

# ÇEVRE MÜHENDİSLERİ ODASI MERSİN ŞUBESİ

ŞUBAT/2022

## 2021 YILI MERSİN İLİ HAVA KİRLİLİĞİ RAPORU





## ÇEVRE MÜHENDİSLERİ ODASI MERSİN ŞUBESİ MERSİN 2021 YILI HAVA KİRLİLİĞİ RAPORU

Çevre Mühendisleri Odası Mersin Şubesi olarak mesleki ilkelerimiz çerçevesinde bilimsel ve teknik görevlerimiz arasında yer alan gerek ulusal gerekse yerel çevre sorunları ve doğa tahribatları hakkında kamuoyunu bilgilendirerek ilgili kurum ve kuruluşlara bir dizi öneriler sunmak adına rapor ve değerlendirmeler yapmaya devam ediyoruz. Mersinimizin 2021 yılı hava kalite konsantrasyon değerleri baz alarak ‘Mersin ili hava kirliliği raporu’ merkezinde mevcut durumu değerlendirilmesini kamuoyuna sunuyoruz.

### HAVA KALİTESİ ÖLÇÜM SONUÇLARININ İNCELENMESİ

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Ulusal Hava İzleme Merkezi'nden alınan verilere göre Mersin’de yer alan 7 adet hava kalitesi ölçüm istasyonundan PM2.5, PM10, Kükürtdioksit (SO<sub>2</sub>), Azotdioksit (NO<sub>2</sub>), Karbon Monoksit (CO), Azotoksitler (NO<sub>x</sub>) ve Ozon (O<sub>3</sub>) kirleticisi için alınan 2021 ölçüm verileri aşağıda yer alan kısımlarda belirtildiği gibidir.

#### “Mersin’de PM2.5 Sınır Değeri Ölçülmemektedir”

Hava kirliliğine açısından, çapı 2,5 mikrona eşit ya da daha küçük olan maddelere Partikül Madde 2,5 (PM<sub>2,5</sub>) denilmektedir. PM<sub>2,5</sub>, ağırlıklı olarak fosil yakıtların kullanımı sonucu açığa çıkmakta ve canlılarda çok ciddi kalp, damar, solunum, dolaşım sistemi problemlerine neden olmakta ve maruz kalındığı seviyeye bağlı olarak da ölümlere yol açabilmektedir. Bu açıdan bakıldığında PM<sub>2,5</sub> derişim analizinin yapılması gerekmektedir. Ancak, Mersin ilimizde geçmiş yıllarda olduğu gibi 2021 yılında da PM<sub>2,5</sub> limit değer ölçümü gerçekleştirilmemiştir. Bu durum kentimiz için çevre yönetimi ve halk sağlığı açısından en kritik eksikliklerden birisidir. Çünkü PM<sub>2,5</sub> ölçümü eksikliği ile ilimizde hava kirliliği sonucu ortaya çıkan çevre, sağlık ve can kayıpları gibi problemlerin tespiti ve değerlendirilmesi gerçekleştirilememektedir.

#### Mersin’de PM10 Sınır Değeri Ölçümlerinin Değerlendirilmesi

PM10 Değeri 24 saatlik insan sağlığının korunması için sınır limit değer 50 µg/m<sup>3</sup> (bir yılda 35 defadan fazla aşılmaz) olarak yönetmelik tarafından belirlenmiştir. İstasyonlarda yıl bazında ölçüm yapılan gün sayısına bakıldığında zaman ortalama olarak yılın üçte biri gün sayısı kadar ölçüm yapılmadığı görülmektedir. Ulusal ve uluslararası sınır değerleri baz alınarak gerçekleştirilen değerlendirmeye göre İstiklal ölçüm istasyonunda 237 gün ölçüm gerçekleştirildiği ve ölçülen günlerin tamamında sınır değerinin üstünde yer almaktadır. Akdeniz istasyonunda ise yılın 231 günü ölçülen değerlerin 213 günü kirli hava ölçümleri gerçekleşmiştir. Huzurkent istasyonunda 97 gün, Yenişehir 96 gün, Tarsus istasyonlarında 95



gün ve Toroslar istasyonunda 50 gün kirli hava ölçümleri gerçekleştirilmiştir. Taşucu istasyonunda ise yılın hiçbir gününde ölçüm gerçekleştirilmemiştir. Ölçüm gerçekleştirilen tüm istasyonlarda bir yılda 35 defadan daha fazla kirli gün sayısı gerçekleştiği görülmüştür.

