tr><tr><td>Haziran :</td><td>0,000</td><td>Aralık :</td><td>3.731,424</td></tr><tr><td colspan="2">Düzeltilmiş Tüketimler Toplamı (Sm³) :</td><td colspan="2">22.999,01</td></tr><tr><td colspan="2">Doğalgaz Yoğunluğu (kg/Sm³) :</td><td colspan="2">0,78</td></tr><tr><td colspan="2">Kalorifik Değer (Tj/Gg)* :</td><td colspan="2">48,00</td></tr><tr><td colspan="2">Emisyon Faktörü (Kg CO2/TJ)** :</td><td colspan="2">56.100,00</td></tr><tr><td colspan="2">Oksidasyon Faktörü :</td><td colspan="2">1,00</td></tr></table>	<u>Düzeltilmiş Tüketim Miktarları (Sm³)</u>				Ocak :	7.620,425	Temmuz :	81,774	Şubat :	4.323,060	Ağustos :	68,600	Mart :	3.043,260	Eylül :	63,036	Nisan :	2.129,428	Ekim :	80,512	Mayıs :	80,010	Kasım :	1.777,482	Haziran :	0,000	Aralık :	3.731,424	Düzeltilmiş Tüketimler Toplamı (Sm ³) :		22.999,01		Doğalgaz Yoğunluğu (kg/Sm ³) :		0,78		Kalorifik Değer (Tj/Gg)* :		48,00		Emisyon Faktörü (Kg CO2/TJ)** :		56.100,00		Oksidasyon Faktörü :		1,00	
<u>Düzeltilmiş Tüketim Miktarları (Sm³)</u>																																																	
Ocak :	7.620,425	Temmuz :	81,774																																														
Şubat :	4.323,060	Ağustos :	68,600																																														
Mart :	3.043,260	Eylül :	63,036																																														
Nisan :	2.129,428	Ekim :	80,512																																														
Mayıs :	80,010	Kasım :	1.777,482																																														
Haziran :	0,000	Aralık :	3.731,424																																														
Düzeltilmiş Tüketimler Toplamı (Sm ³) :		22.999,01																																															
Doğalgaz Yoğunluğu (kg/Sm ³) :		0,78																																															
Kalorifik Değer (Tj/Gg)* :		48,00																																															
Emisyon Faktörü (Kg CO2/TJ)** :		56.100,00																																															
Oksidasyon Faktörü :		1,00																																															
Hesaplama :	Faaliyet Verisi : Düzeltilmiş Tüketimler Toplamı x Doğalgaz Yoğunluğu x Kalorifik Değer Emisyon Miktarı : Faaliyet Verisi x Emisyon Faktörü x Oksidasyon Faktörü Emisyon Miktarı : 48,31 ton CO₂/yıl																																																

* 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 2: Energy, Chapter 1, Table 1.2

** 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 2: Energy, Chapter 2, Table 2.2



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.



