DERS 10: Karbon Ayak İzi ve ISO 14064-1 Standardına Giriş

Lesson 10: Introduction to the Carbon Footprint and the ISO 14064-1 Standard

Program: Sanayide Sürdürülebilirlik, İklim Değişikliği ve Karbon Ayak İzi Eğitimi

Künye	Açıklama
Hedef kitle	Üniversite öğrencileri ile sanayi kuruluşlarında çalışan teknik ve idari personel
Bu materyalin kapsamı	Karbon ayak izi ve CO_2e, kurumsal ve ürün ayrımı, ISO 14064 ailesi, ISO 14064-1'in beş ilkesi, kuruluş sınırı ve raporlama sınırı, altı kategori ve GHG Protocol ile ilişki, baz yıl, önemlilik ve hariç tutma, envanterin bilgi zinciri, ISO 14064-3 ile doğrulama. Bu materyal sayısal hesap içermez.
Ana örnek	Örnek Sanayi A.Ş. (kurgusal üretim şirketi: bir üretim tesisi, depo, şirket araçları, satın alınan elektrik, dış lojistik hizmetleri ve hammadde tedarikçileri)
İlgili dersler	Ders 9 (ürün karbon ayak izi ve yaşam döngüsü), Ders 11 (faaliyet verisi, emisyon faktörü ve hesaplama), Ders 12 (Kategori 1), Ders 13 (Kategori 2 ve 3), Ders 14 (Kategori 4, 5 ve 6 sınıflandırması), Ders 18 (ISO 14064-1 raporu ve doğrulama)
Bilgi güncelliği	Eylül 2026

Öğrenme çıktıları

Bu materyali tamamlayan katılımcı şunları yapabilir:

- Karbon ayak izini yalnızca CO_2 ya da baca emisyonu olarak değil, CO_2e ortak birimiyle ifade edilen sera gazı envanteri olarak açıklar.
- Kurumsal karbon ayak izi ile ürün karbon ayak izini ayırır, ISO 14064-1, ISO 14067 ve ISO 14064-3'ün rollerini doğru eşleştirir.
- ISO 14064-1'in beş ilkesini sayar ve her ilkeyi bir envanter kalite riskiyle ilişkilendirir.
- Kuruluş sınırı ile raporlama sınırını birbirinden ayırır, kontrol ve özkaynak payı yaklaşımlarını açıklar.
- ISO 14064-1 Kategori 1 ile 6'yı ve GHG Protocol Kapsam 1, 2, 3'ü birebir eşitlemeden karşılaştırır.
- Baz yılın işlevini, yeniden hesaplamayı gerektiren ve gerektirmeyen durumları açıklar.
- Önemlilik ve hariç tutma kararlarını sistematik ve belgelenmiş bir süreç olarak yürütmenin gereğini gösterir.
- Envanterin bilgi zincirini ve doğrulamanın karbon nötrlük kanıtı olmadığını açıklar.

1. Giriş: Bir sanayi kuruluşunun karbon ayak izi nerede başlar?

Bir sanayi kuruluşunun karbon ayak izi denince akla ilk olarak fabrika bacası gelir. Kurumsal sera gazı envanteri ise bundan geniştir. Kuruluşun sınırları içindeki emisyonları ve uygun olduğunda uzaklaştırmaları birlikte ele alır.

ISO 14064-1 iki temel terim kullanır:

Terim	Tanım
Kaynak	Sera gazını atmosfere salan proses. Örnek: yakıt yakan bir ekipman
Yutak	Sera gazını atmosferden uzaklaştıran proses. Örnek: atmosferden karbonu uzaklaştıran biyolojik bir süreç

Bu nedenle önce neyi ölçtüğümüzü ve hangi faaliyetleri envantere dahil ettiğimizi netleştirmemiz gerekir.

Bu materyalde ana örnek **Örnek Sanayi A.Ş.** adlı kurgusal bir üretim şirketidir. Şirketin bir üretim tesisi, deposu, şirket araçları, satın aldığı elektrik, dışarıdan aldığı lojistik hizmetleri ve hammadde tedarikçileri vardır. Bu unsurlar aynı tür emisyon değildir ve aynı sınır mantığıyla ele alınmaz. Gerçek şirket verisi ya da sayısal sonuç verilmez.

Amaç ayrıntılı hesap yapmak değildir. Faaliyet verisi, emisyon faktörü, KIP ve sayısal hesaplama Ders 11'in konusudur. Burada envanterin mimarisi kurulur: karbon ayak izi ve CO_2e, ISO 14064 ailesi, kuruluş ve raporlama sınırları, baz yıl ve önemlilik.

> **Dikkat:** Mimari yanlış kurulursa hesap sayısal olarak düzgün görünse bile yönetim açısından yanlış bir tablo üretir.

2. Karbon ayak izi ve CO_2e

Karbon ayak izi günlük dilde sık kullanılır, ancak teknik olarak yalnızca karbondioksiti kastetmez. Bir kuruluşun faaliyetleri karbondioksitin yanında metan, diazot monoksit ve farklı endüstriyel sera gazlarıyla da ilişkili olabilir. Bu gazların iklim etkileri aynı değildir. Bu yüzden gazların kütlelerini doğrudan toplamak anlamlı bir karşılaştırma vermez.

Sera gazı envanterlerinde bu sorun ortak bir ifade birimiyle çözülür: **karbondioksit eşdeğeri (CO_2e)**.

- CO_2e farklı gazları tek bir gazmış gibi yok saymaz.
- Her gazın iklim etkisi, tanımlı **küresel ısınma potansiyeli (KIP)** yaklaşımıyla ortak bir CO_2 ölçeğine dönüştürülür.
- Böylece farklı gazlar aynı raporlama dili içinde ifade edilir ve kaynaklar ile raporlama dönemleri arasında daha tutarlı karşılaştırma yapılabilir.

Bu materyalde KIP katsayısı ya da hesap formülü yer almaz. Bunlar Ders 11'de ele alınır.

> **Dikkat: Hesaplamak ile azaltmak aynı şey değildir.** Envanter, kuruluşun nerede durduğunu ölçen bilgi altyapısıdır. Azaltım hedefleri, yatırımlar, karbon nötrlük ya da net sıfır gibi iddialar ayrıca tanımlanması ve yönetilmesi gereken konulardır. İyi bir envanterin ilk görevi iyi görünmek değildir. Hangi emisyonların hangi sınırlar altında ve hangi yöntemlerle raporlandığını şeffaf biçimde göstermektir.

3. Kurumsal ve ürün karbon ayak izi

Ders 9'da ürün karbon ayak izinin yaşam döngüsü mantığı işlendi. Kurumsal karbon ayak izi bundan net biçimde ayrılmalıdır.

Özellik	Kurumsal karbon ayak izi	Ürün karbon ayak izi
Hesap nesnesi	Kuruluş	Belirli bir ürün ya da ürün sistemi
Ana soru	Kuruluşun belirli bir dönemde, tanımlı sınırlar içindeki emisyonları ve uzaklaştırmaları nedir?	Bu ürün sisteminin, tanımlı yaşam döngüsü sınırları içindeki iklim değişikliği etkisi nedir?
Bakış	Tüm ilgili faaliyetleri kapsayan yıllık (raporlama dönemi) bakış	Yaşam döngüsü bakışı
Sınır türü	Kuruluş sınırı ve raporlama sınırı	Ürün sistemi sınırı, referans birim, tahsis kuralları
Ana standart	ISO 14064-1	ISO 14067

Örnek Sanayi A.Ş. yılda binlerce farklı parça üretiyor olabilir. Kurumsal envanter şirketin yıllık toplam resmini verir. ISO 14067 kapsamındaki ürün ayak izi ise tek bir ürün ya da ürün sistemi için hesaplanır.

İki çalışma ortak verilere dayanabilir. Aynı fabrikanın elektrik ya da yakıt verisi hem kurumsal envanterde hem ürün çalışmasında kullanılabilir. Buna rağmen bir ürünün ayak izi, kurumsal toplamdan çekilip çıkarılan hazır bir alt toplam değildir. Sınırlar, tahsis mantığı, referans birim ve raporlama amacı farklıdır. Bu yüzden *şirketimizin karbon ayak izi* ile *ürünümüzün karbon ayak izi* ifadeleri birbirinin yerine kullanılmaz.

> **Sık yapılan hatalar:**
>
> - Kurumsal envanteri ISO 14067 ile tanımlamak.
> - Tek bir ürünün yaşam döngüsü ayak izini ISO 14064-1 ile tanımlamak.

4. ISO 14064 ailesi

ISO 14064 tek bir standart değil, farklı amaçlara hizmet eden bir standart ailesidir. Aile programdan bağımsızdır. Kuruluş belirli bir mevzuata ya da raporlama programına tabiyse o programın ek şartları ayrıca uygulanır.

Standart	Konu ve nesne	Durum (Eylül 2026)
ISO 14064-1:2018	Kuruluş düzeyinde sera gazı emisyonlarının ve uzaklaştırmalarının nicelendirilmesi ve raporlanması. Envanterin tasarımı, geliştirilmesi, yönetimi, raporlanması ve doğrulanmaya elverişli hale getirilmesi	Yürürlükteki baskı (2. baskı, Aralık 2018). 2024'te teyit edilmiştir. Revizyon çalışması sürmektedir
ISO 14064-	Proje düzeyinde emisyon azaltımı ya da uzaklaştırma artışının nicelendirilmesi,	Yürürlükte. Revizyon aşamasındadır

2:2019	izlenmesi ve raporlanması	
ISO 14064-3:2019	Sera gazı beyanlarının doğrulanması ve geçerli kılınması. Kuruluş, proje ve ürün düzeyindeki beyanlar için kullanılır	Yürürlükte. 2024'te teyit edilmiştir
ISO/TS 14064-4:2025	ISO 14064-1'in uygulanmasına rehberlik eden teknik şartname. Kuruluş sınırının kontrol ya da özkaynak payıyla kurulması, raporlama sınırı ve raporlama	Yayımlandı (1. baskı, 25 Kasım 2025). Şart koşan bir standart değil, uygulama rehberidir
ISO 14065:2020	Sera gazı ve diğer çevresel bilgiyi doğrulayan ve geçerli kılan kuruluşlara ilişkin genel ilkeler ve şartlar	Yürürlükte
ISO 14066:2023	Doğrulama ve geçerli kılma ekiplerinin yeterlilik şartları	Yürürlükte (2. baskı, Ağustos 2023)
ISO 14067:2018	Ürün karbon ayak izi (yaşam döngüsü yaklaşımıyla uyumlu). ISO 14064 ailesinin parçası değildir, kurumsal envanterden ayrımı için referanstır	Yürürlükte. 2024'te teyit edilmiştir, revizyon çalışması vardır
ISO/DIS 14060	Net sıfır uyumlu kuruluşlar. Taslak uluslararası standart	Taslak 17 Haziran 2026'da danışmaya açıldı. Henüz yayımlanmış standart değildir

Bu ailede iki ayrım önemlidir:

1. **Envanteri hazırlamak** (ISO 14064-1) ile **envanter beyanını doğrulamak** (ISO 14064-3) aynı iş değildir.
2. **Kuruluş düzeyi** (ISO 14064-1) ile **ürün düzeyi** (ISO 14067) aynı iş değildir.

Güncel durum (Eylül 2026): ISO tarafı

- **ISO 14064-1:2018 yürürlüktedir.** ISO sayfasına göre 2024'te teyit edilmiş, aynı zamanda revize edilecek standartlar arasına alınmıştır. Üçüncü baskıyı hazırlayan ISO/WD 14064-1.2 çalışma taslağı geliştirme aşamasındadır. ISO sayfasında görünen yorum dönemi 12 Mayıs 2026'da kapanmıştır. Taslaklar yürürlükteki standart gibi kullanılmaz. Envanter çalışmaları 2018 baskısına göre yürütülür.
- **ISO/TS 14064-4:2025** 25 Kasım 2025'te yayımlanmıştır ve 92 sayfadır. ISO 14064-1'in uygulanmasında destekleyici rehberdir.
- **ISO/DIS 14060** henüz taslak aşamasındadır. Dersin konusu değildir ve yürürlükteki bir standart gibi öğretilmez. Yayım takvimi ve son metin değişebilir.
- **Net sıfır, karbon nötrlük ve offsetting** bu dersin ana konusu değildir.

5. ISO 14064-1'in beş ilkesi

ISO 14064-1 madde 4'te beş ilke tanımlar. Standart, bu ilkelerin envanter bilgisinin doğru ve dürüst bir yansıma olmasının temeli olduğunu ve gerekliliklerin uygulanmasına yön verdiğini söyler. İlkeleri envanterin kalite filtreleri gibi düşünebilirsiniz.

