

7. GERİ DÖNÜŞÜM, ÇEVRE TEKNOLOJİLERİ VE ATIK YÖNETİMİ ULUSLARARASI FUARI

**Uluslararası Enerji ve Çevre Teknolojileri
Mühendislik Müşavirlik A.Ş.**



KARBON YÖNETİMİ STANDARTLARI

**10 HAZİRAN 2011
TÜYAP FUAR VE KONGRE MERKEZİ**

- Karbon ayak izi, **tanımlı bir sistem veya aktivite** içindeki karbondioksit ve diğer tüm sera gazlarının karbondioksit eşdeğeri toplamıdır. İklim değişikliğine etkisi açısından en büyük karbon etkilerini hesaplar.
- İklim değişikliği; önümüzdeki yüzyılda ülkelerin, insanların, iş dünyasının, kısacası tüm dünyanın karşılaşılabileceği en büyük mücadelelerden biri olduğu belirlenmiştir.
- Hem insanoğluna, hem de doğadaki sistemlerde kaynak kullanımı, üretim, ekonomik faaliyetlerde önemli değişikliklere sebep olacaktır.
- Buna karşılık; uluslararası, bölgesel, ulusal ve yerel seviyelerde, atmosferdeki sera gazı emisyonunu azaltmak için bir takım girişimler geliştirilmektedir.
- Bu girişimler; sera gazı emisyonlarının ve giderimlerinin hesaplanması, izlenmesi, raporlanması ve doğrulanmasına dayanmaktadır.

ÖNEMLİ TERMİNOLOJİ



- **Sera gazı kaynağı**
Atmosfere sera gazı salınımına sebep olan tesis veya proses.
- **Sera gazı yutağı**
Sera gazlarından herhangi birisini atmosferden uzaklaştıran fiziksel birim veya proses.
- **Sera gazı emisyonu veya uzaklaştırma faktörü**
Sera gazlarının emisyonları veya uzaklaştırmaları için yapılan faaliyet verilerine ilişkin çarpan değer (faktör).
- **Sera gazı faaliyet verileri**
Bir sera gazı emisyonuyla veya uzaklaştırılmasıyla sonuçlanan faaliyetin kantitatif ölçüsü.

ÖNEMLİ TERMİNOLOJİ



- **Sera gazı beyanı**
Sorumlu tarafça, sebep olduğu seragazı envanteri için yapılan beyan.
- **Sera gazı raporu**
Bir kuruluşun veya projenin sera gazına ilişkin bilgilerini hedeflenen kullanıcılarına iletmek için hazırlanan bağımsız doküman.
- **Sera gazı projesi**
Sera gazı emisyon azaltmaları veya sera gazı giderimindeki iyileştirmeler için oluşturulan faaliyet veya faaliyetler.

ÖNEMLİ TERMİNOLOJİ



- **Küresel ısınmaya etki potansiyeli (GWP)**
Belirli bir zaman aralığında, belirli bir sera gazının eş değer karbon dioksit cinsinden kütleye dayalı ışıma kuvvet etkisini tanımlama faktörü.
- **Temel yıl**
Sera gazı emisyonlarının veya giderimlerinin veya sera gazına ilişkin diğer bilgilerin gelecekte kıyaslanması için belirlenen geçmişteki bir dönem. 1 yıl için de olabilir veya 3 yıllık bir dönemin yıllık ortalaması da olabilir.

ÖNEMLİ TERMİNOLOJİ



Karbon dioksit eşdeğeri: Atmosfere salınan sera gazlarının farklı yansıma kuvvetleri (radiating force) ve atmosfer ömürleri bulunmaktadır. Bu yüzden iklim üzerindeki etkileri de farklı olabilmektedir. Etkilerin birbirleri ile toplanabilmesi için çevrim katsayıları ile gazlar çarpılarak CO2 eşdeğeri olarak hesaplanmakta ve salınan direk gazlar ilerde (CO2, CH4, N2O ve F gazları) iklim üzerindeki etkisi toplam olarak bulunmaktadır.

