

**KOKU OLUŞTURAN EMİSYONLARIN KONTROLÜ HAKKINDA YÖNETMELİK****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,

(a) 29/4/2009 tarihli ve 27214 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren Çevre Kanununca Alınması Gereken İzin ve Lisanslar Hakkındaki Yönetmelik Ek-1 ve Ek-2 listesinde yer alan faaliyet ve tesislerden kaynaklanan ve şikâyete neden olan koku sorunlarının belirlenmesi ve çözümü ile ilgili işlemleri ve yaptırımları kapsar.

(b) Bu Yönetmelik,

1) 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 kaynak tanımına 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 kütlelerini (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 Şehircilik 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 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 eşliğindeki fizyolojik tepkisinin, aynı koşullarda bir birimlik Avrupa referans koku kütlelerinin 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 eşığı: 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) Mevcut Tesis: Bu Yönetmeliğin yayımlanmasından önce kurulmuş veya Çevresel Etki Değerlendirmesi mevzuatına göre kurulması uygun bulunan tesisleri,

u) Noktasal koku kaynağı: Kokulu atık gazları sabit bir kaynaktan, bir havalandırma kanalı veya bir baca yardımı ile havaya atan kaynakları,

ü) 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,

v) Panel: Koku konsantrasyonunun Olfaktometre ile ölçülmesi sırasında, farklı oranlarda seyreltilmiş kokulu gaz örneklerinin sunulduğu, dört adet panelistten ve bir adet liderden oluşan panelistler grubunu,

y) Panelist: Koku konsantrasyonunun Olfaktometre ile ölçülmesi sırasında, farklı oranlarda seyreltilmiş kokulu gaz örneklerinin koklatıldığı denek kişileri,

z) Standard koşullar: 25 santigrat derece (°C) ve 1 atmosfer (atm) basıncı,

aa) 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,

bb) Yeni Tesis: Bu Yönetmeliğin yayımlanmasından sonra kurulacak olan tesisleri,

cc) 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 yürütenlerin; bu faaliyetlerin kurulmaları ve işletilmeleri sırasında:

a) İşletmenin kamuya ve çevreye olan zararlı etkilerinin mevcut en iyi üretim veya arıtım teknikleri uygulanarak azaltmak suretiyle koku oluşumunu önlemesi,

b) Şikâyet olması halinde, bu Yönetmelik gereği ek koku önleme tedbirleri alması,

c) Bu Yönetmelikte belirtilen emisyon sınır değerlerinin aşılmamasını sağlaması,

ç) Bu Yönetmelikte belirtilen dış ortam sınır değerlerinin aşılmamasını sağlaması,

d) Yetkili merciler tarafından istenilmesi halinde; kokulu emisyonları bu Yönetmelikte belirtilen usul ve esaslara uygun olarak ölçtürmesi,

e) Yetkili merciler tarafından istenilmesi halinde; dış ortam koku seviyesini bu Yönetmelikte belirtilen usul ve esaslara uygun olarak ölçtürmesi veya dağılım modelleriyle belirlemesi,

gerekmektedir.

### Ölçümler için yapılacak harcamalar

**MADDE 7** – (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.

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM Şikâyetlerin Değerlendirilmesi

### Şikâyetin değerlendirilmesi

**MADDE 8** – (1) Şikâyete neden olan koku/kokular aşağıdaki esaslara göre değerlendirilir.

a) Yetkili mercie dilekçe ile başvurulması halinde Şikâyet değerlendirmeye alınır.

b) Yetkili merci tarafından, şikâyet mahallinde en az iki kişi tarafından ön değerlendirme yapılır.

c) Yetkili merci tarafından; şikâyet mahallindeki tüm olası koku kaynaklarını ve çevresinde koku probleminde katkıda bulunabilecek başka kaynakların var olup olmadığını, koku önlemlerinin alınıp alınmadığını ve koku kaynağı ile ilgili diğer bilgileri de toplayarak şikâyet mahallinde, EK-2'de yer alan Koku Şikâyet Ön Değerlendirme Formu doldurulur.

