

## Ek- I

### LİMİT DEĞERLER, HEDEF DEĞERLER, UZUN VADELİ HEDEFLER, DEĞERLENDİRME EŞİKLERİ, BİLGİLENDİRME VE UYARI EŞİKLERİ

#### A) Tanımlar

PM10, arsenik, kadmiyum, nikel, cıva ve benzo(a)piren konsantrasyonlarını hesaplamak için örnekleme hacmi, ortam şartlarına karşılık gelmekte ve tüm gaz halindeki kirleticiler için hacim 293° K sıcaklıkta ve 101,3 kPa basınçta standartlaştırılır.

Konsantrasyon değerleri aşağıdaki birimlerle ifade edilir;

- karbon monoksit için mg/m<sup>3</sup>
- arsenik, kadmiyum, nikel, cıva ve benzo(a)piren için ng/m<sup>3</sup>
- diğer kirleticiler için µg/m<sup>3</sup>

Saat, Merkezi Avrupa Saat Dilimi cinsinden belirtilir. AOT40 ( µg/m<sup>3</sup>· saat olarak ifade edilir), her gün, Merkezi Avrupa Saat Dilimi 8:00 ve 20:00 arasında ölçülen sadece 1 saatlik değerler kullanılarak belirli bir zaman dilimi sonunda, 80 µg/m<sup>3</sup> ile 80 µg/m<sup>3</sup> (= 40ppb) den daha büyük saatlik konsantrasyonlar arasındaki farkın toplamı demektir.

Maksimum günlük sekiz saatlik ortalama konsantrasyon, saatlik verilerden hesaplanıp her saat güncellenen sekiz saatlik dinamik ortalamalar incelenerek seçilir. Böyle hesaplanan her sekiz saatlik ortalama, sona erdiği güne ait olur, diğer bir ifade ile herhangi bir gün için ilk hesaplama süresi önceki günün 17:00'dan o günün 01:00'a kadarki süredir. Herhangi bir gün için son hesaplama süresi ise o günün saat 16.00'dan 24:00'a kadar olan süredir.

#### B) Limit değerler, değerlendirme ve uyarı eşikleri

Kirletici	Ortalama süre	Limit değer	Tolerans payı	Üst değerlendirme eşiği	Alt değerlendirme eşiği	Limit değere ulaşılacak tarih	Uyarı eşiği
-----------	---------------	-------------	---------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------------	-------------

SO <sub>2</sub>	saatlik -insan sağlığının korunması için-	<b>350 µg/m<sup>3</sup></b> (bir yılda 24 defadan fazla aşılmaz)	1.1.2014 tarihinde <b>150 µg/m<sup>3</sup></b> (limit değerinin %43' ü) ve 1.1.2019 tarihine kadar tolerans payı sıfırlanacak şekilde her 12 ayda bir eşit miktarda yıllık olarak azaltılır			1.Ocak 2019	<b>500 µg/m<sup>3</sup></b> (hava kalitesinin temsili bölgelerinde bütün bir "bölge" veya "alt bölgede" veya en azından 100 km <sup>2</sup> 'de hangisi küçük ise-
	24 saatlik -insan sağlığının korunması için-	<b>125 µg/m<sup>3</sup></b> (bir yılda 3 defadan fazla aşılmaz)	1.1.2014 tarihinde <b>125 µg/m<sup>3</sup></b> (%100) ve 1.1.2019 tarihine kadar tolerans payı sıfırlanacak şekilde her 12 ayda bir eşit miktarda yıllık olarak azaltılır	24-saatlik limit değerinin %60' ı <b>(75 µg/m<sup>3</sup></b> bir yılda 3 defadan fazla aşılmaz)	24-saatlik limit değerinin %40' ı <b>(50 µg/m<sup>3</sup></b> bir yılda 3 defadan fazla aşılmaz)	1.Ocak 2019	üç ardışık saatte ölçülür)
	yıllık ve kış dönemi (1 Ekim den 31 Marta kadar) - ekosistemin korunması-	<b>20 µg/m<sup>3</sup></b>		Kış dönemi limit değerinin %60' ı <b>(12 µg/m<sup>3</sup>)</b>	Kış dönemi limit değerinin %40' ı <b>(8 µg/m<sup>3</sup>)</b>	1.Ocak 2014	
Kirletici	Ortalama süre	Limit değer	Tolerans payı	Üst değerlendirme eşiği	Alt değerlendirme eşiği	Limit değere ulaşılacak tarih	Uyarı eşiği

NO <sub>2</sub>	saatlik	<b>200 µg/m<sup>3</sup></b> (bir yılda 18 defadan fazla aşılmaz)	1.1.2014 tarihinde <b>100 µg/m<sup>3</sup></b> (% 50) ve 1.1.2024 tarihine kadar tolerans payı sınırlanacak şekilde her 12 ayda bir eşit miktarda yıllık olarak azaltılır	limit değerin %70'i <b>(140 µg/m<sup>3</sup></b> bir yılda 18 defadan fazla aşılmaz)	limit değerin %50'si <b>(100 µg/m<sup>3</sup></b> bir yılda 18 defadan fazla aşılmaz)	1.Ocak 2024	<b>400 µg/m<sup>3</sup></b> (hava kalitesinin temsili bölgelerinde bütün bir "bölge" veya "alt bölge" de veya en azından 100 km <sup>2</sup> 'de hangisi küçük ise üç ardışık saatte ölçülür)
	yıllık	<b>40µg/m<sup>3</sup></b>	1.1.2014 tarihinde <b>20 µg/m<sup>3</sup></b> (% 50) ve 1.1.2024 tarihine kadar tolerans payı sınırlanacak şekilde her 12 ayda bir eşit miktarda yıllık olarak azaltılır	limit değerin %80'i ( <b>32 µg/m<sup>3</sup></b> )	limit değerin %65'i ( <b>26 µg/m<sup>3</sup></b> )	1.Ocak 2024	
NO <sub>x</sub>	yıllık	<b>30 µg/m<sup>3</sup></b>	-	limit değerin %80'i ( <b>24 µg/m<sup>3</sup></b> )	limit değerin %65'i ( <b>19,5 µg/m<sup>3</sup></b> )	1.Ocak 2014	
	Kirletici	Ortalama süre	Limit değer	Tolerans payı	Üst değerlendirme eşiği	Alt değerlendirme eşiği	Limit değere ulaşılacak tarih

PM(10)	<b>24 saatlik</b>	<b>50 µg/m<sup>3</sup></b>	1.1.2014 tarihinde <b>50 µg/m<sup>3</sup></b> (% 100) ve 1.1.2019 tarihine kadar tolerans payı sıfırlanacak şekilde her 12 ayda bir eşit miktarda yıllık olarak azaltılır	<b>30 µg/m<sup>3</sup></b>	<b>20 µg/m<sup>3</sup></b>	1 Ocak 2019
	-insan sağlığının korunması için-	(bir yılda 35 defadan fazla aşılmaz)		(bir yılda 7 defadan fazla aşılmaz)	(bir yılda 7 defadan fazla aşılmaz)	
	<b>yıllık</b>	<b>40.µg/m<sup>3</sup></b>	1.1.2014 tarihinde <b>20 µg/m<sup>3</sup></b> (% 50) ve 1.1.2019 tarihine kadar tolerans payı sıfırlanacak şekilde her 12 ayda bir eşit miktarda yıllık olarak azaltılır	<b>14 µg/m<sup>3</sup></b>	<b>10 µg/m<sup>3</sup></b>	1 Ocak 2019
	-insan sağlığının korunması için-					

Sayfa 1	Ortalama süre	Limit değeri	Tolerans payı	Üst değerlendirme eşiği	Alt değerlendirme eşiği	Limit değere ulaşılacak tarih
2						
Sayfa 3						
Kirletici						

