

Özyeğin Üniversitesi

ISO 14064-1 Standardı Kurumsal Sera Gazı Envanter Raporu

Raporlama Dönemi: 2018-2020

ISO 14064-1 bölüm 7.3.1 uyarınca hazırlanmıştır

Hazırlayan: HSE Departmanı

Tarih: 15.01.2020

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER.....	2
ÖZET.....	3
GİRİŞ.....	4
1. RAPOR HAKKINDA.....	5
1.1 RAPORUN AMACI.....	5
1.2 RAPORUN KAPSAMI.....	5
1.3 ISO 14064-1'E GÖRE RAPORLAMA.....	5
1.4 REFERANS YILI.....	7
1.5 SORUMLULAR.....	7
2. METODOLOJİ.....	8
2.1 SERA GAZI ENVANTERİ SINIRLARI	8
2.1.1 ORGANİZASYONEL SINIRLAR	8
2.1.2 FAALİYET SINIRLARI	9
2.2 SERA GAZI EMİSYONLARININ HESAPLAMA METODOLOJİSİ.....	10
3. SERA GAZI EMİSYON ENVANTERİ	11
3.1 RAPORLAMA DÖNEMİ SONUÇLARI	11
3.2 ÜÇ YILIN TOPLAM CO ₂ EMİSYONU KARŞILAŞTIRMASI	16
3.3 FAALİYET BAZINDA EMİSYON ENVANTERİ.....	17
3.4 ÇALIŞAN VE ALAN BAZINDA EMİSYON ENVANTERİ.....	20
4. TÜRKİYE'NİN DURUMU VE DÜNYADAKİ DİĞER ÜNİVERSİTELERLE KARŞILAŞTIRMA.....	27

ÖZET

Bu rapor, Özyeğin Üniversitesi için yıllık Sera Gazı Emisyonu (SGE) envanter raporudur. Bu belge boyunca “emisyonlar” sera gazı emisyonlarını ifade eder. Envanter, belirtilen raporlama dönemi için beyan edilen sınır ve kapsam dahilinde kuruluşun işlemlerine doğrudan atfedilebilecek SGE miktarının eksiksiz ve doğru bir ölçümüdür.

Bu rapordaki raporlama süreçleri ve emisyon sınıflamaları uluslararası protokoller ve standartlarla tutarlıdır. Bu rapor, Uluslararası Standartlar Organizasyonu (ISO) 14064-1 standardının bölüm 7.3.1'in koşullarına uygun olarak hazırlanmıştır. Gerekli olan yerlerde isteğe bağlı bilgiler, standardın 7.3.2 bölümü ile tutarlı olarak açıklanmıştır. Envanter ayrıca Sera Gazı Protokolü: Kurumsal Hesaplama ve Raporlama Standardı'na (GHG Protocol: Corporate Accounting and Reporting Standard) uygun olarak hazırlanmıştır.

Sera gazı emisyonlarının yıllar bazında karşılaştırılabilmesi için 2018 tarihi Referans Yılı olarak seçilmiştir.

2018 için Özyeğin Üniversitesi toplam sera gazı emisyonu 8.891 ton CO₂-e'dir. Raporlama yılları ve referans yılı emisyonlarının kapsama göre dağılımı aşağıdaki tabloda görülebilir.

Emisyonlar (ton CO ₂ -e)	Kapsam 1	Kapsam 2	Kapsam 3	Toplam
2018 Emisyonları	7.647 ton	1.244 ton	-	8.891 ton
2019 Emisyonları	7.295 ton	1.630 ton	-	8.926 ton
2020 Emisyonları	5.798 ton	405 ton	-	6.203 ton

GİRİŞ

İklim değişikliği, bugün ve gelecek yıllarda uluslar, hükümetler, şirketler ve vatandaşların karşı karşıya olduğu en büyük sorunlardan biridir. İklim değişikliğinin hem insan hem de doğal sistemler için etkileri vardır ve kaynak kullanımı, üretim ve ekonomik faaliyetlerde önemli değişikliklere yol açabilir. Buna karşılık, dünya atmosferindeki sera gazı konsantrasyonlarını sınırlamak için uluslararası, bölgesel, ulusal ve yerel girişimler geliştirilmekte ve uygulanmaktadır. Bu tip sera gazı azaltım girişimleri, ISO 14064 çerçevesinde yapılabilecek sera gazı emisyonlarının ve/veya atıklarının miktarının belirlenmesi, izlenmesi, raporlanması ve doğrulanmasına dayanır.

ISO 14064-1, sera gazı emisyonlarının miktarının belirlenmesi, raporlanması ve azaltılması için kuruluş seviyesinde temel gereklilikleri belirtir. Bir kuruluşun sera gazı envanterinin tasarımı, geliştirilmesi, yönetimi, raporlanması ve doğrulanması için gerekli şartları içerir ve sera gazı sınırlaması ve azaltımı için bir araçtır.

1. RAPOR HAKKINDA

1.1 RAPORUN AMACI

Piyasada rekabet avantajı elde etmek için, kuruluşlar iklim değişikliği üzerindeki etkilerini belirlemeli, ulusal ve uluslararası iklim değişikliği politikalarını takip ederek sera gazı risklerini yönetmelidir. Sera gazı emisyonlarını hesaplamayan, risklerini belirlemeyen ve yönetmeyen kuruluşlar, mevzuatlarda beklenen değişikliklerle ileride yasal yaptırımlara maruz kalabilirler. Bu durumun hem kurumsal hem finansal performans üzerine önemli etkileri olacaktır.

Bu rapor, Özyeğin Üniversitesi için aşağıdaki hedefler doğrultusunda hazırlandı:

- Faaliyetlerinin iklim değişikliğine olan etkisinin hesaplanması
- Mevcut ve gelecekteki yasal düzenlemelere hazırlık sağlanması
- Karbon yönetimi konusunda riskli ve sorunlu noktaların belirlenmesi
- ISO 14064-1'e uygun olarak sera gazı emisyonları raporlanması
- Kurumsal Karbon Yönetim Planı oluşumuna katkıda bulunması
- Çalışanların iklim değişikliği, enerji verimliliği ve sürdürülebilirlik konularında bilinçlenmesi

Bu çalışmanın Özyeğin Üniversitesi kurumuna aşağıdaki faydaları olması beklenmektedir.

Kurum içi faydalar:

- Kurumun kaynak tüketimi, emisyonları ve enerji tüketimi ile ilgili şeffaflık
- Emisyon azaltım potansiyellerinin belirlenmesi
- Kurum içi farkındalığın artırılması
- Sera Gazı Yönetim Planı için temel oluşturmak
- Özyeğin Üniversitesi sürdürülebilirlik vizyonunun güçlenmesi

Kurum dışı faydalar:

- Kurumun sürdürülebilirlik vizyonunun pekiştirilmesi ve çevreci kimliğinin ön plana çıkartılması
- Yapılan bu tarz çalışmalarla sektörde öncü olmak

1.2 RAPORUN KAPSAMI

“Kapsam” ifadesi, farklı doğrudan ve dolaylı emisyonlar arasındaki sınırları belirlemek için Sera Gazı Protokolünde kullanılır: Kapsam 1, raporlanan kurumun doğrudan sera gazı emisyonlarını ifade eder; Kapsam 2, raporlanan kurumun satın aldığı ve tükettiği elektrik, buhar, ısı veya soğutma kaynaklı sera gazı emisyonlarıdır; Kapsam 3, raporlama şirketinin Kapsam 2 dışındaki dolaylı emisyonlarını kapsar.

Bu raporda İstanbul / Türkiye'nin Ocak 2018 ve Aralık 2020 tarihleri arasındaki Kapsam 1 (Doğrudan) ve Kapsam 2 (Enerji Dolaylı) aktivitelerinden doğan sera gazı emisyonları yer almaktadır.

Bu rapor, sera gazı emisyonlarının hesaplanması ve raporlanması için Uluslararası Standartlar Örgütü (ISO) tarafından belirlenen ilkelere uygun olarak hazırlanmıştır (Standart 14064-1: 2006).

1.3 ISO 14064-1'E GÖRE RAPORLAMA

ISO 14064-1, sera gazı envanterlerinin kuruluş veya şirket seviyesinde tasarlanması, geliştirilmesi, yönetilmesi ve raporlanması için ilkeler ve şartlar hakkında ayrıntılı bilgi vermektedir. Bu standart, sera gazı yönetimini iyileştirmek amacıyla sera gazı emisyon sınırlarının belirlenmesi, bir kuruluşun sera gazı emisyonlarının hesaplanması, azaltım tedbirlerinin belirlenmesi ve şirketin özel faaliyetleri için önerilerin tanımlanması için

gereklere içermektedir. Bu standart ayrıca, doğrulama faaliyetleri için envanter analizi, kalite yönetimi, raporlama, iç tetkik ve kuruluşun sorumluluklarına ilişkin şartları ve kılavuz bilgileri ihtiva etmektedir.

ISO 14064 Standardı, sera gazlarının yönetimine sistematik bir yaklaşım getirmiştir. ISO 14064 Standartlar Serisi 3 bölümden oluşmakta ve her bölüm ayrı bir kapsamı içermektedir.

