

MUŞ ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ İL MÜDÜRLÜĞÜ

MUŞ İLİ TEMİZ HAVA EYLEM PLANI

THEP (2025- 2029)



T.C.

ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK ve İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

MUŞ ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK ve İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ İL MÜDÜRLÜĞÜ

MUŞ İLİ TEMİZ HAVA EYLEM PLANI

THEP (2025-2029)

DESTEK SAĞLAYAN KURUMLAR



Döğugaz

Planın Onay Tarihi

18/07/2025

ÖNSÖZ

Bilindiği üzere, 5491 sayılı Kanunla değişik 2872 sayılı Çevre Kanunu'nun Ek 6 ncı maddesinde "Hava kalitesinin belirlenmesi, izlenmesi ve ölçülmesine yönelik yöntemler, hava kalitesi sınır değerleri ve bu sınır değerlerin aşılmaması için alınması gerekli önlemler ile kamuoyunun bilgilendirilmesi ve bilinçlendirilmesine ilişkin çalışmalar Bakanlıkça yürütülür. Bu çalışmalara ilişkin usul ve esaslar Bakanlıkça çıkarılacak yönetmelikle belirlenir." hükmü yer almaktadır.

Bu çerçevede, "Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi (HKDY) Yönetmeliği" 06 Haziran 2008 tarihli ve 26898 sayılı Resmî Gazetede yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Bu yönetmeliğin yürürlüğe girmesi ile 02/11/1986 tarih ve 19269 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Hava Kalitesinin Korunması Yönetmeliği yürürlükten kaldırılmıştır. 05/05/2009 tarihli ve 27219 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan "Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik" ile de Yönetmeliğin Ek-I A'sında değişiklik yapılmıştır.

Yönetmelikle mevcut hava kalitesi sınır değerleri 01/01/2014 tarihine kadar kademeli olarak azaltılmış ve o tarihten sonra Avrupa Birliği hava kalitesi limit değerleri artı tolerans değerlerine başlanarak kademeli bir geçiş ile 2019 yılında AB limit değerlerine uyum sağlanmıştır. Ayrıca, tüm Türkiye için hava kalitesi ön değerlendirme çalışmaları tamamlanmış, bölge ve alt bölgeler belirlenmiş ve listelenmiş, 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 süreci tamamlanmıştır.

Yönetmelikte belirtilen hava kalitesi standartları yıllara göre eşit olarak azaltılarak uygulanmıştır. Bu bağlamda, Yönetmelikte 2014 yılına kadar belirtilen hava kalitesi limit değerlerini ve 2014 yılından sonra AB limit değerlerini sağlamaya yönelik Temiz Hava Eylem Planlarının hazırlanması ve illerde hava kirliliğini azaltmaya yönelik uygulamaların hava kalitesi konusunda ilde çalışan ilgili kurum/kuruluşlarla görüşülüp karara bağlanması Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüklerinden talep edilmiş ve Temiz Hava Eylem Planları hazırlanmıştır.

Sanayinin gelişmesi, nüfus yoğunluğunun artması gibi etkenlere bağlı olarak artan enerji kullanımı ve şehirleşmeyle ortaya çıkan hava kirliliği canlılar üzerinde olumsuz etkiler yaratmaktadır.

Hava, yeryüzünde yaşamlarını sürdüren tüm canlılar için vazgeçilmezdir ve her canlı sağlıklı ve temiz bir çevrede yaşama hakkına sahiptir. 2025–2029 yıllarını kapsayacak şekilde revize edilmiş olan bu Temiz Hava Eylem Planı çerçevesinde şehrimizin mevcut durum tespiti yapılmıştır. Alınacak önlemler ve gerçekleştirilecek çevreci uygulamalarla birlikte hava kirliliği azaltılarak vatandaşlarımızın sağlıklı ve temiz bir çevrede yaşamalarını sağlamak adına önemli bir adım atılacaktır.

Yaşadığımız yer bizim kişiliğimizi oluşturur. Ülkemize olan hizmetimize şehrimizden başlayacağız. Hali hazırda var olan kent kültürünün üzerine koyarak, yarınlara temiz ve daha yaşanılabilir bir çevre bırakmak adına hazırlanmış olan 2025 -2029 yıllarını kapsayan

Temiz Hava Eylem Planı doğrultusunda Muş'ta gelecek nesillere daha temiz bir hava bırakmak dileğiyle.

İÇİNDEKİLER

1. GİRİŞ

1.1. Hava kirliliği ve hava kirliliğinin insan sağlığı ve çevre üzerindeki zararlı etkileri.....	1
1.2. Bu planın neden yazıldığına dair genel bilgi ve gerekliliği (mevzuat kapsamında).....	5
1.3. Temiz hava eylem planı komisyonu üyeleri.....	6
1.4. Temiz hava eylem planını hazırlayanlar ve iletişim bilgileri.....	6

2. İLDEKİ HAVA KALİTESİ DURUMU VE TAHMİNİ

2.1. Hava kalitesi ölçüm istasyonu verilerinin değerlendirilmesi.....	6
2.1.1. Mevcut durum.....	6
2.2. Hava Kalitesi Sınır Değerleri Aşım Durumuna İlişkin Bilgiler.....	26
2.2.1. Kirlilik Aşımının Yeri (KAY).....	26
2.2.2. Kirlenen alan (km ²) ve kirliliğe maruz kalan nüfusun tahmini.....	27
2.2.3. Kullanılabilir iklim verileri.....	29
2.2.4. İlgili topoğrafik veriler.....	29
2.3. Kirliliğin kaynağı ve değerlendirilmesi.....	30
2.4. Emisyon envanteri.....	30
2.5. Kirlilik kaynağına göre alt başlıklar.....	30
2.5.1.1. Sanayi.....	30
2.5.1.2. Evsel ısınma.....	30

3. ALINACAK ÖNLEMLER

3.1. Sorumlu merciler.....	33
3.2. Durum analizi.....	35
3.3. Mevcut olan iyileştirme projeleri veya önlemlerin detayları.....	36
3.4. Kirliliği azaltmak için uygulanacak projeler veya önlemlerin detayları.....	36
3.5. Uzun vadede araştırılan veya planlanan projeler veya önlemlerin detayları.....	40

4. SORUNLAR VE OLASI ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

4.1. İzlemenin (yeri, veri alımı vs.) iyileştirilmesi için gerekenler nelerdir?.....	40
4.2. Emisyon verisi toplama oranının yükseltilmesi için gerekenler nelerdir?.....	40
4.3. Hava kirliliği dağılımının haritalandırılması ve hava kalitesi modellerinin çalıştırılması için gerekenler.....	40
4.4. Temiz hava eylem planlarının geliştirilmesi için gerekenler nelerdir?.....	41
4.5. Diğer beklentiler.....	41

TABLO LİSTESİ

Tablo-1: Komisyon Üyeleri

Tablo-2: Temiz Hava Eylem Planını Hazırlayanlar

Tablo-3: Muş İlinde Aylık Toplam Yağış($Mm=Kg÷M2$)

Tablo-4: Muş İlinde Aylık Yağışlı Gün Sayısı

Tablo-5: Muş İlinde Günlük Güneşlenme Süresi Aylık Ortalaması (Saat)

Tablo-6: İlde Bulunan Hava Kalitesi İzleme İstasyonları Sayısı, Tipleri, Ölçtüğü Parametreler Ve Koordinatları

Tablo-7: Muş İli Hava Kalitesi İzleme İstasyonu Bilgileri

Tablo-8: Muş İli Hava Kalitesi İzleme İstasyonu Başlama Tarihi Ve Bilgileri

Tablo-9: Muş İli Hava Kalitesi İzleme İstasyonu Beş Yıllık Aylık Ortalama Partikül Madde (Pm_{10} , $\mu g/M^3$) Verileri

Tablo-10: Muş İli Hava Kalitesi İzleme İstasyonu Beş Yıllık Aylık Ortalama Kükürtdioksit (So_2 , $\mu g/M^3$) Verileri

Tablo-11: Muş İli 2020 Yılı Hava Kalitesi İzleme İstasyonu Aylık Ortalama Ve Sınır Aşan Gün Sayısı Verileri

Tablo-12: Muş İli 2021 Yılı Hava Kalitesi İzleme İstasyonu Aylık Ortalama Ve Sınır Aşan Gün Sayısı Verileri

Tablo-13: Muş İli 2022 Yılı Hava Kalitesi İzleme İstasyonu Aylık Ortalama Ve Sınır Aşan Gün Sayısı Verileri

Tablo-14: Muş İli 2023 Yılı Hava Kalitesi İzleme İstasyonu Aylık Ortalama Ve Sınır Aşan Gün Sayısı Verileri

Tablo-15: Muş İli 2024 Yılı Hava Kalitesi İzleme İstasyonu Aylık Ortalama Ve Sınır Aşan Gün Sayısı Verileri

Tablo-16: Muş İli Beş Yıllık Hava Kalitesi İzleme İstasyonu Aylık Ortalama Ve Sınır Aşan Gün Sayısı Verileri

Tablo - 17: Yıllara Göre Muş Nüfusu

Tablo - 18: Muş Nüfus Artış Hızı

Tablo - 19: Yıllara Göre Muş Nüfus Yoğunluğu (Kilometrekareye Düşen İnsan Sayısı. Muş Yüzölçümü 8496 Km^2 .)

Tablo - 20: İlçelere Göre Muş Nüfusu

Tablo - 21: 2020-2024 Yılları Muş İli Kullanılan Kömür Miktarları

Tablo-22: İlimizde Doğalgaz Abone Sayısında Yıllara Göre Yaşanan Değişim

Tablo-23: İlimizde Doğalgaz Kullanım Miktarında Yıllara Göre Yaşanan Değişim

Tablo-24: Yıllara Göre Egzoz Emisyon Ölçümü Yaptıran Araç Sayısı

Tablo-25: Temiz Hava Eylem Planlarının Gelişimi Ve Uygulanmasından Sorumlu Kişilerin İsim Ve İletişim Bilgileri

Tablo-26: Alınacak Önlemler Ve Sorumlu Kuruluşlar

RESİM LİSTESİ

Resim-1: Muş İli Kentsel Hava Kalitesi İzleme İstasyonu

Resim-2: Muş İli Hava Kalitesi İzleme İstasyonu ve Çevresini Gösteren Harita

Resim-3 Muş İl Merkezi Ve Emisyon Kaynağı Olan Yerler

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil-1: Muş Hakim Rüzgar Yönü

GRAFİK LİSTESİ

Grafik-1: Muş İli Uzun Yıllar Aylık Ortalama Rüzgar Hızı (1960 – 2024)

Grafik-2: Muş İli Uzun Yıllar Aylık Maksimum Rüzgar Hızı (1960 – 2024)

Grafik-3: Muş İli Uzun Yıllar Aylık Ortalama Sıcaklık (°C) (1960 – 2024)

Grafik-4: Muş İli Uzun Yıllar Aylık Maksimum Sıcaklık (°C) (1960 – 2024)

Grafik-5: Muş İli Uzun Yıllar Aylık Minimum Sıcaklık (°C) (1960 – 2024)

Grafik-6:Muş İli 2020 Yılı Hava Kalitesi İzleme İstasyonu Partikül Madde (Pm10, µg/M3) Verileri

Grafik-7: Muş İli 2020 Yılı Hava Kalitesi İzleme İstasyonu Kükürtdioksit (So2, µg/M3) Verileri

Grafik-8 Muş İli 2021 Yılı Hava Kalitesi İzleme İstasyonu Partikül Madde (Pm10, µg/M3) Verileri

Grafik-9: Muş İli 2021 Yılı Hava Kalitesi İzleme İstasyonu Kükürtdioksit (So2, µg/M³) Verileri

Grafik-10: Muş İli 2022 Yılı Hava Kalitesi İzleme İstasyonu Partikül Madde (Pm10, µg/M³) Verileri

Grafik-11: Muş İli 2022 Yılı Hava Kalitesi İzleme İstasyonu Kükürtdioksit (So2, µg/M³) Verileri

Grafik-12: Muş İli 2023 Yılı Hava Kalitesi İzleme İstasyonu Partikül Madde (Pm10, µg/M³) Verileri

Grafik-13: Muş İli 2023 Yılı Hava Kalitesi İzleme İstasyonu Kükürtdioksit (So2, µg/M³) Verileri

Grafik-14: Muş İli 2024 Yılı Hava Kalitesi İzleme İstasyonu Partikül Madde (Pm10, µg/M³) Verileri

Grafik-15: Muş İli 2023 Yılı Hava Kalitesi İzleme İstasyonu Kükürtdioksit (So2, µg/M³) Verileri

Grafik-16: İlimizde Yıllara Göre Abone Grafiği

Grafik-17: İlimizde Doğalgaz Kullanım Miktarında Yıllara Göre Yaşanan Değişim

Grafik-18: Muş İli Trafike Kayıtlı Ve Egzoz Emisyon Ölçümü Yaptıran Araç Karşılaştırması

1-GİRİŞ

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

Hava kirliliği, canlıların sağlığını olumsuz yönde etkileyen ve havadaki toz, duman, gaz, su buharı şeklindeki yabancı maddelerin, normalin üzerinde miktar ve yoğunluğa ulaşması, insan sağlığına, canlı hayatına ve ekolojik dengeye zarar verecek sürede atmosferde bulunmasıdır.

Hava kirliliğinin nedenleri, doğal ve antropojenik (insan faaliyetlerinden kaynaklı) nedenler olmak üzere iki ana başlık altında incelenebilir.

Yanardağlardaki volkanik faaliyetler, depremle, orman yangınları, meteorlar, çöl rüzgârları, deniz dalgaları, bataklık ve doğal bitki örtüsünden salınan gazlar gibi çeşitli doğa olayları hava kirliliğinin doğal nedenleri olarak sayılabilir.

Günümüzde yaşanan hava kirliliğinin en önemli nedeni insan kaynaklı faaliyetlerdir. Sanayi, ısınma, ulaşım ve enerji üretimi gibi alanlarda fosil yakıt kullanılarak gerçekleştirilen yanma faaliyetleri havada kirliliğe neden olmaktadır. Bunun dışında altyapı faaliyetleri, kentsel dönüşüm faaliyetleri, her türlü hafriyat, maden çıkartılması ve taşınması, tarımsal faaliyetler, anız yakmak, orman yangınları ve diğer yangınlar da insan kaynaklı hava kirliliğinin nedenleri arasındadır.

Son yıllarda dünya nüfusu ve şehirleşmedeki artış enerji tüketimi ile beraber enerji üretimini de artırmıştır. Enerji üretiminde kullanılan kömür, mazot, benzin, doğal gaz, LPG vb. petrol türevlerinden oluşan fosil yakıtlar ileri derecede çevre tahribatı yaratmaktadır. Başta kömür olmak üzere, petrol ve petrol türevleri, doğal gaz gibi fosil yakıt kullanan tesislerin bacaları, havaya karbondioksit, kükürtdioksit, karbonmonoksit, azotoksit, kurşun bileşikler gibi kirlenici gaz salınmasına sebep olmaktadır.

Kış aylarında (Ekim-Mart), ısınma amacıyla düşük kalorili, yüksek kükürt ve kül oranı içeren kömürlerin kullanılması, veya uygun olmayan yakma tekniklerinin uygulanması sonucu havaya salınan kükürtdioksit, karbonmonoksit, azotdioksit gibi kirlenici gaz emisyonları ile is, kurum, toz şeklinde 10 mikrondan küçük havada asılı partikül maddeler (PM10) nüfusun yoğunlaştığı bölgelerde hava kirliliğe neden olmaktadır.

Trafiğin yoğun olduğu kentlerde araçlardan salınan emisyon miktarı azımsanmayacak ölçüdedir. Benzin ve dizel taşıtların çıkardığı egzoz gazlarında bulunan kirleniciler, trafiğin yoğun yaşandığı yerlerde insan ve çevre sağlığını tehdit edecek düzeydedir. Örneğin kent merkezlerindeki karbonmonoksit emisyonlarının yüzde 70-90'ından, azotoksit emisyonlarının yüzde 40-70'inden, hidrokarbon emisyonlarının yüzde 50'sinden ve şehir bazında kurşun emisyonlarının tamamından motorlu taşıtlar sorumludur.