İKLİMİ DEĞİL, KENDİNİ DEĞİŞTİR

Kurum Adı :	Yunusemre Belediyesi			
Faaliyet :	Dizel Yakıtlı Taşıt Kullanımı (Kurum)			
Kapsam :	Doğrudan Emisyonlar (Kapsam 1)			
Açıklama :	Kurumun faaliyetleri kapsamında kullandığı araçlardan dizel yakıtlı olanlarına ait emisyon hesaplarıdır. Emisyon verileri kurumun 2017 yılı tüketimlerini gösterir kayıtları üzerinden alınmıştır.			
Veriler :	Araç	Tüketim (L)	Araç	Tüketim (L)
	Otomobil	1163,28	Otomobil	1243
	Otomobil	909,62	Kamyonet	1156,78
	Otomobil	644,11	Kamyonet	1241,93
	Otomobil	1534,57	Kamyonet	511,28
	Otomobil	1170,21	Kamyonet	1278,52
	Otomobil	975,03	Kamyonet	1267,06
	Otomobil	1294,12	Kamyonet	797,02
	Kamyonet	1216,2	Kamyonet	1059,41
	Kamyonet	1007,76	Kamyonet	1400,06
	Kamyonet	1377,05	Kamyonet	964,23
	Kamyonet	1342,69	Kamyonet	973,21
	Kamyonet	1212,15	Kamyonet	1323,19
	Kamyonet	635,44	Kamyonet	1234,75
	Kamyonet	1330,29	Kamyonet	1295,39
	Kamyonet	1026,56	Minibüs	4738,09
	Kamyonet	1427,68	Kamyonet	1357,86
	Kamyonet	1861,17	Kamyonet	1318,21
	Kamyonet	3963,52	Kamyonet	1977,2
	Kamyonet	2402,71	Kamyonet	1979,97
	Kamyonet	3596,45	Kamyonet	1738,66
	Otomobil	497,17	Kamyonet	1488,22
	Otobüs	9018,99	Kamyonet	1760,92
	Otobüs	6845,52	Kamyonet	1321,25
	Otobüs	6130,45	Minibüs	5196,16
	Otobüs	9178,01	Kamyonet	1627,42
	Otobüs	8978,2	Otomobil	704,87
Kamyonet	1348,04	Mini Süpürge	7199,6	
Kamyonet	1174,99	Mini Süpürge	13782,57	
Minibüs	448,58	Mini Süpürge	38,47	
Toplam Dizel Tüketimi (L) :		135.685,86		
Dizel Yoğunluğu (kg/L) :		0,85		
Kalorifik Değer (Tj/Gg)* :		43,00		
Emisyon Faktörü (Kg CO2/TJ)** :		74.100,00		
Oksidasyon Faktörü :		1,00		
Hesaplama :	Faaliyet Verisi : Toplam Tüketim x Kalorifik Değer			
	Emisyon Miktarı : Faaliyet Verisi x Emisyon Faktörü x Oksidasyon Faktörü			
	Emisyon Miktarı : 367,49 ton CO₂/yıl			

* 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 2: Energy, Chapter 1, Table 1.2

** 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 2: Energy, Chapter 2, Table 2.2



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

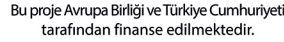


İKLİMİ DEĞİL, KENDİNİ DEĞİŞTİR

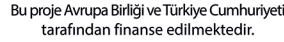
Kurum Adı :	Yunusemre Belediyesi														
Faaliyet :	Benzin Yakıtlı Taşıt Kullanımı (Kurum)														
Kapsam :	Doğrudan Emisyonlar (Kapsam 1)														
Açıklama :	Kurumun faaliyetleri kapsamında kullandığı araçlardan benzin yakıtlı olanlarına ait emisyon hesaplarıdır. Emisyon verileri kurumun 2017 yılı tüketimlerini gösterir kayıtları üzerinden alınmıştır.														
Veriler :	<table><thead><tr><th><u>Araç</u></th><th><u>Tüketim (L)</u></th></tr></thead><tbody><tr><td>Otomobil</td><td>637,45</td></tr><tr><td>Toplam Benzin Tüketimi (L) :</td><td>637,45</td></tr><tr><td>Benzin Yoğunluğu (kg/L) :</td><td>0,78</td></tr><tr><td>Kalorifik Değer (Tj/Gg)* :</td><td>44,30</td></tr><tr><td>Emisyon Faktörü (Kg CO₂/Tj)** :</td><td>69.300,00</td></tr><tr><td>Oksidasyon Faktörü :</td><td>1,00</td></tr></tbody></table>	<u>Araç</u>	<u>Tüketim (L)</u>	Otomobil	637,45	Toplam Benzin Tüketimi (L) :	637,45	Benzin Yoğunluğu (kg/L) :	0,78	Kalorifik Değer (Tj/Gg)* :	44,30	Emisyon Faktörü (Kg CO ₂ /Tj)** :	69.300,00	Oksidasyon Faktörü :	1,00
<u>Araç</u>	<u>Tüketim (L)</u>														
Otomobil	637,45														
Toplam Benzin Tüketimi (L) :	637,45														
Benzin Yoğunluğu (kg/L) :	0,78														
Kalorifik Değer (Tj/Gg)* :	44,30														
Emisyon Faktörü (Kg CO ₂ /Tj)** :	69.300,00														
Oksidasyon Faktörü :	1,00														
Hesaplama :	Faaliyet Verisi : Toplam Tüketim x Kalorifik Değer Emisyon Miktarı : Faaliyet Verisi x Emisyon Faktörü x Oksidasyon Faktörü Emisyon Miktarı : 1,53 ton CO₂/yıl														

* 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 2: Energy, Chapter 1, Table 1.2

** 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 2: Energy, Chapter 2, Table 2.2



* 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 2: Energy, Chapter 1, Table 1.2



* 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 2: Energy, Chapter 1, Table 1.2



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.



