

# KONYA TEMİZ HAVA EYLEM PLANI (2013-2019)



## **KONYA TEMİZ HAVA EYLEM PLANLARI (2013-2019)**

### **I. ÖZET :**

Şehrimizde hava kirliliği kontrolü, kirlilik önleme ve hava kalitesinin iyileştirilmesi çalışmaları yürürlükte bulunan mevzuatlar ve ilimiz Mahalli Çevre Kurulu'nca oluşturulan Temiz Hava Programları doğrultusunda Konya Büyükşehir Belediyesi ile Konya Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü'nün koordinasyonu ve işbirliğinde geniş kapsamlı olarak yürütülmektedir.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Hollanda Çevre ve Halk Sağlığı Enstitüsü (RIVM), Konya Büyükşehir Belediyesi ile Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü'nün birlikte yürütmüş olduğu 2 yıllık çalışma sonunda 2012 yılında tamamlanan IKONAIR projesi ile Konya hava kalitesi detaylı bir şekilde çalışılmış ve tüm olumlu olumsuz senaryo değerlendirmeleriyle 2012-2019 yıllarını kapsayan geniş kapsamlı eylem planları hazırlanmıştır.

Konya Mahalli Çevre Kurul Kararı Temiz Hava Eylem Planları'nı oluşturacak olan bu raporun hazırlanmasında IKONAIR proje çıktıları esas teşkil etmiş ve proje kapsamında hazırlanan Konya Hava Kalitesi Eylem Programı Raporları'ndan uygun olanlar belirlenerek Konya için 2013-2019 Temiz Hava Eylem Planları oluşturulmuştur.

Raporun birinci bölümünde Konya Hava Kalitesi Durum Değerlendirmesi yapılmış, ikinci bölümünde ise Eylem Planları hedefleri, gerekçeleri, uygulama takvimi belirlenerek ortaya konmuştur.



## İÇİNDEKİLER

I. ÖZET.....	I
II. İÇİNDEKİLER.....	III
III. GİRİŞ .....	V
<b>I. BÖLÜM</b>	
1. KONYA HAVA KALİTESİ DURUM DEĞERLENDİRMESİ .....	1
1.1. SABİT İSTASYON ÖLÇÜM SONUÇLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ.....	1
1.1.1. YILLIK ORTALAMA DEĞERLERİN ANALİZİ .....	2
1.1.2. GÜNLÜK ORTALAMA DEĞERLERİN ANALİZİ .....	3
1.1.3. METEOROLOJİK PARAMETRELERLE İLİŞKİ .....	6
1.1.4. LİMİT DEĞERLERİN AŞIMI VE RİSK SENARYOSU .....	9
1.2. PASİF ÖRNEKLEME ÖLÇÜM SONUÇLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ .....	10
1.3. EMİSYON ENVANTERİ, HESAPLAMALARI VE DEĞERLENDİRMELERİ .....	13
1.3.1. EVSEL ISINMA KAYNAKLI EMİSYONLAR .....	14
1.3.2. SANAYİ KAYNAKLI EMİSYONLAR .....	16
1.3.3. TRAFİK EMİSYONLARI .....	17
1.3.4. EMİSYONLARIN KAYNAKLARA GÖRE DEĞERLENDİRİLMESİ .....	18
1.4. HAVA KALİTESİ DAĞILIM MODELLEMESİ.....	20
1.4.1. DAĞILIM MODELLEMESİ İLE OLUŞTURULAN KİRLİLİK HARİTALARI .....	21
1.4.2. MODELLEME SONUÇLARININ DEĞERLENDİRMESİ .....	22
1.5. HAVA KALİTESİ DEĞERLENDİRME SONUÇLARI.....	23
<b>II. BÖLÜM.....</b>	<b>27</b>
2. KONYA HAVA KALİTESİ EYLEM PLANLARI.....	27
2.1. MERKEZİ SİSTEM KATI YAKITLA ISINAN BİNALARDA KÖMÜR KULLANIMININ SONLANDIRILMASI .....	28
2.2. KAMU KURUM VE KURULUŞLARINDA KÖMÜR KULLANIMININ SONLANDIRILMASI .....	30
2.3. BİREYSEL ISINMADA KÖMÜR KULLANIMININ AZALTILMASI VE ALTERNATİF TEMİZ YAKIT KULLANIMININ TEŞVİK EDİLMESİ .....	32
2.4. BİNALARDA ENERJİ TASARRUFU İÇİN STANDARTLARA UYGUN ISI YALITIMI YAPIMININ TEŞVİK EDİLEREK YAYGINLAŞTIRILMASI .....	41

2.5. SANAYİ SİTELERİNDE ATIKLARIN YAKIT OLARAK KULLANILMASININ ÖNLENMESİ İÇİN TOPLAMA SİSTEMLERİNİN OLUŞTURULMASI.....	43
2.6. EKMEK/ETKİLEKMEK FIRINLARINDA ODUN VE TÜREVİ ATIKLARIN YAKIT OLARAK KULLANIMININ ÖNLENMESİ ve BACA FİLTRE TEKNOLOJİLERİNİN YENİLENMESİ. ...	44
2.7. AYKENT AYAKKABICILAR SANAYİ SİTESİNDE MERKEZİ ISINMA SİSTEMİNİN KURULMASI... ..	46
2.8. SÜT ÜRETİM TESİSLERİNİN ÜRETİM VE ISINMADA KÖMÜR KULLANIMININ SONLANDIRILMASI – FİLTRE TEKNOLOJİLERİNİN YENİLENMESİ .....	47
2.9. DÖKÜMCÜLER SANAYİNDE YERALAN İŞLETMELERDE KÖMÜR KULLANIMININ SONLANDIRILMASI .....	49
2.10. HAZIRBETON TESİSLERİNİN KAPALI SİSTEM ÜRETİME GEÇMESİ .....	50
2.11. KÖMÜR ÜRETİM TESİSLERİNİN KAPALI SİSTEM ÜRETİME GEÇMESİ.....	51
2.12.TAŞ OCAKLARINDAN KAYNAKLANAN EMİSYONLARIN %50 ORANINDA AZALTIMININ SAĞLANMASI .....	53
2.13. KİMYA SEKTÖRÜNDE PROSESTEN KAYNAKLANAN EMİSYONLARIN AZALTIMININ SAĞLANMASI .....	55
2.14. ÇİMENTO FABRİKASINDAN KAYNAKLANAN NO <sub>x</sub> EMİSYONLARININ AZALTIMININ SAĞLANMASI .....	57
2.15. TRAFİKTE SEYREDEN ARAÇLAR İÇİN ANLIK EGZOS EMİSYON DENETİMLERİNİN YAPILMASI .....	58
2.16. 10 NUMARA YAĞIN ARAÇLARDA KULLANIMININ ENGELLENMESİ .....	59
2.17. TOPLU ULAŞIMIN TEŞVİKİ, YAYGINLAŞTIRILMASI VE ALAADDİN BULVARI-YENİ ADLİYE SARAYI ARASI TRAMWAY HATTININ FAALİYETE GEÇMESİ İLE TRAFİK EMİSYONLARININ AZALTILMASI.....	60
2.18. BİSİKLET KULLANIMININ, GÜVENLİ ULAŞIM İÇİN OLUŞTURULAN 196 KM LİK BİSİKLET YOL AĞINININ KULLANIMI İLE TEŞVİKİ VE BİSİKLET YOL AĞININ GENİŞLETİLMESİ .....	61
2.19. YENİ ÇEVRE YOLU YAPIMININ TAMAMLANMASI İLE ŞEHİR İÇİ TRAFİK EMİSYONLARININ AZALTILMASI.....	63
2.20. HAVA KALİTESİ İZLEME İSTASYONLARINDA ÖLÇÜM PARAMETRELERİNİN ARTIRILMASI VE METEROLOJİK SENSÖRLERİN KURULMASI .....	65
3. SONUÇLAR .....	66
4. KAYNAKLAR .....	74

### III. GİRİŞ

Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi (HKDY) Yönetmeliği'nde 31.12.2013 tarihine kadar geçiş dönemi hava kalitesi standartları uygulanacağı belirtilmiş ve mevcut hava kalitesi sınır değerlerinin 01 Ocak 2014 tarihe kadar kademeli olarak azaltılması ve 01 Ocak 2014 tarihinden sonra ise AB hava kalitesi limit değerleri artı tolerans değerlerine başlanarak kademeli bir geçiş ile parametrelere göre değişen tarihlerde AB limit değerlerine uyum sağlanması hedeflenmiştir.

Yönetmelik "Geçiş Dönemi Hava Kalitesi Standartları" başlığı ile;

"Geçici Madde -1 : 31.12.2013 tarihine kadar,

b) Uzun vadeli ve kısa vadeli sınır değerler aşıldığında, valilikler hava kalitesini iyileştirmek için programlar geliştirir.

ç) Ek I A'ya göre yıllık olarak azalan uzun veya kısa vadeli sınır değerlerin bir veya daha fazlasının aşıldığı alanlarda, valilik 9'uncu maddenin birinci fıkrasında öngörülen uygun önlemleri alır.

f) Hava kirlenmesinin Ek I A'da belirtilen uyarı eşikleri seviyelerine ulaştığı yerlerde bölgesel özelliklere bağlı olarak uygulanacak önlemler, valilik tarafından belirlenir."

hükmü gereği Konya İli için ilgili yönetmelikte belirtilen değerlere ulaşılmasını sağlamak amacıyla Konya için 2013-2019 yıllarını kapsayan detaylı eylem planları hazırlanmıştır.

Hava kalitesinin değerlendirilmesi için mevcut bilgi; hava kirliliği seviyelerinin düzenli izlenmesi sonucu elde edilen sonuçlar ve bunların özel bir izleme kampanyasının sonuçları ile tamamlanması, havaya salınan kirleticilerin prosesleri ile ilgili bilgi ve proseslerin yoğunluğuna bağlı kirleticilerin miktarı ve kirleticilerin çevreye yayılma yollarını içermektedir. Tam bir değerlendirme, mevcut durum ile ilgili bir anlayış sağlamak ve etkin bir şekilde hava kalitesinin iyileştirilmesi için gerekli olan önlemlere öncelik verilmesini sağlamaktadır.

Gözlenen kirlilik seviyelerinden sorumlu kaynakları anlama ve hem teknolojik hem de miktar bazlı önlemlerin etkisini kavrama, emisyonların zamanla gelişiminin değerlendirilmesi için rehberlik sağlamaktadır. Bu öngörü için mevcut hava kalitesi seviyelerinin değerlendirilmesi için toplanan bilgi (örneğin emisyon envanterleri) ve önlemlerin azaltım etkisi, zamanla hava kalitesinin nasıl değişeceğinin tahmin edilmesi için kullanılmıştır.

Yapısal yaklaşımdaki son adım önlemin seçilmesi olmuştur. Önlemlerin etkileri, sosyal ve ekonomik maliyetler, halkın ve diğer paydaşların kabul edebilirliği konularında nicel bilgiye ihtiyaç duyan otoritelerin sorumluluğundadır.

Bu kapsamda, 2010-2012 yılları arasında yürütülen "Büyükşehirlerde Hava Kalitesi Yönetimini Geliştirilmesi (IKONAIR)" Projesi ile Konya Büyükşehir Belediyesi sınırları içerisinde hava kalitesinin değerlendirilmesi ve yönetimine ilişkin çalışmalar gerçekleştirilmiştir.

Konya ilinde bulunan dört adet sabit hava kalitesi ölçüm istasyonu verileri saatlik olarak metrolojik faktörler eşliğinde değerlendirilmiş, yaz ve kış iki ayrı sezonda kısa süreli pasif örnekleme izleme çalışmaları gerçekleştirilmiş, sonuçları analiz edilerek değerlendirilmiştir.

Isınma, trafik ve sanayi kaynaklı emisyonlar için öncelikle envanter çalışmaları yapılmış, ardından tüm kaynaklar için emisyon hesaplamaları yapılmış ve bu emisyon verileri ile hava kalitesi dağılım modeli çalıştırılarak konsantrasyon dağılım haritaları oluşturulmuştur.

Son aşamada olumlu ve olumsuz senaryolar hazırlanarak emisyon hesaplamaları yenilenmiş ve model program vasıtasıyla senaryolar için muhtemel kirlilik dağılım haritaları çıkartılarak bu doğrultuda eylem planları hazırlanmıştır.

## **I.BÖLÜM**

### **1. KONYA HAVA KALİTESİ DEĞERLENDİRMESİ**

Konya'da 3 adet Organize Sanayi Bölgesi ile birlikte kurulu bulunan özel organize sanayi bölgelerinde çimentodan şekere, makineden kimyaya, tekstilden otomotiv yedek parçaya, gıdadan ambalaja, elektrik-elektronikten kağıt sanayine kadar oldukça değişik ve geniş üretim alanlarında faaliyet gösterilmektedir.

Sanayinin büyük bölümü şehir merkezinin kuzey bölümüne konuşlandırılmış durumdadır. Konya İli sınırları içerisinde 705 adet (A ve B Grubu) Emisyon İzni almış sanayi kuruluşu bulunmaktadır. Şehir merkezinde kirletici vasfı yüksek olan 167 adet sanayi kuruluşu ve trafikte bulunan 180.000 araç sayısı 2010 yılı itibariyle %60 oranında artış göstererek 291.900 adete ulaşmış durumdadır.

Kent merkezinde ısınma envanteri oluşturulan 265.489 konuttan 88.899 konut ısınmada doğalgaz kullanırken geri kalan 176.590 konut ısınma amaçlı kömür kullanmaktadır. Kentte ısınma amaçlı doğalgaz kullanım oranı yaklaşık %34 civarındadır.

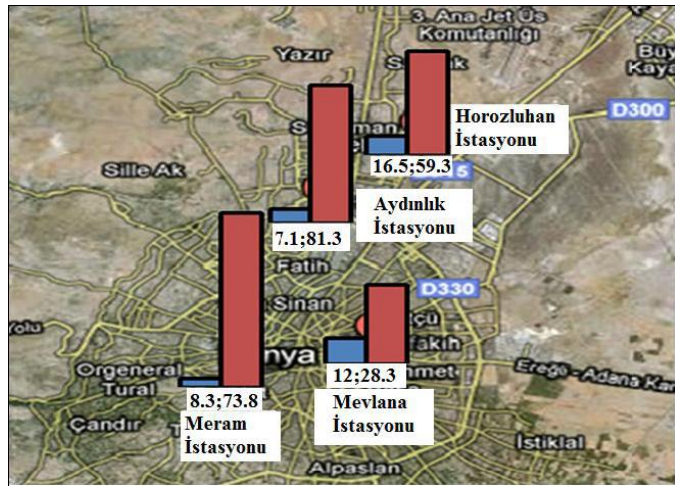
Konya ilinde iki adet Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na ait Ulusal Hava Kalitesi İzleme Ağına bağlı ve iki adet Konya Büyükşehir Belediyesine ait olmak üzere toplam 4 adet sabit hava kalitesi izleme istasyonu bulunmakta olup, istasyonlarda sürekli olarak kükürtdioksit (SO<sub>2</sub>) ve partiküler madde (PM<sub>10</sub>) parametreleri otomatik cihazlarla ölçülmektedir ve saatlik ortalama değerler olarak alınmaktadır. İzleme istasyonları Aydınlık, Mevlana, Meram ve Horozluhan bölgelerinde konumlandırılmıştır.

### 1.1. SABİT İSTASYON ÖLÇÜM SONUÇLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Sabit hava kalitesi ölçüm istasyonlarından elde edilen 2007-2010 yıllarındaki yıllık, aylık, saatlik SO<sub>2</sub> ve PM<sub>10</sub> verileri kullanılarak Konya'nın hava kalitesi durumu değerlendirilmiştir. 2010 yılında istasyonlarda gözlenen ortalama SO<sub>2</sub> ve PM<sub>10</sub> konsantrasyonları yandaki Şekil'de gösterilmiştir.

Şekil 1. incelendiğinde, Aydınlık istasyonunda PM<sub>10</sub> konsantrasyonunun, Horozluhan istasyonunda SO<sub>2</sub> konsantrasyonunun diğer istasyonlardan yüksek seviyede olduğu görülmektedir. İstasyonlar incelendiğinde, Horozluhan istasyonu şehrin girişinde kuzey yönde şehirdeki en büyük fabrikalardan biri

olan Konya Çimento fabrikasının çok yakınında, civarında Birinci Organize Sanayi, küçük ölçekli mobilyacılar sitesi, kunduracılar sitesi ve matbaacılar sitesi bulunan ve yakınından şehirlerarası yol geçen, ayrıca etrafında yerleşim bölgesi bulunan bir istasyondur. Bu istasyonda SO<sub>2</sub> ve PM<sub>10</sub> konsantrasyonunun ortalaması sırasıyla 16.5 ve 59.3 µg/m<sup>3</sup> olarak tespit edilmiştir.



Şekil.1 2010 yılında istasyonlarda gözlenen ortalama SO<sub>2</sub> (mavi renkte) ve PM<sub>10</sub> (kırmızı renkte) konsantrasyonları.



İstasyonun bulunduğu bölgede sanayi sitelerinin ve çimento fabrikasının var olması, özellikle kunduracılar sitesinde yakıt olarak imalat atıklarının kullanılması, istasyonunun şehir içi ve şehirlerarası trafikten etkilenmesi ve konutlarda kömür kullanımının SO<sub>2</sub> ve PM<sub>10</sub> konsantrasyonlarının yüksek oluşunda etkili olduğu düşünülmektedir.

Bu istasyona yakın bir diğer istasyon olan Aydınlık İstasyonu, sanayi bölgesinden uzak ama şehirlerarası yola nispeten biraz daha yakın, mesken bölgesinin içinde olan bir istasyondur. Bu istasyondaki SO<sub>2</sub> ve PM<sub>10</sub> konsantrasyonunun ortalaması sırasıyla 7.1 ve 81.3 µg/m<sup>3</sup> olarak tespit edilmiştir. Bu istasyonda nispeten SO<sub>2</sub> konsantrasyonu diğer istasyonlara göre düşük iken, PM<sub>10</sub> konsantrasyonu yüksektir. İstasyonun yakın civarında küçük ölçekli matbaacılar sitesi ve oto parçacılar sitesi bulunmaktadır. Ayrıca Konya'da hâkim rüzgâr yönü kuzeyli rüzgârlar olduğu için Horozluhan civarındaki kirleticilerin de bu bölgeye meteorolojik faktörlerin etkisiyle taşınmış olabileceği düşünülmektedir.

Mevlana istasyonu şehrin güney doğusunda yer almaktadır. Doğalgaz bu bölgede diğer bölgelere göre daha az yaygındır. Bu nedenle bu bölgede SO<sub>2</sub> konsantrasyonu diğer istasyonlara göre daha yüksek seviyelerde tespit edilmiştir. Bu istasyondaki SO<sub>2</sub> ve PM<sub>10</sub> konsantrasyonunun ortalaması sırasıyla 12 ve 28.3 µg/m<sup>3</sup> olarak tespit edilmiştir. İstasyonun yakın civarında Üçler Mezarlığı ve park bulunmaktadır. Bu istasyon, yakın civarda nokta ve çizgi kaynaklardan uzak konumda ve etkilenmemektedir. 2010 yılında 2009 yılına göre PM<sub>10</sub> konsantrasyonunda ciddi düşüş gözlenmiştir (Şekil 2). Bölgede PM<sub>10</sub>'un azaltılması için alınan önlemlerin oldukça iyi sonuçlar verdiği anlaşılmaktadır.

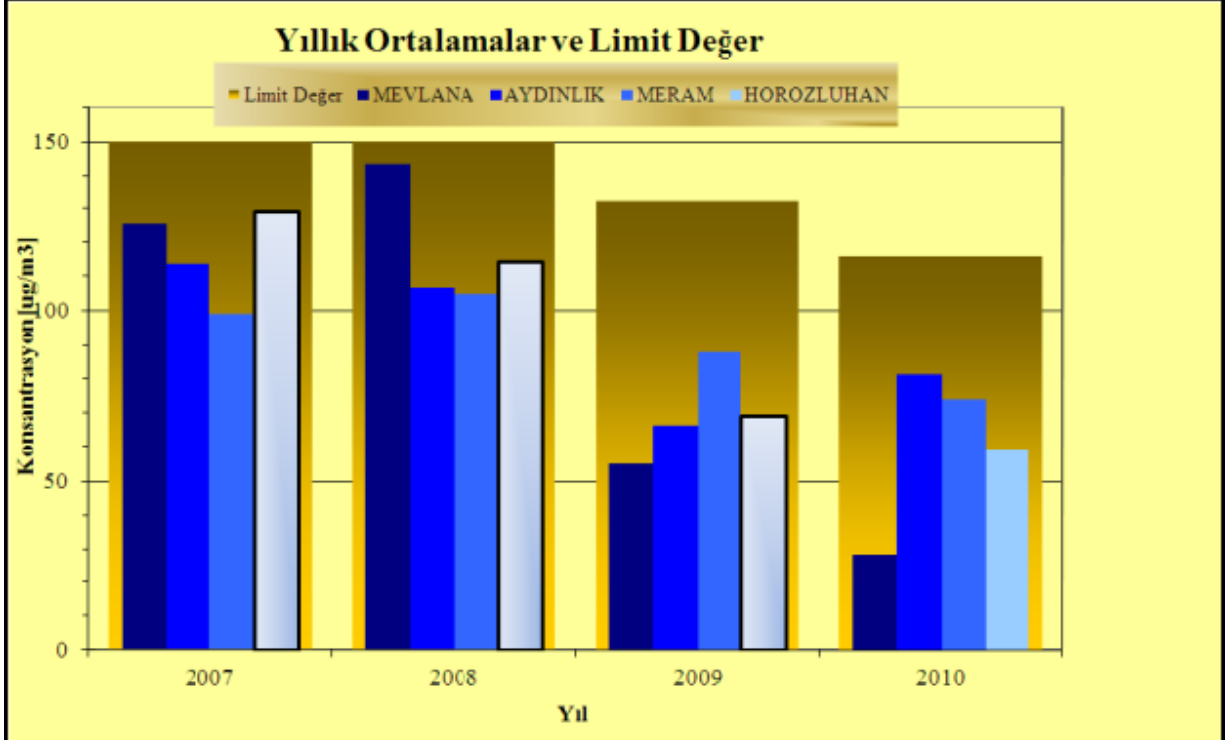
Son istasyon olan Meram istasyonu, yakın civarında kavşak ve üst geçit olan mesken bölgesinin içinde yer almaktadır. İstasyonun çevresi rehabilite olmamış bahçe ile çevrilidir. İstasyonun rüzgâr yönünde olması ile meteorolojik faktörlerle kirletici taşınımından, ayrıca rüzgârın etkisiyle yerdeki tozuşmadan kolay etkilenmesi bu istasyondaki PM<sub>10</sub> konsantrasyonunun yüksek olmasının nedenleri olarak düşünülmektedir.

### **1.1.1. YILLIK ORTALAMA DEĞERLERİN ANALİZİ**

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından yayımlanan Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği (HKDYY)'nin öngördüğü kademeli azaltım değerlerine göre istasyonlarda 2007-2010 periyodunda gözlenen yıllık ortalama PM<sub>10</sub> konsantrasyonları (Şekil 2. AB limit değeri PM<sub>10</sub> için 40 ug/m<sup>3</sup>) istasyonların tamamında 2007, 2008 ve 2009 yıllarında sağlanamadığı, ancak 2010 yılında sadece Mevlana istasyonunda sağlandığı Şekil 2'de görülmektedir.

2009 yılında limit değeri azaltımı ile yıllık ortalama seviyelerin de eşzamanlı düştüğü görülmektedir. Ancak, 2009 ve 2010 yıllarındaki değerler, benzer seviyeler ve yıllık ortalama seviyelerde azalım olmadığını göstermektedir. Bu parametrenin aşımı 2012'de limit değer 78 ug/m<sup>3</sup>'e düştüğünde ve sonraki yıllarda gerçekleşecektir. Mevlana izleme istasyonunda 2007

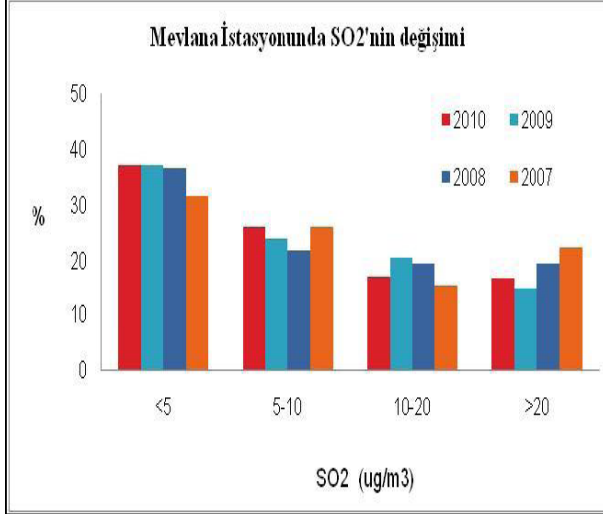
yıldaki azalma (2007 yılında 126 g/m<sup>3</sup> değerinin 2010 yılında 28 g/m<sup>3</sup>'e düşmesi) ise dikkat çekicidir.



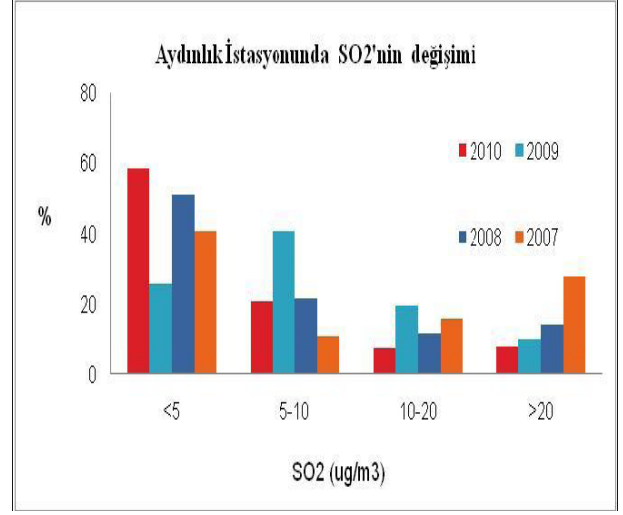
Şekil 2. Konya'daki dört izleme istasyonunda yıllık ortalama PM<sub>10</sub> konsantrasyonlarının HKDYY kademeli azaltım değerlerine göre değişimi (µg/m<sup>3</sup>).

### 1.1.2. GÜNLÜK ORTALAMA DEĞERLERİN ANALİZİ

İstasyonlarda tespit edilen konsantrasyon değerleri PM<sub>10</sub> için <50, 50-100, 100-150, 150-200 ve >200 µg/m<sup>3</sup> olarak, SO<sub>2</sub> için ise <5, 5-10, 10-20 ve >20 µg/m<sup>3</sup> olarak sınıflandırılarak incelendiğinde, iki istasyonda da PM<sub>10</sub> konsantrasyonunun 2009 ve 2010 yıllarında %50'si ve daha fazlasının 50 µg/m<sup>3</sup>'den daha küçük değerlerde gözlemlendiği görülmüştür. Aydınlik istasyonunda 50-100 µg/m<sup>3</sup> aralığındaki değerlerin de Mevlana istasyonuna göre yüksek yüzde olduğu Şekil 3 ve 4'de görülmektedir. Şekil 3 ve 4, yıl içinde yüksek konsantrasyon değerlerinin tüm yıla göre %20'nin altında gözlemlendiğini göstermektedir. Gözlenen yüksek konsantrasyon değerlerinin Mevlana istasyonunda 2010 yılında azalırken, Aydınlik istasyonunda arttığı Şekil 3 ve 4'de görülmektedir.



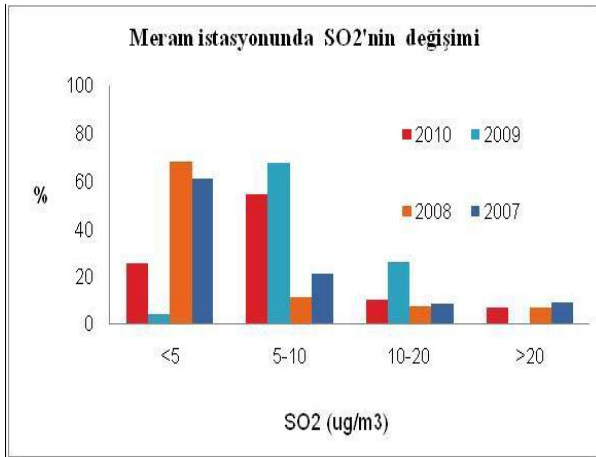
Şekil 3. Günlük ortalama SO2 konsantrasyonunun Mevlana istasyonunda değişimi ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).



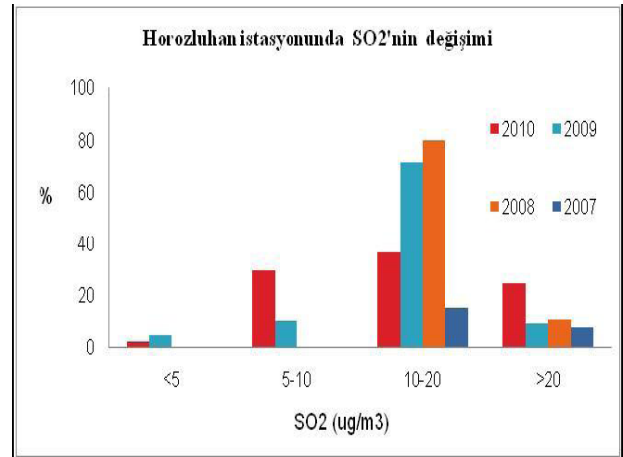
Şekil 4. Günlük ortalama SO2 konsantrasyonunun Aydınlık istasyonunda değişimi ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Şekil 3 ve 4 incelendiğinde, iki istasyonda da SO<sub>2</sub> konsantrasyonunun 2009 ve 2010 yıllarında %40 ve daha fazlasının 5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 'den daha küçük değerlerde gözlemlendiği görülmektedir. Aydınlık istasyonunda 5-10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  aralığındaki değerlerin de Mevlana istasyonuna göre yüksek yüzdede olduğu Şekil 3 ve 4'da görülmektedir. Şekil 3 ve 4, yıl içinde yüksek konsantrasyon değerlerinin tüm yıla göre %20'nin altında gözlemlendiğini göstermektedir.

Gözlenen yüksek konsantrasyon değerlerinin Mevlana istasyonunda 2010 yılında artarken, Aydınlık istasyonunda azaldığı Şekil 3 ve 4'de görülmektedir.



Şekil 5. Günlük ortalama SO2 konsantrasyonunun Meram istasyonunda değişimi ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )



Şekil 6. Günlük ortalama SO2 konsantrasyonunun Horozluhan istasyonunda değişimi ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

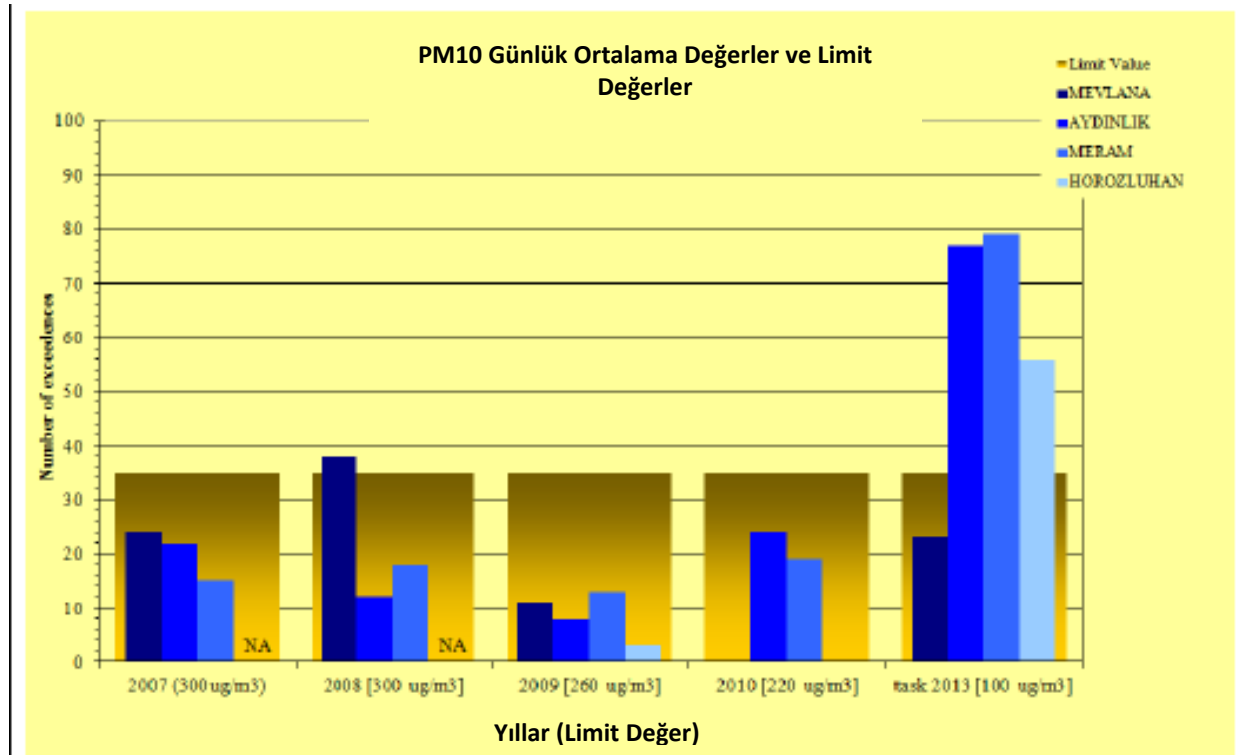
Şekil 5 ve 6 incelendiğinde, Meram istasyonunda SO<sub>2</sub> konsantrasyonunun 2009 ve 2010 yıllarında %60 ve daha fazlasının 5-10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , Horozluhan istasyonunda 10-20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  aralığında gözlemlendiği görülmektedir. Meram istasyonunda 5-10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  yüksek konsantrasyon değerlerinde azalma, düşük konsantrasyon değerlerinde artış görülürken, Horozluhan istasyonunda >20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 'ten yüksek değerlerde artış gözlenmiştir.

İstasyonların tamamı incelendiğinde, PM<sub>10</sub> değerlerinde olduğu gibi sanayiye yakın bölgelerde konumlandırılan ve civarında sürekli yeni yerleşim bölgeleri kurulan Aydınlık ve

Horozluhan istasyonlarında 2009 yılına göre 2010 yılında yüksek günlük ortalama konsantrasyonlarında artış olurken, şehrin güney kısmında yer alan Mevlana ve Meram istasyonlarında yüksek konsantrasyonlarda azalma, düşük konsantrasyonlarda artış gözlenmiştir. SO<sub>2</sub> konsantrasyonlarının değişiminde ise doğalgaza geçiş süreci de önemli katkı sağlamaktadır. Doğalgaza geçişin ilk olarak Meram bölgesinde başlaması da buna en güzel örnektir.

