



**T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI**



KASTAMONU İLİ

TEMİZ HAVA EYLEM PLANI

THEP (2025-2029)

PLAN ONAY TARİHİ
20.03.2025

ÖNSÖZ

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

Bu çerçevede, "Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi (HKDY) Yönetmeliği" 06.06.2008 tarihli ve 26898 sayılı Resmî Gazetede yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Bu yönetmeliğin yürürlüğe girmesi ile 02.11.1986 tarihli ve 19269 sayılı Resmî Gazetede yayımlanan Hava Kalitesinin Korunması Yönetmeliği yürürlükten kaldırılmıştır. 05.05.2009 tarihli ve 27219 sayılı Resmî Gazetede yayımlanan "Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik" ile de Yönetmeliğin Ek-I A bölümünde değişiklik yapılmıştır.

Bakanlığımızca bu kapsamda illerimizde hava kalitesinin değerlendirilmesine yönelik altyapı ve bilgi birikiminin, kapasite ile birlikte artırılmasına yönelik şekilde 2014 yılı itibarıyla karar destek mekanizmasına veri üretmek ve bilgi sağlamak üzere ulusal bütçe aracılığıyla Hava Emisyon Yönetim (HEY) Portalı ve NEFES - Hava Kalitesi 3 Boyutlu Tahmin Analiz Yazılımı geliştirilmiştir.

Belirli bir coğrafi sınır içinde yer alan önemli hava kirletici kaynaklarının belirlenmesi ve emisyonlarının hesaplanması, emisyon envanteri hazırlama sürecidir. Emisyon envanterleri, hava kalitesini tahmin eden matematiksel modellere temel girdi sağlamaktadır. Bu nedenle emisyon envanterinin elektronik ortamda doğru, tutarlı ve kıyaslanabilir sonuçlar verebilmesi, değişken koşulları içeren, sürekliliği olan envanterlerin üretilmesi gereklidir. Bu amaçla başlıca emisyon kaynakları olan sanayi, evsel ısınma ve ulaşım emisyonları için "Hava Emisyon Yönetimi-HEY Portalı" adıyla merkezi şekilde arşiv, hesaplama, modelleme ve senaryo analizi yapabilen bir yazılım kullanılmaktadır.

Geliştirilen portal ile, emisyon dağılımları, emisyon envanterine ait bilgilerin güncellenmesi, veritabanında güncel bilgilerin kaydedilmesi, bu verilere göre hesaplanan dış ortam konsantrasyonlarının görselleştirilmesi aşamalarının elektronik ortamda yürütülmesi hedeflenmiştir.

HEY Portalı ile günümüzde 3.000'den fazla aktif kullanıcı, evsel ısınma emisyonlarına katkısı bulunan katı yakıt stok sürecinin takibini elektronik ortamda gerçekleştirmektedir. Isınmadan Kaynaklanan Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği kapsamında gerekli olan katı yakıt satış, dağıtım ve izin belgelendirme süreçlerinin tümünün; Resmî evrak akışı dahil, elektronik ortama taşınarak otomasyonu sağlanmıştır. Böylece bürokrasinin azaltılması, kâğıt kullanımının ortadan kaldırılması, evrak kayıt ve Resmî belgelerin düzenlenmesi sürecinde ise işgücü ve zaman tasarrufu sağlamıştır.

Emisyon envanterinde ana kaynaklardan biri olan sanayi kaynaklı hava kirliliğinin envanter kayıtlarını elektronik ortama almak amacıyla, emisyon izin sürecine tabi olan sektör faaliyetlerine göre sanayi tesislerinin mevzuat kapsamında bağlı oldukları Ek-1 ve Ek-2 listeleri ele alınmakta, emisyon izin sürecine esas bilgiler sayısallaştırılarak HEY Portalı içerisine kaydedilmektedir.

Bakanlık sunucularında hizmet veren HEY Portalı, emisyon envanterinin kaydedildiği elektronik veritabanı olmakla birlikte, modelleme işlemlerinin de bütünleşik şekilde gerçekleştirildiği ara yüz olarak hizmet vermektedir. Bu şekilde ulusal ve bölgesel hava kalitesi haritaları elde edilmektedir. Yönetmelik hükümleri gereğince limit değerleri bulunan hava kirleticileri ile birlikte toplam 40 farklı kirletici için haritalar üretilmekte ve görselleştirilmektedir.

Ayrıca; yıllar itibarıyla azalan hava kalitesi limit değerlerine uyum çerçevesinde, öncelikle ildeki kirlilik kaynaklarının belirlenmesi (hava kalitesi ölçüm sonuçlarının analiz edilmesi, emisyon envanteri çalışmaları vs.) ve HKDY Yönetmeliğinde belirtilen limit değerlerin aşılp aşılmaması durumu göz önünde bulundurularak alınması gereken önlemlerin uygulanması konusunda zamanlama, maliyet ve fizibilite çalışmalarının yapılması önem arz etmektedir.

HEY Portalı aracılığıyla üretilen ulusal/bölgesel /yerel ölçekte elde edilen hava kalitesi dağılım haritaları; geliştirilen yerli ve milli NEFES yazılımıyla sokak seviyesinde 3-Boyutlu olarak hava kalitesinin tahmini için kullanılmaktadır. Böylece tüm ana kirletici kaynaklar olan sanayi, evsel ısınma ve ulaştırma emisyonlarının neden olduğu hava kalitesi değişimleri, 5 metreye kadar kısa mesafeler için dahi görselleştirilebilmektedir.

NEFES ile stratejik hava kalitesi haritaları, 3 boyutlu bina modeli, kent atlası, topoğrafya, trafik yoğunluğu, kavşaklar, binaların yakıt tipi gibi çok sayıda etmen ele alınarak 3 boyutlu ortamda hava kalitesi değerleri illerimiz için ortaya konulmaktadır. Şehirlerimizde politikalar için uygulama sürecinin bu yöntemle etkinleştirilmesi planlanmıştır.

Hava kalitesi seviyelerinin takibi, illerde toz taşınımından etkilenen dönemler için seçilen belirli eylemlerin uygulanması, yerel yönetimler arasında işbirliğinin sağlanmasına esas görev ve sorumluluk paylaşımı hususlarının bir arada gözetilerek hazırlanan “Temiz Hava Eylem Planları” 2014 yılı itibarıyla Bakanlıkça yayımlanan yönetmelik ve genelge hükümleri kapsamında illerde yürürlükte dir.

Temiz Hava Eylem Planlarının yürütülmesinde öncelikle yerel yönetimlere önemli görevler düşmektedir. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı taşra teşkilatınca koordine edilen planlar için, illerde mevcut sektörel profil, kalkınma öncelikleri, nüfus ve mevsimsel değişen etmenler, ekonomik faaliyetlerle birlikte incelenmesi önemsenmektedir.

2014 yılı itibarıyla 5 yıllık dönemler için hazırlanması istenen Temiz Hava Eylem Planları, Bakanlıkça elektronik uygulama ile takip edilmekte ve 6 aylık gerçekleşme bilgileri taşra teşkilatından talep edilmektedir. Eylemlere ilişkin sayısal ilerleme bilgileri, THEP-İZ yazılımı altyapısında elektronik ortamda kaydedilmekte ve arşivlenmektedir.

İçindekiler

ÖNSÖZ.....	I
Tablolar	VI
Grafikler	VII
Şekiller	VIII
Haritalar.....	XI
Kısaltmalar	XII
1. Giriş.....	1
1.1. Temiz Hava Eylem Planları	1
1.1.1. THEP Hakkında Genel Bilgi ve Gerekliliği.....	1
1.1.2. THEP Hazırlanma Süreci	2
1.1.3. THEP Destek Sağlayan Kamu Kurum ve Kuruluşları	2
2. Kastamonu İline Ait Bilgiler	2
2.1. Coğrafi ve Topoğrafik Bilgiler.....	2
2.2. Nüfus	4
2.3. Bitki Örtüsü.....	4
2.4. Meteorolojik Veri	4
2.5. Sıcaklık.....	4
2.6. Yağışlar	6
2.7. Rüzgâr	8
3. İlimizde Bulunan İstasyonlar	9
4. Yasal Yükümlülükler ve Kirleticiler	10
4.1. Hava Kirliliği.....	10
4.1.1. Hava Kirliliği Kaynakları.....	11
4.1.1.1. Isınmadan Kaynaklanan Hava Kirliliği.....	11
4.1.1.2. Motorlu Taşıtlardan Kaynaklanan Hava Kirliliği	11
4.1.1.3. Sanayiden Kaynaklanan Hava Kirliliği.....	11
4.1.1.4. Doğal Kaynaklı Kirlilik.....	11
4.2. Hava Kirliliğine Sebep Olan Kirleticiler Parametreleri	12
4.2.1. Kükürt dioksit (SO ₂).....	12
4.2.2. Partiküler Madde (PM ₁₀ ve PM _{2,5}).....	12
4.2.3. Azot dioksit (NO ₂).....	13
4.2.4. Ozon (O ₃).....	13
4.2.5. Karbon monoksit (CO).....	13
4.2.6. Uçucu Organik Bileşikler (VOC).....	14
4.2.7. Asit Aeroselleri	14

4.2.8. Ağır Metaller	14
4.2.9. Kurşun	14
4.2.10. Kadmiyum	15
4.2.11. Nikel	15
4.2.12. Civa	15
4.2.13. Asbest	15
5. Kirleticilerin Parametrelerinin Limit Değerleri	16
5.1. Kirleticilerin Sağlık Üzerine Etkileri	18
5.1.1. Solunum Sistemi Hastalıkları-Üst Solunum Yolu Enfeksiyonu (ÜS YE)	19
5.1.2. Astım	19
5.1.3. Akut Bronşit	19
5.1.4. Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı (KOAH)	19
5.1.5. Sinüzit	20
5.1.6. Nefes Darlığı	20
6. Verilerin Değerlendirilmesi	20
6.1. 2017-2024 Yıllarına Ait Kirleticilerin Yıllık Ortalama Değerleri ve Aşım Değerleri	22
7. Grafiklerin Değerlendirilmesi	31
7.1. 2017 Yılında Kirleticilerin Yıllık Ortalama Değerleri ve Aşım Değerleri	31
7.2. 2018 Yılında Kirleticilerin Yıllık Ortalama Değerleri ve Aşım Değerleri	31
7.3. 2019 Yılında Kirleticilerin Yıllık Ortalama Değerleri ve Aşım Değerleri	32
7.4. 2020 Yılında Kirleticilerin Yıllık Ortalama Değerleri ve Aşım Değerleri	33
7.5. 2021 Yılında Kirleticilerin Yıllık Ortalama Değerleri ve Aşım Değerleri	34
7.6. 2022 Yılında Kirleticilerin Yıllık Ortalama Değerleri ve Aşım Değerleri	34
7.7. 2023 Yılında Kirleticilerin Yıllık Ortalama Değerleri ve Aşım Değerleri	35
7.8. 2024 Yılında Kirleticilerin Yıllık Ortalama Değerleri ve Aşım Değerleri	36
7.9. 2017-2022 Yılları Arası Kirleticilerin Yıllık Ortalama Değerleri	37
7.10. 2017-2022 Yılları Arası Kirleticiler Parametrelerinin Mevsimlere Göre Değerlendirilmesi	37
7.10.1. Kirleticiler Parametrelerinin İzlenmesi	38
7.10.2. Mevsimsel Değişikliklerin İncelenmesi	38
7.10.3. Mevsimlere Göre Kaynakların Belirlenmesi	38
7.10.4. Çevresel Etkilerin Değerlendirilmesi	38
7.10.5. Koruma ve Düzeltme Çabalarının Yönlendirilmesi	38
7.10.6. Kamu Bilinci ve Katılım	38
7.11. PM ₁₀ Parametresi	39
7.12. PM _{2,5} Parametresi	49
7.13. SO ₂ Parametresi	59

7.14. NO ₂ Parametresi	69
7.15. NO Parametresi	74
7.16. NO _x Parametresi	79
7.17. O ₃ Parametresi	84
7.18. CO Parametresi	94
8.HEY Portalı ve NEFES Yazılımı	104
8.1. Hava Emisyon Yönetim Portalı (HEY).....	104
8.2. NEFES 3B Ortamda Hava Kalitesi Değerlerinin Tespiti Yazılımı	104
9. Kastamonu İl Temiz Hava Eylem Planı Takvimi	114
KAYNAKLAR.....	117
ONAY SAYFASI.....	118

Tablolar

Tablo-1: Destek Sağlayan Kamu Kurum ve Kuruluşları	2
Tablo-2: 1930-2024 Yılları Arası Sıcaklık Verileri (°C)	5
Tablo-3: 1930-2024 Yılları Arası Yağış Verileri	7
Tablo-4: Kastamonu İli İstasyon Verileri.....	9
Tablo-5: Parametrelerin Yıllara Göre Saatlik Limit Değerleri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) ve Aşım Sayıları	16
Tablo-6: Parametrelerin Yıllara Göre Günlük Limit Değerleri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) ve Aşım Sayıları	16
Tablo-7: Parametrelerin Yıllara Göre Yıllık Limit Değerleri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) ve Aşım Sayıları	16
Tablo-9: Ozon Öncüllerin Değerlendirilmesi İçin Analiz Edilecek Uçucu Organik Bileşikler	17
Tablo-10: Kastamonu İstasyonu 2017-2024 Yılında Kirleticilerin Yıllık Ortalama Değerleri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).....	22
Tablo-11: Kastamonu-Azdavay İstasyonu 2020-2024 Yılında Kirleticilerin Yıllık Ortalama Değerleri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	23
Tablo-12: Yıllara Göre Kastamonu İstasyonu Saatlik ve Günlük Limit Değerler Aşım Sayıları	30
Tablo-13: Yıllara Göre Kastamonu-Azdavay İstasyonu Saatlik ve Günlük Limit Değerler Aşım Sayıları.....	30
Tablo-14: 2017 Yılında Kirleticilerin Yıllık Ortalama Değerleri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	31
Tablo-15: 2017 Yılında İstasyonlara Göre Saatlik ve Günlük Limit Değer Aşım Sayısı	31
Tablo-16: 2018 Yılında Kirleticilerin Yıllık Ortalama Değerleri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	31
Tablo-17: 2018 Yılında İstasyonlara Göre Saatlik ve Günlük Limit Değer Aşım Sayısı	32
Tablo-18: 2019 Yılında Kirleticilerin Yıllık Ortalama Değerleri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	32
Tablo-19: 2019 Yılında İstasyonlara Göre Saatlik ve Günlük Limit Değer Aşım Sayısı	33
Tablo-20: 2020 Yılında Kirleticilerin Yıllık Ortalama Değerleri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	33
Tablo-21: 2020 Yılında İstasyonlara Göre Saatlik ve Günlük Limit Değer Aşım Sayısı	33
Tablo-22: 2021 Yılında Kirleticilerin Yıllık Ortalama Değerleri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	34
Tablo-23: 2021 Yılında İstasyonlara Göre Saatlik ve Günlük Limit Değer Aşım Sayısı	34
Tablo-24: 2022 Yılında Kirleticilerin Yıllık Ortalama Değerleri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	35
Tablo-25: 2022 Yılında İstasyonlara Göre Saatlik ve Günlük Limit Değer Aşım Sayısı	35
Tablo-26: 2023 Yılında Kirleticilerin Yıllık Ortalama Değerleri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	35
Tablo-27: 2023 Yılında İstasyonlara Göre Saatlik ve Günlük Limit Değer Aşım Sayısı	36
Tablo-28: 2023 Yılında Kirleticilerin Yıllık Ortalama Değerleri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	36
Tablo-29: 2023 Yılında İstasyonlara Göre Saatlik ve Günlük Limit Değer Aşım Sayısı	37
Tablo-30: Kirleticilerin 2017-2022 Yılları Arası Genel Ortalama Değerleri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	37
Tablo-31: Eylem Planı Uygulama Takvimi	114

Grafikler

Grafik-1:Kastamonu (Merkez) Hâkim Rüzgâr Yönü.....	8
Grafik-2: Kastamonu (Merkez) Mevsimsel Hâkim Rüzgâr Yönü	8
Grafik-3: Kastamonu-Merkez İstasyonu Yıllara Göre PM ₁₀ Ortalama Grafiği	24
Grafik-4: Kastamonu-Merkez İstasyonu Yıllara Göre PM _{2,5} Ortalama Grafiği	24
Grafik-5: Kastamonu-Merkez İstasyonu Yıllara Göre SO ₂ Ortalama Grafiği	25
Grafik-6: Kastamonu-Merkez İstasyonu Yıllara Göre NO Ortalama Grafiği.....	25
Grafik-7: Kastamonu-Merkez İstasyonu Yıllara Göre NO ₂ Ortalama Grafiği.....	26
Grafik-8: Kastamonu-Merkez İstasyonu Yıllara Göre NO _x Ortalama Grafiği.....	26
Grafik-9: Kastamonu-Merkez İstasyonu Yıllara Göre CO Ortalama Grafiği	27
Grafik-10: Kastamonu-Merkez İstasyonu Yıllara Göre O ₃ Ortalama Grafiği	27
Grafik-11: Kastamonu-Azdavay İstasyonu Yıllara Göre PM ₁₀ Ortalama Grafiği	28
Grafik-12: Kastamonu-Azdavay İstasyonu Yıllara Göre PM _{2,5} Ortalama Grafiği	28
Grafik-13: Kastamonu-Azdavay İstasyonu Yıllara Göre SO ₂ Ortalama Grafiği	29
Grafik-14: Kastamonu-Azdavay İstasyonu Yıllara Göre CO Ortalama Grafiği	29
Grafik-15: Kastamonu-Azdavay İstasyonu Yıllara Göre O ₃ Ortalama Grafiği	30

Şekiller

Şekil-1: Renk Çarkı ve Renklerin İnsan Psikolojisi Üzerine Etkileri	18
Şekil-2: PM ₁₀ Parametresinin Kastamonu istasyonu Mevsimsel ve Gece-Gündüz Değişim Grafikleri	39
Şekil-3: PM ₁₀ parametresi Kastamonu İstasyonu Zamansal Değişim Grafikleri	39
Şekil-4: Kastamonu istasyonu PM ₁₀ parametresi kirlilik dağılımı	40
Şekil-5: Kastamonu istasyonu PM ₁₀ parametresi mevsimsel kirlilik dağılımı	40
Şekil-6: Kastamonu istasyonu PM ₁₀ parametresi saatlik kirlilik dağılımı	41
Şekil-7: Kastamonu istasyonu PM ₁₀ parametresi Kutupsal Dağılım Grafiği	42
Şekil-8: Kastamonu istasyonu PM ₁₀ parametresi mevsimsel Kutupsal Dağılım Grafiği	43
Şekil-9: PM ₁₀ Parametresinin Kastamonu - Azdavay istasyonu Mevsimsel ve Gece-Gündüz Değişim Grafikleri.....	44
Şekil-10: PM ₁₀ parametresi Kastamonu - Azdavay istasyonu Zamansal Değişim Grafikleri..	44
Şekil-11: Kastamonu - Azdavay istasyonu PM ₁₀ parametresi kirlilik dağılımı	45
Şekil-12: Kastamonu - Azdavay istasyonu PM ₁₀ parametresi mevsimsel kirlilik dağılımı	45
Şekil-13: Kastamonu - Azdavay istasyonu PM ₁₀ parametresi saatlik kirlilik dağılımı	46
Şekil-14: Kastamonu - Azdavay istasyonu PM ₁₀ parametresi Kutupsal Dağılım Grafiği	47
Şekil-15: Kastamonu - Azdavay istasyonu PM ₁₀ parametresi mevsimsel Kutupsal Dağılım Grafiği	48
Şekil-16: PM _{2,5} Parametresinin Kastamonu istasyonu Mevsimsel ve Gece-Gündüz Değişim Grafikleri	49
Şekil-17: PM _{2,5} parametresi Kastamonu istasyonu Zamansal Değişim Grafikleri	49
Şekil-18: Kastamonu istasyonu PM _{2,5} parametresi kirlilik dağılımı	50
Şekil-19: Kastamonu istasyonu PM _{2,5} parametresi mevsimsel kirlilik dağılımı	50
Şekil-20: Kastamonu istasyonu PM _{2,5} parametresi saatlik kirlilik dağılımı	51
Şekil-21: Kastamonu istasyonu PM _{2,5} parametresi Kutupsal Dağılım Grafiği	52
Şekil-22: Kastamonu istasyonu PM _{2,5} parametresi mevsimsel Kutupsal Dağılım Grafiği	53
Şekil-23: PM _{2,5} Parametresinin Kastamonu - Azdavay istasyonu Mevsimsel ve Gece-Gündüz Değişim Grafikleri.....	54
Şekil-24: PM _{2,5} parametresi Kastamonu - Azdavay istasyonu Zamansal Değişim Grafikleri	54
Şekil-25: Kastamonu - Azdavay istasyonu PM _{2,5} parametresi kirlilik dağılımı	55
Şekil-26: Kastamonu - Azdavay istasyonu PM _{2,5} parametresi mevsimsel kirlilik dağılımı	55
Şekil-27: Kastamonu - Azdavay istasyonu PM _{2,5} parametresi saatlik kirlilik dağılımı	56
Şekil-28: Kastamonu - Azdavay istasyonu PM _{2,5} parametresi Kutupsal Dağılım Grafiği	57
Şekil-29: Kastamonu - Azdavay istasyonu PM _{2,5} parametresi mevsimsel Kutupsal Dağılım Grafiği	58
Şekil-30: SO ₂ Parametresinin Kastamonu istasyonu Mevsimsel ve Gece-Gündüz Değişim Grafikleri	59
Şekil-31: SO ₂ parametresi Kastamonu istasyonu Zamansal Değişim Grafikleri	59
Şekil-32: Kastamonu istasyonu SO ₂ parametresi kirlilik dağılımı	60
Şekil-33: Kastamonu istasyonu SO ₂ parametresi mevsimsel kirlilik dağılımı	60
Şekil-34: Kastamonu istasyonu SO ₂ parametresi saatlik kirlilik dağılımı	61
Şekil-35: Kastamonu istasyonu SO ₂ parametresi Kutupsal Dağılım Grafiği	62
Şekil-36: Kastamonu istasyonu SO ₂ parametresi mevsimsel Kutupsal Dağılım Grafiği	63
Şekil-37: SO ₂ Parametresinin Kastamonu - Azdavay istasyonu Mevsimsel ve Gece-Gündüz Değişim Grafikleri.....	64
Şekil-38: SO ₂ parametresi Kastamonu - Azdavay istasyonu Zamansal Değişim Grafikleri....	64
Şekil-39: Kastamonu - Azdavay istasyonu SO ₂ parametresi kirlilik dağılımı	65

Şekil-40: Kastamonu - Azdavay istasyonu SO ₂ parametresi mevsimsel kirlilik dağılımı	65
Şekil-41: Kastamonu - Azdavay istasyonu SO ₂ parametresi saatlik kirlilik dağılımı	66
Şekil-42: Kastamonu - Azdavay istasyonu SO ₂ parametresi Kutupsal Dağılım Grafiği	67
Şekil-43: Kastamonu - Azdavay istasyonu SO ₂ parametresi mevsimsel Kutupsal Dağılım Grafiği	68
Şekil-44: NO ₂ Parametresinin Kastamonu istasyonu Mevsimsel ve Gece-Gündüz Değişim Grafikleri	69
Şekil-45: NO ₂ parametresi Kastamonu istasyonu Zamansal Değişim Grafikleri	70
Şekil-46: Kastamonu istasyonu NO ₂ parametresi kirlilik dağılımı	70
Şekil-47: Kastamonu istasyonu NO ₂ parametresi mevsimsel kirlilik dağılımı	70
Şekil-48: Kastamonu istasyonu NO ₂ parametresi saatlik kirlilik dağılımı	71
Şekil-49: Kastamonu istasyonu NO ₂ parametresi Kutupsal Dağılım Grafiği	72
Şekil-50: Kastamonu istasyonu NO ₂ parametresi mevsimsel Kutupsal Dağılım Grafiği	73
Şekil-51: NO Parametresinin Kastamonu istasyonu Mevsimsel ve Gece-Gündüz Değişim Grafikleri	74
Şekil-52: NO parametresi Kastamonu istasyonu Zamansal Değişim Grafikleri	74
Şekil-53: Kastamonu istasyonu NO parametresi kirlilik dağılımı	75
Şekil-54: Kastamonu istasyonu NO parametresi mevsimsel kirlilik dağılımı	75
Şekil-55: Kastamonu istasyonu NO parametresi saatlik kirlilik dağılımı	76
Şekil-56: Kastamonu istasyonu NO parametresi Kutupsal Dağılım Grafiği	77
Şekil-57: Kastamonu istasyonu NO parametresi mevsimsel Kutupsal Dağılım Grafiği	78
Şekil-58: NO _x Parametresinin Kastamonu istasyonu Mevsimsel ve Gece-Gündüz Değişim Grafikleri	79
Şekil-60: Kastamonu istasyonu NO _x parametresi kirlilik dağılımı	80
Şekil-61: Kastamonu istasyonu NO _x parametresi mevsimsel kirlilik dağılımı	80
Şekil-62: Kastamonu istasyonu NO _x parametresi saatlik kirlilik dağılımı	81
Şekil-63: Kastamonu istasyonu NO _x parametresi Kutupsal Dağılım Grafiği	82
Şekil-64: Kastamonu istasyonu NO _x parametresi mevsimsel Kutupsal Dağılım Grafiği	83
Şekil-65: O ₃ Parametresinin Kastamonu istasyonu Mevsimsel ve Gece-Gündüz Değişim Grafikleri	84
Şekil-66: O ₃ parametresi Kastamonu istasyonu Zamansal Değişim Grafikleri	84
Şekil-67: Kastamonu istasyonu O ₃ parametresi kirlilik dağılımı	85
Şekil-68: Kastamonu istasyonu O ₃ parametresi mevsimsel kirlilik dağılımı	85
Şekil-69: Kastamonu istasyonu O ₃ parametresi saatlik kirlilik dağılımı	86
Şekil-70: Kastamonu istasyonu O ₃ parametresi Kutupsal Dağılım Grafiği	87
Şekil-71: Kastamonu istasyonu O ₃ parametresi mevsimsel Kutupsal Dağılım Grafiği	88
Şekil-72: O ₃ Parametresinin Kastamonu - Azdavay istasyonu Mevsimsel ve Gece-Gündüz Değişim Grafikleri	89
Şekil-73: O ₃ parametresi Kastamonu - Azdavay istasyonu Zamansal Değişim Grafikleri	89
Şekil-74: Kastamonu - Azdavay istasyonu O ₃ parametresi kirlilik dağılımı	90
Şekil-75: Kastamonu - Azdavay istasyonu O ₃ parametresi mevsimsel kirlilik dağılımı	90
Şekil-76: Kastamonu - Azdavay istasyonu O ₃ parametresi saatlik kirlilik dağılımı	91
Şekil-77: Kastamonu - Azdavay istasyonu O ₃ parametresi Kutupsal Dağılım Grafiği	92
Şekil-78: Kastamonu - Azdavay istasyonu O ₃ parametresi mevsimsel Kutupsal Dağılım Grafiği	93
Şekil-79: CO Parametresinin Kastamonu istasyonu Mevsimsel ve Gece-Gündüz Değişim Grafikleri	94
Şekil-80: CO parametresi Kastamonu istasyonu Zamansal Değişim Grafikleri	94

Şekil-81: Kastamonu istasyonu CO parametresi kirlilik dağılımı.....	95
Şekil-82: Kastamonu istasyonu CO parametresi mevsimsel kirlilik dağılımı	95
Şekil-83: Kastamonu istasyonu CO parametresi saatlik kirlilik dağılımı	96
Şekil-84: Kastamonu istasyonu CO parametresi Kutupsal Dağılım Grafiği.....	97
Şekil-85: Kastamonu istasyonu CO parametresi mevsimsel Kutupsal Dağılım Grafiği.....	98
Şekil-86: CO Parametresinin Kastamonu - Azdavay istasyonu Mevsimsel ve Gece-Gündüz Değişim Grafikleri.....	99
Şekil-87: CO parametresi Kastamonu - Azdavay istasyonu Zamansal Değişim Grafikleri	99
Şekil-88: Kastamonu - Azdavay istasyonu CO parametresi kirlilik dağılımı	100
Şekil-89: Kastamonu - Azdavay istasyonu CO parametresi mevsimsel kirlilik dağılımı	100
Şekil-90: Kastamonu - Azdavay istasyonu CO parametresi saatlik kirlilik dağılımı.....	101
Şekil-91: Kastamonu - Azdavay istasyonu CO parametresi Kutupsal Dağılım Grafiği	102
Şekil-92: Kastamonu - Azdavay istasyonu CO parametresi mevsimsel Kutupsal Dağılım Grafiği	103

Haritalar

Harita-1: Kastamonu İli Siyasi Haritası	3
Harita-2: Kastamonu İli Merkez İlçesinde Bulunan Hava Kirliliği Ölçüm İstasyonunun Yeri .	9
Harita-3: Kastamonu İli Azdavay İlçesinde Bulunan Hava Kirliliği Ölçüm İstasyonunun Yeri	9
Harita-4: NEFES Yazılımı Kastamonu İli 3B Harita Görseli	104
Harita-5: NEFES Yazılımı Kastamonu İli Merkez İlçesi 3B Harita Görseli	105
Harita-6: NEFES Yazılımı Kastamonu İli Abana ve Bozkurt İlçeleri 3B Harita Görseli.....	105
Harita-7: NEFES Yazılımı Kastamonu İli Ağlı İlçesi 3B Harita Görseli	106
Harita-8: NEFES Yazılımı Kastamonu İli Araç İlçesi 3B Harita Görseli.....	106
Harita-9: NEFES Yazılımı Kastamonu İli Cide İlçesi 3B Harita Görseli.....	107
Harita-10: NEFES Yazılımı Kastamonu İli Çatalzeytin İlçesi 3B Harita Görseli	107
Harita-11: NEFES Yazılımı Kastamonu İli Daday İlçesi 3B Harita Görseli	107
Harita-12: NEFES Yazılımı Kastamonu İli Devrekani İlçesi 3B Harita Görseli.....	108
Harita-13: NEFES Yazılımı Kastamonu İli Doğanyurt İlçesi 3B Harita Görseli	108
Harita-14: NEFES Yazılımı Kastamonu İli Hanönü İlçesi 3B Harita Görseli.....	109
Harita-15: NEFES Yazılımı Kastamonu İli İhsangazi İlçesi 3B Harita Görseli	109
Harita-16: NEFES Yazılımı Kastamonu İli İnebolu İlçesi 3B Harita Görseli	110
Harita-17: NEFES Yazılımı Kastamonu İli Küre İlçesi 3B Harita Görseli	110
Harita-18: NEFES Yazılımı Kastamonu İli Pınarbaşı İlçesi 3B Harita Görseli.....	111
Harita-19: NEFES Yazılımı Kastamonu İli Seydiler İlçesi 3B Harita Görseli	111
Harita-20: NEFES Yazılımı Kastamonu İli Şenpazar İlçesi 3B Harita Görseli.....	112
Harita-21: NEFES Yazılımı Kastamonu İli Taşköprü İlçesi 3B Harita Görseli	112
Harita-22: NEFES Yazılımı Kastamonu İli Tosya İlçesi 3B Harita Görseli.....	113

Kısaltmalar

THEP	: Temiz Hava Eylem Planı
PM	: Partiküler Madde
KOAH	: Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı
EC	: Elementel karbon
OC	: Organik karbon
ÜSYE	: Üst Solunum Yolu Enfeksiyonu
HKDY	: Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği
IKHKKY	: Isınmadan Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği
EPA	: Birleşik Devletler Çevre Koruma Ajansı
EC	: Avrupa Konseyi
AB	: Avrupa Birliği
HEY	: Hava Emisyon Yönetimi
PAH	: Polisiklik Aromatik Hidrokarbonlar
PM ₁₀	: çapı 10 mikrometrenin altında olan partiküller
PM _{2,5}	: çapı 2,5 µm'nin altında olan partiküller
SO ₂	: kükürt dioksit
CO	: karbon monoksit
CO ₂	: karbon dioksit
µm	: mikrometre
°C	: santigrat derece
Cd	: Kadmiyum
Hg	: Civa
Ni	: Nikel
mg	: miligram
km ²	: kilometrekare
km	: kilometre
m	: metre
µm/ml	: mikrometre/mililitre
sn	: saniye
m ³	: metreküp
O ₃	: Ozon
kg	: kilogram
lt	: litre
mm	: milimetre
VOC	: uçucu organik bileşikler
NO ₂	: azot dioksit
NO	: azot oksit
NO _x	: azot oksitler

1. Giriş

Hava kirliliği kaynaklarının faaliyeti sonucu alıcı ortama salınan emisyonların alıcıya ulaşımında meteoroloji ve topoğrafik yapıya bağlı olarak zaman ve mekân ölçeğinde olumlu ve olumsuz yönde değişim gözlenmesi sonucu hava kirliliği çok karmaşık ve doğrusal olmayan bir davranış göstermektedir.

Küresel ölçekte geçen yüzyılda artan fosil yakıt kullanımı sebebiyle insan sağlığı ve yeryüzü ekosistemi üzerinde olumsuz etkiye sahip çağımızın en önemli sorunların biri olan hava kirliliği düzeyinin izlenmesine ilişkin esaslar AB uyum sürecinde hava kalitesi alanındaki 96/62/EC, 99/30/EC, 2000/69/EC, 2002/3/EC ve 2004/107/EC direktifleri ile uyumlu olan 06.06.2008 tarih ve 26898 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği’nde tanımlanmıştır. Söz konusu yönetmeliğin temel amacı; solunan hava kalitesi düzeyinin çevre ve insan sağlığı üzerindeki olumsuz etkilerini önlemek veya azaltmak, hava kalitesinin iyi olduğu yerlerde ise mevcut durumu korumak ve/veya daha da iyileştirmektir. Söz konusu hedefe ulaşmak için;

- Hava kalitesi düzeyinin ölçümlerle belirlenmesi,
- Ölçüm sonuçlarının kalite kontrol sürecinden geçirilerek veri güvenilirliğinin sağlanması,
- Veri güvenilirliği sağlanmış ölçüm sonuçlarının istatistiksel teknikler kullanılarak anlamlı hale getirilmesi ve hava kirliliği kaynakları ile ilişkilendirilerek sebep ilişkisinin kurulması şeklindeki çalışmaların yürütülmesi gerekmektedir.

Bu çalışma ile kalite kontrol sürecinden geçmiş verilerin istatistiksel tekniklerle analiz edilerek kirleticilerin davranışı, kaynağı vb. konularda sistematik bir yapının oluşturulması ve bu sayede insan sağlığı için son derece önemli olan hava kalitesinin artırılmasına katkı sağlayarak sosyo-ekonomik açıdan sürdürülebilir, güvenli yarınların oluşması hedeflenmiştir.

1.1. Temiz Hava Eylem Planları

Kastamonu İline ait 2025-2029 Temiz Hava Eylem Planının hazırlanması ile ilgili olarak ön hazırlık çalışmaları yapılmıştır.

Ön hazırlık çalışmaları sonucunda elde edilen bilgiler ile THEP altlığı oluşturularak THEP hazırlanmıştır.

Valiliklerin ilgili kurum ve kuruluşlarla koordinasyon içerisinde belirtilen süre içinde limit değerlere ulaşılmasını sağlamak için ilde alınacak gerekli önlemlere yönelik yatırım programlarını ve planlamalarını Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığına iletmeleri gerekmektedir.

1.1.1. THEP Hakkında Genel Bilgi ve Gerekliliği

Kastamonu İli THEP; 04.07.2011 tarihli ve 27984 Mükerrer Sayılı Resmî Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren Çevre ve Şehircilik Bakanlığı’nın Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararnamenin 2.maddesi b. bendi, 06.06.2008 tarihli ve 26898 sayılı Resmî Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi (HKDY) Yönetmeliği, 13.01.2005 tarihli ve 25699 sayılı Resmî Gazetede yayımlanarak 01.04.2005 tarihinden itibaren yürürlüğe giren Isınmadan Kaynaklanan Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği (IKHKKY) (Değişiklik: 17.03.2005-25758; 14.05.2007-26522; 07.02.2009-27134; 27.01.2010-27475), Çevre ve Şehircilik Bakanlığı’nca yayımlanan Hava Kalite Değerlendirme ve Yönetimi Konulu 09.09.2013 tarihli ve 31677 Sayılı 2013/37 no’lu Genelge ve 03.08.2013 tarihli ve 28727 sayılı Resmî Gazetede yayımlanan Çevre ve Şehircilik

Bakanlığı Yüksek Çevre Kurulu ve Mahalli Çevre Kurullarının Çalışma Usul ve Esasları Yönetmeliği hükümlerine dayanılarak hazırlanmıştır.

1.1.2. THEP Hazırlanma Süreci

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü toplantı salonunda 17.03.2025 tarihinde MÇK'ya sunulacak Temiz Hava Eylem Planı Taslağı hakkında görüş ve öneriler için toplantı gerçekleştirilmiştir.

2025-2029 Temiz Hava Eylem Planı, 20.03.2025 tarihli ve 103 sayılı Mahalli Çevre Kurulunca uygun görülerek onaylanmıştır.

1.1.3. THEP Destek Sağlayan Kamu Kurum ve Kuruluşları

THEP hazırlanması sürecinde kullanılan çalışma yöntemine esas şekilde gerektiğinde irtibat kurulacak kurum bilgileri *Tablo-1*'de yer almaktadır.

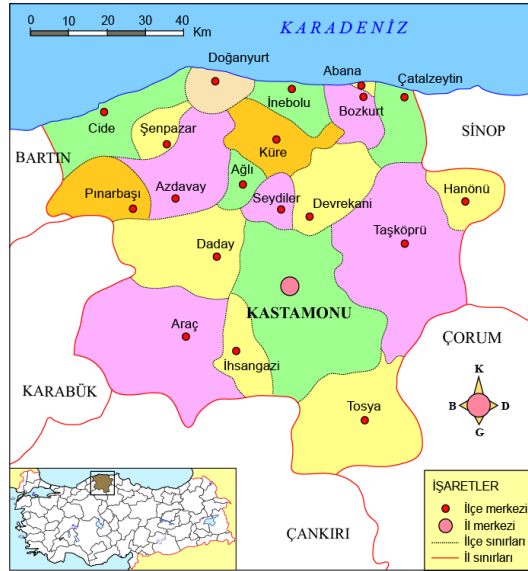
Tablo-1: Destek Sağlayan Kamu Kurum ve Kuruluşları

Sıra No	Kurum	İletişim	
		e-Posta	Telefon
1	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	kastamonu@csb.gov.tr	0 366 215 23 70
2	Kastamonu Belediye Başkanlığı	iklimdegisikligimud@kastamonu.bel.tr	0 366 153 00 00
3	İl Emniyet Müdürlüğü	kastamonuemniyet@egm.gov.tr	0 366 214 31 61
4	İl Sağlık Müdürlüğü	kastamonu@saglik.gov.tr	0 366 214 10 66
5	Sanayi ve Teknoloji İl Müdürlüğü	stmkastamonuil@sanayi.gov.tr	444 61 00
6	Meteoroloji İstasyon Müdürlüğü	kastamonu@mgm.gov.tr	0 366 214 10 04

2. Kastamonu İline Ait Bilgiler

2.1. Coğrafi ve Topoğrafik Bilgiler

Kuzey İç Anadolu Temiz Hava Merkezine bağlı iller arasında yer alan Kastamonu Batı Karadeniz Bölgesinde 41 derece 21 dakika kuzey enlemi ile 33 derece 46 dakika doğu boylamları arasında yer alan ilin yüzölçümü 13.136 km²'dir. Deniz seviyesinden 775 metre yüksekliğinde olan il Türkiye'de Karadeniz'e doğru uzanan yaklaşık 170 km'lik kıyıya sahiptir. Kuzeyinde Batı Karadeniz Dağları, Karadeniz sahili boyunca İsfendiyar (Küre) Dağları, güneyinde ise doğu batı uzantılı Ilgaz dağları yer aldığından il çoğunlukla engebeli araziye sahiptir. İlin doğusunda Sinop, batısında Kastamonu, Güneyinde Çankırı, Güneybatısında Karabük ve Güneydoğusunda ise Çorum ili yer almaktadır.



Harita-1: Kastamonu İli Siyasi Haritası

Hitit İmparatorluğu ile başlayan Kastamonu'nun bilinen tarihini, Frigya, Lidya Krallıkları, Persler ve Bizans hâkimiyeti takip etmekte olup, ilk defa 1105 yılında Danişmentliler zamanında Türklerin eline geçmiştir. Kastamonu, Fatih Sultan Mehmet'in 1460 yılında Sinop'la birlikte bu şehri alarak Candaroğulları beyliğini ortadan kaldırmasından sonra Osmanlı devletine katılmıştır. İlde bugün itibarı ile 20 ilçe 173 mahalle ve 1.054 köy bulunmaktadır.

Kastamonu ili Batı Karadeniz bölgesinde 41° 21' kuzey enlemi ile 33° 46' doğu boylamları arasında yer alır. Deniz seviyesinden yüksekliği 775 m'dir. Yüzölçümü 13.108 km²'dir. Kastamonu ili çoğunlukla engebeli arazilerden oluşmaktadır, ilin kuzeyinde Karadeniz sahiline paralel olarak İsfendiyar (Küre) Dağları uzanmaktadır. Münferit olarak Yaralıgöz Dağı (1.985 m), Göynük Dağı (1.770 m), Dikmen Dağı (1.471m), Kurtgirmez Dağı (1.450 m), Güruh Dağı (1.493 m), Ballıdağ (1.400 m), İsrırganlı Dağı, Harami Dağı ve Elek Dağı önemli yükseltileri teşkil etmektedir. İlin güneyinde ise Ilgaz Dağı uzanmaktadır. Kuzeyde Gökırmak ve Araç Çayı, güneyde ise Devrez Çayı vadileri ile sınırlanmıştır. En yüksek noktası Çatalılgaz Tepesi (2.565 m)'dir.

Kastamonu ili genel olarak dağlık olduğundan geniş ovaları yoktur. Buna karşılık vadiler etrafında ovacıklar göze çarpmaktadır. En önemlisi Gökırmak Vadisi'dir. Devrez Vadisi'nin il sınırları içinde kalan kısmı Tosya Ovası'nı meydana getirmektedir. Araç Çayı ve Daday Çayı gibi küçük çayların oluşturduğu ovalarda oldukça küçüktür. 6 ilçesi sahil kıyısında bulunan Kastamonu'nun Karadeniz'e 170 km uzunluğunda kıyısı vardır. Kastamonu ilinde iki ayrı iklim tipi görülmektedir. İlin kuzeyinde Karadeniz iklimi egemenken, güneyde İç Anadolu ikliminin etkilerine rastlanmaktadır. İlin iklimini biçimlendiren etkenlerin en önemlilerinden biri yeryüzü şekilleridir. Kastamonu ilinin kuzeyinde kıyıya koşut olarak uzanan Küre Dağları, ilin kıyı kesimleri ile iç kesimler arasında bir engel oluşturmaktadır. Bu nedenle, iç kesimlere doğru Karadeniz ikliminin etkisi giderek azalmakta, yerini İç Anadolu ikliminin sert ve karasal özellikleri almaktadır. Ancak Küre Dağları'nın güneyinde, yani ilin iç kesimlerinde kalmasına karşın, yükseltisi 1.500 m'ye varan plato alanları ve bunların üzerinde yer alan yüksek ve dalgalı alanlar deniz etkilerinden tam anlamıyla uzak değildir. Batıdan gelip Küre Dağları'ndaki geçitlerden içerilere sokulan hava kütleleri, yüksek yerlere fazla yağış bırakabilmektedir. Öte yandan, ilin ikinci yüksek kütlelerini oluşturan Ilgaz Dağları'nın da kuzeye bakan yamaçları güneyinden daha nemlidir. Bu nedenle günlük sıcaklık farklarının fazla olduğu dönemlerde, ortaya çıkan basınç farkları yerel rüzgârlara da neden olmaktadır.

2.2. Nüfus

Kastamonu İlinin nüfusu 2024 yılı itibariyle 388.990 kişi olmuştur. Bu nüfusun 192.048'i erkek, 196.942'si ise kadından oluşmaktadır. İl ve ilçe merkezlerinde 240.904 kişi, belde ve köylerde 148.082 kişi bulunmaktadır. Yüzölçümü 13.108 km² olan Kastamonu ilimizde kilometrekareye 29 kişi düşmektedir.

2.3. Bitki Örtüsü

Kastamonu, bitki örtüsü bakımından oldukça zengin bir alanda yer almaktadır. İlin Devrekânî dolayları orman örtüsünden yoksundur. Ancak, bu kesimlerde de seyrek ağaç, çalı ve orman kalıntılarına rastlanmaktadır. Eğimin daha yumuşak olduğu bu kesimler kestane rengi toprakların yayılım alanıdır. Kıyıdan iç kesimlere gidildikçe yükselti artar, bu kesimde kayın ve köknar ağaçları yaygınlaşır. Podzolik toprakların yayım alanı olan bu bölgede, alt örtü durumundaki eğreltiotu önemli bir yer tutmaktadır. Buradaki kayın, köknar ve çam ormanları düzgün gelişimli işletmeye elverişli ve iyi nitelikli ormanlardır.

İnebolu ve Cide'nin güneyindeki sırtlarda egemen olan çam, köknar ve kayın türleri arasında yer yer ıhlamur, kestane, karaağaç, gürgen, mersin, kavak, dişbudak ve ahlat türleri de karışmıştır. Sık ormanlık sırt şeridi ile Azdavay-Devrekânî arasındaki yükseltilerde çam çeşitleri yaygınlaşmaktadır. Çam örtüsü genellikle seyrektir.

Kıyı kesimindeki ormanlık alanda, iğne yapraklı ağaç türlerinden kızılçam, sarıçam, karaçam, köknar, porsuk, yapraklı türlerden ise kayın, meşe, dişbudak, akçaağaç, kızılğaç, karaağaç, kestane, ıhlamur, şimşir, yabanıl fındık, kavak, gürgen, çınar gibi ağaçlar vardır. Köknar ve kayın, daha çok dağların kuzeye bakan kesimlerindedir. Ilgaz Dağları ile Devrez Çayı vadisi arasında Tosya ormanları yer almaktadır. Burada da karaçam, sarıçam, meşe ve köknar gibi türlere rastlanmaktadır.

2.4. Meteorolojik Veri

Orta kuşakta yer alan Kastamonu ili, Türkiye'nin kuzeyinde ve Batı Karadeniz Bölgesinde bulunmaktadır. Mutedil iklim kuşağı içerisinde yarı kurak sahalar ile yağışlı sahalar arasında, yarı kurak sahalar biraz daha yakındır. Yağış rejimi, kıyı ve iç kısımlarda kaydedilen yağışların ay ve mevsimler üzerindeki dağılımı çok farklı olmakla beraber miktar bakımından daha çok büyük değişiklikler göstermektedir. Bu bakımdan kıyı bölgelerindeki istasyonlar rejim bakımından Karadeniz Yağış Rejimine uygunluk göstermektedir. Fakat kıyı geri ve iç kesimler rejim bakımından Karadeniz Yağış Rejimi karakteristiğine uymamaktadır.

2.5. Sıcaklık

Kastamonu'da kış dönemindeki düşük sıcaklıklar, kuzeyden gelen hava akımlarıyla durgun hava kütleleri oluşturmaktadır. Batıdan ve güneyden gelen hava akımlarıyla içinde de düşük sıcaklıklara rastlanmasına karşın, bunlar genellikle daha sıcaktır. Merkez ilçede yıllık sıcaklık ortalaması 9,8°C'dir. Bu değer Kastamonu'ya komşu il merkezinden Zonguldak'ta 13,5°C, Çorum'da 10,9°C, Sinop'ta 14°C, Çankırı'da ise 11,5°C'dir. Bu değerler bize Karadeniz ikliminin etkisi altındaki Sinop ve Zonguldak'ın ya da karasal iklim etkisindeki Çankırı ve Çorum'un ortalama sıcaklığının daha fazla olduğunu gösterir. Bunun nedeni morfolojik yapıdır. Zira Kastamonu'da hem karasal, hem de Karadeniz iklimi görülmektedir.

Merkez ilçede en soğuk geçen aylar ocak ve şubat; en sıcak geçen aylar ise temmuz ve ağustostur.

İl Merkezinde mevsimsel yıllık ortalama sıcaklık 10,1 °C olup, en yüksek sıcaklık 30.07.2000 tarihinde 42,2 °C, en düşük sıcaklık 09.01.1935 tarihinde -26,9 °C olarak ölçülmüştür.

