T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
KAYSERİ VALİLİĞİ
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK İL MÜDÜRLÜĞÜ

KAYSERİ İLİ TEMİZ HAVA EYLEM PLANI
THEP (2020-2024)

İlimizde yaşam kalitesinin artırılması için tüm kurumlarımızla birlikte çalışmalar yürütmekte ve Kayserili vatandaşlarımızın temiz ve sağlıklı bir çevrede yaşaması için gayret göstermekteyiz.

Bu çalışmalardan biri de ilimizin hava kalitesinin artırılmasına yönelik olarak Temiz Hava Eylem Planlarının hazırlanmasıdır. Temiz Hava Eylem Planlarında, ilimizdeki kirlilik kaynakları, kirleticilerin azaltılması için kurum ve kuruluşlarca uygulanacak eylemler ile alınacak tedbirler yer almaktadır.

İlimiz için Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği kapsamında daha önce hazırlanan ve 2014-2019 yıllarını kapsayan Temiz Hava Eylem Planında yer alan eylemler gerçekleştirilerek ilimiz hava kalitesinde olumlu bir iyileşme gözlemlenmiştir.

2020-2024 yıllarını kapsayan Temiz Hava Eylem Planımız paydaş tüm kurum ve kuruluşların katılımıyla hazırlanmış, Temiz Hava Eylem Planında yine ilimizdeki hava kalitesi tüm detayları ile analiz edilerek kurum ve kuruluşlarca yürütülecek çalışmalar belirlenmiştir.

Kayserili vatandaşlarımızın, daha sağlıklı ve hava kalitesi yüksek bir çevrede yaşamasını hedefleyen bu planımızın yine bir önceki planımızda olduğu gibi büyük bir hassasiyetle takip edilerek hayata geçirilmesi ve şehrimiz için hayırlı olmasını diliyor, Temiz Hava Eylem Planımızın hazırlanmasında emeği geçen tüm paydaş kurum ve kuruluşlara teşekkür ediyorum.

Şehmus GÜNAYDIN

KAYSERİ VALİSİ

Kayseri gerek doğası gerek kültürü zenginliklerle dolu bir milyonu aşan nüfusa sahip sürekli gelişen, büyüyen ve kendini yenileyen köklerine bağlı bir şehirdir. Sanayisi, sağlık turizmi, üniversiteleri, kayak merkezleri, spor kompleksleri, fuar alanları ve yelpazesi çok geniş gastronomisi ile bir cazibe merkezi haline gelmiştir.

Şehrimizin günden güne artan nüfusu çözülmesi gereken durumları da ortaya çıkarabilmektedir. Bu noktada üzerimize düşeni tüm detayları ile inceleyip gereken önlemleri alma yönünde gayretlerimizi sürdürmekteyiz. Daha temiz bir Kayseri için bütün paydaşlar, şehre gönül vermiş tüm hemşerilerimiz ile ortak akıl kültüründe çalışmak ise önceliklerimizin başında yer almaktadır. Bu kapsamda Büyükşehir Belediyesi olarak hava kirliliğinin önlenmesi adına çok büyük bir adım olan Raylı sistem hattımıza yeni güzergahlar ekleyip daha çok hemşerimize de bu vesile ile konforlu toplu taşıma imkanı sağlıyoruz. Hava kirliliğini önleyici diğer unsurlar olan doğalgazlı otobüslerimiz, sera gazı envanter raporumuz ve fosil yakıttan alternatif ısınma sistemlerimiz ile çevreci yaklaşımımızı başlıca misyonumuz olarak kabul ediyoruz. Çevreci kararlar almayı ve yatırımlar yapmayı vizyon edinmiş bir kurum olarak;

İlimiz Temiz Hava Eylem Planı, gelecek nesillerinde kaliteli bir yaşam ve temiz bir çevre hakkının olduğu düşüncesi ile hazırlanmış ve şehrimizdeki hava kirliliği ile ilgili sorunlar, çözüm önerileri analiz edilmiştir.

Çevremizin ve doğal yaşam kaynaklarımızın sahibinin yalnızca bizler olmadığı bilinciyle gelecek nesillere daha temiz ve kaliteli bir çevre emanet etmek için yarının doğasını bugünden aldığımız önlemler ile koruyoruz.

Dr. Memduh BÜYÜKKILIÇ

KAYSERİ BÜYÜKŞEHİR BELEDİYE BAŞKANI

İçindekiler

Tablolar 5
Şekiller 5
Grafikler 6
1- GİRİŞ 7
1.1. Hava kirliliği ve hava kirliliğinin insan sağlığı ve çevre üzerindeki zararlı etkileri 9
1.2. Bu planın neden yazıldığına dair genel bilgi ve gerekliliği *(mevzuat kapsamında)* 12
1.3. Temiz hava eylem planı komisyonu üyeleri *(kurum ve kişi bazında)* 12
1.4. Temiz Hava Eylem Planını Hazırlayanlar Ve İletişim Bilgileri 14
2- İLDEKİ HAVA KALİTESİ DURUMU VE TAHMİNİ 14
2.1. Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonu Verilerinin Değerlendirilmesi 14
2.1.1. Mevcut Durum 15
3- HAVA KALİTESİ KİRLİLİK DAĞILIMLARI 28
3.1. Kükürtdioksit Parametresine Göre Kirlilik Dağılımları 28
Kayseri-Hürriyet Hava Kalitesi İzleme İstasyonu Kükürtdioksit (SO_2) Kirlilik Dağılımı 28
Kayseri-OSB Hava Kalitesi İzleme İstasyonu Kükürtdioksit (SO_2) Kirlilik Dağılımı 29
3.2. Partikül Madde (PM10) Parametresine Göre Kirlilik Dağılımları 30
Kayseri-Hürriyet Hava Kalitesi İzleme İstasyonu Partikül Madde (PM10) Kirlilik Dağılımı 30
Kayseri-OSB Hava Kalitesi İzleme İstasyonu Partikül Madde (PM10) Kirlilik Dağılımı 31
Kayseri-Trafik Hava Kalitesi İzleme İstasyonu Partikül Madde (PM10) Kirlilik Dağılımı 32
3.3. Karbonmonoksit (CO) Parametresine Göre Kirlilik Dağılımları 33
- Ulusal izleme ağına bağlı olmayan hava kalitesi izleme istasyonu var mı? 33
- Meteorolojik Veri 34
- İzleme İstasyonu/İstasyonlarının Yerlerinin Tanımlanması 37
- İstasyonun Temsil Ettiği Varsayılan Alanın Tanımlanması 40
- İstasyonlarda Ölçülen Hava Kalitesi Verileri 47
- İzleme Verilerinin Kalite Güvence/Kalite Kontrolü 49
3.4. Gelecek Durum Tahmini 49
3.5. Hava Kalitesi Sınır Değerleri Aşım Durumuna İlişkin Bilgiler 50
3.5.1. Kirlilik Aşımının Yeri (KAY) 50
3.7. Hava Kalitesi Gösterge Ölçümleri *(pasif örnekleme çalışması varsa)* 52
3.8. Emisyon Envanteri 53
3.8.2. Evsel Isınma 53
3.8.3. Karayolu Ulaşımı 53
3.9. Emisyon Envanterine İlişkin Değerlendirme 54

3.10. Modelleme- Hava Kirliliği Dağılım Haritası 54

3.11. İzleme Verilerinin Değerlendirme Çıktıları ve Hava Kalitesi Model Sonuçlarının/ Emisyon Envanterinin Birlikte Değerlendirilerek Yorumlanması 57

4-ALINACAK ÖNLEMLER **57**

4.1. Sorumlu Merciler 57

4.2. Durum Analizi 58

4.3. Mevcut Olan İyileştirme Projeleri Veya Önlemlerin Detayları 58

4.4. Kirliliği Azaltmak İçin Uygulanacak Projeler Veya Önlemlerin Detayları *(sanayi, evsel ısınma ve trafik başlıkları altında)* 58

4.5. Uzun Vadede Araştırılan Veya Planlanan Projeler Veya Önlemlerin Detayları 59

5- SORUNLAR VE OLASI ÇÖZÜM ÖNERİLERİ **59**

Eylem 1: Rayli Taşima Sistemlerinin Artirilmasi 59

Eylem 2: Bisiklet Yolu ve Raylı Sisteme Entegre Şekilde Kullanılan Bisiklet Sayısının Artırılması Çalışmaları: 61

Eylem 3: Nüfusun Yoğun Olarak Yaşadığı Bölgelerdeki Sanayi Sitelerinin Daha Uygun Alanlara Taşınması 61

Eylem 4: Eskişehir Bağları (Beştepeler) Bölgesi Pilot Bölge Uygulaması 62

Eylem 5: Toplu Taşıma Araçlarında Elektrikli Otobüslerin veya LPG/CNG Kullanan Otobüslerin Sayılarının Artırılması: 62

Eylem 6: Imar Planlari Yapilmasinda Hakim Rüzgar Yönlerinin De Dikkate Alinmasi 63

Eylem 7: Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin azaltılması için Çevre İzin ve Lisanslı Tesislerin Sayılarının Artırılması 63

2. KAYNAKLAR **64**

Tablolar

TABLO 1: KOMİSYON ÜYELERİ 12
TABLO 2:PLANI HAZIRLAYANLAR 14
TABLO 3: KAYSERİ İSTASYON KOORDİNATLARI VE KİRLETİCİ TİPLERİ 15
TABLO 4 :YENİ KURULAN VE REVİZE EDİLEN DİĞER HKİ KONUM BİLGİLERİ 15
TABLO 5 : KAYSERİ HKİ PARAMETRELERİ, TİPİ VE KOORDİNATLARI 37
TABLO 6 : KAYSERİ HKİ ÖLÇÜLEN PARAMETRELER LİSTESİ 38
TABLO 7 : KAYSERİ HKİ İZLEME TÜRLERİ 39
TABLO 8 : KAYSERİ İLİ YILLIK NÜFUS VERİLERİ 49
TABLO 9 : DOĞALGAZ SOBASI KULLANIMA TEŞVİK EDİLECEK MAHALLER VE NÜFUSLARI 51
TABLO 10 : KAYSERİ ŞEKER FABRİKASI KÖMÜR BACALARI VERİSİ (2018) 54
TABLO 11 : PARTEKS KAĞIT FABRİKASI KÖMÜR BACALARI VERİSİ (2019) 56
TABLO 12 : TEMİZ HAVA EYLEM PLANININ GELİŞİMİNDEN SORUMLU KİŞİLER 58
TABLO 13 : İLİMİZDE KULLANILAN RAYLI SİSTEME ENTEGRE OLARAK KULLANILAN İSTASYON VE BİSİKLET SAYILARI 61