Madde	İlke	Ne ister	İhlal örneği
4.2	**Uygunluk** (ilgililik)	Kaynakları, yutakları, veriyi ve yöntemleri kullanıcının ihtiyacına uygun seçmek	Envanter amacı belirlenmeden yöntem seçmek
4.3	**Tamlık**	İlgili tüm emisyonları ve uzaklaştırmaları kapsamak. Dışarıda kalan varsa açıklamak	Veri toplamak zor diye bir kaynağı sessizce dışarıda bırakmak (aynı zamanda şeffaflık sorunu)
4.4	**Tutarlılık**	Sınır, yöntem ve veri yaklaşımıyla anlamlı karşılaştırma yapılabilmesini sağlamak	Yöntemi her yıl değiştirip eski yılları uyarlamamak
4.5	**Doğruluk**	Sapmayı (sistematik yüksek ya da düşük sonuç) ve belirsizliği uygulanabildiği ölçüde azaltmak	Sonucu eldeki veriden daha hassasmış gibi göstermek
4.6	**Şeffaflık**	Kullanıcıların makul güvenle karar verebileceği yeterli ve uygun bilgiyi açıklamak. Sınırlar, varsayımlar, yöntemler, veri kaynakları ve önemli kararlar anlaşılır biçimde belgelenir	Hariç tutma gerekçesini yazmamak

İlkeler birbirinden bağımsız kutular değildir. Tek bir hata birden çok ilkeyi zedeleyebilir. Gerçek hayatta veri hiçbir zaman kusursuz olmaz. İlkeler, veri eksikliği ya da yöntem seçimi karşısında hangi kararın daha savunulabilir olduğunu gösteren ortak pusuladır.

Kurumsal karbon ayak izi yalnızca bir toplam sayı üretme işi değildir. Güvenilir envanter, o sayıya nasıl ulaşıldığını başka bir uzmanın takip edip anlayabileceği bir bilgi sistemidir.

6. Kuruluş sınırı

Kurumsal envanterdeki en kritik kararlardan biri **kuruluş sınırıdır**. ISO 14064-1 tanımına göre kuruluş sınırı, kuruluşun operasyonel ya da finansal kontrol uyguladığı ya da özkaynak payına sahip olduğu faaliyetlerin ve tesislerin gruplamasıdır. Hangi şirketlerin, tesislerin ve operasyonların envantere dahil edildiğini belirler.

Kuruluş sınırını fabrikanın tel örgüsü gibi düşünmek yanlıştır. Konu fiziksel coğrafyadan çok, kuruluşun operasyonla olan kontrol ya da pay ilişkisidir.

ISO 14064-1 madde 5.1'e göre kuruluş, tesis düzeyindeki emisyonlarını ve uzaklaştırmalarını iki yaklaşımdan biriyle konsolide eder. Yaklaşım, envanterin amaçlanan kullanımıyla uyumlu olmalıdır.

Yaklaşım	Mantık
Kontrol	Kuruluş, finansal ya da operasyonel kontrol uyguladığı tesislerin tüm emisyonlarını ve uzaklaştırmalarını hesaba katar. Kontrol kendi içinde *finansal kontrol* ve *operasyonel kontrol* olarak ayrılır
Özkaynak payı	Kuruluş, ilgili tesisteki ekonomik payı oranında emisyonları ve uzaklaştırmaları hesaba katar

Örnek Sanayi A.Ş. ana fabrikasının yanında tamamen kontrol ettiği bir depoya, başka bir şirketle ortak yürüttüğü bir işletmeye ve kiraladığı bir tesise sahip olsun. Bu operasyonların envantere nasıl dahil edileceği, seçilen yaklaşıma ve kontrolün tanımına göre belirlenir. Önemli olan tek bir yaklaşımın her koşulda en doğru olduğunu söylemek değildir. Seçimin amaçla uyumlu, tutarlı ve belgelenmiş olması gerekir.

> **Dikkat:**
>
> - Kuruluş sınırı değişirse envanterin büyüklüğü de değişir. İki şirketin toplamını yalnızca son sayıya bakarak karşılaştırmak yanıltıcıdır. Önce hangi operasyonların konsolide edildiğine bakılmalıdır.
> - *Hukuken bize ait* ile *envanterde konsolide ediyoruz* aynı soru değildir. Bu, özellikle ortak girişimlerde, kiralık varlıklarda ve grup şirketlerinde görülür.
> - Satın alma, birleşme, elden çıkarma ya da kontrol yapısındaki önemli değişiklikler zaman içindeki karşılaştırmaları etkiler (bkz. Bölüm 9).

Kuruluş sınırı, bütün hesapların üzerine kurulduğu ilk çerçevedir.

7. Raporlama sınırı ve altı kategori

Kuruluş sınırı belirlendikten sonra ikinci soru gelir: Bu sınırla ilişkili hangi sera gazı kaynakları raporlanacak? Bu, **raporlama sınırının** konusudur. ISO 14064-1 tanımına göre raporlama sınırı, kuruluş sınırı içinden raporlanan emisyon ve uzaklaştırmaların ve önemli dolaylı emisyonların gruplamasıdır.

Sınır	Cevapladığı soru
Kuruluş sınırı	Hangi operasyonlar bizim envanterimizin parçası?
Raporlama sınırı	Bu operasyonlar ve değer zinciriyle ilişkili hangi doğrudan ve dolaylı emisyonlar envanterde yer alacak?

İki sınır farklı karar katmanlarıdır. Biri *hangi operasyonlar*, diğeri *hangi emisyonlar* sorusunu yanıtlar. Karıştırılmamalıdır.

7.1 Altı kategori

ISO 14064-1:2018 madde 5.2.4'e göre emisyonlar kuruluş düzeyinde altı kategoride toplanır.

Kategori	Kapsam	Ayrıntı
Kategori 1	Doğrudan sera gazı emisyonları ve uzaklaştırmaları	Ders 12
Kategori 2	İthal enerjiden kaynaklanan dolaylı emisyonlar	Ders 13
Kategori 3	Ulaşımdan kaynaklanan dolaylı emisyonlar	Ders 13
Kategori 4	Kuruluşun kullandığı ürünlerden kaynaklanan dolaylı emisyonlar	Ders 14
Kategori 5	Kuruluşun ürünlerinin kullanımıyla ilişkili dolaylı emisyonlar	Ders 14
Kategori 6	Diğer kaynaklardan dolaylı emisyonlar	Ders 14

Bu derste kategoriler tek tek hesaplanmaz. Bilinmesi gereken şudur: raporlama sınırı yalnızca tesis içinde görülen emisyonlardan oluşmaz. Kuruluş doğrudan ve önemli dolaylı kaynaklarını sistematik biçimde belirlemelidir. Altı kategori bir önem sıralaması değil, **raporlama haritasıdır**.

Örnek Sanayi A.Ş. için ilk harita aşağıdadır. Yalnızca sınıflandırmadır, hesap içermez.

Unsur	Emisyonun niteliği	ISO 14064-1 kategorisi	GHG Protocol karşılığı (yaklaşık)
Kazan ve fırınlarda yakılan yakıt	Kuruluşun kendi kaynağı	Kategori 1	Kapsam 1
Kuruluşun kontrolündeki şirket araçları	Kuruluşun kendi kaynağı	Kategori 1	Kapsam 1
Şebekeden satın alınan elektrik	İthal enerji	Kategori 2	Kapsam 2
Dış lojistik hizmetleri	Ulaşım	Kategori 3	Kapsam 3 (taşıma ve dağıtım ile ilgili kategoriler)
Hammadde tedarikçileri	Kuruluşun kullandığı ürünler	Kategori 4	Kapsam 3 (satın alınan mal ve hizmetler)
Satılan ürünlerin müşteri tarafından kullanımı	Kuruluş ürünlerinin kullanımı	Kategori 5	Kapsam 3 (satılan ürünlerin kullanımı)

Şirket araçları ya da lojistik araçları yüklenici tarafından işletiliyorsa sınıflandırma kontrolün kime ait olduğuna göre değişir. Bu ayrıntı Ders 12 ve Ders 13'te işlenir.

7.2 Kaynak, yutak ve biyojenik CO_2

Kategori 1 içinde yalnızca emisyonlar değil, uygun olduğunda uzaklaştırmalar da yer alır. ISO 14064-1:2018 madde 5.2.2 doğrudan emisyonların gaz bazında CO_2e cinsinden nicelendirilmesini, uzaklaştırmaların ise nicelendirilmesinin tavsiye edildiğini belirtir.

> **Dikkat: Biyojenik CO_2 otomatik olarak sıfır kabul edilmez.** Biyokütle kaynaklı CO_2 için standart, biyojenik emisyonların ve uzaklaştırmaların Ek D'ye göre ayrı nicelendirilmesini (madde 6.3) ve envanterde nasıl ele alındığının raporda açıklanmasını (madde 9.3.1) ister. İlgili miktarlar ayrı raporlanır. Ayrıntısı Ders 12'de işlenir.

8. ISO 14064-1 ve GHG Protocol

Kurumsal sera gazı muhasebesinde ikinci büyük çerçeve **GHG Protocol (Sera Gazı Protokolü) Kurumsal Standardı**dır. Emisyonları Kapsam 1, Kapsam 2 ve Kapsam 3 olarak sınıflandırır. ISO 14064-1 ise Bölüm 7'deki altı kategoriyi kullanır. İki sistemin amacı büyük ölçüde benzerdir, ancak terminolojileri ve bazı sınır kuralları aynı değildir.

8.1 Kavramsal eşleştirme

GHG Protocol	ISO 14064-1:2018	Not
Kapsam 1 (sahip olunan ya da kontrol edilen kaynaklardan doğrudan emisyonlar)	Kategori 1	Büyük ölçüde aynı alan. ISO Kategori 1 uzaklaştırmaları da içerir
Kapsam 2 (satın alınan ya da edinilen elektrik, buhar, ısı ve soğutma)	Kategori 2	Güçlü örtüşme. Elektrik için ISO'nun Ek E'si ve GHG Protocol Kapsam 2 Rehberi ayrı kurallar içerir
Kapsam 3 (değer zincirindeki diğer dolaylı emisyonlar)	Kategori 3, 4, 5 ve 6	Geniş dolaylı alanın farklı gruplarını temsil eder, numaralar eşleşmez

> **Sık yapılan hata: ISO Kategori 3 = Kapsam 3 değildir.** İki sistemde de 3 sayısının geçmesi tesadüfi bir numaralandırmadır. ISO Kategori 3 yalnızca ulaşımdan kaynaklanan dolaylı emisyonlardır. Kapsam 3 ise Kategori 3, 4, 5 ve 6'nın ilgili alanlarını kapsayan geniş bir yapıdır.

Eşleşme birebir değildir. Örneğin iş seyahati ve personel ulaşımı ISO'da Kategori 3'te toplanır, GHG Protocol'de ise Kapsam 3'ün ayrı kategorileridir. Satın alınan hammadde ISO'da Kategori 4'e, GHG Protocol'de Kapsam 3'ün satın alınan mal ve hizmetler kategorisine girer.

8.2 Başlıca farklar

Konu	ISO 14064-1:2018	GHG Protocol
Sınıflandırma	Altı kategori, kapsam kavramı yok	Kapsam 1, 2, 3. Kapsam 3 ayrı standartla (2011) on beş kategoriye ayrılır
Dolaylı emisyon seçimi	Kuruluş, önceden belirlediği önemlilik ölçütleriyle önemli dolaylı emisyonları seçer, nicelendirir ve raporlar. Önemli bir emisyonun hariç tutulması gerekçelendirilir (madde 5.2.3)	Kapsam 1 ve 2 raporlanır. Kapsam 3 ayrı standarda göre raporlanır ve hariç tutmaların açıklanması beklenir
Sınır yaklaşımı	Kontrol (finansal ya da operasyonel) ya da özkaynak payı	Finansal kontrol, operasyonel kontrol ya da özkaynak payı. İçerik olarak ISO ile aynı kavramlardır
Biyojenik CO_2	Her kategoride ayrıştırılır ve ayrı raporlanır	Kapsamların dışında ayrıca raporlanır
Elektrik	Ek E (normatif) elektrik muhasebesi kuralları	Kapsam 2 Rehberi: konum temelli ve piyasa temelli çift raporlama

Uygulamada kuruluşlar birden çok raporlama çerçevesine cevap vermek zorunda kalabilir. Bu yüzden envanter tasarımında terimler karıştırılmamalı ve hangi standardın hangi sınıflandırmasının kullanıldığı açıkça belirtilmelidir.

