



T.C.

ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI
SİNOP ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ İL MÜDÜRLÜĞÜ



SİNOP İLİ TEMİZ HAVA EYLEM PLANI

THEP (2025-2029)

DESTEK SAĞLAYAN KURUMLAR



T.C. Sinop Valiliği



Çevre, Şehircilik ve İklim
Değişikliği İl Müdürlüğü



İl Milli Eğitim Müdürlüğü



İl Sanayi ve Teknoloji Müdürlüğü



Sinop Üniversitesi



İl Sağlık Müdürlüğü



Sinop Belediyesi



Orta Karadeniz Temiz
Hava Müdürlüğü



İl Meteoroloji
Müdürlüğü



Akmercan Sinop
Doğalgaz



Hızla artan nüfus, kentleşme ve sanayileşme gibi faktörler, çevre üzerindeki baskıyı her geçen gün artırmakta ve temiz hava kalitesinin korunmasını önemli bir gereklilik haline getirmektedir. Temiz hava, hem çevrenin hem de halk sağlığının korunması açısından vazgeçilmez bir unsurdur. Bu doğrultuda, şehirlerimizin sürdürülebilir bir geleceğe sahip olması için bütüncül bir yaklaşım sergileyerek yerel, ulusal ve uluslararası hedeflere uyum sağlamamız büyük önem arz etmektedir.

2024 yılı itibarıyla küresel iklim değişikliği, atık yönetimi ve hava kalitesinin iyileştirilmesi gibi çevreyle ilgili temel konular, şehirlerimizin gelişim planlarının öncelikli gündem maddeleri arasında yer almaktadır. İl Temiz Hava Eylem Planı, ilimizin doğal kaynaklarını ve insan sağlığını koruma amacıyla hazırlanmış olup hava kalitesini artırmaya yönelik strateji ve önlemleri kapsamlı bir şekilde ele almaktadır.

Bu eylem planı, kamu kurumları, özel sektör, sivil toplum kuruluşları ve vatandaşlarımızın ortak sorumluluğunu gerektiren bir süreçtir. Ancak bu sürecin başarısı, yalnızca iş birliği ile değil, aynı zamanda alınan kararların kararlılıkla uygulanması ve etkin bir şekilde izlenmesiyle mümkün olacaktır. İl düzeyinde gerçekleştirilecek eylemlerle, ulusal çevre politikalarına katkı sunmayı ve ilimizi daha yaşanabilir bir hale getirmeyi hedefliyoruz.

Eylem planının hazırlanmasında emeği geçen tüm paydaşlara ve süreçte destek veren kurum ve kuruluşlara teşekkür eder, bu planın ilimiz ve gelecek nesiller için hayırlı olmasını dilerim.

Dr. Mustafa ÖZARSLAN

Sinop Valisi

(2025-2029) THEP Sinop Temiz Hava Eylem Planı Onay Sayfası

Planın Onay Tarihi

.../.../2025

ONAY

DR.MUSTAFA ÖZARSLAN

SİNOP VALİSİ

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	1
1.GİRİŞ	3
1.1.THEP Komisyonu Üyeleri	4
2.SİNOP İLİNE AİT BİLGİLER	7
2.1.Sinop İlının Coğrafi Konumu, Topoğrafyası ve Jeomorfolojik Durumu.....	8
2.2.Toz-Kum Fırtınalarından Etkilenebilirlik ve Enverziyon Takibi.....	9
2.2.1.Toz-Kum Fırtınalarından Etkilenebilirlik.....	9
2.3.Sinop İlının Sosyoekonomik Durumu.....	13
2.3.1.Nüfus.....	13
2.3.2.Ekonomi ve sanayi.....	14
2.3.3.Isınma.....	16
2.3.4. Ulaşım.....	17
3. HAVA KİRLETİCİLERİ EMİSYON YÖNETİMİ BİLGİLERİ	19
3.1. Emisyon Envanteri	19
3.2. Modelleme Sonuçları ve NEFES Yazılımı	19
3.3. Hava Kalitesi Ölçüm Ağı Verileri.....	20
3.3.1. Hava kalitesinin izlenmesi.....	21
3.3.2. Sinop ilindeki hava kalitesi durumu ve tahmini.....	24
3.3.3. İlimiz İçin Hava Kalitesi Değerlendirmesi.....	29
3.3.3.1. Sinop merkez hava kalitesi izleme istasyonu ve veri analizi.....	29
3.3.3.2. Sinop Boyabat hava kalitesi izleme istasyonu.....	35
3.3.3.3. Sinop Erfelek hava kalitesi izleme istasyonu.....	47
3.3.4.İzleme Verilerinin Analizi ve Kalite Güvence/Kalite Kontrolü.....	56
3.3.4. Sonuç ve değerlendirme.....	59
4. ALINACAK ÖNLEMLER VE UYGULANACAK POLİTİKA ETKİNLEŞTİRME FAALİYETLERİ	67
4.1. Mevcut Durum Değerlendirmesi.....	67
4.1.1. Isınma	69

4.1.2. Sanayi	71
4.1.3. Ulaşım	72
4.1.4. Topoğrafya Etkisi	72
4.1.5. Gelecek Durum Tahmini	73
4.2. Hava Kirliliğinin Azaltılması Amacıyla Alınması Gereken Önlemler	74
4.2.1. Isınma Amaçlı Yakıt Kullanımı	75
4.2.2. Ulaşım	76
4.2.3. Sanayi.....	76
4.2.4. Halkın Bilgilendirilmesi	76
4.3. Hava Kirliliği İle Mücadele kapsamında Sorumlu Kurum ve Kuruluşlar.....	77
4.3.1. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü Tarafından Yapılacak Çalışmalar.	77
4.3.2. Belediye Başkanlıklarınca Tarafından Yapılacak Çalışmalar.....	78
4.3.3. AK MERCAN Doğalgaz Dağıtım A.Ş. Tarafından Yapılacak Çalışmalar	79
4.3.4. Diğer Kurumlarca Yapılacak Çalışmalar	79
4.4. Hava Kalitesi İndeksi, Uyarı Eşikleri ve Alınacak Önlemler	80
4.4.1. Hava Kalitesi İndeksi.....	80
4.4.2. Hava Kalitesi İndeksi Kapsamında Alınması Gereken Önlemler	82
4.4.2.1. “Hassas” Uyarı Gereği Alınacak önlemler.....	82
4.4.2.2. “Sağlıksız” Uyarısı Gereği Alınacak Önlemler (“Hassas” uyarı planında belirtilen önlemlere ek olarak)	82
4.4.2.3. “Kötü” Uyarısı Gereği Alınacak Önlemler (“Sağlıksız” uyarı planında belirtilen önlemlere ek olarak).....	82
4.4.2.4. “Tehlikeli” Uyarısı Gereği Alınacak Önlemler (“Sağlıksız” ve “Kötü” uyarı planında belirtilen önlemlere ek olarak)	83
4.5. Sinop İli Temiz Hava Eylem Planı Takvimi	84
KAYNAKLAR	87

KISALTMALAR

PM ₁₀	: 10 mikrondan küçük Partikül Madde
PM _{2,5}	: 2,5 mikrondan küçük Partikül Madde
SO ₂	: Kükürtdioksit
NO ₂	: Azotdioksit
NO _x	: Azotoksitler
O ₃	: Ozon
CO	: Karbonmonoksit
M.S	: Meteorolojik Sensör
HKÜ	: Hava Kalitesi İzleme İstasyonu
Pb	: Kurşun elementi
HC	: Hidrokarbonlar
VOC	: Uçucu organik bileşikler
HKDYY	: Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği
UVS	: Uzun Vadeli Sınır Değerler
KVS	: Kısa Vadeli Sınır Değerler
AB	: Avrupa Birliği
MÇK	: Mahalli Çevre Kurulu Kararı
mm	: Milimetre
jLim	: Mikrometre
km	: Kilometre
°C	: Santigrat derece
mm/s	: Milimetre / Saniye
HEY Portalı	: Hava Emisyonu Yönetim Portalı

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1.1 Temiz Hava Eylem Planı Komisyon Üyeleri (Asil)	4
Tablo 1.2 Temiz Hava Eylem Planı Komisyon Üyeleri (Yedek)	5
Tablo 1.3 Temiz Hava Eylem Planını Hazırlayanlar ve İletişim Bilgileri	6
Tablo 2.1 Enverziyon şiddeti aralık değerleri	12
Tablo 2.2 Sanayi ürünlerinin ilçelere göre dağılımı.....	15
Tablo 2.3 Katı Yakıt ve doğalgaz tüketim miktarları.....	16
Tablo 2.4 Sinop 2021 -2023 tarihleri arasında Kayıtlı Araç Sayıları ve Cinsleri(Hava değerlendirme raporu,2024)	17
Tablo 2.5 İlimizde Bulunan Egzoz Gazı Emisyonu Ölçüm İstasyonları	18
Tablo 3.1 Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği Ek-II, Limit Değerlerinde Kademeli Azatlımı	23
Tablo 3.2 Ülkemiz, Avrupa Birliği ve Dünya Sağlık Örgütünün 2023 Yılı Sınır Değerleri(Hava kalitesi değerlendirme raporu, 2023).....	24
Tablo 3.3 2023 Yılı Sinop HKİİ Aylık Bazda 24 Saatlik Ortalama Meteorolojik Veri Tablosu	25
Tablo 3.4 Yıllara göre Sinop ili hakim rüzgar yönü ve hızları((m÷san)).....	27
Tablo 3.5 Yıllara göre Erfelek İli hakim rüzgar yönü ve hızları((m÷san)).....	28
Tablo 3.6 Sinop HKİ İstasyonu Bilgileri	29
Tablo 3.7 Sinop Hava Kalitesi İzleme İstasyonları Aylık Ortalama Değerleri.....	30
Tablo 3.8 Sinop Hava Kalitesi İzleme İstasyonları Yıllık Ortalama Değerleri Limit Değer Aşım Sayıları.....	31
Tablo 3.9 Sinop ilinde Bulunan HKİ İstasyonlarının Veri Alım Yüzdeleri (2020-2024).....	31
Tablo 3.10 Sinop – Boyabat HKİ İstasyonu Bilgileri	36
Şekil 3.6 İstasyonun bulunduğu konum ve yakın mesafedeki yerleşimler	36
Tablo 3.11 Sinop Boyabat Hava Kalitesi İzleme İstasyonları Aylık Ortalama Değerleri	37

Tablo 3.12 Sinop Boyabat Hava Kalitesi İzleme İstasyonları Yıllık Ortalama Değerleri Limit Değer Aşım Sayıları	37
Tablo 3.13 Sinop Boyabat İlçesinde Bulunan HKİ İstasyonlarının Veri Alım Yüzdeleri (2020-2024).....	37
Tablo 3.14 Sinop Erfelek Hava Kalitesi İzleme İstasyonları Aylık Ortalama Değerleri	48
Tablo 3.15 Erfelek Hava Kalitesi İzleme İstasyonları Yıllık Ortalama Değerleri Limit Değer Aşım Sayıları	48
Tablo 3.16 Sinop Erfelek İlçesinde Bulunan HKİ İstasyonlarının Veri Alım Yüzdeleri (2020-2024).....	49
Tablo 4.1 Ulusal Hava Kalitesi İndeksi Değerleri	81
Tablo 4.2 Ulusal Hava Kalitesi İndeksi (HKİ) Kesme Noktaları	81
Tablo 4.3 Eylem Planı Uygulama Takvimi.....	84

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1 Sinop ili haritası	7
Şekil 2.2 Uydu toz ürünü.....	11
Şekil 2.3 Sinop ili yıllara göre nüfus bilgileri	13
Şekil 2.3 Sinop ili 2023 yılı ilçe nüfus bilgileri	14
Şekil 3.2 2023 Yılı Boyabat İstasyonuna Ait Rüzgâr Gülü (Hava kalitesi değerlendirme raporu, 2024).....	26
Şekil 3.3 2023 Yılı Sinop ili Rüzgar Diyagramı(Meteoroloji 10.Bölge Müdürlüğü)	27
Şekil 3.4 2023 Yılı Erfelek İli Rüzgar Diyagramı (Meteoroloji 10.Bölge Müdürlüğü)	28
Şekil 3.5 İstasyonun bulunduğu konum ve yakın mesafedeki yerleşimler	30
Şekil 3.6 İstasyonun bulunduğu konum ve yakın mesafedeki yerleşimler	36
Şekil 3.7 İstasyonun bulunduğu konum ve yakın mesafedeki yerleşimler	47
Şekil 4.1 Boyabat ilçesi karacaören mevkii	67
Şekil 4.2 Ayancık ilçesi sanayi bölgesi	68
Şekil 4.3 Sinop Organize Sanayi Bölgesi.....	68
Şekil 4.4 Kömür Numunesi Alımı.....	70
Şekil 4.5 Uygunluk Belgesi Kontrolü	71
Şekil 4.6 Emisyon Ölçümü.....	72

GRAFİKLER DİZİNİ

Grafik 3.1 2023 Yılı Boyabat HKİ istasyonunda yer alan PM ₁₀ ve SO ₂ Parametrelerinin Sıcaklıkla İlişkileri	25
Grafik 3.2 2023 Yılı Boyabat HKİ istasyonunda yer alan NO ₂ , CO ve O ₃ Parametrelerinin Sıcaklıkla İlişkileri.	26
Grafik 3.3 Sinop HKİ İstasyonu Saatlik PM10 Değişimi	32
Grafik 3.4 Sinop HKİ İstasyonu Saatlik SO2 Değişimi.....	32
Grafik 3.5 Sinop HKİ İstasyonu Günlük SO2 Değişimi	33
Grafik 3.6 Sinop HKİ İstasyonu Günlük PM10 Değişimi	33
Grafik 3.7 Sinop HKİ İstasyonu Günlük PM10 ve SO2 Değişimi	34
Grafik 3.8 Sinop HKİ İstasyonu Yıllık PM10, SO2 Değişimi	34
Grafik 3.9 Sinop HKİ İstasyonu Yıllık PM10 Değişimi ve Sınır Değer.....	35
Grafik 3.10 Sinop HKİ İstasyonu Yıllık SO2 Değişimi ve Sınır değer	35
Grafik 3.11 Sinop - Boyabat HKİ İstasyonu Saatlik PM10 ve Değişimi.....	38
Grafik 3.12 Sinop -Boyabat HKİ İstasyonu Saatlik SO2 Değişimi	39
Grafik 3.13 Sinop -Boyabat HKİ İstasyonu Saatlik NO Değişimi	39
Grafik 3.14 Sinop -Boyabat HKİ İstasyonu Saatlik NO2 Değişimi	40
Grafik 3.15 Sinop-Boyabat HKİ istasyonu Saatlik NOX Değişimi	40
Grafik 3.16 Sinop -Boyabat HKİ İstasyonu Saatlik CO Değişimi.....	40
Grafik 3.17 Sinop -Boyabat HKİ İstasyonu Günlük PM10 Değişimi.....	41
Grafik 3.18 Sinop -Boyabat HKİ İstasyonu Günlük SO2 Değişimi	41
Grafik 3.19 Sinop -Boyabat HKİ İstasyonu Günlük CO Değişimi.....	42
Grafik 3.20: Sinop -Boyabat HKİ İstasyonu Günlük NO2 Değişimi	42
Grafik 3.21 Sinop -Boyabat HKİ İstasyonu Günlük NOX Değişimi.....	43

Grafik 3.22 Sinop -Boyabat HKİ İstasyonu Günlük NO Değişimi.....	43
Grafik 3.23 Sinop – Boyabat HKİ İstasyonu Günlük PM10, SO2,CO,NO2,NOX, NO Değişimi	43
Grafik 3.24 Sinop – Boyabat HKİ İstasyonu Yıllık PM10, SO2,CO,NO2,NOX, NO Değişimi	44
Grafik 3.25 Sinop - Boyabat HKİ İstasyonu Yıllık PM10 Değişimi ve Sınır Değer	44
Grafik 3.26 Sinop - Boyabat HKİ İstasyonu Yıllık SO2 Değişimi ve Sınır Değer.....	45
Grafik 3.27 Sinop - Boyabat HKİ İstasyonu Yıllık NOX Değişimi ve Sınır Değer	45
Grafik 3.28 Sinop - Boyabat HKİ İstasyonu Yıllık CO Değişimi ve Sınır Değer	46
Grafik 3.29 Sinop - Boyabat HKİ İstasyonu Yıllık NO2 Değişimi ve Sınır Değer	46
Grafik 3.30 Sinop - Boyabat HKİ İstasyonu Yıllık NO Değişimi	46
Grafik 3.31 Sinop Erfelek HKİ İstasyonu Saatlik PM10 Değişimi	49
Grafik 3.32 Sinop Erfelek HKİ İstasyonu Saatlik NO2 Değişimi	50
Grafik 3.33 Sinop Erfelek HKİ İstasyonu Saatlik NOX Değişimi	50
Grafik 3.34 Sinop Erfelek HKİ İstasyonu Saatlik O3 Değişimi	50
Grafik 3.35 Sinop-Erfelek HKİ İstasyonu Günlük PM10 Değişimi	51
Grafik 3.36 Sinop-Erfelek HKİ İstasyonu Günlük NO2 Değişimi	51
Grafik 3.37 Sinop-Erfelek HKİ İstasyonu Günlük NOX Değişimi	52
Grafik 3.38 Sinop-Erfelek HKİ İstasyonu Günlük NO Değişimi	52
Grafik 3.39 Sinop-Erfelek HKİ İstasyonu Günlük O3 Değişimi	53
Grafik 3.40 Sinop-Erfelek HKİ İstasyonu Günlük PM10,NO2,NOX,NO,O3 Değişimi	53
Grafik 3.41 Sinop-Erfelek HKİ İstasyonu Yıllık PM10,NO2,NOX, O3 Değişimi	54
Grafik 3.42 Sinop-Erfelek HKİ İstasyonu Yıllık NO2 Değişimi ve Sınır Değer	54
Grafik 3.43 Sinop-Erfelek HKİ İstasyonu Yıllık NOX Değişimi ve Sınır Değer.....	55
Grafik 3.44 Sinop-Erfelek HKİ İstasyonu Yıllık NO Değişimi.....	55
Grafik 3.45 Sinop-Erfelek HKİ İstasyonu Yıllık O3 Değişimi ve Sınır Değer	56

Grafik 3.46 Sinop ili HKİ İstasyonlarında Yıllara Göre PM ₁₀ Değerlerinin Sınır Değer İle Karşılaştırılması	56
Grafik 3.47 Sinop ili HKİ İstasyonlarında Yıllara Göre SO ₂ Değerlerinin Sınır Değer İle Karşılaştırılması	57
Grafik 3.48 Sinop ili HKİ İstasyonlarında Yıllara Göre NO ₂ Değerlerinin Sınır Değer İle Karşılaştırılması	57
Grafik 3.49 Sinop ili HKİ İstasyonlarında Yıllara Göre O ₃ Değerlerinin Sınır Değer İle Karşılaştırılması	58
Grafik 3.50 Sinop ili HKİ İstasyonlarında Yıllara Göre CO Değerlerinin Sınır Değer İle Karşılaştırılması	58

ÖNSÖZ

Günümüzde çevre sorunları çeşitlenerek artmakta olup doğa ve insan sağlığını tehdit etmektedir. Dünya nüfusunun hızla artmasına paralel olarak artan enerji kullanımı, endüstrinin gelişimi ve şehirleşmeyle ortaya çıkan hava kirliliği olumsuz etkiler meydana getirmektedir.

Türkiye’de hava kirliliği genel olarak ısınmadan, sanayiden ve motorlu taşıtlardan kaynaklanmaktadır. Hava kirliliği, ülkemizde özellikle 1950’lerden sonra, hızlı nüfus artışı, hızlı kentleşme ve sanayileşmeye bağlı olarak artan fosil yakıt (kömür, fueloil, petrol, vb.) kullanımı sonucu bir sağlık problemi olarak ortaya çıkmıştır. Petrol, kömür (düşük kaliteli linyit) gibi fosil yakıtların aşırı tüketimi nedeniyle özellikle İstanbul, Ankara ve İzmir gibi büyük şehirlerde hava kirliliği zaman zaman ciddi seviyelere ulaşmıştır. Bunların yanında büyük şehirlerimizde çarpık kentleşme, şehirlerin coğrafi yapısı, atmosferik (enverziyon) ve meteorolojik şartlar(hava basıncı, hava sıcaklığı, rüzgar hızı vb.) bina ve nüfus yoğunluğu gibi etkenler de özellikle kış aylarında kirliliğin artmasına neden olmaktadır.

İnsanların hava kirliliğinden olumsuz yönde etkilenmemeleri amacıyla, kirlilik seviyesinin en kısa sürede belirlenmesi ve eyleme geçilmesi gereklidir. Bu çalışmamızda, Sinop İlindeki kirlilik seviyelerinin belirlenebilmesi ve değerlendirilmesi amacıyla; Sinop, Boyabat, ve Erfelek hava kalitesi ölçüm istasyonları ile Ulusal Hava Kalitesi İzleme Ağına dahil olan Sinop ilinde ölçülen kirletici değerleri istatistiksel yöntemlerle analiz edilmiştir. Kirleticilere ait sınır değer aşımaları tespit edilmiş ve grafiklerle gösterilmiştir. Ayrıca günlük hava kalitesi seviyelerinin belirlenebilmesi amacıyla Hava Kalitesi İndeksleri hazırlanmıştır.

Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği’nde mevcut hava kalitesi sınır değerlerinin 01/01/2014 tarihine kadar kademeli olarak azaltılması ve o tarihten sonra Avrupa Birliği hava kalitesi limit değerleri artı tolerans değerlerine başlanarak kademeli bir geçiş ile AB limit değerlerine uyum sağlaması hedeflenmektedir. Ayrıca, tüm Türkiye için hava kalitesi için ön değerlendirme çalışmalarının tamamlanması, bölge ve alt bölgelerinin belirlenmesi ve listelenmesi, ölçüm istasyonlarının kurulması, bölgesel ağ merkezlerinin oluşturulması, laboratuvar alt yapısının oluşturulması, güvenli ve kaliteli ölçüm verilerinin sürekliliğini sağlayarak raporlanacak düzeyde temininin sağlanması, 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.

Yönetmelikte belirtilen hava kalitesi standartları yıllara eşit olarak azaltılarak uygulanacaktır. Bu kapsamda gerekli önlemlerin alınarak yıllık olarak azalacak limit değerlere uyulması gerekmektedir. Bu bağlamda, Yönetmelikte 2014 yılına kadar belirtilen hava kalitesi limit değerlerini ve 2019 yılından sonra AB limit değerlerini sağlamaya yönelik Temiz Hava Eylem Planlarının hazırlanması ve illerde hava kirliliğini azaltmaya yönelik uygulamaların hava kalitesi konusunda ilde çalışan ilgi kurum/kuruluşlarla görüşülüp karara bağlanması Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüklerimizden talep edilmiştir.

Bu çerçevede, ilimizde ilgili kurum ve kuruluşlarla koordinasyon içerisinde belirtilen süre içinde limit değerlere ulaşılmasını sağlamak için alınacak gerekli önlemlere yönelik yatırım programları ve planlamalar temiz hava eylem planında belirtilmiştir. Eylem takvimi kapsamında yapılacak işler ile AB limit değerlerine uyumun kademeli olarak sağlanması beklenmektedir.

1.GİRİŞ

Günümüzde, her geçen gün artan çevre sorunlarının başında gelen hava kirliliği, geleceğin dünyasını ciddi bir şekilde tehdit etmekte, insanlığı çeşitli sorunlar ile karşı karşıya bırakmaktadır. Dünya nüfusunun hızla artmasına paralel olarak artan enerji kullanımı, endüstrinin gelişimi ve şehirleşmeyle ortaya çıkan hava kirliliği, insan sağlığı ve diğer canlılar üzerinde olumsuz etkiler meydana getirmektedir. Türkiye’de hava kirliliği genel olarak ısınmadan, sanayiden ve motorlu taşıtlardan kaynaklanmaktadır. Hava kirliliği, ülkemizde özellikle 1950’ler den sonra, hızlı nüfus artışı, hızlı kentleşme ve sanayileşmeye bağlı olarak artan fosil yakıt (kömür, fuel-oil, petrol, vb.) kullanımı sonucu bir sağlık problemi olarak ortaya çıkmıştır. Petrol, kömür (düşük kaliteli linyit) gibi fosil yakıtların aşırı tüketimi nedeniyle özellikle İstanbul, Ankara ve İzmir gibi büyük şehirlerde hava kirliliği ciddi seviyelere ulaşmıştır. Bunların yanında büyük şehirlerimizde çarpık kentleşme, şehirlerin coğrafi yapısı, atmosferik şartlar (enverziyon gibi) ve meteorolojik parametreler (rüzgâr hızı vb.), bina ve nüfus yoğunluğu gibi etkenler de özellikle kış sezonunda kirliliğin artmasına katkıda bulunmaktadır.

Sinop ili başlıca hava kirletici kaynakları ısınma, trafik ve ulaşım, sanayi faaliyetleri ve gemi trafiğinden kaynaklı deniz taşımacılığı ve liman faaliyetleri olarak sıralayabiliriz. İlimizde hava kirliliği ile mücadele çerçevesinde; ısınma dönemi uygulamaları ile ilgili olarak 12.12.2024 tarih ve 2024/109 no’lu İl Mahalli Çevre Kurul Kararı alınmış olup, bu doğrultuda uygulamalar yapılmaktadır. İl Müdürlüğümüzce Katı Yakıt Satıcı Belgesi, Satış izin belgeleri Hey Portalı üzerinden verilmektedir. Kömür numunesi alımları ve EGEDES ölçümleri yapılmaktadır. Ayrıca İl müdürlüğümüze gelen ALO 181, CİMER, dilekçe, açık kapı şikayetleri üzerine denetimler yapılmaktadır. İl müdürlüğümüzce birleşik ve risk esaslı denetim programına alınan tesislerde yıllık denetimler yapılmaktadır. Denetimler sırasında emisyon ölçüm raporları kontrol edilmektedir.

Sinop ilinde alınan yerel önlemler ve uygulanan denetim programları, hava kirliliğinin azaltılmasına yönelik olumlu adımlar olarak değerlendirilmektedir. Ancak, sürdürülebilir bir çevre için toplumun tüm kesimlerinin bilinçlenmesi, yenilenebilir enerji kaynaklarının teşvik edilmesi ve mevcut mevzuatların daha etkin bir şekilde uygulanması gerekmektedir. Bu bağlamda, alınan tedbirlerin sürekliliği ve etkinliği düzenli olarak izlenmeli ve gerekli durumlarda yeni stratejiler geliştirilmelidir.

1.1. THEP Komisyonu Üyeleri

Tablo 1.1 Temiz Hava Eylem Planı Komisyon Üyeleri (Asil)

Adı Soyadı	Kurumu	Ünvanı	Mail Adresleri ve İletişim Bilgileri
Salih LİVAOĞLU	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	İl Müdürü	salih.livaoglu@csb.gov.tr 0542 687 79 61
Yahya ÇINKIL	İl Özel İdaresi	Genel Sekreter	yahya.cinkil@icisleri.gov.tr 0553 560 05 03
Dr.Metin ARSLAN	İl Sağlık Müdürlüğü	Müdür	metin.arslan@saglik.gov.tr 0505 750 15 03
Osman CEBECİ	Milli Eğitim İl Müdürlüğü	İl Milli Eğitim Müdürü	cebeciosman2660@gmail.com 0502 254 46 10
Fatih ÖNLEM	Tarım ve Orman İl Müdürlüğü	İl Müdürü	fatih.onlem@tarimorman.gov.tr 0533 322 83 44
Feridun DELEN	Sanayi ve Teknoloji İl Müdürlüğü	İl Müdürü	feridun.delen@sanayi.gov.tr 0544 872 49 60
Necati KIZILER	Meteoroloji İl Müdürlüğü	İl Müdürü	nkiziler@mgm.gov.tr 0546 673 70 80
Hüsamettin KARS	İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü	İl Müdürü	husamettin.kars@afad.gov.tr 0533 135 81 57
Şenol METİN	Sinop Üniversitesi	Sekreter	smetin@sinop.edu.tr 0505 215 37 66
Hasan Tahsin ÇİMEN	İl Emniyet Müdürlüğü	Şube Müdürü	hasantahsin.cimen@egm.gov.tr 0532 333 57 30
J.Alb.Emir İŞAŞIR	İl Jandarma Komutanlığı	İl. J.K.Yrd.	emir.isarir@jandarma.gov.tr 0 (368) 261 19 80
Aysun ÖZSÖNMEZ	Sinop Belediye Başkanlığı	Belediye Başkan Yardımcısı	aysunozsonmaz@hotmail.com 0542 250 08 59
Osman BELOVACIKLI	Gerze Belediye Başkanlığı	Belediye Başkanı	osmanbelovacikli@hotmail.com 0541 718 7 101

Hasan KARA	Boyabat Belediye Başkanlığı	Belediye Başkanı	boyabat@boyabat.bel.tr 0532 482 34 49
Necmettin ERMİŞ	Durağan Belediye Başkanlığı	Belediye Başkanı	ermisnecmettin@hotmail.com 544 215 5742
Veysel ŞAHİN	Türkeli Belediye Başkanlığı	Belediye Başkanı	veyselsahin@turkeli.bel.tr 0544 671 57 57
Hayrettin KAYA	Ayancık Belediye Başkanlığı	Belediye Başkanı	hayrettinkaya@ayancik.bel.tr 0549 559 4506
Bahri ÖZALP	Erfelek Belediye Başkanlığı	Fen İşleri Müdürü	bahri@erfelek.bel.tr 0546 270 04 92
Necmettin ERİKCİ	Akmercan Sinop Doğalgaz	Sinop Bölge Müdürü	necmettin.erikci@akmercan.com.tr 0533 304 64 11
Tuğcan AYKURT	Dikmen Belediye Başkanlığı	Fen İşleri Müd.V.	tcgn.aykurt@gmail.com 0545 497 14 90

Tablo 1.2 Temiz Hava Eylem Planı Komisyon Üyeleri (Yedek)

Adı Soyadı	Kurumu	Ünvanı	Mail Adresleri ve İletişim Bilgileri
Mehmet DEMİRCAN	İl Özel İdaresi	Genel Sekreter Yardımcısı	mehmet.demircan1@icisleri.gov.tr 0535 716 58 67
Uzm.Dr.Pelin ÜNALDI	İl Sağlık Müdürlüğü	Halk Sağlığı Hizmetleri Uzmanı	pelin.unaldi@saglik.gov.tr 0544 819 12 22
Mustafa ASLAN	Milli Eğitim İl Müdürlüğü	Müdür Yardımcısı	mus.aslan57@hotmail.com 0505 737 73 30
Ahmet TAM	Tarım ve Orman İl Müdürlüğü	İl Müdür Yardımcısı	ahmet.tam@tarimorman.gov.tr 0507 231 60 82
Ömer SARIKAYA	Sanayi ve Teknoloji İl Müdürlüğü	Şube Müdürü	ömer.sarikaya@sanayi.gov.tr 0542 575 69 39
Adem ŞAHİN	Meteoroloji İl Müdürlüğü	Tekniker	adsahin@mgm.gov.tr 0 537 681 04 95
Recep USTAOĞLU	İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü	Şube Müdürü	recep.ustaoglu@afad.gov.tr 0505 521 26 90
Sinan ÜZÜLMEZ	Sinop Üniversitesi	Genel Sekreter Yardımcısı	suzulmaz@sinop.edu.tr 0546 674 28 49

Huzeyfe ÖZEKTAŞ	İl Emniyet Müdürlüğü	Büro Amiri	huzeyfe.ozektas@egm.gov.tr 0506 976 99 56
J.İkm.Asb.Kd.Bçvş.F atih SARITAŞ	İl Jandarma Komutanlığı	Loj.Ş.Md.	fatihsaritas@jandarma.gov.tr 0 (368) 261 19 80
Şenay Gülgün KABAL	Sinop Belediye Başkanlığı	Temizlik İşleri Müdürü	senaygulgun@hotmail.com 0533 768 83 23
Şengül ŞAHİN	Gerze Belediye Başkanlığı	Belediye Başkan Yardımcısı	sengulsahinster@gmail.com 0532 652 68 57
Hakan KANDEMİR	Boyabat Belediye Başkanlığı	Çevre Mühendisi	hakankandemir57@hotmail.com 0544 261 69 14
Seher Sevil AYDINLI MATUK	Durağan Belediye Başkanlığı	İmar ve şehircilik müdür vekili	sehersevilaydinli@hotmail.com 0544 572 55 57
Ahmet ÖZCAN	Türkeli Belediye Başkanlığı	Belediye Başkan Yardımcısı	ahmet_ozcan57@hotmail.com 0532 771 52 99
Adem TURAN	Ayancık Belediye Başkanlığı	Belediye Başkan Yardımcısı	ademturan57@hotmail.com 0505 912 42 35
Ozan Masum ŞENSOY	Erfelek Belediye Başkanlığı	Çevre Mühendisi	ozanmasum@erfelek.bel.tr 0538 965 01 57
Onur ÇOBANOĞLU	Akmercan Sinop Doğalgaz	Sinop İşletme Şefi	onur.cobanoglu@akmercan.com.tr 0533 304 64 11
Mustafa ŞEN	Dikmen Belediye Başkanlığı	Yazı İşleri Müd.V.	sen974200@gmail.com 0531 316 74 83

Tablo 1.3 Temiz Hava Eylem Planını Hazırlayanlar ve İletişim Bilgileri

Adı Soyadı	Kurumu	Ünvanı	Mail Adresleri ve İletişim Bilgileri
Yunus Emre ÜNVER	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	Şube Müdürü	yemre.unver@csb.gov.tr (0368) 261 19 82/128
Sevgi YALÇINDAĞ	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	Çevre Mühendisi	sevgi.yalcindag@csb.gov.tr (0368) 261 19 82/117

2. SİNOP İLİNE AİT BİLGİLER

Sinop Karadeniz Bölgesi'nin ortasında Anadolu'nun en kuzeyinde Boztepe Yarımadası'nın en dar kesiminde kurulmuş bir kenttir. Yapılan yüzey araştırmalarında Sinop'ta ilk yerleşim izinin kalkolitik (M.Ö.4500-3000) çağa kadar uzandığı görülmüştür. 1951-1954 yıllarında merkez ilçeye bağlı Demirci Köyü Karagöz Höyükte yapılan kazılarda İlk Tunç Çağı (M.Ö.3000-2700) dönemine ait ortaya çıkarılan buluntular, Sinop arkeolojisinin açıklamasında ve Sinop'un Balkanlar ile İç Anadolu arasındaki belgelemede önemli olmuştur. Sinop'un ilçeleri, Ayancık, Boyabat, Erfelek, Durağan, Gerze, Türkeli, Saraydüzü ve Dikmen'dir (Sinop Doğa Turizmi Master Planı, 2013).