İstasyon Adı	Ölçüm Yapılan Gün Sayısı	Veri Yüzdesi	PM10 (Partikül Madde 10) (Kirlenici türüne göre Yıl Bazında Sınır Değeri Aşan Gün Sayısı)
İstiklal	237	% 64,93	237
Akdeniz	231	% 63,29	213
Huzurkent	238	% 65,21	97
Tarsus	239	% 65,48	96
Taşucu	Ölçüm Yapılmamıştır	% 0	0
Toroslar	233	% 63,84	50
Yenişehir	351	% 96,16	95

### Kükürtdioksit (SO<sub>2</sub>) Ölçüm Sonuçları

Ulusal Mevzuatımıza göre; SO<sub>2</sub> 24 saatlik -insan sağlığının korunması için 125 µg/m<sup>3</sup> (bir yılda 3 defadan fazla aşılmaz) şeklindedir ve günlük SO<sub>2</sub> verilerinde limit değerinin aşılması bir yılda 3 defadan fazla olmamalıdır. 24 Saatlik SO<sub>2</sub> verilerine göre konsantrasyon değerlerine baktığımız zaman Mersin ilinde İstiklal istasyonunda 2021 yılında ölçüm yapılmadığı diğer istasyonlarda ise ölçülen gün sayısına göre kirlilik sınır değerinin altında olduğu görülmüştür.

İstasyon	Ölçüm Yapılan Gün Sayısı	Veri Yüzdesi	SO <sub>2</sub> (Kirlenici türüne göre Yıl Bazında Sınır Değeri Aşan Gün Sayısı)
İstiklal	Ölçüm Yapılmamıştır	% 0	0
Akdeniz	229	% 62,74	0
Huzurkent	235	% 64,38	0
Tarsus	227	% 62,19	0
Taşucu	171	% 46,85	0
Toroslar	231	% 63,29	0
Yenişehir	349	% 95,62	0



## Azotdioksit (NO<sub>2</sub>) Ölçüm Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Azotdioksit yıllık insan sağlığının korunması için 40µg/m<sup>3</sup>, üst değerlendirme eşiği 32 µg/m<sup>3</sup> şeklindedir. 24 Saatlik NO<sub>2</sub> verilerine göre konsantrasyon değerlerine baktığımız zaman Mersin ilinde Taşucu istasyonu hariç diğer tüm istasyonlarda Azotdioksit (NO<sub>2</sub>) kirli gün sayısı olduğu ve özellikle istiklal, akdeniz istasyonlarında kirli gün sayısı olarak önemli derecede saptandığı görülmüştür. Bu noktada kentimizde bu tür kirleticilerin yoğun olması sebebiyle ozon üretimi, asit yağmurları, fotokimyasal duman gibi çevre ve halk sağlığını tehdit edecek olumsuz etkilerinin görülebileceği ifade edilebilir.

İstasyon	Ölçüm Yapılan Gün Sayısı	Veri Yüzdesi	NO <sub>2</sub> (Kirletici türüne göre Yıl Bazında Sınır Değeri Aşan Gün Sayısı)
İstiklal	223	% 61,1	159
Akdeniz	194	% 53,15	156
Huzurkent	238	% 65,21	42
Tarsus	208	% 56,99	87
Taşucu	129	% 35,34	0
Toroslar	228	% 62,47	81
Yenişehir	333	% 91,23	96

## (NO<sub>x</sub>) (Azotoksitler) Ölçüm Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Ulusal mevzuatımıza göre Azotoksitler (NO<sub>x</sub>) yıllık insan sağlığının korunması için 30 µg/m<sup>3</sup> şeklindedir. Hava kalitesi ölçüm istasyonlarında ölçüm yapılan gün sayısı ve ulusal sınır parametreleri aşan gün sayıları elde edilen verilere göre sadece Taşucu istasyonu hariç diğer tüm istasyonlarda ölçüm yapılan gün sayısına göre kirletici gün sayısının yüksek olduğu görülmektedir.



