



2021
HAVA KİRLİLİĞİ
RAPORU

Haziran'22

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER.....	2
TABLolar DİZİNİ.....	4
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	6
YÖNETİCİ ÖZETİ.....	8
1. HAVA KİRLİLİĞİ.....	10
1.1. Partikül Madde (PM)	14
1.2. Karbon Monoksit (CO).....	15
1.3. Nitrojen ve Sülfür Oksitler (NO _x ve SO _x)	15
1.4. Nitrojen Dioksit (NO ₂).....	15
1.5. Sülfür Dioksit (SO ₂).....	16
1.6. Ozon (O ₃).....	16
2. VERİ VE METODOLOJİ.....	18
2.1. TÜRKİYE 2021 YILI HAVA KİRLİLİĞİ VERİLERİ	19
2.1.1. Partikül Madde 2.5 (PM _{2.5}).....	19
2.1.2. Partikül Madde 10 (PM ₁₀)	20
2.1.3. Kükürtdioksit (SO ₂).....	21
2.1.4. Azotdioksit (NO ₂).....	24
2.1.5. Azotoksitler (NO _x).....	26
2.1.6. Karbonmonoksit (CO)	27
2.1.7. Ozon (O ₃).....	28
3. HAVA KALİTESİ ÖLÇÜM SONUÇLARININ İNCELEMESİ	31
3.1. COVID 19 PANDEMİ DÖNEMİ DEĞERLENDİRMESİ	32
3.1.1. 2021 Yılında Covid-19 Nedeni İle Yaşanan 17 Günlük Tam Kapanma Sürecinde NO ₂ Parametresinin Değerlendirilmesi	32
3.1.2. 2021 Yılında Covid-19 Nedeni İle Yaşanan 17 Günlük Tam Kapanma Sürecinde SO ₂ Parametresinin Değerlendirilmesi.....	34
3.1.3. 2021 Yılında Covid-19 Nedeni İle Yaşanan 17 Günlük Tam Kapanma Sürecinde PM ₁₀ Parametresinin Değerlendirilmesi.....	36
3.2. İLLERE GÖRE PM _{2.5} ÖLÇÜM SONUÇLARI.....	42



3.3.	İLLERE GÖRE PM ₁₀ ÖLÇÜM SONUÇLARI	51
3.4.	İLLERE GÖRE KÜKÜRTDİOKSİT(SO ₂) ÖLÇÜM SONUÇLARI.....	65
3.4.1.	İstasyonların Saatlik SO ₂ Ölçüm Değerleri	66
3.4.2.	İstasyonların Günlük ve Yıllık SO ₂ Ölçüm Değerleri.....	74
3.5.	İLLERE GÖRE AZOTDİOKSİT (NO ₂) ÖLÇÜM SONUÇLARI.....	87
3.6.	İLLERE GÖRE AZOTOKSİTLERİN (NO _x) ÖLÇÜM SONUÇLARI.....	102
3.7.	İLLERE GÖRE KARBONMONOKSİT (CO) ÖLÇÜM SONUÇLARI	111
3.8.	İLLERE GÖRE OZON (O ₃) ÖLÇÜM SONUÇLARI	119
4.	GENEL DEĞERLENDİRME VE ÖNERİLER.....	128
5.	KAYNAKÇA	145

TABLolar DİZİNİ

Tablo 1. DSÖ Tarafından Önerilen 2021 Hava Kalitesi Limit Değerleri.....	13
Tablo 2. DSÖ Tarafından 2021 Yılında Yeniden Değerlendirilmeyen ve Geçerli Kalacak Olan Hava Kalitesi Limit Değerleri.....	13
Tablo 3.2019 Yılı İçin PM, SO ₂ ve NO _x Emisyonları Bazında Türkiye'deki En Kirli 10 Kömürlü Termik Santral (HEAL, 2021)	31
Tablo 4.PM _{2.5} için Dünya Sağlık Örgütü, Avrupa Birliği Limit Değerleri.....	42
Tablo 5.PM _{2.5} Ölçümü Yapılan ve Minimum Veri Alımının Sağlandığı İstasyonların Değerlerinin DSÖ ve AB Yıllık Limit Değerlerine Göre Karşılaştırması ve İstasyonların Ölçüm Yapılmayan Gün Sayıları ile Veri Alım Yüzdeleri.....	42
Tablo 6.PM _{2.5} Ölçümü Yapılan, Ancak Minimum Veri Alımının Sağlanmadığı İstasyonların Değerlerinin DSÖ ve AB Yıllık Limit Değerlerine Göre Karşılaştırması ve İstasyonların Ölçüm Yapılmayan Gün Sayıları ile Veri Alım Yüzdeleri.....	45
Tablo 7.2021 Yılı Boyunca PM _{2.5} Ölçümü Yapılmayan İstasyonlar	49
Tablo 8.Ek-I'de Listelenen PM ₁₀ Limit Değerleri Ve Tolerans Payları.....	51
Tablo 9.PM ₁₀ için Dünya Sağlık Örgütü, Avrupa Birliği ve Ulusal Limit Değerleri	51
Tablo 10.PM ₁₀ Ölçümü Yapılan ve Minimum Veri Alımının Sağlandığı İstasyonların Günlük Değerlerinin ve Yıllık Ortalamalarının DSÖ ve AB Limit Değerlerine Göre Karşılaştırması ve İstasyonların Ölçüm Yapılmayan Gün Sayıları ile Veri Alım Yüzdeleri	52
Tablo 11. PM ₁₀ Ölçümü Yapılan, Ancak Minimum Veri Alımının Sağlanmadığı İstasyonların Günlük Değerlerinin ve Yıllık Ortalamalarının DSÖ ve AB Limit Değerlerine Göre Karşılaştırması ve İstasyonların Ölçüm Yapılmayan Gün Sayıları ile Veri Alım Yüzdeleri.....	57
Tablo 12.2021 Yılı Boyunca PM ₁₀ Ölçümü Yapılmayan İstasyonlar	62
Tablo 13.2019 Yılı için PM Emisyonu Bazında Ülkemizdeki En Kirli 10 Kömürlü Termik Santral (ton/yıl)	63
Tablo 14.Ek-I'de Listelenen SO ₂ Limit Değerleri ve Tolerans Payları	65
Tablo 15.SO ₂ için Dünya Sağlık Örgütü, Avrupa Birliği ve Ulusal Limit Değerleri	65
Tablo 16. SO ₂ Ölçümü Yapılan ve Minimum Veri Alımının Sağlandığı İstasyonların Saatlik Değerlerinin AB ve Ulusal Limit Değerine Göre Karşılaştırılması ve İstasyonları Ölçüm Yapılmayan Saat Sayıları ve Veri Alım Yüzdeleri	66
Tablo 17. SO ₂ Ölçümü Yapılan ve Minimum Veri Alımının Sağlanmadığı İstasyonların Saatlik Değerlerinin AB ve Ulusal Limit Değerine Göre Karşılaştırılması ve İstasyonları Ölçüm Yapılmayan Saat Sayıları ve Veri Alım Yüzdeleri	70
Tablo 18.2021 Yılı Boyunca SO ₂ Ölçümü Yapılmayan İstasyonlar	73
Tablo 19. SO ₂ Ölçümü Yapılan ve Minimum Veri Alımının Sağlandığı İstasyonların Yıllık Ortalama ve Günlük Ölçüm Değerlerinin AB ve Ulusal Limit Değerine Göre Karşılaştırılması ve İstasyonları Ölçüm Yapılmayan Gün Sayıları ve Veri Alım Yüzdeleri.....	75
Tablo 20. SO ₂ Ölçümü Yapılan ve Minimum Veri Alımının Sağlanmadığı İstasyonların Yıllık Ortalama ve Günlük Ölçüm Değerlerinin AB ve Ulusal Limit Değerine Göre Karşılaştırılması ve İstasyonları Ölçüm Yapılmayan Gün Sayıları ve Veri Alım Yüzdeleri.....	80
Tablo 21. 2021 Yılı Boyunca SO ₂ Ölçümü Yapılmayan İstasyonlar	83
Tablo 22. 2019 Yılı için SO ₂ Emisyonu Bazında Ülkemizdeki En Kirli 10 Kömürlü Termik Santral (ton/yıl)	84
Tablo 23.Ek-I'de Listelenen NO ₂ Limit Değeri ve Tolerans Payı.....	87

Tablo 24. NO ₂ için Dünya Sağlık Örgütü, Avrupa Birliği Limit Değerleri ile Tolerans Payı Eklenmiş 2020 yılı Ulusal Limit Değerlerimizin Karşılaştırılması	87
Tablo 25. NO ₂ Ölçümü Yapılan ve Minimum Veri Alımının Sağlandığı İstasyonların Yıllık Ortalama ve Saatlik Ölçüm Değerlerinin DSÖ, AB ve Ulusal Limit Değerlerine Göre Karşılaştırılması ve İstasyonları Ölçüm Yapılmayan Saat Sayıları ile Veri Alım Yüzdeleri	88
Tablo 26. NO ₂ Ölçümü Yapılan, Ancak Minimum Veri Alımının Sağlanmadığı İstasyonların Yıllık Ortalama ve Saatlik Ölçüm Değerlerinin DSÖ, AB ve Ulusal Limit Değerlerine Göre Karşılaştırılması ve İstasyonları Ölçüm Yapılmayan Saat Sayıları ile Veri Alım Yüzdeleri	93
Tablo 27. 2021 yılı boyunca NO ₂ Ölçümü Yapılmayan İstasyonlar	99
Tablo 28. 2019 Yılı için NO ₂ Emisyonu Bazında Ülkemizdeki En Kirlili 10 Kömürlü Termik Santral (ton/yıl)	100
Tablo 29. NO _x Ölçümü Yapılan ve Minimum Veri Alımının Sağlandığı İstasyonların Yıllık Ortalama Değerlerinin AB ve Ulusal Limit Değerlerine Göre Karşılaştırılması ve İstasyonların Ölçüm Yapılmayan Gün Sayıları ile Veri Alım Yüzdeleri	102
Tablo 30. NO _x Ölçümü Yapılan ve Minimum Veri Alımının Sağlanmadığı İstasyonların Değerlerinin Ulusal Limit Değerine Göre Karşılaştırması ve İstasyonların Ölçüm Yapılmayan Gün Sayıları ile Veri Alım Yüzdeleri	105
Tablo 31. 2021 Yılı Boyunca NO _x Ölçümü Yapılmayan İstasyonlar	110
Tablo 32. CO için Dünya Sağlık Örgütü, Avrupa Birliği ve Ulusal Limit Değerler	111
Tablo 33. CO Ölçümü Yapılan ve Minimum Veri Alımının Sağlandığı İstasyonların DSÖ, AB ve Ulusal Limit Değerini Aşıldığı Gün Sayısına Göre Karşılaştırması ve Veri Alım Yüzdeleri	111
Tablo 34. CO Ölçümü Yapılan, Ancak Minimum Veri Alımının Sağlanmadığı İstasyonların DSÖ, AB ve Ulusal Limit Değerini Aşıldığı Gün Sayısına Göre Karşılaştırması ve Veri Alım Yüzdeleri	114
Tablo 35. 2021 Yılı Boyunca CO Ölçümü Yapılmayan İstasyonlar	117
Tablo 36. Ozon için Dünya Sağlık Örgütü ve Avrupa Birliği Sınır Değerleri	119
Tablo 37. O ₃ Ölçümü Yapılan ve Minimum Veri Alımının Sağlandığı İstasyonların DSÖ, AB ve Ulusal Limit Değerini Aşıldığı Gün Sayısına Göre Karşılaştırması ve Veri Alım Yüzdeleri	119
Tablo 38. O ₃ Ölçümü Yapılan, Ancak Minimum Veri Alımının Sağlanmadığı İstasyonların DSÖ, AB ve Ulusal Limit Değerini Aşıldığı Gün Sayısına Göre Karşılaştırması ve Veri Alım Yüzdeleri	123
Tablo 39. 2021 Yılı Boyunca O ₃ Ölçümü Yapılmayan İstasyonlar	125

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'nın Sürekli İzleme Merkezi, 16 Aralık 2021	9
Şekil 2. AB Hava Kalitesi Standartları Üzerinde Hava Kirletici Konsantrasyonlarına Maruz Kalan Kentsel Nüfus (EEA, 2022)	12
Şekil 3. 2005 DSÖ Hava Kalitesi Standartlarının Üzerinde Hava Kirletici Konsantrasyonlarına Maruz Kalan Kentsel Nüfus (EPA, 2022)	14
Şekil 4. Ankara İli İçin Yıllık Ortalama NO ₂ Değeri (µg/m ³) ile 17 Günlük Tam Kapanma Süreci Ortalama NO ₂ Değerinin (µg/m ³) Kıyaslanması	32
Şekil 5. İstanbul İli İçin Yıllık Ortalama NO ₂ Değeri (µg/m ³) ile 17 Günlük Tam Kapanma Süreci Ortalama NO ₂ Değerinin (µg/m ³) Kıyaslanması	33
Şekil 6. İzmir İli İçin Yıllık Ortalama NO ₂ Değeri (µg/m ³) ile 17 Günlük Tam Kapanma Süreci Ortalama NO ₂ Değerinin (µg/m ³) Kıyaslanması	33
Şekil 7. Ankara İli İçin Yıllık Ortalama SO ₂ Değeri (µg/m ³) ile 17 Günlük Tam Kapanma Süreci Ortalama SO ₂ Değerinin (µg/m ³) Kıyaslanması	34
Şekil 8. İstanbul İli İçin Yıllık Ortalama SO ₂ Değeri (µg/m ³) ile 17 Günlük Tam Kapanma Süreci Ortalama SO ₂ Değerinin (µg/m ³) Kıyaslanması	35
Şekil 9. İzmir İli İçin Yıllık Ortalama SO ₂ Değeri (µg/m ³) ile 17 Günlük Tam Kapanma Süreci Ortalama SO ₂ Değerinin (µg/m ³) Kıyaslanması	35
Şekil 10. Ankara İli İçin Yıllık Ortalama PM ₁₀ Değeri (µg/m ³) ile 17 Günlük Tam Kapanma Süreci Ortalama PM ₁₀ Değerinin (µg/m ³) Kıyaslanması	36
Şekil 11. İstanbul İli İçin Yıllık Ortalama PM ₁₀ Değeri (µg/m ³) ile 17 Günlük Tam Kapanma Süreci Ortalama PM ₁₀ Değerinin (µg/m ³) Kıyaslanması	37
Şekil 12. İzmir İli İçin Yıllık Ortalama PM ₁₀ Değeri (µg/m ³) ile 17 Günlük Tam Kapanma Süreci Ortalama PM ₁₀ Değerinin (µg/m ³) Kıyaslanması	37
Şekil 13. Antalya, Mersin, Muğla, Isparta, Denizli, Aydın ve Hatay illeri 28 Temmuz-12 Ağustos 2021 tarihleri arası Ortalama PM ₁₀ Değerleri ile Yıllık Ortalama PM ₁₀ Değerlerinin Karşılaştırılması (Antalya-Gazipaşa, Aydın-Söke, Isparta-Orman, Denizli-Çivril, Denizli-Trafik, Mersin-Taşucu istasyonlarında karşılaştırma verisi bulunmamaktadır.)	39
Şekil 14. Antalya, Mersin, Muğla, Isparta, Denizli, Aydın ve Hatay illeri 28 Temmuz-12 Ağustos 2021 tarihleri arası Ortalama PM _{2.5} Değerleri ile Yıllık Ortalama PM _{2.5} Değerlerinin Karşılaştırılması (Antalya-Gazipaşa, Antalya-Manavgat, Antalya-Serik, Aydın, Aydın-Didim, Aydın-Efeler, Aydın-Germencik, Aydın-Nazilli, Aydın-Söke, Denizli-Bayramyeri, Denizli-Çivril, Denizli-Honaz Yaygınlaştırma, Denizli-Merkezefendi, Denizli-Sümer, Denizli-Trafik, Isparta-Orman, Muğla-Fethiye, Muğla-Milas, Muğla-Musluhittin, Muğla-Yatağan istasyonlarında karşılaştırma verisi bulunmamaktadır.)	40
Şekil 15. Antalya, Mersin, Muğla, Isparta, Denizli, Aydın ve Hatay illeri 28 Temmuz-12 Ağustos 2021 tarihleri arası 8 Saatlik CO Değerleri Ortalaması ile 8 saatlik CO Değerlerinin Yıllık Ortalamasının Karşılaştırılması	41
Şekil 16. Ankara ili PM ₁₀ Bazında İstasyonların Kriterlere Göre Dağılımı	129
Şekil 17. İstanbul ili PM ₁₀ Bazında İstasyonların Kriterlere Göre Dağılımı	130
Şekil 18. İzmir ili PM ₁₀ Bazında İstasyonların Kriterlere Göre Dağılımı	131
Şekil 19. Ankara ili PM _{2.5} Bazında İstasyonların Kriterlere Göre Dağılımı	132
Şekil 20. İstanbul ili PM _{2.5} Bazında İstasyonların Kriterlere Göre Dağılımı	133
Şekil 21. İzmir ili PM _{2.5} Bazında İstasyonların Kriterlere Göre Dağılımı	134
Şekil 22. Ankara ili NO _x Bazında İstasyonların Kriterlere Göre Dağılımı	134

Şekil 23.İstanbul ili NO_x Bazında İstasyonların Kriterlere Göre Dağılımı	135
Şekil 24.Ankara ili NO_x Bazında İstasyonların Kriterlere Göre Dağılımı	135
Şekil 25.Ankara ili NO_2 Bazında İstasyonların Kriterlere Göre Dağılımı	136
Şekil 26.İstanbul ili NO_2 Bazında İstasyonların Kriterlere Göre Dağılımı	137
Şekil 27.İzmir ili NO_2 Bazında İstasyonların Kriterlere Göre Dağılımı	138
Şekil 28.Ankara ili SO_2 Bazında İstasyonların Kriterlere Göre Dağılımı	138
Şekil 29.İstanbul ili SO_2 Bazında İstasyonların Kriterlere Göre Dağılımı	139
Şekil 30.İzmir ili SO_2 Bazında İstasyonların Kriterlere Göre Dağılımı	139
Şekil 31.Ankara ili CO Bazında İstasyonların Kriterlere Göre Dağılımı	140
Şekil 32.İstanbul ili CO Bazında İstasyonların Kriterlere Göre Dağılımı	141
Şekil 33.İzmir ili CO Bazında İstasyonların Kriterlere Göre Dağılımı	141
Şekil 34.Ankara ili O_3 Bazında İstasyonların Kriterlere Göre Dağılımı	142
Şekil 35.İstanbul ili O_3 Bazında İstasyonların Kriterlere Göre Dağılımı	143
Şekil 36.İzmir ili O_3 Bazında İstasyonların Kriterlere Göre Dağılımı	143

YÖNETİCİ ÖZETİ

Bu raporda, 2021 yılında Türkiye’de hava kirliliği yaşayan bölgeleri belirlemek adına kanser, üst ve alt solunum yolu enfeksiyonları, astım, alerji, stres, depresyon gibi sağlık problemlerine yol açan partikül madde 2.5 (PM_{2.5}), partikül madde 10 (PM₁₀), kükürtdioksit (SO₂), azotdioksit (NO₂), azotoksitler (NO_x), karbonmonoksit (CO) ve ozon (O₃) parametreleri için limit değer aşımaları ve ortalama değerleri incelenmiştir.

Raporda T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı’nın Ulusal Hava Kalitesi İzleme Ağı’nda 1 Ocak 2021 – 31 Aralık 2021 tarihleri arası için yayımlanmış ve Nisan’22 ayında sözlü doğrulanmış verileri değerlendirilmiş olup; verilere esas ölçüm istasyonlarının konumlarının doğruluğu ve özellikle güvenilir veri üretmiş/üretmemiş veya hiç ölçüm yapmamış istasyonlar üzerinden ayrıca sorgulanmalıdır.

Eldeki verilerin bu anlamdaki sınırlılığı, bu nedenle oluşan bahsedilen sorgulama eksikliği üzerinden bazı konulara dikkat çekme gereği doğmaktadır.

Antalya, Muğla, Tunceli ve Bingöl başta olmak üzere 500’ü aşkın noktada çıkan ve günlerce süren faili meçhul yangınlar sonucunda 139 bin 503 hektar ormanlık alan kaybı gerçekleşti. Yeniden sıcak hava olaylarında ve buna bağlı olarak ormanlık alanlardaki yangınlarda artış yaşamaya başlayacağımız günlerdeyiz. Ne yazık ki, yangına hassas bölgelerimizdeki müdahale ekip ve ekipmanların artırılması istenilen düzeyde olmadı. Bir orman ülkesi olmamıza rağmen geçtiğimiz yıl afet düzeyinde yaşanan yangınlara müdahalede yetersiz kalınca, aynı zamanda beklenen iyileştirme ve kapasite artırımı eksikliği içinde yaklaşmakta olan yangın risklerini yönetmekte bu yıl da yetersiz kalacağı açıktır.

Hava kirliliği ve iklim tahribatıyla mücadeleye yönelik politikalar kim için, ne için ve ne kadar enerji üretimi sorularının cevapları üzerine kurulmalıdır. Benzer şekilde “sürdürülebilirlik” kavramlarının kabulü, neyin sürdürülebilir olduğunun cevabı ile mümkündür ya da değildir. Bu soruların cevabının bulunamaması durumunda “sürdürülebilirlik” gibi “yenilenebilir enerji” kavramlarının yeni tahribatlara yol açacağı bilinmelidir. HES, GES, JES uygulamalarında bu tahribatlara dair işaretler şimdiden izlenebilir olmuştur. Bu kavramların ismi kadar masum olmadığı noktasında şüpheli olmak ve yukarıdaki soruların cevabını aramak bir gerekliliktir.

Genel olarak ülkemizin doğu tarafında hava kalitesi konsantrasyonları çok uzun zamandır orta – hassas ve sağlıksız kategorilerde seyrediyor. Özellikle birçok ilde PM₁₀ (Partikül Madde) konsantrasyonunun sınır değerinde (Diyarbakır, Siirt, Urfa vb.), kimi illerde sınır değerinin 2-3 katı üzerinde (Batman, Ağrı, Iğdır, Doğubeyazıt, Malatya, Erzurum, Erzincan, Maraş) yıl ortalaması olarak seyir etmektedir.



Şekil 1: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'nın Sürekli İzleme Merkezi, 16 Aralık 2021

Yukarıda yer alan ortadan ikiye bölünmüş hava kalitesi haritasının sadece hava kirliliğinden olmadığını; sağlık, eğitim, adalet, sosyal hizmetler dahil, nereye bakarsanız bakın büyük tabloda bölünmüşlük görünmektedir. Aynı zamanda Doğu ile Batı arasındaki eşitsiz koşullara dikkat çekmek gerekirse, hava kirliliğine yoksulluk temelli bakılması da gerektir. Sosyal imkanlardan kaynaklı katı yakıt (kalitesiz kömür, 10 numara yağ yakıtı), fosil yakıtlar, endüstriyel tesislerden çıkan gaz ve partiküller (filtresiz bacalar, kontrol-bakımları yapılmayan bacalar) termik santraller, komşu ülkelerden hava akımı etkisiyle gelen çöl tozları ve nüfus artışı hava kirliliğini etkilemektedir. Denetimsizlik, gelir durumundaki adaletsizlik eksenli oluşan hava kirliliğinin, bölge illerinin özgün koşullarına eklenmelidir. Bu tablo, büyük tablonun yansıması olup hayatın her alanında benzerdir.

1. HAVA KİRLİLİĞİ

Hava kirliliği, atmosferin doğal özelliklerini değiştiren herhangi bir kimyasal, fiziksel veya biyolojik ajan tarafından iç veya dış ortamın kirlenmesidir.

İnce partikül maddeler; hem şehirlerde hem de kırsal alanlarda felç, kalp hastalıkları, akciğer kanseri, akut ve kronik solunum yolu hastalıklarına yol açan hava kirliliğine neden olmaktadır. Ortam hava kirliliği birleşik etkileri nedeniyle erken ölümler yılda 7 milyon gibi bir sayıya ulaşmaktadır.

Isınma araçları, motorlu araçlar, endüstriyel tesisler ve orman yangınları hava kirliliğinin yaygın kaynaklarıdır. Halk sağlığı açısından önemli kirleticiler arasında partikül madde, karbon monoksit, ozon, azot dioksit ve kükürt dioksit bulunur (WHO, 2022). Hava kirliliğinin insan sağlığı üzerinde olumsuz etkileri bulunmakta olup; sonucunda birçok hastalığa sebebiyet vermektedir. Bu rapor kapsamında insan sağlığı açısından önemli kirletici parametrelerin Türkiye’de yer alan istasyonlardan 2021 yılı verileri incelenmiş, limit aşımaları ve ortalama değerler irdelenmiştir.

Hava kalitesi, küresel olarak dünyanın iklimi ve ekosistemleri ile yakından bağlantılıdır. Hava kirliliğinin itici güçlerinin çoğu aynı zamanda sera gazı emisyon kaynaklarıdır. Bu nedenle hava kirliliğini azaltmaya yönelik politikalar, hem iklim hem de sağlık için hava kirliliği nedeniyle hastalık yükünü azaltmanın yanı sıra, iklim tahribatının yakın ve uzun vadeli hafifletilmesine katkıda bulunmalıdır.

Hava kirliliği ve iklim tahribatıyla mücadeleye yönelik politikalar kim için, ne için ve ne kadar enerji üretimi sorularının cevapları üzerine kurulmalıdır. Benzer şekilde “sürdürülebilirlik” kavramlarının kabulü, neyin sürdürülebilir olduğunun cevabı ile mümkündür ya da değildir.

Bu soruların cevabının bulunamaması durumunda “sürdürülebilirlik” gibi “yenilenebilir enerji” kavramlarının yeni tahribatlara yol açacağı bilinmelidir. HES, GES, JES uygulamalarında bu tahribatlara dair işaretler şimdiden izlenebilir olmuştur. Bu kavramların ismi kadar masum olmadığı noktasında şüpheli olmak ve yukarıdaki soruların cevabını aramak bir gerekliliktir.

DSÖ verileri, küresel nüfusun neredeyse tamamının (%99), WHO kılavuz değerlerini aşan ve yüksek düzeyde kirletici içeren hava solduğunu göstermektedir.

AB vatandaşlarının yarısından fazlası, nüfus yoğunluğunun çok olduğu ve ekonomik faaliyetlerin yüksek düzeyde hava kirliliğine neden olduğu kentsel alanlarda yaşamaktadır (Eurostat, 2016). AB, insan sağlığı ve ekosistemi korumayı hedefleyerek; hava kirleticileri için sınır ve hedef değerleri irdeleme amaçlı AB Hava Kalitesi Direktifleri geliştirmiştir.

Avrupa Komisyonu, Avrupa Yeşil Mutabakatı Sıfır Kirlilik Eylem Planı kapsamında, 2030 hedefini ince partikül maddelerin neden olduğu erken ölümlerin sayısını 2005 seviyelerine kıyasla en az %55 oranında azaltmak olarak belirledi.

Avrupa Yeşil Mutabakatı ve Sıfır Kirlilik Eylem Planı tezlerinin başarısı da gerek yukarıda politika amaçlarını sorgulayan soruların doğru cevaplarının bulunması; gerekse, halkların da çözüm noktasında katılımlarının sağlanması ile mümkün olacaktır.

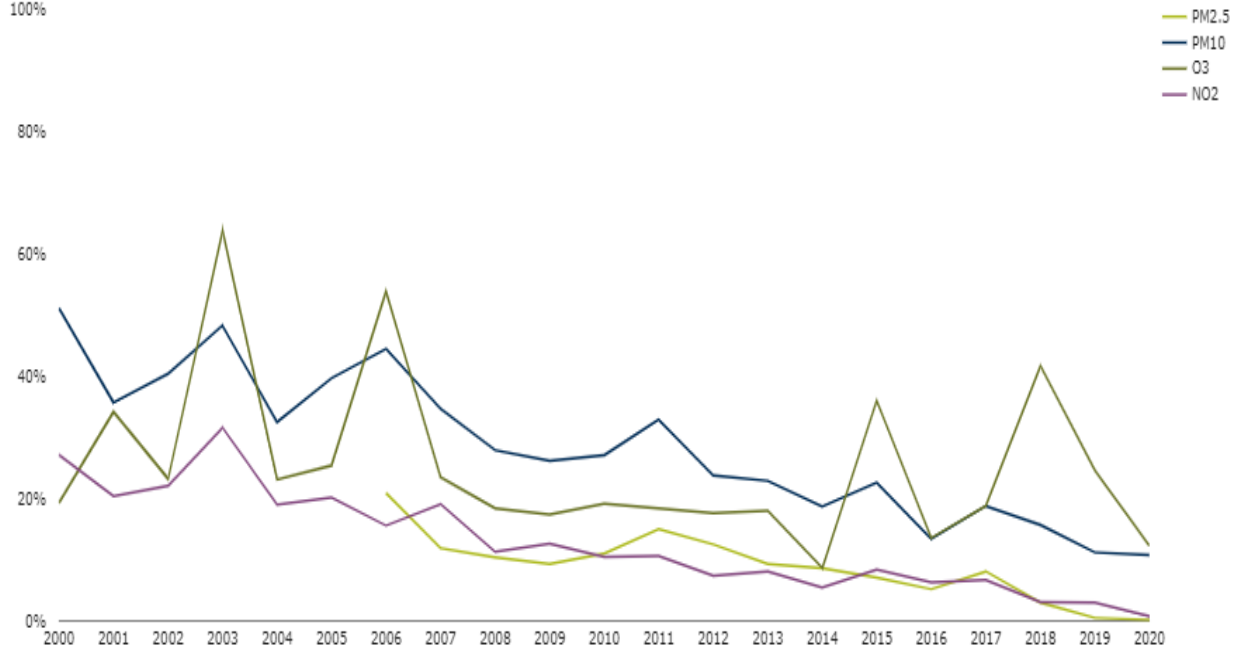
PM_{2.5} ve NO₂ için, AB standartlarının üzerindeki seviyelere maruz kalan insanların yüzdesinde 2000 yılından bu yana düşüş sağlandığı görülmüştür. Fakat, PM_{2.5} ve NO₂ parametreleri üzerinden değerlendirildiğinde bu düşüşün nedeni kısmen, 2020'de Covid-19'un yayılmasını durdurmak veya en aza indirmek için getirilen önlemlerdir.

SO₂ için, 2000 ile 2020 arasında, sınır değerinin üzerindeki seviyelere maruz kalma yüzdesine bakıldığında, 2006 yılında maksimum %2, 2010-2020 yıllarında ise %0,1'in altına düştüğü gözlenmiştir.

Ancak, halen birçok bölgede diğer AB standartlarının üzerinde seviyelere rastlanmaktadır. Örneğin, partikül madde açısından bakıldığında; 2020 yılında, 2003 yılındaki %48'lik pik seviyeden daha düşük değerler bulunmasına rağmen kentte yaşayan vatandaşların halen AB günlük sınır seviyesinin üzerindeki değerlere maruz kalıyor olması dikkat çekicidir.

O₃, güneş ışığının varlığında diğer kirleticilerden oluşan ikincil bir kirleticidir. AB hedef seviyelerinin üzerinde O₃'e maruz kalan nüfusun oranı 2003 yılındaki %64'lük zirveden

sonra 2014 yılında %9 değerine düşerken, 2020 yılında ise yeniden yükselerek %12 değerine ulaşmıştır (Agency, 2022).



Şekil 2. AB Hava Kalitesi Standartları Üzerinde Hava Kirletici Konsantrasyonlarına Maruz Kalan Kentsel Nüfus (EEA, 2022)

Avrupa Yeşil Mutabakatı, AB hava kalitesi standartlarını DSÖ tavsiyeleriyle daha uyumlu hale getirmek için revize etmeyi; ardından da komisyon, AB hava kalitesi standartlarını DSÖ tavsiyeleriyle daha uyumlu hale getirmeyi amaçlayan ortam hava kalitesi direktiflerinde bir revizyon çalışması iddiasındadır.

DSÖ, 2021 yılında genel olarak 2005 yılında yayınlamış olduğu limit değerlerden daha düşük seviyelere sahip yeni hava kalitesi kılavuz değerlerini yayınlamıştır. Bu kılavuz değerler Tablo 1. *DSÖ Tarafından Önerilen 2021 Hava Kalitesi Limit Değerleri*'de yer almaktadır.

Tablo 1. DSÖ Tarafından Önerilen 2021 Hava Kalitesi Limit Değerleri

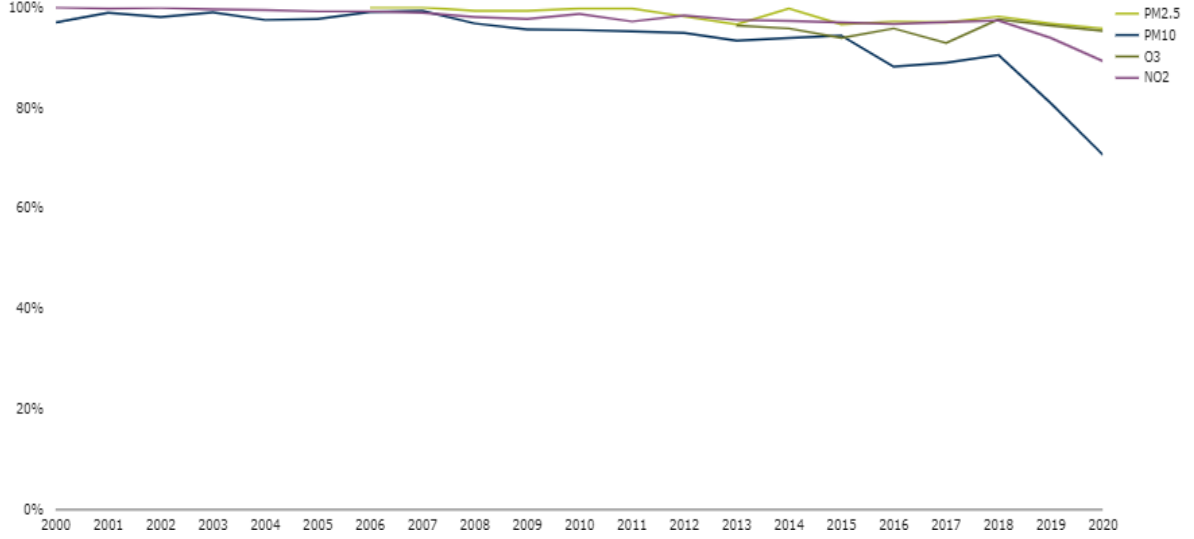
Kirlilik Parametresi	Ortalama Süre	Geçici Hedef				Limit Değer
		1	2	3	4	
PM _{2.5} , µg/m ³	Yıllık	35	25	15	10	5
	24 Saatlik	70	50	37,5	25	15
PM ₁₀ , µg/m ³	Yıllık	70	50	30	20	15
	24 Saatlik	150	100	75	50	45
O ₃ , µg/m ³	En yüksek sezon	100	70	-	-	60
	8 saatlik	160	120	-	-	100
NO ₂ , µg/m ³	Yıllık	40	30	20	-	10
	24 Saatlik	120	50	-	-	25
SO ₂ , µg/m ³	24 Saatlik	125	50	-	-	40
CO, mg/m ³	24 Saatlik	7	-	-	-	4

Tablo 2. DSÖ Tarafından 2021 Yılında Yeniden Değerlendirilmeyen ve Geçerli Kalacak Olan Hava Kalitesi Limit Değerleri

Kirlilik Parametresi	Ortalama Süre	Limit Değer
NO ₂ , µg/m ³	1 saatlik	200
SO ₂ , µg/m ³	10 dakikalık	500
CO, mg/m ³	8 saatlik	10
	1 saatlik	35
	15 dakikalık	100

DSÖ'nün yeni kriterleri önceki kriterden (SO₂ hariç) çok daha düşüktür. Bu durum eski kriterlere göre PM₁₀ kirleticisine maruz kalan nüfus hakkında bilgi eksikliği yaratmaktadır.

PM₁₀ için 2021 DSÖ yıllık kılavuz değerinin üzerindeki konsantrasyonlara maruz kalan AB kentsel nüfusunun oranı 2000 yılında %97 iken 2020 yılında %71'e düşmüştür. NO₂ için, 2021 DSÖ yıllık kılavuz değerinin üzerindeki maruziyet %100'den %89'a düşmüştür. O₃ için, 2021 DSÖ kısa vadeli kılavuz değerinin üzerindeki konsantrasyonlara maruz kalan nüfusun oranı, 2013-2020 döneminde %93 ile %98 arasında dalgalanmış olup zaman içinde azalma eğilimi gerçekleşmemiştir. Aynı durum PM_{2.5} için de geçerli olup, 5 µg/m³'ün üzerindeki yıllık ortalamalara maruz kalan popülasyon %96 ile %100 arasında değişmektedir (Agency, 2022).



Şekil 3. 2005 DSÖ Hava Kalitesi Standartlarının Üzerinde Hava Kirletici Konsantrasyonlarına Maruz Kalan Kentsel Nüfus(EPA, 2022)

1.1. Partikül Madde (PM)

Atmosferde bulunan katı ve sıvı halde asılı olan küçük parçacıklar partikül madde(PM) olarak tanımlanmaktadır (EPA, 2019).

Partikül maddeye maruz kalma, özellikle PM_{2.5} olarak adlandırılan ince parçacıklar, kalp krizi ve felç dâhil olmak üzere kardiyovasküler sistem üzerinde zararlı etkilere neden olabilir. Bu etkiler acil servis ziyaretlerine ve bazı durumlarda erken ölüme neden olabilir. PM'ye maruz kalma ayrıca astım atakları da dâhil olmak üzere zararlı solunum etkileriyle bağlantılıdır.

PM rüzgârla uzun mesafelerde taşınabilir ve toprak veya yüzey sularına yerleşebilir. Bu nedenle gölleri ve akarsuları asidik hale getirir, kıyı sularında ve büyük nehir havzalarında besin dengesinin değiştirilmesine, topraktaki besin maddelerinin tüketilmesine neden olur ve hassas ormanlara ve tarım ürünlerine zarar vererek, ekosistemlerin çeşitliliğini etkiler. PM, heykeller ve anıtlar gibi kültürel açıdan önemli nesnelere de dahil olmak üzere

taş ve diğer malzemeleri lekeleyebilir, zarar verebilir (EPA, United States Environmental Protection Agency, 2021).

1.2. Karbon Monoksit (CO)

CO emisyonları, atmosferi ısıtan sera gazları olan CO₂ ve ozon oluşumuna katkıda bulunur. Yüksek CO seviyelerini solumak vücudun organlarına ve dokularına ulaşan oksijen miktarını azaltır. Kalp hastalığı olanlar için bu, göğüs ağrısına ve acil servis ziyaretlerine yol açan diğer semptomlara neden olabilir (EPA, United States Environmental Protection Agency, 2021).

1.3. Nitrojen ve Sülfür Oksitler (NO_x ve SO_x)

Nitrojen oksitler, toprağın asitleşmesine ve yüzey sularında nitrojen doygunluğuna, ötrafikasyona neden olur. Bu sebepler ile ekosistem çeşitliliğine yol açabilir.

Sülfür oksitler ise toprağın ve yüzey sularının asitleşmesine ve sulak alanlarda cıva metilasyonuna neden olur. Ayrıca, sucul ve karasal sistemlerde bitki örtüsüne ve tür kaybına sebebiyet verir ve sülfat parçacıklarının oluşmasına katkı sağlar. Bu sülfat parçacıkları atmosferin soğumasına katkı sağlar (EPA, 2019).

1.4. Nitrojen Dioksit (NO₂)

Nitrojen Dioksit (NO₂), nitrojen oksitler (NO_x) olarak bilinen bir grup yüksek reaktif gazdan biridir.

NO₂ havaya öncelikle yakıtın yanması ile karışır. NO₂, taşıtlar, enerji santralleri ve arazi ekipmanlarından kaynaklanan emisyonlardan oluşur.

Yüksek konsantrasyonda NO₂ içeren havanın solunması, solunum sistemindeki hava yollarını tahriş edebilir. Kısa süreli maruziyet solunum yolu hastalıklarını, özellikle astımı şiddetlendirebilir ve solunum semptomlarına (öksürme, hırıltılı solunum veya nefes almada zorluk gibi) yol açabilir. Yüksek NO₂ konsantrasyonlarına daha uzun süre maruz

kalmak ise astım gelişimine katkıda bulunabilir ve potansiyel olarak solunum yolu enfeksiyonlarına duyarlılığı artırabilir. Çocuklar ve yaşlıların yanı sıra astımı olan kişiler de NO₂'nin sağlık üzerindeki etkileri açısından genellikle daha büyük risk altındadır (EPA, Environmental Protection Agency, 2021).

1.5. Sülfür Dioksit (SO₂)

EPA'nın SO₂ için Ulusal Ortam Hava Kalitesi Standartları, tüm sülfür oksit grubuna (SO_x) maruz kalmaya karşı koruma sağlamak üzere tasarlanmıştır. Diğer gaz halindeki SO_x bileşiklerinde atmosferde SO₂'den çok daha düşük konsantrasyonlarda bulunur. Fakat, SO₂ bu bileşiklerin içinde en çok endişe duyulan bileşiktir.

Atmosferdeki en büyük SO₂ kaynağı, enerji santralleri ve diğer endüstriyel tesisler tarafından fosil yakıtların yakılmasıdır.

SO₂ hem insan sağlığını hem de çevreyi etkileyebilir. SO₂ 'ye kısa süreli maruz kalma, insan solunum sistemine zarar verebilir ve nefes almayı zorlaştırabilir. Astımlı kişiler, özellikle çocuklar, SO₂'nin bu etkilerine karşı hassastır.

Havada yüksek SO₂ konsantrasyonlarına yol açan SO₂ emisyonları, genellikle diğer kükürt oksitlerin (SO_x) oluşumuna da yol açar. SO_x, atmosferdeki diğer bileşiklerle reaksiyona girerek küçük parçacıklar oluşturabilir. Bu partiküller partikül madde (PM) kirliliğine katkıda bulunur. Küçük parçacıklar akciğerlere derinlemesine nüfuz edebilir ve yeterli miktarda sağlık sorunlarına katkıda bulunabilir (EPA, Environmental Protection Agency, 2021).

1.6. Ozon (O₃)

Ozona maruz kalma akciğer fonksiyonunu azaltır, öksürük ve nefes darlığı gibi solunum semptomlarına neden olur. Ayrıca astım ve amfizem gibi akciğer hastalıklarını şiddetlendirir. Ozon solunum nedenlerinden kaynaklanan erken ölüm riskini de artırabilir.



Ozon, yapraklara zarar vererek, fotosentezi azaltır; bitkilerde üreme ve büyümeyi olumsuz etkileyerek,mahsul verimini düşürür ve bitki örtüsüne zarar verir. Bitkilerde ozon hasarı ekosistem yapısını değiştirebilir, biyolojik çeşitliliği azaltabilir ve bitkilerin CO₂ alımını azaltabilir. Ozon aynı zamanda atmosferin ısınmasına da katkıda bulunan bir sera gazıdır (EPA, United States Environmental Protection Agency, 2021).

2. VERİ VE METODOLOJİ

Ülkemizdeki hava kirliliğine dikkat çekmek ve yaşanabilecek sorunlara çözüm üretebilmek adına her yıl düzenli olarak Hava Kirliliği Raporu hazırlanmaktadır. Raporunda değerlendirilen parametrelere ilişkin veriler T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'nın Ulusal Hava Kalitesi İzleme Ağı'ndan alınmıştır (https://sim.csb.gov.tr/STN/STN_Report/StationDataDownloadNew).

Alınan veriler Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), Avrupa Birliği (AB) ve ülkemiz mevzuatı üzerinden bilimsel olarak değerlendirilmektedir. Bu çalışma aynı zamanda hava kalitesi izleme istasyonlarının veri alım yüzdesi gibi performansına dair bilgileri içermektedir. Geçen yıl hava ölçüm istasyonu sayısının 357 olmasına rağmen, bu yıl mevcut 344 istasyonun ölçüm verileri T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'nın Ulusal Hava Kalitesi İzleme Ağı'ndan 1 Ocak 2021 – 31 Aralık 2021 tarihlerini kapsayacak şekilde, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'nın verileri doğrulama işlemini tamamladığını sözlü olarak beyan ettiği Nisan ayı içerisinde alınmıştır.

2.1. TÜRKİYE 2021 YILI HAVA KİRLİLİĞİ VERİLERİ

2.1.1. Partikül Madde 2.5 (PM_{2.5})

344 istasyondan PM_{2.5} ölçümünün yapıldığı yalnızca 62 istasyonda minimum veri alımı sağlanmıştır.

Minimum veri alımı sağlanan 62 istasyonun verileri DSÖ yıllık limit değeri(2021) ile karşılaştırıldığında; 62 istasyonun tamamında DSÖ yıllık limit değeri aşılmıştır. DSÖ yıllık limit değerinin en fazla aşıldığı ilk on istasyon ise; Iğdır, Sakarya - Hendek OSB-MTHM, Erzurum-Taşhan, Iğdır-Aralık, Konya-Karkent, Çorum-Bahabey, Erzincan-Trafik, Bursa, Kahramanmaraş-Elbistan, Bursa-Kültürpark-MTHM istasyonlarıdır.

Minimum veri alımı sağlanan 62 istasyonun verileri AB yıllık limit değerine ile karşılaştırıldığında; 10 istasyonda AB yıllık limit değeri aşılmıştır. AB yıllık limit değerinin aşıldığı istasyonlar; Bursa, Bursa-Kültürpark-MTHM, Çorum-Bahabey, Erzincan-Trafik, Erzurum-Taşhan, Iğdır, Iğdır-Aralık, Kahramanmaraş-Elbistan, Konya-Karkent ve Sakarya-Hendek OSB-MTHM istasyonlarıdır.

344 istasyonun 88 tanesinde ölçüm yapılmış olup, minimum veri alımı (%90) sağlanmamıştır. 194 istasyonda ise hiç ölçüm verisi bulunmamaktadır.

Minimum veri alımının sağlanmadığı 88 istasyona bakıldığında; (Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliğinin EK-II'de yer alan veri kalitesi hedeflerine göre minimum veri alımı %90'dır.) veri alımları ne olursa olsun 88 istasyonun tümünde DSÖ yıllık limit değeri aşılmıştır.

Yıllara göre minimum veri alımı sağlanan istasyonların sayılarına bakıldığında; 2019 yılında bu sayı 138 iken, 2020 yılında 49'a gerilemiş, 2021 yılında ise 62'ye çıkmıştır. Son üç yıldaki minimum veri alımı 2020 yılında olmuştur. Hem minimum veri alımının olduğu istasyonların sayısının azlığı hem de mevzuatta PM_{2.5} parametresinin limit değerinin yer almaması olumsuz sonuçlara neden olmaktadır.

2.1.2. Partikül Madde 10 (PM₁₀)

344 istasyondan PM₁₀ ölçümünün yapıldığı 165 istasyonda minimum veri alımı sağlanmıştır.

Minimum veri alımının sağlandığı 165 istasyonda; 24 saatlik ölçümlere bakıldığında, minimum veri alımının olduğu 165 istasyonun 142 tanesinde DSÖ(2005), DSÖ(2021), AB ve Ulusal limit değeri 35 defadan fazla aşılmıştır. Limit değerini aştığı istasyonlardan en çok aşım yapan ilk 10 istasyon; Batman, Edirne, Denizli-Bayramyeri, Şırnak, Iğdır, Trabzon-Beşirli, Kahramanmaraş-Elbistan, Osmaniye, Malatya ve Zonguldak-Karadeniz Ereğli istasyonlarıdır. Sadece 24 istasyonda DSÖ, AB ve Ulusal limit değeri 35 defadan fazla aşılmamıştır.

Minimum veri alımının sağlandığı 165 istasyonda; yıllık ölçüm değerlerine bakıldığında, minimum veri alımının olduğu 165 istasyonun yıllık ortalamaları, DSÖ, AB ve Ulusal limit değerine göre karşılaştırılmıştır. DSÖ(2021) limit değerine göre, minimum veri alımının olduğu 165 istasyonun 163 tanesinde limit değer aşımı gerçekleşmiştir. Minimum veri alımının sağlandığı ve DSÖ(2021) limit değerinin aşılmadığı 2 istasyon; Hakkâri ve İstanbul-Kumköy istasyonlarıdır. AB ve Ulusal limit değere göre, minimum veri alımının olduğu 165 istasyonun 110 tanesinde limit değer aşımı gerçekleşmiştir Hem DSÖ(2005) hem de AB ve Ulusal limit değerlerinin en çok aşıldığı istasyonlardan bazıları; Iğdır, Batman, Ankara-Siteler, Ağrı, Edirne, Kahramanmaraş-Elbistan, Iğdır-Aralık, Denizli-Bayramyeri, Şırnak ve Osmaniye istasyonlarıdır.

344 istasyonun 150 tanesinde ölçüm yapılmış olup minimum veri alımı (%90) sağlanmamıştır. 29 istasyonda ise hiç ölçüm verisi bulunmamaktadır.

Minimum veri alımının sağlanmadığı istasyonlarda 24 saatlik ölçümlere bakıldığında; 150 istasyonun 91 tanesinde DSÖ(2005), DSÖ(2021), AB ve Ulusal limit değeri 35 defadan fazla, aşılmıştır. Limit değerini aştığı istasyonlardan en çok aşım yapan ilk 10 istasyon; Ağrı-Doğubeyazıt, Muş, Mersin-İstiklal, İstanbul-Sultangazi, Kütahya-Haymeana, Mersin-Akdeniz, Kilis, Zonguldak-Çatalağzı Cumayanı, Aydın-Nazilli ve Erzurum-Taşhan

istasyonlarıdır. Sadece 59 istasyonda DSÖ, AB ve Ulusal limit değeri 35 defadan fazla aşılmamıştır.

Minimum veri alımının sağlanmadığı istasyonlarda yıllık ölçüm değerlerine bakıldığında; 150 istasyonun yıllık ortalamaları, DSÖ, AB ve Ulusal limit değerlere göre karşılaştırılmıştır. DSÖ(2021) limit değerine göre, minimum veri alımının sağlanmadığı 150 istasyonun 147 tanesinde limit değeri aşımlı gerçekleşmiştir. Minimum veri alımının sağlanmadığı ve DSÖ(2021) limit değerinin aşılmadığı 3 istasyon; Çankaya-Yaygınlaştırma, Hatay-İskenderun ve Trabzon-Uzungöl istasyonlarıdır. AB ve Ulusal Limit Değere göre, minimum veri alımının sağlanmadığı 150 istasyonun 89 tanesinde limit değeri aşımlı gerçekleşmiştir AB ve Ulusal limit değerlerinin en çok aşıldığı istasyonlardan bazıları; Ankara-Ulus Trafik, Denizli-Sümer, Manisa-Ulupark, Mersin-İstiklal, İzmir Torbalı, Aydın-Germencik, Ağrı-Doğubeyazıt, Manisa-Turgutlu(Yeni), Aydın-Nazilli ve Muş istasyonlarıdır.

2.1.3. Kükürtdioksit (SO₂)

İstasyonların Saatlik SO₂ Ölçüm Değerleri

344 istasyondan SO₂ ölçümünün yapıldığı yalnızca 160 istasyonda minimum veri alımı sağlanmıştır.

Minimum veri alımının sağlandığı 160 istasyondan 6 tanesinde SO₂ için saatlik Ulusal limit değerimiz ile Avrupa Birliği limit değeri yılda 24 defadan fazla aşılmıştır. Bu istasyonlar sırasıyla; Hakkâri, Edirne-Keşan MTHM, Karabük-Kardemir 2, Karabük-Kardemir 1, Samsun-Tekkeköy ve Kocaeli-Gebze MTHM istasyonlarıdır. Minimum veri alımının sağlandığı istasyonların 154 tanesinde SO₂ için saatlik Ulusal limit değeri ile AB limit değeri yılda 24 defadan fazla aşılmamıştır.

344 istasyonun 118 tanesinde ölçüm yapılmış olup minimum veri alımı (%90) sağlanmamıştır. 66 istasyonda ise hiç ölçüm verisi bulunmamaktadır.

Minimum veri alımının sağlanmadığı 118 istasyona bakıldığında (Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliğinin EK-II'de yer alan veri kalitesi hedeflerine göre minimum veri alımı %90'dır.); veri alımları ne olursa olsun 7 istasyonda AB ve Ulusal Limit Değeri aşılmıştır. Bu istasyonlar sırasıyla; Bolu-Abant, Manisa-Soma, Muğla-Milas, Denizli-Çivril, Kahramanmaraş-Dulkadiroğlu, Adana-Yakapınar ve Muğla-Milas Ören istasyonlarıdır. Hem minimum veri alımının sağlanmadığı hem de termik santrallerin bulunduğu iller arasında Adana, Bolu, Hatay, Kahramanmaraş, Karabük, Kütahya ve Niğde bulunmaktadır.

