



ÇEVRE YÖNETİMİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

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

MERSİN İLİ TEMİZ HAVA EYLEM PLANI



OCAK, 2025



T.C.

ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

MERSİN ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ İL MÜDÜRLÜĞÜ

MERSİN İLİ TEMİZ HAVA EYLEM PLANI
THEP (2025-2029)

GÖRÜŞ VE KATKI SUNAN KURUMLAR

MERSİN BÜYÜKŞEHİR BELEDİYE BAŞKANLIĞI
MEZİTLİ BELEDİYE BAŞKANLIĞI
AKDENİZ BELEDİYE BAŞKANLIĞI
TOROSLAR BELEDİYE BAŞKANLIĞI
YENİŞEHİR BELEDİYE BAŞKANLIĞI
ORMAN BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ
İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ
İL TARIM VE ORMAN MÜDÜRLÜĞÜ
SANAYİ VE TEKNOLOJİ MÜDÜRLÜĞÜ
TİCARET VE SANAYİ ODASI

Temiz Hava Eylem Planının Onay Tarihi

/ /2025

Hasan ALAN
Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği
İl Müdürü

İrfan DEMİRÖZ
Vali a.
Vali Yardımcısı

ÖNSÖZ

Hava Kalitesini Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliğinde belirtilen hava kirliliğinin çevre ve insan sağlığı üzerindeki zararlı etkilerini önlemek veya azaltmak için hava kalitesi hedeflerini tanımlamak, tanımlanmış metotları ve kriterleri esas alarak hava kalitesini değerlendirmek, hava kalitesinin iyi olduğu yerlerde mevcut durumu korumak ve diğer durumlarda iyileştirmek, hava kalitesi ile ilgili yeterli bilgi toplamak ve uyarı eşikleri aracılığı ile halkın bilgilendirilmesini sağlamak amaçları ile belirlenen mevcut hava kalitesi sınır değerlerinin kademeli olarak azaltılması ve o tarihten sonra Avrupa Birliği hava kalitesi limit değerleri artı tolerans değerlerine başlanarak kademeli bir geçiş ile AB limit değerlerine uyum sağlanması hedeflenmektedir. Yönetmelikteki kirletici emisyonlara ilişkin emisyon envanterlerinin elde edilmesine yönelik çalışmaların yapılarak hava kalitesinin değerlendirilmesi ve yönetimine ilişkin altyapının oluşturulması ve Avrupa Birliği hava kalitesi limit değerlerine uyum sürecinin başlatılması gerekmektedir.

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

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

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

İÇİNDEKİLER

	KONU BAŞLIĞI	SAYFA NOSU
	ÖNSÖZ	1
	İÇİNDEKİLER	2
	TABLO LİSTESİ	4
	ŞEKİL LİSTESİ	5
	GRAFİK LİSTESİ	5
1.	GİRİŞ	6
1.1	Hava Kirliliği Ve Hava Kirliliğinin İnsan Sağlığı Ve Çevre Üzerindeki Zararlı Etkileri	6
1.1.1	Hava Kirliliği	6
1.1.2	Hava Kirliliğinin Kaynakları (Ana Kaynaklar)	6
1.1.3	Hava Kirliliğinin Etkileri	6
1.1.4.	Hava Kirliliğini Önlemek İçin Alınacak Tedbirler	6
1.1.4.1	Hava Kirliliğinin Çevre ve İnsan Sağlığına Etkileri	7
1.1.4.2	Karbon Monoksit (CO)	7
1.1.4.3	Kükürt Oksitler (SO _x)	7
1.1.4.4	Azot Oksitler (NO _x)	7
1.1.4.5	Uçucu Organik Karbon (VOC)	8
1.1.4.6	Partikül Maddeler (PM)	8
1.1.4.7	Asit Aeroselleri	9
1.1.4.8	Ağır Metaller	9
1.1.4.9	Kurşun	9
1.1.4.10	Kadmiyum	9
1.1.4.11	Nikel	9
1.2	Temiz Hava Eylem Planı Neden Gereklidir?	10
1.2.1	İzleme dönemlerinde gerçekleşen önemli faaliyetler	10
1.3	Temiz hava eylem planı komisyonu üyeleri (kurum ve kişi bazında)	12
1.4	Temiz hava eylem planını hazırlayanlar ve iletişim bilgileri	12
2.	MERSİN İLİNE AİT BİLGİLER	13
2.1	HAVA KALİTESİ DEĞERLENDİRME	16
2.1.1	Metodoloji/Yöntem	16
3.	İZLEME VERİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ	18
3.1	Verilerin Kaynakları	18
3.2	KALİTE GÜVENÇE/KALİTE KONTROL	27
3.2.1	Veri İşleme	27
3.2.1.1	Hava Kalitesi Parametreleri	27
3.2.2	Hava Emisyon Yönetim Portalı (HEY)	31
3.2.3	NEFES 3B Ortamda Hava Kalitesi Değerlerinin Tespiti Yazılımı	31
3.3	HAVA KALİTESİ PARAMETRELERİ	33
3.3.1	PM ₁₀ Parametresi Değerleri	33
3.3.1.1	Değerlendirme	35
3.3.2	SO ₂ Parametresi Değerleri	36
3.3.2.1	Değerlendirme	37
3.3.3	Sonuç	44
3.4	EMİSYON ENVANTERİ	45
3.4.1	Seçilen Kaynaklar	45
3.4.1.1	Sanayi	45
3.4.1.1.2	Emisyon Hesaplamaları	46
3.4.1.1.3	Sanayi Kaynaklı Emisyonların Toplamı	47

3.4.1.1.4	Sonuç	49
3.4.1.2	Evsel Isınma	49
3.4.1.2.1	Emisyon Hesaplamaları İçin Kullanılan Veriler	49
3.4.1.2.2	Mersin İlinde Kullanılan Yakıt Türü ve Miktarı	50
3.4.1.2.3	Doğalgaz	50
3.4.1.2.4	Kömür	50
3.4.1.2.4.1	Kömür Miktarları	51
3.4.1.2.5	Odun	52
3.4.1.2.5.1	Mersin İlinde Aylık Tüketilen Yakıt Miktarları	52
3.4.1.2.6	Evsel Isınma Kaynaklı Emisyonların Hesabı	54
3.4.1.3	Trafik	42
3.4.1.3.1	Araç Verileri	43
3.4.1.3.2	Trafik Kaynaklı Emisyonların Hesabı	44
3.4.2	Emisyon Envanteri Özeti	48
3.4.2.1	Azot Oksit (NO _x) Emisyonları	48
3.4.2.2	Kükürtdioksit (SO ₂) Emisyonları	66
3.4.2.3	Partiküler Madde (PM ₁₀) Emisyonları	67
3.4.3	SONUÇ	67
4.	ALINACAK ÖNLEMLER	69
4.1	Sorumlu Merciler	69
4.2	Durum Analizi	70
4.3	Mevcut Olan İyileştirme Projeleri Veya Önlemlerin Detayları	71
4.3.1	Ana Hedef	71
4.3.2	Genel Hedef	71
4.4	Kirliliği Azaltmak İçin Uygulanacak Projeler Veya Önlemlerin Detayları	72
4.4.1	Minimum Sayısal Hedefler	75
4.5	HAVA KİRLİLİĞİ İLE MÜCADELE KAPSAMINDA SORUMLU KURUM VE KURULUŞLARIN ÖNERİLERİ	79
4.5.1	Uzun Vadede Araştırılan Veya Planlanan Projeler Veya Önlemlerin Detayları	79
4.6	HAVA KİRLİLİĞİ İLE MÜCADELE KAPSAMINDA SORUMLU KURUM VE KURULUŞLAR TARAFINDAN ORTAK YAPILACAK İŞ VE ÇALIŞMALAR	80
4.7	SORUNLAR VE OLASI ÇÖZÜM ÖNERİLERİ	83
4.7.1	İzlemenin (Yeri, Veri Alımı, Vs.) İyileştirilmesi İçin Gerekenler Nelerdir	83
4.7.2	Emisyon Verisi Toplama Oranının Yükseltilmesi İçin Gerekenler Nelerdir	83
4.7.3	Hava Kirliliği Dağılımının Haritalandırılması Ve Hava Kalitesi Modellerinin Çalıştırılması İçin Gerekenler Nelerdir	83
4.7.4	Temiz Hava Eylem Planlarının Geliştirilmesi İçin Gerekenler Nelerdir	84
4.8	DİĞER BEKLENTİLER	84
5.	KAYNAKLAR VE REFERANSLAR	84

TABLO LİSTESİ

Tablo 1	Mersin İli İlçelere Göre Nüfus Dağılımı	13
Tablo 2	Mersin İli Nüfus Değişimi (kentsel ve kırsal)	15
Tablo 3	Mersin Hava Kalitesi İzleme İstasyonlarının Adı , Adresi, Koordinat ve Amacı	19
Tablo 4	Tüm Kirleticiler İçin Yıllar Bazında Sınır Değer Tablosu (Türkiye Limit Değerler)	27
Tablo 5	Tüm Kirleticiler İçin Limit Değerler Tablosu (Avrupa Limit Değerler)	28
Tablo 6	Tüm Kirleticiler İçin Zamansal Limit Değerler Tablosu	28
Tablo 7	Tüm Kirleticiler İçin Ulusal Hava Kalitesi İndeksi Kesme Noktaları	29
Tablo 8	Tüm Kirleticiler için İnsan Sağlığı ve Ekosistemin Korunması İçin Hava Kalitesi Sınır Değerleri	30
Tablo 9	Mersin İli 2023 Yılı Tüm Kirleticiler HKİ İstasyonları Limit Değer Günlük Aşım Sayıları	38
Tablo 10	Mersin İlinde 2023 Yılında Hava Emisyonu Konulu Çevre İzni Almış Tesislerin Sektörel Bazda Dağılımı	46
Tablo 11	Sanayide doğalgaz kullanan tesislerden kaynaklı kirleticiler miktarları	47
Tablo 12	Sanayide kömür kullanan tesislerden kaynaklı kirleticiler miktarları	47
Tablo 13	Sanayide ithal kömür kullanan tesislerden kaynaklı kirleticiler miktarları	48
Tablo 14	Sanayide İlçelere Göre Kullanılan Yakıt Miktarına Göre Kirleticiler Parametreleri Dağılımı	48
Tablo 15	Mersin İli İlçelere Göre Konut Sayısı Dağılımı	49
Tablo 16	Mersin İli 2023 Yılı Evsel Isınmada Kullanılan Doğalgaz Verileri	50
Tablo 17	İthal Kömür Analiz Sonuçları	50
Tablo 18	Yerli Kömür Analiz Sonuçları	51
Tablo 19	Mersin İli Uzun Yıllar İçinde Gerçekleşen Ortalama Değerler (1940 - 2023)	52
Tablo 20	Ortalama Sıcaklık Değerlerine Göre Belirlenen Katsayılar	53
Tablo 21	Kullanılan Toplam Yakıtların Aylara Göre Kullanım Miktarı	53
Tablo 22	Evsel Isınmada Odun Kullanımının İlçelere Göre Dağılımı ve Kirleticiler Miktarları	54
Tablo 23	Evsel Isınmada Doğalgaz Kullanımının İlçelere Göre Dağılımı ve Kirleticiler Miktarları	55
Tablo 24	Evsel Isınmada Yerli Kömür Kullanımının İlçelere Göre Dağılımı ve Kirleticiler Miktarları	55
Tablo 25	Evsel Isınmada İthal Kömür Kullanımının İlçelere Göre Dağılımı ve Kirleticiler Miktarları	56
Tablo 26	Evsel Isınmada Yakıt Türüne Göre Kirleticiler Miktarları	56
Tablo 27	Mersin İli 2023 Yılı Araç Sayıları	59
Tablo 28	Mersin İli Merkez İlçeler Araç Sayıları (31.12.2023 Tarihi İtibariyle)	59
Tablo 29	Tüketilen Yakıt Miktarları	60
Tablo 30	Yakıt Tiplerine Göre Araç Sayıları	60
Tablo 31	Merkez Araç Cinslerine Göre 2023 Yılı Yakıt Tüketim Miktarı	60
Tablo 32	Trafik Emisyonlarının Hesaplanmasında Kullanılan Emisyon Faktörleri	61
Tablo 33	Trafik İçin Hesaplanan NO _x -SO ₂ -PM ₁₀ Emisyonları	62
Tablo 34	Trafik kaynaklı NO _x Emisyonları	63
Tablo 35	Trafik kaynaklı SO ₂ Emisyonları	63
Tablo 36	Trafik Kaynaklı PM ₁₀ Emisyonları	64
Tablo 37	Emisyon Envanteri Özeti	65
Tablo 38	Sorumlu Merciler	69
Tablo 39	Mersin İlinde Hava Kalitesini Etkileyen Faktörler	71
Tablo 40	Yapılması Planlanan Eylemler	76

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1.	Mersin İli Geneli Haritası	13
Şekil 2.	Mersin Büyükşehir Belediyesi THEP Çalışma Alan Sınırları	14
Şekil 3.	Mersin Hava Kalitesi İzleme İstasyonu Yeri	19
Şekil 4.	Mersin Hava Kalitesi İzleme İstasyonları (7 Adet)	20
Şekil 5.	Mersin İli Geneli NEFES Yazılımı Hava Kalitesi Değerlerinin Tespiti Haritası	32

GRAFİK LİSTESİ

Grafik 1.	Mersin İli HKİ İstasyonları (2020-2024) PM ₁₀ Aylara Göre Zamansal Ölçüm Grafiği	33
Grafik 2.	Mersin İli HKİ İstasyonları Haftanın Günleri PM ₁₀ Zamansal Ölçüm Grafiği	34
Grafik 3.	Mersin İli HKİ İstasyonları Günü Saatleri PM ₁₀ Zamansal Ölçüm Grafiği	34
Grafik 4.	Mersin İli HKİ İstasyonları (2020-2024) SO ₂ Aylara Göre Zamansal Ölçüm Grafiği	36
Grafik 5.	Mersin İli HKİ İstasyonları Haftanın Günleri SO ₂ Zamansal Ölçüm Grafiği	36
Grafik 6.	Mersin İli HKİ İstasyonları Günü Saatleri SO ₂ Zamansal Ölçüm Grafiği	37
Grafik 7.	Mersin İli Akdeniz HKİ İstasyonu 2023 Yılı PM ₁₀ , SO ₂ , CO Ölçüm Grafiği	39
Grafik 8.	Mersin İli Akdeniz (Huzurkent) HKİ İstasyonu 2023 Yılı PM ₁₀ , SO ₂ , CO Ölçüm Grafiği	40
Grafik 9.	Mersin İli Akdeniz (İstiklal) HKİ İstasyonu 2023 Yılı PM ₁₀ , SO ₂ , CO Ölçüm Grafiği	41
Grafik 10.	Mersin İli Toroslar HKİ İstasyonu 2023 Yılı PM ₁₀ , SO ₂ Ölçüm Grafiği	42
Grafik 11.	Mersin İli Yenişehir HKİ İstasyonu 2023 Yılı PM ₁₀ , SO ₂ , CO Ölçüm Grafiği	43
Grafik 12.	Mevsimplere Göre Hakim Rüzgar Yönü	44
Grafik 13.	Mersin İlinde 2023 Yılında Hava Emisyonu Konulu Çevre İzni Almış Tesislerin Sektörel Bazda Dağılımı	46
Grafik 14.	Sanayide doğalgaz kullanan tesislerden kaynaklı kirletici miktarları grafiği	47
Grafik 15.	Sanayide kömür kullanan tesislerden kaynaklı kirletici miktarları grafiği	47
Grafik 16.	Sanayide ithal kömür kullanan tesislerden kaynaklı kirletici miktarları grafiği	48
Grafik 17.	Sanayide Kirletici parametrelerin dağılımı grafiği	48
Grafik 18.	Mersin İli İlçelere Göre Konut Sayısı Dağılımı	49
Grafik 19.	Aylara Göre Yakıt Kullanımı	54
Grafik 20.	Yakıt Türüne Göre PM ₁₀ Miktarı Dağılımı	56
Grafik 21.	Yakıt Türüne Göre SOx Miktarı Dağılımı	57
Grafik 22.	Yakıt Türüne Göre NOx Miktarı Dağılımı	57
Grafik 23.	Yakıt Türüne Göre PM _{2.5} Miktarı Dağılımı	57
Grafik 24.	Yakıt Türüne Göre Toplam CO Miktarı Dağılımı	58
Grafik 25.	Yakıt Türüne Göre Toplam NMVOC Miktarı Dağılımı	58
Grafik 26.	Isınma Kaynaklı Toplam Kirletici Parametreler Grafiği	58
Grafik 27.	Trafik Kaynaklı NOx Emisyonları Grafiği	63
Grafik 28.	Trafik Kaynaklı SO ₂ Emisyonları Grafiği	64
Grafik 29.	Trafik Kaynaklı PM ₁₀ Emisyonları Grafiği	64
Grafik 30.	Trafik Kaynaklı Toplam Kirletici Parametre Emisyonları Grafiği	65
Grafik 31.	Azot Oksit (NOx) Emisyonlarının Ana Kaynak Dağılımı	66
Grafik 32.	Kükürtdioksit (SO ₂) Emisyonlarının Ana Kaynak Dağılımı	66
Grafik 33.	Partiküler Madde (PM ₁₀) Emisyonları Ana Kaynak Dağılımı	67

1. GİRİŞ

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

1.1.1. Hava Kirliliği

Atmosferde toz, duman, gaz, koku ve saf olmayan su buharı şeklinde bulunabilecek kirleticilerin, insanlar ve canlıların sağlığını olumsuz yönde etkileyecek, ekolojik dengeye zarar verecek ve/veya maddi zararlar meydana getirecek yoğunluk ve sürede atmosferde bulunması, “Hava Kirliliği” olarak nitelenmektedir. İnsanların çeşitli faaliyetleri sonucu meydana gelen üretim ve tüketim aktiviteleri sırasında ortaya çıkan atıklarla hava tabakası kirlenerek, yeryüzündeki canlı hayatı olumsuz yönde etkilenmektedir.

1.1.2. Hava Kirliliğinin Kaynakları (Ana Kaynaklar)

- A) Isınma
- B) Ulaşım
- C) Sanayi

1.1.3. Hava Kirliliğinin Etkileri

Kirli hava, insanlarda solunum yolu hastalıklarının artmasına sebep olmaktadır. Kükürt dioksit 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 açmakla birlikte küresel ısınmaya yol açabilmektedir.

1.1.4. Hava Kirliliğini Önlemek İçin Alınacak Tedbirler

- Sanayi tesislerinin bacalarında arıtma sistemleri ile emisyonların kontrolü salınımı sağlanmalı.
- Temiz enerji kaynakları (Güneş, rüzgar, doğalgaz, joetermal enerji vb.) yaygınlaştırılarak, özendirilmeli.
- Yerleşim yerlerinde yeşil alanlar arttırılmalı,
- Toplu taşıma araçları yaygınlaştırılmalı,
- İşletme kurulurken uygun yer seçimi yapılmalı. Sanayi tesislerinin mevzuatta öngörülen baca gazı sınır değerlerine uymaları sağlanmalı,
- Isınmada yüksek kalorili kömürler kullanılmalı, her yıl bacalar ve soba boruları temizlenmeli, emisyon değerleri yüksek kaçak kömür kullanımı engellenmeli.
- Binalarda ısı yalıtımına önem verilmeli,
- Kullanılan sobalar ve kalorifer kazanları kriterlere uygun olmalı,
- Doğalgaz kullanımı yaygınlaştırılarak özendirilmeli,
- Kalorifer ve doğalgaz kazanlarının periyodik olarak bakımı yapılmalı,
- Kalorifercilerin ateşçi eğitim kurslarına katılımı sağlanmalı,
- Yeni yerleşim yerlerinde bölgesel ısıtma sistemleri kullanılmalı,

- Kent içi ulaşımında, uygun alanlarda bisiklet yolları, park yerleri, kiralama sistemi oluşturulmalı, kamuoyu bilgilendirilmesi de gerçekleştirilerek bisiklet kullanımı yaygınlaştırılmalı,
- Isınma ve geri kazanım için atık yakmanın önüne geçilmesi amacıyla, atıklar geri kazanılarak değerlendirilmeli veya uygun atık yakma tesislerinde yakılarak bertaraf edilmeli,
- Yerleşim alanları dışında ve hakim rüzgar yönü dikkate alınarak sanayi tesislerinin yer seçimi yapılmalı, imar planlarında bu alanların çevresinde yapılaşmalar önlenmeli,
- Euro 4 ve üzeri standartları sağlayan, emisyonları düşük motorlu taşıtlar yada hybrid veya elektrikli taşıtlar tercih edilmeli/desteklenmeli,
- Araçların egzoz emisyon ölçümleri periyodik olarak yapılmalıdır.

1.1.4.1.Hava Kirliliğinin Çevre ve İnsan Sağlığına Etkileri

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

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

Hava kirliliğinin insan sağlığı üzerindeki etkileri, atmosferde yüksek miktardaki zararlı maddelerin solunması sonucu ortaya çıkar. İnsanların sağlıklı ve rahat yaşayabilmesi için teneffüs edilen havanın mutlaka temiz olması gerekir. Havanın doğal yapısını bozan ve 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.

1.1.4.2.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.

1.1.4.3.Kükürt Oksitler (SO_x)

Hava kirlitici emisyonların en yaygın olanı kükürt dioksit (SO₂) dir. Her yıl tonlarca SO₂ çeşitli kaynaklardan yayılarak, 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, anfiyem ve diğer akciğer hastalık semptomları meydana gelir

1.1.4.4.Azot Oksitler (NO_x)

NO_x' in atmosferdeki bulunuşu yaklaşık olarak yarı yarıya taşıt egzozu 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 nitrik 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.

1.1.4.5.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.

1.1.4.6.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 ulaşp, kanın içindeki karbon dioksitin oksijene dönüşümünü yavaşlatmakta buda nefes darlığına neden olmaktadır. Bu durumda oksijen kaybının giderilebilmesi için kalbin daha fazla çalışması gerektiği için kalp üzerinde ciddi bir baskı oluşturmaktadır. Partikül maddelerin sağlık üzerine etkileri akuttan daha çok kroniktir.

1.1.4.7.Asit Aeroselleri

Asit aerosoller ile partiküler maddelerin de akciğerlerden alveollere kadar taşınması nedeniyle bu kirleticilerin birarada bulunduklarında 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.

1.1.4.8.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.

1.1.4.9.Kurşun

Mavimsi veya gümüş grisi renğinde yumuşak bir metaldir. Kurşunun tetraetil veya tetrametil gibi organik komponentlerinin yakıt katkı maddesi olarak kullanılmaları nedeniyle kirletici parametre olarak önem gösterirler. Tetraetil kurşun ve tetrametil kurşunun her ikisi de renksiz sıvı olup, kaynama noktaları sırası ile 110°C ve 200°C dir. Uçuculuklarının diğer petrol komponentlerinden daha fazla olması nedeni ile ilave edildiği yakıtın da uçuculuğunu artırır. Kandaki kurşun konsantrasyonunun 0.2 µg/ml limitini aşması durumunda olumsuz sağlık etkileri gözlenir. Kan kurşun konsantrasyonu; 0.2 µg/ml limitini aşması ile kan sentezinin inhibasyonu, 0.3-0.8 µg/ml limitlerinde duyu ve motor sinir 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.

1.1.4.10. 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.

1.1.4.11. Nikel

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

1.2 Temiz Hava Eylem Planı Neden Gereklidir?

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

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

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

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

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

1.2.1 2014 yılından mevcut tarihe kadar izleme dönemlerinde gerçekleşen önemli faaliyetler;

Hava kalitesi mevzuatının (Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği) yerel ölçekte uygulanması, seçilen Büyükşehirlerdeki hava kirliliğinin bilimsel olarak tespit edilmesi için hava kalitesinin değerlendirilmesi konusunda teknik destek verilerek yerel ölçekte sorumlu kurum/kuruluşların kapasitelerinin arttırılması, Proje çıktıları doğrultusunda eylem planlarının hazırlanması için illerde hava kalitesi değerlendirme raporlarının

oluşturulması ve Hava kirliliğinin olumsuz sağlık etkileri konusunda farkındalığın arttırılması ve paydaşların ve halkın bilgilendirilmesidir.

Bakanlığımız tarafından İlimizde 1 adet olan Temiz Hava İzleme İstasyonu sayısının 2021 yılından itibaren toplam 7 adede çıkarılması sağlanmıştır.

Bakanlığımız tarafından EGEDES uygulaması ile Aselsan tarafından PTS (Plaka Tanıma Sistemi) cihazı geliştirilerek Egzoz Emisyon Ölçümü yaptırmayan araçların tespiti sağlanmıştır. İlimizde Egzoz Gazı Emisyon Ölçümü Yetki Belgesi verilen işletme sayısı artmıştır.

Büyükşehir Belediye Başkanlığı tarafından toplu taşıma araçlarının büyük bölümü CNG' li yakıt tüketen araçlarla yenilenmiştir.

Büyükşehir Belediye Başkanlığı tarafından toplu taşımada raylı sistem Metro Projesi devreye alınmıştır.

Büyükşehir Belediye Başkanlığı tarafından Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı, Mersin Sera Gazı Envanteri Raporu (2019-2023) ve İklim Değişikliği Risk ve Kırılganlık analiz Raporu (2024) hazırlanmıştır.

İlimizde faaliyet gösteren tesislerin Hava emisyon Konulu Çevre İzni Almaları sağlanarak takibi sağlanmaktadır.

Sanayi amaçlı ithal katı yakıtlara gerekli analizler yaptırılarak Uygunluk Belgesi düzenlenmiştir. Sosyal Yardımlaşma ve Dayanışma Vakıf Başkanlıklarına ait kömürlere uygunluk analizi yaptırılmıştır.

İlimizde AKSA GAZ tarafından, il genelinde doğalgaz altyapı ve yaygınlaştırma çalışmaları devam etmektedir.

Orman bölge Müdürlüğünce özel günler dışında da İlimizde ağaçlandırma çalışmaları sürdürölmektedir.

1.3 Temiz Hava Eylem Planına Katkı ve Görüş Sunanlar (Kurum ve Kişi bazında)

NO	ADI VE SOYADI	ÜNVANI	KURUMU	İLETİŞİM
1	Dr. Zafer KUŞATAN	Şube Müdürü	Mersin Büyükşehir Belediyesi	0505 865 51 59
2	Filiz ÇEBİ	Çevre Mühendisi	Mersin Büyükşehir Belediyesi	0505 357 64 06
3	Halil KORKMAZ	Orman Mühendisi	Orman Bölge Müdürlüğü	0532 394 08 14
4	Hatice Uyan KIZILBOĞA	Ziraat Mühendisi	İl Tarım ve Orman Müdürlüğü	0535 298 98 13
5	Ali Haydar BALKIZ	İnşaat Mühendisi	Sanayi ve Teknoloji Müdürlüğü	0553 351 5077
6	Fidan KURT	Sağlık Teknisyeni	İl Sağlık Müdürlüğü	0506 680 87 59
7	Mustafa KESKİN	Çevre Mühendisi	Akdeniz Belediyesi	0324 336 65 83
8	Derya BOZKURT	Çevre Mühendisi	Mezitli Belediyesi	0546 494 59 61
9	Begüm GÜÇ	Çevre Mühendisi	Toroslar Belediyesi	0324 322 72 00
10	Özkan KARABULUT	Amir	Yenişehir Belediyesi	0532 632 80 23
11	Dr Sinan CAN	Çevre Mühendisi	Çevre Mühendisleri Odası	0554 213 48 34

1.4 Temiz Hava Eylem Planını Hazırlayanlar ve İletişim Bilgileri

NO	ADI VE SOYADI	ÜNVANI	KURUMU	İLETİŞİM
1	Suat YAŞAR	Eletrik-Elektronik Mühendisi	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	0.324.2372705/1133
2	Kubilay AKKOCA	Ziraat Mühendisi	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	0.324.2372705/1134
3	Emir TAŞTAN	Eletrik-Elektronik Mühendisi	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	0.324.2372705/1133
4	Nilifer Özatay AKÖZ	Kimyager	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	0.324.2372705/1133
5	Adem ÖZYURT	Çevre Mühendisi	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	0.324.2372705/1131

2. MERSİN İLINE AİT BİLGİLER



Şekil 1. Mersin İl Geneli Haritası

İlin ekonomik potansiyeli ve coğrafi konumu sebebiyle nüfus yoğunluğu yüksektir. Özellikle Doğu ve Güneydoğu Anadolu'dan olmak üzere, yurdun her yöresinden yoğun göç almıştır. Bu durum ilin nüfus yoğunluğunu arttırdığı gibi; kentsel gelişmeyi olumsuz etkilemiş, mahalli hizmet ve ihtiyaçları da arttırmıştır.

