



KENTLERDE HAVA KALİTESİNİN GELİŞTİRİLMESİ PROJESİ-KENTAIR



Gaziantep Hava Kalitesi Değerlendirme Raporu

YAZARLAR

Metin ÜCÜK

Gökhan YAMAN

Mustafa YILMAZ

Metin KORKUT

Esra ERGÜN

Leyla AKINCI

Hayrunisa ALTUNYURT



National Institute for Public Health
and the Environment
Ministry of Health, Welfare and Sport



GAZİANTEP-2013

ÖNSÖZ

Bu rapor Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından Hollanda Hükümeti ile çevre alanında ikili işbirliği çerçevesinde G2G.NL-Çevre 2011 Programı altında yürütülen “ Kentlerde Hava Kalitesi Değerlendirme Sisteminin Geliştirilmesi Projesi(KENTAIR)” kapsamında Gaziantep İli için yürütülen çalışmaların genel değerlendirmesidir.

Kentlerde Hava Kalitesi Değerlendirme Sisteminin Geliştirilmesi Projesi(KENTAIR) ile Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın AB hava kalitesi mevzuatının uyumlaştırılması çalışmaları sonucunda yürürlüğe giren “ Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği'nin yerel ölçekte uygulanması amacıyla ülkemizde seçilen büyükşehirlerde (Gaziantep, Adana, Mersin, Samsun, Ankara ve Erzurum) hava kirliliğinin bilimsel olarak tespit edilmesi için hava kalitesinin değerlendirilmesi konusunda teknik destek verilmesi hedeflenmiştir.

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

Destekleyen Kurum (Hollanda tarafı)	Çevre ve Halk Sağlığı Ulusal Enstitüsü (RIVM)
Desteklenen Kurum (Türkiye tarafı)	T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (ÇŞB) Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü
Yararlanıcı/Ortaklar	T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (ÇŞB) Adana, Ankara, Gaziantep, Mersin, Samsun ve Erzurum İl Çevre ve Şehircilik Müdürlükleri Büyükşehir Belediyeleri
Paydaşlar	Yerel kurum/kuruluşlar

Proje kapsamında 3 grup halinde çalışma planlanmış olup; birinci grupta hava kalitesi ölçüm istasyonlarından elde edilen ölçüm sonuçlarının (saatlik, günlük, yıllık değerlendirilmesi, meteorolojik verilerle ilişkilendirilmesi, sınır değerlerle karşılaştırma, rapor hazırlama, halkın bilgilendirilmesi, verilerin kalitesi/doğrulaması, v.b.) analiz edilmesi, ikinci grupta emisyon hesaplamalarının sektör bazında yapılması (yakıt miktarı, sanayi tesisleri, meteorolojik bilgiler, motorlu taşıtlar vs.) ve kirlilik dağılımının hesaplanarak görselleştirilmesi, üçüncü grupta ise bilgilendirme ve raporların oluşturulması çalışmalarını yürütülmüştür.

Prolouge

This report is the overall rating for Urban Air Quality Assessment System Improvement Project (KENTAIR) for the city of Gaziantep. By the Turkish Ministry of Environment and Urbanization with the Dutch Government in the framework of bilateral cooperation in the environmental field program was carried out under G2G.NL-Environment 2011.

Urban Air Quality Assessment System Improvement Project (KENTAIR) and the Ministry of Environment of the EU air quality legislation harmonization as a result of enacted "Air Quality Assessment and Management Regulation at the local level in order to apply in our country selected metropolitan areas (Gaziantep, Adana, Mersin and Samsun, Ankara and Erzurum) for the detection of air pollution scientifically to provide technical support in the assessment of air quality has been targeted.

Purpose of the project; air quality legislation (Air Quality Assessment and Management Regulations) on a local scale implementation of the selected metropolitan air pollution scientifically for detecting air quality in the assessment of the technical support given locally responsible institutions / organizations capacity building, project outcomes in line with the action plan for the preparation of in the provinces the creation of air quality assessment report and the adverse health effects of air pollution and to increase the awareness of stakeholders and the public to be informed.

Supporting Institution (Dutch side)	National Institute of Environment and Public Health (RIVM)
Supporting Institution (Turkish side)	Turkish Ministry of Environment and Urban Development
Beneficiary / Partners	Turkish Ministry of Environment and Urban Development (COD) Adana, Ankara, Gaziantep, Mersin, Samsun and Erzurum Provincial Directorate of Environment and Urbanization Metropolitan Municipalities
Stakeholders	Local institutions / organizations

Under the project we assembled 3 groups for work as planned, the first group of air quality monitoring stations obtained from the results of measurements (hourly, daily, yearly assessment, meteorological data associated with the limit values compare with, report

preparation, public awareness, quality of data / validation, etc.) to be analyzed in the second group emission calculations in terms of industry production (amount of fuel, industrial facilities, meteorological data, motor vehicles, etc..) and pollution of the distribution is calculated visualization, third in the group information and the creation of reports studies were conducted.

İÇİNDEKİLER**SAYFA**

ÖNSÖZ	2
1. Giriş	9
1.1. Hava Kirliliği Ve Hava Kirliliğinin İnsan Sağlığı Ve Çevre Üzerindeki Zararlı Etkileri	10
1.1.1. Hava Kirliliği	10
1.1.2. Hava Kirliliğinin Kaynakları(Ana Kaynaklar)	10
1.1.3. Hava Kirliliğinin Etkileri	10
1.1.4. Hava Kirliliğini Önlemek İçin Alınacak Tedbirler	10
1.1.5. Hava Kirliliğinin Çevre ve İnsan Sağlığına Etkileri	11
1.1.5.1. Karbon Monoksit (CO)	11
1.1.5.2. Kükürt Oksitler (SO _x)	11
1.1.5.3. Azot Oksitler (NO _x)	11
1.1.5.4. Uçucu Organik Karbon (VOC)	12
1.1.5.5. Partikül Maddeler (PM)	12
1.1.5.6. Asit Aeroselleri	12
1.1.5.7. Ağır Metaller	13
1.1.5.8. Kurşun	13
1.1.5.9. Kadmiyum	13
1.1.5.10. Nikel	14
1.2. Hava Kalitesinin Değerlendirilmesinin Gerekliliği (Politika Gelişimine Dayalı Gerekçenin Esası)	14
1.3. Değerlendirmenin Amaçları	15
2. Hava Kalitesi Değerlendirme	16
2.1. Metodoloji/Yöntem	16
2.2. İzleme Verilerinin Değerlendirilmesi	16
2.2.1. Verilerin kaynakları	16
2.2.2. Kalite Güvence/Kalite Kontrol	17
2.2.3. Veri İşleme	17
2.3. Sonuçlar ve Tartışma	18
2.3.1.1. Hava Kalitesi Parametreleri	18
2.3.1.2. Ortalamalar	18
2.3.1.3. Parametrelerin Aşımaları	21
2.3.1.4. Tahmin	24

2.4.	Özel Kirlilik Durum/Olaylarının Tanımlanması ve Miktarının Belirtilmesi.....	25
3.	Emisyon Envanteri	36
3.1.	Seçilen Kaynaklar	36
3.2.	Sanayi	36
3.2.1.	Sanayinin Gelişimi, Yer Seçimi Süreçleri Ve Bunu Etkileyen Etmenler.....	36
3.2.2.	GAP(Güneydoğu Anadolu Projesi) ve Gaziantep.....	38
3.2.3.	Genel Anlamda Sanayi Gruplandırılması.....	39
3.2.4.	Organize Sanayi Bölgeleri.....	40
3.2.5.	Kabuller ve İşlemler.....	41
3.2.6.	Sanayi Emisyonlarının Gridlenmesi	43
3.2.7.	Kabuller ve İşlemler.....	43
3.2.8.	Sonuçlar ve Tartışma.....	44
3.3.	Evsel Isınma.....	51
3.3.1.	Isınma Veri Kaynakları.....	51
3.3.2.	Tanımlanan Alt Kategoriler	51
3.3.2.1.	Doğalgaz	51
3.3.2.2.	İthal Kömür.....	51
3.3.2.3.	Yerli Kömür.....	52
3.3.3.	Kabuller ve İşlemler.....	52
3.3.4.	Sonuçlar ve Tartışma.....	53
3.4.	Trafik	55
3.4.1.	Metodoloji.....	55
3.4.1.1.	Motorlu Taşıtlar Kaynaklı Emisyonların Hesaplanması	55
3.4.1.2.	Trafikten Kaynaklanan Emisyon Hesaplamaları İçin Gerekli Veriler	55
3.4.1.3.	Emisyonların Hesaplanması	56
3.4.1.4.	Trafik Kayıtlı Araç Sayısının Tür, Yakıt Tipi Ve Model Yılına Göre Belirlenmesi.....	57
3.4.2.	Kabuller ve İşlemler.....	59
3.4.2.1.	Gaziantep İlinin Araç Filosu Özelliklerine Göre Her Bir Kirlenici Parametre İçin Emisyon Faktörlerinin Belirlenmesi	59
3.4.3.	Sonuçlar ve tartışma	60
3.5.	Emisyon Envanteri Özeti	61
4.	Sonuç.....	65
4.2.	Hava Kirliliğinin Azaltılması İçin Genel Anlamda Alınması Gereken Tedbirler	65
4.2.1.	Planlama ve Yaşam Alışkanlıklarına Dair	65

4.2.2.	Yakıtlara Dair	65
4.2.3.	Yanma Sistemlerine Dair	66
4.2.4.	Yanma Sonucu Oluşan Atık Gazlara Dair	66
4.2.5.	Minumum Sayısal Hedefler	67
5.	Mekansal Dağılımlar	68
5.1.	Kirletici Kaynakların Mekansal Dağılımı	68
5.2.	Tanımlar	68
5.2.1.	Halihazır Harita	68
5.2.2.	Gridleme	69
5.3.	Yararlanılan Programlar	69
5.3.1.	NETCAD	69
5.3.2.	ARCGIS	69
5.3.3.	MICROSTATION	70
5.3.4.	MICROSOFT ACCESS VE EXCEL	70
5.4.	Gridlerde Kullanılan Veri Kaynakları Ve Metodoloji	70
5.5.	Oluşturulan Kirlilik Haritaları	71
5.5.1.	Toplam NOx Emisyonlarının İlçelere Göre Dağılımı	71
5.5.2.	Toplam SO ₂ Emisyonlarının İlçelere Göre Dağılımı	72
5.5.3.	Toplam PM ₁₀ Emisyonlarının İlçelere Göre Dağılımı	72
5.5.4.	Isınma Kaynaklı NOx Emisyonlarının İlçelere Göre Dağılımı	73
5.5.5.	Isınma Kaynaklı SO ₂ Emisyonlarının İlçelere Göre Dağılımı	74
5.5.6.	Isınma Kaynaklı PM ₁₀ Emisyonlarının İlçelere Göre Dağılımı	75
5.5.7.	Trafik Kaynaklı NOx Emisyonlarının İlçelere Göre Dağılımı	76
5.5.8.	Trafik Kaynaklı SO ₂ Emisyonlarının İlçelere Göre Dağılımı	77
5.5.9.	Trafik Kaynaklı PM ₁₀ Emisyonlarının İlçelere Göre Dağılımı	78
5.5.10.	Sanayi Kaynaklı NOx Emisyonlarının İlçelere Göre Dağılımı	79
5.5.11.	Sanayi Kaynaklı SO ₂ Emisyonlarının İlçelere Göre Dağılımı	80
5.5.12.	Sanayi Kaynaklı PM ₁₀ Emisyonlarının İlçelere Göre Dağılımı	81
6.	Öneriler	81
6.1.	Hava Kirliliğine Karşı Alınabilecek Önlemler	81
7.	Ekler	83
7.1.	2011 yılı için özel kirlilik durum/olaylarının tanımlanması (grafik sayımı/HYSPLIT)	83

TABLolar DİZİNİ	SAYFA
Tablo 1. Kentair Projesi Gaziantep Çalışma Grubu Kişileri.....	10
Tablo 2. Tüm ilgili kirleticiler için yıllar bazında sınır değerler tablosu.....	18
Tablo 3. Yıllara Göre Ortalama Aylık Hava Kalitesi Ölçüm Değerleri	18
Tablo 4. Gaziantep Kış Dönemi Günlük SO2 ve PM Değerleri.....	19
Tablo 5. Meteorolojik Verilerin Ortalama Değerleri.....	23
Tablo 6. PM10 Tahminleri.....	24
Tablo 7. 2011 yılı için Özel Kirlilik Durum/Olaylarının Tanımlanması (Grafik Sayımı/HYSPLIT)	25
Tablo 8. Gaziantep'te Sanayi Kolları ve İstihdam Durumu.....	39
Tablo 9. Gaziantep İli İmalat Sektörü İşyeri Sayıları	39
Tablo 10. Gaziantep Organize Sanayi Bölgeleri.....	40
Tablo 11. Gaziantep Küçük Sanayi Sitesi.....	41
Tablo 12. Gaziantep ili Serbest Bölgesi.....	41
Tablo 13. Proses Sistemleri için Emisyon Faktörleri Tablosu.....	41
Tablo 14. Yakma Sistemleri Emisyon Faktörleri	42
Tablo 15. Gaziantep Sanayi Emisyonlarının Sektörlere Göre Dağılımı (Ölçümü Olmayan Tesisler).....	44
Tablo 16. Emisyon Dosyası Olmayan Tesislerin Yakıtlarına Göre Kirletici Dağılımı	46
Tablo 17. Emisyon Dosyası Olan Tesislerin Kirletici Dağılımı	48
Tablo 18. Sanayi Kaynaklı Emisyon Envanterinin Sektörlere Göre Toplam Kirletici Dağılımı Özeti.....	49
Tablo 19. Gaziantep Isınma Emisyon Veri Kaynakları.....	51
Tablo 20. Gaziantep'te Kullanılan İthal Kömürün Özellikleri.....	52
Tablo 21. Gaziantep'te Kullanılan Yerli Kömürün Özellikleri	52
Tablo 22. Gaziantep İli Trafiğe Kayıtlı Araç Sayıları	57
Tablo 23. Gaziantep Akaryakıt Satış Fiyatları.....	59
Tablo 24. Araç Türlerinin Yakıt Tüketimine Göre Dağılımı.....	59
Tablo 26. Emisyon Faktörleri	59

ŞEKİLLER DİZİNİ**SAYFA**

Şekil 1. Gaziantep Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonu	1
Şekil 2. Gaziantep Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonu Konumu	1
Şekil 3. 2006-2012 Yılları Ortalama Yıllık SO ₂ Alıcı Ortam Konsantrasyonu Grafiği	1
Şekil 4. 2006- 2012 Yılları Ortalama Yıllık PM ₁₀ Alıcı Ortam Konsantrasyon Grafiği	20
Şekil 5. Yıllara Göre Yıllık PM10 Ortalama Değerleri ve Aşışmları	1
Şekil 6. Yıllara Göre Yıllık SO ₂ Ortalama Değerleri ve Aşışmları.....	1
Şekil 7. Yıllara Göre Meteorolojik Verilerin Ortalama Değerleri.....	1
Şekil 8. Özel Kirlilik Durum ve Olaylarına Etkiler	27
Şekil 9	27
Şekil 10. Gaziantep Haritası	1
Şekil 11. Emisyon Dosyası Olmayan Tesislerin Yakıtlarına Göre Kirleticilerinin Sektörel Dağılımı	45
Şekil 12. Emisyon Dosyası Olmayan Tesislerin Yakıtlarına Göre Kirletici Dağılımı	47
Şekil 13. Sanayi Kaynaklı Emisyon Envanteri Sektörlere Göre Toplam Kirletici Dağılımı... 50	
Şekil 14. Gaziantep İli Doğalgaz Emisyonları.....	53
Şekil 15. Gaziantep İli Katı Yakıt Emisyonları	53
Şekil 16. Gaziantep İli Isınma Kaynaklı Toplam Emisyonlar	54
Şekil 17. Gaziantep İli Gridleme Çalışması.....	1
Şekil 18. Gaziantep İli 2007-2012 Yılları Arası Toplam Araç Sayıları	1
Şekil 19. Araç Sayılarının Türlerine Göre Dağılımı	58
Şekil 20. Araçların Yakıt Tüketimine Göre Dağılımı.....	58
Şekil 21. Toplam NO _x Emisyonlarının Dağılımı	63
Şekil 22. Gaziantep İli Toplam SO _x Emisyonlarının Dağılımı	63
Şekil 23. Gaziantep İli PM10 Emisyonları Dağılımı	64

1. Giriş

Çevre ve Şehircilik Bakanlığımız tarafından Hollanda Hükümeti ile çevre alanında işbirliği çerçevesinde G2G.NL-Çevre 2011 programı altında ‘‘ Kentlerde Hava Kalitesi Değerlendirme Sisteminin Geliştirilmesi Projesi(KENTAIR Projesi) ile Bakanlığımızın AB hava kalitesi mevzuatının uyumlaştırılması çalışmaları sonucunda yürürlüğe giren ‘‘Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği’’ nin yerel ölçekte uygulanması amacıyla ülkemizde seçilen büyükşehirlerde (Ankara, Adana, Erzurum, Gaziantep, Samsun ve Mersin) hava kirliliğinin bilimsel olarak tespit edilmesi için, Hollanda Hükümeti’nce teknik destek sağlanarak, hava kalitesinin değerlendirilmesi konusunda çalıştay sonuç raporlarının kamuoyu ile paylaşılması hedeflenmiştir.

Hava tüm canlılar için vazgeçilmezdir. Temiz hava ise özellikle insan sağlığı için oldukça önemlidir. 70kg ağırlığındaki bir kişi günde ortalama 20 m³ hava solumaktadır. Çocuklar ise ağırlığı başına yetişkinlere göre %50 daha fazla hava solumaktadır. Çocukların solunum sistemleri gelişmekte olduğundan dolayı, vücutları çevresel şartlara karşı çok daha hassastır.

Hava kalitesi politikasında temel yaklaşım insan sağlığını ve çevreyi korumaktır. Hava kalitesini belli seviyede tutarak kirleticilerin sağlık üzerine etkisi minimize edilmektedir. Hava kirliliğinin sağlık üzerine en önemli etkisi astım, bronşit, anfiyem gibi solunuma ilişkin hastalıklardır. Yüksek konsantrasyonlara maruz kalan insanlarda kirleticiler, akciğer hastalıklarına yol açmaktadır. Hava kirleticileri hasas gruplar(çocuklar, yaşlılar, kalp ve solunum hastalıkları olanlar)üzerinde çok daha etkili olmaktadır.

Hava kalitesinin korunması amacıyla belirli kirleticiler için hava kalitesi limit değerleri belirlenmiştir. Hava kalitesi açısından en önemli kirleticiler kükürtdioksit(SO₂), partikül madde(PM₁₀,PM_{2,5}), karbonmonoksit(CO), benzene, kurşun, ozon, ağırmetaller ve PAH(poliaromatikhidrokarbonlar)’lardır. Kirleticilerdeki yüksek konsantrasyon değerleri hava kalitesini olumsuz etkilemektedir. Dünya Sağlık Örgütü(WHO) ve Avrupa Birliğinin(AB) kirleticiler için oldukça sıkı hava kalitesi limit değerleri mevcuttur. Ülkemizde de Hava Kalitesinin Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği’ne göre hava kalitesi limit değerleri yıllar itibariyle kademeli olarak azaltılarak, kirletici bazında belirlenen tarihlere kadar AB limit değerlerine ulaşılması hedeflenmektedir.

Nüfus artışı ve göç, dolayısıyla hızlı ve plansız şehirleşme ile birlikte özellikle kış aylarında büyükşehirlerde hava kirliliği yaşanmasına neden olmaktadır. Kış aylarında hava kirliliği oluşmasında en önemli kaynak ısınmadır. Isınmadan kaynaklanan kirliliğin önemli sebebi ısınma amaçlı olarak düşük kaliteli yakıtların kullanılması, yanlış yakma yöntemlerinin uygulanması ve kullanılan yakma sistemlerinin düzenli olarak bakımının yapılmamasıdır.

Motorlu taşıtların sayısının her geçen gün artması beraberinde trafik yoğunluğu yaratmakta ve şehir merkezlerinde hava kirliliğine sebep olmaktadır.

Sanayide yanlış yer seçimleri, tesislerin zamanla şehir merkezlerinde kalması, gerekli arıtma sistemlerinin olmaması veya yetersiz oluşu gibi nedenlerle özellikle sıcak noktalarda hava kirliliğine neden olmaktadır. Meteorolojik ve topoğrafik koşullarında etkisiyle şehirlerimizde kirlilik daha da yoğun olarak yaşanmaktadır.

Çalıştayda görev alan personellerin kurumlara gere dağılımı aşağıdaki gibidir:

Tablo 1. Kentair Projesi Gaziantep Çalışma Grubu Kişileri

NO	ADI VE SOYADI	ÜNVANI	RAPOR KONUSU	BİRİMİ
1	Metin ÜCÜK	Çevre Mühendisi	Hava İzleme İstasyonu Veri Değerlendirme	İl Çevre Ve Şehircilik Müdürlüğü
2	Hayrunnisa ALTUNYURT	Çevre Mühendisi	Hava İzleme İstasyonu Veri Değerlendirme	İl Çevre Ve Şehircilik Müdürlüğü
3	Metin KORKUT	Elektronik Mühendisi	Sanayi Kaynaklı Emisyon Envanteri	İl Çevre Ve Şehircilik Müdürlüğü
4	Leyla AKINCI	Şehir Plancısı	Netcad Programı	İl Çevre Ve Şehircilik Müdürlüğü
5	Mustafa YILMAZ	Çevre Mühendisi	Isınma Kaynaklı Emisyon Envanteri	Gaziantep Büyükşehir Belediyesi
6	Gökhan YAMAN	Yüksek Çevre Mühendisi	Trafik Kaynaklı Emisyon Envanteri	Gaziantep Büyükşehir Belediyesi
7	Esra ERGÜN	Çevre Mühendisi	Trafik Kaynaklı Emisyon Envanteri	Gaziantep Büyükşehir Belediyesi

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

1.1.1. Hava Kirliliği

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

1.1.2. Hava Kirliliğinin Kaynakları(Ana Kaynaklar)

- Isınma
- Ulaşım
- Sanayi

1.1.3. Hava Kirliliğinin Etkileri

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

1.1.4. Hava Kirliliğini Önlemek İçin Alınacak Tedbirler

- Sanayi tesislerinin bacalarına filtre takılması sağlanmalı.
- Evleri ısıtmak için yüksek kalorili kömürler kullanılmalı, kaçak kömür kullanımı engellenmeli.

- Temiz enerji kaynakları (Güneş, doğalgaz, joetermal enerji vb.) yaygınlaştırılarak, özendirilmeli.
- Yerleşim yerlerinde yeşil alanlar arttırılmalı,
- Toplu taşıma araçları yaygınlaştırılmalı,
- İşletme kurulurken uygun yer seçimi yapılmalı.

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

1.1.5. Hava Kirliliğinin Çevre ve İnsan Sağlığına Etkileri

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

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

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

1.1.5.1. Karbon Monoksit (CO)

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

1.1.5.2. Kükürt Oksitler (SO_x)

Hava kirlenici emisyonların en yaygın olanı kükürtdioksit (SO₂) dir. Her yıl tonlarca SO₂ çeşitli kaynaklardan yayınlanarak, atmosfere karışmaktadır. Kükürt dioksit ve atmosferdeki ürünleri iritan etki(tahriş) gösterirler. Solunan yüksek konsantrasyondaki kükürt dioksitin %95'i üst solunum yollarından absorbe olur. Bunun sonucu olarak, bronşit, anfizem ve diğer akciğer hastalık semptomları meydana gelir.

1.1.5.3. Azot Oksitler (NO_x)

NO_x' in atmosferdeki bulunuşu yaklaşık olarak yarı yarıya taşıt egzosu ve sabit yakma tesislerinden dolaydır. Bu gazlar atmosferde doğal gaz çevrimine girerek, nitrik asit (HNO₃) oluşumuyla sonuçlanan zincirleme reaksiyonları tamamlarlar. Atmosferdeki HNO₃ oluşumu ise asit yağışının oluşmasını etkiler. Son yıllarda Danimarka' da yapılan

bir araştırmayla amonyak buharlaşmasının güneş radyasyonuna maruz kaldığında atmosferdeki nitrik asit oluşumuna katkısının ihmal edilemeyecek boyutta olduğu belirlenmiştir. Yağmurun amonyum içeriği toprakta, su havzalarında ve göllerde nitrifikasyon yapan bakteriler ve oksijen sayesinde amonyum nitrit asite dönüştüğünde yağmurun asiditesini ayrıca 4 kat artırmaktadır. Azot dioksitin sağlık üzerine etkileri; çeşitli kesimlerdeki bireylere değişik konsantrasyonlar uygulanması ile tesbit edilmiştir. 3000-9400 µg/m³ konsantrasyonlarına 10-15 dakika süre ile maruziyet sonucunda; normal ve bronşitli kişilerde akciğer fonksiyon değişimleri gözlenmiştir.

Azot dioksit maruziyeti sonucunda oluşan şikayetler; normal ve sağlıklı kişilerde 1880 µg/m³ konsantrasyonundan itibaren başlarken, astımlı kişilerde aynı şikayetler 940 µg/m³ konsantrasyon seviyesinden itibaren başlamaktadır. Azot dioksitin bulunduğu ortamlarda diğer kirleticilerin ve özellikle ozonun bulunması durumunda, bu kirleticiler arasında oluşan reaksiyonlar nedeniyle insan sağlığında olumsuz etkileşimlerin arttığı belirlenmiştir. Bir haftadan bir aya kadar olan sürede 1880 µg/m³ den az konsantrasyona maruziyette; bronşiyel ve pulmoner (akciğer) bölgelerdeki hücrelerde anormal değişiklikler, 940 µg/m³ konsantrasyona maruziyette ise akciğerlerin bakteriyel enfeksiyonlara karşı hassasiyetinin artması ve biyokimyasal değişimler gözlenmektedir.

1.1.5.4. Uçucu Organik Karbon (VOC)

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

1.1.5.5. Partikül Maddeler (PM)

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

1.1.5.6. Asit Aeroselleri

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

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

1.1.5.7. Ağır Metaller

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

1.1.5.8. Kurşun

Mavimsi veya gümüş grisi renğinde yumuşak bir metaldir. Kurşunun tetraetil veya tetrametil gibi organik bileşenlerinin yakıt katkı maddesi olarak kullanılmaları nedeniyle kirlenici parametre olarak önem gösterirler. Tetraetil kurşun ve tetrametil kurşunun her ikisi de renksiz sıvı olup, kaynama noktaları sırası ile 110°C ve 200°C dir. Uçuculuklarının diğer petrol bileşenlerinden daha fazla olması nedeni ile ilave edildiği yakıtın da uçuculuğunu artırır. Kandaki kurşun konsantrasyonunun 0.2 µg/ml limitini aşması durumunda olumsuz sağlık etkileri gözlenir. Kan kurşun konsantrasyonu; 0.2 µg/ml limitini aşması ile kan sentezinin inhibasyonu, 0.3-0.8 µg/ml limitlerinde duyu ve motor sinir iletim hızında azalma, 1.2 µg/ml limitinin aşılmasından sonra ise yetişkinlerde geri dönüşü mümkün olmayan beyin hasarları meydana geldiği belirlenmiştir. Havadaki kurşun konsantrasyonu ile kandaki kurşun konsantrasyonu arasında doğrusal bir ilişki vardır. Kurşunun havadaki 1 µg /m³ konsantrasyonunun kanda 0.01-0.02 µg/ml lik konsantrasyonu oluşturduğu tesbit edilmiştir.

1.1.5.9. Kadmiyum

Kadmiyum (Cd) gümüş beyazı renğinde bir metaldir. Havada hızla kadmiyum oksite dönüşür. Kadmiyum sülfat, kadmiyum nitrat, kadmiyum klorür gibi inorganik tuzları suda çözünür. Havadaki kadmiyum fume konsantrasyonu 1 mg/m³ limitini aşması durumunda, solunumdaki akut etkileri gözlemek mümkündür. Kadmiyumun vücuttan atılımının az olması ve birikim yapması nedeni ile sağlık üzerine olumsuz etkileri zaman doğrultusunda gözlenir. Uzun süreli maruziyetten en fazla etkilenecek organ böbreklerdir. Böbrekte oluşan hasarın tekrar geriye dönüşü mümkün değildir. Akciğer ve prostat kanserlerinin oluşumunda kadmiyumun etkisi kesin olarak belirlenmiştir.

1.1.5.10. Nikel

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

1.2. Hava Kalitesinin Değerlendirilmesinin Gerekliliği (Politika Gelişimine Dayalı Gerekenin Esası)

- **Hava Kalitesi Yönetiminin ilk aşaması:** Hava kalitesi değerlerinin sürekli olarak izlenmesidir. Şehir için öncelikle bir ön değerlendirmenin gerçekleştirilmesi önemlidir. Ön değerlendirme çalışmasında; nesnel tahminlere, varsa mevcut ölçüm verilerinin değerlendirilmesi, yeterli bilgi mevcut değilse gerekli görülmesi durumunda gösterge ölçümlerinin gerçekleştirilmesi, önemli kirlenme kaynakları, ilde hava kalitesi ile ilgili yapılan proje ile bilgi ve belgeleri kullanarak bir değerlendirme gerçekleştirilmektedir. Ön değerlendirme kapsamında mevcut durum tespiti yapılarak nerelerde, hangi kirlenme parametrelerinin izlenmesi gerektiğine kirlilik, nüfus kriterleri, planlamalar vb. bilgiler ışığında karar verilmektedir. Bu çerçevede hava kalitesi değerleri istasyon tiplerine göre(yerleşim, sanayi, trafik, kırsal vb.) izlenmesi gerekli olan tüm parametreler, sürekli ölçüm istasyonları ile izlenmesi sağlanmaktadır. Kentair çalıştayının tüm bu yapılacak çalışmalara katkıda bulunması öngörülmektedir.
- **İkinci aşamada:** Kaynak bazında(ısınma, sanayi, trafik) kirlenme için emisyon veri tabanının(emisyon envanteri)oluşturulması gerekmektedir. Bu çalıştayda emisyon envanteri oluşturulmasını yapmıştır. Ayrıca hangi kaynaktan ne kadar emisyon oluştuğunun bilinmesi önlemlerin belirlenmesinde ve azaltım oranlarının tespitinde gereklidir.
- **Üçüncü aşamada:** Elde edilen emisyon verileri ve meteorolojik veriler kullanılarak uygun hava kalitesi modelleri ile belirlenen bölge veya alt bölgeler için konsantrasyon değerleri hesaplanarak kirlilik dağılım haritaları oluşturulmaktadır. Modellerle elde edilen değerler, ölçüm istasyonu verileri ile karşılaştırılmakta ve doğrulanması amacıyla envanter bilgilerine geri dönüşler yapılmaktadır. Envanterdeki belirsiz oranları ilave çalışmaları azaltmaktadır. Ayrıca önlem belirlenmesi ve belirlenen önlemlerin azaltıma katkısının belirlenmesi çerçevesinde senaryo çalışmaları da modellerle gerçekleştirilmektedir.
- **Dördüncü aşamada:** Elde edilen tüm bu veriler ışığında hava kalitesi değerlendirilerek rapor hazırlanmaktadır. Hava kalitesi değerlendirme raporunda; izleme istasyonlarından alınan verilerin veri kalitesi ve veri alım oranları da dikkate alınarak ve meteorolojik parametrelerle birlikte değerlendirilmesine,

detaylı emisyon veri tabanı ile sektörlerin kirliliğe katkılarının yıllık olarak belirlenmesine, hava kalitesi modeli sonuçlarına ve diğer tüm verilerin değerlendirilmesine ve analizine ilişkin bilgiler yer almaktadır. Bu raporda gereken analizler yapılmıştır.

- **En önemli ve son aşama ise:** Kirlilik seviyesinin belirlenmesinden sonra yapılması gereken çalışmalardır. Hava kirliliğinin azaltılması ve hava kalitesi değerlerinin korunması amacıyla gerekli önlemlerin alınması gerekmektedir. Bu çerçevede önlem matrislerinin belirlenerek, seçilen bölge veya alt bölge için uygun uygulanabilir, halk tarafından kabul edilebilir, uygun maliyetli önlemlerin belirlenerek uygulanmasıdır. Diğer bir ifadeyle şehir için temiz hava planlarının hazırlanarak etkin yürütülmesinin sağlanmasıdır.

Bu çerçevede, belediyelerin, ildeki ilgili kurum ve kuruluşların işbirliği ve koordinasyon halinde çalışması etkin bir hava kalitesi yönetimi için gereklidir. Diğer bir önemli hususta ölçülen hava kalitesi değerleri, konsantrasyon ve dağılım oranları ile alınan önlemler ve yapılan çalışmaların her aşamasında halkın bilgilendirilmesidir. Ancak halkın desteği ve karar vericilerin koordineli çalışmaları ile şehirlerimizde hava kirliliğinin kontrolü mümkündür. Diğer taraftan şehirlerin planlanmasında/imar planlarında hava kirliliğinin dikkate alınarak planlama yapılması gerekmektedir. Meteorolojik parametreler dikkate alınarak özellikle rüzgar yönü göz önünde bulundurularak yerleşim alanlarının hava kirliliğinden etkilenme durumunun dikkate alınması, yerleşim alanı ile sanayi alanı arasında özellikle yeşil kuşakların oluşturulması, yerleşim alanlarında hava koridorlarının oluşturulması, binaların hava akımlarını kesmeyecek yükseklik ve biçimde yapılması, yalıtım tedbirlerinin alınarak ısı verimliliğinin sağlanması, yol güzergahlarının trafik yoğunluğu yaratmayacak şekilde öngörülmesi, akıcı trafik düzeni, raylı sistem vb. toplu taşıma sistemlerinin kullanımının sağlanması, çevre yollarının yapılarak kent trafiğinin azaltılması illerde hava kalitesi standartlarının sağlanması açısından önemlidir.