344 istasyonun 66 tanesinde ölçüm verisi bulunmamaktadır. Ölçüm yapılan 278 istasyonun 61 tanesinde “-“ eksi değer ölçülmüştür ve bu eksi verilerin olduğu istasyonlara ait verilerin sağlıklı olduğu düşündürmekle beraber, söz konusu eksi veriler ortalama verilere dahil edilmemiştir. Bu istasyonlar; Adana – Meteoroloji, Ankara - Demetevler, Ankara – Ostim, Ankara - Siteler, Antalya - Kumluca Sanayi, Aydın-Nazili, Balıkesir, Balıkesir - Bandırma-MTHM, Balıkesir - Erdek-MTHM, Bilecik, Bilecik - Bozüyük-MTHM, Bursa - İnegöl-MTHM, Bursa - Kültür Park-MTHM, Çanakkale - Çan-MTHM, Çanakkale - Lapseki-MTHM, Edirne - Karaağaç-MTHM, Edirne - Keşan-MTHM, Eskişehir-Tepebaşı, Eskişehir – Cumhuriyet Bulvarı, Iğdır, Isparta, İstanbul – Avcılar, İstanbul - Başakşehir-MTHM, İstanbul – Kadıköy, İstanbul - Kağıthane-MTHM, İstanbul - Sarıyer, İstanbul - Silivri-MTHM, İstanbul - Şirinevler-MTHM, İstanbul - Ümraniye, İzmir - Aliğa, İzmir - Alsancak İBB, İzmir - Bayraklı İBB, İzmir - Bornova İBB, İzmir - Güzelyalı İBB, İzmir - Karşıyaka İBB, İzmir - Şirinyer İBB, Karabük - 75. Yıl, Karaman, Kastamonu, Kırklareli-EMEP- Kırklareli Vize, Kırklareli - Limanköy-MTHM, Kırşehir, Kocaeli, Kocaeli-Alikahya-MTHM, Kocaeli - Dilovası, Kocaeli - Gölcük-MTHM, Kocaeli - Körfez-MTHM, Kocaeli - Yeniköy-MTHM, Konya-Karatay, Kütahya - Heymeana Cad., Kütahya – Tavşanlı, Manisa - Alaşehir, Manisa-Salihli (Yeni), Sakarya, Sakarya - Hendek OSB – MTHM, Sakarya - Ozanlar-MTHM, Samsun - Canik, Sinop, Tekirdağ - Çerkezköy-MTHM, Yalova ve Zonguldak - Muslu Tepeköy istasyonlarıdır.

İstasyonların Günlük ve Yıllık SO₂ Ölçüm Değerleri

344 istasyondan SO₂ ölçümünün yapıldığı yalnızca 155 istasyonda minimum veri alımı sağlanmıştır.

Minimum veri alımı sağlanan 155 istasyonun verileri DSÖ(2021) günlük limit değerleri ile karşılaştırıldığında 62 istasyonda limit değer 3 defadan fazla aşılmıştır. DSÖ limit değerinin 3 defadan fazla aşıldığı ilk on istasyon ise; Hakkâri, Edirne-Keşan MTHM, İstanbul-Sultangazi MTHM, İstanbul-Sultangazi MTHM, İstanbul-Ümraniye-MTHM, Şanlıurfa, Kırklareli, Çanakale-Çan MTHM, İstanbul-Sultanbeyli MTHM, Sakarya ve Karabük-Kardemir 2 istasyonlarıdır.

Minimum veri alımı sağlanan 155 istasyonun verileri AB günlük limit değeri ile karşılaştırıldığında; 5 istasyonda AB limit değeri aşılmıştır. AB limit değerinin aşıldığı istasyonlar; Edirne-Keşan MTHM, Hakkâri, İstanbul-Ümraniye MTHM, Karabük-Kardemir 2 MTHM ve Tekirdağ-Çorlu MTHM istasyonlarıdır.

344 istasyonun 122 tanesinde ölçüm yapılmış olup minimum veri alımı (%90) sağlanmamıştır. 67 istasyonda ise hiç ölçüm verisi bulunmamaktadır.

Minimum veri alımının sağlanmadığı 122 istasyonun verileri DSÖ(2021) günlük limit değerleri ile karşılaştırıldığında 47 istasyonda günlük limit değer 3 defadan fazla aşılmıştır. DSÖ limit değerinin 3 defadan fazla aşıldığı ilk on istasyon ise; Yalova-Altınova MTHM, Manisa-Soma, Kahramanmaraş-Dulkadiroğlu, Tunceli, Adana-Yakapınar, Kütahya-Tavşanlı, EMEP-Kırklareli Vize, Yalova, Muğla-Milas ve Yozgat-Sorgun istasyonlarıdır.

Minimum veri alımının sağlanmadığı 122 istasyonun verileri AB günlük limit değeri ile karşılaştırıldığında; 10 istasyonda AB limit değeri aşılmıştır. AB limit değerinin aşıldığı istasyonlar; Manisa-Soma, EMEP-Kırklareli Vize, Bolu-Abant, Yalova, Muğla-Milas, Kahramanmaraş-Dulkadiroğlu, Gaziantep-Beydilli, Manisa-Salihli, Adana-Yakapınar ve Kütahya-Tavşanlı istasyonlarıdır.

2.1.4. Azotdioksit (NO₂)

344 istasyondan NO₂ ölçümünün yapıldığı yalnızca 124 istasyonda minimum veri alımı sağlanmıştır. Minimum veri alımının sağlandığı istasyonlar için;

Minimum veri alımının sağlandığı saatlik ölçümlere bakıldığında, Ulusal limit değerimizi 18 defadan fazla aşan istasyonlar sırasıyla; Ankara-Keçiören-Sanatoryum, Samsun-Atakum, Ankara-Bahçelievler, Eskişehir-Cumhuriyet Bulvarı, Kayseri-OSB, Düzce-Bahçeşehir istasyonlarıdır. DSÖ ve AB limit değerini 18 defadan fazla aşan istasyonlar ise sırasıyla; Ankara-Keçiören-Sanatoryum, Samsun-Atakum, Ankara-Bahçelievler, Kayseri-Trafik, Eskişehir-Cumhuriyet Bulvarı, Kayseri-OSB, İstanbul-Sultangazi-MTHM, Bolu-Kızılay Parkı, İstanbul-Sultanbeyli MTHM, Düzce-Bahçeşehir, Tokat-Meydan, Çorum-Bahabey ve Adana-Meteoroloji istasyonlarıdır.

Minimum veri alımının sağlandığı yıllık ölçümlere bakıldığında, 118 istasyonda DSÖ(2021), günlük limit değeri olan 10 µg/m³ değeri aşılmıştır. En fazla aşım gerçekleşen 10 istasyon sırasıyla; Tokat - Meydan, Kayseri – Trafik, Eskişehir - Cumhuriyet Bulvarı, Ankara - Keçiören Sanatoryum, Sivas - İstasyonkavşağı, Çorum - Bahabey, Ankara - Bahçelievler, Bursa - Beyazıt Cad.-MTHM, Samsun - Yüzüncüyıl ve Erzurum - Taşhan istasyonlarıdır.

36 istasyonda ise AB ve Ulusal Limit Değeri olan 40µg/m³ değeri aşılmıştır. En fazla aşım gerçekleşen 10 istasyon sırasıyla; Tokat - Meydan, Kayseri - Trafik, Eskişehir - Cumhuriyet Bulvarı, Ankara - Keçiören Sanatoryum, Sivas – İstasyonkavşağı, Çorum - Bahabey, Ankara - Bahçelievler, Bursa - Beyazıt Cad.-MTHM, Samsun – Yüzüncüyıl ve Erzurum - Taşhan istasyonlarıdır.

162 tane istasyonda minimum veri alımı sağlanmamıştır. Minimum veri alımının sağlanmadığı istasyonlar için;

Minimum veri alımının sağlanmadığı saatlik ölçümlerde, Ulusal limit değerimizi 18 defadan fazla aşan 33 istasyondan ilk 10 istasyon sırasıyla;. İstanbul – Aksaray, Çankaya Yaygınlaştırma, Kahramanmaraş-Kent Meydanı, Kütahya-Atatürk Bulvarı, Ankara-Ulus Trafik, İzmir-Eğitim İstasyonu, Gaziantep-Sankopark, Muğla-Milas Ören, İstanbul-

Kadıköy ve Manisa-Turgutlu(Yeni) istasyonlarıdır. DSÖ ve AB limit değerini 18 defadan fazla aşan 45 istasyondan ilk 10 istasyon sırasıyla; . İstanbul – Aksaray, Çankaya Yaygınlaştırma, Kahramanmaraş-Kent Meydanı, Kütahya-Atatürk Bulvarı, Ankara-Ulus Trafik, İzmir-Eğitim İstasyonu, Gaziantep-Sankopark, Muğla-Milas Ören, İstanbul-Kadıköy ve Manisa-Turgutlu(Yeni) istasyonlarıdır.

Minimum veri alımının sağlanmadığı yıllık ortalamalara bakıldığında, 151 istasyonda DSÖ(2021), limit değeri olan $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ değeri aşılmıştır. En fazla aşım gerçekleşen 10 istasyon sırasıyla; Muğla-Milas Ören, Niğde-Bor, Ankara-Sıhhiye, İstanbul–Aksaray, İzmir-Eğitim İstasyonu, Ankara-Ulus Trafik, Kahramanmaraş-Kent Meydanı, Gaziantep-Sankopark İzmir-Konak ve Gaziantep-Beydilli istasyonlarıdır. DSÖ ve AB Limit Değerini 18 defadan fazla aşan istasyonlar ise sırasıyla; Muğla-Milas Ören, Niğde-Bor, Ankara-Sıhhiye, İstanbul–Aksaray, İzmir-Eğitim İstasyonu, Ankara-Ulus Trafik, Kahramanmaraş-Kent Meydanı, Gaziantep-Sankopark İzmir-Konak ve Gaziantep-Beydilli istasyonlarıdır.

58 istasyonda ise AB ve Ulusal Limit Değeri olan $40\mu\text{g}/\text{m}^3$ değeri aşılmıştır. En fazla aşım gerçekleşen 10 istasyon sırasıyla; Muğla-Milas Ören, Niğde-Bor, Ankara-Sıhhiye, İstanbul–Aksaray, İzmir-Eğitim İstasyonu, Ankara-Ulus Trafik, Kahramanmaraş-Kent Meydanı, Gaziantep-Sankopark İzmir-Konak ve Gaziantep-Beydilli istasyonlarıdır. DSÖ ve AB Limit Değerini 18 defadan fazla aşan istasyonlar ise sırasıyla; Muğla-Milas Ören, Niğde-Bor, Ankara-Sıhhiye, İstanbul–Aksaray, İzmir-Eğitim İstasyonu, Ankara-Ulus Trafik, Kahramanmaraş-Kent Meydanı, Gaziantep-Sankopark İzmir-Konak ve Gaziantep-Beydilli istasyonlarıdır.

344 istasyonun 58 tanesinde ölçüm verisi bulunmamaktadır. Ölçüm yapılan 286 istasyonun 39 tanesinde “-“ eksi değer ölçülmüştür ve bu eksi verilerin olduğu istasyonlara ait verilerin sağlıklı olduğu düşündürmekle beraber, söz konusu eksi veriler ortalama verilere dahil edilmemiştir. Bu istasyonlar; Adana – Meteoroloji, Adana-Turhan Cemal Beriker Bulvarı, Ankara – Siteler, Ardahan, Aydın-Söke, Bolu - Karaçayır Parkı, Bolu - Kızılay Parkı, Çanakkale - Biga İçdaş, Edirne - Karaağaç-MTHM, Eskişehir - Metin Sonmez, Hatay – Antakya, Hatay-İskenderun, Isparta, İstanbul - Esenyurt-MTHM, İstanbul –

Sarıyer, İstanbul - Sultanbeyli-MTHM, İstanbul - Sultangazi-MTHM, EMEP - İzmir Seferihisar, İzmir – Yenifoça, Kahramanmaraş – Elbistan, Karabük - 75. Yıl, Karabük - Kardemir 1, Karabük - Kardemir 2, Kırıkkale, Kırklareli-EMEP- Kırklareli Vize, Kırklareli - Lüleburgaz-MTHM, Kilis, Kocaeli - Dilovası-İMES OSB 1-MTHM, Kütahya – Kentpark, Mersin-Yenişehir, Osmaniye-Kadirli, Sakarya - Hendek OSB – MTHM, Samsun – Canik, Tekirdağ - Çorlu – MTHM, Tekirdağ - Merkez-MTHM, Zonguldak - Çatalağzı Cumayanı, Zonguldak - Çatalağzı Kuzyaka, Zonguldak – Kozlu ve Zonguldak - Muslu Tepeköy, istasyonlarıdır.

2.1.5. Azotoksitler (NO_x)

344 istasyondan NO_x ölçümünün yapıldığı yalnızca 99 istasyonda minimum veri alımı sağlanmıştır.

Minimum veri alımı sağlanan 99 istasyonun verileri ulusal limit değer ile karşılaştırıldığında; 81 istasyonda ulusal limit değer aşılmıştır. Ulusal limit değer en fazla aşıldığı ilk on istasyon ise; Samsun-Atakum, Bursa - Beyazıt Cad.-MTHM, Kocaeli - İzmit-MTHM, Samsun – Yüzüncüyıl, Çorum – Bahabey, İstanbul - Ümraniye-MTHM, Bursa - Kültür Park-MTHM, İstanbul - Kağıthane-MTHM, Ankara - Keçiören Sanatoryum ve Tokat – Meydan istasyonlarıdır.

Minimum veri alımının sağlanmadığı 169 istasyonun verileri ulusal limit değer ile karşılaştırıldığında; 124 istasyonda ulusal limit değer aşılmıştır. Ulusal limit değer en fazla aşıldığı ilk on istasyon ise; Muğla - Milas Ören, Ankara – Sıhhiye, Niğde – Bor, Kahramanmaraş - Kent Meydanı, Ankara - Ulus Trafik, İzmir – Konak, Kütahya - Atatürk Bulvarı, İzmir - Eğitim İstasyonu ve Denizli – Trafik istasyonlarıdır.

344 istasyonun 169 tanesinde ise ölçüm yapılmış olup minimum veri alımı (%90) sağlanmamıştır. 76 istasyonda ise hiç ölçüm verisi bulunmamaktadır.

2019-2021 yılları arasına bakıldığında, minimum veri alımının olduğu istasyon sayıları, 2019 yılında 75, 2020 yılında 71 ve 2021 yılında 99'dur. Hem minimum veri alımının

olduğu hem de Ulusal limit değerin aşıldığı istasyonların sayısı, 2019 yılında 56 iken, 2020 yılında 69 olup, 2021 yılında 81'e yükselmiştir. 2019-2021 yılları arasında, Ulusal limit değerin aşıldığı istasyonların sayısı her yıl artış göstermektedir.

2.1.6. Karbonmonoksit (CO)

344 istasyondan CO ölçümünün yapıldığı yalnızca 80 istasyonda minimum veri alımı sağlanmıştır.

Minimum veri alımının sağlandığı istasyon verileri incelendiğinde; DSÖ, AB ve Ulusal limit değerin aşıldığı istasyonlar; Çanakkale-Biga İçdaş, İstanbul-Ümraniye MTHM, Konya-Meram, Zonguldak-Çatalağzı Kuzyaka istasyonlarıdır.

99 istasyonda ise minimum veri alımı sağlanmamıştır. Minimum veri alımının sağlanmadığı istasyon verileri incelendiğinde; DSÖ, AB ve Ulusal limit değerin aşıldığı istasyonlar; Denizli-Honaz Yaygınlaştırma, Gaziantep-Gaski D6, İstanbul-Esenler, Kırıkkale-Bulvar Park, Konya-Karatay(Sunaypark), Konya-Karatay Kütahya-Haymeana Cad., Mersin-İstiklal Cad., Zonguldak-Kilimli istasyonlarıdır.

344 istasyonun 165 tanesinde ölçüm verisi bulunmamaktadır. Ölçüm yapılan 179 istasyonun 26 tanesinde “-“ eksi değer ölçülmüştür ve bu eksi verilerin olduğu istasyonlara ait verilerin sağlıklı olduğu düşündürmekle beraber, söz konusu eksi veriler ortalama verilere dahil edilmemiştir. Bu istasyonlar; Aksaray, Ankara – Törekent, Ankara – Siteler, Bolu - Kızılay Parkı, Eskişehir - Cumhuriyet Bulvarı, Eskişehir - Metin Sonmez, Eskişehir – Odunpazarı, Hatay – Antakya, İstanbul – Kadıköy, İzmir - Bornova İBB, İzmir - Eğitim İstasyonu, Karabük - Kardemir 2, Karabük – Safranbolu, Karabük - Tören Alanı, Kastamonu, Kırıkkale - Bulvar Park, Kırşehir, Konya-Karatay, Kütahya - Atatürk Bulvarı, Kütahya-Heymeana Cad., Samsun – Tekkeköy, Zonguldak - Çatalağzı Kuzyaka, Zonguldak – Çaycuma, Zonguldak – Kilimli, Zonguldak - Muslu Tepeköy ve Zonguldak – Trafik istasyonlarıdır.

2.1.7. Ozon (O₃)

Minimum veri alımının (sadece ozon için minimum veri alımı %75 olarak alınmıştır) sağlandığı istasyon sayısı 125'tir. 93 istasyonda DSÖ Limit Değeri ve 71 istasyonda da AB Limit Değeri aşılmıştır. DSÖ limit değerinin en fazla aşıldığı 10 istasyon; Erzurum-Palandöken, Adana-Çatalan, Iğdır-Aralık, Ankara-Siteler, Ağrı-Doğubeyazıt, Ağrı, Iğdır, Bilecik-Bozüyük MTHM, EMEP-Ankara Çubuk ve İstanbul-Başakşehir MTHM istasyonlarıdır. AB Limit Değerinin en fazla aşıldığı 10 istasyon; Erzurum-Palandöken, Ankara-Siteler, Bilecik-Bozüyük MTHM, Adana-Çatalan, Adana-Meteoroloji, Iğdır-Aralık, Ağrı-Doğubeyazıt, Ağrı, Iğdır, EMEP-Ankara Çubuk ve Kars-İstasyon Mah. istasyonlarıdır.

Minimum veri alımının (sadece ozon için minimum veri alımı %75 olarak alınmıştır) sağlanmadığı istasyon sayısı 68'dir. 40 istasyonda DSÖ Limit Değeri ve 27 istasyonda da AB Limit Değeri aşılmıştır. DSÖ Limit Değerinin en fazla aşıldığı 10 istasyon; Gaziantep - Gaski D6, Aydın – Didim, Kütahya - Heymeana Cad., Konya - Karatay (SunayPark), Adana-Yakapınar, Manisa – Alaşehir, Gaziantep Atapark Yaygınlaştırma, Gaziantep – Nizip, Bolu – Abant ve Hatay – İskenderun istasyonlarıdır. AB Limit Değerinin en fazla aşıldığı 10 istasyon; Gaziantep - Gaski D6, Aydın – Didim, Adana-Yakapınar, Manisa – Alaşehir, Kütahya - Heymeana Cad., Gaziantep Atapark Yaygınlaştırma, Gaziantep – Nizip ve Konya-Karatay(Sunaypark) istasyonlarıdır.

344 istasyonun 151 tanesinde ölçüm verisi bulunmamaktadır. Ölçüm yapılan 193 istasyonun 30 tanesinde “-“ eksi değer ölçülmüştür ve bu eksi verilerin olduğu istasyonlara ait verilerin sağlıklı olduğu düşündürmekle beraber, söz konusu eksi veriler ortalama verilere dahil edilmemiştir. Bu istasyonlar; Ankara – Ostim, Ankara-Törekent, Ankara-Siteler, Antalya, Aydın-Didim, Aydın-Efeler, Aydın-Nazilli, Bolu-Karaçayır Parkı, Burdur, Çanakkale-Biga İçdaş, Çankırı, Edirne, Hatay-Antakya, Isparta, İstanbul-Esenyurt, İstanbul-Kağıthane, İstanbul-Kartal, İzmir-Karaburun, Kahramanmaraş-Onikişubat, Kars-İstasyon Mah., Kayseri-OSB, Kayseri-Talas, Kırşehir, Kocaeli, Konya-Karkent, Kütahya-

Kentpark, Tekirdağ, Zonguldak-Çatalağzı Cumayanı, Zonguldak-Çatalağzı Kuzyaka, Zonguldak-Muslu Tepeköy istasyonlarıdır.

Raporun Ana Bulguları;

- 2020 yılında olduğu gibi 2021 yılında da birçok istasyonun verimli çalıştığına dair şüphe yaratan “-“ eksi değerlerin ölçüldüğü ve istasyonların sağlaması gereken %90 (Ozon için; %75) oranında veri oluşturma ihtiyacının genel olarak sağlanamadığı görülmüştür.
- Termik santrallerin olduğu bölgelerdeki istasyonlarda hiç ölçüm verisinin olmaması ya da yeterli veri alımının sağlanmaması dikkat çekicidir.
- Hava kirliliği kaynağı bölgelere göre değişiklik göstermektedir. Kükürtdioksit yoğunluğunun olduğu bölgelerde genellikle sanayide, enerji üretiminde ve ısınmada kullanılan kömürün etkisi görülmektedir. Kent merkezlerinde ise ulaşımdan kaynaklı hava kirliliği de etkisini arttırmaktadır.
- Doğrudan akciğerlere ulaşan ve alt solunum yolu enfeksiyonu, akciğer hastalıkları yapan ‘Partikül Madde 2.5 (PM_{2.5})’ kirleticisine dair mevzuatımızda hala herhangi bir sınır değer tanımlanmamıştır.
- PM_{2.5} ülkemizin birçok büyük kentinde de izlenmemektedir.

Öneriler;

- İstasyonlarda eksi “-“ değerlerin ölçülmesinden dolayı ölçüm istasyonlarının bakım-onarım ve kalibrasyonuna özen gösterilmesi ve Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı’nın bütçesinde yapılacak düzenleme ile hava kalitesine yönelik değerlendirmelere daha fazla maddi ve idari kaynak ayrılması gerekmektedir.
- Kirletici parametreler bütün istasyonlarda izlenmeli ve her alan için yerel ve küçük ölçekli modellemeler yapılarak hava kirliliğinin azaltılması sağlanmalıdır.
- Mevzuatımıza PM_{2.5} sınır değerinin de eklenmesi gerekmektedir.
- Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlükleri çevre denetimlerini arttırmalıdır.



- Dünyanın birçok ülkesinde termik santraller devre dışı bırakılmaya başlanırken Türkiye’de de termik santrallerin kapatılmasına ve yenilenebilir enerji kaynaklarına dair sağlıklı politikalar üretilmelidir.
- Hava kalitesinin tespiti ve kamuoyu ile paylaşılması Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı’nın görevidir. Kentlerdeki vatandaşların sağlıklı çevrede yaşama hakkına dair sorumlulukları olan büyükşehir ve ilçe belediyeleri ile valilikler kendi bölgelerinde eksik veya yetersiz olan ölçüm istasyonlarının tüm parametrelerde doğru veri üretecek hale getirilmeleri insan sağlığı ve ekosistem için önem arz etmektedir.
- Kentlerin üst ve alt ölçekli planları hem hava kirliliği sorununu çözmeye hem de iklim krizinin etkisini azaltmaya yönelik olmalıdır.
- Kalitesiz kömür yardımları yerine alternatif çözümler hayata geçirilmelidir.

3. HAVA KALİTESİ ÖLÇÜM SONUÇLARININ İNCELEMESİ

HEAL 2021 verilerine göre 2019 yılında partikül madde (PM), SO₂ ve NO_x emisyonlarına göre en kirli 10 termik santral ve ton/yıl bazında emisyon verileri Tablo 3'te verilmektedir.

Tablo 3.2019 Yılı İçin PM, SO₂ ve NO_x Emisyonları Bazında Türkiye'deki En Kirli 10 Kömürlü Termik Santral (HEAL, 2021)

2019 Yılı için Ülkemizdeki En Kirli 10 Kömürlü Termik Santral					
PM Emisyonu Bazında (ton/yıl)		SO ₂ Emisyonu Bazında (ton/yıl)		NO ₂ Emisyonu Bazında (ton/yıl)	
Kütahya-Seyitömer	10455	Manisa-Soma B	102930	Muğla-Yatağan	18405
Kütahya-Tunçbilek	8244	Sivas-Kangal	98288	Manisa-Soma B	10038
Kahramanmaraş-Afşin Elbistan A	3666	Kütahya-Seyitömer	93258	Ankara-Çayırhan	9319
Manisa-Soma B	2672	Kahramanmaraş-Afşin Elbistan A	70232	Muğla-Kemerköy	7896
Ankara-Çayırhan	1634	Kütahya-Tunçbilek	44141	Muğla-Yeniköy	6214
Çanakkale-Bekirli	1298	Ankara-Çayırhan	18142	Zonguldak-ZETES-3	5528
Muğla-Yatağan	1176	Çanakkale-Bekirli	10390	Zonguldak-ZETES-2	5358
Zonguldak-ZETES-3	830	Muğla-Yatağan	10146	Çanakkale-Cenal	5250
Zonguldak-ZETES-2	804	Muğla-Kemerköy	10020	Çanakkale-Bekirli	5196
Çanakkale-Cenal	788	Adana-Sulugözü İsken	9188	Çanakkale-İÇDAŞ Biga	5112

Dünyada yer alan kömürlü termik santralleri incelediğimizde;

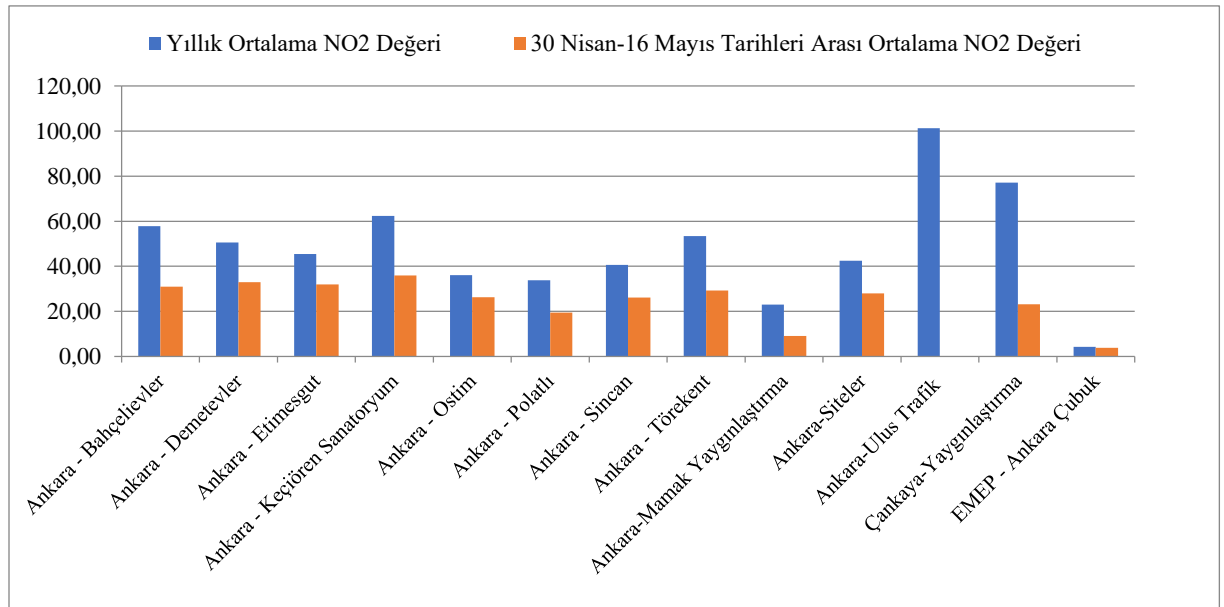
- Kapanma tarihi belirlenen kömür santrali sayısı 2021 yılında bir önceki yıla göre neredeyse iki misli artarak 750'ye çıktı (550 GW).
- Covid-19 sonrası toparlanma yılı olan 2021'de dünyada 45 GW kömürlü termik santral kapasitesi işletmeye alındı, 26,8 GW emekli edildi, böylelikle küresel kömürlü termik santral filosunda 18,2 GW'lık net bir büyüme yaşandı.
- Yeni işletmeye alınan 45 GW'lık santralin yarısından fazlası (%56) Çin'deydi. Çin'i hariç tutarsak küresel kömür filosu, art arda dördüncü yılda da küçülmeye devam etti.

- ABD’de 2019’da 16,1 GW, 2020’de 11,6 GW kapasite kapatılırken 2021’de bu miktar tahmini 6,4 GW ila 9 GW arasında oldu.
- 27 Avrupa Birliği ülkesi 2021’de rekor düzeyde termik santral kapattı. AB içinde termik santral kapatma konusunda öncü ülkeler Almanya (5,8 GW), İspanya (1,7 GW) ve Portekiz (1,9 GW) oldu. Portekiz, son kömürlü termik santralını hedeflediği 2030 yılından dokuz yıl önce, Kasım 2021’de kapatarak kömürsüz ülkelere katıldı. (Global Energy Monitor, 2022).

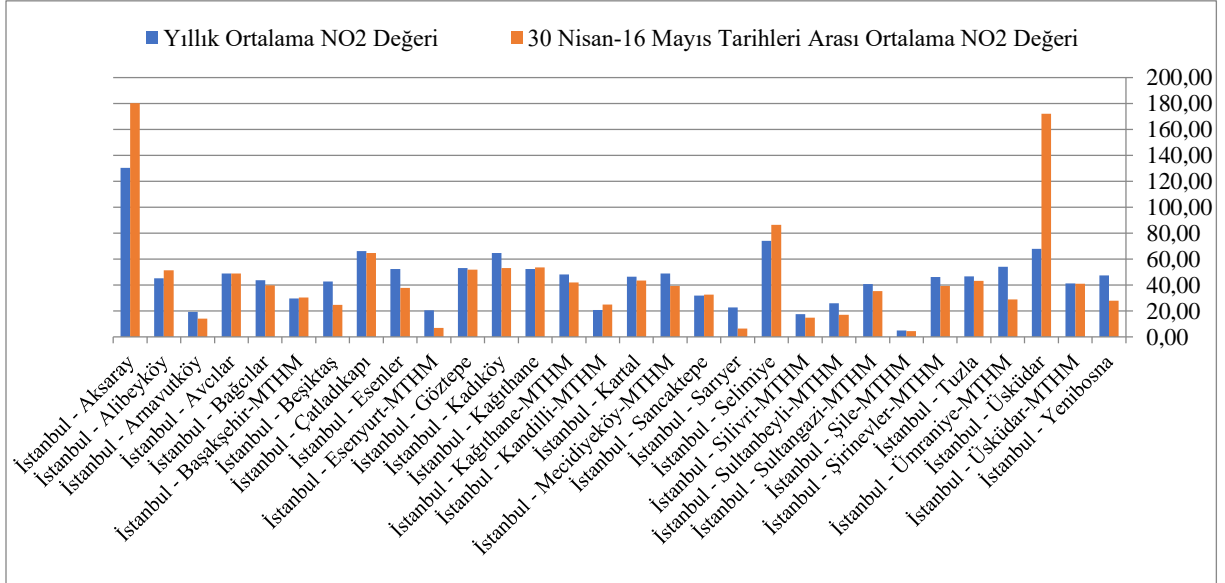
3.1. COVID 19 PANDEMİ DÖNEMİ DEĞERLENDİRMESİ

3.1.1. 2021 Yılında Covid-19 Nedeni İle Yaşanan 17 Günlük Tam Kapanma Sürecinde NO₂ Parametresinin Değerlendirilmesi

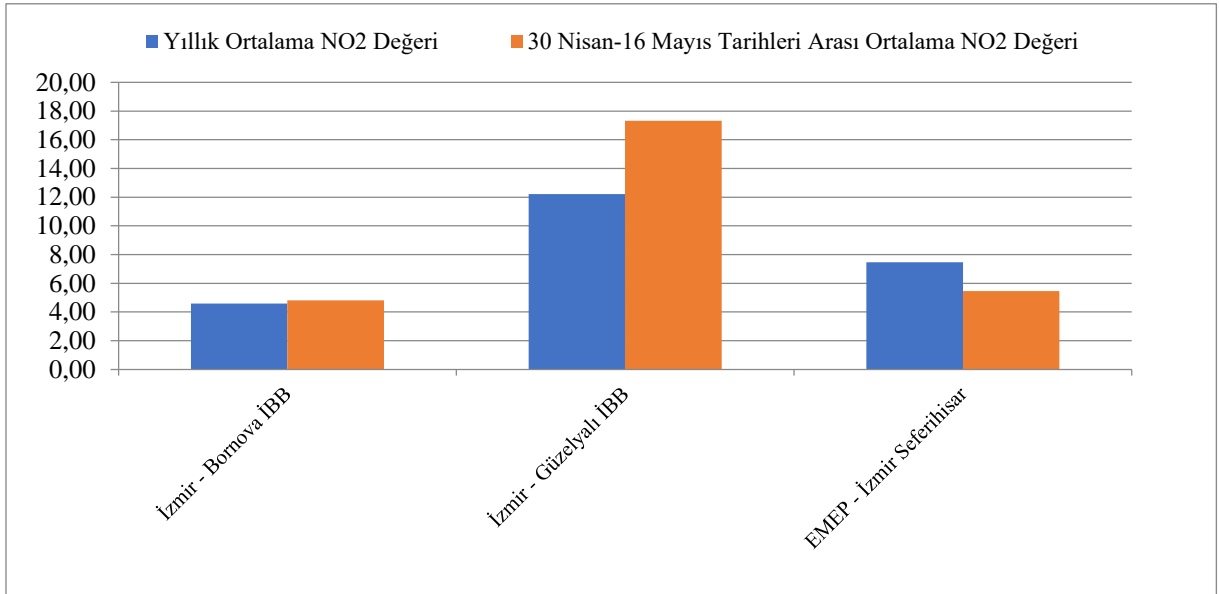
Aşağıda Covid-19 pandemi sürecinde yaşanan 17 günlük tam kapanma sürecinde Ankara, İstanbul ve İzmir illerinde ortalama NO₂ parametresi değerleri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) yıllık ortalama NO₂ değerleri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) ile karşılaştırılmıştır. (Kıyaslama yapılabilmesi için 2 durumda da ölçüm yapılan istasyonlar baz alınmış olup minimum veri alma hedefleri göz ardı edilmiştir.)



Şekil 4. Ankara İli İçin Yıllık Ortalama NO₂ Değeri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) ile 17 Günlük Tam Kapanma Süreci Ortalama NO₂ Değerinin ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) Kıyaslanması



Şekil 5.İstanbul İli İçin Yıllık Ortalama NO₂Değeri (µg/m³) ile 17 Günlük Tam Kapanma Süreci Ortalama NO₂Değerinin (µg/m³) Kıyaslanması



Şekil 6.İzmir İli İçin Yıllık Ortalama NO₂Değeri (µg/m³) ile 17 Günlük Tam Kapanma Süreci Ortalama NO₂Değerinin (µg/m³) Kıyaslanması

Bu zaman dilimleri arasında minimum veri alım hedefleri göz ardı edilerek NO₂ emisyonu bazında en kirli termik santrallerin bulunduğu bazı istasyonları inceleyecek olursak;

Muğla-Yatağan istasyonunda 17 günlük tam kapanma sürecinde hiç ölçüm yapılmamıştır.

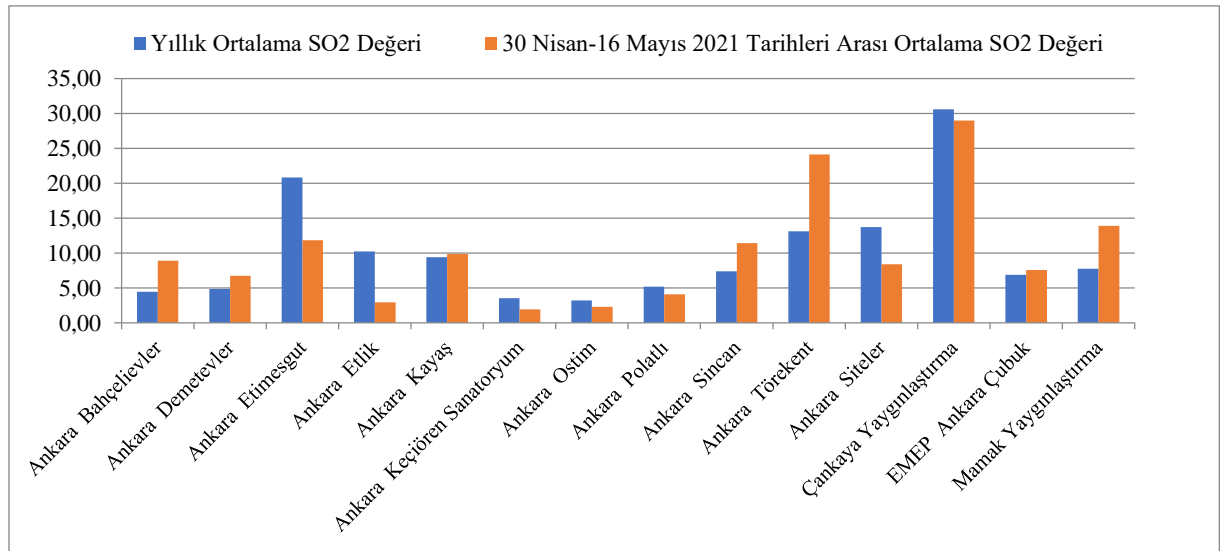
Manisa-Soma istasyonunda yıllık ortalama 29,85 iken 30 Nisan 2021-16 Mayıs 2021 tarihleri arasında ortalama 10,92'ye düşmüştür.

Çanakkale-Biga İçdaş istasyonunda yıllık ortalama 17,66 iken 30 Nisan 2021-16 Mayıs 2021 tarihleri arasında ortalama 16,11'e düşmüştür.

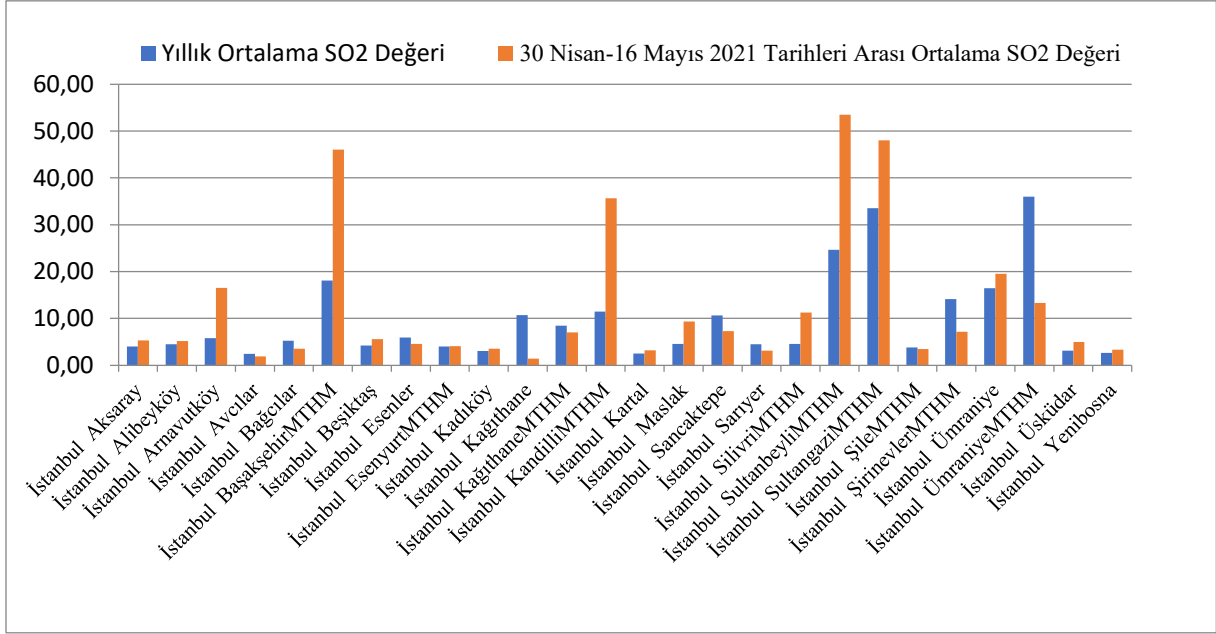
Ayrıca nüfusun ve dolayısıyla taşıt kullanımının yoğun olduğu iller olan İstanbul, Ankara ve İzmir İlleri için minimum veri oranına bakmaksızın veri bulunan istasyonlarda yıllık ve tam kapanma dönemine ilişkin ortalama değerler tablosu aşağıda verilmiştir.

3.1.2. 2021 Yılında Covid-19 Nedeni İle Yaşanan 17 Günlük Tam Kapanma Sürecinde SO₂ Parametresinin Değerlendirilmesi

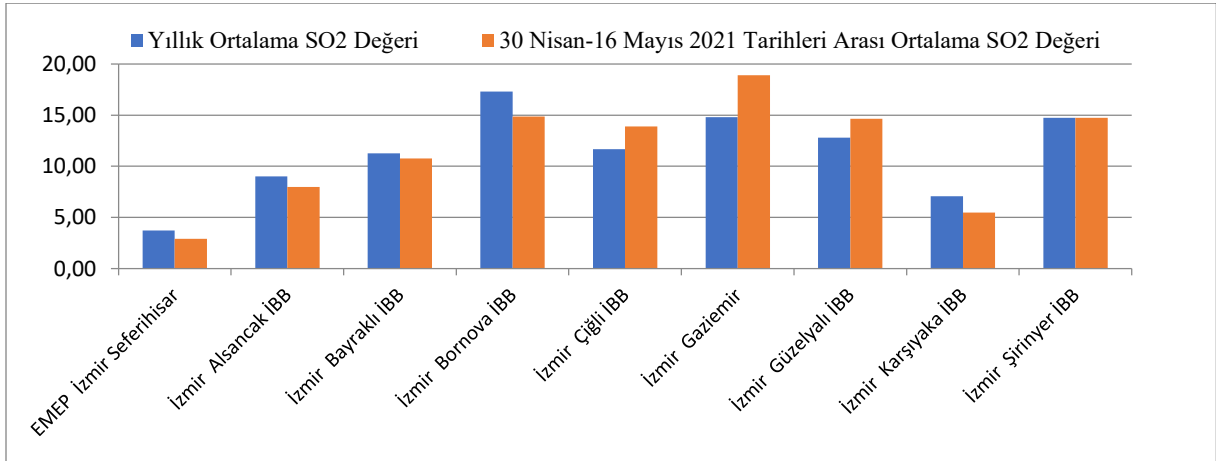
Aşağıda Covid-19 pandemi sürecinde yaşanan 17 günlük tam kapanma sürecinde Ankara, İstanbul ve İzmir illerinde ortalama SO₂ parametresi değerleri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) yıllık ortalama SO₂ değerleri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) ile karşılaştırılmıştır. (Kıyaslama yapılabilmesi için 2 durumda da ölçüm yapılan istasyonlar baz alınmış olup minimum veri alma hedefleri göz ardı edilmiştir.)



Şekil 7. Ankara İli İçin Yıllık Ortalama SO₂ Değeri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) ile 17 Günlük Tam Kapanma Süreci Ortalama SO₂ Değerinin ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) Kıyaslanması



Şekil 8.İstanbul İli İçin Yıllık Ortalama SO₂ Değeri (µg/m³) ile 17 Günlük Tam Kapanma Süreci Ortalama SO₂ Değerinin (µg/m³) Kıyaslanması



Şekil 9.İzmir İli İçin Yıllık Ortalama SO₂ Değeri (µg/m³) ile 17 Günlük Tam Kapanma Süreci Ortalama SO₂ Değerinin (µg/m³) Kıyaslanması

Bu zaman dilimleri arasında minimum veri alım hedefleri göz ardı edilerek SO₂ emisyonu bazında en kirli termik santrallerin bulunduğu bazı istasyonları inceleyecek olursak;

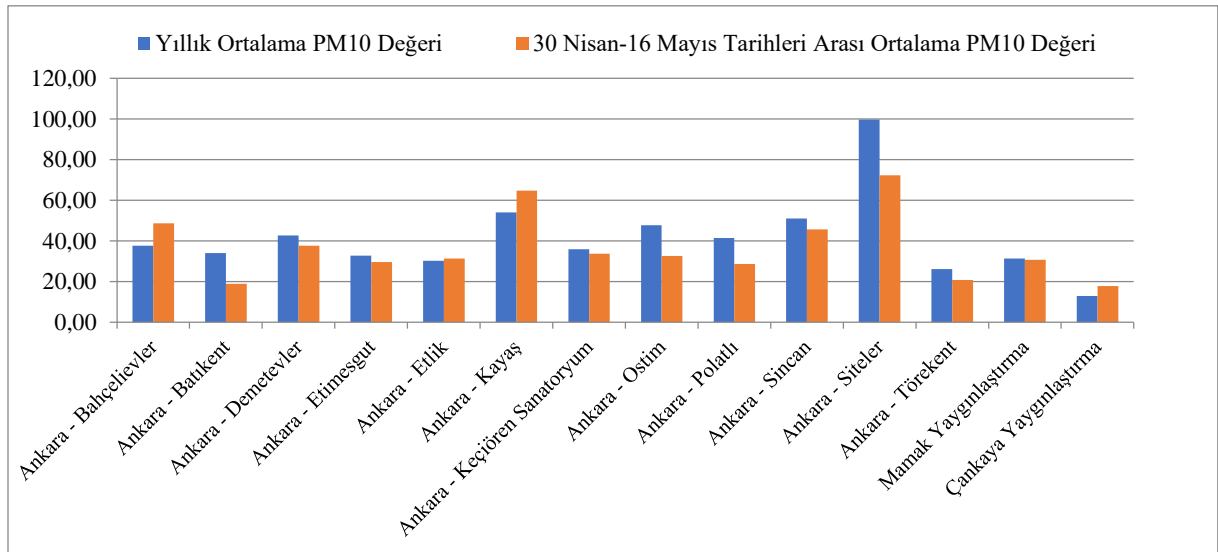
Manisa-Soma istasyonunda yıllık ortalama 71,26 iken 30 Nisan 2021-16 Mayıs 2021 tarihleri arasında ortalama 20,34'e düşmüştür.

Muğla-Yatağan istasyonunda 17 günlük tam kapanma sürecinde hiç ölçüm yapılmamıştır.

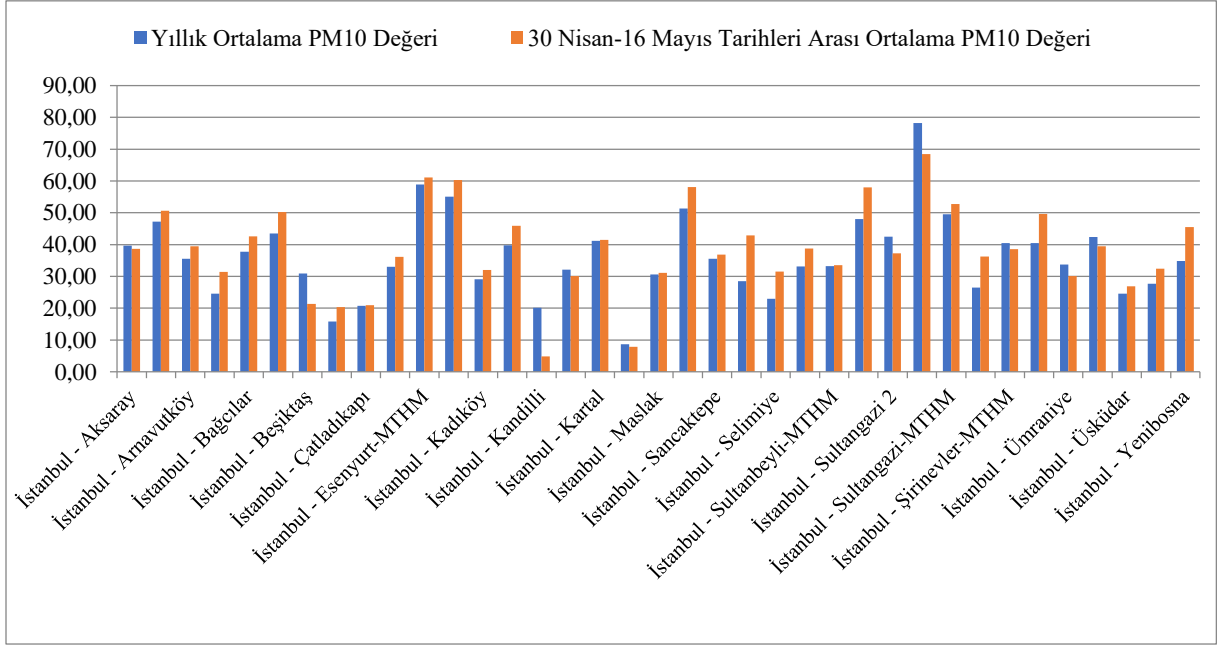
Çanakkale-Biga İçdaş istasyonunda yıllık ortalama 9,89 iken 30 Nisan 2021-16 Mayıs 2021 tarihleri arasında ortalama 6,50'ye düşmüştür.

3.1.3. 2021 Yılında Covid-19 Nedeni İle Yaşanan 17 Günlük Tam Kapanma Sürecinde PM₁₀ Parametresinin Değerlendirilmesi

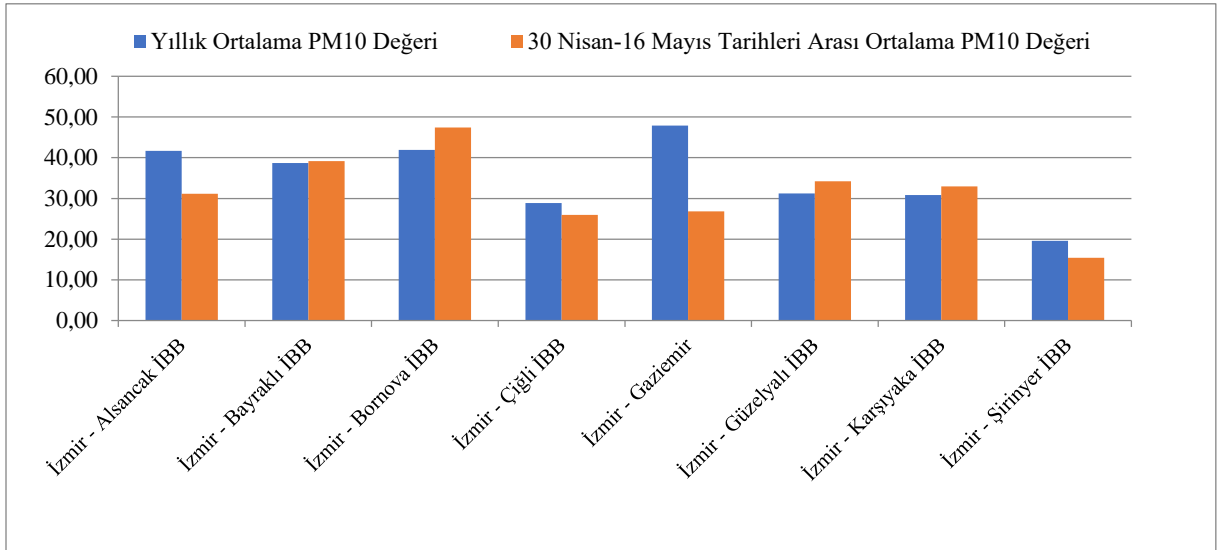
Aşağıda Covid-19 pandemi sürecinde yaşanan 17 günlük tam kapanma sürecinde Ankara, İstanbul ve İzmir illerinde ortalama PM₁₀ parametresi değerleri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) yıllık ortalama PM₁₀ değerleri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) ile karşılaştırılmıştır. (Kıyaslama yapılabilmesi için 2 durumda da ölçüm yapılan istasyonlar baz alınmış olup minimum veri alma hedefleri göz ardı edilmiştir.)



