

İDARİ ÖZET

"Denetimin Genel İlkeleri" referans dokümanı, 96/61/EC sayılı Konsey Direktifinin 16(2) nolu maddesi kapsamında yürütülen bilgi alışverişi hakkındadır. Önsözde yer alan hedeflerin, kullanımın ve yasal şartların açıklamaları ile birlikte okunmak üzere tasarlanmış olan bu idari özet başlıca bulguları ve temel sonuçları tanımlar. Bu belge, bağımsız bir belge olarak okunup anlaşılabilir ancak, özet olarak, metnin tamamının karmaşıklığını ortaya koymaz. Bu sebeple, karar alma sürecinde tam metnin yerine okunacak bir doküman olarak kabul edilmemelidir.

Bu belge, endüstriyel emisyonların kaynağında denetlemesi gerekliliği hususunda Direktif kapsamındaki yükümlülükleri karşılamak için IPPC¹ ruhsatı verenleri ve IPPC operatörlerini yönlendirecek bilgileri sunar.

Ruhsat verenlerin en uygun ruhsat denetim şartlarını belirlerken aşağıdaki yedi hususu göz önüne almaları tavsiye edilir:

- "Neden" denetim yapılmalı?** IPPC gerekliliklerine denetimin dahil olmasının başlıca iki sebebi vardır: (1) uyum değerlendirmesi yapılması ve (2) endüstriyel emisyonlar ile ilgili çevresel raporlanma yapılabilmesi. Bununla birlikte, denetim verileri başka birçok sebep ve hedef için kullanılabilir. Aslında belli bir amaç için elde edilen denetim verilerinin başka amaçlar için de kullanılması maliyeti düşürmektedir. Her durumda, denetim hedeflerinin ilgili tüm taraflar için anlaşılır olması önemlidir.
- Denetimi "kim" yapar?** Denetim sorumluluğu genellikle yetkili otoriteler ve operatörler arasında paylaşılır. Ancak çoğunlukla yetkili otoriteler operatörlerin ve/ya üçüncü taraf olan yüklenicilerin "öz-denetim"lerine büyük ölçüde güvenirlir. Denetim sorumluluğunun ilgili tüm taraflar arasında (operatörler, otoriteler, üçüncü taraf yükleniciler) açık bir biçimde paylaşılması bir hayli önemlidir. Böylece tüm taraflar işin nasıl paylaşıldığının ve kendi görev ve sorumluklarının farkında olacaktır. Tüm tarafların uygun kalite koşullarına muvafık olması şarttır.
- "Ne", "Nasıl" denetlenir?** Denetlenecek parametreler üretim süreçlerine, ham maddelere ve tesiste kullanılan kimyasallara bağlıdır. Denetlenmek için seçilen parametrelerin tesis işletmesi kontrol ihtiyaçlarına cevap vermesi yararlıdır. Uygun denetim programlarıyla potansiyel çevresel zarar risk seviyelerini eşleştirmek için risk temelli bir yaklaşım benimsenebilir. Riski belirlemek için değerlendirilecek ana unsurlar; emisyon limit değerini (ELD) aşma ihtimali ve sonuçlarının ciddiyetidir. (çevreye verilen zarar). Risk temelli bir yaklaşım örneği Bölüm 2.3.'de verilmiştir.
- ELD'ler ve denetim sonuçları nasıl ifade edilir?** ELD'ler ve eş parametreler, bu emisyonları denetleme hedeflerine bağlı olarak ifade edilir. Farklı birimler kullanılabilir: Konsantrasyon birimleri, zamandaki birim yük, belirli birimler ve emisyon faktörleri vs. Her durumda, uyum denetleme amaçları için kullanılacak birimler açıkça belirtilmeli, tercihen uluslararası olarak tanınmalı ve ilgili parametreler, uygulamalar ve bağlamla uyuşmalıdır.
- Denetim zamanlama faktörü.** Numunelerin alınması ve/ya ölçümlerin yapılması için gereken zaman, ortalama zaman ve sıklık da dahil olmak üzere ruhsatlarda denetleme gereksinimlerini belirlemede pek çok zamanlama faktörü etkilidir.

Denetleme zamanlaması gereksinimlerinin belirlenmesi, sürecin türüne ve özellikle Bölüm 2.5.'te tartışılan emisyon şablonlarına bağlıdır. Bu süreçte denetim yapılan tesiste toplanan verinin temsili olması, denetlenecek diğer tesislerde toplanan veriyle karşılaştırılabilir

¹ The Intergovernmental Panel on Climate Change: Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli

olması gerekmektedir. Herhangi bir ELD zamanlama gereksinimi ve ilgili uyum denetlemeleri, verilen ruhsatta açıkça ve belirsizliğe mahal vermeyecek şekilde tanımlanmalıdır.

