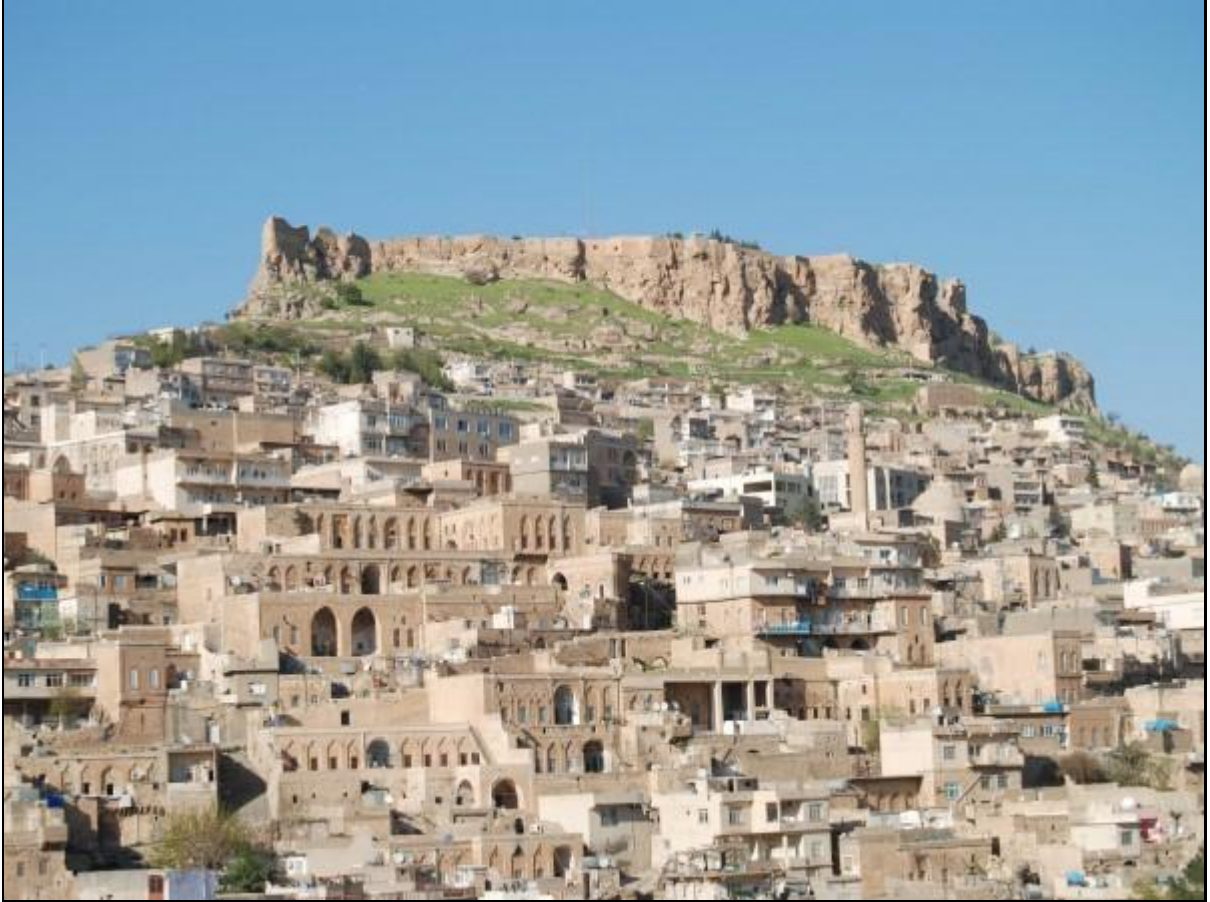


## ÇEVRE YÖNETİMİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

**09.09.2013 TARİHLİ VE 2013/37 SAYILI HAVA  
KALİTESİ DEĞERLENDİRME VE YÖNETİMİ  
GENELGESİ KAPSAMINDA**

### *MARDİN İLİ TEMİZ HAVA EYLEM PLANI*



**MART, 2015**



T.C.  
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK  
BAKANLIĞI

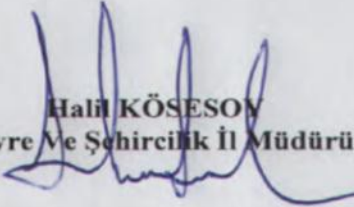
T.C  
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI  
MARDİN ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK İL MÜDÜRLÜĞÜ  
MARDİN İLİ TEMİZ HAVA EYLEM PLANI  
THEP(2014-2019)

DESTEK SAĞLAYAN KURUMLAR

MARDİN BÜYÜKŞEHİR BELEDİYE BAŞKANLIĞI  
ARTUKLU BELEDİYE BAŞKANLIĞI  
İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ  
İL HALK SAĞLIĞI MÜDÜRLÜĞÜ

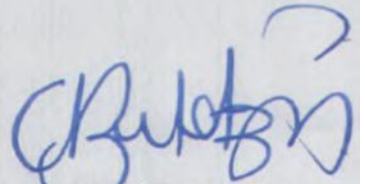
Temiz Hava Eylem Planının Onay Tarihi

07/05/2015

  
Halil KÖSESON  
Çevre ve Şehircilik İl Müdürü

  
Mardin Büyükşehir Belediye Başkanlığı

Ahmet TÜRK  
Mardin Büyükşehir  
Belediye Başkanı ✓

  
Ali GÜLDOĞAN  
Vali a.  
Vali Yardımcısı

## ÖNSÖZ

Yönetmelikle mevcut hava kalitesi sınır değerlerinin 01/01/2014 tarihine kadar kademeli olarak azaltılması ve o tarihten sonra Avrupa Birliği hava kalitesi limit değerleri artı tolerans değerlerine başlanarak kademeli bir geçiş ile AB limit değerlerine uyum sağlanması hedeflenmektedir. Yönetmelikteki kirletici emisyonlara ilişkin emisyon envanterlerinin elde edilmesine yönelik çalışmaların yapılarak hava kalitesinin değerlendirilmesi ve yönetimine ilişkin altyapının oluşturulması ve Avrupa Birliği hava kalitesi limit değerlerine uyum sürecinin başlatılması gerekmektedir.

Hava kalitesinin değerlendirilmesinin gerekliliği (politika gelişimine dayalı gerekçenin esası); Şehirlerde hava kalitesi yönetiminin temelini, mevcut durumun tespiti ve sonrasında limit değerler aşıyorsa veya aşılma riski varsa (yüksek değerlerde seyrediyorsa) gerekli önlemlerin alınması oluşturmaktadır.

Eylemin amacı; Hava kalitesi mevzuatının (Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği) yerel ölçekte uygulanması, Büyükşehirlerdeki hava kirliliğinin bilimsel olarak tespit edilmesi için hava kalitesinin değerlendirilmesi konusunda teknik destek verilerek yerel ölçekte sorumlu kurum/kuruluşların kapasitelerinin artırılması, Proje çıktıları doğrultusunda eylem planlarının hazırlanması için illerde hava kalitesi değerlendirme raporlarının oluşturulması ve Hava kirliliğinin olumsuz sağlık etkileri konusunda farkındalığın artırılması ve paydaşların ve halkın bilgilendirilmesidir.

Mardin'de yaşayan bireylerin sağlıklı ve kaliteli bir yaşam ortamını ve bunun şartlarından birisi olan temiz havayı temin edebilmek, Hava kirliliğinin çevre ve insan sağlığı üzerindeki zararlı etkilerini önlemek veya azaltmak, hava kalitesi ile ilgili oluşturulmuş kriter ve standartları sağlamak. Kirletici emisyon değerleri açısından, uluslararası kabuller ve ulusal mevzuatımız tarafından belirlenmiş sınır değerleri aşmamak hedeflenmektedir

|           | KONU BAŞLIĞI   | SAYFA NOSU |
|-----------|--|------------|
|           | <b>İÇİNDEKİLER</b>   |            |
|           | <b>ÖNSÖZ</b>   | 1          |
|           | <b>İÇİNDEKİLER</b>   | 2-3        |
|           | <b>TABLO LİSTESİ</b>   | 4          |
|           | <b>ŞEKİL LİSTESİ</b>   | 5          |
| <b>I</b>  | <b>GİRİŞ</b>   | 6          |
| 1.1       | Hava Kirliliği Ve Hava Kirliliğinin İnsan Sağlığı Ve Çevre Üzerindeki Zararlı Etkileri | 6          |
| 1.1.1     | Hava Kirliliği   | 6          |
| 1.1.2     | Hava Kirliliğinin Kaynakları ( Ana Kaynaklar )   | 6          |
| 1.1.3     | Hava Kirliliğinin Etkileri   | 6          |
| 1.1.4     | Hava Kirliliğini Önlemek İçin Alınacak Tedbirler                                       | 6          |
| 1.1.5     | Hava Kirliliğinin Çevre ve İnsan Sağlığına Etkileri                                    | 7          |
| 1.1.5.1   | Karbon Monoksit (CO)   | 7          |
| 1.1.5.2   | Kükürt Oksitler (SO <sub>x</sub> )   | 7          |
| 1.1.5.3   | Azot Oksitler (NO <sub>x</sub> )   | 7          |
| 1.1.5.4   | Uçucu Organik Karbon (VOC)   | 8          |
| 1.1.5.5   | Partikül Maddeler (PM)   | 8          |
| 1.1.5.6   | Asit Aeroselleri   | 8          |
| 1.1.5.7   | Ağır Metaller  | 8          |
| 1.1.5.8   | Kurşun   | 9          |
| 1.1.5.9   | Kadmiyum   | 9          |
| 1.1.5.10  | Nikel  | 9          |
| 1.2       | Temiz Hava eylem Planı Neden Gereklidir?   | 10         |
| 1.3       | Temiz hava eylem planı komisyonu üyeleri ( <i>kurum ve kişi bazında</i> )              | 11         |
| 1.4       | Temiz hava eylem planını hazırlayanlar ve iletişim bilgileri                           | 11         |
| <b>II</b> | <b>İLDEKİ HAVA KALİTESİ DURUMU VE TAHMİNİ</b>  | 12-14      |
|           | HAVA KALİTESİ DEĞERLENDİRME  | 15         |
|           | METODOLOJİ/YÖNTEM  | 15         |
|           | İZLEME VERİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ   | 15         |
|           | VERİLERİN KAYNAKLARI   | 15-17      |
|           | KALİTE GÜVENCE/KALİTE KONTROL  | 18         |
|           | VERİ İŞLEME  | 18         |
|           | HAVA KALİTESİ PARAMETRELERİ  | 18-21      |
|           | ÖZEL KİRLİLİK DURUM/OLAYLARININ TANIMLANMASI VE MİKTARININ BELİRTİLMESİ                | 22         |
|           | a) Ocak-2011 Verilerinin Değerlendirilmesi ve Açıklamalar                              | 22-25      |
|           | b) Şubat-2011 verilerinin değerlendirilmesi ve açıklamalar                             | 26-27      |
|           | c) Mart-2011 verilerinin değerlendirilmesi ve açıklamalar                              | 27-28      |
|           | d) Nisan-2011 verilerinin değerlendirilmesi ve açıklamalar                             | 29         |
|           | e) Mayıs-2011 verilerinin değerlendirilmesi ve açıklamalar                             | 29-30      |
|           | f) Haziran-2011 verilerinin değerlendirilmesi ve açıklamalar                           | 30         |
|           | g) Temmuz-2011 verilerinin değerlendirilmesi ve açıklamalar                            | 31-32      |
|           | h) Eylül-2011 verilerinin değerlendirilmesi ve açıklamalar                             | 33         |
|           | i) Ekim-2011 verilerinin değerlendirilmesi ve açıklamalar                              | 34         |
|           | j) Kasım-2011 verilerinin değerlendirilmesi ve açıklamalar                             | 35         |
|           | k) Aralık-2011 verilerinin değerlendirilmesi ve açıklamalar                            | 36-37      |
|           | EMİSYON ENVANTERİ  | 38         |
|           | ŞEÇİLEN KAYNAKLAR  | 38         |
|           | SANAYİ   | 38         |
|           | <i>Emisyon Hesaplamaları</i>   | 39         |
|           | <i>Sanayi Kaynaklı Emisyonların Toplamı</i>  | 39         |
|           | <i>Emisyonların Sektörel Dağılımı</i>  | 40-42      |
|           | EVSEL ISINMA   | 43         |
|           | <i>Emisyon Hesaplamaları İçin Kullanılan Veriler</i>                                   | 43         |
|           | <i>Mardin İlinde Kullanılan Yakıt Türü ve Miktarı</i>                                  | 43         |

|            |   |       |
|------------|---|-------|
|            | KÖMÜR   | 43    |
|            | KÖMÜR MİKTARLARI  | 44    |
|            | ODUN  | 44    |
|            | <i>Mardin İlinde Aylık Tüketilen Yakıt Miktarları</i>   | 44-45 |
|            | TRAFİK  | 46    |
|            | <i>Araç Verileri</i>  | 46    |
|            | <i>Yakıt Verileri</i>   | 47    |
|            | <i>Araç Cinslerine Göre Yakıt Tüketim Miktarları</i>  | 47    |
|            | <i>Trafik Kaynaklı Emisyonların hesabı</i>  | 48    |
|            | EMİSYON ENVANTERİ ÖZETİ   | 48    |
|            | AZOTOKSİT(NOx) EMİSYONLARI:   | 48    |
|            | KÜKÜRTDİOKSİT (SO <sub>2</sub> ) EMİSYONLARI:   | 49    |
|            | PARTİKÜLER MADDE (PM <sub>10</sub> )EMİSYONLARI:  | 50    |
|            | SONUÇ   | 50    |
| <b>III</b> | <b>ALINACAK ÖNLEMLER</b>  | 51    |
| 3.1        | Sorumlu Merciler  | 51    |
| 3.2        | Durum Analizi   | 51    |
| 3.3        | Mevcut Olan İyileştirme Projeleri Veya Önlemlerin Detayları   | 51    |
|            | ANA HEDEF;  | 51    |
|            | GENEL HEDEF   | 51    |
|            | ALT HEDEFLER  | 52    |
|            | YÖNTEMLER   | 52    |
| 3.4        | Kirliliği Azaltmak İçin Uygulanacak Projeler Veya Önlemlerin Detayları ( <i>sanayi, evsel ısınma ve trafik başlıkları altında</i> ) | 52    |
|            | PLANLAMA VE YAŞAM ALIŞKANLIKLARINA DAİR   | 52    |
|            | YAKITLARA DAİR  | 53    |
|            | YANMA SİSTEMLERİNE DAİR   | 54    |
|            | YANMA SONUCU OLUŞAN ATIK GAZLARA DAİR   | 54    |
|            | Mardin İl Temiz Hava Eylem Planı Takvimi  | 56-58 |
| 3.5        | Uzun Vadede Araştırılan Veya Planlanan Projeler Veya Önlemlerin Detayları   | 58    |
|            | HAVA KİRLİLİĞİ İLE MÜCADELE KAPSAMINDA SORUMLU KURUM VE KURULUŞLAR TARAFINDAN ORTAK YAPILACAK İŞ VE ÇALIŞMALAR                      | 59    |
|            | ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK İL MÜDÜRLÜĞÜ TARAFINDAN YAPILACAK ÇALIŞMALAR:   | 59-60 |
|            | BÜYÜKŞEHİR BELEDİYE BAŞKANLIĞI TARAFINDAN YAPILACAK ÇALIŞMALAR:   | 61    |
|            | İLÇE BELEDİYELERİ TARAFINDAN YAPILACAK ÇALIŞMALAR:  | 62    |
|            | HALK SAĞLIĞI İL MÜDÜRLÜĞÜ TARAFINDAN YAPILACAK ÇALIŞMALAR   | 62    |
|            | ORMAN İŞLETME MÜDÜRLÜĞÜ TARAFINDAN YAPILACAK ÇALIŞMALAR:  | 62    |
| <b>IV</b>  | <b>SORUNLAR VE OLASI ÇÖZÜM ÖNERİLERİ</b>  | 63    |
| 4.1        | İzlemenin ( <i>yeri, veri alımı, vs.</i> ) İyileştirilmesi İçin Gerekenler Nelerdir?  | 63    |
| 4.2        | Emisyon Verisi toplama oranının yükseltilmesi İçin Gerekenler Nelerdir?   | 63    |
| 4.3        | Hava Kirliliği Dağılımının Haritalandırılması ve Hava kalitesi modellerinin çalıştırılması için Gerekenler Nelerdir?                | 63    |
| 4.4        | Temiz Hava Eylem Planlarının Geliştirilmesi İçin Gerekenler Nelerdir?   | 64    |
| 4.5        | Diğer Beklentiler   | 64    |
| <b>V</b>   | <b>KAYNAKLAR VE REFERANSLAR</b>   | 64    |

## TABLO LİSTESİ

|                  |   |          |
|------------------|---|----------|
| <b>Tablo 1.</b>  | Tüm Kirleticiler İçin Yıllar Bazında Sınır Değerler Tablosu               | 18       |
| <b>Tablo 2.</b>  | Yıllara Göre Kış Dönemi Hava Kirliliği Ölçümleri Aylık Ortalama Değerleri | 19       |
| <b>Tablo 3.</b>  | Yıllara Göre Aylık Hava Kirliliği Ölçümleri Aylık Ortalama Değerleri      | 19       |
| <b>Tablo 4.</b>  | İlimizde kullanılan ithal kömür özellikleri                               | 43       |
| <b>Tablo 5.</b>  | İlimizde kullanılan yerli kömür özellikleri                               | 44       |
| <b>Tablo 6.</b>  | 2013 yılında İlimizde İl Merkezinde kullanılan katı yakıt miktarları      | 44       |
| <b>Tablo.7</b>   | Mardin İli Uzun Yıllar İçinde Gerçekleşen Ortalama Değerler (1954 - 2013) | 45       |
| <b>Tablo 8.</b>  | Mardin İli Merkez İlçeler Araç Sayıları                                   | 46       |
| <b>Tablo 9.</b>  | Tüketilen Yakıt Miktarları  | 47       |
| <b>Tablo 10.</b> | Yakıt Tiplerine Göre Araç Sayıları  | 47       |
| <b>Tablo 11.</b> | Merkez Araç Cinslerine Göre 2012 Yılı Yakıt Tüketim Miktarı               | 48       |
| <b>Tablo 12.</b> | Mardin İl Temiz Hava Eylem Planı Takvimi                                  | 56-57-58 |

## ŞEKİL LİSTESİ

|           |  |    |
|-----------|--|----|
| Şekil 1.  | Mardin İl Geneli Haritası  | 12 |
| Şekil 2.  | Mardin İli Şehir Merkezinin Yıllara Göre Nüfus Değişimi            | 13 |
| Şekil 3.  | Mardin İli Rüzgar Hızı Dağılımı                                    | 14 |
| Şekil 4.  | Mardin Hava Kalitesi İzleme İstasyonu                              | 16 |
| Şekil 5.  | Mardin Hava Kalitesi İzleme İstasyonu Yeri                         | 17 |
| Şekil 6.  | Yıllara Göre Yıllık PM10 Ortalama Değerleri ve Aşımalar            | 20 |
| Şekil 7.  | Yıllara Göre Yıllık SO2 Ortalama Değerleri ve Aşımalar             | 21 |
| Şekil 8.  | 02/01/2011 Tarihindeki PM10 Pik Verilerinin Değerlendirmesi        | 22 |
| Şekil 9.  | 06/01/2011 Tarihindeki PM10 Pik Verilerinin Değerlendirmesi        | 22 |
| Şekil 10. | 08/01/2011 Tarihindeki PM10 Pik Verilerinin Değerlendirmesi        | 23 |
| Şekil 11. | 10/01/2011 Tarihindeki PM10 Pik Verilerinin Değerlendirmesi        | 24 |
| Şekil 12. | 12/01/2011 Tarihindeki PM10 Pik Verilerinin Değerlendirmesi        | 24 |
| Şekil 13. | 20/01/2011 Tarihindeki PM10 Pik Verilerinin Değerlendirmesi        | 25 |
| Şekil 14. | 11/02/2011 Tarihindeki PM10 Pik Verilerinin Değerlendirmesi        | 26 |
| Şekil 15. | 20/02/2011 Tarihindeki PM10 Pik Verilerinin Değerlendirmesi        | 27 |
| Şekil 16. | 07/03/2011 Tarihindeki PM10 Pik Verilerinin Değerlendirmesi        | 27 |
| Şekil 17. | 08-09/03/2011 Tarihleri Arası PM10 Pik Verilerinin Değerlendirmesi | 28 |
| Şekil 18. | 15-16/04/2011 Tarihleri Arası PM10 Pik Verilerinin Değerlendirmesi | 29 |
| Şekil 19. | 05/05/2011 Tarihindeki PM10 Pik Verilerinin Değerlendirmesi        | 29 |
| Şekil 20. | 30/05/2011 Tarihindeki PM10 Pik Verilerinin Değerlendirmesi        | 30 |
| Şekil 21. | 18/06/2011 Tarihindeki PM10 Pik Verilerinin Değerlendirmesi        | 30 |
| Şekil 22. | 08/07/2011 Tarihindeki PM10 Pik Verilerinin Değerlendirmesi        | 31 |
| Şekil 23. | 12/07/2011 Tarihindeki PM10 Pik Verilerinin Değerlendirmesi        | 32 |
| Şekil 24. | 29/09/2011 Tarihindeki PM10 Pik Verilerinin Değerlendirmesi        | 32 |
| Şekil 25. | 10/10/2011 Tarihindeki PM10 Pik Verilerinin Değerlendirmesi        | 33 |
| Şekil 26. | 16/10/2011 Tarihindeki PM10 Pik Verilerinin Değerlendirmesi        | 34 |
| Şekil 27. | 10/11/2011 Tarihindeki PM10 Pik Verilerinin Değerlendirmesi        | 35 |
| Şekil 28. | 21/11/2011 Tarihindeki PM10 Pik Verilerinin Değerlendirmesi        | 36 |
| Şekil 29. | 12-13/12/2011 Tarihleri Arası PM10 Pik Verilerinin Değerlendirmesi | 36 |
| Şekil 30. | Sanayi İçin Sektörel Bazda NOx Yüzde Dağılımı                      | 40 |
| Şekil 31. | Sanayi İçin Sektörel Bazda CO Yüzde Dağılımı                       | 41 |
| Şekil 32. | Sanayi İçin Sektörel Bazda PM10 Yüzde Dağılımı                     | 41 |
| Şekil 33. | Kükürt dioksit(SO2) Emisyonu ana kaynak dağılımı                   | 49 |
| Şekil 34. | Partiküler Madde(PM10)Emisyonu ana kaynak dağılımı                 | 50 |

## GİRİŞ

### 1.1. Hava Kirliliği Ve Hava Kirliliğinin İnsan Sağlığı Ve Çevre Üzerindeki Zararlı Etkileri

#### 1.1.1. Hava Kirliliği

Havada katı, sıvı ve gaz şeklindeki yabancı maddelerin insan sağlığına, canlı hayatına ve ekolojik dengeye zarar verecek miktar, yoğunluk ve sürede atmosferde bulunmasıdır.

#### 1.1.2. Hava Kirliliğinin Kaynakları ( Ana Kaynaklar )

- A)Isınma
- B)Ulaşım
- C)Sanayi

#### 1.1.3. Hava Kirliliğinin Etkileri

Kirli hava, insanlarda solunum yolu hastalıklarının artmasına sebep olmaktadır. Kükürtdioksit ve ozon bitkiler için zararlı olup; özellikle ozon, ürün kayıplarına sebep olmakta ve ormanlara zarar vermektedir. Hava kirliliği, hava katmanlarında sera etkisine ve iklim değişikliğine yol açmaktadır. Küresel ısınmaya yol açabilmektedir.