Şekil 10. Ankara İli İçin Yıllık Ortalama PM₁₀ Değeri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) ile 17 Günlük Tam Kapanma Süreci Ortalama PM₁₀ Değerinin ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) Kıyaslanması



Şekil 11.İstanbul İli İçin Yıllık Ortalama PM₁₀ Değeri (µg/m³) ile 17 Günlük Tam Kapanma Süreci Ortalama PM₁₀ Değerinin (µg/m³) Kıyaslanması



Şekil 12.İzmir İli İçin Yıllık Ortalama PM₁₀ Değeri (µg/m³) ile 17 Günlük Tam Kapanma Süreci Ortalama PM₁₀ Değerinin (µg/m³) Kıyaslanması

Bu zaman dilimleri arasında minimum veri alım hedefleri göz ardı edilerek PM₁₀ emisyonu bazında en kirli termik santrallerin bulunduğu bazı istasyonları inceleyecek olursak;

- Kahramanmaraş-Elbistan istasyonunda yıllık ortalama 82,58 iken 30 Nisan 2021-16 Mayıs 2021 tarihleri arasında ortalama 50,77'ye düşmüştür.
- Manisa-Soma ve Muğla-Yatağan istasyonunda 17 günlük tam kapanma sürecinde hiç ölçüm yapılmamıştır.

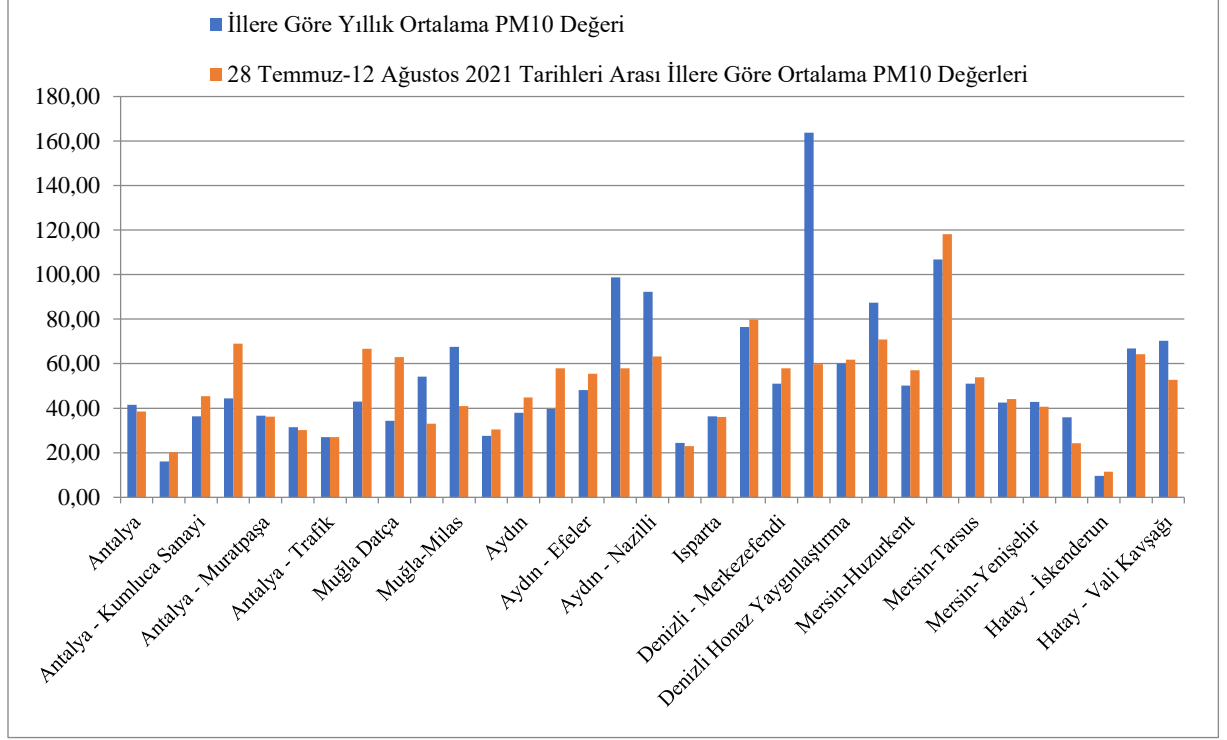
Orman yangınları, Akdeniz havzasında yer alan orman ekosistemlerinin vazgeçilmez bir parçası olmakla birlikte ekolojik dengenin sağlanmasında önemli bir rol oynamaktadır (BİLGİLİ, 2001). Bunun yanında her yıl binlerce hektar orman alanının yanması ekonomik, ekolojik ve kültürel açıdan büyük yıkımlara neden olmaktadır. Türkiye'de orman yangınları ile ilgili verilerin tutulmaya başlandığı 1937 yılından 2009 yılına kadar geçen 73 yıla bakıldığında; toplam yangın sayısının 86.769, toplam yanan alanın ise 1.617.701 hektar olduğu görülmektedir (OGM, 2011). Diğer bir ifadeyle her yıl yaklaşık 1.200 yangın meydana gelmekte ve 22.000 hektar ormanlık alan yok olmaktadır. Orman yangınlarının zamansal seyri ülkemizde inişli çıkışlı bir grafik sergilese de dünya genelinde özellikle son yıllarda çıkan orman yangınlarında yanan alan miktarı ve yangın sayısında bir artış olduğu görülmektedir (Özkazanç, 2011). Bu durum nüfus artışı ile birlikte yangınları yaratan faktörlerin de büyümesi ile ilişkilendirilebilir (Ertuğrul, 2005).

2021 yılında Tüm Türkiye'de yaşanan yangınlar neticesinde Tarım ve Orman Bakanlığı orman yangınları ile ilgili soru önergesine verdiği yanıtta 2021 yılı temmuz ayı itibariyle 1171 orman yangını meydana geldiğini ve Türkiye'de 118 bin 415 hektar ormanlık alanın zarar gördüğünü bildirdi.

2021 yılı 28 Temmuz 2021 tarihinde Antalya Manavgat ilçesinde başlayan yangınlar 12 Ağustos tarihinde Muğla Köyceğiz'de süren yangının da söndürülmesi ile kontrol altına alınmıştır.

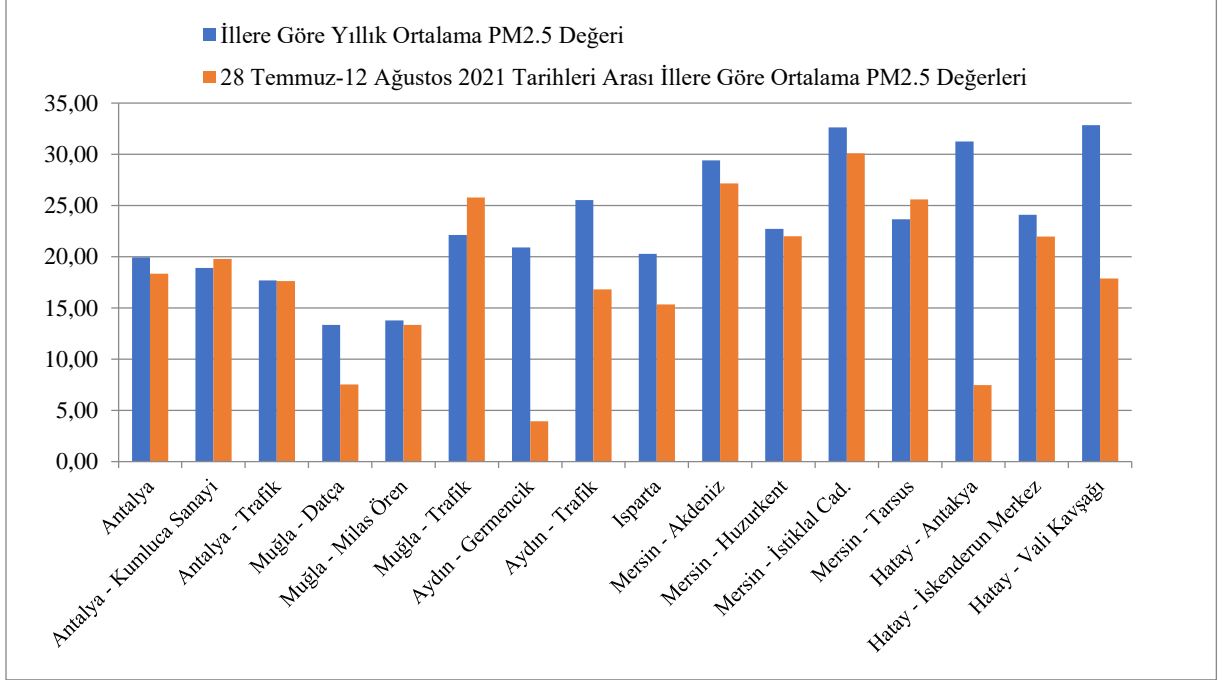
Aşağıda yangınların gerçekleştiği Antalya, Mersin, Muğla, Isparta, Denizli, Aydın ve Hatay illeri 28 Temmuz-12 Ağustos 2021 tarihleri arası PM₁₀, PM_{2.5}, CO parametreleri yıllık ortalama değerleri ile karşılaştırılmıştır. (Kıyaslama yapılabilmesi için 2 durumda da

ölçüm yapılan istasyonlar baz alınmış olup minimum veri alma hedefleri göz ardı edilmiştir.)



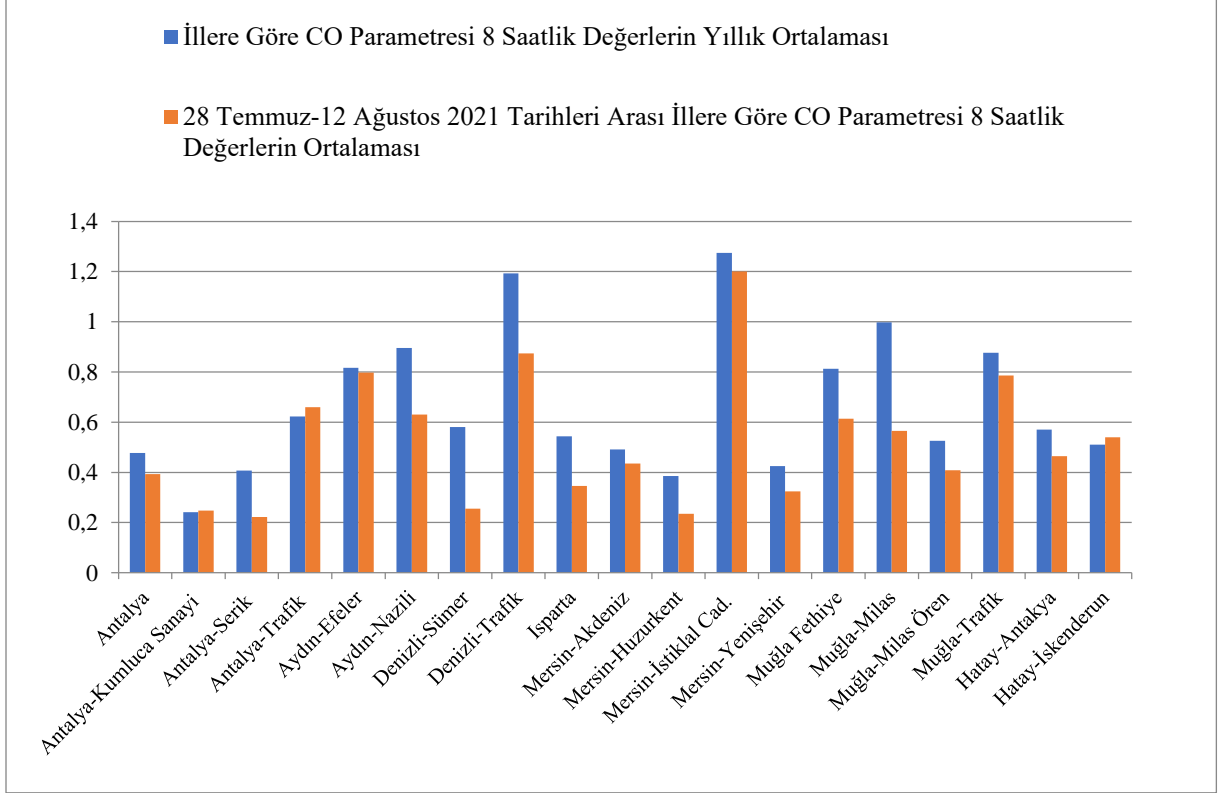
Şekil 13. Antalya, Mersin, Muğla, Isparta, Denizli, Aydın ve Hatay illeri 28 Temmuz-12 Ağustos 2021 tarihleri arası Ortalama PM₁₀ Değerleri ile Yıllık Ortalama PM₁₀ Değerlerinin Karşılaştırılması (Antalya-Gazipaşa, Aydın-Söke, Isparta-Orman, Denizli-Çivril, Denizli-Trafik, Mersin-Taşucu istasyonlarında karşılaştırma verisi bulunmamaktadır.)

28 Temmuz-12 Ağustos tarihleri arasında Antalya-Alanya, Antalya-Kumluca Sanayi, Antalya-Manavgat, Muğla-Musluhittin, Muğla-Datça, Muğla-Trafik, Aydın, Aydın-Didim, Aydın-Efeler, Denizli-Bayramyeri, Denizli-Merkezefendi, Denizli-Honaz Yaygınlaştırma, Mersin-Huzurkent, Mersin-İstiklal Cad., Mersin-Tarsus, Mersin-Tarsus, Mersin-Toroslar ve Hatay-İskenderun istasyonlarında PM₁₀ değerlerinde yıllık ortalamalara kıyasla artış gözlenmiştir.



Şekil 14. Antalya, Mersin, Muğla, Isparta, Denizli, Aydın ve Hatay illeri 28 Temmuz-12 Ağustos 2021 tarihleri arası Ortalama PM_{2.5} Değerleri ile Yıllık Ortalama PM_{2.5} Değerlerinin Karşılaştırılması (Antalya-Gazipaşa, Antalya-Manavgat, Antalya-Serik, Aydın, Aydın-Didim, Aydın-Efeler, Aydın-Germencik, Aydın-Nazilli, Aydın-Söke, Denizli-Bayramyeri, Denizli-Çivril, Denizli-Honaz Yaygınlaştırma, Denizli-Merkezefendi, Denizli-Sümer, Denizli-Trafik, Isparta-Orman, Muğla-Fethiye, Muğla-Milas, Muğla-Musluhittin, Muğla-Yatağan istasyonlarında karşılaştırma verisi bulunmamaktadır.)

28 Temmuz-12 Ağustos tarihleri arasında Antalya-Kumluca Sanayi, Muğla-Trafik ve Mersin-Tarsus istasyonlarında PM_{2.5} değerinde artış gözlenmiştir.



Şekil 15. Antalya, Mersin, Muğla, Isparta, Denizli, Aydın ve Hatay illeri 28 Temmuz-12 Ağustos 2021 tarihleri arası 8 Saatlik CO Değerleri Ortalaması ile 8 saatlik CO Değerlerinin Yıllık Ortalamasının Karşılaştırılması

Antalya-Alanya, Antalya-Gazipaşa, Antalya-Manavgat, Antalya-Muratpaşa, Aydın, Aydın-Didim, Aydın-Germencik, Aydın-Trafik, Aydın-Söke, Denizli – Bayramyeri, Denizli – Merkezefendi, Denizli-Çivril, Denizli-Honaz Yaygınlaştırma, Isparta-Orman, Mersin-Tarsus, Mersin-Taşucu, Mersin-Toroslar, Muğla-Datça, Muğla-Musluhittin, Muğla-Yatağan, Hatay-İskenderun Merkez, Hatay-Vali Kavşağı istasyonlarında karşılaştırma verisi bulunmamaktadır.

Antalya-Kumluca Sanayi, Antalya-Trafik ve Hatay-İskenderun istasyonlarında CO değerinde artış gözlenmiştir.

3.2. İLLERE GÖRE PM_{2,5} ÖLÇÜM SONUÇLARI

Ulusal mevzuatımızın parçası olan Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliğinde PM_{2,5} parametresi için limit değer bulunmamaktadır.

Avrupa Birliği ve DSÖ limit değerleri aşağıdaki tabloda gösterilmektedir. Dünya Sağlık Örgütü'nün PM_{2,5} için 24 saatlik limit değeri 2021 yılında 25 µg/m³'ten 15 µg/m³'e, yıllık limit değeri ise 10 µg/m³'ten 5 µg/m³'e düşürülmüştür. Avrupa Birliği'nin PM_{2,5} için yıllık limit değeri ise 25 µg/m³ olup, DSÖ tarafından 2021 yılında yayınlanan sınır değer 5 katıdır.

Tablo 4. PM_{2,5} için Dünya Sağlık Örgütü, Avrupa Birliği Limit Değerleri

	Ortalama süre	Dünya Sağlık Örgütü Limit Değerleri(2005)	Dünya Sağlık Örgütü Limit Değerleri(2021)	Avrupa Birliği Limit Değeri
PM _{2,5}	24 Saatlik	25 µg/m ³	15 µg/m ³	-
	Yıllık	10 µg/m ³	5 µg/m ³	25 µg/m ³

Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliğinin EK-II'de yer alan veri kalitesi hedeflerine göre minimum veri alımı %90 olmalıdır. Veri alım yüzdeleri dikkate alındığında ölçüm verilerinin %90'ın altında olduğu istasyonlarda ölçümün sonucunun güvenilir olduğu tartışmalıdır. Toplamda 344 istasyondan PM_{2,5} ölçümünün yapıldığı yalnızca 62 istasyonda minimum veri alımı sağlanmıştır. Tablo 5'te turuncu olarak işaretlenmiş hücreler, DSÖ ve AB yıllık limit değerlerinin aşıldığı istasyonları göstermektedir.

Tablo 5. PM_{2,5} Ölçümü Yapılan ve Minimum Veri Alımının Sağlandığı İstasyonların Değerlerinin DSÖ ve AB Yıllık Limit Değerlerine Göre Karşılaştırması ve İstasyonların Ölçüm Yapılmayan Gün Sayıları ile Veri Alım Yüzdeleri

İstasyon Adı	PM _{2,5} Yıllık Ortalama Değerleri(µg/m ³) (DSÖ(2005) Yıllık Limit Değerinin Aşıldığı İstasyonlar Renklendirilmiştir.)	PM _{2,5} Yıllık Ortalama Değerleri(µg/m ³) (DSÖ(2021) Yıllık Limit Değerinin Aşıldığı İstasyonlar Renklendirilmiştir.)	PM _{2,5} Yıllık Ortalama Değerleri(µg/m ³) (AB Yıllık Limit Değerinin Aşıldığı İstasyonlar Renklendirilmiştir.)	Ölçüm Yapılmayan Gün Sayısı	Veri Alım (%)
Adana - Çatalan	8,70	8,70	8,70	30	91,78
Adana - Valilik	21,63	21,63	21,63	22	93,97
Aksaray	19,69	19,69	19,69	10	97,26

İstasyon Adı	PM _{2,5} Yıllık Ortalama Değerleri(µg/m ³) (DSÖ(2005) Yıllık Limit Değerinin Aşıldığı İstasyonlar Renklendirilmiştir.)	PM _{2,5} Yıllık Ortalama Değerleri(µg/m ³) (DSÖ(2021) Yıllık Limit Değerinin Aşıldığı İstasyonlar Renklendirilmiştir.)	PM _{2,5} Yıllık Ortalama Değerleri(µg/m ³) (AB Yıllık Limit Değerinin Aşıldığı İstasyonlar Renklendirilmiştir.)	Ölçüm Yapılmayan Gün Sayısı	Veri Alımı (%)
Ankara - Keçiören Sanatoryum	13,05	13,05	13,05	28	92,33
Antalya	19,95	19,95	19,95	28	92,33
Balıkesir	15,46	15,46	15,46	15	95,89
Bartın	23,31	23,31	23,31	6	98,36
Bilecik	12,04	12,04	12,04	7	98,08
Bilecik - Bozüyük-MTHM	20,86	20,86	20,86	14	96,16
Bolu - Karaçayır Parkı	13,56	13,56	13,56	21	94,25
Burdur	22,26	22,26	22,26	5	98,63
Bursa	29,38	29,38	29,38	7	98,08
Bursa - Kültür Park-MTHM	26,14	26,14	26,14	16	95,62
Bursa - Uludağ Üniv.-MTHM	23,74	23,74	23,74	15	95,89
Çanakkale	13,31	13,31	13,31	5	98,63
Çankırı	9,23	9,23	9,23	17	95,34
Çorum - Bahabey	30,24	30,24	30,24	19	94,79
Edirne - Karaağaç-MTHM	13,33	13,33	13,33	17	95,34
Edirne - Keşan-MTHM	20,23	20,23	20,23	19	94,79
Erzincan - Trafik	30,23	30,23	30,23	21	94,25
Erzurum - Taşhan	34,67	34,67	34,67	8	97,81
Eskişehir - Odunpazarı	15,62	15,62	15,62	12	96,71
İğdır	68,10	68,10	68,10	28	92,33
İğdır - Aralık	37,02	37,02	37,02	33	90,96
İsparta	20,29	20,29	20,29	4	98,90
İstanbul - Kağıthane-MTHM	20,88	20,88	20,88	21	94,25
İstanbul - Silivri-MTHM	17,41	17,41	17,41	21	94,25
İstanbul - Sultangazi-MTHM	16,66	16,66	16,66	13	96,44
İstanbul - Ümraniye-MTHM	16,11	16,11	16,11	24	93,42
İzmir - Alsancak İBB	19,84	19,84	19,84	7	98,08
İzmir - Çiğli İBB	15,54	15,54	15,54	1	99,73
Kahramanmaraş - Elbistan	29,22	29,22	29,22	10	97,26
Karaman	14,71	14,71	14,71	4	98,90
Kars - Trafik	24,16	24,16	24,16	24	93,42
Kastamonu	23,25	23,25	23,25	30	91,78
Kayseri - Trafik	24,72	24,72	24,72	31	91,51

İstasyon Adı	PM _{2,5} Yıllık Ortalama Değerleri(µg/m ³) (DSÖ(2005) Yıllık Limit Değerinin Aşıldığı İstasyonlar Renklendirilmiştir.)	PM _{2,5} Yıllık Ortalama Değerleri(µg/m ³) (DSÖ(2021) Yıllık Limit Değerinin Aşıldığı İstasyonlar Renklendirilmiştir.)	PM _{2,5} Yıllık Ortalama Değerleri(µg/m ³) (AB Yıllık Limit Değerinin Aşıldığı İstasyonlar Renklendirilmiştir.)	Ölçüm Yapılmayan Gün Sayısı	Veri Alımı (%)
Kırıkkale	20,63	20,63	20,63	33	90,96
Kırklareli	12,81	12,81	12,81	15	95,89
Kırşehir	10,99	10,99	10,99	20	94,52
Kocaeli	18,36	18,36	18,36	2	99,45
Kocaeli - Gebze OSB - MTHM	22,82	22,82	22,82	12	96,71
Kocaeli - Gölçük-MTHM	18,00	18,00	18,00	18	95,07
Kocaeli - Kandıra-MTHM	11,48	11,48	11,48	18	95,07
Kocaeli - Körfez-MTHM	17,52	17,52	17,52	18	95,07
Yalova - Altınova-MTHM	18,15	18,15	18,15	35	90,41
Konya - Karkent	33,65	33,65	33,65	4	98,90
Kütahya - Kentpark	20,06	20,06	20,06	17	95,34
Niğde	18,18	18,18	18,18	22	93,97
Ordu - Karşıyaka	12,63	12,63	12,63	31	91,51
Sakarya	19,94	19,94	19,94	0	100,00
Sakarya - Hendek OSB - MTHM	38,40	38,40	38,40	23	93,70
Sakarya - Ozanlar-MTHM	22,77	22,77	22,77	22	93,97
Samsun - Yüzüncüyıl	20,65	20,65	20,65	11	96,99
Sivas - İstasyonkavşağı	22,13	22,13	22,13	20	94,52
Tekirdağ	13,25	13,25	13,25	10	97,26
Tekirdağ - Çerçekköy-MTHM	19,30	19,30	19,30	29	92,05
Tokat - Meydan	21,20	21,20	21,20	24	93,42
Yalova	15,68	15,68	15,68	5	98,63
Yalova - Armutlu-MTHM	13,21	13,21	13,21	16	95,62
Yozgat - Sorgun	15,46	15,46	15,46	22	93,97
Zonguldak - Çatalağzı Kuzyaka	23,69	23,69	23,69	19	94,79
Zonguldak - Trafik	22,12	22,12	22,12	16	95,62

Minimum veri alımı sağlanan 62 istasyonun verileri DSÖ yıllık limit değeri(2021) ile karşılaştırıldığında; 62 istasyonun tamamında DSÖ yıllık limit değeri aşılmıştır. DSÖ yıllık limit değerinin en fazla aşıldığı ilk on istasyon ise; Iğdır, Sakarya - Hendek OSB –

MTHM, Erzurum-Taşhan, Iğdır-Aralık, Konya – Karkent, Çorum-Bahabey, Erzincan-Trafik, Bursa, Kahramanmaraş-Elbistan, Bursa-Kültürpark-MTHM istasyonlarıdır.

Minimum veri alımı sağlanan 62 istasyonun verileri AB yıllık limit değerine ile karşılaştırıldığında; 10 istasyonda AB yıllık limit değeri aşılmıştır. AB Yıllık Limit Değerinin aşıldığı istasyonlar; Bursa, Bursa-Kültürpark-MTHM, Çorum-Bahabey, Erzincan-Trafik, Erzurum-Taşhan, Iğdır, Iğdır-Aralık, Kahramanmaraş-Elbistan, Konya-Karkent ve Sakarya-Hendek OSB-MTHM istasyonlarıdır.

344 istasyonun 88 tanesinde ölçüm yapılmış olup minimum veri alımı (%90) sağlanmamıştır. 194 istasyonda ise hiç ölçüm verisi bulunmamaktadır.

Tablo 6. PM_{2,5} Ölçümü Yapılan, Ancak Minimum Veri Alımının Sağlanmadığı İstasyonların Değerlerinin DSÖ ve AB Yıllık Limit Değerlerine Göre Karşılaştırması ve İstasyonların Ölçüm Yapılmayan Gün Sayıları ile Veri Alım Yüzdeleri

İstasyon Adı	PM _{2,5} Yıllık Ortalama Değerleri(µg/m ³) (DSÖ(2005) Yıllık Limit Değerinin Aşıldığı İstasyonlar Renklendirilmiştir.)	PM _{2,5} Yıllık Ortalama Değerleri(µg/m ³) (DSÖ(2021) Yıllık Limit Değerinin Aşıldığı İstasyonlar Renklendirilmiştir.)	PM _{2,5} Yıllık Ortalama Değerleri(µg/m ³) (AB Yıllık Limit Değerinin Aşıldığı İstasyonlar Renklendirilmiştir.)	Ölçüm Yapılmayan Gün Sayısı	Veri Alımı (%)
Adana-Çukurova	14,82	14,82	14,82	127	65,21
Adana-Seyhan	21,90	21,90	21,90	64	82,47
Adana-Turhan Cemal Beriker Bulvarı	19,91	19,91	19,91	136	62,74
Adana-Yakapınar	21,09	21,09	21,09	114	68,77
Amasya - Şehzade	28,32	28,32	28,32	38	89,59
Ankara - Bahçelievler	17,79	17,79	17,79	64	82,47
Ankara - Demetevler	14,81	14,81	14,81	59	83,84
Ankara - Etimesgut	11,31	11,31	11,31	183	49,86
Ankara - Ostim	15,75	15,75	15,75	62	83,01
Ankara - Sıhhiye	18,90	18,90	18,90	325	10,96
Ankara - Sincan	17,16	17,16	17,16	51	86,03
Ankara - Törekent	14,52	14,52	14,52	167	54,25
Ankara - Ulus Trafik	9,91	9,91	9,91	223	38,90
Ankara - Siteler	44,22	44,22	44,22	45	87,67
Ankara Yaşamkent	845,46	845,46	845,46	231	36,71
Antalya - Gazipaşa	12,31	12,31	12,31	237	35,07
Antalya - Kumluca Sanayi	18,91	18,91	18,91	122	66,58

İstasyon Adı	PM _{2,5} Yıllık Ortalama Değerleri(µg/m ³) (DSÖ(2005) Yıllık Limit Değerinin Aşıldığı İstasyonlar Renklendirilmiştir.)	PM _{2,5} Yıllık Ortalama Değerleri(µg/m ³) (DSÖ(2021) Yıllık Limit Değerinin Aşıldığı İstasyonlar Renklendirilmiştir.)	PM _{2,5} Yıllık Ortalama Değerleri(µg/m ³) (AB Yıllık Limit Değerinin Aşıldığı İstasyonlar Renklendirilmiştir.)	Ölçüm Yapılmayan Gün Sayısı	Veri Alımı (%)
Antalya - Trafik	17,68	17,68	17,68	178	51,23
Artvin - Hopa	10,37	10,37	10,37	244	33,15
Aydın - Germencik	20,92	20,92	20,92	266	27,12
Aydın - Trafik	25,53	25,53	25,53	236	35,34
Bolu - Abant	14,18	14,18	14,18	262	28,22
Bolu - Kızılay Parkı	23,69	23,69	23,69	67	81,64
Çanakkale - Lapseki-MTHM	13,51	13,51	13,51	43	88,22
Çorum - Mimar Sinan	18,16	18,16	18,16	72	80,27
Denizli - Çivril	39,01	39,01	39,01	264	27,67
Denizli Honaz Yaygınlaştırma	12,11	12,11	12,11	336	7,95
Denizli - Trafik	16,74	16,74	16,74	319	12,60
Düzce	40,64	40,64	40,64	47	87,12
Düzce - Belediye	39,40	39,40	39,40	230	36,99
Edirne	25,78	25,78	25,78	46	87,40
Eskişehir - Cumhuriyet Bulvarı	26,35	26,35	26,35	56	84,66
Eskişehir - Metin Sonmez	12,11	12,11	12,11	73	80,00
Eskişehir Vişnepark Yaygınlaştırma	30,39	30,39	30,39	110	69,86
Gaziantep - Beydilli	41,43	41,43	41,43	131	64,11
Gaziantep - Sankopark	25,08	25,08	25,08	123	66,30
Gaziantep - Nizip	20,77	20,77	20,77	121	66,85
Gaziantep Atapark Yaygınlaştırma	23,35	23,35	23,35	107	70,68
Giresun - Gemilercekeği	22,97	22,97	22,97	343	6,03
Hatay - Antakya	31,27	31,27	31,27	69	81,10
Hatay - İskenderun Merkez	24,09	24,09	24,09	154	57,81
Hatay - Vali Kavşağı	32,86	32,86	32,86	154	57,81
İzmir - Aliağa	8,63	8,63	8,63	227	37,81
İzmir - Bornova	23,32	23,32	23,32	248	32,05
İzmir - Çeşme	10,26	10,26	10,26	301	17,53
İzmir - Eğitim İstasyonu	14,56	14,56	14,56	364	0,27
İzmir - Karşıyaka	23,35	23,35	23,35	317	13,15
İzmir - Konak	25,04	25,04	25,04	259	29,04
İzmir - Yenifoça	8,19	8,19	8,19	252	30,96

İstasyon Adı	PM _{2,5} Yıllık Ortalama Değerleri(µg/m ³) (DSÖ(2005) Yıllık Limit Değerinin Aşıldığı İstasyonlar Renklendirilmiştir.)	PM _{2,5} Yıllık Ortalama Değerleri(µg/m ³) (DSÖ(2021) Yıllık Limit Değerinin Aşıldığı İstasyonlar Renklendirilmiştir.)	PM _{2,5} Yıllık Ortalama Değerleri(µg/m ³) (AB Yıllık Limit Değerinin Aşıldığı İstasyonlar Renklendirilmiştir.)	Ölçüm Yapılmayan Gün Sayısı	Veri Alımı (%)
İzmir-Kemalpaşa (yeni)	18,14	18,14	18,14	245	32,88
Kahramanmaraş - Dulkadiroğlu	41,47	41,47	41,47	151	58,63
Kahramanmaraş - Kent Meydanı	32,87	32,87	32,87	130	64,38
Karabük - 75. Yıl	21,90	21,90	21,90	98	73,15
Karabük - Safranbolu	20,90	20,90	20,90	237	35,07
Karabük - Tören Alanı	19,73	19,73	19,73	70	80,82
Kastamonu - Azdavay	8,23	8,23	8,23	287	21,37
Kayseri - OSB	25,01	25,01	25,01	48	86,85
Kırıkkale - Bulvar Park	22,62	22,62	22,62	76	79,18
Kilis	22,72	22,72	22,72	44	87,95
Konya - Merkez/Trafik	26,92	26,92	26,92	123	66,30
Konya-Erenköy-Belediye	36,26	36,26	36,26	77	78,90
Sarayönü Arkaplan	6,88	6,88	6,88	134	63,29
Kütahya - Atatürk Bulvarı	4687,52	4687,52	4687,52	232	36,44
Kütahya - Heymeana Cad.	13,69	13,69	13,69	200	45,21
Kütahya - Tavşanlı	24,27	24,27	24,27	42	88,49
Manisa - Alaşehir	10,56	10,56	10,56	254	30,41
Manisa - Turgutlu (Yeni)	18,26	18,26	18,26	238	34,79
Manisa - Ulupark	13,26	13,26	13,26	257	29,59
Mersin - Akdeniz	29,41	29,41	29,41	139	61,92
Mersin - Huzurkent	22,74	22,74	22,74	128	64,93
Mersin - İstiklal Cad.	32,64	32,64	32,64	126	65,48
Mersin - Tarsus	23,65	23,65	23,65	126	65,48
Muğla - Datça	13,34	13,34	13,34	317	13,15
Muğla - Milas Ören	13,78	13,78	13,78	250	31,51
Muğla - Trafik	22,14	22,14	22,14	261	28,49
Osmaniye	34,20	34,20	34,20	176	51,78
Rize - Ardeşen	16,32	16,32	16,32	95	73,97
Samsun - Atakum	12,61	12,61	12,61	179	50,96
Sivas - Başöğretmen	14,41	14,41	14,41	174	52,33
Tekirdağ - Çorlu OSB - MTHM	22,95	22,95	22,95	50	86,30

İstasyon Adı	PM _{2,5} Yıllık Ortalama Değerleri(µg/m ³) (DSÖ(2005) Yıllık Limit Değerinin Aşıldığı İstasyonlar Renklendirilmiştir.)	PM _{2,5} Yıllık Ortalama Değerleri(µg/m ³) (DSÖ(2021) Yıllık Limit Değerinin Aşıldığı İstasyonlar Renklendirilmiştir.)	PM _{2,5} Yıllık Ortalama Değerleri(µg/m ³) (AB Yıllık Limit Değerinin Aşıldığı İstasyonlar Renklendirilmiştir.)	Ölçüm Yapılmayan Gün Sayısı	Veri Alımı (%)
Trabzon - Beşirli	24,48	24,48	24,48	57	84,38
Uşak-Trafik (Yeni)	23,86	23,86	23,86	302	17,26
Yozgat	15,29	15,29	15,29	57	84,38
Zonguldak - Çatalağzı Cumayanı	25,93	25,93	25,93	54	85,21
Zonguldak - Çaycuma	26,01	26,01	26,01	54	85,21
Zonguldak - Kilimli	27,93	27,93	27,93	116	68,22
Zonguldak - Kozlu	21,76	21,76	21,76	55	84,93
Zonguldak - Muslu Tepeköy	16,07	16,07	16,07	269	26,30

Minimum veri alımının sağlanmadığı 88 istasyona bakıldığında; (Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliğinin EK-II'de yer alan veri kalitesi hedeflerine göre minimum veri alımı %90'dır.); veri alımları ne olursa olsun 88 istasyonun tümünde DSÖ Yıllık Limit Değeri aşılmıştır.

Yıllara göre minimum veri alımı sağlanan istasyonların sayılarına bakıldığında; 2019 yılında bu sayı 138 iken, 2020 yılında 49'a gerilemiş, 2021 yılında ise 62'ye çıkmıştır. Son üç yıldaki minimum veri alımı 2020 yılında olmuştur. Hem minimum veri alımının olduğu istasyonların sayısının azlığı hem de mevzuatta PM_{2,5} parametresinin limit değerinin yer almaması olumsuz sonuçlara neden olmaktadır.

2021 yılında PM_{2,5} ölçümü yapılmayan istasyonlar Tablo 7'de listelenmiştir. Tablo incelendiğinde kirliliğin önemli kaynağı olan kömürlü termik santrallerin olduğu Adana, Amasya, Ankara, Balıkesir, Bursa, Çanakkale, Denizli, Hatay, Kahramanmaraş, Karabük, Kocaeli, Manisa, Muğla, Sivas, Şırnak ve Zonguldak illerindeki istasyonlarda PM 2,5 ölçümünün yapılmıyor olması hava kalitesinin yeterince takip edilmediğini göstermektedir. Ayrıca, İstanbul, Ankara ve İzmir başta olmak üzere nüfusun yoğun olduğu illerde de PM_{2,5} ölçümü yapılmamaktadır.

Tablo 7.2021 Yılı Boyunca PM_{2.5} Ölçümü Yapılmayan İstasyonlar

İstasyon Adı			
Adana - Doğan kent	Çorum	İstanbul - Şirinevler-MTHM	Manisa-Kırkağaç
Adana - Meteoroloji	Denizli - Bayramyeri	İstanbul - Tuzla	Manisa-Salihli (Yeni)
Adıyaman	Denizli - Merkezefendi	İstanbul - Ümraniye	Manisa - Soma
Afyon	Denizli - Sümer	İstanbul - Üsküdar	Manisa-Yunussemre
Afyon - Merkez/Karayolları	Diyarbakır	İstanbul - Üsküdar-MTHM	Mardin
Afyon-Sandıklı	Düzce - Bahçeşehir	İstanbul - Yenibosna	Mersin-Tasucu
Afyon-Selçuk Cami	Elazığ	EMEP - İzmir Seferihisar	Mersin-Toroslar
Ağrı	Erzincan	İzmir- Aliağa-Bozköy	Mersin-Yenişehir
Ağrı - Doğubeyazıt	Erzurum	İzmir - Bayraklı İBB	Muğla Fethiye
Ağrı - Patnos	Erzurum - Aziziye	İzmir - Bornova İBB	Muğla - Milas
Amasya	Erzurum - Palandöken	İzmir - Gaziemir	Muğla - Musluhittin
Amasya - Merzifon	Erzurum - Pasinler	İzmir - Güzelyalı İBB	Muğla-Yatağan
Amasya - Suluova	Eskişehir-Tepebaşı	İzmir-Karabağlar	Muş
Ankara - Batıkent	Gaziantep	İzmir-Karaburun	Nevşehir
Ankara - Etlik	Gaziantep-Gaski D6	İzmir - Karşıyaka İBB	Nevşehir-Avanos
Ankara - Kayaş	Giresun	İzmir - Menemen	Niğde-Bor
Ankara - Polatlı	Gümüşhane	İzmir-Ödemiş	Ordu - Fatsa
Çankaya Yaygınlaştırma	Hakkari	İzmir - Şirinyer İBB	Ordu - Stadyum
EMEP - Ankara Çubuk	Hatay-İskenderun	İzmir-Torbali	Ordu - Ünye
Ankara-Mamak Yaygınlaştırma	Isparta-Orman	Kahramanmaraş-Onikişubat	Osmaniye-Kadirli
Antalya-Alanya	İstanbul - Aksaray	Karabük - Kardemir 1	Rize
Antalya-Manavgat	İstanbul - Alibeyköy	Karabük - Kardemir 2	Sakarya - Merkez-MTHM
Antalya-Muratpaşa	İstanbul - Arnavutköy	Karaman-Ermenek	Samsun - Bafra
Antalya-Serik	İstanbul - Avcılar	Kars - İstasyon Mah.	Samsun - Canik
Ardahan	İstanbul - Bağcılar	Kayseri - Hürriyet	Samsun - İlkadım Hastane
Artvin	İstanbul - Başakşehir-MTHM	Kayseri-Talas	Samsun - Tekkeköy
Aydın	İstanbul - Beşiktaş	Kayseri - Melikgazi	Siirt
Aydın - Didim	İstanbul - Büyükkada	Kayseri-Kocasinan	Sinop
Aydın-Efeler	İstanbul - Çatladıkapı	Kırklareli-EMEP- Kırklareli Vize	Sinop - Boyabat
Aydın-Nazili	İstanbul - Esenler	Kırklareli - Limanköy-MTHM	Sinop - Erfelek
Aydın-Söke	İstanbul - Esenyurt-MTHM	Kırklareli - Lüleburgaz-MTHM	Sivas - Meteoroloji
Balıkesir - Bandırma-MTHM	İstanbul - Göztepe	Kocaeli - Alikahya-MTHM	Şanlıurfa
Balıkesir - Edremit - MTHM	İstanbul - Kadıköy	Kocaeli - Dilovası	Şırnak
Balıkesir - Erdek-MTHM	İstanbul - Kağıthane	Kocaeli - Dilovası-İMES OSB 1-MTHM	Tekirdağ - Çorlu - MTHM
Balıkesir - Merkez - MTHM	İstanbul - Kandilli	Kocaeli - Dilovası-İMES OSB 2-MTHM	Tekirdağ - Merkez-MTHM

İstasyon Adı			
Batman	İstanbul - Kandilli-MTHM	Kocaeli - Gebze - MTHM	Tokat
Bayburt	İstanbul - Kartal	Kocaeli - İzmit-MTHM	Tokat - Erbaa
Bingöl	İstanbul - Kumköy	Kocaeli - Yeniköy-MTHM	Tokat - Turhal
Bitlis	İstanbul - Maslak	Konya-Akşehir	Trabzon - Akçaabat
Budur-Bucak	İstanbul - Mecidiyeköy-MTHM	Konya - Karatay (SunayPark)	Trabzon - Fatih
Bursa - Beyazıt Cad.-MTHM	İstanbul-Portatif	Konya-Merem	Trabzon - Meydan
Bursa - İnegöl-MTHM	İstanbul - Sancaktepe	Konya-Bosna(Yeni)	Trabzon - Uzungöl
Bursa - Kestel-MTHM	İstanbul - Sarıyer	Konya Ereğli Yaygınlaştırma	Trabzon - Valilik
Bursa-Gürsu	İstanbul - Selimiye	Konya Laboratuvar Yaygınlaştırma	Tunceli
Bursa-Kestel(Hilal Parkı)	İstanbul - Sultanbeyli-MTHM	Konya-Karatay	Uşak(Yeni)
Bursa-Nilüfer	İstanbul - Sultangazi 1	Konya-Selçuklu Belediye	Van
Çanakkale - Biga - MTHM	İstanbul - Sultangazi 2	Malatya	Zonguldak-Karadeniz Ereğli
Çanakkale - Biga İçdaş	İstanbul - Sultangazi 3	Manisa	
Çanakkale - Çan-MTHM	İstanbul - Şile-MTHM	Manisa-Akhisar (Yeni)	

3.3. İLLERE GÖRE PM₁₀ ÖLÇÜM SONUÇLARI

Kirleticilerin değerlendirilmesi için ortalama süreleri ve limit değerleri, tolerans payları ve uyum takvimleri Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliğinin EK-I Bölümünde yer almaktadır. PM₁₀ limit değerleri Tablo 8'de gösterilmiştir.

Tablo 8.Ek-I'de Listelenen PM₁₀ Limit Değerleri Ve Tolerans Payları

Kirletici	Ortalama Süre	Limit Değer	Tolerans payı	Limit Değere Ulaşılacak Tarih
PM ₁₀	24 Saatlik	50µg/m ³ (bir yılda 35 defadan fazla aşılmaz)	01.01.2014 tarihinde 50µg/m ³ (%100) ve 01.01.2019 tarihine kadar tolerans payı sıfırlanacak şekilde her 12 ayda bir eşit miktarda yıllık olarak azaltılır.	01.01.2019
	Yıllık	40µg/m ³	01.01.2014 tarihinde 20µg/m ³ (%50) ve 01.01.2019 tarihine kadar tolerans payı sıfırlanacak şekilde her 12 ayda bir eşit miktarda yıllık olarak azaltılır.	01.01.2019

Tablo 8 incelendiğinde PM₁₀ için uyum takvimimiz 01.01.2019 tarihinde son bulmuştur; 2020 yılı için tolerans payı olmayıp, günlük limit değer 50µg/m³ ve yıllık limit değer 40µg/m³'tür. Buna ek olarak, PM₁₀ için günlük limit değer, bir yılda 35 defadan fazla aşılmaması gerekmektedir.

PM₁₀ için, Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), AB ve Ulusal limit değerlerimiz Tablo 9'da gösterilmektedir.

Tablo 9.PM₁₀ için Dünya Sağlık Örgütü, Avrupa Birliği ve Ulusal Limit Değerleri

	Ortalama süre	Dünya Sağlık Örgütü Limit Değerleri(2005)	Dünya Sağlık Örgütü Limit Değerleri(2021)	Avrupa Birliği Limit Değerleri	Ulusal Limit Değerler
PM ₁₀	24 Saatlik	50µg/m ³	45µg/m ³	50µg/m ³	50µg/m ³
	Yıllık	20µg/m ³	15µg/m ³	40µg/m ³	40µg/m ³

Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliğinin EK-II'de yer alan veri kalitesi hedeflerine göre minimum veri alımı %90 olmalıdır. Veri alım yüzdeleri dikkate alındığında ölçüm verilerinin %90'ın altında olduğu istasyonlarda ölçümün sonucunun güvenilir olduğu tartışmalıdır. Toplamda 344 istasyondan PM₁₀ ölçümünün yapıldığı 165

istasyonda minimum veri alımı sağlanmıştır. Tablo 10 ve Tablo 11’de turuncu olarak işaretlenmiş hücreler DSÖ, AB ve Ulusal Günlük Limit Değerlerinin 35 defadan fazla aşıldığı istasyonları göstermektedir. Mor olarak işaretlenmiş hücreler de hem DSÖ hem de AB ve Ulusal Yıllık Limit Değerlere göre aşım gerçekleşen istasyonları simgelemektedir.