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. Fizyolojik kapasitesi ve fizyolojik 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

ventilasyon (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 (KOAH) gibi hastalıklarda artış olduğunu göstermiştir. Kalabalık yaşam, yetersiz sanitasyon (çevre hijyeni), beslenme yetersizliği gibi düşük yaşam standartları da hassasiyeti etkileyen faktörlerdendir. Bu şartlarda yaşayanlar enfeksiyon hastalık sorunları ile karşı karşıyadırlar. Dolayısıyla, hava kirliliğinin sonuçlarından daha fazla etkilenilmektedir.

Hava Kirliliği ve Risk Grupları

- Bebekler ve gelişme çağındaki çocuklar
- Gebe ve emzikli kadınlar
- Yaşlılar
- Kronik solunum ve dolaşım sistemi hastalığı olanlar
- Sigara kullananlar
- Düşük sosyoekonomik grup içinde yer alanlar

Genel olarak havadaki kirleticilerin sağlığa etkileri şöyle toparlanabilir;

- Solunum fonksiyonlarında bozulma
- Solunum sistemi hastalıklarında artış
- Kronik solunum sistemi hastalığı olan kişilerin hastalıklarının alevlenmesinde artış
- Kronik kalp hastalığı olan kişilerin hastalıklarının alevlenmesinde artış
- Kansere görülme sıklığında artış
- Erken ölümlerde artış

Hava Kirliliği Kaynakları

- Isınma
- Trafik
- Sanayi
- Enerji
- Diğer Kaynaklar

İnsan kaynaklı oluşan kirlilik, bulunan bölgenin endüstriyel gelişimi, nüfusu, şehirleşme durumu ve bulunduğu bölgenin coğrafi, fiziksel özellikleri gibi faktörlere bağlı olarak değişim gösterir. Yoğun yerleşim ve sanayi üretimi gözlenen bölgelerde hava kirliliği oluşma riski diğer bölgelere göre daha fazla olması beklenebilir.

ÖNEMLİ HAVA KİRLETİCİLERİ

Karbon monoksit (CO)

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

Kükürt Oksitler (SOX)

Hava kirletici emisyonların en yaygın olanı (SO₂) kükürt dioksittir. Her yıl tonlarca SO₂ çeşitli kaynaklardan atmosfere verilmektedir. Solunan yüksek konsantrasyondaki kükürt dioksitin %95'i üst solunum yollarından absorbe olmaktadır. Bunun sonucu olarak, bronşit, amfizem ve diğer akciğer hastalık semptomları meydana gelmektedir.

Azot Oksitler (NOX)

Azot oksitlerin en önemli kaynağı taşıt egzozu ve sabit yakma tesisleridir. Bu gazlar atmosferde doğalgaz çevrimine girerek, nitrik asit (HNO₃) oluşumuyla sonuçlanan zincirleme reaksiyonları tamamlarlar. Azot oksitlerin atmosferdeki konsantrasyonuna bağlı olarak, uzun süre maruz kalındığında, akciğerlerde geri dönüşlü ve geri dönüşsüz birçok etkisi olduğu saptanmıştır. Akciğer dokusunda yapısal değişikliklere yol açabilmekte ve amfizem benzeri bir Tabloya neden olabilmektedir. Düşük seviyeli konsantrasyonlara uzun süre maruz kalınması hücresel düzeyde değişikliklere yol açmaktadır. Ayrıca bakteriyel ve viral enfeksiyonlara karşı direnci düşürmektedir. Yapılan çalışmalar uzun süre azot dioksit maruz kalan çocukların solunum sistemi semptomlarında artış ve akciğer fonksiyonlarında azalış olduğunu göstermiştir. Ancak erişkinlerde benzer bir ilişki net olarak gösterilememiştir.

Uçucu Organik Bileşikler (UOB)

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

Partikül Maddeler (PM)

Partikül maddelerin fiziksel yapısı ve kimyasal kompozisyonu sağlık açısından oldukça önemlidir. Kanser yapıcı organik kimyasallar (PAH, dioksin, furan gibi) içeren partikül maddeler sağlık açısından çok tehlikelidir. Birçok farklı bileşenden oluşmuş olan partikül maddeler akciğerdeki nemle birleşerek aside dönüşmektedir. PM₁₀, akciğere kadar ulaşır, kanın içindeki karbon dioksitin oksijene dönüşmesini yavaşlatmakta, bu da nefes darlığına sebep olmaktadır. Bu durumda oksijen kaybının giderilebilmesi için kalbin daha fazla çalışması

gerektiği için kalp üzerinde ciddi bir baskı oluşturmaktadır. Partikül maddelerin sağlık üzerine etkileri akuttan daha çok kroniktir.

Asit Aerosolleri

Asit aerosolleri ile partiküler maddelerin de akciğerlerden alveollere kadar taşınması nedeniyle bu kirleticilerin bir arada bulunduklarında yaptıkları olumsuz sağlık etkileri; her birinin ayrı ayrı yaptığı etkilerden daha fazladır. Bu olumsuz etkiler sonucunda ortaya çıkan önemli rahatsızlıklar arasında; pulmoner fonksiyon bozuklukları, kronik bronşit vakalarında artış, bronşiyal mukoza silialarının temizleme hızında artış, solunum yolları epitel dokusunda kalınlaşma gibi sağlık problemleri örnek olarak verilebilir.

Ağır Metaller

Havada bulunan partiküllerin % 0.01-3'ünü sağlık yönünden çok toksik etkiler gösteren eser elementler meydana getirir. Bunların sağlık yönünden önemi insan dokularında birikime uğramalarından ve muhtemel sinerjik etkilerinden kaynaklanmaktadır. Havadan solunum yolu ile alınan partiküllere ek olarak, yenilen yiyecekler, içilen su aracılığı ile de önemli miktarda metalik partiküler maddeler vücuda alınmaktadır. Atmosfer kirliliğinin bir bölümünü oluşturan metaller; fosil yakıtların yanması, endüstriyel işlemler, metal içerikli ürünlerin insineratörlerde yakılması sonucunda ortama yayılırlar. İnsan sağlığını geniş çapta olumsuz yönde etkileyen metaller arasında atmosferde yaygın olarak bulunan; Kurşun, Kadmiyum, Nikel, Civa metalleri ve asbest önem taşımaktadır. Diğer metallerin bir kısmı insan yaşamında temel yönden önem taşır, diğer bir kısmının konsantrasyonu ise insan sağlığını tehdit edecek - 16 - boyutta olmadığından önem göstermez. Belirli limitlerin dışında bulunabilecek her türlü metal, insan sağlığı üzerinde toksik etki gösterir.

Kurşun

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

Kadmiyum

Kadmiyum (Cd) gümüş beyazı renğinde bir metaldir. Havada hızla kadmiyum okside dönüşür. Kadmiyum sülfat, kadmiyum nitrat, kadmiyum klorür gibi inorganik tuzları suda çözünür. Havadaki kadmiyum gazı konsantrasyonu 1 mg/m³ limitini aşması durumunda, solunumdaki akut etkileri gözlemek mümkündür. Kadmiyumun vücuttan atılımının az olması ve birikim yapması nedeni ile sağlık üzerine olumsuz etkileri zaman doğrultusunda gözlenir. Uzun süreli maruziyetten en fazla etkilenecek organ böbreklerdir. Böbrekte oluşan hasarın

tekrar geriye dönüşü mümkün değildir. Akciğer ve prostat kanserlerinin oluşumunda kadmiyumun etkisi kesin olarak belirlenmiştir.

Nikel

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

1.2. Bu Planın Neden Yazıldığına Dair Genel Bilgi Ve Gerekliliği

Hava kalitesinin iyileştirilebilmesi için ülkemizde de tüm gelişmiş ülkelerde olduğu gibi çeşitli yasal düzenlemeler yürürlüktedir. Bunların bir kısmı sanayi, ısınma, trafik gibi kirlletici 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. Ülkemizde hava kalitesi yönetimine ilişkin usul ve esaslar Avrupa Birliği (AB) çevre mevzuatıyla tam uyumlu olan "Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği" ile belirlenmiştir. Bu Yönetmelik ile temel olarak 13 kirlleticiye (SO₂, PM₁₀, NO_x,...) dair, insan sağlığı ve çevrenin korunabilmesi için sağlanması gerekli olan limit değerler belirlenmiştir.

HKDY Yönetmeliğinin amacı; hava kirliliğinin çevre ve insan sağlığı üzerindeki zararlı etkilerini önlemek veya azaltmak için hava kalitesi hedeflerini tanımlamak ve oluşturmak, tanımlanmış metotları ve kriterleri esas alarak hava kalitesini değerlendirmek, hava kalitesinin iyi olduğu yerlerde mevcut durumu korumak ve diğer durumlarda iyileştirmek, hava kalitesi ile ilgili yeterli bilgi toplamak ve uyarı eşikleri aracılığı ile halkın bilgilendirilmesini sağlamaktır.

Ayrıca; hava kirliliğine neden olan kaynaklarda (ısınma, sanayi, trafik) gerekli önlemlerin alınarak hava kalitesinin korunması kapsamında Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığınca "Isınmadan Kaynaklanan Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği", "Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği" ve "Egzoz Gazı Emisyonu Kontrolü Yönetmeliği" çıkarılmıştır.

Yapılan yasal düzenlemelerinde gösterdiği gibi insan sağlığı ve çevrenin korunabilmesi amacıyla ülkemizde hava kalitesi sınır değerlerinin sağlanması ve mevcut hava kalitesinin iyileştirilmesi adına atılması gerekli adımların öneminin her geçen yıl daha da arttığı görülmektedir. Bu amaçla yerel ölçekte hava kalitesinin mevcut durumunun tespit edilmesi ve iyileştirme gerekiyor ise kirliliğin boyutuna göre planların hazırlanması, geliştirilmesi ve uygulanması noktasında temiz hava eylem planları büyük öneme sahiptir.

Temiz Hava Eylem Planlarının hazırlanması ve illerde hava kirliliğini azaltmaya yönelik uygulamaların ildeki ilgili kurum/kuruluşlarla görüşülüp karara bağlanması planların gerekliliğini ortaya koymaktadır.

1.3.Temiz Hava Eylem Planı Komisyonu Üyeleri

Tablo-1: Komisyon Üyeleri

No	KURUM/KURULUŞ ADI	İLETİŞİM
1	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	0436 216 10 70
2	Muş Belediye Başkanlığı	0436 212 12 81
3	Muş İl Özel İdaresi	0436 212 10 52
4	Muş İl Sağlık Müdürlüğü	0436 212 65 34
5	Muş İl Milli Eğitim Müdürlüğü	0436 212 35 83
6	Muş Sanayi ve Teknoloji İl Müdürlüğü	0436 212 11 50
7	Muş Meteoroloji Müdürlüğü	0436 212 12 16
8	Doğugaz Bitlis Bingöl Muş Doğalgaz Dağıtım Anonim Şirketi	0436 213 08 88

1.4.Temiz Hava Eylem Planını Hazırlayanlar ve İletişim Bilgileri

Tablo-2: Temiz Hava Eylem Planını Hazırlayanlar

Ad Soyad	Kurum	İletişim
Muhammed Üveys SARIYILDIZ	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	0436 216 10 76
Tuğba ELARSLAN	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	0436 216 10 76

2. İLDEKİ HAVA KALİTESİ DURUMU VE TAHMİNİ

2.1. Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonu Verilerinin Değerlendirilmesi

İlimiz hava kalitesi olarak değerlendirildiğinde; PM10 ‘da Ülke genelinde yüksek kirlilik potansiyeline sahip iller arasında yer alırken SO2 ‘de her hangi bir olumsuzlukla karşılaşmamıştır. Ancak, 2017-2018 kış sezonundan itibaren kullanılmaya başlanılan ve gün geçtikçe kullanım alanını artıran doğalgaz çalışmaları ile de hava kalitesinde ciddi oranlarda iyileşme görülmüştür. Hava Kalitesi, İlimizde kışın sert geçmesi, dolayısıyla da enversiyon olayının sıkça görülmesi gibi meteorolojik sebeplerden ötürü, hava kirliliği istenilen seviyeye düşürülememektedir. Ancak, 2014-2019 yılları arasında ise THEP çerçevesinde sürdürülen çalışmalar ve Doğalgazın İlimize gelmesi ile birlikte İlimizde hava kirliliği oranlarında ciddi anlamda iyileşmeler olduğu HKİ İstasyonu verilerinden ve de özellikle gözlemlerimizden anlaşılmaktadır.

2.1.1. Mevcut Durum

İlimiz, Dünya Sağlık Örgütü’nün (WHO) tarafından 2017 yılında, PM10 kirliliği bakımından en kirli iller arasında gösterilmiştir. İlde yaz aylarında dahi özellikle PM10 miktarı oldukça

yüksektir. Bu durumun sebebi ilimizde yapılmakta olan alt yapı (kanalizasyon yenileme) ve doğalgaz çalışmaları da yer almaktadır.

İlimizde şuan itibari ile 1 Adet Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonu (Eko İnşaat İlkokulu bahçesine kurulu) bulunmaktadır.

Hava Kalitesi Ölçüm verileri Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonundan temin edilmektedir.

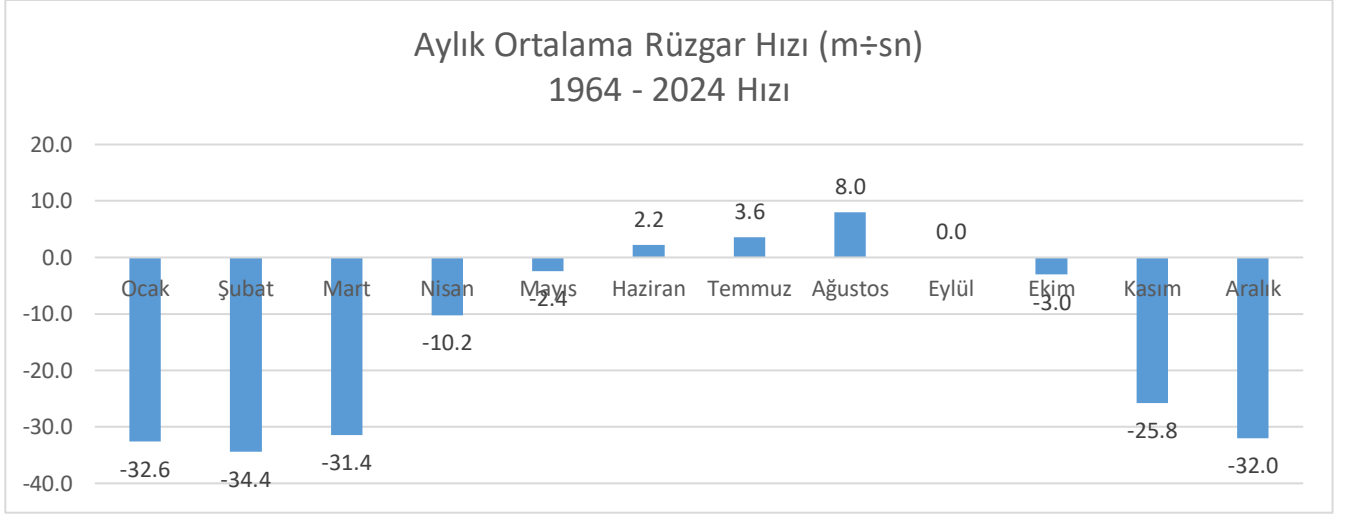
Ulusal İzleme Ağına Bağlı Olmayan Hava Kalitesi İzleme İstasyonu Var Mı?

İlimizde, şuan itibari ile 1 Adet Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonu bulunmaktadır. Bunun dışında Ölçüm İstasyonu bulunmamaktadır.