Limit değerlere uyumluluğun değerlendirilmesi için hem yıllık ortalama konsantrasyon seviyelerinin, hem de günlük ortalama seviyelerin aşım sayılarının dikkate alınması gereklidir. Günlük ortalama PM<sub>10</sub> konsantrasyonunun yıllara göre istasyonlardaki yıl içindeki aşım sayıları HKDYY kademeli azaltım değerleri Tablo'da görülmektedir.

Limit değer dışındaki diğer bir parametre de, günlük ortalama konsantrasyonunun limit değerden (örneğin 2007 yılında 300 µg/m<sup>3</sup>) yüksek olduğu gün sayısıdır. Bu aşım yılda 35 defa olabilir. 2007-2010 yılları arasındaki dönemde, bu koşul 2008 yılında Mevlana istasyonunda ihlal edilmektedir. Günlük ortalama değerlerin limit değerden yüksek olduğu günler, daha çok Kasım ve Şubat aylarında gerçekleşmektedir. Nadiren ise Ekim ve Mart aylarında bazı günlerde limit değer aşılmaktadır. Ancak, emisyonlarda herhangi bir azaltım olmazsa, günlük ortalama değerle için limit değer azalacağından, aşım sayısı da artacaktır. 2013 yılında, bu parametre için yürürlükteki limit değer (100 µg/m<sup>3</sup>) olup, Aydınlık ve Meram istasyonlarındaki aşım maksimum sayı olan 35'den daha fazla olacaktır. Limit değer 50 µg/m<sup>3</sup> ile karşılaştırıldığında, 57 olan aşım sayısı 212'ye çıkacaktır.

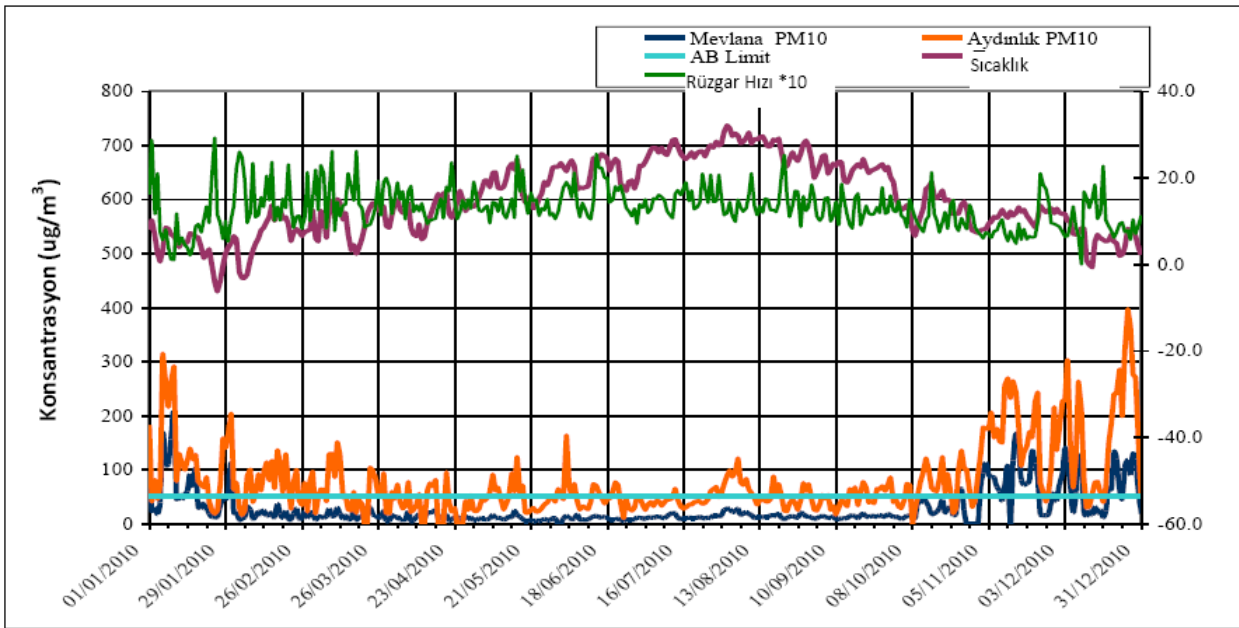


Şekil 7. HKDYY kademeli azaltım değerlerine ve AB limit değerlerine göre günlük ortalama PM<sub>10</sub> konsantrasyonunun 2007-2010 yıllarında yıllara göre istasyonlardaki yıl içindeki aşım sayısı ve 2010 yılındaki gözlemlere göre 2013 yılındaki aşım sayısı.

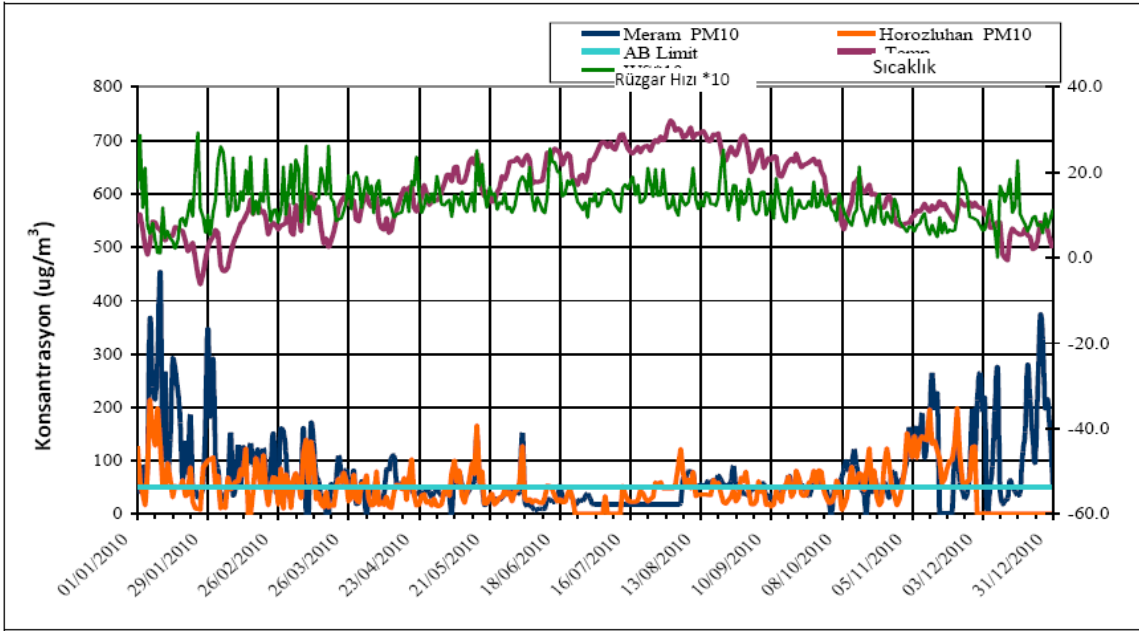
Şekil 7. incelendiğinde, HKDYY kademeli azaltım değerlerine göre Mevlana istasyonunda PM<sub>10</sub> konsantrasyonunun 2008 yılında, Meram ve Aydınlık istasyonunun 2010 yılı verileri ile 2013 yılında yıl içinde en fazla 35 kez olan aşım sayısı limitini aştığı görülmektedir. Meram, Aydınlık ve Horozluhan istasyonlarında AB limit değerlerine göre aşım sayısının %50'den fazla olduğu tespit edilmiştir.

### 1.1.3. METEOROLOJİK PARAMETRELERLE İLİŞKİ

Meteorolojik faktörler kirleticilerin konsantrasyonunu ve atmosferde kalış süresini etkilemektedir. Konya'da dört adet sabit istasyondan elde edilen veriler, sıcaklık, rüzgâr hızı, nispi nem, atmosferik basınç gibi meteorolojik parametrelerle birlikte değerlendirilerek kirleticilerin olası kaynakları tahmin edilmiştir. Ayrıca kirletici konsantrasyonlarına meteorolojik faktörlerin etkisi araştırılmıştır. PM<sub>10</sub>'un sıcaklık ve rüzgâr hızı ile değişimi Mevlana ve Aydınlık istasyonunda Şekil 8'de, Meram ve Horozluhan istasyonunda ise Şekil 9'da görülmektedir.

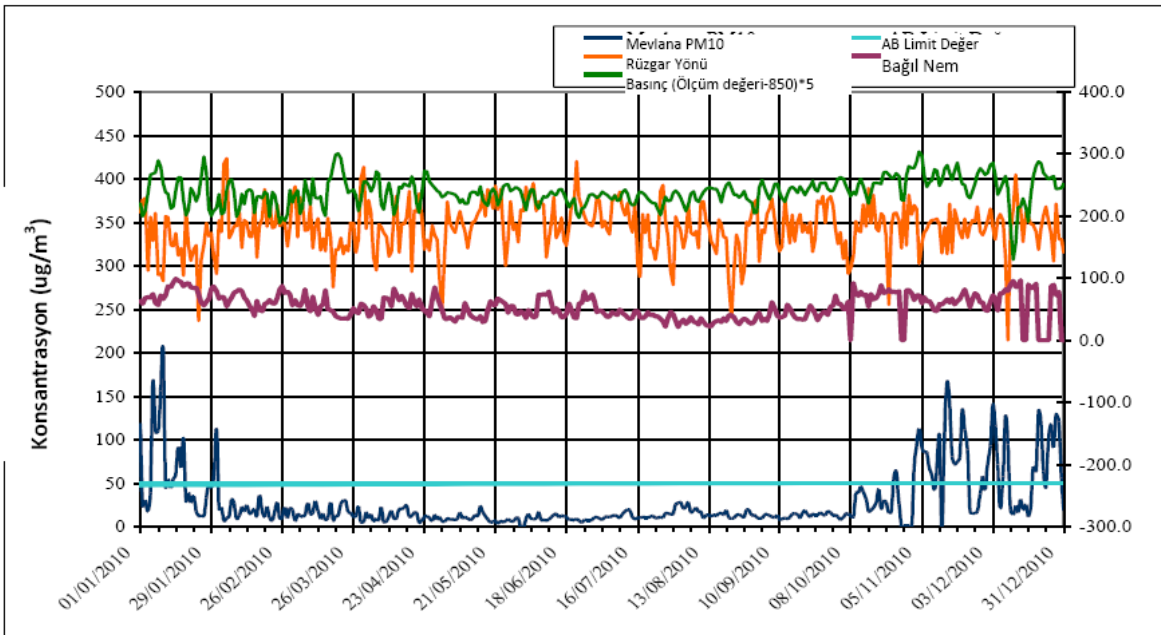


Şekil 8. Mevlana ve Aydınlık istasyonunda gözlenen PM<sub>10</sub>'un sıcaklık ve rüzgâr hızı ile değişimi

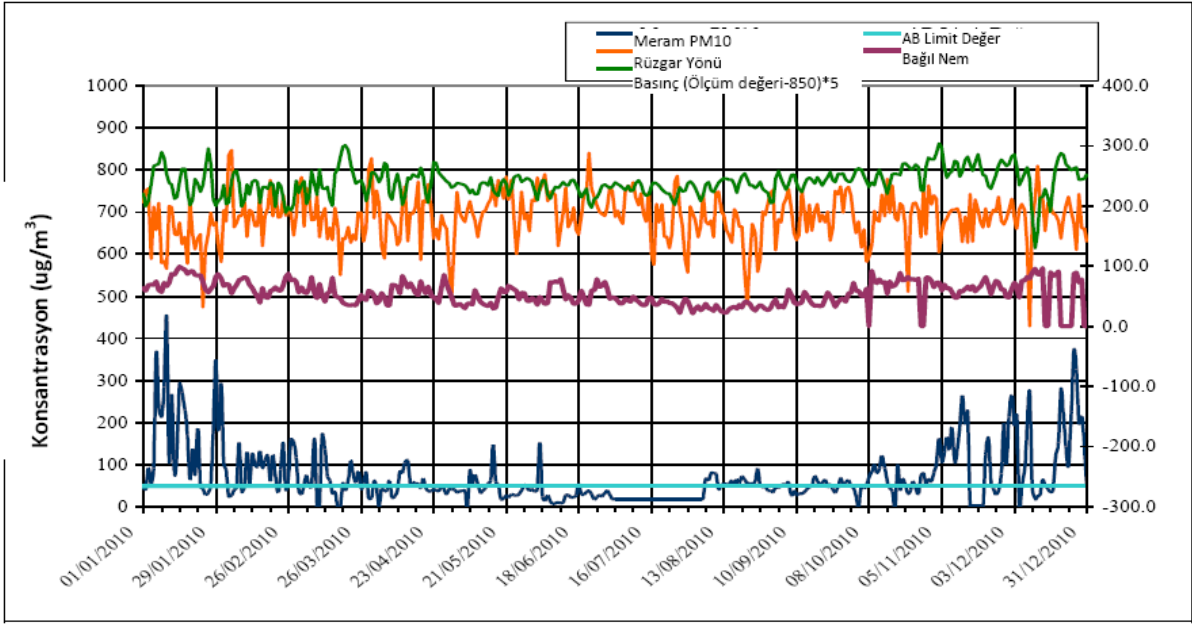


Şekil 9. Meram ve Horozluhan istasyonunda gözlenen PM<sub>10</sub>'un sıcaklık ve rüzgar hızı ile değişimi

Sıcaklığın 15<sup>0</sup>C'nin üstünde olduğu periyotta (ısınmanın olmadığı dönemde) konsantrasyon değerlerinin genelde 40 µg/m<sup>3</sup>'ün altında olduğu Şekil 8 ve 9'da görülmektedir. Genel olarak sıcaklık düştüğünde, PM<sub>10</sub> konsantrasyonu artarken, rüzgâr hızı arttığında PM<sub>10</sub> konsantrasyonu azalmaktadır. Rüzgâr hızı sıcaklık değişimlerinde artmakta, sıcaklık yükseldiğinde caddelerdeki partiküllerin havada kalması kolaylaşmaktadır. Rüzgâr hızı düştüğünde ise kötü olumsuz şartlar gözlenerek, dispersiyon azalmaktadır. Sıcaklığın düşük ve rüzgâr hızının yüksek olduğu durumlarda dispersiyon yüksek olmaktadır. Kış periyodunda PM<sub>10</sub> konsantrasyonunun rüzgâr hızı ile ters orantılı olduğu görülmüştür. Şekil 10 ve 11'de Mevlana ve Meram istasyonunda gözlenen PM<sub>10</sub>'un rüzgâr yönü, basınç ve bağıl nem ile değişimi görülmektedir.



Şekil 10. Mevlana istasyonunda gözlenen PM<sub>10</sub>'un rüzgâr yönü, basınç ve bağıl nem ile değişimi



Şekil 11. Meram istasyonunda gözlenen PM<sub>10</sub>'un rüzgâr yönü, basınç ve bağıl nem ile değişimi

Şekil 10 ve 11 incelendiğinde, PM<sub>10</sub> konsantrasyonunun genelde yüksek basıncın etkili olduğu, nem değerlerinin düşük olduğu şartlarda arttığı görülmektedir. PM<sub>10</sub> konsantrasyonunun yüksek olduğu dönemlerde sıcaklık, nem ve basıncın çok fazla değişkenlik göstermektedir. Kirleticilerin 300 genişliğinden çok daha yakın rüzgâr yönü bantları ile taşındığı görülmektedir. Çok yakın rüzgâr bantları ile meydana gelen kirlilik taşınımının izleme istasyonları tarafından tespit edilmesi güçtür. Rüzgâr yönündeki çok küçük değişiklikler ile emisyon bulutları ve bazı bölgelerde şiddetli kirlilik ve sis oluşabilir. Bu vejetasyondaki ıslak ve kuru çökelmeyi önemli miktarda arttıracak bir etkidir. Bağıl nem yüksekse dağılım az, düşükse dağılım yüksek olmaktadır. PM<sub>10</sub> konsantrasyonunun bağıl nem ile çok anlamlı değişim göstermediği Şekil 10'da görülmektedir. Kasım ve Aralık aylarında PM<sub>10</sub> yükselmekte, nem de artmaktadır. Kış periyodunda basıncın artmasıyla PM<sub>10</sub>'un arttığı, basıncın düştüğü yaz aylarında da PM<sub>10</sub>'un azaldığı görülmektedir. Kirleticilerin tespit edilme ve konsantrasyon seviyeleri dikkate alındığında, sıcaklığın -5 ile 10<sup>0</sup>C, rüzgâr hızının 0.5 ile 1 m/s, basıncın 895-910 hpa, nem değerinin %70-80 aralığında olduğu şartlarda kirleticilerin konsantrasyonu önemli seviyelerde tespit edilmiştir.

Isınmanın etkisini görmek amacıyla kirleticilerin meteorolojik parametrelerle ilişkisi yaz ve kış periyodunda ayrı incelenmiştir. Çalışma sonucunda hava kirliliğinin özellikle ısınma döneminde diğer illerde olduğu gibi Konya'da da arttığı tespit edilmiştir. Konya kent atmosferinde hava kirliliği, özellikle kış periyodunda yüksek basınç ve düşük rüzgâr hızının etkisi altındadır.

#### 1.1.4. LİMİT DEĞERLERİN AŞIMI VE RİSK SENARYOSU :

Limit değerlerin değerlendirilmesinde hem yıllık ortalama konsantrasyon seviyeleri, hem de günlük ortalama konsantrasyon seviyelerinin aşım sayıları dikkate alınmıştır. Günlük ortalama konsantrasyonunun sınır değerlerden (örneğin 2007 yılında  $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) yüksek olduğu gün sayıları 2007-2010 yılları için proje kapsamında, 2010-2012 yılları için ise projenin tamamlanması ile birlikte değerlendirilmiştir.

Hava Kalitesi Bu aşım yılda 35 defa olabilir. 2007-2010 yılları arasındaki dönemde, bu koşul 2008 yılında Mevlana istasyonunda ihlal edilmektedir. Günlük ortalama değerlerin limit değerden yüksek olduğu günler, daha çok Kasım ve Şubat aylarında gerçekleşmektedir. Nadiren ise Ekim ve Mart aylarında bazı günlerde limit değer aşılmaktadır. Ancak, emisyonlarda herhangi bir azaltım olmazsa, günlük ortalama değer için limit değer azalacağından, aşım sayısı da artacaktır. 2013 yılında, bu parametre için yürürlükteki limit değer ( $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) olup, Aydınlık ve Meram istasyonlarındaki aşımın maksimum sayısı olan 35'den daha fazla olacaktır. Limit değer  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ile karşılaştırıldığında, 57 olan aşım sayısı 212'ye çıkacaktır.

HKDY Yönetmeliğindeki limit değerler zaman içinde azalmaktadır. Gözlenen konsantrasyon değerleri, HKDYY'de belirtilen ve AB limit değerleri ile karşılaştırılmıştır. Tablolar, yıllık ortalama değerleri ve aşım sayıları, HKDYY limit değerleri ve AB günlük ortalama limit değerleri ile karşılaştırılarak verilmiştir.

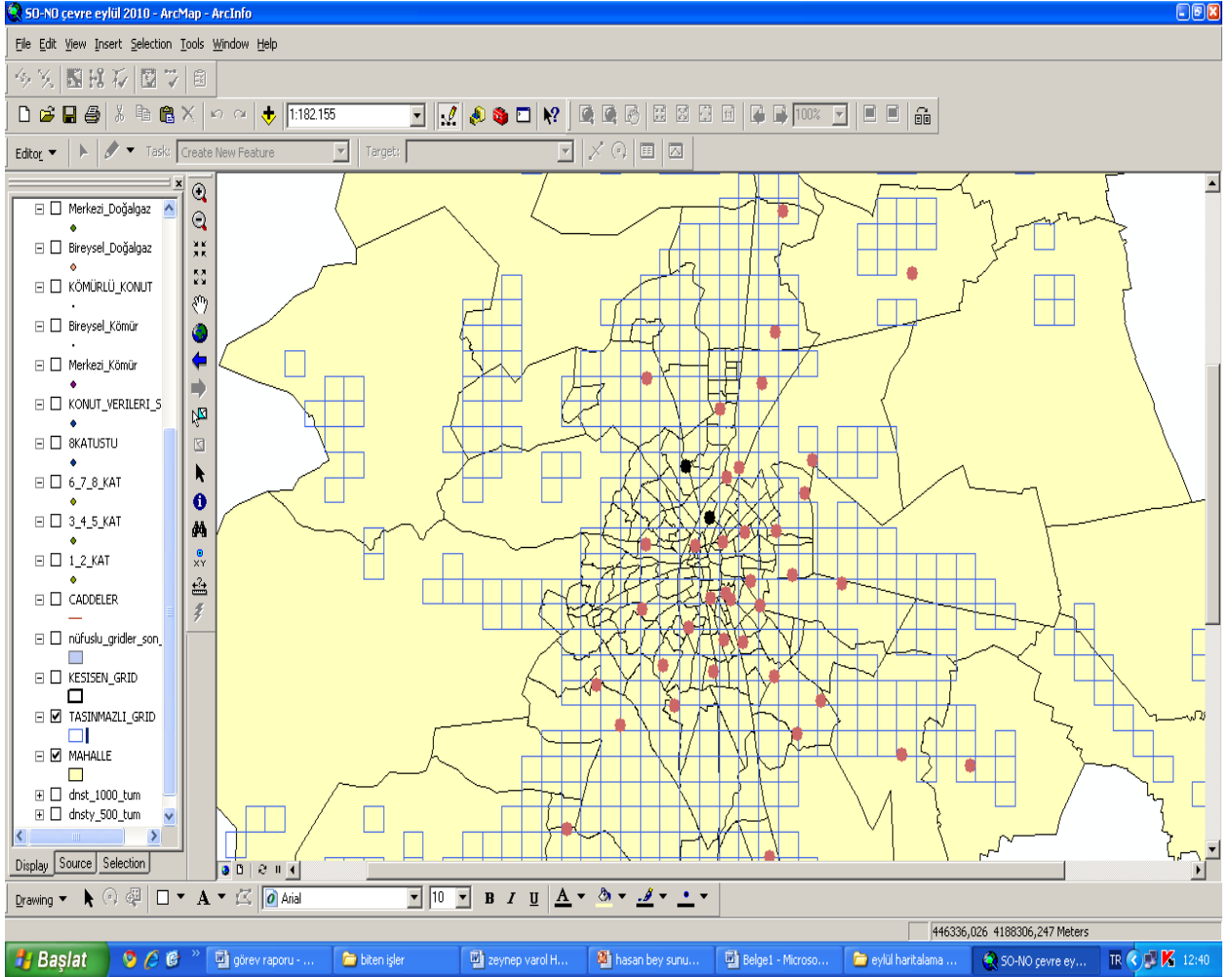
**Tablo : PM<sub>10</sub>- 24 Saatlik Limit Değerleri ve Aşım**

İstasyonlar		AB Limit Değeri ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )				Aşım Sayısı	HKDYY Limit Değerleri ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )-yıllara göre azaltım				Min. veri alımı
		2007	2008	2009	2010		2007	2008	2009	2010	
		50	50	50	50	yılda 35 kez	300	300	260	220	%90
Mevlana	Yıllık Ortalama	126	143	55			126	143	55		
	Veri Alımı	%95	%96	%98			%95	%96	%98		%90
	*Aşım Sayıları	<b>336</b>	<b>334</b>	<b>109</b>		<b>35</b>	<b>23</b>	<b>39</b>	<b>14</b>		
Aydınlık	Yıllık Ortalama	114	107	66			114	107	66		
	Veri Alımı	%96	%98	%98			%96	%98	%98		%90
	*Aşım Sayıları	<b>327</b>	<b>289</b>	<b>165</b>		<b>35</b>	<b>19</b>	<b>12</b>	<b>15</b>		
Meram	Yıllık Ortalama	99	105	88			99	105	88		
	Veri Alımı	%98	%92	%96			%98	%92	%96		%90
	*Aşım Sayıları	<b>313</b>	<b>270</b>	<b>267</b>		<b>35</b>	<b>15</b>	<b>18</b>	<b>17</b>		
Horozluhan	Yıllık Ortalama	129	114	69			129	114	69		
	Veri Alımı	%33	%65	%79			%33	%65	%79		%90
	*Aşım Sayıları	<b>325</b>	<b>322</b>	<b>189</b>		<b>35</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>11</b>		



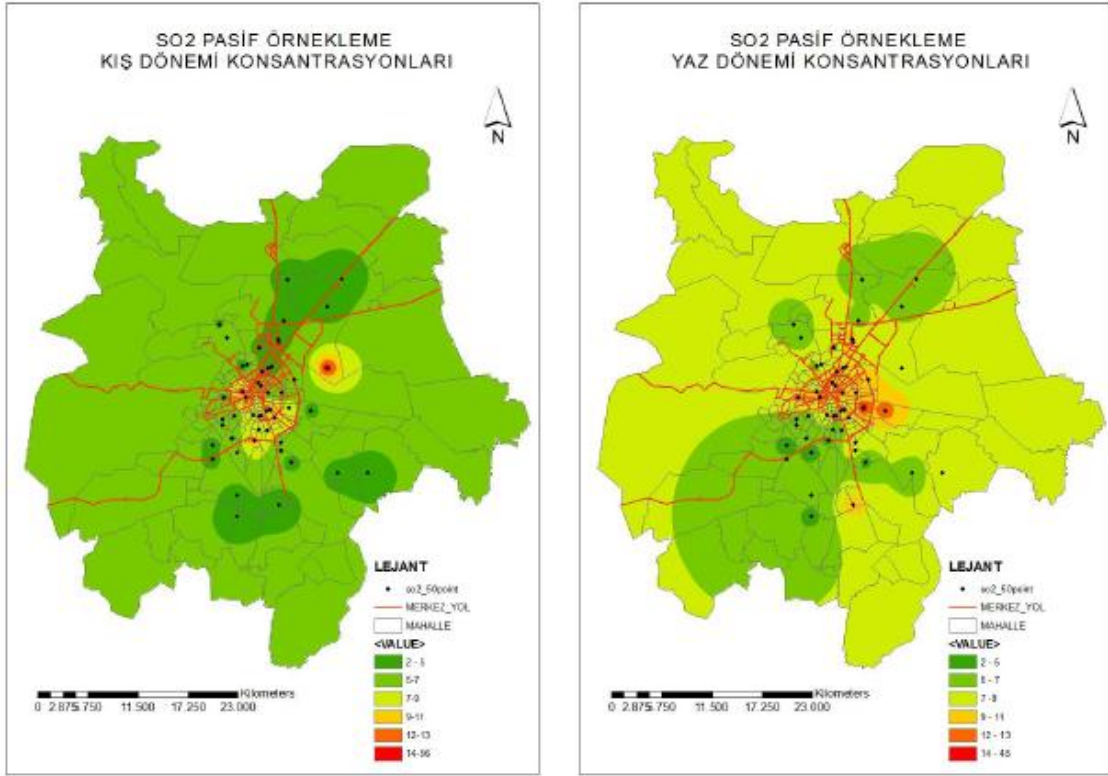
## 1.2. PASİF ÖRNEKLEME ÖLÇÜM SONUÇLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Verilerle hava kalitesinin değerlendirmesini tamamlamak için sabit hava kalitesi ölçüm istasyonlarında sürekli izlenmeyen parametrelerden iki parametrenin de Konya'daki hava kalitesi durumu ile ilgisi olabileceği düşünülmüştür. Bu nedenle ozon ( $O_3$ ) ve azodioksit ( $NO_2$ ) parametreleri için 2010 yılında Konya il merkezinde belirlenen 50 noktaya azotdioksit ( $NO_2$ ) ve kükürtdioksit ( $SO_2$ ), 20 noktaya ise ozon ( $O_3$ ) pasif örnekleme tüpleri yerleştirilerek yaz ve kış dönemi olmak üzere iki farklı dönemde birer aylık gösterge ölçümleri yapılmıştır. 50 noktaya  $NO_2/SO_2$  (aynı tüpte örnekleme) ile 50 noktanın 20'sine  $O_3$  örnekleme tüpleri yerleştirilmiştir. Bu ölçümler yaz döneminde 21 Temmuz 2010-04 Ağustos 2010 ile 04 Ağustos 2010- 18 Ağustos 2010 tarihleri arasında ve kış döneminde 20 Aralık 2010- 04 Ocak 2011 ile 04 Ocak 2011-19 Ocak 2011 tarihleri arasında ikişer haftalık periyotlarla gerçekleştirilmiştir.



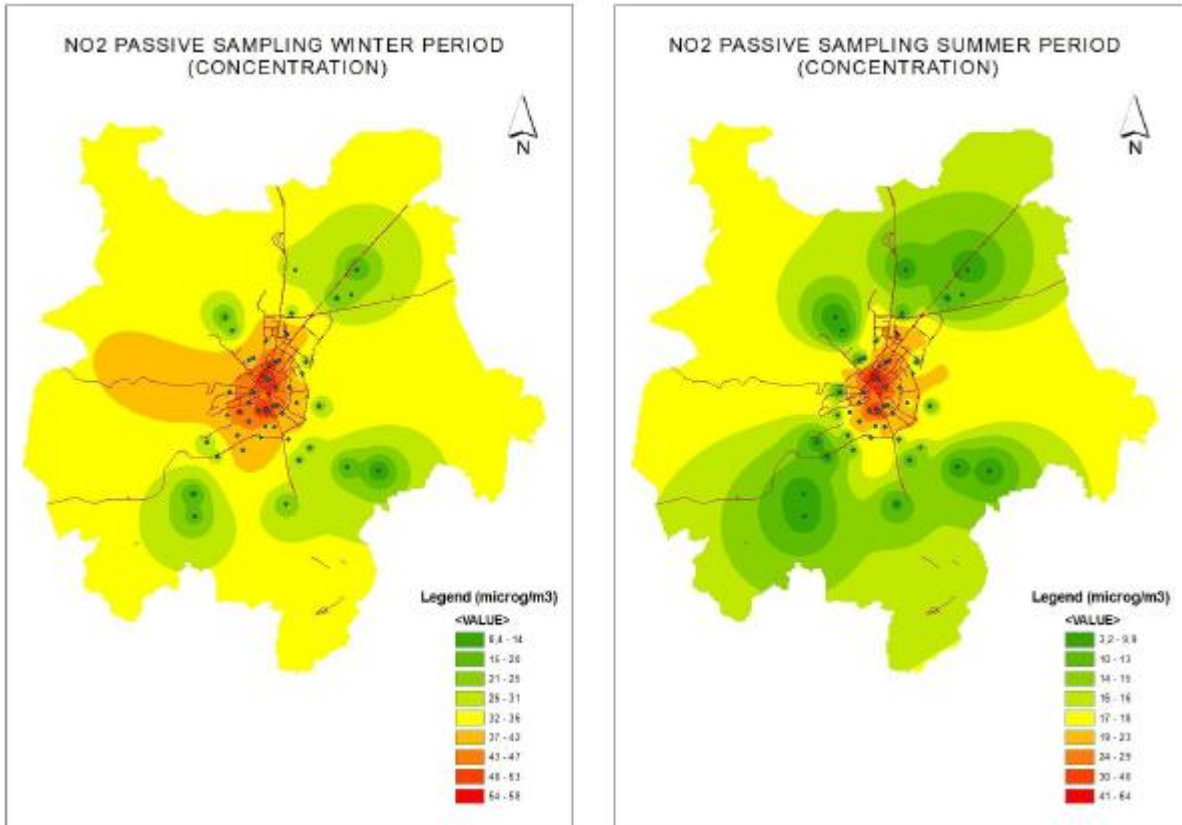
Şekil 12. Emisyon Kaynakları Değerlendirilerek Çalışma Alanı İçerisinde Belirlenen Pasif Örnekleme Noktaları

Meteorolojik parametreler kirlilik seviyelerini daha geniş bir şekilde tanımlamakta olup, bu parametreler Konya Havaalanı meteorolojik hizmetlerinden elde edilmiştir. Ölçüm sonuçları, Krigging teknikleri kullanılarak Konya haritası üzerinde tüm alanı kaplayacak şekilde hesaplanmıştır. (Şekil 13, 14 ve 15).



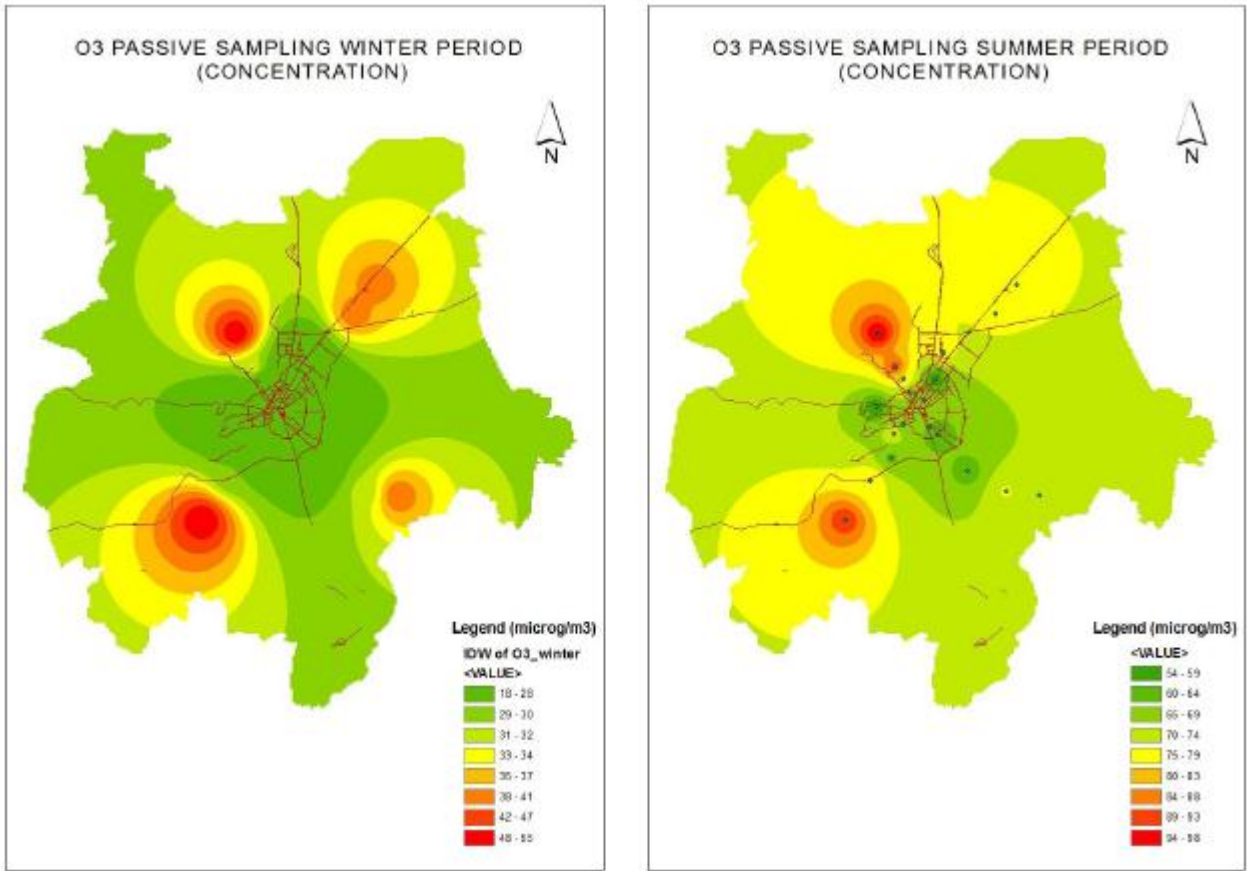
Şekil 13: SO<sub>2</sub> Kış ve Yaz Dönemi Pasif Örnekleme Sonuçları

Sürekli izleme istasyonlarına benzer pasif örnekleme SO<sub>2</sub> konsantrasyonları da düşüktür.