Şekiller

ŞEKİL 1 : KAYSERI İLI GENEL GÖRÜNTÜSÜ 8
ŞEKİL 2 : KAYSERI İLI VE İLÇELERI 9
ŞEKİL 3: HAVA KİRLİLİĞİNİN SAĞLIK ÜZERİNE ETKİSİ GRAFİĞİ 10
ŞEKİL 4 :İL MERKEZİ HAVA KALİTESİ ÖLÇÜM İSTASYONLARI HARİTA GÖSTERİMİ 16
ŞEKİL 5 : 2008-2018 YILLARI ARASI KAYSERİ HÜRRİYET HKİ PM10 KİRLİLİK DAĞILIMI 22
ŞEKİL 6 : 2008-2018 YILLARI ARASI KAYSERİ MELİKGAZİ HKİ PM10 KİRLİLİK DAĞILIMI 22
ŞEKİL 7 : 2008-2018 YILLARI ARASI KAYSERİ OSB HKİ PM10 KİRLİLİK DAĞILIMI 23
ŞEKİL 8 : 2008-2018 YILLARI ARASI KAYSERİ HÜRRİYET HKİ MEVSİMSEL PM10 İNDEKSİ 23
ŞEKİL 9 : 2008-2018 YILLARI ARASI KAYSERİ MELİKGAZİ HKİ MEVSİMSEL PM10 İNDEKSİ 24
ŞEKİL 10 : 2008-2018 YILLARI ARASI KAYSERİ OSB HKİ MEVSİMSEL PM10 İNDEKSİ 24
ŞEKİL 11 : 2008-2018 YILLARI ARASI KAYSERİ HÜRRİYET HKİ SO2-NO2-PM10 ZAMANSAL DAĞILIMI 25
ŞEKİL 12 : 2008-2018 YILLARI ARASI KAYSERİ OSB HKİ SO2-PM10 ZAMANSAL DAĞILIMI 26
ŞEKİL 13 : 2008-2018 YILLARI ARASI KAYSERİ MELİKGAZİ HKİ SO2-PM10 ZAMANSAL DAĞILIMI 27
ŞEKİL 14 : KAYSERİ-HÜRRİYET HAVA KALİTESİ İZLEME İSTASYONU KÜKÜRTDİOKSİT (SO2) KİRLİLİK GÜLÜ 28
ŞEKİL 15 : KAYSERİ-HÜRRİYET HAVA KALİTESİ İZLEME İSTASYONU KÜKÜRTDİOKSİT (SO2) KİRLİLİK GÜLÜ 29
ŞEKİL 16 : KAYSERİ-HÜRRİYET HAVA KALİTESİ İZLEME İSTASYONU PARTİKÜL MADDE (PM10) KİRLİLİK KONSANTRASYONUNUN KUTUPSAL DAĞILIMI 30
ŞEKİL 17 : KAYSERİ-OSB HAVA KALİTESİ İZLEME İSTASYONU PARTİKÜL MADDE (PM10) KİRLİLİK KONSANTRASYONUNUN KUTUPSAL DAĞILIMI 31
ŞEKİL 18 : KAYSERİ-TRAFİK HAVA KALİTESİ İZLEME İSTASYONU PARTİKÜL MADDE (PM10) KİRLİLİK KONSANTRASYONUNUN KUTUPSAL DAĞILIMI 32
ŞEKİL 19 : KAYSERİ-TRAFİK HAVA KALİTESİ IZLEME ISTASYONU KARBONMONOKSİT (CO) KİRLİLİK KONSANTRASYONUNUN KUTUPSAL DAĞİLİMİ 33
ŞEKİL 20 : KAYSERİ İLİ RÜZGAR YÖNÜ 34
ŞEKİL 21 : KAYSERİ İLİ RÜZGAR GÜLÜ (MEVSİMLERE GÖRE) 35
ŞEKİL 22 : HÜRRİYET-KOCASİNAN-MELİKGAZİ-TALAS-TRAFİK HAVA KALİTESİ İZLEME İSTASYONLARININ HARİTA ÜZERİNDE GÖSTERİMİ 40
ŞEKİL 23 : OSB HAVA KALİTESİ İZLEME İSTASYONUNUN HARİTA ÜZERİNDE GÖSTERİMİ 40
ŞEKİL 24 : DOĞALGAZ SOBASI KULLANIMA TEŞVİK EDİLECEK MAHALLER 52

Şekil 25 : Kayseri Şeker Fabrikası Saatlik Dağılımı 55
Şekil 26 : Parteks Kağıt Fabrikası Saatlik Dağılımı 57
Şekil 27 : Kayseri Raylı Taşıma Sistemi Mevcut ve Planlanan Güzergah Haritası 60

Grafikler

Grafik 1 : Kayseri Hürriyet HKİ Veri Yüzdeleri 17
Grafik 2: Kayseri OSB HKİ Veri Yüzdeleri 18
Grafik 3 : Kayseri Melikgazi HKİ Veri Yüzdeleri 18
Grafik 4 : 2008-2018 Yılları Arası Kayseri Hürriyet HKİ PM10 Günlük-Sınır Değer Arası Grafik 19
Grafik 5 : 2008-2018 Yılları Arası Kayseri Hürriyet HKİ SO2 Günlük-Sınır Değer Arası Grafik 19
Grafik 6 : 2008-2018 Yılları Arası Kayseri OSB HKİ PM10 Günlük-Sınır Değer Arası Grafik 20
Grafik 7 : 2008-2018 Yılları Arası Kayseri OSB HKİ SO2 Günlük-Sınır Değer Arası Grafik 20
Grafik 8 : 2008-2018 Yılları Arası Kayseri Melikgazi HKİ PM10 Günlük-Sınır Değer Arası Grafik 21
Grafik 9 : 2008-2018 Yılları Arası Kayseri Melikgazi HKİ SO2 Günlük-Sınır Değer Arası Grafik 21
Grafik 10 : 2008-2018 Yılları Arası Kayseri Hürriyet HKİ PM10-Enverziyon Dağılımı 36
Grafik 11 : Kayseri Uzun Yillar Ortalama Sicakliği 37
Grafik 12 : Kayseri Hürriyet İstasyonu 2015-2019 Yılları Kirletici Konsanstrasyon Değişimi 47
Grafik 13 : Kayseri Melikgazi İstasyonu 2014-2018 Yılları Kirletici Konsanstrasyon Değişimi 48
Grafik 14 : Kayseri OSB İstasyonu 2015-2019 Yılları Kirletici Konsanstrasyon Değişimi 48
Grafik 15 : 2015-2019 Yılları Arası Kayseri HKİ PM10 Limit Aşım Sayıları 49
Grafik 16 : Kayseri Nüfus Artışı Grafiği 50
Grafik 17 : Yıllara Göre İzin/Lisans Sayıları 64

1- GİRİŞ

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

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

İldeki kirlilik kaynaklarının belirlenmesi (hava kalitesi ölçüm sonuçlarının analiz edilmesi, emisyon envanteri çalışmaları vs.) ve HKDY Yönetmeliğinde belirtilen limit değerlerin aşılıp aşılmaması durumu göz önünde bulundurularak alınması gereken önlemlerin uygulanması konusunda zamanlama, maliyet ve fizibilite çalışmalarının yapılması önem arz etmektedir.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ve İl Müdürlüklerinin hava kalitesi yönetiminin konusundaki görevlerinin temelini, mevcut durumun tespit edilmesi ile limit değerlere göre gelecekte oluşabilecek limit aşımlarının öngörülmesi oluşturduğu için, limit değerler aşılıyorsa veya aşılma riski varsa gerekli önlemlerin alınması ve halkın bilgilendirilmesi büyük önem taşımaktadır. Bu çerçevede, Valiliğimiz ve ilgili kurum/kuruluşlarla koordinasyon içerisinde (Kayseri Büyük Şehir Belediyesi, Güney İç Anadolu Temiz Hava Merkezi Müdürlüğü, Erciyes Üniversitesi, İlçe Belediye Başkanlıları, İl Sağlık Müdürlüğü ve hava kalitesi konusunda ilgili diğer kurum ve kuruluşlar) limit değerlere ulaşılmasını sağlamak için ilimizdeki genel durumun ve alınması planlanan önlemlere yönelik Temiz Hava Eylem Planı hazırlanmıştır.

Şekil 1 : Kayseri İli Genel Görüntüsü

Konum

Doğu ve kuzeydoğusu Sivas, kuzeyi Yozgat, batısı Nevşehir, güneybatısı Niğde, güneyi ise Adana ve Kahramanmaraş İlleri ile çevrilidir.

Şekil 2 : Kayseri İli ve İlçeleri

1.1. Hava kirliliği ve hava kirliliğinin insan sağlığı ve çevre üzerindeki zararlı etkileri

Ortalama ağırlıkta bir insanın, ciğerlerinden her gün 12 m³'ten (yaklaşık 15 kilogramdan) fazla hava geçer. Bu miktar kişinin yaşına ve fiziksel aktivitesine göre farklılık gösterir. Solunumun kalitesi, insan metabolizmasının fonksiyonlarını yerine getirmede büyük bir etkendir.

Her yıl 3,7 milyon kişi hava kirliliğin etkileri nedeniyle ölüyor ve bu tüm ölümlerin yüzde 5'ini oluşturuyor.[1] Havadan gelen kirletici maddeler öncelikle insanın solunum sistemine girer. Kirleticiler akciğerleri geçerek dolaşım sistemine girerler ve bu nedenle diğer fizyolojik işlemlere zarar verirler.

Dünya Sağlık Örgütü, 2016 yılında dünyada 8 milyon insanın erken ölümüne sebep olan hava kirliliğini kanserin en önemli çevresel nedeni ilan etti. Sadece çocuklar ve yaşlılar değil; hava kirliliğine maruz kalan herkesin kalp ve solunum yolu hastalıkları (astım, KOAH vb.), felç, kanser ve benzeri hastalıklara yakalanma ve erken ölüm riskinin arttığı artık biliniyor.

[1] WHO Hava Kirliliği Raporu/ 2016

Öte yandan özellikle kalp ve solunum sistemi hastalıklarından kaynaklı ölümlerin hava kirliliğiyle doğrudan bağlantılı olduğu ve hava kirliliğinin azaltılması halinde ölüm oranlarının da azalacağını ortaya koyuyor.