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

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

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

ISO 14064-1 Standardı'nın firmalara sağladığı yararlar aşağıdaki şekilde sıralanabilir:

- Standardize edilmiş yaklaşım ve prensipleri kullanarak sera gazı emisyonlarının doğrulamasını yapacak kuruluşlara yardımcı olmak,
- Sera gazı emisyonlarının stratejik olarak yönetilmesini planlamak ve azaltmak için kullanılacak bilgileri firmaya sağlamak,
- Sera gazı azaltım projeleri geliştirilmek ve uygulanması için kolaylık sağlamak,
- Gönüllü karbon piyasalarına katılım için gerekebilecek bilgileri sağlamak,
- Sera gazı emisyonlarının belirlenmesi, izlenmesi, raporlanması ve azaltımı konularında tutarlılık, şeffaflık ve güvenilirlik göstermek,
- Paydaşlarla güvene dayanan ilişkiler kurmak

ISO 14064-1 standardının sera gazı hesaplama ve raporlama ilkeleri, sera gazları ile ilgili bilgilerin doğru ve adil bir şekilde belirlenmesini sağlamak için temeldir. ISO 14064 ilkeleri şunlardır:

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

1.4 REFERANS YILI

Özyeğin Üniversitesi için referans yılı 2018 olarak belirlenmiştir. ISO Standardı'nın 5.3.2 numaralı paragrafına göre gerektiğinde Özyeğin Üniversitesi referans alınan yıldaki hesaplamalarını ve raporunu güncelleyecektir. Bu gereklilik, faaliyet sınırlarında değişiklik olduğunda, kuruluş sınırlara eklenen veya sınırlardan çıkarılan sera gazı kaynakları veya depoları olduğunda hesaplama teknikleri veya emisyon faktörlerinde değişiklikler olduğunda ortaya çıkar.

1.5 SORUMLULAR

Bu raporun hazırlanmasında, aşağıdaki bireyler sürecin her aşamasında yer almışlardır ve kurumsal karbon ayak izi hesaplamalarının raporlamasını, ISO 14064-1 standardına uygun olarak, Özyeğin Üniversitesi operasyonel faaliyetlerinin sonucu olarak koordine etmekten sorumlu olmuşlardır. Sorumluların yönlendirmesiyle, Özyeğin Üniversitesi tarafından sağlanan veriler hesaplamalarda kullanılmış ve tamamen belgelenmiş bilgilere dayanmaktadır.

Sorumlu	İş Birimi	Telefon	e-posta
Hikmet Taşdemir	Özyeğin Üniversitesi	05303874074	hikmet.tasdemir@ozyegin.edu.tr
Erdi Tüzün	Özyeğin Üniversitesi	05498061658	erdi.tuzun@ozyegin.edu.tr

2. METODOLOJİ

2.1 SERA GAZI ENVANTERİ SINIRLARI

2.1.1 ORGANİZASYONEL SINIRLAR

Özyeğin Üniversitesi, sera gazı emisyon hesabında Operasyonel Kontrol yaklaşımını benimsemiştir.

KONTROL YAKLAŞIMI

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

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

Operasyonel Kontrol: Eğer ana şirket, alt şirketin operasyonuna ait prosedürleri ve politikaları belirleme gücüne sahipse operasyonel kontrolü vardır.

Bu rapora dahil olan tüzel kişiler ve/veya tesisler aşağıdaki tabloda özetlenmiştir:

Tüzel Kişi/Tesis İsmi	% Hisse Payı	Finansal Kontrol	Operasyonel Kontrol
Özyeğin Üniversitesi	%100	%100	100%

2.1.2 FAALİYET SINIRLARI

Özyeğin Üniversitesi, faaliyetleri ile ilgili sera gazı emisyonlarını ve uzaklaştırmalarını belirlenmiş, faaliyet sınırlarını oluşturmuş ve belgelenmiştir. Bu raporda yer alan sera gazı envanter kapsamları şunlardır:

Kapsam 1,
Kapsam 2,

Özyeğin Üniversitesi faaliyetlerinin ve neden olduğu emisyon kategorisinin detaylı sınıflandırılması aşağıda görülmektedir:

KAPSAM 1 – DOĞRUDAN SERA GAZI EMİSYONLARI VE UZAKLAŞTIRMALARI:

Doğrudan sera gazı emisyonları, şirketin sahip olduğu veya kontrol ettiği kaynaklardan meydana gelir.

Doğrudan emisyonların sınıflandırılması aşağıdaki gibidir:

- Sabit Yanma (kazan, fırın, türbin, ısıtıcı, vb.)
- Mobil Yanma (otomobil, vb.)
- Proses Emisyonları (sahip olunan veya kontrol edilen proses ekipmanlarında kimyasal üretimden kaynaklanan emisyonlar)
- Kaçak Emisyonlar (ekipman bağlantıları, soğutma kuleleri, klima gazları ve yangın tüpleri vb. kaçaklar)

Özyeğin Üniversitesi için doğrudan emisyon kaynakları ve etkinlikleri aşağıdaki gibi tanımlanır:

Emisyon Kaynağı / Faaliyet	Detay	Veri Kaynağı
Kapsam 1 / Doğrudan Emisyonlar / Yangın Söndürücüler	CO2	Teknik Hizmetler
Kapsam 1 / Doğrudan Emisyonlar / Proses Kaynaklı Emisyonlar	HFC-134a	Teknik Hizmetler
Kapsam 1 / Mobil Yanma / Şirket Araçları	Dizel	İdari İşler
Kapsam 1 / Yerleşik Yanma Hücreleri / Kojen/Trijen / Soğuk Su Üretimi	Doğal Gaz	Teknik Hizmetler
Kapsam 1 / Yerleşik Yanma Hücreleri / Kojen/Trijen / Sıcak Su Üretimi	Doğal Gaz	Teknik Hizmetler
Kapsam 1 / Yerleşik Yanma Hücreleri / Kojen/Trijen / Elektrik Üretimi	Doğal Gaz	Teknik Hizmetler
Kapsam 1 / Yerleşik Yanma Hücreleri / Proses Amaçlı Yanma İşlemi	Dizel	Teknik Hizmetler

KAPSAM 2 – ENERJİ DOLAYLI SERA GAZI EMİSYONLARI

Dışarıdan tedarik edilerek tüketilen elektrik, ısı veya buharın üretilmesi sırasında oluşan sera gazı emisyonlarını kapsamaktadır.

Özyeğin Üniversitesi 'in dolaylı sera gazı kaynakları ve etkinlikleri aşağıdaki gibi tanımlanır:

Emisyon Kaynağı / Faaliyet	Detay	Veri Kaynağı
Kapsam 2 / Elektrik Tüketimi / Öz Üretim	Yenilenebilir Kaynaklar	Teknik Hizmetler
Kapsam 2 / Elektrik Tüketimi	Şebekeden Satın Alınan Elektrik	Teknik Hizmetler

2.2 SERA GAZI EMİSYONLARININ HESAPLAMA METODOLOJİSİ

Sera gazı envanterini hesaplamak için kullanılan metodoloji, ISO 14064-1 şartlarına ve ilkelerine uygundur. Beş temel prensibin tamamını kapsamaktadır: uygunluk, tamlık, tutarlılık, doğruluk ve şeffaflık. Özetle, hesaplama metodolojisi aşağıdaki gibidir:

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

Sera gazı kaynaklarının ve yutaklarının belirlenmesi

Özyeğin Üniversitesi sera gazı kaynakları ve yutakları, kuruluş/faaliyet sınırların içindeki tüm aktivitelere ve bu çalışmanın belirlenen raporlama kapsamına göre tanımlanmıştır.

Hesaplama metodolojisinin seçimi

Özyeğin Üniversitesi emisyonları doğrudan ölçmemesi nedeniyle, emisyon miktarlarının miktarının belirlenmesi için "hesaplama metodolojisi" kullanılmıştır. Hesaplamalar, ölçülen sera gazı aktivite verilerinin sera gazı emisyon veya uzaklaştırma faktörleri ile çarpımına dayanılarak yapılmıştır. (Genel hesaplama formülü aşağıdadır)

Sera gazı aktivite verilerinin seçimi ve toplanması

Kuruluşun sera gazı sınırları içinde yer alan faaliyetler seçildikten sonra, sahadan toplanmış aktivite verileri sera gazı Saha Sorumlusu(ları) tarafından faaliyet verilerinin her an girişine izin veren Quick Carbon yazılımı kullanılarak konsolide edilmiştir. Toplanan verilerin, faturalar ve sayaç okumaları gibi somut kanıtlarla teyit edilmesi ile sonuçların doğruluğu ve tutarlılığı mümkün olan en yüksek seviyede tutulur. Kanıt belgelerinin yanı sıra etkinlik verileri, Quick Carbon yazılımının kontrollü web tabanlı ortamında kaydedilmektedir. Girilen veriler daha sonra bu rapora dönüştürülmeden önce eksiksizlik, tutarlılık ve doğruluktan sorumlu yetkili tarafından kontrol edilmiştir.