Tablo 10. PM₁₀ Ölçümü Yapılan ve Minimum Veri Alımının Sağlandığı İstasyonların Günlük Değerlerinin ve Yıllık Ortalamalarının DSÖ ve AB Limit Değerlerine Göre Karşılaştırması ve İstasyonların Ölçüm Yapılmayan Gün Sayıları ile Veri Alım Yüzdeleri

İstasyon Adı	DSÖ(2005), AB ve Ulusal Limit Değeri Aşan Gün Sayısı	DSÖ(2021) Limit Değeri Aşan Gün Sayısı	Ölçüm Yapılmayan Gün Sayısı	Veri Alımı (%)	PM ₁₀ Yıllık Ortalama Değerleri (µg/m ³) DSÖ(2021) Yıllık Limit Değerinin Aşıldığı İstasyonlar Renklendirilmiştir.	PM ₁₀ Yıllık Ortalama Değerleri (µg/m ³) AB ve Ulusal Yıllık Limit Değerinin Aşıldığı İstasyonlar Renklendirilmiştir.
Adana - Valilik	169	169	30	91,78	53,07	53,07
Afyon-Selçuk Cami	74	74	5	98,63	36,56	36,56
Ağrı	214	214	10	97,26	86,49	86,49
Ağrı - Patnos	203	203	25	93,15	72,85	72,85
Aksaray	113	113	9	97,53	43,77	43,77
Amasya - Suluova	103	103	8	97,81	42,98	42,98
Amasya - Şehzade	152	152	28	92,33	54,43	54,43
Ankara - Bahçelievler	80	80	9	97,53	37,66	37,66
Ankara - Demetevler	94	94	19	94,79	42,75	42,75
Ankara - Kayaş	147	147	28	92,33	53,98	53,98
Ankara - Keçiören Sanatoryum	76	76	27	92,60	36,02	36,02
Ankara - Sincan	145	145	27	92,60	51,08	51,08
Ankara - Siteler	205	205	34	90,68	99,64	99,64
Antalya	81	81	23	93,70	41,49	41,49
Ardahan	118	118	13	96,44	55,55	55,55
Artvin	29	29	15	95,89	24,25	24,25
Artvin - Hopa	23	23	17	95,34	32,63	32,63
Balıkesir	207	207	5	98,63	63,59	63,59
Balıkesir - Bandırma-MTHM	113	113	16	95,62	45,36	45,36
Balıkesir - Edremit - MTHM	116	116	19	94,79	45,35	45,35
Balıkesir - Erdek-MTHM	9	9	15	95,89	20,02	20,02
Balıkesir - Merkez - MTHM	151	151	16	95,62	57,29	57,29
Bartın	121	121	7	98,08	48,26	48,26
Batman	326	326	9	97,53	108,57	108,57
Bayburt	160	160	19	94,79	54,12	54,12
Bilecik	6	6	8	97,81	27,31	27,31
Bilecik - Bozüyük-MTHM	148	148	23	93,70	51,31	51,31

İstasyon Adı	DSÖ(2005), AB ve Ulusal Limit Değeri Aşan Gün Sayısı	DSÖ(2021) Limit Değeri Aşan Gün Sayısı	Ölçüm Yapılmayan Gün Sayısı	Veri Alımı (%)	PM ₁₀ Yıllık Ortalama Değerleri (µg/m ³) DSÖ(2021) Yıllık Limit Değerinin Aşıldığı İstasyonlar Renklendirilmiştir.	PM ₁₀ Yıllık Ortalama Değerleri (µg/m ³) AB ve Ulusal Yıllık Limit Değerinin Aşıldığı İstasyonlar Renklendirilmiştir.
Bingöl	66	66	36	90,14	40,06	40,06
Bolu - Karaçayır Parkı	75	75	2	99,45	36,88	36,88
Bolu - Kızılay Parkı	104	104	32	91,23	46,99	46,99
Burdur	72	72	6	98,36	38,91	38,91
Bursa	130	130	12	96,71	47,82	47,82
Bursa - Beyazıt Cad.-MTHM	121	121	22	93,97	46,98	46,98
Bursa - İnegöl-MTHM	184	184	13	96,44	66,57	66,57
Bursa - Kestel-MTHM	113	113	8	97,81	44,15	44,15
Çanakkale - Biga - MTHM	9	9	16	95,62	23,51	23,51
Çanakkale - Çan-MTHM	144	144	22	93,97	49,72	49,72
Çankırı	77	77	12	96,71	38,47	38,47
Çorum	93	93	31	91,51	42,36	42,36
Çorum - Bahabey	168	168	15	95,89	65,66	65,66
Çorum - Mimar Sinan	139	139	0	100,00	49,80	49,80
Denizli - Bayramyeri	307	307	14	96,16	76,49	76,49
Denizli - Merkezefendi	159	159	21	94,25	51,06	51,06
Diyarbakır	101	101	29	92,05	43,67	43,67
Düzce	193	193	12	96,71	65,92	65,92
Düzce - Bahçeşehir	9	9	21	94,25	18,10	18,10
Düzce - Belediye	120	120	8	97,81	47,71	47,71
Edirne	318	318	17	95,34	82,82	82,82
Edirne - Keşan-MTHM	97	97	20	94,52	44,68	44,68
Elazığ	100	100	27	92,60	41,96	41,96
Erzincan	135	135	7	98,08	53,17	53,17
Erzincan - Trafik	130	130	15	95,89	51,54	51,54
Erzurum	108	108	11	96,99	46,47	46,47
Erzurum - Aziziye	75	75	7	98,08	37,38	37,38
Erzurum - Palandöken	47	47	9	97,53	33,49	33,49
Eskişehir - Cumhuriyet Bulvarı	102	102	36	90,14	44,43	44,43
Eskişehir - Odunpazarı	103	103	10	97,26	43,92	43,92
Gaziantep	170	170	6	98,36	54,89	54,89
Giresun	123	123	22	93,97	48,17	48,17
Giresun - Gemilercekeği	38	38	5	98,63	30,42	30,42
Gümüşhane	67	67	4	98,90	36,71	36,71
Hakkari	2	2	10	97,26	14,34	14,34
Hatay - Antakya	71	71	3	99,18	35,87	35,87

İstasyon Adı	DSÖ(2005), AB ve Ulusal Limit Değeri Aşan Gün Sayısı	DSÖ(2021) Limit Değeri Aşan Gün Sayısı	Ölçüm Yapılmayan Gün Sayısı	Veri Alımı (%)	PM ₁₀ Yıllık Ortalama Değerleri (µg/m ³) DSÖ(2021) Yıllık Limit Değerinin Aşıldığı İstasyonlar Renklendirilmiştir.	PM ₁₀ Yıllık Ortalama Değerleri (µg/m ³) AB ve Ulusal Yıllık Limit Değerinin Aşıldığı İstasyonlar Renklendirilmiştir.
İğdir	272	272	21	94,25	119,16	119,16
İğdir - Aralık	220	220	18	95,07	77,20	77,20
İsparta	68	68	3	99,18	36,38	36,38
İstanbul - Aksaray	74	74	24	93,42	39,66	39,66
İstanbul - Arnavutköy	64	64	13	96,44	35,58	35,58
İstanbul - Avcılar	16	16	29	92,05	24,62	24,62
İstanbul - Bağcılar	76	76	20	94,52	37,76	37,76
İstanbul - Başakşehir-MTHM	84	84	19	94,79	43,48	43,48
İstanbul - Büyükkada	2	2	16	95,62	15,81	15,81
İstanbul - Esenler	54	54	23	93,70	33,02	33,02
İstanbul - Esenyurt-MTHM	202	202	16	95,62	58,95	58,95
İstanbul - Kadıköy	41	41	10	97,26	29,12	29,12
İstanbul - Kandilli	36	36	29	92,05	20,14	20,14
İstanbul - Kartal	108	108	15	95,89	41,23	41,23
İstanbul - Kumköy	0	0	36	90,14	8,71	8,71
İstanbul - Mecidiyeköy-MTHM	150	150	18	95,07	51,36	51,36
İstanbul - Silivri-MTHM	43	43	14	96,16	33,13	33,13
İstanbul - Sultanbeyli-MTHM	51	51	15	95,89	33,18	33,18
İstanbul - Sultangazi-MTHM	170	170	10	97,26	49,57	49,57
İstanbul - Şile-MTHM	12	12	6	98,36	26,47	26,47
İstanbul - Şirinevler-MTHM	70	70	13	96,44	40,51	40,51
İstanbul - Tuzla	91	91	34	90,68	40,53	40,53
İstanbul - Ümraniye-MTHM	87	87	24	93,42	42,40	42,40
İstanbul - Üsküdar	15	15	14	96,16	24,54	24,54
İstanbul - Üsküdar-MTHM	35	35	19	94,79	27,65	27,65
İstanbul - Yenibosna	59	59	21	94,25	34,81	34,81
İzmir - Alsancak İBB	94	94	7	98,08	41,72	41,72
İzmir - Bayraklı İBB	84	84	4	98,90	38,70	38,70
İzmir - Bornova İBB	101	101	8	97,81	41,95	41,95
İzmir - Çiğli İBB	27	27	1	99,73	28,87	28,87
İzmir - Güzelyalı İBB	37	37	5	98,63	31,26	31,26
İzmir - Karşıyaka İBB	14	14	20	94,52	30,87	30,87
İzmir - Şirinyer İBB	6	6	5	98,63	19,59	19,59
Kahramanmaraş - Elbistan	256	256	7	98,08	82,58	82,58
Karabük - Kardemir 1	225	225	4	98,90	69,36	69,36
Karabük - Kardemir 2	158	158	0	100,00	50,16	50,16

İstasyon Adı	DSÖ(2005), AB ve Ulusal Limit Değeri Aşan Gün Sayısı	DSÖ(2021) Limit Değeri Aşan Gün Sayısı	Ölçüm Yapılmayan Gün Sayısı	Veri Alımı (%)	PM ₁₀ Yıllık Ortalama Değerleri (µg/m ³) DSÖ(2021) Yıllık Limit Değerinin Aşıldığı İstasyonlar Renklendirilmiştir.	PM ₁₀ Yıllık Ortalama Değerleri (µg/m ³) AB ve Ulusal Yıllık Limit Değerinin Aşıldığı İstasyonlar Renklendirilmiştir.
Karabük - Tören Alanı	98	98	11	96,99	43,49	43,49
Karaman	33	33	9	97,53	30,31	30,31
Kars - İstasyon Mah.	128	128	16	95,62	50,27	50,27
Kars - Trafik	158	158	12	96,71	53,77	53,77
Kastamonu	104	104	32	91,23	44,40	44,40
Kayseri - Hürriyet	149	149	5	98,63	55,89	55,89
Kayseri - OSB	105	105	9	97,53	42,45	42,45
Kayseri - Trafik	163	163	15	95,89	61,22	61,22
Kırklareli - Lüleburgaz-MTHM	18	18	10	97,26	29,68	29,68
Kırşehir	117	117	17	95,34	42,01	42,01
Kocaeli	90	90	18	95,07	42,50	42,50
Kocaeli - Alikahya-MTHM	92	92	18	95,07	41,78	41,78
Kocaeli - Gebze - MTHM	143	143	18	95,07	53,23	53,23
Kocaeli - Gölcük-MTHM	48	48	8	97,81	29,72	29,72
Kocaeli - İzmit-MTHM	122	122	11	96,99	49,59	49,59
Kocaeli - Kandıra-MTHM	6	6	23	93,70	20,36	20,36
Kocaeli - Körfez-MTHM	94	94	20	94,52	41,12	41,12
Kocaeli - Yeniköy-MTHM	72	72	6	98,36	36,80	36,80
Konya-Erenköy-Belediye	121	121	21	94,25	51,52	51,52
Konya-Karkent	198	198	2	99,45	69,92	69,92
Konya-Meram	39	39	24	93,42	30,13	30,13
Kütahya - Tavşanlı	107	107	32	91,23	46,23	46,23
Malatya	235	235	3	99,18	70,43	70,43
Mardin	174	174	1	99,73	53,53	53,53
Mersin-Yenişehir	95	95	14	96,16	42,86	42,86
Nevşehir	81	81	11	96,99	42,03	42,03
Niğde	118	118	16	95,62	45,30	45,30
Ordu - Karşıyaka	65	65	19	94,79	35,84	35,84
Ordu - Stadyum	70	70	19	94,79	41,88	41,88
Ordu - Ünye	217	217	6	98,36	69,39	69,39
Osmaniye	248	248	26	92,88	75,14	75,14
Rize	17	17	0	100,00	22,58	22,58
Sakarya	70	70	13	96,44	38,91	38,91
Sakarya - Merkez-MTHM	54	54	30	91,78	33,36	33,36
Sakarya - Ozanlar-MTHM	82	82	24	93,42	41,65	41,65
Samsun - Atakum	35	35	10	97,26	33,41	33,41

İstasyon Adı	DSÖ(2005), AB ve Ulusal Limit Değeri Aşan Gün Sayısı	DSÖ(2021) Limit Değeri Aşan Gün Sayısı	Ölçüm Yapılmayan Gün Sayısı	Veri Alımı (%)	PM ₁₀ Yıllık Ortalama Değerleri (µg/m ³) DSÖ(2021) Yıllık Limit Değerinin Aşıldığı İstasyonlar Renklendirilmiştir.	PM ₁₀ Yıllık Ortalama Değerleri (µg/m ³) AB ve Ulusal Yıllık Limit Değerinin Aşıldığı İstasyonlar Renklendirilmiştir.
Samsun - Bafra	34	34	5	98,63	33,60	33,60
Samsun - Canik	90	90	16	95,62	40,49	40,49
Samsun - İlkadım Hastane	105	105	8	97,81	44,82	44,82
Samsun - Yüzüncüyıl	144	144	14	96,16	52,20	52,20
Siirt	120	120	8	97,81	45,39	45,39
Sinop - Boyabat	156	156	18	95,07	60,67	60,67
Sivas - İstasyonkavşağı	153	153	14	96,16	53,11	53,11
Şanlıurfa	164	164	14	96,16	57,04	57,04
Şırnak	287	287	7	98,08	75,77	75,77
Tekirdağ	114	114	13	96,44	44,06	44,06
Tekirdağ - Çerkezköy-MTHM	99	99	25	93,15	43,72	43,72
Tekirdağ - Çorlu - MTHM	154	154	18	95,07	50,63	50,63
Tekirdağ - Merkez-MTHM	90	90	18	95,07	42,15	42,15
Tokat - Erbaa	128	128	0	100,00	48,70	48,70
Tokat - Meydan	123	123	13	96,44	52,02	52,02
Tokat - Turhal	143	143	17	95,34	56,33	56,33
Trabzon - Akçaabat	63	63	15	95,89	34,80	34,80
Trabzon - Beşirli	268	268	6	98,36	64,64	64,64
Trabzon - Fatih	80	80	5	98,63	38,88	38,88
Trabzon - Meydan	82	82	15	95,89	40,08	40,08
Trabzon - Valilik	45	45	27	92,60	30,02	30,02
Van	106	106	12	96,71	42,20	42,20
Yalova	153	153	4	98,90	48,59	48,59
Yalova - Armutlu-MTHM	7	7	26	92,88	22,38	22,38
Yozgat	100	100	3	99,18	41,66	41,66
Yozgat - Sorgun	152	152	20	94,52	52,85	52,85
Zonguldak - Çatalağzı Kuzyaka	169	169	6	98,36	52,84	52,84
Zonguldak - Kozlu	117	117	30	91,78	47,01	47,01
Zonguldak - Trafik	163	163	2	99,45	55,31	55,31
Zonguldak-Karadeniz Ereğli	227	227	5	98,63	65,01	65,01

Minimum veri alımının sağlandığı 165 istasyonda; 24 saatlik ölçümlere bakıldığında, minimum veri alımının olduğu 165 istasyonun 142 tanesinde DSÖ(2005), DSÖ(2021), AB ve Ulusal limit değeri 35 defadan fazla, aşılmıştır. Limit değerin aşıldığı istasyonlardan en

çok aşım yapan ilk 10 istasyon; Batman, Edirne, Denizli-Bayramyeri, Şırnak, Iğdır, Trabzon-Beşirli, Kahramanmaraş-Elbistan, Osmaniye, Malatya, Zonguldak-Karadeniz Ereğli istasyonlarıdır. Sadece 24 istasyonda DSÖ, AB ve Ulusal limit değeri 35 defadan fazla aşılmamıştır.

Minimum veri alınımının sağlandığı 165 istasyonda; Yıllık ölçüm değerlerine bakıldığında, minimum veri alınımının olduğu 165 istasyonun yıllık ortalamaları, DSÖ, AB ve Ulusal Limit Değerlere göre karşılaştırılmıştır. DSÖ(2021) Limit Değerine göre, minimum veri alınımının olduğu 165 istasyonun 163 tanesinde limit değer aşımı gerçekleşmiştir. Minimum veri alınımının sağlandığı ve DSÖ(2021) Limit Değerinin aşılmadığı 2 istasyon; Hakkari ve İstanbul-Kumköy istasyonlarıdır. AB ve Ulusal Limit Değere göre, minimum veri alınımının olduğu 165 istasyonun 110 tanesinde limit değer aşımı gerçekleşmiştir Hem DSÖ(2005) hem de AB ve Ulusal Limit Değerlerinin en çok aşıldığı istasyonlardan bazıları; Iğdır, Batman, Ankara-Siteler, Ağrı, Edirne, Kahramanmaraş-Elbistan, Iğdır-Aralık, Denizli-Bayramyeri, Şırnak ve Osmaniye istasyonlarıdır.

344 istasyonun 150 tanesinde ölçüm yapılmış olup minimum veri alımı (%90) sağlanmamıştır. 29 istasyonda ise hiç ölçüm verisi bulunmamaktadır.

Tablo 11. PM₁₀ Ölçümü Yapılan, Ancak Minimum Veri Alımının Sağlanmadığı İstasyonların Günlük Değerlerinin ve Yıllık Ortalamalarının DSÖ ve AB Limit Değerlerine Göre Karşılaştırması ve İstasyonların Ölçüm Yapılmayan Gün Sayıları ile Veri Alım Yüzdeleri

İstasyon Adı	DSÖ(2005), AB ve Ulusal Limit Değeri Aşan Gün Sayısı	DSÖ(2021) Limit Değeri Aşan Gün Sayısı	Ölçüm Yapılmayan Gün Sayısı	Veri Alımı (%)	PM ₁₀ Yıllık Ortalama Değerleri (µg/m ³) (DSÖ(2021) Yıllık Limit Değerinin Aşıldığı İstasyonlar Renklendirilmiştir.)	PM ₁₀ Yıllık Ortalama Değerleri (µg/m ³) (AB ve Ulusal Yıllık Limit Değerinin Aşıldığı İstasyonlar Renklendirilmiştir.)
Adana - Çatalan	7	7	41	88,77	23,50	23,50
Adana - Doğan kent	68	68	135	63,01	38,96	38,96
Adana - Meteoroloji	19	19	103	71,78	28,18	28,18
Adana-Çukurova	27	27	129	64,66	35,65	35,65
Adana-Seyhan	146	146	95	73,97	63,06	63,06
Adana-Turhan Cemal Beriker Bulvarı	61	61	140	61,64	42,58	42,58
Adana-Yakapınar	93	93	114	68,77	49,83	49,83
Adıyaman	106	106	84	76,99	52,32	52,32
Afyon	43	43	85	76,71	32,34	32,34

İstasyon Adı	DSÖ(2005), AB ve Ulusal Limit Değeri Aşan Gün Sayısı	DSÖ(2021) Limit Değeri Aşan Gün Sayısı	Ölçüm Yapılmayan Gün Sayısı	Veri Alımı (%)	PM ₁₀ Yıllık Ortalama Değerleri (µg/m ³) (DSÖ(2021) Yıllık Limit Değerinin Aşıldığı İstasyonlar Renklendirilmiştir.)	PM ₁₀ Yıllık Ortalama Değerleri (µg/m ³) (AB ve Ulusal Yıllık Limit Değerinin Aşıldığı İstasyonlar Renklendirilmiştir.)
Afyon - Merkez/Karayolları	42	42	239	34,52	49,86	49,86
Ağrı - Doğubeyazıt	274	274	42	88,49	98,58	98,58
Amasya	39	39	79	78,36	30,08	30,08
Amasya - Merzifon	33	33	84	76,99	30,60	30,60
Ankara - Batıkent	33	33	200	45,21	34,01	34,01
Ankara - Etimesgut	48	48	124	66,03	32,74	32,74
Ankara - Etlik	30	30	105	71,23	30,22	30,22
Ankara - Ostim	102	102	55	84,93	47,69	47,69
Ankara - Polatlı	77	77	99	72,88	41,54	41,54
Ankara - Sıhhiye	23	23	319	12,60	52,69	52,69
Ankara - Törekent	43	43	86	76,44	26,25	26,25
Ankara - Ulus Trafik	58	58	238	34,79	588,69	588,69
Ankara Yaşamkent	8	8	220	39,73	31,35	31,35
Antalya - Alanya	0	0	144	60,55	16,03	16,03
Antalya - Gazipaşa	3	3	245	32,88	20,58	20,58
Antalya - Kumluca Sanayi	30	30	123	66,30	36,27	36,27
Antalya - Manavgat	54	54	143	60,82	44,38	44,38
Antalya - Muratpaşa	23	23	144	60,55	36,57	36,57
Antalya - Serik	17	17	177	51,51	31,44	31,44
Antalya - Trafik	8	8	170	53,42	27,05	27,05
Aydın	58	58	97	73,42	37,97	37,97
Aydın - Didim	47	47	219	40,00	39,63	39,63
Aydın - Efeler	79	79	198	45,75	48,09	48,09
Aydın - Germencik	87	87	262	28,22	98,83	98,83
Aydın - Nazilli	151	151	175	52,05	92,23	92,23
Aydın - Söke	82	82	165	54,79	47,65	47,65
Aydın - Trafik	0	0	265	27,40	24,44	24,44
Bitlis	5	5	126	65,48	22,79	22,79
Bolu - Abant	1	1	214	41,37	24,42	24,42
Burdur - Bucak	23	23	268	26,58	41,64	41,64
Çankaya Yaygınlaştırma	1	1	78	78,63	13,02	13,02
Denizli - Çivril	94	94	247	32,33	83,20	83,20
Denizli - Sümer	129	129	222	39,18	163,82	163,82
Denizli - Trafik	77	77	282	22,74	87,03	87,03
Denizli Honaz Yaygınlaştırma	126	126	159	56,44	60,08	60,08
Erzurum - Pasinler	13	13	195	46,58	23,57	23,57

İstasyon Adı	DSÖ(2005), AB ve Ulusal Limit Değeri Aşan Gün Sayısı	DSÖ(2021) Limit Değeri Aşan Gün Sayısı	Ölçüm Yapılmayan Gün Sayısı	Veri Alımı (%)	PM ₁₀ Yıllık Ortalama Değerleri (µg/m ³) (DSÖ(2021) Yıllık Limit Değerinin Aşıldığı İstasyonlar Renklendirilmiştir.)	PM ₁₀ Yıllık Ortalama Değerleri (µg/m ³) (AB ve Ulusal Yıllık Limit Değerinin Aşıldığı İstasyonlar Renklendirilmiştir.)
Erzurum - Taşhan	149	149	37	89,86	58,38	58,38
Eskişehir - Metin Sonmez	8	8	99	72,88	23,18	23,18
Eskişehir - Tepebaşı	10	10	306	16,16	41,93	41,93
Eskişehir Vişnepark Yaygınlaştırma	36	36	38	89,59	33,30	33,30
Gaziantep - Beydilli	112	112	134	63,29	68,24	68,24
Gaziantep - Gaski D6	67	67	139	61,92	48,25	48,25
Gaziantep - Nizip	93	93	121	66,85	48,82	48,82
Gaziantep - Sankopark	99	99	123	66,30	51,82	51,82
Gaziantep Atapark Yaygınlaştırma	93	93	85	76,71	48,25	48,25
Hatay - İskenderun	0	0	69	81,10	9,56	9,56
Hatay - İskenderun Merkez	141	141	151	58,63	66,89	66,89
Hatay - Vali Kavşağı	144	144	145	60,27	70,27	70,27
Isparta - Orman	4	4	316	13,42	32,99	32,99
İstanbul - Alibeyköy	96	96	49	86,58	47,19	47,19
İstanbul - Beşiktaş	31	31	37	89,86	30,97	30,97
İstanbul - Çatladıkapı	3	3	48	86,85	20,70	20,70
İstanbul - Göztepe	6	6	356	2,47	55,12	55,12
İstanbul - Kağıthane	62	62	127	65,21	39,75	39,75
İstanbul - Kandilli-MTHM	34	34	52	85,75	32,08	32,08
İstanbul - Maslak	32	32	45	87,67	30,64	30,64
İstanbul - Sancaktepe	55	55	41	88,77	35,53	35,53
İstanbul - Sarıyer	25	25	49	86,58	28,47	28,47
İstanbul - Selimiye	8	8	82	77,53	22,91	22,91
İstanbul - Sultangazi 1	120	120	40	89,04	48,06	48,06
İstanbul - Sultangazi 2	81	81	84	76,99	42,46	42,46
İstanbul - Sultangazi 3	214	214	89	75,62	78,27	78,27
İstanbul - Ümraniye	43	43	90	75,34	33,76	33,76
İzmir - Aliğa	79	79	203	44,38	55,42	55,42
İzmir - Aliğa - Bozköy	46	46	254	30,41	50,40	50,40
İzmir - Çeşme	1	1	239	34,52	23,39	23,39
İzmir - Eğitim İstasyonu	16	16	333	8,77	65,76	65,76
İzmir - Gaziemir	101	101	102	72,05	47,88	47,88
İzmir - Karabağlar	38	38	249	31,78	46,62	46,62
İzmir - Karaburun	10	10	262	28,22	33,52	33,52
İzmir - Karşıyaka	66	66	248	32,05	57,33	57,33

İstasyon Adı	DSÖ(2005), AB ve Ulusal Limit Değeri Aşan Gün Sayısı	DSÖ(2021) Limit Değeri Aşan Gün Sayısı	Ölçüm Yapılmayan Gün Sayısı	Veri Alımı (%)	PM ₁₀ Yıllık Ortalama Değerleri (µg/m ³) (DSÖ(2021) Yıllık Limit Değerinin Aşıldığı İstasyonlar Renklendirilmiştir.)	PM ₁₀ Yıllık Ortalama Değerleri (µg/m ³) (AB ve Ulusal Yıllık Limit Değerinin Aşıldığı İstasyonlar Renklendirilmiştir.)
İzmir - Menemen	32	32	257	29,59	43,04	43,04
İzmir - Ödemiş	110	110	233	36,16	87,47	87,47
İzmir - Torbalı	77	77	274	24,93	101,85	101,85
İzmir - Yenifoça	25	25	252	30,96	39,73	39,73
İzmir-Kemalpaşa (yeni)	85	85	243	33,42	82,63	82,63
Kahramanmaraş - Dulkadiroğlu	102	102	151	58,63	65,24	65,24
Kahramanmaraş - Kent Meydanı	110	110	129	64,66	63,86	63,86
Kahramanmaraş - Onikişubat	117	117	76	79,18	53,87	53,87
Karabük - 75. Yıl	106	106	90	75,34	52,99	52,99
Karabük - Safranbolu	93	93	37	89,86	42,02	42,02
Karaman - Ermenek	1	1	363	0,55	45,99	45,99
Kastamonu - Azdavay	0	0	279	23,56	19,45	19,45
Kayseri-Kocasinan	1	1	363	0,55	45,99	45,99
Kayseri-Melikgazi	1	1	363	0,55	45,99	45,99
Kırıkkale Bulvar Park	108	108	54	85,21	46,08	46,08
Kırklareli	101	101	39	89,32	44,46	44,46
Kırklareli - Limanköy-MTHM	1	1	65	82,19	19,49	19,49
Kilis	179	179	116	68,22	65,89	65,89
Kocaeli - Dilovası	119	119	42	88,49	49,79	49,79
Konya Ereğli Yaygınlaştırma	6	6	189	48,22	24,63	24,63
Konya Laboratuvar Yaygınlaştırma	50	50	108	70,41	38,99	38,99
Konya-Akşehir	8	8	323	11,51	42,13	42,13
Konya-Bosna(Yeni)	48	48	99	72,88	33,45	33,45
Konya-Karatay	97	97	46	87,40	45,74	45,74
Konya-Karatay(Sunaypark)	73	73	129	64,66	59,81	59,81
Konya-Merkez-Trafik	56	56	122	66,58	42,69	42,69
Kütahya - Heymeana Cad.	213	213	55	84,93	58,08	58,08
Kütahya-Atatürk Bulvarı	91	91	194	46,85	60,96	60,96
Mamak Yaygınlaştırma	30	30	119	67,40	31,43	31,43
Manisa	26	26	140	61,64	33,29	33,29
Manisa - Soma	32	32	301	17,53	53,99	53,99
Manisa-Akhisar (Yeni)	51	51	250	31,51	69,29	69,29
Manisa-Alaşehir	64	64	247	32,33	54,02	54,02
Manisa-Kırkağaç	17	17	234	35,89	31,25	31,25

İstasyon Adı	DSÖ(2005), AB ve Ulusal Limit Değeri Aşan Gün Sayısı	DSÖ(2021) Limit Değeri Aşan Gün Sayısı	Ölçüm Yapılmayan Gün Sayısı	Veri Alımı (%)	PM ₁₀ Yıllık Ortalama Değerleri (µg/m ³) (DSÖ(2021) Yıllık Limit Değerinin Aşıldığı İstasyonlar Renklendirilmiştir.)	PM ₁₀ Yıllık Ortalama Değerleri (µg/m ³) (AB ve Ulusal Yıllık Limit Değerinin Aşıldığı İstasyonlar Renklendirilmiştir.)
Manisa-Salihli (Yeni)	89	89	241	33,97	69,06	69,06
Manisa-Turgutlu (Yeni)	126	126	234	35,89	96,03	96,03
Manisa-Ulupark	125	125	231	36,71	146,00	146,00
Manisa-Yunusemre	48	48	273	25,21	63,55	63,55
Mersin-Akdeniz	211	211	134	63,29	87,36	87,36
Mersin-Huzurkent	97	97	127	65,21	50,12	50,12
Mersin-İstiklal Cad.	237	237	128	64,93	106,87	106,87
Mersin-Tarsus	99	99	126	65,48	51,01	51,01
Mersin-Toroslar	51	51	132	63,84	42,46	42,46
Muğla - Musluhittin	79	79	58	84,11	43,02	43,02
Muğla Datça	4	4	320	12,33	34,37	34,37
Muğla Fethiye	63	63	236	35,34	54,21	54,21
Muğla-Milas	53	53	245	32,88	67,55	67,55
Muğla-Milas Ören	1	1	360	1,37	45,86	45,86
Muğla-Trafik	8	8	243	33,42	27,50	27,50
Muğla-Yatağan	5	5	328	10,14	34,98	34,98
Muş	248	248	61	83,29	88,51	88,51
Nevşehir-Avanos	1	1	363	0,55	45,99	45,99
Ordu - Fatsa	45	45	124	66,03	38,36	38,36
Osmaniye-Kadirli	135	135	182	50,14	67,40	67,40
Rize - Ardeşen	82	82	37	89,86	41,69	41,69
Samsun - Tekkeköy	78	78	136	62,74	43,68	43,68
Sarayönü-Arka Plan	19	19	132	63,84	24,84	24,84
Sinop	11	11	210	42,47	32,95	32,95
Sinop - Erfelek	4	4	45	87,67	19,38	19,38
Sivas - Başöğretmen	79	79	55	84,93	38,23	38,23
Sivas - Meteoroloji	78	78	51	86,03	40,47	40,47
Tokat	5	5	60	83,56	20,63	20,63
Trabzon - Uzungöl	5	5	59	83,84	13,27	13,27
Tunceli	97	97	47	87,12	46,84	46,84
Uşak(Yeni)	37	37	225	38,36	38,35	38,35
Uşak-Trafik (Yeni)	14	14	311	14,79	39,69	39,69
Zonguldak - Çatalağzı Cumayanı	155	155	50	86,30	58,49	58,49
Zonguldak - Çaycuma	89	89	132	63,84	45,94	45,94
Zonguldak - Kilimli	114	114	94	74,25	51,42	51,42
Zonguldak - Muslu Tepeköy	27	27	278	23,84	44,61	44,61

Minimum veri alımının sağlanmadığı istasyonlarda 24 saatlik ölçümlere bakıldığında, 150 istasyonun 91 tanesinde DSÖ(2005), DSÖ(2021), AB ve Ulusal limit değeri 35 defadan fazla, aşılmıştır. Limit değerini aşıldığı istasyonlardan en çok aşım yapan ilk 10 istasyon; Ağrı-Doğubeyazıt, Muş, Mersin-İstiklal, İstanbul-Sultangazi, Kütahya-Haymeana, Mersin-Akdeniz, Kilis, Zonguldak-Çatalağzı Cumayanı, Aydın-Nazilli ve Erzurum-Taşhan istasyonlarıdır. Sadece 59 istasyonda DSÖ, AB ve Ulusal limit değeri 35 defadan fazla aşılmamıştır.

Minimum veri alımının sağlanmadığı istasyonlarda yıllık ölçüm değerlerine bakıldığında, 150 istasyonun yıllık ortalamaları, DSÖ, AB ve Ulusal Limit Değerlere göre karşılaştırılmıştır. DSÖ(2021) Limit Değerine göre, minimum veri alımının sağlanmadığı 150 istasyonun 147 tanesinde limit değeri aşımı gerçekleşmiştir. Minimum veri alımının sağlanmadığı ve DSÖ(2021) Limit Değerinin aşılmadığı 3 istasyon; Çankaya-Yaygınlaştırma, Hatay-İskenderun ve Trabzon-Uzungöl istasyonlarıdır. AB ve Ulusal Limit Değere göre, minimum veri alımının sağlanmadığı 150 istasyonun 89 tanesinde limit değeri aşımı gerçekleşmiştir AB ve Ulusal Limit Değerlerinin en çok aşıldığı istasyonlardan bazıları; Ankara-Ulus Trafik, Denizli-Sümer, Manisa-Ulupark, Mersin-İstiklal, İzmir Torbalı, Aydın-Germencik, Ağrı-Doğubeyazıt, Manisa-Turgutlu(Yeni), Aydın-Nazilli ve Muş istasyonlarıdır.

344 istasyonun 29 tanesinde hiç ölçüm verisi bulunmamakta olup; bu istasyonlar Tablo 12'de verilmiştir.

Tablo 12.2021 Yılı Boyunca PM_{10} Ölçümü Yapılmayan İstasyonlar

İstasyon Adı			
Afyon - Sandıklı	Çanakkale - Lapseki-MTHM	Kayseri-Talas	Mersin-Tasucu
Bursa - Kültür Park-MTHM	Edirne - Karaağaç-MTHM	Kırıkkale	Niğde-Bor
Bursa - Uludağ Üniv.-MTHM	EMEP - Ankara Çubuk	Kırklareli-EMEP- Kırklareli Vize	Sakarya - Hendek OSB - MTHM
Bursa-Gürsu	EMEP - İzmir Seferihisar	Kocaeli - Dilovası-İMES OSB 1-MTHM	Tekirdağ - Çorlu OSB - MTHM
Bursa-Kestel(Hilal Parkı)	İstanbul - Kağıthane-MTHM	Kocaeli - Dilovası-İMES OSB 2-MTHM	Yalova - Altınova- MTHM
Bursa-Nilüfer	İstanbul-Portatif	Kocaeli - Gebze OSB - MTHM	
Çanakkale	İzmir - Bornova	Konya-Selçuklu Belediye	
Çanakkale - Biga - İçdaş	İzmir - Konak	Kütahya - Kentpark	

Tablo 13.2019 Yılı için PM Emisyonu Bazında Ülkemizdeki En Kirli 10 Kömürlü Termik Santral (ton/yıl)

2019 Yılı için PM Emisyonu Bazında Ülkemizdeki En Kirli 10 Kömürlü Termik Santral (ton/yıl)	
Kütahya-Seyitömer	10455
Kütahya-Tunçbilek	8244
Kahramanmaraş-Afşin Elbistan A	3666
Manisa-Soma B	2672
Ankara-Çayırhan	1634
Çanakkale-Bekirli	1298
Muğla-Yatağan	1176
Zonguldak-ZETES-3	830
Zonguldak-ZETES-2	804
Çanakkale-Cenal	788

Tablo 13'te 2019 yılında en fazla PM salınımı yapan ilk 10 termik santral verilmiştir.

- Kütahya

PM_{2.5} için; Kütahya'da yer alan istasyonlardan yalnızca Kütahya-Kentpark istasyonunda minimum veri alımı sağlanmıştır. İstasyonların tamamında DSÖ(2021) Limit Değeri aşılmış olup; yalnızca Kütahya-Atatürk Bulvarı istasyonunda AB limit değeri aşılmıştır. PM₁₀ verilerine bakıldığında; Kütahya-Kentpark istasyonunda ölçüm yapılmamıştır. Diğer istasyonlardan da yalnızca Kütahya-Tavşanlı istasyonunda minimum veri alımı sağlanmış olup 3 istasyonda da DSÖ, AB ve Ulusal Limit Değer yılda 35 defadan fazla aşılmıştır.

- Kahramanmaraş

PM_{2.5} ölçümüne bakıldığında toplamda 4 istasyonda Kahramanmaraş-Elbistan istasyonu dışındaki hiçbir istasyonda minimum veri alımı sağlanamamış olup, Kahramanmaraş-Onikişubat istasyonunda ise hiç veri alımı olmamıştır. Tüm istasyonlarda DSÖ ve AB limit değerleri aşılmıştır. PM₁₀ için; yalnız 1 istasyonda minimum veri alımı sağlanmış olup; tüm istasyonlarda DSÖ, AB ve ulusal günlük ve yıllık limit değerleri aşılmıştır.

- Manisa

Manisa ilinde PM_{2.5} ölçümlerine bakıldığında; 9 istasyonun hiçbirinde minimum veri alımı sağlanamamıştır. Termik santralin yer aldığı Soma istasyonu da dahil olmak üzere 6 istasyonda ise hiç ölçüm yapılmamıştır. PM₁₀ ölçümünde de hiçbir istasyonda minimum veri alımı sağlanamamış olup, Manisa-Soma istasyonunda DSÖ, AB ve yıllık limit değerleri aşılmıştır.

- Ankara

Ankara-Çayırhan termik santrali Nallıhan ilçesinde yer almaktadır. Nallıhan'da ölçüm istasyonu verisi bulunmamaktadır.

- Çanakkale

Çanakkale'de yer alan 5 istasyonun verilerine bakıldığında; PM_{2.5} için, yalnızca Çanakkale istasyonu ve Çanakkale - Lapseki-MTHM istasyonunda ölçüm yapılmıştır. İki istasyonda da DSÖ(2021) limit değeri aşılmıştır. PM₁₀ verilerine bakıldığında; Çanakkale, Çanakkale-Biga İçdaş ve Çanakkale-Lapseki-MTHM istasyonlarında ölçüm yapılmamıştır. Çanakkale Biga-MTHM ve Çanakkale-Çan-MTHM istasyonlarında minimum veri alımı sağlanmış olup; Çanakkale-Çan-MTHM istasyonunda DSÖ(2021) günlük limit değeri, Çanakkale-Biga MTHM istasyonunda ise DSÖ(2021) yıllık limit değeri aşılmıştır.

- Muğla

Muğla ilinde yer alan 7 istasyonun 4'ünde PM_{2.5} ölçümü yapılmamıştır. Ölçüm yapılan 3 istasyonda ise DSÖ(2005) ve DSÖ(2021) limit değerleri aşılmıştır. PM₁₀ ölçümü tüm istasyonlarda yapılmış olup; DSÖ(2021) yıllık limit değeri tüm istasyonlarda aşılmıştır.

- Zonguldak

PM_{2.5} ölçümlerine bakıldığında; sadece 1 istasyonda veri alımı olmamıştır. Tüm istasyonlarda DSÖ(2021) yıllık limit değerleri aşılmıştır. AB yıllık limit değerleri ise Zonguldak - Çatalağzı Cumayanı, Zonguldak – Çaycuma ve Zonguldak – Kilimli istasyonlarında aşılmıştır.

3.4. İLLERE GÖRE KÜKÜRTDİOKSİT(SO₂) ÖLÇÜM SONUÇLARI

Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliğinin EK-I Bölümünde bulunan SO₂ limit değerleri Tablo 14'te yer almaktadır.

Tablo 14.Ek-I'de Listelenen SO₂ Limit Değerleri ve Tolerans Payları

Kirletici	Ortalama Süre	Limit Değer	Tolerans payı	Limit Değere Ulaşılabilecek Tarih
SO ₂	Saatlik	350µg/m ³ (bir yılda 24 defadan fazla aşılmaz)	01.01.2014 tarihinde 150 µg/m ³ (%43) ve 01.01.2019 tarihine kadar tolerans payı sıfırlanacak şekilde her 12 ayda bir eşit miktarda yıllık olarak azaltılır.	01.01.2019
	24 Saatlik	125µg/m ³ (bir yılda 3 defadan fazla aşılmaz)	01.01.2014 tarihinde 125µg/m ³ (%100) ve 01.01.2019 tarihine kadar tolerans payı sıfırlanacak şekilde her 12 ayda bir eşit miktarda yıllık olarak azaltılır.	01.01.2019
	Yıllık ve kış dönemi	20µg/m ³	-	01.01.2014

Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliğine göre SO₂ için uyum takvimimiz 01.01.2019 tarihinde son bulmuştur. Tablo 14 incelendiğinde;

- SO₂ saatlik limit değeri 350µg/m³'tür ve yılda 24 defadan fazla aşılmaması gerekmektedir.
- SO₂ günlük limit değeri 125µg/m³'tür ve yılda 3 defadan fazla aşılmaması gerekmektedir.
- SO₂ yıllık ortalama limit değeri ise 20 µg/m³'tür.

Tablo 15.SO₂ için Dünya Sağlık Örgütü, Avrupa Birliği ve Ulusal Limit Değerleri

	Ortalama süre	Dünya Sağlık Örgütü Limit Değerleri(2005)	Dünya Sağlık Örgütü Limit Değerleri(2021)	Avrupa Birliği Limit Değerleri	Ulusal Limit Değerler
SO ₂	10 Dakikalık	500µg/m ³	500µg/m ³	-	-
	Saatlik	-	-	350µg/m ³	350µg/m ³
	24 Saatlik	20µg/m ³	40 µg/m ³	125µg/m ³	125µg/m ³
	Yıllık	-	-	-	20µg/m ³

3.4.1. İstasyonların Saatlik SO₂ Ölçüm Değerleri

Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliğine göre SO₂ için saatlik limit değerimiz 350µg/m³ olup yılda 24 defadan fazla aşılmamalıdır. Ayrıca, SO₂ için saatlik Ulusal Limit Değerimiz ile Avrupa Birliği Limit Değeri 350µg/m³'tür.

Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliğinin EK-II'de yer alan veri kalitesi hedeflerine göre minimum veri alımı %90 olmalıdır. Veri alım yüzdeleri dikkate alındığında ölçüm verilerinin %90'ın altında olduğu istasyonlarda ölçümün sonucunun güvenilir olduğu tartışmalıdır. Toplamda 344 istasyondan SO₂ ölçümünün yapıldığı yalnızca 160 istasyonda minimum veri alımı sağlanmıştır. Tablo 16 ve Tablo 17'de turuncu olarak işaretlenmiş hücreler, AB ve Ulusal Limit Değerinin 24 defadan aşıldığı istasyonları göstermektedir.

Tablo 16. SO₂ Ölçümü Yapılan ve Minimum Veri Alımının Sağlandığı İstasyonların Saatlik Değerlerinin AB ve Ulusal Limit Değerine Göre Karşılaştırılması ve İstasyonları Ölçüm Yapılmayan Saat Sayıları ve Veri Alım Yüzdeleri

İstasyon Adı	AB ve Ulusal Limit Değerin Aşan Saat Sayısı	Ölçüm Yapılmayan saat Sayısı	Veri Alımı (%)
Adana-Çatalan	0	559	93,62
Adana - Meteoroloji	0	174	98,01
Adana - Valilik	0	391	95,54
Adıyaman	0	168	98,08
Afyon-Selçuk Cami	0	140	98,40
Ağrı	0	92	98,95
Ağrı - Doğubeyazıt	0	592	93,24
Ağrı - Patnos	0	341	96,11
Aksaray	0	167	98,09
Amasya	0	34	99,61
Amasya - Merzifon	0	43	99,51
Amasya - Suluova	0	246	97,19
Ankara - Bahçelievler	0	69	99,21
Ankara - Demetevler	0	259	97,04
Ankara - Kayaş	0	455	94,81
Ankara - Keçiören Sanatoryum	0	436	95,02
Ankara - Sincan	0	350	96,00
EMEP - Ankara Çubuk	0	130	98,52
Antalya	0	756	91,37
Ardahan	0	188	97,85
Artvin	1	362	95,87
Aydın	0	102	98,84
Balıkesir	0	49	99,44
Balıkesir - Bandırma-MTHM	0	290	96,69
Balıkesir - Erdek-MTHM	0	373	95,74
Bartın	0	30	99,66

İstasyon Adı	AB ve Ulusal Limit Değerin Aşan Saat Sayısı	Ölçüm Yapılmayan saat Sayısı	Veri Alımı (%)
Batman	0	506	94,22
Bayburt	0	258	97,05
Bilecik - Bozoyuk-MTHM	0	394	95,50
Bingöl	0	830	90,53
Bolu - Karaçayır Parkı	0	57	99,35
Burdur	0	449	94,87
Bursa - Beyazıt Cad.-MTHM	0	371	95,76
Bursa - İnegöl-MTHM	0	319	96,36
Bursa - Kestel-MTHM	0	553	93,69
Bursa - Kültür Park-MTHM	0	269	96,93
Bursa - Uludağ Üniv.-MTHM	0	336	96,16
Çanakkale	0	393	95,51
Çanakkale - Biga - MTHM	0	318	96,37
Çanakkale - Biga İçdaş	2	101	98,85
Çanakkale - Çan-MTHM	11	679	92,25
Çanakkale - Lapseki-MTHM	0	735	91,61
Çankırı	3	122	98,61
Çorum	0	587	93,30
Denizli - Merkezefendi	0	183	97,91
Diyarbakır	0	135	98,46
Düzce	0	150	98,29
Düzce - Bahçeşehir	0	215	97,55
Düzce - Belediye	0	669	92,36
Edirne	0	507	94,21
Edirne - Karaağaç-MTHM	0	546	93,77
Edirne - Keşan-MTHM	101	361	95,88
Elazığ	0	586	93,31
Erzincan	0	17	99,81
Erzincan - Trafik	0	639	92,71
Erzurum	0	66	99,25
Erzurum - Aziziye	0	349	96,02
Erzurum - Palandöken	0	326	96,28
Erzurum - Pasinler	0	556	93,65
Eskişehir - Cumhuriyet Bulvarı	0	758	91,35
Eskişehir - Odunpazarı	0	211	97,59
Gaziantep	0	117	98,66
Giresun	0	191	97,82
Gümüşhane	0	33	99,62
Hakkari	741	40	99,54
İğdır	0	263	97,00
İğdır - Aralık	0	257	97,07
Isparta	0	169	98,07
İstanbul - Aksaray	0	823	90,61
İstanbul - Bağcılar	0	359	95,90
İstanbul - Başakşehir-MTHM	0	370	95,78
İstanbul - Beşiktaş	0	484	94,47
İstanbul - Esenyurt-MTHM	0	343	96,08
İstanbul - Kağıthane-MTHM	0	556	93,65
İstanbul - Kartal	0	776	91,14
İstanbul - Silivri-MTHM	0	305	96,52
İstanbul - Sultanbeyli-MTHM	0	493	94,37
İstanbul - Sultangazi-MTHM	0	195	97,77
İstanbul - Şile-MTHM	0	177	97,98
İstanbul - Şirinevler-MTHM	0	354	95,96
İstanbul - Ümraniye-MTHM	0	383	95,63

İstasyon Adı	AB ve Ulusal Limit Değerin Aşan Saat Sayısı	Ölçüm Yapılmayan saat Sayısı	Veri Alımı (%)
İstanbul - Üsküdar	0	223	97,45
İstanbul - Yenibosna	0	541	93,82
EMEP - İzmir Seferihisar	0	91	98,96
İzmir - Alsancak İBB	0	258	97,05
İzmir - Bayraklı İBB	3	558	93,63
İzmir - Bornova İBB	0	178	97,97
İzmir - Çiğli İBB	0	33	99,62
İzmir - Güzelyalı İBB	0	413	95,29
İzmir - Karşıyaka İBB	0	273	96,88
İzmir - Şirinyer İBB	0	84	99,04
Kahramanmaraş - Elbistan	4	133	98,48
Kahramanmaraş-Onikişubat	0	467	94,67
Karabük - Kardemir 1	36	73	99,17
Karabük - Kardemir 2	82	152	98,26
Karabük - Safranbolu	0	816	90,68
Karabük - Tören Alanı	6	338	96,14
Karaman	0	230	97,37
Kars - İstasyon Mah.	0	152	98,26
Kastamonu	0	164	98,13
Kayseri - Hürriyet	0	160	98,17
Kayseri - OSB	5	242	97,24
Kırıkkale	0	112	98,72
Kırklareli	0	307	96,50
Kırklareli - Lüleburgaz-MTHM	0	252	97,12
Kırşehir	0	285	96,75
Kilis	0	588	93,29
Kocaeli	0	5	99,94
Kocaeli - Alikahya-MTHM	0	455	94,81
Kocaeli - Dilovası	1	339	96,13
Kocaeli - Gebze - MTHM	30	709	91,91
Kocaeli - Gebze OSB - MTHM	0	185	97,89
Kocaeli - Gölcük-MTHM	0	352	95,98
Kocaeli - Körfez-MTHM	0	456	94,79
Kocaeli - Yeniköy-MTHM	0	335	96,18
Konya-Karkent	0	17	99,81
Konya-Meram	0	46	99,47
Konya-Karatay	7	716	91,83
Kütahya - Kentpark	0	398	95,46
Malatya	0	145	98,34
Manisa	0	83	99,05
Mardin	1	311	96,45
Mersin-Yenişehir	1	508	94,20
Nevşehir	0	231	97,36
Ordu - Karşıyaka	0	351	95,99
Ordu - Ünye	0	201	97,71
Osmaniye	1	441	94,97
Rize - Ardeşen	0	306	96,51
Sakarya	0	387	95,58
Sakarya - Hendek OSB - MTHM	0	239	97,27
Sakarya - Ozanlar-MTHM	0	394	95,50
Samsun - Atakum	0	793	90,95
Samsun - Bafra	0	125	98,57
Samsun - Canik	1	660	92,47
Samsun - İlkadım Hastane	0	65	99,26

İstasyon Adı	AB ve Ulusal Limit Değerin Aşan Saat Sayısı	Ölçüm Yapılmayan saat Sayısı	Veri Alımı (%)
Samsun - Tekkeköy	34	433	95,06
Siirt	0	38	99,57
Sinop	0	157	98,21
Sivas - Başöğretmen	0	605	93,09
Sivas - Meteoroloji	0	114	98,70
Şanlıurfa	3	288	96,71
Şırnak	2	53	99,39
Tekirdağ	3	361	95,88
Tekirdağ - Çerkezköy-MTHM	0	591	93,25
Tekirdağ - Çorlu - MTHM	1	165	98,12
Tokat	0	97	98,89
Tokat - Erbaa	0	25	99,71
Tokat - Turhal	0	278	96,83
Trabzon - Akçaabat	0	80	99,09
Trabzon - Fatih	0	74	99,16
Trabzon - Meydan	0	138	98,42
Trabzon - Valilik	0	627	92,84
Van	0	214	97,56
Yalova - Armutlu-MTHM	0	443	94,94
Yozgat	0	404	95,39
Zonguldak - Çatalağzı Cumayanı	2	622	92,90
Zonguldak - Çatalağzı Kuzyaka	0	89	98,98
Zonguldak-Karadeniz Ereğli	0	60	99,32
Zonguldak - Kozlu	0	292	96,67
Zonguldak - Trafik	0	575	93,44

Minimum veri alımının sağlandığı 160 istasyondan 6 tanesinde SO₂ için saatlik Ulusal Limit Değerimiz ile Avrupa Birliği Limit Değeri yılda 24 defadan fazla aşılmıştır. Bu istasyonlar sırasıyla; Hakkari, Edirne-Keşan MTHM, Karabük-Kardemir 2, Karabük-Kardemir 1, Samsun-Tekkeköy ve Kocaeli-Gebze MTHM istasyonlarıdır. Minimum veri alımının sağlandığı istasyonların 154 tanesinde SO₂ için saatlik Ulusal Limit Değerimiz ile Avrupa Birliği Limit Değeri yılda 24 defadan fazla aşılmamıştır.

344 istasyonun 118 tanesinde ölçüm yapılmış olup minimum veri alımı (%90) sağlanmamıştır. 66 istasyonda ise hiç ölçüm verisi bulunmamaktadır.

Tablo 17. SO₂ Ölçümü Yapılan ve Minimum Veri Alımının Sağlanmadığı İstasyonların Saatlik Değerlerinin AB ve Ulusal Limit Değerine Göre Karşılaştırılması ve İstasyonları Ölçüm Yapılmayan Saat Sayıları ve Veri Alım Yüzdeleri

İstasyon Adı	AB ve Ulusal Limit Değerin Aşan Saat Sayısı	Ölçüm Yapılmayan saat Sayısı	Veri Alımı (%)
Adana - Doğankent	0	1641	81,27
Adana-Çukurova	0	2946	66,37
Adana-Seyhan	0	1654	81,12
Adana-Yakapınar	33	2763	68,46
Afyon	0	2006	77,10
Afyon-Merkez/Karayolları	0	5724	34,66
Ankara - Etimesgut	3	1273	85,47
Ankara - Etlük	0	2867	67,27
Ankara - Ostim	0	1988	77,31
Ankara - Polatlı	0	2194	74,95
Ankara - Sıhhiye	0	7694	12,17
Ankara - Törekent	1	2000	77,17
Ankara-Ulus Trafik	0	5198	40,66
Ankara-Siteler	0	2763	68,46
Ankara Yaşamkent	0	5456	37,72
Ankara-Mamak Yaygınlaştırma	0	6293	28,16
Antalya-Gazipaşa	0	5748	34,38
Antalya-Kumluca Sanayi	0	2948	66,35
Antalya-Manavgat	0	3621	58,66
Antalya-Muratpaşa	0	3732	57,40
Antalya-Serik	0	4293	50,99
Aydın-Didim	0	4408	49,68
Aydın-Efeler	0	4442	49,29
Aydın-Germencik	0	6174	29,52
Aydın-Nazili	0	3868	55,84
Aydın-Söke	0	5824	33,52
Balıkesir - Edremit - MTHM	13	2312	73,61
Bilecik	0	1524	82,60
Bitlis	0	2412	72,47
Bolu - Abant	979	3335	61,93
Bolu - Kızılay Parkı	0	4956	43,42
Budur-Bucak	0	8242	5,91
Bursa	0	3866	55,87
Denizli - Bayramyeri	0	954	89,11
Denizli-Çivril	38	6041	31,04
Denizli-Honaz Yaygınlaştırma	0	3199	63,48

İstasyon Adı	AB ve Ulusal Limit Değerin Aşan Saat Sayısı	Ölçüm Yapılmayan saat Sayısı	Veri Alımı (%)
Denizli-Sümer	0	5785	33,96
Eskişehir-Tepebaşı	3	8590	1,94
Eskişehir - Metin Sonmez	1	1215	86,13
Gaziantep-Beydilli	3	5760	34,25
Gaziantep-Gaski D6	0	3280	62,56
Gaziantep-Nizip	0	2979	65,99
Gaziantep Atapark Yaygınlaştırma	1	3171	63,80
Giresun - Gemilercekeği	0	1305	85,10
Hatay-Antakya	0	1835	79,05
Hatay-İskenderun	0	2114	75,87
Hatay-İskenderun Merkez	0	4467	49,01
Isparta-Orman	0	5940	32,19
İstanbul - Alibeyköy	0	1090	87,56
İstanbul - Arnavutköy	0	1605	81,68
İstanbul - Avcılar	0	4960	43,38
İstanbul - Esenler	0	5634	35,68
İstanbul - Kadıköy	0	2520	71,23
İstanbul - Kağıthane	0	2477	71,72
İstanbul - Kandilli-MTHM	0	1064	87,85
İstanbul - Maslak	0	2897	66,93
İstanbul - Sancaktepe	0	1698	80,62
İstanbul - Sarıyer	0	2728	68,86
İstanbul - Tuzla	0	1341	84,69
İstanbul - Ümraniye	0	3262	62,76
İzmir - Aliğa	0	4823	44,94
İzmir-Aliğa-Bozköy	0	6229	28,89
İzmir-Eğitim İstasyonu	0	7623	12,98
İzmir - Gaziemir	0	2151	75,45
İzmir-Karabağlar	0	5808	33,70
İzmir-Menemen	0	8731	0,33
İzmir-Ödemiş	0	6772	22,69
İzmir-Torbalı	0	5764	34,20
İzmir-Kemalpaşa (yeni)	0	5799	33,80
Kahramanmaraş-Dulkadiroğlu	34	3954	54,86
Karabük - 75. Yıl	0	1827	79,14
Karaman-Ermenek	0	8586	1,99
Kastamonu-Azdavay	0	7026	19,79
Kayseri-Melikgazi	0	8586	1,99
Kırıkkale Bulvar Park	0	1225	86,02
Kırklareli-EMEP- Kırklareli Vize	10	922	89,47

İstasyon Adı	AB ve Ulusal Limit Değerin Aşan Saat Sayısı	Ölçüm Yapılmayan saat Sayısı	Veri Alımı (%)
Kırklareli - Limanköy-MTHM	0	965	88,98
Yalova - Altınova-MTHM	0	1060	87,90
Konya-Akşehir	0	5674	35,23
Konya-Karatay(Sunaypark)	0	3079	64,85
Konya-Bosna(Yeni)	0	2313	73,60
Konya Ereğli Yaygınlaştırma	0	2891	67,00
Konya Laboratuvar Yaygınlaştırma	0	2346	73,22
Konya-Erenköy-Belediye	0	1013	88,44
Kütahya-Atatürk Bulvarı	0	1412	83,88
Kütahya - Heymeana Cad.	0	1232	85,94
Kütahya - Tavşanlı	1	1965	77,57
Manisa-Akhisar (Yeni)	1	3420	60,96
Manisa-Alaşehir	0	5271	39,83
Manisa-Kırkağaç	0	5642	35,59
Manisa-Salihli (Yeni)	4	6767	22,75
Manisa - Soma	195	2959	66,22
Manisa-Turgutlu (Yeni)	0	6046	30,98
Mersin-Akdeniz	0	3176	63,74
Mersin-Huzurkent	0	3109	64,51
Mersin-Tarsus	0	3254	62,85
Mersin-Tasucu	0	4551	48,05
Mersin-Toroslar	0	3241	63,00
Muğla Fethiye	0	5694	35,00
Muğla-Milas	68	5311	39,37
Muğla-Milas Ören	33	4945	43,55
Muğla - Musluhittin	1	2019	76,95
Muğla-Yatağan	0	7851	10,38
Muş	0	1207	86,22
Nevşehir-Avanos	0	8586	1,99
Niğde	0	993	88,66
Niğde-Bor	0	8295	5,31
Ordu - Fatsa	0	2908	66,80
Osmaniye-Kadirli	0	5298	39,52
Tekirdağ - Çorlu OSB - MTHM	0	1233	85,92
Trabzon - Uzungöl	0	2355	73,12
Tunceli	0	1205	86,24
Uşak(Yeni)	0	5351	38,92
Yalova	0	1344	84,66
Yozgat - Sorgun	11	1018	88,38
Zonguldak - Çaycuma	0	3718	57,56

İstasyon Adı	AB ve Ulusal Limit Değerin Aşan Saat Sayısı	Ölçüm Yapılmayan saat Sayısı	Veri Alımı (%)
Zonguldak - Kilimli	0	1681	80,81
Zonguldak - Muslu Tepeköy	0	3123	64,35

Minimum veri alımının sağlanmadığı 118 istasyona bakıldığında (Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliğinin EK-II'de yer alan veri kalitesi hedeflerine göre minimum veri alımı %90'dır.); veri alımları ne olursa olsun 7 istasyonda AB ve Ulusal Limit Değeri aşılmıştır Bu istasyonlar sırasıyla; Bolu-Abant, Manisa-Soma, Muğla-Milas, Denizli-Çivril, Kahramanmaraş-Dulkadiroğlu, Adana-Yakapınar, Muğla-Milas Ören istasyonlarıdır. Hem minimum veri alımının sağlanmadığı hem de termik santrallerin bulunduğu iller arasında Adana, Bolu, Hatay, Kahramanmaraş, Karabük, Kütahya ve Niğde bulunmaktadır.