Hızla devam eden ‘ Kentsel Dönüşüm’ sürecinde de tüm bu hususların göz önünde bulundurulması şehirlerde hava kalitesi yönetimine katkı sağlayacaktır

1.3. Değerlendirmenin Amaçları

Gaziantep ilinin hava kalitesinin tespiti ve elde edilen sonuçların kamuoyu ile paylaşılması ve kurumların yapması gereken görev ve sorumlulukların paylaşımının yapılması.

1. Trafik kaynaklı kirlleticilerin emisyon envanterinin oluşturulması
2. Isınma kaynaklı kirlleticilerin emisyonlarının envanterinin oluşturulması
3. Sanayi kaynaklı kirlleticilerin emisyonlarının oluşturulması
4. Hava kalitesi veri istasyonu verilerinin değerlendirilmesi
5. Hava kalitesinin tespiti ve alınabilecek önlemlerin belirlenmesi
6. Bu çalışma Ankara, Adana, Erzurum, Gaziantep, Mersin ve Samsun illerini kapsamakta olup, sözkonusu 6 ilimizde 6 çalıştay düzenlenmiştir.
7. Çalıştay sonucunda rapor tanzim edilerek kamuoyuna sunulması

2. Hava Kalitesi Değerlendirme

2.1. Metodoloji/Yöntem

Hava kirliliğinin çok çeşitli kaynakları olmakla beraber bu projede evsel ısınma, sanayi ve trafik kaynaklı hava kirliliği olmak üzere üç başlık altında çalışma yürütülmüştür. Gaziantep'deki hava kalitesi durumunun ortaya konabilmesi için olabildiğince çok kurum, kuruluş ve işletmelerle görüşülmüş, birçok veri kaynağından yararlanılmıştır. Yapılan çalışmalar sonucu oluşturulan emisyon envanteri ile hava kalitesi izleme istasyonu verileri çalışmanın ana kaynağını oluşturmuştur.

Gaziantep İlinde Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na ait Ulusal Hava Kalitesi İzleme Ağına bağlı bir adet sabit hava kalitesi izleme istasyonu bulunmakta olup, istasyonda sürekli olarak kükürt dioksit (SO₂), partikül madde (PM 10), ölçülebilmektedir. Bu çalışmada söz konusu istasyonun verileri değerlendirilmiş, diğer taraftan da İl bazında evsel ısınma, trafik ve sanayi kaynaklı emisyonların belirlenebilmesi için farklı kaynaklardan elde edilen bilgiler ışığında, uluslararası emisyon hesaplama kılavuz dokümanlarındaki emisyon faktörleri dikkate alınarak emisyon hesaplaması yapılmıştır.

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

2.2. İzleme Verilerinin Değerlendirilmesi

2.2.1. Verilerin kaynakları

Gaziantep İlinde 1 adet sabit hava kalitesi izleme istasyonu bulunmakta olup, istasyonda sürekli olarak kükürtdioksit (SO₂) ve partiküler madde (PM₁₀) parametreleri otomatik cihazla ölçülmektedir ve saatlik ortalama değerler olarak alınmaktadır.

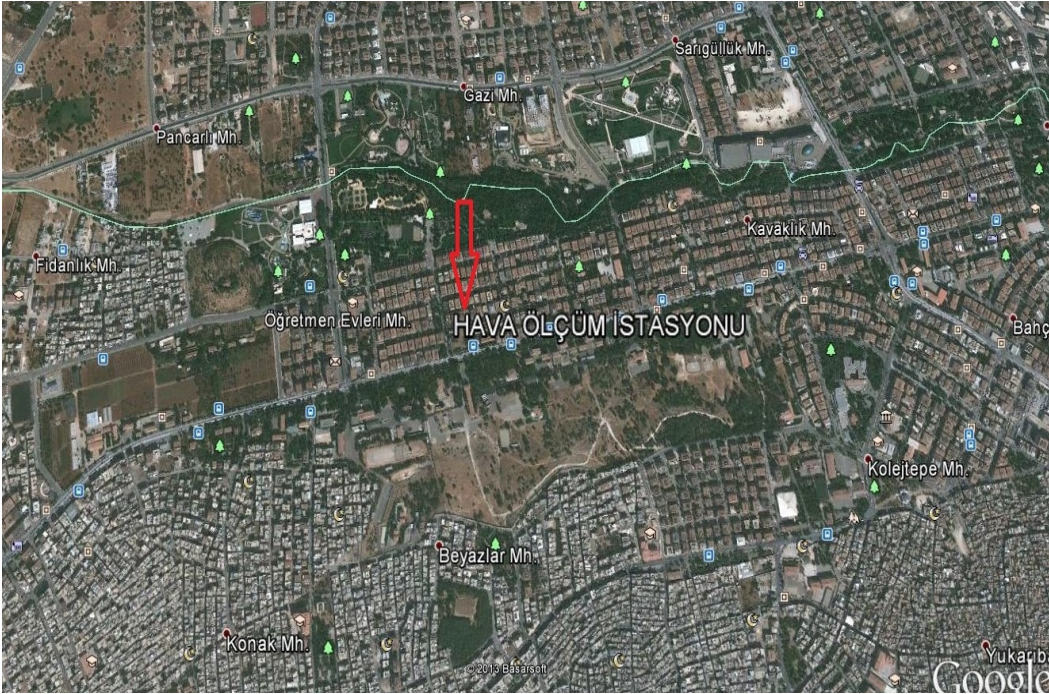
Meteorolojik veriler Gaziantep Meteoroloji istasyon Müdürlüğünden temin edilmiştir. İstasyonda ölçülen bu değerler öncelikle elektronik ağ sistemi sayesinde Bakanlığımız veri toplama merkezine iletilmekte olup buradan da İl Müdürlüğümüzde bulunan bilgisayar ve modem aracılığı ile bilgiler elektronik ortama aktarılmakta ve istenildiği zaman ulaşılabilecek nitelikte depolanmaktadır. Bu ölçümlere ait saatlik, günlük, haftalık ve aylık verilerin internet sitesinden www.havaizleme.gov.tr adresinden izlenmesi mümkündür.

İlimizde 1996-2006 yılları arasında 3 adet yarı otomatik hava ölçüm cihazı ile 2006'dan itibaren de 1 adet tam otomatik ölçüm cihazı ile şehrimizin PM ve SO₂ hava ölçüm değerleri kontrol edilmektedir.

Hava Ölçüm istasyonumuz Meteoroloji istasyonumuzun bahçesinde kuruludur. İstasyonun konumu 37° 3' 30.75" K Enlemi 37° 21' 3.32" D boylamındadır. İstasyonunun 10m yanında trafige açık cadde geçmektedir. 7m 'arkasında Konutlarla çevrilidir. Sanayiye Uzaklığı 15 km dir.



Şekil 1. Gaziantep Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonu



Şekil 2. Gaziantep Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonu Konumu

2.2.2. Kalite Güvence/Kalite Kontrol

İstasyonumuz, Bakanlığımız yüklenici firmalar aracılığıyla her ay bakım, kontrol ve veri akışı rutin olarak kontrolü yapılmaktadır. Bakanlığımız ve İl Müdürlüğümüzce veri kayıplarının yaşanmaması için web adresinden ölçümlerin 24 saat takibi yapılmaktadır.

2.2.3. Veri İşleme

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

İstasyonlardan alınan veriler istasyon bilgisayarlarında anlık olarak depolanmaktadır. Bilgisayarda bulunan işletim programının özelliği gereği, istenen

peryotta başlangıç ve bitiş tarihleri girilerek, hertürlü bilgi (saatlik, haftalık, aylık, mevsimsel, yıllık vb.) elde edilebilmektedir.

Tablo 2. Tüm ilgili kirleticiler için yıllar bazında sınır değerler tablosu

Sınır Değerler		2007 Ve Öncesi	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
SO2	KVSD	400	400	370	340	310	280	235	AB Limit Değerleri
	UVSD (Kış Sezonu)	250	250	225	200	175	150	125	
PM10	KVSD	300	300	260	220	180	140	100	
	UVSD (Kış Sezonu)	200	200	178	156	134	112	90	

KVSD: Kısa vadeli (günlük) sınır değeri

UVSD: Uzun vadeli (6 aylık Ekim-Mart) Sınır Değeri

2.3. Sonuçlar ve Tartışma

2.3.1.1. Hava Kalitesi Parametreleri

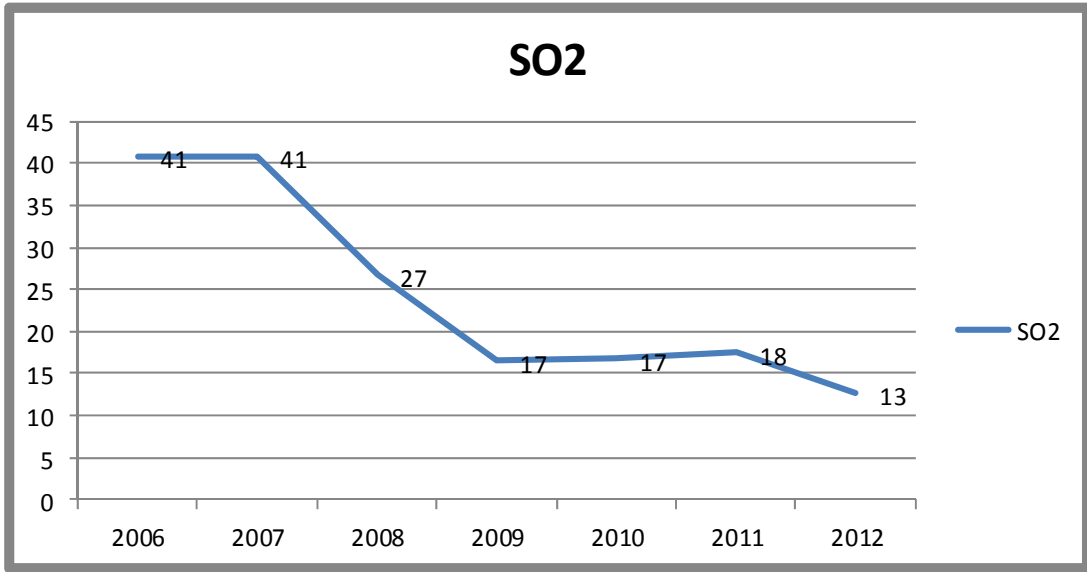
2.3.1.2. Ortalamalar

Tablo 3. Yıllara Göre Ortalama Aylık Hava Kalitesi Ölçüm Değerleri

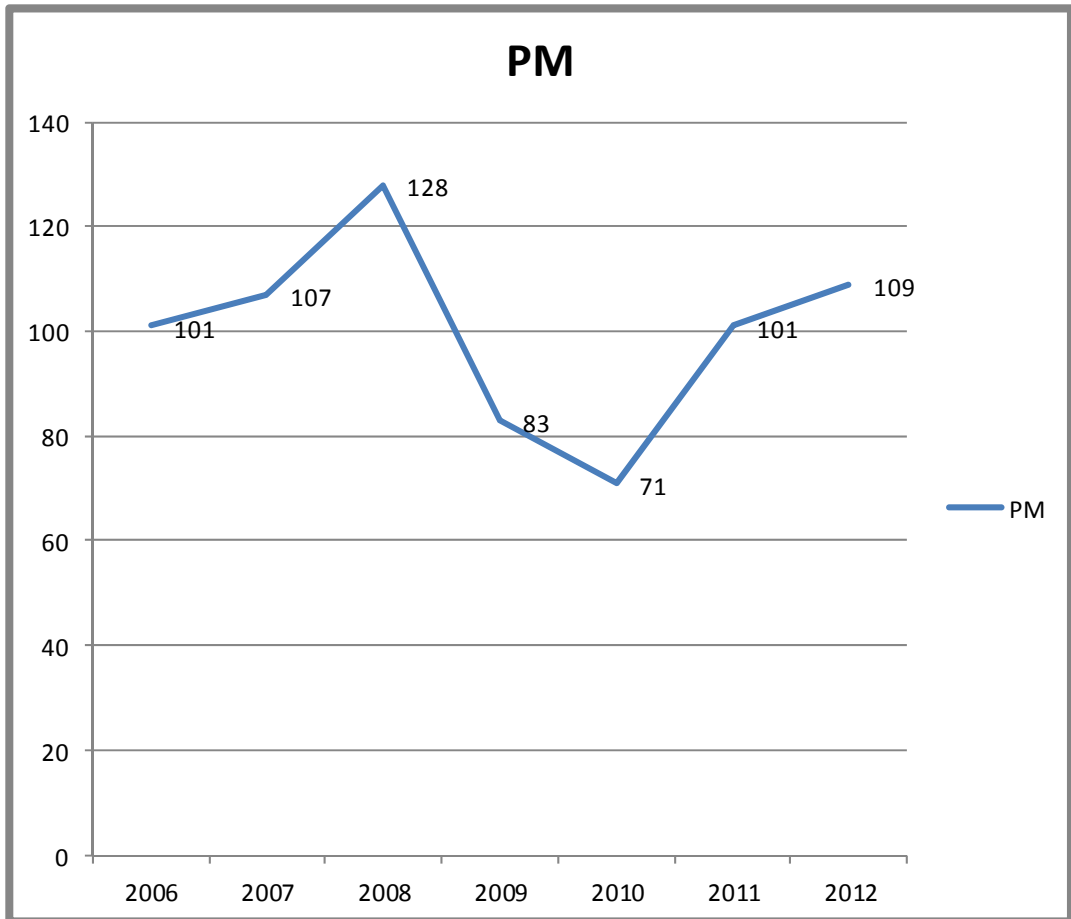
Yıllara Göre Ortalama Aylık Hava Kalitesi Ölçüm Değerleri														
		OCAK	SUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AGUSTOS	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK	YILLIK ORTALAMA
2007	SO2	103	46	23	6	3	3	3	189	7	10	27	69	41
	PM	149	135	99	67	141	75	70	75	92	138	141	-	107
2008	SO2	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	15	62	27
	PM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	128	-	128
2009	SO2	61	12	10	9	8	8	8	11	8	11	23	29	17
	PM	-	137	85	68	54	72	46	46	46	113	122	120	83
2010	SO2	30	32	22	6	5	4	3	5	5	5	41	43	17
	PM	124	124	104	48	27	36	25	35	34	67	97	134	71
2011	SO2	42	32	25	4	2	4	4	4	6	7	27	53	18
	PM	143	120	95	96	68	54	66	63	88	112	122	183	101
2012	SO2	19	32	14	3	8	9	5	5	5	8	10	34	13
	PM	130	132	112	85	74	78	77	73	138	164	141	-	109

Tablo 4. Gaziantep Kış Dönemi Günlük SO₂ ve PM Değerleri

Gaziantep'in Kış Dönemlerinde (Ekim-Mart) günlük SO₂ ve PM Ölçümleri Ortalama Değerler (µg/m³)								
		Ekim	Kasım	Aralık	Ocak	Şubat	Mart	Ortalama
1997	SO₂	9,4	71,8	104	105	129	88	85
	PM	46	84,7	104	136	143	88	100
1998	SO₂	9	26	89	111	116	84	73
	PM	29	53	92	109	98	66	75
1999	SO₂	11	121	165	130,5	115	95	101
	PM	32	96	169	108	73	65	91
2000	SO₂	-	103	115	84	108	130	108,0
	PM	-	108	118	112	108	88	107
2001	SO₂	-		133	85	137	85	110,0
	PM	-		113	120	109	76	105
2002	SO₂	-		39	142	99	80	90,0
	PM	-		139	138	98	78	113
2003	SO₂	-	47	72	126	25	20	58,0
	PM	-	91	91	118	94	110	101
2004	SO₂	-	71	86	56	39	29	58
	PM	-	106	74	45	51	49	65
2005	SO₂	50	89	110	128	89	51	86
	PM	90	125	165	82	74	42	96
2006	SO₂	5	73	159	81	61	29	68
	PM	79	120	150	125	145	107	121
2007	SO₂	10,3	26,5	69	101	45	23	46
	PM	138,2	140,7	123	149	134	98	130
2008	SO₂	2	18,2	60	132	47,9	22,3	47
	PM	96	133,4	168	130,9	126	138,2	132
2009	SO₂	11,3	23,2	28,8	54	13	10,3	23
	PM	114	124,8	120,5	153,4	171	134,1	136
2010	SO₂	4	44	44	34	36,1	29,8	32
	PM	67	96	138	125	123	103,8	109
2011	SO₂	6	25	52	41	32	24	30
	PM	112	124	192	151	122	99	133
2012	SO₂	19	32	14	5	8	10	34
	PM	130	132	112	138	164	141	-



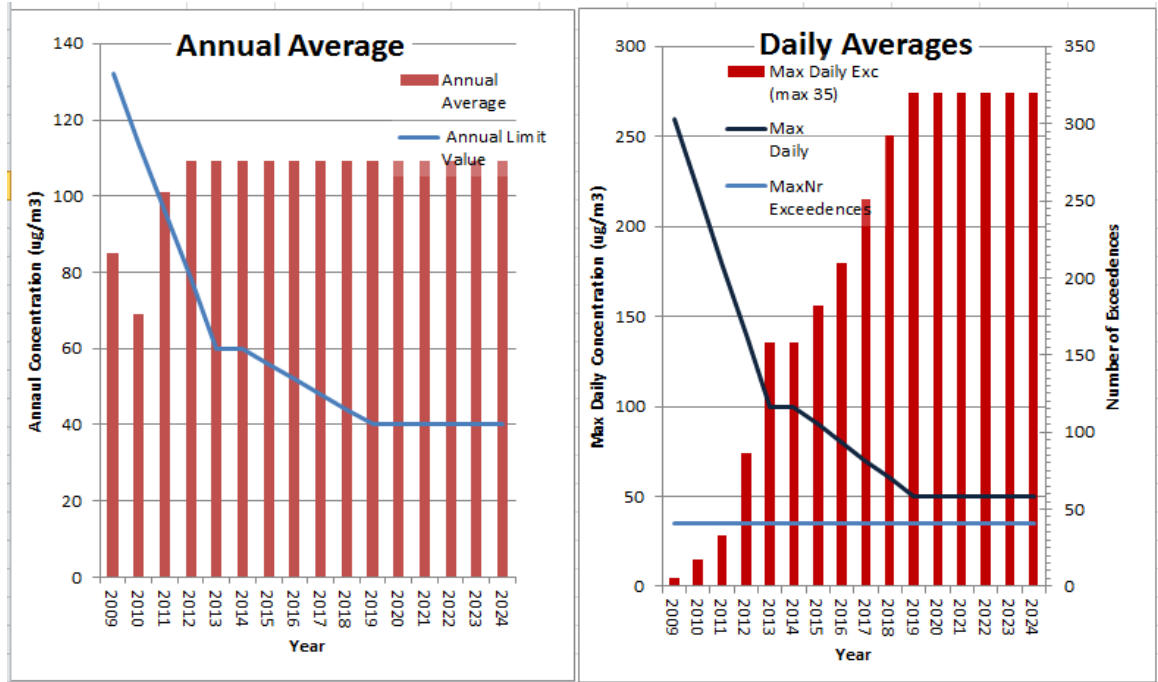
Şekil 3. 2006-2012 Yılları Ortalama Yıllık SO2 Alıcı Ortam Konsantrasyonu Grafiği



Şekil 4. 2006- 2012 Yılları Ortalama Yıllık PM₁₀ Alıcı Ortam Konsantrasyonu Grafiği

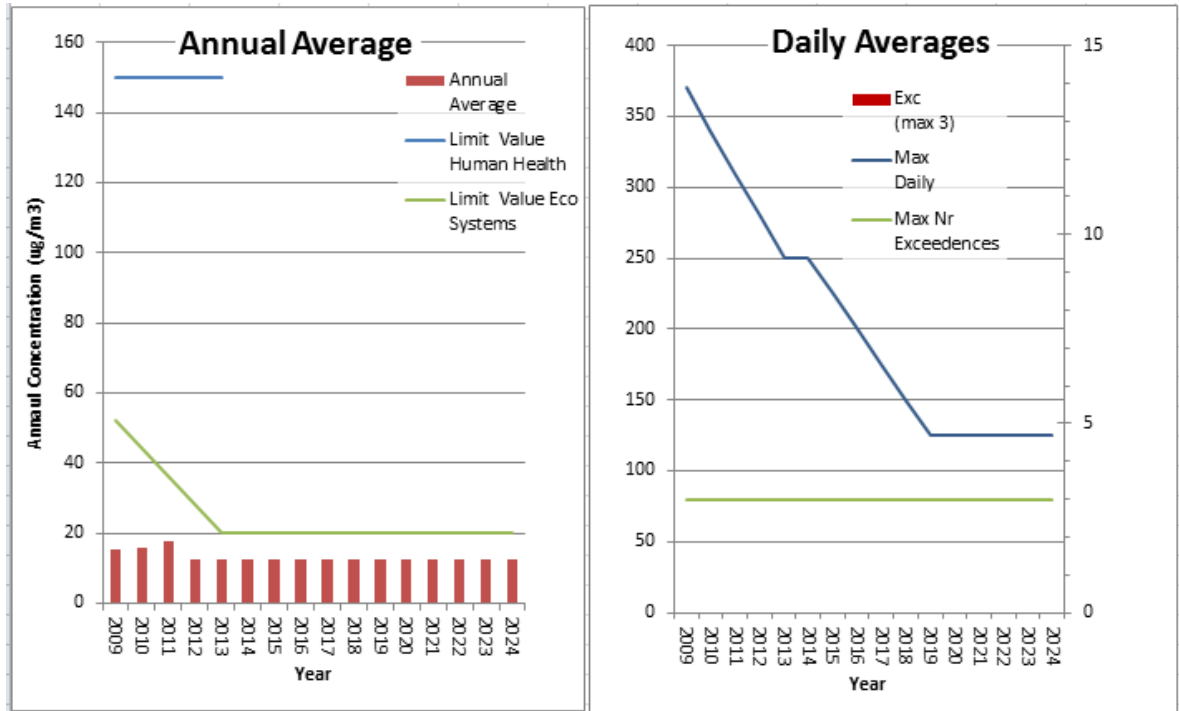
2.3.1.3. Parametrelerin Aşımaları

Monitoring Site GAZIANTEP												
PM10												
	Data Capture Year	Data Capture Winter	Annual Average	Annual Limit Value	Winter Average	Winter Limit Value	Max Daily Value	Max Daily Exc (max 35)	Alert 1 260	Alert 2 400	Alert 3 520	Alert 4 650
2009	99%	99%	84,9	132	117,1	178	260,0	5	5	1	0	0
2010	99%	99%	69,0	114	105,3	156	220,0	17	6	2	0	0
2011	96%	97%	101,1	96	130,0	134	180,0	33	4	0	0	0
2012	95%	92%	109,1	78	133,3	112	140,0	86	9	1	1	0
2013	95%	92%	109,1	60	133,3	90	100,0	158	9	1	1	0
2014	95%	92%	109,1	60	133,3	90	100,0	158	9	1	1	0
2015	95%	92%	109,1	56			90,0	182	9	1	1	0
2016	95%	92%	109,1	52			80,0	210	9	1	1	0
2017	95%	92%	109,1	48			70,0	251	9	1	1	0
2018	95%	92%	109,1	44			60,0	292	9	1	1	0
2019	95%	92%	109,1	40			50,0	320	9	1	1	0
2020	95%	92%	109,1	40			50,0	320	9	1	1	0
2021	95%	92%	109,1	40			50,0	320	9	1	1	0
2022	95%	92%	109,1	40			50,0	320	9	1	1	0
2023	95%	92%	109,1	40			50,0	320	9	1	1	0
2024	95%	92%	109,1	40			50,0	320	9	1	1	0



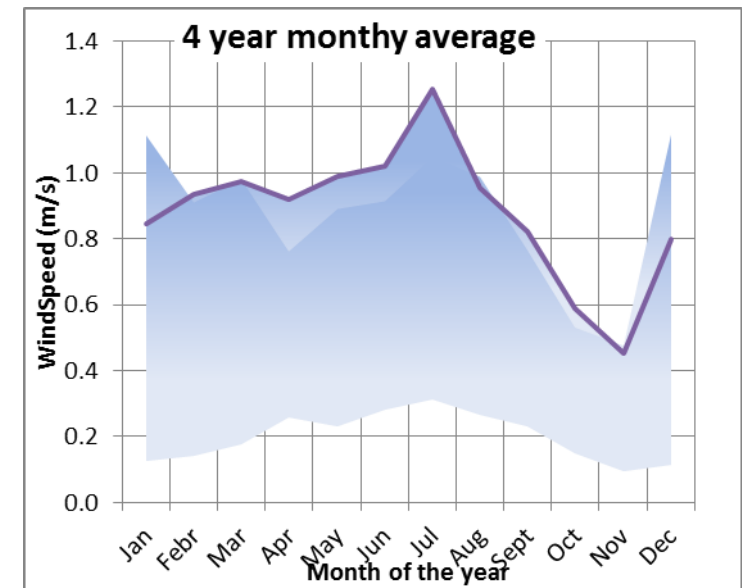
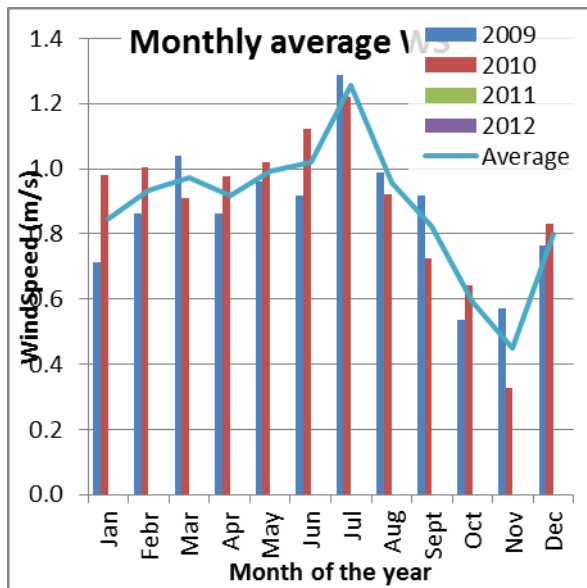
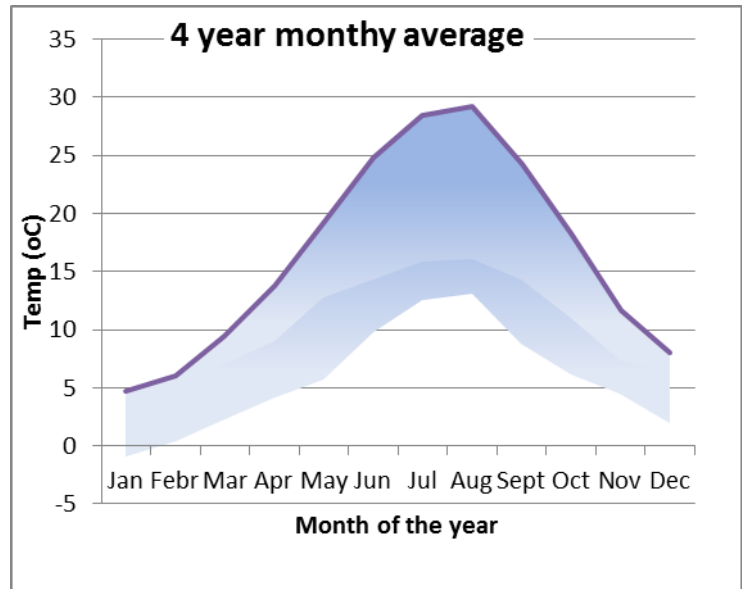
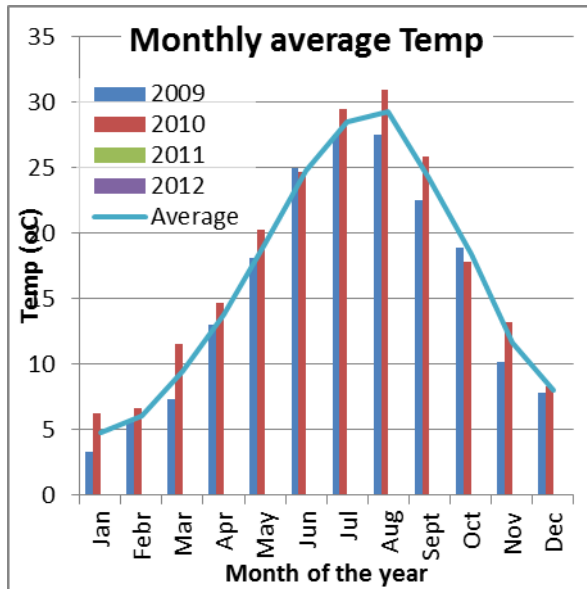
Şekil 5. Yıllara Göre Yıllık PM10 Ortalama Değerleri ve Aşımaları

Monitoring Site GAZIANTEP													
SO2													
	Data Capture Year	Data Capture Winter	Annual Average	Limit Value Human Health	Limit Value Eco Systems	Winter Average	Winter Average	Limit Value Max Daily	Exc (max 3)	Alert 1 260	Alert 2 400	Alert 3 520	Alert 4 650
2009	99%	99%	15,2	150	52	22,3	225	370	0	0	0	0	0
2010	100%	99%	16,0	150	44	27,9	200	340	0	0	0	0	0
2011	99%	100%	17,7	150	36	30,9	175	310	0	0	0	0	0
2012	97%	96%	12,5	150	28	19,3	150	280	0	0	0	0	0
2013	98%	97%	12,5	150	20	19,3	125	250	0	0	0	0	0
2014	98%	97%	12,5	150	20	19,3	20	250	0	0	0	0	0
2015	98%	97%	12,5	150	20			225	0	0	0	0	0
2016	97%	96%	12,5	150	20			200	0	0	0	0	0
2017	98%	97%	12,5	150	20			175	0	0	0	0	0
2018	98%	97%	12,5	150	20			150	0	0	0	0	0
2019	98%	97%	12,5	150	20			125	0	0	0	0	0
2020	97%	96%	12,5	150	20			125	0	0	0	0	0
2021	98%	97%	12,5	150	20			125	0	0	0	0	0
2022	98%	97%	12,5	150	20			125	0	0	0	0	0
2023	98%	97%	12,5	150	20			125	0	0	0	0	0
2024	97%	96%	12,5	150	20			125	0	0	0	0	0

Şekil 6. Yıllara Göre Yıllık SO₂ Ortalama Değerleri ve Aşırımları

Tablo 5. Meteorolojik Verilerin Ortalama Değerleri

Meteo		Temperature			Wind Speed			
Year	Data Capture Year	Annual Average	Min Annual Average	Max Annual Average	Data Capture Year	Annual Average	Min Annual Average	Max Annual Average
2009	99%	15,6	-2,6	30,0	95%	0,9	0,2	2,2
2010	100%	17,5	-1,1	34,4	92%	0,9	0,2	2,9
2011	100%	16,5	-2,1	33,00	94%	0,9	0,2	2,5
2012	1000%	16,2	-1,8	35,00	95%	0,9	0,2	2,6

**Şekil 7.** Yıllara Göre Meteorolojik Verilerin Ortalama Değerleri

2.3.1.4. Tahmin

Ortalamalar sabit giderse azalan sınır degerlerle karşılaştırdığımızda;

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
PM	5	17	33	86	158	158	182	210
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
	251	292	320	320	320	320	320	320

Tablo 6. PM10 Tahminleri

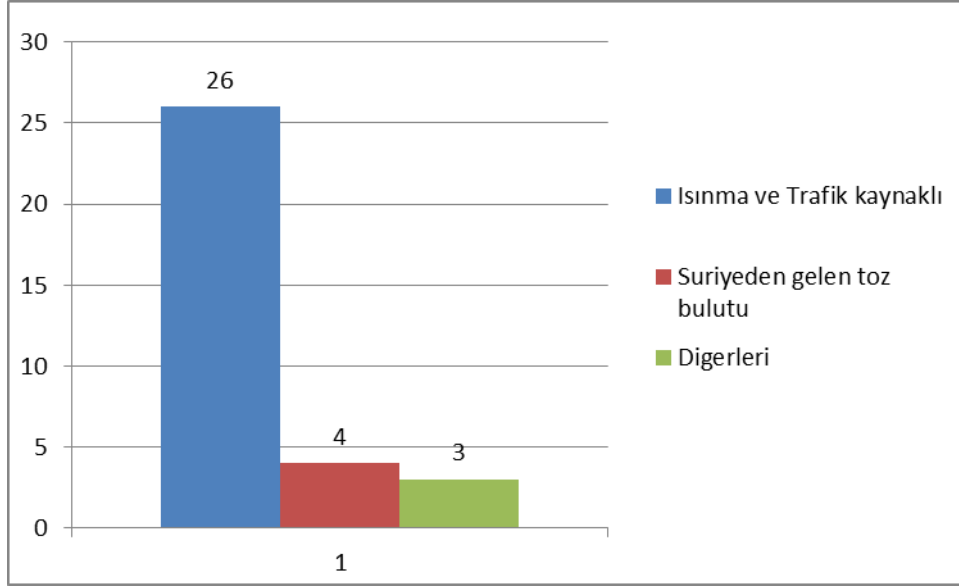
Yönetmenlikteki sınır degerimiz yıllık 35 günü geçmemesi gerekmektedir. İlimizde 2011 yılında sınır degere yaklaştık 2012 yılında %246 artarak sınır degerlerin çok üzerine çıkmıştır. Bu Şekilde giderse yukarıda belirtilen tabloda yıllara gore geçirecegimiz kirlilik gün sayımız belirtilmektedir.

