

## YÖNETMELİK

Çevre ve Orman Bakanlığından:

**KOKUYA SEBEP OLAN EMİSYONLARIN KONTROLÜ YÖNETMELİĞİ**  
**BİRİNCİ BÖLÜM**

**Amaç, Kapsam, Dayanak ve Tanımlar**

**Amaç**

**MADDE 1 – (1)** Bu Yönetmeliğin amacı, kokuya sebep olan emisyonların kontrolüne ve azaltılmasına yönelik idari ve teknik usul ve esasları düzenlemektir.

**Kapsam**

**MADDE 2 – (1)** Bu Yönetmelik, koku şikâyetine neden olan faaliyetlerden ileri gelen koku sorunlarının belirlenmesi ve çözümü ile ilgili işlemleri ve yaptırımları kapsar.

(2) Bu Yönetmelik, açık ortam hariç olmak üzere iş sağlığı ve güvenliği mevzuatı kapsamına giren işyeri iç ortam havasına uygulanmaz.

**Dayanak**

**MADDE 3 – (1)** Bu Yönetmelik, 9/8/1983 tarihli ve 2872 sayılı Çevre Kanununun Ek 9 uncu maddesine dayanılarak hazırlanmıştır.

**Tanımlar**

**MADDE 4 – (1)** Bu Yönetmelikte geçen;

a) Alansal veya yaygın koku kaynağı: Çoğunlukla alan kaynağına giren, boyutları belli olan fakat atık hava debisi belli olmayan, çöplükler, lagünler, gübre yayılan alanlar, havalandırması olmayan kompost yığınları gibi kaynakları,

b) Algılama eşiği: Kokular için algılama eşiği, bir birey veya bir grup insan için saptanabilen, koku veren maddeye maruz kalanların %50'sinin kokuyu ayırt edebildiği konsantrasyonu,

c) Avrupa referans koku kütlesi: Bir Avrupa koku birimi için referans olarak alınan sertifikalandırılmış maddenin tanımlanmış bir kütlesini (Bir Avrupa referans koku kütlesi için referans olarak alınan madde 123 mikrogram n-butanol (CAS-Nr.71-36-3)'dur. Bu madde standard koşullardaki 1 m<sup>3</sup> nötral hava içine buharlaştırıldığında meydana gelen konsantrasyon 0,040 mikromol/mol olur.),

ç) Bakanlık: Çevre ve Orman Bakanlığını,

d) Dış ortamdaki koku: Dış ortamda bulunan kokulu gazların yarattığı etkiyi,

e) Dış ortamdaki koku alanı: Bir veya birden fazla kaynaktan yayılan koku emisyonlarının etkilediği alanı,

f) Dış ortamdaki koku değerlendirme alanı: Dış ortamda koku ölçümü ve değerlendirilmesi için Dış Ortam Havasındaki Koku Konsantrasyonunun Ölçümü Kılavuzunda verilen esaslara göre tanımlanan alanı,

g) İşletme: Mevzuata uygun faaliyet göstermesinin sağlanmasından işletmeci ve/veya tesis sahibi sorumlu olmak üzere tesislerin bütünü,

ğ) Koku: İnsanda koku alma duyusunu harekete geçiren ve kokunun algılanmasına neden olan uçucu maddelerin yarattığı etkiyi,

h) Koku birimi (KB)/Avrupa koku birimi: Bir kokulu madde, standart koşullardaki 1 m<sup>3</sup> nötral hava içine buharlaştırılarak karıştırıldığında panelin algılama eşiğindeki fizyolojik tepkisinin, aynı koşullarda bir birimlik Avrupa referans koku kütlesinin yine 1 m<sup>3</sup> nötral hava içine buharlaştırılarak karıştırıldığında ortaya çıkan tepkiye eşit olması halindeki kokulu madde miktarını,

ı) Koku debisi (q<sub>koku</sub>): Birim zamanda birim alandan yayılan kokulu madde miktarını,

i) Koku emisyonu: Noktasal veya alansal bir kaynaktan havaya atılan veya yayılan kokulu gazları,

j) Koku eşiği: 1 KB/m<sup>3</sup> olarak ifade edilen kokulu maddenin eşik konsantrasyonu, koku alma duyusu normal olan insanların %50'sinin kokuyu algıladığı konsantrasyonu,

k) Kokulu gaz: Kokulu maddeler içeren gazı,

l) Kokulu gaz örneği: Numune hacmi ve numune alma prosedürü, kokulu gazı ve debisini temsil edecek şekilde olan, konsantrasyonu ölçülecek ve değerlendirme yapılacak kokulu gazdan usulüne göre alınan bir hacimsel miktarı,

m) Kokunun hedonik tonu: Kokunun insanlar için hoş, nahoş veya nötr olduğunu,

n) Koku konsantrasyonu: KB/m<sup>3</sup> olarak ifade edilen ve standart koşullardaki 1 m<sup>3</sup> gaz içinde kaç adet KB bulunduğunu,

o) Kokulu saat: Alan ölçümleri sırasında, bir saatlik bir ölçüm süresi içinde elde edilen kokulu zaman yüzdesi %10 veya daha fazla ise ölçümün yapıldığı saati,

ö) Kokulu saat yüzdesi: Alan ölçümleri sırasında, her ölçüm noktasında yapılan ölçümlerde, o noktada elde edilen kokulu saat sayısının, o noktada yapılan toplam ölçüm sayısına oranının 100 ile çarpılmasını,