2023 Yılı Adrese Dayalı Nüfus Tespiti ile ulaşılan Mersin İli genel nüfus toplamı 1.938.389 'dur.

Proje kapsamında Mersin Büyükşehir Belediyesi mücavir alan sınırları için çalışma yapılmış olup, Mersin Büyükşehir Belediyesi 4 ilçeye (Akdeniz, Mezitli, Toroslar, Yenişehir) ayrılmıştır. Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi (ADNKS) Veri Tabanı 2023 verilerine göre Mersin Büyükşehir Belediyesi mücavir alan sınırları içindeki 4 ilçenin (Akdeniz Mezitli Toroslar Yenişehir) nüfusu 1.082.125'dir.

İlçeler	Nüfus 2023
Akdeniz	260.879
Anamur	66.940
Aydıncık	11.662
Bozyazı	26.985
Çamliyayla	8.692
Erdemli	153.967
Gülnar	33.986
Mezitli	223.424
Mut	63.516
Silifke	137.047
Tarsus	353.469
Toroslar	320.377
Yenişehir	277.445
Toplam Mersin	1.938.389

Tablo 1. Mersin İli İlçelere Göre Nüfus Dağılımı



Şekil 2. Mersin Büyükşehir Belediyesi THEP Çalışma alan sınırları

Mersin İli ve çevresinde yaygın olarak tipik Akdeniz ikliminin etkisi görülür. Yazları kurak ve sıcak, kışlar ise ılık ve yağışlıdır. Kıyı bölgelerinde hakim rüzgar yönü güneybatı-batıdır. İklimsel özellikleri nedeniyle ısınma periyodu çok uzun olmayan İlde kış sezonunda zaman zaman hava kirliliği problemleri ile karşı karşıya kalınmaktadır.

Ülkemizde diğer kent merkezlerinde olduğu gibi Mersin kent hava kalitesi, evsel ısınma, trafik ve sanayi emisyonlarını da kapsayan birçok kaynak tipinden olumsuz etkilenmektedir. Isınma ihtiyacı yüksek olmamakla beraber Mersin’de yaşanan hava kirliliğinin en büyük etkenlerinden birisi plansız yapılaşma sonucu deniz dağ arasında hava sirkülasyonunun kesilmiş olmasıdır. Kent merkezinde büyük beton bloklar ve ana arterler kıyıya paralel bir şekilde sıralanmakta, buda deniz dağ arasında hava dolaşımını engellemektedir. Meteorolojik koşulların (enverziyon, karışma yüksekliği, sıcaklık, rüzgâr, nem, vb.) özellikle enverziyon olaylarının etkisi ile belirli dönemlerde yoğun bir kirlilik hissedilmektedir.

MERSİN İL NÜFUS BİLGİLERİ						
Yıl	Toplam Nüfus	İl Sıralaması	Fark	Kentsel Nüfus ve Oran		Kırsal Nüfus ve Oran
1927[4]	119.107	50		%36	43.043	76.064 %64
1935[5]	244.236	33	%105	%25	61.619	182.617 %75
1940[6]	257.709	31	%6	%27	68.303	189.406 %73
1945[7]	279.484	31	%8	%27	74.361	205.123 %73
1950[8]	317.929	29	%14	%27	85.613	232.316 %73
1955[9]	371.667	24	%17	%30	113.182	258.485 %70
1960[10]	444.523	20	%20	%34	152.506	292.017 %66
1965[11]	511.273	18	%15	%37	189.382	321.891 %63
1970[12]	590.943	19	%16	%42	246.300	344.643 %58
1975[13]	714.817	16	%21	%47	332.900	381.917 %53
1980[14]	843.931	12	%18	%50	424.544	419.387 %50
1985[15]	1.034.085	10	%23	%55	566.419	467.666 %45
1990[16]	1.266.995	7	%23	%62	787.284	479.711 %38
2000[17]	1.651.400	8	%30	%61	999.220	652.180 %39
2007[18]	1.595.938	8	%3	%66	1.056.331	539.607 %34
2008[19]	1.602.908	9	%0	%77	1.229.431	373.477 %23
2009[20]	1.640.888	9	%2	%77	1.270.621	370.267 %23
2010[21]	1.647.899	10	%0	%78	1.281.048	366.851 %22
2011[22]	1.667.939	10	%1	%78	1.303.018	364.921 %22
2012[23]	1.682.848	10	%1	%79	1.327.870	354.978 %21
2013[24]	1.705.774	10	%1	Şehir ve kırsal ayrımı kaldırılmıştır.		
2014[25]	1.727.255	10	%1			
2015[26]	1.745.221	11	%1			
2016[26]	1.773.852	11	%2			
2017[26]	1.793.931	11	%1			
2018[26]	1.814.468	11	%1			
2019[26]	1.840.425	11	%1			
2020[26]	1.868.757	11	%2			
2021[26]	1.891.145	11	%1			
2022[26]	1.916.432	11	%1			
2023[26]	1.938.389	11	%1			

Tablo 2. Mersin İli Nüfus Değişimi (kentsel ve kırsal)

Güncel Nüfus Değerleri (TÜİK 6 Şubat 2024 verileri)

Mersin il nüfusu: 1.938.389 (2023 sonu). İlin yüzölçümü 16.010 km2'dir. İlde km2'ye 121 kişi düşmektedir. (Yoğunluğun en fazla olduğu ilçe: 1996 kişi ile Yenişehir'dir)

İlde yıllık nüfus artış oranı **%1,14** olmuştur. Nüfus artış oranı en yüksek ve en düşük ilçeler: Çamlıyayla (%6,27)- Yenişehir (-%0,55)

06 Şubat 2024 TÜİK verilerine göre **13 ilçe** ve belediye, bu belediyelerde toplam **805 mahalle** bulunmaktadır.

HAVA KALİTESİ DEĞERLENDİRME

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. Mersin'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.

Mersin İlinde Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'na ait Ulusal Hava Kalitesi İzleme Ağına bağlı yedi adet sabit hava kalitesi izleme istasyonu bulunmakta olup, istasyonda sürekli olarak Kükürt dioksit (SO₂), Partikül madde (PM₁₀) (10 µm'nin altındaki partiküller), Azot Oksit (NO_x), Ozon (O₃), Karbon monoksit (CO), Partikül madde (PM_{2,5}) (2,5 µm'den küçük partiküller) parametreleri otomatik cihazlarla ölçülmektedir ve saatlik ortalama değerler olarak alınmaktadır. 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.



3. İZLEME VERİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

3.1 Verilerin Kaynakları

Bu çalışmada izleme verileri, Mersin’de bulunan Hava Kalitesi İzleme İstasyonlarından alınmıştır. Mersin İlinde Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı’na ait Ulusal Hava Kalitesi İzleme Ağına bağlı 7 adet sabit hava kalitesi izleme istasyonu bulunmakta olup, istasyonda sürekli olarak Kükürt dioksit (SO_2), Partikül madde (PM_{10}) ($10\ \mu\text{m}$ ’nin altındaki partiküller), Azot Oksit (NO_x), Ozon (O_3), Karbon monoksit (CO), Partikül madde ($\text{PM}_{2,5}$) ($2,5\ \mu\text{m}$ ’den küçük partiküller) parametreleri otomatik cihazlarla ölçülmektedir ve saatlik ortalama değerler olarak alınmaktadır.

Havadaki Partikül Madde (PM_{10}) ve ($\text{PM}_{2,5}$): Havadaki partikül kirlilik (aynı zamanda PM - partikül madde olarak bilinir), havada bulunan katı partiküllerin ve sıvı damlacıkların bir karışımıdır. Partiküllerin boyutları geniş bir aralığa yayılır. Akciğerlerimize kadar girebilen çok küçük partiküller $10\ \mu\text{m}$. ve $2,5\ \mu\text{m}$ ’nin altındaki partiküllerdir ve solunum sisteminde birikerek ciddi sağlık problemlerine yol açabilirler. ($1\ \mu\text{m}$. = 0.001 milimetre)

Kükürt dioksit (SO_2): Bileşiminde kükürt bulunduran yakıtların yanmasıyla açığa çıkan keskin kokulu bir gazdır. Bu, zehirlenme özelliği olan gazı çıkaran maddelerin başında kötü kaliteli katı yakıtlar gelmektedir. Bunlar, linyit, asfaltit, fuel-oil ve gazyağı gibi maddelerdir. Yanma ile meydana gelen kükürt dioksit (SO_2) miktarı, yanmanın kalitesine ve yakıtın içinde bulunan katkı maddelerine bağlıdır.

Karbon monoksit gazı; doğal gaz, gaz yağı, benzin, tüp gazı, kömür ve odun gibi yapısında “karbon” bulunan yakıtların yanması veya tam olarak yanmaması sonucunda oluşan dumanda yer alan zehirli bir gazdır.

Azot oksit: Birçok biyolojik süreçte rol oynar. Sanayide de önemli bir ara ürün olarak bulunur. Fakat çeşitli yanma faaliyetleri sonucu oluşumu ciddi derecede hava kirliliğine yol açar. Mesela araba motorlarındaki yanma veya elektrik santrallerindeki yanmalar kirliliğe neden olur.

Ozon: Ozon atmosferde doğal olarak üç oksijen atomunun bir araya gelmesiyle oluşan bir gazdır. Kimyasal olarak O_3 olarak gösterilir. Atmosferdeki ozonun %90’ı, Stratosferin üst kısmında yer yüzeyinden 15-50 km arasında bulunur. Bu aralıkta bulunan toplam ozonun oluşturduğu gaz tabakasına Ozon Tabakası denir. Aynı zamanda insan kaynaklı etkinlikler nedeniyle atmosferin troposfer katmanında da oluşabilir. Bunun nedeni UV ışınların, fosil yakıtların yakılması sonucu açığa çıkan hidrokarbon ve azot oksit gibi gazlarla tepkimeye girmesidir. Stratosferde oluşan ozon insanlar için zararlı olan morötesi dalga boyundaki ışınların yeryüzüne ulaşmasını engeller.

İstasyonda ölçülen bu değerler öncelikle elektronik ağ sistemi sayesinde Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı veri toplama merkezine iletilmekte olup buradan da Mersin Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü’nde 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.

İli	İlçesi	İstasyon Adı	Adresi	Koordinatları	Amacı
Mersin	Akdeniz	Akdeniz HKİ	Şevket Sümer Mah. 156. Cad. 59139 Sok. Okul Bahçesi	36.828539, 34.640994	Trafik
Mersin	Akdeniz	Huzurkent HKİ	Adnan Menderes Mah. Adnan Menderes Cad.	36.876587, 34.814222	Sanayi
Mersin	Yenişehir	Yenişehir HKİ	Akkent Mah. Hüseyin Okan Merzeci Bulv. No:662 Mersin Hükümet Konağı Bahçesi	36.773719, 34.558004	Isınma
Mersin	Akdeniz	İstiklal Cad. HKİ	Kiremithane Mah. İstiklal Cd. Özgür Çocuk Parkı içi	36.796032, 34.623705	Trafik
Mersin	Tarsus	Tarsus HKİ	İsmetpaşa Mah. İsmetpaşa Bul.	36.911720, 34.887580	Isınma
Mersin	Silifke	Taşucu HKİ	Taşucu Mah. 420. Sok	36.303136, 33.918189	Arka Plan
Mersin	Toroslar	Toroslar HKİ	Akbelen Mah. 84014 Sok.Toroslar Lise Karşısı Park İçi	36.828652, 34.599105	Isınma

Tablo 3. Mersin Hava Kalitesi İzleme İstasyonlarının Adı , Adresi, Koordinat ve Amacı



Şekil 3. Mersin Hava Kalitesi İzleme İstasyonlarının Haritada Yerleri

Şekil 4. Mersin Hava Kalitesi İzleme İstasyonları (7 Adet)

İstasyon Adı:	Toroslar
Yeri:	Akbelen Mah. Şehit Murat Tural Parkı
Koordinat:	36.828621 – 34.599915
Ölçüm Verileri Amacı:	Isınma
Ölçüm Parametreleri:	SO ₂ , NO _x , O ₃ , PM ₁₀

Fotoğraf:



Harita:



İstasyon Adı:	Akdeniz İstiklal
Yeri:	İstiklal Cad. Özgür Çocuk Parkı
Koordinat:	36.795778, 34.623181
Ölçüm Verileri Amacı:	Trafik
Ölçüm Parametreleri:	NO _x , CO, O ₃ , PM ₁₀ , PM _{2,5}

Fotoğraf:

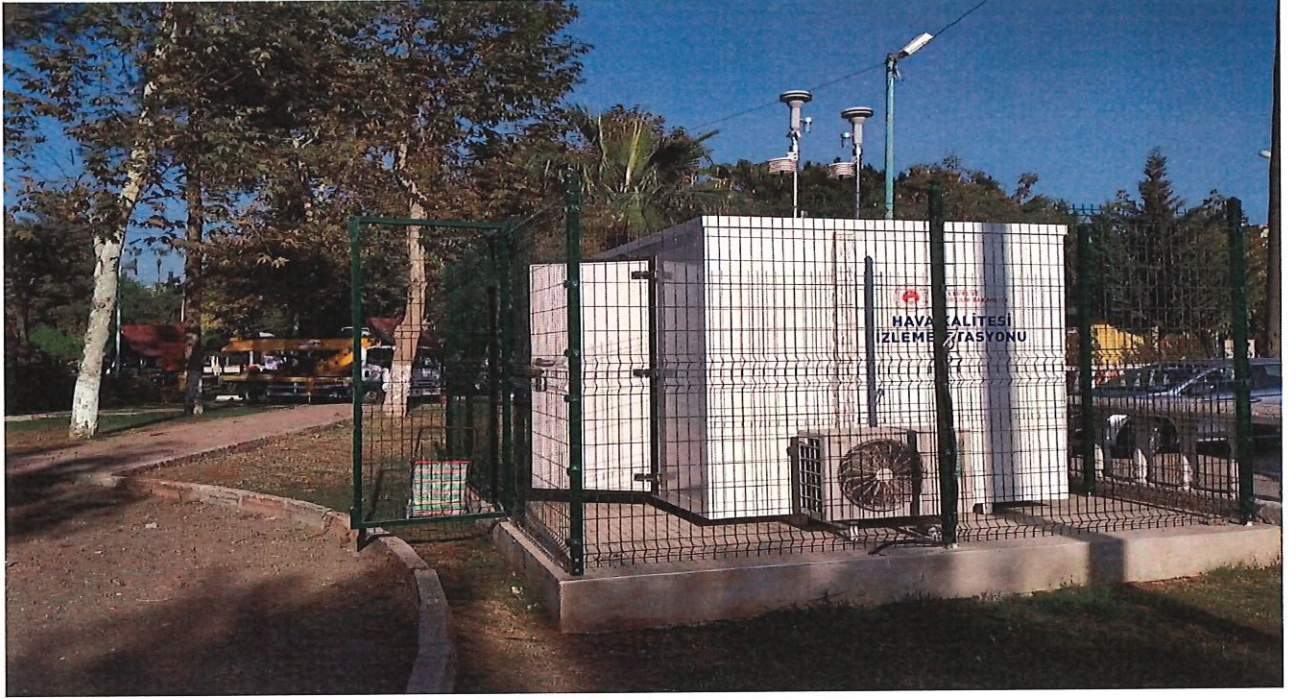


Harita:



İstasyon Adı:	Tarsus
Yeri:	Tarsus Atatürk Gençlik Parkı Yerleşkesi içindeki İsmetpaşa Mah. Muhtarlığı Bahçesi
Koordinat:	36.911652, 34.887543
Ölçüm Verileri Amacı:	Isınma
Ölçüm Parametreleri:	SO2, NOX, CO, PM10, PM2,5

Fotoğraf:



Harita:



İstasyon Adı:	Akdeniz
Yeri:	Şevket Sümer Mah. 156. Cad Ertuğrul Gazi Ortaokulu Bahçesi
Koordinat:	36.828593, 34.640999
Ölçüm Verileri Amacı:	Trafik
Ölçüm Parametreleri:	SO ₂ , NO _x , CO, PM ₁₀ , PM _{2,5}

Fotoğraf:



Harita:



İstasyon Adı:	Huzurkent
Yeri:	Yücel Muhittin Aybaş İlkokulu Bahçesi
Koordinat:	36.876506, 34.813744
Ölçüm Verileri Amacı:	Sanayi
Ölçüm Parametreleri:	SO ₂ , NO _x , CO, O ₃ , PM ₁₀ , PM _{2,5}

Fotoğraf:



Harita:



İstasyon Adı:	Silifke Taşucu
Yeri:	Silifke Çevre Şube Müdürlüğü Bahçesi
Koordinat:	36.302960, 33.918125
Ölçüm Verileri Amacı:	Arka Plan (Ekosistem)
Ölçüm Parametreleri:	SO ₂ , NO _x , O ₃ , PM ₁₀

Fotoğraf:



Harita:



İstasyon Adı:	Yenişehir
Yeri:	Valilik Hizmet Binası Bahçesi
Koordinat:	36.773766, 34.558050
Ölçüm Verileri Amacı:	Isınma
Ölçüm Parametreleri:	SO2, NOX, CO, O3, PM10

Fotoğraf:



Harita:



KALİTE GÜVENCE/KALİTE KONTROL

3.2.1 Veri İşleme

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

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

KİRLETİCİ	Türkiye-Limit Değerler												
	Süre	2014 Sınır Değer	2015 Sınır Değer	2016 Sınır Değer	2017 Sınır Değer	2018 Sınır Değer	2019 Sınır Değer	2020 Sınır Değer	2021 Sınır Değer	2022 Sınır Değer	2023 Sınır Değer	2024 Sınır Değer	Türkiye için AB Limit Değerlerin Geçerli Olacağı Tarih
		(µg/m3)											
SO ₂	saatlik	350+150	350+120	350+90	350+60	350+30	350	350	350	350	350	350	1 Ocak 2019
	24 saat	125+125	125+100	125+75	125+50	125+25	125	125	125	125	125	125	
	yıl ve kış	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
NO ₂	saatlik	200+100	200+90	200+80	200+70	200+60	200+50	200+40	200+30	200+20	200+10	200	1 Ocak 2024
	yıl	40+20	40+18	40+16	40+14	40+12	40+10	40+8	40+6	40+4	40+2	40	
NO _x	yıl	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	1 Ocak 2014
PM10	24 saat	50+50	50+40	50+30	50+20	50+10	50	50	50	50	50	50	1 Ocak 2019
	kış dönemi	40+50	40+40	40+30	40+20	40+10	40	40	40	40	40	40	
	yıl	40+20	40+16	40+12	40+8	40+4	40	40	40	40	40	40	
Pb	yıl	0.5+0.5	0.5+0.4	0.5+0.3	0.5+0.2	0.5+0.1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1 Ocak 2019
C6H6	-	5+5	5+5	5+5	5+4	5+3	5+2	5+1	5	5	5	5	1 Ocak 2021
CO	8 saat	10000+6000	10000+4000	10000+2000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	1 Ocak 2017
O ₃	8 saat	hedef değer								120	120	120	1 Ocak 2022
	saatlik	bilgi eşiği								180	180	180	
		uyan eşiği								240	240	240	
Arsenik	yıl	Bir yılda PM10 fraksiyonundaki toplam içerik için hedef değer						0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	1 Ocak 2020
Kadmiyum	yıl							0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	
Nikel	yıl							0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	
Benzo(a)piren	yıl							0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	
NOT: 1 Ocak 2014'ten itibaren AB limit değerlerin geçerli olacağı tarihe kadar limit değerler toleranslı değerlerdir. AB Limit Değerlerin geçerli olacağı tarihlere kadar tolerans payları sıfırlanacak şekilde her 12 ayda bir eşit miktarda yıllık olarak azaltılır													

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

Tablo 4. Tüm Kirleticiler İçin Yıllar Bazında Sınır Değerler Tablosu

Türkiye, hava kalitesi sınır değerleri için, Avrupa Birliği limit değerlerini kendisi için hedef edinmiş, ancak kademeli olarak bu hedef değerlere ulaşmayı planlamıştır. Bu plana göre en

son 2024 tarihinde azot dioksit limit değerlerine ulaşacak olan Türkiye, bu tarihten itibaren tüm kirletici parametreler için AB mevzuatını uygulayacaktır.

Kirletici	AB - Limit Değerler		
	Süre	Limit Değerler($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Aşma Sayısı
SO ₂	saat	350	24 kez / yıl
	24 saat	125	3 kez / yıl
	yıl	20	(ekosistem)
NO ₂	saat	200	18 kez / yıl
	yıl	40	-
NO _x	yıl	30	(ekosistem)
PM ₁₀	24 saat	50	35 kez / yıl
	yıl	40	-
PM _{2.5}	yıl	25	
Pb	yıl	0,5	-
C ₆ H ₆	yıl	5	-
CO	8 saat	10.000	
O ₃	8 saat	120	25 gün / yıl
		(hedef değer)	
	saat	180 (bilgi eşiği)	-
		240 (uyan eşiği)	
Arsenik	yıl	0,006	Bir yılda PM ₁₀ fraksiyonundaki toplam içerik için hedef değer
Kadmiyum	yıl	0,005	
Nikel	yıl	0,02	
Benzo(a)piren	yıl	0,001	

Tablo 5. Tüm Kirleticiler için Avrupa Birliği Limit Değerler Tablosu

Kirletici	Saatlik Limit Değer	8 Saatlik Limit Değer	Günlük Limit Değer	Yıllık Limit Değer
PM ₁₀			50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (bir yılda 35 defadan fazla aşılmaz)	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
PM _{2.5}				
SO ₂	350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (bir yılda 24 defadan fazla)		125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (bir yılda 3 defadan fazla)	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

	aşılmaz)		aşılmaz)	
CO		10.000 µg/m ³		
NO ₂	200 µg/m ³ (bir yılda 18 defadan fazla aşılmaz)			40µg/m ³
NOX				30µg/m ³
NO				
O ₃		120 µg/m ³		

Tablo 6. Tüm Kirleticiler için Zamansal Limit Değerler Tablosu

Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği (HKDYY) Resmi Gazete’de 06.06.2008 tarih ve 26898 sayı ile yürürlüğe girmiştir. Yönetmeliğin amacı, hava kirliliğinin çevre ve insan sağlığı üzerindeki zararlı etkilerini önlemek veya azaltmak için hava kalitesi hedeflerini tanımlamak ve oluşturmak, tanımlanmış metotları ve kriterleri esas alarak hava kalitesini değerlendirmek, hava kalitesinin iyi olduğu yerlerde mevcut durumu korumak ve diğer durumlarda iyileştirmek, hava kalitesi ile ilgili yeterli bilgi toplamak ve uyarı eşikleri aracılığı ile halkın bilgilendirilmesini sağlamaktır.

İndeks	HKİ	SO ₂ [µg/m ³]	NO ₂ [µg/m ³]	CO [µg/m ³]	O ₃ [µg/m ³]	PM10 [µg/m ³]
		1 Sa. Ort.	1 Sa. Ort.	8 Sa. Ort.	8 Sa. Ort.	24 Sa. Ort.
İyi	0 – 50	0-100	0-100	0-5500	0-120	0-50
Orta	51 – 100	101-250	101-200	5501-10000	121-160	51-100
Hassas	101 – 150	251-500	201-500	10001-16000	161-180	101-260
Sağlıksız	151 – 200	501-850	501-1000	16001-24000	181-240	261-400
Kötü	201 – 300	851-1100	1001-2000	24001-32000	241-700	401-520
Tehlikeli	301 – 500	>1101	>2001	>32001	>701	>521

Tablo 7. Tüm Kirleticiler için Ulusal Hava Kalitesi İndeksi Kesme Noktaları

İnsan Sağlığı ve Ekosistemin Korunması İçin Hava Kalitesi Sınır Değerleri					
Kirlenici Parametreler	Ölçüm Periyodu	Sınır Değerler			Uyum Takvimi
		Ülkemizde Uygulanan (2024)	AB Üye Ülkelerde Uygulanan	Dünya Sağlık Örgütü	
Kükürtdioksit SO ₂ (µg/m ³)	Saatlik	350	350	-	01 Ocak 2019
	Günlük	125	125	40	
	Saatlik Aşım Sayısı	24	24	-	
	Günlük Aşım Sayısı	3	3	-	
	Yıllık (Ekosistem)	20	20	-	01 Ocak 2014
Partikül Madde PM ₁₀ (µg/m ³)	Günlük	50	50	45	01 Ocak 2019
	Yıllık	40	40	15	
	Günlük Aşım Sayısı	35	35	-	
Partikül Madde PM _{2.5} (µg/m ³)	Günlük	-	-	15	Ulusal Mevzuatta herhangi bir sınır değer tanımı yok
	Yıllık	-	20	5	
Azotdioksit NO ₂ (µg/m ³)	Saatlik	250	200	-	01 Ocak 2024
	Yıllık	40	40	10	
	Saatlik Aşım Sayısı	-	18	-	
Azotoksitler NO _x (µg/m ³)	Yıllık (Vejetasyonun Korunması İçin)	30	30	-	01 Ocak 2019
Karbonmonoksit CO (mg/m ³)	Maksimum Günlük 8 Saatlik Ortalama	10	10	-	01 Ocak 2017
Ozon O ₃ (µg/m ³)	Maksimum Günlük 8 Saatlik	120	120	100	01 Ocak 2022

	Ortalama				
	Bilgi Eşiği (Saatlik)	-	180	160	
	Uyarı Eşiği (Saatlik)	-	240	240	
Benzen C ₆ H ₆ (µg/m ³)	Yıllık	7	5	-	01 Ocak 2021
Kurşun Pb (µg/m ³)	Yıllık	0,5	0,5	-	01 Ocak 2019
Arsenik As (ng/m ³)	Yıllık	6	6	-	01 Ocak 2020
Kadmiyum Cd (ng/m ³)	Yıllık	5	5	-	01 Ocak 2020
Nikel Ni (ng/m ³)	Yıllık	20	20	-	01 Ocak 2020
Benzoapiren B(a)p (ng/m ³)	Yıllık	1	1	-	01 Ocak 2020

Tablo 8. Tüm Kirleticiler için İnsan Sağlığı ve Ekosistemin Korunması İçin Hava Kalitesi Sınır Değerleri

Bakanlığımız karar destek mekanizmasını desteklemek üzere Genel Müdürlüğümüzce geliştirilen ve hava kalitesi yönetiminde etkin politika aracı olarak kullanılan HEY Portalı ve NEFES 3 Boyutlu Hava Kalitesi Tespit ve Tahmin yazılımları, şehirlerimizde emisyon yönetim politikalarının önceliklendirilmesi gerekli alanlara ve kaynaklara yönelik haritalı bilgi ve veri üretmektedir. Bu çerçevede THEP belgelerinin hazırlanması ve revizyonu kapsamında NEFES yazılımı yararlanılmıştır.

3.2.2 Hava Emisyon Yönetim Portalı (HEY)

Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığınca; hava kalitesi yönetimi çalışmalarında teknolojik gelişmeler takip edilmekte ve etkin olarak kullanılmaktadır. Hava Emisyon Yönetim (HEY) Portalı ile hava kirleticileri kayıt altına alınmakta, sanayi tesislerinin bacalarından, evsel ısınmada kullanılan yakıtlardan ve kara/deniz/hava/demiryolu ulaşımından kaynaklanan kirleticiler miktarları ayrı ayrı hesaplanmaktadır. Hava kalitesi modelleri ile 150 farklı kirleticiler parametre için stratejik hava kalitesi haritaları kilometre ölçeğinde hazırlanmaktadır.

3.2.3 NEFES 3B Ortamda Hava Kalitesi Değerlerinin Tespiti Yazılımı

Yerli ve milli yazılımımız NEFES ile stratejik hava kalitesi haritaları, 3 Boyutlu bina modeli, kent atlası, topoğrafya, trafik yoğunluğu, kavşaklar, binaların yakıt tipi gibi çok sayıda etmenin ele alınarak şehirlerin dijital ikizleri üzerinde 3 Boyutlu ortamda hava kalitesi

değerleri tespit edilmektedir. Söz konusu yazılım tüm girdilerini anlık olarak algılama ve çıktı üretme yeteneğine sahip olup, dünya genelinde yapılan benzer çalışmalara örnek teşkil edecek niteliktedir. NEFES ile 84 milyon vatandaşımız sabah evden çıkmadan şehrinde kullanacağı güzergâhtaki hava kirlilik durumunu anlık olarak görebilecek ve bir güzergâh tercihi yapma imkânına kavuşacaktır.