İKLİMİ DEĞİL, KENDİNİ DEĞİŞTİR

Kurum Adı :	Yunusemre Belediyesi																														
Faaliyet :	LPG Yakıtlı Taşıt Kullanımı (Personel)																														
Kapsam :	Diğer Dolaylı Emisyonlar (Kapsam 3)																														
Açıklama :	Kurumda çalışan personellerden işe geliş gidiş için şahsi araçlarını kullanan kişiler bulunmaktadır. Bu personellere ait araçlardan LPG yakıtlı olanlarına ait emisyon hesaplarıdır. Emisyon verileri bu personellerden işe geliş-gidiş için tükettikleri yakıt miktarı bilgisi alınarak elde edilmiştir.																														
Veriler :	<table><thead><tr><th><u>Personel</u></th><th><u>Tüketim (L)</u></th></tr></thead><tbody><tr><td>ORHAN G.</td><td>5</td></tr><tr><td>HANİFE B.</td><td>3</td></tr><tr><td>SEZİN Ç.</td><td>3</td></tr><tr><td>ÖZLEM K.</td><td>15</td></tr><tr><td>FİGEN B.</td><td>15</td></tr><tr><td>YUSUF Y.</td><td>7</td></tr><tr><td>ŞAHNUR Y.</td><td>8</td></tr><tr><td>HÜSEYİN A.</td><td>15</td></tr><tr><td>GÖKHAN Ç.</td><td>9</td></tr><tr><td>Toplam LPG Tüketimi (L) :</td><td>3.712,00</td></tr><tr><td>LPG Yoğunluğu (kg/L) :</td><td>0,54</td></tr><tr><td>Kalorifik Değer (Tj/Gg)* :</td><td>47,30</td></tr><tr><td>Emisyon Faktörü (Kg CO₂/Tj)** :</td><td>63.100,00</td></tr><tr><td>Oksidasyon Faktörü :</td><td>1,00</td></tr></tbody></table>	<u>Personel</u>	<u>Tüketim (L)</u>	ORHAN G.	5	HANİFE B.	3	SEZİN Ç.	3	ÖZLEM K.	15	FİGEN B.	15	YUSUF Y.	7	ŞAHNUR Y.	8	HÜSEYİN A.	15	GÖKHAN Ç.	9	Toplam LPG Tüketimi (L) :	3.712,00	LPG Yoğunluğu (kg/L) :	0,54	Kalorifik Değer (Tj/Gg)* :	47,30	Emisyon Faktörü (Kg CO ₂ /Tj)** :	63.100,00	Oksidasyon Faktörü :	1,00
<u>Personel</u>	<u>Tüketim (L)</u>																														
ORHAN G.	5																														
HANİFE B.	3																														
SEZİN Ç.	3																														
ÖZLEM K.	15																														
FİGEN B.	15																														
YUSUF Y.	7																														
ŞAHNUR Y.	8																														
HÜSEYİN A.	15																														
GÖKHAN Ç.	9																														
Toplam LPG Tüketimi (L) :	3.712,00																														
LPG Yoğunluğu (kg/L) :	0,54																														
Kalorifik Değer (Tj/Gg)* :	47,30																														
Emisyon Faktörü (Kg CO ₂ /Tj)** :	63.100,00																														
Oksidasyon Faktörü :	1,00																														
Hesaplama :	Faaliyet Verisi : Toplam Tüketim x Kalorifik Değer Emisyon Miktarı : Faaliyet Verisi x Emisyon Faktörü x Oksidasyon Faktörü Emisyon Miktarı : 5,98 ton CO₂/yıl																														

* 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 2: Energy, Chapter 1, Table 1.2

** 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 2: Energy, Chapter 2, Table 2.2



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.