- p) Koku seviyesi: Koku konsantrasyonunun logaritmik olarak ifadesini,
- r) Koku şiddeti: Koku konsantrasyonuna bağlı olarak koku hücrelerinin uyarılma şiddetini gösteren ölçüyü,
- s) Kokulu zaman yüzdesi, koku frekansı: Alan ölçümleri sırasında her ölçüm noktasında yapılan ölçümlerde, kokunun algılanabildiği ölçüm sayısının o ölçüm noktasında 10 dakika içinde yapılan toplam 60 adet ölçme oranının 100 ile çarpılmasını,
- ş) Lider panelist: Koku konsantrasyonunun Olfaktometre ile ölçülmesi sırasında, farklı oranlarda seyreltilmiş kokulu gaz örneklerinin panelistlere sunulmasını idare eden kişiyi,
- t) Noktasal koku kaynağı: Kokulu atık gazları sabit bir kaynaktan, bir havalandırma kanalı veya bir baca yardımı ile havaya atan kaynakları,
- u) Olfaktometre: Kokulu bir gaz numunesinin belirli oranlarda nötral hava ile seyreltilerek koku konsantrasyonun ölçüldüğü, farklı oranlarda seyreltilmiş kokulu gaz örneklerinin, ölçüm için kullanılan panelistlere koklatılarak koku konsantrasyonunun tayin edildiği cihazı,
- ü) Panel: Koku konsantrasyonunun Olfaktometre ile ölçülmesi sırasında, farklı oranlarda seyreltilmiş kokulu gaz örneklerinin sunulduğu, dört adet panelistten ve bir adet liderden oluşan panelistler grubunu,
- v) Panelist: Koku konsantrasyonunun Olfaktometre ile ölçülmesi sırasında, farklı oranlarda seyreltilmiş kokulu gaz örneklerinin koklatıldığı denek kişileri,
- y) Standard koşullar: 25 santigrat derece (°C) ve 1 atmosfer (atm) basıncı,
- z) Temiz (nötral) hava: Olfaktometrik ölçümlerde kokulu gazın seyreltilmesi ve panelistler için referans hava olarak kullanılan, içinde kokuya neden olacak herhangi bir madde bulunmayan sıcaklığı, basıncı ve nem oranı belli olan havayı,
- aa) Yetkili merci: Bakanlık ve Bakanlığın 2872 sayılı Çevre Kanununun 12 nci maddesi uyarınca yetkisini devrettiği kuruluşları ifade eder.
- (2) Bu Yönetmeliğin uygulanmasında, koku emisyonlarının ve dış ortamdaki koku seviyesinin ölçülmesi ve değerlendirilmesine ilişkin terimler, formüller ve birimlerin listesi EK-1'de gösterilmiştir.

## İKİNCİ BÖLÜM

### Genel Hükümler

#### Görev, yetki ve sorumluluk

**MADDE 5 –** (1) Bu Yönetmeliğin uygulanmasından Bakanlık ve Bakanlığın 2872 sayılı Çevre Kanununun 12 nci maddesi uyarınca yetkisini devrettiği kuruluşlar sorumludur.

#### Koku oluşturan işletme/tesisleri kuran ve işletenlerin yükümlülükleri

**MADDE 6 –** (1) Koku emisyonuna sebep olan faaliyetleri yürütenler; bu faaliyetlerin kurulmaları ve işletilmeleri sırasında:

- a) İşletmenin kamuya ve çevreye olan zararlı etkilerini teknolojik seviyeye uygun olarak azaltmak için bu Yönetmelikte belirtilen teknik şartlara uyar.
- b) Şikâyet olması halinde, 7 nci ve 8 inci maddede belirtilen esaslar çerçevesinde kokulu emisyonlarını ve dış ortamdaki koku seviyesini ölçtürür.
- c) Bu Yönetmelikte belirtilen emisyon ve dış ortam sınır değerlerini aşmaz.
- ç) 17/7/2008 tarihli ve 26939 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği kapsamında, işletmelerin Çevresel Etki Değerlendirmesi işlemleri sürecinde bu Yönetmelik açısından da değerlendirilmesi, işletmelerin yer seçimi, meskun yerlerle arasındaki uzaklık ve etrafında oluşturulacak sağlık koruma bandı, kullanılacak hammadde ve üretim teknikleri ve artım teknolojisi yönlerinden çevrede koku emisyonu oluşturmayacak ve/veya azaltacak şekilde ve bu Yönetmelikte belirtilen teknik şartları da göz önüne alarak kurulmasını sağlar.
- d) Çevre mevzuatı kapsamında izinlerini alır.

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### Koku Sınır Değerleri

#### Dış ortamdaki koku sınır değerleri

**MADDE 7 –** (1) Koku emisyonunun belirlenmesinde, dış ortam havasında yapılan koku ölçümleri ile bulunan koku seviyesi esas alınır. Bu çerçevede;

a) Kokunun yoğun hissedildiği ayları kapsayacak şekilde en az üç ay süreli olarak yapılan alan çalışması sonunda bulunan toplam Kokulu Saat Yüzdesi, yerleşim alanlarında %15'i ve sanayi bölgelerinde %20'yi aşmıyorsa, dış ortamdaki koku sınırının sağlandığı kabul edilir. İşletme/tesis çalışma şekline bağlı olarak kokuya üç aydan kısa süreyle neden oluyorsa, işletme/tesis etrafındaki koku değerlendirme alanında bu süreyi içine alacak şekilde seçilen en az üç ay boyunca sürekli olarak ölçüm yapılır. Ölçüm sonuçları yukarıda belirtilen esaslara göre değerlendirilir.

b) Hedonik tonu olumlu veya iyi olan kokular için, yukarıda verilen sınır değerler iki ile çarpılarak kullanılır. Kokunun hedonik tonunun olumlu veya iyi, nötr veya kötü olduğu konusunda panelistlerle anlaşma sağlanamazsa, yörede yaşayan toplumda koku ile ilgili olarak EK-2'de yer alan Koku Şikâyet Ön Değerlendirme Formunda yer alan

bilgilere göre karar verilir.

#### **Emisyon sınır değerleri**

**MADDE 8 – (1)** Bir işletmenin tam kapasite ile çalıştığı koşullarda, koku emisyonuna neden olan kaynaktan değişik zamanlarda, gün ve saatlerde alınan ve işletme/tesisnin koku emisyonunu temsil eden en az üç kokulu gaz örneğinin Olfaktometrik olarak ölçülmüş koku konsantrasyonlarının geometrik ortalaması;

a) 1000 KB/m<sup>3</sup> veya daha az ise, işletme/tesiste kaynakta koku giderimi konusunda herhangi bir işlem yapılmaz.

b) 1000-10.000 KB/m<sup>3</sup> aralığında ise, çevrede koku Őikyetinin olup olmadığı gözetilerek dış ortam havasında koku ölçümlerinin yaptırılmasına yetkili merci tarafından karar verilir. Bu alışma sonunda elde edilen kokulu saat yüzdesinin 7 nci madde de verilen sınır değerleri sağlaması gereklidir.

c) 10.000 KB/m<sup>3</sup> den büyük ise, bu durumda yetkili merci işletme/tesiste kaynakta koku nleme tekniklerinin ve yöntemlerinin kullanılmasına karar verir.