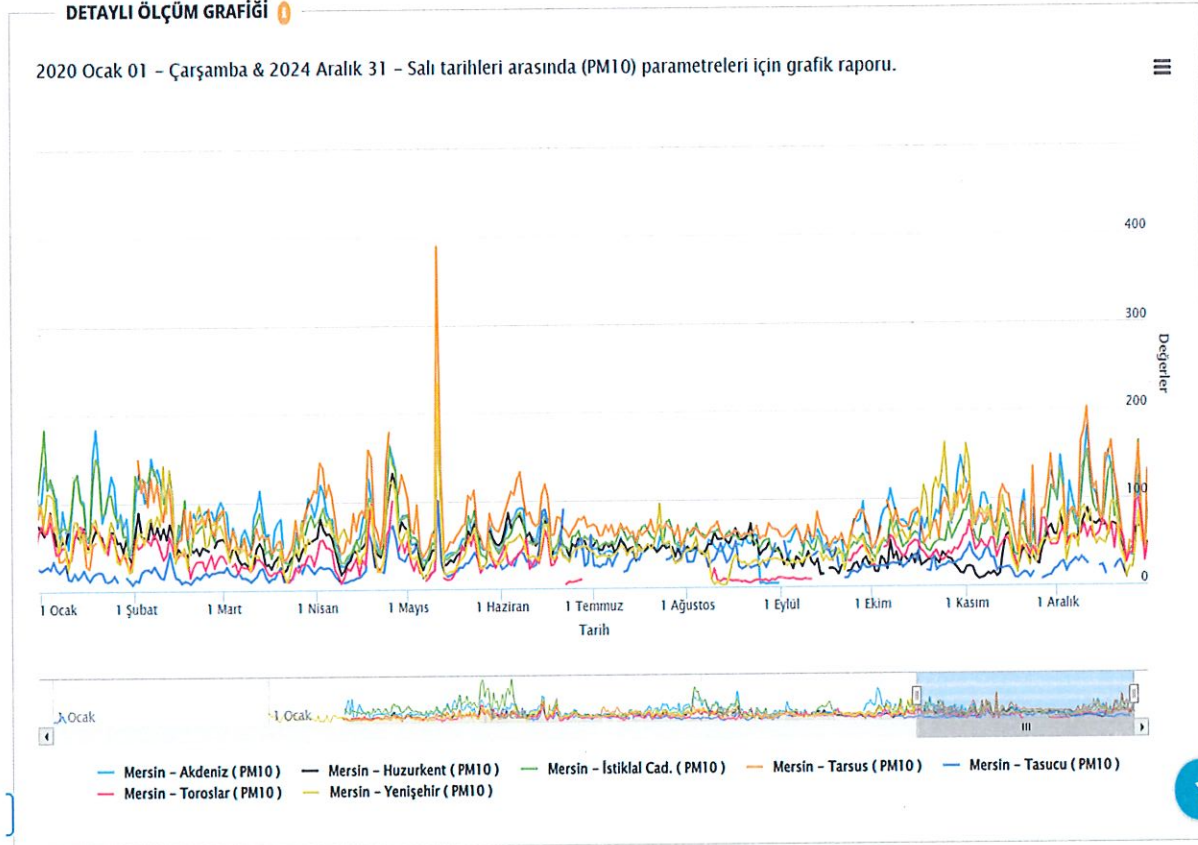
Şekil 5. Mersin İli Geneli NEFES Yazılımı Hava Kalitesi Değerlerinin Tespiti Haritası

NEFES sistemi sahip olduğu geniş veri yelpazesi sayesinde şehir genelindeki hava kalitesi açısından sıcak noktaları tespit etme konusunda yüksek başarıya sahiptir. Karar vericiler tarafından sorunun kaynak tespiti ve çözümüne yönelik çalışmalar yürütülmesi hususunda yol haritası çizmektedir. Ayrıca Millet Bahçelerinin yer seçiminde ve şehrin hava kalitesine katkısının hesaplanmasında NEFES yazılımı senaryo çalışmaları yapılmaktadır. 2025-2029 Temiz Hava Eylem Planı İzleme Dönemi için NEFES yazılımına ait yukarıdaki görselde yer alan ilçe detayları kapsamında şehirlerde eylem etkinleştirme adımları için yol haritasının uygulanmasına veri üretimi sağlanmaktadır. THEP belgelerinde kirletici emisyon yönetimi stratejilerinin detayları ile birlikte yer verilecek olan bilgiler NEFES ve HEY Portalı içeriğiyle desteklenmelidir.

HAVA KALİTESİ PARAMETRELERİ

3.3.1 PM₁₀ Parametresi Değerleri

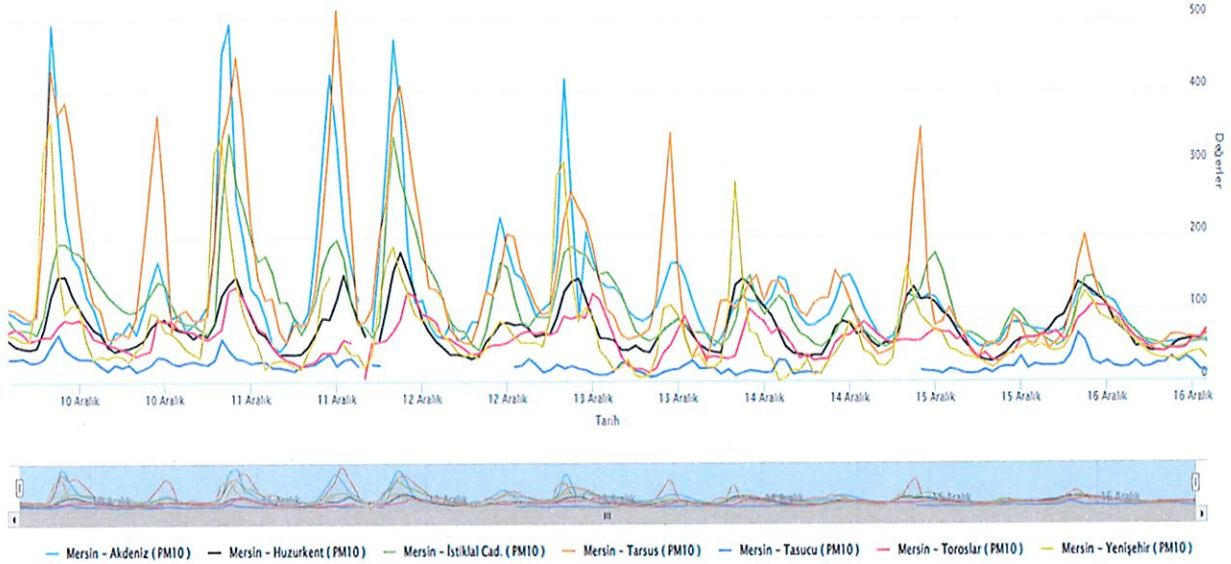
Hava kalitesi ölçüm istasyonundan alınan 2020-2024 yılları arasındaki, PM₁₀ parametresi değerleri yıllık, aylık, günlük ve saatlik olarak dağılımları grafiklerle gösterilerek yorumlanmıştır.



Grafik 1: Mersin İli HKİ İstasyonları (2020-2024) PM₁₀ Aylara Göre Zamansal Ölçüm Grafiği

DETAYLI ÖLÇÜM GRAFİĞİ

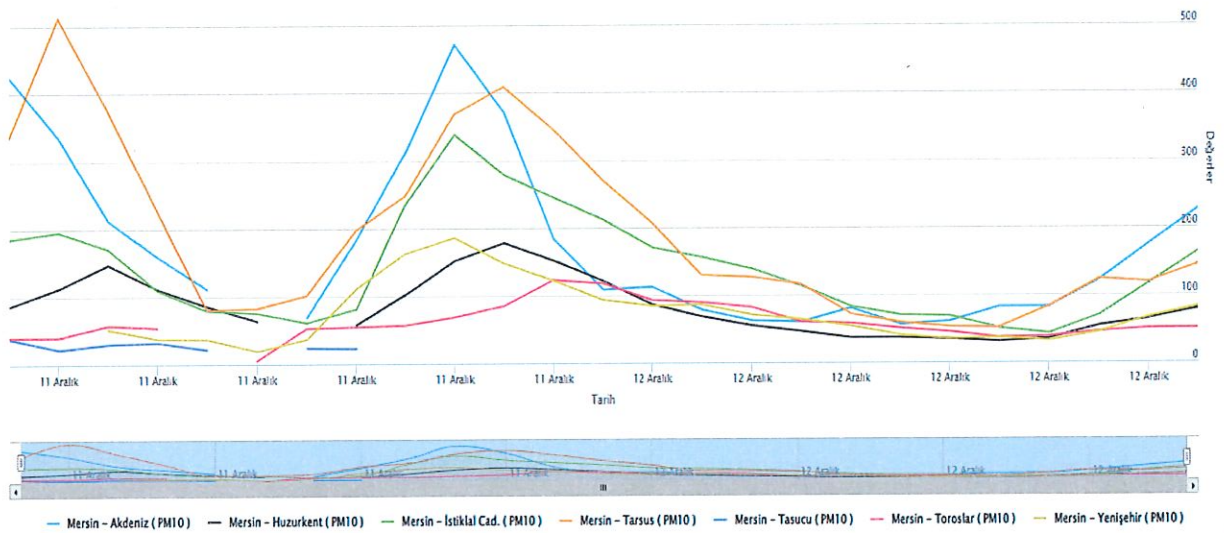
2024 Aralık 09 - Pazartesi 14:00 & 2024 Aralık 16 - Pazartesi 14:00 tarihleri arasında (PM10) parametreleri için grafik raporu.



Grafik 2: Mersin İli HKİ İstasyonları Haftanın Günleri PM₁₀ Zamansal Ölçüm Grafiği

DETAYLI ÖLÇÜM GRAFİĞİ

2024 Aralık 11 - Çarşamba 11:00 & 2024 Aralık 12 - Perşembe 11:00 tarihleri arasında (PM10) parametreleri için grafik raporu.



Grafik 3: Mersin İli HKİ İstasyonları Günün Saatleri PM₁₀ Zamansal Ölçüm Grafiği

3.3.1.1 Değerlendirme:

Yukarıdaki grafiklerde; aylık, günlük ve saatlik PM_{10} değerlerindeki değişimler gözlenmektedir. 2020-2024 yılları aralığında, PM_{10} değerindeki saatlik ve günlük aşım sayılarında artış olmasına rağmen; aylık PM_{10} değerleri, “Türkiye Kirleticiler İçin Yıllar Bazında Sınır Değerler Tablosu” ndaki (Tablo 1) sınır değerlerin genellikle üzerinde kalmaktadır. Hiçbir önlem alınmadan mevcut şartların devam ettiği varsayıldığı durumda, PM_{10} parametresinde sınır değerleri aşabileceği ön görülmektedir. 2022 yılında düşme eğiliminde olan PM_{10} değeri, 2023 yılında tekrar yükselme eğilimine girmiştir.

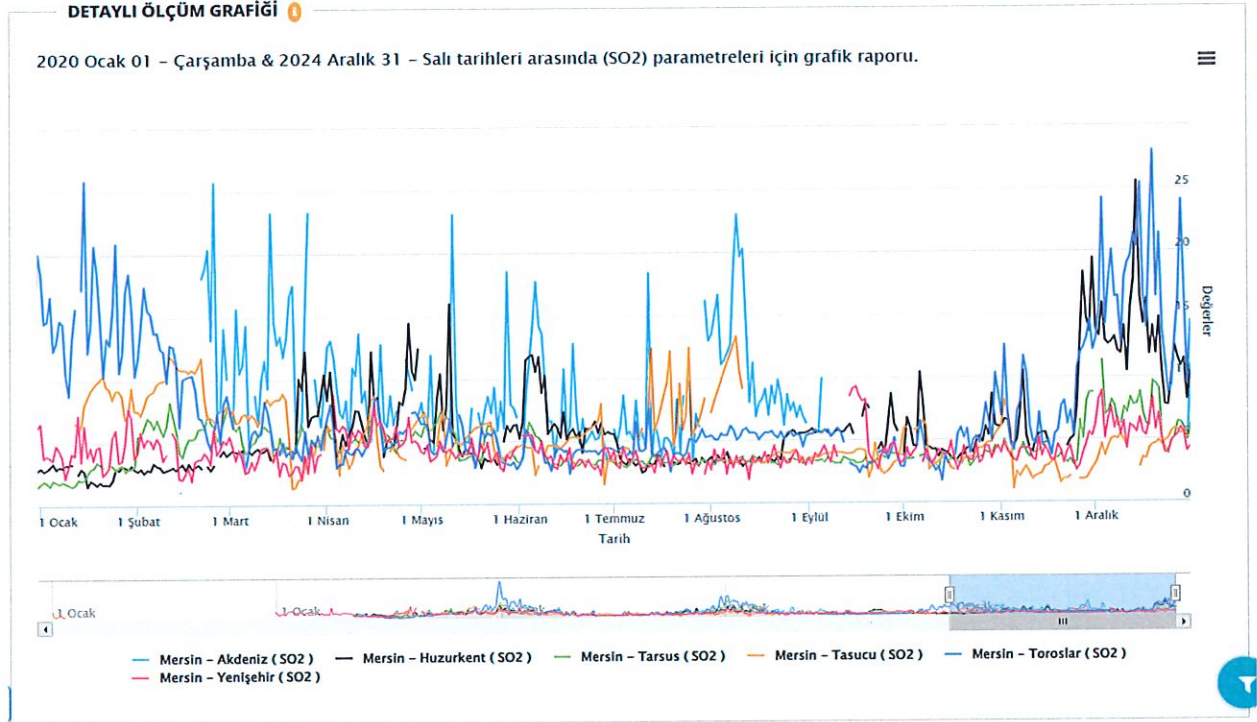
Veriler saatlik olarak incelendiğinde; PM_{10} değerinin, sabah saat 07:00 de yükselmeye başlayarak, saat 09:00 da pik yaptığı; tekrar saat 16:00 da yükselmeye başlayarak saat:19:00 da pik yaptığı ve diğer saatlerde düşmeye başladığı gözlemlenmektedir. Bu durumun, söz konusu saatlerde, trafiğin yoğun olması sebebiyle trafikten kaynaklandığı kanaati oluşmuştur. Zaman zaman nedeni belli olmayan yükselmelerin istasyon yakınlarındaki noktasal bir kaynaktan olabileceği düşünülmektedir.

Ayrıca kış aylarındaki PM_{10} miktarlarının yükselmesinin ısınmadan kaynaklı kirliliğin de katkısının olduğu kanaati oluşmuştur. Ayrıca zaman zaman rüzgar vasıtasıyla kirliliğin taşındığı da düşünülebilir.

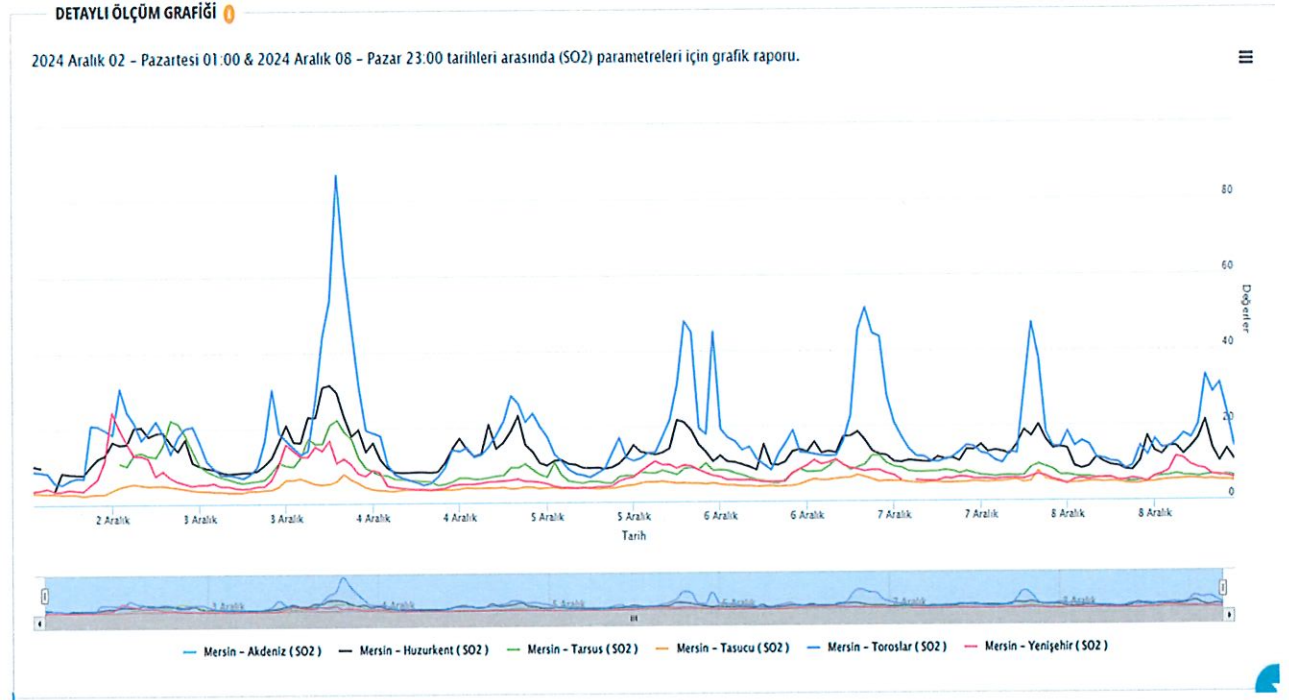
PM_{10} değerlerinde gözlemlenen, beklenmedik pik değerlerinin “havaizleme.gov.tr” adresinde yapılan incelemeler neticesinde, komşu illerde de aynı zaman diliminde gözlenmesi sebebiyle, bu durumun; Sahra Çölünden kaynaklı toz taşınımı sebebiyle olabileceği düşünülmektedir.

3.3.2 SO₂ Parametresi Değerleri

Hava kalitesi ölçüm istasyonundan alınan 2020-2024 yılları arasındaki, SO₂ parametresi değerleri yıllık, aylık, günlük ve saatlik olarak dağılımları grafiklerle gösterilerek yorumlanmıştır.



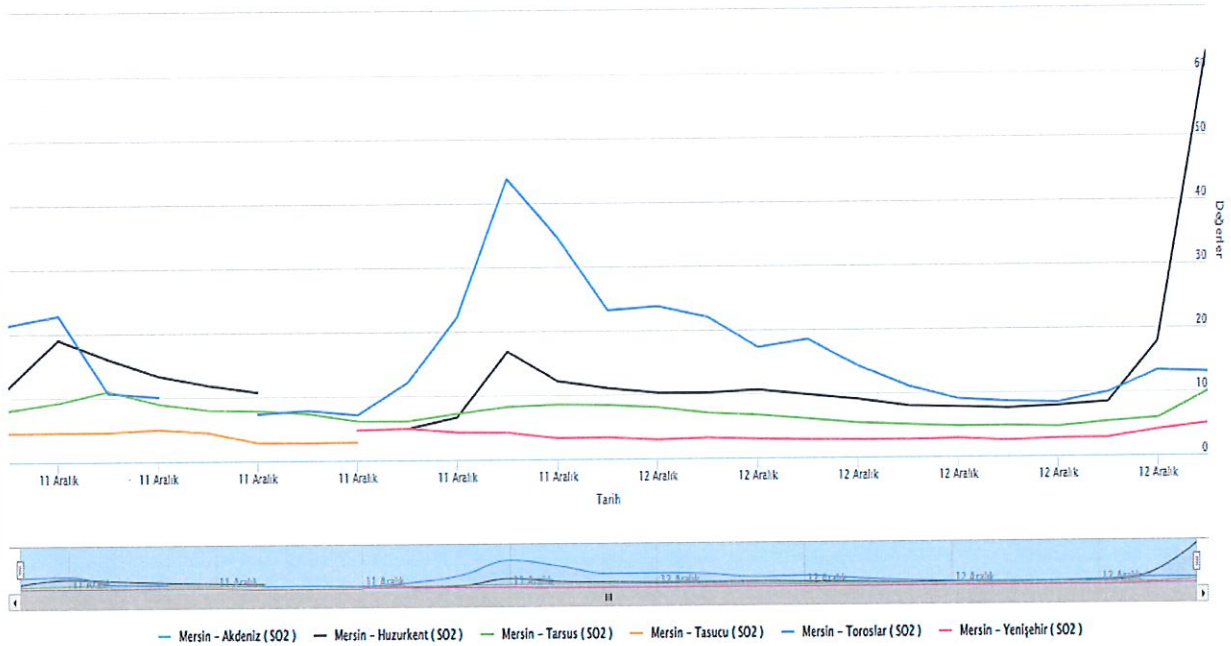
Grafik 4: Mersin İli HKİ İstasyonları (2020-2024) Aylara Göre SO₂ Zamansal Ölçüm Grafiki



Grafik 5: Mersin İli HKİ İstasyonları Haftanın Günleri SO₂ Zamansal Ölçüm Grafiki

DETAYLI ÖLÇÜM GRAFİĞİ

2024 Aralık 11 - Çarşamba 11:00 & 2024 Aralık 12 - Perşembe 11:00 tarihleri arasında (SO₂) parametreleri için grafik raporu.



Grafik 6: Mersin İli HKİ İstasyonları Günü Saatleri SO₂ Zamansal Ölçüm Grafiği

3.3.2.1 Değerlendirme:

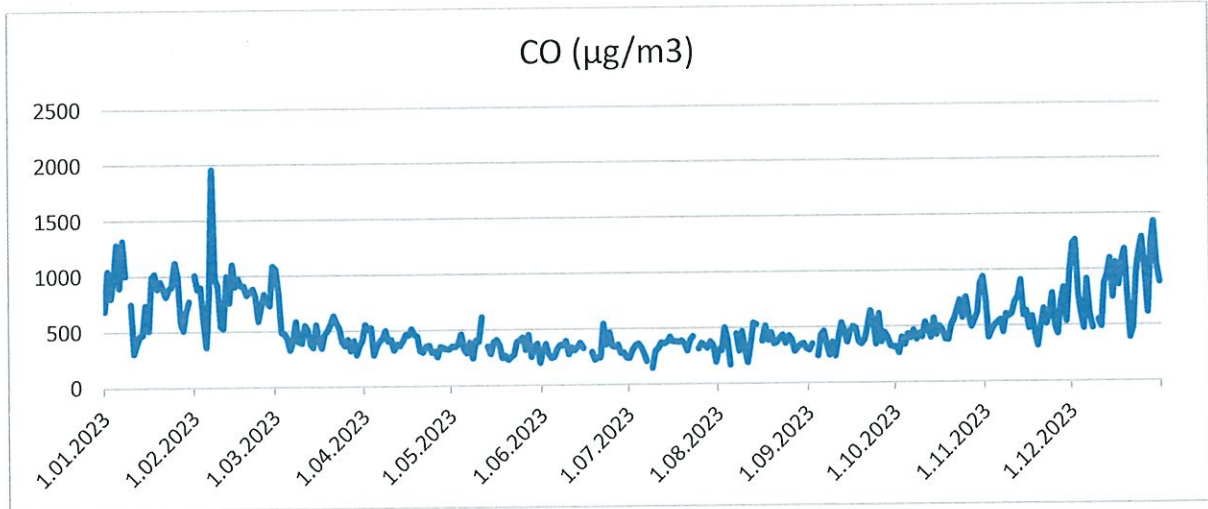
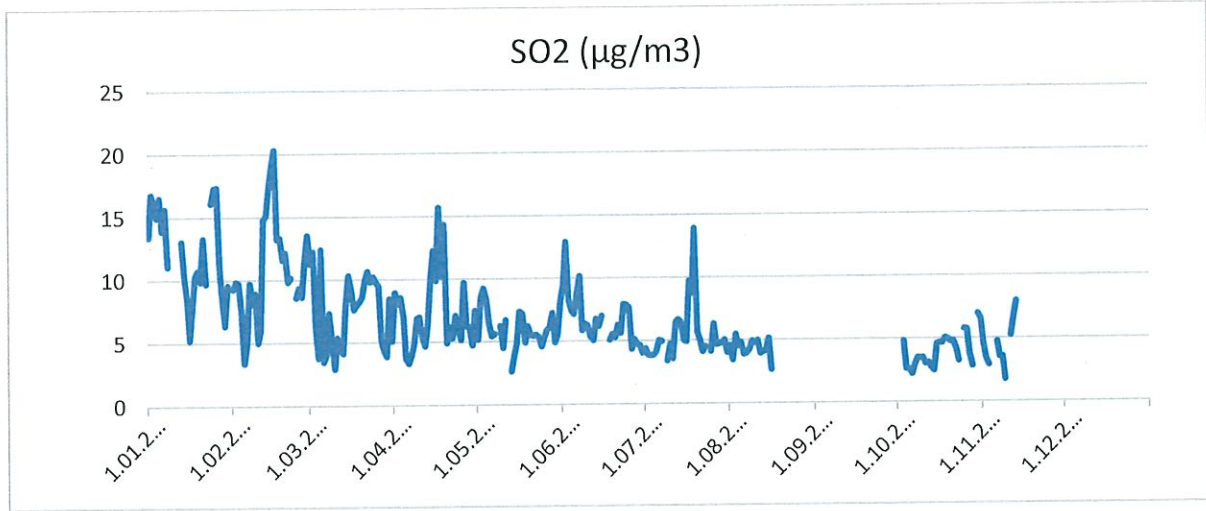
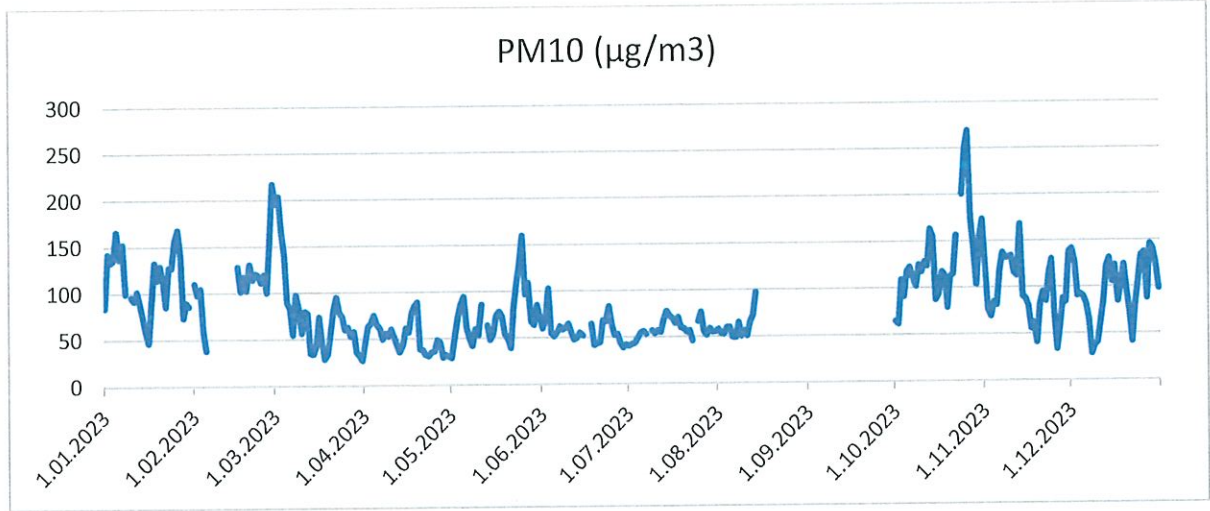
Mersinde SO₂ verileri ile ilgili olarak 2020 yılından 2024 yılına kadar Tablo 1' deki sınır değerlerinin çok altında olduğu görülmektedir, önümüzdeki yıllarda da sınır değerleri aşacağı öngörülmektedir.

SO₂ değerlerinde de yükselme görüldüğünde, trafik yoğunluğuna ilaveten ısınmadan kaynaklı etkenlerin de olabileceği kanaatine varılmıştır.