2021 yılında SO₂ ölçümü yapılmayan istasyonlar Tablo 18'de listelenmiştir.

Tablo 18.2021 Yılı Boyunca SO₂ Ölçümü Yapılmayan İstasyonlar

İstasyon Adı			
Adana-Turhan Cemal Beriker Bulvarı	Eskişehir Vişnepark Yaygınlaştırma	İzmir-Karaburun	Manisa-Yunusemre
Afyon-Sandıklı	Gaziantep-Sankopark	İzmir-Karşıyaka	Mersin-İstiklal Cad.
Amasya - Şehzade	Hatay-Vali Kavaşağı	İzmir-Konak	Muğla Datça
Ankara - Batıkent	İstanbul - Büyükkada	İzmir-Yenifoça	Muğla-Trafik
Çankaya Yaygınlaştırma	İstanbul - Çatladıkapı	Kahramanmaraş-Kent Meydanı	Ordu - Stadyum
Antalya-Alanya	İstanbul - Göztepe	Kars - Trafik	Rize
Antalya-Trafik	İstanbul - Kandilli	Kayseri - Trafik	Sakarya - Merkez-MTHM
Artvin - Hopa	İstanbul - Kumköy	Kayseri-Talas	Samsun - Yüzüncüyıl
Aydın-Trafik	İstanbul - Mecidiyeköy-MTHM	Kayseri-Kocasinan	Sinop - Boyabat
Balıkesir - Merkez - MTHM	İstanbul-Portatif	Kocaeli - Dilovası-İMES OSB 1-MTHM	Sinop - Erfelek
Bursa-Gürsu	İstanbul - Selimiye	Kocaeli - Dilovası-İMES OSB 2-MTHM	Sivas - İstasyonkavaşağı
Bursa-Kestel(Hilal Parkı)	İstanbul - Sultangazi 1	Kocaeli - İzmit-MTHM	Tekirdağ - Merkez-MTHM
Bursa-Nilüfer	İstanbul - Sultangazi 2	Kocaeli - Kandıra-MTHM	Tokat - Meydan
Çorum - Bahabey	İstanbul - Sultangazi 3	Konya-Merkez-Trafik	Trabzon - Beşirli
Çorum - Mimar Sinan	İstanbul - Üsküdar-MTHM	Konya-Selçuklu Belediye	Uşak-Trafik (Yeni)
Denizli-Trafik	İzmir-Bornova	Sarayönü-Arka Plan	
Erzurum - Taşhan	İzmir-Çeşme	Manisa-Ulupark	

344 istasyonun 66 tanesinde ölçüm verisi bulunmamaktadır. Ölçüm yapılan 278 istasyonun 61 tanesinde “-“ eksi değer ölçülmüştür ve bu eksi verilerin olduğu istasyonlara ait verilerin sağlıklı olduğu düşündürmekle beraber, söz konusu eksi veriler ortalama verilere dahil edilmemiştir. Bu istasyonlar; Adana – Meteoroloji, Ankara – Demetevler, Ankara – Ostim, Ankara – Siteler, Antalya - Kumluca Sanayi, Aydın-Nazili, Balıkesir, Balıkesir - Bandırma-MTHM, Balıkesir - Erdek-MTHM, Bilecik, Bilecik - Bozüyük-MTHM, Bursa - İnegöl-MTHM, Bursa - Kültür Park-MTHM, Çanakkale - Çan-MTHM, Çanakkale - Lapseki-MTHM, Edirne - Karaağaç-MTHM, Edirne - Keşan-MTHM, Eskişehir-Tepebaşı, Eskişehir – Cumhuriyet Bulvarı, Iğdır, Isparta, İstanbul – Avcılar, İstanbul - Başakşehir-MTHM, İstanbul – Kadıköy, İstanbul - Kağıthane-MTHM, İstanbul – Sarıyer, İstanbul - Silivri-MTHM, İstanbul - Şirinevler-MTHM, İstanbul – Ümraniye, İzmir – Aliğa, İzmir - Alsancak İBB, İzmir - Bayraklı İBB, İzmir - Bornova İBB, İzmir - Güzelyalı İBB, İzmir - Karşıyaka İBB, İzmir - Şirinyer İBB, Karabük - 75. Yıl, Karaman, Kastamonu, Kırklareli-EMEP- Kırklareli Vize, Kırklareli - Limanköy-MTHM, Kırşehir, Kocaeli, Kocaeli-Alikahya-MTHM, Kocaeli – Dilovası, Kocaeli - Gölcük-MTHM, Kocaeli - Körfez-MTHM, Kocaeli - Yeniköy-MTHM, Konya-Karatay, Kütahya - Heymeana Cad., Kütahya – Tavşanlı, Manisa – Alaşehir, Manisa-Salihli (Yeni), Sakarya, Sakarya - Hendek OSB – MTHM, Sakarya - Ozanlar-MTHM, Samsun - Canik, Sinop, Tekirdağ - Çerkezköy-MTHM ve Yalova Zonguldak - Muslu Tepeköy istasyonlarıdır.

3.4.2. İstasyonların Günlük ve Yıllık SO₂ Ölçüm Değerleri

Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliğine göre SO₂ için günlük limit değerimiz 125 µg/m³ olup yılda 3 defadan fazla aşılmamalıdır. Ayrıca, Tablo 15’te de belirtildiği gibi SO₂ için günlük Ulusal limit değer ile Avrupa Birliği limit değeri aynıdır.

Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliğinin EK-II’de yer alan veri kalitesi hedeflerine göre minimum veri alımı %90 olmalıdır. Veri alım yüzdeleri dikkate alındığında ölçüm verilerinin %90’ın altında olduğu istasyonlarda ölçümün sonucunun güvenilir olduğu tartışmalıdır. Toplamda 344 istasyondan SO₂ ölçümünün yapıldığı yalnızca 155 istasyonda minimum veri alımı sağlanmıştır. Tablo 19 ve Tablo 20’de

turuncu olarak işaretlenmiş hücreler, DSÖ, AB ve Ulusal limit değerinin 3 defadan fazla aşıldığı istasyonları göstermektedir. Ayrıca, mor olarak işaretlenmiş hücreler de Ulusal yıllık limit değere göre aşım olmuş istasyonları simgelemektedir.

Tablo 19. SO₂ Ölçümü Yapılan ve Minimum Veri Alımının Sağlandığı İstasyonların Yıllık Ortalama ve Günlük Ölçüm Değerlerinin AB ve Ulusal Limit Değerine Göre Karşılaştırılması ve İstasyonları Ölçüm Yapılmayan Gün Sayıları ve Veri Alım Yüzdeleri

İstasyon Adı	DSÖ(2005) Limit Değeri Aşan Gün Sayısı	DSÖ(2021) Limit Değeri Aşan Gün Sayısı	AB ve Ulusal Limit Değeri Aşan Gün Sayısı	Ölçüm Yapılmayan Gün Sayısı	Veri Alımı(%)	SO ₂ Yıllık Ortalama Değerleri (µg/m ³) Ulusal Yıllık Limit Değerinin Aşıldığı İstasyonlar Renklendirilmiştir.
Adana Çatalan	0	0	0	28	92,33	5,22
Adana Meteoroloji	68	2	0	8	97,81	14,24
Adana Valilik	103	17	0	21	94,25	18,19
Adıyaman	1	0	0	7	98,08	6,13
AfyonSelçuk Cami	25	9	0	5	98,63	6,85
Ağrı	71	25	0	3	99,18	12,52
Ağrı Doğubeyazıt	72	39	0	26	92,88	14,43
Ağrı Patnos	137	57	0	12	96,71	20,94
Aksaray	105	29	0	9	97,53	15,91
Amasya	6	0	0	0	100,00	6,56
Amasya Merzifon	9	0	0	2	99,45	10,24
Amasya Suluova	77	0	0	10	97,26	15,51
Ankara Bahçelievler	0	0	0	2	99,45	4,44
Ankara Demetevler	0	0	0	13	96,44	4,85
Ankara Kayaş	3	1	0	26	92,88	9,39
Ankara Keçiören Sanatoryum	0	0	0	21	94,25	3,55
Ankara Sincan	0	0	0	20	94,52	7,40
EMEP Ankara Çubuk	0	0	0	5	98,63	6,88
Ardahan	58	0	0	12	96,71	8,98
Artvin	32	1	0	8	97,81	11,22
Aydın	33	2	0	5	98,63	9,70
Balıkesir	87	41	0	0	100,00	20,36
Balıkesir BandırmaMTHM	38	8	0	16	95,62	8,96
Balıkesir ErdekMTHM	4	0	0	19	94,79	4,66
Bartın	11	0	0	0	100,00	10,12
Batman	4	0	0	21	94,25	6,39
Bayburt	24	0	0	12	96,71	8,65
Bilecik BozüyükMTHM	28	0	0	22	93,97	8,33
Bolu Karacayır Parkı	65	2	0	3	99,18	17,64

İstasyon Adı	DSÖ(2005) Limit Değeri Aşan Gün Sayısı	DSÖ(2021) Limit Değeri Aşan Gün Sayısı	AB ve Ulusal Limit Değeri Aşan Gün Sayısı	Ölçüm Yapılmayan Gün Sayısı	Veri Alımı(%)	SO ₂ Yıllık Ortalama Değerleri (µg/m ³) Ulusal Yıllık Limit Değerinin Aşıldığı İstasyonlar Renklendirilmiştir.
Burdur	37	7	0	6	98,36	10,05
Bursa Beyazıt Cad.MTHM	6	0	0	22	93,97	5,85
Bursa İnegölMTHM	95	23	0	18	95,07	18,07
Bursa KestelMTHM	111	51	0	24	93,42	18,27
Bursa Kültür ParkMTHM	1	0	0	13	96,44	6,02
Bursa Uludağ Üniv.MTHM	15	1	0	16	95,62	6,96
Çanakkale	18	2	0	2	99,45	8,62
Çanakkale Biga MTHM	54	12	0	11	96,99	13,52
Çanakkale Biga İçdaş	9	3	1	12	96,71	9,89
Çanakkale ÇanMTHM	164	95	1	36	90,14	28,64
Çankırı	83	21	1	7	98,08	15,17
Çorum	4	0	0	36	90,14	11,33
Çorum Mimar Sinan	264	50	0	2	99,45	27,34
Denizli Merkezefendi	31	0	0	9	97,53	11,39
Diyarbakır	8	0	0	7	98,08	6,21
Düzce	0	0	0	7	98,08	6,82
Düzce Bahçeşehir	1	0	0	11	96,99	13,22
Edirne	35	17	0	7	98,08	8,57
Edirne KaraağaçMTHM	50	0	0	21	94,25	10,48
Edirne KeşanMTHM	198	150	30	16	95,62	49,65
Elazığ	2	2	0	23	93,70	7,14
Erzincan	10	0	0	0	100,00	6,51
Erzincan Trafik	34	7	0	14	96,16	10,80
Erzurum	75	29	0	3	99,18	13,71
Erzurum Aziziye	66	14	0	4	98,90	11,83
Erzurum Palandöken	0	0	0	4	98,90	4,71
Erzurum Pasinler	0	0	0	27	92,60	4,56
Eskişehir Cumhuriyet Bulvarı	52	3	0	32	91,23	15,15
Eskişehir Odunpazarı	14	0	0	10	97,26	8,83
Gaziantep	0	0	0	7	98,08	8,20
Giresun	60	0	0	1	99,73	12,19
Gümüşhane	6	0	0	0	100,00	5,98
Hakkari	326	231	120	0	100,00	126,97
İğdır	8	0	0	9	97,53	6,01
İğdır Aralık	4	0	0	13	96,44	6,39
İsparta	52	8	0	6	98,36	10,00
İstanbul Bağcılar	0	0	0	16	95,62	5,28

İstasyon Adı	DSÖ(2005) Limit Değeri Aşan Gün Sayısı	DSÖ(2021) Limit Değeri Aşan Gün Sayısı	AB ve Ulusal Limit Değeri Aşan Gün Sayısı	Ölçüm Yapılmayan Gün Sayısı	Veri Alımı(%)	SO ₂ Yıllık Ortalama Değerleri (µg/m ³) Ulusal Yıllık Limit Değerinin Aşıldığı İstasyonlar Renklendirilmiştir.
İstanbul BaşakşehirMTHM	110	74	0	21	94,25	18,11
İstanbul Beşiktaş	0	0	0	26	92,88	4,24
İstanbul EsenyurtMTHM	0	0	0	18	95,07	4,03
İstanbul KağıthaneMTHM	32	17	0	24	93,42	8,47
İstanbul Kartal	0	0	0	30	91,78	2,54
İstanbul SilivriMTHM	1	0	0	14	96,16	4,58
İstanbul SultanbeyliMTHM	157	83	0	31	91,51	24,65
İstanbul SultangaziMTHM	166	146	0	10	97,26	33,55
İstanbul ŞileMTHM	1	0	0	6	98,36	3,80
İstanbul ŞirinevlerMTHM	82	48	0	22	93,97	14,14
İstanbul ÜmraniyeMTHM	118	105	16	25	93,15	35,98
İstanbul Üsküdar	0	0	0	9	97,53	3,12
İstanbul Yenibosna	0	0	0	23	93,70	2,69
EMEP İzmir Seferihisar	0	0	0	2	99,45	3,73
İzmir Alsancak İBB	6	0	0	16	95,62	9,03
İzmir Bayraklı İBB	35	2	0	28	92,33	11,25
İzmir Bornova İBB	130	0	0	11	96,99	17,30
İzmir Çiğli İBB	7	0	0	1	99,73	11,66
İzmir Güzelyalı İBB	63	0	0	21	94,25	12,80
İzmir Karşıyaka İBB	6	0	0	19	94,79	7,07
İzmir Şirinyer İBB	14	0	0	4	98,90	14,74
Kahramanmaraş Elbistan	160	43	2	5	98,63	23,40
Kahramanmaraş Onikişubat	167	70	3	24	93,42	26,27
Karabük Kardemir 1	123	41	3	3	99,18	20,28
Karabük Kardemir 2	154	78	6	9	97,53	26,94
Karabük Tören Alanı	71	14	0	21	94,25	12,87
Karaman	7	0	0	3	99,18	5,93
Kars İstasyon Mah.	34	1	0	5	98,63	10,16
Kastamonu	28	0	0	9	97,53	14,72
Kayseri Hürriyet	2	0	0	5	98,63	5,84
Kayseri OSB	78	24	0	3	99,18	13,05
Kırıkkale	79	1	0	7	98,08	12,79
Kırklareli	103	99	0	15	95,89	28,78
Kırklareli LüleburgazMTHM	72	0	0	12	96,71	11,24
Kırşehir	6	0	0	15	95,89	5,70
Kilis	3	1	0	34	90,68	7,66
Kocaeli	104	0	0	0	100,00	10,59

İstasyon Adı	DSÖ(2005) Limit Değeri Aşan Gün Sayısı	DSÖ(2021) Limit Değeri Aşan Gün Sayısı	AB ve Ulusal Limit Değeri Aşan Gün Sayısı	Ölçüm Yapılmayan Gün Sayısı	Veri Alımı(%)	SO ₂ Yıllık Ortalama Değerleri (µg/m ³) Ulusal Yıllık Limit Değerinin Aşıldığı İstasyonlar Renklendirilmiştir.
Kocaeli AlikahyaMTHM	30	19	0	24	93,42	9,96
Kocaeli Dilovası	173	52	0	19	94,79	23,64
Kocaeli Gebze MTHM	24	9	2	35	90,41	21,02
Kocaeli Gebze OSB MTHM	19	1	0	9	97,53	7,29
Kocaeli GölcükMTHM	51	8	0	12	96,71	9,78
Kocaeli KörfezMTHM	54	7	0	23	93,70	10,62
Kocaeli YeniköyMTHM	27	0	0	16	95,62	8,93
Konya Karkent	6	0	0	1	99,73	7,73
Konya Meram	77	16	1	2	99,45	13,41
Kütahya Kentpark	101	9	0	21	94,25	18,47
Malatya	78	1	0	4	98,90	14,97
Manisa	1	0	0	3	99,18	6,26
Mardin	138	22	0	10	97,26	20,85
Mersin Yenişehir	2	0	0	16	95,62	7,53
Nevşehir	31	2	0	7	98,08	7,82
Ordu Karşıyaka	9	1	0	16	95,62	11,39
Ordu Stadyum	194	12	0	23	93,70	21,73
Ordu Ünye	75	0	0	9	97,53	16,02
Osmaniye	69	13	0	28	92,33	15,05
Rize Ardeşen	0	0	0	16	95,62	3,72
Sakarya	112	81	0	17	95,34	28,35
Sakarya Hendek OSB MTHM	52	0	0	10	97,26	9,18
Sakarya OzanlarMTHM	16	4	0	22	93,97	7,74
Samsun Atakum	8	0	0	21	94,25	10,87
Samsun Bafra	1	0	0	6	98,36	6,82
Samsun Canik	38	3	0	16	95,62	13,27
Samsun İlkadım Hastane	336	11	0	2	99,45	28,97
Samsun Tekkeköy	139	36	1	6	98,36	21,24
Siirt	86	24	0	0	100,00	16,74
Sinop	0	0	0	8	97,81	7,82
Sinop Boyabat	123	9	0	5	98,63	17,03
Sivas Başöğretmen	106	4	0	26	92,88	18,33
Sivas Meteoroloji	90	0	0	4	98,90	17,30
Şanlıurfa	335	103	0	13	96,44	36,92
Şırnak	351	41	0	2	99,45	33,65
Tekirdağ	87	35	2	6	98,36	15,31
Tekirdağ ÇerkezköyMTHM	94	29	2	32	91,23	14,88

İstasyon Adı	DSÖ(2005) Limit Değeri Aşan Gün Sayısı	DSÖ(2021) Limit Değeri Aşan Gün Sayısı	AB ve Ulusal Limit Değeri Aşan Gün Sayısı	Ölçüm Yapılmayan Gün Sayısı	Veri Alımı(%)	SO ₂ Yıllık Ortalama Değerleri (µg/m ³) Ulusal Yıllık Limit Değerinin Aşıldığı İstasyonlar Renklendirilmiştir.
Tekirdağ Çorlu MTHM	96	41	7	5	98,63	20,69
Tokat	1	0	0	6	98,36	15,21
Tokat Erbaa	20	0	0	0	100,00	10,98
Tokat Turhal	25	0	0	16	95,62	13,09
Trabzon Akçaabat	26	0	0	5	98,63	9,25
Trabzon Fatih	0	0	0	2	99,45	5,33
Trabzon Meydan	70	5	0	6	98,36	10,93
Trabzon Valilik	21	0	0	26	92,88	9,26
Van	112	48	0	10	97,26	20,82
Yalova ArmutluMTHM	111	5	0	14	96,16	14,41
Yozgat	97	19	0	18	95,07	15,91
Zonguldak Çatalağzı Kuzyaka	106	17	0	5	98,63	15,41
Zonguldak Karadeniz Ereğli	0	0	0	3	99,18	6,53
Zonguldak Kozlu	0	0	0	13	96,44	4,34
Zonguldak Trafik	36	0	0	25	93,15	11,57

Minimum veri alımı sağlanan 155 istasyonun verileri DSÖ(2021) günlük limit değerleri ile karşılaştırıldığında 62 istasyonda limit değer 3 defadan fazla aşılmıştır. DSÖ Limit Değerinin 3 defadan fazla aşıldığı ilk on istasyon ise; Hakkari, Edirne-Keşan MTHM, İstanbul-Sultangazi MTHM, İstanbul-Sultangazi MTHM, İstanbul-Ümraniye-MTHM, Şanlıurfa, Kırklareli, Çanakale-Çan MTHM, İstanbul-Sultanbeyli MTHM, Sakarya ve Karabük-Kardemir 2 istasyonlarıdır.

Minimum veri alımı sağlanan 155 istasyonun verileri AB Günlük limit değeri ile karşılaştırıldığında; 5 istasyonda AB limit değeri aşılmıştır. AB limit değerinin aşıldığı istasyonlar; Edirne-Keşan MTHM, Hakkari, İstanbul-Ümraniye MTHM, Karabük-Kardemir 2 MTHM ve Tekirdağ-Çorlu MTHM istasyonlarıdır.

344 istasyonun 122 tanesinde ölçüm yapılmış olup minimum veri alımı (%90) sağlanmamıştır. 67 istasyonda ise hiç ölçüm verisi bulunmamaktadır.

Tablo 20. SO₂ Ölçümü Yapılan ve Minimum Veri Alımının Sağlanmadığı İstasyonların Yıllık Ortalama ve Günlük Ölçüm Değerlerinin AB ve Ulusal Limit Değerine Göre Karşılaştırılması ve İstasyonları Ölçüm Yapılmayan Gün Sayıları ve Veri Alım Yüzdeleri

İstasyon Adı	DSÖ(2005) Limit Değeri Aşan Gün Sayısı	DSÖ(2021) Limit Değeri Aşan Gün Sayısı	AB ve Ulusal Limit Değeri Aşan Gün Sayısı	Ölçüm Yapılmayan Gün Sayısı	Veri Alım(%)	SO ₂ Yıllık Ortalama Değerleri (µg/m ³) (Ulusal Yıllık Limit Değerinin Aşdığı İstasyonlar Renklendirilmiştir.)
Adana Doğankent	5	0	0	71	80,55	9,50
AdanaÇukurova	14	3	0	126	65,48	9,07
AdanaSeyhan	4	0	0	71	80,55	6,67
AdanaYakapınar	133	80	6	117	67,95	34,53
Afyon	8	4	0	85	76,71	5,04
Afyon Merkez/Karayolları	17	7	0	240	34,25	10,70
Ankara Etimesgut	117	1	1	59	83,84	20,81
Ankara Etlük	2	0	0	183	49,86	10,22
Ankara Ostim	0	0	0	95	73,97	3,20
Ankara Polatlı	1	0	0	99	72,88	5,17
Ankara Sıhhiye	0	0	0	322	11,78	11,27
Ankara Törekent	79	17	0	86	76,44	13,10
Ankara Ulus Trafik	0	0	0	217	40,55	10,06
Ankara Siteler	26	0	0	122	66,58	13,69
Ankara Yaşamkent	1	0	0	230	36,99	12,68
Çankaya Yaygınlaştırma	112	8	3	183	49,86	30,58
Mamak Yaygınlaştırma	0	0	0	264	27,67	7,77
Antalya	0	0	0	37	89,86	4,13
Antalya Gazipaşa	0	0	0	238	34,79	1,70
Antalya Kumluca Sanayi	0	0	0	123	66,30	3,39
Antalya Manavgat	0	0	0	150	58,90	1,93
Antalya Muratpaşa	0	0	0	158	56,71	8,76
Antalya Serik	0	0	0	180	50,68	2,83
Aydın Didim	0	0	0	184	49,59	1,78
Aydın Efeler	7	0	0	185	49,32	6,26
Aydın Germencik	10	2	0	260	28,77	10,79
Aydın Nazilli	66	33	0	180	50,68	21,65
Aydın Söke	38	9	0	243	33,42	15,00
Balıkesir Edremit MTHM	90	43	3	97	73,42	20,13
Bilecik	6	5	0	67	81,64	5,98
Bingöl	73	1	0	41	88,77	17,02
Bitlis	103	22	0	112	69,32	20,98
Bolu Abant	38	38	38	143	60,82	744,10

İstasyon Adı	DSÖ(2005) Limit Değeri Aşan Gün Sayısı	DSÖ(2021) Limit Değeri Aşan Gün Sayısı	AB ve Ulusal Limit Değeri Aşan Gün Sayısı	Ölçüm Yapılmayan Gün Sayısı	Veri Alımı(%)	SO ₂ Yıllık Ortalama Değerleri (µg/m ³) (Ulusal Yıllık Limit Değerinin Aşıldığı İstasyonlar Renklendirilmiştir.)
Bolu Kızılay Parkı	11	0	0	210	42,47	8,69
Burdur Bucak	9	0	0	345	5,48	20,32
Bursa	84	6	0	162	55,62	14,81
Çanakkale LapsekiMTHM	54	23	0	43	88,22	13,06
Denizli Bayramyeri	22	1	0	51	86,03	6,95
Denizli Çivril	42	33	3	272	25,48	35,79
Denizli Honaz Yaygınlaştırma	54	0	0	135	63,01	14,39
Denizli Sümer	61	23	1	247	32,33	28,98
Düzce Belediye	36	0	0	44	87,95	9,14
Eskişehir Tepebaşı	1	0	0	362	0,82	18,97
Eskişehir Metin Sonmez	5	0	0	54	85,21	9,58
Gaziantep Atapark Yaygınlaştırma	95	26	0	140	61,64	21,26
Gaziantep Beydilli	38	27	11	249	31,78	32,64
Gaziantep Gaski D6	75	35	0	142	61,10	20,92
Gaziantep Nizip	28	1	0	125	65,75	12,81
Giresun Gemilercekeği	19	0	0	62	83,01	14,08
Hatay Antakya	9	0	0	77	78,90	8,32
Hatay İskenderun	23	0	0	92	74,79	10,37
Hatay İskenderun Merkez	9	0	0	184	49,59	10,64
Isparta Orman	33	1	0	263	27,95	17,33
İstanbul Aksaray	0	0	0	37	89,86	4,05
İstanbul Alibeyköy	1	0	0	58	84,11	4,52
İstanbul Arnavutköy	10	0	0	71	80,55	5,80
İstanbul Avcılar	0	0	0	229	37,26	2,46
İstanbul Esenler	1	0	0	236	35,34	5,92
İstanbul Kadıköy	0	0	0	107	70,68	3,07
İstanbul Kağıthane	84	0	0	108	70,41	10,72
İstanbul KandilliMTHM	55	7	0	61	83,29	11,50
İstanbul Maslak	2	0	0	134	63,29	4,55
İstanbul Sancaktepe	26	0	0	87	76,16	10,64
İstanbul Sarıyer	8	1	0	138	62,19	4,49
İstanbul Tuzla	28	12	0	62	83,01	11,35
İstanbul Ümraniye	50	27	0	147	59,73	16,45
İzmir Aliağa	18	2	0	202	44,66	10,93
İzmir Aliağa Bozköy	1	0	0	261	28,49	8,11
İzmir Eğitim İstasyonu	15	7	0	319	12,60	20,94

İstasyon Adı	DSÖ(2005) Limit Değeri Aşan Gün Sayısı	DSÖ(2021) Limit Değeri Aşan Gün Sayısı	AB ve Ulusal Limit Değeri Aşan Gün Sayısı	Ölçüm Yapılmayan Gün Sayısı	Veri Alımı(%)	SO ₂ Yıllık Ortalama Değerleri (µg/m ³) (Ulusal Yıllık Limit Değerinin Aşıldığı İstasyonlar Renklendirilmiştir.)
İzmir Gaziemir	37	0	0	93	74,52	14,81
İzmir Karabağlar	36	1	0	242	33,70	16,09
İzmir Ödemiş	59	27	0	282	22,74	31,55
İzmir Torbalı	0	0	0	241	33,97	8,58
İzmirKemalpaşa (yeni)	39	7	0	245	32,88	18,70
Kahramanmaraş Dulkadiroğlu	136	93	13	165	54,79	49,62
Karabük 75. Yıl	18	7	0	90	75,34	9,38
Karabük Safranbolu	121	12	0	39	89,32	17,73
Kastamonu Azdavay	0	0	0	297	18,63	11,57
Kırıkkale Bulvar Park	33	0	0	60	83,56	11,19
EMEP Kırklareli Vize	110	62	41	48	86,85	35,44
Kırklareli LimanköyMTHM	0	0	0	42	88,49	2,90
Yalova AltınovaMTHM	142	117	0	39	89,32	25,41
Konya Akşehir	24	7	0	250	31,51	14,78
Konya Karatay (SunayPark)	45	23	0	128	64,93	13,98
Konya Bosna (Yeni)	6	0	0	97	73,42	9,03
Konya Ereğli Yaygınlaştırma	3	0	0	150	58,90	8,32
Konya Laboratuvar Yaygınlaştırma	18	4	0	113	69,04	6,99
KonyaErenköyBelediye	1	0	0	55	84,93	5,31
KonyaKaratay	26	2	1	41	88,77	10,12
Kütahya Atatürk Bulvarı	63	7	0	60	83,56	16,14
Kütahya Heymeana Cad.	19	0	0	53	85,48	10,33
Kütahya Tavşanlı	119	74	5	82	77,53	29,70
Manisa Akhisar (Yeni)	18	9	2	233	36,16	13,15
Manisa Alaşehir	0	0	0	220	39,73	5,76
Manisa Kırkağaç	31	8	0	232	36,44	14,22
Manisa Salihli (Yeni)	60	40	9	282	22,74	56,90
Manisa Soma	161	117	46	125	65,75	71,26
Manisa Turgutlu (Yeni)	78	20	0	258	29,32	28,04
Mersin Akdeniz	0	0	0	136	62,74	5,96
Mersin Huzurkent	1	0	0	130	64,38	7,21
Mersin Tasucu	0	0	0	194	46,85	7,55
Mersin Toroslar	13	5	0	134	63,29	7,98
Muğla Fethiye	0	0	0	237	35,07	3,56
Muğla Milas	62	52	16	220	39,73	50,10
Muğla Milas Ören	2	0	0	359	1,64	17,85

İstasyon Adı	DSÖ(2005) Limit Değeri Aşan Gün Sayısı	DSÖ(2021) Limit Değeri Aşan Gün Sayısı	AB ve Ulusal Limit Değeri Aşan Gün Sayısı	Ölçüm Yapılmayan Gün Sayısı	Veri Alımı(%)	SO ₂ Yıllık Ortalama Değerleri (µg/m ³) (Ulusal Yıllık Limit Değerinin Aşıldığı İstasyonlar Renklendirilmiştir.)
Muğla Musluhittin	6	1	0	84	76,99	6,46
Muğla Yatağan	3	0	0	327	10,41	8,79
Muş	12	0	0	53	85,48	9,00
Niğde	3	0	0	44	87,95	5,98
Niğde Bor	16	3	0	348	4,66	32,91
Ordu Fatsa	27	0	0	134	63,29	13,33
Osmaniye Kadirli	1	0	0	227	37,81	6,01
Tekirdağ Çorlu OSB MTHM	87	6	0	59	83,84	16,27
Trabzon Uzungöl	0	0	0	100	72,60	2,41
Tunceli	129	81	0	55	84,93	25,77
Uşak (Yeni)	98	44	0	222	39,18	32,99
Yalova	120	61	21	57	84,38	32,88
Yozgat Sorgun	108	49	1	51	86,03	23,98
Zonguldak Çatalağzı Cumayanı	97	17	0	42	88,49	16,49
Zonguldak Çaycuma	5	2	0	155	57,53	6,62
Zonguldak Kilimli	63	2	0	74	79,73	14,76
Zonguldak Muslu Tepeköy	14	2	0	269	26,30	11,57

Tablo 21. 2021 Yılı Boyunca SO₂ Ölçümü Yapılmayan İstasyonlar

İstasyon Adı			
AdanaTurhan Cemal Beriker Bulvarı	HatayVali Kavşağı	İzmirKonak	ManisaUlupark
Afyon Sandıklı	İstanbul Büyükada	İzmir Menemen	ManisaYunusemre
Amasya Şehzade	İstanbul Çatladıkapı	İzmirYeniFoça	Mersinİstiklal Cad.
Ankara Batıkent	İstanbul Göztepe	Kahramanmaraş Kent Meydanı	MersinTarsus
AntalyaAlanya	İstanbul Kandilli	Karaman Ermenek	Muğla Datça
AntalyaTrafik	İstanbul Kumköy	Kars Trafik	MuğlaTrafik
Artvin Hopa	İstanbul MecidiyeköyMTHM	Kayseri Trafik	Nevşehir Avanos
AydınTrafik	İstanbulPortatif	Kayseri Talas	Rize
Balıkesir Merkez MTHM	İstanbul Selimiye	Kayseri Melikgazi	Sakarya MerkezMTHM
BursaGürsu	İstanbul Sultangazi 1	Kayseri Kocasinan	Samsun Yüzüncüyıl
BursaKestel(Hilal Parkı)	İstanbul Sultangazi 2	Kocaeli Dilovası İMES OSB 1MTHM	Sinop Erfelek
BursaNilüfer	İstanbul Sultangazi 3	Kocaeli DilovasıİMES OSB 2 MTHM	Sivas İstasyonkavşağı
Çorum Bahabey	İstanbul ÜsküdarMTHM	Kocaeli İzmit MTHM	Tekirdağ Merkez MTHM

İstasyon Adı			
Denizli Trafik	İzmirBornova	Kocaeli Kandıra MTHM	Tokat Meydan
Erzurum Taşhan	İzmirÇeşme	Konya Merkez Trafik	Trabzon Beşirli
GaziantepSankopark	İzmir Karaburun	Konya Selçuklu Belediye	UşakTrafik (Yeni)
Gaziantep Atapark Yaygınlaştırma	İzmirKarşıyaka	SarayönüArka Plan	

Minimum veri alımının sağlanmadığı 122 istasyonun verileri DSÖ(2021) günlük limit değerleri ile karşılaştırıldığında 47 istasyonda günlük limit değer 3 defadan fazla aşılmıştır. DSÖ limit değerinin 3 defadan fazla aşıldığı ilk on istasyon ise; Yalova-Altınova MTHM, Manisa-Soma, Kahramanmaraş-Dulkadiroğlu, Tunceli, Adana-Yakapınar, Kütahya-Tavşanlı, EMEP-Kırklareli Vize, Yalova, Muğla-Milas ve Yozgat-Sorgun istasyonlarıdır.

Minimum veri alımının sağlanmadığı 122 istasyonun verileri AB Günlük limit değeri ile karşılaştırıldığında; 10 istasyonda AB limit değeri aşılmıştır. AB limit değerinin aşıldığı istasyonlar; Manisa-Soma, EMEP-Kırklareli Vize, Bolu-Abant, Yalova, Muğla-Milas, Kahramanmaraş-Dulkadiroğlu, Gaziantep-Beydilli, Manisa-Salihli, Adana-Yakapınar ve Kütahya-Tavşanlı istasyonlarıdır.

Tablo 22. 2019 Yılı için SO₂ Emisyonu Bazında Ülkemizdeki En Kirli 10 Kömürlü Termik Santral (ton/yıl)

2019 Yılı için SO ₂ Emisyonu Bazında Ülkemizdeki En Kirli 10 Kömürlü Termik Santral (ton/yıl)	
Manisa-Soma B	102930
Sivas-Kangal	98288
Kütahya-Seyitömer	93258
Kahramanmaraş-Afşin Elbistan A	70232
Kütahya-Tunçbilek	44141
Ankara-Çayırhan	18142
Çanakkale-Bekirli	10390
Muğla-Yatağan	10146
Muğla-Kemerköy	10020
Adana-Sulugözü İskan	9188

Tablo 22'de 2019 yılında en fazla SO₂ salınımı yapan ilk 10 termik santral verilmiştir.

- Manisa

Manisa ilinde bulunan 9 istasyonun 2 tanesinde hiç veri alımı yoktur. Diğer 6 istasyonda da minimum veri alımı sağlanmamıştır. Manisa-Soma istasyonunda minimum veri alımı olamamasına rağmen hem DSÖ hem de AB ve Ulusal Günlük limit değerler aşılmıştır. Ayrıca, Manisa-Soma istasyonunda AB ve Ulusal yıllık limit değer de aşılmıştır.

- Sivas

Bir önceki yıl bulunan ancak hiç ölçüm yapılmayan Sivas-Kangal Termik 1 ve Sivas-Kangal Termik 2 istasyonları kapatılmıştır.

- Kütahya

Kütahya ilinde yer alan 4 istasyondan 3'ünde minimum veri alımı sağlanmamıştır. 3 istasyonda DSÖ(2021) günlük limit değer aşılmış olup, yalnızca Kütahya-Tavşanlı İstasyonunda ulusal ve AB günlük limit değerleri aşılmıştır.

- Kahramanmaraş

Kahramanmaraş ilinde yer alan 4 istasyondan birinde minimum veri alımı sağlanamamış, birinde ise hiç ölçüm yapılmamıştır. Minimum veri alımı sağlanan 2 istasyonda ise DSÖ günlük limit değeri aşılmıştır.

- Ankara

Ankara-Çayırhan termik santrali Nallıhan ilçesinde yer almaktadır. Nallıhan'da ölçüm istasyonu verisi bulunmamaktadır.

- Çanakkale

Çanakkale ilinde yer alan 5 istasyondan yalnızca birinde minimum veri alımı sağlanmamıştır. Çanakkale, ve Çanakkale - Biga İçdaş istasyonlarında DSÖ(2021) günlük

limit değeri aşılmıştır. Çanakkale – Çan istasyonunda ise AB ve ulusal yıllık limit değeri aşılmıştır.

- Muğla

Muğla ilinde bulunan 7 istasyonun hiçbirinde minimum veri alımı sağlanamamış, 2 istasyonda ise hiç ölçüm verisi bulunmamaktadır. Minimum veri alımı sağlanamayan Muğla-Milas istasyonunda hem DSÖ(2021) ve AB ve ulusal günlük ve yıllık limit değerler aşılmıştır.

- Adana

Adana ilinde 7 istasyon bulunmaktadır, bu istasyonların 1 tanesinde veri alımı olmamıştır ve yalnızca 3 tanesinde minimum veri alımı sağlanmıştır. Adana-Yakapınar ve Adana-Valilik istasyonlarında minimum veri alımı sağlanamamasına rağmen DSÖ(2021) günlük limit değeri, yalnızca Adana-Yakapınar istasyonunda ise AB ve ulusal günlük limit değeri aşılmıştır.

3.5. İLLERE GÖRE AZOTDİOKSİT (NO₂) ÖLÇÜM SONUÇLARI

Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliğinin EK-I Bölümünde bulunan NO₂ limit değerleri aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

Tablo 23.Ek-I'de Listelenen NO₂ Limit Değeri ve Tolerans Payı

Kirletici	Ortalama Süre	Limit Değer	Tolerans payı	Limit Değere Ulaşılabilecek Tarih
NO ₂	Saatlik	200µg/m ³ (bir yılda 18 defadan fazla aşılmaz)	01.01.2014 tarihinde 100µg/m ³ (%50) ve 01.01.2024 tarihine kadar tolerans payı sıfırlanacak şekilde her 12 ayda bir eşit miktarda yıllık olarak azaltılır.	01.01.2024
	Yıllık	40µg/m ³	01.01.2014 tarihinde 20µg/m ³ (%50) ve 01.01.2024 tarihine kadar tolerans payı sıfırlanacak şekilde her 12 ayda bir eşit miktarda yıllık olarak azaltılır.	01.01.2024

NO₂ için, Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliğine göre tolerans payının eklendiği saatlik limit değer 2021 yılı için 250 µg/m³ olup, tolerans payının eklendiği yıllık limit değer ise 40 µg/m³'tür. Dünya Sağlık Örgütü'nün ve Avrupa Birliği limit değerlerinin, tolerans paylarının eklenerek 2021 yılı için belirlenen Ulusal limit değerlerimizin karşılaştırması aşağıdaki tabloda gösterilmektedir.

Tablo 24.NO₂ için Dünya Sağlık Örgütü, Avrupa Birliği Limit Değerleri ile Tolerans Payı Eklenmiş 2020 yılı Ulusal Limit Değerlerimizin Karşılaştırılması

	Ortalama süre	Dünya Sağlık Örgütü Limit Değerleri(2005)	Dünya Sağlık Örgütü Limit Değerleri(2021)	Avrupa Birliği Limit Değerleri	Ulusal Limit Değerler* (2020 yılı için)
NO ₂	Saatlik	200µg/m ³	200µg/m ³	200µg/m ³	250µg/m ³
	Yıllık	40µg/m ³	10µg/m ³	40µg/m ³	40µg/m ³

* Tolerans payları eklenmiştir (T.C. Çevre,Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2022).

Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliğinin EK-II'de yer alan veri kalitesi hedeflerine göre minimum veri alımı %90 olmalıdır. Veri alım yüzdeleri dikkate alındığında ölçüm verilerinin %90'ın altında olduğu istasyonlarda ölçümün sonucunun güvenilir olduğu tartışmalıdır. Toplamda 344 istasyondan NO₂ ölçümünün yapıldığı yalnızca 124 istasyonda minimum veri alımı sağlanmıştır. Tablo 25 ve Tablo 26'da

turuncu olarak işaretlenmiş hücreler, DSÖ, AB ve Ulusal limit değerlerinin 18 defadan fazla aşıldığı istasyonları göstermektedir. Ayrıca, mor olarak işaretlenmiş hücreler ise DSÖ, AB ve Ulusal yıllık limit değere göre aşım olmuş istasyonları simgelemektedir.

Tablo 25. NO₂ Ölçümü Yapılan ve Minimum Veri Alımının Sağlandığı İstasyonların Yıllık Ortalama ve Saatlik Ölçüm Değerlerinin DSÖ, AB ve Ulusal Limit Değerlerine Göre Karşılaştırılması ve İstasyonları Ölçüm Yapılmayan Saat Sayıları ile Veri Alım Yüzdeleri

İstasyon Adı	DSÖ ve AB Limit Değerini Aşan Saat Sayısı	Ulusal Limit Değeri Aşan Saat Sayısı	Ölçüm Yapılmayan saat Sayısı	Veri Alımı (%)	NO ₂ Yıllık Ortalama Değerleri (µg/m ³) (DSÖ(2021) Yıllık Limit Değerinin Aşıldığı İstasyonlar Renklendirilmiştir.)	NO ₂ Yıllık Ortalama Değerleri (µg/m ³) (AB ve Ulusal Yıllık Limit Değerinin Aşıldığı İstasyonlar Renklendirilmiştir.)
Adana - Meteoroloji	33	13	231	97,36	41,50	41,50
Afyon-Selçuk Cami	12	2	353	95,97	28,96	28,96
Ağrı	0	0	274	96,87	11,60	11,60
Ağrı - Doğubeyazıt	0	0	707	91,93	20,35	20,35
Ağrı - Patnos	0	0	324	96,30	36,43	36,43
Aksaray	0	0	243	97,23	21,65	21,65
Amasya - Merzifon	2	0	111	98,73	20,47	20,47
Amasya - Şehzade	0	0	547	93,76	26,52	26,52
Ankara - Bahçelievler	208	106	125	98,57	57,81	57,81
Ankara - Demetevler	2	0	354	95,96	50,53	50,53
Ankara - Keçiören Sanatoryum	263	173	725	91,72	62,39	62,39
Ankara - Sincan	1	0	327	96,27	40,63	40,63
Ankara-Siteler	7	1	784	91,05	42,41	42,41
Antalya	0	0	369	95,79	36,21	36,21
Balıkesir	0	0	35	99,60	23,79	23,79
Balıkesir - Bandırma-MTHM	0	0	306	96,51	23,17	23,17
Balıkesir - Erdek-MTHM	0	0	350	96,00	8,13	8,13
Bartın	0	0	825	90,58	28,86	28,86
Bayburt	0	0	170	98,06	27,67	27,67
Bilecik	0	0	458	94,77	15,01	15,01
Bilecik - Bozoyuk-MTHM	0	0	581	93,37	24,85	24,85
Bolu - Karaçayır Parkı	0	0	455	94,81	30,94	30,94
Bolu - Kızılay Parkı	48	15	871	90,06	47,05	47,05
Burdur	4	1	763	91,29	27,24	27,24
Bursa - Beyazıt Cad.-MTHM	4	0	378	95,68	57,13	57,13

İstasyon Adı	DSÖ ve AB Limit Değerini Aşan Saat Sayısı	Ulusal Limit Değeri Aşan Saat Sayısı	Ölçüm Yapılmayan saat Sayısı	Veri Alımı (%)	NO ₂ Yıllık Ortalama Değerleri (µg/m ³) (DSÖ(2021) Yıllık Limit Değerinin Aşıldığı İstasyonlar Renklendirilmiştir.)	NO ₂ Yıllık Ortalama Değerleri (µg/m ³) (AB ve Ulusal Yıllık Limit Değerinin Aşıldığı İstasyonlar Renklendirilmiştir.)
Bursa - İnegöl-MTHM	0	0	548	93,74	30,15	30,15
Bursa - Kestel-MTHM	0	0	225	97,43	26,97	26,97
Bursa - Kültür Park-MTHM	16	4	340	96,12	51,56	51,56
Bursa - Uludağ Üniv.-MTHM	0	0	434	95,05	19,30	19,30
Çanakkale	0	0	364	95,84	18,67	18,67
Çanakkale - Biga - MTHM	0	0	413	95,29	14,43	14,43
Çanakkale - Biga İçdaş	0	0	40	99,54	17,66	17,66
Çanakkale - Çan-MTHM	0	0	814	90,71	16,93	16,93
Çanakkale - Lapseki-MTHM	0	0	700	92,01	8,22	8,22
Çankırı	0	0	218	97,51	27,26	27,26
Çorum - Bahabey	34	0	535	93,89	60,74	60,74
Çorum - Mimar Sinan	0	0	28	99,68	27,72	27,72
Düzce	0	0	202	97,69	17,47	17,47
Düzce - Bahçeşehir	40	21	109	98,76	32,49	32,49
Edirne	0	0	548	93,74	11,09	11,09
Edirne - Karaağaç-MTHM	0	0	458	94,77	9,26	9,26
Edirne - Keşan-MTHM	0	0	752	91,42	10,47	10,47
Erzincan	0	0	52	99,41	30,98	30,98
Erzincan - Trafik	0	0	332	96,21	52,61	52,61
Erzurum	16	2	343	96,08	45,79	45,79
Erzurum - Aziziye	0	0	371	95,76	31,12	31,12
Erzurum - Palandöken	0	0	309	96,47	10,51	10,51
Erzurum - Pasinler	7	1	766	91,26	21,48	21,48
Erzurum - Taşhan	11	0	51	99,42	54,52	54,52
Eskişehir - Cumhuriyet Bulvarı	80	19	827	90,56	63,75	63,75
Hatay-Antakya	9	3	363	95,86	18,56	18,56
Iğdır	0	0	665	92,41	23,42	23,42
Iğdır - Aralık	0	0	699	92,02	12,61	12,61
Isparta	0	0	133	98,48	29,18	29,18
İstanbul - Bağcılar	4	1	757	91,36	43,75	43,75
İstanbul - Başakşehir-MTHM	0	0	578	93,40	29,80	29,80

İstasyon Adı	DSÖ ve AB Limit Değerini Aşan Saat Sayısı	Ulusal Limit Değeri Aşan Saat Sayısı	Ölçüm Yapılmayan saat Sayısı	Veri Alımı (%)	NO ₂ Yıllık Ortalama Değerleri (µg/m ³) (DSÖ(2021) Yıllık Limit Değerinin Aşıldığı İstasyonlar Renklendirilmiştir.)	NO ₂ Yıllık Ortalama Değerleri (µg/m ³) (AB ve Ulusal Yıllık Limit Değerinin Aşıldığı İstasyonlar Renklendirilmiştir.)
İstanbul - Esenyurt-MTHM	0	0	503	94,26	20,58	20,58
İstanbul - Kağıthane-MTHM	0	0	544	93,79	48,21	48,21
İstanbul - Mecidiyeköy-MTHM	1	0	248	97,17	49,01	49,01
İstanbul - Silivri-MTHM	0	0	325	96,29	17,73	17,73
İstanbul - Sultanbeyli-MTHM	47	18	532	93,93	25,92	25,92
İstanbul - Sultangazi-MTHM	57	10	780	91,10	40,91	40,91
İstanbul - Şile-MTHM	0	0	247	97,18	4,93	4,93
İstanbul - Şirinevler-MTHM	0	0	308	96,48	46,31	46,31
İstanbul - Tuzla	2	1	740	91,55	46,74	46,74
İstanbul - Ümraniye-MTHM	1	0	686	92,17	54,21	54,21
İstanbul - Üsküdar-MTHM	0	0	661	92,45	41,25	41,25
İstanbul - Yenibosna	6	0	801	90,86	47,50	47,50
İzmir - Güzelyalı İBB	0	0	97	98,89	12,22	12,22
Kahramanmaraş - Elbistan	0	0	157	98,21	29,19	29,19
Kahramanmaraş- Onikişubat	0	0	387	95,58	49,82	49,82
Karabük - Kardemir 1	1	0	67	99,24	37,87	37,87
Karabük - Tören Alanı	0	0	344	96,07	15,41	15,41
Karaman	0	0	341	96,11	18,31	18,31
Kars - İstasyon Mah.	0	0	235	97,32	24,18	24,18
Kars - Trafik	0	0	461	94,74	32,61	32,61
Kastamonu	0	0	289	96,70	26,30	26,30
Kayseri - OSB	63	25	585	93,32	34,68	34,68
Kayseri - Trafik	89	10	604	93,11	64,20	64,20
Kırıkkale	0	0	194	97,79	24,34	24,34
Kırklareli	0	0	710	91,89	13,36	13,36
Kırklareli - Lüleburgaz-MTHM	0	0	570	93,49	11,78	11,78
Kırklareli-EMEP-Kırklareli Vize	18	3	498	94,32	13,97	13,97

İstasyon Adı	DSÖ ve AB Limit Değerini Aşan Saat Sayısı	Ulusal Limit Değeri Aşan Saat Sayısı	Ölçüm Yapılmayan saat Sayısı	Veri Alımı (%)	NO ₂ Yıllık Ortalama Değerleri (µg/m ³) (DSÖ(2021) Yıllık Limit Değerinin Aşıldığı İstasyonlar Renklendirilmiştir.)	NO ₂ Yıllık Ortalama Değerleri (µg/m ³) (AB ve Ulusal Yıllık Limit Değerinin Aşıldığı İstasyonlar Renklendirilmiştir.)
Kocaeli	0	0	536	93,88	20,63	20,63
Kocaeli - Alikahya-MTHM	1	0	636	92,74	30,18	30,18
Kocaeli - Dilovası-İMES OSB 1-MTHM	4	0	606	93,08	35,37	35,37
Kocaeli - Gebze OSB - MTHM	0	0	221	97,48	30,03	30,03
Kocaeli - Gölçük-MTHM	0	0	526	94,00	29,47	29,47
Kocaeli - İzmit-MTHM	1	1	430	95,09	42,76	42,76
Kocaeli - Kandıra-MTHM	0	0	349	96,02	8,31	8,31
Kocaeli - Körfez-MTHM	0	0	583	93,34	34,84	34,84
Kocaeli - Yeniköy-MTHM	0	0	230	97,37	26,63	26,63
Konya-Erenköy-Belediye	0	0	434	95,05	31,73	31,73
Konya-Karatay	1	1	673	92,32	27,93	27,93
Konya-Karkent	0	0	71	99,19	39,02	39,02
Konya-Meram	2	0	8	99,91	40,75	40,75
Kütahya - Kentpark	0	0	550	93,72	42,39	42,39
Manisa - Soma	0	0	863	90,15	29,85	29,85
Nevşehir	1	0	430	95,09	23,00	23,00
Niğde	1	0	654	92,53	27,57	27,57
Ordu - Karşıyaka	2	0	313	96,43	-	-
Ordu - Ünye	7	0	337	96,15	21,41	21,41
Rize	0	0	9	99,90	27,72	27,72
Rize - Ardeşen	0	0	376	95,71	8,53	8,53
Sakarya	0	0	315	96,40	20,49	20,49
Sakarya - Merkez-MTHM	1	0	700	92,01	30,56	30,56
Sakarya - Ozanlar-MTHM	0	0	469	94,65	22,33	22,33
Samsun - Atakum	212	136	632	92,79	45,13	45,13
Samsun - Canik	8	2	308	96,48	50,76	50,76
Samsun - Yüzüncüyıl	0	0	698	92,03	55,12	55,12
Sinop - Boyabat	0	0	678	92,26	21,94	21,94
Sivas - İstasyonkavşağı	1	0	420	95,21	61,78	61,78
Tekirdağ	0	0	629	92,82	18,90	18,90
Tekirdağ - Çerkezköy-MTHM	0	0	690	92,12	21,71	21,71

İstasyon Adı	DSÖ ve AB Limit Değerini Aşan Saat Sayısı	Ulusal Limit Değeri Aşan Saat Sayısı	Ölçüm Yapılmayan saat Sayısı	Veri Alımı (%)	NO ₂ Yıllık Ortalama Değerleri (µg/m ³) (DSÖ(2021) Yıllık Limit Değerinin Aşıldığı İstasyonlar Renklendirilmiştir.)	NO ₂ Yıllık Ortalama Değerleri (µg/m ³) (AB ve Ulusal Yıllık Limit Değerinin Aşıldığı İstasyonlar Renklendirilmiştir.)
Tekirdağ - Merkez-MTHM	0	0	570	93,49	24,70	24,70
Tokat - Meydan	37	4	186	97,88	64,72	64,72
Tokat - Turhal	0	0	191	97,82	40,18	40,18
Trabzon - Beşirli	0	0	36	99,59	37,89	37,89
Trabzon - Fatih	17	0	248	97,17	46,30	46,30
Yalova	0	0	419	95,22	30,73	30,73
Yalova - Armutlu-MTHM	0	0	492	94,38	10,98	10,98
Zonguldak - Çatalağzı Kuzyaka	0	0	392	95,53	17,44	17,44
Zonguldak - Trafik	0	0	232	97,35	38,04	38,04
Zonguldak-Karadeniz Ereğli	0	0	402	95,41	14,99	14,99

124 tane istasyonda minimum veri alımı sağlanmıştır. Minimum veri alımının sağlandığı istasyonlar için;

Minimum veri alımının sağlandığı saatlik ölçümlere bakıldığında, Ulusal limit değerimizi 18 defadan fazla aşan istasyonlar sırasıyla; Ankara-Keçiören-Sanatoryum, Samsun-Atakum, Ankara-Bahçelievler, Eskişehir-Cumhuriyet Bulvarı, Kayseri-OSB, Düzce-Bahçeşehir istasyonlarıdır. DSÖ ve AB limit değerini 18 defadan fazla aşan istasyonlar ise sırasıyla; Ankara-Keçiören-Sanatoryum, Samsun-Atakum, Ankara-Bahçelievler, Kayseri-Trafik, Eskişehir-Cumhuriyet Bulvarı, Kayseri-OSB, İstanbul-Sultangazi-MTHM, Bolu-Kızılay Parkı, İstanbul-Sultanbeyli MTHM, Düzce-Bahçeşehir, Tokat-Meydan, Çorum-Bahabey ve Adana-Meteoroloji istasyonlarıdır.