2.4. Özel Kirlilik Durum/Olaylarının Tanımlanması ve Miktarının Belirtilmesi

Tablo 7. 2011 yılı için Özel Kirlilik Durum/Olaylarının Tanımlanması (Grafik Sayımı/HYSPLIT)

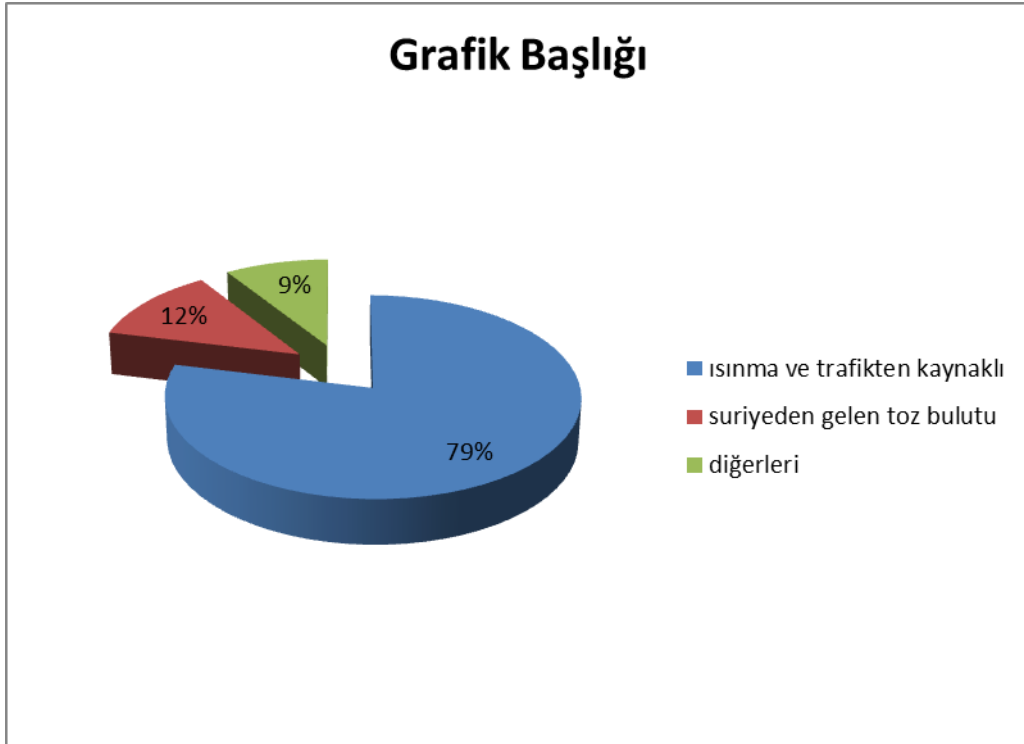
PM 2011 PİK DEĞERLERİ						
Tarih	Saat	Ölçüm Değeri, µg/M³	Hysplit	Komşu İllerdeki Kirlilik	Grafiksel Değerler	Yorumlar
01.01.2011	18-22	461	<u>K.Maraş ,Osmaniye Den</u>	Normal	<u>Saat 18.00 -22.00 Saatleri Arasında</u>	Isınma Kaynaklı Ve Trafik Kirliliği.
05.01.2011	14	434	<u>Adıyaman,Ş.Urfa,Kilis Ve Suriye Hava Akımı Var</u>	Adıyaman Saat:19 557	<u>Saat 14.00</u>	Anlık Bir PİK Görülmektedir. Belediyenin Yol Temizleme Araçının Geçiş Saati
12.01.2011	8.00 ve 18.00	409	<u>Maraş ,Adana,Şanlıurfa</u>	Maraş :459,Şanlıurfa :504	<u>Saat 8-9 Arası Ve 18-19 Arası</u>	Isınma Kaynaklı Ve Trafik Kirliliği.
16.01.2011	20	422	<u>Malatya,Maraş Adıyaman</u>	Maraş:460 Saat 19	<u>Saat 18.00 -20.00 Saatleri Arasında</u>	Isınma Kaynaklı Ve Trafik Kirliliği.
18.01.2011	08 Ve 18	510	<u>Osmaniye ,Kilis</u>	Osmaniye :400 Saat 19	<u>Saat 08 ve 20.00 Saatleri Arasında</u>	Isınma Kaynaklı Ve Trafik Kirliliği.
19.01.2011	8	438	<u>Osmaniye ,Kilis</u>	Osmaniye :410 Saat 20	<u>Saat 08</u>	Isınma Kaynaklı Ve Trafik Kirliliği.
20.01.2011	20	414	<u>K.Maraş,Kayseri</u>	Maraş:704 Saat 19	<u>Saat 20</u>	Isınma Kaynaklı Ve Trafik Kirliliği.
22.01.2011	20	425			<u>Saat 20</u>	Isınma Kaynaklı Ve Trafik Kirliliği.
25.01.2011	21-24	554	<u>Kilis,Suriye</u>	Kilis Saat 21:542 Saat 22:537	<u>Saat 21</u>	Suriyeden Gelen Toz Bulutu
20.02.2011	12--13	409	<u>Kilis Suriye</u>	Kilis Saat 11:459 Saat 12:422	<u>Saat 12-13</u>	Suriyeden Gelen Toz Bulutu
07.03.2011	8--9 Ve 18--19	525	<u>Kilis Suriye</u>	Kilis Saat 06:460 Saat 16:340	<u>Saat 8-9 Arası Ve 18-19 Arası</u>	Kilisle Aynı Saatlerde Ölçüm Alınamamış.
08.03.2011	9--10	489	<u>Kilis Suriye</u>	Kilis Saat 6 :503	<u>Saat 9--10</u>	Isınma Kaynaklı

02.04.2011	12--19	588	<u>Kilis Suriye</u>	Kilis Saat 10:547 Saat 14:480	<u>Saat 12-19</u>	Suriyeden Gelen Toz Bulutu
18.04.2011	22	417	<u>Kilis Suriye</u>	Kilis Saat 20:366	<u>Saat 22</u>	Isınma Kaynaklı
28.04.2011	19--23	502	<u>Maraş,Sivas,Malatya ,Gürcistan</u>	Normal	<u>Saat 19-23 Arasında</u>	Ölçüm İstasyonu Yakınında Bina Yıkımı Var
02.05.2011	10	426	<u>Kilis,Şanlıurfa Suriye</u>	Normal	<u>Saat 10</u>	İstasyonun Yakınlarında Piknik Alanı Var
05.06.2011	19--20	367	<u>Kilis ,Maraş</u>	Normal	<u>Saat 20</u>	Dünya Çevre Günü Dolaysı İle Havai Fişek Ve Piknikteki Mangal Dumanı
06.10.2011	8--22	470	<u>Maraş,Osmaniye</u>	Maraş Saat 19: 312	<u>Sabah 8 Akşam 20 Pik</u>	Trafik Ve Isınma
11.10.2011	8-9 19-22	438			<u>Sabah 8 Akşam 7-10</u>	Isınma Ve Trafik
15.10.2011	7-9 19-22	595			<u>Sabah 8 Akşam 7-10</u>	Isınma Ve Trafik
25.10.2011	7-9 19-22	395			<u>Sabah 8 Akşam 7-10</u>	Isınma Ve Trafik
15.11.2011		536			<u>Sabah 11</u>	Isınma Ve Trafik
21.11.2011	7-9 19-22	446			<u>Sabah 8 Akşam 7-10</u>	Isınma Ve Trafik
02.12.2011	7-9 17-20	535			<u>Sabah 8 Akşam 7-9</u>	Isınma Ve Trafik
06.12.2011	7-9 17-20	442			<u>Sabah 7 Akşam 7-9</u>	Isınma Ve Trafik
08.12.2011	19-23	525	<u>Kilis, Şanlıurfa, Suriye</u>	Kilis Saat 22:499	<u>Akşam 7-11</u>	Kilis Üzeri Suriyeden Gelen Toz
12.12.2011	07-17-21-23	461			<u>Akşam 17-23</u>	Isınma Ve Trafik
15.12.2011	07-09-- 16-20	440			<u>Sabah 8 Akşam 7-10</u>	Isınma Ve Trafik
19.12.2011	07-09--17-20	458			<u>Sabah 8 Akşam 7-10</u>	Isınma Ve Trafik
23.12.2011	07-12--16-20	530			<u>Sabah 8 Akşam 7-9</u>	Isınma Ve Trafik
27.12.2011	07-09--17-21	450			<u>Sabah 8 Akşam 7-9</u>	Isınma Ve Trafik
28.12.2011	07-09--17-22	424			<u>Sabah 8 Akşam 7-9</u>	Isınma Ve Trafik
29.12.2011	07-09--17-21	478			<u>Sabah 8 Akşam 7-9</u>	Isınma Ve Trafik



Şekil 8. Özel Kirlilik Durum ve Olaylarına Etkiler

Şekil 9



PM10 2012 SAATLİK PİK DEĞERLERİ						
TARİH	SAAT	ÖLÇÜM DEĞERİ, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	HYSPLIT	KOMŞU İLLERDEKİ KİRLİLİK	GRAFİKSEL DEĞERLER	YORUMLAR
1.1.2012	00:00	594	grafikler\HYSPLIT\SURİYE VE KİLİSTEN HAVA AKIMI VAR.kmz	KİLİS İLİNDE SAAT 00:00 DA PM10 DEĞERİ 674 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	grafikler\01.01.2012\PM10SO2METEVAL.xlsm	SURİYEDEN TAŞINAN SAHRA TOZU ANLIK PİKE NEDEN OLMUŞTUR.
2.1.2012	18:00	409	grafikler\HYSPLIT\KARADENİZ, K.MARAŞ VE ADIYAMANDAN HAVA AKIMI VAR.kmz	NORMAL	grafikler\GRAFİKLER\02.01.2012.xlsm	ISINMA VE TRAFİK KAYNAKLI
3.1.2012	08:00	394	grafikler\HYSPLIT\K.MARAŞ.kmz	NORMAL	grafikler\GRAFİKLER\03.01.2012.xlsm	ISINMA VE TRAFİK KAYNAKLI
3.1.2012	18:00	440	grafikler\HYSPLIT\KARADENİZ VE K.MARAŞTAN HAVA AKIMI VAR.kmz	NORMAL	grafikler\GRAFİKLER\03.01.2012.xlsm	ISINMA VE TRAFİK KAYNAKLI
3.1.2012	21:00	422	grafikler\HYSPLIT\KARADENİZ VE MARAŞTAN.kmz	NORMAL	grafikler\GRAFİKLER\03.01.2012.xlsm	ISINMA VE TRAFİK KAYNAKLI
4.1.2012	08:00	585	grafikler\HYSPLIT\KARADENİZ, K.MARAŞTAN HAVA AKIMI.kmz	NORMAL	grafikler\GRAFİKLER\04.01.2012.xlsm	ISINMA VE TRAFİK KAYNAKLI
5.1.2012	08:00	441	grafikler\HYSPLIT\Ş.URFA, SURİYE VE KİLİSTEN HAVA AKIMI VAR.kmz	NORMAL	grafikler\GRAFİKLER\05.01.2012.xlsm	ISINMA VE TRAFİK KAYNAKLI
5.1.2012	20:00	511	grafikler\HYSPLIT\SURİYE, KİLİSTEN HAVA AKIMI VAR.kmz	Ş.URFADA DA SAAT:20:00 DE PM10 DEĞERİ 688 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	grafikler\GRAFİKLER\05.01.2012.xlsm	SURİYEDEN TAŞINAN SAHRA TOZU ANLIK PİKE NEDEN OLMUŞTUR.
5.1.2012	22:00	494	grafikler\HYSPLIT\SURİYE, KİLİSTEN HAVA AKIMI VAR.kmz	Ş.URFADA DA SAAT:22:00 DE PM10 DEĞERİ 247 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	grafikler\GRAFİKLER\05.01.2012.xlsm	SURİYEDEN TAŞINAN SAHRA TOZUNUN ETKİSİ DEVAM ETMEKTEDİR.
10.1.2012	23:00	390	grafikler\HYSPLIT\SURİYEDEN GELEN 2.kmz	KİLİS İLİNDE SAAT 23:00 DA PM10 DEĞERİ 242 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	grafikler\GRAFİKLER\10.01.2012.xlsm	SURİYEDEN TAŞINAN SAHRA TOZUNUN ETKİSİ DEVAM ETMEKTEDİR.

11.1.2012	00:00	453	grafikler\HYSPLIT\SURİYEDEN GELEN KİLİSİDE ETKİLEMİŞ.kmz	KİLİS İLİNDE SAAT 00:00 DA PM10 DEĞERİ 244 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	grafikler\GRAFİKLER\11.01.2012.xlsm	10.01.2012 SAAT:21:00 DAN İTİBAREN BİR ARTIŞ VAR VE SAAT 00:00 DA PİK YAPMIŞ. SURİYEDEN TAŞINAN SAHRA TOZUNDAN KAYNAKLANAN ARTIŞ VAR
2.2.2012	19:00	464	grafikler\HYSPLIT\OSMANİYE VE HATAYDAN GELEN HAVA AKIMI VAR.kmz	AYNI SAAT DİLİMİNDE HATAYDA:148 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, OSMANİYEDE:174 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	grafikler\GRAFİKLER\02.02.2012.xlsm	ISINMA VE TRAFİK KAYNAKLI
3.2.2012	19:00	636	grafikler\HYSPLIT\KONYA-K.MARAŞ-ADİYAMAN-Ş.URFA.kmz	AYNI SAAT DİLİMİNDE K.MARAŞTA:211 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,ADİYAMANDA:374 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, Ş.URFADA:263 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	grafikler\GRAFİKLER\03.02.2012.xlsm	KONYA-KARAPINAR İLÇESİNDEN TAŞINAN BİR MİKTAR ÇÖL TOZUYLA BİRLİKTE ISINMADAN KAYNAKLANAN BİR KİRLİLİKLE ARTIŞ OLMUŞTUR.
4.2.2012	19:00	583	grafikler\HYSPLIT\Ş.URFA - ADİYAMAN.kmz	NORMAL	grafikler\GRAFİKLER\04.02.2012.xlsm	ISINMA VE TRAFİK KAYNAKLI
5.2.2012	18:00	744	grafikler\HYSPLIT\Ş.URFA-SURİYE-HATAY.kmz	HATAYDA: 235 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, SAAT:20:00DA KİLİSTE: 355 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	grafikler\GRAFİKLER\05.02.2012.xlsm	ISINMA VE TRAFİK KAYNAKLI AYRICA SURİYEDEN TAŞINAN SAHRA TOZUNDA ETKİSİ VARDIR.
6.2.2012	08:00	511	grafikler\HYSPLIT\ADANA-HATAY-KİLİS-Ş.URFA VE SURİYEDEN H.AKIMI VAR.kmz	NORMAL	grafikler\GRAFİKLER\06.02.2012.xlsm	ISINMA VE TRAFİK KAYNAKLI
11.2.2012	20:00	466	grafikler\HYSPLIT\ADİYAMAN-Ş.URFA-SURİYE-ADANA-HATAY VE KİLİSTEN H.A..kmz	KİLİSTE SAAT:18:00DE:527 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, SAAT20:00 DE:305 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	grafikler\GRAFİKLER\11.02.2012.xlsm	SURİYEDEN TAŞINAN SAHRA TOZU VE ISINMA KAYNAKLI
14.2.2012	08:00	491	grafikler\HYSPLIT\HATAY-SURİYE-Ş.URFA.kmz	K.MARAŞTA SAAT:09:00 DA 383 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	grafikler\GRAFİKLER\14.02.2012.xlsm	SURİYEDEN TAŞINAN SAHRA TOZU AYNI ZAMANDA ANTEPTEN

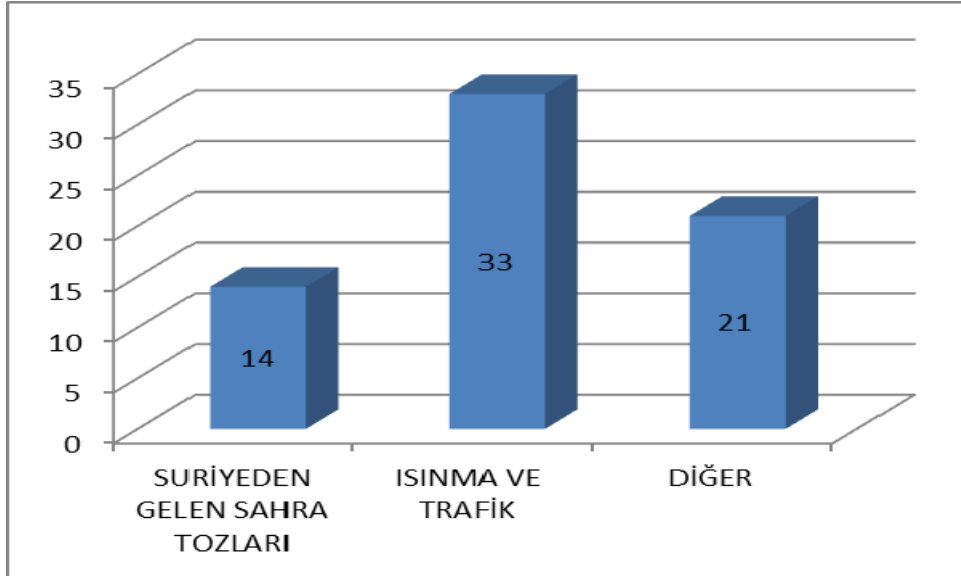
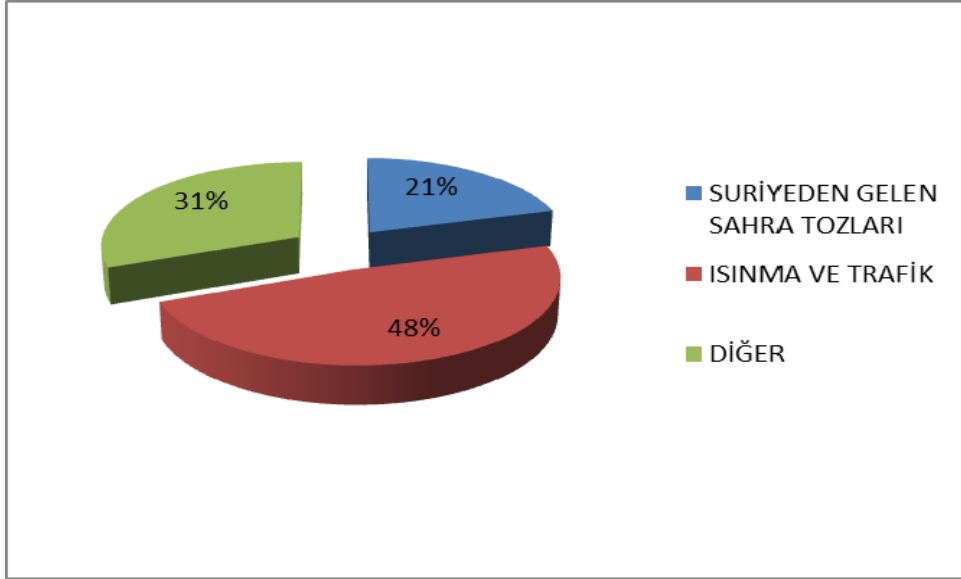
						SONRA, KAHRAMANMARAŞIDA ETKİLEMİŞTİR. AYRICA ISINMA KAYNAKLI
14.2.2012	19:00	438	grafikler\HYSPLIT\SURİYE-HATAY-KİLİS VE Ş.URFA.kmz	NORMAL	grafikler\GRAFİKLER\14.02.2012.xlsm	ISINMA VE TRAFİK KAYNAKLI
23.2.2012	08:00	425	grafikler\HYSPLIT\K.MARAŞ-Ş.URFA VE ADIAMANDAN GELEN H.A..kmz	NORMAL	grafikler\GRAFİKLER\23.02.2012.xlsm	ISINMA VE TRAFİK KAYNAKLI
23.2.2012	20:00	444	grafikler\HYSPLIT\ADANA-OSMANİYE- HATAY-SURİYE-KİLİS-VE DİYARBAKIR- Ş.URFA.kmz	ADANADA SAAT:20:00 DA 553 µg/m ³ , OSMANİYE VE HATAYDA VERİ YOK KİLİS NORMAL,Ş.URFA:302 µg/m ³	grafikler\GRAFİKLER\23.02.2012.xlsm	ISINMA VE TRAFİK KAYNAKLI AYRICA İLLER ARASI KİRLİLİK TAŞINIMIDA SÖZ KONUSU.
8.3.2012	19:00	552	grafikler\HYSPLIT\ADANA-OSMANİYE VE SURİYE-KİLİS.kmz	OSMANİYEDE: 299 µg/m ³	grafikler\GRAFİKLER\08.03.2012.xlsm	ISINMA VE TRAFİK KAYNAKLI AZ DA OLSA SURİYEDEN GELEN SAHRA TOZU ETKİSİDE VAR
12.3.2012	22:00	497	grafikler\HYSPLIT\HATAY-KİLİS-SURİYE- Ş.URFA.kmz	KİLİSTE SAAT:21:00DE:791 µg/m ³ , SAAT20:00 DE:305 µg/m ³	grafikler\GRAFİKLER\12.03.2012.xlsm	SURİYEDEN TAŞINAN SAHRA TOZU ANLIK PİKE NEDEN OLMUŞTUR.
13.3.2012	10:00	826	grafikler\HYSPLIT\SURİYE VE KİLİSTEN GELEN H.A.kmz	AYNI SAATTE KİLİSTE VERİ YOK ANCAK DİĞER SAATLERDE DEĞERLER 600 µg/m ³ ÜZERİNDE SAAT:13:00DA 761µg/m ³	grafikler\GRAFİKLER\13.03.2012.xlsm	SAAT:05:00 TE BAŞLAYIP GECE:23:00 A KADAR DEVAM EDEN VE SURİYEDEN TAŞINAN SAHRA TOZUNUN ETKİSİYLE ARTIŞ VAR.
13.3.2012	23:00	878	grafikler\HYSPLIT\SURİYE-KİLİS.kmz	KİLİSTE AYNI SAATTE:703 µg/m ³ , SAAT21:00 DE:776 µg/m ³	grafikler\GRAFİKLER\13.03.2012.xlsm	SAAT:05:00 TE BAŞLAYIP GECE:23:00 A KADAR DEVAM EDEN VE SURİYEDEN TAŞINAN SAHRA TOZUNUN ETKİSİYLE

						ARTIŞ VAR.
20.3.2012	19:00	357	grafikler\HYSPLIT\ADANA-OSMANİYE VE SİVAS KAHRAMANMARAŞTAN GELEN H.A..kmz	NORMAL	grafikler\GRAFİKLER\20.03.2012.xlsm	ISINMA VE TRAFİK KAYNAKLI
3.4.2012	20:00	283	grafikler\HYSPLIT\KAHRAMANMARAŞTAN GELEN H.A.kmz	NORMAL	grafikler\GRAFİKLER\03.04.2012.xlsm	ISINMA VE TRAFİK KAYNAKLI
6.4.2012	20:00	284	grafikler\HYSPLIT\HATAY VE SURIYE-KİLİS.kmz	NORMAL	grafikler\GRAFİKLER\06.04.2012.xlsm	ISINMA VE TRAFİK KAYNAKLI
28.4.2012	21:00	277	grafikler\HYSPLIT\SURİYE VE ŞANLIURFA.kmz	NORMAL	grafikler\GRAFİKLER\28.04.2012.xlsm	TRAFİK KAYNAKLI
29.4.2012	20:00	434	grafikler\HYSPLIT\SURİYE VE Ş.URFADAN GELEN H.A.kmz	AYNI SAAT DİLİMİNDE KİLİSTE:864 µg/m ³	grafikler\GRAFİKLER\29.04.2012.xlsm	SURİYEDEN GELEN SAHRA TOZLARI ANLIK PİKE NEDEN OLMUŞTUR.
1.5.2012	21:00	300	grafikler\HYSPLIT\SURİYE-Ş.URFADAN GELEN H.A..kmz	NORMAL	grafikler\GRAFİKLER\01.05.2012.xlsm	TRAFİK KAYNAKLI
3.5.2012	09:00	253	grafikler\HYSPLIT\MARDİN-Ş.URFA-SURİYE.kmz	ŞANLIURFADA: 249 µg/m ³	grafikler\GRAFİKLER\03.05.2012.xlsm	ŞANLIURFA CİVARINDAN GELEN BİR KİRLİLİK SÖZ KONUSUDUR.
11.5.2012	15:00	297	grafikler\HYSPLIT\SURİYE-HATAY-Ş.URFA-KİLİS.kmz	AYNI SAAT DİLİMİNDE KİLİSTE:267 µg/m ³ , Ş.URFADA:243 µg/m ³	grafikler\GRAFİKLER\11.05.2012.xlsm	SURİYEDEN GELEN SAHRA TOZLARI ANLIK PİKE NEDEN OLMUŞTUR.
29.5.2012	21:00	351	grafikler\HYSPLIT\HATAY-KİLİS VE SURİYE.kmz	NORMAL	grafikler\GRAFİKLER\29.05.2012.xlsm	TRAFİK KAYNAKLI
16.6.2012	19:00	406	grafikler\HYSPLIT\OSMANİYE VE KAHRAMANMARAŞ.kmz	NORMAL	grafikler\GRAFİKLER\16.06.2012.xlsm	16.06.2012 TARİHİ CUMARTESİ GÜNUNE GELMEKTEDİR YAZ AYI OLMASI NEDENİYLE MANGAL YAKMA OLAYI GAZİANTEPTE ÇOK FAZLADIR SAAT 16:00-21:00 ARTIŞ GÖRÜLMEKTEDİR.
21.6.2012	17:00	586	grafikler\HYSPLIT\SURİYE-HATAY-KİLİS-	NORMAL	grafikler\GRAFİKLER\21.06.2012.xlsm	BELEDİYE YOLÇALIŞMASI

ADANA.kmz						
30.8.2012	18:00	392	grafikler\HYSPLIT\ADIYAMAN-Ş.URFA-ADANA-OSMANİYE-SURİYE-KİLİS.kmz	NORMAL	grafikler\GRAFİKLER\30.08.2012.xlsm	MANGAL YAKMADAN KAYNAKLI
15.9.2012	20:00	538	grafikler\HYSPLIT\KAHRAMANMARAŞ.kmz	NORMAL	grafikler\GRAFİKLER\15.09.2012.xlsm	MANGAL YAKMADAN KAYNAKLI
27.9.2012	09:00	533	grafikler\HYSPLIT\MALATYA - ADIYAMAN.kmz	NORMAL	grafikler\GRAFİKLER\27.09.2012.xlsm	BELEDİYE YOLÇALIŞMASI
29.9.2012	20:00	823	grafikler\HYSPLIT\Ş.URFA-KİLİS-SURİYE.kmz	ŞANLIURFADA: 304 µg/m ³	grafikler\GRAFİKLER\29.09.2012.xlsm	MANGAL YAKIMI VE SURİYEDEN GELEN SAHRA TOZLARI ANLIK PİKE NEDEN OLMUŞTUR.
1.10.2012	09:00	588	grafikler\HYSPLIT\ADANA-KİLİS-OSMANİYE-SURİYE.kmz	NORMAL	grafikler\GRAFİKLER\01.10.2012.xlsm	TRAFİK KAYNAKLI
1.10.2012	19:00	763	grafikler\HYSPLIT\HATAY-KİLİS-SURİYE.kmz	NORMAL	grafikler\GRAFİKLER\01.10.2012.xlsm	TRAFİK KAYNAKLI
2.10.2012	07:00	668	grafikler\HYSPLIT\SURİYE-KİLİS-HATAY.kmz	NORMAL	grafikler\GRAFİKLER\02.10.2012.xlsm	BELEDİYE YOL TEMİZLİĞİ
3.10.2012	10:00	586	grafikler\HYSPLIT\KİLİS-SURİYE-HATAY.kmz	NORMAL	grafikler\GRAFİKLER\03.10.2012.xlsm	BELEDİYE YOL ÇALIŞMASI
13.10.2012	19:00	445	grafikler\HYSPLIT\ADIYAMAN-HATAY-KİLİS-SURİYE.kmz	NORMAL	grafikler\GRAFİKLER\13.10.2012.xlsm	İSTASYON ÇEVRESİNDE DEVLETE AİT LOJMANLARIN YIKIM ÇALIŞMASI YAPILMIŞTIR.
15.10.2012	08:00	562	grafikler\HYSPLIT\ŞANLIURFA-HATAY-SURİYE VE KİLİS.kmz	NORMAL	grafikler\GRAFİKLER\15.10.2012.xlsm	İSTASYON ÇEVRESİNDE DEVLETE AİT LOJMANLARIN YIKIM ÇALIŞMASI YAPILMIŞTIR.
15.10.2012	19:00	565	grafikler\HYSPLIT\Ş.URFA-HATAY-KİLİS-SURİYE.kmz	NORMAL	grafikler\GRAFİKLER\15.10.2012.xlsm	İSTASYON ÇEVRESİNDE DEVLETE AİT LOJMANLARIN YIKIM ÇALIŞMASI YAPILMIŞTIR.
16.10.2012	08:00	561	grafikler\HYSPLIT\HATAY-Ş.URFA-SURİYE.kmz	SURİYEDEN GELEN HAVA AKIMI	grafikler\GRAFİKLER\16.10.2012.xlsm	İSTASYON ÇEVRESİNDE DEVLETE AİT LOJMANLARIN

						YIKIM ÇALIŞMASI YAPILMIŞTIR.
16.10.2012	18:00	642	grafikler\HYSPLIT\K.MARAŞTAN GELEN H.A..kmz	NORMAL	grafikler\GRAFİKLER\16.10.2012.xlsm	İSTASYON ÇEVRESİNDE DEVLETE AİT LOJMANLARIN YIKIM ÇALIŞMASI YAPILMIŞTIR.
17.10.2012	08:00	684	grafikler\HYSPLIT\SİVAS-MALATYA-MARAŞ-YOZGAT-KAYSERİ.kmz	NORMAL	grafikler\GRAFİKLER\17.10.2012.xlsm	İSTASYON ÇEVRESİNDE DEVLETE AİT LOJMANLARIN YIKIM ÇALIŞMASI YAPILMIŞTIR.
17.10.2012	20:00	619	grafikler\HYSPLIT\ADIYAMAN-MALATYA-MARAŞ.kmz	NORMAL	grafikler\GRAFİKLER\17.10.2012.xlsm	İSTASYON ÇEVRESİNDE DEVLETE AİT LOJMANLARIN YIKIM ÇALIŞMASI YAPILMIŞTIR.
18.10.2012	21:00	694	grafikler\HYSPLIT\MALATYA-ADIYAMAN.kmz	NORMAL	grafikler\GRAFİKLER\18.10.2012.xlsm	İSTASYON ÇEVRESİNDE DEVLETE AİT LOJMANLARIN YIKIM ÇALIŞMASI YAPILMIŞTIR.
19.10.2012	08:00	745	grafikler\HYSPLIT\ŞANLIURFA VE ADIYAMAN.kmz	NORMAL	grafikler\GRAFİKLER\19.10.2012.xlsm	İSTASYON ÇEVRESİNDE DEVLETE AİT LOJMANLARIN YIKIM ÇALIŞMASI YAPILMIŞTIR.
19.10.2012	21:00	592	grafikler\HYSPLIT\DIYARBAKIR-MARDİN-Ş.URFA VE SURİYE.kmz	ŞANLIURFADA: 279 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	grafikler\GRAFİKLER\19.10.2012.xlsm	İSTASYON ÇEVRESİNDE DEVLETE AİT LOJMANLARIN YIKIM ÇALIŞMASI YAPILMIŞTIR.
20.10.2012	14:00	672	grafikler\HYSPLIT\ŞURİYE VE ŞANLIURFA.kmz	NORMAL	grafikler\GRAFİKLER\20.10.2012.xlsm	BELEDİYE SÜPÜRGE ARAÇLARININ GEÇİŞ SAATI
28.10.2012	18:00	468	grafikler\HYSPLIT\K-MARAŞ-HATAY-KİLİS-SURİYE.kmz	NORMAL	grafikler\GRAFİKLER\28.10.2012.xlsm	ISINMA VE TRAFİK KAYNAKLI
30.10.2012	19:00	545	grafikler\HYSPLIT\ADANA-OSMANİYE VE SURİYE.kmz	SURİYEDEN GELEN HAVA AKIMI	grafikler\GRAFİKLER\30.10.2012.xlsm	ISINMA VE TRAFİK KAYNAKLI
1.11.2012	20:00	419	grafikler\HYSPLIT\HATAY-KİLİS-Ş.URFA-	SURİYEDEN GELEN HAVA	grafikler\GRAFİKLER\01.11.2012.xlsm	ISINMA VE TRAFİK

			SURİYE.kmz	AKIMI		KAYNAKLI
4.11.2012	18:00	454	grafikler\HYSPLIT\ADIYAMAN-AKSARAY-NİĞDE-K.MARAŞ.kmz	NORMAL	grafikler\GRAFİKLER\04.11.2012.xlsm	ISINMA VE TRAFİK KAYNAKLI
5.11.2012	18:00	583	grafikler\HYSPLIT\SURİYE-KİLİS-Ş.URFA-KONYA-NİĞDE-ADANA-OSMANİYE-K.MARAŞ.kmz	NORMAL	grafikler\GRAFİKLER\05.11.2012.xlsm	ISINMA VE TRAFİK KAYNAKLI
6.11.2012	18:00	538	grafikler\HYSPLIT\KARAMAN-ADANA-OSMANİYE-K.MARAŞ-KİLİS-SURİYE.kmz	NORMAL	grafikler\GRAFİKLER\06.11.2012.xlsm	ISINMA VE TRAFİK KAYNAKLI
7.11.2012	18:00	464	grafikler\HYSPLIT\OSMANİYE-HATAY-KİLİS.kmz	NORMAL	grafikler\GRAFİKLER\07.11.2012.xlsm	ISINMA VE TRAFİK KAYNAKLI
13.11.2012	19:00	502	grafikler\HYSPLIT\ADIYAMAN VE K.MARAŞ.kmz	ADIYAMANDA: 249 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	grafikler\GRAFİKLER\13.11.2012.xlsm	ISINMA VE TRAFİK KAYNAKLI
16.11.2012	19:00	392	grafikler\HYSPLIT\KİLİS-Ş.URFA-SURİYE.kmz	SURİYEDEN GELEN HAVA AKIMI	grafikler\GRAFİKLER\16.11.2012.xlsm	ISINMA VE TRAFİK KAYNAKLI
28.11.2012	19:00	397	grafikler\HYSPLIT\SURİYE VE KİLİSTEN GELEN HAVA AKIMI.kmz	SURİYEDEN GELEN HAVA AKIMI	grafikler\GRAFİKLER\28.11.2012.xlsm	ISINMA VE TRAFİK KAYNAKLI
29.11.2012	20:00	395	grafikler\HYSPLIT\KİLİS-SURİYE-HATAYDAN GELEN HAVA AKIMI.kmz	SURİYEDEN GELEN HAVA AKIMI	grafikler\GRAFİKLER\29.11.2012.xlsm	ISINMA VE TRAFİK KAYNAKLI
1.12.2012	18:00	523	grafikler\HYSPLIT\SURİYE VE KİLİSTEN GELEN.kmz	SURİYEDEN GELEN HAVA AKIMI	grafikler\GRAFİKLER\01.12.2012.xlsm	ISINMA VE TRAFİK KAYNAKLI
18.12.2012	22:00	630	grafikler\HYSPLIT\SURİYE İLE KİLİSTEN GELEN H.A.kmz	SURİYEDEN GELEN HAVA AKIMI AYNI ZAMANDA KİLİS ÜZERİNDEN GELEN HAVA AKIMINDA KİLİSTE DEĞER:318 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	grafikler\GRAFİKLER\18.12.2012.xlsm	SURİYEDEN TAŞINAN SAHRA TOZU VE ISINMA KAYNAKLI



3. Emisyon Envanteri

3.1. Seçilen Kaynaklar

- İlimizde emisyon ölçüm dosyaları bulunan tesislerin ölçüm sonuçlarından faydalanılmış olup, saatlik veriler alınmıştır. Baca olarak nokta kaynak, Maden ocakları için alan kaynaklar seçilmiştir.
- Emisyon Ölçüm Dosyası olmayan tesislerin yakıt tüketiminden ve proses kapasitelerinden emisyon faktörleri kullanılarak havaya verilen emisyon kirlenici kütleli miktarları (kg/saat) bulunmuştur.
- Tüm emisyon kaynaklarının yıllık (ton/yıl) kirlenici miktarları çıkarılarak gridlere düşen toplam emisyonlar ile ölçümü bulunan bacaların x ve y koordinatları tesbit edilerek haritalara işlenmiştir.
- Emisyon kaynakları olarak fırın ve pidecilerin etkisini belirlemek üzere bu işletmelerde emisyon envanterine dahil edilmişlerdir.