Tablo-2: 1930-2024 Yılları Arası Sıcaklık Verileri (°C)

KASTAMONU	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Ortalama Sıcaklık (°C)	-0,9	0,9	4,4	9,6	14,1	17,5	20,2	20,0	15,9	10,9	5,3	1,0	9,9
Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C)	3,3	6,2	10,9	16,7	21,3	24,7	27,9	28,2	24,0	18,2	11,1	5,0	16,5
Ortalama En Düşük Sıcaklık (°C)	-4,5	-3,4	-0,8	3,4	7,6	10,5	12,4	12,3	9,0	5,2	0,9	-2,3	4,2
Ortalama Güneşlenme Süresi (saat)	2,3	3,5	4,5	5,7	7,1	8,4	9,8	9,4	7,3	5,4	3,8	2,1	5,8
En Yüksek Sıcaklık (°C)	19,2	21,1	27,8	31,4	35,1	37,5	42,2	40,2	39,3	32,5	25,3	21,1	42,2
En Düşük Sıcaklık (°C)	-26,9	-22,3	-19,7	-8,5	-3,6	0,2	3,8	0,9	-1,5	-7,5	-19,3	-23,7	-26,9

2.6. Yağışlar

Kastamonu’da yağışın aylara dağılımı oldukça düzenlidir. Kış dönemindeki yağışlar yıllık yağışın %18’ini, yaz yağışları ise %27’sini oluşturmaktadır. Yağışların büyük bölümü ise bahar aylarında düşmektedir. Ocak ayının %6’lık yağış oranına karşılık, mayıs ayında yıllık yağışın %18’i düşmektedir. Merkez ilçenin yıllık yağış ortalaması 449,7 mm’dir. Bu değer, kıyı kesiminde İnebolu’da 1.052,2 mm, Bozkurt’ta ise 1.214,8 mm’ye dek yükselmektedir. Kastamonu’ya en az yağış, aralık, ocak ve şubat, en çok yağış ise nisan ve mayıs aylarında düşmektedir. Yılda 19,5 gün kar yağışlı geçen il merkezi yılda 37,3 gün kar örtüsü altında kalmaktadır.

Yağış rejimi, kıyı ve iç kısımlarda kaydedilen yağışların ay ve mevsimler üzerindeki dağılımı çok farklı olmakla beraber miktar bakımından daha çok büyük değişiklikler göstermektedir.

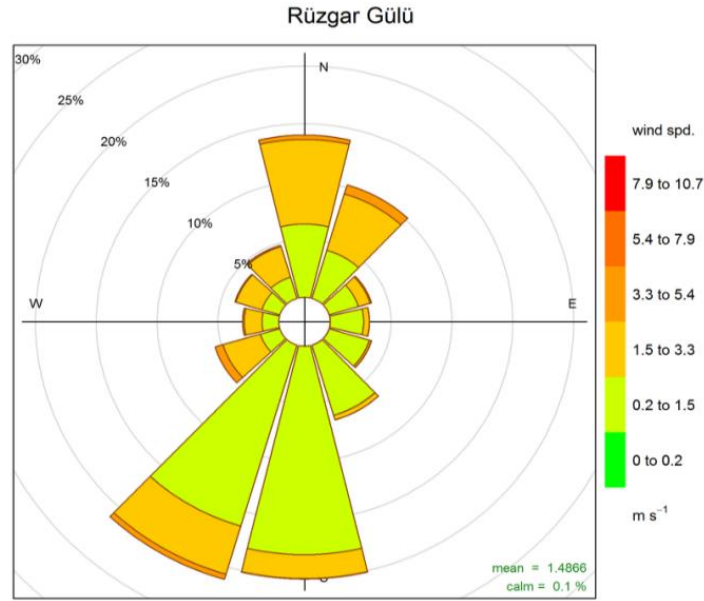
İlkbahar en çok yağış alan mevsimdir. İl Merkezinde 1930-2024 yılları arasında yapılan Meteorolojik ölçümlerde yıllık ortalama yağış miktarı 485,1 mm olarak ölçülmüştür. Günlük toplam en yüksek yağış 03.05.1953 tarihinde 104,7 mm’dir.

Tablo-3: 1930-2024 Yılları Arası Yağış Verileri

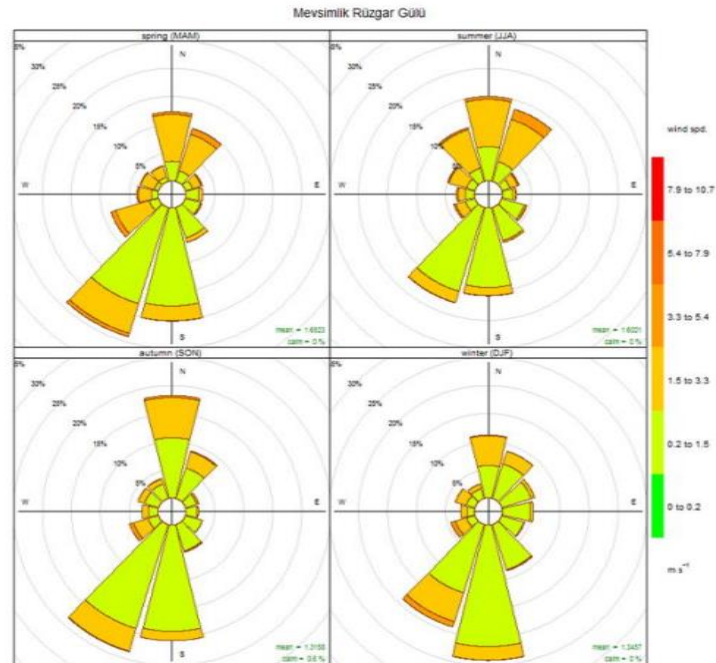
KASTAMONU	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Ortalama Yağışlı Gün Sayısı	12,38	11,28	12,17	12,85	14,53	11,96	6,39	5,71	6,65	8,99	9,58	12,02	124,5
Aylık Toplam Yağış Miktarı Ortalaması (mm)	29,6	27,0	36,2	51,0	75,4	73,9	32,6	31,7	31,1	34,2	28,8	33,6	485,1

2.7. Rüzgâr

Hâkim rüzgâr yönleri mevsimsel olarak incelendiğinde ise, ilkbahar, sonbahar ve kış aylarında genellikle kuzey-kuzeybatı ve güney-güneydoğu yönlerinden, yazın ise bu yönlerin yanında güneybatı yönünden de esen rüzgârların olduğu görülmektedir.



Grafik-1: Kastamonu (Merkez) Hâkim Rüzgâr Yönü



Grafik-2: Kastamonu (Merkez) Mevsimsel Hâkim Rüzgâr Yönü

Kastamonu’da en hızlı rüzgâr 26.02.1973 tarihinde 26,3 m/sn olarak ölçülmüştür.

3. İlimizde Bulunan İstasyonlar

Kuzey İç Anadolu Temiz Hava Merkezine bağlı toplam 2 adet hava kalitesi ölçüm istasyonu kurularak işletmeye alınmış olup, istasyonlara ait bilgiler *Tablo-4*'te, yerlerini gösterir bilgilere ise *Harita-2* ve *Harita-3*'de yer verilmiştir.

Tablo-4: Kastamonu İli İstasyon Verileri

İSTASYON YERLERİ	İSTASYON TÜRÜ (Isınma/Arka Plan/Trafik/Sanayi)	HAVA KİRLETİCİLERİ							
		SO ₂	NO _x	NO ₂	NO	PM ₁₀	PM _{2,5}	CO	O ₃
Merkez	Isınma	X	X	X	X	X	X	X	X
Azdavay	Arka Plan	X	-	-	-	X	X	-	X



Harita-2: Kastamonu İli Merkez İlçesinde Bulunan Hava Kirliliği Ölçüm İstasyonunun Yeri



Harita-3: Kastamonu İli Azdavay İlçesinde Bulunan Hava Kirliliği Ölçüm İstasyonunun Yeri

Avrupa Birliği hava müktesebatı ile birebir uyumlu olan ve 06.06.2008 tarihinden itibaren ülkemizde yürürlükte olan Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği'nde tanımlı parametreler için Yönetmelik Ek-II (A)'da belirtilen insan sağlığı ile ekosistem ve vejetasyonu korunmasına yönelik limit değerler getirilmiştir.

İnsan sağlığının korunmasına yönelik kentsel, kent çevresi ve kırsal alanda ölçümlerin yapılacağı yerlerin seçim kriterleri ile bu alanlarda hava kirlilik kaynaklarını (ısınma, sanayi ve

ulaşım) temsil edecek istasyonlarda ölçülecek parametreler ve söz konusu istasyonların bölge ve alt bölge bazındaki sayıları söz konuyu yönetmelik ekinde gereken esaslar detaylı olarak tanımlanmıştır.

4. Yasal Yükümlölükler ve Kirleticiler

Atmosferi meydana getiren gazların karışımından oluşan hava, canlı organizmanın yaşam sürecindeki en önemli öğelerden biridir. Bir insanın günde yaklaşık olarak 2,5 lt su, 1,5 kg besin, 10–20 m³ hava gereksinimi vardır. Açlığa 60 gün, susuzluğa 6 gün dayanabilen insan, havasızlığa ancak 6 dakika dayanabilmektedir. Atmosferde toz, duman, gaz, koku ve saf olmayan su buharı şeklinde bulunabilecek kirleticilerin, insanlar ve canlıların sağlığını olumsuz yönde etkileyecek ve/veya maddi zararlar meydana getirecek miktarlara yükselmesi, “Hava Kirliliğı” olarak nitelenmektedir. İnsanların çeşitli faaliyetleri sonucu meydana gelen üretim ve tüketim aktiviteleri sırasında ortaya çıkan atıklarla hava tabakası kirlenerek, yeryüzündeki canlı hayatı olumsuz yönde etkilenmektedir. Havayı kirleten maddelerin sınır değerleri (havada zararlı olmayacak derecedeki en yüksek değerleri), her ülkenin ilgili kuruluşları tarafından yönetmeliklerle belirlenir. Kirletici parametrelerin ilgili yönetmeliklerde tanımlanan sınır değerlerin altında olduğu durumlar ise hava kalitesi olarak tanımlanmaktadır. Hava kalitesi kavramı Ülkemizde ilk olarak 1986 yılında yürürlüğe giren Hava Kalitesinin Korunması Yönetmeliğı ile gündeme gelmiştir.

AB uyum sürecinde hava kalitesi alanındaki 96/62/EC, 99/30/EC, 2000/69/EC, 2002/3/EC ve 2004/107/EC sayılı direktiflerinin ulusal mevzuata aktarılması sonucu hazırlanarak 06.06.2008 tarihli ve 26898 Sayılı Resmî Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi (HKDY) Yönetmeliğı’nin amacı; hava kirliliğinin çevre ve insan sağlığı üzerindeki zararlı etkilerini önlemek veya azaltmak için hava kalitesi hedeflerini tanımlamak ve oluşturmak, tanımlanmış metotları ve kirleticileri, esas olarak hava kalitesini değerlendirmek, hava kalitesinin iyi olduğu yerlerde mevcut durumu korumak ve diğer durumlarda iyileştirmek, hava kalitesi ile ilgili yeterli bilgi toplamak ve uyarı eşikleri aracılığı ile halkın bilgilendirilmesini sağlamaktır.

Hava kirliliğinin çevre ve insan sağlığı üzerindeki zararlı etkilerini önlemek veya azaltmak için; hava kalitesinin düzeyini ölçmek amacıyla kurulan istasyonları doğru işleterek verinin güvenilirliğini sağlamak, hava kirliliğine neden olan kaynağı doğru tespit ederek ilgili kirleticileri kapsayacak şekilde entegre hava kalitesi kontrol planlarının hazırlanması gerekmektedir.

4.1. Hava Kirliliğı

Hava kirliliğı, atmosferde zararlı maddelerin birikmesiyle ortaya çıkar ve bu maddeler genellikle endüstriyel faaliyetler, trafik, tarım ve fosil yakıt kullanımından kaynaklanır. Hava kirliliğı, solunum yolu hastalıkları, kalp hastalıkları ve kanser gibi sağlık sorunlarına yol açabilir. Özellikle astım, bronşit gibi kronik hastalıkları tetikler ve bağışıklık sistemini zayıflatır. Çevresel etkileri arasında ise iklim değışikliği, asidik yağmurlar, ekosistemlerin bozulması ve bitki örtüsünün zarar görmesi yer alır. Kısacası, hava kirliliğı hem insan sağlığını hem de doğayı tehdit eder.

Ülkemizde tüketilen yakıtların %32’si ısınma amaçlı kullanılmakta olup, çıkarılan linyitlerin büyük kısmının ısı değerleri düşük, kükürt, azot, kül ve nem içerikleri oldukça yüksektir. Kaliteli yakıtların pahalılığı, ekonomik gücü zayıf olan halkımızı, yıllarca, ucuz ve çevreyi daha fazla kirleten linyitlere yöneltmiş, bu eğilim, kömürlerimizde ısıl değerin düşük oluşu ve

yapılarımızda ısı yalıtımına gereken önemin verilmeyişiyle birlikte, birim enerji üretimi için gerekli yakıt sarfiyatını ve kirletici konsantrasyonlarını arttırmıştır. Bu süreç içerisinde, yerel yönetimlerin ithal kömür ve sıvı yakıt kullanımı konusunda aldığı kararlar ve 1992 yılından itibaren doğalgaz kullanımına geçişte kaydedilen aşamalar ile kirletici konsantrasyon değerleri, sınır değerleri içine çekilmiştir.

Kış aylarında görülen hava kirliliğinin temel olarak sanayileşme ve kentleşmeden kaynaklandığı söylenebilir. Hızlı göç alması, kentin topoğrafik ve coğrafik yapısını dikkate almayan plansız kentleşme ile birlikte, hava kirliliğini azaltan yeşil alanların azalması, sağlıklı çevre koşullarını oluşturmaktadır. Bu olumsuz koşulların yanı sıra, ısınma amacıyla kullanılan kömür miktarı yüksek kömür ve fuel-oil kirlenmede önemli etkindir. Ayrıca hızla artan ulaşım araçları da hava kirliliğinde önemli rol oynamaktadır.

Canlıların sağlığını olumsuz yönde etkileyen, doğayı kirleten ve çeşitli maddi zararlar meydana getirebilen yabancı maddelerin, havada normalin üzerinde miktarlara ulaşmasına hava kirliliği denilmektedir. Solunum yollarımız, gün içerisinde büyük miktarda havayla ve havanın içerisindeki maddelerle temas kurmaktadır. Buna bağlı olarak kirletici maddelerin yoğun olarak bulunduğu ortamlar, kirli hava solumamıza ve zamanla hastalık sahibi olmamıza neden olurlar. Hava kirliliğinin sağlık üzerinde pek çok olumsuz etkisi bulunmaktadır.

Kirlilik miktarı kritik seviyeyi aştığında, özellikle çocuklar, yaşlılar ve kronik hastalığı olanlar gibi hassas kişilerin solunum ve kalp-damar sistemleri başta olmak üzere birçok vücut sistemi olumsuz yönde etkilenmektedir. Bu etkiler, hastane ve acil servislere başvurularda, hastalıklarda ve en önemlisi de ölüm miktarlarında artışlara sebep olmaktadır. Diğer bir önemli nokta ise, bir bölgede meydana gelen hava kirliliğinin sadece o bölgeyi etkilemekle kalmayıp, meteorolojik olaylara bağlı olarak yayılım göstermesi ve diğer bölgeleri de etkilemesidir.

4.1.1. Hava Kirliliği Kaynakları

Hava kirliliği kaynaklarına göre dörde ayrılabilir. Hava kirletici maddeler, insan faaliyetleri sonucu (ısınma, motorlu taşıtlar, sanayi) ve doğal kaynaklardan doğrudan atmosfere karışırlar.

4.1.1.1. Isınmadan Kaynaklanan Hava Kirliliği

Özellikle ısınma amaçlı, düşük kalorili ve kömür oranı yüksek kömürlerin (linyit) yaygın olarak kullanılması ve yanlış yakma tekniklerinin uygulanması hava kirliliğine yol açmaktadır.

4.1.1.2. Motorlu Taşıtlardan Kaynaklanan Hava Kirliliği

Nüfus artışı ve gelir düzeyinin yükselmesine paralel olarak, sayısı hızla artan motorlu taşıtlardan çıkan egzoz gazları, hava kirliliğinde önemli bir faktör oluşturmaktadır.

4.1.1.3. Sanayiden Kaynaklanan Hava Kirliliği

Sanayi tesislerinin kuruluşunda yanlış yer seçimi, çevre korunması açısından gerekli tedbirlerin alınmaması (baca filtresi, arıtma tesisi olmaması vb.), uygun teknolojilerin kullanılmaması, enerji üreten yakma ünitelerinde vasıfsız ve yüksek kömürlü yakıtların kullanılması, hava kirliliğine sebep olan etkenlerin başında gelmektedir.

4.1.1.4. Doğal Kaynaklı Kirlilik

Çöl tozları, volkanların atmosfere püskürttükleri kül, toz ve gazlar, orman yangınları sonucu ortaya çıkan dumanlar ve rüzgârların yerden kaldırıp havalandırdığı toz ve kum parçacıkları doğal kaynaklara örnek olarak gösterilebilir. Kuzey Afrika'daki Sahra Çölü'nde oluşan ve dönem dönem rüzgârlarla ülkemize taşınan çöl tozları doğal kaynaklı bir kirliliktir.

4.2. Hava Kirliliğine Sebep Olan Kirletici Parametreleri

4.2.1. Kükürt dioksit (SO₂)

SO₂ renksiz, keskin kokulu bir gaz olup kömür, fuel-oil gibi kükürt içeren yakıtların yanması sırasında ve metal ergitme işlemleri ve diğer endüstriyel işlemler sonucu oluşur. Ana kaynakları, evsel ısınma, termik santraller ve endüstriyel kazanlardır.

Genel olarak en yüksek SO₂ konsantrasyonları, ısınmada düşük kaliteli kömürün kullanıldığı yerleşim yerlerinde ve büyük endüstriyel kaynakların yakınlığında ölçülmektedir.

SO₂ 'nin sağlık etkilerine karşı en hassas grup, çocuklar ile astımlı yetişkinlerdir. Birincil etkisi, hırıltılı solunum, göğüs sıkışması ve kesik nefes alma gibi belirtilere sebep olan, solunum yollarının daralmasıdır. SO₂ konsantrasyonu ve soluma hızı artarken rahatsızlık bulguları da artar. Maruziyet kesildiğinde, akciğer fonksiyonu bir saat içinde normal haline döner.

Çok yüksek konsantrasyonlardaki SO₂; hırıltılı solunum, göğüs sıkışması, astımlı olmayan kişilerde kesik nefes alma gibi belirtilere sebep olabilir.

SO₂ ve partikül maddeye uzun süreli maruziyet, solunum hastalıklarına, akciğerlerin savunma mekanizmasında değişikliklere ve mevcut kalp hastalıklarının kötüleşmesine sebep olabilir. Bu etkilere karşı en hassas grup, çocuklar, yaşlılar ve kronik akciğer hastalığı veya kalp hastalığı olan kişilerdir.

4.2.2. Partiküler Madde (PM₁₀ ve PM_{2,5})

Partiküler madde (PM) terimi, havada bulunan katı tanecikleri ve sıvı damlacıkları ifade eder. İnsan faaliyetleri sonucu ve doğal kaynaklardan doğrudan atmosfere karışırlar. Sanayi, ısınma, kömür ve maden ocakları, şantiyeler, hafriyat alanları, araç egzozlarından çıkan tanecikler ile lastiklerden ve yollardan kalkan tozlar, partikül madde değerlerini etkileyen başlıca faktörlerdir.

Katı ve sıvı partiküllerin boyutları geniş bir aralığa yayılmaktadır. Sağlığa konu olan partiküller, çapı 10 mikrometre (µm)'nin altında olan (PM₁₀) ve çapı 2,5 µm'nin altında olan (PM_{2,5}) partiküllerdir.

Partikül madde solunum sisteminde birikerek çeşitli sağlık etkilerine neden olabilmektedir. Özellikle çapları 2,5 mikrondan küçük olan ve PM_{2,5} adı verilen ince partiküller sağlık için daha tehlikelidir. Bunun sebebi, PM_{2,5} 'un akciğerlerin derinlerine kadar nüfuz edebilmesidir. Ayrıca bu küçük parçacıklar genellikle zehirli (toksik) veya kanserojen (kansere neden olan) yanma ürünleri de içermektedirler.

Partikül maddeler, astım gibi solunum rahatsızlıklarını kötüleştirebilir ve erken ölümü de içeren çeşitli ciddi sağlık etkilerine neden olabilir. Partikül maddenin olumsuz etkileri, hem kısa periyotlar (bir gün gibi) ve hem de daha uzun periyotlarda (bir yıl veya daha uzun) maruziyet ile ortaya çıkabilmektedir.

Astım, kronik tıkalı akciğer hastalığı ve kalp hastalığı gibi kalp veya akciğer hastalığı olan kişiler partikül maddeye maruz kaldığında, erken ölüm riski veya acil servislere başvuruda artış olur.

Yaşlılar ve çocuklar partikül madde kirliliğine karşı hassas olan gruplardır. Bu gruplar, hastane ve acil servis başvuruları ile kalp ve akciğer hastalığından erken ölüm gibi risklerle karşı

karşıyadır. Bağışıklık ve solunum sistemleri hala gelişmekte olması nedeniyle, çocuklar PM_{2,5} sağlık risklerine karşı daha hassastırlar.

Akciğer hastalığı olan kişiler ve çocuklar normal koşullarda derin veya kuvvetli soluk alabildikleri halde, partikül maddeye maruz kaldıklarında öksürük ve kesik kesik nefes alma gibi belirtiler gösterebilirler.

4.2.3. Azot dioksit (NO₂)

Kırmızımsı kahverengi renkli bir gaz olan NO₂, azot monoksitin (NO) atmosferde oksijen ile birleşmesi sonucu oluşur. Ana kaynaklar, motorlu taşıt araçları ve termik santrallerdir. NO₂, insan sağlığını en çok etkileyen azot oksit türü olması nedeniyle kentsel bölgelerdeki en önemli hava kirleticilerinden biridir.

NO₂, astım gibi solunum hastalığı olan yetişkinler ve çocuklarda; öksürük, hırıltılı solunum ve kesik nefes alma gibi solunum belirtilerine neden olabilmektedir. NO₂'ye kısa süreli maruziyet dahi akciğer fonksiyonunu etkilemektedir.

Çocukların kısa süreli maruziyeti solunum hastalığı riskini artırabilmektedir. Hayvan deneyi çalışmaları, NO₂ 'ye uzun süreli maruziyetin solunum enfeksiyonlarına hassasiyeti artırdığını ve akciğerlerde kalıcı yapısal değişikliklere sebep olabildiğini göstermektedir.

4.2.4. Ozon (O₃)

Ozon, 3 oksijen atomundan oluşan kokusuz ve renksiz bir gazdır. Hem yer seviyesinde (troposfer) hem de üst atmosferde (stratosfer) oluşabilen ozon, bulunduğu yere göre faydalı veya zararlı olmaktadır. Atmosferdeki stratosfer tabakasında, yer kürenin 10-30 mil üzerinde doğal olarak oluşan ozon, koruyucu bir tabaka görevi görerek atmosferi güneşin zararlı ultraviyole ışınlarından korur.

Yer yüzeyine yakın seviyede; motorlu taşıtlar, termik santraller, endüstriyel kazanlar, rafineriler ve kimyasal fabrikalardan atmosfere verilen NO₂ ve UOB kirleticileri, güneş ışınlarının mevcudiyetinde kimyasal olarak reaksiyona girerek ozonu oluştururlar. Zararlı bir kirleticisi olan yer seviyesindeki ozon, özellikle yaz mevsiminde güneşli havalarda ve yüksek sıcaklıkta oluşmaktadır.

Ozon maruziyeti için en hassas olan grup çocuklar, dış ortamda uzun süre bulunan yetişkinler, astım gibi solunum hastalığı olan ve ozona karşı çok hassas olan kişilerdir. Özellikle yazın dış ortamda oyun oynayan çocuklar, ozona karşı en büyük risk grubunu oluşturmaktadır. Bununla birlikte tüm yaş grupları ve dışarıda aktif olan kişiler de risk altındadır. Bu durumun nedeni, ozonun fiziksel aktivite sırasında, akciğerlerin derinliklerine kadar nüfuz ederek zararlı etkilerini göstermesidir.

4.2.5. Karbon monoksit (CO)

Kokusuz ve renksiz bir gaz olan karbon monoksit, yakıtların yapısındaki karbonun tam yanmaması sonucu oluşur. Temel olarak trafikteki araçların egzozlarından, yangınlar gibi doğal kaynaklardan ve endüstriyel işlemlerdeki fosil yakıtların tam yanmaması sonucu ortaya çıkar.

CO konsantrasyonları, tipik olarak, soğuk mevsimde en yüksek değere ulaşır. Zira düşük sıcaklıklar eksik yanmaya neden olur ve kirleticilerin yer seviyesinde çökmesine sebep olur.

CO, akciğerler yolu ile kan dolaşımına girer ve kimyasal olarak hemoglobinle bağlanır. Hemoglobin oksijeni hücrelere taşır. Bu yolla organ ve dokulara ulaşan CO oksijen miktarını

azaltır. Kalp hastalığı olan kişiler CO'ya maruz kaldıklarında, özellikle egzersiz yaparken göğüs ağrısı ve daha fazla kalp problemleri yaşamaktadırlar.

Kalp yetmezliği, beyin kan damarları ile ilgili, anemi, kronik tıkalı akciğer hastalığı gibi hafif ve daha ağır kalp ve solunum sistemi hastalığı olan kişiler ve henüz doğmamış ve yeni doğmuş bebekler, CO kirliliğine karşı en riskli grubu oluşturur.

Sağlıklı kişilerde, daha yüksek seviyelerdeki CO'ya maruziyet, algılama ve gözün görme gücünü etkileyebilir

4.2.6. Uçucu Organik Bileşikler (VOC)

Uçucu organik bileşiklere maruziyet akut ve kronik sağlık etkileri oluşturur. Düşük dozlardaki VOC'lar, astıma ve diğer bazı solunum yolu hastalıklarına sebep olur. VOC'lar yüksek konsantrasyonlarda, merkezi sinir sistemi üzerinde narkotik etki yaparlar Bazı VOC'lar ekstrem konsantrasyonlara ulaştıklarında sinir sistemine ait fonksiyonlarda bozulmalara neden olurlar.

Toksik özellik taşıyan bu bileşikler solunum yolu hastalıklarına sebep oldukları gibi, yüksek konsantrasyonlarda sinir sisteminde tahribata yol açmaktadır. EPA tarafından yapılan sınıflandırmada benzen kanserojen madde olarak değerlendirilirken karbon tetraklorür, kloroform, vinil klorür, etilen dibromür kansere sebep olma riski taşıyan maddeler olarak sınıflandırılmıştır.

4.2.7. Asit Aeroselleri

Asit aerosollerini ile partiküler maddelerin de akciğerlerden alveollere kadar taşınması nedeniyle bu kirlleticilerin bir arada bulunduklarında yaptıkları olumsuz sağlık etkileri; her birinin ayrı ayrı yaptığı etkilerden daha fazladır.

Bu olumsuz etkiler sonucunda ortaya çıkan önemli rahatsızlıklar arasında; pulmoner fonksiyon bozuklukları, kronik bronşit vakalarında artış, bronşiyal mukoza silialarının temizleme hızında artış, solunum yolları epitel dokusunda kalınlaşma gibi sağlık problemleri örnek olarak verilebilir.

4.2.8. Ağır Metaller

Havada bulunan partiküllerin %0.01-3'ünü sağlık yönünden çok toksik etkiler gösteren eser elementler meydana getirir. Bunların sağlık yönünden önemi insan dokularında birikime uğramalarından ve muhtemel sinerjik etkilerinden kaynaklanmaktadır.

Atmosfer kirliliğinin bir bölümünü oluşturan metaller; fosil yakıtların yanması, endüstriyel işlemler, metal içerikli ürünlerin insineratörlerde yakılması sonucunda ortama yayılırlar.

İnsan sağlığını geniş çapta olumsuz yönde etkileyen metaller arasında atmosferde yaygın olarak bulunan; Kurşun, Kadmiyum, Nikel, Civa metalleri ve asbest yer almaktadır.

Diğer metallerin bir kısmı insan yaşamında temel yönden önem taşır, diğer bir kısmının konsantrasyonu ise insan sağlığını tehdit edecek boyutta olmadığından önem göstermez. Belirli limitlerin dışında bulunabilecek her türlü metal, insan sağlığı üzerinde toksik etki gösterir.

4.2.9. Kurşun

Mavimsi veya gümüş grisi renginde yumuşak bir metaldir. Kurşunun tetraetil veya tetrametil gibi organik bileşiklerinin yakıt katkı maddesi olarak kullanılmaları nedeniyle kirleticiler parametre olarak önem gösterirler.

Tetraetil kurşun ve tetrametil kurşunun her ikisi de renksiz sıvı olup, kaynama noktaları sırası ile 110 °C ve 200 °C dir. Uçuculuklarının diğer petrol komponentlerinden daha fazla olması nedeni ile ilave edildiği yakıtın da uçuculuğunu artırır. Kandaki kurşun konsantrasyonunun 0,2 µg/ml limitini aşması durumunda kan sentezinin inhibasyonu, 0,3-0,8 µg/ml limitlerinde duyu ve motor sinir iletişim hızında azalma, 1,2 µg/ml limitinin aşılmasından sonra ise yetişkinlerde geri dönüşü mümkün olmayan beyin hasarları meydana geldiği belirlenmiştir.

Havadaki kurşun konsantrasyonu ile kandaki kurşun konsantrasyonu arasında doğrusal bir ilişki vardır. Kurşunun havadaki 1 µg/m³ konsantrasyonunun olmasının kanda 0,01-0,02 µg/ml'lik konsantrasyonu oluşturduğu tespit edilmiştir.

4.2.10. Kadmiyum

Kadmiyum (Cd), gümüş beyazı renginde bir metaldir. Havada hızla kadmiyum oksite dönüşür. Kadmiyum sülfat, kadmiyum nitrat, kadmiyum klorür gibi inorganik tuzları suda çözünür. Havadaki kadmiyum fume konsantrasyonu 1 mg/m³ limitini aşması durumunda, solunumdaki akut etkileri gözlemek mümkündür.

Kadmiyumun vücuttan atılımının az olması ve birikim yapması nedeni ile sağlık üzerine olumsuz etkileri zaman doğrultusunda gözlenir. Uzun süreli maruziyetten en fazla etkilenecek organ böbreklerdir. Böbrekte oluşan hasarın tekrar geriye dönüşü mümkün değildir. Akciğer ve prostat kanserlerinin oluşumunda kadmiyumun etkisi kesin olarak belirlenmiştir.

4.2.11. Nikel

Nikel (Ni) gümüşümsü beyaz renkli sert bir metaldir. Nikel bileşikler pratik olarak suda çözünmez. Suda çözünebilir tuzları; klorür, sülfat ve nitrattır. Nikel biyolojik sistemlerde adenosin, trifosfat, aminoasit, peptit, protein ve deoksiribonükleik asitle kompleks oluştururlar. Havadaki nikel bileşiklerinin solunması sonucunda, solunum savunma sistemi ile ilgili olarak; solunum borusu irritasyonu, tahribatı, immunolojik değişim, alveoler makrofaj hücre sayısında artış, silia aktivitesi ve immünite baskısında azalma gibi anormal fonksiyonlar meydana gelir.

4.2.12. Civa

Civa (Hg), oda sıcaklığında sıvı durumda bulunan bir ağır metaldir. Doğal civa içeriği havada 0,005–0,06 µg/m³; bitkilerde 0,001–0,3 µg/g (genelde < 0,01 µg/g) seviyelerindedir. Civa yüksek buhar basıncı nedeni ile oda sıcaklığında bile kısmen buharlaşabilen bir metaldir. Vücuda, gerek soluma yolu ve gerekse vücutta bulunan açık yaralar ya da oral yollarla alınması mümkün olabilir. Metalik ve metil civa vücuda alındığında kana karışarak beyine kadar gider ve beyinde akümüle olur. Kısa süre yüksek dozlarda maruz kalınması durumunda civanın ciğerler, ağız ve boğaz ile solunum yollarında hasar yarattığı tespit edilmiştir. Bunun yanında civa konsantrasyonunun vücutta yükselmesi, tansiyon yükselmesine, kalp krizine, derilerde kızarıklık ve yaraların oluşması ile gözlerin zarar görmesine neden olabilir.

4.2.13. Asbest

Asbest ya da amiyant, ısıya, aşınmaya ve kimyasal maddelere çok dayanıklı lifli yapıda kanserojen bir mineraldir. Bir doğal silikat minerali olan asbest maddesinin, ısıyı iletmemesi yani iyi bir izolasyon maddesi olması nedeniyle kullanımı çok eski çağlarda başlamıştır. Arkeolojik çalışmalardan elde edilen bilgiler doğrultusunda asbest kullanımının 2.500 yıl öncesine dayandığı bilinmektedir. 3.000'den fazla kullanım alanı olan asbestten, özellikle gemi, uçak, otomobil sanayiinde, makine konstrüksiyonlarında yağlayıcı madde ve sızdırmazlık elemanı olarak, inşaat sektöründe, ısı ve ses izolasyonunda yaygın olarak yararlanılmıştır.

5. Kirlletici Parametrelerin Limit Değerleri

Kirlletici parametrelerin limit değerleri, 06.06.2008 tarihli ve 26898 sayılı Resmî Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği'nin Ek-1'inde yer alan Limit Değerler, Hedef Değerler, Uzun Vadeli Hedefler, Değerlendirme Eşikleri, Bilgilendirme Ve Uyarı Eşikleri başlığında yer almakta olup, *Tablo-5, Tablo-6 ve Tablo-7*'de verilmiştir.

Tablo-5: Parametrelerin Yıllara Göre Saatlik Limit Değerleri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) ve Aşım Sayıları

Yıllar	SO ₂	NO ₂
2017	410	270
2018	380	260
2019	350	250
2020	350	240
2021	350	230
2022	350	220
2023	350	220
2024	350	220
Yıllık Aşım Sayısı (kez)	24	18

Tablo-6: Parametrelerin Yıllara Göre Günlük Limit Değerleri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) ve Aşım Sayıları

Yıllar	PM ₁₀	SO ₂	CO*
2017	70	175	10.000
2018	60	150	10.000
2019	50	125	10.000
2020	50	125	10.000
2021	50	125	10.000
2022	50	125	10.000
2023	50	125	10.000
2024	50	125	10.000
Yıllık Aşım Sayısı (kez)	35	3	0

*CO parametresinin ortalama süresi maksimum günlük 8 saatlik ortalama sınır değeridir.

Tablo-7: Parametrelerin Yıllara Göre Yıllık Limit Değerleri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) ve Aşım Sayıları

Yıllar	PM ₁₀	SO ₂	NO ₂	CO*
2017	48	20	54	10.000
2018	44	20	52	10.000
2019	40	20	50	10.000
2020	40	20	48	10.000
2021	40	20	46	10.000
2022	40	20	44	10.000
2023	40	20	42	10.000
2024	40	20	40	10.000
Yıllık Aşım Sayısı (kez)	-	-	-	-

*CO parametresinin ortalama süresi maksimum günlük 8 saatlik ortalama sınır değeridir.

Ülkemizde yürürlükte olan Yönetmelikte; yukarıda tanımlanan ve maruziyet süresine göre konsantrasyon düzeyi belirlenen parametrelerin yanı sıra hava kirliliğinde etken kaynak

emisyondunu saptamak, kaynak envanterinin tutarlılığını kontrol etmek ve emisyon azaltım stratejilerinin verimliliğini kontrol etmek, izlemek amacıyla izlenmesi gereken parametreler tanımlanmıştır.

Bunlar;

- Hava kirliliğinin önemli kaynaklarından uzakta, kırsal arkafon yerlerinde yıllık ortalama bazda $PM_{2,5}$ parametresi için toplam konsantrasyonun yanı sıra *Tablo-8'*de tanımlı kimyasal bileşenlerine bakılmalıdır.

Tablo-8: $PM_{2,5}$ İçinde Bakılacak Parametreler

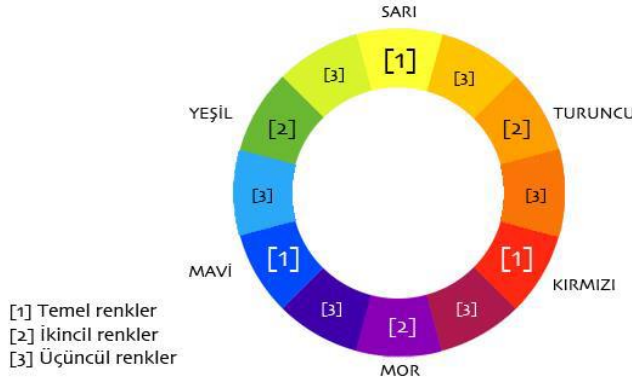
SO_4^{2-}	Na^+	NH_4^+	Ca^{2+}	Elementel karbon (EC)
NO_3^-	K	Cl^-	Mg^{2+}	Organik karbon (OC)

- Ozon öncül maddelerin ölçülmesi, bunun içinde en azından azot oksitler ve *Tablo-9'*da tanımlı uçucu organik bileşiklere bakılmalıdır.

Tablo-9: Ozon Öncüllerin Değerlendirilmesi İçin Analiz Edilecek Uçucu Organik Bileşikler

	1-Büten	İzopiren	Etil benzen
Etan	trans-2-Büten	n-Hekzan	m+p-Ksilen
Etilen	cis-2-Büten	i-Hekzan	o-Ksilen
Asetilen	1.3-Bütadien	n-Heptan	1,2,4-Trimet. Benzen
Propan	n-Pentan	n-Oktan	1,2,3-Trimet. Benzen
Propen	i-Pentan	i-Oktan	1,3,5-Trimet. Benzen
n-Bütan	1-Penten	Benzen	Formaldehit
i-Bütan	2-Penten	Tolüen	Toplam metan içermeyen hidrokarbonlar

- Havadaki benzo(a)piren seviyesini değerlendirmek için sınırlı sayıda ölçüm yerlerinde; benzo(a)antracen, benzo(b)fluoranten, benzo(j)fluoranten, benzo(k)fluoranten, indeno(1,2,3-cd)piren, dibenz(a,h)antracene gibi polisiklik aromatik hidrokarbonların (PAH) incelenmesi (ayrıca her 100.000 km^2 'de bir fon örnekleme noktasında ise partikül ve gaz halindeki iki değerlikli cıva konsantrasyonun tespiti de mevzuatta önerilmektedir) gerekmektedir. Hava kalitesi düzeyinin sağlıkla ilişkilendirilmesinde tüm dünyada kullanılan renkle ilişkili göstergeler kullanılmaktadır. Hava Kalitesi İndeksi olarak tanımlanan bu göstergede; hava kalitesi düzeyi izlenen her bir kirletici parametrenin konsantrasyon değer aralığı ülkelerin politik kararları doğrultusunda belirlenerek renk skala aralıkları belirlenmektedir. İndeks göstergelerinde kullanılan renklerin temel grupları ile renklerin insan psikolojisi üzerine etkileri *Şekil-1'*de tanımlanmıştır.



Renk	Psikolojik Etkisi
Sarı	En parlak renktir. Dikkat çekici özelliğinden dolayı uyarı ışıklarında tercih edilir.
Kırmızı	En uzun dalga boyuna sahip olan kırmızı renk, canlılık ve dinamizmle ilgili bir renktir. Kırmızı tansiyonu yükseltir, kan akışını hızlandırır. Uyarı ve tehlikeyi simgeler.
Mavi	Dünyanın hakim rengi olan mavi çekingen bir renktir. Koyu tonlarda ya da yoğun olarak kullanıldığında moral bozan, kasvet veren, açık tonlarda kullanıldığında, yatıştırıcı ve güven veren bir etki yaratır.
Yeşil	Sessizliği anlatır. Rahatlatıcı, güven veren bir renktir.
Mor	En kısa dalga boyuna sahip olan mor, nevrotik duyguları açığa çıkardığından, insanların bilinçaltını korkuttuğu saptanmıştır.

Şekil-1: Renk Çarkı ve Renklerin İnsan Psikolojisi Üzerine Etkileri

5.1. Kirleticilerin Sağlık Üzerine Etkileri

Hava kirliliğinin en önemli sebebi, yakıtların yanması sonucu atmosfere verilen partikül maddeler (PM₁₀ ve PM_{2,5}) ve atık gazlardır (SO₂, NO₂, CO). Yanma sıcaklığının gereğinden az veya çok oluşuna bağlı olarak tam olmayan yanma nedeniyle oluşan partikül madde, gaz ve buharlar, hava kirleticileri olarak tanımlanmaktadır.

Hava kirliliğinin sağlık etkisi öksürük ve bronşitten, kalp hastalığı ve akciğer kanserine kadar değişmektedir. Kirliliğin olumsuz etkileri sağlıklı kişilerde bile gözlenmekle birlikte, bazı hassas gruplar daha kolay etkilenmekte ve daha ciddi sorunlar ortaya çıkmaktadır.

Bu gruplardan biri yaşlılardır. Savunma mekanizması fonksiyonlarındaki azalma, kronik hastalıklardaki artma sebebiyle yaşlılar normal yaş gurubundaki halka nazaran hava kirliliğinden daha kolay etkilenmektedir. Küçük çocuklar, savunma mekanizması gelişiminin tamamlanmaması, vücut kitle birimi başına daha yüksek soluk alıp verme hızları ve dış ortamla daha sık temas sebebiyle daha fazla riske sahip diğer bir hassas gruptur.

Yaş durumunun yanı sıra hava yolunda daralmaya yol açan hastalıklar da kirleticilere hassasiyeti artırmaktadır. Yapılan çalışmalar, kirlilik arttıkça astım ve Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalıkları (KOA) gibi hastalıklarda artış olduğunu göstermiştir.

Kalabalık yaşam, yetersiz çevre hijyeni, beslenme yetersizliği gibi düşük yaşam standartları da hassasiyeti etkileyen faktörlerdendir. Bu şartlarda yaşayanlar, hava kirliliğinin sonuçlarından daha fazla etkilenilmektedir.

5.1.1. Solunum Sistemi Hastalıkları-Üst Solunum Yolu Enfeksiyonu (ÜSYE)

Üst solunum yolu enfeksiyonu, soğuk algınlığı olarak da bilinmektedir. Hem dünyada hem de ülkemizde sık olarak doktor ziyaretlerine neden olan hastalıklardan biridir. Burun ve boğazda iltihaba yol açan 200'den fazla virüs ÜSYE'ye yol açar. Çocukların birçoğu yılda 5-8 kez ÜSYE geçirirler. Yuvaya giden çocuklarda bu sayı artabilir. 6 yaşından büyük çocuklarda ÜSYE sıklığı azalır. Ergenlik dönemindeki kişiler (10-19 yaş arası) yılda 2-4 kez ÜSYE olabilmektedir.

5.1.2. Astım

Astım, dış ortamda bulunan çeşitli alerjenler, sigara dumanı, hava kirliliği, soğuk havaya maruz kalma gibi tetikleyici faktörlere karşı, havayollarının (bronşların) daralması ile ortaya çıkan ve ataklarla seyreden kronik bir akciğer hastalığıdır.

Ataklar dışında çoğu kez hiçbir yakınması olmayan hastalarda atak sırasında nefes darlığı, öksürük, hırıltılı solunum, göğüste sıkışıklık hissi gibi belirtiler görülür. Bu belirtilerin şiddeti hastadan hastaya değişiklik gösterebilir.

Ataklar genellikle gece sabaha karşı ortaya çıkar, hasta tedavi gördüğünde geriler. Tedavi görmemiş veya düzensiz tedavi olan hastalarda, zamanla atak sıklığı ve şiddeti artar; hastalık uzun vadede akciğer işlevlerinin kaybına da sebep olabilir.

5.1.3. Akut Bronşit

Akut bronşit, soluk borusu da dahil olmak üzere bronşların akut (ani) iltihaplanmasıdır. Bu hastalık sırasında alt hava yollarında ödem oluşur ve bronşial sekresyonda (mukus) artış olur. Genellikle, üst solunum yolu hastalığıyla beraber başlar ve tedavi edilmezse veya tedavi özensiz yapılırsa kronik bronşite çevirebilir.

Hastalığa hazırlayıcı etkenlerin başında yaşam kalitesi yer alır. Hazırlayıcı etkenler arasında en önemlisi sigara kullanmaktır. Çevre ve iklime bağlı olarak, ayrıca ani ortam değişikliği sonucu ısı değişimi, aşırı tozlu ya da nemli ortamlarda bulunmak, fazla soğuğa maruz kalmak, gibi nedenlerden dolayı bronşların hastalıklara karşı koyma gücü iyice azalır. Ayrıca sürekli grip ve soğuk algınlığı hastalıkları geçirmekte bronşite yakalanma ihtimalini çok fazla artırır.

5.1.4. Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı (KOAİ)

Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı -KOAİ solunum yollarında ve akciğerlerde zararlı duman, gaz ve tozlara karşı güçlü bir iltihabi durum gelişmesi olarak tanımlanabilir. Genellikle ilerleyici ve geri dönüşü olmayan yani kalıcı özellikte akciğerde hasar oluşumu vardır. Akciğerdeki bu kalıcı ve ilerleyici iltihabi olay küçük solunum yollarında daralma, akciğerde geri dönülmez tahribatlara ve akciğerlerin hava ile dolup boşalmasında zorluğa yol açar.

Sonuç olarak hasta soluk verirken solunum yollarının olması gerekenden erken kapanmasına yol açar. KOAİ dünya çapında, hastalık nedeniyle ölümlerin ve hastaneye yatış gerektiren durumlar en sık nedenlerinden biridir. Yapılan geniş kapsamlı araştırmalarda KOAİ sıklığı, sigara içmeyenlere göre sigara içen ve geçmişte sigara içmiş olanlarda, 40 yaşın üzerindekielerde, kadınlara göre erkeklerde daha hızlı artmaktadır.

KOAİ poliklinik, acil servis ve hastaneye yatışa sebep olan hastalıklar içinde en sık nedenlerden biridir. KOAİ ile birlikte hastanın yaşlı olması, kalp hastalığı gibi KOAİ ile ilişkili hastalıkların olması hastaneye yatış gerekliliğini arttırmaktadır.

5.1.5. Sinüzit

Sinüs; burun ve göz çevresindeki kemiklerin içindeki boşluklara verilen addır. Bu boşlukların burun içine açıldıkları kanallardaki tıkanıklıklar nedeniyle iltihaplandığında ortaya çıkan enfeksiyona 'sinüzit' denir.

Sinüzitin akut ve kronik (müzmin) olmak üzere iki tipi vardır. Akut sinüzitte; burun tıkanıklığı, sarı, yeşil veya kanlı burun akıntısı, gözlerin etrafında ağrı, diş ağrısı ile karışabilen yanak ağrısı, yüzde basınç hissi, öne eğilmekle artan yüz veya baş ağrısı, kötü ağız kokusu belirtileri bulunabilir.

Bazen de kuru öksürük, hafif ateş veya mide rahatsızlığı şikayetleri görülebilir. Kronik sinüzitte, belirtilerin süresi üç aydan uzundur. Koyu burun akıntısı, geniz akıntısı, burun tıkanıklığı, koku alamama ve özellikle geceleri artan öksürük belirtileri görülebilir.

5.1.6. Nefes Darlığı

Nefes darlığı her türlü solunum güçlüğünü anlatmak için kullanılan bir terimdir. Hasta genellikle yardımcı solunum kasları aracılığıyla soluk alıp verir ve hava açlığı denen bir boğulma duygusuna kapılır. Çoğu durumda nefes darlığı daha derin soluk alıp verme ve daha sık soluma biçiminde ortaya çıkar.

Ama solumanın seyrekleştiği ya da normal sıklıkta kaldığı nefes darlıkları da vardır. Olguların çoğunda hasta soluma güçlüğünü duyar, yani hava açlığının farkındadır, ama bazen, örneğin bilinç kaybı söz konusuysa bu durumun farkında bile olmayabilir. Nefes darlıklarının birçok türünde hasta yatar konumda duramaz, solunum kaslarının kolay çalışması için oturur ya da yarı oturur bir konum almak zorundadır. Nefes darlığı normal solumanın engellenmesine ya da kandaki oksijen gereksiniminin artmasına bağlı olarak solunumun zorlamalı hale gelmesidir.