ç) Şikâyetin, bu Yönetmelik kapsamında tanımlanan koku probleminden kaynaklanmadığının anlaşılması halinde, şikâyet yetkili merci tarafından sonlandırılır.

d) Şikâyetin, bu Yönetmelik kapsamında tanımlanan koku probleminden kaynaklandığının tespit edilmesi halinde kokuya neden olan işletme / tesislerden şikâyet konusu olan kaynaklarda koku emisyonu ölçtürmesi koku emisyon raporunu yetkili mercie sunması talep edilir.

e) Koku emisyon raporu yetkili merci tarafından 9 uncu maddede belirtilen hususlar dikkate alınarak değerlendirilir ve değerlendirme sonuçları işletme/tesise bildirilir.

f) Yetkili merci tarafından tedbir alınmasının istenilmesi halinde alınan tedbirlerin etkinliği ölçümlerle belirlenir.

g) İşletme/tesisin 9 uncu maddenin b bendindeki sınır değer aralığında yer alması halinde, şikâyet mahalline kaynaktan gelen koku etkisinin ve dış ortamdaki koku konsantrasyonunun belirlenmesi amacıyla, geçerliliği bilimsel olarak kanıtlanmış uluslararası kabul görmüş koku dağılım modelleri kullanılır veya dış ortamdaki koku seviyesi ölçümleri gerçekleştirilerek Dış Ortamdaki Koku Seviyesi ölçümü yapılır. 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.

ğ) Dağılım modeline göre Madde-10'daki sınır değerler sağlanmış olsa bile; şikâyetlerin devam etmesi durumunda yetkili merci dış ortamdaki koku seviyesi ölçümleri gerçekleştirilerek Dış Ortamdaki Koku Seviyesi Raporu sunulmasını talep edebilir.

h) Yetkili merci tarafından EK-5'te yer alan Şikâyet Sonuçlandırma Formu hazırlanır. Şikâyet Sonuçlandırma Formu dikkate alınarak şikâyet konusu devam ettirilmez ya da sonlandırılır. 10 uncu maddede belirtilen esaslar sağlanmadıkça şikâyet sonlandırılmaz.

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

## **DÖRDÜNCÜ BÖLÜM** **Koku Sınır Değerleri**

### **Emisyon sınır değerleri**

**MADDE 9 – (1)** Bir işletmenin tam kapasite ile çalıştığı koşullarda, koku emisyonuna neden olan kaynaktan değişik zamanlarda, gün ve saatlerde alınan ve işletme/tesisin 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 kaynaktan koku giderimi konusunda herhangi bir işlem yapılmaz.

b) 1000-10.000 KB/m<sup>3</sup> aralığında ise, çevrede koku şikâyetinin olup olmadığı gözetilerek dış ortam havasında koku ölçümlerinin yaptırılmasına veya koku dağılım modeliyle koku konsantrasyonunun hesaplanmasına yetkili merci tarafından karar verilir. Bu çalışma sonunda elde edilen kokulu saat yüzdesinin 10 uncu madde de verilen sınır değerleri sağlaması gereklidir.

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

(2) Koku problemine neden olan işletme/tesislerin sorumluları, koku emisyonunu gidermek üzere önlem aldıktan sonra koku kaynağındaki emisyonu yeniden ölçtürür. Ölçüm sonuçları  $1000 \text{ KB/m}^3$  veya daha az ise bu Yönetmeliğe uyulduğu ve alınan önlemlerin başarılı olduğu kabul edilir. Ölçüm sonuçları  $1000 \text{ KB/m}^3$  den fazla ise, o kaynağın etkisi ile oluştuğu kanıtlanmış olan dış ortamdaki koku seviyesi, 10 uncu madde ile uyumlu hâle gelinceye kadar kaynaktan 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.

#### **Dış ortamdaki koku sınır değerleri**

**MADDE 10** – (1) Koku emisyonunun belirlenmesinde, dış ortam havasında yapılan koku ölçümleri veya modelleme 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 panelistlerce ve EK-2'de yer alan Koku Şikâyet Ön Değerlendirme Formunda yer alan bilgilere göre karar verilir.

### **BEŞİNCİ BÖLÜM**

#### **Kokuya Neden Olan Emisyonların ve Dış Ortamdaki Koku Seviyesinin Ölçülmesi, Ölçüm Sonuçlarının Değerlendirme Kriterleri ile İlgili Usul ve Esaslar**

##### **Koku Emisyonlarının tespit edilmesi**

**MADDE 11** – (1) Koku emisyonunun tespitinde aşağıdaki şartlara uyulur:

a) Koku emisyonu ölçümü Bakanlıkça yetki verilen kurum/kuruluşlar tarafından yapılır.

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

c) Emisyon kaynaklarından numune alma yöntemleri ve yerleri belirlenir.

ç) Koku kaynaklarının şikâyet noktasına olan uzaklığı belirlenir.

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

e) İşletme/tesis içinde belirlenmiş olan koku kaynaklarında, 11 inci ve 14üncü 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.