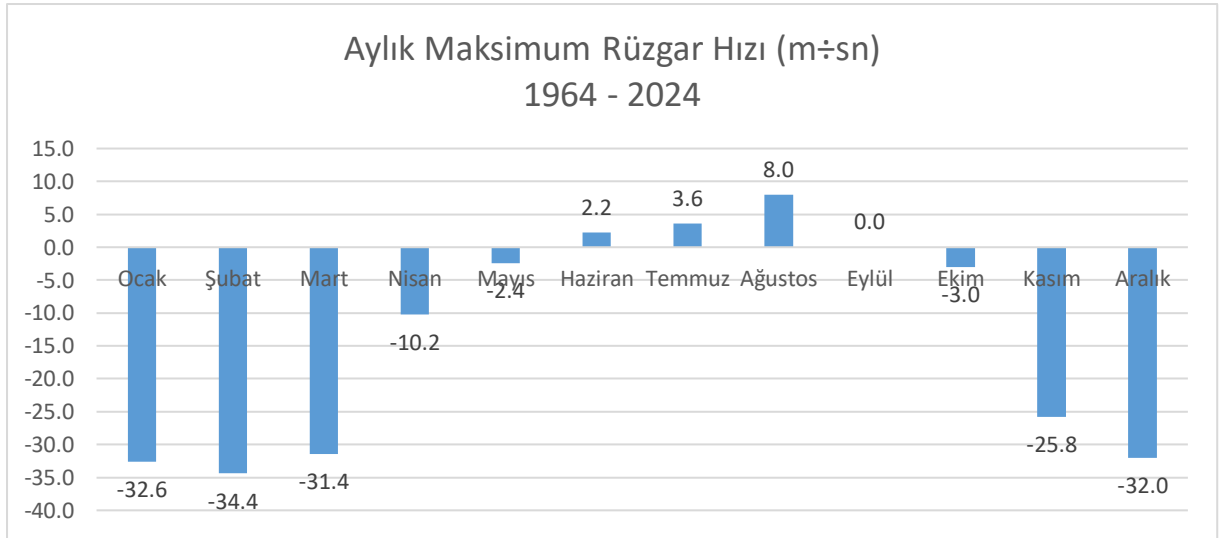
Meteorolojik Veri

Yıllık sıcaklık ortalamaları 9.9 C'dir. En soğuk ay olan Ocak ayı ortalamasının -6.9 C, en sıcak ay olan Ağustos ayı ortalamasının da 25.1 C olduğu görülmektedir. Muş ili diğer aylara göre Ağustos ayında daha uzun ve sıcak yaz mevsimi yaşamaktadır. Kış mevsiminde doğudan gelen Sibirya kaynaklı hava kütlelerinin tesirinde kaldığı için oldukça sert kış günleri yaşanmaktadır. Yağış itibariyle, yıllık 789.15 yağışla, ortalama 65.8 (kg/m²) yağış ortalamasına sahip olan il, yıl içerisinde en fazla yağışı 85.6 mm. Olarak şubat ayında, en az yağışı 1.4 kg ile Ağustos ayında almaktadır. En yağışlı mevsim İlkbahar olup, yağışın yüzde 26.4'u bu mevsimde, yüzde 28,8 `sı Sonbahar, yüzde 25.6'si Kış, ve yüzde 12.2'ü de Yaz mevsiminde kaydedilmektedir. Yıllık nem ortalaması ise yüzde 61.6 dır.

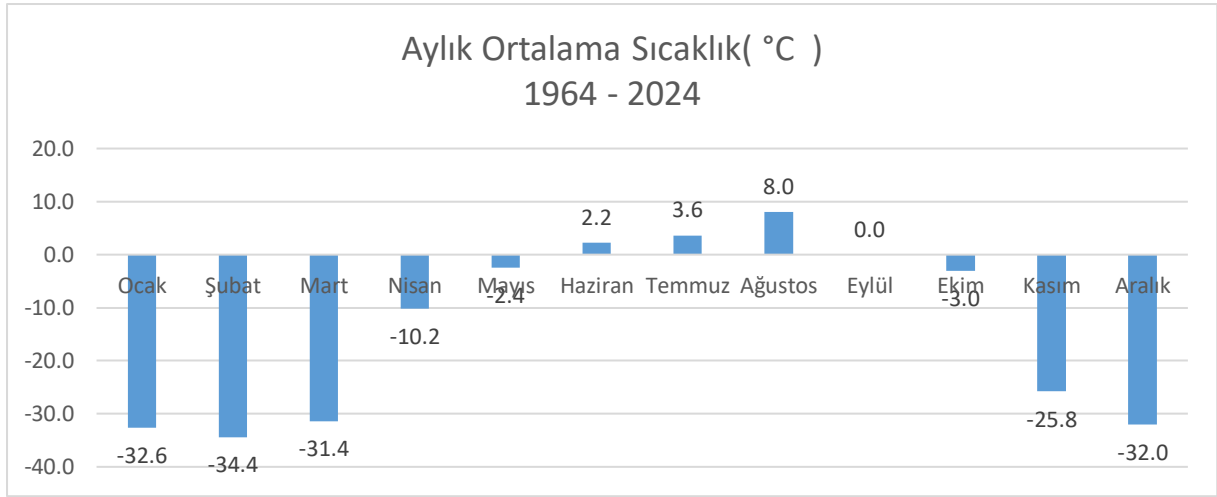
Muş İli Meteorolojik Veriler;



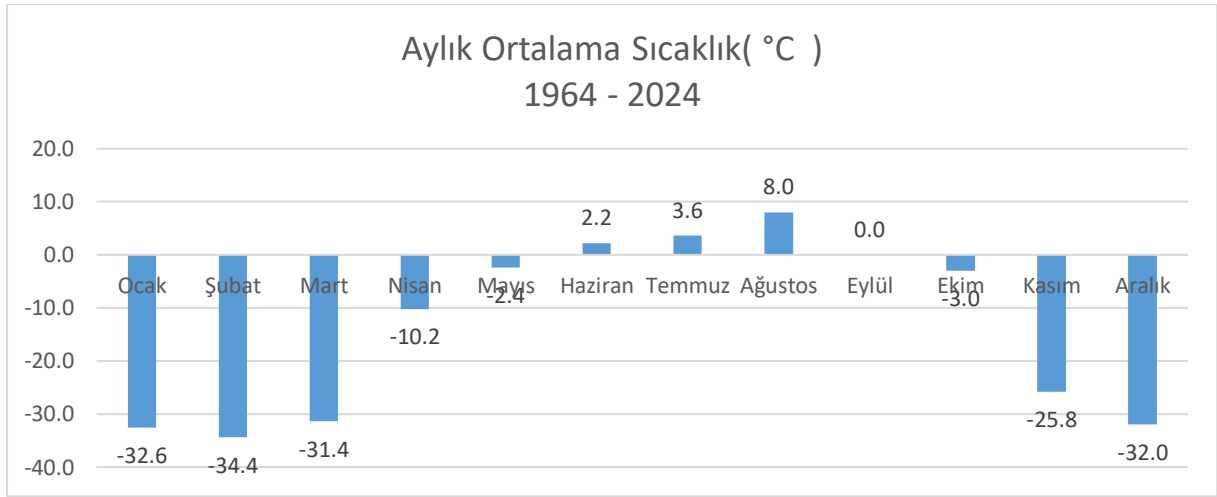
Grafik-1: Muş İli Uzun Yıllar Aylık Ortalama Rüzgar Hızı (1960 – 2024)



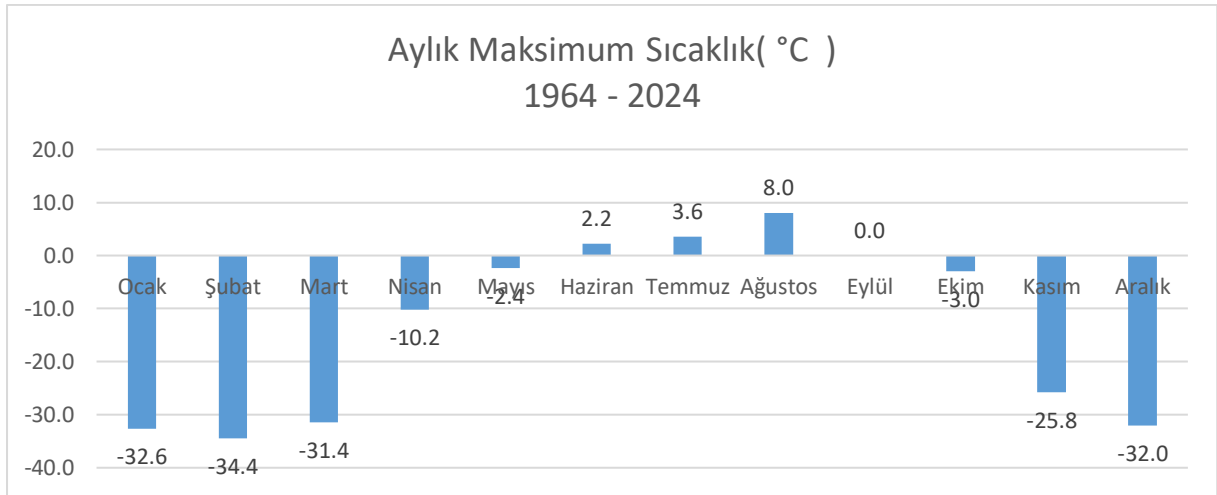
Grafik-2: Muş İli Uzun Yıllar Aylık Maksimum Rüzgar Hızı (1960 – 2024)



Grafik-3: Muş İli Uzun Yıllar Aylık Ortalama Sıcaklık (°C) (1960 – 2024)



Grafik-4: Muş İli Uzun Yıllar Aylık Maksimum Sıcaklık (°C) (1960 – 2024)



Grafik-5: Muş İli Uzun Yıllar Aylık Minimum Sıcaklık (°C) (1960 – 2024)

Tablo-3: Muş İlinde Aylık Toplam Yağış(mm=kg÷m²)

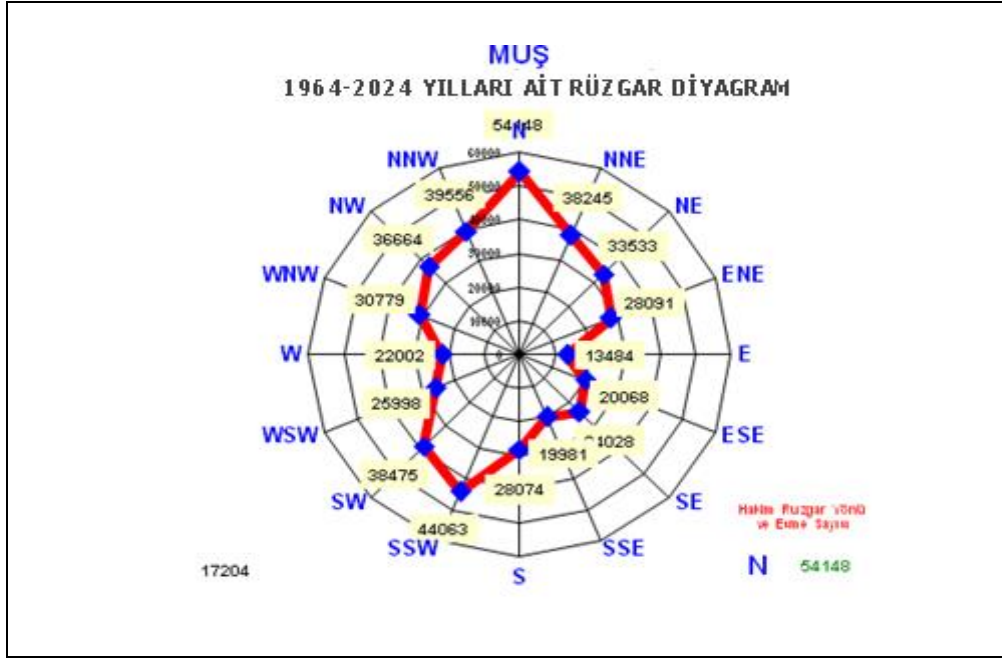
Yıl/Ay	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2020	55.6	89.4	179.6	116.4	113.2	29.0	27.8	2.4	1.2	0.0	38.2	16.6
2021	96.2	47.6	166.4	11.2	8.2	0.6	0.4	10.4	8.2	20.4	26.0	95.0
2022	88.2	44.6	203.4	28.0	80.0	19.0	1.0	0.0	16.8	25.4	43.4	1.2
2023	24.2	118.6	119.2	115.4	65.6	10.6	1.6	17.6	1.8	67.0	156.8	88.6
2024	112.4	47.6	162.6	48.8	126.4	6.4	7.2	0.4	39.8	29.8	61.4	55.2

Tablo-4: Muş İlinde Aylık Yağışlı Gün Sayısı

Yıl/Ay	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2020	11	14	15	15	15	3	7	2	1	0	6	8
2021	10	6	15	6	5	1	1	3	2	6	7	11
2022	15	9	20	8	18	6	1	0	2	9	8	2
2023	4	8	17	21	16	4	2	2	2	13	12	17
2024	18	10	19	7	24	2	9	1	9	5	16	11

Tablo-5: Muş İlinde Günlük Güneşlenme Süresi Aylık Ortalaması (saat)

Yıl/Ay	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2020	74.0	64.8	83.6	154.5	219.4	274.5	285.9	291.5	229.1	230.6	153.1	96.8
2021	89.8	82.5	120.1	187.2	263.4	325.7	313.4	257.7	235.0	190.4	146.4	66.4
2022	88.7	76.4	78.8	186.0	205.9	289.1	331.8	287.1	229.3	186.5	136.8	159.4
2023	135.6	99.7	60.5	134.7	184.0	263.6	311.6	31.2	221.3	163.5	103.4	108.0
2024	38.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0



Şekil-1: Muş Hakim Rüzgar Yönü

İzleme İstasyonunun Yerinin Tanımlanması

İl Merkezinde bulunan Hava Kalitesi İzleme İstasyonu Eko İnşaat İlkokulu Bahçesinde olup trafiği düşük olan yolun hemen yanında bulunmaktadır.



Tablo-6: İlde Bulunan Hava Kalitesi İzleme İstasyonları Sayısı, Tipleri, Ölçtüğü Parametreler ve Koordinatları

İSTASYON YERLERİ	KOORDİNATLARI	HAVA KİRLETİCİLERİ						
	(Enlem, Boylam)							
İSTASYON (MUŞ)	38.443249, 41.302198	PM10	SO2	Hava Sıcaklığı	Rüzgar Yönü	Rüzgar Hızı	Bağıl Nem	Hava Basıncı

Tablo-7: Muş ili Hava Kalitesi İzleme İstasyonu Bilgileri

İSTASYONUN BULUNDUĞU ŞEHİR	MUŞ MERKEZ
İstasyon Kuruluş Tarih	2006
İstasyon Enlem	38.443249
İstasyon Boylam	41.302198

Tablo-8: Muş ili Hava Kalitesi İzleme İstasyonu Başlama Tarihi ve Bilgileri

İSİM	KİRLETİCİLER	İŞLETMECİ	ÇALIŞMAYA BAŞLAMA TARİHİ
Muş Merkez	PM ₁₀ , SO ₂ , hava sıcaklığı, rüzgâr yönü ve hızı, bağıl nem ve hava basıncı	Güneydoğu Anadolu Temiz Hava Merkezi	2006

İlimizdeki Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonuna ait fotoğraf Resim- 1’de gösterilmektedir.



Resim-1: Muş İli Merkez Hava Kalitesi İzleme İstasyonu

İstasyonda, daha sağlıklı verilerin temin edilebilmesi için gerekli bakımlar anlaşmalı firma tarafından periyodik olarak yapılmakta ve Güneydoğu Anadolu Temiz Hava Merkezi Müdürlüğü tarafından takip edilmektedir.



