

ÖNSÖZ

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

Yönetmelikle mevcut hava kalitesi sınır değerlerinin 01/01/2014 tarihine kadar kademeli olarak azaltılmış ve o tarihten sonra Avrupa Birliği hava kalitesi limit değerleri artı tolerans değerlerine başlanarak kademeli bir geçiş ile 2019 yılında AB limit değerlerine uyum sağlanmıştır. Ayrıca, tüm Türkiye için hava kalitesi ön değerlendirme çalışmalarının tamamlanmış, bölge ve alt bölgelerin belirlenmiş ve listelenmiş, ölçüm istasyonlarının kurulması, bölgesel ağ merkezlerinin oluşturulması, laboratuvar alt yapısının oluşturulması, güvenli ve kaliteli ölçüm verilerinin sürekliliğini sağlayarak raporlanacak düzeyde temininin sağlanması, yönetmelikteki kirletici emisyonlara ilişkin emisyon envanterlerinin elde edilmesine yönelik çalışmaların yapılarak hava kalitesinin değerlendirilmesi ve yönetimine ilişkin altyapının oluşturulması ve Avrupa Birliği hava kalitesi limit değerlerine uyum süreci tamamlanmıştır.

Yönetmelikte belirtilen hava kalitesi standartları yıllara göre eşit olarak azaltılarak uygulanmıştır. Bu bağlamda, Yönetmelikte 2014 yılına kadar belirtilen hava kalitesi limit değerlerini ve 2014 yılından sonra AB limit değerlerini sağlamaya yönelik Temiz Hava Eylem Planlarının hazırlanması ve illerde hava kirliliğini azaltmaya yönelik uygulamaların hava kalitesi konusunda ilde çalışan ilgili kurum/kuruluşlarla görüşülüp karara bağlanması Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüklerinden talep edilmiş ve 2014-2019 yıllarını kapsayacak şekilde Temiz Hava Eylem Planları hazırlanmıştır.

Bu çerçevede, Sakarya İli'nde konu ile ilgili kurum ve kuruluşlar ile iş birliği yapılarak Sakarya İli'nin 2014-2019 yılları arasında Temiz Hava Eylem Planı hazırlanmıştır. Mevcut planın sona ermesinden dolayı 2020-2024 yıllarını kapsayacak şekilde revize edilen bu Eylem Planında önceki 5 yılda elde edilen hava kalitesi verileri ve değişen durumlar göz önüne alınarak hazırlanmış, hava kirliliğine yol açacak veya açması planlanan sıkıntılar göz önünde bulundurularak çözüm önerileri üretilmiştir.

Hazırlanmış olan 2020 -2024 yıllarını kapsayan Temiz Hava Eylem Planı doğrultusunda Sakarya'da gelecek nesillere daha temiz bir hava bırakmak dileğiyle.

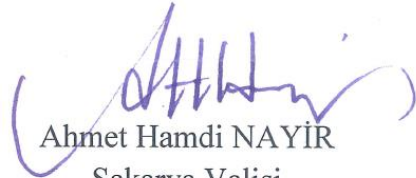


Sanayinin gelişmesi, nüfus yoğunluğunun artması gibi etkenlere bağlı olarak artan enerji kullanımı ve şehirleşmeyle ortaya çıkan hava kirliliği canlılar üzerinde olumsuz etkiler yaratmaktadır.

Hava, yeryüzünde yaşamlarını sürdüren tüm canlılar için vazgeçilmezdir ve her canlı sağlıklı ve temiz bir çevrede yaşama hakkına sahiptir. 2020–2024 yıllarını kapsayacak şekilde revize edilmiş olan bu Temiz Hava Eylem Planı çerçevesinde şehrimizin mevcut durum tespiti yapılmıştır. Alınacak önlemler ve gerçekleştirilecek çevreci uygulamalarla birlikte hava kirliliği azaltılarak vatandaşlarımızın sağlıklı ve temiz bir çevrede yaşamalarını sağlamak adına önemli bir adım atılacaktır.

Hem sizlerin sağlıklı ve temiz bir hava soluması hem de gelecek nesillere daha sağlıklı bir çevre bırakmamız dileğiyle Temiz Hava Eylem Planının ilimiz için hayırlı olmasını dilerim.

Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğümüz başta olmak üzere, planın hazırlanmasında emeği geçen tüm kurumlara ve çalışanlara teşekkür ederim.


Ahmet Hamdi NAYİR
Sakarya Valisi




Hava kalitesi, fiziksel ve ruhsal olarak insan sağlığını derinden etkileyerek yaşam kalitesini düşürür. Bu kapsamda Büyükşehir Belediyemiz ve Sakarya Valiliğimizin de içinde bulunduğu bir komisyon tarafından hazırlanan Sakarya İli Temiz Hava Eylem Planını hayata geçirerek hava kalitesini artırmayı hedefliyoruz.

Büyükşehir Belediyesi olarak hayata geçirdiğimiz ve geçireceğimiz projelerde temiz çevre düsturuna çok önem veriyoruz. Şehrimizdeki hava kirliliğini en düşük seviyeye indirmek, hemşehrilerimizin ruhsal ve fiziksel sağlığına olumlu etki edebilmek, kirliliğin çevre üzerindeki zararlı etkilerini asgari seviyeye indirmek en temel çalışma prensiplerimizin başında gelmektedir.

Yaşadığımız yer bizim kişiliğimizi oluşturur. Ülkemize olan hizmetimize şehrimizden başlayacağız. Hali hazırda var olan kent kültürünün üzerine koyarak, yarınlarımıza temiz ve daha yaşanılabilir bir çevre bırakmak adına hazırlanan eylem planının şehrimize hayırlı olmasını diliyorum.

Temiz Hava Eylem Planının hayata geçirilmesinde emeği geçen herkese vatandaşlarımız ve yarınlarımız adına teşekkür ediyorum.


Ekrem YÜCE
Sakarya Büyükşehir Belediye Başkanı

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	i
TAKDİM-SAKARYA VALİSİ.....	ii
TAKDİM-SAKARYA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYE BAŞKANI.....	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
TABLO LİSTESİ.....	v
GRAFİK LİSTESİ.....	vi
ŞEKİL LİSTESİ.....	viii
RESİM LİSTESİ.....	viii
1. GİRİŞ.....	1
1.1. HAVA KİRLİLİĞİ VE HAVA KİRLİLİĞİNİN İNSAN SAĞLIĞI VE ÇEVRE ÜZERİNDEKİ ZARARLI ETKİLERİ.....	1
1.2. BU PLANIN HAZIRLANMA AMACI.....	6
1.3. TEMİZ HAVA EYLEM PLANI KOMİSYONU ÜYELERİ.....	7
1.4. TEMİZ HAVA EYLEM PLANINI HAZIRLAYANLAR VE İLETİŞİM BİLGİLERİ.....	8
2. İLDEKİ HAVA KALİTESİ DURUMU VE TAHMİNİ.....	9
2.1. SAKARYA İLİ HAKKINDA GENEL BİLGİ.....	9
2.1.1. KONUM.....	9
2.1.2. İKLİM.....	10
2.1.3. NÜFUS.....	10
2.1.4. TOPOĞRAFYA.....	11
2.1.5. AKARSULAR.....	12
2.1.6. BİTKİ ÖRTÜSÜ.....	12
2.1.7. SANAYİ.....	12
2.2. HAVA KALİTESİ ÖLÇÜM İSTASYONU VERİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ.....	13
2.2.1. MEVCUT DURUM.....	13
2.2.2. GELECEK DURUM TAHMİNİ.....	48
2.3. HAVA KALİTESİ SINIR DEĞERLERİ AŞIM DURUMUNA İLİŞKİN BİLGİLER.....	48
2.3.1. KİRLİLİK AŞIMININ YERİ (KAY).....	48
2.4. KİRLİLİĞİN KAYNAĞI VE DEĞERLENDİRİLMESİ.....	50
2.5. HAVA KALİTESİ GÖSTERGE ÖLÇÜMLERİ.....	52
2.6. EMİSYON ENVANTERİ.....	52
3. ALINACAK ÖNLEMLER.....	55
3.1. SORUMLU MERCİLER.....	55
3.2. DURUM ANALİZİ.....	56
3.3. MEVCUT OLAN İYİLEŞTİRME PROJELERİ VEYA ÖNLEMLERİN DETAYLARI.....	56
3.4. KİRLİLİĞİ AZALTMAK İÇİN UYGULANACAK PROJELER VE ÖNLEMLERİN DETAYLARI.....	57
3.4.1. SANAYİ KAYNAKLI HAVA KİRLİLİĞİ EYLEMLERİ.....	57
3.4.2. ISINMA KAYNAKLI HAVA KİRLİLİĞİ EYLEMLERİ.....	57
3.4.3. TRAFİK KAYNAKLI HAVA KİRLİLİĞİ EYLEMLERİ.....	58
3.4.4. DİĞER HAVA KİRLİLİĞİ EYLEMLERİ.....	59
4. KAYNAKLAR.....	61

TABLO LİSTESİ

<i>Tablo 1. Hava kirletici Parametreler ve Sağlık Üzerine Etkileri</i>	<i>4</i>
<i>Tablo 2. Temiz Hava Eylem Planı Komisyon Üyeleri Tablosu.....</i>	<i>7</i>
<i>Tablo 3. Temiz Hava Eylem Planını Hazırlayanlar ve İletişim Bilgileri</i>	<i>8</i>
<i>Tablo 4. 2007 – 2018 Yıllarına Göre Sakarya Nüfusu ve Yoğunluğu.....</i>	<i>10</i>
<i>Tablo 5. 2007 – 2018 Yıllarına Göre Sakarya İlçeleri Nüfusu</i>	<i>11</i>
<i>Tablo 6. İlimizde Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonlarının Yerleri ve Ölçülen Parametreler.....</i>	<i>20</i>
<i>Tablo 7. Yıllara Göre PM₁₀ Parametresi Sınır Değerler ve Yıllık Ortalama Değerler.....</i>	<i>21</i>
<i>Tablo 8. Yıllara Göre PM₁₀ Parametresi 24 Saatlik(günlük) Sınır Değer Aşım Sayıları</i>	<i>21</i>
<i>Tablo 9. PM₁₀ Parametresi Aylık Ortalama Değerler</i>	<i>22</i>
<i>Tablo 10. PM₁₀ Parametresi Aylık Sınır Aşım Gün Sayıları.....</i>	<i>23</i>
<i>Tablo 11. SO₂ Parametresi Aylık Ortalama Değerler</i>	<i>27</i>
<i>Tablo 12. NO₂ Parametresi Aylık Ortalama Değerler</i>	<i>31</i>
<i>Tablo 13. PM_{2,5} Parametresi Aylık ortalama Değerler</i>	<i>35</i>
<i>Tablo 14. O₃ Parametresi Aylık ortalama Değerler.....</i>	<i>39</i>
<i>Tablo 15. CO Parametresi Aylık ortalama Değerler.....</i>	<i>43</i>
<i>Tablo 16. Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği (HKDYY) EK-I A, Geçiş Dönemi Uzun Vadeli ve Kısa Vadeli Sınır Değerlerinde Kademeli Azaltım Tablosu.....</i>	<i>46</i>
<i>Tablo 17. Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yön. (HKDYY) EK-I A, Geçiş Dönemi Uzun Vadeli ve Kısa Vadeli Sınır Değerlerinde Kademeli Azaltım Tablosu EK-II.....</i>	<i>47</i>
<i>Tablo 18. Ölçüm İstasyonu Koordinatları</i>	<i>50</i>
<i>Tablo 19. Doğalgaz Abone Sayıları.....</i>	<i>50</i>
<i>Tablo 20. Doğalgaz Tüketim Miktarları</i>	<i>51</i>
<i>Tablo 21. İlimizde (2015-20019) Yıllarında Açılan Ateşçi Kursları</i>	<i>51</i>
<i>Tablo 22. İlimizde (2018-20019) Yılı İldeki Araç Sayısı ve Egzoz Ölçümü Yaptıran Araç Sayısı</i>	<i>52</i>
<i>Tablo 23. Temiz Hava Eylem Planının Gelişimi ve Uygulanmasından Sorumlu Kişiler Tablosu.....</i>	<i>55</i>
<i>Tablo 24. Temiz Hava Eylem Planı Uygulama İçin Zamanlama Tablosu.....</i>	<i>60</i>

GRAFİK LİSTESİ

Grafik 1. Sakarya İli Rüzgar Diyagramı (1951 – 2018).....	13
Grafik 2. Sakarya ili Yıllık Sıcaklık Ortalaması Dağılımı ve Eğilimi (1956-2018).....	14
Grafik 3. Sakarya İli Yıllık Yağış Verilerinin Dağılımı ve Eğilimi (1956-2018).....	14
Grafik 4. Sakarya HKİ'lerinde Ölçülen PM ₁₀ Parametresi Aylık Ortalama Değerler Grafiği	24
Grafik 5. Partikül Madde PM ₁₀ Parametresi 2014 Yılı Günlük(24 Saatlik) Ortalama Değerleri.....	25
Grafik 6. Partikül Madde PM ₁₀ Parametresi 2015 Yılı Günlük(24 Saatlik) Ortalama Değerleri.....	25
Grafik 7. Partikül Madde PM ₁₀ Parametresi 2016 Yılı Günlük(24 Saatlik) Ortalama Değerleri.....	25
Grafik 8. Partikül Madde PM ₁₀ Parametresi 2017 Yılı Günlük(24 Saatlik) Ortalama Değerleri.....	26
Grafik 9. Partikül Madde PM ₁₀ Parametresi 2018 Yılı Günlük(24 Saatlik) Ortalama Değerleri.....	26
Grafik 10. Partikül Madde PM ₁₀ Parametresi 2018 Yılı Günlük(24 Saatlik) Ortalama Değerleri.....	26
Grafik 11. Sakarya HKİ'lerinde Ölçülen SO ₂ Parametresi Aylık Ortalama Değerler Grafiği.....	28
Grafik 12. Kükürtdioksit SO ₂ Parametresi 2014 Yılı Günlük(24 Saatlik) Ortalama Değerleri	29
Grafik 13. Kükürtdioksit SO ₂ Parametresi 2015 Yılı Günlük(24 Saatlik) Ortalama Değerleri	29
Grafik 14. Kükürtdioksit SO ₂ Parametresi 2016 Yılı Günlük(24 Saatlik) Ortalama Değerleri	29
Grafik 15. Kükürtdioksit SO ₂ Parametresi 2017 Yılı Günlük(24 Saatlik) Ortalama Değerleri	30
Grafik 16. Kükürtdioksit SO ₂ Parametresi 2018 Yılı Günlük(24 Saatlik) Ortalama Değerleri.....	30
Grafik 17. Kükürtdioksit SO ₂ Parametresi 2019 Yılı Günlük(24 Saatlik) Ortalama Değerleri.....	30
Grafik 18. Sakarya HKİ'lerinde Ölçülen NO ₂ Parametresi Aylık Ortalama Değerler Grafiği.....	32
Grafik 19. Kükürtdioksit NO ₂ Parametresi 2014 Yılı Günlük(24 Saatlik) Ortalama Değerleri.....	33
Grafik 20. Kükürtdioksit NO ₂ Parametresi 2015 Yılı Günlük(24 Saatlik) Ortalama Değerleri.....	33
Grafik 21. Kükürtdioksit NO ₂ Parametresi 2016 Yılı Günlük(24 Saatlik) Ortalama Değerleri.....	33
Grafik 22. Kükürtdioksit NO ₂ Parametresi 2017 Yılı Günlük(24 Saatlik) Ortalama Değerleri.....	34
Grafik 23. Kükürtdioksit NO ₂ Parametresi 2018 Yılı Günlük(24 Saatlik) Ortalama Değerleri.....	34
Grafik 24. Kükürtdioksit NO ₂ Parametresi 2019 Yılı Günlük(24 Saatlik) Ortalama Değerleri.....	34
Grafik 25. Sakarya HKİ'lerinde Ölçülen PM _{2,5} Parametresi Aylık Ortalama Değerler Grafiği.....	36

<i>Grafik 26. Partikül Madde PM_{2,5} Parametresi 2014 Yılı Günlük(24 Saatlik) Ortalama Değerleri</i>	<i>37</i>
<i>Grafik 27. Partikül Madde PM_{2,5} Parametresi 2015 Yılı Günlük(24 Saatlik) Ortalama Değerleri</i>	<i>37</i>
<i>Grafik 28. Partikül Madde PM_{2,5} Parametresi 2016 Yılı Günlük(24 Saatlik) Ortalama Değerleri</i>	<i>37</i>
<i>Grafik 29. Partikül Madde PM_{2,5} Parametresi 2017 Yılı Günlük(24 Saatlik) Ortalama Değerleri</i>	<i>38</i>
<i>Grafik 30. Partikül Madde PM_{2,5} Parametresi 2018 Yılı Günlük(24 Saatlik) Ortalama Değerleri</i>	<i>38</i>
<i>Grafik 31. Partikül Madde PM_{2,5} Parametresi 2019 Yılı Günlük(24 Saatlik) Ortalama Değerleri</i>	<i>38</i>
<i>Grafik 32. Sakarya HKİ'lerinde Ölçülen O₃ Parametresi Aylık Ortalama Değerler Grafiği.....</i>	<i>40</i>
<i>Grafik 33. Partikül Madde O₃ Parametresi 2014 Yılı Günlük(24 Saatlik) Ortalama Değerleri</i>	<i>41</i>
<i>Grafik 34. Partikül Madde O₃ Parametresi 2015 Yılı Günlük(24 Saatlik) Ortalama Değerleri</i>	<i>41</i>
<i>Grafik 35. Partikül Madde O₃ Parametresi 2016 Yılı Günlük(24 Saatlik) Ortalama Değerleri</i>	<i>41</i>
<i>Grafik 36. Partikül Madde O₃ Parametresi 2017 Yılı Günlük(24 Saatlik) Ortalama Değerleri</i>	<i>42</i>
<i>Grafik 37. Partikül Madde O₃ Parametresi 2018 Yılı Günlük(24 Saatlik) Ortalama Değerleri</i>	<i>42</i>
<i>Grafik 38. Partikül Madde O₃ Parametresi 2019 Yılı Günlük(24 Saatlik) Ortalama Değerleri</i>	<i>42</i>
<i>Grafik 39. Sakarya HKİ'lerinde Ölçülen CO Parametresi Aylık Ortalama Değerler Grafiği</i>	<i>43</i>
<i>Grafik 40. Partikül Madde CO Parametresi 2014 Yılı Günlük(24 Saatlik) Ortalama Değerleri.....</i>	<i>44</i>
<i>Grafik 41. Partikül Madde CO Parametresi 2015 Yılı Günlük(24 Saatlik) Ortalama Değerleri.....</i>	<i>44</i>
<i>Grafik 42. Partikül Madde CO Parametresi 2016 Yılı Günlük(24 Saatlik) Ortalama Değerleri.....</i>	<i>44</i>
<i>Grafik 43. Partikül Madde CO Parametresi 2017 Yılı Günlük(24 Saatlik) Ortalama Değerleri.....</i>	<i>45</i>
<i>Grafik 44. Partikül Madde CO Parametresi 2018 Yılı Günlük(24 Saatlik) Ortalama Değerleri.....</i>	<i>45</i>
<i>Grafik 45. Partikül Madde CO Parametresi 2019 Yılı Günlük(24 Saatlik) Ortalama Değerleri.....</i>	<i>45</i>

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1. Sakarya İli Jeoformolojik Haritası.....	9
Şekil 2. Sakarya İli Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonlarının Yeri.....	15
Şekil 3. UHKİA – Meteoroloji Müdürlüğü Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonunun Yeri	16
Şekil 4. MTHM – Sakarya Caddesi Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonunun Yeri	17
Şekil 5. MTHM – Ozanlar Mahallesi Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonunun Yeri	18
Şekil 6. MTHM – Hendek OSB Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonunun Yeri	19
Şekil 7. Hava Kirliliğinden Etkilenen Alan Belirlenmesi (Sakarya Cad. İst.)	49
Şekil 8. Hava Kirliliğinden Etkilenen Alan Belirlenmesi (OzanlarMah. İst.).....	49
Şekil 9. Hava Kirliliğinden Etkilenen Alan Belirlenmesi (Meteoroloji. Müd. İst.)	49
Şekil 10. 1.OSB'den Bir Görünüm.....	53
Şekil 11. 2.OSB'den Bir Görünüm.....	53
Şekil 12. 3.OSB'den Bir Görünüm.....	54
Şekil 13. Ferizli OSB'den Bir Görünüm	54

RESİM LİSTESİ

Resim 1. Örnek Resim.....	3
Resim 2. Sakarya İli Genel Görünüm	9
Resim 3. UHKİA – Meteoroloji Müdürlüğü Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonu.....	16
Resim 4. MTHM – Sakarya Caddesi Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonu.....	17
Resim 5. MTHM – Ozanlar Mahallesi Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonu	18
Resim 6. MTHM – Hendek OSB Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonu	19

1. GİRİŞ

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

Hava kirliliği; atmosferde toz, duman, gaz, su buharı şeklindeki kirleticilerin, insan ve diğer canlılara zarar verecek düzeye erişmesidir. Trafik, sanayi ve ısınma sistemleri hava kirliliğinin başlıca kaynaklarıdır. Hızlı kentleşme, şehrin yanlış bölgelere kurulması, kalitesiz yakıtlar ve uygun olmayan yakma sistemleri gibi sebepler de hava kirliliğinin artmasına yol açmaktadır. Yapılan klinik çalışmalarda söz konusu kirleticilerin solunum yolu hastalıklarını artırdığı tespit edilmiştir.

Hava kirleticilerindeki günlük artışlar çeşitli akut sağlık sorunlarına sebep olmaktadır. Örneğin hava kirletici parametrelerin konsantrasyonunun artması, astım ataklarında artışa yol açmaktadır. Kirleticilere uzun süreli maruz kalma sonucunda sağlıkta kronik etkiler ortaya çıkmaktadır. Amerika Birleşik Devletleri ve Hollanda'da yapılan çalışmalarda hava kirliliği olan bölgelerde yaşayanların ömrünün, kirliliğin olmadığı bölgelerde yaşayanlara göre 1-2 yıl daha kısa olduğu belirlenmiştir. Dünya Sağlık Örgütü'nün (WHO) raporuna göre, dış ortam hava kirliliğinin dünya çapında yılda 1.3 milyon ölüme neden olduğu ve orta gelirli ülkelerin bu değerlerin çoğunluğunu oluşturduğu tahmin edilmektedir.

Hava kirliliğinin sağlık etkisi öksürük ve bronşitten, kalp hastalığı ve akciğer kanserine kadar değişmektedir. Kirliliğin olumsuz etkileri sağlıklı kişilerde bile gözlenmekle birlikte, bazı hassas gruplar daha kolay etkilenmekte ve daha ciddi sorunlar ortaya çıkmaktadır. Bu gruplardan biri yaşlılardır. Fizyolojik kapasitesi ve fizyolojik savunma mekanizması fonksiyonlarındaki azalma, kronik hastalıklardaki artma sebebiyle yaşlılar normal yaş gurubundaki halka nazaran hava kirliliğinden daha kolay etkilenmektedir. Küçük çocuklar, savunma mekanizması gelişiminin tamamlanmaması, vücut kitle birimi başına daha yüksek ventilasyon (soluk alıp verme) hızları ve dış ortamla daha sık temas sebebiyle daha fazla riske sahip diğer bir hassas gruptur. Yaş durumunun yanı sıra hava yolunda daralmaya yol açan hastalıklar da kirleticilere hassasiyeti artırmaktadır. Yapılan çalışmalar, kirlilik arttıkça astım ve kronik obstrüktif akciğer hastalıkları (KOAİ) gibi hastalıklarda artış olduğunu göstermiştir. Kalabalık yaşam, yetersiz sanitasyon (çevre hijyeni), beslenme yetersizliği gibi düşük yaşam standartları da hassasiyeti etkileyen faktörlerdendir. Bu şartlarda yaşayanlar enfeksiyon hastalık sorunları ile karşı karşıyadırlar. Dolayısıyla, hava kirliliğinin sonuçlarından daha fazla etkilenilmektedir.

Hava Kirliliği ve Risk Grupları

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

Genel olarak havadaki kirleticilerin sağlığa etkileri Őyle toparlanabilir;

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

Dış ortam hava kirliliğinin toplum sağlığı ile ilişkisi değerlendirilirken yukarıda sıralanan doğrudan sağlık etkilerinin yanı sıra ićme ve sulama suyu kaynaklarının, bitki örtüsünün zarar görmesi ve mikro klima değişiklikleri nedeniyle dolaylı etkilerini de göz önünde bulundurmak gereklidir. Tüm bunların yanı sıra; ortamın nem oranı, sıcaklık, sıcaklık değişim hızı, rüzgarlar ve benzeri etmenler de hava kirliliğinin sağlık üzerine olan etkisinde değişikliklere yol açabilmektedir.

Her bir hava kirleticinin etki süresi, konsantrasyonu ve diğer karakteristiklerine bağlı olarak insan vücudunda yapmış olduğu etkiler aşağıda sıralanmaktadır.

- **Karbonmonoksit (CO)**

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

- **Kükürt Oksitler (SO_x)**

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



Resim 1. Örnek Resim

- **Azot Oksitler (NO_x)**

Azot oksitlerin en önemli kaynağı taşıt egzozu ve sabit yakma tesisleridir. Bu gazlar atmosferde doğal gaz çevrimine girerek, nitrik asit (HNO₃) oluşumuyla sonuçlanan zincirleme reaksiyonları tamamlarlar.

Azot oksitlerin atmosferdeki konsantrasyonuna bağlı olarak, uzun süre maruz kalındığında, akciğerlerde geri-dönümlü ve geri-dönümsüz birçok etkisi olduğu saptanmıştır. Akciğer dokusunda yapısal değişikliklere yol açabilmekte ve amfizem benzeri bir tabloya neden olabilmektedir. Düşük seviyeli konsantrasyonlara uzun süre maruz kalınması hücresel düzeyde değişikliklere yol açmaktadır. Ayrıca bakteriyel ve viral enfeksiyonlara karşı direnci düşürmektedir. Yapılan çalışmalar uzun süre azotdioksite maruz kalan çocukların solunum sistemi semptomlarında artış ve akciğer fonksiyonlarında azalış olduğunu göstermiştir. Ancak erişkinlerde benzer bir ilişki net olarak gösterilememiştir.

- **Uçucu Organik Bileşikler**

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

- **Partikül Maddeler (PM)**

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

Tablo 1. Hava kirletici Parametreler ve Sağlık Üzerine Etkileri

<u>Kirletici</u>	<u>Ana Kaynağı</u>	<u>Sağlık Etkisi</u>
Kükürtdioksit (SO₂)	Fosil yakıt yanması	Solunum yolu hastalıkları
Azotoksitler (NO_x)	Taşıt emisyonları, yüksek sıcaklıkta yakma prosesleri	Göz ve solunum yolu hastalıkları, asit yağmurları
Partikül Madde (PM₁₀ ve PM_{2.5})	Sanayi, yakıt yanması, tarım ve ikincil kimyasal reaksiyonlar	Kanser, kalp problemleri, solunum yolu hastalıkları, bebek ölüm oranlarında artış
Karbonmonoksit (CO)	Eksik yanma ürünü, taşıt emisyonları	Kandaki hemoglobinin oksijen taşıma kapasitesinde azalma, ölüm
Ozon(O₃)	Trafikten kaynaklanan azot oksitler ve uçucu organik bileşiklerin (VOC) güneş ışığıyla değişimi	Solunum sistemi problemleri, göz ve burunda iritasyon, astım, vücut direncinde azalma

- **Alınabilecek Önlemler;**

Türkiye genelinde 81 ilde ulusal ağa bağlı 337 adet hava kalitesi ölçüm istasyonu ile en az iki parametre (SO₂ ve PM₁₀) ölçümü gerçekleştirilmektedir. Ölçümler tam otomatik cihazlarla yapılmakta, ölçüm sonuçları GPRS modem vasıtasıyla Bakanlığımızın Gölbaşı Çevre Referans Laboratuvarına iletilmekte ve <http://www.havaizleme.gov.tr> internet sitesinde verilere herhangi bir müdahale yapılmaksızın yayımlanarak kamuoyu bilgilendirilmektedir. Ayrıca söz konusu veriler kontrol işleminden geçirilerek hazırlanan hava kalitesi bültenleri Bakanlığımızca yayımlanarak kamuoyu bilgilendirilmekte ve hava kirliliğinin azaltılmasına yönelik çalışmalar yapılmaktadır.

06 Haziran 2008 tarihli ve 26898 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren “Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi (HKDY) Yönetmeliği” ile mevcut hava kalitesi sınır değerleri yıllık olarak azaltılarak 2019 yılında Avrupa Birliği (AB) hava kalitesi sınır değerleri ile uyumlu hale gelmiştir.

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

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

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

Hava Kirliliğini Önlemek için Alınabilecek Tedbirler

- Sanayi tesislerinin mevzuatta öngörülen baca gazı sınır değerlerine uymaları sağlanmalı,
- Isınmada yüksek kalorili kömürler kullanılmalı, her yıl bacalar ve soba boruları temizlenmeli,
- Binalarda ısı yalıtımına önem verilmeli,
- Kullanılan sobalar ve kalorifer kazanları kriterlere uygun olmalı,
- Doğalgaz kullanımı yaygınlaştırılarak özendirilmeli,
- Kalorifer ve doğalgaz kazanlarının periyodik olarak bakımı yapılmalı,
- Kalorifercilerin ateşçi eğitim kurslarına katılımı sağlanmalı,
- Yeni yerleşim yerlerinde bölgesel ısıtma sistemleri kullanılmalı,
- Toplu taşıma araçları yaygınlaştırılmalı,
- Kent içi ulaşımında uygun meyilli alanlarda bisiklet yolları, park yerleri, kiralama sistemi oluşturulmalı, kamuoyu bilgilendirilmesi de gerçekleştirilerek bisiklet kullanımı yaygınlaştırılmalı,
- Isınma ve geri kazanım için atık yakmanın önüne geçilmesi amacıyla, atıklar geri kazanılarak değerlendirilmeli veya uygun atık yakma tesislerinde yakılarak bertaraf edilmeli,
- Yerleşim alanları dışında ve hakim rüzgar yönü dikkate alınarak sanayi tesislerinin yer seçimi yapılmalı, imar planlarında bu alanların çevresinde yapılaşmalar önlenmeli,
- Euro 5 ve üzeri standartları sağlayan, emisyonları düşük motorlu taşıtlar tercih edilmeli/desteklenmeli,
- Araçların egzoz gazı emisyon ölçümleri periyodik olarak yapılmalıdır.