İKLİMİ DEĞİL, KENDİNİ DEĞİŞTİR

Kurum Adı :	Yunusemre Belediyesi										
Faaliyet :	Jenaratör Kullanımı										
Kapsam :	Doğrudan Emisyonlar (Kapsam 1)										
Açıklama :	Kurumun elektrik kesintilerinde kullandığı dizel motorlu jenaratörü bulunmaktadır. Emisyon verileri kurumun 2017 yılı tüketimlerini gösterir kayıtları üzerinden alınmıştır.										
Veriler :	Jenaratörün 2017 yılı toplam dizel yakıt tüketimi 200 L dir. <table><tr><td>Toplam Dizel Tüketimi (L) :</td><td>200,00</td></tr><tr><td>Dizel Yoğunluğu (kg/L) :</td><td>0,85</td></tr><tr><td>Kalorifik Değer (Tj/Gg)* :</td><td>43,00</td></tr><tr><td>Emisyon Faktörü (Kg CO₂/Tj)** :</td><td>74.100,00</td></tr><tr><td>Oksidasyon Faktörü :</td><td>1,00</td></tr></table>	Toplam Dizel Tüketimi (L) :	200,00	Dizel Yoğunluğu (kg/L) :	0,85	Kalorifik Değer (Tj/Gg)* :	43,00	Emisyon Faktörü (Kg CO ₂ /Tj)** :	74.100,00	Oksidasyon Faktörü :	1,00
Toplam Dizel Tüketimi (L) :	200,00										
Dizel Yoğunluğu (kg/L) :	0,85										
Kalorifik Değer (Tj/Gg)* :	43,00										
Emisyon Faktörü (Kg CO ₂ /Tj)** :	74.100,00										
Oksidasyon Faktörü :	1,00										
Hesaplama :	Faaliyet Verisi : Toplam Tüketim x Kalorifik Değer Emisyon Miktarı : Faaliyet Verisi x Emisyon Faktörü x Oksidasyon Faktörü Emisyon Miktarı : 0,54 ton CO₂/yıl										

* 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 2: Energy, Chapter 1, Table 1.2

** 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 2: Energy, Chapter 2, Table 2.2



İKLİMİ DEĞİL, KENDİNİ DEĞİŞTİR

Kurum Adı :	Yunusemre Belediyesi			
Faaliyet :	İklimlendirme ve Soğutma Sistemleri Kullanımı (Kurum)			
Kapsam :	Doğrudan Emisyonlar (Kapsam 1)			
Açıklama :	Kurumun iklimlendirme ve soğutma sistemlerinde bulunan soğutucu gazlara ait kaçak emisyonların hesabıdır. Emisyon verileri kurumun cihazlara ait kayıtlarından ve 2017 yılı bakım formları üzerinden tespit edilmiştir. Soğutucu gaz dolun işlemi yapılmamış ve/veya bakım formunda şarj miktarı belirtilmemiş cihazların soğutucu gaz miktarlarının %1' i kaçak emisyon olarak kabul edilmiştir.			
Veriler :	<u>Soğutucu Gaz Tipi</u>	<u>Klima Tipi</u>	<u>Adet</u>	<u>Toplam Gaz Miktarı (kg)</u>
	R22	Duvar Tipi Split	58	58
	R410a	Salon Tipi Split	12	24
	R134a	Buzdolabı	6	0,9
	R134a	Su Sebili	8	0,8
	R22 Küresel Isınma Potansiyeli* :		1760	
	R410a Küresel Isınma Potansiyeli* :		1924	
	(%50 HFC-32, %50 HFC-125)**			
	R134a Küresel Isınma Potansiyeli* :		1300	
Hesaplama :	Emisyon Miktarı : Faaliyet Verisi x Küresel Isınma Potansiyeli			
	Emisyon Miktarı :	1,50	ton CO₂/yıl	

* IPCC, Assessment Report 5 (AR5), Climate Change 2013: The Physical Science Basis (WG1AR5), Chapter 8, Table 8.A.1