Sera gazı emisyon veya uzaklaştırma faktörlerinin seçilmesi veya geliştirilmesi

Sera gazı emisyon veya uzaklaştırma faktörlerinin seçimi, önceki bölümde (Bölüm 2.2) açıklandığı gibi yapılmıştır.

Sera gazı emisyon ve uzaklaştırmalarının hesaplanması

Tüm veriler web tabanlı Quick Carbon yazılımı kullanılarak hesaplanmıştır. Bu yazılım, sera gazı emisyon envanterini ölçmek için emisyon kaynağı aktivite verilerini sera gazı emisyonları faktörleri ile çarpan bir hesaplama metodolojisi kullanmaktadır. Özyeğin Üniversitesi sera gazı emisyonunu hesaplamak için kullanılan formül aşağıdaki gibidir:

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

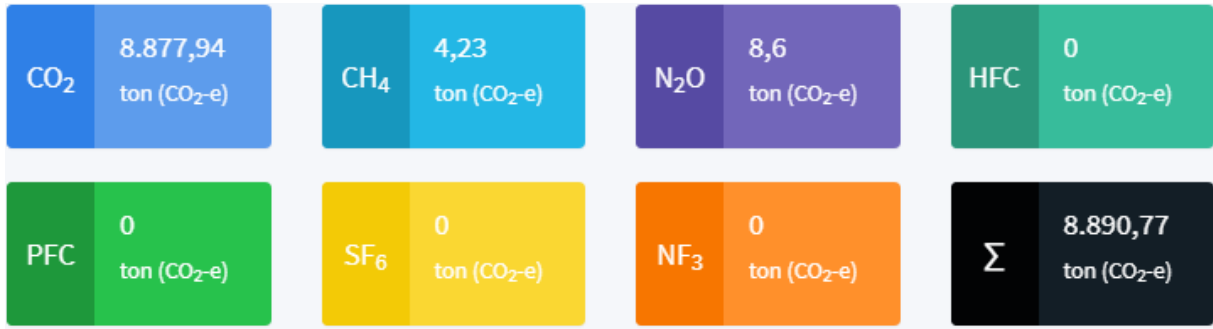
3. SERA GAZI EMİSYON ENVANTERİ

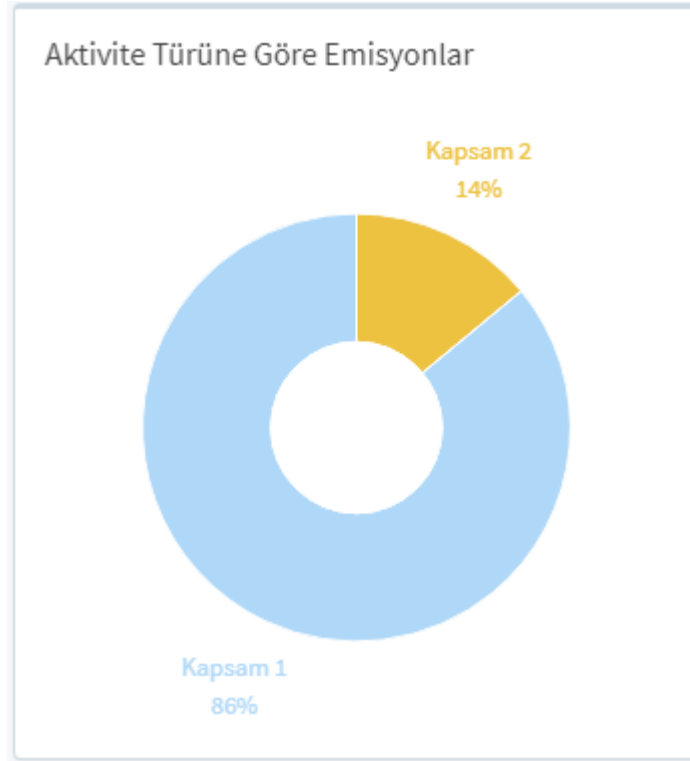
3.1 RAPORLAMA DÖNEMİ SONUÇLARI

Özyeğin Üniversitesi'nin 01.01.2018-31.12.2020 döneminde kuruluş ve faaliyet sınırları içerisinde kalan aktivitelerinden kaynaklanan sera gazı emisyonlarının toplamı tabloda verilmiştir. Emisyonların kapsam ve gazlara göre dağılımı aşağıdaki gibidir. Her bir kapsamdaki emisyon kategorilerinin ayrıntılı bir dökümü 3.3' te verilmektedir.

2018

Emisyonlar (t CO ₂ -e)	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	NF ₃	TOPLAM
Kapsam 1 (Doğrudan)	7.638 ton	3,931 ton	5,04 ton	0 ton	0 ton	0 ton	0 ton	7.647 ton
Kapsam 2 (Enerji Dolaylı)	1.240 ton	0,299 ton	3,557 ton	0 ton	0 ton	0 ton	0 ton	1.244 ton
Kapsam 3 (Diğer Dolaylı)	0 ton	0 ton	0 ton	0 ton	0 ton	0 ton	0 ton	0 ton
TOPLAM	8.878 ton	4,23 ton	8,598 ton	0 ton	0 ton	0 ton	0 ton	8.891 ton



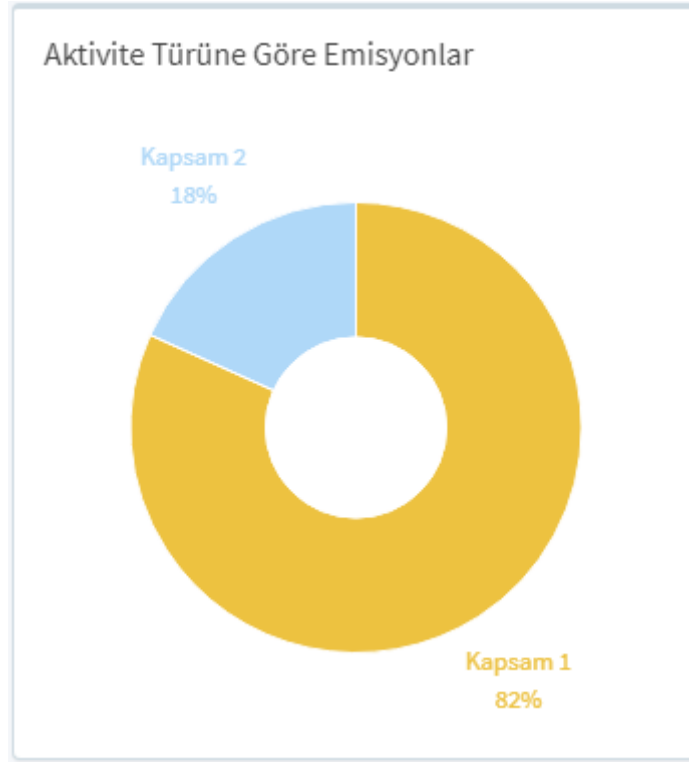


2019

Emisyonlar (t CO ₂ -e)	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	NF ₃	TOPLAM
Kapsam 1 (Doğrudan)	7.287 ton	3,755 ton	4,836 ton	0 ton	0 ton	0 ton	0 ton	7.295 ton
Kapsam 2 (Enerji Dolaylı)	1.625 ton	0,392 ton	4,664 ton	0 ton	0 ton	0 ton	0 ton	1.630 ton
Kapsam 3 (Diğer Dolaylı)	0 ton	0 ton	0 ton	0 ton	0 ton	0 ton	0 ton	0 ton
TOPLAM	8.912 ton	4,147 ton	9,5 ton	0 ton	0 ton	0 ton	0 ton	8.926 ton

CO ₂	8.912,01 ton (CO ₂ -e)	CH ₄	4,15 ton (CO ₂ -e)	N ₂ O	9,5 ton (CO ₂ -e)	HFC	0 ton (CO ₂ -e)
PFC	0 ton (CO ₂ -e)	SF ₆	0 ton (CO ₂ -e)	NF ₃	0 ton (CO ₂ -e)	Σ	8.925,65 ton (CO ₂ -e)

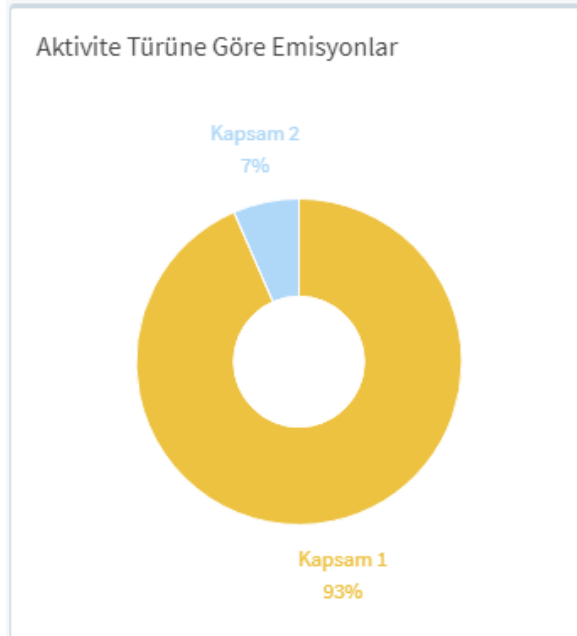




2020

Emisyonlar (t CO ₂ -e)	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	NF ₃	TOPLAM
Kapsam 1 (Doğrudan)	5.615 ton	2,892 ton	3,662 ton	177 ton	0 ton	0 ton	0 ton	5.798 ton
Kapsam 2 (Enerji Dolaylı)	404 ton	0,097 ton	1,16 ton	0 ton	0 ton	0 ton	0 ton	405 ton
Kapsam 3 (Diğer Dolaylı)	0 ton	0 ton	0 ton	0 ton	0 ton	0 ton	0 ton	0 ton
TOPLAM	6.019 ton	2,989 ton	4,822 ton	177 ton	0 ton	0 ton	0 ton	6.203 ton