1.2. Bu Planın Hazırlanma Amacı

Yönetmelikle mevcut hava kalitesi sınır değerlerinin 01/01/2014 tarihine kadar kademeli olarak azaltılması ve o tarihten sonra Avrupa Birliği hava kalitesi limit değerleri artı tolerans değerlerine başlanarak kademeli bir geçiş ile AB limit değerlerine uyum sağlanması hedeflenmiştir. Ayrıca, tüm Türkiye için hava kalitesi ön değerlendirme çalışmalarının tamamlanması, bölge ve alt bölgelerin belirlenmesi ve listelenmesi, ölçüm istasyonlarının kurulması, bölgesel ağ merkezlerinin oluşturulması, laboratuvar alt yapısının oluşturulması, güvenli ve kaliteli ölçüm verilerinin sürekliliğini sağlayarak raporlanacak düzeyde temininin sağlanması, yönetmelikteki kirletici emisyonlara ilişkin emisyon envanterlerinin elde edilmesine yönelik çalışmaların yapılarak hava kalitesinin değerlendirilmesi ve yönetimine ilişkin altyapının oluşturulması gerekmektedir.

Bu bağlamda Yönetmelikte belirtilen hava kalitesi standartları yıllara göre eşit olarak azaltılarak uygulanmıştır. 2014 yılından sonra AB limit değerlerini sağlamak amacıyla illerde hava kirliliğini azaltmaya yönelik uygulamaların hava kalitesi konusunda ilde çalışan ilgili kurum/kuruluşlarla görüşülmüş ve Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüklerince 2014-2019 yıllarını kapsayacak şekilde Temiz Hava Eylem Planları hazırlanmıştır. Bu süreç içinde hava kalitesi parametrelerinin limit değerleri AB limit değerlerini sağlayacak şekilde kademeli olarak düşürülerek 2019 yılında AB limit değerlerine eşit hale gelmiştir

Bu bağlamda İl Müdürlüğümüz koordinesinde ilgili kurum/kuruluşlarla beraber 2014-2019 yıllarını kapsayan Sakarya İli Temiz Hava Eylem Planı hazırlanmış olup İlimizde yaşayan bireylerin sağlıklı ve kaliteli bir yaşam ortamını ve bunun şartlarından biri olan temiz havayı temin edebilmek için Planda yer alan eylemler uygulamaya konmuş ve gerçekleşen eylemler 6 ayda bir THEP-İZ uygulamasında Bakanlığımıza raporlanmıştır. Mevcut Temiz Hava Eylem Planının sona ermesine 3 ay kala Sakarya Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü olarak revizyon çalışmalarına başlanmıştır. Bu kapsamda 20.08.2019 tarih ve E.15520 sayılı yazımız ile hava kalitesi konusunda ilde çalışan ilgili kurum/kuruluşlardan revize planda yapılması istenilen iş ve işlemlerle ilgili bilgiler istenmiştir. Akabinde 28.11.2019 tarihinde ve 26.12.2019 tarihinde komisyon üyesi kurum/kuruluşlarla 2 defa toplantı düzenlenmiş ve 2020-2024 yıllarını kapsayacak şekilde revize edilecek Sakarya Temiz Hava Eylem Planı görüşülmüştür. Revize Temiz Hava Eylem Planı 30.01.2020 tarihinde yapılan Mahalli Çevre Kurulu (MÇK) ile onaylanarak yürürlüğe girmiştir.

Bu çerçevede;

- Hava kalitesi mevzuatının (Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği) yerel ölçekte uygulanması,
- Hava kirliliğinin olumsuz sağlık etkileri konusunda farkındalığın artırılması ve paydaşların ve halkın bilgilendirilmesi,
- Yapılan bilimsel çalışmalar ve meteorolojik veriler ışığında verilerin değerlendirilmesi,
- Elde edilen verilerin genel değerlendirilmesi,
- İlimizin 2020-2024 yıllarını kapsayacak şekilde Temiz Hava Eylem Planlarının revize edilmesi sağlanmıştır.

1.3. Temiz hava eylem planı komisyonu üyeleri

Tablo 2. Temiz Hava Eylem Planı Komisyon Üyeleri Tablosu

Adı Soyadı	Kurum	İletişim
Nedim ARSAL (İl Müdürü)	Sakarya Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	0 264 251 36 57 nedim.arsal@csb.gov.tr
Ali DEMİREL (İl Müdür Yardımcısı)	Sakarya Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	0 264 251 36 57 ali.demirel@csb.gov.tr
Hasan ŞAHİN (Şube Müdür V.) (Uzman Biyolog)	Sakarya Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	0 264 251 36 57 hasan.sahin@csb.gov.tr
Mustafa ESKİCİ (Mühendis)	Sakarya Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	0 264 251 36 57 mustafa.eskici@csb.gov.tr
Eda TURGUT	Sakarya Büyükşehir Belediyesi	44 44 054 / 2102 edaturgut@sakarya.com.tr
Ekrem DELİOĞLU	Sakarya Büyükşehir Belediyesi	0 530 415 17 84 ekremdelioğlu@sakarya.com.tr
Doç. Dr. Mahnaz GÜMRÜKÇÜOĞLU YİĞİT	Sakarya Üniversitesi	0 542 524 23 55 mahnaz@sakarya.edu.tr
Yasemin DAMAR ARİFOĞLU	Sakarya Üniversitesi	0 532 782 74 48 ydamar@sakarya.edu.tr
Latif ŞAHİN	Sakarya İl Jandarma Komutanlığı	0 546 644 02 33 latifsahin@gmail.com
Süheyla KAÇER	Sakarya Orman Bölge Müdürlüğü	0 534 84939 87 suheylakacer@ogm.gov.tr
Fatih KUŞCAN	Sanayi ve Teknoloji Müdürlüğü	0 505 389 40 44 fatih.kuscan@sanayi.gov.tr
Celal BERÇİN	Sakarya İl Sağlık Müdürlüğü	0 542 515 73 44 celal5452@hotmail.com
Hüseyin YALÇIN	Sakarya İl Milli Eğitim Müdürlüğü	0 536 323 94 45 huseyinyalcin25@gmail.com

Hakan SARIŞEN	Sakarya Meteoroloji Müdürlüğü	0 506 882 54 29 hsarisen@mgm.gov.tr
Adem SOLAK	Sakarya Meteoroloji Müdürlüğü	0 537 770 20 95 ademsolak54@hotmail.com
Safa SOYLU	Sakarya Ticaret İl Müdürlüğü	0 506 857 52 96 s.soylu@ticaret.gov.tr
Mehmet Tuncer AÇAN	SATSO Çevre Komisyonu	0 532 233 08 82 tuncer@teknolojieldiven.com
Fatih BOZTEPE	SATSO Çevre Komisyonu	0 542 652 87 30 fcboztepe@hotmail.com
Taner TOSUN	AGDAŞ Adapazarı Gaz Dağıtım A.Ş.	0 533 4849741 ttosun@agdass.com.tr
Mustafa HACIALİOĞULLARI	AKMERCAN Gepa Doğalgaz Dağ. San. ve Tic. A.Ş.	0 533 304 64 01 mustafa.hacialiogullari@akmercan.com.tr

1.4. Temiz hava eylem planını hazırlayanlar ve iletişim bilgileri

Tablo 3. Temiz Hava Eylem Planını Hazırlayanlar ve İletişim Bilgileri

Adı Soyadı	Kurum	İletişim
Hasan ŞAHİN (Şube Müdür V.) (Uzman Biyolog)	Sakarya Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	0 264 251 36 57 hasan.sahin@csb.gov.tr
Mustafa ESKİCİ (Meteoroloji Mühendisi)	Sakarya Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	0 264 251 36 57 mustafa.eskici@csb.gov.tr

2.1.2. İklim

Karadeniz kıyılarında kuzeye özgü karakter kazanan Karadeniz iklimi ile Marmara havzasına kadar uzanan Akdeniz ikliminin etkili olduğu il, iklimlerin geçiş alanıdır. Güney ve batıda Akdeniz ikliminin özellikleri görülmekle beraber, yaz kuraklığının sürekli olmaması, bazı yıllarda yağışların çok azalması ve genel olarak ortalama ve mutlak sıcaklık farklarının az oluşu bölgenin Akdeniz ve Karadeniz iklim bölgeleri arasında bir geçiş alanı olmasının göstergesidir. Ayrıca Marmara iklimi özelliklerini taşıyan Sakarya ili; yağışlı, rutubetli bir havaya ve ılıman bir iklime sahiptir. Kışlar bol yağışlı ve ılık, yazlar sıcak geçer. Yıllık ort. sıcaklık 14,4 C°, ölçülen en düşük sıcaklık -14,5 C°, en yüksek sıcaklık 41,8 C°'dir. Yıllık ort. nem oranı % 73,9, yıllık yağış ortalaması 1,016 mm.'dir. Sakarya'da en fazla güneşlenmenin, ortalama 8.34(saat/dk) ile Temmuz ayında olduğu görülmektedir. İlde esme sayısı yönünden egemen rüzgâr yönü kuzey-kuzeybatıdır. Kuzeybatı (karayel) rüzgârları Sapanca Gölü üzerinde Adapazarı Ovası'nın içlerine sokularak iklimi azda olsa serinletmektedir. Daha sonra sırasıyla en çok esen rüzgârlar kuzey-batı ve. kuzeydir.

2.1.3. Nüfus

Sakarya ilinin nüfusu 2018 verilerine göre 1.010.700 kişidir (TUIK). İlimiz nüfusu pek çok nedenden dolayı (hızlı sanayileşme ve işgücü ihtiyacı, zengin ve verimli toprakları gelişmeye müsait coğrafi yapısı, iklim ve bitki örtüsünün elverişliliği, büyük şehirlere yakınlığı, yatırım ve teşviklerin fazlalığı vb.) hızlı bir şekilde artma eğilimi içindedir. İl nüfusunun hızlı artışında, yurdun çeşitli yerlerindeki göçler etken olmuştur.

Tablo 4. 2007 – 2018 Yıllarına Göre Sakarya Nüfusu ve Yoğunluğu

Yıllara Göre Sakarya Nüfus Yoğunluğu		
Kilometrekareye düşen insan sayısı. Sakarya yüzölçümü 4.878 km ² .		
Yıl	Sakarya Nüfusu	Nüfus Yoğunluğu
2018	1.010.700	207 /km ²
2017	990.214	203 /km ²
2016	976.948	200 /km ²
2015	953.181	195 /km ²
2014	932.706	191 /km ²
2013	917.373	188 /km ²
2012	902.267	185 /km ²
2011	888.556	182 /km ²
2010	872.872	179 /km ²
2009	861.570	177 /km ²
2008	851.292	175 /km ²
2007	835.222	171 /km ²

Tablo 5. 2007 – 2018 Yıllarına Göre Sakarya İlçeleri Nüfusu

İlçelere Göre Sakarya Nüfusu					
Yıl	İlçe	İlçe Nüfusu	Erkek Nüfusu	Kadın Nüfusu	Nüfus Yüzdesi
2018	Adapazarı	271.515	134.451	137.064	% 26,86
2018	Serdivan	139.595	68.976	70.619	% 13,81
2018	Akyazı	89.301	44.708	44.593	% 8,84
2018	Erenler	87.197	43.592	43.605	% 8,63
2018	Hendek	84.099	41.378	42.721	% 8,32
2018	Karasu	64.124	32.005	32.119	% 6,34
2018	Geyve	49.760	25.094	24.666	% 4,92
2018	Arifiye	44.315	23.403	20.912	% 4,38
2018	Sapanca	41.055	20.558	20.497	% 4,06
2018	Pamukova	29.386	14.785	14.601	% 2,91
2018	Ferizli	26.692	14.198	12.494	% 2,64
2018	Kocaeli	25.497	12.900	12.597	% 2,52
2018	Kaynarca	24.255	12.415	11.840	% 2,40
2018	Söğütü	13.973	7.054	6.919	% 1,38
2018	Karapürçek	13.041	6.647	6.394	% 1,29
2018	Taraklı	6.895	3.481	3.414	% 0,68

2.1.4. Topoğrafya

Sakarya ilinin yüzey şekilleri sade bir özellik gösterir. Bunları üç bölümde incelemek mümkündür.

Kuzeyde tepelik alan, Ortada Adapazarı ovası veya Akova denilen düzlük, Güneyde engebeli topraklar. Yüzey şekillerinin başlıca ögesini “Adapazarı Ovası” oluşturur. Elips biçimli olan ova, doğuya ve güneydoğuya doğru bir körfez gibi sokulur. Batıya doğru Sapanca Gölü’nü içine alan ve İzmit Körfezinin doğusundaki ova ile birleşen oluk biçimindeki bir çukurda uzanır. Güneydoğu yönünde ise, Samanlı dağlarının dik yamaçlarına dayanır. Sakarya ırmağı, Geyve boğazı aracılığı ile bu dağlar arasından ovaya çıkar. İlde platolar önemli bir yer tutar. Dağlar ilin güney yarısında yoğunlaşır, öbür kesimler büyüklü küçüklü taban topraklarla kaplıdır. Kuzey Anadolu sistemine bağlı dağlar, il alanına yakın kesimlerde alçak platolara dönüşerek doğu-batı yönünde uzanır. İlin orta ve batı kesimleri Kocaeli platosunun uzantısı durumundadır. Yer yer görülen düşük yükselteli tepeler dışında genellikle alçak ve düz yapıdadır. İl topraklarının yeryüzü şekillerine göre dağılım yüzdeleri: Dağlar %34 - Platolar %44 – Ovalar %22 şeklindedir.

2.1.5. Akarsular

Sportif faaliyetlerin yapılabilirdiği Melen ve Mudurnu dereleri ile taşımacılık için kullanılmaya hazır Sakarya Nehri ve diğer akarsuların doğal güzellikleri Sakarya ilini tabiat açısından daha da zenginleşmektedir. İl toprakları içinden geçen en önemli akarsu Sakarya Nehri (824 km)'dir. Bunun dışında diğer önemli dere ve çaylar şunlardır: ark Suyu (45 km), Mudurnu ayı (65 km), Dilsiz ayı (34 km), Darıayırı Deresi (33 km), Maden Deresi(30 km), Melen Deresi(30 km), Karaçay (29 km), Akçay Deresi, Yırta Deresi, İstanbul Deresi, Mahmudiye Deresi, Aygır Deresi, Değirmen Deredir.

2.1.6. Bitki rts

%34' dağlar, %44' platolar ve %22'si ovalardan meydana gelen Sakarya ilinin bitki örtüsü oldukça zengindir. Sakarya ilinde doğal bitki örtüsü genellikle ormandır. Sakarya ili, iklimi ve yetişme muhiti açısından orman yetiştirilmesine elverişlidir. Ormanların bulunduğu topraklar esmer orman toprağı tipinde topraklardır. İl genelinde 204.708 Ha Ormanlık alan mevcuttur. Ormanlık alanın genel alana oranı %43 tür. Bunlar daha ziyade nemcil Karadeniz ormanları özelliğini taşırlar. Ormanların ana ağaç türleri: kayın, meşe, gürgen, kavak, kestane, ihlamur, ınar, Akçaağaç dişbudak, kızaılağa ve am türleri sayılabilir. 700 m. Yükselti kuşağından sonra kayın ve meşe topluluklarına iğneli ağaçlar (50.224,5 ha) katılmaya başlar. Adapazarı'nın doğusunda ve Karasu'nun batısında Acarlar Gölü çevresinde dişbudak ormanlarına karaağaç ve Kızılağaların katıldığı geniş topluluklar görülür. İlin Karadeniz kıyısı yakınılarında maki toplulukları da görülür. Dağların etekleri ve platolar; kocayemiş, şimşir, akdiken, kermes meşesi, ardı, çobanpüskülü, böğürtlen, dikenli mersin, ayı zm ve orman gl, yabani Fındık türünden ağalıklarla kaplıdır.

2.1.7. Sanayi

İlimizde son 10 yılda sanayi sektöründe önemli gelişmeler kaydedilmiştir. Bu gelişmelerin başlıca nedenleri; Sakarya'nın yatırım yapmak için uygun konumda olması, hammadde ve mamul madde kaynaklarına ulaşım kolaylığı, uygun yatırım alanlarının bulunması, nitelikli insan gücü (yaklaşık 60 bin öğrencili Sakarya niversitesi, yaklaşık 25 bin öğrencili Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Meslek Liseleri ve ıraklık Eğitim Merkezleri) olanakları dış yatırımcılar için İlimizi cazip bir yatırım merkezi konumuna getirmiştir. İlimizde son yıllarda özellikle otomotiv, tekstil ve gıda sektörlerinde büyük gelişmeler yaşanmıştır.

İlimizde 13 ayrı Küçük Sanayi Sitesi alanı bulunmaktadır. Ayrıca ilimizde Adapazarı 1.OSB.(273 hektar), Hendek 2.OSB(358 hektar), Söğütlü 3.OSB(254 hektar), Karasu OSB(44 hektar),ve Ferizli OSB(71 hektar) olmak üzere 5 ayrı ilçemizde toplam 1000 hektarlık bir alana yayılmış orgazine sanayi bölgeleri mevcuttur. Bunlara ilave olarak Kaynarca'da 2 adet ve Akyazı ilçelerimizde de yeni OSB.'lerin kurulma çalışmaları devam etmektedir. Gıda sektöründe özellikle Süt rnleri ve Tavukçuluk alanında önemli yatırımlar gerçekleşmiştir.

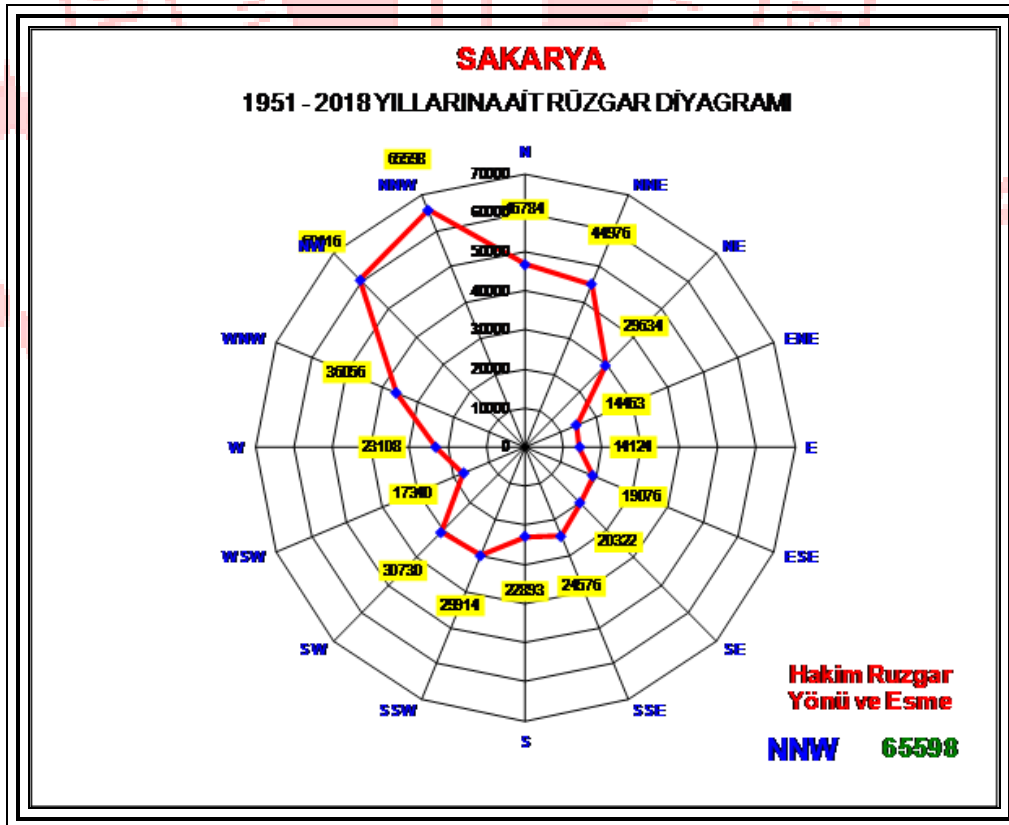
Tekstil sektöründe de son yıllarda İlimizde önemli yatırımlar gerçekleşmiştir. Bunun en önemli sebeplerinin başında Sakarya'nın Tekstilin önemli merkezleri olan İstanbul ve Bursa illerine olan yakınlığıdır. Bu illerde mevcut tekstil üreticileri yeni yatırım alanlarına sahip olmadıklarından, istihdam maliyetlerinin yüksekliğinden, kalifiye işgücünün temininde yaşanan zorluklar neticesinde yeni yatırımlarını Sakarya iline kaydırmışlardır. İlimiz; otomotiv ve yan sanayi, tekstil, gıda, orman ürünleri, elektrik-elektronik, yapı-inşaat malzemeleri, süs bitkiciliği gibi alanlarda yatırıma uygun konumu ile Türkiye'nin önemli bir yatırım merkezidir.

2.2. Hava kalitesi ölçüm istasyonu verilerinin değerlendirilmesi

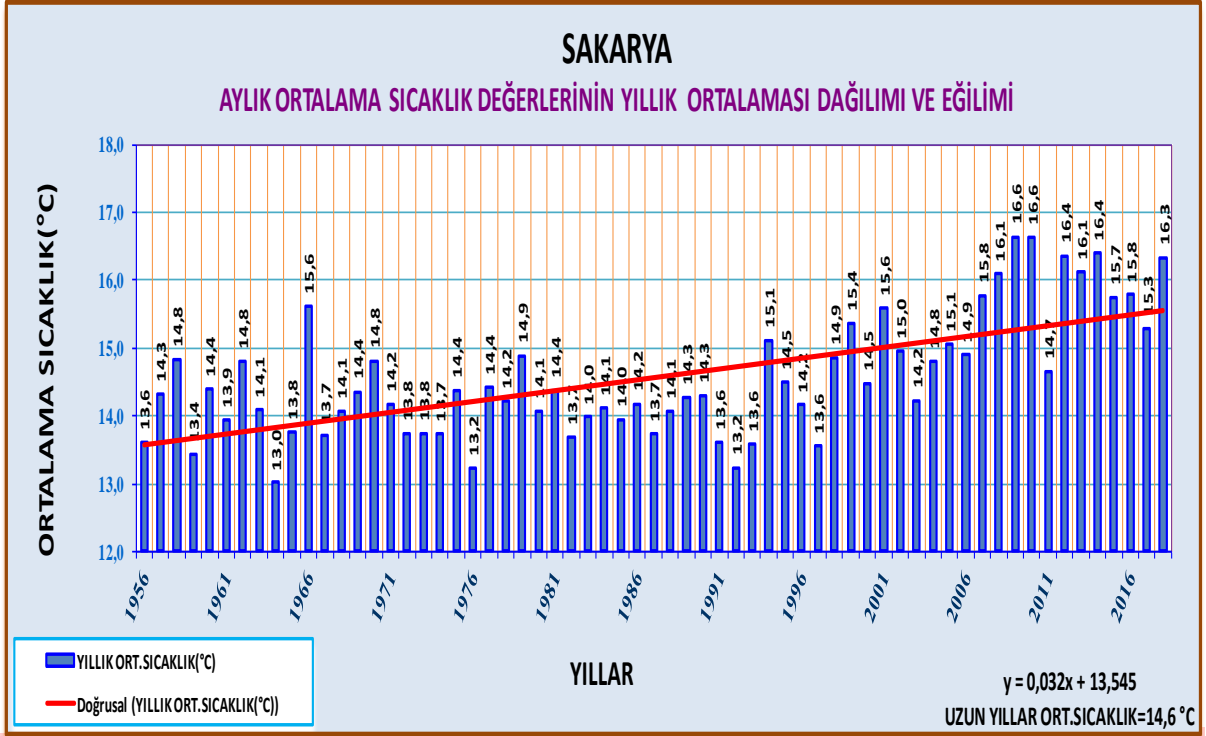
2.2.1. Mevcut Durum

İlimizde ilk hava kalitesi istasyonu, Ulusal Hava Kalitesi İzleme Ağı kapsamında Bakanlığımız tarafından 2007 yılında kurulmuştur. İstasyon Meteoroloji Müdürlüğü bahçesinde bulunmaktadır. Marmara Temiz Hava Merkezi Müdürlüğü projesi kapsamında biri Ozanlar Mahallesi SATSO Ticaret Meslek Lisesi bahçesinde ve diğeri Sakarya Caddesi İMKB Endüstri Meslek Lisesi önünde olmak üzere 2 adet hava kalitesi istasyonu 2012 yılında kurulmuş ve Mart 2013 tarihi itibari ile işletilmeye başlanmıştır. Son olarak Marmara Temiz Hava Merkezi Müdürlüğü tarafından Hendek Organize Sanayi Bölgesinin içinde sanayi kaynaklı hava kirliliğini tespit etmek üzere 2017 yılında hava kalitesi istasyonu kurulmuş ve aynı yılın Kasım ayında işletilmeye başlanmıştır. Şu anda Sakarya İlinde sürekli ölçüm yapan 4 adet hava kalitesi istasyonu bulunmaktadır.