#### 1.1.4. Hava Kirliliğini Önlemek İçin Alınacak Tedbirler

- Sanayi tesislerinin bacalarına filtre takılması sağlanmalı.
- Temiz enerji kaynakları (Güneş, doğalgaz, joetermal enerji vb.) yaygınlaştırılarak, özendirilmeli.
- Yerleşim yerlerinde yeşil alanlar arttırılmalı,
- Toplu taşıma araçları yaygınlaştırılmalı,
- İşletme kurulurken uygun yer seçimi yapılmalı. Sanayi tesislerinin mevzuatta öngörülen baca gazı sınır değerlerine uymaları sağlanmalı,
- Isınmada yüksek kalorili kömürler kullanılmalı, her yıl bacalar ve soba boruları temizlenmeli, kaçak kömür kullanımı engellenmeli.
- Binalarda ısı yalıtımına önem verilmeli,
- Kullanılan sobalar ve kalorifer kazanları kriterlere uygun olmalı,
- Doğalgaz kullanımı yaygınlaştırılarak özendirilmeli,
- Kalorifer ve doğalgaz kazanlarının periyodik olarak bakımı yapılmalı,
- Kalorifercilerin ateşçi eğitim kurslarına katılımı sağlanmalı,
- Yeni yerleşim yerlerinde bölgesel ısıtma sistemleri kullanılmalı,
- Kent içi ulaşımında uygun meyilli alanlarda bisiklet yolları, park yerleri, kiralama sistemi oluşturulmalı, kamuoyu bilgilendirilmesi de gerçekleştirilerek bisiklet kullanımı yaygınlaştırılmalı,
- Isınma ve geri kazanım için atık yakmanın önüne geçilmesi amacıyla, atıklar geri kazanılarak değerlendirilmeli veya uygun atık yakma tesislerinde yakılarak bertaraf edilmeli,
- Yerleşim alanları dışında ve hakim rüzgar yönü dikkate alınarak sanayi tesislerinin yer seçimi yapılmalı, imar planlarında bu alanların çevresinde yapılaşmalar önlenmeli,
- Euro 4 ve üzeri standartları sağlayan, emisyonları düşük motorlu taşıtlar tercih edilmeli/desteklenmeli,
- Araçların egzoz emisyon ölçümleri periyodik olarak yapılmalıdır.



### **1.1.5. Hava Kirliliğinin Çevre ve İnsan Sağlığına Etkileri**

Hava kirliliğinin, başta insan sağlığı olmak üzere görüş mesafesi, materyaller, bitkiler ve hayvan sağlığı üzerinde olumsuz etkileri vardır. Katı yakıtlar ve akaryakıt gibi karbonlu maddelerin tam yanmamasından meydana gelen katı ve sıvı parçacıkların bir gaz karışımı olan duman, hava kirliliğinin bir çeşididir ve görüş uzaklığını azaltıcı bir etkiye sahiptir.

Hava kirliliğinin, sanatsal ve mimari yapılar üzerinde tahrip edici ve bozucu etkisi vardır. Bitkiler üzerinde ise öldürücü ve büyümelerini engelleyici olabilmektedir. Bu nedenle hava kirliliği hem canlıların sağlığı açısından, hem de ekonomik yönden zarar vericidir.

Hava kirliliğinin insan sağlığı üzerindeki etkileri, atmosferde yüksek miktardaki zararlı maddelerin solunması sonucu ortaya çıkar. İnsanların sağlıklı ve rahat yaşayabilmesi için teneffüs edilen havanın mutlaka temiz olması gerekir. Havanın doğal yapısını bozan ve kirleten maddelerin başka bir deyişle kirli havanın solunması, özellikle akciğer dokularını tahrip edici ve öldürücü olabilmektedir. Solunum yolu ile alınan hava içerisindeki parçacıklar ve duman, teneffüs esnasında yutulur ve akciğerlere kadar ulaşır.

#### **1.1.5.1. Karbon Monoksit (CO)**

Karbon monoksitin oksijen taşıma kapasitesini azaltması sonucunda kandaki oksijen yetersizliği nedeniyle kan damarlarının çeperleri, beyin kalp gibi hassas organ ve dokularda fonksiyon bozuklukları meydana gelir.

#### **1.1.5.2. Kükürt Oksitler (SO<sub>x</sub>)**

Hava kirlenici emisyonların en yaygın olanı kükürtdioksit (SO<sub>2</sub>) dir. Her yıl tonlarca SO<sub>2</sub> çeşitli kaynaklardan yayınlanarak, atmosfere karışmaktadır. Kükürt dioksit ve atmosferdeki ürünleri iritasyon etki(tahriş) gösterirler. Solunan yüksek konsantrasyondaki kükürt dioksitin %95'i üst solunum yollarından absorbe olur. Bunun sonucu olarak, bronşit, anfiyem ve diğer akciğer hastalık semptomları meydana gelir

#### **1.1.5.3. Azot Oksitler (NO<sub>x</sub>)**

NO<sub>x</sub>' in atmosferdeki bulunuşu yaklaşık olarak yarı yarıya taşıt egzozu ve sabit yakma tesislerinden dolaydır. Bu gazlar atmosferde doğal gaz çevrimine girerek, nitrik asit (HNO<sub>3</sub>) oluşumuyla sonuçlanan zincirleme reaksiyonları tamamlarlar. Atmosferdeki HNO<sub>3</sub> oluşumu ise asit yağışının oluşmasını etkiler. Son yıllarda Danimarka' da yapılan bir araştırmayla amonyak buharlaşmasının güneş radyasyonuna maruz kaldığında atmosferdeki nitrik asit oluşumuna katkısının ihmal edilemeyecek boyutta olduğu belirlenmiştir. Yağmurun amonyum içeriği toprakta, su havzalarında ve göllerde nitrifikasyon yapan bakteriler ve oksijen sayesinde amonyum nitrit asite dönüştüğünde yağmurun asiditesini ayrıca 4 kat artırmaktadır. Azot dioksitin sağlık üzerine etkileri; çeşitli kesimlerdeki bireylere değişik konsantrasyonlar uygulanması ile tesbit edilmiştir. 3000-9400 µg/m<sup>3</sup> konsantrasyonlarına 10-15 dakika süre ile maruziyet sonucunda; normal ve bronşitli kişilerde akciğer fonksiyon değişimleri gözlenmiştir.

Azot dioksit maruziyeti sonucunda oluşan şikayetler; normal ve sağlıklı kişilerde 1880 µg/m<sup>3</sup> konsantrasyonundan itibaren başlarken, astımlı kişilerde aynı şikayetler 940 µg/m<sup>3</sup> konsantrasyon seviyesinden itibaren başlamaktadır. Azot dioksitin bulunduğu ortamlarda diğer kirlenicilerin ve özellikle ozonun bulunması durumunda, bu kirleniciler arasında oluşan reaksiyonlar nedeniyle insan sağlığında olumsuz etkileşimlerin arttığı belirlenmiştir. Bir

haftadan bir aya kadar olan sürede 1880 µg/m<sup>3</sup> den az konsantrasyona maruziyette; bronşiyel ve pulmoner(akciğer) bölgelerdeki hücrelerde anormal değişiklikler, 940 µg/m<sup>3</sup> konsantrasyona maruziyette ise akciğerlerin bakteriyel enfeksiyonlara karşı hassasiyetinin artması ve biyokimyasal değişimler gözlenmektedir.

#### **1.1.5.4. Uçucu Organik Karbon (VOC)**

Uçucu organik bileşiklere maruziyet akut ve kronik sağlık etkileri oluşturur. Düşük dozlardaki UOB'ler, astıma ve diğer bazı solunum yolu hastalıklarına sebep olur. UOB'ler yüksek konsantrasyonlarda, merkezi sinir sistemi üzerinde narkotik etki yaparlar Bazı UOB'ler ekstrem konsantrasyonlara ulaştıklarında sinir sistemine ait fonksiyonlarda bozulmalara neden olurlar. Toksik özellik taşıyan bu bileşikler solunum yolu hastalıklarına sebep oldukları gibi, yüksek konsantrasyonlarda sinir sisteminde tahribata yol açmaktadır. EPA tarafından yapılan sınıflandırmada benzen kanserojen madde olarak değerlendirilirken karbon tetraklorür, kloroform, vinil klorür, etilen dibromür kansere sebep olma riski taşıyan maddeler olarak sınıflandırılmıştır.

#### **1.1.5.5. Partikül Maddeler (PM)**

Partikül maddelerin fiziksel yapısı ve kimyasal kompozisyonu sağlık açısından oldukça önemlidir. Kanser yapıcı organik kimyasallar (PAH, dioksin, furan gibi) içeren partikül maddeler sağlık açısından çok tehlikelidir. Birçok farklı bileşenden oluşmuş olan partikül maddeler akciğerdeki nemle bileşerek aside dönüşmektedir. PM10, akciğere kadar ulaşır, kanın içindeki karbon dioksitin oksijene dönüşümünü yavaşlatmakta buda nefes darlığına neden olmaktadır. Bu durumda oksijen kaybının giderilebilmesi için kalbin daha fazla çalışması gerektiği için kalp üzerinde ciddi bir baskı oluşturmaktadır. Partikül maddelerin sağlık üzerine etkileri akuttan daha çok kroniktir.

#### **1.1.5.6. Asit Aeroselleri**

Asit aeroselleri ile partiküler maddelerin de akciğerlerden alveollere kadar taşınması nedeniyle bu kirleticilerin birarada bulduklarında yaptıkları olumsuz sağlık etkileri; her birinin ayrı ayrı yaptığı etkilerden daha fazladır.

Bu olumsuz etkiler sonucunda ortaya çıkan önemli rahatsızlıklar arasında; pulmoner fonksiyon bozuklukları, kronik bronşit vakalarında artış, bronşiyel mukoza silialarının temizleme hızında artış, solunum yolları epitel dokusunda kalınlaşma gibi sağlık problemleri örnek olarak verilebilir.

#### **1.1.5.7. Ağır Metaller**

Havada bulunan partiküllerin % 0.01-3'ünü sağlık yönünden çok toksik etkiler gösteren eser elementler meydana getirir. Bunların sağlık yönünden önemi insan dokularında birikime uğramalarından ve muhtemel sinerjik etkilerinden kaynaklanmaktadır. Havadan solunum yolu ile alınan partiküllere ek olarak, yenilen yiyecekler, içilen su aracılığı ile de önemli miktarda metalik partiküler maddeler vücuda alınmaktadır. Atmosfer kirliliğinin bir bölümünü oluşturan metaller; fosil yakıtların yanması, endüstriyel işlemler, metal içerikli ürünlerin insineratörlerde yakılması sonucunda ortama yayılırlar. İnsan sağlığını geniş çapta olumsuz yönde etkileyen metaller arasında atmosferde yaygın olarak bulunan; Kurşun, Kadmiyum, Nikel, Civa metalleri ve asbest önem taşımaktadır. Diğer metallerin bir kısmı

insan yaşamında temel yönden önem taşır, diğer bir kısmının konsantrasyonu ise insan sağlığını tehdit edecek boyutta olmadığından önem göstermez. Belirli limitlerin dışında bulunabilecek her türlü metal, insan sağlığı üzerinde toksik etki gösterir.

#### **1.1.5.8. Kurşun**

Mavimsi veya gümüş grisi renginde yumuşak bir metaldir. Kurşunun tetraetil veya tetrametil gibi organik komponentlerinin yakıt katkı maddesi olarak kullanılmaları nedeniyle kirletici parametre olarak önem gösterirler. Tetraetil kurşun ve tetrametil kurşunun her ikisi de renksiz sıvı olup, kaynama noktaları sırası ile 110°C ve 200°C dir. Uçuculuklarının diğer petrol komponentlerinden daha fazla olması nedeni ile ilave edildiği yakıtın da uçuculuğunu artırır. Kandaki kurşun konsantrasyonunun 0.2 µg/ml limitini aşması durumunda olumsuz sağlık etkileri gözlenir. Kan kurşun konsantrasyonu; 0.2 µg/ml limitini aşması ile kan sentezinin inhibasyonu, 0.3-0.8 µg/ml limitlerinde duyu ve motor sinir iletişim hızında azalma, 1.2 µg/ml limitinin aşılmasından sonra ise yetişkinlerde geri dönüşü mümkün olmayan beyin hasarları meydana geldiği belirlenmiştir. Havadaki kurşun konsantrasyonu ile kandaki kurşun konsantrasyonu arasında doğrusal bir ilişki vardır. Kurşunun havadaki 1 µg /m<sup>3</sup> konsantrasyonlarının kanda 0.01-0.02 µg/ml lik konsantrasyonu oluşturduğu tesbit edilmiştir.

#### **1.1.5.9. Kadmiyum**

Kadmiyum (Cd) gümüş beyazı renginde bir metaldir. Havada hızla kadmiyum oksite dönüşür. Kadmiyum sülfat, kadmiyum nitrat, kadmiyum klorür gibi inorganik tuzları suda çözünür. Havadaki kadmiyum fume konsantrasyonu 1 mg/m<sup>3</sup> limitini aşması durumunda, solunumdaki akut etkileri gözlemek mümkündür. Kadmiyumun vücuttan atılımının az olması ve birikim yapması nedeni ile sağlık üzerine olumsuz etkileri zaman doğrultusunda gözlenir. Uzun süreli maruziyetten en fazla etkileenecek organ böbreklerdir. Böbrekte oluşan hasarın tekrar geriye dönüşü mümkün değildir. Akciğer ve prostat kanserlerinin oluşumunda kadmiyumun etkisi kesin olarak belirlenmiştir.

#### **1.1.5.10. Nikel**

Nikel gümüşümsü beyaz renkli sert bir metaldir. Nikel bileşikleri pratik olarak suda çözünmez. Suda çözünebilir tuzları; klorür, sülfat ve nitrattır. Nikel biyolojik sistemlerde adenosin, trifosfat, aminoasit, peptit, protein ve deoksiribonükleik asitle kompleks oluştururlar. Havadaki nikel bileşiklerinin solunması sonucunda, solunum savunma sistemi ile ilgili olarak; solunum borusu irritasyonu, tahribatı, immunolojik değişim, alveoler makrofaj hücre sayısında artış, silia aktivitesi ve immünite baskısında azalma gibi anormal fonksiyonlar meydana gelir. Deri absorpsiyonu sonucunda allerjik deri hastalıkları ortaya çıkar. Havada bulunan nikel uzun süreli maruziyetin insan sağlığına etkileri hakkında güvenilir kanıtlar tesbit edilememişse; nikel işinde çalışanlarda astım gibi olumsuz sağlık etkilerinin yanı sıra, burun ve gırtlak kanserlerine neden olmuştur.

## 1.2 Temiz Hava eylem Planı Neden Gereklidir?

06 Haziran 2008 tarihli ve 26898 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren “Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi (HKDY) Yönetmeliği” ile mevcut hava kalitesi sınır değerleri yıllık olarak azaltılarak 2014 yılında Avrupa Birliği (AB) hava kalitesi sınır değerleri ile uyumlu hale gelecektir.

Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliğinde belirtilen bilgilendirme ve uyarı eşiklerinin aşılma durumu dikkate alınarak, kirliliğin bulunmuş olduğu bölgede beklenen meteorolojik parametrelerdeki değişim ve kirliliğin devam durumu göz önüne alınarak kamuoyunun bilgilendirilmesi, acil önlemlerin alınması gerekmektedir.

Hava kirliliğinin nispeten yoğun olmasının beklendiği günlerde, ölçüm sonuçlarındaki temayül de dikkate alınarak, hasta, yaşlı ve çocukların dışarı çıkmaması, ilköğretim okullarında açık havadaki faaliyetlerin azaltılması konusunda kamuoyunun bilgilendirilmesi, yakma saatlerinin düzenlenmesi, trafik emisyonlarının azaltılmasına yönelik düzenlemeler yapılmalıdır.

Hava kirliliğinin azaltılabilmesi için ulusal ölçekte alınan önlemler; katı yakıt kriterlerinin belirlenmesi, akaryakıt kalitesinin iyileştirilmesi, araç standartlarının iyileştirilmesi, doğalgaz altyapısının yaygınlaştırılması vb. olarak sıralanabilir.

Ayrıca, çarpık kentleşmenin önüne geçilmesi, çevre düzeni planları yapılırken hava kirliliği taşınım durumlarının dikkate alınması, imar planlarında toplu taşımacılığın, özellikle raylı sistem taşımacılığının teşvik edilmesi ve gerçekleştirilmesi önem taşımaktadır.

Eylemin amacı; Hava kalitesi mevzuatının (Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği) yerel ölçekte uygulanması, seçilen Büyükşehirlerdeki hava kirliliğinin bilimsel olarak tespit edilmesi için hava kalitesinin değerlendirilmesi konusunda teknik destek verilerek yerel ölçekte sorumlu kurum/kuruluşların kapasitelerinin arttırılması, Proje çıktıları doğrultusunda eylem planlarının hazırlanması için illerde hava kalitesi değerlendirme raporlarının oluşturulması ve Hava kirliliğinin olumsuz sağlık etkileri konusunda farkındalığın arttırılması ve paydaşların ve halkın bilgilendirilmesidir.

### 1.3 Temiz hava eylem planı komisyonu üyeleri (kurum ve kişi bazında)

| NO | ADI VE SOYADI        | ÜNVANI                    | KURUMU                                  | İLETİŞİM           |
|----|----------------------|---------------------------|---|--------------------|
| 1  | Umut AKBULUT         | Jeoloji Mühendisi         | Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü        | 0.482.2121199/1703 |
| 2  | Muhammed Enis EKİNCİ | Çevre Mühendisi           | Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü        | 0.482.2121199/1105 |
| 3  | Zeynep KAYA          | Çevre Mühendisi           | Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü        | 0.482.2121199/1105 |
| 4  | Redife YAŞAR         | Çevre Mühendisi           | Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü        | 0.482.2121199/1120 |
| 5  | Selay KAĞAR          | Çevre Mühendisi           | Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü        | 0.482.2121199/1703 |
| 6  | Selda AYDIN          | Çevre Mühendisi           | Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü        | 0.482.2121199/1105 |
| 7  | Erhan ÖZMEN          | Çevre Koruma Şube Müd. V. | Mardin Büyükşehir Belediyesi Başkanlığı | 0.505.8208866      |
| 8  | Ahmet Hakim AŞAR     | Çevre Sağ. Tekn.          | Mardin Halk Sağlığı Müdürlüğü           | 0.538.9420457      |

### 1.4 Temiz hava eylem planını hazırlayanlar ve iletişim bilgileri

| NO | ADI VE SOYADI        | ÜNVANI            | KURUMU                           | İLETİŞİM           |
|----|----------------------|-------------------|----------------------------------|--------------------|
| 1  | Umut AKBULUT         | Jeoloji Mühendisi | Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü | 0.482.2121199/1703 |
| 2  | Muhammed Enis EKİNCİ | Çevre Mühendisi   | Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü | 0.482.2121199/1105 |
| 3  | Zeynep KAYA          | Çevre Mühendisi   | Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü | 0.482.2121199/1105 |
| 4  | Redife YAŞAR         | Çevre Mühendisi   | Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü | 0.482.2121199/1120 |
| 5  | Selay KAĞAR          | Çevre Mühendisi   | Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü | 0.482.2121199/1703 |
| 6  | Selda AYDIN          | Çevre Mühendisi   | Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü | 0.482.2121199/1105 |

## 2. İLDEKİ HAVA KALİTESİ DURUMU VE TAHMİNİ

Şekil 1. Mardin İl Genel Haritası



Mardin İli sayımlar arası yıllık nüfus artışı hızı genelde düzensiz bir şekilde artmakta olup 1945-1950 ve 1985-1990 yılları arasında nüfusta düşüş görülmüştür. Çevre sorunları insan faaliyetlerinde kaynaklanır. İnsan nüfusunun ve insan faaliyetlerinin yoğunlaştığı noktalarda, kaçınılmaz olarak kirlilikler de artış gösterir. Günümüzde şehirlerin gelişmişlik kriterleri arasında;

- 1- Doğal Kaynaklarını Verimli ve Sürdürülebilir Yönetebilme Becerisi
- 2- İnsan Faaliyetlerinden Kaynaklı Atıkları ve Kirliliklerini, Yönetme, Geri Dönüştürme ve Bertaraf Edebilme Kapasitesi büyük önem arz etmektedir.

## Şekil 2. Mardin İli Ve Şehir Merkezinin Yıllara Nüfus Gelişimi

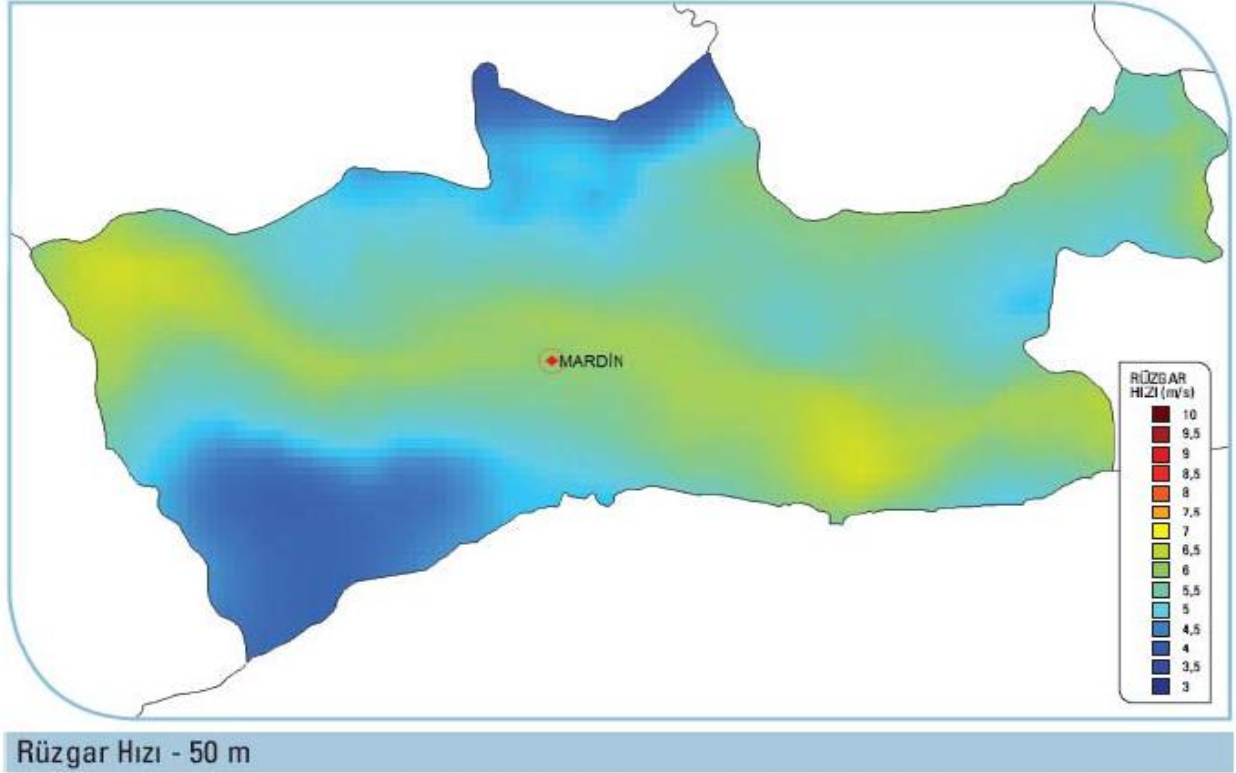
| Yıl  | Toplam Nüfus | Kır     |     | Şehir |         |
|------|--------------|---------|-----|-------|---------|
| 1965 | 397.880      | 307.787 | %77 | %23   | 90.093  |
| 1970 | 453.092      | 333.240 | %73 | %27   | 119.852 |
| 1975 | 519.687      | 363.811 | %70 | %30   | 155.876 |
| 1980 | 564.967      | 372.963 | %66 | %34   | 192.004 |
| 1985 | 652.069      | 408.069 | %62 | %38   | 244.000 |
| 1990 | 557.727      | 308.695 | %55 | %45   | 249.032 |
| 2000 | 705.098      | 313.167 | %44 | %56   | 391.249 |
| 2008 | 750.697      | 328.160 | %42 | %58   | 422.537 |
| 2009 | 737.852      | 315.568 | %43 | %57   | 422.284 |
| 2010 | 744.606      | 315.707 | %42 | %58   | 428.899 |
| 2011 | 764.033      | 317.807 | %42 | %58   | 446.226 |
| 2012 | 773.026      | 314.914 | %41 | %59   | 458.112 |
| 2013 | 779.739      | 0       | %0  | %0    | 0       |

Türkiye İstatistik Kurumu Verilerine göre(TUİK,2013)

Mardin İlinin iklimi Akdeniz iklimine benzer özellikler taşır. Yazlar çok kurak ve sıcak kışları ise bol yağışlı ve ılımandır. Mardin'de kış mevsiminde oluşan yüksek basınç alanı kış aylarının soğuk geçmesine yol açar. Bir yandan güneydeki Çöl İkliminin etkisi altında bulunması ( Basra Alçak Basıncı), diğer yandan kuzeydeki yüksek dağların serin hava kütlelerinin bölgeye girmesine mani olması sebebiyle ilin ovalık kesiminde yazlar çok sıcak geçer. İlin kuzey kesiminde zaman zaman kara iklimine benzer özellikler görülür. Mardin'in iklimini ova ve dağ kesimi olarak iki şekilde değerlendirmek mümkündür. İki Kesimdeki farklılık yağış, sıcaklık ve rüzgar değerlerinde ortaya çıkar. Ova kesiminde yazlar çok sıcak geçer, kışlar ise ılıman ve yağmurludur. Bu kesimde az miktarda ve kalıcı olmayan kar yağışları görülür. Dağ kesiminde ise yazları ovaya nispeten daha serin, kışlar ise şiddetli rüzgar, bol yağmur ve kar yağışlı geçer.