Emisyon faktörleri için EMEP/EEA Emisyon Envanteri Rehber Kitabı (2009) faydalanılmıştır.

- SNAP kaynak kategorileri ile bağlantısı

Kentair çalıştayında PM10, NOx ve SO2 kirlenici parametreleri baz alınmıştır. Snap modellenmesine ana kirlenicileri olan NH3, CO, VOC gibi kirleniciler ile ilgili bilgiler bulunmamaktadır.

Sanayi Verisi Sağlayan Veri Kaynakları

Sanayi Verisi Sağlayan Veri Kaynakları		
No	Veri Kaynağı	Veri Türü
1.	İl Müdürlüğü Envanteri	Emisyon Ölçüm Dosyaları
2.	Çevre Danışmanlık Firmaları Envanteri	Emisyon Ölçüm Dosyaları
3.	Organize Sanayi Müdürlüğü	Tesislerin Doğalgaz Tüketimleri ve Adres İle Paftaları
4.	Gaziantep Sanayi Odası	Tesislerin Proses ve Yakıt Bilgileri ile Adresleri
5.	Fırıncılar Odası	Fırıncıların Adresleri
6.	Pidecilerin Odası	Pidecilerin Adresleri

3.2. Sanayi

3.2.1. Sanayinin Gelişimi, Yer Seçimi Süreçleri Ve Bunu Etkileyen Etmenler

Günümüz dünyasında bir kent için en önemli gelişmişlik kriteri üretim gücü ve ürettiklerini pazarlayabilme kabiliyetidir. Özellikle gelişmekte olan ülkelerde bu kriterler çok daha ön plandadır. Gaziantep tarihsel kimliğini, sanayisinin üretim gücü ve ticari becerisiyle birleştirilebilen bir kent konumuna ulaşmıştır.

Tarihi İpek yolu üzerine kurulu olan ilimiz, asırlar boyu bölgesinde en önemli ticaret merkezi olmuştur. Geçen zaman içerisinde sürekli bu önemini

koruyan Gaziantep, bugünde ekonomik anlamda bölgenin en stratejik metropolü konumundadır. Aynı zamanda bu konum Gaziantep'e Türkiye'nin batısındaki sanayi şehirleri ile Güneydoğu ve Doğu Anadolu Bölgelerinin tarım şehirleri arasında köprü görevi görme misyonunda vermektedir.

Özellikle son 30 yıl içerisinde gelişen "Güneydoğu Anadolu Projesi" nin dışa açılan kapısı olma misyonunada sahip olan Gaziantep, bölgedeki ürünün, emeğin ve sermayenin toplanarak işlendiği ve dağıtımının yapıldığı metropoliten bir yapıya kavuşmuştur.

Türkiye'nin Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yer alan Gaziantep, Türkiye'nin gelişmişlerinden biridir. 2005 yılı itibariyle il ekonomisinin sektörel dağılımı incelendiğinde %64.9'luk pay ile birinci sıradaki hizmet sektörünü, sanayi %24.1 ve tarım %11 ile izlediği görülmektedir. Bununla birlikte en hızlı büyüyen sektör %4.1 ile sanayi sektörü olmuştur. Gaziantep'teki sanayi yapısı incelendiğinde ise öne çıkan sektörlerin tekstil, gıda, plastik, kimya ve makine oldukları ortaya çıkmaktadır. Gaziantep Batının doğuya ve Ortadoğu'ya, Doğunun batıya ve güneye açılan kapısıdır. Dolayısı ile ilimiz gerek sanayi üretimi gerekse ticari faaliyeti ile geniş bir pazara hitap etmektedir.

Gaziantep' in önemli coğrafi ve stratejik konumu kadar bir diğer avantajı da insan gücü ve müteşebbislik ruhudur. İlin sanayi üretiminin ve ticari faaliyetinin gelişmesinde, kayda değer herhangi bir dış destek olmamış, kent tüm bu seviyeye, kendi iç dinamikleri ve birikimleriyle ulaşmıştır. Gaziantep'te son 200 yıl içerisinde Devlet sanayi yatırımları yalnızca Çimento Fabrikası ve Tekel Fabrikası olmuştur. Çimento fabrikası da özelleştirilmiştir. Müteşebbis ruha sahip Gaziantep halkı, büyük sanayişyeri sayısının Türkiye toplamının % 4'ü, küçük sanayi işyerleri sayısının Türkiye toplamının %6'sını oluşturan büyük bir sanayileşme atılımını gerçekleştirmiştir.

Yüzyıllardan bu yana gelen imalat ve ticaret kültürü Gaziantep'teki iş gücünü de ihtisaslaştırmıştır. Bugün 100 ha'nın üzerindeki, kalifiye sanayi işgücü, sanayi üretiminin önemli altyapı gücünden birisidir. Gaziantep'te iktisadî faal nüfusun % 28.72'si imalat sanayinin kollarında çalışmaktadır.

Gaziantep'teki ekonomik faaliyetler çok değişik sektörlerde sürdürülmekte ve geniş bir ürün yelpazesini içermektedir. Makarna, un, irmik, mercimek, bulgur, fıstık işleme gibi konuları kapsayan gıda sektörü, pamuk ipliği, akrilik iplik, makine halısı, battaniye, triko örgü, nakış gibikonuları kapsayan tekstil sektörü, plastik sanayi, ürünleri, PVC, polipropilen ürünleri, makineimalat sanayi, deri, kimya, inşaat malzemeleri ve orman ürünleri gibi çok değişik alanlarda üretim yapılmaktadır.

Bu sektörlerde yapılan üretimlerde de Gaziantep sanayi, Türkiye üretiminde önemli bir paya sahiptir. Ülkemizdeki akrilik iplik ve sentetik üretiminin % 60'ı, makine halısı üretiminin % 65'i, makarna üretiminin % 60'ı, polipropilen çuval üretiminin % 50'si ilimizde gerçekleştirilmektedir.

İldeki sanayi, geçmiş yıllarda şehir içerisinde çeşitli bölgelerde dağınık bir şekilde yerleşmişken, sanayinin gelişimi ile birlikte Organize Sanayi Bölgesi ve Küçük Sanayi Siteleri şeklinde örgütlenmiştir. 12 milyon m²'lik organize sanayi bölgesi, dünyada sadece üç ülkede bulunan Örnek Sanayi Sitesi, binlerce tezgahın çalıştığı Küçük Sanayi Sitesi ve üretime yönelik serbest bölgesi ile Gaziantep bir sanayi metropolüdür.

Gaziantep' in yatırımcısının yaratıcısının yaratıcı ve girişimci ruhu bölgeye canlılık getirerek, ulusal ve uluslararası düzeyde girişim ve faaliyetlerde bulunarak ülke ekonomisine büyük katmadeğer sağlamıştır.

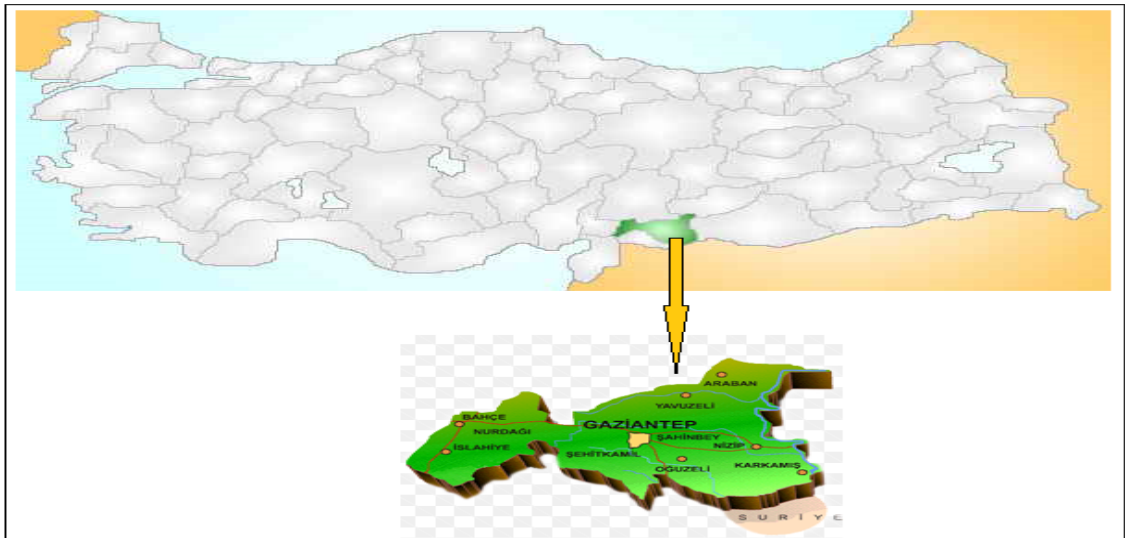
Gaziantep 'deki sanayi önceleri Ünalı bölgesinde başlamış ve zamanla Organize Sanayi Bölgesinin açılmasıyla bu bölgede yoğunlaşmıştır.

3.2.2. GAP(Güneydoğu Anadolu Projesi) ve Gaziantep GAP Nedir?

Temel hedefi, Güneydoğu Anadolu Bölgesi halkının gelir düzeyi ve hayat standardını yükselterek, bu bölge ile diğer bölgeler arasındaki gelişmişlik farkını ortadan kaldırmak, kırsal alandaki verimliliği ve istihdam imkanlarını artırarak, sosyal istikrar, ekonomik büyüme gibi milli kalkınma hedeflerine katkıda bulunmak olan GAP, çok sektörlü, entegre ve sürdürülebilir bir kalkınma anlayışı ile ele alınan bir bölgesel kalkınma projesidir. Proje alanı Fırat ve Dicle havzaları ile yukarı Mezopotamya ovalarında yer alan 9 ili kapsamaktadır. (Adıyaman, Batman, Diyarbakır, Gaziantep, Kilis, Mardin, Siirt, Şanlıurfa, Şırnak)

Gaziantep, aynı zamanda GAP bölgesinin de dünyaya açılan kapısıdır. GAP bölgesinin en büyük sanayi ve ticaret merkezi olması itibarı ile bölgede üretilen tarım ürünlerinin büyük bir bölümü Gaziantep'te işlenmekte, Türkiye'nin diğer bölgelerine ve dünyaya Gaziantep üzerinden ihraç edilmektedir.

Aşağıdaki tabloda da görüldüğü üzere Gaziantep'te yerleşik iş gücünün %20,91'i imalat ve sanayi dallarında istihdam edilmektedir, bu oran Türkiye ortalaması olan %12,95'in çok üzerinde olup, Gaziantep'in ne ölçüde sanayileşmiş bir kent olduğunun önemli bir göstergesidir.



Şekil 10. Gaziantep Haritası

Tablo 8. Gaziantep'te Sanayi Kolları ve İstihdam Durumu

FAALİYET KOLLARI	TÜRKİYE		GAZİANTEP	
	İstihdam	(%)	İstihdam	(%)
Tarım ve Hayvancılık	12.576.827	49,71%	146.625	39,13%
İmalat ve Sanayi	3.276.173	12,95%	78.331	20,91%
Ticaret	2.512.777	9,93%	42.824	11,43%
İnşaat ve Madencilik	142.111	0,56%	22.885	6,11%
Turizm ve Ulaştırma	853.255	3,37%	12.887	3,44%
Hizmetler	5.806.690	22,96%	69.550	18,56%
Elektrik Gaz Su	98.152	0,39%	1.197	0,32%
İyi Tanımlanmamış Faaliyetler	34.015	0,13%	378	0,10%
TOPLAM	25.300.000		374.668	1.5%

Kaynak: Gaziantep Ticaret Odası-2010

3.2.3. Genel Anlamda Sanayi Gruplandırılması

Gaziantep Sanayi ve Ticaret yapısı ile Türkiye ekonomisinde önemli bir yer işgal etmektedir. Coğrafi konumu itibarı ile Gaziantep ili, Türkiye'nin batısındaki sanayi şehirleri ile Güneyin irtibatını sağlayan ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi ile Doğu ve Güney Anadolu Bölgelerinin, hertürlü ihtiyaçlarını karşılayan bir ticaret merkezi niteliğindedir. Dolayısıyla, geniş bir pazara hitap etmektedir. Ayrıca önemli karayollarının kavşağında bulunması, Arap Ülkeleri ile ithalat ihracatın yapıldığı bir şehir olması bakımından büyük önem taşımaktadır. Gaziantep'teki büyük sanayi işyerleri sayısı, Türkiye toplamının % 4'ünü, Küçük Sanayi İşyerleri sayısının % 6'sını meydana getirmektedir.

Bu yapıyla başta küçük ve orta ölçekliler olmak üzere sanayi birimlerinin yarattığı geniş istihdam olanakları ile iktisadî faal nüfusun % 28,72'sinin imalat sanayi kollarında çalıştığı görülür. Gaziantep imalat sanayindeki mevcut tesislerin büyük çoğunluğunun il merkezinde yoğunlaşmış olduğu, kısmen Nizip hariç diğer ilçelerde ise, ekonomik yapının daha çok tarım ve tarımsal sanayi ile eşdeğer geliştiği dikkati çekmektedir. Nizip ilçesinde başta gıda sektörü olmak üzere mercimek, zeytinyağı ve sabun imalatı yapan 100'ün üzerinde çeşitli ölçekte tesis mevcuttur.

İl sanayisi birçok sektörde Türkiye'de en önemli üretim merkezi konumundadır. Gaziantep imalat sanayini aşağıdaki onsekiz ana grup altında incelemek mümkündür. Bunlar;

Tablo 9. Gaziantep İli İmalat Sektörü İşyeri Sayıları

SIRA NO	SEKTÖR ADI	ADET
9	Basım ve Yayım İşleri	146
10	Plastik ve Kauçuk Ürünleri İmalatı	128
11	Kemirgeç Madde ve Ürünleri İmalatı	102
14	Gıda Ürünleri ve İçecek İmalatı	1493
3	Motolu Kara Taşıt, Römork ve Yarı Römork İmalatı	1117
12	Makine-Metal Sektörü	1117
13	Baska Yerde Sınıflandırılmamış Elektrikli Makine ve Cihaz İmalatı	1029
18	Ağaç Ürünleri ve Mobilya Sektörü	635
6	Kağıt Sektörü; Kağıt ve Kağıt Ürünleri İmalatı	335
6	Ayakkabı, Deri ve İşlenmiş Deri İmalatı	363
17	Suyun Toplanması, Arıtılması ve Dağıtım Ekipmanı İmalatı	26
17	Metallik Olmayan Mineral Ürünler İmalatı	213

15	Tıbbi Aletler,Hassas ve Optik Aletler ve Saat İmalatı	19
16	Elektrik,Gaz,Buhar ve Sıcak Su Üretimi ve Dağıtım İmalatı	10
17	Radyo,TV,Haberleşme Teçhizatı ve Cihazları İmalatı	8
18	Kok Kömürü,Rafine Edilmiş Petrol Ürünleri İmalatı	3

Kaynak: Sanayi ve Tic. İl Müd. 2010

3.2.4. Organize Sanayi Bölgeleri

Organize Sanayi Bölgesi, birbiri ile işbirliği halinde üretim yapan Orta ve Küçük Ölçekli işletmelere planlı bir alanda ve ortak altyapı hizmetlerinden yararlanarak daha kolay ve ucuz üretim yapma olanağı sağlayan bir sistemdir. Gaziantep Organize Sanayi Bölgesi, Bakanlar Kurulu Kararı ile T.C. Sanayi ve Ticaret Bakanlığı'na bağlı olarak, Vilayet, Belediye, İl Özelİdaresi, Ticaret Odası Sanayi Odası, Sanayi İş Odaları Derneği ve Organize Sanayi Bölgesi Sanayicileri derneği işbirlikleri ile kurulmuştur.

Gaziantep Organize Sanayi Bölgesi' nin kuruluşu için; Yatırımcı Sanayiciler tarafından 1960' lı yıllarda ilk girişimde bulunularak, 1969 yılında Türkiye' de ilk defa oluşturulan Organize Sanayi Bölgelerinden biri olarak kuruluşu tamamlanmıştır. İstimlak ve altyapı çalışmalarının bir bölümünün tamamlanması sonucu, 1972 yılında arsa tahsislerine başlanılmıştır.

Gaziantep'te kurulu dört adet organize sanayi bölgeleri bulunmakta olup,ayrıntılı bilgiler aşağıdadır.Bunun yanında Gaziantep sanayicilerinin taleplerini karşılamak için 5. Organize sanayi bölgesi için yer seçim çalışmaları da tamamlanmıştır.

Tablo 10. Gaziantep Organize Sanayi Bölgeleri

OSB İLE İLGİLİ BİLGİLER	ORGANİZE SANAYİ BÖLGELERİ				TOPLAM
	1	2	3	4	
FAALİYETE BAŞLADIĞI YIL	1972	1991	1997	2004	
ALANI (HEKTAR)	210	450	540	1170	2370
PARSEL SAYISI	173	282	294	131	880
TESİS SAYISI	171	277	255	82	785

Kaynak: Çevre Durum Raporu-Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü-2012

Tablo 11. Gaziantep Küçük Sanayi Sitesi

KÜÇÜK SANAYİ SİTELERİ				
ADI	FAALİYETE BAŞLADIĞI YIL	TOPLAM ALANI m ²	TOPLAM İŞ YERİ	DOLU İŞYERİ
K.S.S YAPI KOOP.	1967	1500000	2391	2152
GAZİANTEP NİZİP 1. KISIM	1984	195850	238	226
GAZİANTEP Ö.S.S	1990	GAZİANTEP K.S.S İÇİNDE TOPLAM 50 ADET Ö.S.S İŞ YERİ BULUNMAKTADIR.		
GAZİANTEP İSLAHİYE	1992	81378	95	91
GAZİANTEP NİZİP 2. KISIM	1994	195850	378	359
GAZİANTEP OĞUZELİ	1995	22000	64	64
GAZİANTEP AYAKABICILAR	2000	163000	300	300
GAZİANTEP 25 ARALIK	2004	220000	347	315

Kaynak: Çevre Durum Raporu-Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü-2012

Tablo 12. Gaziantep ili Serbest Bölgesi

GAZİANTEP İLİ SERBEST BÖLGESİ				
ADI	FAALİYETE BAŞLADIĞI YIL	TOPLAM ALANI (m ²)	TOPLAM İŞYERİ	DOLU İŞYERİ
G.S.B	1999	1400000	80	35

Gaziantep Üniversitesi Kampüsü içinde 163138 m²'lik bir alanda yer alan Teknopark; 2 bloklı, 71 üniteli Teknopark'ta; 5 ünite İdari Merkez olarak kullanılmakta, 30 ünite ise çeşitli firmaların faaliyeti bulunmaktadır. Gaziantep'te toplam 70340 sanayi kuruluşu bulunmaktadır. Bunların 849 tanesi O.S.B'lerde, 3443 tanesi K.S.S'lerde, 35 tanesi Serbest Bölgededir. Gaziantep sanayi bölgelerinde bulunan sanayi kuruluşlarının ildeki toplam sanayi kuruluşlarına oranı % 16'dır.

3.2.5. Kabuller ve İşlemler

Emisyon faktörleri için EMEP/EEA Emisyon Envanteri Rehber Kitabı (2009) kullanılmıştır.

Tablo 13. Proses Sistemleri için Emisyon Faktörleri Tablosu

PROSES SİSTEMLERİ İÇİN EMİSYON FAKTÖRLERİ TABLOSU			
Kirletici	Sektör	Birim	2012
PM10	Çimento Üretimi	g/kton	200
	Kireç Üretimi	kg/kton	0.24
	Soda Külü Üretimi	kg/kton	0.08
	Taş Ocakları-Çıkarma	g/kton	0.04

	Taş Ocakları-Depolama-Elleçleme-Taşıma	g/kton	5
	Cam Üretimi	g/ton	270
	Amonyum Sülfat Üretimi	kg/ton	48
	Amonyum Nitrat Üretimi	kg/ton	160
	Üre Üretimi	kg/ton	1.2
	Amonyum Fosfat Üretimi	g/ton	240
	Diğer Kimyasalların Üretimi	kg/ton	50
	Demir-Çelik Üretimi	g/ton	180
	Demir-Alaşımları	kg/ton	0.8
	Aluminyum Üretimi	kg/ton	2.0
	Bakır Üretimi	kg/ton	0.32
	Kurşun Üretimi	kg/ton	0.40
	Nikel Üretimi	kg/ton	0.66
	Çinko Üretimi	kg/ton	0.40
	Diğer Metallerin Üretimi	kg/ton	0.6
	Kağıt Üretimi	kg/ton	0.8
	Odun İşleme-Mobilya	kg/ton	0.8
NOx	Amonyak Üretimi	kg/ton	1.0
	Nitrik Asit Üretimi	kg/kton	10.0
	Aluminyum Üretimi	kg/ton	1.0
	Kağıt Üretimi	kg/ton	1.0
SO2	Aluminyum Üretimi	kg/ton	6.0
	Nikel Üretimi	kg/ton	18.0
	Kağıt Üretimi	kg/ton	2.0
	Sülfürik Asit Üretimi	kg/ton	7.0

Tablo 14. Yakma Sistemleri Emisyon Faktörleri

YAKMA SİSTEMLERİ İÇİM EMİSYON FAKTÖRLERİ TABLOSU			
Kirletici	Yakıt	Birim	2012
NOx	Taş Kömürü/İthal Kömür	t/kt	4.386
	Linyit/Yerli Kömür	t/kt	2.879
	Kok	t/kt	5.214
	Petrol	t/kt	4.314
	Doğalgaz	t/milyon m3	2.418
	Petrokok	t/kt	5.503
	Atık	t/kt	1.800
	Odun	t/kt	1.650
SO2	Taş Kömürü/İthal Kömür	t/kt	8.000
	Linyit/Yerli Kömür	t/kt	46.000
	Kok	t/kt	8.000

	Petrol	t/kt	6.040
	Doğalgaz	t/milyon m3	0.017
	Petrokok		8.000
	Atık		1.700
	Odun		0.422
PM10	Taş Kömürü/lthal Kömür	t/kt	2.966
	Linyit/Yerli Kömür	t/kt	1.947
	Kok	t/kt	3.526
	Petrol	t/kt	0.928
	Doğalgaz	t/milyon m3	0.017
	Petrokok	t/kt	3.722
	Atık	t/kt	13.700
	Odun	t/kt	1.649

$$\text{EMİSYON MİKTARI} = \text{KİRLETİCİ MİKTARI (ton/yıl) * EMİSYON FAKTÖRÜ}$$

3.2.6. Sanayi Emisyonlarının Gridlenmesi

- Sanayi, ısınma ve trafik kaynaklı kirleticilerin emisyon envanterinin oluşturulabilmesi için aynı gridleme sistemi ve ortak kodlama kullanılmıştır.
- Gaziantep Büyükşehir Belediyesi İmar İşleri Daire Başkanlığı'ndan alınan dijital haritalar yardımı ile ArcGIS programı kullanılarak Gaziantep'de bulunan tüm caddeler 1 km x 1km lik gridlere ayrılmıştır.
- Bu gridler aynı zamanda ısınma ve trafik kaynaklı kirletici kaynaklar için de kullanılan ortak gridlerdir
- Koordinatlar NADCAT ortamında gridlenmiş harita üzerinden tesis bazında alınmıştır.
- Kirleticiler 104 adet gride dağılmıştır. Mevcut grid sayısı 449 adettir.

3.2.7. Kabuller ve İşlemler

- Odun yakan Pidecilerin yıllık tüketimi işyeri başına 50 ton kabul edilmiştir.
- Kabuk yakan Fırıncıların yıllık tüketimi işyeri başına 200 ton kabul edilmiştir.
- Emisyon hesaplamaları tesislerin 8 saatlik tek vardiya çalışmaları üzerinden yapılmıştır.
- Proses kaynaklı hesaplanan 17 ton PM10 kirletici emisyonu tablo olarak verilmeyip genel toplama dahil edilmiştir.

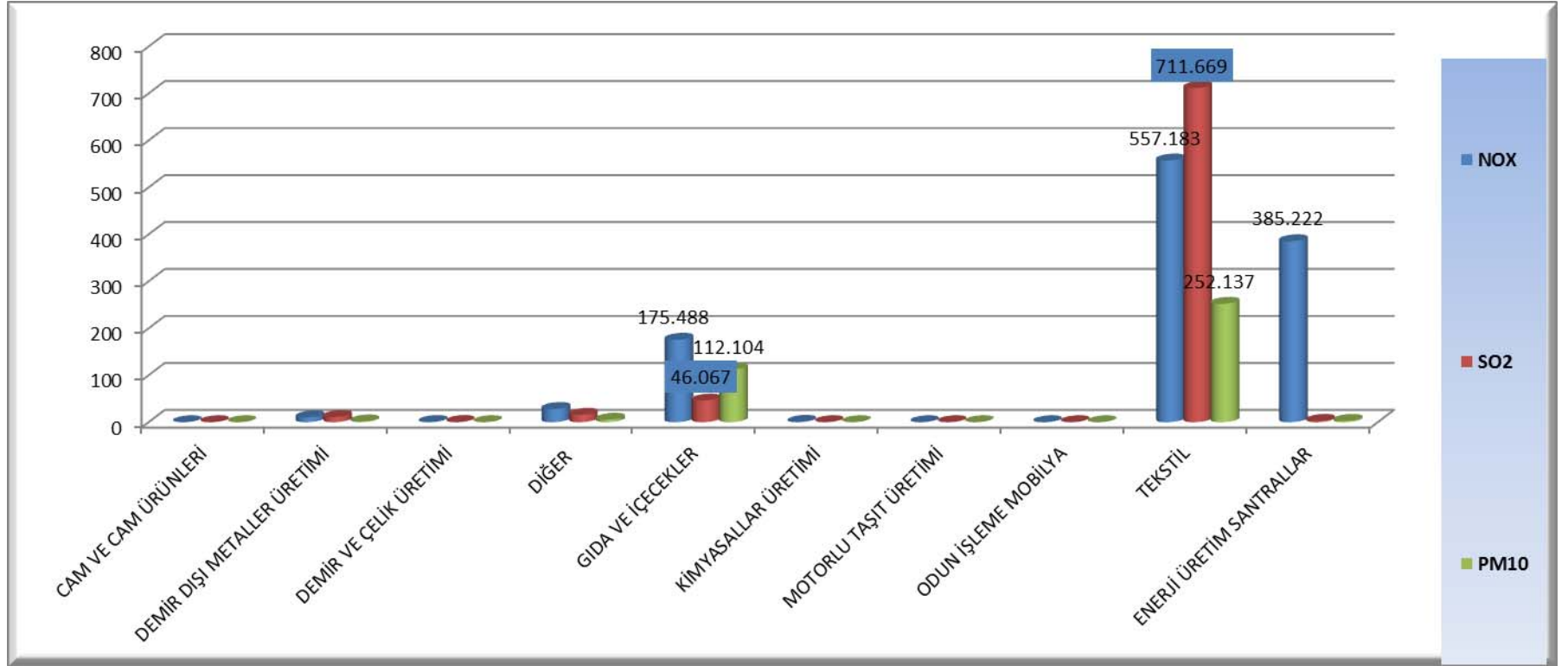
3.2.8. Sonuçlar ve Tartışma

Tablo 15. Gaziantep Sanayi Emisyonlarının Sektörlere Göre Dağılımı (Ölçümü Olmayan Tesisler)

SEKTÖR ADET	SEKTÖR ADI	TESİS SAYI SI	KİRLLETİCİLER VE MİKTARLARI			YAKIT KULLANIM MİKTARI											
			NOX TON/YIL	SO2 TON/YIL	PM10 TON/YIL	DOĞALGAZ M3/YIL	TESİS ADEDİ	KÖMÜR TON/YIL	TESİS ADEDİ	ODUN TON/YIL	TESİS ADEDİ	KABUK TON/YIL	TESİS ADEDİ	FUEL OİL TON/YIL	TESİS ADEDİ	BİYOGAZ M3/YIL	TESİS ADEDİ
1	CAM VE CAM ÜRÜNLERİ	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	DEMİR DIŞI METALLE R ÜRETİMİ	4	10.272	10.889	1.687	1,036,625	3	0	0	0	0	0	0	1,800	1	0	0
3	DEMİR VE ÇELİK ÜRETİMİ	1	0.324	0.453	0.07	0	0	0	0	0	0	0	0	75	1	0	0
4	DİĞER	49	28.1	15.714	5.34	7,909,339	42	1,618	4	0	0	0	0	436	4	0	0
5	GIDA VE İÇECEKLE R	1,144	175.488 (109)*	46.067 (28)*	112.104 (109)*	22,224,826	46	0	0	50,700	1,014	15,400	77	2,941	7	0	0
6	KİMYASAL LAR ÜRETİMİ	8	0.698	0.005	0.005	288,783	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	MOTORLU TAŞIT ÜRETİMİ	1	0.237	0.002	0.002	97,865	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	ODUN İŞLEME MOBİLYA	1	0.027728	0.00019	0.00019	11,283	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	TEKSTİL	210	557.183	711.669	252.137	65,419,158	184	81,668	10	0	0	0	0	9,470	16	0	0
10	ENERJİ ÜRETİM SANTRALL AR	19	385.222	2.752	2.752	159,324,611	19	0	0	0	0	0	0	0	0	3,024	1
	TOPLAM	1439	1158	788	374	256,312,490	304	83,286	14	50,700	1,014	15,400	77	14,722	29	3,024	1

* Pide ve fırincilerden kaynaklanan emisyonlar miktarları (ton/yıl) ** Şehir merkezinde 1091 adet pide ve fırın işletmesi mevcut olup emisyonun hesaplamaları sanayi sektörü gıda ve içecekler başlığı altında değerlendirilmiştir.