Çalışma alanı Sinop, Türkiye'nin Karadeniz Bölgesi'nin batı karadeniz bölümünde bulunan bir şehirdir. Karadeniz kıyısında, Boztepe Burnu'nun karayla birleşme noktasında yer alır Türkiye'nin kuzeyde en uç noktası olan İnceburun Sinop ilindedir (<https://tr.wikipedia.org>, 2024).



Şekil 2.1 Sinop ili haritası (<https://tr.wikipedia.org>, 2024)

2.1. Sinop İlinin Coğrafi Konumu, Topoğrafyası ve Jeomorfolojik Durumu

Sinop, Karadeniz kıyı şeridinin kuzeye doğru en çok sivrilerek uzanmış bulunan Boztepe Burnu ve Yarımadası üzerinde kurulmuştur. 41 derece 12 dakika ve 42 derece 06 dakika kuzey enlemleri ile 34 derece 14 dakika ve 35 derece 26 dakika doğu boylamları arasında yer alır.

İlin yüzölçümü 5862 kilometre kare olup il bu yüz ölçümünle %0,8'ini kaplar. Batısı Kastamonu, güneyi Çorum, güneydoğusu Samsun illeri, kuzeyi ise Karadeniz ile çevrilidir. 475 km. uzunluğundaki sınırlarının 300 km'si kara, 175 km'si ise deniz kıyısıdır.

Sinop ili Erfelek-Ayancık arasında yer alan dar kıyı düzlükleri hariç, fizyografya denizden iç kısımlara doğru hemen yükselmektedir. Batı Karadeniz Bölgesinde yer alan İsfendiyar Dağlarının doğu kısmı Sinop ilini boydan boya kaplamaktadır. Fazla yüksek olmayan bu dağ sırasının üzerinde yer yer yüksekliği 1500-1800 m arasında değişen tepeler ve doruklar vardır. Sinop ili yakın ve uzak çevresini üst kretase filiş serisi hâkim formasyon olarak yüzeylemektedir. İlin büyük bir kısmında Zonal toprakları, küçük bir sahada ise intrazonal ve azonal topraklarından oluşmuştur.

İsfendiyar (Küre) dağları, 3. jeolojik zamanın başlarında meydana gelen Alp-Himalaya kıvrım kuşağı üzerinde yer almasıdır. Bu dağların en önemli özelliği genç ve yüksek olmalarıdır. Eski dağlar kadar aşınmaya pek uğramamışlardır.

Sinop ili sınırları içinde dağlar, fazla yüksek olmamalarına karşılık iç bölgelerle kıyı kesimi arasında ulaşımında yıllarca zorluk ve güçlük çıkarmışlardır. İlimizin iç kısımlarla olan ilişkisinin sık ve devamlı olmamasından gelişip büyümediğini görmekteyiz. Küre dağları yörenin engebeli arazisini meydana getirir. Kuzeybatı' da yükselen dağlar merkez sahillerine 9 km yaklaşınca alçalır, kıyı ovaların meydana getirir. Gerze sınırından itibaren tekrar yükselerek Bafra ovasına ulaşır.

Sinop'un Karadeniz kıyıları girintili ve çıkıntılı kıyılardır. Hopa'dan başlayan ve İstanbul Boğazında sona eren Karadeniz kıyılarının hiçbir yerinde Sinop'taki kadar koy ve körfezlerle korunmuş limanlara rastlanmaz.

Sinop kıyılarında, Köşk, Kayser, Karakum, Selamet, Boztepe, Sinop, Feryat Bozburun, İnceburun, Güllüsü ve Usta adlarında birçok önemli burunlar bulunmaktadır. İnce burun aynı zamanda Anadolu'nun en kuzey noktasıdır.

Sinop kıyıları, Doğu Karadeniz kıyılarına oranla dik ve sarp değildir. Yalnız Ayancık kıyıları engebeli, inişli çıkışlıdır. Dağlar burada kıyıya paralel uzanmakla beraber, doğudaki kadar denize yakın değildir (Sinop Doğa Turizmi Master Planı, 2013).

Boyabat- Durağan yöresindeki Kızılırmak vadisi dışında önemli vadi yoktur. Sinop ve Boyabat düzlükleri en önemli ova benzeri yerlerdir.

İlin topoğrafik yapısı göz önüne alındığında komşu illerden gelebilecek kirletici gazların kent merkezine ulaşması zor görünmektedir.

Topoğrafik yapısı – etrafı dağlarla çevrili çukurda bir ova olması, rüzgar hızının çok düşük olması, yağışın az olması, enverziyon olaylarına rastlanması, ilçede bulunan proseslerinde kömür kullanan tuğla kiremit fabrikaları, Sinop ili için ikinci nüfus yoğunluğuna sahip olan Boyabat ilçesinde hava kirliliğinin görülmesi olasılığı diğer HKİİ bulunan Merkez ve Erfelek ilçelerine göre çok daha olagandır. Bu nedenlerden İlimizin Boyabat İlçesi topoğrafı yapısı özellikle kış aylarında hava kirliliğinin artmasında rol oynamaktadır. Yüksek basınçlı günlerde, sakın ve açık atmosferik şartlarda, yer seviyesindeki soğuk hava tabakası üzerine sıcak hava tabakası yerleşir. Kararlı (stabil) tabaka olarak adlandırılan inversiyon tabakası bir kapak gibi hareket ederek tabaka altında bacadan veya egzozdan atılan kirleticilerin tutulmasına ve birikmesine neden olmaktadır. Böylesi bir durumda kaloriferlerin ilk yakma saatlerinde meteorolojik şartların etkisiyle (hava akımının olmadığı günler) Boyabat merkezde zaman zaman hava kirliliğinde artış görülmektedir.

2.2. Toz-Kum Fırtınalarından Etkilenebilirlik ve Enverziyon Takibi

2.2.1. Toz-Kum Fırtınalarından Etkilenebilirlik

Her yıl çöllerden atmosfere karışan tozların miktarı yaklaşık 2 milyar ton olarak kabul edilmektedir. Sahra bölgesinden atmosfere salınan yıllık toz miktarı, Dünya üzerindeki tüm kaynaklardan salınan toz miktarının yaklaşık yarısı kadardır. Sahra'dan sonra gelen önemli toz kaynak alanları sırasıyla Ortadoğu ile Orta ve Güney Asya'dır. Afrika ve Ortadoğu Bölgelerinden kaynaklanan tozlar, Dünya yıllık toz salımlarının yaklaşık olarak % 70'ini oluşturmaktadır.

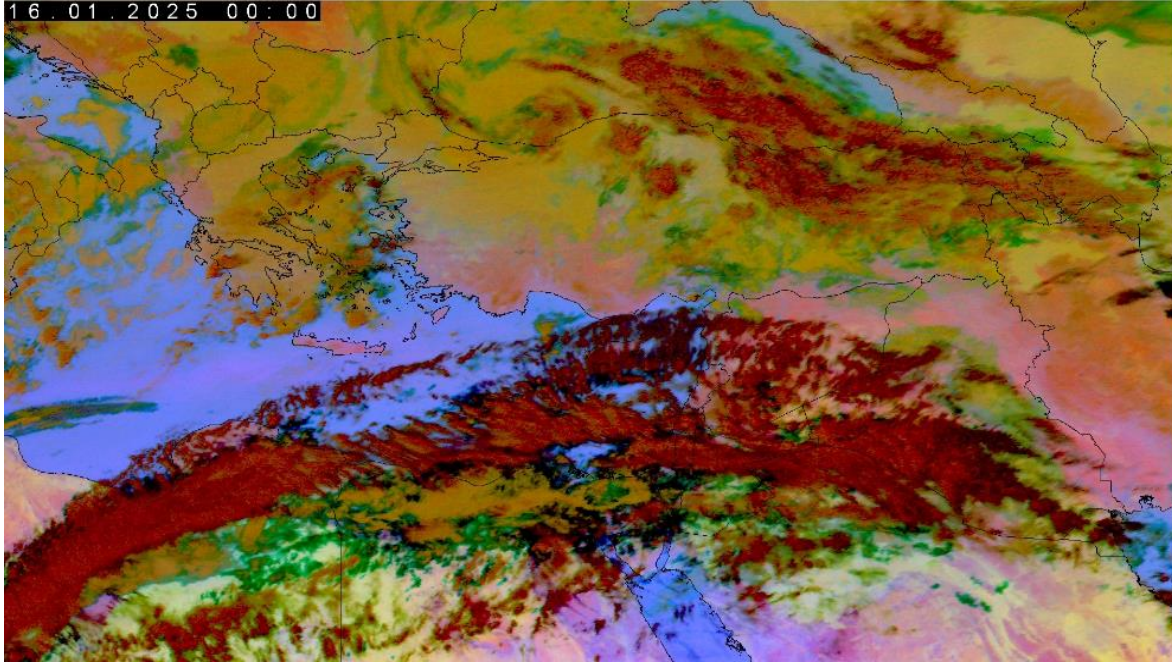
Avrupa Birliği (AB) tam üyelik sürecinde kentsel hava kalitesinin iyileştirilmesi ve mevzuatın AB normlarına getirilmesi çalışmaları devam etmektedir. Bu kapsamda 24 saatlik ortalama PM10 değeri AB sınır değeri olan 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 'e düşürülmesi ve bu değerin bir yılda 35 defadan fazla aşılmaması hedeflenmiştir. Sahra ve Orta Doğu coğrafyasında yer alan çöl bölgelerinden taşınan tozlar, Akdeniz ülkelerinde PM10 standartlarının sağlanmasını da zorlaştırmaktadır. AB normlarına göre, eğer yerleşim birimi dışından kaynaklanan doğal bir PM10 kaynağının (sınır ötesi toz taşınımı gibi) olduğu ispatlanır ve bu kaynağın kentsel hava kalitesine olan katkısı belirlenirse, bu miktar sınır değeri olan 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 'e dahil edilmemektedir. Bu nedenle, kum ve toz fırtınaları oluşmadan önce tahmin edilerek, yetkililerin önlem almaları, halk sağlığı başta olmak üzere, bu olayların olumsuz etkileriyle mücadele etmek için büyük önem taşımaktadır.

Meteoroloji Genel Müdürlüğü tarafından, Türkiye ile Orta Doğu, Kuzey Afrika ve Orta Asya ülkeleri için Toz Taşınımı tahminleri operasyonel olarak üretilmekte ve yayınlanmaktadır. 3'er saatlik periyotlarla 3 günlük olarak üretilen toz taşınımı tahminleri ile saatlik uydu toz ürünleri MGM internet sayfalarında yayınlanmaktadır.

Tahminlerde hem yer seviyesi toz konsantrasyonları hem de atmosferdeki toz aerosollerinin dikey derinlikleri (Toz Aerosol Optik Derinliği, AOD) bulunmaktadır. Atmosferdeki en yaygın aerosollerden birisi olan tozlar, büyük partikül çaplarına bağlı olarak yüksek Aerosol Optik Derinliği (AOD) ve düşük Angstrom Exponent (AE) değerine sahiptirler. Aerosol Optik Derinliği (AOD), genellikle 0-1 değerleri arasında değişim gösteren birimsiz bir parametredir. Atmosferdeki aerosollerin miktarı arttıkça, AOD değeri de artmaktadır. Bir alanda kuvvetli veya çok kuvvetli kum ve toz fırtınaları yaşandığında, AOD değerleri 1'in üzerinde görülebilmektedir.

Parçacık büyüklüklerinin tespiti ve değerlendirilmesi için Angstrom Exponent (AE) parametresi kullanılmaktadır. AE'nin küçük olması, aerosol çaplarının büyük olduğunu, yani toz gibi büyük çaplı parçacıkların ortamda daha baskın olduğunu göstermektedir. AE'nin yüksek değerleri ise insan kaynaklı (antropojenik) emisyonlar gibi küçük çaplı aerosollerin ortamda çok daha fazla ve baskın olduğunu ifade etmektedir. (https://www.mgm.gov.tr/FILES/arastirma/toz_modeli_bilgi_notu.pdf, 2025).

Yüzey toz konsantrasyonu, toz aerosol optik derinliği, msg uydu görüntüsü saatlik olarak Bakanlığımıza bağlı meteoroloji genel müdürlüğünün <https://www.mgm.gov.tr/tahmin/toz-tasinimi.aspx> adresinde verilmektedir. Toz tahmini haritaları UTC (GMT) zaman dilimine göre yayınlanmaktadır.



Şekil 2.2 Uydu toz ürünü (<https://www.mgm.gov.tr/tahmin/toz-tasinimi.aspx?s=u>, 2025)

2.2.2. Enverziyon Takibi

Kentlerde hava kirliliğine neden olan faktörler; kirleticilerin varlığı (yakıt kalitesi, endüstriyel gelişmişlik, nüfus, nüfus yoğunluğu vb.), topoğrafya ve coğrafik koşullar ile meteorolojik şartlardır (enverziyon, karışma yüksekliği, sıcaklık, rüzgar, nem, vb.). Meteorolojik koşulların en önemlisi ise Enverziyon (Sıcaklık Terselmesi) durumunun oluşmasıdır.

Sıcaklık, normal atmosfer koşulları içerisinde yerden itibaren yükseldikçe her 100 m’de 0.5 ile 1.0 °C arasında azalma eğilimi göstermektedir. Sıcaklığın yükseklikle azalacağı yerde artış göstermesi durumuna sıcaklık terselmesi (temperature of inversion) ya da sıcaklık enverziyonu denilmektedir.

Sıcaklık terselmesi yer seviyesinden itibaren meydana geliyorsa, bu duruma yer seviyesi enverziyonu, yerden daha yukarı seviyelerde meydana gelmesi durumuna ise yüksek seviye enverziyonu adı verilmektedir.

Sıcaklık terselmesinin görüldüğü durumlarda enverziyonun tabanı, yükselen hava hareketlerinin son bulduğu sınırdır. Enverziyon yerden itibaren veya yere çok yakın bir seviyeden başlaması durumunda, dikey hareketler yok denecek kadar az olacağından, su buharı ve atmosferik kirleticiler yükselmeyecek, yatay hava akımlarının da bu olaya bağlı olarak çok az olmasından dolayı yatay yönde de taşınma olmayacak ve sonuçta atmosferde kirletici konsantrasyonu artarak, hava kirliliği sorunu yaşanabilecektir (<https://www.mgm.gov.tr/site/yaridim1.aspx?Enverziyon>, 2025).

Tablo 2.1 Enverziyon şiddeti aralık değerleri

Enverziyon şiddeti	Yok	Zayıf	Orta	Kuvvetli
(100 üzerinden)	0-20	21-50	51-80	81-100

Enverziyon risk haritaları <https://www.mgm.gov.tr/tahmin/enverziyon-risk-haritasi.aspx#sfB> adresinde yayınlanmaktadır.

Boyabat kışları serin, yazları sıcak geçen ve az yağış alan bir iklim özelliğine sahiptir. Meteoroloji verilerine göre ülkemizde ortalama yağış miktarı 540.4 mm iken Boyabat'ta ortalama yağış miktarı 416.6 mm'dir. Bunun nedeni, Küre dağlarının denizden gelen hava kütlelerine açık kuzey yamaçlarına yağışı bıraktırması ve kuru hava kütlelerinin Boyabat depresyonunun (çukur) yakın çevrelerine bakan güney yamaçlarına yeterince yağış bırakamamasından kaynaklanmaktadır. Ayrıca Boyabat'ta yükseltinin az olması nedeniyle yağış genellikle 500 mm'yi bulmaz. Yine meteoroloji verilerine göre, Boyabat'ta rüzgâr hızı en fazla (3.2 m/sn) en düşük rüzgâr hızı ise (0.5 m/sn)'dir. Aylık ortalama rüzgâr hızlarına bakıldığında, Nisan ve Temmuz Aylarında 1.4 mm/s ile en yüksek, Ekim, Aralık, Ocak Aylarında ise sırası ile 0.9, 0.7 ve 0.8 mm/s olmak üzer en düşük rüzgâr hızı olduğu görülmektedir. Yüksek basınçlı günlerde, sakın ve açık atmosferik şartlarda, yer seviyesindeki soğuk hava tabakası üzerine sıcak hava tabakası yerleşir. Kararlı (stabil) tabaka olarak adlandırılan enverziyon tabakası bir kapak gibi hareket ederek tabaka altında bacadan veya egzozdan atılan kirleticilerin tutulmasına ve birikmesine neden olmaktadır. Enverziyon tabakası bir kapak gibi hareket ederek tabaka altında bacadan veya egzozdan atılan kirleticilerin tutulmasına ve birikmesine neden olmaktadır.

Çukur alanda bulunan ilçede kirli havayı taşıyacak kadar yeterli rüzgâr olmaması, yağış miktarının düşük olması, hava akımının sağlanamaması ve özellikle de kışın hava kirliliği

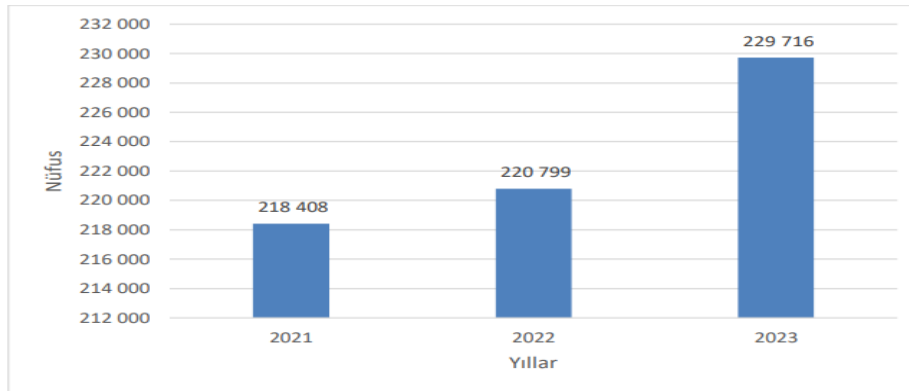
ısıtma ve/veya sanayi amaçlı kömür kullanımı, motorlu taşıtlardan kaynaklanan egzoz gazı emisyonları nedeniyle hava kirliliği artmaktadır.

2.3. Sinop İlinin Sosyoekonomik Durumu

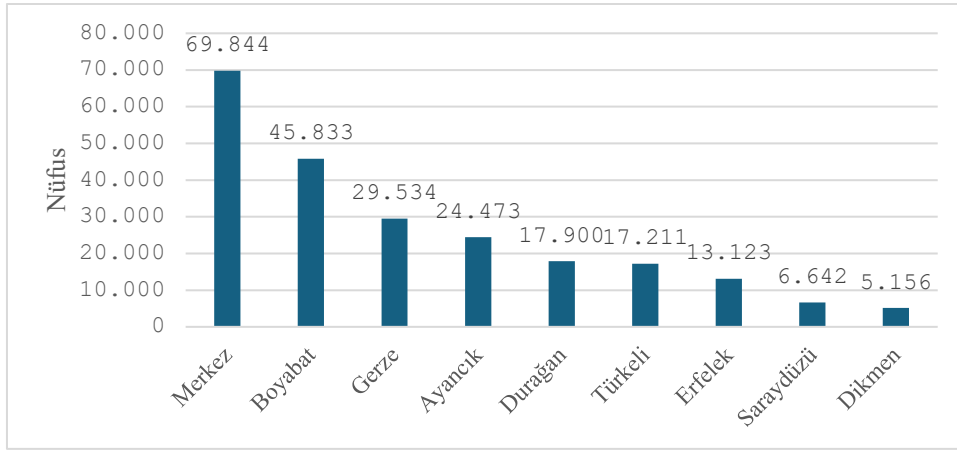
2.3.1. Nüfus

Ekonomik koşulların yetersiz olması nedeniyle sürekli olarak il dışına göç olmaktadır. 1960 yılından sonra başka illere ve yurt dışına yönelen göç hareketi il nüfusunun gelişimini olumsuz yönde etkilenmiştir. Sinop'ta doğurganlık düzeyinin düşük olması da il nüfusunun yavaş gelişmesinde önemli bir etkidir.

Karadeniz sahil şeridindeki Merkez, Ayancık, Gerze ve Türkeli ilçelerinin köylerinde dağınık bir kırsal yerleşme özelliği göze çarpmaktadır. İç kısımlardaki Boyabat ve Durağan ilçelerinin köylerinde ise toplu yerleşme örneği görülmektedir. Sinop ilinin ekonomik kaynaklarının sınırlı oluşu, iç kısımlarla olan ulaşım bağlantılarının zayıflığı, kıyı kesimdeki yerleşmelerde nüfusun gelişimini olumsuz etkilemektedir. Sinop merkezi ve kent olarak diğer illere bakıldığında nüfus açısından oldukça küçük görünmektedir. Ancak merkez ilçe olması dolayısıyla Merkezi yönetime bağlı kamu kuruluşları nüfusa görece ağırlık oluşturmaktadır (Hava kalitesi değerlendirme raporu, 2024).



Şekil 2.3 Sinop ili yıllara göre nüfus bilgileri (<https://www.nufusu.com/ilceleri/>, 2024)



Şekil 2.3 Sinop ili 2023 yılı ilçe nüfus bilgileri (<https://www.nufusu.com/ilceleri/>, 2024)

2.3.2. Ekonomi ve sanayi

Sanayi açısından il genelinde bir değerlendirme yapılacak olursa, imalat sanayinin genellikle ilin sahip olduğu doğal kaynaklarla paralel bir gelişme ve genişleme içerisinde olduğu görülmektedir. Toprak ürünleri, orman ürünleri ve su ürünlerine yönelik işletmeler bu duruma en uygun örneklerdir. İlde bulunan bir diğer önemli iş kolu ise yarattığı istihdam ile ön plana çıkan hazır giyim sektörüdür. Özellikle il merkezi ve Gerze ilçelerinde faaliyet gösteren hazır giyim üretim tesisleri, Boyabat ilçesinde yoğun olarak tuğla üretimi, Ayancık ilçesinde ahşap üretimi, Dikmen ilçesinde balık fabrikaları, Durğan ve Saraydüzü ilçelerinde hayvancılık faaliyetleri yapılmaktadır. Bu yerleşim merkezlerinin düşük nüfusları göz önüne alındığında çok önemli istihdam merkezleri olarak ön plana çıkmaktadır.

İlde Sinop ve Boyabat İlçelerinde olmak üzere 2 adet Organize Sanayi Bölgesi bulunmaktadır. Sanayi ve ticaret odalarına kayıtlı üye sayısı 2.274 olup, bunun 1.513 adedi Sinop Sanayi ve Ticaret Odası'na, 761 adedi de Boyabat Sanayi ve Ticaret Odası'na kayıtlıdır. Ayrıca Esnaf ve Sanatkarlar Odaları Birliğine kayıtlı oda sayısı 16 olup, 7 Esnaf ve Sanatkarlar Odası, 6 Şoförler ve Otomobilciler Esnaf Odası, 2 Bakkallar Odası ve 1 İnşaat ve Marangozlar Odasıdır. Odalara kayıtlı üye sayısı 8.235'dir (: <http://www.sinop.gov.tr/ekonomi>, 2024).

Tablo 2.2 Sanayi ürünlerinin ilçelere göre dağılımı (<http://www.sinop.gov.tr/ekonomi>, 2024)

Üretim Konusu	Ayancık	Boyabat	Dikmen	Durağan	Erfelek	Gerze	Merkez	Saraydüzü	Türkeli	Toplam
Taş Kömürü ve Madencilik									1	1
Süsleme ve Yapı Taşları	8	13		2	1	2	3		1	30
Balık Ürünleri	13	18	8	9	3	11	45	1	5	113
Tekstil Ürünleri	1	1					10		4	16
Tekstil Ürünleri Parça Üretimi	2		1		2	8	13			26
Ayakkabı Bot ve Terlik İmalatı						1				1
Ağaçları Biçilmesi ve Planyalanması	19	12	2	5	3	2	14	1	9	67
Kağıt ve Mukavva İmalatı	1									1
Gazetelerin Basımı	1			1		3	1			6
Plastik Hammadelerin İmalatı	1	1				3	1			6
Plastik Tabaka ve Tüp İmalatı	6	6	3			4	10		2	31
Düz Camın Şekillendirilmesi	4	31			1	3	11		3	53
Barların Soğuk Çekilmesi		2				1	2			5
Metallerin İşlenmesi ve Kaplanması	1	4				1	11			17
Elektrik Kablolarının İmalatı	1	1								2
Kaldırma ve Taşıma Ekipmanlarının İmalatı	1	3				3	7			14
Römörk Yarı Römörk İmalatı							2			2
Gemilerin ve Yüzün Yapıların İnşası							4			4
Koltuk Sandalye Ürünlerinin Parça İmalatı	9	6	1			4	19		1	40
Elektrik Enerjisi Üretimi		2		1		1	1			5

Motorlu Kara Taşıtlarının Bakım ve Onarımı							1			1
Genel Toplam	68	100	12	22	10	44	159	2	26	443

2023 yılı içerisinde ilimizden yapılan ihracat ürünleri; balık ürünleri, çatal-bıçak takımı, el aletleri ve hırdavat malzemeleri, meyveler, sert kabuklular, içecek ve baharat bitkileri, cam ve cam ürünleri, fabrikasyon metal ürünleri imalatı, polyester filminden tek katlı iplik, tek katlı sim iplik, teker baskı makinesi, plastik enjeksiyon baskı kalıbı, plastik oyuncak, vb. ürünler.

Sinop ilinden Güney Kore, Ukrayna, Gürcistan, Romanya, Almanya, Japonya, Polonya, Birleşik Krallık, Rusya Federasyonu, Libya gibi ülkelere ihracat yapılmaktadır (<http://www.sinop.gov.tr/ekonomi>, 2024).

2.3.3. Isınma

Sinop'ta 2017 yılında Merkez, 2020 yılında Gerze ve Aralık 2020'de Boyabat ilçesi, 2024'de Durağan ilçelerinde doğalgaz kullanımına başlandığı bilinmektedir. Türkeli ilçesinde 2024 yılında doğalgaz için altyapı çalışmalarına başlanmıştır. Dikmen, Ayancık, Erfelek ilçelerinde henüz doğalgaza geçilmediği kömür kullanımı söz konusudur. Sanayi amaçlı doğalgaz kullanımı bulunmamaktadır.

Tablo 2.3 Katı Yakıt ve doğalgaz tüketim miktarları (Akmercan Doğalgaz, 2023)

Yıllara Göre Konutlarda Isınma Amaçlı Kullanılan Katı yakıt ve Doğalgaz Miktarı		
Yıllar	Katı Yakıt (ton)	Doğal Gaz (Sm ³)
2017	12.500	-
2018	13.850	5.641.000
2019	18.350	14.387.000
2020	25.000	19.764.000
2021	24.000	26.100.087
2022	14063	35.189.950
2023	7.629,96	30.906,799

Tablo 2.2 incelendiğinde katı yakıt tüketiminde 2020’den sonra belirgin bir düşüş yaşanırken, doğalgaz tüketiminde 2022’ye kadar sürekli bir artış görülürken 2023 yılında her iki enerji türünde de düşüş yaşanmıştır. Bunun sebebi yenilenebilir enerji kaynaklarındaki artış olarak düşünülebilir.

2.3.4. Ulaşım

Coğrafi olarak Orta Karadeniz Bölgesi'nin kıyı kesiminde yer almaktadır. Sinop’a havayolu ve karayolu ile ulaşım mümkündür. Sinop’ta demiryolu bulunmamaktadır. İstanbul-Sinop arasında uçak yolculuğu ortalama olarak 1 saat 15 dakika sürmektedir. Havalimanının kent merkezine uzaklığı 8 km’dir. Başkent Ankara’ya 415 km, İstanbul’a 687 km, Samsun’a 157 km mesafededir. Sinop otogarının şehir merkezine uzaklığı 6 km’dir. Denizyolu Ulaşımı: Limanın gerekli nitelikleri taşınamaması nedeniyle denizyolu ile yük ve yolcu taşımacılığı önemli oranda gerçekleştirilememektedir. Birinci sınıf gümrük giriş ve çıkış kapısı bulunmakta, her türlü ithalat, ihracat, yolcu giriş ve çıkışı yapılmaktadır. Yolcu taşımacılığı ve yük taşımacılığı yok denecek kadar azdır (Hava kalitesi değerlendirme raporu, 2023).

Tablo 2.4 Sinop 2021 -2023 tarihleri arasında Kayıtlı Araç Sayıları ve Cinsleri(Hava değerlendirmesi raporu,2024)

Yıllar	Motorlu Kara Taşıt Sayısı								Toplam	Egzoz Yaptıran Araç	Ölçüm Araç
	Otomobil	Minibüs	Otobüs	Kamyonet	Kamyon	Motosiklet	Özel Amaçlı	Traktör			
2021	32.277	1.899	300	9.324	2.111	6.617	245	9.201	61.974	28.417	
2022	33.598	1.806	285	9.705	2.179	8.282	271	9.590	65.716	29.544	
2023	34.954	1.784	280	9.990	2.275	11.426	294	10.022	71.025	31.018	

Tablo 2.5 İlimizde Bulunan Egzoz Gazı Emisyonu Ölçüm İstasyonları
((<https://egzoz.csb.gov.tr>, 2024)

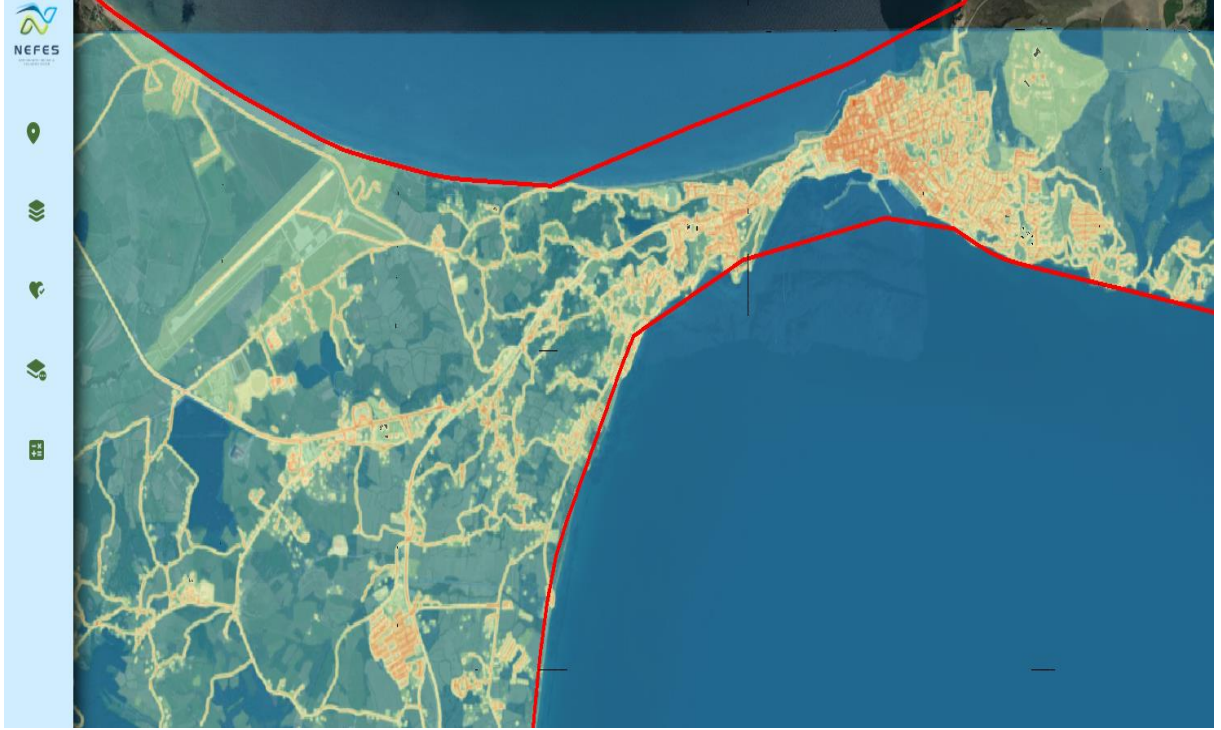
Sıra No	İstasyon	Adres	Telefon
1	Ayancık Özçelikler Otomotiv ve Örm.Ürünleri.San.Turzm.İnş.Tah.Nak.Ltd.Şti.	Beşitaş Mah. Küçük Sanayi Sitesi Kayın Sok.No:4/Ayancık/Sinop	(538) 876-29-57
3	Ramazan Tuna- Sinop Şubesi	Korucuk Mah. Tırkışlar Mevkii No:63 Merkez	(542) 414-51-96
4	İbrahim Erdem (Erdem Otomotiv)	Küçük Sanayi Sitesi, A11Blok No:5 Boyabat/Sinop	(368) 315-17-12
5	Mustafa Kabakcı	Küçük San.Sit.B2 Blok No:17 Boyabat/Sinop	(549) 368-97-57
6	Ramazan Tuna	Küçük Sanayi Sitesi A:4 No:8 Boyabat/Sinop	(368) 315-07-84
7	Özön Taşıt Muayene İstasyonları İşletim Anonim Şirketi	Camikebir Mah. Martı Sokak No:12 Boyabat/Sinop	(507) 869-53-49
8	Özön Taşıt Muayene İstasyonları İşletim Anonim Şirketi	Gelincik Mah. Yasemin Sok.No:11 Merkez/Sinop	(368) 260-43-61
9	Ştm Otomotiv İnşaat Turizm Sanayi Ve Ticaret Limited Şirketi	Ordu Mahallesi Topçular Küme Evleri Orhan Teknik Bobinaj No:56/7a/5 Merkez/Sinop	(368) 271-43-42
10	Seçkin Ticaret- Murat Bilgiç	Ordu Mah. Sanayi Sitesi 15a Kümeevleri No:15a Blok 10 Merkez Sinop	(542) 363-28-00
11	Özön Taşıt Muayene İstasyonları İşletim Anonim Şirketi - Mobil	Gelincik Mah. Yasemin Sok. No:11, Merkez/Sinop	(368) 260-43-61

3. HAVA KİRLETİCİLERİ EMİSYON YÖNETİMİ BİLGİLERİ

3.1. Emisyon Envanteri

Sinop ilinde hava emisyonu olarak: Ağırlıklı olarak kereste üretimi fabrikaları, balık fabrikaları, tuğla fabrikaları ve trafikten kaynaklı meydana gelmektedir.

