TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI

ÇEVRE YÖNETİMİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

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

BİTLİS İLİ TEMİZ HAVA EYLEM PLANI

Aralık 2019

T.C.

ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

BİTLİS ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK İL MÜDÜRLÜĞÜ

BİTLİS İLİ TEMİZ HAVA EYLEM PLANI

THEP (2020-2024)

DESTEK SAĞLAYAN KURUMLAR

Aralık 2019

ÖNSÖZ

Hava kirliliği yaşam kalitemizi ve sağlığımızı olumsuz etkilemekte; hava kirliliğine bağlı olarak ortaya çıkan sağlık sorunlarıysa önemli ekonomik kayıplara yol açmaktadır.

İlimizde kalitesiz kömür yakılmasına bağlı hava kirliliği sorunları yaşanmaktadır. Alınan bazı önlemlere bağlı olarak bu sorun kısmen ortadan kaldırılmakta ve buna bağlı olarak ulusal kirlilik sınır değerleri sağlanabilir hale gelmiş olsa da ülkemizdeki pek çok şehirde Avrupa Birliği hava kalitesi standartlarının henüz sağlanamadığı da bir gerçektir.

Avrupa Birliği çevre kriterlerine uyum süreci çerçevesinde hazırlanan yeni yönetmelikler ile açık ortam hava kalitesi sınır değerleri düşürülmüş ve bu sınır değerlerin sağlanabilmesi için temiz hava planlarının hazırlanması yasal bir gereklilik haline getirilmiştir.

Bitlis ili Temiz Hava Eylem Planı kapsamında, kent genel özellikleri itibariyle değerlendirilmiş, hava kirliliği kaynakları ve kirleticilerin dağılım özellikleri ve insan sağlığına etkileri açısından ele alınmıştır. Hava kalitesi sınır değerleri açısından yapılan değerlendirme günümüzdeki mevcut durum ve gelecekteki durum açısından değerlendirilmiş ve emisyon azaltımına yönelik önlem alternatifleri değerlendirilmiştir.

Hazırladığımız Temiz Hava Eylem Planında sunulan öneriler gerçekleştirildiğinde, Bitlis'te hava kalitesinin önemli düzeyde iyileşmesi beklenmektedir.

BİTLİS VALİLİĞİ BİTLİS ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK İL MÜDÜRLÜĞÜ		
HAZIRLAYANLAR		
ÇED ve Çevre İzinleri Şube Müdürlüğü & Çevre Yönetimi ve Denetimi Şube Müdürlüğü		
Ferhat ÖZDEMİR Şube Müdür V.		
Abdulhamit GÖK Çevre Mühendisi	Mesut AKPINAR Jeofizik Mühendisi	Selenbüke KILINÇ ÖNDÜL Çevre Mühendisi
ONAYLAYAN		
Abdulselam TADİK İl Müdür Yardımcısı		
UYGUN TAKDİM		
Hüseyin ARAS Bitlis Çevre ve Şehircilik İl Müdürü		Tamer KILIÇ Vali Yardımcısı

Bitlis İli Temiz Hava Eylem Planının Uygulanması

UYGUNDUR

Oktay ÇAĞATAY

Vali

27/12/2019

BİTLİS VALİLİĞİ BİTLİS ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK İL MÜDÜRLÜĞÜ	
HAZIRLAYANLAR	
ÇED ve Çevre İzinleri Şube Müdürlüğü & Çevre Yönetimi ve Denetimi Şube Müdürlüğü Ferhat ÖZDEMİR Şube Müdür V. Abdulhamit GÖK Çevre Mühendisi Mesut AKPINAR Jeofizik Mühendisi Selenbüke KILINÇ ÖNDÜL Çevre Mühendisi	
ONAYLAYAN	
Abdulselam TADİK İl Müdür Yardımcısı V.	
UYGUN TAKDİM	
Hüseyin ARAS Bitlis Çevre ve Şehircilik İl Müdürü	Zahir SALDIRAN Bitlis Belediye Başkan Yardımcısı

Bitlis İli Temiz Hava Eylem Planının Uygulanması

UYGUNDUR

Nesrullah TANĞLAY

Bitlis Belediye Başkanı

09/01/2020

İÇİNDEKİLER

Sayfa Numarası

ÖNSÖZ **2**

İÇİNDEKİLER 5

TABLO LİSTESİ 7

ŞEKİL LİSTESİ 8

1. GİRİŞ **9**

1.1. Hava Kirliliği ve Hava Kirliliğinin İnsan Sağlığı ve Çevre Üzerindeki Zararlı Etkileri 9

1.2. Temiz Hava Eylem Planının Neden Yazıldığına Dair Genel Bilgi ve Gerekliliği 11

1.3. Temiz Hava Eylem Planı Komisyonu Üyeleri 11

1.4. Temiz Hava Eylem Planını Hazırlayanlar ve İletişim Bilgileri 13

2. İLDEKİ HAVA KALİTESİ DURUMU VE TAHMİNİ **13**

2.1. Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonu Verilerinin Değerlendirilmesi 13

2.1.1. Mevcut Durum 15

2.1.2. Gelecek Durum Tahmini 24

2.2. Hava Kalitesi Sınır Değerleri Aşım Durumuna İlişkin Bilgiler 24

2.2.1 Kirlilik Aşımının Yeri (KAY) 24

2.3. Kirlilik Kaynağı ve Değerlendirilmesi 25

2.4. Hava Kalitesi Gösterge Ölçümleri 25

2.5. Emisyon Envanteri 25

2.6. Emisyon Envanterine İlişkin Değerlendirme 25

2.7. Modelleme – Hava Kirliliği Dağılım Haritası 25

2.8. İzleme Verilerinin Değerlendirme Çıktıları ve Hava Kalitesi Model Sonuçlarının/ Emisyon Envanterinin Birlikte Değerlendirilerek Yorumlanması 26

3. ALINACAK ÖNLEMLER **26**

3.1. Sorumlu Merciler 26

3.2. Durum Analizi 28

3.2.1. Bitlis İlinde Evsel Isınmadan Kaynaklanan Hava Kirliliği 28

3.2.2. Bitlis İlinde Sanayiden Kaynaklanan Hava Kirliliği 29
3.2.3. Bitlis İlinde Motorlu Taşıtlardan Kaynaklanan Hava Kirliliği 30
3.3. Mevcut Olan İyileştirme Projeleri veya Önlemlerin Detayları 31
3.4. Kirliliği Azaltmak İçin Uygulanacak Projeler veya Önlemlerin Detayları 32
3.4.1. Hava Kirliliği İle Mücadele Kapsamında Sorumlu Kurum ve Kuruluşlar Tarafından Yapılacak İş ve Çalışmalar 35
3.4.1.1. Bitlis Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü Tarafından Temiz Hava Eylem Planı Kapsamında Yapılacak Çalışmalar 35
3.4.1.2. Bitlis Belediye Başkanlığı ve Bitlisin Diğer İlçe Belediyeleri Tarafından Temiz Hava Eylem Planı Kapsamında Yapılacak Çalışmalar 37
3.4.1.3. Bitlis Bilim Sanayi ve Teknoloji İl Müdürlüğü Tarafından Temiz Hava Eylem Planı Kapsamında Yapılacak Çalışmalar 38
3.4.1.4. Bitlis İl Emniyet Müdürlüğü Tarafından Temiz Hava Eylem Planı Kapsamında Yapılacak Çalışmalar 39
3.4.1.5. Bitlis Orman İşletme Müdürlüğü Tarafından Temiz Hava Eylem Planı Kapsamında Yapılacak Çalışmalar 39
3.4.1.6. Bitlis Halk Sağlığı İl Müdürlüğü Tarafından Temiz Hava Eylem Planı Kapsamında Yapılacak Çalışmalar 40
3.4.1.7. Bitlis Milli Eğitim İl Müdürlüğü Tarafından Temiz Hava Eylem Planı Kapsamında Yapılacak Çalışmalar 40
3.5. Uzun Vadede Araştırılan veya Planlanan Projeler ve Önlemlerin Detayları 44

4. SORUNLAR VE OLASI ÇÖZÜM ÖNERİLERİ 46
4.1. İzlemenin İyileştirilmesi İçin Gerekenler 46
4.2. Emisyon Verisi Toplama Oranının Yükseltilmesi İçin Gerekenler 46
4.3. Hava Kirliliği Dağılımının Haritalandırılması ve Hava Kalitesi Modellerinin Çalıştırılması İçin Gerekenler 47
4.4. Temiz Hava Eylem Planlarının Geliştirilmesi İçin Gerekenler 48

5. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME 49

6. KAYNAKLAR 50

TABLO LİSTESİ

Tablo-1: Temiz Hava Eylem Planı Komisyonu Üyeleri

Tablo-2: Temiz Hava Eylem Planını Hazırlayanlar ve İletişim Bilgileri

Tablo-3: Hava Kalite İndeksi Karşılaştırma Tablosu

Tablo-4: Bitlis İline Ait Yıllara Göre Hava Kalitesi Parametreleri Aylık Ortalama Değerleri

Tablo-5: Bitlis ilinde 2018 Yılı Hava Kalitesi Parametreleri Aylık Ortalama Değerleri ve Sınır Değerin Aşıldığı Gün Sayıları

Tablo-6: Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği 2018 Yılında Hava Kalitesi Sınır Değerleri

Tablo-7: Bitlis İli Mevcut Meteoroloji İstasyon Durumu

Tablo-8: Bitlis İlinde Bulunan Hava Kalitesi İzleme İstasyonları Sayısı, Tipleri, Ölçtüğü Parametreler ve Koordinatları

Tablo-9: Bitlis İlinde Bulunan Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonu Bilgileri

Tablo-10: Bitlis İlinde Bulunan Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonunun Kurumsal Yapılandırma Bilgileri

Tablo-11: Hava Kalitesi İndeksine Göre Sınıflandırma

Tablo-12: Bitlis İline Ait 2018 Yılı İçindeki Aylık Ortalama Ölçüm Değerlerinin Hava Kalitesi İndeksine Göre Sınıflandırılması

Tablo-13: Bitlis İline Ait Kış Sezonu Ortalama Ölçüm Değerlerinin (2017 Yılı Ekim- 2018 Mart Arası 6 Aylık Ortalama) Hava Kalitesi İndeksine Göre Sınıflandırılması

Tablo-14: İlinize Ait Yaz Sezonu Ortalama Ölçüm Değerlerini (2018 Yılı Nisan-Eylül Arası 6 Aylık Ortalama) Hava Kalitesi İndeksine Göre Sınıflandırılması

Tablo-15: Yıllara Göre Bitlis İline Ait Hava Kalitesi İzleme Verileri Ortalamaları Tablosu

Tablo-16: Bitlis İline Ait Dönemsel Hava Kalitesi İzleme Verileri Ortalamaları

Tablo-17: 2019 yılı KVS (24 saat) Verileri Dikkate Alınarak 2020 Yılından 2024 Yılına Kadar SO_2 Parametresi Aşım Riski Senaryosu

Tablo-18: Temiz Hava Eylem Planlarının Gelişimi ve Uygulanmasından Sorumlu Kişilerin İsim ve İletişim Bilgileri

Tablo-19: 2018 Yılı Bitlis İlindeki Araç Sayısı ve Egzoz Ölçümü Yaptıran Araç Sayısı

Tablo-20: Bitlis İli Temiz Hava Eylem Planı Uygulama Takvimi

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil-1: Bitlis İli 2014-2019 Yıllarına Ait Rüzgâr Diyagramı

Şekil-2: Bitlis İli Rüzgâr Hızı Dağılımı

Şekil-3: Bitlis İli Uzun Yıllar Aylık Ortalama Sıcaklık

Şekil-4: Bitlis İli Aylık Toplam Yağış Miktarı Ortalaması

Şekil-5: Bitlis ili hava kalitesi izleme istasyonu

Şekil-6: Bitlis İlinde Bulunan Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonu ve Çevresini Gösterir Harita

Şekil-7: Bitlis İline Ait PM_{10} - SO_2 ortalamalarının tek grafikte gösterimi

Şekil-8: Bitlis İlinde Evsel Isınmadan Kaynaklanan Hava Kirliliği

Şekil-9: Bitlis İlinde Sanayiden Kaynaklanan Hava Kirliliği

Şekil-10: Bitlis İlinde Motorlu Taşıtlardan Kaynaklanan Hava Kirliliği

1. GİRİŞ

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

Atmosferde toz, duman, gaz, koku ve saf olmayan su buharı şeklinde bulunabilecek kirleticilerin, insanlar ve canlıların sağlığını olumsuz yönde etkileyecek ve/veya maddi zararlar meydana getirecek miktarlara yükselmesi, "Hava Kirliliği" olarak nitelenmektedir.

İnsanların çeşitli faaliyetleri sonucu meydana gelen üretim ve tüketim aktiviteleri sırasında ortaya çıkan atıklarla hava tabakası kirlenerek, yeryüzündeki canlı hayatı olumsuz yönde etkilenmektedir. Havayı kirleten maddelerin sınır değerleri (havada zararlı olmayacak derecedeki en yüksek değerleri), her ülkenin ilgili kuruluşları tarafından yönetmeliklerle belirlenir.

Hava kirliliği, doğrudan veya dolaylı olarak insan sağlığını etkileyerek yaşam kalitesini düşürmektedir. Günümüzde hava kirliliği nedeniyle yerel, bölgesel ve küresel sorunlar yaygın olarak yaşanmaktadır.

Yoğun şehirleşme, şehirlerin yanlış yerleşmesi, motorlu taşıt sayısının artması, düzensiz sanayileşme, kalitesiz yakıt kullanımı, topoğrafik ve meteorolojik şartlar gibi nedenlerden dolayı büyük şehirlerimizde özellikle kış mevsiminde hava kirliliği yaşanabilmektedir.

Bir bölgede hava kalitesini ölçmek, o bölgede yaşayan insanların nasıl bir hava teneffüs ettiğinin bilinmesi açısından çok büyük önem taşımaktadır. Ayrıca, önemli bir nokta da, bir bölgede meydana gelen hava kirliliğinin sadece o bölgede görülmeyip meteorolojik olaylara bağlı olarak yayılım göstermesi ve küresel problemlere de (küresel ısınma, asit yağmurları, vb.) sebep olmasıdır.

Sanayi, endüstri ve ısınmada kullanılan fosil yakıtlar ile ormanların tahribi ve arazi değişmesi sonucu, atmosferdeki karbondioksit miktarının %5 oranında arttığı tespit edilmiştir. Bunun ise küresel ısınmaya yol açabileceği öngörülmektedir.

Renksiz bir gaz olan kükürt dioksit (SO_2), atmosfere ulaştıktan sonra sülfat ve sülfürik asit olarak oksitlenir. Diğer kirleticiler ile birlikte büyük mesafeler üzerinden taşınabilecek damlalar veya katı partiküller oluşturur. SO_2 ve oksidasyon ürünleri kuru ve nemli depozisyonlar (asitli yağmur) sayesinde atmosferden uzaklaştırılır.

Azot Oksitler (NO_X), Azot monoksit (NO) ve azot dioksit (NO_2), toplamı azot oksitleri (NO_X) oluşturur. Azot oksitler genellikle (%90 durumda) NO olarak dışarı verilir. NO ve NO_2'nin ozon veya radikallerle (OH veya HO_2 gibi) reaksiyonu sonucunda oluşur. İnsan sağlığını en çok etkileyen azot oksit türü olması itibari ile NO_2 kentsel bölgelerdeki en önemli hava kirleticilerinden biridir. Azot oksit (NO_X) emisyonları insanların yarattığı kaynaklardan oluşmaktadır. Ana kaynakların başında kara, hava ve deniz trafiğindeki araçlar ve endüstriyel tesislerdeki yakma kazanları gelmektedir.

İnsan sağlığına etkileri açısından, sağlıklı insanların çok yüksek NO_2 derişimlerine kısa süre dahi maruz kalmaları, şiddetli akciğer tahribatlarına yol açabilir. Kronik akciğer rahatsızlığı olan kişilerin ise bu derişimlere maruz kalmaları, akciğerde kısa vadede fonksiyon bozukluklarına yol açabilir. NO_2 derişimlere uzun süre maruz kalınması durumunda ise buna bağlı olarak solunum yolu rahatsızlıklarının ciddi oranda arttığı gözlenmektedir.
Toz Partikül Madde (PM_{10}), partikül madde terimi, havada bulunan katı partikülleri ifade eder. Bu partiküllerin tek tip bir kimyasal bileşimi yoktur. Katı partiküller insan faaliyetleri sonucu ve doğal kaynaklardan, doğrudan atmosfere karışırlar. Atmosferde diğer kirleticiler ile reaksiyona girerek PM'yi oluştururlar ve atmosfere verilirler. (PM_{10}- 10 µm'nin altında bir aerodinamik çapa sahiptir) 2,5 µm'ye kadar olan partikülleri kapsayacak yasal düzenlemeler konusunda çalışmalar devam etmektedir. PM_{10} için gösterilebilecek en büyük doğal kaynak yollardan kalkan tozlardır. Diğer önemli kaynaklar ise trafik, kömür ve maden ocakları, inşaat alanları ve taş ocaklarıdır. Sağlık etkileri açısından, PM_{10} solunum sisteminde birikebilir ve çeşitli sağlık etkilerine sebep olabilir. Astım gibi solunum rahatsızlıklarını kötüleştirebilir, erken ölümü de içeren çeşitli ciddi sağlık etkilerine sebep olur. Astım, kronik tıkayıcı akciğer ve kalp hastalığı gibi kalp veya akciğer hastalığı olan kişiler PM_{10}'a maruz kaldığında sağlık durumları kötüleşebilir. Yaşlılar ve çocuklar, PM_{10} maruziyetine karşı hassastır. PM_{10} yardımıyla toz içerisindeki mevcut diğer kirleticiler akciğerlerin derinlerine kadar inebilir. İnce partiküllerin büyük bir kısmı akciğerlerdeki alveollere kadar ulaşabilir. Buradan da kurşun gibi zehirli maddeler % 100 olarak kana geçebilir.