Emisyon dosyası olmayan sektörlerin kirletici miktarları emisyon faktörleri kullanılarak elde edilmiştir. İlimiz de sanayi; 10 sektöre dağıtılmış olup, kirleticilerin sektörler göre dağılımı yapılmıştır. Genel olarak tekstil sektörü ile enerji üretimi üst sıralarda yer almaktadır. Gıda ve içecekler sektöründe Gaziantep şehir merkezinde bulunan 1014 adet pide ve 77 adet francala işyerinin etkisi yüksektir.

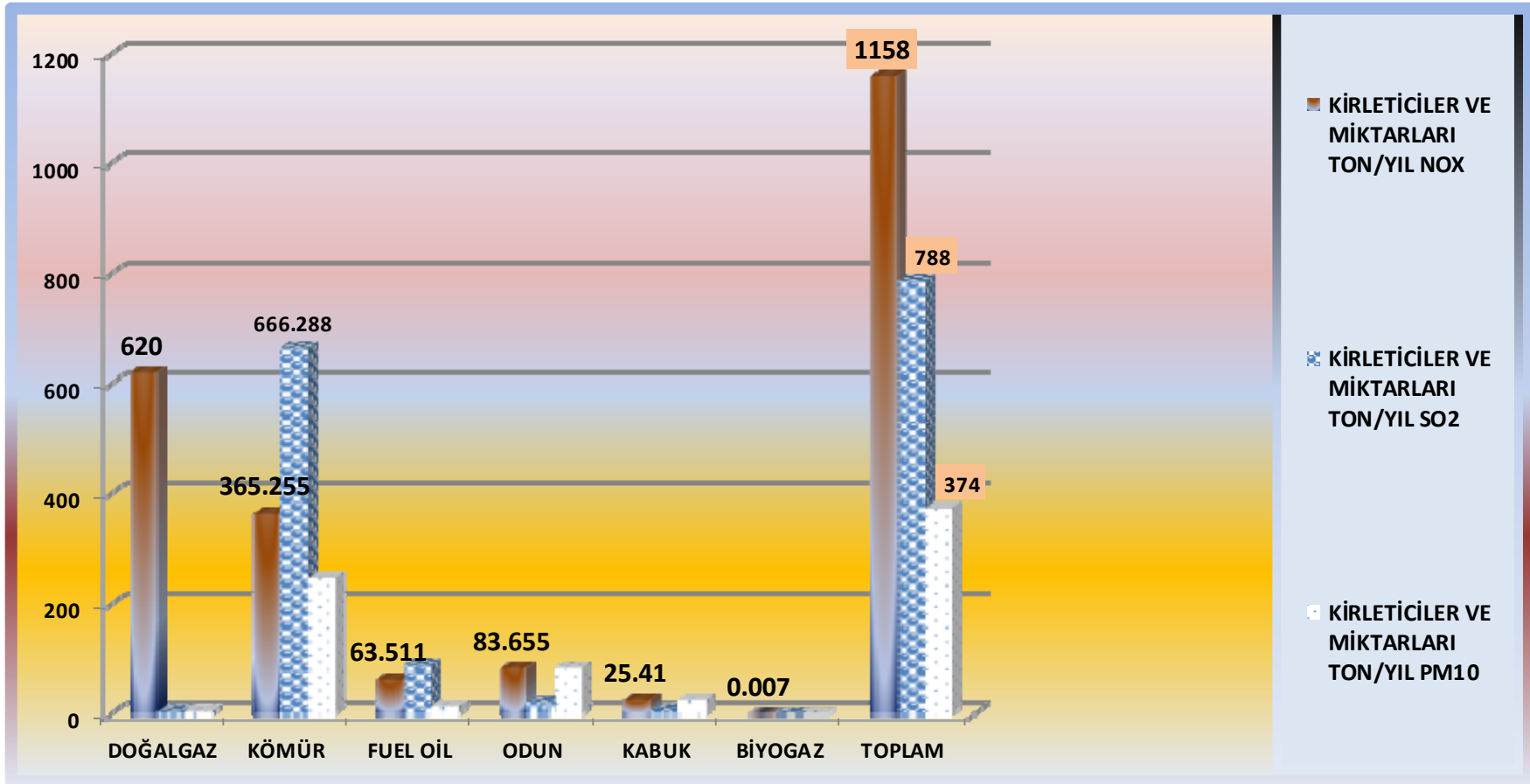


Şekil 11. Emisyon Dosyası Olmayan Tesislerin Yakıtlarına Göre Kirleticilerinin Sektörel Dağılımı

Tablo 16. Emisyon Dosyası Olmayan Tesislerin Yakıtlarına Göre Kirletici Dağılımı

YAKIT CİNSİ	KİRLETİCİLER VE MİKTARLARI					
	NOX (ton/yıl)	Yüzde Oranı	SO2 (ton/yıl)	Yüzde Oranı	PM10 (ton/yıl)	Yüzde Oranı
DOĞALGAZ	620	% 53.5	4.42	% 0.5	4.42	% 0.5
KÖMÜR	365.255	% 31	666.288	% 84.5	247.022	% 66
FUEL OİL	63.511	% 5.4	88.915	% 11.2	13.655	% 3.6
ODUN	83.655	% 7.2	21.416	% 2.7	83.599	% 22.3
KABUK	25.41	% 2.2	6.505	% 0.82	25.393	% 6.8
BİYOĞAZ	0.007		0		0	
TOPLAM	1.158		788		374	

I
İlimizde sanayideki doğalgaz kullanımından kaynaklanan NOx birinci sırada yer almaktadır.



Şekil 12. Emisyon Dosyası Olmayan Tesislerin Yakıtlarına Göre Kirletici Dağılımı

Organize sanayi sektörünün şehrin yaklaşık 10 km dışında yer alması ve sanayi ile şehir arasında dülük ormanının olması tampon bölge oluşturmaktadır, sanayinin şehre etkisi minimum seviyede olmaktadır. SO₂ ve PM₁₀ emisyonları genel olarak kömür ve odun kullanımından kaynaklanmaktadır.

Tablo 17. Emisyon Dosyası Olan Tesislerin Kirletici Dağılımı

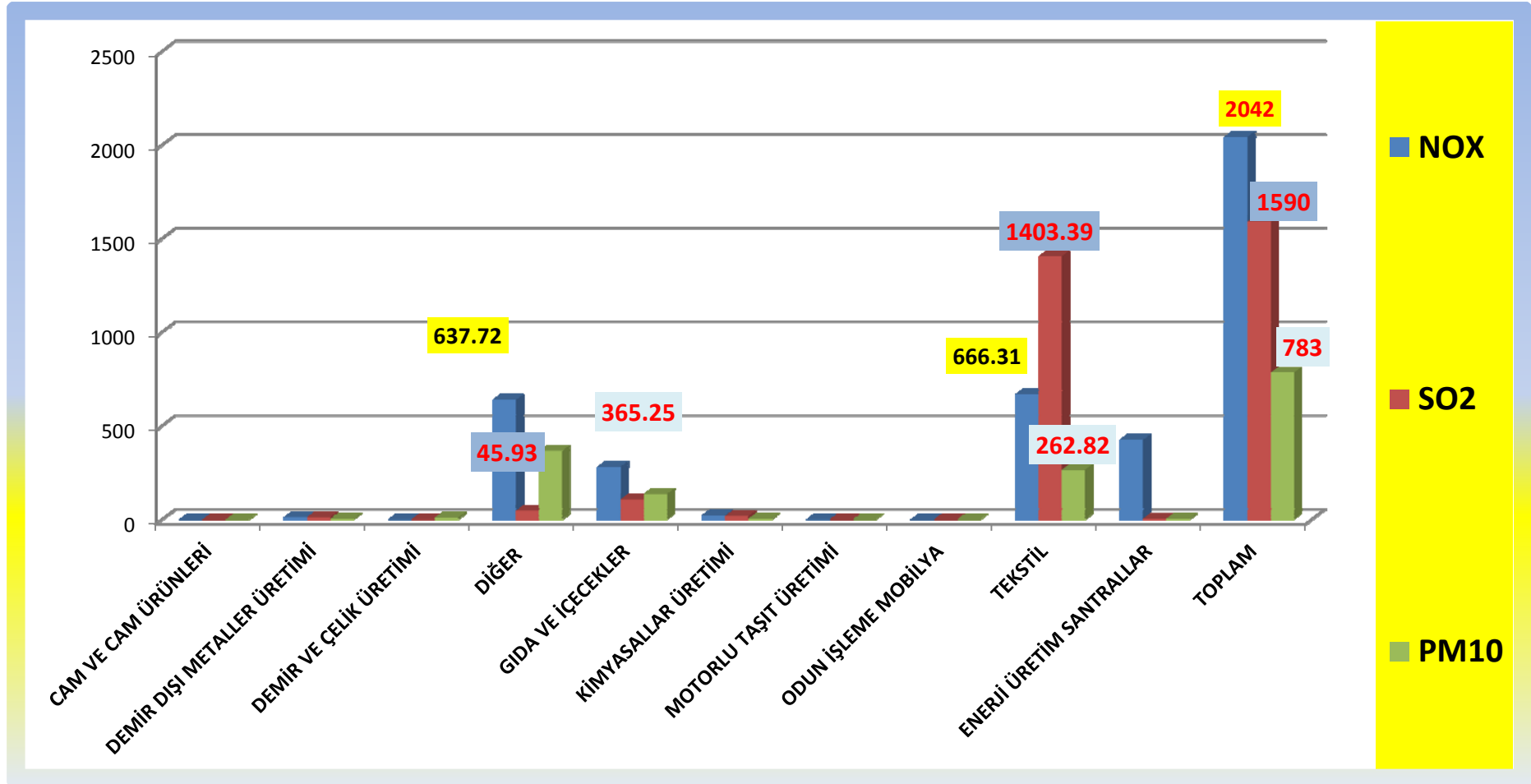
SEKTÖR (ADET)	TESİS SAYISI EMİSYON DOSYASI OLAN	SEKTÖR ADI	KİRLETİCİLER VE MİKTARLARI		
			TON/YIL	TON/YIL	TON/YIL
			NOX	SO2	PM10
1	-	Cam Ve Cam Ürünleri			
2	1	Demir Dışı Metaller Üretimi	1.56	0.64	0.85
3	-	Demir Ve Çelik Üretimi			
4	37	Diğer	609.62	30.22	356.29
5	33	Gıda Ve İçecekler	104.21	61.35	23.33
6	12	Kimyasallar Üretimi	20.59	18.11	3.50
7	-	Motorlu Taşıt Üretimi			
8	-	Odun İşleme Mobilya			
9	36	Tekstil	109.13	691.72	7.41
10	3	Enerji Üretim Santraller	38.64	0.12	0.58
Toplam(Adet)	122	TOPLAM(ton/yıl)	884	802	392

İlimizde ölçümü yapılan tesislerin emisyon dosyalarından faydalanarak kirletici değeri hesaplanmıştır. Tabloda görüldüğü üzere belirlenen 9 sektörde olmayan tesisler, diğer sektörler başlığı altında gösterildiği için emisyon değeri fazla çıkmıştır. Genel olarak tekstil ve gıda sektörü üst sıralarda yer almaktadır.

İlimizde sanayi 10 sektöre dağıtılmış olup, kirleticiler sektörlere göre dağılımı yapılmıştır. Genel olarak tekstil sektörü ile enerji üretimi üst sıralarda yer almaktadır.

Tablo 18. Sanayi Kaynaklı Emisyon Envanterinin Sektörlere Göre Toplam Kirletici Dağılımı Özeti

SANAYİ KAYNAKLI EMİSYON ENVANTERİNİN SEKTÖRLERE GÖRE TOPLAM KİRLETİCİ DAĞILIMI					
SEKTÖR SAYISI	TESİS SAYISI	SEKTÖR ADI	KİRLETİCİLER VE MİKTARLARI		
			TON/YIL	TON/YIL	TON/YIL
			NOX	SO2	PM10
1	2	Cam Ve Cam Ürünleri	0	0	0
2	5	Demir Dışı Metaller Üretimi	11.83	11.53	3.44
2	1	Demir Ve Çelik Üretimi	0.32	0.45	9.42
4	86	Diğer	637.72	45.93	365.25
5	1177	Gıda Ve İçecekler	279.70	107.42	135.43
6	20	Kimyasallar Üretimi	21.29	18.12	3.51
7	1	Motorlu Taşıt Üretimi	0.24	0.00	0.00
8	1	Odun İşleme Mobilya	0.03	0.00	0.00
9	246	Tekstil	666.31	1403.39	262.82
10	22	Enerji Üretim Santralleri	423.86	2.87	3.33
TOPLAM	1561	TOPLAM(ton/yıl)	2042	1590	783



Şekil 13. Sanayi Kaynaklı Emisyon Envanteri Sektörlere Göre Toplam Kirlenici Dağılımı

3.3. Eysel Isınma

3.3.1. Isınma Veri Kaynakları

Isınma envanteri için bilgiler aşığıda tabloda belirtilen kurumlardan alınan veriler kullanılarak elde edilmiştir.

Tablo 19. Gaziantep Isınma Emisyon Veri Kaynakları

No	Veri Kaynağı	Veri Türü
1	Gaziantep Büyükşehir Belediyesi	Halihazır Harita
2	Türkiye İstatistik Kurumu	Nüfus
3	Gaziantep Doğalgaz Dağıtım A.Ş.	Doğalgaz Kullanan Bina Sayısı - Doğalgaz Kullanım Oranları
4	Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	Katı Yakıt Analizleri- Katı Yakıt Miktarları
5	Şahinbey Belediyesi	Bina Bilgileri
6	Şehitkamil Belediyesi	Bina Bilgileri
7	Oğuzeli Belediyesi	Bina Bilgileri
8	Mahrukātçılar Odası	Kömür Miktarları

3.3.2. Tanımlanan Alt Kategoriler

3.3.2.1. Doğalgaz

İlimizde kullanılan doğalgazın alt ısıl değeri 8.250 kcal/m³ dir. Bireysel ısınan bir dairede ortalama 1.100 m³ doğalgaz kullanıldığı kabul edilerek hesaplama yapılmıştır. İlimizde kullanılan doğalgaz miktarı 104.175.500 m³/yıldır. İlimizde ısınma amaçlı doğalgazın yanı sıra iki farklı özellikte kömür kullanılmaktadır.

3.3.2.2. İthal Kömür

İlimizde ısınma amaçlı kullanılan ithal kömürün özellikleri **Tablo 19** 'de verilmiştir. Bireysel ısınan bir dairede ortalama 1.750 kg kömür kullanıldığı kabul edilerek hesaplama yapılmıştır. İlimizde kullanılan ithal kömür miktarı 509.451 tondur. Bu veriler Gaziantep'te bulunan Mahrukātçılar Odasının kayıtları ilede karşılaştırılarak doğruluk hesabı yapılmıştır.

Tablo 20. Gaziantep'te Kullanılan İthal Kömürün Özellikleri

Özellikler	Sınırlar
Toplam Kükürt (kuru bazda)	% 0,6
Alt Isıl Değer (kuru bazda)	7500 Kcal/kg
Uçucu Madde (kuru bazda)	% 18
Toplam Nem (orijinalde)	% 4
Kül (kuru bazda)	%5
Boyut* (satışa sunulan)	18-150

3.3.2.3. Yerli Kömür

İlimizde ısınma amaçlı kullanılan yerli kömürün özellikleri aşağıdaki tabloda verilmiştir. İlimizde Şahinbey, Şehitkâmil ve Oğuzeli ilçelerinde toplam 27.150 kg yerli kömür kullanıldığı kabul edilerek hesaplamalar yapılmıştır.

Tablo 21. Gaziantep'te Kullanılan Yerli Kömürün Özellikleri

Yerli Kömürlerin Özellikleri	Sınırlar	Kullanılacağı iller ve ilçeler
Toplam Kükürt (kuru bazda)	% 1.7	Şehitkamil Şahinbey Oğuzeli
Alt Isıl Değer (kuru bazda)	5200 Kcal/kg	
Toplam Nem (orijinalde)	%10	
Kül (kuru bazda)	%12	
Boyut* (satışa sunulan)	18-150 mm	

3.3.3. Kabuller ve İşlemler

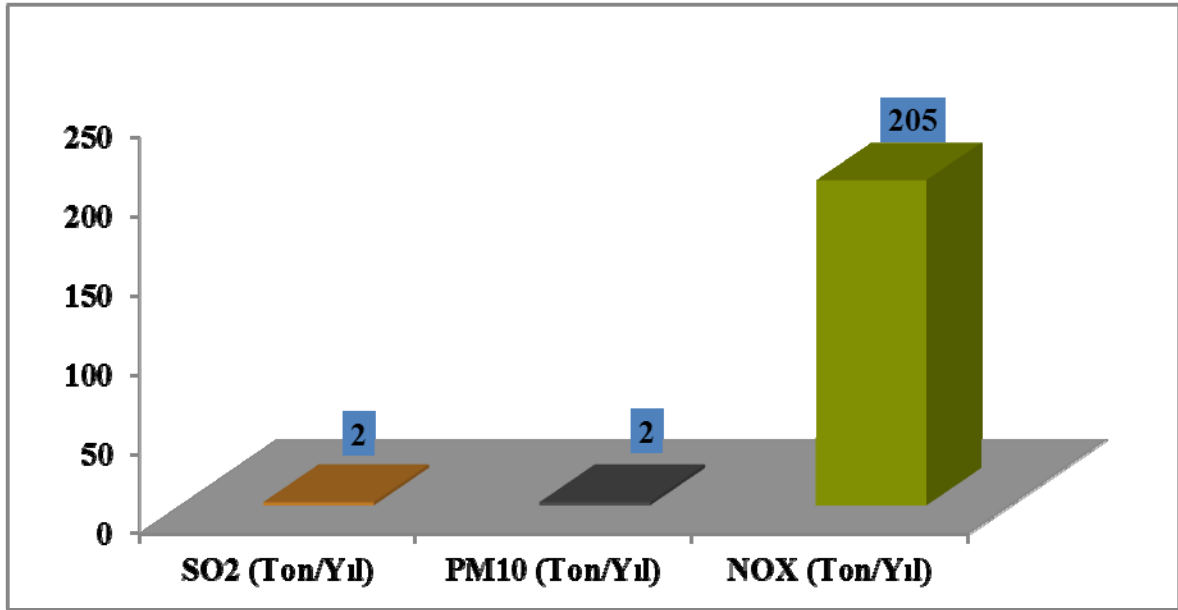
Proje kapsamında Gaziantep ilinin ısınma emisyonları hesaplamasında konut sayısı bbs olarak alınmış ve hesaplamalar bu kapsamda yapılmıştır. Bu hesaplama göre Gaziantep ilinde 200 m²'ye kadar olan konutlar bir bağımsız birim olarak kabul edilmiştir. Gaziantep ilinde proje alanında toplam konut sayısı 385.820 bbs, doğalgaz kullanan konut sayısı 94.705 bbs ve kömür kullanan konut sayısı 291.115 bbs olarak hesaplanmıştır.

Doğalgaz, yerli kömür ve ithal kömür için emisyon faktörleri; ilimizde kullanılan yakıt özelliğine göre (EMEP/EEA Emisyon Envanteri Rehber Dökümanından (2009)) alınmıştır. NO_x, PM₁₀ ve SO₂ olmak üzere 3 kirletici parametrenin gridler içerisinde kg cinsinden emisyon miktarları hesaplanmıştır. Her bir griddede; mahalle sayısı, kömür kullanan konut sayısı, doğalgaz kullanan konut sayısı ve herbir mahalden kaynaklanan emisyon miktarları gibi bilgiler mevcuttur.

Temel hesap yaklaşımı:

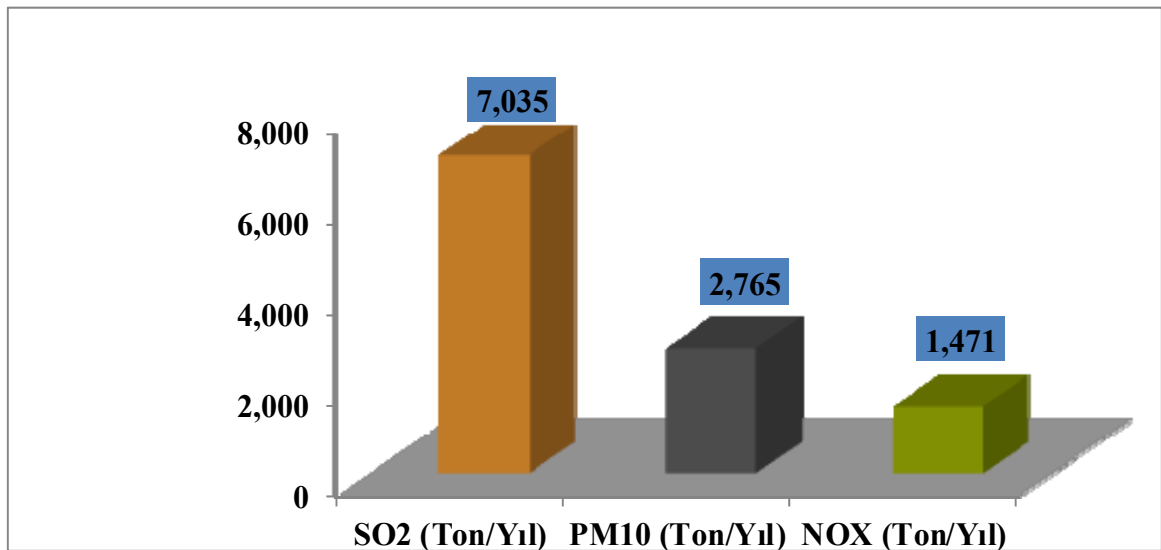
$$\text{Belirtilen Kirletici Emisyonu} = \text{Yakıt Tüketimi} \times \text{Emisyon Faktörü}$$

3.3.4. Sonuçlar ve Tartışma



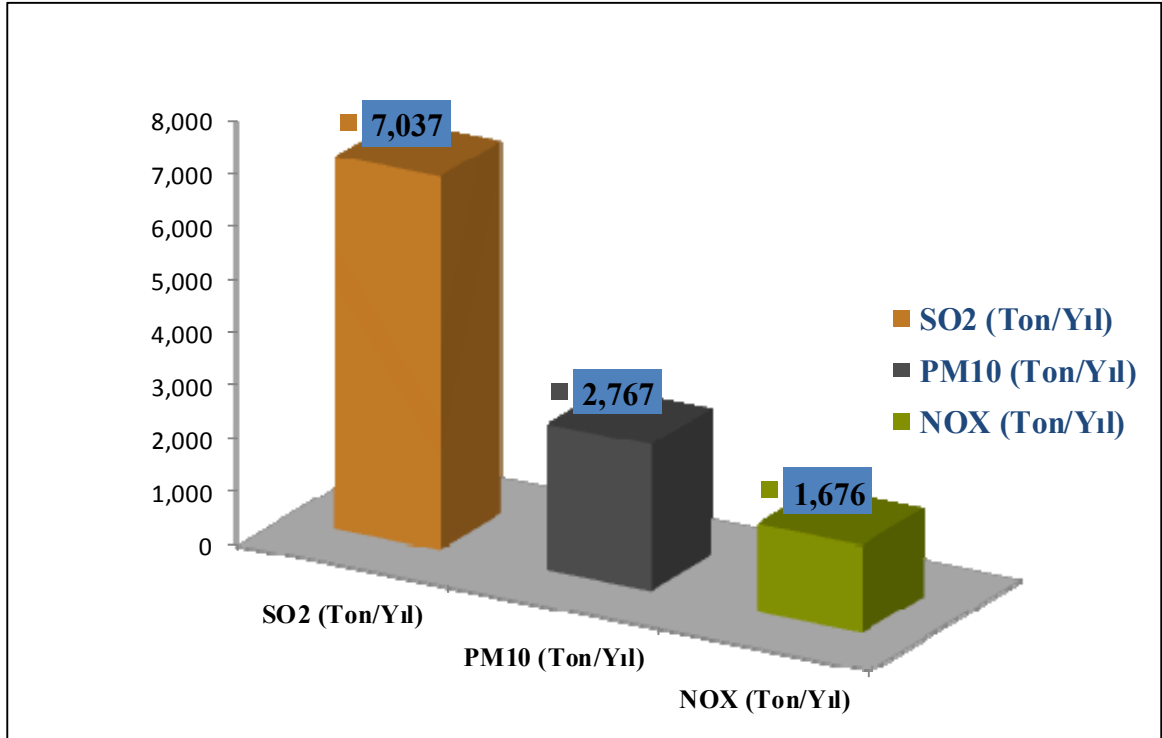
şekil 14. Gaziantep İli Doğalgaz Emisyonları

Isınmadan kaynaklanan toplam emisyonlar grafiğinde doğalgazdan kaynaklanan emisyonlar; SO2 emisyonu 2 Ton/Yıl, PM10 emisyonları 2 Ton/Yıl ve NOX emisyonları 205 Ton /Yıl olarak görölmektedir.



şekil 15. Gaziantep İli Katı Yakıt Emisyonları

Isınmadan kaynaklanan toplam emisyonlar grafiğinde katı yakıtlar (kömür) kaynaklanan emisyonlar; SO₂ emisyonu 7.035 Ton/Yıl, PM₁₀ emisyonları 2.765 Ton/Yıl ve NO_X emisyonları 1.471 Ton/Yıl olarak grlmektedir.



Şekil 16. Gaziantep İli Isınma Kaynaklı Toplam Emisyonlar

Isınmadan kaynaklanan toplam emisyonlar grafiğinde; SO₂ emisyonu 7.037 Ton/Yıl, PM₁₀ emisyonları 2.767 Ton/Yıl ve NO_X emisyonları 1.676 Ton /Yıl olarak grlmektedir.

3.4. Trafik

Trafik için veri, yakıt tipi ve motor özellikleri, emisyon faktörleri, Gaziantep ilinde kullanılan toplam yakıt miktarını, çeşitli yol tiplerinin uzunluğu ve bu yol tipleri için trafik yoğunluğu ve Gaziantep alanı içinde bunların konumlarını da kapsayan ve araç sayısını gösteren çeşitli kaynaklardan toplanmıştır.

3.4.1. Metodoloji

3.4.1.1. Motorlu Taşıtlar Kaynaklı Emisyonların Hesaplanması

Emisyon miktarlarının 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 envanteri kılavuzu (<http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2009>) kullanılmıştır. Ulusal emisyon faktörlerimiz belirlenmediği için bu kılavuz dokümanından faydalanılmıştır.

- İlgili Kılavuz Doküman 3 ayrı hesap yöntemi öngörmektedir.
- 1. **Tier 1 Yöntemi:** Sadece varsayılan emisyon faktörleri ile yapılan hesaplamalar. Bu yaklaşım, Hollanda TNO kurumu tarafından yapılan sınırlı literatür araştırması ile desteklenen evsel ısınma emisyonlarını hesaplamak için kullanılmıştır.
- 2. **Tier 2 Yöntemi:** Ülke veya belirli bölgelere göre belirlenen emisyon faktörleri, yakma teknolojileri, bilgilerini kullanarak yapılan hesaplamalar. Bu yaklaşım, hareketli kaynak emisyonları için emisyon faktörlerinin hesaplanmasını izlemektedir.
- 3. **Tier 3 Yöntemi:** Daha fazla detaylı verilerin olduğu yakma tesislerinin ısı güçleri, beslenme tipi vb bilgilerin kullanılarak yapılan hesaplamalar

3.4.1.2. Trafikten Kaynaklanan Emisyon Hesaplamaları İçin Gerekli Veriler

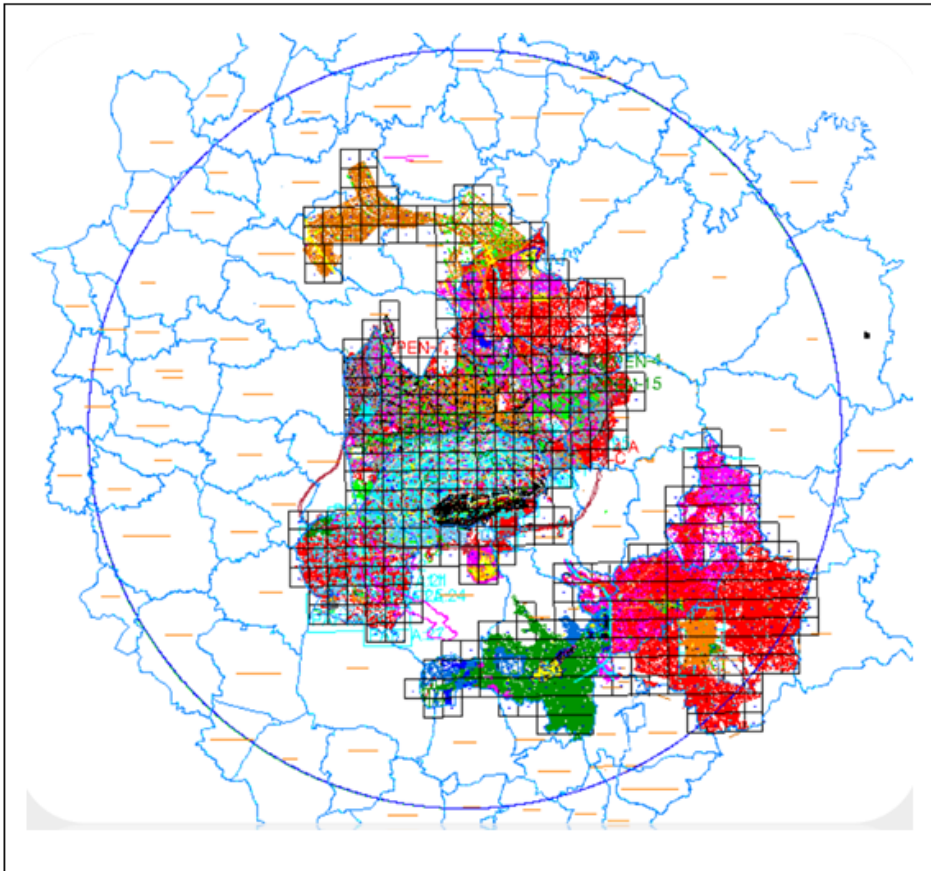
- Trafik kaynaklı emisyonların (trafik) hesaplanması için toplanan veriler aşağıdaki gibidir:
 1. Yakıt tipi ve araç cinsine göre kayıtlı araç sayıları
 2. Coğrafi bilgi sistemine aktarılmış mücavir alan haritaları
 3. Araç sayım verileri
 4. Yakıt tüketim miktarları
- Trafik kaynaklı emisyon envanteri aşağıdaki kurumlardan toplanmıştır:
 1. Emniyet Genel Müdürlüğü, Gaziantep İl Emniyet Müdürlüğü,
 2. Türkiye İstatistik Kurumu,
 3. Gaziantep Büyükşehir Belediyesi Ulaşım ve Raylı Sistemler Daire Başkanlığı, Sinyalizasyon Şube Müdürlüğü,
 4. Enerji Piyasası Düzenleme Kurulu (EPDK),
 5. Gaziantep Büyükşehir Belediyesi, Çevre Koruma ve Kontrol Dairesi Başkanlığı'nın uzman görüşü

3.4.1.3. Emisyonların Hesaplanması

Emisyonların hesaplanmasında temel olarak Gaziantep iline özgü araç filosunun dağılımı tespit edilmiştir. Daha sonra şehir merkezinde tüketilen yakıt miktarları bulunmuş ve bu yakıt değerleri araç türlerine göre dağılımı yapılmıştır.

Sanayi, ısınma ve trafik kaynaklı kirleticilerin emisyon envanterinin oluşturulabilmesi için aynı gridleme sistemi ve ortak kodlama kullanılmıştır. Gaziantep Büyükşehir Belediyesi İmar İşleri Daire Başkanlığı'ndan alınan dijital haritalar yardımı ile ArcGIS programı kullanılarak Gaziantep'de bulunan tüm caddeler 1 km x 1km lik gridlere ayrılmıştır. Bu gridler aynı zamanda ısınma ve sanayi kaynaklı kirletici kaynaklar için de kullanılan ortak gridlerdir.