Mardin, ilçeleri ve komşu illerden rüzgar hızının ve yağış miktarının yüksekliği; nem ve sıcaklık değerlerinin düşüklüğü ile dikkat çekici bir farklılık gösterir. İklimsel özellikleri nedeniyle ısınma periyodu çok uzun olmayan İlde kış sezonunda zaman zaman hava kirliliği problemleri ile karşı karşıya kalınmaktadır.

Şekil 3. Mardin İli Rüzgar Hızı Dağılımı



İlimizde hava kirliliği mevsimsel özellik göstermektedir. Kış ayları ve sonbaharın geç dönemlerinde hissedilen ve tespit edilen kirlilik mevcuttur. Bu durum Mardin’de hava kirliliği kaynağının sanayiden ve motorlu taşıtlardan kaynaklanan bir kirliliğin değil, **ısınmadan kaynaklanan bir hava kirliliğinin etkin olduğunu** göstermektedir.

Mardin’de, gerek sanayi tesislerinin yoğunlaştığı alanların yer seçimlerinin hava kalitesi bakımından doğru yapılmış olması, gerekse de sanayide ağırlıklı olarak kullanılan enerji kaynaklarının kirletici vasıflarının düşük olması nedeni ile kent yerleşmesi üzerinde sanayi tesislerinden kaynaklı hava kirliliğinin etkisi oldukça düşüktür. İlimizde, özellikle ısınma amaçlı olarak fosil yakıtların kullanımının son yıllarda artması sebebiyle, şehrimizdeki hava kirliliğinde artışlar meydana gelmiştir. Bu kirliliğinin nedeni ise, yakıt türünün ve çeşidinin kirletici vasfının yüksek olmasıdır. İlimizde Sosyal Yardımlaşma Vakfı Genel Müdürlüğüne fakir ailelere dağıtılan kömürün, kalite standardı ve ilgili Yönetmelik hükümlerine aykırı oluşu; bu kömür nedeniyle fakir aileler dışında kalanların da kötü örnek nedeniyle kirlilik oluşturan kömür cinsine yönelmeleri. Belediyelerimizin baca temizliği, baca yeterliliği, kalorifer yakan personelin yeterliliği gibi konularda yeterli denetim ve yaptırım uygulanmaması öngörülmektedir.



## HAVA KALİTESİ DEĞERLENDİRME

### METODOLOJİ/YÖNTEM

Hava kirliliğinin çok çeşitli kaynakları olmakla beraber bu projede evsel ısınma, sanayi ve trafik kaynaklı hava kirliliği olmak üzere üç başlık altında çalışma yürütülmüştür. Mardin'deki hava kalitesi durumunun ortaya konabilmesi için birçok kurum, kuruluş ve işletmelerle görüşülmüştür.

Mardin İlinde Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na ait Ulusal Hava Kalitesi İzleme Ağına bağlı bir adet sabit hava kalitesi izleme istasyonu bulunmakta olup, istasyonda sürekli olarak kükürt dioksit (SO<sub>2</sub>) ve partikül madde (PM 10) gibi parametreler ölçülebilmektedir. Bu çalışmada söz konusu istasyonun verileri değerlendirilmiş, diğer taraftan da İl bazında evsel ısınma, trafik ve sanayi kaynaklı emisyonların belirlenebilmesi için farklı kaynaklardan elde edilen bilgiler ışığında, uluslararası emisyon hesaplama kılavuz dokümanlarındaki emisyon faktörleri dikkate alınarak emisyon hesaplaması yapılmıştır.

Proje süresince verilerin toplanması için başta Büyükşehir belediye başkanlığı olmak üzere, ilgili belediyeler, kamu kurumları, sanayi kuruluşları, özel işletmeler vb. kuruluşlarla işbirliği yapılmıştır.



## İZLEME VERİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

### VERİLERİN KAYNAKLARI

Bu çalışmada izleme verileri, Mardin’de bulunan 1 adet Hava Kalitesi İzleme İstasyonundan alınmıştır. Mardin İlinde bir adet Çevre ve Şehircilik Bakanlığı’na ait Ulusal Hava Kalitesi İzleme Ağına bağlı sabit hava kalitesi izleme istasyonu bulunmakta olup, istasyonda sürekli olarak kükürtdioksit (SO<sub>2</sub>) ve partiküler madde (PM<sub>10</sub>) parametreleri ve meteorolojik parametreler otomatik cihazlarla ölçülmektedir ve saatlik ortalama değerler olarak alınmaktadır.

Havadaki Partikül Madde(PM<sub>10</sub>): Havadaki partiküler kirlilik (aynı zamanda PM - partiküler madde olarak bilinir), havada bulunan katı partiküllerin ve sıvı damlacıkların bir karışımıdır. Partiküllerin boyutlarının geniş bir aralığa yayılır. Akciğerlerimize kadar girebilen çok küçük partiküller 10 µm. nin altındaki partiküllerdir ve solunum sisteminde birikerek ciddi sağlık problemlerine yol açabilirler. (1 µm. = 0.001 milimetre)

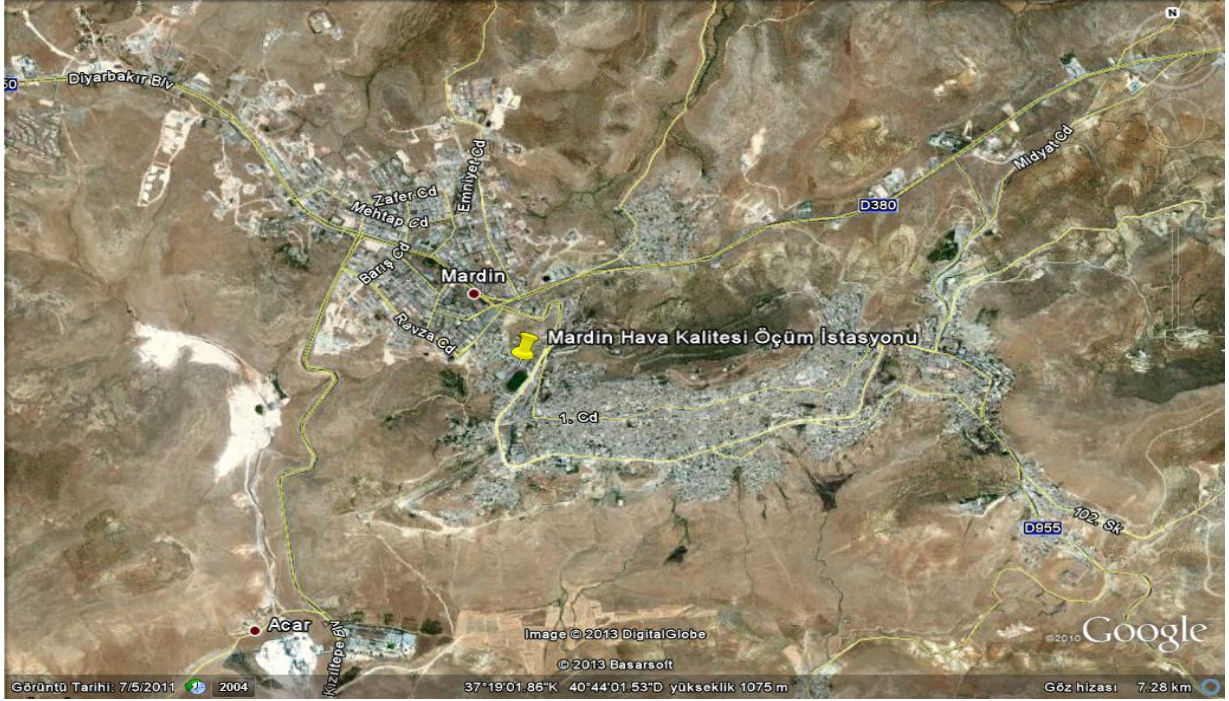
Kükürt dioksit(SO<sub>2</sub>): Bileşiminde kükürt bulunduran yakıtların yanmasıyla açığa çıkan keskin kokulu bir gazdır. Bu, zehirlenme özelliği olan gazı çıkaran maddelerin başında kötü kaliteli katı yakıtlar gelmektedir. Bunlar, linyit, asfaltit, fuel-oil ve gazyağı gibi maddelerdir. Yanma ile meydana gelen kükürt dioksit (SO<sub>2</sub>) miktarı, yanmanın kalitesine ve yakıtın içinde bulunan katkı maddelerine bağlıdır.

İstasyonda ölçülen bu değerler öncelikle elektronik ağ sistemi sayesinde Çevre ve Şehircilik Bakanlığı veri toplama merkezine iletilmekte olup buradan da Mardin Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğünde bulunan bilgisayar ve modem aracılığı ile bilgiler elektronik ortama aktarılmakta ve istenildiği zaman ulaşılabilecek nitelikte depolanmaktadır. Bu ölçümlere ait saatlik, günlük, haftalık ve aylık verilerin internet sitesinden [www.havaizleme.gov.tr](http://www.havaizleme.gov.tr) adresinden izlenmesi mümkündür.

#### Şekil 4. Mardin Hava Kalitesi İzleme İstasyonu



**Şekil 5. Mardin Hava Kalitesi İzleme İstasyonu Yeri**



### **İstasyonun Koordinatları**

Enlem:37,3164(WGS84) Y:387167,353(UTM3°)

Boylam:40,7270(WGS84) X:4132386,084(UTM3°)

Mardin İl Merkezi Masus Dağları eteklerinde, Mardin Kalesinin aşağısında batıdan doğuya doğru uzanır ve Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonu söz konusu batı-doğu istikametinin tam ortasında yer alır.

İstasyon yer olarak Mardin Gençlik Hizmetleri Ve Spor İl Müdürlüğüne ait 21 Kasım Şehir Stadyumunda bulunmaktadır. Söz konusu istasyonun en yakın konuta olan mesafesi 90 Metre, en yakın yola olan mesafesi 10 Metre, şehir içi işlek yol ve mesafesi 190 Metre, şehir içi ara sokak ve mesafesi 30 Metre, şehirler arası yol ve mesafesi 250 Metre, en yakın sanayi tesisine olan mesafesi 2000 Metredir.

Mardin İl merkezinin nüfusu yaklaşık olarak 800 bin civarındadır. Sanayi kaynaklı kirleticilerin bulunduğu tesisler ilin güney girişinde yoğunlaşmıştır. Böylelikle, ilin nüfusu ve sanayinin dağılımı düşünüldüğünde, tek bir istasyon verilerinin, ilin tamamını temsil etmesi söz konusu değildir. Bu durumda, mutlaka en az 3 adet daha istasyonun kurulmasına ihtiyaç duyulduğu düşünülmektedir.

## KALİTE GÜVENCE/KALİTE KONTROL

### VERİ İŞLEME

Hava Kalitesi İzleme İstasyonlarından alınan tüm veriler, Çevre ve Şehircilik Bakanlığınca verilerin geçerliliği ve veri alım yüzdesine göre valide edilmektedir.

İstasyonlardan alınan veriler istasyon bilgisayarlarında anlık olarak depolanmaktadır. Bilgisayarda bulunan işletim programının özelliği gereği, istenen periyotta başlangıç ve bitiş tarihleri girilerek, her türlü bilgi ( saatlik, haftalık, aylık, mevsimsel, yıllık. Vb) elde edilebilmektedir.

**Tablo 1: Tüm Kirleticiler İçin Yıllar Bazında Sınır Değerler Tablosu**

| KİRLLETİCİ      | AB-Limit Değerler |                              |                                     | Türkiye-Limit Değerler |                              |                              |                              |                              |                              |                                       |                             |
|-----------------|-------------------|------------------------------|-------------------------------------|------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|
|                 | Süre              | Limit Değer                  | Aşma Sayısı                         | Süre                   | 2009 ve Öncesi Sınır Değer   | 2010 Sınır Değer             | 2011 Sınır Değer             | 2012 Sınır Değer             | 2013 Sınır Değer             | 2014 Sınır Değer                      | Türkiye için AB Limit Değer |
|                 |                   | ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) |                                     |                        | ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )          |                             |
| SO <sub>2</sub> | saat              | • 350                        | • 24                                | saat                   | • 900                        | • 900                        | • 900                        | • 900                        | •                            | • 500                                 | 1.1.2019                    |
|                 | 24 saat           | • 125                        | • 3                                 | 24 saat                | • 400                        | • 370                        | • 340                        | • 310                        | • 280                        | • 250                                 |                             |
|                 | kış dönemi        | • 20                         | • -                                 | kış dönemi             | • 250                        | • 225                        | • 200                        | • 175                        | • 150                        | • 125                                 |                             |
|                 |                   | (ekosiste                    | •                                   |                        | •                            | •                            | •                            | •                            | •                            | •                                     |                             |
|                 | yıl               | • 20                         | • -                                 | yıl                    | • 150 (insan sağlığı)        | • 150                        | • 150                        | • 150                        | • 150                        |                                       |                             |
|                 |                   | (ekosiste                    | •                                   |                        | • 60                         | • 52                         | • 44                         | • 36                         | • 28                         | • 20                                  | 1.1.2014                    |
| NO <sub>2</sub> | saat              | • 200                        | • 18                                | 24 saat                | • 300                        | • 300                        | • 300                        | • 300                        | • 300                        | • 300                                 | 1.1.2024                    |
|                 | yıl               | • 40                         | • -                                 | yıl                    | • 100                        | • 92                         | • 84                         | • 76                         | • 68                         | • 60                                  |                             |
| NO <sub>x</sub> | yıl               | • 30                         | • -                                 | -                      | • -                          | • -                          | • -                          | • -                          | • -                          | • 30                                  | 1.1. 2014                   |
|                 |                   | (ekosiste                    | •                                   |                        | •                            | •                            | •                            | •                            | •                            | •                                     |                             |
| PM10            | 24 saat           | • 50                         | • 35                                | 24 saat                | • 300                        | • 260                        | • 220                        | • 180                        | • 140                        | • 100                                 | 1.1. 2019                   |
|                 | kış dönemi        |                              |                                     | kış dönemi             | • 200                        | • 178                        | • 156                        | • 134                        | • 112                        | • 90                                  |                             |
|                 | yıl               | • 40                         | • -                                 | yıl                    | • 150                        | • 132                        | • 114                        | • 96                         | • 78                         | • 60                                  |                             |
| Pb              | yıl               | • 0,5                        | • -                                 | yıl                    | • 2                          | • 1,8                        | • 1,6                        | • 1,4                        | • 1,2                        | • 1                                   | 1.1. 2019                   |
| C6H6            | yıl               | • 5                          | • -                                 | -                      | • -                          | • -                          | • -                          | • -                          | • -                          | • 10                                  | 1.1. 2021                   |
| CO              | 8 saat            | • 10000                      |                                     | 8 saat                 |                              |                              |                              |                              |                              | • 160                                 | 1.1. 2017                   |
|                 | yıl               |                              |                                     | yıl                    | • 100                        | • 100                        | • 100                        | • 100                        | • 100                        | • 100                                 |                             |
|                 | 24 saat           |                              | • -                                 | 24 saat                | • 300                        | • 260                        | • 220                        | • 180                        | • 140                        | • 100                                 |                             |
| O3              | 8 saat            | • 120                        | • 25                                | 8 saat                 |                              |                              |                              |                              |                              | • 120 (2022 için hedef değer)         | 1.1. 2022                   |
|                 |                   | (hedef değer)                | •                                   |                        |                              |                              |                              |                              |                              | •                                     |                             |
|                 | saat              | • 180 (bilgi eşiği)          | • -                                 | saat                   |                              |                              |                              |                              |                              | • 180 (bilgi eşiği) 240 (uyarı eşiği) |                             |
|                 |                   | • 240 (uyarı eşiği)          | •                                   |                        |                              |                              |                              |                              |                              | •                                     |                             |
| Arsenik         | yıl               | • 0,006                      | • Bir                               | yıl                    |                              |                              |                              |                              |                              |                                       | 1.1.2020                    |
| Kadmiyum        | yıl               | • 0,005                      | • yilda PM10                        | yıl                    |                              |                              |                              |                              |                              |                                       |                             |
| Nikel           | yıl               | • 0,02                       | • fraksiyonunda                     | yıl                    |                              |                              |                              |                              |                              |                                       |                             |
| Benzo(a) piren  | yıl               | • 0,001                      | • ki toplam içerik için hedef değer | yıl                    |                              |                              |                              |                              |                              |                                       |                             |

NOT: 1 Ocak 2014'ten itibaren AB limit değerlerin geçerli olacağı tarihe kadar limit değerler toleranslı değerlerdir. AB Limit Değerlerin geçerli olacağı tarihlere kadar tolerans payları sıfırlanacak şekilde her 12 ayda bir eşit miktarda yıllık olarak azaltılır

## HAVA KALİTESİ PARAMETRELERİ

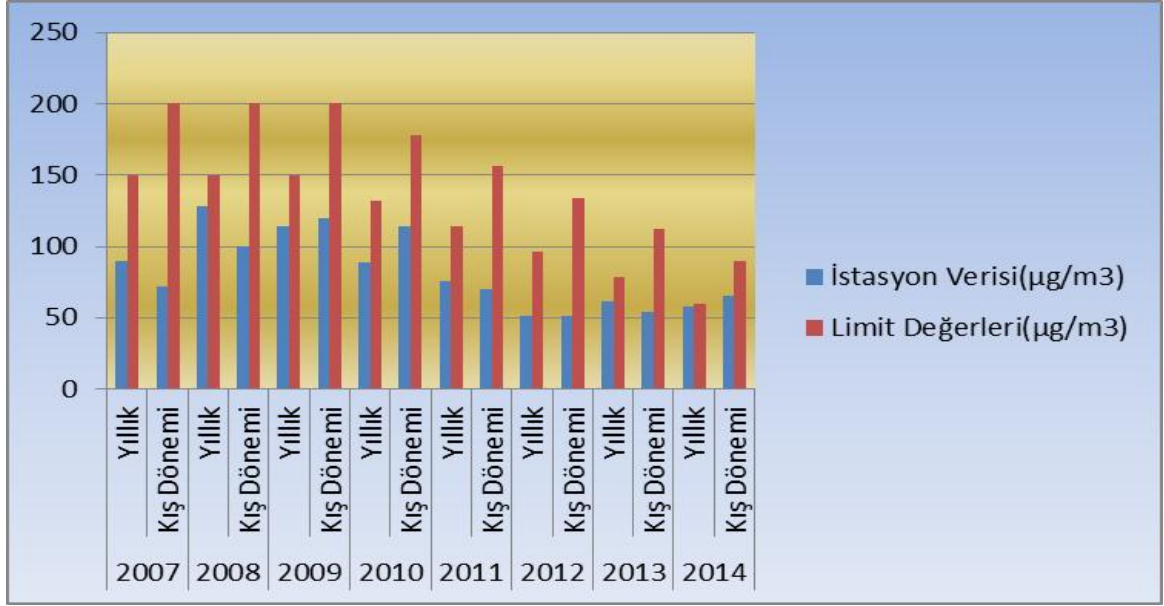
**Tablo 2: Yıllara Göre Kış Dönemi Hava Kirliliği Ölçümleri Aylık Ortalama Değerleri**

| YILLARA GÖRE KIŞ DÖNEMİ HAVA KİRLİLİĞİ ÖLÇÜMLERİ AYLIK ORTALAMA DEĞERLERİ (µg/m <sup>3</sup> ) |       |     |       |     |        |     |       |     |       |     |       |     |
|--|-------|-----|-------|-----|--------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|
| AYLAR  | EKİM  |     | KASIM |     | ARALIK |     | OCAK  |     | ŞUBAT |     | MART  |     |
| 2007   | PM 10 | SO2 | PM 10 | SO2 | PM 10  | SO2 | PM 10 | SO2 | PM 10 | SO2 | PM 10 | SO2 |
|  | 167   | -   | 113   | 40  | 60     | 72  | -     | -   | 48    | 35  | 45    | 38  |
| 2008   | PM 10 | SO2 | PM 10 | SO2 | PM 10  | SO2 | PM 10 | SO2 | PM 10 | SO2 | PM 10 | SO2 |
|  | -     | -   | 2     | 63  | 48     | 104 | 141   | 86  | 105   | 73  | 306   | 38  |
| 2009   | PM 10 | SO2 | PM 10 | SO2 | PM 10  | SO2 | PM 10 | SO2 | PM 10 | SO2 | PM 10 | SO2 |
|  | 131   | 13  | 122   | 22  | 22     | 40  | 110   | 127 | 230   | 74  | 109   | 1   |
| 2010   | PM 10 | SO2 | PM 10 | SO2 | PM 10  | SO2 | PM 10 | SO2 | PM 10 | SO2 | PM 10 | SO2 |
|  | 100   | 11  | 109   | 48  | 104    | 7   | 176   | 56  | 87    | 50  | 112   | 31  |
| 2011   | PM 10 | SO2 | PM 10 | SO2 | PM 10  | SO2 | PM 10 | SO2 | PM 10 | SO2 | PM 10 | SO2 |
|  | 75    | 16  | 50    | 37  | 90     | 67  | 116   | 57  | 19    | 69  | 68    | 86  |
| 2012   | PM 10 | SO2 | PM 10 | SO2 | PM 10  | SO2 | PM 10 | SO2 | PM 10 | SO2 | PM 10 | SO2 |
|  | 62    | 2   | 114   | 35  | 72     | 31  | 14    | 40  | 22    | 40  | 23    | 33  |
| 2013   | PM 10 | SO2 | PM 10 | SO2 | PM 10  | SO2 | PM 10 | SO2 | PM 10 | SO2 | PM 10 | SO2 |
|  | 64    | 12  | 61    | 20  | 27     | 42  | 70    | 33  | 59    | 26  | 44    | 19  |
| 2014   | PM 10 | SO2 | PM 10 | SO2 | PM 10  | SO2 | PM 10 | SO2 | PM 10 | SO2 | PM 10 | SO2 |
|  | 133   | 8   | 44    | 19  | 45     | 27  | 52    | 34  | 58    | 33  | 53    | 15  |

**Tablo 3: Yıllara Göre Aylık Hava Kirliliği Ölçümleri Aylık Ortalama Değerleri**

| AY                      | OCAK      |           | ŞUBAT     |           | MART      |           | NİSAN     |           | MAYIS     |          | HAZİRAN   |          | TEMMUZ    |           | AĞUSTOS   |           | EYLÜL     |           | EKİM      |          | KASIM     |           | ARALIK    |           |
|-------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                         | PM10      | SO2       | PM10      | SO2       | PM10      | SO2       | PM10      | SO2       | PM10      | SO2      | PM10      | SO2      | PM10      | SO2       | PM10      | SO2       | PM10      | SO2       | PM10      | SO2      | PM10      | SO2       | PM10      | SO2       |
| 2007                    | -         | -         | 48        | 35        | 45        | 71        | 10        | -         | 8         | -        | 15        | -        | 12        | -         | -         | 118       | -         | 167       | -         | -        | 113       | 40        | 60        | 72        |
| 2008                    | 141       | 86        | 105       | 73        | 306       | 38        | 139       | 14        | 71        | 10       | 78        | 8        | 121       | 8         | -         | 18        | -         | 16        | -         | -        | 2         | 63        | 48        | 104       |
| 2009                    | 110       | 127       | 230       | 74        | 109       | 1         | 89        | 15        | 92        | 8        | 184       | 12       | 92        | 12        | 81        | 14        | 81        | 14        | 131       | 13       | 122       | 22        | 22        | 40        |
| 2010                    | 176       | 56        | 87        | 50        | 112       | 31        | 32        | 14        | 71        | 6        | 87        | 8        | 60        | 10        | 78        | 14        | 10        | 11        | 100       | 11       | 109       | 48        | 104       | 7         |
| 2011                    | 116       | 57        | 87        | 50        | 68        | 86        | 112       | 13        | 67        | 5        | 53        | 4        | 13        | 20        | -         | -         | 67        | 15        | 75        | 4        | 50        | 37        | 90        | 67        |
| 2012                    | 14        | 40        | 22        | 40        | 23        | 33        | 31        | 15        | 31        | 10       | 27        | 13       | 13        | 20        | 86        | 21        | 78        | 22        | 62        | 2        | 114       | 35        | 72        | 31        |
| 2013                    | 70        | 33        | 59        | 26        | 44        | 19        | 79        | 5         | 88        | 3        | 63        | 4        | 62        | 12        | 65        | 9         | 60        | 10        | 64        | 12       | 61        | 20        | 27        | 42        |
| 2014                    | 52        | 34        | 58        | 33        | 53        | 15        | 54        | 12        | 47        | 9        | 60        | 9        | 62        | 11        | 72        | 11        | 9         | 8         | 133       | 8        | 44        | 19        | 45        | 27        |
| <b>YILLIK ORTA LAMA</b> | <b>85</b> | <b>54</b> | <b>81</b> | <b>43</b> | <b>89</b> | <b>38</b> | <b>68</b> | <b>11</b> | <b>49</b> | <b>7</b> | <b>69</b> | <b>7</b> | <b>54</b> | <b>11</b> | <b>47</b> | <b>25</b> | <b>38</b> | <b>32</b> | <b>71</b> | <b>6</b> | <b>76</b> | <b>35</b> | <b>58</b> | <b>48</b> |