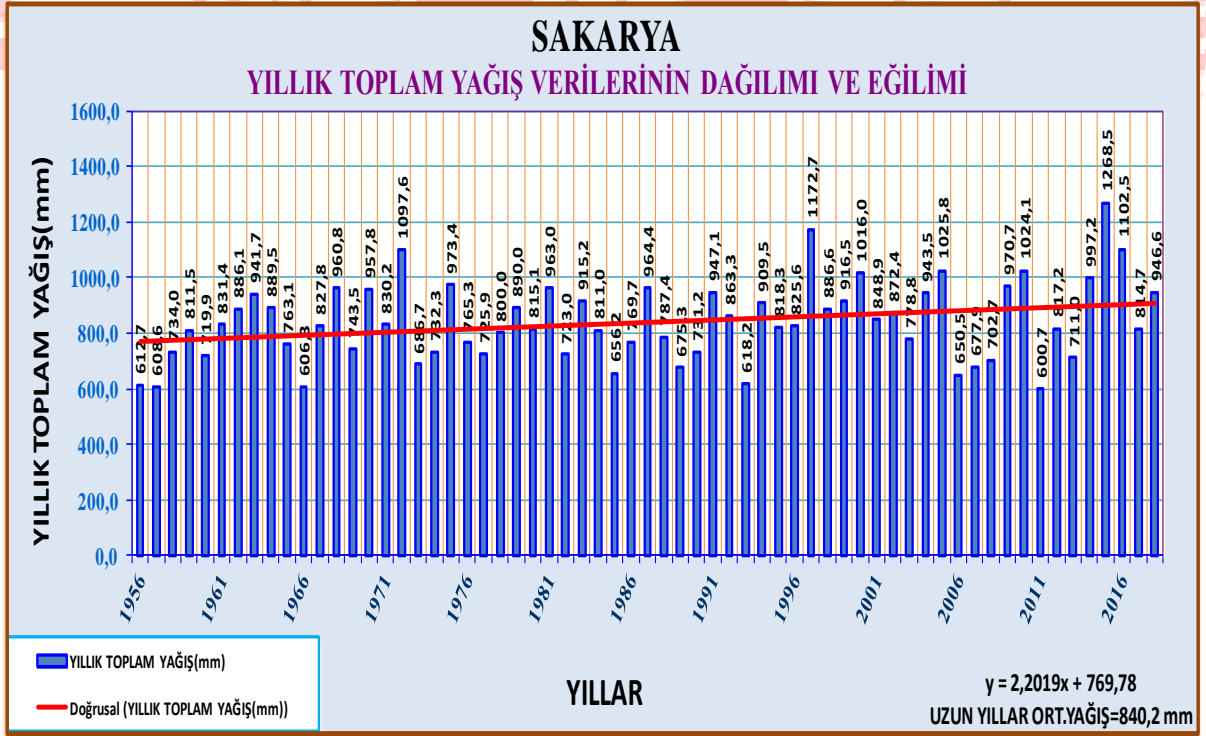
• Meteorolojik veri



Grafik 1. Sakarya İli Rüzgar Diyagramı (1951 – 2018)

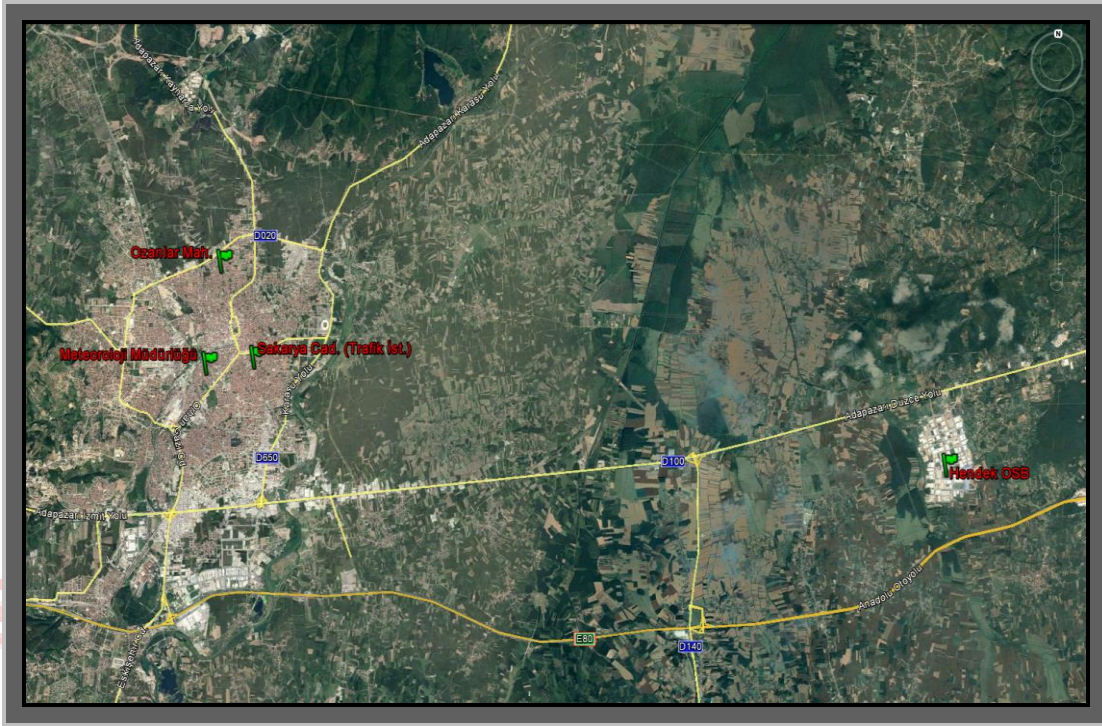


Grafik 2. Sakarya ili Yıllık Sıcaklık Ortalaması Dağılımı ve Eğilimi (1956-2018)



Grafik 3. Sakarya İli Yıllık Yağış Verilerinin Dağılımı ve Eğilimi (1956-2018)

- **İzleme istasyonu/istasyonlarının yerlerinin tanımlanması**



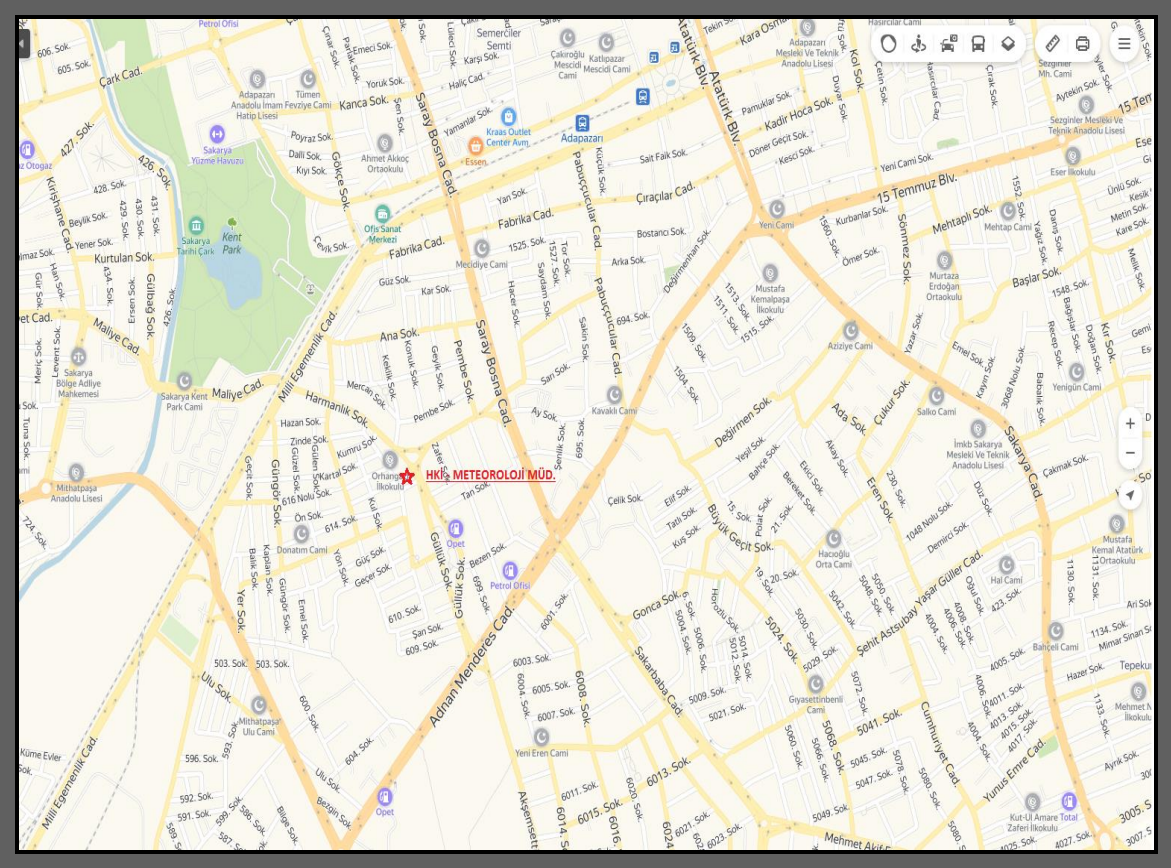
Şekil 2. Sakarya İli Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonlarının Yeri

İlimizdeki ilk hava kalitesi ölçüm istasyonu 2007 yılında Ulusal Hava Kalitesi İzleme Ağı (UHKİA) projesi kapsamında Bakanlığımız tarafından kurulmuş ve şu anda Meteoroloji Müdürlüğü. bahçesinde bulunmaktadır. İstasyonun en yakın meskene uzaklığı 15m, en yakın yola uzaklığı 12m olup ısınmadan kaynaklanan hava kirliliğini ölçme amaçlı kurulmuştur.

Marmara Temiz Hava Merkezi projesi kapsamında Bakanlığımız tarafından 2013 yılında 2 adet istasyon daha kurulmuştur. Bunlardan biri Ozanlar Mahallesiindeki SATSO Ticaret Meslek Lisesi bahçesinde (en yakın meskene uzaklığı 3m, yola 1m uzaklıkta) ısınmadan kaynaklanan hava kirliliğini ölçmek amaçlı, ve diğeri Sakarya Caddesi Endüstri Meslek Lisesi yanında (en yakın meskene uzaklığı 3.5m, yola 0.5m uzaklıkta) trafikten kaynaklanan hava kirliliğini ölçmek amaçlı kurulmuştur. Bu iki istasyon Mart 2013 tarihi itibariyle sürekli ölçüm yapmaya başlamıştır.

Son olarak gerek duyulan ihtiyaç üzerine 2017 yılının Kasım ayında Marmara Temiz Hava Merkezi Müdürlüğü. tarafından Hendek OSB'de (en yakın sanayi tesisine uzaklığı 20 m) kurulmuştur. Bu son hava kalitesi ölçüm istasyonu sanayiden kaynaklanan hava kirliliğini takip etmek amacıyla kurulmuştur.

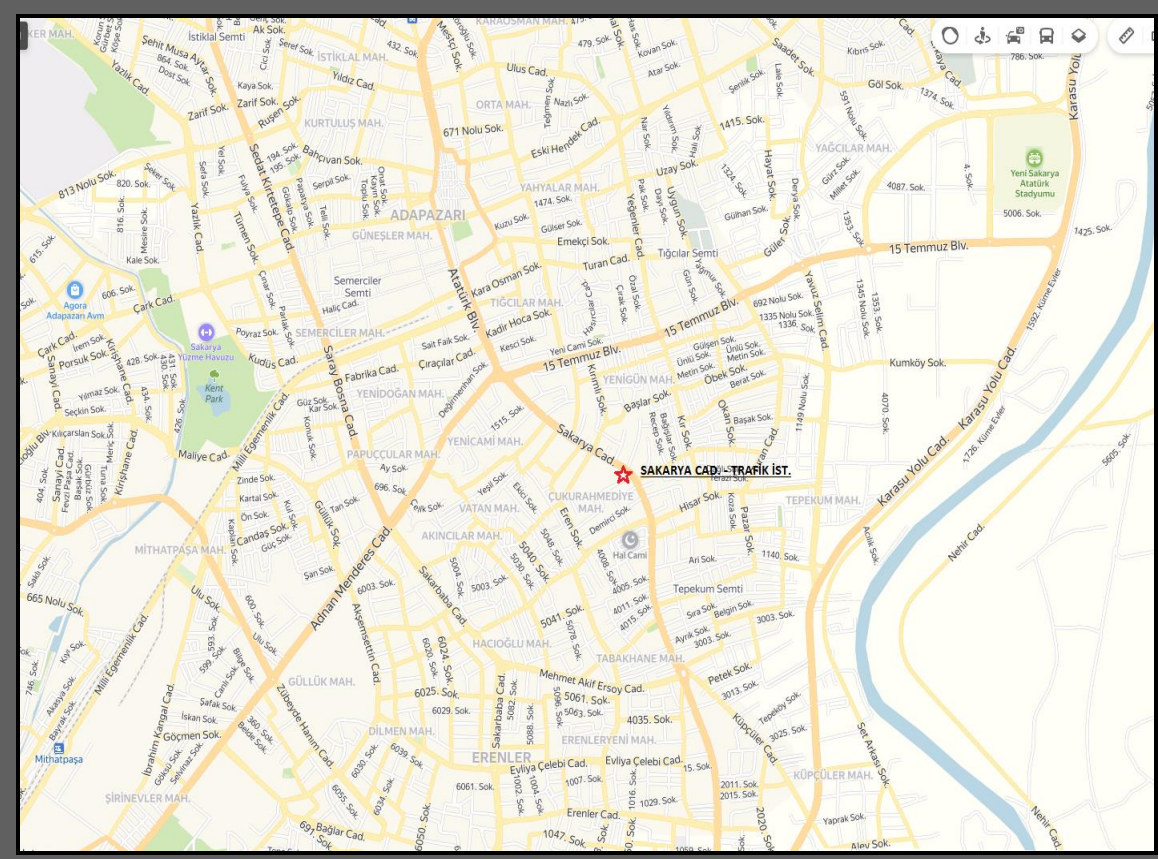
İlimizde an itibari ile 4 adet sürekli ölçüm yapan hava kalitesi ölçüm istasyonu bulunmakta olup, ölçüp sonuçları anlık olarak www.havaizleme.gov.tr internet sitesinden paylaşılmaktadır.



Şekil 3. UHKİA – Meteoroloji Müdürlüğü Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonunun Yeri



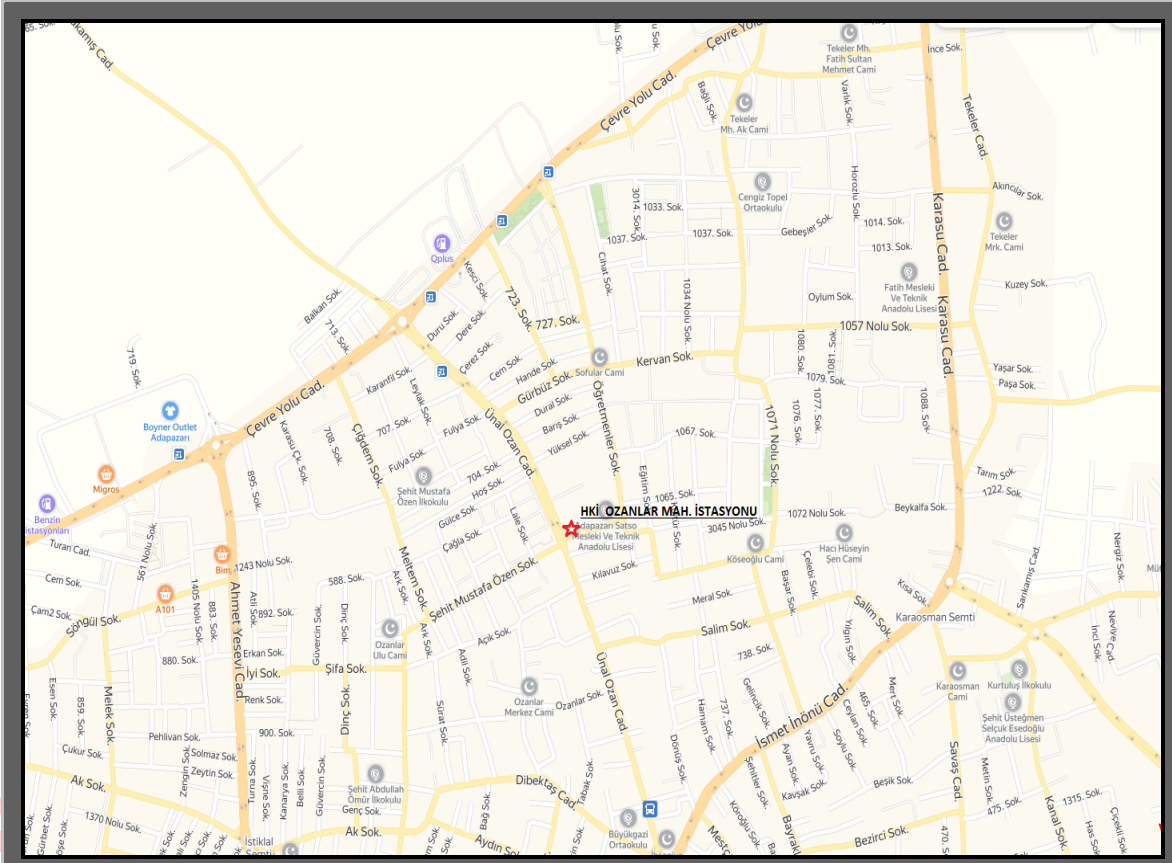
Resim 3. UHKİA – Meteoroloji Müdürlüğü Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonu



Şekil 4. MTHM – Sakarya Caddesi Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonunun Yeri



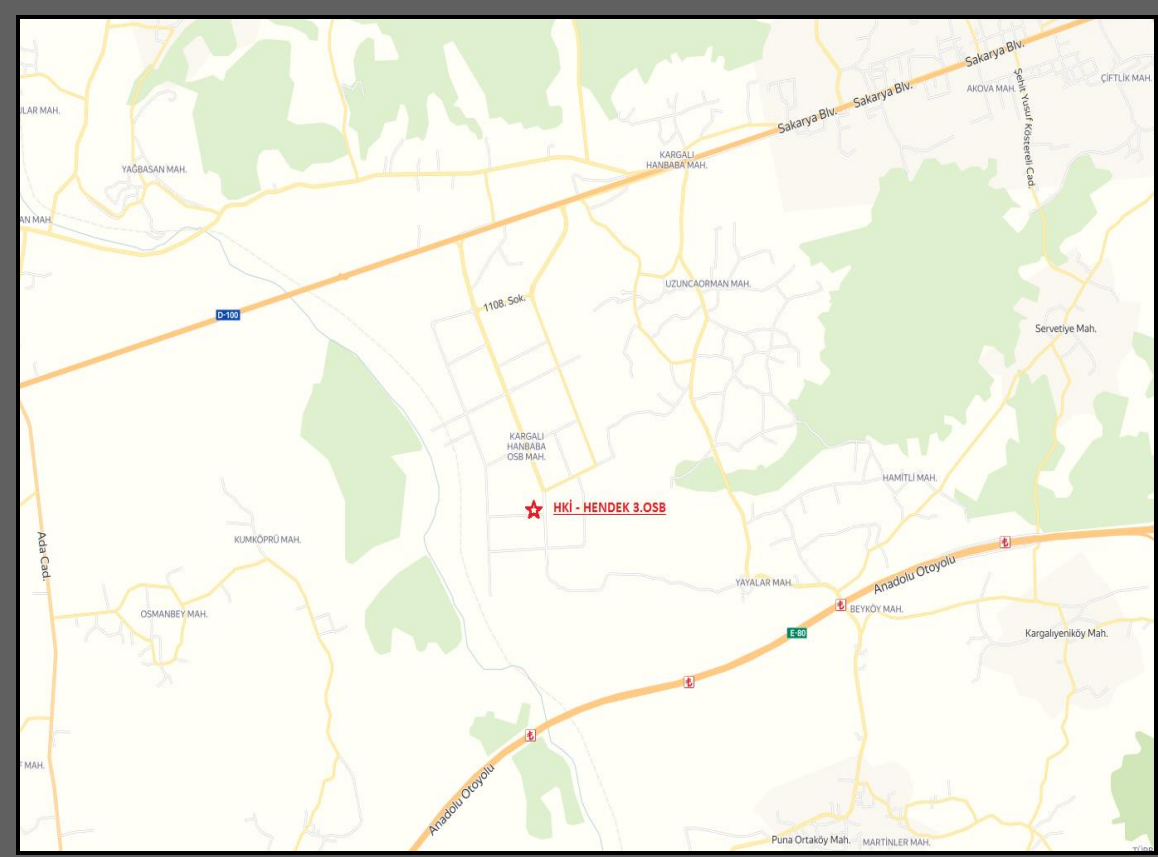
Resim 4. MTHM – Sakarya Caddesi Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonu



Şekil 5. MTHM – Ozanlar Mahallesi Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonunun Yeri



Resim 5. MTHM – Ozanlar Mahallesi Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonu



Şekil 6. MTHM – Hendek OSB Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonununun Yeri



Resim 6. MTHM – Hendek OSB Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonu

• İstasyonlarda ölçülen hava kalitesi verileri

Meteoroloji Müdürlüğü bahçesinde bulunan hava kalitesi istasyonu 2007 yılında Partikül Madde (PM₁₀) ve Kükürtdioksit (SO₂) cihazları ve ile işletilmeye başlanmış olup 2018 yılında istasyona Partikül Madde (PM_{2,5}), Toplam Azotoksit (NO_x) ve Ozon (O₃) cihazları eklenmiştir.

Ozanlar Mahallesinde SATSO Ticaret Meslek Lisesi'nin bahçesinde bulunan hava kalitesi istasyonu 2013 yılında Partikül Madde (PM_{2,5}), Kükürtdioksit (SO₂), Toplam Azotoksit (NO_x) ve Ozon (O₃) cihazları ile işletilmeye başlanmış olup 2018 yılında Partikül Madde (PM₁₀) cihazı eklenmiştir.

Sakarya Caddesinde bulunan hava kalitesi istasyonu 2013 yılında işletilmeye başlanmış olup Partikül Madde (PM₁₀), Toplam Azotoksit (NO_x) ve Karbonmonoksit (CO) cihazları bulunmaktadır.

Hendek Organize Sanayi Bölgesinde bulunan hava kalitesi 2017 yılında işletilmeye başlanmış olup istasyonda Partikül Madde (PM_{2,5}), Kükürtdioksit (SO₂), Toplam Azotoksit (NO_x) ve Ozon (O₃) cihazları bulunmaktadır.

Ayrıca Meteoroloji Müd., Ozanlar Mah. ve Hendek OSB istasyonlarında meteorolojik direk bulunmaktadır. Meteorolojik direğin boyu 10 m. olup hava sıcaklığı, hava basıncı, bağıl nem, rüzgar hızı ve rüzgar yönünü sürekli olarak ölçülmektedir.

Tablo 6. İlimizde Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonlarının Yerleri ve Ölçülen Parametreler

İSTASYON YERLERİ	KOORDİNAT (Enlem, Boylam)	ÖLÇÜMÜ YAPILAN HAVA KİRLETİCİLERİ					
		PM ₁₀	PM _{2,5}	SO ₂	NO _x	CO	O ₃
Meteoroloji Md.	40.766976 , 30.393851	X	X	X	X		X
Ozanlar Mahallesi	40.790711 , 30.396915	X	X	X	X		X
Sakarya Caddesi	40.769188 , 30.410228	X			X	X	
Hendek OSB	40.754949 , 30.650214		X	X	X		X

İstasyonun temsil ettiği varsayılan alanın tanımlanması

İlimizde hava kalitesinin izlenmesi kapsamında Meteoroloji Müdürlüğü. bahçesinde Bakanlığımız tarafından kurulan 1 adet (en yakın meskene uzaklığı 15m, yola 12m uzaklıkta), Ozanlar Mahallesi SATSO Ticaret Meslek Lisesi bahçesinde (en yakın meskene uzaklığı 3m, yola 1m uzaklıkta), Sakarya Caddesi Endüstri Meslek Lisesi yanında (en yakın meskene uzaklığı 3.5m, yola 0.5m uzaklıkta) ve Hendek OSB'de (en yakın sanayi tesisine uzaklığı 20 m) Marmara Temiz Hava Merkezi Müdürlüğü. tarafından kurulan 3 adet olmak üzere toplam 4 adet Hava Kalitesi İzleme İstasyonu mevcuttur.

İstasyonlarda ölçülen değerlerin değerlendirilmesi

Tablo16 ve Tablo17’de Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği (HKDYY) , Geçiş Dönemi Uzun Vadeli ve Kısa Vadeli Sınır Değerlerinde Kademeli Azaltım Tabloları bulunmaktadır. Anılan yönetmeliğe göre hava kalitesi istasyonlarımızda ölçülen parametrelerin sınır değerleri kademeli olarak azaltılmış ve 2019 yılında AB sınır değerleri ile aynı seviyeye gelmiştir. İlimizdeki hava kalitesi istasyonlarında ölçümü yapılan kirleticilerden sadece PM₁₀ parametresinde sınır değer aşımaları görülmektedir. İstasyonlarda ölçülen diğer kirleticilerde sınır değer aşımaları görülmemektedir.

Tablo 7’de PM₁₀’un yıllık sınır değerleri ve yıllık ortalama ölçüm sonuçları, Tablo 8’da ise PM₁₀’un yıllık sınır değer aşım gün sayıları mevcuttur.

Tablo 7. Yıllara Göre PM₁₀ Parametresi Sınır Değerler ve Yıllık Ortalama Değerler

	PM ₁₀ Yıllık Ortalama Değer (µg/m ³)			
	Yıllık Sınır Değer (UVS)	UHKİA	Trafik	Ozanlar
2009	132	72,8	-	-
2010	114	73,3	-	-
2011	96	94,2	-	-
2012	78	81,9	-	-
2013	60	82,8	-	-
2014	60	82,7	62,6	-
2015	56	73,3	61,4	-
2016	52	62,2	63,0	-
2017	48	62,5	70,4	-
2018	44	59,2	71,5	-
2019	40	48,3	54,8	36,8

Tablo 8. Yıllara Göre PM₁₀ Parametresi 24 Saatlik(günlük) Sınır Değer Aşım Sayıları

	PM ₁₀ Sınır Aşım Gün Sayıları			
	Günlük Sınır Değer (µg/m ³)	UHKİA	Trafik	Ozanlar
2009	260	1	-	-
2010	220	3	-	-
2011	180	27	-	-
2012	140	26	-	-
2013	100	88	-	-
2014	100	92	70	-
2015	90	83	70	-
2016	80	80	75	-
2017	70	116	134	-
2018	60	129	166	-
2019	50	125	158	72

Tablo 9. PM₁₀ Parametresi Aylık Ortalama Değerler

METEOROLOJİ MÜD.(UHKİA) İSTASYONU PM ₁₀ PARAMETRESİ AYLIK ORTALAMA DEĞERLER (µg/m ³)												
	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK
	*ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.
2009	27,9	26,5	-	-	-	-	-	43,8	52,5	78,1	151,4	105,6
2010	98,6	87,6	83,7	68,6	55,9	44,7	-	57,5	45,4	58,8	120,4	87,2
2011	115,2	119,7	107,3	75,1	74,5	59,2	70,7	57	63,9	79,6	166,3	139,6
2012	100,9	115,3	112,3	76,8	65,8	61,8	61,1	53,3	65,4	81,1	98,5	85,5
2013	82,5	89,7	92,9	81,8	80,6	55,8	50,1	56,2	57,9	104,7	124,8	119,9
2014	118	126	95,9	78,8	58,2	52,7	50	53,6	59	70,8	123,4	106,5
2015	95,8	82,1	68,7	70,5	56,5	46,6	44,2	54,8	51,4	60,8	109,1	130,9
2016	71,3	81,2	90	79,6	48,6	34,9	37,9	53,9	53,1	54,8	80	62,6
2017	43,9	49,9	33,5	56,5	56	47,7	40,8	65,1	84,7	88,3	114,2	67,4
2018	70,4	59,7	58	54,6	43,6	51,9	48	43,4	62,4	86	69,5	62,7
2019	46,5	52,8	54,6	49,4	38,6	27,8	21,9	24,3	40,8	63,1	87,8	57,2
SAKARYA CAD.(MTHM) İSTASYONU PM ₁₀ PARAMETRESİ AYLIK ORTALAMA DEĞERLER (µg/m ³)												
	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK
	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.
2013			81,3	73,8	63,4	41,8	40,0	44,5	48,1	76,1	83,4	98,4
2014	103,7	113,6	83,7	51,9	32,3	31,7	31,5	30,0	40,1	57,0	94,0	89,3
2015	79,4	75,4	82,6	62,5	48,2	32,4	32,8	39,0	44,3	55,6	87,7	97,6
2016	53,8	70,8	70,8	64,8	49,3	45,7	38,4	45,2	47,8	67,8	110,6	91,5
2017	69,3	80,2	76,1	67,4	52,9	3,0	46,6	56,4	59,3	84,2	134,3	82,3
2018	104,0	99,2	111,7	75,0	49,8	42,0	41,4	40,2	45,7	68,6	84,9	99,4
2019	72,2	66,0	58,6	57,9	47,1	37,7	31,4	33,9	39,8	64,2	89,1	64,0
OZANLAR MAH.(MTHM) İSTASYONU PM ₁₀ PARAMETRESİ AYLIK ORTALAMA DEĞERLER (µg/m ³)												
	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK
	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.
2018											54,2	67,9
2019	48,7	38,2	39,0	35,0	30,4	23,0	20,2	23,3	29,1	43,9	63,8	49,4

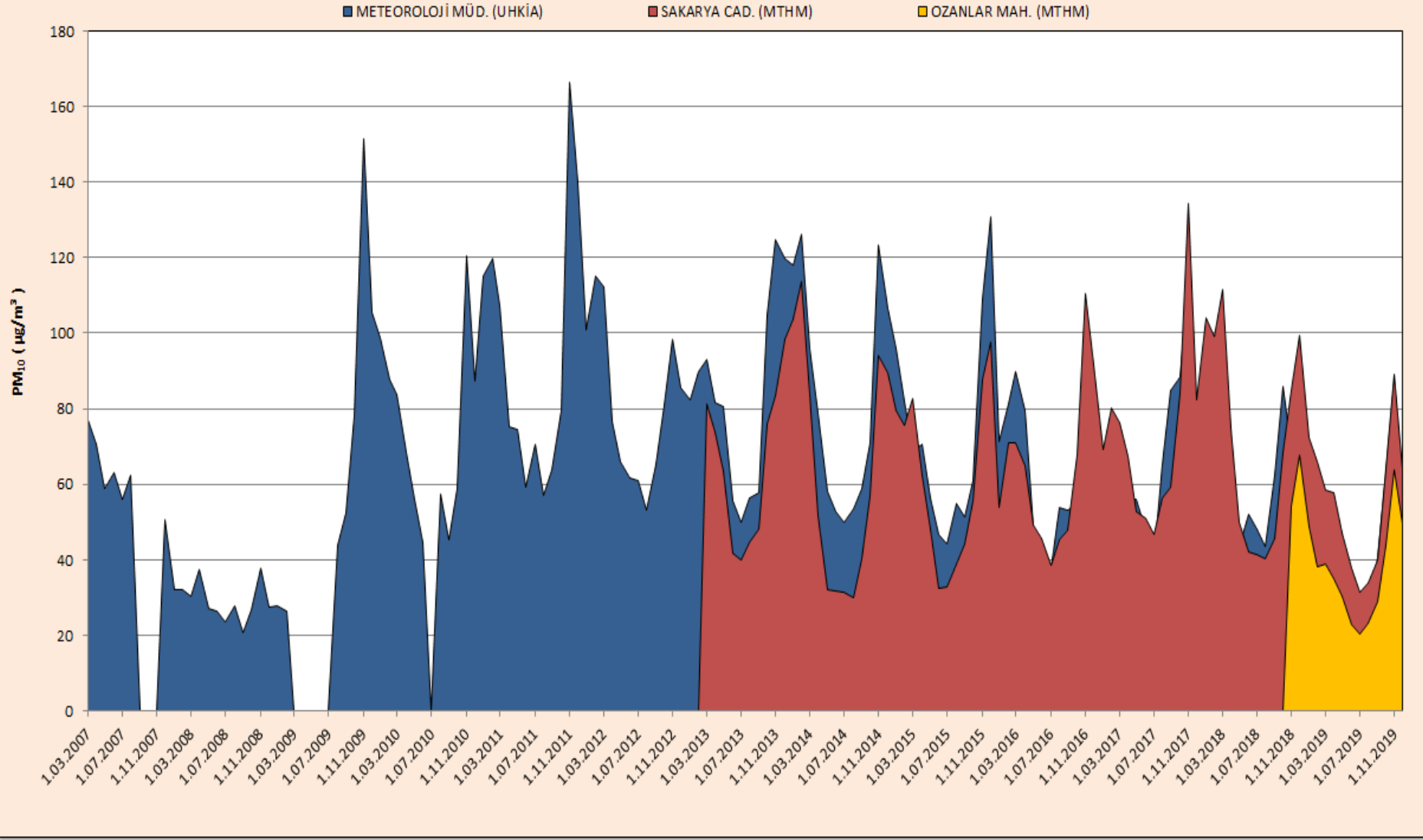
*ORT.: Aylık Ortalama Değer

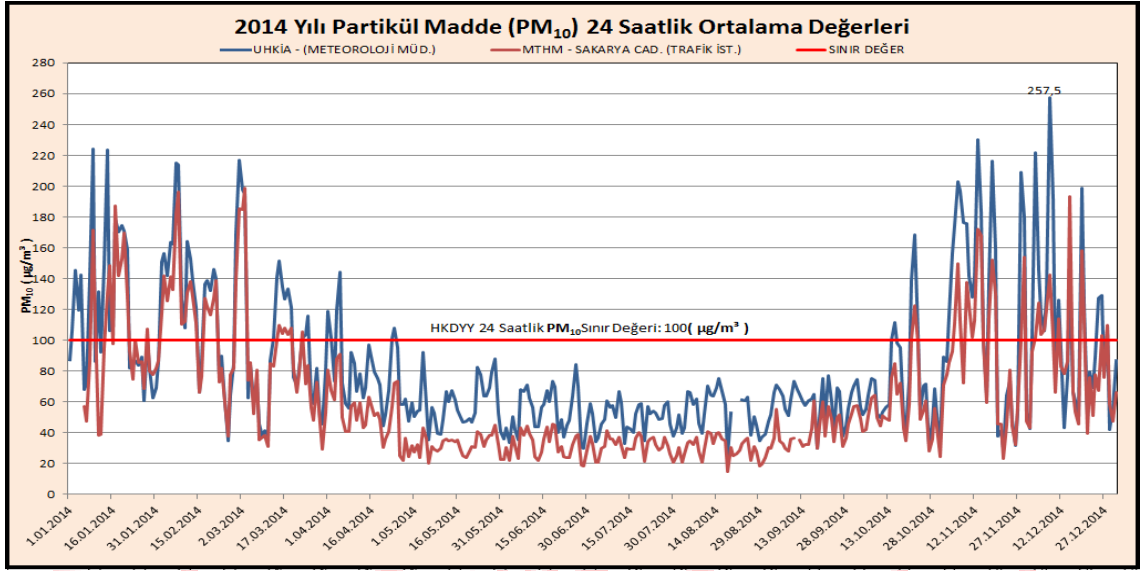
Tablo 10. PM₁₀ Parametresi Aylık Sınır Aşım Gün Sayıları