Resim-2: Muş İli Hava Kalitesi İzleme İstasyonu ve Çevresini Gösteren Harita

İstasyonda Ölçülen Hava Kalitesi Verileri (Muş HKİİ)

Tablo-9: Muş İli Hava Kalitesi İzleme İstasyonu Beş Yıllık Aylık Ortalama Partikül Madde (PM10, µg/M³) Verileri

	2020	2021	2022	2023	2024
OCAK	143,15	165,05	130,30	100,37	50,09
ŞUBAT	93,79	82,45	107,40	129,98	58,52
MART	81,70	51,50	46,04	78,79	47,01
NİSAN	44,51	79,15	82,58	47,55	41,05
MAYIS	86,29	68,35	32,16	58,68	43,62
HAZİRAN	102,86	77,21	54,54	64,16	62,90
TEMMUZ	118,08	74,90	61,86	67,14	67,36
AĞUSTOS	113,71	80,93	77,43	80,44	76,62
EYLÜL	113,45	88,00	79,17	73,64	60,91
EKİM	133,61	105,86	76,78	69,93	64,67
KASIM	105,29	118,85	68,75	68,05	67,47
ARALIK	95,32	95,53	96,25	63,18	65,68
ORTALAMA	105,64	75,08	77,26	73,36	59,93

Tablo-10: Muş İli Hava Kalitesi İzleme İstasyonu Beş Yıllık Aylık Ortalama Kükürtdioksit (SO₂, µg/M³) Verileri

	2020	2021	2022	2023	2024
OCAK	18,29	16,22	8,92	9,87	6,92
ŞUBAT	11,78	11,53	9,15	15,48	7,37
MART	8,85	9,05	9,34	-	6,45
NİSAN	5,28	6,59	9,07	3,12	4,30
MAYIS	4,25	5,19	8,11	3,39	4,01
HAZİRAN	4,46	5,73	5,84	3,75	4,47
TEMMUZ	4,44	5,76	5,89	4,26	6,58
AĞUSTOS	4,75	6,31	5,11	4,42	6,24
EYLÜL	5,11	6,92	4,48	4,40	4,77
EKİM	5,32	9,20	5,44	5,05	5,46
KASIM	8,93	10,00	7,56	5,84	5,46
ARALIK	11,42	12,50	9,48	6,27	8,74
ORTALAMA	6,76	9,04	8,23	5,15	6,04

Tablo-11: Muş İli 2020 Yılı Hava Kalitesi İzleme İstasyonu Aylık Ortalama ve Sınır Aşan Gün Sayısı Verileri

2020					
	PM 10 (µg/m3)	SO2 (µg/m3)		Sınırı Aşan PM 10 Gün Sayısı	Sınırı Aşan SO2 Sayısı
Ocak	143,15	18,29		9	0
Şubat	93,79	11,78		2	0
Mart	81,70	8,85		5	0
Nisan	44,51	5,28		0	0
Mayıs	86,29	4,25		0	0
Haziran	102,86	4,46		1	0
Temmuz	118,08	4,44		2	0
Ağustos	113,71	4,75		2	0
Eylül	113,45	5,11		0	0
Ekim	133,61	5,32		8	0
Kasım	105,29	8,93		1	0
Aralık	95,32	11,42		1	0
Ortalama	105,64	6,76	Toplam	31	0

Tablo-12: Muş İli 2021 Yılı Hava Kalitesi İzleme İstasyonu Aylık Ortalama ve Sınır Aşan Gün Sayısı Verileri

2021					
	PM 10 (µg/m3)	SO2 (µg/m3)		Sınırı Aşan PM 10 Gün Sayısı	Sınırı Aşan SO2 Sayısı Gün
Ocak	165,05	16,22		14	0
Şubat	82,45	11,53		0	0
Mart	51,50	9,05		0	0
Nisan	79,15	6,59		3	0
Mayıs	68,35	5,19		1	0
Haziran	77,21	5,73		0	0
Temmuz	74,90	5,76		0	0
Ağustos	80,93	6,31		0	0
Eylül	88,00	6,92		0	0
Ekim	105,86	9,20		0	0
Kasım	118,85	10,00		5	0
Aralık	95,53	12,50		4	0
Ortalama	75,08	9,04	Toplam	27	0

Tablo-13: Muş İli 2022 Yılı Hava Kalitesi İzleme İstasyonu Aylık Ortalama ve Sınır Aşan Gün Sayısı Verileri

2022					
	PM 10 (µg/m3)	SO2 (µg/m3)		Sınırı Aşan PM 10 Gün Sayısı	Sınırı Aşan SO2 Sayısı
Ocak	130,30	8,92		9	0
Şubat	107,40	9,15		6	0
Mart	46,04	9,34		0	0
Nisan	82,58	9,07		0	0
Mayıs	32,16	8,11		0	0
Haziran	54,54	5,84		0	0
Temmuz	61,86	5,89		0	0
Ağustos	77,43	5,11		0	0
Eylül	79,17	4,48		1	0
Ekim	76,78	5,44		2	0
Kasım	68,75	7,56		0	0
Aralık	96,25	9,48		1	0
Ortalama	77,26	8,23	Toplam	19	0

Tablo-14: Muş İli 2023 Yılı Hava Kalitesi İzleme İstasyonu Aylık Ortalama ve Sınır Aşan Gün Sayısı Verileri

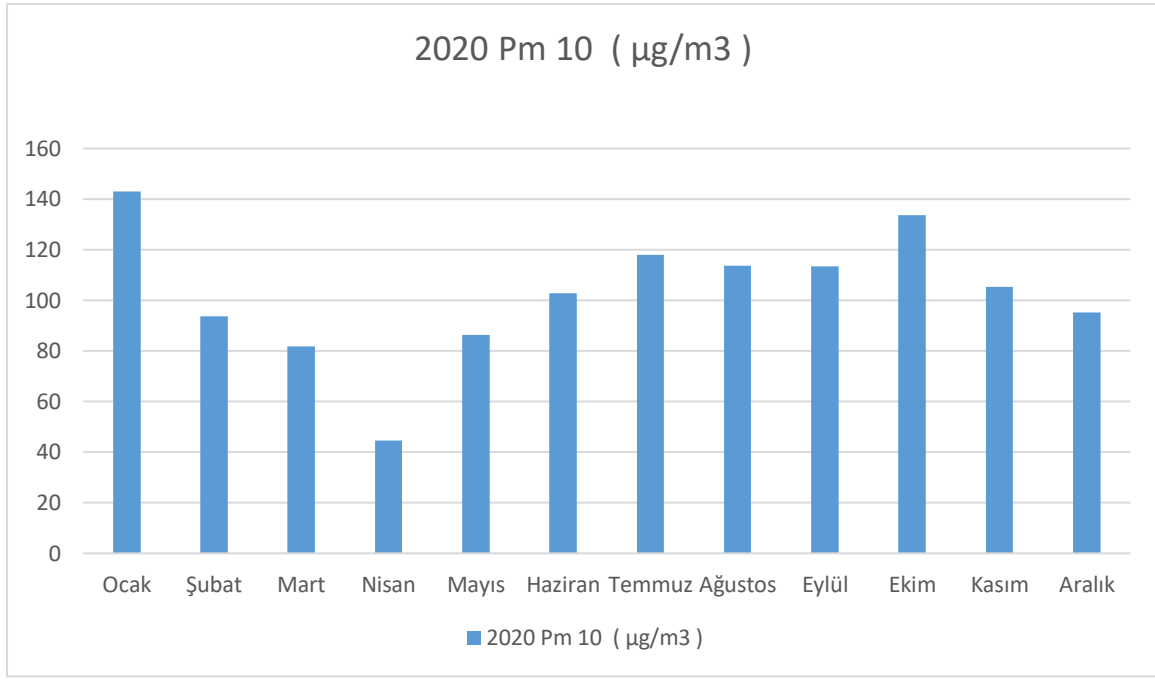
2023					
	PM 10 (µg/m3)	SO2 (µg/m3)		Sınırı Aşan PM 10 Gün Sayısı	Sınırı Aşan SO2 Gün Sayısı
Ocak	100,37	9,87		2	0
Şubat	129,98	15,48		1	0
Mart	78,79	-		0	0
Nisan	47,55	3,12		0	0
Mayıs	58,68	3,39		0	0
Haziran	64,16	3,75		0	0
Temmuz	67,14	4,26		0	0
Ağustos	80,44	4,42		0	0
Eylül	73,64	4,40		0	0
Ekim	69,93	5,05		0	0
Kasım	68,05	5,84		0	0
Aralık	63,18	6,27		0	0
Ortalama	73,36	5,15	Toplam	3	0

Tablo-15: Muş İli 2024 Yılı Hava Kalitesi İzleme İstasyonu Aylık Ortalama ve Sınır Aşan Gün Sayısı Verileri

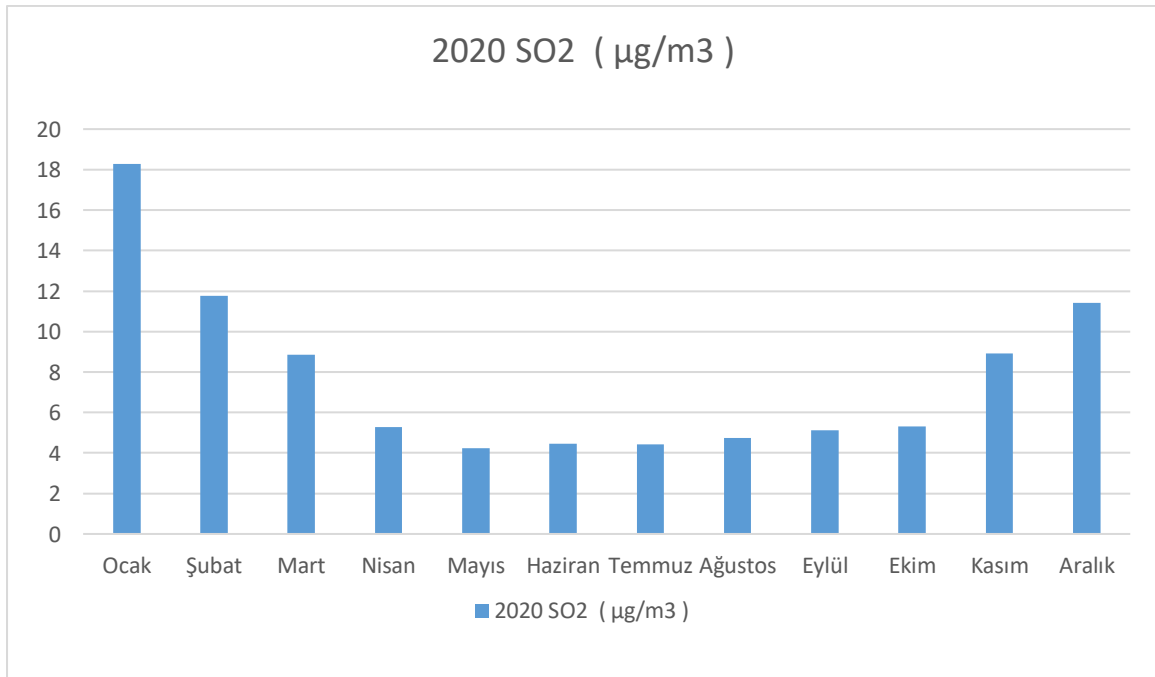
2024					
	PM 10 (µg/m3)	SO2 (µg/m3)		Sınırı Aşan PM 10 Gün Sayısı	Sınırı Aşan SO2 Gün Sayısı
Ocak	50,09	6,92		0	0
Şubat	58,52	7,37		1	0
Mart	47,01	6,45		0	0
Nisan	41,05	4,30		0	0
Mayıs	43,62	4,01		0	0
Haziran	62,90	4,47		0	0
Temmuz	67,36	6,58		0	0
Ağustos	76,62	6,24		0	0
Eylül	60,91	4,77		0	0
Ekim	64,67	5,46		0	0
Kasım	67,47	5,46		0	0
Aralık	65,68	8,74		0	0
Ortalama	59,93	6,04	Toplam	1	0

Tablo-16: Muş İli Beş Yıllık Hava Kalitesi İzleme İstasyonu Aylık Ortalama ve Sınır Aşan Gün Sayısı Verileri

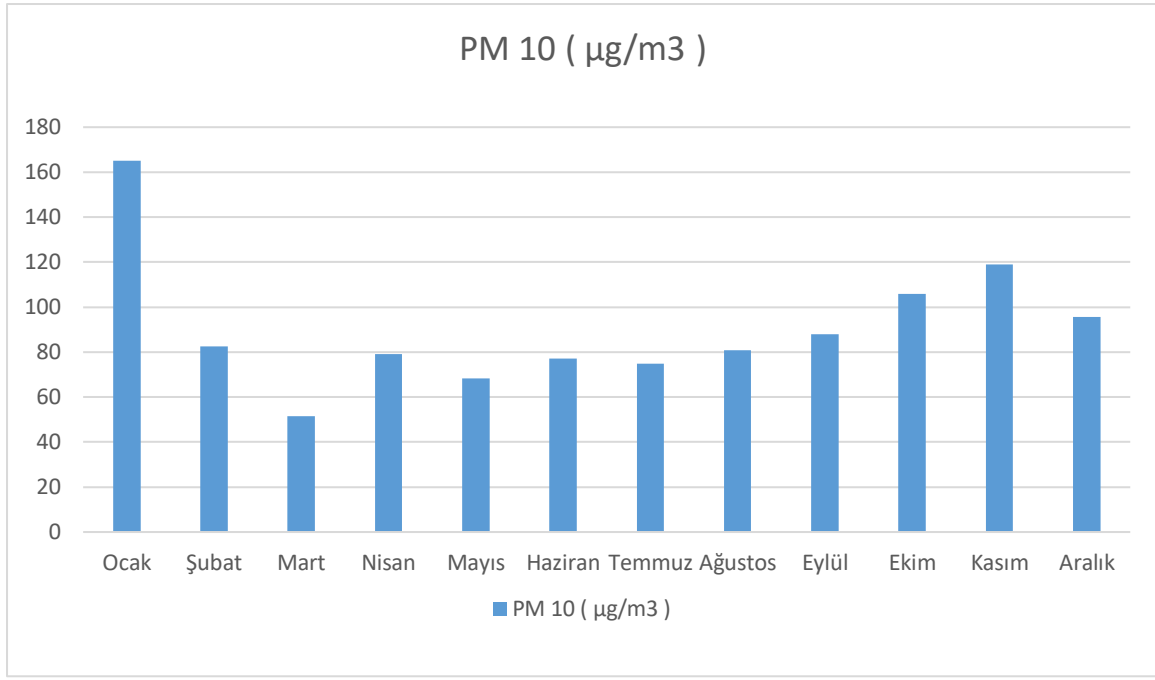
	PM10 Ortalama	SO2 Ortalama		Sınırı Geçen Gün Sayısı	
2020	105,64	6,76		31	3
2021	75,08	9,04		27	0
2022	77,26	8,23		19	0
2023	73,36	5,15		3	0
2024	59,93	6,04		1	0



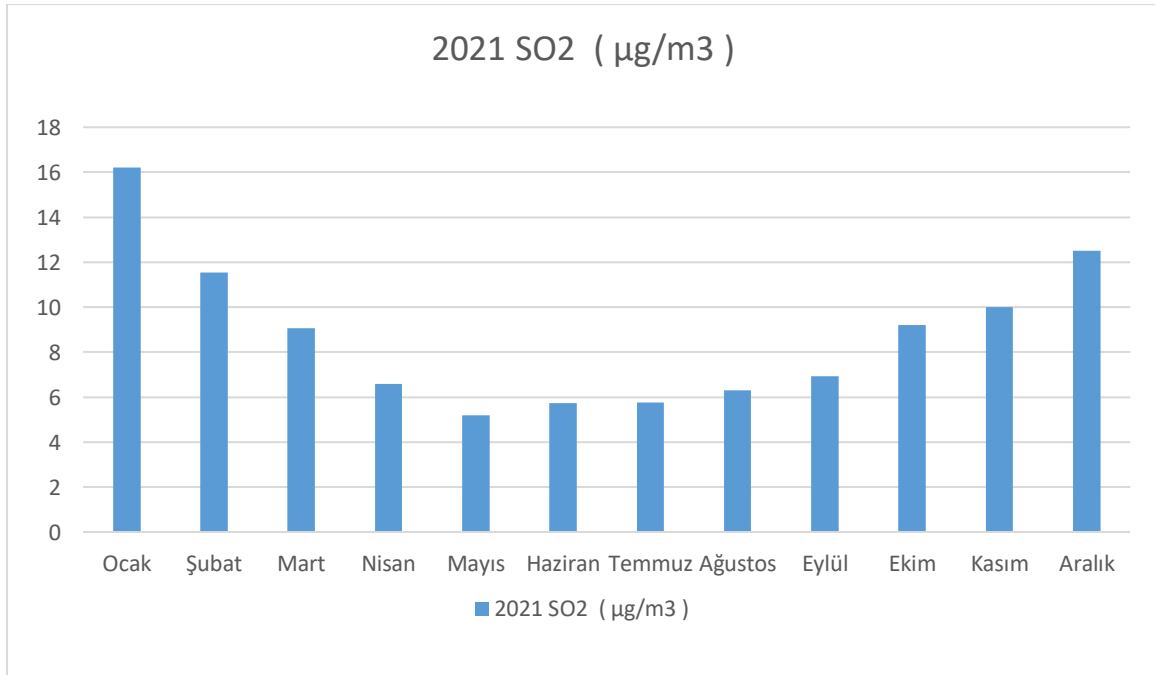
Grafik-6: Muş İli 2020 Yılı Hava Kalitesi İzleme İstasyonu Partikül Madde (PM10, $\mu\text{g}/\text{M}^3$) Verileri



