

GÖRÜNÜR TEHLİKE

Beton Santralleri
ve Hava Kirliliği

Temiz Hava Hakkı Platformu Hakkında

Temiz Hava Hakkı Platformu (THHP) sağlık, doğa koruma ve iklim alanlarında çalışan 15 sivil toplum kuruluşu ve meslek örgütünün bir araya gelmesiyle 2015 yılında çalışmalarına başlamıştır. Platformun amacı, başta enerji ve sanayi kaynaklı çevresel kirleticilere bağlı olarak ortaya çıkan hava kirliliğinin azaltılması, halk sağlığının korunması ve temiz hava hakkının savunulmasıdır için çalışmalar yapmaktır.

Platform Bileşenleri

evre için Hekimler Derneği
Doğal Hayatı Koruma Vakfı
Greenpeace Akdeniz
Halk Sağlığı Uzmanları Derneği
İklim için 350 Derneği
İş ve Meslek Hastalıkları Uzmanları Derneği
Temiz Hava Hakkı Derneği
Türk Nöroloji Derneği
Türkiye Solunum Araştırmaları Derneği
Türk Tabipleri Birliği
Yeşil Barış Hukuk Derneği
Yeşil Düşünce Derneği
Yuva Derneği
Avrupa İklim Eylem Ağı
Sağlık ve evre Birliği

Yazarlar

Deniz Gümüşel
Dr. Ozan Devrim Yay

Tasarım: Kurtuluş Karaşın Grafik Tasarım

Bu alışma kapsamında Hatay Antakya'da gerçekleştirilen hava kirliliği ölçümlerinin gerçekleştirilmesinde gösterdikleri işbirliği ve katkıları için Türk Tabipleri Birliği, Hatay Tabip Odası ve Sağlık ve Sosyal Hizmet Emekçileri Sendikasına teşekkür ederiz.

© şubat 2025. Temiz Hava Hakkı Platformu. Kaynak gösterilerek alıntı yapılabilir.

İÇİNDEKİLER

GİRİŞ

DEPREM BÖLGESİNDE HAVA KALİTESİ

Deprem Bölgesinde Hava Kalitesi Yeterli İzlenmiyor
Antakya Ölçüm Sonuçları

BETON SANTRALLERİ VE HAVA KİRLİLİĞİ

Beton Santrallerinin Hava Kalitesine Etkileri
Beton Santralleriyle İlişkili Yasal Çevresel Düzenlemeler
58 Beton Santraline ÇED Gerekli Değildir Kararı
Partikül Madde Kirliliğinin Sağlık Maliyeti Çok Yüksek

SONUÇ VE ÖNERİLER

GİRİŞ

6 Şubat ve 20 Şubat 2023 depremlerinin getirdiği büyük yıkım, ikincil bir afet olarak değerlendirilebilecek boyutta ve uzun vadeli hava kirliliğine yol açmıştır. Depremlerden sonraki ilk bir yıl, bina yıkımları, enkaz kaldırma, taşıma ve depolama çalışmalarından kaynaklanan hava kirliliği, özellikle son bir yıldır sayıları hızla ve kontrolsüz biçimde artan hazır beton santralleri nedeni ile kronikleşmiştir.

Bölge halkının haklı itirazları ve endişelerine rağmen, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından deprem illerindeki hava kalitesi düzenli izlenmemekte, raporlanmamakta ve hava kalitesini olumsuz etkileyen projelere dair etkin ve bütünsel bir planlama, çevresel etki değerlendirme ve yönetimi süreçleri işletilmemektedir.

Beton santrallerinin hava kalitesine etkilerini tespit edebilmek için Temiz Hava Hakkı Platformu (THHP) ve Türk Tabipleri Birliği'nin (TTB) ortak çalışması ile 7 Ocak - 25 Ocak 2025 tarihleri arasında Hatay'ın Antakya ilçesinde hava kalitesi izleme çalışması gerçekleştirilmiştir. Gerçekleştirilen ölçümlerde ulusal mevzuattaki limit değerlerin ve Dünya Sağlık Örgütü kılavuz değerlerinin çok üstünde partikül madde kirliliği tespit edilmiştir. Kronik partikül madde kirliliği insanlarda başta kanser türleri olmak üzere, erken ölümlere yol açan pek çok hastalığa neden olduğundan deprem bölgesinde bir halk sağlığı sorunu olarak karşımıza çıkmaktadır.