8.3 Güncel durum (Eylül 2026): GHG Protocol ve ISO

- **Ortak standart kararı.** GHG Protocol, 29 Temmuz 2026 tarihli Standart Geliştirme Planı (Sürüm 2.0) ile ISO ile birlikte kurumsal standartlarını tek bir uyumlaştırılmış standartta birleştireceğini duyurmuştur. Birleşecek belgeler GHG Protocol Kurumsal Standardı (2004), Kapsam 2 Rehberi (2015), Kapsam 3 Standardı (2011), yeni eylemler ve piyasa araçları çalışma alanı ve ISO 14064-1'dir. Planlanan yapı iki bölümdür: genel gereklilikler ve fiziksel envanter, eylemler ve piyasa araçları.
- **Takvim tahminidir.** Birleşik taslak için kamuoyu danışması 2027'nin ikinci çeyreği, nihai yayım 2028'in dördüncü çeyreği olarak öngörülmektedir.
- **Mevcut standartlar yürürlüktedir.** Birleşik standart yayımlanana kadar ISO 14064-1:2018 ve GHG Protocol standartları kullanılmaya devam eder. Taslak ya da plan yürürlükteki metnin yerine geçmez.
- **Kapsam 2 Rehberi revizyonu.** Kapsam 2 için kamuoyu danışması Ekim 2025 ile Ocak 2026 arasında yapılmış, 1.100'ü aşkın yanıt alınmıştır. Geri bildirim Temmuz 2026'da yayımlanmıştır. Bağımsız Standartlar Kurulu, farklı değişim kuramlarını yansıtan birden çok raporlama yaklaşımı sunulup sunulamayacağını inceliyor. Revize Kapsam 2 içeriğinin 2027'nin ikinci çeyreğinde birleşik taslağa alınması planlanmaktadır. Yürürlükteki rehber 2015 tarihlidir.
- **Kurumsal Standart revizyonu** ayrı bir çalışma olarak değil, bu birleşik proje içinde yürütülmektedir.

8.4 Güncel durum (Eylül 2026): KIP değer setleri (AR5 ve AR6)

KIP değerleri IPCC değerlendirme raporlarına göre değişir. Sayısal değerler Ders 11'de ele alınır. Burada yalnızca hangi setin nerede esas alındığı özetlenir.

- **ISO 14064-1:2018 madde 6.3:** En güncel IPCC KIP değerleri kullanılmalıdır. Kullanılmazsa gerekçe verilmelidir. KIP zaman ufku 100 yıl olmalıdır. Başka zaman ufukları kullanılabilir, ancak ayrı raporlanır.
- **GHG Protocol:** KIP tablosu (Sürüm 2.0, 7 Ağustos 2024) en güncel değerlerin (AR6) kullanılmasını önerir. AR4 ve AR5 değerlerinin envanter ve raporlama amaçlı bazen kullanıldığını belirtir.
- **BM iklim sözleşmesi ulusal envanter raporlaması:** Paris Anlaşması şeffaflık çerçevesi kapsamında 100 yıllık AR5 KIP değerleri esas alınır. AR6 geçişi kararı bu kaynaklarda görülmemiştir.
- **Birleşik standart çalışması:** Hangi IPCC değerlendirme raporunun esas alınacağı konusu yeniden ele alınacak konular arasındadır. 100 yıllık ufka ek olarak 20 yıllık ufkun eklenmesi de değerlendirilmektedir. Bu henüz karar değildir.
- **Uygulama kuralı:** Hangi setin kullanıldığı raporda belirtilir. Raporlama programı ya da mevzuat belirli bir set istiyorsa o set esas alınır. Set değişimi bir yöntem değişikliğidir ve baz yıl gözden geçirme sürecini tetikleyebilir (bkz. Bölüm 9).

9. Baz yıl ve yeniden hesaplama

Kurumsal envanter yalnızca tek bir yılın toplamını bilmek için hazırlanmaz. Zaman içindeki performansı izlemek için sonuçları karşılaştırabileceğimiz bir referans gerekir. **Baz yıl** bu işlevi görür.

ISO 14064-1:2018 madde 6.4.1'e göre kuruluş, karşılaştırma amacıyla ya da sera gazı programının ve envanterin amaçlanan kullanımının şartlarını karşılamak için tarihsel bir baz yıl belirler. Baz yıl seçilirken:

- Baz yıl emisyonları, kuruluşun mevcut raporlama sınırını temsil eden verilerle nicelendirilir.

- Doğrulanabilir verinin bulunduğu bir yıl seçilir.
- Seçimin nedeni açıklanır. Baz yıl değiştirilebilir, ancak değişiklik gerekçelendirilir.

Baz yıl ne değildir?

- Otomatik olarak envanter yaptığımız ilk yıl olmak zorunda değildir. Seçim, kuruluşun hedefleri, güvenilir veri bulunabilirliği ve karşılaştırma amacıyla uyumlu olmalıdır.
- Hedef yılı değildir.
- Azaltım hedefinin kendisi değildir. Hedef, emisyon performansını değiştirme taahhüdüdür. Baz yıl ise bu değişimi ölçmek için referans noktasıdır.

9.1 Yeniden hesaplama

Madde 6.4.2'ye göre kuruluş, baz yıl envanterinin temsil gücünü korumak için bir gözden geçirme ve yeniden hesaplama prosedürü geliştirir, belgeler ve uygular. Prosedür, baz yıl emisyonlarında aşağıdaki nedenlerle oluşan önemli ve birikimli değişiklikleri hesaba katmak içindir.

Yeniden hesaplamayı gerektiren durum	Örnek
Raporlama ya da kuruluş sınırında yapısal değişiklik	Birleşme, satın alma, elden çıkarma
Hesaplama yöntemlerinde ya da emisyon faktörlerinde değişiklik	Yöntemin değişmesi, KIP setinin değişmesi
Tek başına ya da birikimli olarak önemli bir hatanın tespiti	Geçmiş yıl verisinde önemli hatalı bildirime yol açan hata

Standart ayrıca açık bir sınır koyar: Kuruluş, baz yıl envanterini **tesis üretim düzeylerindeki değişiklikler** nedeniyle yeniden hesaplamaz. Tesislerin kapanması ya da açılması da bu kapsamdadır. Yani üretim artışı ya da azalışı gerçek performanstır, baz yıl düzeltmesi nedeni değildir.

Ana fikir geçmiş sayıyı istediğimiz gibi değiştirmek değildir. Seri boyunca karşılaştırılabilirliği korumaktır. Kuruluş hangi değişikliklerde yeniden hesaplayacağını tanımlar ve bunu dönemler arasında tutarlı uygular. Bir yönetici *emisyonumuz geçen yıla göre azaldı* dediğinde, değişimin gerçek performanstan mı, sınırdan mı, yöntemden mi yoksa düzeltilen bir hatadan mı kaynaklandığı ayırt edilebilmelidir.

> **Sık yapılan hatalar:**
>
> - Baz yılı otomatik olarak ilk envanter yılı ya da hedef yılı saymak.
> - Üretim hacmi değişti diye baz yılı yeniden hesaplamak.
> - Yöntem ya da faktör seti değiştiği halde geçmiş yılları uyarlamadan trend raporlamak.

10. Önemlilik ve hariç tutma

Bu konu sık karıştırılır, çünkü ISO 14064-1'de iki ayrı kural vardır. Uygulamada ikisi çoğu zaman tek başlık altında anılır. Aşağıda madde düzeyinde ayrılmıştır.

10.1 İki ayrı kural

Kural	Madde	Kime uygulanır	Özet
Dolaylı emisyonlarda önemlilik değerlendirmesi	5.2.3	Dolaylı emisyonlar (Kategori 2 ile 6)	Kuruluş dolaylı emisyonlara hangilerinin dahil edileceğini belirleyen bir süreç uygular ve belgeler. Envanterin amaçlanan kullanımını dikkate alan, önceden belirlenmiş önemlilik ölçütlerini tanımlar ve açıklar. Bu ölçütlerle dolaylı emisyonları belirler, değerlendirir ve önemlileri seçer. Önemli emisyonları nicelendirir ve raporlar. Önemli dolaylı emisyonların hariç tutulması gerekçelendirilir
İlgili olmayan kaynakların hariç tutulması	6.1	Envanterin kaynakları ve yutakları	Katkısı ilgili olmayan kaynak ya da yutak hariç tutulabilir. Kuruluş neden hariç tuttuğunu belirler ve açıklar
Raporda gösterme	9.3.1	Rapor	Önemli kaynak ya da yutakların nicelendirmeden hariç tutulmasının açıklaması rapora girer

Doğrudan emisyonlar (Kategori 1) için madde 5.2.3 gibi bir eleme süreci tanımlanmamıştır. Madde 5.2.2 doğrudan emisyonların gaz bazında nicelendirilmesini ister. Yalnızca katkısı ilgili olmayan bir kaynak, madde 6.1'e göre nedeni açıklanarak hariç tutulabilir.

10.2 Önemlilik yalnızca tonaj değildir

Önemlilik ölçütleri kuruluşun kendisi tarafından önceden belirlenir. Standart örnek olarak şunları sayar: emisyonun büyüklüğü, kuruluşun kaynak ya da yutak üzerindeki etki düzeyi, bilgiye erişim ve ilgili verinin doğruluk düzeyi. Risk değerlendirmesi, alıcı şartları, mevzuat şartları, ilgili tarafların beklentisi ve faaliyet ölçeği gibi unsurlar da kullanılabilir. Amaç tek bir evrensel puan formülü vermek değildir. Amaç kararı önceden tanımlı, tutarlı ve belgelenebilir bir süreçle almaktır.

> **Dikkat: Materiality ile karıştırmayın.** ISO 14064-1:2018 *materiality* terimini kullanmaz, bu derste *önemlilik* ISO 14064-1'deki *significance* kavramıdır. Doğrulamada kullanılan *materiality*, beyandaki hataların kullanıcı kararlarını etkileyip etkilemeyeceğiyle ilgilidir ve ISO 14064-3 tarafındadır.

10.3 Veri zorluğu ve kontrol dışı olmak otomatik gerekçe değildir

Örnek Sanayi A.Ş. için dışarıdan alınan lojistik hizmetlerinin verisini toplamak zor olsun. Bu kaynağı envanter dışında bırakmak için veriye ulaşmanın zor olması tek başına yeterli değildir.

- Bilgiye erişim geçerli bir ölçüttür, ancak standart ölçütlerin önemli miktarda dolaylı emisyonu dışarıda bırakmak ya da yükümlülüklerden kaçınmak için kullanılmamasını da söyler.
- Önce kaynağın potansiyel önemi değerlendirilir, veri seçenekleri araştırılır (tahmin, ikincil veri, tedarikçi bilgisi) ve karar açıklanır.
- *Bu emisyon doğrudan kontrolümüzde değil* gerekçesi de dolaylı emisyonu otomatik olarak önemsiz yapmaz. Dolaylı envanterin amacı, kuruluşun daha geniş faaliyet ve değer zinciri bağlantılarını görünür kılmaktır.

10.4 Karar akışı

1. Dolaylı kaynakları belirle ve listele.
2. Önceden tanımlanmış ölçütlerle her kaynağı değerlendir.
3. Önemli bulunanları nicelendir ve raporla.
4. Hariç tutulan her kaynak için nedenini ve envanterin amaçlanan kullanımına olası etkisini belgele.
5. Faaliyetler, veri olanakları ya da raporlama beklentileri değiştiğinde ölçütleri ve kararları yeniden gözden geçir. Standart bunu ayrıca şart koşmasa da tutarlılık ve tamlık ilkeleri açısından iyi uygulamadır.

Önemlilik yaklaşımı envanteri keyfi biçimde küçültmenin aracı değildir. Sınırlı kaynakları en anlamlı emisyon alanlarına yönlendirirken tamlığı ve şeffaflığı korumanın yöntemidir.

> **Sık yapılan hatalar:**
>
> - Veri yok diye kaynağı envanterden sessizce çıkarmak.
> - Önemlilik ölçütlerini sonuç görüldükten sonra belirlemek.
> - Hariç tutma gerekçesini raporda yazmamak.
> - Kategori 1 kaynaklarını dolaylı emisyon ölçütleriyle elemek.

11. Envanterin bilgi zinciri ve belirsizlik

Güvenilir bir kurumsal envanter son toplamdan geriye doğru değil, tanımlı bir süreçle kurulur.

Adım	Soru
1. Amaç	Envanter ne için ve kimler için hazırlanıyor?
2. Sınırlar	Kuruluş sınırı ve raporlama sınırı nedir?
3. Kaynak haritası	Bu sınırlar içinde hangi emisyon ve uzaklaştırma kaynakları var?
4. Veri	Hangi veri, kimden, hangi dönem için, hangi kaynaktan sağlanacak?
5. Nicelendirme	Hangi yöntemlerle hesaplanacak? (Ders 11)
6. Kalite	Kalite kontrolleri ve belirsizlik değerlendirmesi

7. Raporlama	Rapor nasıl hazırlanacak? (Ders 18)
8. Doğrulama	Beyan bağımsız olarak değerlendirilecek mi?

Bir sanayi kuruluşunda bu iş yalnızca çevre ya da sürdürülebilirlik biriminin görevi değildir. Enerji verisi teknik işletmeden, yakıt kayıtları satın alma ya da filo yönetiminden, soğutucu gaz bilgisi bakım ekibinden, üretim miktarları operasyon birimlerinden gelebilir. Değer zinciri verileri tedarikçilerle ve lojistik sağlayıcılarla ilişki gerektirebilir. Bu nedenle envanter aynı zamanda kurum içi veri yönetişimi çalışmasıdır.