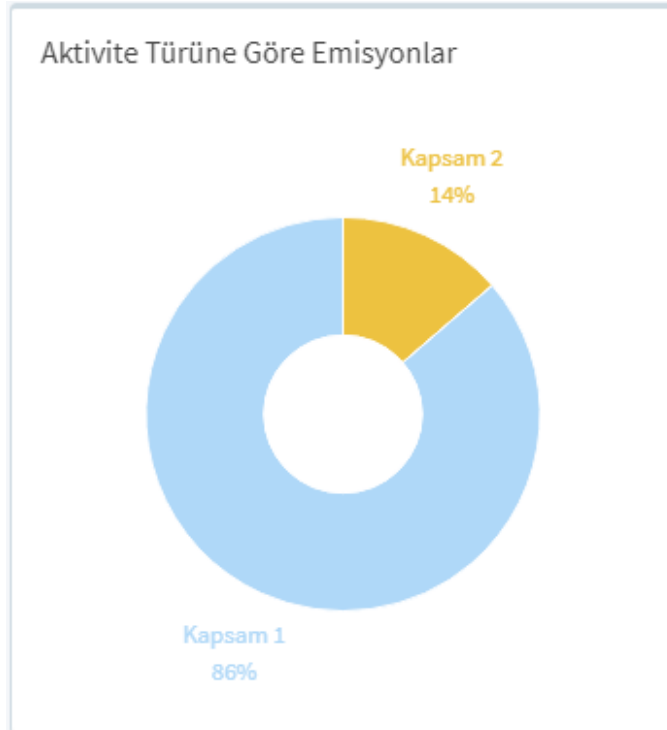




3.2 ÜÇ YILIN TOPLAM CO₂ EMİSYONU KARŞILAŞTIRMASI

Raporlama dönemi emisyonlarının geçmiş dönemlerle karşılaştırılması aşağıdaki tabloda bulunabilir:

Emisyonlar (t CO ₂ -e)	2018	2019	2020
Kapsam 1 (Doğrudan)	7.647 ton	7.295 ton	5.798 ton
Kapsam 2 (Enerji Dolaylı)	1.244 ton	1.630 ton	405 ton
Kapsam 3 (Diğer Dolaylı)	0 ton	0 ton	0 ton
TOPLAM	8.891 ton	8.926 ton	6.203 ton



3.3 FAALİYET BAZINDA EMİSYON ENVANTERİ

Aşağıda listelenen emisyonlar sadece Quick Carbon yazılımına ait faaliyet verisi girişlerinden kaynaklanan emisyonları içermektedir.

2018

Özyeğin Üniversitesi Faaliyet Bazında Kapsam 1 (Doğrudan) Emisyonları

Emisyonlar (t CO ₂ -e)	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	NF ₃	TOPLAM
Kapsam 1 / Mobil Yanma / Şirket Araçları / Dizel	103 ton	0,151 ton	1,432 ton	0 ton	0 ton	0 ton	0 ton	104 ton
Kapsam 1 / Yerleşik Yanma Hücreleri / Kojen/Trijen / Soğuk Su Üretimi / Doğal Gaz	1.294 ton	0,646 ton	0,611 ton	0 ton	0 ton	0 ton	0 ton	1.295 ton
Kapsam 1 / Yerleşik Yanma Hücreleri / Kojen/Trijen / Sıcak Su Üretimi / Doğal Gaz	2.679 ton	1,337 ton	1,266 ton	0 ton	0 ton	0 ton	0 ton	2.682 ton
Kapsam 1 / Yerleşik Yanma Hücreleri / Kojen/Trijen / Elektrik Üretimi / Doğal Gaz	3.534 ton	1,764 ton	1,669 ton	0 ton	0 ton	0 ton	0 ton	3.537 ton
Kapsam 1 / Yerleşik Yanma Hücreleri / Proses Amaçlı Yanma İşlemi / Dizel	29 ton	0,033 ton	0,062 ton	0 ton	0 ton	0 ton	0 ton	29 ton
TOPLAM	7.638 ton	3,931 ton	5,04 ton	0 ton	0 ton	0 ton	0 ton	7.647 ton

Özyeğin Üniversitesi Faaliyet Bazında Kapsam 2 (Enerji Dolaylı) Emisyonları

Emisyonlar (t CO ₂ -e)	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	NF ₃	TOPLAM
Kapsam 2 / Elektrik Tüketimi / Öz Üretim / Yenilenebilir Kaynaklar	0 ton	0 ton	0 ton	0 ton	0 ton	0 ton	0 ton	0 ton
Kapsam 2 / Elektrik Tüketimi / Şebekeden Satın Alınan Elektrik	1.240 ton	0,299 ton	3,557 ton	0 ton	0 ton	0 ton	0 ton	1.244 ton
TOPLAM	1.240 ton	0,299 ton	3,557 ton	0 ton	0 ton	0 ton	0 ton	1.244 ton

2019

Özyeğin Üniversitesi Faaliyet Bazında Kapsam 1 (Doğrudan) Emisyonları

Emisyonlar (t CO ₂ -e)	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	NF ₃	TOPLAM
Kapsam 1 / Doğrudan Emisyonlar / Yangın Söndürücüler / CO ₂	0,06 ton	0 ton	0 ton	0 ton	0 ton	0 ton	0 ton	0,06 ton
Kapsam 1 / Mobil Yanma / Şirket Araçları / Dizel	99 ton	0,146 ton	1,383 ton	0 ton	0 ton	0 ton	0 ton	101 ton
Kapsam 1 / Yerleşik Yanma Hücreleri / Kojen/Trijen / Soğuk Su Üretimi / Doğal Gaz	1.469 ton	0,733 ton	0,694 ton	0 ton	0 ton	0 ton	0 ton	1.470 ton
Kapsam 1 / Yerleşik Yanma Hücreleri / Kojen/Trijen / Sıcak Su Üretimi / Doğal Gaz	2.328 ton	1,162 ton	1,1 ton	0 ton	0 ton	0 ton	0 ton	2.331 ton
Kapsam 1 / Yerleşik Yanma Hücreleri / Kojen/Trijen / Elektrik Üretimi / Doğal Gaz	3.356 ton	1,675 ton	1,585 ton	0 ton	0 ton	0 ton	0 ton	3.360 ton
Kapsam 1 / Yerleşik Yanma Hücreleri / Proses Amaçlı Yanma İşlemi / Dizel	34 ton	0,039 ton	0,073 ton	0 ton	0 ton	0 ton	0 ton	34 ton
TOPLAM	7.287 ton	3,755 ton	4,836 ton	0 ton	0 ton	0 ton	0 ton	7.295 ton

Özyeğin Üniversitesi Faaliyet Bazında Kapsam 2 (Enerji Dolaylı) Emisyonları

Emisyonlar (t CO ₂ -e)	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	NF ₃	TOPLAM
Kapsam 2 / Elektrik Tüketimi / Öz Üretim / Yenilenebilir Kaynaklar	0 ton	0 ton	0 ton	0 ton	0 ton	0 ton	0 ton	0 ton
Kapsam 2 / Elektrik Tüketimi / Şebekeden Satın Alınan Elektrik	1.625 ton	0,392 ton	4,664 ton	0 ton	0 ton	0 ton	0 ton	1.630 ton
TOPLAM	1.625 ton	0,392 ton	4,664 ton	0 ton	0 ton	0 ton	0 ton	1.630 ton

2020

Özyeğin Üniversitesi Faaliyet Bazında Kapsam 1 (Doğrudan) Emisyonları

Emisyonlar (t CO ₂ -e)	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	NF ₃	TOPLAM
Kapsam 1 / Doğrudan Emisyonlar / Yangın Söndürücüler / CO ₂	0,096 ton	0 ton	0 ton	0 ton	0 ton	0 ton	0 ton	0,096 ton
Kapsam 1 / Doğrudan Emisyonlar / Proses Kaynaklı Emisyonlar / HFC-134a	0 ton	0 ton	0 ton	177 ton	0 ton	0 ton	0 ton	177 ton
Kapsam 1 / Mobil Yanma / Şirket Araçları / Dizel	71 ton	0,105 ton	0,991 ton	0 ton	0 ton	0 ton	0 ton	72 ton
Kapsam 1 / Yerleşik Yanma Hücreleri / Kojen/Trijen / Soğuk Su Üretimi / Doğal Gaz	1.117 ton	0,557 ton	0,528 ton	0 ton	0 ton	0 ton	0 ton	1.118 ton
Kapsam 1 / Yerleşik Yanma Hücreleri / Kojen/Trijen / Sıcak Su Üretimi / Doğal Gaz	1.932 ton	0,964 ton	0,913 ton	0 ton	0 ton	0 ton	0 ton	1.934 ton
Kapsam 1 / Yerleşik Yanma Hücreleri / Kojen/Trijen / Elektrik Üretimi / Doğal Gaz	2.463 ton	1,229 ton	1,164 ton	0 ton	0 ton	0 ton	0 ton	2.466 ton
Kapsam 1 / Yerleşik Yanma Hücreleri / Proses Amaçlı Yanma İşlemi / Dizel	31 ton	0,036 ton	0,068 ton	0 ton	0 ton	0 ton	0 ton	32 ton
TOPLAM	5.615 ton	2,892 ton	3,662 ton	177 ton	0 ton	0 ton	0 ton	5.798 ton

