



KONYA HAVA KALİTESİ DEĞERLENDİRMESİ, KİRLETİCİ DAĞILIMLARI VE NÜFUS MARUZİYET İLİŞKİSİ

Hasan Basri GÜNEŞ
Konya Büyükşehir Belediyesi
Çevre Kontrol Şube Müdürü

GİRİŞ



«Büyükşehirlerde Hava Kalitesi Yönetiminin Geliştirilmesi» amacıyla Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Hollanda Çevre ve Halk Sağlığı Ulusal Enstitüsü (RIVM) ve Konya Büyükşehir Belediyesi'nce IKONAIR projesi adı altında proje gerçekleştirilmiş ve Konya özelinde uygulanan bu proje ile de ülkemiz tüm şehirlerinde hava kalitesi yönetiminin geliştirilmesi, hava kalitesi yönetim ve eylem planlarının hazırlanması ve yerel ölçekte kapasitenin güçlendirilmesi hedeflenmiştir.

HAVA KALİTESİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ



- Konya'da dört izleme istasyonundan oluşan bir ağ faaliyet halindedir.
- Bu istasyonlarda sadece SO₂ ve PM konsantrasyonları izlenebilmektedir.
- Konya'da dört istasyonda izlenen kükürtdioksit ve partikül madde verileri yıllık, aylık, saatlik meteorolojik, parametrelerle değerlendirilerek neden-sonuç analizleri gerçekleştirilmiştir. Kirleticilerin mevsimsel değişimi incelenerek ,saatlik aşımalar tespit edilmiştir.

HAVA KALİTESİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ



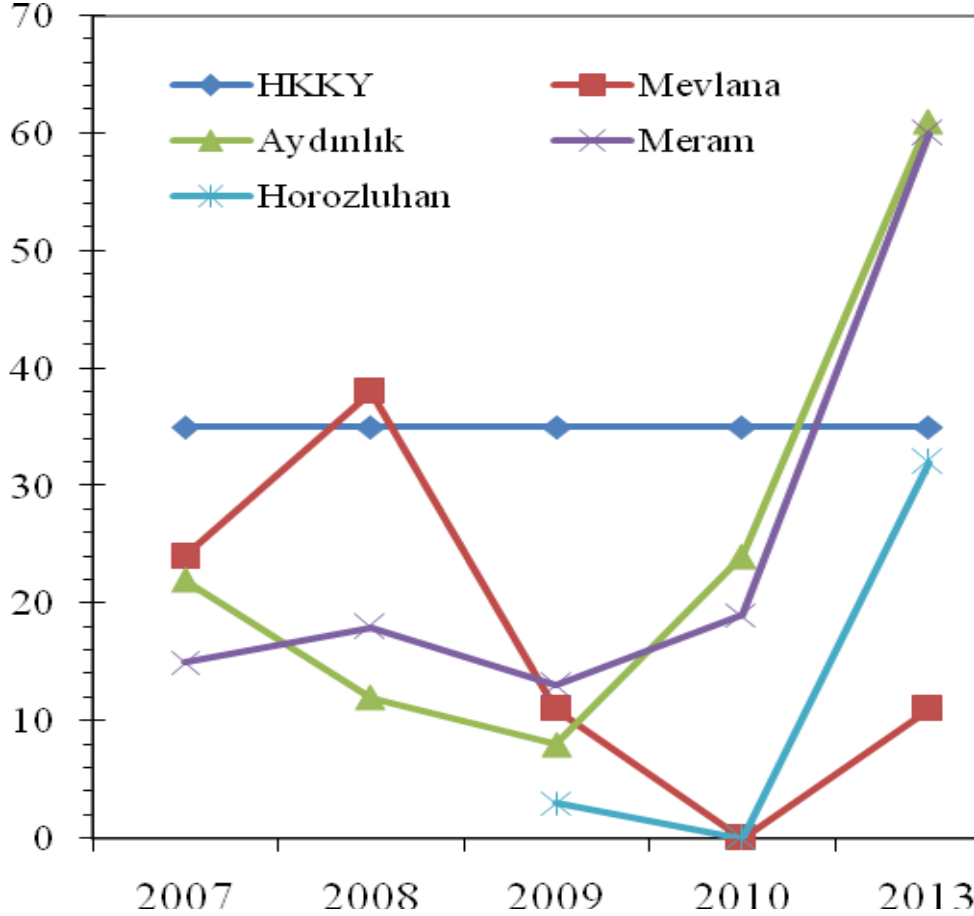
- **PASİF ÖRNEKLEMELER**
- Verilerle Hava Kalitesinin Değerlendirilmesini tamamlamak için Sabit Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonlarında izlenemeyen parametrelerden Ozon ve Azotoksit parametreleri için şehrin belirlenen 70 farklı noktasında pasif örnekleme metodu ile yaz ve kış iki ayrı dönem olmak üzere konsantrasyonları ölçülmüştür.
- sürekli izlemelerde gözlemlenen düşük SO₂ seviyelerini doğrulamak için bu kirletici de pasif örnekleme ölçümlerine dahil edilmiştir.

HAVA KALİTESİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ



Proje kapsamında Konya'da hem sürekli ölçümlerle hem de özel ölçüm (Pasif Örneklem) kampanyalarıyla elde edilen izleme verilerinin değerlendirilmesinin yanı sıra dağılım modeliyle birleştirilen emisyon envanteri verileri ile bölgesel olarak ve belirli bir zaman çerçevesinde hava kirliliği seviyeleri açıklanmıştır.

HAVA KALİTESİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ



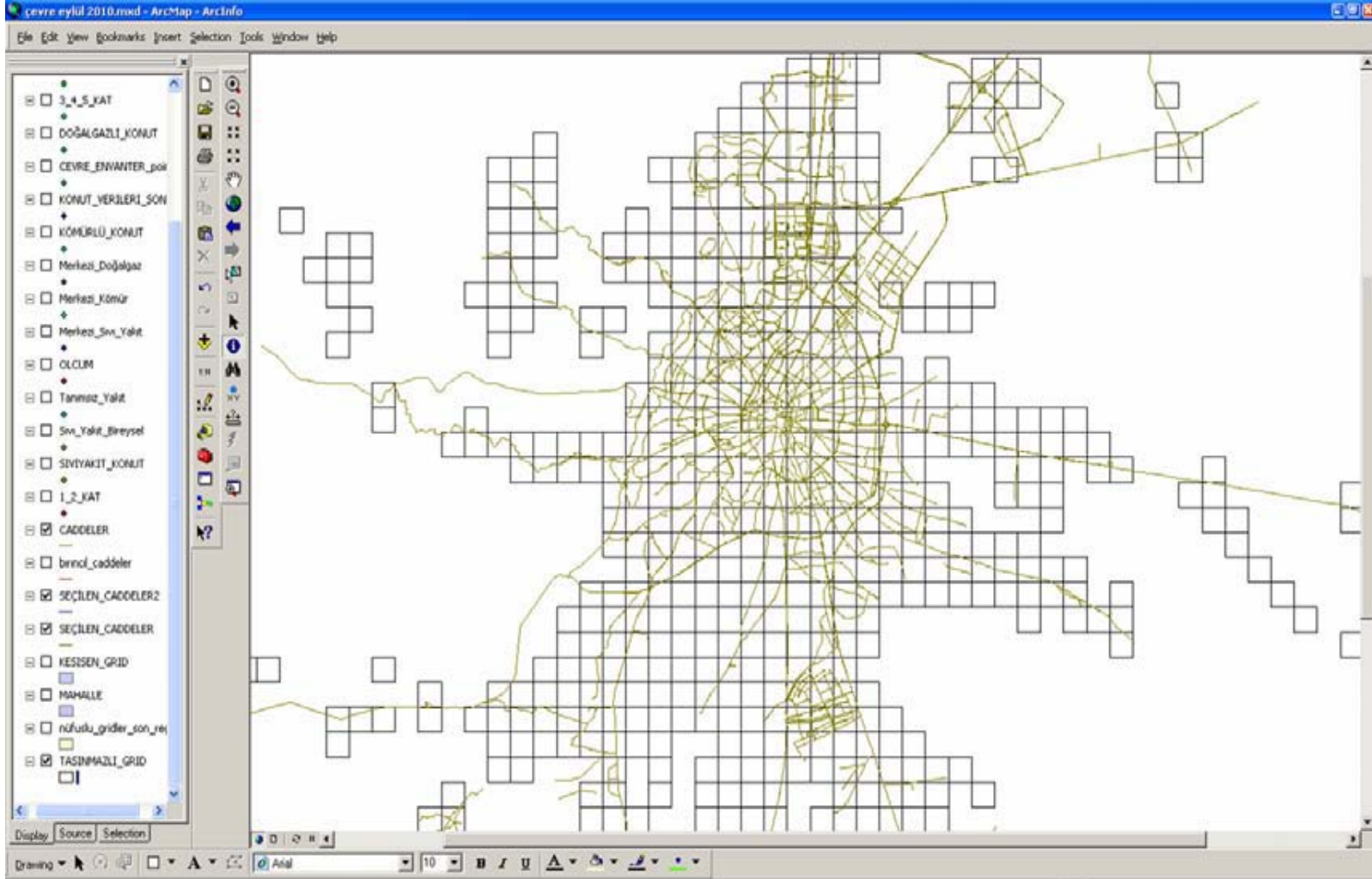
- Saatlik, günlük ve dönemsel analiz ve değerlendirmesi yapılan izleme verileri içinde ölçülen Partikül Madde konsantrasyonlarında zaman zaman limit aşımaları olduğu tespit edilmiştir.

ENVANTER ÇALIŞMALARI VE EMİSYON HESAPLAMALARI



- Konya'da hava kirliliğine neden olan sektörler (evsel,trafik,sanayi)dikkate alındığında bu sektörlerle ilgili emisyon envanteri oluşturmak için birçok veri kaynağı biraraya getirilmiştir.
- Konya haritası üzerinde yerleşim bölgeleri esas alınarak 1x1 km lik gridler oluşturulmuş toplam 624 tane olan herbir grid için emisyonlar hesaplanmıştır.
- Her bir grid için merkez koordinatları belirlenerek gridler içerisindeki hava kirliliği parametrelerinden PM10, SO2 ,NOx 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 kirlenici emisyon envanter rehberi kullanılmıştır.
- Hesaplanan emisyon verileri OPS modeliyle birlikte dağılım hesaplaması için kullanılmıştır.

ENVANTER ÇALIŞMALARI VE EMİSYON HESAPLAMALARI



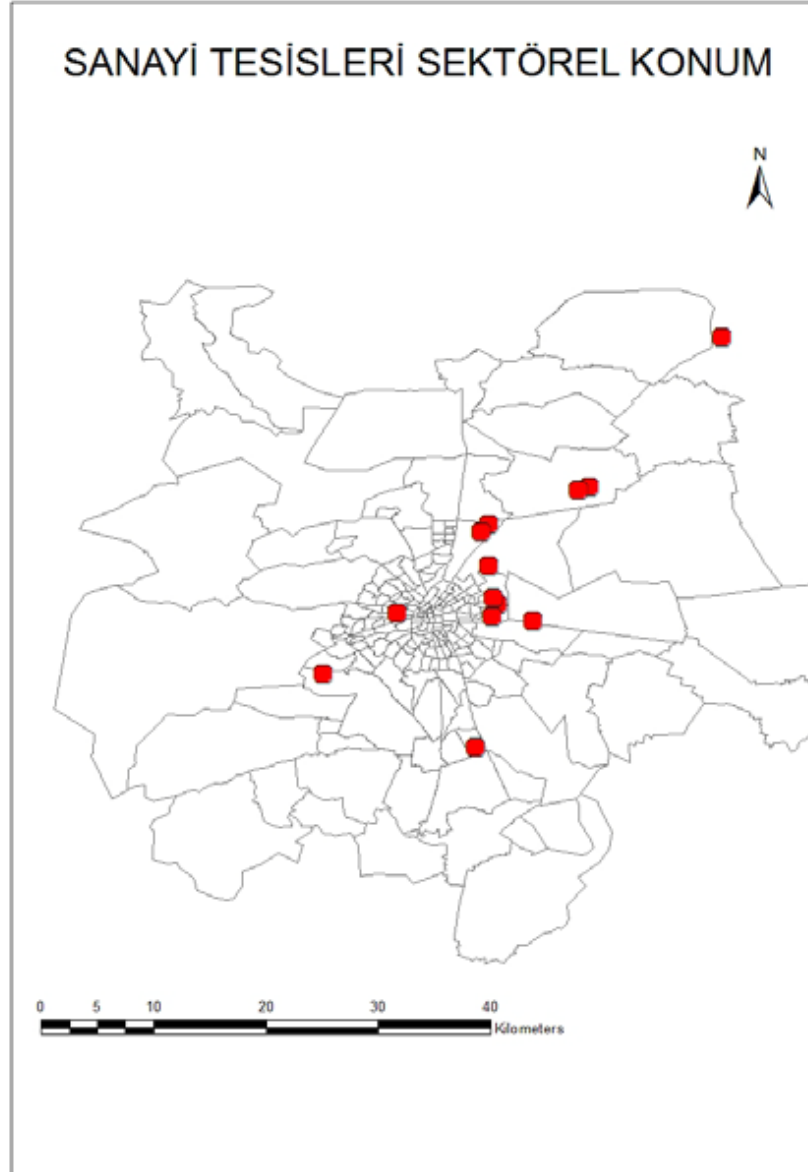
Çalışma Alanı : 634 grid

ENVANTER ÇALIŞMALARI VE EMİSYON HESAPLAMALARI

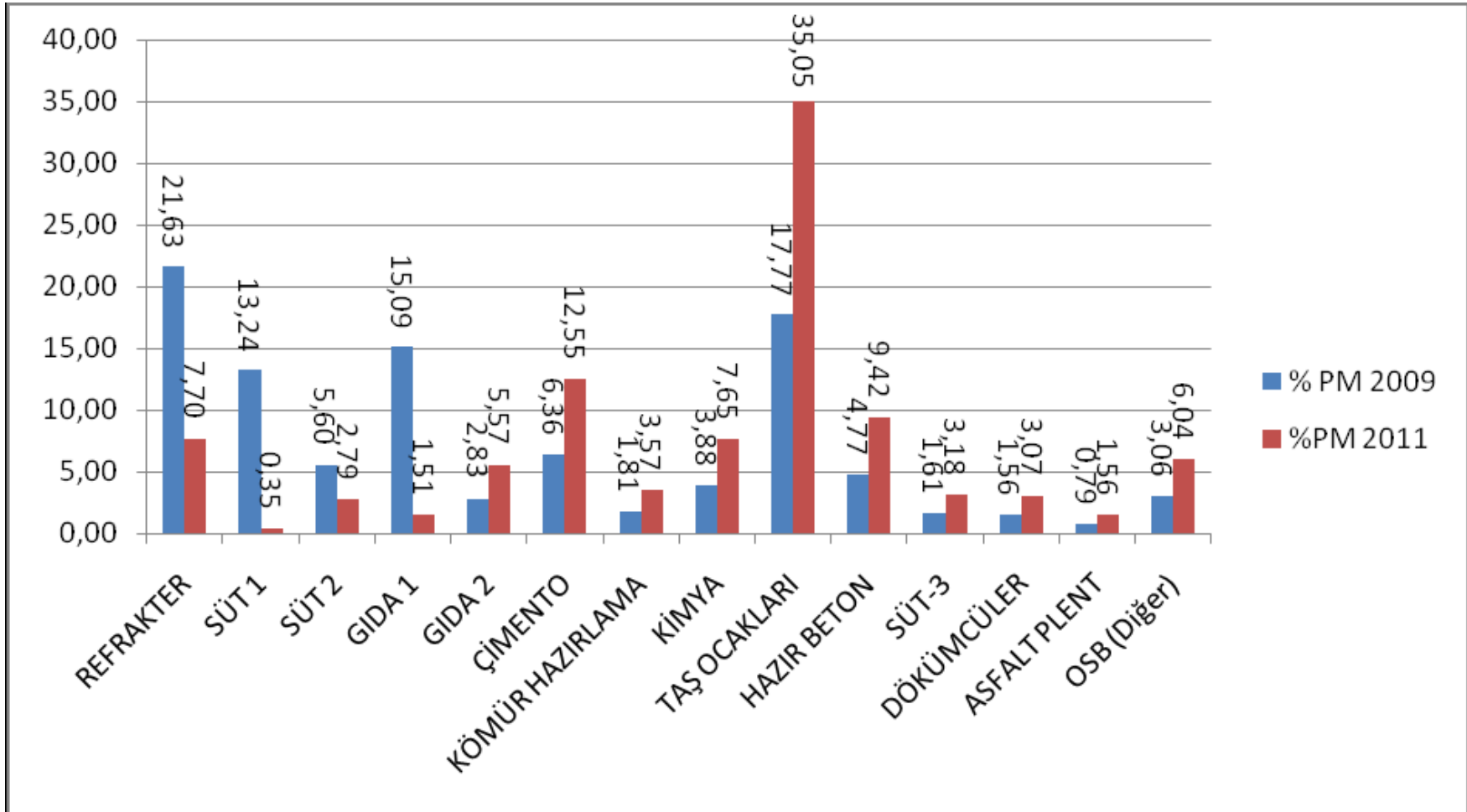


- **SANAYİ :**
- Konya İli sınırları içerisinde 705 adet (A ve B Grubu) Emisyon İzni almış sanayi kuruluşu bulunmaktadır. Konya merkezinde kirletici vasfı yüksek olan 167 adet sanayi kuruluşu belirlenmiştir.
- Bu sanayi kuruluşları kendi aralarında gruplandırarak hesaplamalar yapılmış ve sektörel olarak 14 başlık altında değerlendirilmiştir.