İstasyon	Ölçüm Yapılan Gün Sayısı	Veri Yüzdesi	NO <sub>x</sub> (Azotoksitler) (Kirlenici türüne göre Yıl Bazında Sınır Değeri Aşan Gün Sayısı)
İstiklal	223	% 61,1	167
Akdeniz	194	% 53,15	188
Huzurkent	238	% 65,21	189
Tarsus	208	% 56,99	140
Taşucu	129	% 35,34	0
Toroslar	228	% 62,47	99
Yenişehir	263	% 72,05	96

### Karbon Monoksit (CO) Ölçüm Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Eksik yanma ürünü, taşıt emisyonları kaynaklı olduğu bilinen Karbon Monoksit ulusal ve uluslararası sınır değer olarak yıllık insan sağlığının korunması için 8 saat ortalama ile 10µg/m<sup>3</sup> olarak belirlenmiştir. Elde edilen konsantrasyon değerlerine baktığımız zaman Taşucu ve Toroslar istasyonlarında CO ölçümü gerçekleştirilmemektedir. İstiklal istasyonunda 214 gün ölçüm gerçekleştirildiği sadece bir günün sınır değerlerin üstünde yer aldığı, Tarsus istasyonlarında ise 166 gün ölçüm gerçekleştirildiği sadece 2 günün sınır değerlerin üstünde ölçüm tespit edilmiştir. Akdeniz, Huzurkent ve Yenişehir istasyonlarında ise karbon monoksit ölçümlerinde kirli hava gün sayısı tespit edilmemiştir.

İstasyon	Ölçüm Yapılan Gün Sayısı	Veri Yüzdesi	CO (Karbon Monoksit) (Kirlenici türüne göre Yıl Bazında Sınır Değeri Aşan Gün Sayısı)
İstiklal	214	% 58,63	1
Akdeniz	228	% 62,47	0
Huzurkent	237	% 64,93	0
Tarsus	166	% 45,48	2
Taşucu	Ölçüm Yapılmamıştır	% 0	0
Toroslar	Ölçüm Yapılmamıştır	% 0	0
Yenişehir	302	% 82,74	0



## Ozon (O<sub>3</sub>) Ölçüm Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Ulusal mevzuatımıza göre Ozon (O<sub>3</sub>) 'un yıllık insan sağlığının korunması için 8 saat göre Akdeniz ve Tarsus ortalaması ile 120 µg/m<sup>3</sup> şeklinde olması belirtilmiştir. İstasyon temelinde elde edilen verilere istasyonlarında ozon kirletici türü ölçümü gerçekleştirilmemektedir. İstiklal, Huzurkent, Taşucu, Toroslar ve Yenişehir istasyonlarında ölçülen günlerde ozon kirleticisi olarak kirli gün sayısı olmadığı görülmektedir.

İstasyon	Ölçüm Yapılan Gün Sayısı	Veri Yüzdesi	Ozon (O <sub>3</sub> ) (Kirletici türüne göre Yıl Bazında Sınır Değeri Aşan Gün Sayısı)
İstiklal	237	% 64,93	0
Akdeniz	Ölçüm Yapılmamıştır	% 0	0
Huzurkent	238	% 65,21	0
Tarsus	Ölçüm Yapılmamıştır	% 0	0
Taşucu	157	% 43,01	0
Toroslar	223	% 61,1	0
Yenişehir	310	% 84,93	0