**Şekil 6: Yıllara Göre Yıllık PM10 Ortalama Değerleri ve aşmaları**

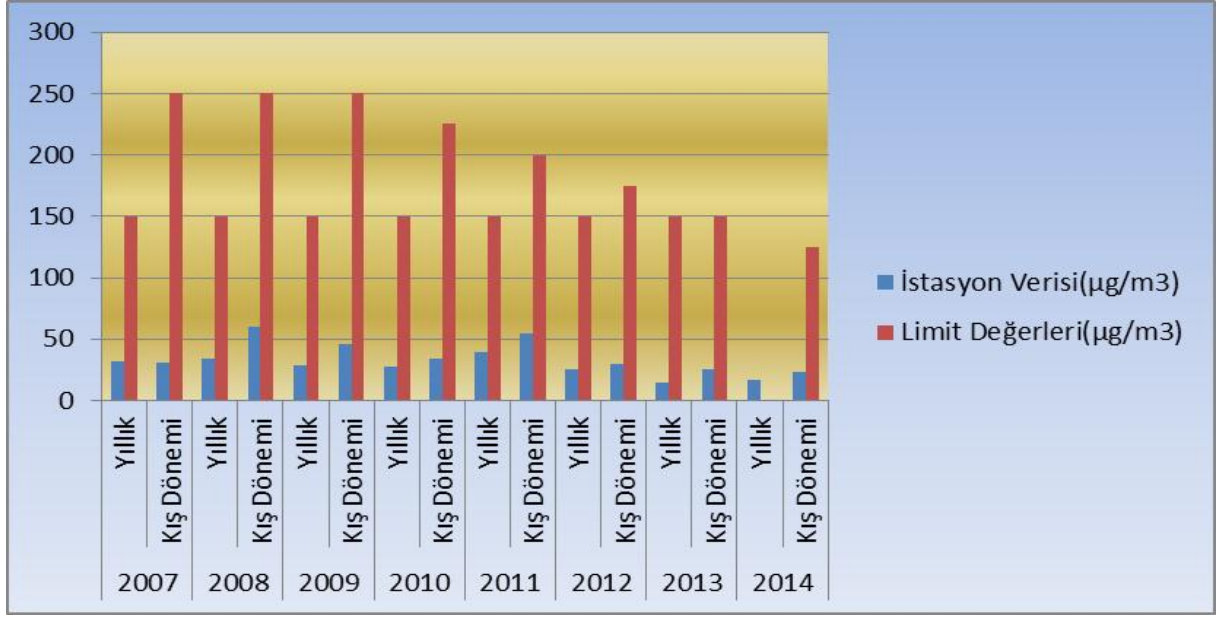


### **DEĞERLENDİRME:**

Yukarıdaki grafikte de görüldüğü üzere; PM10 değerleri yıllık ve kış dönemi olarak verilmiştir. 2007-2014 arası yıllık PM10 değerleri, “Türkiye Kirleticiler İçin Yıllar Bazında Sınır Değerler Tablosu”ndaki (Tablo 1) sınır değerlerin altında kalmıştır.2024 yılına kadar hiçbir önlem alınmadan mevcut şartlar devam ettiğinde 2016 yılına kadar sorun olmadığı görülmekte olup bu yıldan sonra sınır değerleri aşabileceği ön görülmektedir.

2007-2014 arası günlük PM10 değerleri Tablo 1 de belirtilen sınır değerleri aşmamaktadır. 2024 yılına kadar hiçbir önlem alınmadan mevcut şartlar devam ettiğinde 2018 yılına kadar sorun olmadığı görülmekte olup bu yıldan sonra sınır değerleri aşabileceği ön görülmektedir.

**Şekil 7: Yıllara Göre Yıllık SO2 Ortalama Değerleri ve aşımaları**

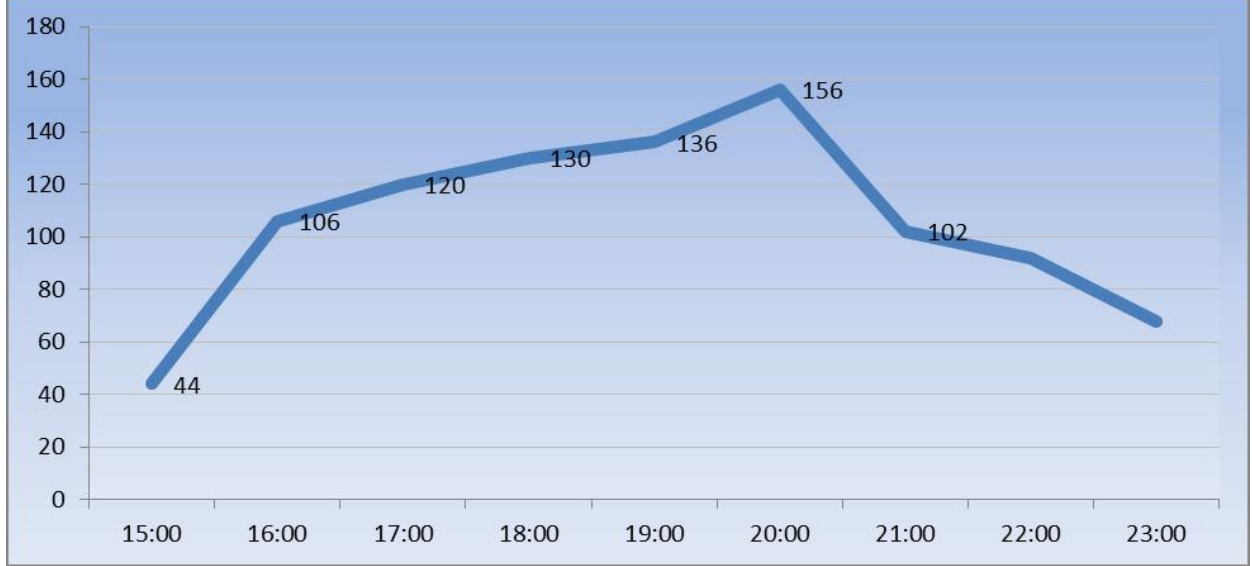


### **DEĞERLENDİRME:**

Mardin’de SO2 verileri ile ilgili olarak 2007 yılından 2024 yılına kadar hiçbir önlem alınmasa bile Tablo 1 deki sınır değerlerinin çok altında olduğu görülmektedir.

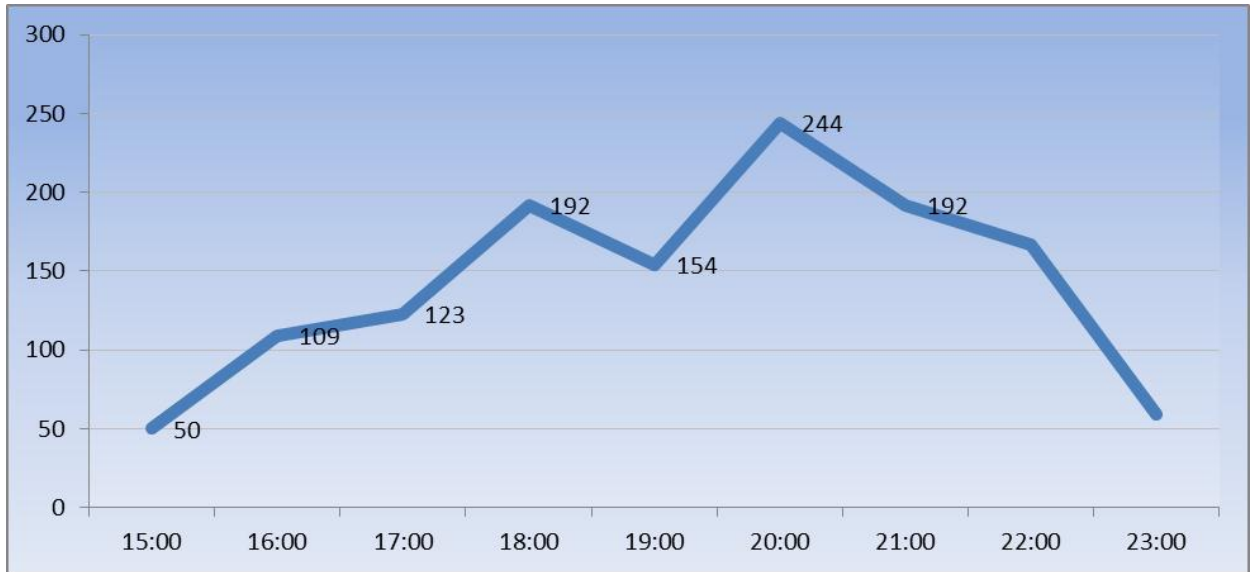
## ÖZEL KİRLİLİK DURUM/OLAYLARININ TANIMLANMASI VE MİKTARININ BELİRTİLMESİ

### a) Ocak-2011 Verilerinin Değerlendirilmesi ve Açıklamalar



Şekil 8: 02/01/2011 tarihindeki PM10 Pik Verilerinin Değerlendirmesi

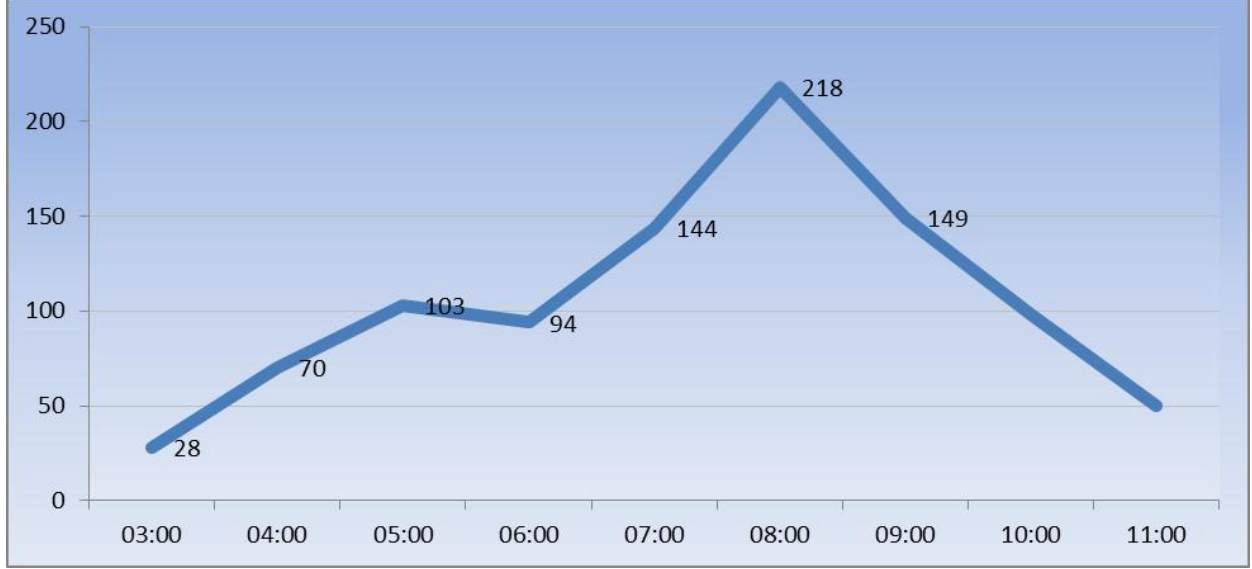
02/01/2011 tarihinde saat 16:00 da başlayan, saat 20:00 de pik yapan ve bu saatten sonra düşmeye başladığı tespit edilen PM10 sıçramasının, söz konusu saatlerde trafiğin yoğun olduğu zaman içinde olup, trafikten kaynaklandığı kanaati oluşmuştur.



Şekil 9: 06/01/2011 tarihindeki PM10 Pik Verilerinin Değerlendirmesi

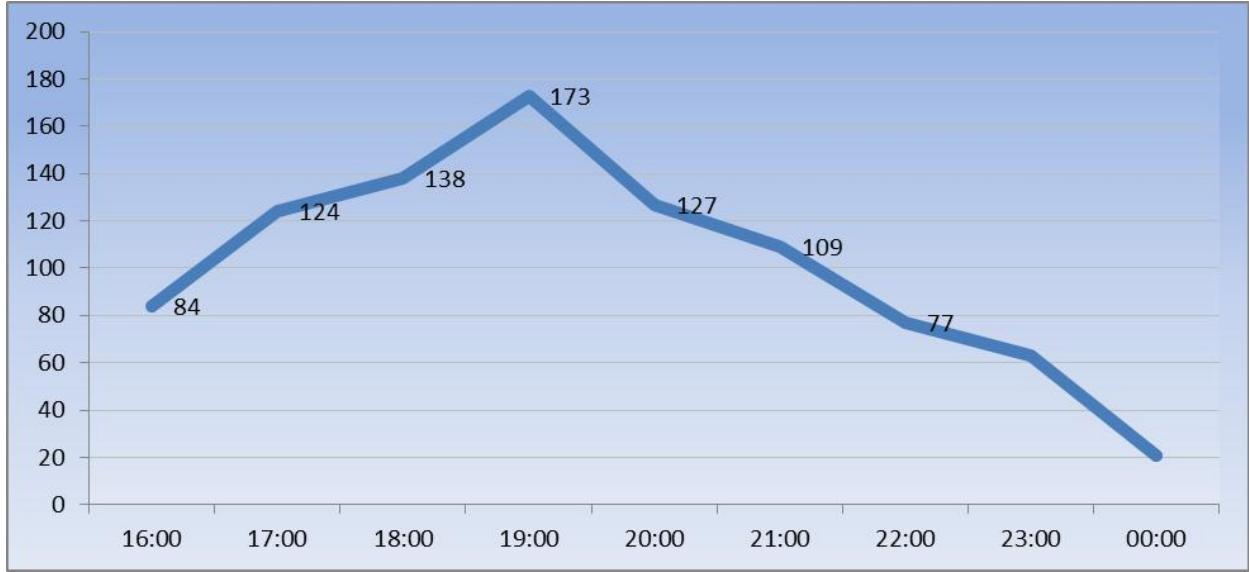


06/01/2011 tarihinde saat 16:00 da başlayan, saat 20:00 de pik yapan ve bu saatten sonra düşmeye başladığı tespit edilen PM10 sıçramasının söz konusu saatlerde trafiğin yoğun olduğu zaman içinde olup, trafikten kaynaklandığı kanaati oluşmuştur.



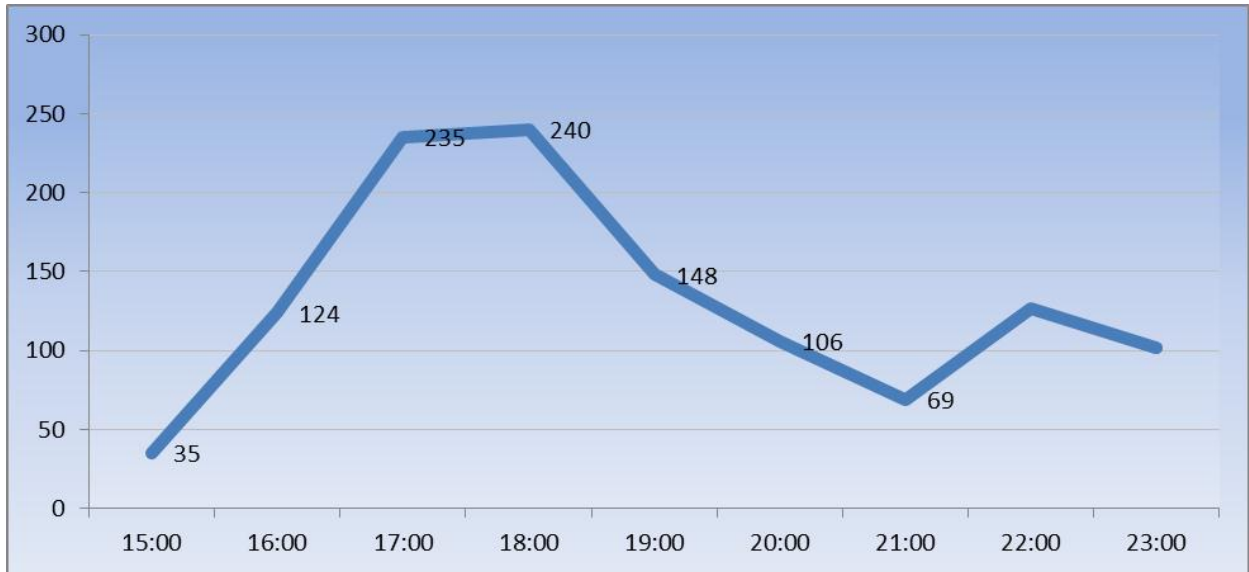
**Şekil 10:** 08/01/2011 tarihindeki PM10 Pik Verilerinin Değerlendirmesi

08/01/2011 tarihindeki verilerin saat 04:00 de başlayan, saat 08:00 de pik yapan ve bu saatten sonra düşmeye başladığı tespit edilen PM10 sıçramasının söz konusu saatlerde Suriye'den gelen toz fırtınasının etkin olduğunu, ayrıca sabah erken saatlerinde trafik yoğunluğunun artması nedeniyle oluştuğu düşünülmektedir.



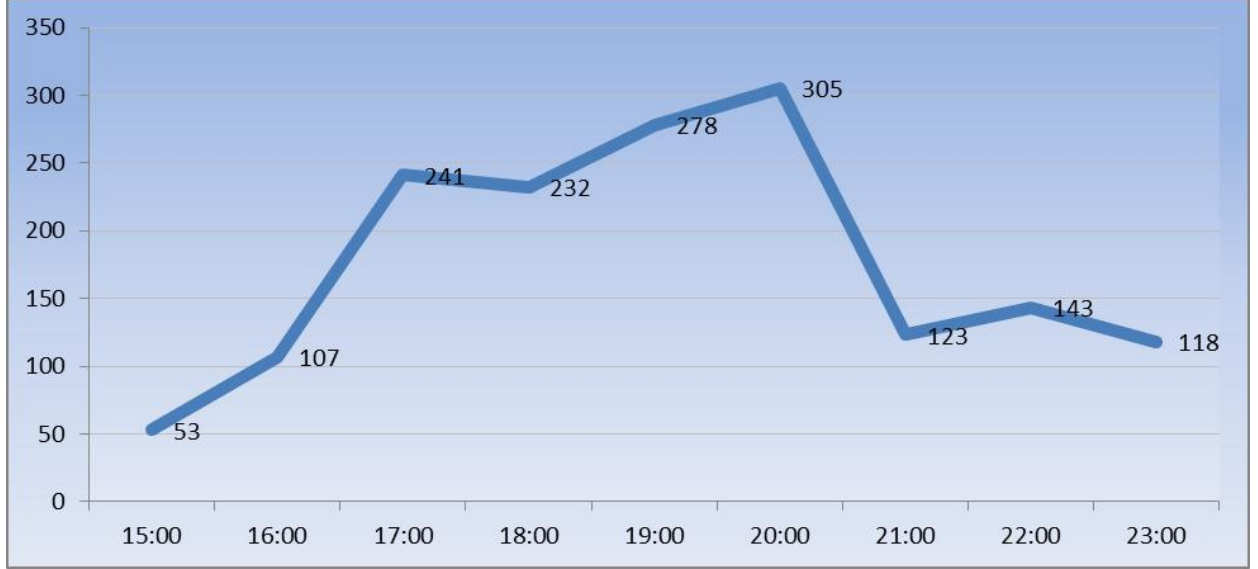
**Şekil 11:** 10/01/2011 tarihinde PM10 Pik Verilerinin Değerlendirmesi

10/01/2011 tarihindeki veriler incelendiğinde, saat 19:00 da PM10 değerinin pik yapmasının nedeninin, akşam saatlerindeki trafik yoğunluğundan kaynaklandığı anlaşılmaktadır.



**Şekil 12:** 12/01/2011 tarihinde PM10 Pik Verilerinin Değerlendirmesi

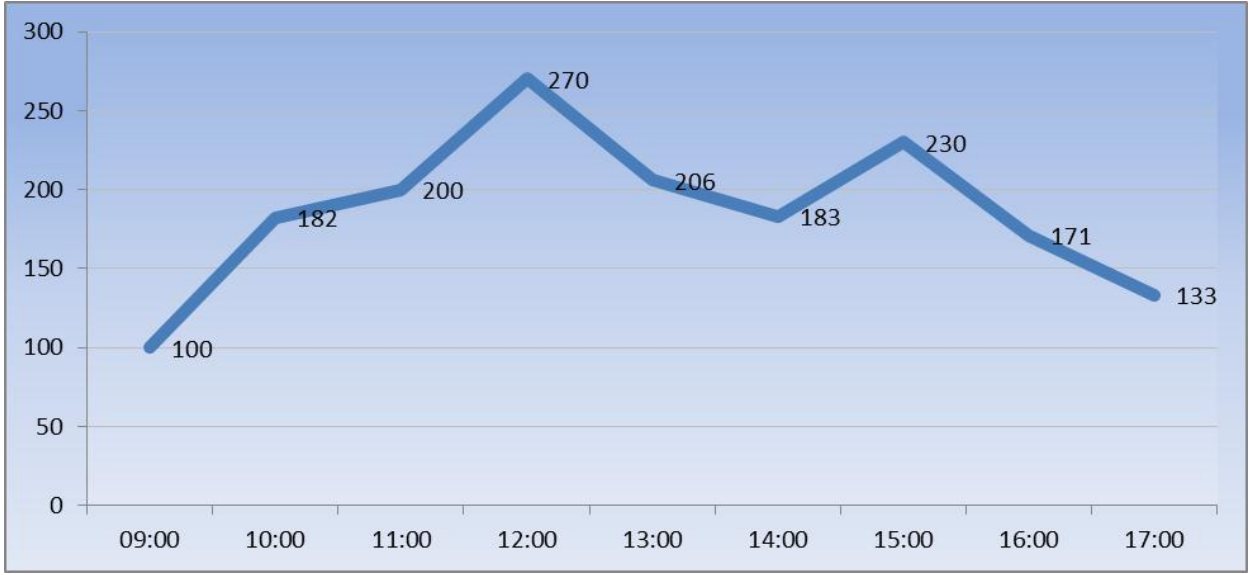
12/01/2011 tarihindeki veriler incelendiğinde, saat 18:00 de PM10 değerlerinin pik yapması ve sonrasında yatay periyotta devam etmesinin nedeni, akşamsaatlerindeki trafik yoğunluğundan kaynaklandığı anlaşılmaktadır.



**Şekil 13:** 20/01/2011 tarihinde PM10 Pik Verilerinin Değerlendirmesi

20/01/2011 tarihindeki veriler incelendiğinde saat 17:00 den başlayan ve saat 20:00 de PM10 değerlerinin pik yapmasının nedeninin, akşam saatlerindeki trafik yoğunluğu ve Suriye'den gelen toz fırtınasından kaynaklandığı anlaşılmaktadır.