ENVANTER ÇALIŞMALARI VE EMİSYON HESAPLAMALARI

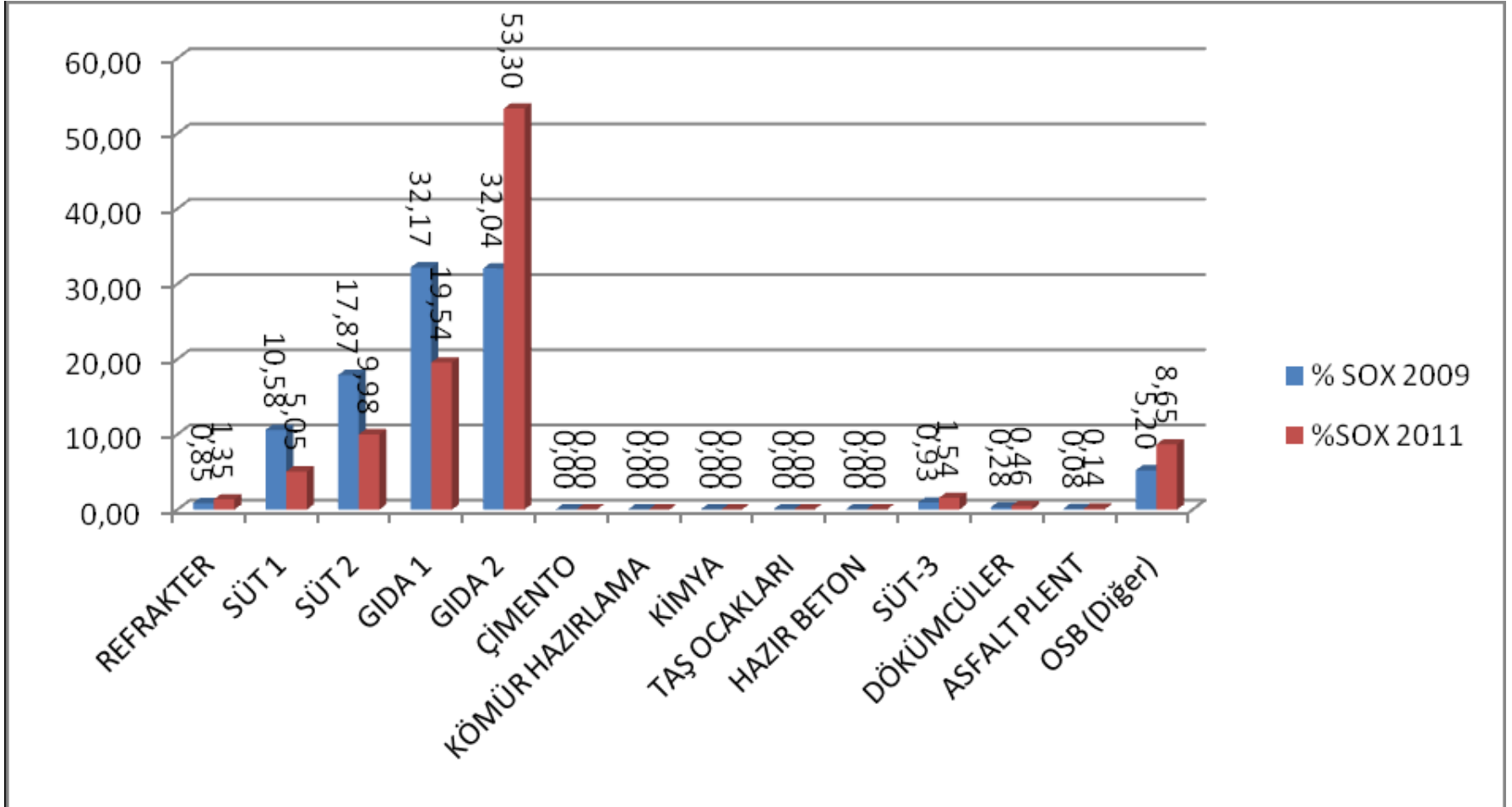


ENVANTER ÇALIŞMALARI VE EMİSYON HESAPLAMALARI



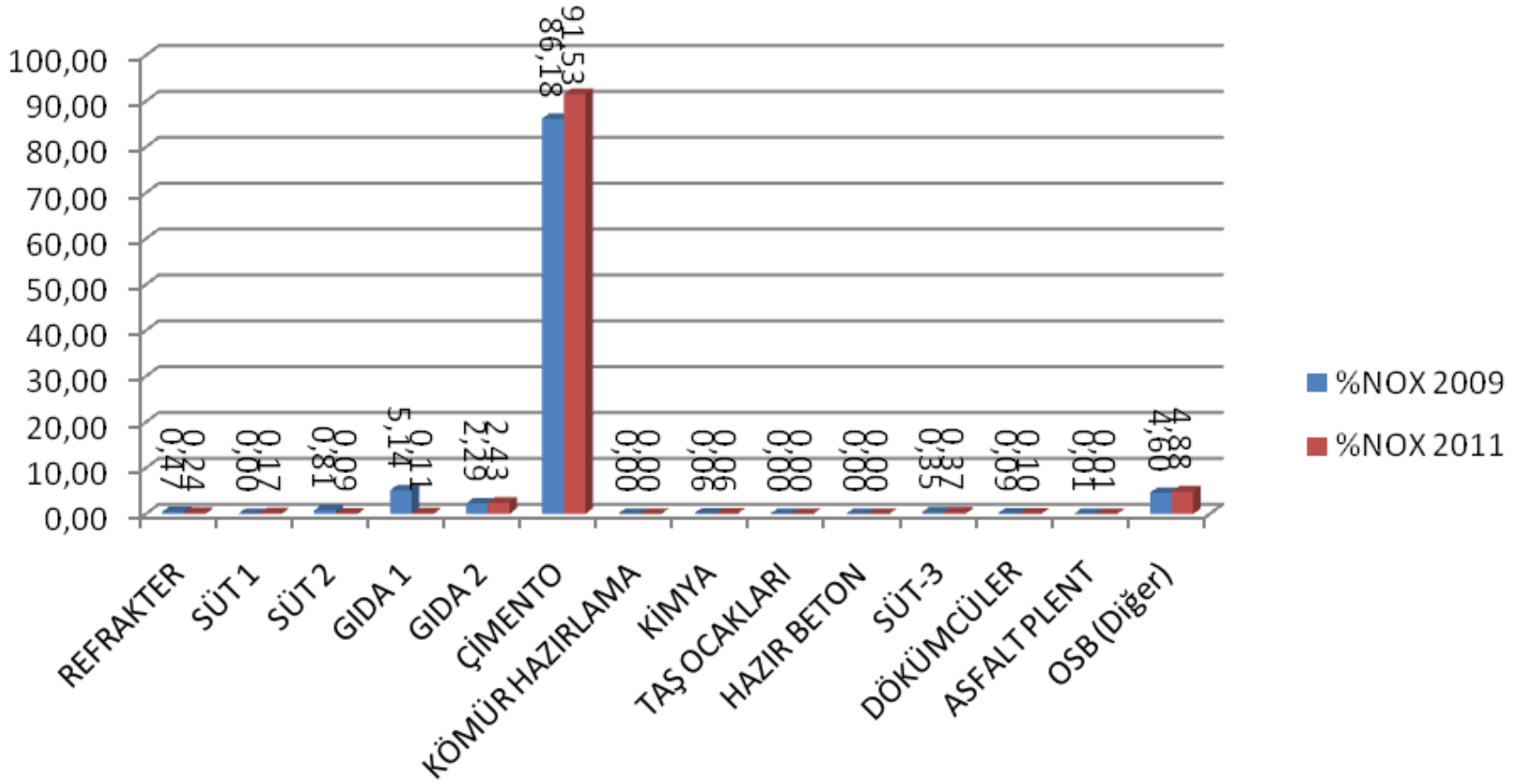
Şekil. Sektörel Bazda PM Yüzde Dağılımı

ENVANTER ÇALIŞMALARI VE EMİSYON HESAPLAMALARI



Şekil. Sektörel Bazda SO₂ Yüzde Dağılımı

ENVANTER ÇALIŞMALARI VE EMİSYON HESAPLAMALARI



Şekil. Sektörel Bazda Azotoksit Yüzde Dağılımı

ENVANTER ÇALIŞMALARI VE EMİSYON HESAPLAMALARI



EVSEL ISINMA

Evsel Isınma Emisyon Envanteri hazırlanırken;

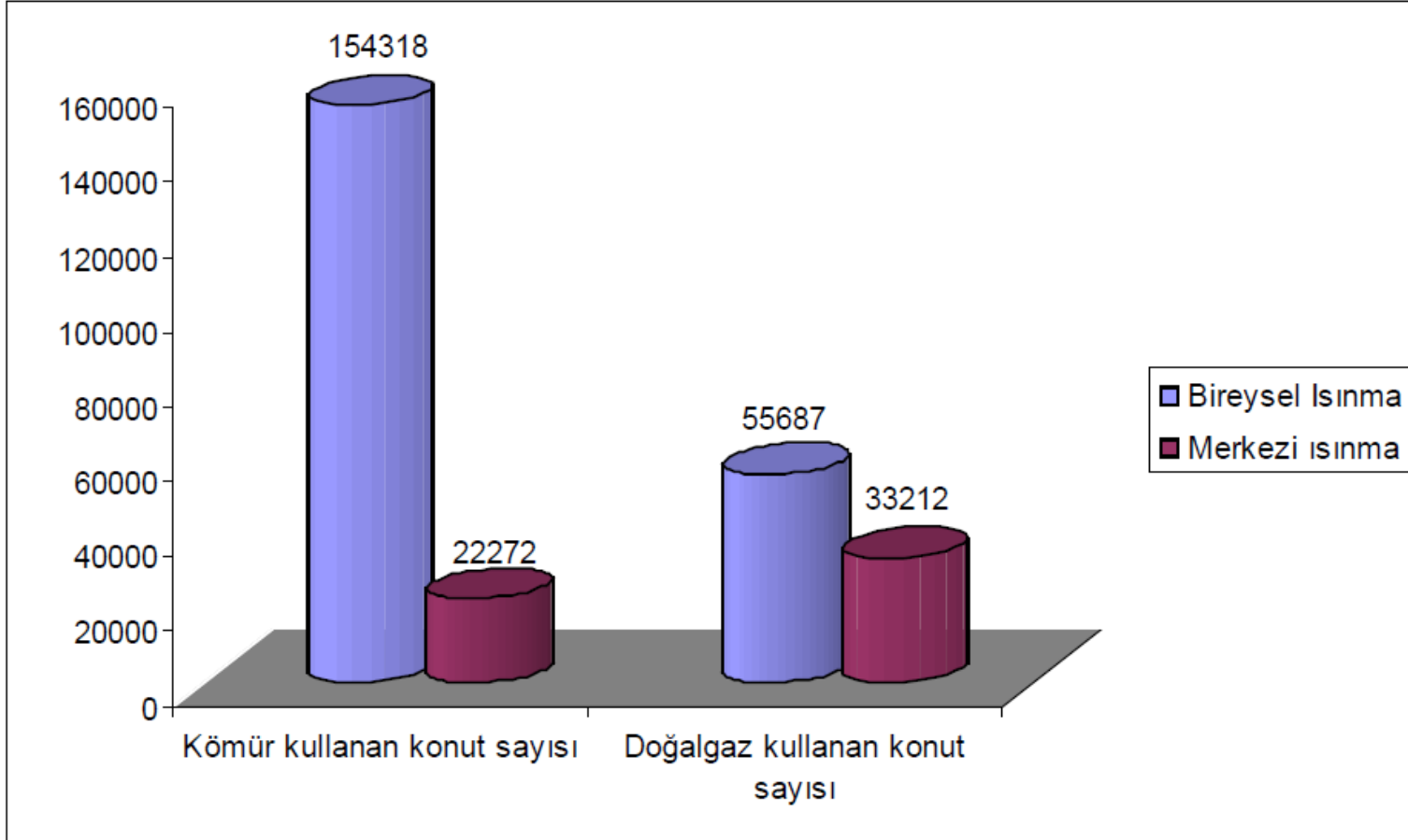
- İlde bulunan konut sayısı
- Konutların ısınma türü (merkezi, bireysel)
- İlde kullanılan yakıt türü ve miktarı
- İlde kullanılan yakıtın aylara göre dağılımı
- Rehber dokümanda yer alan emisyon faktörleri

(Hesaplamalarda doğalgaz için EMEP (Ulusal emisyon envanteri hazırlama teknik kılavuzu)

Kömürler için ise Hollanda Uygulamalı Bilim Akademisi (TNO) tarafından Konya ilinde kullanılan kömüre özgü hesaplanan emisyon faktörleri kullanılmıştır.)

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

ENVANTER ÇALIŞMALARI VE EMİSYON HESAPLAMALARI



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

ENVANTER ÇALIŞMALARI VE EMİSYON HESAPLAMALARI



- **Konya İlinde kullanılan yakıt miktarları**
- İlde kullanılan toplam doğalgaz miktarı : **148.355.330 m3 /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

ENVANTER ÇALIŞMALARI VE EMİSYON HESAPLAMALARI



TRAFİK

- Trafik Emisyon Envanteri hazırlanırken,
- Yakıt tipi ve araç cinsine göre kayıtlı araç sayıları
- Coğrafi bilgi sistemine aktarılmış mücavir alan haritaları
- Araç sayım verileri
- Yakıt tüketim miktarları verileri kullanılmıştır. Trafik yoğunluğuna göre belirlenen 7 farklı yol türü olduğu varsayılarak her bir grid için yolların uzunluğu ve trafik yükü tespit edilmiştir.

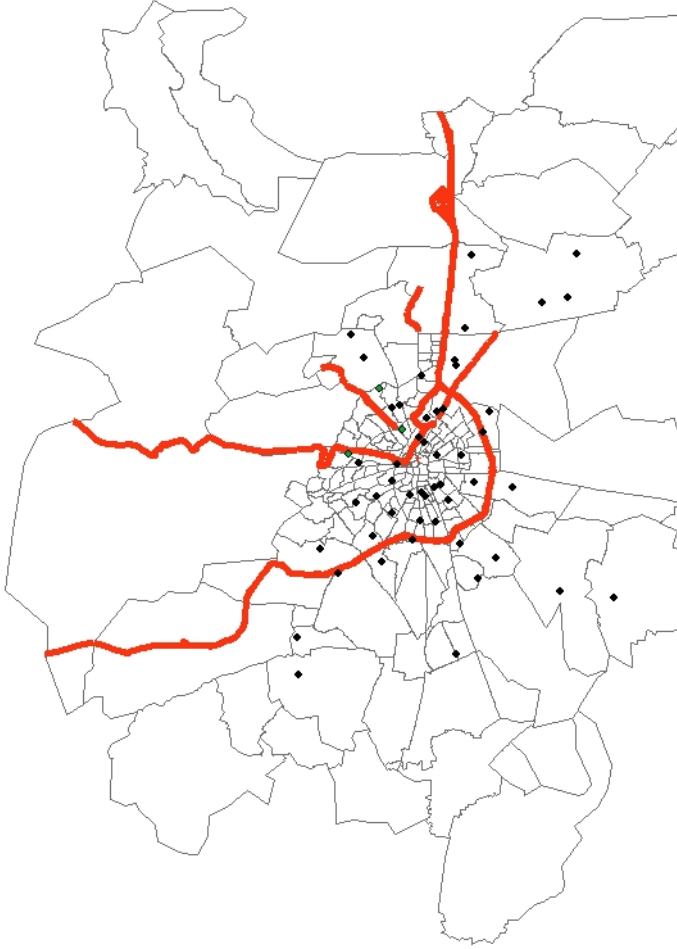
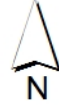
ENVANTER ÇALIŞMALARI VE EMİSYON HESAPLAMALARI

Tablo 17. Tür ve yakıt tipine göre 2009 yılı araç sayısı kayıtları

2009	BENZİNLİ	%	LPG	%	DİZEL	%	ELEKTRİK	TOPLAM	%
MOTOSİKLET	48.523	17,6	16	0,01	336	0,12	4	48.879	17,73967
OTOMOBİL	47.461	17,22	68.010	24,67	16.430	5,96		131.901	47,87086
MİNİBÜS	387	0,14	28	0,01	5.390	1,96		5.805	2,10681
OTOBÜS	102	0,04	5	0	2.232	0,81		2.339	0,848894
KAMYON	430	0,16	14	0,01	19.190	6,96		19.634	7,125773
KAMYONET	3.395	1,23	1.770	0,64	38.035	13,8	1	43.201	15,67895
TRAKTÖÖR	1.892	0,69	1	0	21.370	7,75		23.263	8,442846
ÖZEL AMAÇLI	159	0,06	39	0,01	415	0,15		613	0,222476
TOPLAM	102.349		69.883		103.398		5	275.635	100

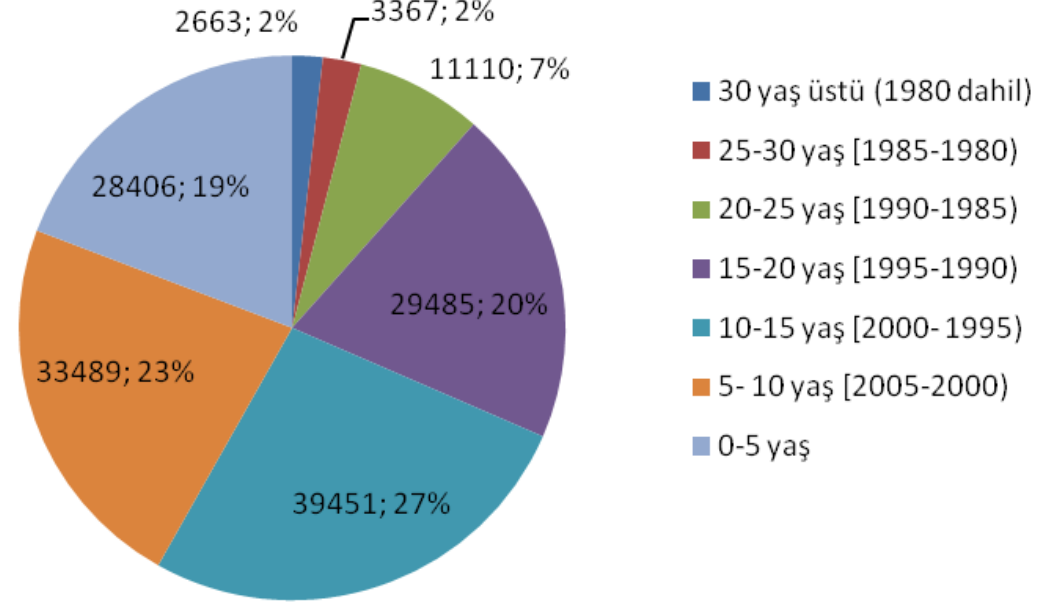
Kaynak: Emniyet Genel Müdürlüğü

A TİP YOLLAR



Kilometers
0 2.0 4.0 6.0 8.0 10.0 12.0 14.0 16.0

Konya Araç Yaşlarına Göre Dağılım-1



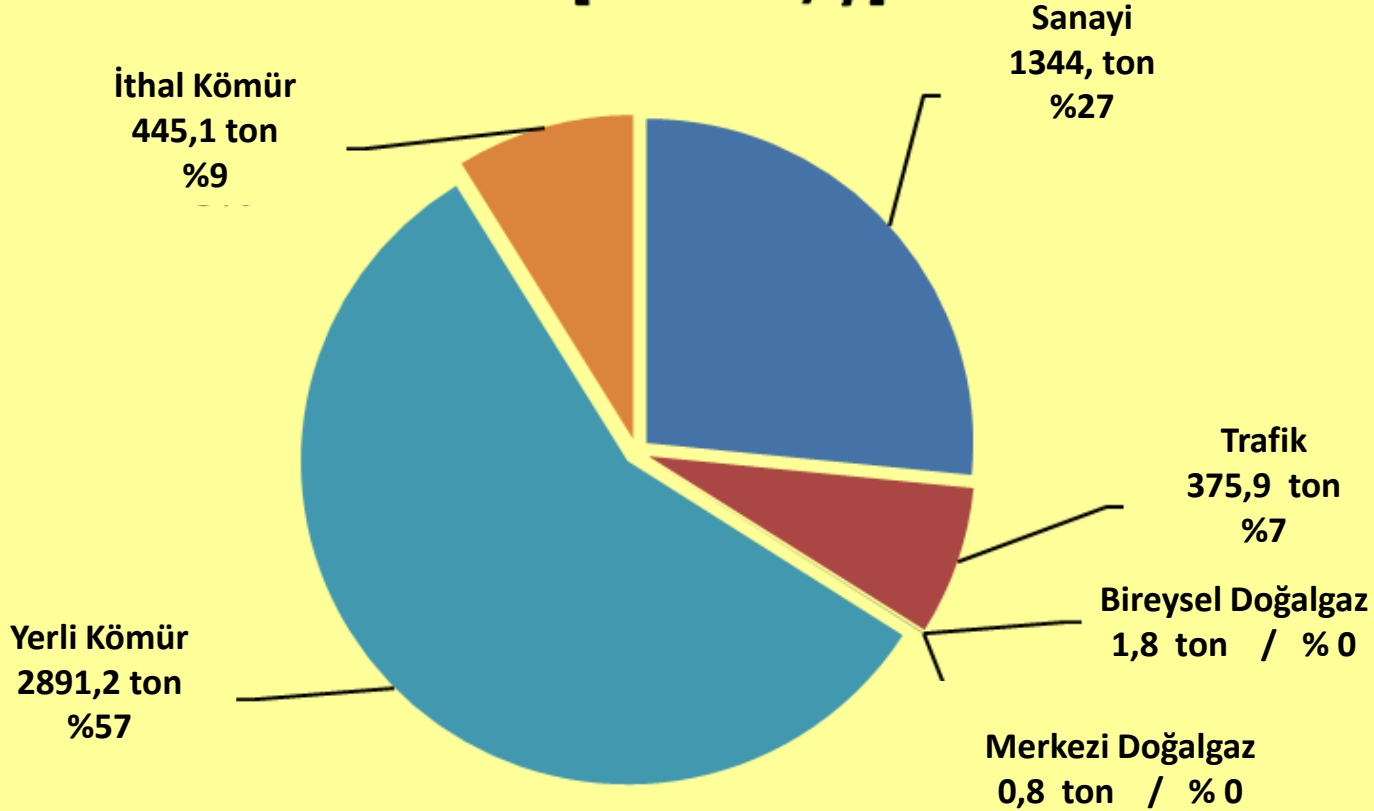
Grafik :