DEPREM BÖLGESİNDE HAVA KALİTESİ

Deprem Bölgesinde Hava Kalitesi Yeterli İzlenmiyor

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığının Ulusal Hava Kalitesi İzleme Ağı (UHKİA) veri tabanından (www.havaizleme.gov.tr) ağıdaki istasyonlara dair raporlar incelendiğinde depremin üzerinden iki yıl geçmiş olmasına rağmen bölgede hala sağlıklı bir hava kalitesi izleme sürecinin işletilmediği tespit edilmektedir.

2024 yılı boyunca deprem bölgesindeki istasyonların önemli kısmından veri alınamamış ya da veriler kamuoyu ile paylaşılmamıştır. Depremlerde en çok hasar gördüğü bilinen 4 ildeki 10 hava kalitesi istasyonunun dördünden hala partikül madde (PM10) ölçüm verileri alınamamaktadır. İnce partikül madde (PM2,5) kirliliği ise hemen hiçbir istasyonda izlenmemektedir.

Tablo 1. 01.01.2024-31.12.2024 tarihleri arasında dört ilde UHKİA kapsamındaki istasyonlardan elde edilen yıllık PM10 ve PM2,5 ortalamaları

İstasyon Adı	2024 yılı PM10 ortalaması (µg/m³)	2024 yılı PM2,5 ortalaması (µg/m³)
ADİYAMAN		
Adıyaman	30,65	Veri yok
HATAY		
Antakya	Veri yok	Veri yok
Vali Kavşağı	Veri yok	Veri yok
İskenderun	42,16	Veri yok
İskenderun Merkez	75,05	Yeterli veri yok
KAHRAMANMARAŞ		
Dulkadiroğlu	Veri yok	Veri yok
Elbistan	67,52	Yeterli veri yok
Kent Meydanı	Veri yok	Veri yok
Onikişubat	50,78	Veri yok
MALATYA		
Malatya	75,89	Veri Yok

Yeterli veri olan altı istasyonun beşinde ise yıllık ortalama PM10 değerleri ilgili ulusal mevzuat bileşeni olan Hava Kalitesinin Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği'ndeki limit değerin üstündedir.

Kentsel arka plan kirliliğine ek olarak hızla sayıları artan beton santrallerinin getirdiği ek kirlilik yükünün ortaya konabilmesi için, kümülatif kirlilik için kaynak modellemesi ya da kaynakta emisyon ölçümü yapılması gerekmektedir.

Antakya Ölçüm Sonuçları

THHP ve TBB'nin ortak yürüttüğü saha çalışmasında, sensör tipi portatif hava kalitesi ölçüm cihazı (TSI BlueSky 5 Gases®) kullanılmıştır. Bir beton santraline yakın yerleşim alanında kurulu cihazla, bu tesislerden kaynaklı ana kirleticiler olan PM10 ve PM2,5 parametreleri, 7 Ocak - 25 Ocak 2025 tarihleri aralığında 19 gün boyunca kesintisiz takip edilmiştir.

Yapılan ölçümlerde elde edilen veriler ulusal mevzuat olan Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği'ndeki (HKDYY) limit değerler, Avrupa Birliği (AB) mevzuatındaki limit değerler, Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) kılavuz değerleri ile kıyaslanmıştır. Kıyaslama için kullanılan referans değerler Tablo 2'de sunulmaktadır.

Tablo 2. Ulusal mevzuat, AB mevzuatı ve DSÖ tarafından tanımlanmış PM10 ve PM2,5 limit değerleri

Kirleticisi	Türkiye		AB		DSÖ	
	24 saatlik ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Yıllık ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	24 saatlik ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Yıllık ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	24 saatlik ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Yıllık ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
PM10	50 ^a	40	50 ^a	40	45 ^b	15
PM2,5	-	-	-	25	15 ^b	5