6. Verilerin Değerlendirilmesi

Hava kalitesi verilerinin değerlendirilmesi, çevre sağlığı ve insan yaşam kalitesi için önemli bir konudur. Hava kalitesi, çeşitli kirletici maddelerin atmosferdeki konsantrasyonlarına bağlı olarak belirlenir. Bu veriler, hava kirliliğinin izlenmesi, insanların günlük aktivitelerini planlaması ve çevresel politika oluşturulması için kullanılır. İşte hava kalitesi verilerinin değerlendirilmesi için bazı temel adımlar şunlardır:

- **Veri Toplama:** Hava kalitesi verileri, hava kalitesi izleme istasyonları ve sensörler aracılığıyla toplanır. Bu veriler, farklı kirleticilerin (örneğin PM_{2,5}, PM₁₀, NO₂, SO₂, CO, O₃) konsantrasyonlarını içerir.
- **Veri İşleme:** Toplanan veriler, hava kalitesi endekslerine dönüştürülerek işlenir. Bu endeksler, hava kalitesinin insanlar için ne kadar sağlıklı veya zararlı olduğunu gösterir. Ülkemizde havaizleme.gov.tr adresinde hava kalitesi belirli kategorilere sınıflandırılır.
- **Verilerin İzlenmesi:** Hava kalitesi verileri düzenli olarak güncellenmelidir. İnsanlar ve yerel yönetimler, bu verileri yerel hava kalitesini izlemek ve hava kirliliği olaylarını takip etmek için kullanabilirler. Hava kalitesi durumu sık sık internet siteleri ve hava kalitesi uygulamaları üzerinden halka sunulur.
- **Sağlık Etkileri İncelemesi:** Hava kalitesi verileri, insan sağlığı üzerindeki potansiyel etkileri değerlendirmek için kullanılır. Özellikle PM₁₀ ve PM_{2,5} gibi ince partikül maddelerinin yüksek konsantrasyonları, solunum yolu hastalıkları, kalp-damar hastalıkları ve diğer sağlık sorunlarına yol açabilir. Bu nedenle, bu kirleticilerin konsantrasyonlarına özellikle dikkat edilir.

- Çevresel Politika Geliştirme: Hava kalitesi verileri, çevresel politika oluşturmak ve uygulamak için önemlidir. Kirletici emisyonlarını azaltmaya yönelik politika ve düzenlemeler, hava kalitesini iyileştirmeye yardımcı olabilir.
- Halk Bilincini Artırma: Hava kalitesi verileri, halkın hava kirliliği konusunda bilinçlenmesine yardımcı olabilir. Bilgilendirici kampanyalar ve uyarılar, insanları hava kalitesi kötü olduğunda dışarıda daha az zaman geçirmeye teşvik edebilir.

6.1. 2017-2024 Yıllarına Ait Kirleticilerin Yıllık Ortalama Değerleri ve Aşım Değerleri

Kirletici parametrelerinin 2017-2024 yıllarında Bakanlığımız sistemine düşen değerleri saatlik olarak alınmıştır. 2017-2024 yıllarına ait Kastamonu istasyonu yıllık ortalamaları *Tablo-10'*da verilmiştir.

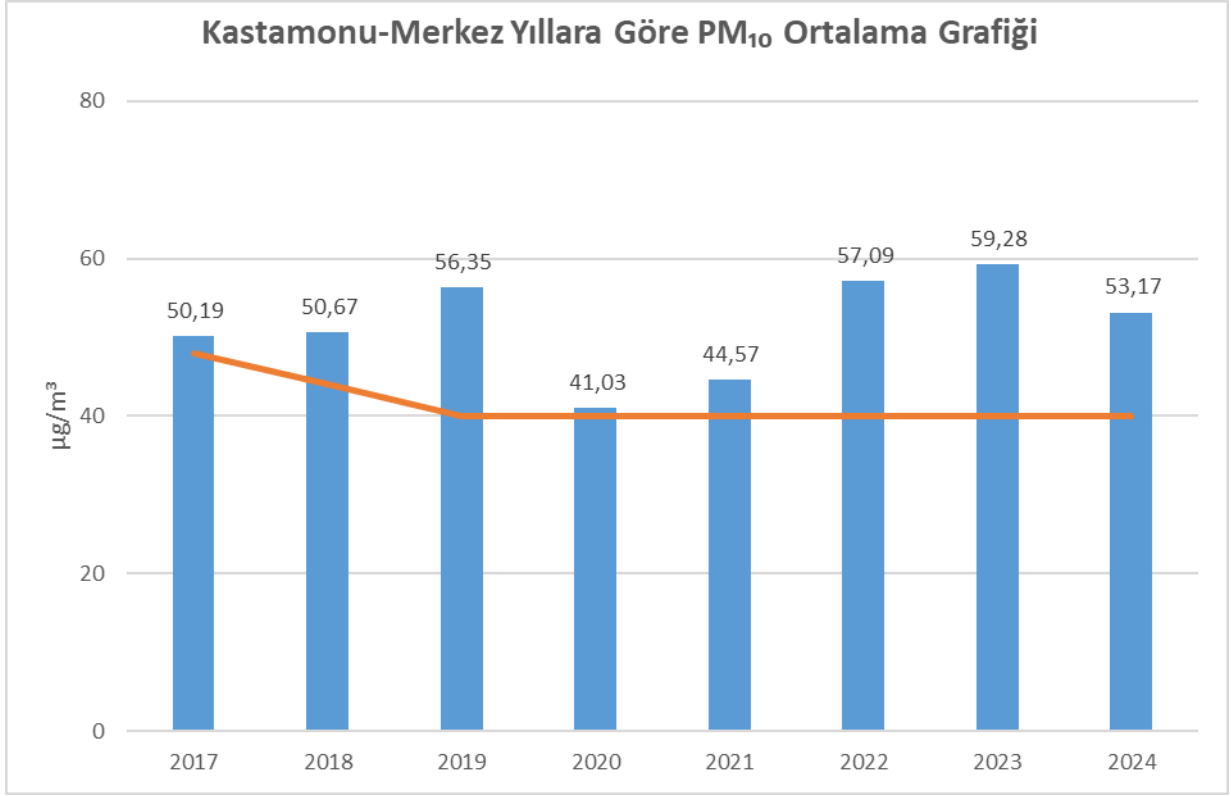
Tablo-10: Kastamonu İstasyonu 2017-2024 Yılında Kirleticilerin Yıllık Ortalama Değerleri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

KASTAMONU	PM ₁₀		PM _{2,5}		SO ₂		CO		NO ₂		NO _x		NO		O ₃	
	Yıllık Ortalama Değerleri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Limit Değer ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Yıllık Ortalama Değerleri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Limit Değer ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Yıllık Ortalama Değerleri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Limit Değer ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Yıllık Ortalama Değerleri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Limit Değer ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Yıllık Ortalama Değerleri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Limit Değer ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Yıllık Ortalama Değerleri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Limit Değer ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Yıllık Ortalama Değerleri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Limit Değer ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Yıllık Ortalama Değerleri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Limit Değer ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
2017	50,19	48	-		3,56	20	-	10.000	-	54	-	54	-		-	
2018	50,67	44	24,28		6,33	20	574,30	10.000	23,41	52	45,51	52	21,95		39,81	
2019	56,35	40	29,24		6,42	20	611,09	10.000	30,07	50	55,79	50	25,71		23,11	
2020	41,03	40	21,01		10,59	20	532,44	10.000	26,79	48	49,09	48	22,30		21,75	
2021	44,57	40	19,93		14,21	20	539,63	10.000	26,32	48	47,74	48	21,42		38,24	
2022	57,09	40	18,87		6,07	20	657,70	10.000	26,18	44	46,91	48	20,73		24,61	
2023	59,28	40	22,28		5,77	20	643,09	10.000	31,23	42	55,74	48	24,51		24,44	
2024	53,17	40	23,01		7,95	20	553,24	10.000	28,39	40	50,59	48	21,86		32,51	

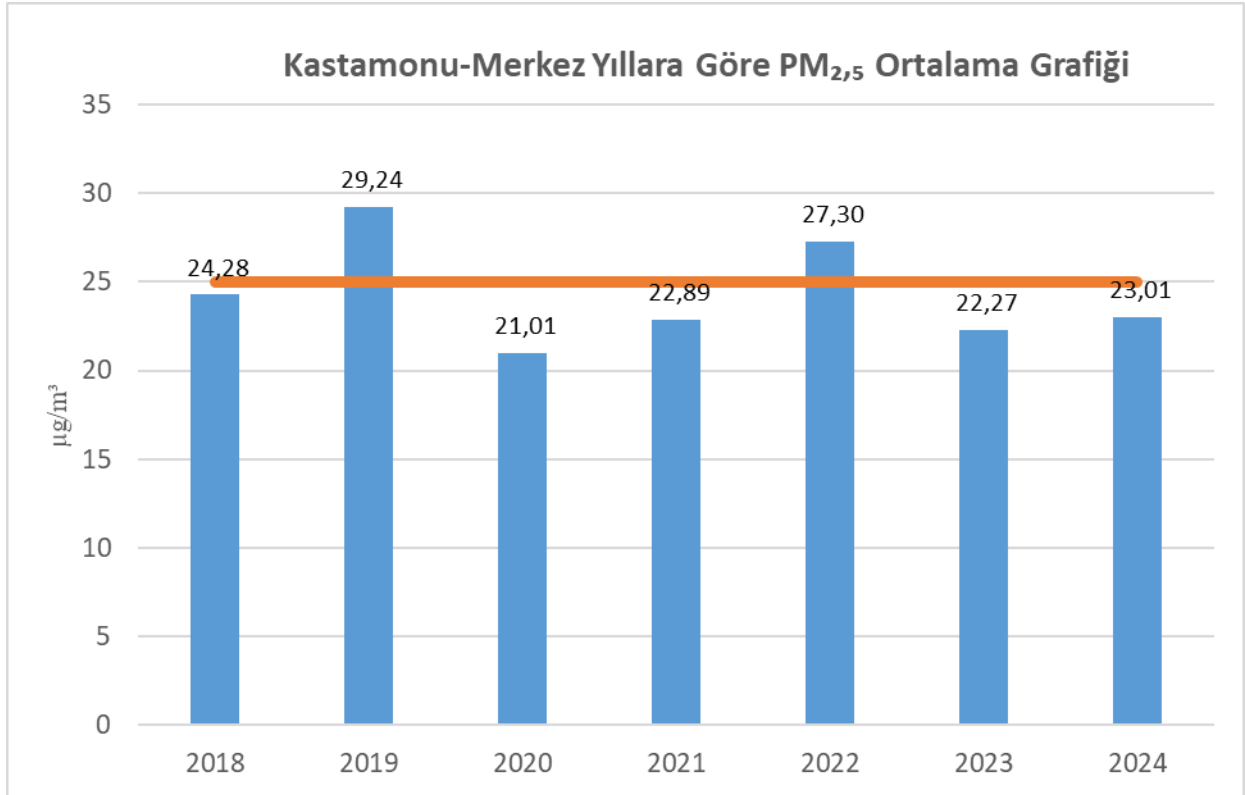
Kirletici parametrelerinin 2021-2024 yıllarında Bakanlığımız sistemine düşen değerleri saatlik olarak alınmıştır. 2021-2024 yıllarına ait Kastamonu-Azdavay istasyonu yıllık ortalamaları *Tablo-11*'de verilmiştir.

Tablo-11: Kastamonu-Azdavay İstasyonu 2020-2024 Yılında Kirleticilerin Yıllık Ortalama Değerleri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

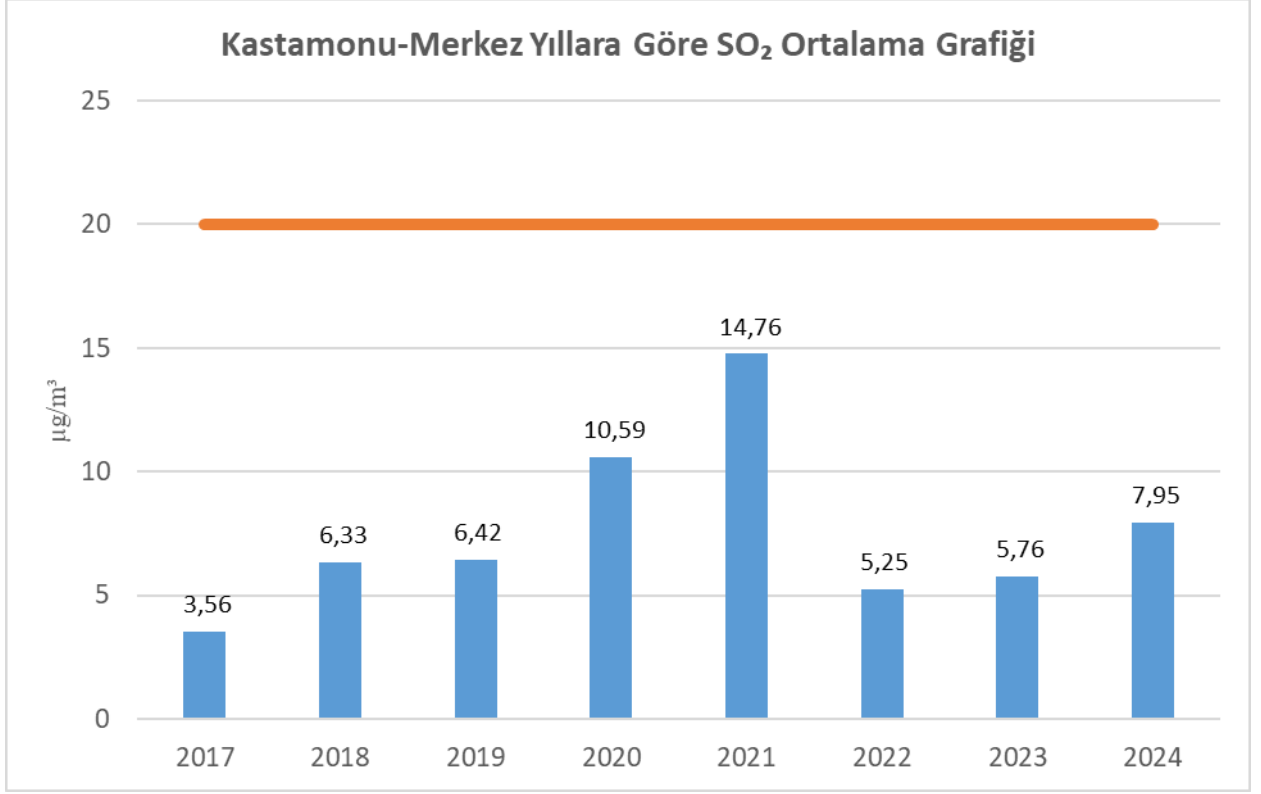
AZDAVAY	PM ₁₀		PM _{2,5}		SO ₂		CO		O ₃	
	Yıllık Ortalama Değerleri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Limit Değer ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Yıllık Ortalama Değerleri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Limit Değer ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Yıllık Ortalama Değerleri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Limit Değer ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Yıllık Ortalama Değerleri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Limit Değer ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Yıllık Ortalama Değerleri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Limit Değer ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
2021	19,59	40	19,93		14,21	20	539,63	10.000	38,24	
2022	13,03	40	8,15		8,42	20	545,95	10.000	24,03	
2023	11,52	40	5,16		7,96	20		10.000	36,86	
2024	15,38	40	6,17		5,10	20		10.000	48,04	



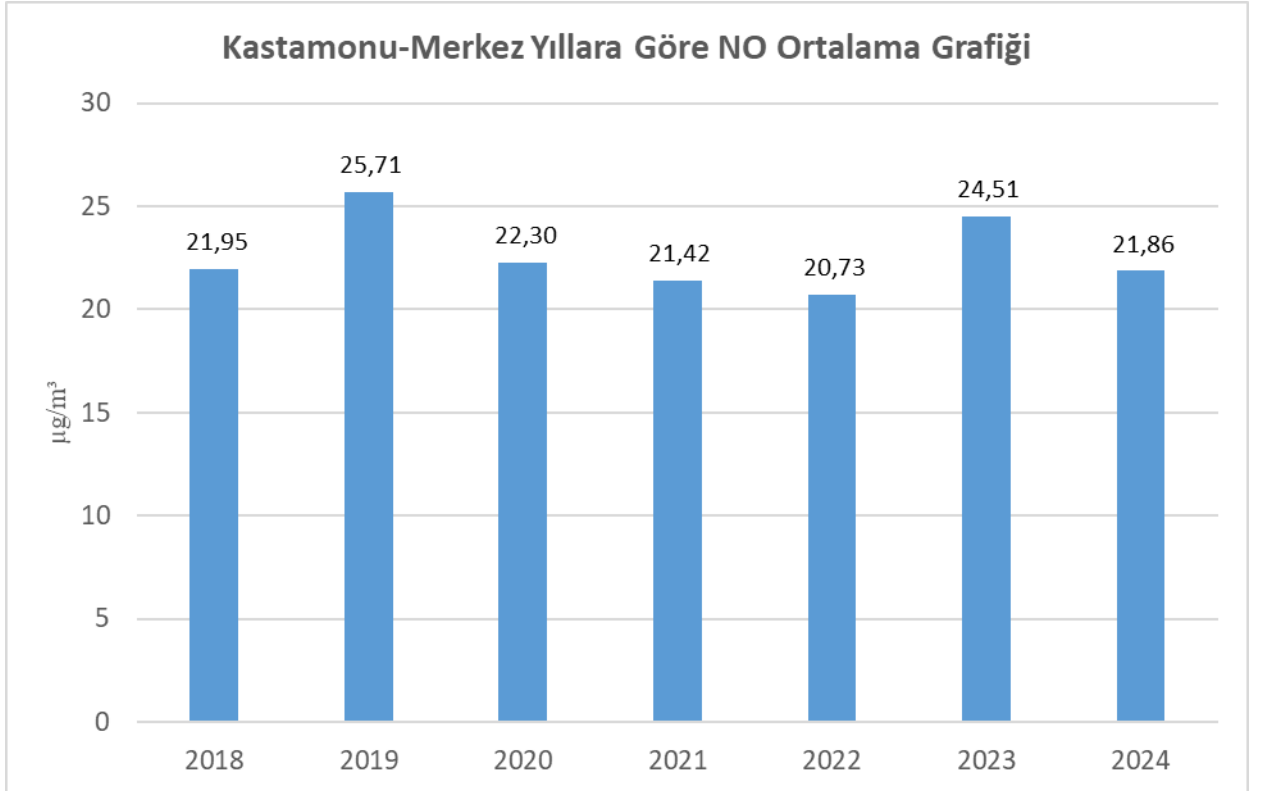
Grafik-3: Kastamonu-Merkez İstasyonu Yıllara Göre PM₁₀ Ortalama Grafiği



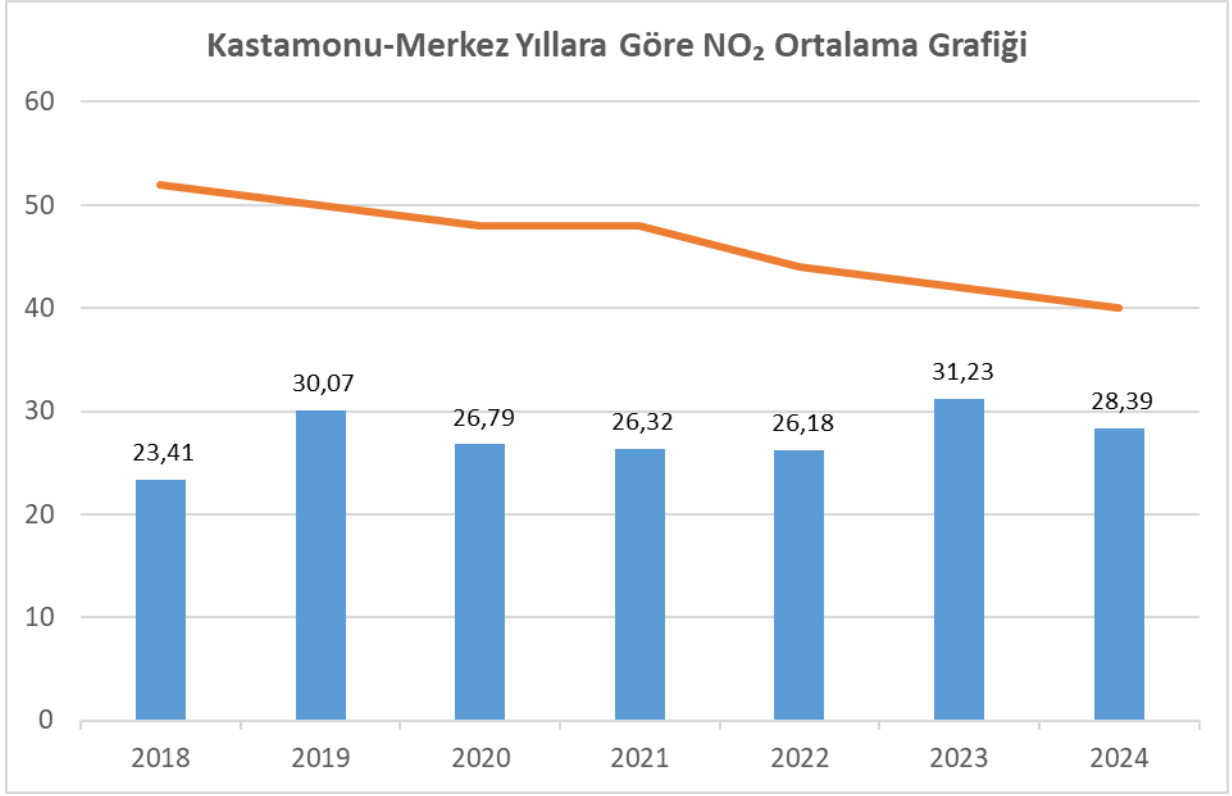
Grafik-4: Kastamonu-Merkez İstasyonu Yıllara Göre PM_{2,5} Ortalama Grafiği



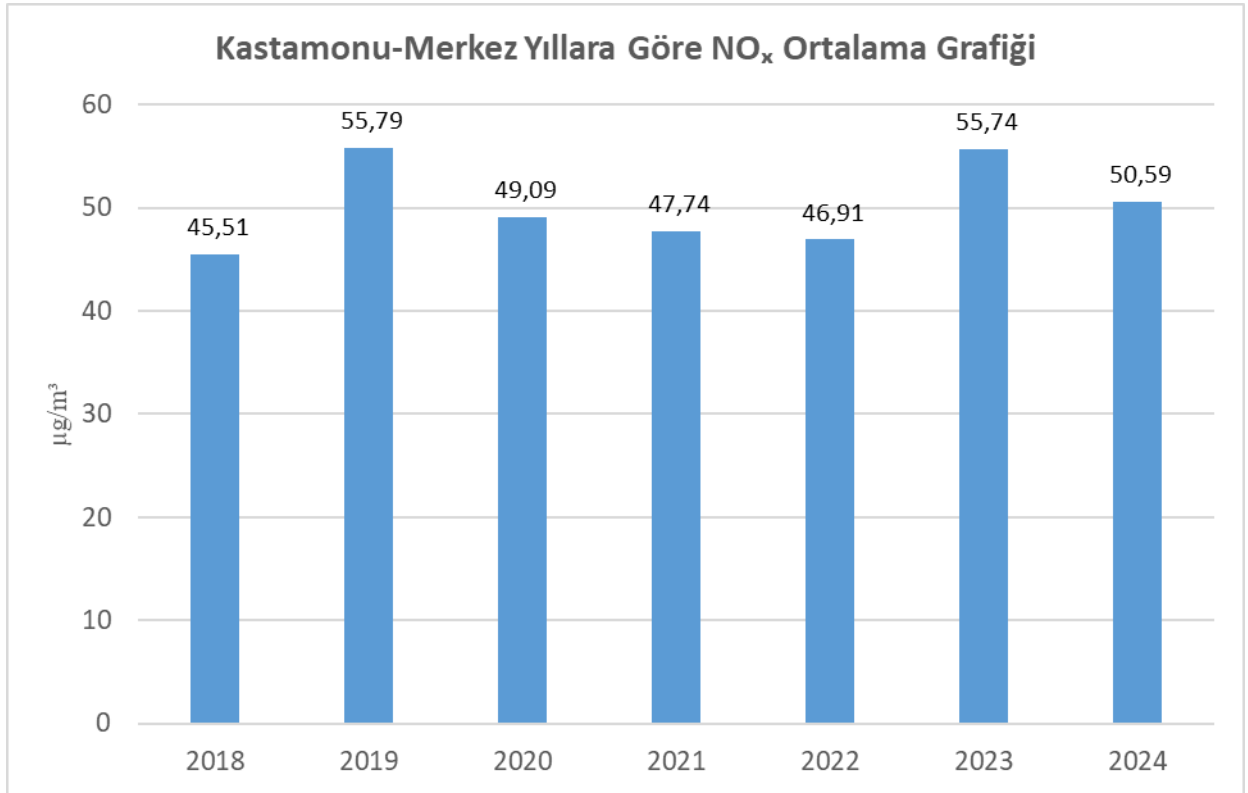
Grafik-5: Kastamonu-Merkez İstasyonu Yıllara Göre SO₂ Ortalama Grafiği



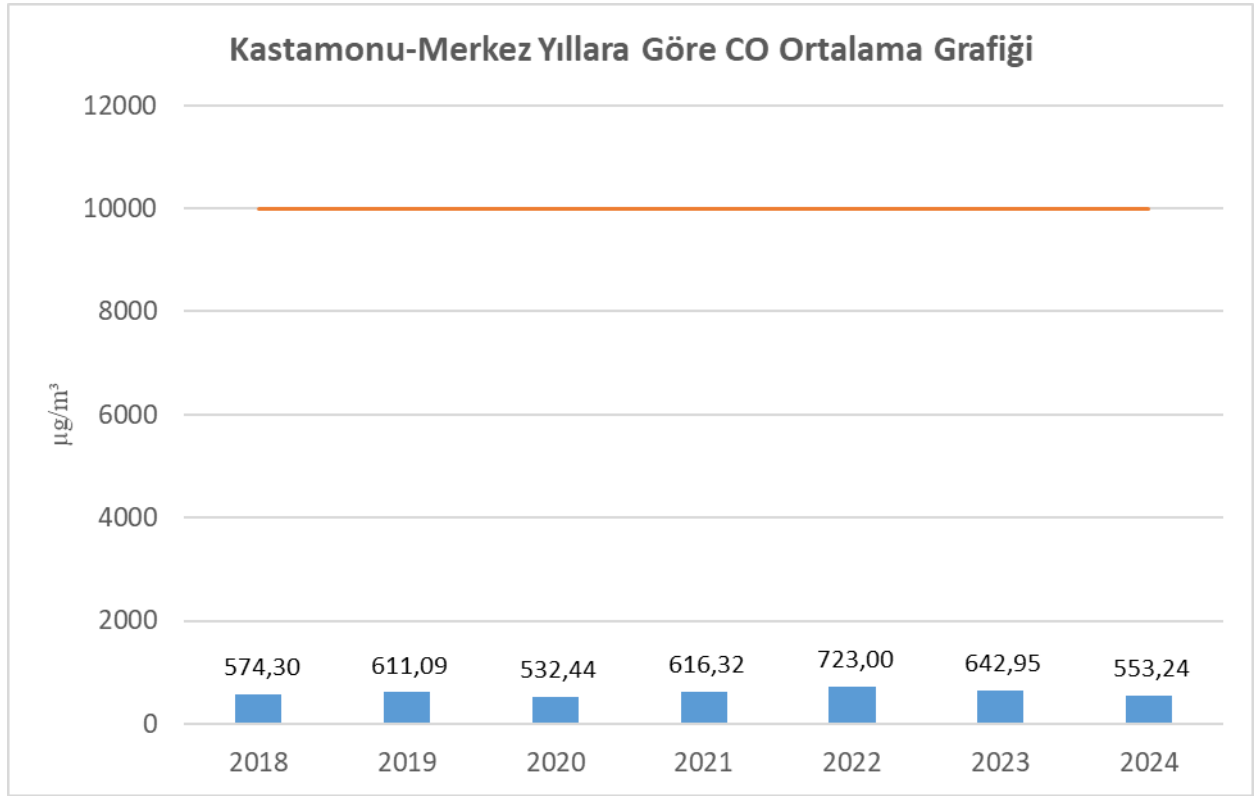
Grafik-6: Kastamonu-Merkez İstasyonu Yıllara Göre NO Ortalama Grafiği



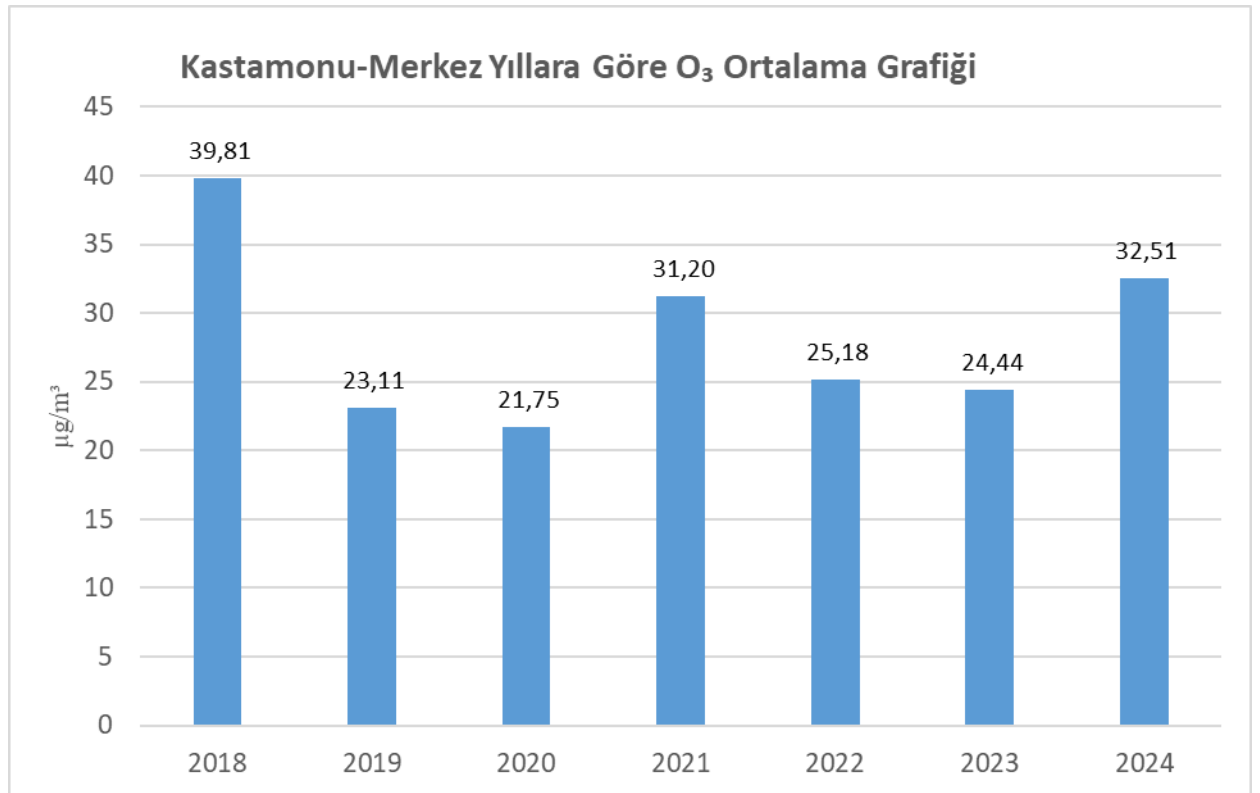
Grafik-7: Kastamonu-Merkez İstasyonu Yıllara Göre NO₂ Ortalama Grafiği



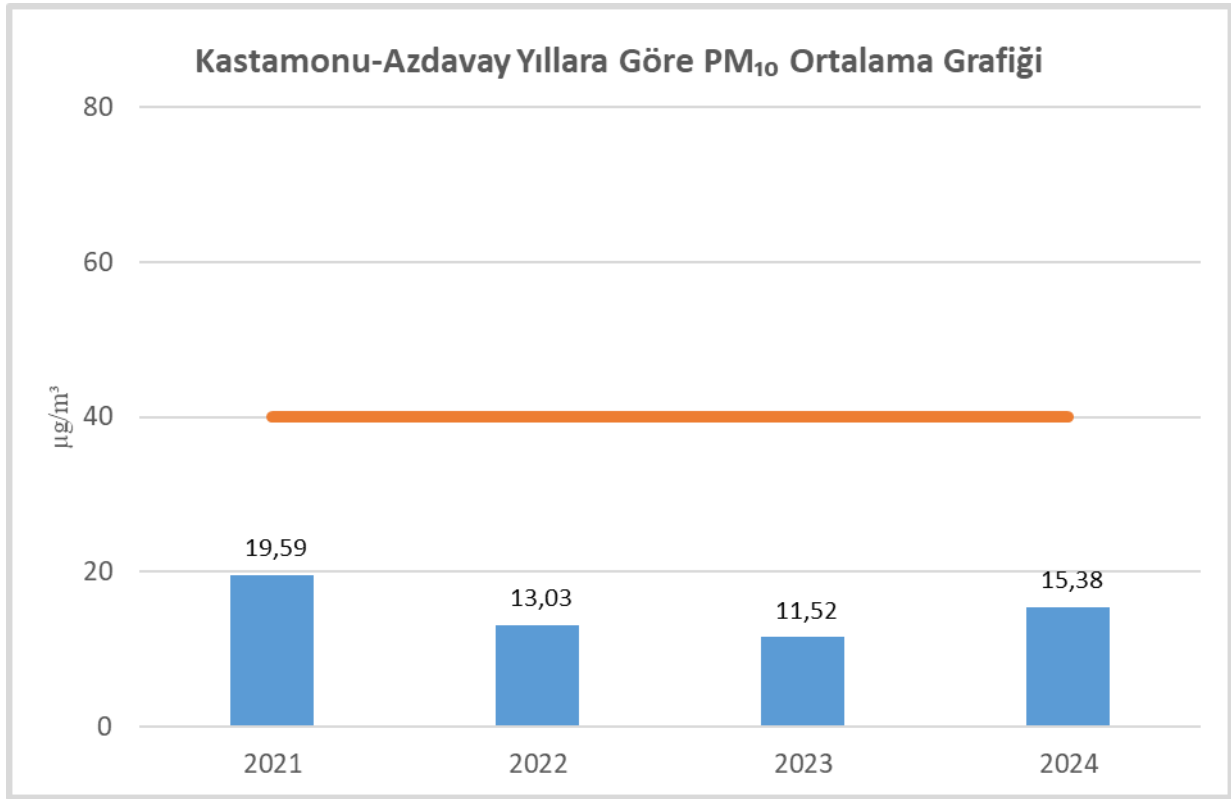
Grafik-8: Kastamonu-Merkez İstasyonu Yıllara Göre NO_x Ortalama Grafiği



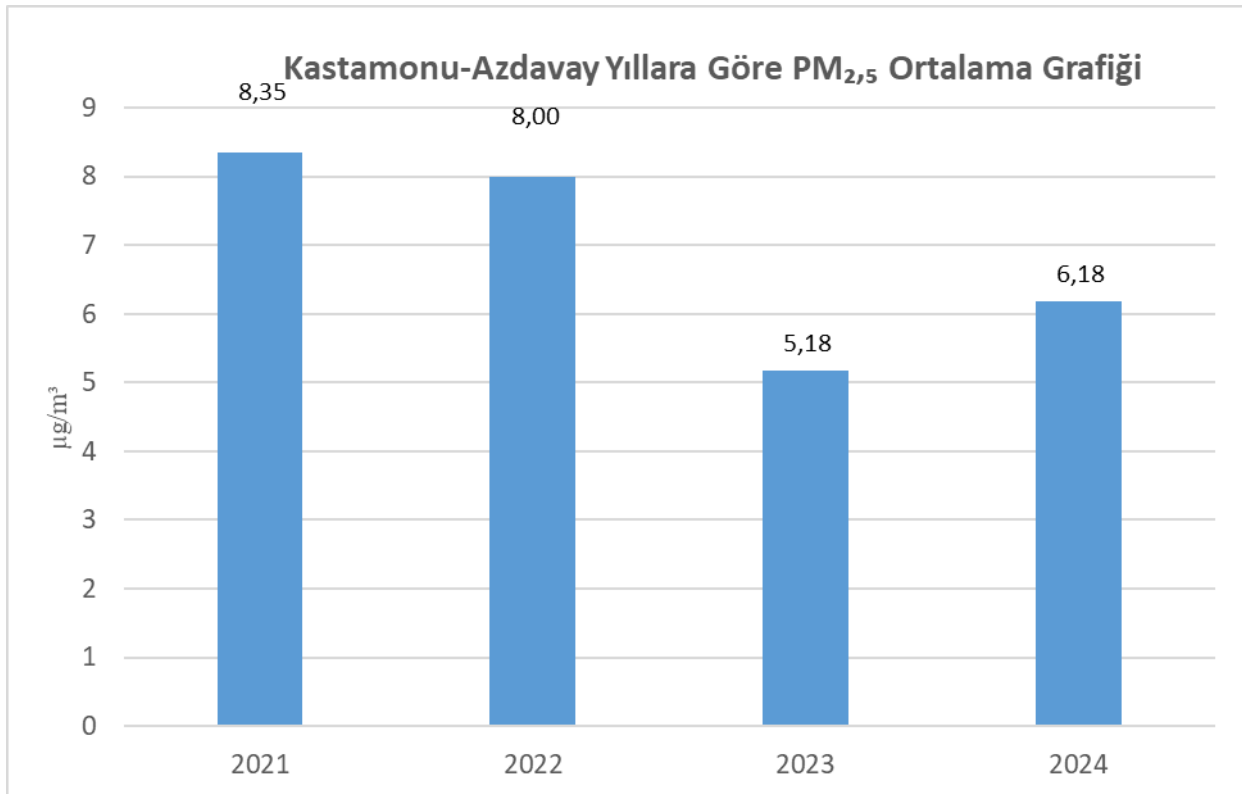
Grafik-9: Kastamonu-Merkez İstasyonu Yıllara Göre CO Ortalama Grafiği



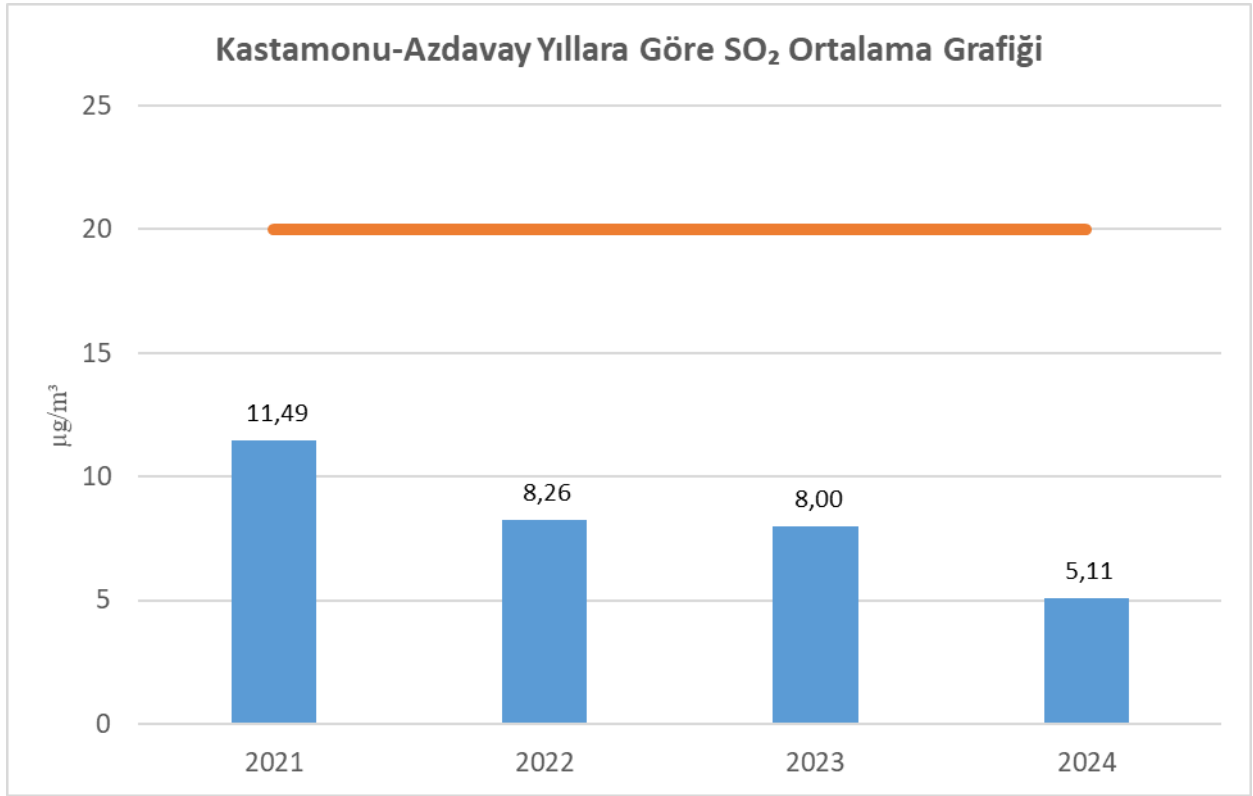
Grafik-10: Kastamonu-Merkez İstasyonu Yıllara Göre O₃ Ortalama Grafiği



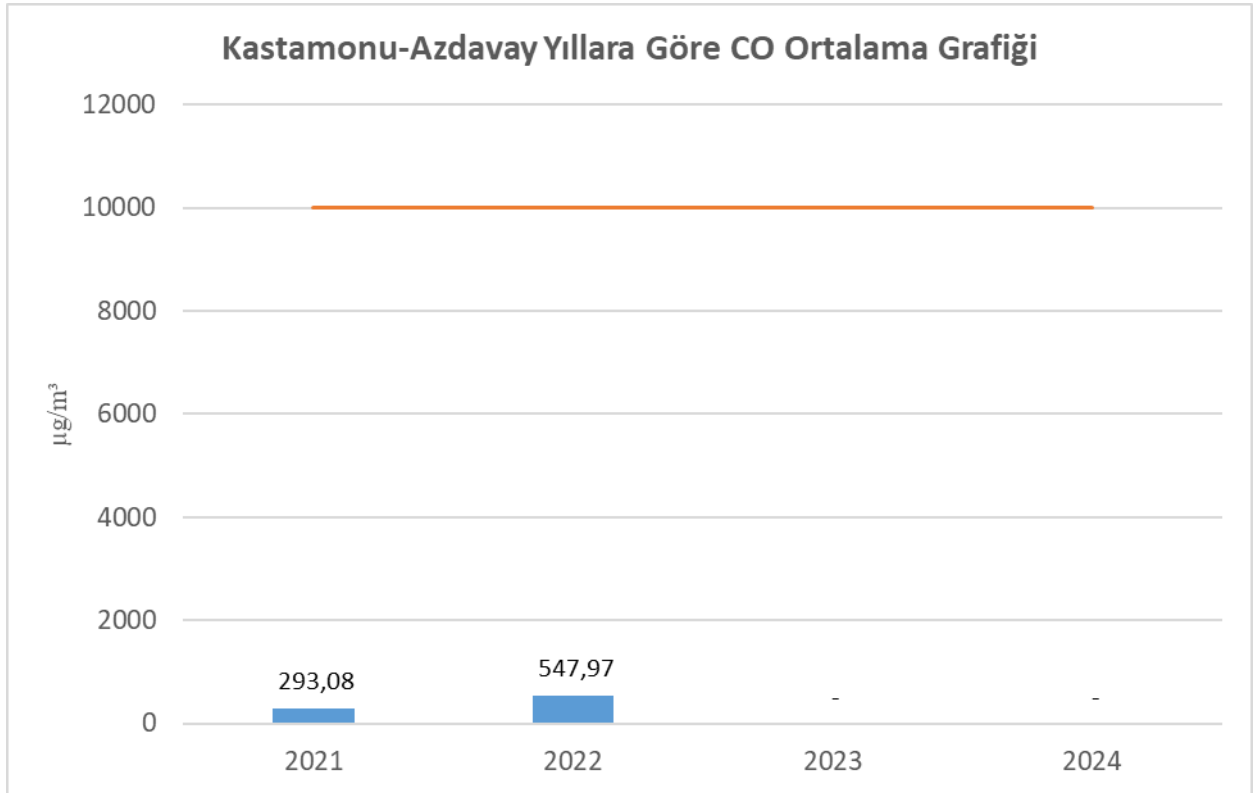
Grafik-11: Kastamonu-Azdavay İstasyonu Yıllara Göre PM₁₀ Ortalama Grafiği



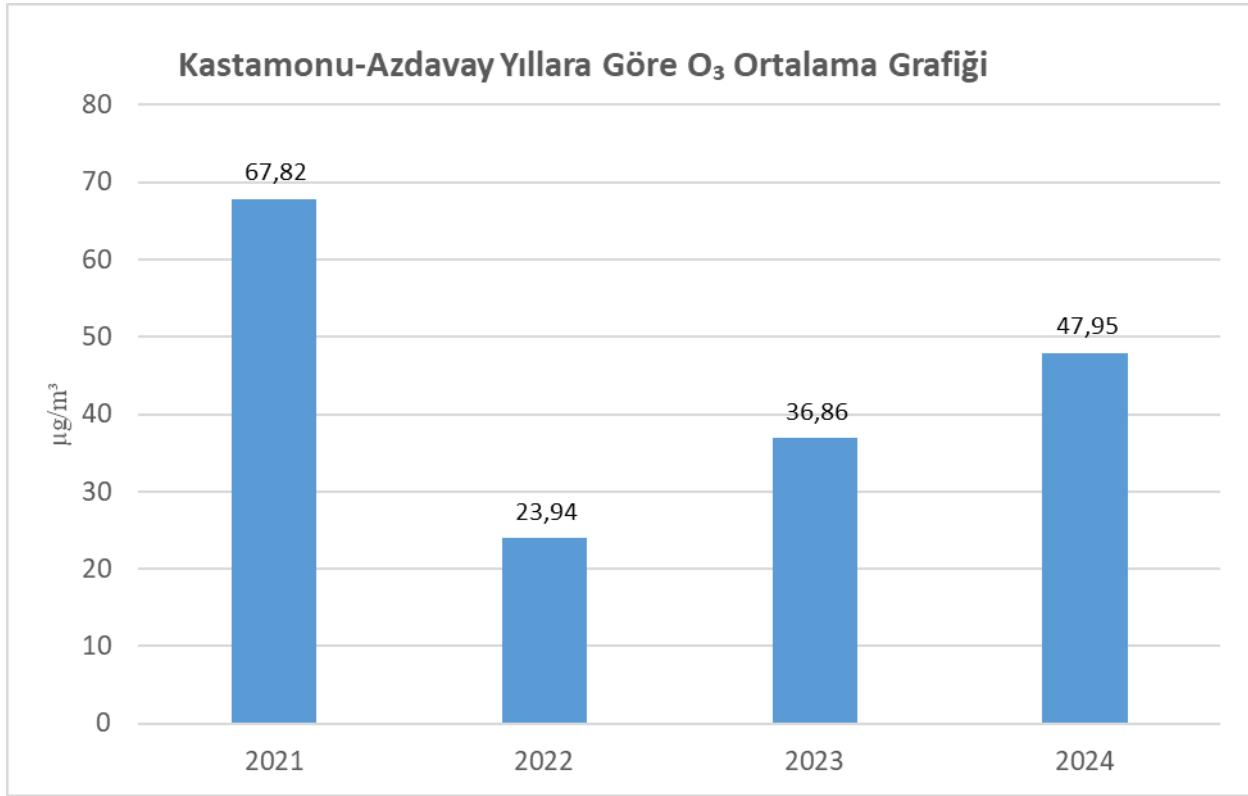
Grafik-12: Kastamonu-Azdavay İstasyonu Yıllara Göre PM_{2,5} Ortalama Grafiği



Grafik-13: Kastamonu-Azdavay İstasyonu Yıllara Göre SO₂ Ortalama Grafiği



Grafik-14: Kastamonu-Azdavay İstasyonu Yıllara Göre CO Ortalama Grafiği



Grafik-15: Kastamonu-Azdavay İstasyonu Yıllara Göre O₃ Ortalama Grafiği

Tablo-12: Yıllara Göre Kastamonu İstasyonu Saatlik ve Günlük Limit Değerler Aşım Sayıları

KASTAMONU	Günlük			Saatlik	
	PM ₁₀	SO ₂	CO*	SO ₂	NO ₂
2017	31	0	0	0	0
2018	15	0	0	0	0
2019	113	0	0	0	0
2020	46	0	0	0	0
2021	69	0	0	0	0
2022	146	0	0	0	0
2023	168	0	0	0	0
2024	146	0	0	0	0

*CO parametresinde maksimum günlük 8 saatlik ortalama değer

Tablo-13: Yıllara Göre Kastamonu-Azdavay İstasyonu Saatlik ve Günlük Limit Değerler Aşım Sayıları

KASTAMONU AZDAVAY	Günlük			Saatlik	
	PM ₁₀	SO ₂	CO*	SO ₂	NO ₂
2021	0	0	0	0	0
2022	0	0	0	0	0
2023	0	0	0	0	0
2024	0	0	0	0	0

*CO parametresinde maksimum günlük 8 saatlik ortalama değer

7. Grafiklerin Değerlendirilmesi

7.1. 2017 Yılında Kirleticilerin Yıllık Ortalama Değerleri ve Aşım Değerleri

Kirletici parametrelerin, 2017 yılında Bakanlığımız sistemine düşen değerleri saatlik olarak alınmıştır. 2017 yılında il geneli yıllık ortalamaları *Tablo-14*'te verilmiştir.