(2) Koku problemine neden olan işletme/tesislerin sorumluları, koku emisyonunu gidermek üzere nlem aldıktan sonra koku kaynağındaki emisyonu yeniden ltrr. lm sonuçları 1000 KB/m<sup>3</sup> veya daha az ise bu Yönetmeliğe uyulduğu ve alınan önlemlerin başarılı olduğu kabul edilir. lm sonuçları 1000 KB/m<sup>3</sup> den fazla ise, o kaynağın etkisi ile oluştuğu kanıtlanmış olan dış ortamdaki koku seviyesi, 7 nci madde ile uyumlu hle gelinceye kadar kaynakta alınan önlemler iyileştirilir.

(3) Bir işletmede birden fazla koku kaynağı olan tesis varsa, bu durumda her bir kaynaktaki koku debisi ( $q_{\text{koku}}$ ) bulunup, işletmenin tümü için toplandıktan sonra, bütün kaynaklardan çıkan kokulu gaz hacimsel debileri ( $Q$ ) toplamına bölünerek ortalama koku konsantrasyonu belirlenir. Bu Şekilde bulunan ortalama koku konsantrasyonu birinci fıkranın (a), (b) ve (c) bentlerine göre değerlendirilir. Aynı türden kokulu gaz salan birden fazla tesis varsa bunların Şikâyet konusu koku olayındaki sorumluluk payları 12 nci maddede belirtilen dağılım modeli yardımıyla belirlenir.

### **DÖRDÜNCÜ BÖLÜM**

#### **Kokuya Neden Olan Emisyonların ve Dış Ortamdaki Koku Seviyesinin llmesi, lm Sonuçlarının Değerlendirme Kriterleri ile İğili Usul ve Esaslar**

##### **Emisyonların llmesi ve değerlendirilmesi**

**MADDE 9 – (1)** Koku kaynağından çıkan gazların KB/m<sup>3</sup> cinsinden konsantrasyonu Olfaktometri yöntemi ile tayin edilir. Bu yöntemin kullanılmasında, Koku Emisyonu lm Kılavuzunda belirtilen esaslar uygulanır.

##### **Dış ortamdaki koku seviyesinin ölçülmesi ve değerlendirilmesi**

**MADDE 10 – (1)** Koku kaynağından dış ortama yayılan kokunun seviyesi, konsantrasyonu alan ölçümleri ile teşpit edilir. Alan lmlerinin yapılmasında Dış Ortamdaki Koku Seviyesi lm Kılavuzunda belirtilen esaslar uygulanır.

(2) Koku giderimi/azaltma ile ilgili olarak alınan önlemlerin yeterli olup olmadığının belirlenmesinde; bu maddeye göre yaptırılan alan ölçümleri için belirlenen grid noktalarındaki koku konsantrasyonları, kaynakta ölçülen emisyon seviyesini baz alarak geçerliliği bilimsel olarak kanıtlanmış koku dağılım modelleri yardımı ile de hesaplanır. Yaptırılan alan ölçümleri ve/veya koku dağılım modelleri ile bulunan dış ortam koku konsantrasyonlarının, 7 nci maddede belirtilen esasları sağladığı takdirde, alınan önlemler yeterli kabul edilir. Esaslar sağlanamadığı takdirde 7 nci maddede belirtilen esaslar sağlanıncaya kadar alınan önlemlere devam edilir.

### **BEŐİNCİ BÖLÜM**

#### **Şikâyetlerin Değerlendirilmesi**

##### **Őikyetin yapılması ve değerlendirme**

**MADDE 11 – (1)** Şikâyete neden olan koku/kokular aşağıdaki esaslara göre Şikâyet edilir ve yetkili mercice değerlendirilir.

a) Őikyeti, yetkili mercie dilekçe ile başvurur.

b) Yetkili merci, Şikâyet mahallinde n değerlendirme yaptırır. Bu n değerlendirme, koku konusunda eğitim görmüş, evre denetimi hakkındaki mevzuatta yer alan denetim görevlisi kriterlerini sağlayan ve yetkili merci tarafından görevlendirilen en az iki kişi tarafından yapılır.

c) Yetkili merci tarafından görevlendirilen kişiler Şikâyet mahallindeki tüm olası koku kaynaklarını belirler.

) Koku kaynakları çevresinde araştırma yapılarak koku problemine katkıda bulunabilecek başka kaynakların var olup olmadığı ve koku önlemlerinin alınıp alınmadığı teşpit edilir.

d) Kaynakla ilgili diğer bilgiler de toplanarak Şikâyet mahallinde, EK-2'de yer alan Koku Şikâyet n Değerlendirme Formu doldurulur.

e) Őikyetin, bu Yönetmelik kapsamında tanımlanan koku probleminden kaynaklanmadığının anlaşılması halinde, Şikâyet yetkili merci tarafından sonlandırılır.

f) Őikyetin, bu Yönetmelik kapsamında tanımlanan koku probleminden kaynaklandığının teşpit edilmesi halinde, Şikâyet konusu olan kaynakta, en fazla yükte çalışılırken en az iki ay süre ile incelemeler yapılır. Bu durumda; kokuya neden olan işletme /tesislerden proses bilgileri hakkında ayrıntılı bilgi talep edilir. İşletme/tesislerden alınacak

dokümanlarda;

1) İşletme/tesisın endüstriyel ve ticari sırları varsa işletme sahibinin/işletmecinin talebi üzerine bu bilgiler umuma ifşa edilemez.

2) Bilimsel araştırmalarda kullanılmak üzere ve bilim kuruluşları tarafından talep edilmesi halinde, işletmeye ait endüstriyel ve ticari sırları dışında kalan bilgiler ve ölçüm sonuçları, işletmenin sahibi/işleticisi tarafından işletme/tesise ait dosyada yer alan bilgilerin kullanılmasında kesin bir yasaklama getirilmediği takdirde, bilgiyi talep eden kurum/kuruluş tarafından, işletmenin sahibi veya işleticisinden yazılı onay alınmak kaydıyla işletmenin ismi belirtilmeksizin, yetkili merci tarafından görevlendirilen personel denetiminde bilgilerin arşivlendiği bina dışına çıkarılmadan ve kopyalanarak çoğaltılmaksızın incelemeye açılabilir.

g) Ölçüm yapmaya yetkili kuruluşlar tarafından;

1) İşletme/tesislerin prosesinde veya işletme/tesis sınırları içinde kokuya neden olabilecek kaynaklar belirlenir ve değerlendirilir.