Sera Gazı	Küresel Isınma Potansiyeli	Temel Yakma Kaynakları
Karbon dioksit (CO2)	1	Fosil yakıtların yakılması; örn: çimento üretimi.
Metan (CH4)	25	Yağ ve gaz ekstraksiyonu, işlenmesi; maden, çöp deponi alanı, atıksu ve çamur arıtımı.
Nitro oksit (NO2)	298	Adipik asid ve nitrik asit üretimi; atıksu arıtımı, yakma prosesleri
Hidroflorokarbonlar (HFCs) ve Hidrokloroflorokarbonlar (HCFCs)	77 - 14,800	Buzdolabı üretimi ve kullanımı
Perflorokarbonlar (PFCs)	7,390 - 17,200	Buzdolabı üretimi ve kullanımı; Al ve Mg ergitme
Sülfür hekza florür (SF6)	22,8	Alüminyum ve magnezyum ergitme; yüksek voltaj elektrikli ekipmanlar

ÖNEMLİ TERMİNOLOJİ



- **Hedef kullanıcı**

Sorumlu tarafın, sera gazı beyanını yaptığı taraf, (İşveren, kanun koyucu vb gibi)

- **Güdümlü faaliyet**

Sera gazı projesi olarak organize edilmemiş, doğrudan veya dolaylı sera gazı emisyonlarını azaltmak veya önlemek veya sera gazı giderimlerini artırmak için bir kuruluş tarafından uygulanan özel faaliyet veya girişim.

ÖNEMLİ TERMİNOLOJİ



- **Güvence seviyesi**

Hedef kullanıcının doğrulama/ onaylamada talep ettiği güvencenin derecesi. Güvence derecesi, bağımsız denetim kuruluşunun, doğrulama/ onaylama denetimi planlarken beyanın detay seviyesini belirler. 2 güvence seviyesi vardır, bunlar makul (reasanoble assurance) ve limitli güvence (limited assurance) seviyeleri.

- **Doğrulama / onaylama**

Seragazi emisyonu beyanının değerlendirilmesi için sistematik, bağımsız ve dokümante edilmiş bir süreçtir. 'Bağımsızlık', seragazi envanterini geliştiren ile doğrulama/ onaylama yapanın birbirinden farklı taraflar olması olarak ifade edilir.

STANDARTLAR



ISO 14064 Standardı;

Kuruluş seviyesinde sera gazı envanterlerinin envanter altyapısı oluşturulması, geliştirilmesi, yönetilmesi ve raporlanması için prensipleri ve gereklilikleri içermektedir.