Minimum veri alımının sağlandığı yıllık ölçümlere bakıldığında, 118 istasyonda DSÖ(2021), günlük limit değeri olan 10 µg/m³ değeri aşılmıştır. En fazla aşım gerçekleşen 10 istasyon sırasıyla; Tokat – Meydan, Kayseri – Trafik, Eskişehir - Cumhuriyet Bulvarı, Ankara - Keçiören Sanatoryum, Sivas – İstasyonkavşağı, Çorum – Bahabey, Ankara – Bahçelievler, Bursa - Beyazıt Cad.-MTHM, Samsun – Yüzcüyıl ve Erzurum – Taşhan istasyonlarıdır.

36 istasyonda ise AB ve Ulusal limit değeri olan $40\mu\text{g}/\text{m}^3$ değeri aşılmıştır. En fazla aşım gerçekleşen 10 istasyon sırasıyla; Tokat – Meydan, Kayseri – Trafik, Eskişehir - Cumhuriyet Bulvarı, Ankara - Keçiören Sanatoryum, Sivas – İstasyonkavşağı, Çorum – Bahabey, Ankara – Bahçelievler, Bursa - Beyazıt Cad.-MTHM, Samsun – Yüzüncüyıl ve Erzurum – Taşhan istasyonlarıdır.

Tablo 26. NO_2 Ölçümü Yapılan, Ancak Minimum Veri Alımının Sağlanmadığı İstasyonların Yıllık Ortalama ve Saatlik Ölçüm Değerlerinin DSÖ, AB ve Ulusal Limit Değerlerine Göre Karşılaştırılması ve İstasyonları Ölçüm Yapılmayan Saat Sayıları ile Veri Alım Yüzdeleri

İstasyon Adı	DSÖ ve AB Limit Değerini Aşan Saat Sayısı	Ulusal Limit Değeri Aşan Saat Sayısı	Ölçüm Yapılmayan saat Sayısı	Veri Alımı (%)	NO_2 Yıllık Ortalama Değerleri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) (DSÖ(2021)Yıllık Limit Değerinin Aşıldığı İstasyonlar Renklendirilmiştir.)	NO_2 Yıllık Ortalama Değerleri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) (AB ve Ulusal Yıllık Limit Değerinin Aşıldığı İstasyonlar Renklendirilmiştir.)
Adana - Doğan kent	2	2	1130	87,10	19,69	19,69
Adana - Valilik	3	1	2109	75,92	27,88	27,88
Adana-Çatalan	59	32	1664	81,00	14,43	14,43
Adana-Çukurova	0	0	2955	66,27	17,73	17,73
Adana-Seyhan	11	6	2626	70,02	24,98	24,98
Adana-Turhan Cemal Beriker Bulvarı	141	69	3354	61,71	75,02	75,02
Adana-Yakapınar	0	0	3140	64,16	25,42	25,42
Afyon	0	0	2204	74,84	23,68	23,68
Afyon-Merkez/Karayolları	107	43	5722	34,68	53,16	53,16
Amasya - Suluova	0	0	1186	86,46	16,74	16,74
Ankara - Etimesgut	64	23	3403	61,15	45,47	45,47
Ankara - Ostim	0	0	6308	27,99	36,05	36,05
Ankara - Polatlı	40	10	3699	57,77	33,80	33,80
Ankara - Sıhhiye	62	36	8373	4,42	142,91	142,91
Ankara - Törekent	53	20	3081	64,83	53,44	53,44
Ankara Yaşamkent	5	0	5641	35,61	43,89	43,89
Ankara-Mamak Yaygınlaştırma	70	40	4984	43,11	23,01	23,01
Ankara-Ulus Trafik	328	184	5197	40,67	101,27	101,27
Antalya-Alanya	0	0	3954	54,86	29,22	29,22
Antalya-Gazipaşa	0	0	6219	29,01	3,67	3,67
Antalya-Kumluca Sanayi	0	0	3410	61,07	11,31	11,31
Antalya-Manavgat	0	0	3384	61,37	21,31	21,31
Antalya-Muratpaşa	14	4	4249	51,50	35,79	35,79
Antalya-Serik	5	0	4442	49,29	23,10	23,10
Antalya-Trafik	56	17	4347	50,38	78,10	78,10

İstasyon Adı	DSÖ ve AB Limit Değerini Aşan Saat Sayısı	Ulusal Limit Değeri Aşan Saat Sayısı	Ölçüm Yapılmayan saat Sayısı	Veri Alımı (%)	NO ₂ Yıllık Ortalama Değerleri (µg/m ³) (DSÖ(2021)Yıllık Limit Değerinin Aşıldığı İstasyonlar Renklendirilmiştir.)	NO ₂ Yıllık Ortalama Değerleri (µg/m ³) (AB ve Ulusal Yıllık Limit Değerinin Aşıldığı İstasyonlar Renklendirilmiştir.)
Ardahan	0	0	1315	84,99	23,98	23,98
Artvin	0	0	1160	86,76	13,29	13,29
Artvin - Hopa	0	0	2221	74,65	12,09	12,09
Aydın-Didim	0	0	4526	48,33	12,92	12,92
Aydın-Efeler	0	0	4643	47,00	27,13	27,13
Aydın-Germencik	0	0	6230	28,88	34,08	34,08
Aydın-Nazili	9	2	3140	64,16	45,59	45,59
Aydın-Söke	0	0	6397	26,97	11,42	11,42
Balıkesir - Edremit - MTHM	0	0	5102	41,76	29,60	29,60
Balıkesir - Merkez - MTHM	0	0	880	89,95	28,02	28,02
Bolu - Abant	0	0	5574	36,37	17,69	17,69
Budur-Bucak	0	0	5638	35,64	6,82	6,82
Çankaya Yaygınlaştırma	464	324	3157	63,96	77,11	77,11
Denizli-Çivril	6	0	6209	29,12	29,78	29,78
Denizli-Honaz Yaygınlaştırma	0	0	4578	47,74	24,89	24,89
Denizli-Sümer	93	39	5496	37,26	63,28	63,28
Denizli-Trafik	8	1	8142	7,05	87,78	87,78
Düzce - Belediye	31	10	1202	86,28	53,50	53,50
EMEP - Ankara Çubuk	0	0	1112	87,31	4,19	4,19
EMEP - İzmir Seferihisar	0	0	1157	86,79	7,46	7,46
Eskişehir - Metin Sonmez	103	75	2658	69,66	36,23	36,23
Eskişehir - Odunpazarı	0	0	3810	56,51	30,54	30,54
Eskişehir Vişnepark Yaygınlaştırma	15	4	1220	86,07	36,33	36,33
Gaziantep Atapark Yaygınlaştırma	60	36	4572	47,81	37,43	37,43
Gaziantep-Beydilli	182	63	3162	63,90	91,43	91,43
Gaziantep-Gaski D6	9	2	3260	62,79	38,22	38,22
Gaziantep-Nizip	36	16	3021	65,51	33,81	33,81
Gaziantep-Sankopark	322	166	3219	63,25	94,02	94,02
Giresun - Gemilercekeği	0	0	4768	45,57	47,20	47,20
Gümüşhane	0	0	4273	51,22	13,16	13,16
Hatay-İskenderun	15	15	1793	79,53	23,49	23,49
Hatay-İskenderun Merkez	25	6	5235	40,24	47,10	47,10
Hatay-Vali Kavaşı	149	86	4362	50,21	63,63	63,63
İstanbul - Aksaray	1108	368	1389	84,14	130,39	130,39

İstasyon Adı	DSÖ ve AB Limit Değerini Aşan Saat Sayısı	Ulusal Limit Değeri Aşan Saat Sayısı	Ölçüm Yapılmayan saat Sayısı	Veri Alımı (%)	NO ₂ Yıllık Ortalama Değerleri (µg/m ³) (DSÖ(2021)Yıllık Limit Değerinin Aşıldığı İstasyonlar Renklendirilmiştir.)	NO ₂ Yıllık Ortalama Değerleri (µg/m ³) (AB ve Ulusal Yıllık Limit Değerinin Aşıldığı İstasyonlar Renklendirilmiştir.)
İstanbul - Alibeyköy	0	0	1888	78,45	45,31	45,31
İstanbul - Arnavutköy	0	0	1123	87,18	19,29	19,29
İstanbul - Avcılar	0	0	1899	78,32	49,10	49,10
İstanbul - Beşiktaş	5	0	1437	83,60	42,86	42,86
İstanbul - Çatladıkapı	3	0	908	89,63	66,31	66,31
İstanbul - Esenler	16	9	955	89,10	52,32	52,32
İstanbul - Göztepe	0	0	2258	74,22	53,27	53,27
İstanbul - Kadıköy	210	129	3277	62,59	64,86	64,86
İstanbul - Kağıthane	0	0	2706	69,11	52,43	52,43
İstanbul - Kandilli-MTHM	0	0	1239	85,86	20,95	20,95
İstanbul - Kartal	59	56	2117	75,83	46,47	46,47
İstanbul - Kumköy	0	0	4357	50,26	17,57	17,57
İstanbul - Sancaktepe	0	0	2720	68,95	31,99	31,99
İstanbul - Sarıyer	0	0	1833	79,08	22,72	22,72
İstanbul - Selimiye	42	2	1670	80,94	74,12	74,12
İstanbul - Ümraniye	39	16	7815	10,79	75,12	75,12
İstanbul - Üsküdar	270	55	2227	74,58	68,03	68,03
İzmir - Aliğa	0	0	5061	42,23	45,74	45,74
İzmir - Bornova İBB	0	0	1927	78,00	4,60	4,60
İzmir-Aliğa-Bozköy	0	0	6604	24,61	12,76	12,76
İzmir-Bornova	0	0	8004	8,63	36,08	36,08
İzmir-Çeşme	0	0	5725	34,65	7,96	7,96
İzmir-Eğitim İstasyonu	327	183	6974	20,39	108,85	108,85
İzmir-Karabağlar	0	0	7873	10,13	27,19	27,19
İzmir-Karaburun	0	0	5721	34,69	17,29	17,29
İzmir-Karşıyaka	46	7	5886	32,81	78,65	78,65
İzmir-Kemalpaşa (yeni)	1	1	7767	11,34	28,29	28,29
İzmir-Konak	111	25	6240	28,77	92,17	92,17
İzmir-Menemen	0	0	8186	6,55	26,30	26,30
İzmir-Ödemiş	3	1	5641	35,61	36,14	36,14
İzmir-Torbalı	2	0	6344	27,58	41,73	41,73
İzmir-Yenifoça	0	0	6117	30,17	22,06	22,06
Kahramanmaraş-Dulkadiroğlu	100	35	3754	57,15	47,66	47,66
Kahramanmaraş-Kent Meydanı	562	279	3456	60,55	97,20	97,20
Karabük - 75. Yıl	0	0	1805	79,39	23,28	23,28
Karabük - Kardemir 2	2	2	2727	68,87	19,41	19,41
Karabük - Safranbolu	0	0	1206	86,23	30,56	30,56

İstasyon Adı	DSÖ ve AB Limit Değerini Aşan Saat Sayısı	Ulusal Limit Değeri Aşan Saat Sayısı	Ölçüm Yapılmayan saat Sayısı	Veri Alımı (%)	NO ₂ Yıllık Ortalama Değerleri (µg/m ³) (DSÖ(2021)Yıllık Limit Değerinin Aşıldığı İstasyonlar Renklendirilmiştir.)	NO ₂ Yıllık Ortalama Değerleri (µg/m ³) (AB ve Ulusal Yıllık Limit Değerinin Aşıldığı İstasyonlar Renklendirilmiştir.)
Karaman-Ermenek	0	0	7187	17,96	39,77	39,77
Kayseri - Hürriyet	57	23	919	89,51	47,94	47,94
Kayseri-Kocasinan	0	0	7187	17,96	39,77	39,77
Kayseri-Melikgazi	0	0	7187	17,96	39,77	39,77
Kayseri-Talas	0	0	7187	17,96	39,77	39,77
Kırıkkale Bulvar Park	144	74	2254	74,27	49,60	49,60
Kırklareli - Limanköy-MTHM	0	0	929	89,39	7,43	7,43
Kırşehir	16	1	1019	88,37	28,89	28,89
Kilis	0	0	1282	85,37	21,81	21,81
Kocaeli - Dilovası	0	0	7692	12,19	16,72	16,72
Kocaeli - Dilovası-İMES OSB 2-MTHM	1	0	1729	80,26	16,98	16,98
Konya Ereğli Yaygınlaştırma	1	0	1421	83,78	43,38	43,38
Konya Laboratuvar Yaygınlaştırma	67	27	2327	73,44	27,54	27,54
Konya-Akşehir	14	3	5083	41,97	35,55	35,55
Konya-Bosna(Yeni)	7	0	2392	72,69	28,60	28,60
Konya-Karatay(Sunaypark)	157	78	3650	58,33	48,83	48,83
Kütahya - Heymeana Cad.	12	1	1293	85,24	46,72	46,72
Kütahya - Tavşanlı	34	6	1108	87,35	42,84	42,84
Kütahya-Atatürk Bulvarı	443	211	1499	82,89	84,58	84,58
Manisa-Akhisar (Yeni)	46	19	4220	51,83	49,02	49,02
Manisa-Alaşehir	0	0	5163	41,06	17,79	17,79
Manisa-Kırkağaç	0	0	5739	34,49	12,54	12,54
Manisa-Salihli (Yeni)	0	0	6252	28,63	31,40	31,40
Manisa-Turgutlu (Yeni)	236	129	6277	28,34	83,39	83,39
Manisa-Ulupark	2	0	7702	12,08	62,77	62,77
Mersin-Akdeniz	166	69	4169	52,41	72,25	72,25
Mersin-Huzurkent	0	0	5217	40,45	32,84	32,84
Mersin-İstiklal Cad.	31	7	4728	46,03	74,67	74,67
Mersin-Tarsus	14	5	4329	50,58	42,16	42,16
Mersin-Tasucu	0	0	5527	36,91	10,35	10,35
Mersin-Toroslar	7	1	3322	62,08	36,04	36,04
Mersin-Yenişehir	7	3	993	88,66	32,40	32,40
Muğla Datça	0	0	7497	14,42	9,09	9,09
Muğla Fethiye	1	0	6433	26,56	38,28	38,28
Muğla-Milas	35	8	5502	37,19	50,20	50,20

İstasyon Adı	DSÖ ve AB Limit Değerini Aşan Saat Sayısı	Ulusal Limit Değeri Aşan Saat Sayısı	Ölçüm Yapılmayan saat Sayısı	Veri Alımı (%)	NO ₂ Yıllık Ortalama Değerleri (µg/m ³) (DSÖ(2021)Yıllık Limit Değerinin Aşıldığı İstasyonlar Renklendirilmiştir.)	NO ₂ Yıllık Ortalama Değerleri (µg/m ³) (AB ve Ulusal Yıllık Limit Değerinin Aşıldığı İstasyonlar Renklendirilmiştir.)
Muğla-Milas Ören	151	131	5538	36,78	322,54	322,54
Muğla-Trafik	0	0	5824	33,52	43,18	43,18
Muğla-Yatağan	0	0	7847	10,42	25,27	25,27
Nevşehir-Avanos	0	0	7187	17,96	39,77	39,77
Niğde-Bor	141	84	8375	4,39	180,05	180,05
Ordu - Fatsa	10	1	2984	65,94	10,73	10,73
Osmaniye	6	2	5000	42,92	37,17	37,17
Osmaniye-Kadirli	0	0	4987	43,07	15,55	15,55
Sakarya - Hendek OSB - MTHM	0	0	1521	82,64	34,06	34,06
Samsun - Bafra	0	0	6515	25,63	16,93	16,93
Samsun - Tekkeköy	15	4	4312	50,78	29,36	29,36
Sarayönü-Arka Plan	0	0	3257	62,82	5,97	5,97
Sinop - Erfelek	0	0	1244	85,80	10,51	10,51
Sivas - Başöğretmen	0	0	2681	69,39	42,30	42,30
Tekirdağ - Çorlu - MTHM	1	1	1213	86,15	35,07	35,07
Tekirdağ - Çorlu OSB - MTHM	0	0	1204	86,26	29,76	29,76
Tokat - Erbaa	0	0	5992	31,60	19,42	19,42
Trabzon - Akçaabat	0	0	2597	70,35	28,04	28,04
Trabzon - Meydan	0	0	2296	73,79	32,81	32,81
Trabzon - Uzungöl	0	0	3441	60,72	18,20	18,20
Trabzon - Valilik	0	0	4079	53,44	29,86	29,86
Uşak-Trafik (Yeni)	0	0	7463	14,81	81,04	81,04
UşakYeni)	20	5	7144	18,45	52,90	52,90
Yalova - Altınova-MTHM	0	0	1679	80,83	22,23	22,23
Yozgat	0	0	1060	87,90	24,34	24,34
Yozgat - Sorgun	0	0	6735	23,12	27,29	27,29
Zonguldak - Çatalağzı Cumayanı	0	0	1115	87,27	13,41	13,41
Zonguldak - Çaycuma	0	0	4592	47,58	24,37	24,37
Zonguldak - Kilimli	0	0	6238	28,79	34,88	34,88
Zonguldak - Kozlu	0	0	4096	53,24	6,45	6,45
Zonguldak - Muslu Tepeköy	0	0	3607	58,82	7,99	7,99

162 tane istasyonda minimum veri alımı sağlanmamıştır. Minimum veri alımının sağlanmadığı istasyonlar için;

Minimum veri alımının sağlanmadığı saatlik ölçümlerde, Ulusal Limit Değerimizi 18 defadan fazla aşan 33 istasyondan ilk 10 istasyon sırasıyla;. İstanbul – Aksaray, Çankaya Yaygınlaştırma, Kahramanmaraş-Kent Meydanı, Kütahya-Atatürk Bulvarı, Ankara-Ulus Trafik, İzmir-Eğitim İstasyonu, Gaziantep-Sankopark, Muğla-Milas Ören, İstanbul-Kadıköy ve Manisa-Turgutlu (Yeni) istasyonlarıdır. DSÖ ve AB limit değerini 18 defadan fazla aşan 45 istasyondan ilk 10 istasyon sırasıyla; . İstanbul – Aksaray, Çankaya Yaygınlaştırma, Kahramanmaraş-Kent Meydanı, Kütahya-Atatürk Bulvarı, Ankara-Ulus Trafik, İzmir-Eğitim İstasyonu, Gaziantep-Sankopark, Muğla-Milas Ören, İstanbul-Kadıköy ve Manisa-Turgutlu (Yeni) istasyonlarıdır.

Minimum veri alımının sağlanmadığı yıllık ortalamalara bakıldığında, 151 istasyonda DSÖ(2021), limit değeri olan $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ değeri aşılmıştır. En fazla aşım gerçekleşen 10 istasyon sırasıyla; Muğla-Milas Ören, Niğde-Bor, Ankara-Sıhhiye, İstanbul–Aksaray, İzmir-Eğitim İstasyonu, Ankara-Ulus Trafik, Kahramanmaraş-Kent Meydanı, Gaziantep-Sankopark İzmir-Konak ve Gaziantep-Beydilli istasyonlarıdır. DSÖ ve AB limit değerini 18 defadan fazla aşan istasyonlar ise sırasıyla; Muğla-Milas Ören, Niğde-Bor, Ankara-Sıhhiye, İstanbul–Aksaray, İzmir-Eğitim İstasyonu, Ankara-Ulus Trafik, Kahramanmaraş-Kent Meydanı, Gaziantep-Sankopark İzmir-Konak ve Gaziantep-Beydilli istasyonlarıdır.

58 istasyonda ise AB ve Ulusal limit değeri olan $40\mu\text{g}/\text{m}^3$ değeri aşılmıştır. En fazla aşım gerçekleşen 10 istasyon sırasıyla; Muğla-Milas Ören, Niğde-Bor, Ankara-Sıhhiye, İstanbul–Aksaray, İzmir-Eğitim İstasyonu, Ankara-Ulus Trafik, Kahramanmaraş-Kent Meydanı, Gaziantep-Sankopark İzmir-Konak ve Gaziantep-Beydilli istasyonlarıdır. DSÖ ve AB limit değerini 18 defadan fazla aşan istasyonlar ise sırasıyla; Muğla-Milas Ören, Niğde-Bor, Ankara-Sıhhiye, İstanbul–Aksaray, İzmir-Eğitim İstasyonu, Ankara-Ulus Trafik, Kahramanmaraş-Kent Meydanı, Gaziantep-Sankopark İzmir-Konak ve Gaziantep-Beydilli istasyonlarıdır.

Tablo 27. 2021 yılı boyunca NO₂ Ölçümü Yapılmayan İstasyonlar

İstasyon Adı			
Adıyaman	Çorum	İstanbul - Sultangazi 2	Mardin
Afyon-Sandıklı	Denizli - Bayramyeri	İstanbul - Sultangazi 3	Muğla - Musluhittin
Amasya	Denizli - Merkezefendi	İzmir - Alsancak İBB	Muş
Ankara - Batıkent	Diyarbakır	İzmir - Bayraklı İBB	Ordu - Stadyum
Ankara - Etlik	Elazığ	İzmir - Çiğli İBB	Samsun - İlkadım Hastane
Ankara - Kayaş	Eskişehir-Tepebaşı	İzmir - Gaziemir	Siirt
Aydın	Gaziantep	İzmir - Karşıyaka İBB	Sinop
Aydın-Trafik	Giresun	İzmir - Şirinyer İBB	Sivas - Meteoroloji
Batman	Hakkari	Kastamonu-Azdavay	Şanlıurfa
Bingöl	Isparta-Orman	Kocaeli - Gebze - MTHM	Şırnak
Bitlis	İstanbul - Büyükkada	Konya-Merkez-Trafik	Tokat
Bursa	İstanbul - Kandilli	Konya-Selçuklu Belediye	Tunceli
Bursa-Gürsu	İstanbul - Maslak	Malatya	Van
Bursa-Kestel(Hilal Parkı)	İstanbul-Portatif	Manisa	
Bursa-Nilüfer	İstanbul - Sultangazi 1	Manisa-Yunusemre	

344 istasyonun 58 tanesinde ölçüm verisi bulunmamaktadır. Ölçüm yapılan 286 istasyonun 39 tanesinde “-“ eksi değer ölçülmüştür ve bu eksi verilerin olduğu istasyonlara ait verilerin sağlıklı olduğu düşündürmekle beraber, söz konusu eksi veriler ortalama verilere dahil edilmemiştir. Bu istasyonlar; Adana – Meteoroloji, Adana-Turhan Cemal Beriker Bulvarı, Ankara – Siteler, Ardahan, Aydın-Söke, Bolu - Karaçayır Parkı, Bolu - Kızılay Parkı, Çanakkale - Biga İçdaş, Edirne - Karaağaç-MTHM, Eskişehir - Metin Sonmez, Hatay – Antakya, Hatay-İskenderun, Isparta, İstanbul - Esenyurt-MTHM, İstanbul – Sarıyer, İstanbul - Sultanbeyli-MTHM, İstanbul - Sultangazi-MTHM, EMEP - İzmir Seferihisar, İzmir – Yenifoça, Kahramanmaraş – Elbistan, Karabük - 75. Yıl, Karabük - Kardemir 1, Karabük - Kardemir 2, Kırıkkale, Kırklareli-EMEP- Kırklareli Vize, Kırklareli - Lüleburgaz-MTHM, Kilis, Kocaeli - Dilovası-İMES OSB 1-MTHM, Kütahya – Kentpark, Mersin-Yenişehir, Osmaniye-Kadirli, Sakarya - Hendek OSB – MTHM, Samsun – Canik, Tekirdağ - Çorlu – MTHM, Tekirdağ - Merkez-MTHM, Zonguldak - Çatalağzı Cumayanı, Zonguldak - Çatalağzı Kuzyaka, Zonguldak – Kozlu ve Zonguldak - Muslu Tepeköy, istasyonlarıdır.

Tablo 28. 2019 Yılı için NO₂ Emisyonu Bazında Ülkemizdeki En Kirli 10 Kömürlü Termik Santral (ton/yıl)

2019 Yılı için NO ₂ Emisyonu Bazında Ülkemizdeki En Kirli 10 Kömürlü Termik Santral (ton/yıl)	
Muğla-Yatağan	18405
Manisa-Soma B	10038
Ankara-Çayırhan	9319
Muğla-Kemerköy	7896
Muğla-Yeniköy	6214
Zonguldak-ZETES-3	5528
Zonguldak-ZETES-2	5358
Çanakkale-Cenal	5250
Çanakkale-Bekirli	5196
Çanakkale-İÇDAŞ Biga	5112

- Muğla

Muğla ilinde yer alan Muğla Musluhittin istasyonunda veri alımı hiç gerçekleşmemiştir. Hiçbir istasyonda minimum veri alımı sağlanmamıştır. Muğla-Yatağan istasyonunda DSÖ(2021) yıllık limit değeri aşılmıştır.

- Manisa

Manisa ilinde yer alan 9 istasyonun 2sinde hiç veri alımı gerçekleşmemiştir. Minimum veri alımının sağlandığı tek istasyon Manisa-Soma olup; DSÖ(2021) yıllık limit değeri aşılmıştır.

- Ankara

Ankara-Çayırhan termik santrali Nallıhan ilçesinde yer almaktadır.Nallıhan'da ölçüm istasyonu verisi bulunmamaktadır.

- Zonguldak

Zonguldak ilinde yalnızca 3 istasyonda minimum veri alımı sağlanmış olup; bu istasyonlar Zonguldak-Trafik, Zonguldak-Karadeniz Ereğli ve Zonguldak - Çatalağzı Kuzyaka istasyonlarıdır. 3 istasyonda da DSÖ(2021) yıllık limit değeri aşılmıştır.



- Çanakkale

Çanakkale ilinde tüm istasyonlarda minimum veri alımı sağlanmış olup; Çanakkale, Çanakkale - Biga – MTHM, Çanakkale - Biga İçdaş, Çanakkale - Çan-MTHM istasyonlarında DSÖ(2021) yıllık limit değeri aşılmıştır.

3.6. İLLERE GÖRE AZOTOKSİTLERİN (NO_x) ÖLÇÜM SONUÇLARI

Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliğinin EK-I Bölümünde yer alan NO_x'in yıllık limit değeri 30µg/m³'tür.

Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliğinin EK-II'de yer alan veri kalitesi hedeflerine göre minimum veri alımı %90 olmalıdır. Veri alım yüzdeleri dikkate alındığında ölçüm verilerinin %90'ın altında olduğu istasyonlarda ölçümün sonucunun güvenilir olduğu tartışmalıdır. Toplamda 344 istasyondan NO_x ölçümünün yapıldığı yalnızca 99 istasyonda minimum veri alımı sağlanmıştır. Tablo 29 ve Tablo 30'da turuncu olarak işaretlenmiş hücreler, Ulusal limit değeriniin aşıldığı istasyonları göstermektedir.

Tablo 29. NO_x Ölçümü Yapılan ve Minimum Veri Alımının Sağlandığı İstasyonların Yıllık Ortalama Değerlerinin AB ve Ulusal Limit Değerlerine Göre Karşılaştırılması ve İstasyonların Ölçüm Yapılmayan Gün Sayıları ile Veri Alım Yüzdeleri

İstasyon Adı	Yıllık Ortalama Değer (µg/m ³)	Ölçüm Yapılmayan Gün Sayısı	Veri Alımı (%)
Adana - Meteoroloji	51,61	10	97,26
Ağrı	16,11	12	96,71
Ağrı - Patnos	50,13	13	96,44
Aksaray	29,72	14	96,16
Amasya - Merzifon	29,45	4	98,90
Ankara - Bahçelievler	90,23	6	98,36
Ankara - Demetevler	90,96	15	95,89
Ankara - Keçiören Sanatoryum	108,75	35	90,41
Ankara - Sincan	69,03	17	95,34
Antalya	54,83	17	95,34
Balıkesir	43,71	0	100,00
Balıkesir - Bandırma-MTHM	41,92	29	92,05
Balıkesir - Erdek-MTHM	12,47	34	90,68
Balıkesir - Merkez - MTHM	88,74	25	93,15
Bartın	53,38	35	90,41
Bayburt	38,89	9	97,53
Bilecik	25,42	12	96,71
Bilecik - Bozüyük-MTHM	59,49	34	90,68
Bolu - Karaçayır Parkı	45,08	20	94,52
Bursa - Beyazıt Cad.-MTHM	140,57	30	91,78
Bursa - İnegöl-MTHM	44,70	28	92,33
Bursa - Kestel-MTHM	51,59	29	92,05

İstasyon Adı	Yıllık Ortalama Değer ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Ölçüm Yapılmayan Gün Sayısı	Veri Alımı (%)
Bursa - Kültür Park-MTHM	118,12	17	95,34
Bursa - Uludağ Üniv.-MTHM	36,72	35	90,41
Çanakkale	34,61	11	96,99
Çanakkale - Biga İçdaş	24,96	4	98,90
Çankırı	49,27	11	96,99
Çorum - Bahabey	124,27	24	93,42
Çorum - Mimar Sinan	45,49	1	99,73
Düzce	43,81	10	97,26
Düzce - Bahçeşehir	43,28	5	98,63
Edirne	45,07	11	96,99
Edirne - Karaağaç-MTHM	17,06	19	94,79
Erzincan	48,71	0	100,00
Erzincan - Trafik	93,03	11	96,99
Erzurum	76,09	17	95,34
Erzurum - Aziziye	45,33	7	98,08
Erzurum - Palandöken	13,73	3	99,18
Erzurum - Taşhan	99,55	3	99,18
Hatay - Antakya	24,91	23	93,70
Iğdır	31,87	28	92,33
Iğdır - Aralık	15,35	35	90,41
Isparta	46,46	7	98,08
İstanbul - Esenyurt-MTHM	66,18	33	90,96
İstanbul - Kağıthane-MTHM	110,42	23	93,70
İstanbul - Mecidiyeköy-MTHM	99,82	16	95,62
İstanbul - Silivri-MTHM	39,73	24	93,42
İstanbul - Sultanbeyli-MTHM	57,56	36	90,14
İstanbul - Sultangazi-MTHM	88,81	27	92,60
İstanbul - Şile-MTHM	8,37	19	94,79
İstanbul - Şirinevler-MTHM	87,77	18	95,07
İstanbul - Ümraniye-MTHM	123,97	33	90,96
EMEP - İzmir Seferihisar	9,78	2	99,45
İzmir - Güzelyalı İBB	16,11	7	98,08
Kahramanmaraş - Elbistan	50,43	9	97,53
Kahramanmaraş - Onikişubat	83,20	23	93,70
Karabük - Kardemir 1	81,97	4	98,90
Karabük - Tören Alanı	30,88	17	95,34
Kars - İstasyon Mah.	30,37	16	95,62
Kars - Trafik	47,86	3	99,18
Kastamonu	47,70	12	96,71
Kırıkkale	39,30	11	96,99

İstasyon Adı	Yıllık Ortalama Değer ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Ölçüm Yapılmayan Gün Sayısı	Veri Alımı (%)
Kırklareli	17,93	19	94,79
EMEP - Kırklareli Vize	21,74	25	93,15
Kocaeli	56,54	10	97,26
Kocaeli - Alikahya-MTHM	70,59	29	92,05
Kocaeli - Dilovası-İMES OSB 1-MTHM	38,29	20	94,52
Kocaeli - Gebze OSB - MTHM	61,47	9	97,53
Kocaeli - Gölcük-MTHM	60,63	12	96,71
Kocaeli - İzmit-MTHM	132,69	33	90,96
Kocaeli - Kandıra-MTHM	17,78	20	94,52
Kocaeli - Körfez-MTHM	58,18	24	93,42
Kocaeli - Yeniköy-MTHM	41,36	9	97,53
Konya - Karkent	77,04	3	99,18
Konya - Meram	68,40	0	100,00
Konya-Erenköy-Belediye	57,24	22	93,97
Kütahya - Kentpark	60,50	27	92,60
Ordu - Karşıyaka	62,52	12	96,71
Ordu - Ünye	32,71	8	97,81
Rize	40,67	0	100,00
Rize - Ardeşen	11,31	21	94,25
Sakarya	42,11	13	96,44
Sakarya - Merkez-MTHM	63,50	30	91,78
Sakarya - Ozanlar-MTHM	46,63	25	93,15
Samsun - Atakum	161,66	12	96,71
Samsun - Canik	89,67	21	94,25
Samsun - Yüzüncüyıl	130,94	25	93,15
Sinop - Boyabat	35,29	31	91,51
Sivas - İstasyonkavşağı	94,31	18	95,07
Tekirdağ	44,54	25	93,15
Tokat - Meydan	106,22	11	96,99
Tokat - Turhal	68,06	13	96,44
Trabzon - Beşirli	57,07	1	99,73
Trabzon - Fatih	76,91	10	97,26
Yalova	46,78	7	98,08
Yalova - Armutlu-MTHM	49,49	11	96,99
Zonguldak - Çatalağzı Kuzyaka	22,81	18	95,07
Zonguldak - Karadeniz Ereğli	43,84	19	94,79
Zonguldak - Trafik	70,60	15	95,89

Minimum veri alımı sağlanan 99 istasyonun verileri Ulusal limit değer ile karşılaştırıldığında; 81 istasyonda Ulusal limit değer aşılmıştır. Ulusal limit değerinin en

fazla aşıldığı ilk on istasyon ise; Samsun-Atakum, Bursa - Beyazıt Cad.-MTHM, Kocaeli - İzmit-MTHM, Samsun – Yüzüncüyıl, Çorum – Bahabey, İstanbul - Ümraniye-MTHM, Bursa - Kültür Park-MTHM, İstanbul - Kağıthane-MTHM, Ankara - Keçiören Sanatoryum ve Tokat – Meydan istasyonlarıdır.

344 istasyonun 169 tanesinde ise ölçüm yapılmış olup minimum veri alımı (%90) sağlanmamıştır. 76 istasyonda ise hiç ölçüm verisi bulunmamaktadır.

Tablo 30. NO_x Ölçümü Yapılan ve Minimum Veri Alımının Sağlanmadığı İstasyonların Değerlerinin Ulusal Limit Değerine Göre Karşılaştırması ve İstasyonların Ölçüm Yapılmayan Gün Sayıları ile Veri Alım Yüzdeleri

İstasyon Adı	Yıllık Ortalama Değer (µg/m ³)	Ölçüm Yapılmayan Gün Sayısı	Veri Alımı (%)
Adana - Çatalan	20,80	73	80,00
Adana - Doğan kent	28,13	51	86,03
Adana - Valilik	37,72	95	73,97
Adana-Çukurova	22,54	127	65,21
Adana-Seyhan	33,58	110	69,86
Adana-Turhan Cemal Beriker Bulvarı	128,43	146	60,00
Adana-Yakapınar	35,69	138	62,19
Afyon	32,61	94	74,25
Afyon - Merkez/Karayolları	82,71	239	34,52
Afyon - Sandıklı	43,37	290	20,55
Afyon-Selçuk Cami	39,42	54	85,21
Ağrı - Doğubeyazıt	26,32	42	88,49
Amasya - Suluova	25,43	55	84,93
Amasya - Şehzade	55,20	37	89,86
Ankara - Etimesgut	82,34	177	51,51
Ankara - Ostim	58,55	278	23,84
Ankara - Polatlı	53,11	171	53,15
Ankara - Sıhhiye	307,62	352	3,56
Ankara - Törekent	94,31	190	47,95
Ankara - Ulus Trafik	196,36	218	40,27
Ankara - Siteler	83,15	41	88,77
Ankara Yaşamkent	58,17	238	34,79
Çankaya Yaygınlaştırma	94,82	146	60,00
EMEP - Ankara Çubuk	11,01	47	87,12
Mamak Yaygınlaştırma	37,40	237	35,07
Antalya - Gazipaşa	4,85	261	28,49
Antalya - Kumluca Sanayi	13,98	146	60,00

İstasyon Adı	Yıllık Ortalama Değer ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Ölçüm Yapılmayan Gün Sayısı	Veri Alımı (%)
Antalya - Muratpaşa	48,00	177	51,51
Antalya - Serik	31,50	186	49,04
Antalya - Trafik	128,56	181	50,41
Ardahan	31,46	55	84,93
Artvin	16,19	49	86,58
Artvin - Hopa	20,00	99	72,88
Aydın - Didim	18,66	192	47,40
Aydın - Efeler	16,91	194	46,85
Aydın - Germencik	62,83	264	27,67
Aydın - Nazilli	77,40	139	61,92
Aydın - Söke	24,07	287	21,37
Aydın - Trafik	98,43	286	21,64
Balıkesir - Edremit - MTHM	79,97	209	42,74
Bolu - Abant	26,97	235	35,62
Bolu - Kızılay Parkı	78,66	197	46,03
Burdur	32,24	133	63,56
Burdur - Bucak	12,30	236	35,34
Çanakkale - Biga - MTHM	24,44	69	81,10
Çanakkale - Çan-MTHM	30,95	50	86,30
Çanakkale - Lapseki-MTHM	40,82	45	87,67
Denizli - Çivril	35,79	341	6,58
Denizli Honaz Yaygınlaştırma	37,93	249	31,78
Denizli - Sümer	95,59	234	35,89
Denizli - Trafik	150,17	362	0,82
Düzce - Belediye	84,87	88	75,89
Edirne - Keşan-MTHM	20,09	42	88,49
Erzurum - Pasinler	25,38	38	89,59
Eskişehir - Cumhuriyet Bulvarı	110,57	42	88,49
Eskişehir - Metin Sonmez	105,47	136	62,74
Eskişehir - Odunpazarı	46,47	164	55,07
Eskişehir Vişnepark Yaygınlaştırma	46,10	102	72,05
Gaziantep - Beydilli	109,59	143	60,82
Gaziantep - Sankopark	144,39	197	46,03
Gaziantep - Gaski D6	54,47	143	60,82
Gaziantep - Nizip	42,68	131	64,11
Gaziantep Atapark Yaygınlaştırma	51,13	190	47,95
Giresun - Gemilercekeği	137,64	200	45,21
Gümüşhane	17,72	181	50,41
Hatay - İskenderun	28,98	78	78,63
Hatay - İskenderun Merkez	66,70	218	40,27

İstasyon Adı	Yıllık Ortalama Değer ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Ölçüm Yapılmayan Gün Sayısı	Veri Alımı (%)
Hatay - Vali Kavşağı	110,42	180	50,68
İstanbul - Başakşehir-MTHM	53,70	38	89,59
İstanbul - Kandilli-MTHM	54,05	70	80,82
İstanbul - Üsküdar-MTHM	95,95	40	89,04
İzmir - Aliğa	86,48	206	43,56
İzmir - Aliğa - Bozköy	20,35	293	19,73
İzmir - Bornova	53,02	334	8,49
İzmir - Bornova İBB	8,56	81	77,81
İzmir - Çeşme	9,89	238	34,79
İzmir - Eğitim İstasyonu	150,31	295	19,18
İzmir - Karabağlar	36,23	328	10,14
İzmir - Karaburun	20,21	239	34,52
İzmir - Karşıyaka	127,67	247	32,33
İzmir - Konak	160,36	287	21,37
İzmir - Menemen	25,23	364	0,27
İzmir - Ödemiş	56,57	236	35,34
İzmir - Torbalı	61,71	279	23,56
İzmir - Yenifoça	28,19	281	23,01
İzmir-Kemalpaşa (yeni)	44,26	324	11,23
Kahramanmaraş - Dulkadiroğlu	80,76	175	52,05
Kahramanmaraş - Kent Meydanı	206,74	146	60,00
Karabük - 75. Yıl	38,03	86	76,44
Karabük - Kardemir 2	35,35	119	67,40
Karabük - Safranbolu	45,18	55	84,93
Karaman	22,54	126	65,48
Karaman - Ermenek	75,30	301	17,53
Kayseri - Hürriyet	83,47	111	69,59
Kayseri - OSB	36,01	90	75,34
Kayseri - Trafik	131,76	67	81,64
Kayseri - Talas	75,30	301	17,53
Kayseri - Melikgazi	75,30	301	17,53
Kayseri - Kocasinan	75,30	301	17,53
Kırıkkale - Bulvar Park	88,90	121	66,85
Kırklareli - Limanköy-MTHM	27,68	49	86,58
Kırklareli - Lüleburgaz-MTHM	23,24	50	86,30
Kırşehir	46,49	49	86,58
Kilis	31,81	63	82,74
Kocaeli - Dilovası	24,61	322	11,78
Kocaeli - Dilovası-İMES OSB 2-MTHM	39,92	101	72,33
Yalova - Altınova-MTHM	37,81	139	61,92

İstasyon Adı	Yıllık Ortalama Değer ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Ölçüm Yapılmayan Gün Sayısı	Veri Alımı (%)
Konya - Akşehir	52,08	216	40,82
Konya - Karatay (SunayPark)	82,24	168	53,97
Konya - Merkez/Trafik	123,00	154	57,81
Konya- Bosna (Yeni)	38,60	101	72,33
Konya Ereğli Yaygınlaştırma	66,73	69	81,10
Konya Laboratuvar Yaygınlaştırma	39,64	125	65,75
Konya-Karatay	52,13	41	88,77
Sarayönü Arkaplan	7,36	135	63,01
Kütahya - Ataturk Bulvarı	152,19	67	81,64
Kütahya - Heymeana Cad.	72,72	58	84,11
Kütahya - Tavşanlı	70,23	64	82,47
Manisa - Akhisar (Yeni)	75,29	314	13,97
Manisa - Alaşehir	20,88	216	40,82
Manisa - Kırkağaç	14,53	275	24,66
Manisa - Salihli (Yeni)	47,08	317	13,15
Manisa - Soma	40,97	48	86,85
Manisa - Turgutlu (Yeni)	138,74	330	9,59
Manisa - Ulupark	94,91	321	12,05
Manisa - Yunusemre	79,35	346	5,21
Mersin - Akdeniz	117,68	176	51,78
Mersin - Huzurkent	49,32	217	40,55
Mersin - İstiklal Cad.	123,37	198	45,75
Mersin - Tarsus	57,21	186	49,04
Mersin - Tasucu	13,38	236	35,34
Mersin - Toroslar	47,53	137	62,47
Mersin - Yenişehir	34,19	107	70,68
Muğla - Datça	16,10	314	13,97
Muğla - Fethiye	66,24	355	2,74
Muğla - Milas	81,88	270	26,03
Muğla - Milas Ören	626,32	359	1,64
Muğla - Trafik	64,03	260	28,77
Muğla - Yatağan	35,78	333	8,77
Nevşehir	26,70	62	83,01
Nevşehir - Avanos	75,30	301	17,53
Niğde	34,23	90	75,34
Niğde - Bor	268,90	352	3,56
Ordu - Fatsa	23,31	136	62,74
Osmaniye	53,91	219	40,00
Osmaniye - Kadirli	26,89	220	39,73
Sakarya - Hendek OSB - MTHM	69,86	51	86,03

İstasyon Adı	Yıllık Ortalama Değer (µg/m ³)	Ölçüm Yapılmayan Gün Sayısı	Veri Alımı (%)
Samsun - Bafra	22,93	273	25,21
Samsun - Tekkeköy	43,57	181	50,41
Sinop - Erfelek	15,76	61	83,29
Sivas - Başöğretmen	73,77	113	69,04
Tekirdağ - Çerkezköy-MTHM	48,32	42	88,49
Tekirdağ - Çorlu - MTHM	60,29	51	86,03
Tekirdağ - Çorlu OSB - MTHM	67,15	56	84,66
Tekirdağ - Merkez-MTHM	57,25	47	87,12
Tokat - Erbaa	27,23	253	30,68
Trabzon - Akçaabat	36,52	114	68,77
Trabzon - Meydan	47,03	103	71,78
Trabzon - Uzungöl	20,68	145	60,27
Trabzon - Valilik	46,06	174	52,33
Uşak (Yeni)	61,44	226	38,08
Uşak-Trafik (Yeni)	91,19	249	31,78
Yozgat	35,85	48	86,85
Yozgat - Sorgun	37,95	285	21,92
Zonguldak - Çatalağzı Cumayanı	9,83	63	82,74
Zonguldak - Çaycuma	35,06	191	47,67
Zonguldak - Kilimli	53,62	269	26,30
Zonguldak - Kozlu	17,23	171	53,15
Zonguldak - Muslu Tepeköy	7,95	275	24,66

Minimum veri alımının sağlanmadığı 169 istasyonun verileri Ulusal limit değer ile karşılaştırıldığında; 124 istasyonda Ulusal limit değer aşılmıştır. Ulusal limit değer en fazla aşıldığı ilk on istasyon ise; Muğla - Milas Ören, Ankara – Sıhhiye, Niğde – Bor, Kahramanmaraş - Kent Meydanı, Ankara - Ulus Trafik, İzmir – Konak, Kütahya - Atatürk Bulvarı, İzmir - Eğitim İstasyonu ve Denizli – Trafik istasyonlarıdır.

2021 yılında NO_x ölçümü yapılmayan istasyonlar Tablo 31'de listelenmiştir. Nüfusun yoğun olduğu ve araç kullanımının fazla olduğu Ankara, İstanbul, İzmir ve Bursa gibi büyük illerde yer alan istasyonlarda NO_x ölçümü yapılmamıştır.

Tablo 31. 2021 Yılı Boyunca NOx Ölçümü Yapılmayan İstasyonlar

İstasyon Adı			
Adıyaman	Elazığ	İstanbul - Kartal	İzmir - Şirinyer İBB
Amasya	Eskişehir-Tepebaşı	İstanbul - Kumköy	Kastamonu-Azdavay
Ankara - Batıkent	Gaziantep	İstanbul - Maslak	Kocaeli - Gebze - MTHM
Ankara - Etlik	Giresun	İstanbul-Portatif	Konya-Selçuklu Belediye
Ankara - Kayaş	Hakkari	İstanbul - Sancaktepe	Malatya
Antalya - Alanya	Isparta-Orman	İstanbul - Sarıyer	Manisa
Antalya-Manavgat	İstanbul - Aksaray	İstanbul - Selimiye	Mardin
Aydın	İstanbul - Alibeyköy	İstanbul - Sultangazi 1	Muğla - Musluhittin
Batman	İstanbul - Arnavutköy	İstanbul - Sultangazi 2	Muş
Bingöl	İstanbul - Avcılar	İstanbul - Sultangazi 3	Ordu - Stadyum
Bitlis	İstanbul - Bağcılar	İstanbul - Tuzla	Samsun - İlkadım Hastane
Bursa	İstanbul - Beşiktaş	İstanbul - Ümraniye	Siirt
Bursa-Gürsu	İstanbul - Büyükkada	İstanbul - Üsküdar	Sinop
Bursa-Kestel(Hilal Parkı)	İstanbul - Çatladıkapı	İstanbul - Yenibosna	Sivas - Meteoroloji
Bursa-Nilüfer	İstanbul - Esenler	İzmir - Alsancak İBB	Şanlıurfa
Çorum	İstanbul - Göztepe	İzmir - Bayraklı İBB	Şırnak
Denizli - Bayramyeri	İstanbul - Kadıköy	İzmir - Çiğli İBB	Tokat
Denizli - Merkezefendi	İstanbul - Kağıthane	İzmir - Gaziemir	Tunceli
Diyarbakır	İstanbul - Kandilli	İzmir - Karşıyaka İBB	Van

2019-2021 yılları arasına bakıldığında, minimum veri alımının olduğu istasyon sayıları, 2019 yılında 75, 2020 yılında 71 ve 2021 yılında 99'dur. Hem minimum veri alımının olduğu hem de Ulusal limit değerini aştığı istasyonların sayısı, 2019 yılında 56 iken, 2020 yılında 69 olup, 2021 yılında 81'e yükselmiştir. 2019-2021 yılları arasında, Ulusal limit değerini aştığı istasyonların sayısı her yıl artış göstermektedir.

3.7. İLLERE GÖRE KARBONMONOKSİT (CO) ÖLÇÜM SONUÇLARI

Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliğinin EK-I Bölümünde yer alan CO'nin limit değeri 10mg/m³'tür ve Ulusal limit değerimiz, Dünya Sağlık Örgütü ve Avrupa Birliği limit değeriyle aynıdır.

Tablo 32. CO için Dünya Sağlık Örgütü, Avrupa Birliği ve Ulusal Limit Değerler

	Ortalama süre	Dünya Sağlık Örgütü Limit Değerleri	Avrupa Birliği Limit Değeri	Ulusal Limit Değer
CO	8 saatlik	10mg/m ³	10mg/m ³	10mg/m ³

Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliğinin EK-II'de yer alan veri kalitesi hedeflerine göre minimum veri alımı %90 olmalıdır. Veri alım yüzdeleri dikkate alındığında ölçüm verilerinin %90'ın altında olduğu istasyonlarda ölçümün sonucunun güvenilir olduğu tartışmalıdır. Toplamda 344 istasyondan CO ölçümünün yapıldığı yalnızca 80 istasyonda minimum veri alımı sağlanmıştır.