TÜV-TÜRK verileri doğrultusunda Konya araç filosu özellikleri-1

ENVANTER ÇALIŞMALARI VE EMİSYON HESAPLAMALARI

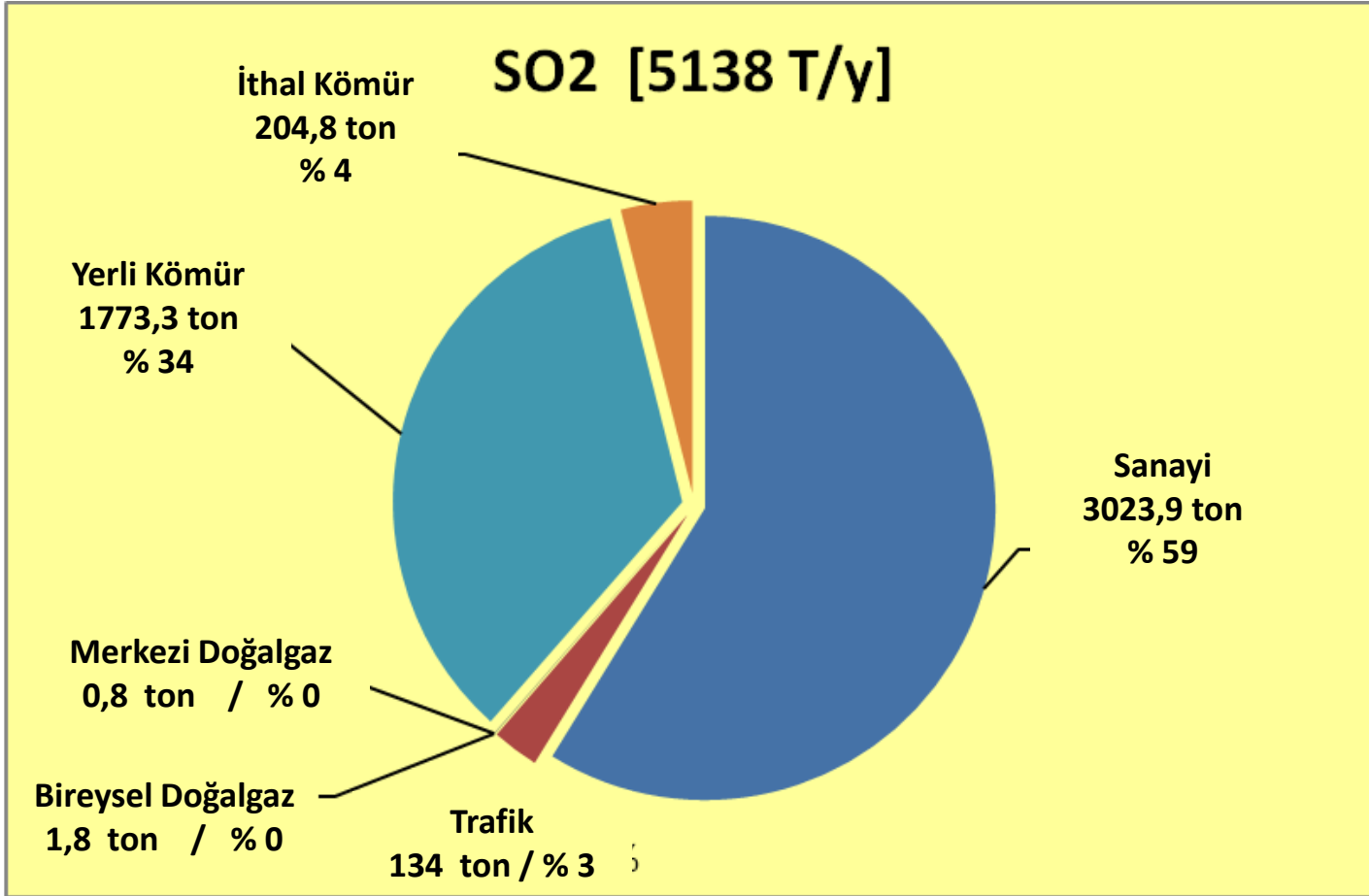


PM10 [5059 T/y]



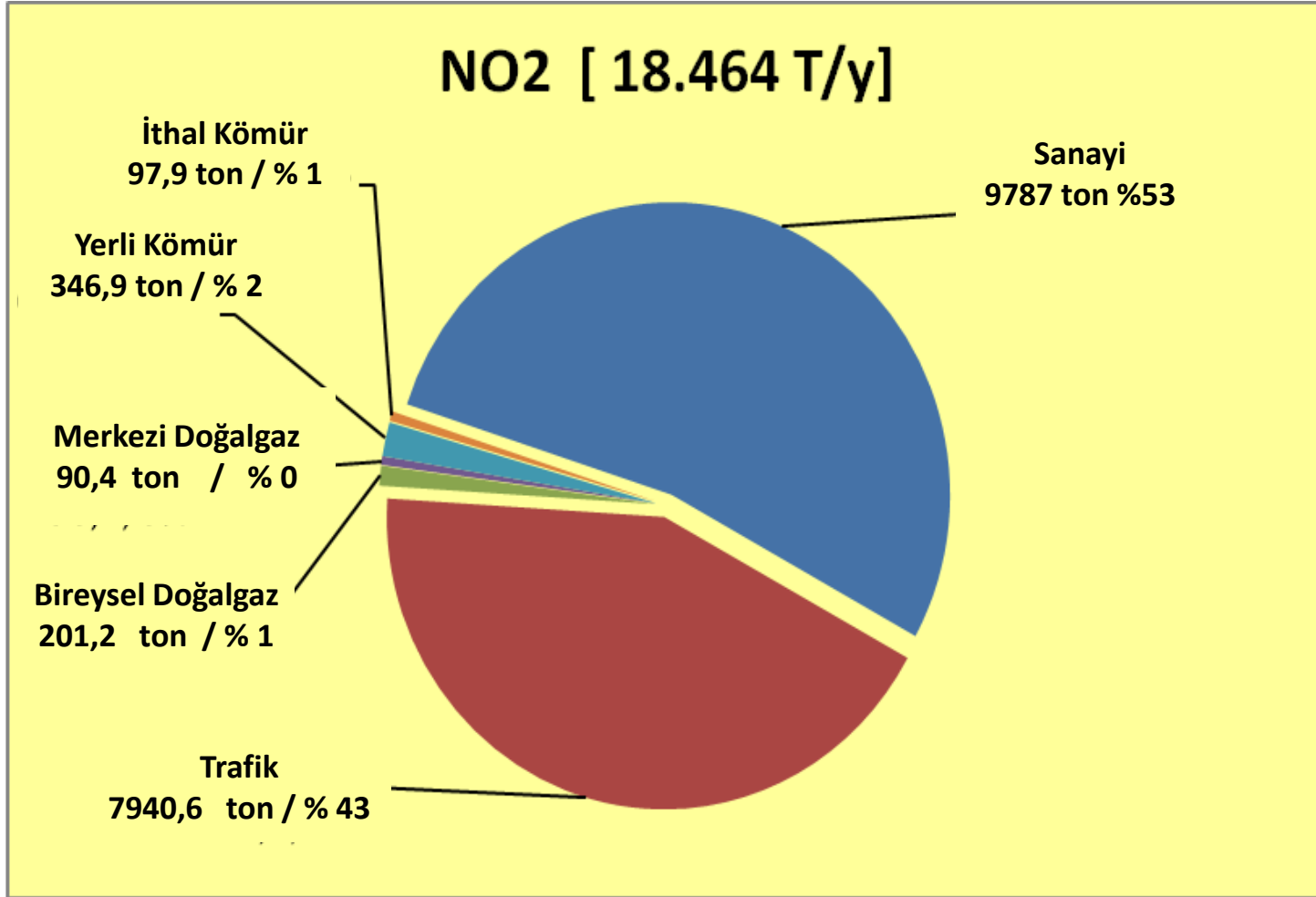
Grafik : Üç ana kaynak türüne ait toplam PM emisyonları ve ısınma alt kategorileri.

ENVANTER ÇALIŞMALARI VE EMİSYON HESAPLAMALARI



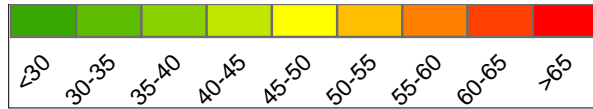
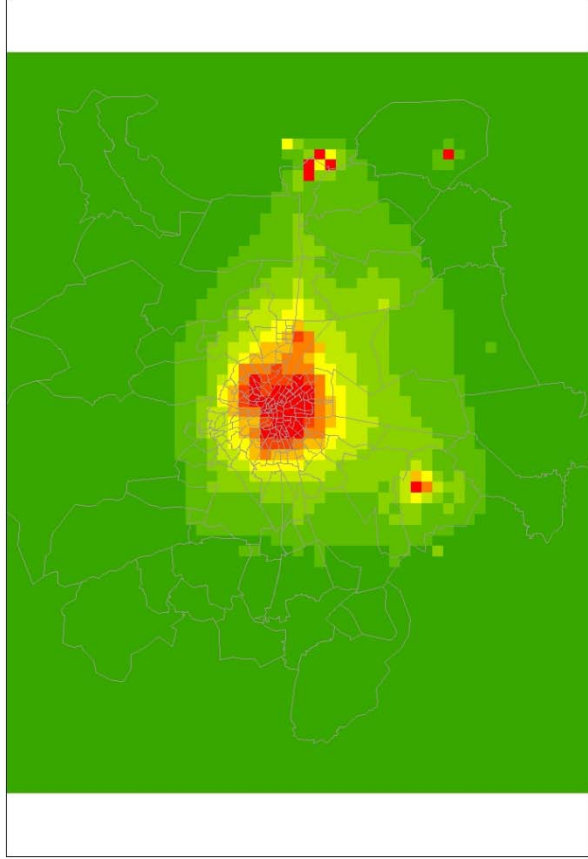
Grafik : Üç ana kaynak türüne ait toplam SO₂ emisyonları ve ısınma alt kategorileri.

ENVANTER ÇALIŞMALARI VE EMİSYON HESAPLAMALARI



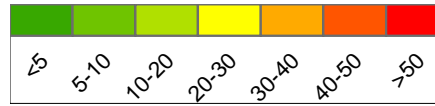
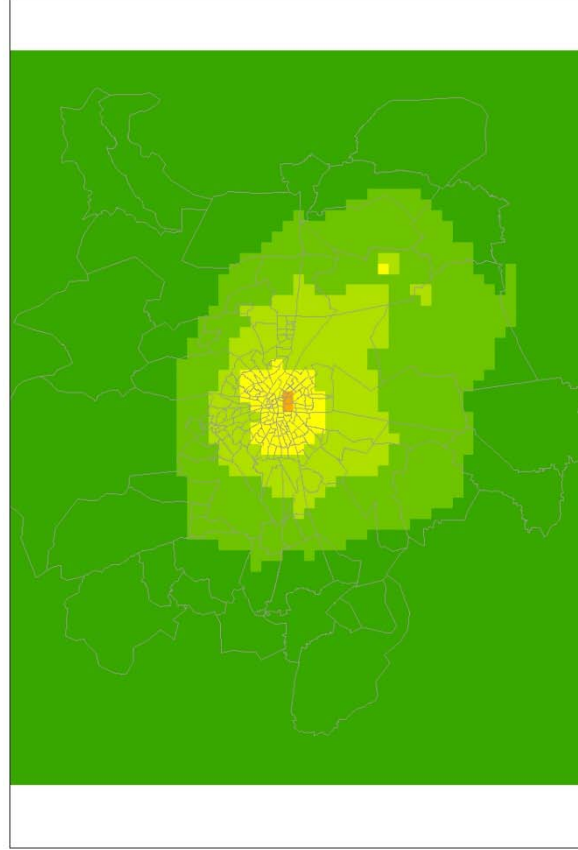
Grafik : Üç ana kaynak türüne ait toplam NO2 emisyonları ve ısınma alt kategorileri.

MEVCUT DURUM PM 2009



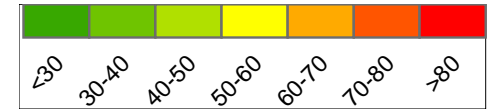
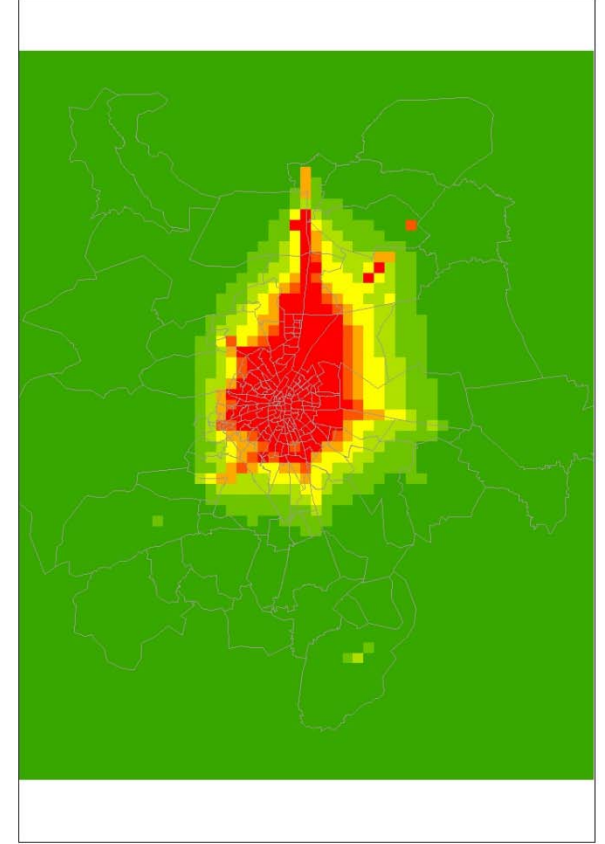
PM : 68 ug/m³ İstasyon sonucu
66 ug/m³ şehir merkezi
model sonucu

MEVCUT DURUM SO₂ 2009



SO₂ : 11 ug/m³ İstasyon sonucu
27 ug/m³ şehir merkezi
model sonucu

MEVCUT DURUM NO_x 2009



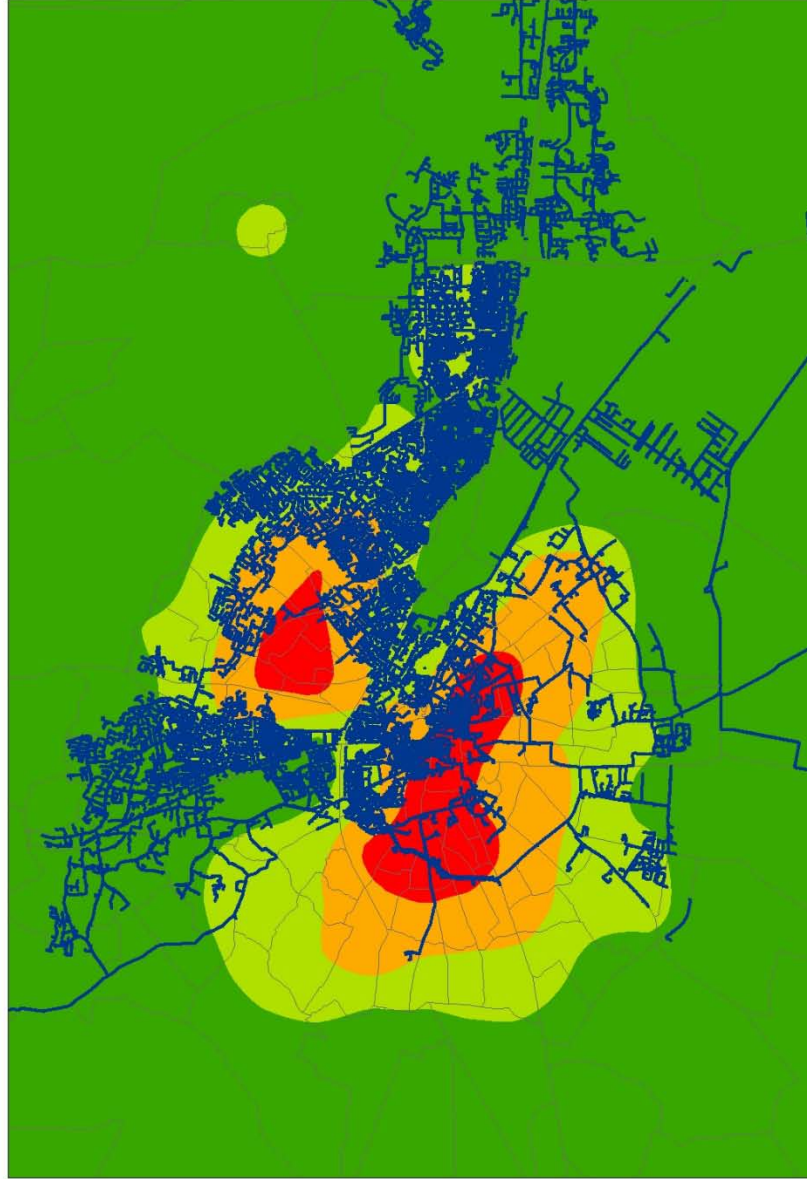
NO_x : İstasyon izlemesi yok
142 ug/m³ şehir merkezi
model sonucu

ENVANTER ÇALIŞMALARI VE EMİSYON HESAPLAMALARI



Şekil :

Konya doğalgaz dağıtım hattı ve emisyon yoğunluk haritası



- | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|  | 1. Bölge |
|  | 2. Bölge |
|  | 3. Bölge |
|  | 4. Bölge |

EYLEM PLANLARI



KATEGORİ	SANAYİ
NO	1
Eylem Alanı	REFRAKTER
Spesifik Eylemler	Yakıtın değiştirilmesi, mevcut toz tutma sisteminin iyileştirilerek ek toz tutma sisteminin yaptırılması
Hedefler	PM10 değerinin %18 azaltımı SO2 değerinin %1 azaltımı
Gerekçe	Sanayi kaynaklı PM10 emisyon değerlerine %22 katkısı sebebiyle Sanayi kaynaklı SO2 emisyon değerlerine %1 katkısı sebebiyle
Uygulama Takvimi ve Uygulama Oranı (senaryo)	PM 10 değerlerinde; 2009-2011 - 2 yılda %82 2011-2019 - 8 yılda sabit SO2 değerinde; 2009-2011 - 2 yılda %4 2011-2019 8 yılda sabit
Ek Bilgi	

KATEGORİ	SANAYİ
NO	2
Eylem Alanı	SÜT 1
Spesifik Eylemler	Yakıt kalitesinin artırılması, toz tutma sisteminin aktif hale getirilmesi, yakıt değişiminin yapılması
Hedefler	PM10 değerinin %13 azaltımı SO2 değerinin %10 azaltımı
Gerekçe	Sanayi kaynaklı PM10 emisyon değerlerine %13 katkısı sebebiyle Sanayi kaynaklı SO2 emisyon değerlerine %11 katkısı sebebiyle
Uygulama Takvimi ve Uygulama Oranı (senaryo)	PM 10 değerlerinde; 2009-2011 2 yılda %98 2011-2013 2 yılda %66 2013-2019 - 6 yılda sabit SO2 değerinde; 2009-2011 - 2 yılda %66 2011-2013 2 yılda %87 2013-2019 6 yılda sabit
Ek Bilgi	Faaliyet sahibine çevresel ayrıcalık sağlayacaktır.