Tablo-14: 2017 Yılında Kirleticilerin Yıllık Ortalama Değerleri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

İstasyon	PM ₁₀	PM _{2,5}	SO ₂	NO ₂	NO	NO _x
Kastamonu	50	-	4	-	-	-

Tablo ve grafiklerde yer alan 2017 yılı için sonuçlar HKDY Yönetmeliği Madde 8 kapsamında değerlendirildiğinde;

- PM₁₀ parametresi için Kastamonu istasyonunun en yüksek değerinin 50,19 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ olduğu, yıllık limit değer olan 48 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ değerini aştığı,
- SO₂ parametresi için Kastamonu istasyonunun en yüksek değerinin 3,56 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ olduğu, yıllık limit değer olan 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ değerini aşmadığı, görülmüştür.

Tablo-15: 2017 Yılında İstasyonlara Göre Saatlik ve Günlük Limit Değer Aşım Sayısı

İstasyon	PM ₁₀ ¹	SO ₂ ¹	SO ₂ ²	NO ₂ ²	CO
Kastamonu	31	0	0	0	0

¹ Günlük ortalamaya göre aşım sayısı, ² Saatlik ortalamaya göre aşım sayısı

Tablo-15, yönetmelikte belirtilen istisnalar çıkartılarak hazırlanmış olup, 2017 yılında; PM₁₀ parametresinde günlük limit değer olan 70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ değerini aştığı görülmektedir. SO₂ parametresinde günlük limit değer olan 175 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ değerini aşmadığı, CO parametresinde maksimum günlük 8 saatlik ortalama değer olan 10.000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ değerini aşmadığı görülmektedir.

Tablo-15, yönetmelikte belirtilen istisnalar çıkartılarak hazırlanmış olup, 2017 yılında; SO₂ parametresinde saatlik limit değer olan 410 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ değerini aşmadığı görülmektedir. NO₂ parametresinde saatlik limit değer olan 270 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ değerini aşmadığı görülmektedir.

7.2. 2018 Yılında Kirleticilerin Yıllık Ortalama Değerleri ve Aşım Değerleri

Kirletici parametrelerinin 2018 yılında Bakanlığımız sistemine düşen değerleri saatlik olarak alınmıştır. 2018 yılında il geneli yıllık ortalamaları *Tablo-16*'da verilmiştir.

Tablo-16: 2018 Yılında Kirleticilerin Yıllık Ortalama Değerleri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

İstasyon	PM ₁₀	PM _{2,5}	SO ₂	NO ₂	NO	NO _x
Kastamonu	51	24	6	23	22	46

Tablo ve grafiklerde yer alan 2018 yılı için sonuçlar HKDY Yönetmeliği Madde 8 kapsamında değerlendirildiğinde;

- PM₁₀ parametresi için Kastamonu istasyonunun en yüksek değerinin 50,67 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ olduğu, yıllık limit değer olan 44 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ değerini aştığı,
- PM_{2,5} parametresi için Kastamonu istasyonunun en yüksek değerinin 24,28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ değeri olduğu,

- SO₂ parametresi için Kastamonu istasyonunun en yüksek değerinin 6,33 µg/m³ değeri olduğu, yıllık limit değer olan 20 µg/m³ değerini aşmadığı,
- NO₂ parametresi için Kastamonu istasyonunun en yüksek değerinin 23,41 µg/m³ değeri olduğu, yıllık limit değer olan 52 µg/m³ değerini aşmadığı,
- O₃ parametresi için Kastamonu istasyonunun en yüksek değerinin 39,81 µg/m³ değeri olduğu,
- CO parametresi için Kastamonu istasyonunun en yüksek değerinin 574,3 µg/m³ değeri olduğu, yıllık limit değer olan 10.000 µg/m³ değerini aşmadığı, görülmüştür.

Tablo-17: 2018 Yılında İstasyonlara Göre Saatlik ve Günlük Limit Değer Aşım Sayısı

İstasyon	PM ₁₀ ¹	SO ₂ ¹	SO ₂ ²	NO ₂ ²	CO
Kastamonu	15	0	0	0	0

¹ Günlük ortalama göre aşım sayısı, ² Saatlik ortalama göre aşım sayısı

Tablo-17, yönetmelikte belirtilen istisnalar çıkartılarak hazırlanmış olup, 2018 yılında; PM₁₀ parametresinde günlük limit değer olan 60 µg/m³ değerini aştığı görülmektedir. SO₂ parametresinde günlük limit değer olan 150 µg/m³ değerini aşmadığı, CO parametresinde maksimum günlük 8 saatlik ortalama değer olan 10.000 µg/m³ değerini aşmadığı görülmektedir.

Tablo-17, yönetmelikte belirtilen istisnalar çıkartılarak hazırlanmış olup, 2018 yılında; SO₂ parametresinde saatlik limit değer olan 380 µg/m³ değerini aşmadığı görülmektedir. NO₂ parametresinde saatlik limit değer olan 260 µg/m³ değerini aşmadığı görülmektedir.

7.3. 2019 Yılında Kirleticilerin Yıllık Ortalama Değerleri ve Aşım Değerleri

Kirletici parametrelerinin 2019 yılında Bakanlığımız sistemine düşen değerleri saatlik olarak alınmıştır. 2019 yılında il geneli yıllık ortalamaları Tablo-18’de verilmiştir.

Tablo-18: 2019 Yılında Kirleticilerin Yıllık Ortalama Değerleri (µg/m³)

İstasyon	PM ₁₀	PM _{2,5}	SO ₂	NO ₂	NO	NO _x
Kastamonu	56	29	6	30	26	56

Tablo ve grafiklerde yer alan 2019 yılı için sonuçlar HKDY Yönetmeliği Madde 8 kapsamında değerlendirildiğinde;

- PM₁₀ parametresi için Kastamonu istasyonunun en yüksek değerinin 56,36 µg/m³ değeri olduğu, yıllık limit değer olan 40 µg/m³ değerini aştığı,
- PM_{2,5} parametresi için Kastamonu istasyonunun en yüksek değerinin 29,24 µg/m³ değeri olduğu,
- SO₂ parametresi için Kastamonu istasyonunun en yüksek değerinin 6,42 µg/m³ değeri olduğu, yıllık limit değer olan 20 µg/m³ değerini aşmadığı,
- NO₂ parametresi için Kastamonu istasyonunun en yüksek değerinin 30,07 µg/m³ değeri olduğu, yıllık limit değer olan 50 µg/m³ değerini aşmadığı,
- O₃ parametresi için Kastamonu istasyonunun en yüksek değerinin 23,11 µg/m³ değeri olduğu,
- CO parametresi için Kastamonu istasyonunun en yüksek değerinin 611,08 µg/m³ değeri olduğu, yıllık limit değer olan 10.000 µg/m³ değerini hiç bir istasyonun aşmadığı, görülmüştür.

Tablo-19: 2019 Yılında İstasyonlara Göre Saatlik ve Günlük Limit Değer Aşım Sayısı

İstasyon	PM ₁₀ ¹	SO ₂ ¹	SO ₂ ²	NO ₂ ²	CO
Kastamonu	113	0	0	0	0

¹ Günlük ortalamaya göre aşım sayısı, ² Saatlik ortalamaya göre aşım sayısı

Tablo-19, yönetmelikte belirtilen istisnalar çıkartılarak hazırlanmış olup, 2019 yılında; PM₁₀ parametresinde günlük limit değer olan 50 µg/m³ değerini aştığı görülmektedir. SO₂ parametresinde günlük limit değer olan 125 µg/m³ değerini aşmadığı, CO parametresinde maksimum günlük 8 saatlik ortalama değer olan 10.000 µg/m³ değerini aşmadığı görülmektedir.

Tablo-19, yönetmelikte belirtilen istisnalar çıkartılarak hazırlanmış olup, 2019 yılında; SO₂ parametresinde saatlik limit değer olan 350 µg/m³ değerini aşmadığı görülmektedir. NO₂ parametresinde saatlik limit değer olan 250 µg/m³ değerini aşmadığı görülmektedir.

7.4. 2020 Yılında Kirleticilerin Yıllık Ortalama Değerleri ve Aşım Değerleri

Kirletici parametrelerinin 2020 yılında Bakanlığımız sistemine düşen değerleri saatlik olarak alınmıştır. 2020 yılında il geneli yıllık ortalama değerleri Tablo-20’de verilmiştir.

Tablo-20: 2020 Yılında Kirleticilerin Yıllık Ortalama Değerleri (µg/m³)

İstasyon	PM ₁₀	PM _{2,5}	SO ₂	NO ₂	NO	NO _x
Kastamonu	41	21	11	27	22	49

Tablo ve grafiklerde yer alan 2020 yılı için sonuçlar HKDY Yönetmeliği Madde 8 kapsamında değerlendirildiğinde;

- PM₁₀ parametresi için Kastamonu istasyonunun en yüksek değerinin 41,03 µg/m³ değeri olduğu, yıllık limit değer olan 40 µg/m³ değerini aştığı,
- PM_{2,5} parametresi için Kastamonu istasyonunun en yüksek değerinin 21,01 µg/m³ değeri olduğu,
- SO₂ parametresi için Kastamonu istasyonunun en yüksek değerinin 10,59 µg/m³ değeri olduğu, yıllık limit değer olan 20 µg/m³ değerini aşmadığı,
- NO₂ parametresi için Kastamonu istasyonunun en yüksek değerinin 26,79 µg/m³ değeri olduğu, yıllık limit değer olan 48 µg/m³ değerini aşmadığı,
- O₃ parametresi için Kastamonu istasyonunun en yüksek değerinin 21,75 µg/m³ değeri olduğu,
- CO parametresi için Kastamonu istasyonunun en yüksek değerinin 532,39 µg/m³ değeri olduğu, yıllık limit değer olan 10.000 µg/m³ değerini aşmadığı, görülmüştür.

Tablo-21: 2020 Yılında İstasyonlara Göre Saatlik ve Günlük Limit Değer Aşım Sayısı

İstasyon	PM ₁₀ ¹	SO ₂ ¹	SO ₂ ²	NO ₂ ²	CO
Kastamonu	46	0	0	0	0

¹ Günlük ortalamaya göre aşım sayısı, ² Saatlik ortalamaya göre aşım sayısı

Tablo-21, yönetmelikte belirtilen istisnalar çıkartılarak hazırlanmış olup, 2020 yılında; PM₁₀ parametresinde günlük limit değer olan 50 µg/m³ değerini aştığı görülmektedir. SO₂ parametresinde günlük limit değer olan 125 µg/m³ değerini aşmadığı, CO parametresinde

maksimum günlük 8 saatlik ortalama değer olan 10.000 µg/m³ değerini aşmadığı görülmektedir.

Tablo-21, yönetmelikte belirtilen istisnalar çıkartılarak hazırlanmış olup, 2020 yılında; SO₂ parametresinde saatlik limit değer olan 350 µg/m³ değerini aşmadığı görülmektedir. NO₂ parametresinde saatlik limit değer olan 240 µg/m³ değerini aşmadığı görülmektedir.

7.5. 2021 Yılında Kirleticilerin Yıllık Ortalama Değerleri ve Aşım Değerleri

Kirletici parametrelerinin 2021 yılında Bakanlığımız sistemine düşen değerleri saatlik olarak alınmıştır. 2021 yılında il geneli yıllık ortalamaları *Tablo-22*'de verilmiştir.

Tablo-22: 2021 Yılında Kirleticilerin Yıllık Ortalama Değerleri (µg/m³)

İstasyon	PM ₁₀	PM _{2,5}	SO ₂	NO ₂	NO	NO _x
Kastamonu	45	23	15	26	21	48
Azdavay	20	8	11	-	-	-

Tablo ve grafiklerde yer alan 2021 yılı sonuçlar HKDY Yönetmeliği Madde 8 kapsamında değerlendirildiğinde;

- PM₁₀ parametresi için en yüksek değere sahip istasyonun Kastamonu olduğu, yıllık limit değer olan 40 µg/m³ değerini Kastamonu istasyonunun aştığı,
- PM_{2,5} parametresi için en yüksek değere sahip istasyonun Kastamonu olduğu,
- SO₂ parametresi için en yüksek değere sahip istasyonun Kastamonu olduğu, yıllık limit değer olan 20 µg/m³ değerini aşmadığı,
- NO₂ parametresi için en yüksek değere sahip istasyonun Kastamonu olduğu, yıllık limit değer olan 46 µg/m³ değerini aşmadığı,
- O₃ parametresi için en yüksek değere sahip istasyonun Kastamonu - Azdavay olduğu,
- CO parametresi için en yüksek değere sahip istasyonun Kastamonu olduğu, yıllık limit değer olan 10.000 µg/m³ değerini aşmadığı, görülmüştür.

Tablo-23: 2021 Yılında İstasyonlara Göre Saatlik ve Günlük Limit Değer Aşım Sayısı

İstasyon	PM ₁₀ ¹	SO ₂ ¹	SO ₂ ²	NO ₂ ²	CO
Kastamonu	69	0	0	0	0
Azdavay	0	0	0	0	-

¹ Günlük ortalama göre aşım sayısı, ² Saatlik ortalama göre aşım sayısı

Tablo-23, yönetmelikte belirtilen istisnalar çıkartılarak hazırlanmış olup, 2021 yılında; PM₁₀ parametresinde günlük limit değer olan 50 µg/m³ değerini Kastamonu istasyonunun aştığı görülmektedir. SO₂ parametresinde günlük limit değer olan 125 µg/m³ değerini aşan istasyon bulunmamaktadır. CO parametresinde maksimum günlük 8 saatlik ortalama değer olan 10.000 µg/m³ değerini aşan istasyon bulunmamaktadır.

Tablo-23, yönetmelikte belirtilen istisnalar çıkartılarak hazırlanmış olup, 2021 yılında; SO₂ parametresinde saatlik limit değer olan 350 µg/m³ değerini istasyonların aşmadığı görülmektedir. NO₂ parametresinde saatlik limit değer olan 230 µg/m³ değerini istasyonların aşmadığı görülmektedir.

7.6. 2022 Yılında Kirleticilerin Yıllık Ortalama Değerleri ve Aşım Değerleri

Kirletici parametrelerinin 2022 yılında Bakanlığımız sistemine düşen değerleri saatlik olarak alınmıştır. 2022 yılında il geneli yıllık ortalamaları *Tablo-24*'de verilmiştir.

Tablo-24: 2022 Yılında Kirleticilerin Yıllık Ortalama Değerleri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

İstasyon	PM ₁₀	PM _{2,5}	SO ₂	NO ₂	NO	NO _x
Kastamonu	57	27	5	26	21	47
Azdavay	13	8	8	-	-	-

Tablo ve grafiklerde yer alan sonuçlar HKDY Yönetmeliği Madde 8 kapsamında değerlendirilmiştir;

- PM₁₀ parametresi için en yüksek değere sahip istasyonun Kastamonu olduğu, yıllık limit değer olan 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ değerini Kastamonu istasyonunun aştığı,
- PM_{2,5} parametresi için en yüksek değere sahip istasyonun Kastamonu olduğu,
- SO₂ parametresi için en yüksek değere sahip istasyonun Kastamonu - Azdavay olduğu, yıllık limit değer olan 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ değerini aşmadığı,
- NO₂ parametresi için en yüksek değere sahip istasyonun Kastamonu olduğu, yıllık limit değer olan 44 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ değerini aşmadığı,
- O₃ parametresi için en yüksek değere sahip istasyonun Kastamonu - Azdavay olduğu,
- CO parametresi için en yüksek değere sahip istasyonun Kastamonu olduğu, yıllık limit değer olan 10.000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ değerini aşmadığı, görülmüştür.

Tablo-25: 2022 Yılında İstasyonlara Göre Saatlik ve Günlük Limit Değer Aşım Sayısı

İstasyon	PM ₁₀ ¹	SO ₂ ¹	SO ₂ ²	NO ₂ ²	CO
Kastamonu	146	0	0	0	0
Azdavay	0	0	0	0	-

¹ Günlük ortalama göre aşım sayısı, ² Saatlik ortalama göre aşım sayısı

Tablo-25, yönetmelikte belirtilen istisnalar çıkartılarak hazırlanmış olup, 2022 yılında; PM₁₀ parametresinde günlük limit değer olan 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ değerini Kastamonu istasyonunun aştığı görülmektedir. SO₂ parametresinde günlük limit değer olan 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ değerini aşan istasyon bulunmamaktadır. CO parametresinde maksimum günlük 8 saatlik ortalama değer olan 10.000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ değerini aşan istasyon bulunmamaktadır.

Tablo-25, yönetmelikte belirtilen istisnalar çıkartılarak hazırlanmış olup, 2022 yılında; SO₂ parametresinde saatlik limit değer olan 350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ değerini istasyonların aşmadığı görülmektedir. NO₂ parametresinde saatlik limit değer olan 220 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ değerini istasyonların aşmadığı görülmektedir.

7.7. 2023 Yılında Kirleticilerin Yıllık Ortalama Değerleri ve Aşım Değerleri

Kirletici parametrelerinin 2023 yılında Bakanlığımız sistemine düşen değerleri saatlik olarak alınmıştır. 2023 yılında il geneli yıllık ortalamaları Tablo-26'de verilmiştir.

Tablo-26: 2023 Yılında Kirleticilerin Yıllık Ortalama Değerleri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

İstasyon	PM ₁₀	PM _{2,5}	SO ₂	NO ₂	NO	NO _x
Kastamonu	59	22	6	31	25	56
Azdavay	12	5	8	-	-	-

Tablo ve grafiklerde yer alan sonuçlar HKDY Yönetmeliği Madde 8 kapsamında değerlendirilmiştir;

- PM₁₀ parametresi için en yüksek değere sahip istasyonun Kastamonu olduğu, yıllık limit değer olan 40 µg/m³ değerini Kastamonu istasyonunun aştığı,
- PM_{2,5} parametresi için en yüksek değere sahip istasyonun Kastamonu olduğu,
- SO₂ parametresi için en yüksek değere sahip istasyonun Kastamonu - Azdavay olduğu, yıllık limit değer olan 20 µg/m³ değerini aşmadığı,
- NO₂ parametresi için en yüksek değere sahip istasyonun Kastamonu olduğu, yıllık limit değer olan 44 µg/m³ değerini aşmadığı,
- O₃ parametresi için en yüksek değere sahip istasyonun Kastamonu - Azdavay olduğu,
- CO parametresi için en yüksek değere sahip istasyonun Kastamonu olduğu, yıllık limit değer olan 10.000 µg/m³ değerini aşmadığı, görülmüştür.

Tablo-27: 2023 Yılında İstasyonlara Göre Saatlik ve Günlük Limit Değer Aşım Sayısı

İstasyon	PM ₁₀ ¹	SO ₂ ¹	SO ₂ ²	NO ₂ ²	CO
Kastamonu	168	0	0	0	0
Azdavay	0	0	0	0	-

¹ Günlük ortalamaya göre aşım sayısı, ² Saatlik ortalamaya göre aşım sayısı

Tablo-27, yönetmelikte belirtilen istisnalar çıkartılarak hazırlanmış olup, 2023 yılında; PM₁₀ parametresinde günlük limit değer olan 50 µg/m³ değerini Kastamonu istasyonunun aştığı görülmektedir. SO₂ parametresinde günlük limit değer olan 125 µg/m³ değerini aşan istasyon bulunmamaktadır. CO parametresinde maksimum günlük 8 saatlik ortalama değer olan 10.000 µg/m³ değerini aşan istasyon bulunmamaktadır.

Tablo-27, yönetmelikte belirtilen istisnalar çıkartılarak hazırlanmış olup, 2023 yılında; SO₂ parametresinde saatlik limit değer olan 350 µg/m³ değerini istasyonların aşmadığı görülmektedir. NO₂ parametresinde saatlik limit değer olan 220 µg/m³ değerini istasyonların aşmadığı görülmektedir.

7.8. 2024 Yılında Kirleticilerin Yıllık Ortalama Değerleri ve Aşım Değerleri

Kirletici parametrelerinin 2024 yılında Bakanlığımız sistemine düşen değerleri saatlik olarak alınmıştır. 2024 yılında il geneli yıllık ortalamaları Tablo-26’de verilmiştir.

Tablo-28: 2023 Yılında Kirleticilerin Yıllık Ortalama Değerleri (µg/m³)

İstasyon	PM ₁₀	PM _{2,5}	SO ₂	NO ₂	NO	NO _x
Kastamonu	53	23	8	28	22	51
Azdavay	15	6	5	-	-	-

Tablo ve grafiklerde yer alan sonuçlar HKDY Yönetmeliği Madde 8 kapsamında değerlendirildiğinde;

- PM₁₀ parametresi için en yüksek değere sahip istasyonun Kastamonu olduğu, yıllık limit değer olan 40 µg/m³ değerini Kastamonu istasyonunun aştığı,
- PM_{2,5} parametresi için en yüksek değere sahip istasyonun Kastamonu olduğu,
- SO₂ parametresi için en yüksek değere sahip istasyonun Kastamonu olduğu, yıllık limit değer olan 20 µg/m³ değerini aşmadığı,
- NO₂ parametresi için en yüksek değere sahip istasyonun Kastamonu olduğu, yıllık limit değer olan 44 µg/m³ değerini aşmadığı,
- O₃ parametresi için en yüksek değere sahip istasyonun Kastamonu - Azdavay olduğu,

- CO parametresi için en yüksek değere sahip istasyonun Kastamonu olduğu, yıllık limit değer olan 10.000 µg/m³ değerini aşmadığı, görülmüştür.

Tablo-29: 2023 Yılında İstasyonlara Göre Saatlik ve Günlük Limit Değer Aşım Sayısı

İstasyon	PM ₁₀ ¹	SO ₂ ¹	SO ₂ ²	NO ₂ ²	CO
Kastamonu	146	0	0	0	0
Azdavay	0	0	0	0	-

¹ Günlük ortalamaya göre aşım sayısı, ² Saatlik ortalamaya göre aşım sayısı

Tablo-29, yönetmelikte belirtilen istisnalar çıkartılarak hazırlanmış olup, 2024 yılında; PM₁₀ parametresinde günlük limit değer olan 50 µg/m³ değerini Kastamonu istasyonunun aştığı görülmektedir. SO₂ parametresinde günlük limit değer olan 125 µg/m³ değerini aşan istasyon bulunmamaktadır. CO parametresinde maksimum günlük 8 saatlik ortalama değer olan 10.000 µg/m³ değerini aşan istasyon bulunmamaktadır.

Tablo-29, yönetmelikte belirtilen istisnalar çıkartılarak hazırlanmış olup, 2024 yılında; SO₂ parametresinde saatlik limit değer olan 350 µg/m³ değerini istasyonların aşmadığı görülmektedir. NO₂ parametresinde saatlik limit değer olan 220 µg/m³ değerini istasyonların aşmadığı görülmektedir.

Ayrıca parametrelerin günlük ortalama değerleri, bir günlük saatlik verilerin ortalaması ile bulunmuş olup, Yönetmeliğin ekinde yer alan ve raporda 'de verilen günlük aşım limitleri ile karşılaştırılarak oluşturulmuştur. Burada dikkat edilen husus 06.06.2008 tarih ve 26898 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Hava Kalitesi Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği'nin Ek-1 B tablosunda yer alan "PM₁₀, 24 saatlik aşım değeri bir yılda 35 defadan fazla aşamaz." ile "SO₂, 24 saatlik aşım değeri bir yılda 3 defadan fazla aşamaz." hükümleri olmuştur.

PM₁₀, PM_{2,5} ve NO₂ neden olan faaliyetlerin düzenli olarak denetlenmesi ve tozuma ile ilgili gerekli önlem alınması, SO₂ parametresinin düşürülmesi için ısınmadan kaynaklı yakıt değerlerinin mevzuata uygun olması ve temiz yakıt sistemine geçilmesi, CO gazının azaltılması için trafiğin azaltılması, yeşillendirilmenin artırılması, araçlarda daha çevreci yakıtların kullanılması gerekmektedir.

7.9. 2017-2022 Yılları Arası Kirleticilerin Yıllık Ortalama Değerleri

Tablo-26, 2017 - 2022 yılları arasındaki saatlik verilerden üretilmiştir ve Kastamonu ilinde bulunan istasyonlarda ölçülen kirleticilere ait genel ortalamaları göstermektedir.

Tablo-30: Kirleticilerin 2017-2022 Yılları Arası Genel Ortalama Değerleri (µg/m³)

İstasyon	PM ₁₀	PM _{2,5}	SO ₂	NO ₂	NO	NO _x
Kastamonu	50	25	8	27	22	49
Azdavay	15	8	9	-	-	-

7.10. 2017-2022 Yılları Arası Kirletici Parametrelerin Mevsimlere Göre Değerlendirilmesi

Kirletici parametrelerin mevsimlere göre değerlendirilmesi, çevresel etkilerin takip edilmesi ve çevre koruma çabalarının yönlendirilmesi için önemli bir uygulamadır. Kirletici parametreler, hava ortamı dışında dolaylı olarak su ve toprak gibi farklı ortamlarda bulunabilirler ve çevresel

etkileri mevsimlere göre değişebilir. Bu nedenle mevsimlere göre kirletici parametreleri değerlendirmek, çevre kalitesini izlemek ve iyileştirmek için gereklidir.

7.10.1. Kirletici Parametrelerin İzlenmesi

Kirletici parametrelerin düzenli olarak izlenmesi, mevsimsel değişiklikleri belirlemek için önemlidir. Örneğin, hava kalitesi için hava partikülleri ($PM_{2,5}$ ve PM_{10}), ozon (O_3), karbonmonoksit (CO) gibi parametreler izlenir.

7.10.2. Mevsimsel Değişikliklerin İncelenmesi

Kirletici parametrelerin mevsimsel değişiklikleri analiz edilerek, belirli mevsimlerdeki artış veya azalışlar belirlenebilir. Örneğin, kış aylarında hava partikül seviyelerinin arttığı ve yaz aylarında ozon seviyelerinin yükseldiği gözlemlenebilir.

7.10.3. Mevsimlere Göre Kaynakların Belirlenmesi

Mevsimsel değişikliklerin nedenlerini belirlemek için kirletici kaynaklar analiz edilmelidir. Örneğin, kış aylarında ısınma kaynaklı hava partikülleri artışı veya yaz aylarında trafik nedenli ozon artışı gibi.

7.10.4. Çevresel Etkilerin Değerlendirilmesi

Mevsimsel değişikliklerin çevresel etkileri değerlendirilmelidir. Özellikle kirletici parametrelerin insan sağlığına ve ekosistemlere olan etkileri incelenmelidir.

7.10.5. Koruma ve Düzeltme Çabalarının Yönlendirilmesi

Mevsimsel değişikliklere dayalı olarak çevre koruma ve düzeltme çabaları geliştirilmelidir. Örneğin, kış aylarında hava kalitesini iyileştirmek için ısınma sistemlerinin kontrol edilmesi veya yaz aylarında trafik yoğunluğunu azaltmak için ulaşım politikalarının gözden geçirilmesi.

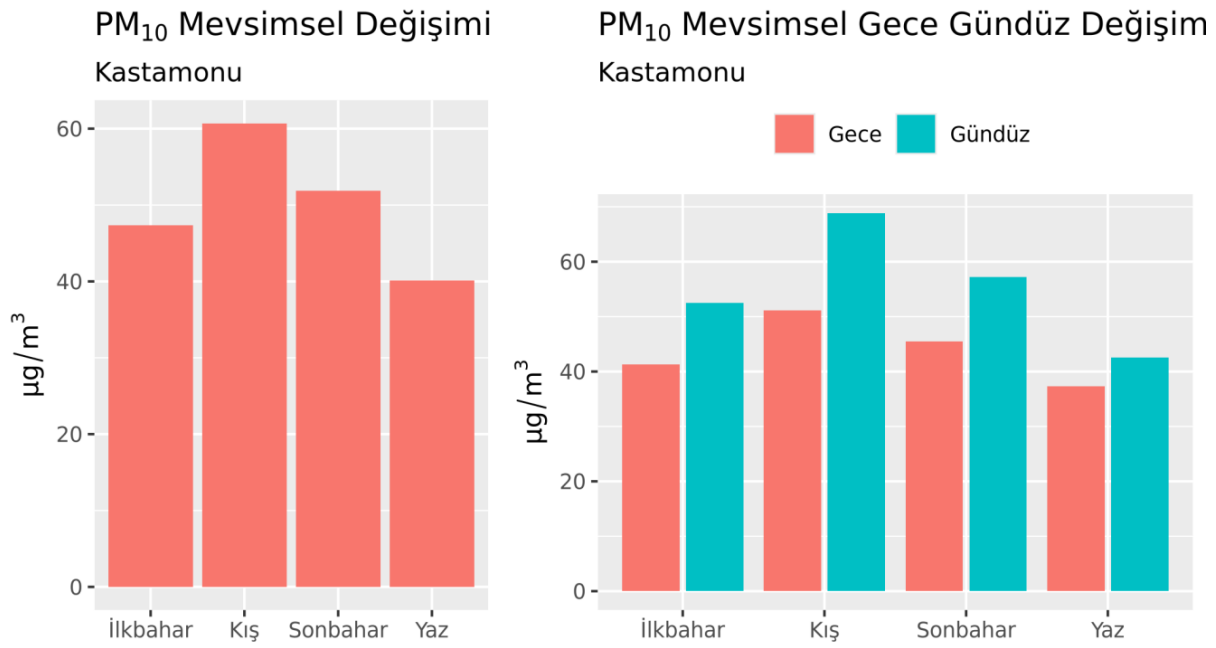
7.10.6. Kamu Bilinci ve Katılım

Halkın mevsimsel değişikliklere duyarlı hale getirilmesi ve çevresel sorunlara karşı farkındalığının artırılması önemlidir. Bu, kamuoyunu kirletici parametrelerin mevsimsel etkileri hakkında bilgilendirmeyi içerebilir.

Mevsimsel değişikliklere dayalı olarak kirletici parametrelerin değerlendirilmesi, daha etkili çevre koruma önlemleri almak ve insan sağlığını ve ekosistemleri korumak için önemlidir. Bu tür bir değerlendirme, çevre yönetiminde karar alma süreçlerini bilimsel temellere dayandırarak daha sürdürülebilir sonuçlar elde etmeye yardımcı olabilir.

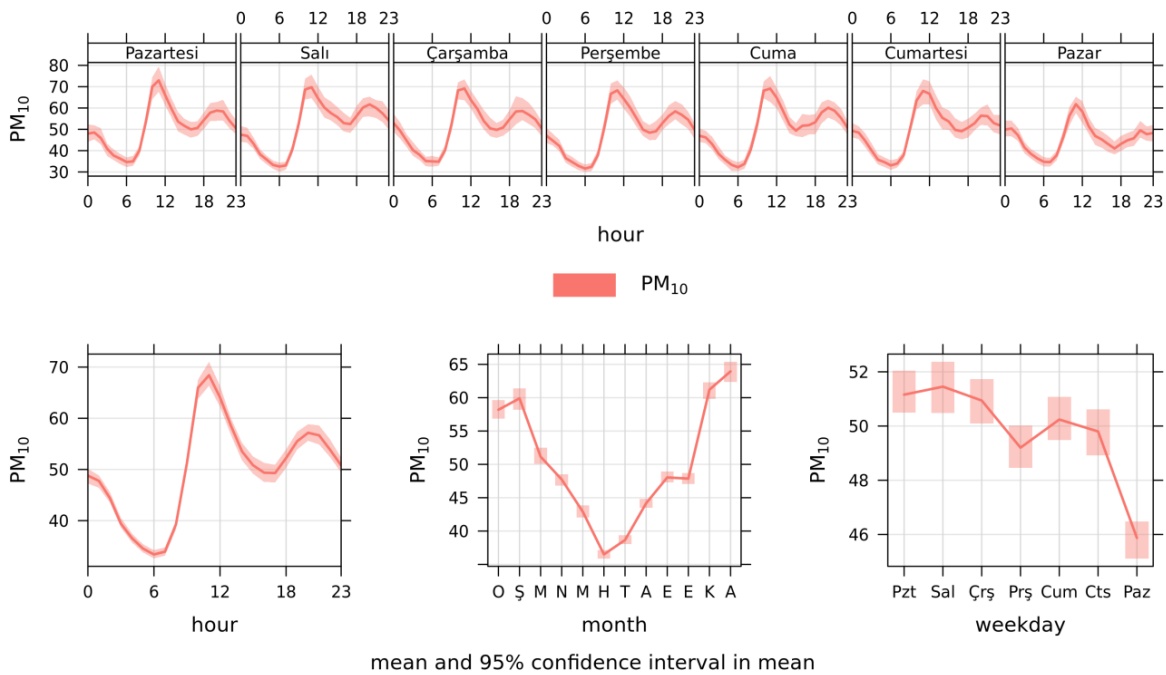
7.11. PM₁₀ Parametresi

Şekil-2, Kastamonu istasyonu PM₁₀ kirleticisi verileri üzerinden hesaplanan mevsimsel ve gece gündüz ortalamalarını göstermektedir.



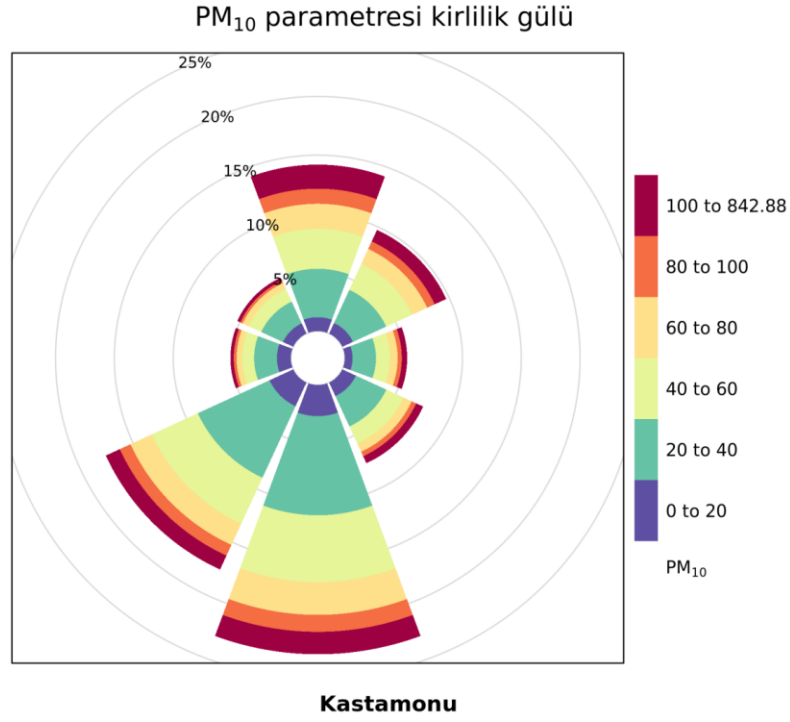
Şekil-2: PM₁₀ Parametresinin Kastamonu istasyonu Mevsimsel ve Gece-Gündüz Değişim Grafikleri

Kastamonu istasyonu PM₁₀ parametresinin zamana göre değişimini gösteren grafik Şekil-3 ile verilmiştir.



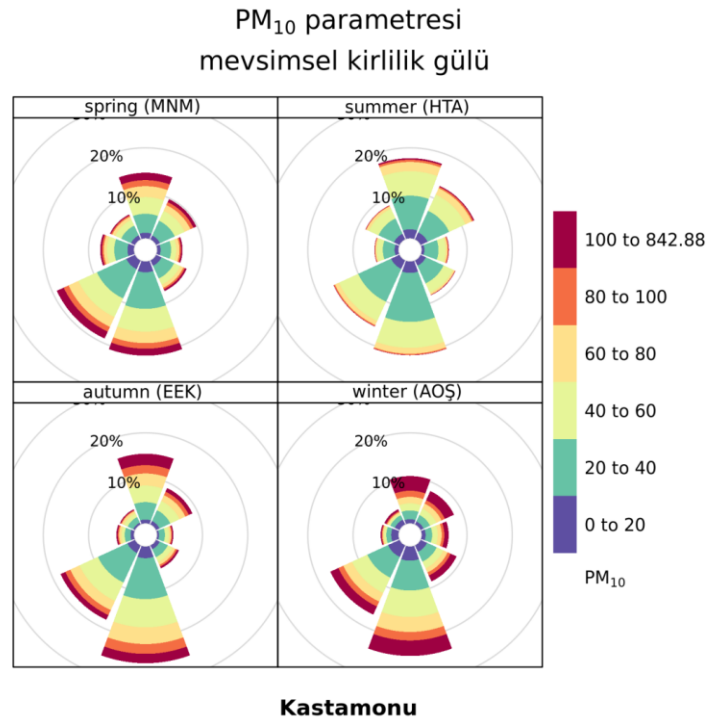
Şekil-3: PM₁₀ parametresi Kastamonu İstasyonu Zamansal Değişim Grafikleri

PM₁₀ kirleticisi ve meteorolojik veriler üzerinden hazırlanan kirliliğin yönlere göre yüzdesel dağılımı Şekil-4 ile verilmiştir.



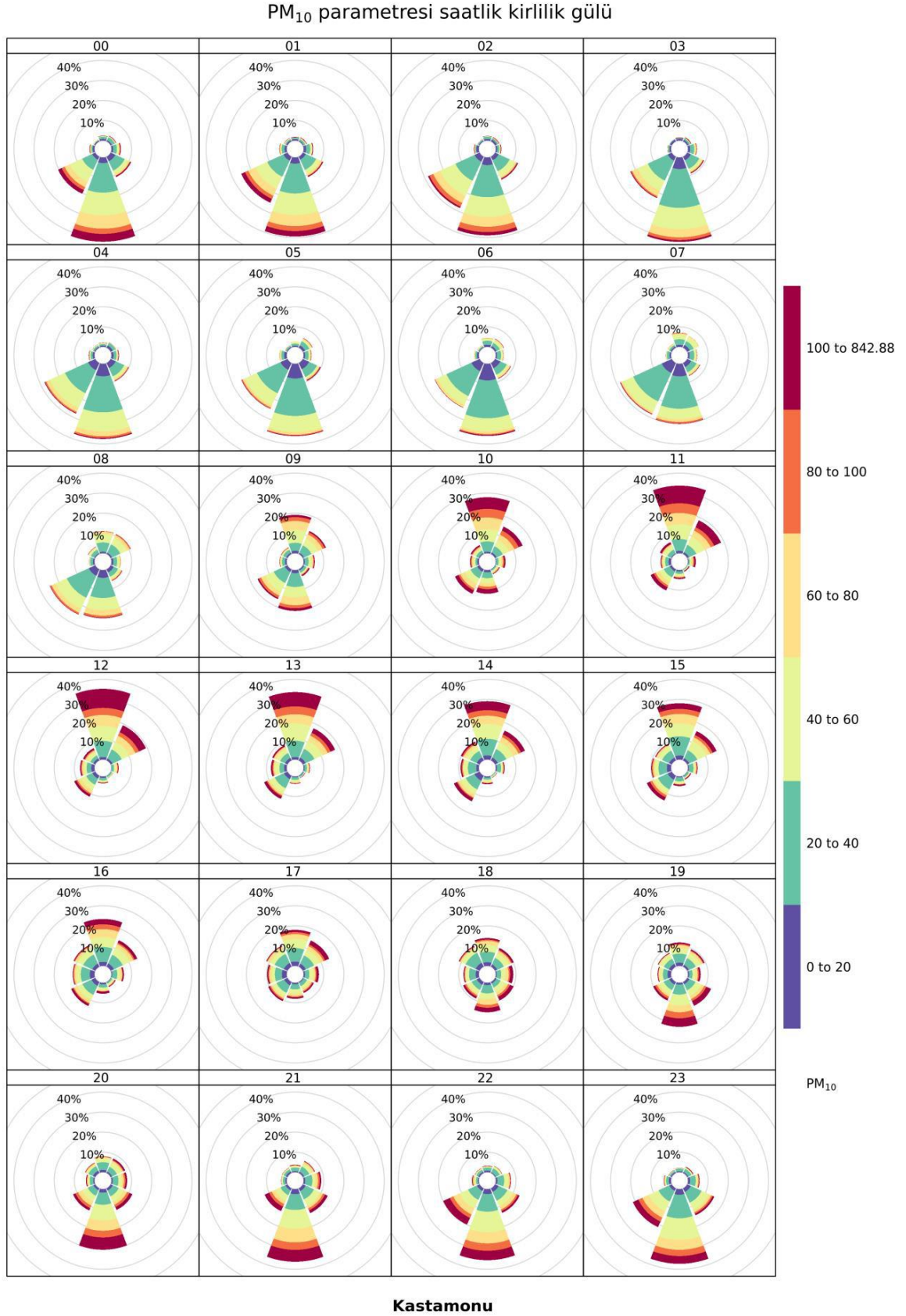
Şekil-4: Kastamonu istasyonu PM₁₀ parametresi kirlilik dağılımı

PM₁₀ kirleticisi ve meteorolojik veriler üzerinden hazırlanan kirliliğin yönlere göre mevsimsel ve yüzdesel dağılımı Şekil-5 ile verilmiştir.

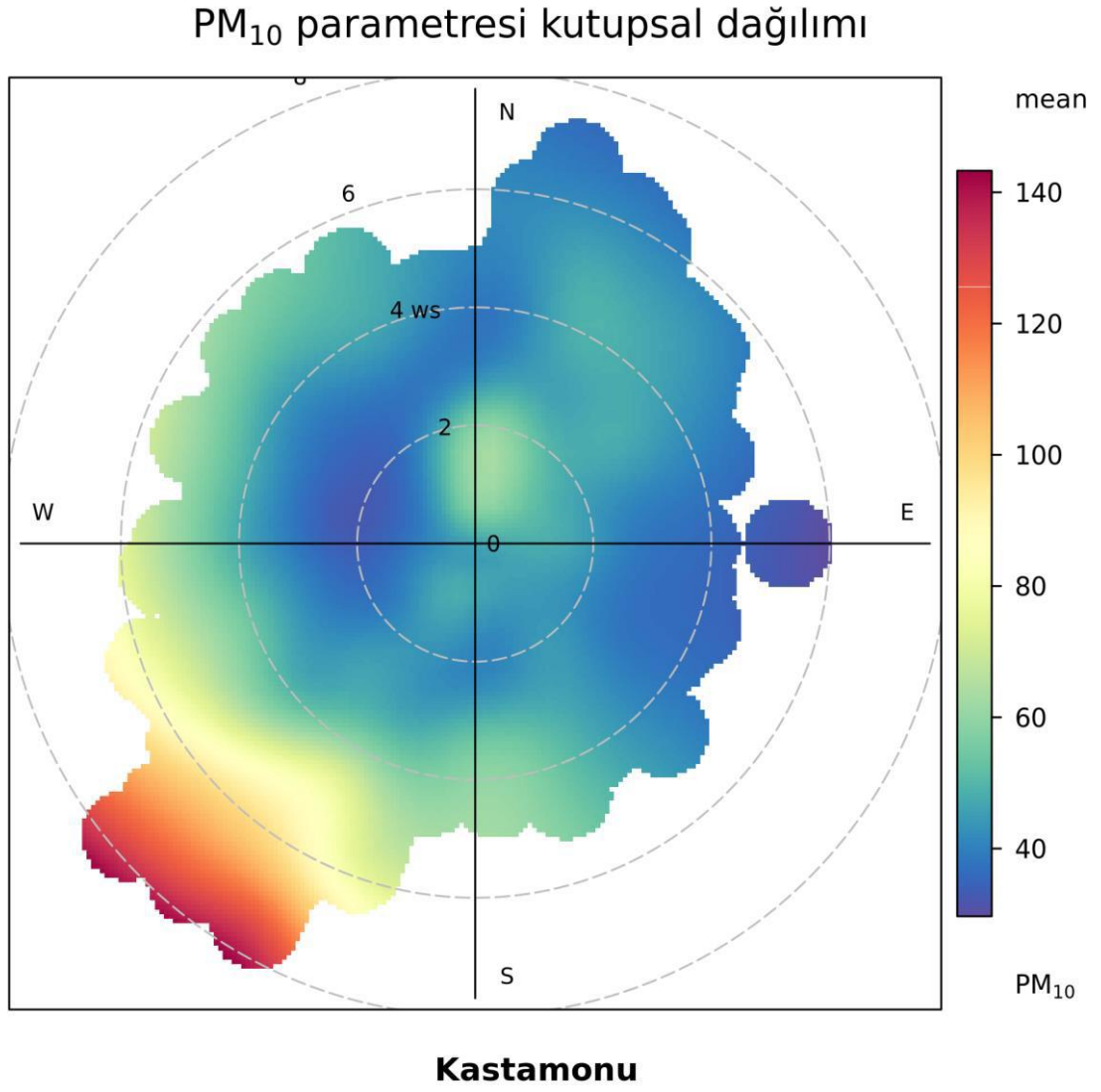


Şekil-5: Kastamonu istasyonu PM₁₀ parametresi mevsimsel kirlilik dağılımı

PM₁₀ kirleticisi ve meteorolojik veriler üzerinden hazırlanan kirliliğin yönlere göre saatlik yüzdesel dağılımı Şekil-6 ile verilmiştir.



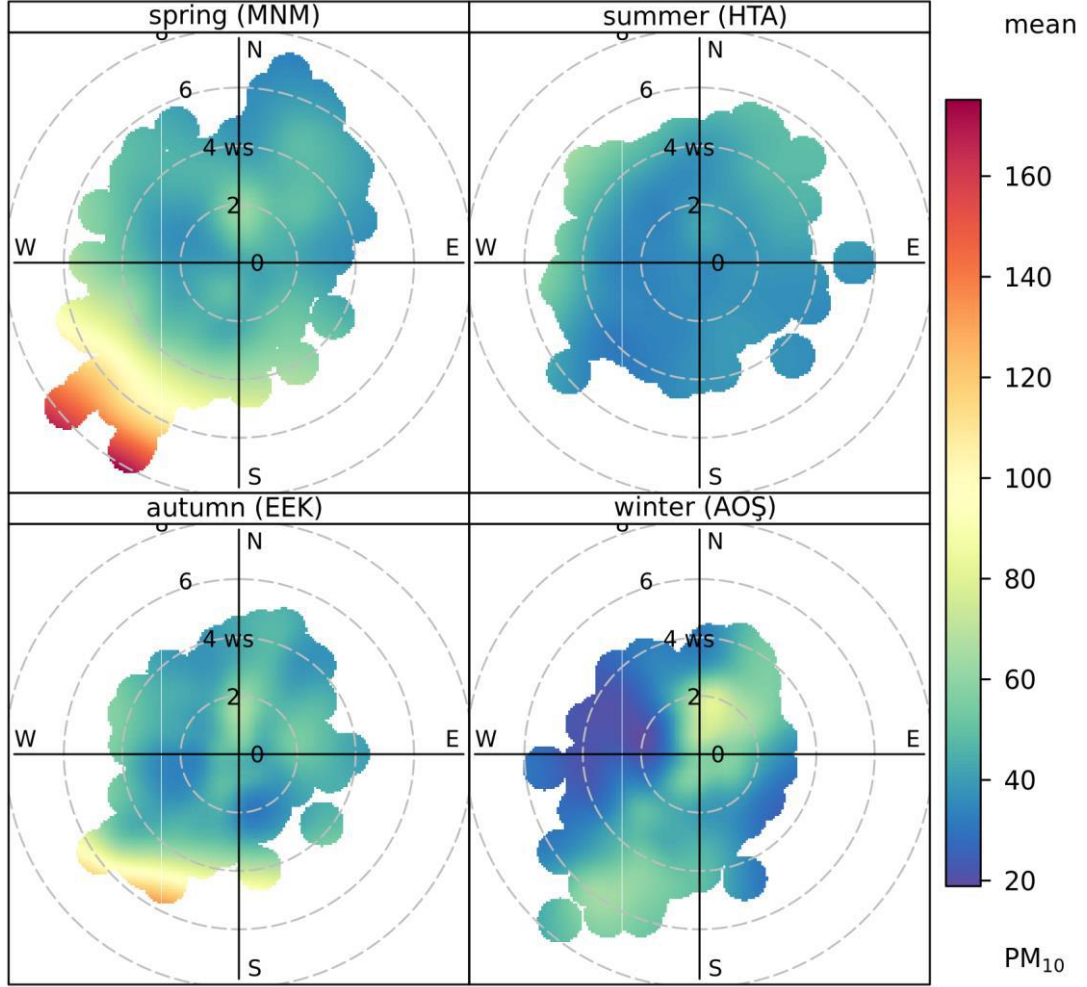
PM₁₀ kirleticisi ve meteorolojik veriler üzerinden hazırlanan kirliliğin yönler göre dağılımı Şekil-7 ile verilmiştir.