** 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 3: Industrial Processes and Product Use, Chapter 7, Table 7.8



İKLİMİ DEĞİL, KENDİNİ DEĞİŞTİR

Kurum Adı :	Yunusemre Belediyesi			
Faaliyet :	İklimlendirme ve Soğutma Sistemleri Kullanımı (Taşeron)			
Kapsam :	Diğer Dolaylı Emisyonlar (Kapsam 3)			
Açıklama :	Kurum içerisinde faaliyet gösteren taşeron firmanın iklimlendirme ve soğutma sistemlerinde bulunan soğutucu gazlara ait kaçak emisyonların hesabıdır. Emisyon verileri kurumun cihazlara ait kayıtlarından ve 2017 yılı bakım formları üzerinden tespit edilmiştir. Soğutucu gaz dolum işlemi yapılmamış ve/veya bakım formunda şarj miktarı belirtilmemiş cihazların soğutucu gaz miktarlarının %1' i kaçak emisyon olarak kabul edilmiştir.			
Veriler :	<u>Soğutucu Gaz Tipi</u>	<u>Klima Tipi</u>	<u>Adet</u>	<u>Toplam Gaz Miktarı (kg)</u>
	R134a	Buzdolabı	13	1,95
	R134a	Su Sebili	26	2,6
	R22 Küresel Isınma Potansiyeli* :		1760	
	R410a Küresel Isınma Potansiyeli* :		1924	
	(%50 HFC-32, %50 HFC-125)**			
	R134a Küresel Isınma Potansiyeli* :		1300	
	R407c Küresel Isınma Potansiyeli* :		1624	
	(%23 HFC-32, %25 HFC-125, %52 HFC-134a)**			
Hesaplama :	Emisyon Miktarı : Faaliyet Verisi x Küresel Isınma Potansiyeli			
	Emisyon Miktarı :	0,06	ton CO₂/yıl	

* IPCC, Assessment Report 5 (AR5), Climate Change 2013: The Physical Science Basis (WG1AR5), Chapter 8, Table 8.A.1

** 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 3: Industrial Processes and Product Use, Chapter 7, Table 7.8



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.



İKLİMİ DEĞİL, KENDİNİ DEĞİŞTİR

Kurum Adı :	Yunusemre Belediyesi			
Faaliyet :	Yangın Söndürme Tüpleri			
Kapsam :	Doğrudan Emisyonlar (Kapsam 1)			
Açıklama :	Kurumda bulunan yangın söndürme tüplerinin kaçak emisyon miktarının hesabıdır. Emisyon verileri kurumun cihazlara ait kayıtlarından ve 2017 yılı bakım formları üzerinden tespit edilmiştir. Dolum işlemi yapılmamış olanları için tüp miktarının %1' i kaçak emisyon olarak kabul edilmiştir.			
Veriler :	<u>Tüp Tipi</u>	<u>Tüp Ağırlığı (kg)</u>	<u>Adet</u>	<u>Toplam Gaz Miktarı (kg)</u>
	CO ₂	6	3	18
	FM200	6	3	18
	FM200 (HFC-227ea) Küresel Isınma Potansiyeli*		3350	
Hesaplama :	Emisyon Miktarı : Faaliyet Verisi x Küresel Isınma Potansiyeli			
	<i>Emisyon Miktarı :</i>	<i>0,60</i>	<i>ton CO₂/yıl</i>	

* IPCC, Assessment Report 5 (AR5), Climate Change 2013: The Physical Science Basis (WG1AR5), Chapter 8, Table 8.A.1



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.



İKLİMİ DEĞİL, KENDİNİ DEĞİŞTİR

Kurum Adı :	Yunusemre Belediyesi
Faaliyet :	Trafo/Elektrik Odası
Kapsam :	Doğrudan Emisyonlar (Kapsam 1)
Açıklama :	Kurumda bulunan OG-AG trafo merkezi içerisinde kullanılan gazın kaçak emisyon miktarının hesabıdır. Emisyon verileri trafonun kurulum kayıtlarından ve tek hat şeması ile tespit edilen hücre sayısı ve tipi ile tespit edilmiştir. Hücrelerde bulunan toplam gaz miktarının %1' i kaçak emisyon olarak kabul edilmiştir.
Veriler :	3 adet ayırıcı hücreden oluşan trafo merkezinde toplam 2.1 kg SF6 gazı bulunmaktadır. Kükürt Hekzaflorür (SF ₆) Küresel Isınma Potansiyeli* : 23500
Hesaplama :	Emisyon Miktarı : Faaliyet Verisi x Küresel Isınma Potansiyeli Emisyon Miktarı : 0,49 ton CO₂/yıl