Şekil 14: NO<sub>2</sub> Kış ve Yaz Dönemi Pasif Örnekleme Sonuçları

Azotdioksit ( $\text{NO}_2$ ) için düzenli, sabit ve sürekli bir ölçüm verisi bulunmamaktadır. Yaz döneminde (Temmuz-Ağustos), ortalama konsantrasyonlar, Konya İli çevresinde  $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ile Konya şehir merkezinde  $48 \mu\text{g}/\text{m}^3$  arasında ve kış döneminde Konya İli çevresinde  $8 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ile Konya şehir merkezinde  $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$  arasında değişmektedir. Kentsel ve sanayi alanlarda hem trafik hem de sanayi  $\text{NO}_2$  için ilgili kaynaklardır ve şehir merkezinden başlayarak kent çevresine kadar değişimler bunu göstermektedir. Tüm dört döneme bakıldığında, yıllık ortalama yaklaşımı düşünüldüğünde, konsantrasyonlar 7 ile  $54 \mu\text{g}/\text{m}^3$  arasında değişmektedir. Bu da şehir merkezinde bazı noktalarda  $\text{NO}_2$  için AB limit değerinin ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) aşılabileceğini göstermektedir.



Şekil 15:  $\text{O}_3$  Kış ve Yaz Dönemi Pasif Örnekleme Sonuçları

Ozon ( $\text{O}_3$ ), atmosferik kimyasal proseslerle oluşan bir hava kirleticisidir ve nüfusun genelinde ve özellikle hassas gruplarda ciddi sağlık etkilerine yol açmaktadır. Ozon oluşumu, güçlü radyasyon durumlarında ve havada azotoksitler gibi organik bileşiklerin bulunması durumunda etkindir. Konya gibi büyükşehirlerde bu durumların görülmesi sık sık gerçekleşebilir.

Pasif örnekleme kampanyası Konya'daki ozon ( $\text{O}_3$ ) seviyeleri için kaba bir göstergedir. Yaz döneminde iki haftalık ortalama konsantrasyonlar  $54-98 \mu\text{g}/\text{m}^3$  arasında ve kış döneminde  $18-55 \mu\text{g}/\text{m}^3$  arasında değişmektedir. Limit değer (AB için uzun vadeli hedef -  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) maksimum 8 saatlik ortalama değer olarak tanımlandığı için 2 haftalık ortalama değerinin zaman kapsamı açısından aradaki farkın düzeltilmesi gerekmektedir.

Düzenli, sabit ve sürekli ozon parametresi ölçümü yapan Ankara Keçiören sürekli ölçüm istasyonu verisinin analizi, maksimum 8 saatlik ortalama değerin bulunması için 2 haftalık ortalama değerlerin  $1.57 \pm 0.04$  ile çarpılması gerektiğini göstermektedir. Yaz dönemi için bulunan maksimum değerin  $153 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (8 saatlik ortalama) Avrupa Birliğinin uzun vadeli hedef değerinden oldukça yüksek olduğu görülmektedir.

Mevcut durumda, ozon ( $\text{O}_3$ ) parametresi açısından mevzuatta yasal bir düzenleme olsa da bunun sonucu idari bir yaptırım ortaya çıkarmamaktadır. Ancak, gelecekte ozon daha fazla inceleme isteyebilir ve eylem planlarının gelişmesi için ozon konusunun azaltım önlemleri belirlenirken daha dikkatli bir şekilde tekrar incelenmesi gerekmektedir.

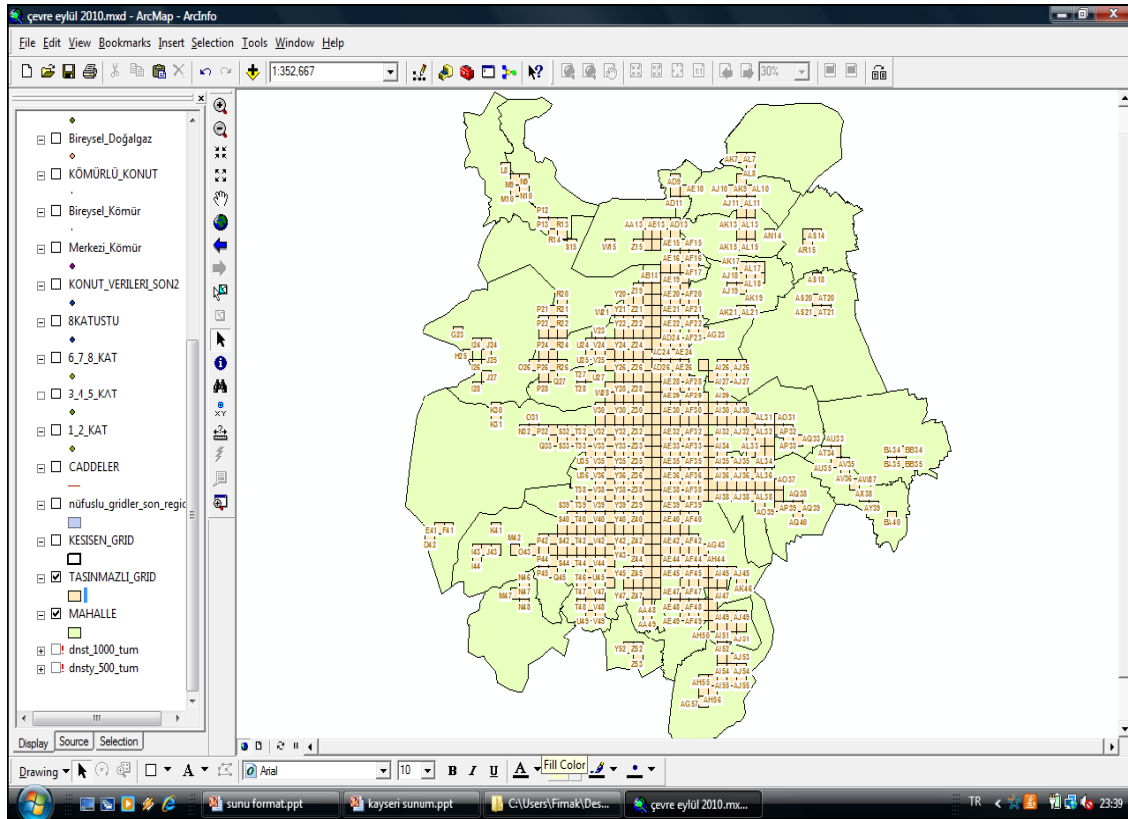
### **1.3. EMİSYON ENVANTERİ, HESAPLAMALARI VE DEĞERLENDİRMELERİ**

Konya İlinde hava kirliliğine neden olan emisyonların belirlenmesi için 2009 yılına ait emisyon envanteri hazırlanmıştır. Envanter, Şekil 16'da görüldüğü üzere Konya'daki yerleşim yerlerini içine alacak şekilde 40 km x 50 km'lik bir alan içerisinde saatlik değerlerin hesaplanması ile hazırlanmıştır.

Emisyon envanteri çalışmasında üç ana antropojenik (insan kaynaklı) kaynak ele alınmıştır. Bunlar evsel ısınma, trafik ve sanayidir. Konya'da hava kirliliğine neden olan sektörler (evsel ısınma, trafik ve sanayi) için birçok veri kaynağı bir araya getirilmiştir. Bu veri kaynakları, evsel ısınma için kömür ve gaz kullanımı konusunda detaylı bilgi, Konya'daki araç filosu (araç tipi, araç yaşı, şehirde kat edilen mesafeler) konusunda bilgi ve uluslar arası kılavuzlar kullanılarak emisyon faktörlerinin değerlendirilmesini kapsamaktadır.

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 edilemediğinden ve yıllar boyunca sabit olduğu düşünülmüştür.

Konya haritası üzerinde yerleşim bölgeleri esas alınarak 1x1 km lik gridler oluşturulmuş toplam 624 tane olan her bir grid için emisyonlar hesaplanmıştır. Her bir grid için merkez koordinatları belirlenerek gridler içerisindeki hava kirliliği parametrelerinden  $\text{PM}_{10}$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_x$  ve CO'in saatlik değerleri belirlenmiştir. Emisyonların hesaplanmasında Birleşmiş Milletler Avrupa Ekonomik Komisyonu'nun (UNECE) himayesinde hazırlanan Uzun Menzilli Sınır Ötesi Hava Kirliliği Sözleşmesi çerçevesinde, Avrupa Çevre Ajansı (EEA) tarafından yayımlanan EMEP/EEA 2009 hava kirletici emisyon envanter rehberi kullanılmıştır. Hesaplanan emisyon verileri OPS modeliyle birlikte dağılım hesaplaması için kullanılmıştır.



Şekil 16. Çalışma Alanı 624 grid

### 1.3.1. Eysel Isınma Kaynaklı Emisyonlar :

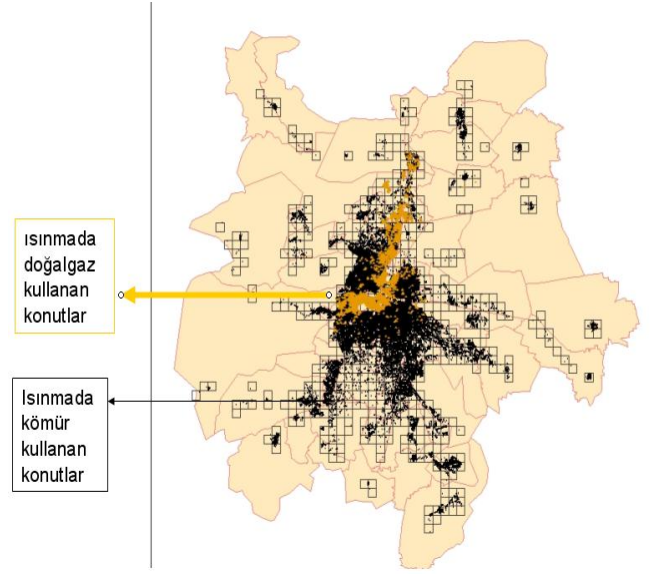
Konya ilinde coğrafi bilgi sistemine dayalı ArcGIS programı ile, Konya Büyükşehir Belediyesi Kent Bilgi sistemi veri tabanından alınan bilgiler ve Çevre Koruma ve Kontrol Dairesi Başkanlığı arşivi kullanılarak emisyon envanteri hazırlanmış ve “Hava Kalitesi Bilgi Sistemi” oluşturulmuştur.

Eysel ısınma kaynağı türü için, kullanılan yakıt türünü, bu kaynağın Konya bölgesindeki yerini ve emisyon yüksekliği gibi diğer özelliklerini gösteren detaylı bir veri seti bulunmaktadır. Kömür veya doğalgaz olmak üzere toplam yakıt miktarı çıkartılmış ve toplam yakıt miktarı, özel yakıt türü kullanan konutların ve binaların yerlerine göre bölünmüştür. Bu kaynağın aktivitesi, dış ortam sıcaklığının  $15^{\circ}\text{C}$ 'nin altına düştüğü kış ayları ile sınırlandırılmıştır.

#### Eysel Isınma Emisyon Envanteri hazırlanırken;

- İlde bulunan konut sayısı
- Konutların ısınma türü (merkezi, bireysel)
- İlde kullanılan yakıt türü ve miktarı
- İlde kullanılan yakıtın aylara göre dağılımı
- Rehber dokümanda yer alan emisyon faktörleri

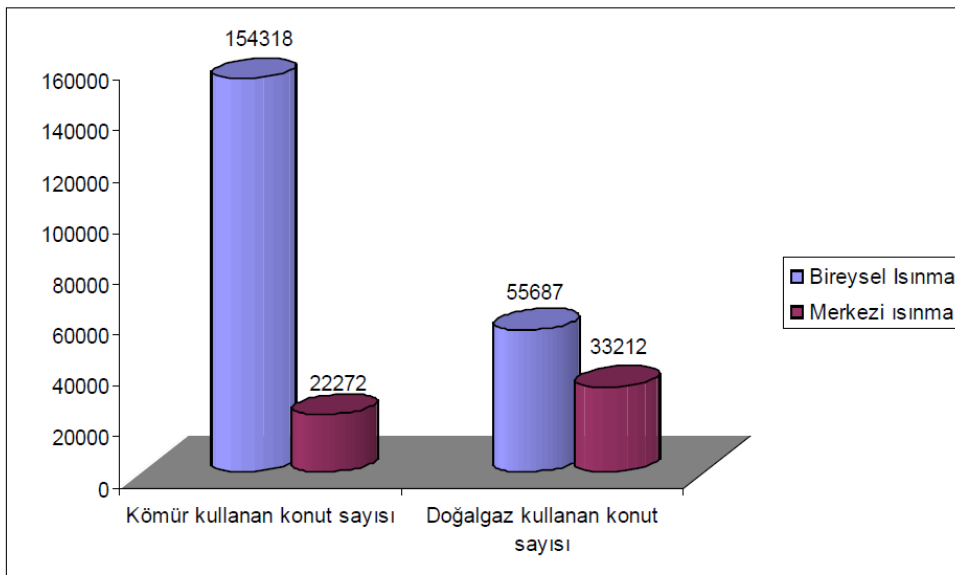
kullanılarak toplam emisyonların her bir konut için değeri bulunarak gridler içerisindeki miktarları hesaplanmıştır.



Şekil 17. Konya’da konutların kullandıkları yakıt dağılımları

**Yapılan emisyon hesaplamaları çalışmalarında elde edilen envanterler doğrultusunda Konya ilinde kullanılan yakıt miktarları ;**

- İlde kullanılan toplam doğal gaz miktarı : 148.355.330 m<sup>3</sup> /yıl
- Merkezi sistem kömürle ısınan binalar için :  
• Kullanılan ithal kömür miktarı = 44.544 ton/yıl
- Bireysel sistem kömürle ısınan konutlar için:  
• Kullanılan yerli kömür miktarı = 192.897 ton/yıl
- İlde kullanılan toplam kömür miktarı :  
 $44.544.000 + 192.897.500 = 237.442$  ton/yıl  
olarak tespit edilmiştir.

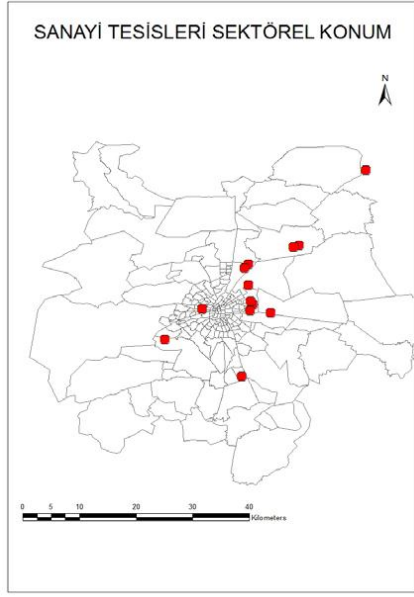


Şekil 18. Konya ilinde ısınma tipi ve kullanılan yakıt türüne göre konut sayıları

### 1.3.2. Sanayi Kaynaklı Emisyonlar:

Konya İli sınırları içerisinde 705 adet (A ve B Grubu) Emisyon İzni almış sanayi kuruluşu bulunmaktadır.

Çalışmada Konya merkezinde kirletici vasfı yüksek olan 167 adet sanayi kuruluşu kendi aralarında gruplandırarak hesaplamalar yapılmış ve sektörel olarak 14 başlık altında değerlendirilmiştir. Süt sektöründe önemli iki kaynak Süt-1 ve Süt-2 olarak diğerleri Süt-3 olarak, gıda sektöründe önemli kaynaklar Gıda-1 ve Gıda-2 olarak ifade edilmiştir.



Şekil 19. Sanayi Tesisleri Sektörel Konum

#### No Sanayi Sektör Gruplandırması

- 1 Refrakter
- 2 Süt-1
- 3 Süt-2
- 4 Gıda-1
- 5 Gıda-2
- 6 Çimento
- 7 Kömür Hazırlama
- 8 Kimya
- 9 Taş Ocakları
- 10 Hazır Beton
- 11 Süt-3
- 12 Dökümcüler
- 13 Asfalt Plenti
- 14 OSB (Diğer)

Emisyon değerleri, Konya İl Çevre ve Şehircilik Müdürlüğüne emisyon izin aşamasında sunulan emisyon raporlarından alınmıştır. Saha çalışması ile tesislerin koordinatları belirlenmiş olup, elde edilen bu veriler aşağıda yer alan tabloya işlenmiştir. Burada ısı içerik hesaplamaları yapılmıştır. Metal Sanayi (Döküm Sektörü) Sektöründe yer alan bazı sanayi kuruluşlarının emisyon ölçüm raporlarının olmadığı tespit edilmiş olup; ölçümleri bulunan benzer sanayi kuruluşlarına ait veriler baz alınmıştır.

Emisyon miktarlarının hesaplanmasında; İl sınırları içerisinde faaliyet gösteren sanayi kuruluşlarının 30.03.2010 tarih ve 27537 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği gereğince, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından yetkilendirilmiş ölçüm laboratuvarlarınca, tesislerde yapılan ölçümler sonucu hazırlanan emisyon ölçüm raporları sonuçları esas alınmıştır. Sektörel bazda birbirleri ile aynı faaliyeti gösteren işletmeler arasında ölçüm raporları hali hazırda olmayan tesisler için emisyon miktarı hesaplamasında ölçüm değerlendirmesi yapılmış tesislerin verileri baz alınmıştır.

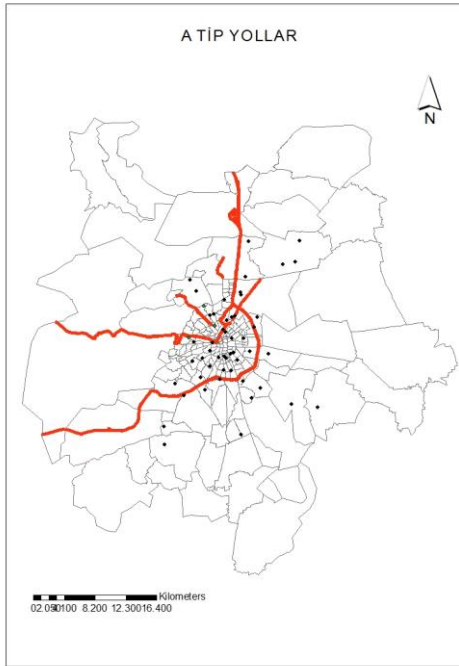
Hesaplamalarda EMEP -Ulusal emisyon envanteri hazırlama teknik kılavuzu kullanılmıştır.

### 1.3.3. Trafik Emisyonları

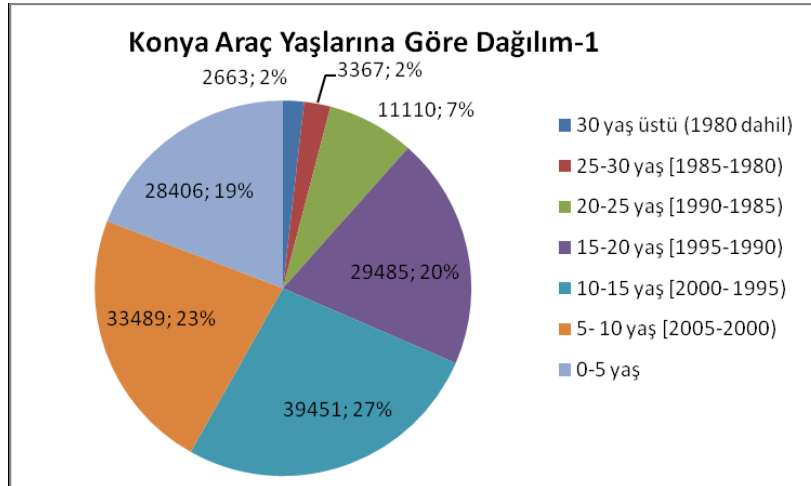
Trafik için toplanan veriler araç sayısı, yakıt türü ve motor özellikleri, emisyon faktörleri, Konya bölgesinde kullanılan toplam yakıt miktarı, değişik yol türlerinin uzunluğu ve bu yol türlerinde trafik yoğunluğu ve Konya içerisindeki yerleri gibi bilgileri gösteren pek çok kaynaktan toplanmıştır.

Trafik yoğunluğuna göre belirlenen 7 farklı yol türü olduğu varsayılarak her bir grid için yolların uzunluğu ve trafik yükü tespit edilmiştir.

Trafik emisyon miktarlarının hesaplanmasında EMEP/EEA 2009 hava kirletici emisyon envanteri kılavuzu kullanılmıştır. Trafik yoğunluğu yıl içerisinde sabit olarak değerlendirilmiştir, bu nedenle mevsimsel bir değişim yoktur.



Şekil 20. Ağır trafik yükü (A Tip) olarak kategorilendirilen yollar



Şekil 21. TÜV-TÜRK verileri doğrultusunda Konya araç filosu özellikleri



Proje bünyesinde hesaplanan trafik kaynaklı emisyonlar emisyon envanterinin bütünüyle uyumludur. Trafik kaynaklı emisyonların önemli bölümü trafiğin yoğun olduğu ve A Tipi olarak sınıflandırılan yollardan kaynaklanmaktadır. Saatlik araç yükü 2500-3500'e kadar çıkabilen bu tip yollardan kaynaklanan emisyonların toplam emisyonlara oranı, yol uzunluk oranlarından çok daha fazladır.

#### **1.3.4. Emisyonların Kaynaklara Göre Değerlendirilmesi**

Konya İline ait yerleşimin yoğun bulunduğu bölgelerin esas alındığı çalışma haritası 1 km x 1 km'lik gridlere bölünerek her bir grid içerisindeki emisyonlar hesaplanmıştır. Her bir grid için merkez koordinatları belirlenerek gridler içerisindeki hava kirliliği parametrelerinden PM<sub>10</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> ve CO'nun saatlik değerleri belirlenmiştir. Emisyonlara neden olan prosesler tanımlanmış ve emisyon faktörleri ve aktivite faktörleri (günlük ve mevsimsel değişkenlik) için seçim kriterleri oluşturulmuştur.

#### **YAPILAN HESAPLAMALAR SONUCUNDA KONYA İLİ İÇİN;**

##### **Evsel Isınmadan Kaynaklanan Toplam Emisyonlar :**

Toplam PM = 3.339 ton/yıl

Toplam NO<sub>x</sub> = 737 ton/yıl

Toplam SO<sub>2</sub> = 1.982 ton/yıl

##### **Sanayi Tesislerinden Kaynaklanan Toplam Emisyonlar :**

Toplam PM<sub>10</sub> = 1344 ton/yıl

Toplam NO<sub>x</sub> = 9787 ton/yıl

Toplam SO<sub>2</sub> = 3024 ton/yıl

##### **Trafik Kaynaklı Emisyonlar :**

Toplam PM<sub>10</sub> = 390,83 ton/yıl

Toplam NO<sub>x</sub> = 7940,59 ton/yıl

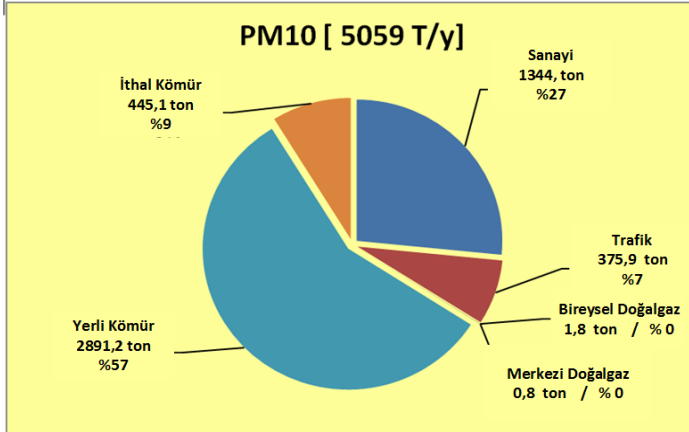
Toplam CO = 18651,73 ton/yıl

Toplam CO<sub>2</sub> = 1.141.016,92 ton/yıl

Toplam SO<sub>2</sub> = 133,99 ton/yıl

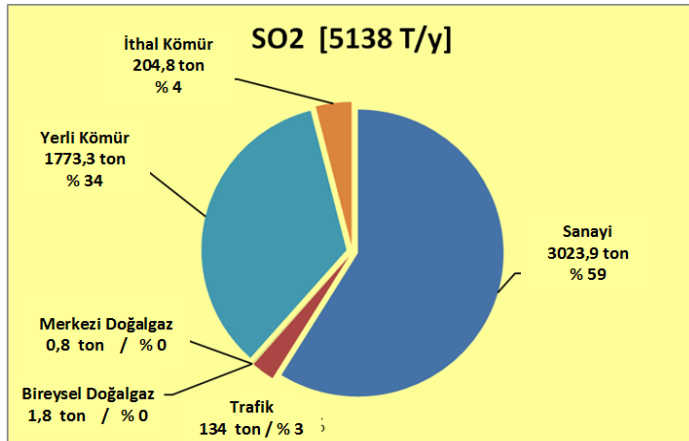
olarak hesaplanmıştır.

Çalışmada hesaplanan PM<sub>10</sub> emisyonlarının kaynak dağılımları incelendiğinde, evsel ısınma kaynağı ana kaynak olarak ortaya çıkmıştır ve türüyle ilişkisini tanımlamaktadır. Sanayi de bir diğer ana kaynak türü olarak hesaplanmıştır.



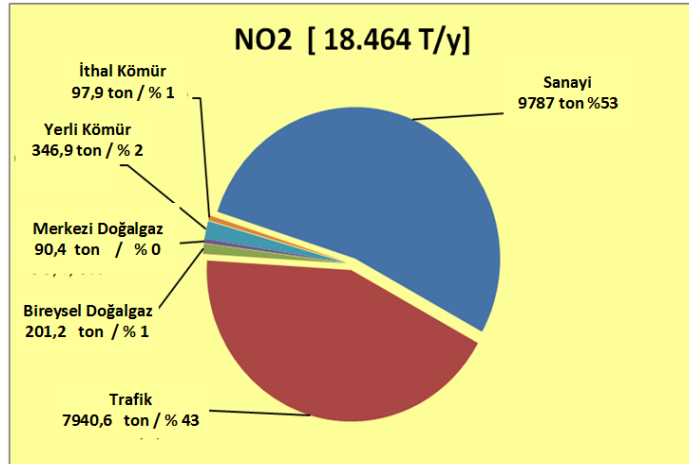
Şekil 22. Üç ana kaynak türüne ait toplam PM<sub>10</sub> emisyonları ve evsel ısınma alt kategorileri.

Emisyon hesaplamalarında salınan toplam SO<sub>2</sub> miktarı (5138 T/yıl) yaklaşık PM<sub>10</sub> miktarına eşittir (5059 T/yıl). SO<sub>2</sub> kaynak dağılımları incelendiğinde sanayi ana kaynak olarak ortaya çıkarken evsel ısınma ikincil kaynak olarak hesaplanmıştır.



Şekil 23. Üç ana kaynak türüne ait toplam SO<sub>2</sub> emisyonları ve konut ısınması alt kategorileri.

NO<sub>2</sub> emisyonlarının pek çoğuna endüstriyel emisyon kaynakları ve trafik neden olmaktadır. Kentsel bölgelerin çoğundan farklı değildir ve Konya için evsel ısınmanın sadece küçük bir katkı sağladığı tespit edilmiştir.



Şekil 24. Üç ana kaynak tipinden NO<sub>2</sub> emisyonlarının toplamı evsel ısınmanın alt kategorileri.

### Emisyon envanteri sonuçlarının değerlendirilmesi şunları göstermektedir;

- PM<sub>10</sub> emisyonları ana kaynak olarak ısınma ve sanayiden kaynaklanmakta olup kaynak bazında evsel ısınmadan (%66), sanayiden (%27) ve trafikten (%7) gelmektedir.
- SO<sub>2</sub> emisyonları ana kaynak olarak ısınma ve sanayiden kaynaklanmakta olup kaynak bazında evsel ısınmadan (%38), sanayiden (%59) ve trafikten (%3) gelmektedir.
- NO<sub>2</sub> emisyonları ana kaynak olarak trafik ve sanayiden kaynaklanmakta olup kaynak bazında evsel ısınmadan (%4), sanayiden (%53) ve trafikten (%43) gelmektedir.

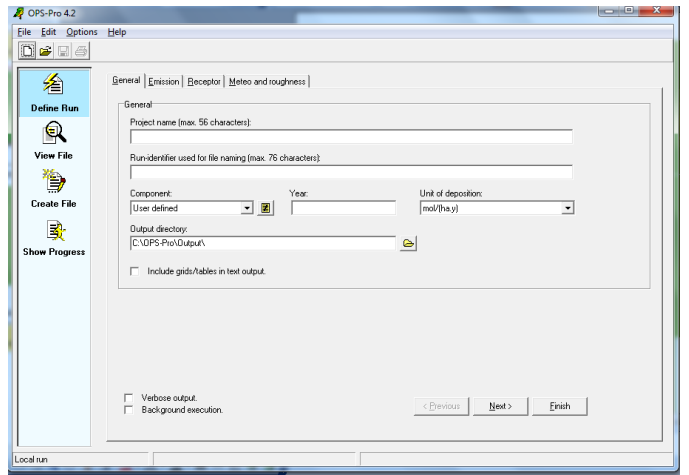
### 1.4. HAVA KALİTESİ DAĞILIM MODELLEMESİ

Hava kalitesi dağılım modellemesinde Hollanda tarafından kullanılan OPS (Operational Priority Substances Model) modelinin son versiyonu olan OPS-Pro 4.3 versiyonu ile çalışılmıştır.

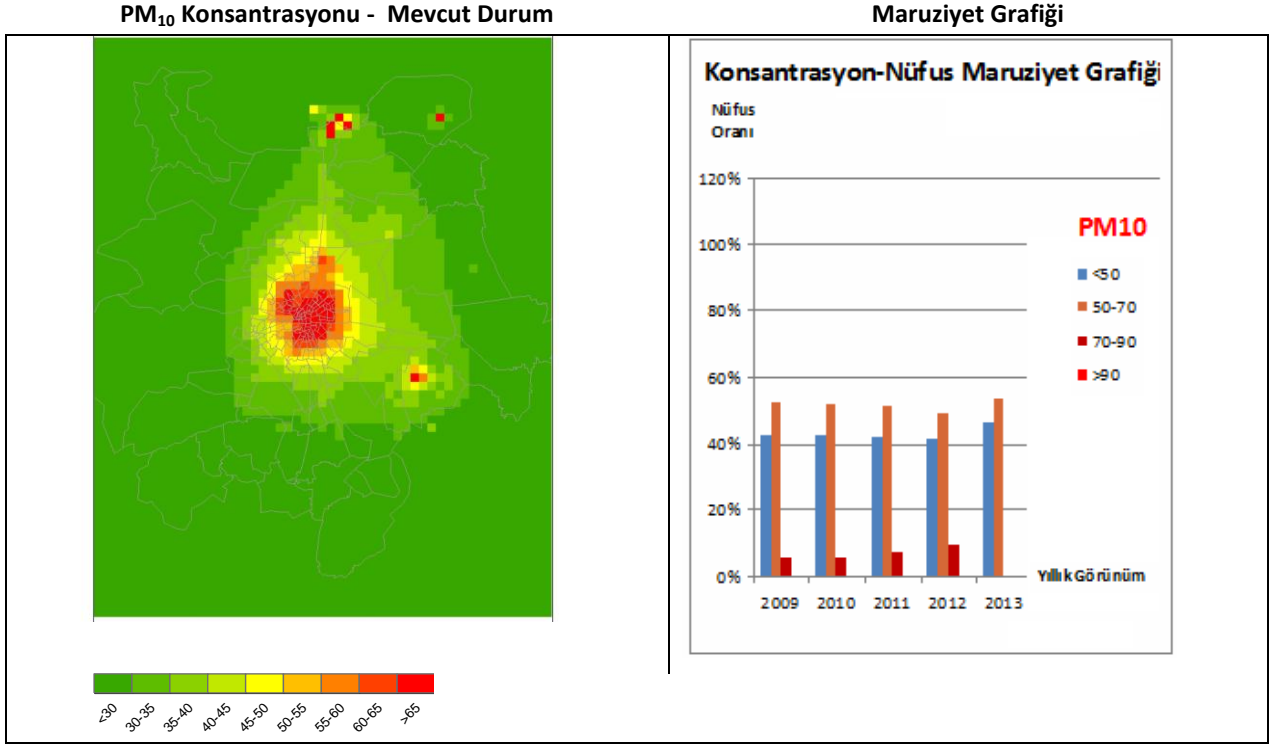
Konya İli için 1 km x 1 km gridlerde farklı emisyon kaynakları bazında (sanayi, evsel ısınma ve trafik) hazırlanan emisyon hesaplamaları ile birlikte yıllara göre meteorolojik parametreler dikkate alınarak model girdi dosyaları hazırlanmış ve hazırlanan girdi dosyaları kullanılarak model çalıştırılmıştır.

Çalışmada birçok olumlu/olumsuz senaryo değerlendirmeleri ile yeniden hesaplamalar yapılmış, her bir kaynak tipinin (alt-) kategorisinin katkısı için özel önlemler belirlemek suretiyle model program çalıştırılarak model- çıktıları üzerinde veri analizleri yapılmıştır.

Her bir bileşen (PM<sub>10</sub>, SO<sub>2</sub> ve NO<sub>2</sub>) ve her bir grid için konsantrasyonu içeren model çıktısı farklı 924 adet kirlilik haritası ile detaylı olarak değerlendirilmiştir.