Hava Kirliliği pek çok sağlık sorununu etkiliyor;

- Akciğer kanser vakalarında artış
- Kronik astım krizi sıklığında artış
- Göğüs daralması sıklığında artış
- Öksürük/balgam sıklığında artış
- Üst solunum sistemi akut bozukluğunda artış
- Göz, burun ve boğaz tahribatında artış
- Soluk alma kapasitesinde düşüş
- Solunum sorunlarına bağlı artan ölüm oranı
- İş veriminde ve üretimde düşüş
- Sağlık tedavi masraflarında artış

Şekil 3: Hava Kirliliğinin Sağlık Üzerine Etkisi Grafiği

Hava kirliliğinin en önemli sebebi, yakıtların yanması sonucu atmosfere verilen partikül maddeler (PM10 ve PM2.5) ve atık gazlardır (SO2, NO2, CO). Yanma sıcaklığının gereğinden az veya çok oluşuna bağlı olarak tam olmayan yanma nedeniyle oluşan partikül madde, gaz ve buharlar, hava kirleticileri olarak tanımlanmaktadır.

Hava kirliliğinin sağlık etkisi öksürük ve bronşitten, kalp hastalığı ve akciğer kanserine kadar değişmektedir. Kirliliğin olumsuz etkileri sağlıklı kişilerde bile gözlenmekle birlikte, bazı hassas

gruplar daha kolay etkilenmekte ve daha ciddi sorunlar ortaya çıkmaktadır. Bu gruplardan biri yaşlılardır. Savunma mekanizması fonksiyonlarındaki azalma, kronik hastalıklardaki artma sebebiyle yaşlılar normal yaş gurubundaki halka nazaran hava kirliliğinden daha kolay etkilenmektedir. Küçük çocuklar, savunma mekanizması gelişiminin tamamlanmaması, vücut kitle birimi başına daha yüksek soluk alıp verme hızları ve dış ortamla daha sık temas sebebiyle daha fazla riske sahip diğer bir hassas gruptur. Yaş durumunun yanı sıra hava yolunda daralmaya yol açan hastalıklar da kirleticilere hassasiyeti artırmaktadır. Yapılan çalışmalar, kirlilik arttıkça astım ve kronik obstrüktif akciğer hastalıkları (KOAH) gibi hastalıklarda artış olduğunu göstermiştir. Kalabalık yaşam, yetersiz çevre hijyeni, beslenme yetersizliği gibi düşük yaşam standartları da hassasiyeti etkileyen faktörlerdendir. Bu şartlarda yaşayanlar, hava kirliliğinin sonuçlarından daha fazla etkilenilmektedir.

Her tarafı dağlarla çevrili ve çanak görünümde bir topoğrafik yapıya sahip olan İlimizde; özelikle Ekim-Mart aylarını içeren kış döneminde ısınmadan kaynaklanan hava kirliliği yaşanmaktadır. Bu dönem içerisinde durgun meteorolojik şartların yaşandığı günlerde kirlilik daha yoğun olarak gözlenmektedir.

İlimizin çanak şeklinde olması kirliliğin en büyük sebebidir. Bu nedenledir ki yerleşim yerleri planlanırken hava koridorları oluşturulmalıdır. İnversiyon, sıcak havanın soğuk havanın üzerinde bulunarak, havanın dikey olarak birbiriyle karışmasının engellenmesi durumudur. Kirlilik böylece yer seviyesine yakın soğuk hava tabakasının içerisinde toplanır.

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. Başlıca kirletici parametreler, kükürt dioksit (SO_2), partiküler madde (PM_{10}), azot dioksit (NO_2), karbon monoksit (CO) ve ozon (O_3) olarak sıralanmaktadır.

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.

İlimizde endüstriyel kaynaklı hava kirliliği yaratan tesisler konu ile ilgili olarak sıklıkla denetlenmekte ve hava kirliliğini önleyici tedbirlere riayet etmeleri Müdürlüğümüzce sağlanmaktadır. Kirlilik sebebiyle solunum güçlükleri, akciğer rahatsızlıkları, astım ve bronşit vb. rahatsızlıklar bu dönemlerde artabilmektedir. Ayrıca enverziyon olduğunda görüntü ve hava kalitesi düşmektedir.

1.2. Bu planın neden yazıldığına dair genel bilgi ve gerekliliği *(mevzuat kapsamında)*

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

Bu çerçevede, "Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi (HKDY) Yönetmeliği" 06 Haziran 2008 tarihli ve 26898 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. 05/05/2009 tarihli ve 27219 sayılı Resmi Gazete 'de yayımlanan "Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik" ile de Yönetmeliğin Ek-I A'sında değişiklik yapılmıştır.

Yönetmelikle mevcut hava kalitesi sınır değerlerinin 01/01/2014 tarihinden sonra Avrupa Birliği hava kalitesi limit değerleri artı tolerans değerlerine başlanarak kademeli bir geçiş ile AB limit değerlerine uyum sağlanması hedeflenmiştir.

Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi (HKDY) Yönetmeliği'nin 10 uncu maddesi ve 2013/37 sayılı Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Genelgesi kapsamında İlimiz için temiz hava eylem planı hazırlanmıştır.

1.3. Temiz hava eylem planı komisyonu üyeleri *(kurum ve kişi bazında)*

Kayseri Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğümüzce hazırlanan ve Vali Yardımcımız Sayın Mehmet Sadık TUNÇ tarafından onaylanan 24.09.2019 tarihli ve 62529192-125.02.01-E.20233 sayılı Komisyon Olur'u kapsamında temiz hava eylem planı Kurumlar ve görevlendirilen personel komisyon üyeleri olarak belirlenmiştir.

Tablo 1: Komisyon Üyeleri

KURUM	UNVAN	İSİM	GÖREV
Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	Müdür Yardımcısı	Mehmet CERAN	Komisyon Başkanı
Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	Çevre Yönetimi ve Denetimi Şube Müdürü	Ömer KURTYEMEZ	Üye
Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	Çevre Yük. Müh.	Nazan ŞANLI KOLKIRAN	Üye
Çevre ve Şehircilik İl	Şehir Plancısı	Zeynep Gökçen	Üye

Müdürlüğü		KÜÇÜKER	
Kayseri Büyükşehir Belediyesi Başkanlığı	Çevre Mühendisi	Serdar BAK	Asil Üye
Kayseri Büyükşehir Belediyesi Başkanlığı	Çevre Mühendisi	Samet KURAL	Yedek Üye
Erciyes Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Çevre Mühendisliği Bölüm Başkanlığı	Dr. Öğr. Üyesi	İbrahim UYANIK	Asil Üye
Erciyes Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Çevre Mühendisliği Bölüm Başkanlığı	Dr. Öğr. Üyesi	Hamdi MIHÇIOKUR	Yedek Üye
İl Emniyet Müdürlüğü	Başpolis Memuru	Ali ÇAVDAR	Asil Üye
İl Emniyet Müdürlüğü	Polis Memuru	Rıfat ARIBAŞ	Yedek Üye
İl Sağlık Müdürlüğü	Çevre Mühendisi	Mustafa GÜÇ	Asil Üye
İl Sağlık Müdürlüğü	Tıbbi Teknolog	Emine AVŞAR	Yedek Üye
İl Sanayi ve Teknoloji Müdürlüğü	Şef	Yaşar ER	Asil Üye
İl Sanayi ve Teknoloji Müdürlüğü	Şef	Şahin GÖKKAYA	Yedek Üye
Meteoroloji Genel Müdürlüğü 7. Bölge Müdürlüğü	Rasatçı	Hikmet COŞKUN	Asil Üye
Meteoroloji Genel Müdürlüğü 7. Bölge Müdürlüğü	İstidlalci	Asım ARIKAN	Yedek Üye
Karayolları Genel Müdürlüğü 6. Bölge Müdürlüğü	Çevre, İzin ve Kontrol Şefi	Sibel COŞKUN	Asil Üye
Karayolları Genel Müdürlüğü 6. Bölge	Çevre, İzin ve Kontrol Mühendisi	Davut GÜNEŞDOĞDU	Yedek Üye

Müdürlüğü			
Güney İç Anadolu Temiz Hava Merkezi Müdürlüğü	Çevre Mühendisi	Mehmet AKGÜN	Asil Üye
Güney İç Anadolu Temiz Hava Merkezi Müdürlüğü	Çevre Mühendisi	Zeynep ÜNLÜ	Yedek Üye
Kayserigaz Kayseri Doğalgaz Dağıtım Pazarlama ve Ticaret A.Ş.	Bilgi Sistemleri Yöneticisi	Işıl AKKOÇ	Asil Üye
Kayserigaz Kayseri Doğalgaz Dağıtım Pazarlama ve Ticaret A.Ş.	Pazarlama Birim Yöneticisi	Ali YILDIRIM	Yedek Üye

1.4. Temiz Hava Eylem Planını Hazırlayanlar Ve İletişim Bilgileri

Tablo 2:Planı Hazırlayanlar

Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	Çevre Yönetimi ve Denetimi Şube Müdürü	Ömer KURTYEMEZ	0352 222 89 84
Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	Çevre Yük. Müh.	Nazan ŞANLI KOLKIRAN	0352 222 89 84
Güney İç Anadolu Temiz Hava Merkezi Müdürlüğü	Çevre Mühendisi	Mehmet AKGÜN	0332 247 03 03

2- İLDEKİ HAVA KALİTESİ DURUMU VE TAHMİNİ

2.1. Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonu Verilerinin Değerlendirilmesi

(İstasyon Kuruluş Tarihinden itibaren tüm veriler)

2.1.1. Mevcut Durum

Kayseri ilinde hâlihazırda Bakanlık Ulusal Hava Kalitesi İzleme Ağına bağlı veri akışı alınabilen toplam 3 adet hava kalitesi ölçüm istasyonu bulunmaktadır. Bu istasyonlara ait koordinatlar ve kirletici tipleri aşağıdaki tablo 1. de bulunmaktadır. Bu istasyonlara ait veri alım yüzdeleri ile Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği ve Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Genelgesi (2013/37) gereğince sonuçların değerlendirilmesi de bu bölümde yapılmıştır. 06 Haziran 2008 tarih ve 26898 sayılı Resmi Gazete' de yayınlanmış olan Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği EK-II-D.I gereğince, sabit hava kalitesi ölçümleri veri kalitesi hedefleri SO2 ve PM10 için %90 olarak belirlenmiştir.