2) Emisyon kaynaklarından numune alma yöntemleri ve yerleri belirlenir.

3) Koku kaynaklarının şikâyet noktasına olan uzaklığı belirlenir.

4) Koku kaynaklarının yerleşik olduğu mahallin kentsel, kırsal, ticari veya endüstriyel bölge olup olmadığı belirlenir.

5) İşletme/tesis içinde belirlenmiş olan koku kaynaklarında, 9 uncu ve 16 ncı maddelere göre örnekleme yapılarak, Olfaktometrik ölçümler gerçekleştirilir ve koku konsantrasyonları belirlenerek EK-3'te yer alan Koku Emisyon Raporu formatına uygun olarak Emisyon Raporu hazırlanır.

ğ) Raporda yapılan değerlendirmeler doğrultusunda 8 inci maddede belirtilen sınır değerlere göre işletmeyi oluşturan işletme/tesislerden koku problemini giderici gerekli tedbirlerin alınması istenir.

h) Alınan tedbirlerin etkinliği ölçümlerle belirlenir.

ı) Şikâyetlerin devamı halinde, şikâyet mahalline kaynaktan gelen koku etkisinin ve dış ortamdaki koku konsantrasyonunun belirlenmesi amacıyla, geçerliliği bilimsel olarak kanıtlanmış koku dağılım modelleri kullanılır. Koku ile ilgili matematiksel modellerin çok kısa ortalama alma süreleri ile kullanımı esastır; bu ortalama alma süreleri üç dakikayı geçemez. Modelin en az gündüz ve gece saatlerindeki birer saati temsil edecek veri üretmesi gereklidir. Bu durumda yörede gece ve gündüz birer saatlik sürelerle ve seçilen aynı kısa ortalama alma sürelerinde rüzgâr yön ve hızlarını ölçerek modeli çalıştırmak esastır. Bu çalışmanın sonuçlarına göre işletme/tesisten koku giderici ek tedbirler alınması istenir.

i) Şikâyetlerin bu durumda da devamı halinde şikâyet bölgesinde 10 uncu ve 16 ncı maddelere göre dış ortamdaki koku seviyesi ölçümleri gerçekleştirilerek işletme/tesisten kaynaklanan kokunun şikâyet alanındaki etkisi ölçülür. Bu işlemler sırasında;

1) Dış ortamdaki koku seviyeleri belirlenir.

2) EK-4'de yer alan Dış Ortamdaki Koku Seviyesi Raporu Formatına uygun olarak Dış Ortamdaki Koku Seviyesi Raporu hazırlanır.

3) Raporda yapılan değerlendirmeler doğrultusunda 7 nci maddede belirtilen sınır değerler aşıyorsa işletmeden ek tedbirler alınması istenir.

4) Alınan ek tedbirlere yönelik rapor tesis tarafından yetkili mercie sunulur.

5) Yetkili merci tarafından EK-5'te yer alan Şikâyet Sonuçlandırma Formu hazırlanır. Şikâyet Sonuçlandırma Formu dikkate alınarak şikâyet konusu devam ettirilir ya da sonlandırılır. 7 nci maddede belirtilen esaslar sağlanmadıkça şikâyet sonlandırılmaz.

j) Emisyon ve dış ortamdaki koku seviyesi ölçümleri, rapor hazırlanması, ek tedbirlerin alınması gerektiği hallerde süreler yetkili merci tarafından belirlenir.

#### **Ölçümler için yapılacak harcamalar**

**MADDE 12 –** (1) Koku emisyonu ve işletme/tesis çevresinde dış ortamdaki koku seviyesinin belirlenmesi için yapılacak analiz ve ölçümlerin giderleri, 2872 sayılı Çevre Kanununun 12 nci maddesine göre karşılanır.

### **ALTINCI BÖLÜM**

#### **Koku Önleme ve Giderme Tedbirleri**

##### **Kokulu atık gazların atmosfere atılması**

**MADDE 13 –** (1) Kokulu atık gazlar toplanarak serbest hava akımı tarafından engellenmeden taşınabilecek şekilde baca vasıtası ile atmosfere verilir.

##### **Kontrol tedbirleri**

**MADDE 14 –** (1) Faaliyetleri ve kullandığı proses nedeniyle koku emisyonuna sebep olan işletmeler/tesisler için, koku emisyonunun önlenmesinde Koku Önleme ve Kontrol Yöntemleri Kılavuzunda yer alan bilgilerden yararlanılır ve koku konsantrasyonunun 8 inci maddede verilen sınır değerlerin altına düşürülmesi sağlanır.

##### **Sanayi kaynaklı hava kirliliğinin kontrolü yönetmeliği**

**MADDE 15 –** (1) Kümesler, ahırlar ve kesimhaneler, hayvan yağlarının eritildiği işletmeler/ tesisler, et ve balık ürünlerinin tütsülendiği tesisler ve gübre (tezek) kurutma işletmeleri/tesisleri gibi faaliyetlerin koku probleminin

önlenmesinde 3/7/2009 tarihli ve 27277 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği Ek-5’te yer alan hükümler geçerlidir.

## **YEDİNCİ BÖLÜM**

### **Ölçüm Yetki Belgesi Esasları**

#### **Ölçüm yapmaya yetkili kuruluşlar**

**MADDE 16** – (1) Gerekli ölçüm ve analizler, Bakanlıkça uygun bulunan laboratuvarlara sahip olan özel veya kamu kurum kuruluşları tarafından yapılır.

#### **Ölçümde kullanılacak cihazlar ve özellikleri**

**MADDE 17** – (1) Koku kaynağından alınan kokulu gaz örnekleri içindeki koku konsantrasyonu olfaktometrik yöntemle tayin edilir. Olfaktometrik ölçümlerde kullanılan cihaz olfaktometredir.

(2) Ölçümler ve değerlendirmeler sırasında EN 13725 standardında belirtilen esaslara uyulur.