Kurşun	yıllık -insan sağlığının korunması için-	<b>0,5µg/m<sup>3</sup></b> Sanayi faaliyetlerden uzun yıllar boyunca kontamine olmuş sanayi kaynaklarının yakınlarında <b>1 µg/m<sup>3</sup></b> (bakınız madde 12 (4))	1.1.2014 tarihinde <b>0.5 µg/m<sup>3</sup></b> (% 100) ve 1.1.2019 tarihine kadar veya madde 12 (4) 'e göre belirlenen "alt bölge"ler ve "bölge"lerde 1 Ocak 2019 + 5 yıla kadar tolerans payı sıfırlanacak şekilde her 12 ayda bir eşit miktarda yıllık olarak azaltılır	limit değerinin %70'i <b>(0,35 µg/m<sup>3</sup>)</b>	limit değerinin %50'si <b>(0,25 µg/m<sup>3</sup>)</b>	1 Ocak 2019 veya madde 12 (4) 'e göre belirlenen "bölge" ve "alt bölge"lerde 1 Ocak 2019 +5 yıl. Böyle durumlarda limit değeri 1 Ocak 2019 dan itibaren 1,0 µg/m <sup>3</sup> olur.
Benzen	yıllık -insan sağlığının korunması için-	<b>5 µg/m<sup>3</sup></b>	1.1.2014 tarihinde <b>5 µg/m<sup>3</sup></b> (% 100) ve 01.01.2017 tarihinden 1.1.2021 tarihine kadar tolerans payı sıfırlanacak şekilde her 12 ayda bir eşit miktarda yıllık olarak azaltılır	limit değerinin %70'i <b>(3, 5 µg/m<sup>3</sup>)</b>	limit değerinin %40'ı <b>(2 µg/m<sup>3</sup>)</b>	1 Ocak 2021 zaman-sınırlı uzatmaya mutabık kalınan "bölge" ve "alt bölge"ler hariç (bakınız madde 12 (3))
Karbon monoksit	<b>maksimum günlük 8 saatlik ortalama</b> -insan sağlığının korunması için-	<b>10 mg/m<sup>3</sup></b>	1.1.2014 tarihinde <b>6 mg/m<sup>3</sup></b> (% 60) ve 1.1.2017 tarihine kadar tolerans payı sıfırlanacak şekilde her 12 ayda bir eşit miktarda yıllık olarak azaltılır	limit değerinin %70'i <b>(7 mg/m<sup>3</sup>)</b>	limit değerinin %50'si <b>(5 mg/m<sup>3</sup>)</b>	1 Ocak 2017

**C) Arsenik, kadmiyum, nikel ve benzo(a)piren için hedef değerler ve değerlendirme eşikleri**

Kirletici	Hedef değer (a)	Hedef değer yüzdesi olarak üst değerlendirme eşiği	Hedef değer yüzdesi olarak alt değerlendirme eşiği	Hedef değere ulaşılacak tarih
-----------	-----------------	--	--	-------------------------------

Arsenik	<b>6 ng/m<sup>3</sup></b>	% 60 ( <b>3,6 ng/m<sup>3</sup></b> )	% 40 ( <b>2,4 ng/m<sup>3</sup></b> )	1 Ocak 2020
Kadmiyum	<b>5 ng/m<sup>3</sup></b>	% 60 ( <b>3,0 ng/m<sup>3</sup></b> )	% 40 ( <b>2,0 ng/m<sup>3</sup></b> )	1 Ocak 2020
Nikel	<b>20 ng/m<sup>3</sup></b>	% 70 ( <b>14 ng/m<sup>3</sup></b> )	% 50 ( <b>10 ng/m<sup>3</sup></b> )	1 Ocak 2020
Benzo(a)piren	<b>1 ng/m<sup>3</sup></b>	% 60 ( <b>0,6 ng/m<sup>3</sup></b> )	% 40 ( <b>0,4 ng/m<sup>3</sup></b> )	1 Ocak 2020

(a) bir yılda PM10 fraksiyonundaki toplam içerik için

#### D) Ozon için uzun vadeli hedefler, hedef değerler, bilgilendirme ve uyarı eşikleri

Hedef	Ortalama Süre	2022 için Hedef değer (a)	Uzun vadeli hedef
İnsan sağlığının korunması	Bir yılda maksimum günlük 8 saatlik ortalama	<b>120 µg/m<sup>3</sup></b> değeri üç yıllık ortalama alındığında bir yılda 25 günden daha fazla süre boyunca aşılmayacaktır (b)	<b>120 µg/m<sup>3</sup></b>
Vejetasyonun korunması	Mayıs ayından Temmuz ayına kadar 1 saatlik değerlerden hesaplanacak AOT40	Beş yıllık ortalaması <b>18 000 µg/m<sup>3</sup>·saat</b> (b)	<b>6 000 µg/m<sup>3</sup>·saat</b>

(a) Hedef değerler ile uyumluluk bu yıldan itibaren değerlendirilecektir. Bir başka ifade ile verilerin, takip eden üç veya beş yıl sonunda uyumluluğun hesaplamasında kullanılacağı ilk yıl 2022'dir.

(b) Eğer üç veya beş yıllık ortalamalar belirlenemiyorsa yıllık verilerin ardışık ve tam seti bazında, hedef değerler ile uyumluluğu kontrol etmek için gerekli minimum yıllık veriler aşağıdaki gibidir;

- insan sağlığının korunmasında hedef değer için- bir yıllık geçerli veri

- vejetasyonun korunmasında hedef değer için- üç yıllık geçerli veri

	Süre	Eşik
Bilgi eşiği	1 saatlik ortalama	180 µg/m <sup>3</sup>
Uyarı eşiği	1 saatlik ortalama (a)	240 µg/m <sup>3</sup>

(a) Madde 11 'in uygulanması için eşiğin aşımı üç ardışık yıl için öngörölür veya ölçölür.

**E) Üst ve alt değerlendirme eşiklerinin aşımının belirlenmesi**

Üst ve alt değerlendirme eşiklerinin aşımı, yeterli verinin bulunduğu yerlerde önceki beş yıllık süre içindeki konsantrasyonlar baz alınarak belirlenir. Önceki beş yıl dikkate alınarak en az üç yıllık süre içinde bu aşım oluşmuşsa, bir değerlendirme eşiğinin aşılmış olduğu varsayılır.

Beş yıllık veriden daha az veri olan yerlerde üst ve alt değerlendirme eşiklerinin aşımlarına karar vermek için, en yüksek kirlenme seviyelerinin karakteristik olduğu zamanlarda ve yerlerde kısa süreli ölçüm kampanyaları;emisyon envanterleri ve modellemeden elde edilen sonuçlar ile birleştirilebilir.

**Sayfa 4**

Ek- I A (Değişik:RG-5/5/2009-27219)

GEÇİŞ DÖNEMİ UZUN VADELİ VE KISA VADELİ SINIR DEĞERLERİ VE UYARI EŞİKLERİ

Kirletici	Ortalama süre	Sınır değer	Sınır değerın yıllık azalması	Uyarı eşiği
SO <sub>2</sub>	Saatlik	900 µg/m <sup>3</sup>		İlk seviye: 500 µg/m <sup>3</sup>
	-KVS- 24 saatlik % 95 /yıl -insan sağlığının korunması için-	400 µg/m <sup>3</sup>	Sınır değer, 1.1.2009 tarihinde başlayarak 1.1.2014 tarihine kadar <b>250 µg/m<sup>3</sup></b> (sınır değerın %62,5'u) olana kadar her 12 ayda bir eşit miktarda yıllık olarak azalır	İkinci seviye: 850 µg/m <sup>3</sup> Üçüncü seviye: 1.100 µg/m <sup>3</sup> Dördüncü seviye: 1.500 µg/m <sup>3</sup> (Verilen değerler 24 saatlik ortalamalardır.)
	Kış Sezonu Ortalaması (1 Ekim – 31 Mart) -insan sağlığının korunması için-	250 µg/m <sup>3</sup>	Sınır değer, 1.1.2009 tarihinde başlayarak 1.1.2014 tarihine kadar <b>125 µg/m<sup>3</sup></b> (sınır değerın %50'si) olana kadar her 12 ayda bir eşit miktarda yıllık olarak azalır	
	Hedef Sınır Değer (Yıllık aritmetik ortalama)	60 µg/m <sup>3</sup>		
	Hedef Sınır Değer Kış Sezonu Ortalaması (1 Ekim – 31 Mart)	120 µg/m <sup>3</sup>		
	-UVS- yıllık -insan sağlığının korunması için-	150 µg/m <sup>3</sup>		