### Sonuç olarak:

- İstasyonlarda yıl bazında ölçülmesi gereken gün sayısında veri yüzdesinin düşük olduğu, ölçüm yapılmayan gün sayılarının fazla olduğu ve standart sapma yüzdesinin belirli günlerde yüksek olduğu görülmektedir.
- Mersin'de PM2.5 Değerlerinin ölçülüyor olması önemli bir problemdir.
- İstasyonlarda ölçümü gerçekleştirilen PM10 değerleri büyük oranda ulusal standart değerlerinin üzerinde olduğu, özellikle istiklal istasyonunda kirli gün sayısının ölçülen gün sayısına göre %100 seviyesinde olduğu görülmüştür.
- Azotdioksit ve Azotoksit ölçümlerinde veri yüzdesinin ortalama %50-60 seviyesinde olduğu, kirli gün oranının kentleşmenin yoğun olduğu noktalarda yüksek olduğu görülmektedir.
- Kükürtdioksit, Karbon Monoksit ve Ozon Ölçümlerinde veri yüzdesinin ortalama olarak %50-60 oranında olduğu kirli gün görülme oranının düşük olduğu anlaşılmıştır.



- ❑ PM10(Taşucu), Kükürtdioksit (İstiklal), Karbon Monoksit(Taşucu - Toroslar) ve Ozon (Akdeniz ve Tarsus) ölçümlerinin belirtilen istasyonlarda gerçekleştirilmediği görülmüştür.

### **“Her Yıl Mersin’de Kirli Hava Gün Sayısı Artmakta”**

İnsanoğlunun, toplumsal refah açısından, sağlıklı, huzurlu ve verimli bir yaşam sürdürebilmesi için temiz ve sağlıklı bir çevrede yaşaması gerekliliği açıktır. Yaşamımızı sürdürdüğümüz çevrenin bozulmasını incelediğimizde bu olumsuz durumun genellikle doğrudan veya dolaylı olarak insan kaynaklı olduğu tespit edilmektedir. Söz konusu tahribatın temelinde yer alan önemli kirlilik sınıflarından biri olan hava kirliliği, kentimizde giderek artmaktadır.

Hava kalitesi ölçüm istasyonlarından PM2.5, PM10, Kükürtdioksit (SO<sub>2</sub>), Azotdioksit (NO<sub>2</sub>) Karbon monoksit (CO), Azotoksitler (NO<sub>x</sub>) ve Ozon (O<sub>3</sub>) kirleticisi için alınan verilere göre kentimizde hava kirlilik gün sayıları tespit edilmeye çalışılmıştır.

Mersin’de, 7 adet ölçüm istasyonunun olduğu, 2021 yılı içerisinde ilk ölçüm tarihi 7 Mayıs olarak görülmektedir ve bu tarihe kadar hali hazırda hiçbir hava ölçüm verisi elde edilememiştir. Ulusal ve uluslararası sınır değerleri baz alınarak gerçekleştirilen değerlendirmeye göre elde edilen ölçümler değerlendirildiğinde hava kirliliği verilerinin güvenli bir şekilde alınmadığı, yıllık bazda ölçülemeyen gün sayısının fazla, veri alma oranının düşük ve ölçümlerde standart sapma oranlarının yüksek olduğu görülmektedir. Ayrıca, ilimizde hava kalitesi için önemli olan her özellikte kalp ve damar hastalıklarına sebep olan PM2.5 konsantrasyonu ölçülmemektedir. PM2.5 parametresinin ölçülebilmesi için gerekli girişimde bulunulmalı hava kirliliğinin halk ve çevre sağlığına olan etkileri şeffaf bir şekilde ortaya konulmalıdır.

Rapor, Mersin’de hava kirliliği yaşayan bölgeleri belirlemek adına kanser, üst ve alt solunum yolu enfeksiyonları, astım, alerji, stres, depresyon gibi sağlık problemlerine yol açan partikül madde 2,5 (PM2,5), partikül madde 10 (PM10), kükürtdioksit (SO<sub>2</sub>), azotdioksit (NO<sub>2</sub>), azotoksitler (NO<sub>x</sub>), karbonmonoksit (CO) ve ozon (O<sub>3</sub>) parametreleri için sınırların aşıldığı gün sayıları ve yıllık ortalama değerleri incelenmiştir. Raporda Mersin’de hava kirliliği sorununun yaşandığı belirtilmekle beraber genel olarak hava kirliliğinin en yoğun olduğu bölgelerin kentleşmenin yoğun olduğu Mersin Merkez ve Taşucu bölgelerinin olduğu görülmektedir.