6. **Belirsizliklerin ele alınması.** Uyum kontrolü için denetleme yapıldığında bütün denetleme sürecindeki ölçüm belirsizliklerinin farkında olunması özellikle önemlidir. Uyum değerlendirmesi bütün yönleriyle yürütülebilmesi için belirsizlikler değerlendirilmeli ve sonuçlarla birlikte rapor edilmelidir.
7. **Ruhsatlara ELD ile birlikte eklenen denetim gereksinimleri.** Bu gereksinimler ELD' nin ilgili bütün yönlerini kapsamalıdır. Bu amaçla, aşağıda bahsedilenlerle ilgili olarak Bölüm 2.7.'de belirtilen konuları göz önüne almak yararlı bir uygulama olacaktır.
 - Denetim gereksiniminin yasal ve uygulanabilir statüsü
 - Kirleticisi ya da parametrenin sınırlandırılması
 - Numune ve ölçüm yeri
 - Örnekleme ve ölçüm zamanlama gereksinimleri
 - Mevcut ölçüm metodlarıyla ilgili fizibilite limitleri
 - İlgili ihtiyaçları kapsayan mevcut denetime genel yaklaşım
 - Belirli bir ölçüm metodunun teknik ayrıntıları
 - Öz-denetim düzenlemeleri
 - Denetlemenin yapıldığı işletme koşulları
 - Uyum değerlendirme süreçleri
 - Raporlama gereklilikleri
 - Kalite değerlendirme ve kontrol gereksinimleri
 - İstisnai emisyonların raporlanması ve düzenlemelerin değerlendirilmesi

Denetim verisinin üretimi, farklı laboratuvar ve ölçüm yapanlar arasında uyumu ve kaliteli sonuçları garantilemek için standartlar ya da metoda dayalı talimatlara göre uygulanan birbirini izleyen birçok adımdan oluşur. Bu **veri üretim zinciri** Bölüm 4.2'de açıklanan aşağıdaki 7 adımdan oluşur:

1. Akış ölçümü
2. Numune alma
3. Numunenin saklanması, gönderimi ve korunması
4. Numune üzerinde işlem
5. Numunenin analizi
6. Verinin işlenmesi
7. Verinin raporlanması

Ölçüm ve denetim verisinin pratik değeri, onun güven derecesi yani sonuçlarla ortaya konan güvenilirliğine ve diğer tesislerden elde edilen sonuçlarla karşılaştırıldığında geçerliliğine yani karşılaştırılabilirliğine bağlıdır. Bu sebeple, verinin **güvenilirlik ve karşılaştırılabilirliğini** garantilemek önemlidir. Verinin doğru şekilde karşılaştırılabilmesi için bütün gerekli bilgilerin verilerle beraber belirtilmesi şarttır. Farklı koşullarda elde edilen veriler doğrudan karşılaştırılmamalı, bu gibi durumlarda daha detaylı değerlendirme yapılmalıdır.

Bir tesis ya da birimin **toplam emisyonu** sadece baca ve borulardan çıkan normal emisyonlarla değil; dağılan, kaçak ve istisnai emisyonları da göz önüne alarak belirlenir. Bu yüzden IPPC ruhsatları, uygun ve akılcı olarak, bu emisyonları düzgün şekilde denetlemeyi öngören hükümler içermelidir.

Kanalize edilmiş emisyonların azaltılmasında gösterilen ilerleme nedeniyle diğer emisyonların göreceli önemi artmıştır, örneğin artık **dağılan ve kaçak emisyonların** göreceli önemine daha fazla dikkat edilmektedir. Bu emisyonların sağlığa ve çevreye zarar verme olasılığının ve tesiste önemli ekonomik zararlara neden olabileceğinin farkına varılmıştır. Benzer şekilde, **istisnai**

emisyonların göreceli önemi de artmıştır. Bunlar öngörülen veya öngörülmeven şartlar altında gerçekleşenler olarak iki başlık altında sınıflandırılmaktadır.

Tespit limiti altında ve kapsam dışı bulunan değerlerin ele alınma şekli karşılaştırabilirliği etkileyebilir ve uygulamada mutabakat gerektirir. Tespit limiti altındaki değerlerin ele alınması ile ilgili olarak Bölüm 3.3.'te beş ayrı olanak sunulmaktadır, ancak hiçbiri tercih edilen seçenek olarak belirlenmemiştir. Kapsam dışı değerler genellikle istatistiki testlere (örneğin Dixon testi) dayanan uzman görüşü ve belirli bir tesise ait anormal emisyon şablonu gibi diğer etkenler göz önüne alınarak belirlenir.

Bir parametrenin denetlenmesi ile ilgili birkaç yaklaşım aşağıda kısaca anlatılarak Kısım 5'te daha fazla detaylandırılmaktadır:

- doğrudan yapılan ölçümler
- temsili parametreler
- kütle dengeleri
- hesaplar
- emisyon etkenleri

Prensipde, doğrudan yapılan ölçümleri (kaynaktan çıkan bileşimlere ait belirli niceliklerin belirlenmesi gibi) içeren yöntemin kullanılması daha kesin sonuç vermemekle birlikte daha doğrudur; ancak bu yöntemin karmaşık, masraflı ve/veya kullanışlı olmadığı durumlarda en iyi seçeneği bulabilmek için diğer yöntemlerin değerlendirilmesi gerekmektedir. Doğrudan ölçümlerin kullanılmadığı durumlarda kullanılan yöntem ve incelenen parametrenin ispatlanması ve detaylı olarak belgelendirilmesi gerekmektedir.