	-UVS- yıllık -hassas hayvanların, bitkilerin ve nesnelerin korunması için-	<b>60 µg/m<sup>3</sup></b>	Sınır değer, 1.1.2009 tarihinde başlayarak 1.1.2014 tarihine kadar <b>20 µg/m<sup>3</sup></b> (sınır değerin %33'ü) olana kadar her 12 ayda bir eşit miktarda yıllık olarak azalır	
NO <sub>2</sub>	-KVS- 24 saatlik % 95 /yıl -insan sağlığının korunması için-	<b>300 µg/m<sup>3</sup></b>		
	-UVS- yıllık -insan sağlığının korunması için-	<b>100 µg/m<sup>3</sup></b>	Sınır değer, 1.1.2009 tarihinde başlayarak 1.1.2014 tarihine kadar <b>60 µg/m<sup>3</sup></b> (sınır değerin %60'ı) olana kadar her 12 ayda bir eşit miktarda yıllık olarak azalır	

Kirletici	Ortalama süre	Sınır Değer	Sınır değerinin yıllık azalması	Uyarı eşiği
PM10 <sup>1</sup>	-KVS- 24 saatlik % 95/yıl -insan sağlığının korunması için-	<b>300 µg/m<sup>3</sup></b>	Sınır değer, 1.1.2009 tarihinde başlayarak 1.1.2014 tarihine kadar <b>100 µg/m<sup>3</sup></b> (sınır değerinin %33'ü) olana kadar her 12 ayda bir eşit miktarda yıllık olarak azalır	İlk seviye: 260 µg/m <sup>3</sup> İkinci seviye: 400 µg/m <sup>3</sup> Üçüncü seviye: 520 µg/m <sup>3</sup>
	Kış Sezonu Ortalaması (1 Ekim – 31 Mart) -insan sağlığının korunması için-	<b>200 µg/m<sup>3</sup></b>	Sınır değer, 1.1.2009 tarihinde başlayarak 1.1.2014 tarihine kadar <b>90 µg/m<sup>3</sup></b> (sınır değerinin %45'i) olana kadar her 12 ayda eşit bir miktarda yıllık olarak azalır	Dördüncü seviye: 650 µg/m <sup>3</sup> (Verilen değerler 24 saatlik ortalamalardır.)

	-UVS- yıllık -insan sağlığının korunması için-	<b>150 µg/m<sup>3</sup></b>	Sınır değer, 1.1.2009 tarihinde başlayarak 1.1.2014 tarihine kadar <b>60 µg/m<sup>3</sup></b> (sınır değerin %40'ı) olana kadar her 12 ayda eşit bir miktarda yıllık olarak azalır
Kurşun	-UVS- yıllık -insan sağlığının korunması için-	<b>2 µg/m<sup>3</sup></b>	Sınır değer, 1.1.2009 tarihinde başlayarak 1.1.2014 tarihine kadar <b>1 µg/m<sup>3</sup></b> (sınır değerin %50'si) olana kadar her 12 ayda eşit bir miktarda yıllık olarak azalır
CO	24 saatlik % 95/yıl -insan sağlığının korunması için-	<b>30 mg/m<sup>3</sup></b>	Sınır değer, 1.1.2009 tarihinde başlayarak 1.1.2014 tarihine kadar <b>10 mg/m<sup>3</sup></b> (sınır değerin %33'ü) olana kadar her 12 ayda eşit bir miktarda yıllık olarak azalır
	yıllık -insan sağlığının korunması için-	<b>10 mg/m<sup>3</sup></b>	

<sup>[1]</sup> 'PM10, asılı partikül madde – siyah duman olarak da ölçülebilir. Siyah duman değerlendirmesi ve gravimetrik birimlere çevrimi için, hava kirliliğini ölçme metotları ve anket teknikleri üzerine çalışan OECD grubunun standartlaştırdığı metot (1964), referans metot olarak alınır.

## Ek-II

### **BİR“BÖLGE” VEYA “ALT BÖLGE” İÇİNDEKİ HAVA KİRLETİCİLERİ KONSANTRASYONLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ İÇİN GEREKLİLİKLERİN VE ÖLÇÜMLER İÇİN ÖRNEKLEME NOKTALARININ KONUMLARININ BELİRLENMESİ**

#### **A) Örneklemeye noktalarının konumları**

Sabit ölçümlerde aşağıdaki hususlara uyulur.

#### **I. Kükürt dioksit, azot dioksit, kurşun, PM10, benzen, karbon monoksit, arsenik, kadmiyum, nikel, cıva ve polisiklik aromatik hidrokarbonlar için makro ölçekte yer belirlemesi**

(1) İnsan sağlığının korunması

İnsan sağlığının korunmasına yönelik örneklemeye noktalarının yerleri, şu amaçlarla belirlenir;

(i) Limit değer(ler)in ortalama süresi ile bağlantılı olarak önemli bir süre için nüfusun dolaylı veya da doğrudan maruz kalma ihtimalinin olduğu en yüksek konsantrasyonların ortaya çıktığı “bölge”ler ve “alt bölge”ler içindeki alanlarda veri sağlamak,

(ii) Genel nüfusun maruziyetini temsil eden “bölge”ler ve “alt bölge”ler içindeki diğer alanlardaki seviyeler hakkında veri sağlamak,

(iii) Besin zinciri ile nüfusun dolaylı maruziyetini temsil edecek, arsenik, kadmiyum, cıva, nikel, benzo(a)piren ve diğer polisiklik aromatik hidrokarbonların birikim oranları ile ilgili veri sağlamak,

Örneklemeye noktaları genelde en yakındaki çok küçük mikro-çevrelerin ölçümünden kaçınılacak şekilde yerleştirilir. Yol gösterici olması bakımından, bir örneklemeye noktası; trafiğin yoğun olduğu yerlerde 200 m<sup>2</sup> den küçük olmayan, endüstriyel bölgelerde en az 250mx250m ve uygun olduğunda şehir-fon alanlarında birkaç km<sup>2</sup> lik alandaki hava kalitesini temsil edebilmesi gerekir.

Örneklemeye noktaları, mümkün olan yerlerde, bu noktaların yakın çevrelerinde olmayan benzer konumları da temsil edebilmesi gerekir. Arsenik, kadmiyum, nikel, cıva, ve benzo(a)piren için örneklemeye noktaları, uygun olan yerlerde, PM10 için örneklemeye noktaları ile aynı yerde olması gerekir.

Amacın fon seviyelerinin değerlendirilmesi olduğu yerlerde, örneklemeye konumu, yakınındaki endüstriyel alanlar veya “alt bölge”lerden, yani birkaç kilometre yakınındaki yerlerden etkilenmemelidir.

Endüstriyel kaynaklardan oluşan katkıların değerlendirileceği yerlerde, en yakın yerleşim bölgesindeki kaynağın rüzgâr yönünde en az bir örneklemeye noktası yerleştirilir. Fon konsantrasyonunun bilinmediği yerlerde, hâkim rüzgâr yönünde ilave bir örneklemeye noktası yerleştirilir. Özellikle bu Yönetmeliğin 8 inci maddesi dördüncü fıkrasının uygulandığı yerlerde, örneklemeye noktaları, mevcut en iyi tekniklerin uygulamasının izlenebileceği şekilde yerleştirilir.

Adalarda, insan sağlığının korunması için gerekli olan örneklemeye noktalarının yerleştirilmesi ihtiyacı göz önünde bulundurulur.

## (2) Ekosistemler ve vejetasyonun korunması

Ekosistemler ve vejetasyonun korunmasını hedefleyen örnekleme noktaları,diğer yapılaşmış alanlardan, endüstriyel tesisler veya otoyollardan 5 km'den veya "alt bölge"lerden 20 km 'den daha uzağa yerleştirilir. Yol gösterici olması bakımından, bir örnekleme noktası, en az 1000 km<sup>2</sup> 'lık bir çevredeki hava kalitesini temsil edebilecek şekilde yerleştirilir.

Adalarda, hava kalitesinin değerlendirilmesi ihtiyacı göz önünde bulundurulur.