Cumhurbaşkanlığımız tarafından 3 Ağustos 2018 tarihinde açıklanan "100 Günlük İcraat Programı" kapsamında yer alan ve Kayseri İlinde kurulması planlanan toplam 3 adet yeni hava kalitesi ölçüm istasyonunun kurulumları ile mevcut istasyonların yerlerinin revizyonu Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Güney İç Anadolu Temiz Hava Merkezi Müdürlüğü tarafından tamamlanmıştır. Bu istasyonlarda ölçülen parametreler, istasyon tipleri, koordinatları vb. bilgiler aşağıda tablo.2 de halinde belirtilmiştir.

Tablo 3: Kayseri İstasyon Koordinatları ve Kirletici Tipleri

ÇŞB İstasyon Yeri	Koordinat		Kirletici Tipleri
	Enlem	Boylam	
Kayseri OSB	38,765583	35,296800	SO2, PM10
Kayseri Melikgazi	38,724683	35,490500	SO2, PM10
Kayseri Hürriyet	38,740183	35,418367	SO2,PM10,NO,NO2,NOx,CO

Tablo 4 :Yeni Kurulan ve Revize Edilen Diğer HKİ Konum Bilgileri

İl	İlçe	İstasyon Adı	Durumu	Parametreler	İstasyon Tipi	Boylam	Enlem
KAYSERİ	Melikgazi	Hürriyet	Revize	SO2, PM10, PM2.5, NO ,NO2, NOx, CO	Isınma	38.714818°	35.470615°
	Melikgazi	Melikgazi	Revize	SO2, PM10, PM2.5, NO, NO2, NOx, CO	Isınma	38.7229°	35.5187°
	Kocasinan	OSB	Revize	SO2, PM10,	Sanayi	38,740437	35,375453

				PM2.5, NO, NO2, NOx, CO, O3, PAH			
	Melikgazi	Hatıroğlu Parkı	Yeni Kurulum	PM10, PM2.5, NO, NO2, NOx, CO, O3	Trafik	38.717295°	35.486738°
	Kocasinan	Kocasinan	Yeni Kurulum	SO2, PM10, NO, NO2, NOx, CO	Isınma	38.7446°	35.4819°
	Talas	Talas	Yeni Kurulum	SO2, PM10, NO, NO2, NOx, O3	Isınma	38.6989°	35.5535°

Şekil 4 :İl Merkezi Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonları Harita Gösterimi

Yeni kurulan istasyonlarımız ise 01.04.2019 tarihi itibari ile ölçümlerine başlamış olup Bakanlığımızın uzaktan izlem sistemine tanımlanma işleminden sonra veriler Sürekli İzleme Merkezi (SİM) üzerinden kamuoyu ile paylaşımı yapılacaktır.

Grafik 1 : Kayseri Hürriyet HKİ Veri Yüzdeleri

Grafik 2: Kayseri OSB HKİ Veri Yüzdeleri

Grafik 3 : Kayseri Melikgazi HKİ Veri Yüzdeleri

İstasyonlarda Ölçülen Hava Kalitesi Verileri

Grafik 4 : 2008-2018 Yılları Arası Kayseri Hürriyet HKİ PM10 Günlük-Sınır Değer Arası Grafik

Grafik 5 : 2008-2018 Yılları Arası Kayseri Hürriyet HKİ SO2 Günlük-Sınır Değer Arası Grafik

Grafik 6 : 2008-2018 Yılları Arası Kayseri OSB HKİ PM10 Günlük-Sınır Değer Arası Grafik

Grafik 7 : 2008-2018 Yılları Arası Kayseri OSB HKİ SO2 Günlük-Sınır Değer Arası Grafik

Grafik 8 : 2008-2018 Yılları Arası Kayseri Melikgazi HKİ PM10 Günlük-Sınır Değer Arası Grafik

Grafik 9 : 2008-2018 Yılları Arası Kayseri Melikgazi HKİ SO2 Günlük-Sınır Değer Arası Grafik

Şekil 5 : 2008-2018 Yılları Arası Kayseri Hürriyet HKİ PM10 Kirlilik Dağılımı

Şekil 6 : 2008-2018 Yılları Arası Kayseri Melikgazi HKİ PM10 Kirlilik Dağılımı

Şekil 7 : 2008-2018 Yılları Arası Kayseri OSB HKİ PM10 Kirlilik Dağılımı

Şekil 8 : 2008-2018 Yılları Arası Kayseri Hürriyet HKİ Mevsimsel PM10 İndeksi

Şekil 9 : 2008-2018 Yılları Arası Kayseri Melikgazi HKİ Mevsimsel PM10 İndeksi

Şekil 10 : 2008-2018 Yılları Arası Kayseri OSB HKİ Mevsimsel PM10 İndeksi

Şekil 11 : 2008-2018 Yılları Arası Kayseri Hürriyet HKİ SO2-NO2-PM10 Zamansal Dağılımı

Şekil 12 : 2008-2018 Yılları Arası Kayseri OSB HKİ SO2-PM10 Zamansal Dağılımı

Şekil 13 : 2008-2018 Yılları Arası Kayseri Melikgazi HKİ SO2-PM10 Zamansal Dağılımı

3- HAVA KALİTESİ KİRLİLİK DAĞILIMLARI

(Rüzgar Hızı ve Yönü Esas Alındığında)

3.1. Kükürtdioksit Parametresine Göre Kirlilik Dağılımları

Kayseri-Hürriyet Hava Kalitesi İzleme İstasyonu Kükürtdioksit (SO_2) Kirlilik Dağılımı

Şekil 14 : Kayseri-Hürriyet Hava Kalitesi İzleme İstasyonu Kükürtdioksit (SO2) Kirlilik Gülü

Kayseri-Hürriyet hava kalitesi izleme istasyonundan elde edilen Kükürtdioksit (SO2) kirleticisinin MGM'den alınan Meteorolojik (Genel Müdürlükten alınan) parametrelerden olan Rüzgar Hızı ve Rüzgar Yönü ile beraber değerlendirildiği zaman;

2 km yarıçaplı temsili alan içerisinde ölçüm yapan HKİİ analizörlerden olan SO_2 parametresinde, kirlilik yoğunluğunun en fazla olduğu %13'lük bölümüne tekabül eden 20 µg/m^3 ile 105 µg/m^3 arasındaki konsantrasyon değerlerinin, rüzgar hızı değerlerine göre kutupsal dağılımı Şekil 14 üzerinde görülmektedir.

Kayseri-OSB Hava Kalitesi İzleme İstasyonu Kükürtdioksit (SO_2) Kirlilik Dağılımı

Şekil 15 : Kayseri-Hürriyet Hava Kalitesi İzleme İstasyonu Kükürtdioksit (SO2) Kirlilik Gülü

Kayseri-OSB hava kalitesi izleme istasyonundan elde edilen Kükürtdioksit (SO2) kirleticisinin MGM'den alınan Meteorolojik (Genel Müdürlükten alınan) parametrelerden olan Rüzgar Hızı ve Rüzgar Yönü ile beraber değerlendirildiği zaman;

2 km yarıçaplı temsili alan içerisinde ölçüm yapan HKİİ analizörlerden olan SO_2 parametresinde, kirlilik yoğunluğunun en fazla olduğu %13'lük bölümüne tekabül eden 21 µg/m^3 ile 593 µg/m^3 arasındaki konsantrasyon değerlerinin, rüzgar hızı değerlerine göre kutupsal dağılımı Şekil 15 üzerinde görülmektedir.

3.2. Partikül Madde (PM10) Parametresine Göre Kirlilik Dağılımları

Kayseri-Hürriyet Hava Kalitesi İzleme İstasyonu Partikül Madde (PM10) Kirlilik Dağılımı

Şekil 16 : Kayseri-Hürriyet Hava Kalitesi İzleme İstasyonu Partikül Madde (PM10) Kirlilik Konsantrasyonunun Kutupsal Dağılımı

Kayseri-Hürriyet hava kalitesi izleme istasyonundan elde edilen Partikül Madde (PM10) kirleticisinin Meteorolojik (Genel Müdürlükten alınan) parametrelerden olan Rüzgar Hızı ve Rüzgar Yönü ile beraber değerlendirildiği zaman;

2 km yarıçaplı temsili alan içerisinde ölçüm yapan HKİİ analizörlerden olan PM_{10} parametresinde, kirlilik yoğunluğunun en fazla olduğu %50'lik bölümüne tekabül eden 43 µg/m^3 ile 756 µg/m^3 arasındaki konsantrasyon değerlerinin, rüzgar hızı değerlerine göre kutupsal dağılımı Şekil 16 üzerinde görülmektedir.

Kayseri-OSB Hava Kalitesi İzleme İstasyonu Partikül Madde (PM10) Kirlilik Dağılımı

Şekil 17 : Kayseri-Osb Hava Kalitesi İzleme İstasyonu Partikül Madde (Pm10) Kirlilik Konsantrasyonunun Kutupsal Dağılımı

Kayseri-OSB hava kalitesi izleme istasyonundan elde edilen Partikül Madde (PM10) kirleticisinin Meteorolojik (Genel Müdürlükten alınan) parametrelerden olan Rüzgar Hızı ve Rüzgar Yönü ile beraber değerlendirildiği zaman;

2 km yarıçaplı temsili alan içerisinde ölçüm yapan HKİİ analizörlerden olan PM_{10} parametresinde, kirlilik yoğunluğunun en fazla olduğu %55'lik bölümüne tekabül eden 43 µg/m^3 ile 2021 µg/m^3 arasındaki konsantrasyon değerlerinin, rüzgar hızı değerlerine göre kutupsal dağılımı Şekil 17 üzerinde görülmektedir.

Kayseri-Trafik Hava Kalitesi İzleme İstasyonu Partikül Madde (PM10) Kirlilik Dağılımı

Şekil 18 : Kayseri-Trafik Hava Kalitesi İzleme İstasyonu Partikül Madde (Pm10) Kirlilik Konsantrasyonunun Kutupsal Dağılımı

Kayseri-Trafik hava kalitesi izleme istasyonundan elde edilen Partikül Madde (PM10) kirleticisinin Meteorolojik (Genel Müdürlükten alınan) parametrelerden olan Rüzgar Hızı ve Rüzgar Yönü ile beraber değerlendirildiği zaman;

2 km yarıçaplı temsili alan içerisinde ölçüm yapan HKİİ analizörlerden olan PM_{10} parametresinde, kirlilik yoğunluğunun en fazla olduğu %45'lik bölümüne tekabül eden 40 µg/m^3 ile 540 µg/m^3 arasındaki konsantrasyon değerlerinin, rüzgar hızı değerlerine göre kutupsal dağılımı Şekil 18 üzerinde görülmektedir.