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

**MADDE 12** – (1) Dış ortamdaki koku seviyesinin tespitinde aşağıdaki şartlara uyulur:

a) Dış ortamdaki koku seviyesinin ölçümü Bakanlıkça yetki verilen kurum/kuruluşlar tarafından yapılır.

b) Koku kaynağından dış ortama yayılan kokunun seviyesi, konsantrasyonu alan ölçümleri ile tespit edilir. Alan ölçümlerinin yapılmasında uluslar arası kabul görmüş standartlarda belirtilen esaslar uygulanır.

c) 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 uluslar arası kabul görmüş koku dağılım modelleri yardımı ile de hesaplanır.

ç) Yaptırılan alan ölçümleri ve/veya koku dağılım modelleri ile bulunan dış ortam koku konsantrasyonlarının, 10 uncu maddede belirtilen esasları sağladığı takdirde, alınan önlemler yeterli kabul edilir. Esaslar sağlanmadığı takdirde 10 uncu maddede belirtilen esaslar sağlanıncaya kadar alınan önlemlere devam edilir.

## ALTINCI BÖLÜM

### Koku Önleme ve Giderme Tedbirleri

**MADDE 13- (1) Aşağıda belirtilen tesisler için bu maddede belirtilen esaslara uyulması gereklidir.**

1.) Kesimhaneler:

Bu tesislerde aşağıda verilen esaslara uyulmalıdır:

1.1) Yönetmeliğin yürürlüğe girmesinden sonra; yeni tesislerin mevcut veya planlanmış en yakın yerleşim alanına uzaklığı en az 500 m olmalıdır. Eğer yüksek kokulu atık gaz filtre edilerek koku problemi gideriliyorsa, asgari uzaklık belirlenen değerin altında olabilir.

1.2) Koku oluşturabilecek mezbaha yan ürünleri kapalı konteynır veya odalar içinde tutulmalı ve esas olarak soğuk ortamda depolanmalıdır.

1.3) Üretim tesisleri, mezbaha yan ürünleri veya artıklarının işlendiği ve depolandığı tesislerden kaynaklanan koku yayan maddeleri içeren atık gazlar toplanmalı ve bir atık gaz temizleme tesisine gönderilmeli veya emisyon azaltımı için eşdeğer tedbirler uygulanmalıdır.

1.4) Büyükbaş ve küçükbaş kesimhanelerinde sıvı gübre, mevzuatta belirtilen deşarj kriterlerini sağlaması durumunda, sıvı gübrenin depolanmasına dair hüküm hariç, tesiste aşağıdaki (2) nci bentte belirtilen diğer hususlar yerine getirilmelidir.

2) Kümesler ve Ahırlar:

Bu tesislerde aşağıda verilen esaslara uyulmalıdır.

2.1) Yönetmeliğin yürürlüğe girmesinden sonra yeni tesislerin yerleşim alanına olan asgari uzaklığı, aşağıdaki Asgari Mesafe Eğrisi grafiğinden okunan değerin altında olmayacaktır. Eğer yüksek kokulu atık gaz filtre edilerek koku problemi gideriliyorsa, asgari uzaklık belirlenen değerin altında olabilir.

2.2) Tam bir temizlik ve kuruluk sağlanmalıdır.

2.3) Havalandırma sistemi bulunmalıdır.

2.4) Katı dışkılar için sıvılara karşı geçirgen olmayan bir depolama platformu yapılmalı ve depolamadan kaynaklanarak çevreyi rahatsız edecek sorunlar giderilmelidir (koku, sinek vs.).

2.5) Kümes ve ahır ile sıvı dışkı kanalları ve konteynırları arasında koku önleyici tedbirler alınmalıdır.

2.6) Sıvı dışkılar, sıvılara karşı geçirgen olmayan alanlar ve kapalı kanallardan geçirilerek ahırların dışında kapalı konteynırlarda veya eşdeğer emisyon azaltma tedbirleri alınmış yerlerde depolanmalıdır.

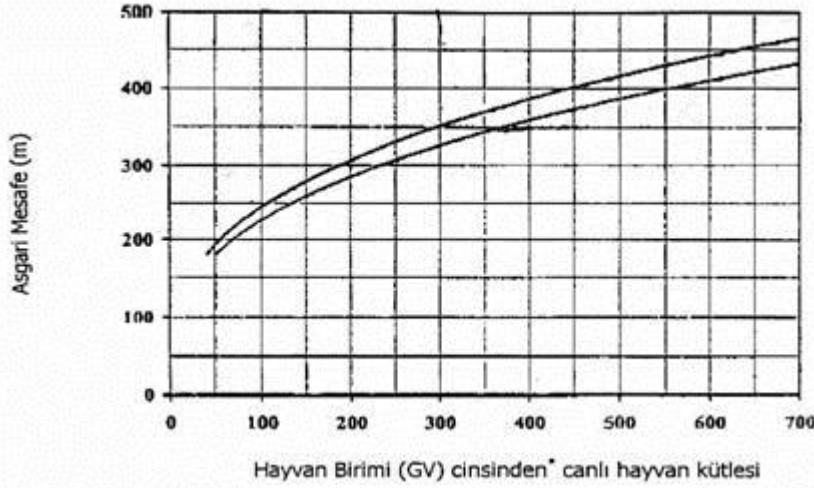
2.7) Sıvı gübre, mevzuatta belirtilen deşarj kriterlerini sağlamalıdır.