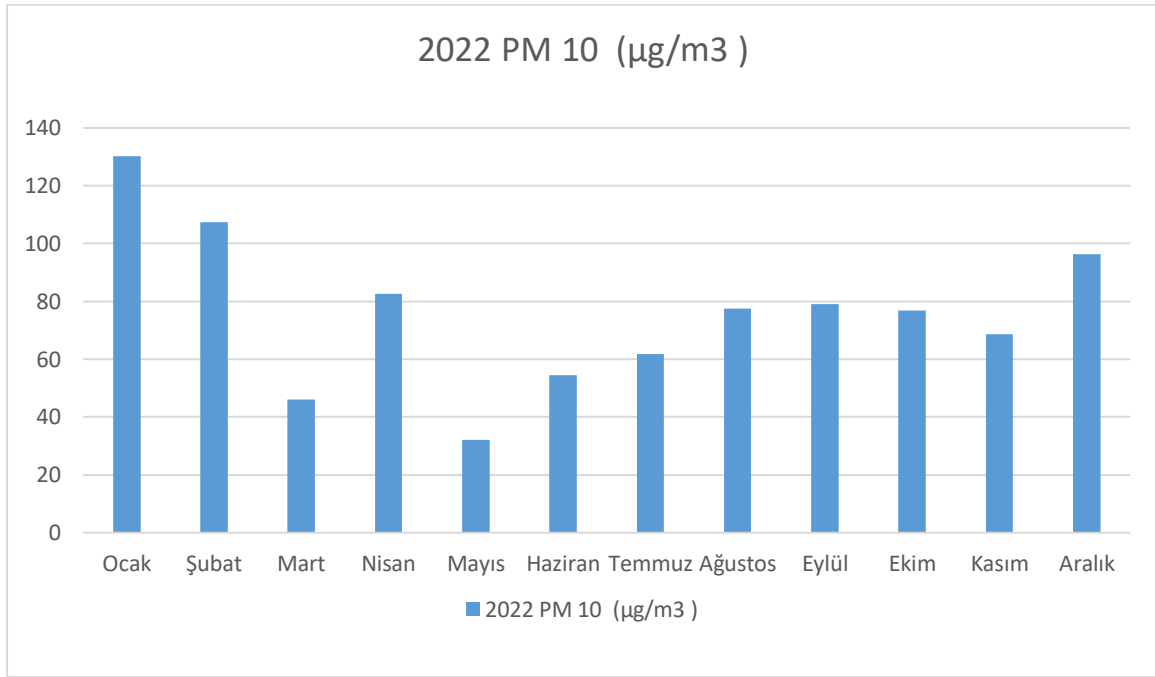
Grafik-7: Muş İli 2020 Yılı Hava Kalitesi İzleme İstasyonu Kükürtdioksit (SO2, $\mu\text{g}/\text{M}^3$) Verileri



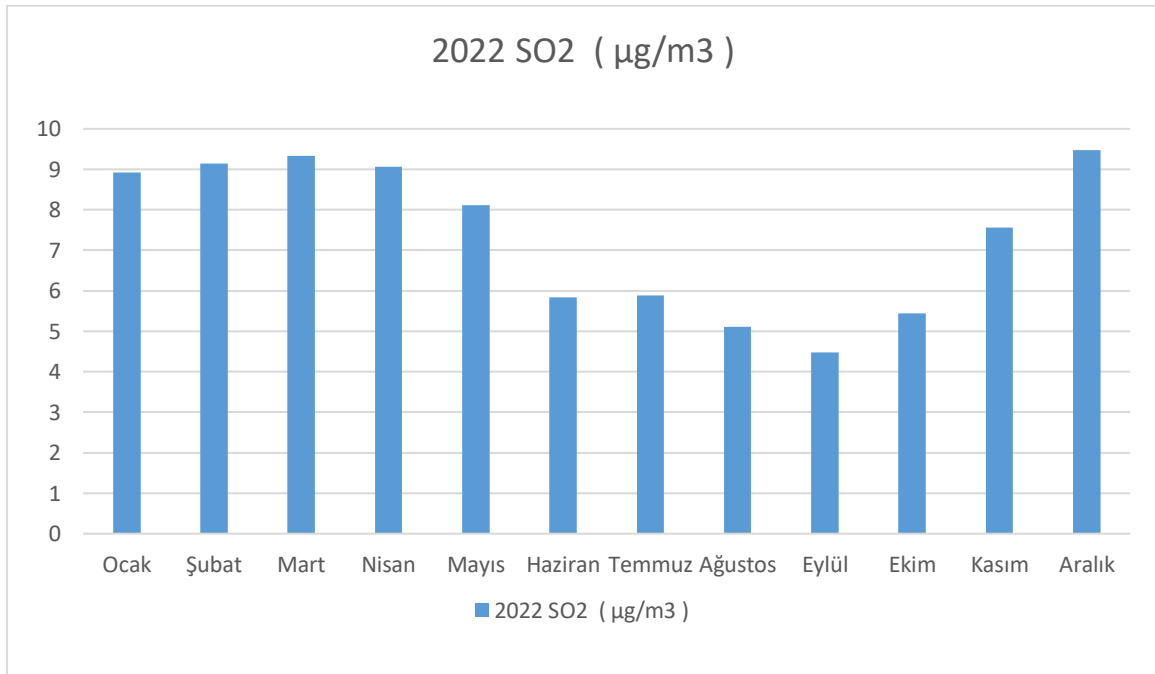
Grafik-8: Muş İli 2021 Yılı Hava Kalitesi İzleme İstasyonu Partikül Madde (PM10, $\mu\text{g}/\text{M}^3$) Verileri



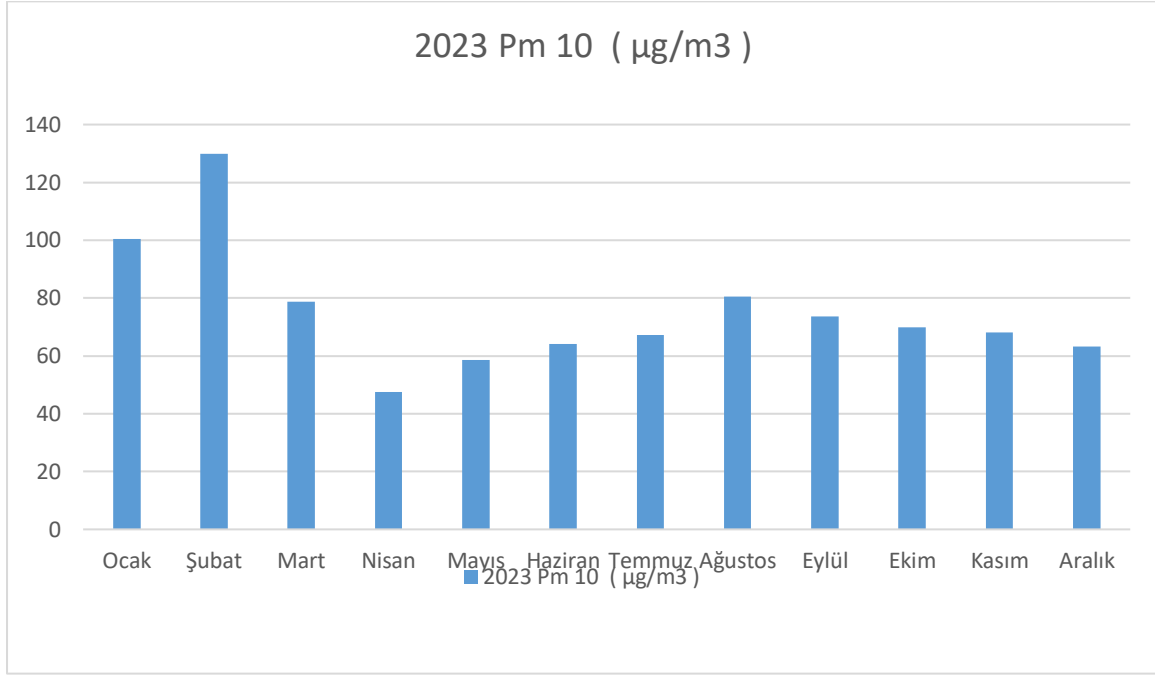
Grafik-9: Muş İli 2021 Yılı Hava Kalitesi İzleme İstasyonu Kükürtdioksit (SO2, $\mu\text{g}/\text{M}^3$) Verileri



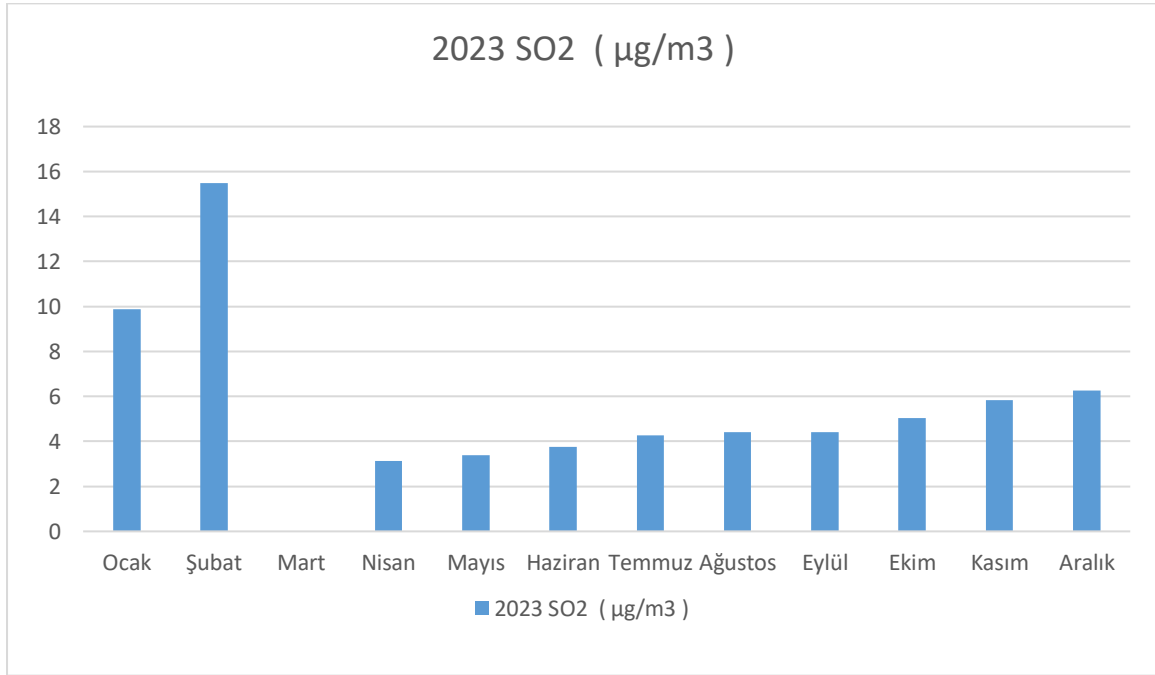
Grafik-10: Muş İli 2022 Yılı Hava Kalitesi İzleme İstasyonu Partikül Madde (PM10, $\mu\text{g}/\text{M}^3$) Verileri



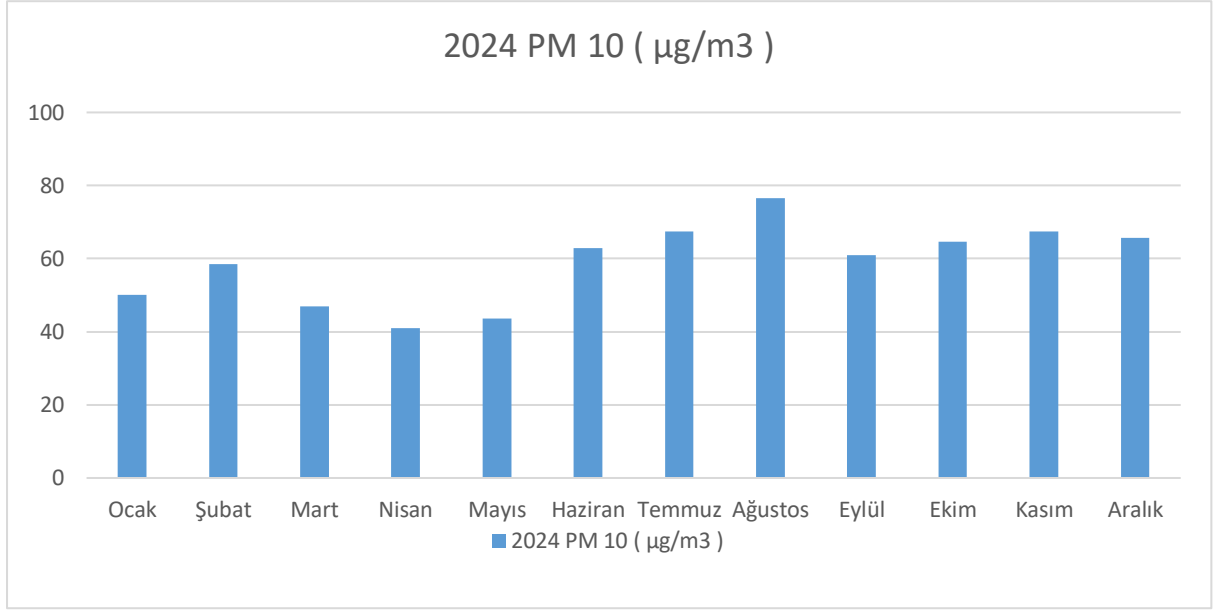
Grafik-11: Muş İli 2022 Yılı Hava Kalitesi İzleme İstasyonu Kükürtdioksit (SO₂, $\mu\text{g}/\text{M}^3$) Verileri



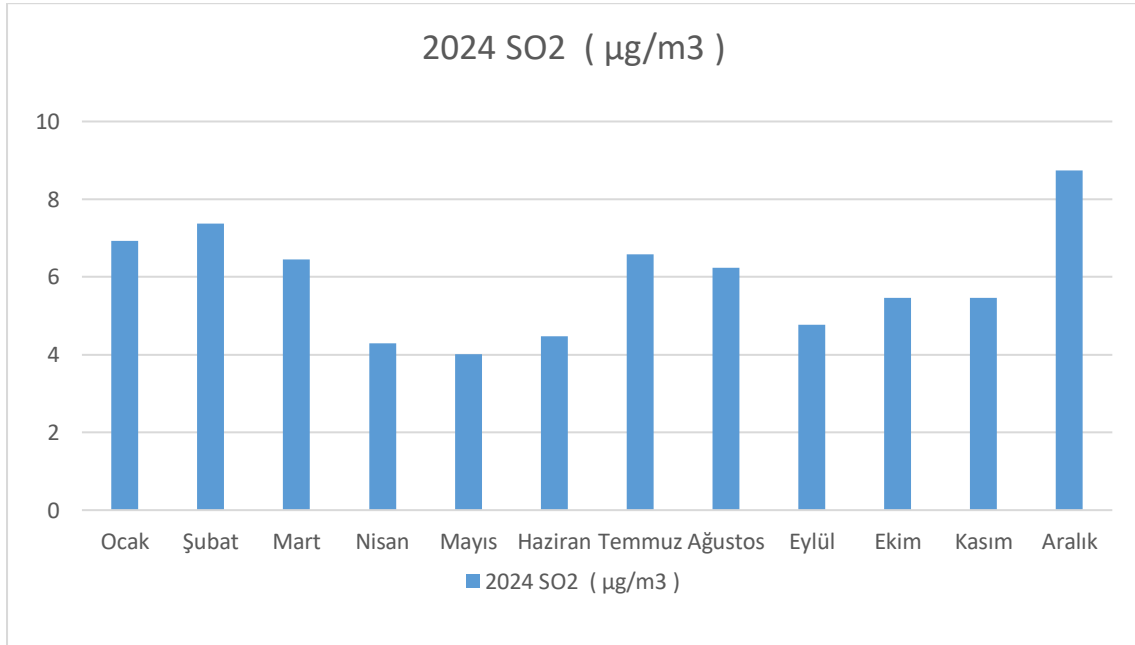
Grafik-12: Muş İli 2023 Yılı Hava Kalitesi İzleme İstasyonu Partikül Madde (PM10, $\mu\text{g}/\text{M}^3$) Verileri



Grafik-13: Muş İli 2023 Yılı Hava Kalitesi İzleme İstasyonu Kükürtdioksit (SO2, $\mu\text{g}/\text{M}^3$) Verileri