METEOROLOJİ MÜD.(UHKİA) İSTASYONU PM ₁₀ PARAMETRESİ SINIR DEĞER AŞIM GÜN SAYILARI												
	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK
	*AGS	AGS	AGS	AGS	AGS	AGS	AGS	AGS	AGS	AGS	AGS	AGS
2009	0	0	-	-	-	-	-	0	0	0	1	0
2010	1	0	0	0	0	0	-	0	0	0	2	0
2011	5	2	2	0	0	0	0	0	0	0	10	8
2012	5	8	6	1	0	0	0	0	0	0	4	2
2013	8	9	11	6	4	0	0	0	0	16	20	14
2014	17	19	13	6	0	0	0	0	0	4	18	15
2015	13	9	6	11	0	0	0	0	0	3	21	20
2016	10	12	18	12	2	0	0	0	1	2	15	8
2017	3	6	0	10	7	0	0	0	12	20	22	27
2018	19	9	10	11	2	6	0	0	16	26	17	13
2019	11	11	16	15	5	0	0	0	4	23	26	14
SAKARYA CAD.(MTHM) İSTASYONU PM ₁₀ PARAMETRESİ SINIR DEĞER AŞIM GÜN SAYILARI												
	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK
	AGS	AGS	AGS	AGS	AGS	AGS	AGS	AGS	AGS	AGS	AGS	AGS
2013	-	-	6	4	2	0	0	0	0	8	5	11
2014	13	19	10	0	0	0	0	0	0	2	13	13
2015	12	8	12	3	0	0	0	0	0	2	15	18
2016	5	10	11	5	2	0	0	0	0	8	17	16
2017	11	16	18	13	2	3	3	5	8	20	22	13
2018	21	23	26	24	7	1	1	0	4	13	22	21
2019	21	16	18	19	13	1	1	1	5	23	22	18
OZANLAR MAH.(MTHM) İSTASYONU PM ₁₀ PARAMETRESİ SINIR DEĞER AŞIM GÜN SAYILARI												
	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK
	AGS	AGS	AGS	AGS	AGS	AGS	AGS	AGS	AGS	AGS	AGS	AGS
2018	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	16
2019	12	7	6	4	1	0	0	0	0	9	22	11

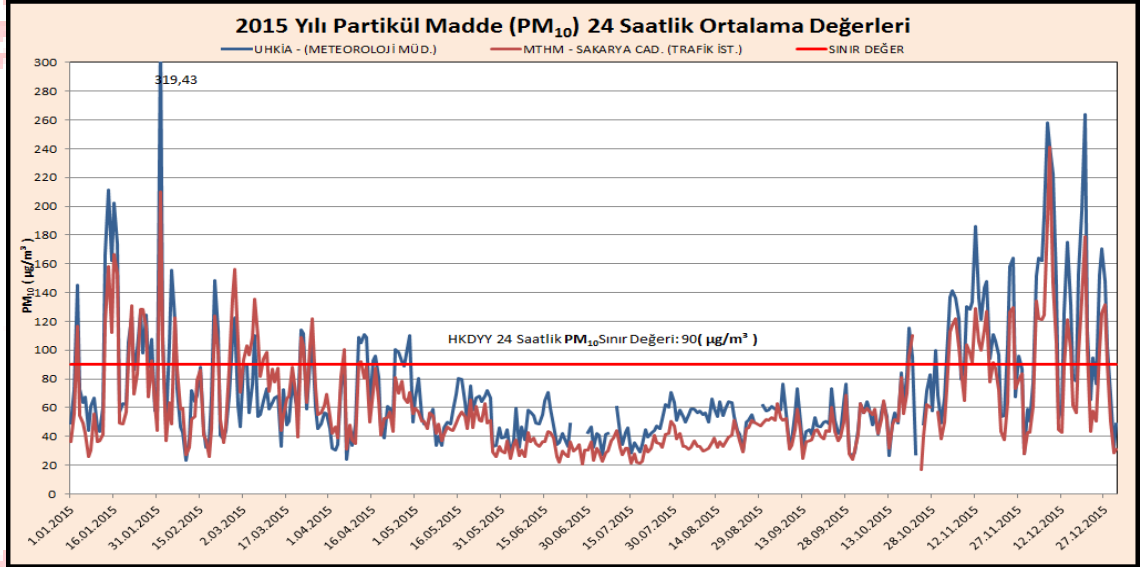
*AGS: Sınır Değer Aşım Gün Sayısı

2007-2019 Yılları Partikül Madde (PM₁₀) Aylık Ortalama Değerleri

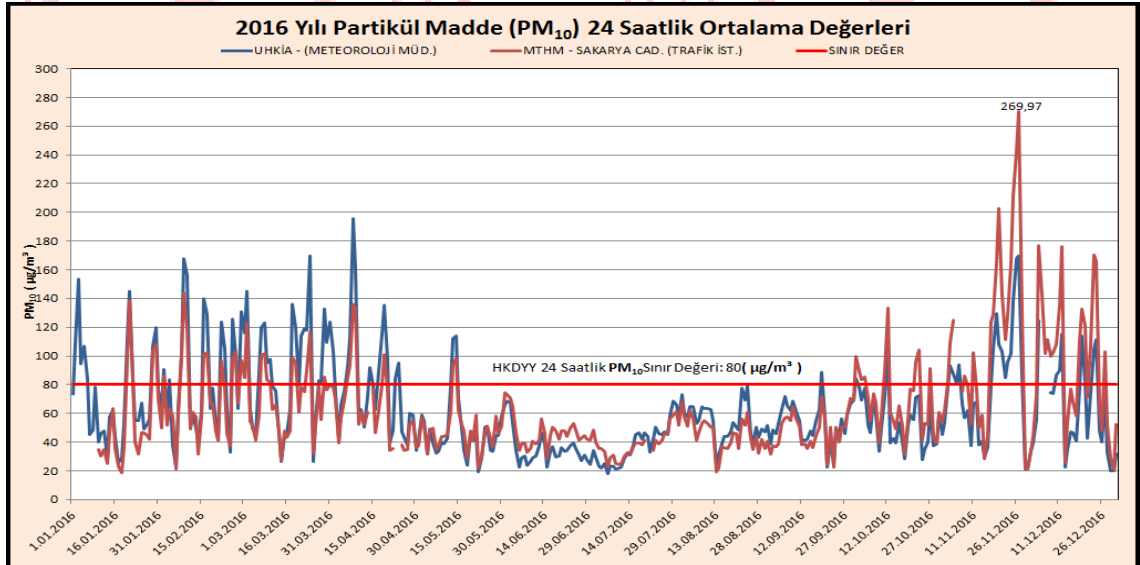




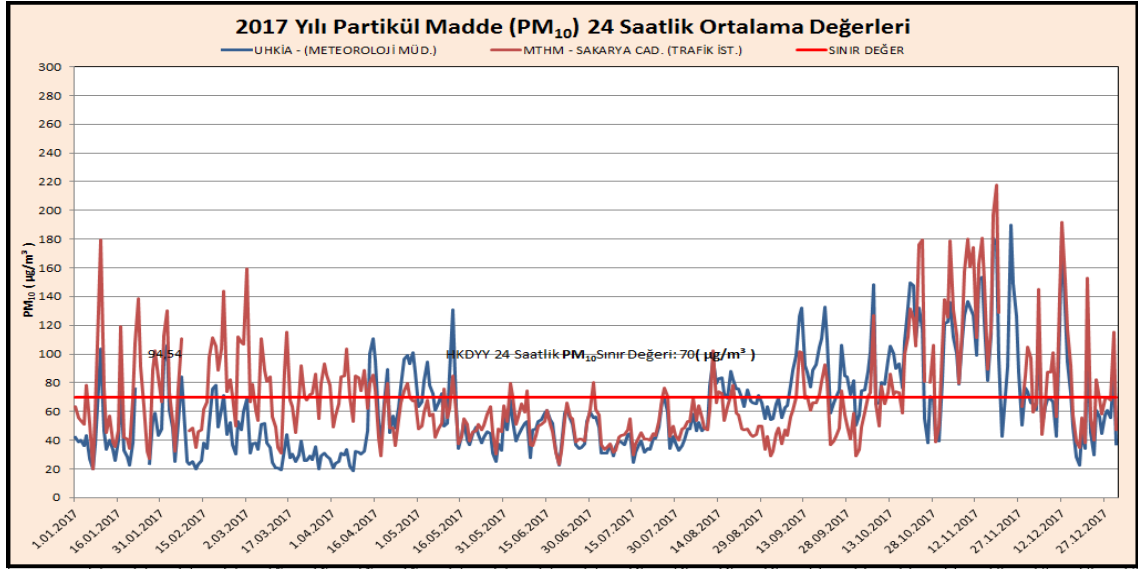
Grafik 5. Partikül Madde PM_{10} Parametresi 2014 Yılı Günlük(24 Saatlik) Ortalama Değerleri



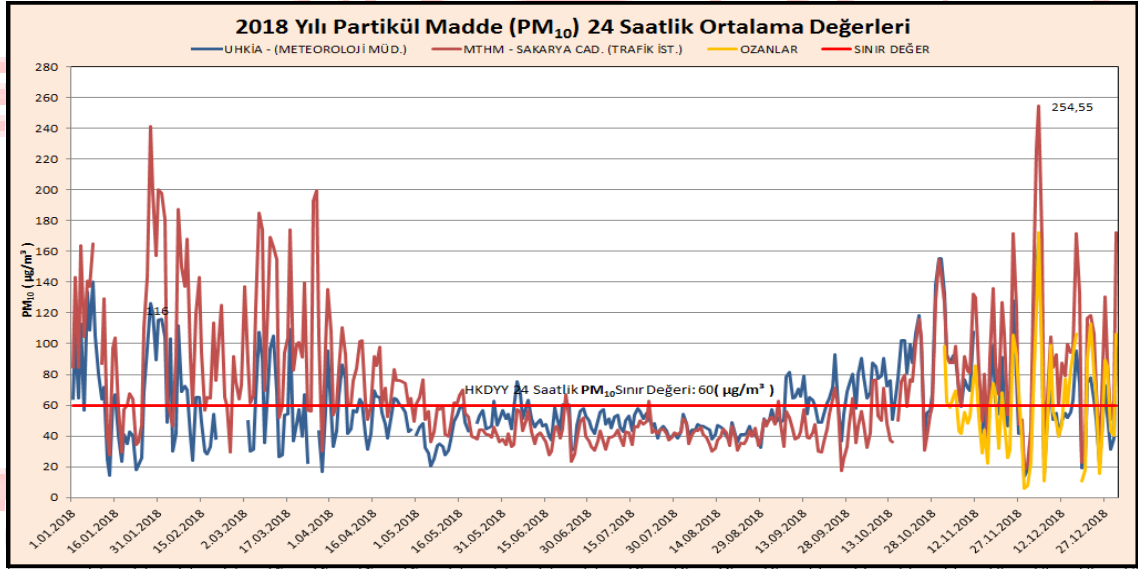
Grafik 6. Partikül Madde PM_{10} Parametresi 2015 Yılı Günlük(24 Saatlik) Ortalama Değerleri



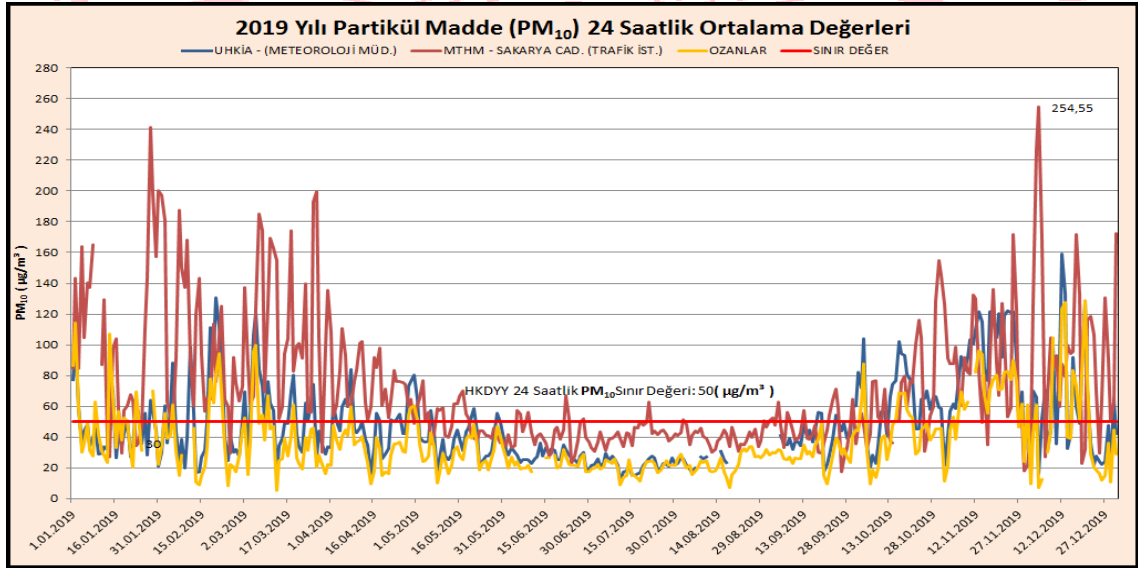
Grafik 7. Partikül Madde PM_{10} Parametresi 2016 Yılı Günlük(24 Saatlik) Ortalama Değerleri



Grafik 8. Partikül Madde PM_{10} Parametresi 2017 Yılı Günlük(24 Saatlik) Ortalama Değerleri



Grafik 9. Partikül Madde PM_{10} Parametresi 2018 Yılı Günlük(24 Saatlik) Ortalama Değerleri



Grafik 10. Partikül Madde PM_{10} Parametresi 2018 Yılı Günlük(24 Saatlik) Ortalama Değerleri

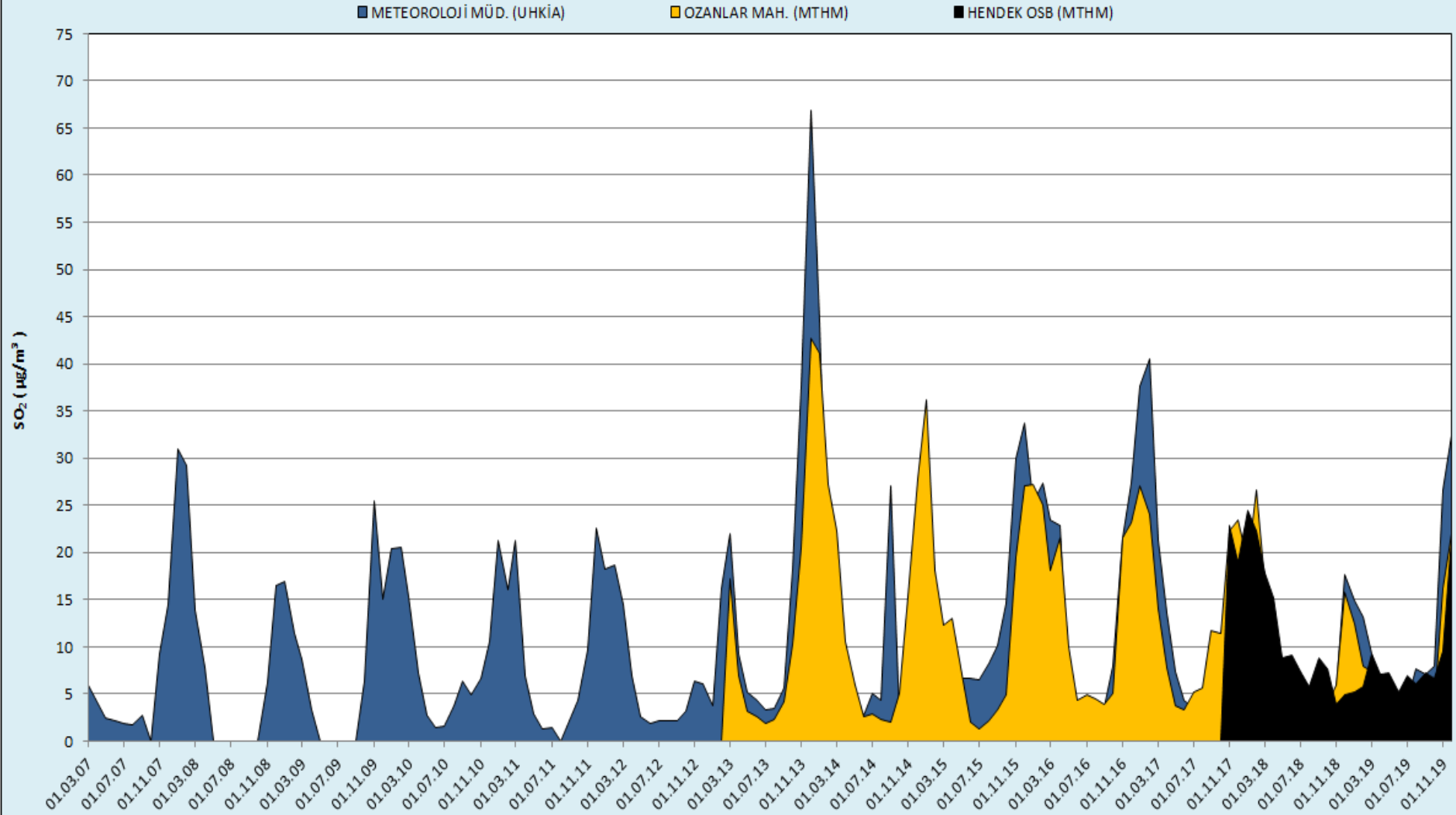
Tablo 11. SO₂ Parametresi Aylık Ortalama Değerler

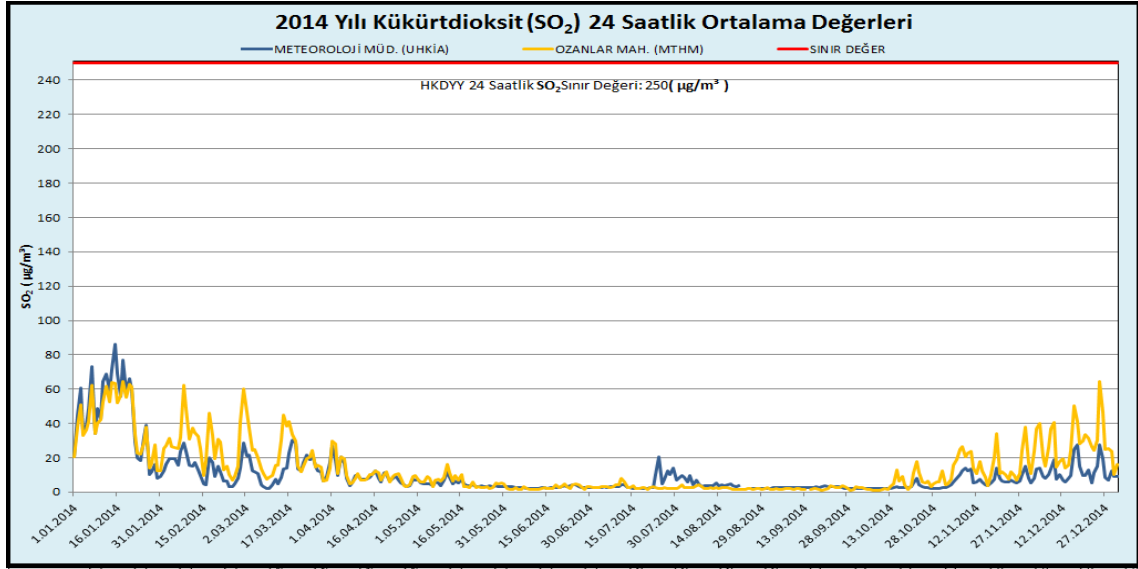
METEOROLOJİ MÜD.(UHKİA) İSTASYONU SO ₂ PARAMETRESİ AYLIK ORTALAMA DEĞERLER (µg/m ³)												
	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK
	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.
2009	16,9	11,4	8,7	3,3		-	-	-	-	6,3	25,4	15
2010	20,4	20,5	15,3	7,3	2,7	1,5	1,6	3,7	6,3	4,9	6,7	10,6
2011	21,2	16,1	21,3	6,9	2,9	1,3	1,5	-	2,2	4,4	9,7	22,6
2012	18,2	18,7	14,5	7	2,6	1,9	2,1	2,1	2,2	3,2	6,3	6
2013	3,7	16,2	22	9,3	5,2	4,3	3,3	3,4	5,7	18,3	37,7	66,9
2014	44,4	13,4	13,9	9,4	4,8	2,8	5,1	4,3	27	2,7	7,7	12
2015	15,1	9,2	10,3	11,9	6,6	6,7	6,5	8,2	10,1	14,6	29,9	33,7
2016	25,3	27,4	23,5	22,9	4,6	2,7	2,3	3,6	3,6	7,9	21,6	27,4
2017	37,6	40,5	21,3	13,6	7,4	4,3	3,4	4	6,1	8,8	14,8	19
2018	22,9	13,7	14,7	5,3	3,6	2,2	2,3	2,8	5,4	4,9	5,2	17,6
2019	14,9	13,1	9,2	4,5	4,2	4,8	4,3	7,7	7,1	8	26,6	32,4

OZANLAR MAH.(MTHM) İSTASYONU SO ₂ PARAMETRESİ AYLIK ORTALAMA DEĞERLER (µg/m ³)												
	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK
	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.
2013	-	-	17,3	6,9	3,2	2,6	1,9	2,3	4,1	10,2	20,5	42,7
2014	41,1	27,2	22,3	10,5	5,9	2,6	2,9	2,4	2,0	5,1	15,3	27,8
2015	36,1	18,0	12,3	13,0	7,1	2,1	1,3	2,1	3,4	4,9	19,5	27,0
2016	27,3	25,1	18,0	21,5	10,0	4,3	4,9	4,5	4,0	5,1	21,5	23,2
2017	27,0	24,0	14,1	7,8	3,8	3,3	5,2	5,7	11,7	11,5	22,3	23,5
2018	18,9	26,6	16,6	3,4	2,2	2,0	1,7	2,0	2,6	3,9	5,9	15,7
2019	12,5	7,9	7,4	3,3	3,3	2,0	1,4	2,9	2,8	4,0	16,3	22,1

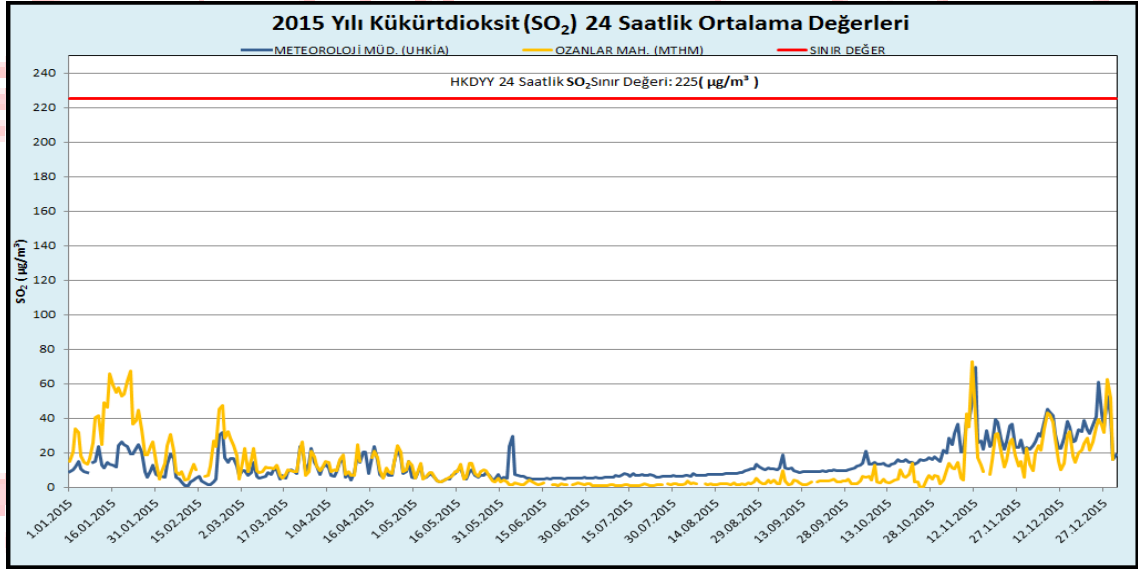
HENDEK OSB(MTHM) İSTASYONU SO ₂ PARAMETRESİ AYLIK ORTALAMA DEĞERLER (µg/m ³)												
	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK
	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.
2017	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22,9	18,9
2018	24,4	22,2	17,8	15,2	8,8	9,1	7,4	5,8	8,9	7,7	4,0	4,9
2019	5,2	5,8	9,3	7,1	7,3	5,3	6,9	6,1	7,2	6,7	9,6	21,5

2007-2019 Yılları Kükürtdioksit (SO₂) Aylık Ortalama Değerleri

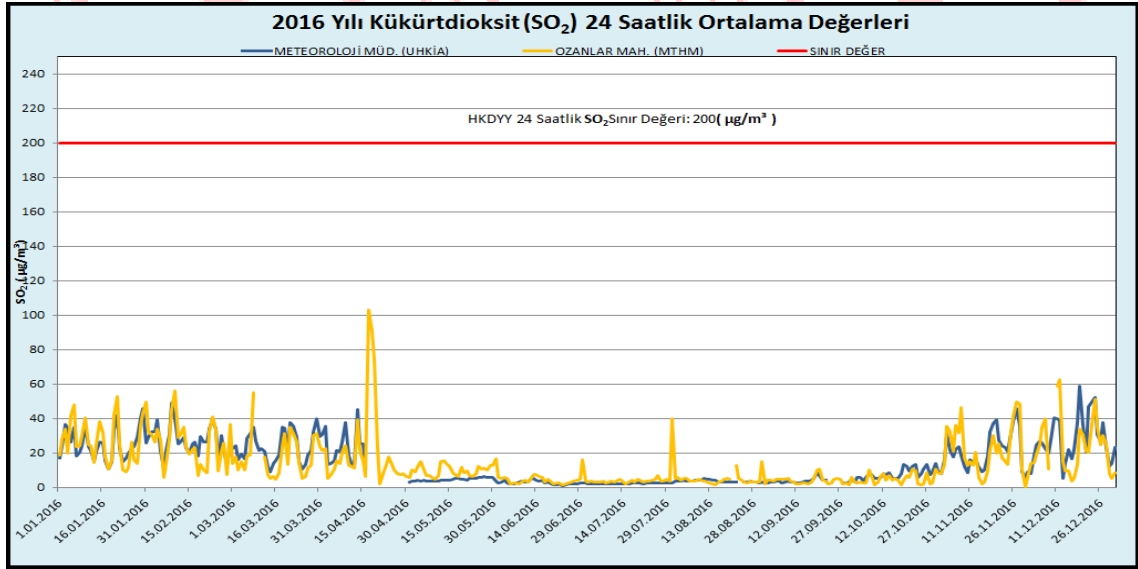




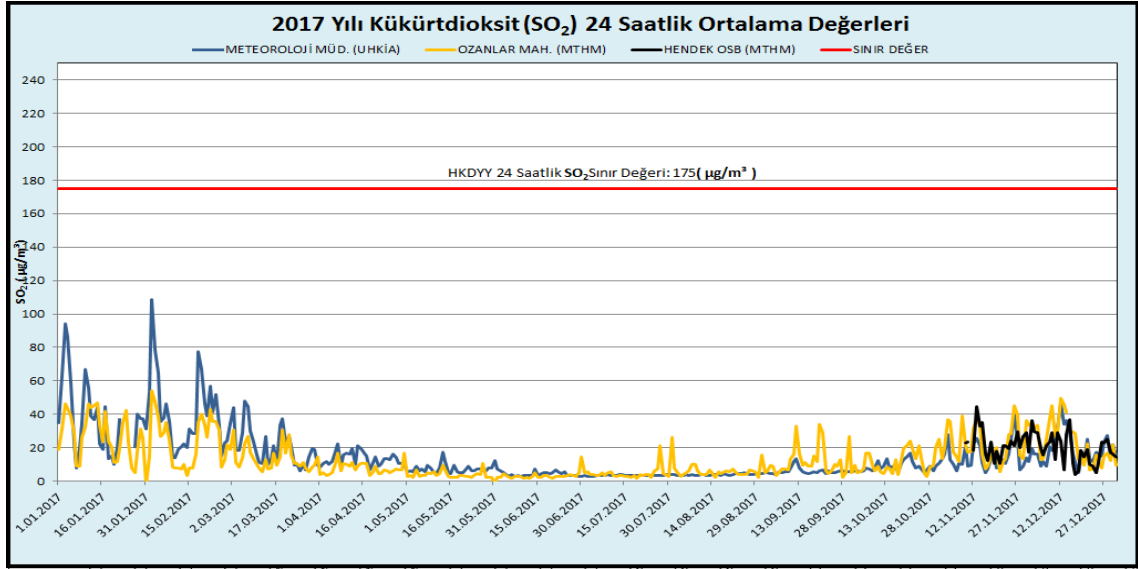
Grafik 12. Kükürtdioksit SO₂ Parametresi 2014 Yılı Günlük(24 Saatlik) Ortalama Değerleri