Şekil-7: Kastamonu istasyonu PM₁₀ parametresi Kutupsal Dağılım Grafiği

PM₁₀ kirleticisi ve meteorolojik veriler üzerinden hazırlanan kirliliğin yönlerle göre mevsimlik dağılımı Şekil-8 ile verilmiştir.

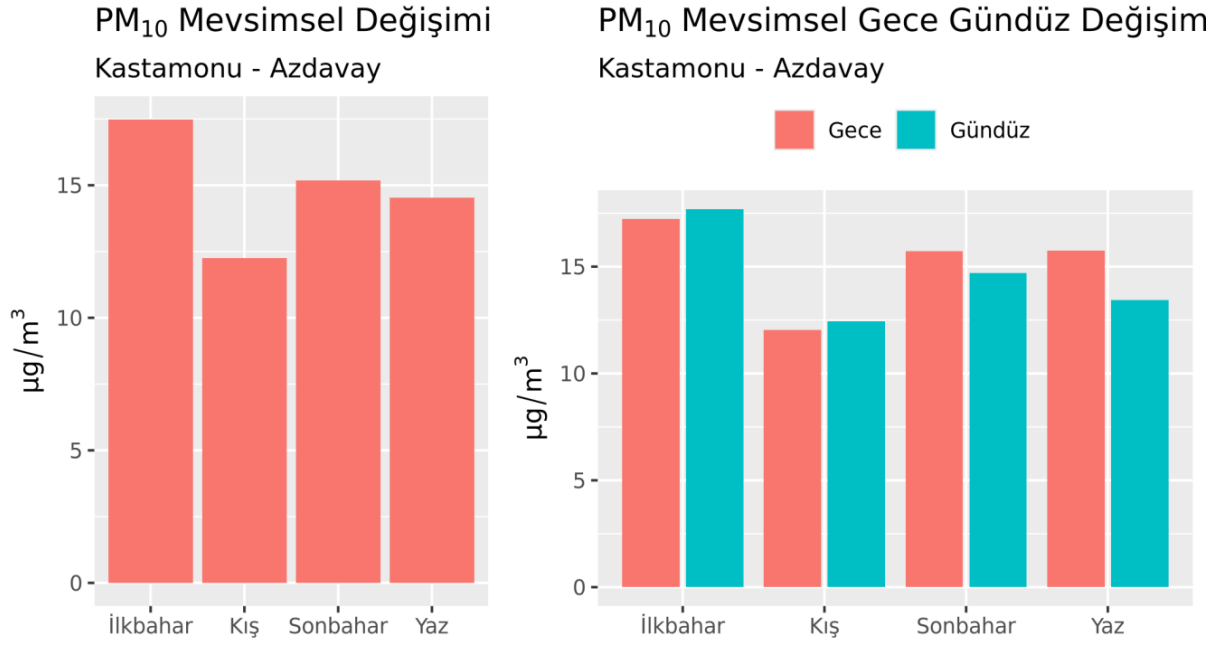
PM₁₀ mevsimlere göre kutupsal dağılımı



Kastamonu

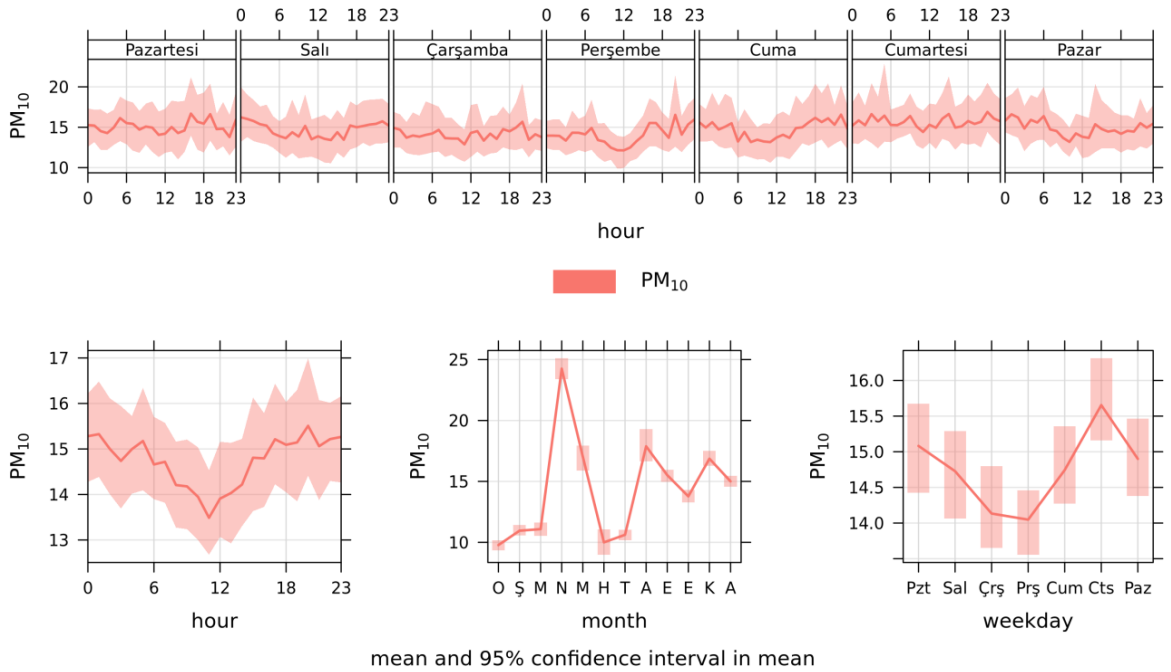
Şekil-8: Kastamonu istasyonu PM₁₀ parametresi mevsimsel Kutupsal Dağılım Grafiği

Şekil-9, Kastamonu - Azdavay istasyonu PM₁₀ kirleticisi verileri üzerinden hesaplanan mevsimsel ve gece gündüz ortalamaları göstermektedir.



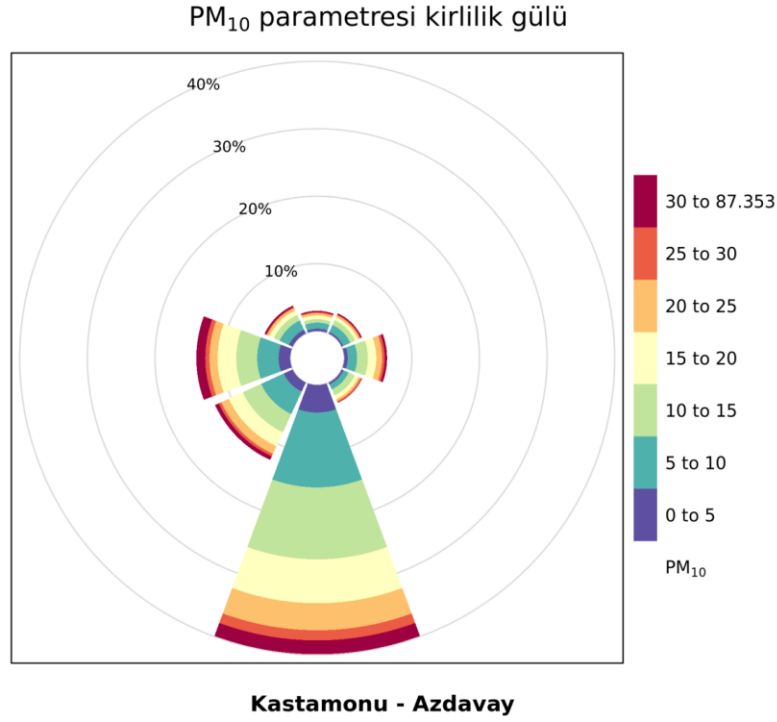
Şekil-9: PM₁₀ Parametresinin Kastamonu - Azdavay istasyonu Mevsimsel ve Gece-Gündüz Değişim Grafikleri

Kastamonu - Azdavay istasyonu PM₁₀ parametresinin zamana göre değişimini gösteren grafik Şekil-10 ile verilmiştir.



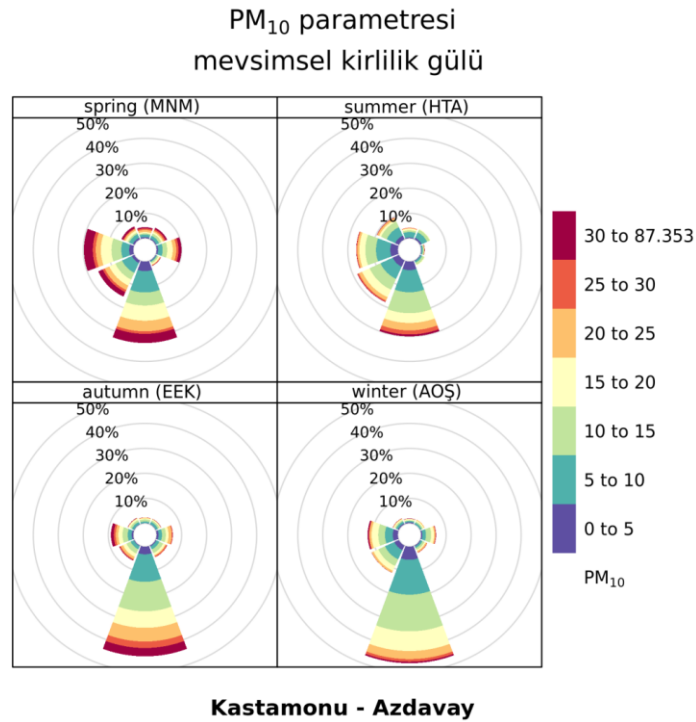
Şekil-10: PM₁₀ parametresi Kastamonu - Azdavay istasyonu Zamansal Değişim Grafikleri

PM₁₀ kirleticisi ve meteorolojik veriler üzerinden hazırlanan kirliliğin yönler ve yüzdesel dağılımı Şekil-11 ile verilmiştir.



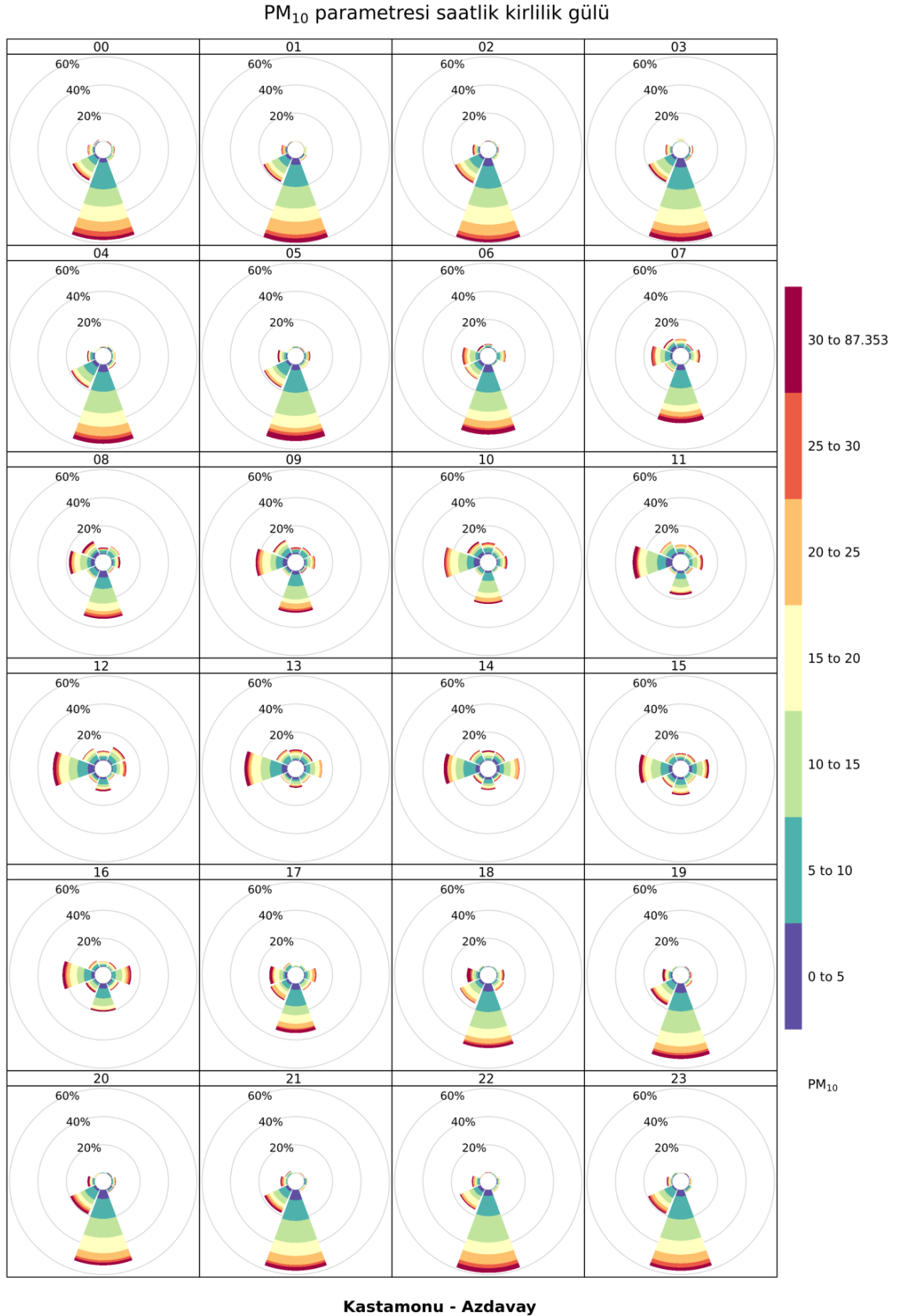
Şekil-11: Kastamonu - Azdavay istasyonu PM₁₀ parametresi kirlilik dağılımı

PM₁₀ kirleticisi ve meteorolojik veriler üzerinden hazırlanan kirliliğin yönler ve yüzdesel dağılımı Şekil-12 ile verilmiştir.



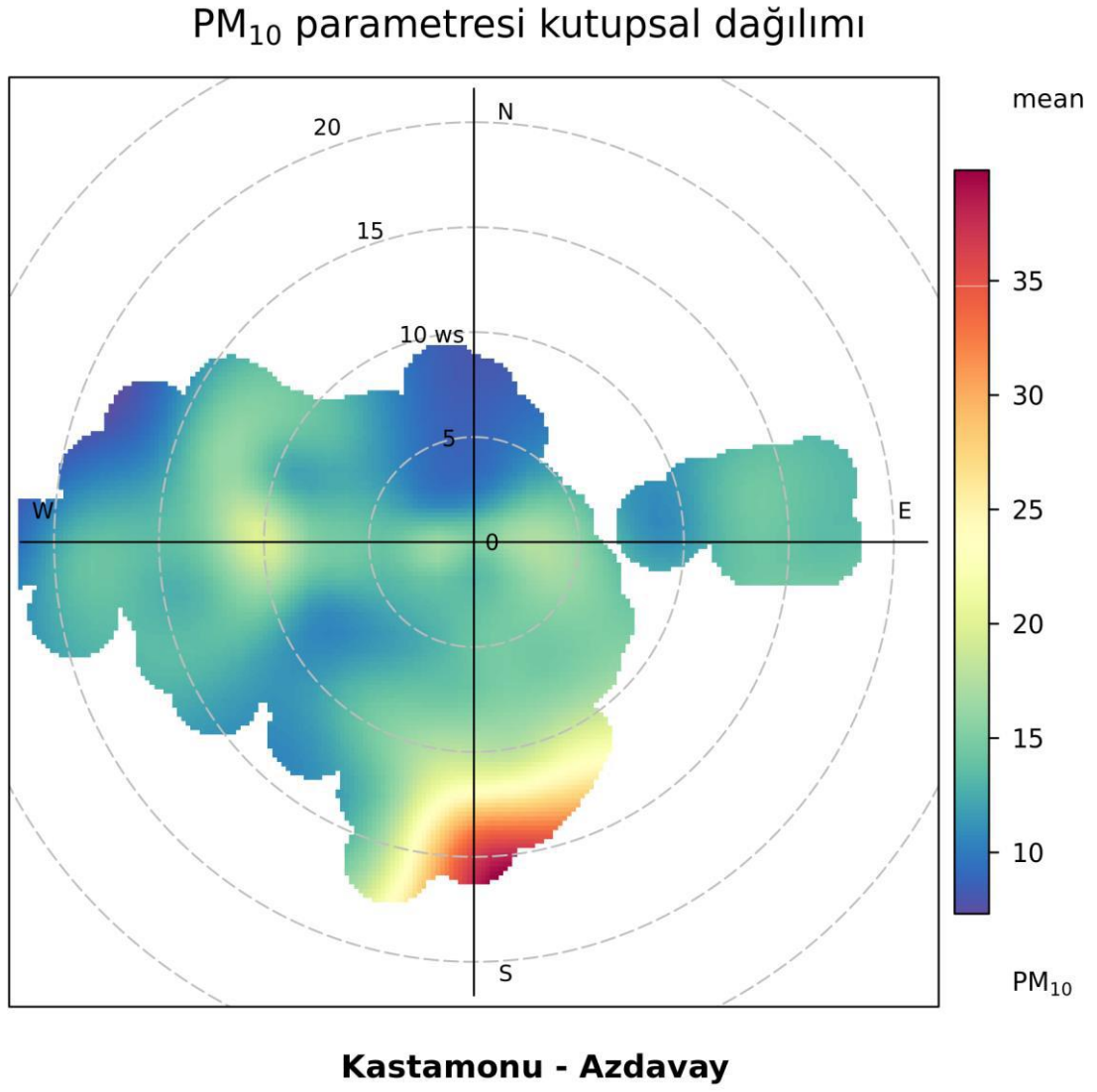
Şekil-12: Kastamonu - Azdavay istasyonu PM₁₀ parametresi mevsimsel kirlilik dağılımı

PM₁₀ kirleticisi ve meteorolojik veriler üzerinden hazırlanan kirliliğin yönlere göre saatlik yüzdesel dağılımı Şekil-13 ile verilmiştir.



Şekil-13: Kastamonu - Azdavay istasyonu PM₁₀ parametresi saatlik kirlilik dağılımı

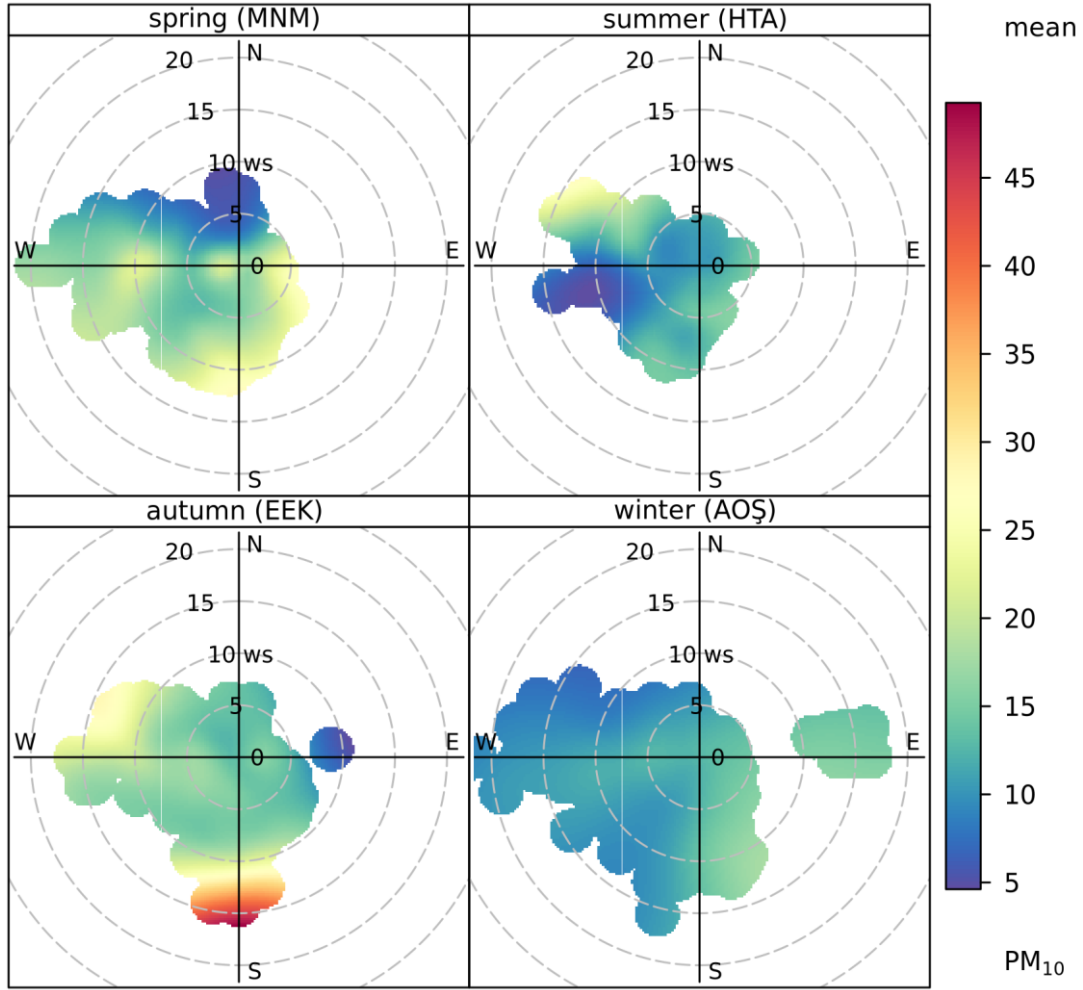
PM₁₀ kirleticisi ve meteorolojik veriler üzerinden hazırlanan kirliliğin yönlerle göre dağılımı Şekil-14 ile verilmiştir.



Şekil-14: Kastamonu - Azdavay istasyonu PM₁₀ parametresi Kutupsal Dağılım Grafiği

PM₁₀ kirleticisi ve meteorolojik veriler üzerinden hazırlanan kirliliğin yönlere göre mevsimlik dağılımı Şekil-15 ile verilmiştir.

PM₁₀ mevsimlere göre kutupsal dağılımı

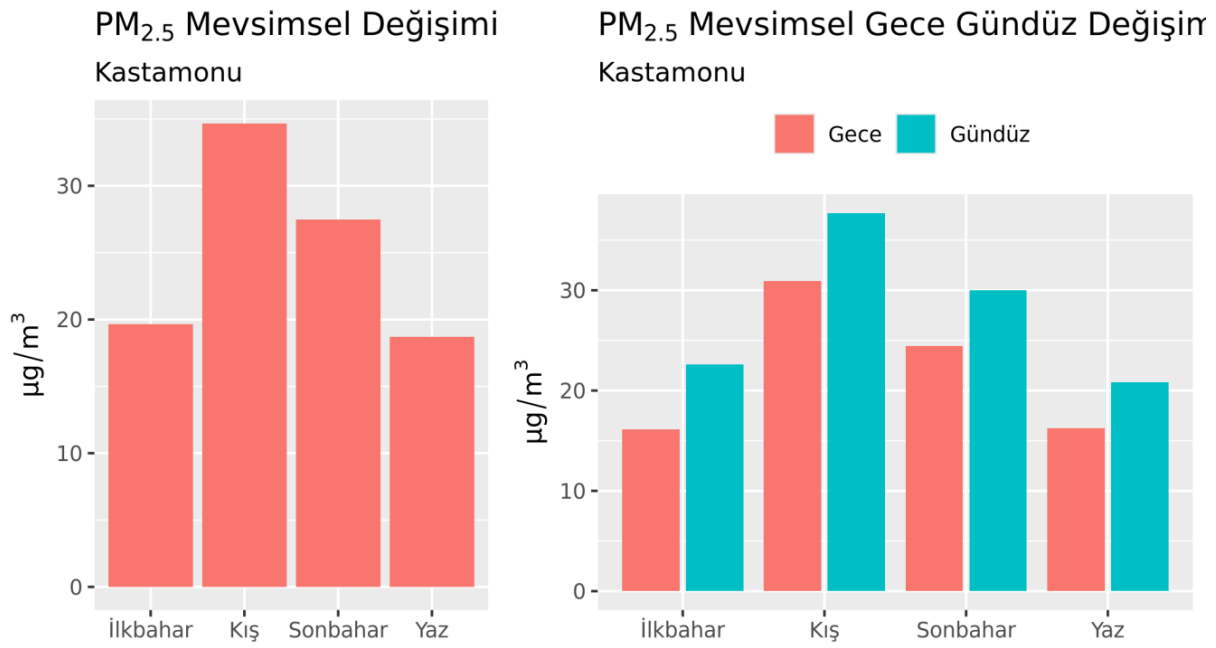


Kastamonu - Azdavay

Şekil-15: Kastamonu - Azdavay istasyonu PM₁₀ parametresi mevsimsel Kutupsal Dağılım Grafiği

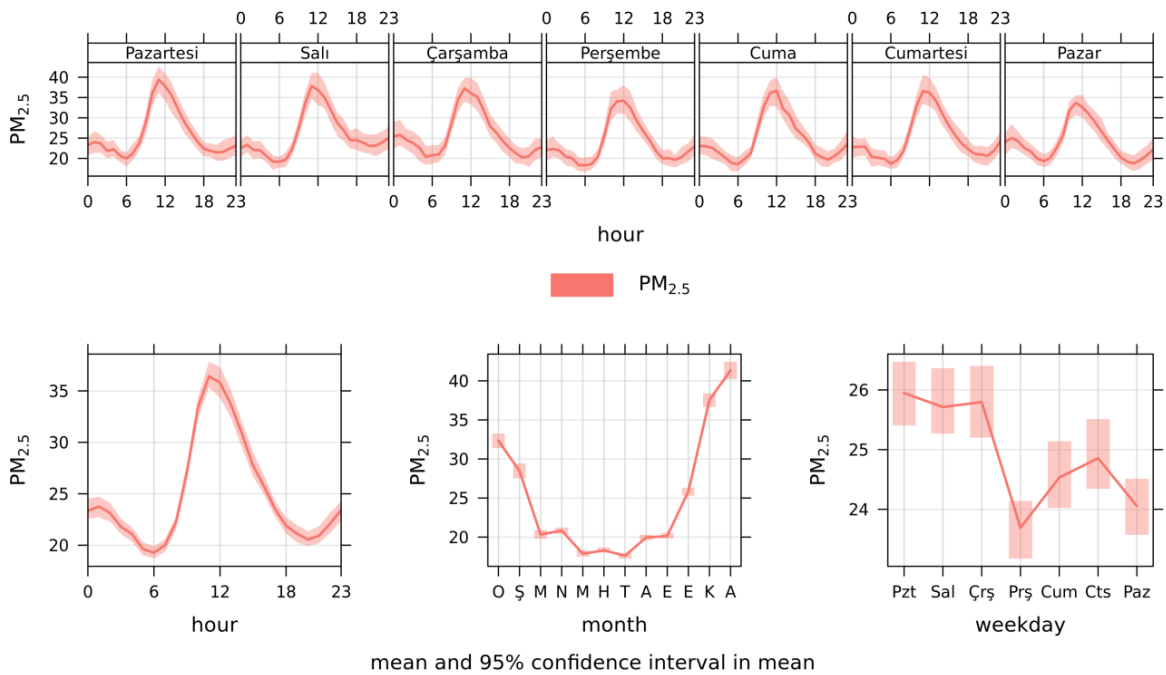
7.12. PM_{2,5} Parametresi

Şekil-16, Kastamonu istasyonu PM_{2,5} kirleticisi verileri üzerinden hesaplanan mevsimsel ve gece gündüz ortalamaları göstermektedir.



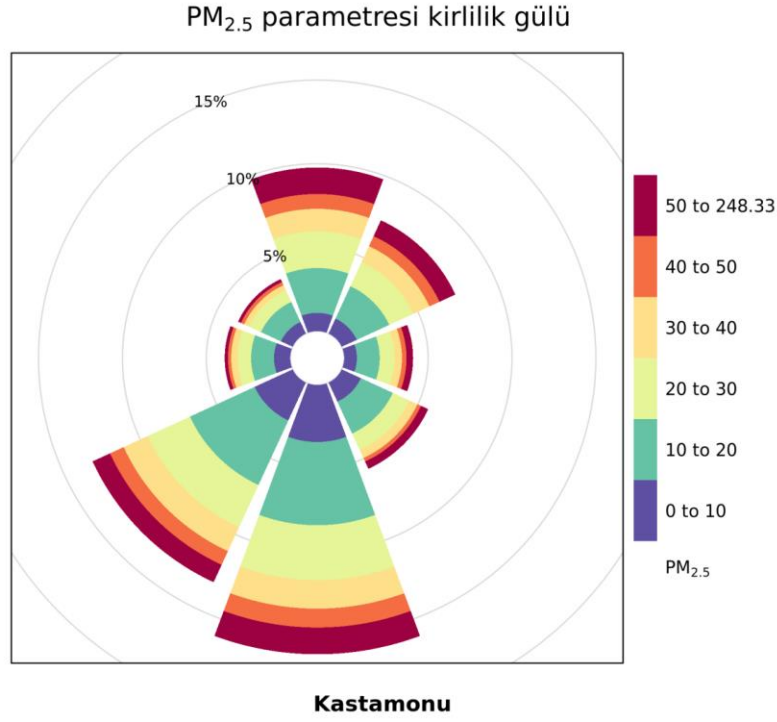
Şekil-16: PM_{2,5} Parametresinin Kastamonu istasyonu Mevsimsel ve Gece-Gündüz Değişim Grafikleri

Kastamonu istasyonu PM_{2,5} parametresinin zamana göre değişimini gösteren grafik Şekil-17 ile verilmiştir.



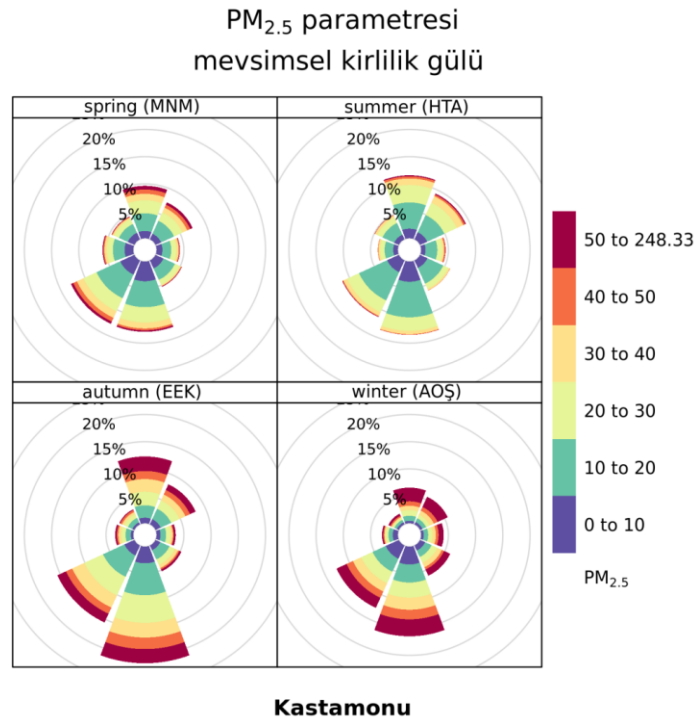
Şekil-17: PM_{2,5} parametresi Kastamonu istasyonu Zamansal Değişim Grafikleri

$PM_{2,5}$ kirleticisi ve meteorolojik veriler üzerinden hazırlanan kirliliğin yönlere göre yüzdesel dağılımı Şekil-18 ile verilmiştir.



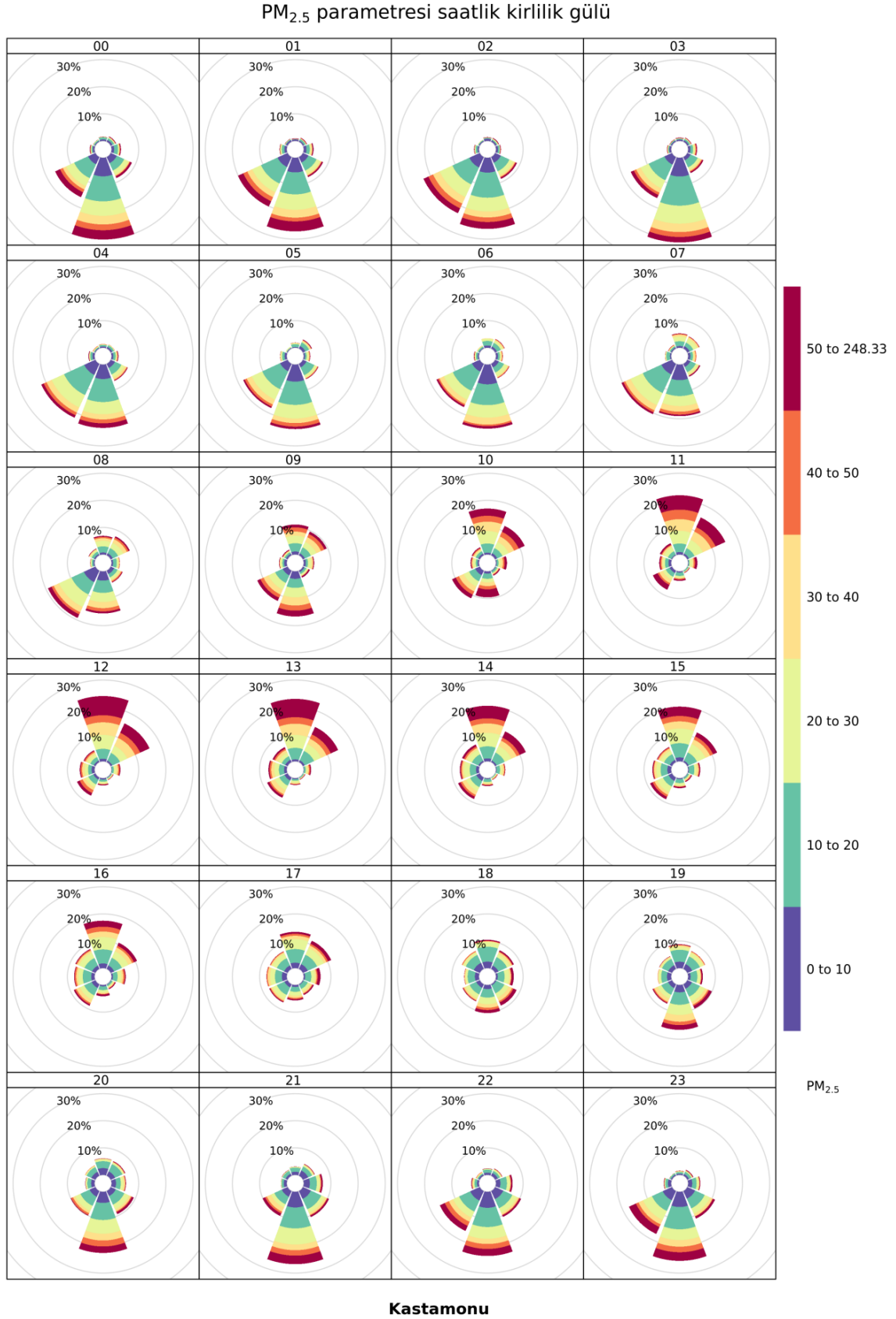
Şekil-18: Kastamonu istasyonu $PM_{2,5}$ parametresi kirlilik dağılımı

$PM_{2,5}$ kirleticisi ve meteorolojik veriler üzerinden hazırlanan kirliliğin yönlere göre mevsimsel ve yüzdesel dağılımı Şekil-19 ile verilmiştir.



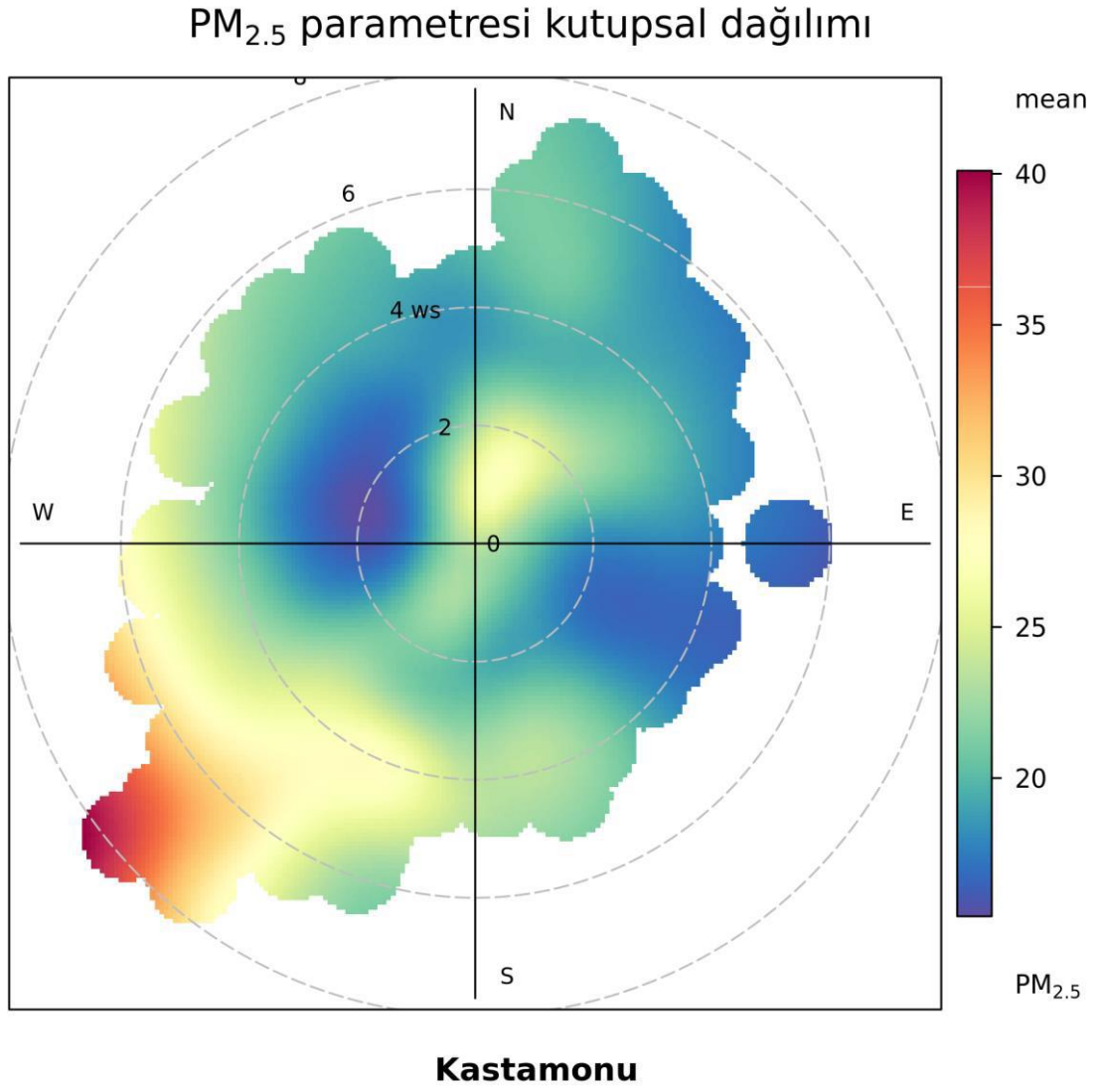
Şekil-19: Kastamonu istasyonu $PM_{2,5}$ parametresi mevsimsel kirlilik dağılımı

PM_{2,5} kirleticisi ve meteorolojik veriler üzerinden hazırlanan kirliliğin yönlere göre saatlik yüzdesel dağılımı Şekil-20 ile verilmiştir.



Şekil-20: Kastamonu istasyonu PM_{2,5} parametresi saatlik kirlilik dağılımı

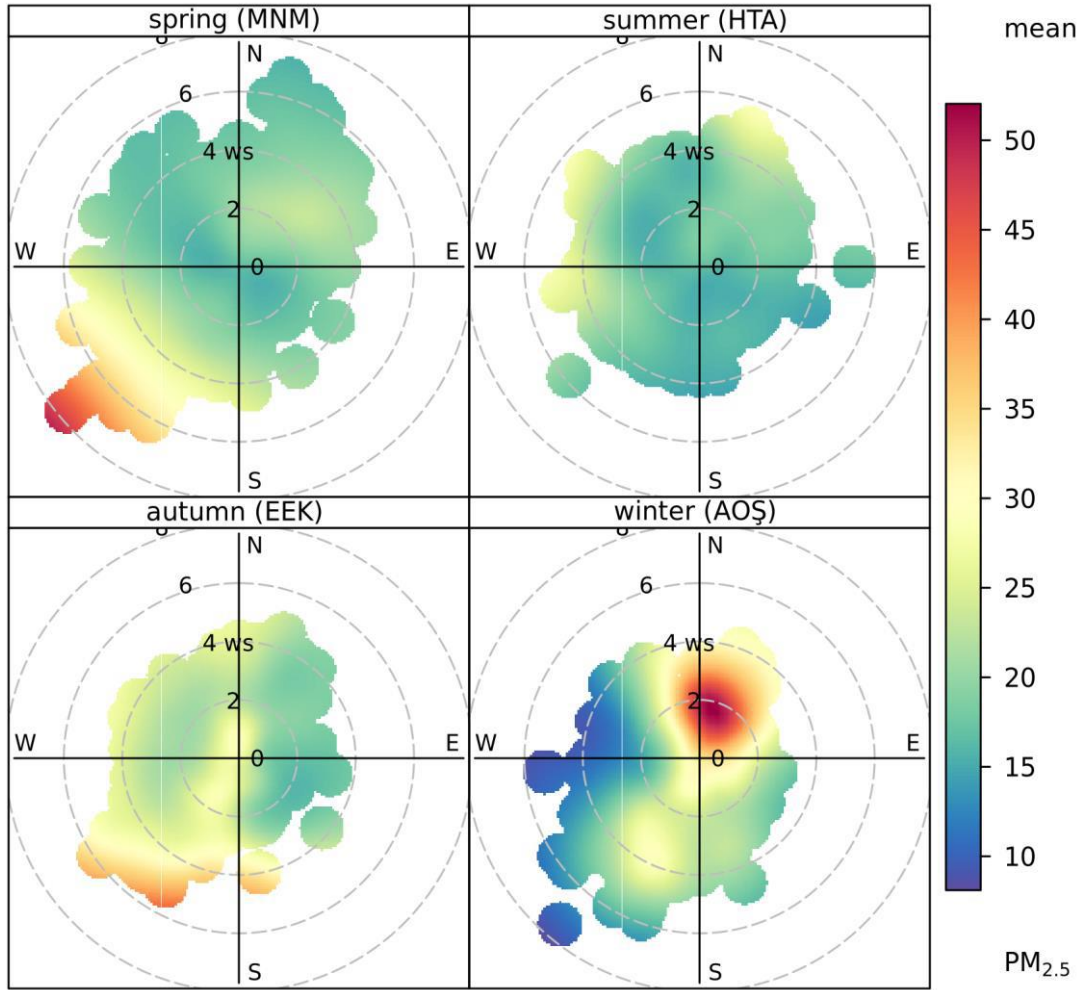
PM_{2,5} kirleticisi ve meteorolojik veriler üzerinden hazırlanan kirliliğin yönler göre dağılımı Şekil-21 ile verilmiştir.



Şekil-21: Kastamonu istasyonu PM_{2,5} parametresi Kutupsal Dağılım Grafiği

PM_{2,5} kirleticisi ve meteorolojik veriler üzerinden hazırlanan kirliliğin yönler göre mevsimlik dağılımı Şekil-22 ile verilmiştir.

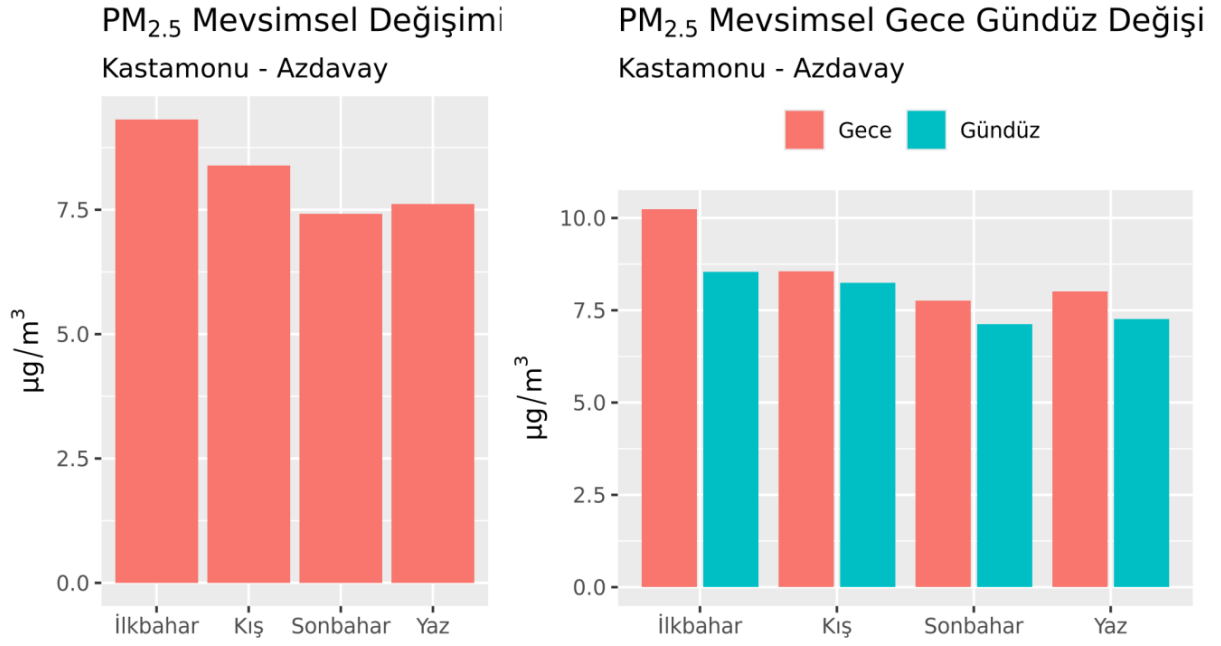
PM_{2.5} mevsimlere göre kutupsal dağılımı



Kastamonu

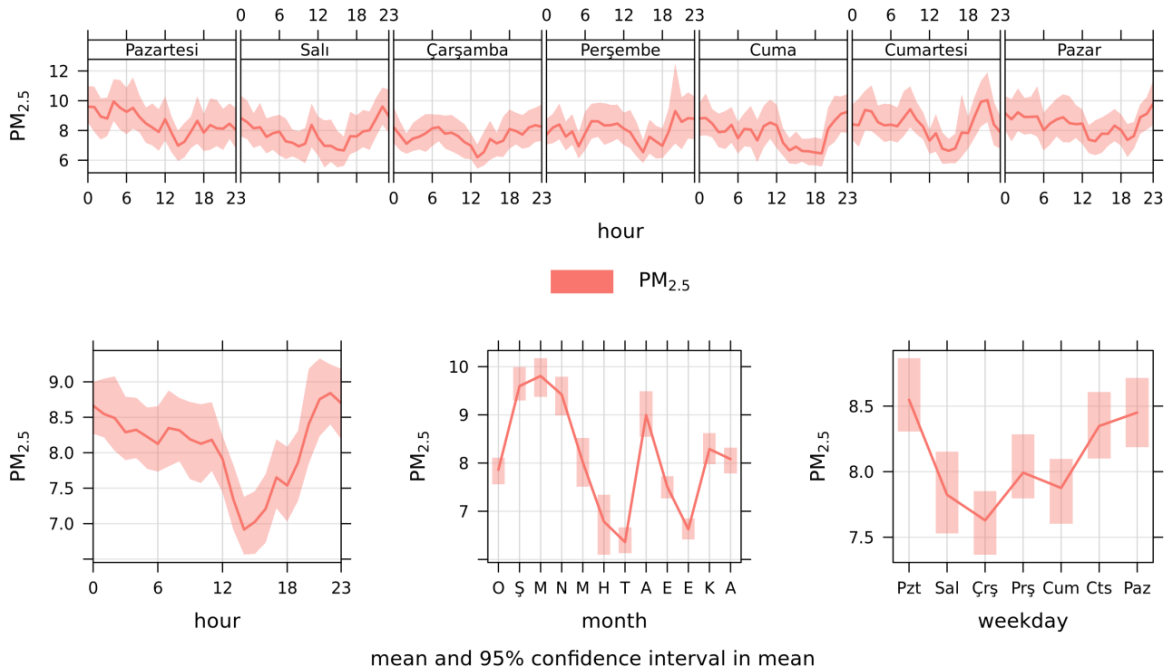
Şekil-22: Kastamonu istasyonu PM_{2.5} parametresi mevsimsel Kutupsal Dağılım Grafiği

Şekil-23, Kastamonu - Azdavay istasyonu $PM_{2,5}$ kirleticisi verileri üzerinden hesaplanan mevsimsel ve gece gündüz ortalamaları göstermektedir.