Karbon monoksit (CO), kokusuz ve renksiz bir gazdır. Yakıtların yapısındaki karbonun tam yanmaması sonucu oluşur. CO derişimleri, tipik olarak soğuk mevsimlerde en yüksek değere ulaşır. Soğuk mevsimlerde çok yüksek değerler ulaşılmasının bir sebebi de inversiyon durumudur. CO'in global arka plan konsantrasyonu 0.06 ve 0.17 mg/m3 arasında bulunur. 2000/69/EC sayılı AB direktifinde CO ile ilgili sınır değerler tespit edilmiştir.

İnversiyon, sıcak havanın soğuk havanın üzerinde bulunarak, havanın dikey olarak birbiriyle karışmasının engellenmesi durumudur. Kirlilik böylece yer seviyesine yakın soğuk hava tabakasının içerisinde toplanır.

CO'nun ana kaynağı trafik ve trafikteki sıkışıklıktır. Sağlık etkileri, akciğer yolu ile kan dolaşımına girerek, kimyasal olarak hemoglobinle bağlanır. Kandaki bu madde, oksijeni hücrelere taşır. Bu yolla, CO organ ve dokulara ulaşan oksijen miktarını azaltır. Sağlıklı kişilerde, daha yüksek seviyelerdeki CO'ya maruz kalmak, algılama ve gözün görme gücünü etkileyebilir. Hafif ve daha ağır kalp ve solunum sistemi hastalığı olan kişiler ve henüz doğmamış ve yeni doğmuş bebekler, CO kirliliğine karşı en riskli grubu oluşturur.

Kurşun (Pb), doğada metal olarak bulunmaz. Kurşun gürültü, ışın ve vibrasyonlara karşı iyi bir koruyucudur ve hava yoluyla taşınır. Kurşun, maden ocakları ve bakır ve tunç (Cu+Sn) alaşımı işlenmesi, kurşun içeren ürünlerin geriye dönüştürülmesi ve kurşunlu petrolün yakılmasıyla çevreye yayılır. Kurşun içeren benzin ilavesi ürünlerinin de kullanılması, atmosferdeki kurşun oranını yükseltir.

Ozon (O_3), kokusuz renksiz ve 3 oksijen atomundan oluşan bir gazdır. Ozon kirliliği, özellikle yaz mevsiminde güneşli havalarda ve yüksek sıcaklıkta oluşur (NO_2+ güneş ışınları = NO+ O => O+ O_2 = O_3). Ozon üretimi uçucu organik bileşikler (VOC) ve karbon monoksit sayesinde hızlandırılır veya güçlendirilir. Ozonun oluşması için en önemli öncü bileşimler NO_X (Azot oksitler) ve VOC'dir. Yüksek güneş ışınlarının etkisiyle ozon derişimi Akdeniz ülkelerinde

Kuzey-Avrupa ülkelerinden daha yüksektir. Sebebi ise güneş ışınlarının ozonun fotokimyasal oluşumundaki fonksiyonundan kaynaklanmasıdır.

Diğer kirleticilere kıyasla ozon doğrudan ortam havasına karışmaz. Yeryüzüne yakın seviyede ozon karmaşık kimyasal reaksiyonlar yoluyla oluşur. Bu reaksiyonlara NO_X, metan, CO ve VOC'ler (etan (C_2H_6), etilen (C_2H_4), propan (C_3H_8), benzen (C_6H_6), toluen (C_6H_5), xylen (C_6H_4) gibi kimyasal maddelerde eklenir. Ozon çok güçlü bir oksidasyon maddesidir. Birçok biyolojik madde ile etkileşimde bulunur. Tüm solunum sistemine zarar verebilir. Ozonun zararlı etkisi derişim oranına ve ozona maruziyet süresine bağlıdır. Çocuklar büyük bir risk grubunu oluşturur. Diğer gruplar arasında öğlen saatlerinde dışarıda fiziksel aktivitede bulunanlar, astım hastaları, akciğer hastaları ve yaşlılar bulunur.

1.2. Temiz Hava Eylem Planının Neden Yazıldığına Dair Genel Bilgi ve Gerekliliği

Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi (HKDY) Yönetmeliği'nde 31.12.2013 tarihine kadar geçiş dönemi hava kalitesi standartları uygulanacağı belirtilmiş ve mevcut hava kalitesi sınır değerlerinin 01 Ocak 2014 tarihine kadar kademeli olarak azaltılması ve 01 Ocak 2014 tarihinden sonra ise AB hava kalitesi limit değerleri artı tolerans değerlerine başlanarak kademeli bir geçiş ile parametrelere göre değişen tarihlerde AB limit değerlerine uyum sağlanması hedeflenmiştir.

Avrupa Birliği çevre kriterlerine uyum süreci çerçevesinde hazırlanan yeni yönetmelikler ile açık ortam hava kalitesi sınır değerleri düşürülmüş ve bu sınır değerlerin sağlanabilmesi için temiz hava planlarının hazırlanması yasal bir gereklilik haline getirilmiştir. 6 Haziran 2008 tarihinde yürürlüğe giren Hava Kalitesinin Yönetimi ve Değerlendirilmesi Yönetmeliği'ne göre, kirleticiler için belirlenen sınır değerlerin aşılması durumunda temiz hava planlarının hazırlanması yükümlülüğü diğer kuruluşlarla eşgüdümlü şekilde çalışılarak gerçekleştirilmesi suretiyle Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüklerine verilmiştir.

Bu sebeple Bitlis İli için ilgili yönetmelikte belirtilen değerlere ulaşılmasını sağlamak amacıyla 2020-2024 yıllarını kapsayan Temiz Hava Eylem Planı hazırlanmıştır.

Hazırlanan Temiz Hava Planının;

- Mevcut hava kalitesi mevzuatının ve gelecekteki yasal yükümlülüklerinin yerine getirilmesi (Avrupa Birliği hava kalitesi düzenlemeleri ile uyumlu Türkiye'deki Yeni Hava Kalitesi Yönetmeliği (Haziran 2008) uyarınca getirilen yükümlülüğün karşılanması),
- Hava kalitesinin ve halk sağlığının iyileştirilmesi,
- Küresel hava kirliliği ile ilgili problemlerin (iklim değişikliği, ozon tabakasının incelmesi, POP) önlenmesi ve sürdürülebilir kalkınmanın sağlanması,

gibi pek çok amaca hizmet etmesi beklenmektedir.

1.3. Temiz Hava Eylem Planı Komisyonu Üyeleri

İlimizdeki temiz hava eylem planı komisyonunda bulunan üyeler kurumlarıyla birlikte aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo-1: Temiz Hava Eylem Planı Komisyonu Üyeleri

Adı Soyadı	Kurumu		Ünvanı
Hüseyin ARAS	Bitlis Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü		İl Müdürü
Ferhat ÖZDEMİR	Bitlis Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü		Şube Müdür V.
Abdulhamit GÖK	Bitlis Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü		Çevre Mühendisi
Selenbüke Kılınç ÖNDÜL	Bitlis Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü		Çevre Mühendisi
Mesut AKPINAR	Bitlis Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü		Jeofizik Mühendisi
Zahir SALDIRAN	Bitlis Belediye Başkanlığı		Belediye Başkan Yardımcısı
Fahrettin KORKMAZ	Tatvan Belediye Başkanlığı		Memur
Hamdullah Geylani	Bitlis İl Özel İdaresi		Memur
Murat YİVLİ	Bilim İl Jandarma Komutanlığı		J. Asb. Kd. Bçş.
Nedim YOLDAŞ	Bitlis İl Milli Eğitim Müdürlüğü		Memur
Ali Fuat BALKAN	Bitlis İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü		Bitlis İl Afet ve Acil Durum İl Müdürü
Mehmet ŞENGÜL	Bitlis İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü		Memur
Rıfat ÇELİK	Bitlis İl Tarım ve		Memur

	Orman İl Müdürlüğü		
Fatih KURT	Bitlis İl Sağlık Müdürlüğü		Memur
Davut ÖZTÜRK	Bitlis İl Emniyet Müdürlüğü		Memur
Abdullah AKAY	Bitlis Sanayi ve Teknoloji İl Müdürlüğü		Memur

1.4. Temiz Hava Eylem Planını Hazırlayanlar ve İletişim Bilgileri

Temiz hava eylem planını hazırlayanların listesi ve iletişimi bilgileri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo-2: Temiz Hava Eylem Planını Hazırlayanlar ve İletişim Bilgileri

Adı Soyadı	Ünvanı	Birimi	Cep Tel. No	e-mail adresi
Ferhat ÖZDEMİR	Şube Müdür V.	ÇED ve Çevre İzinleri & Çevre Yönetimi ve Denetimi	532 798 47 66	ferhat.ozdemir@csb.gov.tr
Abdulhamit GÖK	Çevre Mühendisi	ÇED ve Çevre İzinleri & Çevre Yönetimi ve Denetimi	544 356 20 76	abdulhamit.gok@csb.gov.tr
Selenbüke KILINÇ ÖNDÜL	Çevre Mühendisi	ÇED ve Çevre İzinleri & Çevre Yönetimi ve Denetimi	537 953 37 19	smevce.kilinc@csb.gov.tr
Mesut AKPINAR	Jeofizik Mühendisi	ÇED ve Çevre İzinleri & Çevre Yönetimi ve Denetimi	554 135 41 51	mesut.akpinar@csb.gov.tr

2. İLDEKİ HAVA KALİTESİ DURUMU VE TAHMİNİ

2.1. Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonu Verilerinin Değerlendirilmesi

Tablo-3: Hava Kalite İndeksi Karşılaştırma Tablosu

Hava Kalitesi İndeksi	SO_2	NO_2	CO	O_3	PM_{10}
	1 saatlik ortalama (µgr/m³)	24 saatlik ortalama (µgr/m³)	24 saatlik ortalama (µgr/m³)	1 saatlik ortalama (µgr/m³)	24 saatlik ortalama (µgr/m³)
1 (çok iyi)	0-50	0-45	0-1,9	0-35	0-25
2 (iyi)	51-199	46-89	2,0-7,9	36-89	26-69
3 (yeterli)	200-399	90-179	8,0-10,9	90-179	70-109
4 (orta)	400-899	180-299	11,0-13,9	180-239	110-139
5 (kötü)	900-1499	300-699	14,0-39,9	240-359	140-599
6 (çok kötü)	>1500	>700	>40,0	>360	>600

Tablo-4: Bitlis İline Ait Yıllara Göre Hava Kalitesi Parametreleri Aylık Ortalama Değerler

Bitlis	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	
2014	102	93	70	61	16	7	8	8	7	7	17	11	SO_2
	90	97	82	41	48	61	55	34	30	32	25	28	PM_{10}
2015	7	38	12	13	5	3	4	4	5	5	21	27	SO_2
	34	9	31	27	22	32	26	13	13	17	20	24	PM_{10}
2016	13	38	34	13	5	3	3	4	5	15	26	46	SO_2
	26	38	30	19	18	19	30	51	21	28	27	31	PM_{10}
2017	44	37	21	-	13	10	14	10	10	33	77	89	SO_2
	31	29	23	17	23	18	32	34	37	22	26	24	PM_{10}
2018	102	88	75	33	20	9	11	11	6	11	58	94	SO_2
	30	32	44	19	24	22	41	37	29	31	17	20	PM_{10}
Ort.	**53,6**	**58,8**	**42,4**	**24**	**11,8**	**6,4**	**8**	**7,4**	**6,6**	**14,2**	**39,8**	**53,4**	SO_2
	42,2	**41**	**42**	**24,6**	**27**	**30,4**	**36,8**	**33,8**	**26**	**26**	**23**	**25,4**	PM_{10}

İlimizde hava kirliliği en çok kış aylarında gözlenmekte olup bunun nedeni aşırı soğuk havalardan dolayı yüksek miktarda ve bilinçsizce yakılan kömürden kaynaklanmaktadır. Genellikle kış aylarında kullanılan bu yakıtlar hava kalitesi sınır değerlerini aşmamakla birlikte inversiyon etkisiyle de Bitlis ili hava kalitesini lokal de olsa olumsuz yönde etkilemektedir.

İlimizde hava kalitesinin ölçüldüğü parametrelere baktığımızda kışın SO_2 miktarının yükseldiği görülmektedir. Buna rağmen ilimizdeki verileri hava kalite indeksi karşılaştırma tablosu ile karşılaştırdığımızda ilimizin hava kalitesi indeksi yeterli ve iyi görünmektedir.

Hava kirliliğinin giderilmesinde karşılaşılan en önemli sorun, toplumda bilinç eksikliği iken, bunu mali imkânsızlıklar, yeterli denetim yapılamaması ve kaliteli yakıt temininde zorluklar gibi kurumsal eksiklikler takip etmektedir. Bu sorunun önlenmesi için en fazla alınan tedbir; kaliteli yakıt kullanımı olup, bunu denetimler ve motorlu taşıtların egzoz gazı ölçümleri takip etmektedir.

Hava kirliliği ile ilgili olarak en başta kalitesiz yakıt kullanımın önüne geçilmesi ve çevre dostu yakıtların ve yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının özendirilmesi gibi tedbirlerin alınması gerekmektedir. İlimizde bu kapsamda doğalgaz şebekesi kurulması planlanmakta olup, proje çalışmaları başlamıştır. Tatvan, Güroymak ve Merkez ilçelerimizin çok büyük bir kısmında doğalgaz kullanılmaya başlanmış olup Ahlat ve Adilcevaz İlçelerimizde ise konuyla ilgili izin süreçleri devam etmektedir.

Şehrimizde hava kirliliği kontrolü, kirlilik önleme ve hava kalitesinin iyileştirilmesi çalışmaları yürürlükte bulunan mevzuatlar ve ilimiz Mahalli Çevre Kurulu'nca oluşturulan Temiz Hava Programları doğrultusunda ilgili kurumlar ile Bitlis Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü'nün koordinasyonu ve işbirliğinde geniş kapsamlı olarak yürütülmektedir.

Hava kalitesi ile ilgili denetim ve kontroller devam etmekte olup, il düzeyinde Temiz Hava Eylem Planı hazırlanmıştır. Ayrıca ilimizde hava kalitesinin kontrolü için Bitlis İl Emniyet Müdürlüğü ile birlikte yasak kömür satışının engellenmesi konusunda çalışmalar yapılmıştır. Bitlis ili geçmiş yıllarda hava kirliliğinin en yoğun olduğu iller arasındayken, hava kalitesinin düzeltilmesi için yapılan çalışmalar ile birlikte hava kirliliği azalmış ve havası en kirli iller listesinden çıkmıştır.

2.1.1. Mevcut Durum

Bitlis ilinde bir adet Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na ait Ulusal Hava Kalitesi İzleme Ağına bağlı sabit hava kalitesi izleme istasyonu bulunmakta olup, istasyonda sürekli olarak kükürt dioksit (SO_2) ve partiküler madde (PM_{10}) parametreleri otomatik cihazlarla ölçülmektedir ve saatlik ortalama değerler olarak alınmaktadır.

İlimizde bulunan Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonu Bitlis ili merkez Taş Mahallesinde ölçüm sonucunu olumsuz etkilemeyecek ideal bir yerde konumlandırılmıştır.

Tablo-5: Bitlis ilinde 2018 Yılı Hava Kalitesi Parametreleri Aylık Ortalama Değerleri ve Sınır Değerin Aşıldığı Gün Sayıları

BİTLİS	SO_2	AGS *	PM10	AGS *	CO	AGS *	NO	AGS *	NO_2	AGS *	NO_X	AGS *	OZON	AGS *
Ocak	102	7	30	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Şubat	88	3	32	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mart	75	-	44	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nisan	33	-	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mayıs	20	-	24	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Haziran	9	-	22	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Temmuz	11	-	41	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ağustos	11	-	37	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Eylül	6	-	29	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ekim	11	-	31	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kasım	58	3	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aralık	94	6	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ORTALAMA	**43**	**1.5**	**28**	**7.75**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

***AGS:** Sınır değerin aşıldığı gün sayısı

Tablo-6: Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği 2019 Yılında Hava Kalitesi Sınır Değerleri

SO_2: kükürt dioksit

Sınır Değeri	1 saatlik ortalama	Günlük ortalama	Aşılmaması	Sınır değerin	Yıllık ortalama

Saptayan Kuruluş	sınır değer (mg/m³)	sınır değer (mg/m³)	istenen gün sayısı (mg/m³)	aşıldığı gün sayısı	sınır değer (mg/m³)
AB	350	125	3	19	20
HKDYY[1]	-	150[2]	-		

NO_2: azot dioksit

Sınır Değeri Saptayan Kuruluş	1 saatlik ortalama sınır değer (mg/m³)	Günlük ortalama sınır değer (mg/m³)	Aşılmaması istenen gün sayısı (mg/m³)	Sınır değerin aşıldığı gün sayısı	Yıllık ortalama sınır değer (mg/m³)
AB	200	-	18		40
HKDYY	-	300	-		68[3]

Partikül Madde 10

Sınır Değeri Saptayan Kuruluş	Günlük ortalama sınır değer (mg/m³)	Aşılmaması istenen gün sayısı (mg/m³)	Sınır değerin aşıldığı gün sayısı	Yıllık ortalama sınır değer (mg/m³)
AB	50	35	93	40
HKDYY	140[4]	-		78

CO: karbon monoksit

Sınır Değeri Saptayan Kuruluş	Günlük ortalama sınır değer (mg/m³)	Aşılmaması istenen gün sayısı (mg/m³)	Sınır değerin aşıldığı gün sayısı	Yıllık ortalama sınır değer (mg/m³)
AB	-	-		-
HKDYY	14[5]	-		10

İlimizde Ulusal İzleme ağına bağlı olmayan hava kalitesi ölçüm istasyonu bulunmamaktadır.

Bitlis ilinin ortalama yüksekliği 1.605 metredir. Kaba çizgileriyle karasal özellikler gösteren Bitlis iklimi, gerçekte doğunun sert ve karasal iklimiyle Akdeniz iklimi arasında bir geçiş niteliği göstermektedir. İlde kışlar soğuk, yazlar ise sıcak ve kurak geçer. Kışlar erken gelir ve geç gider. Kar örtüsü nisan sonlarına kadar devam eder. Hava mayıs-ekim arası kuraktır. Denizlerden uzak ve deniz seviyesinden çok yüksek olduğu için kara iklimi hüküm sürer. Van Gölü sebebiyle kışları Erzurum ve Kars'a nazaran daha az soğuk geçer. Bol kar yağar. Yazları kısa sürer (150 gün) ve sıcaktır. İlin sıcaklığı -19°C ile 36,8°C arasında seyreder. Yağış, Akdeniz yağış rejimine çok benzer. Karların eriyişi yavaştır. Bunun için sel olmaz. Yağış miktarı yeterlidir.