## b) Şubat-2011 verilerinin değerlendirilmesi ve açıklamalar



**Şekil 14:** 11/02/2011 tarihindeki PM10 Pik Verilerinin Değerlendirmesi

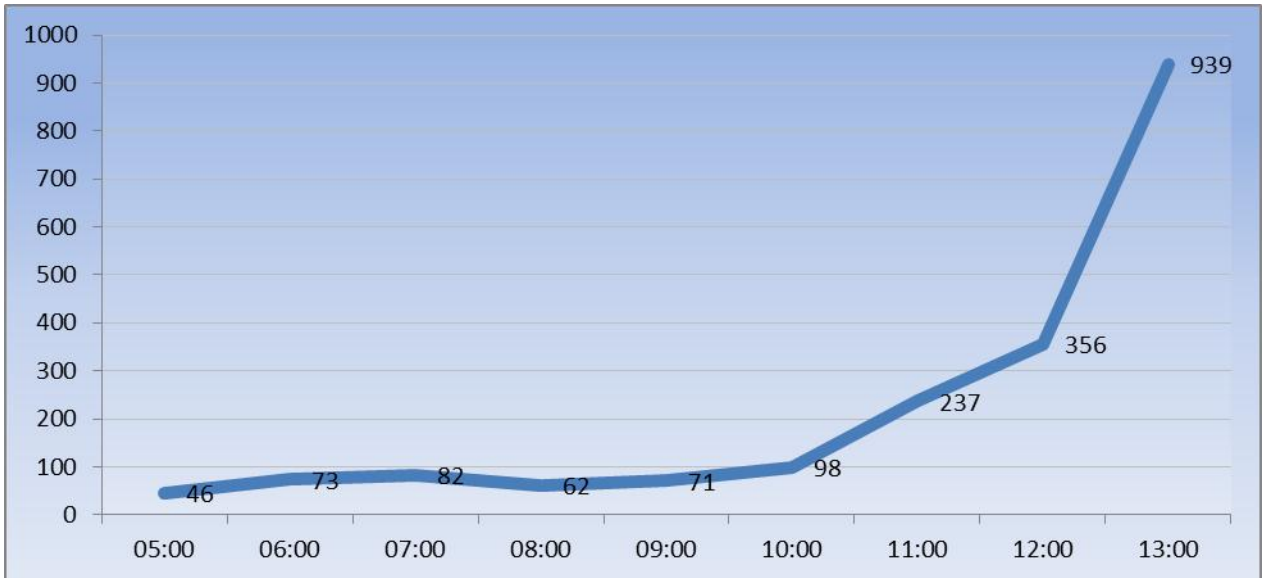
11/02/2011 tarihindeki veriler incelendiğinde, saat 09:00 da PM10 konsantrasyonlarının arttığı, trafik yoğunluğunun ve Suriye'den gelen toz fırtınasının etkin olduğu, rüzgarın dönemsel etkinliği nedeniyle PM10 konsantrasyonlarının değişiklik olduğu görülmektedir.



**Şekil 15:** 20/02/2011 tarihinde PM10 Pik Verilerinin Değerlendirmesi

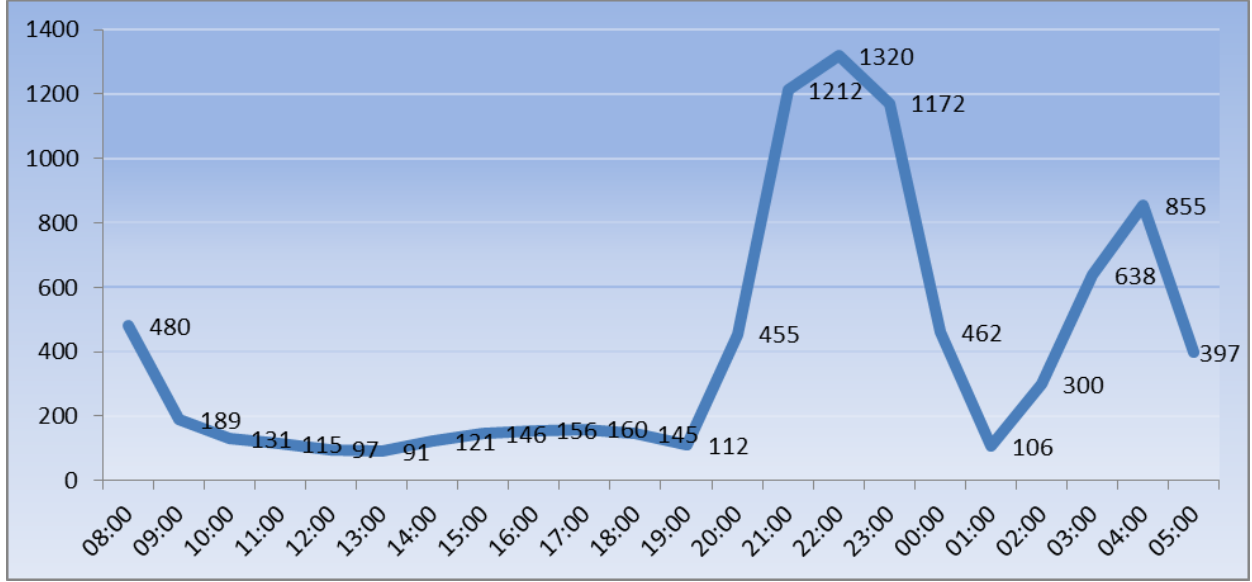
20/02/2011 tarihindeki veriler incelendiğinde, gece saat 02:00 de başlayan ve 23:00 de pik yapan PM10 konsantrasyonlarının, Suriye’de gelen yoğun toz fırtınasının etkin olduğu ve gün içerisinde rüzgarın hızına göre değişim gösterdiği görülmektedir.

**c) Mart-2011 verilerinin değerlendirilmesi ve açıklamalar**



**Şekil 16:** 07/03/2011 tarihindeki PM10 Pik Verilerinin Değerlendirmesi

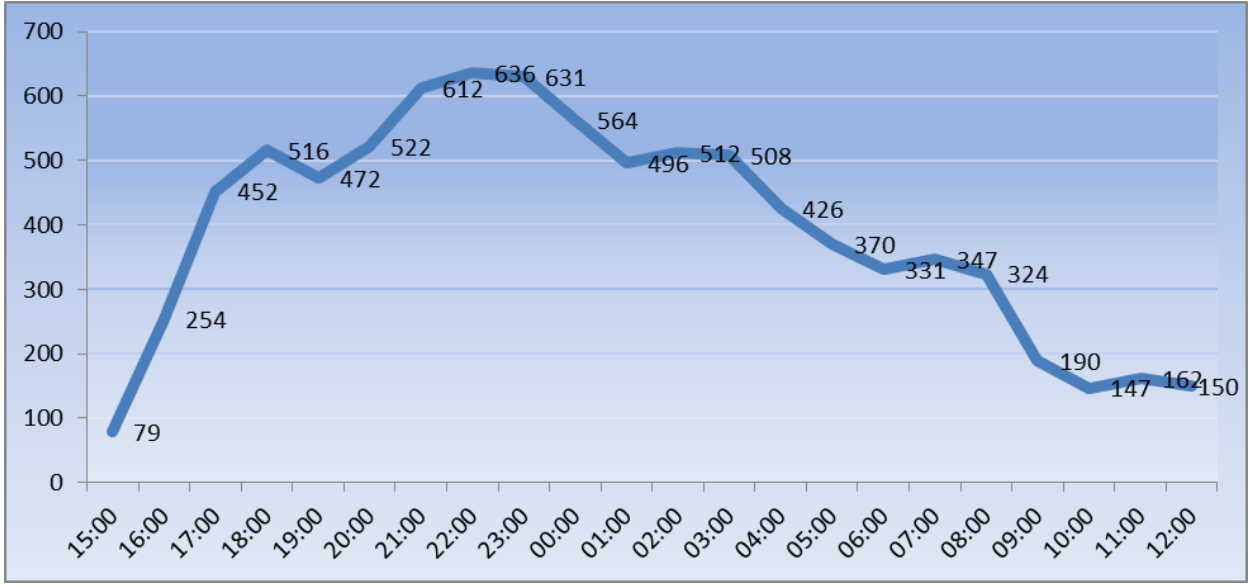
07/03/2011 tarihindeki veriler incelendiğinde, trafiğin yoğun olduğu saat 09:00 ve saat 13:00 civarlarında 3 adet noktada PM10 konsantrasyonlarının arttığı gözlenmektedir. Trafiğin yoğun olmadığı ve rüzgar hızının arttığı ve azaldığı dönemlerde PM10 konsantrasyonlarının azaldığı ve arttığı görülmektedir.



**Şekil 17:** 08-09/03/2011 tarihleri arası PM10 Pik Verilerinin Değerlendirmesi

08-09/03/2011 tarihleri arası veriler incelendiğinde, saat 08:00 de başlayan ve saat 22:00 de pik yapan PM10 konsantrasyonlarının pik yaptığı, söz konusu durumun rüzgarın etkisiyle taşınan Suriye'den kaynaklı toz bulutlarının olduğu ve yer yer rüzgarın etkisiyle değişiklik olduğu anlaşılmaktadır.

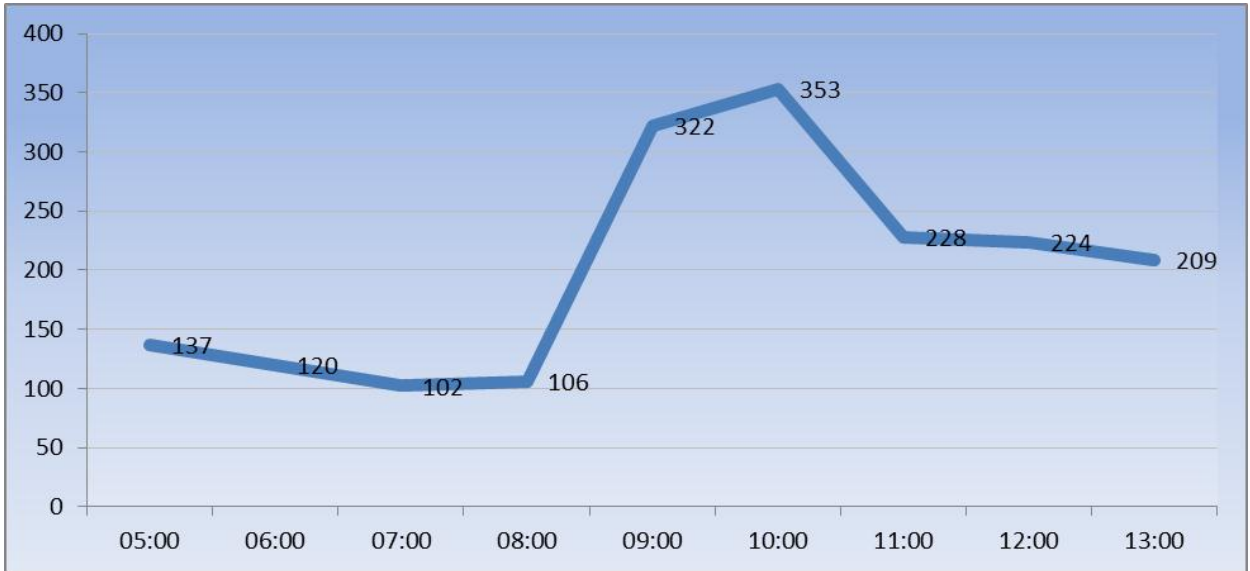
#### d) Nisan-2011 verilerinin değerlendirilmesi ve açıklamalar



Şekil 18: 15-16/04/2011 tarihleri arası PM10 Pik Verilerinin Değerlendirmesi

15-16/04/2011 tarihleri arası veriler incelendiğinde, Suriye'den gelen toz fırtınasının ve trafiğin yoğunluğu nedeniyle PM10 konsantrasyonunun arttığı ve rüzgarın etkinliği ile zaman zaman değişiklik gösterdiği görülmektedir.

#### e) Mayıs-2011 verilerinin değerlendirilmesi ve açıklamalar



Şekil 19: 05/05/2011 tarihindeki PM10 Pik Verilerinin Değerlendirmesi

05/05/2011 tarihindeki veriler incelendiğinde, sabah 05:00-11:00 saatlerinde PM10 konsantrasyonlarının periyodik olarak arttığı gözlenmektedir. Mayıs ayında sıcakların

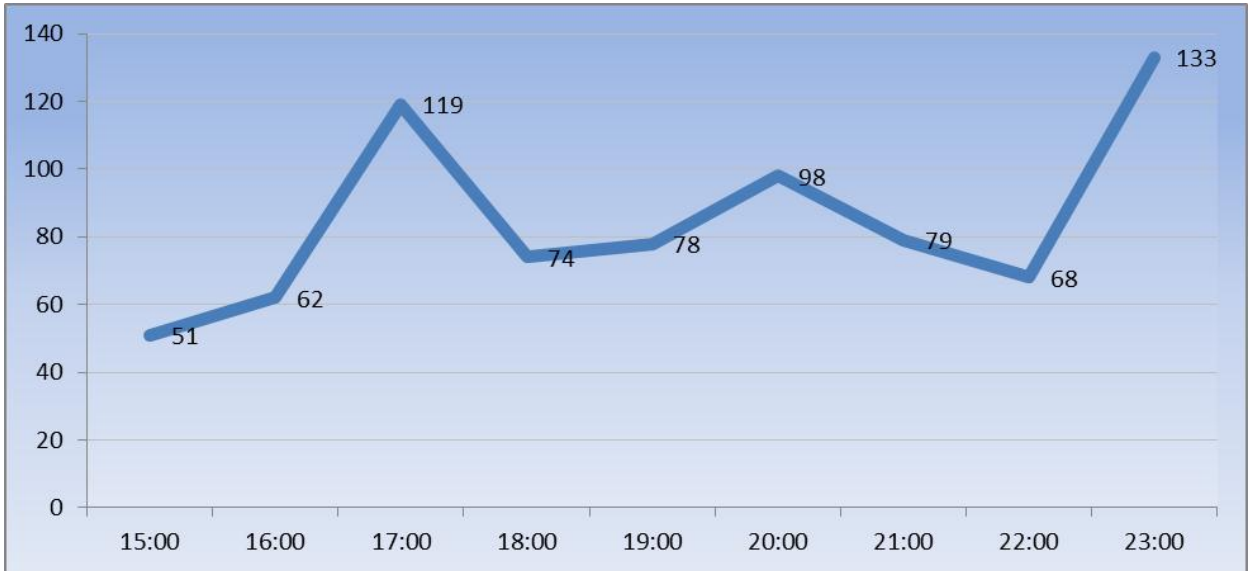
artmasıyla, önceki aylara göre, PM10 konsantrasyonunda azalma görülmekte olup, kış aylarındaki PM10 miktarlarının yükselmesinin ısınmaya bağlı olduğu görülmüştür.



**Şekil 20:** 30/05/2011 tarihindeki PM10 Pik Verilerinin Değerlendirmesi

30/05/2011 tarihleri arası veriler incelendiğinde, trafiğin yoğun olduğu saatler ve toz fırtınasından kaynaklı PM10 konsantrasyonlarının arttığı gözlenmektedir.

#### f) Haziran-2011 verilerinin değerlendirilmesi ve açıklamalar

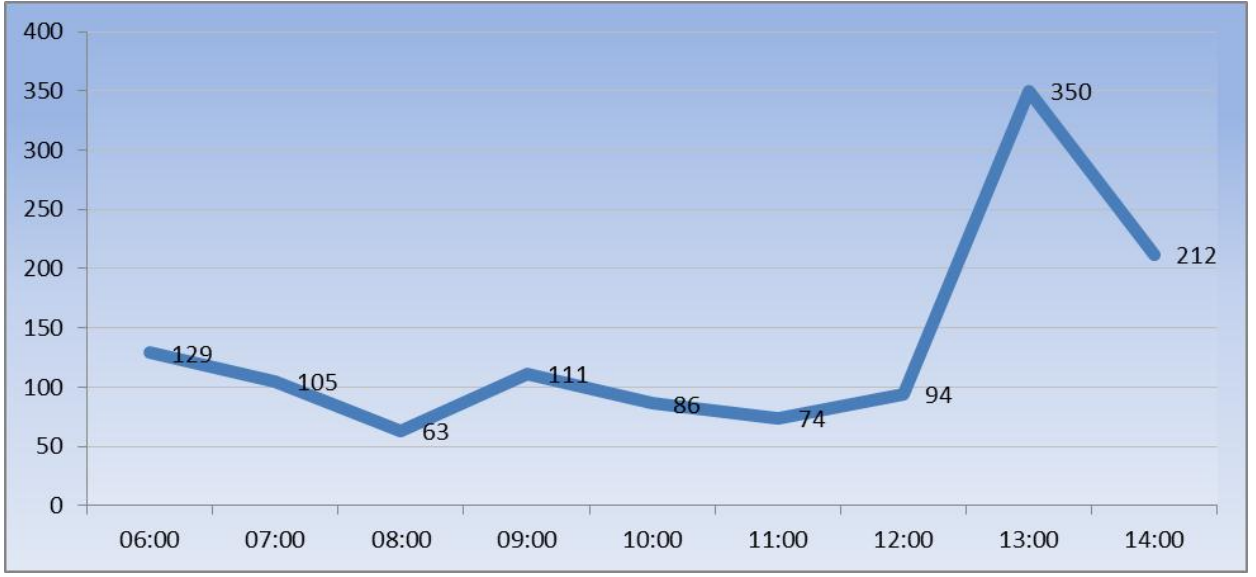


**Şekil 21:** 18/06/2011 tarihindeki PM10 Pik Verilerinin Değerlendirmesi

18/06/2011 tarihindeki veriler incelendiğinde, saat 15:00 ile 23:00 arasında 2 adet noktada PM10 konsantrasyonunda artış gözlenmektedir.



g) Temmuz-2011 verilerinin değerlendirilmesi ve açıklamalar



Şekil 22: 08/07/2011 tarihindeki PM10 Pik Verilerinin Değerlendirmesi

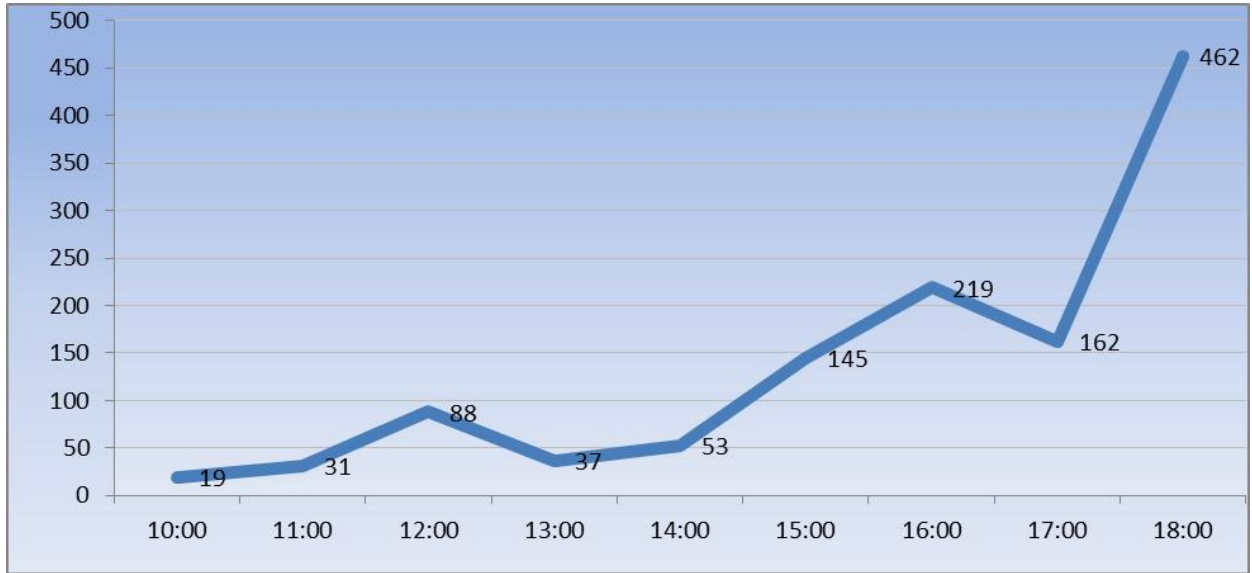
08/07/2011 tarihindeki veriler incelendiğinde, PM 10 konsantrasyonunda 8 temmuz 5 adet noktada trafik yoğunluğundan kaynaklanan artış görülmektedir.



**Şekil 23:** 12/07/2011 tarihindeki PM10 Pik Verilerinin Değerlendirmesi

12/07/2011 tarihindeki veriler incelendiğinde, saat 22:00 de PM 10 değeri 220 civarına yükselmiştir. Bunun nedeninin o saatlerde noktasal bir kaynaktan olabileceği kanaatine varılmıştır.

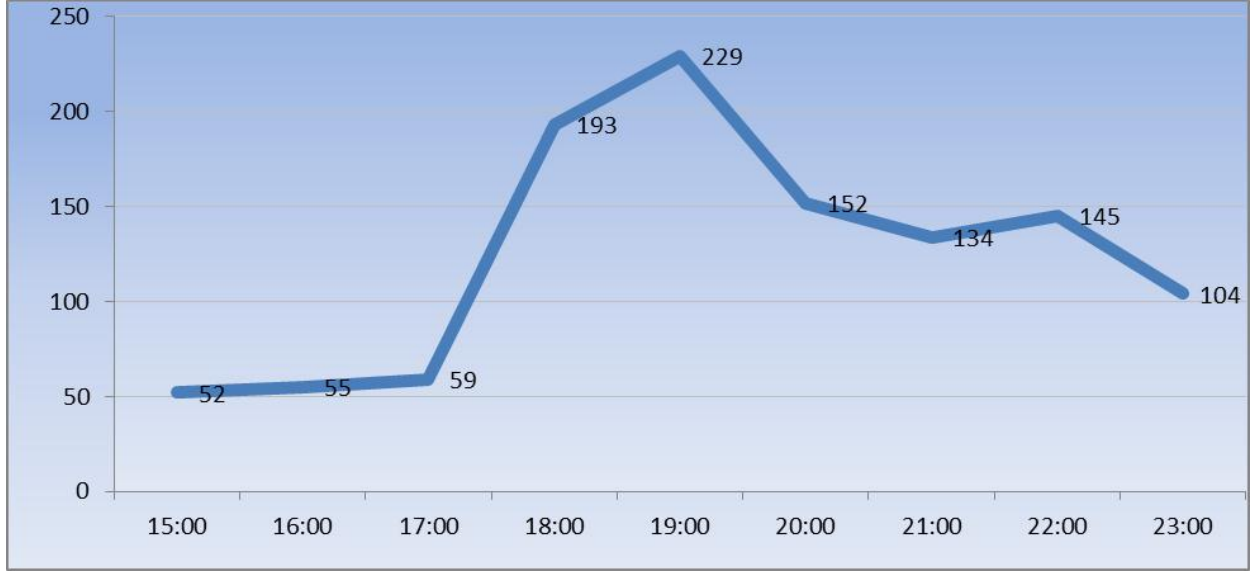
#### **h) Eylül-2011 verilerinin değerlendirilmesi ve açıklamalar**



**Şekil 24:** 29/09/2011 tarihindeki PM10 Pik Verilerinin Değerlendirmesi

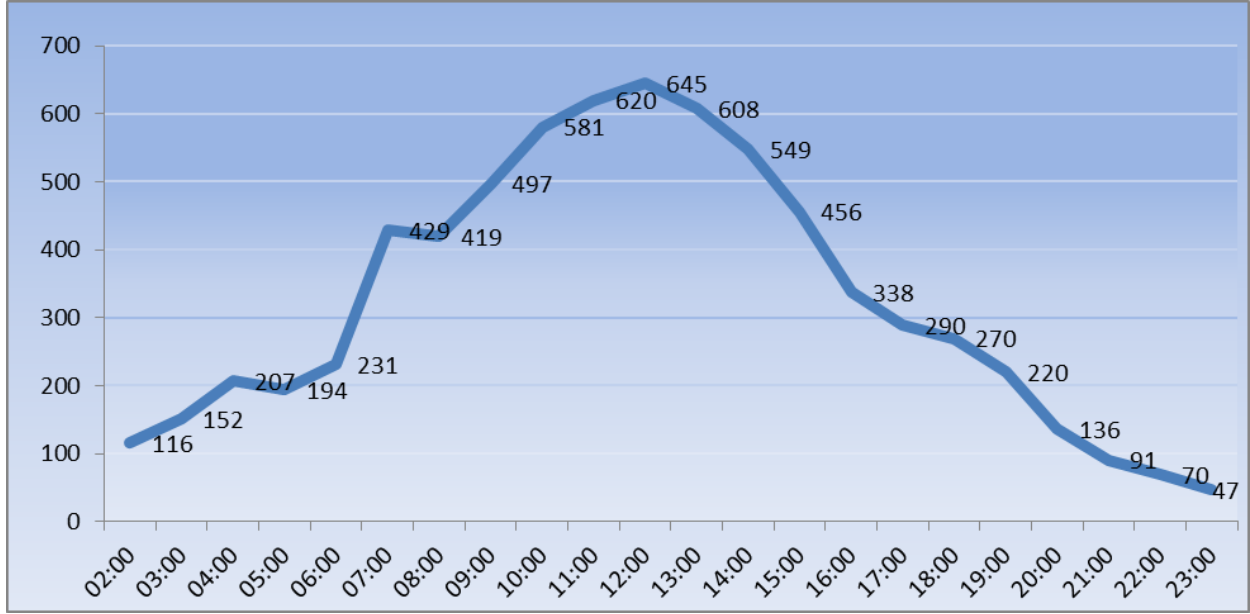
29/09/2011 tarihindeki veriler incelendiğinde, saat 18:00 de PM 10 değeri 462 civarına yükselmiştir. Bunun nedeninin o saatlerde noktasal bir kaynaktan olabileceği kanaatine varılmıştır.