Tablo 33. CO Ölçümü Yapılan ve Minimum Veri Alımının Sağlandığı İstasyonların DSÖ, AB ve Ulusal Limit Değerini Aşıldığı Gün Sayısına Göre Karşılaştırması ve Veri Alım Yüzdeleri

İstasyon Adı	DSÖ, AB ve Ulusal Limit Değeri Aşan 8 Saatlik Dilim Sayısı	Ölçüm Yapılmayan 8 Saatlik Dilim Sayısı	Veri Alımı (%)
Adana - Meteoroloji	0	5	99,54
Adana - Valilik	0	43	96,07
Ağrı	0	10	99,09
Ağrı - Doğubeyazıt	0	10	99,09
Ağrı - Patnos	0	10	99,09
Aksaray	0	26	97,63
Amasya - Şehzade	0	57	94,79
Ankara - Bahçelievler	0	2	99,82
Ankara - Kayaş	0	0	100,00
Ankara-Siteler	0	45	95,89
Antalya	0	75	93,15
Balıkesir - Merkez - MTHM	0	16	98,54
Bartın	0	5	99,54
Bolu - Karaçayır Parkı	0	8	99,27
Burdur	0	106	90,32
Bursa - Beyazıt Cad.- MTHM	0	29	97,35
Çanakkale - Biga - MTHM	0	22	97,99

İstasyon Adı	DSÖ, AB ve Ulusal Limit Değeri Aşan 8 Saatlik Dilim Sayısı	Ölçüm Yapılmayan 8 Saatlik Dilim Sayısı	Veri Alımı (%)
Çanakkale - Biga İçdaş	1	1	99,91
Çankırı	0	16	98,54
Düzce	0	45	95,89
Düzce - Belediye	0	21	98,08
Erzurum - Aziziye	0	5	99,54
Erzurum - Palandöken	0	1	99,91
Erzurum - Taşhan	0	79	92,79
Eskişehir - Cumhuriyet Bulvarı	0	92	91,60
Eskişehir Vişnepark Yaygınlaştırma	0	87	92,05
Giresun - Gemilercekeği	0	2	99,82
Hatay-Antakya	0	26	97,63
Isparta	0	10	99,09
İstanbul - Aksaray	0	84	92,33
İstanbul - Başıbüyük-MTHM	0	35	96,80
İstanbul - Beşiktaş	0	108	90,14
İstanbul - Kandilli-MTHM	0	87	92,05
İstanbul - Kartal	0	49	95,53
İstanbul - Mecidiyeköy-MTHM	0	24	97,81
İstanbul - Şirinevler-MTHM	0	24	97,81
İstanbul - Ümraniye-MTHM	1	23	97,90
İstanbul - Üsküdar-MTHM	0	31	97,17
İzmir - Bornova İBB	0	13	98,81
İzmir - Güzelyalı İBB	0	3	99,73
Kahramanmaraş - Elbistan	0	5	99,54
Karabük - Kardemir 1	0	15	98,63
Karabük - Safranbolu	0	96	91,23
Karabük - Tören Alanı	0	22	97,99
Karaman	0	9	99,18
Kars - İstasyon Mah.	0	0	100,00
Kars - Trafik	0	39	96,44
Kayseri - Hürriyet	0	8	99,27
Kayseri - OSB	0	3	99,73
Kayseri - Trafik	0	29	97,35
Kırıkkale	0	27	97,53
Kırşehir	0	36	96,71
Kilis	0	90	91,78
Kocaeli - Dilovası	0	9	99,18
Kocaeli - Dilovası-İMES	0	9	99,18

İstasyon Adı	DSÖ, AB ve Ulusal Limit Değeri Aşan 8 Saatlik Dilim Sayısı	Ölçüm Yapılmayan 8 Saatlik Dilim Sayısı	Veri Alımı (%)
OSB 1-MTHM			
Kocaeli - Dilovası-İMES OSB 2-MTHM	0	44	95,98
Kocaeli - İzmit-MTHM	0	14	98,72
Konya-Karkent	0	15	98,63
Konya-Merem	2	1	99,91
Konya-Erenköy-Belediye	0	75	93,15
Kütahya - Kentpark	0	22	97,99
Kütahya - Tavşanlı	0	104	90,50
Mersin-Yenişehir	0	59	94,61
Nevşehir	0	17	98,45
Niğde	0	11	99,00
Sakarya - Merkez-MTHM	0	59	94,61
Samsun - Yüzüncüyıl	0	14	98,72
Tekirdağ - Çerkezköy-MTHM	0	47	95,71
Tekirdağ - Merkez-MTHM	0	15	98,63
Tokat - Meydan	0	50	95,43
Trabzon - Akçaabat	0	103	90,59
Trabzon - Beşirli	0	1	99,91
Trabzon - Fatih	0	1	99,91
Yozgat	0	1	99,91
Yozgat - Sorgun	0	48	95,62
Zonguldak - Çatalağzı Cumayanı	0	49	95,53
Zonguldak - Çatalağzı Kuzyaka	17	13	98,81
Zonguldak-Karadeniz Ereğli	0	32	97,08
Zonguldak - Kozlu	0	24	97,81
Zonguldak - Trafik	0	8	99,27

* Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliğinde belirtildiği şekilde maksimum günlük 8 saatlik ortalama konsantrasyonlar üzerinden belirlenmiştir.

Minimum veri alımının sağlandığı istasyon verileri incelendiğinde; DSÖ, AB ve Ulusal limit değerini aştığı istasyonlar; Çanakkale-Biga İçdaş, İstanbul-Ümraniye MTHM, Konya-Merem, Zonguldak-Çatalağzı Kuzyaka istasyonlarıdır.

Tablo 34. CO Ölçümü Yapılan, Ancak Minimum Veri Alımının Sağlanmadığı İstasyonların DSÖ, AB ve Ulusal Limit Değerini Aşıldığı Gün Sayısına Göre Karşılaştırması ve Veri Alım Yüzdeleri

İstasyon Adı	DSÖ, AB ve Ulusal Limit Değeri Aşan 8 Saatlik Dilim Sayısı	Ölçüm Yapılmayan 8 Saatlik Dilim Sayısı	Veri Alımı (%)
Adana-Seyhan	0	193	82,37
Adana-Turhan Cemal Beriker Bulvarı	0	425	61,19
Adana-Yakapınar	0	324	70,41
Afyon-Merkez/Karayolları	0	713	34,89
Ankara - Etimesgut	0	975	10,96
Ankara - Polatlı	0	489	55,34
Ankara - Sıhhiye	0	955	12,79
Ankara - Törekent	0	237	78,36
Ankara Yaşamkent	0	677	38,17
Çankaya Yaygınlaştırma	0	141	87,12
Ankara-Mamak Yaygınlaştırma	0	483	55,89
Antalya-Kumluca Sanayi	0	457	58,26
Antalya-Serik	0	532	51,42
Antalya-Trafik	0	577	47,31
Aydın-Efeler	0	778	28,95
Aydın-Nazili	0	470	57,08
Aydın-Söke	0	459	58,08
Bolu - Abant	0	651	40,55
Bolu - Kızılay Parkı	0	113	89,68
Denizli-Çivril	0	683	37,63
Denizli-Honaz Yaygınlaştırma	3	651	40,55
Denizli-Sümer	0	764	30,23
Denizli-Trafik	0	664	39,36
Erzincan - Trafik	0	205	81,28
Eskişehir - Metin Sonmez	0	467	57,35
Eskişehir - Odunpazarı	0	116	89,41
Gaziantep-Beydilli	0	428	60,91
Gaziantep-Sankopark	0	345	68,49
Gaziantep-Gaski D6	12	838	23,47
Gaziantep-Nizip	0	370	66,21
Gaziantep Atapark Yaygınlaştırma	0	674	38,45
Hatay-İskenderun	0	265	75,80
Hatay-Vali Kavaşığı	0	746	31,87
İstanbul - Alibeyköy	0	794	27,49
İstanbul - Arnavutköy	0	191	82,56
İstanbul - Bağcılar	0	135	87,67

İstasyon Adı	DSÖ, AB ve Ulusal Limit Değeri Aşan 8 Saatlik Dilim Sayısı	Ölçüm Yapılmayan 8 Saatlik Dilim Sayısı	Veri Alımı (%)
İstanbul - Çatladıkapı	0	162	85,21
İstanbul - Esenler	3	118	89,22
İstanbul - Göztepe	0	258	76,44
İstanbul - Kadıköy	0	258	76,44
İstanbul - Kağıthane	0	488	55,43
İstanbul - Kumköy	0	608	44,47
İstanbul - Sancaktepe	0	208	81,00
İstanbul - Selimiye	0	603	44,93
İstanbul - Tuzla	0	275	74,89
İstanbul - Yenibosna	0	137	87,49
İzmir - Aliğa	0	677	38,17
İzmir-Aliğa-Bozköy	0	816	25,48
İzmir-Eğitim İstasyonu	0	960	12,33
İzmir-Karabağlar	0	810	26,03
İzmir-Karşıyaka	0	726	33,70
İzmir-Konak	0	736	32,79
İzmir-Menemen	0	831	24,11
İzmir-Ödemiş	0	690	36,99
İzmir-Torbalı	0	810	26,03
İzmir-Yenifoça	0	732	33,15
İzmir-Kemalpaşa (yeni)	0	716	34,61
Kahramanmaraş-Dulkadiroğlu	0	579	47,12
Kahramanmaraş-Kent Meydanı	0	416	62,01
Karabük - 75. Yıl	0	944	13,79
Karabük - Kardemir 2	0	611	44,20
Kastamonu	0	156	85,75
Kastamonu-Azdavay	0	771	29,59
Kayseri-Kocasinan	0	963	12,05
Kırıkkale Bulvar Park	1	137	87,49
Konya-Karatay(Sunaypark)	1	362	66,94
Konya-Merkez-Trafik	0	362	66,94
Konya Laboratuvar Yaygınlaştırma	0	312	71,51
Konya-Karatay	6	688	37,17
Sarayönü-Arka Plan	0	375	65,75
Kütahya-Atatürk Bulvarı	0	182	83,38
Kütahya - Heymeana Cad.	33	244	77,72
Manisa-Akhisar (Yeni)	0	1023	6,58
Manisa-Kırkağaç	0	684	37,53

İstasyon Adı	DSÖ, AB ve Ulusal Limit Değeri Aşan 8 Saatlik Dilim Sayısı	Ölçüm Yapılmayan 8 Saatlik Dilim Sayısı	Veri Alımı (%)
Manisa-Salihli (Yeni)	0	810	26,03
Manisa - Soma	0	236	78,45
Manisa-Turgutlu (Yeni)	0	684	37,53
Manisa-Ulupark	0	686	37,35
Manisa-Yunusemre	0	960	12,33
Mersin-Akdeniz	0	384	64,93
Mersin-Huzurkent	0	381	65,21
Mersin-İstiklal Cad.	1	380	65,30
Mersin-Tarsus	0	569	48,04
Muğla Fethiye	0	655	40,18
Muğla-Milas	0	651	40,55
Muğla-Milas Ören	0	646	41,00
Muğla-Trafik	0	689	37,08
Muğla-Yatağan	0	977	10,78
Ordu - Karşıyaka	0	170	84,47
Osmaniye	0	470	57,08
Osmaniye-Kadirli	0	525	52,05
Samsun - Tekkeköy	0	900	17,81
Sinop - Boyabat	0	251	77,08
Sivas - İstasyonkavşağı	0	124	88,68
Uşak(Yeni)	0	665	39,27
Uşak-Trafik (Yeni)	0	717	34,52
Zonguldak - Çaycuma	0	577	47,31
Zonguldak - Kilimli	1	245	77,63
Zonguldak - Muslu Tepeköy	0	147	86,58

* Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliğinde belirtildiği şekilde maksimum günlük 8 saatlik ortalama konsantrasyonlar üzerinden belirlenmiştir.

99 istasyonda ise minimum veri alımı sağlanmamıştır. Minimum veri alımının sağlanmadığı istasyon verileri incelendiğinde; DSÖ, AB ve Ulusal limit değerini aştığı istasyonlar; Denizli-Honaz Yaygınlaştırma, Gaziantep-Gaski D6, İstanbul-Esenler, Kırıkkale-Bulvar Park, Konya-Karatay(Sunaypark), Konya-Karatay Kütahya-Haymeana Cad, Mersin-İstiklal Cad., Zonguldak-Kilimli istasyonlarıdır.

344 istasyonun 165 tanesinde hiç ölçüm yapılmamıştır. Bu istasyonlar Tablo 35'te yer almaktadır.

Tablo 35. 2021 Yılı Boyunca CO Ölçümü Yapılmayan İstasyonlar

İstasyon Adı			
Adana-Çatalan	Bursa - Kestel-MTHM	İstanbul - Sultangazi 1	Mersin-Tasucu
Adana - Doğan kent	Bursa - Kültür Park-MTHM	İstanbul - Sultangazi 2	Mersin-Toroslar
Adana-Çukurova	Bursa - Uludağ Üniv.-MTHM	İstanbul - Sultangazi 3	Muğla Datça
Adıyaman	Bursa-Gürsu	İstanbul - Sultangazi-MTHM	Muğla - Musluhittin
Afyon	Bursa-Kestel(Hilal Parkı)	İstanbul - Şile-MTHM	Muş
Afyon-Sandıklı	Bursa-Nilüfer	İstanbul - Ümraniye	Nevşehir-Avanos
Afyon-Selçuk Cami	Çanakkale	İstanbul - Üsküdar	Niğde-Bor
Amasya	Çanakkale - Çan-MTHM	EMEP - İzmir Seferihisar	Ordu - Fatsa
Amasya - Merzifon	Çanakkale - Lapseki-MTHM	İzmir - Alsancak İBB	Ordu - Stadyum
Amasya - Suluova	Çorum	İzmir - Bayraklı İBB	Ordu - Ünye
Ankara - Batıkent	Çorum - Bahabey	İzmir-Bornova	Rize
Ankara - Demetevler	Çorum - Mimar Sinan	İzmir-Çeşme	Rize - Ardeşen
Ankara - Etlük	Denizli - Bayramyeri	İzmir - Çiğli İBB	Sakarya
Ankara - Keçiören Sanatoryum	Denizli - Merkezefendi	İzmir - Gaziemir	Sakarya - Hendek OSB - MTHM
Ankara - Ostim	Diyarbakır	İzmir-Karaburun	Sakarya - Ozanlar-MTHM
Ankara - Sincan	Düzce - Bahçeşehir	İzmir - Karşıyaka İBB	Samsun - Atakum
Ankara-Ulus Trafik	Edirne	İzmir - Şirinyer İBB	Samsun - Bafra
EMEP - Ankara Çubuk	Edirne - Karaağaç-MTHM	Kahramanmaraş-Onikişubat	Samsun - Canik
Antalya-Alanya	Edirne - Keşan-MTHM	Karaman-Ermenek	Samsun - İlkadım Hastane
Antalya-Gazipaşa	Elazığ	Kayseri-Talas	Siirt
Antalya-Manavgat	Erzincan	Kayseri-Melikgazi	Sinop
Antalya-Muratpaşa	Erzurum	Kırklareli	Sinop - Erfelek
Ardahan	Erzurum - Pasinler	Kırklareli-EMEP- Kırklareli Vize	Sivas - Başöğretmen
Artvin	Eskişehir-Tepebaşı	Kırklareli - Limanköy-MTHM	Sivas - Meteoroloji
Artvin - Hopa	Gaziantep	Kırklareli - Lüleburgaz-MTHM	Şanlıurfa
Aydın	Giresun	Kocaeli	Şırnak
Aydın-Didim	Gümüşhane	Kocaeli - Alikahya-MTHM	Tekirdağ
Aydın-Germencik	Hakkari	Kocaeli - Gebze - MTHM	Tekirdağ - Çorlu - MTHM
Aydın-Trafik	Hatay-İskenderun Merkez	Kocaeli - Gebze OSB - MTHM	Tekirdağ - Çorlu OSB - MTHM
Balıkesir	İğdır	Kocaeli - Gölcük-MTHM	Tokat
Balıkesir - Bandırma-MTHM	İğdır - Aralık	Kocaeli - Kandıra-MTHM	Tokat - Erbaa
Balıkesir - Edremit - MTHM	İsparta-Orman	Kocaeli - Körfez-MTHM	Tokat - Turhal
Balıkesir - Erdek-MTHM	İstanbul - Avcılar	Kocaeli - Yeniköy-MTHM	Trabzon - Meydan
Batman	İstanbul - Büyükkada	Yalova - Altınova-MTHM	Trabzon - Uzungöl
Bayburt	İstanbul - Esenyurt-MTHM	Konya-Akşehir	Trabzon - Valilik
Bilecik	İstanbul - Kağıthane-MTHM	Konya-Bosna(Yeni)	Tunceli

İstasyon Adı			
Bilecik - Bozoyuk-MTHM	İstanbul - Kandilli	Konya Ereğli Yaygınlaştırma	Van
Bingöl	İstanbul - Maslak	Konya-Selçuklu Belediye	Yalova
Bitlis	İstanbul-Portatif	Malatya	Yalova - Armutlu-MTHM
Budur-Bucak	İstanbul - Sarıyer	Manisa	
Bursa	İstanbul - Silivri-MTHM	Manisa-Alaşehir	
Bursa - İnegöl-MTHM	İstanbul - Sultanbeyli-MTHM	Mardin	

* Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliğinde belirtildiği şekilde maksimum günlük 8 saatlik ortalama konsantrasyonlar üzerinden belirlenmiştir.

344 istasyonun 165 tanesinde ölçüm verisi bulunmamaktadır. Ölçüm yapılan 179 istasyonun 26 tanesinde “-“ eksi değer ölçülmüştür ve bu eksi verilerin olduğu istasyonlara ait verilerin sağlıklı olduğu düşündürmekle beraber, söz konusu eksi veriler ortalama verilere dahil edilmemiştir. Bu istasyonlar; Aksaray, Ankara – Törekent, Ankara – Siteler, Bolu - Kızılay Parkı, Eskişehir - Cumhuriyet Bulvarı, Eskişehir - Metin Sonmez, Eskişehir – Odunpazarı, Hatay – Antakya, İstanbul – Kadıköy, İzmir - Bornova İBB, İzmir - Eğitim İstasyonu, Karabük - Kardemir 2, Karabük – Safranbolu, Karabük - Tören Alanı, Kastamonu, Kırıkkale - Bulvar Park, Kırşehir, Konya-Karatay, Kütahya - Ataturk Bulvarı, Kütahya-Heymeana Cad., Samsun – Tekkeköy, Zonguldak - Çatalağzı Kuzyaka, Zonguldak – Çaycuma, Zonguldak – Kilimli, Zonguldak - Muslu Tepeköy ve Zonguldak – Trafik istasyonlarıdır.

3.8. İLLERE GÖRE OZON (O₃) ÖLÇÜM SONUÇLARI

Ozon (O₃) için, Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliğinde, 2022 yılı ve sonraki yıllar için hedef değerlerin bir yılda maksimum günlük 8 saatlik ortalama süre ile 120 µg/m³, bilgi eşiğinin bir saatlik ortalama süre ile 180 µg/m³ ve uyarı eşiğinin bir saatlik ortalama süre ile 240 µg/m³ olduğu belirtilmektedir. Hedef değerler ile uyumluluk 2022 yılı itibariyle değerlendirilmeye başlanacaktır. Bu nedenle, 2021 yılında Ozon ölçümü yapılan istasyonların verileri, DSÖ ve AB limit değerlerine Tablo 36'ya göre incelenecektir.

Tablo 36. Ozon için Dünya Sağlık Örgütü ve Avrupa Birliği Sınır Değerleri

	Ortalama süre	Dünya Sağlık Örgütü Limit Değeri	Avrupa Birliği Limit Değeri
O ₃	8 saatlik	100µg/m ³	120µg/m ³

Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliğinin EK-II'de yer alan veri kalitesi hedeflerine göre minimum veri alımı yaz boyunca %90 ve kış boyunca %75 olmalıdır. Daha rahat karşılaştırma yapılabilmesi için veri alımının %75 ve üzeri olmasına bakılmıştır. 344 istasyondan yalnızca 125 istasyonda minimum veri alımı sağlanmıştır.

Tablo 37. O₃ Ölçümü Yapılan ve Minimum Veri Alımının Sağlandığı İstasyonların DSÖ, AB ve Ulusal Limit Değerini Aşıldığı Gün Sayısına Göre Karşılaştırması ve Veri Alım Yüzdeleri

İstasyon Adı	AB ve Ulusal Limit Değeri Aşan 8 Saatlik Dilim Sayısı	DSÖ Limit Değerini Aşan 8 Saatlik Dilim Sayısı	Ölçüm Yapılmayan 8 Saatlik Dilim Sayısı	Veri Alımı (%)
Adana - Çatalan	142	260	54	95,07
Adana - Doğan kent	36	48	252	77,01
Adana - Meteoroloji	112	194	1	99,91
Adana - Valilik	11	72	119	89,14
Afyon	0	12	246	77,55
Afyon-Selçuk Cami	0	12	8	99,27
Ağrı	83	227	3	99,73
Ağrı - Doğubeyazıt	84	231	19	98,27
Ağrı - Patnos	66	116	8	99,27
Aksaray	0	0	14	98,72

İstasyon Adı	AB ve Ulusal Limit Değeri Aşan 8 Saatlik Dilim Sayısı	DSÖ Limit Değerini Aşan 8 Saatlik Dilim Sayısı	Ölçüm Yapılmayan 8 Saatlik Dilim Sayısı	Veri Alımı (%)
Amasya - Şehzade	5	8	40	96,35
Ankara - Keçiören Sanatoryum	0	5	65	94,07
Ankara - Polatlı	0	0	272	75,18
Ankara - Siteler	200	245	133	87,86
EMEP - Ankara Çubuk	67	207	124	88,69
Ankara-Mamak Yaygınlaştırma	0	0	244	77,74
Antalya	0	1	41	96,26
Ardahan	4	87	40	96,35
Artvin	0	27	7	99,36
Artvin - Hopa	0	18	9	99,18
Balıkesir	1	20	0	100,00
Balıkesir - Bandırma-MTHM	9	58	23	97,90
Balıkesir - Erdek-MTHM	31	128	27	97,54
Bartın	0	0	0	100,00
Bayburt	16	118	16	98,54
Bilecik	1	18	1	99,91
Bilecik - Bozüyük-MTHM	174	210	82	92,52
Bolu - Karaçayır Parkı	0	0	7	99,36
Burdur	41	85	0	100,00
Bursa	2	16	15	98,63
Bursa - Kestel-MTHM	16	63	19	98,27
Bursa - Kültür Park-MTHM	11	52	25	97,72
Bursa - Uludağ Üniv.-MTHM	29	120	43	96,08
Çanakkale	1	14	11	99,00
Çanakkale - Biga İçdaş	4	6	1	99,91
Çanakkale - Çan-MTHM	24	97	23	97,90
Çanakkale - Lapseki-MTHM	19	116	61	94,43
Çankırı	0	0	10	99,09
Çorum - Bahabey	0	0	133	87,86
Düzce - Bahçeşehir	0	0	6	99,45
Edirne	0	0	16	98,54
Edirne - Karaağaç-MTHM	0	15	24	97,81
Edirne - Keşan-MTHM	50	131	35	96,81
Erzincan	31	129	0	100,00
Erzurum	22	103	0	100,00
Erzurum - Palandöken	235	512	1	99,91
Eskişehir Vişnepark Yaygınlaştırma	0	0	36	96,72
Giresun - Gemilercekeği	0	0	9	99,18
Gümüşhane	0	0	0	100,00

İstasyon Adı	AB ve Ulusal Limit Değeri Aşan 8 Saatlik Dilim Sayısı	DSÖ Limit Değerini Aşan 8 Saatlik Dilim Sayısı	Ölçüm Yapılmayan 8 Saatlik Dilim Sayısı	Veri Alımı (%)
Hatay - Antakya	0	0	17	98,45
Iğdır	77	214	21	98,08
Iğdır - Aralık	95	249	26	97,63
Isparta	4	68	7	99,36
İstanbul - Aksaray	1	10	71	93,52
İstanbul - Alibeyköy	1	1	234	78,65
İstanbul - Arnavutköy	0	6	206	81,20
İstanbul - Avcılar	3	12	157	85,68
İstanbul - Bağcılar	0	0	85	92,24
İstanbul - Başakşehir-MTHM	34	195	29	97,35
İstanbul - Beşiktaş	13	21	192	82,48
İstanbul - Büyükdada	0	0	65	94,07
İstanbul - Çatladıkapı	0	1	78	92,88
İstanbul - Esenyurt-MTHM	1	6	27	97,54
İstanbul - Kadıköy	0	0	189	82,76
İstanbul - Kağıthane-MTHM	8	43	32	97,08
İstanbul - Kandilli	15	46	3	99,73
İstanbul - Kartal	1	4	86	92,15
İstanbul - Sarıyer	0	1	100	90,88
İstanbul - Selimiye	21	23	97	91,15
İstanbul - Silivri-MTHM	29	116	23	97,90
İstanbul - Sultanbeyli-MTHM	3	76	36	96,72
İstanbul - Sultangazi-MTHM	6	62	15	98,63
İstanbul - Şile-MTHM	2	18	19	98,27
İstanbul - Tuzla	0	0	88	91,97
İstanbul - Ümraniye	0	2	180	83,58
Kahramanmaraş - Elbistan	0	0	9	99,18
Kahramanmaraş - Onikişubat	0	0	33	96,99
Karabük - Kardemir 1	0	0	8	99,27
Karabük - Kardemir 2	1	3	3	99,73
Karaman	1	19	6	99,45
Kars - İstasyon Mah.	67	169	2	99,82
Kastamonu	0	0	3	99,73
Kayseri - OSB	7	57	0	100,00
Kayseri - Trafik	0	0	28	97,45
Kırıkkale	0	0	14	98,72
Kırklareli	1	15	33	96,99
Kırklareli - Limanköy-MTHM	7	124	76	93,07
Kırşehir	0	1	65	94,07

İstasyon Adı	AB ve Ulusal Limit Değeri Aşan 8 Saatlik Dilim Sayısı	DSÖ Limit Değerini Aşan 8 Saatlik Dilim Sayısı	Ölçüm Yapılmayan 8 Saatlik Dilim Sayısı	Veri Alımı (%)
Kilis	0	0	121	88,96
Kocaeli	0	0	7	99,36
Kocaeli - Gebze - MTHM	9	103	19	98,27
Kocaeli - Gebze OSB - MTHM	0	10	17	98,45
Kocaeli - Gölcük-MTHM	10	45	18	98,36
Kocaeli - Kandıra-MTHM	3	35	47	95,71
Kocaeli - Körfez-MTHM	1	14	34	96,90
Kocaeli - Yeniköy-MTHM	6	36	14	98,72
Yalova - Altınova-MTHM	26	82	91	91,70
Konya - Karkent	13	44	0	100,00
Konya- Bosna (Yeni)	10	45	273	75,09
Mersin - Yenişehir	1	25	44	95,99
Neşehir	8	58	17	98,45
Niğde	8	69	8	99,27
Ordu - Ünye	0	5	91	91,70
Rize	0	5	0	100,00
Rize - Ardeşen	0	10	27	97,54
Sakarya	0	0	7	99,36
Sakarya - Ozanlar-MTHM	0	12	33	96,99
Samsun - Atakum	0	0	82	92,52
Samsun - Yüzüncüyıl	0	0	109	90,05
Sinop - Erfelek	2	62	90	91,79
Tekirdağ	0	0	18	98,36
Tekirdağ - Çerkezköy-MTHM	0	2	43	96,08
Tekirdağ - Çorlu - MTHM	0	0	14	98,72
Tekirdağ - Çorlu OSB - MTHM	3	20	112	89,78
Tokat - Meydan	0	6	56	94,89
Trabzon - Akçaabat	1	2	2	99,82
Trabzon - Uzungöl	0	12	35	96,81
Trabzon - Valilik	0	4	69	93,70
Yalova	8	50	5	99,54
Yalova - Armutlu-MTHM	19	60	19	98,27
Yozgat - Sorgun	0	0	22	97,99
Zonguldak - Çatalağzı Cumayanı	20	65	52	95,26
Zonguldak - Çatalağzı Kuzyaka	0	15	49	95,53
Zonguldak - Kozlu	0	0	28	97,45
Zonguldak - Muslu Tepeköy	9	116	76	93,07

* Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliğinde belirtildiği şekilde maksimum günlük 8 saatlik ortalama konsantrasyonlar üzerinden belirlenmiştir.

Minimum veri alımının (sadece ozon için minimum veri alımı %75 olarak alınmıştır) olduğu istasyon sayısı 125'tir. 93 istasyonda DSÖ limit Değeri ve 71 istasyonda da AB limit değeri aşılmıştır. DSÖ limit değerinin en fazla aşıldığı 10 istasyon; Erzurum-Palandöken, Adana-Çatalan, Iğdır-Aralık, Ankara-Siteler, Ağrı-Doğubeyazıt, Ağrı, Iğdır, Bilecik-Bozüyük MTHM, EMEP-Ankara Çubuk ve İstanbul-Başakşehir MTHM istasyonlarıdır. AB limit değerinin en fazla aşıldığı 10 istasyon; Erzurum-Palandöken, Ankara-Siteler, Bilecik-Bozüyük MTHM, Adana-Çatalan, Adana-Meteoroloji, Iğdır-Aralık, Ağrı-Doğubeyazıt, Ağrı, Iğdır, EMEP-Ankara Çubuk ve Kars-İstasyon Mah. İstasyonlarıdır.

Tablo 38. O₃ Ölçümü Yapılan, Ancak Minimum Veri Alımının Sağlanmadığı İstasyonların DSÖ, AB ve Ulusal Limit Değerini Aşıldığı Gün Sayısına Göre Karşılaştırması ve Veri Alım Yüzdeleri

İstasyon Adı	AB ve Ulusal Limit Değeri Aşan 8 Saatlik Dilim Sayısı	DSÖ Limit Değerini Aşan 8 Saatlik Dilim Sayısı	Ölçüm Yapılmayan 8 Saatlik Dilim Sayısı	Veri Alımı (%)
Adana-Çukurova	0	1	344	68,61
Adana-Yakapınar	60	104	341	68,89
Ankara - Ostim	0	1	900	17,88
Ankara - Sıhhiye	0	0	959	12,50
Ankara Yaşamkent	0	1	696	36,50
Antalya - Gazipaşa	1	64	707	35,49
Antalya - Kumluca Sanayi	0	0	643	41,33
Antalya - Manavgat	8	48	420	61,68
Antalya - Trafik	0	7	599	45,35
Aydın - Didim	83	140	545	50,27
Aydın - Efeler	0	0	618	43,61
Aydın - Germencik	0	0	750	31,57
Aydın - Nazilli	0	3	341	68,89
Aydın - Söke	0	0	560	48,91
Bolu - Abant	20	84	715	34,76
Denizli - Çivril	0	0	684	37,59
Denizli Honaz Yaygınlaştırma	0	0	389	64,51
Denizli - Sümer	20	64	665	39,32
Gaziantep - Sankopark	0	0	346	68,43
Gaziantep - Gaski D6	147	291	380	65,33
Gaziantep - Nizip	23	94	357	67,43
Gaziantep Atapark Yaygınlaştırma	37	97	328	70,07
Hatay - İskenderun	8	67	309	71,81

İstasyonm Adı	AB ve Ulusal Limit Değeri Aşan 8 Saatlik Dilim Sayısı	DSÖ Limit Değerini Aşan 8 Saatlik Dilim Sayısı	Ölçüm Yapılmayan 8 Saatlik Dilim Sayısı	Veri Alımı (%)
Hatay - İskenderun Merkez	15	42	541	50,64
İstanbul - Kağıthane	0	0	564	48,54
İstanbul - Maslak	0	1	278	74,64
İstanbul - Sancaktepe	3	30	300	72,63
İzmir - Aliğa	0	0	587	46,44
İzmir - Aliğa - Bozköy	0	0	749	31,66
İzmir-Bornova	0	0	717	34,58
İzmir - Çeşme	5	42	713	34,95
İzmir - Eğitim İstasyonu	0	0	795	27,46
İzmir - Karabağlar	0	0	725	33,85
İzmir - Karaburun	0	0	714	34,85
İzmir - Menemen	0	0	695	36,59
İzmir - Ödemiş	0	1	695	36,59
İzmir - Torbalı	0	0	940	14,23
İzmir - Yenifoça	0	0	727	33,67
İzmir-Kemalpaşa (yeni)	0	4	714	34,85
Karabük - Tören Alanı	0	0	553	49,54
Kastamonu - Azdavay	0	18	769	29,84
Kayseri - Talas	0	0	916	16,42
Konya - Karatay (SunayPark)	23	107	374	65,88
Konya - Merkez/Trafik	3	32	363	66,88
Konya Laboratuvar Yaygınlaştırma	5	45	326	70,26
Konya-Erenköy-Belediye	1	2	574	47,63
Konya-Karatay	0	0	591	46,08
Sarayönü Arkaplan	0	0	459	58,12
Kütahya - Heymeana Cad.	41	110	685	37,50
Kütahya - Kentpark	2	38	326	70,26
Manisa - Akhisar (Yeni)	1	4	339	69,07
Manisa - Alaşehir	59	103	636	41,97
Manisa - Kırkağaç	0	0	685	37,50
Manisa - Salihli (Yeni)	11	38	704	35,77
Manisa - Soma	0	0	846	22,81
Manisa - Turgutlu (Yeni)	0	0	684	37,59
Mersin - Huzurkent	0	2	378	65,51
Mersin - İstiklal Cad.	0	1	377	65,60
Mersin - Tasucu	2	8	597	45,53
Mersin - Toroslar	2	9	405	63,05
Muğla - Datça	0	1	935	14,69

İstasyonm Adı	AB ve Ulusal Limit Değeri Aşan 8 Saatlik Dilim Sayısı	DSÖ Limit Değerini Aşan 8 Saatlik Dilim Sayısı	Ölçüm Yapılmayan 8 Saatlik Dilim Sayısı	Veri Alımı (%)
Muğla - Fethiye	0	0	656	40,15
Muğla - Milas	8	62	652	40,51
Muğla - Milas Ören	2	21	617	43,70
Muğla - Yatağan	0	0	978	10,77
Osmaniye	1	10	479	56,30
Sakarya - Hendek OSB - MTHM	0	4	287	73,81
Uşak (Yeni)	0	0	666	39,23

* Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliğinde belirtildiği şekilde maksimum günlük 8 saatlik ortalama konsantrasyonlar üzerinden belirlenmiştir.

Minimum veri alımının (sadece ozon için minimum veri alımı %75 olarak alınmıştır) sağlanmadığı istasyon sayısı 68'dir. 40 istasyonda DSÖ limit Değeri ve 27 istasyonda da AB limit değeri aşılmıştır. DSÖ limit Değerinin en fazla aşıldığı 10 istasyon; Gaziantep - Gaski D6, Aydın – Didim, Kütahya - Heymeana Cad., Konya - Karatay (SunayPark), Adana-Yakapınar, Manisa – Alaşehir, Gaziantep Atapark Yaygınlaştırma, Gaziantep – Nizip, Bolu – Abant ve Hatay – İskenderun istasyonlarıdır. AB limit değerinin en fazla aşıldığı 10 istasyon; Gaziantep - Gaski D6, Aydın – Didim, Adana-Yakapınar, Manisa – Alaşehir, Kütahya - Heymeana Cad., Gaziantep Atapark Yaygınlaştırma, Gaziantep – Nizip ve Konya-Karatay(Sunaypark) istasyonlarıdır. 151 istasyonda O₃ ölçümü yapılmamış olup; bu istasyonlar Tablo 39'da listelenmiştir.

Tablo 39. 2021 Yılı Boyunca O₃ Ölçümü Yapılmayan İstasyonlar

İstasyon Adı			
Adana-Seyhan	Denizli - Bayramyeri	İzmir - Bornova İBB	Muğla - Musluhittin
Adana-Turhan Cemal Beriker Bulvarı	Denizli - Merkezefendi	İzmir - Çiğli İBB	Muğla-Trafik
Adıyaman	Denizli-Trafik	İzmir - Gaziemir	Muş
Afyon-Merkez/Karayolları	Diyarbakır	İzmir - Güzelyalı İBB	Nevşehir-Avanos
Afyon-Sandıklı	Düzce	İzmir - Karşıyaka İBB	Niğde-Bor
Amasya	Düzce - Belediye	İzmir - Konak	Ordu - Fatsa
Amasya - Merzifon	Elazığ	İzmir - Şirinyer İBB	Ordu - Karşıyaka
Amasya - Suluova	EMEP - İzmir Seferihisar	İzmir-Karşıyaka	Ordu - Stadyum
Ankara - Bahçelievler	Erzincan - Trafik	Kahramanmaraş-Dulkadiroğlu	Osmaniye-Kadirli
Ankara - Batıkent	Erzurum - Aziziye	Kahramanmaraş-Kent Meydanı	Sakarya - Merkez-MTHM

Ankara - Demetevler	Erzurum - Pasinler	Karabük - 75. Yıl	Samsun - Bafra
Ankara - Etimesgut	Erzurum - Taşhan	Karabük - Safranbolu	Samsun - Canik
Ankara - Etlük	Eskişehir - Cumhuriyet Bulvarı	Karaman-Ermenek	Samsun - İlkadım Hastane
Ankara - Kayaş	Eskişehir - Metin Sönmez	Kars - Trafik	Samsun - Tekkeköy
Ankara - Sincan	Eskişehir - Odunpazarı	Kayseri - Hürriyet	Siirt
Ankara - Törekent	Eskişehir-Tepebaşı	Kayseri-Kocasinan	Sinop
Ankara-Ulus Trafik	Gaziantep	Kayseri-Melikgazi	Sinop - Boyabat
Antalya-Alanya	Gaziantep-Beydilli	Kırıkkale Bulvar Park	Sivas - Başöğretmen
Antalya-Muratpaşa	Giresun	Kırklareli - Lüleburgaz-MTHM	Sivas - İstasyonkavşağı
Antalya-Serik	Hakkari	Kırklareli-EMEP-Vize	Sivas - Meteoroloji
Aydın	Hatay-Vali Kavşağı	Kocaeli - Alikahya-MTHM	Şanlıurfa
Aydın-Trafik	Isparta-Orman	Kocaeli - Dilovası	Şırnak
Balıkesir - Edremit - MTHM	İstanbul - Esenler	Kocaeli - Dilovası-İMES OSB 1-MTHM	Tekirdağ - Merkez-MTHM
Balıkesir - Merkez - MTHM	İstanbul - Göztepe	Kocaeli - Dilovası-İMES OSB 2-MTHM	Tokat
Batman	İstanbul - Kandilli - MTHM	Kocaeli - İzmit -MTHM	Tokat - Erbaa
Bingöl	İstanbul - Kumköy	Konya Ereğli Yaygınlaştırma	Tokat - Turhal
Bitlis	İstanbul - Mecidiyeköy - MTHM	Konya-Akşehir	Trabzon - Beşirli
Bolu - Kızılay Parkı	İstanbul - Sultangazi 1	Konya-Meram	Trabzon - Fatih
Burdur-Bucak	İstanbul - Sultangazi 2	Konya-Selçuklu Belediye	Trabzon - Meydan
Bursa - Beyazıt Cad.- MTHM	İstanbul - Sultangazi 3	Kütahya - Tavşanlı	Tunceli
Bursa - İnegöl-MTHM	İstanbul - Şirinevler - MTHM	Kütahya-Atatürk Bulvarı	Uşak-Trafik (Yeni)
Bursa-Gürsu	İstanbul - Ümraniye-MTHM	Malatya	Van
Bursa-Kestel(Hilal Parkı)B	İstanbul - Üsküdar	Manisa	Yozgat
Bursa-Nilüfer	İstanbul - Üsküdar-MTHM	Manisa-Ulupark	Zonguldak - Çaycuma
Çanakkale - Biga - MTHM	İstanbul - Yenibosna	Manisa-Yunusemre	Zonguldak - Kilimli
Çankaya Yaygınlaştırma	İstanbul-Portatif	Mardin	Zonguldak - Trafik
Çorum	İzmir - Alsancak İBB	Mersin-Akdeniz	Zonguldak-Karadeniz Ereğli
Çorum - Mimar Sinan	İzmir - Bayraklı İBB	Mersin-Tarsus	

344 istasyonun 151 tanesinde ölçüm verisi bulunmamaktadır. Ölçüm yapılan 193 istasyonun 30 tanesinde “-“ eksi değer ölçülmüştür ve bu eksi verilerin olduğu istasyonlara ait verilerin sağlıklı olduğu düşündürmekle beraber, söz konusu eksi veriler ortalama verilere dahil edilmemiştir. Bu istasyonlar; Ankara – Ostim, Ankara-Törekent, Ankara-Siteler, Antalya, Aydın-Didim, Aydın-Efeler, Aydın-Nazilli, Bolu-Karaçayır Parkı,



Burdur, Çanakkale-Biga İçdaş, Çankırı, Edirne, Hatay-Antakya, Isparta, İstanbul-Esenyurt, İstanbul-Kağıthane, İstanbul-Kartal, İzmir-Karaburun, Kahramanmaraş-Onikişubat, Kars-İstasyon Mah., Kayseri-OSB, Kayseri-Talas, Kırşehir, Kocaeli, Konya-Karkent, Kütahya-Kentpark, Tekirdağ, Zonguldak-Çatalağzı Cumayanı, Zonguldak-Çatalağzı Kuzyaka, Zonguldak-Muslu Tepeköy istasyonlarıdır.

4. GENEL DEĞERLENDİRME VE ÖNERİLER

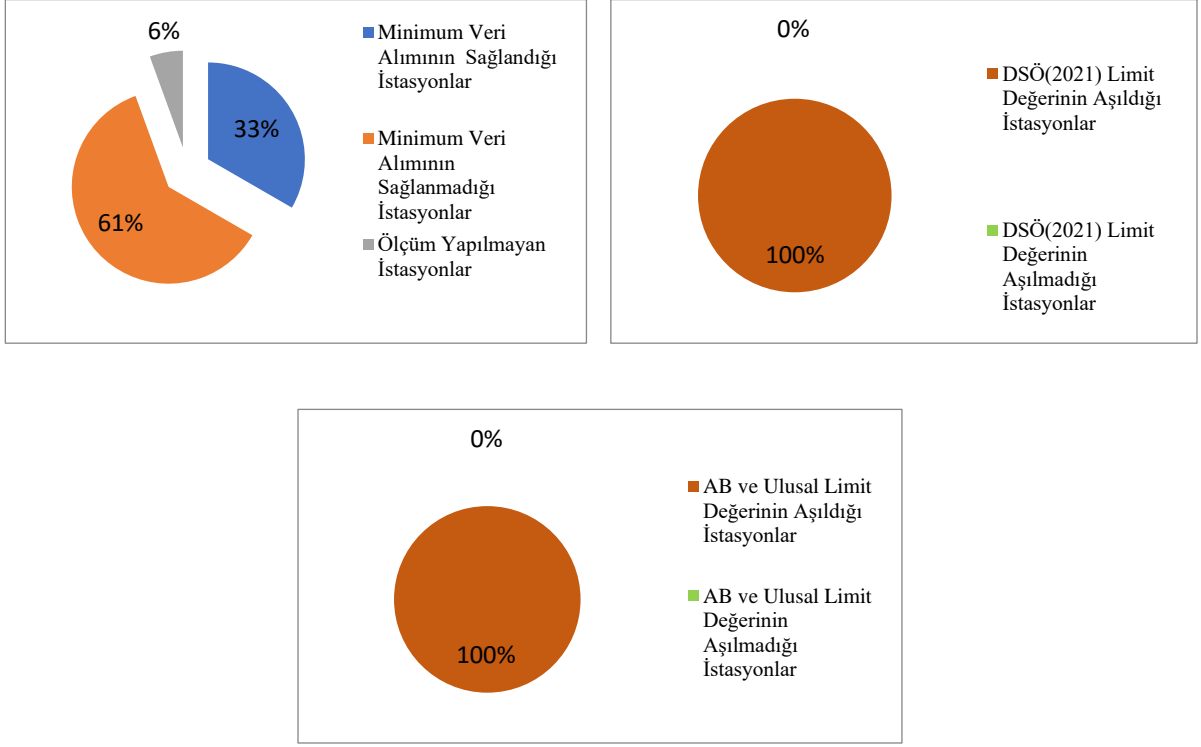
Hava kirliliğinin toplumda yarattığı etkileri azaltmak için öncelikli olarak verilerin doğruluğundan emin olunması ve her istasyonda minimum veri alımı hedeflerinin mutlaka sağlanması gerekmektedir.

Bu rapor kapsamında incelenen PM_{2.5}, PM₁₀, SO₂, NO₂, NO_x, CO ve O₃ parametrelerine bakıldığında birçok istasyonda veri alımının hiç olmadığı veya oldukça az olduğu (minimum veri alımının sağlanmadığı) ve eksi değerlerin olduğu istasyonlar yer almaktadır. İstasyonlarda “-“ değerlerin ölçülmesi, istasyonlarda bakım-onarım işlemlerinin yeterince ve sağlıklı bir şekilde yapılmadığını göstermektedir.

PM₁₀ bazında 24 saatlik ölçümlerde Türkiye genelinde bazı illeri inceleyecek olursak;

Ankara ilinde bulunan 18 istasyondan; 6 istasyonda minimum veri alımı sağlanmış, 11 istasyonda sağlanamamış, 1 istasyonda ise hiç ölçüm yapılmamıştır.

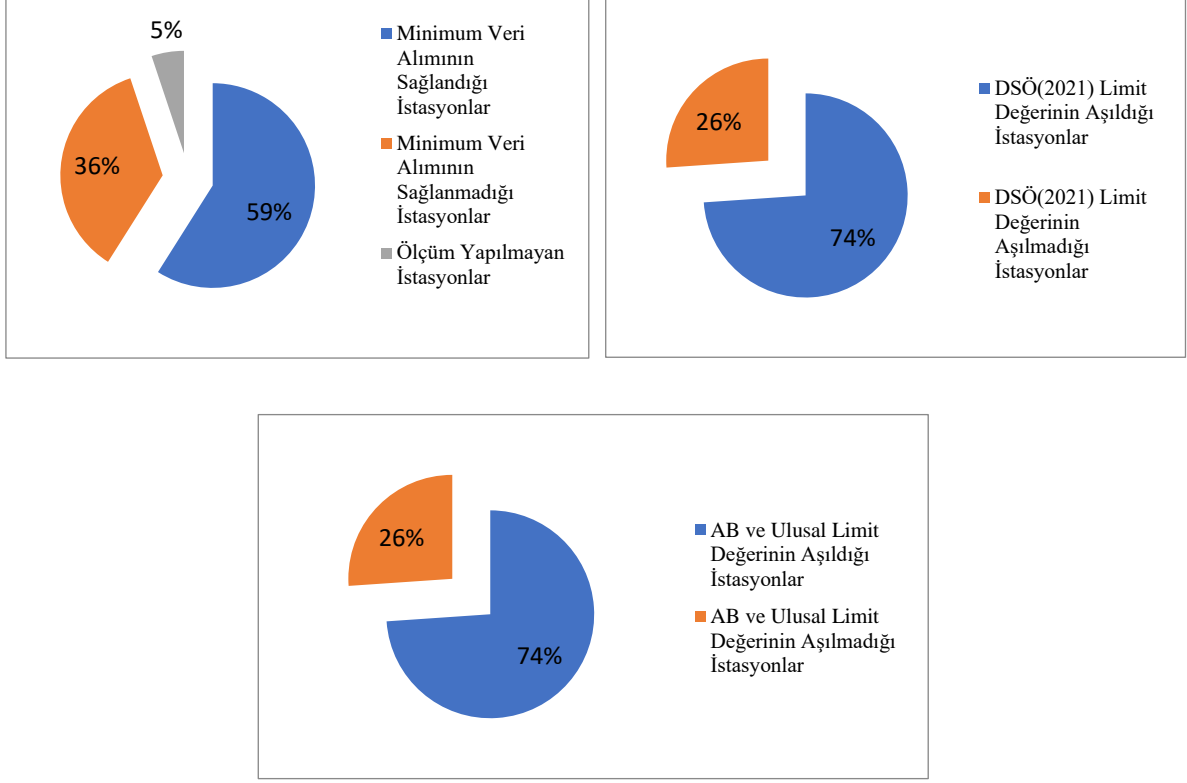
Minimum veri alımının sağlandığı 6 istasyonun tamamında ise, hem DSÖ(2021) limit değeri hem de AB ve Ulusal limit değerimiz aşılmıştır.



Şekil 16. Ankara ili PM_{10} Bazında İstasyonların Kriterlere Göre Dağılımı

İstanbul ilinde bulunan 39 istasyondan; 23 istasyonda minimum veri alımı sağlanmış, 14 istasyonda sağlanamamış, 2 istasyonda ise hiç ölçüm yapılmamıştır.

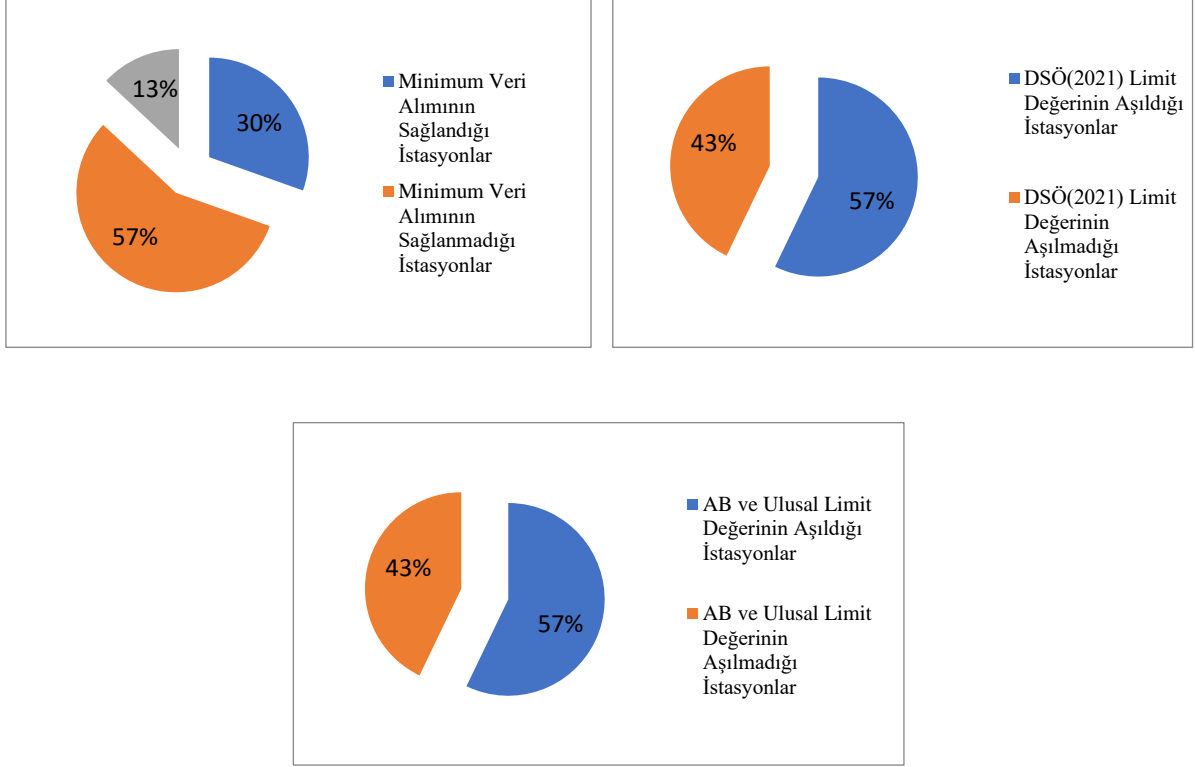
Minimum veri alımının sağlandığı 23 istasyondan 17 istasyonda hem DSÖ(2021) limit değeri hem de AB ve Ulusal limit değerimiz aşılmıştır. 6 istasyonda ise söz konusu limit değerler aşılmamıştır.



Şekil 17 İstanbul ili PM₁₀ Bazında İstasyonların Kriterlere Göre Dağılımı

İzmir ilinde bulunan 23 istasyondan; 7 istasyonda minimum veri alımı sağlanmış, 13 istasyonda sağlanamamış, 3 istasyonda ise hiç ölçüm yapılmamıştır.

Minimum veri alımının sağlandığı 7 istasyondan 4 istasyonda hem DSÖ(2021) limit değeri hem de AB ve Ulusal limit değerimiz aşılmıştır. 3 istasyonda ise söz konusu limit değerler aşılmamıştır.