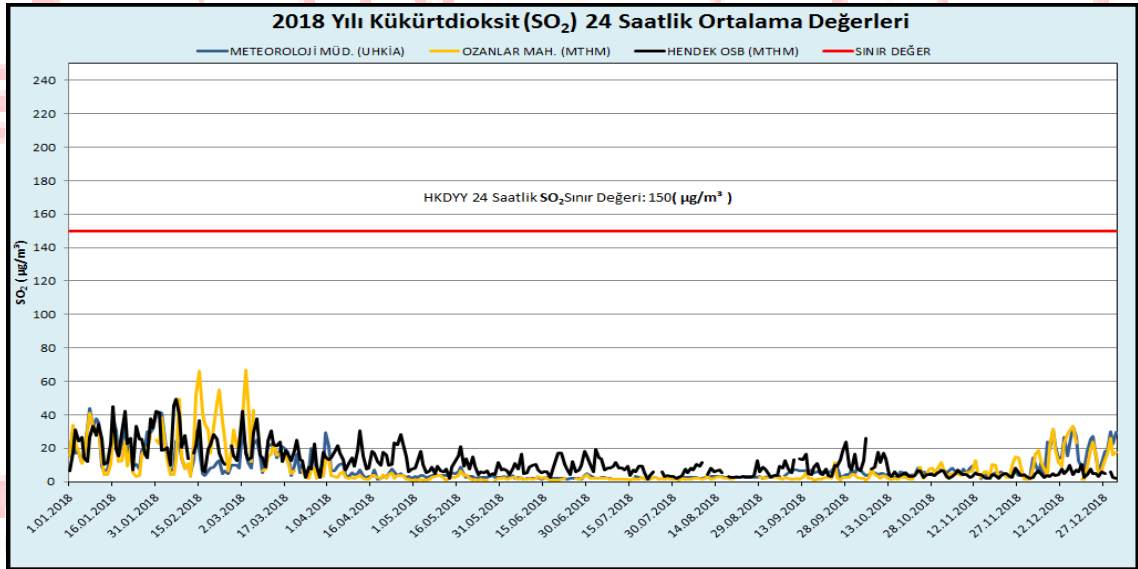
Grafik 13. Kükürtdioksit SO₂ Parametresi 2015 Yılı Günlük(24 Saatlik) Ortalama Değerleri



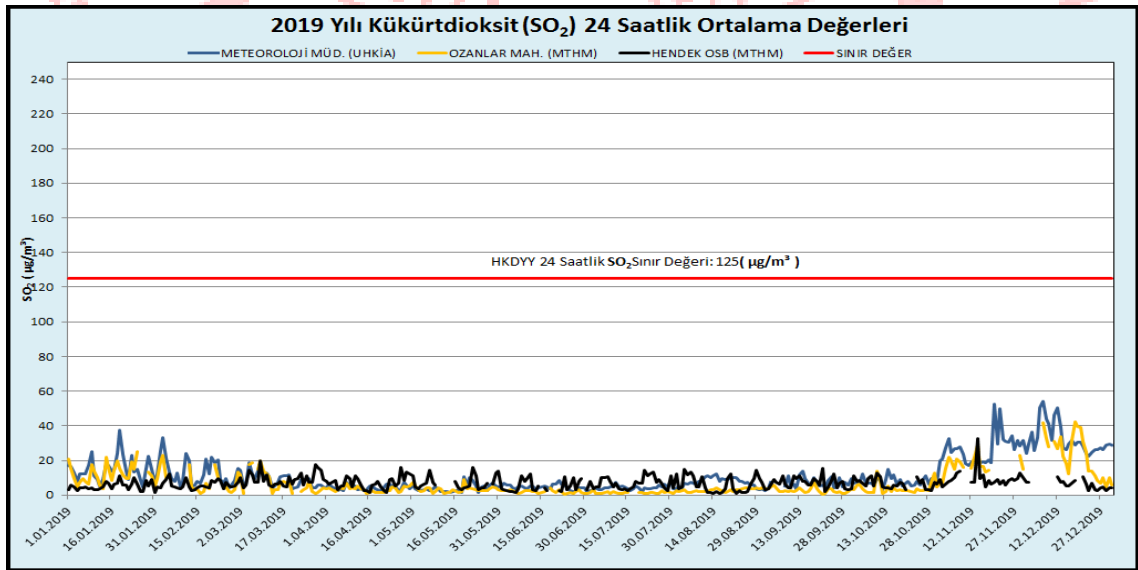
Grafik 14. Kükürtdioksit SO₂ Parametresi 2016 Yılı Günlük(24 Saatlik) Ortalama Değerleri



Grafik 15. Kükürtdioksit SO₂ Parametresi 2017 Yılı Günlük(24 Saatlik) Ortalama Değerleri



Grafik 16. Kükürtdioksit SO₂ Parametresi 2018 Yılı Günlük(24 Saatlik) Ortalama Değerleri



Grafik 17. Kükürtdioksit SO₂ Parametresi 2019 Yılı Günlük(24 Saatlik) Ortalama Değerleri

Tablo 12. NO₂ Parametresi Aylık Ortalama Değerler

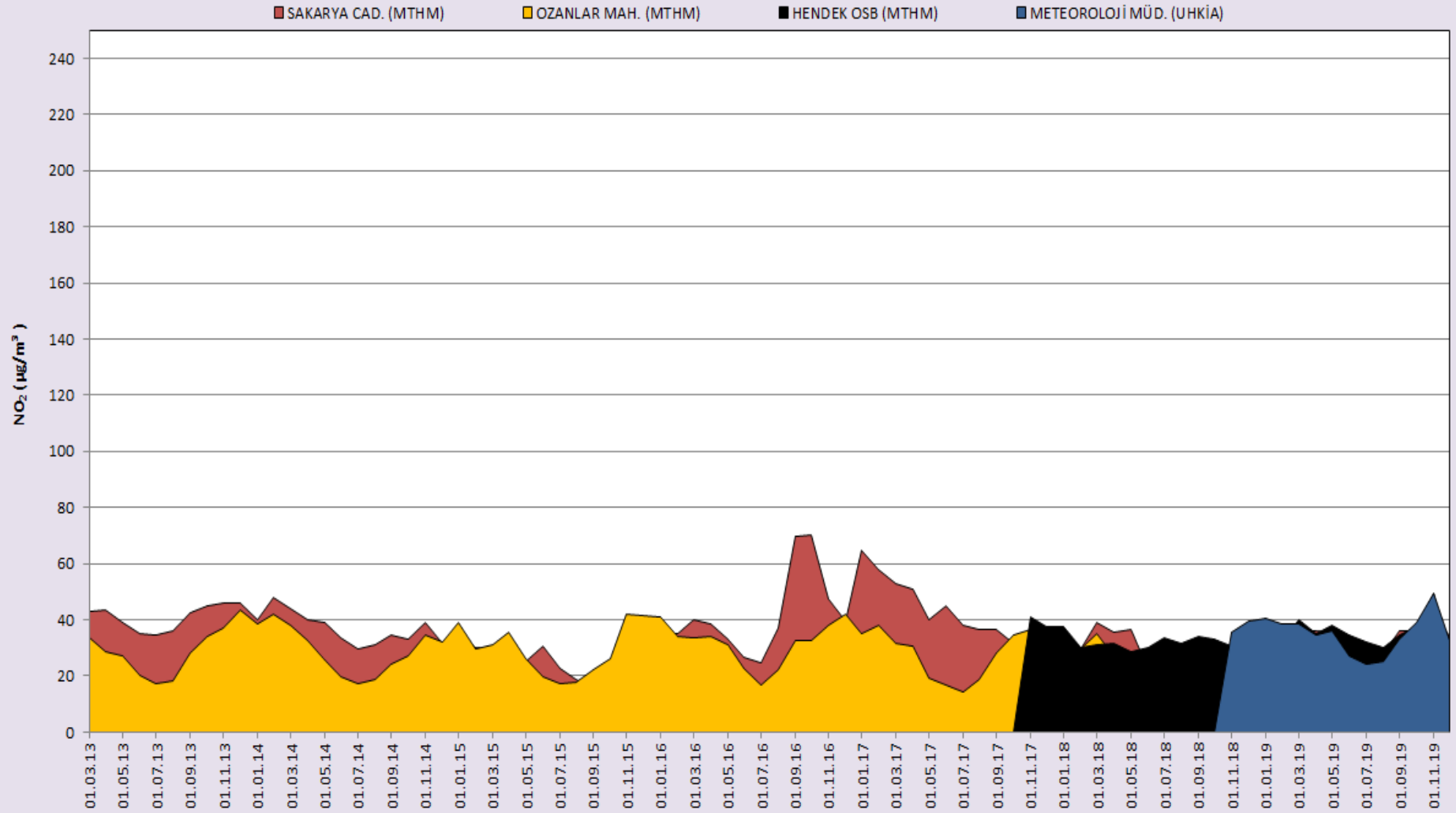
SAKARYA CAD.(UHKİA) İSTASYONU NO ₂ PARAMETRESİ AYLIK ORTALAMA DEĞERLER												
	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK
	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.
2013	-	-	43,2	43,6	39,1	35,2	34,8	36,3	42,7	45,0	45,9	45,9
2014	40,1	48,0	44,2	40,1	38,9	33,6	29,4	31,3	34,4	33,3	39,1	31,8
2015	33,3	30,3	29,8	28,1	25,2	30,5	22,9	18,5	15,9	12,9	5,8	10,4
2016	35,3	35,2	39,8	38,3	33,3	26,8	24,7	37,1	69,5	70,2	47,5	39,7
2017	64,5	57,6	52,8	51,0	40,2	44,8	37,8	36,5	36,6	31,5	36,2	34,1
2018	33,6	29,5	39,0	35,5	36,8	22,3	23,7	16,6	21,9	18,2	14,6	28,4
2019	35,0	36,7	36,3	36,3	35,7	29,1	27,6	28,3	36,3	35,8	42,3	34,2

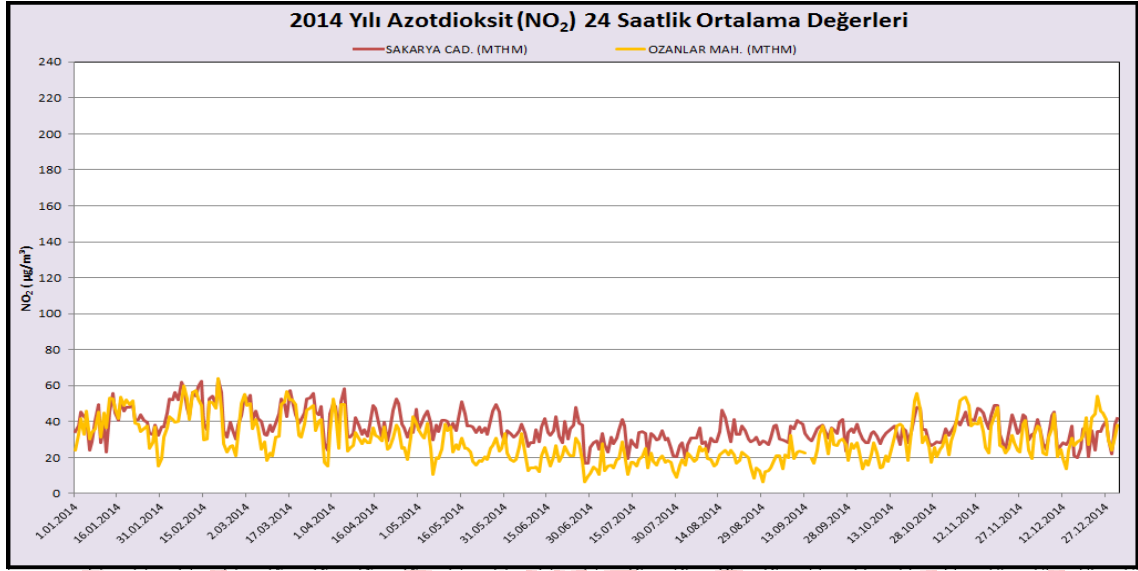
OZANLAR MAH.(MTHM) İSTASYONU SO ₂ PARAMETRESİ AYLIK ORTALAMA DEĞERLER												
	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK
	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.
2013	-	-	33,7	28,6	27,1	20,3	17,2	18,0	28,1	34,2	37,1	43,3
2014	38,6	42,1	38,3	32,7	25,8	19,7	17,4	18,6	24,4	27,3	34,8	32,2
2015	39,1	29,7	31,0	35,4	26,1	19,6	17,3	17,8	22,0	26,4	42,2	41,7
2016	40,8	34,3	33,7	34,0	30,9	22,7	16,9	22,0	32,6	32,4	38,2	42,2
2017	35,0	38,1	31,4	30,6	19,5	16,8	14,1	18,5	28,1	34,6	36,7	36,9
2018	32,6	29,6	35,0	27,1	21,5	19,6	17,7	14,8	23,1	22,3	26,8	32,3
2019	32,0	24,2	22,8	19,5	20,4	14,6	10,8	10,4	12,5	18,7	35,4	26,1

HENDEK OSB(MTHM) İSTASYONU SO ₂ PARAMETRESİ AYLIK ORTALAMA DEĞERLER												
	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK
	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.
2017	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40,8	37,7
2018	37,6	30,1	30,9	31,5	28,6	29,9	33,3	31,6	33,9	32,9	30,8	37,5
2019	40,5	32,8	40,0	35,1	38,0	34,5	32,1	30,1	34,7	37,8	49,5	26,7

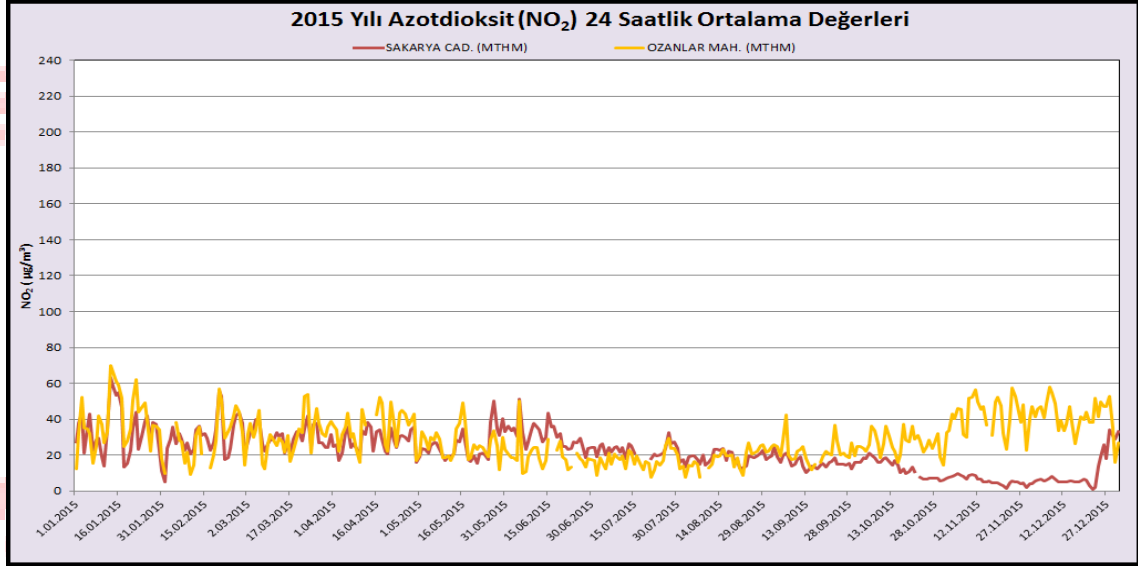
METEOROLOJİ MÜD.(MTHM) İSTASYONU SO ₂ PARAMETRESİ AYLIK ORTALAMA DEĞERLER												
	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK
	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.
2018	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35,6	39,5
2019	40,5	38,5	38,4	34,3	36,3	27,3	24,4	25,2	33,1	38,8	49,4	32,5

2013-2019 Yılları Azotdioksit (NO₂) Aylık Ortalama Değerleri

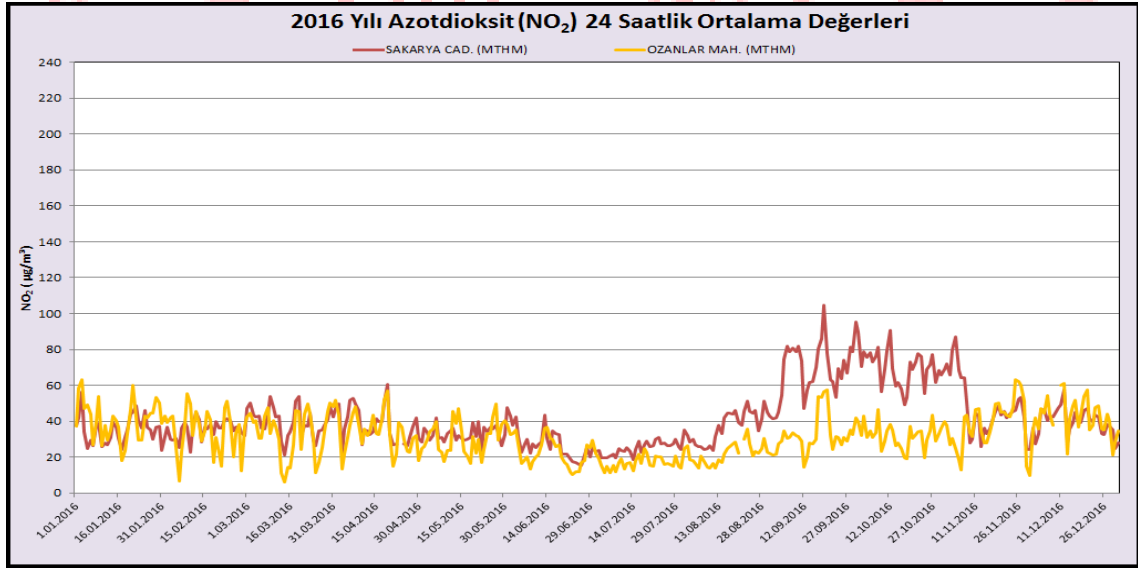




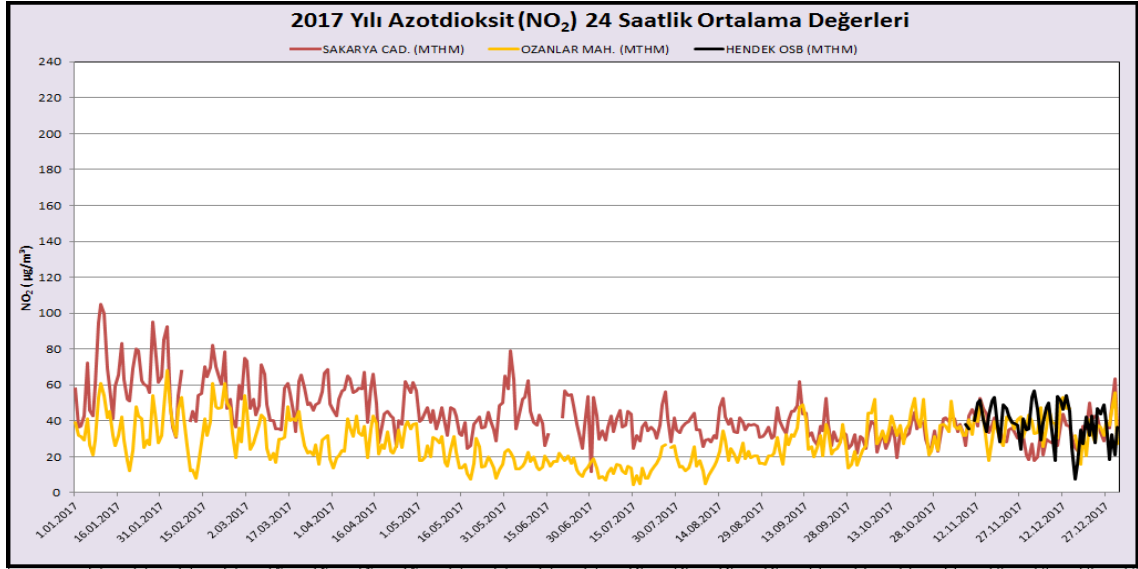
Grafik 19. Kükürtdioksit NO₂ Parametresi 2014 Yılı Günlük(24 Saatlik) Ortalama Değerleri



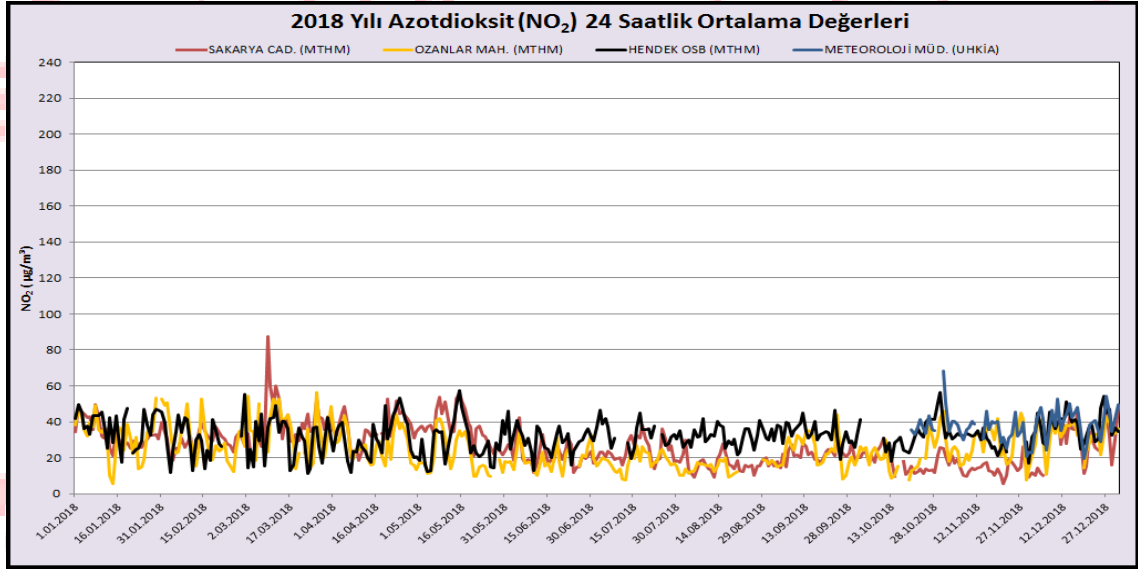
Grafik 20. Kükürtdioksit NO₂ Parametresi 2015 Yılı Günlük(24 Saatlik) Ortalama Değerleri



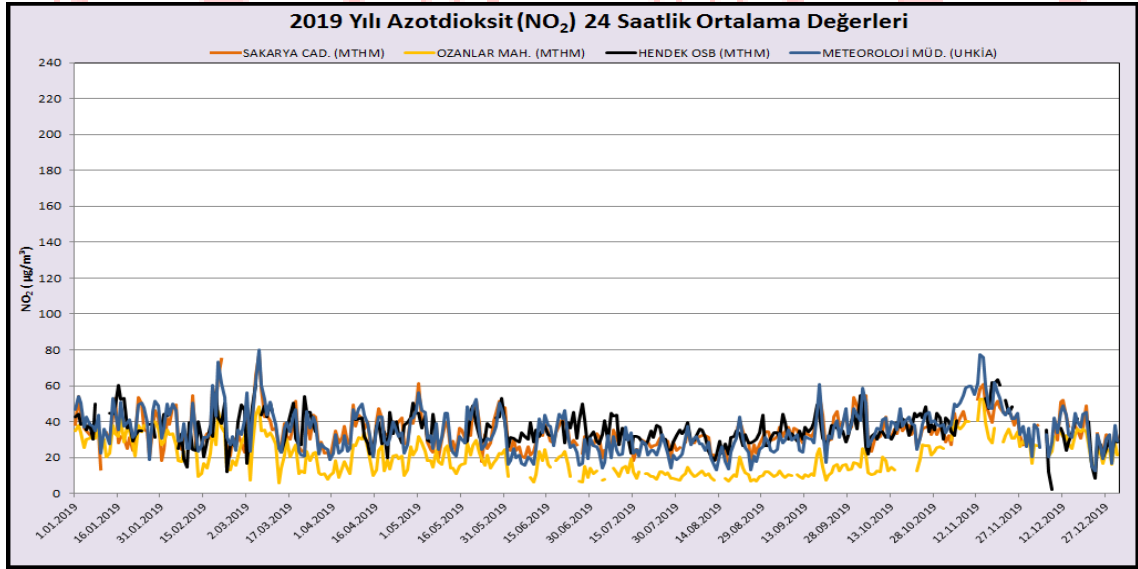
Grafik 21. Kükürtdioksit NO₂ Parametresi 2016 Yılı Günlük(24 Saatlik) Ortalama Değerleri



Grafik 22. Kükürtdioksit NO₂ Parametresi 2017 Yılı Günlük(24 Saatlik) Ortalama Değerleri



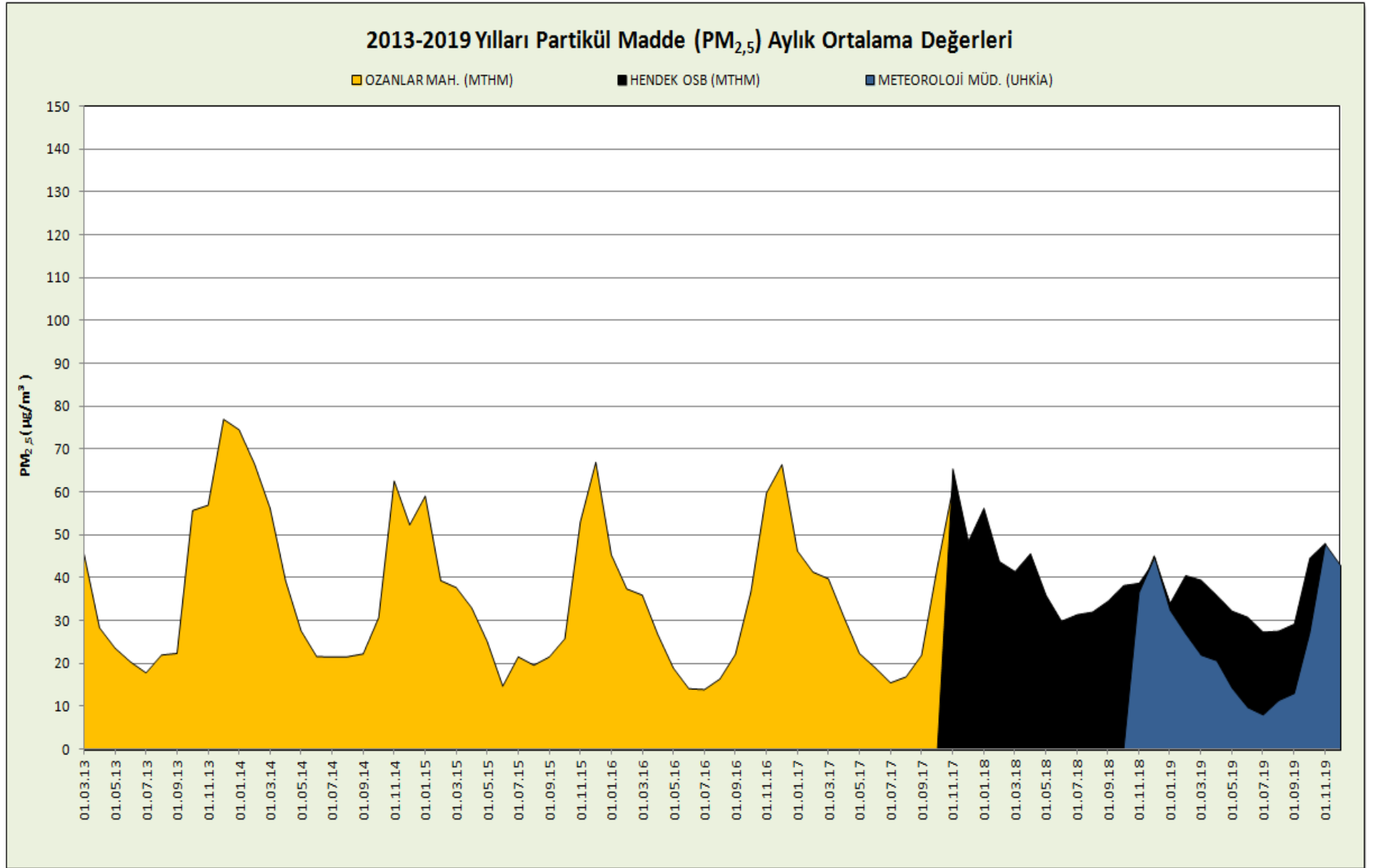
Grafik 23. Kükürtdioksit NO₂ Parametresi 2018 Yılı Günlük(24 Saatlik) Ortalama Değerleri