3.2. Modelleme Sonuçları ve NEFES Yazılımı



Şekil 3.1 NEFES yazılımı Sinop merkez ilçe gösterimi (<https://nefes.csb.gov.tr/base/map>, 2025)

HEY Portalı aracılığıyla üretilen ulusal/bölgesel /yerel ölçekte elde edilen hava kalitesi dağılım haritaları; geliştirilen yerli ve milli NEFES yazılımıyla sokak seviyesinde 3-Boyutlu olarak hava kalitesinin tahmini için kullanılmaktadır. Böylece tüm ana kirletici kaynaklar olan sanayi, evsel ısınma ve ulaştırma emisyonlarının neden olduğu hava kalitesi değişimleri, 5 metreye kadar kısa mesafeler için dahi görselleştirilebilmektedir. NEFES ile stratejik hava kalitesi haritaları, 3 boyutlu bina modeli, kent atlası, topoğrafya, trafik yoğunluğu, kavşaklar, binaların yakıt tipi gibi çok sayıda etmen ele alınarak 3 boyutlu ortamda hava kalitesi değerleri illerimiz için ortaya konulmaktadır. Şehirlerimizde politikalar için uygulama sürecinin bu yöntemle etkinleştirilmesi planlanmıştır.

3.3. Hava Kalitesi Ölçüm Ağı Verileri

Ülkemizde tüketilen yakıtların %32'si ısınma amaçlı kullanılmakta olup, çıkarılan linyitlerin büyük kısmının ısı değerleri düşük, kükürt, azot, kül ve nem içerikleri oldukça yüksektir. Kaliteli yakıtların pahalılığı, ekonomik gücü zayıf olan halkımızı, yıllarca, ucuz ve çevreyi daha fazla kirleten linyitlere yöneltmiş, bu eğilim, kömürlerimizde ısı değerinin düşük oluşu ve yapılarımızda ısı yalıtımına gereken önemin verilmeyişle birlikte, birim enerji üretimi için gerekli yakıt sarfiyatını ve kirletici konsantrasyonlarını arttırmıştır. Bu süreç içerisinde, yerel yönetimlerin ithal kömür ve sıvı yakıt kullanımı konusunda aldığı kararlar ve 1992 yılından itibaren doğalgaz kullanımına geçişte kaydedilen aşamalar ile kirletici konsantrasyon değerleri, sınır değerleri içine çekilmiştir.

Kış aylarında görülen hava kirliliğinin temel olarak sanayileşme ve kentleşmeden kaynaklandığı söylenebilir. Hızlı göç alması, kentin topografik ve coğrafik yapısını dikkate almayan plansız kentleşme ile birlikte, hava kirliliğini azaltan yeşil alanların azalması, sağlıklı çevre koşullarını oluşturmaktadır. Bu olumsuz koşulların yanı sıra, ısınma amacıyla kullanılan kükürt miktarı yüksek kömür ve fuel-oil kirlenmede önemli etkidir. Ayrıca hızla artan ulaşım araçları da hava kirliliğinde önemli rol oynamaktadır.

Canlıların sağlığını olumsuz yönde etkileyen, doğayı kirleten ve çeşitli maddi zararlar meydana getirebilen yabancı maddelerin, havada normalin üzerinde miktarlara ulaşmasına hava kirliliği denilmektedir. Solunum yollarımız, gün içerisinde büyük miktarda havayla ve havanın içerisindeki maddelerle temas kurmaktadır. Buna bağlı olarak kirletici maddelerin yoğun olarak bulunduğu ortamlar, kirli hava solunmamıza ve zamanla hastalık sahibi olmamıza neden olurlar. Hava kirliliğinin sağlık üzerinde pek çok olumsuz etkisi bulunmaktadır.

Kirlilik miktarı kritik seviyeyi aştığında, özellikle çocuklar, yaşlılar ve kronik hastalığı olanlar gibi hassas kişilerin solunum ve kalp-damar sistemleri başta olmak üzere birçok vücut sistemi olumsuz yönde etkilenmektedir. Bu etkiler, hastane ve acil servislere başvurularda, hastalıklarda ve en önemlisi de ölüm miktarlarında artışlara sebep olmaktadır. Diğer bir önemli nokta ise, bir bölgede meydana gelen hava kirliliğinin sadece o bölgeyi etkilemekle kalmayıp, meteorolojik olaylara bağlı olarak yayılım göstermesi ve diğer bölgeleri de etkilemesidir.

Hava kirliliğinin en önemli sebebi, yakıtların yanması sonucu atmosfere verilen partikül maddeler (PM10 ve PM2.5) ve atık gazlardır (SO₂, NO₂, CO). Yanma sıcaklığının gereğinden az veya çok

oluşuna bağlı olarak tam olmayan yanma nedeniyle oluşan partikül madde, gaz ve buharlar, hava kirleticileri olarak tanımlanmaktadır.

Hava kirliliğinin sağlık etkisi öksürük ve bronşitten, kalp hastalığı ve akciğer kanserine kadar değişmektedir. Kirliliğin olumsuz etkileri sağlıklı kişilerde bile gözlenmekle birlikte, bazı hassas gruplar daha kolay etkilenmekte ve daha ciddi sorunlar ortaya çıkmaktadır. Bu gruplardan biri yaşlılardır. Savunma mekanizması fonksiyonlarındaki azalma, kronik hastalıklardaki artma sebebiyle yaşlılar normal yaş gurubundaki halka nazaran hava kirliliğinden daha kolay etkilenmektedir. Küçük çocuklar, savunma mekanizması gelişiminin tamamlanmaması, vücut kitle birimi başına daha yüksek soluk alıp verme hızları ve dış ortamla daha sık temas sebebiyle daha fazla riske sahip diğer bir hassas gruptur.

Yaş durumunun yanı sıra hava yolunda daralmaya yol açan hastalıklar da kirleticilere hassasiyeti artırmaktadır. Yapılan çalışmalar, kirlilik arttıkça astım ve kronik obstrüktif akciğer hastalıkları (KOA) gibi hastalıklarda artış olduğunu göstermiştir. Kalabalık yaşam, yetersiz çevre hijyeni, beslenme yetersizliği gibi düşük yaşam standartları da hassasiyeti etkileyen faktörlerdendir. Bu şartlarda yaşayanlar, hava kirliliğinin sonuçlarından daha fazla etkilenilmektedir.

3.3.1. Hava kalitesinin izlenmesi

Hava kalitesinin iyileştirilebilmesi amacıyla, tüm gelişmiş ülkelerde olduğu gibi ülkemizde de çeşitli yasal düzenlemeler yürürlüktedir. Bunların bir kısmı sanayi, ısınma, trafik gibi kirletici kaynakların kontrolüne yönelik, bir kısmı da soluduğumuz havanın kalitesine ilişkindir. Kirliliğin kontrolüne ilişkin düzenlemelerle hedeflenen, hava kirliliğinin insan sağlığı ve çevre üzerindeki zararlı etkilerini önlemek veya azaltmak için belirlenmiş hava kalitesi hedeflerini sağlamaktır.

Sınır değerlerin üzerinde konsantrasyona sahip olan kirleticilerin, insanlar ve çevre üzerinde olumsuz etkileri vardır. Bu kirleticilerden insanların olumsuz yönde etkilenmemesi için en kısa sürede kirlilik seviyesinin bilinerek eyleme geçilmesi gereklidir. Bu da ancak hava kirliliğini ölçen otomatik cihazlarla, sürekli olarak hava kalitesinin izlenmesi ile mümkündür.

6 Haziran 2008 tarihli ve 26898 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren ve bir yıl sonra Ek-I/A'sında değişiklik yapılmasıyla 5 Mayıs 2009 tarihli ve 27219 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak revize edilen Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği

(HKDYY) ile Avrupa Birliği'nin hava kalitesi alanındaki mevzuatının, Türkiye hava kalitesi mevzuatına uyumlaştırılması hedeflenmiştir.

96/62/EC sayılı Hava Kalitesi ereve Direktifi ve 99/30/EC, 2000/69/EC, 2002/3/EC ve 2004/107/EC sayılı kardeş direktifleri paralelinde hazırlanan bu yönetmelik, 13 farklı kirletici için mevzuat uyumu ve uygulama aşamalarında uygulama takvimlerini belirleyerek hava kirliliğinin kontrolü ve hava kalitesi alanlarında izleme, yaptırım ve kurumsal güçlendirmeyi amaçlamaktadır.

HKDYY ile hava kalitesi sınır değerleri 1 Ocak 2009 tarihinden başlayarak, 1 Ocak 2014 tarihine kadar kademeli olarak azaltılmaktadır. 1 Ocak 2014 tarihinde ulaşılan limit değerler Avrupa Birliği hava kalitesi limit değerleri ve tolerans değerlerinin toplamından oluşan değere karşılık gelmektedir.

Bu tarihten sonra ise yine kademeli bir geçiş ile her bir kirletici için farklı olmakla birlikte 2014-2024 yılları arasında AB limit değerlerine uyum sağlanması hedeflenmektedir.

SO₂, PM₁₀, NO₂ ve CO kirleticileri için 2009-2013 yılları arasında KVS ve UVS ve Pb için UVS tanımı kullanılmıştır. HKDYY Geçici Madde 1'in 2'nci fıkrası (c) bendinde "Kısa vadeli sınır değerler-KVS, maksimum günlük ortalama değerler veya istatistik olarak bütün ölçüm sonuçları sayısal değerlerinin büyüklüğüne göre dizildiğinde, ölçüm sonuçlarının yüzde %95(doksan beşini) aşmaması gereken değerlerdir.

ken tozlar için farklı olarak aşılmaması gereken maksimum aylık ortalama değerlerdir." şeklinde, (a) bendinde ise "Uzun vadeli sınır değerler-UVS, aşılmaması gereken ve tüm ölçüm sonuçlarının aritmetik ortalaması olan değerlerdir." şeklinde tanımlanmıştır.

2014 yılından itibaren KVS lm sonuçlarının %95' ini aşmaması gereken değer yerine PM₁₀ ve SO₂ kirleticileri için 24 saatlik ortalama, NO₂ için saatlik ortalamanın kullanıldığı, CO için ise KVS kavramının tamamen kaldırıldığı görülmektedir.

Tablo 3.1 Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği Ek-II, Limit Değerlerinde Kademeli Azatılımı

Türkiye Yıllara Göre Sınır / Limit Değerler (µg/m³)													
Kirletici	Süre	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Türkiye için AB limit değerlerinin Geçerli Olacağı Tarih
SO2	Saat	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	1 Ocak 2014
NO2	Saat	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 ve kış	40+20	40+18	40+16	40+14	40+12	40+10	40+8	40+6	40+4	40+2	40	
NOx	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	10.000+6.000	10.000+4.000	10.000+2.000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	1 Ocak 2017
O3	8 saat	Hedef değer								120	120	120	1 Ocak 2022
	Saat	Bilgi eşiği								180	180	180	
		Uyarı 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'den 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.													

Arsenik (As), Kadmiyum (Kd), Nikel (Ni), Benzo(a)piren kirleticileri için Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliğinde hedef değerler ve hedef değere ulaşılacak tarih bulunmaktadır. Ozon (O₃) kirleticisi için Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliğinde bilgilendirme ve uyarı eşiği ile hedef değer ve uzun vadeli hedef bulunmaktadır.

Tablo 3.2 Ülkemiz, Avrupa Birliği ve Dünya Sağlık Örgütü'nün 2023 Yılı Sınır Değerleri(Hava kalitesi değerlendirme raporu, 2023)

Kirletici	Periyot	Türkiye ^a Hava Kalitesi Yönergeleri	AB Direktifi 2008/50/EC	WHO ^b Hava Kalitesi Kılavuz Değerleri
PM10	24 saat	50 µg/m ³	50 µg/m ³	45 µg/m ³
	1 yıl	40 µg/m ³	40 µg/m ³	15 µg/m ³
PM2,5	24 saat	-	-	15 µg/m ³
	1 yıl	-	25 µg/m ³	5 µg/m ³
NO ₂	1 saat	210 µg/m ³	200 µg/m ³	200 µg/m ³
	1 yıl	42 µg/m ³	40 µg/m ³	10 µg/m ³
SO ₂	1 saat	350 µg/m ³	350 µg/m ³	-
	24 saat	125 µg/m ³	125 µg/m ³	40 µg/m ³
	1 yıl	20 µg/m ³	20 µg/m ³	-
CO	8 saat	10 mg/m ³	10 mg/m ³	10 mg/m ³
O ₃	8 saat	120 µg/m ³	120 µg/m ³	100 µg/m ³

^a Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi (HKDY) Yönetmeliği'ne göredir. ^b Dünya Sağlık Örgütü'nün 2005, 2000 ve 1997 tarihli yönergelerine göredir.

3.3.2. Sinop ilindeki hava kalitesi durumu ve tahmini

Sinop, Karadeniz kıyı şeridinin kuzeye doğru en çok sivrilerek uzanmış bulunan Boztepe Burnu ve Yarımadası üzerinde kurulmuştur. Sinop ili, Doğu ve Batı Karadeniz iklim özelliklerinin iç içe geçtiği bir yöredir. İlde mevsimler arası sıcaklık farkları pek büyük değildir. İl'de, yıl boyunca esen sürekli rüzgârlar etkili olmaktadır. Yazın belli bir dönem dışında, bütün yıl nemli ve yağışlı geçer. Sinop'un kuzey kesiminde Karadeniz iklim tipi egemendir. İlin güney kesiminde ise kıyıya koşut olarak uzanan dağlar nedeniyle, Karadeniz ikliminin etkisi giderek azalmaktadır. Bu bölgede yağışlar ve sıcaklık düşer ve bozkır ikliminin etkileri görülür.

3.3.2.1. Meteorolojik veriler

Sıcaklık ve Yağış

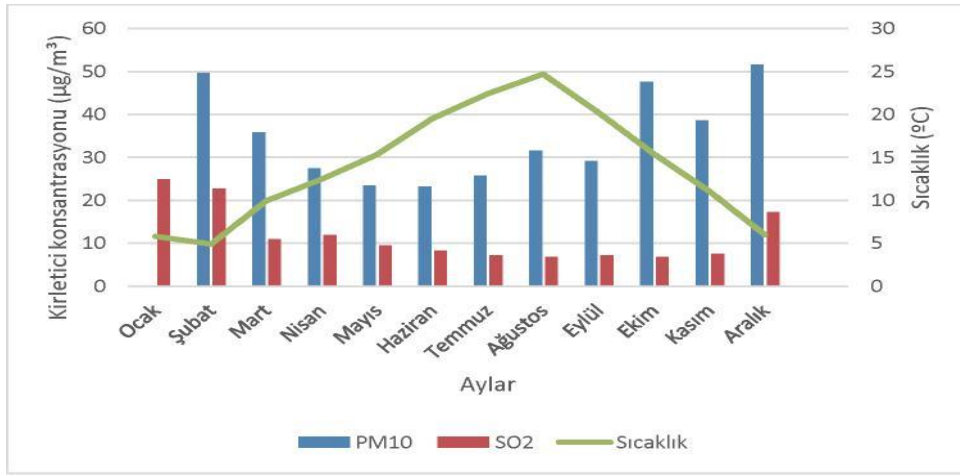
İlimiz, yarı kurak, az nemli bir iklime sahiptir. İlimizde, kışları serin, yazları ılık, sıcaklık ve yağış parametrelerine göre mevsimler arası sıcaklık farkı fazla olmayan, yağışlar düzenli, sahil

kesimi mutedil, iç kesimlerde Karadeniz iklimi ile İç Anadolu İklimi arasında geçiş bölgesi iklimi hâkimdir.

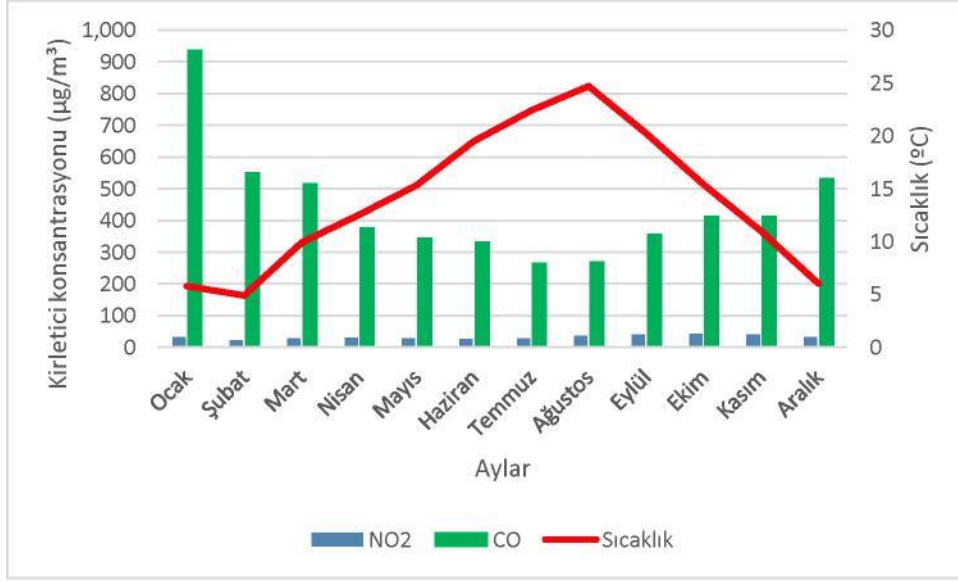
Tablo 3.3 2023 Yılı Sinop HKİİ Aylık Bazda 24 Saatlik Ortalama Meteorolojik Veri Tablosu

2023 Yılı	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmu	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Hava Sıcaklığı (°C)	5.8	4.9	9.9	12.5	15.3	19.5	22.4	24.7	20.2	15.4	11.0	6.0
Rüzgar Yönü (°)	226	208	148	153	158	170	175	134	180	153	223	256
Rüzgar Hızı(m/s)	0.8	1.1	1.2	1.4	1.2	1.1	1.4	1.3	1.3	0.9	1.1	0.7
Toplam	0.3	0.2	2.5	1.5	3.2	2.1	0.7	0.0	0.1	0.6	1.5	1.0

* Veriler Meteoroloji 10. Bölge Müdürlüğü'nden alınmıştır.(2023-Ocak)



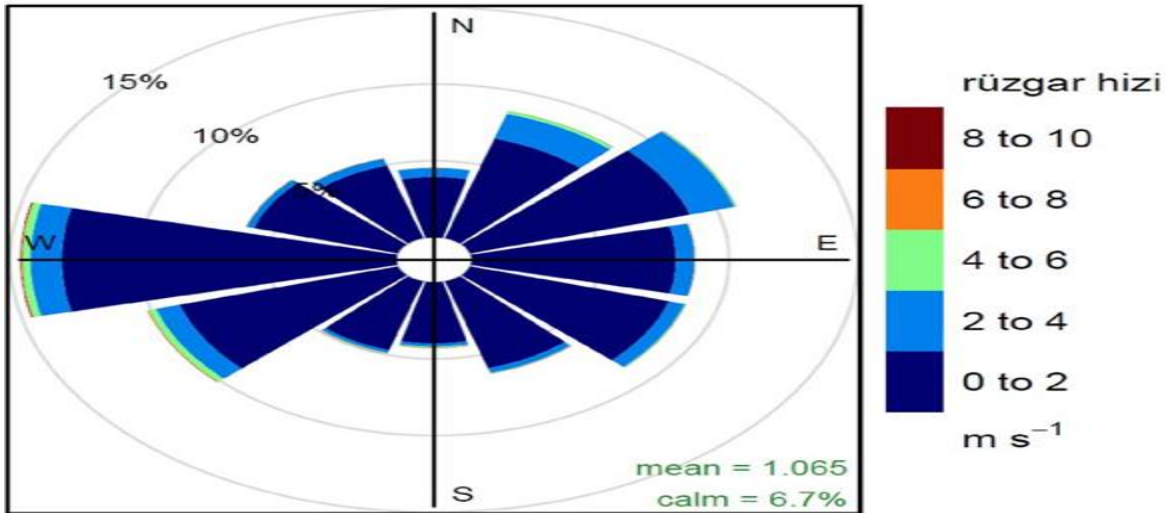
Grafik 3.1 2023 Yılı Boyabat HKİ istasyonunda yer alan PM₁₀ ve SO₂ Parametrelerinin Sıcaklıkla İlişkileri (Hava kalitesi değerlendirme raporu, 2024)



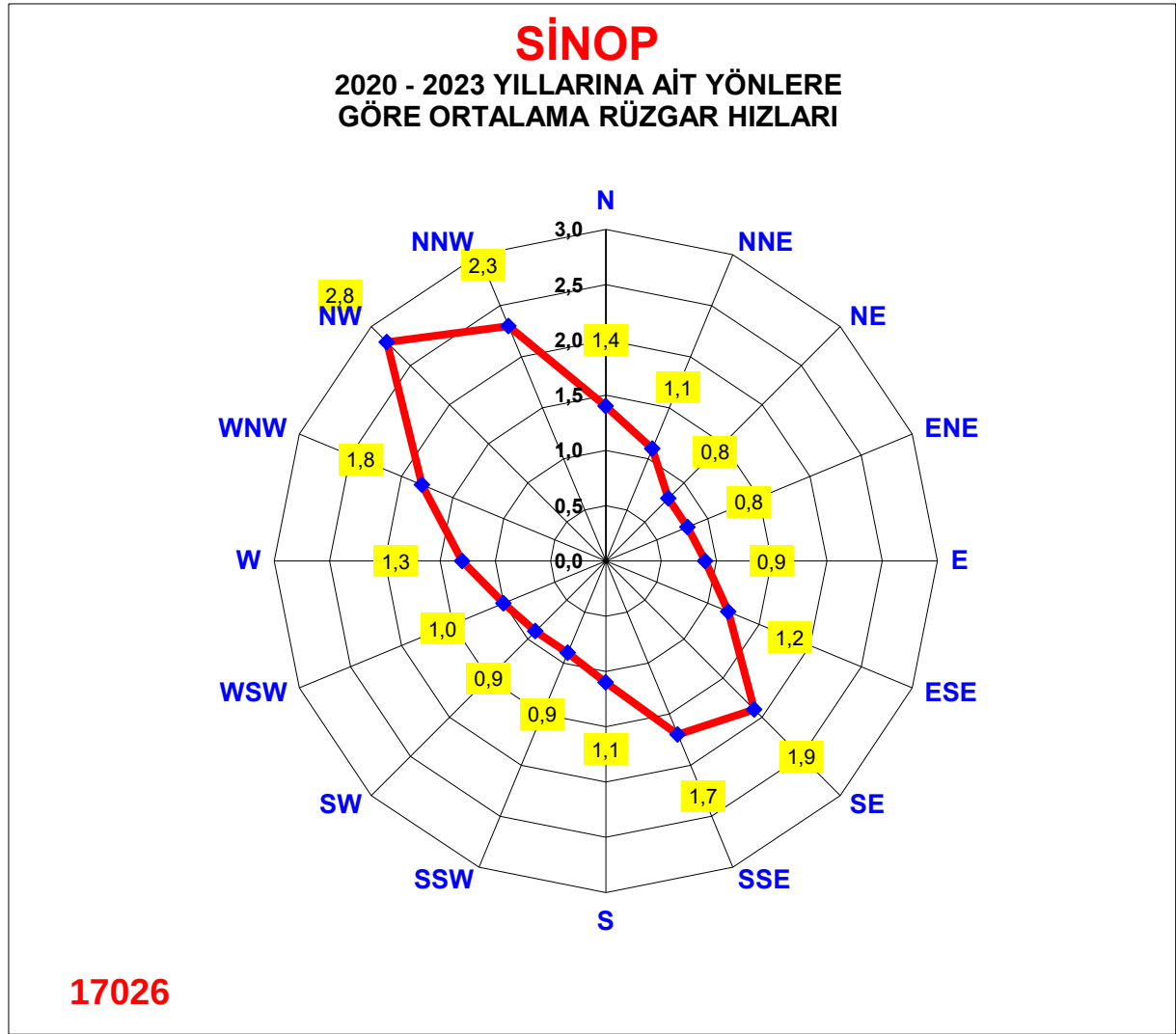
Grafik 3.2 2023 Yılı Boyabat HKİ istasyonunda yer alan NO₂, CO ve O₃ Parametrelerinin Sıcaklıkla İlişkileri (Hava kalitesi değerlendirme raporu, 2024).

Rüzgar

İlin hâkim rüzgâr yönü Batı, Kuzeybatı (karayel) yönünde olup, uzun yıllar (1960-2015 yılları arası) yapılan ölçüm neticesinde %13,7'lik oranla rüzgâr bu yönden ortalama 76652 saat olarak esmiştir. Bu rüzgârların hızı saniyede 20-25 metreye dek ulaşabilir. En hızlı rüzgârın hızı ise 35,6 m/sn'dir (Meteoroloji 10.Bölge Müdürlüğü).



Şekil 3.2 2023 Yılı Boyabat İstasyonuna Ait Rüzgâr Gülü (Hava kalitesi değerlendirme raporu, 2024).



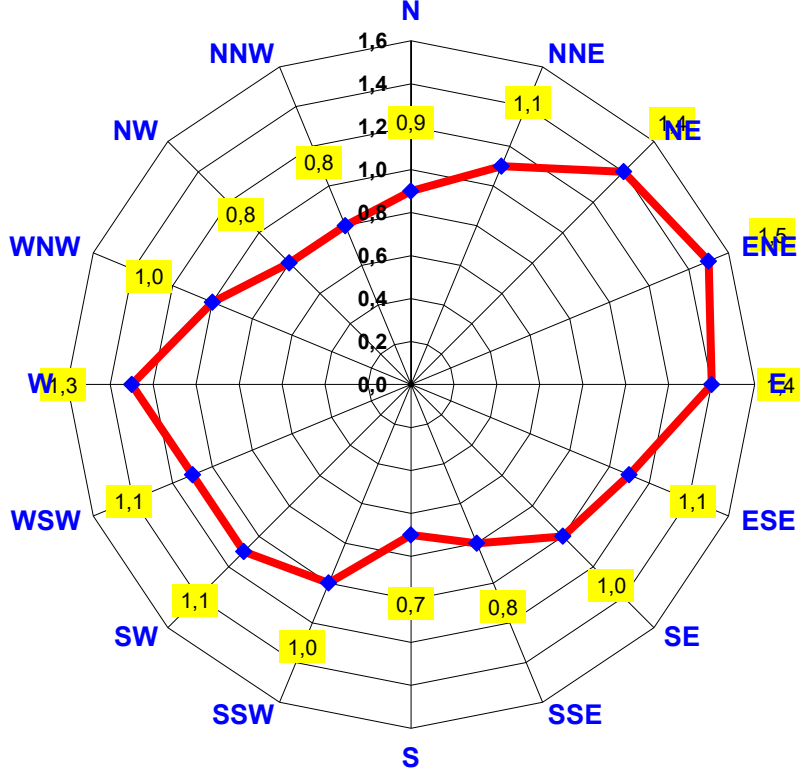
Şekil 3.3 2023 Yılı Sinop ili Rüzgar Diyagramı(Meteoroloji 10.Bölge Müdürlüğü)

Tablo 3.4 Yıllara göre Sinop ili hakim rüzgar yönü ve hızları((m÷san))

Yıl/Ay	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2020	NNW3.0	SSE3.6	NW 3.2	SSE2.6	SSE2.8	SSE2.4	NW 2.5	NNW2.3	NW 1.7	SSE1.9	N 2.1	SSE1.9
2021	SSE2.5	NW 2.8	N 2.2	N 2.2	N 2.0	N 1.3	N 1.8	NW 1.7	NNW1.9	SSE2.2	SE 2.3	SSE1.9
2022	N 3.2	SSE3.2	NW 2.6	SE 2.7	NNW2.4	NW 2.1	NW 1.9	NW 1.5	NW 1.9	NW 1.7	SSE1.8	SSE1.8
2023	SSE1.7	NW 2.7	N 2.0	SE 2.2	N 1.8	NW 1.9	SSE2.0	N 1.5	NNW1.3	SE 1.7	SSE2.1	SSE1.9
2024	SSE2.6	SSE2.6	WNW2.8	NW 2.9	NNW3.0	SE 2.4	NW 3.0	NW 2.3	SSE2.3	NW 3.0		

ERFELEK

2020 - 2023 YILLARINA AİT YÖNLERE
GÖRE ORTALAMA RÜZGAR HIZLARI



18136

Şekil 3.4 2023 Yılı Erfelek İli Rüzgar Diyagramı (Meteoroloji 10.Bölge Müdürlüğü)

Tablo 3.5 Yıllara göre Erfelek İli hakim rüzgar yönü ve hızları((m÷san))

Yıl/Ay	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2020	WSW1.2	W 1.7	WSW1.4	W 1.6	W 1.3	W 1.3	WSW1.4	W 1.5	W 1.3	W 1.1	WSW0.9	W 1.0
2021	W 1.4	W 1.4	W 1.4	W 1.4	W 1.5	WNW1.2	W 1.5	WSW1.3	WSW1.0	W 0.9	WSW1.1	W 1.1
2022	W 1.2	W 1.4	WSW1.3	W 1.7	W 1.4	W 1.3	WSW1.3	WSW1.3	SW 1.2	WSW0.9	W 1.0	W 1.0
2023	W 1.0	W 1.2	WSW1.3	W 1.3	W 1.2	W 1.2	W 1.3	W 1.3	SW 1.2	W 1.0	WSW1.2	W 1.0
2024	WSW1.1	WSW1.3	WSW1.4	W 1.6	W 1.4	W 1.4	WSW1.6	WSW1.3	W 1.2	W 1.0		

3.3.3. İlimiz İçin Hava Kalitesi Değerlendirmesi

Bakanlığımız, 2013/37 sayılı “Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi” Genelgesinde İllerin kirlilik profillerinin yapıldığı listede Sinop ili düşük kirlilik potansiyeli bulunan iller arasında gösterilmiştir.

İlimizde hava kirliliği ile mücadele çerçevesinde; ısınma dönemi uygulamaları ile ilgili olarak 12.12.2024 tarih ve 2024/109 no’lu İl Mahalli Çevre Kurul Kararı alınmış olup, bu doğrultuda uygulamalar yapılmaktadır.

3.3.3.1. Sinop merkez hava kalitesi izleme istasyonu ve veri analizi

Sinop İstasyonu, 30.01.2007 tarihinde kurulmuştur. İstasyon kentsel alanda ısınmadan kaynaklanan kirliliğin tespiti amacıyla kurulmuş olup SO₂ ve PM₁₀ kirlleticileri ölçmektedir. İstasyonun mevcut lokasyonun 100 metre civarında herhangi bir sanayi tesisi bulunmamakla birlikte, kuzeyinde deniz kıyısı, kuzeybatısından güneyine kadar Meteoroloji İl Müdürlüğü ve konutlar, güneyinde okul ve ana yol, güneydoğusunda İl Müdürlüğümüz, kuzeydoğusunda da rehabilitasyon merkezi bulunmaktadır. Seydi Ali Reis Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi bahçesinde, okula ait arazi içerisinde yer alan Sinop HKİ İstasyonu için arazi kullanım bedeli talep edilmemiştir.

Tablo 3.6 Sinop HKİ İstasyonu Bilgileri

İstasyonun Bulunduğu Şehir	Merkez/SİNOP
İstasyon Başlangıç Tarihi	31.01.2007 (ilk ölçüm alınan) Tarih)
İstasyon Enlem (Derece-Dakika-Saniye)	42° 01' 46"
İstasyon Boylam (Derece-Dakika-Saniye)	35° 09' 17"
İstasyonun Deniz Seviyesinden Yüksekliği (m)	27 m.
Şehrin Nüfusu	60.880

İstasyon yerinin; gerek nüfus yoğunluğunun ve ozon konsantrasyonunun nispeten yüksek olduğu ve genel nüfusun maruziyetini temsil edebilmesi gerekse de trafik, ticari alan, parklardan uzak oluşu, örnekleme probundaki akışı kısıtlamaması, en yakın binadan minimum 0.5 metre uzakta olması, en yakın trafik şeridinin merkezinden en az 4 m ve ana kavşakların kenarından en az 25 m uzaklıkta olması, yakınında ağaç bulunmaması vb.sebeplerden dolayı HKDYY’nde tanımlanan kriterlere uygun olduğu değerlendirilmektedir.