3.3. Karbonmonoksit (CO) Parametresine Göre Kirlilik Dağılımları

Kayseri-Trafik Hava Kalitesi İzleme İstasyonu Karbonmonoksit (CO) Kirlilik Dağılımı

Şekil 19 : Kayseri-Trafik Hava Kalitesi Izleme Istasyonu Karbonmonoksit (CO) Kirlilik Konsantrasyonunun Kutupsal Dağilimi

Kayseri-Trafik hava kalitesi izleme istasyonundan elde edilen Karbonmonoksit (CO) kirleticisinin Meteorolojik (Genel Müdürlükten alınan) parametrelerden olan Rüzgar Hızı ve Rüzgar Yönü ile beraber değerlendirildiği zaman;

2 km yarıçaplı temsili alan içerisinde ölçüm yapan HKİİ analizörlerden olan PM_{10} parametresinde, kirlilik yoğunluğunun en fazla olduğu %15'lik bölümüne tekabül eden 1322 $\mu g/m^3$ ile 9106 $\mu g/m^3$ arasındaki konsantrasyon değerlerinin, rüzgar hızı değerlerine göre kutupsal dağılımı Şekil 19 üzerinde görülmektedir.

- **Ulusal izleme ağına bağlı olmayan hava kalitesi izleme istasyonu var mı?**

İlimizde ulusal izleme ağına bağlı 3 istasyonumuz bulunmaktadır. Yeni kurulan 3 istasyonumuzun ise 01.04.2019 tarihi itibari ile ölçümlerine başlamış olup Bakanlığımızın uzaktan izlem sistemine tanımlanma işleminden sonra veriler Sürekli İzleme Merkezi (SİM) üzerinden kamuoyu ile paylaşımı yapılacaktır.

- **Meteorolojik Veri**

Kayseri Meteoroloji İstasyonu (2013-2017) verilerine göre 1. Derece hakim rüzgar yönü kuzeybatı (NW), 2. Derece Batı(W) ve 3. Derece ise Güney(S) yönünde esmektedir. Kayseri yıllık ortalama rüzgâr hızı 1,69 m/sn'dir. Kayseri Meteoroloji İstasyonu 1960-2013 yılları rasat kayıtlarına göre maksimum rüzgar hızı ve yönü 43,0 m/sn ve S (güney) yönündedir.

Şekil 20 : Kayseri İli Rüzgar Yönü

Şekil 21 : Kayseri İli Rüzgar Gülü (Mevsimlere Göre)

İlde enverziyon ölçümleri yapılmamaktadır. Meteoroloji 7. Bölge Müdürlüğünün sorumlu olduğu illerden bölgemizde 1974 yılından bugüne kadar Isparta ilinde saatlik everziyon ölçümleri yapılmaktadır. 17240 nolu meteoroloji istasyonunda yapılan ölçümler enverziyonun başlama yüksekliği ve sıcaklığı saatlik verileri içermektedir. Bu verilerle bölgedeki diğer iller için tahmini enverziyon seviyeleri çıkarılmaktadır.

Grafik 10 : 2008-2018 Yılları Arası Kayseri Hürriyet HKİ PM10-Enverziyon Dağılımı

Grafik 11 : Kayseri Uzun Yıllar Ortalama Sıcaklığı

- İzleme İstasyonu/İstasyonlarının Yerlerinin Tanımlanması

Tablo 5 : Kayseri HKİ parametreleri, tipi ve koordinatları

İstasyon Adı	Ölçülen Parametreler	İstasyon Tipi	Koordinatı	
			X	Y
Hürriyet	SO2, PM10, PM2.5, NO ,NO2, NOx, CO	Isınma	38.714818°	35.470615°
Melikgazi	SO2, PM10, PM2.5, NO, NO2, NOx, CO	Isınma	38.7229°	35.5187°
OSB	PM10, PM2.5, NO, NO2, NOx, CO, O3, PAH	Sanayi	38,740437	35,375453
Hatiroğlu Parkı	PM10, PM2.5, NO, NO2, NOx, CO, O3	Trafik	38.717295°	35.486738°
Kocasinan	SO2, PM10, NO, NO2, NOx, CO	Isınma	38.7446°	35.4819°
Talas	SO2, PM10, NO, NO2, NOx, O3	Isınma	38.6989°	35.5535°

Cihazların Tanımları

PM10 : 10 mikrondan küçük Partikül Madde (TOZ) ölçüm cihazı

PM2.5: 2.5 mikrondan küçük Partikül Madde (TOZ) ölçüm cihazı

NO2: Azotdioksit (Trafik kaynaklı) ölçüm cihazı

SO2: Kükürtdioksit (Isınma kaynaklı) ölçüm cihazı

O3: Ozon (Özellikle yazın Güneş ışığının fazla olduğu zamanlarda) ölçüm cihazı

CO: Karbonmonoksit (Trafik kaynaklı) ölçüm cihazı

PAH : Polisiklik Aromatik Hidrokarbonlar(Tamamen karbon ve hidrojenden oluşan en az iki birleşik aromatik halkadan oluşmuş organik bileşikleri) ölçümü cihazı

Tablo 6 : Kayseri HKİ Ölçülen Parametreler Listesi

İstasyon Adı	Boylam	Enlem	PM10	PM2.5	SO2	NO	NO2	NOx	CO	O3	PAH	MS
Hürriyet	38.714818°	35.470615°	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
Melikgazi	38.7229°	35.5187°	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
OSB	38,740437	35,375453	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Hatiroğlu Parkı	38.717295°	35.486738°	+	+	-	+	+	+	+	+	-	-
Kocasinan	38.7446°	35.4819°	+	-	+	+	+	+	+	-	-	-
Talas	38.6989°	35.5535°	+	-	+	+	+	+	-	+	-	-

2006 yılında 38,740183 Enlem ve 35,418367 Boylam'da (Hürriyet), 38,724683 Enlem ve 35,490500 Boylam'da (Melikgazi) kurulu bulunan HKİİ'ler, 2018 yılı içinde ***"Güney İç Anadolu Temiz Hava Merkezi Müdürlüğüne Bağlı İllerde Hava Kalitesi İzleme İstasyonları Kurulumu"*** kapsamında, revize edilerek 38,714757 Enlem - 35,470575 Boylam (Hürriyet), 38,717305 Enlem - 35,486887 Boylam (Trafik) koordinatlarında; yine 38,722883 Enlem - 35,518705 Boylam (Melikgazi), 38,744597 Enlem - 35,481918 Boylam (Kocasinan), 38,698954 Enlem - 35,553436 Boylam (Talas) koordinatlarında yeni HKİİ kurulumları tamamlanmıştır.

Ancak yeni HKİİ'ler ile mevcut HKİİ'lere yeni analizörlerin (CO-$PM_{2,5}$-NO_X ve O_3) kurulumlarının hem 2019 yılı ortalarına denk gelmesi hem de cihazların uyumu kapsamında yapılan ölçüm çalışmalarının test amaçlı yürütülmesi nedeniyle, *2019 yılı Hava Kalitesi Değerlendirme Raporu çalışmalarında 01 Ocak 2019 - 31 Aralık 2019 tarihleri arasında da*

ölçümüne devam edilen PM_{10}, SO_2 ve CO parametrelerine ait verileri kullanılmıştır.

Tablo 7 : Kayseri HKİ İzleme Türleri

İstasyon Adı	Kodu TR	Tür	Kirleticiler	İşletmecisi	Çalışmaya Başladığı Tarih
Hürriyet	TR380131	Isınma	SO2, PM10, PM2.5, NO ,NO2, NOx, CO	Güney İç Anadolu THM	2007
Melikgazi	TR380241	Isınma	SO2, PM10, PM2.5, NO, NO2, NOx, CO	Güney İç Anadolu THM	2007
OSB	TR380321	Sanayi	SO2, PM10, PM2.5, NO, NO2, NOx, CO, O3, PAH	Güney İç Anadolu THM	2007
Hatiroğlu Parkı	TR380431	Trafik	PM10, PM2.5, NO, NO2, NOx, CO, O3	Güney İç Anadolu THM	2019
Kocasinan	TR380541	Isınma	SO2, PM10, NO, NO2, NOx, CO	Güney İç Anadolu THM	2019
Talas	TR380641	Isınma	SO2, PM10, NO, NO2, NOx, O3	Güney İç Anadolu THM	2019

- **İstasyonun Temsil Ettiği Varsayılan Alanın Tanımlanması**

Şekil 22 : Hürriyet-Kocasinan-Melikgazi-Talas-Trafik Hava Kalitesi İzleme İstasyonlarının harita üzerinde gösterimi

Şekil 23 : OSB Hava Kalitesi İzleme İstasyonunun harita üzerinde gösterimi

Kayseri Trafik HKİİ

İstasyon Kodu	TR380431
Alan Türü	Kentsel
Kaynak Türü	Trafik
Ölçülen Parametreler	PM10- PM2.5-NOx-CO-O3
Yükseklik	1062 m
Adres	İnönü Bulvarı, Hatıroğlu Park Alanı Tacettin Veli Mah.İnönü Bulvarı. Melikgazi KAYSERİ
Enlem/Boylam	38,717305 - 35,486887
Genel Bilgi	
Hatıroğlu parkı alanı kenarında anayolun yanına konumlandırılmıştır. İstasyon anayola 3 metre mesafade olup, şehrin trafik ve yaya yoğunluğunun en yüksek olduğu yerlerin başında gelmektedir. İstasyonun güneyinde bir park, güney batısında ise bir cami bulunmaktadır. Ayrıca istasyonun Kuzey batı ve doğusunda yüksek katlı binalar (genellikle 6-8 katlı) bulunmaktadır. İstasyonun güney tarafında imar çalışmaları kapsamında 1-2 katlı binalar yıkılarak yüksek kayıtlı binalar yapılmaya başlanılmış, hali hazırdaki kullanımlar 1-2 katlı binalarda katı yakıt kullanımı söz konusudur.	

İstasyonun Google Earth Görüntüsü:

Kayseri Hürriyet HKİİ

İstasyon Kodu	TR380131
Alan Türü	Kentsel
Kaynak Türü	Isınma
Ölçülen Parametreler	PM10-PM 2,5-SO2 -NOx-CO
Yükseklik	1052 m
Adres	Hürriyet Mahallesi, Mimar Turhan Parkı
Enlem/Boylam	38,714757 - 35,470575
Genel Bilgi	
İstasyon Mimar Turhan Parkı içerisinde, anayola 110 metre uzaklıktadır.	