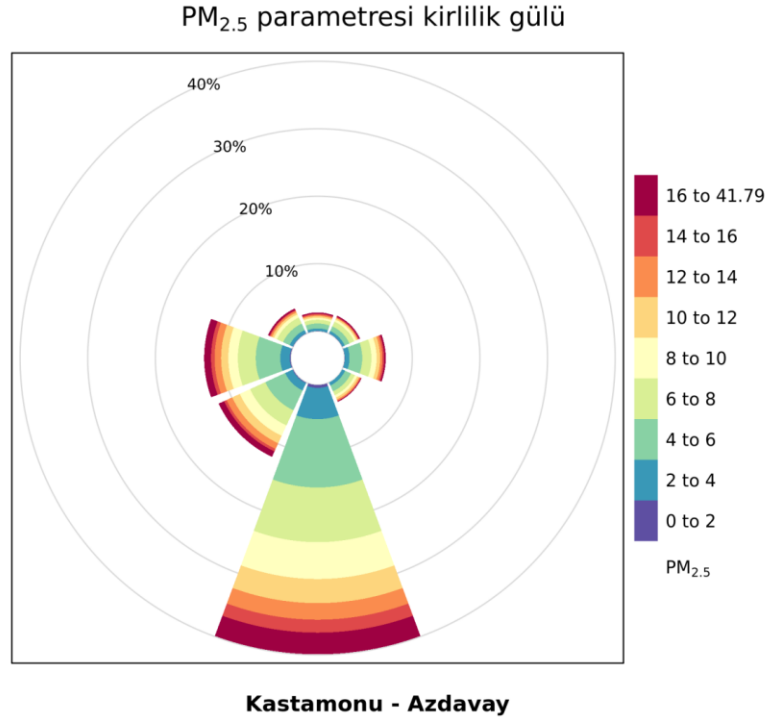
Şekil-23: $PM_{2,5}$ Parametresinin Kastamonu - Azdavay istasyonu Mevsimsel ve Gece-Gündüz Değişim Grafikleri

Kastamonu - Azdavay istasyonu $PM_{2,5}$ parametresinin zamana göre değişimini gösteren grafik Şekil-24 ile verilmiştir.



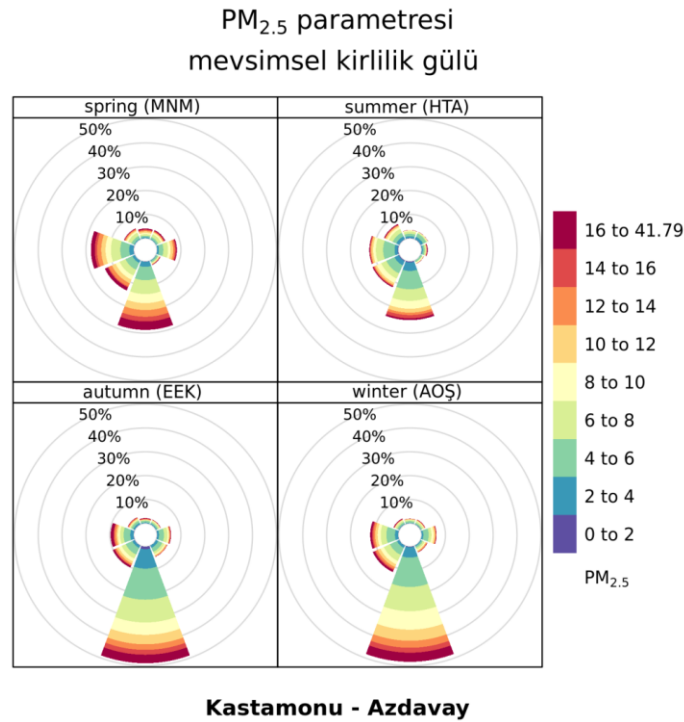
Şekil-24: $PM_{2,5}$ parametresi Kastamonu - Azdavay istasyonu Zamansal Değişim Grafikleri

$PM_{2,5}$ kirleticisi ve meteorolojik veriler üzerinden hazırlanan kirliliğin yönlere göre yüzdesel dağılımı Şekil-25 ile verilmiştir.



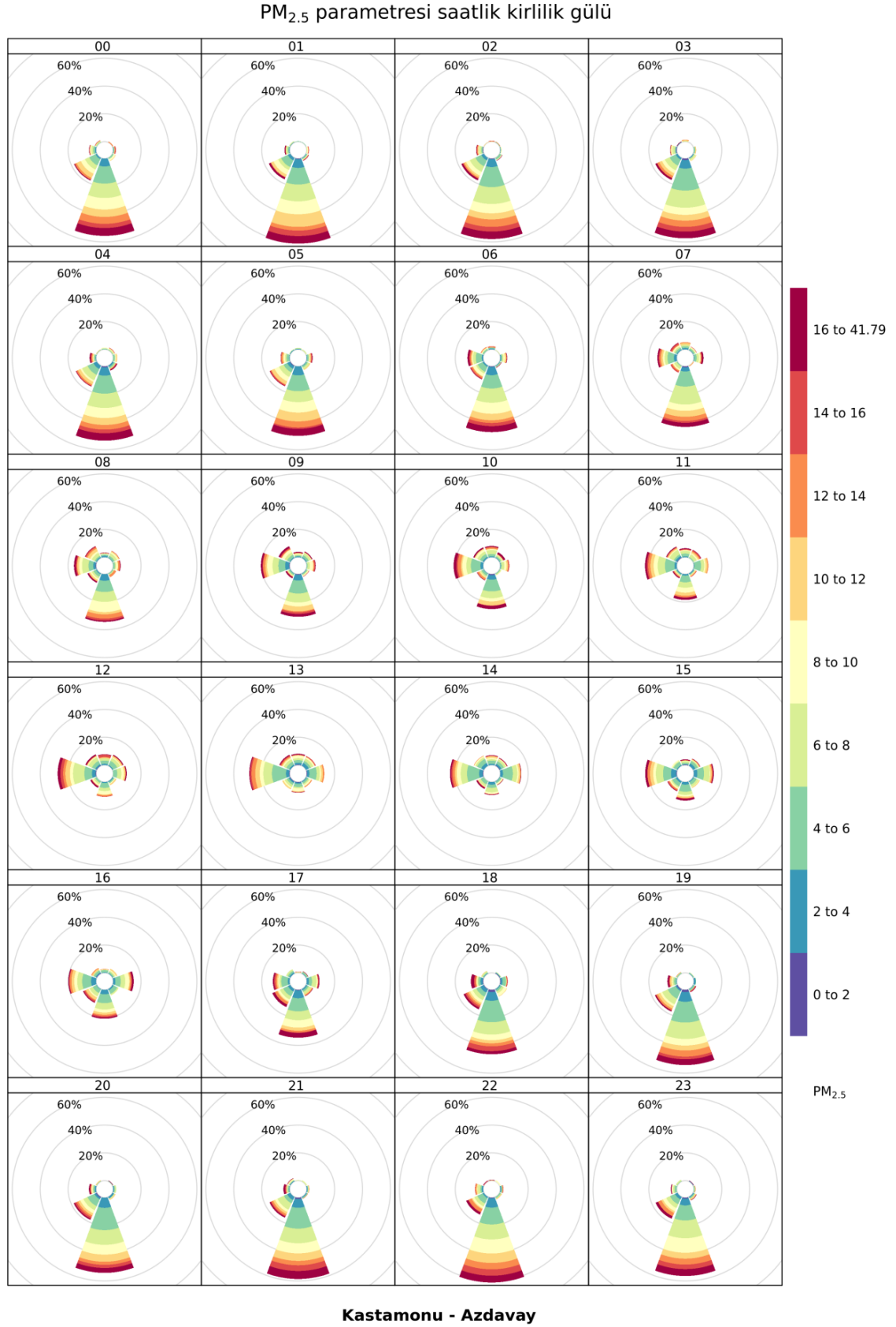
Şekil-25: Kastamonu - Azdavay istasyonu $PM_{2,5}$ parametresi kirlilik dağılımı

$PM_{2,5}$ kirleticisi ve meteorolojik veriler üzerinden hazırlanan kirliliğin yönlere göre mevsimsel ve yüzdesel dağılımı Şekil-26 ile verilmiştir.



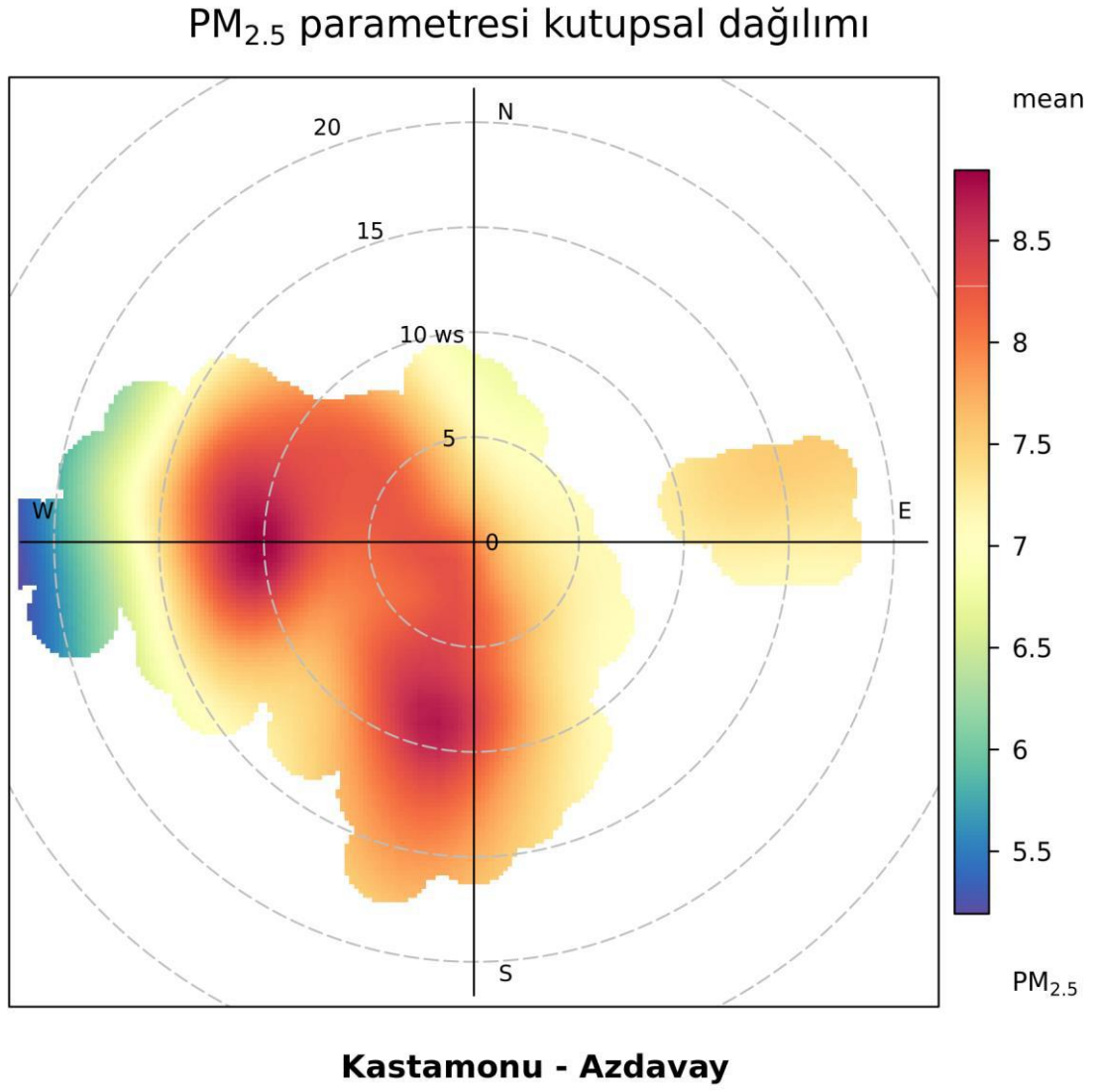
Şekil-26: Kastamonu - Azdavay istasyonu $PM_{2,5}$ parametresi mevsimsel kirlilik dağılımı

PM_{2,5} kirleticisi ve meteorolojik veriler üzerinden hazırlanan kirliliğin yönlere göre saatlik yüzdesel dağılımı Şekil-27 ile verilmiştir.



Şekil-27: Kastamonu - Azdavay istasyonu PM_{2,5} parametresi saatlik kirlilik dağılımı

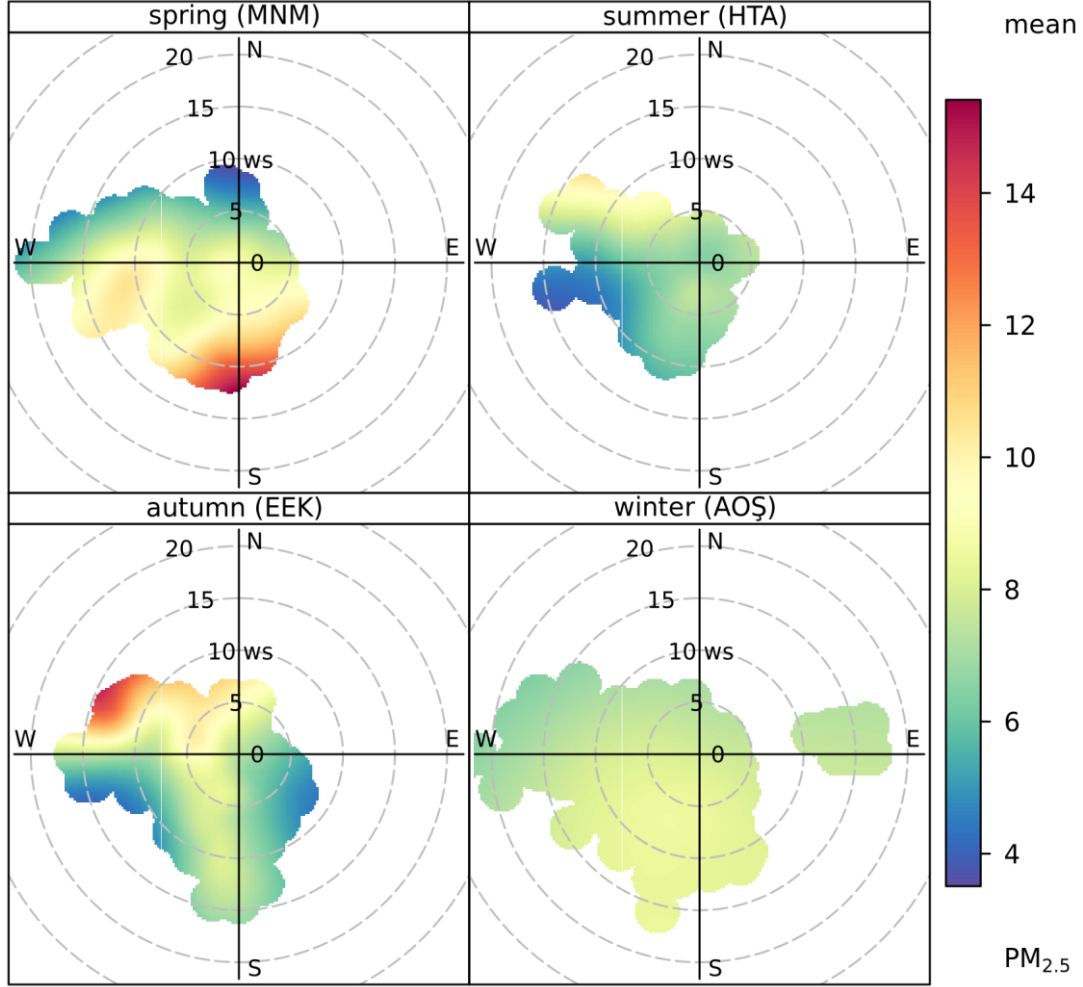
$PM_{2,5}$ kirleticisi ve meteorolojik veriler üzerinden hazırlanan kirliliğin yönlerle göre dağılımı Şekil-28 ile verilmiştir.



Şekil-28: Kastamonu - Azdavay istasyonu $PM_{2,5}$ parametresi Kutupsal Dağılım Grafiği

PM_{2,5} kirleticisi ve meteorolojik veriler üzerinden hazırlanan kirliliğin yönler ve mevsimlik dağılımı Şekil-29 ile verilmiştir.

PM_{2,5} mevsimlere göre kutupsal dağılımı

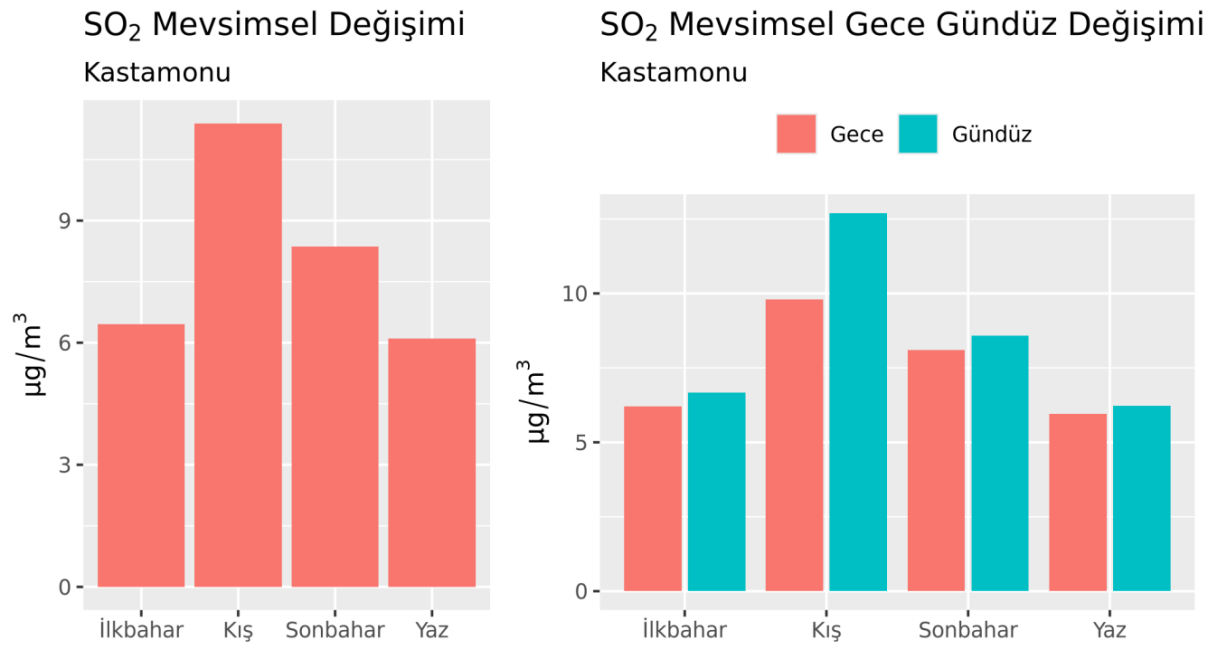


Kastamonu - Azdavay

Şekil-29: Kastamonu - Azdavay istasyonu PM_{2,5} parametresi mevsimsel Kutupsal Dağılım Grafiği

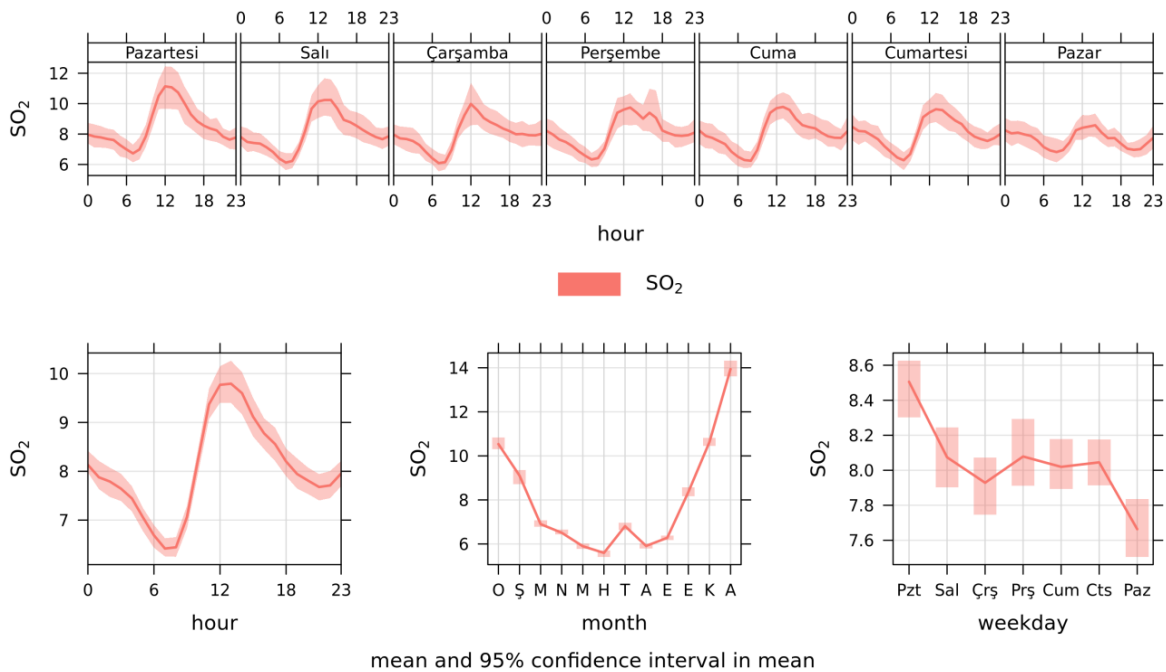
7.13. SO₂ Parametresi

Şekil-30, Kastamonu istasyonu SO₂ kirleticisi verileri üzerinden hesaplanan mevsimsel ve gece gündüz ortalamaları göstermektedir.



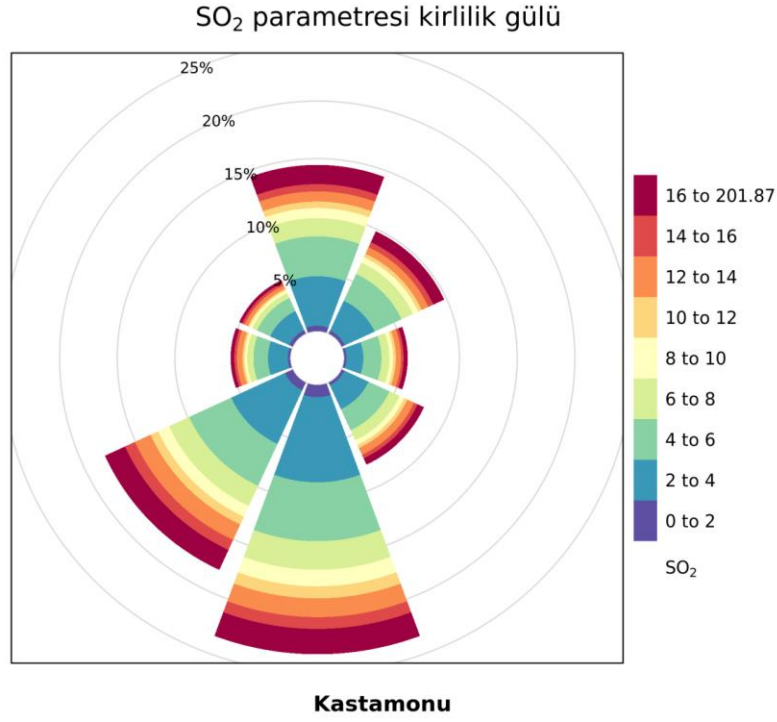
Şekil-30: SO₂ Parametresinin Kastamonu istasyonu Mevsimsel ve Gece-Gündüz Değişim Grafikleri

Kastamonu istasyonu SO₂ parametresinin zamana göre değişimini gösteren grafik Şekil-31 ile verilmiştir.



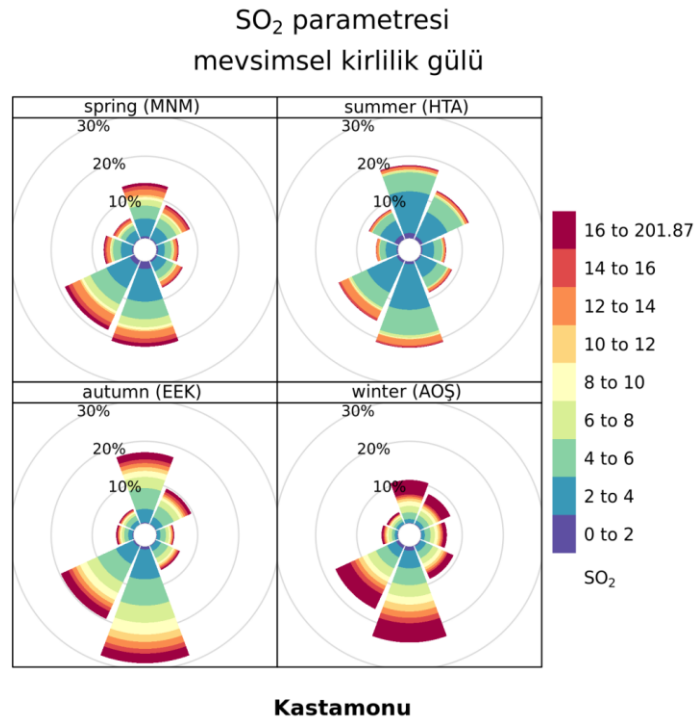
Şekil-31: SO₂ parametresi Kastamonu istasyonu Zamansal Değişim Grafikleri

SO₂ kirleticisi ve meteorolojik veriler üzerinden hazırlanan kirliliğin yönlere göre yüzdesel dağılımı Şekil-32 ile verilmiştir.



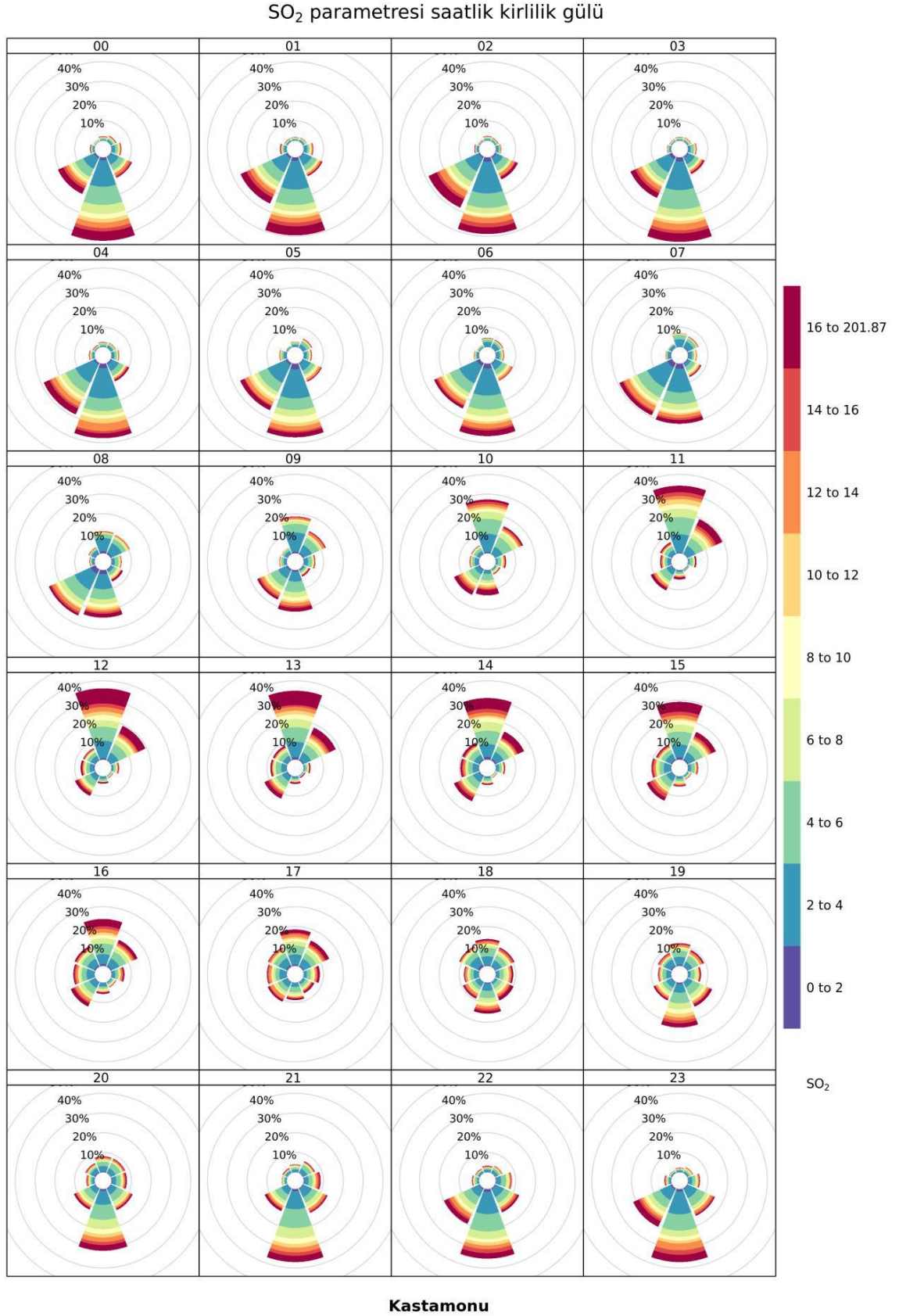
Şekil-32: Kastamonu istasyonu SO₂ parametresi kirlilik dağılımı

SO₂ kirleticisi ve meteorolojik veriler üzerinden hazırlanan kirliliğin yönlere göre mevsimsel ve yüzdesel dağılımı Şekil-33 ile verilmiştir.



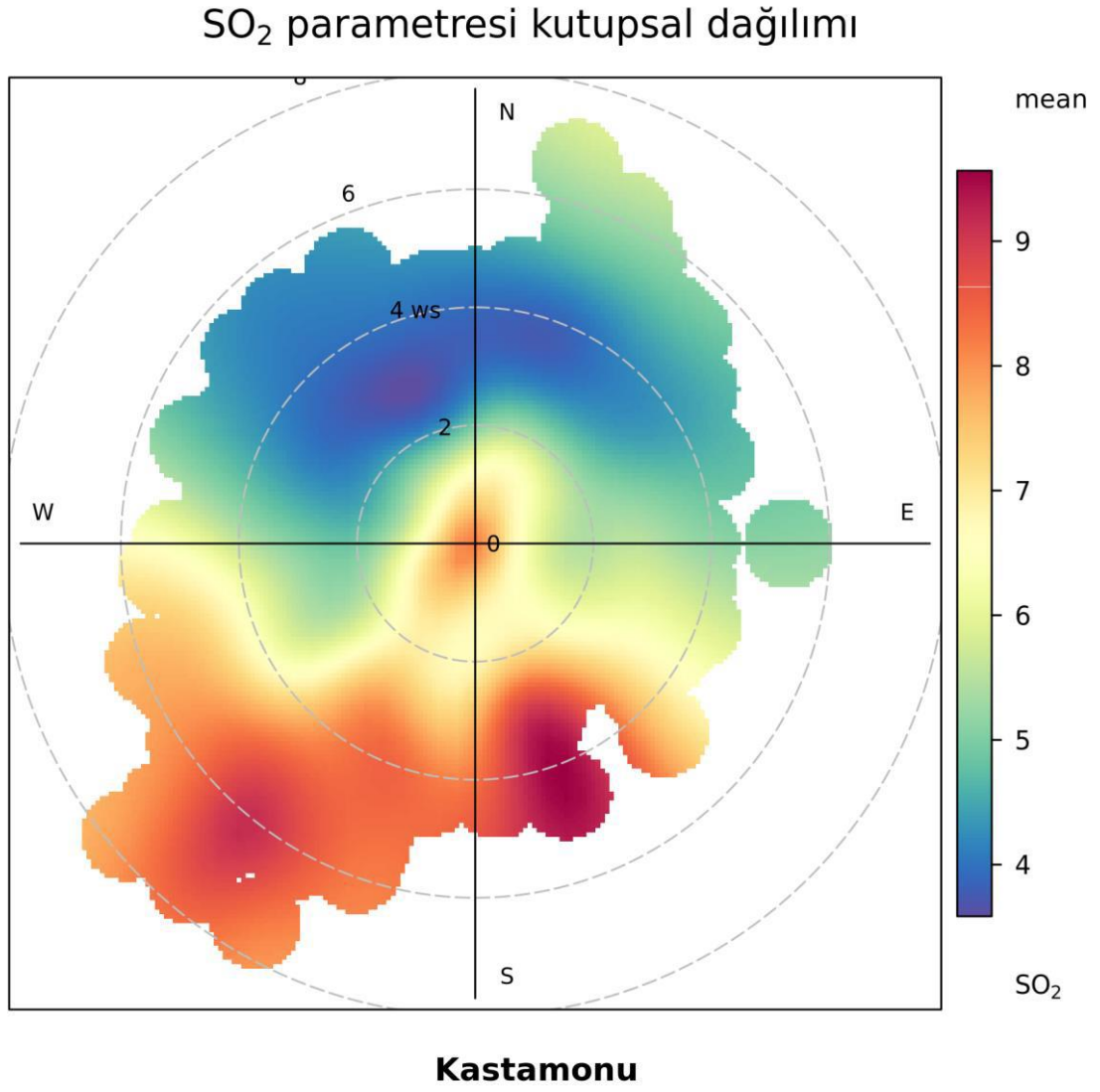
Şekil-33: Kastamonu istasyonu SO₂ parametresi mevsimsel kirlilik dağılımı

SO₂ kirleticisi ve meteorolojik veriler üzerinden hazırlanan kirliliğin yönlere göre saatlik yüzdesel dağılımı Şekil-34 ile verilmiştir.



Şekil-34: Kastamonu istasyonu SO₂ parametresi saatlik kirlilik dağılımı

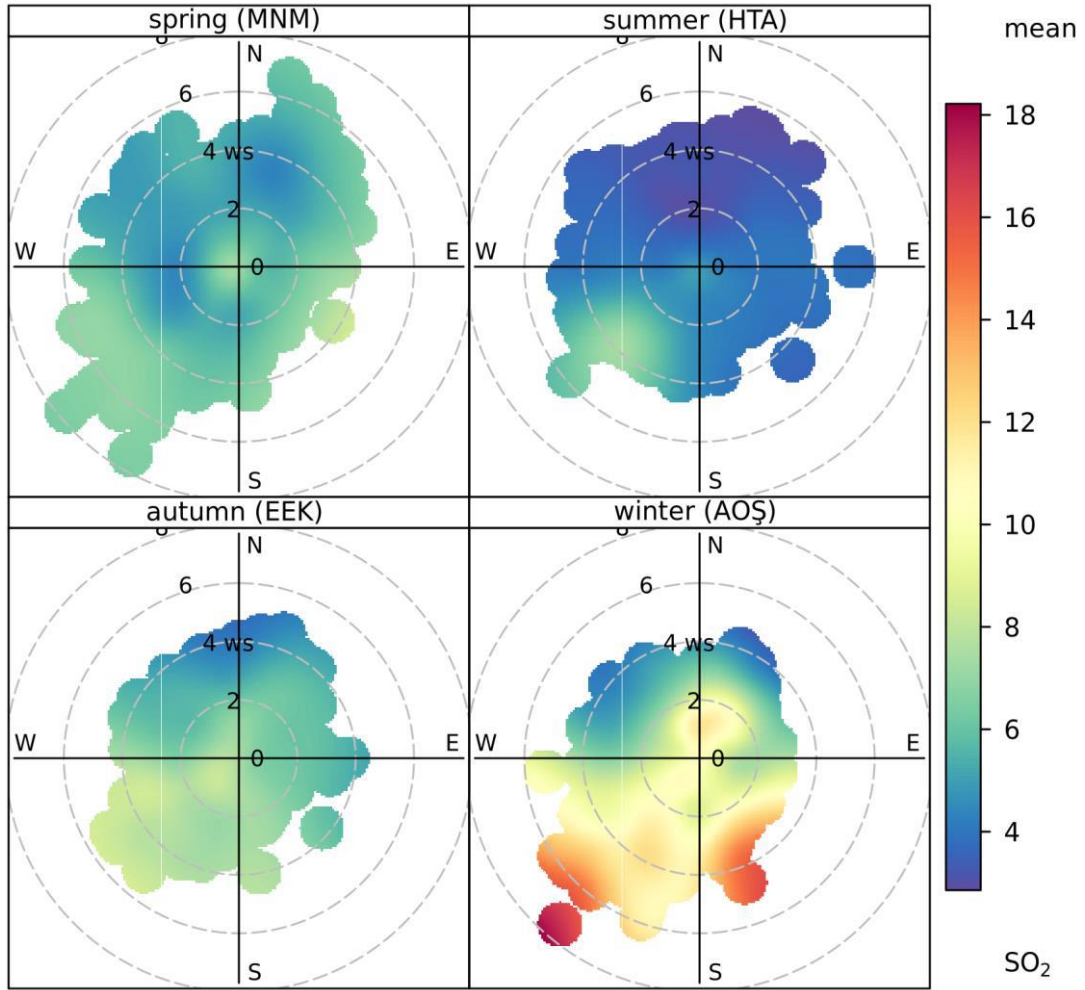
SO₂ kirleticisi ve meteorolojik veriler üzerinden hazırlanan kirliliğin yönlere göre dağılımı Şekil-35 ile verilmiştir.



Şekil-35: Kastamonu istasyonu SO₂ parametresi Kutupsal Dağılım Grafiği

SO₂ kirleticisi ve meteorolojik veriler üzerinden hazırlanan kirliliğin yönlere göre mevsimlik dağılımı Şekil-36 ile verilmiştir.

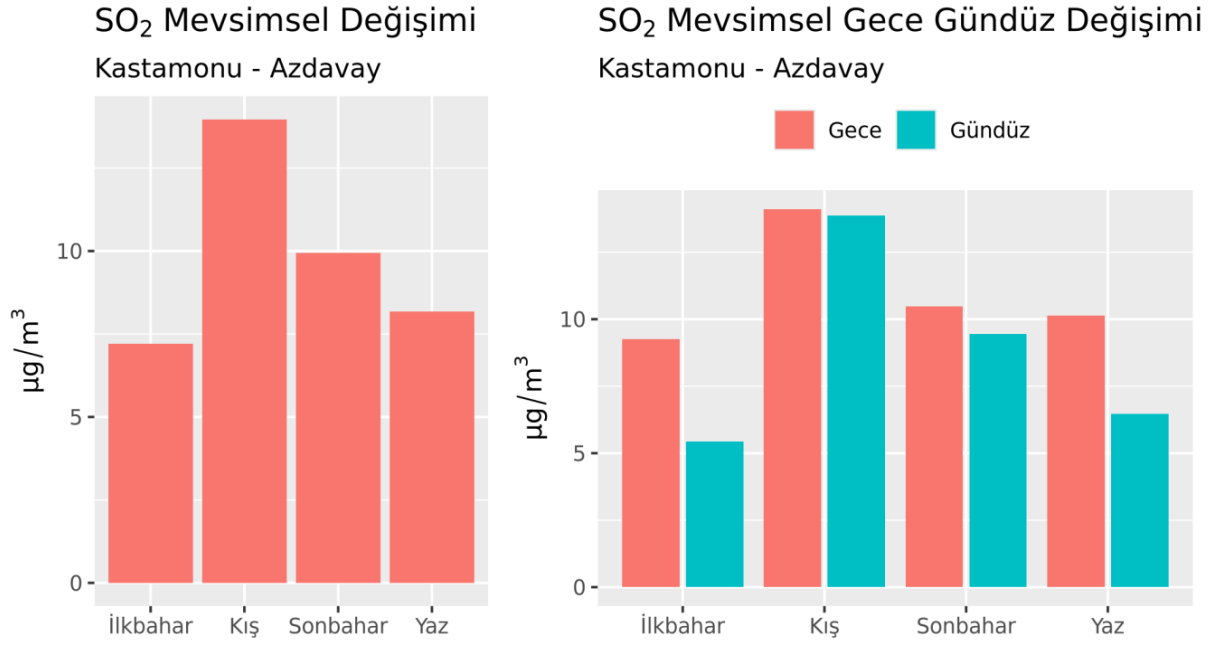
SO₂ mevsimlere göre kutupsal dağılımı



Kastamonu

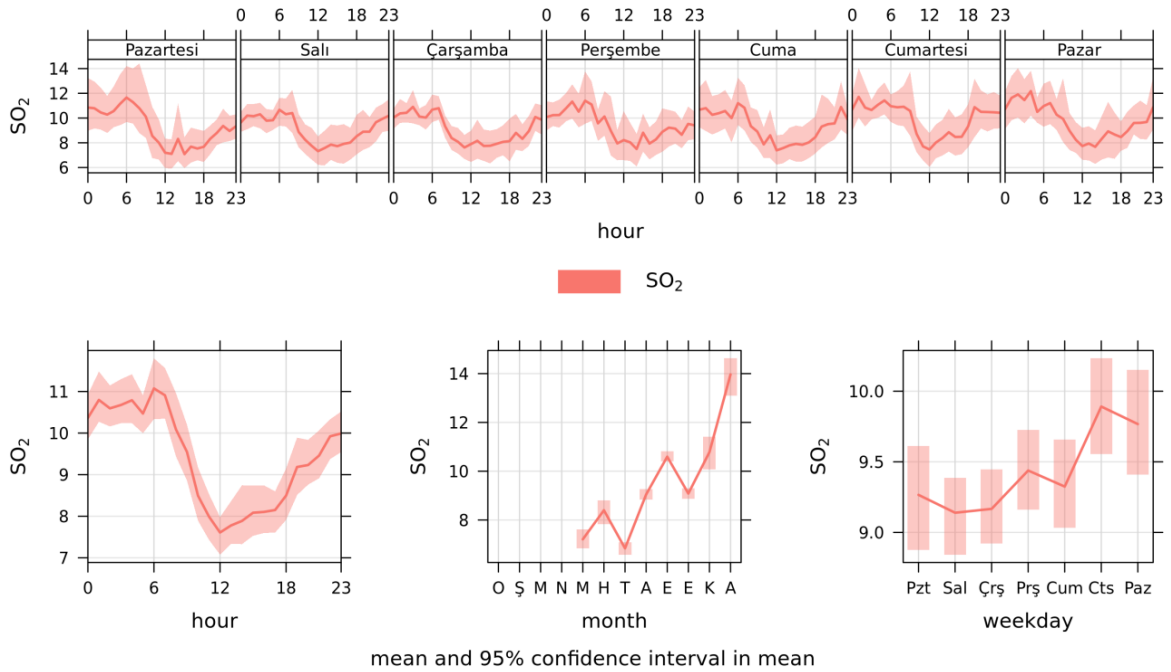
Şekil-36: Kastamonu istasyonu SO₂ parametresi mevsimsel Kutupsal Dağılım Grafiği

Şekil-37, Kastamonu - Azdavay istasyonu SO₂ kirleticisi verileri üzerinden hesaplanan mevsimsel ve gece gündüz ortalamaları göstermektedir.



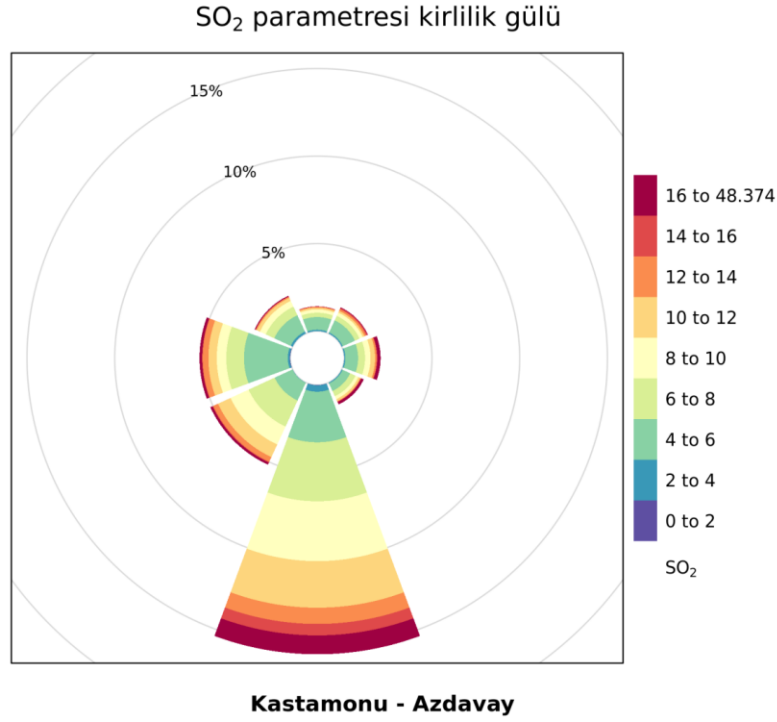
Şekil-37: SO₂ Parametresinin Kastamonu - Azdavay istasyonu Mevsimsel ve Gece-Gündüz Değişim Grafikleri

Kastamonu - Azdavay istasyonu SO₂ parametresinin zamana göre değişimini gösteren grafik Şekil-38 ile verilmiştir.



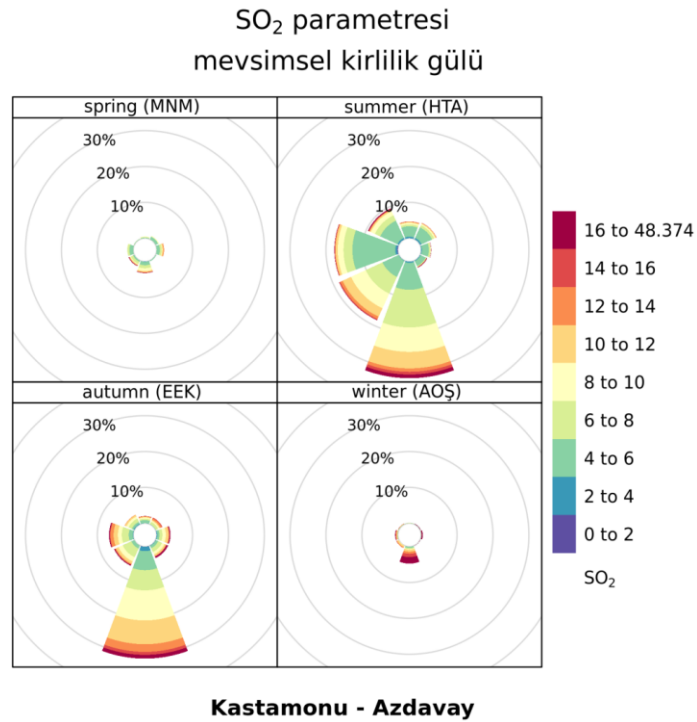
Şekil-38: SO₂ parametresi Kastamonu - Azdavay istasyonu Zamansal Değişim Grafikleri

SO₂ kirleticisi ve meteorolojik veriler üzerinden hazırlanan kirliliğin yönlere göre yüzdesel dağılımı Şekil-39 ile verilmiştir.