Merkez ilçede bulunan Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonu Seydi Ali Reis Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi bahçesinde bulunmaktadır. Yakın çevresinde okulların yanı sıra İl Müdürlüğümüz Hizmet Binası, Meteoroloji İl Müdürlüğü ve konutlar bulunmaktadır. İlimiz merkezinde ısınma amaçlı olarak çoğunlukla doğalgaz kullanılmaktadır.



Şekil 3.5 İstasyonun bulunduğu konum ve yakın mesafedeki yerleşimler

Tablo 3.7 Sinop Hava Kalitesi İzleme İstasyonları Aylık Ortalama Değerleri

İstasyon		Sinop HKİİ	
Kirlenici Kons.		PM10	SO ₂
	Ocak	28.36	14.91
	Şubat	24.25	11.47
	Mart	-	17.52
	Nisan	24.84	8.82
	Mayıs	20.65	5.47
	Haziran	19.51	4.67
	Temmuz	19.55	5.72
	Ağustos	23.72	5.28
	Eylül	24.43	14.20
	Ekim	30.06	10.91
	Kasım	21.36	16.21

	Aralık	18.40	26.93
ORTALAMA		22.93	11.08

•PM₁₀ ve SO₂ verileri 24 saatlik, NO₂ verileri saatlik, CO ve O₃ verileri 8 saatlik ortalama verilerdir.

Tablo 3.8 Sinop Hava Kalitesi İzleme İstasyonları Yıllık Ortalama Değerleri Limit Değer Aşım Sayıları

İstasyon	Parametre	2021	2022	2023
Sinop	PM ₁₀ (H _g /m ³) 24 sa Sınır değer 50 ug/m ³	13	21	2
Sinop	SO ₂ (ug/m ³) 24 sa Sınır değer 125 ug/m ³	Aşım olmamıştır.		

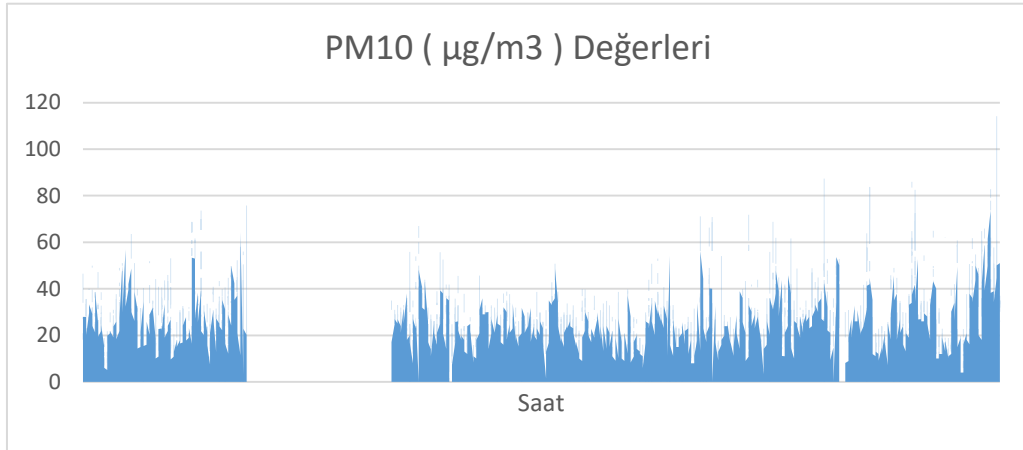
Tablo 3.9 Sinop ilinde Bulunan HKİ İstasyonlarının Veri Alım Yüzdeleri (2020-2024)

Sinop İstasyonu Veri Alım % Değerleri					
Yıllar	2020	2021	2022	2023	2024
PM ₁₀ [ag/m ³]	95,98	42,74	82,47	84,44	96,95
SO ₂ [ag/m ³]	55,34	98,08	87,67	97,12	94,46

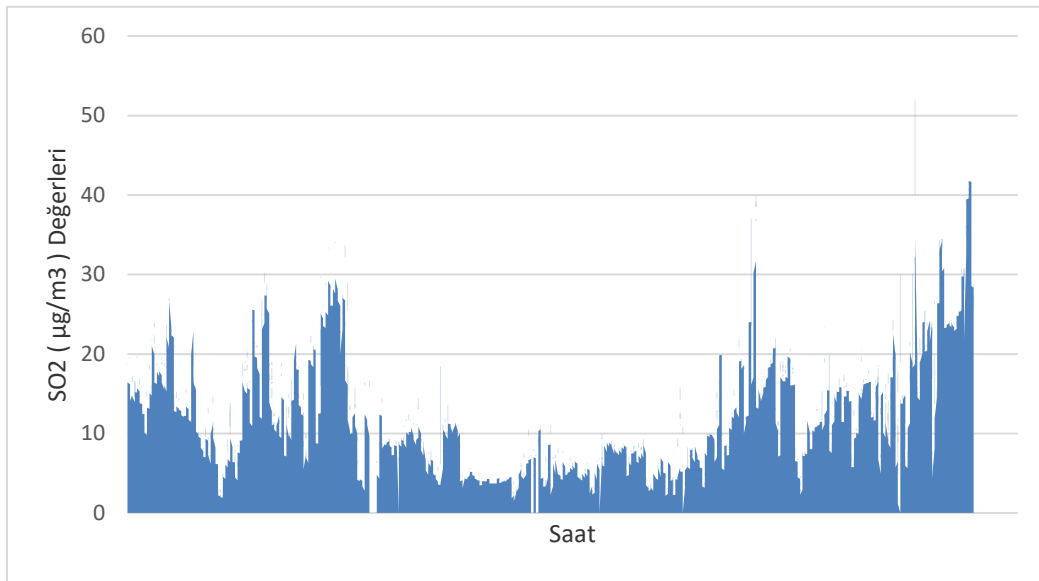
Veri Analizi

Hava Kalitesi Ölçüm istasyonu verileri <https://sim.csb.gov.tr> adresi üzerinden yayınlanmaktadır. Sinop istasyonumuzda 31.01.2007 yılından itibaren, PM₁₀ ve SO₂ kirletici parametreler ölçülmeye başlanmıştır. Grafikler <https://sim.csb.gov.tr> adresinden çekilen verilerden yararlanılarak oluşturulmuştur.

1-Saatlik Değişimler

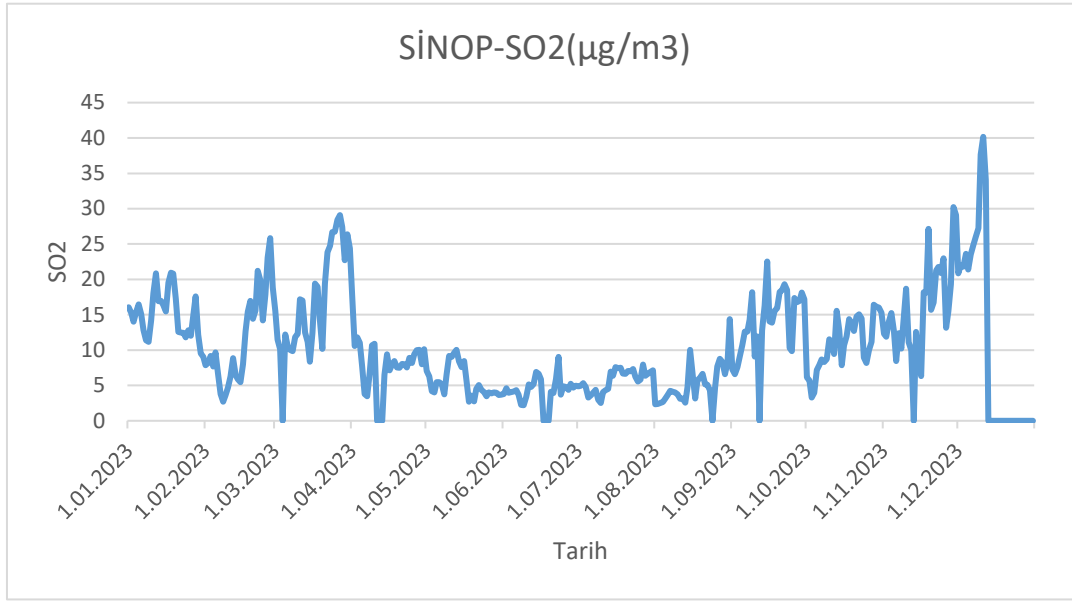


Grafik 3.3 Sinop HKİ İstasyonu Saatlik PM10 Değişimi

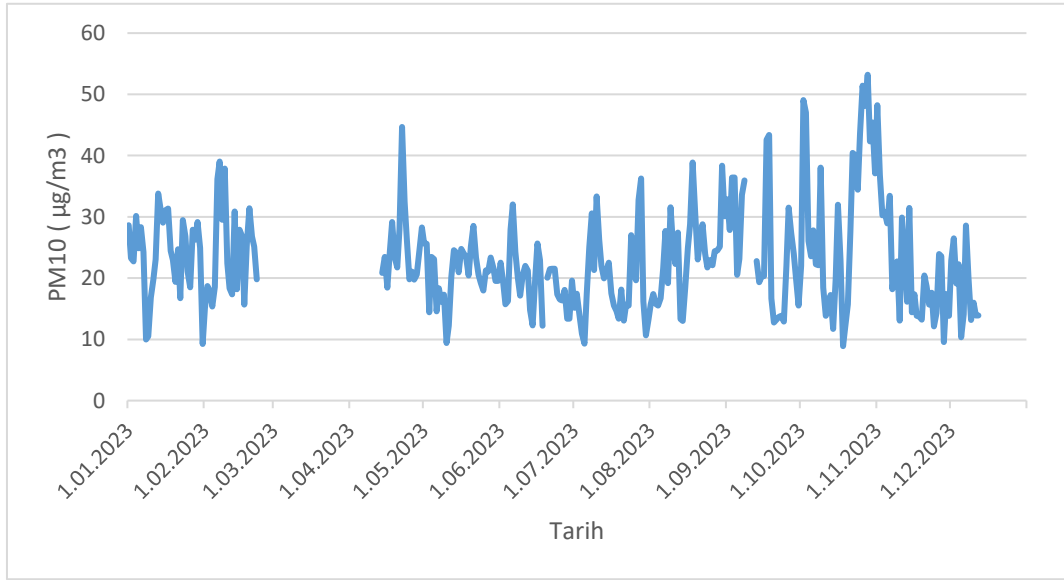


Grafik 3.4 Sinop HKİ İstasyonu Saatlik SO2 Değişimi

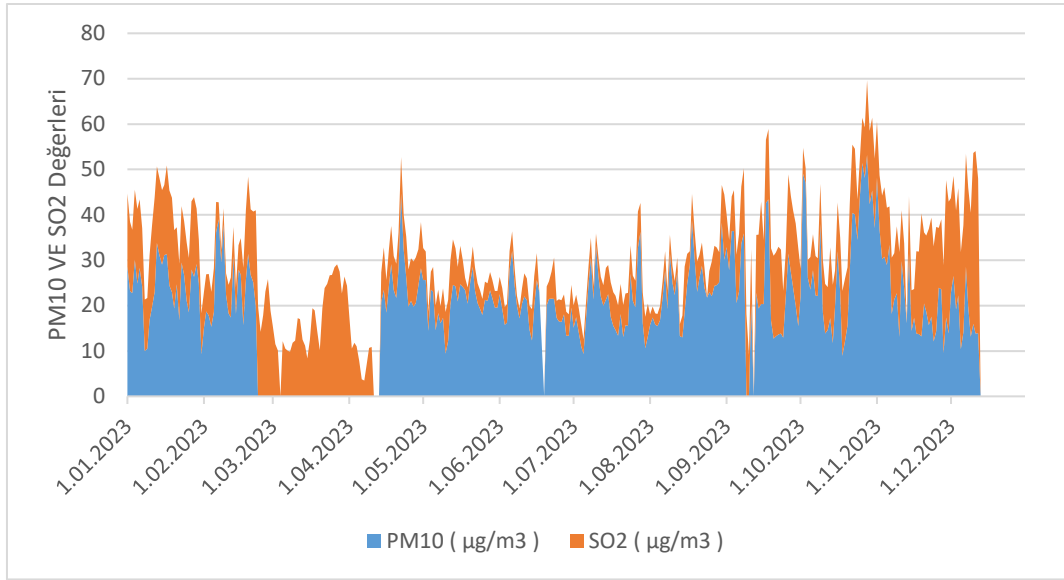
2-Günlük Değişimler



Grafik 3.5 Sinop HKİ İstasyonu Günlük SO2 Değişimi

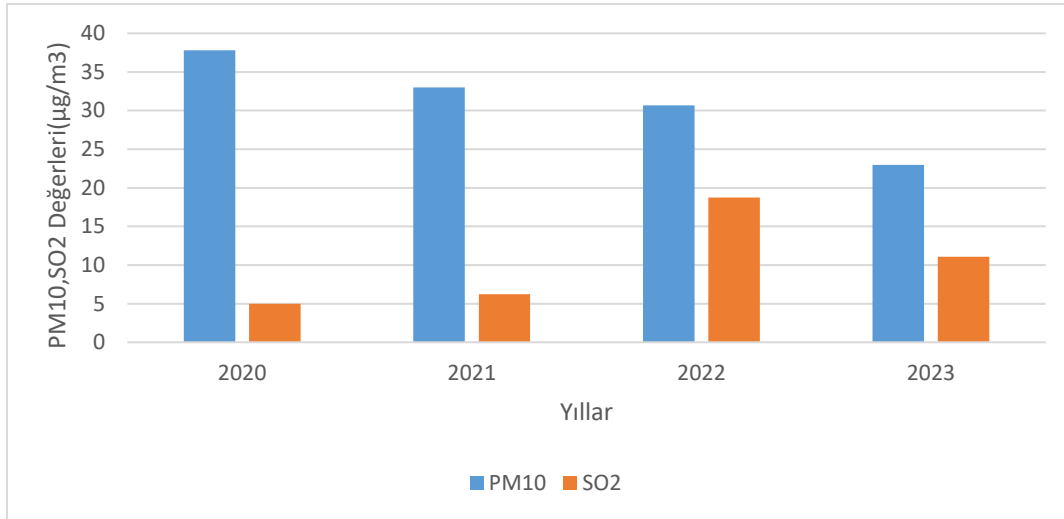


Grafik 3.6 Sinop HKİ İstasyonu Günlük PM10 Değişimi

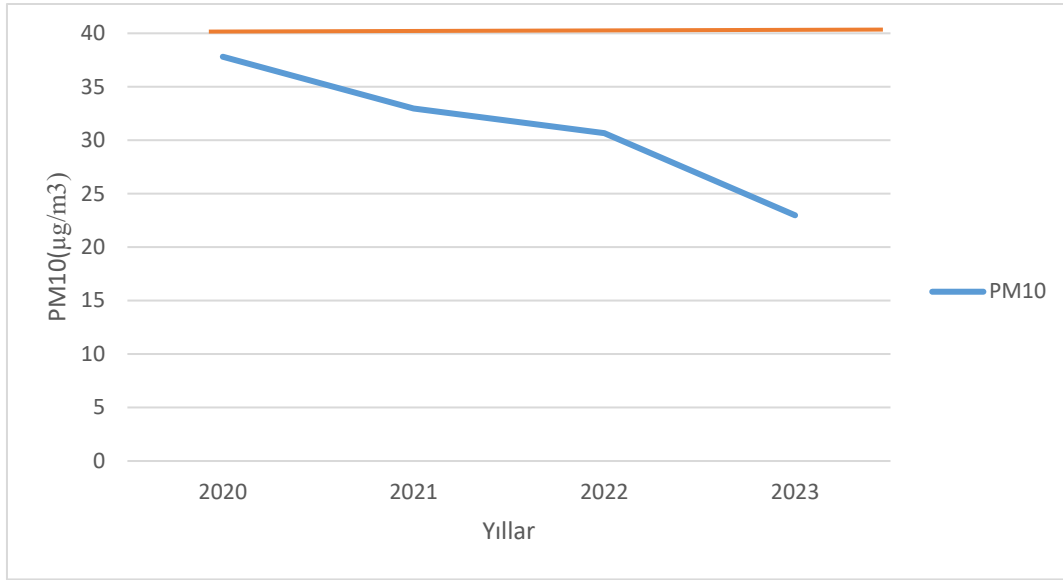


Grafik 3.7 Sinop HKİ İstasyonu Günlük PM10 ve SO2 Değişimi

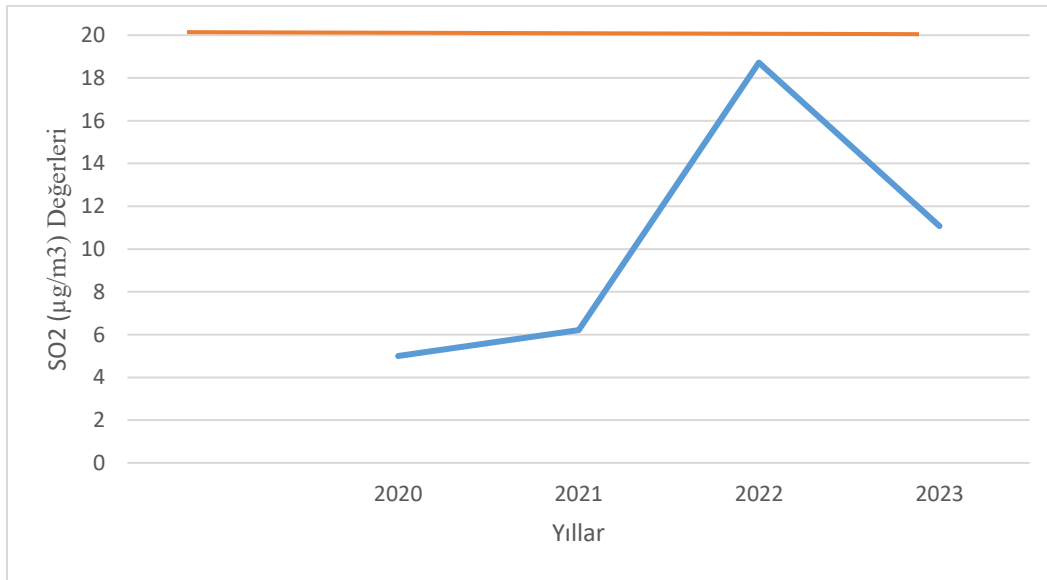
3-Yıllık Değişimler:



Grafik 3.8 Sinop HKİ İstasyonu Yıllık PM10, SO2 Değişimi



Grafik 3.9 Sinop HKİ İstasyonu Yıllık PM10 Değişimi ve Sınır Değer



Grafik 3.10 Sinop HKİ İstasyonu Yıllık SO2 Değişimi ve Sınır değer

3.3.3.2. Sinop Boyabat hava kalitesi izleme istasyonu

Sinop - Boyabat İstasyonu, 04.06.2015 tarihinde ilk ölçümü alınan 41° 27' 40"; 34° 46' 37" koordinatında kurulmuştur. İstasyon kentsel alanda ısınmadan kaynaklanan kirliliğin tespiti amacıyla kurulmuş olup SO2, PM10, NO, NO2, NOx ve CO kirleticileri ölçmektedir. Boyabat Belediye Başkanlığı'na ait arazi içerisinde yer alan Sinop - Boyabat HKİ İstasyonu için arazi kullanım bedeli talep edilmemiştir.

Tablo 3.10 Sinop – Boyabat HKİ İstasyonu Bilgileri

İstasyonun Bulunduğu Şehir	Boyabat/SİNOP
İstasyon Başlangıç Tarihi	04.06.2015 (ilk ölçüm alınan)
İstasyon Enlem (Derece-Dakika-Saniye)	41° 27' 40"
İstasyon Boylam (Derece-Dakika-Saniye)	34° 46' 37
İstasyonun Deniz Seviyesinden Yüksekliği (m)	27 m.

İstasyon yerinin; gerek nüfus yoğunluğunun ve ozon konsantrasyonunun nispeten yüksek olduğu ve genel nüfusun maruziyetini temsil edebilmesi gerekse de trafik, ticari alan, parklardan uzak oluşu, örnekleme probundaki akışı kısıtlamaması, en yakın binadan minimum 0.5 metre uzakta olması, en yakın trafik şeridinin merkezinden en az 4 m ve ana kavşakların kenarından en az 25 m uzaklıkta olması, yakınında ağaç bulunmaması vb. sebeplerden dolayı HKDYY’nde tanımlanan kriterlere uygun olduğu değerlendirilmektedir. Sinop ili Boyabat Hava Kalitesi İstasyonu ilçe merkezi sayılabilecek bir noktada Orman İşletme Müdürlüğü bahçesinin arkasında (dışında), ara cadde olan Şehit Hüsnü HASKIRIŞ Caddesi kenarında yaklaşık 3 m mesafededir. Şehir içi ve şehirlerarası ulaşım yapılan Boyabat-Havza Yolu’na 280 m mesafededir. İstasyon çevresinde kirletici vasfı yüksek tesis bulunmamakla beraber genel olarak kamu binaları ve konutlar bulunmakta olup genel kirleticiler kışın ısınma amaçlı kullanılan kömürden kaynaklı hava kirliliğidir. İstasyona en yakın Orman İşletme Müdürlüğü bulunmakta olup en yakın konuta 50 m mesafededir.



Şekil 3.6 İstasyonun bulunduğu konum ve yakın mesafedeki yerleşimler

Tablo 3.11 Sinop Boyabat Hava Kalitesi İzleme İstasyonları Aylık Ortalama Değerleri

İstasyon		Boyabat HKİİ			
Kirletici Kons.		PM10	SO ₂	NO ₂	CO
	Ocak	-	24.87	31.80	935.38
	Şubat	49.59	22.60	20.39	548.75
	Mart	35.79	10.84	27.70	514.49
	Nisan	27.35	11.87	29.35	375.83
	Mayıs	23.32	9.44	27.88	341.80
	Haziran	23.09	8.22	25.92	330.81
	Temmuz	25.67	7.13	27.32	263.06
	Ağustos	31.52	6.70	35.30	266.71
	Eylül	29.04	7.08	38.84	355.49
	Ekim	47.50	6.73	41.19	412.02
	Kasım	38.58	7.48	38.71	410.63
	Aralık	51.51	17.14	30.07	530.64
ORTALAMA		35.08	11.08	31.48	441.64

Tablo 3.12 Sinop Boyabat Hava Kalitesi İzleme İstasyonları Yıllık Ortalama Değerleri Limit Değer Aşım Sayıları

İstasyon	Parametre	2021	2022	2023
Boyabat	PM ₁₀ (Hg/m ³) 24 sa Sınır değer 50 ug/m ³	155	177	53
Boyabat	S02 (ug/m ³) 24 sa Sınır değer 125 ug/m ³	Aşım olmamıştır.		
Boyabat	N02 (ug/m ³) sa Sınır değer 210 ug/m ³	Aşım olmamıştır.		
Boyabat	CO (mg/m ³) 8 sa Sınır değer 10.000 ug/m ³	Aşım olmamıştır.		

Tablo 3.13 Sinop Boyabat İlçesinde Bulunan HKİ İstasyonlarının Veri Alım Yüzdeleri (2020-2024)

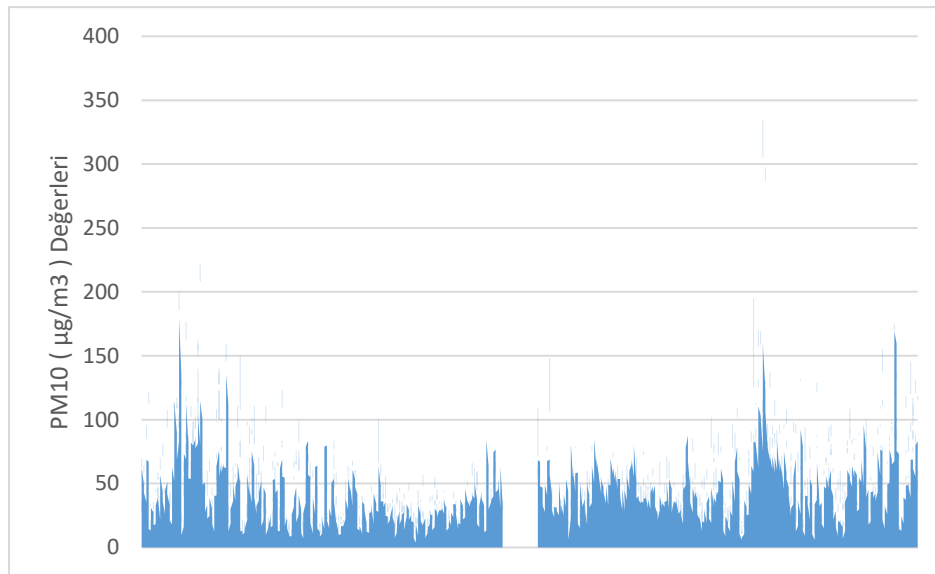
Boyabat İstasyonu Veri Alım % Değerleri					
Yıllar	2020	2021	2022	2023	2024
PM10[ug/m ³]	89,59	95,34	98,08	86,03	99,18

SO ₂ [ug/m ³]	98,08	98,90	85,48	93,97	99,73
NO ₂ [ug/m ³]	98,08	91,51	81,92	96,99	95,07
CO[ug/m ³]	-	73,15	97,81	98,90	94,19

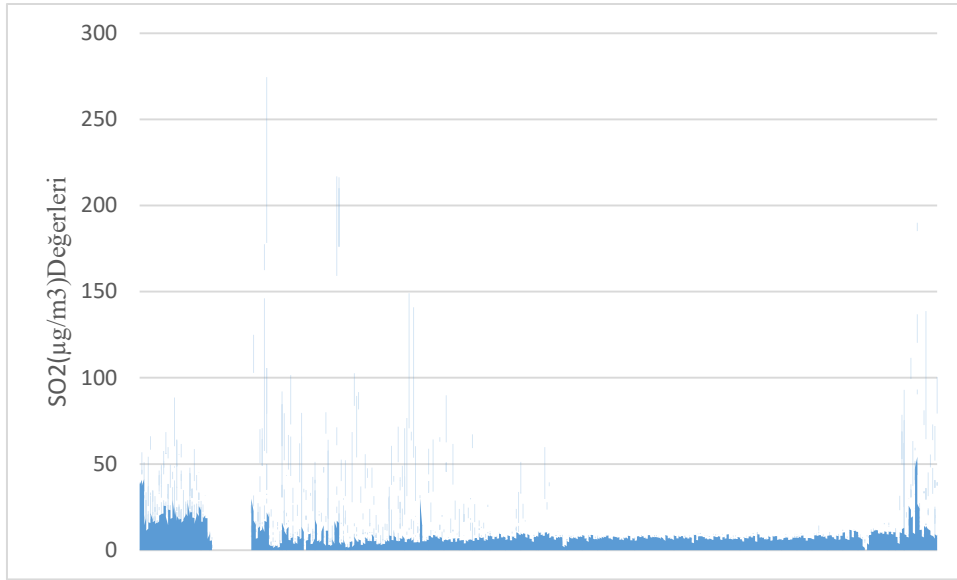
Veri Analizi

Hava Kalitesi Ölçüm istasyonu verileri <https://sim.csb.gov.tr> adresi üzerinden yayınlanmaktadır. Sinop istasyonumuzda 04.06.2015 yılından itibaren, SO₂, PM₁₀, NO, NO₂, NO_x ve CO kirletici parametreler ölçülmeye başlanmıştır.

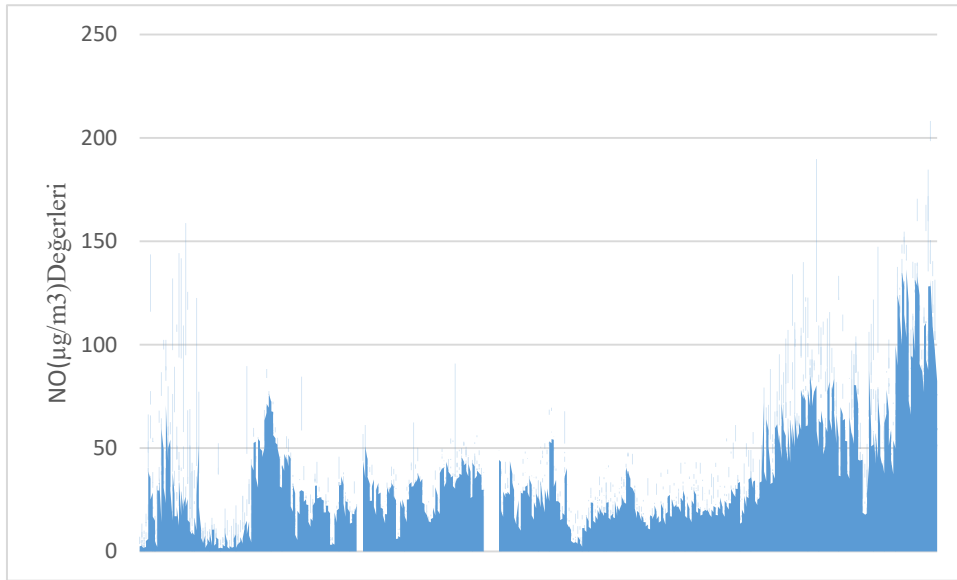
1-Saatlik Değişimler:



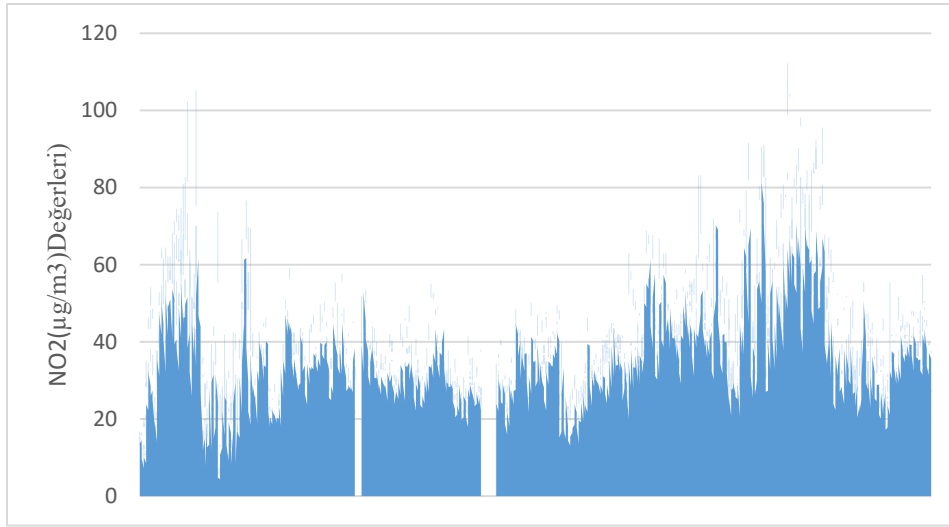
Grafik 3.11 Sinop - Boyabat HKİ İstasyonu Saatlik PM₁₀ ve Değişimi



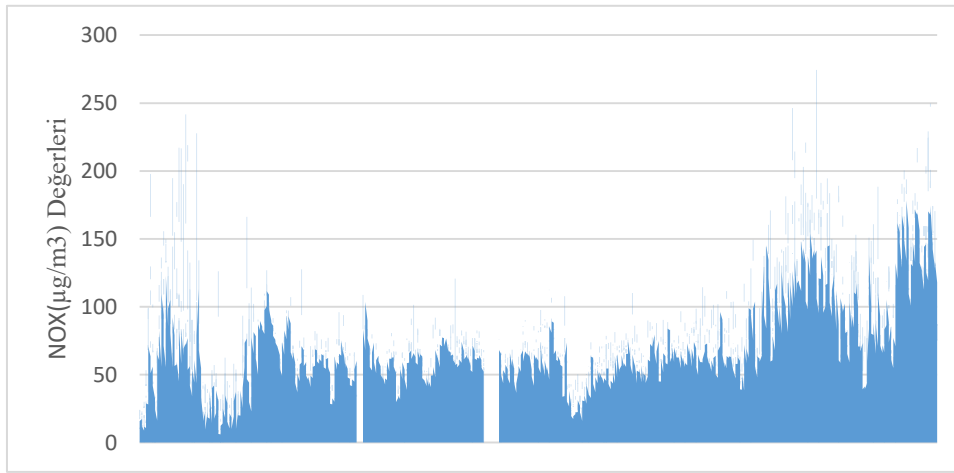
Grafik 3.12 Sinop -Boyabat HKİ İstasyonu Saatlik SO2 Değişimi



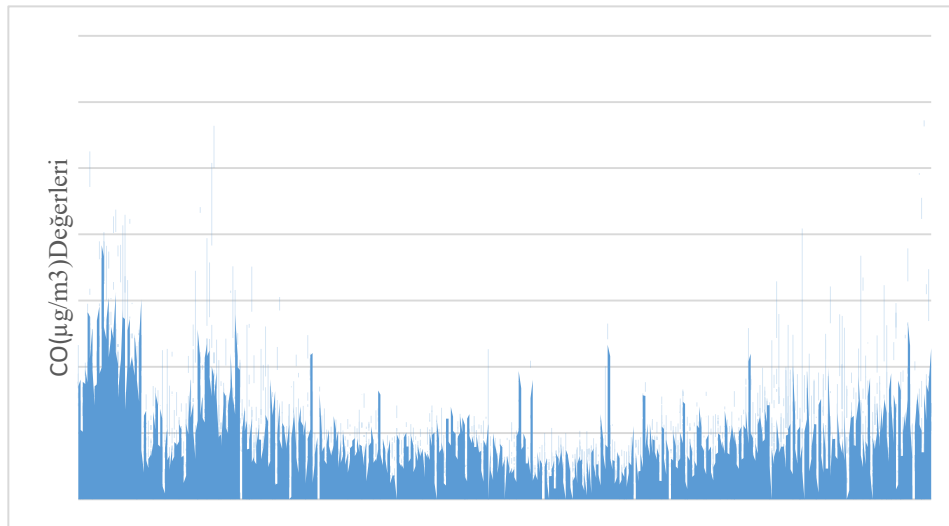
Grafik 3.13 Sinop -Boyabat HKİ İstasyonu Saatlik NO Değişimi