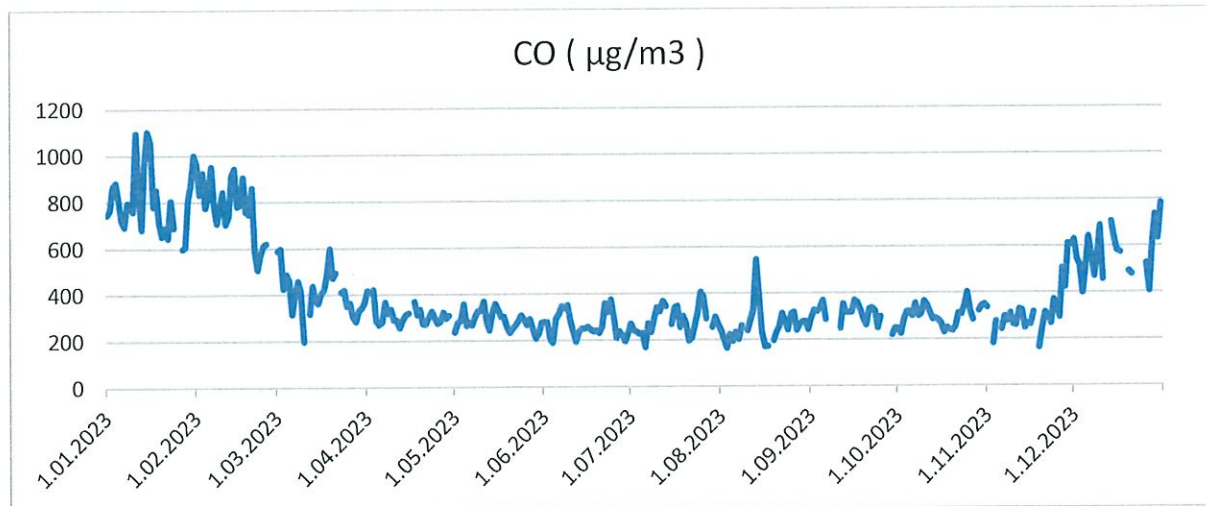
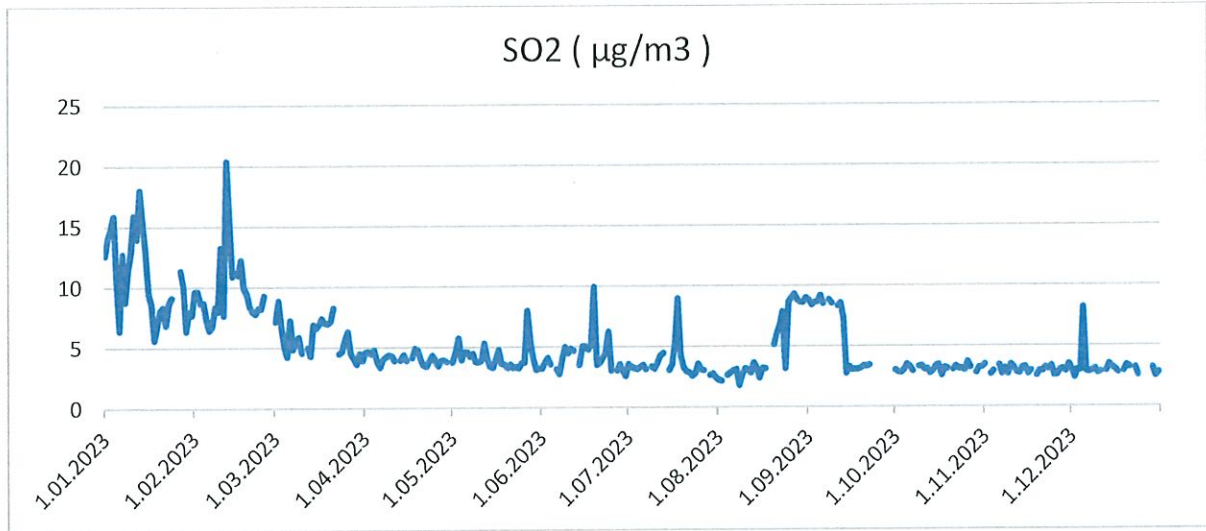
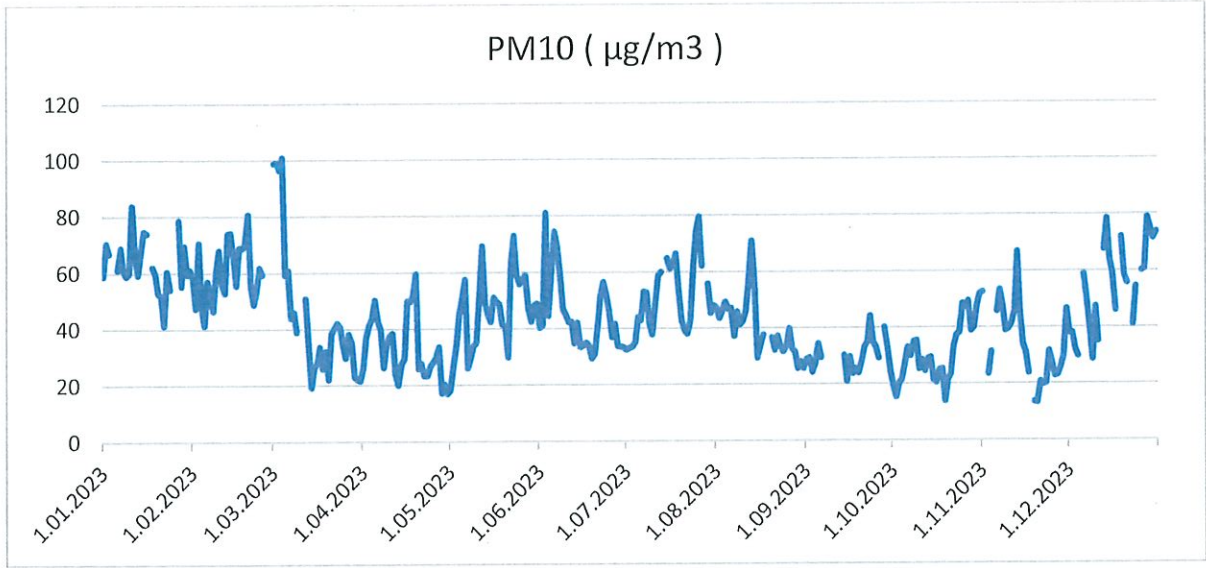
SO₂ değerleri en yüksek noktaya ulaştığı, bu durumun trafik ısınma ve enversiyondan kaynaklandığı kanaatine varılmış olup, Bu durumun kış ayları boyunca da devam ettiği görülmüştür.

İstasyon	Parametre	Birim	Sınır Değer	Sınır Aşımı	Ort. Değer	Veri Adeti	Olması Gereken Veri	Veri Yüzdesi
İstasyon: Mersin - Akdeniz								
Mersin - Akdeniz	PM10	µg/m3	50	248	84,47	301	365	82,47
Mersin - Akdeniz	PM 2.5	µg/m3		0	19,42	171	365	46,85
Mersin - Akdeniz	SO2	µg/m3	125	0	7,11	253	365	69,32
Mersin - Akdeniz	CO	µg/m3	10000	0	526,84	354	365	96,99
Mersin - Akdeniz	NO2	µg/m3	40	0		0	365	0
Mersin - Akdeniz	NOX	µg/m3		0		0	365	0
Mersin - Akdeniz	NO	µg/m3		0		0	365	0
İstasyon: Mersin - Huzurkent								
Mersin - Huzurkent	PM10	µg/m3	50	111	44,01	337	365	92,33
Mersin - Huzurkent	PM 2.5	µg/m3		0	24,94	342	365	93,7
Mersin - Huzurkent	SO2	µg/m3	125	0	5,19	325	365	89,04
Mersin - Huzurkent	CO	µg/m3	10000	0	402,77	335	365	91,78
Mersin - Huzurkent	NO2	µg/m3	40	0		0	365	0
Mersin - Huzurkent	NOX	µg/m3		0		0	365	0
Mersin - Huzurkent	NO	µg/m3		0		0	365	0
Mersin - Huzurkent	O3	µg/m3		0	17,82	174	365	47,67
İstasyon: Mersin - İstiklal Cad.								
Mersin - İstiklal Cad.	PM10	µg/m3	50	243	73,3	339	365	92,88
Mersin - İstiklal Cad.	PM 2.5	µg/m3		0	25,7	273	365	74,79
Mersin - İstiklal Cad.	CO	µg/m3	10000	1	813,36	335	365	91,78
Mersin - İstiklal Cad.	NO2	µg/m3	40	125	46,19	168	365	46,03
Mersin - İstiklal Cad.	NOX	µg/m3		0	70,23	168	365	46,03
Mersin - İstiklal Cad.	NO	µg/m3		0	24,01	168	365	46,03
Mersin - İstiklal Cad.	O3	µg/m3		0		0	365	0
İstasyon: Mersin - Tarsus								
Mersin - Tarsus	PM10	µg/m3	50	161	52,18	361	365	98,9
Mersin - Tarsus	PM 2.5	µg/m3		0	22,52	316	365	86,58
Mersin - Tarsus	SO2	µg/m3	125	0	5,42	359	365	98,36
Mersin - Tarsus	CO	µg/m3	10000	0	561,41	361	365	98,9
Mersin - Tarsus	NO2	µg/m3	40	0		0	365	0
Mersin - Tarsus	NOX	µg/m3		0		0	365	0
Mersin - Tarsus	NO	µg/m3		0		0	365	0
İstasyon: Mersin - Tasucu								
Mersin - Tasucu	PM10	µg/m3	50	30	30,37	310	365	84,93
Mersin - Tasucu	SO2	µg/m3	125	0	4,26	290	365	79,45
Mersin - Tasucu	NO2	µg/m3	40	0		0	365	0
Mersin - Tasucu	NOX	µg/m3		0		0	365	0
Mersin - Tasucu	NO	µg/m3		0		0	365	0
Mersin - Tasucu	O3	µg/m3		0	46,61	271	365	74,25
İstasyon: Mersin - Toroslar								
Mersin - Toroslar	PM10	µg/m3	50	78	39,33	343	365	93,97
Mersin - Toroslar	SO2	µg/m3	125	0	7,08	357	365	97,81
Mersin - Toroslar	NO2	µg/m3	40	0		0	365	0
Mersin - Toroslar	NOX	µg/m3		0		0	365	0
Mersin - Toroslar	NO	µg/m3		0		0	365	0
Mersin - Toroslar	O3	µg/m3		0		0	365	0
İstasyon: Mersin - Yenişehir								
Mersin - Yenişehir	PM10	µg/m3	50	123	49,11	355	365	97,26
Mersin - Yenişehir	SO2	µg/m3	125	0	5,1	355	365	97,26
Mersin - Yenişehir	CO	µg/m3	10000	0	395,78	351	365	96,16
Mersin - Yenişehir	NO2	µg/m3	40	16	21,64	101	365	27,67
Mersin - Yenişehir	NOX	µg/m3		0	26,88	101	365	27,67
Mersin - Yenişehir	NO	µg/m3		0	5,09	101	365	27,67
Mersin - Yenişehir	O3	µg/m3		0	29,53	261	365	71,51

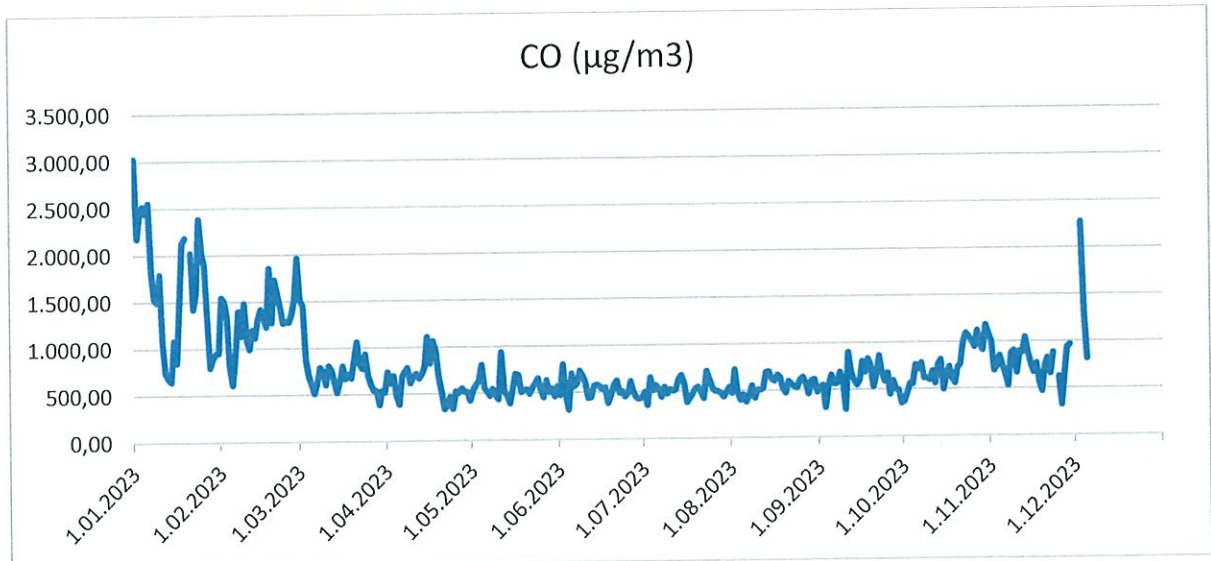
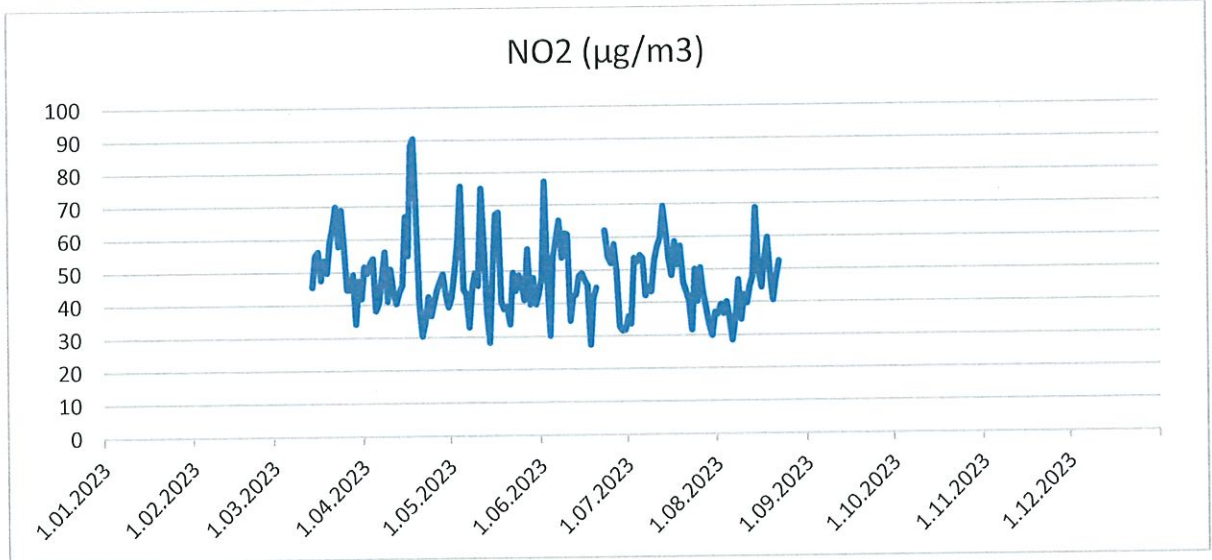
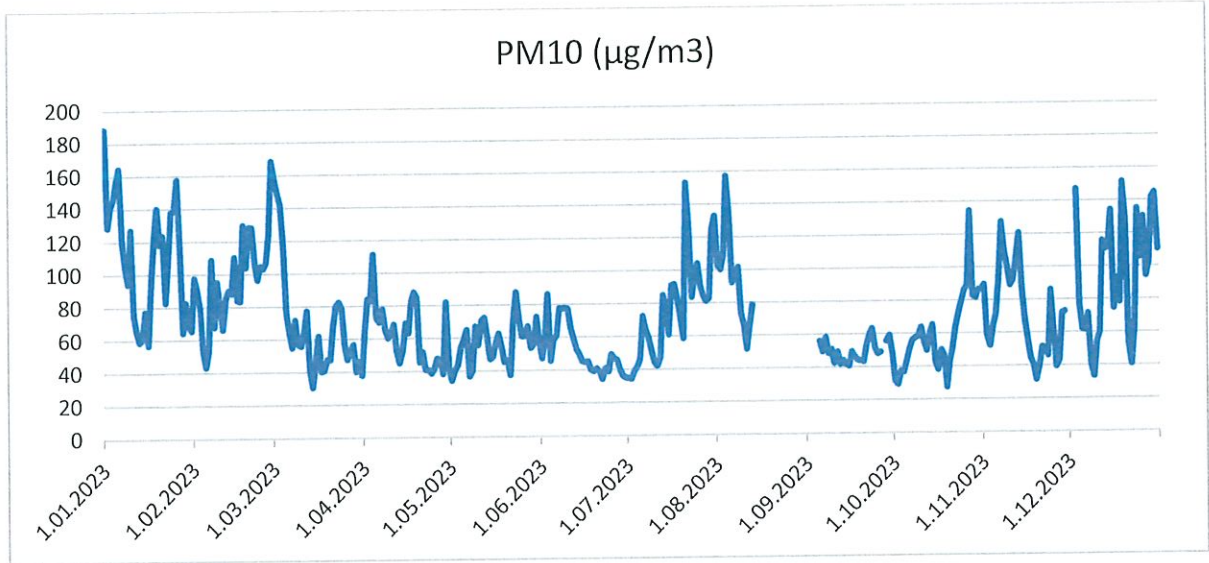
Tablo 9: Mersin İli 2023 Yılı Tüm Kirleticiler HKİ İstasyonları Limit Değer Günlük Aşım Sayıları



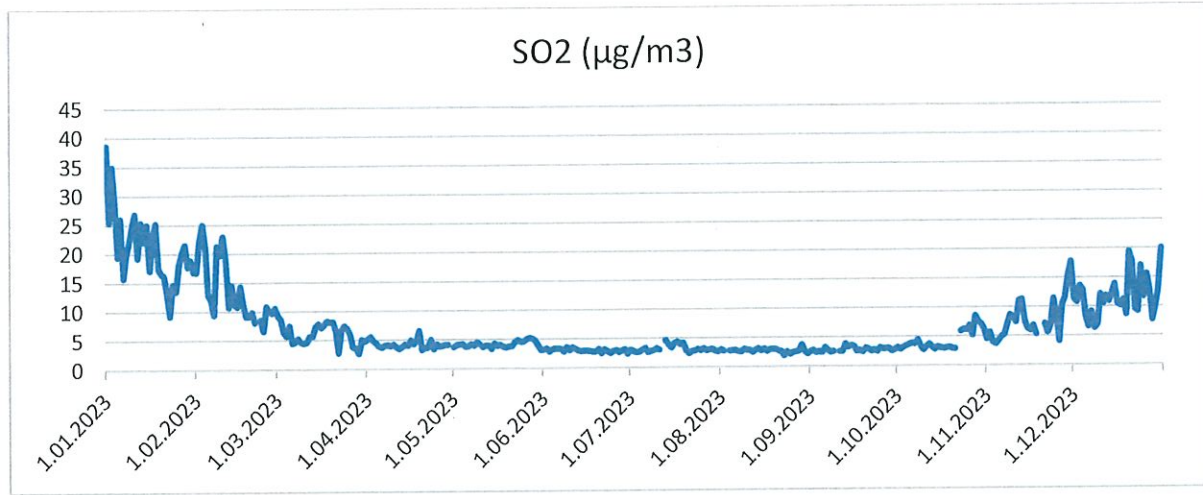
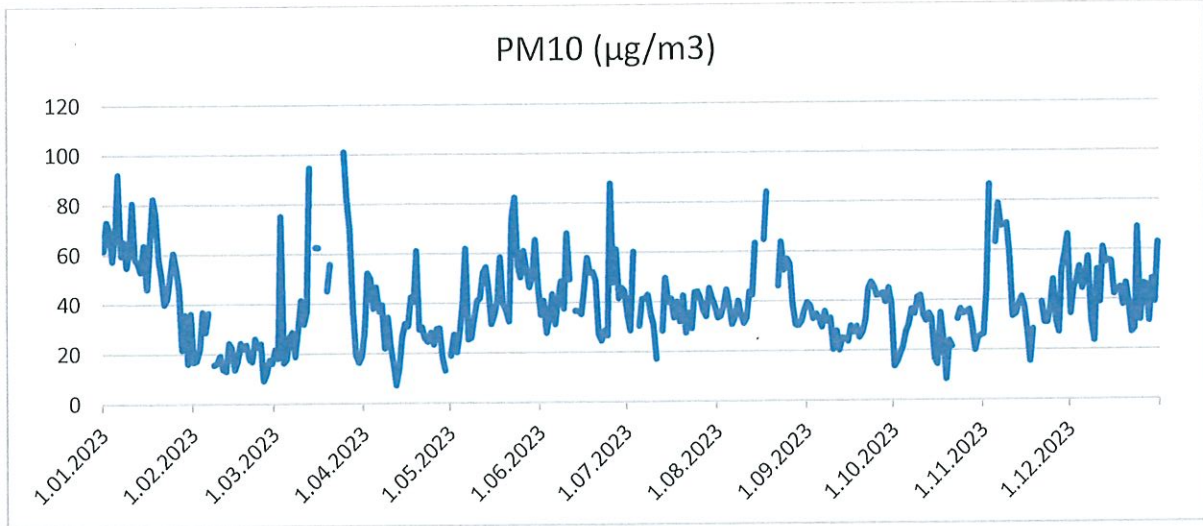
Grafik 7: Mersin İli Akdeniz HKİ İstasyonu 2023 Yılı PM₁₀, SO₂, CO Ölçüm Grafiği



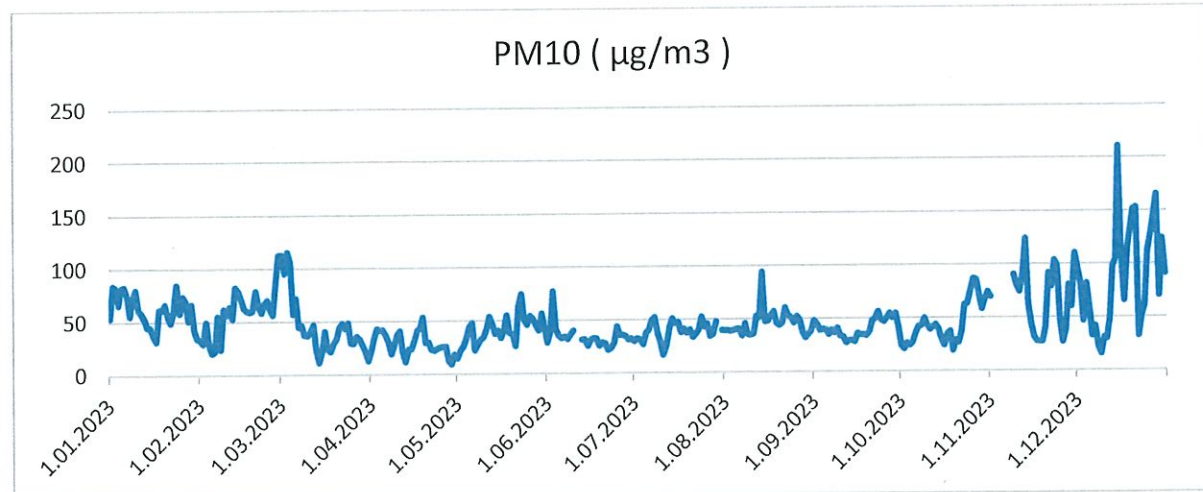
Grafik 8: Mersin İli Akdeniz (Huzurkent) HKİ İstasyonu 2023 Yılı PM₁₀, SO₂, CO Ölçüm Grafiği

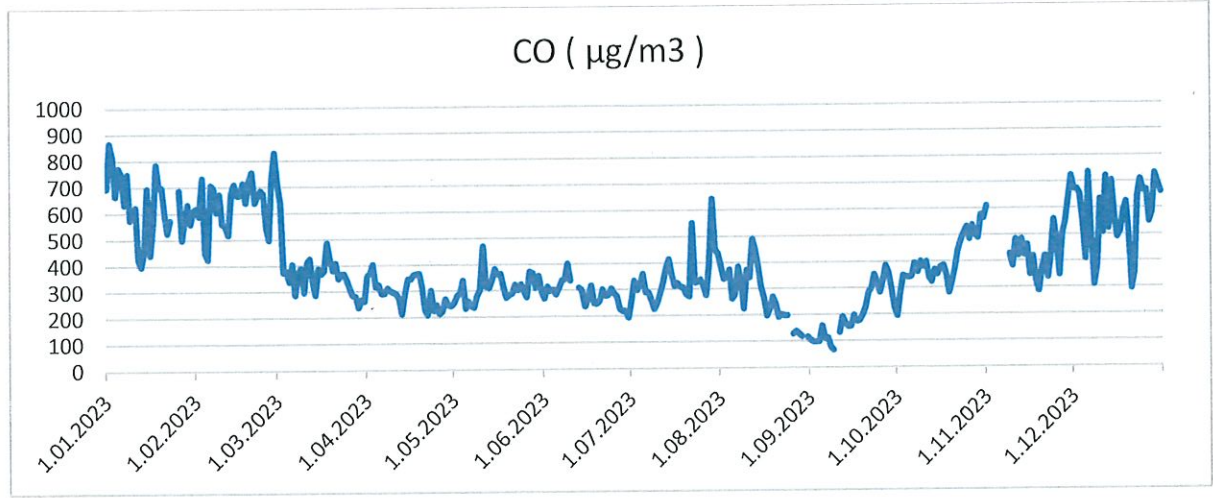
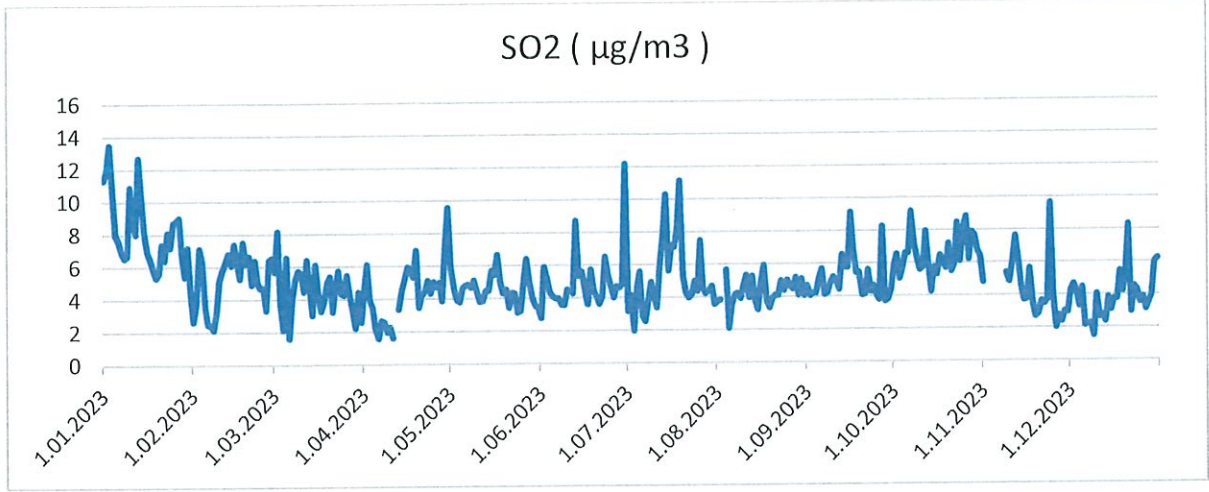


Grafik 9: Mersin İli Akdeniz (İstiklal) HKİ İstasyonu 2023 Yılı PM₁₀, NO₂, CO Ölçüm Grafiği

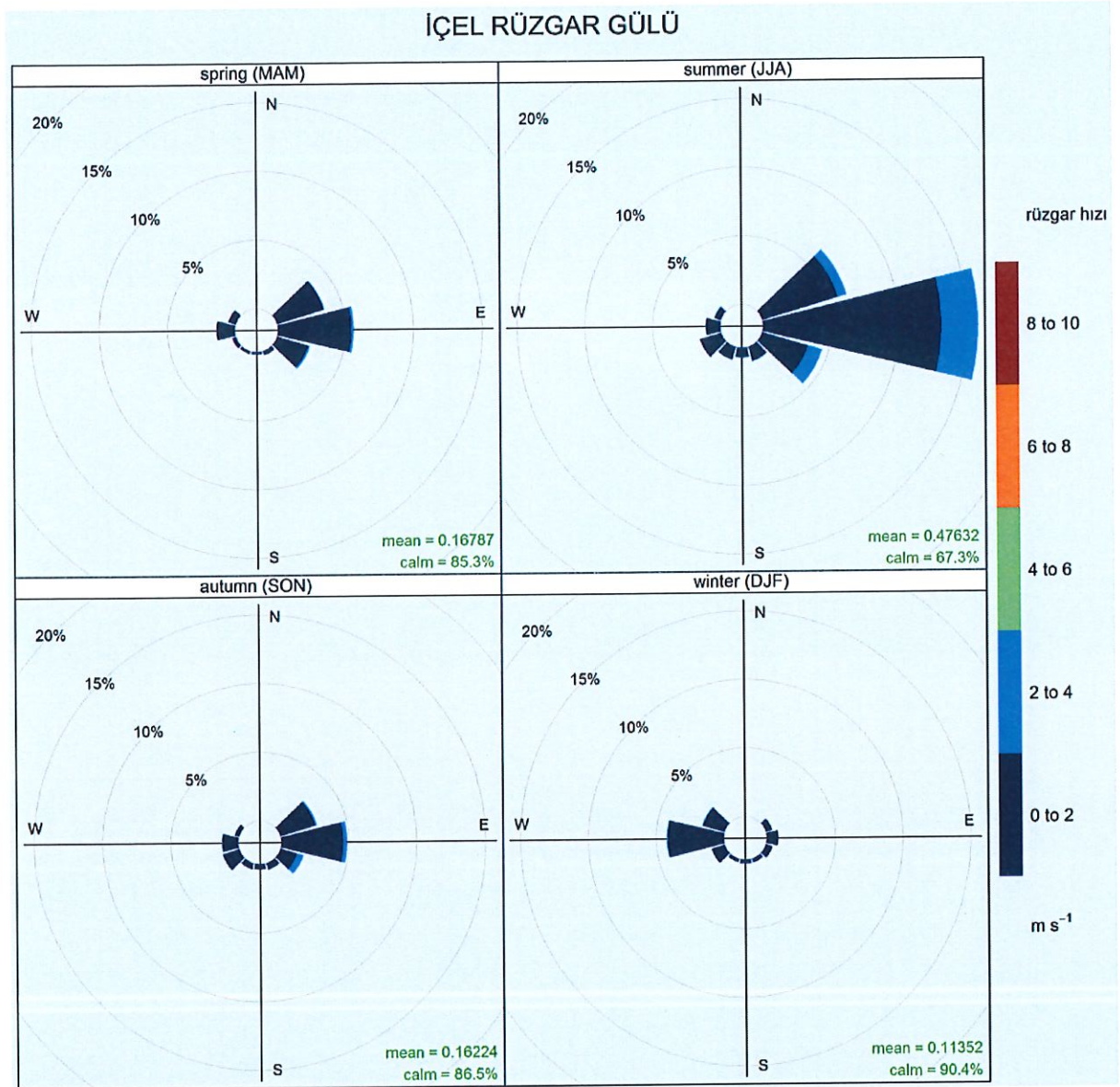


Grafik 10: Mersin İli Toroslar HKİ İstasyonu 2023 Yılı PM₁₀,SO₂ Ölçüm Grafiği





Grafik 11: Mersin İli Yenişehir HKİ İstasyonu 2023 Yılı PM₁₀, SO₂, CO Ölçüm Grafiği



Grafik 12: Mevsimlere Göre Hakim Rüzgar Yönü

3.3.3 Sonuç

Mersin merkez de bulunan 5 adet hava kalitesi izleme istasyonunun 2020-2024 yıllarına ait verileri incelenmiştir. Bu inceleme sonucunda;

- SO₂ değerlerinin ihmal edilebilecek kadar düşük seviyelerde seyrettiği gözlemlenmektedir. 2029 yılına kadar hiçbir önlem alınmadan mevcut şartlar devam etse bile Mersin 'de SO₂ yönünden bir sorun öngörülmemektedir.
- PM₁₀ değerleri yıllık ve günlük bazda sınırları aşmamaktadır.
- PM₁₀ değerlerinde saatlik bazda görülen ani artışlar genel olarak yaklaşık %90 oranında sabah 08:00-10:00, akşam ise 17:00-19:00 arasında görülmekte olup bu yüzden Mersin'deki hava kirliliğinin PM₁₀ açısından büyük oranda trafikten kaynaklandığı sonucuna varılmıştır.

