

## ANTALYA KENT KONSEYİ

### ÇEVRE ÇALIŞMA GRUBU

#### ÖNERİ RAPORU

20.02.2017

Antalya Hava Kalitesi Üzerine Durum Raporu ve Öneriler

Bilindiği üzere, Antalya’da kış aylarında akşam saatlerinde hava kalitesi halkımızın şikâyetine sebep olmaktadır. Bu görüş metni, Antalya’nın hava kalitesi hakkında yapılan değerlendirmeleri özetlemek amacıyla hazırlanmıştır.

Durum Değerlendirmesi:

2008 yılından itibaren Avrupa Birliği’ne (AB’ne) uyum kapsamında tüm illerimizde gerçekleştirilen çalışmalara benzer yapıda bazı atmosferik kirleticilerin ölçümü yapılmaktadır. Hava kalitesinin iyileştirilmesine yönelik olarak kademeli bir şekilde kirletici konsantrasyonları için yönetmeliklerde belirlenen sınır değerler 2019 yılına kadar AB sınır değerlerine düşürülecektir. Yönetmeliklerde hem yıllık ortalama hem de günlük ortalamalar açısından sınır değerler tanımlanmaktadır. Yıllık 10 mikrometreden küçük partiküler madde (PM10) ortalaması için AB sınır değeri ise  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  iken, 2016 yılı için ülkemizdeki sınır değeri  $52 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ’dür. Günlük PM10 ortalama değerleri AB yönetmeliklerinde  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  olarak tanımlanmış ve bu değerlerin bir takvim yılında 35 defadan fazla aşılmaması gerektiği vurgulanmıştır. Ancak ülkemizdeki 2016 yılı günlük ortalama sınır değeri  $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ’dir.

Antalya’da hava kalitesini izlemeye yönelik ölçümler Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (ÇŞB) ve Antalya Büyükşehir Belediye Başkanlığı tarafından yapılmaktadır. Bu görüş metni hazırlanırken sadece ÇŞB tarafından işletilen istasyonun 2008-2016 yılları arasındaki verileri kullanılmıştır. ÇŞB hava kalitesi izleme istasyonunda PM10 ve kükürt dioksit ( $\text{SO}_2$ ) ölçümleri yapılmaktadır.

Yapılan incelemelerde PM10 değerlerine yoğunlaşılmıştır. Çünkü hem görsel hem de sağlık riski olarak ölçülen en önemli kirletici PM10’dur. 2008-2015 yılları arasında yapılan incelemede Antalya’nın yıllık PM10 konsantrasyon değerlerinin ülkemiz sınır değerlerinin altında ancak AB sınır değerinin üzerinde olduğu belirlenmiştir. 2016 yılında ise yıllık konsantrasyon değeri ( $53 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) hem AB ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) hem de ülkemiz sınır değerlerinin ( $52 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) üzerinde olduğu belirlenmiştir.

Günlük sınır değerlerin aşımı sayısı incelendiğinde ise daha vahim bir sonuç ile karşılaşmıştır. 39 kez ulusal günlük sınır değeri olan  $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$  aşılrken, 175 kez AB günlük sınır değeri olan  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  değeri aşılmıştır. AB mevzuatına göre günlük sınır değeri bir takvim yılında en fazla 35 kez aşılabılır.

Akdeniz Üniversitesi Çevre Mühendisliği Bölümü tarafından gerçekleştirilen çalışmalarda ise ince partikül boyutu olan 2,5 mikrometreden küçük partiküler maddelerde Yanma Kaynaklı emisyonların en önemli kaynak olduğu ayrıca kaba partikül boyutu olarak bilinen ve boyutları 2,5  $\mu\text{m}$  ile 10  $\mu\text{m}$  arasında olan partiküler maddeler için en önemli kaynağın trafik kaynaklı yol tozu olduğu belirtilmiştir. Aynı çalışmada liman bölgesinin yaz aylarında da önemli bir yanma kaynaklı emisyonlarından Antalya’nın etkilendiği konusuna vurgu yapılmıştır.