(3) Dış ortamda yapılacak koku konsantrasyonu ölçümleri Dış Ortam Havasındaki Koku Konsantrasyonunun Ölçümü Kılavuzundaki esaslara göre yapılır.

#### **Ölçüm yapacak personelin nitelikleri**

**MADDE 18** – (1) Koku emisyonunu ölçecek veya dış ortamdaki koku konsantrasyonunu tayin edecek kişilerin özellikleri ve panelistlerin kalibrasyonu Koku Emisyonu Ölçüm Kılavuzu ve Dış Ortam Havasındaki Koku Konsantrasyonunun Ölçümü Kılavuzundaki esaslara göre belirlenir.

#### **Kılavuzlar**

**MADDE 19** – (1) Bu Yönetmeliğin uygulanması ile ilgili kılavuzlar Bakanlıkça hazırlanır ve Bakanlığın internet sayfasında yayımlanır.

## **SEKİZİNCİ BÖLÜM**

### **Son Hükümler**

#### **İdari yaptırımlar**

**MADDE 20** – (1) Kokuya sebep olan emisyonların, bu Yönetmelikte belirtilen sınır değerlerin üzerinde çevreye verilmesi durumunda veya koku emisyonlarının önlenmesine ilişkin tedbirlerin alınmaması durumunda 2872 sayılı Çevre Kanununun 15 inci ve 20 nci maddelerinde öngörülen idari yaptırımlar uygulanır.

#### **Ölçüm yapacak uzmanlık deneyimine yönelik esas ve kriterler**

**MADDE 21** – (1) Bu Yönetmelik kapsamında ölçüm yapacak kişilerin bu konuda ölçüm yapabilecek yeterliliğe sahip olduğunu Bakanlıktan ve/veya üniversitelerden alınan eğitim ile belgelemeleri gereklidir.

(2) Bu Yönetmelik kapsamındaki eğitimler Bakanlıkça yapılır veya yaptırılır.

#### **Yürürlük**

**MADDE 22** – (1) Bu Yönetmelik 1/1/2012 tarihinde yürürlüğe girer.

#### **Yürütme**

**MADDE 23** – (1) Bu Yönetmelik hükümlerini Çevre ve Orman Bakanı yürütür.

## KOKU EMİSYONLARININ VE DIŞ ORTAMDAKİ KOKU SEVİYESİNİN ÖLÇÜLMESİ VE DEĞERLENDİRİLMESİNE İLİŞKİN TERİMLER, FORMÜLLER VE BİRİMLERİN LİSTESİ

**Adaptasyon:** Sürekli veya kesikli olarak tekrarlanan bir kokuya maruz kalan koku alma organının duyarlılığının geçici olarak değişmesidir.

**Koku duyarsızlığı ( Anosmia ) :** Kişide koku alma duyusunun bulunmaması halidir.

**Aşırı koku duyarlılığı:** Kişide koku alma duyusunun aşırı duyarlı olması halidir.

**Koku emisyonu:** Bir kaynaktan (noktasal veya alansal) havaya atılan veya yayılan kokulu gazlardır. Koku emisyon debisinin belirlenmesi için iki parametre gereklidir; Koku konsantrasyonu ve kokulu gaz debisi. Kokulu gaz debisi, gazın havaya atıldığı baca veya kanalda ölçülür. Baca veya kanaldan belli örnek alma yöntemine göre alınan gaz örneklerindeki koku konsantrasyonu ise Koku Emisyonu Ölçüm Kılavuzunda verilen esaslara göre tayin edilir.

**Koku seviyesi:** Koku konsantrasyonunun logaritmik olarak ifade edilmesidir. Bir maddenin koku konsantrasyonunun, aynı maddenin koku eşik konsantrasyonuna bölünmesi ile elde edilen oranın logaritması alınır ve bu değer 10 ile çarpılarak koku seviyesi bulunur. Burada koku eşik konsantrasyonu 1 KB/m<sup>3</sup> ise, koku seviyesi,

$$L_{\text{koku}} = 10 \times \log (c_k / c'_k) \text{ dir.}$$

Bu formülde  $c_k$  koku konsantrasyonunu;  $c'_k$  ise koku eşik konsantrasyonunu gösterir. Böylece hesaplanan koku seviyesi ( $L_{\text{koku}}$ ) gürültü birimine benzer şekilde desibel ( $dB_{\text{koku}}$ ) cinsinden ifade edilmiş olur.

**Koku debisi ( $q_{\text{koku}}$ ) :** Birim zamanda birim alandan yayılan kokulu madde miktarıdır. Koku debisi; atık gazdaki koku konsantrasyonu, atık gazın dışarı verildiği yüzey veya kesit alanı (kanal veya baca için) ve gaz çıkış hızının çarpımıyla elde edilir. Birimi KB/saattir.

$$q_{\text{koku}} = c_k \cdot v \cdot A = c_k \cdot Q$$

Burada,

$q_{\text{koku}}$  , koku debisi (KB/ saat),

$c_k$  , koku konsantrasyonu (KB/ m<sup>3</sup>),

$Q$  , kokulu gazın hacimsel debisi (m<sup>3</sup>/ saat),

$v$  , kokulu gazın akış hızı (m/ saat),

$A$  , atık gazın dış ortama verildiği ve gaz akış yönüne dik kesit alanı (m<sup>2</sup>)' dir.

Koku debisi ( $q_{\text{koku}}$ ) hava kirleticileri için kullanılan kütleli emisyon debisine tekabül etmektedir.

**Koku ölçüm ve belirleme yöntemleri:** Koku konsantrasyonu, kaynaklarda olfaktometre, elektronik burun vb. bilimsel olarak geçerliliği kanıtlanmış yöntemlerle ölçülür. Dış ortamdaki koku konsantrasyonu ise alan ölçümleri ile veya bilimsel olarak geçerliliği kanıtlanmış matematiksel dağılım modelleri yardımı ile belirlenir.

**Dinamik olfaktometre:** Kokulu gaz ve nötral havanın belirli seyreltme faktörlerine göre hazırlanmış karışımlarının tek bir çıkış noktasından bir akım şeklinde verildiği cihazdır.