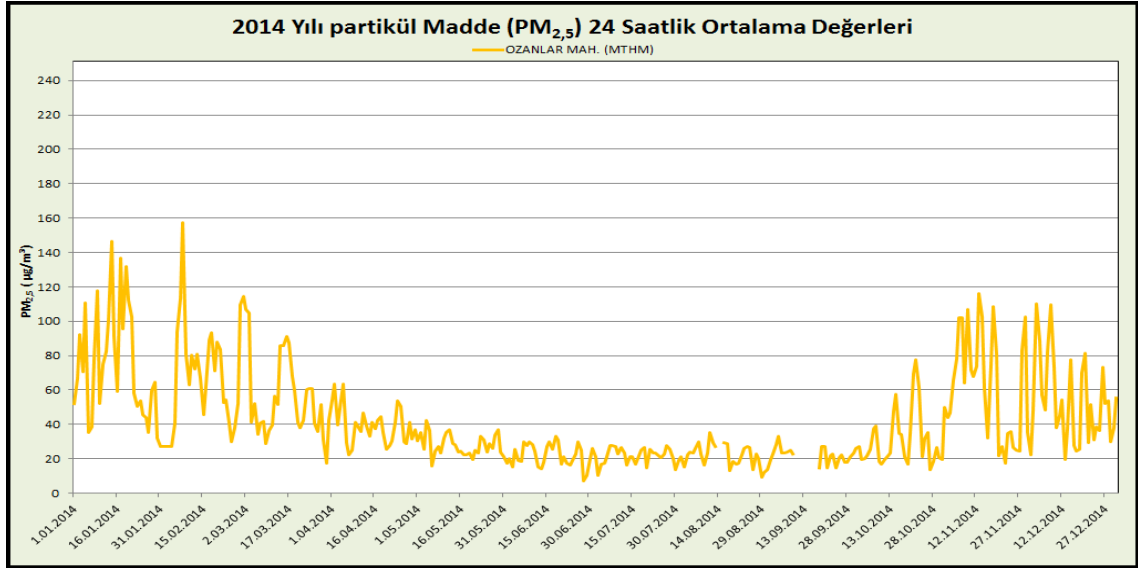
Grafik 24. Kükürtdioksit NO₂ Parametresi 2019 Yılı Günlük(24 Saatlik) Ortalama Değerleri

Tablo 13. PM_{2,5} Parametresi Aylık Ortalama Değerler

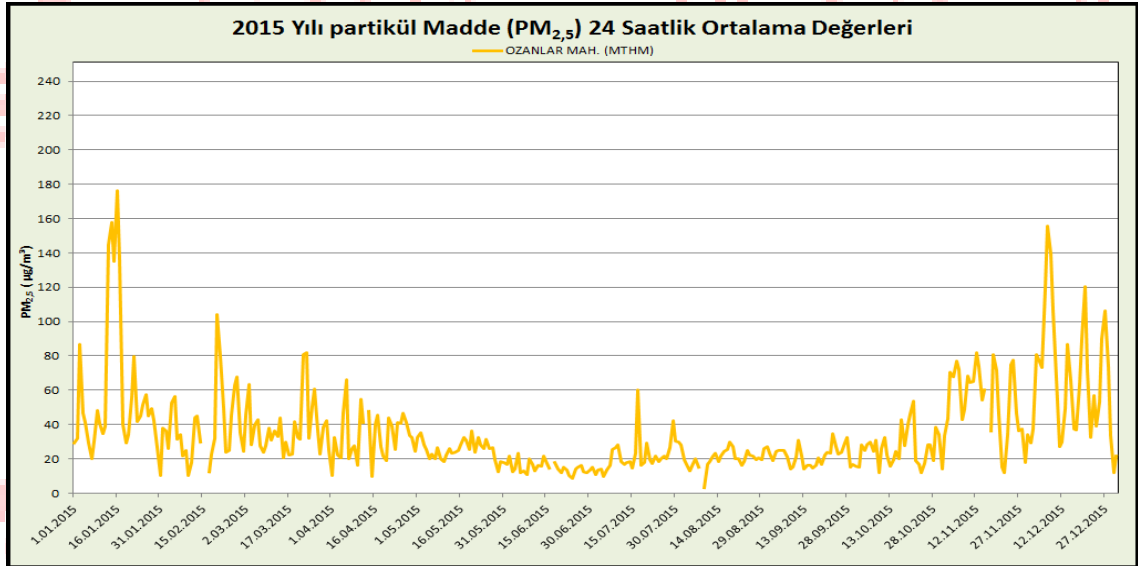
MTHM - OZANLAR MAH. İSTASYONU PM _{2,5} PARAMETRESİ AYLIK ORTALAMA DEĞERLER												
	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK
	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.
2013	-	-	45,9	28,6	23,8	20,6	18,0	22,2	22,6	55,9	57,1	77,2
2014	74,7	66,7	56,4	39,5	27,9	21,9	21,8	21,8	22,5	30,9	62,8	52,6
2015	59,3	39,6	37,9	33,2	25,4	15,0	21,8	19,9	21,8	26,0	53,3	67,2
2016	45,6	37,6	36,2	27,0	19,2	14,4	14,2	16,6	22,4	36,9	60,0	66,6
2017	46,5	41,6	40,0	31,0	22,6	19,3	15,7	17,1	22,2	42,4	60,7	36,1
2018	46,5	32,4	34,4	28,8	19,2	16,2	16,6	16,2	18,5	29,5	36,5	45,3
2019	34,3	26,5	22,9	21,9	16,7	12,5	11,0	13,0	15,6	28,4	40,8	40,8
MTHM - HENDEK OSB İSTASYONU PM _{2,5} PARAMETRESİ AYLIK ORTALAMA DEĞERLER												
	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK
	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.
2017	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	65,4	48,6
2018	56,3	43,9	41,6	45,7	36,1	30,0	31,5	32,1	34,7	38,3	38,8	44,1
2019	34,2	40,6	39,5	36,0	32,3	30,9	27,5	27,7	29,3	44,7	48,1	31,7
METEOROLOJİ MÜD. İSTASYONU PM _{2,5} PARAMETRESİ AYLIK ORTALAMA DEĞERLER												
	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK
	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.
2018	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	36,6	44,9
2019	32,6	27,1	22,1	20,8	14,4	10,0	8,2	11,6	13,2	27,3	47,9	42,9



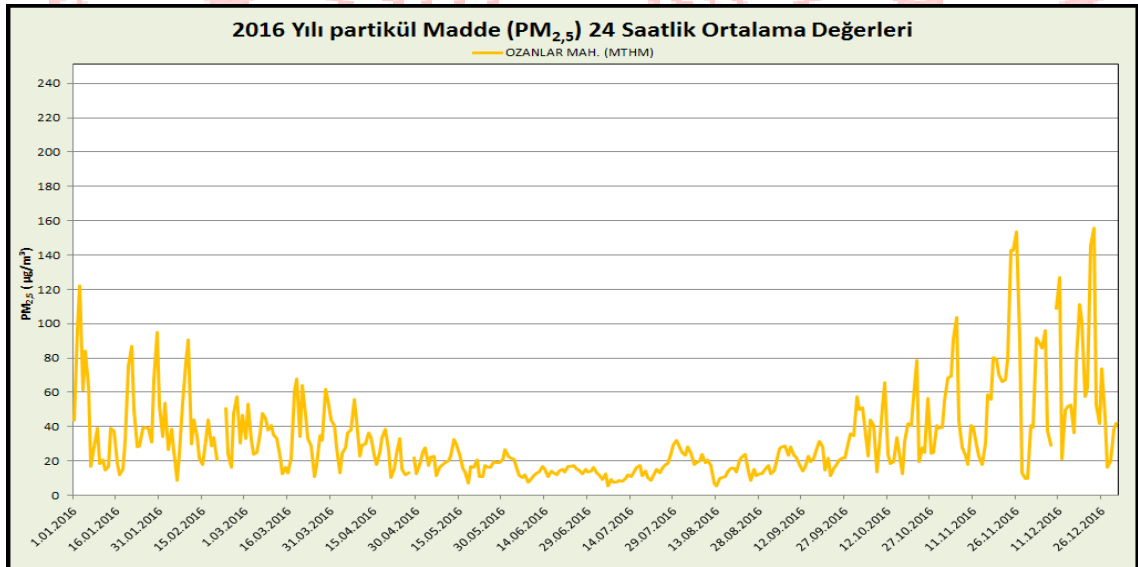
Grafik 25. Sakarya HKİ'lerinde Ölçülen PM_{2,5} Parametresi Aylık Ortalama Değerler Grafiği



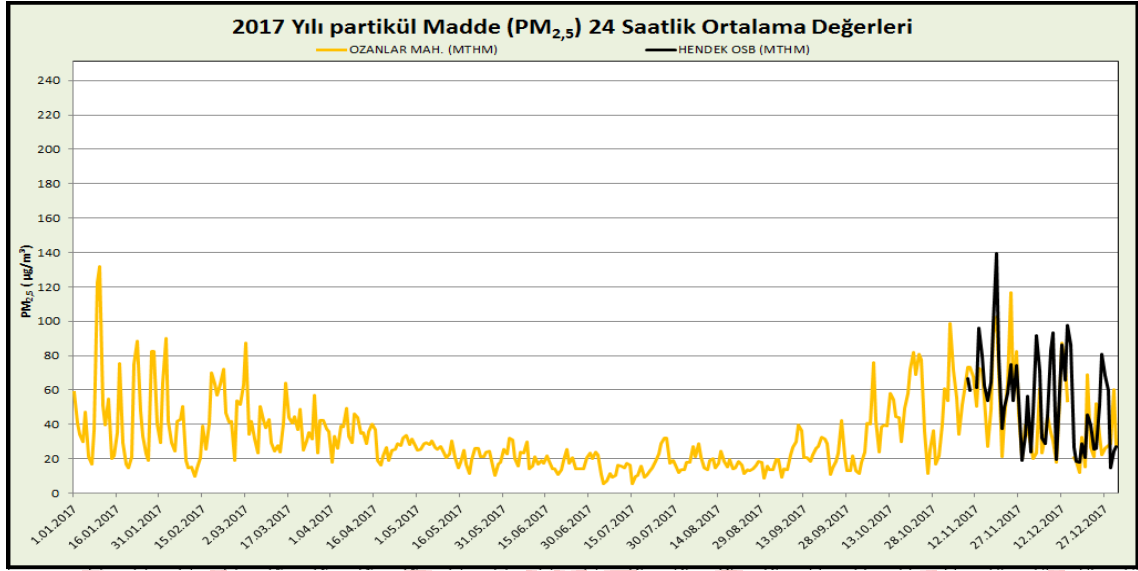
Grafik 26. Partikül Madde PM_{2,5} Parametresi 2014 Yılı Günlük(24 Saatlik) Ortalama Değerleri



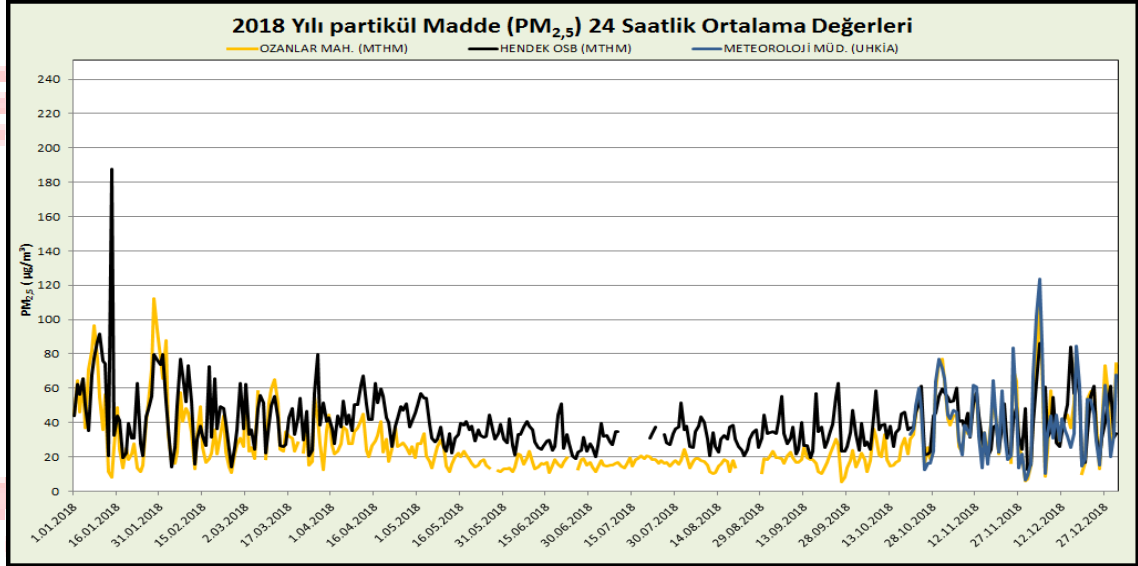
Grafik 27. Partikül Madde PM_{2,5} Parametresi 2015 Yılı Günlük(24 Saatlik) Ortalama Değerleri



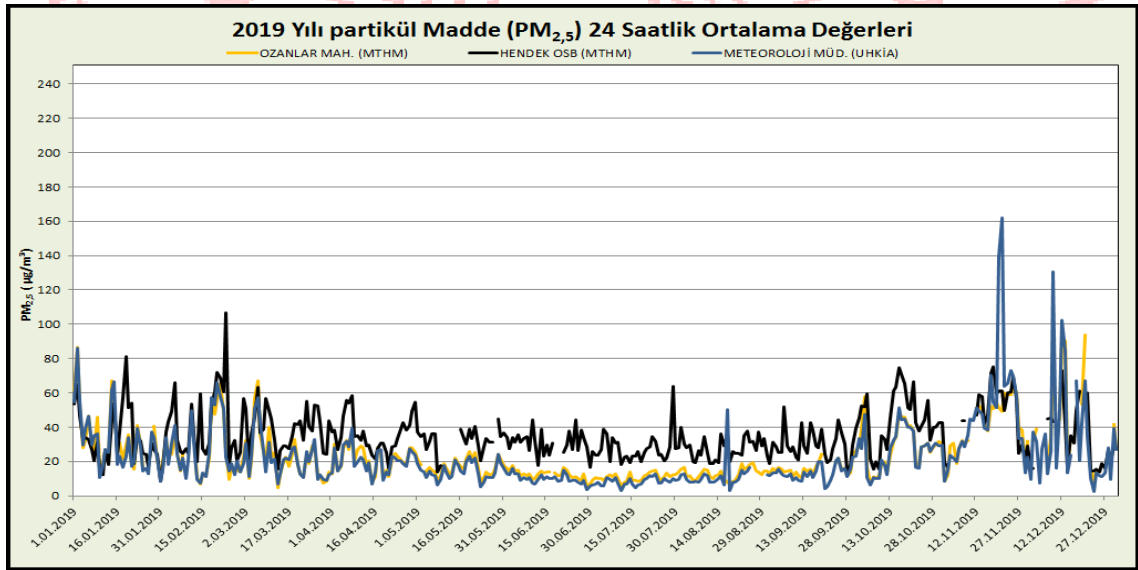
Grafik 28. Partikül Madde PM_{2,5} Parametresi 2016 Yılı Günlük(24 Saatlik) Ortalama Değerleri



Grafik 29. Partikül Madde PM_{2,5} Parametresi 2017 Yılı Günlük(24 Saatlik) Ortalama Değerleri



Grafik 30. Partikül Madde PM_{2,5} Parametresi 2018 Yılı Günlük(24 Saatlik) Ortalama Değerleri



Grafik 31. Partikül Madde PM_{2,5} Parametresi 2019 Yılı Günlük(24 Saatlik) Ortalama Değerleri

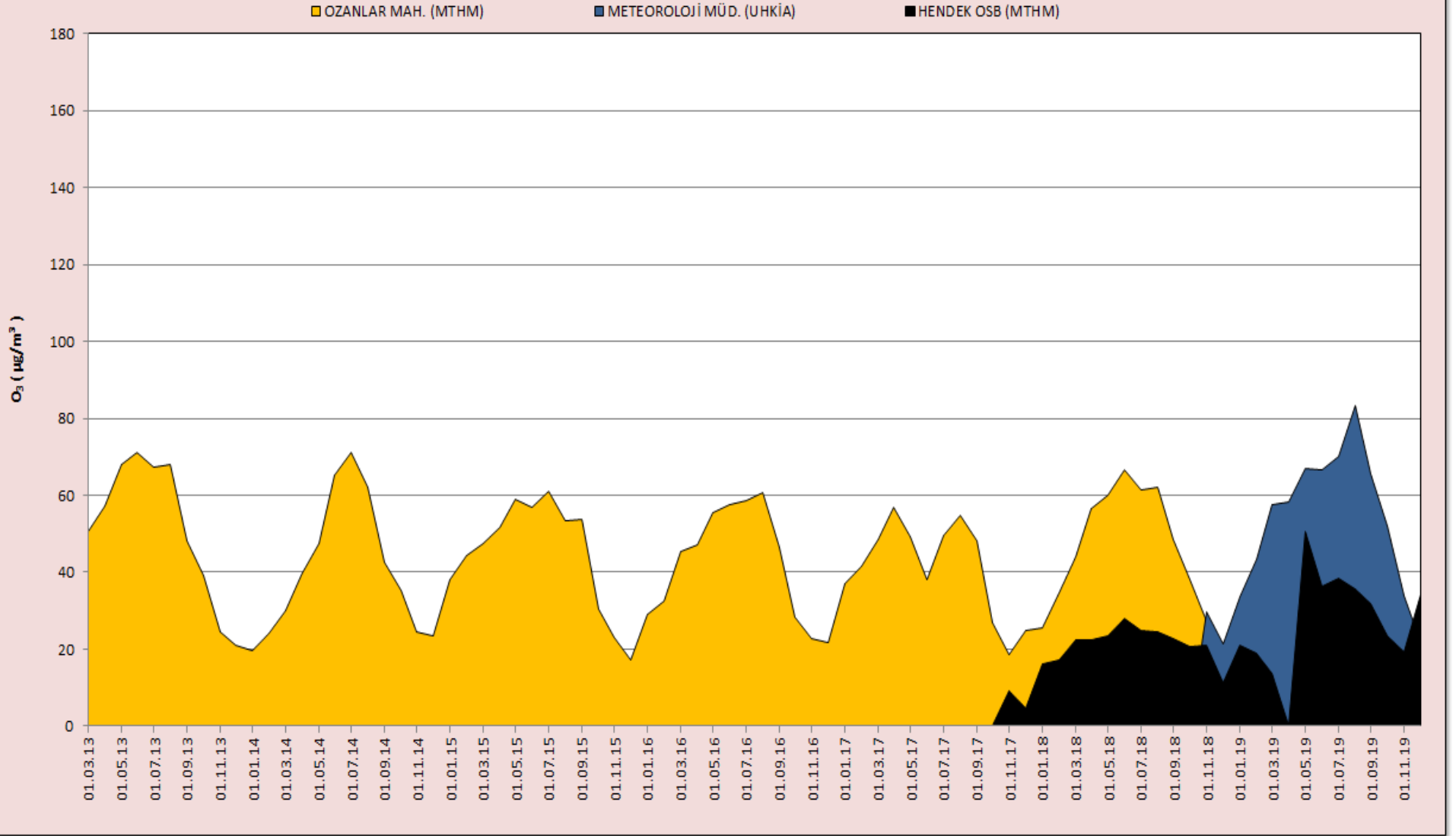
Tablo 14. O₃ Parametresi Aylık Ortalama Değerler

MTHM - OZANLAR MAH. İSTASYONU O3 PARAMETRESİ AYLIK ORTALAMA DEĞERLER												
	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK
	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.
2013	-	-	50,5	57,2	67,9	71,0	67,1	67,9	48,1	39,2	24,5	21,2
2014	19,6	24,0	29,9	39,7	47,3	65,1	71,0	62,0	42,5	35,2	24,6	23,3
2015	38,0	44,4	47,6	51,5	58,9	57,0	61,0	53,3	53,8	30,3	23,0	17,1
2016	29,1	32,4	45,3	47,1	55,5	57,7	58,6	60,7	46,4	28,4	22,9	21,8
2017	37,0	41,6	48,6	56,7	49,3	38,1	49,7	54,7	48,1	26,9	18,6	24,8
2018	25,6	34,6	43,9	56,6	60,0	66,6	61,2	62,2	48,4	38,2	27,2	18,6
2019	29,2	40,4	48,7	49,5	55,2	59,1	62,2	57,8	51,3	36,1	23,9	19,9

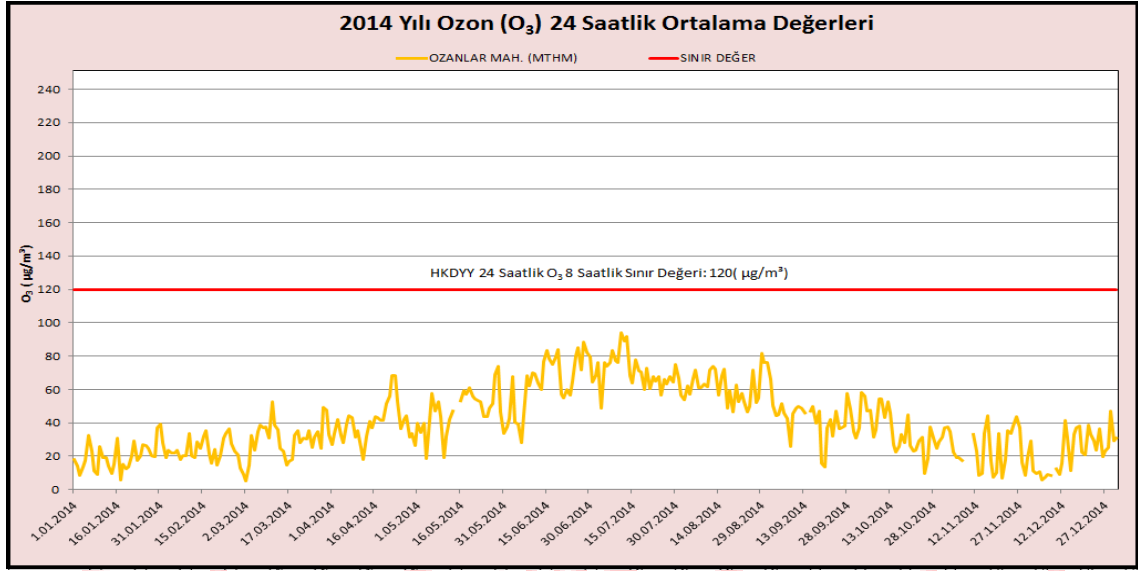
MTHM - HENDEK OSB İSTASYONU O3 PARAMETRESİ AYLIK ORTALAMA DEĞERLER												
	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK
	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.
2017	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9,3	4,6
2018	16,1	17,1	22,4	22,3	23,4	28,1	24,8	24,6	22,9	20,8	21,0	11,3
2019	21,0	18,8	13,8	-	50,7	36,5	38,4	35,6	31,9	23,4	19,4	34,2

METEOROLOJİ MÜD. İSTASYONU O3 PARAMETRESİ AYLIK ORTALAMA DEĞERLER												
	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK
	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.
2018	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29,8	21,5
2019	33,4	43,3	57,4	58,1	67,1	66,7	70,1	83,4	65,7	52,1	33,9	21,8

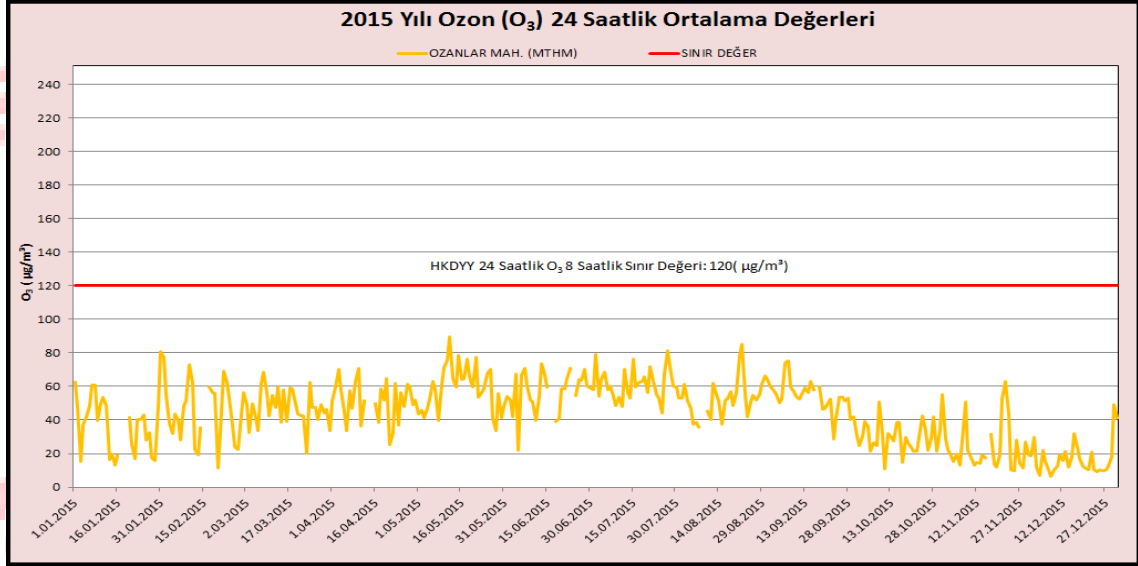
2013-2019 Yılları Ozon (O₃) Aylık Ortalama Değerleri



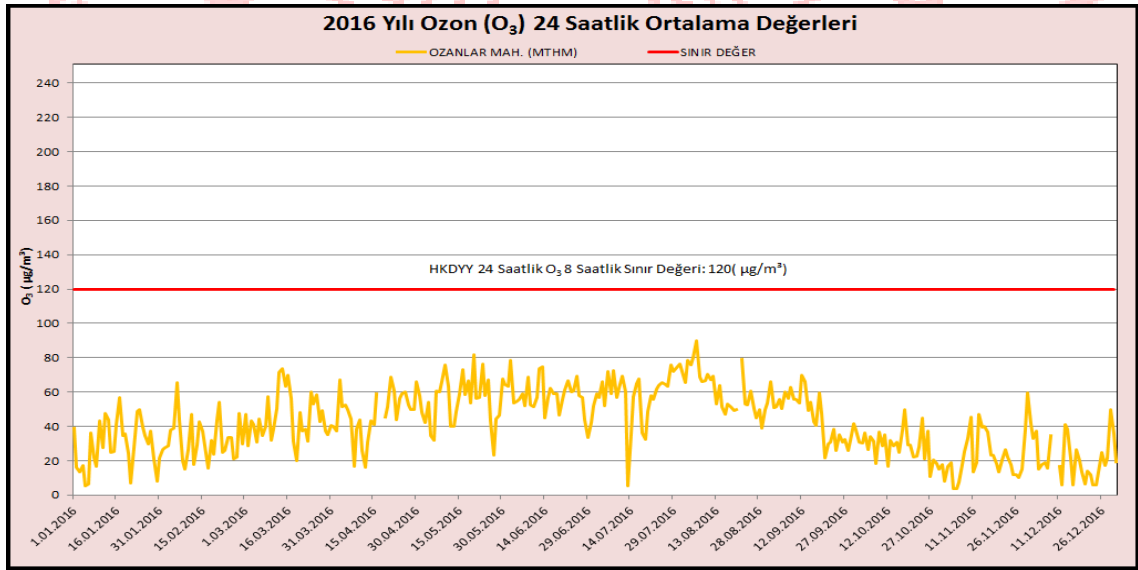
Grafik 32. Sakarya HKİ'lerinde Ölçülen O₃ Parametresi Aylık Ortalama Değerler Grafiği



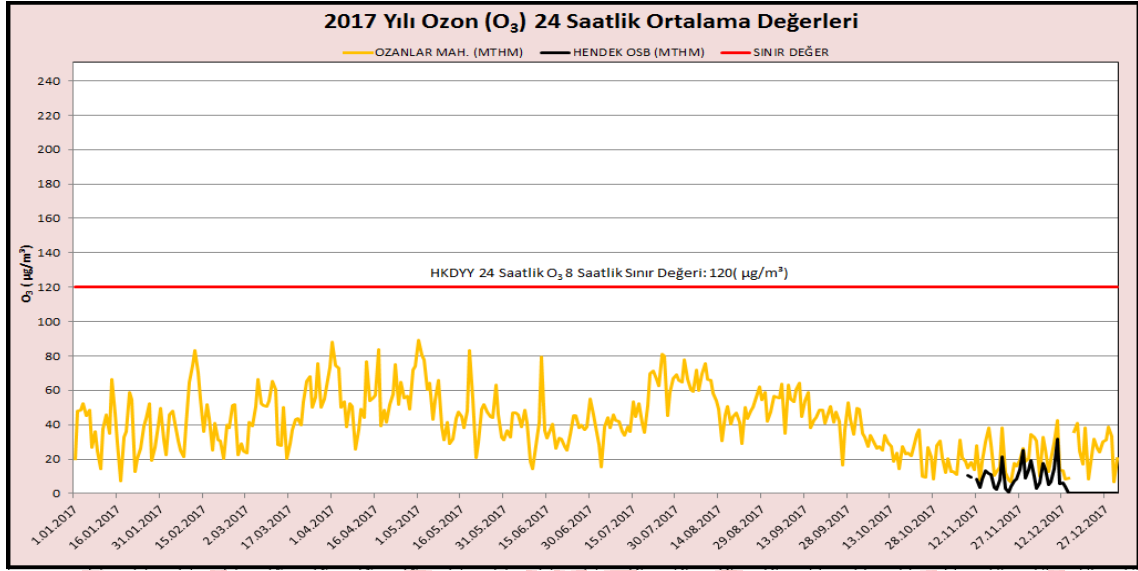
Grafik 33. Partikül Madde O₃ Parametresi 2014 Yılı Günlük(24 Saatlik) Ortalama Değerleri



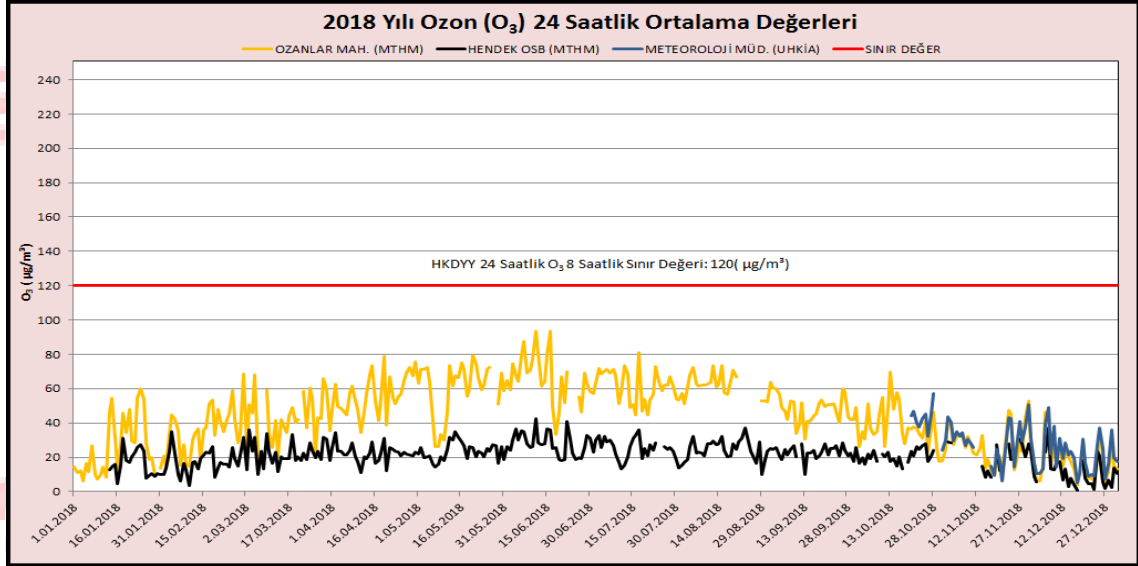
Grafik 34. Partikül Madde O₃ Parametresi 2015 Yılı Günlük(24 Saatlik) Ortalama Değerleri