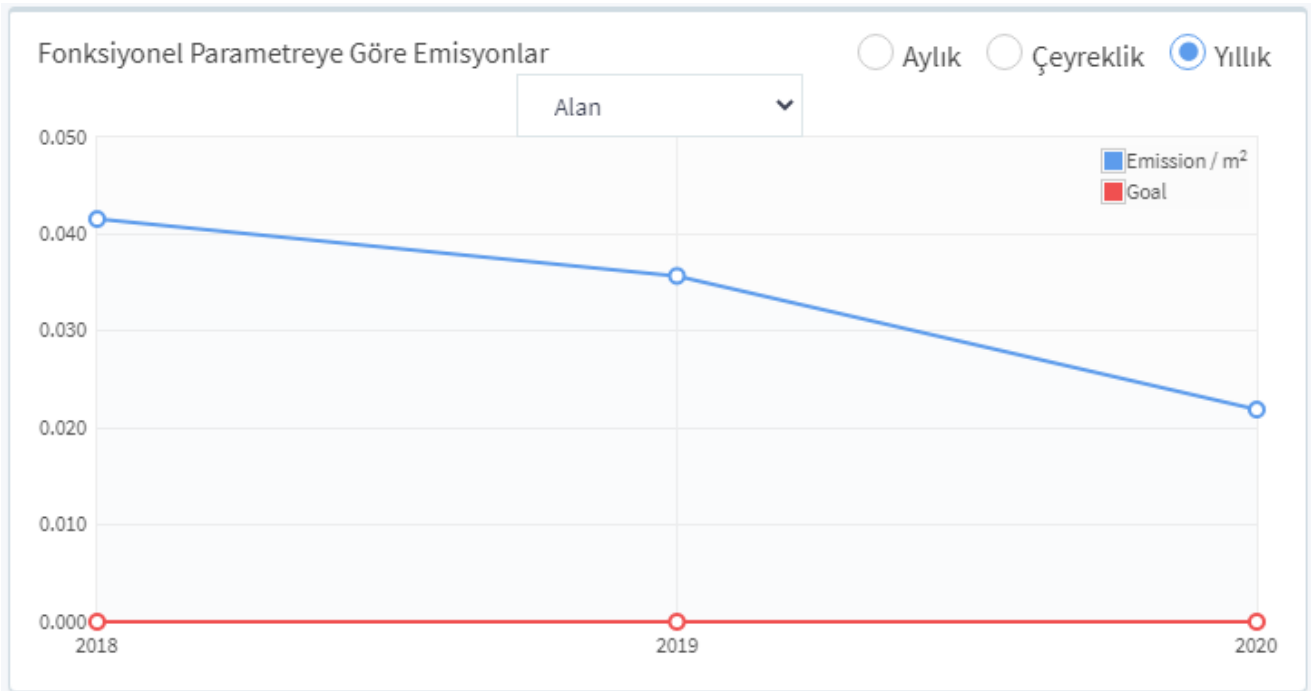
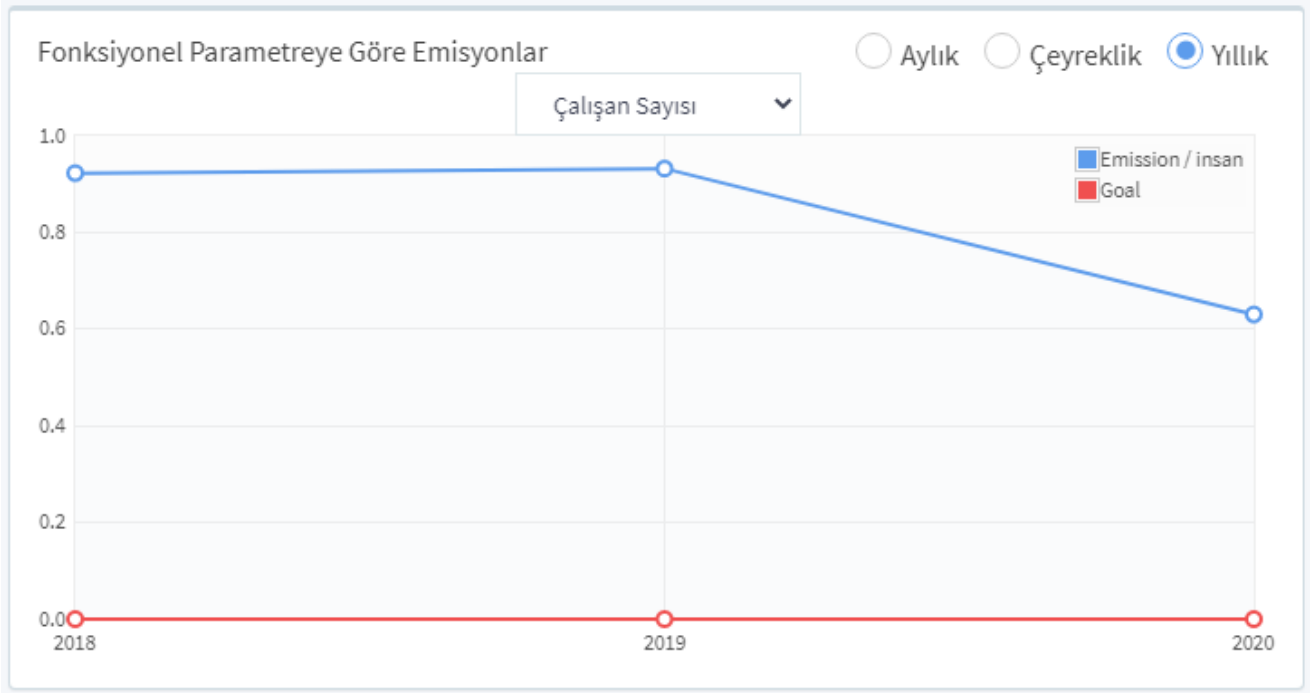
Özyeğin Üniversitesi Faaliyet Bazında Kapsam 2 (Enerji Dolaylı) Emisyonları

Emisyonlar (t CO ₂ -e)	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	NF ₃	TOPLAM
Kapsam 2 / Elektrik Tüketimi / Öz Üretim / Yenilenebilir Kaynaklar	0 ton	0 ton	0 ton	0 ton	0 ton	0 ton	0 ton	0 ton
Kapsam 2 / Elektrik Tüketimi / Şebekeden Satın Alınan Elektrik	404 ton	0,097 ton	1,16 ton	0 ton	0 ton	0 ton	0 ton	405 ton
TOPLAM	404 ton	0,097 ton	1,16 ton	0 ton	0 ton	0 ton	0 ton	405 ton