Elde edilen verilere göre istasyonlarda ölçüm yapılan gün sayısı ile orantılı olarak kirli gün sayısı oranının yüksek olduğu görülmektedir. Hava kirliliği kaynağı bölgelere göre



değişiklik göstermektedir. Kükürdioksit yoğunluğunun olduğu bölgelerde genellikle sanayide, enerji üretiminde ve ısınmada kullanılan kömürün etkisi görülmektedir. Kent merkezlerinde ise ulaşımdan kaynaklı hava kirliliği de etkisini arttırmaktadır. Mersin’de atmosferindeki partikül maddeler, yıllar bazında düzenli olarak **ARTMAKTADIR.**

Ülkemizde ve kentimizde Kovid-19 salgını yaygınlığı sürdürmesine ve hava kirliliğinin azaldığına dair bilgi paylaşımlarına rağmen, yıl bazında yoğun hava kirliliği gün sayısının yaşandığını ve hava kirliliğini kalıcı olarak azaltacak ve ortadan kaldıracak önlemlerin, planların, uygulamaların paylaşılmamış olması geleceğe umutla bakmamıza engel olmaktadır.

Nihayetinde Mersin’de ve ülkemizin tamamında hava kirliliği sorunu görülmektedir. Kirletici analizlerinin düzenli yapılması, yıl bazında ölçüm yapılmayan gün sayısının olmaması ve standart sapma oranlarının en az düzeyde kalması ve aynı zamanda da bu verilerin sağlıklı bir şekilde kamuoyuna sunulması gerekliliği açıktır.

## **HAVA KİRLİLİĞİNİN AZALTIMI, KONTROLÜ VE ÖLÇÜMLERİN GERÇEKLEŞTİRMESİ İÇİN YAPILMASI GEREKEN ÇALIŞMALAR**

Hava kirliliğini azaltma ve kontrol yöntemleri olarak “Çevre Yönetimi ve Kentsel Planlama Yaklaşımları Bağlamında” olmak üzere mesleki olarak talep ve önerilerimiz iki ana başlık altında sıralanmıştır.

### **Çevre Yönetimi Bağlamında;**

- ❖ Endüstriler için baca gazının azaltılması için temiz teknolojilerin kullanılması,
- ❖ Enerji için yemek yapımı, ısınma ve ışıklandırma gibi evlerde kullanılan enerjinin temiz enerji olmasının desteklenmesi,
- ❖ Yenilenebilir temiz enerji üretiminin daha da artırılması ve yeni termik santrallere izin verilmemesi,
- ❖ Ulaşım için toplu taşımanın kullanımının artırılması, hızlı, konforlu, ucuz ulaşımın desteklenmesi, kirletici vasfı yüksek yaşlı araçların trafikten çekilmelerinin sağlanması, az salım yapan araçların kullanımının desteklenmesi, benzindeki sülfür içeriğinin azaltılmasının sağlanması,
- ❖ Atık yönetimi için atıkların azaltılmasının desteklenmesi, kaynağında atık ayrıştırma, geri dönüşüm ve geri kazanımın yapılmasının sağlanması, atıklardan enerji üretiminin yapılması veya enerji üretilmeyen zamanlarda salınımların kontrolünün sağlanması,