2.8) Sıvı ve katı dışkı depolama kapasitesi temel olarak üç aylık miktar dikkate alınarak belirlenmelidir.

Bu maddelerin değerlendirilme yerleri ve süreleri ile kompostlama, kurutma veya atık gaz tesisleri gibi uygun tesislerde işleme tabi tutulma durumu dikkate alınarak, emisyon izni veren yetkili merci tarafından artırılabilir veya azaltılabilir.

### Asgari Mesafe Eğrisi

(Üstteki eğri, kümesi hayvanları için geçerli olan asgari mesafe eğrisini, alttaki ise büyükbaş ve küçükbaş hayvanlar için geçerli olan eğriyi gösterir.)



Tablo 1Büyükbaş/küçükbaş hayvanları cinsinden, hayvan yeri sayısını canlı hayvan kütlesine dönüştürme faktörleri,

Hayvan Cinsi	Ortalama Münferit Hayvan Kütlesi (Büyükbaş/Küçükbaş Hayvan)
<b>Büyükbaş/küçükbaş Hayvanlar</b>	
1. Yüklü ya da yüksüz dişi	0,30
2. 10 kg'a kadar yavrulu dişi	0,40
3. Yetiştirilen yavru (25 kg'a kadar)	0,03
4. Genç dişi (90 kg'a kadar)	0,12
5. Besi hayvanları (110 kg'a kadar)	0,13
6. Besi hayvanları (120 kg'a kadar)	0,15

1(GV) büyükbaş/küçükbaş hayvan birimi = 500 kg canlı hayvan

Tablo 1'de gösterilen barındırma yönteminden büyük ölçüde farklı üretim yöntemleri için ortalama münferit hayvan kütlesi (Büyükbaş/küçükbaş hayvan cinsinden) münferit olarak tespit edilebilir.

Tablo 2 Kümes hayvanları cinsinden, hayvan yeri sayısını canlı hayvan kütlesine dönüştürme faktörleri,

Hayvan Cinsi	Ortalama Münferit Hayvan Kütlesi
<b>Kümes Hayvanları</b>	
Yumurtlayan kümes hayvanları	0,0034
Genç kümes hayvanları (18. haftaya kadar)	0,0014
35 güne kadar besi piliçleri	0,0015
49 güne kadar besi piliçleri	0,0024
Yetiştirilen pekin ördekleri (3. haftaya kadar)	0,0013
Besi pekin ördekleri (7. haftaya kadar)	0,0038
Yetiştirilen uçan ördek (3. haftaya kadar)	0,0012
Besi uçan ördeği (10. haftaya kadar)	0,0050
Yetiştirilen hindi (6. haftaya kadar)	0,0022
Besi hindisi, dişi kanatlılar (16. haftaya kadar)	0,0125
Besi hindisi, erkek kanatlılar (21. haftaya kadar)	0,0222

2.9) Canlı hayvan kütlesi 0-50 GV arasında olan tesisler için asgari mesafe şartı aranmaz.

### 3) Hayvan Yağlarının Eritildiği Tesisler:

Keskin kokulu maddeler;

3.1) Kokunun oluşabileceği depolama sahaları da dahil işleme tesisleri kapalı odalarda tutulmalıdır.

3.2) İşleme tesislerinin yanısıra bu odaların da atık gazları toplanmalıdır.

3.3) Koku oluşması beklenen ham madde ve ara ürünler kapalı konteynerlarda veya odalarda depolanmalı ve soğutulmalıdır.

3.4) Koku yayan maddeleri içeren atık gazlar toplanmalı ve bir atık gaz temizleme tesisine gönderilmeli veya emisyon azaltımı için eşdeğer tedbirler uygulanmalıdır.

4) Et ve Balık Ürünlerinin Tütsülendiği Tesisler :

Keskin kokulu maddeler;

4.1) Tütsüleme fırınlarının atık gazları toplanmalı ve bir atık gaz temizleme tesisine gönderilmeli veya emisyon azaltımı için eşdeğer tedbirler uygulanmalıdır.