KATEGORİ	SANAYİ
NO	3
Eylem Alanı	SÜT 2
Spesifik Eylemler	Yakıt kalitesinin artırılması, toz tutma sisteminin aktif hale getirilmesi, yakıt değişiminin yapılması
Hedefler	PM10 değerinin %4 azaltımı SO2 değerinin %17 azaltımı
Gerekçe	Sanayi kaynaklı PM10 emisyon değerlerine %6 katkısı sebebiyle Sanayi kaynaklı SO2 emisyon değerlerine %0 katkısı sebebiyle
Uygulama Takvimi ve Uygulama Oranı (senaryo)	PM 10 değerlerinde; 2009-2011 - 2 yılda %75 2011-2013 - 2 yılda %96 2013-2019 6 yılda sabit SO2 değerinde; 2009-2011 - 2 yılda %67 2011-2013 2 yılda %87 2013-2019 6 yılda sabit
Ek Bilgi	

KATEGORİ	SANAYİ
NO	4
Eylem Alanı	GIDA 1
Spesifik Eylemler	Yakıt değişiminin yapılması
Hedefler	PM10 değerinin %14 azaltımı SO2 değerinin %25 azaltımı
Gerekçe	Sanayi kaynaklı PM10 emisyon değerlerine %15 katkısı sebebiyle Sanayi kaynaklı SO2 emisyon değerlerine %32 katkısı sebebiyle
Uygulama Takvimi ve Uygulama Oranı (senaryo)	PM 10 değerlerinde; 2009-2011 - 2 yılda %95 2011-2013 - 2 yılda %80 2013-2019 - 6 yılda sabit SO2 değerinde; 2009-2011 - 2 yılda %63 2011-2013 2 yılda %20 2013-2015 2 yılda %20 2015-2019 - 4 yılda sabit
Ek Bilgi	On line izleme mevcuttur

KATEGORİ	SANAYİ
NO	5
Eylem Alanı	GIDA 2
Spesifik Eylemler	Eylem düşünölmeyecek
Hedefler	PM10 değeri %3 sabit tutulacak SO2 değeri %32 sabit tutulacak
Gerekçe	Sanayi kaynaklı PM10 emisyon değeriğine %3 katkısı sebebiyle Sanayi kaynaklı SO2 emisyon değeriğine %32 katkısı sebebiyle
Uygulama Takvimi ve Uygulama Oranı (senaryo)	
Ek Bilgi	

KATEGORİ	SANAYİ
NO	6
Eylem Alanı	ÇİMENTO
Spesifik Eylemler	Eylem düşünölmeyecek
Hedefler	PM10 değeri %6 sabit tutulacak SO2 değeri %0 sabit tutulacak
Gerekçe	Sanayi kaynaklı PM10 emisyon değeriğine %6 katkısı sebebiyle Sanayi kaynaklı SO2 emisyon değeriğine %0 katkısı sebebiyle
Uygulama Takvimi ve Uygulama Oranı (senaryo)	
Ek Bilgi	On line izleme mevcuttur. 2012 sonuna kadar SO2 ve Nox azaltım çalışmalarının başlatılması

KATEGORİ	SANAYİ
NO	7
Eylem Alanı	KÖMÜR HAZIRLAMA
Spesifik Eylemler	Tesis stok sahalarının kapatılması
Hedefler	PM10 değerinin %2 azaltımı SO2 değeri %0 sabit tutulacak
Gerekçe	Sanayi kaynaklı PM10 emisyon değerlerine %2 katkısı sebebiyle Sanayi kaynaklı SO2 emisyon değerlerine %0 katkısı sebebiyle
Uygulama Takvimi ve Uygulama Oranı (senaryo)	PM 10 değerlerinde; 2009-2011 - 2 yılda sabit 2011-2013 - 2 yılda %92 2013-2019 6 yılda sabit SO2 oluşmamaktadır.
Ek Bilgi	

KATEGORİ	SANAYİ
NO	8
Eylem Alanı	KİMYA
Spesifik Eylemler	Toz tutma sistemlerinin yaptırılması
Hedefler	PM10 değerinin %5 azaltımı SO2 değeri %0 sabit tutulacak
Gerekçe	Sanayi kaynaklı PM10 emisyon değerlerine %4 katkısı sebebiyle Sanayi kaynaklı SO2 emisyon değerlerine %0 katkısı sebebiyle
Uygulama Takvimi ve Uygulama Oranı (senaryo)	PM 10 değerlerinde; 2009-2013 - 4 yılda sabit 2013-2015 - 2 yılda %45 2015-2019 - 4 yılda sabit SO2 oluşmamaktadır.
Ek Bilgi	

KATEGORİ	SANAYİ
NO	9
Eylem Alanı	TAŞ OCAKLARI
Spesifik Eylemler	Kırma eleme ve stok sahalarının tamamen kapalı ortama alınması
Hedefler	PM10 değerinin %8 azaltımı SO2 değeri %0 sabit tutulacak
Gerekçe	Sanayi kaynaklı PM10 emisyon değerlerine %18 katkısı sebebiyle Sanayi kaynaklı SO2 emisyon değerlerine %0 katkısı sebebiyle
Uygulama Takvimi ve Uygulama Oranı (senaryo)	PM 10 değerlerinde; 2009-2011 - 2 yılda sabit 2011-2013 - 2 yılda %31 2013-2015 - 2 yılda %25 2015-2019 - 4 yılda sabit SO2 oluşmamaktadır.
Ek Bilgi	

KATEGORİ	SANAYİ
NO	10
Eylem Alanı	HAZIR BETON
Spesifik Eylemler	Tesisin tamamen kapalı ortama alınması
Hedefler	PM10 değerinin %3 azaltımı SO2 değeri %0 sabit tutulacak
Gerekçe	Sanayi kaynaklı PM10 emisyon değerlerine %5 katkısı sebebiyle Sanayi kaynaklı SO2 emisyon değerlerine %0 katkısı sebebiyle
Uygulama Takvimi ve Uygulama Oranı (senaryo)	PM 10 değerlerinde; 2009-2013 - 4 yılda sabit 2013-2015 - 2 yılda %74 2015-2019 - 4 yılda sabit SO2 oluşmamaktadır.
Ek Bilgi	

KATEGORİ	SANAYİ
NO	11
Eylem Alanı	SÜT-3
Spesifik Eylemler	Yakıt değişiminin yapılması
Hedefler	PM10 değerinin %2 azaltımı SO2 değerinin %1 azaltımı
Gerekçe	Sanayi kaynaklı PM10 emisyon değerlerine %2 katkısı sebebiyle Sanayi kaynaklı SO2 emisyon değerlerine %1 katkısı sebebiyle
Uygulama Takvimi ve Uygulama Oranı (senaryo)	PM 10 değerlerinde; 2009-2011 - 2 yılda sabit 2011-2013 - 2 yılda %94 2013 - 2019 - 6 yılda sabit SO2 değerinde; 2009-2011 - 2 yılda sabit 2011-2013 2 yılda %95 2013-2019 - 6 yılda sabit
Ek Bilgi	

KATEGORİ	SANAYİ
NO	12
Eylem Alanı	DÖKÜMCÜLER
Spesifik Eylemler	Toz toplama ve filtre sistemlerinin yaptırılması, eski teknoloji ile çalışan tesislerin üretim teknolojilerini yenilemeleri
Hedefler	PM10 değerinin %1 azaltımı SO2 değerinin %0,5 azaltımı
Gerekçe	Sanayi kaynaklı PM10 emisyon değerlerine %2 katkısı sebebiyle Sanayi kaynaklı SO2 emisyon değerlerine %1 katkısı sebebiyle
Uygulama Takvimi ve Uygulama Oranı (senaryo)	PM 10 değerlerinde; 2009-2011 - 2 yılda sabit 2011-2013 - 2 yılda %41 2013-2019 - 6 yılda sabit SO2 değerinde; 2009-2011 - 2 yılda sabit 2011-2013 2 yılda %11 2013-2015 - 2 yılda %6 2015-2019 - 4 yılda sabit
Ek Bilgi	

KATEGORİ	EVSEL ISNMA
NO	1
Eylem Alanı	
Spesifik Eylemler	Merkezi sistem kömürle ısınan binalarda ısı yalıtımı yapılacaktır.
Hedefler	Yakıt tüketiminin %50 azaltımı
Gerekçe	%4 oranında PM emisyonlarında %2 oranında SO2 emisyonlarında %0,2 oranında NOx emisyonlarında azaltım sağlanacaktır.
Uygulama Takvimi ve Uygulama Oranı (senaryo)	2009-2017
Ek Bilgi	15-25 TL/metrekare başı maliyet

KATEGORİ	EVSEL ISNMA
NO	2
Eylem Alanı	
Spesifik Eylemler	Bireysel sistem kömürle ısınan binalarda ısı yalıtımı yapılacaktır.
Hedefler	Yakıt tüketiminin %50 azaltımı
Gerekçe	% 28 oranında PM emisyonlarında, % 17oranında SO2 emisyonlarında, % 0,5 oranında NOx emisyonlarında azaltım sağlanacaktır.
Uygulama Takvimi ve Uygulama Oranı (senaryo)	2013-2019 ve her yıl %20
Ek Bilgi	15-25 TL/metrekare başı maliyet

KATEGORİ	EVSEL ISNMA
NO	3
Eylem Alanı	
Spesifik Eylemler	Kirliliğin en yoğun olarak tanımlandığı birinci bölgede yer alan tüm konutlarda kömür kullanımını sonlandırılacak-tır.
Hedefler	2680 merkezi sistemli 36320 bireysel sistemli konutun ısınmada alternatif temiz yakıt kullanması
Gerekçe	%14,5 oranında PM emisyonlarında , % 8,6 oranında SO2 emisyonlarında azaltım % 0,2 oranında NOx emisyonlarında artışa sebep olacaktır.
Uygulama Takvimi ve Uygulama Oranı (senaryo)	2013-2015 ve %100
Ek Bilgi	* Bu senaryo çalışması doğalgaz kullanımına geçildiği varsayılarak yapılmıştır. * Yeni doğalgaz iletim hatlarının planlanması ve yatırımları şehir hava kalitesi değerlendirmesi-ne göre yapılmalıdır.

KATEGORİ	EVSEL ISNMA
NO	4
Eylem Alanı	
Spesifik Eylemler	İkinci derede yoğun kirliliğin tanımlandığı bölgelerdeki tüm konutlarda kömür kullanımını sonlandırılacaktır.
Hedefler	5524 merkezi sistemli 33923 bireysel sistemli konutun ısınmada alternatif temiz yakıt kullanması
Gerekçe	%14,7 oranında PM emisyonlarında , % 8,8 oranında SO2 emisyonlarında azaltım % 0,18 oranında NOx emisyonlarında artışa sebep olacaktır.
Uygulama Takvimi ve Uygulama Oranı (senaryo)	2014-2016 ve %100
Ek Bilgi	* Bu senaryo çalışması doğalgaz kullanımına geçildiği varsayılarak yapılmıştır. * Yeni doğalgaz iletim hatlarının planlanması ve yatırımları şehir hava kalitesi değerlendirmesine göre yapılmalıdır.

KATEGORİ	EVSEL ISNMA
NO	5
Eylem Alanı	
Spesifik Eylemler	Üçüncü derecede kirlilik tanımı yapılan bölgelerdeki tüm konutlarda kömür kullanımını sonlandırılacaktır.
Hedefler	6937 merkezi sistemli 34161 bireysel sistemli konutun ısınmada alternatif temiz yakıt kullanması
Gerekçe	% 15,3 oranında PM emisyonlarında % 8,9 oranında SO2 emisyonlarında azaltım % 0,17 oranında NOx emisyonlarında artışa sebep olacaktır.
Uygulama Takvimi ve Uygulama Oranı (senaryo)	2015-2017 ve %100
Ek Bilgi	* Bu senaryo çalışması doğalgaz kullanımına geçildiği varsayılarak yapılmıştır. * Yeni doğalgaz iletim hatlarının planlanması ve yatırımları şehir hava kalitesi değerlendirmesine göre yapılmalıdır.

KATEGORİ	EVSEL ISNMA
NO	6
Eylem Alanı	
Spesifik Eylemler	Kirliliğin yoğun olduğu birinci, ikinci ve üçüncü bölge dışında kalan tüm konutlarda kömür kullanımını sonlandırılacak-tır.
Hedefler	7131 merkezi sistemli 49914 bireysel sistemli konutun ısınmada alternatif temiz yakıt kullanması
Gerekçe	% 21 oranında PM emisyonlarında, 12,4 oranında SO2 emisyonlarında azaltım, % 0,27 oranında NOx emisyonlarında artışa sebep olacaktır.
Uygulama Takvimi ve Uygulama Oranı (senaryo)	2016-2019 ve %100
Ek Bilgi	* Bu senaryo çalışması doğalgaz kullanımına geçildiği varsayılarak yapılmıştır. * Yeni doğalgaz iletim hatlarının planlanması ve yatırımları şehir hava kalitesi değerlendirmesine göre yapılmalıdır.

KATEGORİ	EVSEL ISNMA
NO	7
Eylem Alanı	
Spesifik Eylemler	Merkezi sistem kömürle ısınan tüm binalarda kömür kullanımının sonlandırılması
Hedefler	22272 konutun ısınmada doğalgaz kullanması
Gerekçe	% 8,78 oranında PM emisyonlarında, % 4 oranında SO2 emisyonlarında, % 0,2 oranında NOx emisyonlarında azaltıma sebep olacaktır.
Uygulama Takvimi ve Uygulama Oranı (senaryo)	2012-2013 ve %100
Ek Bilgi	<p>* Bu senaryo çalışması doğalgaz kullanımına geçildiği varsayılarak yapılmıştır.</p> <p>* Yeni doğalgaz iletim hatlarının planlanması ve yatırımları şehir hava kalitesi değerlendirmesi-ne göre yapılmalıdır.</p>

KATEGORİ	TRAFİK
NO	1
Eylem Alanı	KONYA ŞEHİR MERKEZİ
Spesifik Eylemler	Alaaddin Bulvarı ile Adliye Sarayı arası Tramvay hattı yapılacak.
Hedefler	Trafikden kaynaklanan emisyon miktarının azaltımı
Etki	% 0.54 PM emisyonlarının azaltımına katkısı.(3 ton/yıl PM10) % 0.46 NOX emisyonlarının azaltımına katkısı (45 ton/yıl NOX) % 0.46 CO emisyonlarının azaltımına katkısı (119 ton/yıl CO) % 0.46 CO2 emisyonlarının azaltımına katkısı. (7481 ton/yıl CO2) % 0.58 SO2 emisyonlarının azaltımına katkısı. (1 ton/yıl SO2)
Uygulama Takvimi ve Uygulama Oranı (senaryo)	2013-2016
Ek Bilgi	Konya Büyükşehir Alanı Kentiçi ve Yakın Çevre Ulaşım Master Planı Çalışması.

KATEGORİ	TRAFİK
NO	2
Eylem Alanı	
Spesifik Eylemler	Şehir merkezine transit girişlerin önlenmesi amacı ile yeni bir çevre yolu yapılacak.
Hedefler	Trafikden kaynaklanan emisyon miktarının alınacak önlemlerle birlikte azaltımı
Etki	% 14 oranında PM, NOX, CO, CO2, SO2 emisyonlarının azaltımına katkısı. (70 ton PM 10 / Yıl) , (1,390 ton NOx / Yıl) , (3659 ton CO / Yıl) , (229,049 ton CO2 / Yıl) , (27 ton SO2 / Yıl)
Uygulama Takvimi ve Uygulama Oranı (senaryo)	2013-2016
Ek Bilgi	Konya Büyükşehir Alanı Kentiçi ve Yakın Çevre Ulaşım Master Planı Çalışması.

KATEGORİ	TRAFİK
NO	3
Eylem Alanı	KONYA ŞEHİR MERKEZİ
Spesifik Eylemler	Konya Büyükşehir belediyesinin 331 adet otobüsünün dizel kullanımından CNG kullanımına geçmesini sağlanacaktır.
Hedefler	Trafikden kaynaklanan emisyon miktarının alınacak önlemlerle birlikte azaltımı
Etki	% 8.43 PM emisyonlarının azaltımına katkısı.(39 ton/yıl PM10) % 4.53 NOX emisyonlarının ARTIŞINA katkısı.(471 ton/yıl NOX) % 0,70 CO emisyonlarının ARTIŞINA katkısı.(185 ton/yıl CO) % 6,19 CO2 emisyonlarının ARTIŞINA katkısı.(108,008 ton/yıl CO2) % 26,39 SO2 emisyonlarının azaltımına katkısı.(40 ton/yıl SO2)
Uygulama Takvimi	2013-2016
Ek Bilgi	Maliyet 25000-30000 TL/Araç

KATEGORİ	TRAFİK
NO	5
Eylem Alanı	KONYA ŞEHİR MERKEZİ
Spesifik Eylemler	Şehir içinde yolcu taşımacılığı yapan tüm hatlı minibüslerin ve servis araçlarının yakıt sistemleri değiştirilecek.
Hedefler	Konya Büyükşehir Belediyesine ait otobüslerin CNG ile yakıt sistemlerinin değiştirilmesi ile birlikte çıkan olumlu tablonun şehir merkezinde yolcu taşımacılığı yapan minibüsler ile servis araçlarında uygulanması
Etki	Proje raporu.
Uygulama Takvimi ve Uygulama Oranı (senaryo)	2013-2016
Ek Bilgi	Proje Senaryo çıktıları dikkete alınmıştır.

KATEGORİ	TRAFİK
NO	6
Eylem Alanı	KONYA ŞEHİR MERKEZİ
Spesifik Eylemler	Şehir merkezinde aşırı hızı önlemek ve trafikte akışganlığı sağlamak amacı ile "yeşil dalga" düzenlenmesi, gereksiz bekleme sonucu oluşan ekzos kirliliğinin azaltılması için trafik ışıklarının "senkronize" edilmesi ve akıllı ulaşım sistemleri yaygınlaştırılacak.
Hedefler	Trafikden kaynaklanan emisyon miktarının alınacak önlemlerle birlikte azaltımı
Etki	Trafikden kaynaklanan emisyon miktarının tespiti ile gerekli ve yeterli önlemlere ulaşımı sağlayacak veri akışı.
Uygulama Takvimi ve Uygulama Oranı (senaryo)	2013-2015
Ek Bilgi	Proje Senaryo çıktıları dikkete alınmıştır.