Bitlis ilinde tamamen açık ve güneşli günlerin sayısı, kapalı ve yağışlı günlerin sayısından fazladır. İlin uzun yıllar meteorolojik değerleri incelendiğinde açık gün sayısının 166, kapalı gün sayısının 69 ve yağışlı günler sayısının 130 olduğu görülmektedir.

Bitlis ilinde yıllık ortalama bağıl nem oranı %61 civarındadır. Aralık ayı bağıl nem oranının %77 ile en yüksek olduğu aydır. Temmuz ayı ise %46 ile en düşük olduğu aydır.

İlimizde üç adet meteoroloji istasyonu mevcuttur. Bunlar aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo-7: Bitlis İli Mevcut Meteoroloji İstasyon Durumu

Yer	Gözlem Türü	Adet
Bitlis Merkez	Otomatik Meteoroloji Gözlem İstasyonu-Sinoptik-Günlük Klima	1
Tatvan	Otomatik Meteoroloji Gözlem İstasyonu-Sinoptik-Günlük Klima	1

[1] HKDYY: Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği

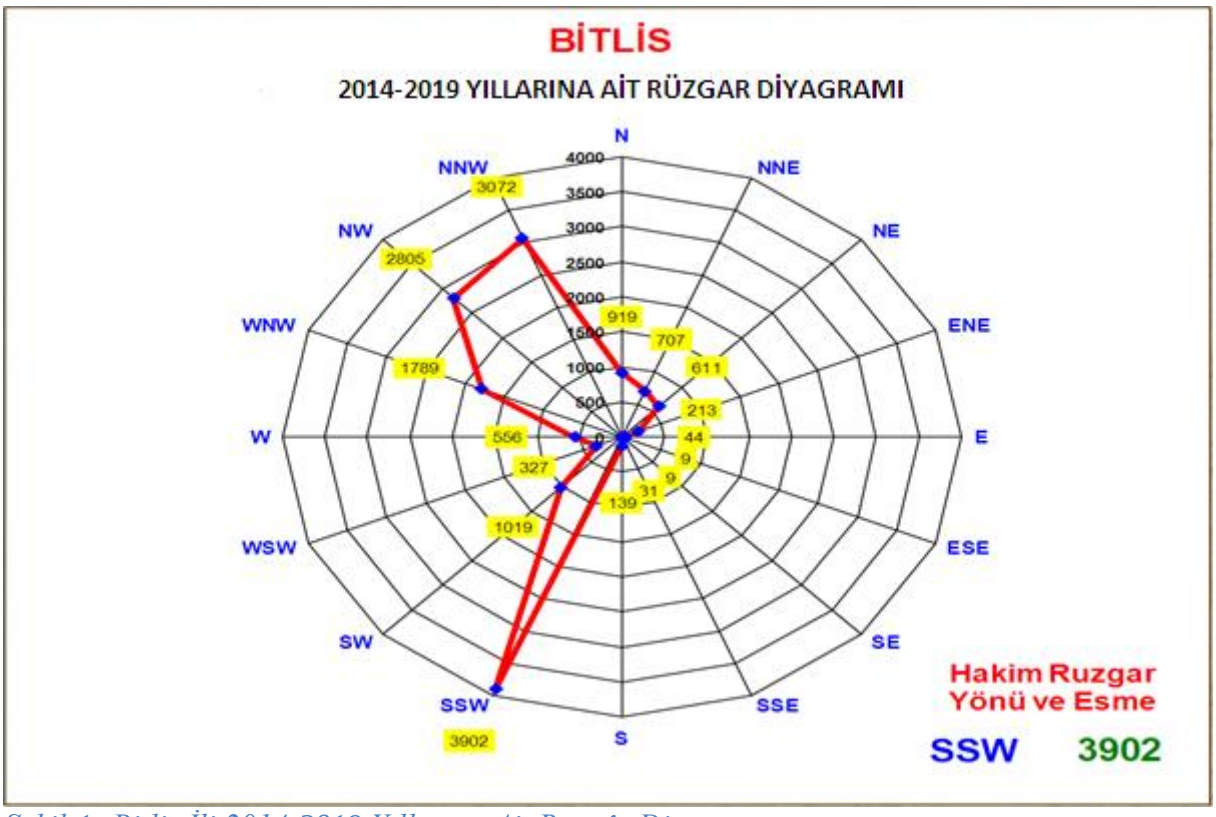
[2] HKDYY EK-1/A'da yer alan geçiş süreci limit değeri (proje yılına göre değişir).

[3] HKDYY EK-1/A'da yer alan geçiş süreci limit değeri (proje yılına göre değişir).

[4] HKDYY EK-1/A'da yer alan geçiş süreci limit değeri (proje yılına göre değişir).

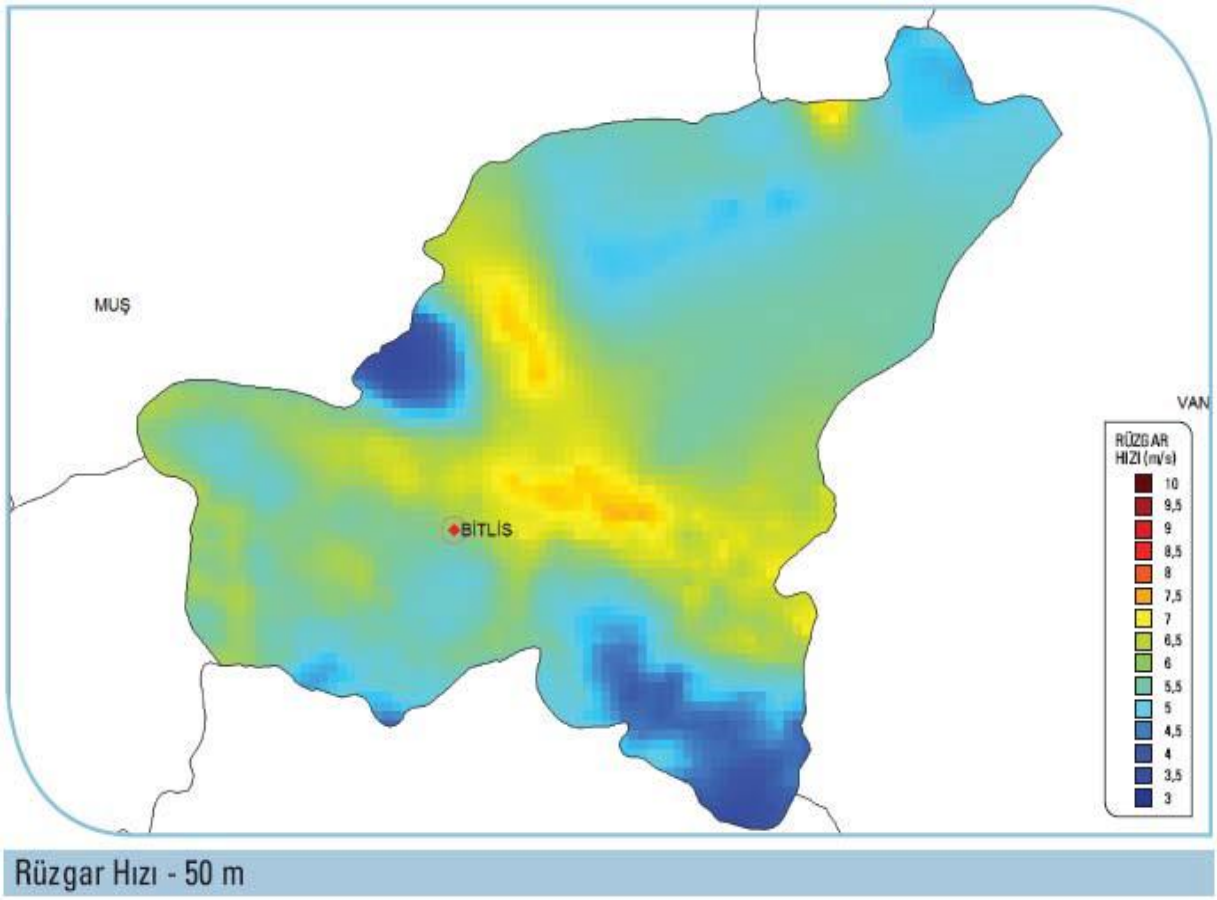
[5] HKDYY EK-1/A'da yer alan geçiş süreci limit değeri (proje yılına göre değişir).

Ahlat	Otomatik Meteoroloji Gözlem İstasyonu	1

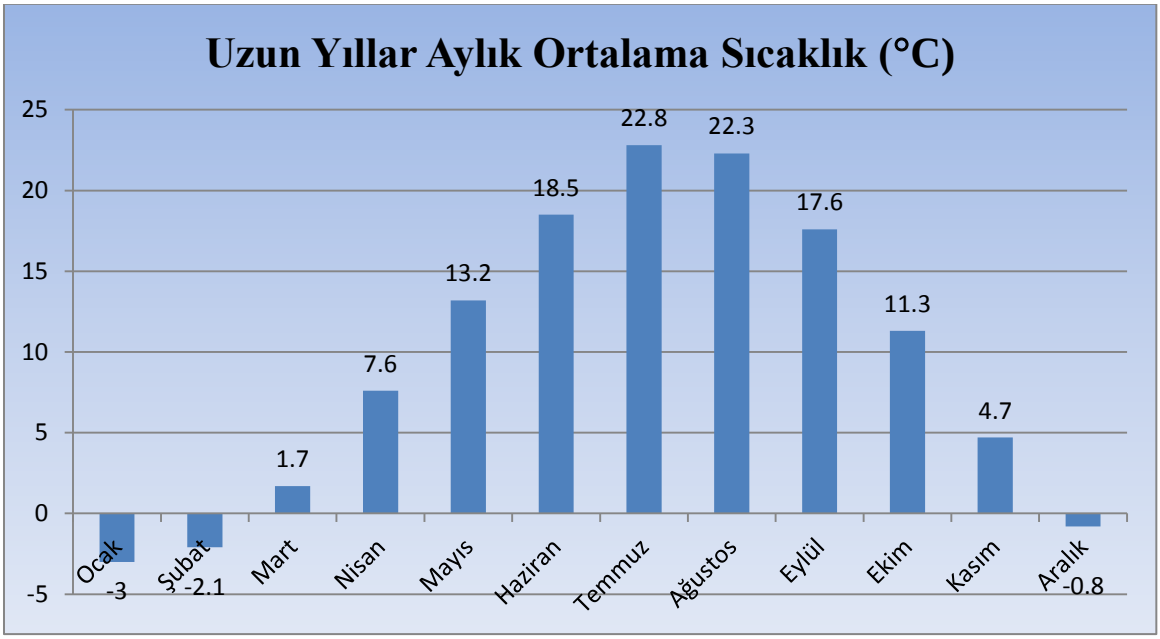


Şekil-1: Bitlis İli 2014-2019 Yıllarına Ait Rüzgâr Diyagramı

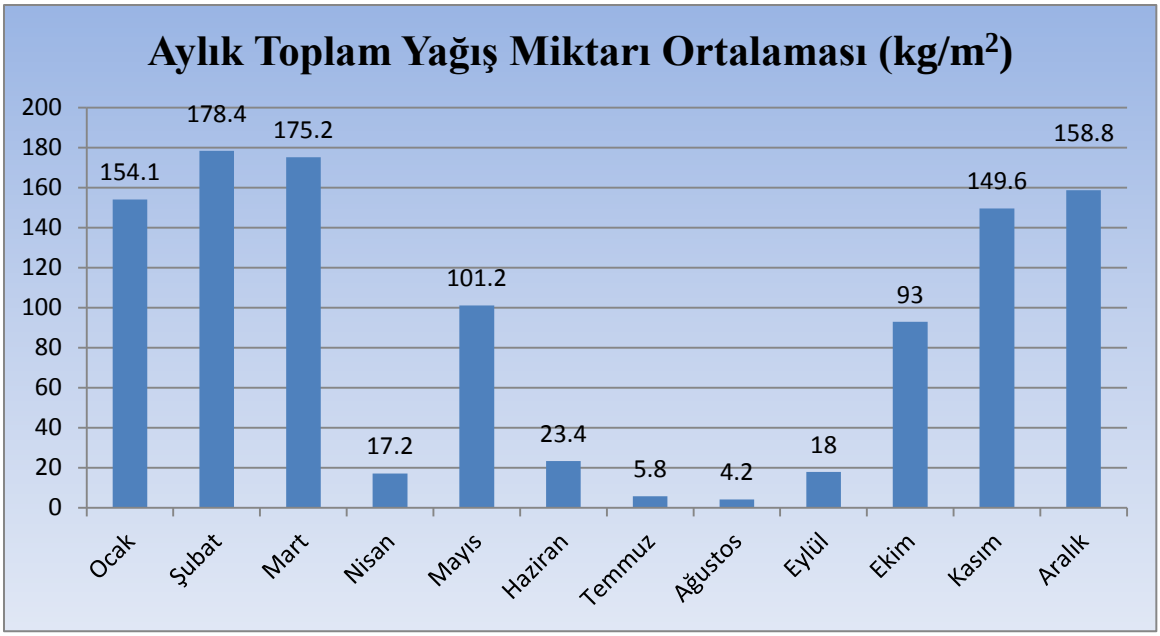
Bitlis iline ait rüzgâr diyagramına baktığımızda ilimizde hakim rüzgar yönü güney güneybatıdır.



Şekil-2: Bitlis İli Rüzgâr Hızı Dağılımı



Şekil-3: Bitlis İli Uzun Yıllar Aylık Ortalama Sıcaklık



Şekil-4: Bitlis İli Aylık Toplam Yağış Miktarı Ortalaması

Uzun yıllar meteorolojik verilerine göre, ilde yağışlar genellikle kış ve bahar aylarında düşer. Buna karşın bazı yıllar il, yaz ayları boyunca yok denecek kadar az yağış almaktadır. Yağışın % 45'i kışın, % 31'i ilkbahar ve % 24'ü sonbahara aittir. Yıllık yağış ortalamasının 822,9 mm olduğu ilde, ortalama olarak en fazla yağış alan ay 160,0 mm ile Aralık, 100,3 mm ile Ocak ve 93,6 mm ile de Şubat ayı olmaktadır. En fazla yağış Bitlis merkezde, en az yağış ise Ahlat ilçesinde görülür.

Bitlis ilinde bir adet Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na ait Ulusal Hava Kalitesi İzleme Ağına bağlı sabit hava kalitesi izleme istasyonu bulunmakta olup, istasyonda sürekli olarak kükürt dioksit (SO_2) ve partiküler madde (PM_{10}) parametreleri otomatik cihazlarla ölçülmektedir ve saatlik ortalama değerler olarak alınmaktadır.

İlimizde bulunan Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonu Bitlis merkezde Taş Mahallesinde ölçüm için ideal bir yerde konumlandırılmıştır.

Tablo-8: Bitlis İlinde Bulunan Hava Kalitesi İzleme İstasyonları Sayısı, Tipleri, Ölçtüğü Parametreler ve Koordinatları

İstasyon Adı	Ölçülen Parametreler	İstasyon Tipi	Koordinatı	
			X	Y
Bitlis	SO_2 ve PM_{10}	Kentsel	4255153	247772

Tablo-9: Bitlis İlinde Bulunan Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonu Bilgileri

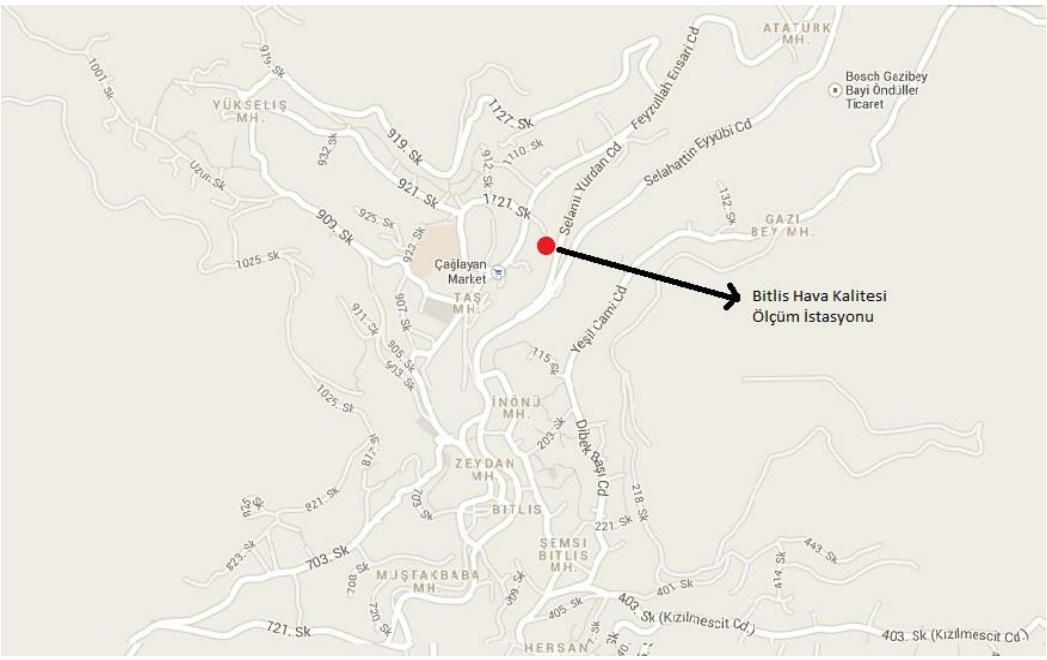
İSTASYON ADI	KOORDİNATLARI		ÖLÇÜLEN HAVA KİRLETİCİLERİ							
	Enlem	Boylam	PM_{10}	$PM_{2,5}$	SO_2	NO	NO_2	NO_X	CO	O_3
Bitlis	38°24′32.5″K	42°6′40.7″D	+	-	+	-	-	-	-	-

Tablo-10: Bitlis İlinde Bulunan Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonunun Kurumsal Yapılandırma Bilgileri

İsim	Kodu TR	Tür	Kirleticiler	İşletmeci	Çalışmaya Başlama Tarihleri
Bitlis	-	Kentsel	SO_2, PM_{10}	Bitlis Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	2007

İlimizde bulunan Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonunun yeri aşağıdaki resimde gösterilmektedir.