**i) Ekim-2011 verilerinin değerlendirilmesi ve açıklamalar**



**Şekil 25:** 10/10/2011 tarihindeki PM10 Pik Verilerinin Değerlendirmesi

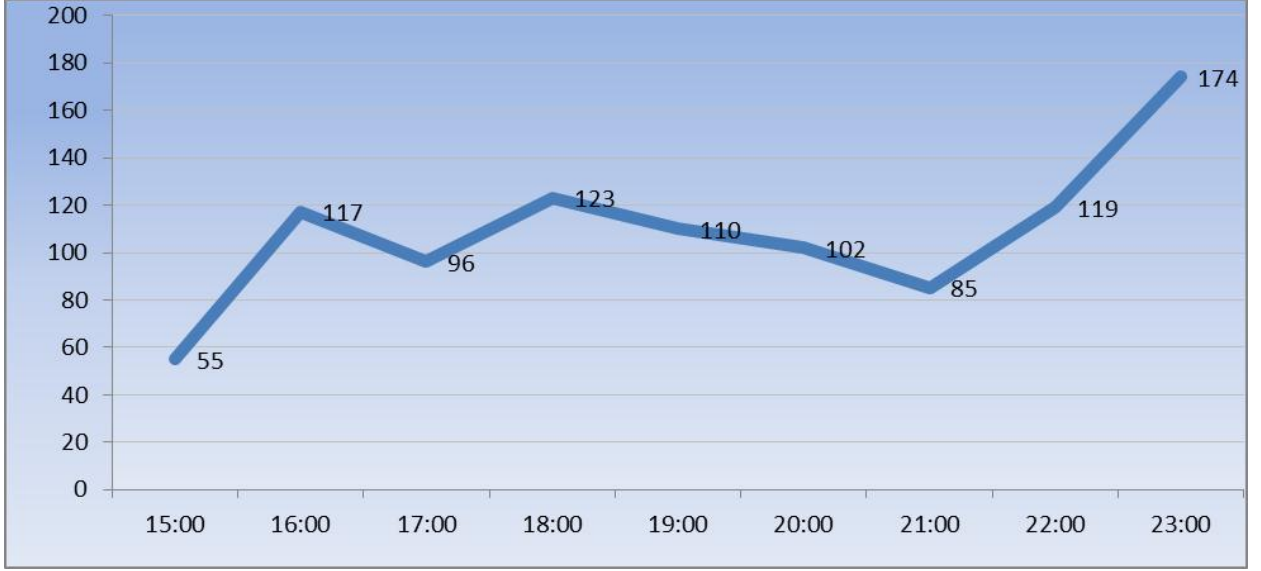
10/10/2011 tarihindeki veriler incelendiğinde, saat 19:00 deki PM10 değerinin pik yapmasının nedeninin trafik yoğunluğu olduğu kanaatine varılmıştır.



**Şekil 26:** 16/10/2011 tarihindeki PM10 Pik Verilerinin Değerlendirmesi

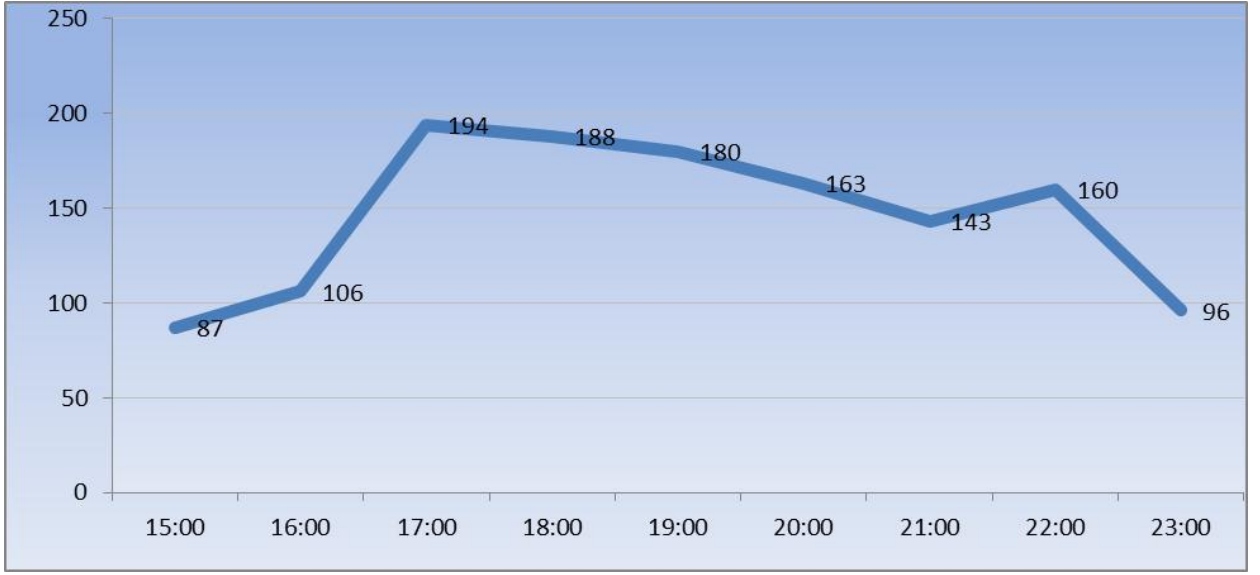
16/10/2011 tarihindeki veriler incelendiğinde, PM10 değerinin pik yapmasının nedeninin toz fırtınasının olduğu kanaatine varılmıştır.

j) Kasım-2011 verilerinin değerlendirilmesi ve açıklamalar



Şekil 27: 10/11/2011 tarihindeki PM10 Pik Verilerinin Değerlendirmesi

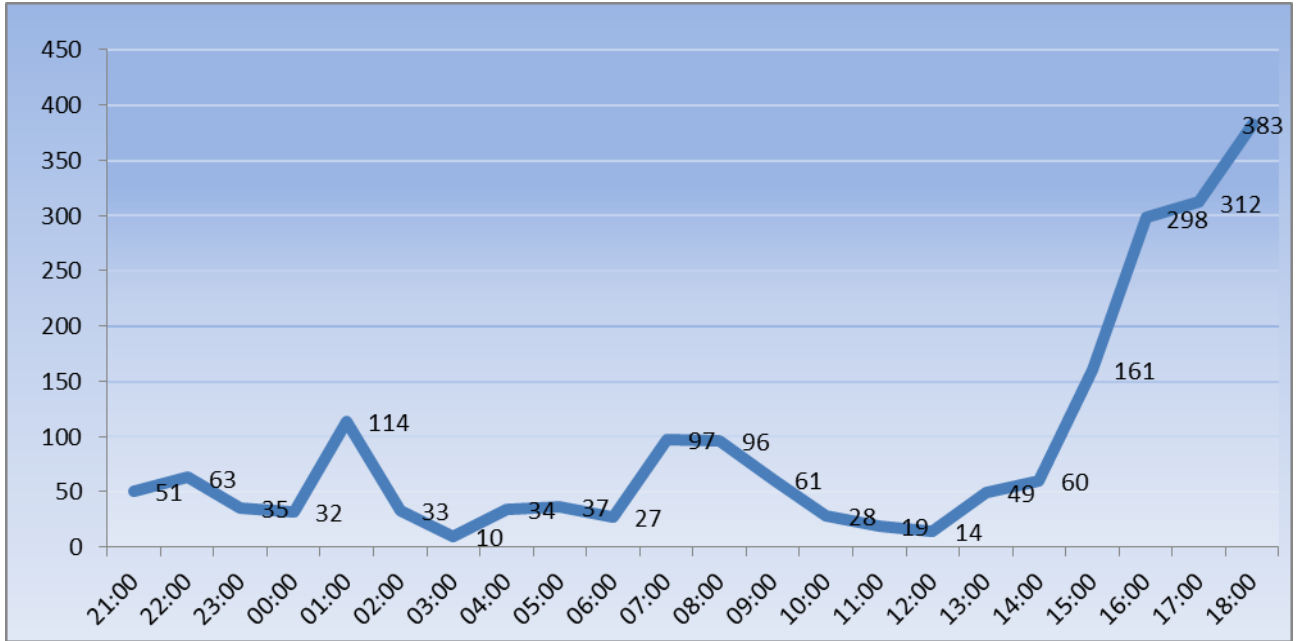
10/11/2011 tarihindeki veriler incelendiğinde, 5 noktada trafiğin yoğun olduğu saatlerde PM10 değerini pik yaptığı, bu saatlerde SO2 değerlerinde de yükselme görüldüğünden, trafik yoğunluğuna ilaveten ısınmadan kaynaklı etkenlerin de olabileceği kanaatine varılmıştır.



**Şekil 28:** 21/11/2011 tarihindeki PM10 Pik Verilerinin Değerlendirmesi

21/11/2011 tarihindeki incelendiğinde, ısının düştüğü saatlerde, hem PM10 ve hem de SO<sub>2</sub> konsantrasyonlarında yükselme olduğu tespit edilmiştir. Bu durum beklenen bir durum olmayıp, enversiyon veya herhangi bir noktasal kaynaktan rüzgar etkisiyle taşınım olduğu düşünülmektedir.

**k) Aralık-2011 verilerinin değerlendirilmesi ve açıklamalar**



**Şekil 29:** 12-13/12/2011 tarihleri arası PM10 Pik Verilerinin Değerlendirmesi

12-13/12/2011 tarihleri arası veriler incelendiğinde, saat 04:00 saatleri civarında PM10 değerlerini minimum olduğu, akşam 16:00 ve 18:00 saatleri civarında PM10 değerlerinin maksimum olduğu, bu nedenle kirliliğin trafik kaynaklı olduğu kanaatine varılmıştır.

## SONUÇ

Mardin de bulunan 1 adet hava kalitesi izleme istasyonunun 2011 yılına ait verileri yıl boyunca gün gün ve saat saat incelenmiştir. Bu inceleme sonucunda;

- 1- SO<sub>2</sub> değerlerinin ihmal edilebilecek kadar düşük seviyelerde seyrettiği gözlemlenmektedir. 2024 yılına kadar hiçbir önlem alınmadan mevcut şartlar devam etse bile Mardin 'de SO<sub>2</sub> yönünden bir sorun öngörülmemektedir.
- 2- PM<sub>10</sub> değerleri yıllık ve günlük bazda sınırları aşmamaktadır. Ancak hiçbir önlem alınmadan mevcut şartlar devam ederse yıllık bazda 2016, günlük bazda ise 2018 yılına kadar sorun olmadığı, bu yıllardan sonra sınır değerlerin aşılabileceği tahmin edilmektedir.
- 3- PM<sub>10</sub> değerlerinde saatlik bazda görülen ani artışlar genel olarak yaklaşık %90 oranında sabah 08:00-09:00, akşam ise 17:00-19:00 arasında görülmekte olup bu yüzden Mardin'deki hava kirliliğinin PM<sub>10</sub> açısından büyük oranda trafikten ve yer yer ise toz fırtınalarından kaynaklandığı sonucuna varılmıştır.

## EMİSYON ENVANTERİ

### ŞEÇİLEN KAYNAKLAR

Mardin'de emisyon envanteri çalışmasında üç ana antropojenik (insan kaynaklı) kaynak ele alınmıştır. Bunlar evsel ısınma, trafik ve sanayidir. Diğer ilgili katkıların tozun yerden kalkması ve vejetasyondan gelen emisyonlar gibi doğal kaynaklardan, uzun menzilli taşınım ve envanterin kapsamadığı tüm küçük kaynaklardan veya tahmin edilmeyen ve bilinmeyen kaynaklardan gelmesi beklenmektedir. Tüm bu katkılar, azaltıcı önlemlerle doğrudan kontrol edilememektedir ve yıllar boyunca sabit olduğu düşünülebilir. Değerlendirmenin sonuçlarının periyodik değerlendirmesi ve bu katkı kaynaklarının her birinin daha detaylı incelenmesi konu ile ilgili bilgi sağlayacaktır ve sorumlu merciler tarafından kontrol edilebilen emisyonların miktarını arttırabilir.

Hava kirliliğine neden olan sektörler (evsel ısınma, trafik ve sanayi) dikkate alındığında bu sektörler için emisyon envanterleri oluşturmak için birçok veri kaynağı bir araya getirilmiştir. Envanter çalışmaları için ısınma (kullanılan yakıtlar, yakma sistemleri, meteorolojik ve topoğrafik durum vb.), sanayi (Kullanılan yakıt ve teknoloji, bulunduğu bölge vb.), trafik (kullanılan yakıt kalitesi, taşıt sayısı, yolların durumu vb.) olarak toparlanmaya çalışılmıştır.

Proje gereği toplanan envanter verilerinin projenin uygulama alanı olarak belirlenen Mardin Büyükşehir Belediyesi mücavir alan sınırları içindeki bina, konut ve kullanımına ilişkin sayısal verilerin kullanılması planlanmış, ancak ilimizde belediyelerden veri temin edilememesi nedeniyle zorluk yaşanmıştır.

### SANAYİ

Mardin ilinde en gelişmiş sektörler ele alınacak olursa özellikle arazi koşulları nedeniyle tarım sektörü en gelişmiş sektördür. Ayrıca ilin jeolojik özellikleri sebebiyle madencilik sektörü de oldukça gelişmiştir. Bunların ardından sanayi sektörü sayılabilir.

Mardin'de sanayi tesisleri genellikle il merkezinin güneyinde Mardin-Kızıltepe yolu üzerinde bulunan organize sanayi bölgesinde yer almaktadır. Kirletici vasfı yüksek sanayi kuruluşlarının şehir merkezine yakın olduğu söylenebilir. Ayrıca ilimiz için kirletici vasfı yüksek olan sanayi tesislerinden biri olan Mardin Çimento Mardin- Kabala yolu üzerinde bulunmaktadır. Aynı Özelliklere sahip Aksa Enerji Üretim A.Ş. ve Rasa Elektrik Üretim A.Ş. ise Mardin Kızıltepe yolu üzeri Havaalanı Karşısı Kocalar Köyü adresinde faaliyet göstermektedir.



Türkiye genelinde kapasite raporu hazırlanmış firmaların bilgilerinden oluşturulan TOBB sanayi veritabanı bilgileri kapsamında; Mardin ilinde, son 3 yılda düzenlenen ve 2013 yılı sonu itibariyle geçerliliği devam eden 230 adet sanayi kapasite raporu bulunmaktadır. TOBB sanayi veri tabanı bilgileri kapsamında; alınan kapasite raporlarının faaliyet konuları sektör olarak ele alınırsa en fazla kapasite raporu hazırlanan sektör hazır beton imalatı olup, bu sektörü gıda ürünleri imalatı takip etmektedir

İlimizin güneyinde yer alan Organize Sanayi Bölgesi'nde 2013 yılının Aralık ayı sonu itibariyle faaliyette olan firmaların sektörel olarak dağılımına bakıldığında önemli payı imalat sektörünün oluşturduğu, alt sektörler göre dağılımı incelendiğinde; firmaların ağırlıklı olarak gıda ürünlerinin imalatı faaliyeti yaptıkları görülmektedir. İlimizde yer alan sanayi faaliyetleri incelendiğinde, bahsi geçen faaliyetler dışında Mardin Çimento Fabrikası, Aksa Enerji Üretim A.Ş., Rasa Enerji Üretim A.Ş., Limak Çimento , Nuhoglu Kireç Fabrikası diğer önemli sanayi tesislerimiz arasında yer almaktadır.

### *Emisyon Hesaplamaları*

Emisyon değerleri, Çevre İzni aşamasında sunulan emisyon raporlarından alınmıştır. Mardin'de 2010 yılından itibaren hava emisyonu konusunda toplam 38 tesise GFB düzenlenmiş olup, Aralık 2013 tarihi itibariyle 22 tesis çevre izni almıştır.

Hava emisyonu konusunda çevre iznine tabi olan tesislerin emisyon ölçüm raporlarına ulaşılmış, kaynak olarak bu raporlardan yararlanılmıştır. Sanayi kuruluşlarının emisyon hesaplamaları yapılırken her tesisin Kapasite raporlarında ya da ölçüm raporlarında belirtilen gerçek çalışma süreleri, yakıt türleri, emisyon değerleri esas alınarak hesaplama yapılmıştır

### *Sanayi Kaynaklı Emisyonların Toplamı*

Sanayi tesislerinden kaynaklanan toplam emisyonlar, tesislerin çevre izni başvurularında yer alan emisyon ölçüm raporlarında bulunan değerlere göre hesaplanmıştır.

**TOPLAM PM10 =2040ton/yıl**

**TOPLAM NOX= 2044 ton/yıl**

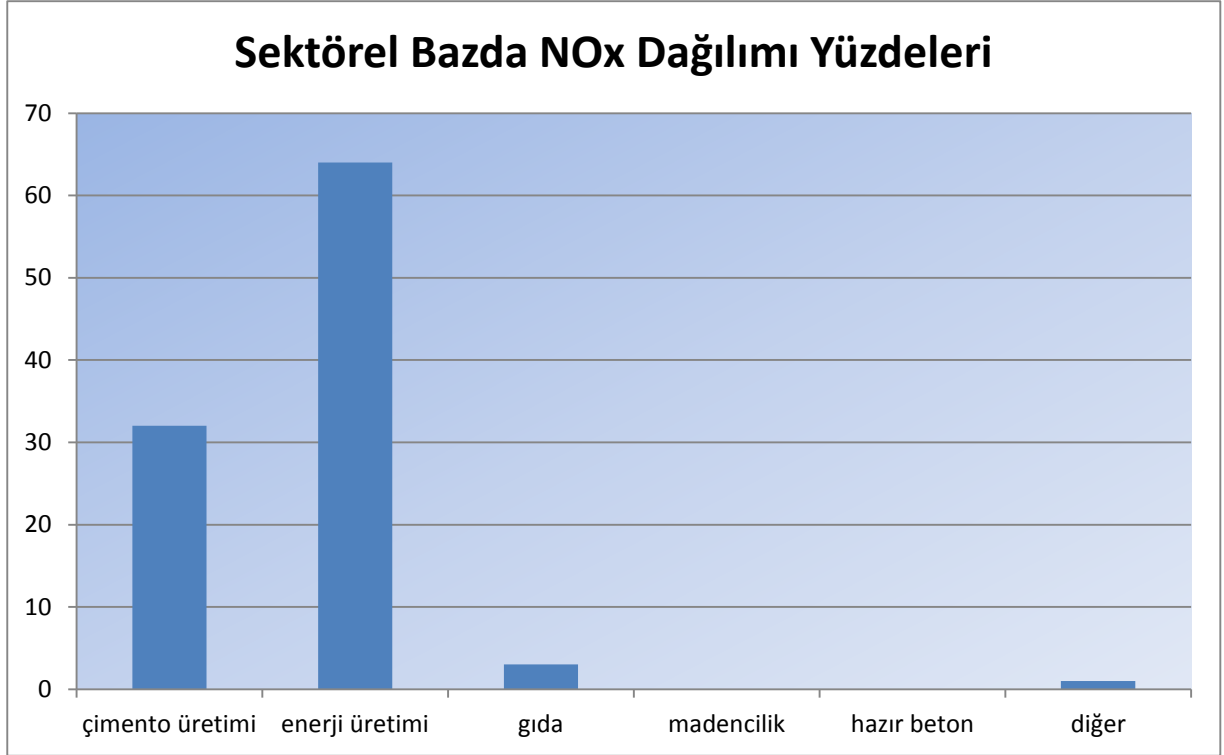
**TOPLAM SO2 = 26 ton/yıl**

**TOPLAMCO=343ton/yıl**

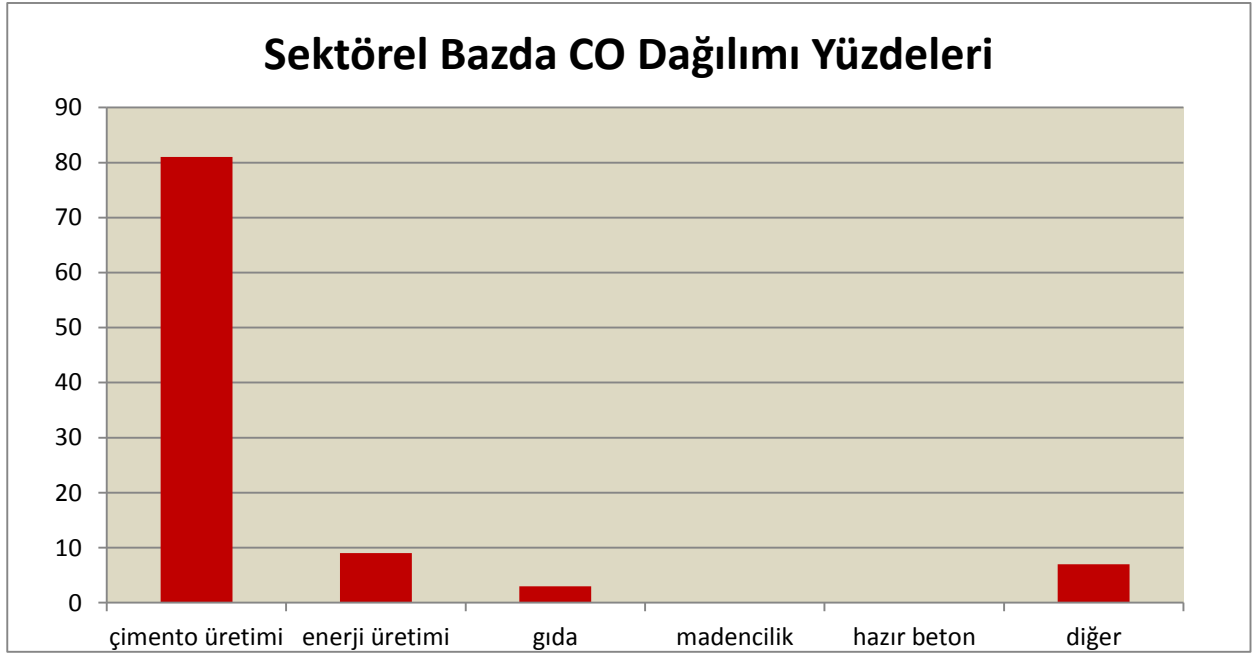
### ***Emisyonların Sektörel Dağılımı***

İlimiz sınırları içerisinde faaliyet gösteren sanayi kuruluşlarına ait emisyon dağılımlarını tespit için; emisyon ölçüm raporu bulunan sanayi tesisleri sektörel bazda gruplandırılmış olup; emisyon miktarlarının sektörel bazda dağılımı yapılmıştır.

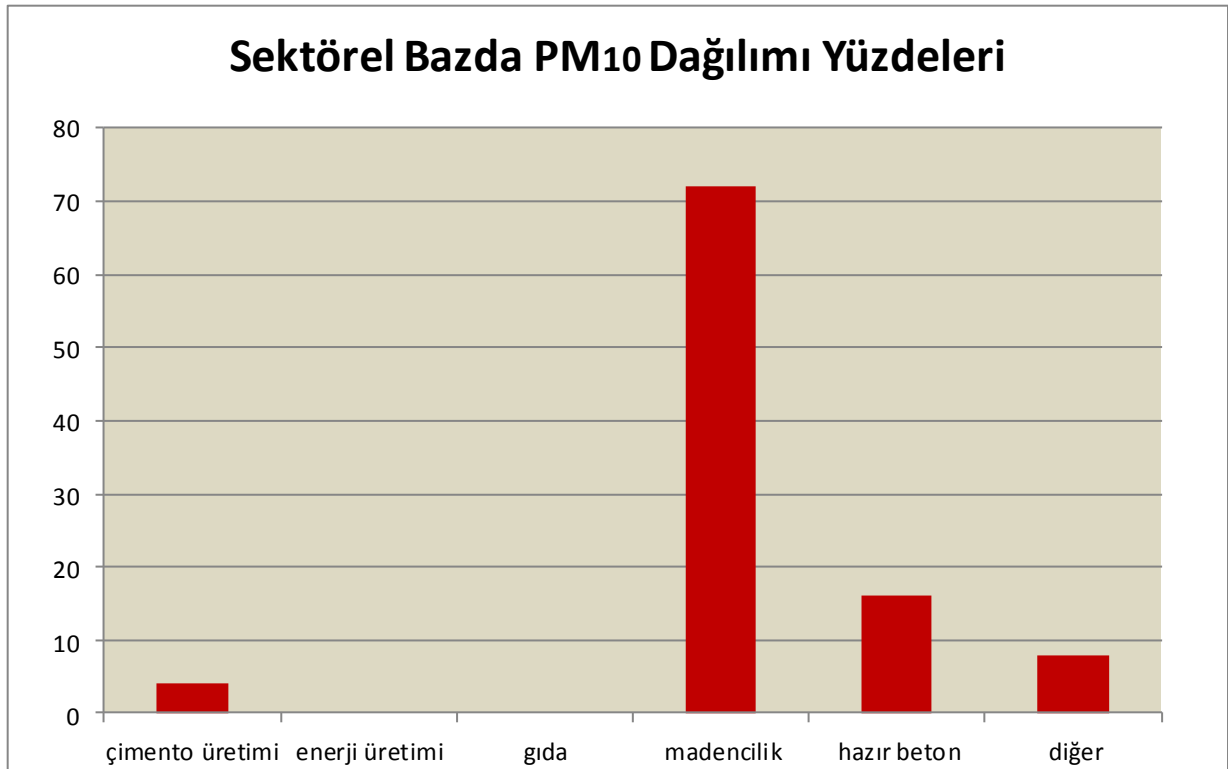
**Şekil 30. Sanayi İçin Sektörel Bazda NO<sub>x</sub> Yüzde Dağılımı**



Şekil 31. Sanayi İçin Sektörel Bazda CO Yüzde Dağılımı



Şekil 32. Sanayi İçin Sektörel Bazda PM10 Yüzde Dağılımı



## **SONUÇ:**

İlimizde Sanayi kaynaklı emisyonların hesaplanmasında emisyon raporu ölçüm sonuçları baz alınmıştır. Yapılan hesaplamalar sadece ölçüm raporları bulunan sanayi kuruluşlarını kapsamaktadır.