KATEGORİ	TRAFİK
NO	7
Eylem Alanı	KONYA ŞEHİR MERKEZİ
Spesifik Eylemler	10 Numara Yağ kullanımının önlenmesi sağlanacak. Şehir içi ve Şehirler arası Yük ve Yolcu taşımacılığı yapan araçların yakıt depo denetimleri artırılacak.Şehir içinde 10 Numara Yağ satışı yapan iş yerlerine yönelik tüm kurumların mücadele etmesi sağlanacak.
Hedefler	Mevzuatça yasak olan fakat diğer yakıt türlerinden daha ucuz olmasından dolayı kullanımı gün geçtikçe artan bu yakıt türünün kullanımının önlenmesini sağlamak.
Etki	Rapor çıktılarında yer alan emisyon miktarları.
Uygulama Takvimi ve Uygulama Oranı (senaryo)	2013-2014
Ek Bilgi	Proje Senaryo çıktıları dikkete alınmıştır.

KATEGORİ	TRAFİK
NO	8
Eylem Alanı	KONYA ŞEHİR MERKEZİ
Spesifik Eylemler	Her yıl şehir merkezinde hulunan tüm araçların en az % 2.5 inin Egzoz Ruhsatı denetimi ile egzoz emisyon çıkışına yönelik yerinde denetim yapılacak.
Hedefler	Gerekli teknik yeterlilik sağlanmadan alınan Egzoz Ruhsatlarının önlenmesi
Etki	Rapor çıktılarında yer alan emisyon miktarları.
Uygulama Takvimi ve Uygulama Oranı (senaryo)	2013-2014
Ek Bilgi	Proje Senaryo çıktıları dikkete alınmıştır.

KATEGORİ	TRAFİK
NO	9
Eylem Alanı	KONYA ŞEHİR MERKEZİ
Spesifik Eylemler	Araç kullanımının azaltılması amacıyla toplu ulaşım özendirilecek, Bisiklet yolları ve Bisiklet kullanımı yaygınlaştırılacak.
Hedefler	Trafikte seyreden araç sayısını azaltmak.
Etki	Araç yoğunluğu.
Uygulama Takvimi ve Uygulama Oranı (senaryo)	2013-2014
Ek Bilgi	Proje Senaryo çıktıları dikkete alınmıştır.

KATEGORİ	TRAFİK
NO	10
Eylem Alanı	KONYA ŞEHİR MERKEZİ
Spesifik Eylemler	Halen yürütülen Hava Kalitesi izleme Ağı İstasyonları vasıtası ile konya da trafikten kaynaklanan emisyon verilerinin elde edilmesine yönelik ölçüm parametrelerinin ilave edilmesi sağlanacak.
Hedefler	Hava Kalitesi İzleme ağı ile birlikte izlenen PM10 ve SO2 parametrelerine ilave olarak aynı istasyonlardan NOX, CO, CO2 gibi parametrelerde veri alınmasını sağlamak.
Etki	Trafikden kaynaklanan emisyon miktarının tespiti ile gerekli ve yeterli önlemlere ulaşımı sağlayacak veri akışı.
Uygulama Takvimi ve Uygulama Oranı (senaryo)	2013-2019
Ek Bilgi	Proje Senaryo çıktıları dikkete alınmıştır.

KATEGORİ	TRAFİK
NO	11
Eylem Alanı	KONYA ŞEHİR MERKEZİ
Spesifik Eylemler	Trafik Emisyon Envanteri konusunda ilgili kuruluşların faydalanabileceği güvenilir bir <u>Veri Bankasının</u> oluşturulacak.
Hedefler	Trafikden kaynaklanan emisyon miktarının hesaplanması, güncel tutulması ve bunlara bağlı olarak eylem planları ile maruziyet hesaplarının istenilen zamanda gerçekleştirilmesinin sağlanması.
Etki	Proje hazırlama ve ihtiyaç duyulan verilerin temininde yaşanan olumsuzlukların diğer projelerde yaşanmaması.
Uygulama Takvimi ve Uygulama Oranı (senaryo)	2013-2016
Ek Bilgi	Proje Senaryo çıktıları dikkete alınmıştır.

SENARYOLAR



- SENARYO A:** Otonom Gelişim - Hiçbir Önlem Alınmaması Durumu
- SENARYO B:** Trafik + Sanayi Önlemleri Alınması Durumu
- SENARYO C:** Evsel Isınma ve Sanayi Önlemleri Alınması Durumu
- SENARYO D:** Trafik + Sanayi + Evsel Isınma
Tüm Önlemlerin Alınması Durumu
- SENARYO E:** Sanayi + Evsel Isınma Isı Yalıtımı Önlemleri Alınması
- SENARYO F:** Sanayi + Evsel Isınma Kömürün Sonlandırılması

Projede 6 senaryo üzerinde çalışma yapılmıştır.

Hiçbir önlemin alınmaması - Otonom Gelişim (Senaryo A) ve

Tüm Önlemlerin Alınması (SENARYO D) senaryolarındaki çıktıların Konya Hava Kalitesi üzerindeki etkileri bu sunumda yer almaktadır.

SENARYO A – PM

Otonom Gelişim Durumu

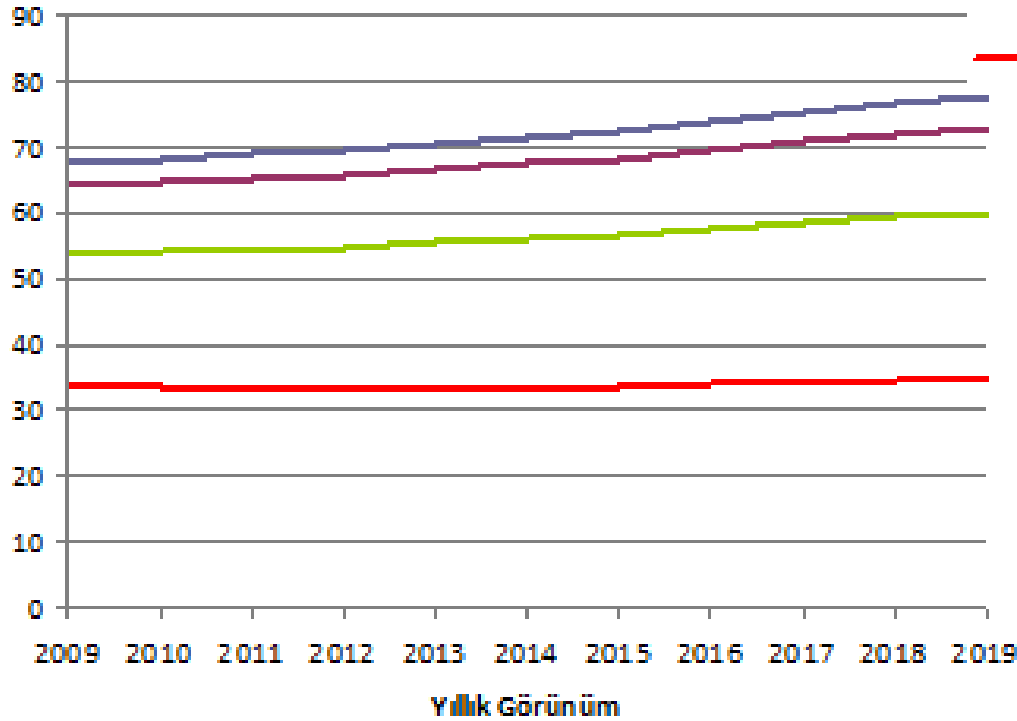
Hiçbir önlemin alınmadığı durumdur.



Ortalama Bölge Konsantrasyonu

SENARYO A - PM10

Konsantrasyon
[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]



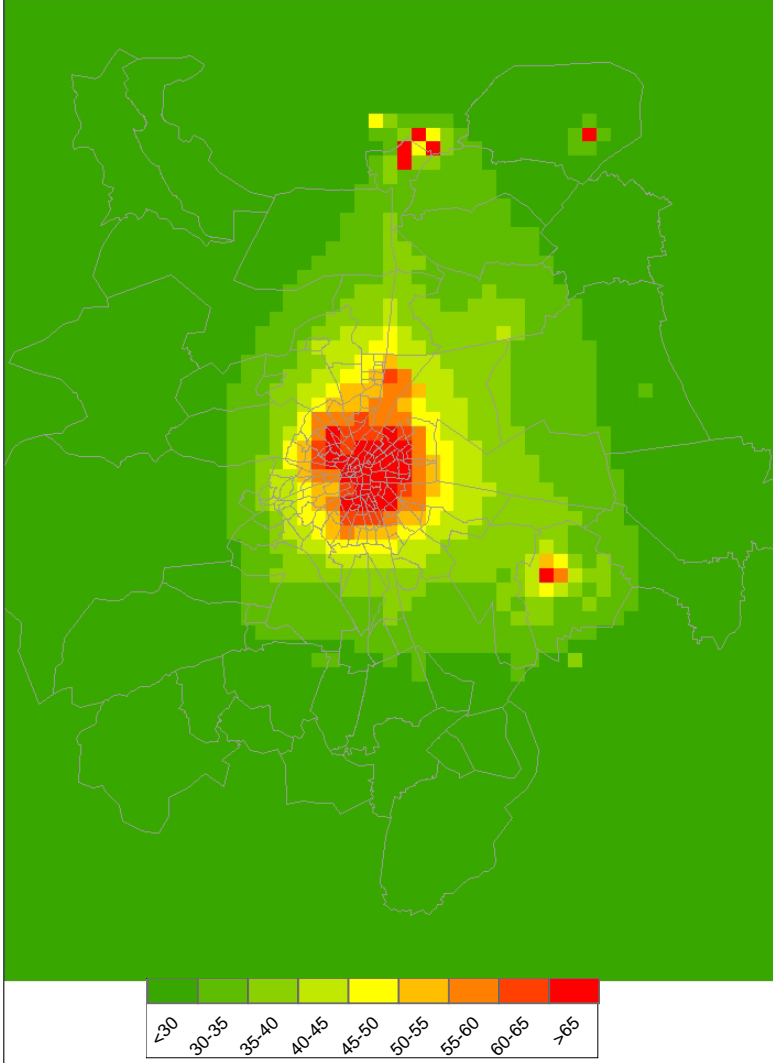
SENARYO A – PM

Otonom Gelişim Durumu

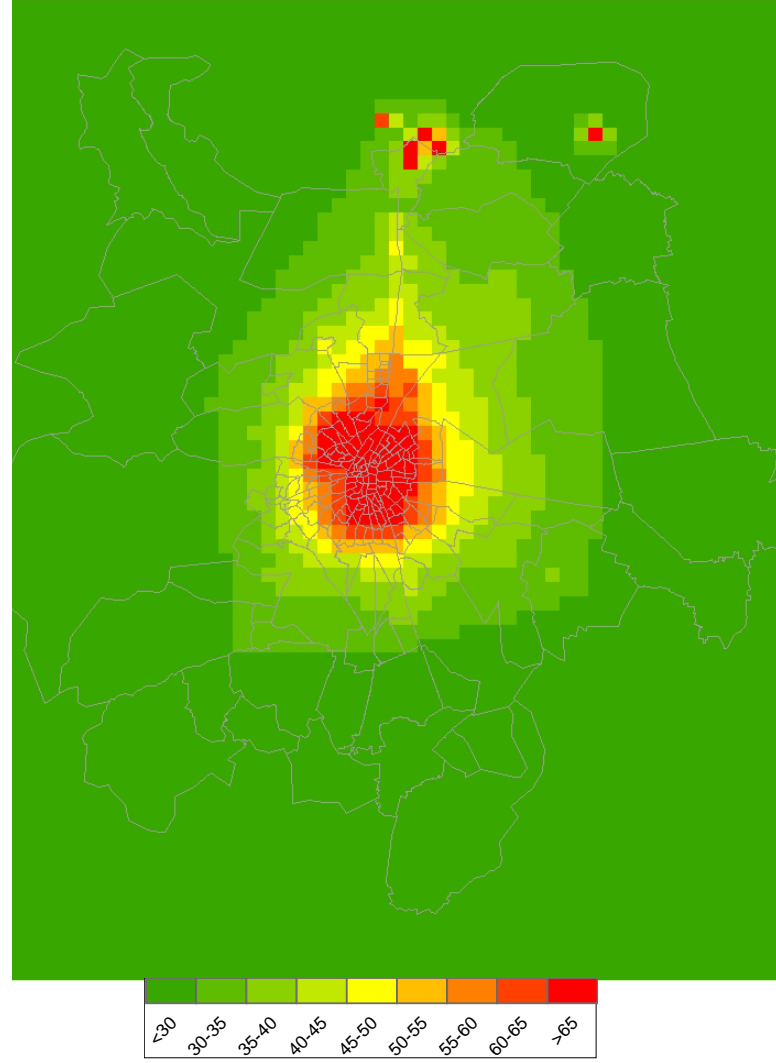
Hiçbir önlemin alınmadığı durumdur.



MEVCUT DURUM PM



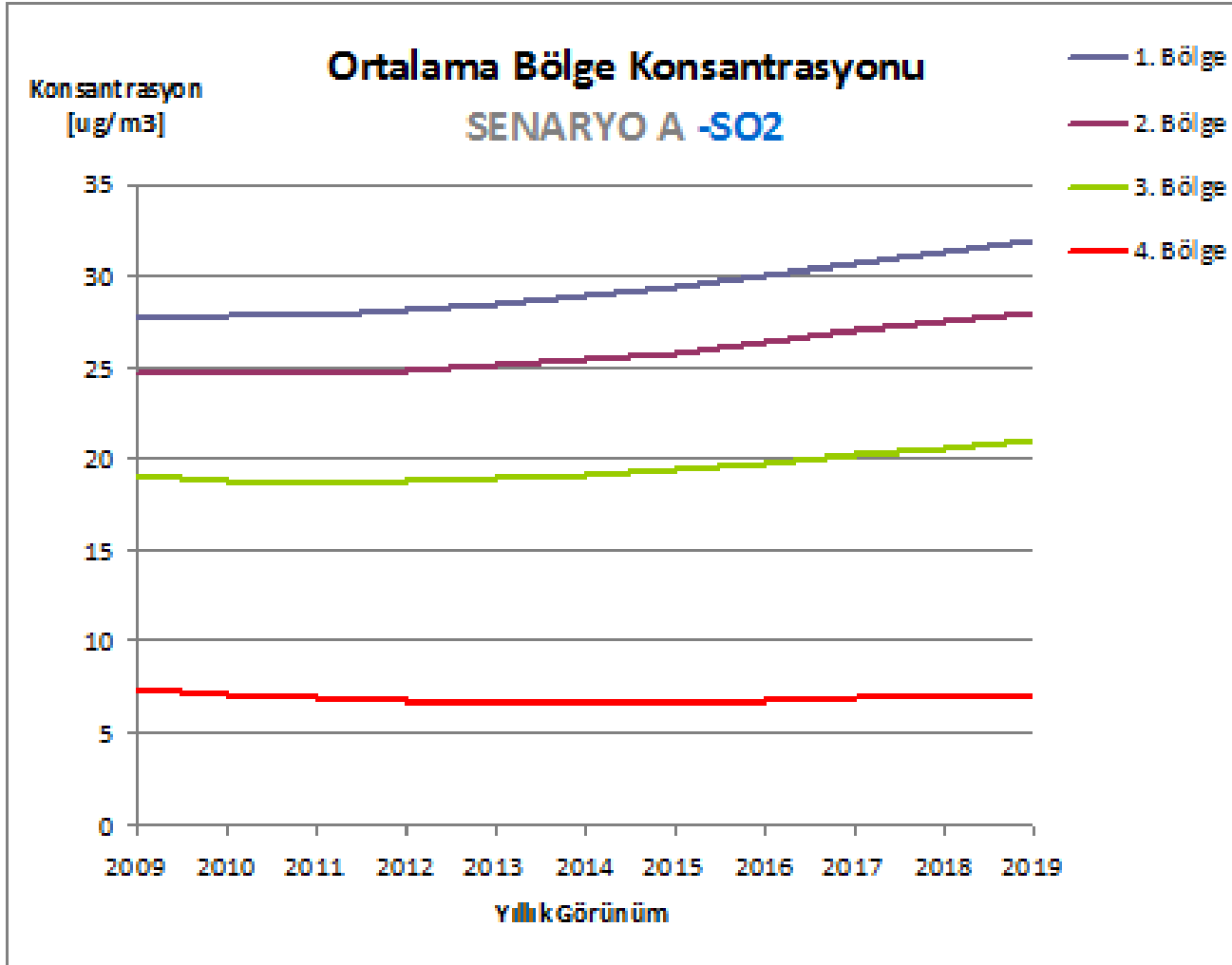
HİÇBİR ÖNLEM ALINMAZSA - 2019 PM



SENARYO A – SO2

Otonom Gelişim Durumu

Hiçbir önlemin alınmadığı durumdur.



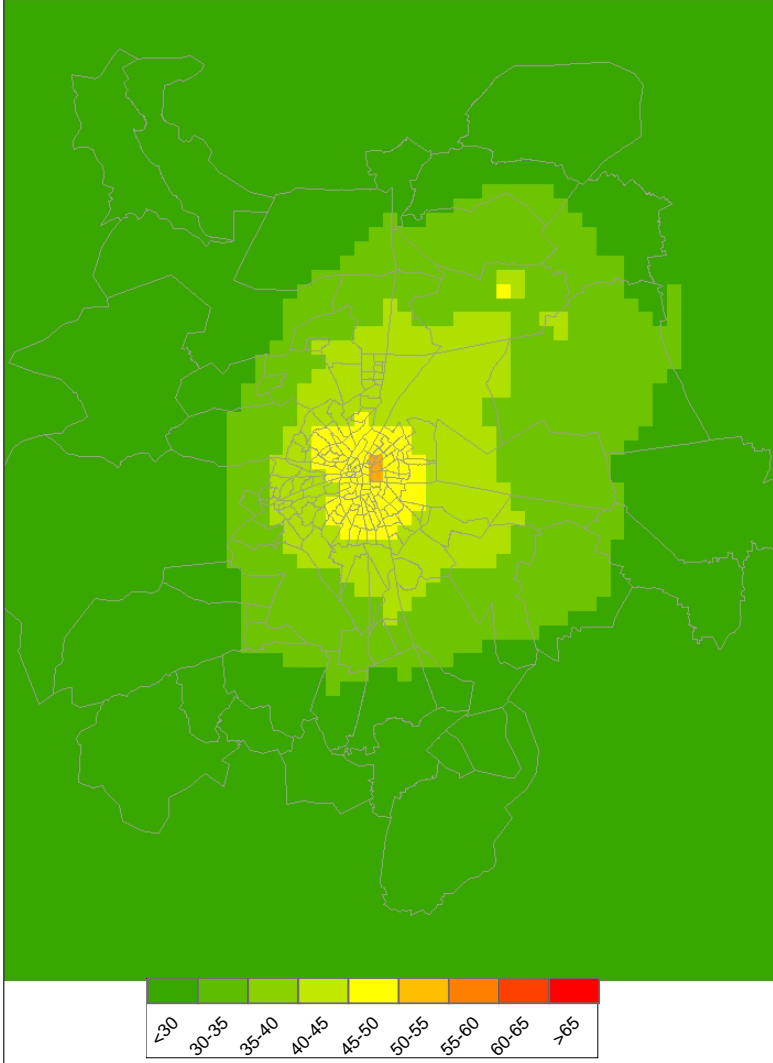
SENARYO A – SO2

Otonom Gelişim Durumu

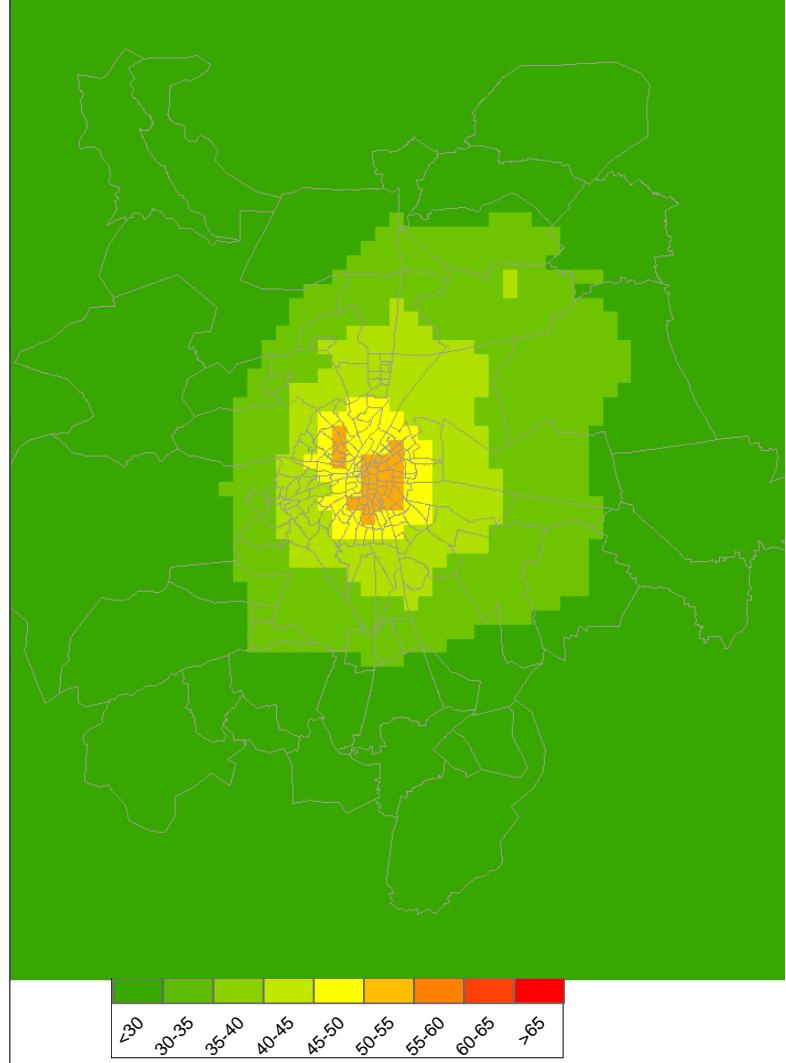
Hiçbir önlemin alınmadığı durumdur.