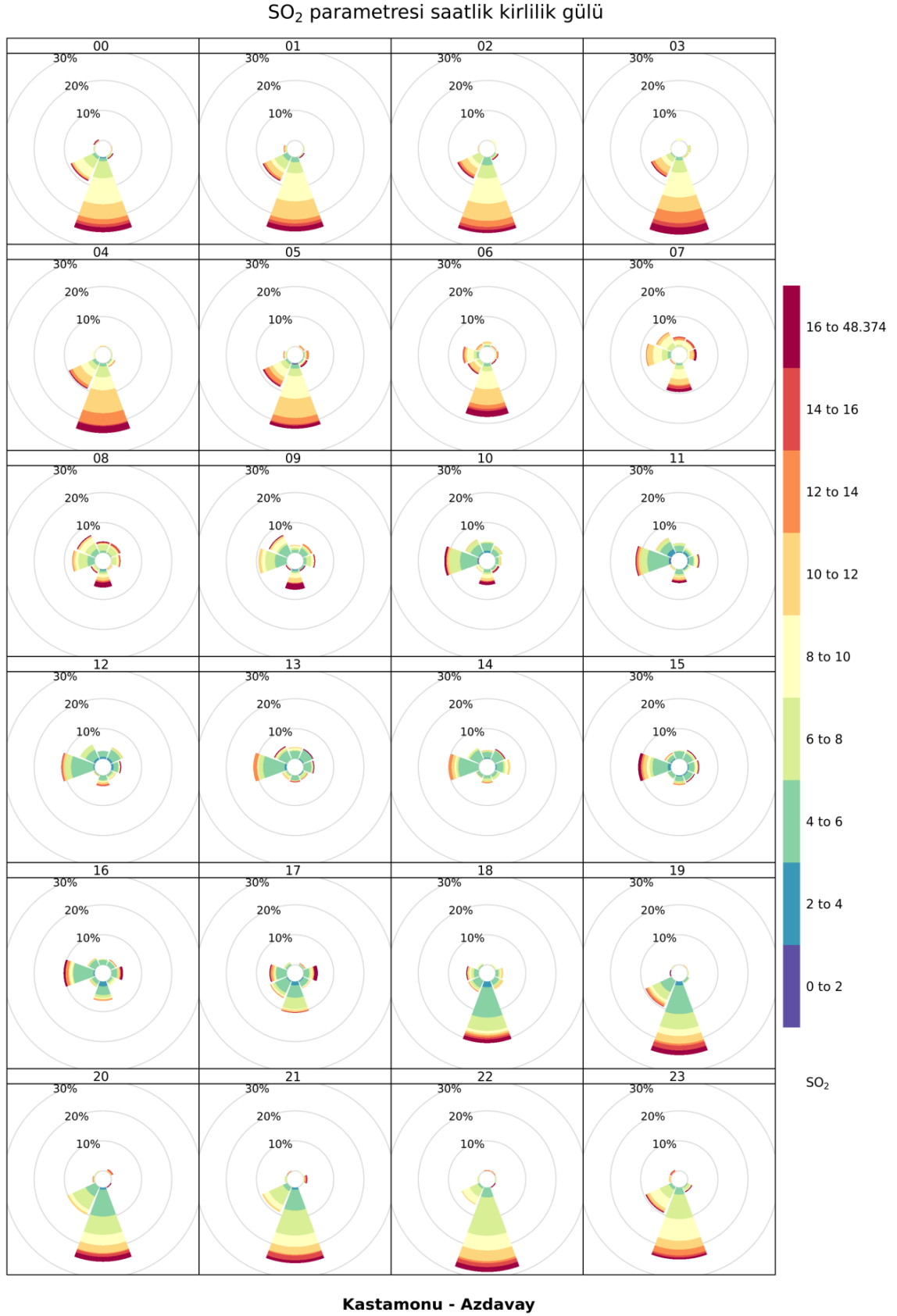
Şekil-39: Kastamonu - Azdavay istasyonu SO₂ parametresi kirlilik dağılımı

SO₂ kirleticisi ve meteorolojik veriler üzerinden hazırlanan kirliliğin yönlere göre mevsimsel ve yüzdesel dağılımı Şekil-40 ile verilmiştir.

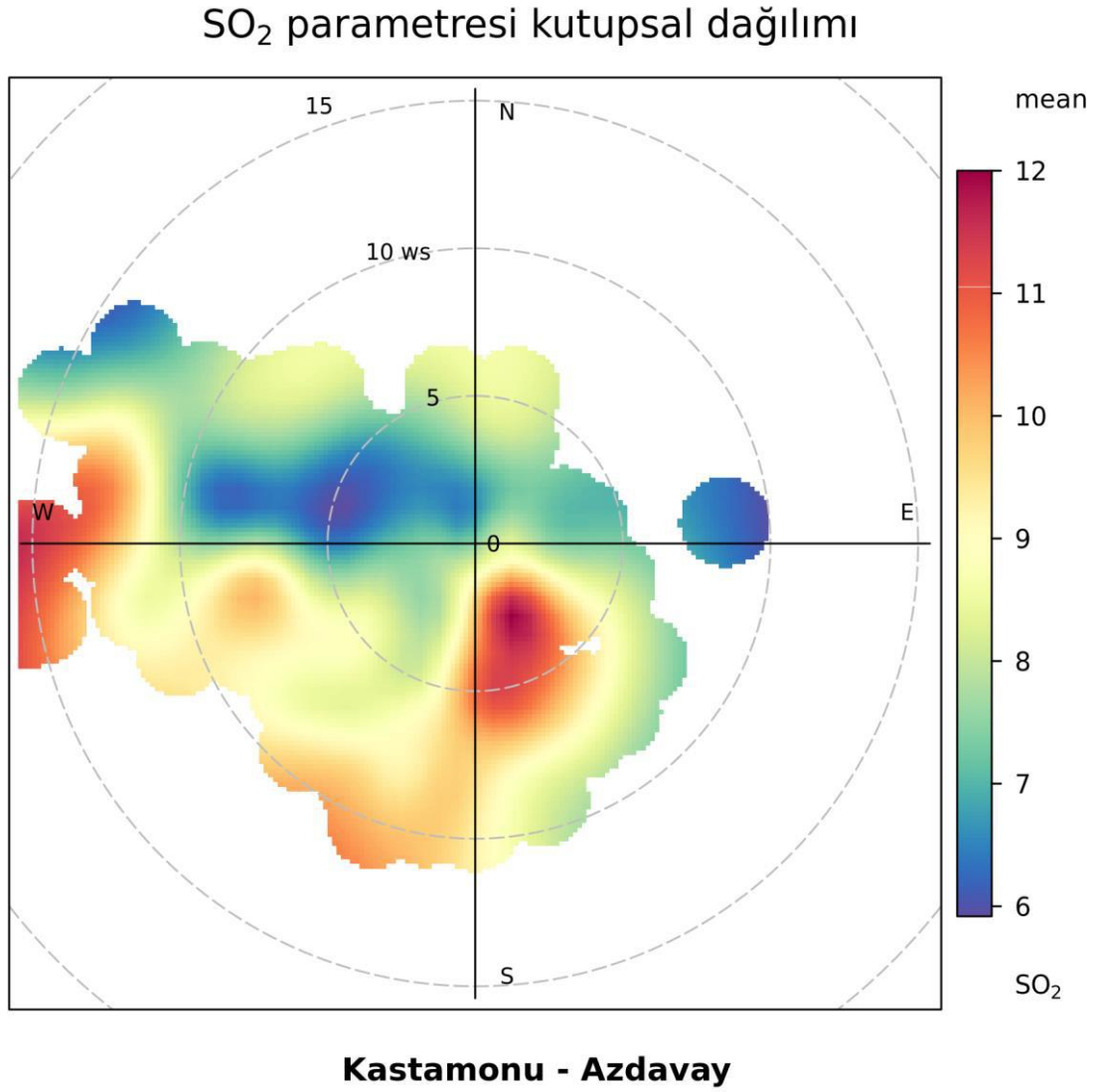


Şekil-40: Kastamonu - Azdavay istasyonu SO₂ parametresi mevsimsel kirlilik dağılımı

SO₂ kirleticisi ve meteorolojik veriler üzerinden hazırlanan kirliliğin yönlere göre saatlik yüzdesel dağılımı *Şekil-41* ile verilmiştir.



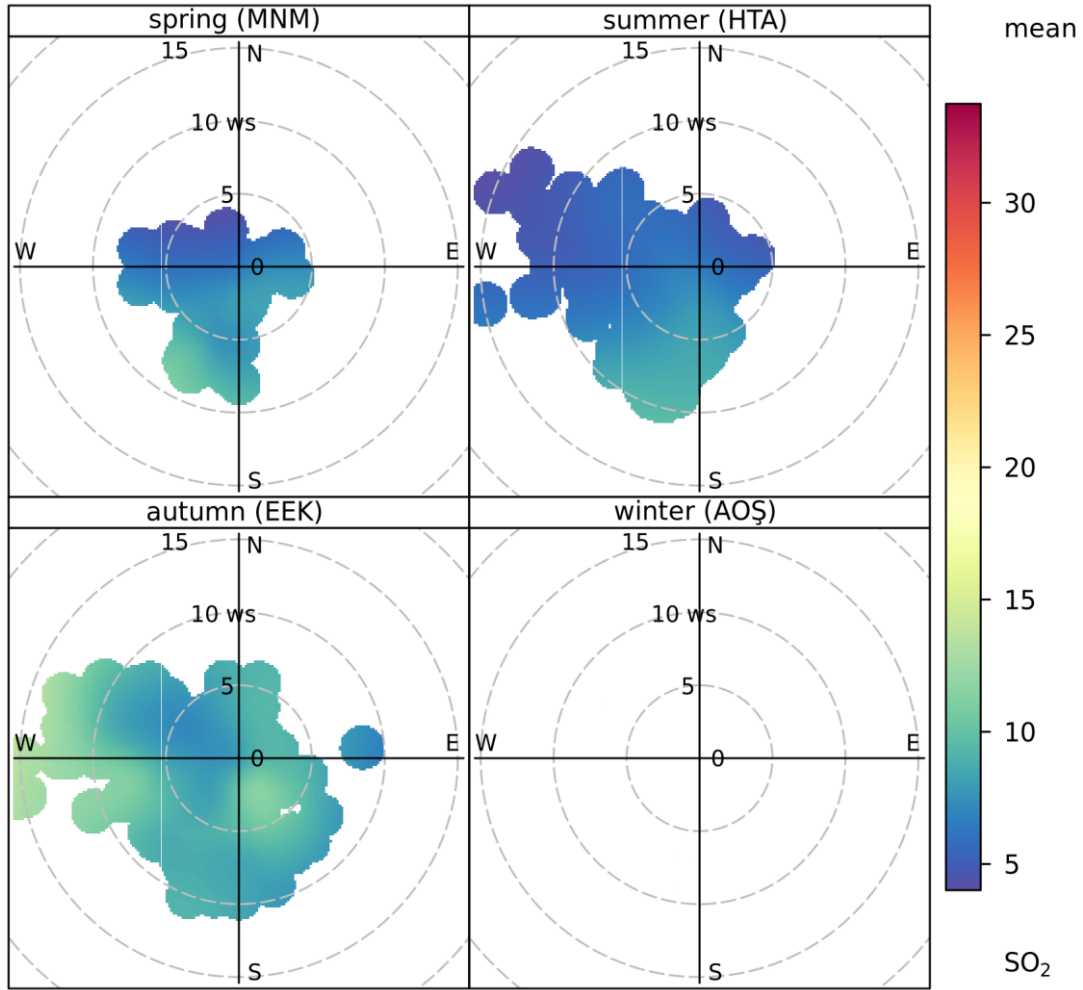
SO₂ kirleticisi ve meteorolojik veriler üzerinden hazırlanan kirliliğin yönler göre dağılımı Şekil-42 ile verilmiştir.



Şekil-42: Kastamonu - Azdavay istasyonu SO₂ parametresi Kutupsal Dağılım Grafiği

SO₂ kirleticisi ve meteorolojik veriler üzerinden hazırlanan kirliliğin yönler göre mevsimlik dağılımı Şekil-43 ile verilmiştir.

SO₂ mevsimlere göre kutupsal dağılımı

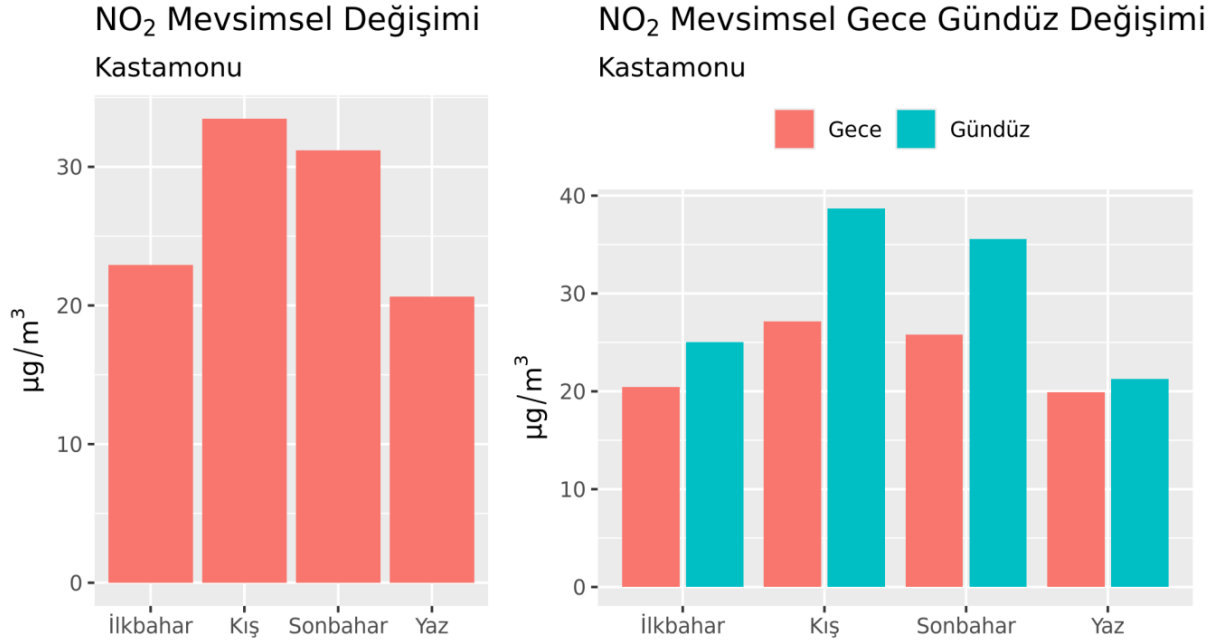


Kastamonu - Azdavay

Şekil-43: Kastamonu - Azdavay istasyonu SO₂ parametresi mevsimsel Kutupsal Dağılım Grafiği

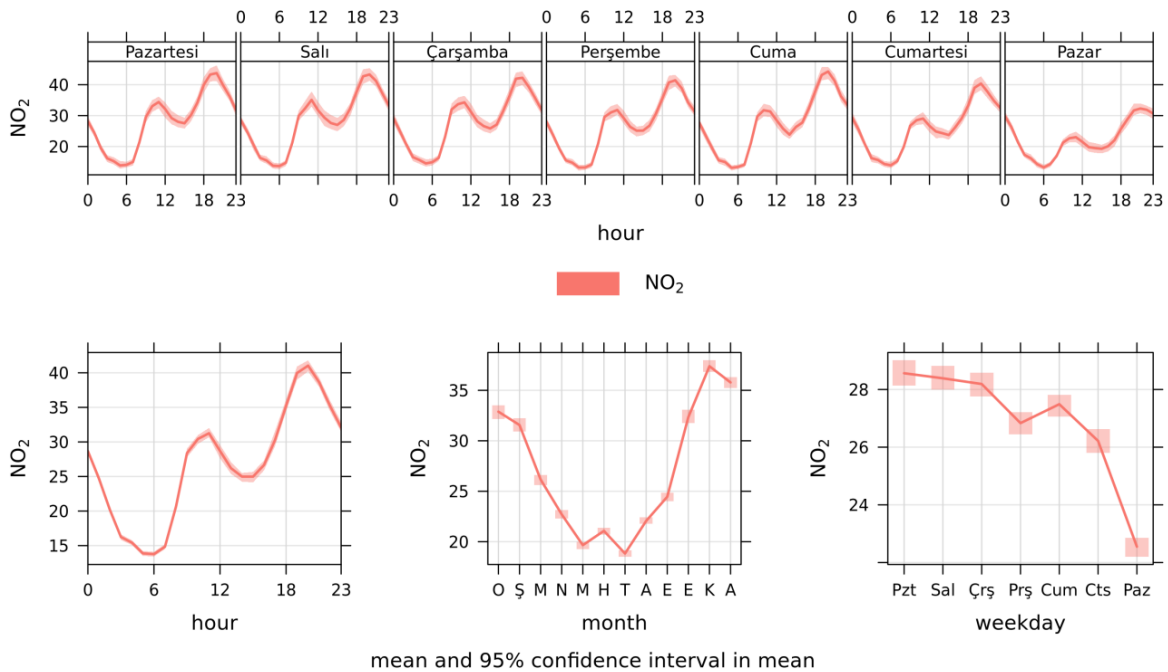
7.14. NO₂ Parametresi

Şekil-44, Kastamonu istasyonu NO₂ kirleticisi verileri üzerinden hesaplanan mevsimsel ve gece gündüz ortalamaları göstermektedir.



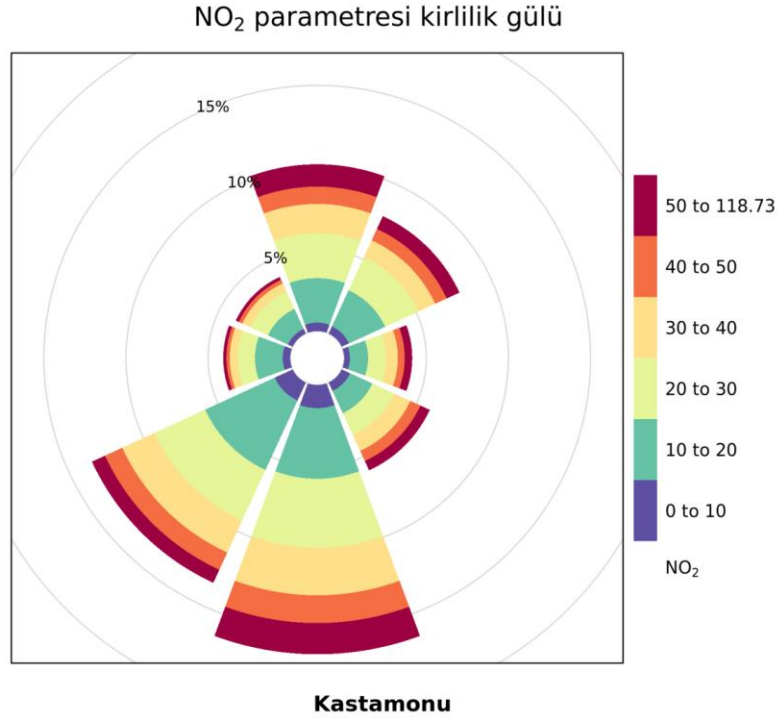
Şekil-44: NO₂ Parametresinin Kastamonu istasyonu Mevsimsel ve Gece-Gündüz Değişim Grafikleri

Kastamonu istasyonu NO₂ parametresinin zamana göre değişimini gösteren grafik Şekil-45 ile verilmiştir.



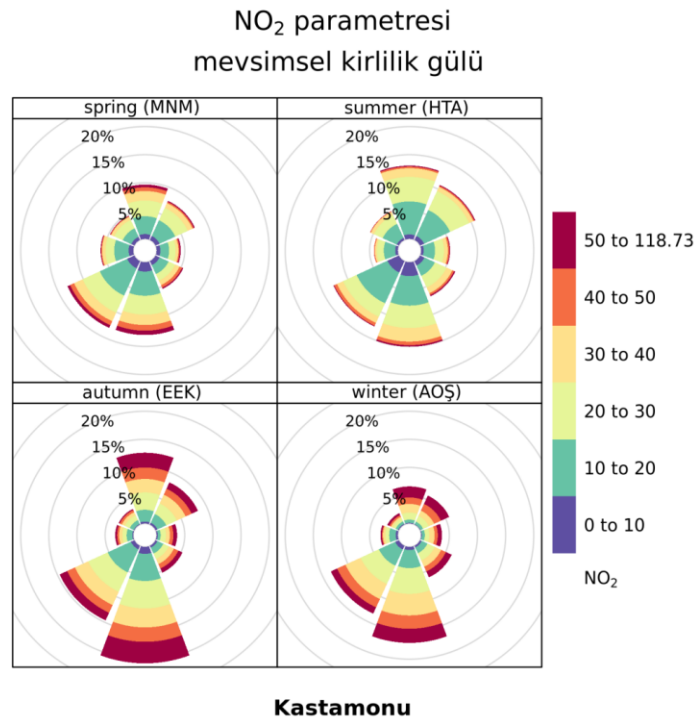
Şekil-45: NO_2 parametresi Kastamonu istasyonu Zamansal Değişim Grafikleri

NO_2 kirleticisi ve meteorolojik veriler üzerinden hazırlanan kirliliğin yönlere göre yüzdesel dağılımı Şekil-46 ile verilmiştir.



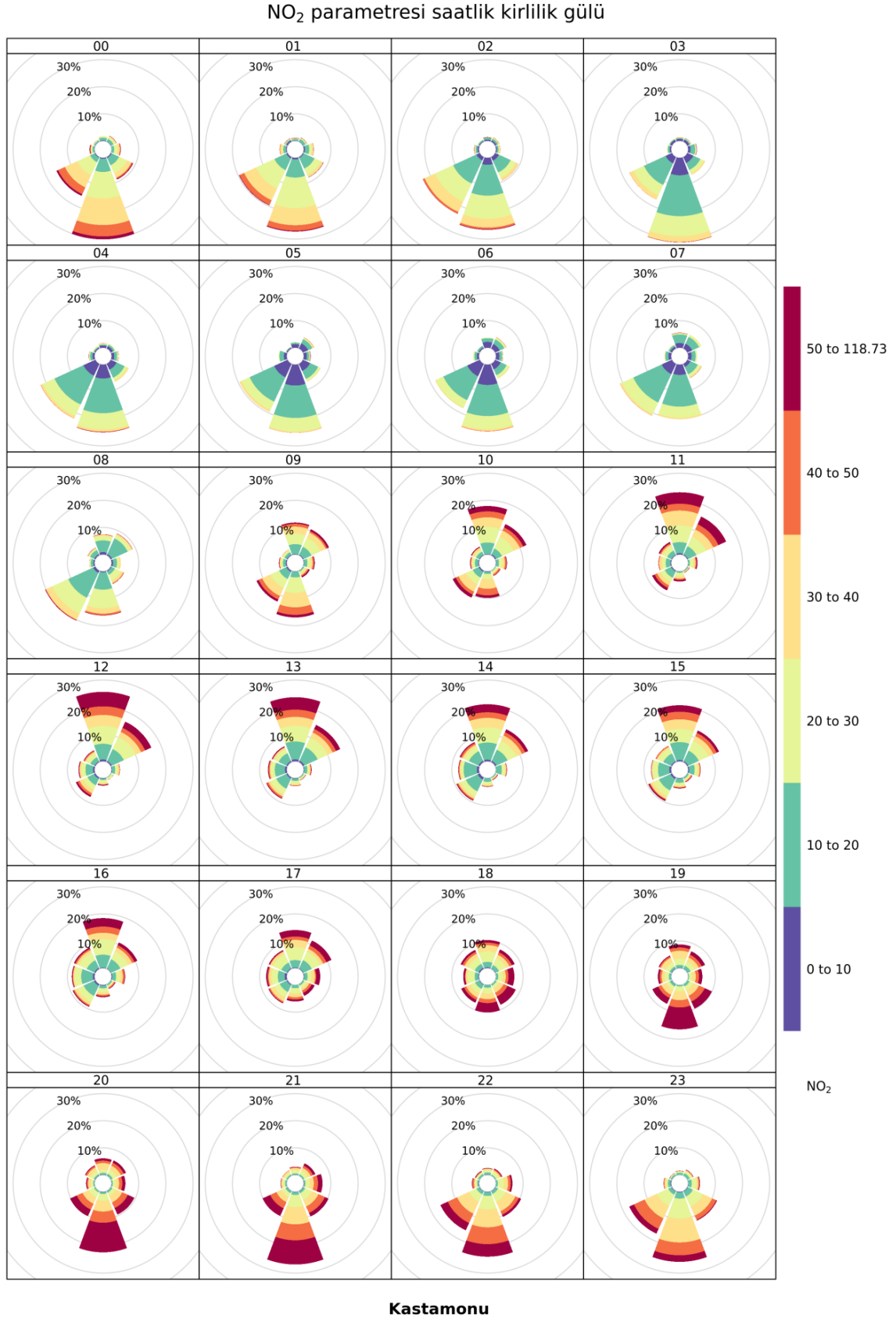
Şekil-46: Kastamonu istasyonu NO_2 parametresi kirlilik dağılımı

NO_2 kirleticisi ve meteorolojik veriler üzerinden hazırlanan kirliliğin yönlere göre mevsimsel ve yüzdesel dağılımı Şekil-47 ile verilmiştir.



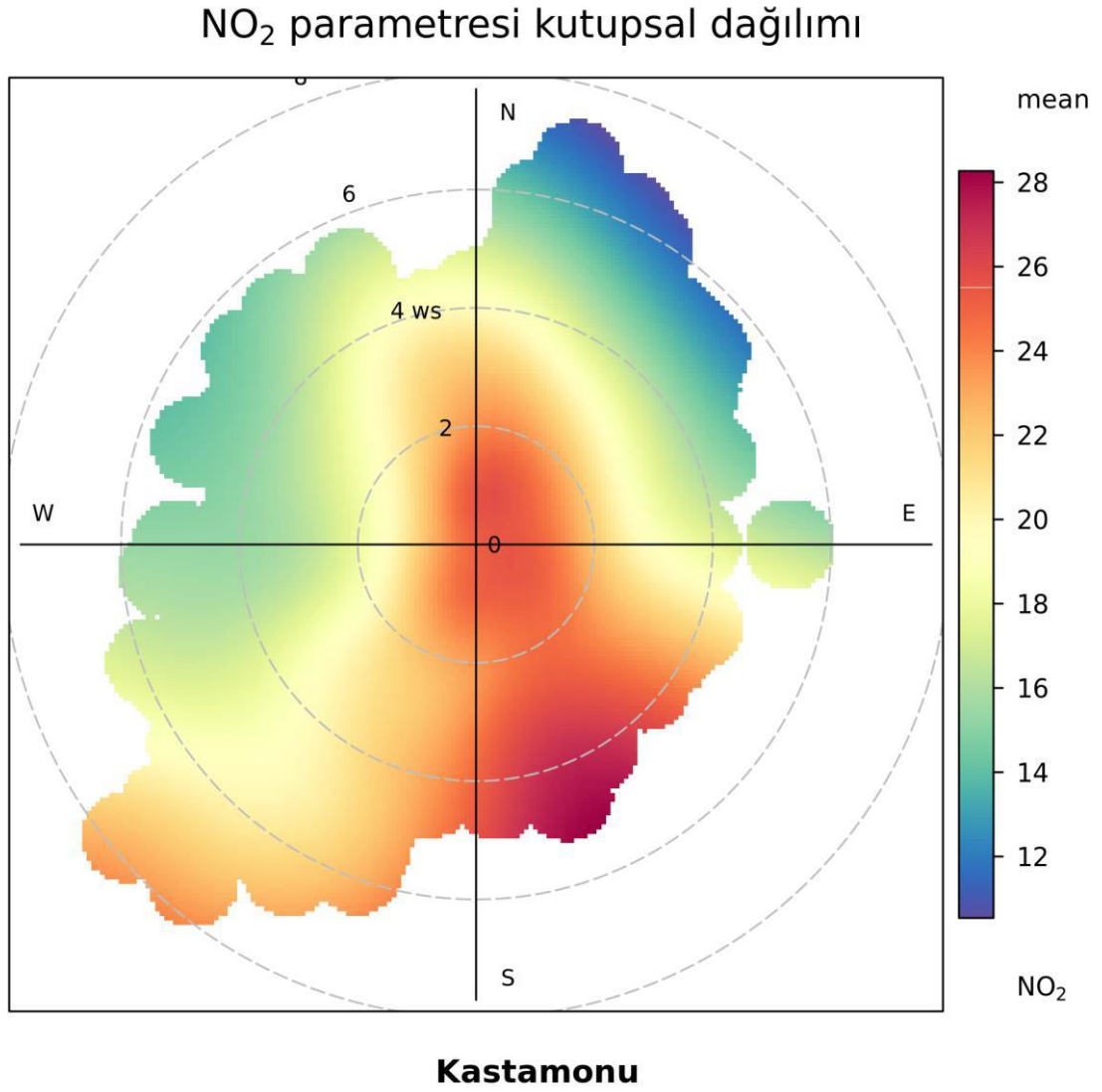
Şekil-47: Kastamonu istasyonu NO_2 parametresi mevsimsel kirlilik dağılımı

NO₂ kirleticisi ve meteorolojik veriler üzerinden hazırlanan kirliliğin yönlere göre saatlik yüzdesel dağılımı Şekil-48 ile verilmiştir.



Şekil-48: Kastamonu istasyonu NO₂ parametresi saatlik kirlilik dağılımı

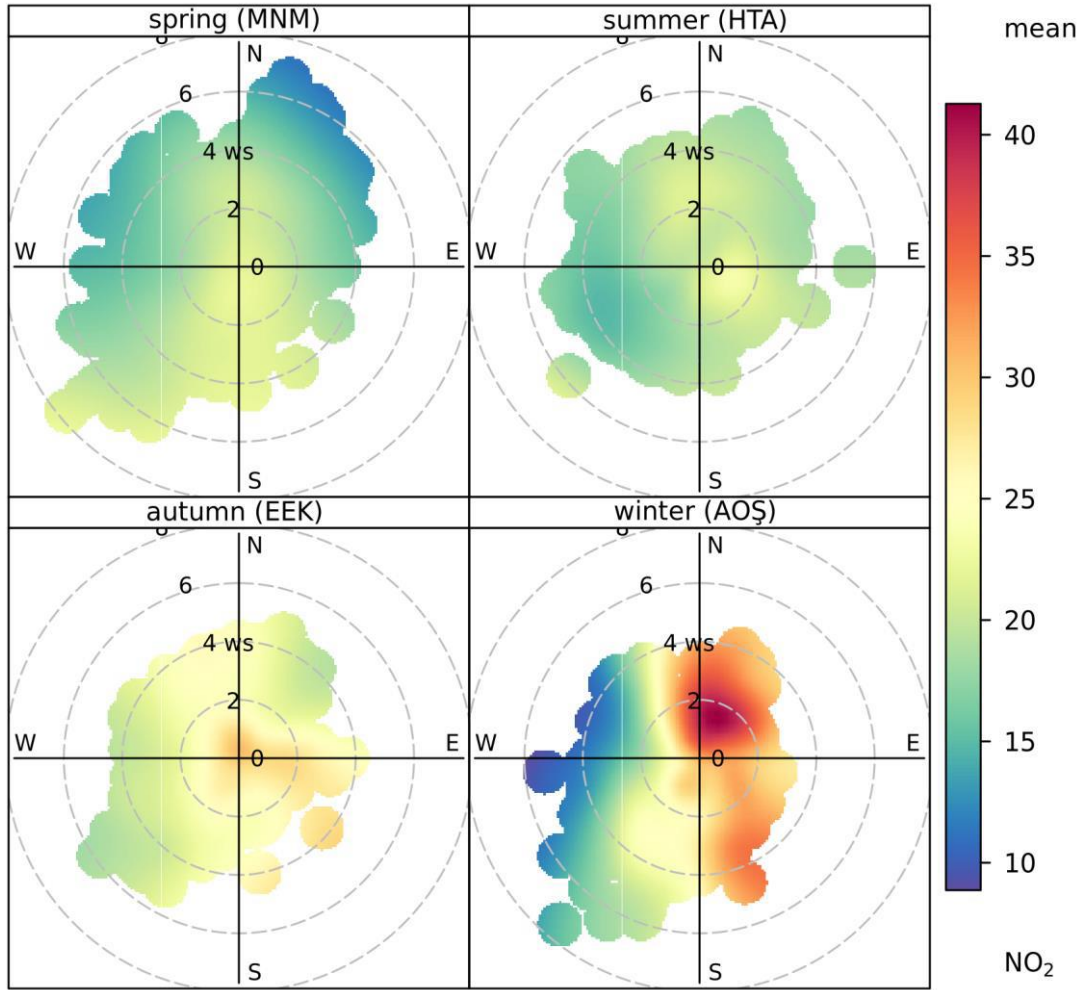
NO₂ kirleticisi ve meteorolojik veriler üzerinden hazırlanan kirliliğin yönler göre dağılımı Şekil-49 ile verilmiştir.



Şekil-49: Kastamonu istasyonu NO₂ parametresi Kutupsal Dağılım Grafiği

NO₂ kirleticisi ve meteorolojik veriler üzerinden hazırlanan kirliliğin yönler göre mevsimlik dağılımı Şekil-50 ile verilmiştir.

NO₂ mevsimlere göre kutupsal dağılımı

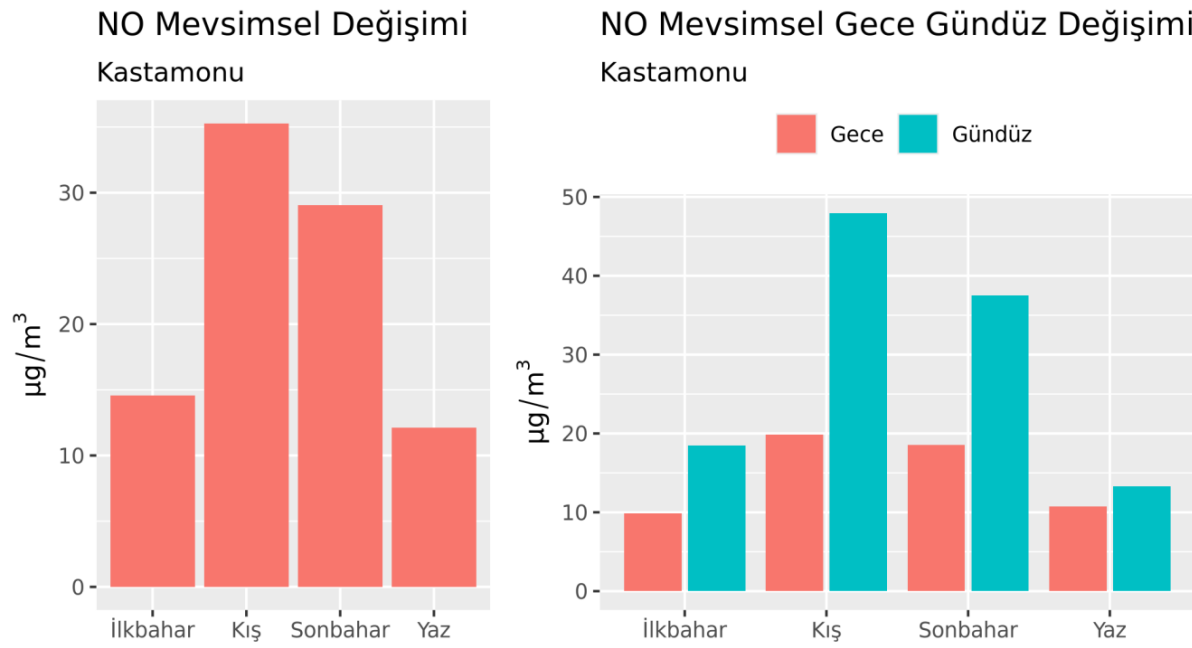


Kastamonu

Şekil-50: Kastamonu istasyonu NO₂ parametresi mevsimsel Kutupsal Dağılım Grafiği

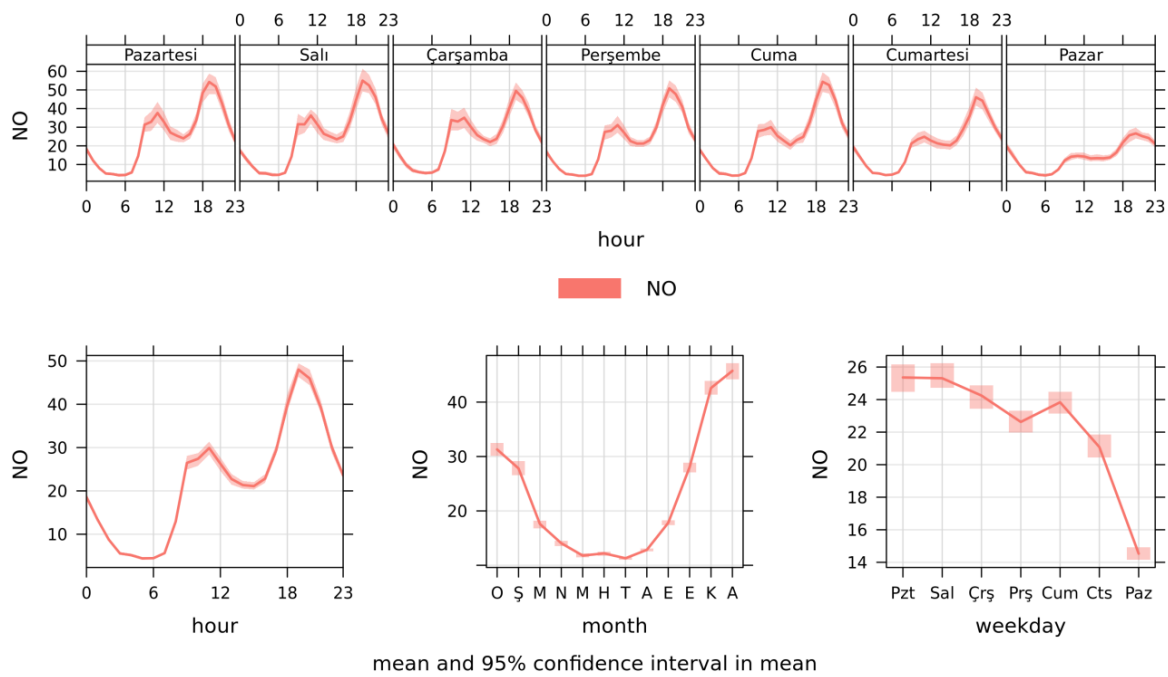
7.15. NO Parametresi

Şekil-51, Kastamonu istasyonu NO kirleticisi verileri üzerinden hesaplanan mevsimsel ve gece gündüz ortalamaları göstermektedir.



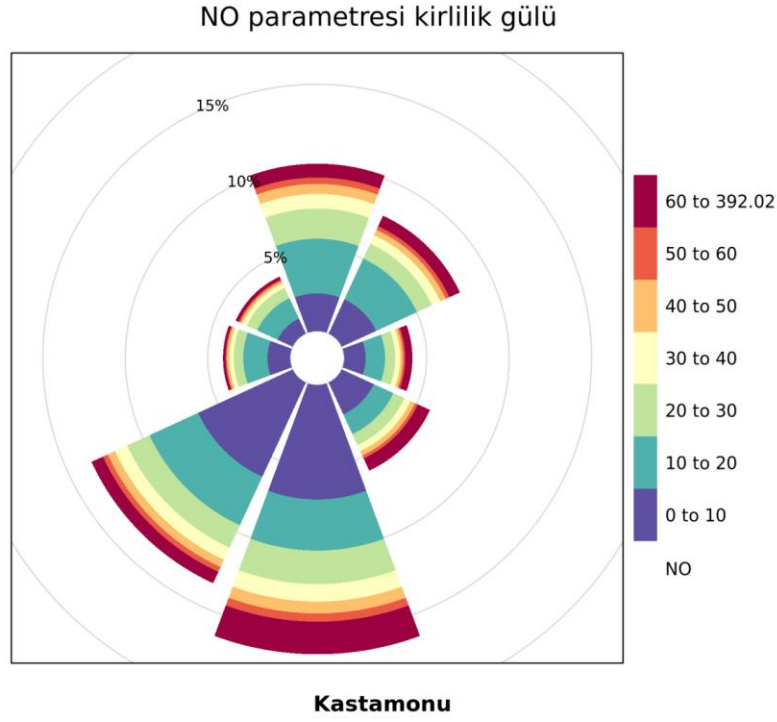
Şekil-51: NO Parametresinin Kastamonu istasyonu Mevsimsel ve Gece-Gündüz Değişim Grafikleri

Kastamonu istasyonu NO parametresinin zamana göre değişimini gösteren grafik Şekil-52 ile verilmiştir.



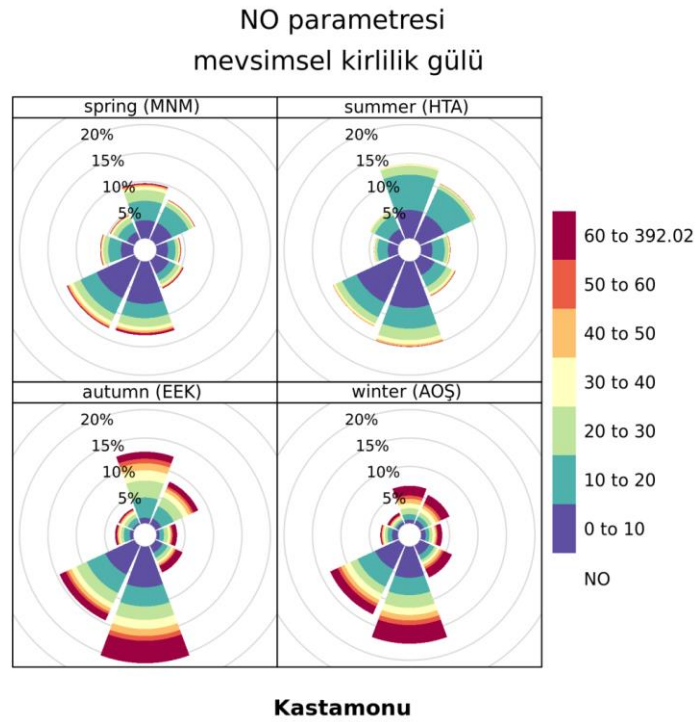
Şekil-52: NO parametresi Kastamonu istasyonu Zamansal Değişim Grafikleri

NO kirleticisi ve meteorolojik veriler üzerinden hazırlanan kirliliğin yönlere göre yüzdesel dağılımı Şekil-53 ile verilmiştir.



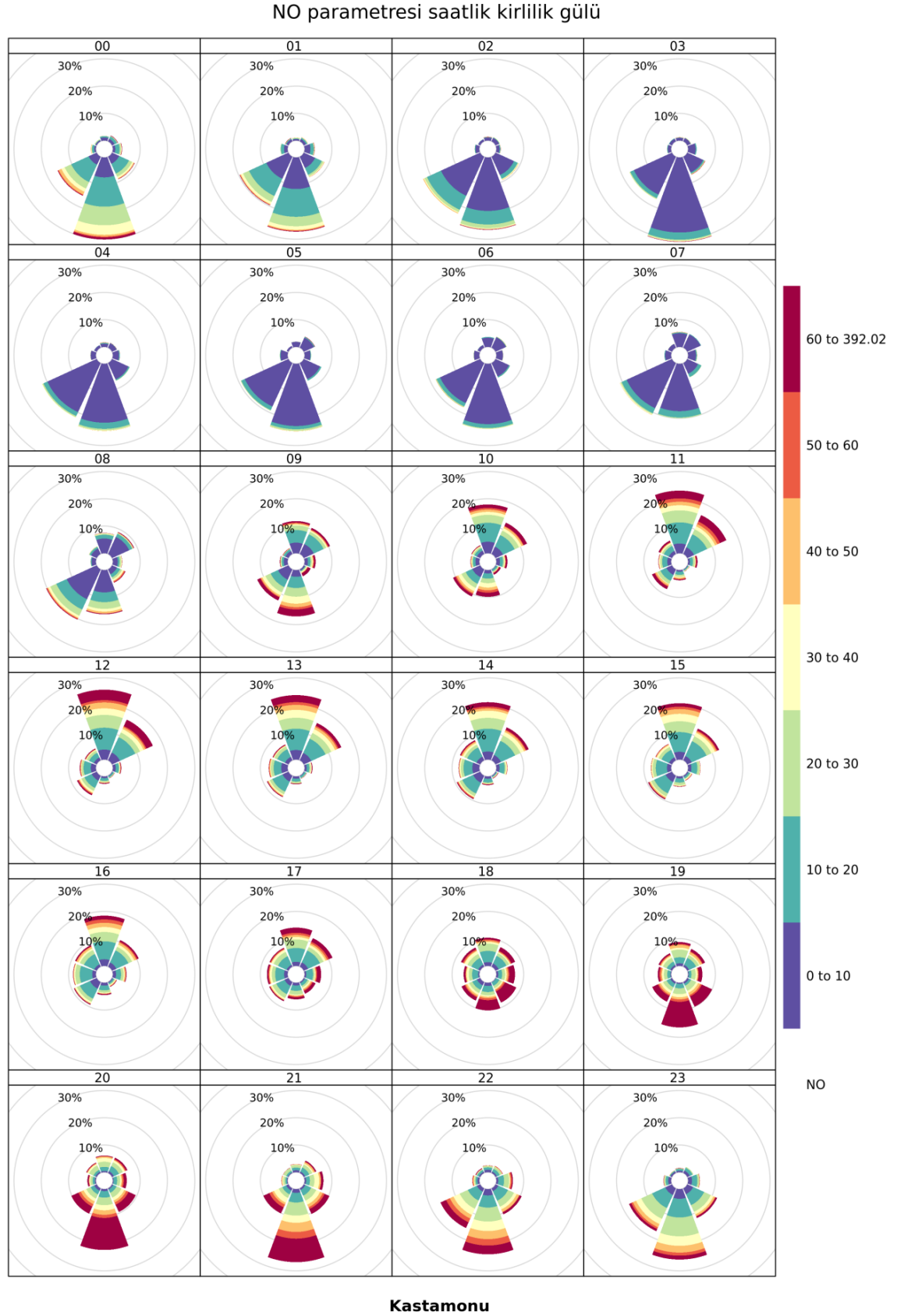
Şekil-53: Kastamonu istasyonu NO parametresi kirlilik dağılımı

NO kirleticisi ve meteorolojik veriler üzerinden hazırlanan kirliliğin yönlere göre mevsimsel ve yüzdesel dağılımı Şekil-54 ile verilmiştir.



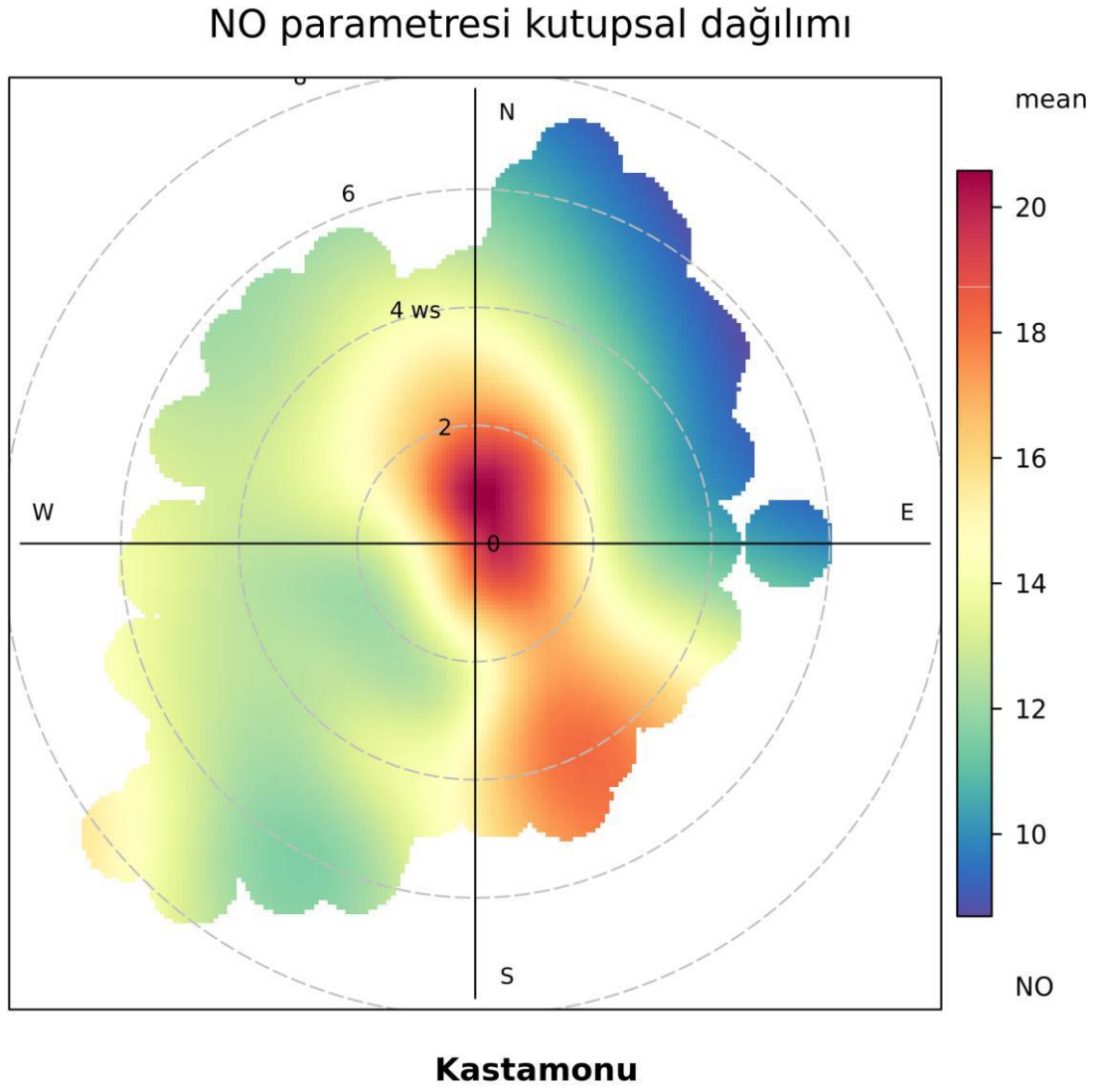
Şekil-54: Kastamonu istasyonu NO parametresi mevsimsel kirlilik dağılımı

NO kirleticisi ve meteorolojik veriler üzerinden hazırlanan kirliliğin yönlere göre saatlik yüzdesel dağılımı Şekil-55 ile verilmiştir.