Dört soru. Her veri için şu sorular cevaplanabilmelidir: Hangi veri? Kimden geliyor? Hangi dönemi temsil ediyor? Hangi yöntemle kullanılıyor? Bu dört sorunun cevabı izlenebiliyorsa envanter doğrulamaya ve yönetim kararına hazırdır. Doküman versiyonu, onay sorumlusu ve düzeltmelerin kaydı eklenirse aynı sonucun sonradan yeniden üretilmesi ve değişikliklerin açıklanması kolaylaşır.

Belirsizlik. ISO 14064-1 madde 8.3'e göre kuruluş, nicelendirme yaklaşımlarıyla (kullanılan veri ve modeller) ilişkili belirsizliği değerlendirir ve bunu envanter kategorisi düzeyinde yapar. Nicel tahmin mümkün ya da maliyet etkin değilse bu gerekçelendirilir ve nitel değerlendirme yapılır.

> **Dikkat:** Belirsizlik yalnızca hesap hatası değildir, veri ve yöntem belirsizliğidir. Belirsizlik değerlendirmesi envanteri geçersiz kılmaz. Hangi verinin iyileştirilmesi ve hangi sonucun daha dikkatli yorumlanması gerektiğini gösterir. Hesaplama ayrıntısı Ders 11'e bırakılmıştır.

12. ISO 14064-3 ve doğrulama

Standart	Rol
ISO 14064-1	Envanteri hazırlayan kuruluşun nicelendirme ve raporlama çerçevesi
ISO 14064-3	Sera gazı beyanlarının doğrulanması ve geçerli kılınması için ilke ve gereklilikler
ISO 14065	Doğrulama ve geçerli kılma yapan kuruluşlara ilişkin şartlar
ISO 14066	Doğrulama ve geçerli kılma ekiplerinin yeterliliği

Envanteri hazırlayan süreç ile beyanın güvenilirliğini değerlendiren süreç aynı rol değildir.

- **Doğrulama:** Daha çok gerçekleşmiş, tarihsel bilgi içeren beyanların değerlendirilmesiyle ilgilidir.
- **Geçerli kılma:** Gelecekteki sonuçlara ilişkin varsayım ve yöntemlerin makullüğüyle ilgilidir.
- ISO 14064-3 iki güvence türü için de çerçeve sağlar.
- ISO 14064-1 madde 10'a göre kuruluş doğrulama yaptırmaya karar verebilir. Yaptıracaksa ilke ve şartlar ISO 14064-3'te, doğrulama kuruluşlarına ilişkin şartlar ISO 14065'te, ekiplerin yeterliliği ISO 14066'dadır. Raporlama programı ya da mevzuat doğrulamayı zorunlu kılıyorsa o şart ayrıca uygulanır.

Doğrulama yalnızca son toplam sayıya bakmaz. Kuruluş ve raporlama sınırlarının nasıl belirlendiğine, veri ve yöntemlerin izlenebilirliğine, önemli kaynakların kapsanmasına, hesaplama ve raporlama kontrollerine ve beyanı destekleyen kanıtlara bakılır. Kapsam, güven seviyesi, önemlilik yaklaşımı ve programın ek kuralları gibi ayrıntılar ayrı bir uzmanlık alanıdır ve bu materyalin konusu dışındadır.

> **Dikkat: Doğrulanmış envanter bir karbon sertifikası ya da çevresel üstünlük ödülü değildir.** ISO 14064-3 karbon sertifikası standardı değildir. Doğrulanmış olmak kuruluşun otomatik olarak karbon nötr, net sıfır, düşük karbonlu ya da çevre dostu olduğu anlamına gelmez. Doğrulama, belirli bir sera gazı beyanının belirlenmiş kriterlere göre değerlendirilmesidir.

Envanter baştan doğrulanabilirlik düşüncesiyle kurulmalıdır. Sınırlar açık, veri izleri erişilebilir, yöntemler belgeli ve sorumluluklar tanımlıysa doğrulama son anda yapılan bir denetim olmaktan çıkar ve envanter kalitesini destekleyen bir güven mekanizmasına dönüşür.

13. Güncel durum (Eylül 2026): Türkiye'de izleme ve raporlama mevzuatı

Bu kutu mevzuat özetidir ve hukuki görüş değildir. Yükümlülüklerin kapsamı ve takvimi için Resmî Gazete'deki güncel metin esas alınmalıdır.

- **İklim Kanunu:** 7552 sayılı İklim Kanunu 9 Temmuz 2025 tarihli ve 32951 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanmıştır. Kanun net sıfır emisyon hedefine atıf yapar. 2053 hedef yılı NDC ve uzun dönemli strateji belgelerinde yer alır. Kanun emisyon ticaret sistemi ve sera gazı emisyon izni gibi düzenlemeler getirir. Uygulama ayrıntıları ikincil mevzuatla belirlenir.
- **Türkiye Emisyon Ticaret Sistemi Yönetmeliği:** 27 Ağustos 2026 tarihli ve 33353 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanmış ve yayımı günü yürürlüğe girmiştir. Bu yönetmelik emisyonların izlenmesi, raporlanması ve doğrulanması ile emisyon ticaret sisteminin işleyişini düzenler.
- **2014 tarihli MRV yönetmeliği:** 17 Mayıs 2014 tarihli ve 29003 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Sera Gazı Emisyonlarının Takibi Hakkında Yönetmelik, incelenen hukuk bürosu ve haber kaynaklarına göre yeni yönetmelikle yürürlükten kaldırılmıştır ve eski yönetmeliğe yapılan atıflar yeni yönetmeliğe yapılmış sayılır. Bu bilgi Resmî Gazete metninden ayrıca teyit edilmelidir.
- **Kapsam:** Yönetmelik EK-1'de listelenen faaliyetleri yürüten tesislere uygulanır. Tesisler yıllık emisyonlarına göre sınıflandırılır: Kategori A (yıllık 50.000 tCO_2e ve altı, izleme ve raporlama yükümlülüğü), Kategori B (50.000 ile 500.000 tCO_2e arası) ve Kategori C (500.000 tCO_2e üzeri). Emisyon ticaret sistemi Kategori B ve C tesislerini kapsar. Okul, üniversite, hastane ve savunma sanayi tesisleri sistem kapsamı dışındadır.
- **İzleme ve raporlama:** Tesisler onaylı bir izleme planına göre emisyonlarını izler ve bir önceki yılın doğrulanmış emisyon raporunu her yıl 30 Nisan'a kadar sunar. Doğrulamayı akredite doğrulayıcı kuruluşlar yapar.
- **Pilot uygulama:** Sistem pilot uygulama dönemiyle başlar. Pilot dönemin kapsamı ve süresi Karbon Piyasası Kurulu tarafından belirlenir. Bu nedenle tahsisat ve yükümlülüklerin takvimi değişebilir.

ISO 14064-1 ile ilişkisi: Yönetmelik tesis düzeyinde ve EK-1 faaliyetlerine yöneliktir. ISO 14064-1 ise kuruluş düzeyinde bir envanter çerçevesidir ve raporlama programı ya da mevzuat aksini gerektirmedikçe gönüllü kullanılır. İki çalışma aynı tesis verilerine dayanabilir, ancak sınırları, yöntemleri ve raporlama şartları aynı değildir. Yönetmeliğe uygun rapor, kendiliğinden bir ISO 14064-1 envanteri sayılmaz.

Alıştırma (cevaplarıyla)

Alıştırma 1: Hata avcısı

Aşağıdaki yedi ifadenin her birinde bir hata vardır. Hatayı bulun ve düzeltin.

1. Kuruluş sınırını fabrikanın çevre çiti belirler.
2. ISO Kategori 3, GHG Protocol Kapsam 3 ile aynıdır.
3. Üretimimiz iki katına çıktığı için baz yılı yeniden hesapladık.
4. Dış lojistik verisine ulaşılamadığı için kaynak envanterde yer almadı, rapora not da düşülmedi.
5. Envanterimiz doğrulandı, bu yüzden şirketimiz karbon nötrdür.
6. Biyokütle yaktığımız için o CO_2'yi otomatik olarak sıfır saydık.
7. Envanteri ISO 14064-1 üçüncü baskı taslağına göre kurduk ve yürürlükteki standarda uygun olduğunu söyledik.

Cevaplar:

1. Kuruluş sınırı fiziksel coğrafya değil, kontrol ya da özkaynak payı ilişkisine göre belirlenir (madde 5.1).
2. İki sistemin sınıflandırması birebir eşleşmez. Kategori 3 yalnızca ulaşımdır. Kapsam 3 ise Kategori 3, 4, 5 ve 6'nın ilgili alanlarını kapsayan geniş bir yapıdır.
3. ISO 14064-1 madde 6.4.2, üretim düzeyi değişikliklerinin baz yıl yeniden hesaplama nedeni olmadığını söyler. Nedenler yapısal sınır değişikliği, yöntem ya da faktör değişikliği ve önemli hatadır.
4. Veriye ulaşmak zor diye kaynak otomatik olarak hariç tutulmaz. Önce önemliliği değerlendirilir, veri seçenekleri araştırılır. Hariç tutma kararı gerekçesiyle belgelenir ve raporda açıklanır (madde 5.2.3 ve 9.3.1).
5. Doğrulama belirli bir sera gazı beyanının kriterlere göre değerlendirilmesidir. Karbon nötrlük ya da çevresel üstünlük kanıtı değildir.
6. Biyojenik CO_2 otomatik sıfır sayılmaz. Nasıl ele alındığı açıklanır, ilgili emisyonlar ve uzaklaştırmalar ayrı nicelendirilip raporlanır (Ek D, madde 6.3 ve 9.3.1).
7. Yürürlükteki baskı ISO 14064-1:2018'dir. Çalışma taslakları yürürlükteki standart gibi kullanılamaz.

Özet

- Karbon ayak izi yalnızca CO_2 ya da baca emisyonu değildir. Kurumsal sera gazı envanteri farklı gazları ortak CO_2e ile ifade eder. Ayrıntılı dönüşüm ve hesap Ders 11'in konusudur.
- Kurumsal ve ürün karbon ayak izi farklı hesap nesneleridir. ISO 14064-1 kuruluş düzeyinin, ISO 14067 ürün düzeyinin standardıdır. ISO 14064-3 beyanların doğrulanması ve geçerli kılınması içindir.
- Güvenilir envanter uygunluk, tamlık, tutarlılık, doğruluk ve şeffaflık ilkeleriyle kurulur.
- Kuruluş sınırı hangi operasyonların envantere dahil olduğunu (kontrol ya da özkaynak payı), raporlama sınırı hangi doğrudan ve dolaylı emisyonların raporlandığını belirler. İkisi aynı şey değildir.
- GHG Protocol Kapsam 1, 2, 3 ile ISO 14064-1 Kategori 1 ile 6 aynı numaralandırma değildir. Örtüşen alanlar vardır, terimler birebir eşitlenmez.
- Baz yıl karşılaştırma içindir. Yapısal değişiklik, yöntem ya da faktör değişikliği ve önemli hata yeniden hesaplamayı gerektirir. Üretim düzeyi değişikliği gerektirmez.
- Önemlilik (madde 5.2.3) ve hariç tutma (madde 6.1) sistematik, tutarlı ve belgelenmiş biçimde yönetilir. Veri zorluğu otomatik istisna değildir.
- Biyojenik CO_2 ayrı ele alınır. Veri ve yöntem belirsizliği değerlendirilir.
- Doğrulama karbon nötrlüğü değil, belirli bir sera gazı beyanının tanımlı kriterlere göre değerlendirilmesidir.
- Güncel durum: ISO 14064-1:2018 yürürlüktedir. GHG Protocol ile ISO'nun ortak standart planı (tahmini yayım 2028) mevcut standartların yerine henüz geçmemiştir. Türkiye'de emisyon izleme ve raporlama 27 Ağustos 2026 tarihli Emisyon Ticaret Sistemi Yönetmeliği çerçevesindedir.

Bilgi kontrolü (cevaplarıyla)

1. Karbon ayak izi neden yalnızca CO_2 ile ifade edilmez ve CO_2e ne işe yarar? Cevap: Kuruluş faaliyetleri CO_2 dışında CH_4, N_2O ve endüstriyel gazlarla da ilişkilidir. Bu gazların iklim etkisi aynı olmadığı için kütleleri doğrudan toplanmaz. CO_2e, KIP yaklaşımıyla farklı gazların etkisini ortak bir ölçekte ifade eder.