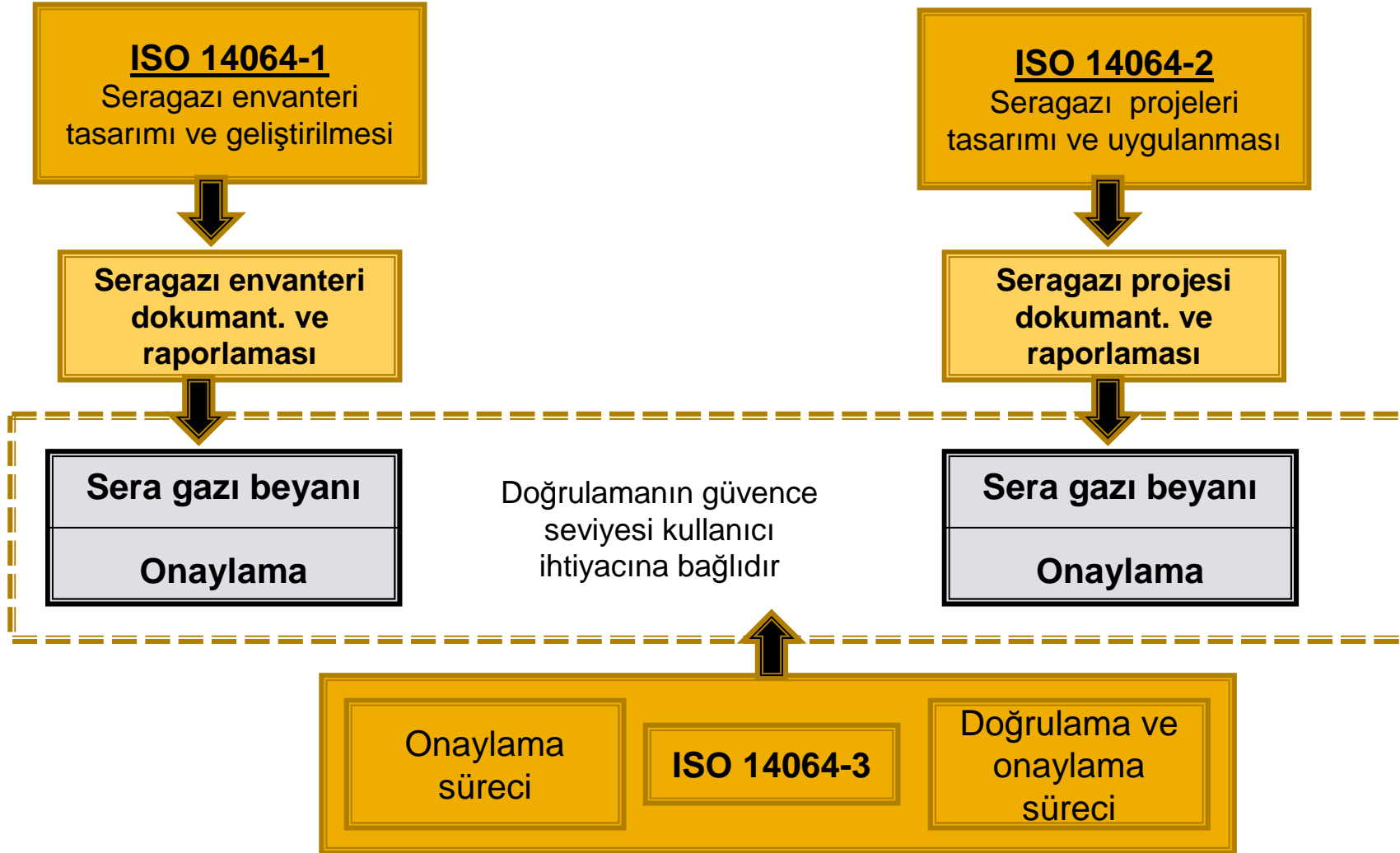
ISO 14064 Standardı, seragazı envanterinin:

- Kredibilitesini, tutarlılığını, şeffaflığını artırır ve
- *Sera gazı yönetim* stratejilerinin, planlarının geliştirilmesi ve uygulanmasına olanak sağlar,
- Sera gazı projelerinin geliştirilmesi ve uygulanmasına olanak sağlar.

Kısacası;

- Rehber dokümandır.
- Uluslararası Standartlar Organizasyonu tarafından çıkarılmıştır.
- Gönüllü olarak sera gazı azaltımlarını amaçlamaktadır.
- Tarafsızdır.

ISO 14064 YAPISI



ISO 14064



- **ISO 14064-1: Sera Gazı Emisyonlarının ve uzaklaştırmalarının Kuruluş Seviyesinde Hesaplanmasına ve Rapor edilmesine dair Kılavuz ve Özellikler:**
Organizasyonların baştan aşağı Sera Gazları Envanteri hazırlaması için kural ve gereklilikleri sunmaktadır.
- **ISO 14064-2: Sera Gazı Emisyon Azaltmalarının veya Uzaklaştırma iyileştirmelerinin, Proje Seviyesinde Hesaplanmasına, izlenmesine ve Rapor edilmesine dair Kılavuz ve Özellikler:**
Sera Gazı Emisyon Azaltmaları veya Uzaklaştırma iyileştirmeleri için hazırlanmış projeler için kural ve gereklilikleri sağlamaktadır.
- **ISO 14064-3: Sera Gazı Beyanlarının Doğrulanmasına ve Onaylanmasına Dair Kılavuz ve Özellikler:**
Sera Gazı Envanterlerinin Doğrulanması veya Sera Gazı Projelerinin Geçerli Kılınıp, Doğrulanması için kural ve gereklilikleri sağlamak.