Şekil-5: Bitlis ili hava kalitesi izleme istasyonu



Şekil-6: Bitlis İlinde Bulunan Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonu ve Çevresini Gösterir Harita

İlimizde bulunan Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonu kentsel tipli bir istasyondur. İstasyonun çevresi açık olup hava kalitesi ölçümü için ideal yerde bulunmaktadır. İlimizde gelişmiş bir sanayi ve trafik yoğunluğu bulunmamaktadır. İstasyonun bulunduğu yerde ölçümün sonucunu etkileyecek derece bir trafik yoğunluğu mevcut değildir.

Tablo-11: Hava Kalitesi İndeksine Göre Sınıflandırma

Hava Kalitesi İndeksi	SO_2	NO_2	CO	O_3	PM_{10}
	1 saatlik ortalama	24 saatlik ortalama	24 saatlik ortalama	1 saatlik ortalama	24 saatlik ortalama
	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]
1 (Çok İyi)	0 -50	0 - 45	0 – 1,9	0 - 35	0 - 25
2 (İyi)	51-199	46 - 89	2,0 – 7,9	36 - 89	26-69
3 (Yeterli)	200-399	90 - 179	8,0 – 10,9	90 - 179	70-109
4 (Orta)	400-899	180 - 299	11 – 13,9	180 - 239	110-139
5 (Kötü)	900-1499	300- 699	14,0 - 39,9	240 - 359	140-599
6 (Çok Kötü)	>1500	> 700	> 40,0	> 360	> 600

Tablo-12: Bitlis İline Ait 2018 Yılı İçindeki Aylık Ortalama Ölçüm Değerlerinin Hava Kalitesi İndeksine Göre Sınıflandırılması

AYLAR	Aylık Ortama (µg/m³) Olarak Hava Kalitesi İndeksine (*) Göre Sınıflandırma																													
	SO_2						NO_2						CO						O_3						PM_{10}					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
OCAK		X																								x				
ŞUBAT		X																								x				
MART		x																								x				
NİSAN	X																								x					
MAYIS	X																								x					
HAZİRAN	X																								x					
TEMMUZ	X																									x				
AĞUSTOS	X																									x				
EYLÜL	X																									x				
EKİM	X																									X				
KASIM		X																							x					
ARALIK		X																							x					

*** Hava Kalitesi İndeksi: 1 (çok iyi) , 2 (iyi) , 3 (yeterli), 4 (orta), 5 (kötü), 6 (çok kötü)**

Tablo-13: Bitlis İline Ait Kış Sezonu Ortalama Ölçüm Değerlerinin (2018 Yılı Ekim- 2019 Yılı Mart Arası 6 Aylık Ortalama) Hava Kalitesi İndeksine Göre Sınıflandırılması

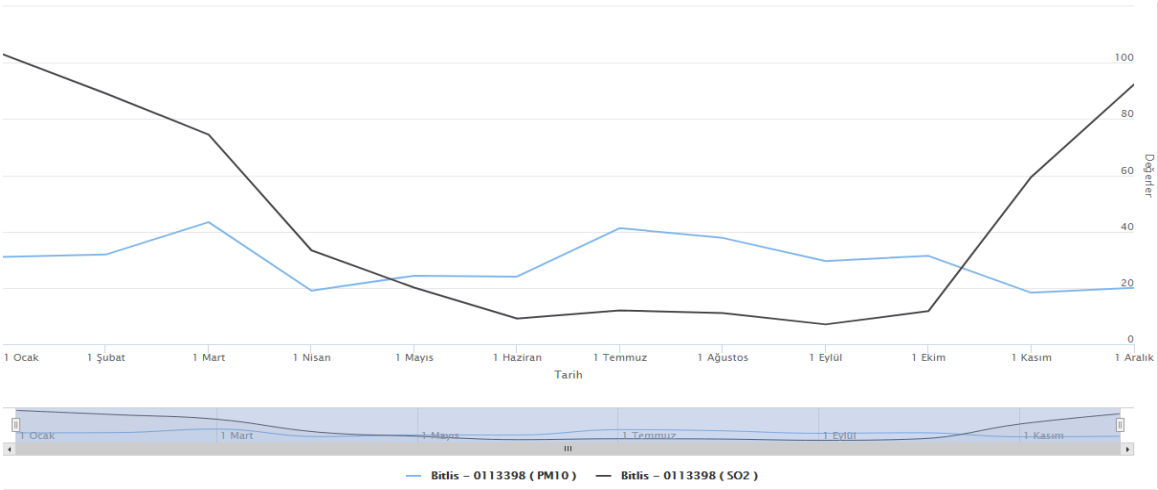
	Kış Sezonu (Ekim-Mart) 6 Aylık Ortama (µg/m³) Olarak Hava Kalitesi İndeksine (*) Göre Sınıflandırma																													
	SO_2						NO_2						CO						O_3						PM_{10}					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
Kış Sezonu (Ekim-Mart)		X																							x					

*** Hava Kalitesi İndeksi: 1 (çok iyi) , 2 (iyi) , 3 (yeterli), 4 (orta), 5 (kötü), 6 (çok kötü)**

Tablo-14: Bitlis İline Ait Yaz Sezonu Ortalama Ölçüm Değerlerini (2019 Yılı Nisan-Eylül Arası 6 Aylık Ortalama) Hava Kalitesi İndeksine Göre Sınıflandırılması

	Yaz Sezonu (Nisan-Eylül) 6 Aylık Ortama (µg/m³) Olarak Hava Kalitesi İndeksine (*) Göre Sınıflandırma																													
	SO_2						NO_2						CO						O_3						PM_{10}					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
Yaz Sezonu (Nisan-Eylül)	X																								x					

*** Hava Kalitesi İndeksi: 1 (çok iyi) , 2 (iyi) , 3 (yeterli), 4 (orta), 5 (kötü), 6 (çok kötü)**



Şekil-7: Bitlis İline Ait PM_{10} - SO_2 ortalamalarının tek grafikte gösterimi

Tablo-15: Yıllara Göre Bitlis İline Ait Hava Kalitesi İzleme Verileri Ortalamaları Tablosu

Bitlis	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	
2014	102	93	70	61	16	7	8	8	7	7	17	11	**SO_2**
	90	97	82	41	48	61	55	34	30	32	25	28	**PM_{10}**
2015	7	38	12	13	5	3	4	4	5	5	21	27	**SO_2**
	34	9	31	27	22	32	26	13	13	17	20	24	**PM_{10}**
2016	13	38	34	13	5	3	3	4	5	15	26	46	**SO_2**
	26	38	30	19	18	19	30	51	21	28	27	31	**PM_{10}**
2017	44	37	21	-	13	10	14	10	10	33	77	89	**SO_2**
	31	29	23	17	23	18	32	34	37	22	26	24	**PM_{10}**
2018	102	88	75	33	20	9	11	11	6	11	58	94	**SO_2**
	30	32	44	19	24	22	41	37	29	31	17	20	**PM_{10}**
Ort.	**53,6**	**58,8**	**42,4**	**24**	**11,8**	**6,4**	**8**	**7,4**	**6,6**	**14,2**	**39,8**	**53,4**	**SO_2**
	42,2	**41**	**42**	**24,6**	**27**	**30,4**	**36,8**	**33,8**	**26**	**26**	**23**	**25,4**	**PM_{10}**

Tablo-16: Bitlis İline Ait Dönemsel Hava Kalitesi İzleme Verileri Ortalamaları

Yıllara Göre Kış Dönemi Hava Kirliliği Ölçümleri Aylık Ortalama Değerleri (μ/m^3)												
	EKİM		**KASIM**		**ARALIK**		**OCAK**		**ŞUBAT**		**MART**	
2014	**PM_{10}**	**SO_2**	**PM_{10}**	**SO_2**	**PM_{10}**	**SO_2**	**PM_{10}**	**SO_2**	**PM_{10}**	**SO_2**	**PM_{10}**	**SO_2**
	32	7	25	18	28	11	32	7	36	9	30	12
2015	**PM_{10}**	**SO_2**	**PM_{10}**	**SO_2**	**PM_{10}**	**SO_2**	**PM_{10}**	**SO_2**	**PM_{10}**	**SO_2**	**PM_{10}**	**SO_2**
	17	5	20	22	22	27	26	14	37	36	29	35
2016	**PM_{10}**	**SO_2**	**PM_{10}**	**SO_2**	**PM_{10}**	**SO_2**	**PM_{10}**	**SO_2**	**PM_{10}**	**SO_2**	**PM_{10}**	**SO_2**
	64	36	79	55	86	109	91,8	101,3	90,45	92,17	81,96	76,64
2017	**PM_{10}**	**SO_2**	**PM_{10}**	**SO_2**	**PM_{10}**	**SO_2**	**PM_{10}**	**SO_2**	**PM_{10}**	**SO_2**	**PM_{10}**	**SO_2**
	28	15	28	27	31	47	31	43	29	37	22	21
2018	**PM_{10}**	**SO_2**	**PM_{10}**	**SO_2**	**PM_{10}**	**SO_2**	**PM_{10}**	**SO_2**	**PM_{10}**	**SO_2**	**PM_{10}**	**SO_2**
	21	33	26	79	24	91	31	103	31	88	43	73

İlimizde bulunan hava kalitesi ölçüm istasyonundan online şekilde Ulusal Hava Kalitesi İzleme Ağına gelen verilerin kalite güvence ve kontrolü Çevre ve Şehircilik Bakanlığına aittir. İlimizdeki Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonun bakım ve kalibrasyonları ise **Referans Çevre Teknolojileri Mak. Bil. İth. İhr. San. Tic. Ltd. Şti.** tarafından yapılmaktadır.

2.1.2. Gelecek Durum Tahmini

İlimizde daha önceki senelerin 24 saatlik SO_2 limit değerlerine bakıldığında genelde limit değerleri sağladığı görülmektedir. Az sayıda olan aşım sayılarının ise ilimizde hazırlanan temiz hava eylem planının uygulanmasıyla sıfırlanması hedeflenmektedir.

Tablo-17: 2019 yılı KVS (24 saat) Verileri Dikkate Alınarak 2020 Yılından 2024 Yılına Kadar SO_2 Parametresi Aşım Riski Senaryosu

İL	Yıllar ve Sınır Değerler				
	2020	2021	2022	2023	2024
	125 µg/m³	100 µg/m³	75 µg/m³	50 µg/m³	25 µg/m³
Bitlis	---	---	---	---	---

Not: ---: Aşma yok √: Aşma var

2.2.Hava Kalitesi Sınır Değerleri Aşım Durumuna İlişkin Bilgiler

2.2.1. Kirlilik Aşımının Yeri (KAY)

Bitlis ilinde bir adet Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na ait Ulusal Hava Kalitesi İzleme Ağına bağlı sabit hava kalitesi izleme istasyonu bulunmakta olup, ölçüm sonucunu olumsuz etkilemeyecek ideal bir yerde konumlandırılmıştır. istasyonda sürekli olarak kükürt dioksit (SO_2) ve partiküler madde (PM_{10}) parametreleri otomatik cihazlarla ölçülmektedir ve saatlik ortalama değerler olarak alınmaktadır.

İlimizde hava kalitesinin ölçüldüğü parametrelere baktığımızda kışın SO_2 miktarının yükseldiği görülmektedir. Buna rağmen ilimizdeki verileri hava kalite indeksi karşılaştırma tablosu ile karşılaştırdığımızda ilimizin hava kalitesi indeksi yeterli ve iyi görünmektedir.

İlimizdeki Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonundan alınan verilere göre ilimizde Kirlilik Aşım Sayısı çok azdır. Az sayıdaki bu kirlilik aşımı da ilimizde kışların çok ağır geçmesinden ve şehrimizde doğalgaz bulunmamasından dolayı yakacak olarak yoğun kömür yakılması sebebiyle kış aylarında meydana gelmektedir.

Elimizde kirlilik aşım yerlerini gösteren bir harita mevcut olmamakla birlikte, kirlilik genelde konutların yoğun olduğu yerlerde gerçekleşmektedir.

2.3. Kirlilik Kaynağı ve Değerlendirilmesi

İlimizdeki hava kirliliği kaynaklarının en büyük sebebi evsel ısınma amacıyla kullanılan kömürdür. İlimizde sanayi yok denecek kadar az olduğundan sanayi kaynaklı hava kirliliği önemli ölçüde değildir. İlimizde yoğun bir araç trafiği bulunmadığından motorlu taşıtlardan kaynaklı hava kirliliği de çok değildir.

Hava kirliliği ile ilgili olarak en başta kalitesiz yakıt kullanımın önüne geçilmesi ve çevre dostu yakıtların ve yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının özendirilmesi gibi tedbirlerin alınması gerekmektedir.

Hava kirliliğinin giderilmesinde karşılaşılan en önemli sorun, toplumda bilinç eksikliği iken, bunu mali imkânsızlıklar, yeterli denetim yapılamaması ve kaliteli yakıt temininde zorluklar gibi kurumsal eksiklikler takip etmektedir. Bu sorunun önlenmesi için en fazla alınan tedbir; kaliteli yakıt kullanımı olup, bunu denetimler ve motorlu taşıtların egzoz gazı ölçümleri takip etmektedir.

İlimizde doğalgaz şebekesi kurulması planlanmakta olup, proje çalışmaları başlamıştır. Merkez, Tatvan ve Güroymak ilçelerimizde büyük oranda doğalgaz şebekesi kurulmuş olup Ahlat ve Adilcevaz ilçelerimizde ise izin çalışmaları devam etmektedir. Hava kalitesi ile ilgili denetim ve kontroller devam etmekte olup, il düzeyinde Temiz Hava Eylem Planı hazırlanmıştır. Ayrıca ilimizde hava kalitesinin kontrolü için Bitlis İl Emniyet Müdürlüğü ile birlikte yasak kömür satışının engellenmesi konusunda çalışmalar yapılmıştır. Yapılan denetim ve kontroller sonucunda ilimizin hava kirliliği azalmış, hava kalitesi artmış ve hava kirliliği en kötü olan iller listesinden çıkmıştır.

2.4. Hava Kalitesi Gösterge Ölçümleri

İlimizde Çevre ve Şehircilik Bakanlığına ait Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonu haricinde hava kalitesi gösterge ölçümü yapılmamıştır. İlimize ait pasif örnekleme çalışması bulunmamaktadır.

2.5. Emisyon Envanteri

İlimizde halihazırda mevcut bir emisyon envanter çalışması bulunmamaktadır.

2.6. Emisyon Envanterine İlişkin Değerlendirme

İlimizde herhangi bir emisyon envanter çalışması yapılmamıştır.

2.7. Modelleme - Hava Kirliliği Dağılım Haritası

Hava Kalitesi Dağılım Modellemesi, işletmenin faaliyetinden kaynaklanan kirleticiler olan toz, CO, NOx, SOx, VOC vb. gibi emisyonların çalışma alanı içerisinde, mevcut meteorolojik

koşullar altında ne şekilde yayılacağı, bu yayılma sonucunda söz konusu kirleticilerin neden olacağı muhtemel yer seviyesi çökelmelerini belirlemek için yapılmaktadır.

Hava kirliliği dağılım model çalışması uygulanırken, hava kirleticilerinin atmosfer içerisinde dağılımının nasıl olduğu, matematiksel olarak simüle edilir. Bunun için kaynak bilgileri, meteorolojik veriler, yeryüzü şekilleri gibi parametreler kullanılmaktadır.

Hava kalitesi modellemesi ve hava kirliliği dağılım haritası hava kalitesi yönetimini tamamlayıcı olduğundan temiz hava eylem planları içerisinde önemli bir yer tutmaktadır. Fakat ilimizde hava kirliliği dağılımını gösteren hava kirliliği dağılım modeli çalışması yapılmamıştır.

2.8. İzleme Verilerinin Değerlendirme Çıktıları ve Hava Kalitesi Model Sonuçlarının/ Emisyon Envanterinin Birlikte Değerlendirilerek Yorumlanması

İlimizde hava kalitesi model dağılım çalışması ve emisyon envanter çalışması yapılmamıştır. Bu sebepten dolayı Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonu verileriyle karşılaştırılması ve yorumlanması yapılamamıştır.

3. ALINACAK ÖNLEMLER

3.1. Sorumlu Merciler

Avrupa Birliği çevre kriterlerine uyum süreci çerçevesinde hazırlanan yeni yönetmelikler ile açık ortam hava kalitesi sınır değerleri düşürülmüş ve bu sınır değerlerin sağlanabilmesi için temiz hava planlarının hazırlanması yasal bir gereklilik haline getirilmiştir. 6 Haziran 2008 tarihinde yürürlüğe giren Hava Kalitesinin Yönetimi ve Değerlendirilmesi Yönetmeliği'ne göre, kirleticiler için belirlenen sınır değerlerin aşılması durumunda temiz hava planlarının hazırlanması yükümlülüğü diğer kuruluşlarla eşgüdümlü şekilde çalışılarak gerçekleştirilmesi suretiyle Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüklerine verilmiştir. Bu sebeple temiz hava eylem planlarının gelişimi ve uygulanmasından en çok sorumlu olan kurum Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü'dür.