Grafik-14: Muş İli 2024 Yılı Hava Kalitesi İzleme İstasyonu Partikül Madde (PM10, $\mu\text{g}/\text{M}^3$) Verileri



Grafik-15: Muş İli 2023 Yılı Hava Kalitesi İzleme İstasyonu Kükürtdioksit (SO2, $\mu\text{g}/\text{M}^3$) Verileri

İzleme Verilerinin Kalite Güvence /Kalite Kontrolü

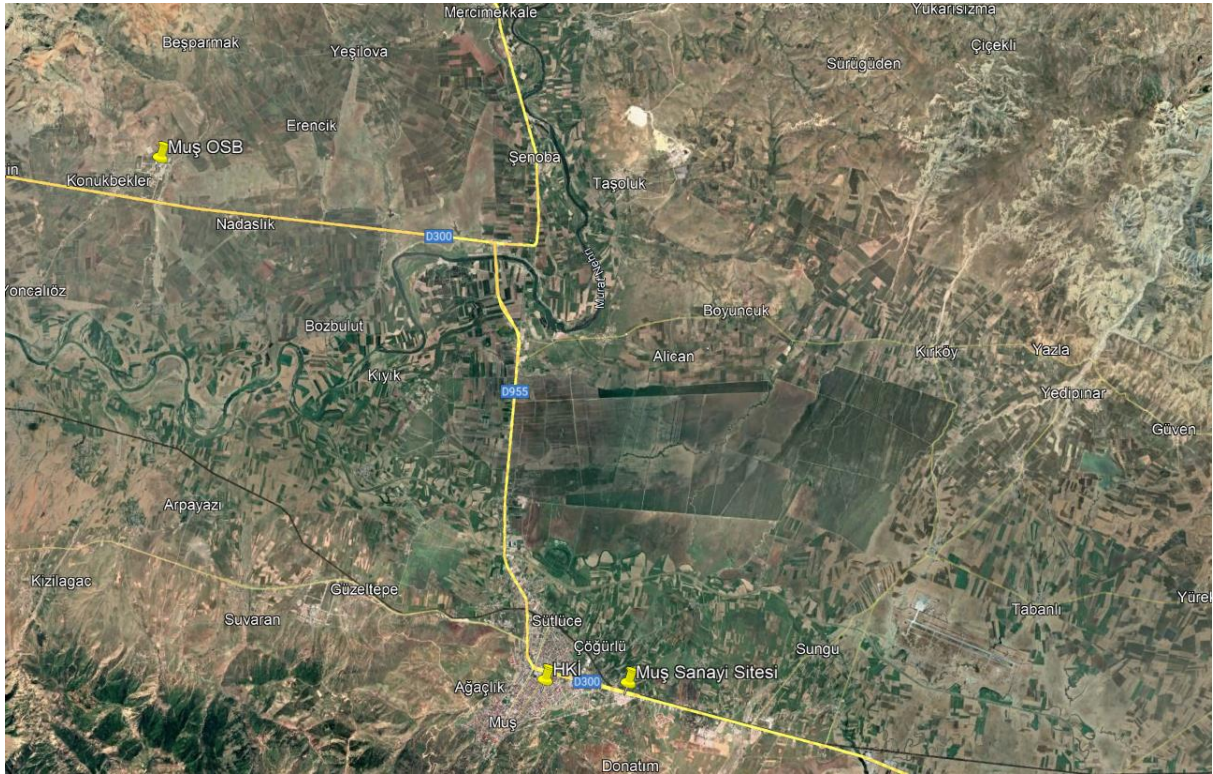
İzleme verilerinin kalite kontrolü Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından sağlanmaktadır. Hava kalitesi izleme istasyonlarının bakımı Bakanlığımız tarafından özel firmalara yaptırılmakta olup İl Müdürlüklerince online sistem üzerinden istasyonların takibi yapılmaktadır.

2.2. Hava Kalitesi Sınır Değerleri Aşım Durumuna İlişkin Bilgiler

2.2.1. Kirlilik Aşımının Yeri (KAY)

Kirlilik aşımının görüldüğü Muş Organize Sanayi Bölgesi ve Muş Sanayi Sitesinin yerleri Resim 3'te gösterilmiştir.

Resim-3: Muş İl Merkezi ve Emisyon Kaynağı Olan Yerler



2.2.2. Kirlenen Alan (km^2) ve Kirliliğe Maruz Kalan Nüfusun Tahmini

Muş İli Türkiye'nin Doğu Anadolu Bölgesinde yer almaktadır. Yüzölçümü $8196 km^2$ dir. Muş ilinin toplam 5 ilçeden oluşmaktadır. Nüfus verilerine göre en kalabalık ilçe Merkez, nüfusu en az olan ise Korkut İlçesidir.

Tablo - 17: Yıllara Göre Muş Nüfusu

Yıl	Muş Nüfusu	Erkek Nüfusu	Kadın Nüfusu
2024	392.301	199.419	192.882
2023	399.879	203.272	196.607
2022	399.202	203.315	195.887
2021	405.228	206.375	198.853
2020	411.117	209.647	201.470

Tablo - 18: Muş Nüfus Artış Hızı

Yıl	Muş Nüfusu	Artış Hızı
2016	406.501	% -0.54
2017	404.544	% -0.48
2018	407.992	% 0.85
2019	408.809	% 0.20
2020	411.117	% 0.56
2021	405.228	% -1.43
2022	399.202	% -1.49
2023	399.879	% 0.17
2024	392.301	% -1.90

Tablo - 19: Yıllara Göre Muş Nüfus Yoğunluğu (Kilometrekareye düşen insan sayısı. Muş yüzölçümü 8196 km².)

Yıl	Muş Nüfusu	Nüfus Yoğunluğu
2024	392.301	48 /km2
2023	399.879	49 /km2
2022	399.202	49 /km2
2021	405.228	50 /km2
2020	411.117	51 /km2

Tablo - 20: İlçelere Göre Muş Nüfusu

Yıl	İlçe	İlçe Nüfusu	Erkek Nüfusu	Kadın Nüfusu	Nüfus Yüzdesi
2024	Merkez	202.012	102.410	99.602	% 51,49
2024	Bulanık	70.568	35.985	34.583	% 17,99
2024	Malazgirt	42.135	21.612	20.523	% 10,74
2024	Varto	29.174	14.620	14.554	% 7,44
2024	Hasköy	26.336	13.524	12.812	% 6,71
2024	Korkut	22.076	11.268	10.808	% 5,63

2.2.3. Kullanılabilir İklim Verileri

Muş ilinin iklimi tipik bir karasal iklim özellikleri gösterir, bu da yıl içinde sıcaklık farklarının oldukça belirgin olduğu anlamına gelir. Yazlar sıcak ve kurak geçerken, kışlar soğuk ve kar yağışlıdır. İlkbahar ve sonbahar mevsimleri ise genellikle kısa ve geçiş dönemi niteliğindedir.

Yaz aylarında sıcaklıklar genellikle 30°C'ye kadar çıkabilir, bu sıcaklıklar özellikle temmuz ve ağustos aylarında daha da artabilir. Bu dönemde yağış oldukça azdır ve uzun süreli kuraklık dönemleri görülebilir. Kış ayları ise oldukça soğuktur ve sıcaklıklar sıklıkla -10°C'nin altına düşer. Aralık ve ocak ayları genellikle en soğuk dönemlerdir. Kar yağışı, özellikle yüksek kesimlerde oldukça yoğundur ve kış mevsiminin büyük bir bölümünde yerde kar örtüsü bulunur.

Muş'ta rüzgârlar genellikle kuzey ve batı yönlerinden eser. Kışın soğuk kuzey rüzgârları, sıcaklık hissini daha da düşürür ve soğuk hava dalgalarına neden olur. Yazın ise batıdan esen rüzgârlar, öğle saatlerinde hafif serinlik getirerek sıcak hava koşullarını bir miktar hafifletebilir. Nem oranı genellikle düşük olup, bu da sıcak yaz günlerinin daha tahammül edilir geçmesine olanak tanır.

Yağışlar yıl boyunca düzensizdir ve çoğunlukla ilkbahar ve sonbahar aylarında görülür. Yıllık yağış miktarı, Türkiye'nin batı bölgelerine göre daha azdır. Özellikle yaz aylarında yağışların azlığı, tarımsal faaliyetler üzerinde baskı oluşturur ve sulama ihtiyacını artırır. Kış aylarında yağan kar, özellikle tarım için önemli bir su kaynağıdır. Çünkü eriyen kar suları, bahar döneminde tarım arazilerini sulamada kullanılır.

Muş'un iklim koşulları, günlük yaşam ve ekonomik faaliyetler üzerinde önemli etkilere sahiptir. Soğuk ve karlı kışlar, ısınma ihtiyacını artırırken, ev ve iş yerlerinde yakıt tüketimi de buna bağlı olarak yükselir. Yaz aylarındaki yüksek sıcaklıklar ise özellikle yaşlılar ve kronik hastalığı olan kişiler için sağlık riskleri oluşturabilir. Tarımsal faaliyetler bu iklim koşullarına göre şekillenir; yaz kuraklığı nedeniyle sulama ihtiyacı artar ve bu durum su kaynakları üzerinde ek baskı yaratır. Rüzgârların etkisiyle özellikle toprak erozyonu ve toz taşımını gibi sorunlar da yaşanabilir, bu da hem tarım arazileri hem de genel çevre sağlığı için olumsuz sonuçlar doğurabilir.

2.2.4. İlgili Topoğrafik Veriler

İlimiz yüksek ve dağlık bir yöredir. İl alanının % 34,9'unu kaplayan, Güneydoğu Torosların uzantısıdır. Bu dağlar, Alp-Himalaya kıvrım sistemiyle birlikte oluşmuş genç dağlardır. Rakım, genellikle 1250 metrenin üzerindedir. Genç ve verimli alüvyonlarla örtülü ovalar, il yüzölçümünün % 27,2'sini kaplar. Murat vadisi il topraklarını doğu-batı doğrultusunda parçalamıştır. Genellikle 1500-1700 metre rakımlı platolar il alanının % 37,9'unu kaplar.

Güneydoğu Toros dağlarının uzantıları Muş il alanını çevreler. Eskiden gür ormanlarla örtülü olan bu genç dağlar, zamanla çıplaklaşmıştır. İlimizin başlıca önemli dağları Akdoğan (Hamurpet), Şerafettin, Bilican, Bingöl, Haçreş (Karaçavuş, Çavuş), Otluk ve Yakupağa dağlarıdır.

2.3. Kirliliğin Kaynağı ve Değerlendirilmesi

İlimizde genellikle ısınmadan kaynaklı kullanılan kömür hava kirliliğine neden olmaktadır. İlimizde bulunan hava kalitesi ölçüm istasyonundan alınan veriler değerlendirildiğinde, verilerin kış aylarında

16:00-20:00 saatleri arasında pik yaptığı görülmüştür. Söz konusu saatlerin kalorifer yakım saati olmasından kaynaklandığı kanaatine varılmıştır.

2.4. Emisyon Envanteri

Günümüzde yaşanan hava kirliliğinin en önemli nedeni insan kaynaklı faaliyetlerdir. Sanayi, ısınma, ulaşım ve enerji üretimi gibi alanlarda fosil yakıt kullanılarak gerçekleştirilen yanma faaliyetleri havada kirliliğe neden olmaktadır. Bunun dışında her türlü hafriyat, maden çıkartılması ve taşınması, tarımsal faaliyetler, anız yakmak, orman yangınları ve diğer yangınlarda insan kaynaklı hava kirliliğinin diğer nedenleri arasındadır.

2.5.Kirlilik Kaynağına Göre Alt Başlıklar

2.5.1.1. Sanayi

İlimiz merkezinde sanayi tesislerinin olmaması nedeniyle, bunlardan atmosfere verilen emisyonların il merkezine hava kirliliği üzerindeki etkisi hiç yok denecek kadar azdır. Muş Organize Sanayi Bölgesi şehrin tek sanayi faaliyetinin sürdürüldüğü alandır.

2.5.1.2. Evsel Isınma

*KATI YAKITLAR

Isınmadan Kaynaklanan Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği çerçevesinde;
Katı Yakıt Satıcısı Kayıt Belgesi (KYS) Alan Firma Sayısı: 118

Tablo - 21: 2020-2024 yılları Muş İli Kullanılan Kömür Miktarları

Cins	2020-2024 Kömür Miktarları(ton)
İthal Kömür	1323
Yerli Kömür	
Toplam	

*DOĞALGAZ KULLANIMI

Doğugaz Bitlis Muş Doğalgaz Dağıtım Anonim Şirketince 23/07/2014 tarih DAG/5142-1-358 sayılı lisans kapsamında Muş il içi doğal gaz yatırım çalışmalarına 2022 yılında başlamış olup, Muş için 2016 yılında ilk gaz arzı sağlanmıştır.

29/06/2022 tarihinde ise Muş OSB Müdürlüğü ile yapılan protokol kapsamında Muş OSB ye 2022 yılında gaz arzı sağlanmıştır.

Ayrıca ilgili şirket 08.03.2018 tarih ve 7728- 1 sayı ile Bulanık, 11.03.2022 tarih ve 11117-3 sayı ile Malazgirt, 10.11.2022 tarih ve 11374-11 sayı ile Hasköy ve 08.12.2022 tarih 11431-4 sayı ile Korkut, alınan EPDK kurul kararıyla Muş ilçelerinde de doğalgaz faaliyetini yapmak üzere yetkilendirilmiştir. Bahsi geçen ilçelerde yatırım çalışmalarına Muş OSB ve Muş Bulanık ilçesine 2022 yılında, Malazgirt, Hasköy ve Korkut ilçelerine 2023 yılında gaz arzı sağlanmıştır.

2024 Aralık ayı itibari ile toplam doğal gaz abone sayısı 54.212 adet olup 98.858 BBS vardır. Muş il ve ilçelerinde imara açık alanların %95 ine ulaşılmıştır.

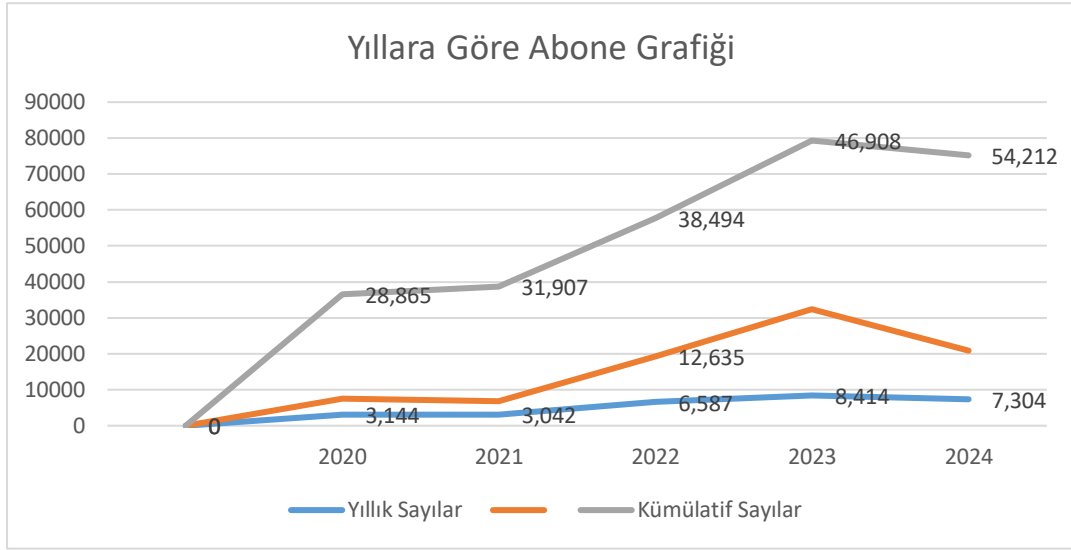
Tablo-22: İlimizde Doğalgaz Abone Sayısında Yıllara Göre Yaşanan Değişim

Abonelik	Yıllık Sayılar		Kümülatif Sayılar	
	Adet	BBS	Adet	BBS
2020	3.144	4.462	28.865	45.077
2021	3.042	3.816	31.907	48.893
2022	6.587	12.635	38.494	61.528
2023	8.414	23.995	46.908	85.523
2024	7.304	13.632	54.212	98.858