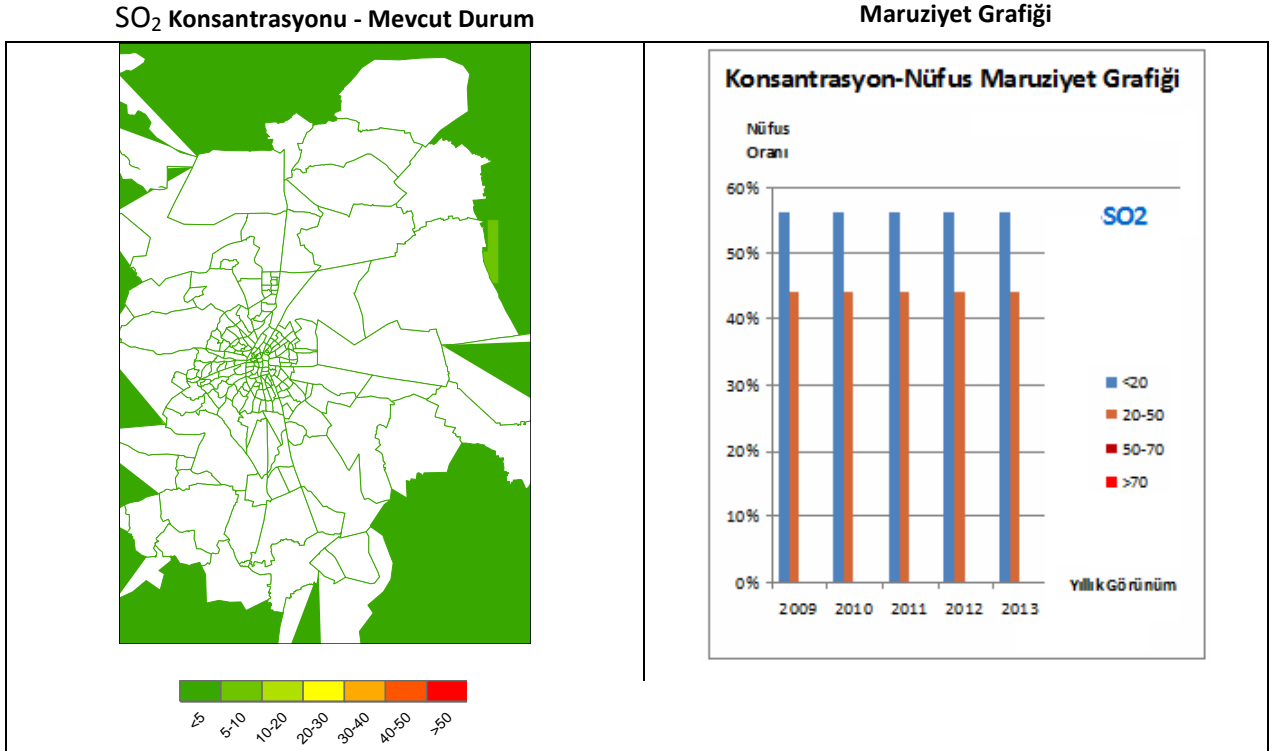


### 1.4.1. Dağılım Modellemesi ile Oluşturulan Kirlilik Haritaları

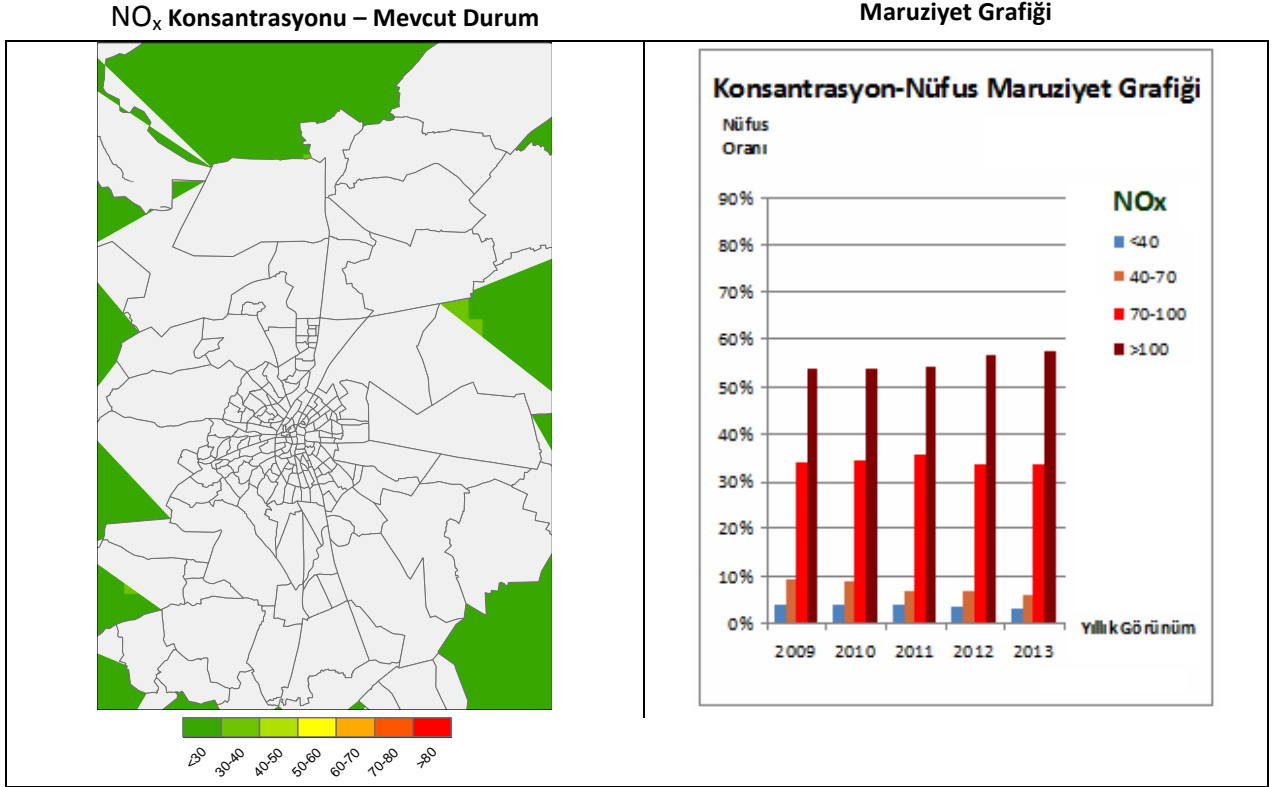


**Şekil 25.** 20 µg/m<sup>3</sup> arka plan seviyesi kullanılarak, emisyon envanteri ve meteorolojik parametrelerle Konya yıllık ortalama PM<sub>10</sub> konsantrasyonlarını gösteren haritalar.

Haritalarda Konya il merkezinde, özellikle evsel ısınma ve trafik olmak üzere, kaynakların etkileri açıkça görülmektedir.



**Şekil 26.** Konya bölgesinde yıllık ortalama SO<sub>2</sub> konsantrasyonlarını gösteren haritalar



**Şekil 27.** Konya bölgesinde yıllık ortalama NO<sub>x</sub> konsantrasyonlarını gösteren haritalar.

Haritalar şehir merkezinde NO<sub>x</sub> kaynaklı kirliliğin oldukça yüksek olduğunu göstermektedir.

#### 1.4.2. MODELLEME SONUÇLARININ DEĞERLENDİRMESİ

Kirletici emisyonların hava kalitesine etkisinin belirlenmesi, kaynaklardan oluşan emisyonların dağılımının modellenmesini gerektirdiğinden yapılan modelleme çalışması ve oluşturulan haritalar izleme verilerinden bağımsız çok daha detaylı bir incelemeyi sağlamıştır.

PM<sub>10</sub> için yüksek konsantrasyonlar merkezde ve kuzeydeki (sanayi) lokasyonlarda net olarak görülmektedir. SO<sub>2</sub> için daha çok şehir merkezinde bir yoğunluk olup diğer bölgelerde aynı trendde seyretmektedir. NO<sub>x</sub> için (NO<sub>2</sub> dahil) yüksek seviyeler kent merkezinde yer alan sanayi sektörü ve yoğun trafik caddeleri ile örtüşmektedir.

Sabit istasyonların kurulu bulunduğu noktalardaki model sonucu konsantrasyonlar ile izleme sonuçları uyum içerisindedir.

## 1.5. HAVA KALİTESİ DEĞERLENDİRME SONUÇLARI

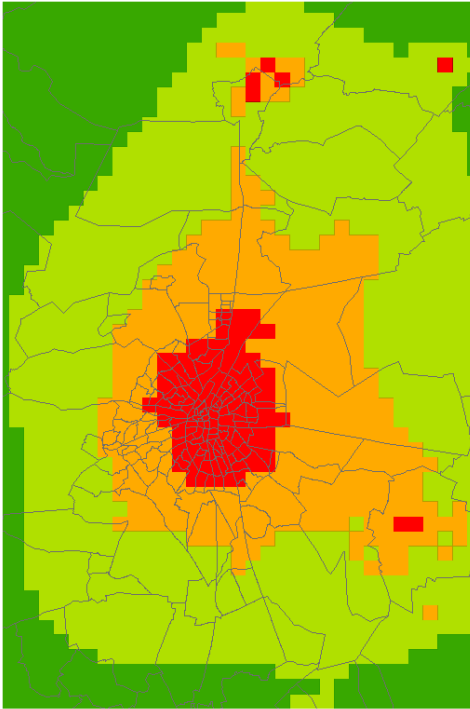
Konya'daki hava kalitesi değerlendirmesinde (i) sürekli izleme (sabit istasyonlar), (ii) özel ölçüm kampanyası (pasif örneklemeler) kullanılarak hava kirleticilerinin direk ölçümleri ve (iii) kapsamlı emisyon envanteri, meteorolojik veri ve dağılım modeli (OPS) kullanılarak dağılım modellemesi şeklinde 3 yollu bir yaklaşım izlenerek, kentin hava kalitesinin mevcut durumu ortaya çıkartılmıştır.

Konya'daki mevcut hava kalitesinin durumu halen belirlenen limit değerler içerisinde ancak bu durum otonom gelişimde birkaç yıl içerisinde değişecektir özellikle yıllık ortalama  $PM_{10}$  seviyeleri çok yüksek olacaktır ve  $PM_{10}$  konsantrasyonları için aşım günlerinin sayısı yıllık olarak 35'in üzerinde olacaktır.

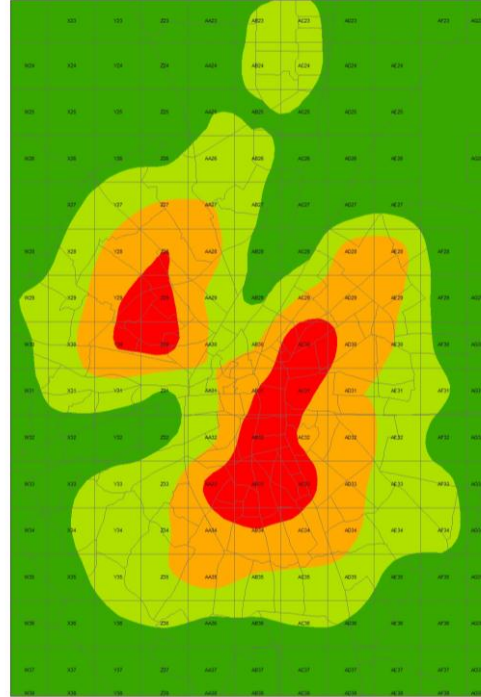
HKDYY'ye göre limit değerler azalacağından, şu anki mevcut hava kirliliği seviyeleri ilerideki limit değerlerin üzerinde olacaktır. Sonuç olarak sorumlu mercilerin HKDYY'ne göre eylem planları geliştirmesi gerekmektedir.

Bununla birlikte  $NO_2$  incelenmesi gereken önemli bir kirletici olarak ortaya çıkmıştır.

Konya hava kalitesi için yapılan mevcut durum analizinde model çıktısı konsantrasyon dağılım haritası ile emisyon kaynaklarının işlendiği yoğunluk haritası birlikte değerlendirilerek partikül madde için 4 bölge olarak kirlilik sınıflandırılması yapılmıştır.



Şekil 28.  $PM_{10}$  Konsantrasyon Dağılımları







Şekil 29.  $PM_{10}$  Emisyon Kaynaklarının Yoğunluk Haritası





Modelleme çıktısı haritalarda gridlere işlenen emisyon kaynakları şehrin coğrafi yapısı, kaynakların yüksekliği ve meteorolojik faktörlerin (rüzgar, basınç, bulutluluk oranı, nem vb.) etki hesaplamaları ve arka plan katkıları birlikte işlenmiştir.

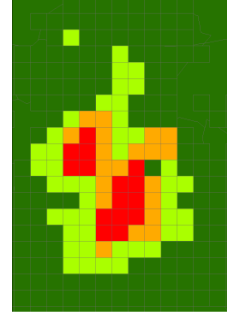
Aşağıda bölgelere göre emisyon salınımları ve konsantrasyon dağılımları verilmiştir.

**Bölgelerdeki  
PM Emisyonları Salınımı**

	1. Bölge = 735 ton pm
	2. Bölge = 747 ton pm
	3. Bölge = 780 ton pm
	4. Bölge = 1074 ton pm

**Bölgelerdeki  
PM Konsantrasyon  
Dağılımları**

	1. Bölge = > 50 ug/m <sup>3</sup>
	2. Bölge = 35 - 50 ug/m <sup>3</sup>
	3. Bölge = 25 – 35 ug/m <sup>3</sup>
	4. Bölge = < 20 ug/m <sup>3</sup>



Tüm veri ve prosedürler, belirli kaynak (alt-) sınıflarına yönelik azaltım önlemlerinin ve otonom büyümenin etkisini tahmin etmek için senaryo analizinin temelini sağlamaktadır.

Elde edilen mevcut verinin değerlendirmesi şunları göstermektedir:

- Konya ağından gelen izleme verileri istatistiksel analiz için yeterli veriyi ve PM<sub>10</sub> ve SO<sub>2</sub> için Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi(HKDY) Yönetmeliği'nde belirtilen limit değerlerle karşılaştırma yapmak için gereken parametreleri sağlamaktadır.
- NO<sub>2</sub> ve O<sub>3</sub> için düzenli işletilen sürekli izleme ağından elde edilen veri bulunmamaktadır. Özel olarak gerçekleştirilen ölçüm kampanyası, bu kirleticiler için durumu ortaya koymaktadır.
- PM<sub>10</sub>'un hesaplanan ve ölçülen konsantrasyonları arasındaki fark bilinmeyen ve doğal kaynakların katkılarından gelen arkafon seviyesini göstermektedir. 20 µg/m<sup>3</sup> olan arkafon seviyesi diğer bölgelerdeki değer ile uyumlu olup, sonuç olarak hiçbir ilgili kaynağın göz ardı edilmediği düşünülmektedir.
- SO<sub>2</sub> için sabit ölçüm istasyonları ve emisyon hesaplama sonuçları Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi(HKDY) Yönetmeliği'nde belirtilen limit değerlerle uyumludur.
- NO<sub>2</sub>'de pasif örnekleme kampanyası sırasında ölçülen konsantrasyonlar, model ile hesaplanan seviyelere göre 12 ug/m<sup>3</sup> daha düşüktür ve 1.15'lik bir düzeltme faktörü gerektiği görülmüştür. Model sonuçları, ölçülen seviyelerden daha yüksek olduğu için arkafon seviyeleri oluşmamaktadır.
- NO<sub>2</sub> ve O<sub>3</sub> için elde edilen veri AB limit değerleri aşımalarının meydana gelebileceğini göstermektedir.
- Konya'daki koşullar, özellikle düşük ortalama rüzgâr hızları ve sık görülen enverziyonlar, daha kararsız iklim koşullarına sahip alanlardakinden daha yüksek konsantrasyonların oluşmasını desteklemektedir. Bu koşullar gerçek bir durum olarak görülmeli ve özellikle nüfusa yakın olarak emisyonların ortaya çıktığı alanlarda alandan çıkan emisyonların kontrolünün aciliyetine önem verilmelidir.

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





## II. BÖLÜM

### 2. KONYA HAVA KALİTESİ EYLEM PLANLARI

Hava kalitesi mevzuatına uyum açısından hava kalitesinin değerlendirilmesi ve uyumsuzluk durumunda uygun azaltma önlemlerini tanımlayarak hava kirliliğini azaltmayı hedefleyen politikalar geliştirmesi gerekmektedir.

Konya özelinde uygulanan IKONAIR projesi ile de ülkemiz tüm şehirlerinde hava kalitesi yönetiminin geliştirilmesi, hava kalitesi yönetim ve eylem planlarının hazırlanması ve yerel ölçekte kapasitenin güçlendirilmesi hedeflenmiştir.

Hava kalitesi değerlendirme çalışmalarının tamamlanması ile Konya il sınırları içerisinde hava kirliliğine sebebiyet veren kaynaklar tam olarak belirlenmiş, mevcut hava kalitesi durum tespiti yapılmış ve Konya Hava Kalitesi Eylem Planları hazırlanmıştır.

Geçmişte değişik kaynaklardan emisyonların azaltılması konusundaki girişimler, durumun iyileşmesine neden olmuştur. Ancak, bu faaliyetler yakın gelecekte Konya bölgesinin limit değerlere uyumsuzluğunun engellenmesi için yeterli olmayacaktır.

Konya'da hem yerli hem de ithal kömür kullanan evsel ısınmadan kaynaklanan emisyonlar genellikle öngörülen aşımara neden olmaktadır.

Sanayi sektöründe IPPC direktifleri uygulanmaktadır ve uygulanılmasına da devam edilecektir, bu girişimlerin havaya yapılan salınımlarda önemli bir etkisi olacaktır.

Konya Büyükşehir Belediyesi Trafik Mastır planı genel hatlarıyla şehir merkezinde trafik yoğunluğunu ve trafik kaynaklı kirliliği azaltmayı hedeflemektedir.

Otonom gelişmeler arasında nüfusun ve Konya ekonomisinin büyümesi şehir trafiğinin, hane sayısının ve evsel ısınma için yakıt kullanımının ve sanayiden kaynaklı emisyonların artmasına neden olmaktadır.

Tüm bu gelişmeler Konya'nın limit değerlere uyumsuzluğunu engellemek için eylem planlarının uygulanmasını daha da zorunlu hale getirmiştir.

Konya için hazırlanan eylem planları 2013 yılından itibaren limit değerler aşıldığında sorumlu mercilerin uyumu sağlamak için eylem planlarının geliştirilmesi gerektiğini belirten hava kalitesi mevzuatımızın bir gereksinimidir.

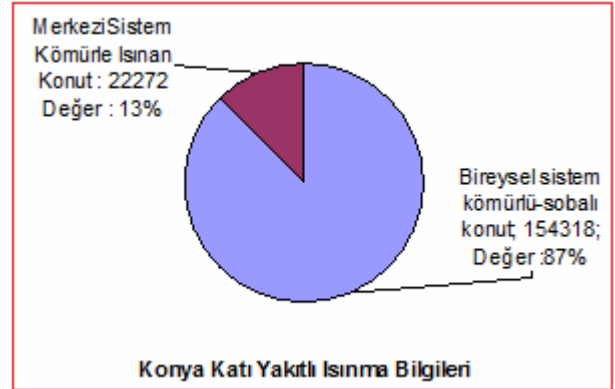
Emisyonların gelişimi üç ana sektör (trafik, sanayi ve evsel ısınma) için tahmin edilmiş, dağılım modeli hesaplaması uygulanarak, PM<sub>10</sub>, SO<sub>2</sub> ve NO<sub>2</sub> konsantrasyonları hesaplanmış ve kirlilik haritaları oluşturulmuştur.

Çalışmalar sonucunda belirlenen eylem planları, emisyonlar üzerinde hemen etki yaratacak önlemler, uygulama öncesinde yasal, finansal ve organizasyonel hazırlık gerektiren önlemler, kapsamlı ve yeterli emisyon azaltımına ulaşmak amacıyla daha fazla çalışmanın gerektiği önlemler kapsamında değerlendirmeye alınmış ve hedefleri, gerekçeleri, uygulama takvimi belirlenerek ortaya konmuştur.

## 2.1. MERKEZİ SİSTEM KATI YAKITLA ISINAN BİNALARDA KÖMÜR KULLANIMININ

### SONLANDIRILMASI

Konya’da ısınmada kömür kullanan konutlardan %87’si bireysel ısınma (soba) sistemini, %13’ü ise merkezi ısınma sistemini kullanmaktadır. Konya’da merkezi sistem kömürle ısınan yaklaşık 1600 adet bina bulunmaktadır.



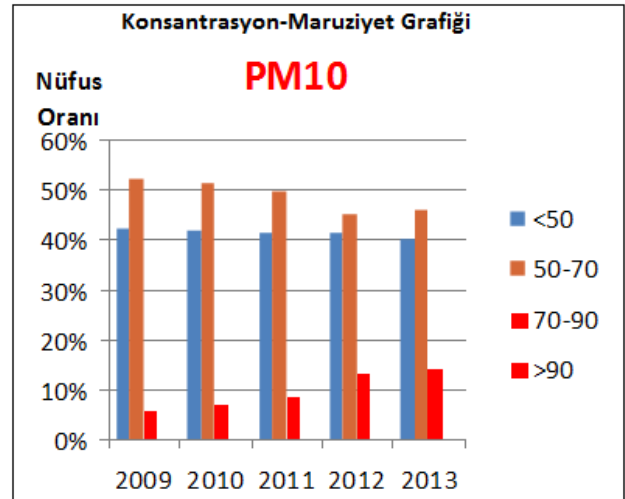
### Karar

Merkezi sistem kömürle ısınan tüm binalarda kömür kullanımı sonlandırılarak alternatif temiz yakıt kullanımı sağlanacaktır.

### Gereke

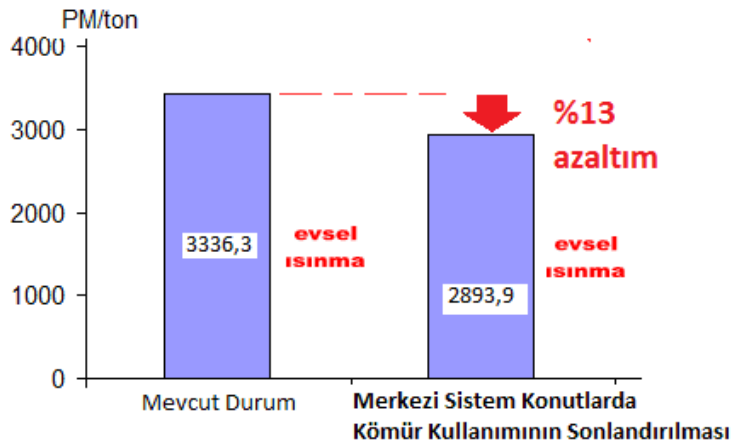
Konya’da merkezi sistem kömürle ısınan binalarda yüksek kalorili ve düşük kükürt içeriğine sahip oldukça kaliteli kömürler kullanılmaktadır. Buna rağmen merkezi ısınma sistemine sahip kömür kullanan konutların şehir hava kalitesindeki PM emisyonlarına %9 oranında kaynak teşkil ettiği tespit edilmiştir.

Nüfusun %10’undan fazlası 90 ug/m<sup>3</sup> değerinin üzerinde yüksek PM konsantrasyon değerlerine maruz kalmaktadır.

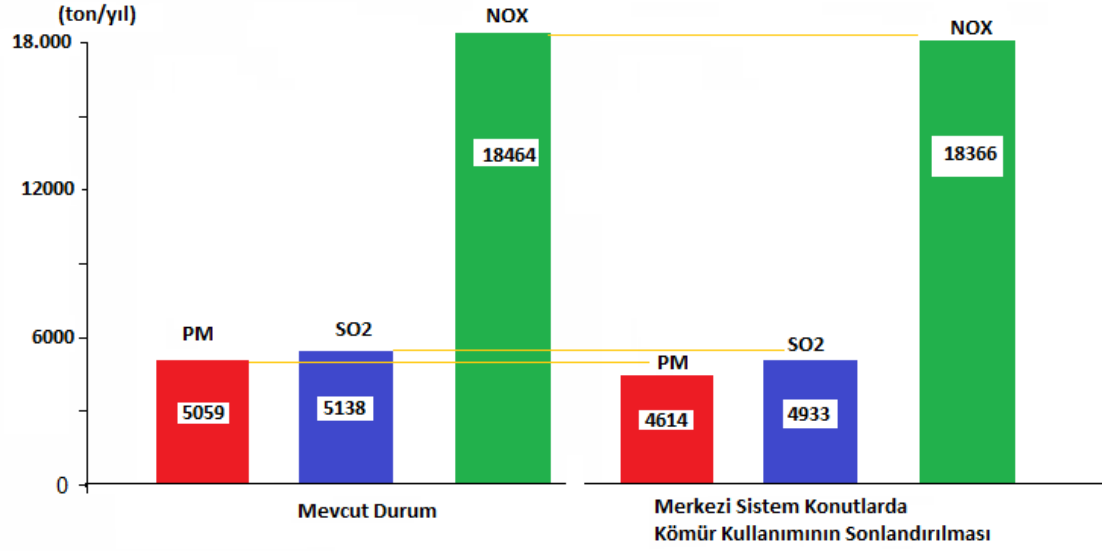


### Hedef

Konya için en önemli hava kirleticisi olan PM<sub>10</sub> konsantrasyonlarına en önemli kaynak olan evsel ısınma kategorisinde yer alan merkezi sistem kömürle ısınan 22272 konutta alternatif enerji kaynaklarının kullanımı ile evsel ısınma kategorisinde %13 azaltım sağlanacaktır.



Tüm hava kirletici kaynaklar düşünülüğünde ise % 9 oranında PM<sub>10</sub> emisyonlarında, % 4 oranında SO<sub>2</sub> emisyonlarında ve % 0,2 oranında NOx emisyonlarında azaltım sağlanacaktır.



#### Uygulama Takvimi

30 Eylül 2013 tarihine kadar uygulama tamamlanacaktır.

#### Sorumlu Kuruluşlar

Konya Büyükşehir Belediyesi (Koordinatör)

Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü

## 2.2. KAMU KURUM VE KURULUŞLARINDA KÖMÜR KULLANIMININ SONLANDIRILMASI

Konya şehir yerleşim alanı içerisinde 620 adet okul, 187 adet dini eğitim kurumu, 1126 adet ibadethane ve 250'ye yakın farklı kamu kurumlarına ait bina bulunmaktadır.

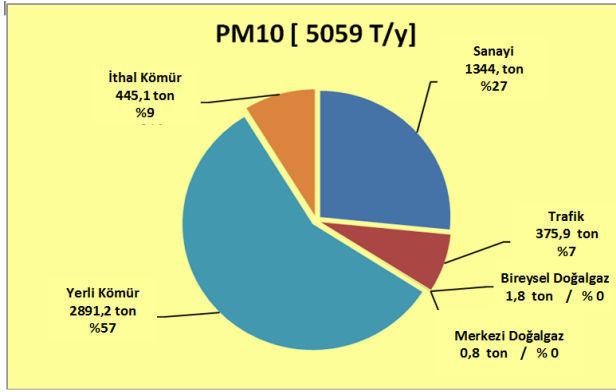
Kamuya ait bu binalarda ısınmada kömür, sıvı yakıt, doğalgaz ve elektrik kullanılmaktadır.

### Karar

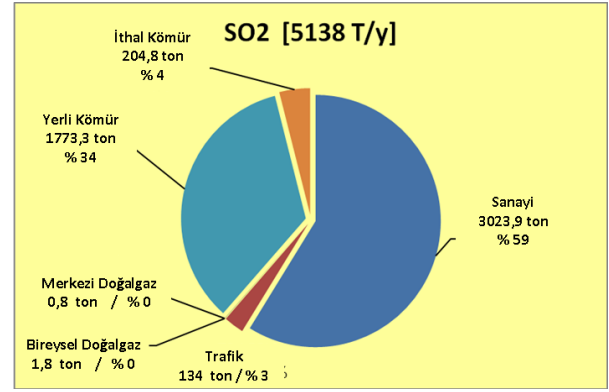
Kamu kurum ve kuruluşlarına ait tüm binalarda kömür kullanımı sonlandırılarak alternatif temiz yakıt kullanımı sağlanacaktır.

### Gerekçe

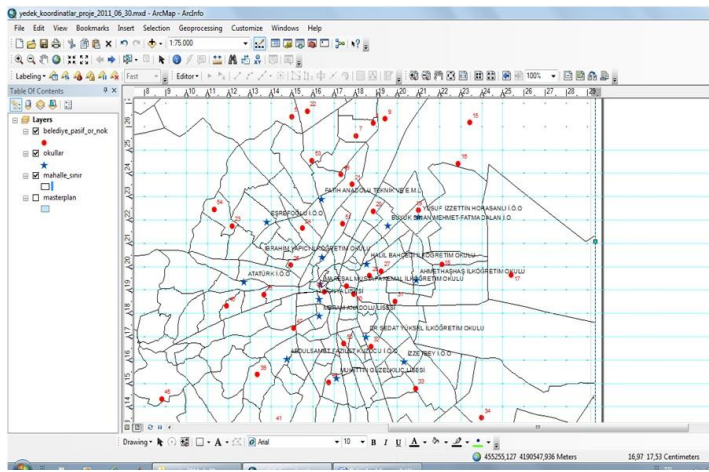
Konya'da PM<sub>10</sub> emisyonlarının kaynak dağılımları incelendiğinde, kömürle ısınma %66 kirlilik katkısı nedeni ile ana kaynak olarak ortaya çıkmıştır. SO<sub>2</sub> emisyonlarında ise kömürle ısınma %38 lik katkı ile ikinci kirletici durumundadır.



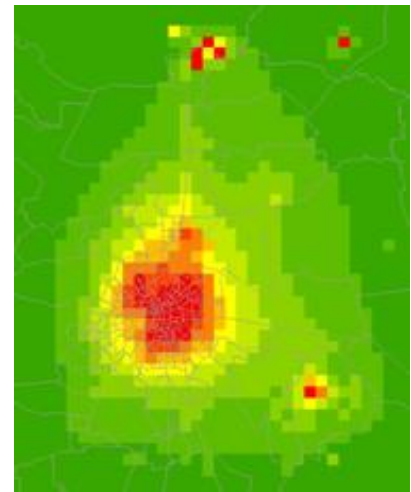
Grafik : Konya PM<sub>10</sub> emisyon kaynak dağılımları



Grafik : Konya SO<sub>2</sub> emisyon kaynak dağılımları



Grafik : Okulların yerleşim alanı dağılımları

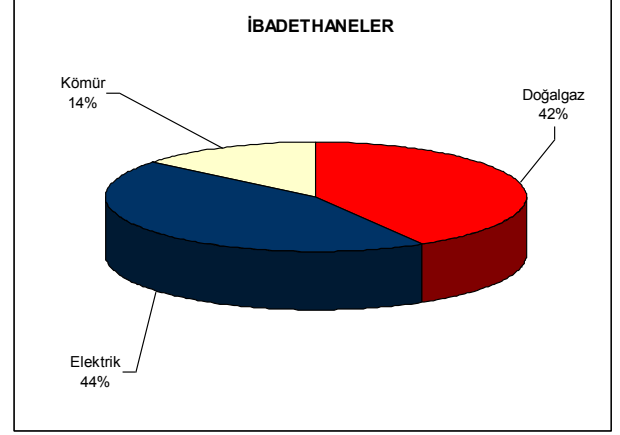
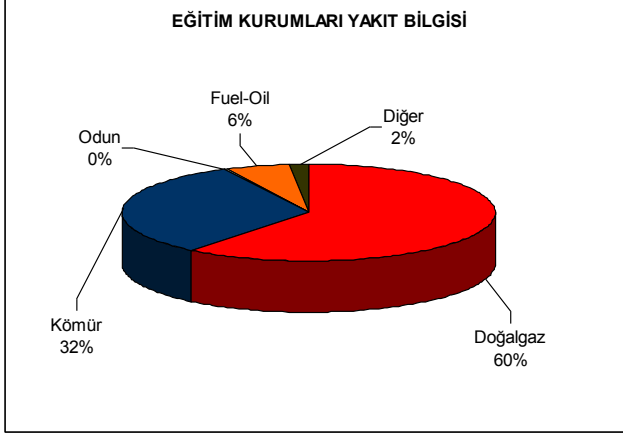


Grafik : PM<sub>10</sub> Konsantrasyon dağılımları

Nüfusun %90'ı 40 ug/m<sup>3</sup> değerinin üzerinde PM<sub>10</sub> konsantrasyonlarına %10'u ise sınır değer aşım riski 90 ug/m<sup>3</sup> un üzerinde PM<sub>10</sub> konsantrasyonlarına maruz kalmaktadır.

## Hedef

Konya'da kamu kurum ve kuruluşlarına ait tüm binalarda kömür kullanımının sonlandırılarak alternatif temiz yakıt kullanımı sağlanacak; böylelikle ısınma amaçlı PM<sub>10</sub> ve SO<sub>2</sub> emisyonları azaltılacaktır.



Özellikle okullarda eğitim gören genç nüfusun 50 ug/m<sup>3</sup> değerinin altında PM<sub>10</sub> konsantrasyonlarına maruz kalması sağlanacaktır.

## Uygulama Takvimi

30 Eylül 2013 tarihine kadar uygulama tamamlanacaktır.

## Sorumlu Kuruluşlar

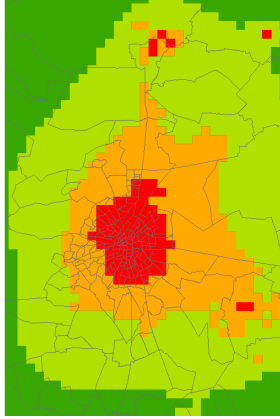
Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü (Koordinatör)

Konya Büyükşehir Belediyesi

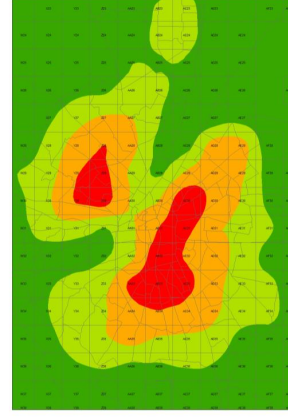
İlgili Kamu Kurumları

## 2.3. BİREYSEL ISINMADA KÖMÜR KULLANIMININ AZALTILMASI VE ALTERNATİF TEMİZ YAKIT KULLANIMININ TEŞVİK EDİLMESİ

Konya hava kalitesi için yapılan mevcut durum analizinde konsantrasyon dağılım haritaları ve emisyon yoğunluk haritalarında  $\text{NO}_x$  ,  $\text{SO}_2$  ve  $\text{PM}_{10}$  için genellikle şehir merkezinde maksimum olan yoğunluklar için merkezden dışa doğru azalan şekilde benzer dağılımlar gözlemlenmiştir.