**Dinamik olfaktometri:** Dinamik olfaktometre kullanılarak yapılan koku konsantrasyonu ölçümüdür.

**Direkt olfaktometri:** Koku konsantrasyonunun, örnek alma ve ölçme işlemleri arasında hiçbir gecikme olmadan ölçülmesidir. Buna aynı zamanda dinamik örnekleme veya on-line olfaktometri de denilir.

**Dış ortamdaki koku ölçümü:** Dış ortam havasındaki koku belirleme çalışması, esas olarak panelistlere yaptırılan istatistik temelli ve uzun süreli koku frekansı değerlendirme çalışmasıdır. Bu değerlendirmenin teknik esasları Dış Ortam Havasındaki Koku Konsantrasyonunun Ölçümü Kılavuzunda verilmiştir.

**Evet/Hayır metodu:** Olfaktometride kullanılan paneliste “Koku var mı?” diye sorulan soruya “Evet” ya da “Hayır” yanıtı alınan metottur.

**Kaçak kaynaklar:** Boru flanşları, aspiratörsüz havalandırma delikleri veya vanalar gibi yerlerinin belirlenmesi kolay olmayan, fakat aynı zamanda etrafa miktarı belli olmayan koku yayan kaynaklardır.

**Koku algılama kanunları:** Koku konsantrasyonu ile insanların koku şiddetini algılamalarını ilişkilendiren kanunlardır. Bu kanunlar Steven Kanunu (Kılavuz A) ve Weber-Fechner Kanunu (Kılavuz A) gibi koku konusunda kullanılan üstel fonksiyonlu ifadelerdir.

**Koku dağılım modeli:** En az bir yıllık meteorolojik veriler ve işletmede bulunan her tesisin koku emisyon debisini kullanarak belli koordinatlara sahip noktalardaki “koku konsantrasyonu” hesaplamaya yarayan ve bilimsel geçerliliği kanıtlanmış bir modeldir. Ancak, bu modellerde ortalama alma süresini mümkün olduğunca kısa tutmak gereklidir. En fazla bir kaç dakikayı geçmemelidir. Modelin geçerliliği yeterli sayıda ölçüm yapılarak kanıtlanmalıdır. Model yardımıyla dış ortamda bulunan koku konsantrasyonundan “kokulu saat yüzdesi” ne geçmek yönetmeliğin gereği olduğundan, bu amaçla ek bir çalışmaya ve tercihan ek bir yazılıma gerek vardır. Dış ortamdaki koku konsantrasyonunu bulmak için kullanılan model, kirletici veya koku kaynakları ile yerleşim bölgeleri arasında olması gereken mesafeyi bulmak için de kullanılabilir.

**Koku frekansı:** Alan ölçümleri sırasında her ölçüm noktasında yapılan ölçümlerde, kokunun algılanabildiği ölçüm sayısının o ölçüm noktasında 10 dakika içinde yapılan toplam 60 adet ölçüme oranının 100 ile çarpılmasıdır.

**Koku giderme verimi:** Alınan bir koku giderme önleminin sonucu olarak, koku konsantrasyonu veya koku debisinde meydana gelen azalmadır. Ondalık kesir veya yüzde olarak ifade edilir. Azaltılan koku konsantrasyonu veya debisinin, giriş gazındaki koku konsantrasyonu veya debisine oranı olarak ifade edilir.

**Koku konsantrasyonu:** Standart koşullardaki 1 m<sup>3</sup> gaz içinde bulunan Avrupa Koku Birimi (EOU=KB) adedidir. (Koku konsantrasyonu, kokunun şiddetini ölçmeye yarayacak doğrusal bir ölçüt değildir. “Koku algılama kanunları” olarak bilinen ve dışsal etkenlere karşı duyu organlarının tepkilerini formüle eden ifadelerle göre, koku yaratan etkenin miktarı ile algılanan koku şiddeti arasında doğrusal olmayan bir ilişki vardır.

Emisyonlardaki koku konsantrasyonlarının dağılım modeli yardımıyla dış havadaki kokunun hesabına dönüştürülmesi uygulaması sırasında, matematik modellerin ancak konsantrasyon belirleyebilmesi ise bu yüzden karışıklık yaratır. Çünkü matematik modeller insanlarda oluşan koku etkisini doğrudan hesaplayamazlar. Bu nedenle algılanan etkinin dozu hesaplanır (doz = konsantrasyon x algılama süresi). Bu kez de matematik modelin ortalama alma sürelerinin hesaba girmesi kaçınılmaz olur. Ancak uygun ve kısa süreli ortalama alan modeller kullanarak koku etkisi yaratan dozun tam belirlenmesiyle konsantrasyonun doz değerine dönüştürülmesi de şarttır.

Koku dozunun sıfır olduğu noktanın belirlenmesinin ardından belirlenen dozlar, yarattıkları “rahatsızlık hissi” ile beraber değerlendirildiklerinde koku şikâyetlerinin tesbitine pratik bir çözüm getirebilmektedir.)

**Koku yorgunluğu:** Koku algılamada azalma şeklinde ortaya çıkan bir adaptasyon çeşididir.

**Olfaktometrik ölçüm:** Bir numunenin koku konsantrasyonunu belirlemek üzere bir paneldeki tüm bireylere çeşitli seyreltilerden oluşan bir seri örnek koklatılarak, numunedeki koku konsantrasyonunun tayin edilebilmesi için yeterli veri üretilmesi işlemidir.

**Referans madde:** Kompozisyonu belirli hata payları dahilinde bilinen ve bir veya daha fazla özelliğinden yararlanılarak bir ölçüm metodunun veya bir cihazın kalibrasyonu, ya da bir maddenin değerlendirilmesi yapılabilen madde veya maddeler karışımıdır.

**Seyreltme faktörü:** Seyreltme sonrasında elde edilen gaz karışımı hacminin veya debisinin, seyreltme öncesi kokulu gaz hacmine veya debisine oranıdır.

**Sıfır numunesi:** Koku numunesinin tüm bileşim özelliklerini taşıyan, ancak kokusu kullanılan ölçüm yöntemine göre sıfır olan numunedir.

**Standard koşullar (olfaktometri için) :** Sıcaklığı oda sıcaklığı (298°K=25°C), basıncı normal atmosfer basıncı (101,3 kPa) olan ve içerdiği neme göre düzeltme yapılmamış gaz koşullarıdır. Olfaktometri uygulaması için yapılan bu tanım aynen emisyon debilerinin koşulları için de geçerlidir. Bu koşullar, koku algılamanın ortamdaki özelliklere uygun olmasını sağlayacak şekilde seçilmiş ve standardize edilmiştir.