MEVCUT DURUM SO2



HİÇBİR ÖNLEM ALINMAZSA - 2019 SO2



SENARYO A – SO2

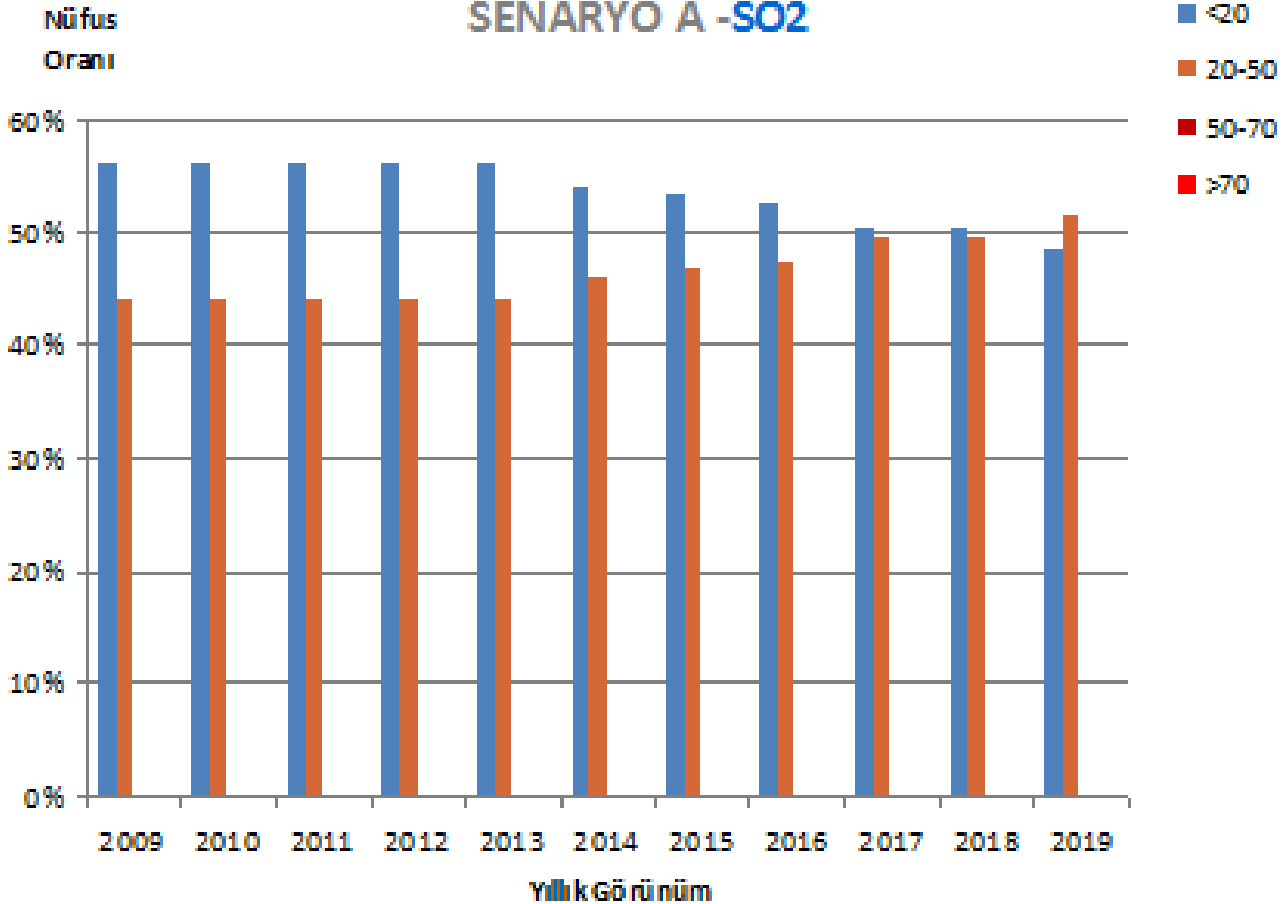
Otonom Gelişim Durumu

Hiçbir önlemin alınmadığı durumdur.



Konsantrasyon-Nüfus Maruziyet Grafiği

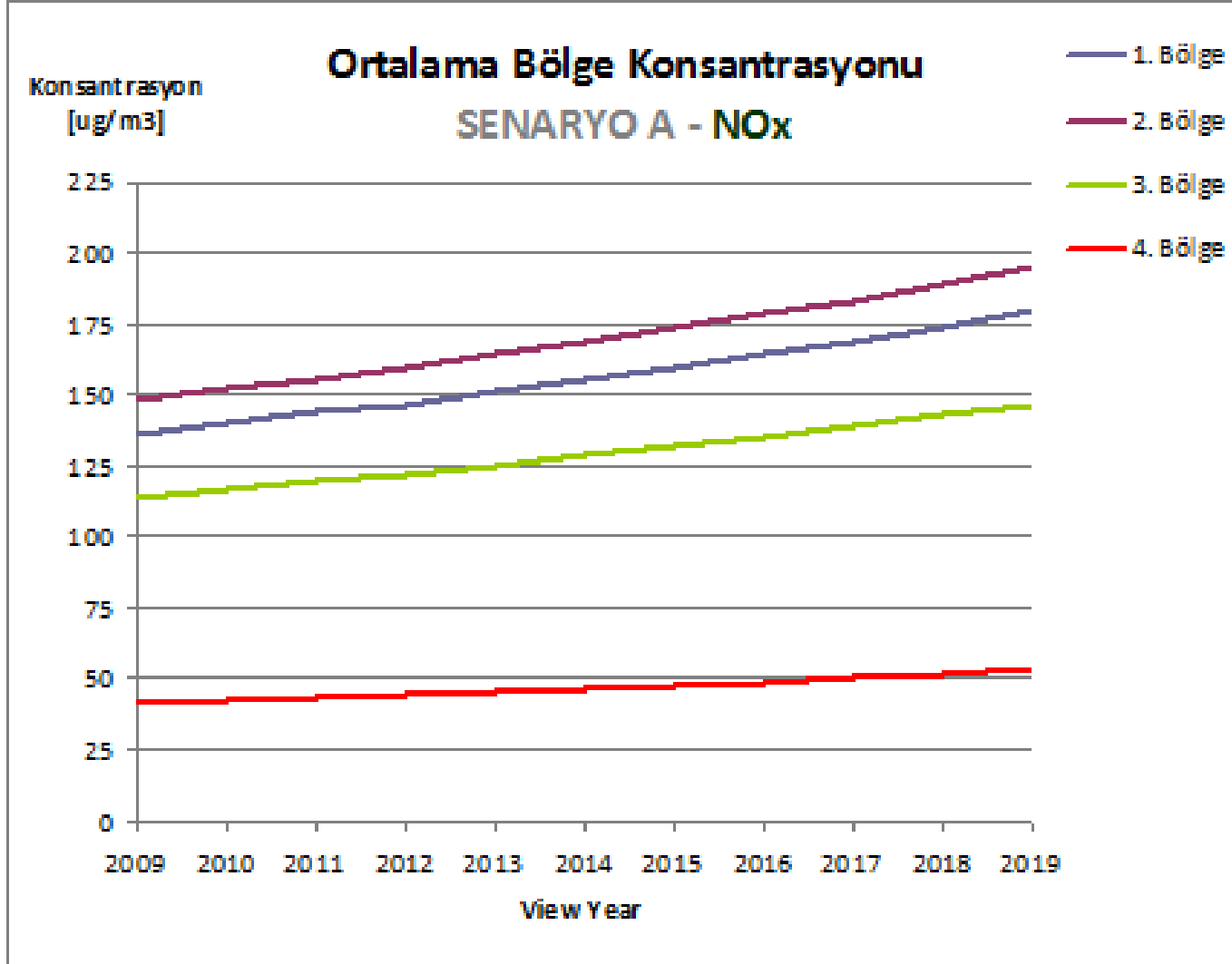
SENARYO A -SO2



SENARYO A – NOX

Otonom Gelişim Durumu

Hiçbir önlemin alınmadığı durumdur.



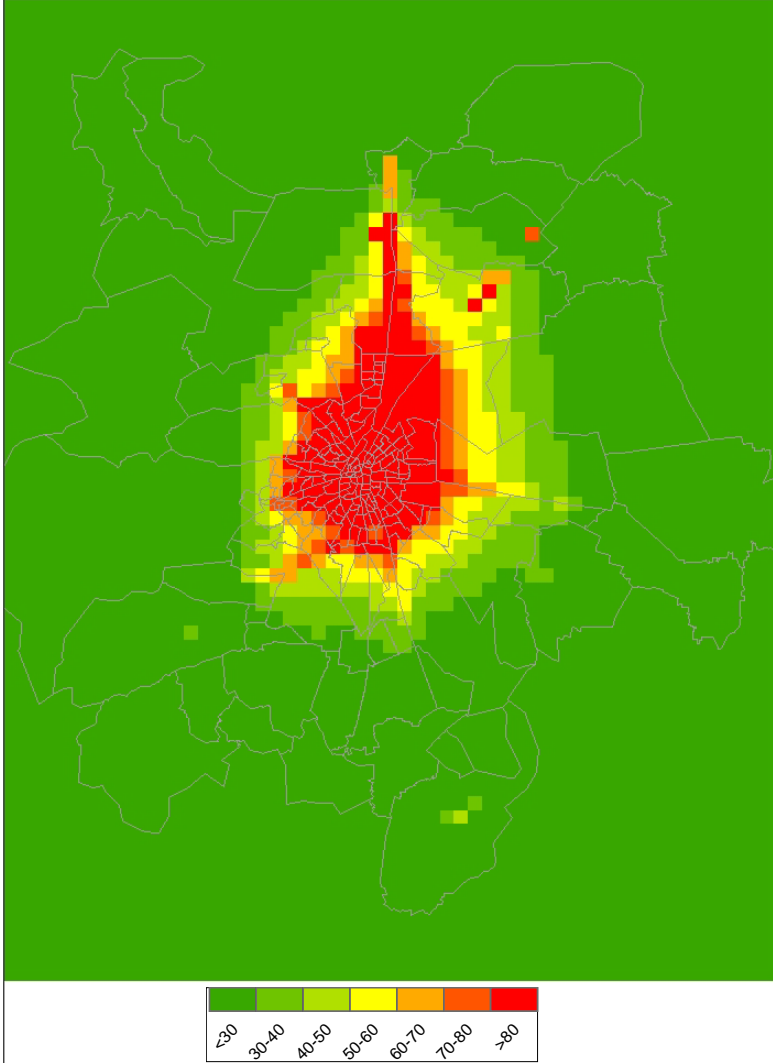
SENARYO A – NOX

Otonom Gelişim Durumu

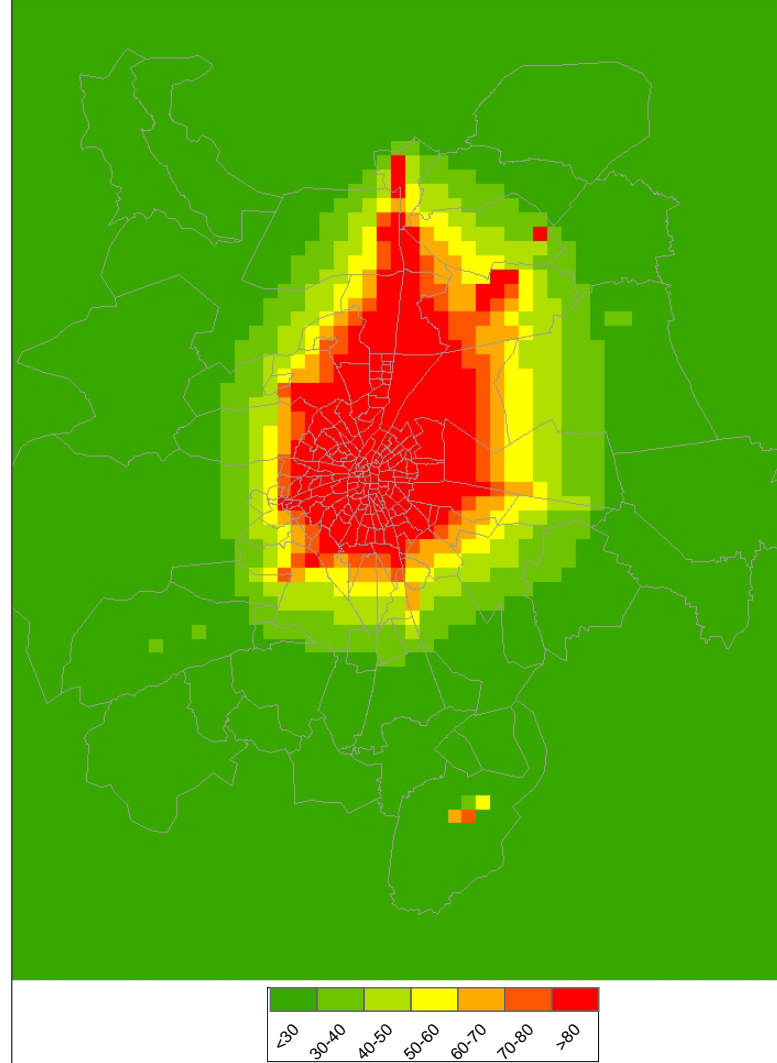
Hiçbir önlemin alınmadığı durumdur.



MEVCUT DURUM NOX



HİÇBİR ÖNLEM ALINMAZSA - 2019 NOX



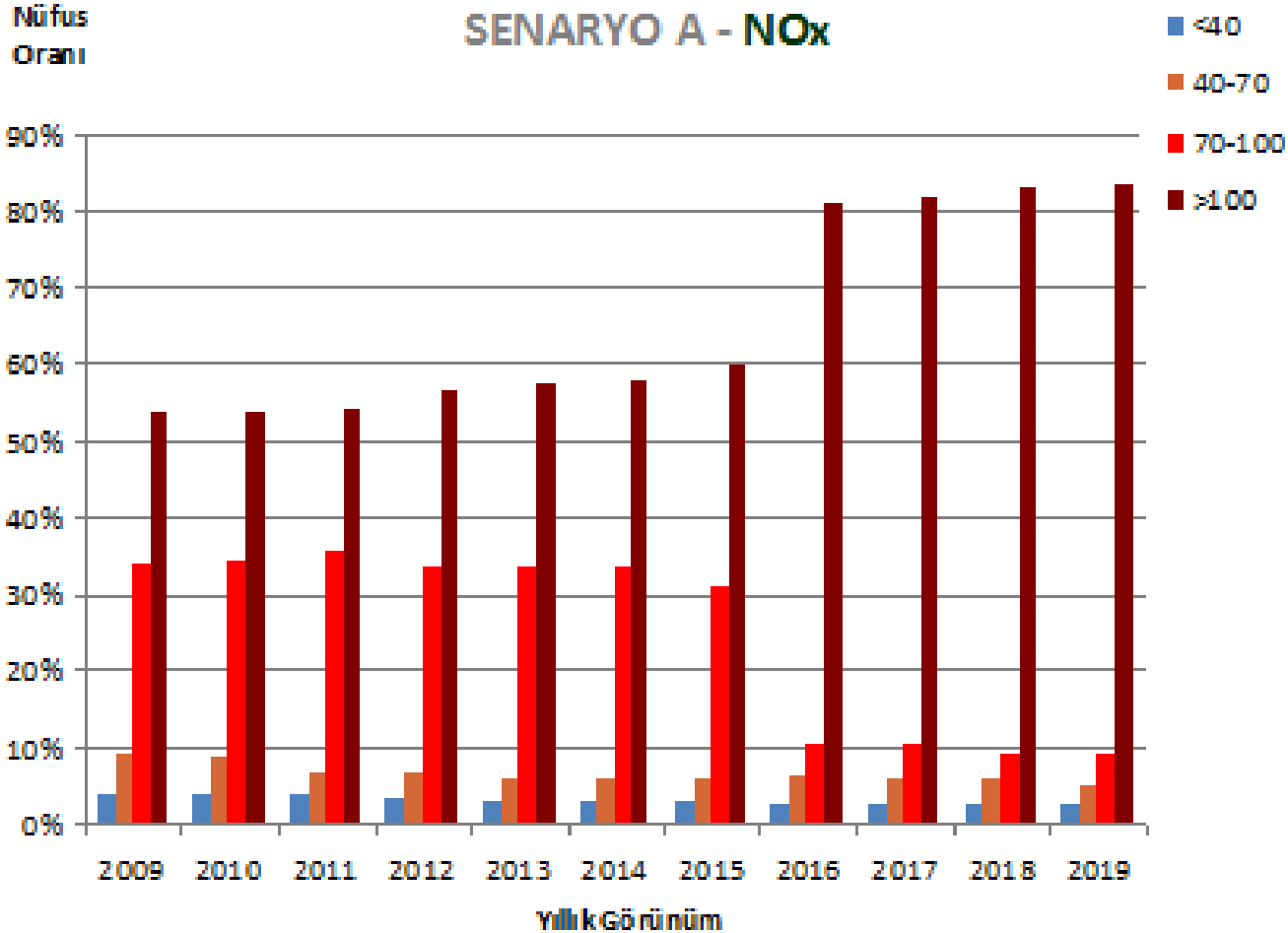
SENARYO A – NOX

Otonom Gelişim Durumu

Hiçbir önlemin alınmadığı durumdur.