PM<sub>10</sub> Konsantrasyonları Dağılımları Mevcut Durum Haritası



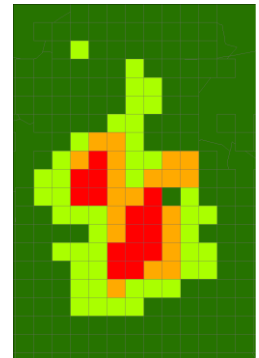
PM<sub>10</sub> Emisyon Kaynaklarının Mevcut Durum Yoğunluk Haritası

Konya hava kalitesi için yapılan mevcut durum analizinde ortaya çıkan konsantrasyon dağılım haritaları ve emisyon yoğunluk haritalarında özellikle limit aşımalarının gözlemlendiği  $\text{PM}_{10}$  için 4 bölge oluşturularak kirlilik sınıflandırılması yapılmıştır.

### Bölgelerdeki PM Emisyonları Salınımı Bölgerdeki PM Konsantrasyon Dağılımları

- |  |                        |
|--|------------------------|
|  | 1. Bölge = 735 ton pm  |
|  | 2. Bölge = 747 ton pm  |
|  | 3. Bölge = 780 ton pm  |
|  | 4. Bölge = 1074 ton pm |

- |  |                                      |
|--|--------------------------------------|
|  | 1. Bölge = > 50 ug/m <sup>3</sup>    |
|  | 2. Bölge = 35 - 50 ug/m <sup>3</sup> |
|  | 3. Bölge = 25 - 35 ug/m <sup>3</sup> |
|  | 4. Bölge = < 20 ug/m <sup>3</sup>    |



Konya yerleşim alanında oluşturulan bu 4 bölgede yer alan konutlar için kömür kullanımının azaltılması ve alternatif temiz yakıt kullanımının teşviki uygulaması kirlilik yoğunluğuna göre bölgesel olarak oluşturulmuştur.

## A) Kirliliğin En Yoğun Olarak Belirlendiği Birinci Bölgede Kömür Kullanımının Azaltılması

Haritada kırmızı renkte gösterilen alan birinci bölge olarak tanımlanmıştır. 1. Bölgede kömür kullanan 39.000 konut bulunmaktadır.

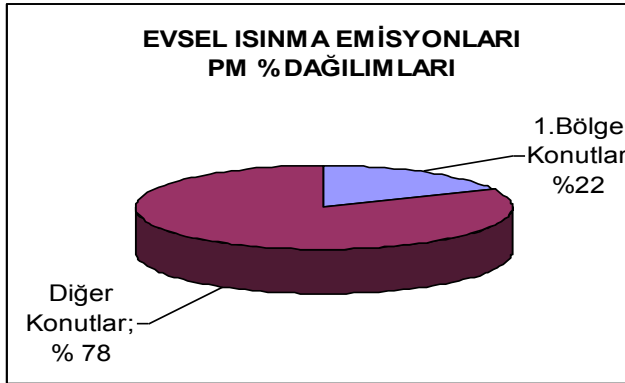
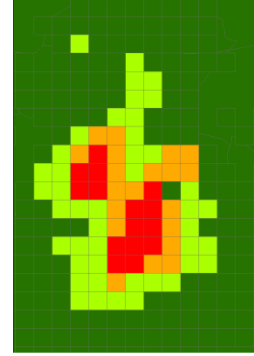
### Karar

Kirliliğin en yoğun olarak belirlendiği birinci bölgede kömür kullanımının azaltımı sağlanacak ve alternatif temiz yakıt kullanımı teşvik edilecektir.

### Gerekçe

Konya’da kömürle ısınan konutlarda yüksek kalorili ve düşük kükürt içeriğine sahip oldukça kaliteli kömürler kullanılmaktadır. Buna rağmen kömür kullanan konutların şehir hava kalitesindeki PM<sub>10</sub> emisyonlarına %66 oranında, SO<sub>2</sub> emisyonlarına ise %32 oranında kaynak teşkil ettiği tespit edilmiştir.

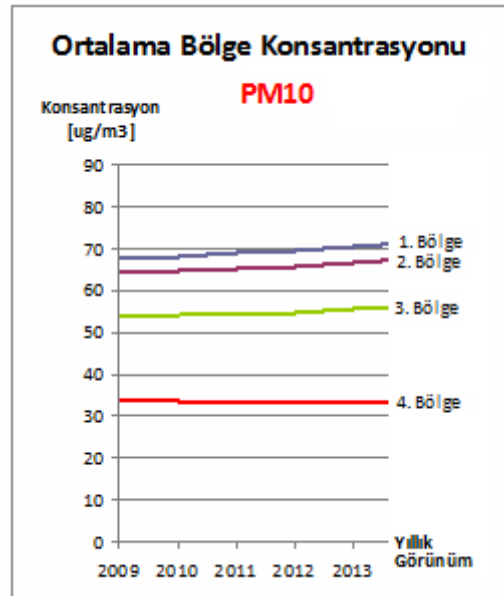
1. Bölge içerisinde yer alan ve ısınmada kömür kullanan 39.000 konutun evsel ısınma içerisindeki PM<sub>10</sub> ve SO<sub>2</sub> emisyonlarına ise %22 oranında katkısı bulunmaktadır.



Nüfusun %10’undan fazlasının 90 ug/m<sup>3</sup> değerinin üzerinde yüksek PM<sub>10</sub> konsantrasyon değerlerine maruz kaldığı Konya’da 1. Bölgedeki ortalama bölge konsantrasyonu ise 70 ug/m<sup>3</sup> değerinin üzerindedir.

Hava Kalitesi mevzuatında PM<sub>10</sub> için yıllık ortalama sınır değer 2012 için 78 ug/m<sup>3</sup> ve 2013 yılı için ise 60 ug/m<sup>3</sup> olarak belirtilmiştir.

Günlük ortalamalarda PM<sub>10</sub> için zaman zaman limit aşımaları söz konusudur ve yıllık ortalama aşım riski bulunmaktadır.



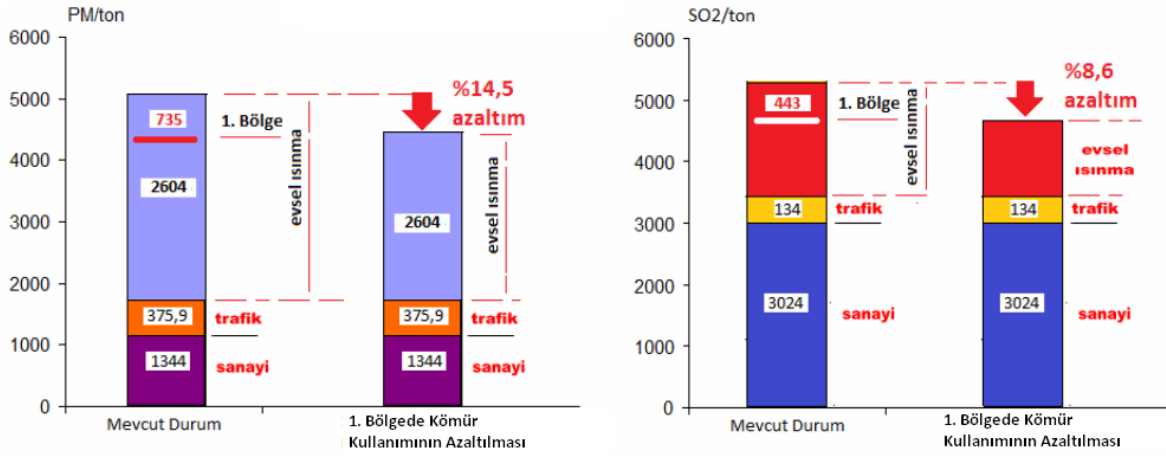


## Hedef

1. Bölgede 39.0000 konutta kömür kullanımı azaltılarak alternatif enerji kaynaklarının kullanımı ile tüm emisyonlarda (evsel+trafik+sanayi) PM<sub>10</sub> için %14,5 oranında, SO<sub>2</sub> için %8,6 oranında azaltım sağlanacaktır.

Konya'da NO<sub>x</sub> emisyonlarında evsel ısınmanın toplam katkısı %4 olarak tespit edilmiştir. Tüm NO<sub>x</sub> kirliliğinin ancak %3'ü kömür kullanımından kaynaklanmaktadır.

Ancak NO<sub>x</sub> emisyonları için %0,2 oranında artış söz konusudur.



## Uygulama Takvimi

Komisyon tarafından belirlenecektir.

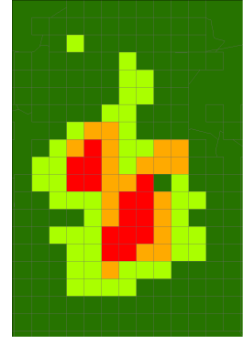
## Sorumlu Kuruluşlar

Konya Büyükşehir Belediyesi (Koordinatör)

Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü

## B) Kirliliğin Yoğun Olarak Tanımlandığı İkinci Bölgede Kömür Kullanımının Azaltılması

Haritada turuncu renkte gösterilen alan ikinci bölge olarak tanımlanmıştır. İkinci bölgede 33923 bireysel sistem (soba) ısınan konut bulunmaktadır.

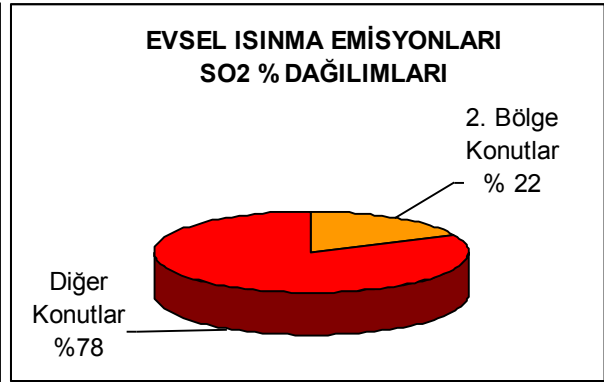
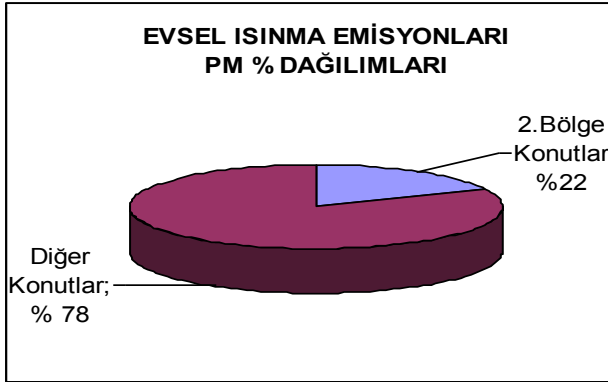


### Karar

Kirliliğin yoğun olarak belirlendiği ikinci bölgede kömür kullanımının azaltımı sağlanacak ve alternatif temiz yakıt kullanımı teşvik edilecektir.

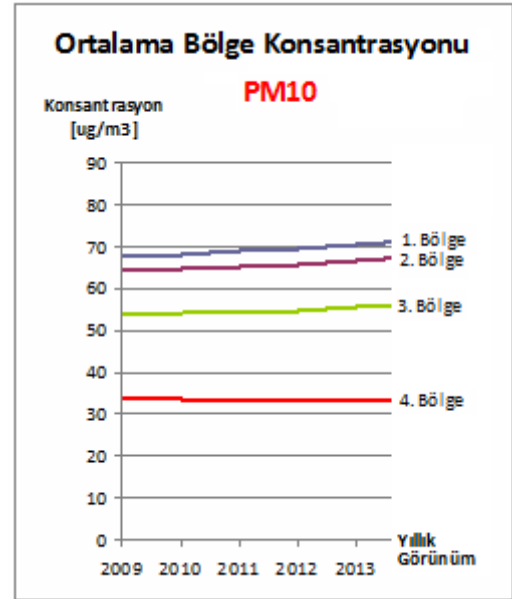
### Gerekçe

2. Bölge içerisinde yer alan ve ısınmada kömür kullanan 39.447 konutun evsel ısınma içerisindeki PM<sub>10</sub> ve SO<sub>2</sub> emisyonlarına ise %22 oranında katkısı bulunmaktadır.



Nüfusun %10'undan fazlasının 90 ug/m<sup>3</sup> değerinin üzerinde yüksek PM<sub>10</sub> konsantrasyon değerlerine maruz kalmaktadır.

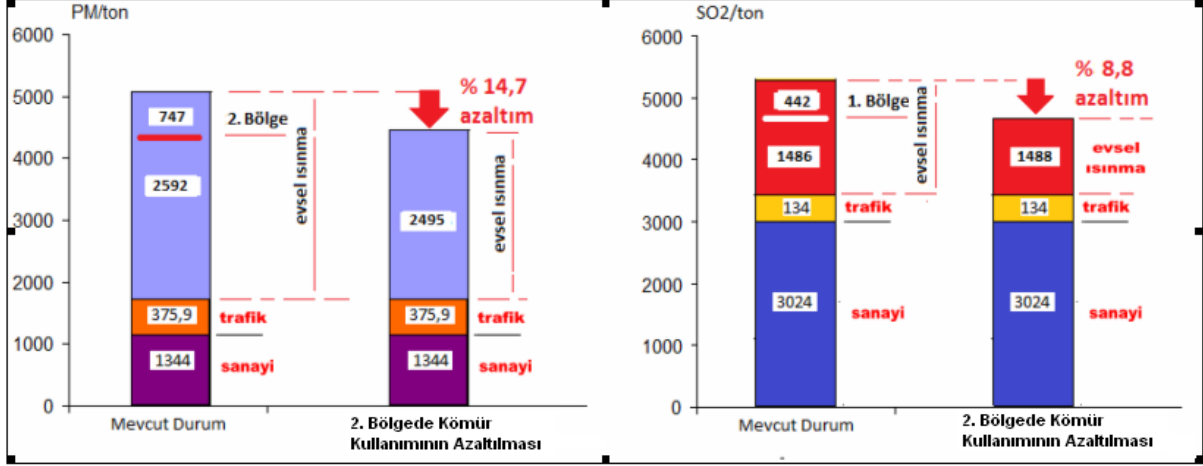
Hava Kalitesi mevzuatında PM<sub>10</sub> için yıllık ortalama sınır değeri 2013 yılı için 60 ug/m<sup>3</sup> olarak belirtilmiştir. Konya'da 2. Bölgedeki ortalama bölge konsantrasyonunun 2013 yılı için 60 ug/m<sup>3</sup> değerinin üzerinde olacağı hesaplanmıştır ve bu değerler mevzuatta belirtilen sınır değerlerin üzerinde olacaktır.



## Hedef

2. Bölgede kömürle ısınan 39.447 konutta kömür kullanımının azaltılarak alternatif enerji kaynaklarının kullanımı ile tüm emisyonlarda (evsel+trafik+sanayi) PM<sub>10</sub> için %14,7 oranında, SO<sub>2</sub> için %8,8 oranında azaltım sağlanacaktır.

Ancak NO<sub>x</sub> emisyonları için %0,2 oranında artış söz konusudur.



## Uygulama Takvimi

Komisyon tarafından belirlenecektir.

## Sorumlu Kuruluşlar

Konya Büyükşehir Belediyesi (Koordinatör)

Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü

### C) Kirliliğin Yoğun Olarak Tanımlandığı Üçüncü Bölgede Kömür Kullanımının Azaltılması

Haritada açık yeşil renkte gösterilen alan üçüncü bölge olarak tanımlanmıştır. Üçüncü bölgede 34161 adet bireysel sistem soba ile ısınan kömürlü konut bulunmaktadır.

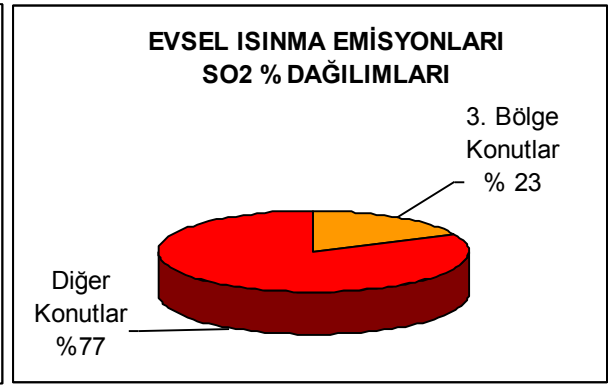
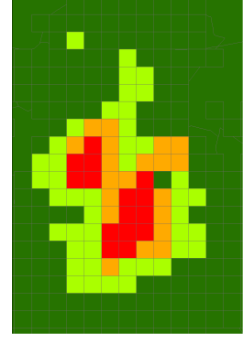
#### Karar

Kirliliğin yoğun olarak belirlendiği üçüncü bölgede kömür kullanımının azaltımı sağlanacak ve alternatif temiz yakıt kullanımı teşvik edilecektir.

#### Gerekçe

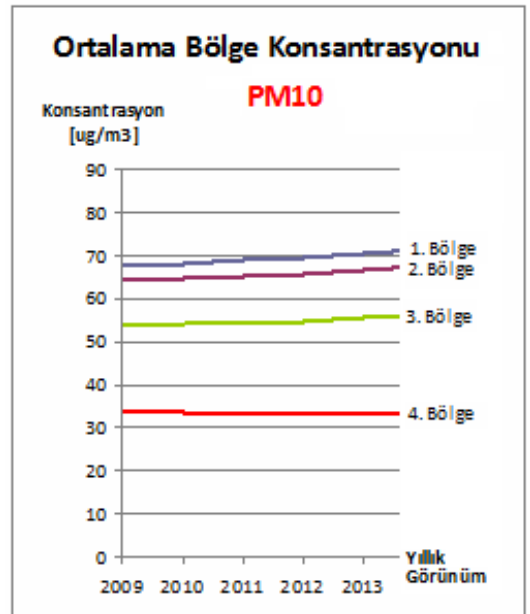
Konya’da kömür kullanan konutların şehir hava kalitesindeki PM<sub>10</sub> emisyonlarına %66 oranında, SO<sub>2</sub> emisyonlarına ise %32 oranında kaynak teşkil ettiği tespit edilmiştir.

3. Bölge içerisinde yer alan ve ısınmada kömür kullanan 41.098 konutun evsel ısınma içerisindeki PM<sub>10</sub> ve SO<sub>2</sub> emisyonlarına ise %23 oranında katkısı bulunmaktadır.



Konya’da nüfusun %10’undan fazlasının 90 ug/m<sup>3</sup> değerinin üzerinde yüksek PM<sub>10</sub> konsantrasyon değerlerine maruz kalmaktadır.

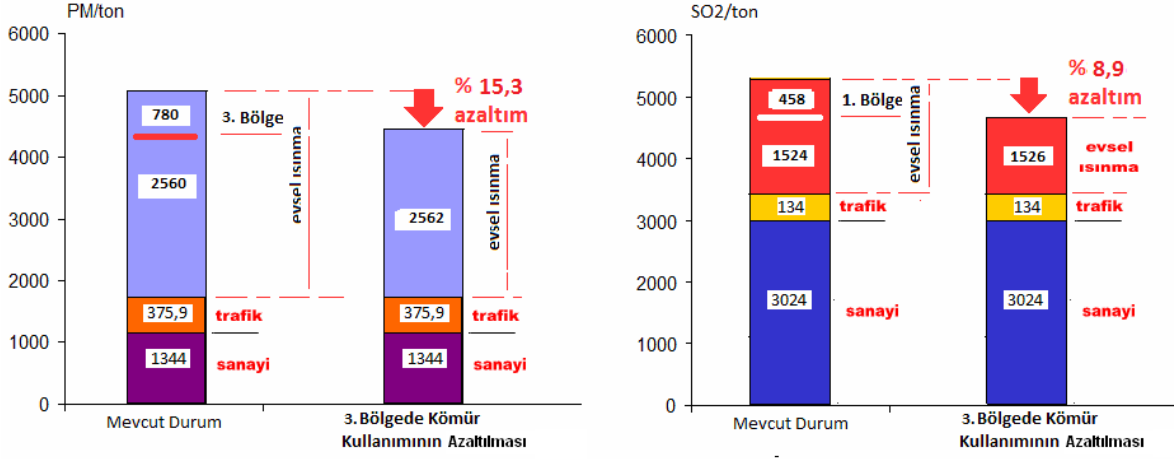
Hava Kalitesi mevzuatında PM<sub>10</sub> için yıllık ortalama sınır değeri 2013 yılı için 60 ug/m<sup>3</sup> olarak belirtilmiştir. Konya’da 3. Bölgedeki ortalama bölge konsantrasyonunun 2012 yılı için 53 ug/m<sup>3</sup> değerinin üzerinde olacağı hesaplanmıştır ve bu değerler mevzuatta belirtilen sınır değerlerin üzerindedir.



## Hedef

3. Bölgede kömürle ısınan 41.098 konutta kömür kullanımını azaltılarak alternatif enerji kaynaklarının kullanımı ile tüm emisyonlarda (evsel+trafik+sanayi) PM<sub>10</sub> için %15,3 oranında, SO<sub>2</sub> için %8,9 oranında azaltım sağlanacaktır.

3. Bölgedeki bu önlem NO<sub>x</sub> emisyonları için %0,17 oranında artışa sebep olacaktır.



## Uygulama Takvimi

Komisyon tarafından belirlenecektir.

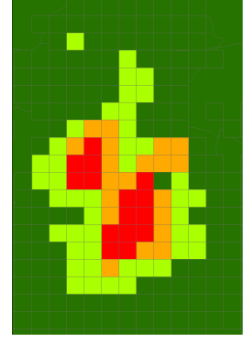
## Sorumlu Kuruluşlar

Konya Büyükşehir Belediyesi (Koordinatör)

Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü

## D) Kirliliğin Yoğun Olarak Tanımlandığı Dördüncü Bölgede Kömür Kullanımının Azaltılması

Haritada koyu yeşil renkte gösterilen ve kent merkezi dışında daha çok banliyölerden oluşan alan dördüncü bölge olarak tanımlanmıştır. Dördüncü bölgede 49914 adet bireysel sistem soba ile ısınan ve kömür kullanan konut bulunmaktadır.

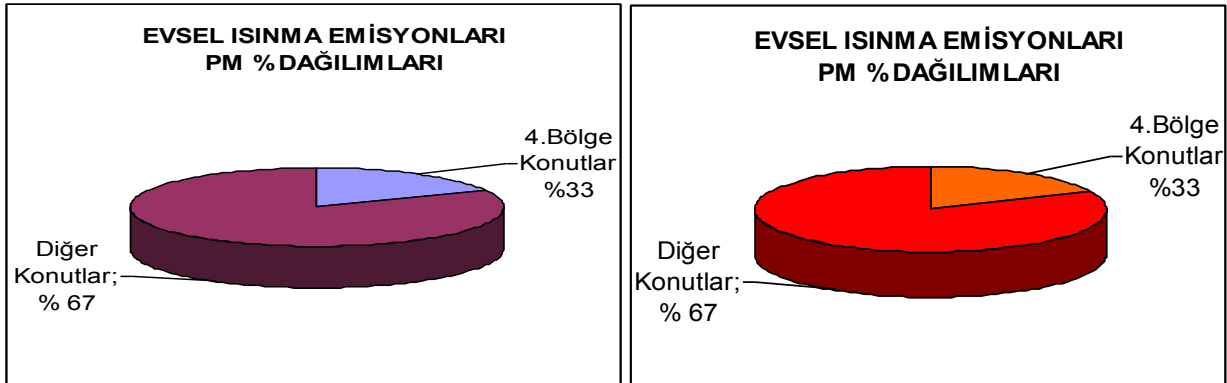


### Karar

Kirliliğin şehir merkezinden daha az yoğunlukta olduğu 4. bölgede kömür kullanımının azaltımı sağlanacak ve alternatif temiz yakıt kullanımı teşvik edilecektir.

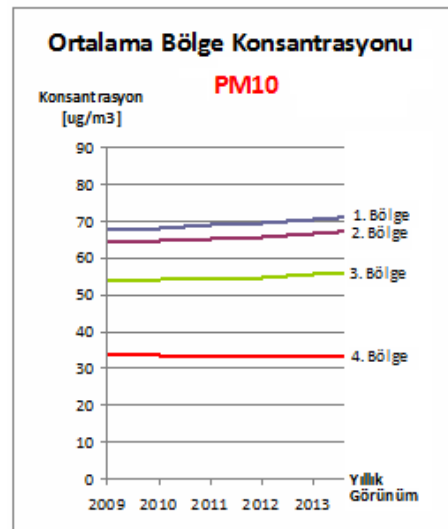
### Gerekçe

Konya'da kömür kullanan konutların şehir hava kalitesindeki PM<sub>10</sub> emisyonlarına %66 oranında, SO<sub>2</sub> emisyonlarına ise %32 oranında kaynak teşkil ettiği tespit edilmiştir. 4. Bölge içerisinde yer alan ve ısınmada kömür kullanan 57.045 konutun evsel ısınma içerisindeki PM<sub>10</sub> ve SO<sub>2</sub> emisyonlarına ise %33 oranında katkısı bulunmaktadır.



Konya'da nüfusun %10'undan fazlasının 90 ug/m<sup>3</sup> değerinin üzerinde yüksek PM<sub>10</sub> konsantrasyon değerlerine maruz kalmaktadır.

Hava Kalitesi mevzuatında PM<sub>10</sub> için yıllık ortalama sınır değeri 2013 yılı için 60 ug/m<sup>3</sup> olarak belirtilmiştir. Konya'da 4. Bölgedeki ortalama bölge konsantrasyonun 2012 yılı için yaklaşık 35 ug/m<sup>3</sup> değerlerinde in üzerinde olduğu hesaplanmıştır. Ancak 35 ug/m<sup>3</sup> değerinden büyük olacak yıllık ortalama sonuçlar için günlük sınır değeri aşım riski oldukça yüksektir.



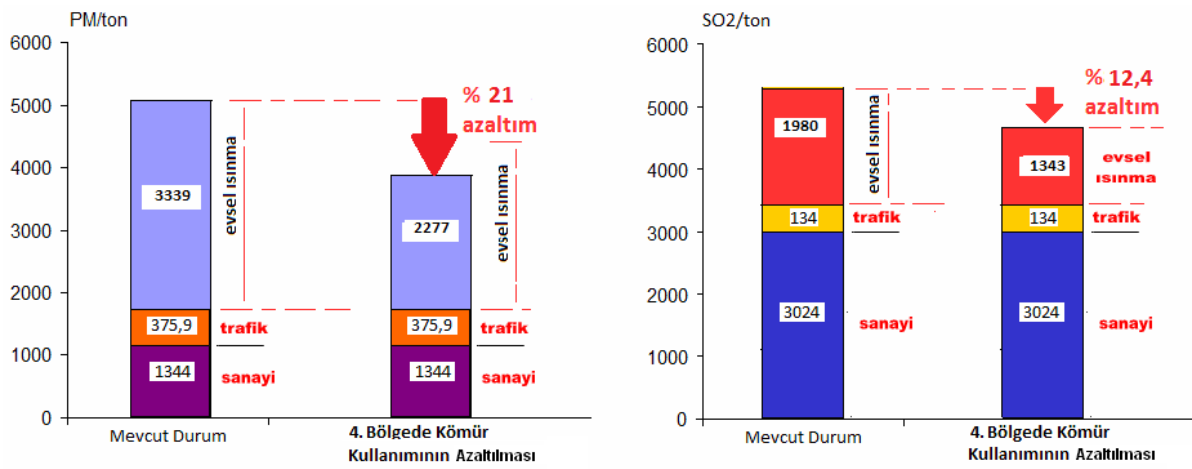
PM<sub>10</sub> konsantrasyonunun yüksek olduğu dönemlerde Konya'da sıcaklık, nem ve basınç değerleri çok fazla değişkenlik göstermektedir. Kirleticilerin 30<sup>0</sup> genişliğinden çok daha yakın rüzgar yönü bantları ile taşındığı görülmektedir.

Rüzgar yönündeki çok küçük değişiklikler ile emisyon bulutları ve bazı bölgelerde şiddetli kirlilik ve sis oluşabilir.

Birinci, ikinci ve üçüncü bölgelerde yer alan konutlar için alınan önlemler meteorolojik faktörlerle kirletici taşınımı vb. nedenlerle şehir hava kalitesinde PM<sub>10</sub> konsantrasyonlarının istenilen seviyelere ulaşmasında yeterli olmayacaktır.

### Hedef

4. Bölgede kömürle ısınan 57.045 konutta kömür kullanımı azaltılarak alternatif enerji kaynaklarının kullanımı ile tüm emisyonlarda (evsel+trafik+sanayi) PM<sub>10</sub> için %21 oranında, SO<sub>2</sub> için %12,4 oranında azaltım sağlanacak, NO<sub>x</sub> emisyonları için ise %0,27 oranında artışa sebep olacaktır.



### Uygulama Takvimi

Komisyon tarafından belirlenecektir.

### Sorumlu Kuruluşlar

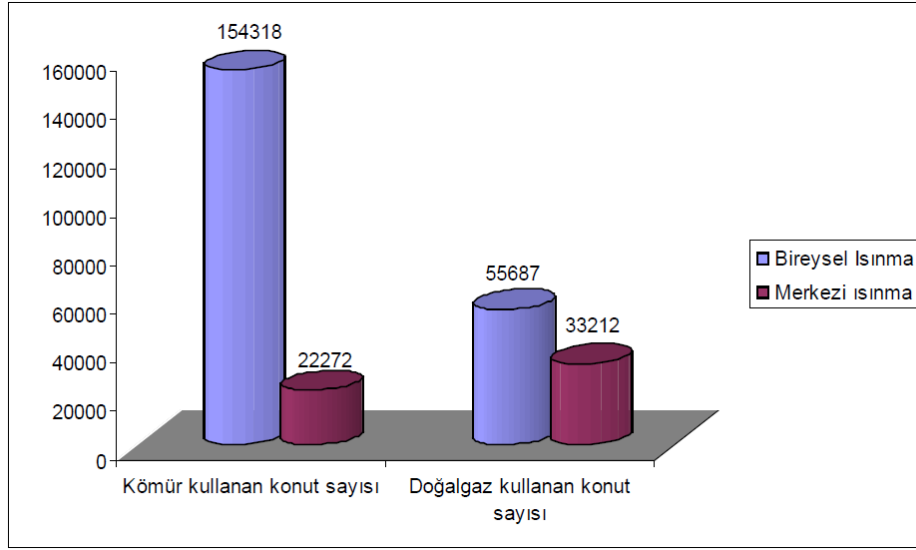
Konya Büyükşehir Belediyesi (Koordinator)

Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü

## 2.4. BİNALARDA ENERJİ TASARRUFU İÇİN STANDARTLARA UYGUN ISI YALITIMI YAPIMININ TEŞVİK EDİLEREK YAYGINLAŞTIRILMASI

Konya’da ısınmada kömür kullanan konutlardan %87’si bireysel ısınma (soba) sistemini, %13’ü ise merkezi ısınma sistemini kullanmaktadır.

Isınmada doğalgaz kullanan konutlarda kirletici emisyon salınımları kömür kullanan konutlara oranla oldukça az olmakla birlikte standartlara uygun yapılacak ısı yalıtımları tüm konutlar için %50’ye yakın daha az yakıt kullanımı ile daha az kirletici emisyon salınımı ve %50 ekonomik kazanç sağlayacaktır.



### Karar

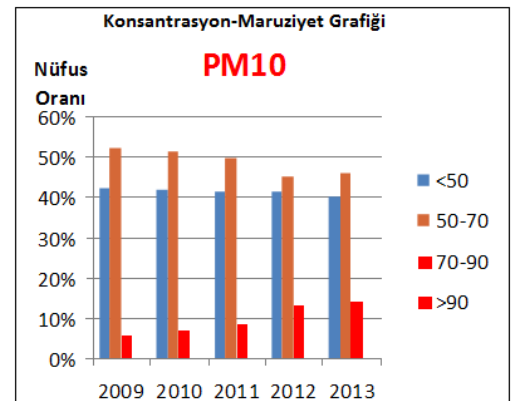
Binalarda standartlara uygun ısı yalıtımı yapılması sağlanacak ve enerji tasarrufu için ısı yalıtımı teşvik edilerek yaygınlaştırılacaktır.

### Gerekçe

Merkezi ısınma sistemine sahip kömür kullanan konutların şehir hava kalitesindeki PM<sub>10</sub> emisyonlarına %9 oranında, SO<sub>2</sub> emisyonlarına ise %4 oranında, bireysel sistem kömürle ısınan konutların ise şehir hava kalitesindeki PM<sub>10</sub> emisyonlarına %57, SO<sub>2</sub> emisyonlarına ise %34 oranında kaynak teşkil ettiği tespit edilmiştir.

Binalarda ısı yalıtımının olmayışı veya yetersiz olması kullanılan yakıt oranını artırmakta dolayısı ile daha fazla kirletici emisyonlara neden olmaktadır.

Konya’da nüfusun %10’undan fazlası 90 ug/m<sup>3</sup> değerinin üzerinde yüksek PM<sub>10</sub> konsantrasyon değerlerine ve %40’ından fazlası da yıllık ortalama sınır değere yakın 50 ug/m<sup>3</sup> değerinin üzerinde konsantrasyonlara maruz kalmaktadır.

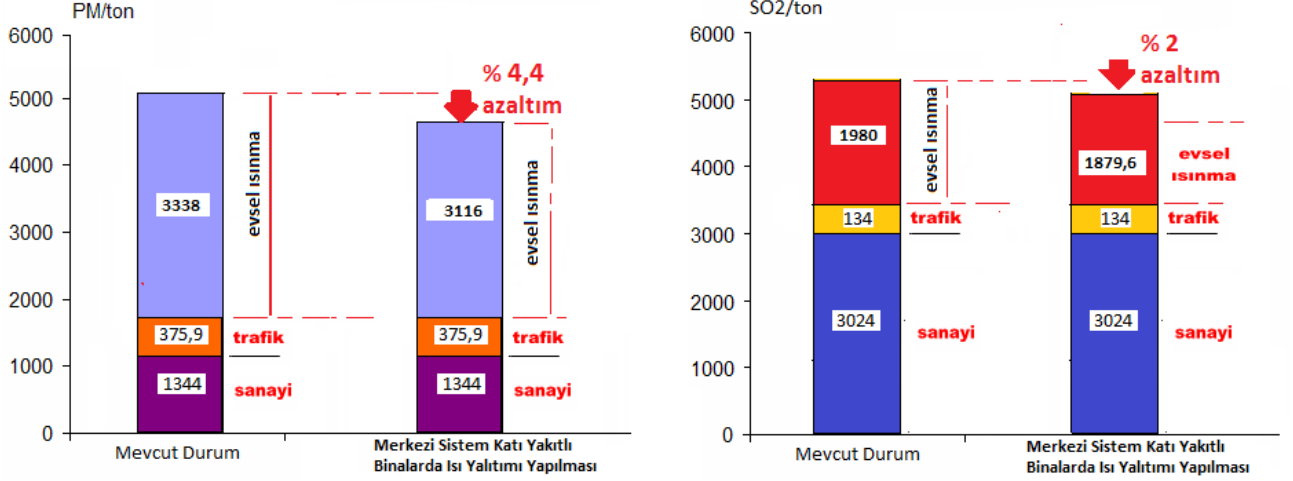




## Hedef 1.

Konya için en önemli hava kirleticisi olan PM<sub>10</sub> konsantrasyonlarına en önemli kaynak olan evsel ısınma kategorisinde yer alan merkezi sistem kömürle ısınan yaklaşık 1600 binada ısı yalıtımının yapılması ile %50 yakıt tasarrufu sağlanacaktır.