5) Jelatin, Post Tutkalı, Deri Tutkalı veya Kemik Tutkalı Üreten Tesisler; Kesimhane Yanürünü Kemikleri, Hayvan Kılları, Tüyleri, Boynuz, Tırnak veya Kanlarından Hayvan Yemi veya Gübresi veya Teknik Yağların Üretildiği Tesisler; Muamele Edilmemiş Hayvan Kıllarının Depolandığı veya İşlendiği Tesisler; Muamele Edilmemiş Kemiklerin Depolandığı Tesisler ve Hayvan Cesetlerinin Bertaraf Edildiği Tesisler ile Bu Tesislerde Bertaraf Edilmesi için Hayvan Cesetleri veya Hayvan Ürünleri Parçalarının Toplandığı veya Depolandığı Tesisler.

Keskin kokulu maddeler:

5.1) Koku oluşması beklenen depolama sahaları da dahil işleme tesisleri kapalı odalar içine yerleştirilmelidir.

5.2) İşleme tesislerinin atık gazları ile bu odalardaki hava toplanmalıdır.

5.3) Koku oluşması beklenen ham madde ve ara ürünler kapalı konteynırlarda veya odalarda depolanmalı ve soğutulmalıdır

5.4) Koku yayan maddeleri içeren atık gazlar toplanmalı ve bir atık gaz temizleme tesisine gönderilmeli veya emisyon azaltımı için eşdeğer tedbirler uygulanmalıdır

6) Gübre (Tezek) Kurutma Tesisleri:

Keskin kokulu maddeler:

6.1) Koku oluşması beklenen depolama sahaları da dahil işleme tesisleri kapalı odalar içine yerleştirilmeli; işletme tesislerinin atık gazları ile içerideki hava toplanmalı ve bir atık gaz temizleme tesisine beslenmelidir.

**(2) Kokuya neden olan işletmelerin bu Yönetmelikte belirtilen zorunlu almaları gereken tedbirler dışında koku önleyici ek tedbir almalarının gerekli olması halinde işletmelerin alabileceği koku önleyici tedbirlere ilişkin aşağıda bazı örnekler verilmiştir. Aşağıda örnekleri verilen tedbirler dışında da işletmeler için en uygun koku önleyici tedbirler kullanılabilir.**

İstenmeyen kokular, kaynaklandıkları etkinliklerde kullanılan proses gereği oluşabileceği gibi, tesisin işletmesinde ortaya çıkan sorunlardan ve işletme yetersizliğinden de ortaya çıkabilir. Koku kontrol yöntemleri iki ayrı başlık altında ele alınabilir.

**a. Tesis türüne göre:**

Kötü kokuya neden olan tesis ve etkinlikler incelendiğinde, ortaya çıkan kokuların kaynaklanma nedeni ve yapısı ile birlikte bunların önlenmesinde uygulanabilecek yöntemlerin bu etkinliklerin türüne göre değişiklik gösterebilir. Aşağıda koku oluşumuna en fazla neden olan etkinlikler ve buralarda uygulanabilecek önlem yöntemleri yer almaktadır.

**1.) Gıda Sanayii**

- Proses Kontrolü: Üretimde kullanılan hammaddeler, bunların işlenişi, kapalı veya açık prosesler, çalışma sıcaklıkları ve süreleri, havalandırma koşulları v.b.,
- Depolama: Organik maddelerin, hammadde ve ürünlerin depolanma süre ve sıcaklıkları, depo yapısı v.b.,
- Absorbsiyon: Oluşan kokulu gaz ve sıvıların absorbsiyon ile arıtılması,
- Biyo-filtre: Oluşan kokulu gaz ve sıvıların biyolojik bir ortamda bakterilerce parçalanarak arıtılması,
- Oksidasyon: Oluşan kokulu gaz ve sıvıların yükseltgenerek parçalanması ve bu şekilde arıtılması.

**2) Hayvan Çiftlikleri**

Bu tesislerde çalışma şekli ve fiziksel yapı koku oluşumunu büyük ölçüde etkilemektedir. Bu açıdan koku oluşumunu önlemenin en uygun yolu bu tesisleri belirli standartlara göre kurmak ve işletmektir.

- Ahırların temiz ve kuru tutulması,
- Nem tutmayan zemin kaplamaları kullanılması,
- Dışkı depolama yapısının tasarımı en az 6 aylık depolama kapasitesine sahip olması. (Depolar sızdırmaz beton zeminli olmalıdır)



- Belirli tesisler ile çevresindeki yerleşim yeri ve ticari etkinlikler arasında belirli uzaklıkların korunması, Tesisin çevredeki birimlerle olan uzaklığına göre kapasite sınırlaması getirilmesi,
- Hayvanların beslenme rejimini değiştirerek koku emisyonunu azaltılması.