**Statik olfaktometre:** Statik olfaktometre cihazı sadece bilinen kokulu gaz örneği ile nötral gazı karıştıran bir sistemdir. Karışım oranı, bilinen hacimlerden hesapla bulunur.

## Semboller ve birimler

Bu Yönetmelikte veya teknik eklerinde kullanılan sembol ve birimler aşağıda tablo halinde verilmiştir:

<b>Sembol</b>	<b>Tanım</b>	<b>Birim</b>
<i>A</i>	<i>Alan</i>	$m^2$
<i>C<sub>koku</sub></i>	<i>Koku konsantrasyonu</i>	$KB/m^3$
<i>C<sub>koku, giriş</sub></i>	<i>Aritilmemiş gazdaki koku konsantrasyonu</i>	$KB/m^3$
<i>C<sub>koku, çıkış</sub></i>	<i>Aritilmiş gazdaki koku konsantrasyonu</i>	$KB/m^3$
<i>D<sub>50</sub></i>	<i>Toplumdaki nüfusun %50'sinin "kokulu" olarak tanımladığı kokulu madde dozu</i>	
<i>EROM</i>	<i>Avrupa referans kokulu madde kütlesi</i>	$\mu g$ n-butanol
<i>n</i>	<i>Test edilen numune adedi</i>	
<i>KB (veya OUE)</i>	<i>Avrupa koku birimi</i>	
<i>p<sub>s</sub></i>	<i>Baca içindeki mutlak basınç</i>	kPa
<i>q<sub>koku</sub></i>	<i>Koku debisi</i>	$KB/sn$
<i>q<sub>koku, giriş</sub></i>	<i>Aritma ünitesine giren koku debisi</i>	$KB/sn$
<i>q<sub>koku, çıkış</sub></i>	<i>Aritma ünitesinden çıkan koku debisi</i>	$KB/sn$
<i>S<sub>s</sub></i>	<i>Farkların standart sapması</i>	
<i>t</i>	<i>İstatistik faktörü</i>	
<i>V</i>	<i>Hacim</i>	$m^3$
<i>v</i>	<i>Kokulu gaz hızı</i>	$m/sn$
<i>Q</i>	<i>Hacimsel debi</i>	$m^3/sn$
<i>y<sub>i</sub></i>	<i>(i)sayılı numunenin test sonucu</i>	
<i>y<sub>ort</sub></i>	<i>Numunelerin test sonuçlarının ortalaması</i>	
<i>Z</i>	<i>Seyrelme faktörü</i>	
<i>Z<sub>50</sub></i>	<i>%50 algılama eşiğindeki seyrelme faktörü</i>	
<i>η</i>	<i>Aritma ünitesi verimi</i>	%

KOKU ŞİKÂYET ÖN DEĞERLENDİRME FORMU				
Şikâyete Neden Olan Kaynağın Yeri:				
İşletmenin/Tesisin Adı, Adresi, Tel No, Faks No:				
Kokunun Karakteri:				
Kokunun Şiddeti ve Hedonik Tonu	Şiddeti	<input type="checkbox"/> Düşük	<input type="checkbox"/> Orta	<input type="checkbox"/> Yüksek
	Hedonik Ton		<input type="checkbox"/> Hoş	<input type="checkbox"/> Nahoş
Kokunun Süre ve Sıklığı				
Kokudan Etkilenen Kişi Sayısı				
Şikâyet Mahallindeki Arazi Kullanım Durumu		<input type="checkbox"/> Yerleşim	<input type="checkbox"/> Sanayi	<input type="checkbox"/> Turizm
		<input type="checkbox"/> Kentsel	<input type="checkbox"/> Kırsal	
Şikâyet Mahallindeki Koku Kaynakları	Şikâyet Mahallinin Koku Kaynaklarına Uzaklığı			
	Kaynak Çevresinde Koku Problemine Katkıda Bulunabilecek Başka Kaynakların, İşletmelerin Var Olup Olmadığı	<input type="checkbox"/> Evet		
		<input type="checkbox"/> Hayır		
	Koku Önlemlerinin Alınıp Alınmadığı	<input type="checkbox"/> Evet		
		<input type="checkbox"/> Hayır		
	Kaynak/Kaynakların Yerleşim Planının Şikâyet Mahalline Ölçekli Bir Yerleşim Planı/Kroki Üzerinde Gösterilmesi	<input type="checkbox"/> Gösterimi yok		
	<input type="checkbox"/> Gösterimi var (ekte)			
Kaynak/Kaynaklarla İlgili Diğer Bilgiler				

**KOKU EMİSYON RAPORU FORMATI**

Emisyon raporu en az aşağıda verilen bilgileri içerecek şekilde düzenlenmelidir. Gerekli görülmesi halinde, yetkili merci tarafından ek bilgiler de istenebilir.

**Örnekleme Verileri:**

1. Kokuya neden olan kaynak/işletme/tesisin adı, adresi, telefon numarası, faks numarası.
2. İşletme/tesis yetkilisinin adı ve soyadı.
3. Koku kaynak/kaynaklarının tanımı ve isimlendirilmesi.
4. Koku örneğinin tanımı (kokunun neyi andırdığı).
5. Örneklemenin gerçekleştirildiği tarih ve saati.
6. Örnekleme koşulları.
7. Örnekleme sırasındaki tesis/proses koşulları.
8. Örnekleme yürüten uzmanın adı ve soyadı.
9. Koku kaynağındaki örnekleme yeri.
10. Kullanılan gaz örnekleme torbalarının cinsi ve hacmi.
11. Kullanılan seyreltme teçhizatı.
12. Kaynakta gerçekleştirilen ön seyreltme veya seyreltme faktörü.
13. Standart ölçüm gereklerinden sapmalar.