-Ayrıca kış aylarındaki PM10 miktarlarının yükselmesinin ısınmadan kaynaklı kirliliğin de katkısının olduğu kanaati oluşmuştur. Bir başka yoruma göre zaman zaman rüzgar vasıtasıyla kirliliğin taşındığı da düşünülebilir.

3.4 EMİSYON ENVANTERİ

3.4.1 Seçilen Kaynaklar

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

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

Proje gereği toplanan envanter verilerinin projenin uygulama alanı olarak belirlenen Mersin Büyükşehir Belediyesi merkez ilçeler mücavir alan sınırları, konut ve kullanımlarına ilişkin sayısal verileri içermektedir.

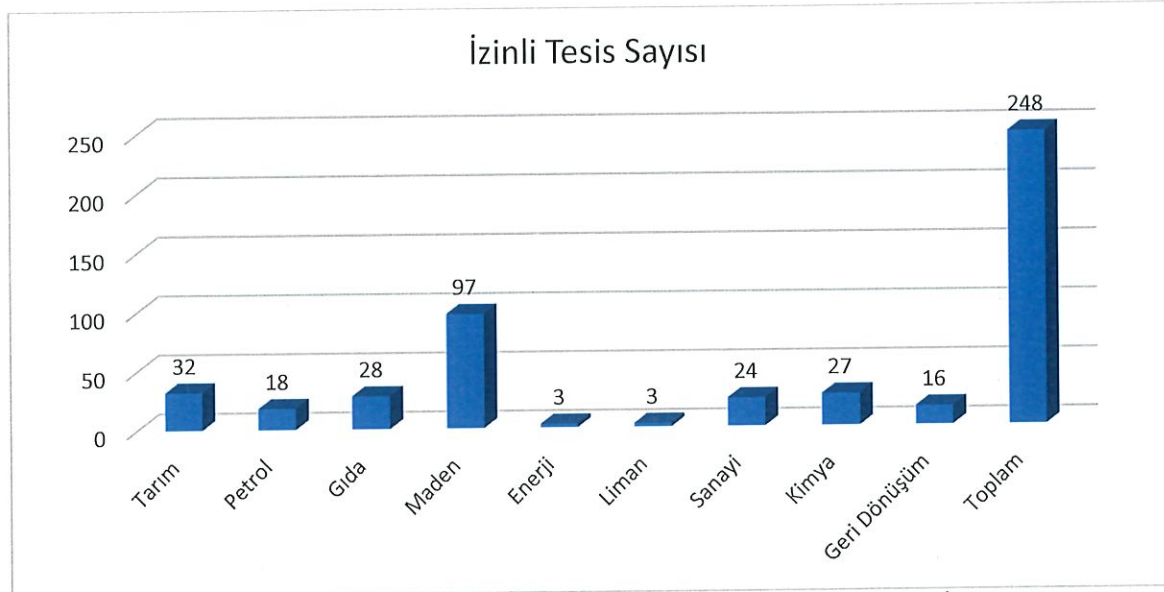
3.4.1.1 Sanayi

Mersin İlinde tarım, ticaret ve turizmin yanı sıra sanayi sektörü de oldukça gelişmiştir. Ekonomik durum ve coğrafi konum göz önünde bulundurularak ulaşım imkanları, arazi şartları, su ve enerji temini avantajının yanında, İlde sanayinin gelişmesini güçlendiren en önemli özellikler; denize kıyısının olması, Türkiye’nin 3. büyük limanına sahip olması, serbest bölgenin bulunması, İç Anadolu, Doğu Anadolu ve Güney Doğu Anadolu Bölgeleriyle karayolu bağlantısı bulunması, hammadde kaynaklarına yakın olması ve iklim şartlarının yılın 12 ayında çalışmaya müsait olmasıdır.

Mersin’de sanayi tesisleri, genellikle il merkezinin doğusunda, Mersin-Adana yolu üzerinde yer almaktadır. Kirlletici vasfı yüksek sanayi kuruluşlar şehir merkezine yakın olup organize sanayi bölgesi de şehrin doğusunda yer almaktadır.

Sektör	Tarım	Petrol	Gıda	Maden	Enerji	Liman	Sanayi	Kimya	Geri Dönüşüm	Toplam
İzinli Tesis Sayısı	32	18	28	97	3	3	24	27	16	248
Yüzde	12,90	7,26	11,29	39,11	1,21	1,21	9,68	10,89	6,45	100%

Tablo 10. Mersin İlinde 2023 Yılında Hava Emisyonu Konulu Çevre İzni Almış Tesislerin Sektörel Bazda Dağılımı



Grafik 13. Mersin İlinde 2023 Yılında Hava Emisyonu Konulu Çevre İzni Almış Tesislerin Sektörel Bazda Dağılımı Grafiği

3.4.1.1.2 Emisyon Hesaplamaları

Emisyon değerleri, Çevre İzni aşamasında sunulan emisyon raporlarından alınmıştır. Mersinde 2023 yılında hava emisyonu konusunda toplam 248 tesis çevre izni almıştır.

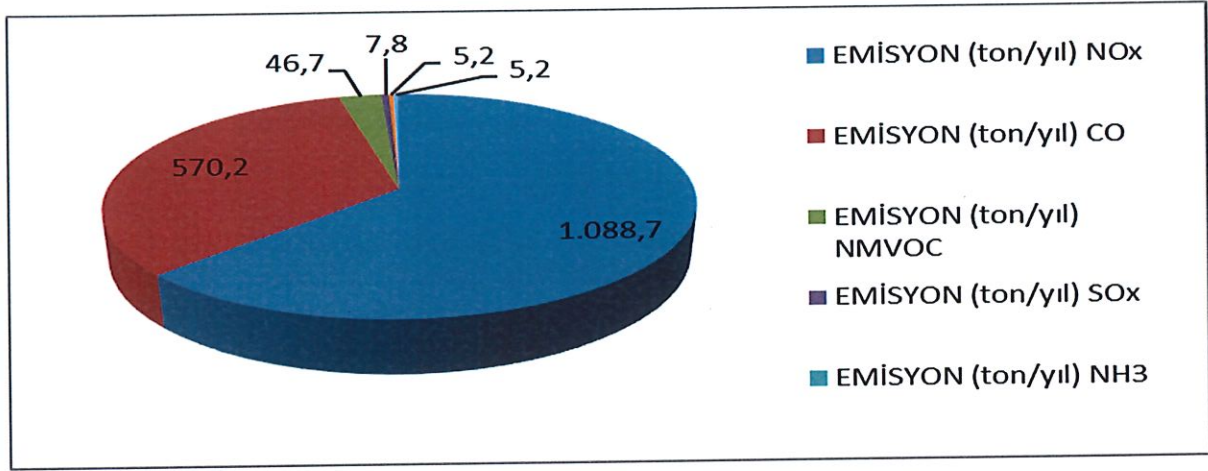
Sanayi kuruluşlarının emisyon hesaplamaları yapılırken İlde kullanılan yakıt miktarları referans alınmıştır.

3.4.1.1.3 Sanayi Kaynaklı Emisyonların Toplamı

YAKIT TİPİ:	DOĞAL GAZ	KALORİFİK DEĞER (kcal/m ³)	EMİSYON FAKTÖRÜ (g/GJ)						
			NO _x	CO	NMVO C	SO _x	NH ₃	PM ₁₀	PM _{2.5}
		8250	42	22	1,8	0,3		0,2	0,2
İL	İLÇE (veri mevcut ise)	YAKIT MİKTARI (Sm ³)	EMİSYON (ton/yıl)						
			NO _x	CO	NMVO C	SO _x	NH ₃	PM ₁₀	PM _{2.5}
Mersin		750922000,00	1.088,7	570,2	46,7	7,8		5,2	5,2
			-	-	-	-		-	-
TOPLAM		750922000,00	1088,66	570,25	46,66	7,78	0,00	5,18	5,18

Tablo 11. Sanayide Doğalgaz Kullanan Tesislerden Kaynaklı Kirlenici Miktarları

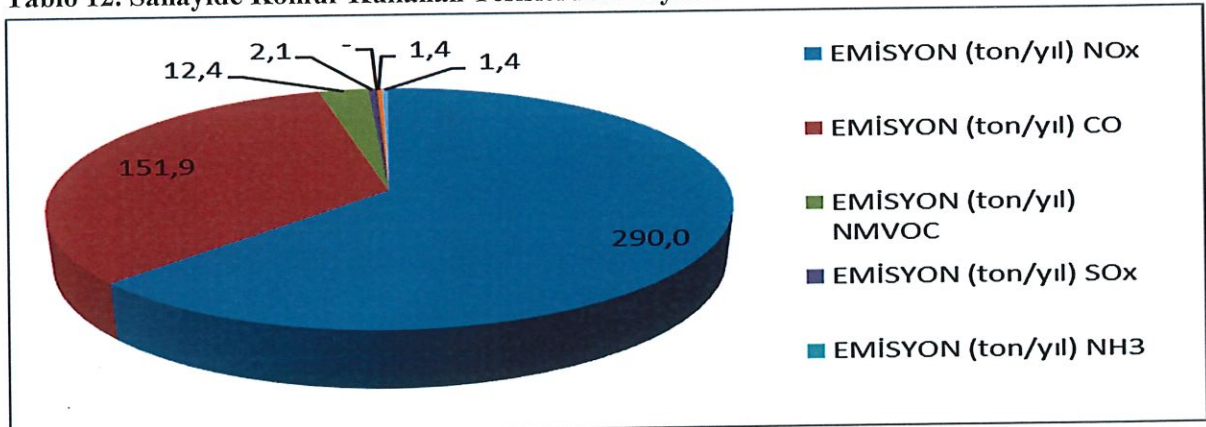
(Kaynak: Sanayide kullanılan doğalgaz değerleri EPDK verilerinden alınmıştır)



Grafik 14. Sanayide Doğalgaz Kullanan Tesislerden Kaynaklı Kirlenici Miktarları Grafiği

YAKIT TİPİ:	KÖMÜR *	KALORİFİK DEĞER (kcal/kg)	EMİSYON FAKTÖRÜ (g/GJ)						
			NO _x	CO	NMVO C	SO _x	NH ₃	PM ₁₀	PM _{2.5}
		4800	100	5000	600	900		450	450
İL	İLÇE (veri mevcut ise)	YAKIT MİKTARI (ton)	EMİSYON (ton/yıl)						
			NO _x	CO	NMVO C	SO _x	NH ₃	PM ₁₀	PM _{2.5}
MERSİN		200000,00	290,0	151,9	12,4	2,1	-	1,4	1,4
			-	-	-	-	-	-	-
TOPLAM		200000,00	289,95	151,88	12,43	2,07	0,00	1,38	1,38

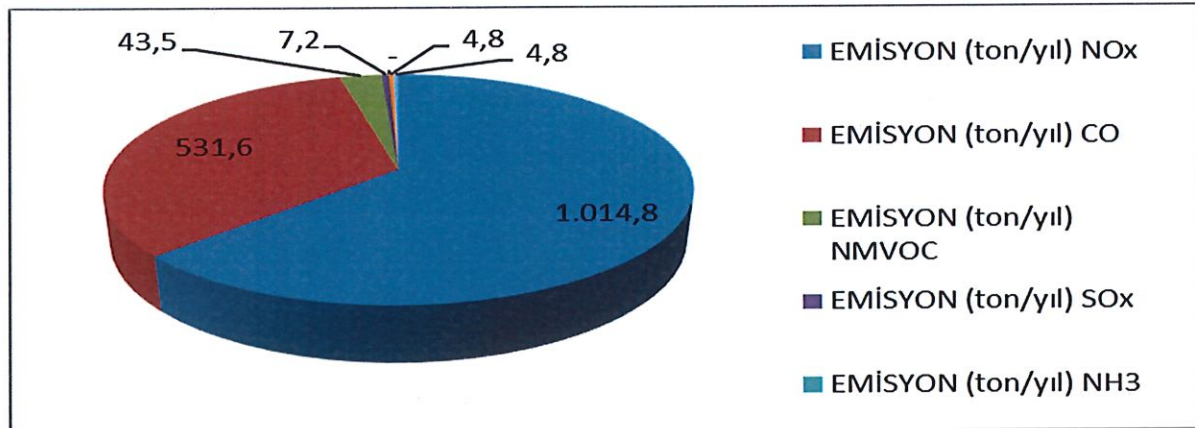
Tablo 12. Sanayide Kömür Kullanan Tesislerden Kaynaklı Kirlenici Miktarları



Grafik 15. Sanayide Kömür Kullanan Tesislerden Kaynaklı Kirlenici Miktarları Grafiği

YAKIT TİPİ: İTHAL KÖMÜR *		KALORİFİK DEĞER (kcal/kg)	EMİSYON FAKTÖRÜ (g/GJ)						
			NO _x	CO	NMVO C	SO _x	NH ₃	PM ₁₀	PM _{2.5}
		6400	100	5000	600	900		450	450
			EMİSYON (ton/yıl)						
İL	İLÇE (veri mevcut ise)	YAKIT MİKTARI (ton)	NO _x	CO	NMVO C	SO _x	NH ₃	PM ₁₀	PM _{2.5}
MERSİN		700000,00	1.014,8	531,6	43,5	7,2	-	4,8	4,8
			-	-	-	-	-	-	-
TOPLAM		700000,00	1014,83	531,58	43,49	7,25	0,00	4,83	4,83

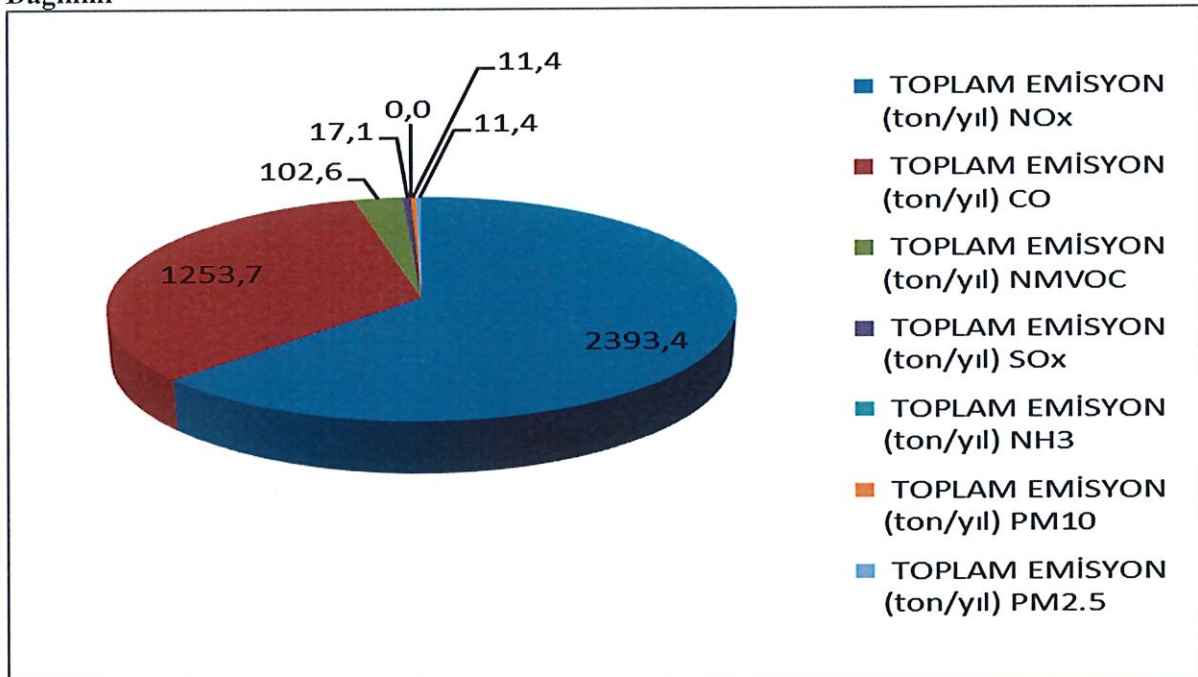
Tablo 13. Sanayide İthal Kömür Kullanan Tesislerden Kaynaklı Kirlenici Miktarları



Grafik 16. Sanayide İthal Kömür Kullanan Tesislerden Kaynaklı Kirlenici Miktarları Grafiği

İLÇE (veri mevcut ise)	YAKIT MİKTARI (Sm ³)	EMİSYON (ton/yıl)						
		NO _x	CO	NMVOC	SO _x	NH ₃	PM ₁₀	PM _{2.5}
DOĞALGAZ(M3)	750922000,00	1.088,7	570,2	46,7	7,8	-	5,2	5,2
YERLİ KÖMÜR(Ton)	200000,00	290,0	151,9	12,4	2,1	-	1,4	1,4
İTHAL KÖMÜR(Ton)	700000,00	1.014,8	531,6	43,5	7,2	-	4,8	4,8
		2393,44	1253,71	102,58	17,10	0,00	11,40	11,40

Tablo 14. Sanayide İlçelere Göre Kullanılan Yakıt Miktarına Göre Kirlenici Parametreleri Dağılımı



Grafik 17. Sanayide Kirlenici Parametrelerin Dağılımı Grafiği

Sanayi tesislerinden kaynaklanan toplam emisyon değerleri hesaplanmıştır.

TOPLAM PM₁₀ = 11,4 ton/yıl

TOPLAM NO_x = 2393,4 ton/yıl

TOPLAM SO₂ = 17,1 ton/yıl

3.4.1.1.4 Sonuç

Sanayi kaynaklı emisyonların hesaplanmasında ilde kullanılan yakıt miktarları referans alınmıştır. Sanayi sektöründen veri tabanı genellikle olmadığı için sağlıklı veri toplanamamıştır. Sektör bazında, sanayiden kaynaklanan NO_x emisyonların çimento ve cam sektöründe en yüksek paya sahip olduğu görülmektedir. Sektör bazında sanayiden kaynaklanan SO₂ emisyonlarına bakıldığında kimya, cam ve gıda sektörlerinin en yüksek paya sahip olduğu görülmektedir. Sektör bazında sanayiden kaynaklanan PM₁₀ emisyonlarına bakıldığında ise madencilik sektörünün en yüksek paya sahip olduğu görülmektedir.

Tesislerde ilgili mevzuat hükümleri uygulanmakta olup mevcut durumda mevzuata aykırı bir durum bulunmamaktadır.

3.4.1.2 Eysel Isınma

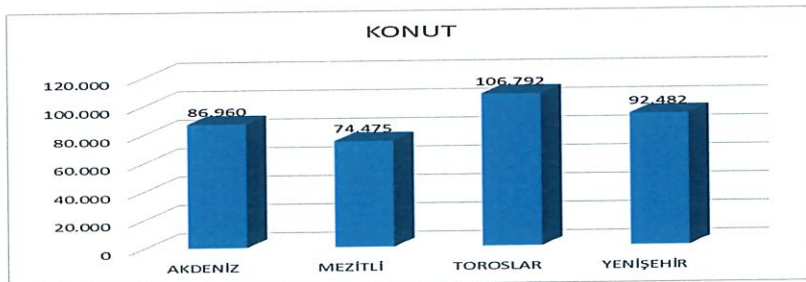
Mersin İlinde Mersin Büyükşehir Belediyesi Kent Bilgi Sistemi veri tabanı bulunmadığı için Nüfus ve Akse Gazdan temin edilen bilgilerle emisyon envanteri hazırlanmıştır.

3.4.1.2.1 Emisyon Hesaplamaları İçin Kullanılan Veriler

- İlde kullanılan yakıt türü ve miktarı
- İlde kullanılan yakıtın aylara göre dağılımı
- Kılavuz dokümanda yer alan emisyon faktörleri

İLÇELER	KONUT
AKDENİZ	86.960
MEZİTLİ	74.475
TOROSLAR	106.792
YENİŞEHİR	92.482
	360.708

Tablo 15. Mersin İli İlçelere Göre Konut Sayısı Dağılımı



Grafik21. Mersin İli İlçelere Göre Konut Sayısı Dağılımı

3.4.1.2.2 Mersin İlinde Kullanılan Yakıt Türü ve Miktarı

Mersin İlinde iklimsel özelliklerden dolayı ısınma periyodu kısa olup ısınma amaçlı olarak elektrik, doğalgaz, kömür ve odun kullanılmaktadır. Kent merkezinde ısınma amaçlı elektrik kullanımı çok yaygın olmakla birlikte; kömür ve odun kullanımı birbirine yakın (bireysel yakma sistemlerinde % 72 kömür ve % 28 odun) seviyelerdedir. Isınmada doğalgaz kullanımı yeni yeni yaygınlaşmaya başlamış olup Yenişehir, Mezitli, Toroslar ve çok az sayıda da Akdeniz İlçesi sınırları içerisinde kullanılmaktadır. Bireysel ısınma amacıyla İlde % 42,8 oranında elektrik, % 12,7 oranında kömür, % 4,5 oranında odun ve % 40 oranında doğalgaz kullanılmaktadır.

Merkezi ısınma sistemleri Mersin'de çok yaygın olmayıp, ısınma genellikle bireysel sistemlerle gerçekleştirilmektedir.

3.4.1.2.3 Doğalgaz

İlde kullanılan doğalgaz özellikleri ve miktarı ile ilgili bilgiler ilde faaliyet gösteren gaz dağıtım firmasından temin edilerek uyarlanmıştır. Tüm amaçlar için kullanılan toplam doğalgaz miktarı 857.848.000 Sm³/yıl olarak kabul edilmiştir.

Konutlarda çoğunlukla doğalgaz bireysel olarak kullanılmaktadır. Bu nedenle hesaplamalarda ısınma sistemleri bireysel kabul edilmiştir.

2023 Yılı				
Merkez İlçeler (Sm ³)	Akdeniz	Mezitli	Toroslar	Yenişehir
106.926	1,342	39,103	12,933	53,548

Tablo 16. Mersin İli 2023 Yılı Eysel Isınmada Kullanılan Doğalgaz Verileri

(Kaynak: Eysel ısınma amaçlı kullanılan doğalgaz değerleri EPDK verilerinden alınmıştır)

3.4.1.2.4 Kömür

İlde ithal kömür ve Sosyal Yardımlaşma Fonu aracılığıyla dağıtılan yerli kömür kullanılmaktadır. Bu kömürlere ilişkin analiz sonuçları aşağıda verilmektedir.

ISINMA AMAÇLI İTHAL TAŞKÖMÜRÜ		ORTALAMA DEĞERLER
ÖZELLİKLER	SINIRLAR	Ortalama
Toplam Kükürt(Kuru bazda)	En Çok %0,9 (+0,1 tolerans)	0,65
Alt ısı değeri(Kuru bazda)	En Az 6400 Kcal/Kg(-200 tolerans)	6729,80
Uçucu madde(Kuru bazda)	% 12-31 (+2 tolerans)	27,10
Toplam Nem(Orijinalde)	En çok %10(+1 tolerans)	8,51

Kül(Kuru bazda)	En çok %16(+2 tolerans)	10,55
-----------------	-------------------------	-------

Tablo 17. İthal Kömür Analiz Sonuçları

YERLİ KÖMÜR		
ÖZELLİKLER	SINIRLAR	Ortalama
Toplam Kükürt(Kuru bazda)	En Çok % 2	1,22
Alt ısı değeri(Kuru bazda)	En Az 4800 Kcal/Kg (-200 tolerans)	5600
Toplam Nem(Orijinalde)	En çok % 25	16,30
Kül(Kuru bazda)	En çok % 25	19,86

Tablo 18. Yerli Kömür Analiz Sonuçları

3.4.1.2.4.1 Kömür Miktarları

İlde kullanılan yakıt miktarının tespit edilebilmesi için Mersin İlinde katı yakıt satıcılarından alınan kömür satış miktarları, giren kömür miktarları (ithalatçılar ve üreticiler) ve sosyal yardımlaşma vakıfları yerli kömür dağıtımından elde edilen verilerinden kabuller yapılmıştır.

İthal kömür miktarı = 10.325 ton/yıl

Yerli kömür miktarı = 10.325 ton/yıl

Toplam kömür miktarı= 20.650 ton/yıl

Bireysel Isınan Bir Dairede Kullanılan Kömür Miktarı(Yerli Kömür)

- Bireysel ısınan bir dairede ortalama 450 kg/yıl yerli kömür kullanıldığı kabul edilmektedir,
- Bireysel ısınan konut sayısı=22.945
- Bireysel ısınan binalar için kullanılan toplam yakıt miktarı=Konut sayısı x Yakıt miktarı

Toplam Yerli Kömür = 22.945 x 450 = 10.325 ton/yıl

Bireysel Isınan Bir Dairede Kullanılan Kömür Miktarı(İthal Kömür)

- Bireysel ısınan bir dairede ortalama 450 kg/yıl İthal kömür kullanıldığı kabul edilmektedir,
- Bireysel ısınan konut sayısı= 22.945
- Bireysel ısınan binalar için kullanılan toplam miktarı=Konut sayısı x Yakıt miktarı

Toplam İthal kömür = 22.945 x 450 = 10.325 ton/yıl

Toplam Kömür Miktarı(ithal+yerli)= 20.650 ton/yıl

3.4.1.2.5 Odun

İlde yakacak olarak kullanılan odun miktarları hakkında net bilgiler temin edilememekle birlikte Orman Bölge Müdürlüğü ve katı yakıt satıcılarından alınan bilgiler neticesinde yaklaşık kabuller yapılmıştır. Yapılan kabullere göre Mersin’de bireysel ısınmada % 72 kömür kullanılıyorsa %28 odun kullanılmaktadır.