Sektör bazında sanayiden kaynaklanan NOx emisyonların yüzde dağılımlarına bakıldığında çimento üretimi ve enerji sektörlerinin en yüksek paya sahip olduğu görülmektedir.

Sektör bazında sanayiden kaynaklanan CO emisyonların yüzde dağılımlarına bakıldığında çimento üretim faaliyetinin en yüksek orana sahip olduğu ve ardından enerji sektörünün geldiği görülmektedir.

Sektör bazında sanayiden kaynaklanan PM10 emisyonların yüzde dağılımlarına bakıldığında ise madencilik sektörünün en yüksek paya sahip olduğu görülmektedir. İlimizde faaliyet gösteren tesislerin arasında madencilik sektörü olduğu ve taş ocağı sayısının oldukça fazla olması bunun nedeni olarak gösterilebilir.

## EVSEL ISINMA

Bakanlığımız Genelgesi doğrultusunda İlimizde hava kalitesinin korunması ve hava kirliliğinin önlenmesine yönelik yakıt özelliklerini ve alınacak tedbirleri içeren Mahalli Çevre Kurulu Kararı alınarak uygulanmaktadır.

İlimizde belediyelerden, bazı kamu kurumlarından ve Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü çalışmalarından temin edilen bilgilerle emisyon envanteri hazırlanmıştır.

### *Emisyon Hesaplamaları İçin Kullanılan Veriler*

- İlde kullanılan yakıt türü ve miktarı
- İlde kullanılan yakıtın yıllara göre dağılımı

### *Mardin İlinde Kullanılan Yakıt Türü ve Miktarı*

İlimizde iklimsel özelliklerden dolayı ısınma periyodu kısa olup ısınma amaçlı olarak elektrik, kömür ve odun kullanılmaktadır. Isınma amaçlı elektrik ve kömür kullanımı çok yaygındır, kent merkezinde ısınma için genellikle kömür kullanılmaktadır. Merkezi ısınma sistemleri Artuklu İlçesinde çok yaygın olarak kullanılmakta ancak Tarihi Yerleşim Yeri (Eski Mardin)'nde ısınma genellikle bireysel gerçekleşmektedir.

## KÖMÜR

İlde ithal kömür ve Sosyal Yardımlaşma ve Dayanışma Vakfınca dağıtılan yerli kömür kullanılmaktadır. Bu kömürlere ilişkin özellikler aşağıda verilmektedir.

**Tablo 4: İlimizde kullanılan ithal kömür özellikleri**

| Özellikler                  | Sınırlar   |
|-----------------------------|--|
| Toplam Kükürt (kuru bazda)  | En çok % 0,9 (+0,1 tolerans)                                   |
| Alt Isıl Değer (kuru bazda) | En az 6400 kcal/kg (-200 tolerans)                             |
| Uçucu Madde (kuru bazda)    | % 12-31 (+2 tolerans)  |
| Toplam Nem (orijinalde)     | En çok % 10 (+1 tolerans)                                      |
| Kül (kuru bazda)            | En çok %16 (+2 tolerans)                                       |
| Boyut                       | 18-150 mm (18 mm altı ve 150 mm üstü için en çok %10 tolerans) |

**Tablo 5: İlimizde kullanılan yerli kömür özellikleri**

| Özellikler                  | Sınırlar  |
|-----------------------------|---|
| Toplam Kükürt (kuru bazda)  | En çok % 2  |
| Alt Isıl Değer (kuru bazda) | En az 4800 Kcal/kg (-200 tolerans)                              |
| Toplam Nem (orijinalde)     | En çok %25  |
| Kül (kuru bazda)            | En çok %25  |
| Boyut                       | 18-150 mm (18 mm altı ve 150 mm üstü için en çok % 10 tolerans) |

## KÖMÜR MİKTARLARI

İlde kullanılan yakıt miktarının tespit edilebilmesi için Mardin İli Katı Yakıt Satıcılarından alınan kömür satış miktarları, İle giren kömür miktarları (ithalatçılar ve üreticiler ) ve Sosyal Yardımlaşma ve Dayanışma Vakfı yerli kömürü dağıtım verilerinden kabuller yapılmıştır.

**Tablo 6: 2013 Yılında İlimizde İl Merkezinde Kullanılan Katı Yakıt Miktarları**

| Yakıt                  | Birim | İl Geneli | Artuklu |
|------------------------|-------|-----------|---------|
| Taş Kömürü/İthal Kömür | ton   | 22618,98  | 14186   |
| Linyit/Yerli Kömür     | ton   | 20850     | 4000    |

## ODUN

İlde yakacak olarak kullanılan odun miktarları hakkında net bilgiler temin edilememektedir.

### *Mardin İlinde Aylık Tüketilen Yakıt Miktarları*

Hava sıcaklığının 15°C'nin altına düştüğü zamanlarda yakıt kullanımı olduğu varsayılarak dış ortam sıcaklığına oranlanmıştır. İlde kullanılan toplam yakıtın aylara göre dağılımının belirlenebilmesi için; İlde uzun yıllar boyunca gerçekleşen aylara göre sıcaklık ortalamaları alınmıştır.

**Tablo 7: Mardin İli Uzun Yıllar İçinde Gerçekleşen Ortalama Değerler (1954 - 2013)**

| MARDIN  | Ocak  | Şubat | Mar<br>t | Nisa<br>n | Mayı<br>s | Hazira<br>n | Temmu<br>z | Ağusto<br>s | Eylü<br>l | Eki<br>m | Kası<br>m | Aralık |
|---|-------|-------|----------|-----------|-----------|-------------|------------|-------------|-----------|----------|-----------|--------|
| <b>Ortalama Sıcaklık (°C)</b>                                   | 3.1   | 4.0   | 8.0      | 13.4      | 19.5      | 25.6        | 29.9       | 29.5        | 25.0      | 18.4     | 10.7      | 5.2    |
| <b>Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C)</b>                         | 5.8   | 7.2   | 11.6     | 17.2      | 23.8      | 30.5        | 34.9       | 34.6        | 29.9      | 22.8     | 14.2      | 8.0    |
| <b>Ortalama En Düşük Sıcaklık (°C)</b>                          | 0.5   | 1.2   | 4.6      | 9.6       | 14.8      | 20.0        | 24.3       | 24.5        | 20.4      | 14.5     | 7.8       | 2.7    |
| <b>Ortalama Güneşlenme Süresi (saat)</b>                        | 4.2   | 5.0   | 5.6      | 7.1       | 9.4       | 12.1        | 12.2       | 11.3        | 10.1      | 7.4      | 5.5       | 4.2    |
| <b>Ortalama Yağışlı Gün Sayısı</b>                              | 11.4  | 10.7  | 11.4     | 10.6      | 7.4       | 1.6         | 0.5        | 0.2         | 0.8       | 5.1      | 7.6       | 10.8   |
| <b>Aylık Toplam Yağış Miktarı Ortalaması (kg/m<sup>2</sup>)</b> | 117.0 | 107.3 | 97.8     | 82.4      | 43.2      | 4.7         | 1.3        | 0.2         | 1.8       | 32.9     | 70.1      | 110.8  |

**Kaynak:** Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü (26/02/2015 tarihinde mgm.gov.tr adresinden indirilmiştir)

İlimizde emisyon envanteri ile ilgili olarak daha önce herhangi bir çalışma bulunmadığından ilgili çalışma yapılamamıştır.

## TRAFİK

Trafik kaynaklı emisyonların hesaplanması için gerekli veriler aşağıdakileri kapsamaktadır:

- Yakıt tipi ve araç cinsine göre kayıtlı araç sayıları
- Coğrafi bilgi sistemine aktarılmış mücavir alan haritaları
- Araç sayım verileri
- Yakıt tüketim miktarları

Mardin Merkezde bulunan araç sayıları için İl Emniyet Müdürlüğü verilerinden, yararlanılmıştır. Ayrıca Araç muayene istasyonlarının verilerinden de yararlanılmıştır.

Mardin'de trafik amaçlı kullanılan yakıt miktarının tespiti için EPDK verilerinden yararlanılmıştır.

### *Araç Verileri*

**Tablo 8. Mardin İli Merkez İlçeler Araç Sayıları (31.12.2013 Tarihi İtibariyle)**

|               |              |
|---------------|--------------|
| MOTORSİKLET   | 1326         |
| OTOMOBİL      | 7331         |
| MİNÜBÜS       | 1615         |
| OTOBÜS        | 308          |
| KAMYONET      | 4874         |
| KAMYON        | 2750         |
| TRAKTÖR       | 2699         |
| ÇEKİCİ        | -            |
| Ö.AMAÇLI      | 185          |
| TANKER        | 800          |
| İŞ MAK.       | 2504         |
| RÖMORK        | -            |
| Y.RÖMORK      | -            |
| <b>TOPLAM</b> | <b>23592</b> |



### *Yakıt Verileri*

Mardin’de trafik amaçlı kullanılan yakıt miktarının tespiti için EPDK dan bilgi temin edilmiştir.

**Tablo 9. Tüketilen Yakıt Miktarları**

|                  | BENZİN | MOTORİ<br>N | LPG   | BİRİM | AÇIKLAMA  |
|------------------|--------|-------------|-------|-------|-----------|
| <b>TÜM İL</b>    | 4694   | 43494       | 12497 | TON   | EPDK 2014 |
| <b>Birim/Ton</b> |        |             |       |       |           |

2012 Yılı Mardin İli Yakıt Tiplerine Araç Sayıları(Tüvtürk Den Alınan Yakıt Türlerine Göre Muayene Edilen Araç Sayıları Baz Alınarak İnterpole edilmiştir.)

**Tablo 10. Yakıt Tiplerine Göre Araç Sayıları**

| 2012 YILI               | BENZİNLİ    | LPG         | DİZEL        | TOPLAM       |
|-------------------------|-------------|-------------|--------------|--------------|
| MOTORSİKLET             | 3240        | 0           | 24           | 3264         |
| OTOMOBİL                | 3721        | 5800        | 4804         | 14325        |
| MİNİBÜS                 | 23          | 0           | 3413         | 3436         |
| OTOBÜS                  | 6           | 0           | 486          | 492          |
| KAMYON                  | 16          | 0           | 5495         | 5551         |
| KAMYONET                | 146         | 75          | 15854        | 16075        |
| TRAKTÖR                 | 21          | 0           | 9369         | 9390         |
| ÖZEL AMAÇLI             | 3           | 0           | 200          | 203          |
| YOL VE İŞ<br>MAKİNALARI | -           | -           | -            |              |
| <b>TOPLAM</b>           | <b>7046</b> | <b>5875</b> | <b>39645</b> | <b>52566</b> |

**Tablo 11. Merkez Araç Cinslerine Göre 2012 Yılı Yakıt Tüketim Miktarı**

|        | Otomobil | Minibüs | Kamyonet | Kamyon | Traktör | Özel | İş | Otobüs | Motorsiklet | Toplam Yakıt |
|--------|----------|---------|----------|--------|---------|------|----|--------|-------------|--------------|
| Benzin |          |         |          |        |         |      |    |        |             |              |
| Dizel  |          |         |          |        |         |      |    |        |             |              |
| LPG    |          |         |          |        |         |      |    |        |             |              |

### *Trafik Kaynaklı Emisyonların hesabı*

Araç Cinslerine Göre 2014 Yılı Yakıt Tüketim Miktarı için elimize herhangi bilgi ulaşmadığından. Trafik kaynaklı Emisyon hesaplaması yapılamamıştır.

### **EMİSYON ENVANTERİ ÖZETİ**

|                                   | NO <sub>x</sub> | SO <sub>2</sub> | PM <sub>10</sub> |
|-----------------------------------|-----------------|-----------------|------------------|
| <b>Evsel Isınma</b>               | -               | 16              | 57               |
| <b>Endüstri emisyon ölçümleri</b> | <b>237</b>      | 4               | 236              |
| <b>Trafik</b>                     | -               | -               | -                |
| <b>Toplam</b>                     | <b>237</b>      | <b>19</b>       | <b>293</b>       |

### **AZOTOKSİT(NO<sub>x</sub>) EMİSYONLARI:**

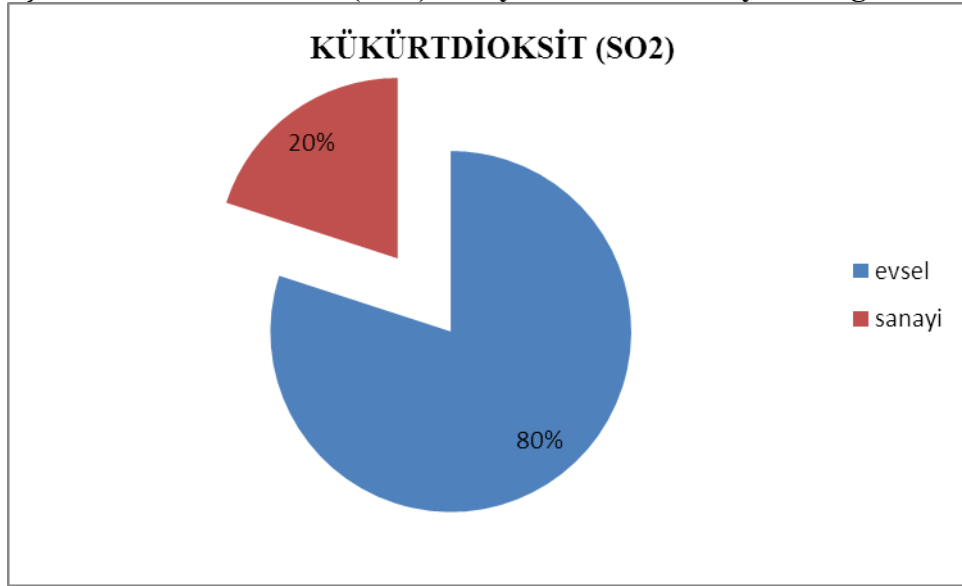
NO<sub>x</sub> emisyonları sanayiden kaynaklanmaktadır. Evsel ısınma ve trafikten kaynaklı NO<sub>x</sub> emisyon değerlerine yeterli kaynak olmadığından hesaplanamamıştır.

### KÜKÜRTDİOKSİT (SO<sub>2</sub>) EMİSYONLARI:

Kükürtdioksit (SO<sub>2</sub>) emisyonları ana kaynak olarak evsel ısınma ve sanayiden kaynaklanmaktadır. Trafikten kaynaklı SO<sub>2</sub> emisyon değerlerine yeterli kaynak olmadığından hesaplanamamıştır.

| KÜKÜRTDİOKSİT(SO <sub>2</sub> ) |           |
|---------------------------------|-----------|
| Evsel Isınma ölçümleri          | 16        |
| Endüstriyel emisyon ölçümleri   | 4         |
| Trafik                          | -         |
| <b>Toplam</b>                   | <b>19</b> |

Şekil 33. Kükürtdioksit (SO<sub>2</sub>) emisyonlarının ana kaynak dağılımı

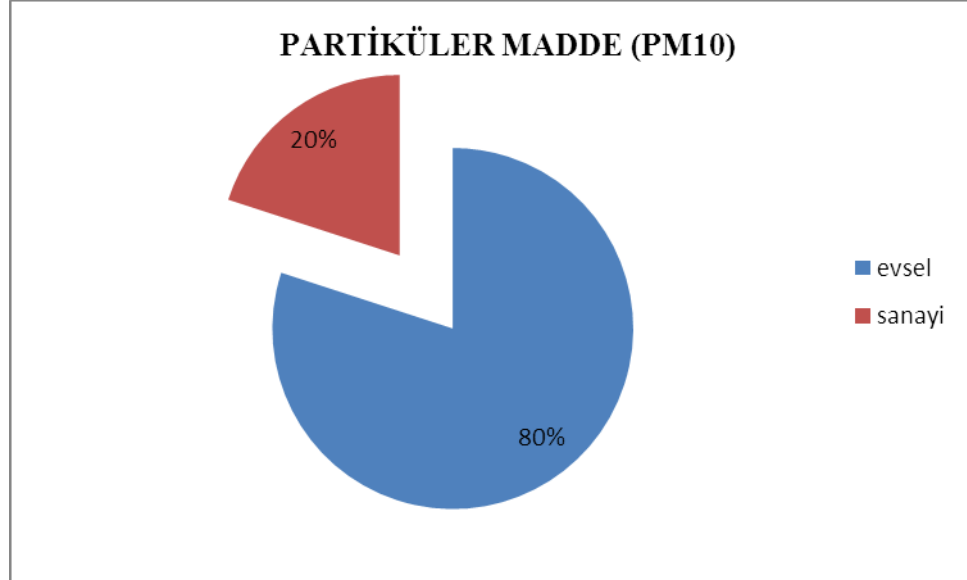


## PARTİKÜLER MADDE (PM10)EMİSYONLARI:

Partiküler Madde (PM10) emisyonları ana kaynak olarak evsel ısınma ve sanayiden kaynaklanmaktadır. Trafikten kaynaklı PM10 emisyon değerlerine yeterli kaynak olmadığından hesaplanamamıştır.

| PARTİKÜL MADDE (PM <sub>10</sub> ) |            |
|------------------------------------|------------|
| Evsel Isınma                       | 57         |
| Endüstri emisyon ölçümleri         | 236        |
| Trafik                             | -          |
| <b>Toplam</b>                      | <b>293</b> |

Şekil 34. Partiküler Madde (PM10) emisyonlarının ana kaynak dağılımı



## SONUÇ

Mardin ili için Hava kalitesi izleme istasyonu verilerine göre mevcut durumda SO<sub>2</sub> ve PM<sub>10</sub> için bir problem görülmemektedir. NO<sub>x</sub> içinse izleme ağından elde edilen veri bulunmamaktadır.

Emisyon envanteri için pek çok kaynaktan veri toplanmış olup veri temininde güçlükler yaşanmıştır. Farklı kurum/kuruluşların sorumluluğunda olan verilerin düzenli olarak toplanması ve veri akışına yönelik bir sistem oluşturulması gerekmektedir. Bu konuda Mardin İlinde bir emisyon veri tabanının oluşturulması, sürekliliğinin sağlanması ve devamlı olarak geliştirilmesi önem arz etmektedir.

### 3. ALINACAK ÖNLEMLER

#### 3.1. Sorumlu Merciler

| NO | ADI VE SOYADI    | ÜNVANI                                 | KURUMU                           | İLETİŞİM        |
|----|------------------|--|----------------------------------|-----------------|
| 1  | Halil KÖSESOY    | İl Müdürü V.                           | Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü | 0 482 212 11 99 |
| 2  | Ramazan UÇAR     | Çevre Yönetimi ve Denetimi Şube Müdürü | Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü | 0 482 212 11 99 |
| 3  | Ahmet Hakim AŞAR | Çevre Sağlığı Teknisyeni               | Halk Sağlığı Müdürlüğü           | 0 538 942 04 57 |
| 4  | Erhan ÖZMEN      | Çevre Koruma Şube Müd.V.               | Mardin Büyükşehir Belediyesi     | 0 505 820 88 66 |
| 5  | -                | -                                      | Artuklu Belediye Başkanlığı      |                 |
| 6  | -                | -                                      | Sağlık İl Müdürlüğü              |                 |

#### 3.2. Durum Analizi

İlde hava kirliliğini etkileyen en önemli nedenler; şehrin topoğrafik yapısı, meteorolojik şartlar, yakıt kalitesi ve yakma tekniğidir. Belirtilen bu parametrelerin kış aylarında bir arada oluşması ile İlimizde yoğun bir hava kirliliği oluşmaktadır.

Bu kapsamda İlimizin farklı noktalarına da ölçüm istasyonlarının kurulması ve bu noktalardaki ölçümler neticesinde hava kalitesinin değerlendirilmesi gerekmekte olup tek bir noktanın tüm merkezi temsil etmesi mümkün olmamaktadır.

#### 3.3. Mevcut Olan İyileştirme Projeleri veya Önlemlerin Detayları

##### ANA HEDEF;

Mardin'de yaşayan bireylerin sağlıklı ve kaliteli bir yaşam ortamını ve bunun şartlarından birisi olan temiz havayı temin edebilmek, hava kirliliğini önlemek.

##### GENEL HEDEF

Hava kirliliğinin çevre ve insan sağlığı üzerindeki zararlı etkilerini önlemek veya azaltmak, hava kalitesi ile ilgili oluşturulmuş kriter ve standartları sağlamak. Kirletici emisyon değerleri açısından, uluslararası kabuller ve ulusal mevzuatımız tarafından belirlenmiş sınır değerleri aşmamak.

### ➤ ALT HEDEFLER

- Mardin’de yenilenebilir enerji kaynaklarının, toplam enerji tüketimi içindeki payını arttırmak,
- Tüm enerji kullanımlarında, minimum enerji maksimum fayda denklemini sağlamak,
- Doğa ile uyumlu üretim yöntemlerini geliştirmek,
- İnsan faaliyetlerinden kaynaklanan hava kirliliğinin, doğanın kendi döngüsü çerçevesinde bertaraf edebileceği düzeyde tutmak,

### ➤ YÖNTEMLER

- Mardin’de tüketilen tüm yakıtların kalitesini yükseltmek, daha az kirlitici yakıt türlerinin yaygınlaşmasını sağlamak,
- Özellikle sanayi tesislerinde yanma süreçlerinin en üst teknoloji ile gerçekleşmesini sağlamak,
- En uzun mesafede, en çok yolcu ve eşya taşınımı için en az araç ve en az yakıt denklemini sağlayan ulaşım sistemini kurmak,
- Enerji tasarrufu için gerekli donanımlara sahip binaların oluşmasını sağlamak,
- Hava kirliticilerinin, atmosfere en düşük düzeyde salınımını sağlayacak bertaraf yöntemlerinin, her türlü kirlitici noktada devreye alınmasını sağlamak,
- Kalorifer ve ateşçi denetimleri yapmak,
- Sanayi tesislerine ait bacalara filtre takılması ve kontrollerinin yapılması, filtrelerin sürekli çalıştırılmasının sağlanması,

### 3.4. Kirliliği Azaltmak İçin Uygulanacak Projeler veya Önlemlerin Detayları

#### Planlama ve Yaşam Alışkanlıklarına Dair

- Şehrin yerleşim planlamasında, hava sirkülasyonunu sağlayacak boşluk alanlar oluşturulması sağlanmalı, rüzgarın şehir içinde akışını engelleyecek yapılaşma düzenine engel olunmalıdır.
- Sanayi tesisleri ile yerleşim alanları arasında belirli mesafe bırakacak imar düzenlemeleri yapılmalı, kent içindeki sanayi tesisi ve imalathanelerin kent yerleşimi dışına taşınması için altyapı çalışmaları yapılmalıdır.
- Taş Ocakları, Kıрма Eleme Tesisleri, Mermer Atölyeleri vb. toz oluşumu riski yüksek tesislerin yerleşim alanları dışına taşınması sağlanmalıdır.
- Fırın, Fırınlı Lokanta vb. gibi yerleşim alanı içinde yer alması gereken işyerlerinin uygun yakıt, baca ve filtre sistemine sahip olup olmadıkları düzenli olarak denetlenmelidir.
- Gece ve gündüz 15°C’nin üzerinde olduğu günlerde kalorifer ve sobalar yakılmamalıdır.