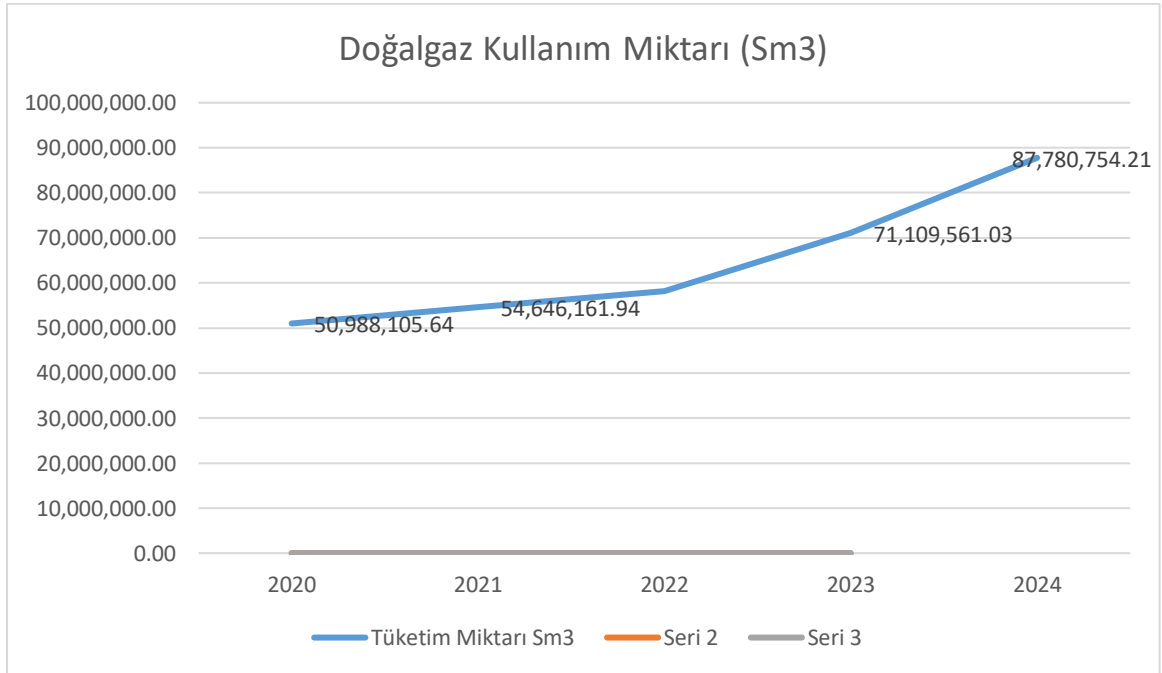
Tablo-23: İlimizde Doğalgaz Kullanım Miktarında Yıllara Göre Yaşanan Değişim

Yıllar	Tüketim Miktarı Sm ³
2020	50.988.105,64
2021	54.646.161,94
2022	58.151.793,85
2023	71.109.561,03
2024	87.780.754,21

Grafik-16: İlimizde Yıllara Göre Abone Grafiği



Grafik-17: İlimizde Doğalgaz Kullanım Miktarında Yıllara Göre Yaşanan Değişim

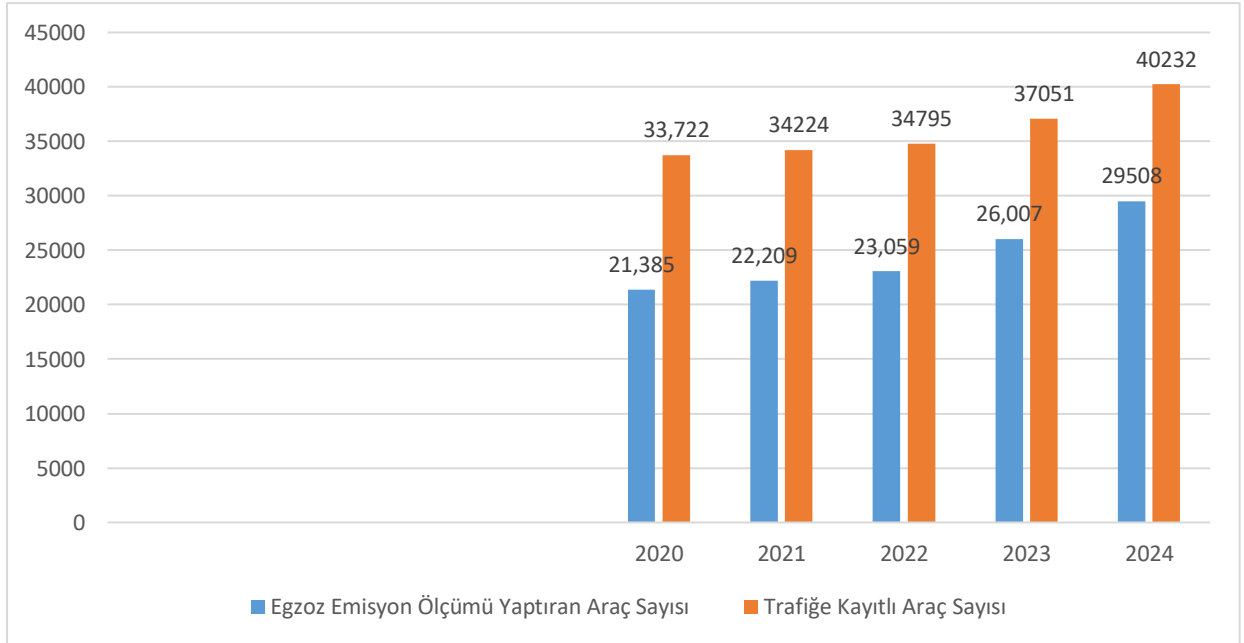


***MOTORLU TAŞITLARDAN KAYNAKLANAN HAVA KİRLİLİĞİ**

İlimizde, motorlu taşıtlardan kaynaklanan kirleticilerinin de hava kirliliği üzerine etkisi bulunmaktadır. İlimizde trafiğe kayıtlı araç sayısı yıllar itibariyle Tablo 24’de görülmektedir.

Tablo-24: Yıllara Göre Egzoz Emisyon Ölçümü Yaptıran Araç Sayısı

Yıl	Egzoz Emisyon Ölçümü Yaptıran Araç Sayısı	Trafiğe Kayıtlı Araç Sayısı
2020	21.385	33722
2021	22.209	34224
2022	23.059	34795
2023	26.007	37051
2024	29508	40232



Grafik-18: Muş İli Trafiğe Kayıtlı ve Egzoz Emisyon Ölçümü Yaptıran Araç Karşılaştırması

3- ALINACAK ÖNLEMLER

3.1.Sorumlu Merciler

Tablo-25: Temiz hava eylem planlarının gelişimi ve uygulanmasından sorumlu kişilerin isim ve iletişim bilgileri

Adı Soyadı	İletişim
Murat BAĞATUR (Şube Müdürü)	0428 216 10 76 murat.bagatur@csb.gov.tr
M.Üveys SARIYILDIZ	0428 216 10 76 msariyildiz@csb.gov.tr
Tuğba ELARSLAN	0428 216 10 76 tugba.elarslan@csb.gov.tr

Tablo-26: Alınacak Önlemler ve Sorumlu Kuruluşlar

ALINACAK ÖNLEMLER	SORUMLU KURULUŞ
Doğalgaz kullanımının özendirilmesi	İl ve İlçe Belediye Başkanlıkları, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü
Doğalgaz hizmetlerinin kolay ulaşılabilir hale getirilmesi	Belediyeler, Doğalgaz Dağıtım Şirketi
Eğitim	İl ve İlçe Belediye Başkanlıkları, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, Milli Eğitim İl Müdürlüğü
Enerji Verimliliği	Belediyeler, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, Sanayi ve Teknoloji İl Müdürlüğü
AR-Ge Faaliyetleri	Belediyeler, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, Sanayi ve Teknoloji İl Müdürlüğü, Üniversiteler
TSE'ye uygun soba üretilmesi	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, Sanayi ve Teknoloji İl Müdürlüğü, Ticaret ve Sanayi Odası
Standart baca yapımı ve denetimi	İl ve İlçe Belediye Başkanlıkları,
Bacaların temizlenmesi ve bakımı	İl ve İlçe Belediye Başkanlıkları,
Yakma Teknikleri ve Eğitim	Belediye Başkanlığı, İlçe Belediyeleri, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, Çalışma ve İş Kurumu Müdürlüğü
Yakıt kalitesinin iyileştirilmesi.	Belediye Başkanlığı
Yakıt Analiz Laboratuvarı yapılması	Belediye Başkanlığı
Geri Kazanım Tesislerinin kurulmasına imkân sağlama	Belediye Başkanlığı, İlçe Belediyeleri, Sanayi ve Ticaret Odası

Rüzgâr koridorları	Belediye Başkanlığı, İlçe Belediyeleri
Kentsel Dönüşüm	Belediye Başkanlığı, İlçe Belediyeleri, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü
Ulaşım ve Otopark hizmetleri	Belediye Başkanlığı, İlçe Belediyeleri, İl Emniyet Müdürlüğü
Küçük sanayi siteleri, sanayi bölgeleri ve Organize Sanayi Bölgeleri oluşturulması	Belediye Başkanlığı, İlçe Belediyeleri, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, Ticaret ve Sanayi Odası, Sanayi ve Teknoloji İl Müdürlüğü, Tarım ve Orman İl Müdürlüğü, İl Sağlık Müdürlüğü
Temiz teknolojiler konusunda AR-GE faaliyetleri.	Belediye Başkanlığı, Sanayi ve Ticaret Odası, Üniversiteler
Hava Kirliliği denetim ekiplerinin oluşturulması	Belediye Başkanlığı, İlçe Belediyeleri, Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, İl Sağlık Müdürlüğü, Emniyet Müdürlüğü

3.2.Durum Analizi

Doğal olaylar kontrolümüzde olmadığı gibi, hava kirliliğinin artışına veya azalmasına da neden olmaktadır. Hava kirliliğinin asıl nedeninin doğaya saldıığımız ısınma ve trafik emisyonlardan kaynaklandığı açıktır. Hava kirliliğinin kontrolünü sağlamak için asıl bu emisyonlar üzerinde ciddi önlemler almamız gerekmektedir. Isınma, trafik ve sanayide kullanılan yakıtların kalitesini artırmak, yakıtların miktarlarını en az seviyelere çekerek, çevreci yakıtların ve tekniklerin kullanımını yaygınlaştırmak gerekmektedir. İlimizde tek katlı evlerin emisyonlarının çıktığı baca seviyesinin alçak olması bu bölgelerde hava kirliliğinin boyutlarını artırmaktadır. Özellikle hızlı nüfus ve gelir düzeyinin artmasına doğru oranla konut ve motorlu taşıtların sayılarında artma, mevcut konutlarda ısınmada tecrit, ısı yalıtımı, uygun kazan modeli gibi konularda yapılan hatalar ve eksiklikler yakıt tüketimini artırmakta ve dolayısıyla havaya verilen SO₂ ve PM₁₀ miktarının artmasına neden olmaktadır. Ayrıca yeni yerleşim alanlarının kurulmasında hâkim rüzgâr yönlerinin dikkate alınması gerekmektedir.

Endüstriyel emisyonlar ilimizde sanayi tesislerinin az olması sebebiyle, bunlardan atmosfere verilen emisyonların hava kirliliği üzerindeki etkisi oldukça azdır. Sonuç olarak Muş ilinde ısınma ve trafikten kaynaklanan hava kirliliği özellikle kış aylarında kendini göstermektedir. Acil önlemler alınmasa insan sağlığı ve çevre üzerinde çok ciddi sonuçlar doğuracaktır. İnsan yaşamında çok önemli bir yere sahip olan hava, hepimiz tarafından solunmaktadır. Hava kalitesini korumak için herkese büyük görevler düşmektedir. Aşağıda alınması gereken önlemlere yer verilmiştir. Halkımızı hava kirliliğinin nedenleri konusunda ve alınması gereken önlemler hakkında doğrudan bilgilendirilmesi ve alınan önlemlere katkı sağlamaları için teşvik edilmesi gerekmektedir.

Hava kalitesinin iyileştirilmesine yönelik aşağıda yer alan önlemler alınabilir.

1. Isınma amaçlı kullanılan kalitesiz kömür kullanımının azaltılması ve denetimi
2. İl merkezinde riskli bölgelerin belirlenmesi ve önceliklendirilmesi
3. Mevcut trafik akışının düzenlenmesi
4. Egzoz gazı denetimlerinin yapılması
5. Doğalgaz kullanımının teşvik edilmesi
6. Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının özendirilmesi
7. Toplu taşıma araç sayısının artırılması ve kullanımının özendirilmesi
8. Bisiklet yollarının yaygınlaştırılması
9. Binaların ısı yalıtımının yaptırılması hususunda bilgilendirme ve denetimi
10. Ağaçlandırma çalışmalarının yapılması
11. Çevre iznine (emisyon) tabi işletmelerin denetimi
12. Şehir merkezinde çevre iznine tabi olmayan işletmelerde (fırın, lokanta vb.) ruhsat aşamasında bacalarına filtre sisteminin yaptırılması
13. Öğrenciler başta olmak üzere vatandaşlara eğitim verilmesi

3.3.Mevcut Olan İyileştirme Projeleri Veya Önlemlerin Detayları

- ❖ Katı yakıtların denetimi konusunda Merkez İlçede Muş Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğünce mevzuata uygun olmayan yakıtların kullanımının engellenmesi ve etkin yaptırım için denetim planı oluşturulmuş, denetim planı kapsamında sıkı denetimler yapılmaya devam edilmektedir.
- ❖ Kalorifer kazanları ile sobalarda özellikle sanayi sitelerinde (oto sanayi siteleri, küçük sanayi siteleri) yağ ve atık (lastik, plastik, kömür torbaları vb.) yakılmasının önüne geçilmesi için sürekli denetimler yapılmakta, yapılan denetimlerde bu tür standart dışı yakıtların yakılmasının engellenmesine çalışılmaktadır.
- ❖ Denetim ekipleri kurularak şehir merkezinde bulunan kazan daireleri denetlenmekte ve uygunsuzluk tespit edilenlere idari yaptırım uygulanmaktadır.
- ❖ Şehrin girişlerinde ve merkezinde Trafik Şube Müdürlüğü ile ortaklaşa olarak Egzoz Emisyon denetimleri gerçekleştirilmekte ve uygunsuzluk tespit edilenlere idari yaptırım uygulanmaktadır.
- ❖ Kalorifercilere ve apartman yöneticilerine “Yakma Teknikleri” adı altında her yıl düzenli olarak eğitimler verilmektedir.
- ❖ İlimize doğalgazın gelmesi ile birlikte kamu kurumlarının %99 u doğalgaz kullanmaya başlamıştır.
- ❖ Ulusal çapta Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından gerçekleştirilen Çevre İzni çalışmaları ile emisyonu olan işletmeler kayıt altına alınmakta ve izlenmektedir. Bu çalışma ile beraber Bakanlığın yürüttüğü AB uyum projelerinde özellikle emisyon azaltımı konusunda iyileştirmeler ve planlamalar yapılmaktadır.

3.4.Kirliliği Azaltmak İçin Uygulanacak Projeler Veya Önlemlerin Detayları

1.Eğitim bütün problemlerin çözümünde olduğu gibi hava kirliliği konusunda da büyük önem arz etmektedir. Çevre bilincinin oluşturulmasına çok küçük yaşlarda başlanmalıdır. Okullarımızda çevre eğitimi dersleri okutulmalı, çevre konulu seminerler uygulamalı projeler yapılmalıdır.

2.Kış aylarında özellikle, halkın katılımı ile üniversite, belediye, valilik ve İl Milli Eğitim Müdürlüğü ve müftülük işbirliği ile eğitsel programlar tertipleyerek, hava kirliliğinin azaltılmasına yönelik, el ilanları ve afişlerle halkı eğitmek,

3.Doğalgaz kullanımının özendirilmesi için doğalgaz dağıtım şirketi tarafından yerel televizyon ve radyolarda bilgilendirme programları veya reklamlara yer verilerek hava kirliliğinin insan sağlığına etkileri hakkında halkımıza bilgi verilmelidir. Burada amaç çevreci olan doğalgazı ilimizdeki kullanımını artırarak fosil yakıtlardan çıkan kirleticilerin oranını minimum seviyelere çekmektir.