Bireysel ısınan bir dairede ortalama 500 kg/yıl odun kullanıldığı kabul edilerek,

- Odun kullanılan konut sayısı=16.124
- Bireysel ısınan binalar için kullanılan toplam yakıt miktarı=Konut sayısı x Yakıt miktarı

Toplam odun miktarı = 16.124 x 500 = 8.062 ton/yıl

3.4.1.2.5.1 Mersin İlinde Aylık Tüketilen Yakıt Miktarları

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

MERSİN	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
	Ölçüm Periyodu (1940 - 2023)												
Ortalama Sıcaklık (°C)	10,3	11,2	13,8	17,6	21,4	25,1	27,9	28,4	25,9	21,6	16,3	12	19,3
Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C)	14,7	15,6	18,2	21,7	25	28,2	30,8	31,6	30,1	26,8	21,6	16,6	23,4
Ortalama En Düşük Sıcaklık (°C)	6,4	7	9,3	13	17	21	24,1	24,4	21,1	16,5	11,7	8	15
Ortalama Güneşlenme Süresi (saat)	4,8	5,6	6,8	7,7	8,6	9,9	10,1	9,9	9,2	7,6	5,7	4,7	7,5
Ortalama Yağışlı Gün Sayısı	10,52	9,15	7,79	6,63	5,1	2,27	0,9	0,79	1,69	4,87	6,64	10,3	66,7
Aylık Toplam Yağış Miktarı Ortalaması	119,5	85,1	56,2	33,9	23,6	10,2	11,3	7,2	11,9	37,8	77,3	136,9	610,9
	Ölçüm Periyodu (1940 - 2023)												
En Yüksek Sıcaklık (°C)	25,2	26,5	29,8	34,7	36	40	38,1	39,8	41,5	37,5	31	27	41,5
En Düşük Sıcaklık (°C)	-6,3	-6,6	-2,2	0,6	7	12	16,1	15	11	2,7	-3,3	-3	-6,6

Tablo 19. Mersin İli Uzun Yıllar İçinde Gerçekleşen Ortalama Değerler (1940 - 2023)

(Kaynak: Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü'nün mgm.gov.tr adresinden alınmıştır)

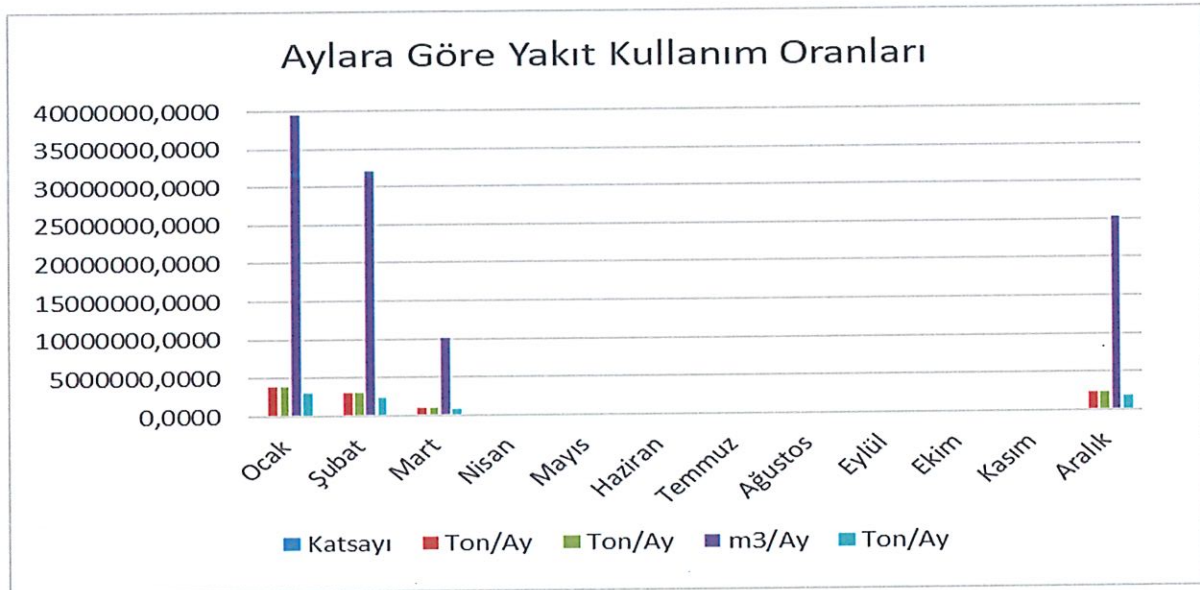
Dış ortam sıcaklığı 15°C'nin altına düştüğünde yakıt kullanıldığı varsayılarak katsayı elde edilmiş olup, katsayı aylara dağıtılmıştır.

Aylar	Ortalama Sıcaklık	15 °C	15 Ort. T	Katsayı(15 Ort. T/12,7)
Ocak	10,3	15	4,7	0,3701
Şubat	11,2	15	3,8	0,2992
Mart	13,8	15	1,2	0,0945
Nisan	17,6	15	0	0
Mayıs	21,4	15	0	0
Haziran	25,1	15	0	0
Temmuz	27,9	15	0	0
Ağustos	28,4	15	0	0
Eylül	25,9	15	0	0
Ekim	21,6	15	0	0
Kasım	16,3	15	0	0
Aralık	12	15	3	0,2362
			12,7	

Tablo 20: Ortalama Sıcaklık Değerlerine Göre Belirlenen Katsayılar

Aylar	Katsayı	Toplam Yerli Kömür (kg)	Toplam İthal Kömür (kg)	Toplam doğalgaz(m ³)	Toplam odun(kg)
		10325000	10325000	106926000	8062000
	Katsayı(15 Ort. T/12,7)	Katsayı x Toplam Yerli Kömür Miktarı	Katsayı x Toplam İthal Kömür Miktarı	Katsayı x Toplam Doğalgaz Miktarı	Katsayı x Toplam Odun Miktarı
Ocak	0,3701	3821063	3821063	39571039	2983575
Şubat	0,2992	3089370	3089370	31993606	2412252
Mart	0,0945	975591	975591	10103244	761764
Nisan	0	0	0	0	0
Mayıs	0	0	0	0	0
Haziran	0	0	0	0	0
Temmuz	0	0	0	0	0
Ağustos	0	0	0	0	0
Eylül	0	0	0	0	0
Ekim	0	0	0	0	0
Kasım	0	0	0	0	0
Aralık	0,2362	2438976	2438976	25258110	1904409

Tablo 21. Kullanılan Toplam Yakıtların Aylara Göre Kullanım Miktarı



Grafik 19. Aylara Göre Yakıt Kullanımı

3.4.1.2.5 Eysel Isınma Kaynaklı Emisyonların Hesabı

YAKIT TİPİ: ODUN *	KALORİFİK DEĞER (kcal/kg)		EMİSYON FAKTÖRÜ (g/GJ)						
			NO _x	CO	NMVOC	SO _x	NH ₃	PM ₁₀	PM _{2.5}
	4550		50	4000	600	11	70	760	740
EMİSYON (ton/yıl)									
İL	İLÇE (veri mevcut ise)	YAKIT MİKTARI (ster)	NO _x	CO	NMVOC	SO _x	NH ₃	PM ₁₀	PM _{2.5}
Mersin	Akdeniz	4315,00	1,5	123,2	18,5	0,3	2,2	23,4	22,8
	Mezitli	269,00	0,1	7,7	1,2	0,0	0,1	1,5	1,4
	Toroslar	3355,00	1,2	95,8	14,4	0,3	1,7	18,2	17,7
	Yenişehir	122,00	0,0	3,5	0,5	0,0	0,1	0,7	0,6
TOPLAM		8061,00	2,88	230,19	34,53	0,63	4,03	43,74	42,58

Tablo 22. Eysel Isınmada Odun Kullanımının İlçelere Göre Dağılımı ve Kirlenici Miktarları

YAKIT TİPİ: DOĞAL GAZ		KALORİFİK DEĞER (kcal/m ³)	EMİSYON FAKTÖRÜ (g/GJ)						
			NO _x	CO	NM VOC	SO _x	NH ₃	PM ₁₀	PM _{2.5}
		8250	42	22	1,8	0,3		0,2	0,2
İL	İLÇE (veri mevcut ise)	YAKIT MİKTARI (Sm ³)	EMİSYON (ton/yıl)						
			NO _x	CO	NM VOC	SO _x	NH ₃	PM ₁₀	PM _{2.5}
Mersin	Akdeniz	1341900,00	1,9	1,0	0,1	0,0		0,0	0,0
	Mezitli	39102638,00	56,7	29,7	2,4	0,4		0,3	0,3
	Toroslar	12933413,00	18,8	9,8	0,8	0,1		0,1	0,1
	Yenişehir	53548050,00	77,6	40,7	3,3	0,6		0,4	0,4
TOPLAM		106926001,00	155,02	81,20	6,64	1,11	0,00	0,74	0,74

Tablo 23. Evsel Isınmada Doğalgaz Kullanımının İlçelere Göre Dağılımı ve Kirleticiler Miktarları
(Kaynak: Evsel ısıtma amaçlı kullanılan doğalgaz değerleri EPDK verilerinden alınmıştır)

YAKIT TİPİ: YERLİ KÖMÜR *		KALORİFİK DEĞER (kcal/kg)	EMİSYON FAKTÖRÜ (g/GJ)						
			NO _x	CO	NM VOC	SO _x	NH ₃	PM ₁₀	PM _{2.5}
		4800	100	5000	600	900		450	450
İL	İLÇE (veri mevcut ise)	YAKIT MİKTARI (ton)	EMİSYON (ton/yıl)						
			NO _x	CO	NM VOC	SO _x	NH ₃	PM ₁₀	PM _{2.5}
MERSİN	Akdeniz	5527,00	11,1	555,0	66,6	99,9	-	50,0	50,0
	Mezitli	344,00	0,7	34,5	4,1	6,2	-	3,1	3,1
	Toroslar	4297,00	8,6	431,5	51,8	77,7	-	38,8	38,8
	Yenişehir	157,00	0,3	15,8	1,9	2,8	-	1,4	1,4
TOPLAM		10325,00	20,74	1036,80	124,42	186,62	0,00	93,31	93,31

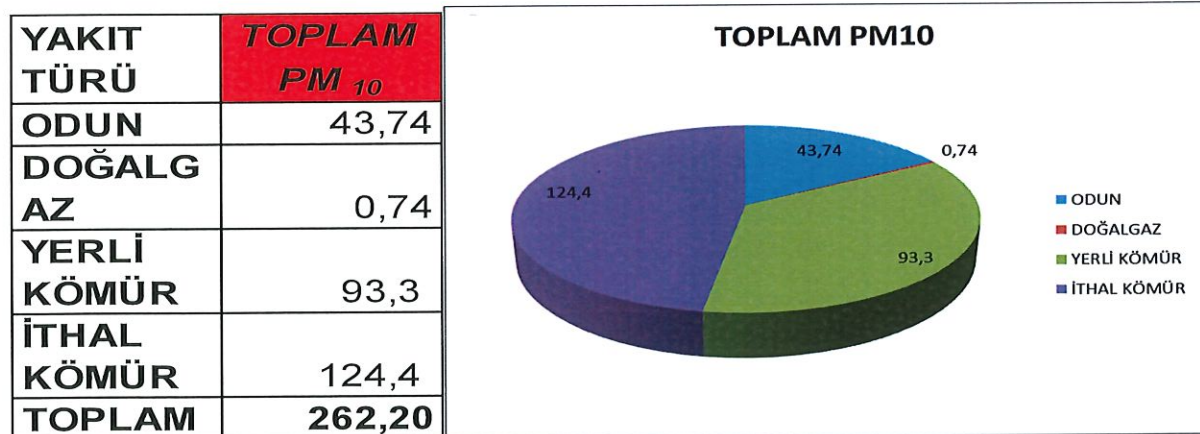
Tablo 24. Evsel Isınmada Yerli Kömür Kullanımının İlçelere Göre Dağılımı ve Kirleticiler Miktarları

YAKIT TİPİ:	İTHAL KÖMÜR *	KALORİFİK DEĞER (kcal/kg)	EMİSYON FAKTÖRÜ (g/GJ)						
			NO _x	CO	NMVOC	SO _x	NH ₃	PM ₁₀	PM _{2,5}
		6400	100	5000	600	900		450	450
İL	İLÇE (veri mevcut ise)	YAKIT MİKTARI (ton)	EMİSYON (ton/yıl)						
			NO _x	CO	NMVOC	SO _x	NH ₃	PM ₁₀	PM _{2,5}
MERSİN	Akdeniz	5527,00	14,8	740,0	88,8	133,2	-	66,6	66,6
	Mezitli	344,00	0,9	46,1	5,5	8,3	-	4,1	4,1
	Toroslar	4297,00	11,5	575,3	69,0	103,6	-	51,8	51,8
	Yenişehir	157,00	0,4	21,0	2,5	3,8	-	1,9	1,9
TOPLAM		10325,00	27,65	1382,40	165,89	248,83	0,00	124,42	124,42

Tablo 25. Evsel Isınmada İthal Kömür Kullanımının İlçelere Göre Dağılımı ve Kirletici Miktarları

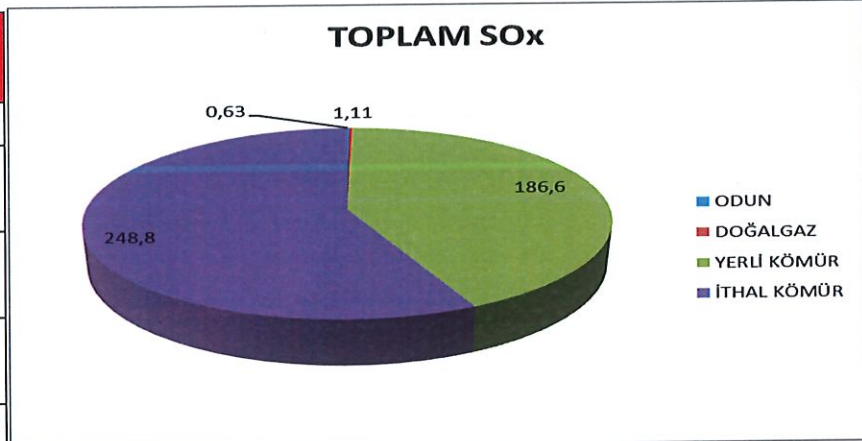
İL	İLÇE (veri mevcut ise)	YAKIT TÜRÜ	TOPLAM EMİSYON (ton/yıl)						
			NO _x	CO	NMVOC	SO _x	NH ₃	PM ₁₀	PM _{2,5}
Mersin		ODUN	2,88	230,19	34,53	0,63	4,03	43,74	42,58
		DOĞALGAZ	155,02	81,20	6,64	1,11	0,00	0,74	0,74
		YERLİ KÖMÜR	20,7	1.036,8	124,4	186,6	-	93,3	93,3
		İTHAL KÖMÜR	27,6	1.382,4	165,9	248,8	-	124,4	124,4
TOPLAM		0,00	206,28	2730,58	331,48	437,20	4,03	262,20	261,05

Tablo 26. Evsel Isınmada Yakıt Türüne Göre Kirletici Miktarları



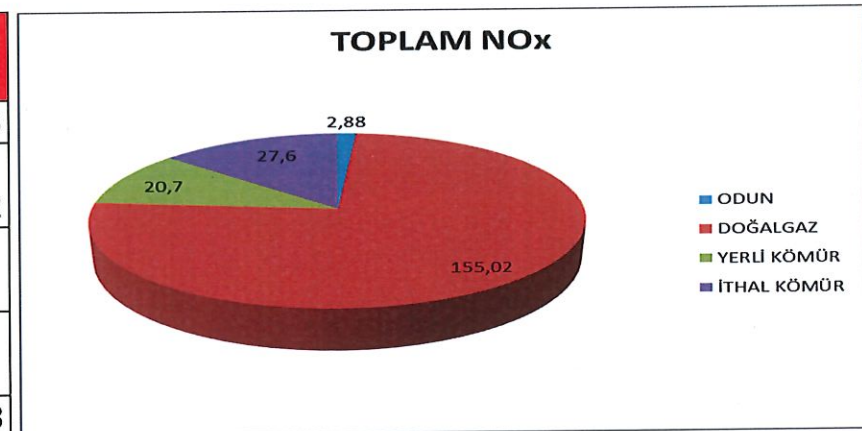
Grafik 20. Yakıt Türüne Göre PM₁₀ Miktarı Dağılımı

YAKIT TÜRÜ	TOPLAM SO _x
ODUN	0,63
DOĞALG AZ	1,11
YERLİ KÖMÜR	186,6
İTHAL KÖMÜR	248,8
TOPLAM	437,20



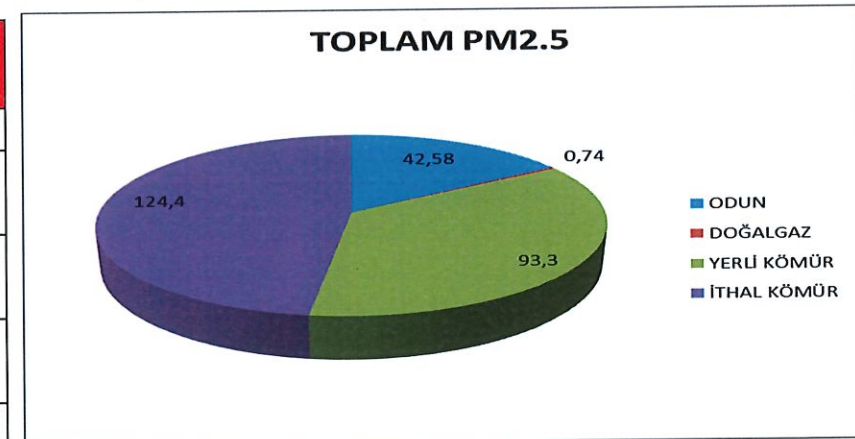
Grafik 21. Yakıt Türüne Göre SO_x Miktarı Dağılımı

YAKIT TÜRÜ	TOPLAM NO _x
ODUN	2,88
DOĞALG AZ	155,02
YERLİ KÖMÜR	20,7
İTHAL KÖMÜR	27,6
TOPLAM	206,28



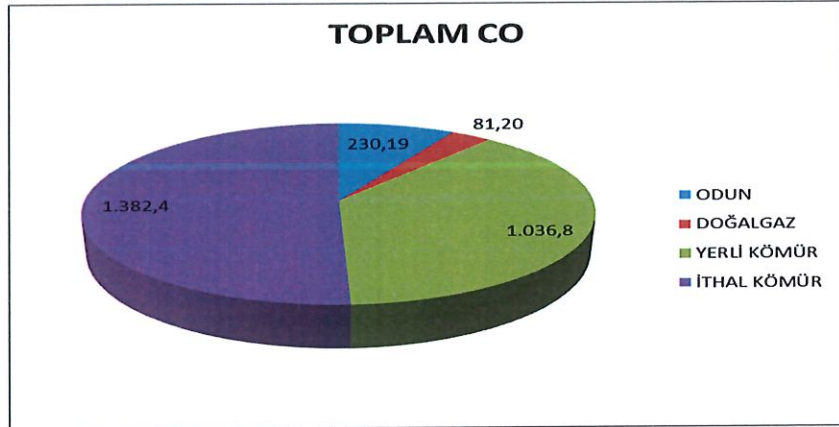
Grafik 22 Yakıt Türüne Göre NO_x Miktarı Dağılımı

YAKIT TÜRÜ	TOPLAM PM _{2.5}
ODUN	42,58
DOĞALG AZ	0,74
YERLİ KÖMÜR	93,3
İTHAL KÖMÜR	124,4
TOPLAM	261,05



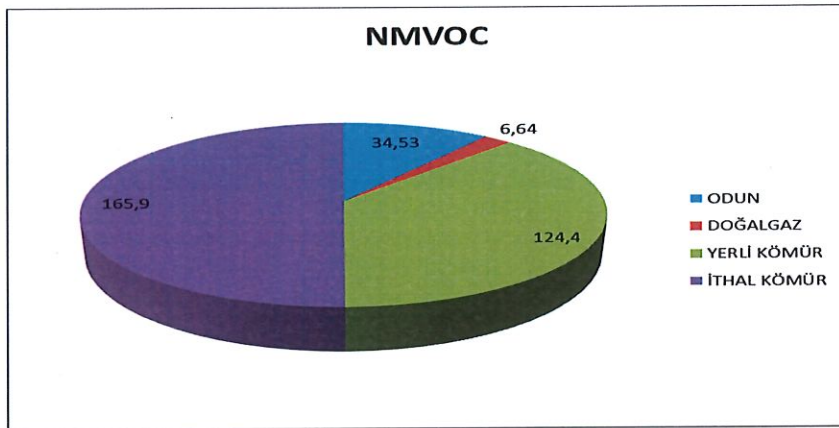
Grafik 23. Yakıt Türüne Göre PM_{2.5} Miktarı Dağılımı

YAKIT TÜRÜ	TOPLAM CO
ODUN	230,19
DOĞALG AZ	81,20
YERLİ KÖMÜR	1.036,8
İTHAL KÖMÜR	1.382,4
TOPLAM	2730,58

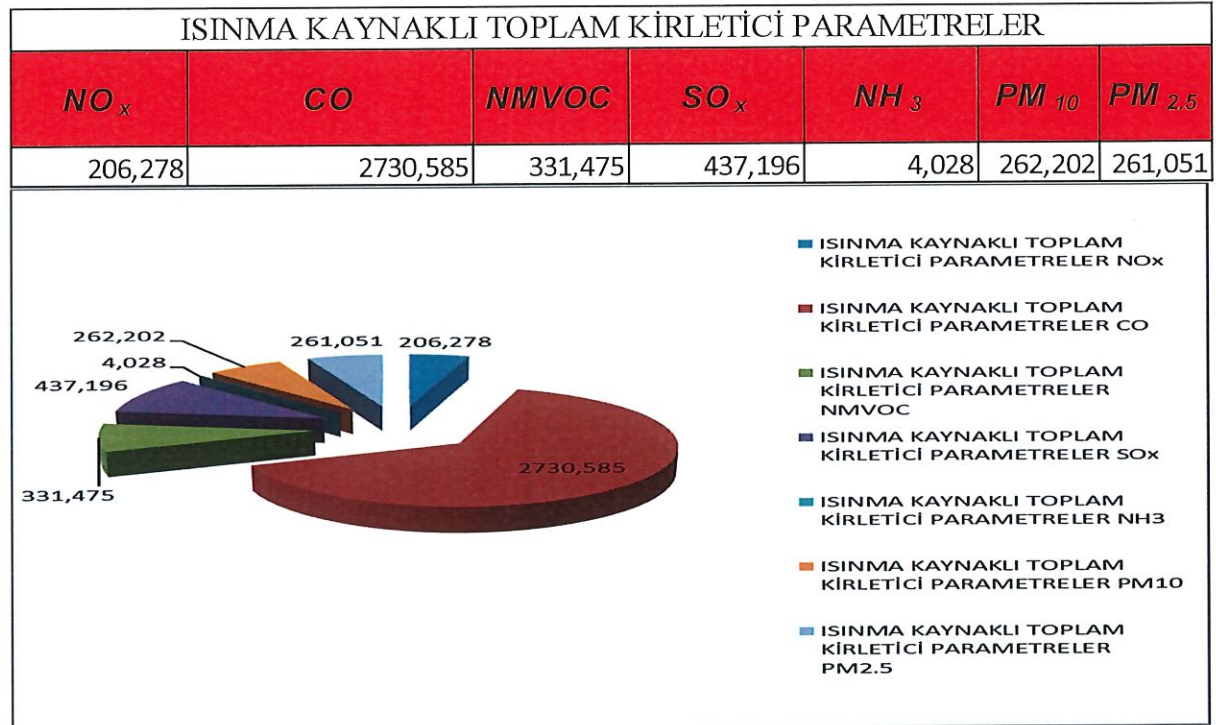


Grafik 24. Yakıt Türüne Göre Toplam CO Miktarı Dağılımı

YAKIT TÜRÜ	NMVOC
ODUN	34,53
DOĞALG AZ	6,64
YERLİ KÖMÜR	124,4
İTHAL KÖMÜR	165,9
TOPLAM	331,48



Grafik 25. Yakıt Türüne Göre Toplam NMVOC Miktarı Dağılımı



Grafik 26. Isınma Kaynaklı Toplam Kirletici Parametreler Grafiği

Evsel Isınmadan kaynaklanan toplam emisyon değerleri hesaplanmıştır.

TOPLAM PM₁₀ = 262,2 ton/yıl

TOPLAM NO_x = 206,3 ton/yıl

TOPLAM SO₂ = 437,2 ton/yıl

Hesaplamalarda yakıtlar için Emisyon Faktörleri (enerji biriminde) EMEP/EEA Emisyon Envanteri Rehber Kitabı kullanılmıştır.

3.4.1.3 Trafik

Trafik kaynaklı emisyonların hesaplanması için gerekli veriler aşağıdakileri kapsamaktadır:

- Yakıt tipi ve araç cinsine göre kayıtlı araç sayıları
- Araç sayım verileri
- Yakıt tüketim miktarları

Mersin kent merkezinde bulunan araç sayıları TUIK 2023 verilerinden yararlanılarak merkez ilçelere oranlanarak belirlenmiştir.

Trafikteki araçların kullandıkları yakıt tiplerini belirlemek için 2023 yılında TUIK verileri araçların yakıt cinsi yüzdeleri esas alınarak araç bilgilerine uyarlanmıştır.

Mersinde trafik amaçlı kullanılan yakıt miktarının tespiti için EPDK ve Akaryakıt dağıtım firmalarından temin edilen verilerden yararlanılarak kabuller yapılmıştır.

3.4.1.3.1 Araç Verileri

2023 Yılı Mersin Toplamı	Otomobil	Minibüs	Otobüs	Kamyonet	Kamyon	Motosiklet	Traktör
766.116	338.923	9.715	5.824	126.276	40.453	202.623	42.302

Tablo 27. Mersin İli 2023 Yılı Araç Sayıları

Hesaplamalarda aşağıdaki tabloda olan veriler esas alınmıştır.

2023Yılı Mersin Merkez İlçeler Toplamı (Nüfus Oranı %56)	Otomobil	Minibüs	Otobüs	Kamyonet	Kamyon	Motosiklet	Traktör
431.813	190.921	5.472	3.284	71.018	22.758	114.625	23.735

Tablo 28. Mersin İli Merkez İlçeler Araç Sayıları (31.12.2023 Tarihi İtibariyle)

(Kaynak: Araç sayıları EGM verilerinden alınmıştır.)

Mersinde trafik amaçlı kullanılan yakıt miktarının tespiti için EPDK ve Akaryakıt dağıtım firmalarından temin edilen verilerden yararlanılarak kabuller yapılmıştır.

	BENZİN	MOTORİN	LPG	BİRİM	AÇIKLAMA
TÜM İL	91.564	749.991	93.632	TON	EPDK 2023 verileri Merkez İlçeler Nüfus oranı: 56 %
MERKEZ İLÇELER	51.276	419.995	52.434	TON	

Tablo 29. 2023 Yılı Tüketilen Yakıt Miktarları

2023 Yılı Mersin İli Yakıt Tiplerine Araç Sayıları (TUİK ten Alınan Yakıt Türlerine Göre Araç Sayıları Baz Alınarak İnterpole edilmiştir.)

2023 YILI	BENZİNLİ	LPG	DİZEL	TOPLAM
MOTORSİKLET	114.625	0	0	114.625
OTOMOBİL	59.567	63.577	67.777	190.921
MİNİBÜS	0	0	5.472	5.472
OTOBÜS	0	0	3.284	3.284
KAMYON	0	0	22.758	22.758
KAMYONET	0	0	71.018	71.018
TRAKTÖR	0	0	23.735	23.735
TOPLAM	174.192	63.577	194.044	431.813

Tablo 30. Yakıt Tiplerine Göre Araç Sayıları

Araç Cinslerine Göre Yakıt Tüketim Miktarları aşağıdaki gibidir:

İl Geneli Toplam Araç Sayısı=766.116

Merkez Araç Sayısı=431.813

İl Geneli Yakıt Miktarı(Ton) = Benzin(91.564), Motorin(749.991), Lpg(93.632)

	Otomobil	Minibüs	Kamyonet	Kamyon	Traktör	Otobüs	Motorsiklet	Toplam Yakıt Miktarı(ton)
Benzin	46.148						5.128	51.276
Dizel	104.998	104.998	63.000	63.000	20.999	63.000		419.995
LPG	63.577							63.577
TOPLAM								534.848

Tablo 31. Merkez Araç Cinslerine Göre 2023 Yılı Yakıt Tüketim Miktarı

Merkez Yakıt Miktarı(Ton) = Benzin(51.276), Motorin(419.995), Lpg(63.577)

3.4.1.3.2 Trafik Kaynaklı Emisyonların Hesabı:

Trafik emisyonlarının hesaplanmasında Eşik-1 kullanılmış olup yapılan hesaplamalar sonucu mersin merkezde trafik kaynaklı emisyonlar aşağıda verilmektedir.