Grafik 3.14 Sinop -Boyabat HKİ İstasyonu Saatlik NO2 Değişimi

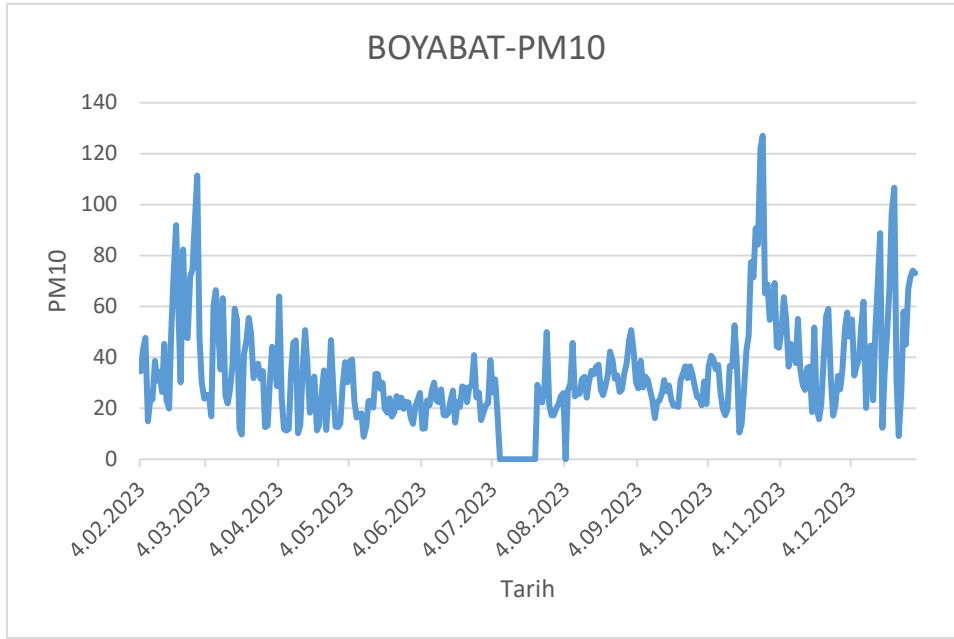


Grafik 3.15 Sinop-Boyabat HKİ istasyonu Saatlik NOX Değişimi

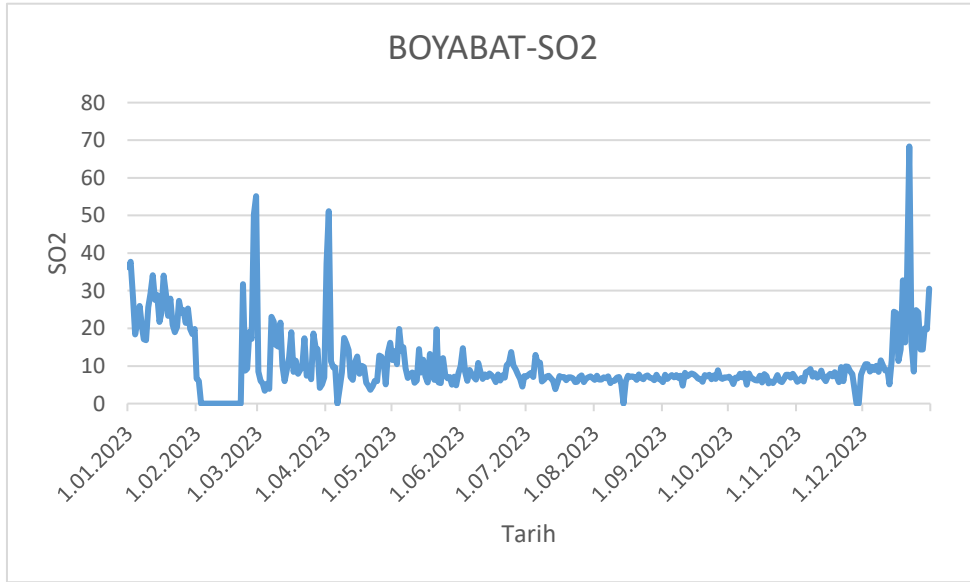


Grafik 3.16 Sinop -Boyabat HKİ İstasyonu Saatlik CO Değişimi

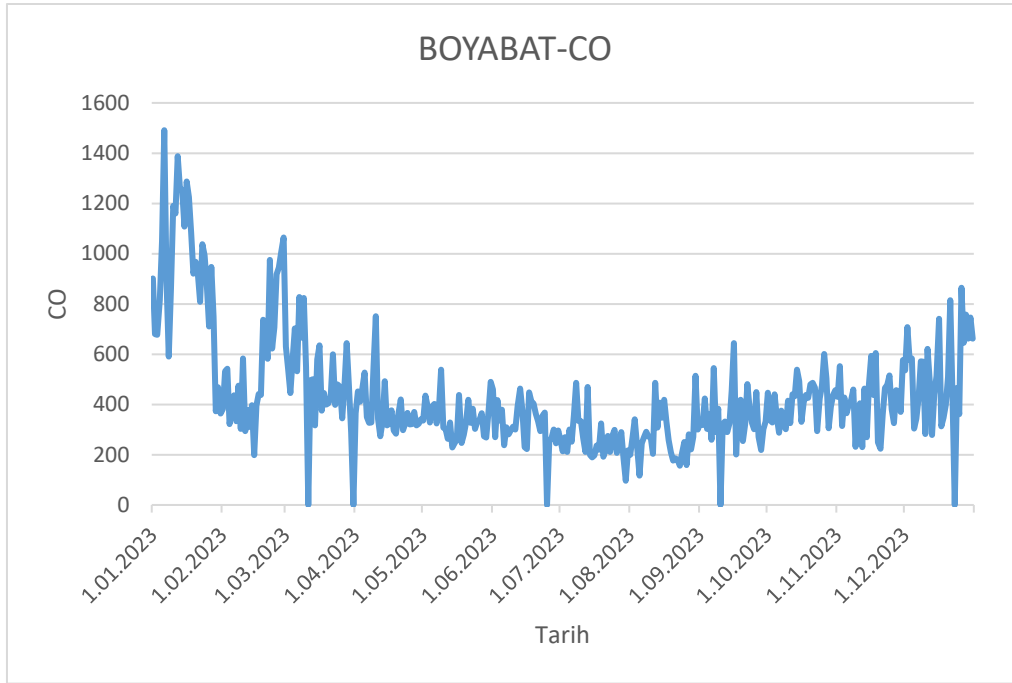
2-Günlük Değişimler



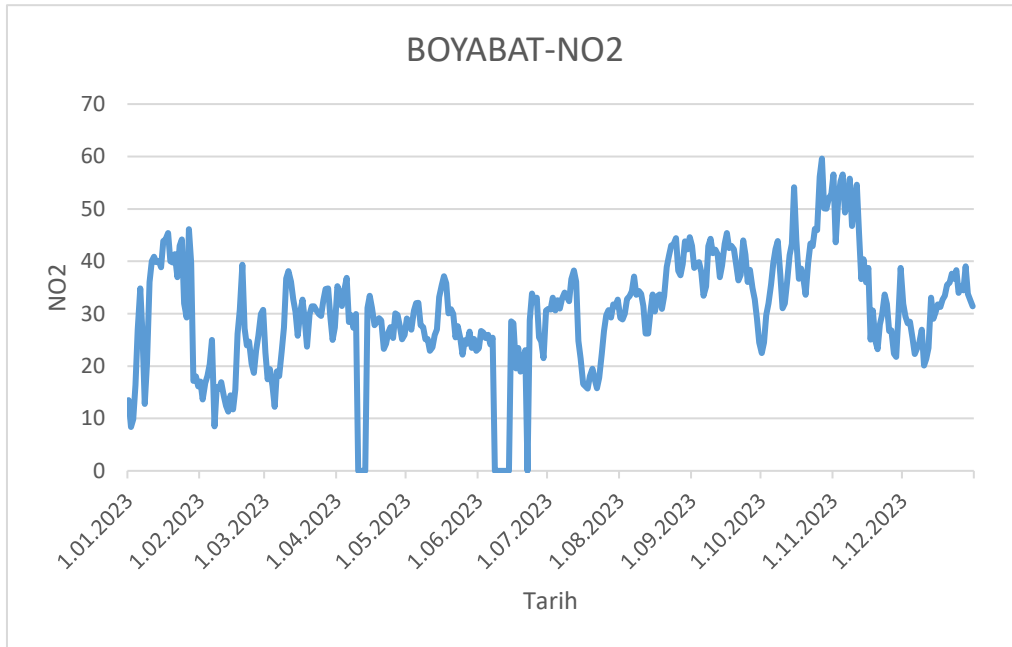
Grafik 3.17 Sinop -Boyabat HKİ İstasyonu Günlük PM10 Değişimi



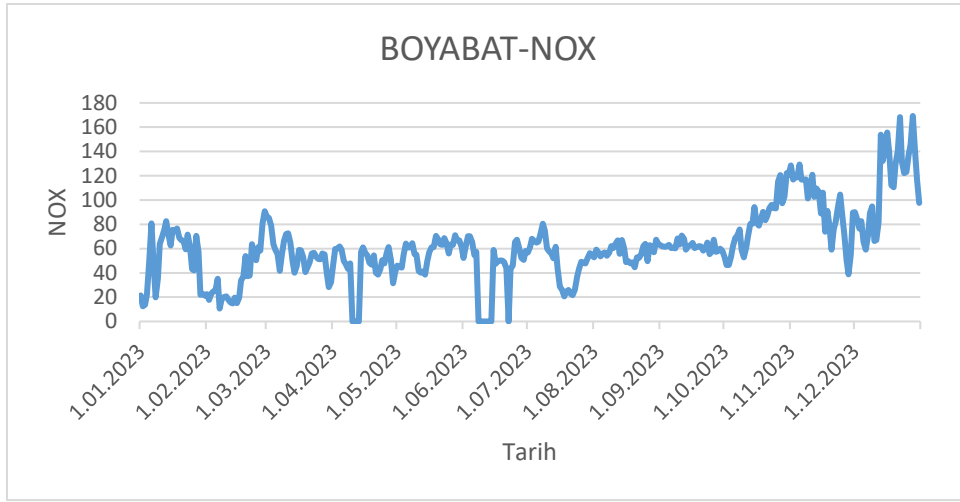
Grafik 3.18 Sinop -Boyabat HKİ İstasyonu Günlük SO2 Değişimi



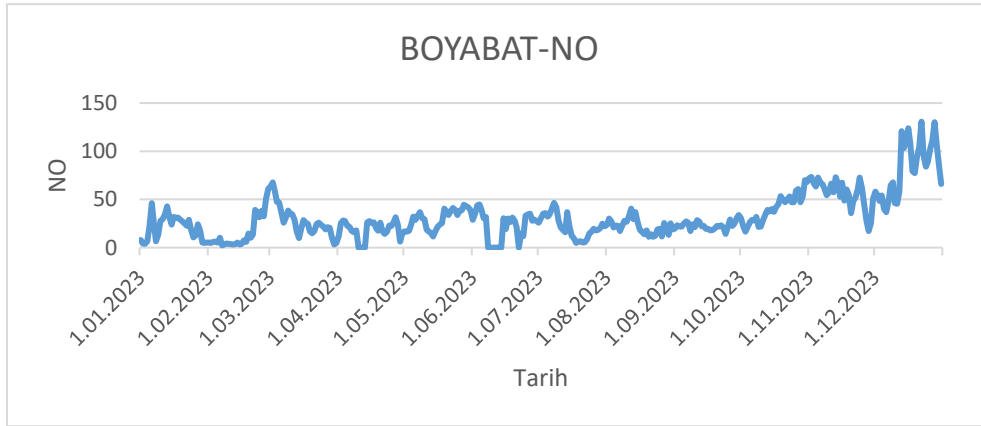
Grafik 3.19 Sinop -Boyabat HKİ İstasyonu Günlük CO Değişimi



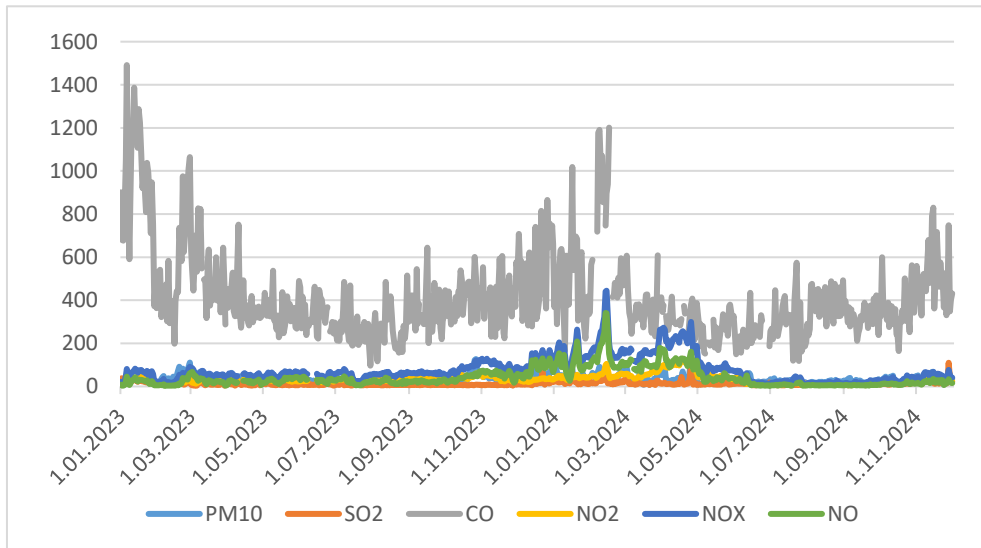
Grafik 3.20 Sinop -Boyabat HKİ İstasyonu Günlük NO2 Değişimi



Grafik 3.21 Sinop -Boyabat HKİ İstasyonu Günlük NOX Değişimi

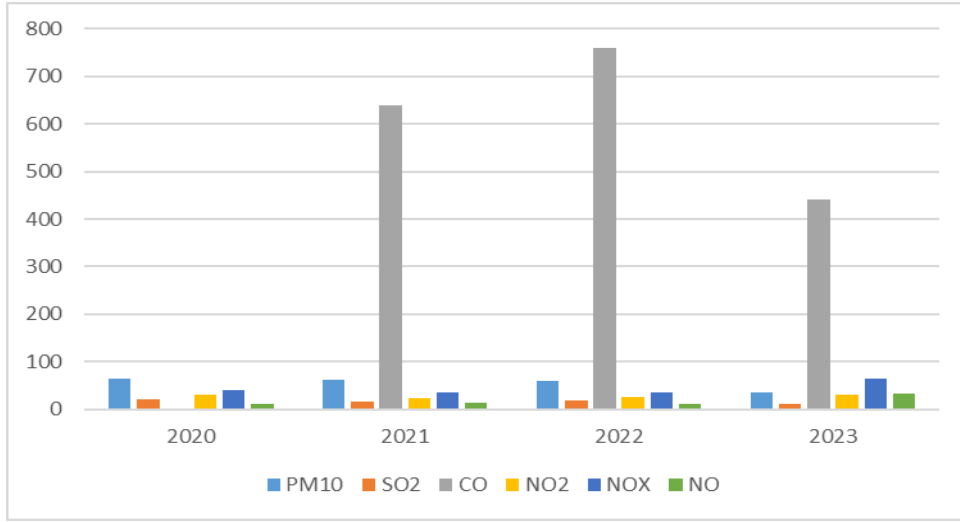


Grafik 3.22 Sinop -Boyabat HKİ İstasyonu Günlük NO Değişimi

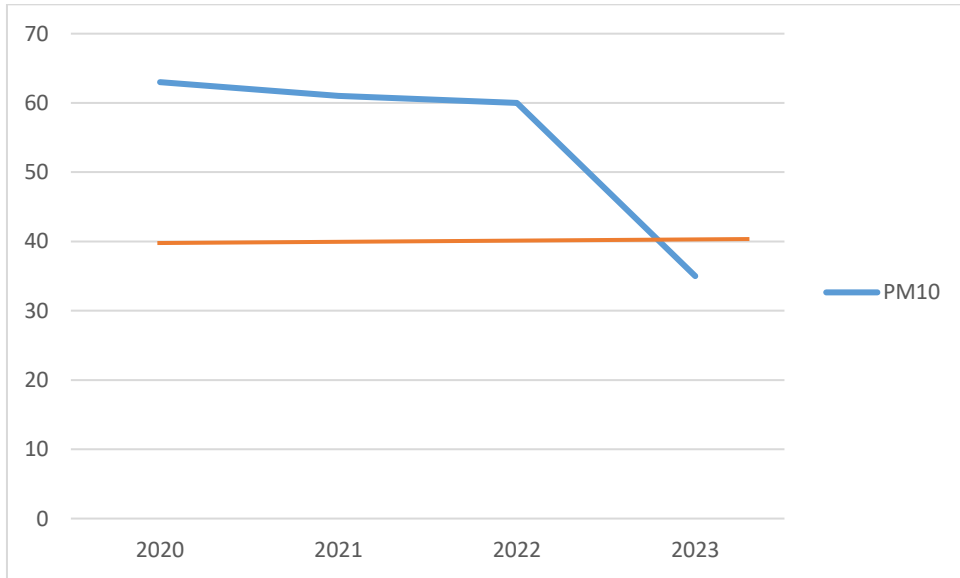


Grafik 3.23 Sinop – Boyabat HKİ İstasyonu Günlük PM10, SO2,CO,NO2,NOX, NO Değişimi

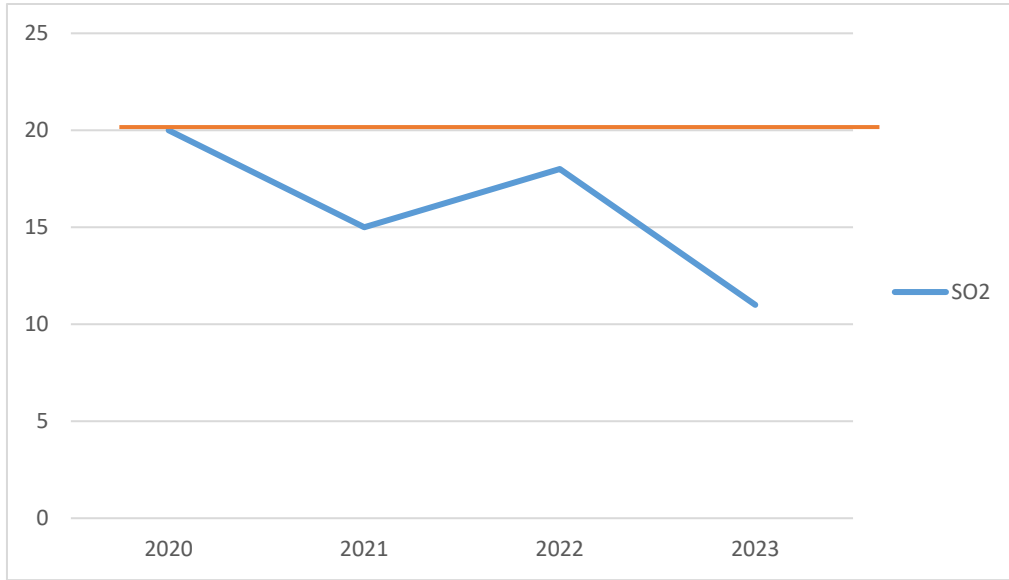
3-Yıllık Değişimler:



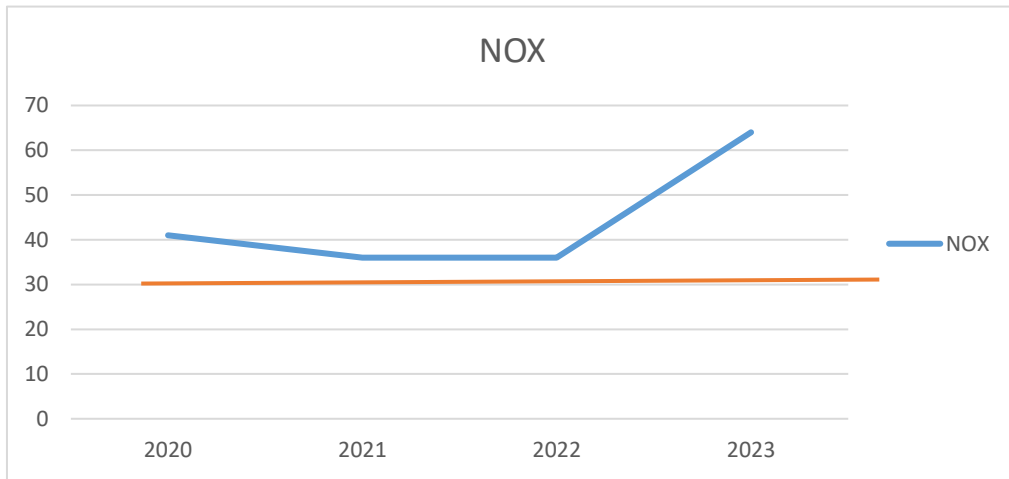
Grafik 3.24 Sinop – Boyabat HKİ İstasyonu Yıllık PM10, SO2,CO,NO2,NOX, NO Değişimi



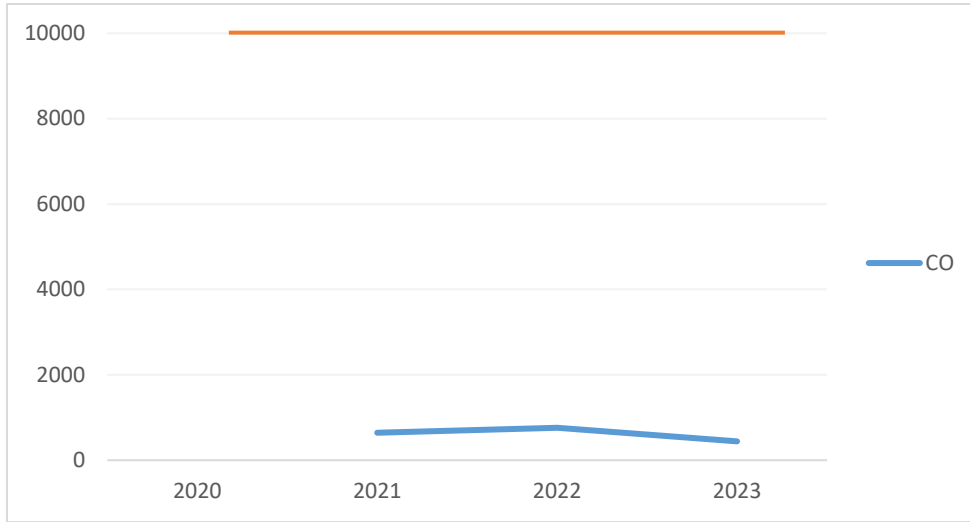
Grafik 3.25 Sinop - Boyabat HKİ İstasyonu Yıllık PM10 Değişimi ve Sınır Değer



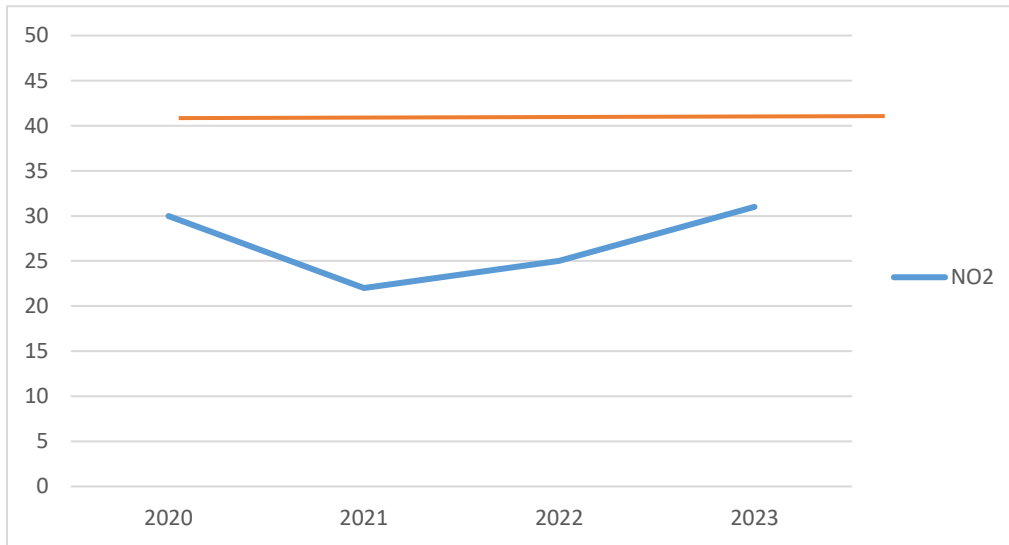
Grafik 3.26 Sinop - Boyabat HKİ İstasyonu Yıllık SO₂ Değişimi ve Sınır Değer



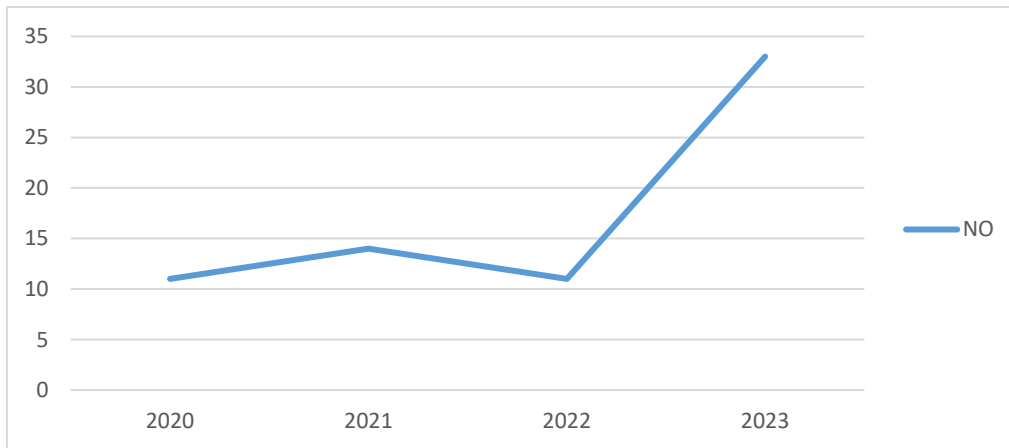
Grafik 3.27 Sinop - Boyabat HKİ İstasyonu Yıllık NOX Değişimi ve Sınır Değer



Grafik 3.28 Sinop - Boyabat HKİ İstasyonu Yıllık CO Değişimi ve Sınır Değer



Grafik 3.29 Sinop - Boyabat HKİ İstasyonu Yıllık NO2 Değişimi ve Sınır Değer



Grafik 3.30 Sinop - Boyabat HKİ İstasyonu Yıllık NO Değişimi

3.3.3.3. Sinop Erfelek hava kalitesi izleme istasyonu

Hava kalitesi izleme istasyonu 2017 yılında Enlem: 41°56'44.68''K, Boylam 34°59'34.40''D koordinatlarında kurulmuştur. İstasyon kırsal alanda ısınmadan kaynaklanan kirliliğin tespiti amaçlı kurulmuş olup PM₁₀, O₃, NO_x, kirleticileri ölçülmektedir. Aslında söz konusu istasyon 2015 yılında ince burun mevkiinde kurulmuştu. Ancak bahsedilen mevkiinde Nükleer enerji santrali kurulması planlandığından istasyon yeni yerine 2017 yılı içerisinde taşınmıştır. İstasyonun kurulduğu alan orman alanı olup tahsis işlemleri yapılmıştır.

İstasyonun 268 m güneyinden fazla işlek olmayan köy yolu geçmektedir. İstasyonun hemen yanında Sinop Orman İşletme Müdürlüğü'nün fidanlığı bulunmaktadır. İstasyon sahasının kurulu bulunduğu alan ağaçlandırma sahası olup, en yakın konut ise kuzey yönünde 275 metre mesafede bulunmaktadır.



Şekil 3.7 İstasyonun bulunduğu konum ve yakın mesafedeki yerleşimler

Tablo 3.14 Sinop Erfelek Hava Kalitesi İzleme İstasyonları Aylık Ortalama Değerleri

İstasyon		Erfelek HKİİ		
Kirlетici Kons.		PM10	NO2	O3
	Ocak	8.89	23.19	38.36
	Şubat	7.61	11.31	54.19
	Mart	9.60	11.94	52.23
	Nisan	11.11	11.94	56.08
	Mayıs	12.49	9.55	57.19
	Haziran	13.51	2.87	70.46
	Temmuz	12.48	2.22	73.47
	Ağustos	15.54	3.14	74.37
	Eylül	12.14	2.66	70.01
	Ekim	16.61	3.96	59.04
	Kasım	11.74	1.97	54.62
	Aralık	10.73	4.72	49.23
ORTALAMA		11.93	7.97	58.88

Tablo 3.15 Erfelek Hava Kalitesi İzleme İstasyonları Yıllık Ortalama Değerleri Limit Değer Aşım Sayıları

İstasyon	Parametre	2021	2022	2023
Erfelek	PM ₁₀ (H _g /m ³) 24 sa Sınır değer 50 ug/m ³	1	6	0
Erfelek	NO ₂ (ug/m ³) 8 sa Sınır değer 210 ug/m ³	Aşım olmamıştır.		
Erfelek	O ₃ (mg/m ³) 8 sa Sınır değer 120 ug/m ³	Aşım olmamıştır.		

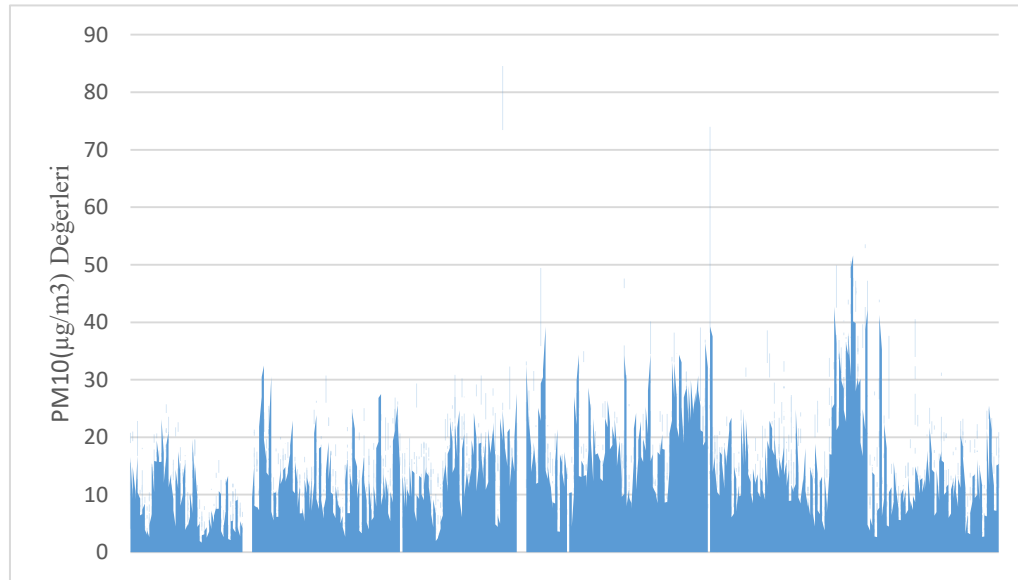
Tablo 3.16 Sinop Erfelek İlçesinde Bulunan HKİ İstasyonlarının Veri Alım Yüzdeleri (2020-2024)

Erfelek İstasyonu Veri Alım % Değerleri					
Yıllar	2020	2021	2022	2023	2024
PM10[ug/m ³]	63,89	90,65	97,49	96,07	98,38
NOX[ug/m ³]		85,64	81,21	90,00	98,64
N02[ug/m ³]		85,65	81,21	90,02	98,64
O3[ug/m ³]	89,17	89,98	94,03	97,10	99,28

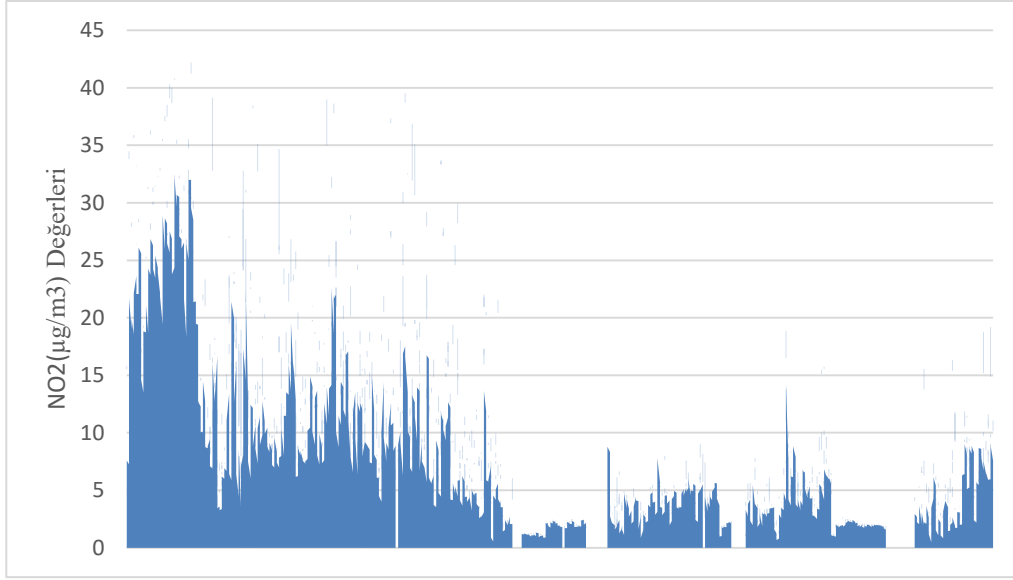
Veri Analizi

Hava Kalitesi Ölçüm istasyonu verileri <https://sim.csb.gov.tr> adresi üzerinden yayınlanmaktadır. Sinop Bektaşğa istasyonumuzda 17.05.2017 yılından itibaren, PM10, O3, NOx, kirletici parametreler ölçülmeye başlanmıştır.