### 3) Mezbaha ve Hayvansal Yan Ürünler

- Maddelerin hızlı prosese sokulması,
- Yan ürünlerin kısa süre için ve düşük sıcaklıkta depolanması,
- Yoğuşturulamayan buhar ve gazların yakılması,
- Proses suyunun proses-dışı sudan ayrılması,
- Proses/tesis havasının toplanarak yakma tesisinde yakılması,
- Koku tutucu yedek sistemler (Aktif karbon, v.b).

### 4) Mezbaha ve Hayvansal Yan Ürünler- Rendering

- Pişirme buharının yoğuşturulması,
- Yoğuşturulamayan buhar ve gazların yakılması veya biyofiltrasyonu,
- Buhar ve gazların termal oksidasyonu ve/veya biyofiltrasyonu,
- Tüm proses hattının kapatılması,
- Rendering öncesinde suyun kandan alınması (buhar koagülasyonu ile).

### 5) Balık Unu ve yağı

- Taze hammadde kullanılması,
- Proses havasının toplanarak yakılması.

### 6) Atıksu Arıtma Tesisleri

- Kapalı sistemler: Kokuya neden olan ancak proses gereği koku oluşumunun önlenemeyeceği ön durultma havuzu, anaerobik arıtma havuzu gibi ünitelerin üzerlerinin kapatılarak kokulu gazların çevreye yayılmasının önlenmesi ve toplanarak arıtılması.
- Tüm organik işletme gazlarını biyofiltreden geçirme.
- Bacalarda-flare: Oluşan kokulu gazların çeşitli durumlarda, flare bacası ile yakılması. (Bu kapsamda yer flare sistemi önlenmelidir.)

### 7) Tabakhaneler

- Kapalı sistemler,
- Uygun depolama,
- Stok akış kontrolü,
- Islak yıkama sistemleri ile kokulu gazların arıtılması,
- Adsorbsiyon,
- Biyo-filtreleme,
- Atık gaz insinerasyonu: kokulu gazların toplanarak yakılması.

### 8) Demir-Çelik Tesisleri

- Fırınlardan çıkan gazın arıtılması,
- Dökümde duman çıkmasının önlenmesi,
- Yıkama suyunun arıtılarak yeniden kullanılması,
- Granülasyondan çıkan dumanın yoğuşturulması.

#### b. Önlem Yapısına göre

Koku kirliliği kontrolü ve giderilmesine, temiz üretim ve kirliliğin kaynağında önlenmesi ilkelerine göre yaklaşıldığında, kokunun oluşmasını önlemenin, arıtma ya da güvenlik mesafesi uygulama gibi yöntemlerden daha etkili ve tercih edilebilir olmaktadır. Bu açıdan yaklaşıldığında, koku önleme yöntemleri önlemin yapısına göre azalan tercih sırası ile aşağıdaki verilmiştir.

- Kaynakta önleme,
- Arıtma,
- Seyreltme,
- Etkinliğini azaltma/Maskeleye.

### 1) **Kaynakta önleme**

Kokunun oluşmadan önlenmesi daha ekonomik ve etkin bir yöntem olacaktır. Bu ise tesisin üretim yapısı ve işletme koşulları iyileştirilerek yapılabilir.

- Uygun hammadde kullanımı: Alternatifler arasından koku oluşumuna neden olmayacak hammaddelerin tercih edilmesi. Aradaki olası maliyet farkının arıtma maliyeti göz önünde bulundurularak değerlendirilmesi gerekmektedir.
  - Uygun hammadde ve atık depolama: Depoların ve depolama koşullarının belirli standartlarda yapılması koku oluşumunu en fazla etkileyen yöntemlerdendir. Özellikle gıda ve hayvancılık ve hayvancılık sanayisinde önem kazanmaktadır.
  - Proses kontrolü.
  - Sızıntı ve kaçakların önlenmesi: İşlemlerin olabildiğince kapalı ortamlarda gerçekleştirilmesi, boru ve kazanlarda kaçakların önlenmesi, kokulu proses gazlarının toplanarak arıtılması.
- 2) **Arıtma:** Kokulu gaz ve sıvıların koku oluşturan bileşiklerden arındırılması. Bunun için genel arıtma tekniklerinin yanında özgün teknikler de kullanılmaktadır.