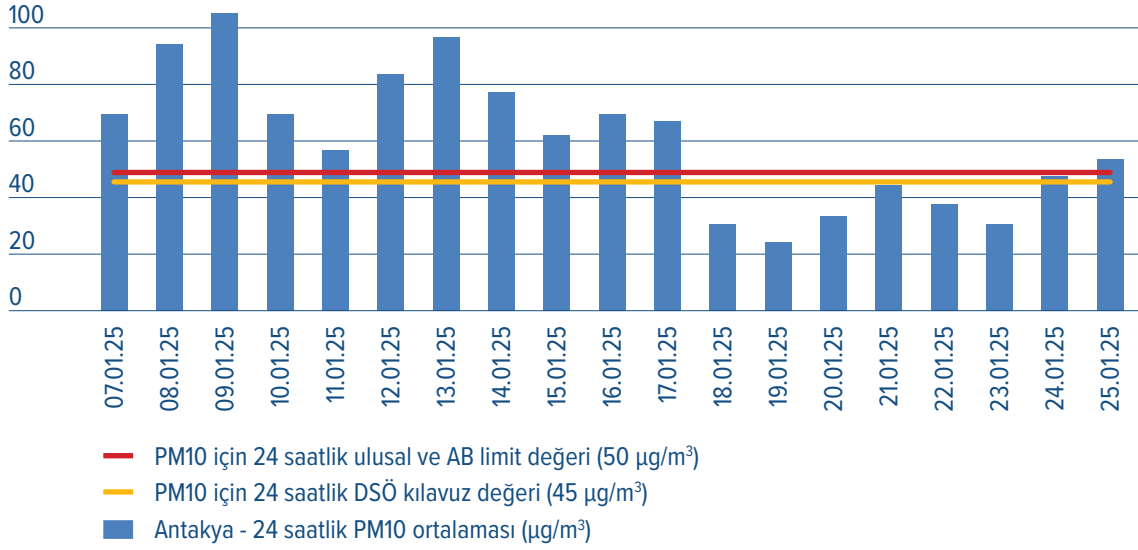
a. Yılda 35 kereden fazla aşılamaz

b. Yılda 3-4 kereden fazla aşılamaz

Antakya'da yapılan ölçümlerde PM10 ölçüm sonuçları değerlendirildiğinde şu sonuçlara ulaşılmaktadır:

- 19 günlük PM10 ölçümlerinin ortalaması $60,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 'tür. Bu değer, 24 saatlik ulusal limit değerin 1,2 katından, DSÖ kılavuz değerinin 1,3 katından fazladır.
- 19 günün 14'ünde 24 saatlik ulusal limit değeri aşılmıştır. Bu limit değeri bir yılda toplam 35 kereden fazla aşılamaz.
- 19 günün 14'ünde 24 saatlik DSÖ kılavuz değeri aşılmıştır. İnsan sağlığının korunması açısından DSÖ kılavuz değerinin yılda 3-4 kereden fazla aşılmaması gerekmektedir.

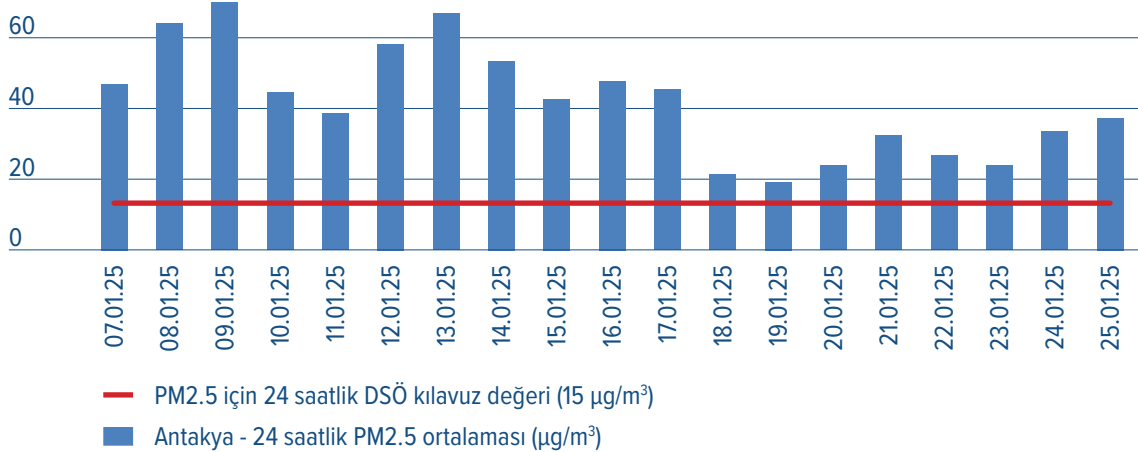
Grafik 1. 7 Ocak-25 Ocak 2025 tarihleri arasında yapılan 24 saatlik PM10 ölçümlerinin sonuçları, Antakya.