- Kalorifer ve sobaların; işyerlerinde, bina iç ortam sıcaklığı 18 °C, konutlarda ise 20°C den yukarıda olmayacak şekilde yakılmalıdır.
- Bireysel araçlar yerine toplu taşıma araçlarının kullanımı yaygınlaştırılmalı, şehir içinde en yoğun ulaşım akımının olduğu güzergâhlar için en verimli toplu taşıma araçları tercih edilmelidir.
- Şehir içinde, kent sakinlerinin güvenli bir şekilde kullanabileceği bisiklet yolları oluşturulmalıdır.
- Yürüme mesafesindeki yerlere yürüyerek ya da bisikletle ulaşım tercih edilmelidir.
- Şehrin sakinlerinin tasarruflu enerji tüketim ürünlerini kullanması için bilgilendirme çalışması yapılmalı ve bu ürünlerin kullanımı teşvik edilmelidir.
- Kamu tesislerinde tasarruflu enerji tüketim ürünlerinin kullanımı zorunlu tutulmalıdır.
- Kullanılmayan zamanlarda ışıklar ve elektrikli aletler kapatılarak enerji tasarrufu sağlanmalıdır.
- Çevrenin önemi ve korunması ile ilgili eğitimler ile kamuoyunun bilgilendirilmesi sağlanmalıdır.
- Kent içinde orman alanlarının ve yeşil alanların yaygınlaştırılması sağlanmalıdır.

### **Yakıtlara Dair**

- Toplam enerji tüketiminde fosil yakıt kullanımı miktarı azaltılmalı, temiz enerji (rüzgâr, jeotermal, güneş enerjisi) kaynaklarının kullanımı artırılmalı, bununla ilgili üniversite – sanayi firmaları işbirliği ile kullanılabilir ve ekonomik teknolojik ürünlerin geliştirilmesi sağlanmalı ve bu ürünlerin kullanılması teşvik edilmelidir.
- Her yıl ilimizde satışı yapılacak katı yakıt türlerinin standartlarının ilan edilerek, bu standartlara uymayan yakıt tür ve cinslerinin İle girişi yasaklanmalıdır.
- İle girişi yapılacak her tür katı yakıtın izinli üretici/ithalatçı/dağıtıcı tarafından getirilmesi, izinli firmalar tarafından satılması sağlanmalı, bu yöntemle kaçak yakıtın İle girişi ve satışının önüne geçilmelidir.
- Yerleşim içinde faaliyet gösteren fırın ve fırınlı lokantaların kullanacağı odun türleri için standartlar belirlenmeli ve bu tip katı yakıtların kullanılıp kullanılmadığı düzenli olarak denetlenmelidir.
- İle girişi ve satışı yapılan katı yakıtlar için düzenli olarak denetim yapıp, numunelerin tahlil ettirilerek, katı yakıtların belirlenen standartları sağlayıp sağlamadıkları kontrol edilmelidir.
- Katı yakıt denetimleri için ilgili kamu birimlerinde daimi ekipler oluşturulmalı ve denetim araçları tahsis edilmelidir.
- Tüketicilerin, kömürlerini izin belgeli firmalardan alması sağlanmalı, bu konuda tüketiciler hangi türde, hangi kalitede yakıt tercih etmeleri ve yasal sisteme uygun katı yakıtları nasıl ayırt edebilecekleri konusunda bilgilendirilmelidir.

- İlimizde kaçak mazot, kaçak biodizel, kaçak madeni yağ üretimine ve satışına engel olmak için, bu ürünleri üretecek prosese sahip tesisler düzenli olarak denetlenmeli, akaryakıt istasyonları düzenli olarak denetlenmeli ve özellikle promosyonlu ve düşük fiyatlı ürün satan tesisler kontrol edilmelidir.

### **Yanma Sistemlerine Dair**

- Sanayi yatırımlarının kuruluş aşamalarında, çevre mevzuatlarınca alınan izinler kapsamında yanma sistemleri için uygun teknolojiyi kullanmaları yönünde yönlendirilmeleri sağlanmalı, özellikle CED Yönetmeliğine tabi tesislerin yanma sistemleri, henüz planlama aşamasında gözden geçirilmeli ve gerekli durumlarda daha yeni ve uygun teknolojilerin kullanılması önerilmelidir.
- Kalorifer kazanlarının tekniğine uygun yakılması ve kazan bakımı işlerinde çalışacaklar için “**Yetkili Kalorifer Ateşçisi Kursları**” düzenli olarak ve belirli aralıklarla gerçekleştirilmelidir.
- İşyerleri, kamu kurum ve kuruluşları ve konutlarda ateşçi/kaloriferci belgesi olmayan kaloriferci çalıştırılmamalı ve bu kurala uymayan binalar için cezai müeyyideler uygulanmalıdır.

### **Yanma Sonucu Oluşan Atık Gazlara Dair**

- Sanayi kuruluşları ve İşletmelerin emisyon kaynaklı “Çevre İzinlerinin” alınması sağlanmalıdır. “Çevre İzni” olmayan tesislerin çalışmasına izin verilmemelidir.
- Emisyon içerikli “Çevre İzni” için başvuran tüm tesislerin, yönetmelik doğrultusunda emisyon kaynakları ölçülerek, atmosfere yayım standartlarını sağlayıp sağlamadıklarını kontrol edilmelidir.
- Atmosfere yayım standartlarını sağlayamayan tesislerin teknolojilerini, proseslerini, yakma sistemlerini ve yakıtlarını kontrol edilmeli, tüm bu önlemlerle standardı sağlayamayan tesisler için filtre önlemleri aldırılmalıdır.
- Yerleşim alanları içinde bulunan fırın, fırınlı lokantaların baca yükseklikleri ve filtreleri için standart belirlenmeli ve yapılan denetimlerde bu standartları sağlayıp sağlamadığı kontrol edilmelidir.
- Motorlu araçların egzoz emisyonlarının standartlara uygun halde trafiğe çıkmaları sağlanmalıdır.
- Motorlu araçların egzoz emisyon değerlerinin standartlara uygun olduğunu belgelemek için egzoz emisyon belgelerini almaları sağlanmalı, teşvik edilmeli ve denetlenmelidir.
- Egzoz ölçüm yetkisi verilen kuruluşların, egzoz ölçümlerini standartlara uygun yapıp yapmadıkları rutin yapılacak denetimlerle kontrol edilmelidir.
- Şehir içinde ve ilçelerde, hareket halindeki araçlarda egzoz denetimleri yapılarak, araçların egzoz emisyon belgeleri bulunup bulunmadığı kontrol edilmelidir.
- Yakıt olarak kaçak mazot, kaçak biodizel ve kaçak yağ kullanma olasılığı yüksek olan otobüs, minibüs, dolmuş ve servis araçlarının egzoz emisyon ölçümlerine öncelik



verilmelidir.

- Belirtilen sorunların giderilmesi için bu konu ile görevlendirilmiş Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü ile Büyükşehir Belediye Başkanlığı tarafından denetim ve kontrollerin sık ve standartlara uygun olarak yapılması sağlanmalıdır.
- Hava kalitesi ölçüm istasyonu sayısı artırılmalıdır.



|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| Hava Kirliliğinin önlenmesi bazında yapılan denetim sayısının(sanayi, ısınma, motorlu taşıt) ve yaptırımların bildirilmesi                |  |   |  |
| HKDY Yönetmeliğinin EK-IA (mevcut yönetmeliğin sınır değerlerinin kademeli azaltımı) bölümünde tanımlanan sınır değerlerinin uygulanması, |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü)</li> <li>• Mardin Valiliği (Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü)</li> </ul>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Büyükşehir Belediye Başkanlığı</li> <li>• İlçe Belediyeleri</li> <li>• Sağlık İl Müdürlüğü</li> </ul> |
| ÇED raporlarının inceleme ve değerlendirilmesinde hava kalitesi sınır değerlerinin göz önünde bulundurulması                              |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü)</li> <li>• Mardin Valiliği (Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü)</li> </ul>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Özel Sektör Kuruluşları</li> </ul>  |
| Organize Sanayi Bölgeleri ve sanayi tesisleri yer seçiminde, yerleşim alanlarının hava kirliliğinden etkilenme durumunun dikkate alınması |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mardin Büyükşehir Belediyesi</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bilim, Sanayi ve Teknoloji İl Müdürlüğü</li> </ul>  |
| Eğitim programları düzenleme ve halkın bilgilendirilmesi  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mardin Valiliği (Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü)</li> <li>• Büyükşehir Belediye Başkanlığı</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Belediyeler</li> <li>• Meslek Odaları</li> <li>• Ulusal/Yerel Medya</li> </ul>                        |
| Kaloriferlere eğitim verilmesi  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Milli Eğitim İl Müdürlüğü (Halk Eğitim Merkezi)</li> <li>• Mardin Valiliği (Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü)</li> <li>• Büyükşehir Belediye Başkanlığı</li> </ul> |  |

|  |  |  |  |   |  |
|--|--|--|--|---|--|
| Katı yakıt tercihleri ve izinli yakıtların seçilmesinde halkın Bilgilendirilmesi           |  |  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Mardin Valiliği (Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü)</li> <li>Büyükşehir Belediye Başkanlığı</li> </ul>                          |  |
| Çevre Düzeni Planları ve İmar Planlarında Hava Kirliliğinin dikkate alınmasının sağlanması |  |  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Mardin Büyükşehir Belediyesi</li> <li>İlçe Belediyeleri</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Mardin Valiliği (Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü)</li> <li>İlgili Kamu Kurum ve Kuruluşları</li> </ul> |
| Ağaçlandırma programlarının belirlenmesi   |  |  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Orman ve Su İşleri Bakanlığı (Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Genel Müdürlüğü)</li> <li>Orman İşletme İl Müdürlüğü</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Belediyeler</li> <li>Sivil Toplum Kuruluşları</li> </ul>  |

**Tablo 12: Mardin İl Temiz Hava Eylem Planı Takvimi**

### 3.5. Uzun Vadede Araştırılan Veya Planlanan Projeler Veya Önlemlerin Detayları

- Vatandaşlara ısınma amaçlı dağıtılan kömürlerin kaliteli olması ve piyasada satılan kömürlerin denetlenmesi,
- Şehir içi yolların mutlak surette trafik akışını rahatlatacak önlemlerin alınması
- Kalorifer kazanlarının periyodik olarak bakımları yapılmalı,
- Soba yakma teknikleri konusunda halkın eğitilmesi,
- Emisyon ölçümleri düzenli şekilde yapılarak hava kirliliğine neden olan her türlü araç, işyeri ve fabrika vb. yerlerde gerekli tedbirlerin alınması,
- Motorlu araçların trafik ışıklarında dur-kalk yaparken normalin üzerinde gaz salınımı yaptıklarından sinyalizasyonda iyileştirmeli,
- Toplu taşıma araçları yaygınlaştırılmalı ve araçların kullanılması teşvik edilmesi,
- Her yıl bacalar ve soba boruları temizlenmeli, pencere kapı ve çatı izolasyonlarına önem verilmesi,
- Belediyelerce yeni imar planı hazırlanırken, daha fazla yeşil alanlar ile hava koridorlarının oluşturulması,
- İl yerleşim merkezi ve civarındaki ağaçlık ve ormanlık alanların artırılması,
- Kamu binalarından başlamak üzere çatılara yerleştirilecek güneş panelleri ile alternatif ve yenilenebilir enerji kullanımı sağlanması,
- Kamu binalarının izolasyonu yapılarak yakıt kullanımı azaltılması.

## 1- HAVA KİRLİLİĞİ İLE MÜCADELE KAPSAMINDA SORUMLU KURUM VE KURULUŞLAR TARAFINDAN ORTAK YAPILACAK İŞ VE ÇALIŞMALAR

### A) ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK İL MÜDÜRLÜĞÜ TARAFINDAN YAPILACAK ÇALIŞMALAR:

- 1- İl Müdürlüğümüz tarafından, Mardin Büyükşehir Belediyesi Zabıta Daire Başkanlığı ekiplerine yönelik, hava kalitesi yönetimi mevzuatı konusunda görüş alışverişi yapılacak, uygulamaların standart hale gelmesi sağlanacak,
- 2- Uygunluk Belgesi alan firmalardan belirli aralıklarla kömür numunesi alınacak,
- 3- Sosyal Yardımlaşma Vakıfları tarafından dağıtılan kömürlerden düzenli olarak numune alınacak,
- 4- Katı Yakıt Satıcısı Kayıt belgesi almayan firmalarla ilgili olarak belirli aralıklarla denetimler yapılacak ve belgesiz satış yaptığı tespit edilen firmalar cezalandırılacak,
- 5- Halkı bilinçlendirici broşür ve kitapçıklar bastırılacak,
- 6- Bakanlığımızın hava kirliliği mevzuatı kapsamında AB desteği ile katkı sağlanması olanakları araştırılacak,
- 7- Sanayi tesislerinden, ısıl yanma güçlerine göre çevre izni alması gerekenlerin izinlerini almaları sağlanacak,
- 8- Gözlem düzeyinde emisyon kirliliği tespit edilen her firmadan emisyon ölçümü talep edilecek, analiz sonuçlarına göre önlemlerini alması sağlanacak,
- 9- Emisyon kirliliği riski yüksek olan sanayi sektörleri belirlenecek, proseslerine uygun önlemler saptanacak ve her bir üretim sektörü temsilcileri ile ayrı ayrı eğitim toplantıları düzenlenerek alınması gereken önlemler konusunda bilgilendirilecek,
- 10- Yeni kurulması planlanan tesislerin ÇED süreçlerinde emisyon kaynaklı kirlilikler için en uygun üretim teknikleri, yakıt cinsleri ve teknolojik önlemler belirlenecek ve yatırımcılardan bu uygulamalar için taahhüt alınacak,
- 11- Sanayi alanlarının yer seçiminde, yerleşim alanlarının en az etkileneceği alanların belirlenmesi sağlanacak, plan yapma yetkisi olan kurumlarla bu konuda fikir alışverişinde bulunulacak,
- 12- Egzoz gazı ölçüm yetkisi almış olan firmalar denetlenerek, ölçüm cihazlarının kalibrasyonunun düzenli yapılıp yapılmadığı, ölçümlerin istenilen düzende yapılıp yapılmadığı kontrol edilecek,
- 13- Egzoz ölçüm yetkisi verilen kuruluşların, egzoz ölçümlerini standartlara uygun yapıp yapmadıkları rutin yapılacak denetimlerle kontrol edilecek,
- 14- Şehir içinde ve ilçelerde, hareket halindeki araçlarda ilgili birimlerce (Emniyet Müdürlüğü) egzoz denetimleri yapılarak, araçların egzoz emisyon belgeleri bulunup bulunmadığı kontrol etmeleri sağlanacak,

15-Sosyal Yardımlaşma Vakıfları tarafından standartlara uygun olmayan kömür dağıtılmaması için önlem alınması yazı ile bildirilecek,

16- İlimizde dökme kömür satışı yasaklanacak ve tüm kömürlerin torbalanarak satılması sağlanacak,

17- Hava kirliliğinin yaşandığı yerleşim yerlerindeki konutlar, işyerleri ve sanayide güneş enerjisi, jeotermal, ısı pompaları ve benzeri yeni ve yenilenebilir enerji kaynakları kullanımının teşvik edilmesi olanakları sağlanacak,

## B)BÜYÜKŞEHİR BELEDİYE BAŞKANLIĞI TARAFINDAN YAPILACAK CALISIMALAR:

- 1- Zabıta Daire Başkanlığı tarafından baca temizliği hakkında duyuru yapılması sağlanacak ve denetimler yapılacak,
- 2- Halkı bilinçlendirici broşür ve kitapçıklar bastırılması sağlanacak,
- 3- Doğal gaz kullanımına geçen konutların Su ve Çevre Temizlik Vergilerinde acil ve belirli bir süreye bağlı olarak indirim yapıp yapılamayacağı Büyükşehir Belediyesi tarafından araştırılacak,
- 4- Kalorifer ve sobaların; işyerlerinde, bina iç ortam sıcaklığı 18 °C, konutlarda ise 20°C den yukarıda olmayacak şekilde yakılması teşvik edilecek,
- 5- Kalorifer kazanlarının tekniğine uygun yakılması ve kazan bakımı işlerinde çalışacaklar için “**Yetkili Kalorifer Ateşçisi Kursları**” düzenli olarak ve belirli aralıklarla gerçekleştirilecek,
- 6- İşyerleri, kamu kurum ve kuruluşları ve konutlarda ateşçi/kaloriferci belgesi olmayan kaloriferci çalıştırılmaması sağlanacak ve bu kurala uymayan binalar için cezai müeyyideler uygulanacak,
- 7- Bacaların kış dönemi gelmeden bakım, onarım ve baca temizleme işlemlerinin yaptırılması ve yakıt ve yakma sistemlerinin uygunluğu denetlenerek bacada uygun emisyon çıkışlarının sağlanacak,
- 8- Hava kirliliğinin yaşandığı yerleşim yerlerindeki konutlar, işyerleri ve sanayide güneş enerjisi, jeotermal, ısı pompaları ve benzeri yeni ve yenilenebilir enerji kaynakları kullanımının teşvik edilmesi sağlanacak,

### **C) İLÇE BELEDİYELERİ TARAFINDAN YAPILACAK ÇALIŞMALAR:**

- 1- Pide fırını, Lokanta vb. emisyon çıkışı olan şehir içi gıda üretim tesislerinin tamamının İş Yeri Açma Ve Kullanma Ruhsatına sahip olması sağlanacak,
- 2- Şehir içinde bulunan ve emisyon çıkışı olan her pide fırını ve lokanta her altı ayda bir kez denetlenecek,
- 3- 2018 yılına kadar imar planlarında kişi başına düşen yeşil alan miktarı, mevcut kişi başına düşen yeşil alan miktarından daha fazla olması sağlanacak,
- 4- Her bir ilçe belediyesi tarafından ağaçlandırma çalışmalarına önem verilecek.

### **D) İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ VE HALK SAĞLIĞI İL MÜDÜRLÜĞÜ TARAFINDAN YAPILACAK ÇALIŞMALAR:**

- 1- Hava kirliliğinden kaynaklı insanlarda yaşanan sağlık sorunları takip edilecek, yaşanan sağlık sorunları ile hava kirliliği arasındaki ilişki takip edilecek,
- 2- Hava kirliliği nedeni ile yaşanabilecek sağlık sorunları karşısında insanlar bilinçlendirilerek, hava kirliliğinin önlenmesi konusunda bireysel önlemlerin alınması (temiz yakıt tercih edilmesi, yanma sistemleri için uygun teknolojinin seçilmesi, uygun yakma tekniklerinin kullanılması vb.) hususunda bireylerin uyarılması sağlanacak,
- 3- Özellikle karbonmonoksit gazı oluşumunun sebep olduğu karbonmonoksit zehirlenmelerine karşı alınabilecek önlemler hakkında halka eğitimler verilerek, halkın bilinçlendirilmesi sağlanacak,

### **F) ORMAN İŞLETME MÜDÜRLÜĞÜ TARAFINDAN YAPILACAK ÇALIŞMALAR:**

- 1-Belirli ve özel gün ve haftaların haricinde kalan zamanlarda da ağaçlandırma çalışmalarına önem verilecek,
- 2-Mevcut orman alanlarının korunması, yangınlara karşı gerekli önlemlerin alınması sağlanacak.



## 4. SORUNLAR VE OLASI ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

### 4.1. İzlemenin (yeri, veri alımı, vs.) İyileştirilmesi İçin Gerekenler Nelerdir?

İlimizde Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonu 2005 yılında Mardin Kadın Doğum ve Çocuk Hastanesinin bahçesine kurulmuş olup, 2012 yılına kadar Bakanlığımızın belirlediği yüklenici firmalar tarafından aylık bakımı yapılmaktadır. Yıl içerisinde söz konusu Hastanenin bahçesine ek bina yapmak istemesinden dolayı, hava kalitesi ölçüm istasyonu Mardin 21 Kasım Şehir Stadyumunun bahçesine taşınmıştır. İlimizde söz konusu istasyonun verilerine göre PM10(Toz) parametresi yaz ve sonbahar aylarında kısa vadeli aşırımlar fazla gözlenmektedir.

İstasyon çevresi tamamen açık olup, rüzgâr yönü ve onun olumsuz etkileri bulunmamaktadır. İstasyonun bulunduğu nokta, sanayi alanına oldukça uzak olup, daha çok ısınma ve trafik kaynaklı kirleticilerin yoğun olduğu bir alan olarak tanımlanabilir.

Mardin İl merkezinin nüfusu yaklaşık olarak 150 bin civarındadır. Sanayi kaynaklı kirleticilerin bulunduğu tesisler ilin kuzeydoğusunda ve güneybatısında yoğunlaşmıştır. Böylelikle, ilin nüfusu ve sanayinin dağılımı düşünüldüğünde, tek bir istasyon verilerinin, ilin tamamını temsil etmesi söz konusu değildir. Bu durumda, bir kaç adet daha istasyonun kurulmasına ihtiyaç duyulduğu düşünülmektedir. İlimizde veri alma oranı %75'in üzerinde olduğu için veri almayla ilgili sıkıntı bulunmamaktadır.

### 4.2. Emisyon verisi toplama oranının yükseltilmesi için gerekenler nelerdir?

Emisyon envanterinin hazırlanmasına esas olan verilerin belirsizliğinin azaltılması ve hesaplama seviyelerinin artırılması için:

- Büyükşehir Belediyelerinin ivedilikle Kent Bilgi Sistemleri içerisinde konutların yerleri, ısınma sistemleri, bina yükseklikleri, v.s gibi bilgileri içerecek envanter hazırlaması,
  - Özellikle Büyükşehir Belediyeleri tarafından, kente giren ve ısınmada kullanılan kömür miktarları ve kaliteleriyle ilgili denetimin ve yıllık envanter yapılması,
  - Sanayi tesislerinin emisyon envanterlerinin bilinmesi açısından ivedilikle Çevre İzni'nin alınması,
  - Araç muayene istasyonlarında, yapılan araç muayenelerinde araçların yakıt sistemleri ile ilgili bilgilerin alınması,
- Çalışmaları önem arz etmektedir.

### 4.3. Hava Kirliliği Dağılımının Haritalandırılması ve Hava Kalitesi Modellerinin Çalıştırılması İçin Gerekenler Nelerdir?

4.2 maddesinde belirtilen çalışmalara ilave olarak yine Büyükşehir Belediyesi tarafından Ulaşım Master Planının hazırlanması haritalama açısından önem arz etmektedir.

Modelleme çalışmalarının yapılabilmesi için haritalar üzerinde uluslar arası normlara göre gridleme çalışmasının yapılmasına müteakip 4.2 ve 4.3 maddelerinde söz edilen uygulamalarının yapılmış olması gerekmektedir.

#### **4.4. Temiz Hava Eylem Planlarının Geliştirilmesi İçin Gerekenler Nelerdir?**

Hazırlanan Temiz Hava Eylem planı uygulanabilir bir plan olmakla beraber, Temiz Hava Eylem Planlarının geliştirilmesi için başta Büyükşehir Belediyesi ve Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüklerinin üzerine düşen görevlerini yerine getirmesi ile Eylem Planında ve katkısı bulunan kuruluşların yanı sıra diğer kuruluşlarında katkı sağlamalarının gelişimde önemli rol oynayacağı düşünülmektedir.

#### **4.5. Diğer Beklentiler**

Yönetmelikle mevcut hava kalitesi sınır değerlerinin kademeli olarak azaltılması ve Avrupa Birliği hava kalitesi limit değerleri artı tolerans değerlerine başlanarak kademeli bir geçiş ile AB limit değerlerine uyum sağlanması hedeflenmektedir. Bu hedef için tüm paydaşların üzerine düşen görevlerini yapmaları beklenmektedir.

### **5. KAYNAKLAR VE REFERANSLAR**

- Mersin Kentair Raporu
- Mersin Temiz Hava Eylem Planı
- Gaziantep Kentair Raporu
- Gaziantep Temiz Hava Eylem Planı
- EPDK Verileri
- TuvTürk verileri
- Mardin Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü Envanterleri
- Hava Konulu İnternet Siteleri
- İl Emniyet Müdürlüğü
- EMEP/EEA Emisyon Envanteri
- Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü
- Çevre ve Orman Bakanlığı Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü (Nisan 2010)  
Temiz Hava  
Eylem Planı
- İkonair Projesi(Konya)