Tablo 25’ de Trafikten kaynaklı emisyonlarının hesaplanmasında kullanılan emisyon faktörleri belirtilmiştir.

Kirletici		Araç Kategorisi		Yakıt Tipi	Birim	Emisyon Faktörü
NOx		Otomobil		Benzin	(g/kg yakıt)	15
NOx		Otomobil		Dizel	(g/kg yakıt)	11
NOx		Otomobil		LPG	(g/kg yakıt)	16
NOx		Hafif Vasıta		Benzin	(g/kg yakıt)	24
NOx		Hafif Vasıta		Dizel	(g/kg yakıt)	15
NOx		Hafif Vasıta		LPG	(g/kg yakıt)	16
NOx		Ağır Vasıta		Dizel	(g/kg yakıt)	37
NOx		Ağır Vasıta		Benzin	(g/kg yakıt)	7
NOx		Ağır Vasıta		CNG(otobüs)	(g/kg yakıt)	13
NOx		Motorsiklet		Benzin	(g/kg yakıt)	10
Kirletici		Araç Kategorisi		Yakıt Tipi	Birim	Emisyon Faktörü
SO2		Kullanılan Yakıtın S içeriğine göre hesaplanmıştır.				
SO2	Kullanılan benzin ve dizelin kükürt içeriği:					
SO2	10 mg/kg	0,001	g/kg		Benzin	0,02
SO2	LPG kükürt içeriği:				Dizel	0,02
SO2	50 mg/kg	0,05	g/kg		LPG	0,01
Kirletici		Araç Kategorisi		Yakıt Tipi	Birim	Emisyon Faktörü
PM10		Otomobil		Benzin	(g/kg yakıt)	0,037
PM10		Otomobil		Dizel	(g/kg yakıt)	1,700
PM10		Otomobil		LPG	(g/kg yakıt)	0,000
PM10		Hafif Vasıta		Benzin	(g/kg yakıt)	0,030
PM10		Hafif Vasıta		Dizel	(g/kg yakıt)	2,800
PM10		Hafif Vasıta		LPG	(g/kg yakıt)	0,000
PM10		Ağır Vasıta		Benzin	(g/kg yakıt)	0,030
PM10		Ağır Vasıta		Dizel	(g/kg yakıt)	1,200
PM10		Ağır Vasıta		CNG(otobüs)	(g/kg yakıt)	0,020
PM10		Motorsiklet		Benzin	(g/kg yakıt)	2,700

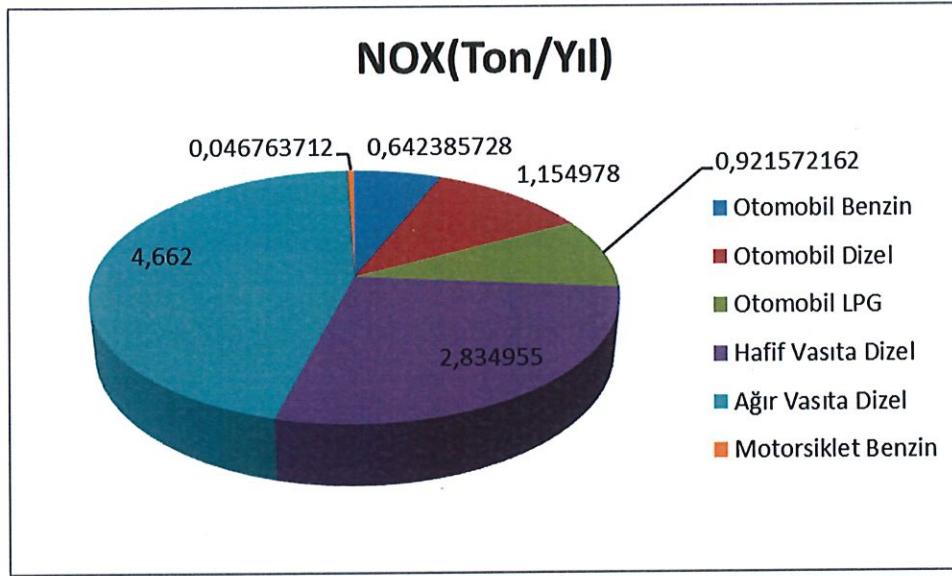
Tablo 32.Trafik Emisyonlarının Hesaplanmasında Kullanılan Emisyon Faktörleri

Kirletici				Araç Kategorisi	Yakıt Tipi	Birim	Emisyon Faktörü		NOX(Ton)			
NOx				Otomobil	Benzin	(g/kg yakıt)	14,5	Otomobil	Benzin	642385,728	0,64238573	
NOx				Otomobil	Dizel	(g/kg yakıt)	11	Otomobil	Dizel	1154978	1,154978	
NOx				Otomobil	LPG	(g/kg yakıt)	15,5	Otomobil	LPG	921572,162	0,92157216	
NOx				Hafif Vasıta	Benzin	(g/kg yakıt)	24	Hafif Vasıta	Benzin	0	0	
NOx				Hafif Vasıta	Dizel	(g/kg yakıt)	15	Hafif Vasıta	Dizel	2834955	2,834955	
NOx				Hafif Vasıta	LPG	(g/kg yakıt)	16	Hafif Vasıta	LPG	0	0	
NOx				Ağır Vasıta	Benzin	(g/kg yakıt)	6,6	Ağır Vasıta	Benzin	0	0	
NOx				Ağır Vasıta	Dizel	(g/kg yakıt)	37	Ağır Vasıta	Dizel	4662000	4,662	
NOx				Ağır Vasıta	CNG(otobüs)	(g/kg yakıt)	13	Ağır Vasıta	LPG		0	
NOx				Motorsiklet	Benzin	(g/kg yakıt)	9,5	Motorsiklet	Benzin	46763,712	0,04676371	
TOPLAM										10262,6546	10,2626546	
Kirletici				Araç Kategorisi	Yakıt Tipi	Birim	Emisyon Faktörü		SO2(Ton)			
SO2				Kullanılan Yakıtın S içeriğine göre hesaplanacaktır.								
SO2					Benzin		0,02		Benzin	984,4992	0,00984499	
SO2	Ülkemizde kullanılan benzin ve dizelin kükürt içeriği:											
				LPG için;g/kg	LPG		1		Dizel	8399,9	0,083999	
SO2	10 mg/kg	0,001 g/kg	0,005		Dizel		0,02		LPG	59,4562685	0,00059456	
SO2	10 ppm											
TOPLAM										9,44385547	0,09443855	
Kirletici				Araç Kategorisi	Yakıt Tipi	Birim	Emisyon Faktörü		PM10(Ton)			
PM10				Otomobil	Benzin	(g/kg yakıt)	0,037	Otomobil	Benzin	1639,19117	0,00163919	
PM10				Otomobil	Dizel	(g/kg yakıt)	1,7	Otomobil	Dizel	178496,6	0,1784966	
PM10				Otomobil	LPG	(g/kg yakıt)	0	Otomobil	LPG	0	0	
PM10				Hafif Vasıta	Benzin	(g/kg yakıt)	0,03	Hafif Vasıta	Benzin	0	0	
PM10				Hafif Vasıta	Dizel	(g/kg yakıt)	2,8	Hafif Vasıta	Dizel	529191,6	0,5291916	
PM10				Hafif Vasıta	LPG	(g/kg yakıt)	0	Hafif Vasıta	LPG	0	0	
PM10				Ağır Vasıta	Benzin	(g/kg yakıt)	0,03	Ağır Vasıta	Benzin	0	0	
PM10				Ağır Vasıta	Dizel	(g/kg yakıt)	1,2	Ağır Vasıta	Dizel	151200	0,1512	
PM10				Ağır Vasıta	CNG(otobüs)	(g/kg yakıt)	0,02	Ağır Vasıta	LPG		0	
PM10				Motorsiklet	Benzin	(g/kg yakıt)	2,7	Motorsiklet	Benzin	13290,7392	0,01329074	
TOPLAM										873,81813	0,87381813	

Tablo 33. Trafik İçin Hesaplanan NOx-SO₂-PM₁₀ Emisyonları

Vasıta	Yakıt	NOX(Ton/Yıl)	
Otomobil	Benzin	0,6423857	642385,728
Otomobil	Dizel	1,154978	1154978
Otomobil	LPG	0,9215722	921572,162
Hafif Vasıta	Dizel	2,834955	2834955
Ağır Vasıta	Dizel	4,662	4662000
Motorsiklet	Benzin	0,0467637	46763,712
TOPLAM		10,262655	10262,6546

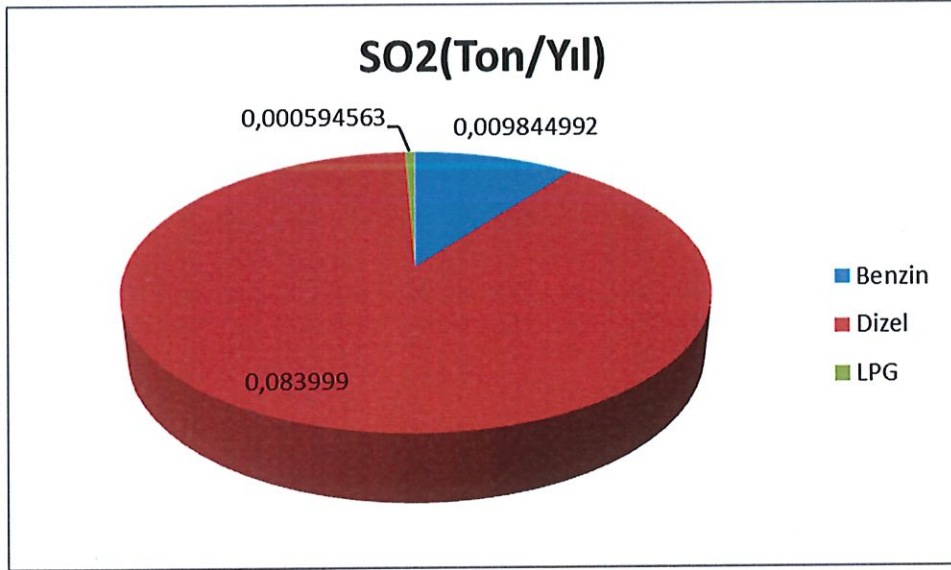
Tablo 34. Trafik Kaynaklı NOx Emisyonları



Grafik 27. Trafik Kaynaklı NOx Emisyonları Grafiği

YAKIT	SO2(Ton/Yıl)	
Benzin	0,009845	984,4992
Dizel	0,083999	8399,9
LPG	0,000595	59,456269
TOPLAM	0,094439	9,4438555

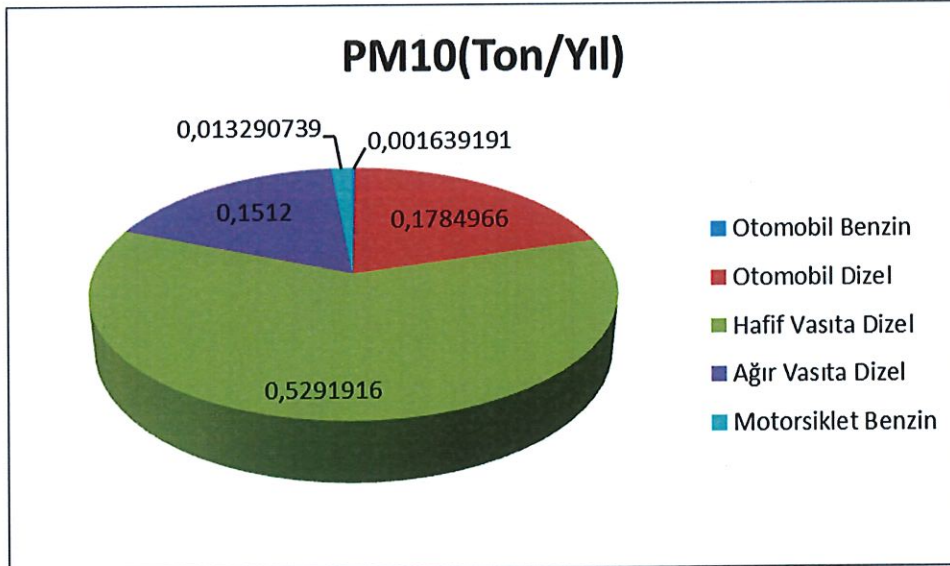
Tablo 35. Trafik Kaynaklı SO₂ Emisyonları



Grafik 28. Trafik Kaynaklı SO₂ Emisyonları Grafiği

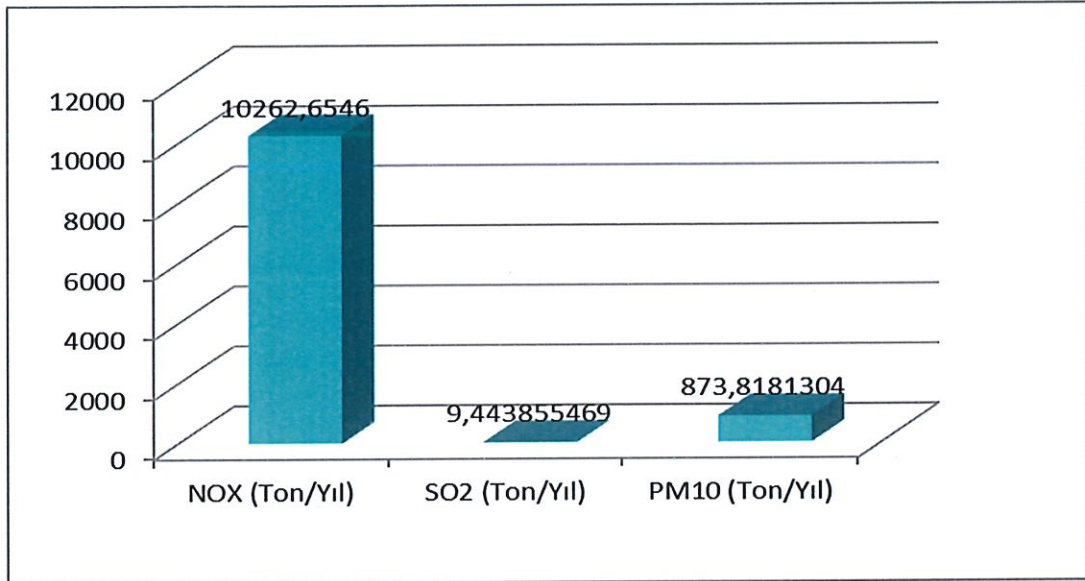
Vasıta	YAKIT	PM10(Ton/Yıl)	
Otomobil	Benzin	0,0016392	1639,191168
Otomobil	Dizel	0,1784966	178496,6
Hafif Vasıta	Dizel	0,5291916	529191,6
Ağır Vasıta	Dizel	0,1512	151200
Motorsiklet	Benzin	0,0132907	13290,7392
TOPLAM		0,8738181	873,8181304

Tablo 36. Trafik Kaynaklı PM₁₀ Emisyonları



Grafik 29. Trafik Kaynaklı PM₁₀ Emisyonları Grafiği

NOX (Ton/Yıl)	10262,65
SO2 (Ton/Yıl)	9,443855
PM10 (Ton/Yıl)	873,8181



Grafik 30. Trafik Kaynaklı Emisyonlar

Trafikten kaynaklanan toplam emisyonlar aşağıdaki gibi hesaplanmıştır:

TOPLAM PM₁₀ = 873,8 ton/yıl

TOPLAM NO_x = 10262,6 ton/yıl

TOPLAM SO₂ = 9,4 ton/yıl

3.4.2 Emisyon Envanteri Özeti

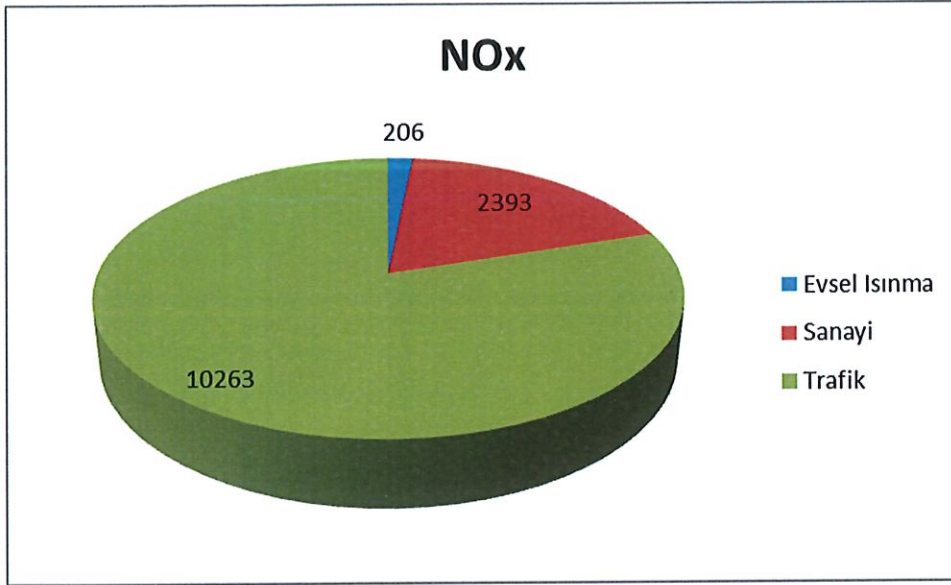
	NO _x	SO ₂	PM ₁₀
Evsel Isınma	206	437	262
Sanayi	2393	17	12
Trafik	10263	9	874
Toplam	12861	463	1148

Tablo 37. Emisyon Envanteri Özet Tablosu

3.4.2.1 Azot Oksit (NO_x) Emisyonları:

Azot Oksit (NO_x) emisyonlarının emisyonları ana kaynak olarak sanayi ve trafikten kaynaklanmaktadır.

Emisyon Kaynakları	NO _x
Evsel Isınma	206
Sanayi	2393
Trafik	10263

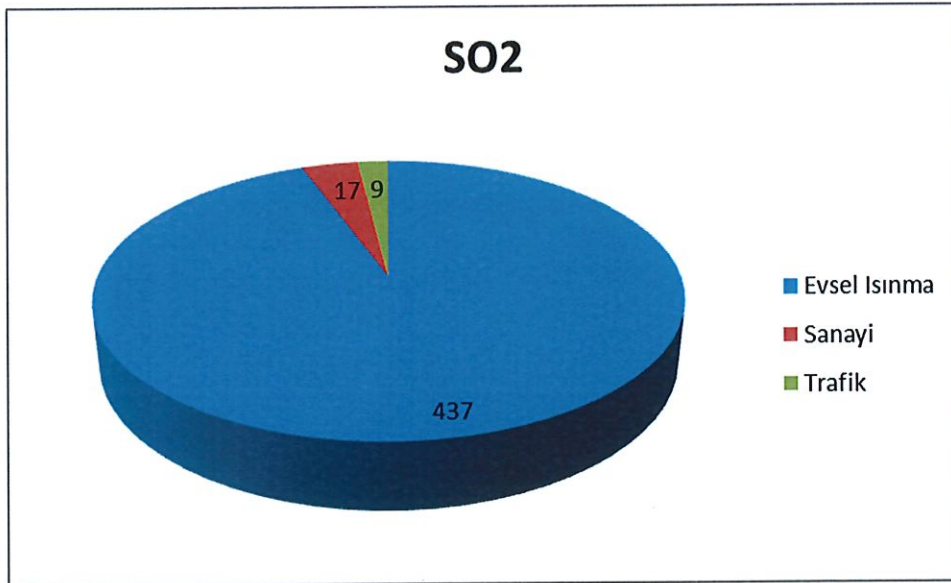


Grafik 31: Azot Oksit (NOx) Emisyonlarının Ana Kaynak Dağılımı

3.4.2.2 Kükürtdioksit (SO₂) Emisyonları:

Kükürtdioksit (SO₂) emisyonları ana kaynak olarak ısınmadan kaynaklanmaktadır.

Emisyon Kaynakları	SO ₂
Evsel Isınma	437
Sanayi	17
Trafik	9

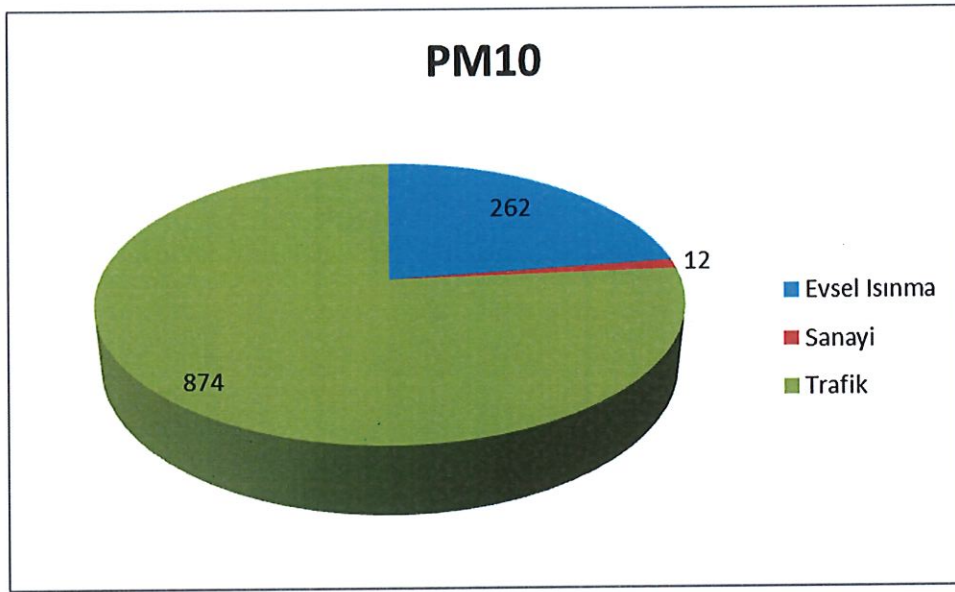


Grafik 32: Kükürtdioksit (SO₂) Emisyonlarının Ana Kaynak Dağılımı

3.4.2.3 Partiküler Madde (PM₁₀) Emisyonları:

Partiküler Madde (PM₁₀) emisyonları ana kaynak olarak Trafik ve ısınmadan kaynaklanmakta olup dağılımları aşağıda verilmektedir.

Emisyon Kaynakları	PM ₁₀
Evsel Isınma	262
Sanayi	12
Trafik	874



Grafik 33: Partiküler Madde (PM₁₀) Emisyonları Ana Kaynak Dağılımı

3.4.3 SONUÇ

Mersin İli için hava kalitesi izleme istasyonu verilerine göre mevcut durumda SO₂ ve PM₁₀ için bir problem görülmemektedir. NO_x için ise izleme ağından elde edilen veri bulunmamaktadır. İstasyon verilerinin değerlendirilmesi sonucunda; ihmal edilebilecek kadar düşük seviyelerde seyrettiği gözlemlenen SO₂ değerlerinin, 2029 yılına (değerlendirmeler bu yıla kadar yapılmıştır.) kadar hiçbir önlem alınmadan mevcut şartlar devam ettiğinde bir sorun oluşturmayacağı, PM₁₀ için ise 2029 yılına kadar hiçbir önlem alınmadan mevcut şartlar devam ettiğinde 2020 yılına kadar sorun olmadığı ancak bu yıldan sonra sınır değerleri zaman zaman aştığı görülmektedir.

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

Emisyon envanteri verilerine göre;

- PM₁₀ emisyonlarının ağırlıklı olarak trafikten, daha sonra da ısınmadan ve bir miktar da sanayiden kaynaklandığı,
- Kükürtdioksit (SO₂) emisyonlarının ana kaynak olarak ısınmadan kaynaklandığı,
- NO₂ emisyonları ana kaynak olarak trafik ve sanayiden kaynaklandığı,
- Genel olarak sanayi ve trafik kaynaklı emisyonların ısınma kaynaklı emisyonlara oranla daha yüksek olduğu ve önlem alınmaması durumunda ileride problem oluşturabileceği,
- Eysel ısınma kaynaklı emisyonların ilin iklimsel özellikleri, kullanılacak yakıtların kalitesi, uygun yakma teknikleri vb. etkenlere bağlı olarak kontrol altında tutulabileceği,
- Mevcut durumda il genelinde çok büyük bir problem görülmemekle birlikte ileride oluşabilecek olan sorunların önüne geçebilmek için emisyon azaltımı konusunda önlem alınması gerektiği,

Ön görülmektedir.

Genel olarak değerlendirme yapıldığında 2021 yılına kadar bir adet olan hava kalitesi izleme istasyonu ilin hava kalitesini belirlemede yeterli olmadığı ve mevcut istasyon yerinden dolayı tüm kaynakları temsil edemediği için izleme istasyonlarının sayısı Bakanlığımız tarafından 2021 yılında 7 adede çıkartılmıştır.

Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliğine göre parametreler için limit değerlerde kademeli azaltım takvimi öngörüldüğü ve bu nedenle de ileriki yıllarda PM₁₀ limit değerlerinin sağlanmasında sıkıntılar yaşanacağı düşünüldüğü için PM₁₀ emisyonlarının azaltılması için eylem planları çerçevesinde çalışma yapılması gerektiği öngörülmektedir. SO₂ emisyonları nispeten düşük seviyelerde ölçülmektedir ve ölçümler azaltıcı önlem alınmasını gerektirmemektedir. NO_x emisyonları ölçüm istasyonunda izlenememekte olup, sadece emisyon ölçüm raporlarından ve hesaplamalardan temin edilen değerlere göre ileriki yıllarda limit değerlerin üzerinde olabileceği için bu kirleticilere dikkat edilmesi ve ölçüm istasyonlarında bu parametrelerin izlenmesi gerekmektedir.

4. ALINACAK ÖNLEMLER

4.1.Sorumlu Merciler

NO	ADI VE SOYADI	ÜNVANI	KURUMU	İLETİŞİM
1	Hasan ALAN	İl Müdürü	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	0.324.2372705
2	Vahap SEÇER	Belediye Başkanı	Mersin Büyükşehir Belediye Başkanı	0.324.2318880 (9 Hat)
3	Ahmet Serkan TUNCER	Belediye Başkanı	Mezitli Belediye Başkanı	0.324.3581005 0.324.3581087
4	Zeyit ŞENER	Kaymakam	Akdeniz Belediye Başkanı	0.324.3227200
5	Abdullah ÖZYİĞİT	Belediye Başkanı	Yenişehir Belediye Başkanı	0324 327 33 00
6	Abdurrahman YILDIZ	Belediye Başkanı	Toroslar Belediye Başkanı	0324 322 72 00
7	Uzm. Dr. Mustafa EKİCİ	İl Müdürü	İl Sağlık Müdürlüğü	0.324.2382810
8	Fazilet DURMUŞ	İl Müdürü	Milli Eğitim İl Müdürlüğü	0324 329 14 81
9	Dr. Hüdaverdi ARSLAN	Öğretim Üyesi	Mersin Üniversitesi	0.324.2371919
10	Rifat ATAŞ	Bölge Müdürü	Orman Bölge Müdürlüğü	0324 238 33 99
11	Erdem KARADAĞ	İl Müdürü	Tarım ve Orman İl Müdürlüğü	0324 326 40 06
12	Hasan GÜL	İl Müdürü	Sanayi ve Teknoloji İl Müdürlüğü	444 61 00
13	Hakan Sefa ÇAKIR	Yönetim Kurulu Başkanlığı	Mersin Ticaret ve Sanayi Odası Başkanlığı	0324 238 95 00
14	Tufan DUMAN	Bölge Müdürü	AKSA Çukurova Doğalgaz Dağıtım A. Ş.	0324 329 14 81

Tablo 38. Sorumlu Merciler

4.2 Durum Analizi

Avrupa Birliği uyum süresince, 2013/37 Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Genelgesi 09.09.2013 tarih ve 31677 sayı ile yayımlandı. Resmi Gazete’ de yayımlanan Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği ile hava kalitesi sınır değerlerine yıllara göre kademeli azaltma getirilmiştir. Bu çerçevede, SO₂ (Kükürt dioksit) Sınır değer, 1.1.2009 tarihinde başlayarak 1.1.2014 tarihine kadar 125 µg/m³ (sınır değerin %50’si) olana kadar her 12 ayda bir eşit miktarda yıllık olarak azalması gerekmektedir.

Bu çerçevede kükürt dioksit eşit değeri %50, Partikül Madde eşit değeri %55 düşüş göstermektedir.