## II. Ozon için makro ölçekli yerleştirme

Sabit ölçümlere uygulanabilen ozon konsantrasyonlarının değerlendirilmesi için örnekleme noktalarının konumunun belirlenmesi ve sınıflandırılması için kriterler

İstasyon tipi	Ölçüm hedefleri	Temsil edebileceği alan (a)	Makro ölçekli yerleştirme kriterleri
Kentsel	<b>İnsan sağlığının korunması:</b> Özellikle nüfus yoğunluğunun ve ozon konsantrasyonunun nispeten yüksek olduğu ve genel nüfusun maruziyetini temsil edebileceği yerlerde kent nüfusunun ozona maruziyetini değerlendirmek,	Birkaç km <sup>2</sup>	Trafik, benzin istasyonları v.s gibi yerel emisyonların etkisinden uzakta; iyi karışım seviyelerinin ölçülebileceği hava sirkülasyonunun olduğu yerlerde; kentlerdeki yerleşim alanları ve ticari alanlarda, parklar (ağaçlardan uzakta), trafiğin çok az olduğu veya hiç olmadığı büyük caddeler veya meydanlarda, eğitim, spor veya eğlence yerleri özellikleri taşıyan açık alanlara yerleştirilir.
Kent çevresi	<b>İnsan sağlığının ve vejetasyonun korunması:</b> Nüfus ve vejetasyonun doğrudan veya dolaylı olarak maruz kalmasının muhtemel olduğu en yüksek ozon seviyelerinin olduğu "alt bölge"lerin dış mahallerinde bulunan nüfus ve vejetasyonun maruziyetini değerlendirmek;	Birkaç 10 km <sup>2</sup>	Maksimum emisyon alanından belirli bir uzaklıkta, ozon oluşumuna katkıda bulunabilecek şartlarda hakim rüzgar yönünü/yönlerini takip eden rüzgar yönünde; Bir "alt bölge"nin dış taraflarında bulunan nüfus, doğal ekosistemler veya hassas mahsullerin yüksek ozon seviyelerine maruz kaldığı yerlerde; ozonun bölgesel fon seviyelerini belirlemek için, uygun olan yerlerde, maksimum emisyon alanının rüzgara ters yönünde bazı kent çevresi istasyonları da

			yerleştirilir.
Kırsal	<b>İnsan sağlığı ve vejetasyonun korunması:</b> Alt-bölgesel ölçekli ozon konsantrasyonlarına nüfusun, mahsullerin ve doğal ekosistemlerin maruziyetini değerlendirmek;	Alt-bölgesel seviyeler  (Birkaç km <sup>2</sup> )	İstasyonlar küçük yerleşim yerlerine ve/veya doğal ekosistemlerin, ormanların veya mahsullerin bulunduğu alanlara; ozon için temsil teşkil edebilecek yerlerde yollar ve endüstriyel tesisler gibi anlık yerel emisyonların etkisinden uzağa, açık alanlara yerleştirilebilir, ancak yüksek dağ tepelerine yerleştirilemez.
Kırsal fon	<b>Vejetasyon ve insan sağlığının korunması:</b>  Bölgesel ölçekli ozon konsantrasyonlarına mahsullerin ve doğal ekosistemlerin ve de nüfusun maruziyetini değerlendirmek;	Bölgesel / ulusal / kıtasal seviyeler (1000 ile 10.000 km <sup>2</sup> arasında)	Daha az nüfus yoğunluğu olan alanlara, örneğin yerel emisyonlardan uzak ve endüstriyel alanlar ve kentsel alanlardan uzaktaki doğal ekosistemlerin olduğu alanlara, ormanlara istasyon yerleştirilir; Enverziyon şartlarının yerel oluşumunu arttıran yerlerden ve de yüksek dağ zirvelerinden kaçınılır;  Yerel karakterli gündüz rüzgârları görülen sahil mevkileri önerilmez.

(a) Örnekleme noktaları, mümkün olan yerlerde, bu noktaların yakın çevrelerinde olmayan benzer yerleri de temsil edebilmelidir.

### III. Mikro ölçekli yerleştirme

Mümkün olduğunca aşağıdaki kurallar uygulanır:

- Örnekleme probu girişi etrafındaki akış kısıtlanmaz (en azından 270° 'lik bir açıda serbest olmalıdır), örnekleme cihazına yakın hava akışını etkileyen hiçbir engel olmayacak şekilde, diğer bir ifade ile normalde binalardan, balkonlardan, ağaçlardan ve diğer engellerden birkaç metre uzakta (ozon için bu uzaklık, örnekleme cihazı üzerinde dışarı çıkan engelin yüksekliğinin iki katından daha fazla olmalıdır) ve bina çizgisinde hava kalitesini temsil eden örnekleme noktaları olması durumunda en yakın binadan en azından 0.5 m uzaklıkta olur.

- Genelde, örnekleme noktası girişi yer seviyesinden 1.5 m (nefes alma seviyesi) ile 4 m arasında yukarıda olmalıdır. 8 m 'ye kadar yüksek konumlar, bazı durumlarda ve ağaçlık alanlarda gerekli olabilir. İstasyon büyük bir alanı temsil ediyorsa, daha yüksek yerleştirme de uygun olabilir.

- Hava ile karışmayan emisyonların doğrudan girişini önlemek için giriş problemleri, kaynakların hemen yakınına yerleştirilmez.

- Örnekleyicinin hava çıkışı, çıkan havanın örnekleyici girişine tekrar girmesini önleyecek şekilde yerleştirilir.
- Trafiğe yönelik örnekleyici yerlerinin belirlenmesi (ozon hariç)
- Tüm kirleticiler için bu örnekleme noktaları, en yakın trafik şeridinin merkezinden en az 4 m ve ana kavşakların kenarından en az 25 m uzaklıkta olmalıdır.
- Azot dioksit ve karbon monoksit için girişler kaldırım taşından 5 m den daha fazla uzaklıkta olmamalıdır.
- Partiküler madde, arsenik, kadmiyum, nikel, cıva, benzo(a)piren, benzen ve kurşun için girişler bina çizgisine yakın yerdeki hava kalitesini temsil edecek şekilde yerleştirilir.
- Ozon örnekleyiciler için ek kriterler: Giriş probu, trafik yoğunluğunun bir fonksiyonu olarak artan bir mesafe ile en yakın yoldan 10 m den daha uzağa ve ocak ve yakma fırınları gibi kaynaklardan oldukça uzağa yerleştirilir.
- Kırsal alanlarda çökeltme ölçümleri için, Eklerde verilmediği yerlerde ve uygun olduğunca EMEP kuralları ve kriterleri uygulanır.

Aşağıdaki faktörler de hesaba katılabilir;

- Engelleme kaynakları,
- Güvenlik,
- Erişim,
- Elektrik hatlarına ve haberleşmeye yakınlık,
- Çevresinden mevkiin görünürlüğü,
- Halkın ve operatörlerin güvenliği,
- Farklı kirleticiler için örnekleme noktalarının aynı yerlerde olmasına gayret edilmesi,
- Planlama gereklilikleri.

## **B) Belgelendirme ve yer seçiminin gözden geçirilmesi**

Yer seçim işlemleri, sınıflandırma aşamasında detaylı bir harita ve çevre alanının yönleri gösteren fotoğrafları vasıtasıyla tam olarak belgelenmek zorundadır. Seçim kriterlerinin zamanla geçerli kalmasını sağlamak için yinelenen belgelerle, düzenli zaman aralıklarında örnekleme yerleri gözden geçirilir.

Ozon ile ilgili olarak; ilgili örnekleme yerinde, ölçülen ozon konsantrasyonlarını etkileyen meteorolojik faktörler ve fotokimyasal prosesler kapsamında uygun şekilde izleme ve izleme verilerinin yorumlanması gerekir.

## **C) Örnekleme noktalarının minimum sayısının belirlenmesi için kriterler**

**I. Ozon haricindeki kirletici konsantrasyonlarının sabit ölçümleri için örnekleme noktalarının minimum sayısının belirlenmesindeki kriterler**

(1) Sabit ölçümün tek bilgi kaynağı olduğu “bölge”ler ve “alt bölge”lerde uyarışikleri ve insan sağlığının korunması için hedef değerler veya limit değerlere uyumluluğun değerlendirilmesi amacıyla sabit ölçümler için örnekleme noktalarının minimum sayısı:

(i) Yaygın kaynaklar

“alt bölge” veya “bölge”deki nüfus (x1000)	Konsantrasyonlar üst değerlendirme eşiğini aşarsa (1)			Maksimum konsantrasyonlar üst ve alt değerlendirme eşikleri arasında ise			Maksimum konsantrasyonların alt değerlendirme eşigi’nin altında olduğu “alt bölge”lerde SO <sub>2</sub> ve NO <sub>2</sub> için
	As, Cd, Ni	B(a)P	Diğer kirleticiler	As, Cd, Ni	B(a)P	Diğer kirleticiler	
0-249	1	1	1	1	1	1	uygulanmaz
250-499	1	1	2	1	1	1	1
500-749	1	1	2	1	1	1	1
750-999	2	2	3	1	1	1	1
1 000-1 499	2	2	4	1	1	2	1
1 500-1 999	2	2	5	1	1	2	1
2 000-2 749	2	3	6	1	1	3	2
2 750-3 749	2	3	7	1	1	3	2
3 750-4 749	3	4	8	2	2	4	2
4 750-5 999	4	5	9	2	2	4	2
≥6 000	5	5	10	2	2	5	3

(1) Arsenik, kadmiyum ve nikel için: En az bir kentsel fon istasyon gereklidir.