2. Kurumsal karbon ayak izi ile ürün karbon ayak izi arasındaki temel fark nedir? Cevap: Kurumsal ayak izinin nesnesi kuruluştur ve tanımlı sınırlar içinde bir raporlama dönemini kapsar (ISO 14064-1). Ürün ayak izinin nesnesi tek bir ürün sistemidir ve yaşam döngüsü yaklaşımını kullanır (ISO 14067). Biri diğerinin hazır alt toplamı değildir.

3. ISO 14064-1, ISO 14064-2 ve ISO 14064-3 ne işe yarar? Cevap: ISO 14064-1 kuruluş düzeyinde nicelendirme ve raporlamayı, ISO 14064-2 proje düzeyinde azaltım ya da uzaklaştırma artışını, ISO 14064-3 sera gazı beyanlarının doğrulanmasını ve geçerli kılınmasını düzenler.

4. ISO 14064-1'in beş ilkesi nedir? Cevap: Uygunluk (ilgililik), tamlık, tutarlılık, doğruluk ve şeffaflık.

5. Kuruluş sınırı ile raporlama sınırı arasındaki fark nedir? Cevap: Kuruluş sınırı hangi operasyonların envantere dahil edildiğini (kontrol ya da özkaynak payı yaklaşımı), raporlama sınırı bu sınırla ilişkili hangi doğrudan ve dolaylı emisyonların raporlanacağını belirler.

6. ISO Kategori 3, GHG Protocol Kapsam 3'e eşit midir? Cevap: Hayır. ISO Kategori 3 ulaşımdan kaynaklanan dolaylı emisyonlardır. Kapsam 3 ise ISO Kategori 3, 4, 5 ve 6'nın ilgili alanlarını kapsayan geniş bir yapıdır. Numara benzerliği tesadüfidir.

7. Baz yıl hangi durumlarda yeniden hesaplanır ve hangi durumda hesaplanmaz? Cevap: Yapısal sınır değişikliği (birleşme, satın alma, elden çıkarma), hesaplama yöntemi ya da emisyon faktörü değişikliği ve önemli hata tespitinde yeniden hesaplanır. Tesis üretim düzeylerindeki değişiklik (açılış ve kapanış dahil) nedeniyle yeniden hesaplanmaz.

8. Dış lojistik verisine ulaşmak zor. Kaynak envanter dışında bırakılabilir mi? Cevap: Veri zorluğu tek başına yeterli gerekçe değildir. Kaynağın önemliliği önceden belirlenmiş ölçütlerle değerlendirilir, veri seçenekleri araştırılır. Önemli bir kaynağın hariç tutulması gerekçelendirilir ve raporda açıklanır.

9. Doğrulanmış bir envanter kuruluşun karbon nötr olduğunu gösterir mi? Cevap: Hayır. Doğrulama belirli bir sera gazı beyanının kriterlere göre değerlendirilmesidir. Karbon nötrlük, net sıfır ya da çevresel üstünlük kanıtı değildir.

10. Eylül 2026 itibarıyla ISO 14064-1 için hangi baskı esas alınır ve GHG Protocol ile ISO'nun ortak standart kararı bunu değiştirir mi? Cevap: ISO 14064-1:2018 esas alınır. Ortak standart için yayım 2028'in dördüncü çeyreğinde öngörülmektedir. Yayımlanana kadar mevcut standartlar yürürlüktedir.

Anahtar kavramlar sözlüğü (TR – EN)

Türkçe	English
karbon ayak izi	carbon footprint

karbondioksit eşdeğeri (CO_2e)	carbon dioxide equivalent (CO_2e)
küresel ısınma potansiyeli (KIP)	global warming potential (GWP)
sera gazı envanteri	GHG inventory
kaynak (sera gazı kaynağı)	GHG source
yutak (sera gazı yutağı)	GHG sink
uzaklaştırma	removal
doğrudan emisyon	direct emission
dolaylı emisyon	indirect emission
kuruluş sınırı	organizational boundary
raporlama sınırı	reporting boundary
kontrol yaklaşımı (finansal, operasyonel)	control approach (financial, operational)
özkaynak payı yaklaşımı	equity share approach
Kategori 1 (doğrudan sera gazı emisyonları ve uzaklaştırmaları)	Category 1 (direct GHG emissions and removals)
Kategori 2 (ithal enerjiden kaynaklanan dolaylı emisyonlar)	Category 2 (indirect GHG emissions from imported energy)
Kategori 3 (ulaşımdan kaynaklanan dolaylı emisyonlar)	Category 3 (indirect GHG emissions from transportation)
Kategori 4 (kuruluşun kullandığı ürünlerden kaynaklanan dolaylı emisyonlar)	Category 4 (indirect GHG emissions from products used by the organization)
Kategori 5 (kuruluşun ürünlerinin kullanımıyla ilişkili dolaylı emisyonlar)	Category 5 (indirect GHG emissions associated with the use of products from the organization)
Kategori 6 (diğer kaynaklardan dolaylı emisyonlar)	Category 6 (indirect GHG emissions from other sources)
Kapsam 1, 2, 3 (GHG Protocol)	Scope 1, 2, 3 (GHG Protocol)
uygunluk (ilgililik)	relevance
tamlık	completeness
tutarlılık	consistency
doğruluk	accuracy
şeffaflık	transparency
baz yıl	base year
yeniden hesaplama	recalculation
önemlilik (ISO 14064-1)	significance
maddi önemlilik (doğrulama)	materiality
hariç tutma	exclusion
biyojenik CO_2	biogenic CO_2
belirsizlik	uncertainty
doğrulama	verification
geçerli kılma	validation
kurumsal karbon ayak izi	corporate (organizational) carbon footprint
ürün karbon ayak izi (PCF)	product carbon footprint (PCF)
yaşam döngüsü değerlendirmesi (YDD)	life cycle assessment (LCA)
net sıfır	net zero
faaliyet verisi	activity data
emisyon faktörü	emission factor

Kaynaklar ve güncellik notu

- ISO 14064-1:2018, *Greenhouse gases, Part 1: Specification with guidance at the organization level for quantification and reporting of greenhouse gas emissions and removals*, 2. baskı. Madde 4 (ilkeler), 5.1, 5.2.2 ile 5.2.4, 6.1, 6.3, 6.4, 8.3, 9.3.1, 10 ve Ek D, E, H. https://www.iso.org/standard/66453.html
- ISO/WD 14064-1.2 (çalışma taslağı, normatif kaynak değildir, yalnızca güncellik bilgisi). https://www.iso.org/standard/90575.html

- ISO/TS 14064-4:2025, *Greenhouse gases, Part 4: Guidance for the application of ISO 14064-1*. https://www.iso.org/standard/86109.html
- ISO 14064-2:2019, *Greenhouse gases, Part 2: Specification with guidance at the project level for quantification, monitoring and reporting of greenhouse gas emission reductions or removal enhancements*. https://www.iso.org/standard/66454.html
- ISO 14064-3:2019, *Greenhouse gases, Part 3: Specification with guidance for the verification and validation of greenhouse gas statements*. https://www.iso.org/standard/66455.html
- ISO 14065:2020, *General principles and requirements for bodies validating and verifying environmental information*. https://www.iso.org/standard/74257.html
- ISO 14066:2023, *Environmental information, Competence requirements for teams validating and verifying environmental information*. https://www.iso.org/standard/82544.html
- ISO 14067:2018, *Greenhouse gases, Carbon footprint of products, Requirements and guidelines for quantification*. https://www.iso.org/standard/71206.html
- ISO/DIS 14060, *Net zero aligned organizations* (taslak uluslararası standart, 17 Haziran 2026). Bilgi için: https://netzeroclimate.org/iso-net-zero-draft-international-standard-now-available-for-public-consultation/
- GHG Protocol, *Corporate Accounting and Reporting Standard* (Revised Edition, 2004), *Scope 2 Guidance* (2015) ve *Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard* (2011). https://ghgprotocol.org
- GHG Protocol, *Consolidated Corporate Standard, Standard Development Plan*, Sürüm 2.0, 29 Temmuz 2026. https://ghgprotocol.org/sites/default/files/2026-07/Consolidated-StandardDevelopmentPlan(SDP)-2026.07.29.pdf
- GHG Protocol, *GHG Protocol announces key standard development updates, FAQ resource*. https://ghgprotocol.org/blog/ghg-protocol-announces-key-standard-development-updates-faq-resource
- GHG Protocol, *IPCC Global Warming Potential Values*, Sürüm 2.0, 7 Ağustos 2024. https://ghgprotocol.org/sites/default/files/2024-08/Global-Warming-Potential-Values%20(August%202024).pdf
- T.C. 7552 sayılı İklim Kanunu, Resmî Gazete, 9 Temmuz 2025, sayı 32951.
- Türkiye Emisyon Ticaret Sistemi Yönetmeliği, Resmî Gazete, 27 Ağustos 2026, sayı 33353 (ikincil özetler: https://www.erdem-erdem.av.tr/bilgi-bankasi/turkiye-emisyon-ticaret-sistemi-yonetmeligi-yayimlandi ve https://www.hukukihaber.net/turkiye-emisyon-ticaret-sistemi-yonetmeligi).
- Sera Gazı Emisyonlarının Takibi Hakkında Yönetmelik, Resmî Gazete, 17 Mayıs 2014, sayı 29003.
- SATSO-SUBÜ Eğitim Programı, Ders 10 amaç ve içerik tanımı.

Güncellik notu: Bilgiler Eylül 2026 itibarıyladır. ISO 14064-1 revizyonu, GHG Protocol ile ISO'nun ortak standart çalışması, ISO/DIS 14060 ve Türkiye emisyon ticaret sistemi uygulama takvimi gelişmeye devam etmektedir. Takvimler tahminidir ve değişebilir. ISO madde numaraları 2018 baskısına aittir. Gerçek envanter çalışmasında standartların ve mevzuatın güncel metni resmî kaynaktan kontrol edilmelidir.

ENGLISH VERSION

LESSON 10: Introduction to the Carbon Footprint and the ISO 14064-1 Standard

Program: Sustainability in Industry, Climate Change and Carbon Footprint Training (SATSO)

Overview	Description
Target audience	University students and technical and administrative staff in industrial organizations
Scope of this material	Carbon footprint and CO_2e, corporate versus product footprint, the ISO 14064 family, the five principles of ISO 14064-1, organizational and reporting boundaries, the six categories and their relation to the GHG Protocol, base year, significance and exclusion, the information chain of the inventory, and verification under ISO 14064-3. This material contains no numerical calculations.
Main example	Örnek Sanayi A.Ş. (a fictional manufacturing company with one production plant, a warehouse, company vehicles, purchased electricity, outsourced logistics services and raw material suppliers)
Related lessons	Lesson 9 (product carbon footprint and life cycle), Lesson 11 (activity data, emission factors and calculation), Lesson 12 (Category 1), Lesson 13 (Categories 2 and 3), Lesson 14 (classification of Categories 4, 5 and 6), Lesson 18 (ISO 14064-1 report and verification)
Information current as of	September 2026

Learning outcomes

After completing this material, participants can:

- Explain the carbon footprint not as CO_2 alone or smokestack emissions, but as a GHG inventory expressed in the common unit CO_2e.
- Separate the corporate carbon footprint from the product carbon footprint and assign the roles of ISO 14064-1, ISO 14067 and ISO 14064-3 correctly.
- Name the five principles of ISO 14064-1 and link each to an inventory quality risk.
- Distinguish the organizational boundary from the reporting boundary and explain the control and equity share approaches.
- Compare ISO 14064-1 Categories 1 to 6 with GHG Protocol Scopes 1, 2, 3 without equating them one to one.
- Explain the function of the base year and the situations that do and do not require recalculation.
- Show why significance and exclusion decisions must follow a systematic, documented process.
- Explain the information chain of the inventory and why verification is not proof of carbon neutrality.

1. Introduction: Where does the carbon footprint of an industrial organization begin?

When we think of the carbon footprint of an industrial organization, the factory smokestack comes to mind first. A corporate GHG inventory is broader. It covers the emissions within the organization's boundaries and, where appropriate, removals.

ISO 14064-1 uses two basic terms:

Term	Definition
Source	A process that releases a GHG into the atmosphere. Example: equipment that burns fuel
Sink	A process that removes a GHG from the atmosphere. Example: a biological process that removes carbon from the atmosphere

For this reason we first need to be clear about what we measure and which activities we include in the inventory.

The main example in this material is a fictional manufacturing company called **Örnek Sanayi A.Ş.** It has one production plant, a warehouse, company vehicles, purchased electricity, outsourced logistics services and raw material suppliers. These elements are not the same kind of emission and are not treated with the same boundary logic. No real company

data or numerical results are given.