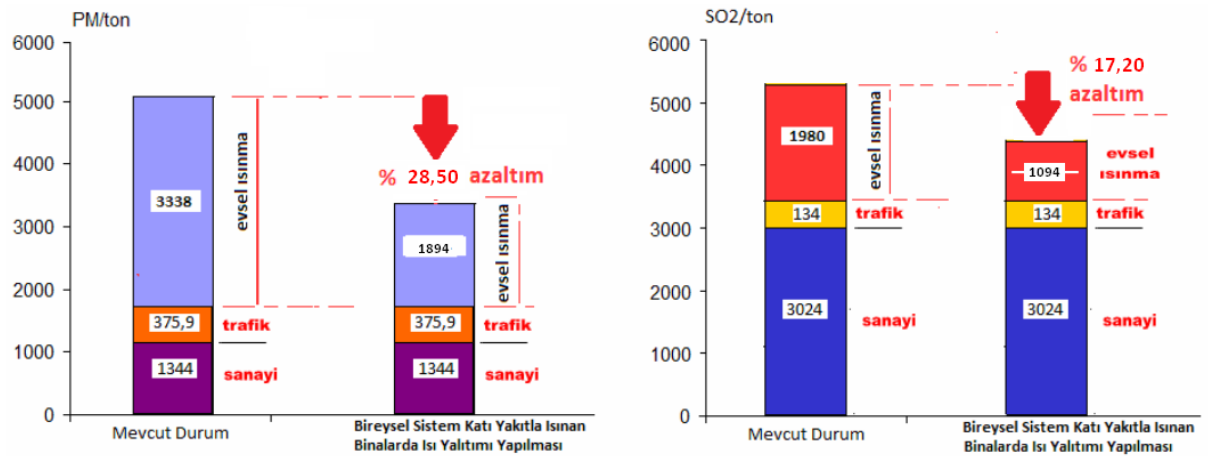
Daha az yakıt kullanımı ile ısınma kaynaklı PM<sub>10</sub> emisyonlarında % 6,6 oranında, SO<sub>2</sub> emisyonlarında %5 ve NO<sub>x</sub> emisyonlarında %6 oranında azaltım sağlanacaktır.



Tüm hava kirletici kaynaklar düşünüldüğünde ise % 4,4 oranında PM<sub>10</sub> emisyonlarında, %2 oranında SO<sub>2</sub> ve % 0,27 oranında NO<sub>x</sub> emisyonlarında azaltım sağlanmış olacaktır.

## Hedef 2.

Bireysel sistem kömürle ısınan 154318 konutun yer aldığı binalarda ısı yalıtımının yapılması ile PM<sub>10</sub> emisyonlarında %28,50 oranında, SO<sub>2</sub> emisyonlarında %17,20 ve NO<sub>x</sub> emisyonlarında % 0,9 oranında azaltım sağlanacaktır.



## Uygulama Takvimi

Detaylı uygulama takvimi komisyon tarafından belirlenecektir.

## Sorumlu Kuruluşlar

Konya Büyükşehir Belediyesi

Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü

Koordinator kuruluş komisyon tarafından belirlenecektir.

## **2.5. SANAYİ SİTELERİNDE ATIKLARIN YAKIT OLARAK KULLANILMASININ ÖNLENMESİ İÇİN TOPLAMA SİSTEMLERİNİN OLUŞTURULMASI**

Konya yerleşim alanı içerisinde özellikle daha çok küçük ve orta boy işletmelerin yer aldığı Zafer Sanayi, Aykent Ayakkabıcılar Sanayi, Eski Sanayi, Eski Kunduracılar, Karatay, Anadolu, Meram Sanayi vb. bölgelerde faaliyet gösteren işletmelerden üretim-imalat atıkları oluşmaktadır.

### **Karar**

Daha çok küçük ve orta boy işletmelerin yer aldığı sanayi sitelerinde açığa çıkan üretim-imalat atıkları için toplama sistemleri oluşturulacaktır.

### **Gerekçe**

Kış aylarında daha çok küçük ve orta boy işletmelerin yer aldığı bölgelerde tekstil atıkları, petrol koku, plastik atıklar, atık madeni yağ ve benzeri özel atıklar ısınma amaçlı yakıt olarak kullanılmakta ve PM<sub>10</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> kirliliğine neden olmaktadır.

Hava kirliliğinin yoğun olarak tanımlandığı 1. ve 2. bölgelere yakın olan şehir yerleşim alanı içerisindeki sanayi bölgeleri aynı zamanda konutlarla iç içe bulunmaktadır.

### **Hedef**

SO<sub>2</sub> ve NO<sub>x</sub> emisyonlarında temel kirlenici PM<sub>10</sub> emisyonlarında ise ikinci derecede kirlenici, unsur olan sanayi kaynaklı emisyonların azaltılması sağlanacaktır. Bununla birlikte tekstil atıkları, petrol koku, plastik atıklar, atık madeni yağ ve benzeri özel atıkların yakılması sonucu açığa çıkan PAH, VOC gibi insan sağlığı üzerinde ciddi etkileri olan uçucu bileşiklerin emisyonu da önlenecektir.

### **Uygulama Takvimi**

30 Eylül 2013 tarihinde uygulama başlatılacaktır.

### **Sorumlu Kuruluşlar**

Konya Büyükşehir Belediyesi (Koordinatör)

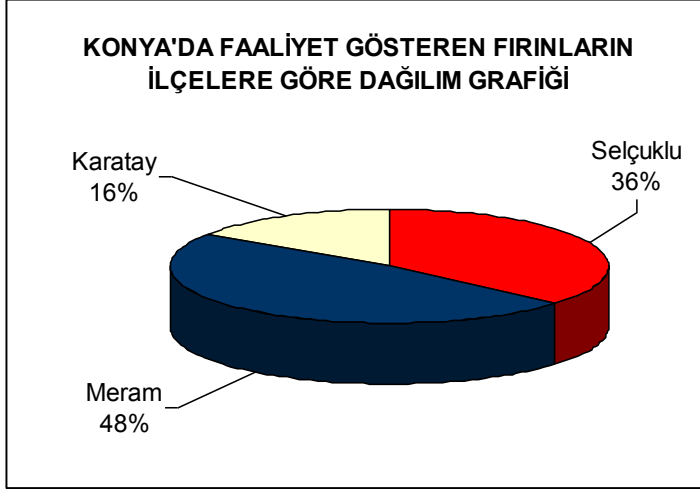
Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü

Merkez İlçe Belediyeleri

İlgili Meslek Odaları

## 2.6. EKMEK/ETKİLEKMEK FIRINLARINDA ODUN VE TÜREVİ ATIKLARIN YAKIT OLARAK KULLANIMININ ÖNLENMESİ ve BACA FİLTRE TEKNOLOJİLERİNİN YENİLENMESİ,

Konya’da 386 adet ekmek/etliekmek fırını faaliyet göstermektedir. Ekmek fırınlarında doğalgaz, elektrik ve odun yakıt olarak kullanılmakta, etliekmek fırınlarında ise odun, odun türevi vb. yakıtlar üretim amaçlı yakıt olarak kullanılmaktadır.



### Karar

Tüm fırınlarında kullanılması yasak olan boyalı, inşaat atıkları vb. odun türevi yakıtların kullanılması önlenerek filtre teknolojilerinin yenilenmesi sağlanacaktır.

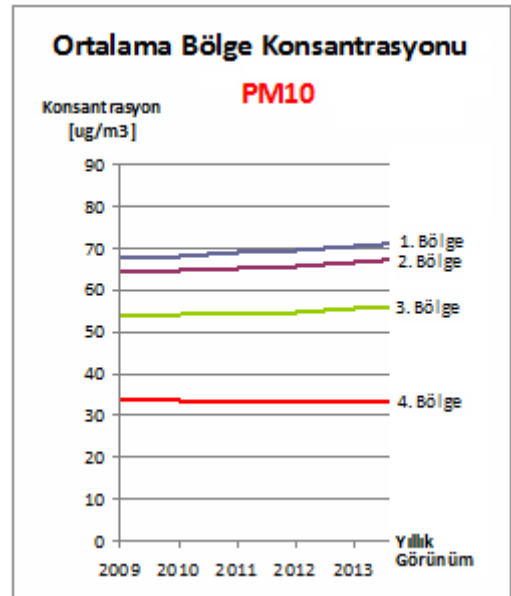
### Gerekçe

Konya’da özellikle son yıllarda fırınlarda binalardan çıkan inşaat atığı tahta parçalarının, boyalı/boyasız odun türleri yakıt olarak kullanılmakta, fırınlarda kullanılan filtreler teknik özellik bakımından oldukça yetersiz kalmaktadır.

İnşaatlardan çıkan tahta parçaları atık olarak tanımlanmıştır ve atıkların yakılmasına ilişkin mevzuatlar doğrultusunda kullanıma sunulmalıdır. Ayrıca odun türevi yakıtlar içerik itibari ile halojen-organik vb. maddeler ihtiva etmekte ve bunların yakılması sonucu insan sağlığı üzerinde ciddi sağlık sorunlarına neden olabilmektedir.

Ortalama bölge konsantrasyonlarını gösteren yandaki grafikte ağırlıklı nüfusun yaşadığı 1. ve 2. bölge (şehir merkezi) de PM<sub>10</sub> konsantrasyonlarının 65 µg/m<sup>3</sup> değerinin üzerinde olduğu tespit edilmiştir.

Odun ve odun türevi yakıtların yanması sonucu yüksek miktarda uçucu madde açığa çıktığından özellikle PM<sub>10</sub> konsantrasyonlarına katkı sağlamaktadır.



**Hedef**

Konya yerleşim alanı içerisinde faaliyet gösteren fırınlar konutlarla iç içe bulunmaktadır. Tüm fırınlarında kullanılması yasak olan boyalı, inşaat atıkları vb. odun türevi yakıtların kullanılması önlenerek merkez ilçe belediyeleri tarafından fırınlarda filtre teknolojilerinin yenilenmesi sağlanacaktır.

**Uygulama Takvimi**

30 Eylül 2013 tarihinde uygulama başlatılacaktır.

**Sorumlu Kuruluşlar**

Konya Büyükşehir Belediyesi

Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü

Merkez İlçe Belediyeleri

Meslek Odaları

Koordinatör kuruluş komisyon tarafından belirlenecektir.

## **2.7. AYKENT AYAKKABICILAR SANAYİ SİTESİNDE MERKEZİ ISINMA SİSTEMİNİN KURULMASI**

Şehrin kuzey girişinde, sanayi bölgesinde yer alan Aykent Ayakkabıcılar Sanayi Sitesi'nde faaliyet gösteren 1360 adet işyeri ısınmada bireysel ısıtma sistemini kullanmaktadır.

### **Karar**

Aykent Ayakkabıcılar Sanayi Sitesinde merkezi ısıtma sistemi kurulacaktır.

### **Gerekçe**

Aykent Ayakkabıcılar Sanayi Sitesi'nde işletmelerde üretim esnasında açığa çıkan deri, kösele vb. imalat atıklarının birçok işletmede ısınma amaçlı yakıt olarak kullanıldığı tespit edilmiştir.

5216 sayılı Büyükşehir Belediye Kanunu'nun 7. Maddesi ile Büyükşehir Belediyelerine "Merkezî ısıtma sistemleri kurmak, kurdurmak, işletmek veya işlettirmek" konularında yetki ve sorumluluk verilmiştir.

Küçük ölçekte birçok işletmenin faaliyet gösterdiği sanayi sitesinde her 15 işletmeden bir işletmenin mevzuatça yasak olan bu maddeleri kış aylarında yoğun denetimlere ve idari yaptırımlara rağmen ısınma amaçlı kullanıyor olması ve bölgenin şehrin ağırlıklı rüzgar yönü istikametinde bulunması hava kirliliğine neden olmaktadır.

### **Hedef**

Aykent Ayakkabıcılar Sanayi Sitesi'nde merkezi sistem ısınma sisteminin kurulması ile özellikle kronik hava yolu hastalıkları olmak üzere ciddi sağlık sorunlarına yol açan deri, kösele vb. imalat atıklarının yakılması önlenecektir.

SO<sub>2</sub> ve NO<sub>x</sub> emisyonlarında temel kirletici PM<sub>10</sub> emisyonlarında ise ikinci derecede kirletici, unsur olan sanayi kaynaklı emisyonların azaltılması sağlanacaktır.

### **Uygulama Takvimi**

30 Eylül 2014 tarihine kadar eylem tamamlanacaktır.

### **Sorumlu Kuruluşlar**

Konya Büyükşehir Belediyesi (Koordinatör)

Konya Ayakkabıcılar Odası

Aykent Ayakkabıcılar Site Yönetimi

## 2.8. SÜT ÜRETİM TESİSLERİNİN ÜRETİM VE ISINMADA KÖMÜR KULLANIMININ SONLANDIRILMASI – FİLTRE TEKNOLOJİLERİNİN YENİLENMESİ

Konya’da emisyon izni alarak faaliyet gösteren kirletici vasfı yüksek 167 tesis içerisinde bulunan 12 adet süt üretim tesisi üretim ve ısınma da kömür kullanmaktadır.

### Karar

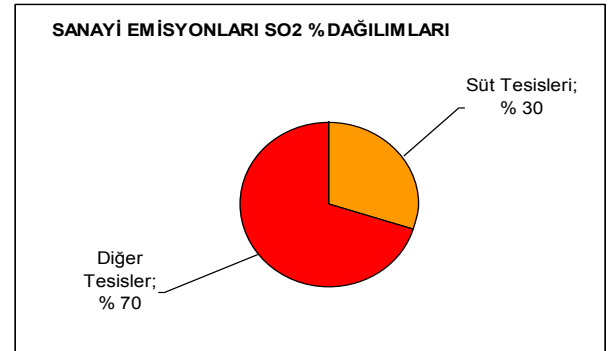
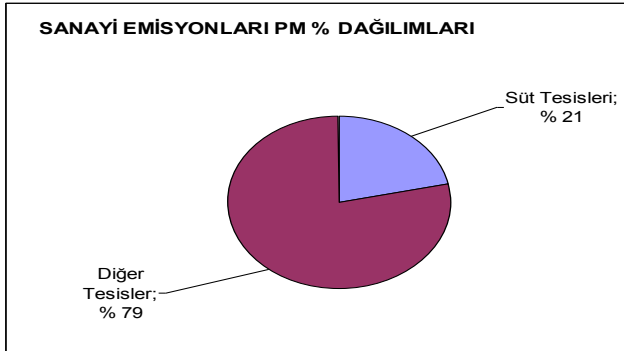
Kirletici vasfı yüksek olan tesisler içerisinde yer alan 12 adet süt üretim tesisinde kömür kullanımı sonlandırılarak alternatif temiz yakıt kullanmaları sağlanacak ve toz tutma filtre teknolojileri yenilenecektir.

### Gerekçe

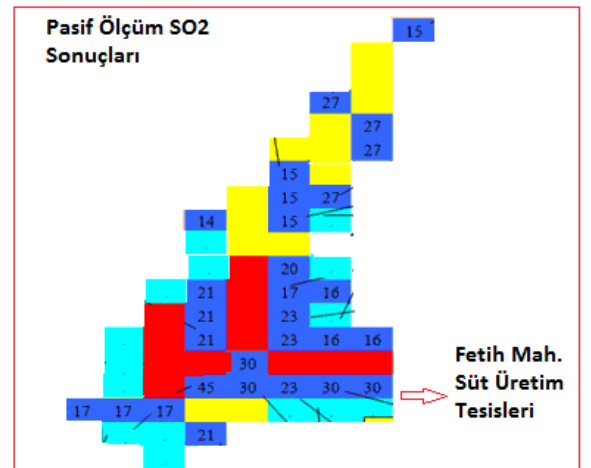
Konya’da SO<sub>2</sub> emisyonlarının kaynak dağılımları incelendiğinde %59 oranında katkı ile sanayi ana kaynak olarak ortaya çıkmıştır. PM<sub>10</sub> emisyonları kaynak dağılımında ise %27 oranındaki katkısı ile sanayi ikinci kirletici kaynak türüdür.

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

14 ayrı sektör gruplandırmasında en büyük kirlilik kaynakları arasında Süt-1 bir tesisi, Süt-2 bir diğer tesisi ve Süt-3 kalan 10 tesisi tanımlamaktadır. Süt üretim tesisleri, düşük kaliteli kömürlerin kullanılması ve emisyon çıkış noktalarında toz tutucu sistemlerin yetersiz oluşu nedeniyle sanayi kaynaklı kirleticiler içerisinde oldukça yüksek emisyon salınımlarına neden olmaktadır.

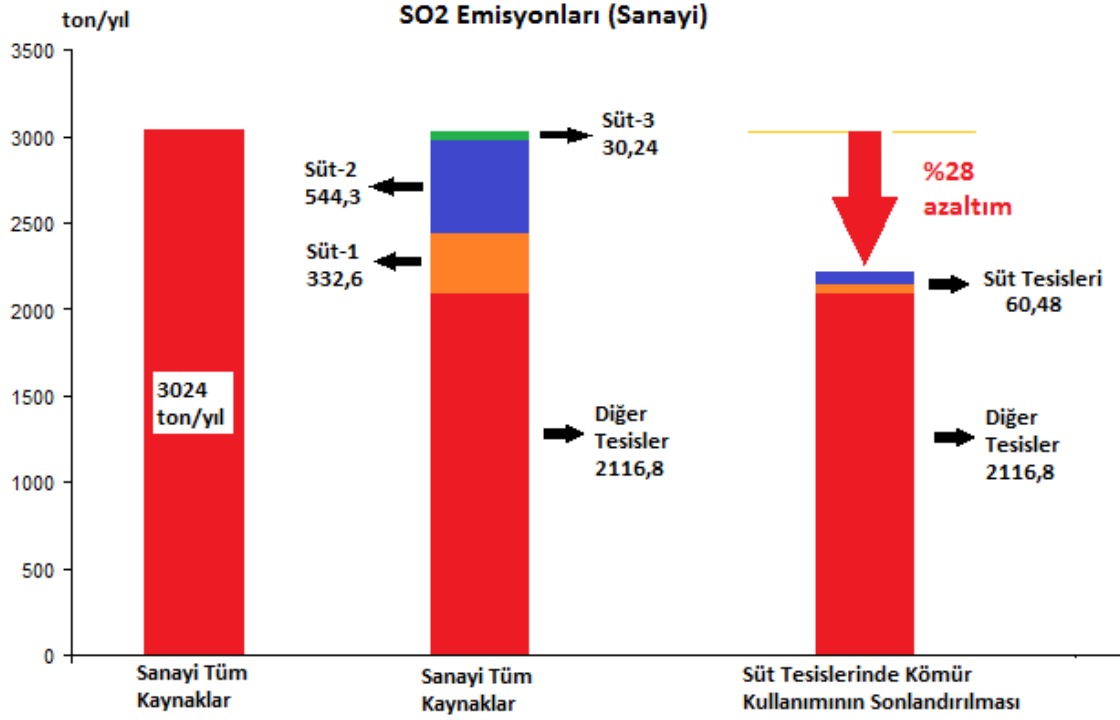


Pasif örnekleme yapılan SO<sub>2</sub> gazı yoğun olarak kömür gibi yüksek miktarda kükürt içeren fosil yakıtların yanması sonucunda atmosfere atılmaktadır. Hava kirletici bir gaz olan kükürt dioksit (SO<sub>2</sub>) gazının Konya’da 51 ölçüm noktası içerisindeki en yüksek konsantrasyon Fetih Mahallesi’nde Süt üretim tesislerinin bulunduğu bölgede ölçülmüştür.

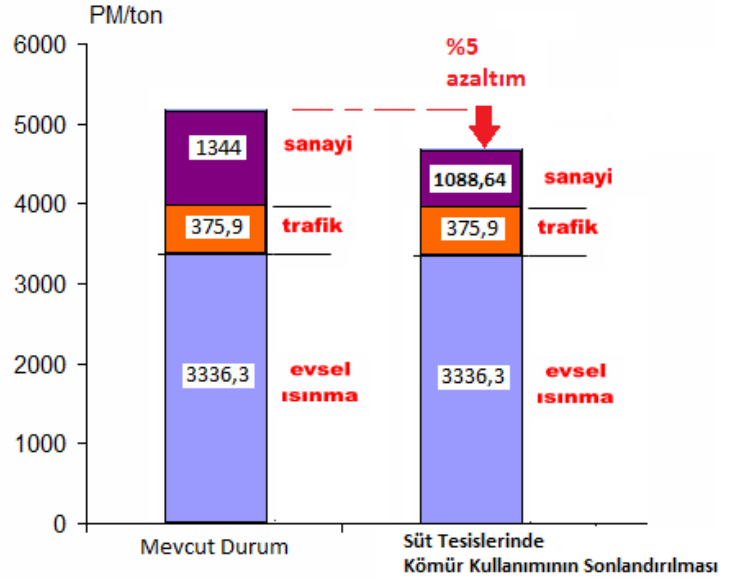


## Hedef

SO<sub>2</sub> emisyonlarında temel kirlenici olan sanayi kaynaklı emisyonlar %28 azaltılacaktır. Bu önlemlerle toplam SO<sub>2</sub> emisyonlarında (evsel+sanayi+trafik) %16,48 düşüş sağlanacaktır.



Konya'da %27'si sanayiden kaynaklanan PM<sub>10</sub> emisyonlarında yıllık 1344 tonluk sanayi emisyon katkısı %19 azaltılarak 1088,64 ton olacaktır. Tüm kategorilerde (evsel+trafik+sanayi) PM<sub>10</sub> emisyonlarında %5 düşüş sağlanacaktır.



## Uygulama Takvimi

31 Mayıs 2014 tarihine kadar uygulama tamamlanacaktır.

## Sorumlu Kuruluşlar

Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü ( Koordinatör)

Konya Büyükşehir Belediyesi

## 2.9. DÖKÜMCÜLER SANAYİNDE YERALAN İŞLETMELERDE KÖMÜR KULLANIMININ SONLANDIRILMASI

Konya’da emisyon izni alarak faaliyet gösteren kirletici vasfı yüksek 167 tesis için yapılan sektör gruplandırmasında yer alan dökümcüler kategorisinde 43 adet döküm tesisi bulunmaktadır.

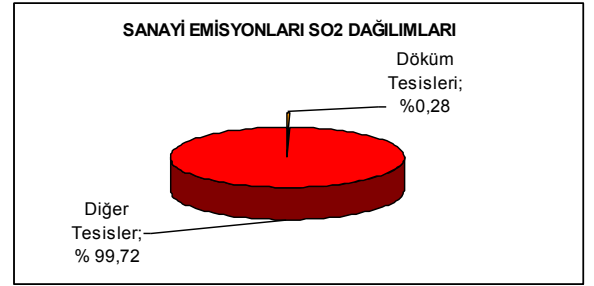
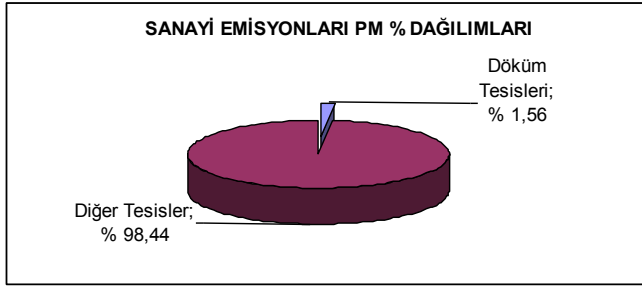
### Karar

Döküm tesislerinde eski teknoloji ile çalışan işletmelerin üretim ve filtre teknolojilerini yenilemeleri ile birlikte üretim ve ısınma amaçlı kömür kullanımı sonlandırılarak alternatif temiz yakıt kullanımı sağlanacaktır.

### Gerekçe

Konya’da SO<sub>2</sub> emisyonlarında %59 oranında katkı ile sanayi temel kirletici unsur PM<sub>10</sub> emisyonları kaynak dağılımında ise %27 oranındaki katkısı ile ikinci kirletici kaynak türüdür.

Döküm tesislerinin tamamının Konya’da sanayi kaynaklı PM<sub>10</sub> emisyonlarına %1,56 oranında, SO<sub>2</sub> emisyonlarına ise %0,28 oranında katkı sağlamaktadır.



### Hedef

Eski teknoloji ile çalışan döküm tesislerinde toz toplama ve filtre sistemleri yaptırılacak, üretim teknolojilerini yenilemeleri ile birlikte üretim ve ısınma amaçlı kömür kullanımı sonlandırılarak alternatif temiz yakıt kullanmaları ile sanayi kaynaklı PM<sub>10</sub> emisyonlarında %1, SO<sub>2</sub> emisyonlarında ise %0,5 oranında azaltım sağlanacaktır.

### Uygulama Takvimi

31 Mayıs 2014 tarihine kadar uygulama tamamlanacaktır.

### 2.8.5. Sorumlu Kuruluşlar

Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü (Koordinatör)

Konya Büyükşehir Belediyesi



## 2.10. HAZIRBETON TESİSLERİNİN KAPALI SİSTEM ÜRETİME GEÇMESİ

Konya’da emisyon izni alarak faaliyet gösteren kirletici vasfı yüksek 167 tesis içerisinde 7 adet hazır beton tesisi yer almaktadır.

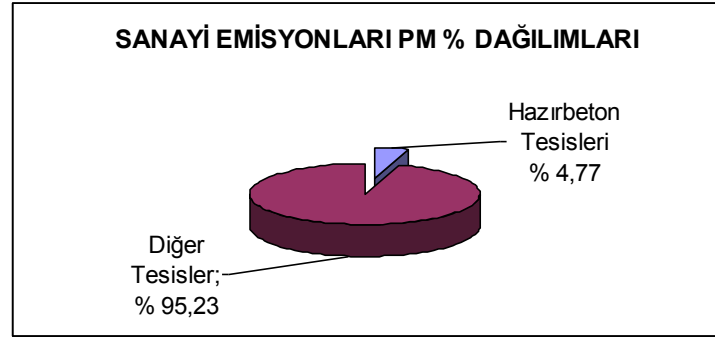
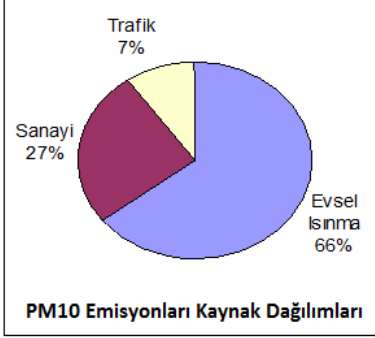
### Karar

Kirletici vasfı yüksek tesisler içinde faaliyet gösteren 7 adet hazır beton tesislerinin kapalı sistem üretime geçiş yapmaları sağlanacaktır.

### Gerekçe

Konya’da PM<sub>10</sub> emisyonlarının kaynak dağılımları incelendiğinde sanayinin %27 oranında katkı ile ikinci kirletici öneme sahip kaynak olduğu ortaya çıkmıştır. Sanayi tesisleri içerisinde hazır beton tesisleri %4,77 lik bir PM<sub>10</sub> emisyonu neden olmaktadır.

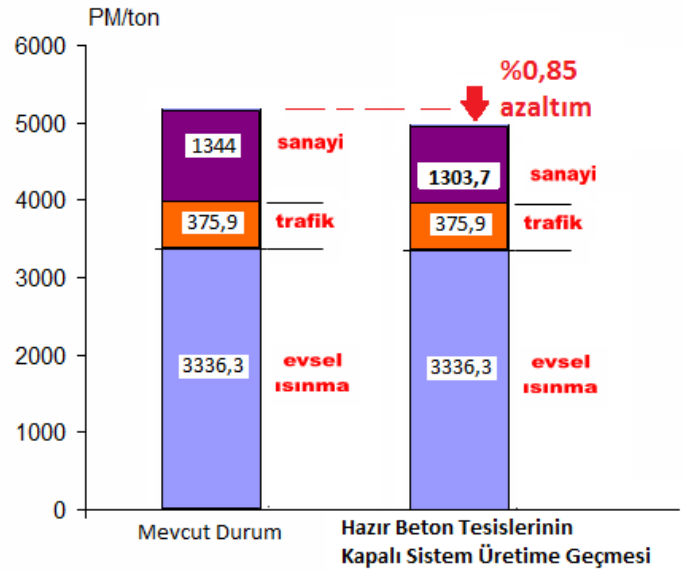
Hazır beton tesislerinin toz tutucu sistemlerinin bulunmayışı ve yerleşim alanı içerisinde konutlarla iç içe olması toz taşınımına sebep teşkil etmektedir.



### Hedef

SO<sub>2</sub> ve NO<sub>x</sub> emisyonlarına hazır beton tesislerinin herhangi bir katkısı söz konusu olmadığından hazır beton tesislerinde PM<sub>10</sub> için azaltıcı eylem öngörülmüştür.

Hazır beton tesislerinin kapalı sistem üretime geçmesi ile sanayi kaynaklı PM<sub>10</sub> emisyonlarında %3 oranında, tüm emisyon kaynakları dahilinde (evsel+sanayi+trafik) %0,85 oranında azaltım sağlanacaktır.



### Uygulama Takvimi

### Sorumlu Kuruluşlar

Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü (Koordinator)

Konya Büyükşehir Belediyesi

## 2.11. KÖMÜR ÜRETİM TESİSLERİNİN KAPALI SİSTEM ÜRETİME GEÇMESİ

Konya’da emisyon izni alarak faaliyet gösteren kirletici vasfı yüksek 167 tesis içerisinde 5 adet kömür üretim tesisi yer almaktadır.

### Karar

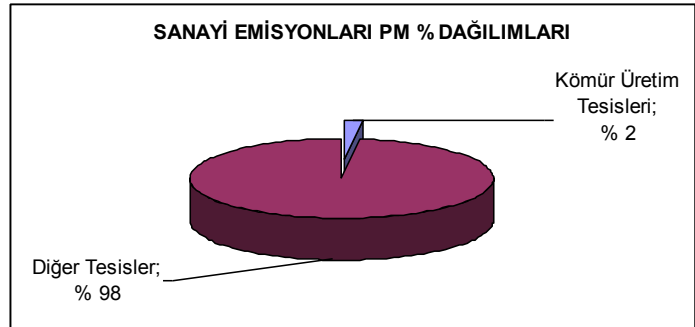
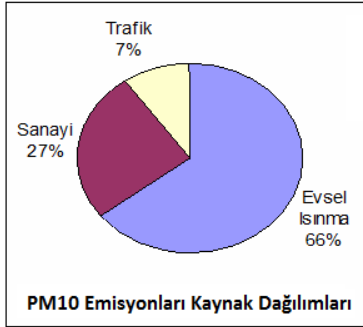
Kömür üretim tesislerinin kapalı sistem üretime geçiş yapmaları sağlanacaktır.

### Gerekçe

Konya’da PM<sub>10</sub> emisyonlarının kaynak dağılımları incelendiğinde sanayinin %27 oranında katkı ile ikinci kirletici öneme sahip kaynak olduğu ortaya çıkmıştır.

Sanayi tesisleri içerisinde kömür üretim tesisleri %2 oranında bir PM<sub>10</sub> emisyonuna neden olmaktadır.

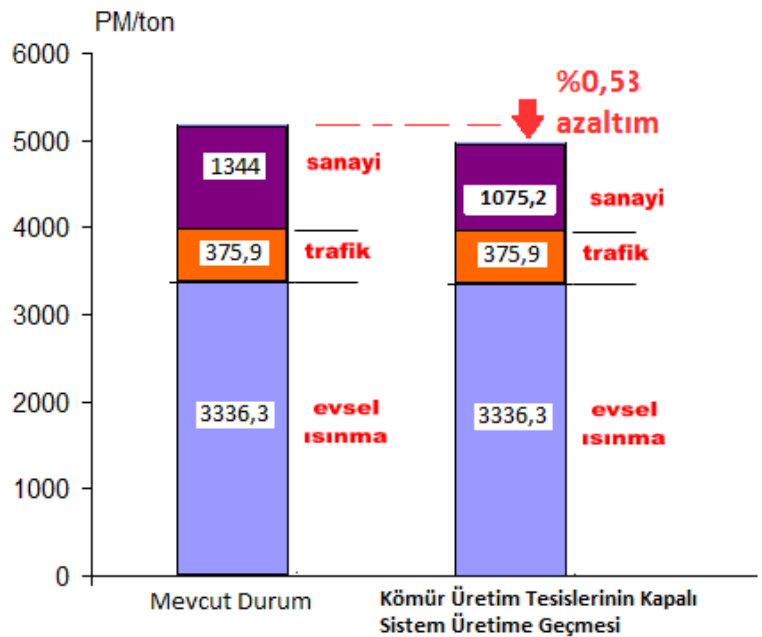
Kömür üretim tesislerinin stok sahalarının açık olması toz taşınımına neden olmakta ve yerleşim alanı içerisinde etkileşimi artırmaktadır.



### Hedef

SO<sub>2</sub> ve NO<sub>x</sub> emisyonlarına kömür üretim tesislerinin herhangi bir katkısı söz konusu olmadığından kömür üretim tesislerinde PM<sub>10</sub> için azaltıcı eylem olarak tesis stok sahaları kapatılacaktır.

Kömür üretim tesislerinin kapalı sistem üretime geçmesi ile sanayi kaynaklı PM<sub>10</sub> emisyonlarında %2 oranında, tüm emisyon kaynakları dahilinde (evsel+sanayi+trafik) %0,53 oranında azaltım sağlanacaktır.



**Uygulama Takvimi**

31 Mayıs 2014 tarihine kadar uygulama tamamlanacaktır.

**Sorumlu Kuruluşlar**

Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü (Koordinatör)

Konya Büyükşehir Belediyesi

## 2.12. TAŞ OCAKLARINDAN KAYNAKLANAN EMİSYONLARIN %50 ORANINDA AZALTIMININ SAĞLANMASI

Konya’da emisyon izni alarak faaliyet gösteren kirletici vasfı yüksek 167 tesis içerisinde faaliyet gösteren taşocakları yerleşim alanı dışında, şehrin ağırlıklı rüzgar yönü istikametinde yer almaktadır.