İstasyonun Google Earth Görüntüsü: **İstasyon Resmi:**

Kayseri Melikgazi HKİİ

İstasyon Kodu	TR380241
Alan Türü	Kentsel
Kaynak Türü	Isınma
Ölçülen Parametreler	PM10-PM 2,5-SO2-NOx-CO
Yükseklik	1064 m
Adres	Safa Cami Parkı
Enlem/Boylam	38,722883 - 35,518705
Genel Bilgi	
Safa Cami parkı içerisinde, ana yola 170 metre uzaklıkta bulunmaktadır.	

İstasyonun Google Earth Görüntüsü: **İstasyon Resmi:**

Kayseri Kocasinan HKİİ

İstasyon Kodu	TR380541
Alan Türü	Kentsel
Kaynak Türü	Isınma
Ölçülen Parametreler	PM10-SO2-NOx-CO
Yükseklik	1052 m
Adres	Yeni mahalle Kocasinan Bülbüller Parkı
Enlem/Boylam	38,744597 - 35,481918
Genel Bilgi	
İstasyon Bülbüller parkı alanı içerisinde, ana yola 540 metre uzaklıkta bulunmaktadır.	

İstasyonun Google Earth Görüntüsü: **İstasyon Resmi:**

Kayseri Talas HKİİ

İstasyon Kodu	TR380641
Alan Türü	Kentsel
Kaynak Türü	Isınma
Ölçülen Parametreler	PM10-SO2-NOx-O3
Yükseklik	1116 m
Adres	Yenidoğan Mahallesi- Bilge Kaan Okulu Yanındaki Yeşil Alan
Enlem/Boylam	38,698954 - 35,553436
Genel Bilgi	
İstasyon Bilge Kaan Okulu yanındaki yeşil alanda havaalanına yaklaşık 9 km uzaklıkta bulunmaktadır.	

İstasyonun Google Earth Görüntüsü:

İstasyon Resmi:

Kayseri OSB HKİİ

İstasyon Kodu	TR380321
Alan Türü	Kentsel
Kaynak Türü	Sanayi
Ölçülen Parametreler	PM10-PM2,5-SO2-NOx-O3-CO-PAH
Yükseklik	1051 m
Adres	Organize Sanayi Bölgesi Dispanser yanı
Enlem/Boylam	38,740437 - 35,375453
Genel Bilgi	
İstasyon organize sanayi bölgesinin kuzey doğusuna konumlandırılmıştır.	

İstasyonun Google Earth Görüntüsü:

İstasyon Resmi:

17196 Nolu Kayseri Meteoroloji İstasyonunu tarafından 01.01.2019-31.12.2019 tarihleri arasında yapılmış olan saatlik ölçümlere ait bilgiler aşağıda verilmiştir. Kayseri İlinde ölçülen sıcaklık değerlerinin bir yıllık ortalaması 11.86 ºC'dir. En yüksek aylık ortalama sıcaklık 2019 yılının Ağustos ayında 22.29 ºC, en düşük aylık ortalama sıcaklık ise 2019 yılının Ocak ayında -0.73 ºC olarak ölçülmüştür.

01.01.2019 – 31.12.2019 tarihleri arasında **17196 Nolu Meteorolojik ölçüm istasyonunda** ölçülen rüzgar hızı ve yönlerine ait verilerinden yararlanılarak oluşturulan rüzgar gülüne göre, Kayseri HKİİ'de hakim olan rüzgar yönü Güney'dir. 01.01.2019 – 31.12.2019 tarihleri arasında yapılan ölçüm sonuçlarına göre yıllık ortalama rüzgar hızı 1.31 m/sn, günlük maksimum rüzgar hızı 25.5 m/sn'dir.

- **İstasyonlarda Ölçülen Hava Kalitesi Verileri**

Grafik 12 : Kayseri Hürriyet İstasyonu 2015-2019 Yılları Kirletici Konsanstrasyon Değişimi

Grafik 13 : Kayseri Melikgazi İstasyonu 2014-2018 Yılları Kirletici Konsanstrasyon Değişimi

Grafik 14 : Kayseri OSB İstasyonu 2015-2019 Yılları Kirletici Konsanstrasyon Değişimi

Grafik 15 : 2015-2019 Yılları Arası Kayseri HKİ PM10 Limit Aşım Sayıları

- **İzleme Verilerinin Kalite Güvence/Kalite Kontrolü**

Kayseri'de bulunan Güney İç Anadolu Temiz Hava Merkezi tarafından istasyonlarda bulunana ölçüm cihazlarının belirli periyodlarla kalibrasyonları ve bakım-onarımları yapılmaktadır.

3.4. Gelecek Durum Tahmini

Tablo 8 : Kayseri İli Yıllık Nüfus Verileri

Yıl	Kayseri Nüfusu	Artış Hızı
2007	**1,165,088.00**	
2008	**1,184,386.00**	1.629367
2009	**1,205,872.00**	1.781781
2010	**1,234,651.00**	2.330942
2011	**1,255,349.00**	1.648785
2012	**1,274,968.00**	1.538784
2013	**1,295,355.00**	1.573854
2014	**1,322,376.00**	2.043367
2015	**1,341,056.00**	1.392932
2016	**1,358,980.00**	1.31893
2017	**1,376,722.00**	1.288713
2018	**1,389,680.00**	0.932445
2019	**1,407,409.00**	1.259691
Ortalama Artış Hızı		1.56

Grafik 16 : Kayseri Nüfus Artışı Grafiği

Grafikten anlaşılacağı üzere nüfus artış hızı ortalama % 1,56 olarak görülmektedir.

Bu doğrultuda artan nüfus ve ilin göç alması, trafik yoğunluğunun artması ve sanayi tesislerinde artışla birlikte hava kirliliğinde yeterli önlemler alınmaz ise artış beklenmektedir.

3.5. Hava Kalitesi Sınır Değerleri Aşım Durumuna İlişkin Bilgiler

3.5.1. Kirlilik Aşımının Yeri (KAY)

- Şehir, endüstriyel veya kırsal alan tipinin tanımlanması
- Şehir ve KAY'nin harita üzerinde gösterimi
- Ölçüm istasyonu *(harita, coğrafik koordinatlar)*
- Kirlenen alan *(km^2)* ve kirliliğe maruz kalan nüfusun tahmini
- Kullanılabilir iklim verileri
- İlgili topoğrafik veriler
- KAY'de koruma gerektiren hedeflerin tipi hakkında yeterli bilgi
- Aşımın detaylı bilgileri

İlimiz hava ölçüm istasyonlarının yıllar itibariyle PM ve SO_2 ölçümleri verileri incelendiğinde; Hürriyet hava ölçüm istasyonunda özellikle kış döneminde PM değerlerinin diğer iki istasyonda yapılan ölçümlerden fazla olduğu görülmektedir.

Hürriyet hava ölçüm istasyonunun çevresinde bulunan yerleşim yerlerinde genel olarak düşük katlı binaların yoğun olması, bina baca yüksekliklerinin atmosfer dağılımını sağlayamayacak şekilde düşük olması, doğalgaz kullanım verilerinden de anlaşılacağı üzere Beştepeler bölgesinde katı yakıt kullanımının çok fazla olması, katı yakıt haricinde yakıt dışı maddelerin de ısınmada kullanılmasının bölgede hava kirliliğinin artmasını sağlamaktadır.

Hürriyet istasyonu 2019 yılında Osman kavuncu Caddesinden Mimar Turan parkına Taşınmıştır. Mimar Turan Parkı konum olarak Beştepeler bölgesinin etkilediği alan içerisinde kalmaktadır.

Beştepeler bölgesinden kaynaklanan hava kirliliğinin değerlendirilmesi için İlimiz Bakanlığımızca pilot il olarak belirlemiş, İlimizde 2019 yılında AB ve Dünya Bankası uzmanlarınca 20-22 Şubat 2019 tarihlerinde yerinde inceleme yapılmıştır. Yapılan incelemede doğalgaz kullanımının az olması ve bölgenin alt kısmında bulunan alana çökmesi ve rüzgârla taşınamaması nedeniyle hava kirliliğinin daha yoğun olarak hissedildiği tespit edilmiştir.

Bakanlığımızca hazırlanan Proje kapsamında aşağıda belirtilen mahallelerde doğalgaz sobası kullanımın artırılması ve/veya teşvik edilmesi konusunda proje çalışmaları halen devam etmektedir.

Proje kapsamında katı yakıtın yoğun olarak kullanıldığı mahallelerde incelemeler yapılmış, hava kalitesi izleme istasyonları gezilmiş, İlde kentsel dönüşüm yapılan alanlar değerlendirilmiş, ortalama bir haneye doğalgaz sobası kurulum maliyetleri çıkarılmış, Kayserigaz tarafından yapılabilecek teşvikler konusu değerlendirilmiştir.

KOMŞUSU DOĞALGAZ KULLANIP KENDİSİ KULLANMAYAN KONUT SAYISI

Tablo 9 : Doğalgaz sobası kullanıma teşvik edilecek mahaller ve nüfusları

MELİKGAZİ İLÇESİ PİLOT BÖLGE	
BATTALGAZİ	497
DANIŞMENTGAZİ	1.861
ESENYURT	895
OSMANLI	2.382
SELÇUKLU	2.858
TACETTİNVELİ	358
TOPLAM	8.851

Şekil 24 : Doğalgaz Sobası Kullanıma Teşvik Edilecek Mahaller

3.6. Kirliliğin Kaynağı ve Değerlendirilmesi

- Kirlilik kaynaklarına ilişkin yüksek sıçramalar *(varsa)*, episotlar ve açıklamaların grafik halinde değerlendirilmesi
- Kirliliğin nedenlerinin tanımlanması
- Meteorolojik faktörler *(rüzgâr yönü, inverziyon vb.) de dikkate alınarak kirliliğin dağılım/taşınım durumu hakkında bilgi)*
- Değerlendirme için kullanılan yöntemler (excel,yazılım,hysplit programı, WRFmodeli ,dream modeli vb.)

İlimizde böyle bir çalışma yapılmamıştır.

3.7. Hava Kalitesi Gösterge Ölçümleri *(pasif örnekleme çalışması varsa)*

Kayseri ilinde Temiz Hava Eylem Planına esas Pasif örnekleme tüpleri ile ölçüm çalışması yapılmamıştır.