3.4 ÇALIŞAN VE ALAN BAZINDA EMİSYON ENVANTERİ

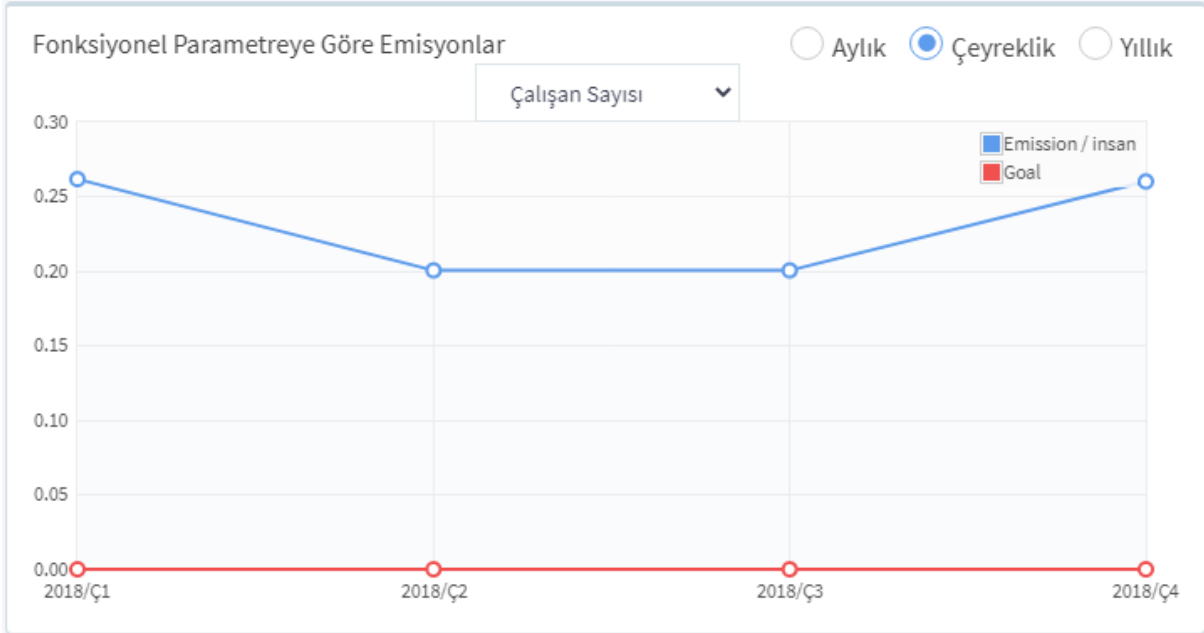
Tarih	Toplam emisyon miktarı (ton CO ₂ emisyon/yıl)	Toplam kapalı alan (m ²)	m ² ' ye düşen CO ₂ emisyon miktarı (ton CO ₂ emisyon/m ² .yıl)	Kişi sayısı				Toplam kişi sayısı	Kişi başı CO ₂ emisyon miktarı (ton CO ₂ emisyon/kişi.yıl)
				Akademik ve İdari Personel	İşletme çalışan sayısı	Tedarikçi ve Alt Yüklenici çalışan sayısı	Öğrenci		
2018	8.891	213.913,7	0,04	867	123	157	8489	9636	0,92
2019	8.926	250.099,1	0,04	926	129	165	8356	9576	0,93
2020	6.203	283.264,9	0,02	917	123	179	8624	9843	0,63

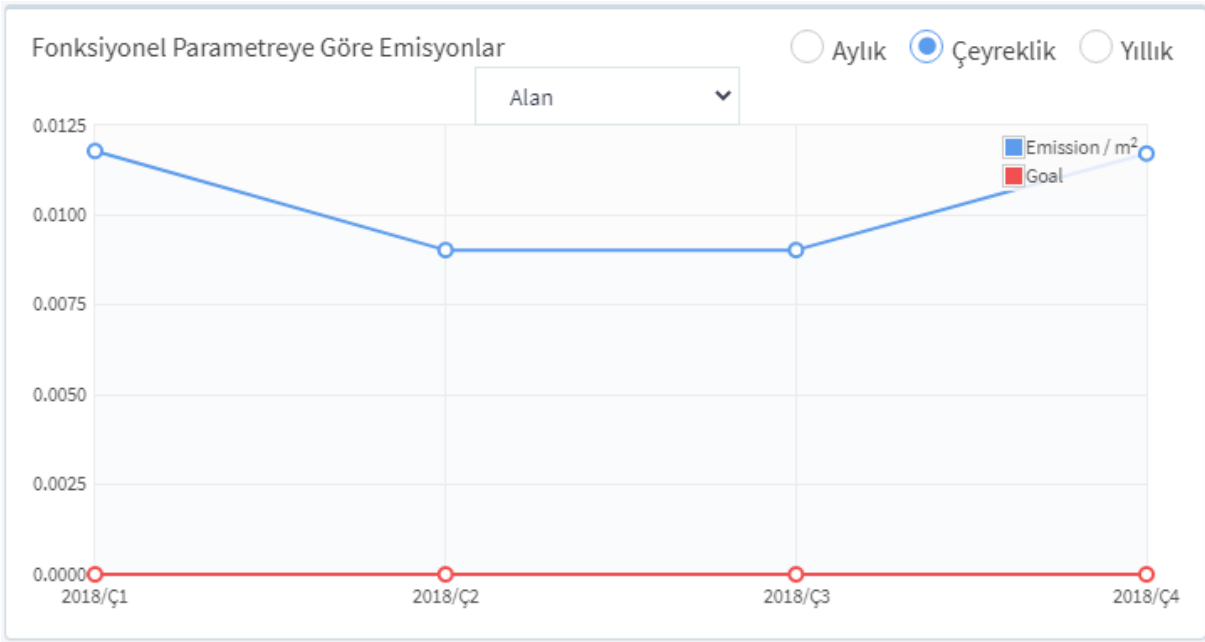
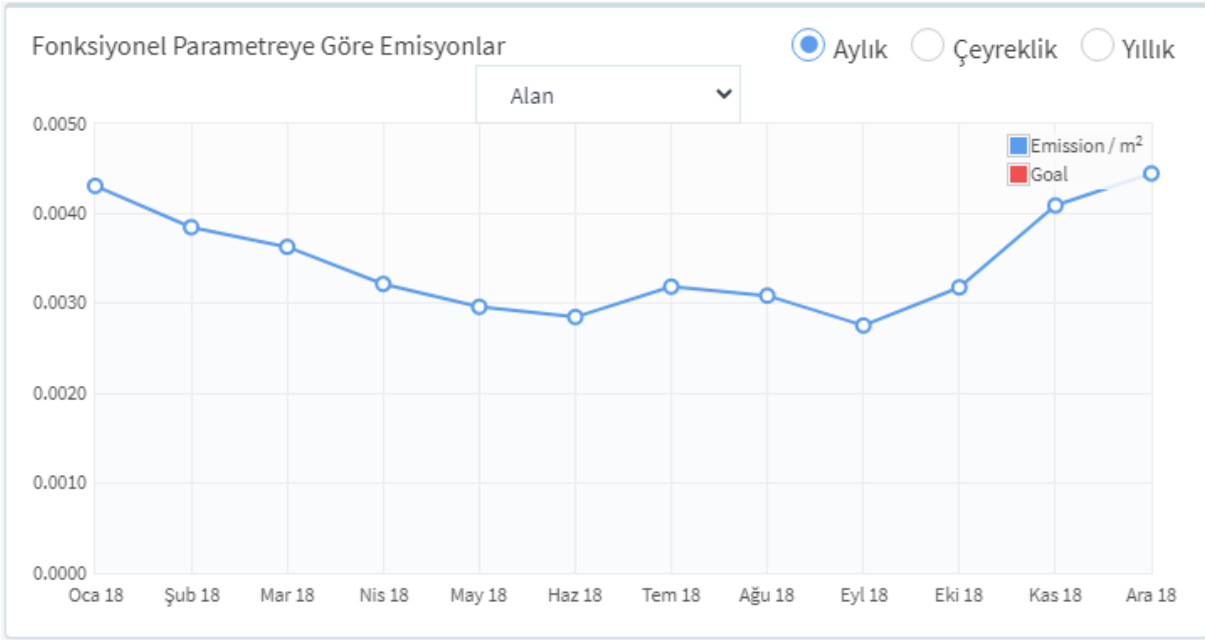
Üç Yılın Karşılaştırılması