ISO 14064: GENEL PRENSİPLER



- **Uygunluk (Relevance)** - Hedef kullanıcının ihtiyaçlarına uygun sera gazı kaynakları, sera gazı yutakları, sera gazı rezervuarları, veriler ve metodolojilerin seçilmesi.
- **Tamlık (Completeness)** - İlgili sera gazı emisyonları ve uzaklaştırmalarının tamamını içerir.
- **Tutarlılık (Consistency)** - Sera gazına ilişkin bilgilerin anlamlı karşılaştırılmasına imkan sağlar.
- **Doğruluk (Accuracy)** - Sistemik hatalar ve belirsizlikler, mümkün olduğu kadar azaltılır.
- **Şeffaflık (Transparency)** - Hedef kullanıcıların güvenli bir şekilde karar vermesine imkân sağlamak amacıyla, sera gazına ilişkin yeterli ve uygun bilgiler açıklanır.

SERAGAZI ENVANTERİ



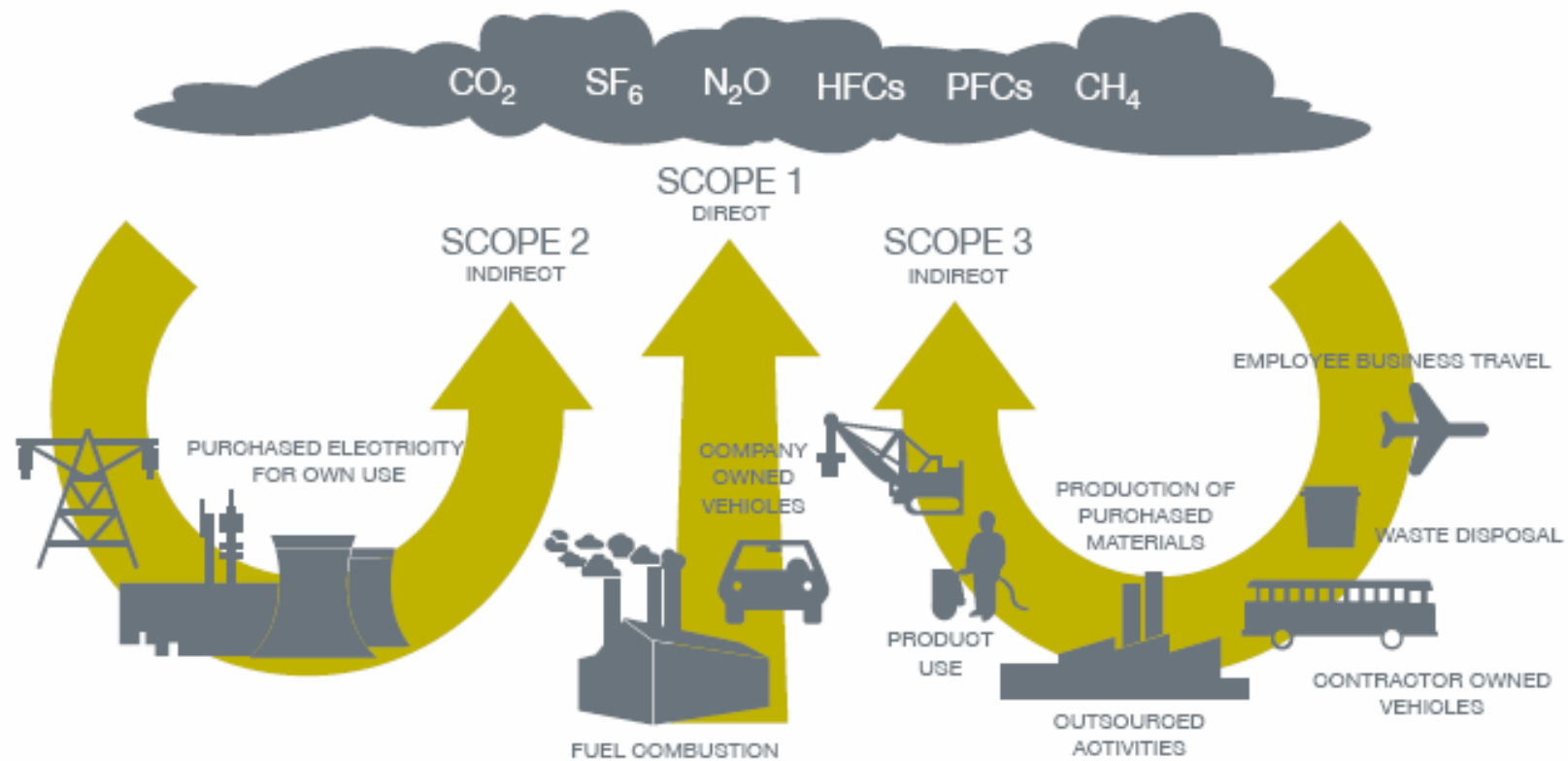
Organizasyonel sınırların belirlenmesi:

- a) **Kontrol:** Kuruluş, kendi mali ve idari kontrolünde olan tüm tesislerin sera gazı emisyonlarından ve/veya gideriminden sorumludur.
- b) **Eşit paylaşım:** Kuruluş, ilgili tesislerdeki salınımda bulunduğu sera gazı emisyonları ve/veya giderimleri kadar sorumludur.

Operasyonel Sınırlar

- a) **Doğrudan Sera Gazı salınımları (Kapsam 1):** Kuruluşun fosil yakıtlardan ürettiği, kuruluş dışına ilettiği veya dağıttığı elektrik, ısı, buharından kaynaklanan sera gazı salınımları
- b) **Dolaylı Sera Gazı salınımları (Kapsam 2):** Kuruluşun dışardan aldığı ve tükettiği elektrik, ısı, su buharından kaynaklanan sera gazı salınımları.
- c) **Diğer sera gazı salınımları (Kapsam 3):** Kuruluş faaliyetleri sırasında, fakat diğer organizasyonlar tarafından kontrol edilen sera gazı salınımları.

ISO 14064 KAPSAMLAR



- Seragazi kaynakları ve yutakları tespit edilir.
- Hesap metodolojisi seçilir.
- Seragazi faaliyet bilgileri seçilir ve toplanır.
- Emisyon veya giderim faktörleri seçilir.
- Seragazi emisyon ve giderimleri hesaplanır.
- Kuruluş; seragazi emisyon ve giderimleri için belirsizlik analizi yapar.

SERAGAZI ENVANTERİ İÇİN TEMEL YIL



- Kuruluş; seragazi emisyonları ve giderimlerini karşılaştırma veya seragazi programı gerekliliklerini karşılamak için, geçmişe ait 'temel yıl'ı oluşturmalıdır.
- Kuruluş, elinde geçmişe ait güvenilir kayıtları yok ise ilk seragazi envanteri oluşturduğu yılı, 'temel yıl' olarak belirleyebilir.
- Kuruluş, 'temel yılı'nı değiştirebilir; ancak bu değişikliğin sebebini açıklamalıdır.

Kuruluş, seragazi (SG) bilgi yönetim prosedürlerini oluşturmalıdır.