Temiz Hava Eylem Planlarının gelişimi ve uygulanmasından sorumlu kişilerin listesi ve iletişim bilgileri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo-18: Temiz Hava Eylem Planlarının Gelişimi ve Uygulanmasından Sorumlu Kişilerin İsim ve İletişim Bilgileri

Adı Soyadı	Ünvanı	Birimi	Cep Tel. No	e-mail adresi

Hüseyin ARAS	İl Müdür V.	İl Müdürü	0532 393 18 75	huseyin.aras@csb.gov.tr
Abdülselam TADİK	İl Müdür Yardımcısı V.	İl Müdür Yardımcısı	0533 653 88 96	a.tadik@csb.gov.tr
Ferhat ÖZDEMİR	Şube Müdür V.	ÇED ve Çevre İzinleri & Çevre Yönetimi ve Denetimi	0532 798 47 66	ferhat.ozdemir@csb.gov.tr
Abdulhamit GÖK	Çevre Mühendisi	ÇED ve Çevre İzinleri & Çevre Yönetimi ve Denetimi	0544 356 20 76	abdulhamit.gok@csb.gov.tr
Selenbüke Kılınç ÖNDÜL	Çevre Mühendisi	ÇED ve Çevre İzinleri & Çevre Yönetimi ve Denetimi	0537 953 37 19	smevce.kilinc@csb.gov.tr
Mesut AKPINAR	Jeofizik Mühendisi	ÇED ve Çevre İzinleri & Çevre Yönetimi ve Denetimi	0554 135 41 51	mesut.akpinar@csb.gov.tr

Şehrimizde hava kirliliği kontrolü, kirlilik önleme ve hava kalitesinin iyileştirilmesi çalışmaları yürürlükte bulunan mevzuatlar ve ilimiz Mahalli Çevre Kurulu'nca oluşturulan Temiz Hava Programları doğrultusunda ilgili kurumlar ile Bitlis Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü'nün koordinasyonu ve işbirliğinde geniş kapsamlı olarak yürütülmektedir.

Bitlis hava kalitesi detaylı bir şekilde çalışılmış ve tüm olumlu olumsuz senaryo değerlendirmeleriyle 2020-2024 yıllarını kapsayan geniş kapsamlı bu eylem planı hazırlanmıştır.

Temiz hava eylem planının hazırlanmasından ve planda belirtilen önlemlerin uygulanmasından sorumlu olan kurum ve kuruluşlar aşağıda sıralanmıştır.

- Bitlis Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü
- Bitlis Belediye Başkanlığı
- Bitlis İlçe Belediyeleri
- Bitlis Bilim Sanayi ve Teknoloji İl Müdürlüğü
- Bitlis İl Emniyet Müdürlüğü
- Bitlis Orman İşletme Müdürlüğü
- Bitlis Halk Sağlığı İl Müdürlüğü
- Bitlis Milli Eğitim İl Müdürlüğü

Hava kalitesi eylem planı kapsamındaki organizasyon ile ilgili düzenlemeler ve hava kalitesi eylem planı kapsamında gerekli finansmanın temini ve kaynakların kullanımı ile ilgili düzenlemeler uygulayıcı kurum ve kuruluşlara bırakılmıştır.

3.2. Durum Analizi

Atmosferde yüksek seviyelerde bulunan bir veya birden fazla kirletici bileşenin meydana getirdiği hava kirliliğinin alıcı ortam üzerindeki etkilerinin belirlenmesi ve kirletici derişimlerinin yasal sınır değerleri aşıp aşmadığının izlenmesi için ölçüm, emisyon envanteri ve modelleme çalışmaları gibi farklı yöntemler kullanılmaktadır. Geleceğe yönelik temiz hava planlarının oluşturulması ve gerekli önlemlerin alınması için bu gibi yöntemlerle mevcut kirlilik durumunun iyi bir şekilde izlenmesi sorunun boyutunun belirlenmesi açısından önem taşımaktadır. Bu nedenle ölçüm verileri ve emisyon envanterleri temiz hava planlarında bulunması gereken en önemli kısımlardır. Hava kirliliği ölçüm verileri ulusal ve uluslararası yasal sınır değerler ile karşılaştırma yapılması ve belirli kirleticiler için sınır değerlerin aşılıp aşılmadığının belirlenmesi açısından önem taşırken, emisyon envanterleri de evsel ısınma, trafik ve sanayi gibi farklı kirletici kaynaklardan atmosfere yayılan emisyonların miktar olarak ayrı ayrı belirlenebilmesi ve kirletici kaynaklar arasında karşılaştırma yapılabilmesi açısından faydalı bir araçtır. Fakat ilimiz için henüz hava kalitesi dağılım modellemesi yapılmamış ve emisyon envanteri çıkarılmamıştır.

3.2.1. Bitlis İlinde Evsel Isınmadan Kaynaklanan Hava Kirliliği

İlimiz hava kalitesi açısından değerlendirildiğinde, yakıt olarak kömür kullanımından dolayı emisyon oluşumu söz konusudur. İlimizde hava kirliliğine neden olan en önemli kaynaklar evsel ısınma kaynaklı emisyonlardır. İlimizde hava kirliliği en çok kış aylarında gözlenmekte olup bunun nedeni; aşırı soğuk havalardan dolayı yüksek miktarda ve bilinçsizce yakılan kömürden kaynaklanmaktadır. Genellikle kış aylarında kullanılan bu yakıtlar hava kalitesi sınır değerlerini aşmamakla birlikte inversiyon etkisiyle de Bitlis ili hava kalitesini lokal de olsa olumsuz yönde etkilemektedir.

Kış aylarında ısınmadan kaynaklanan hava kirliliğinin temel sebepleri; ısınmada kalitesiz yakıtların (kükürt, kül ve nem oranı yüksek kalori değeri düşük kömürler) iyileştirilme işlemine tabi tutulmadan kullanılması, yanlış yakma tekniklerinin uygulanması ve kullanılan kazanların bakımlarının düzenli olarak yapılmaması olarak sıralanabilir. Bunların yanı sıra hızlı nüfus artısı ve kentlerde nüfus yoğunlaşması, topoğrafik ve meteorolojik şartlara göre şehirlerin yanlış yerleşmesi ve dolayısıyla çarpık kentleşme şehirlerimizde görülen hava kirliliğini artırmaktadır.
İlimizde Hava Kalitesinin ölçüldüğü parametrelere baktığımızda kışın SO_2 miktarının yükseldiği görülmektedir. Buna rağmen ilimizdeki verileri Hava Kalite İndeksi Karşılaştırma Tablosu ile karşılaştırdığımızda ilimizin Hava Kalitesi İndeksi yeterli ve iyi görünmektedir. Bazı günler sınır değerlerinin üzerine çıksa bile genel olarak ilimizdeki hava kirliliğinin

giderek azaldığı görülmektedir. İlimizde hava kirliliğinin minimum seviye indirilmesi amacıyla doğalgaz şebekesi kurulması planlanmakta olup, proje çalışmaları başlamıştır. Hava kalitesi ile ilgili denetim ve kontroller devam etmekte olup, il düzeyinde Temiz Hava Eylem Planı hazırlanmıştır.

İlimizde, hava kirliliği ile mücadele kapsamında, katı yakıtların denetimi önemli bir yer tuttuğundan, Mahalli Çevre Kurulu Kararı doğrultusunda, İl Müdürlüğümüz personellerinden oluşan "Hava Kirliliği Denetim Ekibi" tarafından, kış aylarında binalarda, iş merkezi ve otellerde, kamu kurum ve kuruluşlarında yakılan katı yakıtlar ile kaloriferlerin ateşçi belgesine sahip ehil kişilerce tekniğine uygun olarak yakılıp yakılmadığına dair, denetimlerimiz aralıksız gerçekleştirilmektedir. MÇK kararlarına aykırı davranan kurum, kuruluş ve bina yöneticilerine ilgili Yasal mevzuat gereği idari yaptırımlar uygulanmaktadır. Ayrıca ilimizde hava kalitesinin kontrolü için Bitlis İl Emniyet Müdürlüğü ile birlikte yasak kömür satışının engellenmesi konusunda çalışmalar yapılmıştır. Bitlis ili geçmiş yıllarda hava kirliliğinin en yoğun olduğu iller arasındayken, hava kalitesinin düzeltilmesi için yapılan çalışmalar ile birlikte hava kirliliği azalmış ve havası en kirli iller listesinden çıkmıştır.

Şekil-8: Bitlis İlinde Evsel Isınmadan Kaynaklanan Hava Kirliliği

3.2.2. Bitlis İlinde Sanayiden Kaynaklanan Hava Kirliliği

Bitlis ilinin temel geçim kaynağı tarım ve hayvancılıktır. İlimizde Organize Sanayi Bölgesi Altyapı çalışmaları tamamlanmış olup, hali hazırda çalışan bir Organize Sanayi Bölgesi yoktur. Sadece boş bir durumda Organize Sanayi Bölgesi arsası mevcuttur.

İlimizde sanayi kuruluşu olarak adlandırabileceğimiz yok denilebilecek sayıda tesis bulunmaktadır. İlimizde küçük ve orta ölçekli maden ocakları bulunmakta olup, mevsimsel faktörlerden dolayı kısa süreli olarak faaliyet göstermektedirler. Faaliyette bulundukları dönemlerde verilen taahhütlere uyulup uyulmadığı sürekli kontrol edilmekte olup, maden ocaklarından oluşabilecek toz emisyonlarının azaltılarak tozdan kaynaklanabilecek hava kirliliğinin engellenmesi sağlanmaktadır.

Sanayi kaynaklı hava kirliliğini azaltmak için işyerleri ve fabrikalar gerekli önlemleri almalıdır. Örneğin, temiz enerji kaynakları kullanmalı, filtre sistemleri kurulmalı, geri dönüşümü mümkün olan hammaddeler kullanılmalı, personel çevre konusunda eğitilmeli, yeşillendirme çalışmaları yapılmalı, teknolojik yenilikler takip edilmeli ve uygulanmalıdır. Sanayileşmenin yer seçimi önemlidir. En önemlisi yetkili kurumlardan gerekli izinler, mutlaka alınmalıdır.

Şekil-9: Bitlis İlinde Sanayiden Kaynaklanan Hava Kirliliği

3.2.3. Bitlis İlinde Motorlu Taşıtlardan Kaynaklanan Hava Kirliliği

Ulaşım araçları günlük yaşantımızın bir parçasıdır. Her gün değişik şekilde yararlandığımız bu motorlu karayolu taşıtları havaya verdikleri kirletici gaz ve taneciklerle çevremizi ve soluduğumuz havayı kirletmektedir.

Bitlis ilindeki hava kirliliğinde az da olsa motorlu taşıtlardan kaynaklı etkiler de mevcuttur. Genellikle mesai başlangıç saatlerinde ve mesai bitiş saatlerinde motorlu taşıtlardan kaynaklı

kirlilik meydana gelmekte olup, ilimizin genel hava kirliliğinde çok az pay yer tutmaktadır. Bunun başlıca sebebi ilimizde bulunan araç sayısının fazla olmamasıdır.

"Egzoz Gazı Emisyonu Kontrolü Yönetmeliği" kapsamında, Bitlis Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü teknik elemanlarınca trafikte seyreden araçların egzoz emisyon ölçümlerinin süresi içinde yapılıp yapılmadığına dair denetimler gerçekleştirilmektedir. Böylelikle vatandaşların egzoz emisyon ölçümlerinin zamanında yapması sağlanmakta ve motorlu taşıtlardan kaynaklanan hava kirlilik daha da azaltılmaktadır.

Tablo-19: 2018 Yılı Bitlis İlindeki Araç Sayısı ve Egzoz Ölçümü Yaptıran Araç Sayısı

Yıl	Bitlis İline Kayıtlı Toplam Araç Sayısı	Egzoz Emisyonu Ölçümü Yaptıran Araç Sayısı
2018	22.396	15355

Tablodan da görüleceği gibi ilimizde 2018 yılında egzoz emisyonu ölçümü yaptıran araç sayısı, ilimizde kayıtlı toplam araç sayısının yarısından daha fazladır. Bu gayet büyük bir oran olup il bazında yaptığımız denetimlerle daha da artırılmaya çalışılmaktadır.

Şekil-10: Bitlis İlinde Motorlu Taşıtlardan Kaynaklanan Hava Kirliliği

3.3. Mevcut Olan İyileştirme Projeleri veya Önlemlerin Detayları

İlimizde daha önceki senelerde temiz hava eylem planı hazırlanmamıştır. Temiz hava eylem planı hazırlanmadan önce de hava kirliliğinin azaltılması için birtakım önlemler alınmıştır. Öncelikle kaçak kömürün satışı yasaklanmış ve kalitesiz kömür kullanılmasını engellemek amacıyla denetimler yapılmıştır. Yapılan bu denetim ve çalışmalar sonucunda olumlu yönde gelişmeler olmuş ve ilimizin hava kalitesi giderek iyi olmaya başlamıştır. Bunu ilimizde

ölçülen SO_2 ve PM_{10} değerlerini Hava Kalitesi Değerlendirme İndeksinde verilen sınır değerlerle karşılaştırdığımızda da görebilmekteyiz.

3.4. Kirliliği Azaltmak İçin Uygulanacak Projeler veya Önlemlerin Detayları

Bitlis ilinde hava kirliliğinin azaltılması için genel anlamda alınması gereken tedbirleri maddeler halinde sıralarsak;

- İlimizde bulunan çevre iznine tabii tesislerin emisyon kaynaklı çevre izinlerinin alınması sağlanmalıdır. Çevre izni olmayan tesislerin çalışmasına izin verilmemelidir.
- İlimizde emisyon içerikli "Çevre İzni" için başvuran tüm tesislerin, yönetmelik doğrultusunda emisyon kaynakları ölçülerek, atmosfere yayım standartlarını sağlayıp sağlamadıklarını kontrol edilmelidir.
- İlimizde yerleşim alanları içinde bulunan fırın ve fırınlı lokantaların baca yükseklikleri ve filtreleri için standart belirlenmeli ve yapılan denetimlerde bu standartları sağlayıp sağlamadığı kontrol edilmelidir.
- İlimizde bulunan motorlu araçların egzoz emisyonlarının standartlara uygun halde trafiğe çıkmaları sağlanmalıdır.
- İlimizde trafiğe çıkan motorlu araçların egzoz emisyon değerlerinin standartlara uygun olduğunu belgelemek için egzoz emisyon belgelerini almaları sağlanmalı, teşvik edilmeli ve denetlenmelidir.
- İlimizde egzoz ölçüm yetkisi verilen kuruluşların, egzoz ölçümlerini standartlara uygun yapıp yapmadıkları rutin yapılacak denetimlerle kontrol edilmelidir.
- İlimizin şehir merkezinde ve ilçelerinde, hareket halindeki araçlarda egzoz denetimleri yapılarak, araçların egzoz emisyon ölçüm belgelerinin bulunup bulunmadığı kontrol edilmeli, izinli veya izinsiz olsalar dahi emisyon değerlerinin uygun olup olmadığı kontrol edilmelidir.
- İlimizde yakıt olarak kaçak mazot, kaçak biodizel ve kaçak yağ kullanma olasılığı yüksek olan otobüs, minibüs, dolmuş ve servis araçlarının egzoz emisyon ölçümlerine öncelik verilmelidir.
- İlimizde belirtilen sorunların giderilmesi için bu konu ile görevlendirilmiş Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü ile Belediye Başkanlığı yetkili personelleri tarafından denetim ve kontrollerin sık ve standartlara uygun olarak yapılması sağlanmalıdır.
- İlimizde bulunan hava kalitesi ölçüm istasyonu sayısı artırılmalıdır.
- İlimizde bulunan işyerlerinde, kamu kurum/kuruluşlarında ve konutlarda ateşçi/kaloriferci belgesi olmayan kaloriferci çalıştırılmamalı ve bu kurala uymayan binalar için cezai müeyyideler uygulanmalıdır.
- İlimizde kalorifer kazanlarının tekniğine uygun yakılması ve kazan bakımı işlerinde çalışacaklar için "Yetkili Kalorifer Ateşçisi Kursları" düzenli olarak ve belirli aralıklarla gerçekleştirilmelidir.
- İlimizde gelişmiş bir sanayi yoktur, fakat ilimizde kurulacak sanayi yatırımları var ise sanayi yatırımlarının kuruluş aşamalarında çevre mevzuatlarınca alınan izinler kapsamında yanma sistemleri için uygun teknolojiyi kullanmaları yönünde

yönlendirilmeleri sağlanmalı, özellikle ÇED yönetmeliğine tabi tesislerin yanma sistemleri henüz planlama aşamasında gözden geçirilmeli ve gerekli durumlarda daha yeni ve uygun teknolojilerin kullanılması önerilmelidir.

- İlimizde kullanılan yakıtların tamamı kömürdür. İlimizdeki toplam enerji tüketiminde fosil yakıt kullanımı miktarı azaltılmalı, temiz enerji (rüzgâr, jeotermal, güneş enerjisi) kaynaklarının kullanımı arttırılmalı, bununla ilgili kullanılabilir ve ekonomik teknolojik ürünlerin geliştirilmesi sağlanmalı ve bu ürünlerin kullanılması teşvik edilmelidir.
- İlimizde ısınma amaçlı kullanılan enerji kaynağının tamamını kömür oluşturmaktadır. Isınma amaçlı kullanılan yakıt türleri içinde kömürün oranını düşürmek ve daha temiz bir yakıt türü olan doğalgazın ilimize gelmesini sağlamak ve kullanımını yaygınlaştırmak için tedbirler ve teşvikler uygulanmalıdır.
- İlimizde doğalgaz kullanılmamaktadır. İlimizde doğalgaz kullanımını sağlayacak altyapı çalışmaları yapılmalı ve kömüre olan bağlılık minimuma indirilmelidir.
- İlimizde özellikle plansız yapılaşmış, ekonomik gelişmişliği düşük bölgeler için, doğalgazın altyapı sistemi kurulmadan da kullanılmasını sağlayan sıvılaştırılmış doğalgaz vb. yöntemler geliştirilmeli ve odun-kömür sobaları yerine doğalgaz sobalarının kullanılması sağlanmalıdır.
- İlimizde her yıl ilimizde satışı yapılacak katı yakıt türlerinin standartlarının ilan edilerek, bu standartlara uymayan yakıt tür ve cinslerinin ile girişi yasaklanmalıdır.
- İlimize girişi yapılacak her tür katı yakıtın izinli üretici/ithalatçı/dağıtıcı tarafından getirilmesi, izinli firmalar tarafından satılması sağlanmalı, bu yöntemle kaçak yakıtın ile girişi ve satışının önüne geçilmelidir.
- İlimizde yerleşim içinde faaliyet gösteren fırın ve fırınlı lokantaların kullanacağı odun türleri için standartlar belirlenmeli ve bu tip katı yakıtların kullanılıp kullanılmadığı düzenli olarak denetlenmelidir.
- İlimize girişi ve satışı yapılan katı yakıtlar için düzenli olarak denetim yapılıp, numunelerin tahlil ettirilerek, katı yakıtların belirlenen standartları sağlayıp sağlamadıkları kontrol edilmelidir.
- İlimizde katı yakıt denetimleri için ilgili kamu birimlerinde daimi ekipler oluşturulmalı ve denetim araçları tahsis edilmelidir.
- Tüketicilerin, kömürlerini izin belgeli firmalardan alması sağlanmalı, bu konuda tüketiciler hangi türde, hangi kalitede yakıt tercih etmeleri ve yasal sisteme uygun katı yakıtları nasıl ayırt edebilecekleri konusunda bilgilendirilmelidir.
- İlimizde kaçak mazot, kaçak biodizel, kaçak madeni yağ üretimine ve satışına engel olmak için, bu ürünleri üretecek prosese sahip tesisler düzenli olarak denetlenmeli, akaryakıt istasyonları düzenli olarak denetlenmeli ve özellikle promosyonlu ve düşük fiyatlı ürün satan tesisler kontrol edilmelidir.
- İlimiz içinde orman alanlarının ve yeşil alanların korunması ve yaygınlaştırılması sağlanmalıdır.
- Yaşanabilir bir çevrenin önemi ve korunması ile ilgili eğitimler ile kamuoyunun bilgilendirilmesi sağlanmalıdır.