Yılların Değerlendirilmesi

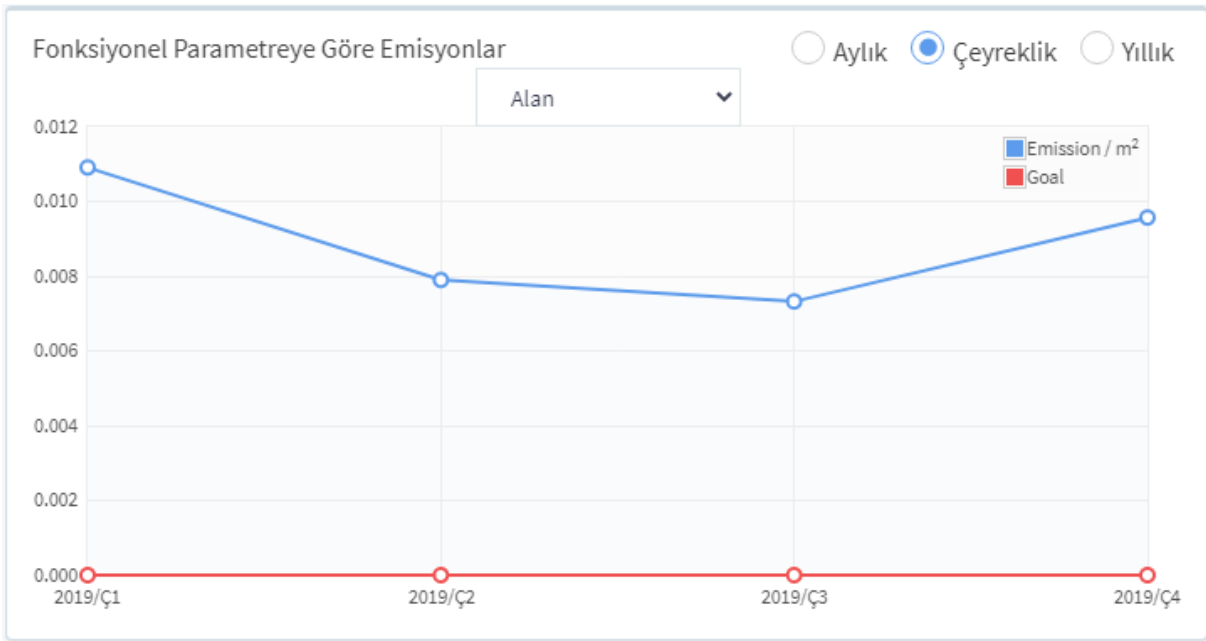
2018



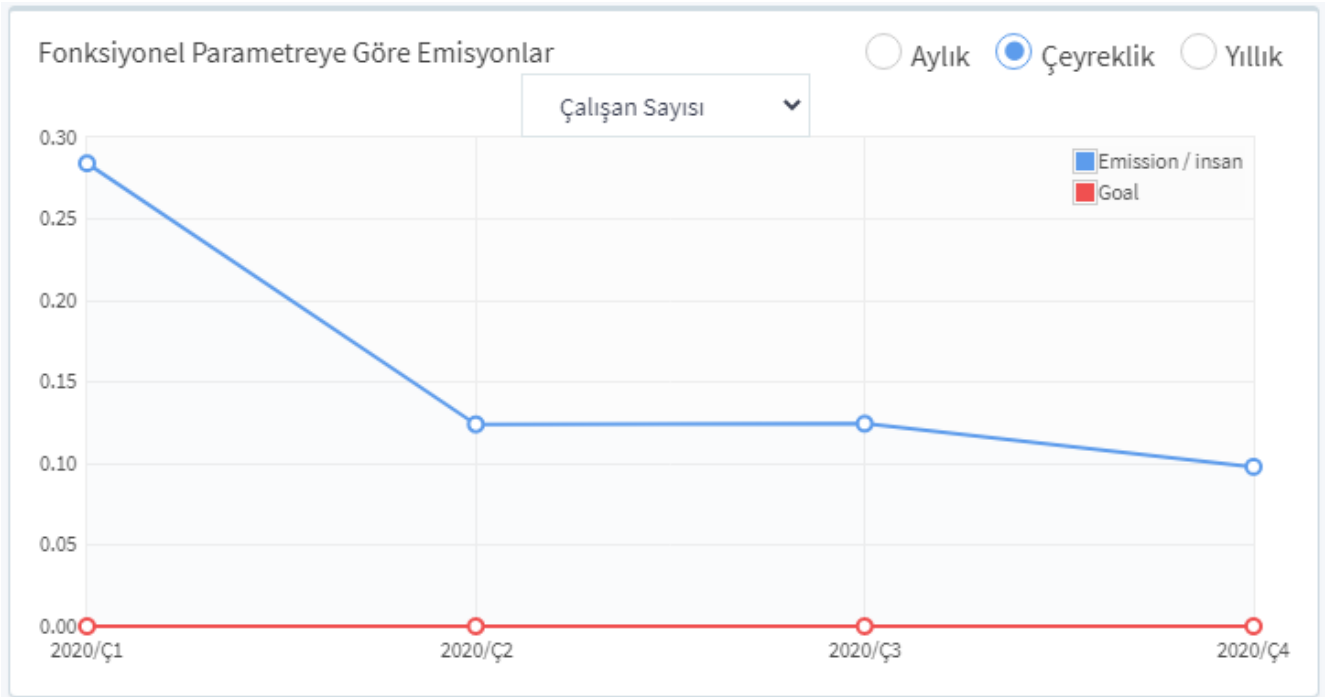
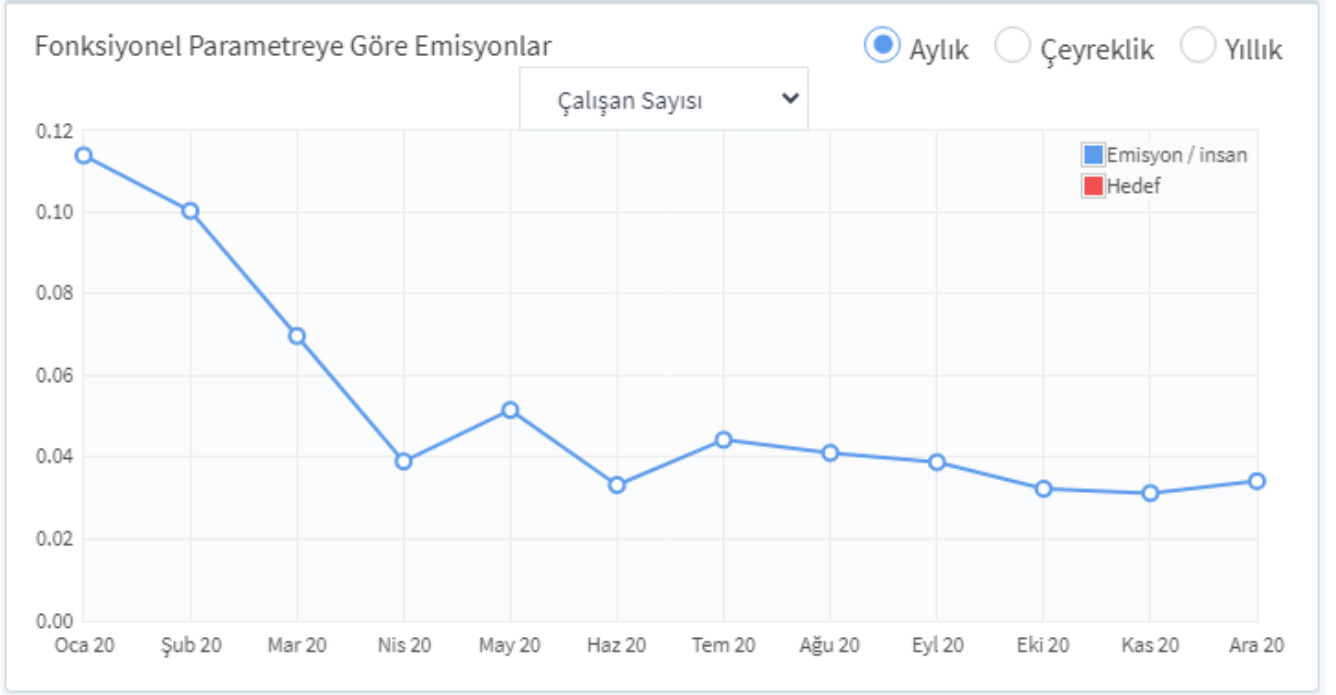