Kış ve yaz ayları için ayrı ayrı yapılan değerlendirmede ise önemli sonuçlara ulaşılmıştır. Kış ve yaz ayları ortalama konsantrasyonlarının sırasıyla  $72 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ve  $46 \mu\text{g}/\text{m}^3$  olduğubelirlenmiştir. Hem kış hem de yaz ayları için sıradan günlerde ölçülen konsantrasyonlar (geri plan konsantrasyonu) incelendiğinde ise her iki dönemde de  $42 \mu\text{g}/\text{m}^3$  değerine ulaşılmıştır. Bu iki analiz sonucu kış aylarında  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 'lük bir fark ortaya çıkmıştır. Bu analizler iki önemli hususa dikkat çekmektedir:

1. Mevsimden bağımsız olarak Antalya atmosferinde çeşitli kaynaklardan dolayı PM10 konsantrasyonu  $42 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 'dür. Bu PM10 değeri 2019 yılında uymamız gereken AB sınır değerlerinin üzerindedir. Antalya'da öncelikle sıradan günlerde ölçülen PM10 değerini düşürmek gerekmektedir. Bunun içinde tüm yıl boyunca Antalya'nın atmosferini etkisi altına alan emisyonları tam olarak bilmemiz gerekmektedir. Antalya'da tüm yıl boyunca etkili olan kaynaklar trafik, endüstri, deniz tuzu ve toprak tozudur. Deniz tuzu ve toprak tozu genel olarak doğal kaynaklardan gelmektedir ve önlenmesi mümkün değildir. Antalya şehir merkezinde önemli emisyonu sahip bir endüstri vardır. Ancak onun da emisyon alanı sınırlıdır ve etkisi yaygın değildir. Antalya'nın insan kaynaklı en önemli PM10 kaynağı trafiktir.
2. Diğer bir önemli sonuç ise kış aylarında PM10 değerlerindeki  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 'lük artıştır. Bu farkın temel sebepleri aşağıda belirtilmiştir:
  - a. Isınma kaynaklı emisyonlar: Kış aylarında Antalya genelinde Mahalli Çevre Kurulu tarafından belirlenen standartta kömür ve doğalgaz kullanımı yasaldır.
  - b. İnverson: İnverson atmosferin kararlı halidir. İnverson sırasında atmosfere salınan emisyonlar dağılmaz ve birikir. Bu birikme yüksek konsantrasyonları beraberinde getirir. İnverson durumu genel olarak kış aylarında güneşli günlerin sonunda yaşanmaktadır.

Rüzgâr yönündeki kış ve yaz aylarındaki farklılıklar: Antalya'da gün içi saatlik PM10 değerlerindeki değişim incelendiğinde, sabah işe gidiş ve akşam işten dönüş saatlerinde PM10 değerlerinde yükselme görülmektedir. Bu durum tüm trafik kaynaklı emisyonu sahip şehirlerde böyledir. Ancak Antalya'da durumu farklı kılan iki husus vardır. Bunlar kış aylarında ısınmadan kaynaklı emisyonlar ile rüzgâr yönündeki saatlik değişimlerdir. Deniz kenarına kıyısı olan yerlerde genel olarak gün içerisinde denizden karaya doğru ve gün batımından sonra da karadan denize doğru rüzgârlar oluşmaktadır. Bu durum havaya salınan kirleticilerin dağılımını etkilemektedir. Antalya'da özellikle kış aylarında gün

- c. batımı ile birlikte yüksek miktarda salınan ısınma kaynaklı emisyonlar ile rüzgârdaki kararsızlık Antalya atmosferinde kirleticilerin birikmesine sebep olmaktadır.

#### **PM10 Değerlerini Düşürmeye Yönelik Çözüm Önerilerimiz:**

1. Antalya'da daha detaylı çalışma yapılarak PM10 konsantrasyonuna etki eden kaynakların katkı oranları tüm şehirde belirlenmelidir. Bu konuda Üniversitemiz olarak gerekli çalışmalar kısmen sürdürülmektedir. Ancak tüm şehir ölçeğinde benzer bir çalışma yürütülmelidir.
2. Mahalli Çevre Kurulu tarafından izin verilen yerli (5500 kcal, %25 kül) ve ithal (7400 kcal, %15 kül) kömür kullanımına yönelik yapılan çalışma sonucu, yüksek kalorimetrik değere sahip ithal kömür kullanımının Antalya hava kalitesini iyileştirmeye yetmeyeceği belirlenmiştir. Dolayısıyla kömüre alternatif olarak Antalya

genelinde doğalgaz kullanımının yaygınlaştırılması daha doğru bir yaklaşım olacaktır. Özellikle gelir seviyesi düşük kesime doğalgaz kullanımına yönelik teşvik verilmelidir. Bu durum başka kirleticilerin konsantrasyonlarında farklılığa yol açacaktır. Ancak genel olarak doğal gaz bilinen en temiz fosil yakıttır.