- Enerji tasarrufu sağlamak ve daha sağlıklı bir çevrede yaşamak için halkımız enerji tasarrufu hakkında bilgilendirilmeli ve kullanılmadığı zamanlarda ışıklar ve elektrikli aletler kapatılarak enerji tasarrufu sağlanmalıdır.
- İlimizde bulunan kamu kurumlarında tasarruflu enerji tüketim ürünlerinin kullanımı zorunlu tutulmalıdır.
- İlimizde yaşayan vatandaşların tasarruflu enerji tüketim ürünlerini kullanması için bilgilendirme çalışması yapılmalı ve bu ürünlerin kullanımı teşvik edilmelidir.
- İlimizde şehir içinde, kent sakinlerinin güvenli bir şekilde kullanabileceği bisiklet yolları oluşturulmalıdır.
- İlimizde yürüme mesafesindeki yerlere yürüyerek ya da bisikletle ulaşım tercih edilmelidir.
- Bireysel araçlar yerine toplu taşıma açlarının kullanımı yaygınlaştırılmalı, şehir içinde en yoğun ulaşım akımının olduğu güzergâhlar için en verimli toplu taşıma araçları tercih edilmelidir.
- Kalorifer ve sobaların; işyerlerinde, bina iç ortam sıcaklığı 18°C, konutlarda ise 20°C den yukarıda olmayacak şekilde yakılmalıdır.
- Gece ve gündüz 15°C'nin üzerinde olduğu günlerde kalorifer ve sobalar yakılmamalı, böylece hem tasarruf sağlanmalı hem de çevre kirliliği azaltılmalıdır.
- İlimizde bulunan taş ocakları, kırma eleme tesisleri, briket üretim tesisleri, mermer üretimi vb. toz oluşumu riski yüksek tesislerin yerleşim alanları dışına taşınması sağlanmalıdır.
- İlimizde yaşayan vatandaşlarımızın ısı yalıtımı konusunda bilgilendirilmesi amacıyla toplantıların yapılması, yerel ve ulusal televizyonlarda bu kapsamda programlar yapılması sağlanmalıdır.
- İlimizde yaşayan vatandaşlarımızın enerji verimliliği konusunda bilgilendirilmesine yönelik toplantıların yapılması, yerel ve ulusal televizyonlarda bu yönde programlar yapılması sağlanmalıdır.
- İlimizde inşaat ruhsatı, yapı kullanım ruhsatı, yapı kullanım izni ve diğer izin ve ruhsatlar verilirken ısı yalıtımına dikkat edilip edilmediği hususlarına bakılması gerekmektedir.
- İlimizde TSE standartlarına uygun olarak soba üretilmesi için soba üreticilerine yönelik olarak seminerlerin verilmesi sağlanmalıdır.
- İlimizde kış mevsimi uzun sürmekte ve yoğun bir şekilde kömür kullanımı olmaktadır. Bu sebeple bacaların düzenli olarak temizlenmesi ve bakımına yönelik olarak vatandaşlara yardımcı olacak şekilde kurum bünyesinde teknik birimlerin oluşturulması sağlanmalıdır.
- İlimizde kullanılan yakıt kalitesinin iyileştirilmesi, doğru yakıt seçimi, 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; mahrukatçılar sitesinin yerleşim alanlarına uzak bir şekilde şehir merkezinin dışında yapılması ve mevcut mahrukatçıların bu siteye taşınmasının sağlanmalıdır.

- İlimizde şehir merkezinde faaliyet gösteren hurdacıların tespit edilip yerleşim alanlarına uzak bir şekilde şehir merkezinin dışına çıkarılması sağlanmalıdır.
- İlimizde Ulaşım Master Planının bir an önce tamamlanması sağlanmalı, hazırlanacak olan ulaşım master planı çerçevesinde trafik akışının yeniden düzenlenmesi gerekmektedir.
- İlimizin şehir yerleşim planlamasında hava sirkülasyonunu sağlayacak boşluk alanlar oluşturularak rüzgâr koridorlarının belirlenmesi ve rüzgârın şehir içinde akışını engellemeyecek şekilde şehirleşme yapılması sağlanmalıdır.
- İlimizde şehir merkezinde yer alan cadde ve sokaklara araç park edilmesine sınırlama getirilmesi sağlanmalı, otopark kullanımı yaygınlaştırılmalıdır.
- İlimizim kentsel dönüşüm projesinin doğayı kirletmeyecek şekilde tasarlanması ve mümkün olan en kısa sürede tamamlanması sağlanmalıdır.
- İlimizde temiz teknolojiler konusunda çalışma yapmak üzere AR-GE faaliyetlerini yürütecek birimlerin oluşturulması sağlanmalıdır.

Bitlis İli Temiz Hava Eylem Planında sunulan öneriler gerçekleştirildiğinde, Bitlis ilinde hava kalitesinin önemli düzeyde iyileşmesi beklenmektedir. Yapılan çalışmalara göre kömür kullanımının azaltılması ile SO_2 emisyonlarının %25, alınması gereken önlemlerin hayata geçirilmesi durumunda ise PM_{10} emisyonlarının %25-30 oranında azaltılabileceği öngörülmektedir.

3.4.1. Hava Kirliliği İle Mücadele Kapsamında Sorumlu Kurum ve Kuruluşlar Tarafından Yapılacak İş ve Çalışmalar

3.4.1.1. Bitlis Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü Tarafından Temiz Hava Eylem Planı Kapsamında Yapılacak Çalışmalar

- ✓ Bitlis Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğümüz tarafından, Bitlis Belediye Başkanlığı ve İlçe Belediyelerin Zabıta Daire Başkanlığı ekiplerine yönelik, Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği kapsamında eğitim düzenlenecek olup uygulamaların standart bir hale gelmesi sağlanacaktır.
- ✓ İlimizde sosyal yardımlaşma ve dayanışma vakıfları tarafından dağıtılan kömürlerden düzenli olarak numune alınacak ve kaliteli kömür standartlarına uygun olup olmadığı kontrol edilecektir.
- ✓ İlimizde dökme kömür satışı yasaklanacak ve tüm kömürlerin torbalanarak satılması sağlanacaktır.
- ✓ İlimizde Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğümüzden uygunluk belgesi alan firmalardan belirli aralıklarla kömür numunesi alınacak ve kaliteli kömür standartlarına uygun olup olmadığı kontrol edilecektir.
- ✓ Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğümüzce katı yakıt satıcısı kayıt belgesi almayan firmalarla ilgili olarak belirli aralıklarla toplantılar düzenlenecek ve belgesiz satış yaptığı tespit edilen firmalar cezalandırılacaktır.

- ✓ Tüketicilerin, kömürlerini izin belgeli firmalardan alması sağlanacak, bu konuda tüketicilerin hangi türde, hangi kalitede yakıt tercih etmeleri ve yasal sisteme uygun katı yakıtları nasıl ayırt edebilecekleri konusunda bilgilendirilecektir.
- ✓ İlimizde bulunan Yetkili Kalorifer Ateşçisi Kurslarına Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü personelleri de eğitim katkısı sağlayacaktır.
- ✓ Hava kirliliğinin önlenmesi ve ilimizdeki hava kalitesinin artırılması amacıyla halkı bilinçlendirici broşür ve kitapçıklar bastıracaktır.
- ✓ Kirletici konsantrasyonları hakkındaki güncellenmiş bilgileri kamuoyuna, medya, basın, bilgi ekranları veya bilgisayar ağı ile duyuracaktır.
- ✓ Gerçekleştirmek istediğimiz projelere Çevre ve Şehircilik Bakanlığımızın AB desteği ile katkı sağlaması olanakları araştırılacaktır.
- ✓ İlimizde gözlem düzeyinde emisyon kirliliği tespit edilen her firmadan emisyon ölçümü talep edilecek, analiz sonuçlarına göre önlemlerini alması sağlanacaktır.
- ✓ Emisyon kirliliği riski yüksek olan sanayi sektörleri belirlenecek, proseslerine uygun önlemler saptanacak ve her bir üretim sektörü temsilcileri ile ayrı ayrı eğitim toplantıları düzenlenerek alınması gereken önlemler konusunda bilgilendirilecek
- ✓ Yeni kurulması planlanan tesislerin ÇED süreçlerinde emisyon kaynaklı kirlilikler için en uygun üretim teknikleri, yakıt cinsleri ve teknolojik önlemler belirlenecek ve yatırımcılardan bu uygulamalar için taahhüt alınacaktır.
- ✓ Sanayi alanlarının yer seçiminde, yerleşim alanlarının en az etkileneceği alanların belirlenmesi sağlanacak, plan yapma yetkisi olan kurumlarla bu konuda fikir alışverişinde bulunulacaktır.
- ✓ İlimizde hava kirliliğinin yaşandığı yerleşim yerlerindeki konut ve işyerlerinde güneş enerjisi, jeotermal, ısı pompaları ve benzeri yeni ve yenilenebilir enerji kaynaklarının ısınma amaçlı kullanımının teşvik edilmesi sağlanacaktır.
- ✓ İlimizde Bitlis Merkezde bulunan bir adet Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonu sayısının artırılması için Tatvan ilçesine Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonu kurulması sağlanacaktır.
- ✓ İlimizin Temiz Hava Eylem Planı uygulanmaya başladığı andan itibaren ilimiz hava kalitesi ölçüm istasyonunca ölçülen SO_2 ve PM_{10} değerlerinin AB standartlarına uygun olarak sınır değerlerin altında olması ve günlük sınır aşım sayısının kış dönemi boyunca "0" olması sağlanacaktır.
- ✓ İlimizde her yıl "Çevre Kanununca Alınması Gereken İzin ve Lisanslar Hakkında Yönetmelik" kapsamına giren en az 6 adet tesise "Çevre İzni" verilecek ve bütün bu tesislerden kaynaklı sanayi emisyonlarının kontrol altına alınması sağlanacaktır.
- ✓ İlimizde bulunan çevre iznine tabi olan veya olmayan, ancak emisyon değerleri noktasında risk taşıyan, çimento, asfalt şantiyesi, taş ocakları ve kırma eleme tesisleri gibi işletmelerde sektörel denetimlerin yapılacak ve her bir tesisin yılda en az bir kez denetiminin yapılması sağlanacaktır.
- ✓ İlimizde bulunan katı yakıt ithalatçısı/üretici ve dağıtıcısı olan firmaların ürünlerinden, her yıl en az ikişer numune alınarak tahlilleri yaptırılacak ve ilimize giren yakıt kalitesinin kontrol edilmesi sağlanacaktır.

- ✓ İlimizde 2018 yılında trafiğe kayıtlı araçların yarısından fazlası egzoz emisyonu ölçümü yaptırmıştır. Bu oranın daha da artırılarak her yıl trafiğe kayıtlı araçların 2/3 ünden daha büyük bir oranda egzoz emisyon ölçümünün yaptırılması sağlanacaktır.
- ✓ İlimizde trafiğe kayıtlı araç sayısının 1/1.000'i kadar aracın seyir halinde iken denetlenecek, egzoz emisyon belgesine sahip olup olmadıkları, belgeli ya da belgesiz de olsalar emisyon değerlerinin standartlara uygun olup olmadıkları her yıl denetlenecektir.
- ✓ Müdürlüğümüz bünyesine Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından tahsis edilmiş olan egzoz gazı ölçüm cihazıyla egzoz emisyon ölçüm pulu almış araçların egzoz gazı ölçümleri yapılacak ve egzoz gazı salınımlarının standartları sağlayıp sağlamadıkları kontrol edilecektir.
- ✓ İlimizde egzoz gazı ölçüm yetkisi almış olan firmalar denetlenecek, ölçüm cihazlarının kalibrasyonunun düzenli yapılıp yapılmadığı, ölçümlerin istenilen kriterlere uygun yapılıp yapılmadığı kontrol edilecektir.
- ✓ İlimizde bulunan taş Ocakları, Kırma Eleme Tesisleri, Briket üretim tesisleri, Mermer üretimi vb. toz oluşumu riski yüksek tesislerin yerleşim alanları dışına taşınması sağlanacaktır.

3.4.1.2. Bitlis Belediye Başkanlığı ve Bitlisin Diğer İlçe Belediyeleri Tarafından Temiz Hava Eylem Planı Kapsamında Yapılacak Çalışmalar

- ✓ İlimizdeki hava kirliliğinin önlenmesi ve hava kalitesini korunması amacıyla gerekli denetim faaliyetleri gerçekleştirecektir.
- ✓ İlimizde çevre dostu motorlu taşıtları yaygınlaştıracak politika ve uygulamaları destekleyecek, motorlu taşıt kaynaklı emisyonları asgari seviyeye indirilmesine yardımcı olacaktır.
- ✓ İlimizdeki hava kirliliğinin azaltılması, hava kalitesinin artırılması ve yeşil doğal bir çevre oluşturulması amacıyla ağaçlandırma çalışmalarının yapılmasına destek olacaktır.
- ✓ İlimizde en kısa zamanda doğalgaz altyapısının hazır hale getirilmesi ve doğalgaz kullanım oranının eylem planının geçerli olduğu süre boyunca maksimum seviyeye ulaştırılması amacıyla gerekli olan tüm yardım ve destekleri sağlayacaktır.
- ✓ İlimizde belirtilen sorunların giderilmesi için bu konu ile görevlendirilmiş Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü ile Belediye Başkanlığı yetkili personelleri tarafından denetim ve kontrollerin sık ve standartlara uygun olarak yapılması sağlanacaktır.
- ✓ İlimizde kalorifer kazanlarının tekniğine uygun yakılması ve kazan bakımı işlerinde çalışacaklar için "Yetkili Kalorifer Ateşçisi Kursları" nın düzenli olarak ve belirli aralıklarla gerçekleştirilmesini sağlayacaktır.
- ✓ İlimizde katı yakıt denetimleri için daimi bir ekip oluşturarak denetim araçları tahsis edecektir.
- ✓ İlimizde kaçak mazot, kaçak biodizel, kaçak madeni yağ üretimine ve satışına engel olmak için, akaryakıt istasyonları düzenli olarak denetlenecek ve özellikle promosyonlu ve düşük fiyatlı ürün satan tesisler kontrol edilecektir.

- ✓ Yaşanabilir bir çevrenin önemi ve korunması ile ilgili eğitimler ile kamuoyunun bilgilendirilmesi sağlanacaktır.
- ✓ İlimizde yaşayan vatandaşların tasarruflu enerji tüketim ürünlerini kullanması için bilgilendirme çalışması yapılacak ve bu ürünlerin kullanımı teşvik edilecektir.
- ✓ İlimizde şehir içinde, kent sakinlerinin güvenli bir şekilde kullanabileceği bisiklet yolları oluşturulmasını sağlayacaktır.
- ✓ İlimizde İnşaat Ruhsatı, Yapı Kullanım Ruhsatı, Yapı Kullanım İzni ve diğer izin ve ruhsatlar verilirken ısı yalıtımına dikkat edilip edilmediğine bakacak ve izinleri verirken bu hususu göz önünde bulunduracaktır.
- ✓ İlimizde kış mevsimi uzun sürmekte ve yoğun bir şekilde kömür kullanımı olmaktadır. Bu sebeple bacaların düzenli olarak temizlenmesi ve bakımına yönelik olarak vatandaşlara yardımcı olacak şekilde kurum bünyesinde teknik birimlerin oluşturulması sağlayacaktır.
- ✓ İlimizde yapılacak olan organize sanayi bölgeleri ve sanayi tesislerinin yer seçiminde, yerleşim alanlarının hava kirliliğinden etkilenme durumunun dikkate alacak ve çalışmalarını buna göre yapacaktır.
- ✓ Hava kirliliğinin önlenmesi ve ilimizdeki hava kalitesinin artırılması amacıyla halkı bilinçlendirici broşür ve kitapçıklar bastıracaktır.

3.4.1.3. Bitlis Bilim Sanayi ve Teknoloji İl Müdürlüğü Tarafından Temiz Hava Eylem Planı Kapsamında Yapılacak Çalışmalar

- ✓ Halkın hava kirliliğinin önlenmesi ve hava kalitesinin korunması amacıyla bilinçlendirilmesini sağlamak için yapılacak eğitim faaliyetlerini destekleyecektir.
- ✓ İlimizdeki hava kirliliğinin azaltılması, hava kalitesinin artırılması ve yeşil doğal bir çevre oluşturulması amacıyla ağaçlandırma çalışmalarının yapılmasına destek olacaktır.
- ✓ İlimizde şehir yerleşimi içinde, günlük ihtiyaç maddeleri üretimi dışında üretim yapan tesis ve imalathanelerin konut alanları dışına taşınmasının sağlanmasına yardımcı olacaktır.
- ✓ İlimizde en kısa zamanda doğalgaz altyapısının hazır hale getirilmesi ve doğalgaz kullanım oranının eylem planının geçerli olduğu süre boyunca maksimum seviyeye ulaştırılmasının sağlanmasına destek olacaktır.
- ✓ İlimizde gelişmiş bir sanayi yoktur, fakat ilimizde kurulacak sanayi yatırımları var ise sanayi yatırımlarının kuruluş aşamalarında çevre mevzuatlarınca alınan izinler kapsamında yanma sistemleri için uygun teknolojiyi kullanmaları yönünde yönlendirilmeleri sağlanacak, özellikle ÇED Yönetmeliğine tabi tesislerin yanma sistemleri henüz planlama aşamasındayken gözden geçirilecek ve gerekli durumlarda daha yeni ve uygun teknolojilerin kullanılması önerilecektir.
- ✓ İlimizde kullanılan yakıtların tamamı kömürdür. İlimizdeki toplam enerji tüketiminde fosil yakıt kullanımı miktarı azaltılmalı, temiz enerji (rüzgâr, jeotermal, güneş enerjisi) kaynaklarının kullanımı arttırılmalıdır. Bununla ilgili kullanılabilir ve ekonomik

teknolojik ürünlerin geliştirilmesi sağlanacak ve bu ürünlerin kullanılması teşvik edilecektir.