* IPCC, Assessment Report 5 (AR5), Climate Change 2013: The Physical Science Basis (WG1AR5), Chapter 8, Table 8.A.1



İKLİMİ DEĞİL, KENDİNİ DEĞİŞTİR

Kurum Adı :	Yunusemre Belediyesi																		
Faaliyet :	Elektrik Kullanımı (Kurum)																		
Kapsam :	Dolaylı Emisyonlar (Kapsam 2), Diğer Dolaylı Emisyonlar (Kapsam 3)																		
Açıklama :	Kurum elektrik kullanımı ile dolaylı emisyon gerçekleştirmektedir. Emisyon verileri kurumun 2017 yılı tüketimlerini gösterir faturalar üzerinden alınmıştır.																		
Veriler :	<table><tr><th colspan="2"><u>Tüketim Miktarları (kWh)</u></th></tr><tr><td>Ocak : 54.505,00</td><td>Temmuz : 30.807,60</td></tr><tr><td>Şubat : 43.863,72</td><td>Ağustos : 29.853,36</td></tr><tr><td>Mart : 42.008,64</td><td>Eylül : 22.204,44</td></tr><tr><td>Nisan : 33.405,12</td><td>Ekim : 22.039,92</td></tr><tr><td>Mayıs : 26.825,76</td><td>Kasım : 30.874,44</td></tr><tr><td>Haziran : 20.252,64</td><td>Aralık : 33.383,04</td></tr><tr><td>Toplam Tüketim (kWh) :</td><td>390.023,68</td></tr><tr><td>Emisyon Faktörü (Kg CO₂/kWh)* :</td><td>0,4676</td></tr></table>	<u>Tüketim Miktarları (kWh)</u>		Ocak : 54.505,00	Temmuz : 30.807,60	Şubat : 43.863,72	Ağustos : 29.853,36	Mart : 42.008,64	Eylül : 22.204,44	Nisan : 33.405,12	Ekim : 22.039,92	Mayıs : 26.825,76	Kasım : 30.874,44	Haziran : 20.252,64	Aralık : 33.383,04	Toplam Tüketim (kWh) :	390.023,68	Emisyon Faktörü (Kg CO ₂ /kWh)* :	0,4676
<u>Tüketim Miktarları (kWh)</u>																			
Ocak : 54.505,00	Temmuz : 30.807,60																		
Şubat : 43.863,72	Ağustos : 29.853,36																		
Mart : 42.008,64	Eylül : 22.204,44																		
Nisan : 33.405,12	Ekim : 22.039,92																		
Mayıs : 26.825,76	Kasım : 30.874,44																		
Haziran : 20.252,64	Aralık : 33.383,04																		
Toplam Tüketim (kWh) :	390.023,68																		
Emisyon Faktörü (Kg CO ₂ /kWh)* :	0,4676																		
Hesaplama :	Emisyon Miktarı : Faaliyet Verisi x Emisyon Faktörü Emisyon Miktarı : 182,38 ton CO₂/yıl Dolaylı Emisyon (Kapsam 2) Ulusal elektrik iletim ve dağıtım kaybı %14.21** dir. Bu kayıp oranı ile; emisyon miktarı üzerinden iletim&dağıtım kayıplarından kaynaklı emisyon miktarı "diğer dolaylı emisyonlar (Kapsam 3)" kapsamında değerlendirmek üzere hesaplanmıştır; Emisyon Miktarı : 25,92 ton CO₂/yıl Diğer Dolaylı Emisyon (Kapsam 3)																		

* 1990-2016 Ulusal Seragazi Emisyon Envanteri Raporu (NIR) Tablo 1.A.1.a.i 2016 yılı elektrik üretimi kaynaklı emisyon miktarı ve TEİAŞ ulusal elektrik üretimi 2016 yılı verisi ile ortalama emisyon faktörü hesaplanmıştır.

** TEİAŞ iletim ve dağıtım kaybı 2015 yılı verisi



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti
tarafından finanse edilmektedir.



İKLİMİ DEğİL, KENDİNİ DEğİşTİR.

Bu yayın Avrupa Birliği'nin yardımıyla hazırlanmıştır. Bu yayının iğeriğinden yalnızca T.C. Manisa Valilięi sorumlu olup, herhangi bir şekilde Avrupa Birliği'nin görüşlerini yansıtmaz.