### 2.1) YOĞUŞTURMA

Yoğuşturma, atık gazdaki çözücü buharları ya da diğer kokulu gazları, sıcaklıklarını çığ noktalarının altına düşürerek ayırmaya yarayan bir tekniktir. Kokulu gazlarda genellikle suya doymuş gazdan yoğuşturularak ayrılan su kokulu gazlar içinde bir soğurucu görevi görmekte ve bu şekilde kokulu gaz arıtılmaktadır.

Kokulu gazlar için uygulama sınırı 100.000 koku birimi/Nm<sup>3</sup>'tür.

### 2.2) ADSORPSİYON

Adsorpsiyon, gaz moleküllerinin, belirli bileşikleri diğerlerine tercih eden katı yüzeylerde tutunduğu ve dolayısıyla sıvıdan ayrıldığı heterojen bir tepkimedir.

### 2.3) BİYOFİLTRASYON

Burada kokulu gaz bakteri ortamından geçirilerek gazın içerisindeki çeşitli maddelerin besin olarak bakterilerce parçalanması sağlanmaktadır. Bu tür tesislerin etkinliğinde tasarım kısıtları kadar işletme koşullarının sağlanması ve devam ettirilmesi de önem kazanmaktadır. Örneğin filtre ortamının nem ve sıcaklık durumu ile gazın ortamda kalma süresi verimi önemli ölçüde etkilemektedir.

### 2.4) BİYO-YIKAMA

Biyo-yıkama, ıslak gaz yıkamayı biyolojik parçalamayla birleştirir. Burada yıkama suyu kokulu gaz bileşenlerini oksidize edebilecek bakteri popülasyonlarını barındırır. Bunun için, atık gaz içeriğinin yıkanabilir ve yıkanan bileşenlerin de aerobik koşullarda biyolojik olarak yıkılabilir olması gerekir.

### 2.5) BİYO-DAMLATMA

Biyo damlatma biyo yıkama ile aynı koşullarda çalışır. Biyo yıkamanın aksine, bakteri popülasyonu destek öğeleri yani bir yatak malzemesi üzerinde tutunmuşlardır. Burada, sıvı, inert maddelerden oluşan bir yataktan dolaştırılarak geçirilmektedir.

## 2.6) ISIL (TERMAL) OKSİDASYON

Isıl oksidasyon, atık gaz akışı içindeki kokulu gazların, içeriğindeki karışımın hava veya oksijen ile birlikte, bir fırında, parlama noktasının üzerindeki bir sıcaklığa ısıtılması ve karbondioksit ve suya dönüşmek üzere tam yanma sağlayacak kadar yeterli bir süre yüksek sıcaklığın korunması yoluyla oksidasyon işlemidir.

## 2.7) KATALİTİK OKSİDASYON

Katalitik oksitleyiciler, termal oksitleyicilere çok benzeyen bir şekilde çalışırlar. Aradaki en büyük fark, alev bölgesinden geçen gazın bir katalizör yatağından da geçmesidir. Katalizör, oksidasyon tepkimesi hızını artırarak daha düşük sıcaklıklarda gerçekleşmesini sağlar. Böylece, daha küçük oksitleyicilerin kullanımına olanak tanınır.

## YEDİNCİ BÖLÜM Ölçüm Yetki Belgesi Esasları

### Emisyon ölçüm raporu

**MADDE 14** – (1) Bu Yönetmeliğin Ek-4'ünde yer alan formata uygun olarak hazırlanır. İşletme/tesisin 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.

### Ölçümde kullanılacak cihazlar ve özellikleri

**MADDE 15** – (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 uluslar arası kabul görmüş standartlarda belirtilen esaslara göre yapılır.

### Ölçüm yapacak personelin nitelikleri

**MADDE 16** – (1) Koku emisyonunu ölçecek veya dış ortamdaki koku konsantrasyonunu tayin edecek kişilerin özellikleri ve panelistlerin kalibrasyonu Bakanlığımız Çevre Referans Laboratuvarı tarafından belirlenir.

## SEKİZİNCİ BÖLÜM

### Son Hükümler

#### İdari yaptırımlar

**MADDE 17** – (1) Kokuya sebep olan emisyonların, bu Yönetmelik; 10 uncu maddesi 9 uncu maddesinin c bendinde belirtilen sınır değerlerin üzerinde çevreye verilmesi durumunda veya yetkili merci tarafından verilen sürelerde; işletme/tesis tarafından koku emisyonlarının önlenmesine ilişkin tedbirleri alınarak alınan tedbirlere ilişkin raporun veya ölçüm raporlarının sunulmaması durumunda 2872 sayılı Çevre Kanununun 15 inci ve 20 nci maddelerinde öngörülen idari yaptırımlar uygulanır.