Ancak İle kurulan hava kalitesi ölçüm cihazları yer tayinleri için Bakanlığımız tarafından ALKA firmasına yaptırılan Pasif ölçüm sonuçları mevcut olup ölçümlerin 2014-2015 yılları kapsamasından dolayı bu raporda pasif ölçüm sonuçları kullanılmadı.

3.8. Emisyon Envanteri

İlimizde böyle bir çalışma yapılmamıştır.

3.8.1. Kirlilik Kaynağına Göre Alt Başlıklar

2.5.1.1. Sanayi

- Veri Sağlayıcılar *(kim, hangi kurum, özel yorumlar)*
- Emisyon faktörü seçimi *(Bakanlıkça envanter kılavuzu ile yayınlanacaktır)*
- Kaynaklar konusunda özel bilgi *(koordinatlar, yükseklik, ısıl içeriği, vs)*
- Daha fazla detaylı bilgi
- Emisyonların sektörel alt toplamı *(PM_{10}, SO_2, NO_x)*
- Gridleme 1x1 km çözünürlükte *(xy koordinatları, işlenen veri, vs.) Coğrafi Bilgi Sistemleri yazılımları ile emisyon alt toplamlarının mekânsal olarak dağıtılması*

İlimizde böyle bir çalışma yapılmamıştır.

3.8.2. Evsel Isınma

- Veri Sağlayıcılar *(kim, hangi kurum, özel yorumlar)*
- Tanımlanan yakıt alt kategorileri *(doğalgaz, kömür, diğer yakıtlar* vs*)*
- Emisyon faktörü seçimi *(Bakanlıkça envanter kılavuzu ile yayınlanacaktır)*
- Daha fazla detaylı bilgi
- Emisyonların alt toplamı *(PM_{10}, SO_2, NO_x)*
- Gridleme *(xy koordinatları, işlenen veri, vs.) Coğrafi Bilgi Sistemleri yazılımları ile emisyon alt toplamlarının mekânsal olarak dağıtılması*

İlimizde böyle bir çalışma yapılmamıştır.

3.8.3. Karayolu Ulaşımı

- Veri Sağlayıcılar *(kim, hangi kurum, özel yorumlar)*
- Tanımlanan yakıt ve taşıt alt kategorileri *(dizel, benzin, vb, otomobil, otobüs, kamyon, vb.)*
- Emisyon faktörü seçimi *(Bakanlıkça envanter kılavuzu ile yayınlanacaktır)*
- Daha fazla detaylı bilgi
- Emisyonların alt toplamı *(PM_{10}, SO_2, NO_x)*
- Gridleme *(xy koordinatları, işlenen veri, vs.) Coğrafi Bilgi Sistemleri yazılımları ile emisyon alt toplamlarının mekânsal olarak dağıtılması*

İlimizde böyle bir çalışma yapılmamıştır.

3.9. Emisyon Envanterine İlişkin Değerlendirme

- Kirliliğe neden olan ana emisyon kaynaklarının listesi *(harita)*
- Bu kaynaklardan yayılan emisyonların toplam miktarı *(ton/yıl)ve yüzdeleri ile oranları*

İlimizde böyle bir çalışma yapılmamıştır.

3.10. Modelleme- Hava Kirliliği Dağılım Haritası

(ilde hava kirliliği dağılımını gösteren hava kirliliği dağılım modeli çalışması varsa)

Kayseri ilinde genel hava kalitesi modellemesi çalışması yapılmamıştır Ancak ilde yüksek oranda Katı yakıt (kömür) tüketimi yapan Parteks ve Kayseri Şeker fabrikaları için ayrı ayrı hava kalitesi katkı değerleri açısından Güney İç Anadolu Temiz Hava Müdürlüğünce AirMOD modelleme programı ile model çalışması yapılmış sonuçları aşağıda verilmiştir.

Kayseri Şeker fabrikası mevsimsel olarak kış aylarında Ekim-Şubat döneminde üretim faaliyetleri sürdürmektedir. Fabrikada 3 adet Kömür kazanından kaynaklanan değerler aşağıda tabloda özetlenmiştir.

Tablo 10 : Kayseri Şeker Fabrikası Kömür Bacaları Verisi (2018)

Baca Bilgileri	1NNK	2NNK	3NNK
Yerden yükseklik (m)	32	36	36
Baca Çapı (m)	1.2	1.2	1.2
Gaz Çıkış Hızı (m/sn)	9.1	8.9	7.5
Gaz Çıkış Sıcaklığı ©	173.23	172.9	173.27
Toz debi (kg/saat)	0.0557	0.04	0.0.418
Toz debi (g/sn)	0.0155	0.0111	0.0116
Isıl güç (kW)	19555	19555	19555
Yakıt Cinsi	Kömür(Yerli)	Kömür(Yerli)	Kömür(Yerli)
Yakıt Alt Isıl Değer	5780	5780	5780
Yakıt Miktarı(kg/saat)	2910	2910	2910

Yapılan modelleme çalışmasında her üç bacanın aynı anda çalışması ile Max saatlik 12.1 $\mu g/m^3$ (X:710941.77, Y:4291919.38) ve günlük değer ise max 0.7 $\mu g/m^3$

(X:709478.09, Y:4291608.39) koordinatlarında değer oluştuğu görülmüştür. HKDYY uyarınca günlük max değeri 50 µg/m^3 dür. Buna göre Tesisi saatlik bazda hava kalitesine PM10 kirletici katkısı;

Saatlik olarak
12.1 µg/m^3 (X:710941.77, Y:4291919.38)

Günlük olarak ise;

0.7 µg/m^3 (X:709478.09, Y:4291608.39)

Olarak modellenmiştir. Saatlik dağılım aşağıda verilmiştir.

Şekil 25 : Kayseri Şeker Fabrikası Saatlik Dağılımı

Tablo 11 : Parteks Kağıt Fabrikası Kömür Bacaları Verisi (2019)

Baca Bilgileri	1NNK
Yerden yükseklik (m)	32
Baca Çapı (m)	1.2
Gaz Çıkış Hızı (m/sn)	4.7
Gaz Çıkış Sıcaklığı (C)	141
Toz debi (kg/saat)	1.8017
Toz debi (g/sn)	0.5005
Isıl güç (kW)	9600
Yakıt Cinsi	Kömür(Yerli)
Yakıt Alt Isıl Değer	3543
Yakıt Miktarı(kg/saat)	2330.3

Yapılan modelleme çalışmasında tesisteki bir tek kömür bacasının çalışması ile Max saatlik 2.1645 µg/m^3 (X:706984.16, Y:4286692.19) ve günlük değer ise max 0.6631 µg/m^3 (X:707472.44, Y:4286869.91) koordinatlarında değer oluştuğu görülmüştür. HKDYY uyarınca günlük max değeri 50 µg/m^3 dür. Buna göre Tesisi saatlik bazda hava kalitesine PM10 kirletici katkısı;

Saatlik olarak
2.1645 µg/m^3 (X:706984.16, Y:4286692.19)

Günlük olarak ise;

0.6631 µg/m^3 (X:707472.44, Y:4286869.91)

Olarak modellenmiştir. Saatlik dağılım aşağıda verilmiştir.

Şekil 26 : Parteks Kağıt Fabrikası Saatlik Dağılımı

Buna göre yapılan çalışmada tesislerin hava kalitesine etkileri sınır değerler içinde kaldığı gözlemlenmiştir.

Ancak her iki işletme için yapılan modellemede hava kalitesine etkileri sınır değerler içinde kaldığı görülmüş olsa da uzun vadede kullanılan toplam kömür miktarlarının yüksekliği nedeniyle doğalgaz kullanımına geçilmesine yönelik çalışmaların yapılması halinde ilin hava kalitesinin iyileştirilmesine etkisi görülecektir.

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

İlimizde böyle bir çalışma yapılmamıştır.

4-ALINACAK ÖNLEMLER

4.1. Sorumlu Merciler

- **Temiz hava eylem planlarının gelişimi ve uygulanmasından sorumlu kişilerin isim ve iletişim bilgileri**

Tablo 12 : Temiz Hava Eylem Planının Gelişiminden Sorumlu Kişiler

Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	Çevre Yönetimi ve Denetimi Şube Müdürü	Ömer KURTYEMEZ
Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	Çevre Yük. Müh.	Nazan ŞANLI KOLKIRAN
Güney İç Anadolu Temiz Hava Merkezi Müdürlüğü	Çevre Mühendisi	Mehmet AKGÜN
Kayseri Büyükşehir Belediyesi Başkanlığı	Çevre Mühendisi	Serdar BAK
Kayseri Büyükşehir Belediyesi Başkanlığı	Çevre Mühendisi	Samet KURAL

4.2. Durum Analizi

- Aşımdan sorumlu faktörlerin detayları *(taşınım, sınır ötesi taşınım, oluşum)*
- Hava kalitesinin iyileştirilmesi için olası önlemlerin detayları

İlimizde böyle bir çalışma yapılmamıştır.

4.3. Mevcut Olan İyileştirme Projeleri Veya Önlemlerin Detayları

- Yerel, bölgesel, ulusal, uluslararası önlemler
- Bu önlemlerin gözlemlenen etkileri

İlimizde böyle bir çalışma yapılmamıştır.

4.4. Kirliliği Azaltmak İçin Uygulanacak Projeler Veya Önlemlerin Detayları *(sanayi, evsel ısınma ve trafik başlıkları altında)*

- Belirlenen tüm önlemlerin listesi ve açıklaması
- Azaltım önlemleri için öncelikler
- Uygulama için zamanlama tablosu/takvim
- Bu hedeflere ulaşmak için gerekli olan tahmini sürenin ve planlanan hava kalitesinin iyileştirilmesinin tahmini

İlimizde böyle bir çalışma yapılmamıştır.

4.5. Uzun Vadede Araştırılan Veya Planlanan Projeler Veya Önlemlerin Detayları

İlimizde böyle bir çalışma yapılmamıştır.

5- SORUNLAR VE OLASI ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Temiz Hava Eylem Planında hava kirliliğinin azaltılması yönünde yetkili mercilerin alması gereken önlemler İl Mahalli Çevre Kurulunun 26.08.2020 tarihli toplantısında değerlendirilmiş aşağıda yer alan kararlar alınmıştır.