- ❖ Evlerde ısınma amaçlı ve sanayi amaçlı kullanılan kömürlerin Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü'nce kontrol edilmesi, kalitesiz kömür kullanımına kesinlikle izin verilmemesi,
- ❖ Katı yakıt olarak kömür tercih edilmesi durumunda Isıl değeri yüksek, kükürt içeriği ve nemi düşük, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü'nce katı yakıt satıcısı kayıt belgesi düzenlenmiş satış yerlerinden satış izin belgesi düzenlenmiş katı yakıtlar satın alınmalıdır.
- ❖ Kamu kurum ve kuruluşlarına ait tüm vasıtalar dahil, trafikte kullanılan bütün motorlu kara taşıtlarının motor ve egzoz sistemlerinin bakımları yapılmalı, egzoz gazı emisyon ölçümlerinin zamanında yaptırılmasına dikkat edilmelidir.
- ❖ Hava kirliliğinin yoğun olduğu bölgelerde kömür kullanımını azaltılması için evlere kömür yardımı yerine doğalgaz altyapı ya da kaynak yardımı yapılması, ısınmada verimlilik sağlanması için binaların yalıtımlarının kontrol edilmesi, bina yalıtımının sağlanması için teşvik sistemleri oluşturulması ve merkezi ısıtma sistemlerine geçilmesi,
- ❖ Yakıt kullanan kayıtsız tesislerin belirlenmesi ve emisyon sınır değerlerini sağlaması gerekmektedir.

### **Kentsel Planlama Yaklaşımları Bağlamında;**

- ❖ Kent planlaması için binalarda enerji verimliliğinin sağlanması, yeşil alanların oluşturulması, düşük emisyon bölgelerinin belirlenmesi,
- ❖ Kentsel hava kirliliği haritaları ve kent iklim öğeleri modelleme ve simülasyon haritaları oluşturularak hava kirliliği kaynaklı oluşabilecek problemleri için somut çözüm yollarını uygulanmalıdır,
- ❖ İklimsel veriler, Hava kalitesi verileri ile kent planlama pratiğini birleştiren ve bunun uygulanmasını sağlayan yerel politikalar ve yönetimler oluşturulmalıdır,
- ❖ Hava kirliliği ölçüm istasyonlarının sayıları artırılarak kent hava kirliliği haritası oluşturulmalı ve yeni imar planlamalarının bu hava kirliliği haritası ile uyum içerisinde olması sağlanmalıdır,
- ❖ Kentle ilgili tüm verilerin yer aldığı Coğrafi Bilgi Sisteminin (CBS) oluşturulması son derece ihtiyaç olup bu CBS sisteminin Hava Kirliliği verileri kullanılarak modellenmesi sağlanmalıdır,
- ❖ Yeni gelişme alanlarının kirlilikten korunmasını sağlamak ve var olan yerleşim alanlarında kirliliklerinin ortadan kaldırılması için yüksek düzeyde kirlilik oluşturan arazi kullanımlarının gözden geçirilmesi gereklidir,



- ❖ Kentin çevresine yapılacak yapıların, hava devinimi koridoru oluşturacak şekilde ve kirleticileri kentten uzaklaştıracak şekilde kurulmasına ayrıca özen gösterilmesi gerekmektedir,
- ❖ Hava kalitesi ile ilgili kontrol yöntemlerinin geliştirilmesi için; özellikle yeni yerleşim bölgelerinde baskın hava devinimi yönü düşünülerek konutlaşmaya gidilmelidir. Taşıt ve ısınma nedeniyle oluşan kirlenmenin atmosferde dağılımı için yapılar arasında hava dolaşımı sağlayıcı bir yapılaşmaya dikkat edilmeli ve yeni yerleşim merkezlerinde merkezi ısıtmayı yönlendirici ve zorunlu kılıcı tedbirler alınmalıdır,
- ❖ Endüstri alanlarını yerleşim bölgelerinden yeşil alanlar ile ayırmak için, toz süzülmesi amacı ile ağaçlık alanlar olanaklı olduğu ölçüde konutlara yakın bir konumda düşünülmelidir (bu uzaklık en fazla ağaç boylarınının 25 -30 katı kadar olmalıdır) , böylece konutlar hava devinimi kalkanındaki koruma etkisinden yararlanabilecektir.

**Kaynakça:**

1. Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (<https://www.havaizleme.gov.tr/>)
2. Mersin İli Temiz Hava Eylem Planı



**ÇEVRE MÜHENDİSLERİ ODASI  
MERSİN ŞUBESİ**