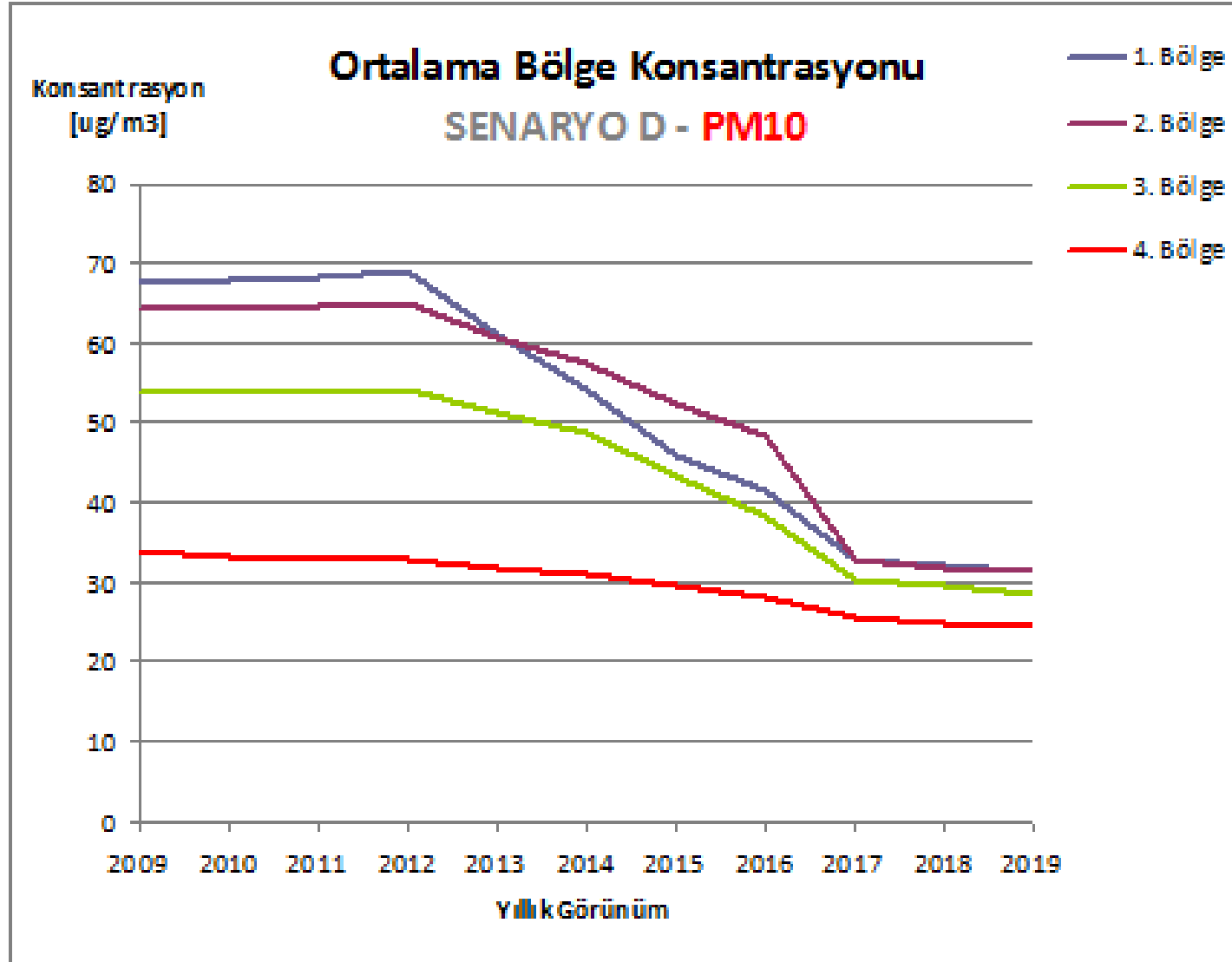


Konsantrasyon-Nüfus Maruziyet Grafiği



SENARYO D – PM

Tüm Önlemlerin Alınması Durumu

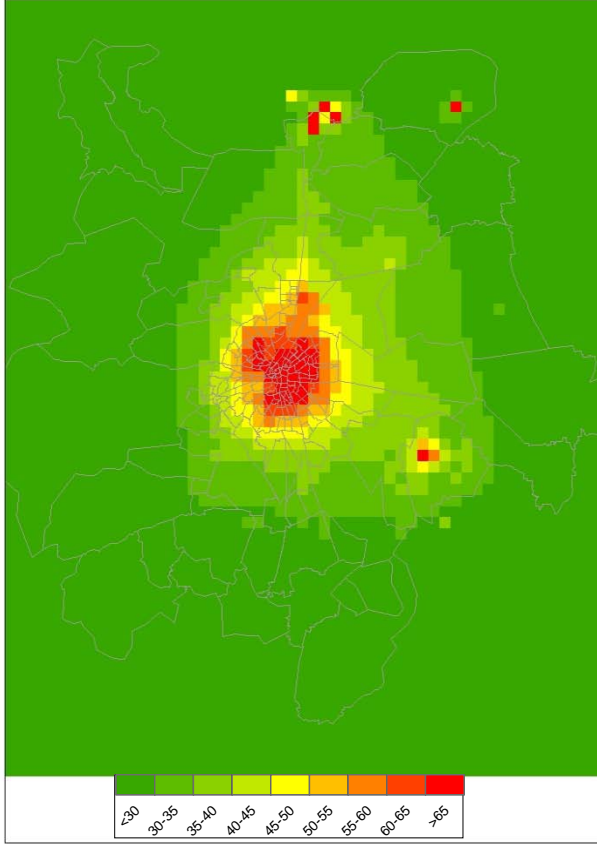


SENARYO D – PM

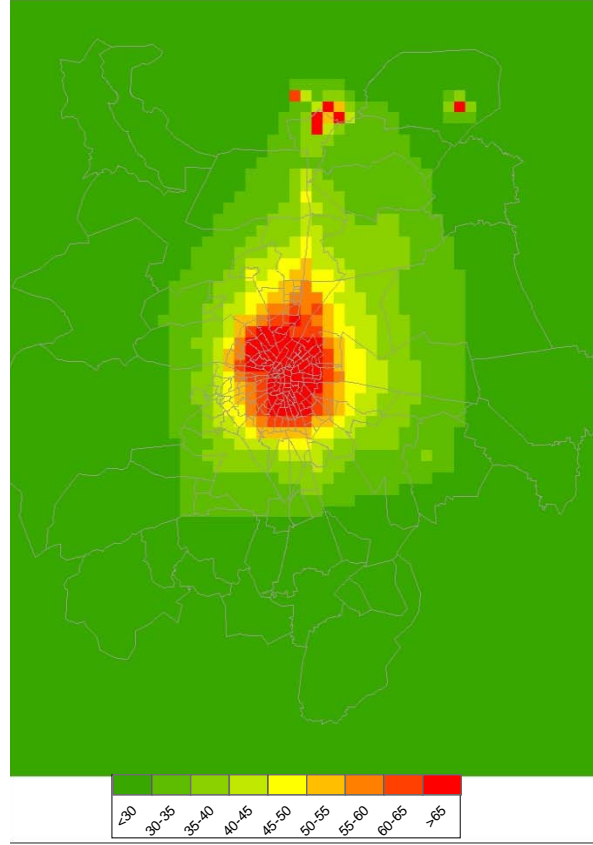
Tüm Önlemlerin Alınması Durumu



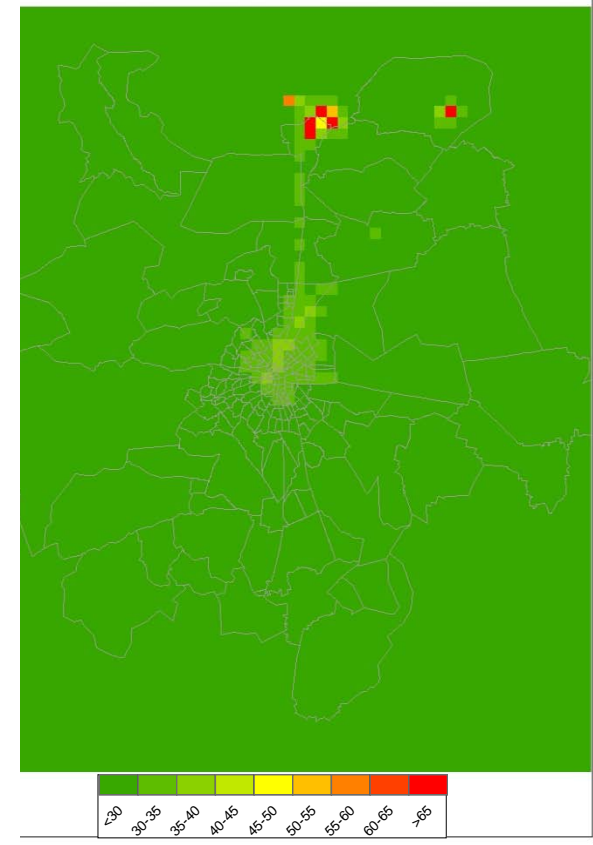
MEVCUT DURUM PM



HİÇBİR ÖNLEM ALINMAZSA - 2019 PM

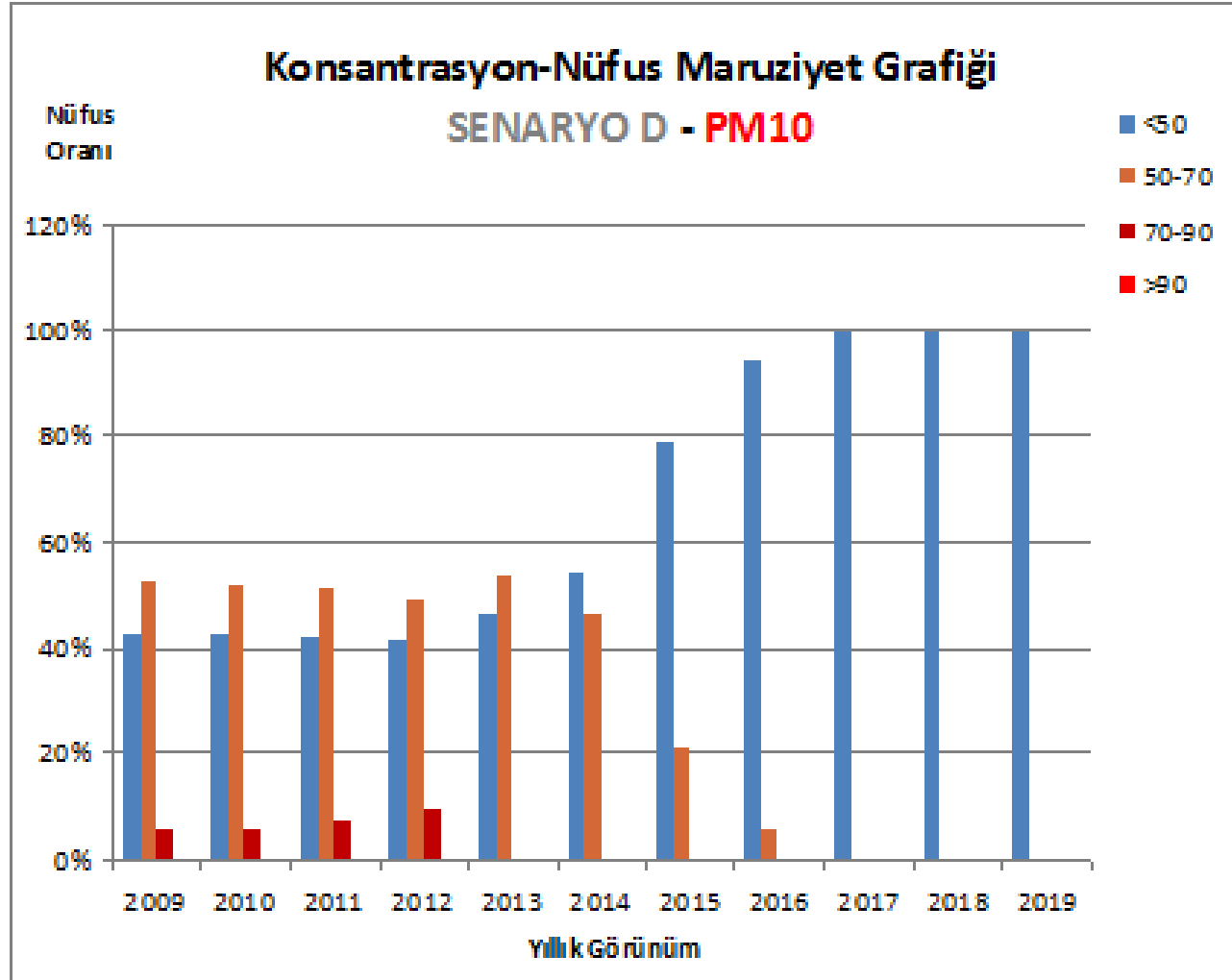


TÜM ÖNLEMLERİN ALINMASI DURUMU - 2019 PM



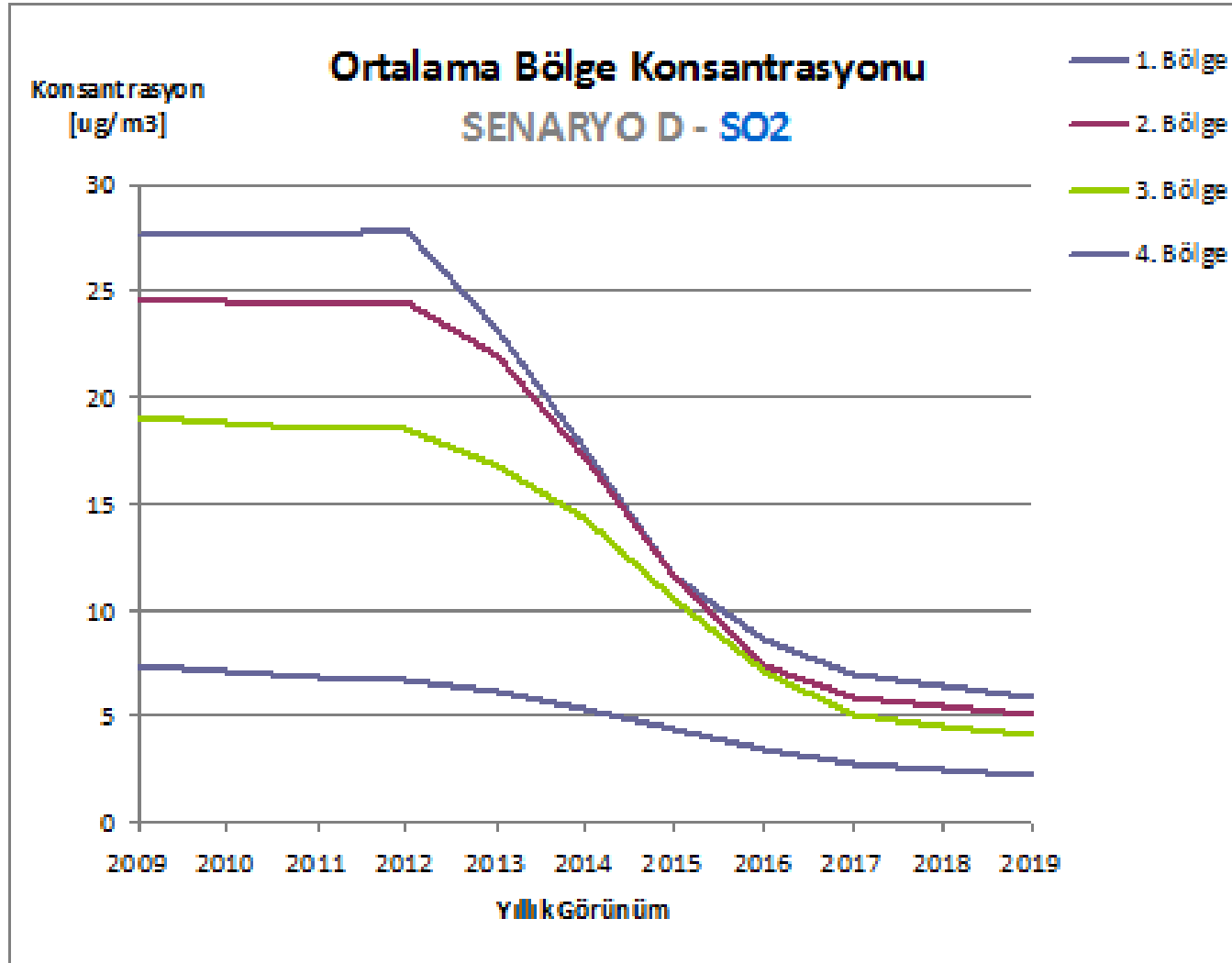
SENARYO D – PM

Tüm Önlemlerin Alınması Durumu



SENARYO D – SO₂

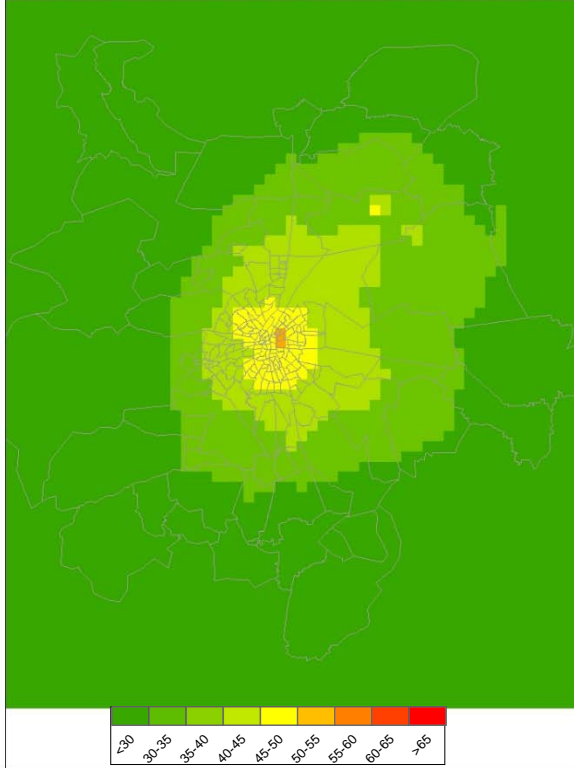
Tüm Önlemlerin Alınması Durumu



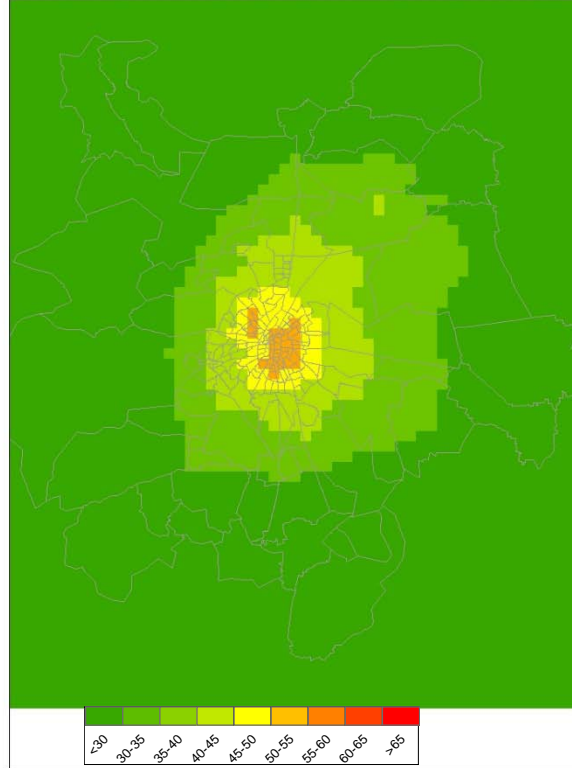
SENARYO D – SO₂

Tüm Önlemlerin Alınması Durumu

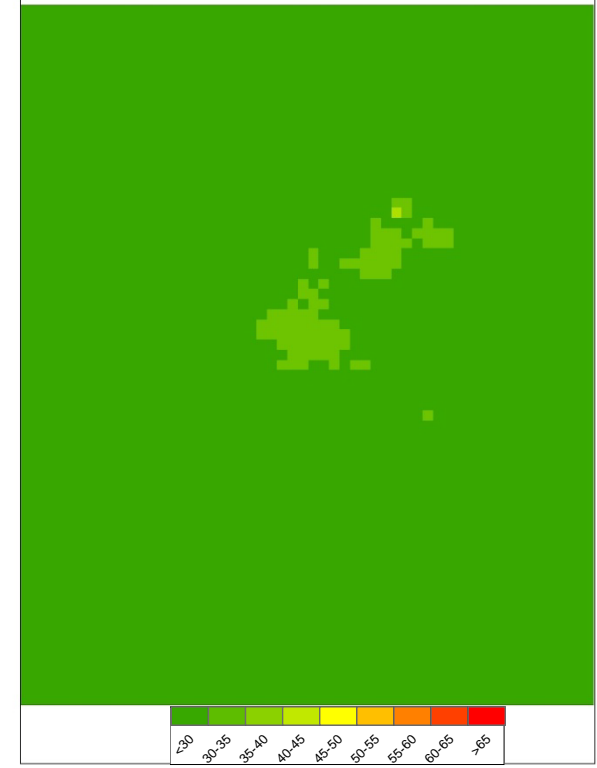
MEVCUT DURUM SO₂



HİÇBİR ÖNLEM ALINMAZSA - 2019 SO₂

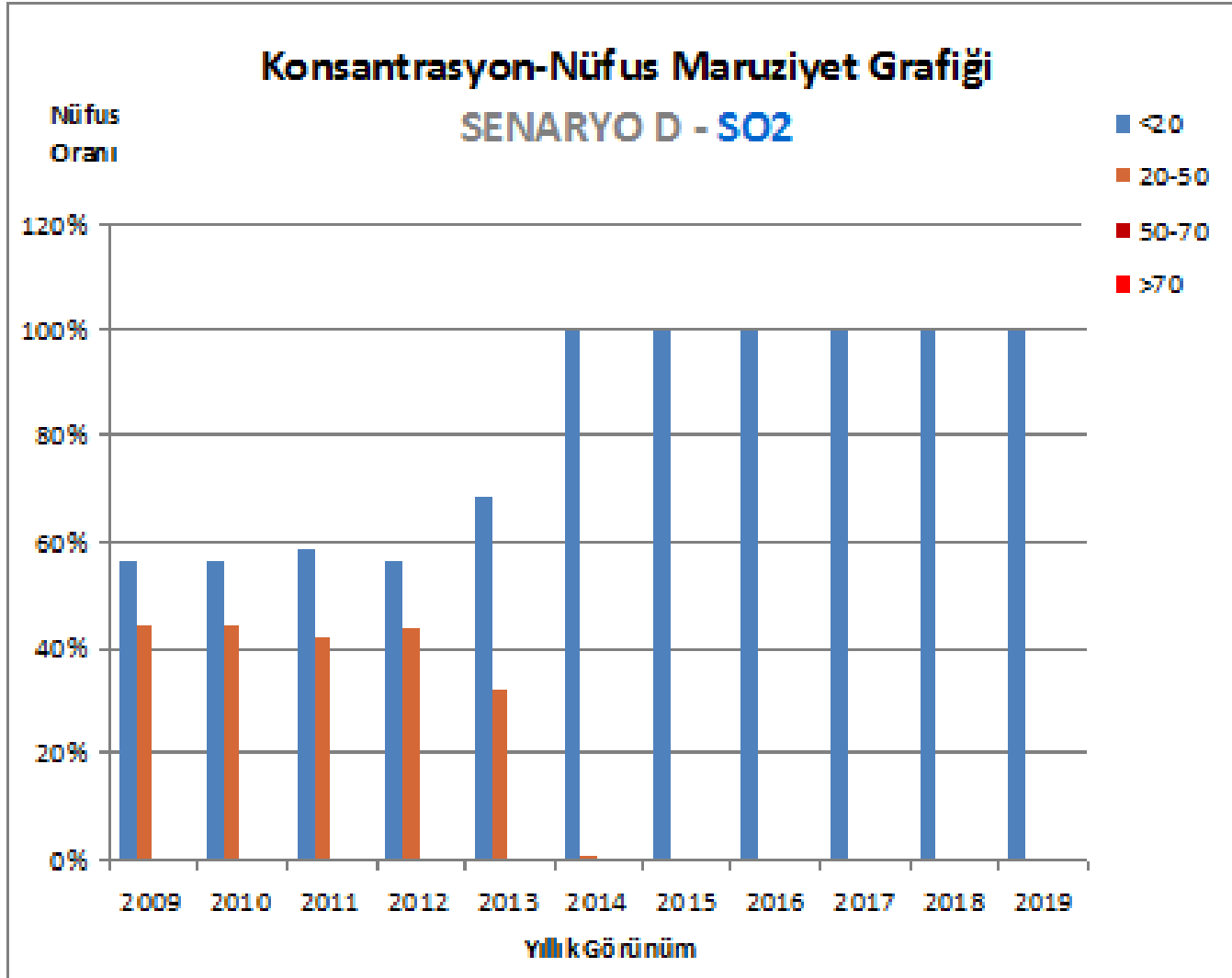


TÜM ÖNLEMLERİN ALINMASI DURUMU



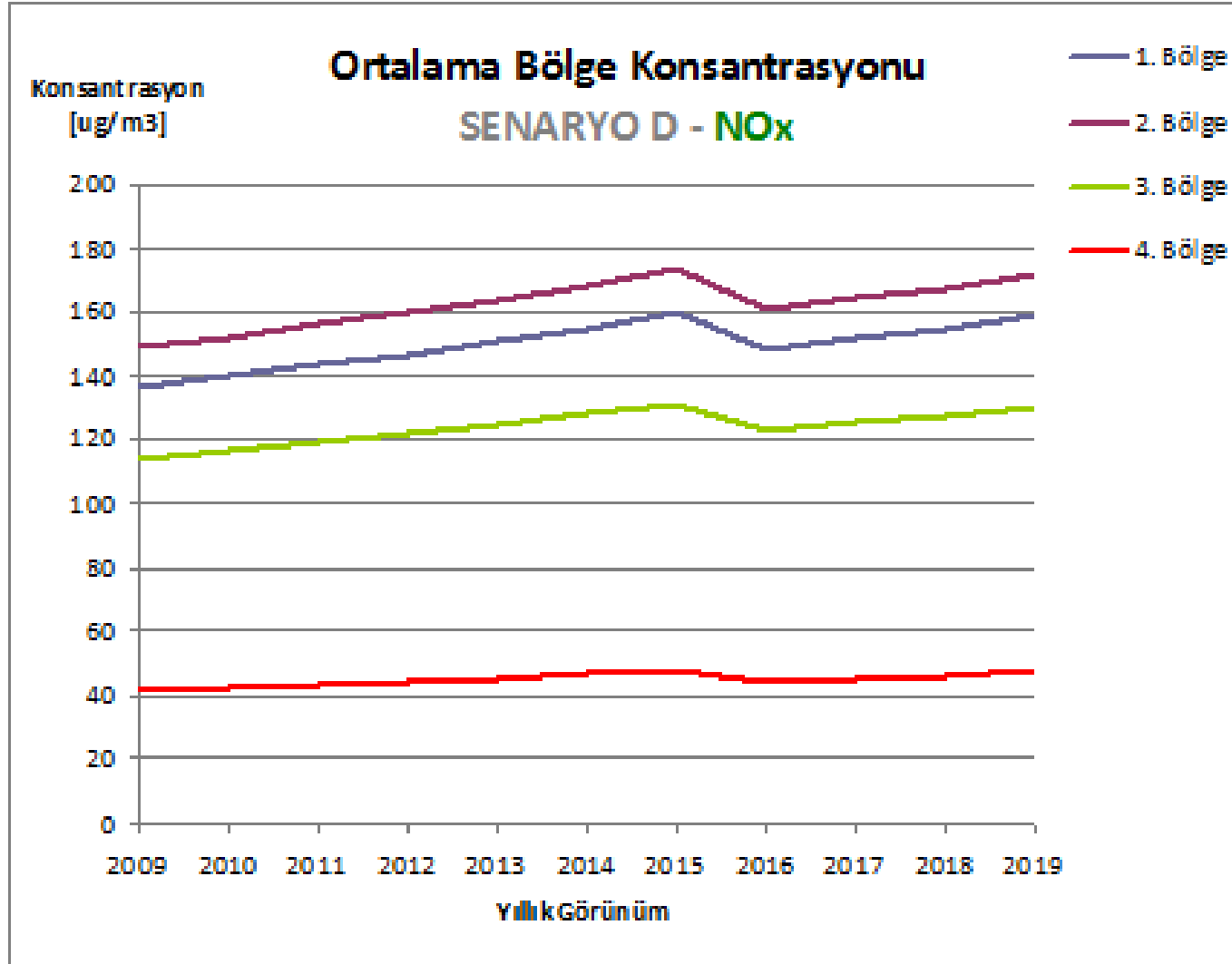
SENARYO D -SO2

Tüm Önlemlerin Alınması Durumu



SENARYO D – NO_x

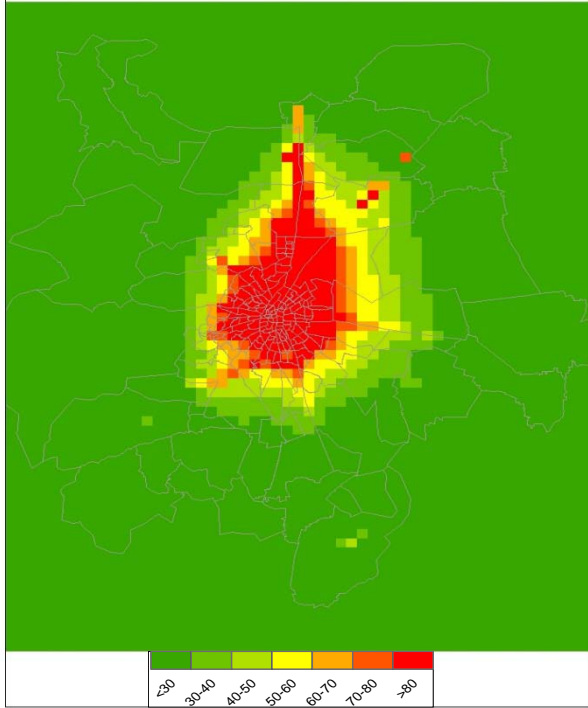
Tüm Önlemlerin Alınması Durumu



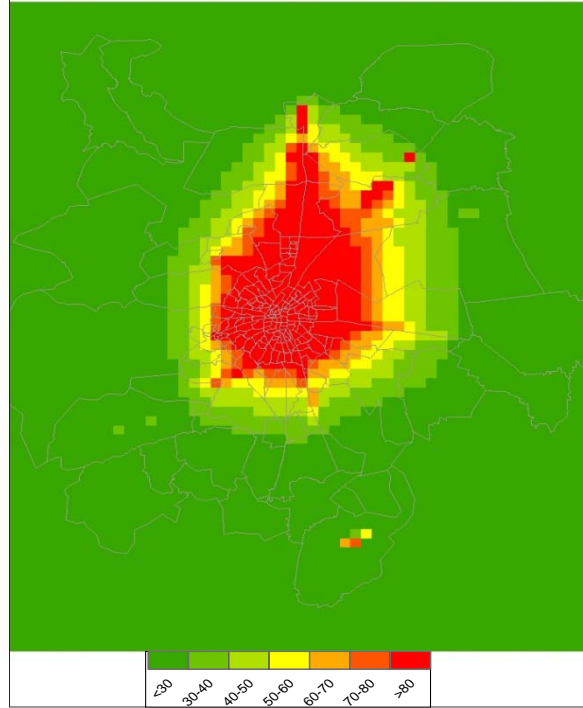
SENARYO D – NOX

Tüm Önlemlerin Alınması Durumu

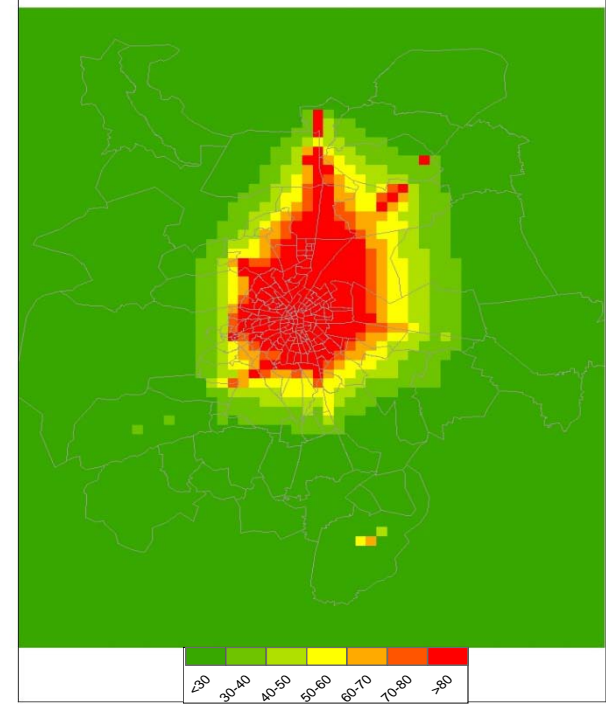
MEVCUT DURUM NOX



HİÇBİR ÖNLEM ALINMAZSA - 2019 NOX



TÜM ÖNLEMLERİN ALINMASI DURUMUNDA - 2019 NOX

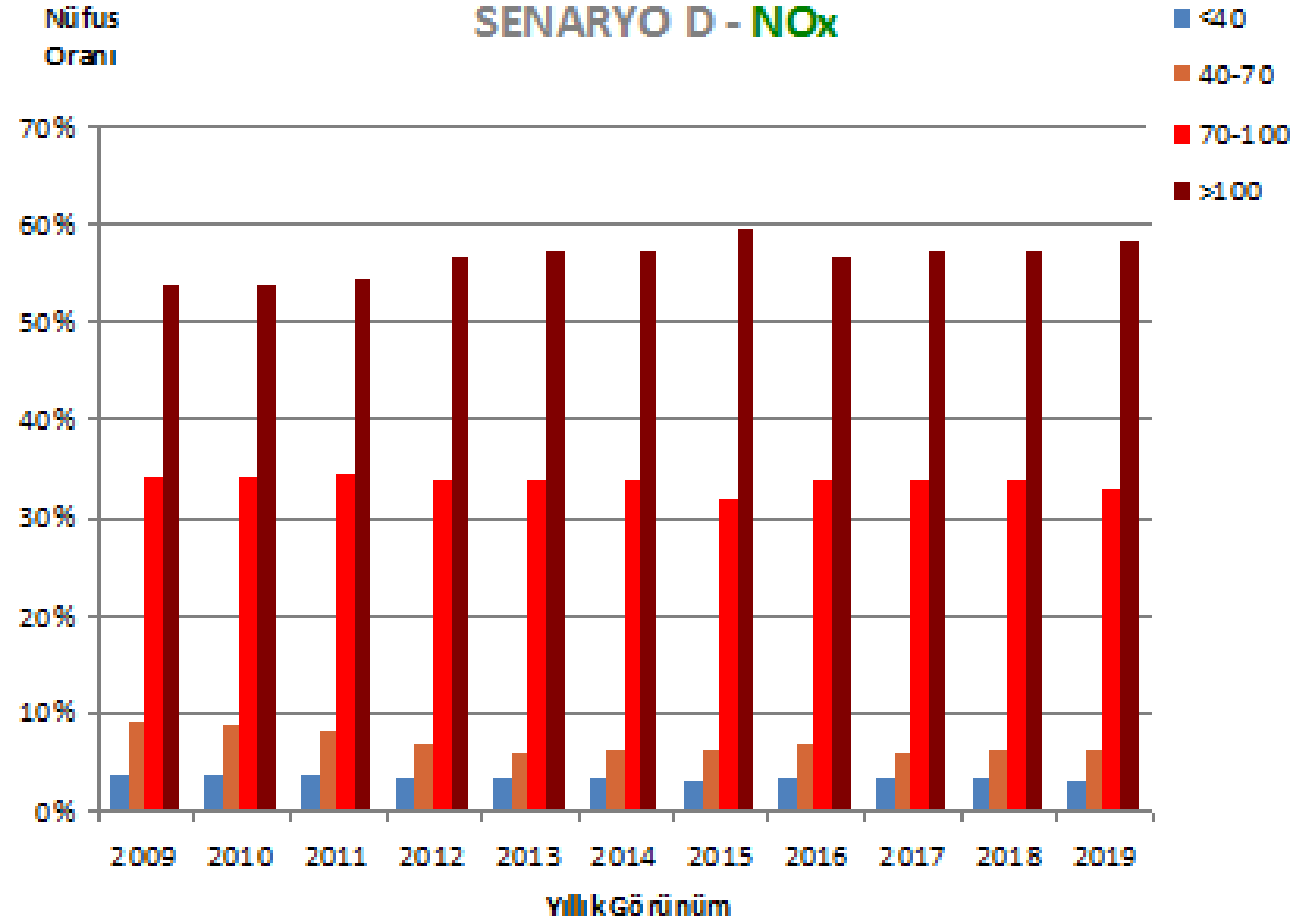


SENARYO D – NOX

Tüm Önlemlerin Alınması Durumu

Konsantrasyon-Nüfus Maruziyet Grafiği