Antakya’da yapılan ölçümlerde PM2,5 ölçüm sonuçları değerlendirildiğinde şu sonuçlara ulaşılmaktadır:

- 19 günlük PM2,5 ölçümlerinin ortalaması $41,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ tür. Ulusal mevzuatta ve AB’de PM2,5 için 24 saatlik bir limit değer tanımlanmadığı için sadece DSÖ kılavuz değeri ile kıyaslama yapılmıştır. Antakya’da ölçülen 24 saatlik PM2,5 ortalaması DSÖ kılavuz değerinin 2,8 katıdır.
- 19 günün tamamında 24 saatlik DSÖ kılavuz değeri aşılmıştır. DSÖ’nün tavsiyesi insan sağlığının korunması için bu değer yıl boyu 3-4 kereden fazla aşılmaması gerektiğidir.

Grafik 2. 7 Ocak-25 Ocak 2025 tarihleri arasında yapılan 24 saatlik PM2,5 ölçümlerinin sonuçları, Antakya.



Beton santrallerinin tam etkilerinin tespit edilebilmesi için, kaynak modellemesi ya da kaynaktan emisyon ölçümü yapılması gerekmektedir.

BETON SANTRALLERİ VE HAVA KİRLİLİĞİ

Beton Santrallerinin Hava Kalitesine Etkileri

Beton santrallerinde hava kirliliğine yol açan pek çok süreç bulunmaktadır. Emisyon çıkışı olan en önemli süreçler çimentonun silolara boşaltılması; hammaddelerin depolanması, depolanan malzemelerin doldurulması – boşaltılması, mikserde karıştırma yapılması ve ürünün taşınması için özellikle tesis içinde gerçekleştirilen araç trafiğidir.

En önemli kirleticisi, özellikle çimento ve puzolan tozundan kaynaklanan partikül maddedir (PM). Argera ve kum tozundan da partikül madde emisyonu çıkar.¹ Santrallerde partikül madde emisyon kaynakları esas olarak kaçak emisyonlardır, yani bir baca aracılığı ile toplanma şansı yoktur. Ancak malzemelerin depolanması, taşınması, yüklenmesi süreçlerinde alınabilecek önlemlerle bu emisyonlar azaltılabilir.

- Yığma malzeme, tozlaşabilir ürün ya da hammaddelerin kapalı ortamlarda depolanması ya da üstlerinin branda ile kapatılması.
- Silolara hammadde taşıyan konveyörler ve diğer taşıyıcıların ve bunların birbiri üzerine malzeme boşalttığı bağlantı kısımlarının üstlerinin kapatılması;
- Tesis içi yolların ve diğer toz kaynaklarının sürekli olarak sulanması,
- Tesisin çevresi ile arasında bariyer oluşturulması gibi önlemler bir düzeye kadar partikül madde emisyonlarını azaltabilir ya da çevreye dağılımını engelleyebilir.

Beton santrallerinde hammadde ve ürün sevkiyatı için yoğun bir araç trafiği yaşanmaktadır. Çoğunluğu dizel yakıt tüketen bu araçlardan sağlık açısından özellikle tehlikeli olan ince partikül maddenin yanı sıra, azot dioksit, uçucu organik bileşikler, ağır metaller de havaya salınmaktadır.

Beton Santralleriyle İlişkili Yasal Çevresel Düzenlemeler

Ulusal çevre mevzuatında, beton santrallerinin proje ve işletmeye alınması aşamaları için bir dizi düzenleme vardır. Bir beton santrali projesi, Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği Ek-2 kapsamında “Çevresel Etkileri Ön İnceleme ve Değerlendirmeye Tabi Projeler” içinde yer alır.

¹ <https://www3.epa.gov/ttnchie1/ap42/ch11/final/c11s12.pdf>

Çevre, İzin ve Lisans Yönetmeliğine göre “Toplam üretim kapasitesi 10 m³/saat ve daha fazla olan “çimento ve/veya diğer bağlayıcı maddeleri kullanarak beton, harç ve benzeri malzeme üreten tesisler” çevreye kirletici etkisi olan işletmelerin listelendiği Ek-2’de yer alır. Bu tesislerin geçici faaliyet belgesi, çevre izni veya çevre izin ve lisansı belgesi alması gerekir ve bu belgeyi verme yetkisi Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüklerindedir. Tesis Ek-1 listesindeki başka işlemlerle entegre olarak çalışıyorsa yetkili merci Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığıdır.

Çevre iznine tabi olmasına rağmen, Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliğinde bu tür tesisler için özel olarak belirlenmiş emisyon sınır değerleri yoktur. Bu da tesislerin denetimi açısından sorunlu bir husustur.