**Ölçüm Sonuçları (Olfaktometre ölçümleri):**

1. Ölçüm yeri, zamanı ve saati.
2. Ölçümü yürüten uzmanın adı ve soyadı.
3. Ölçüm sırasındaki koşullar.
4. Başlangıçta belirlenen gaz seyreltme aralıkları.
5. Ölçüm öncesi önseyreltme veya seyreltme faktörü.
6. Ölçümde yer alan panelistlerin kişisel kodları.
7. Panelistlere sunulan örnek sayısı.
8. Ölçümler sırasında panelistlere sunulan seyreltme oranları.
9. Panelistlerin verdiği boş tepki sayısı ve yeri.
10. Sunulan tüm seyrelmelerdeki panelist tepkileri (ölçüm sonuç matrisi).
11. Standard ölçüm gereklerinden sapmalar.
12. Kullanılan her panelist için; referans maddeye (n-butanol) verilen tepkilere göre, kişisel koku eşik değeri tahmini ve standart sapma tayini.

**Raporlama:**

1. Kullanılan ölçüm metodu.
2. Ölçüme ait kalibrasyon durumu (doğruluk (hassaslık) bakımından son laboratuvar test sonucu).
3. İncelenen koku kaynağının tanımı.
4. Koku örneği veya örneklerinin tanımı.
5. Örnekleme tarihi ve saati.
6. Koku kaynağındaki örnekleme yeri.
7. Ölçüm öncesi ön seyreltme veya seyreltme faktörü.
8. Olfaktometrik ölçüm tarihi ve saati.

9. Ölçüm sırasındaki koşullar.
10. Kullanılan seyreltme sisteminin tanımı.
11. Ölçüme ait panel eşik değeri.
12. Kaynağa ait koku konsantrasyonu.
13. Kullanılan referans koku ve kabul edilen referans değeri.
14. Standard ölçüm gereklerinden sapmalar.

Raporu Düzenleyen Uzman:

Adı, Soyadı:

Kurumu:

Tarih:

İmza ve mühür:

## DIŞ ORTAMDAKİ KOKU SEVİYESİ RAPORU FORMATI

Dış Ortamdaki Koku Seviyesi Raporu en az aşağıda verilen bilgileri içerecek Şekilde düzenlenmelidir. Gerekli görülmesi halinde Yetkili Mercii tarafından ek bilgiler de istenebilir.

### Alan alıŐmaları Verileri

1. Kokuya neden olan işletmenin/tesisiii adı, adresi, telefon numarası, faks numarası:
2. İŞletme/tesis yetkilisi kiŐinin adı ve soyadı.
3. Koku kaynağının tanımı.
4. Koku karakteri.
5. Kaynaktaki proses koşulları.
6. Kaynakta kokuya neden olan prosesler.
7. İŞletmenin/tesisiii çalışma günleri ve saatleri:
8. Kokulu proseslerin yıl içinde etkili olduğu zaman aralığı / aralıkları.
9. Kokulu proseslerin gün içinde etkili olduğu zaman aralığı / aralıkları.
10. Koku örneğinin / rneklelerinin tanımı.
11. Kokunun etkin olduğu bölgenin tanımı (kentsel / kırsal).
12. Bölgenin koku kaynağına göre konumu.
13. Bölgedeki hkim rüzgar yönü.
14. Ölüm karelerinin (gridlerin) yerleŐtirildiđi bölgenin konumu.
15. Ölüm karelerinin (gridlerin) aralıkları.
16. Ölüm karelerinin (gridlerin) kapladığı toplam alan (m<sup>2</sup>).
17. Bölge haritası ve ölüm karelerinin (Gridlerin) izimi (ek olarak verilmeli).
18. Ölüm noktalarının toplam sayısı.
19. Ölüm programının kapsadığı zaman aralığı.
20. Ölüm programı (ek olarak verilmeli).
21. Ölüm günlerinin toplam sayısı.

## Ölçüm Sonuçları

1. Ölçümü yürüten uzmanın adı ve soyadı.
2. Ölçümde yer alan panelist sayısı.
3. Ölçümde yer alan panelistlerin kişisel kodları.
4. Panelistler tarafından doldurulmuş ölçüm formları.
5. Bölge için geçerli olan dış ortamdaki koku sınır değeri.
6. Her ölçüm noktasındaki “koku frekansı”.
7. Her ölçüm karesindeki “yüzde koku saati” (ek olarak gridlenmiş harita üzerinde belirtilmeli).
8. Sınır değerinin aşıldığı kare sayısı.
9. Sınır değerinin aşıldığı karelerin konumu.
10. Standard ölçüm gereklerinden sapmalar.
11. Kullanılan her panelist için; referans maddeye (n-butanol) verilen tepkilere göre, kişisel koku eşik değeri tahmini ve standard sapma tayini.

Ölçümleri yürüten uzmanın:

Adı, Soyadı:

Kurumu:

Tarih:

İmza ve mühür:

## ŞİKÂYET SONUÇLANDIRMA FORMU

Form Alanı No.	Form No:	Tarih:
<b>1.</b>	<b>İlgili Şikâyet Ön Değerlendirme Formu Tarih ve Numarası</b>	
<b>2.</b>	<b>Koku Kaynağı Olarak Belirlenen Etkinlik (İşletme/Tesis)</b>	
2.1	Adı	
2.2	Adresi	
2.3	Koku kaynakları ve özellikleri	
2.4	Şikâyete konu olan koku kaynağı	
2.5	Kaynakta belirlemeler (Eksiklik ve uygunsuzluklar)	
2.6	Öngörülen düzeltici etkinlik ve alınan önlemler	
<b>3.</b>	<b>Yapılan Ölçümler</b>	
3.1	Ölçüm tarihi	
3.2	Ölçüm sonuçları	
3.3	Ölçüm değerlendirmesi	
<b>4.</b>	<b>Şikâyetlerin Sona Erme Durumu</b>	
4.1	Devam eden şikâyet olup olmadığı	
4.2	Devam halinde gerçekleştirilen işlemler/ölçümler	
<b>5.</b>	<b>Model Çalışması</b>	
5.1	Model adı	
5.2	Modelleme tarihi	
5.3	Model sonuçları	
5.4	Model değerlendirmesi	
<b>6.</b>	<b>Dış Ortamdaki Koku Ölçümleri</b>	
6.1	Ölçüm tarihi	
6.2	Ölçüm sonuçları	
6.3	Ölçüm değerlendirmesi	
<b>7.</b>	<b>Şikâyetlerle İlgili Son Durum</b>	
7.1	Şikâyetlerin sona erip ermediği	
7.2	Takip denetimi gerekliliği	