NO<sub>2</sub>, partiküler madde için: En az bir kentsel fon istasyonu ve bir trafik istasyonu gereklidir.

Karbon monoksit, B(a)P ve benzen için: En az bir kentsel fon istasyonu ve bir trafik istasyonu gerekir. Fakat bu örnekleme noktalarının sayısını arttırmaz.

(ii) Noktasal kaynaklar

Noktasal kaynakların çevresindeki kirlenmenin değerlendirilmesinde sabit ölçüm için örnekleme noktalarının sayısı; emisyon yoğunlukları, hava kirlenmesinin olası dağılım modelleri ve nüfusun potansiyel maruziyeti göz önünde bulundurularak hesaplanır.

(2)“Alt bölge”ler dışındaki “bölge”lerde vejetasyon veya ekosistemlerin korunması için limit değerlere uyumluluğu değerlendirmek amacıyla sabit ölçümler için örnekleme noktalarının minimum sayısı.

Konsantrasyonlar üst değerlendirme eşiğini aşarsa	Maksimum konsantrasyonlar üst ve alt değerlendirme eşikleri arasında ise
Her 20 000 km <sup>2</sup> de 1 istasyon	Her 40 000 km <sup>2</sup> de 1 istasyon

Ada “bölge”lerde, sabit ölçüm için örnekleme noktalarının sayısı; ekosistem veya vejetasyonun potansiyel maruziyeti ve hava kirlenmesinin olası dağılım modelleri göz önünde bulundurularak hesaplanır.

**II. Ozon konsantrasyonlarının sabit ölçümleri için örnekleme noktalarının minimum sayısının belirlenmesi için kriterler**

(1) Sürekli ölçümün tek bilgi kaynağı olduğu yerlerde bilgilendirme ve uyarı eşikleri, uzun vadeli hedefler ve hedef değerlerle uyumluluğu değerlendirmek amacıyla sürekli sabit ölçümler için örnekleme noktalarının minimum sayısı

Nüfus (× 1 000)	“Alt bölge”ler (kent ve kent çevresi) (a)	Diğer “bölge”ler (kent çevresi ve kırsal) (a)	Kırsal fon
< 250	1	1	Ülke başına tüm “bölge”lerdeki ortalama yoğunluk olarak istasyon /50 000 km <sup>2</sup> (b)
< 500	1	2	
< 1 000	2	2	
< 1 500	3	3	
< 2 000	3	4	
< 2 750	4	5	
< 3 750	5	6	
> 3 750	Her 2 milyon kişi için 1	Her 2 milyon kişi için 1	



	ilave istasyon	ilave istasyon	
--	----------------	----------------	--

(a) Nüfusun maruziyetinin en yüksek olabileceği kent çevresi alanlarında en az 1 istasyon. “alt bölge”lerde, istasyonların en az % 50 ‘si kent çevresi alanlara yerleştirilir.

(b) Kompleks arazi yapıları için 25 000 km<sup>2</sup> başına 1 istasyon önerilir.

(2) Uzun vadeli hedeflere ulaşmış “bölge”ler ve “alt bölge”ler için sabit ozon ölçümlerinde örnekleme noktalarının minimum sayısı

Hava kalitesi modellemesi ve aynı yerdeki azot dioksit ölçümleri gibi destekleyici değerlendirme araçlarıyla birlikte ozon için örnekleme noktalarının sayısı; uzun vadeli hedeflerle uyumluluğu kontrol etmek ve ozon kirliliği eğilimini incelemek için yeterli olmak zorundadır. Diğer “bölge”ler ve “alt bölge”lerde bulunan istasyonların sayısı, (1) de belirtilen sayının üçte birine düşürülebilir. Sabit ölçüm istasyonlarından alınan bilgilerin tek bilgi kaynağı olduğu yerlerde, en azından bir izleme istasyonu bulunur. Destekleyici değerlendirmenin olduğu “bölge”lerde, bunun sonucu olarak bir “bölge”de başka hiçbir istasyon yok ise, komşu “bölge”lerdeki bir dizi istasyonla koordinasyon uzun vadeli hedeflere aykırı ozon konsantrasyonlarının yeterli değerlendirmesini sağlamalıdır. Kırsal fon istasyonlarının sayısı 100.000 km<sup>2</sup> başına bir adet olmak zorundadır.

#### D) Veri kalitesi hedefleri ve hava kalitesi değerlendirme sonuçlarının derlenmesi

##### I. Veri kalitesi hedefleri

Kalite güvence programlarına yol göstermesi amacıyla ölçüm verilerinin alınması, minimum zaman kapsamı ve değerlendirme metotlarının izin verilen belirsizliği için aşağıdaki veri kalitesi hedefleri belirlenmiştir.

	Kükürt dioksit, Azot dioksit ve Azot oksitleri	Partiküler madde ve Kurşun	Benzen	Karbon monoksit	Ozon
<b>Sürekli (1) sabit ölçüm</b>					
Belirsizlik	% 15	%25	%25	%15	%15
Minimum veri alımı	%90	%90	%90	%90	%90 - yaz boyunca %75 - kış boyunca
Minimum zaman kapsamı			%35 - kentsel fon ve trafik mevkileri (çeşitli iklim ve		

			trafik şartlarını temsil etmek üzere yıl içine dağılmış)		
			%90 - endüstriyel bölgeler		
<b>Gösterge ölçüm</b>					
Belirsizlik	%25	%50	%30	%25	%30
Minimum veri alımı	%90	%90	%90	% 90	%90
Minimum zaman kapsamı	%14 (yıl içinde eşit dağılmış veya yıl içinde eşit olarak 8 haftaya dağılmış, haftada bir rasgele ölçüm)	%14 (yıl içinde eşit dağılmış veya yıl içinde eşit olarak 8 haftaya dağılmış, haftada bir rasgele ölçüm)	%14 (yıl içinde eşit dağılmış veya yıl üzerinde eşit olarak 8 haftaya dağılmış, haftada bir günlük rasgele ölçüm)	%14 (yıl içinde eşit dağılmış veya yıl içinde eşit olarak 8 haftaya dağılmış, haftada bir rasgele ölçüm)	> %10 yaz boyunca
<b>Modelleme</b>					
Belirsizlik					
Saatlik ortalamalar	%50 - %60				%50
8 saatlik ortalamalar				%50	%50
Günlük ortalamalar	%50	henüz tanımlanmadı			
Yıllık ortalamalar	%30	%50	%50		
<b>Nesnel tahminleme</b>					

Belirsizlik	%75	%100	%100	%75	%75
-------------	-----	------	------	-----	-----

(1) Benzen için sürekli ölçümler yerine, rasgele örneklemeyle bağlı belirsizliği içeren belirsizliğin %25 kalite hedefini sağladığı gösterilebilirse rasgele ölçümler uygulanabilir. Rasgele örnekleme, sonuçların çarpıtılmasını önlemek amacıyla yıl içinde eşit olarak dağıtılır.

Sayfa 2 6 Sayfa 7	Benzo(a)piren	Arsenik, kadmium ve nikel	Benzo(a)piren dışındaki polisiklik aromatik hidrokarbonlar, gaz halindeki toplam cıva	Toplam çökeltme
<b>Belirsizlik</b>				
Sabit ve gösterge ölçümü	%50	%40	%50	%70
Modelleme	%60	%60	%60	%60
Nesnel tahminleme	%100	%100	%100	%100
<b>Minimum veri alımı</b>	%90	%90	%90	%90
<b>Minimum zaman kapsamı</b>				
Sabit ölçümler	%33	%50		
Gösterge ölçümler (*)	%14	%14	%14	%33

(\*) Gösterge ölçümleri azalarak gerçekleştirilen fakat diğer veri kalite hedeflerini yerine getiren ölçümlerdir.