Emisyon değerlerini düşürmenin en temelde iki yöntemi mevcuttur;

- 1- Emisyon kaynaklarını azaltmak,
- 2- Emisyon kaynaklarından oluşan gaz atıkların kontrollü, düşük seviyede ve standartlar çerçevesinde salınımını sağlamaktır.

Ancak Mersin İlinde, emisyon değerlerini düşürmek adına birinci maddenin uygulanma şansı bulunmamaktadır. Henüz gelişmekte olan ülke kapsamında bulunan ülkemizin en hızlı kalkınan ve gelişen illerinden birisi Mersin’dir. Her geçen gün ilin nüfusu artış göstermekte, ilde toplamda talep edilen enerji miktarı artmaktadır. Dolayısı ile harcanan enerjinin en büyük payına sahip ısınma kaynaklı enerji miktarı ve beraberinden ısınmadan kaynaklı emisyon miktarı artış göstermektedir.

Ayrıca yine Mersin İli hızlı bir şekilde yeni yatırımların gerçekleştiği bir ildir ve her yıl ildeki toplam sanayi ve imalat yatırımı sayısı artış göstermektedir. Bu da beraberinde sanayiden kaynaklı emisyon artışını getirmektedir.

Yine benzer bir şekilde, ildeki ulaşım aracı sayısı her yıl artmakta ve ulaşımdan kaynaklı emisyon miktarı da bu artışa eşlik etmektedir. İlin tüm bu gelişme potansiyelleri düşünüldüğünde, emisyon kaynakları sayısının azalmadığı ve yakın bir gelecek için de azalmayacağı anlaşılmaktadır. Bu nedenle Mersin İlinde, emisyon değerlerini düşürmek için en temel yöntem, emisyon kaynaklarından oluşan gaz atıkların kontrollü, düşük seviyede ve standartları sağlayacak şekilde olmasını sağlayabilmektir.

Emisyon kaynağında, gaz atıklarının kontrollü, düşük seviyede ve standartları sağlayacak şekilde olması için;

- 1- Tüm yanma işlemleri için, yakıtların, kirlilik yükü düşük türlerinin ve standartlara uygun yakıt cinslerinin kullanılmasını sağlamak.
- 2- Tüm yanma işlemleri için, uygun yanma yönteminin, teknolojisinin uygulanmasını sağlamak,
- 3- Yanma sonrası oluşacak atık gazların, atmosfere salınmadan önce, atmosfere salım standartlarını sağlayacak ön işlemlerden geçmesini sağlamak gerekmektedir.

Isınma	Yakıt Kalitesi	2	A
	Yakma Sistemleri		B
Trafik	Taşıt Sayısı	3	A
	Motorlu Taşıtlarda Kullanılan Akaryakıt Kalitesi		B
Sanayi	Sanayi şehri olmasından dolayı sanayi tesisinin fazla olması	1	A
	Kirletici Vasfı Yüksek Olan Sanayi Tesislerinin Olması		B
Topoğrafik Durum, nüfus ve Şehir Merkezinin Yapılanma Durumu	Nüfusun tamamının 1.938.389 civarında olması	4	A
	İl Merkezinin Sıkışık Konumunda Olması		B
	Şehir Merkezinde Yoğun Yapılaşma Olması		C
Atmosferik ve Meteorolojik Şartlar	İnverziyonun Sık Olması	5	A
	Rüzgar Hızının Az Olması		B

Tablo 39. Mersin İlinde Hava Kalitesini Etkileyen Faktörler

Mersin İli hava kalitesini etkileyen faktörler 1-5 arasında değerlendirilmiştir.1: Çok Önemli, 2: Önemli, 3: Az Önemli, 4: Daha Az Önemli, 5: Önemi Çok Az

4.3 Mevcut Olan İyileştirme Projeleri Veya Önlemlerin Detayları

4.3.1 Ana Hedef

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

4.3.2 Genel Hedef

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

➤ Alt Hedefler

- Mersin’de yenilebilir enerji kaynaklarının, toplam enerji tüketimi içindeki payını arttırmak,
- Tüm enerji kullanımlarında, minimum enerji maksimum fayda denklemini sağlamak,
- Doğa ile uyumlu üretim yöntemlerini geliştirmek,

- İnsan faaliyetlerinden kaynaklanan hava kirliliğinin, doğanın kendi döngüsü çerçevesinde bertaraf edebileceği düzeyde tutmak,

➤ **Yöntemler**

- Mersin’de tüketilen tüm yakıtların kalitesini yükseltmek, daha az kirletici yakıt türlerinin yaygınlaşmasını sağlamak,
- Özellikle sanayi tesislerinde yanma süreçlerinin en üst teknoloji ile gerçekleşmesini sağlamak,
- En uzun mesafede, en çok yolcu ve eşya taşımını için en az araç ve en az yakıt denklemini sağlayan ulaşım sistemini kurmak,
- Enerji tasarrufu için gerekli donanımlara sahip binaların oluşmasını sağlamak,
- Hava kirleticilerinin, atmosfere en düşük düzeyde salınımını sağlayacak bertaraf yöntemlerinin, her türlü kirletici noktada devreye alınmasını sağlamak,

4.4 Kirliliği Azaltmak İçin Uygulanacak Projeler Veya Önlemlerin Detayları

PLANLAMA VE YAŞAM ALIŞKANLIKLARINA DAİR

- Şehrin yerleşim planlamasında, hava sirkülasyonunu sağlayacak boşluk alanlar oluşturulması sağlanmalı, rüzgarın şehir içinde akışını engelleyecek yapılaşma düzenine engel olunmalıdır.
- Sanayi tesisleri ile yerleşim alanları arasında belirli mesafe bırakacak imar düzenlemeleri yapılmalı, kent içindeki sanayi tesisi ve imalathanelerin kent yerleşimi dışına taşınması için altyapı çalışmaları yapılmalıdır.
- Taş Ocakları, Kırma Eleme Tesisleri, Mermer Atölyeleri vb. toz oluşumu riski yüksek tesislerin yerleşim alanları dışına taşınması sağlanmalıdır.
- Fırın, Fırınlı Lokanta vb. gibi yerleşim alanı içinde yer alması gereken işyerlerinin uygun yakıt, baca ve filtre sistemine sahip olup olmadıkları düzenli olarak denetlenmelidir.
- Gece ve gündüz 15°C’nin üzerinde olduğu günlerde kalorifer ve sobalar yakılmamalıdır.
- Kalorifer ve sobaların; işyerlerinde, bina iç ortam sıcaklığı 18 °C, konutlarda ise 20 °C den yukarıda olmayacak şekilde yakılmalıdır.
- Bireysel araçlar yerine toplu taşıma araçlarının kullanımı yaygınlaştırılmalı, şehir içinde en yoğun ulaşım akımının olduğu güzergâhlar için en verimli toplu taşıma araçları tercih edilmelidir.
- Toplu taşıma araçlarının yakıt sistemlerinin doğalgaza uygun hale getirilmelidir.
- 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.

YAKITLARA DAİR

- 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 bir bölümünü 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.
- İlimizde satışı yapılacak katı yakıt türlerinin standartlara uyması, 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 yakıt 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.

YANMA SİSTEMLERİNE DAİR

- 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.

YANMA SONUCU OLUŞAN ATIK GAZLARA DAİR

- Sanayi kuruluşları ve İşletmelerin emisyon kaynaklı “Çevre İzinlerinin alınması sağlanmalıdır. “Çevre İzni” olmayan tesislerin çalışmasına izin verilmemelidir.
- Emisyon içerikli “Çevre İzni” için başvuran tüm tesislerin, yönetmelik doğrultusunda emisyon kaynakları ölçülerek, atmosfere yayım standartlarını sağlayıp sağlamadıklarını kontrol edilmelidir.
- Atmosfere yayım standartlarını sağlayamayan tesislerin teknolojilerini, proseslerini, yakma sistemlerini ve yakıtlarını kontrol edilmeli, tüm bu önlemlerle standardı sağlayamayan tesisler için filtre önlemleri aldırılmalıdır.
- Yerleşim alanları içinde bulunan fırın, fırınlı lokantaların baca yükseklikleri ve filtreleri için standart belirlenmeli ve yapılan denetimlerde bu standartları sağlayıp sağlamadığı kontrol edilmelidir.
- Motorlu araçların egzoz emisyonlarının standartlara uygun halde trafiğe çıkmaları sağlanmalıdır.
- Motorlu araçların egzoz emisyon değerlerinin standartlara uygun olduğunu belgelemek için egzoz emisyon belgelerini almaları sağlanmalı ve denetlenmelidir..

- Egzoz ölçüm yetkisi verilen kuruluşların, egzoz ölçümlerini standartlara uygun yapıp yapmadıkları rutin yapılacak denetimlerle kontrol edilmelidir.
- Şehir içinde ve ilçelerde, hareket halindeki araçlarda egzoz denetimleri yapılarak, araçların egzoz emisyon belgeleri bulunup bulunmadığı kontrol edilmelidir.
- Yakıt olarak kaçak mazot, kaçak biodizel ve kaçak yağ kullanma olasılığı yüksek olan otobüs, minibüs, dolmuş ve servis araçlarının egzoz emisyon denetimlerine öncelik verilmelidir.
- Belirtilen sorunların giderilmesi için bu konu ile görevlendirilmiş Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü ile Büyükşehir Belediye Başkanlığı tarafından denetim ve kontrollerin sık ve standartlara uygun olarak yapılması sağlanmalıdır.

9.1.4 Minimum Sayısal Hedefler

- Her yıl “Çevre Kanununca Alınması Gereken İzin ve Lisanslar Hakkında Yönetmelik” kapsamına giren en az 40 adet tesise “Çevre İzni” vermek. Tüm bu tesislerden kaynaklı sanayi emisyonlarını kontrol altına almak.
- Mersin ili sınırları içinde, 2029 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, çimento, 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 2029 yılına kadar konutlar için minimum %60, sanayi için %90 olması,
- Isınma amaçlı enerji için, merkezi ısınma sisteminde kömür kullanan, en az 8-10 daireden oluşan apartmanlar için bacada filtre sistemlerinin geliştirilmesi,
- Her yıl, trafiğe kayıtlı araçların büyük bölümünün yasal süre içerisinde egzoz emisyon ölçümünün yaptırılması,
- Egzoz emisyon ölçüm yetkisi alan özel firmaların her birinin yılda bir kez denetlenmesi,
- Yıllık en az 1.000 hektar ağaçlandırma yapılması,
- 2029 yılına kadar kent yerleşim alanı sınırını çevreleyen mevcut Kent Ormanı’na ilave yeni kent ormanları oluşturulması ve bu ormanların kent yerleşimi içinde oluşturulan yeşil kuşaklarla bağlanması,
- Kent yerleşimi içinde, günlük ihtiyaç maddeleri üretimi dışında üretim yapan sanayi tesisleri ve imalathanelerin konut alanları dışına taşınması,

EYLEM NO	YAPILMASI PLANLANAN EYLEM-PROJE-FAALİYET	EYLEM YAPACAK KURULUŞ	İŞBİRLİĞİ YAPILACAK KURUM VE KURULUŞ
1	Mevcut orman alanlarının korunması, yangınlara karşı gerekli önlemlerin alınması sağlanacak.	Orman İşletme Müdürlüğü	Büyükşehir ve İlçe Belediyeleri
2	Belirli gün ve haftaların haricinde kalan zamanlarda da ağaçlandırma çalışmalarına önem verilecek.	Orman İşletme Müdürlüğü	Büyükşehir ve İlçe Belediyeleri
3	Altyapısı olmayan bölgelerde de doğalgaz kullanımını sağlayacak alt yapı çalışmaları mümkün olması durumunda yapılacak.	Aksagaz Doğalgaz Dağıtım Şirketi	Büyükşehir ve İlçe Belediyeleri
4	Gaz abonelik işlemlerinde taksitlendirme sistemi vb. doğal gaz kullanımını teşvik edici uygulamalar yapmak.	Aksagaz Doğalgaz Dağıtım Şirketi	Büyükşehir ve İlçe Belediyeleri
5	Bacaların kış dönemi gelmeden bakım, onarım ve baca temizleme işlemlerinin yaptırılması ve yakıt yakma sistemlerinin uygunluğu denetlenerek bacada uygun emisyon çıkışları sağlanacak.	Büyükşehir ve İlçe Belediyeleri	Mersin Valiliği (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü)
6	İşyerleri, kamu kurum ve kuruluşları ve konutlarda ateşçi/kaloriferci belgesi olmayan kaloriferci çalıştırılmaması sağlanacak ve bu kurala uymayan binalar için cezai müeyyideler uygulamak.	Mersin Valiliği (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü)	Büyükşehir ve İlçe Belediyeleri
7	Kalorifer ve sobaların; iş yerlerinde, bina iç ortam sıcaklığı 18 'C, konutlarda ise 20 'C yukarıda olmayacak şekilde yakılması teşvik edilecek.	Büyükşehir ve İlçe Belediyeleri	Mersin Valiliği (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü)
8	Kalorifer kazanlarının tekniğe uygun yakılması ve kazan bakımı işlerinde çalışacaklar için Yetkili Kalorifer Ateşçisi Kursları düzenli olarak ve belirli aralıklarla gerçekleştirilecek.	Milli Eğitim İl Müdürlüğü (Halk Eğitim Merkezi)	Mersin Valiliği (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü) Mersin Büyükşehir Belediyesi
9	Halkı bilinçlendirici broşür ve kitapçıkların basımı sağlanacak.	Büyükşehir ve İlçe Belediyeleri	Mersin Valiliği (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü)
10	Zabıta birimleri tarafından baca temizliği hakkında duyuru yapılması sağlanacak ve denetimler yapılacak.	İlçe Belediyeleri	Mersin Valiliği (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü)
11	Hava kirliliğinin yaşandığı yerleşim yerlerindeki konutlar, işyerleri ve sanayide güneş enerjisi, jeotermal,ısı pompaları ve benzeri yeni ve yenilenebilir enerji kaynakları ile doğalgazın ısınma amaçlı kullanımının teşvik edilmesi olanakları araştırılacaktır.	Mersin Valiliği (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü)	Büyükşehir ve İlçe Belediyeleri
12	İlimizde dökme kömür satışını engellemek ve tüm kömürlerin torbalı satılması sağlanacaktır.	Mersin Valiliği (Çevre, Şehircilik ve	Büyükşehir ve İlçe Belediyeleri

		İklim Değişikliği İl Müdürlüğü)	
13	Sosyal Yardımlaşma Vakıfları tarafından standartlara uygun olmayan kömür dağıtılmaması için önlem alınması yazı ile bildirilecek.	Mersin Valiliği (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü)	Büyükşehir ve İlçe Belediyeleri
14	Şehir içinde ve ilçelerinde, hareket halindeki araçlarda ilgili birimlere (Emniyet Müdürlüğü) egzoz denetimleri yapılarak, araçların egzoz emisyon belgeleri bulunup bulunmadığı kontrol etmeleri sağlanacak.	Mersin Valiliği (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü)	Emniyet Müdürlüğü (Trafik Şube)
15	Egzoz ölçüm yetkisi verilen kuruluşların ,egzoz ölçümelerini standartlara uygun yapıp yapmadıkları rutin yapılacak denetimlerle kontrol edilecek.	Mersin Valiliği (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü)	Emniyet Müdürlüğü (Trafik Şube)
16	Egzoz gazı ölçüm yetkisi almış olan firmalar denetlenerek, ölçüm cihazlarının kalibrasyonunun düzenli yapılıp yapılmadığını, ölçümlerin istenilen düzeyde yapılıp yapılmadığı kontrol edilecek.	Mersin Valiliği (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü)	Emniyet Müdürlüğü (Trafik Şube)
17	Her yıl Çevre Kanununca Alınması Gereken İzin ve Lisanslar Hakkında Yönetmelik kapsamına giren en az 40 adet tesise Çevre İzni vermek. Tüm bu tesislerden kaynaklı sanayi emisyonlarının kontrol altına alınmasını sağlamak.	Mersin Valiliği (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü)	Büyükşehir Belediye Başkanlığı
18	Sanayi alanlarının yer seçiminde, yerleşim alanlarının en az etkileneceği alanların belirlenmesi sağlanacak, plan yapma yetkisi olan kurumlarla bu konuda fikir alışverişi sağlanacak.	Mersin Valiliği (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü)	Büyükşehir ve İlçe Belediyeleri
19	Gözlem düzeyinde emisyon kirliliği tespit edilen her firmadan emisyon ölçümü talep edilecek, analiz sonuçlarına göre önlem alınacak.	Mersin Valiliği (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü)	Büyükşehir Belediye Başkanlığı

20	Sanayi tesislerinden, ısıl yanına güçlerine göre çevre izni alması gerekenlerin izinlerini almalarının sağlanması	Mersin Valiliği (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü)	Büyükşehir Belediye Başkanlığı
21	Halkı bilinçlendirici broşür ve kitapçık basımı	Mersin Valiliği (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü)	Büyükşehir Belediye Başkanlığı
22	Sosyal Yardımlaşma Vakıfları tarafından dağıtılan kömürlerden numune almak	Mersin Valiliği (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü)	Büyükşehir ve İlçe Belediyeleri
23	Katı yakıt satıcı kayıt belgesi alan firmalardan kömür numunesi alınması.	Mersin Valiliği (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü)	İlçe Belediyeleri
Not: Yapılması planlanan eylem, proje ve faaliyet sonuçları 6 aylık (Ocak-Haziran, Temmuz-Aralık) periyotlar halinde değerlendirilecektir.			

Tablo 40. Yapılması Planlanan Eylemler

1.1 HAVA KİRLİLİĞİ İLE MÜCADELE KAPSAMINDA SORUMLU KURUM VE KURULUŞLARIN ÖNERİLERİ

4.5.1 Uzun Vadede Araştırılan Veya Planlanan Projeler Veya Önlemlerin Detayları

- Vatandaşlara ısınma amaçlı dağıtılan kömürlerin kaliteli olması ve piyasada satılan kömürlerin denetlenmesi,
- Hava kirliliğinin en büyük bölümünü oluşturan fosil yakıtların kullanımının azaltılmasını teşvik edici çalışmaların yapılması.
- Şehir içi yolların mutlak surette trafik akışını rahatlatacak önlemlerin alınması
- Bazı İlçelerde kentsel dönüşüm için çalışmalar yapılması, eğer mümkünse dağdan denize doğru dik yollar açılarak hava koridorları oluşturulması,
- Doğalgaz kullanımı yaygınlaştırılarak, özendirilmeli kalorifer ve doğalgaz kazanlarının periyodik olarak bakımları yapılmalı, yeni yerleşim yerlerinde merkezi ısıtma sistemleri kullanılması,
- Deniz sahilinde bundan sonra yüksek kat için inşaat ruhsatı verilmemesi,
- Soba yakma teknikleri konusunda halkın eğitilmesi,
- Emisyon ölçümleri düzenli şekilde yapılarak hava kirliliğine neden olan her türlü araç, işyeri ve fabrika vb. yerlerde gerekli tedbirlerin alınması,
- Motorlu araçların trafik ışıklarında dur-kalk yaparken normalin üzerinde gaz salınımı yaptıklarından sinyalizasyonda iyileştirmeli, köprülülük kavşakların artırılması yönünde çalışma yapılması,
- Toplu taşıma araçları yaygınlaştırılmalı ve araçların kullanılması teşvik edilmesi,
- Her yıl bacalar ve soba boruları temizlenmeli, pencere kapı ve çatı izolasyonlarına önem verilmesi,
- Belediyelerce yeni imar planı hazırlanırken, daha fazla yeşil alanlar ile hava koridorlarının oluşturulması,
- İl yerleşim merkezi ve civarındaki ağaçlık ve ormanlık alanların artırılması,
- Kamu binalarından başlamak üzere çatılara yerleştirilecek güneş panelleri ile alternatif ve yenilenebilir enerji kullanımı sağlanması,
- Kamu binalarının izolasyonu yapılarak yakıt kullanımı azaltılması.

4.6 HAVA KİRLİLİĞİ İLE MÜCADELE KAPSAMINDA SORUMLU KURUM VE KURULUŞLAR TARAFINDAN ORTAK YAPILACAK İŞ VE ÇALIŞMALAR

A) ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ İL MÜDÜRLÜĞÜ TARAFINDAN YAPILACAK ÇALIŞMALAR:

- 1- İl Müdürlüğümüz tarafından, Mersin Büyükşehir Belediyesi Zabıta Daire Başkanlığı ekiplerine yönelik, hava kalitesi yönetimi mevzuatı konusunda görüş alışverişi yapılacak, uygulamaların standart hale gelmesi sağlanacak,
- 2- Uygunluk Belgesi alan firmalardan belirli aralıklarla kömür numunesi alınacak,
- 3- Sosyal Yardımlaşma Vakıfları tarafından dağıtılan kömürlerden düzenli olarak numune alınacak,
- 4- Katı Yakıt Satıcısı Kayıt belgesi almayan firmalarla ilgili olarak belirli aralıklarla denetimler yapılacak ve belgesiz satış yaptığı tespit edilen firmalar cezalandırılacak,
- 5- Halkı bilinçlendirici broşür ve kitapçıklar bastırılacak,
- 6- Bakanlığımızın hava kirliliği mevzuatı kapsamında AB desteği ile katkı sağlanması olanakları araştırılacak,
- 7- Sanayi tesislerinden, ısıtma güçlerine göre çevre izni alması gerekenlerin izinlerini almaları sağlanacak,
- 8- Gözlem düzeyinde emisyon kirliliği tespit edilen her firmadan emisyon ölçümü talep edilecek, analiz sonuçlarına göre önlemlerini alması sağlanacak,
- 9- Emisyon kirliliği riski yüksek olan sanayi sektörleri belirlenecek, proseslerine uygun önlemler saptanacak ve her bir üretim sektörü temsilcileri ile ayrı ayrı eğitim toplantıları düzenlenerek alınması gereken önlemler konusunda bilgilendirilecek,
- 10- Yeni kurulması planlanan tesislerin ÇED süreçlerinde emisyon kaynaklı kirlilikler için en uygun üretim teknikleri, yakıt cinsleri ve teknolojik önlemler belirlenecek ve yatırımcılardan bu uygulamalar için taahhüt alınacak,
- 11- Sanayi alanlarının yer seçiminde, yerleşim alanlarının en az etkileneceği alanların belirlenmesi sağlanacak, plan yapma yetkisi olan kurumlarla bu konuda fikir alışverişinde bulunulacak,
- 12- Her yıl “Çevre Kanununca Alınması Gereken İzin ve Lisanslar Hakkında Yönetmelik” kapsamına giren en az 40 adet tesise “Çevre İzni” vermek. Tüm bu tesislerden kaynaklı sanayi emisyonlarının kontrol altına alınması sağlanacak,
- 13- Egzoz gazı ölçüm yetkisi almış olan firmalar denetlenerek, ölçüm cihazlarının kalibrasyonunun düzenli yapılıp yapılmadığı, ölçümlerin istenilen düzende yapılıp yapılmadığı kontrol edilecek,
- 14- Egzoz ölçüm yetkisi verilen kuruluşların, egzoz ölçümlemlerini standartlara uygun yapıp yapmadıkları rutin yapılacak denetimlerle kontrol edilecek,
- 15- Şehir içinde ve ilçelerde, hareket halindeki araçlarda ilgili birimlerce (Emniyet Müdürlüğü) egzoz denetimleri yapılarak, araçların egzoz emisyon belgeleri bulunup bulunmadığı kontrol etmeleri sağlanacak,

- 16- Sosyal Yardımlaşma Vakıfları tarafından standartlara uygun olmayan kömür dağıtılmaması için önlem alınması yazı ile bildirilecek,
- 17- İlimizde dökme kömür satışı yasaklanacak ve tüm kömürlerin torbalanarak satılması sağlanacak,
- 18- Hava kirliliğinin yaşandığı yerleşim yerlerindeki konutlar, işyerleri ve sanayide güneş enerjisi, jeotermal, ısı pompaları ve benzeri yeni ve yenilenebilir enerji kaynakları ile doğ
- 19- Doğalgazın ısınma amaçlı kullanımının teşvik edilmesi olanakları sağlanacak.

B) BÜYÜKŞEHİR VE İLÇE BELEDİYELERİ TARAFINDAN YAPILACAK ÇALIŞMALAR

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

C) AKSAGAZ TARAFINDAN YAPILACAK ÇALIŞMALAR:

- 1- Gaz abonelik işlemlerinde taksitlendirme sistemi vb. doğal gaz kullanımını teşvik edici uygulamalar geliştirilmesi sağlanacak,
- 2- Halkı bilinçlendirme çalışmaları yapılacak,
- 3- Altyapısı olmayan bölgelerde de doğalgaz kullanımını sağlayacak altyapı çalışmaları hızlandırılacak.

D) İLÇE BELEDİYELERİ TARAFINDAN YAPILACAK ÇALIŞMALAR:

- 1- Pide fırını, Lokanta vb. emisyon çıkışı olan şehir içi gıda üretim tesislerinin tamamının İş Yeri Açma ve Çalışma Ruhsatına sahip olması sağlanacak,
- 2- Şehir içinde bulunan ve emisyon çıkışı olan her pide fırını ve lokanta denetlenecek,
- 3- 2029 yılına kadar imar planlarında kişi başına düşen yeşil alan miktarı, mevcut kişi başına düşen yeşil alan miktarından daha fazla olması sağlanacak,
- 4- Her bir ilçe belediyesi tarafından ağaçlandırma çalışmalarına önem verilecek.

E) İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ VE HALK SAĞLIĞI İL MÜDÜRLÜĞÜ TARAFINDAN YAPILACAK ÇALIŞMALAR:

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

F) ORMAN İŞLETME MÜDÜRLÜĞÜ TARAFINDAN YAPILACAK ÇALIŞMALAR:

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

G) MİLLİ EĞİTİM İL MÜDÜRLÜĞÜ (Halk Eğitim Merkezleri)

- 1- Kalorifer kazanlarının tekniğe uygun yakılması ve kazan bakımı işlerinde çalışacaklar için Yetkili Kalorifer Ateşçisi kurslarının belirli aralıklarla düzenlenmesini sağlamak.

4.7 SORUNLAR VE OLASI ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

4.7.1 İzlemenin (Yeri, Veri Alımı, Vs.) İyileştirilmesi İçin Gerekenler Nelerdir?

Mersin İl Merkezini, yaklaşık olarak eni 15 km ve boyu 40 km olan bir dikdörtgen gibi düşünecek olursak, mevcut ölçüm istasyonlarından 5 tanesi bu dikdörtgenin merkezinde bulunmaktadır.

Mevcut istasyonların bulunduğu noktalar, sanayi alanı, ısınma ve trafik kaynaklı kirleticilerin yoğun olduğu bir alan olarak tanımlanabilir.

Mersin il merkezinin nüfusu yaklaşık olarak 1.082.000 civarındadır. Sanayi kaynaklı kirleticilerin bulunduğu tesisler ilin doğu girişinde yoğunlaşmıştır. Böylelikle, ilin nüfusu, trafik ve sanayinin dağılımı düşünüldüğünde, bir istasyon verilerinin, ilin tamamını temsil etmesi söz konusu değildir. Bu nedenle, Bakanlığımız tarafından 2021 yılında 6 adet daha istasyonun kurulmuştur. İlimizde veri alma oranı %80'in üzerinde olduğu için veri almayla ilgili sıkıntı bulunmamaktadır.

4.7.2 Emisyon Verisi Toplama Oranının Yükseltilmesi İçin Gerekenler Nelerdir?

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

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

4.7.3 Hava Kirliliği Dağılımının Haritalandırılması Ve Hava Kalitesi Modellerinin Çalıştırılması İçin Gerekenler Nelerdir?

Belirtilen çalışmalara ilave olarak Yine Büyükşehir Belediyesi tarafından Ulaşım Master Planının hazırlanması haritalama açısından önem arz etmektedir.

Modelleme çalışmalarının yapılabilmesi için haritalar üzerinde uluslararası normlara göre gridleme çalışmasının yapılması gerekmektedir.

4.7.4 Temiz Hava Eylem Planlarının Geliştirilmesi İçin Gerekenler Nelerdir?

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

4.8 DİĞER BEKLENTİLER

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

5. KAYNAKLAR VE REFERANSLAR

- Mersin Kentair Raporu
- Mersin Temiz Hava Eylem Planı(2020-2024)
- Gaziantep Kentair Raporu
- Gaziantep Temiz Hava Eylem Planı
- EPDK Verileri
- Mersin Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü Envanterleri
- Hava Konulu İnternet Siteleri
- İl Emniyet Müdürlüğü
- EMEP/EEA Emisyon Envanteri
- Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü
- Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü Temiz Hava Eylem Planı
- İkonair Projesi(Konya)
- TÜİK Verileri