The goal is not detailed calculation. Activity data, emission factors, GWP and numerical calculation are the subject of Lesson 11. Here the architecture of the inventory is built: carbon footprint and CO_2e, the ISO 14064 family, organizational and reporting boundaries, base year and significance.

> **Note:** If the architecture is built wrongly, a calculation can look numerically correct and still give a misleading picture for management.

2. Carbon footprint and CO_2e

The term *carbon footprint* is common in everyday language, but technically it does not mean carbon dioxide alone. The activities of an organization can also involve methane, nitrous oxide and various industrial GHGs. These gases do not have the same climate effect. Adding up their physical masses directly therefore gives no meaningful comparison.

In GHG inventories this problem is solved with a common unit of expression: **carbon dioxide equivalent (CO_2e)**.

- CO_2e does not ignore the differences between gases as if they were a single gas.
- The climate effect of each gas is converted to a common CO_2 scale using a defined **global warming potential (GWP)** approach.
- In this way different gases are expressed in the same reporting language, and comparison across sources and reporting periods becomes more consistent.

This material contains no GWP coefficients or calculation formulas. They are covered in Lesson 11.

> **Note: Calculating is not the same as reducing.** The inventory is the information base that measures where the organization stands. Reduction targets, investments, and claims such as carbon neutrality or net zero are separate subjects that must be defined and managed on their own. The first job of a good inventory is not to look good. It is to show transparently which emissions are reported under which boundaries and with which methods.

3. Corporate and product carbon footprint

Lesson 9 covered the life cycle logic of the product carbon footprint. The corporate carbon footprint must be clearly separated from it.

Feature	Corporate carbon footprint	Product carbon footprint
Object of calculation	The organization	A specific product or product system
Main question	What are the organization's emissions and removals within defined boundaries over a reporting period?	What is the climate change impact of this product system within defined life cycle boundaries?
Perspective	An annual (reporting period) view covering all relevant activities	A life cycle perspective
Type of boundary	Organizational boundary and reporting boundary	Product system boundary, reference unit, allocation rules
Main standard	ISO 14064-1	ISO 14067

Örnek Sanayi A.Ş. may produce thousands of different parts a year. The corporate inventory gives the annual total picture of the company. The product footprint under ISO 14067 is calculated for a single product or product system.

The two studies can rely on common data. The electricity or fuel data of the same plant can be used in both the corporate inventory and a product study. Even so, the footprint of a product is not a ready-made subtotal pulled out of the corporate total. Boundaries, allocation logic, reference unit and reporting purpose differ. For this reason the expressions *our company's carbon footprint* and *our product's carbon footprint* are not used interchangeably.

Common mistakes:

- Describing the corporate inventory with ISO 14067.
- Describing the life cycle footprint of a single product with ISO 14064-1.

4. The ISO 14064 family

ISO 14064 is not a single standard but a family of standards serving different purposes. The family is GHG programme neutral. If an organization is subject to specific legislation or a reporting programme, the additional requirements of that programme apply separately.

Standard	Subject and object	Status (September 2026)
ISO 14064-1:2018	Quantification and reporting of GHG emissions and removals at organization level. Design, development, management, reporting and making the inventory ready for verification	Current edition (2nd edition, December 2018). Confirmed in 2024. A revision is under way
ISO 14064-2:2019	Quantification, monitoring and reporting of emission reductions or removal enhancements at project level	Current. A revision is under way
ISO 14064-3:2019	Verification and validation of GHG statements. Used for statements at organization, project and product level	Current. Confirmed in 2024
ISO/TS 14064-4:2025	Technical specification giving guidance on applying ISO 14064-1. Establishing the organizational boundary by control or equity share, the reporting boundary and reporting	Published (1st edition, 25 November 2025). Application guidance, not a standard with requirements
ISO 14065:2020	General principles and requirements for bodies that validate and verify GHG and other environmental information	Current
ISO 14066:2023	Competence requirements for verification and validation teams	Current (2nd edition, August 2023)
ISO 14067:2018	Product carbon footprint (consistent with a life cycle approach). Not part of the ISO 14064 family, it serves as the reference to separate product level from corporate level	Current. Confirmed in 2024, a revision is under way
ISO/DIS 14060	Net zero aligned organizations. Draft International Standard	Draft opened for consultation on 17 June 2026. Not yet a published standard

Two distinctions matter in this family:

1. **Preparing the inventory** (ISO 14064-1) and **verifying the inventory statement** (ISO 14064-3) are not the same job.
2. **Organization level** (ISO 14064-1) and **product level** (ISO 14067) are not the same job.

Current status (September 2026): the ISO side

- **ISO 14064-1:2018 is in force.** According to the ISO page it was confirmed in 2024 and at the same time placed among the standards to be revised. A working draft, ISO/WD 14064-1.2, is in development for the third edition. The comment period shown on the ISO page closed on 12 May 2026. Drafts are not used as if they were the current standard. Inventory work is carried out under the 2018 edition.
- **ISO/TS 14064-4:2025** was published on 25 November 2025 and has 92 pages. It is supporting guidance for applying ISO 14064-1.
- **ISO/DIS 14060** is still a draft. It is not the subject of this lesson and is not taught as a standard in force. The publication timeline and final text may change.
- **Net zero, carbon neutrality and offsetting** are not the main subject of this lesson.

5. The five principles of ISO 14064-1

ISO 14064-1 defines five principles in clause 4. The standard states that applying the principles is fundamental to ensure that GHG-related information is a true and fair account, and that they guide the application of the requirements. You can think of the principles as quality filters for the inventory.

Clause	Principle	What it requires	Example of a breach
4.2	**Relevance**	Select sources, sinks, data and methods appropriate to the needs of the intended user	Choosing a method before the purpose of the inventory is

			defined
4.3	**Completeness**	Include all relevant emissions and removals. Explain anything left out	Quietly leaving out a source because data is hard to collect (also a transparency problem)
4.4	**Consistency**	Keep boundaries, methods and data approach so that meaningful comparisons are possible	Changing the method every year without adjusting earlier years
4.5	**Accuracy**	Reduce bias (systematically high or low results) and uncertainty as far as practical	Presenting the result as more precise than the data allows
4.6	**Transparency**	Disclose sufficient and appropriate information so that users can decide with reasonable confidence. Boundaries, assumptions, methods, data sources and key decisions are documented in an understandable way	Not writing down the reason for an exclusion

The principles are not independent boxes. A single error can damage several principles. In real life, data is never perfect. The principles are the common compass that shows which decision is more defensible when data is missing or a method must be chosen.

The corporate carbon footprint is not just the job of producing a total number. A reliable inventory is an information system in which another expert can follow how the number was reached.

6. The organizational boundary

One of the most critical decisions in a corporate inventory is the **organizational boundary**. By the ISO 14064-1 definition, the organizational boundary is the grouping of activities or facilities over which an organization exercises operational or financial control or in which it has an equity share. It determines which companies, facilities and operations are included in the inventory.

Thinking of the organizational boundary as the fence around the factory is wrong. It is less about physical geography and more about the organization's control or ownership-share relationship with the operation.

Under ISO 14064-1 clause 5.1, the organization consolidates its facility-level emissions and removals using one of two approaches. The approach must be consistent with the intended use of the inventory.

Approach	Logic
Control	The organization accounts for all emissions and removals from facilities over which it has financial or operational control. Control itself is split into *financial control* and *operational control*
Equity share	The organization accounts for its portion of the emissions and removals of each facility, in proportion to its economic share

Suppose that besides its main plant, Örnek Sanayi A.Ş. has a warehouse it fully controls, a joint operation with another company, and a leased facility. How these operations are included depends on the chosen approach and on how control is defined. The point is not to say that one approach is always the most correct. The choice must fit the purpose, be consistent and be documented.

> **Note:**
>
> - If the organizational boundary changes, the size of the inventory changes too. Comparing two companies by looking only at the final number is misleading. First check which operations are consolidated.
> - *Legally ours* and *consolidated in our inventory* are not the same question. This shows up especially with joint ventures, leased assets and group companies.
> - Acquisitions, mergers, divestments or significant changes in the control structure affect comparisons over time (see Section 9).

The organizational boundary is the first framework on which all calculations are built.

7. The reporting boundary and the six categories

Once the organizational boundary is set, the second question follows: Which GHG sources associated with this boundary will be reported? This is the subject of the **reporting boundary**. By the ISO 14064-1 definition, the reporting boundary is the grouping of GHG emissions and removals reported from within the organizational boundary, together with the

significant indirect emissions.

Boundary	Question it answers
Organizational boundary	Which operations are part of our inventory?
Reporting boundary	Which direct and indirect emissions associated with these operations and the value chain will appear in the inventory?

The two boundaries are different decision layers. One answers *which operations*, the other *which emissions*. They must not be confused.

7.1 The six categories

Under ISO 14064-1:2018 clause 5.2.4, emissions are aggregated at organizational level into six categories.

Category	Coverage	Detail
Category 1	Direct GHG emissions and removals	Lesson 12
Category 2	Indirect GHG emissions from imported energy	Lesson 13
Category 3	Indirect GHG emissions from transportation	Lesson 13
Category 4	Indirect GHG emissions from products used by the organization	Lesson 14
Category 5	Indirect GHG emissions associated with the use of products from the organization	Lesson 14
Category 6	Indirect GHG emissions from other sources	Lesson 14

The categories are not calculated one by one in this lesson. What needs to be known is this: the reporting boundary does not consist only of emissions seen inside the plant. The organization must identify its direct and significant indirect sources systematically. The six categories are not a ranking of importance. They are a **reporting map**.

An initial map for Örnek Sanayi A.Ş. follows. It is classification only and contains no calculation.

Element	Nature of the emission	ISO 14064-1 category	GHG Protocol counterpart (approximate)
Fuel burned in boilers and furnaces	The organization's own source	Category 1	Scope 1
Company vehicles under the organization's control	The organization's own source	Category 1	Scope 1
Electricity purchased from the grid	Imported energy	Category 2	Scope 2
Outsourced logistics services	Transportation	Category 3	Scope 3 (transport and distribution related categories)
Raw material suppliers	Products used by the organization	Category 4	Scope 3 (purchased goods and services)
Use of sold products by customers	Use of the organization's products	Category 5	Scope 3 (use of sold products)

If company or logistics vehicles are operated by a contractor, the classification changes according to who holds control. This detail is covered in Lessons 12 and 13.

7.2 Sources, sinks and biogenic CO_2

Category 1 contains not only emissions but also removals where appropriate. ISO 14064-1:2018 clause 5.2.2 requires direct emissions to be quantified by gas in CO_2e, and recommends that removals be quantified.

> **Note: Biogenic CO_2 is not automatically treated as zero.** For CO_2 from biomass, the standard requires biogenic emissions and removals to be quantified separately in line with Annex D (clause 6.3) and requires the report to explain how they are treated in the inventory (clause 9.3.1). The relevant amounts are reported separately. The details are covered in Lesson 12.

8. ISO 14064-1 and the GHG Protocol

The second major framework in corporate GHG accounting is the **GHG Protocol Corporate Standard**. It classifies emissions as Scope 1, Scope 2 and Scope 3. ISO 14064-1 uses the six categories in Section 7. The aims of the two systems are largely similar, but their terminology and some boundary rules are not the same.

8.1 Conceptual mapping

GHG Protocol	ISO 14064-1:2018	Note
Scope 1 (direct emissions from owned or controlled sources)	Category 1	Largely the same area. ISO Category 1 also includes removals
Scope 2 (purchased or acquired electricity, steam, heat and cooling)	Category 2	Strong overlap. For electricity, ISO Annex E and the GHG Protocol Scope 2 Guidance contain separate rules
Scope 3 (other indirect emissions in the value chain)	Categories 3, 4, 5 and 6	Represent different groups within the broad indirect area. The numbers do not match

> **Common mistake: ISO Category 3 is not Scope 3.** The appearance of the number 3 in both systems is a coincidence of numbering. ISO Category 3 covers only indirect emissions from transportation. Scope 3 is a broad structure that covers the relevant areas of Categories 3, 4, 5 and 6.

The match is not one to one. For example, business travel and employee commuting are grouped under Category 3 in ISO, while in the GHG Protocol they are separate Scope 3 categories. Purchased raw material falls under Category 4 in ISO and under the purchased goods and services category of Scope 3 in the GHG Protocol.