Değerlendirme metodlarının belirsizliği (%95'lik güvenilirlik aralığında ifade edilen) CEN Ölçümde Belirsizliğin Tanımlanması Rehberi (ENV 13005–1999)'nin prensipleri ile ISO 5725:1994 metodolojisiyle ve CEN Raporu'Hava Kalitesi – Hava referans ölçüm metodları için belirsizlik tahminine yaklaşımın (CR 14377:2002E)'da verilen temel kurallarla uygunluk içinde değerlendirilir.

Yukarıdaki tablodaki belirsizlik yüzdeleri, %95'lik güvenilirlik aralığı için, tipik örnekleme zamanları veya uygun eşikle düşünülen süre boyunca ortalaması alınmış ayrı ayrı ölçümler için verilmiştir. Sabit ölçümler için belirsizlik, uygun eşik bölgesinde uygulanabilir şekilde yorumlanır.

Modelleme ve nesnel tahminleme için belirsizlik, olayların zamanlamasını dikkate almadan, uygun eşik hesaplamak için süre sonunda, ölçülen ve hesaplanan konsantrasyon seviyelerinin maksimum

sapması şeklinde tanımlanır. Değerlendirme için bir hava kalitesi modellemesinin kullanıldığı yerlerde, modelleme tanımları ile ilgili referanslar ve belirsizlik hakkındaki bilgiler derlenir.

Veri alımı; cihazın geçerli veri sağladığı sürenin istatistiksel parametre veya toplam değerini hesaplanacağı süreye oranı olarak tanımlanır.

Zaman kapsamı; kirleticinin ölçüldüğü süredeki eşik değerini belirlemek için düşünülen zaman yüzdesi olarak tanımlanır.

Minimum veri alımı ve zaman kapsamı gereklilikleri, cihazın normal bakımı veya düzenli kalibrasyonuna bağlı veri kayıplarını içermez.

Benzo(a)piren ve diğer polisiklik aromatik hidrokarbonların ölçümü için yirmi dört saatlik örnekleme gereklidir. Metodun, örneklerin bu sürede dengeli olmasını sağlaması şartıyla bir aya kadar bir süre sonunda dikkatle alınan ayrı ayrı örnekler, birleştirilebilir ve kompozit numune olarak analiz edilebilir. Üç benzeşik benzo(b)fluoranten, benzo(j)fluoranten ve benzo(k)fluoranten'in analitik olarak çözülmesi zor olabilir. Böyle durumlarda toplam olarak raporlanabilirler. Arsenik, kadmiyum ve nikel konsantrasyonlarının ölçümü için yirmi dört saatlik örnekleme de önerilir.

Ozon haricinde, rasgele örnekleme yılın iş günlerine eşit olarak yayılmalıdır. Çökeltme oranlarının ölçümü için, yıl boyunca aylık veya haftalık numuneler önerilir.

Derogasyon yoluyla, sürekli izleme açısından %95'lik güvenilirlik aralığı içindeki belirsizliğin %10 dahilinde olduğu Bakanlık tarafından ispat edilebilirse, partiküler madde ve kurşun için sürekli ölçümlerin yerine rasgele ölçümler uygulanabilir.

## **II. Hava Kalitesi Değerlendirmesinin Sonuçları**

Ölçüm dışındaki veri kaynaklarının hava kalitesi değerlendirmesinde tek araç olduğu veya ölçümden destekleyici bilgi almak için ölçüm dışında veri kaynaklarının kullanıldığı "bölge"ler ve "alt bölge"ler için aşağıdaki bilgiler derlenir;

- Yürütülen değerlendirme faaliyetleri,
- Metodun tanımlanmasına ilişkin referanslarla birlikte kullanılan özel metodlar,
- Veri ve bilgi kaynakları,
- Belirsizlikleri ve konsantrasyonların hedef değerlerini, uzun vadeli hedeflerini, limit değer(ler)ini veya limit değer(ler) artı uygulanabilir tolerans pay(lar)ını aştığı "bölge" veya "alt bölge"deki, özellikle herhangi bir alanı veya ilgili ise hattın uzunluğunu ve konsantrasyonların üst ve alt değerlendirme eşiklerini aştığı herhangi bir alanı kapsayan sonuçlar,
- Amacı insan sağlığının korunması olan uzun vadeli hedefler, hedef değerler veya limit değerler, limit değerini aşmış konsantrasyonlara potansiyel olarak maruz kalan nüfus.

Mümkün olan yerlerde, her bir "bölge" ve "alt bölge"deki konsantrasyon dağılımlarını gösteren haritalar derlenir.

## **E) Ozon öncül maddelerinin ölçümleri**

## I. Hedefler

Böyle ölçümlerin ana hedefleri; kirlilik konsantrasyonlarına sebep olan emisyon kaynaklarını saptamaya yardım etmek, emisyon envanterlerinin tutarlılığını kontrol etmek, emisyon azaltım stratejilerinin verimliliğini kontrol etmek ve ozon öncül maddelerindeki herhangi bir eğilimi analiz etmektir.

Ayrıca amaç, ozon oluşumunu ve öncül dağılım proseslerini anlamayı ve de fotokimyasal modellemelerin uygulanmasını desteklemektir.

## II. Maddeler

Ozon öncül maddelerinin ölçümü, en azından azot oksitleri ve uygun uçucu organik bileşikleri (VOC) kapsar. Ölçüm için önerilen uçucu bileşiklerin bir listesi aşağıda yer almaktadır.

	1-Büten	İzopiren	Etil benzen
Etan	trans-2-Büten	n-Hekzan	m+p-Ksilen
Etilen	cis-2-Büten	i-Hekzan	o-Ksilen
Asetilen	1.3-Bütadien	n-Heptan	1,2,4-Trimet. benzen
Propan	n-Pentan	n-Oktan	1,2,3-Trimet. benzen
Propen	i-Pentan	i-Oktan	1,3,5-Trimet. benzen
n-Bütan	1-Penten	Benzen	Formaldehit
i-Bütan	2-Penten	Tolüen	Toplam metan içermeyen hidrokarbonlar

## III. Yerleştirme

Ölçümler, özellikle bu yönetmeliğin gerekliliklerine göre kurulan kent ve kent çevresindeki alanlardaki herhangi bir izleme yerinde yapılır ve yukarıdaki izleme hedefleri ile uyumlu olarak düşünülür.

## Ek-III

### HAVA KİRLETİCİLERİ KONSANTRASYONLARI VE ÇÖKELME ORANLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ İÇİN REFERANS METOTLAR

#### 1. Kükürt dioksit analizi için referans metot

ISO/FDIS 10498 (Taslak Standart) dış ortam havasında – kükürt dioksit tayini – UV flüoresans metodu.

Yukarıdaki metoda muadil sonuçlar verdiği gösterilebilen başka bir metot kullanılabilir.

#### 2. Azot dioksit ve azot oksitlerin analizi için referans metot

ISO 7996: 1985 dış ortam havasında – azot oksitlerin kütleli konsantrasyonlarının tayini – kimyasal ışımaya (kemi-lüminesans) metodu. Yukarıdaki metoda muadil sonuçlar verdiği gösterilebilen başka bir metot kullanılabilir.

#### 3. Kurşun örnekleme için referans metot

Kurşun örnekleme için referans metot Ek III 5’de PM<sub>10</sub> için belirtilen metot ile aynı olacaktır.

Yukarıdaki metoda muadil sonuçlar verdiği gösterilebilen başka bir metot kullanılabilir.

#### 4. Kurşun analizi için referans metot

ISO 9855: 1993 dış ortam havasında- filtrelerde toplanan aerosollerin partiküler kurşun içeriğinin tayini- atomik absorpsiyon spektroskopisi metodu.

Yukarıdaki metoda muadil sonuçlar verdiği gösterilebilen başka bir metot kullanılabilir.

#### 5. PM<sub>10</sub> örnekleme ve ölçümü için referans metot

PM<sub>10</sub> örnekleme ve ölçümü için referans metot, EN 12341 “Hava Kalitesi-Asılı partiküler maddenin PM<sub>10</sub> fraksiyonu tayini- ölçüm metotlarına denkliği gösterilen referans metot ve saha test prosedürü”nde tanımlanan metot olması gereklidir. Ölçüm prensibi, ortamdaki partiküler maddenin PM<sub>10</sub> fraksiyonunun filtre üzerinde toplanması ve gravimetrik kütle tayini esasına dayanır.