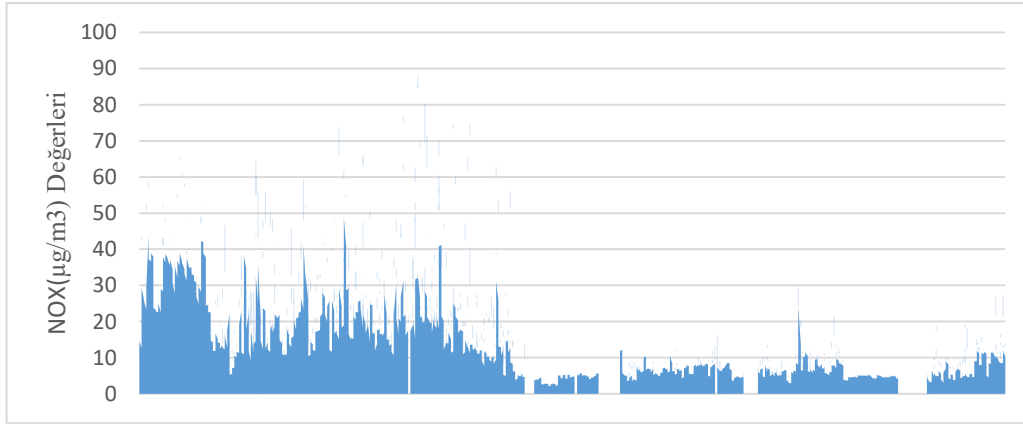
1-Saatlik Değişimler:



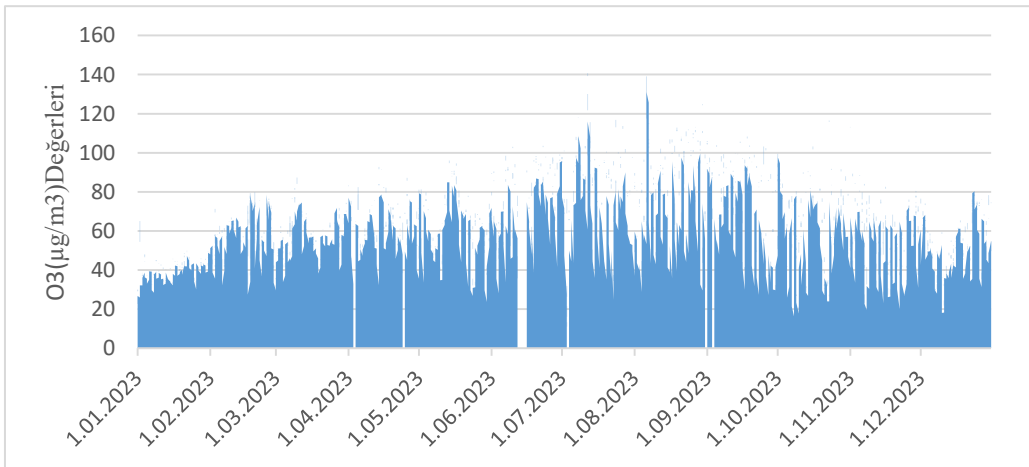
Grafik 3.31 Sinop Erfelek HKİ İstasyonu Saatlik PM10 Değişimi



Grafik 3.32 Sinop Erfelek HKİ İstasyonu Saatlik NO2 Değişimi

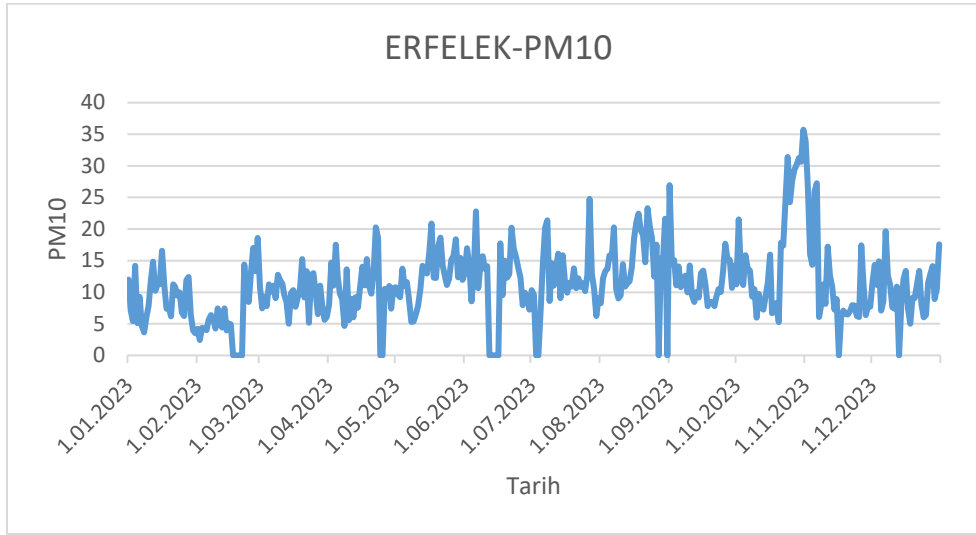


Grafik 3.33 Sinop Erfelek HKİ İstasyonu Saatlik NOX Değişimi

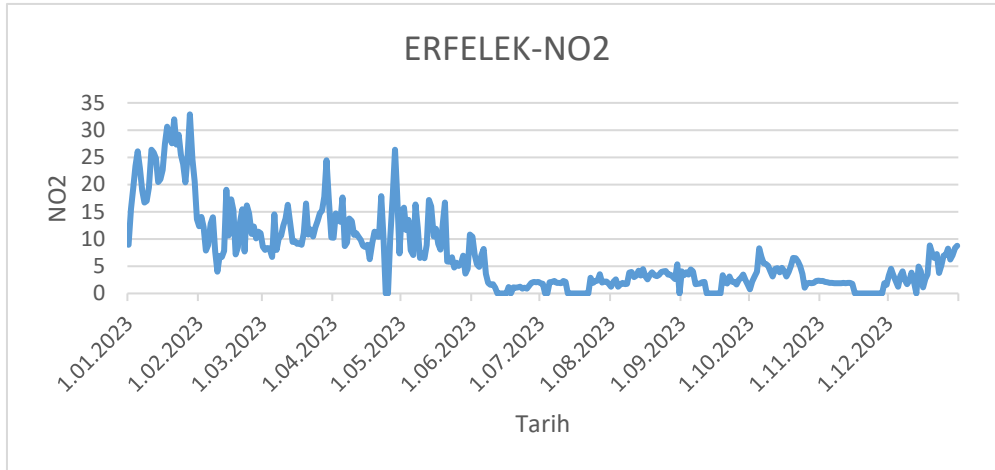


Grafik 3.34 Sinop Erfelek HKİ İstasyonu Saatlik O3 Değişimi

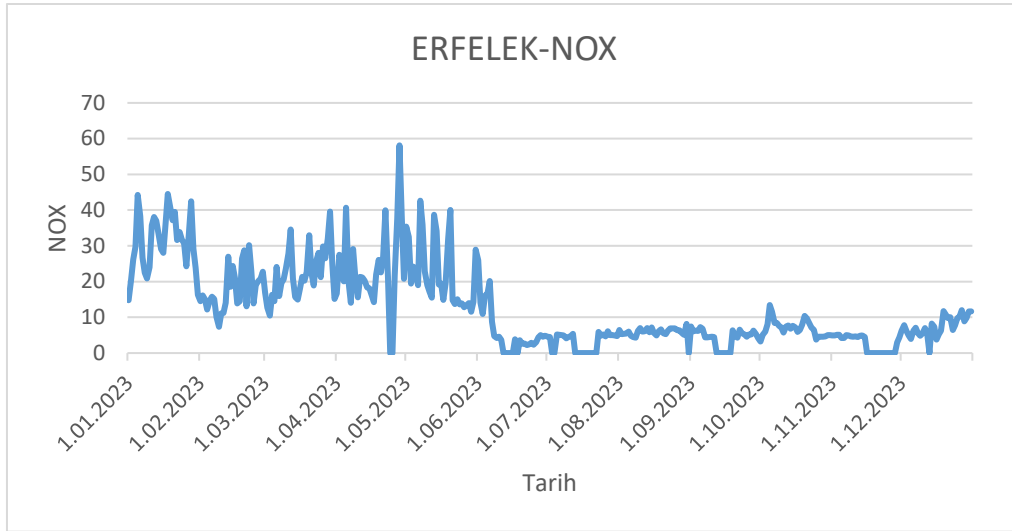
2-Günlük Değişimler:



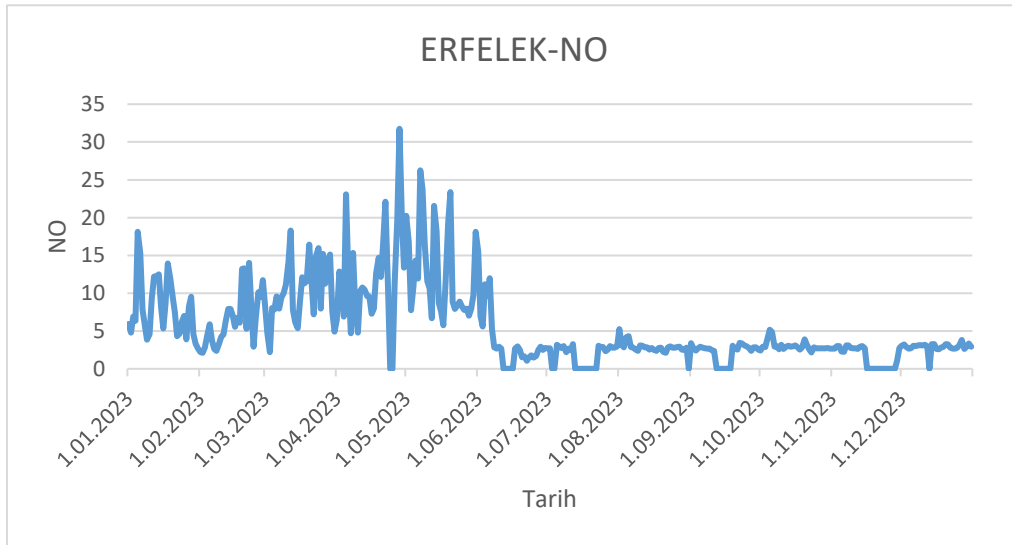
Grafik 3.35 Sinop-Erfelek HKİ İstasyonu Günlük PM10 Değişimi



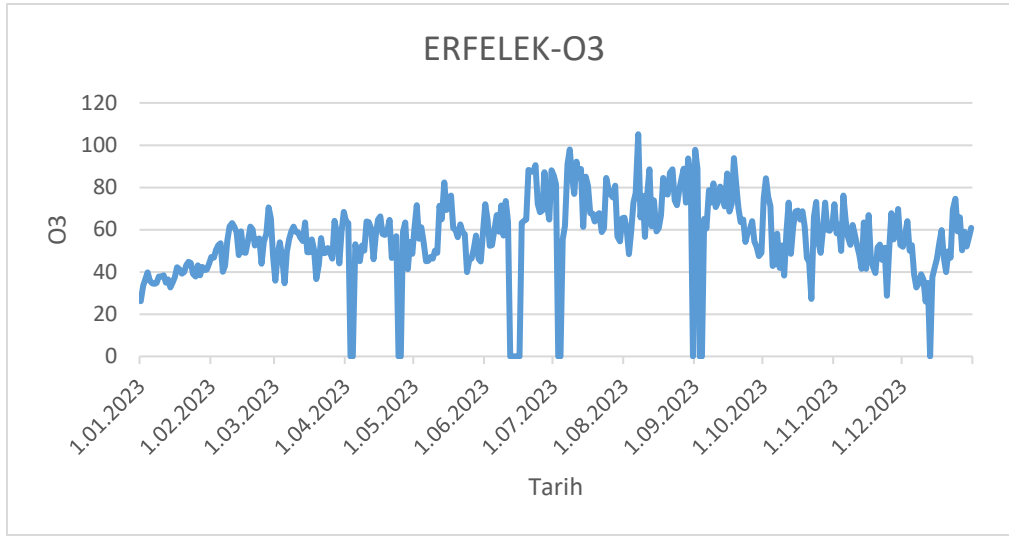
Grafik 3.36 Sinop-Erfelek HKİ İstasyonu Günlük NO2 Değişimi



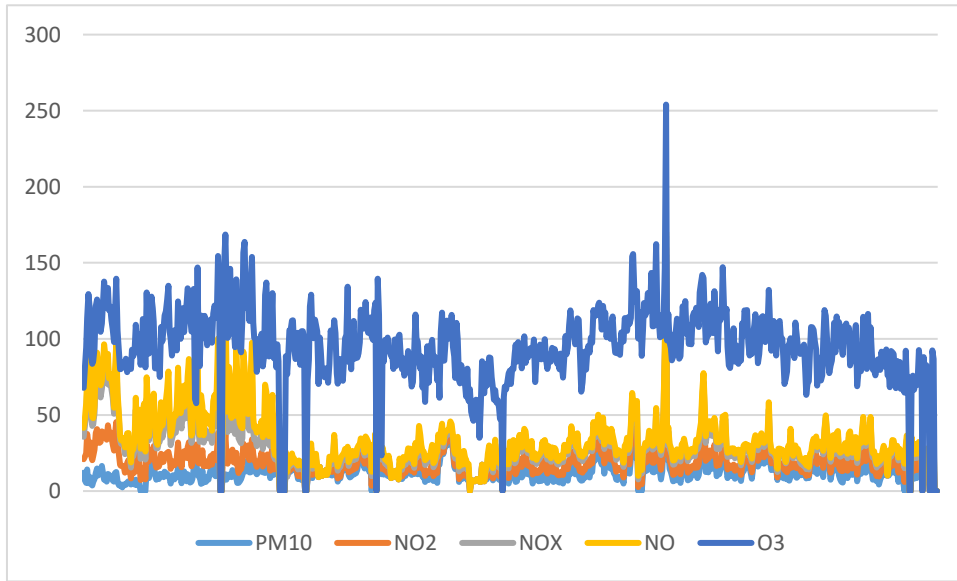
Grafik 3.37 Sinop-Erfelek HKİ İstasyonu Günlük NOX Değişimi



Grafik 3.38 Sinop-Erfelek HKİ İstasyonu Günlük NO Değişimi

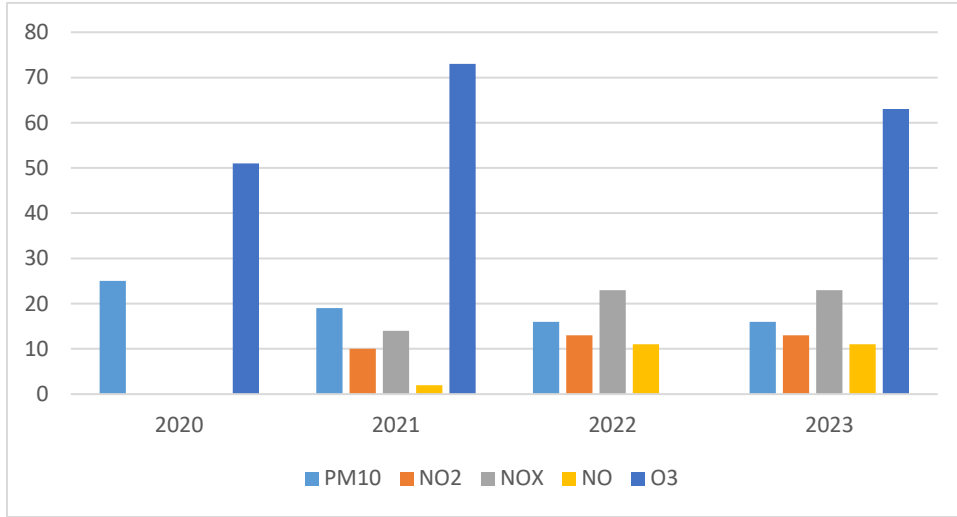


Grafik 3.39 Sinop-Erfelek HKİ İstasyonu Günlük O₃ Değişimi

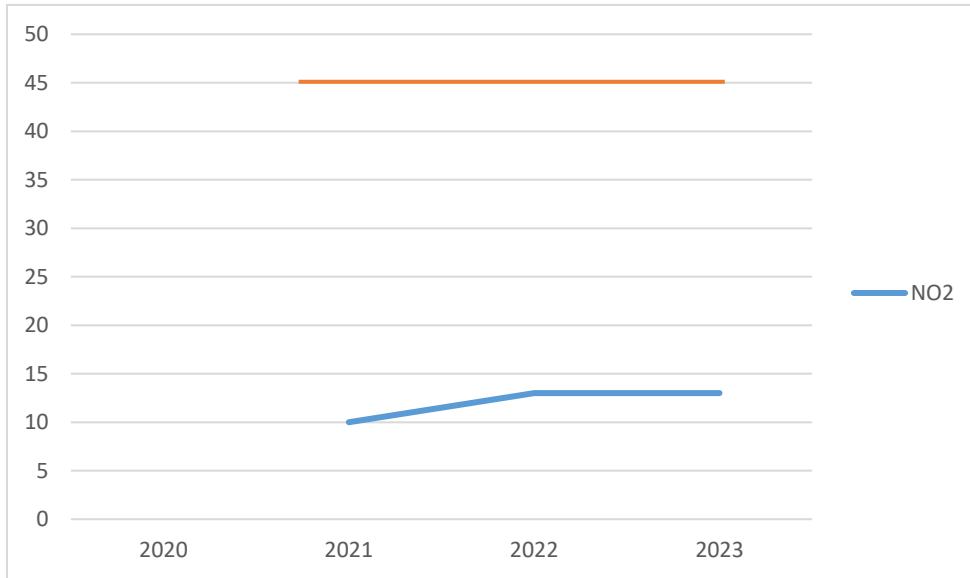


Grafik 3.40 Sinop-Erfelek HKİ İstasyonu Günlük PM₁₀,NO₂,NO_X,NO,O₃ Değişimi

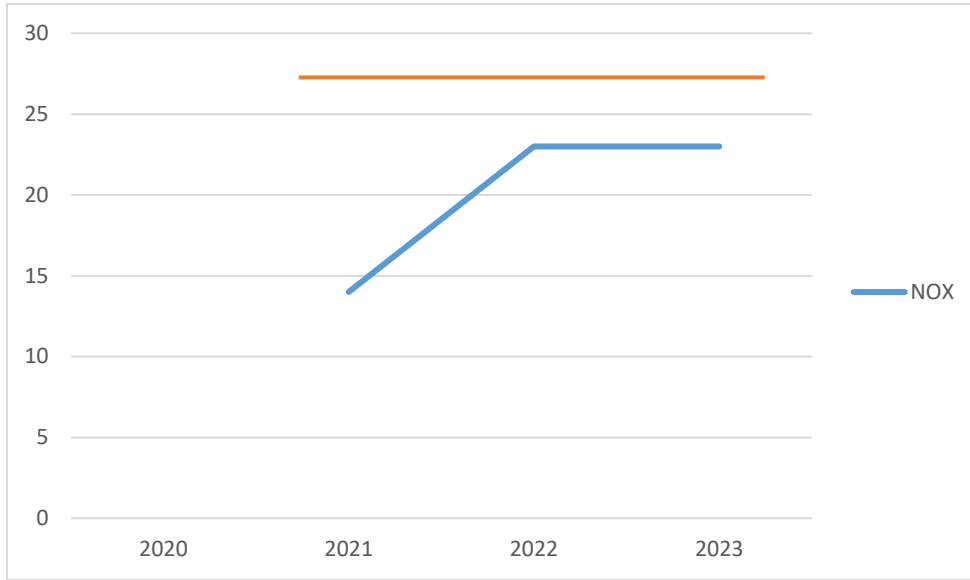
3-Yıllık Değişimler:



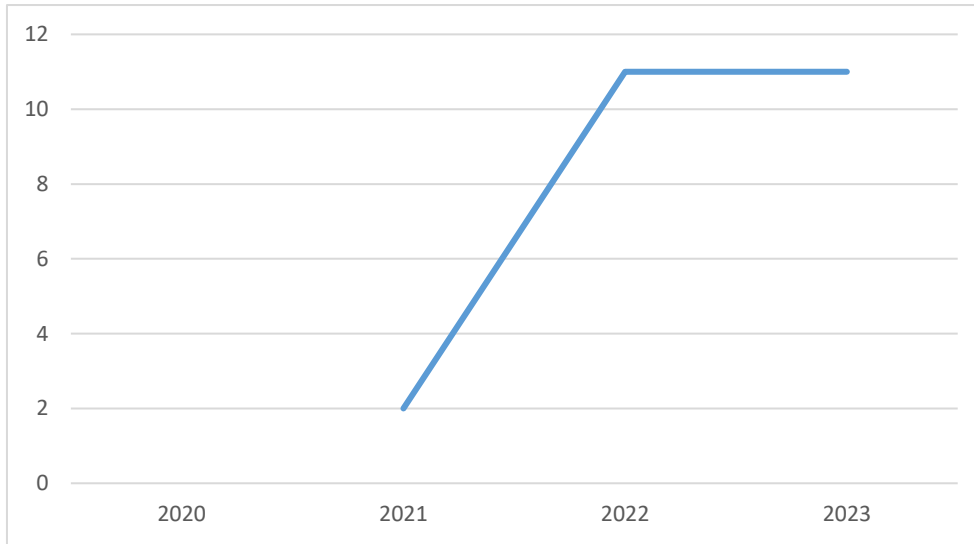
Grafik 3.41 Sinop-Erfelek HKİ İstasyonu Yıllık PM10,NO2,NOX, O3 Değişimi



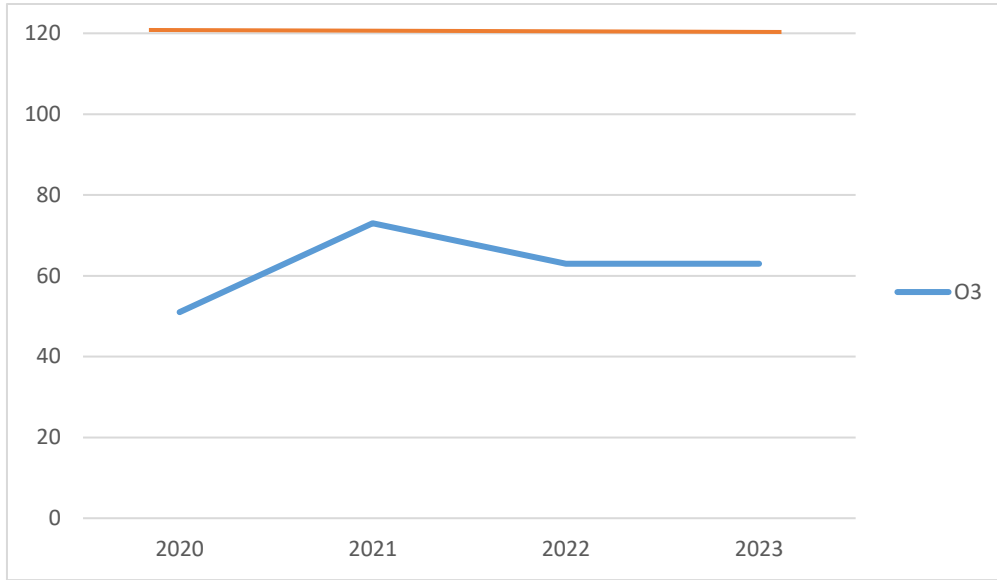
Grafik 3.42 Sinop-Erfelek HKİ İstasyonu Yıllık NO2 Değişimi ve Sınır Değer



Grafik 3.43 Sinop-Erfelek HKİ İstasyonu Yıllık NOX Değişimi ve Sınır Değer



Grafik 3.44 Sinop-Erfelek HKİ İstasyonu Yıllık NO Değişimi

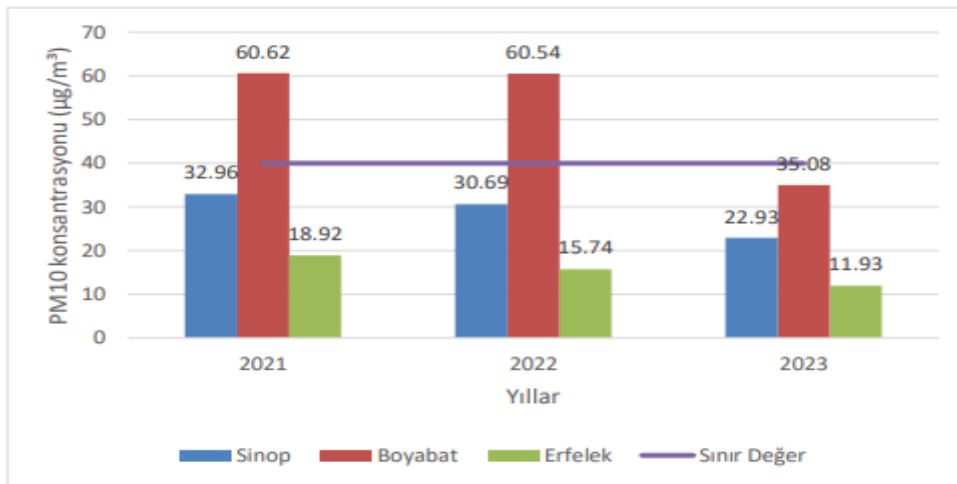


Grafik 3.45 Sinop-Erfelek HKİ İstasyonu Yıllık O3 Değişimi ve Sınır Değer

3.3.4. İzleme Verilerinin Analizi ve Kalite Güvence/Kalite Kontrolü

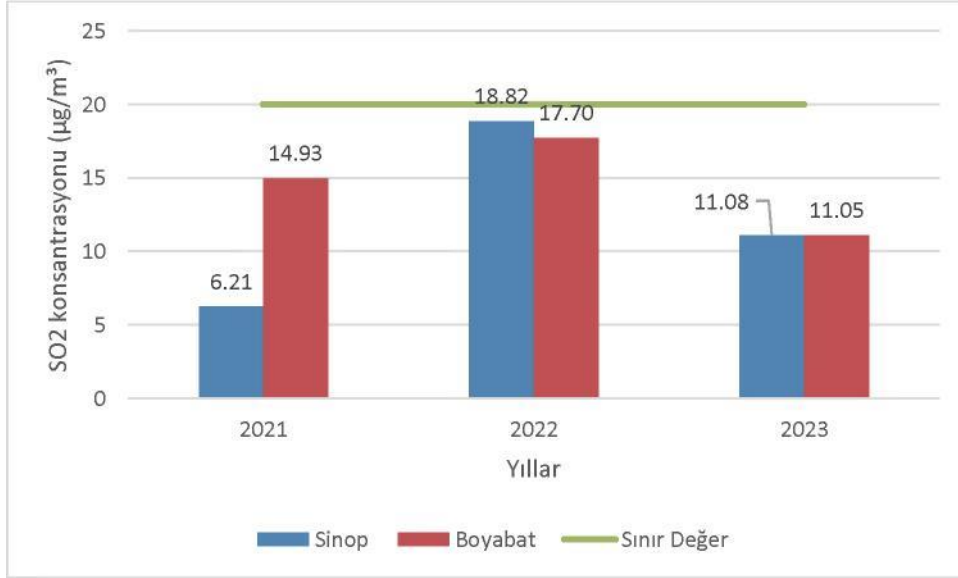
İzleme verilerinin kalite güvence/kalite kontrolü Orta Karadeniz Temiz Hava Merkezi Müdürlüğü tarafından yapılmaktadır.

Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği (HKDYY), Avrupa Birliği ve Dünya Sağlık Örgütü'nün hava kalitesi alanındaki mevzuatındaki değerlendirmeler; Saatlik, 24 Saatlik ve Yıllık olarak yapılmaktadır.



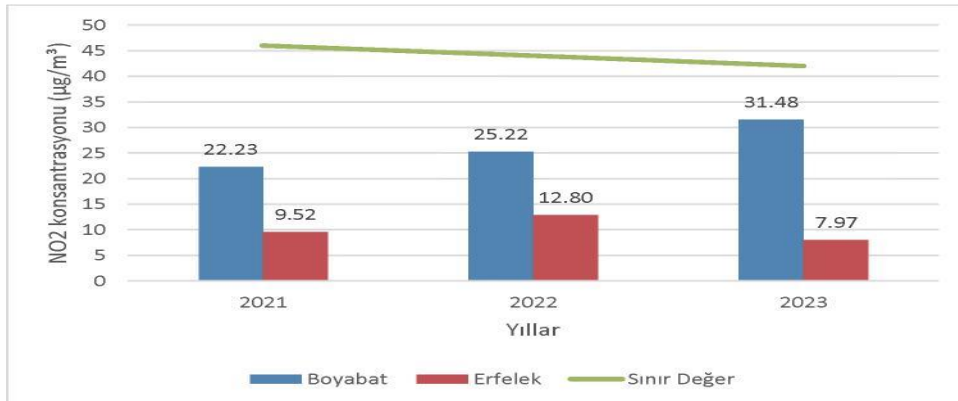
Grafik 3.46 Sinop ili HKİ İstasyonlarında Yıllara Göre PM₁₀ Değerlerinin Sınır Değer İle Karşılaştırılması (Hava kalitesi değerlendirme raporu, 2024)

Orta Karadeniz THM'ye bağılı illerde Partikül Madde (PM10) konsantrasyonları açısından 2023 yılı ile 2022 yılı değerleri karşılaştırıldığında; Partikül Madde (PM10) 2022 yılında ortalama 36 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ iken 2023 yılında %35 azalarak ortalama 23 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ölçülmüştür (https://sim.csb.gov.tr/STN/STN_Report/Air,2024).



Grafik 3.47 Sinop ili HKİ İstasyonlarında Yıllara Göre SO₂ Değerlerinin Sınır Değer İle Karşılaştırılması (Hava kalitesi değerlendirme raporu, 2024)

Orta Karadeniz THM'ye bağılı illerde Kükürtdioksit (SO₂) konsantrasyonları açısından 2023 yılı ile 2022 yılı değerleri karşılaştırıldığında; Kükürtdioksit (SO₂) 2022 yılında ortalama 18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ iken 2023 yılında %39 azalarak ortalama 11 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ölçülmüştür (https://sim.csb.gov.tr/STN/STN_Report/Air,2024).



Grafik 3.48 Sinop ili HKİ İstasyonlarında Yıllara Göre NO₂ Değerlerinin Sınır Değer İle Karşılaştırılması (Hava kalitesi değerlendirme raporu, 2024)

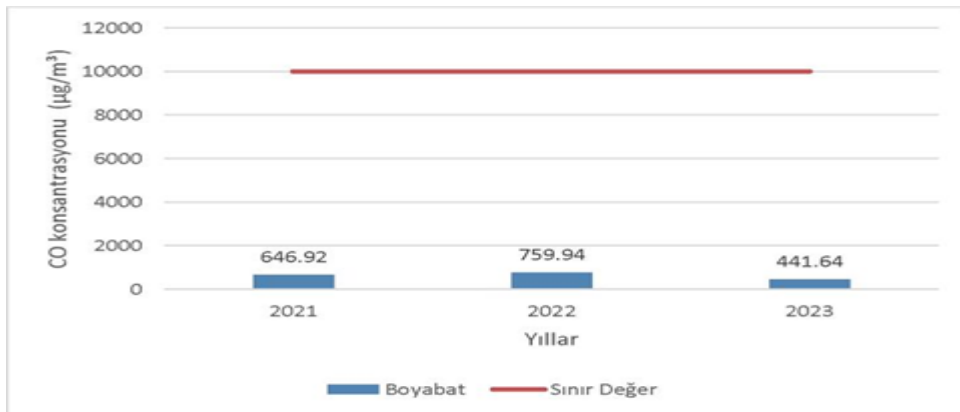
Orta Karadeniz THM'ye bağılı illerde Azotdioksit (NO₂) konsantrasyonları açısından 2023 yılı ile 2022 yılı değeri karşılaştırıldığında; Azotdioksit (NO₂) konsantrasyonları açısından incelendiğinde; istasyon bazlı olarak Sinop - Erfelek istasyonunda %38 oranında azalma göstermiştir (https://sim.csb.gov.tr/STN/STN_Report/Air,2024).



Grafik 3.49 Sinop ili HKİ İstasyonlarında Yıllara Göre O₃ Değerlerinin Sınır Değer İle Karşılaştırılması (Hava kalitesi değerlendirme raporu, 2024)

Orta Karadeniz THM'ye bağılı illerde Ozon (O₃) konsantrasyonları açısından 2023 yılı ile 2022 yılı değeri karşılaştırıldığında; Ozon (O₃) 2022 yılında ortalama 63 µg/m³ iken 2023 yılında %6 azalarak ortalama 59 µg/m³ ölçülmüştür.

(https://sim.csb.gov.tr/STN/STN_Report/Air,2024).