8.2 Main differences

Topic	ISO 14064-1:2018	GHG Protocol
Classification	Six categories, no scope concept	Scopes 1, 2, 3. Scope 3 is divided into fifteen categories by a separate standard (2011)
Selecting indirect emissions	The organization selects, quantifies and reports significant indirect emissions using pre-determined significance criteria. Excluding a significant emission must be justified (clause 5.2.3)	Scopes 1 and 2 are reported. Scope 3 is reported under its own standard, and explanation of exclusions is expected
Boundary approach	Control (financial or operational) or equity share	Financial control, operational control or equity share. In substance the same concepts as ISO
Biogenic CO_2	Separated within each category and reported separately	Reported separately, outside the scopes
Electricity	Annex E (normative) rules for electricity accounting	Scope 2 Guidance: dual reporting with location-based and market-based methods

In practice, organizations may have to respond to more than one reporting framework. For this reason terms must not be mixed in inventory design, and it must be stated clearly which standard's classification is used.

8.3 Current status (September 2026): GHG Protocol and ISO

- **Decision on a joint standard.** With its Standard Development Plan (Version 2.0) dated 29 July 2026, the GHG Protocol announced that it will consolidate its corporate standards with ISO into a single harmonized standard. The documents to be consolidated are the GHG Protocol Corporate Standard (2004), the Scope 2 Guidance (2015), the Scope 3 Standard (2011), the new actions and market instruments workstream, and ISO 14064-1. The planned structure has two parts: general requirements and physical inventory, and actions and market instruments.
- **The timeline is an estimate.** Public consultation on the consolidated draft is expected in the second quarter of 2027 and final publication in the fourth quarter of 2028.
- **Current standards remain in force.** Until the consolidated standard is published, ISO 14064-1:2018 and the GHG Protocol standards continue to be used. A draft or a plan does not replace the text in force.
- **Scope 2 Guidance revision.** The public consultation on Scope 2 ran from October 2025 to January 2026 and received more than 1,100 responses. The feedback was published in July 2026. The Independent Standards Board is examining whether multiple reporting approaches reflecting different theories of change can be offered. The revised Scope 2 content is planned to be merged into the consolidated draft in the second quarter of 2027. The guidance in force is the 2015 version.
- **The Corporate Standard revision** is being carried out not as a separate effort but within this consolidated project.

8.4 Current status (September 2026): GWP value sets (AR5 and AR6)

GWP values change with the IPCC assessment reports. Numerical values are covered in Lesson 11. Here we only summarize which set is used where.

- **ISO 14064-1:2018 clause 6.3:** The latest IPCC GWP values should be used. If they are not, a justification must be given. The GWP time horizon must be 100 years. Other time horizons may be used but are reported separately.
- **GHG Protocol:** Its GWP table (Version 2.0, 7 August 2024) recommends using the latest values (AR6). It notes that AR4 and AR5 values are sometimes used for inventory and reporting purposes.
- **National inventory reporting to the UN climate convention:** Under the Paris Agreement transparency framework, 100-year AR5 GWP values are used. A decision to move to AR6 was not seen in these sources.
- **Consolidated standard work:** Which IPCC assessment report to use is among the topics to be revisited. Adding a 20-year horizon alongside the 100-year horizon is also being considered. This is not yet a decision.
- **Rule for practice:** State in the report which set was used. If a reporting programme or legislation requires a specific set, that set is followed. A change of set is a change of method and may trigger the base year review process (see Section 9).

9. Base year and recalculation

A corporate inventory is not prepared just to know the total of a single year. To track performance over time we need a reference against which results can be compared. The **base year** serves this function.

Under ISO 14064-1:2018 clause 6.4.1, the organization establishes a historical base year for comparative purposes or to meet the requirements of a GHG programme and the intended use of the inventory. When selecting a base year:

- Base-year emissions are quantified using data representative of the organization's current reporting boundary.
- A year for which verifiable data is available is selected.
- The reason for the choice is explained. The base year may be changed, but the change must be justified.

What the base year is not:

- It does not have to be the first year in which we made an inventory. The choice must fit the organization's goals, the availability of reliable data and the comparison purpose.
- It is not the target year.
- It is not the reduction target itself. A target is a commitment to change emission performance. The base year is the reference point for measuring that change.

9.1 Recalculation

Under clause 6.4.2, the organization develops, documents and applies a base-year review and recalculation procedure to keep the base-year inventory representative. The procedure accounts for substantial cumulative changes in base-year emissions resulting from the causes below.

Situation requiring recalculation	Example
Structural change in the reporting or organizational boundary	Merger, acquisition, divestment
Change in calculation methodologies or emission factors	A change of method, a change of GWP set
Discovery of an error, or cumulative errors that are collectively substantial	An error in earlier-year data that led to a significant misstatement

The standard also sets a clear limit: the organization does not recalculate its base-year inventory for changes in **facility production levels**. Closing or opening a facility is included. In other words, an increase or decrease in production is real performance and is not a reason for a base-year adjustment.

The main idea is not to change a past number as we like. It is to preserve comparability across the series. The organization defines in which cases it will recalculate and applies this consistently across periods. When a manager says *our emissions fell compared with last year*, it must be possible to tell whether the change comes from real performance, from the boundary, from the method, or from a corrected error.

Common mistakes:

- Treating the base year automatically as the first inventory year or the target year.
- Recalculating the base year because production volume changed.
- Reporting a trend without adjusting earlier years even though the method or factor set changed.

10. Significance and exclusion

This topic is often confused because ISO 14064-1 has two separate rules. In practice they are often mentioned together under a single heading. They are separated here at clause level.

10.1 Two separate rules

Rule	Clause	Applies to	Summary
Significance assessment of indirect emissions	5.2.3	Indirect emissions (Categories 2 to 6)	The organization applies and documents a process to decide which indirect emissions to include. It defines and explains its own pre-determined significance criteria, considering the intended use of the inventory. Using these criteria it identifies and evaluates indirect emissions and selects the significant ones. It quantifies and reports the significant emissions. Exclusion of significant indirect emissions must be justified
Exclusion of not relevant sources	6.1	Sources and sinks of the inventory	A source or sink whose contribution is not relevant may be excluded. The organization identifies and explains why it was excluded
Showing it in the report	9.3.1	The report	An explanation of the exclusion of significant sources or sinks from quantification goes into the report

For direct emissions (Category 1) there is no screening process like clause 5.2.3. Clause 5.2.2 requires direct emissions to be quantified by gas. Only a source whose contribution is not relevant may be excluded under clause 6.1, with the reason explained.

10.2 Significance is not only tonnage

The significance criteria are defined in advance by the organization itself. As examples the standard lists: the magnitude of the emission, the organization's level of influence over the source or sink, access to information, and the accuracy of the related data. A risk assessment, buyer requirements, regulatory requirements, the concerns of interested parties and the scale of operation can also be used. The aim is not to give one universal scoring formula. It is to make the decision through a process that is defined in advance, consistent and documentable.

Note: Do not confuse with materiality. ISO 14064-1:2018 does not use the term *materiality*. In this lesson *significance* means the ISO 14064-1 concept of significance. *Materiality* as used in verification concerns whether misstatements in the statement could influence user decisions and belongs to the ISO 14064-3 side.

10.3 Data difficulty and lack of control are not automatic justifications

Suppose it is hard to collect data for the outsourced logistics services of Örnek Sanayi A.Ş. The difficulty of reaching the data alone is not enough to leave this source out of the inventory.

- Access to information is a valid criterion, but the standard also says criteria must not be used to exclude substantial quantities of indirect emissions or to avoid obligations.
- First the potential significance of the source is assessed, data options are explored (estimates, secondary data, supplier information) and the decision is explained.
- The argument *this emission is not under our direct control* also does not automatically make an indirect emission insignificant. The purpose of the indirect inventory is to make the organization's wider activities and value chain links visible.

10.4 Decision flow

1. Identify and list the indirect sources.

2. Assess each source against the criteria defined in advance.
3. Quantify and report those found significant.
4. For each excluded source, document the reason and its possible effect on the intended use of the inventory.
5. Review the criteria and decisions when activities, data options or reporting expectations change. The standard does not separately require this, but it is good practice for the principles of consistency and completeness.

The significance approach is not a tool for shrinking the inventory arbitrarily. It is a method that directs limited resources to the most meaningful emission areas while protecting completeness and transparency.

> **Common mistakes:**
>
> - Quietly removing a source from the inventory because there is no data.
> - Setting significance criteria after seeing the results.
> - Not writing the reason for an exclusion in the report.
> - Screening Category 1 sources with criteria meant for indirect emissions.

11. The information chain of the inventory and uncertainty

A reliable corporate inventory is built through a defined process, not backwards from the final total.

Step	Question
1. Purpose	What is the inventory prepared for and for whom?
2. Boundaries	What are the organizational boundary and the reporting boundary?
3. Source map	Which emission and removal sources exist within these boundaries?
4. Data	Which data will be provided, by whom, for which period and from which source?
5. Quantification	By which methods will it be calculated? (Lesson 11)
6. Quality	Quality controls and uncertainty assessment
7. Reporting	How will the report be prepared? (Lesson 18)
8. Verification	Will the statement be assessed independently?

In an industrial organization this is not the job of the environment or sustainability unit alone. Energy data may come from technical operations, fuel records from purchasing or fleet management, refrigerant information from the maintenance team and production quantities from operating units. Value chain data may require relations with suppliers and logistics providers. The inventory is therefore also an internal data governance exercise.

Four questions. For every data item these questions must be answerable: Which data? Who provides it? Which period does it represent? By which method is it used? If the answers to these four questions can be traced, the inventory is ready for verification and management decisions. If the document version, the approver and the record of corrections are added, it becomes easier to reproduce the same result later and to explain changes.

Uncertainty. Under ISO 14064-1 clause 8.3, the organization assesses the uncertainty associated with the quantification approaches (the data and models used) and does this at the level of the inventory category. If quantitative estimation is not possible or not cost effective, this is justified and a qualitative assessment is carried out.

> **Note:** Uncertainty is not only calculation error. It is data and method uncertainty. An uncertainty assessment does not invalidate the inventory. It shows which data should be improved and which results should be interpreted more carefully. The calculation detail is left to Lesson 11.

12. ISO 14064-3 and verification

Standard	Role
ISO 14064-1	Quantification and reporting framework for the organization preparing the inventory
ISO 14064-3	Principles and requirements for the verification and validation of GHG statements
ISO 14065	Requirements for bodies that perform verification and validation
ISO 14066	Competence of verification and validation teams

The process that prepares the inventory and the process that assesses the credibility of the statement are not the same role.

- **Verification:** Concerns mostly the assessment of statements containing historical information on events that have occurred.
- **Validation:** Concerns the reasonableness of the assumptions and methods behind statements about future results.
- ISO 14064-3 provides the framework for both types of assurance.
- Under ISO 14064-1 clause 10, the organization may decide to have a verification carried out. If it does, the principles and requirements are in ISO 14064-3, the requirements for verification bodies are in ISO 14065 and the competence of teams is in ISO 14066. If a reporting programme or legislation makes verification mandatory, that requirement applies separately.

Verification does not look only at the final total. It looks at how the organizational and reporting boundaries were set, the traceability of data and methods, the coverage of significant sources, calculation and reporting controls, and the evidence supporting the statement. Details such as scope, assurance level, the significance approach and the extra rules of a programme are a separate area of expertise and are outside this material.

> **Note: A verified inventory is not a carbon certificate or an environmental superiority award.** ISO 14064-3 is not a carbon certification standard. Being verified does not mean the organization is automatically carbon neutral, net zero, low carbon or environmentally friendly. Verification is the assessment of a specific GHG statement against defined criteria.

The inventory should be built from the start with verifiability in mind. If boundaries are clear, data trails are accessible, methods are documented and responsibilities are defined, verification stops being an audit done at the last minute and becomes a trust mechanism that supports inventory quality.

13. Current status (September 2026): monitoring and reporting legislation in Türkiye

This box is a summary of legislation and is not legal advice. The current text in the Official Gazette is authoritative for the scope and timing of obligations.

- **Climate Law:** Climate Law No. 7552 was published in Official Gazette No. 32951 of 9 July 2025. The law refers to the net zero emissions goal. The target year 2053 appears in the NDC and long-term strategy documents. The law introduces arrangements such as an emissions trading system and greenhouse gas emission permits. Implementation details are set by secondary legislation.
- **Türkiye Emissions Trading System Regulation:** It was published in Official Gazette No. 33353 of 27 August 2026 and entered into force on the day of publication. The regulation governs the monitoring, reporting and verification of emissions and the operation of the emissions trading system.
- **The 2014 MRV regulation:** According to the law firm and news sources reviewed, the Regulation on the Monitoring of Greenhouse Gas Emissions (Sera Gazı Emisyonlarının Takibi Hakkında Yönetmelik), published in Official Gazette No. 29003 of 17 May 2014, has been repealed by the new regulation, and references to the old regulation are deemed references to the new one. This should be confirmed separately from the Official Gazette text.
- **Scope:** The regulation applies to facilities carrying out the activities listed in Annex 1. Facilities are classified by annual emissions: Category A (up to 50,000 tCO_2e a year, monitoring and reporting obligations), Category B (50,000 to 500,000 tCO_2e) and Category C (above 500,000 tCO_2e). The emissions trading system covers Category B and C facilities. Facilities of schools, universities, hospitals and the defense industry are outside the system.
- **Monitoring and reporting:** Facilities monitor their emissions under an approved monitoring plan and submit a verified emissions report for the previous year every year by 30 April. Accredited verification bodies carry out the verification.
- **Pilot implementation:** The system starts with a pilot implementation period. The scope and duration of the pilot are set by the Carbon Market Board. The timing of allocations and obligations may therefore change.