Yukarıdaki metoda muadil sonuçlar verdiği gösterilebilen başka bir metot veya referans metotla tutarlı ilişki içinde olduğu gösterilebilen ve ortaya konan başka bir metot kullanılabilir. Bu durumda, o metotla elde edilen sonuçlar, referans metot kullanılarak elde edilenlere muadil sonuçlar üretmesi için ilgili bir çarpanla düzeltilir.

#### 6. PM<sub>2,5</sub> örnekleme ve ölçümü için geçici referans metot

Bakanlık tarafından uygun olduğu düşünülen herhangi bir metot kullanılabilir.

PM<sub>2,5</sub> ölçümü yapan otoriteler, PM<sub>2.5</sub> örnekleme ve ölçüm için kullanılan metodu Bakanlığa bildirmek zorundadır.

#### 7. Benzenin örnekleme / analizi için referans metot

Benzen ölçümü için referans metot, Avrupa Standartlaştırma Komitesi (CEN) tarafından standartlaştırılmakta olan gaz kromatografik tayininden sonra emici(sorbent) kartuş üzerinde

pompalamalı örnekleme metodudur. CEN tarafından standartlaştırılmış bir metot bulunmadığında, aynı ölçüm metoduna dayalı olan ulusal standart metotlar kullanılabilir.

Yukarıdaki metoda muadil sonuçlar verdiği gösterilebilen başka bir metot kullanılabilir.

#### **8. Karbon monoksit analizi için referans metot**

Karbon monoksit ölçümü için referans metot, CEN tarafından şu anda standartlaştırılmakta olan Dağılmayan Kızıl Ötesi Spektrometri (NDIR) metodu olacaktır. CEN tarafından standartlaştırılmış bir metot bulunmadığında, yetkili merciler aynı ölçüm metoduna dayalı olan ulusal standart metotları kullanabilirler.

Yukarıdaki metoda muadil sonuçlar verdiği gösterilebilen başka bir metot kullanılabilir.

#### **9. Dış ortam havasında arsenik, kadmiyum ve nikel örnekleme ve analizi için referans metot**

Dış ortam havasında arsenik, kadmiyum ve nikel konsantrasyonlarının ölçümü için referans metot, CEN tarafından standartlaştırılmaktadır ve EN 12341'e muadil manuel PM10 örnekleme ve ardından ICP Kütle Spektrometri veya Atomik Absorpsiyon Spektrometri ile analizine dayalı olacaktır. CEN tarafından standartlaştırılmış bir metot bulunmadığında, ulusal standart metotlar veya ISO standart metotları kullanılabilir. Yukarıdaki metoda muadil sonuçlar verdiği gösterilebilen başka bir metot kullanılabilir.

#### **10. Dış ortam havasında polisiklik aromatik hidrokarbonların örnekleme ve analizi için referans metot**

Dış ortam havasında benzo(a)piren konsantrasyonlarının ölçümü için referans metot, CEN tarafından standartlaştırılmaktadır ve EN 12341'e muadil manuel PM10 örnekleme dayalı olacaktır. CEN tarafından standartlaştırılmış bir metot bulunmadığında, benzo(a)piren veya 8 inci maddenin dördüncü fıkrasında belirtilen diğer polisiklik aromatik hidrokarbonlar için, ISO 12884 standardı gibi ISO metotları veya ulusal standart metotlar kullanılabilir. Yukarıdaki metoda muadil sonuçlar verdiği gösterilebilen başka bir metot kullanılabilir.

#### **11. Dış ortam havasında cıvanın örnekleme ve analizi için referans metot**

Dış ortam havasında gaz halindeki toplam cıva konsantrasyonlarının ölçümü için referans metot, Atomik Absorpsiyon Spektrometri veya Atomik Flüoresan Spektrometriye dayalı bir otomatik metot olmak zorundadır. CEN tarafından standartlaştırılmış bir metot bulunmadığında, ulusal standart metotlar veya ISO standart metotları kullanılabilir. Yukarıdaki metoda muadil sonuçlar verdiği gösterilebilen başka bir metot kullanılabilir.

#### **12. Arsenik, kadmiyum, cıva, nikel ve polisiklik aromatik hidrokarbonların çökmesinin örnekleme ve analizi için referans metot**

Çökelen arsenik, kadmiyum, cıva, nikel ve polisiklik aromatik hidrokarbonların örnekleme için referans metot; standart boyutlarda, açık ağızlı silindirik çökme kaplarına dayalıdır. CEN tarafından standartlaştırılmış bir metot bulunmadığında, ulusal standart metotlar kullanılabilir.

#### **13. Ozon cihazlarının kalibrasyonu ve ozon analizi için referans metot**

— Analiz metodu: UV fotometrik metot (ISO FDIS 13964),

— Kalibrasyon metodu: Referans UV fotometre (ISO FDIS 13964, VDI 2468, B1.6).

Bu metot, Avrupa Standartlaştırma Komitesi (CEN) tarafından standartlaştırılmaktadır. Bir kez ilgili standart yayınlandığında, bu standartta tanımlanmış metot ve teknikler bu Yönetmelikteki referans ve kalibrasyon metodunu oluşturur. Yukarıdaki metoda muadil sonuçlar verdiği gösterilebilen başka bir metot kullanılabilir.

#### **14. VOC için referans metotlar**

VOC ölçümü yapan otoriteler, VOC örneklemek ve ölçmek için kullanılan metotları Bakanlığa bildirmek zorundadır.

**Sayfa 9**



## Ek-IV

### **DIŐORTAM HAVA KALİTESİNİN İYİLEŐTİRİLMESİ İÇİN TEMİZ HAVA PLANINA DAHİL EDİLECEK BİLGİLER**

Bu yönetmeliğın 10 uncu maddesi altında sağlanacak bilgiler;

#### 1. Kirlilik aşımının yeri

- Bölge
- Şehir (harita)
- Ölçüm istasyonu (harita, coğrafik koordinatlar)

#### 2. Genel Bilgiler

- "Bölge" tipi (Şehir, endüstriyel veya kırsal alan)
- Kirlenen alan(km<sup>2</sup>) ve kirliliğe maruz kalan nüfusun tahmini
- Kullanılabilir iklim verileri
- İlgili topografik veriler
- "Bölge"de koruma gerektiren hedeflerin tipi hakkında yeterli bilgi

#### 3. Sorumlu merciler

İyileŐtirme planlarının geliŐimi ve uygulanmasından sorumlu kiŐilerin isim ve adresleri

#### 4. Kirliliğın mahiyeti ve değerlendirilmesi

- Önceki yıllarda gözlemlenen konsantrasyonlar (iyileŐtirme önlemlerinin uygulanmasından önce)
- Projenin baŐından itibaren ölçülen konsantrasyonlar
- Değerlendirme için kullanılan teknikler

#### 5. Kirliliğın kaynağı

- Kirliliğe neden olan ana emisyon kaynaklarının listesi (harita)
- Bu kaynaklardan yayılan emisyonların toplam miktarı (ton/yıl)
- Diğer bölgelerden taŐınan kirlilik hakkında bilgiler

#### 6. Durum analizi

- AŐımdan sorumlu bu faktörlerin detayları (taŐınım, sınır ötesi taŐınım, oluŐum)
- Hava kalitesinin iyileŐtirilmesi için olası önlemlerin detayları

#### 7. Bu yönetmelik yürürlüğe girmeden önce mevcut olan iyileŐtirme projeleri veya önlemlerin detayları

- Yerel, bölgesel, ulusal, uluslararası önlemler

- Bu önlemlerin gözlemlenen etkileri

8. Bu yönetmelik yürürlüğe girdikten sonra kirliliği azaltmak için uygulanan projeler veya önlemlerin detayları

- Projede belirlenen tüm önlemlerin listesi ve açıklaması

- Uygulama için zamanlama tablosu

- Bu hedeflere ulaşmak için gerekli olan tahmini sürenin ve planlanan hava kalitesinin iyileştirilmesinin tahmini

9. Uzun vadede araştırılan veya planlanan projeler veya önlemlerin detayları

10. Bu ekte istenilen bilgileri desteklemede kullanılan yayınlar, belgeler, çalışmalar ve benzerlerinin listesi

**Ek-V**

## **UYARI EŞİKLERİ AŞILDIĞINDA KAMUOYUNA SUNULACAK ASGARI BİLGİLER**

### **A) Kükürt dioksit ve azot dioksit için**

Kamuoyuna sunulacak asgari bilgiler en az şunları içerir:

- Ortaya çıkış tarihi, saati ve yeri, ve bilindiği yerlerde ortaya çıkışsebepleri;

- Aşağıdakiler ile ilgili tahminler;

- Konsantrasyonlardaki değişimler (iyileşme, dengelenme veya bozulma),

ile bu değişimlerin sebepleri,

- İlgili coğrafik alan,

- Ortaya çıkış süresi,

- Oluşuma potansiyel hassas olan nüfus tipi;

- İlgili hassas nüfus tarafından alınacak önlemler.