Grafik 3.50 Sinop ili HKİ İstasyonlarında Yıllara Göre CO Değerlerinin Sınır Değer İle Karşılaştırılması (Hava kalitesi değerlendirme raporu, 2024)

Orta Karadeniz THM'ye bağılı illerde Karbonmonoksit (CO) konsantrasyonları açısından 2023 yılı ile 2022 yılı değerleri karşılaştırıldığında; Karbonmonoksit (CO) 2022 yılında ortalama 760 µg/m³ iken 2023 yılında %42 azalarak ortalama 442 µg/m³ ölçölmüştür(https://sim.csb.gov.tr/STN/STN_Report/Air,2024).

3.3.4. Sonuç ve değerlendirme

Bu kısımdaki bilgiler Hava kalitesi değerlendirme raporundan alınmıştır.

Nüfus ve Kentleşme:

2021, 2022, 2023 yıllarına bakıldığında nüfus artışının yıllar ilerledikçe arttığı, 2022 yılında artışın 2391 kişi, 2023 yılında ise 8917 kişi olduğu, 2023 yılı için; Sinop'ta kentsel nüfusun kırsal nüfustan fazla olduğu, sırası ile İlçelerinin nüfusu en yoğun Merkez – Boyabat – Gerze olduğu görölmektedir.

İklim, Sanayi ve Ulaşım:

Sinop, Karadeniz kıyı şeridinin kuzeye doğru en çok sivrilerek uzanmış bulunan Boztepe Burnu ve Yarımadası üzerinde kurulmuştur. Batısı Kastamonu, güneyi orum, güneydoğusu Samsun illeri, kuzeyi ise Karadeniz ile çevrilidir. 475 km. uzunluğundaki sınırlarının 300 km'si kara, 175 km'si ise deniz kıyısıdır. Dağlar denize paralel olarak uzanmış olup, kuzeybatıda yükselen dağlar Merkez İlçe sahillerine 9-10 km yaklařtıķa alçalır ve sahil ovaları meydana getirir. En yüksek tepeler Ayancık'ta angal (1.605 m) ve Boyabat'ta Dranaz (1.345 m)'dir.

Sinop'un batısına kadar batı-doğu uzanışlı ve kıyıya yakın devam eden dağ sıraları il merkezinin bulunduğu alandan Samsun'a doğru kıyıdan uzaklaşarak hafifçe KB-GD uzanışlı bir hal alır.

Sinop ilinin ana hatlarını Küre (İşfendiyyar) dağları oluşturmaktadır. Dağlar il arazisinin yarıdan fazlasını kaplar ve yükseltileri 2000 m'yi geçmez. Yükselti bu dağlık alanlara doğru kademeli olarak artar. Ovalar kıyıdaki alçak düzlöklöer ve dağlar arasındaki çöküntü alanlarında bulunur. İl kısmında Boyabat, sahile yakın alanlarda ise Aksaz, Sarıkum, Erfelek bu alanları oluşturur.

Sinop il merkezinin bulunduğu Boztepe yarımadası ise ortalama 80-100 m yükseltiye sahiptir. En yüksek noktaları 200 m'nin biraz üzerindedir. Sinop hâkim rüzgâr yönünün KB ve GD olduğu bilinmektedir. Topoğrafyaya ve hâkim rüzgâr yönüne ait bu bilgiler ışığında, güney sektörlü rüzgârlar yoğunlaştığında kirleticilerin Karadeniz açıklarına doğru taşınacağı ve bu taşınımı sınırlayacak herhangi bir topoğrafik engelin bulunmadığı sonucuna varılmaktadır.Bu

durum, Sinop İl merkezinde meydana gelen hava kirliliğinin rüzgârın etkisi ile denize doğru dağıldığının bir göstergesidir.

Boyabat ilçesinin ise; kuzeyini Sinop ili ve Erfelek ilçesi, kuzeybatısını Ayancık, kuzeydoğusunu Gerze, doğusunu Durağan ve Saraydüzü ilçeleri, batısını ise Kastamonu ili çevrelemektedir. Ayrıca ilçe Kastamonu'dan Samsun'a, Sinop'tan Orta Anadolu'ya giden karayolu üzerindedir. İlçenin kuzeyini Küre dağları, güneyini ise Ilgaz dağlarının doğu uzantıları sınırlamaktadır. İlçe arazisinde merkezden güneye doğru devamlı bir yükselme görülür. İlçe güney ve doğudan Ilgaz Dağları ile çevrilidir. Ayrıca Sakız ve Aydın Dağı da yörede bulunan diğer dağlık alanlardır. Boyabat İlçesi hâkim rüzgâr yönünün Doğu, Kuzeydoğu ve Batı yönlü olduğu görülmektedir.

Gökırmak vadisi boyunca oluşan ve kuzeybatı-güneydoğu doğrultusunda birbiri ardına uzanan, Arım, Gazidere, Asarcık isimli küçük akarsu boyu ovalarının birleşmesiyle Boyabat Ovası oluşturmuştur.

Boyabat kışları serin, yazları sıcak geçen ve az yağış alan bir iklim özelliğine sahiptir. Meteoroloji verilerine göre ülkemizde ortalama yağış miktarı 540.4 mm iken Boyabat'ta ortalama yağış miktarı 416.6 mm'dir. Bunun nedeni, Küre dağlarının denizden gelen hava kütlelerine açık kuzey yamaçlarına yağışı bıraktırması ve kuru hava kütlelerinin Boyabat depresyonunun (çukur) yakın çevrelerine bakan güney yamaçlarına yeterince yağış bırakamamasından kaynaklanmaktadır. Ayrıca Boyabat'ta yükseltinin az olması nedeniyle yağış genellikle 500 mm'yi bulmaz. Yine meteoroloji verilerine göre, Boyabat'ta rüzgâr hızı en fazla (3.2 m/sn) en düşük rüzgâr hızı ise (0.5 m/sn)'dir. Aylık ortalama rüzgâr hızlarına bakıldığında, Nisan ve Temmuz Aylarında 1.4 mm/s ile en yüksek, Ekim, Aralık, Ocak Aylarında ise sırası ile 0.9, 0.7 ve 0.8 mm/s olmak üzer en düşük rüzgâr hızı olduğu görülmektedir. Yüksek basınçlı günlerde, sakın ve açık atmosferik şartlarda, yer seviyesindeki soğuk hava tabakası üzerine sıcak hava tabakası yerleşir. Kararlı (stabil) tabaka olarak adlandırılan enverziyon tabakası bir kapak gibi hareket ederek tabaka altında bacadan veya egzozdan atılan kirleticilerin tutulmasına ve birikmesine neden olmaktadır. Enverziyon tabakası bir kapak gibi hareket ederek tabaka altında bacadan veya egzozdan atılan kirleticilerin tutulmasına ve birikmesine neden olmaktadır.

Çukur alanda bulunan ilçede kirli havayı taşıyacak kadar yeterli rüzgâr olmaması, yağış miktarının düşük olması, hava akımının sağlanamaması ve özellikle de kışın hava kirliliği

ısıtma ve/veya sanayi amaçlı kömür kullanımı, motorlu taşıtlardan kaynaklanan egzoz gazı emisyonları nedeniyle hava kirliliği artmaktadır.

Kırsal alan arka plan ölçümü için kurulan Erfelek HKİİ değerlendirmeler dışında tutulmuştur. İlde bulunan Sinop ve Boyabat HKİİ'lere bakılıp genel bir değerlendirme yapıldığında; Boyabat ilçesinin hava kirliliği açısından daha yoğun olduğu aşikârdır. Bu sebeple Boyabat İlçesinde kurulu bulunan HKİİ'den alınan veriler üzerinde yoğunlaşıp, çalışılmıştır. Rüzgâr hızı ve yönüne paralel olarak kirliliğin bu yönlere dağıldığı görülmektedir. HKİİ' lerin kurulu bulunduğu alanda iki (2) km çapındaki alanı temsil ettiği kabul edilmektedir. Sinop, Boyabat ve Erfelek HKİ istasyonlarının bulunduğu iki km çapındaki alanlarda emisyon kaynağı olabilecek sanayi tesisi bulunmamaktadır.

Sinop ve Erfelek HKİİ' ler trafik açısından Boyabat HKİİ' ye göre daha sakin olan konumlarda bulunmaktadır. Bu durum ölçüm sonuçlarında da görülmektedir.

Raporlamada Yararlanılan Hava Kalitesi Ölçüm Verileri:

Sinop ilindeki kirlilik seviyelerinin belirlenebilmesi amacıyla İl merkezinde ve Boyabat ilçesinde bir adet, kırsal alan arka plan ölçümlerini gerçekleştirmek amacıyla Erfelek ilçesinde bir adet olmak üzere ilde toplam üç adet istasyon bulunmaktadır.

Mevcut istasyonlarda ölçümü gerçekleştirilen parametrelere ait 2021 – 2022 – 2023 yılları verileri kullanılmıştır. Rapor geneli 2023 yılı verileri ile düzenlenmiş, 2021 – 2022 yılları verilerinden de ilde hava kalitesi açısından seyri görebilmek adına yararlanılmıştır. Raporlamada, Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği (HKDYY) PM10ve SO₂ kirletici verileri 24 saatlik, NO₂ kirletici verileri saatlik, CO ve O₃ kirletici verileri 8 saatlik ortalama veriler alınarak çalışılmıştır.

2023 yılı için bahse konu yönetmelikte belirlenen sınır değerler PM10 için 50 µg/m³, SO₂için 125 µg/m³, NO₂ için 210 µg/m³, O₃ için Mayıs ayından Temmuz ayına kadar saatlik hesaplanacak ve 18.0000 µg/m³, diğer aylarda ise 8 saat üzerinden 120 µg/m³, CO için 10.000 µg/m³kirletici konsantrasyon değerleri ve ortalama süreleri ile yıllık aşım sayıları belirlenmiştir.

HKİİ Ölçüm Verileri Aylık Ortalama Değerleri ve Zamansal Değişimleri:

Kırsal alan arka plan ölçümü için kurulan Erfelek HKİİ değerlendirmeler dışında tutulmuştur. İlde bulunan Sinop ve Boyabat HKİİ'lere bakılıp genel bir değerlendirme yapıldığında; Boyabat ilçesinin hava kirliliği açısından daha yoğun olduğu aşikârdır.

Sinop HKİİ' de 2023 yılı için PM10 ve SO2 parametrelerinin ölçüm sonuçlarının kış aylarında yaz aylarına göre daha fazla olduğu görülmektedir. Sinop HKİİ Aralık ayında veri alım oranı düşük olduğu için ve Boyabat HKİİ PM10 cihazından Ocak ayı boyunca veri alınmadığı için değerlendirmeye katılmamıştır.

Boyabat HKİİ' de, PM10 ve SO2 kirleticisinin kış aylarında daha yüksek değerlerde olduğu görülmektedir. Boyabat HKİİ'nin Şubat, Mart ve Ekim, Kasım, Aralık aylarında PM10 konsantrasyonunun en yüksek seviyeye ulaştığı görülmektedir. Kış ayının gelişi ile birlikte kullanılan odun, kömür vb. yakıtların kullanımının artışının da etkisi azımsanamayacak derecededir. Diğer taraftan yağış miktarı ve muhtemel enverziyon olayı (meteorolojik olaylar), yakıt kullanımı, topoğrafik yapının da etkili olduğu düşünülmektedir.

Sinop ve Boyabat HKİİ'lere bakıldığında PM10parametresinde; konsantrasyonun gün içerisinde sabah 05:00 civarında en düşük seviyede olduğu, 08:00-10:00 ile 17:00-22:00 saatlerinde trafiğin yoğun olduğu saatler olarak kabul edilen iş / okul / mesai giriş ve çıkışlarında yükseldiği görülmektedir.2021, 2022 yıllarında değerleri neredeyse aynı olan PM10 kirleticisinin 2023 yılında %50'ye yakın oranda düştüğü görülmektedir. Bu durum ilçede 2020 yılında kullanılmaya başlayan doğalgazın evsel ısınma ve sanayi tesislerinde kullanımının yaygınlaşmasının bir göstergesi olabileceği gibi 2023 yılında yağış miktarının diğer yıllara göre daha fazla ve normallerin üzerinde olmasının etkili olabileceğini düşündürmektedir.

Haftanın günleri arasında çok fazla konsantrasyon farkı olmasa da Pazar günü biraz daha düşük konsantrasyon olduğu görülmektedir. Boyabat ve Sinop HKİİ'de kışın yüksek PM10 ve SO2 kirleticisi konsantrasyonunun olması ısınma kaynaklı kirleticilerden etkilendiğinin bir göstergesidir. Diğer taraftan, trafik yoğunluğunun çok olduğu zamanlarda PM10 konsantrasyonunun artması da trafik kaynaklı ölçümlerin etkisini yansıtmaktadır.

2022 Hava Kalitesi Değerlendirme Raporunda belirttiğimiz 13.01.2020 tarih ve 2022 –104 karar numaralı Mahalli Çevre Kurulu kararı ile 2024-109 sayılı Mahalli Çevre Kurulu kararına bakıldığında yine il geneli için yakıt kalitesinin belirlendiği görülmüştür.

Bilindiği üzere “Isınmadan Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği” 28.maddesinde il ve ilçelerin kirlilik derecelerinin il ve ilçenin topoğrafik yapısı, atmosferik şartlar, meteorolojik parametreler, sanayi durumu, nüfus yoğunluğu ve önceki yılların hava kalitesi ölçüm sonuçları dikkate alınarak belirlenmesi gerektiği hususu belirtilmiştir. Topoğrafik yapısı – etrafı dağlarla çevrili çukurda bir ova olması, rüzgar hızının çok düşük olması, yağışın az olması, ilçede bulunan proseslerinde kömür kullanan tuğla kiremit fabrikaları, Sinop ili için

ikinci nüfus yoğunluğuna sahip olan Boyabat ilçesinin kirlilik derecesinin tekrar değerlendirmesi gerektiği düşünülmektedir.

NO₂ kaynaklarının katı ve sıvı yakıtların yüksek sıcaklıklarda yanması, motorlu taşıtlar, termik santraller, endüstri tesisleri, ticari ve evsel ısıtma için yakıt tüketimi olduğu bilinmektedir. Bu sebeple kışın değerlerin yükselmesi olağan görülmekle birlikte, soğuk havalarda yanmanın zor ve tam olmayışı da NO₂ konsantrasyonunu arttırmaktadır.

Boyabat HKİİ NO₂ konsantrasyonu gün içerisinde, 08:00 –19:00/20:00 saatlerinde trafiğin yoğun olduğu saatler olarak kabul edilen iş / okul / mesai giriş ve çıkışlarında yükseldiği, haftalık olarak bakıldığında günlük konsantrasyon değerlerinin birbirine yakın olduğu, kış aylarında yüksek olan NO₂'nin Haziran ayından yükselmeye başlayarak Eylül ayında en yüksek değere ulaştığı görülmektedir. Yaz aylarında trafik yoğunluğunun artışının etkisi olabileceği gibi yağış, nem, basınç, enverziyon vb. gibi meteorolojik faktörlerinde etkili olabileceği düşünülmektedir.

NO₂ kirletici konsantrasyonunun ortamda en az 25,92 µg/m³ en fazla 41,19 µg/m³ bulunduğu, Ocak - Ağustos – Eylül – Ekim – Kasım - Aralık aylarında daha yoğun olduğu, CO kirleticisinin ölçümlerine bakıldığında ise, Ocak – Şubat - Mart ve Ekim – Kasım - Aralık aylarında en yüksek konsantrasyonlara ulaştığı görülmektedir.

Bilindiği üzere, doğalgaz tam yandığında, yanma sonucu karbondioksit ve su buharı açığa çıkarır. Bununla birlikte azotoksit, azotdioksit ve kükürtdioksit açığa çıkar, ancak bu emisyon, diğer yakıtların yanması sonucu çıkan oranların çok çok altındadır. NO₂ ve CO kirleticilerinin kış mevsiminde konsantrasyonlarının yoğunluğu evsel ısınma kaynaklı olabileceği görüşünü desteklemektedir.

NO₂ konsantrasyonunu arttıran diğer bir etmende kara taşıtlarıdır. Bu da Boyabat HKİİ için diğer aylardaki NO₂ konsantrasyon değerlerini etkileyen/açıklayan bir etmendir. Diğer taraftan kışın değerlerin yükselmesi olağan görülmekle birlikte, soğuk havalarda yanmanın zor ve tam olmayışı ve kirleticilerin yer seviyesine çökmesi sebebiyle NO₂ konsantrasyonunu arttırdığı bilinmektedir.

Ortalama 400 µg/m³ konsantrasyonunda olan CO, trafiğin en yoğun olduğu 8:00 ile 18:00 saatlerinde, en yüksek değerine ulaşmaktadır. Yıllık olarak Ocak – Şubat - Kasım – Aralık aylarında diğer aylara göre daha yüksek konsantrasyona sahiptir. Son üç yıllık ortalama değerlere bakıldığında CO konsantrasyonunun NO₂'de olduğu gibi 2023 yılında 2022 yılına göre

%50 oranında daha az olduğu görülmektedir. CO, NO₂'de olduğu gibi soğuk mevsimlerde en yüksek değere ulaşır. CO'nun NO₂ ile benzer tepkiler vermesinin sebepleri arasında kaynaklarının ortak olması yer almaktadır.

2021 – 2022 – 2023 yıllarında zamanla NO₂ konsantrasyonunun arttığı, CO konsantrasyonunun ise 2022 yılında 2021 yılına göre artarken 2023 yılında 2022 yılına göre azalmıştır. 2023 yılında NO₂ artarken CO' nun azalması evsel ısınma amaçlı kullanılan yakıtın doğalgaz olarak yaygınlaşması ya da daha kaliteli yakıt kullanımına geçilmesi olarak yorumlanabilir.

Erfelek HKİİ' de, istasyonun 1 km çapında mesafesi içerisinde 660 m'de Bektaşğa Park Yıldız Piknik Alanı ve Konaklama tesisleri, 550 m'de en yakın konut ve 450 m'de yolun bulunduğu, etrafının tarım arazileri ile kaplı olduğu ve HKİİ'nin Sinop Orman İşletme Müdürlüğü fidanlık şefliği içerisinde kurulu olduğu bilinmektedir.

2023 yılında PM₁₀ konsantrasyonunun Nisan ayında artmaya başladığı, Ekim ayında ise en yüksek seviyeye ulaştığı görülmektedir. 2021 – 2022 – 2023 yıllarına bakıldığında kirletici konsantrasyonunun her geçen yıl azaldığı görülmektedir.

İstasyon konumuna göre 190° - 290° rüzgâr yönü istasyona esintinin karadan olduğunu göstermektedir. Rüzgârın karadan esmesi ve hızının az olması PM₁₀ konsantrasyonunu artırıcı etki yaratabilir.

NO₂ kirletici konsantrasyonunun ise 2022 yılında 2021 yılından daha fazla olduğu, 2023 yılında ise 2021 ve 2022 yıllarından düşük olduğu görülmektedir. Erfelek HKİİ' de NO₂' ye ısınma kaynaklı yakıtlar neden olabileceği gibi, tarım alanlarında ve fidanlık şefliğinde kullanılan gübreye bağlı olarak metan ve azot oksitler, 450 m uzağındaki yoldan geçen araçlar ve yine fidanlık şefliğinde kullanılan araçlarında kaynak oluşturabileceği düşünülmektedir.

Erfelek HKİİ' de O₃ konsantrasyonun en az 52 µg/m³ üzerinde olduğu, Ocak ve Aralık'ta en düşük değerlerde olduğu görülmektedir. O₃' ün oluşum prensibi, NO₂ ve UOB kirleticileri, güneş ışını ile mevcudiyetinde kimyasal olarak reaksiyona girerek ozonu oluşturmaktadır. Şekil 25.'de O₃ konsantrasyonunun gün içerisinde saat 07:00'da artmaya başladığı, öğle saatlerinde en yüksek seviyeye ulaştığı ve akşam düştüğü, haftanın günlerinde ise konsantrasyon düzeyinin birbirine benzer tepkiler verdiği, Haziran – Eylül ayları arasında en yüksek yoğunluğa sahip olduğu görülmektedir.

HKİİ'nin kurulum tarihinden itibaren O₃ konsantrasyonunun tepkilerine bakıldığında, O₃ oluşum prensibi ile uyumlu olarak, sıcaklık ve güneşlenme süresinin artışıyla paralel olarak artış görülmektedir.

Erfelek HKİİ etrafında bulunan ormanlık alanların ve bazı fotootrof canlıların fotosentez olayı neticesinde, istasyonda ölçülen O₃ parametresinin konsantrasyonunu arttırıcı etkisinin olabileceği düşünülmektedir.

HKİİ Ölçüm Verileri Aşım Sayıları:

2023 yılı için, Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği (HKDYY), hava kalitesi sınır değerleri konsantrasyon değerleri ve ortalama süreleri ile yıllık aşım sayıları belirlenmiştir.

Sinop İlinde kurulu bulunan HKİİ' lerde PM₁₀ konsantrasyonunda 2023 yılı içerisinde Sinop HKİİ' de Ekim ayında 2, Boyabat HKİİ' de ise 53 kez hava kalitesi sınır değeri aşımı olduğu görülmüştür. Erfelek HKİİ' de ise olmamıştır. Diğer kirletici parametrelerinde hava kalitesi sınır değeri aşımı olmamıştır. 2023 yılı içerisinde aşım olan PM₁₀ parametresi indeks değerlerine baktığımızda indeks aralığı İYİ (0 – 50 µg/m³) olan Sinop HKİİ verisi 288, Boyabat HKİİ verisi 262, Erfelek HKİİ verisi 348, indeks aralığı ORTA (51 – 100 µg/m³) olan Sinop HKİİ verisi 2, Boyabat HKİİ verisi 48, indeks aralığı HASSAS (101 – 260 µg/m³) Boyabat HKİİ verisi 4 adettir.

Topoğrafik yapısı – etrafı dağlarla çevrili çukurda bir ova olması, rüzgar hızının çok düşük olması, yağışın az olması, enverziyon olaylarına rastlanması, ilçede bulunan proseslerinde kömür kullanan tuğla kiremit fabrikaları, Sinop ili için ikinci nüfus yoğunluğuna sahip olan Boyabat ilçesinde hava kirliliğinin görülmesi olasılığı diğer HKİİ bulunan Merkez ve Erfelek ilçelerine göre çok daha olağandır.

Meteoroloji Genel Müdürlüğü “2023 Su Yılı Alansal Yağış Değerlendirmesi” Raporuna göre; “Karadeniz Bölgesi 2023 su yılı kümülatif yağışları ekim-nisan aralığında normalleri altında, nisan ayından itibaren normallerinin üzerinde seyretmiştir.” ifadesi doğrultusunda aşım olan aylara bakıldığında yağış ile aşım arasında ilişki olduğu kanaatine varılabilir (Hava kalitesi değerlendirme raporu, 2024).

Yapılan değerlendirmeler sonucunda hava kalitesinin iyileştirilmesi adına;

- Konut, toplu konut, kooperatif, site, okul, hastane, resmi daireler, işyerleri, sanayi v.b. yerlerde bulunan kömür kazanlarında ve bu kazanlara ait bacalarda her yıl periyodik bakımların veya temizliğin yapılması, ilgili kurumların oluşturacağı denetim ekipleri sayesinde denetimlerin arttırılması sağlanmalıdır.
- İl Mahalli evre Kurulu’ nun kullanım izni verdiği kömürlerin kullanılması sağlanmalı,
- Kalorifer kazanlarının tekniğine uygun yakılması ve kazan bakımı işlerinde çalışacaklar için “Yetkili Kalorifer Ateşçisi Kursları” düzenli olarak ve belirli aralıklarla gerçekleştirilmesi, belgesi olmayanların çalıştırılmasının engellenmesi sağlanmalıdır.
- Doğalgaz kullanımının il genelinde yaygınlaşması amacıyla gerekli altyapı çalışmalarının hızlandırılması, ekonomik geliri düşük olan bölgelerde doğalgaz kullanımının yaygınlaşması için gerekli teşvik/yardım programlarının düzenlenmesi gerekmektedir.
- Binalarda ısı yalıtımı (izolasyon) alışmalarının yapılarak enerjinin verimli bir şekilde kullanımının teşvik edilmesi, pencere, kapı ve çatıların izolasyonuna önem verilmesi, okullarda ve resmi binalarda değiştirilmesi gereken pencerelerin çift camlı pencerelerle değiştirilmesi ve kaloriferli okullarda radyatörlerde termostatlı vana kullanılması uygun olacaktır.
- Fosil yakıtların yerine konut, sanayi ve işyerlerinde güneş, jeotermal vb. yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının arttırılmasına yönelik olarak çalışmaların hızlandırılması önem arz etmektedir.
- Havaya salınan fazla emisyonun önlenmesi için merkezi ısıtma sistemlerinin kullanımı ve mümkün olan yerlerde bölgesel ısıtma sistemlerinin kullanılması gerekmektedir.
- Motorlu araçların egzozlarından kaynaklı hava kirliliğinin azaltılmasına yönelik olarak periyodik aralıklarla “Egzoz Gazı Emisyon lm” denetimlerinin yapılması ve kamu kuruluşları tarafından karayolu taşıtlarının satın alınmasında düşük emisyonlu yeni araçların alınmasına zen gösterilmelidir.

4. ALINACAK ÖNLEMLER VE UYGULANACAK POLİTİKA ETKİNLEŞTİRME FAALİYETLERİ

4.1. Mevcut Durum Değerlendirmesi

İlimizde meydana gelen hava kirliliğini oluşturan kaynakları, coğrafik yapı, atmosferik ve meteorolojik şartlar, motorlu taşıtlardan kaynaklanan egzoz gazı emisyonları, ısınmada kullanılan yakıtlar ve sanayiden kaynaklanan emisyonlar olarak sıralayabiliriz.

Sinop İl’inde hava emisyonu açısından kirletici kaynaklar sıralandığında en büyük oran Sinop Merkez için trafikten kaynaklı emisyonlar ve sanayiden kaynaklanan emisyonlardır. Boyabat İlçe merkezi için ise evsel ısınmadan kaynaklı emisyonlar, trafikten kaynaklı emisyonlar ve sanayiden kaynaklanan emisyonlardır. Şehir merkezlerinde yoğun yapılaşma nedeniyle de kirleticilerin etkileri daha fazla hissedilmektedir.

Sanayide kaynaklı hava kirliliğinin yoğun olarak yaşandığı yerler aşağıda verilmiştir.



Şekil 4.1 Boyabat ilçesi karacaören mevki (Google Earth)

Sinop ili, Boyabat ilçesinde yoğun olarak tuğla fabrikaları bulunmaktadır. Fabrikaların tamamında yakıt olarak linyit kömürü kullanılmaktadır. Çukur alanda bulunan ilçede kirli havayı taşıyacak kadar yeterli rüzgâr olmaması, yağış miktarının düşük olması, hava akımının sağlanamaması ve özellikle de kışın hava kirliliğinin artmasına sebep olmaktadır. Tesislerin çok eski olması nedeniyle doğalgaz dönüşümü yapılması mümkün görünmemektedir. Tesislere yapılan denetimlerde emisyon ölçüm raporları kontrol edilerek güncelliği sağlanmaktadır.



Şekil 4.2 Ayancık ilçesi sanayi bölgesi (Google Earth)

Sinop ili, Ayancık ilçesi sanayi bölgesinde ahşap işleme üzerine tesisler ağırlıklı olarak bulunmaktadır. Şekil 3.2’de görüldüğü üzere sanayi bölgesi yerleşim yerlerine oldukça yakındır ve bölgeden sürekli şikayetler gelmektedir. Tesislere yapılan denetimlerde emisyon ölçüm raporları kontrol edilerek güncelliği sağlanmaktadır.



Şekil 4.3 Sinop Organize Sanayi Bölgesi (Google Earth)

Sinop Organize Sanayi Bölgesine yapılan denetimlerde de emisyon ölçüm raporları kontrol edilmektedir.

Tablo 3.16 Sinop ilinde Hava Kalitesini Etkileyen Faktörler

Isınma (4)	Sanayi (5)	Trafik (3)	Topografik Durum ve Şehir Merkezinin Yapılanma Durumu (1)	Atmosferik ve Meteorolojik Şartlar (2)
Yakıt Kalitesi (4.1)	Şehir Merkezinde Sanayinin Olması (5.1)	Taşıt Sayısı (3.2)	İl Merkezinin Çanak (1.1)	İnversiyonun Sık Olması (2.3)
Yakma Sistemleri (4.2)	Kirletici Vasfı Yüksek Olan Sanayi (5.2)	Trafiğin Şehir Merkezinde Yoğun Olması (3.1)	Şehir Merkezinde Yoğun Yapılanma (1.2)	Sıcaklığın Düşük Olması (2.1)
Hava Sıcaklığının Düşük Olmasına Göre Fazla Yakıt Kullanımı (4.3)				Rüzgar Hızının Az Olması (2.2)

4.1.1. Isınma

İlimizde ısınma amaçlı olarak kullanılan başlıca yakıtlar; odun, kömür, (yerli ve ithal) ve doğalgazdır. Isınma döneminde düşük kalorili ve yüksek kükürt oranlı kömürlerin kullanılması, kış dönemi öncesi baca temizlik ve bakımlarının yaptırılmaması, kalorifer kazanlarının temizlik ve bakımlarının yaptırılmaması, kalorifer kazanının usulüne uygun olarak yakılmaması, kalorifer kazanlarının ehliyetsiz kişiler tarafından yakılması gibi nedenler hava kirliliğini artıran etmenlerdir.

İlimizde hava kirliliği ile mücadele çerçevesinde; ısınma dönemi uygulamaları ile ilgili olarak 12.12.2024 tarih ve 2024/109 no’lu İl Mahalli Çevre Kurul Kararı alınmıştır. Hava kirliliği ile mücadele kapsamında; ilimizde satışı yapılacak katı yakıtlarla ilgili olarak ilgili firmalara “Kömür Uygunluk ve Satış İzin Belgesi”, katı yakıt satışı yapan bayi ve mahrakatçılara ise “Katı Yakıt Satıcısı Kayıt Belgesi” verilmekte olup ilimizde satışı yapılan ve ısınma amaçlı kullanılacak yakıtların denetim ve kontrolü yapılmaktadır. İl Müdürlüğümüzce HEY sistemi üzerinden toplam 7 adet Katı Yakıt Satıcı Belgesi verilmiştir.

Sinop'ta 2017 yılında Merkez, 2020 yılında Gerze ve Aralık 2020'de Boyabat ilçesi, 2024'de Durağan ilçelerinde doğalgaz kullanımına başlandığı bilinmektedir. Türkeli ilçesinde 2024 yılında doğalgaz için altyapı çalışmalarına başlanmıştır. Dikmen, Ayancık, Erfelek ilçelerinde henüz doğalgaza geçilmediğinden kömür kullanılmaktadır. Kamu kurum ve kuruluşlarının ihale ile almış oldukları kömürlerden İl Müdürlüğümüzce uygunluk numaraları kontrol edildikten sonra numuneler alınarak Bakanlığımız tarafından akredite laboratuvarlara gönderilmektedir. Yapılan analiz sonuçlarının olumsuz çıkması durumunda idari yaptırımlar uygulanmaktadır. 2023 yılı Sinop ili konutlara ait doğalgaz tüketimi 30.906,799 sm³ dür.



Şekil 4.4 Kömür Numunesi Alımı



Şekil 4.5 Uygunluk Belgesi Kontrolü

4.1.2. Sanayi

Sanayi tesislerin kuruluşunda yanlış yer seçimi, çevrenin korunması açısından gerekli tedbirlerin alınmaması, yakma ünitelerinde vasıfsız ve yüksek kükürtlü yakıtların kullanılması gibi etmenler hava kirliliğine neden olmaktadır. İlimizde ise faaliyet gösteren sanayi tesislerinin emisyon konulu çevre izinleri bulunmakta olup, bu kapsamda emisyon ölçümleri mevzuatlar çerçevesinde rutin aralıklarla yaptırılmakta, ayrıca Çevre İznine tabi olup ta almayan işletmeler tespit edildiğinde ise idari yaptırım ve faaliyet durdurma uygulanmaktadır. Bu tesislere Geçici Faaliyet belgesi alması sağlanmakta ve ilgili mevzuatlarda belirtilen hüküm ve esaslara uygunluğunun kontrolleri yapılmaktadır.



Şekil 4.6 Emisyon Ölçümü

4.1.3. Ulaşım

Hava kirliliği, ısınmada kullanılan yakıtlar ve sanayiden kaynaklanan emisyonlar yanında motorlu taşıtlardan kaynaklanan emisyonlardan da kaynaklanmaktadır.

Sinop ili, nüfusu hızlı bir şekilde artan ve araç sahipliği açısından her gün artan bir oranda sahip olmakla birlikte, kent merkezinin tarihi yapısından dolayı konutların sıkışık sokakların dar olması ve ulaşımında ana hatların alternatifsiz olmasından kaynaklı olarak trafik yoğunluğu giderek artmaktadır. Boyabat-Durağan çevre yolunun tamamlanması ile Boyabat merkezdeki trafik yoğunluğunun azalması araçlardan kaynaklı hava kirliliğini azaltacaktır.

Motorlu kara taşıt sahipleri belirli periyotta ve öngörülen tarihlerden önce egzoz gazı emisyon ölçümelerini yaptırmak ve uygun ölçüm sonucunu belgeleyen geçerli egzoz gazı emisyon ölçüm belgesini taşıtında bulundurmak zorundadır. Bu nedenle egzoz emisyon ölçümlerinin yapıp yapılmadığı Müdürlüğümüz ve Kolluk Kuvvetleri tarafından kontrol edilerek ölçümlerin yaptırılması sağlanmaktadır.