Şekil 17. Gaziantep İli Gridleme Çalışması

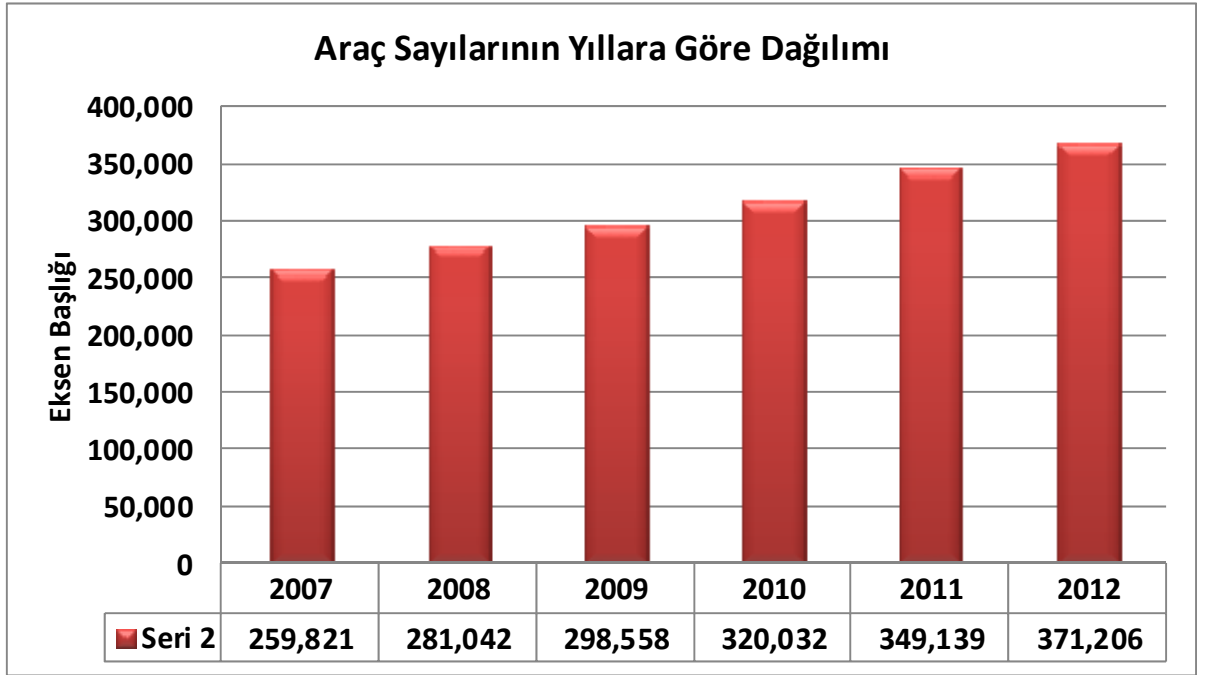


GAZİANTEP İLİNDE TRAFİĞE KAYITLI ARAÇ SAYILARI										
KENTAIR Hava Kalitesi Değerlendirme Raporu				ARAÇ TÜRLERİ				Kasım 2013		
YIL	TOPLAM	OTOMOBİL	MINİBÜS	OTOBÜS	KAMYONET	KAMYON	MOTOSİKLET	ÖZEL AMAÇLI	TRAKTÖR	DİĞER
2007	259,821	99,502	10,594	2,100	33,162	14,356	80,964	566	18,577	0
2008	281,042	107,756	11,018	2,464	37,433	14,593	87,663	547	19,568	0
2009	298,558	116,564	11,105	2,611	41,578	14,465	91,836	512	19,887	0
2010	320,032	127,324	11,108	2,906	46,619	14,382	96,470	546	20,677	0
2011	349,139	141,142	11,284	3,314	52,851	15,102	102,757	516	22,173	0
2012	371,206	150,653	11,501	3,680	57,669	9,396	107,560	363	23,332	7,052

Tablo 22. Gaziantep İli Trafığe Kayıtlı Araç Sayıları

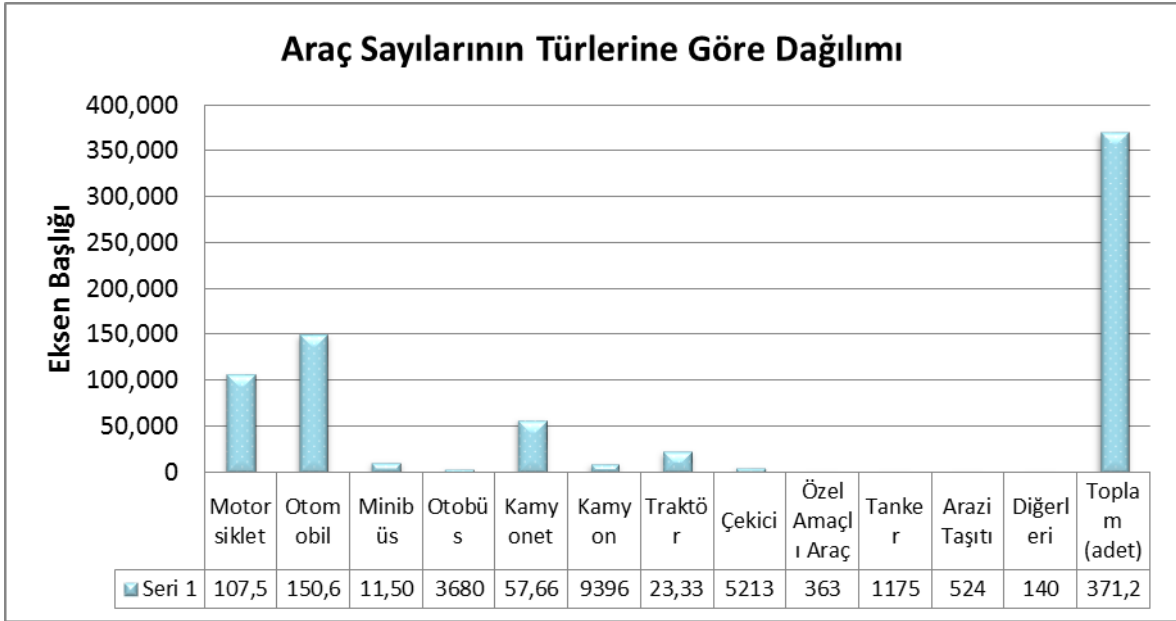
3.4.1.4. Trafik Kayıtlı Araç Sayısının Tür, Yakıt Tipi Ve Model Yılına Göre Belirlenmesi

Trafikte kayıtlı araç sayıları ülkemizde her yıl düzenli olarak kaydı tutulan istatistikî veriler arasındadır. Trafikte kayıtlı araç sayılarının tip, model yılı ve diğer bilgilerine Tablo 1’de verilmiştir.

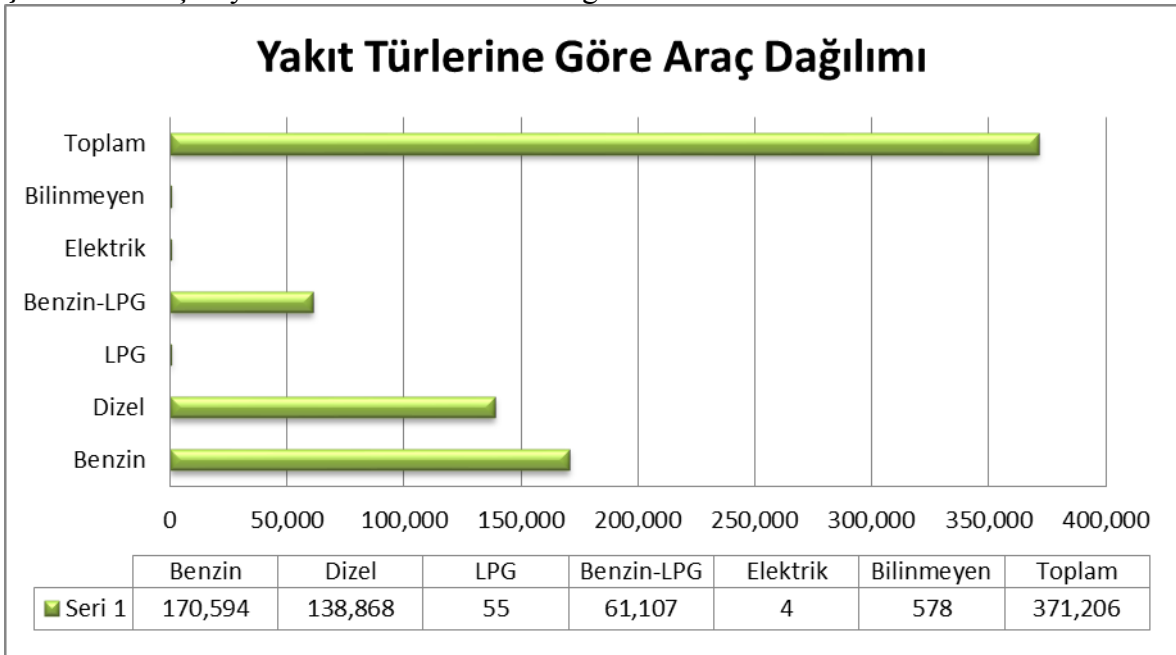


Şekil 18. Gaziantep İli 2007-2012 Yılları Arası Toplam Araç Sayıları

Araç tipleri bilgilerinin elde edilmesi için EGM’nün verilerinin yanı sıra TÜİK verileri kullanılmıştır.



Şekil 19. Araç Sayılarının Türlerine Göre Dağılımı



Şekil 20. Araçların Yakıt Tüketimine Göre Dağılımı

Gaziantep ilinde tüketilen akaryakıt verileri EPDK kurumundan istenmiştir. EPDK tarafından gönderilen resmi yazıda yıllık faaliyet raporlarında yıllık verilere ulaşılabileceği belirtilmiştir. EPDK dan elde edilen veriler 2010 ve 2011 yıllarını kapsamaktadır.

Tablo 23. Gaziantep Akaryakıt Satış Fiyatları

Akaryakıt Satış Miktarları(ton)						
Yıllar	Benzin	Motorin	Fuel-Oil	LPG	Gazyağı	Toplam
2010	26,029	279,050	34,736	46,224	60	386,099
2011	27,005	317,302	47,185	50,541	58	442,091
TOPLAM	53,034	596,352	81,921	96,765	118	828,190

Tablo 24. Araç Türlerinin Yakıt Tüketimine Göre Dağılımı

Araç Tipi	Benzin	Motorin	LPG	Diğer
Otomobil	60.276	30.209	60.088	80
Minibüs ve Kamyonet	2.119	66.022	1.000	29
Otobüs ve Kamyon, Traktör, Çekici, Özel Amaçlı Araç, Tanker, Arazi Taşıtı, Diğerleri	1.166	42.446	61	150
Motorsiklet	107.033	191	13	323
Toplam	170.594	138.868	61.162	582
Genel Toplam	371.206			

3.4.2. Kabuller ve İşlemler

3.4.2.1. Gaziantep İlinin Araç Filosu Özelliklerine Göre Her Bir Kirlenici Parametre İçin Emisyon Faktörlerinin Belirlenmesi

EMEP Emisyon Envanteri Kılavuzunda yer alan emisyon faktörleri her bir araç tipi için alınmıştır. Bu sınıflardaki kayıtlı araçların oranı doğrultusunda her bir kirlenici bazında “ağırlıklı emisyon faktörleri” belirlenmiştir.

Belirlenen “Ağırlıklı Emisyon Faktörleri”nin birimleri [gr/km.arac] olarak hesaplanmıştır. Bu faktörlerin hesaplanmasına ilişkin detaylar Tablo da verilmiştir.

Tablo 25. Emisyon Faktörleri

Araç Tipleri	Yakıt Türü	Emisyon Faktörü (g/kg yakıt)		
		NOx	PM	SO2
Otomobil	Benzin	15	0,037	0,02
	Motorin	11	1,700	0,02
	LPG	16	0,000	0,01
Hafif Ticari Araçlar (Minibüs ve Kamyonet)	Benzin	24	0,030	0,02
	Motorin	15	2,800	0,02
	LPG	16	0,000	0,01

Ağır Ticari Araçlar (Otobüs ve Kamyon, Otobüs ve Kamyon, Traktör, Çekici, Özel Amaçlı Araç, Tanker, Arazi Taşıtı, Diğerleri)	Motorin	37	0,030	0,02
	Benzin	7	1,200	0,02
	CNG (Buses)	13	0,020	-
.Motersiklet (2 tekerlekli)	Benzin	10	2,700	0,02

Araçların türü ve yakıt tipine göre yapılan tasnifi ile araçların modeli de göz önünde bulundurularak 2012 yılına kadar kayıtlı araçların tümü için alınan ortalama emisyon faktörü EMEP Kılavuz kitabından tespit edilmiştir.

3.4.3. Sonuçlar ve tartışma

GAZİANTEP TRAFİKTE KAYNAKLANAN HAVA KİRLİTİCİ EMİSYON HESAPLARI			
NO _x (ton)	Otomobil	Benzin	143.89
	Otomobil	Dizel	849.08
	Otomobil	LPG	835.43
	Hafif Vasıta	Benzin	8.37
	Hafif Vasıta	Dizel	2524.89
	Hafif Vasıta	LPG	14.35
	Ağır Vasıta	Benzin	1.27
	Ağır Vasıta	Dizel	4016.45
	Ağır Vasıta	CNG(otobüs)	
	Motersiklet	Benzin	167.40
	NO_x TOPLAM	8561.13	
SO ₂ (ton)	Tüm Araçlar Türleri İçin	Benzin	0.56
		Dizel	7.11
		LPG	0.55
		SO₂ TOPLAM	8.22
PM ₁₀ (ton)	Otomobil	Benzin	0.37
	Otomobil	Dizel	131.22
	Otomobil	LPG	0.00
	Hafif Vasıta	Benzin	0.01
	Hafif Vasıta	Dizel	471.31
	Hafif Vasıta	LPG	0.00
	Ağır Vasıta	Benzin	0.23
	Ağır Vasıta	Dizel	130.26
	Ağır Vasıta	CNG(otobüs)	
	Motersiklet	Benzin	47.58
	PM₁₀ TOPLAM	780.98	

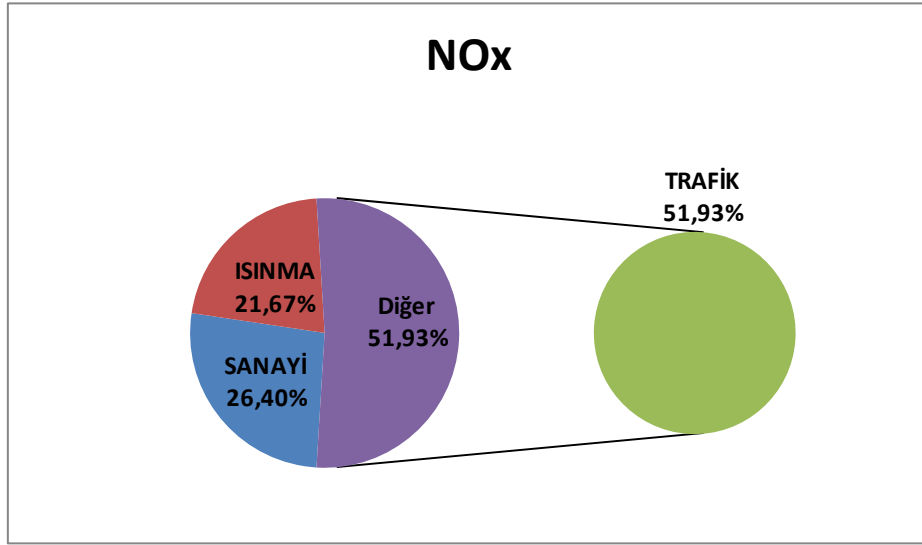
3.5. Emisyon Envanteri Özeti

NO_x	TON
Evsel Isınma	1,676
Endüstri Yakma (Emisyon Faktörleri İle Hesaplanan)	1,158
Endüstri Proses (Emisyon Faktörleri İle Hesaplanan)	0
Endüstri Emisyon Ölçümleri	884
Trafik	4,016
Toplam	7,734
SO₂	TON
Evsel Isınma	7,037
Endüstri Yakma (Emisyon Faktörleri İle Hesaplanan)	788
Endüstri Proses (Emisyon Faktörleri İle Hesaplanan)	0
Endüstri Emisyon Ölçümleri	802
Trafik	8,22
Toplam	8,635
PM₁₀	TON
Evsel Isınma	2,767
Endüstri Yakma (Emisyon Faktörleri İle Hesaplanan)	374
Endüstri Proses (Emisyon Faktörleri İle Hesaplanan)	17
Endüstri Emisyon Ölçümleri	392
Trafik	780.98
Toplam	4,332

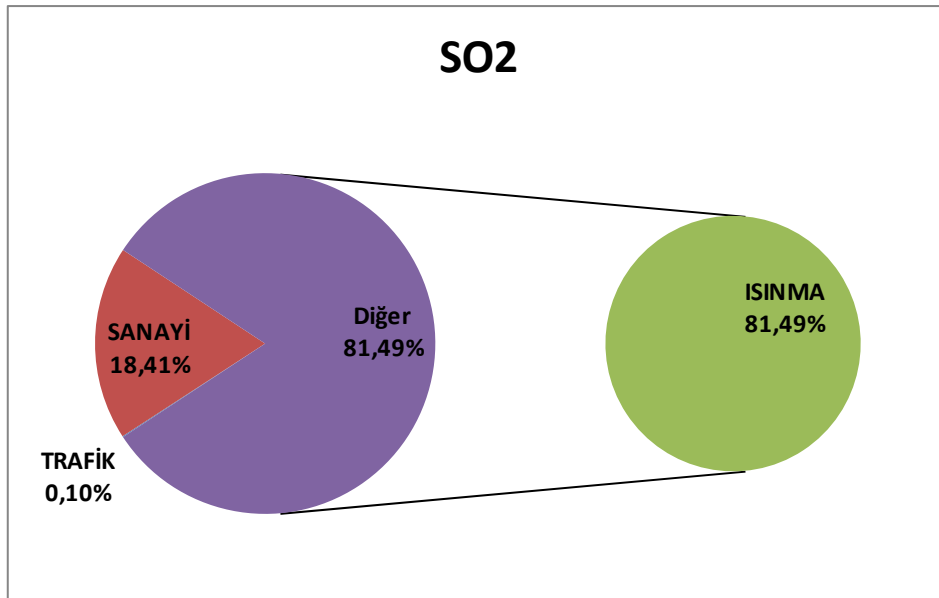
NOX ton/yıl	SO2 ton/yıl	PM10 ton/yıl	GENEL TOPLAM
7.734	8.635	4.332	20.701



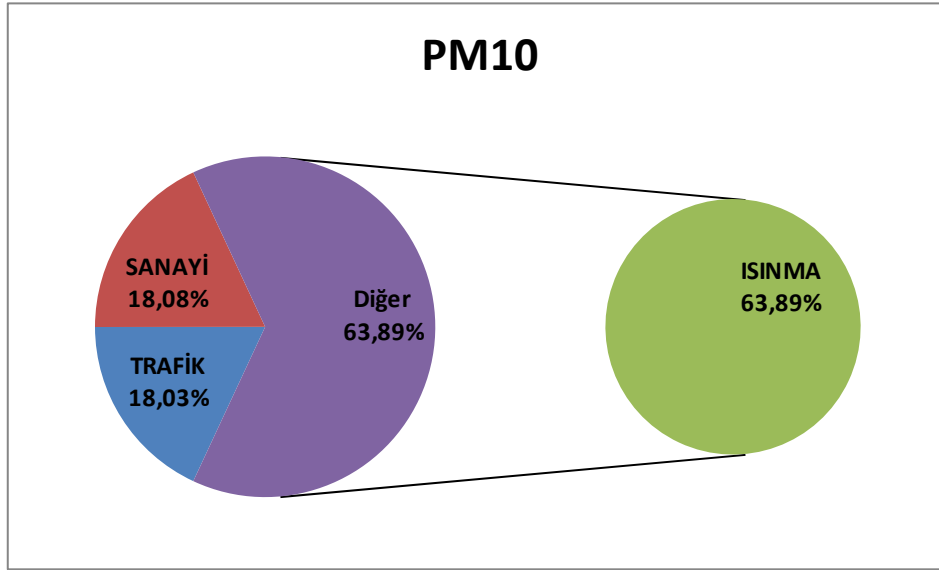
Toplam NOx Emisyonlarının Dağılımı



Şekil 21. Toplam NOx Emisyonlarının Dağılımı



Şekil 22. Gaziantep İli Toplam SOx Emisyonlarının Dağılımı



Şekil 23. Gaziantep İli PM10 Emisyonları Dağılımı

Değerlendirme

1. İlimizde ısınma amaçlı kullanılan fosil yakıtlardan kaynaklı SO₂ ve PM₁₀ kirletici emisyonları birinci sırada yer almaktadır.
2. Hava kalitesi ölçüm istasyonunda yapılan otomatik ölçümlerde PM₁₀ kirleticisinin SO₂ den fazla olması SO₂ kirleticisinin atmosferde diğer kirleticilerle birlikte etkileşmeye girmesinden dolayı ortam havasında bulunan SO₂ kirletici değerlerinin hava kalitesi ölçüm istasyonu verilerinde düşük çıktığı görülmektedir.
3. NO_x olarak trafik kaynaklı emisyonlar birinci sırada yer almaktadır. Trafikte kullanılan yakıt miktarının fazla kullanımından kaynaklandığı görülmüştür.
4. İlimizde sanayi sektörünün genel olarak tamamına yakını doğalgaz kullanılmaktadır. Bu nedenle sanayi kaynaklı NO_x emisyonları ikinci sırada yer almaktadır.
5. İlimizde doğalgaz kullanımı hızlı bir şekilde artmakta olup ısınmadan kaynaklanan emisyonların zamanla doğalgaz kullanımını artışına paralel olarak düşecektir.

4. Sonuç

4.2. Hava Kirliliğinin Azaltılması İçin Genel Anlamda Alınması Gereken Tedbirler

4.2.1. Planlama ve Yaşam Alışkanlıklarına Dair

- Şehrin yerleşim planlamasında, hava sirkülasyonunu sağlayacak boşluk alanlar oluşturulması sağlanmalı, rüzgârın şehir içinde akışını engelleyecek yapılaşma düzenine engel olunmalıdır.
- Sanayi tesisleri ile yerleşim alanları arasında belirli mesafe bırakacak imar düzenlemeleri yapılmalı, kent içindeki sanayi tesisi ve imalathanelerin kent yerleşimi dışına taşınması için altyapı çalışmaları yapılmalıdır.
- Taş Ocakları, Kıрма Eleme Tesisleri, Brikethaneler, Mermer Atölyeleri vb. toz oluşumu riski yüksek tesislerin yerleşim alanları dışına taşınması sağlanmalıdır.
- Fırın, Fırınlı Lokanta vb. gibi yerleşim alanı içinde yer alması gereken işyerlerinin uygun yakıt, baca ve filtre sistemine sahip olup olmadıkları düzenli olarak denetlenmelidir.
- Gece ve gündüz 15°C'nin üzerinde olduğu günlerde kalorifer ve sobalar yakılmamalıdır.
- Kalorifer ve sobaların; işyerlerinde, bina iç ortam sıcaklığı 18 °C, konutlarda ise 20 °C den yukarıda olmayacak şekilde yakılmalıdır.
- Bireysel araçlar yerine toplu taşıma araçlarının kullanımı yaygınlaştırılmalı, şehir içinde en yoğun ulaşım akımının olduğu güzergâhlar için en verimli toplu taşıma araçları tercih edilmelidir.
- Şehir içinde, kent sakinlerinin güvenli bir şekilde kullanabileceği bisiklet yolları oluşturulmalıdır.
- Yürüme mesafesindeki yerlere yürüyerek ya da bisikletle ulaşım tercih edilmelidir.
- Şehrin sakinlerinin tasarruflu enerji tüketim ürünlerini kullanması için bilgilendirme çalışması yapılmalı ve bu ürünlerin kullanımı teşvik edilmelidir.
- Kamu tesislerinde tasarruflu enerji tüketim ürünlerinin kullanımı zorunlu tutulmalıdır.
- Kullanılmayan zamanlarda ışıklar ve elektrikli aletler kapatılarak enerji tasarrufu sağlanmalıdır.
- Çevrenin önemi ve korunması ile ilgili eğitimler ile kamuoyunun bilgilendirilmesi sağlanmalıdır.
- Kent içinde orman alanlarının ve yeşil alanların yaygınlaştırılması sağlanmalıdır.

4.2.2. Yakıtlara Dair

- Toplam enerji tüketiminde fosil yakıt kullanımı miktarı azaltılmalı, temiz enerji (rüzgâr, jeotermal, güneş enerjisi) kaynaklarının kullanımı arttırılmalı, bununla ilgili üniversite – sanayi firmaları işbirliği ile kullanılabilir ve ekonomik teknolojik ürünlerin geliştirilmesi sağlanmalı ve bu ürünlerin kullanılması teşvik edilmelidir.
- İlimizde ısınma amaçlı kullanılan enerji kaynağının 2/3'ünü kömür oluşturmaktadır. Isınma amaçlı kullanılan yakıt türleri içinde kömürün oranını düşürmek ve daha temiz bir yakıt türü olan doğalgazın kullanımını yaygınlaştırmak için tedbirler ve teşvikler uygulanmalıdır.

- Altyapısı olmayan bölgelerde de doğalgaz kullanımını sağlayacak altyapı çalışmaları hızlandırılmalıdır.
- Özellikle plansız yapılaşmış, ekonomik gelişmişliği düşük bölgeler için, doğalgazın altyapı sistemi kurulmadan da kullanılmasını sağlayan –sıvılaştırılmış doğalgaz vb. - yöntemler geliştirilmeli ve kömür – odun sobaları yerine doğalgaz sobalarının kullanılması sağlanmalıdır.
- Her yıl ilimizde satışı yapılacak katı yakıt türlerinin standartlarının ilan edilerek, bu standartlara uymayan yakıt tür ve cinslerinin ile girişi yasaklanmalıdır.
- İle girişi yapılacak her tür katı yakıtın izinli üretici/ithalatçı/dağıtıcı tarafından getirilmesi, izinli firmalar tarafından satılması sağlanmalı, bu yöntemle kaçak yakıtın ile girişi ve satışının önüne geçilmelidir.
- Yerleşim içinde faaliyet gösteren fırın ve fırınlı lokantaların kullanacağı odun türleri için standartlar belirlenmeli ve bu tip katı yakıtların kullanılıp kullanılmadığı düzenli olarak denetlenmelidir.
- İle girişi ve satışı yapılan katı yakıtlar için düzenli olarak denetim yapıp, numunelerin tahlil ettirilerek, katı yakıtların belirlenen standartları sağlayıp sağlamadıkları kontrol edilmelidir.
- Katı yakıt denetimleri için ilgili kamu birimlerinde daimi ekipler oluşturulmalı ve denetim araçları tahsis edilmelidir.
- Tüketicilerin, kömürlerini izin belgeli firmalardan alması sağlanmalı, bu konuda tüketiciler hangi türde, hangi kalitede yakıt tercih etmeleri ve yasal sisteme uygun katı yakıtları nasıl ayırt edebilecekleri konusunda bilgilendirilmelidir.
- İlimizde kaçak mazot, kaçak biodizel, kaçak madeni yağ üretimine ve satışına engel olmak için, bu ürünleri üretecek prosese sahip tesisler düzenli olarak denetlenmeli, akaryakıt istasyonları düzenli olarak denetlenmeli ve özellikle promosyonlu ve düşük fiyatlı ürün satan tesisler kontrol edilmelidir.
- İlimizde üretimi yapılan prina odunlarının üretimi izinli hale getirilmeli, prina odunlarının standart sağlayacak şekilde üretilmesi sağlanmalı, standart sağlamayan ürünlerin kullanımına izin verilmemelidir.

4.2.3. Yanma Sistemlerine Dair

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

4.2.4. Yanma Sonucu Oluşan Atık Gazlara Dair

- Sanayi kuruluşları ve İşletmelerin emisyon kaynaklı “Çevre İzin”lerinin alınması sağlanmalıdır. “Çevre İzni” olmayan tesislerin çalışmasına izin verilmemelidir.
- Emisyon içerikli “Çevre İzni” için başvuran tüm tesislerin, yönetmelik doğrultusunda emisyon kaynakları ölçülerek, atmosfere yayım standartlarını sağlayıp sağlamadıklarını kontrol edilmelidir.
- Atmosfere yayım standartlarını sağlayamayan tesislerin teknolojilerini, proseslerini, yakma sistemlerini ve yakıtlarını kontrol edilmeli, tüm bu önlemlerle standardı sağlayamayan tesisler için filtre önlemleri aldırılmalıdır.
- Yerleşim alanları içinde bulunan fırın, fırınlı lokantaların baca yükseklikleri ve filtreleri için standart belirlenmeli ve yapılan denetimlerde bu standartları sağlayıp sağlamadığı kontrol edilmelidir.
- Motorlu araçların egzoz emisyonlarının standartlara uygun halde trafiğe çıkmaları sağlanmalıdır.
- Motorlu araçların egzoz emisyon değerlerinin standartlara uygun olduğunu belgelemek için egzoz emisyon belgelerini almaları sağlanmalı, teşvik edilmeli ve denetlenmelidir.
- Egzoz ölçüm yetkisi verilen kuruluşların, egzoz ölçümlerini standartlara uygun yapıp yapmadıkları rutin yapılacak denetimlerle kontrol edilmelidir.
- Şehir içinde ve ilçelerde, hareket halindeki araçlarda egzoz denetimleri yapılarak, araçların egzoz emisyon belgeleri bulunup bulunmadığı kontrol edilmeli, izin veya izinsiz olsalar dahi emisyon değerlerinin uygun olup olmadığı kontrol edilmelidir.
- Yakıt olarak kaçak mazot, kaçak biodizel ve kaçak yağ kullanma olasılığı yüksek olan otobüs, minibüs, dolmuş ve servis araçlarının egzoz emisyon ölçümlerine öncelik verilmelidir.
- Belirtilen sorunların giderilmesi için bu konu ile görevlendirilmiş Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü ile Büyükşehir Belediye Başkanlığı tarafından denetim ve kontrollerin sık ve standartlara uygun olarak yapılması sağlanmalıdır.
- Hava kalitesi ölçüm istasyonu sayısı artırılmalıdır.

4.2.5. Minumum Sayısal Hedefler

- Her yıl “Çevre Kanununca Alınması Gereken İzin ve Lisanslar Hakkında Yönetmelik” kapsamına giren en az 100 adet tesise “Çevre İzni” vermek. Tüm bu tesislerden kaynaklı sanayi emisyonlarını kontrol altına almak.
- Gaziantep ili sınırları içinde, 2018 yılına kadar “Çevre İzni” kapsamında olan ve izin almayan tesisin kalmaması,
- Çevre İznine tabi olan veya olmayan, ancak emisyon değerleri noktasında risk taşıyan, Petro-kimya, kurşun izabe, çimento, atıkyağ geri dönüşüm, metal ergitme, asfalt şantiyesi, taş ocakları ve kırma eleme tesisleri, mercimek üretim, bulgur üretim, bitkisel yağ ve zeytinyağı üretim tesislerinde, sektörel denetimlerin yapılması ve her bir tesisin yılda en az bir kez denetiminin yapılması,
- Doğalgaz kullanım oranının 2018 yılına kadar minumum %50 olması,
- Katı yakıt ithalatçısı/üretici ve dağıtıcısı olan firmaların ürünlerinden, her yıl en az ikişer numune alınarak tahlillerinin yaptırılması ve ile giren yakıt kalitesinin kontrol edilmesi,
- Isınma amaçlı enerji için, merkezi ısınma sisteminde kömür kullanan, en az 10 daireden oluşan apartmanlar için bacada filtre sistemlerinin geliştirilmesi,
- Her yıl, trafiğe kayıtlı araçların 2/3 ünün egzoz emisyon ölçümünün yaptırılması,

- Her yıl, ilde trafiğe kayıtlı araç sayısının 1/1.000'i kadar aracın seyir halinde iken denetlenerek, egsoz emisyon belgesine sahip olup olmadıkları, belgeli ya da belgesiz de olsalar emisyon değerlerinin standartlara uygun olup olmadıkları denetlenmesi,
- Egsoz emisyon ölçüm yetkisi alan özel firmaların her birinin yılda iki kez denetlenmesi,
- Hava Ölçüm istasyonu sayısının her iki yılda bir artırılarak, 2020 yılına kadar 6'ya çıkarılması.
- 2015 yılından itibaren SO₂ ve PM değerlerinin günlük sınır aşım sayısının kış dönemi boyunca "0" olması,
- 2023 yılına kadar kent yerleşim alanı sınırını çevreleyen Kent Ormanı'nın oluşturulması ve bu ormanın kent yerleşimi içinde oluşturulan yeşil kuşaklarla bağlanması,
- Kent yerleşimi içinde, günlük ihtiyaç maddeleri üretimi dışında üretim yapan anayi tesisleri ve imalathanelerin konut alanları dışına taşınması.