### **B) Ozon için**

Mümkün olan en kısa sürede büyük ölçekli, kamuoyuna sunulacak yeterli bilgiler şunlardır:

1. Gözlemlenen aşım(lar) hakkında bilgiler;

— Aşımın konumu veya alanı,

- Aşılan eşik tipi (bilgilendirme veya uyarı),
  - Aşımın başlama zamanı ve süresi,
  - En yüksek bir saatlik ve sekiz saatlik ortalama konsantrasyon,
2. Bir sonraki öğleden sonra/gün(ler) için tahminler;
- Bilgilendirme ve/veya uyarı eşiği aşımının beklediği coğrafik bölge,
  - Kirlilikte beklenen değişim (iyileşme, dengelenme veya bozulma),
3. İlgili nüfus tipi, olası sağlık etkileri ve önerilen eylem hakkındaki bilgiler;
- Risk altındaki nüfus grupları hakkında bilgiler,
  - Olası belirtilerin tanımı,
  - İlgili nüfus tarafından alınacak olan önerilen önlemler,
  - Daha fazla bilginin nereden bulunacağı,
4. Kirliliği ve/veya kirliliğe maruziyeti azaltma için önleyici eylem hakkındaki bilgiler;
- Ana kaynak sektörlerinin göstergeleri; emisyonların azaltım eylemleri için tavsiyeler.

**Sayfa 10**

**Ek-VI****İSTATİSTİKSEL PARAMETRELERİN HESAPLANMASI VE VERİ TOPLANMASI İÇİN KRİTERLER VE SUNULACAK BİLGİLER****A) Bakanlığa sunulacak bilgiler**

Aşağıdaki tablo, sunulacak veri tipini ve miktarını belirlemektedir:

	İstasyon tipi	Seviye	Ortalama/ birikme süresi	Nisan ayından Eylül ayına kadar her ay için geçici veriler	Her yıl için rapor
Bilgilendirme eşiği	Herhangi	180 µg/m <sup>3</sup>	1 saat	—Aşım(lar)ın görüldüğü her gün için: Tarih, toplam aşım saati, maksimum 1 saatlik ozon ve gerektiğinde ilgili NO <sub>2</sub> değerleri  — aylık 1 saatlik maksimum ozon	—Aşım(lar)ın görüldüğü her gün için: Tarih, toplam aşım saati, maksimum 1 saatlik ozon ve gerektiğinde ilgili NO <sub>2</sub> değerleri
Uyarı eşiği	Herhangi	240 µg/m <sup>3</sup>	1 saat	—Aşım(lar)ın görüldüğü her gün için: Tarih, toplam aşım saati, maksimum 1 saatlik ozon ve gerektiğinde ilgili NO <sub>2</sub> değerleri	—Aşım(lar)ın görüldüğü her gün için: Tarih, toplam aşım saati, maksimum 1 saatlik ozon ve gerektiğinde ilgili NO <sub>2</sub> değerleri
Sağlığın korunması	Herhangi	120 µg/m <sup>3</sup>	8 saat	—Aşım(lar)ın görüldüğü her gün için: tarih, 8 saatlik maksimum (b)	—Aşım(lar)ın görüldüğü her gün için tarih, 8 saatlik maksimum (b)

Vejetasyonun korunması	Kent çevresi, kırsal, kırsal fon	AOT40 = 6000 $\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{saat}$ (a)	1 saat, Mayıs-Temmuz arası biriken	—	Değer
Ormanın korunması	Kent çevresi, kırsal, kırsal fon	AOT40 = 2000 $\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{saat}$ (a)	1 saat, Nisan-Eylül arası biriken	—	Değer
Malzemeler	Herhangi	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1 yıl	—	Değer

(a) Ek I Bölüm I deki AOT40 tanımına bakınız.

(b) Maksimum günlük sekiz saatlik ortalama (bakınız Ek I Bölüm I).

Yıllık raporlamanın bir parçası olarak, aşağıdakiler de sunulur:

— Ozon, azot dioksit, azot oksitleri ile ozonun ve azot dioksitin toplamları ile ilgili (ppb olarak toplanan ve  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  ozon olarak ifade edilen) saatlik serilerden alınan geçerli veri sayısı ve yıllık ortalama ve yüzde 100, 99.9, 98 ve 50'si,

— Günlük sekiz saatlik maksimum ozon değerleri serilerinden alınan yıllık ortalama ve yüzde 100, 98 ve 50'si

Aylık raporlarda sunulan veriler, geçici olarak kabul edilir ve gerektiğinde sonraki sunumlarda güncellenir.

### B) İstatistik parametrelerin hesaplanmasında ve veri toplanmasındaki kriterler

Yüzdeler değeri aşağıdaki metot kullanılarak hesaplanır.

Yüzdeler  $y$ , gerçekte ölçülen değeri seçilir. Tüm değeri artan sırada listelenir:

$$X_1 \leq X_2 \leq \dots \leq X_k \leq \dots \leq X_{N-1} \leq X_N$$

Yüzdeler  $y$ ,  $X_k$ 'nin konsantrasyonudur, burada  $k$  değeri aşağıdaki gibi hesaplanır:

$$k = (q \times N)$$

$q$  burada  $y/100$ 'e eşittir ve  $N$  ise gerçekte ölçülen değeri sayıdır.

$(q \times N)$  değeri en yakın tam sayıya yuvarlanır.

Aşağıdaki kriterler, istatistik parametreleri hesaplamada ve veri toplama geçerliliğinin kontrol edilmesi için kullanılır:

Parametre	Geçerli verinin gerekli oranı
1 saatlik değeri	% 75 (yani 45 dakika)

8 saatlik değerler	Değerlerin %75'i (yani 6 saat)
8 saatlik dinamik ortalamalardan hesaplanan maksimum günlük 8 saatlik ortalama.	8 saatlik dinamik ortalamaların %75'i (yani gün başına 18 adet 8 saatlik ortalama)
AOT40	AOT40 değerini hesaplamak için tanımlanan süre sonunda 1 saatlik değerlerin %90'ı (a)
Yıllık ortalama	Yaz mevsiminin (Nisan ile Eylül arası) ve kiş mevsiminin (Ocak ile Mart, Ekim ile Aralık arası) ayrı ayrı 1 saatlik değerlerin %75'i
Her ay aşım ve maksimum değerlerin sayısı	Günlük maksimum 8 saatlik ortalama değerlerin %90'ı (her ay 27 adet günlük değer), Avrupa merkez saati ile 8:00 – 20:00 arası 1 saatlik değerlerin %90'ı
Her yıl aşım ve maksimum değerlerin sayısı	Yaz mevsiminin altı ayı üzerinden beş ayı (Nisan ile Eylül arası)

(a) Bütün olası ölçülen verilerin mevcut olmadığı durumlarda, AOT40 değerlerini hesaplamak için aşağıdaki çarpan kullanılır.

$$AOT40_{[tahmini]} = AOT40_{\text{ölçülen}} \times \text{toplam olası saat sayısı}^* / \text{ölçülen saatlik değerlerin sayısı}$$

\* AOT40 tanımının zaman dilimi içindeki saat sayısıdır. (diğer bir ifade ile, vejetasyonun korunması için her yıl 1 Mayıs ile 31 Temmuz arası ve orman koruması için her yıl 1 Nisan ile 30 Eylül arası Avrupa saati ile 08:00'den -20:00'ye kadar).