4.Doğalgaz kullanım oranının arttırılarak hava kirliliğini oldukça azaltmış olmakla birlikte oranın yükselmesi kirlilik seviyesini daha da aşağı seviyelere düşürecektir. İlimizde hava kirliliğinin en önemli kaynağı ısınma amaçlı kullanılan kömür olmakla birlikte, kömür kullanılan konutların yakıt olarak doğalgaza teşvik edilmesi ile hava kirliliği sorunu büyük ölçüde çözülmüş olacaktır.

5.Doğalgaz kullanıcılarına yönelik olarak hizmetlerin daha çağdaş ve kolay ulaşılabilir hale getirilmesi konusunda, geniş kapsamlı bir anket yaptırılarak mevcut şikâyetlerle karşılaştırıp çıkan sonuçlara göre gerekli önemlerin bir an önce alınarak, müşteri memnuniyetini en üst düzeye çıkarmak gerekmektedir. Aksi takdirde doğalgaz kullanımından kaynaklanan sorunlar kötü reklama neden olmakta, doğalgazdan kömüre geri dönüşler de çok büyük bir paya sahip olmaktadır.

6.ısı yalıtımının hava kirliliğini azaltmasındaki önemi hakkında halkın bilinçlendirilmesi için reklam kampanyaları düzenlenmeli, gerek bu alanda iştigal eden firma yetkililerinin gerekse halkın doğru ısı yalıtımı hakkında bilgilendirilmesi için seminerler düzenlenmelidir. Yeni yapılan binalarda Enerji Kimlik Belgesi uygulaması zorunlu olmasına rağmen bu uygulamanın kontrolünün daha sıkı yapılması gerekmektedir. Çünkü yapı bileşenlerine uygun yalıtım kalınlığının seçilmesi önem arz etmektedir. Avrupa ülkelerinde uygulanan optimizasyon çalışmaları ilimizde de hayata geçirilmelidir. Bu sayede sağlanacak tasarruf gerek halkımızın gerek yönetim birimlerimizin masraf kalemlerinin düşmesine katkı sağlayacaktır. Özellikle büyük ölçülerdeki kamu kurumlarının elektrik ve ısıtma hatlarının optimizasyonu yaptırılmalı, gerekli olması halinde bu hatlarda onarımlar ve kısmi ya da tamamen değişimlere gidilmelidir. Optimizasyon işlemlerinin doğru tasarlanması halinde dış cephe yalıtımın dışında %25 dolayında artı bir tasarruf katkısı sağlanabilmektedir.

7.Enerji verimliliği konusunda ülkemizde ve dünyada uygulanan metot ve yöntemler hakkında araştırılmalar yapılarak ilgili firmaları ilimize davet edip ilgili meslek kuruluşlarımızda olduğu bir ortamda tanıtımlarının yapılması için programlar ve eğitimler düzenlenmelidir. Örnek kurumlar yapılarak enerji verimliliği konusunda uygulaması yapılarak, ilimizin meteorolojik ve fiziki yapısına uygun ise yaygınlaşması için teşvik edici finansman sağlanmalıdır.

8.İnşaat Ruhsatı, Yapı Kullanım Ruhsatı, Yapı Kullanım İzni ve diğer izin ve ruhsatlar verilirken Isı Yalıtımına dikkat edilip edilmediği hususlarına bakılması gerekmektedir.

9.TSE Standartlarına uygun olarak soba üretilmesi için; soba üreticilerine yönelik olarak seminerlerin verilmesi, soba yakma talimatları hazırlanarak soba satışı esnasında alıcıya verilmesi sağlanmalıdır.

10.Ruhsatlandırma aşamasında yapı bacalarının standartlara uygun olup olmadığı konusunda gerekli hassasiyetin gösterilmesi gerekmektedir. Daha önce yapıları tamamlanmış yapılarda standartlara uygun olmayan bacaların yapılan denetimler ve gelen şikâyetlerle tespit edilmesi halinde ilgililer uyarılmalı, uygun hale getirilene kadar takibinin yapılması gerekmektedir.

11.Bacaların temizlenmesi ve bakımına yönelik olarak vatandaşlara yardımcı olacak şekilde kurum bünyesinde teknik birimlerin oluşturulması. Baca temizliği yapılan binalara sertifika düzenlenmeli denetimler sırasında istendiği takdirde denetim ekiplerine ibraz etmeleri sağlanmalıdır.

12.Yakma teknikleri ve kazan bakımı konularında kalorifercilerin bilinçlendirilmesi amacıyla periyodik olarak seminerler verilmelidir. Yöneticilere; kömür alımı ve kalorifercilerin iç denetimi konularında seminerler düzenlenmelidir. Bu sayede iç denetim mekanizmasını devreye sokarak yakmadan kaynaklanan emisyonların önüne geçilmesi konusunda büyük bir adım atılmış olacağız.

13.Yakıt kalitesinin ilimizde korunması adına; kaçak kömür kullanımının engellenmesi, kömür satış noktalarının denetimi ve iyileştirilmesi, ağır tonajlı araçların kent merkezine girişlerinin önüne geçilebilmesi, ithalatçı/ihracatçı ve satıcı/dağıtıcılar tarafından satışa sunulan fosil yakıtların (ithal kömür, yerli kömür vb.) kontrolünün daha sağlıklı yapılabilmesi için; mahrukatchılar sitesinin yerleşim alanlarına uzak bir şekilde kent merkezinin dışında yapılması ve mevcut mahrukatchıların bu siteye taşınmasının sağlanması.

14.Kent merkezi dışında; mahrukatchılar için mahrukatchılar sitesi yapılması durumunda katı yakıt analizlerinin yapılabilmesine olanak sağlayacak şekilde yakıt analiz laboratuvarı yapılması gerekmektedir. Denetimler sıklaştırılmalı, her yıl ilimize gelen kömürlerden kontrol amaçlı analiz için numuneler alınmalıdır.

15.Kent merkezinde faaliyet gösteren hurdacıların yerleşim alanlarına uzak bir şekilde kent merkezinin dışına çıkarılması.

16.Tehlikesiz Atıkların (Metal, hurda, beyaz eşya, vd. atıklar) düzenli bir şekilde toplanması, taşınması, bertaraf edilmesi için geri kazanım tesislerinin kurulmasına imkân sağlamak için sanayicilerin teşvik edilmesi, altyapı çalışmalarının yapılması gerekmektedir.

17.Ekonomik değeri olan ve geri kazanılması gereken her türlü atığın (atık lastik, ömrünü tamamlamış araç, atık yağ, ambalaj atıkları, atık pil) düzenli bir şekilde toplanması, taşınması, bertaraf edilmesi için Geri Kazanım Tesislerinin kurulmasına imkân sağlamak için Sanayicilerin teşvik edilmesi, altyapı çalışmalarının yapılması.

18.Kent Merkezinde yer alan Gecekondu Bölgelerinin ıslah edilmesi, bu bölgelere modern yapıların yapılması, özellikle kent merkezinde yer alan bu bölgelerde yeşil alanlara, parklara, rekreasyon alanlarına, çocuk oyun parklarına yer verilmelidir.

19.Kentsel Dönüşüm Projelerine hız verilmeli ve tamamlanmaları gerekmektedir.

20.Kent merkezinde yer alan cadde ve sokaklara araç park edilmesine sınırlama getirilmesi, Otopark kullanımının yaygınlaştırılması.

21.Toplu taşıma hizmetlerinin cazip hale getirilmesi için çalışmaların yapılması, hafif raylı sistemin, raylı sistemin yapılması.

22.Trafiğin planlanması ve yönetimine yönelik olarak; Yeşil dalga, akıllı sinyalizasyon sistemleri, trafik sıkışıklığı fiyatlandırması, farklı park ücretleri, farklı otopark ücretlerinin hayata geçirilmesi.

23.Uygun yer seçimi yapılmış küçük sanayi siteleri, sanayi bölgeleri ve Organize Sanayi Bölgeleri oluşturularak, özellikle yerleşim alanları içinde kalmış tesislerin bu bölgelere taşınması temin edilmelidir.

24.Temiz teknolojiler konusunda çalışma yapmak üzere AR-GE faaliyetlerini yürütecek birimlerin oluşturulması gerekmektedir.

25.İmar planlarında, sanayi tesislerinin çevresinde yapılaşmaların önlenmesi sağlanmalıdır. Sanayi bölgelerinin etrafındaki yerleşim alanlarına müsaade edilmemelidir.

26.Trafik yoğunluğunun arttığı saatlerde ve bölgelerde araç kullanımına sınırlama getirilmesi ve toplu taşıma araçlarına yönlendirilmesi gerekmektedir. Şehirde, bisiklet yolu ve buna benzer alternatif ulaşımın artırılması ve özendirilmesi sağlanmalıdır.

27.Yeşil alanların artırılması halinde toplumumuzda görsel olarak çevre bilincinin artmasında önemli rol oynayacaktır. İmar planlarındaki hava kirliliğini azaltıcı tedbirler içinde bu konuların da uygulamaya alınması gerekmektedir. Kent imar planının ve bina kat müsaadesinin kent hâkim rüzgârlarını önlemeyecek şekilde yapılması.

28.Hâkim rüzgârlar göz önüne alınarak rüzgâr koridorlarının belirlenmesi, şehirleşmenin bu doğrultuda yapılması gerekir. Hâkim rüzgârların önü kesilen yerleşim yerlerinde hava kirliliği yoğun olarak yaşanmaktadır.

29.Hava kirliliği konusunda çalışmaların daha etkin olması için ilimizdeki tüm kurum kuruluşlardan özellikle hava kirliliğinin yoğun yaşandığı kış dönemlerinde denetimlerde insan gücünün artırılması için teknik elaman ihtiyacı sağlanmalıdır.

Hava kirlleticilerin dış ortam konsantrasyonları ile ilgili güncellenen verinin bilgisayar ağı, bilgi ekranları, basın yayın organları ve diğer kolay ulaşılabilir medya aracılığıyla düzenli olarak kamuoyuna, çevre kuruluşlarına, belirli hassas nüfus gruplarına ve diğer ilgili sağlık mercileri gibi ilgili kuruluşlara sunulması ve ilimizde yaşanacak bazı olumsuz hava kalitesi durumlarından halkın bilgilendirilmesi ve uyarılması gerekmektedir.

31.İlimizde bulunan fırın ve hamamların doğalgaza geçişinin sağlanması, bunun dışında proseste kömür kullanan iş yerlerinin bacalarına TSE'nin uygun gördüğü filtrelerin takılması için gerekli çalışmaların yapılması,

32.Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı için kamu kurum ve kuruluşlarının özendirilmesi,

33.Halkın bilinçlenmesi için Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, İl ve İlçe Belediyeleri, Muş Alparslan Üniversitesi tarafından basın bildirileri hazırlanması, Üniversitelerde ilgili bölümlerde hava kirliliğinin azaltılması, alternatif enerji kaynakları

kullanılması, ısı yalıtımı konularında lisans ve lisansüstü tezlerin desteklenmesi ve teşviklerin sağlanması, Üniversiteyle beraber hava kirliliği ve giderimi konularında projelerin hayata geçirilmesi,

34.Çevre İzin ve Lisans Yönetmeliği kapsamında (emisyon) tesislerin izin almalarının sağlanması ve daha önce izin alan tesislerin de yönetmeliğe uygun faaliyet göstermeleri için denetimlerin arttırılması gerekmektedir.

30.Tozumaya neden olan malzeme taşıyan araçların brandasız trafiğe çıkmaması için denetimler yapılması

3.5.Uzun Vadede Araştırılan Veya Planlanan Projeler Veya Önlemlerin Detayları

Tablo-27– Planlanan Projeler Veya Önlemlerin Detayları

KAYNAK	ÖNLEMLERİN TANIMLANMASI	EMİSYON AZALTIMI	SORUMLU KURUM
Evsel Isınma	Kentsel Dönüşüm	SO ₂ , NO _x ve PM ₁₀	İl ve İlçe Belediye Başkanlıkları, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü

4- SORUNLAR VE OLASI ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

4.1. İzlemenin (yeri, veri alımı, vs.) İyileştirilmesi İçin Gerekenler Nelerdir?

İzleme istasyonumuzda ısınmadan kaynaklanan hava kirliliği ölçümleri yapılabilmektedir. İstasyondaki izlemenin iyileştirilebilmesi için meteorolojik parametrelerin de ölçülmesi gerekmektedir. Bu sayede hava kirliliği üzerinde meteorolojik faktörlerin (inversiyon, taşınım ve toz bulutu) etkisi daha kolay tespit edilebilir. Aşımların yaşandığı günlerde meteorolojik değerler, alınacak önlemlerde etkin rol oynayacaktır. Ayrıca motorlu araçlardan kaynaklanan hava kirliliğinin tespiti için diğer parametrelerinde ölçülebilmesi gerekmektedir.Zafer Mahallesinde de ayrıca bir hava izleme istasyonuna ihtiyaç duyulmaktadır. Kentsel ölçümün yanında trafikten kaynaklanan ölçümünde yapılması gerekmektedir.

4.2. Emisyon Verisi Toplama oranının Yükseltilmesi İçin Gerekenler Nelerdir?

Emisyon verilerinin alındığı kurum ve kuruluşların istenilen verileri her yıl güncelleyerek bir sonraki yılın Ocak ayında İl Müdürlüklerine ileterek düzenli veri akışı sağlamalıdır. Verilerin doğruluk oranının %100'e ulaşabilmesi için her kurum kendi verileri ile ilgili envanter oluşturmalıdır.

4.3. Hava Kirliliği Dağılımının Haritalandırılması ve Hava Kalitesi Modellerinin Çalıştırılması İçin Gerekenler Nelerdir?

Haritalandırma ve modelleme çalışmalarının yapılabilmesi için 1/25000'lik hali hazır haritalar güncellenmeli, bu haritalarda binalara ilişkin bilgilere (yükseklik, kat sayısı, ısınma

tipi, kullanılan yakıt türü vs.) yer verilmesi gerekmektedir. Bunların sağlanmasında Muş Belediyesi ve doğalgaz dağıtım şirketi organize çalışma yürütmelidir.

4.4. Temiz Hava Eylem Planlarının Geliştirilmesi İçin Gerekenler Nelerdir?

Alınması gereken önlemler ve mevcut hava kirliliği eylem planında yer almaktadır. Önümüzdeki 5 yıl içerisinde gerçekleştirilmesi için koordineli çalışılması gerekmektedir. Alınacak tedbirler sorumlu kurumlar tarafından takip edilmeli, tedbirlerin uygulanmaması halinde nedenleri rapor halinde sunulmalıdır. Bir sonraki eylem planının hazırlanması için kaynak oluşturulmalıdır. Aşımların olduğu günlerde kurumların ve vatandaşların görev ve sorumlulukları açıkça belirlenmeli ve bu bilgiler Temiz Hava Eylem Planlarında yer almalıdır. Temiz Hava Eylem Planlarının uygulanabilirliğinin artırılması yönünde her ilin AR-GE çalışması yapabilmesi ve yapılan bu çalışmaların da Bakanlığımız tarafından desteklemesi gerekmektedir.

4.5. Diğer Beklentiler

Hava kalitesi modellerinin çalıştırılması için bölgesel veri girişinin bütünlüğünün sağlanması gerekmektedir. Bu bölgeler içine giren illerin tamamının 1/25000’lik hali hazır haritaları güncellenmeli, bu haritalarda binalara ilişkin bilgilere (yükseklik, kat sayısı, ısınma tipi, kullanılan yakıt türü vs.) verilerin eksiksiz girişi sağlanmalıdır. Alınacak tedbirler ve uygulamalar konusunda karşımıza çıkacak sorunlar olursa Bakanlığımızla paylaşılmalı, tıkanan noktalarda yasal mevzuatlarda düzenlemeler yapılarak sorunlar aşılmalıdır. İllerde özellikle şehir merkezlerinde kullanılan fosil yakıtlara (kömür, motorin, benzin, LPG vb.) ait veri tabanı oluşturulması için elektronik bilgi sistemi kurulması, bu bilgi sistemine ilgili firmaların entegre edilmesi gerekmektedir.

5. KAYNAKLAR

İstenilen bilgileri desteklemede kullanılan yayınlar, belgeler, akademik çalışmalar, internet siteleri, elektronik belgeler ve benzerlerinin listesi

- TÜVTÜRK verileri
- Muş Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü Envanteri
- Güneydoğu Anadolu Temiz Hava Merkezi Müdürlüğü
- Muş Meteoroloji İl Müdürlüğü
- Doğugaz Bitlis Bingöl Muş Doğalgaz dağıtım Anonim Şirketi
- TÜİK verileri