5. Mekansal Dağılımlar

5.1. Kirlenici Kaynakların Mekansal Dağılımı

Hazırlanan emisyon envanterleri, Gaziantep ili için belirlenen çalışma alanında yapılan 1 km x 1 km'lik gridlerde emisyonların coğrafik olarak dağılımını göstermektedir. Bu nedenle yapılan çalışmalarda, konut alanlarıyla ilgili konum, konutlarda kullanılan yakıt tipi ve miktarı ve bunlardan kaynaklanan emisyon değerler , taşıt trafiğinden kaynaklanan trafik yoğunluğu, taşıt tipi, her bir grid içinde bulunan yolların uzunluğu ve bunlardan kaynaklanan kirlenici miktarları, sanayi tesislerinin konumu ile bilgiler ve tesislerden kaynaklanan kirlenici miktarı ile ilgili bilgi kullanılmıştır.

Bu veriler doğrultusunda yapılan bu çalışma hazırlanan emisyon envanteri ışığında elde edilen kirlenici miktarlarının mekansal dağılımını göstermek amacıyla, NO_x, SO₂, PM₁₀ kirlenicileri baz alınarak, Gaziantep İlinde; Şehitkamil, Şahinbey ve Oğuzeli merkez ilçeleri sınırları kapsamında, Hollanda Ulusal Kamu Sağlığı ve Çevre Enstitüsü (RIMV), Çevre ve Şehircilik Bakanlığı merkez ve taşra teşkilatı ile Büyükşehir Belediyelerinin katılımlarıyla yapılan bir çalışmadır.

5.2. Tanımlar

5.2.1. Halihazır Harita

Hâlihazır Harita içinde bulunulan durumu gösteren [harita](#) anlamına gelir. Hâlihazır Harita'da nirengi, RS noktaları, poligon noktaları, binalar, binaların kat adedi, yollar, kaldırımlar, sokaklar, yol ve sokak dışında kalan yerlere ait yükseklik eğrileri, ağaçlar, elektrik direkleri, ada ve parsel sınırları ve numaraları vb. çalışılan alanda bulunan her şey gösterilir. Hâlihazır Haritalar, "1/2500 ve Daha Büyük Ölçekli Harita ve Planlarının Yapım Yönetmeliği" esaslarına göre 1/1000 veya 1/2000 ölçekli olarak yapılır. Kısaca tanımlamak gerekirse, belediyelerin yapacağı teknik hizmetlerin proje planlaması, tasarım çalışmaları, uygulaması ve işletmesi, imar planı ve yukarıda belirtilen diğer projelerin gerçekleştirilmesi amacıyla [belediyelerce](#) veya [İller Bankası](#)'nca yaptırılan büyük ölçekli haritalara Hâlihazır

Harita denilir. Genel olarak Herhangi bir bölgede Yapılacak olan İmar planlarına altlık olarak üretilen arazide mevcut bina, yol, şev, kuyu, direk, duvar, tel örgü gibi her ne varsa ölçülüp 1/1000 yada 1/2000 ölçekli olarak düzlemsele aktarılan haritalardır. İmar Planı sınırları dışında kalan yerlerde yapılacak olan yapıların ruhsat alabilmesi için Mevzi İmar Planı'nın dolayısıyla da Hâlihazır Haritası'nın hazırlatılması gerekmektedir.

Gaziantep Büyükşehir Belediyesi'nden alınan halihazır harita nedcad gıs yazılımı ile projeksiyon düzeltmeleri yapılarak tematik haritaları oluşturmak için hazır hale getirilmiştir.

5.2.2. Gridleme

UTM Grid sistemine göre bölümlenerek oluşturulan 1x1 km lik alanlardır.

Dik (Grid-Gauss-Krüger-Memleket Koordinatları) Koordinatlarının Bulunması; Dik Koordinat Sisteminde harita gridlere bölünmüştür.

1/25000 ölçekli haritalarda grid aralığı 1000m.(Gercekte 1 Km olan uzunluk harita üzerinde 4 cm olarak görülmektedir.)

1/50000 ölçekli haritalarda grid aralığı 1000m.(Gercekte 1 Km olan uzunluk harita üzerinde 2 cm olarak görülmektedir.)

1/100000 ölçekli haritalarda grid aralığı 5000m.(Gercekte 5 Km olan uzunluk harita üzerinde 5 cm olarak görülmektedir.)

1/250000 ölçekli haritalarda grid aralığı 10000m.(Gercekte 10 Km olan uzunluk harita üzerinde 4 cm olarak görülmektedir.)

Gaziantep ilinde belirlenen çalışma alanı 449 gride ayrılmıştır. Bu gridler tematik harita oluşturmak amacıyla 1km*1km büyüklüğünde çizilmiştir. Çizilen gridler numaralandırılmıştır. Numaralandırılan gridlere düşen kirletici kaynakları ile tematik haritalar oluşturulmuştur. Böylelikle çalışma alanında kirletici kaynakların mekânsal dağılımı görülmüştür.

5.3. Yararlanılan Programlar

5.3.1. NETCAD

Netcad bir harita çizim programıdır. Proje üretimine yönelik çalışan tüm sektörlerin temel ihtiyacı niteliğinde olan bir CAD programıdır.

Yapılan çalışmada hesaplanan emisyon envanteri nedcad gıs yazılımı ile mekansal dağılımı yapılmıştır.

5.3.2. ARCGIS

Haritalama, coğrafi analizler, veri editleme, veri yönetimi ve görüntüleme işlemlerini gerçekleştirebileceğiniz entegre bir coğrafi bilgi sistemi yazılımıdır.

5.3.3. MICROSTATION

MicroStation tasarım ve mühendislik projeleri için tek kapsamlı platform ve Bentley yazılımlarının V8 jenerasyonunun temelidir. MicroStation.dgn uzantılı dosya bazlı 2d ve 3d modelleme ve tasarım programı.

Isınmadan kaynaklanan emisyon miktarının hesaplanmasında; micrastation yazılımı ile alınan ısınmada kullanılan yakıt türleri, doğalgaz ile ısınan yapılar ile kömür ile ısınan yapılar hesaplanmıştır.

5.3.4. MICROSOFT ACCESS VE EXCEL

Emisyon envanteri grubu çalışmalarını Excel ortamında tamamlamış ve sonuçları aynı ortamda sunmuştur. Access, netcad yazılımının ihtiyaç duyduğu bir veri tabanı yazılımıdır. Çeşitli tabloların işlenmesi, sorguların yapılması ve tematik harita altlıklarının oluşturulması işlemleri için sıklıkla kullanılmaktadır. Ayrıca büyük boyutlu verilerin arşivlenmesi ve saklanması için de kullanılmaktadır.

Isınma, sanayi ve trafik kaynaklı kirleticiler Excel ortamında hesaplanmıştır. Hesaplanan kirletici miktarları gridlere dağıtılmıştır. Kirletici miktarları gridlere dağıtılırken; sanayi kaynaklı kirleticiler, tesislerin koordinat verileri kullanılarak hangi gride kaç tane tesis düştüğü belirlenmiştir. Gride düşen tesislerin hesaplanan emisyon miktarlarına göre, gridlere düşen kirletici miktarlarının dağılımı yapılmıştır. Isınmadan kaynaklanan kirletici miktarları; gridte yer alan konut sayısına göre yakıt miktarları hesaplanarak, grid koordinat verilerine göre işlenmiştir. Trafik kaynaklı kirletici miktarları Excel ortamında hazırlanmıştır ve bakanlığımızdan alınan yol verilerine göre gride düşen kirletici miktarı hesaplanmıştır. Bu hesaplamalar Excel ortamından tematik haritaları oluşturmak amacıyla access ortamına aktarılmıştır.

5.4. Gridlerde Kullanılan Veri Kaynakları Ve Metodoloji

Gaziantep ili için belirlenen çalışma alanı, hali hazır haritaları üzerinde 1 km x 1 km boyutunda gridlere ayrılmıştır. Bu gridlerde konut, sanayi ve trafikten kaynaklanan SO₂, NO_x, PM₁₀ Kirletici kaynakları kullanılarak verilerin mekansal dağılımı yapılmıştır. Bu çalışmada kullanılan mekansal verilerden; konut verileri NETCAD firmasından, diğer yapılar ve yol bilgileri ise Bakanlığımız Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü'nden alınan "Point Of Interest" verisinden temin edilmiştir. Sanayi tesislerinin mekansal verileri firmalardan temin edilmiştir. SO_x, NO_x ve PM₁₀ kirletici kaynaklarına ise çalıştay kapsamında bulunan emisyon envanteri grubunun yapmış olduğu çalışmalardan elde edilmiştir.

Sanayi verileri GIS Yazılımına koordinatları ve emisyon verileri ile birlikte Excel ortamında atılmıştır. CAD ortamında görüntülenen bu veriler Access Veri Tabanına alınmıştır. Sanayi tesislerinin düştüğü grid numarası yazılım aracılığıyla belirlenmiş olup, gride düşen sanayi emisyonu Access veri tabanında yazılan sorgular ile ilişkilendirilmiştir. Tematik harita halinde NETCAD yazılımında görüntülenmiş olup şekil de verilmektedir.

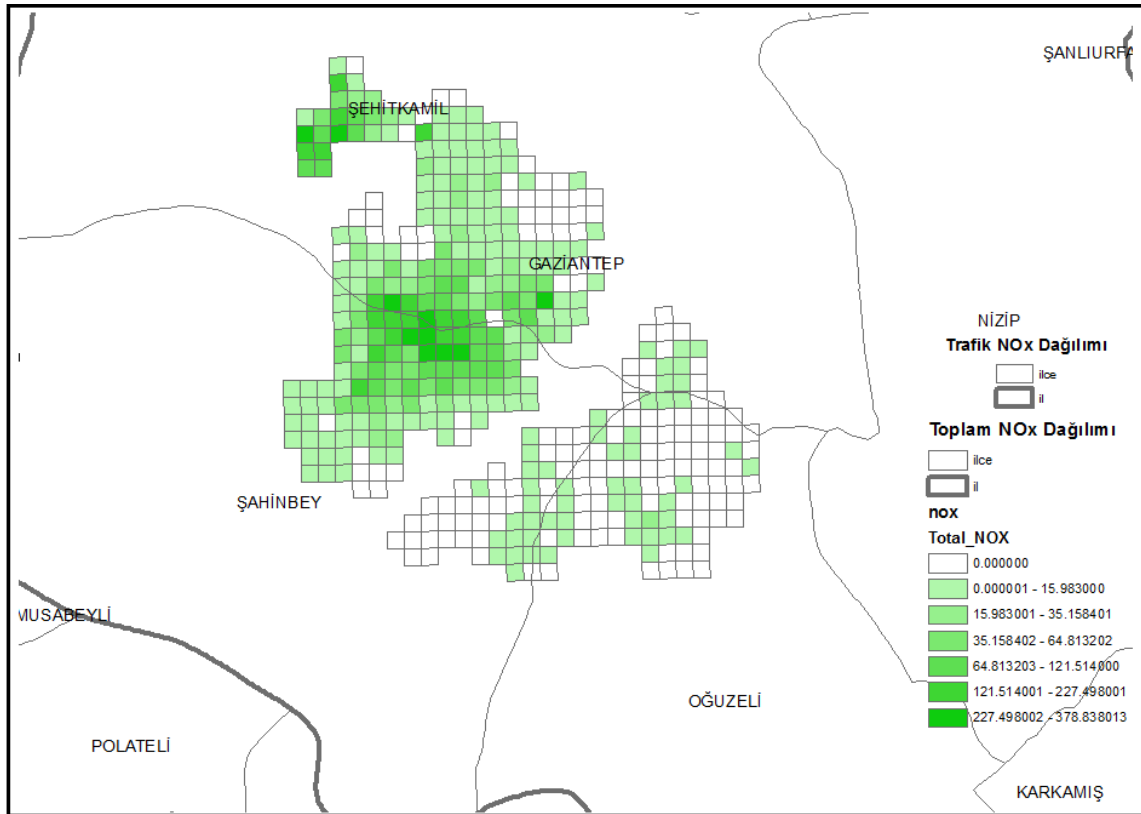
Isınma verileri: Microstation programı aracılığıyla alınan haritadan doğalgaz ile ısınan yapılar ve kömür ile ısınan yapılar hesaplanmıştır. Ayrıca hâlihazır haritalar

üzerinden alınan konut verileri ile konutlardan ısınma kaynaklı kirleticilerin miktarı Excel ortamına işlenmiştir. Excel ortamında hesaplanan ısınma kaynaklı kirletici miktarları access ortamına alınıp netcad gis yazılımında tematik haritaları oluşturulmuştur.

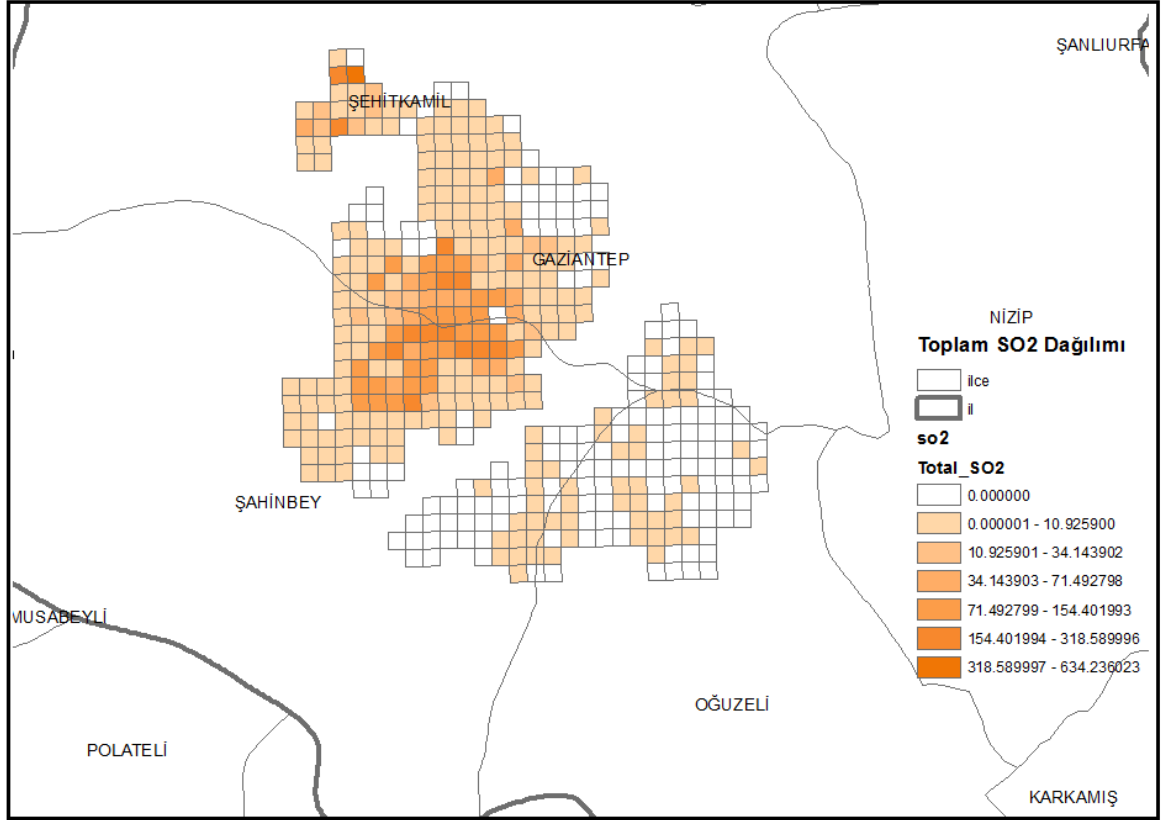
Trafik kaynaklı kirletici miktarları emisyon envanteri grubundan Excel ortamında hesaplanmıştır. Alınan veriler access ortamına işlenip buradan netcad gis yazılımı ile tematik haritaları oluşturulmuştur. Yol bilgileri ise Bakanlığımız Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü'nden alınan "Point Of Interest" verisinden temin edilmiş olup yine yazılım aracılığıyla gridlere düşen yol miktarı kadar kirletici miktarları dağıtılarak trafik kaynaklı tematik haritalar oluşturulmuştur.

5.5. Oluşturulan Kirlilik Haritaları

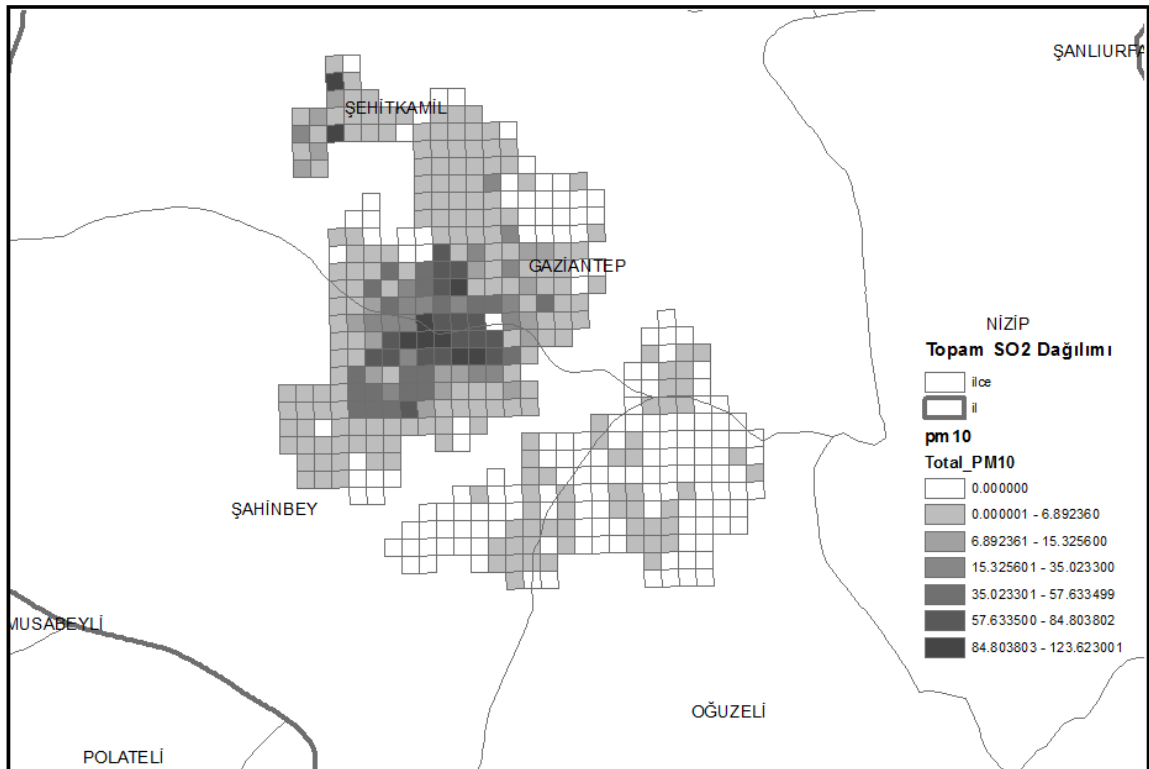
5.5.1. Toplam NOx Emisyonlarının İlçelere Göre Dağılımı



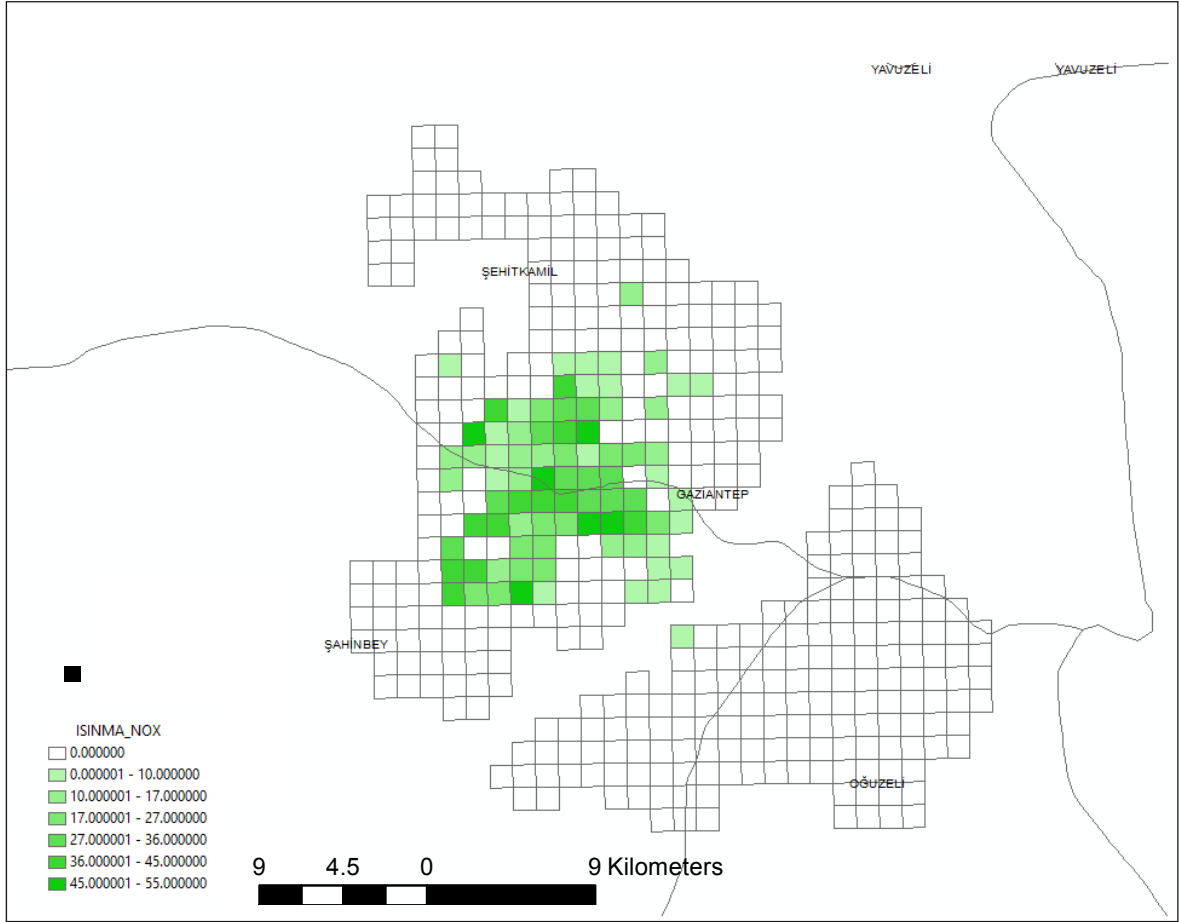
5.5.2. Toplam SO₂ Emisyonlarının İlçelere Göre Dağılımı