İl Mahalli Çevre Kurulunca, (26.08.2020 tarih ve 335 nolu karar)

1- Kayseri Büyükşehir Belediye Başkanlığı'nca ulaşımda 4. (Anafartalar – Mobilya Kent) ve 5. etap (Furkan Doğan – Anayurt) raylı taşıma sistemlerinin projelerinin uygulanmasına,
2- Bisiklet yolu ve raylı sisteme entegre şekilde kullanılan bisiklet sayısının artırılmasına,
3- 21.12.2017 tarihli ve 318 Karar no'lu İl Mahalli Çevre Kurulu'nun Kararı ile Doğu Sanayi, Yeni Sanayi, Eski Sanayi ve Anbar Mahallesinde yer alan küçük ölçekli işletmelerin başka alanlara taşınması konusundaki çalışmaların Kayseri Büyükşehir Belediye Başkanlığınca devam ettirilmesine,
4- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ve Dünya Kalkınma Bankası tarafından yürütülen Hava Kalitesi Yönetimi Projesi çıktıları doğrultusunda pilot il olarak seçilen İlimizde Eskişehir Bağları bölgesi özelinde doğalgaz kullanımı artırılmasına yönelik çalışmaların uygulanmasına;
5- Temiz Hava Eylem Planında belirtilen hedeflere ulaşılması amacıyla çalışmaların ilgili kurumlarca titizlikle yürütülmesine;

Karar verilmiştir.

Eylem 1: Rayli Taşima Sistemlerinin Artirilmasi

İlimizde ulaşımda kullanımının artırılması için raylı taşıma sistemlerinde 4. (Anafartalar – Mobilya Kent) ve 5. etap (Furkan Doğan – Anayurt) raylı taşıma projelerinin uygulanması çalışmaları planlanmaktadır.

KRTS Mevcut ve Planlanan Güzergah Haritası

Şekil 27 : Kayseri Raylı Taşıma Sistemi Mevcut ve Planlanan Güzergah Haritası

4. ve 5. ETAP RAYLI SİSTEM HATTI KRTS

4.Etap raylı sistem hattı, Kayseri kentinin güney-kuzey aksında yaklaşık 7.0 km uzunluğundadır. İsmail Erez Bulvarı'ndan başlayarak, Eren Yıldırım Bulvarı'na, Şehir terminalinde altgeçitten geçerek, Muhsin Yazıcıoğlu Bulvarı'na, Kayseri Şeker Fabrikası, Hurdacılar sitesi ve Kayseri Bölge Hastanesi önünden devam ederek, Mobilyacılar sitesi içerisine devam edecek ve Mobilya Kent için planlanan bölgede son bulacaktır. 7'si ara 2'si uç olmak üzere 9 istasyonlu, Şehir Terminali bölgesinde Osman Kavuncu Bulvarı'nı alt geçitle geçmesi dışında tamamen yüzeysel hat yapısına sahiptir. 5. Etap raylı sistem hattı Furkan Doğan ile Anayurt arasında yapılması planlanmaktadır.

Uygulama Takvimi : 2020-2024
Sorumlu Kuruluş : Kayseri Büyükşehir Belediye Başkanlığı

Eylem 2: Bisiklet Yolu ve Raylı Sisteme Entegre Şekilde Kullanılan Bisiklet Sayısının Artırılması Çalışmaları:

Kayseri Büyükşehir Belediyesi Başkanlığınca raylı sisteme entegre olarak kullanılan istasyon ve bisiklet sayısı ihtiyaca göre artırılmakta olup, aşağıdaki tablolarda bisiklet kullanım sayısı ve istasyon sayısı belirtilmektedir.

Tablo 13 : İlimizde Kullanılan Raylı Sisteme Entegre Olarak Kullanılan İstasyon ve Bisiklet Sayıları

	KAYBİS			
	TOPLAM KULLANIM		ARTIŞ/AZALIŞ	
2019	2018	2019	ADET	ORAN
NİSAN	73937	83664	9727	13,16%
MAYIS	102302	121623	19321	18,89%
HAZİRAN	82161	78627	-3534	-4,30%
TEMMUZ	93946	100718	6772	7,21%
AĞUSTOS	74341	82533	8192	11,02%
EYLÜL	80950	94930	13980	17,27%
EKİM	83853	110026	26173	31,21%
KASIM	32763	71813	39050	119,19%
TOPLAM	624253	743934	119681	19,17%

İSTASYON SAYISI	
2016	35
2017	40
2018	45
2019	51
2020	51

https://www.kayseriulasim.com/bisiklet-noktalari

Uygulama Takvimi : 2020-2024
Sorumlu Kuruluş : Kayseri Büyükşehir Belediye Başkanlığı

Eylem 3: Nüfusun Yoğun Olarak Yaşadığı Bölgelerdeki Sanayi Sitelerinin Daha Uygun Alanlara Taşınması

21.12.2017 tarihli ve 318 Karar no'lu İl Mahalli Çevre Kurulu'nun Kararı ile Doğu Sanayi, Yeni Sanayi, Eski Sanayi ve Anbar Mahallesinde yer alan küçük ölçekli işletmelerin başka alanlara taşınması konusundaki çalışmaların devam ettirilmesi hususu İl Mahalli Çevre Kurulu gündeminde değerlendirilmiş ilgili sanayi sitelere alternatif alanlar bulunması çalışmalarının Kayseri Büyükşehir Belediye Başkanlığınca devam ettirilmesine karar verilmiştir.

Uygulama Takvimi : İmar Planları oluşturulması aşamalarında değerlendirilecektir.
Sorumlu Kuruluş : Kayseri Büyükşehir Belediye Başkanlığı
Kayseri Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü

Eylem 4: Eskişehir Bağları (Beştepeler) Bölgesi Pilot Bölge Uygulaması

Beştepeler bölgesinden kaynaklanan hava kirliliğinin değerlendirilmesi için İlimiz Bakanlığımızca pilot il olarak belirlemiş, İlimizde 2019 yılında Dünya Bankası uzmanlarınca 20-22 Şubat 2019 tarihlerinde yerinde inceleme yapılmıştır. Yapılan incelemede doğalgaz kullanımının az olması ve bölgenin alt kısmında bulunan alana çökmesi ve rüzgârla taşınamaması nedeniyle hava kirliliğinin daha yoğun olarak hissedildiği tespit edilmiştir.

Bakanlığımızca hazırlanan Proje kapsamında aşağıda belirtilen mahallelerde doğalgaz sobası kullanımın artırılması ve/veya teşvik edilmesi konusunda proje çalışmaları halen devam etmektedir.

Sorumlu Kuruluş : Çevre ve Şehircilik Bakanlığı
Kayseri Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü
Kayseri Büyükşehir Belediye Başkanlığı
Kayseri Doğalgaz Dağıtım Pazarlama ve Ticaret A.Ş

Eylem 5: Toplu Taşıma Araçlarında Elektrikli Otobüslerin veya LPG/CNG Kullanan Otobüslerin Sayılarının Artırılması:

Kayseri Büyükşehir Belediye Başkanlığı bünyesinde faaliyet gösteren toplu taşıma araçlarına ilişkin tablo aşağıda yer almaktadır.

ŞEHİR İÇİ ARAÇ BİLGİLERİ									
Uzunluk	ULAŞIM A.Ş.	ÖHO	ÖHO KOOP.	TOPLAM		ULAŞIM A.Ş.	ÖHO	ÖHO KOOP.	TOPLAM
12 metre	187	387	4	578	Motorin	166	195	14	375
18 metre	31			31	CNG	61	192		253
9 metre	11			11	Elektrikli	6			6
8 metre			10	10					0
6 metre	4			4					0
TOPLAM	233		14	634		233	387	14	634
Şehir İçi Araç Yaş Bilgileri					Şehir İçi Engelli Uyumlu Araç Bilgileri				
	ULAŞIM A.Ş.	ÖHO	ÖHO KOOP.	TOPLAM		ULAŞIM A.Ş.	ÖHO	ÖHO KOOP.	TOPLAM
0-2 yaş	35	0	10	45	BMC	70	34		104
3-5 yaş	86	4	4	94	TCV	16	0		16
6-8 yaş	22	5		27	TEMSA	31	2		33
9-11 yaş	4	251		255	MAN	5	0		5

12-14 yaş	4	82		86	OTOKAR	5	3		8
15 yaş üzeri	82	45		127	MERCEDES	26	0		26
					GÜLERYÜZ	0	1		1
					ISUZU			14	14
					Bozankaya	6			6
Ortalama	10.93	10.31	1.14	10.62	Toplam	159	40	14	213

Kayseri Büyükşehir Belediye Başkanlığınca trafikten kaynaklanan hava kirliliğinin azaltılması için CNG yakıt sistemine sahip otobüsler ve elektrikli otobüsler kullanılmaya başlanmıştır.

Uygulama Takvimi : Plan Dönemi içerisinde ihtiyaca göre toplu taşıma araçları alınacaktır.
Sorumlu Kuruluş : Kayseri Büyükşehir Belediye Başkanlığı

Eylem 6: İmar Planları Yapılmasında Hakim Rüzgar Yönlerinin de Dikkate Alınması

Yeni imara açılacak yerleşim yerlerinin hava akım yönleri ve hava kirleticilerinin seyrelme potansiyelleri dikkate alınması, bu yönde imar planlarının oluşturulması

Sorumlu Kuruluş : Kayseri Çevre ve Şehircilik Bakanlığı
Kayseri Büyükşehir Belediye Başkanlığı
İlçe Belediye Başkanlıkları

Eylem 7: Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin azaltılması için Çevre İzin ve Lisanslı Tesislerin Sayılarının Artırılması

Çevre izin ve Lisans Yönetmeliğine göre izin ve/veya lisansa tabi tesislerin Çevre Mevzuatı kapsamında belirtilen hüküm ve şartların sağlanması için Çevre Ve Şehircilik İl Müdürlüğünce denetimler yapılmaktadır. Bu doğrultuda Kayseri ili sınırları içerisinde bulunan tesislere verilmiş olan izin/lisanslara ait tablo aşağıda yer almaktadır.

Grafik 17 : Yıllara Göre İzin/Lisans Sayıları

İZİN KONULARI	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Hava Emisyonu	2	5	17	24	76	84	82	75	36	28
Atıksu Deşarjı	0	0	1	3	6	7	5	4	0	2
Gürültü	0	0	1	0	1	5	2	0	1	1
NOT: Bir tesis birden fazla izin kapsamında yer alabilmektedir.										

2. KAYNAKLAR

Çevre Durum Raporları
HKİ istasyonları verileri
Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü verileri
Güney İç Anadolu Temiz Hava Merkezi Müdürlüğü verileri