Bazı başka ülkelerde ise daha fazla çevresel düzenleme bulunmaktadır. Örneğin, Amerika Birleşik Devletleri Çevre Koruma Ajansı EPA beton santralleri için hem emisyon sınır değerleri, hem emisyon faktörleri, hem de Mevcut En iyi Kontrol Teknolojisi (Best Available Control Technology - BACT) tanımlamaları yapmıştır. Çevre izinleri bu düzenlemelere göre verilir ve beton santralleri bu düzenlemelerle uyumlu çalışmak zorundadır.

Türkiye’de beton santrallerinin tesis etki alanlarında Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği kapsamında dış ortam havası için belirlenmiş kirletici konsantrasyon sınır değerleri geçerlidir. Ancak yetkili makamlar tarafından bu tesislerin çevresinde hava kalitesi ölçümlerinin yeterli ve düzenli yapıldığını söylemek mümkün değildir.

58 Beton Santraline ÇED Gerekli Değildir Kararı

Deprem sonrası Temmuz 2023-Ocak 2025 tarihleri arasında Hatay’da 26, Adıyaman’da 11, Kahramanmaraş’ta 17 ve Malatya’da 4 adet hazır beton projesi için valilikler tarafından ÇED gerekli değildir kararı verilmiştir. Bu kadar çok sayıda beton santrali için etki alanları ve bulundukları bölgedeki diğer kirletici kaynaklar dikkate alınarak kümülatif çevresel etki değerlendirmesi yapılması şarttır. Oysa Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı’nın devam eden uygulamasında her bir proje tekil olarak ele alınmakta ve deprem sonrası olağandışı koşulların getirdiği hava kalitesi yönetimi ihtiyaçları doğrultusunda bütünsel bir planlama yapılmamaktadır.

Partikül Madde Kirliliğinin Sağlık Maliyeti Çok Yüksek

2022 yılında Türkiye’de partikül madde kirliliğinden kaynaklı ölüm sayısı en az 68.440 olarak hesaplanmıştır. Bu ölümlere yol açan hastalıklarda ilk beş sırada kalp-damar hastalıkları, kronik solunum hastalıkları, kanser türleri, diyabet ve kronik böbrek yetmezliği, solunum yolu enfeksiyonları ve tüberküloz yer almaktadır. Hava kirliliği aynı zamanda anne ve yenidoğan ölümlerine de neden olabilmektedir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Deprem sonrası kaçınılmaz olan yeniden yapılaşma süreci iyi planlanmadığı durumlarda hava kirliliği açısından ek yük getirecektir. Bu plansız yapılaşma sürecinin en son ve çarpıcı örneğini sayıları hızla ve kontrolsüzce artan beton santrallerinin yarattığı hava kirliliği oluşturmaktadır.

Depremi üzerinden geçen iki yılda çözüme kavuşturulamayan ve kronik bir halk sağlığı tehdidi oluşturan hava kirliliği sorununa çözüm üretebilmek için ele alınması gereken öncelikli konulardan biri beton santralleridir. Bu çerçevede politika ve uygulamalarda yapılması gerekenlerin bazıları şunlardır:

- Beton santrallerinden kaynaklı kirletici emisyonları için limit değerler tanımlanmalıdır.
- Beton santrallerinin çevresel etkilerini bütüncül şekilde ele alacak, hızla artan projelerin kümülatif etkilerini değerlendirecek entegre bir çevresel etki değerlendirme ve sağlık etki değerlendirme yaklaşımı geliştirilmelidir.
- Beton santrallerinin çevre mevzuatına uyumu sıkı denetim altında tutulmalıdır.
- Beton santralleri yerleşim alanlarından uzak noktalarda kurulmalıdır.
- Deprem sonrası yeniden yapılaşma sürecinde çalışan sağlığı ve güvenliği denetimleri sıklaştırılmalıdır.
- Özellikle bu sektörde görev yapanların işe giriş, periyodik muayene, sağlık güvenlik eğitimleri, güvenli çalışma ortamlarının yaratılması, kişisel koruyucu donanım temini ve kullanımının sağlanması, kişisel ve çevresel ölçümlerin takibi ve sağlık etkileri bakımından derinlemesine incelemeler yapılmalı ve veriler kamuoyu ile şeffaflıkla paylaşılmalıdır.
- Deprem bölgesindeki beton santrallerinin hava kalitesi ve sağlık üzerine etkilerinin gerek çalışan sağlığı ve güvenliği gerek yöre halkı üzerindeki etkilerinin geniş ve çok boyutlu olarak araştırılmasına olanak tanıyan epidemiyolojik çalışmalar yapılmalı ve akademi ile iş birliği içinde yapılması desteklenmelidir.