- ✓ İlimizde temiz teknolojiler konusunda çalışma yapmak üzere AR-GE faaliyetlerini yürütecek birimlerin oluşturulması sağlanacaktır.
- ✓ Bitlis ilinde hava kalitesi yönetimi ile ilgili yapılacak denetim programı kapsamında sanayi bazında denetim ve kontrollerinin yapılmasına yardımcı olacaktır.
- ✓ İlimizde yapılacak olan organize sanayi bölgeleri ve sanayi tesislerinin yer seçiminde, yerleşim alanlarının hava kirliliğinden etkilenme durumunun dikkate alınması sağlanacaktır.
- ✓ İlimizde kaçak mazot, kaçak biodizel, kaçak madeni yağ üretimine ve satışına engel olmak için, akaryakıt istasyonları düzenli olarak denetlenecek ve özellikle promosyonlu ve düşük fiyatlı ürün satan tesisler kontrol edilecektir.
- ✓ Yaşanabilir bir çevrenin önemi ve korunması ile ilgili eğitimlere destek verecek ve kamuoyunun bilgilendirilmesi sağlanacaktır.

3.4.1.4. Bitlis İl Emniyet Müdürlüğü Tarafından Temiz Hava Eylem Planı Kapsamında Yapılacak Çalışmalar

- ✓ İlimizdeki çevre dostu motorlu taşıtları yaygınlaştıracak politika ve uygulamaları destekleyecek ve motorlu taşıt kaynaklı emisyonları asgari seviyeye indirilmesine yardımcı olacaktır.
- ✓ İlimizin şehir merkezinde ve ilçelerinde, Bitlis Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü ile koordineli çalışarak hareket halindeki araçlarda egzoz denetimleri yapılacak, araçların egzoz emisyon ölçüm belgelerinin bulunup bulunmadığı kontrol edilecek, izinli veya izinsiz olsalar dahi emisyon değerlerinin uygun olup olmadığının kontrolüne yardımcı olacaktır.
- ✓ Halkın hava kirliliğinin önlenmesi ve hava kalitesinin korunması amacıyla bilinçlendirilmesini sağlamak için yapılacak eğitim faaliyetlerini destekleyecektir.
- ✓ İlimizdeki hava kirliliğinin azaltılması, hava kalitesinin artırılması ve yeşil doğal bir çevre oluşturulması amacıyla ağaçlandırma çalışmalarının yapılmasına destek olacaktır.
- ✓ Yaşanabilir bir çevrenin önemi ve korunması ile ilgili eğitimlere destek verecek ve kamuoyunun bilgilendirilmesi sağlanacaktır.

3.4.1.5. Bitlis Orman İşletme Müdürlüğü Tarafından Temiz Hava Eylem Planı Kapsamında Yapılacak Çalışmalar

- ✓ Halkın hava kirliliğinin önlenmesi ve hava kalitesinin korunması amacıyla bilinçlendirilmesini sağlamak için yapılacak eğitim faaliyetlerini destekleyecektir.
- ✓ Yılın bazı özel günlerinde değil tüm zamanlarında ağaçlandırma çalışmalarına önem verecek ve yeşil doğal bir çevre oluşturulmasını sağlayacaktır.

- ✓ Ağaçlandırma çalışmaları için kuruma başvuracak kişi ve kurumlara yardımcı olacak ve bu kişi veya kurumlara ağaçlandırma yapmalarına destek olarak fidan temin edecektir.
- ✓ İlimizde bulunan ormanlık alanların korunmasını sağlayacak ve orman yangınlarına karşı gerekli önlemlerin almasını sağlayacaktır.
- ✓ Yaşanabilir bir çevrenin önemi ve korunması ile ilgili eğitimlere destek verecek ve kamuoyunun bilgilendirilmesi sağlanacaktır.

3.4.1.6. Bitlis Halk Sağlığı İl Müdürlüğü Tarafından Temiz Hava Eylem Planı Kapsamında Yapılacak Çalışmalar

- ✓ Halkın hava kirliliğinin önlenmesi ve hava kalitesinin korunması amacıyla bilinçlendirilmesini sağlamak için yapılacak eğitim faaliyetlerini destekleyecektir.
- ✓ İlimizde hava kirliliğinden kaynaklı olarak yaşanan sağlık sorunlarını takip edecek ve yaşanan sağlık sorunları ile hava kalitesi arasındaki ilişkiyi inceleyecektir.
- ✓ İlimizde hava kirliliği nedeni ile yaşanabilecek sağlık sorunları karşısında halkımızı bilinçlendirecek ve hava kirliliği konusunda bireysel önlemlerin alınması için uyarılmasını sağlayacaktır.
- ✓ Yaşanabilir bir çevrenin önemi ve korunması ile ilgili eğitimlere destek verecek ve kamuoyunun bilgilendirilmesi sağlanacaktır.
- ✓ İlimizdeki hava kirliliğinin azaltılması, hava kalitesinin artırılması ve yeşil doğal bir çevre oluşturulması amacıyla ağaçlandırma çalışmalarının yapılmasına destek olacaktır.

3.4.1.7. Bitlis Milli Eğitim İl Müdürlüğü Tarafından Temiz Hava Eylem Planı Kapsamında Yapılacak Çalışmalar

- ✓ Halkın hava kirliliğinin önlenmesi ve hava kalitesinin korunması amacıyla bilinçlendirilmesini sağlamak için yapılacak eğitim faaliyetlerini destekleyecektir.
- ✓ Yaşanabilir bir çevrenin önemi ve korunması ile ilgili eğitimlere destek verecek ve kamuoyunun bilgilendirilmesi sağlanacaktır.
- ✓ İlimizdeki hava kirliliğinin azaltılması, hava kalitesinin artırılması ve yeşil doğal bir çevre oluşturulması amacıyla ağaçlandırma çalışmalarının yapılmasına destek olacaktır.
- ✓ İlimizde bulunan Okullarda giriş kapılarının kendiliğinden kapanabilir ve hava sızdırmaz olmasını sağlayacaktır.
- ✓ Okullarda ve resmi binalarda değiştirilmesi gereken pencerelerin çift camlı pencerelerle değiştirilmesi ve kaloriferli okullarda termostatlı vana kullanılması sağlanacaktır.
- ✓ Hava kirliliğinin yoğun olduğu günlerde öğrencilerin açık alanda tören yapmaları önlenecektir.

Tablo-20: Bitlis İli Temiz Hava Eylem Planı Uygulama Takvimi

Yapılması Planlanan Proje	Yapılması Planlanan Projenin Uygulama Takvimi	Yapılması Planlanan Projeyi Gerçekleştirecek Kurum/Kuruluş	Yapılması Planlanan Proje için İşbirliği Yapılacak Kurum/Kuruluş
Bitlis İlinde Hava Kirliliğinin Önlenmesi Amacıyla Eğitim Programları Düzenlenmesi ve Halkın Bilgilendirilmesi	2020-2024	➢ Bitlis Valiliği (Bitlis Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü) ➢ Bitlis Belediye Başkanlığı	
Bitlis İlinde Hava Kirliliğinin Önlenmesi Amacıyla Yapılan Denetim Sayısının Artırılması	2020-2024	➢ Bitlis Valiliği (Bitlis Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü)	➢ Bitlis Belediye Başkanlığı ve İlçe Belediyeleri
Bitlis İlindeki Hava Kalitesi Değerlendirme Çalışmalarının Tamamlanması	2020-2024	➢ Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü) ➢ Bitlis Valiliği (Bitlis Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü)	➢ Bitlis Belediyesi ve İlçe Belediyeleri
Bitlis İlinde Bulunan Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonunun İşletilmesine Devam Edilmesi	2020-2024	➢ Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü)	➢ Bitlis Valiliği (Bitlis Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü)
Bitlis İlinde Hava Kalitesi Yönetimi ile İlgili Denetim Programının Oluşturularak Isınma, Sanayi ve Motorlu Taşıt Bazında Denetim ve Kontrollerinin Yapılması	2020-2024	➢ Bitlis Valiliği (Bitlis Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü) ➢ Bitlis Belediye Başkanlığı	➢ İlçe Belediyeleri ➢ Bitlis Bilim Sanayi ve Teknoloji İl Müdürlüğü ➢ Bitlis İl Emniyet Müdürlüğü ➢ Bitlis İl Jandarma Komutanlığı
Bitlis İline ait Hava Kirliliği Envanterinin Oluşturulması	2020-2024	➢ Bitlis Valiliği (Bitlis Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü)	➢ Bitlis Belediye Başkanlığı ve İlçe Belediyeleri
Bitlis İlinde	2020-2024		

Emisyona Tabii Olup Çevre İzni Alan Tesis Sayısının Artırılması		➢ Bitlis Valiliği (Bitlis Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü)	➢ Bitlis Belediye Başkanlığı ve İlçe Belediyeleri
Bitlis İlindeki Egzoz Gazı Emisyon Ölçümü Yaptıran Motorlu Taşıt Sayısının Artırılması	2020-2024	➢ Bitlis Valiliği (Bitlis Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü)	
Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliğinin EK-IA (Mevcut Yönetmeliğin Sınır Değerlerinin Kademeli Azaltımı) Bölümünde Tanımlanan Sınır Değerlerinin Uygulanması	2020-2024	➢ Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü) ➢ Bitlis Valiliği (Bitlis Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü)	➢ Bitlis Belediye Başkanlığı ve İlçe Belediyeleri
ÇED Raporlarının İncelenmesi ve Değerlendirilmesinde Hava Kalitesi Sınır Değerlerinin Göz Önünde Bulundurulması	2020-2024	➢ Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü) ➢ Bitlis Valiliği (Bitlis Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü)	➢ Özel Sektör Kuruluşları
İlimizdeki Çevre Düzeni Planları ve İmar Planlarının Uygulanmasında Hava Kirliliğinin Dikkate Alınmasının Sağlanması	2020-2024	➢ Bitlis Belediye Başkanlığı ve İlçe Belediyeleri	➢ Bitlis Valiliği (Bitlis Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü) ➢ İlgili Kamu Kurum ve Kuruluşları
İlimizde Yapılacak Olan Organize Sanayi Bölgeleri ve Sanayi Tesisleri Yer Seçiminde, Yerleşim Alanlarının Hava Kirliliğinden Etkilenme Durumunun Dikkate	2020-2024	➢ Bitlis Belediye Başkanlığı ve İlçe Belediyeleri	➢ Bitlis Bilim Sanayi ve Teknoloji İl Müdürlüğü

Alınması			
İlimizdeki Katı Yakıt Tercihleri ve İzinli Yakıtların Seçilmesinde Halkın Bilgilendirilmesi	2020-2024	➢ Bitlis Valiliği (Bitlis Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü) ➢ Bitlis Belediye Başkanlığı ve İlçe Belediyeleri	
Bitlis İlinde Bulunan Kalorifercilere Eğitim Verilmesi	2014-2019	➢ Bitlis Valiliği (Bitlis Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü) ➢ Bitlis Milli Eğitim İl Müdürlüğü ➢ Bitlis Belediye Başkanlığı ve İlçe Belediyeleri	➢ Ulusal/Yerel Medya ➢ Meslek Odaları
İlimize Doğalgaz Altyapısının Kurulması ve Doğalgaz Kullanımının Yaygınlaştırılması	2020-2024	➢ Bitlis Valiliği (Bitlis Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü) ➢ Bitlis Belediye Başkanlığı ve İlçe Belediyeleri	
Hava Kirliliğinin Önlenmesi ve İlimizdeki Hava Kalitesinin Artırılması Amacıyla Halkı Bilinçlendirici Broşür ve Kitapçıklar Bastırılması	2020-2024	➢ Bitlis Valiliği (Bitlis Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü)	➢ Bitlis Belediye Başkanlığı ve İlçe Belediyeleri
Kirletici Konsantrasyonları Hakkındaki Güncellenmiş Bilgileri Kamuoyuna, Medya, Basın, Bilgi Ekranları veya Bilgisayar Ağı İle	2020-2024	➢ Bitlis Valiliği (Bitlis Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü)	

Duyuracaktır			

3.5. Uzun Vadede Araştırılan veya Planlanan Projeler ve Önlemlerin Detayları

Bitlis'te hava kirliliği mevsimsel özellik değişiklik göstermektedir. Kış ayları ve sonbaharın geç dönemlerinde hissedilen ve tespit edilen kirlilik mevcuttur. Bu durum Bitlis'te hava kirliliği kaynağının sanayiden ve motorlu taşıtlardan kaynaklanan bir kirliliğin değil, ısınmadan kaynaklanan bir hava kirliliğin etkin olduğunu göstermektedir.

Bölgedeki karasal iklim koşulları nedeniyle sert geçen kış aylarında ısınma ihtiyacından kaynaklanan yakıt kullanımı nedeniyle mevsimsel bir hava kirliliği sorununun yaşandığını tahmin etmek zor değildir.

Hava Kalitesi İzleme Programı kapsamında 2007 yılından beri ilimizde bulunan Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonunca ölçülen SO_2 ve PM_{10} verileriyle Bitlis kent merkezindeki hava kalitesinin zaman içinde değişimini gösteren önemli veriler üretilmiştir ve bu veriler hava kalitesinin değerlendirilmesi için çok önemli göstergeler sağlamıştır.

2013 yılı öncesine kadar Türkiye'nin havası en kirli illeri arasında yer alan Bitlis, Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğümüzün yaptığı çalışmalar ve denetimlerle birinci derecede kirli iller listesinden çıkmıştır. Ancak, mevcut durumun daha da iyileştirilmesi hususunda atılacak daha pek çok adım vardır. Bitlis için ulusal yasal sınır değerleri zorlayan bir durum söz konusu olmasa da geniş ölçekte Avrupa Birliği (AB) ve Dünya Sağlık Örgütü (WHO) gibi kuruluşların oluşturmuş olduğu standartların üzerinde değerlere rastlandığı bir gerçektir. Daha temiz bir hava için uzun süreli stratejilerin ele alınacağı Temiz Hava Planlarının hazırlanarak hayata geçirilmesi kuşkusuz mevcut hava kalitesinin iyileştirilmesine büyük ölçüde katkıda bulunacaktır.

Ana hedefimiz; hava kirliliğine neden olan kaynaklarda gerekli önlemlerin alınarak dış ortam hava kalitesinin iyileştirilmesi ve AB standartlarını sağlayan, solunabilir temiz bir havadır.

Bu çerçevede yapılması gerekenleri maddeler halinde sıralarsak;

- Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi (HKDY) Yönetmeliğinin EK-IA (mevcut yönetmeliğin sınır değerlerinin kademeli azaltımı) bölümünde tanımlanan sınır değerleri sağlamak,
- HKDY Yönetmeliği çerçevesinde hava kalitesi ön değerlendirme çalışmalarını tamamlamak,
- HKDY Yönetmeliğinin uygulanması için kurumsal kapasiteyi güçlendirmek,
- Yönetmeliğin ülke çapında etkili olarak uygulanması için, gerekli teknik altyapıyı kurmak, işletilmesi, denetimi ve bu alanlarda çalışacak personelin eğitimini sağlamak,
- Hava kalitesini etkili olarak izlemek için ölçüm cihazlarına ihtiyaç vardır. Mevcut ölçüm istasyonlarındaki parametre sayısını arttırmak ve direktiflerin gerektirdiği sayıda ölçüm istasyonu kurmak,
- Sürekli ve kaliteli verinin sağlanarak hava kalitesinin durumunu belirlemek,
- Hava kirliliği önlemeye yönelik ilgili mevzuatların etkin uygulanması sağlamak,

- Sanayi tesislerinden kaynaklanan emisyonları kontrol altına almak,
- Isınma maksatlı uygun yakma tesislerinin kullanılmasını sağlamak,
- Kaliteli yakıt kullanılmasını sağlamak,
- Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını yaygınlaştırmak,
- Çevre dostu motorlu taşıtları yaygınlaştıracak politika ve uygulamaları desteklemek, motorlu taşıt kaynaklı emisyonları asgari seviyeye indirmek,
- Halkın hava kirliliğinin önlenmesi ve hava kalitesinin korunması amacıyla bilinçlendirilmesini sağlamak ve bu amaca uygun eğitim faaliyetleri düzenlemek,
- Hava kalitesinin korunması amacıyla gerekli denetim faaliyetlerini gerçekleştirmek,

gibi çözümlerle hava kalitesinin yükseltilmesi planlanmaktadır.

Bu temiz hava eylem planı ile hava kalitesi yönetimi çerçevesinde mevcut durumun tespiti yapılmış, ilimiz için hava kalitesi değerlendirme ve yönetim sisteminin oluşturulması, mevzuatımızın etkin uygulanması, hava kirliliğinin azaltılarak AB limit değerlerine uyum sağlanması ile insanımızın daha sağlıklı ve kaliteli bir çevrede yaşaması hedeflenmiştir.

Minimum sayısal hedeflerimiz ise aşağıda maddeler halinde sunulmuştur.