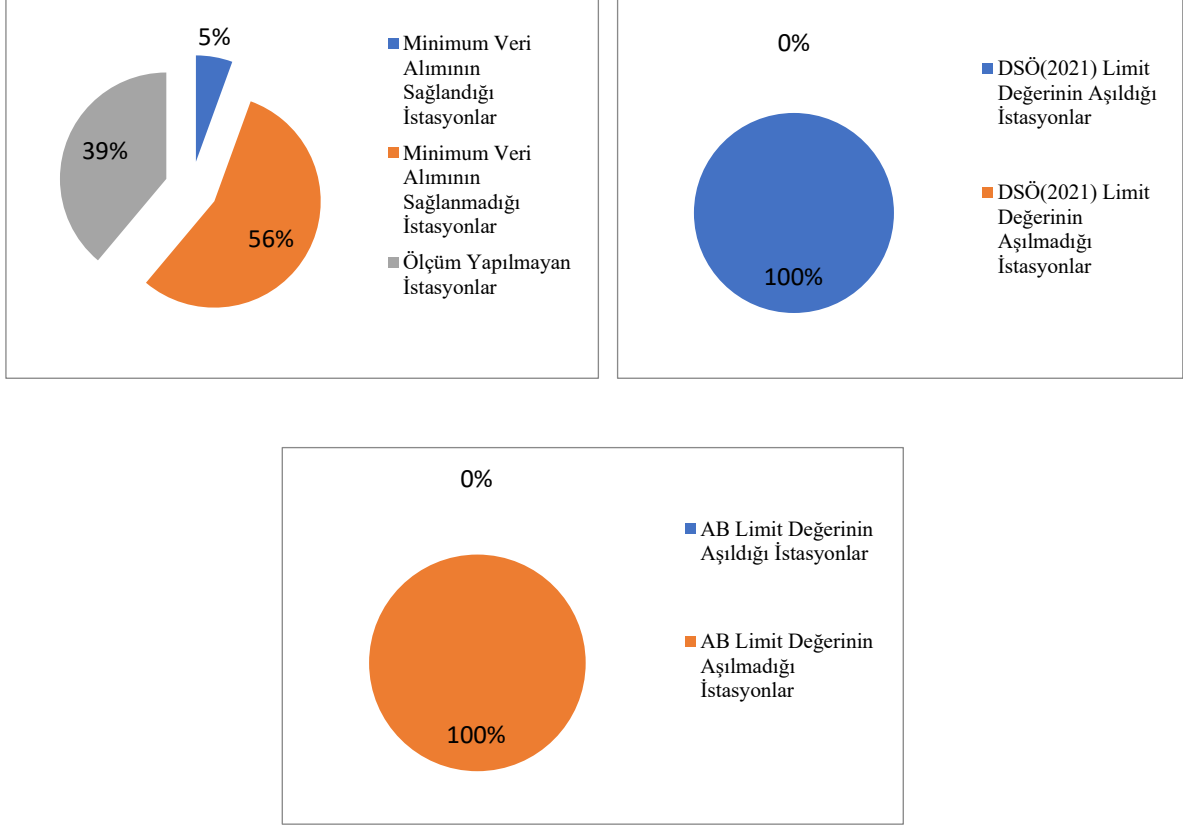


Şekil 18.İzmir ili PM₁₀ Bazında İstasyonların Kriterlere Göre Dağılımı

PM_{2,5} bazında 24 saatlik ölçümlerde Türkiye genelinde bazı illeri inceleyecek olursak;

Ankara ilinde bulunan 18 istasyondan; 1 istasyonda minimum veri alımı sağlanmış, 10 istasyonda sağlanamamış, 7 istasyonda ise hiç ölçüm yapılmamıştır.

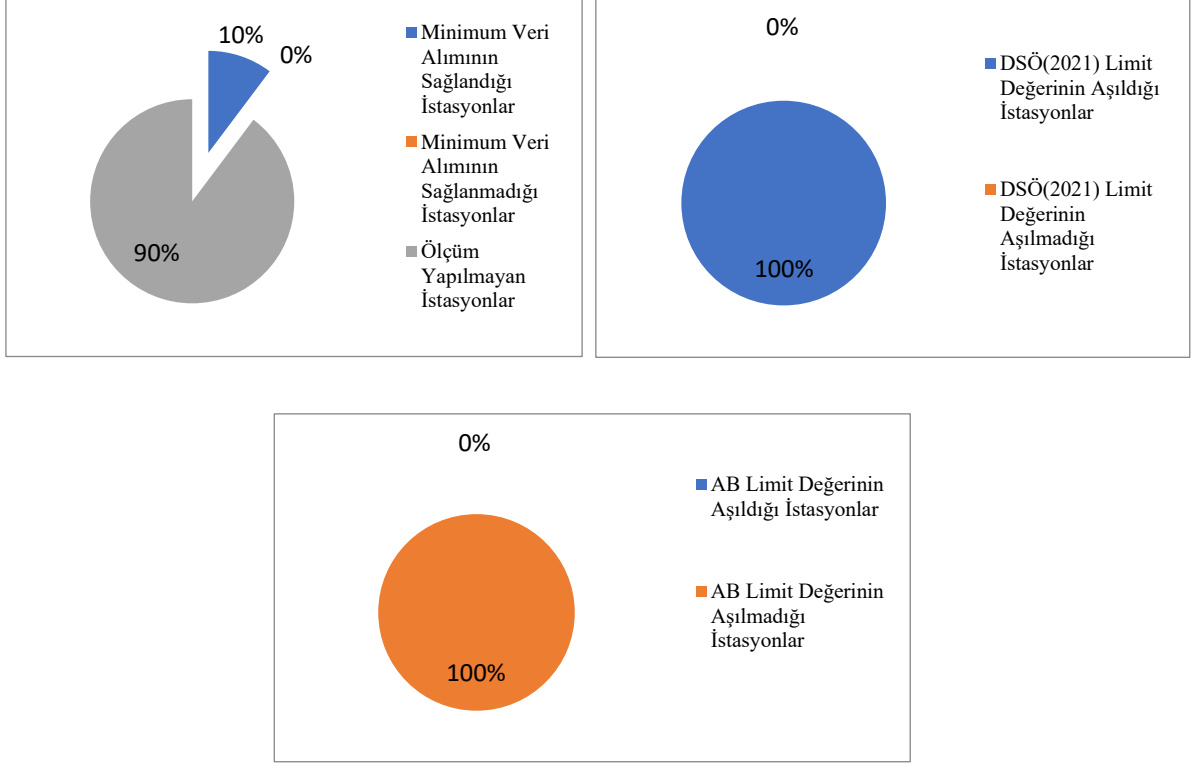
Minimum veri alımının sağlandığı 1 istasyonda ise, DSÖ(2021) limit değeri aşılmıştır.



Şekil 19. Ankara ili $PM_{2.5}$ Bazında İstasyonların Kriterlere Göre Dağılımı

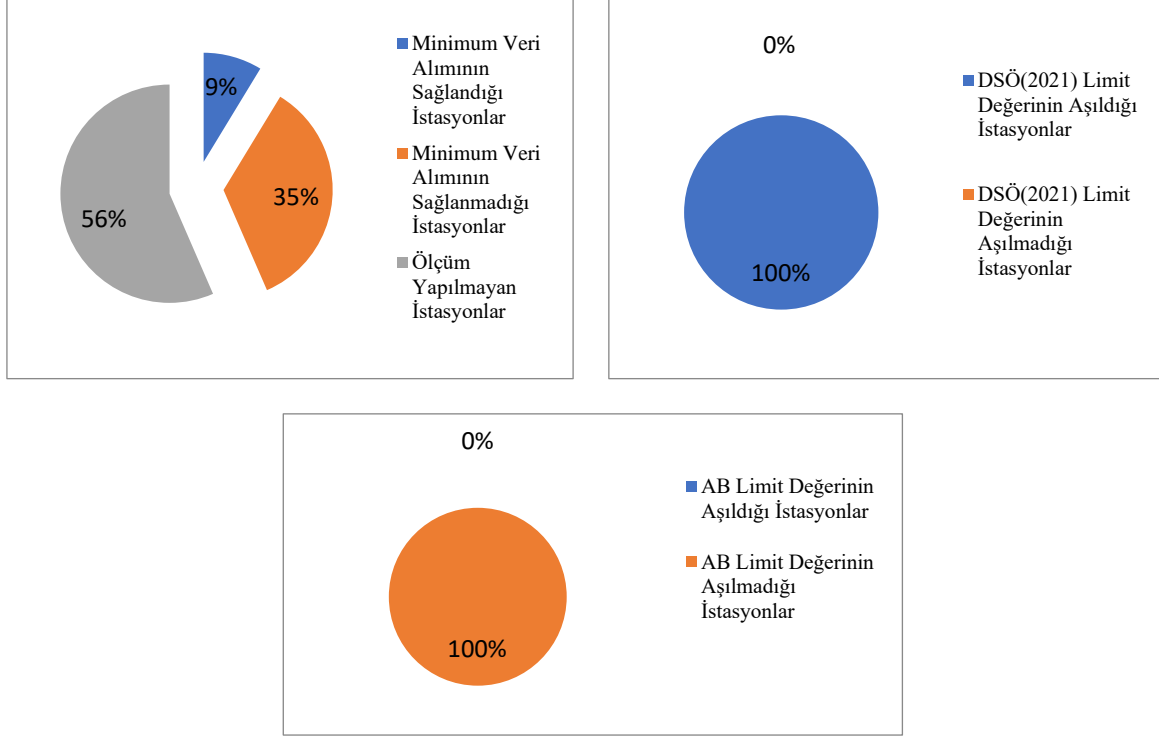
İstanbul ilinde bulunan 39 istasyondan; 4 istasyonda minimum veri alımı sağlanmış, geriye kalan 35 istasyonda ise hiç ölçüm yapılmamıştır.

Minimum veri alımının sağlandığı 4 istasyonun tamamında DSÖ(2021) limit değeri aşılmıştır.



Şekil 20.İstanbul ili $PM_{2.5}$ Bazında İstasyonların Kriterlere Göre Dağılımı

İzmir ilinde bulunan 23 istasyondan; 2 istasyonda minimum veri alımı sağlanmış, 8 istasyonda sağlanamamış ve 13 istasyonda ise hiç ölçüm yapılmamıştır. Minimum veri alımının sağlandığı 2 istasyonda da DSÖ(2021) limit değeri aşılmıştır.

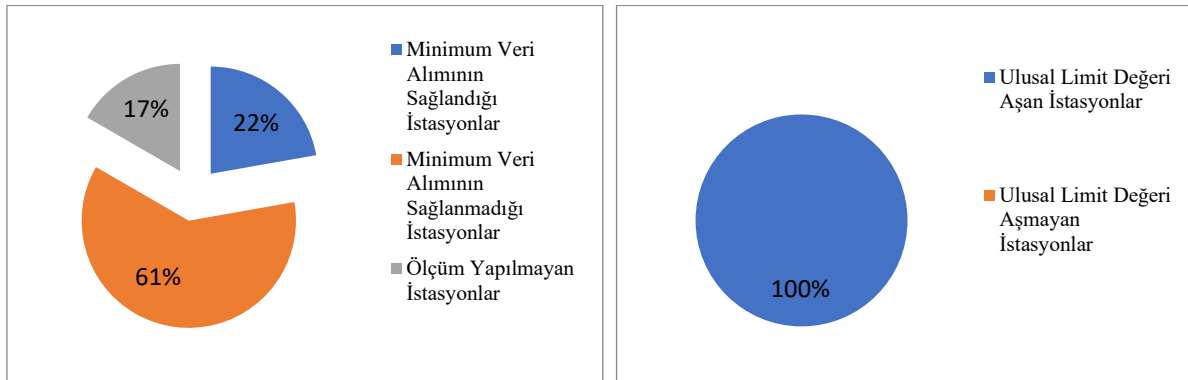


Şekil 21. İzmir ili $PM_{2,5}$ Bazında İstasyonların Kriterlere Göre Dağılımı

NO_x bazında 24 saatlik ölçümlerde Türkiye genelinde bazı illeri inceleyecek olursak;

Ankara ilinde bulunan 18 istasyondan; 4 istasyonda minimum veri alımı sağlanmış, 11 istasyonda sağlanamamış, 3 istasyonda ise hiç ölçüm yapılmamıştır.

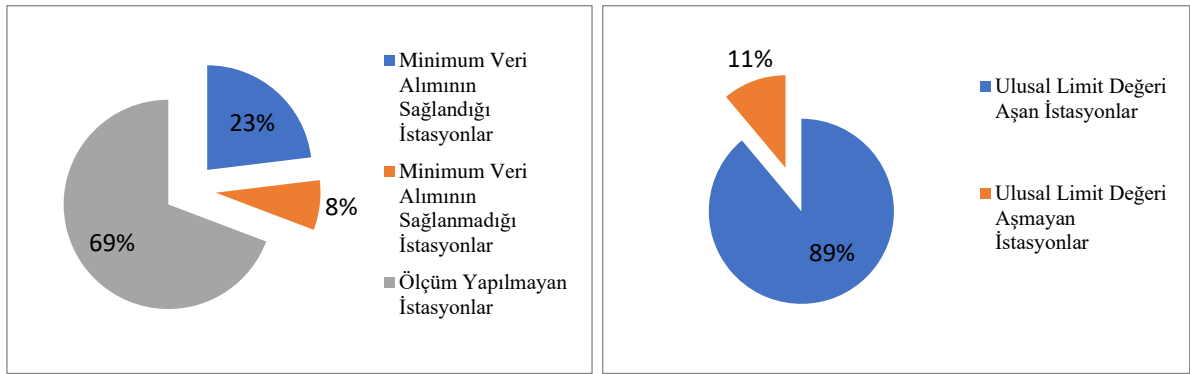
Minimum veri alımının sağlandığı 4 istasyonda ise, ulusal günlük limit değeri aşılmıştır.



Şekil 22. Ankara ili NO_x Bazında İstasyonların Kriterlere Göre Dağılımı

İstanbul ilinde bulunan 39 istasyondan; 9 istasyonda minimum veri alımı sağlanmış, 3 istasyonda sağlanamamış, 27 istasyonda ise hiç ölçüm yapılmamıştır.

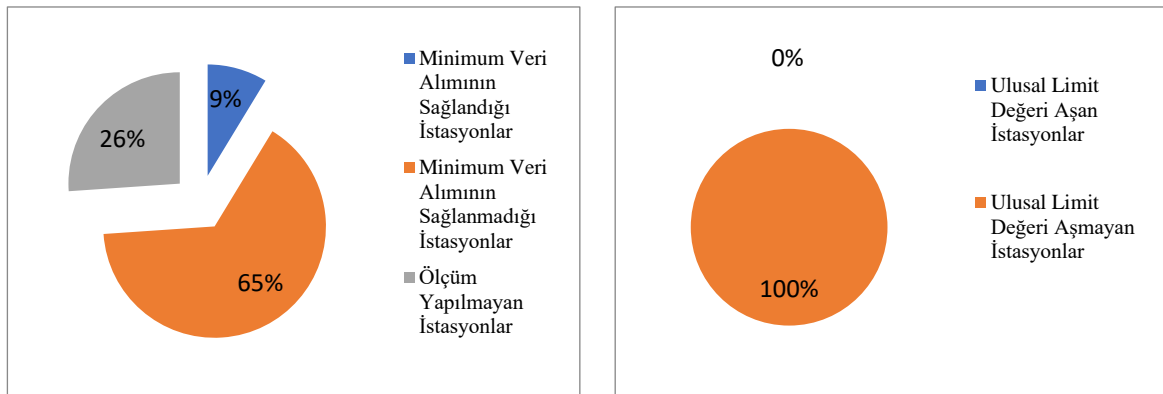
Minimum veri alımının sağlandığı 9 istasyondan 8'inde ulusal günlük limit değer aşılmış olup, yalnızca 1 istasyonda aşım olmamıştır.



Şekil 23. İstanbul ili NO_x Bazında İstasyonların Kriterlere Göre Dağılımı

İzmir ilinde bulunan 23 istasyondan; 2 istasyonda minimum veri alımı sağlanmış, 15 istasyonda sağlanamamış, 6 istasyonda ise hiç ölçüm yapılmamıştır.

Minimum veri alımının sağlandığı 2 istasyonda ise, ulusal günlük limit değer aşılmamıştır.

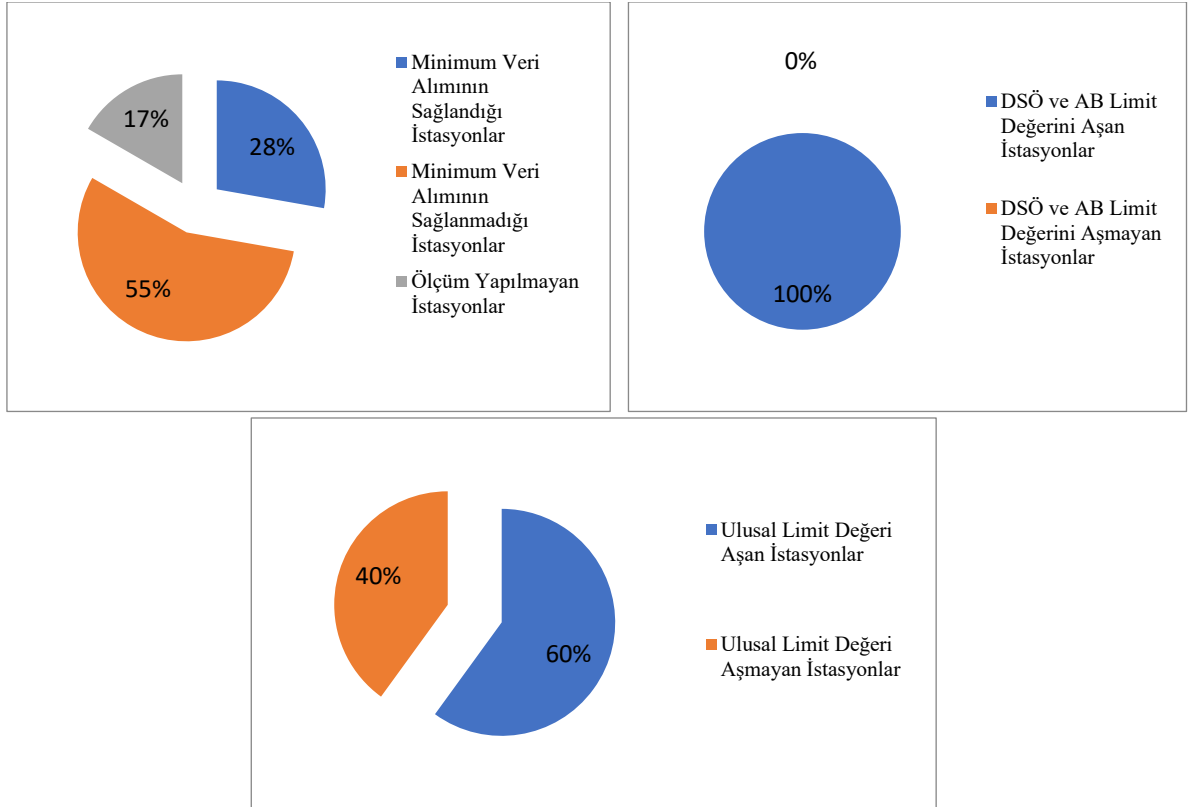


Şekil 24. Ankara ili NO_x Bazında İstasyonların Kriterlere Göre Dağılımı

NO₂ bazında saatlik ölçümlerde Türkiye genelinde bazı illeri inceleyecek olursak;

Ankara ilinde bulunan 18 istasyondan; 5 istasyonda minimum veri alımı sağlanmış, 10 istasyonda sağlanamamış, 3 istasyonda ise hiç ölçüm yapılmamıştır.

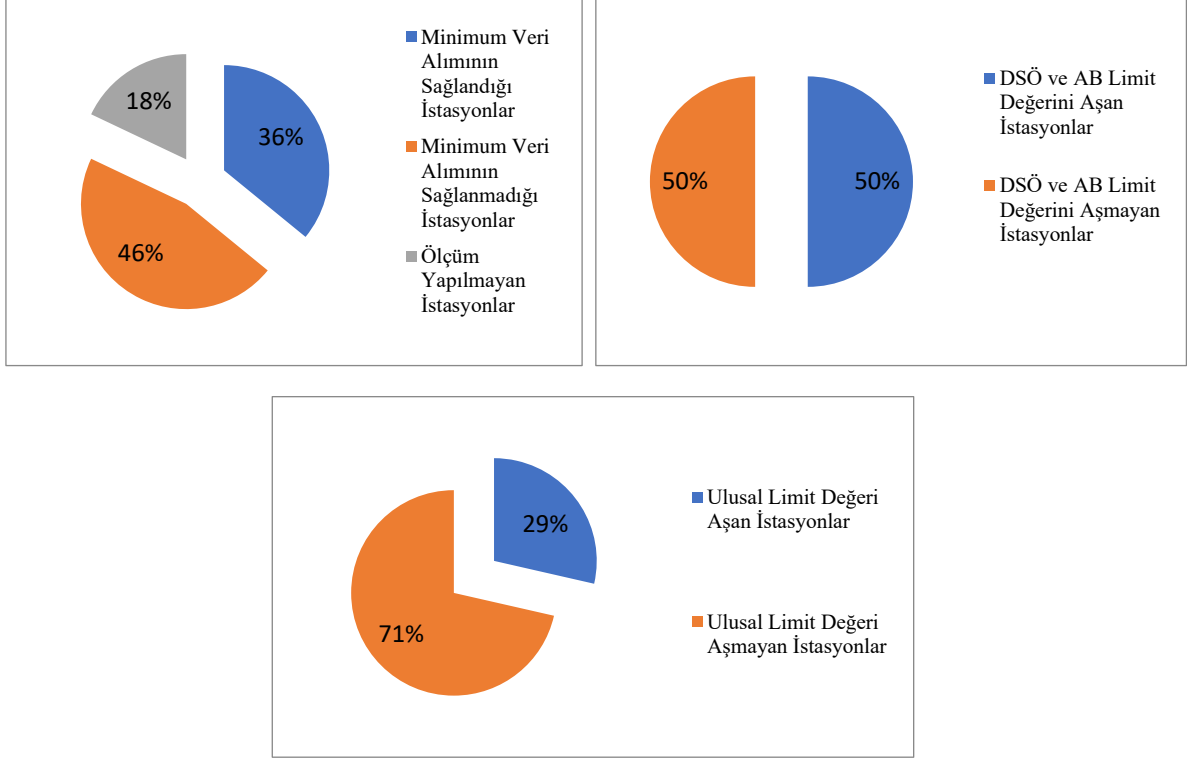
Minimum veri alımının sağlandığı 5 istasyonda DSÖ ve AB limit değerleri aşılmamış olup, 3 istasyonda ulusal limit değer aşılmıştır.



Şekil 25. Ankara ili NO₂ Bazında İstasyonların Kriterlere Göre Dağılımı

İstanbul ilinde bulunan 39 istasyondan; 14 istasyonda minimum veri alımı sağlanmış, 18 istasyonda sağlanamamış, 7 istasyonda ise hiç ölçüm yapılmamıştır.

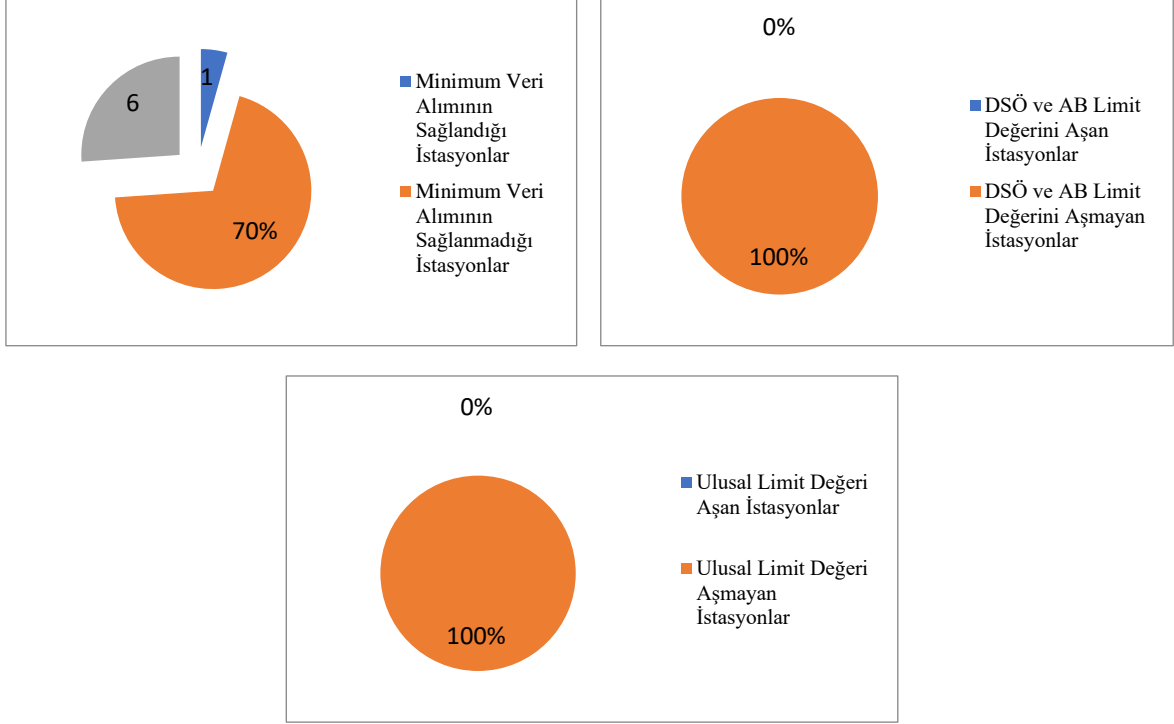
Minimum veri alımının sağlandığı 14 istasyonun 7sinde DSÖ ve AB limit değerleri, 4ünde ise ulusal limit değer aşılmıştır.



Şekil 26.İstanbul ili NO₂ Bazında İstasyonların Kriterlere Göre Dağılımı

İzmir ilinde bulunan 23 istasyondan; 1 istasyonda minimum veri alımı sağlanmış, 16 istasyonda sağlanamamış, 6 istasyonda ise hiç ölçüm yapılmamıştır.

Minimum veri alımının sağlandığı 1 istasyonda ise limit değer aşımaları gözlenmemiştir.

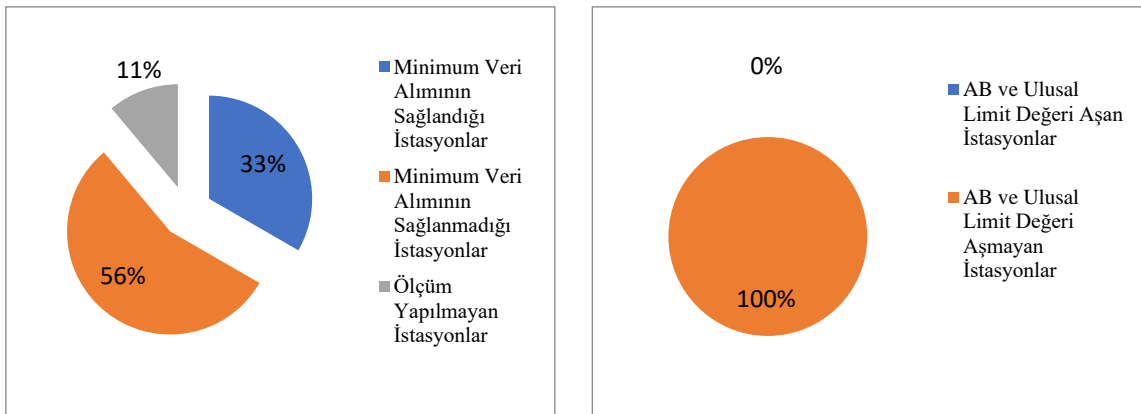


Şekil 27. İzmir ili NO₂ Bazında İstasyonların Kriterlere Göre Dağılımı

SO₂ bazında saatlik ölçümlerde Türkiye genelinde bazı illeri inceleyecek olursak;

Ankara ilinde bulunan 18 istasyondan; 6 istasyonda minimum veri alımı sağlanmış, 10 istasyonda sağlanamamış, 2 istasyonda ise hiç ölçüm yapılmamıştır.

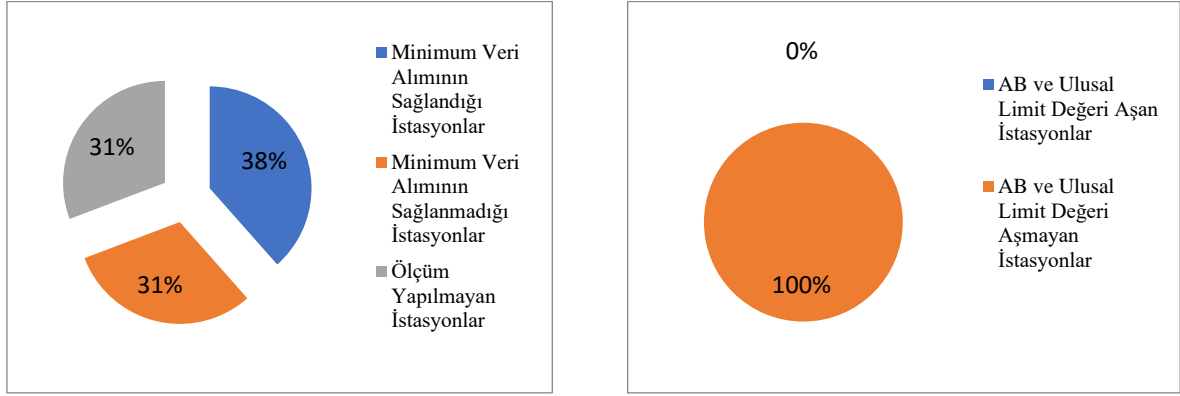
Minimum veri alımının sağlandığı 6 istasyonda da AB ve Ulusal limit değer aşılmamıştır.



Şekil 28. Ankara ili SO₂ Bazında İstasyonların Kriterlere Göre Dağılımı

İstanbul ilinde bulunan 39 istasyondan; 15 istasyonda minimum veri alımı sağlanmış, 12 istasyonda sağlanamamış, 12 istasyonda ise hiç ölçüm yapılmamıştır.

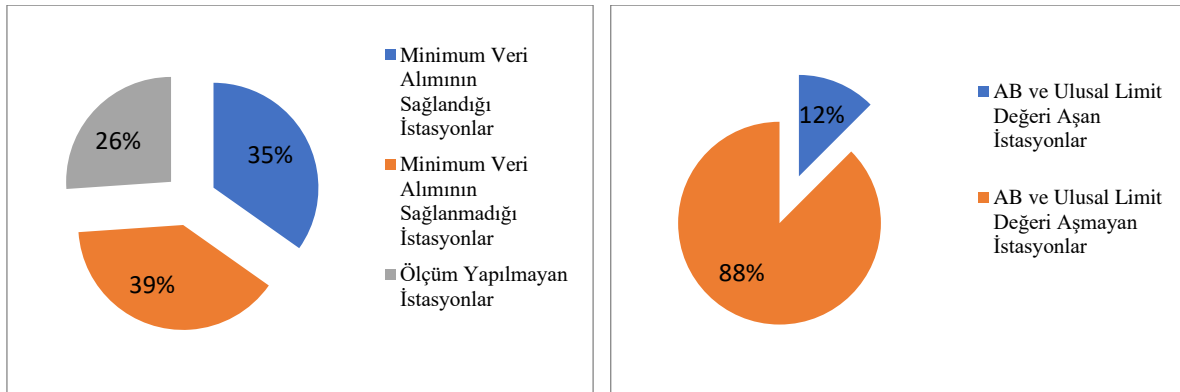
Minimum veri alımının sağlandığı 15 istasyonda da AB ve Ulusal limit değer aşılmamıştır.



Şekil 29.İstanbul ili SO₂ Bazında İstasyonların Kriterlere Göre Dağılımı

İzmir ilinde bulunan 23 istasyondan; 8 istasyonda minimum veri alımı sağlanmış, 9 istasyonda sağlanamamış, 6 istasyonda ise hiç ölçüm yapılmamıştır.

Minimum veri alımının sağlandığı 8 istasyondan 1'inde AB ve Ulusal limit değer aşımılış olup, 7 istasyonda AB ve Ulusal limit değer aşılmamıştır.

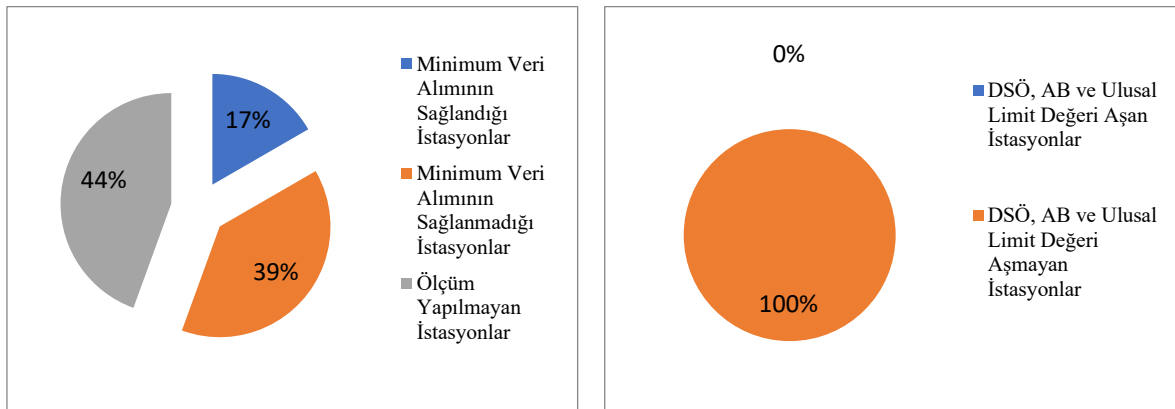


Şekil 30.İzmir ili SO₂ Bazında İstasyonların Kriterlere Göre Dağılımı

CO bazında 8 saatlik ortalama değerlerde Türkiye genelinde bazı illeri inceleyecek olursak;

Ankara ilinde bulunan 18 istasyondan; 3 istasyonda minimum veri alımı sağlanmış, 7 istasyonda sağlanamamış, 8 istasyonda ise hiç ölçüm yapılmamıştır.

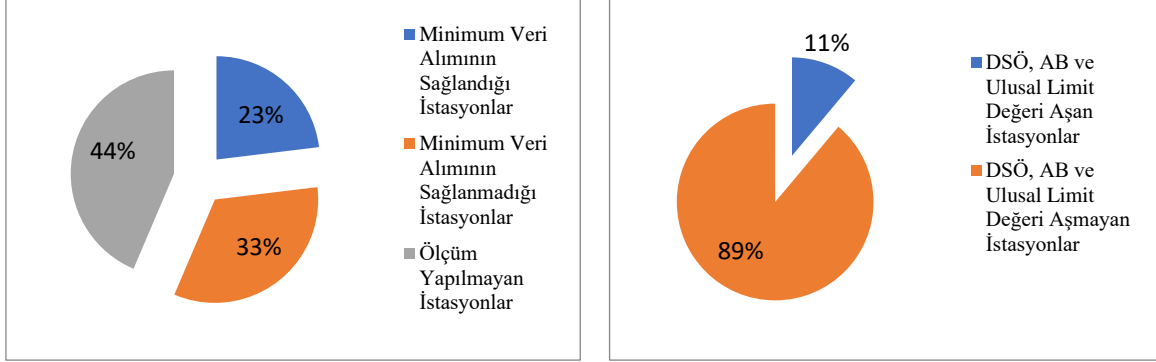
Minimum veri alımının sağlandığı 3 istasyonda ise, DSÖ, AB ve Ulusal limit değer aşılmamıştır.



Şekil 31. Ankara ili CO Bazında İstasyonların Kriterlere Göre Dağılımı

İstanbul ilinde bulunan 39 istasyondan; 9 istasyonda minimum veri alımı sağlanmış, 13 istasyonda sağlanamamış, 17 istasyonda ise hiç ölçüm yapılmamıştır.

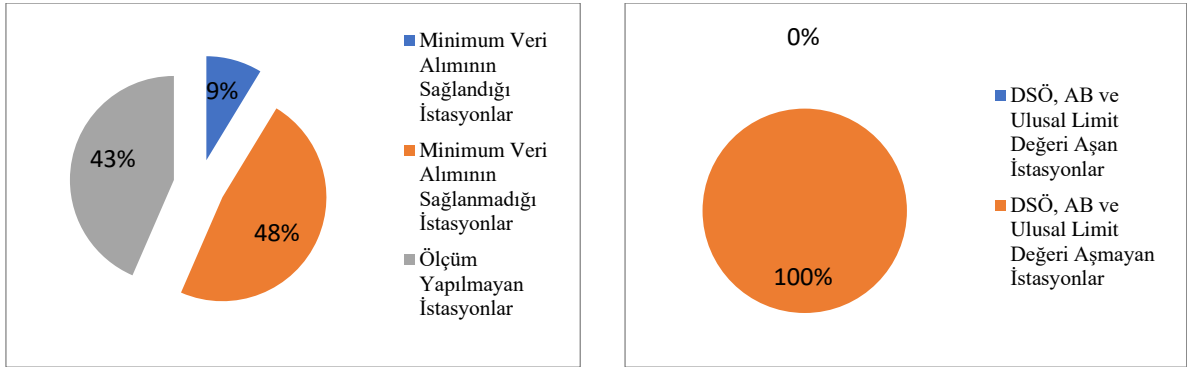
Minimum veri alımının sağlandığı 9 istasyondan 1 istasyonda DSÖ, AB ve Ulusal limit değer aşılmış olup, 8 istasyonda aşım gözlenmemiştir.



Şekil 32.İstanbul ili CO Bazında İstasyonların Kriterlere Göre Dağılımı

İzmir ilinde bulunan 23 istasyondan; 2 istasyonda minimum veri alımı sağlanmış, 11 istasyonda sağlanamamış, 10 istasyonda ise hiç ölçüm yapılmamıştır.

Minimum veri alımının sağlandığı 2 istasyonda da DSÖ, AB ve Ulusal limit değeri aşımı gözlenmemiştir.

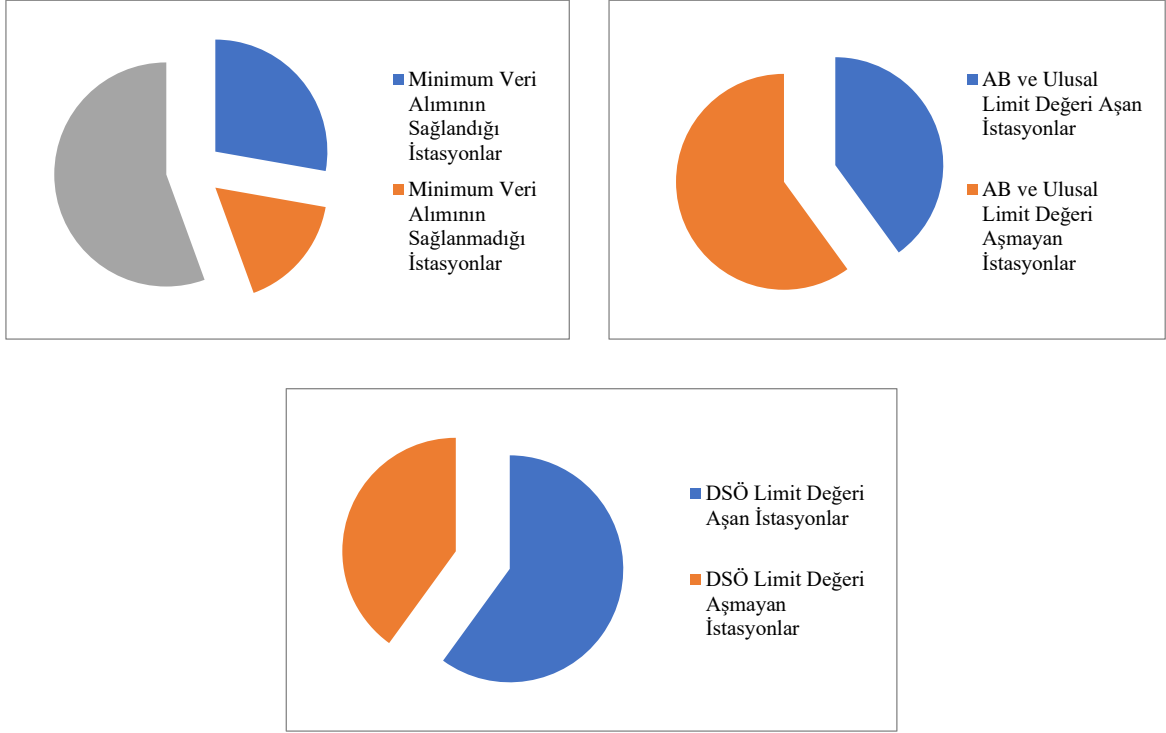


Şekil 33.İzmir ili CO Bazında İstasyonların Kriterlere Göre Dağılımı

O₃ bazında Türkiye genelinde bazı illeri inceleyecek olursak;

Ankara ilinde bulunan 18 istasyondan; 5 istasyonda minimum veri alımı sağlanmış, 3 istasyonda sağlanamamış, 10 istasyonda ise hiç ölçüm yapılmamıştır.

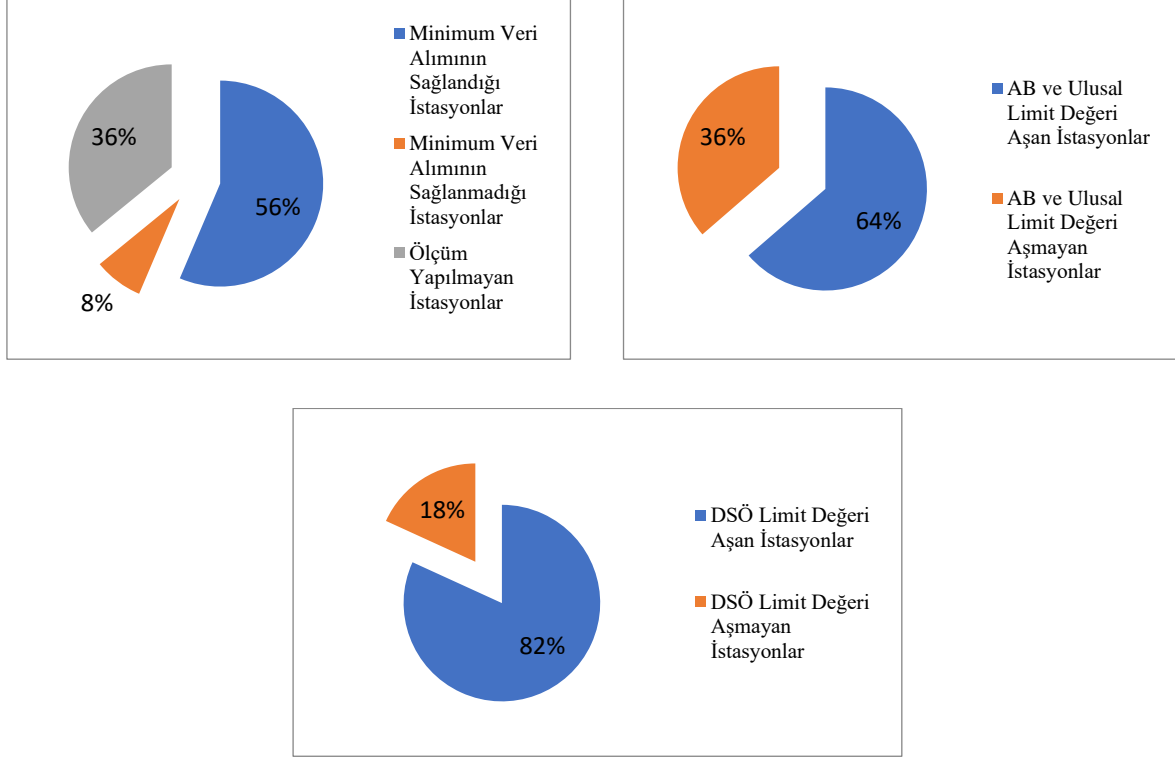
Minimum veri alımının sağlandığı 5 istasyondan 2sinde AB ve Ulusal limit değeri aşılmıştır. 3 istasyonda ise DSÖ limit değerinin aşıldığı gözlenmiştir.



Şekil 34. Ankara ili O₃ Bazında İstasyonların Kriterlere Göre Dağılımı

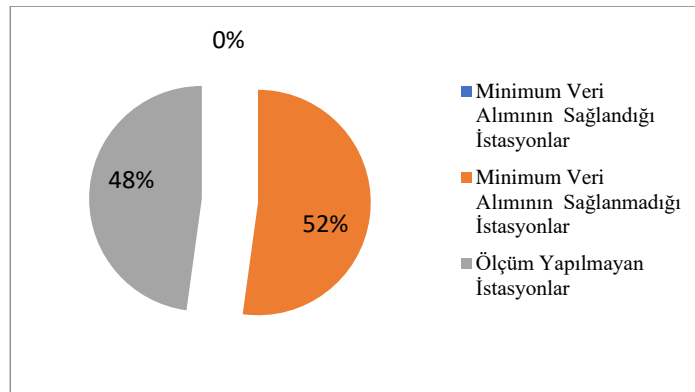
İstanbul ilinde bulunan 39 istasyondan; 22 istasyonda minimum veri alımı sağlanmış, 3 istasyonda sağlanamamış, 14 istasyonda ise hiç ölçüm yapılmamıştır.

Minimum veri alımının sağlandığı 22 istasyondan 14ünde AB ve Ulusal limit değeri aşılmıştır. 18 istasyonda ise DSÖ limit değerinin aşıldığı gözlenmiştir.



Şekil 35. İstanbul ili O₃ Bazında İstasyonların Kriterlere Göre Dağılımı

İstanbul ilinde bulunan 23 istasyondan; 12 istasyonda minimum veri alımı sağlanamamış, 11 istasyonda ise hiç ölçüm yapılmamıştır. Minimum veri alımının sağlandığı istasyon bulunmamaktadır.



Şekil 36. İzmir ili O₃ Bazında İstasyonların Kriterlere Göre Dağılımı

Yukarıda yer alan şekillerden de anlaşılacağı üzere çoğu istasyonda minimum veri alımı sağlanamamıştır ya da hiç veri alımı olmamıştır. İstasyonlarda mevzuatımıza uygun bir



şekilde minimum veri alım hedeflerinin sağlanması ve ‘-’ eksi değerlerin oluşmaması için bakım-onarım çalışmalarının ivedilikle Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı ve Temiz Hava Merkezi Müdürlükleri tarafından yapılması gerekmektedir.

Hassas alanlar belirlenerek bir an önce bu alanlarda hava kirliliğinin en aza indirgenmesi için çalışmalar yürütülmesi gerekmektedir.

Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliğine göre Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, ölçüm metodlarının, ekipmanlarının ve laboratuvarlarının onayından, ölçümlerin sürdürülebilir olması için kontrol edilmesinden, uluslararası kalite güvence programlarının bölgelerindeki koordinasyonundan ve değerlendirme metodlarının analizinden sorumludur. Bu sebepten dolayı, Bakanlık ve Çevre ve Şehircilik İl Müdürlükleri hava kalitesini değerlendirmeli ve temiz hava planları oluşturmalıdır. Temiz hava planında; kirlilik aşımının olduğu yer ve yerin genel bilgileri, kirliliğin kaynağı, yıllara göre kirliliğin nasıl değiştiği, kirlilik değerlerinin değerlendirildiği teknikler, alınabilecek önlemler, hava kalitesinin iyileştirilmesi için tahmini süre ve önlemlerin uygulanması için zaman tablosu yer almalıdır. (ÇMO, 2020)

Hava kirliliği verileri istasyon bazında her gün takip edilerek, hava kirliliğinin hassas seviyeye ulaştığı günlerde vatandaşa bilgi verilmesi, kirlilik nedeninin Temiz Hava Müdürlükleri tarafından araştırılması ve rapor edilerek çözüme kavuşturması gerekmektedir.

5. KAYNAKÇA

- Agency, E. E. (2022, Nisan 19). <https://www.eea.europa.eu/ims/exceedance-of-air-quality-standards> adresinden alınmıştır.
- Avrupa Çevre Ajansı. (2019). *Air quality in Europe — 2019 report*. Luxembourg: European Union.
- BİLGİLİ, E. S. (2001). Yangın Amenajmanı Planlamalarında Yangın Tehlike Oranları ve Coğrafi Bilgi Sistemleri. *Fen ve Mühendislik Dergisi*.
- ÇMO. (2020). *Hava Kirliliği Raporu*. Ankara: ÇMO.
- Dünya Sağlık Örgütü. (tarih yok). *Air Pollution*. Mayıs 5, 2020 tarihinde World Health Organization: https://www.who.int/health-topics/air-pollution#tab=tab_1 adresinden alındı
- EPA. (2019). Mart 5, 2021 tarihinde United States Environmental Protection Agency: <https://gispub.epa.gov/air/trendsreport/2019/#home> adresinden alınmıştır.
- EPA. (2021). *Environmental Protection Agency*. <https://www.epa.gov/no2-pollution/basic-information-about-no2#What is NO2> adresinden alınmıştır.
- EPA. (2021). *United States Environmental Protection Agency*. <https://gispub.epa.gov/air/trendsreport/2021/#home> adresinden alınmıştır
- EPA. (tarih yok). *Air Pollution Can Affect Our Health and Environment in Many Ways*. Mart 5, 2020 tarihinde United States Environmental Protection Agency: <https://gispub.epa.gov/air/trendsreport/2019/#home> adresinden alınmıştır.
- EPA. (tarih yok). *Air Pollution Can Affect Our Health and Environment in Many Ways*. Mart 5, 2021 tarihinde United States Environmental Protection Agency: <https://gispub.epa.gov/air/trendsreport/2019/#home> adresinden alınmıştır.
- Ertuğrul, M. (2005). ORMAN YANGINLARININ DÜNYADAKİ VE TÜRKİYE'DEKİ DURUMU. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*.
- European Environment Agency. (2020, Kasım 23). *Air pollution country fact sheet 2020*. Mayıs 5, 2021 tarihinde EPA: <https://www.eea.europa.eu/themes/air/country-fact-sheets/2020-country-fact-sheets/turkey> adresinden alınmıştır.
- Eurostat. (2016). *URBAN EUROPE STATISTICS ON CITIES, TOWNS AND SUBURBS*. Eurostat. <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3217494/7596823/KS-01-16-691-EN-N.pdf/0abf140c-ccc7-4a7f-b236-682effcde10f?t=1472645220000> adresinden alınmıştır.



- Global Energy Monitor, (. E. (2022). *Yükseliş ve Çöküş 2022:Küresel Kömürlü Termik Santral Takibi* .
- HEAL. (2015). *Ödenmeyen Sağlık Faturası: Türkiye'de Kömürlü Termik Santraller Bizi Nasıl Hasta Ediyor?* HEAL-Health and Environment Alliance.
- HEAL. (2021). *Türkiye'de kronik kömür kirliliği. Kömürün sağlık yükü ve kömür bağımlılığını sonlandırmak.* HEAL-Health and Environment Alliance.
- HEAL. (2021). *Türkiye'de kronik kömür kirliliği. Kömürün sağlık yükü ve kömür bağımlılığını sonlandırmak.* HEAL-Health and Environment Alliance.
- Özkazanç, N. K. (2011). ORMAN YANGINLARININ FAUNA ÜZERİNE ETKİLERİ. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi* , 129.
- T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. (tarih yok). *ULUSAL HAVA KALİTESİ İZLEME AĞI (UHKİA)*. Şubat 28, 2020 tarihinde T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı: <https://sim.csb.gov.tr/Intro/Uhkia> adresinden alınmıştır.
- T.C. Çevre,Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. (2022, Mayıs 16). *ULUSAL HAVA KALİTESİ İZLEME AĞI (UHKİA)*. Şubat 28, 2020 tarihinde T.C. Çevre,Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı: <https://sim.csb.gov.tr/Intro/Uhkia> adresinden alındı
- TEİAŞ. (tarih yok). *Elektrik İstatistikleri Türkiye Elektrik Üretim-İletim İstatistikleri*. Mayıs 5, 2021 tarihinde TEİAŞ: <https://www.teias.gov.tr/tr-TR/turkiye-elektrik-uretim-iletim-istatistikleri> adresinden alınmıştır.
- Temiz Hava Hakkı Platformu. (2020). *Kara Rapor 2020-Hava Kirliliği ve Sağlığa Etkileri*. Temiz Hava Hakkı Platformu.
- WHO. (2022). *WHO*. <https://www.who.int/> adresinden alınmıştır.