3. Şehir içerisinde satılan kömürlerin standardının Antalya Büyükşehir Belediyesi ekiplerince daha iyi takip edilebilmesi ve kalitesi düşük kömürün alıcıya ulaşmasını engellenmesi amacıyla kömür satışı yapan şirketlerin bir merkezde toplanarak şehre giren ve şehre satılan tüm kömürlerin aynı meyve sebze halinde olduğu gibi kontrol altında tutulması önerilmektedir. Böylece kalitesiz kömür satışı kent genelinde büyük ölçüde engellenmiş olacaktır.
4. İthal kömürler ve torbalanarak şehre getirilen kömürler için gerekli yasal düzenleme yapılarak içeriğinin Antalya Büyükşehir Belediyesi ekiplerince tespit edilmesi gerekmektedir. Mevcut düzenlemede torbalanmış kömürler ve ithal kömürlerin şehre giriş ve satışında herhangi bir kısıtlama bulunmamaktadır. Söz konusu analizlerin yapılması halkımızın daha kaliteli kömüre ulaşması için gerekli görülmektedir.
5. Kömür kullanımının yasaklanmasının mümkün olmadığı bilinmektedir. Bu konuda Mahalli Çevre Kurulu tarafından tavsiye edilen akşam ilk yakım saatinin 16:00-18:00 arasında yapılması atmosferde inversiyon ve rüzgar yönündeki değişim sebebiyle kirletici birikimine sebep olmaktadır. İlk yakım saatinin, rüzgarın karadan denize doğru kararlı bir şekilde esmeye başladığı 20:00-21:00 saatleri arasında yapılması, Antalya hava kalitesini olumlu yönde etkileyecektir.
6. Trafik kaynaklı emisyonların azaltılmasına yönelik olarak adımlar atılmalı, temiz toplu taşıma (metro, tramvay, elektrikli otobüs) yaygınlaştırılmalıdır.
7. Bisiklet kullanımının yaygınlaştırmaya yönelik çalışmalar yapılmalı, yeni bisiklet yolları açılmalıdır. Antalya Büyükşehir Belediyesi'nin çalışanlarına dağıttığı bisiklet ile işyerlerine ulaşım düşüncesi diğer kamu kuruluşlarınca da desteklenmelidir.
8. Yurt dışında yaygınca kullanılan bir yöntem olan araba imcesi (car pool) yapıla bilinmesi için ortam hazırlanması, araç kullanımını azaltacaktır.
9. Şehir merkezine Euro5 ve Euro6 emisyon standartlarını sağlayan araçların alınması, şehir merkezindeki hava kalitesini olumlu yönde etkileyecektir.
10. Bunların yanı sıra, tüm şehirde kullanılan araçların bakımlarının yapılmış olması ve bunun takip edilebilir olması tüm şehrin hava kalitesine olumlu yönde katkı sağlayacaktır.
11. Seralarda güneş enerji ile elde edilen elektrik enerjisinin kullanımının teşvik edilmesi, kırsal bölgelerdeki hava kalitesini olumlu yönde etkileyecektir.
12. Evlerde güneş enerjisinden elektrik enerjisi eldesine yönelik fizibilite çalışması yapılması ve bu konuda yatırım yapmak isteyenlere teşvik verilmesi uzun vadede Antalya hava kalitesini iyileştirecektir.
13. Evlerde ısı izolasyonuna yönelik çalışmaların yapılması gerekmektedir. Bu durum evlerde kullanılan yakıt miktarında düşmeye sebep olacaktır.
14. Elektrikli araç kullanımının başta kamu sektörü olmak üzere (otobüs ve makam araçları) bir çalışma başlatılması ve elektrikli araçların sahiplenilmesine yönelik teşviklerin yapılması uzun vadede örnek teşkil edecektir.

Bunların yanı sıra Antalya'nın hava kalitesini olumsuz yönde etkileyen önemli sorunlardan bir diğerinin de yere yakın seviyelerde oluşan ozon oluşu düşünülmektedir. Ozon fosil yakıtların yanması sonucu atmosferde oluşan bir gazdır. Ozon kuvvetli bir oksitleyici olduğu için tehlikelidir. Özellikle solunum yolu hastalıklarına sebep olmakta ve tarım ürünlerine zarar vermektedir. Ancak Antalya genelinde sabit bir istasyondan elde edilmiş olan herhangi bir ozon verisi bulunmamaktadır. Dolayısı ile ozon kirliliğinin boyutları bilinmemektedir.

Antalya'nın diğer bir sorunu ise ev, iř ve okul ortamı hava kalitelerinin bilinmemesidir. Antalya'da iç ortamlar, yaz aylarında nem ve sıcaklıktan, kış aylarında ise soğuktan dolayı dış ortamdaki izole bir vaziyettedir. Yaz ve kış aylarında iç ortamlar yeterince havalandırılmamaktadır. Bu durum iç ortamlarda hava kalitesinin düşmesine sebep olmaktadır. İç ortamların havalandırılması konusunda halkımızın bilinçlendirilmesi gerekmektedir.