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

**MADDE 18** – (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.

### Yürürlükten Kaldırılan Yönetmelik

**Madde 19-** (1) 04.09.2010 tarihli ve 27692 sayılı Kokuya Sebep Olan Emisyonların Kontrolü Yönetmeliği yürürlükten kaldırılmıştır.

### Yürürlük

**MADDE 20** – (1) Bu Yönetmelik yayımlandığı tarihte yürürlüğe girer.

### Yürütme

**MADDE 21** – (1) Bu Yönetmelik hükümlerini Çevre ve Şehircilik Bakanı yürütür.

**EK-1**

## 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 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/saatir.

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

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.

**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 ve Weber-Fechner Kanunu 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 noktadaki “koku konsantrasyonunu” 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 (EQU=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 ( $298^{\circ}\text{K}=25^{\circ}\text{C}$ ), 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 algılamının 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>
$A$	<i>Alan</i>	$\text{m}^2$
$C_{\text{koku}}$	<i>Koku konsantrasyonu</i>	$\text{KB}/\text{m}^3$
$C_{\text{koku, giriş}}$	<i>Aritılmamış gazdaki koku konsantrasyonu</i>	$\text{KB}/\text{m}^3$
$C_{\text{koku, çıkış}}$	<i>Aritilmiş gazdaki koku konsantrasyonu</i>	$\text{KB}/\text{m}^3$
$D_{50}$	<i>Toplumdaki nüfusun %50'sinin "kokulu" olarak tanımladığı kokulu madde dozu</i>	
$EROM$	<i>Avrupa referans kokulu madde kütlesi</i>	$\mu\text{g n-butanol}$
$n$	<i>Test edilen numune adedi</i>	
$KB$ (veya $OU_E$ )	<i>Avrupa koku birimi</i>	
$p_s$	<i>Baca içindeki mutlak basınç</i>	$\text{kPa}$
$q_{\text{koku}}$	<i>Koku debisi</i>	$\text{KB}/\text{sn}$
$q_{\text{koku, giriş}}$	<i>Aritma ünitesine giren koku debisi</i>	$\text{KB}/\text{sn}$
$q_{\text{koku, çıkış}}$	<i>Aritma ünitesinden çıkan koku debisi</i>	$\text{KB}/\text{sn}$
$S_s$	<i>Farkların standart sapması</i>	
$t$	<i>İstatistik faktörü</i>	
$V$	<i>Hacim</i>	$\text{m}^3$
$v$	<i>Kokulu gaz hızı</i>	$\text{m}/\text{sn}$
$Q$	<i>Hacimsel debi</i>	$\text{m}^3/\text{sn}$
$y_i$	<i>(i) sayılı numunenin test sonucu</i>	
$y_{\text{ort}}$	<i>Numunelerin test sonuçlarının ortalaması</i>	
$Z$	<i>Seyrelme faktörü</i>	
$Z_{50}$	<i>%50 algılama eşiğindeki seyrelme faktörü</i>	
$\eta$	<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/tesis 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. Örnekleme 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/tesisii adı, adresii, telefon numarası, faks numarası:
2. İŞletme/tesisii yetkilisii kiŐinin adı ve soyadı.
3. Koku kaynağının tanımı.
4. Koku karakterii.
5. Kaynaktaki proses koşulları.
6. Kaynaktaki kokuya neden olan prosesler.
7. İŞletmenin/tesisii 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 hâkim 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.

**Ölüm Sonuçları**

1. lm yürüten uzmanın adı ve soyadı.
2. Ölümde yer alan panelist sayısı.
3. Ölümde yer alan panelistlerin kişisel kodları.
4. Panelistler tarafından doldurulmuŐ ölüm formları.
5. Bölge için geçerli olan dış ortamdaki koku sınırdığeri.
6. Her lm noktasındaki “koku frekansı”.
7. Her lm karesindeki “yüzde koku saati” (ek olarak gridlenmiŐ harita üzerinde belirtilmeli).
8. Sınırdığerinin aŐıldıđı kare sayısı.
9. Sınırdığerinin aŐıldıđı karelerin konumu.
10. Standard lm gereklerinden sapmalar.
11. Kullanılan her panelist için; referans maddeye (n-butanol) verilen tepkilere göre, kişisel koku eşik dığeri tahmini ve standard sapma tayini.

lmleri yürüten uzmanın:

Adı, Soyadı:

Kurumu:

Tarih:

İmza ve mühür:

## ŞİKÂYET SONUÇLANDIRMA FORMU

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