Relation to ISO 14064-1: The regulation is facility-level and targets Annex 1 activities. ISO 14064-1 is an organization-level inventory framework and is used voluntarily unless a reporting programme or legislation requires otherwise. The two exercises can rely on the same facility data, but their boundaries, methods and reporting requirements are not the same. A report prepared under the regulation is not automatically an ISO 14064-1 inventory.

Exercises (with answers)

Exercise 1: Error hunter

Each of the seven statements below contains one error. Find and correct it.

1. The organizational boundary is set by the fence around the plant.
2. ISO Category 3 is the same as GHG Protocol Scope 3.
3. Our production doubled, so we recalculated the base year.
4. Data for outsourced logistics could not be obtained, so the source was left out of the inventory and no note was added to the report.
5. Our inventory has been verified, so our company is carbon neutral.
6. We burn biomass, so we automatically counted that CO_2 as zero.
7. We built the inventory on the ISO 14064-1 third edition draft and stated conformity with the standard in force.

Answers:

1. The organizational boundary is set by the control or equity share relationship, not by physical geography (clause 5.1).
2. The classifications of the two systems do not match one to one. Category 3 is only transportation. Scope 3 is a broad structure covering the relevant areas of Categories 3, 4, 5 and 6.
3. ISO 14064-1 clause 6.4.2 says changes in production levels are not a reason for base-year recalculation. The reasons are a structural boundary change, a change of method or factors, and a significant error.
4. A source is not excluded automatically because data is hard to reach. Its significance is assessed first and data options are explored. The exclusion decision is documented with its justification and explained in the report (clauses 5.2.3 and 9.3.1).
5. Verification is the assessment of a specific GHG statement against criteria. It is not proof of carbon neutrality or environmental superiority.

6. Biogenic CO_2 is not automatically zero. How it is treated is explained, and the related emissions and removals are quantified and reported separately (Annex D, clauses 6.3 and 9.3.1).
7. The edition in force is ISO 14064-1:2018. Working drafts cannot be used as if they were the standard in force.

Summary

- The carbon footprint is not only CO_2 or smokestack emissions. A corporate GHG inventory expresses different gases in the common unit CO_2e. Detailed conversion and calculation are the subject of Lesson 11.
- The corporate and the product carbon footprint are different objects of calculation. ISO 14064-1 is the standard for organization level and ISO 14067 for product level. ISO 14064-3 is for the verification and validation of statements.
- A reliable inventory is built on the principles of relevance, completeness, consistency, accuracy and transparency.
- The organizational boundary determines which operations are included (control or equity share), and the reporting boundary determines which direct and indirect emissions are reported. They are not the same thing.
- GHG Protocol Scopes 1, 2, 3 and ISO 14064-1 Categories 1 to 6 are not the same numbering. There are overlapping areas, but the terms are not equated one to one.
- The base year is for comparison. A structural change, a change of method or factors, and a significant error require recalculation. A change in production level does not.
- Significance (clause 5.2.3) and exclusion (clause 6.1) are managed in a systematic, consistent and documented way. Data difficulty is not an automatic exception.
- Biogenic CO_2 is treated separately. Data and method uncertainty is assessed.
- Verification is not carbon neutrality. It is the assessment of a specific GHG statement against defined criteria.
- Current status: ISO 14064-1:2018 is in force. The joint standard plan of the GHG Protocol and ISO (estimated publication 2028) has not yet replaced the current standards. In Türkiye, emissions monitoring and reporting fall under the Emissions Trading System Regulation of 27 August 2026.

Knowledge check (with answers)

1. Why is the carbon footprint not expressed in CO_2 alone, and what is CO_2e for? Answer: Organizational activities also involve CO_2 and also CH_4, N_2O and industrial gases. Because their climate effects are not the same, their masses are not added directly. CO_2e expresses the effects of different gases on a common scale through the GWP approach.

2. What is the basic difference between the corporate and the product carbon footprint? Answer: The object of the corporate footprint is the organization, and it covers a reporting period within defined boundaries (ISO 14064-1). The object of the product footprint is a single product system and it uses a life cycle approach (ISO 14067). One is not a ready-made subtotal of the other.

3. What are ISO 14064-1, ISO 14064-2 and ISO 14064-3 for? Answer: ISO 14064-1 covers quantification and reporting at organization level, ISO 14064-2 covers reductions or removal enhancements at project level, and ISO 14064-3 covers the verification and validation of GHG statements.

4. What are the five principles of ISO 14064-1? Answer: Relevance, completeness, consistency, accuracy and transparency.

5. What is the difference between the organizational boundary and the reporting boundary? Answer: The organizational boundary determines which operations are included in the inventory (control or equity share approach). The reporting boundary determines which direct and indirect emissions associated with this boundary will be reported.

6. Is ISO Category 3 equal to GHG Protocol Scope 3? Answer: No. ISO Category 3 is indirect emissions from transportation. Scope 3 is a broad structure covering the relevant areas of ISO Categories 3, 4, 5 and 6. The similarity of the number is a coincidence.

7. In which situations is the base year recalculated, and in which is it not? Answer: It is recalculated for a structural boundary change (merger, acquisition, divestment), a change in calculation method or emission factor, and the discovery of a significant error. It is not recalculated for changes in facility production levels (including openings and closures).

8. Data for outsourced logistics is hard to obtain. Can the source be left out of the inventory? Answer: Difficulty with data alone is not a sufficient justification. The significance of the source is assessed with criteria defined in advance and data options are explored. The exclusion of a significant source is justified and explained in the report.

9. Does a verified inventory show that the organization is carbon neutral? Answer: No. Verification is the assessment of a specific GHG statement against criteria. It is not proof of carbon neutrality, net zero or environmental superiority.

10. As of September 2026, which edition of ISO 14064-1 is used, and does the joint standard decision of the GHG Protocol and ISO change this? Answer: ISO 14064-1:2018 is used. Publication of the joint standard is expected in the fourth quarter of 2028. Until it is published, the current standards remain in force.

Key concepts glossary (TR – EN)

Türkçe	English
karbon ayak izi	carbon footprint
karbondioksit eşdeğeri (CO_2e)	carbon dioxide equivalent (CO_2e)
küresel ısınma potansiyeli (KIP)	global warming potential (GWP)
sera gazı envanteri	GHG inventory
kaynak (sera gazı kaynağı)	GHG source
yutak (sera gazı yutağı)	GHG sink
uzaklaştırma	removal
doğrudan emisyon	direct emission
dolaylı emisyon	indirect emission
kuruluş sınırı	organizational boundary
raporlama sınırı	reporting boundary
kontrol yaklaşımı (finansal, operasyonel)	control approach (financial, operational)
özkaynak payı yaklaşımı	equity share approach
Kategori 1 (doğrudan sera gazı emisyonları ve uzaklaştırmaları)	Category 1 (direct GHG emissions and removals)
Kategori 2 (ithal enerjiden kaynaklanan dolaylı emisyonlar)	Category 2 (indirect GHG emissions from imported energy)
Kategori 3 (ulaşımdan kaynaklanan dolaylı emisyonlar)	Category 3 (indirect GHG emissions from transportation)
Kategori 4 (kuruluşun kullandığı ürünlerden kaynaklanan dolaylı emisyonlar)	Category 4 (indirect GHG emissions from products used by the organization)
Kategori 5 (kuruluşun ürünlerinin kullanımıyla ilişkili dolaylı emisyonlar)	Category 5 (indirect GHG emissions associated with the use of products from the organization)
Kategori 6 (diğer kaynaklardan dolaylı emisyonlar)	Category 6 (indirect GHG emissions from other sources)
Kapsam 1, 2, 3 (GHG Protocol)	Scope 1, 2, 3 (GHG Protocol)
uygunluk (ilgililik)	relevance
tamlık	completeness
tutarlılık	consistency
doğruluk	accuracy
şeffaflık	transparency
baz yıl	base year
yeniden hesaplama	recalculation
önemlilik (ISO 14064-1)	significance
maddi önemlilik (doğrulama)	materiality
hariç tutma	exclusion
biyojenik CO_2	biogenic CO_2
belirsizlik	uncertainty
doğrulama	verification
geçerli kılma	validation
kurumsal karbon ayak izi	corporate (organizational) carbon footprint
ürün karbon ayak izi (PCF)	product carbon footprint (PCF)

yaşam döngüsü değerlendirmesi (YDD)	life cycle assessment (LCA)
net sıfır	net zero
faaliyet verisi	activity data
emisyon faktörü	emission factor

Sources and note on currency

- ISO 14064-1:2018, *Greenhouse gases, Part 1: Specification with guidance at the organization level for quantification and reporting of greenhouse gas emissions and removals*, 2nd edition. Clause 4 (principles), 5.1, 5.2.2 to 5.2.4, 6.1, 6.3, 6.4, 8.3, 9.3.1, 10 and Annexes D, E, H. https://www.iso.org/standard/66453.html
- ISO/WD 14064-1.2 (working draft, not a normative source, currency information only). https://www.iso.org/standard/90575.html
- ISO/TS 14064-4:2025, *Greenhouse gases, Part 4: Guidance for the application of ISO 14064-1*. https://www.iso.org/standard/86109.html
- ISO 14064-2:2019, *Greenhouse gases, Part 2: Specification with guidance at the project level for quantification, monitoring and reporting of greenhouse gas emission reductions or removal enhancements*. https://www.iso.org/standard/66454.html
- ISO 14064-3:2019, *Greenhouse gases, Part 3: Specification with guidance for the verification and validation of greenhouse gas statements*. https://www.iso.org/standard/66455.html
- ISO 14065:2020, *General principles and requirements for bodies validating and verifying environmental information*. https://www.iso.org/standard/74257.html
- ISO 14066:2023, *Environmental information, Competence requirements for teams validating and verifying environmental information*. https://www.iso.org/standard/82544.html
- ISO 14067:2018, *Greenhouse gases, Carbon footprint of products, Requirements and guidelines for quantification*. https://www.iso.org/standard/71206.html
- ISO/DIS 14060, *Net zero aligned organizations* (Draft International Standard, 17 June 2026). Information: https://netzeroclimate.org/iso-net-zero-draft-international-standard-now-available-for-public-consultation/
- GHG Protocol, *Corporate Accounting and Reporting Standard* (Revised Edition, 2004), *Scope 2 Guidance* (2015) and *Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard* (2011). https://ghgprotocol.org
- GHG Protocol, *Consolidated Corporate Standard, Standard Development Plan*, Version 2.0, 29 July 2026. https://ghgprotocol.org/sites/default/files/2026-07/Consolidated-StandardDevelopmentPlan(SDP)-2026.07.29.pdf
- GHG Protocol, *GHG Protocol announces key standard development updates, FAQ resource*. https://ghgprotocol.org/blog/ghg-protocol-announces-key-standard-development-updates-faq-resource
- GHG Protocol, *IPCC Global Warming Potential Values*, Version 2.0, 7 August 2024. https://ghgprotocol.org/sites/default/files/2024-08/Global-Warming-Potential-Values%20(August%202024).pdf
- Republic of Türkiye Climate Law No. 7552, Official Gazette, 9 July 2025, No. 32951.
- Türkiye Emissions Trading System Regulation, Official Gazette, 27 August 2026, No. 33353 (secondary summaries: https://www.erdem-erdem.av.tr/bilgi-bankasi/turkiye-emisyon-ticaret-sistemi-yonetmeligi-yayimlandi and https://www.hukukihaber.net/turkiye-emisyon-ticaret-sistemi-yonetmeligi).
- Regulation on the Monitoring of Greenhouse Gas Emissions (Sera Gazı Emisyonlarının Takibi Hakkında Yönetmelik), Official Gazette, 17 May 2014, No. 29003.
- SATSO-SUBÜ Training Program, Lesson 10 objective and content description.

Note on currency: Information is current as of September 2026. The ISO 14064-1 revision, the joint GHG Protocol and ISO standard work, ISO/DIS 14060 and the implementation timeline of the Turkish emissions trading system continue to develop. Timelines are estimates and may change. ISO clause numbers refer to the 2018 edition. In real inventory work, the current text of standards and legislation should be checked from the official source.