Yetkili makam ilgili düzenleyici vakada kullanılacak yaklaşımı onaylarken yöntemin amaca uygunluğu, yasal koşullar, mevcut imkan ve uzmanlık gibi hususlarla ilgili karar vermekle yükümlüdür.

Doğrudan yapılan ölçümlerle ilgili denetleme teknikleri esasen sürekli ve sürekli olmayan teknikler olarak ayrılmaktadır.

Sürekli denetleme tekniklerin çok sayıda veri noktası sağlama avantajına sahiptir ancak bu tekniklerin yüksek maliyetli olması ve çok istikrarlı süreçler için fazla yararlı olmamaları gibi bazı dezavantajlar da söz konusudur ve çevrimiçi süreç analizlerinin keskinliği laboratuvar ölçümlerinden daha düşük çıkabilmektedir. Belirli bir vakada için sürekli denetleme tekniğini kullanmayı göz önünde tutarken Kısım 5.1.'de belirtilen ilgili konuların dikkate alınması iyi bir uygulama olacaktır.

Temsili parametrelerin kullanımı maliyet verimliliği, karmaşıklığın azalması ve daha fazla sayıda veri gibi pek çok avantaj sunabilir. Ancak, bu uygulama aynı zamanda doğrudan ölçümlerle karşılaştırılarak yapılacak kalibrasyon ihtiyacı, tüm emisyon kapsamının sadece bir kısmı için geçerli olma olasılığı ve yasal hedefleri karşılamama gibi dezavantajlara da yol açabilir.

Kütle dengeleri

Kütle dengeleri; girdi, birikim ve çıktılar ile ilgili maddenin üretilmesi veya imha edilmesine ilişkin açıklamalar getirmenin yanı sıra farkı çevreye salınım olarak sınıflandırarak açıklar. Sonuç olarak kütle dengesi mevcut belirsizlikleri göz önünde bulundurarak belirlenen büyük girdi ile büyük çıktı arasındaki küçük farktır. Bu nedenle kütle dengeleri; ancak kesin girdi, çıktı ve miktar belirsizlikleri tespit edildiğinde uygulamada kullanılabilir hale gelir.

Emisyonlar değerlendirilirken **hesaplamaların** kullanımı detaylı girdiler gerektirir ve hesaplamalar, emisyon etkenlerine nazaran daha karmaşık ve zaman alıcı bir süreçtir. Diğer yandan hesaplamalar tesisin belirli şartlarını temel aldığı için daha doğru bir tahmin ortaya koymaktadır. Emisyon tahmin hesapları yapılırken, **emisyon etkenlerinin** gözden geçirilmesi ve yetkililer tarafından önceden onaylanması gerekmektedir.

Uyum değerlendirmeleri genellikle ölçümlerin istatistiksel olarak karşılaştırılması veya ölçümleri, ölçüm belirsizliklerini ve emisyon limit değeri ve benzeri gereklilikleri içeren istatistiksel özetlerden oluşur. Bazı değerlendirmeler rakamsal karşılaştırma olmadan da yapılabilir, örneğin sadece aranan koşulun yerine getirilip getirilmediği kontrol edilir. Ölçülen değer, ölçüm belirsizlikleri dikkate alınarak limitlerle karşılaştırılabilir ve (a)uyumlu, (b)sınırdaki veya (c)Kısım 6'da izah edildiği üzere uyumsuz şekilde gruplanan üç bölgeden birine dahil edilir.

Denetleme sonuçlarının raporlanması özetleme ve denetleme sonuçlarının, ilgili bilgi ve uyum bulgularının etkin bir şekilde sunumundan ibarettir. İyi uygulamalar Kısım 7'de tarif edildiği üzere: raporlama şartları ve raporları okuyacak hedef kitle, rapor hazırlama ile ilgili sorumluluklar, rapor kategorileri, raporların kapsamı, iyi raporlama uygulamaları, raporlamanın yasal yönleri ve kalite kriterlerine bağlıdır.

Denetleme yürütülürken denetleme hedefleri göz ardı edilmeden **denetim maliyetinin** mümkün olduğunca düşürülmesine gayret edilmelidir. Denetlemenin maliyet verimliliği; uygun kalite performans koşullarının seçilmesi, parametre sayısının ve denetleme sıklıklarının en uygun sayıya düşürülmesi, olağan denetimlerin özel çalışmalarla desteklenmesi vb. uygulamalarla artırılabilir.

Avrupa Komisyonu, RTD programlarıyla temiz teknolojiler, atık madde arıtımı ve geri dönüşüm teknolojileri ve yönetim stratejileri ile ilgili bir dizi proje başlatmakta ve bu projeleri desteklemektedir. Bu projeler gelecekteki BREF değerlendirmelerine yararlı bir katkı sağlayabilir. Bu nedenle okuyucuların bu dokümanın kapsamı ile ilgili araştırma sonuçlarını EIPPCB' ye bildirmeleri rica olunur (dokümanın önsözüne de bakınız)