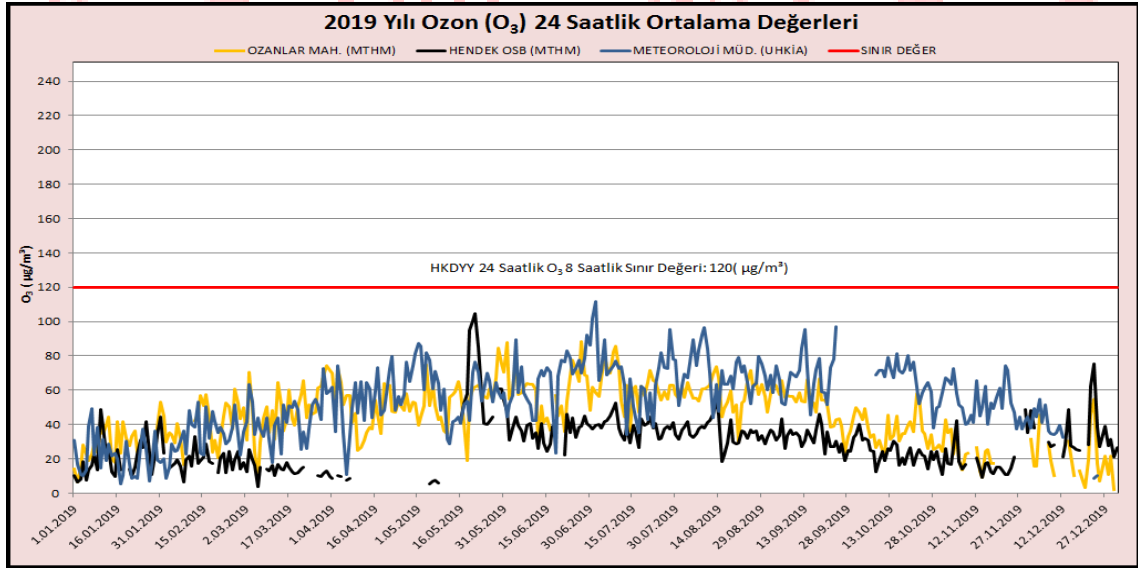
Grafik 35. Partikül Madde O₃ Parametresi 2016 Yılı Günlük(24 Saatlik) Ortalama Değerleri



Grafik 36. Partikül Madde O₃ Parametresi 2017 Yılı Günlük(24 Saatlik) Ortalama Değerleri



Grafik 37. Partikül Madde O₃ Parametresi 2018 Yılı Günlük(24 Saatlik) Ortalama Değerleri



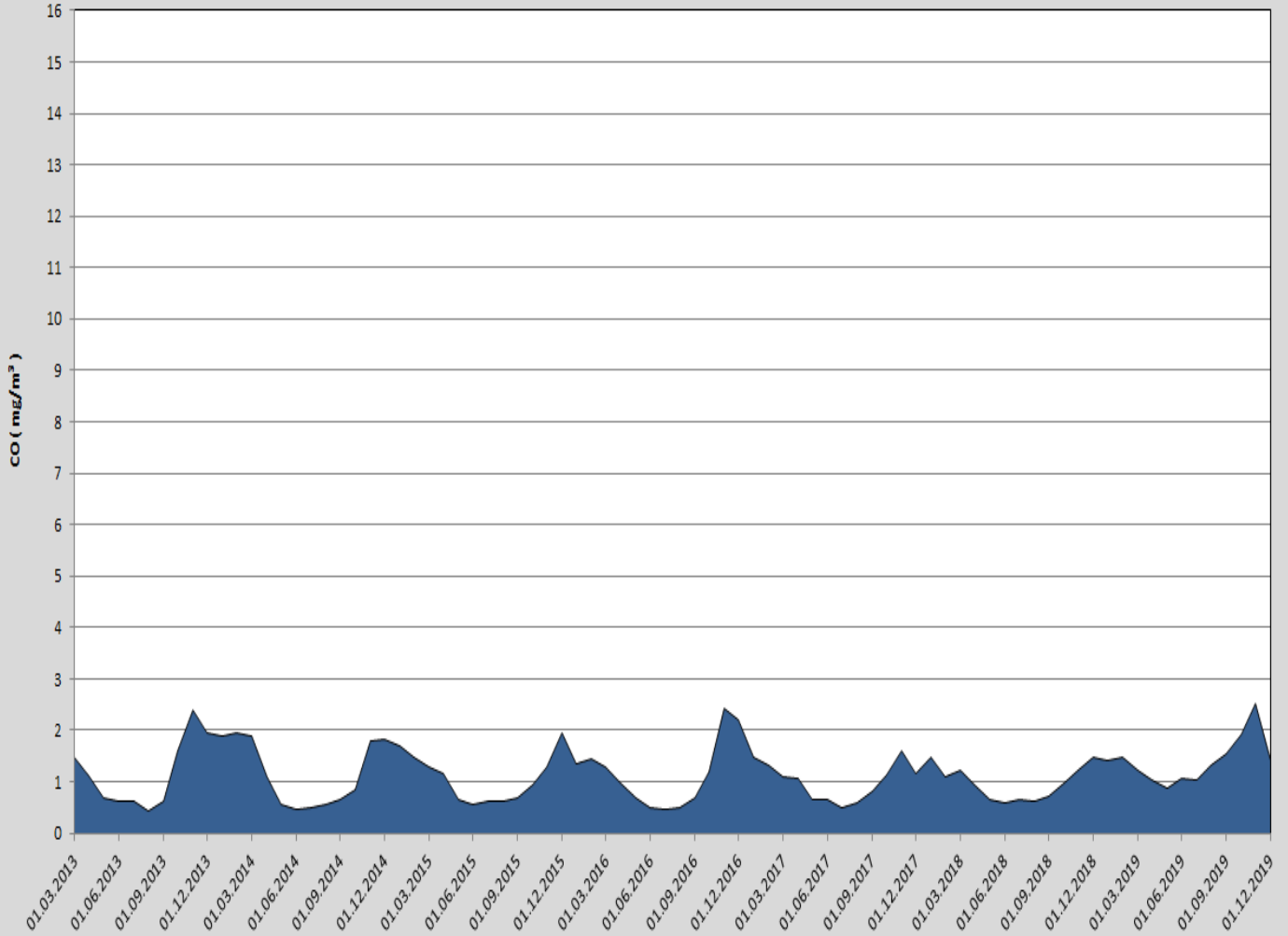
Grafik 38. Partikül Madde O₃ Parametresi 2019 Yılı Günlük(24 Saatlik) Ortalama Değerleri

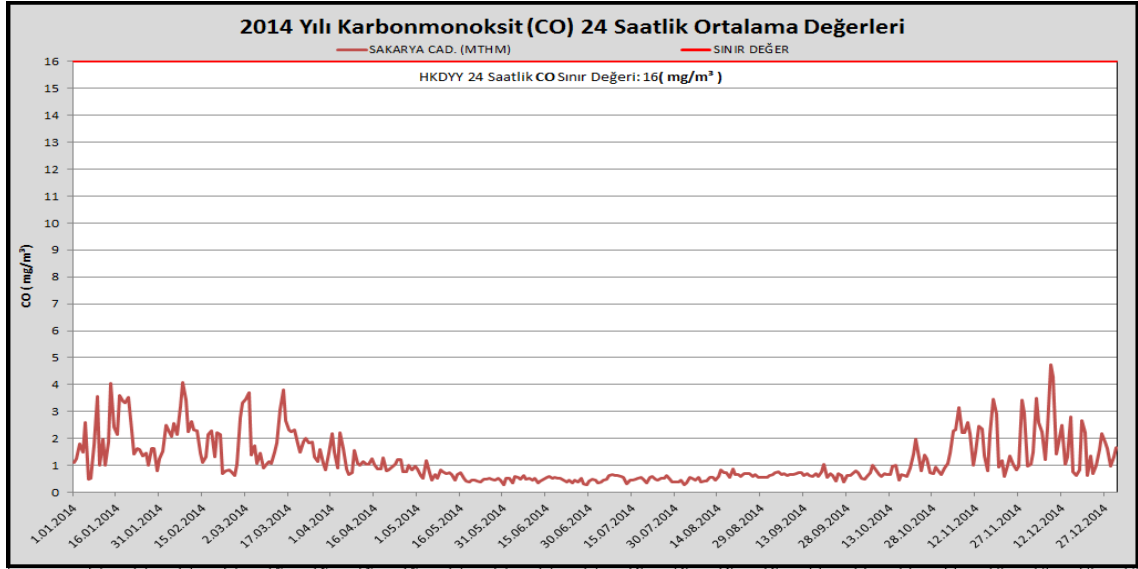
Tablo 15. CO Parametresi Aylık ortalama Değerler

SAKARYA CAD. İSTASYONU CO PARAMETRESİ AYLIK ORTALAMA DEĞERLER												
	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK
	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.	ORT.
2013	-	-	1,47	1,11	0,70	0,61	0,62	0,43	0,63	1,62	2,40	1,94
2014	1,90	1,95	1,88	1,10	0,57	0,47	0,49	0,57	0,66	0,83	1,78	1,82
2015	1,71	1,49	1,29	1,15	0,65	0,56	0,61	0,61	0,67	0,95	1,29	1,94
2016	1,36	1,43	1,30	0,98	0,67	0,51	0,47	0,51	0,69	1,19	2,42	2,19
2017	1,47	1,33	1,08	1,06	0,64	0,67	0,51	0,60	0,82	1,12	1,61	1,17
2018	1,47	1,08	1,23	0,93	0,67	0,59	0,64	0,62	0,71	0,96	1,23	1,48
2019	1,42	1,46	1,22	1,03	0,87	1,07	1,03	1,32	1,53	1,91	2,53	1,42

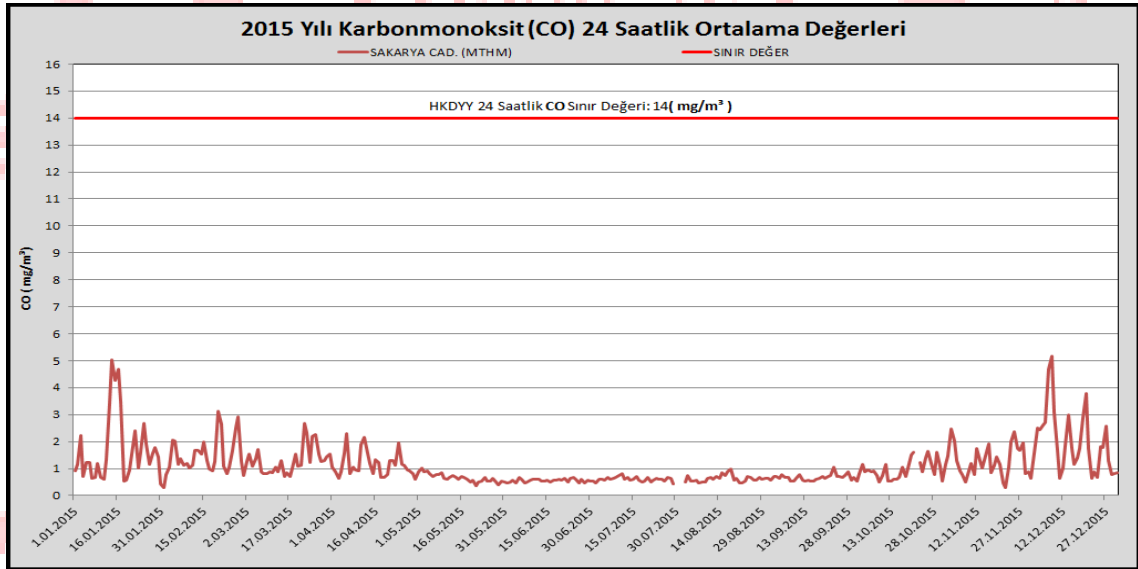
2013-2019 Yılları Karbonmonoksit (CO) Aylık Ortalama Değerleri

■ SAKARYA CAD. (MTHM)

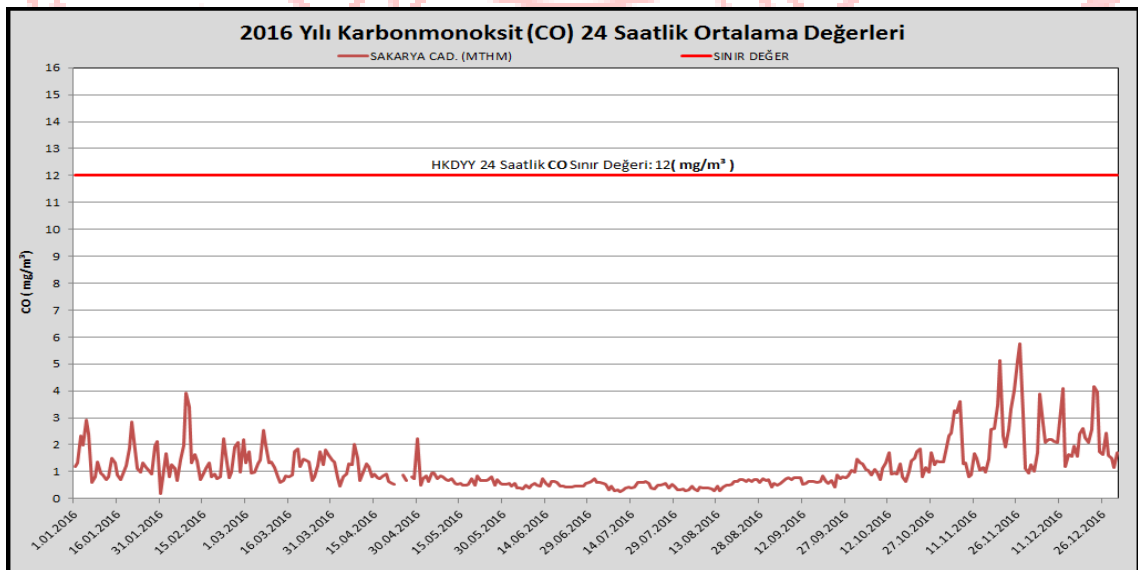




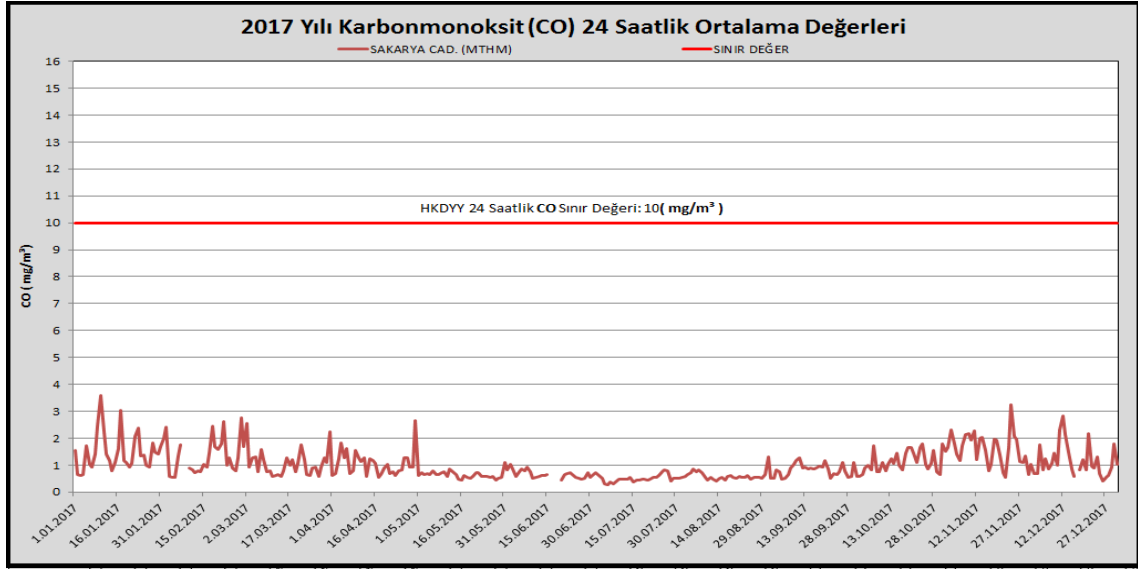
Grafik 40. Partikül Madde CO Parametresi 2014 Yılı Günlük(24 Saatlik) Ortalama Değerleri



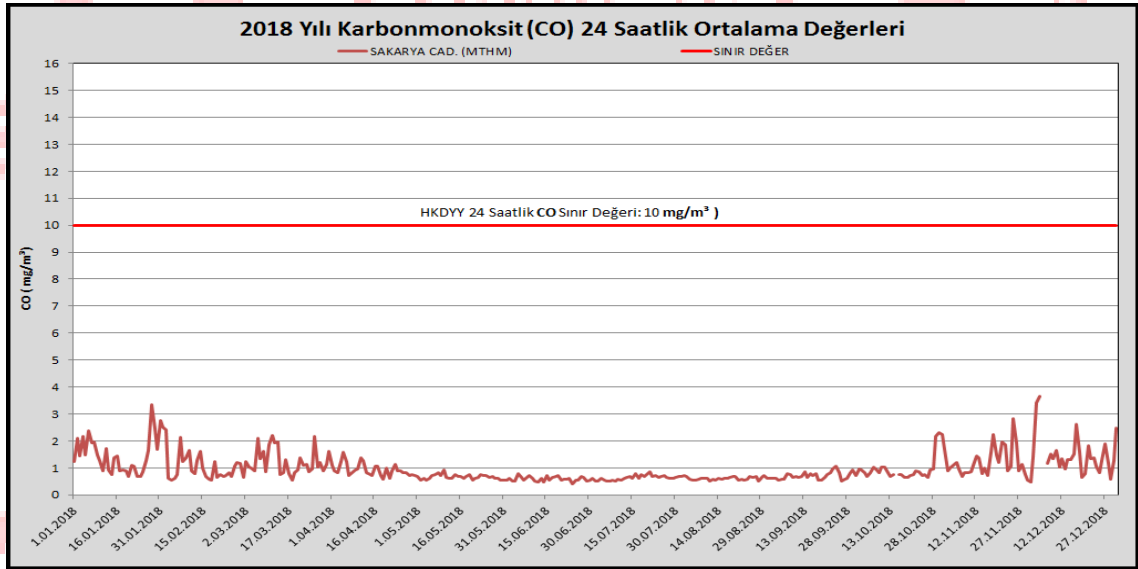
Grafik 41. Partikül Madde CO Parametresi 2015 Yılı Günlük(24 Saatlik) Ortalama Değerleri



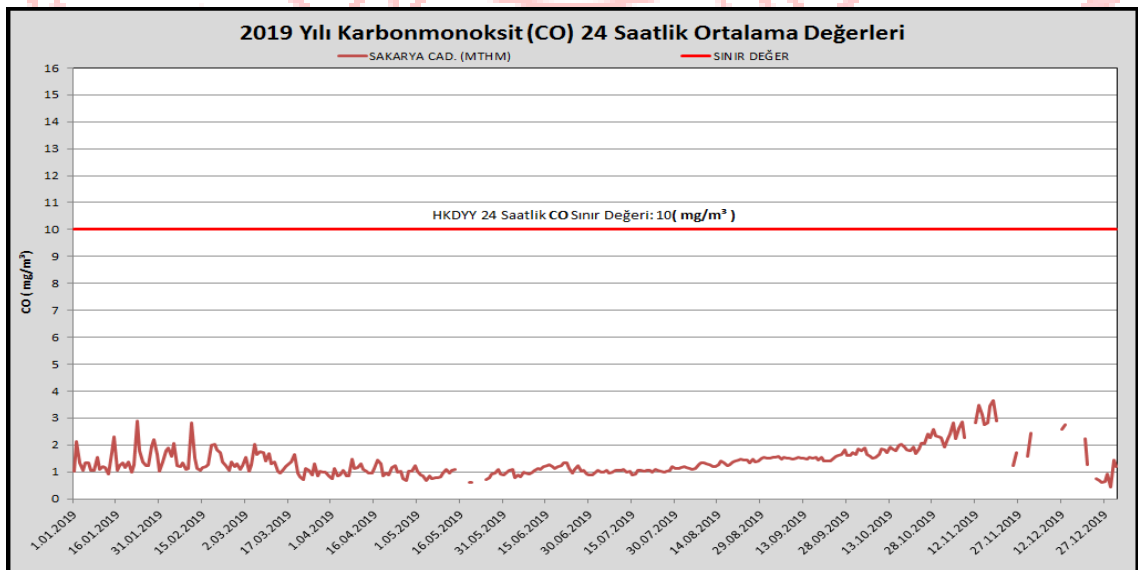
Grafik 42. Partikül Madde CO Parametresi 2016 Yılı Günlük(24 Saatlik) Ortalama Değerleri



Grafik 43. Partikül Madde CO Parametresi 2017 Yılı Günlük(24 Saatlik) Ortalama Değerleri



Grafik 44. Partikül Madde CO Parametresi 2018 Yılı Günlük(24 Saatlik) Ortalama Değerleri



Grafik 45. Partikül Madde CO Parametresi 2019 Yılı Günlük(24 Saatlik) Ortalama Değerleri

Tablo 16. Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği (HKDYY) EK-I A, Geçiş Dönemi Uzun Vadeli ve Kısa Vadeli Sınır Değerlerinde Kademeli Azaltım Tablosu

Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi (HKDY)Yönetmeliği EK-I A, Geçiş Dönemi Uzun Vadeli ve Kısa Vadeli Sınır Değerlerinde Kademeli Azaltım

	Ortalama süre	2008 Yılı Sınır değer [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] [CO mg/m ³]	Sınır değerın yıllık azaltım	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Uyarı Eşiği
Kükürtdioksit (SO ₂)	Saatlik	900	Azaltım öngörülmemiştir.							İlk seviye: 500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ İkinci seviye: 850 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Üçüncü seviye: 1.100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Dördüncü seviye: 1.500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Verilen değerler 24 saatlik ortalamalardır.)
	KVS	400	Sınır değer 250 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ olana kadar yıllık eşit azaltım	370	340	310	280	250		
	UVS Kış sezonu ortalaması (1 Ekim-31 Mart)	250	Sınır değer 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ olana kadar yıllık eşit azaltım	225	200	175	150	125		
	Hedef Sınır Değer (Yıllık Aritmetik Ortalama)	60	Azaltım öngörülmemiştir.							
	Hedef Sınır Değer (Kış Sezonu Ort.)	120	Azaltım öngörülmemiştir.							
	UVS	150	Azaltım öngörülmemiştir.							
	UVS	60	Sınır değer 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ olana kadar yıllık eşit azaltım	52	44	36	28	20		
Azotdioksit (NO ₂)	KVS	300	Azaltım öngörülmemiştir.							
	UVS	100	Sınır değer 60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ olana kadar yıllık eşit azaltım	92	84	76	68	60		
Partikül Madde (PM ₁₀)	KVS	300	Sınır değer 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ olana kadar yıllık eşit azaltım	260	220	180	140	100		
	UVS- kış sezonu ortalaması (1 Ekim-31 Mart)	200	Sınır değer 90 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ olana kadar yıllık eşit azaltım	178	156	134	112	90		
	UVS	150	Sınır değer 60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ olana kadar yıllık eşit azaltım	132	114	96	78	60		
Kurşun (Pb)	UVS	2	Sınır değer 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ olana kadar yıllık eşit azaltım	1,8	1,6	1,4	1,2	1		
Karbonmonoksit (CO)	KVS	30	Sınır değer 10 mg/m ³ olana kadar yıllık eşit azaltım	26	22	18	14	10		
	UVS	10	Azaltım öngörülmemiştir.							

HKDY Yönetmeliği EK-I
(AB Limit değeri + tobrans payı)

PM 10: EN 12341 ile tanımlanan 10 μm aerodinamik çaplı geçirgen bir girişten %50 verimle geçen partiküler madde.

KVS: Kısa vadeli sınır değer, maksimum günlük ortalama değerler veya istatistik olarak bütün ölçüm sonuçları sayısal değerlerinin büyüklüğüne göre dizildiğinde, ölçüm sonuçlarının yüzde doksan beşini aşmaması gereken değer.

UVS: Uzun Vadeli Sınır Değer, aşılmaması gereken ve tüm ölçüm sonuçlarının aritmetik ortalaması olan değer.

Tablo 17. Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yön. (HKDYY) EK-I A, Geçiş Dönemi Uzun Vadeli ve Kısa Vadeli Sınır Değerlerinde Kademeli Azaltım Tablosu EK-II

EK-II

Tablo 1: HKDY Yönetmeliği EK-I A, Geçiş Dönemi Uzun Vadeli ve Kısa Vadeli Sınır Değerlerinde Kademeli Azaltım

Kirlenici	Ortalama süre	SINIR DEĞER $\mu\text{g}/\text{m}^3$							UYARI EŞİĞİ
		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
SO ₂	Saatlik -insan sağlığının korunması için-	500	500	470	440	410	380	350	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (hava kalitesinin temsili bölgelerinde bütün bir "bölge" veya "alt bölgede" veya en azından 100 km ² 'de- hangisi küçük ise- üç ardışık saatte ölçülür)
	24 saatlik -insan sağlığının korunması için-	250	250	225	200	175	150	125	
	yıllık ve kış dönemi (1 Ekim den 31 Mart'a kadar) - ekosistemin korunması-	20	20	20	20	20	20	20	
NO ₂	saatlik -insan sağlığının korunması için-	---	300	290	280	270	260	250	400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (hava kalitesinin temsili bölgelerinde bütün bir "bölge" veya "alt bölge" de veya en azından 100 km ² 'de- hangisi küçük ise- üç ardışık saatte ölçülür)
	yıllık -insan sağlığının korunması için-	60	60	56	52	48	44	40	
NO _x	yıllık - vejetasyonun korunması için-	---	30	30	30	30	30	30	---
PM ₁₀	24 saatlik -insan sağlığının korunması için-	100	100	90	80	70	60	50	---
	yıllık -insan sağlığının korunması için-	60	60	56	52	48	44	40	
Pb	yıllık -insan sağlığının korunması için-	1	1	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	---
Benzen	yıllık -insan sağlığının korunması için-	10	10	10	10	9	8	7	---
CO	maksimum günlük 8 saatlik ortalama -insan sağlığının korunması için-	16	16	14	12	10	10	10	---

*Arsenik(As), Kadmiyum(Cd), Nikel(Ni) ve Benzo(a)piren kirlenicileri için Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliğinde hedef değerler ve hedef değere ulaşılacak tarih bulunmaktadır.

* Ozon(O₃) kirlenicisi için Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliğinde bilgilendirme ve uyarı eşiği ile hedef değer ve uzun vadeli hedef bulunmaktadır.

- **İzleme verilerinin kalite güvence/kalite kontrolü**

İlimizde bulunan istasyonların tamamının işletilmesi istasyondaki cihazların kalibrasyonları ve verilerin validasyonu, Bakanlığımıza bağlı müdürlük olan Marmara Temiz Hava Merkezi Müdürlüğü tarafından yapılmaktadır. İstasyonların bakımı kontrolü ve oluşan arızalar yüklenici firmalar tarafından yapılmaktadır. Marmara Temiz Hava Merkezi Müdürlüğündeki Analitik Laboratuvar'da pasif örnekleme analizleri ve uçucu organik bileşiklerin analizleri yapılmaktadır.

2.2.2. Gelecek Durum Tahmini

Mevcut durum tabloları ve grafikleri incelendiğinde Sakarya ilindeki ölçülen kirletici değerlerinin artmadığı bazı parametrelerin aynı seviyede kaldığı bazı parametrelerin ise azar azaldığı anlaşılmaktadır. Artan nüfus, konut, trafik ve sanayi göz önüne alındığında İlimizde hava kirliliği ile mücadele başarısız olduğu söylenemez. Tablo7 ve Tablo8'daki değerler incelendiğinde yıllık PM₁₀ ortalama değerleri neredeyse yarıya düşmesine rağmen sınır değerlerin AB sınır değerlerine ulaşması için her yıl kademeli olarak azaltılmasının da etkisiyle son yıllarda aşım gün sayılarının arttığı görülmektedir. Gelecek yıllarda sınır değerlerin aşılmaması için gerek Temiz Hava Eylem Planında gerekse Bakanlığımızca alınacak kararların uygulanması sonucunda sınır değerlerin altında kalmak hedeflenecektir.

2.3. Hava Kalitesi Sınır Değerleri Aşım Durumuna İlişkin Bilgiler

2.3.1. Kirlilik Aşımının Yeri (KAY)

Kirliliğin aşıldığı bölge trafik ve yerleşim yeri ağırlıklıdır. Özellikle kış sezonunda katı yakıtların kullanılması ile ısınma kaynaklı kirlilik aşımaları sıklıkla oluşmaktadır.