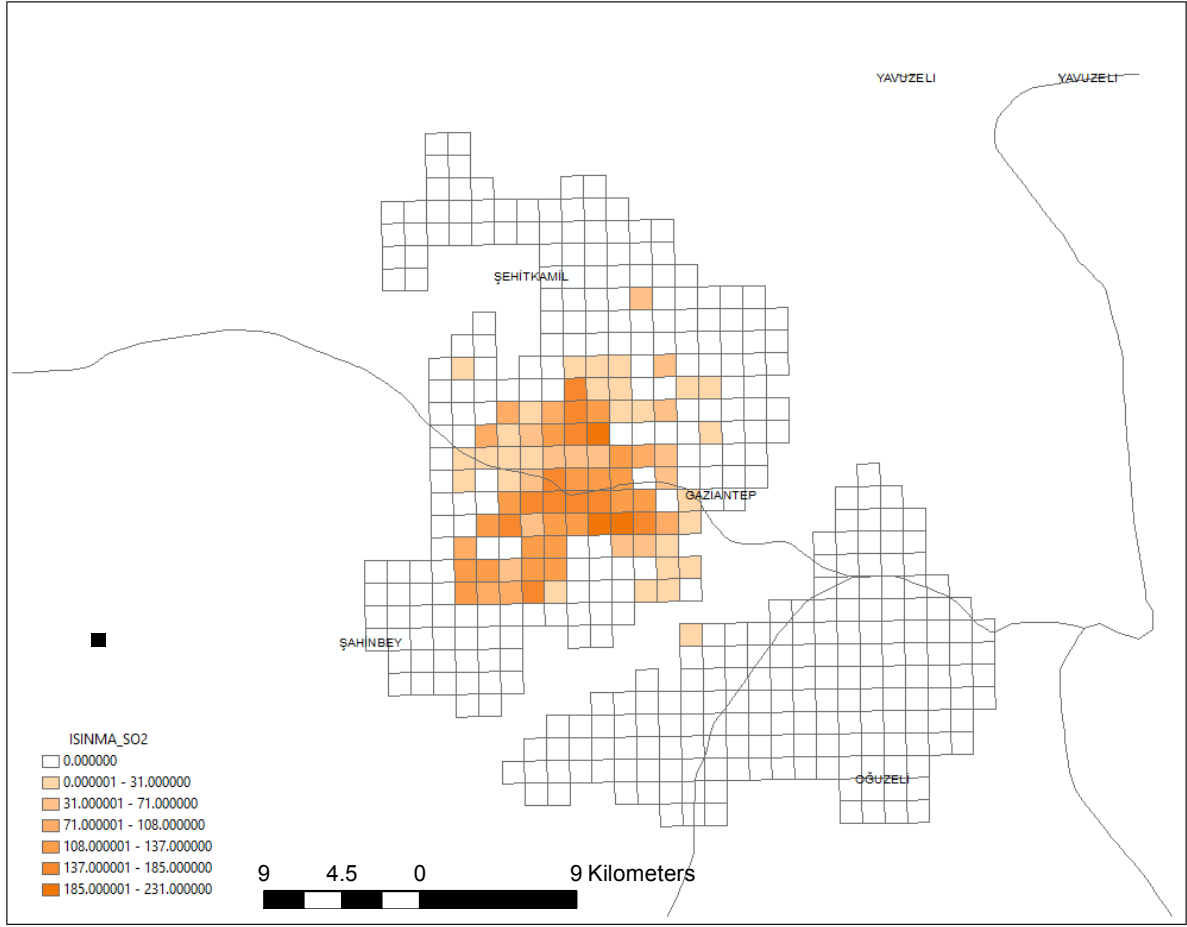


5.5.3. Toplam PM₁₀ Emisyonlarının İlçelere Göre Dağılımı

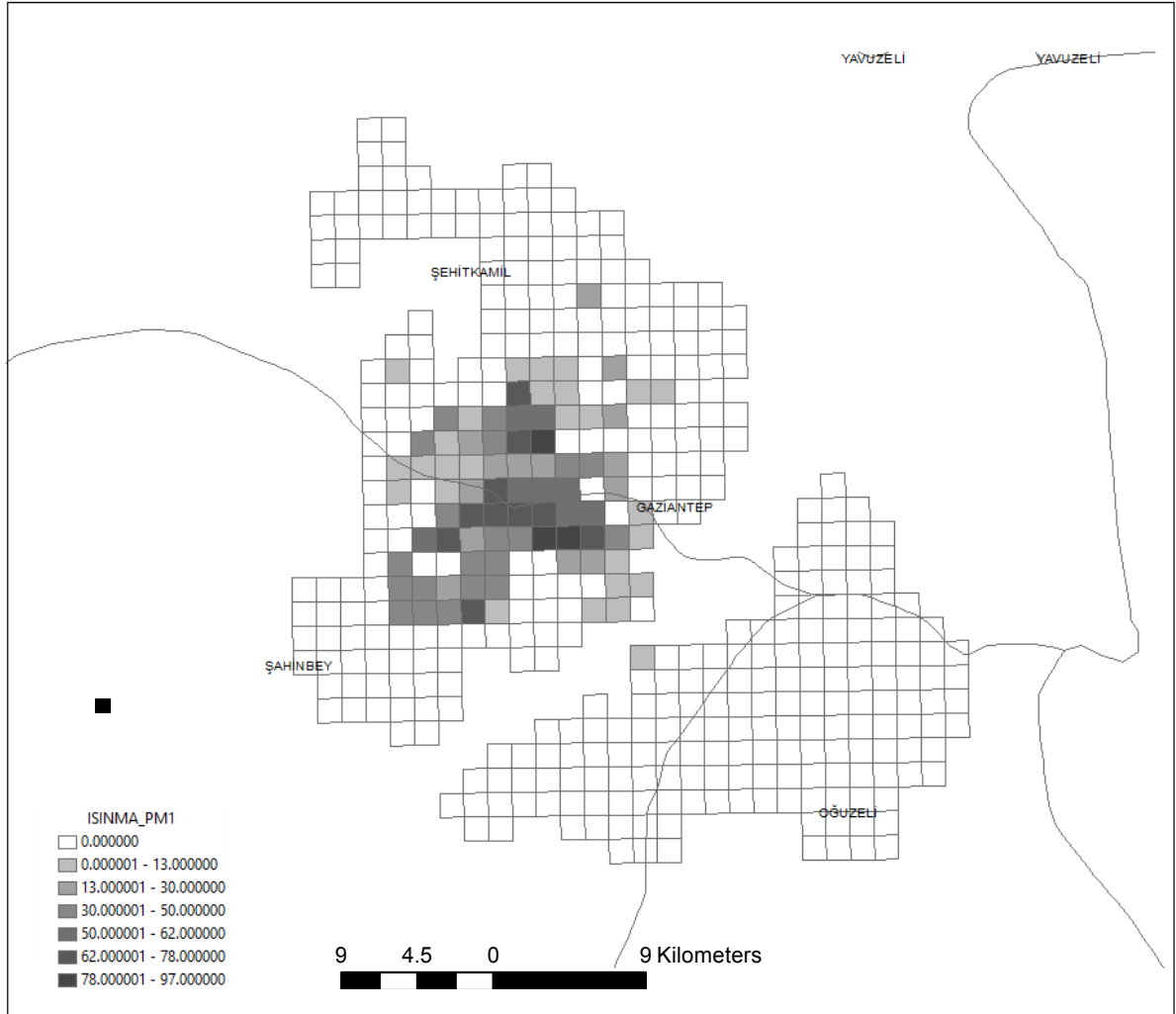


5.5.4. Isınma Kaynaklı NOx Emisyonlarının İlçelere Göre Dağılımı

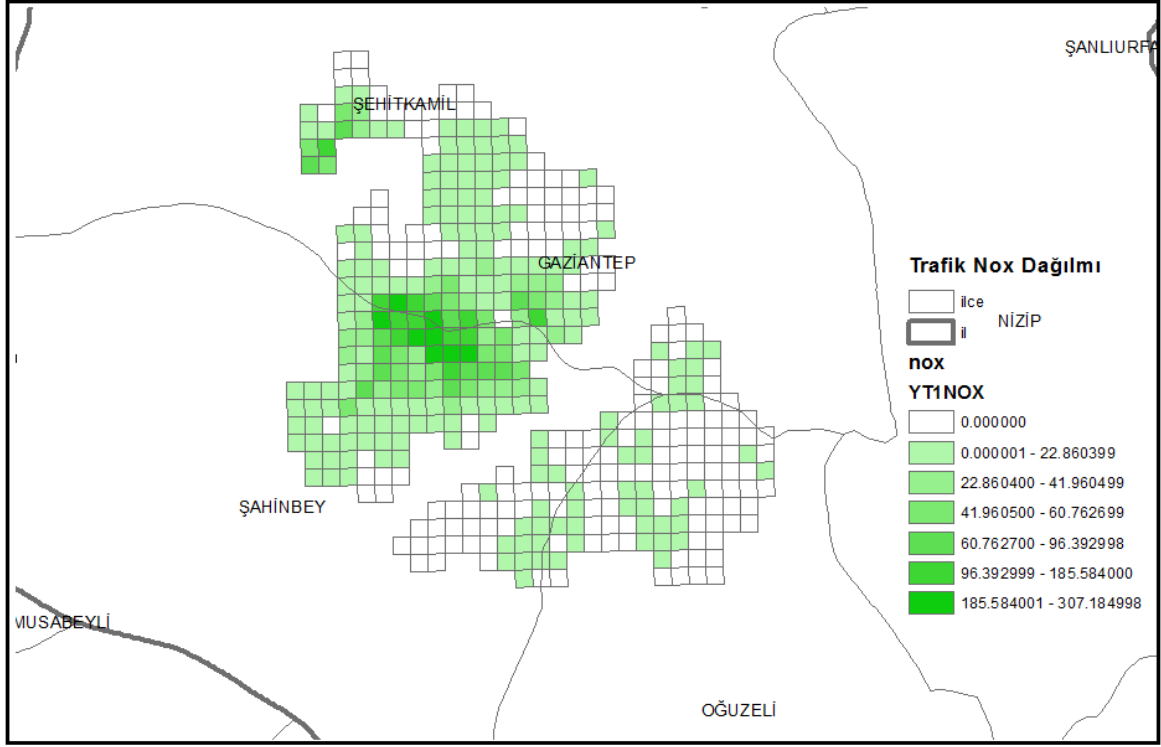


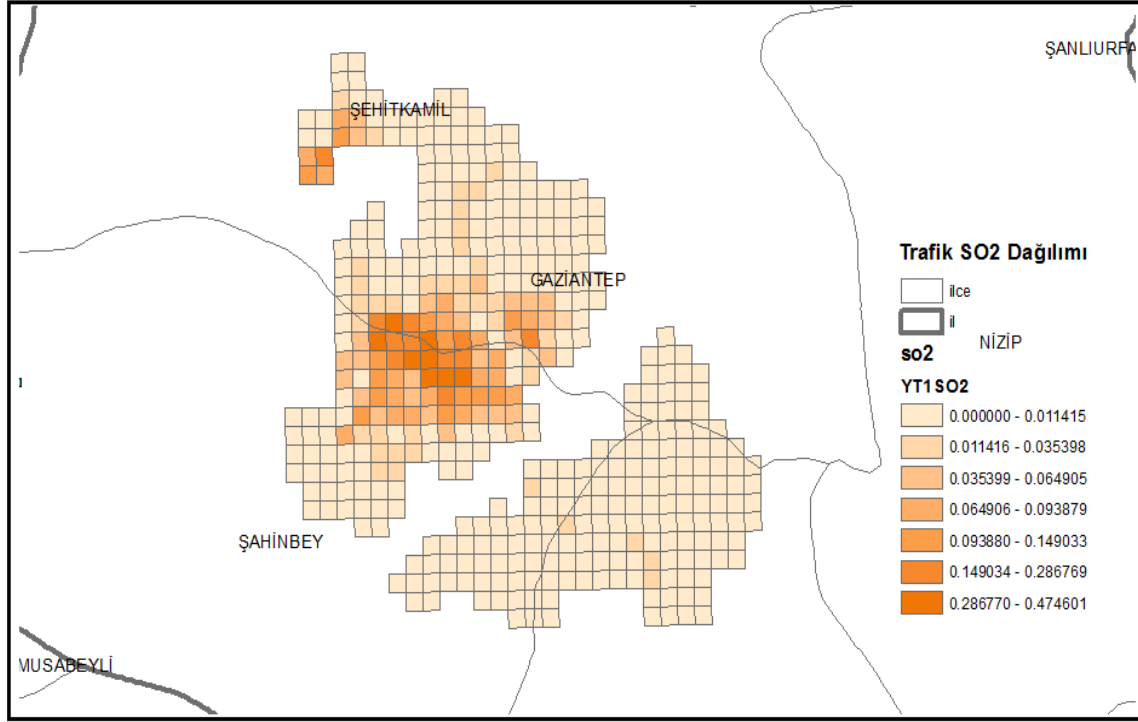


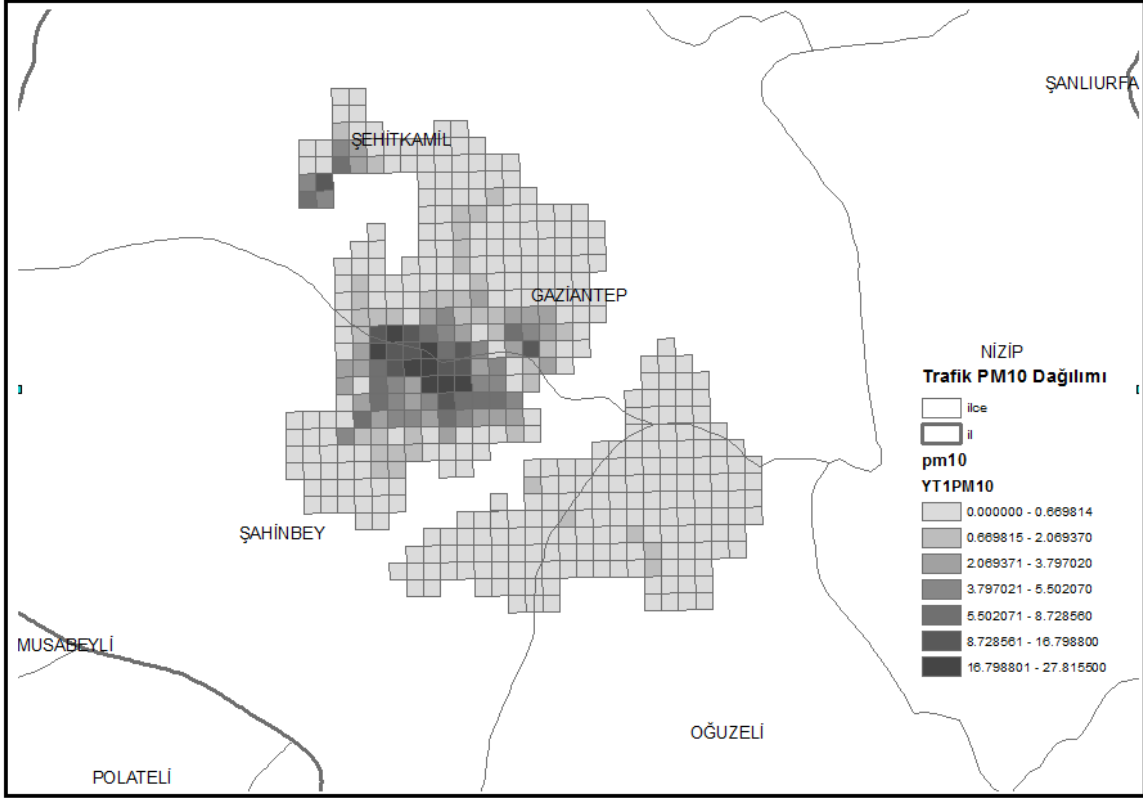
5.5.5. Isınma Kaynaklı SO₂ Emisyonlarının İlçelere Göre Dağılımı

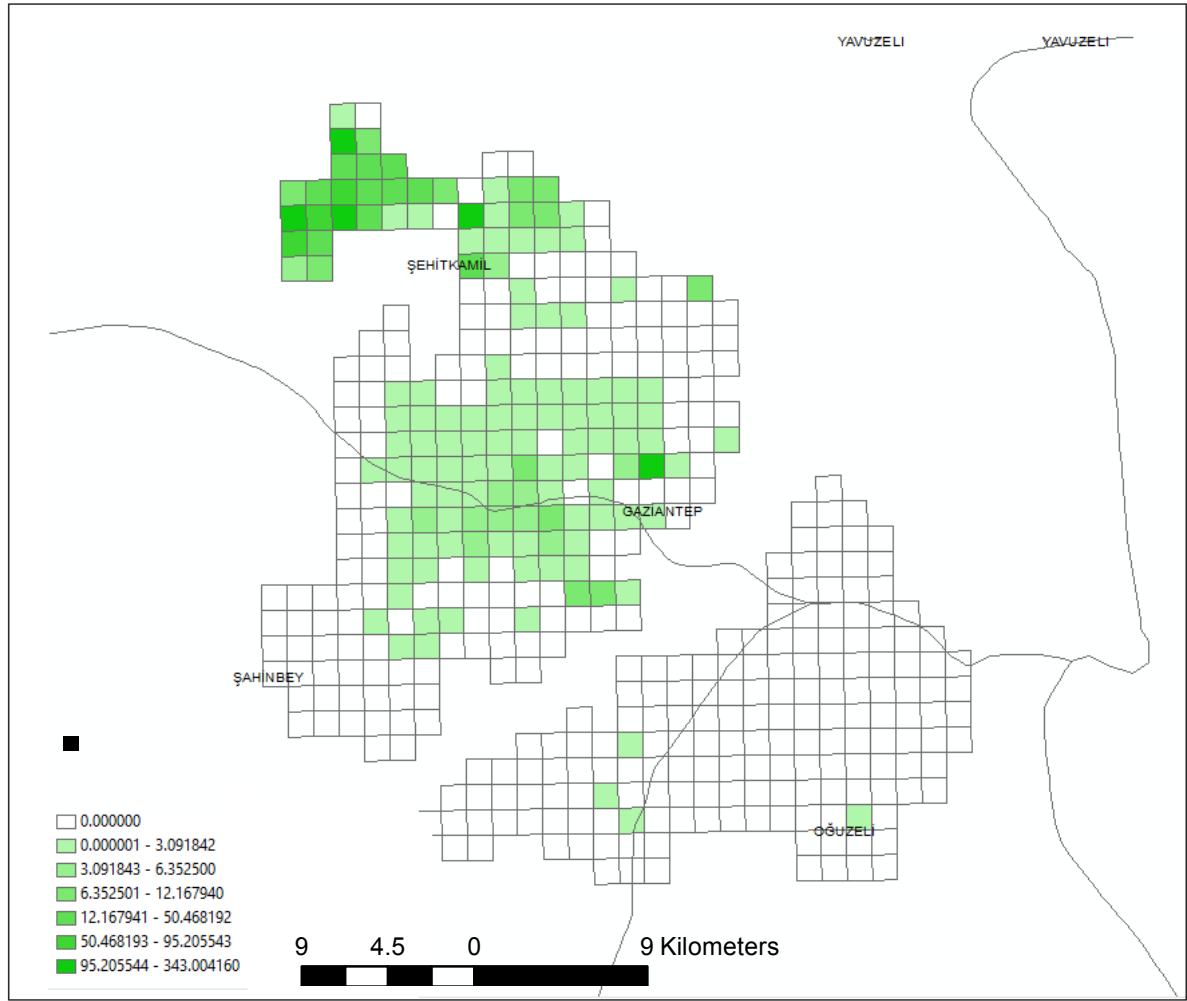
5.5.6. Isınma Kaynaklı PM10 Emisyonlarının İlçelere Göre Dağılımı

5.5.7. Trafik Kaynaklı NOx Emisyonlarının İlçelere Göre Dağılımı



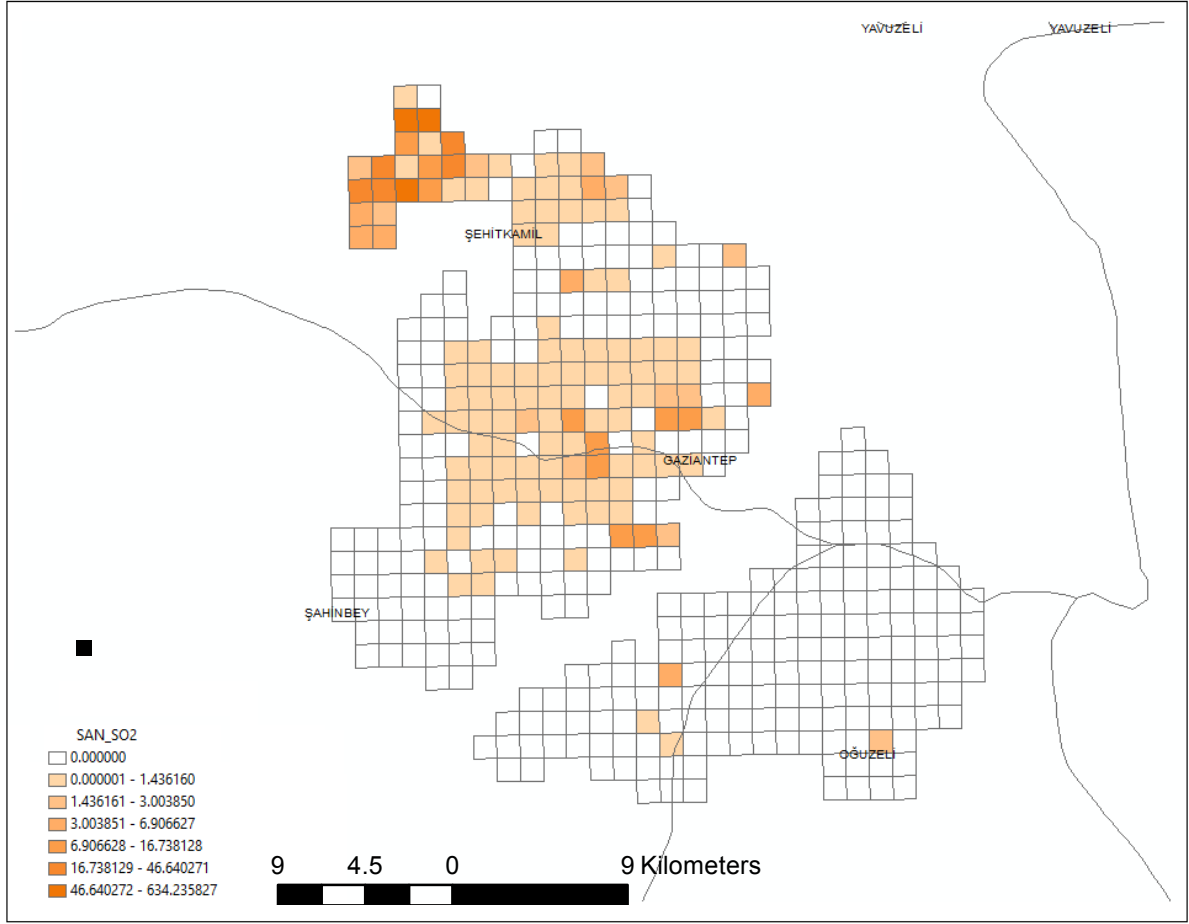
5.5.8. Trafik Kaynaklı SO₂ Emisyonlarının İlçelere Göre Dağılımı

5.5.9. Trafik Kaynaklı PM10 Emisyonlarının İlçelere Göre Dağılımı

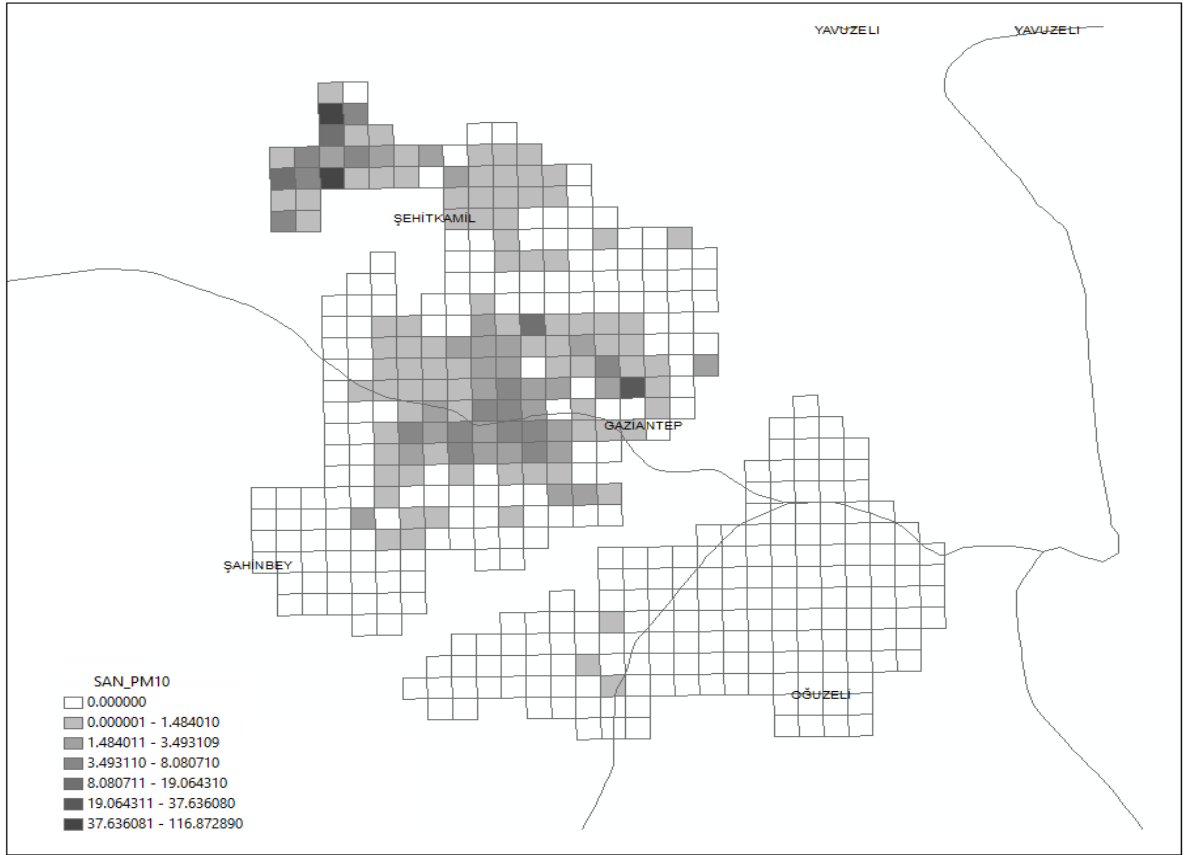


5.5.10. Sanayi Kaynaklı NOx Emisyonlarının İlçelere Göre Dağılımı

5.5.11. Sanayi Kaynaklı SO₂ Emisyonlarının İlçelere Göre Dağılımı



5.5.12. Sanayi Kaynaklı PM₁₀ Emisyonlarının İlçelere Göre Dağılımı



6. Öneriler

6.1. Hava Kirliliğine Karşı Alınabilecek Önlemler

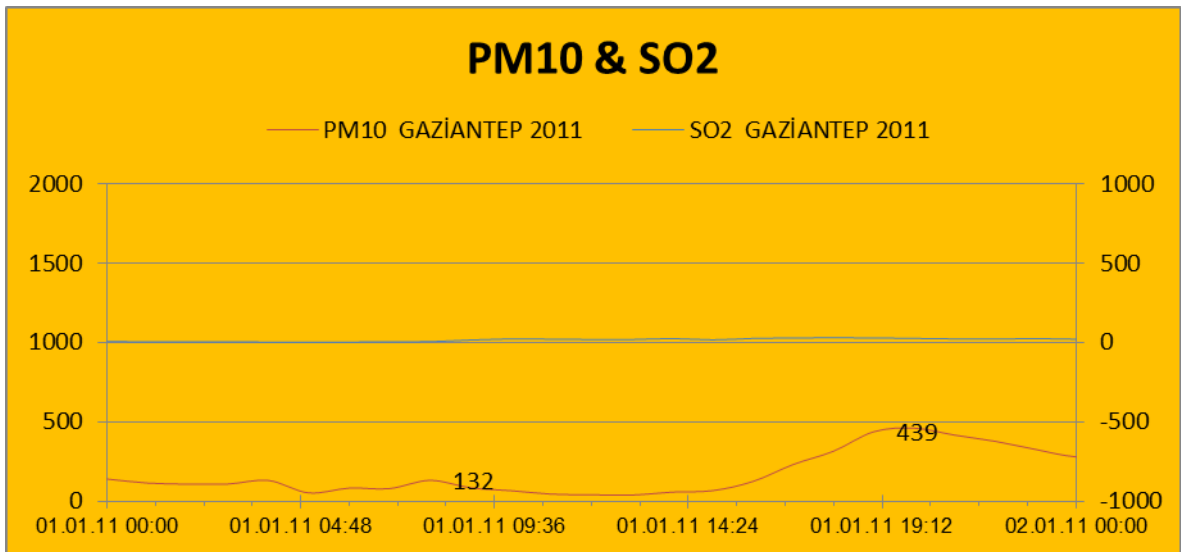
1. Hava kirliliğinin yoğun olduğu büyük illerimizde kaliteli ve temiz linyitin yakılması için gerekli tedbirler alınmalıdır.
2. Kentsel ısınmada doğal gazın kullanımının artırılması ve yoğun hava kirliliği yaşanan illerimize doğal gazın götürülmesi gerekmektedir.
3. Yakıtların tekniğe uygun olarak yakılabilmesi için kazanın, yakıtın yanma özelliğine göre standartlarına uygun olarak üretilmesi ve uygun yanma şartlarının sağlanması gerekmektedir. Kazan yakıcıların periyodik zamanlarda eğitilerek, uygun yakma kurallarını öğrenmeleri sağlanmalıdır.
4. Büyük ısıtma sistemlerine filtre takma zorunluluğu getirilmelidir.
5. Sadece uçucu kül için elektrofiltre bulunan termik santrallere desülfürizasyon tesislerinin de zorunlu olarak kurulması sağlanmalıdır.
6. Bina projelerinde, baca ve kazanın konacağı yer standartlara uygun olmalı ve ısı yalıtımına önem verilmelidir
7. Motorlu taşıtlar için; karbüratör ayarı şartı getirilmeli portatif CO ve HC için kurşuna dayanıklı katalizörler veya oksidasyon katalizörleri kullanılmalı, sekonder hava NO_x için egzoz gazı resürkülasyonu uygulanmalıdır.
8. Atmosferdeki kükürt ve azot oksit emisyonlarının azaltılması uzun vadede gerçekleştirilecek bir işlem olduğundan çevrede yarattıkları olumsuz etkileri

nedeniyle emisyonlarının azaltılması için gereken önlemlerin vakit kaybetmeden alınmasının zorunluluğu açıkça görülmektedir. Bunun yanında acil önlem olarak bir bölgede hava kirliliği, teknolojik önlemler tespit edilerek dikkatle gözden geçirilmeli ve uygulanmalıdır. Asit depolanması sorununa bilimsel yönden çözüm yolları ararken, zarar tespitleri yapılmalı ve ekosistem detaylı bir şekilde incelenmelidir. Ayrıca problem politik ve bilimsel olarak benimsenmelidir.

9. 1950 lerden beri hava kirliliğinin insan sağlığına etkilerini gösteren kanıtlar vardır. 1980 sonları 1990 larda ise yeni epidemiyolojik çalışmalarla hava kirliliğinin sağlığa etkileri gösterilmiştir.
10. Bu çalışmalar önce ABD ve Avrupa ülkelerinde yapılmış, daha sonra pek çok ülkede de benzer çalışmalar ile sağlığın olumsuz etkilendiği gözlenmiştir. Bu çalışmalarda ölümler, hastaneye başvurular gibi sağlık göstergeleri ile havadaki kirleticilerin konsantrasyonunun ilişkisi aranmış ve her ikisinin birlikte artış veya azalış gösterdiği belirlenmiştir.
11. Hava kirleticilerindeki günlük artışlar çeşitli akut sağlık sorunlarına neden olmaktadır. Örneğin kirletici konsantrasyonunda artma astma ataklarında artışa yol açmaktadır. Kirleticilere uzun süreli maruz kalım ile sağlıkta kronik etkiler ortaya çıkmaktadır.
12. ABD ve Hollanda'da yapılan çalışmalarda hava kirliliği olan bölgelerde yaşayanların ömrünün, kirliliğin olmadığı bölgelerde yaşayanlara göre 1-2 yıl daha kısa olduğu belirlenmiştir.
13. Yalnızca gelişmekte olan ülkelerde havada bulunan partiküler madde ve kükürt dioksit nedeniyle yılda 500,000 kişinin öldüğü tahmin edilmektedir
14. Hava kirliliğinin sağlık etkisi öksürük ve bronşitten, kalp hastalığı ve akciğer kanserine kadar değişmektedir. Kirliliğin olumsuz etkileri sağlıklı kişilerde bile gözlenmekle birlikte, bazı duyarlı gruplar daha kolay etkilenmekte ve daha ciddi sorunlar ortaya çıkmaktadır. Bu gruplardan biri yaşlılardır. Fizyolojik kapasitesi ve fizyolojik savunma mekanizması fonksiyonlarındaki azalma, kronik hastalıklardaki artma nedeniyle yaşlılar normal popülasyondan daha duyarlıdır, bu nedenle daha kolay etkilenmektedir. Küçük çocuklar savunma mekanizması gelişiminin tamamlanmaması, vücut kitle birimi başına daha yüksek ventilasyon hızları ve dış ortamla daha sık temas nedeniyle daha fazla riske sahip diğer bir gruptur. Yaş yapısı yanısıra hava yolunda daralmaya yol açan hastalıklar da kirleticilere duyarlılığı artırmaktadır.
15. Yapılan çalışmalar kirlilik arttıkça astım ve kronik obstrüktif akciğer hastalıkları (KOAH) gibi hastalıkların alevlenmelerinde artış olduğunu göstermiştir. Kalabalık yaşam, yetersiz sanitasyon, beslenme yetersizliği gibi düşük yaşam standartları da duyarlılığı etkileyen faktörlerdendir. Bu koşullarda yaşayanlar enfeksiyon hastalıkları sorunları ile karşı karşıyadır ve yetersiz sağlık hizmeti almaktadırlar. Bu nedenle hava kirliliğinin sonuçlarından daha fazla etkilenilmektedir.
16. Ekzoz emisyon denetim ve yetkilendirme işlemlerinin Büyükşehir Belediyelerimizde Emniyet Müdürlüğü yetkisinde yetki devri verilecek şekilde yönetmeliklerin tekrar düzenlenerek, etkin bir şekilde ekzoz emisyon kirleticilerinin denetiminin yapılmasının sağlanmasına faydası olacaktır.

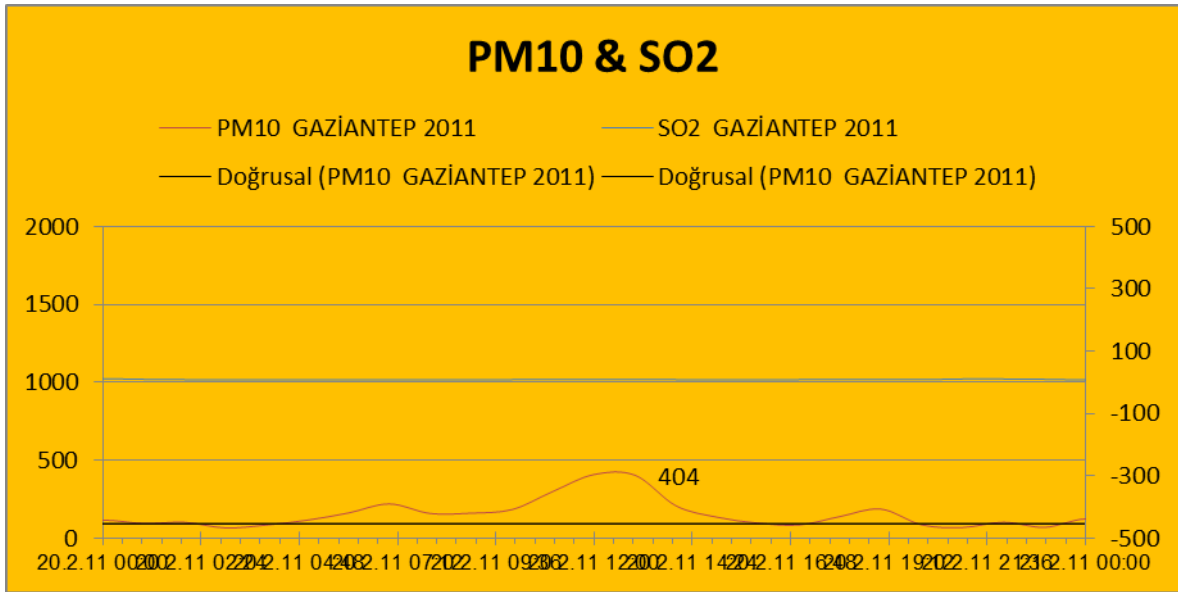
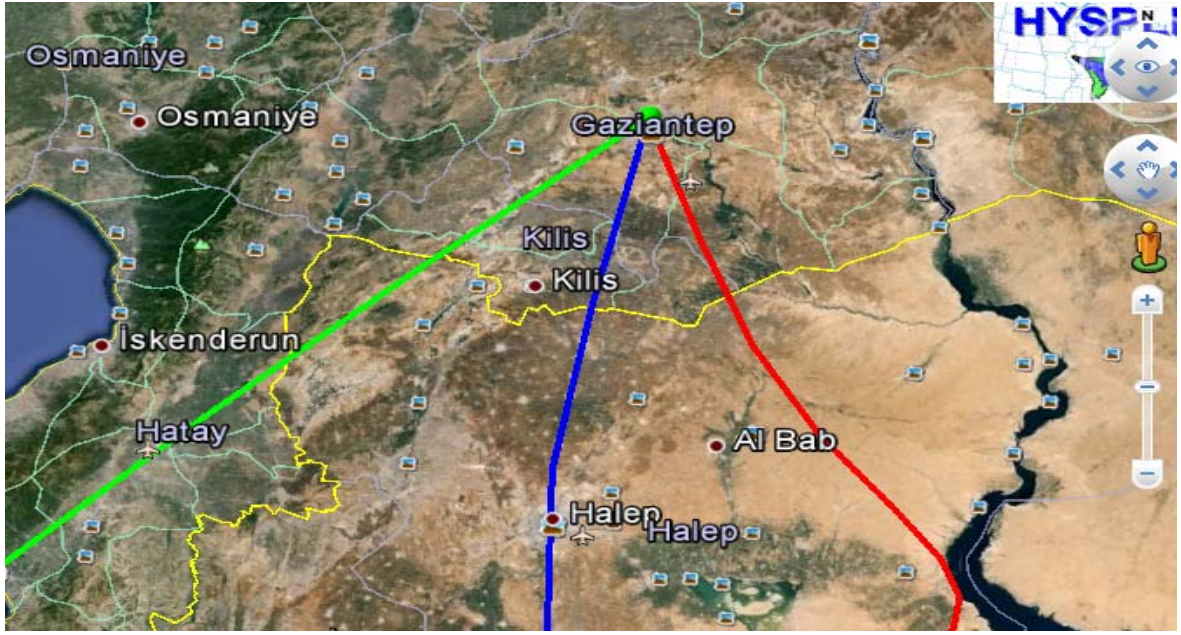
7. Ekler

7.1. 2011 yılı için özel kirlilik durum/olaylarının tanımlanması (grafik sayımı/HYSPLIT)



TARİH	SAAT	ÖLÇÜM DEĞERİ, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	KOMŞU İLLERDEKİ KİRLİLİK	YORUMLAR
01.01.2011	18-22	461	Normal	Isınma kaynaklı ve trafik kirliliği.

01/01/2011 tarihinde 18 ile 22 saatleri arasında PM değeri 439 olarak kaydedilmiştir. Bu saatler aralığında Hysplit üzerinden incelediğimizde Kahraman Maraş ve Osmaniye üzerinden hava akımı tesbit edilmiş olup ,bu illerimizdeki Hava kirletici değerlerinin Normal olduğu görülmüştür. Bölge itibari ile incelendiğinde Akşam ısınma amaçlı Soba ve Kolorifer yakma saatleri ile trafigin dönüş saatlerine denk geldiği tesbit edilmiştir. PM bu pik değerin sebebi Isınma ve Trafikten kaynaklanmıştır.



TARİH	SAAT	ÖLÇÜM DEĞERİ, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	KOMŞU İLLERDEKİ KİRLİLİK	YORUMLAR
20.02.2011	12--13	409	kilis saat 11:459 saat 12:422	Suriyeden gelen toz bulutu.

20/02/2011 tarihinde 12 ile 13 saatleri arasında PM değeri 404 olarak kaydedilmiştir. Bu saatler aralığında Hysplit üzerinden incelediğimizde Kilis üzerinden Suriyeden gelen hava akımı tesbit edilmiş olup, Kilis ilimizdeki Hava kirletici değerlerindeki aynı saatlerde 422 olduğu görülmüştür. Bölge itibarı ile incelendiğinde Öğle saatleri olmasından dolayı Isınma amaçlı ve trafik kaynaklı olmadığı Kiliş ilimizde aynı saatlerde kirliliğin yaşanması dolayısıyla komsu il ve Suriyeden kaynaklı toz bulutu olduğu tesbit edilmiştir.

İLİ GAZİANTEP EMİSYON DOSYASI OLAN TESİSLER TABLOSU

Tesis no	Tesisin ismi	Baca sayısı	Baca yüksekliği (m)	SEKTÖR ADI	X-	Y-	NOx emisyonları (ton/yıl)	SO2 emisyonları (ton/yıl)	PM10 emisyonları (ton/yıl)	NOx emisyonları (kg/yıl)	SO2 emisyonları (kg/yıl)	PM10 emisyonları (kg/yıl)	NOx emisyonları (kg/SAAT)	SO2 emisyonları (kg/SAAT)	PM10 emisyonları (kg/SAAT)	Baca gazı çıkış sıcaklığı	Dış ortam hava sıcaklığı	Gaz akış debisi kuru bazda NM3/SANIYE
					kordinatı	kordinatı												

TESİS BİLGİLERİ GİZLİLİK ESASLARI NEDENİYLE GİRİLMEMİŞTİR

$$\text{Isı içeriği(MW)}=0.0013*\text{Gaz akış debisi(kuru)Nm}^3/\text{sn}*(\text{Baca gazı çıkış sıcaklığı} - \text{Dış ortam sıcaklığı})$$

İLİ GAZİANTEP EMİSYON DOSYASI OLMAYAN TESİSLER TABLOSU

Emi syon kaynak no	Emi syon kaynağının adı	A D A	PAR SEL	X	Y	GRI D NU MBE R	N Ox ton /yıl	SO 2 ton /yıl	P M 10 ton /yıl	Kull anıla n yakıt mikt arı/ üreti m kapa sitesi	Ya kıt tipi / üreti len ürü n	Bir im i	ÜRETİM KONUSU	SEK TÖR ADI	ÜRETİM KAPASİTE Sİ	PERS ONE L SAYI Sİ	Emi syo n fakt örü NO x	Emi syo n fakt örü SO2	Emi syo n fakt örü PM 10	No x ton /yıl	SO 2 ton /yıl	P M 10 ton /yıl	No x ton /yıl	SO 2 ton /yıl	P M 10 ton /yıl	Emi syo n fakt örü NO x	Emi syo n fakt örü SO2	Emi syo n fakt örü PM 10	Açık lama

TESİS BİLGİLERİ GİZLİLİK ESASLARI NEDENİYLE GİRİLMEMİŞTİR