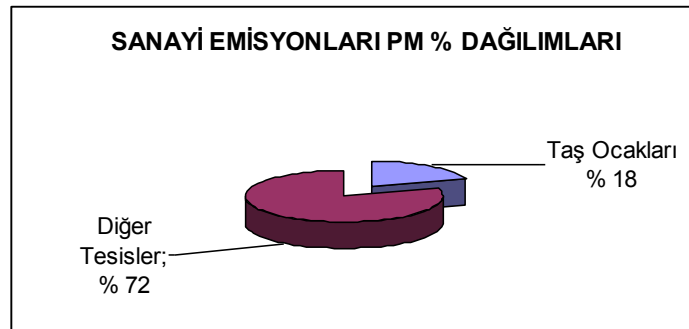
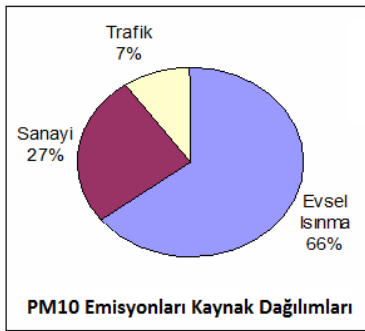
### Karar

Taşocaklarının (kırma, eleme ve stok sahaları) tamamen kapalı sistem üretime geçiş yapmaları sağlanacaktır.

### Gerekçe

Konya’da PM<sub>10</sub> emisyonlarının kaynak dağılımları incelendiğinde sanayinin %27 oranında katkı ile ikinci kirletici öneme sahip kaynak olduğu ortaya çıkmıştır.

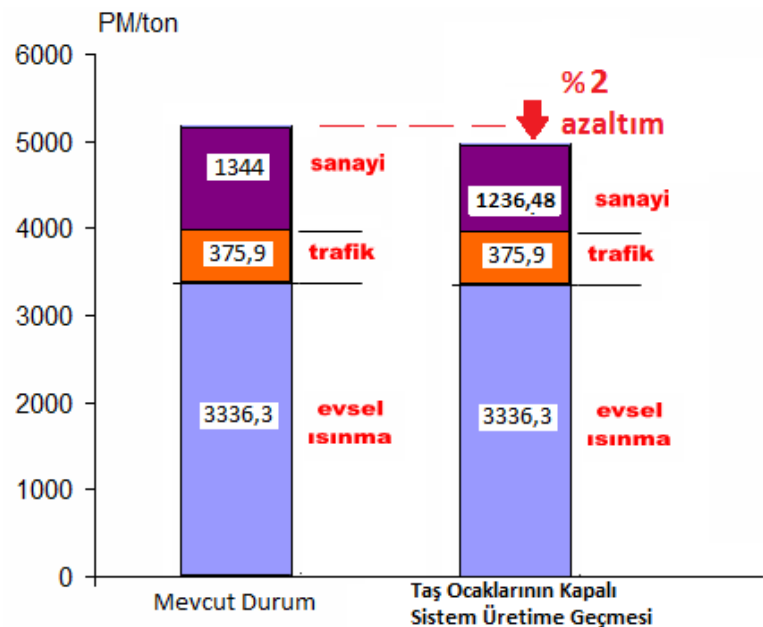
Sanayi tesisleri içerisinde taş ocakları % 18 lik PM<sub>10</sub> emisyon salınımı ile ve kirletici gruplandırması yapılan 14 sektör içerisinde 2. en yüksek kirletici sektör olarak tespit edilmiştir. Taşocaklarının yerleşim alanı dışında, şehrin ağırlıklı rüzgar yönü istikametinde bulunması toz taşınımı ile PM<sub>10</sub> konsantrasyonlarında artışa sebep olmaktadır.



### Hedef

SO<sub>2</sub> ve NO<sub>x</sub> emisyonlarına taşocaklarının herhangi bir katkısı söz konusu olmadığından taşocaklarında PM<sub>10</sub> için azaltıcı eylem öngörülmüştür.

Yerleşim alanı dışında faaliyet gösteren taş ocaklarında kırma, eleme ve stok sahalarının kapalı hale getirilmesi ile sanayi kaynaklı PM<sub>10</sub> emisyonlarında % 8 oranında, tüm emisyon kaynakları dahilinde (evsel+sanayi+trafik) % 2 oranında azaltım sağlanacaktır.



**Uygulama Takvimi**

31 Mayıs 2014 tarihine kadar uygulama tamamlanacaktır.

**Sorumlu Kuruluşlar**

Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü (Koordinatör)

Konya Büyükşehir Belediyesi

İlgili İşletmeler

## 2.13. KİMYA SEKTÖRÜNDE PROSESTEN KAYNAKLANAN EMİSYONLARIN AZALTIMININ SAĞLANMASI

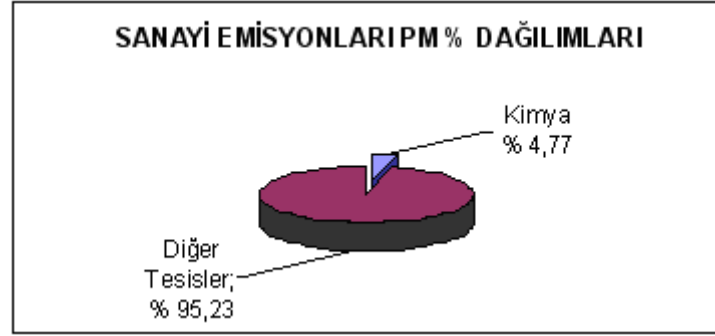
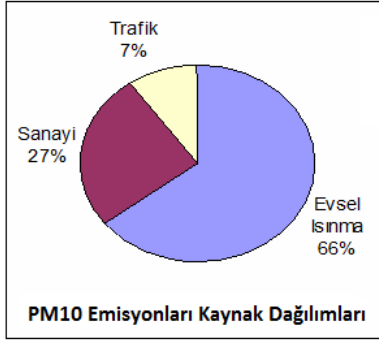
Konya’da emisyon izni alarak faaliyet gösteren kirletici vasfı yüksek 167 tesis içerisinde kimya sektöründe prosesten kaynaklanan kaçaklar kirletici konsantrasyonlarda artışa neden olmaktadır.

### Karar

Kimya sektöründe faaliyet gösteren tesislerde prosesten kaynaklanan emisyonların azaltımı sağlanacaktır .

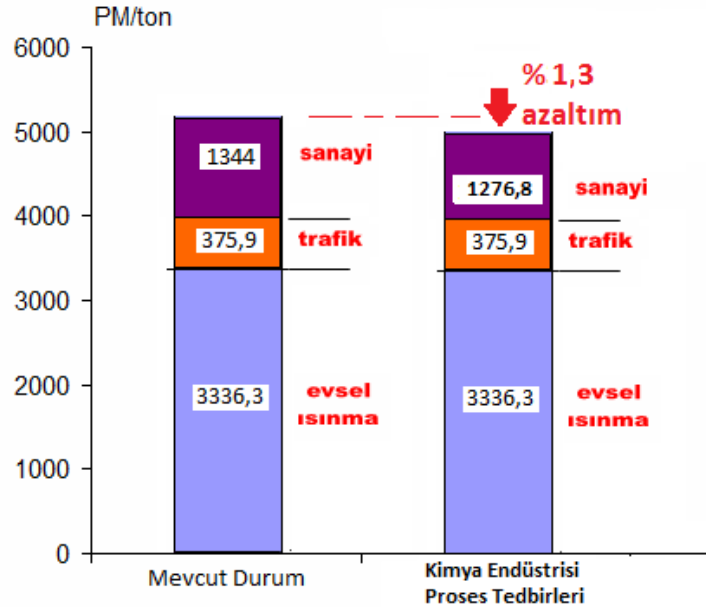
### Gerekçe

Konya’da PM<sub>10</sub> emisyonlarının kaynak dağılımları incelendiğinde sanayinin %27 oranında katkı ile ikinci kirletici öneme sahip kaynak olduğu ortaya çıkmıştır. Sanayi tesisleri içerisinde kimya sektörü %4 oranında PM<sub>10</sub> emisyonuna neden olmaktadır.



### Hedef

Kimya tesislerinde proses emisyonlarını azaltıcı önlemlerle sanayi kaynaklı PM<sub>10</sub> emisyonlarında %5 oranında, tüm emisyon kaynakları dahilinde (evsel+sanayi+trafik) %1,3 oranında azaltım sağlanacaktır.



**Uygulama Takvimi**

31 Mayıs 2014 tarihine kadar uygulama tamamlanacaktır.

**Sorumlu Kuruluşlar**

Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü (Koordinatör)

Konya Büyükşehir Belediyesi

Sektör Temsilcileri,

Konya OSB Müdürlüğü

## 2.14. ÇİMENTO FABRİKASINDAN KAYNAKLANAN NO<sub>x</sub> EMİSYONLARININ AZALTIMININ SAĞLANMASI

NO<sub>2</sub> kentsel bölgelerdeki en önemli hava kirleticilerden birisidir ve sağlığı en fazla etkileyen azot oksit türüdür.

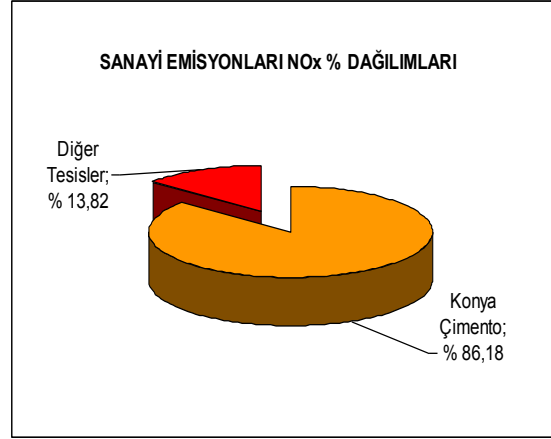
### Karar

Konya Çimento Fabrikası'ndan kaynaklanan NO<sub>x</sub> emisyonların azatımı sağlanacaktır.

### Gerekçe

NO<sub>2</sub> için şehrin merkezindeki konsantrasyonlar AB limit değerlerine yakın hatta bu değerlerin üzerindedir. Bu kirletici yüksek seviyelerde hava kirliliğine neden olmakta ve halkın sağlığı için büyük risk arz etmektedir. Kaynaklar içerisinde %53 katkı oranı ile sanayi temel kirletici kaynak türüdür.

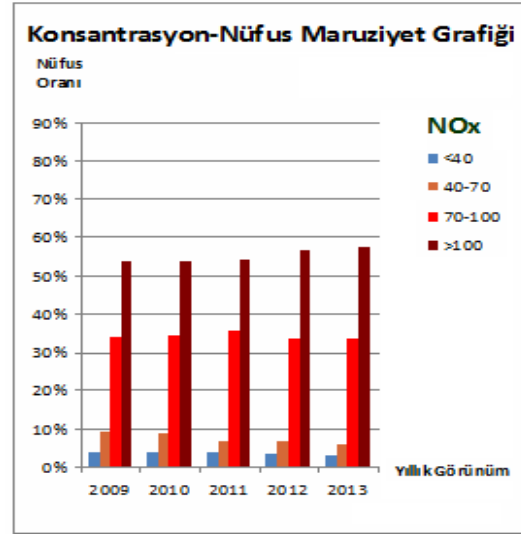
Konya Çimento Fabrikası sanayi emisyonları içerisinde %86,18 NO<sub>x</sub> salınımı ile temel kaynak olarak tespit edilmiştir.



### Hedef

Konya Çimento Fabrikası'nın faaliyetlerinden kaynaklanan SO<sub>2</sub> ve PM<sub>10</sub> emisyonları için azaltım öngörülmemiştir. Ancak tesisten kaynaklanan NO<sub>x</sub> emisyonları alınacak önlemlerle azaltılacaktır.

Çok yüksek bir NO<sub>2</sub> konsantrasyonuna maruz kalmak insan sağlığında ciddi akciğer hasarına neden olabilir. Bu kapsamda Çimento Fabrikası NO<sub>x</sub> emisyonlarının azaltılması ile yüksek NO<sub>x</sub> konsantrasyonlarına maruziyet önlenecektir.



### Uygulama Takvimi

31 Mayıs 2014 tarihine kadar uygulama tamamlanacaktır.

### Sorumlu Kuruluşlar

Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü (Koordinatör)

Konya Büyükşehir Belediyesi

Konya Çimento Fabrikası



## 2.15. TRAFİKTE SEYREDEN ARAÇLAR İÇİN ANLIK EGZOS EMİSYON DENETİMLERİNİN YAPILMASI

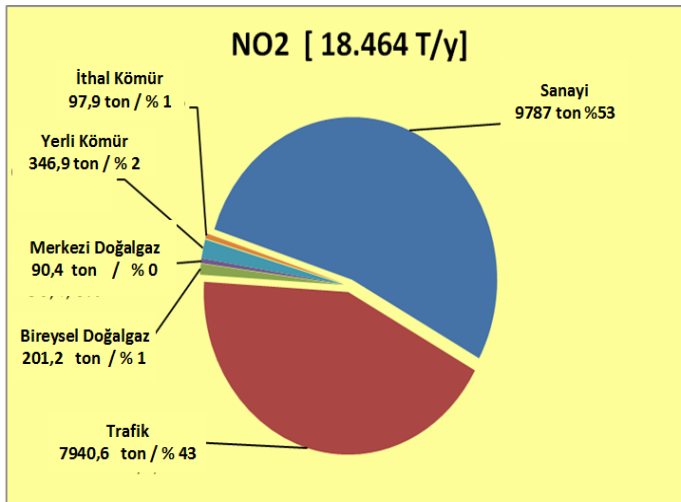
Konya yük taşımacılığında kavşak noktada bulunması sebebiyle trafik yoğunluğu oldukça fazladır. 2002 yılında 180.952 olan trafikte bulunan araç sayısı 2010 yılında %60 oranında artış göstererek 291.900 adete ulaşmıştır. 2012 yılı verileri 300.000 aşmış durumdadır.

### Karar

Şehir merkezinde trafikte bulunan araçların mobil emisyon ölçüm aracı ile egzoz emisyonlarının anlık ölçümleri yapılacaktır.

### Gerekçe

NO<sub>2</sub> emisyonları ana kaynak olarak trafik ve sanayiden kaynaklanmakta olup kaynak bazında evsel ısınmadan (%4), sanayiden (%53) ve trafikten (%43) gelmektedir.



NO<sub>2</sub> kentsel bölgelerdeki en önemli hava kirleticilerden birisidir ve sağlığı en fazla etkileyen azot oksit türüdür.

### Hedef

Her yıl için şehir merkezinde bulunan tüm araçların en az % 2.5 inin Egzoz Ruhsatı denetimi ile egzoz emisyon çıkışına yönelik yerinde denetim yapılacak ve trafik kaynaklı NO<sub>x</sub> , PM<sub>10</sub> ve SO<sub>2</sub> emisyonları kontrol altına alınacaktır.

### Uygulama Takvimi

1 Ağustos 2013 tarihinde süreç başlatılacaktır.

### 2.6.5. Sorumlu Kuruluşlar

Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü (Koordinatör)

Konya Büyükşehir Belediyesi

İl Emniyet Müdürlüğü

## 2.16. 10 NUMARA YAĞIN ARAÇLARDA KULLANIMININ ENGELLENMESİ

10 numara yağın özellikle son yıllarda kullanım amacı dışında araçlarda yakıt olarak kullanılması ile trafik kaynaklı kirleticilerde artışa sebep olmakla birlikte ciddi sağlık sorunlarına yol açmaktadır.

### **Karar**

10 numara yağın araçlarda yakıt olarak kullanımını önlenecektir.

### **Gerekçe**

Akaryakıt olarak 10 numara yağın kullanımını sonucunda ortaya çıkan NO<sub>x</sub> ve ağır metaller insan sağlığı açısından risk oluşturmaktadır.

### **Hedef**

Şehir içi ve şehirlerarası yük ve yolcu taşımacılığı yapan araçların yakıt depo denetimleri artırılacak, 10 numara yağ satışı yapan iş yerlerine yönelik tüm kurumların mücadele etmesi sağlanacaktır.

Araçlarda 10 numaralı yağın yakıt olarak kullanımını önlenerek NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> ve PM<sub>10</sub> ile birlikte ağır metal emisyon salınımları azaltılacak, özellikle NO<sub>x</sub> açısından ağırlıklı nüfusun yüksek konsantrasyonlara maruz kalması önlenecektir.

Yağ satışı yapan işletmelerde satışa sunulan yağların su, toprak gibi alıcı ortamlara doğrudan veya dolaylı olarak verilmesi de önlenmiş olacaktır.

### **Uygulama Takvimi**

1 Ağustos 2013 tarihine kadar uygulama başlatılacaktır.

### **2.7.5. Sorumlu Kuruluşlar**

Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü (Koordinatör)

İl Defterdarlık Müdürlüğü

İl Emniyet Müdürlüğü

Bilim, Sanayi ve Teknoloji İl Müdürlüğü

Merkez İlçe Belediyeleri

## 2.17. TOPLU ULAŞIMIN TEŞVİKİ, YAYGINLAŞTIRILMASI VE ALAADDİN BULVARI-YENİ ADLİYE SARAYI ARASI TRAMWAY HATTININ FAALİYETE GEÇMESİ İLE TRAFİK EMİSYONLARININ AZALTILMASI

Konya şehir içi ulaşımında Alaaddin Bulvarı kritik öneme sahiptir. Kentin önemli turizm ve ticaret bölgelerinden olan Mevlana Bölgesi'nin de içerisinde yer aldığı kent merkezindeki trafik yükü oldukça fazladır.

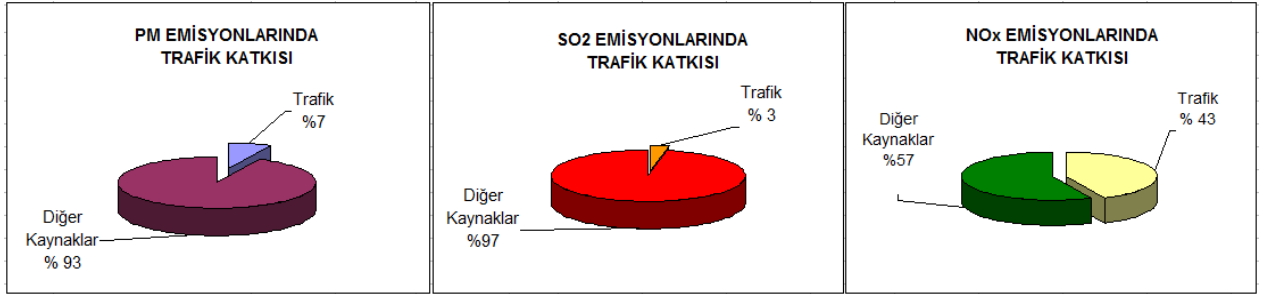
### Karar

Toplu ulaşımın teşviki, yaygınlaştırılması ve Alaaddin Bulvarı-Yeni Adliye Sarayı arası tramway hattının faaliyete geçmesi ile trafik yükü ve trafik emisyonlarının azaltılması sağlanacaktır.

### Gerekçe

Toplu ulaşım araçlarından sefer sayısı yüksek olan otobüslerin ring yaptığı Alaaddin Bulvarı neredeyse bir hareket merkezi özelliği göstermektedir ve Yeni Adliye bölgesinde ayrı bir hareket merkezi de bulunmaktadır.

Konya hava kirliliğinde trafiğin PM<sub>10</sub> emisyonlarına katkısı %7, SO<sub>2</sub> emisyonlarına katkısı %3, NO<sub>x</sub> emisyonlarına katkısı ise %43 oranlarındadır.



### Hedef

Alaaddin Bulvarı ile Yeni Adliye arası planlanan güzergahta raylı sistem araçları elektrikle çalışacaktır ve bu sayede hem bölgenin trafik yükü hem de trafik kökenli emisyonlar azaltılmış olacaktır. NO<sub>2</sub> kentsel bölgelerdeki en önemli hava kirleticilerden birisidir ve sağlığı en fazla etkileyen azot oksit türüdür.

Proje ile konforlu ve hızlı toplu ulaşım imkanı sağlanacak, otomobil kullanımı azaltılarak kent içi trafik yoğunluğu azaltılacak ve Konya hava kalitesinde;

% 0.54 PM<sub>10</sub> emisyonlarının azaltımına (3 ton/yıl PM<sub>10</sub>), % 0.46 NO<sub>x</sub> emisyonlarının azaltımına (45 ton/yıl NO<sub>x</sub>), % 0.46 CO emisyonlarının azaltımına (119 ton/yıl CO), % 0.46 CO<sub>2</sub> emisyonlarının azaltımına (7481 ton/yıl CO<sub>2</sub>), % 0.58 SO<sub>2</sub> emisyonlarının azaltımına (1 ton/yıl SO<sub>2</sub>) katkı sağlanmış olacaktır.

### Uygulama Takvimi

31 Aralık 2016 tarihine kadar uygulama tamamlanacaktır.

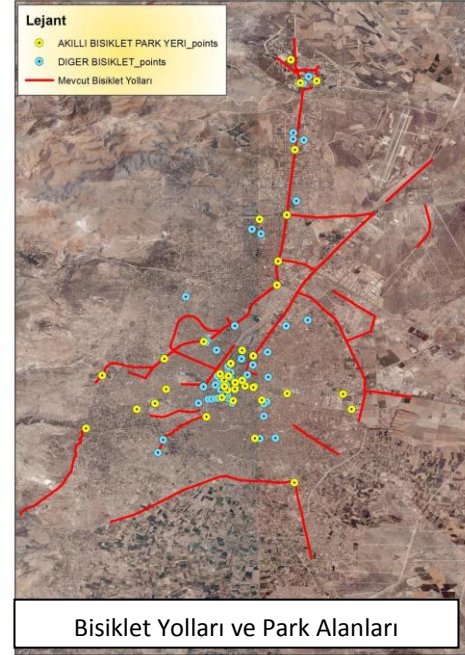
### Sorumlu Kuruluş

Konya Büyükşehir Belediyesi

## 2.18. BİSİKLET KULLANIMININ, GÜVENLİ ULAŞIM İÇİN OLUŞTURULAN 196 KM LİK BİSİKLET YOL AĞINININ KULLANIMI İLE TEŞVİKİ VE BİSİKLET YOL AĞININ GENİŞLETİLMESİ

Konya il merkezinde 2012 yılı sonu itibariyle bisiklet yolu hattının uzunluğu 196 km'ye ulaşmış durumdadır. Bisiklet yolları farklı döşeme malzemeleri, farklı renklendirme veya yol platformu üzerinde ayrılmış bisiklet şeritleri şeklinde bulunmaktadır.

Konya genelinde bisikletlerin park edilmesi için tasarlanmış iki ayrı park yeri tipi bulunmaktadır. Bunlardan bir tanesi Konya'da kullanılan akıllı bisiklet sistemine ait park yerleri diğeri ise kişisel kullanıcılar için oluşturulan bisiklet park yerleridir. Akıllı Bisiklet Uygulaması kapsamında kurulan 40 istasyonda toplam 500 bisiklet şehir halkına hizmet vermektedir.



### Karar

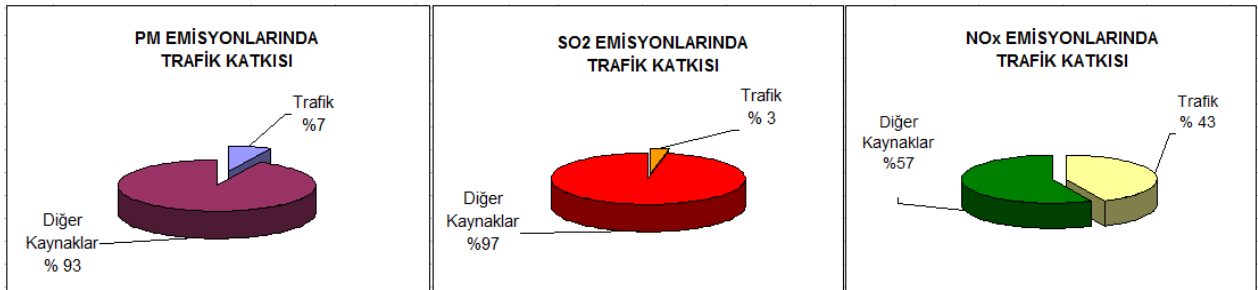
Bisiklet yollarındaki fiziki düzenlemelerle birlikte bisiklet yollarının toplu ulaşım ile bütünleşmesi sağlanarak bisiklet yolları kullanımı yaygınlaştırılacaktır.

### Gerekçe

Yüzölçümü olarak Türkiye'nin en büyük ili olan Konya düz bir alanda yerleşim göstermesi ile bisiklet kullanımı için oldukça uygun bir kenttir.

Konya hava kirliliğinde trafiğin PM<sub>10</sub> emisyonlarına katkısı %7, SO<sub>2</sub> emisyonlarına katkısı %3, NO<sub>x</sub> emisyonlarına katkısı ise %43 oranlarındadır.

NO<sub>2</sub> kentsel bölgelerdeki en önemli hava kirleticilerden birisidir ve sağlığı en fazla etkileyen azot oksit türüdür.



## **Hedef**

Türkiye’de ulaştırma sektörünün kullandığı enerji toplam enerjinin %19’u kadardır. Demiryolu için kullanılan 100 birim enerjinin ancak %2,8’i elektrikten sağlanırken %96’sı petrolden sağlanmaktadır.

Konya Büyükşehir Belediyesi Ulaşım Master Planında yer aldığı üzere bisiklet yol ağıının 450 km’ye ulaşması hedeflenmiştir.

Konya’da akıllı bisiklet ulaşım sistemine 24.0000 kayıt yaptırılmıştır. 12.000 aktif üyesi bulunan Akıllı Bisiklet uygulamasında kullanım oranı artırılacaktır.

Bisiklet yollarındaki fiziki düzenlemelerle birlikte, yeni park yerleri oluşturularak toplu ulaşım ile bütünleşmesi sağlanacaktır.

Konya Bisiklet kullanımının yaygınlaşması ile trafikte seyreden motorlu araç sayısı ve araçlardan kaynaklanan emisyonların azaltılması sağlanacaktır.

## **Uygulama Takvimi**

### **Sorumlu Kuruluş**

Konya Büyükşehir Belediyesi

## 2.19. YENİ ÇEVRE YOLU YAPIMININ TAMAMLANMASI İLE ŞEHİR İÇİ TRAFİK EMİSYONLARININ AZALTILMASI

Konya, yük taşımacılığında kavşak noktada bulunması sebebiyle trafik yoğunluğu oldukça fazladır. 2002 yılında 180.952 olan trafikte bulunan araç sayısı %70 oranında artış göstererek 300.000'i aşmış durumdadır.

### Karar

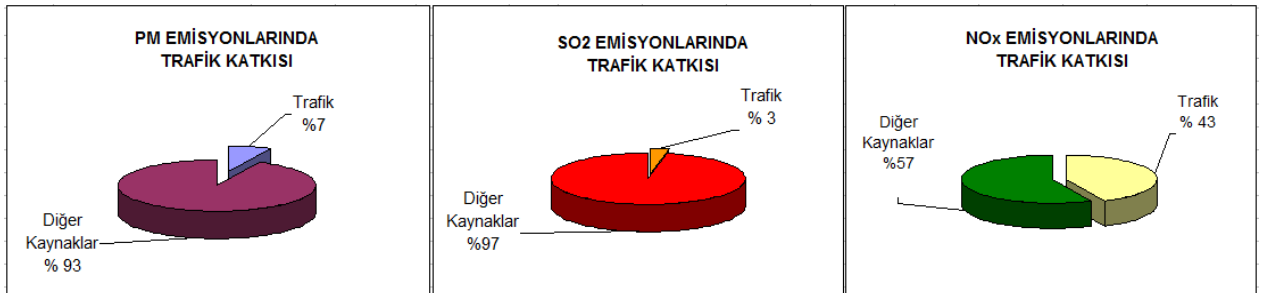
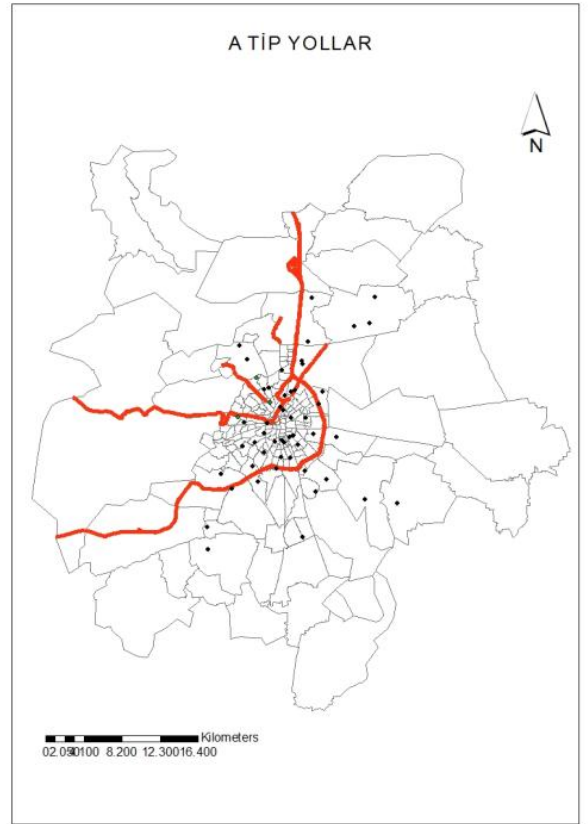
Yeni çevre yolu yapımının tamamlanması ile şehir merkezine transit girişlerin önlenmesi sağlanacaktır.

### Gerekçe

Konya için trafik kaynaklı emisyonların hesaplanmasında temel olarak Konya'ya özgü araç filosunun dağılımı tespit edilmiş, tüm yollardan geçen araçların emisyonları hesaplanmıştır ve yandaki haritada gösterildiği üzere trafik yükü yoğun olan caddeler belirlenmiştir. Trafik yükü en yoğun olan caddeler (A tip yol) çevre yolları olarak tespit edilmiştir.

Trafik kaynaklı temel kirletici parametre olan NO<sub>2</sub> kentsel bölgelerdeki en önemli hava kirleticilerden birisidir ve sağlığı en fazla etkileyen azot oksit türüdür.

Konya'da NO<sub>x</sub> emisyonlarına trafiğin katkısı %43 olarak hesaplanmış ve ikinci önemde ana kaynak olarak tespit edilmiştir. Bununla birlikte kentin hava kirliliğinde trafiğin PM<sub>10</sub> emisyonlarına katkısı %7, SO<sub>2</sub> emisyonlarına katkısı %3 oranında hesaplanmıştır.



## **Hedef**

Şehir çevre yolu projesinin tamamlanması ile,

- 70 ton PM 10 / Yıl,
- 1,390 ton NO<sub>x</sub> / Yıl,
- 3659 ton CO / Yıl,
- 229,049 ton CO<sub>2</sub> / Yıl ,
- 27 ton SO<sub>2</sub> / Yıl

şehir merkezindeki emisyon salınımı önlenerek PM<sub>10</sub> , NO<sub>x</sub>, CO, CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> emisyonlarının azaltımına katkı sağlanacak ve kent içi araç trafik yoğunluğu da azalacaktır.

## **Uygulama Takvimi**

### **Sorumlu Kuruluşlar**

Konya Büyükşehir Belediyesi (Koordinatör)

Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü

Ulaştırma,Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı

Konya Valiliği

## **2.20. HAVA KALİTESİ İZLEME İSTASYONLARINDA ÖLÇÜM PARAMETRELERİNİN ARTIRILMASI VE METEROLOJİK SENSÖRLERİN KURULMASI**

Konya İlinde iki adet Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na ait Ulusal Hava Kalitesi İzleme Ağına bağlı ve iki adet Konya Büyükşehir Belediyesine ait olmak üzere toplam 4 adet sabit hava kalitesi izleme istasyonu bulunmakta olup, istasyonlarda sürekli olarak kükürtdioksit (SO<sub>2</sub>) ve partiküler madde (PM<sub>10</sub>) parametreleri otomatik cihazlarla ölçülmektedir ve saatlik ortalama değerler olarak alınmaktadır.

### **Karar**

Mevcut istasyonlara ozon (O<sub>3</sub>), azotoksit (NO<sub>x</sub>), karbonmonoksit (CO) parametreleri ilave edilerek her bir istasyona meteorolojik sensör kurulacaktır.

### **Gerekçe**

Hava kalitesi yönetiminde en önemli adımlardan biri hava kalitesi ölçümleridir. Ancak Konya'da sadece SO<sub>2</sub> ve PM<sub>10</sub> parametrelerinin izleme ağına dahil edilmiş olması şehrin hava kalitesi değerlendirilmesinde yeterli değildir.

### **Hedef**

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nca Horozluhan ve Meram bölgesindeki istasyonlara, Konya Büyükşehir Belediyesi'nce de Selçuklu ve Karatay bölgesindeki istasyonlara CO, O<sub>3</sub>, NO<sub>x</sub> izleme sistemleri ve meteorolojik sensörler alınarak istasyonlardan elde edilen veriler neticesinde, Konya topografyasında kirleticilerin durumunun ve kaynaklarının anlaşılması amacıyla mevzuatta yer alan hava kalitesi limit değerleri ile uyumluluğun değerlendirilmesi için gerekli olan günlük ve yıllık ortalama seviyeler ve mevsimsel değişiklikler konusunda yeterli bilgi sağlanmış olacaktır.