Prosedürler;

- SG envanterinin geliştirilmesinden sorumlu kişinin belirlenmesi
- SG envanterini oluşturan ekibin kapasite gelişimi ile ilgili detayları
- Kuruluşun sınırlarının belirlenmesi ve gözden geçirilmesi
- SG kaynaklarının ve yutaklarının belirlenmesi ve gözden geçirilmesi
- SG hesaplama metotlarının belirlenmesi ve gözden geçirilmesi
- Ölçüm aletlerinin kullanımı, bakımı ve kalibrasyonunu,
- Güçlü bir veri toplama sisteminin geliştirilmesi ve bakımı,
- Düzenli doğruluk kontrollerinin yapılması,
- Periyodik iç tetkikler ve teknik incelemeleri,
- Bilgi yönetim sistemi prosesinin iyileştirilmesi için periyodik

Doküman saklama ve kayıt tutma:

- Organizasyon doküman saklama ve kayıt tutma prosedürü oluşturmalıdır.
- Organizasyon; doğrulama / onaylamayı sağlayabilecek SG envanteri oluşturma, geliştirme ve bakımı için dokümantasyon oluşturmalıdır.
- Dokümantasyon; basılı, elektronik veya başka bir formatta olabilir.

SERAGAZI DOĞRULAMA YÖNETİMİ



- Kuruluş, doğrulama planı geliştirir ve uygular.
- Bunun içinde bağımsız denetleme kuruluşunun görevlendirilmesi vardır.
- Doğrulama denetimi mutabık kalınan kapsam, hedef, kriter, ve güvence seviyesine göre gerçekleştirilir.
- Doğrulama raporu onaylanır ve kuruluşun SG beyanı ortaya çıkar.

PAS 2050



PAS (Publicly Available Specification) 2050 ürünlerin sera gazı salımlarının değerlendirilebilmesinde gerekenleri belirlemek için hazırlandı.

Proses Haritası	Ürünün yaşam döngüsü boyunca, hammadeden bertaraf edilene kadar geçen süreçteki tüm maddelerin, enerjinin, atık akımlarının dahil edildiği proses haritasının oluşturulması.
Sınırların Belirlenmesi	Proses içerisinde ilgili emisyon kaynaklarının belirlenmesi
Veriler	Verilerin Toplanması
Hesaplama	Ürünün karbon ayak izinin hesaplanması
Belirsizlik	Hesaplanan karbon ayak izinin hassasiyetinin belirlenmesi

PAS 2050 - Prensipler



Uygunluk

Seçilen ürünün hayat boyu sera gazı salımlarını değerlendirmeye uygun kaynak, veri ve metotların seçilmesi,

Tamlık

Tüm sera gazı emisyonları ve depolamanın içerilmesi.

Tutarlılık

Sera gazına ilişkin bilgilerin anlamlı karşılaştırılmasına imkan sağlar.

Doğruluk

Sistematik hatalar ve belirsizlikler, mümkün olduğu kadar azaltılır.

Şeffaflık

Hedef kullanıcıların güvenli bir şekilde karar vermesine imkân sağlamak amacıyla, sera gazına ilişkin yeterli ve uygun bilgiler açıklanır.

SONUÇ



- İklim değişikliği ile mücadelede SG emisyonlarını yönetmek çok önemlidir.
- AB ile uyum sürecinde yasal yükümlölükler gelecektir.
- Güvenilir emisyon envanterinin çıkarılması, hesaplanabilmesi, raporlanması için uluslararası kabul görmüş standartları kullanmak önemlidir.
- Seragazi emisyonlarını yönetmek enerji verimliliği olanaklarının tayini ve yönetilmesi sayesinde kuruluşlara önemli geri dönüşler sağlayacaktır.
- Düzgün yönetilen SG emisyonu, kuruluşlara itibar, uluslararası pazarda rekabet gücü ve maliyet tasarrufları sağlar.



TEŞEKKÜRLER....

**UENCO Uluslararası Enerji ve Çevre Teknolojileri Mühendislik
Müşavirlik A.Ş.**

Adres: Battalgazi Cad. No:19/8 Samandıra, Sancaktepe / İSTANBUL

Tel.: (+90216) 311 90 92

Fax: (+90216) 561 64 04

Web adresi: www.uenco.com.tr

E-mail: ulku.ozeren@uenco.com.tr