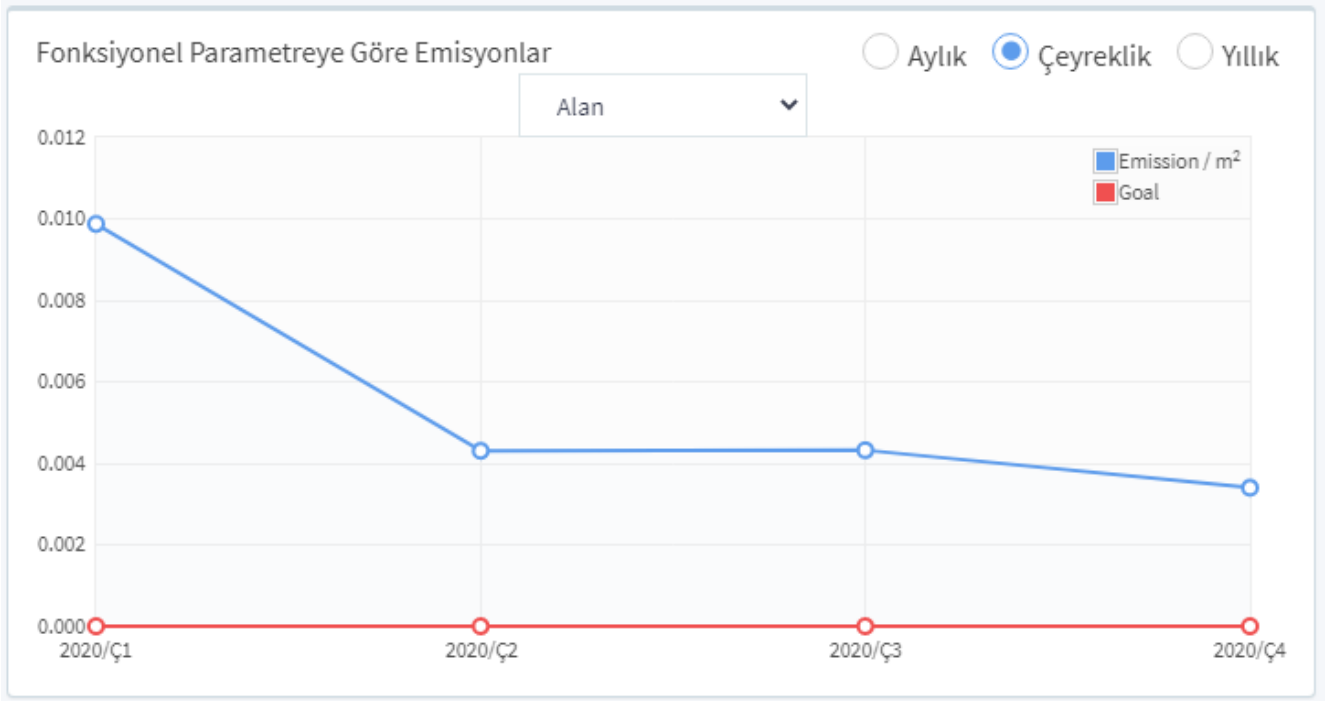
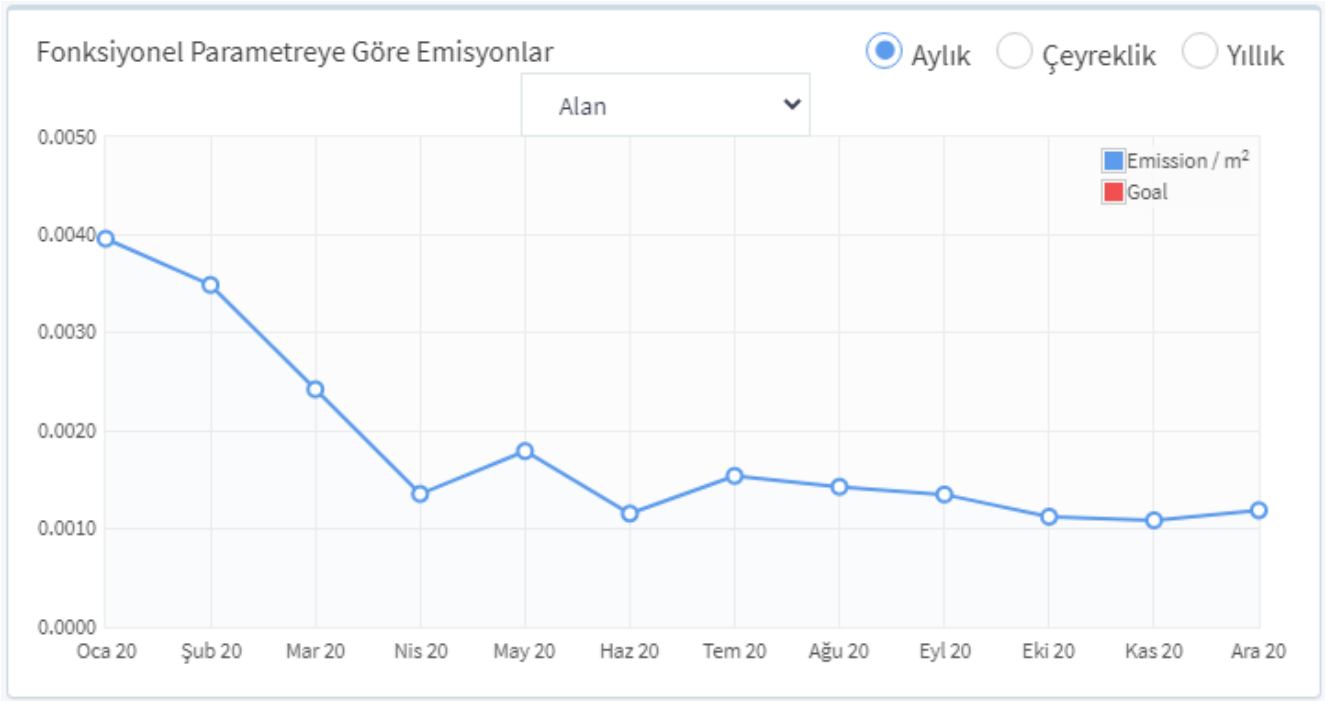
2019





2020





4. TÜRKİYE'NİN DURUMU VE DÜNYADAKİ DİĞER ÜNİVERSİTELERLE KARŞILAŞTIRMA

Territorial (MtCO₂)

Rank	Country	MtCO ₂
1	China	10175
2	United States of	5285
3	India	2616
4	Russian	1678
5	Japan	1107
6	Iran	780
7	Germany	702
8	Indonesia	618
9	South	611
10	Saudi	582
11	Canada	577
12	South	479
13	Brazil	466
14	Mexico	439
15	Australia	411
16	Turkey	405

Territorial Per capita (tCO₂/person)

Rank	Country	tCO ₂ /person
1	Qatar	39
2	Curaçao	32
3	New	30
4	Trinidad and	27
5	Kuwait	26
6	Brunei	21
7	Bahrain	21
8	Mongolia	20
9	United Arab	20
10	Saudi	17
11	Kazakhstan	17
12	Australia	16
13	United States of	16
14	Luxembourg	16
15	Canada	15
16	Faeroe	15
76	Turkey	4.9

MtCO₂ = 1 milyon ton CO₂

tCO₂ per person = kişi başı ton CO₂

Kaynak: <http://www.globalcarbonatlas.org/en/content/welcome-carbon-atlas>

Şehir	Kişi başına düşen Ayak İzi (ton CO2)	Nüfus(~)	Ayak İzi (Milyon Ton CO2)	Dünya Sıralaması	Ülke Sıralaması
İstanbul	5.2 ± 1.2	13.587.000	70.9 ± 16.0	26	1
Ankara	6.9 ± 2.1	4.269.000	29.3 ± 9.1	80	2
Antalya	8.7 ± 4.0	888.000	7.8 ± 3.5	285	3
Bursa	5.1 ± 2.9	1.365.000	7.0 ± 3.9	318	4
Kayseri	6.5 ± 2.9	875.000	5.7 ± 2.5	385	5
Gaziantep	4.1 ± 2.8	1.198.000	4.9 ± 3.4	454	6

Kaynak: <https://www.semtrio.com/ulkelerin-karbon-ayak-izi>

Karbon emisyon miktarı kişi başına küresel olarak ortalama 4 tona yakındır. Küresel sıcaklık artışını 2 °C' nin altında tutabilmek için yıllık ortalama karbon ayak izinin 2050 yılına kadar 2 tonun altına düşürülmesi gerektiği öngörülmektedir.

Kaynak: <https://www.nature.org/en-us/get-involved/how-to-help/carbon-footprint-calculator/>

Table 1. Studies of carbon footprint (CF) measured in universities.

Author	Year	Country	Method	Results	Highlights
Lo-Iacono, et al. [14]	2018	Spain	ISO 14064	0.31 tCO ₂ e per student 2.69 tCO ₂ e per employee	Polytechnic University of Valencia considering 3 campuses. Measurement consider only scope 1 and 2
Güeraca et al. [15]	2013	Mexico	Greenhouse Gas (GHG) Protocol	1.46 tCO ₂ e per person	National Autonomous University of Mexico. The measurement was focused in the Engineering Institute.
Cited by Vásquez et al. [16]	2015	Countries: Spain, México, USA, Norway	GHG Protocol	Average of 3.1 tCO ₂ e per student	University of Madrid (Faculty of Forestry), Autonomous University of Mexico, Minnesota State University of Mankato, Duquesne University and Norwegian University of Science and Technology.
Li et al. [17]	2015	China	Novel methodology based on survey	3.84 tCO ₂ e per person	Tongji University, Shanghai. Methodology includes only GHG emissions that can be linked directly to students' activities. They call this study as a personal carbon footprint because it truncates the system to the reasonable agency of a student.
Letete et al. [18]	2011	South Africa	Adapted GHG protocol	4.0 tCO ₂ e per student	University of Cape Town 3.2 t CO ₂ e per student is related to energy consumption (80%)
Larsen, et. al. [19]	2013	Norway	GHG protocol/EEIO	4.6 tCO ₂ e per student 16.7 tCO ₂ e per employee	Norwegian University of Science and Technology. Financial criteria focus on Scope 3
Cited by Almudafi and Irfan [20]	2016	USA	GHG Protocol	7.9 tCO ₂ e per student 13.1 tCO ₂ e per student 24.6 tCO ₂ e per student 36.4 tCO ₂ e per student	University of Delaware University of Pennsylvania Yale University Massachusetts Institute of Technology

Kaynak: <https://www.mdpi.com/2071-1050/12/1/181>

Çin' deki bir üniversitede yapılan araştırmaya göre öğrenci başına karbon ayak izi 3,84 ton olarak hesaplanmıştır. Bu miktarın %65'i günlük faaliyetlerden, %20' si ulaşımdan, %15' i de ders çalışmak gibi akademik faaliyetlerden kaynaklanmaktadır. Bireysel olarak en fazla karbon ayak izine etki eden faaliyetler; yemek yeme (%34), duş almak (%18) ve yurtlarda elektrik kullanmak (%14) olarak görülmüştür.

Kaynak: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652614013857>

Sonuç olarak;

Özyeğin Üniversitesi Çekmeköy Kampüsü kişi başı CO2 emisyon miktarı;

2018	0,92 ton CO2 emisyon/kişi.yıl
2019	0,93 ton CO2 emisyon/kişi.yıl
2020	0,63 ton CO2 emisyon/kişi.yıl

Kampsam 3' teki veriler henüz sisteme girilmemekle birlikte, kişi başı karbon ayak izi hesabına göre Özyeğin Üniversitesi Çekmeköy Kampüsü, ortalama değerlerin altında görülmekte olup bunun daha da aşağıya çekilmesi için hedef ve alınacak aksiyonlar belirlenmelidir. Bu doğrultuda tüm paydaşlardan da buna öncelik vermesi beklenmektedir.