SENARYO D - NOx



SONUÇLAR



SANAYİ:

Avrupa Birliği Entegre Kirlilik Önleme ve Kontrolü Direktifi (IPPC) doğrultusunda ulusal mevzuat gereği alınması gereken önlemler mevcuttur. Bunun yanı sıra, proje içinde yer alan eylem planlarının belirlenen takvim içinde hayata geçirilmesi de mümkün görünmektedir. Sanayide NOx kirliliği için ayrı bir çalışma yapılması gerekmektedir.

SONUÇLAR



TRAFİK :

Tüm kirletici parametrelerde Trafik kaynaklı kirliliğin katkısı, diğer kaynaklarının (Sanayi ve Evsel Isınma) katkısı yüksek olması sebebiyle düşük seviyededir. Trafikle ilgili eylem planları, hayata geçirilmesi planlanan projelerin kirlilik azaltımına katkısını görmemizi sağlamıştır. Sanayi ve Evsel Isınma ile ilgili önlemler tamamlandığında, trafiğin kirliliğe katkısı oransal olarak artacağından 2017 yılından sonra trafik ile ilgili yeni bir çalışma yapılmasının faydalı olacağı düşünülmektedir.

SONUÇLAR



EVSEL :

Proje çıktıları kömür kullanımının azaltılması ve ısı yalıtımının yaygınlaştırılması olarak 2 önemli eylem planının olduğunu göstermektedir.

Hangi eylem/eylemlerin hangi mekanizmalar (a. Teşvik Sistemleri, b. Teşvik Sistemleri+Zorunluluk v.b.) kullanılarak hayata geçirileceğinin belirlenmesi için ayrıntılı çalışmalar yapılmış ve 2013-2019 yıllarını kapsayan Konya Hava Kalitesi Eylem Planları hayata geçirilmiştir.



Teşekkür Ederim...



KONYA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ

www.konya.bel.tr