- İlimizde Bitlis Merkezde bulunan bir adet Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonu sayısının artırılmasının sağlanması ve Tatvan ilçesine Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonu kurulmasının sağlanması,
- İlimizin Temiz Hava Eylem Planı uygulanmaya başladığı andan itibaren ilimiz hava kalitesi ölçüm istasyonunca ölçülen SO_2 ve PM_{10} değerlerinin AB standartlarına uygun olarak sınır değerlerin altında olması ve günlük sınır aşım sayısının kış dönemi boyunca “0” olmasının sağlanması,
- İlimizdeki hava kirliliğinin azaltılması, hava kalitesinin artırılması ve yeşil doğal bir çevre oluşturulması amacıyla ağaçlandırma çalışmalarının yapılması,
- İlimize ait Temiz Hava Eylem Planının uygulama sürecine kadar kent yerleşim alanı sınırını çevreleyen Kent Ormanı’nın oluşturulması ve bu ormanının kent yerleşimi içinde oluşturulan yeşil kuşaklarla bağlanmasının sağlanması,
- İlimizde her yıl “Çevre Kanununca Alınması Gereken İzin ve Lisanslar Hakkında Yönetmelik” kapsamına giren en az 6 adet tesise “Çevre İzni” vermek ve bütün bu tesislerden kaynaklı sanayi emisyonlarının kontrol altına alınması,
- İlimizde bulunan çevre iznine tabi olan veya olmayan, ancak emisyon değerleri noktasında risk taşıyan, çimento, asfalt şantiyesi, taş ocakları ve kırma eleme tesisleri gibi işletmelerde sektörel denetimlerin yapılması ve her bir tesisin yılda en az bir kez denetiminin yapılmasının sağlanması,
- İlimizde şehir yerleşimi içinde, günlük ihtiyaç maddeleri üretimi dışında üretim yapan tesis ve imalathanelerin konut alanları dışına taşınmasının sağlanması,
- İlimizde bulunan katı yakıt ithalatçısı/üretici ve dağıtıcısı olan firmaların ürünlerinden, her yıl en az ikişer numune alınarak tahlillerinin yaptırılması ve ilimize giren yakıt kalitesinin kontrol edilmesinin sağlanması,

- İlimizde ısınma amaçlı enerji için, merkezi ısınma sisteminde kömür kullanan, en az 8-10 daireden oluşan apartmanlar için bacada filtre sistemlerinin geliştirilmesi,
- İlimizde en kısa zamanda doğalgaz altyapısının hazır hale getirilmesi ve doğalgaz kullanım oranının eylem planının geçerli olduğu süre boyunca maksimum seviyeye ulaştırılmasının sağlanması,
- İlimizde 2018 yılında trafiğe kayıtlı araçların yarısı egzoz emisyonu ölçümü yaptırmıştır. Bu oranın daha da artırılarak her yıl trafiğe kayıtlı araçların yarısından fazlasının daha büyük bir oranda egzoz emisyon ölçümünün yaptırılmasının sağlanması,
- İlimizde trafiğe kayıtlı araç sayısının 1/1.000'i kadar aracın seyir halinde iken denetlenerek, egzoz emisyon belgesine sahip olup olmadıkları, belgeli ya da belgesiz de olsalar emisyon değerlerinin standartlara uygun olup olmadıklarının her yıl denetlenmesi.

4. SORUNLAR VE OLASI ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

4.1. İzlemenin İyileştirilmesi İçin Gerekenler

İlimizde bir adet Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonu bulunmaktadır. Mevcut olan bu istasyon, hava kalitesi ölçüm verilerini etkilemeyecek şekilde uygun bir yere konumlandırılmıştır. İstasyonun etrafında ölçüm sonucunu etkileyecek biçimde bir konut, ağaç ya da yapı bulunmamaktadır. Bu sebeple ölçüm sonucu oldukça verimlidir. Fakat ilimizin hava kalitesi izleme verilerinin daha sağlıklı ve değerlendirilebilir olması için ilimizde Tatvan ilçesine başka bir hava ölçüm istasyonu kurulmalıdır.

4.2. Emisyon Verisi Toplama Oranının Yükseltilmesi İçin Gerekenler

Hava kirliliğinin alıcı ortam üzerindeki etkilerinin belirlenmesi ve kirletici derişimlerinin yasal sınır değerleri aşıp aşmadığının izlenmesi için ölçüm, emisyon envanteri ve modelleme çalışmaları gibi yöntemler kullanılmaktadır. Geleceğe yönelik temiz hava planlarının oluşturulması ve gerekli önlemlerin alınması için bu gibi yöntemlerle mevcut kirlilik durumunun iyi bir şekilde izlenmesi sorunun boyutunun belirlenmesi açısından önem taşımaktadır. Bu nedenle ölçüm verileri ve emisyon envanterleri temiz hava planlarında bulunması gereken en önemli kısımlardır. Hava kirliliği ölçüm verileri ulusal ve uluslararası yasal sınır değerler ile karşılaştırma yapılması ve belirli kirleticiler için sınır değerlerin aşılıp aşılmadığının belirlenmesi açısından önem taşırken, emisyon envanterleri de evsel ısınma, trafik ve sanayi gibi farklı kirletici kaynaklardan atmosfere yayılan emisyonların miktar olarak ayrı ayrı belirlenebilmesi ve kirletici kaynaklar arasında karşılaştırma yapılabilmesi açısından faydalı bir araçtır. Fakat ilimiz için henüz emisyon envanteri çıkarılmamıştır.

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

Hava Kalitesi Dağılım Modellemesi, işletmenin faaliyetinden kaynaklanan kirleticiler olan toz, CO, NOx, SOx, VOC vb. gibi emisyonların çalışma alanı içerisinde, mevcut meteorolojik koşullar altında ne şekilde yayılacağı, bu yayılma sonucunda söz konusu kirleticilerin neden olacağı muhtemel yer seviyesi çökelmelerini belirlemek için yapılmaktadır.

Hava Kalitesi Dağılım Modellemeleri için gerekli olan girdi verileri ise şu şekilde sıralanabilir;

- Emisyonlar (trafik, sanayi, ısınma verileri ve emisyon faktörü)
- Meteoroloji
- Background Kirliliği
- Modelleme yapılan alan hakkında bilgi (cadde yapısı, binalar, topografya vb.)

Modelleme yöntemi temiz hava planları için güçlü bir destekleyicidir. Bu yöntem ile mevcut kirletici kaynakların yaydığı kirleticilerin ne şekilde dağılacağı saptanabildiği gibi, henüz plan veya proje aşamasında olan tesislerin kurulacakları yörede ne gibi bir hava kalitesi bozulmasına sebep olacakları da belirlenebilir. Böylece tesisin o bölgede kurulup kurulmayacağı veya alternatifleri değerlendirilebilir. Ancak birçok modelleme yönteminin kapasitesi, bazı faktörlere bağlı olarak sınırlanabilmektedir. Bu modellerin tahminlerinin doğruluğu, tüm kaynaklar için detaylı ve doğru emisyon envanterine bağlı olduğu kadar, çalışma alanında meteorolojik parametrelerin doğru ölçülmesine ve araziye yönelik parametrelerin modele doğru girilmesine de bağlıdır. Modelin tahminleri, ancak giriş parametreleri için gerçek verilerin elde edilmesiyle geliştirilebilir.

Türkiye şartlarında modelle çalışmasının yapılması aşamasında bazı sorunlarla karşılaşılabilmektedir. Bu sorunlar çözümü mümkün olmayan sorunlar olmamakla birlikte, çalışmaya başlandığında göz önünde bulundurulmasında yararlı olacak konulardır.

Modelin giriş verilerinden biri olan kirletici kaynakları belirlerken, tüm kaynakları özellikle küçük tesisleri karakterize etmek oldukça zordur. Ne yazık ki, kayıtlarda yer almayan küçük tesisler bulunabilmektedir. Bunlar tek tek belirlenip katkı payları belirlenmediğinde, giriş verilerinin hassasiyeti azalmaktadır.

Ülkemizde istatistiki veriler yetersizdir. Mevcut verileri derleyip toparlamak ise oldukça zordur. İstatistiki verilerin yetersiz olması ve mevcut verileri derleyip toparlamanın zor olması daha fazla emek, daha fazla zaman ve daha fazla para harcanmasına neden olmaktadır.

Ne yazık ki, emisyonların hesaplanmasında kullanılacak Türkiye şartları için hazırlanmış emisyon faktörleri bulunmamaktadır. Bu tür çalışmalarda genellikle, Amerika ve Avrupa'da çalışma koşullarına bağlı olarak sektörden sektöre az ya da çok farklılıklar içeren US Environmental Protection Agency (USEPA) ve CORINAIR (CITEPA) gibi emisyon faktörleri kullanılmaktadır. Bu tür çalışmalarda bu faktörlerin kullanımının yerine Türkiye'deki çalışma koşullarına göre belirlenmiş Türk emisyon faktörlerinin kullanımı sonuçlar açısından daha güvenilir olacaktır.

Model için uygun meteoroloji dosyasının elde edilmesinde de aksaklıklar olabilmektedir. Modeller saatlik bazda veri kullanmaktadır. Meteoroloji istasyonu tarafından kaydedilen bulut yükseklikleri ve yağış ölçümleri ise günlüktür. Bu verilerin saatlik değerlere dönüştürülmesi, modelin istediği meteorolojik dosyanın oluşturulmasında dezavantaj olabilmektedir.

Trafik koşullarının emisyon payında yeterince yansıtılamaması ayrı bir sorundur. Örneğin trafik sıkışıklığının sık görüldüğü ana yol kavşaklarındaki trafik koşulları, emisyon faktörü aracılığıyla hesaplamalarda emisyon payında yeterince yansıtılamamaktadır.

Ülkemizde dijital haritaların elde edilmesinde sıkıntılar yaşanabilmektedir. Dijital harita elde edilemediğinde, modelde düz arazi seçeneğinin kullanılmasına bağlı olarak yer seviyesindeki emisyonların binalardan ve diğer yükseltilerden olası etkilenimi model sonuçlarına gerektiği gibi yansımayabilmektedir.

Hava Kalitesi Dağılım Modelleme çalışmaları için gerekli olan bilgi ve belgeler sağlandığında ilimizde de Hava Kalitesi Dağılım Modelleme Çalışmaları yapılacaktır.

4.4. Temiz Hava Eylem Planlarının Geliştirilmesi İçin Gerekenler

Hava kalitesini iyileştirmek üzere önceliklerin ve uygulanabilecek önlemlerin belirlenmesi temiz hava eylem planlarının odak noktasıdır. Planın bu parçasını oluşturan elemanlar aşağıdaki şekilde sıralanmaktadır;

- Emisyon azaltımına yönelik uygulanabilir önlemler,
- Hava kalitesi yönetim sistemi bileşenleri ile ilgili gereksinimler,
- İşlemsel ve fonksiyonel yapı gereksinimleri
- Konuyla ilgili araştırma ihtiyacı.

Mevcut durumun belirlenmesinden sonraki basamak, elde edilen bilgilere göre evsel ısınma, trafik ve sanayi gibi farklı kirletici kaynaklardan atmosfere atılan hava kirleticilerini kontrol etmek üzere kişisel, yerel ve ulusal ölçekte alınması gereken kısa, orta ve uzun vadeli tedbirlerin belirlenerek uygulanabilirliğine göre öncelik sırasına dizilmesidir. Alınacak önlemler yasal sınır değerlerin aşılması durumuna bağlı olarak kirletici bazında veya kaynak bazında gruplandırılabilir.

Kirlilik azaltım önlemlerinin uygulanabilir, ekonomik ve maliyet etkin (yapılan harcamalara göre elde edilen verimin fazla olması) olması gerekir. Ayrıca, önceliklerin belirlenmesinde önemli bir diğer etken de sıcak nokta olarak adlandırılan, kirliliğin yoğunlaştığı ve yasal sınır değerlerin aşıldığı bölgelerin özelliklerinin (şehir içi-şehir dışı, trafik yoğun-orta-az yoğun, doğalgaz-kömür kullanılan vs.) belirlenmesidir. Daha fazla insanın yaşadığı ve hava kirliliğinden etkilendiği bölgelerde alınacak önlemlerin arttırılması insan sağlığının korunması açısından önceliğe sahip olmalıdır. Hava kirliliğinden etkilenen kişi sayısı, hangi kirleticinin en fazla toksik özelliklere sahip olduğuna bağlı olarak maruziyet sonucu ortaya çıkabilecek akut veya kronik sağlık etkilerinin belirlenmesi önceliklerin belirlenmesi açısından önemlidir.

Tavsiye edilen tedbirlerin uygulanabilir olması için temiz hava planlarının hazırlanmasında kurumlararası işbirliğine önem verilmelidir. Ayrıca, temiz hava planlarında halkın katılımı ve halkın düşünceleri de anket yoluyla kısmen de olsa dikkate alınmalıdır. Planın hazırlığı aşamasında temiz hava planı hazırlanma aşamasında bilgi ve verinin eksik olduğu noktalar ve bu kapsamda ileride ihtiyaç duyulan bilimsel araştırma gereksinimleri de ortaya çıkacaktır. Kirlilik azaltım çalışmalarının maliyetinin belirlenmesi, iyileştirme sonucunda elde edilecek faydalarının ekonomik değeri ve finans kaynakları bilinmelidir. Temiz hava planlarının uygulanması da iş yükü yoğun bir uğraştır ve bu iş için çalışacak yeterince uzman teknik personelin olması da önemlidir.

5. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Bitlis ilinin hava kalitesi değerlendirildiğinde, ilimizdeki en önemli hava kirliliği kaynağı olarak evsel ısınmada kullanılan kömür değerlendirilmekte, ikinci sırada ise motorlu taşıtlardan kaynaklanan kirlilik yer almaktadır. Hava kirletici vasfı yüksek endüstriyel tesis sayısının olmaması nedeniyle hava kirliliğine endüstrinin katkısı önemli düzeylerde değildir. Bitlis ilinde, ilçe ve köylerin nüfusları ve nüfus yoğunlukları oldukça azdır ve burada yaşayan halk genellikle tarım ve hayvancılık ile geçinmektedir; buralardaki en önemli hava kirliliği kaynakları da evsel ısınma ağırlıklıdır. Şehir merkezi ve Tatvan gibi büyük ilçe merkezine gelindiğinde ise, artan nüfus yoğunluğu ve kentsel yaşamın getirdiği trafik gibi sorunlar nedeni ile hava kirliliği de artmaktadır.

Hava kalitesi mevzuatına uyum açısından hava kalitesinin değerlendirilmesi ve uyumsuzluk durumunda uygun azaltma önlemlerini tanımlayarak hava kirliliğini azaltmayı hedefleyen politikalar geliştirmesi gerekmektedir.

Geçmişte değişik kaynaklardan emisyonların azaltılması konusundaki girişimler, durumun iyileşmesine neden olmuştur. Bitlis'te hem yerli hem de ithal kömür kullanan evsel ısınmandan kaynaklanan emisyonlar hava kalitesi indeksi sınır değerleri aşımlarına neden olmaktadır. Tüm bu gelişmeler Bitlisin limit değerlere uyumsuzluğunu engellemek için eylem planlarının uygulanmasını daha da zorunlu hale getirmiştir. Bitlis için hazırlanan eylem planı 2014 yılından itibaren limit değerler aşıldığında sorumlu mercilerin uyumu sağlamak için eylem planının geliştirilmesi gerektiğini belirten hava kalitesi mevzuatımızın bir gereksinimidir.

Şehrimizde hava kirliliği kontrolü, kirlilik önleme ve hava kalitesinin iyileştirilmesi çalışmaları yürürlükte bulunan mevzuatlar ve ilimiz Mahalli Çevre Kurulu'nca oluşturulan Temiz Hava Programları doğrultusunda ilgili ile Bitlis Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü'nün koordinasyonu ve işbirliğinde geniş kapsamlı olarak yürütülmektedir.

Bitlis ilinde hava kalitesi yönetiminin geliştirilmesi için temiz hava eylem planının hazırlanması ve yerel ölçekte kapasitenin güçlendirilmesi hedeflenmiştir. Yapılan hava kalitesi değerlendirme çalışmaları ile Bitlis il sınırları içerisinde hava kirliliğine sebebiyet veren kaynaklar belirlenmiş, mevcut hava kalitesi durum tespiti yapılmış ve olumlu olumsuz senaryo değerlendirmeleriyle 2020-2024 yıllarını kapsayan temiz hava eylem planı hazırlanmıştır.

Çalışmalar sonucunda belirlenen eylem planı, emisyonlar üzerinde hemen etki yaratacak önlemler, uygulama öncesinde yasal, finansal ve organizasyonel hazırlık gerektiren önlemler, kapsamlı ve yeterli emisyon azaltımına ulaşmak amacıyla daha fazla çalışmanın gerektiği önlemler kapsamında değerlendirmeye alınmış ve hedefleri, gerekçeleri, uygulama takvimi belirlenerek ortaya konmuştur.

Temiz hava planı kapsamında, ilimiz genel özellikleri itibariyle değerlendirilmiş, hava kirliliği kaynakları ve kirleticilerin dağılım özellikleri ve insan sağlığına etkileri açısından ele alınmıştır. Hava kalitesi sınır değerleri açısından yapılan değerlendirme günümüzdeki mevcut durum ve gelecekteki durum açısından değerlendirilmiş ve emisyon azaltımına yönelik önlem alternatifleri değerlendirilmiştir.

Bitlis İli Temiz Hava Eylem Planında sunulan öneriler gerçekleştirildiğinde, Bitlis ilinde hava kalitesinin önemli düzeyde iyileşmesi beklenmektedir. Yapılan çalışmalara göre kömür kullanımının azaltılması ile SO_2 emisyonlarının %25, alınması gereken önlemlerin hayata geçirilmesi durumunda ise PM_{10} emisyonlarının %25-30 oranında azaltılabileceği öngörülmektedir.

6. KAYNAKLAR

- Bitlis Belediye Başkanlığı
- Bitlis Bilim Sanayi Ve Teknoloji İl Müdürlüğü
- Bitlis Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü Envanterleri
- Bitlis İl Emniyet Müdürlüğü
- Bitlis İli 2018 Çevre Durum Raporu
- Bitlis Meteoroloji Müdürlüğü
- Bitlis Orman İşletme Müdürlüğü
- TÜİK
- Tüvtürk Van Timar A.Ş.
- http://www.cygm.gov.tr/CYGM/Files/EylemPlan/Temiz_Hava_Eylem_Plani.pdf