4.1.4. Topoğrafya Etkisi

Boyabat- Durağan yöresindeki Kızılırmak vadisi dışında önemli vadi yoktur. Sinop ve Boyabat düzlükleri en önemli ova benzeri yerlerdir.

İlin topoğrafik yapısı göz önüne alındığında komşu illerden gelebilecek kirletici gazların kent merkezine ulaşması zor görünmektedir.

Topoğrafik yapısı – etrafı dağlarla çevrili çukurda bir ova olması, rüzgar hızının çok düşük olması, yağışın az olması, enverziyon olaylarına rastlanması, ilçede bulunan proseslerinde kömür kullanan tuğla kiremit fabrikaları, Sinop ili için ikinci nüfus yoğunluğuna sahip olan Boyabat ilçesinde hava kirliliğinin görülmesi olasılığı diğer HKİİ bulunan Merkez ve Erfelek ilçelerine göre çok daha olağandır. Bu nedenlerden İlimizin Boyabat İlçesi topoğrafi yapısı özellikle kış aylarında hava kirliliğinin artmasında rol oynamaktadır. Yüksek basınçlı günlerde, sakın ve açık atmosferik şartlarda, yer seviyesindeki soğuk hava tabakası üzerine sıcak hava tabakası yerleşir. Kararlı (stabil) tabaka olarak adlandırılan inversiyon tabakası bir kapak gibi hareket ederek tabaka altında bacadan veya egzozdan atılan kirleticilerin tutulmasına ve birikmesine neden olmaktadır. Böylesi bir durumda kaloriferlerin ilk yakma saatlerinde meteorolojik şartların etkisiyle (hava akımının olmadığı günler) Boyabat merkezde zaman zaman hava kirliliğinde artış görülmektedir.

4.1.5. Gelecek Durum Tahmini

Sinop ili'nde hava emisyonu açısından kirletici kaynaklar sıralandığında en büyük oran Sinop Merkez için trafikten kaynaklı emisyonlar ve sanayiden kaynaklanan emisyonlar, doğalgaza geçiş yapmayan kurum ve konutlardan; Boyabat İlçe merkezi için ise evsel ısınmadan kaynaklı emisyonlar, trafikten kaynaklı emisyonlar ve sanayiden kaynaklanan(Tuğla Fabrikaları) emisyonlardır. Şehir merkezlerinde yoğun yapılaşma nedeniyle de kirleticilerin etkileri daha fazla hissedilmektedir.

Hava kalitesi istasyonundan elde edilen veriler ışığında yapılan incelemelerde, ilimiz Boyabat ilçesinde genel olarak kış aylarında hava kirliliği gözlemlendiği (standart parametrelerde meydana gelen artışa göre SO₂ ve PM₁₀) kirliliğinin kış aylarında maksimum seviyeye ulaştığı ve kirliliğin büyük bir bölümünün ısınmada kullanılan katı yakıtlardan kaynaklandığı görülmektedir.

SO₂ parametresinin yıllar itibari ile kış aylarında yaza göre daha yüksek oranda olması SO₂ de birinci kaynağın ısınma ve ısınmada ise fosil yakıt kullanımının etkili olduğunu göstermektedir.

Gün içerisinde parametrelerin genellikle birbirine yakın değerlerde seyrettiği görülmekte olup, 09:00 - 12:00 saatleri arasında PM₁₀ parametresinde artış görüldüğünden ulaşım etkisinin olduğunu söyleyebiliriz.

İlimiz Merkez İlçesinde ve Gerze İlçesinde 2018 yılından bu yana yakıt olarak doğalgaz kullanılmaktadır. Bilindiği üzere, doğalgaz diğer katı ve sıvı yakıtlara göre çok daha temiz bir enerji kaynağı olup, daha az hava kirliliğine neden olmaktadır. Şehir merkezinde ekonomik olarak geliri düşük mahallelerde doğalgaza geçiş sürecini tamamlayamayan haneler bulunmaktadır. Doğalgaz kullanım oranının artması ile birlikte kirletici değerlerinde önemli bir düşüş olacağı düşünülmektedir.

06.06.2008 tarih ve 26898 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliğine istinaden çıkarılan 09/09/2013 tarih ve 31667 sayılı (2013/37) genelgesine göre ile hava kalitesi sınır değerlerine yıllara göre kademeli azaltma getirilmiştir. Yönetmelikte mevcut hava kalitesi sınır değerlerinin 01 Ocak 2014 tarihine kadar kademeli olarak azaltılması ve o tarihten sonra AB hava kalitesi limit değerleri artı tolerans değerlerine başlanarak kademeli bir geçiş ile AB limit değerlerine uyum sağlanması hedeflenmektedir.

Yukarıdaki veriler 2025-2029 yılları arasında SO₂ parametresi ile ilgili saatlik ve 24 saatlik limit değerlerde sorun yaşanmayacağı (yakıt kalitesinin iyileştirilmesi sonucu kaliteli ve kirletici parametresi düşük yakıt kullanımı vb.) ancak yıllık limit değerlerin sağlanması konusunda etkin çalışmalar yapılması gerektiğini göstermektedir.

PM₁₀ parametresi ile ilgili yapılan inceleme ve değerlendirmelerde ise, 24 saatlik ve yıllık limit değerlerin sağlanabilmesi için kalitesiz yakıt kullanımının minimum düzeye indirilmesi, doğalgaz kullanımının daha da teşvik edilmesi, enerjiyi verimli kullanan çevre dostu yeşil binaların yaygınlaştırılması, ısı yalıtımının yapılması, toplu ulaşımın desteklenmesi ve alternatif ulaşım yollarının oluşturulması gerektiği düşünülmektedir.

4.2. Hava Kirliliğinin Azaltılması Amacıyla Alınması Gereken Önlemler

İlimizde hava kalitesinin daha temiz ve daha iyi seviyelere ulaşması için İlimiz Mahalli Çevre Kurulu’nun almış olduğu kararlar ve yapılan denetim çalışmalarının yanı sıra vatandaşlarımızın da alınan bu karara titizlikle uymaları, özellikle kamu kurum ve kuruluş, işyerleri ile meskenlerin kalorifer tesisatı ve bacalarının kış öncesi periyodik bakım ve temizliklerini yaptırmaları, ilimizde daha iyi ve daha temiz bir hava kalitesine ulaşmamız konusunda katkıda bulunacaktır.

4.2.1. Isınma Amaçlı Yakıt Kullanımı

- Isınmadan kaynaklanan hava kirliliğinin azaltılmasına yönelik olarak, satışa sunulan kömürlerden uygun aralıklarla numune alınması, sınır değerleri sağlamayan kömürlerin satışının durdurulması ve toplatılması,
- Konut, toplu konut, kooperatif, site, okul hastane, resmi daireler, işyerleri, sanayi vb. yerlerde bulunan kömür kazanlarında ve bu kazanlara ait bacalarda her yıl periyodik bakımların veya temizliğin yapılması ve denetlenmesi,
- Islak kömürlerin fiyatı gibi kalorisi de düşük olduğundan, ekonomik ve çevresel değerler için kalitesi yüksek, kükürt ve nem oranı düşük kömürlerin kullanılmasını sağlanması,
- İl Mahalli Çevre Kurulu'nun kullanım izni verdiği kömürlerin kullanılması,
- Kalorifer kazanlarının tekniğine uygun yakılması ve kazan bakımı işlerinde çalışacaklar için “**Yetkili Kalorifer Ateşçisi Kursları**” düzenli olarak ve belirli aralıklarla gerçekleştirilmesi, belgesi olmayanların çalıştırılmasının engellenmesi,
- Doğalgaz kullanımının İl genelinde yaygınlaşması amacıyla gerekli altyapı çalışmalarının hızlandırılması, ekonomik geliri düşük olan bölgelerde doğalgaz kullanımının yaygınlaşması için gerekli teşvik/yardım programlarının düzenlenmesi, resmi kurumların doğalgaza geçişinin tamamlanması,
- Gece ve gündüz 15 °C'nin üzerinde olduğu günlerde kalorifer ve sobalar yakılmaması,
- Binalarda ısı yalıtımı(izolasyon) çalışmalarının yapılarak enerjinin verimli bir şekilde kullanımının teşvik edilmesi, pencere, kapı ve çatıların izolasyonuna önem verilmesi, okullarda ve resmi binalarda değiştirilmesi gereken pencerelerin çift camlı pencerelerle değiştirilmesi ve kaloriferli okullarda radyatörlerde termostatl vana kullanılması,
- Fosil yakıtların yerine konut, sanayi ve işyerlerinde yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının arttırılmasına yönelik olarak çalışmaların hızlandırılması,

Havaya salınan fazla emisyonun önlenmesi için merkezi ısıtma sistemlerinin kullanımı ve mümkün olan yerlerde bölgesel ısıtma sistemlerinin kullanılması gerekmektedir.

4.2.2. Ulaşım

- Motorlu araçların egzozlarından kaynaklı hava kirliliğinin azaltılmasına yönelik olarak periyodik aralıklarla “Egzoz Gazı Emisyon Ölçüm Raporu” denetimlerinin yapılması ve kamu kuruluşları tarafından karayolu taşıtlarının satın alınmasında düşük emisyonlu yeni araçların alınmasına özen gösterilmesi
- Toplu taşıma araçlarının yaygınlaştırılması, kaliteli akaryakıt kullanımının sağlanması ve mümkün olan yerlerde yolların araç trafiğine kapatılarak bisiklet yollarının yapılmasının sağlanması ve kullanım yoğunluğunun artması için teşvik edilmesi,
- İlimizde kaçak akaryakıt satışı yapan firmalara yönelik denetimler arttırılmalı, akaryakıt satışı yapan tesislerin düzenli olarak denetlenmesi gerekmektedir.

4.2.3. Sanayi

Kurulması planlanan sanayi tesislerinin yerleşim yerinden uzak ve emisyonlarının yerleşimdeki hava kalitesini etkilemeyecek şekilde hakim rüzgar yönü dikkate alınarak planlanması,

- Sanayi tesislerinin yakma sistemlerinin en uygun teknoloji ile uyumlu olarak seçilmiş olmasına dikkat edilmesi,
- Şehir merkezinde kalan sanayi tesisi, imalathane, atölye gibi iş yerlerinin şehir dışına çıkarılması için gerekli altyapı çalışmalarının yapılması ve teşvik edilmesi,
- Doğalgaz kullanımının sanayi tesislerinde kullanılması için gerekli teşvik ve tedbir kararlarının alınması gerekmektedir.

4.2.4. Halkın Bilgilendirilmesi

- Hava kirliliğinin yoğun olduğu günlerde alınması gereken önlemler konusunda hassasiyet gösterilmesi için halkın bilgilendirilmesi,
- Halkın duyarlılığının arttırılması için hava kirliliği ölçüm sonuçları ile ilgili güncel bilgileri günlük olarak; bilgisayar ağı, bilgi ekranları/ilan panoları, basın yayın organları ve diğer kolay ulaşılabilir medya aracılığı ile düzenli olarak kamuoyuna, çevre kuruluşları, tüketici kuruluşları ve belirli hassas grupları ve diğer ilgili sağlık mercileri gibi ilgili kuruluşlara sunulması,
- Özellikle kritik meteorolojik şartların(inversiyon, düşük- rüzgâr hızı vb.) oluştuğu veya hava kirliliğinin artış göstermesinin beklendiği durumlarda halkın önceden bilgilendirilmesi,

- Okullarda hava kirliliğinin azaltılmasına yönelik alınabilecek bireysel ve toplumsal önlemlerin öğrencilere aktarılması amacıyla eğitim düzenlenmelidir.

4.3. Hava Kirliliği İle Mücadele kapsamında Sorumlu Kurum ve Kuruluşlar

4.3.1. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü Tarafından Yapılacak Çalışmalar

1- Isınmadan Kaynaklanan Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği kapsamında Kastamonu Belediye Başkanlığı ile ortaklaşa hava kalitesi yönetimi mevzuatı kapsamında gerekli denetimlerin yapılması,

2- Kömür Uygunluk İzin Belgesi/Katı Yakıt Satış Belgesi/ Katı Yakıt Satıcısı Kayıt belgesi alan firmalardan periyodik olarak kömür numunesi alınması,

3- Sosyal Yardımlaşma Vakıfları tarafından dağıtılan kömürlerden düzenli olarak numune alınarak, mevzuatlara göre uygun olmayan kömürlerin dağıtımının durdurulması, dağıtımı yapılan uygunsuz kömürlerin toplatılarak uygun olanlar ile değişiminin sağlanması,

4- Kömür Uygunluk İzin Belgesi/Katı Yakıt Satış Belgesi/ Katı Yakıt Satıcısı Kayıt belgesi olmayan firmaların tespit edilerek, bu firmalar hakkında idari işlem uygulanması,

5- İlimizde torbasız kömür satışına izin verilmemesi,

6- İlimiz Mahalli Çevre Kurulu'nun izni verdiği kömürlerin kullanılması sağlanarak, her yıl alınan kararlarla ilgili kurum, kuruluş, firma ve kullanıcılara yakıt kalitesi konusunda bilgilendirme yapılması,

7-Çevre İzni ve Lisansı Yönetmeliği EK-1 ve Ek-2 listesinde yer alıp, hava emisyonu konulu çevre izni kapsamına giren tesislerin atmosfere saldıkları kirletici emisyonları azaltmaları, gerekli filtre, baca gazı arıtımı/toplanması gibi önlemleri almaları ve çevre izin başvurularını tamamlamalarını sağlanması,

8- ÇED süreçlerinde kurulması planlanan yeni tesislerin atmosfere saldıkları emisyonu minimize edecekleri en uygun üretim tekniklerini, teknolojileri, baca gazı arıtım sistemlerini seçmeleri sağlanarak, uygun taahhütler alınması,

9- Egzoz gazı ölçüm yetkisi almış olan firmaların periyodik denetimine Müdürlüğümüz elemanlarınca devam edilerek, egzoz ölçümlerini standartlara uygun yapıp yapmadıkları ve cihaz bakım ve kalibrasyonlarının kontrol edilmesi,

10- İl ve ilçe merkezlerinde kolluk kuvvetleri ile birlikte hareket halindeki araçların egzoz ölçümlerinin gerçekleştirilip gerçekleştirilmediği düzenli olarak denetlenerek, egzoz emisyon ölçümünün gerçekleşmediği araçlara idari işlem uygulanması,

11- Hava kirliliğinin kritik olduğu günlerde ilan panoları, basın yayın organları ve diğer kolay ulaşılabilir medya aracılığı ile düzenli olarak kamuoyuna bilgilendirme yapılması,

12- Hava kirliliğinin kaynakları, etkileri ve önlenmesi konusunda farkındalık oluşturulması amacıyla eğitimler düzenlenmesi,

13- Sivil Toplum Kuruluşları (STK) ile birlikte hava kirliliğini azaltıcı/önleyici ortak çalışmalar düzenlenecektir.

4.3.2. Belediye Başkanlıklarınca Tarafından Yapılacak Çalışmalar

1- Belediyeye ait zabıta ekiplerince, ısınmadan kaynaklanan hava kirliliğinin kontrolü amacı ile denetimlerini sürekli olarak devam ettirmesi sağlanması,

2- Belediye Başkanlığı'nın yetkili personelleri tarafından baca temizliği hakkında gerekli duyuruların ve denetimlerin yapılması,

3-Halkı bilinçlendirici broşür ve kitapçıklar bastırılması,

3- Yeni ruhsat alacak binalara doğal gaz kullanmanın teşvik edilmesinin sağlanması,

6- Gece ve gündüz 15 °C'nin üzerinde olduğu günlerde kalorifer ve sobaların yakılmamasının sağlanması, kalorifer ve sobaların ilk ateşlemeleri insanların yoğun şekilde dışarıda oldukları sabah 07:00-09:00 ve akşam 16:00-18:00 saatleri arasında yapılmamasını sağlamak. 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 geçilmesi için denetimler yapılması,

7- Kalorifer kazanlarının tekniğine uygun yakılması ve kazan bakımı işlerinde çalışacaklar için "Yetkili Kalorifer Ateşçisi" belgesine sahip olup olmadığının denetlenmesi,

8- Bacaların kış dönemi gelmeden bakım, onarım ve baca temizleme işlemlerinin yaptırılması ve yakıt ve yakma sistemlerinin uygunluğunun denetlenmesi,

9- Konutlar, işyerleri ve sanayide yenilenebilir enerji kaynakları ile doğalgazın ısınma amaçlı kullanımının teşvik edilmesi,

10- Belediye ve halk otobüsleri gibi toplu taşıma araçlarında LPG/LNG kullanımının sağlanması,

11- Elektrikli araç ulaşımını teşvik etmek amacıyla gerekli görülen noktalara şarj dolum istasyonları uygulanması ve planlanması,

12- Planlama ve uygulamalarda yeşil alan miktarlarının artırılması,

13- Küçük Sanayi Siteleri ve sanayi kuruluşlarını, konutların yoğun olmadığı ve şehrin hava kalitesini olumsuz etkilemeyecek bir alanda yer verilmesinin planlanması,

14- Bisiklet yollarının sayısının ve mesafesinin artırılması için gerekli çalışmaların yapılması ve bisiklet kullanımına teşvik edilmesi,

15- Şehrin hava koridorunu etkileyecek, hava sirkülasyonunu ve hakim rüzgarı engelleyici yüksek katlı yapılaşmaya engel olunarak yatay mimariye geçişin sağlanması,

4.3.3. AK MERCAN Doğalgaz Dağıtım A.Ş. Tarafından Yapılacak Çalışmalar

1- AK MERCAN Doğalgaz Dağıtım A.Ş. firması tarafından gelir düzeyi düşük mahallelerde doğalgaz kullanımını teşvik edecek çalışmaların ve uygulamaların sağlanması,

2- Doğalgaz abonelik işlemlerinde taksitlendirme sistemi vb. doğal gaz kullanımını teşvik edici uygulamalar geliştirilmesinin sağlanması,

3- Doğalgaz altyapısı olmayan bölgelerde de doğalgaz kullanımını sağlayacak altyapı çalışmaları hızlandırılması sağlanması,

4- Resmi kurumların (Bina, Lojman vb.) doğalgaza geçişinin tamamlanmasına yardımcı olunması,

4.3.4. Diğer Kurumlarca Yapılacak Çalışmalar

1- İl Sağlık Müdürlüğü tarafından; İl merkezi ve İlçelerde yıl içerisinde dönemsel olarak artış –azalış gösteren hava kirliliğinin tetikleyici olduğu hastalıkların envanterinin tutulması. Bu konuda Valilik, Belediye Başkanlıkları ve halkı bilgilendirerek gerekli önlemlerin alınması.

2- Meteoroloji Müdürlüğünce; kritik meteorolojik şartlarının(inversiyon, düşük- rüzgâr hızı vb.) oluşması/oluşacağı durumlarda Valiliğe ve Belediye Başkanlığı'na bildirilmesi,

3- Sanayi ve Teknoloji İl Müdürlüğü, İl Jandarma Komutanlığı ve İl Emniyet Müdürlüğü ve Ticaret İl Müdürlüğü ekiplerince kaçak akaryakıt satışının önüne geçilebilmesi amacıyla

denetimler sıklaştırılması,

4- İl ve İlçe müftülükleri tarafından yakıt kullanımı, baca temizliği, hava kirliliğinin azaltılması vb. konularda vaaz ve sohbetler verilerek halkın bilgilendirilmesi sağlanması.

4.4. Hava Kalitesi İndeksi, Uyarı Eşikleri ve Alınacak Önlemler

Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği ve 2013/37 sayılı “Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Genelgesi” hükümleri çerçevesinde ilimizin hava kalitesinin iyileştirilmesi ve hali hazırda ölçümleri yapılan kirlilik parametrelerinin yönetmelikte belirlenen limit değerlerini ve uyarı eşiklerini aşıp aşılmaması durumu göz önünde bulundurularak, alınması gereken önlemler aşağıdaki şekilde belirlenmiştir.

4.4.1. Hava Kalitesi İndeksi

Otoritelerin hava kalitesinin korunması ve iyileştirilmesi konusunda sorumluluklarının yanı sıra, halk sağlığını doğrudan etki eden bir konu olması sebebiyle, kamuoyuna iletişim araçları vasıtasıyla hava kirliliği güncel bilgilerini sunması da sorumlulukları arasındadır. Ancak farklı kirleticilere ait ölçümleri anlamak bu konuda çalışan bir bilim insanı için mümkün olsa bile genel halk ve yerel otoriteler için oldukça zor olmaktadır. Bu sebeple, hava kirliliğinin/hava kalitesinin durumunu kamuoyuna açıklarken halkın kolayca anlayabileceği bir sınıflama sistemi kullanılmaktadır. Tüm dünyada yaygın olarak kullanılan, Hava Kalitesi İndeksi (HKİ) denilen bu sınıflama sistemi ile havadaki kirleticilerin konsantrasyonlarına göre hava kalitesini iyi, orta, kötü, tehlikeli vb. şeklinde derecelendirme yapılmaktadır.

Tablo 4.1 Ulusal Hava Kalitesi İndeksi Değerleri

Hava Kalitesi İndeksi (AQI) Değerler	Sağlık Endişe Seviyeleri	Renkler	Anlamı
<i>Hava Kalitesi İndeksi bu aralıkta olduğund...</i>	<i>..hava kalitesi koşulları...</i>	<i>...bu renkler ile sembolize edilir...</i>	<i>...ve renkler bu anlama gelir.</i>
0-50	İyi	Yeşil	Hava Kalitesi memnun edici ve hava kirliliği az riskli veya hiç risk teşkil etmiyor.
51-100	Orta	Sarı	Hava kalitesi uygun fakat alışılmadık şekilde hava kirliliğine hassas olan çok az sayıda insan için bazı kirleticiler açısından orta düzeyde sağlık endişesi oluşabilir.
101-150	Hassas	Turuncu	Hassas gruplar için sağlık etkileri oluşabilir. Genel olarak kamunun etkilenmesi olası değildir.
151-200	Sağlıksız	Kırmızı	Herkes sağlık etkileri yaşamaya başlayabilir, hassas gruplar için ciddi sağlık etkileri söz konusu olabilir.
201-300	Kötü	Mor	Sağlık açısından acil durum oluşturabilir. Nüfusun tamamının etkilenme olasılığı yüksektir.
301-500	Tehlikeli	Kahverengi	Sağlık alarmı: Herkes daha ciddi sağlık etkileri ile karşılaşabilir.

Tablo 4.2 Ulusal Hava Kalitesi İndeksi (HKİ) Kesme Noktaları

İndeks	HKİ	SO ₂ [µg/m ³]	NO ₂ [µg/m ³]	CO [µg/m ³]	O ₃ [µg/m ³]	PM ₁₀ [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

4.4.2. Hava Kalitesi İndeksi Kapsamında Alınması Gereken Önlemler

4.4.2.1. “Hassas” Uyarı Gereği Alınacak önlemler

- a) Basın Yayın organları ve çeşitli duyuru kanalları vasıtasıyla kamuoyuna, hamile, yaşlı ve solunum yolu hastalıkları bulunan riskli gruplara (koah, astım vb.) bilgilendirme yapılacaktır.
- b) Bu seviyenin uzun süre devam edeceğinin öngörüleceği günlerde ilk ve orta öğrenim öğrencilerinin açık alanda tören yapmamaları hususunda, Milli Eğitim Müdürlüğüne bilgilendirme yapılacaktır.
- c) Kirliliğin yoğunlaştığı bölgede Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü ile Belediye Başkanlığı’nca denetimler yapılacaktır.

4.4.2.2. “Sağlıksız” Uyarısı Gereği Alınacak Önlemler (“Hassas” uyarı planında belirtilen önlemlere ek olarak)

- a) Basın-Yayın organlarına ve kamuoyuna duyuru yapılacaktır. Ayrıca Sağlık Kuruluşları özellikle hava kirliliğinden etkilenecek risk grupları için uyarı ve önlemleri içeren bir bildiriye Televizyon Radyo ve Belediye Hoparlörü vasıtasıyla yayınlayacaklardır.
- b) Toplu taşıma araçlarının kullanılması, çocuk, hamile ve yaşlılar ile kronik rahatsızlığı olanların zorunlu olmadıkça dışarı çıkmamaları sağlanacaktır.
- c) 2. ve 3. sınıf Gayri Sıhhi Müesseseler ile Resmi (hastaneler, öğrenci yurtları, ilk ve orta dereceli okullar, yatılı okullar, huzurevleri hariç) ve Özel Binalarda kalorifer ve sobalar %50 kapasite ile yakılacaktır.
- d) Isınma amaçlı kullanılan tüm kalorifer kazanları ve sobalar günde 8 saati geçmeyecek şekilde (sabah 4 akşam 4saat) yakılacaktır. Teknik bakımdan sönmesi sakıncalı yakma kazanları ise toplum sağlığı bakımından yaşanabilecek olumsuz gelişmeler göz önüne alınarak minimum düzeyde yakılacaktır.
- e) Denetim ekipleri kirlletici kaynaklar ve yoğunlaştığı bölgelerde denetimlerini yoğunlaştıracaklardır.

4.4.2.3. “Kötü” Uyarısı Gereği Alınacak Önlemler (“Sağlıksız” uyarı planında belirtilen önlemlere ek olarak)

- a) İlk ve orta dereceli okullar tatil edilecektir.
- b) 1. Gayri Sıhhi Müesseseler dahil tüm sanayi kuruluşları %50 kapasite ile çalışacaktır.
- c) Resmi ve özel tüm binalarda kalorifer ve sobalar %50 kapasite ile yakılacaktır.
- d) Isınma amaçlı kullanılan tüm kalorifer kazanları ve sobalar günde 6 saati geçmeyecek şekilde

(3 saat sabah 3 saat akşam) yakılacaktır. Teknik bakımdan sönmesi sakıncalı yakma kazanları minimum düzeyde yakılacaktır.

e) Emniyet Müdürlüğü ekiplerince hususi binek araçlarda; plakanın son numarasına bağlı tek ve çift plaka uygulamasına gidilecektir. Son rakamı tek olanlar tek günlerde, çift olanlar çift günlerde trafiğe çıkabilecektir.

f) Kamu kurum ve kuruluşunda çalışan hamile ve solunum sistemi hastalığı bulunan riskli gruplar(koah, kronik astım vb.) çalışanlar izinli sayılacaktır.

4.4.2.4. “Tehlikeli” Uyarısı Gereği Alınacak Önlemler (“Sağlıksız” ve “Kötü” uyarı planında belirtilen önlemlere ek olarak)

a) Tüm okul, kamu ve özel sektöre ait işyerleri tatil edilecektir.

b) Zorunlu ihtiyaç maddeleri üreten ve halk sağlığı ile doğrudan ilgisi bulunan iş yerleri dışındaki 1. 2. ve 3. Sınıf Gayri Sıhhi Müesseseler faaliyetlerini tamamen durduracaklardır.

c) Kalorifer kazanları ve sobalar günde 3 saati geçmeyecek şekilde yakılacaktır. Gerekli görülmesi halinde tamamen durdurulacak olup, elektrikli ısıtma araçlarının kullanılması sağlanacaktır.

d) Tüm sağlık kuruluşlarının hazır ve tedbirli olması sağlanacaktır. (Yatak, ilaç malzemeleri vb. hususlarda)

e) İl genelindeki kritik güzergâhlar, Valilik Makamının uyarısı üzerine Emniyet Müdürlüğüne Trafiğe kapatılacaktır. (Uygulamaya kamu araçları dahil olacak, ancak hayati önem taşıyan durumlarda araç kullanımı Ambulans, İtfaiye, zorunlu ihtiyaç maddeleri taşıyan araçlar, kolluk güçlerinin araçları ve hava kirliliğinin önlenmesi çerçevesinde görev alacak kamu araçları hariç olacaktır.)

f) Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, İl Sağlık Müdürlüğü ve Belediye Başkanlığı personelinin oluşan ekipler kurularak, denetimler yoğunlaştırılacaktır.

g) Zorunlu olmadıkça pencereler açılmayacaktır.

4.5. Sinop İli Temiz Hava Eylem Planı Takvimi

Tablo 4.3 Eylem Planı Uygulama Takvimi

Yapılması Planlanan Eylem- Proje-Faaliyet	Uygula maya Geçiş Süreci	Uygulama Süresi	Eylemi Yapacak Kurum Kuruluş	İşbirliği Yapılacak Kurum/ Kuruluş
Hava Yönetimi ile ilgili denetim programının oluşturularak ısınma, sanayi ve motorlu taşıt bazında denetim ve kontrollerin yapılması	2025	2025-2029	-Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	-Belediye Başkanlıkları -İl Sağlık Müdürlüğü - Sanayi ve Teknoloji Müdürlüğü -İl Jandarma Komutanlığı -İl Emniyet Müdürlüğü
Hava kalitesi değerlendirme çalışmalarının tamamlanması (Bölgesel ağ merkezlerinin kurulması ile paralel)	2025	2025-2029	-Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü) - Sinop Valiliği (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü) -Orta Karadeniz Temiz Hava Merkezi Bölge Müdürlüğü	- Belediye Başkanlıkları
Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonunun işletilmesine Devam Edilmesi	2025	2025-2029	-Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü) - Sinop Valiliği (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü) -Orta Karadeniz Temiz Hava Merkezi Bölge Müdürlüğü	-Özel Sektör

Envanter Oluşturulması	2025	2025-2029	-Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü -Orta Karadeniz Temiz Hava Merkezi Bölge Müdürlüğü	-Belediye Başkanlıkları
Emisyon konulu Çevre İzni alan sanayi tesis sayısının arttırılması/bildirilmesi.	2025	2025-2029	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (Çevresel Etki Değerlendirme, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü)	-İl Emniyet Müdürlüğü -İl Jandarma Komutanlığı -İl Emniyet Müdürlüğü -Meslek Odaları -Özel Sektör Kuruluşları
Egzoz Gazı Emisyonu yaptıran motorlu taşıt sayısının arttırılması/bildirilmesi.	2025	2025-2029	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	
Hava Kirliliğinin önlenmesi bazında yapılan denetim sayısının(sanayi, ısınma,motorlu taşıt) ve yaptırımların arttırılması/bildirilmesi	2025	2025-2029	-Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (Çevresel Etki Değerlendirme, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü) -Sinop Valiliği (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü)	-İl Jandarma Komutanlığı -İl Emniyet Müdürlüğü
HKDY Yönetmeliğinin EK-IA (mevcut yönetmeliğin sınır değerlerinin kademeli azaltımı) bölümünde tanımlanan sınır değerlerinin uygulanması	2025	2025-2029	-Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü) -Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü -Orta Karadeniz Temiz Hava Merkezi Bölge Müdürlüğü	-Belediye Başkanlıkları -İl Sağlık Müdürlüğü

ÇED raporlarının inceleme ve değerlendirilmesinde hava kalitesi sınır değerlerinin göz önünde bulundurulması	2025	2025-2029	-Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (ÇED İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü) - Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü - Sinop Valiliği (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü)	-Özel Sektör Kuruluşları
Organize Sanayi Bölgeleri ve sanayi tesisleri yer seçiminde, yerleşim alanlarının hava kirliliğinden etkilenme durumunun dikkate alınması	2025	2025-2029	- Sinop Valiliği(İl Özel İdaresi Genel Sekreterliği) -Belediye Başkanlıkları	-Sanayi ve Teknoloji Müdürlüğü

Eğitim programları düzenleme ve halkın bilgilendirilmesi	2025	2025-2029	- Sinop Valiliği (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü) -İl Sağlık Müdürlüğü -İl Milli Eğitim Müdürlüğü) -Belediye Başkanlıkları	-Meslek Odaları -Ulusal/Yerel Medya -İl Meteoroloji Müdürlüğü -Meslek Odaları -Ulusal/Yerel Medya -İl Meteoroloji Müdürlüğü
Kalorifercilere eğitim verilmesi	2025	2025-2029	-İl Milli Eğitim Müdürlüğü (Halk Eğitim Merkezi Müdürlükleri) -Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü -Belediye Başkanlıkları	-Meslek Odaları -Ulusal/Yerel Medya -İl Meteoroloji Müdürlüğü
Halkın Bilgilendirilmesi	2025	2025-2029	- Sinop Valiliği (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü) -İl Sağlık Müdürlüğü -İl Milli Eğitim Müdürlüğü -Belediye Başkanlıkları	
Katı Yakıt Tercihleri ve İzinli Yakıtların Seçilmesinde Halkın Bilgilendirilmesi	2025	2025-2029	- Sinop Valiliği (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü) -Belediye Başkanlıkları	

KAYNAKLAR:

Orta Karadeniz Temiz Hava Merkezi Bölge Müdürlüğü, Sinop İli 2023 Hava Kalitesi Değerlendirme Raporu

Sinop Meteoroloji İl Müdürlüğü

AK MERCAN Doğalgaz Dağıtım A.Ş.

Sinop İli Çevre Durum Raporları

Sinop İli Mahalli Çevre Kurulu Kararlar

<http://www.havaizleme.gov.tr/Default.ltr.aspx>

<http://sim.csb.gov.tr>

<http://www.tuik.gov.tr> > VeriTabanları

<https://tr.wikipedia.org>

https://www.mgm.gov.tr/FILES/arastirma/toz_modeli_bilgi_notu.pdf,

<https://www.mgm.gov.tr/tahmin/toz-tasinimi.aspx>

<https://www.mgm.gov.tr/site/yardim1.aspx?Enverziyon>

<https://www.mgm.gov.tr/tahmin/enverziyon-risk-haritasi.aspx#sfB>

<http://www.sinop.gov.tr/ekonomi>

<https://egzoz.csb.gov.tr>

<https://nefes.csb.gov.tr/base/map>,