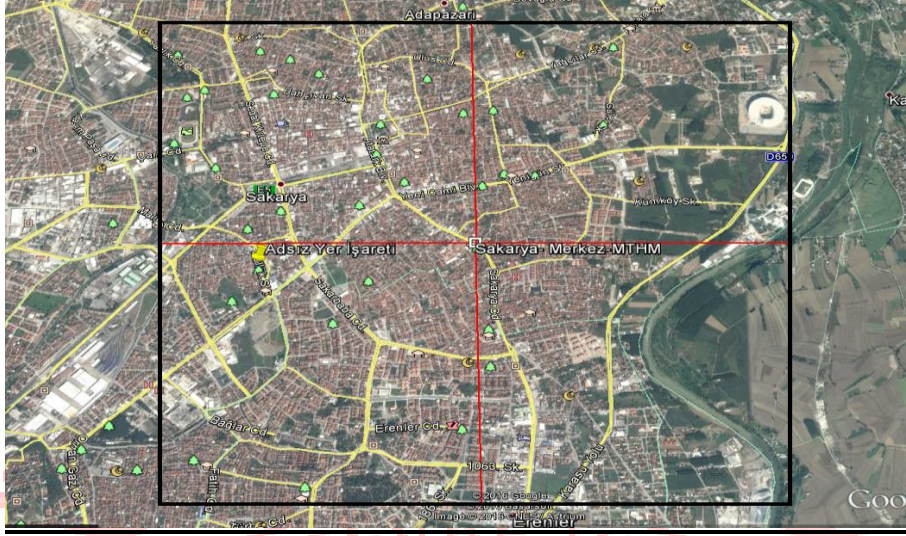
- **Şehir, endüstriyel veya kırsal alan tipinin tanımlanması**

Sakarya, 2018 itibarıyla 1.010.700 nüfusa sahiptir. 16 ilçesi vardır. Marmara Bölgesi'nin Çatalca-Kocaeli Bölümünde yer alır.

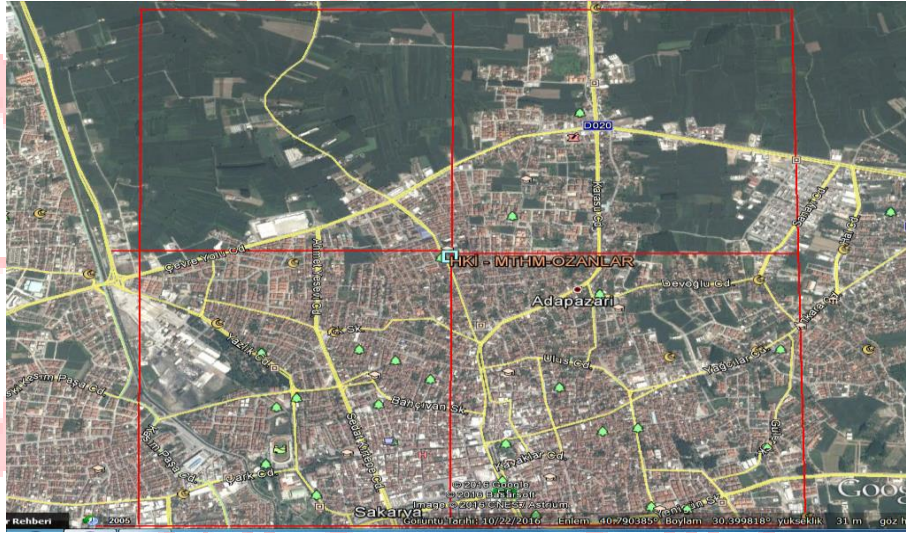
Sakarya'nın kuzeyinde Karadeniz, batısında Kocaeli, Bursa, doğusunda Düzce ve güneyinde de Bolu ve Bilecik bulunmaktadır. Sakarya Nehri, Sakarya'nın Karasu ilçesinde Karadeniz'e dökülür.

Sakarya'da ekonomi olarak tarım en başta gelmektedir. Hendek, Karasu ve Kocaeli ilçelerinde fındık yetiştiriciliği mevcuttur. Ayrıca mısır yetiştirimi de yapılmaktadır. Sakarya'da sanayi son zamanlarda gelişmeye başlamıştır. Son yıllarda kurulan sanayi kuruluşları bu sanayileşmeyi daha da artırmıştır. Sakarya, bir milyona yaklaşan toplam nüfusuyla İstanbul, Bursa, Kocaeli ve Balıkesir'in ardından Marmara Bölgesi'nin en büyük beşinci şehridir.

- **Şehir ve KAY'nin harita üzerinde gösterimi**



Şekil 7. Hava Kirliliğinden Etkilenen Alan Belirlenmesi (Sakarya Cad. İst.)



Şekil 8. Hava Kirliliğinden Etkilenen Alan Belirlenmesi (OzanlarMah. İst.)



Şekil 9. Hava Kirliliğinden Etkilenen Alan Belirlenmesi (Meteoroloji. Müd. İst.)

- **Ölçüm istasyonu (harita, coğrafik koordinatlar)**

Tablo 18. Ölçüm İstasyonu Koordinatları

İSTASYON YERLERİ	KOORDİNAT
	(Enlem, Boylam)
Meteoroloji Md.	40.766976 , 30.393851
Ozanlar Mahallesi	40.790711 , 30.396915
Sakarya Caddesi	40.769188 , 30.410228
Hendek OSB	40.754949 , 30.650214

- **Kirlenen alan (km²) ve kirliliğe maruz kalan nüfusun tahmini**

Yaklaşık 20 milyon m²'lik bir alanı kapsayan alanda Sakarya İli'nin Adapazarı, Serdivan ve Erenler İlçesi mevcuttur. Yaklaşık olarak 500.000 kişilik nüfus ve yukarıda bahsedilen alanlar kirlilikten etkilenen nüfus ve alanlardır.

2.4. Kirliliğin Kaynağı ve Değerlendirilmesi

İlimizde sınır değer aşımaları sadece partikül maddde (PM10) parametresinde olup ağırlıklı olarak kış aylarında gerçekleşmektedir. Isınma amaçlı olarak kömür kullanımının yaygın olması sebebiyle, hava kirliliğinde artışlar meydana gelmektedir. Bu kirliliğinin nedeni, yakıt türünün ve çeşidinin kirletici vasfının yüksek olmasıdır. Buna bağlı olarak, şehir merkezinde özellikle kış aylarında hava sirkülasyonunun az olması nedeniyle kirletici parametreler şehrin alçak bölgelerinde yoğunlaşmaktadır.

2014-2019 yıllarını kapsayan Temiz Hava Eylem Planı uygulama süresince bazı gerçekleştirmeler aşağıdaki tablolarda verilmiştir.

Tablo 19. Doğalgaz Abone Sayıları

2014-2019 YILLARI ARASI ALINAN DOĞALGAZ ABONE SAYILARI

Yıllar	AGDAŞ	AKMERCAN	TOPLAM
2014	22.178	1.972	24.150
2015	19.068	2.154	21.222
2016	18.630	1.511	20.141
2017	21.808	1.984	23.792
2018	23.103	2.876	25.979
2019	19.393	1.757	21.150
TOPLAM ABONE SAYISI	235.024	18.286	253.310

Tablo 20. Doğalgaz Tüketim Miktarları

2014-2019 YILLARI ARASI DOĞALGAZ TÜKETİM MİKTARI (Sm³)			
Yıllar	AGDAŞ	AKMERCAN	TOPLAM
2014	157.610.012	6.499.714	164.109.726
2015	160.299.794	8.950.605	169.250.399
2016	231.061.380	33.784.631	264.846.011
2017	272.768.093	79.877.446	352.645.539
2018	414.167.568	86.929.699	501.097.267
2019	437.711.497	80.900.030	518.611.527
TOPLAM ABONE SAYISI	1.673.618.344	300.770.649	1.974.388.993

Tablo 21. İlimizde (2015-20019) Yıllarında Açılan Ateşçi Kursları

2014 - 2019 YILLARINDA SAKARYA İLİ TEMİZ HAVA EYLEM PLANI KAPSAMINDA İL MİLLİ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜNCE AÇILAN ATEŞÇİ KURSLARI				
YIL	AÇILAN KURS	KURS SAYISI	TOPLAM KURSİYER	TOPLAM SERTİFİKA ALAN KİŞİ SAYISI
2015	Doğalgaz Yakıtlı Kalorifer Ateşçisi	16	332	236
	Katı Yakıtlı Kalorifer Ateşçisi	5	86	64
	Sıvı Yakıtlı Kalorifer Ateşçisi	6	122	92
	Katı ve Sıvı Yakıtlı Kalorifer Ateşçisi	16	360	231
	TOPLAM	43	900	623
2016	Doğalgaz Yakıtlı Kalorifer Ateşçisi	14	354	296
	Katı Yakıtlı Kalorifer Ateşçisi	5	127	93
	Sıvı Yakıtlı Kalorifer Ateşçisi	7	160	131
	Katı ve Sıvı Yakıtlı Kalorifer Ateşçisi	13	294	200
	TOPLAM	39	935	720
2017	Doğalgaz Yakıtlı Kalorifer Ateşçisi	26	615	474
	Katı Yakıtlı Kalorifer Ateşçisi	13	318	209
	Sıvı Yakıtlı Kalorifer Ateşçisi	5	135	110
	Katı ve Sıvı Yakıtlı Kalorifer Ateşçisi	11	271	162
	TOPLAM	55	1339	955
2018	Doğalgaz Yakıtlı Kalorifer Ateşçisi	13	300	183
	Katı Yakıtlı Kalorifer Ateşçisi	8	176	126
	Sıvı Yakıtlı Kalorifer Ateşçisi	5	103	82
	Katı ve Sıvı Yakıtlı Kalorifer Ateşçisi	11	314	134
	TOPLAM	37	893	525
2019	Doğalgaz Yakıtlı Kalorifer Ateşçisi	17	351	296
	Katı Yakıtlı Kalorifer Ateşçisi	2	50	19
	Sıvı Yakıtlı Kalorifer Ateşçisi	4	99	80
	Katı ve Sıvı Yakıtlı Kalorifer Ateşçisi	8	188	118
	TOPLAM	31	688	513
GENEL TOPLAM		205	4755	3336

Tablo 22. İlimizde (2018-20019) Yılı İlerdeki Araç Sayısı ve Egzoz Ölçümü Yaptıran Araç Sayısı

	Sakarya'da Trafığe Kayıtlı Araç Sayısı					Egzoz Ölçümü Yaptıran Araç Sayısı				
	Binek Otomobil	Hafif Ticari (Minibüs – Otobüs – Kamyonet)	Ağır Ticari (Kamyon – Çekici – Tanker)	Diğerleri (Motersiklet – Traktör – Arazi Taşıtı – Özel Amaçlı Taşıtı)	Toplam	Binek Otomobil	Hafif Ticari	Ağır Ticari	Diğerleri	Toplam
2018	103.011	42.339	9.549	56.729	211.628	78.783	41.659	11.832	576	132.850
2019						74.639	43.592	11.136	615	129.982

İlimizde, 2018 yılında 132.850 adet, 2019 yılında 132.850 adet aracın egzoz emisyonları ölçülmek suretiyle egzoz emisyon ölçüm raporu verilmiştir.

2.5. Hava Kalitesi Gösterge Ölçümleri

İlimizde Hava Kalitesi Gösterge Ölçümleri ile ilgili herhangi bir çalışma yapılmamıştır.

2.6. Emisyon Envanteri

İlimiz için hazırlanmış sağlıklı bir envanter çalışması bulunmamak ile birlikte sanayisi hızla gelişip artmaktadır. İlimiz genelinde faal durumda olan 5 adet Organize Sanayi Bölgesi mevcuttur.

İlimiz genelinde “Hava Emisyonu” konusunda,Çevre İzni verilen firma sayısı bir önceki Temiz Hava Eylem planı hazırlandığında 94 adet iken 01.01.2020 tarihi itibari ile 220 adet firmaya ulaşmıştır. İlimizde yer alan organize sanayi bölgelerine ilişkin fotoğraflar aşağıda verilmiştir.



Şekil 10. 1.OSB'den Bir Görünüm



Şekil 11. 2.OSB'den Bir Görünüm



Şekil 12. 3.OSB'den Bir Görünüm



Şekil 13. Ferizli OSB'den Bir Görünüm

3. ALINACAK ÖNLEMLER

3.1. Sorumlu Merciler

- **Temiz Hava Eylem Planının Gelişimi ve Uygulanmasından Sorumlu Kişilerin İsim ve İletişim Bilgileri**

Tablo 23. Temiz Hava Eylem Planının Gelişimi ve Uygulanmasından Sorumlu Kişiler Tablosu

Hasan ŞAHİN (Şube Müdür V.) (Uzman Biyolog)	Sakarya Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	0 264 251 36 57 hasan.sahin@csb.gov.tr
Mustafa ESKİCİ (Mühendis)	Sakarya Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	0 264 251 36 57 mustafa.eskici@csb.gov.tr
Eda TURGUT	Sakarya Büyükşehir Belediyesi	44 44 054 / 2102 edaturgut@sakarya.com.tr
Latif ŞAHİN	Sakarya İl Jandarma Komutanlığı	0 546 644 02 33 latifsahin0233@gmail.com
Süheyla KAÇER	Sakarya Orman Bölge Müdürlüğü	0 534 84939 87 suheylakacer@ogm.gov.tr
Celal BERÇİN	Sakarya İl Sağlık Müdürlüğü	0 542 515 73 44 celal5452@hotmail.com
Hüseyin YALÇIN	Sakarya İl Milli Eğitim Müdürlüğü	0 536 323 94 45 huseyinyalcin25@gmail.com
Hakan SARIŞEN	Sakarya Meteoroloji Müdürlüğü	0 506 882 54 29 hsarisen@mgm.gov.tr
Taner TOSUN	AGDAŞ Adapazarı Gaz Dağıtım A.Ş.	0 533 484 97 41 ttosun@agdas.com.tr
Mustafa HACIALİOĞULLARI	AKMERCAN Gepa Doğalgaz Dağ. San. ve Tic. A.Ş.	0 533 304 64 01 mustafa.hacialiogullari@akmercan.com.tr
Mehmet Tuncer AÇAN	SATSO	0532 233 08 82 tuncer@teknolojieldiven.com

3.2. Durum Analizi

Marmara Bölgesi'nin gelişen illeri arasında yer alan Sakarya; önemli bir ticaret, ulaşım ve sanayi şehri olarak hızla gelişmekte ve büyümektedir. Mevcut hızlı büyüme ile birlikte birçok çevresel problemlerin oluşması kaçınılmaz bir durumdur.

İlimizde özellikle kış döneminde ısınma amaçlı katı yakıtların kullanılmaya başlanmasıyla kirletici parametrelerde artışlar oluşmakta ve partikül madde (PM₁₀) parametresinde sıklıkla sınır değer aşımaları gözükmemektedir. Kullanılan yakıtların kalitesini artırmak, yakıtların miktarlarını en az seviyelere çekerek, çevreci yakıtların ve tekniklerin kullanımını yaygınlaştırmak gerekmektedir.

Sanayinin ve trafiğin hızla gelişmesi şehirde hava kirliliği konusunu ön plana çıkarmaktadır. Hava kirliliği ile ilgili olarak çok ciddi önlemler alınması ve uygulanması konusunda kamu kurumlarına, yerel yönetimlere, sanayi kuruluşlarına, sanayi ve sivil toplum kuruluşlarına ciddi görevler düşmektedir.

Sakarya ilinde sanayi ve trafikten kaynaklanan hava kirliliği özellikle kış aylarında ve sanayinin üretiminin fazla olduğu zamanlarda kendini göstermektedir. Acil önlemler alınmasa insan sağlığı ve çevre üzerinde çok ciddi sonuçlar doğuracaktır. İnsan yaşamında çok önemli bir yere sahip olan hava, hepimiz tarafından solunmaktadır.

Ancak bilinmeli ki çevreyi bekçi değil insan korur. Eğer bu anlayış ile devam edilirse kirlenmesi kaçınılmaz olan çevrenin ömrü uzatılmış olur.

Hava kirliliğinin azaltılması için aşağıda belirtilen önlemlere sahip çıkılmaz ise kısa ve uzun vadede geri dönüşü olacak ve zararı telafi edilemeyecek sağlık sorunlarına yol açacaktır.

3.3. Mevcut Olan İyileştirme Projeleri Veya Önlemlerin Detayları

İlimiz genelinde mevcutta olan ulusal bir önlem planı bulunmamasıyla birlikte Kurumlarca alınan tedbirler ile durum iyileştirilmesi yapılmaktadır.

İl Müdürlüğümüzce sanayi kuruluşlarına rutin denetimlerimiz devam etmekte olup İlimizde 220 adet firmaya Hava Emisyonu Konulu Çevre İzni verilmiştir. İlgili mevzuat gereği bazı sanayi kuruluşlarının emisyon ölçümleri ulusal ağ kanalı ile online olarak Bakanlığımızca izlenebilmektedir.

Yapılan yetki devri çerçevesince Büyükşehir Belediyesi ekiplerince katık yakıt satıcılarına yönelik denetimler yapılmaktadır.

İl Müdürlüğümüz ekiplerince trafikten kaynaklı hava kirliliğinin kontrolü amacıyla İl genelinde mobil egzoz emisyonu ölçüm cihazıyla ölçüm ve denetim çalışmaları yürütülmektedir.

Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı okullarda ve talep olması durumunda sanayi kuruluşlarında "Çevre Bilinci" eğitimlerimiz devam etmektedir.

3.4. Kirliliği Azaltmak İçin Uygulanacak Projeler ve Önlemlerin Detayları

3.4.1. Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliği Eylemleri

- Çevre İzin ve Lisans Yönetmeliği kapsamında izne tabi faaliyetleri yürüten işletmelerin “hava emisyonu” konulu “Çevre İzin” lerini almalarının sağlanması, “Çevre İzni” olmayan tesislerin çalışmasına izin verilmemesi. (ÇŞİM)
- Maden sektöründe (taş ocağı, hazır beton vb.) kapalı sistem üretim yapılması. (ÇŞİM)
- Küçük sanayi sitelerinde atıkların yakıt olarak kullanılmasının önlenmesi için Belediyelerce takibinin yapılması. (İlçe Belediyeler)
- Sanayi kaynaklı hava kirliliği riski oluşturabilecek işletmelerin broşür, kitap afiş gibi eğitici materyallerle bilgilendirilmesi (SATSO)

3.4.2. Isınma Kaynaklı Hava Kirliliği Eylemleri

- İlimizdeki konutlar, işyerleri ve sanayi tesislerinde doğalgazın kullanımının ve güneş enerjisi, jeotermal enerji, ısı pompaları ve benzeri alternatif enerji kaynaklarının kullanılmasını teşvik edecek çalışmalar yapılması. (ÇŞİM, SBB, İlçe Belediyeler)
- Isıl gücü yüksek, kül ve kükürt oranı düşük kömür kullanımı sağlanması. (ÇŞİM)
- Kaçak kömür kullanımının engellenmesi, ilçe girişlerinde kömür kontrolü, kömür satış noktalarının denetimi ve iyileştirilmesi, katı yakıt kalitesinin kontrolü amacı ile katı yakıt satıcılarının denetimlerinin artırılması. (SBB, Sakarya İl Jandarma Komutanlığı)
- Tüketicilerin, kömürlerini izin belgeli firmalardan alması sağlanması, bu konuda tüketiciler hangi türde, hangi kalitede yakıt tercih etmeleri ve yasal sisteme uygun katı yakıtları nasıl ayırt edebilecekleri konusunda bilgilendirilmesi. (SBB)
- Bacaların kış dönemi gelmeden bakım, onarım ve temizlik işlemlerinin yaptırılması için merkezi anons sistemleri, yerel medya kuruluşları, bilinçlendirici broşür ve kitapçıklar vasıtasıyla vatandaşların bilgilendirilmesi. (SBB, İlçe Belediyeler)
- Şehir merkezinde mevcut ve açılması planlanan (ruhsat aşamasında iken) hamam, sauna, ekmek fırınları, pide ve simit fırınları, lahmacun fırınları gibi işletmelerden kaynaklanan hava kirliliğinin azaltılması için en uygun filtre (baca yıkama sistemi harici) sistemlerinin kullanılmasının sağlanması, katı yakıt kullanmak yerine doğalgaz kullanımına geçişlerini teşvik edecek çalışmalar yapılması. (SBB, İlçe Belediyeler)
- Merkezi sistem ile ısınan apartman ve işyerlerinde öncelikle yakıt olarak doğalgaza geçilmesinin teşvik edilmesinin sağlanması, doğalgaz kullanımına geçiş imkanı bulunmayanların ise baca sistemlerine en uygun filtre (baca yıkama sistemi harici) kurdurularak iyileştirmelerin sağlanması. (İlçe Belediyeler)
- Kamu kurum ve kuruluşları, işyerleri ve konutlarda ateşçi/kaloriferci belgesi olmayan personel çalıştırılmaması için gerekli kontrollerin yapılması. (İlçe Belediyeler)

- Binalarda enerji verimliliğini artırmak için TS 825 standardı dikkate alınarak uygulanan ısı yalıtımlarının etkin denetimlerinin yapılması. (**İlçe Belediyelerin İmar Müdürlükleri**)
- Halk Eğitim Merkezlerinde belirli aralıklarla “Yetkili Kalorifer Ateşçisi Kursları” düzenlenmesi. (**Sakarya İl Milli Eğitim Müdürlüğü**)
- Doğalgaz konusunda halkı bilinçlendirme çalışmalarının yapılması. (**SBB, AGDAŞ, AKMERCAN**)
- Doğalgaz kullanımını teşvik edici uygulamaların geliştirilmesi. (**AGDAŞ, AKMERCAN**)
- Altyapısı olmayan bölgelerde doğalgaz kullanımını sağlayacak altyapı çalışmalarının hızlandırılması. (**AGDAŞ, AKMERCAN**)

3.4.3. Trafik Kaynaklı Hava Kirliliği Eylemleri

- Trafikte seyir halindeki araçlarda trafik zabıtalarıyla birlikte egzoz denetimleri yapılarak, araçların egzoz emisyon belgeleri bulunup bulunmadığının kontrol edilmesi, İl Müdürlüğümüz bünyesinde mevcut egzoz gazı emisyon ölçüm cihazı ile emisyon raporu almış araçların, egzoz gazı emisyonlarının standartları sağlayıp sağlamadıklarının kontrol edilmesi. (**ÇŞİM**)
- Egzoz gazı ölçüm yetkisi almış olan firmaların denetlenerek, cihazların kalibrasyonlarının ve muayenelerinin düzenli yapılıp yapılmadığının ve ölçümlerin uygun yapılıp yapılmadığının kontrol edilmesi. (**ÇŞİM**)
- Trafikten kaynaklanan egzoz kirliliğinin azaltılması için şehir merkezine araç girişini azaltacak alternatif güzergah belirlenmesine yönelik çalışma yapılması, toplu taşıma araçlarını teşvik edici çalışmalar yapılması, mevcut bisiklet yollarına ilave yeni bisiklet yolları ve raylı sistem projelerinin hazırlanması. (**SBB**)
- Trafikte yoğun olarak kullanılan toplu taşıma araçları da (belediye ve özel halk otobüsleri, minibüs vb.) dâhil olmak üzere tüm araçların gerekli bakım ve egzoz gazı emisyonu ölçümlerinin zamanında yapılması ve yaptırılmasının sağlanması. (**SBB**)
- Belediye’ye ait toplu taşıma araçlarında LPG/LNG veya elektrikli sistemlerin kullanımına kademeli olarak geçişin planlanması. (**SBB**)
- İnşaat faaliyetleri neticesinde ve motorlu araçlarla taşınan inşaat malzemesi kaynaklı oluşacak tozun önlenmesi için gerekli önlemler alınması. (**İlçe Belediyeler, Sakarya Emniyet Müdürlüğü, Sakarya İl Jandarma Komutanlığı**)
- 2872 sayılı Çevre Kanunu’na istinaden çıkarılan Egzoz Gazı Emisyonu Kontrolü Yönetmeliği’ne istinaden trafikte seyreden motorlu kara taşıtlarının egzoz gazı emisyon ölçüm raporlarının olup olmadığının denetlenmesi. (**Sakarya Emniyet Müdürlüğü, Sakarya İl Jandarma Komutanlığı**)

3.4.4. Diğer Hava Kirliliği Eylemleri

- Sıfır atık, çevre bilinci ve temiz hava eylem planı bilincinin geliştirilmesi amacıyla eğitim çalışmalarının arttırılarak devam etmesi. (**ÇŞİM**)
- Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı okullarda ve sanayi kuruluşlarında Hava Kirliliği konulu eğitim çalışmalarının, artarak devam etmesi. (**ÇŞİM, SBB**)
- İldeki hava kirliliğinin değerlerini gösteren LED panellerin şehir merkezine yapılması. (**SBB**)
- İlçe Merkezinde gerçekleştirilecek inşaat yıkım faaliyetlerinde toz önleyici tedbirlerin aldırılması sağlanması. (**SBB, İlçe Belediyeler**)
- İlçe Merkezindeki yolların toz emisyonunu önleyici malzeme (asfalt, beton, parke taş vb.) ile kaplanması sağlanacak ve yaz aylarında nemlendirilmesi sağlanması. (**SBB, İlçe Belediyeler**)
- Kent merkezindeki gecekonduların kentsel dönüşümünün sağlanması. (**ÇŞİM, İlçe Belediyeler**)
- İlçe Merkezinde inşaat malzemesi satan işyerlerindeki toz emisyonuna neden olabilecek malzemelerin (agrega, kum, çakıl vb.) kapalı alanda depolanması ve depolama alanlarının kapalı hale getirilmesi sağlanması. (**İlçe Belediyeler**)
- Mevut orman alanlarının korunması, ve ağaçlandırma çalışmalarına önem verilmesi ve bilgilendirme çalışmalarının yapılması. (**Orman Bölge Müdürlüğü**)
- Kış döneminde yaşanan sağlık sorunları ile hava kalitesi arasındaki ilişkinin takip edilmesi. (**İl Sağlık Müdürlüğü**)
- Hava kirliliğine maruz kalınmasına bağlı olarak yaşanabilecek sağlık sorunları ile ilgili olarak vatandaşların bilgilendirilmesi, hava kirliliğine bağlı sağlık sorunlarının azaltılması adına uygun yakıt kullanımı, uygun yakma tekniklerinin uygulanması ve kazan-baca temizliklerinin yapılması konusunda sağlık kuruluşlarında bilinçlendirici kitapçık ve broşürler dağıtılması. (**İl Sağlık Müdürlüğü**)
- Hava kalitesini etkileyebilecek kritik hava şartlarının oluşma ihtimalinin bulunduğu, karbonmonoksit zehirlenmelerinin de önlenmesi amacıyla Lodoslu havalar ve İnverziyon günleri öncesinde halkı bilgilendirmek maksadıyla medya ve sosyal medyadan uyarıların yapılması. (**Sakarya Meteoroloji Müdürlüğü**)
- Anız yakılma dönemlerinde; öncesinde, sırasında ve sonrasında anız yakılmaması için çiftçilere duyurular yapılması. (**Sakarya Tarım ve Orman İl Müdürlüğü, Ziraat Odası**)

- **Uygulama için zamanlama tablosu/takvim**

Tablo 24. Temiz Hava Eylem Planı Uygulama İçin Zamanlama Tablosu

Yapılması Planlanan Faaliyet	Süresi	Sorumlu Kuruluşlar
“Hava Emisyonu” konulu Çevre İzni verilmesi	2020- 2024	Sakarya Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü
Isıl gücü yüksek, kül ve kükürt oranı düşük kömür kullanımının sağlanması	2021-2024	Sakarya Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü
Eğitim çalışmaları	2020-2024	Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü Sakarya Büyükşehir Belediyesi Sakarya İl Sağlık Müdürlüğü
Egzoz gazı emisyon ölçümü denetimleri	2020-2024	Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü İl Emniyet Müdürlüğü İl Jandarma Komutanlığı
Kent merkezindeki trafik yoğunluğunun azaltılması ve toplu taşıma sistemlerinin artırılarak özendirilmesi	2020-2024	Sakarya Büyükşehir Belediyesi
Katı yakıt denetimleri	2020-2024	Sakarya Büyükşehir Belediyesi
İl ve İlçelerde yolların ve yol kenarlarının toz emisyonu önleyici malzeme ile kaplanması	2020-2024	Sakarya Büyükşehir Belediyesi İlçe Belediyeler
Kent merkezindeki gecekonduların kentsel dönüşümü	2020-2024	İlçe Belediye Başkanlıkları
İlçelerde toz emisyonuna sebep olacak inşaat malzemesi satan işyerlerinin depolarının kapalı hale getirilmesi	2020-2024	İlçe Belediyeler
Halk Eğitim Merkezlerinde belirli aralılarla “Yetkili Kalorifer Ateşçisi Kursları” düzenlenmesi	2020-2024	Sakarya İl Milli Eğitim Müdürlüğü
Lodos ve inverziyon uyarıları yapılması	2020-2024	Sakarya Meteoroloji Müdürlüğü

Havayı kirletici etkisi olabilecek sanayi kuruluşlarının bilgilendirilmesi	2020-2024	SATSO
Mevcut orman alanlarının korunması ve ağaçlandırma çalışmaları	2020 -2024	Orman Bölge Müdürlüğü
Doğalgaz geçiş süreci ve kullanımının özendirilmesi ve altyapı çalışmaları	2020-2024	AGDAŞ, AKMERCAN

İlgili kurum/kuruluşlar tarafından yürütülen eylem gerçekleştirmeleri 6 ayda bir (Ocak-Haziran; Temmuz-Aralık) takip eden ayın on beşine kadar Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğümüze üst yazı ile birlikte gönderilecek ve gerçekleşen bu eylemler İl Müdürlüğümüz tarafından THEP-İZ uygulaması üzerinden Çevre ve Şehircilik Bakanlığına raporlanacaktır.

4. KAYNAKLAR

- Temiz Hava Eylem Planı 2014-201
- Marmara Temiz Hava Merkezi
- Sakarya Meteoroloji İl Müdürlüğü.
- Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü İnternet sayfası.
- TÜİK verileri.
- Sakarya Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü.
- Sakarya İl Emniyet Müdürlüğü.
- Sakarya AGDAŞ.
- Sakarya AKMERCAN