### **Uygulama Takvimi**

31 Mayıs 2014 tarihine kadar uygulama tamamlanacaktır.

### **Sorumlu Kuruluşlar**

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı

Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü

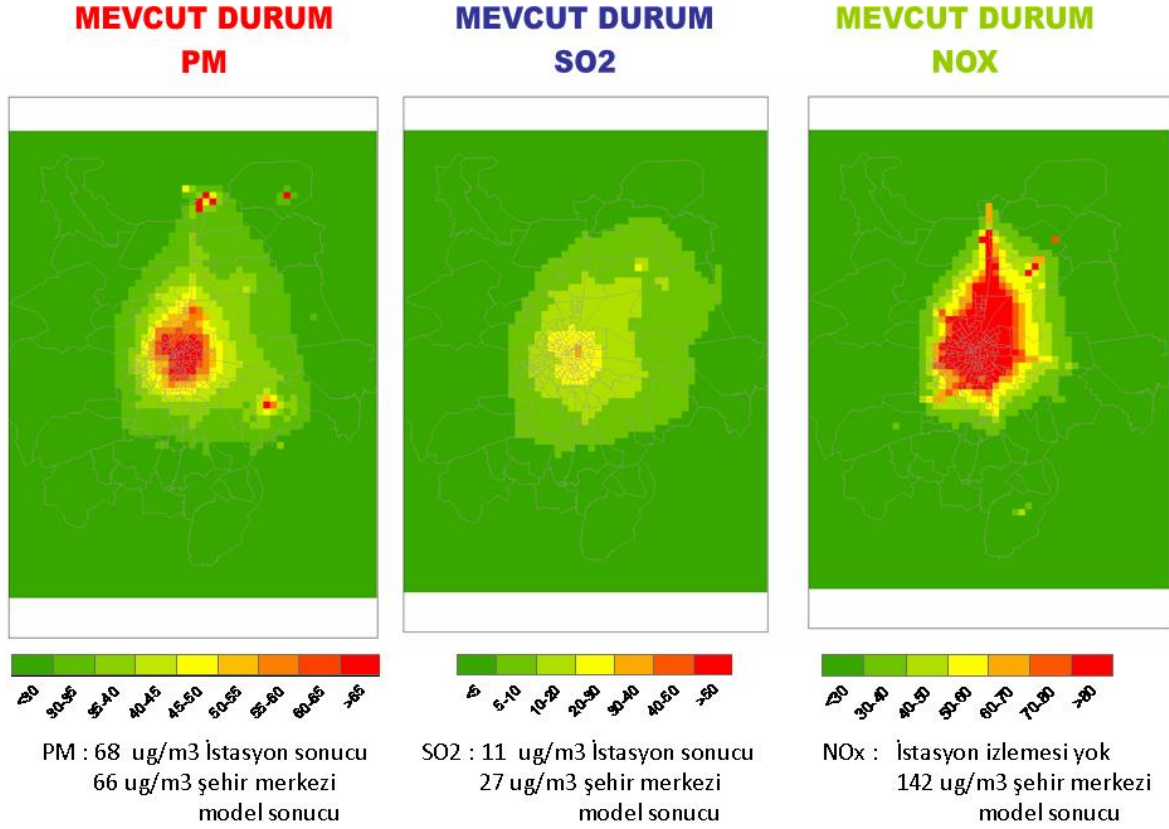
Konya Büyükşehir Belediyesi



### 3. SONUÇLAR

Şehir hava kirliliğinin önlenmesi ve hava kalitesinin iyileştirilmesi için önlemler belirlenirken mevcut durum haritaları değerlendirilmiş, kaynak bazında kirlilik yükünün fazla olduğu (emiyon çıkışı) tesisler, yollar incelenmiş, kirlilik yükünün fazla olduğu bölgeler derecelendirilmiş, 4 bölge oluşturulmuş ve özellikle evsel ısınma ile ilgili önlemlerin zaman planlamasında bölgesel bazda planlama yapılarak eylem planları hazırlanmıştır.

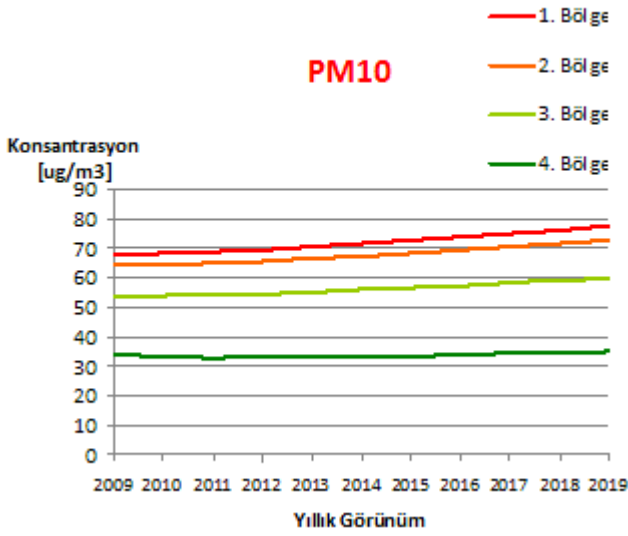
**Aşağıda eylem planları uygulama öncesi mevcut durum haritaları verilmiştir.**



Hiçbir önlemin uygulanmaması ve belirlenen tüm önlemlerin uygulanması durumunda gelecek yıllar için Konya hava kalitesi durumu aşağıda açıklanmıştır.

## PM10 - HİÇBİR ÖNLEMİN ALINMAMASI DURUMU

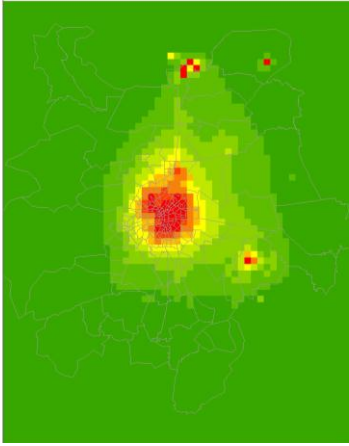
### Ortalama Bölge Konsantrasyonu



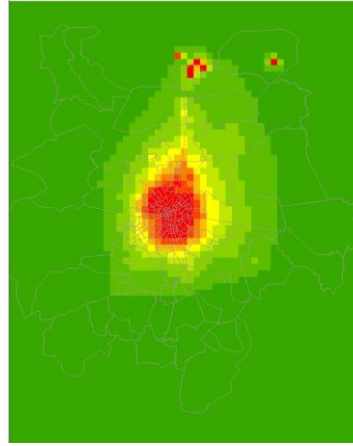
### Değerlendirme :

Tüm yıllarda birinci, ikinci ve üçüncü bölgeler 50 µg/m<sup>3</sup> değerinin üzerindedir ve nüfusun büyük çoğunluğu yüksek PM<sub>10</sub> konsantrasyon değerlerine maruz kalmaktadır.

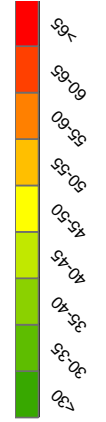
### Mevcut Durum - PM



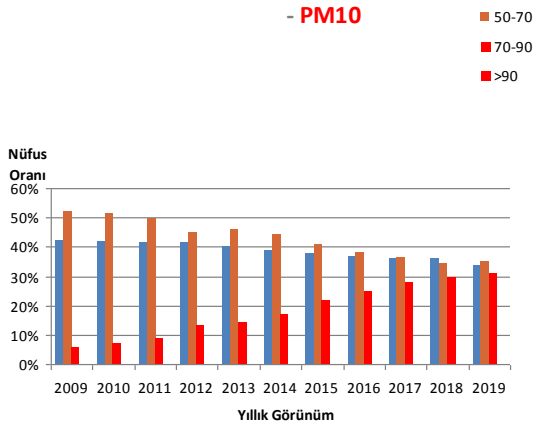
### 2019 - PM Hiçbir Önlem Alınmazsa



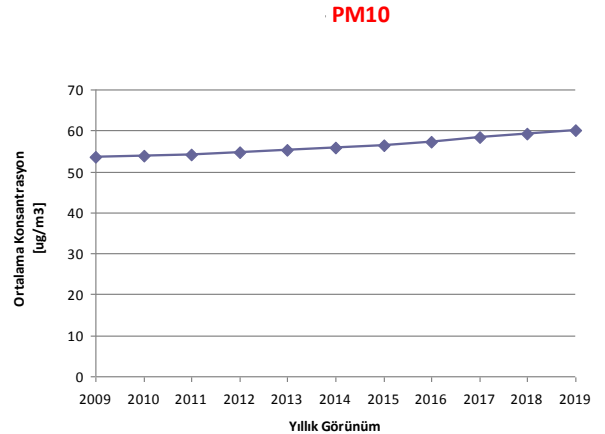
### PM ug/m<sup>3</sup>



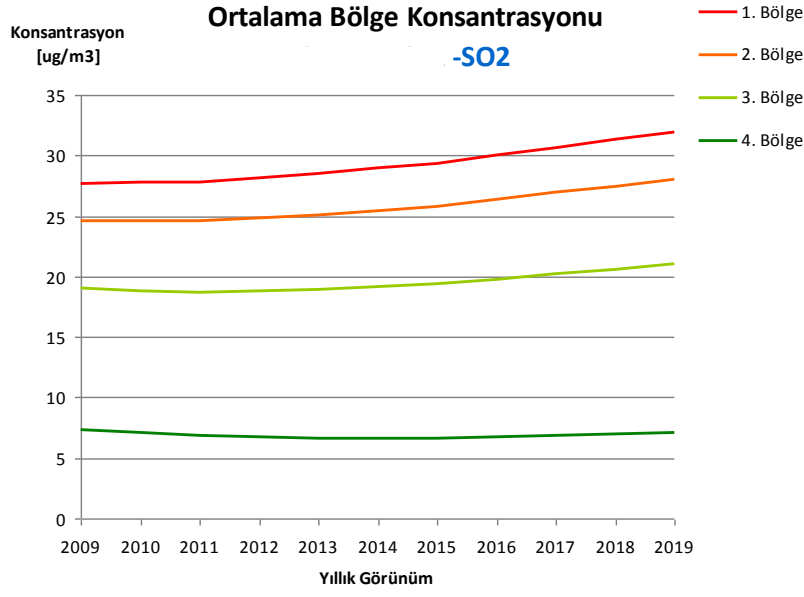
### Konsantrasyon-Nüfus Maruziyet Grafiği



### Nüfus Ağırlıklı Ortalama Konsantrasyon



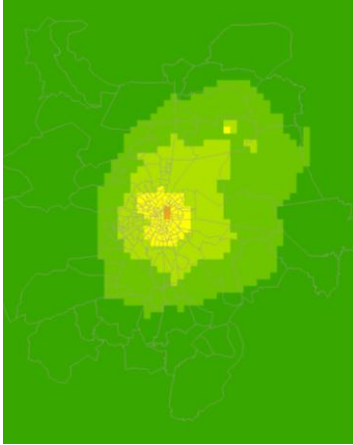
## SO<sub>2</sub> - Hiçbir Önlemin Alınmaması Durumu



### Değerlendirme :

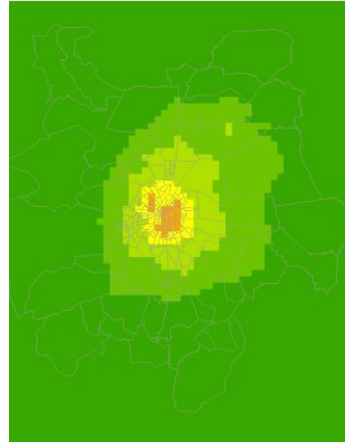
Tüm bölgelerde SO<sub>2</sub> konsantrasyonu 35 ug/m<sup>3</sup> değerinin altındadır ve nüfusun büyük çoğunluğu ise 20 ug/m<sup>3</sup> değerinin altında düşük konsantrasyonların etkisindedir.

### Mevcut Durum - SO<sub>2</sub>

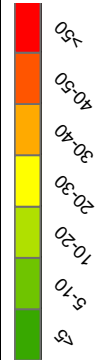


### 2019 – SO<sub>2</sub>

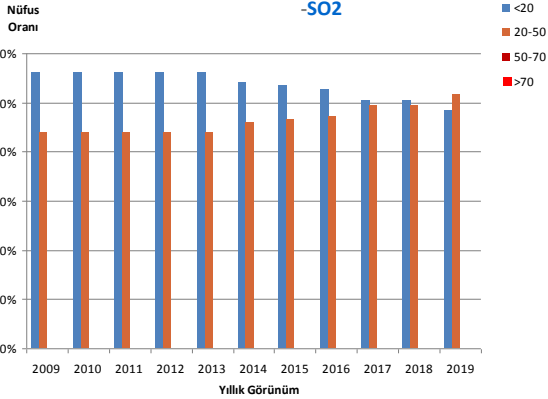
### Hiçbir Önlem Alınmazsa



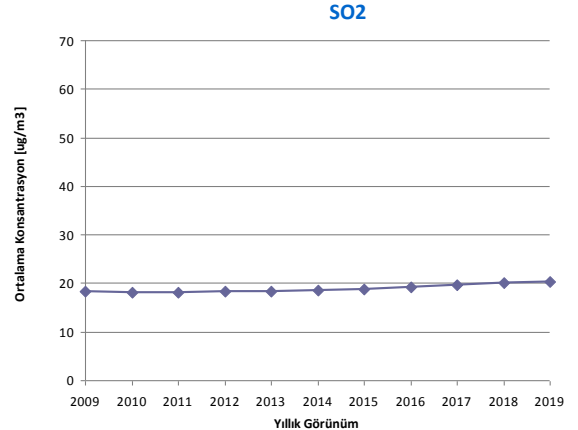
SO<sub>2</sub>  
ug/m<sup>3</sup>



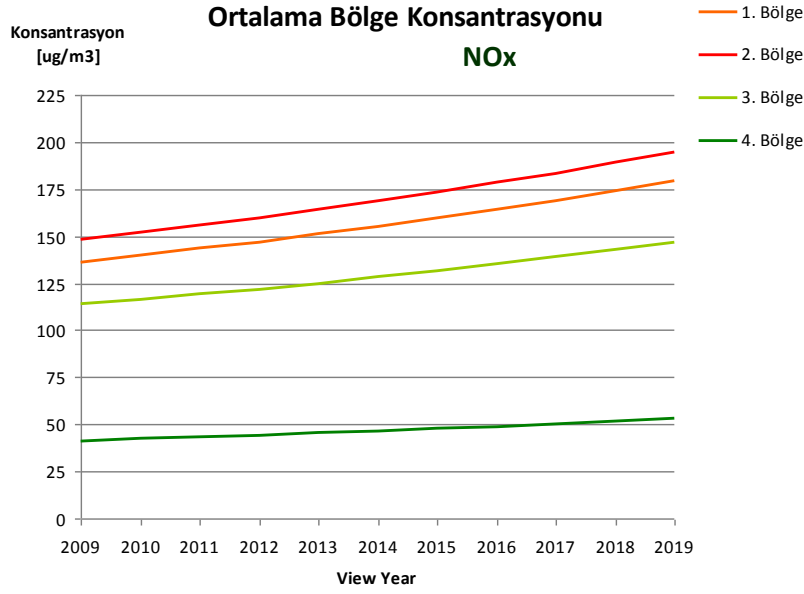
### Konsantrasyon-Nüfus Maruziyet Grafiği



### Nüfus Ağırlıklı Ortalama Konsantrasyon



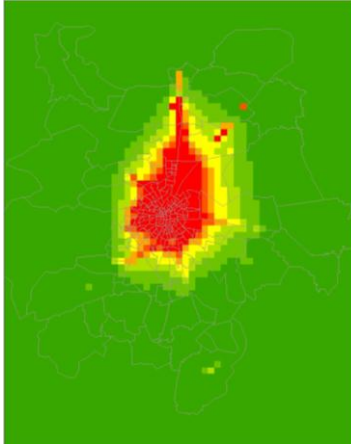
## NO<sub>2</sub> - HİÇBİR ÖNLEMİN ALINMAMASI DURUMU



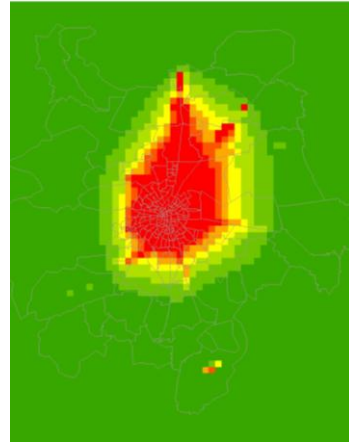
### Değerlendirme :

Dördüncü bölge hariç tüm bölgelerde NO<sub>2</sub> konsantrasyonu 100 µg/m<sup>3</sup> değerinin üzerindedir ve nüfusun hemen hemen hepsi yüksek NO<sub>2</sub> konsantrasyonlarına maruz kalmaktadır.

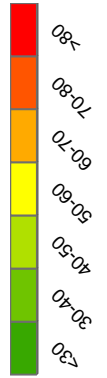
### Mevcut Durum - NO<sub>2</sub>



### 2019 – NO<sub>2</sub> Hiçbir Önlem Alınmazsa

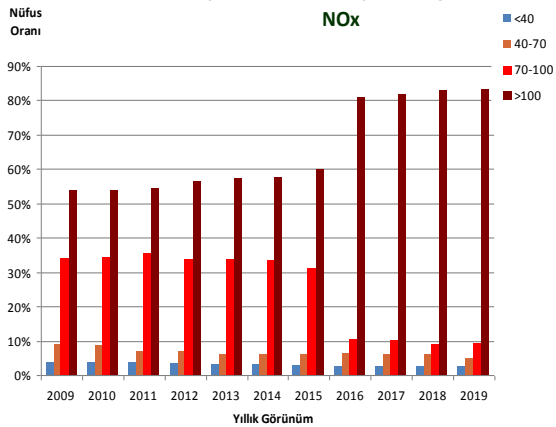


### NO<sub>2</sub> µg/m<sup>3</sup>



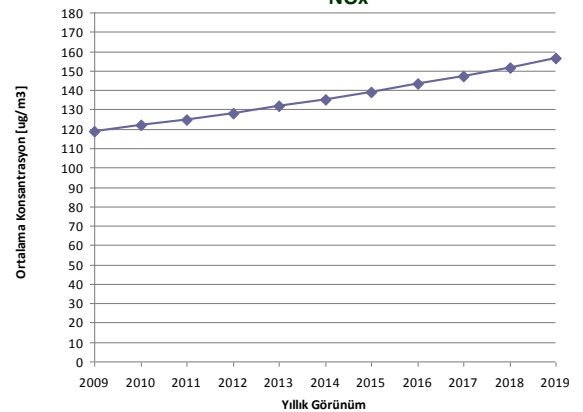
### Konsantrasyon-Nüfus Maruziyet Grafiği

NO<sub>x</sub>

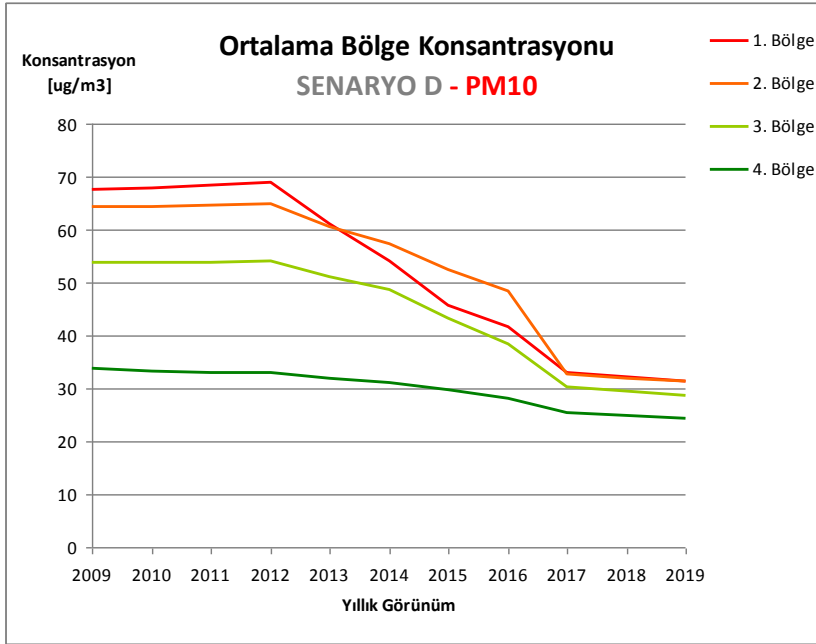


### Nüfus Ağırlıklı Ortalama Konsantrasyon

NO<sub>x</sub>



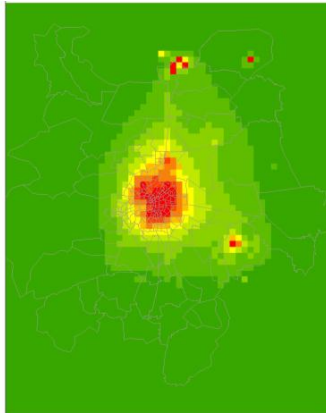
## PM – TÜM ÖNLEMLERİN ALINMASI DURUMU



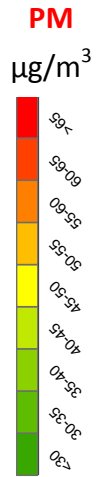
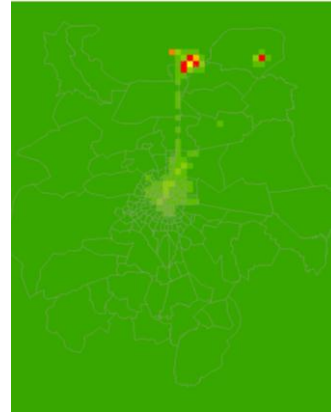
### Değerlendirme :

2012 yılı itibari ile alınan önlemler grafiklere tüm bölgelerde zamana bağlı azaltım olarak yansımıştır ve 2017 itibari ile tüm bölgelerde PM<sub>10</sub> konsantrasyonları 35 µg/m<sup>3</sup> altına düşmüştür ayrıca nüfusun büyük çoğunluğu 50 µg/m<sup>3</sup>'ün altında PM<sub>10</sub> konsantrasyonlarına maruz kalmaktadır.

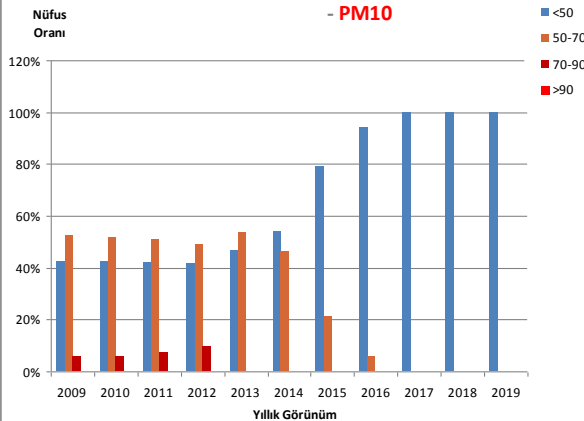
### Mevcut Durum - PM



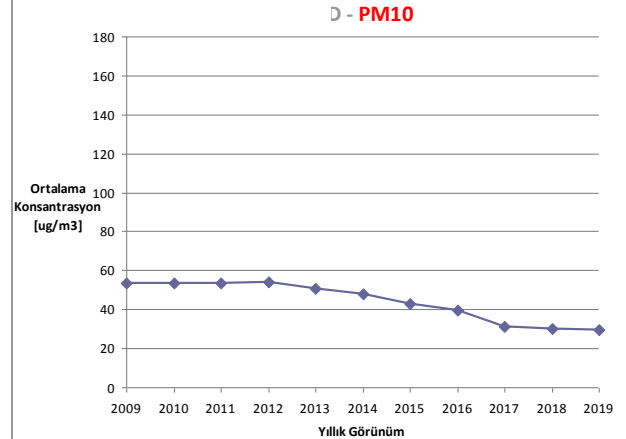
### 2019 - PM Tüm Önlemler Alınırsa



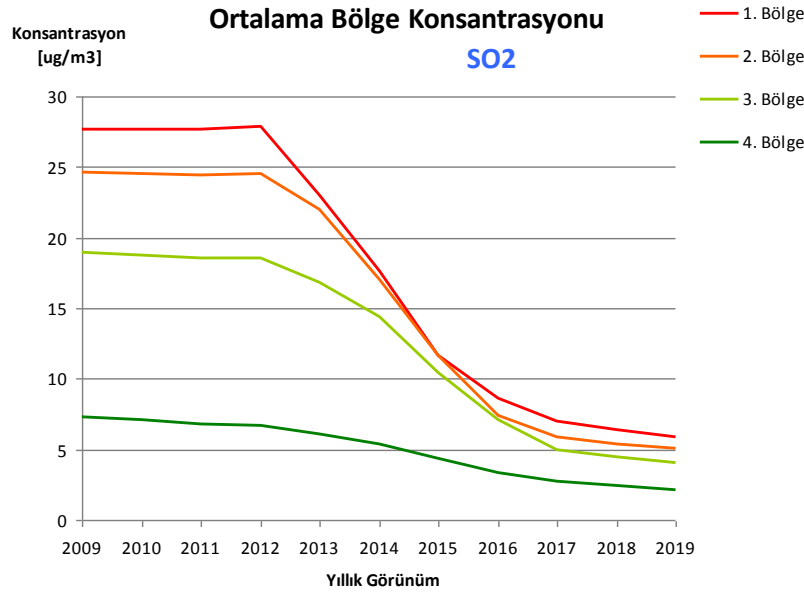
### Konsantrasyon-Nüfus Maruziyet Grafiği



### Nüfus Ağırlıklı Ortalama Konsantrasyon



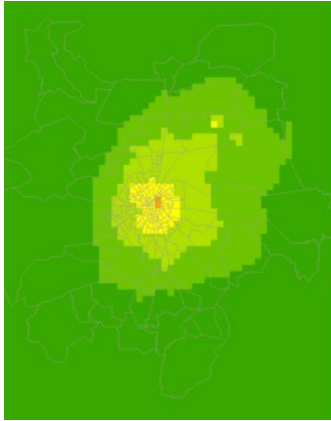
## SO<sub>2</sub> – TÜM ÖNLEMLERİN ALINMASI DURUMU



### Değerlendirme :

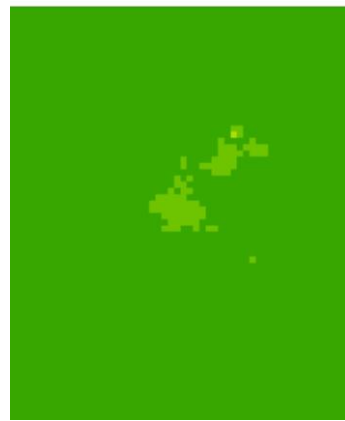
2012 yılı itibari ile PM<sub>10</sub> emisyonları için alınan önlemler SO<sub>2</sub> konsantrasyonlarında da düşüş olarak grafiklere yansımış ve tüm bölgelerde SO<sub>2</sub> konsantrasyonu 10 µg/m<sup>3</sup> altına düşmüştür. Nüfusun neredeyse tamamı 20 µg/m<sup>3</sup> değerinin altında düşük konsantrasyonların etkisindedir.

### Mevcut Durum – SO<sub>2</sub>

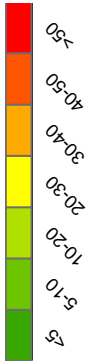


### 2019 – SO<sub>2</sub>

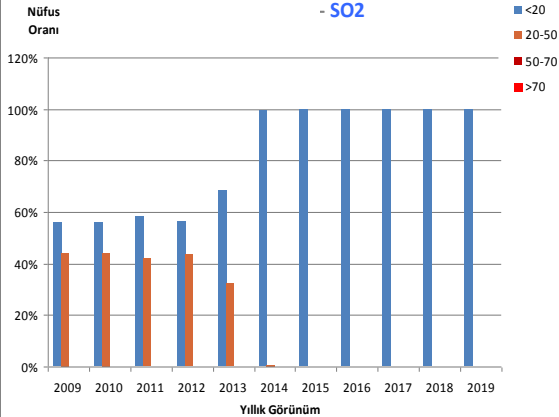
### Tüm Önlemler Alınırsa



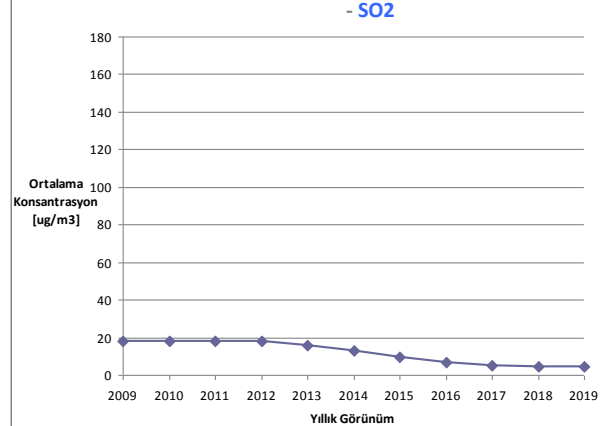
### SO<sub>2</sub> ug/m<sup>3</sup>



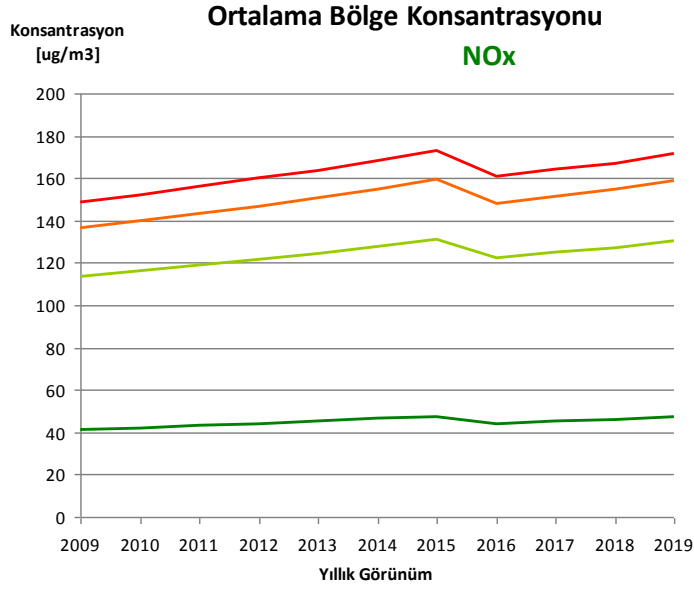
### Konsantrasyon-Nüfus Maruziyet Grafiği



### Nüfus Ağırlıklı Ortalama Konsantrasyon



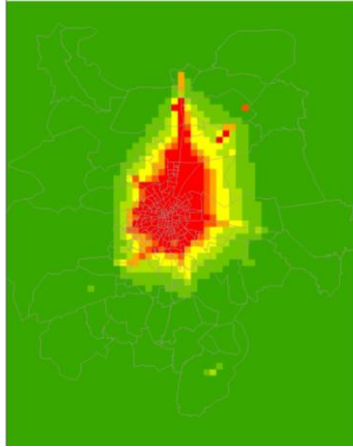
## NO<sub>2</sub> – TÜM ÖNLEMLERİN ALINMASI DURUMU



### Değerlendirme :

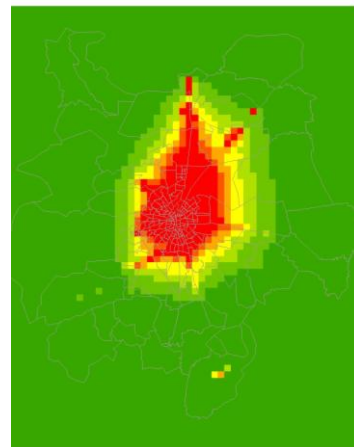
Dördüncü bölge hariç tüm bölgelerde NO<sub>2</sub> konsantrasyonu 100 µg/m<sup>3</sup> değerinin üzerindedir ve nüfusun hemen hemen hepsi yüksek NO<sub>2</sub> konsantrasyonlarına maruz kalmaktadır. 2015-2016 yıllarında alınan trafik önlemleri grafiklere olumlu olarak yansımakla birlikte sanayi önlemlerinin alınmaması grafiklerde yüksek konsantrasyona maruziyet olarak yansımıştır.

### Mevcut Durum - NO<sub>2</sub>

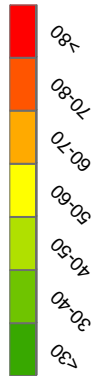


### 2019 – NO<sub>2</sub>

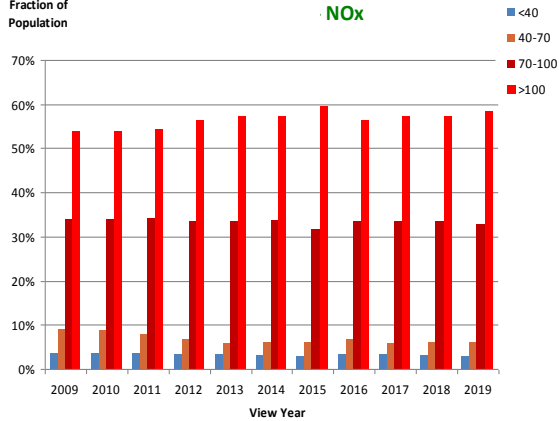
#### Tüm Önlemler Alınırsa



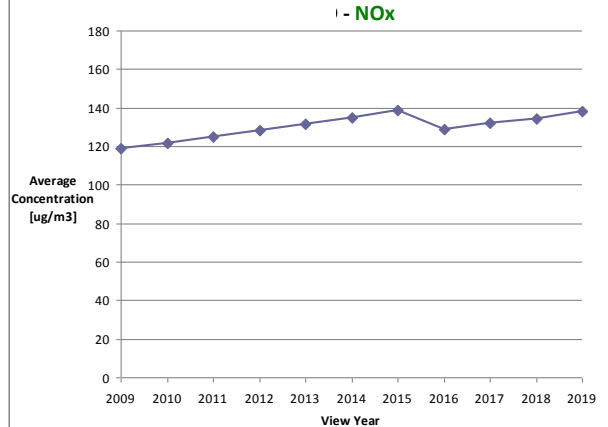
**NO<sub>2</sub>**  
µg/m<sup>3</sup>



### Konsantrasyon-Nüfus Maruziyet Grafiği



### Nüfus Ağırlıklı Ortalama Konsantrasyon



### **Sonuç ve Değerlendirme;**

Öngörülen eylem planlarının uygulanmaması durumunda Konya hava kalitesi günlük, yıllık PM<sub>10</sub> ve NO<sub>x</sub> değerlerinde limit aşımaları olacak ve nüfusun büyük çoğunluğu yüksek konsantrasyon değerlerine maruz kalacaktır.

Belirlenen eylem planlarının uygulanması durumunda ise alınan önlemler grafiklere tüm bölgelerde zamana bağlı azaltım olarak yansıyacak ve 2017 itibari ile tüm bölgelerde PM<sub>10</sub> konsantrasyonları ulusal mevzuata uygun ve AB sınır değerlerini de sağlayacak şekilde olacaktır.

Konya Temiz Hava Eylem Planlarında kömür kullanımının azaltılması ve ısı yalıtımının yaygınlaştırılması özellikle evsel ısınma kaynaklı PM<sub>10</sub> konsantrasyonlarının azaltılmasında temel önlemler olmuştur.

Sanayi tesisleri için Avrupa Birliği Entegre Kirlilik Önleme ve Kontrolü Direktifi (IPPC) doğrultusunda ulusal mevzuat gereği alınması gereken önlemler mevcuttur. Bunun yanı sıra, eylem planlarının belirlenen takvim içinde hayata geçirilmesi ile sanayi kaynaklı PM<sub>10</sub>, SO<sub>2</sub> ve NO<sub>x</sub> emisyonları kontrol altına alınmış olacak ve şehir hava kalitesinin iyileşmesine büyük katkı sağlayacaktır.

NO<sub>x</sub> için sanayi ile ilgili azaltıcı önlemler gelecekte Konya hava kalitesinde NO<sub>x</sub> durumunda belirleyici rol oynayacaktır.

Tüm kirletici parametrelerde Trafik kaynaklı kirliliğin katkısı, diğer kaynaklarının (Sanayi ve Evsel Isınma) katkısı yüksek olması sebebiyle düşük seviyededir.

Sanayi ve Evsel Isınma ile ilgili önlemler tamamlandığında, trafiğin kirliliğe katkısı oransal olarak artacağından 2017 yılından itibaren trafik ile ilgili yeni eylem planlarının oluşturulması gerekecektir.





#### **4. KAYNAKLAR**

IKONAIR / Hava Kalitesi Değerlendirme Raporu

IKONAIR / Konya Temiz Hava Programı