Şekil-55: Kastamonu istasyonu NO parametresi saatlik kirlilik dağılımı

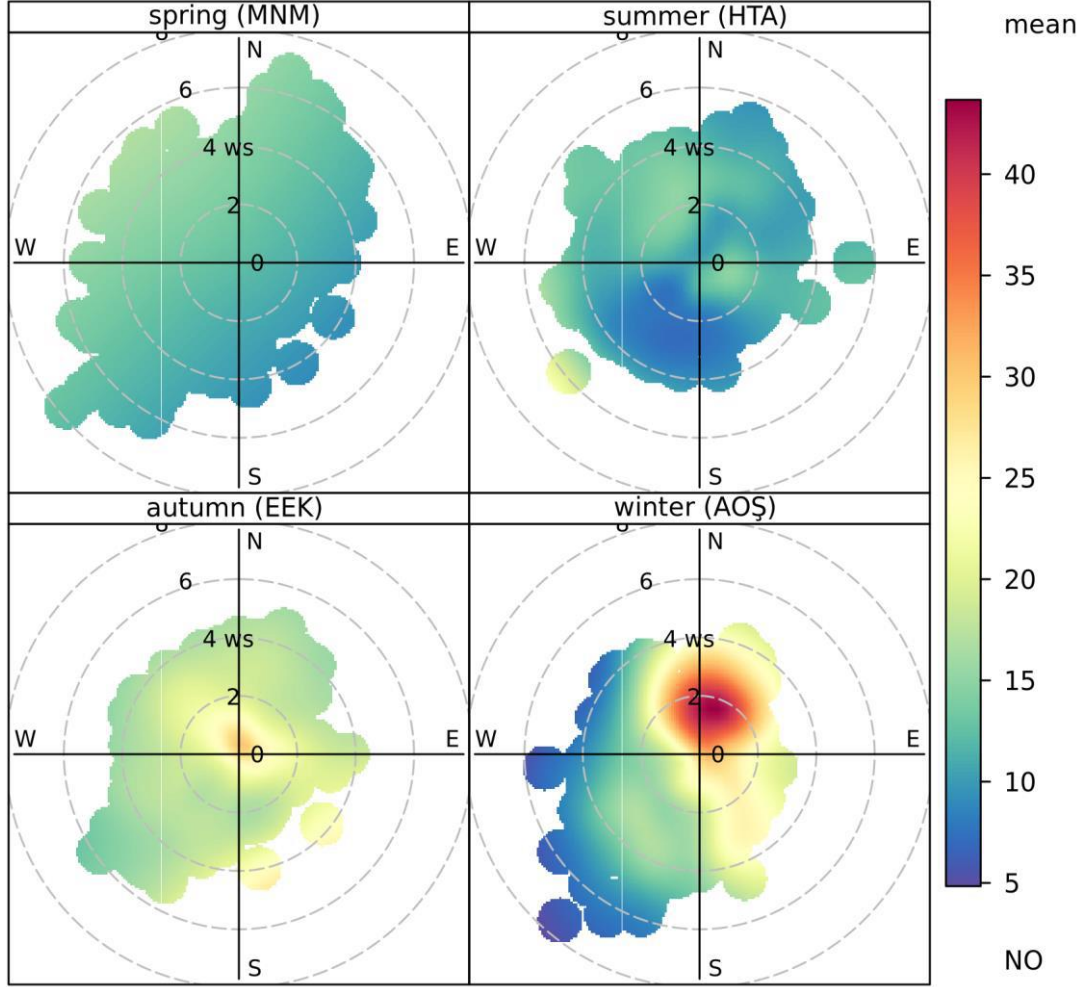
NO kirleticisi ve meteorolojik veriler üzerinden hazırlanan kirliliğin yönlerle göre dağılımı Şekil-56 ile verilmiştir.



Şekil-56: Kastamonu istasyonu NO parametresi Kutupsal Dağılım Grafiği

NO kirleticisi ve meteorolojik veriler üzerinden hazırlanan kirliliğin yönler ve mevsimlik dağılımı Şekil-57 ile verilmiştir.

NO mevsimlere göre kutupsal dağılımı

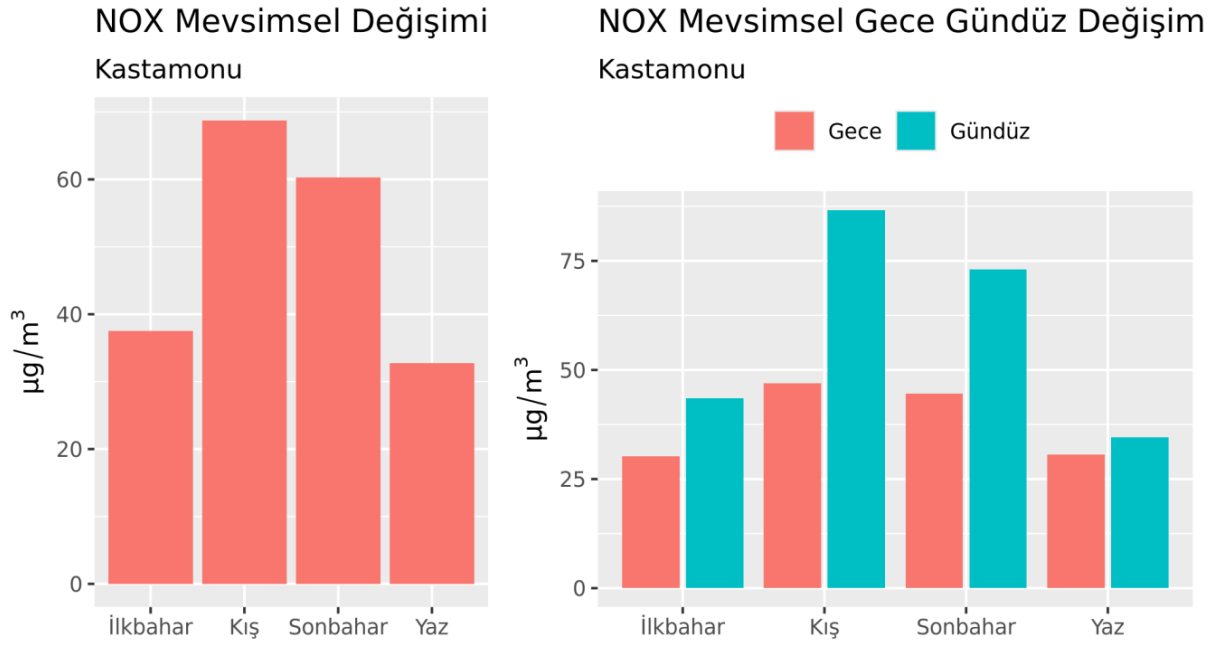


Kastamonu

Şekil-57: Kastamonu istasyonu NO parametresi mevsimsel Kutupsal Dağılım Grafiği

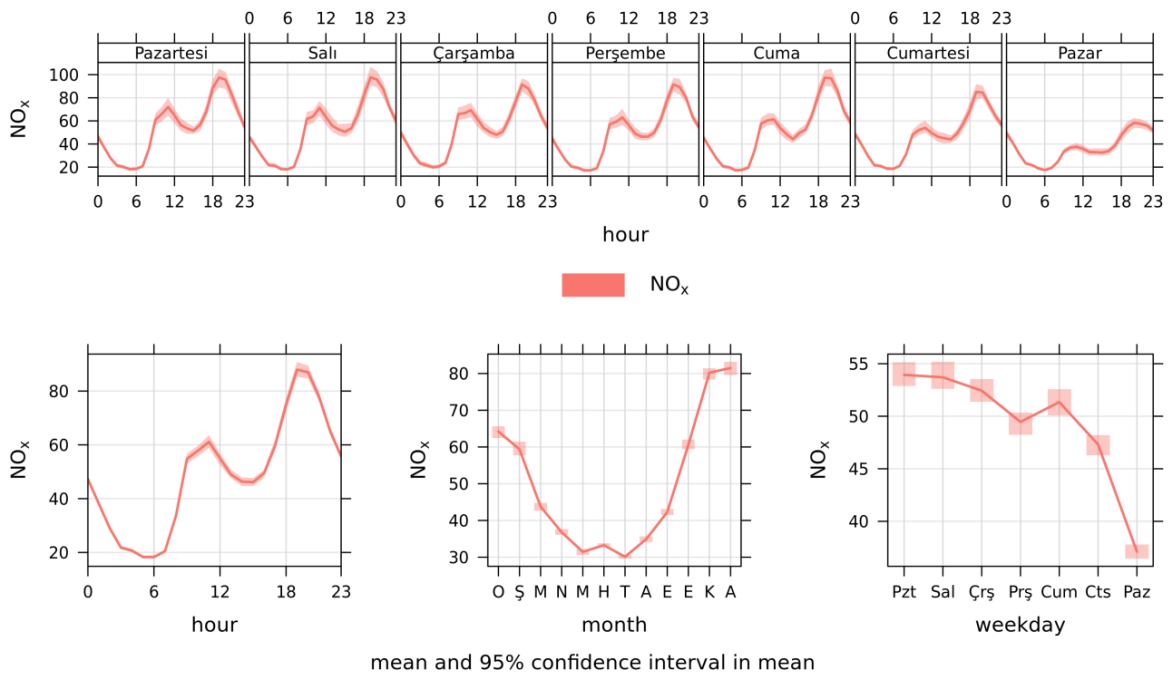
7.16. NO_x Parametresi

Şekil-58, Kastamonu istasyonu NO_x kirleticisi verileri üzerinden hesaplanan mevsimsel ve gece gündüz ortalamaları göstermektedir.



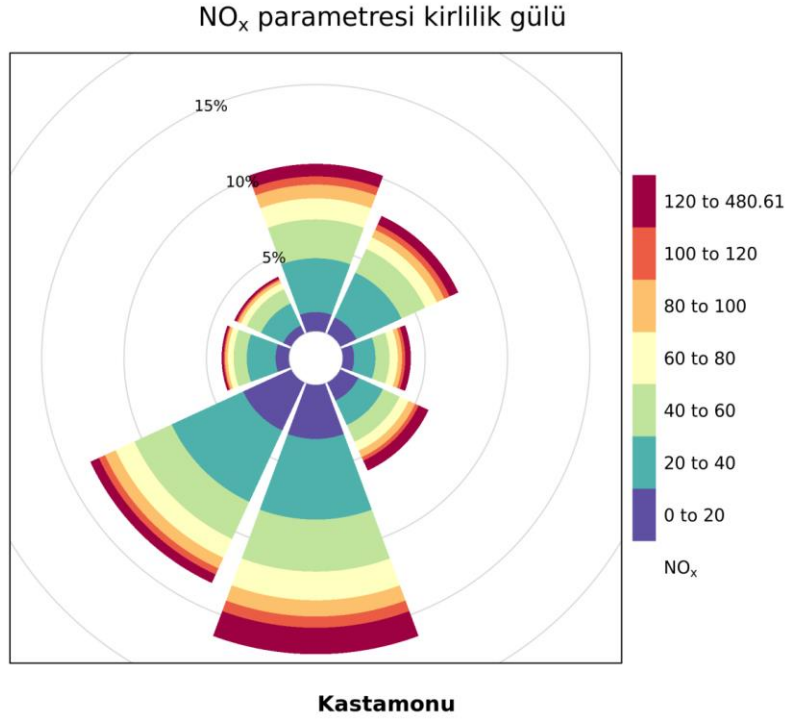
Şekil-58: NO_x Parametresinin Kastamonu istasyonu Mevsimsel ve Gece-Gündüz Değişim Grafikleri

Kastamonu istasyonu NO_x parametresinin zamana göre değişimini gösteren grafik Şekil-59 ile verilmiştir.



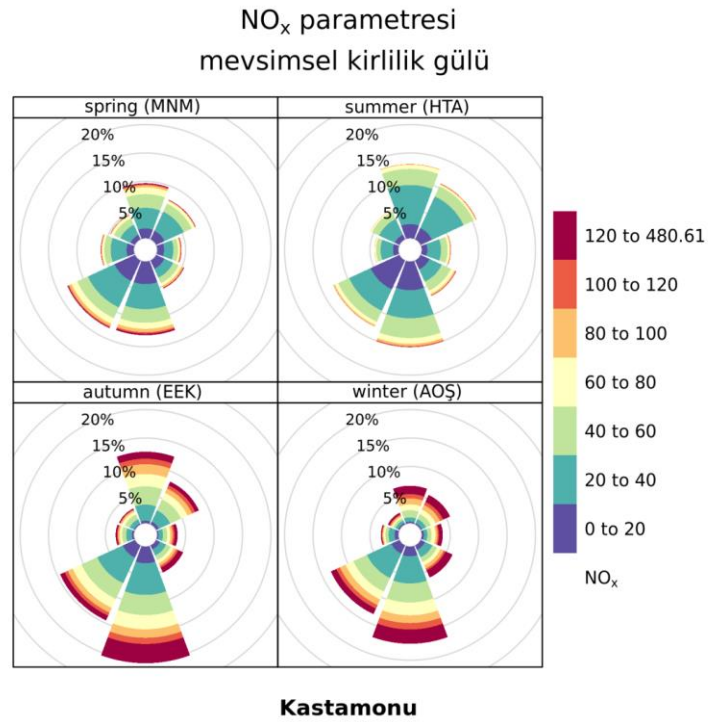
Şekil-59: NO_x parametresi Kastamonu istasyonu Zamansal Değişim Grafikleri

NO_x kirleticisi ve meteorolojik veriler üzerinden hazırlanan kirliliğin yönlere göre yüzdesel dağılımı Şekil-60 ile verilmiştir.



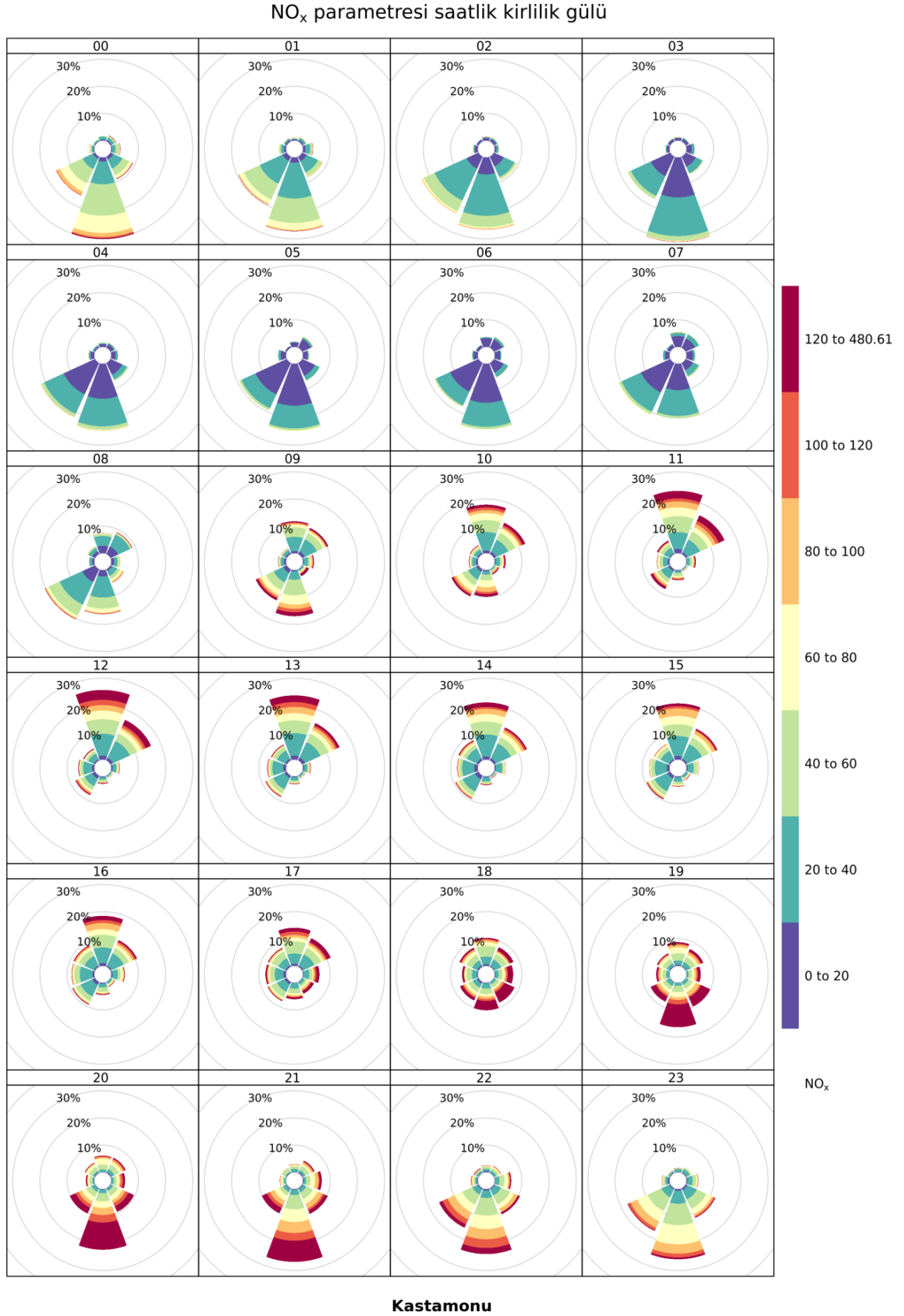
Şekil-60: Kastamonu istasyonu NO_x parametresi kirlilik dağılımı

NO_x kirleticisi ve meteorolojik veriler üzerinden hazırlanan kirliliğin yönlere göre mevsimsel ve yüzdesel dağılımı Şekil-61 ile verilmiştir.



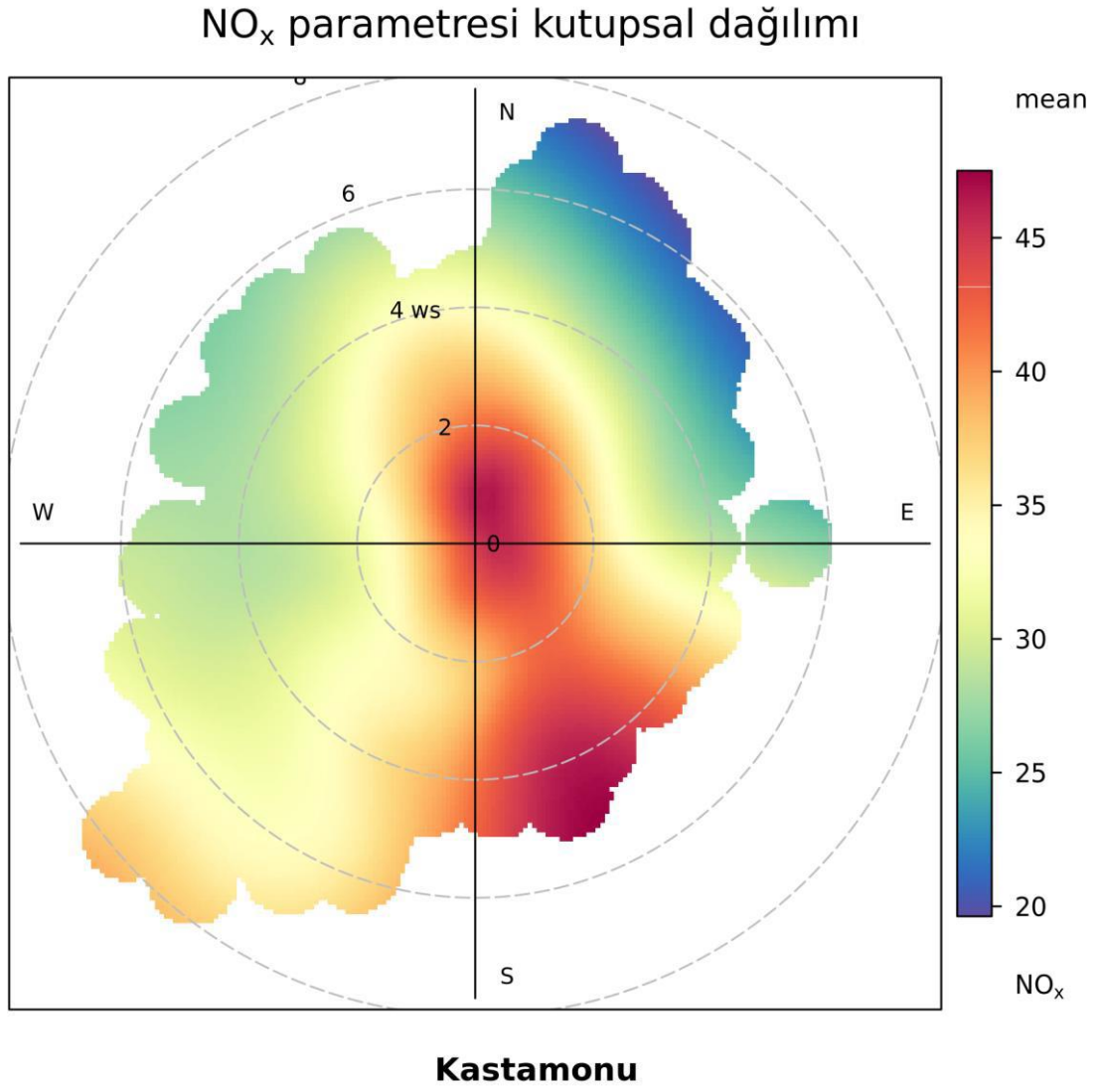
Şekil-61: Kastamonu istasyonu NO_x parametresi mevsimsel kirlilik dağılımı

NO_x kirleticisi ve meteorolojik veriler üzerinden hazırlanan kirliliğin yönlere göre saatlik yüzdesel dağılımı Şekil-62 ile verilmiştir.



Şekil-62: Kastamonu istasyonu NO_x parametresi saatlik kirlilik dağılımı

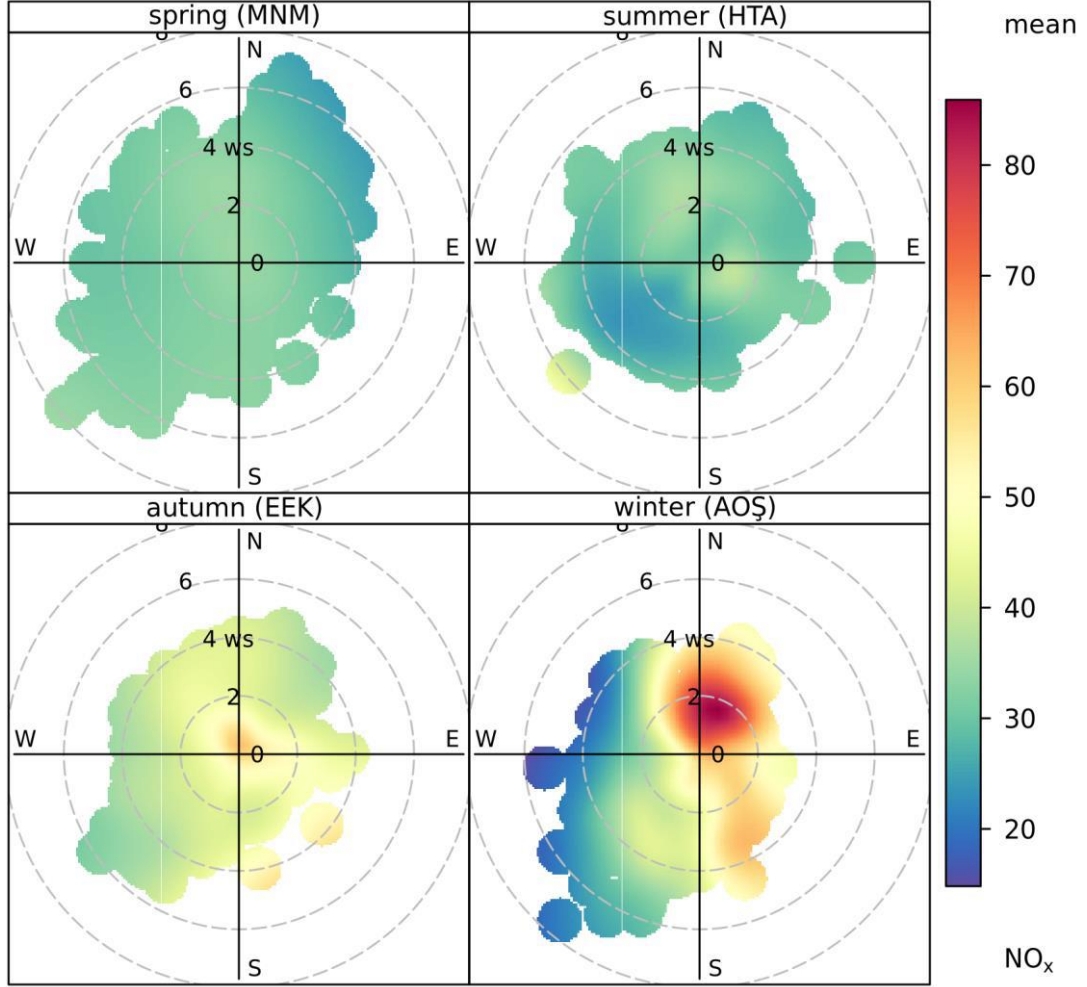
NO_x kirleticisi ve meteorolojik veriler üzerinden hazırlanan kirliliğin yönlere göre dağılımı Şekil-63 ile verilmiştir.



Şekil-63: Kastamonu istasyonu NO_x parametresi Kutupsal Dağılım Grafiği

NO_x kirleticisi ve meteorolojik veriler üzerinden hazırlanan kirliliğin yönlere göre mevsimlik dağılımı Şekil-64 ile verilmiştir.

NO_x mevsimlere göre kutupsal dağılımı

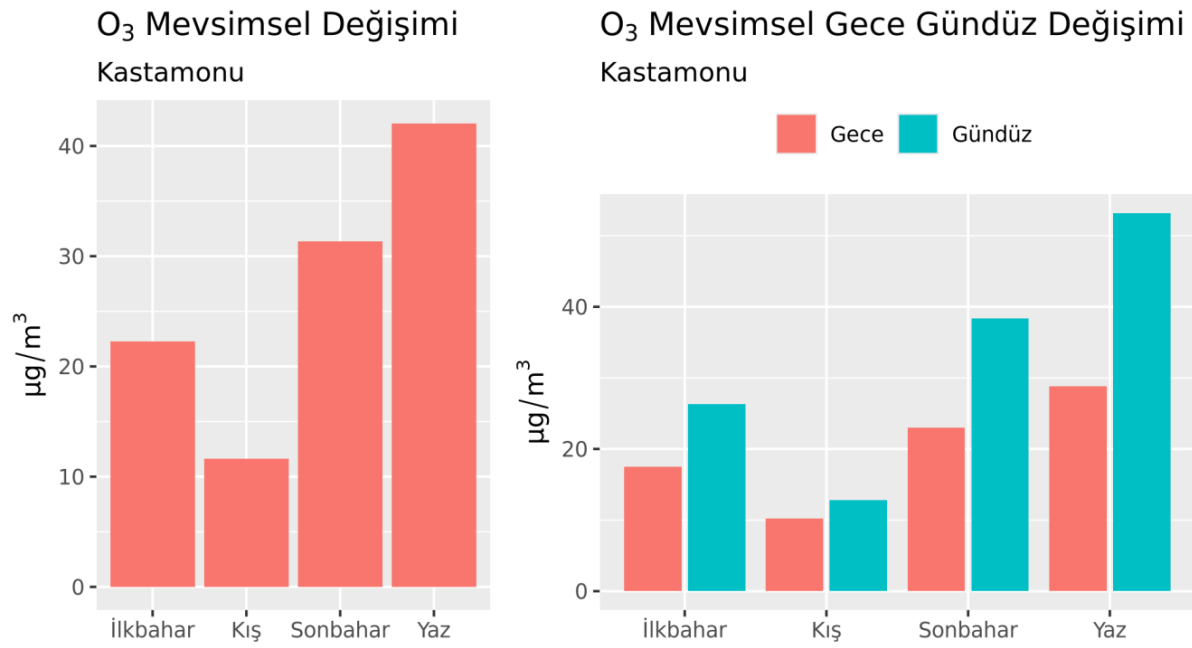


Kastamonu

Şekil-64: Kastamonu istasyonu NO_x parametresi mevsimsel Kutupsal Dağılım Grafiği

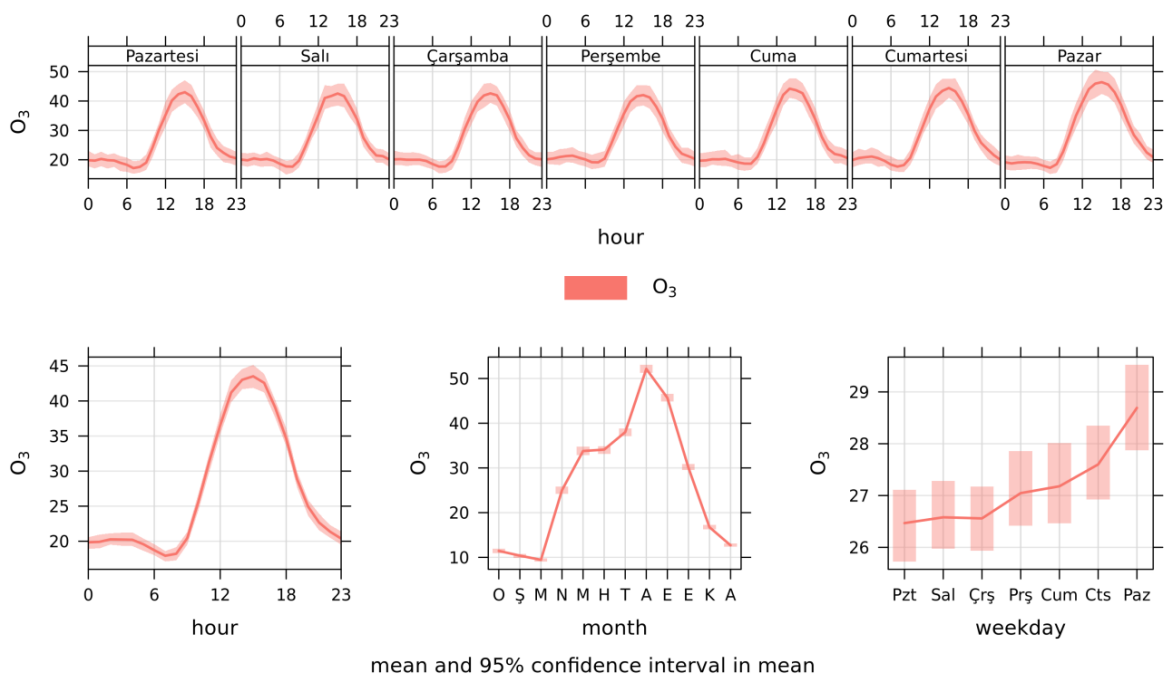
7.17. O₃ Parametresi

Şekil-65, Kastamonu istasyonu O₃ kirleticisi verileri üzerinden hesaplanan mevsimsel ve gece gündüz ortalamaları göstermektedir.



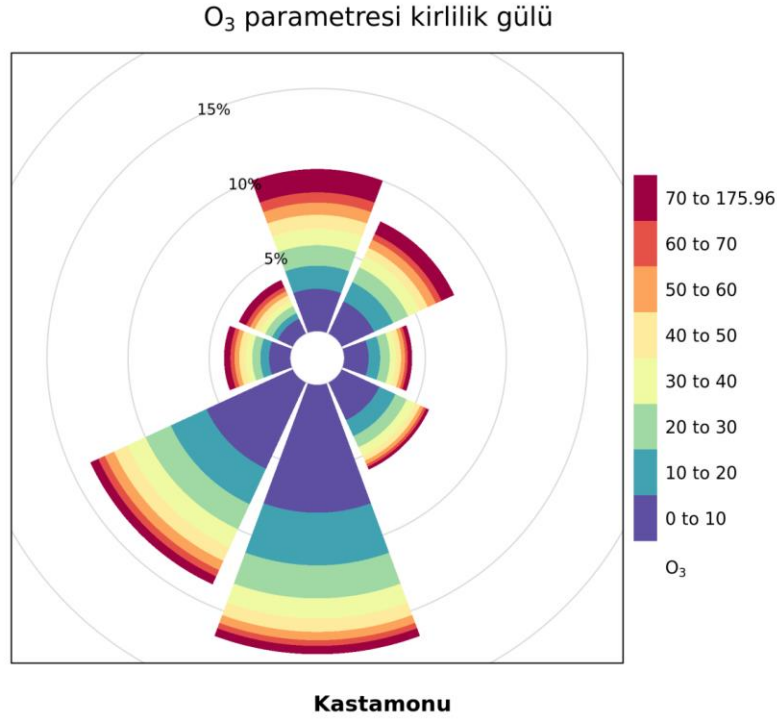
Şekil-65: O₃ Parametresinin Kastamonu istasyonu Mevsimsel ve Gece-Gündüz Değişim Grafikleri

Kastamonu istasyonu O₃ parametresinin zamana göre değişimini gösteren grafik Şekil-66 ile verilmiştir.



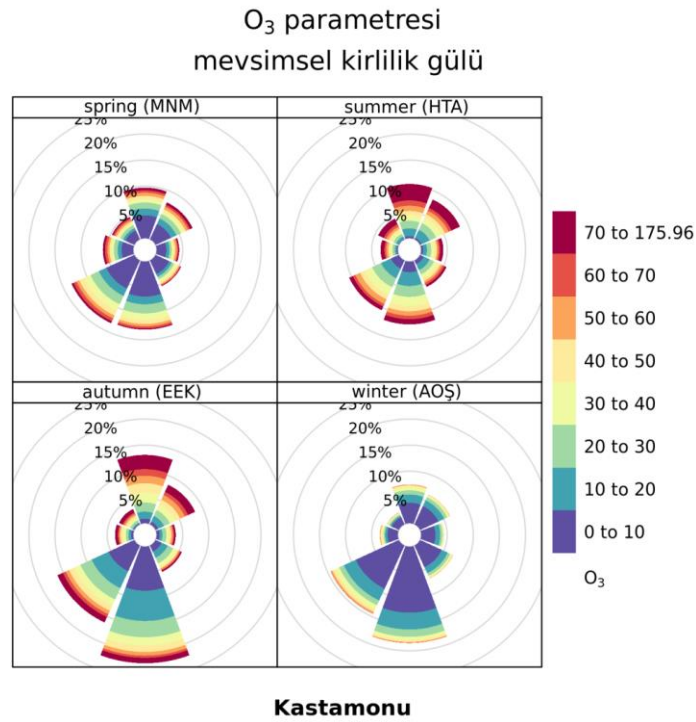
Şekil-66: O₃ parametresi Kastamonu istasyonu Zamansal Değişim Grafikleri

O₃ kirleticisi ve meteorolojik veriler üzerinden hazırlanan kirliliğin yönlere göre yüzdesel dağılımı Şekil-67 ile verilmiştir.



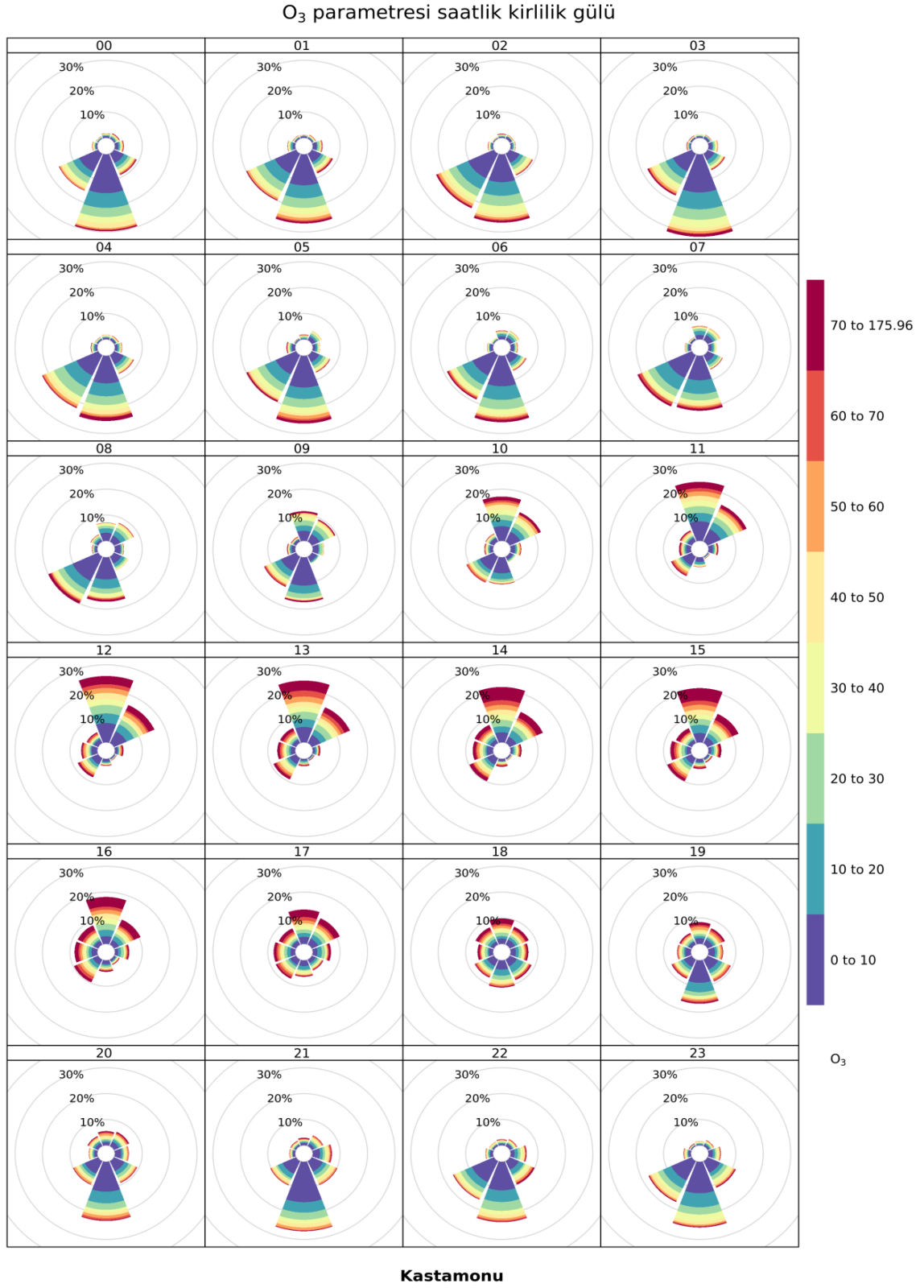
Şekil-67: Kastamonu istasyonu O₃ parametresi kirlilik dağılımı

O₃ kirleticisi ve meteorolojik veriler üzerinden hazırlanan kirliliğin yönlere göre mevsimsel ve yüzdesel dağılımı Şekil-68 ile verilmiştir.



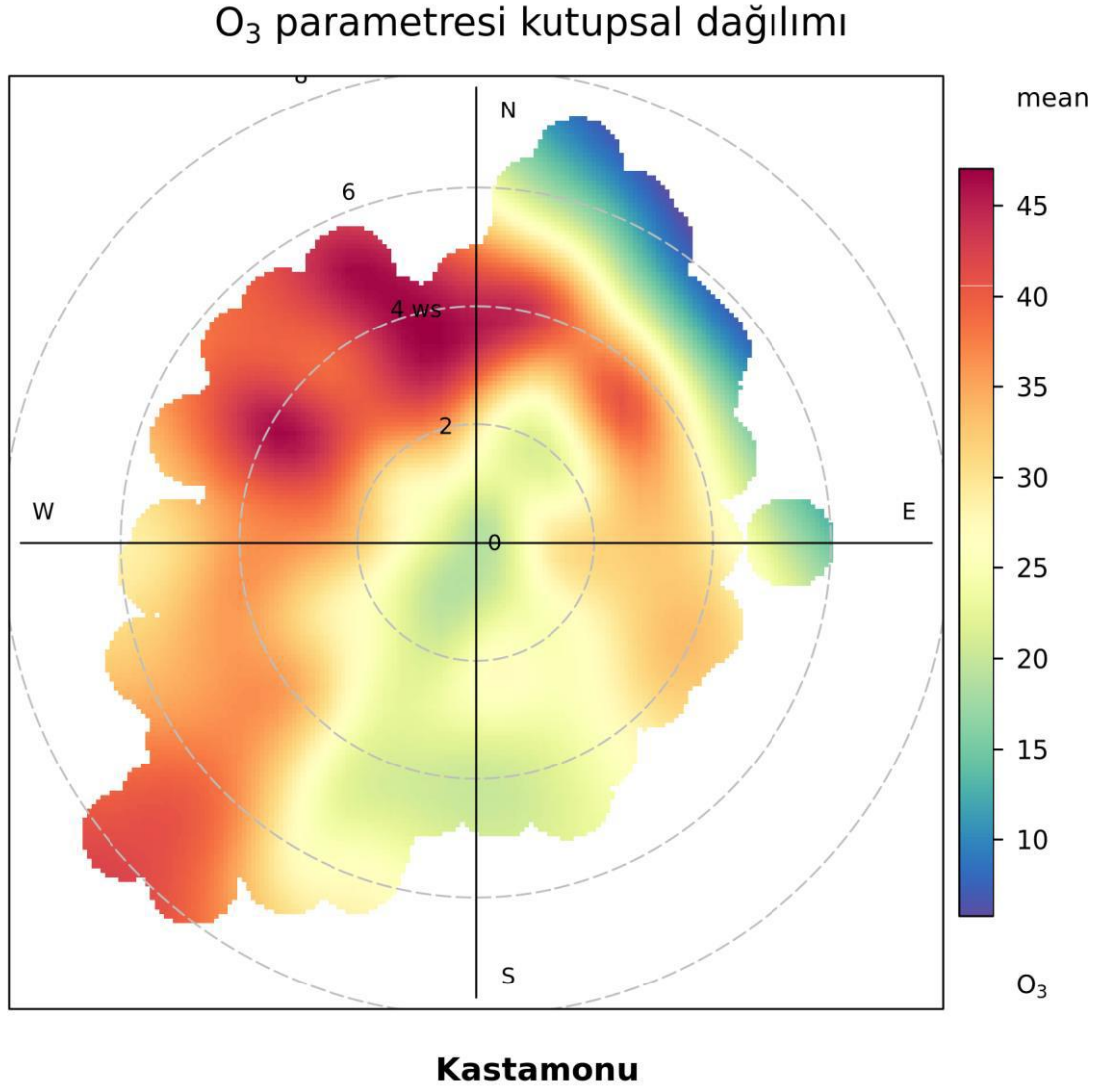
Şekil-68: Kastamonu istasyonu O₃ parametresi mevsimsel kirlilik dağılımı

O₃ kirleticisi ve meteorolojik veriler üzerinden hazırlanan kirliliğin yönlere göre saatlik yüzdesel dağılımı Şekil-69 ile verilmiştir.



Şekil-69: Kastamonu istasyonu O₃ parametresi saatlik kirlilik dağılımı

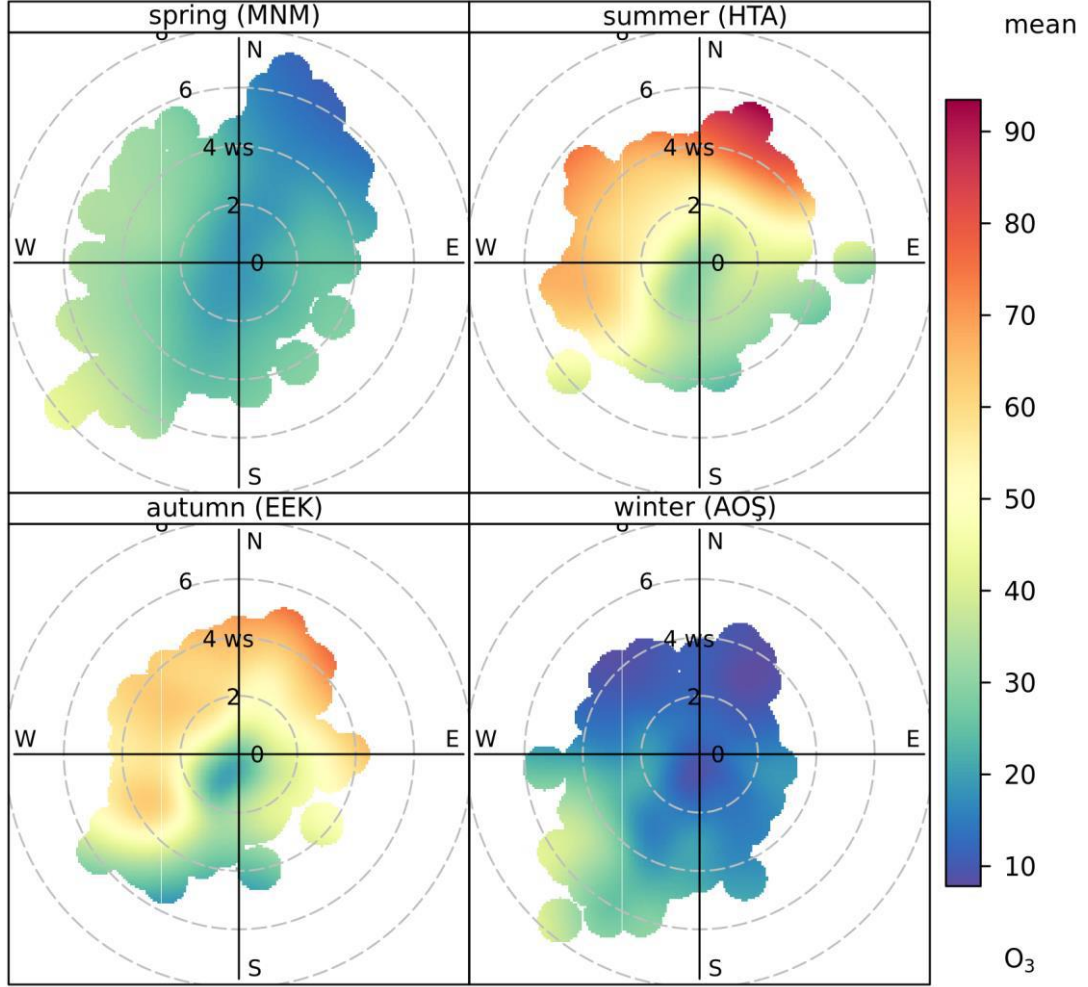
O₃ kirleticisi ve meteorolojik veriler üzerinden hazırlanan kirliliğin yönlerle göre dağılımı Şekil-70 ile verilmiştir.



Şekil-70: Kastamonu istasyonu O₃ parametresi Kutupsal Dağılım Grafiği

O₃ kirleticisi ve meteorolojik veriler üzerinden hazırlanan kirliliğin yönlere göre mevsimlik dağılımı Şekil-71 ile verilmiştir.

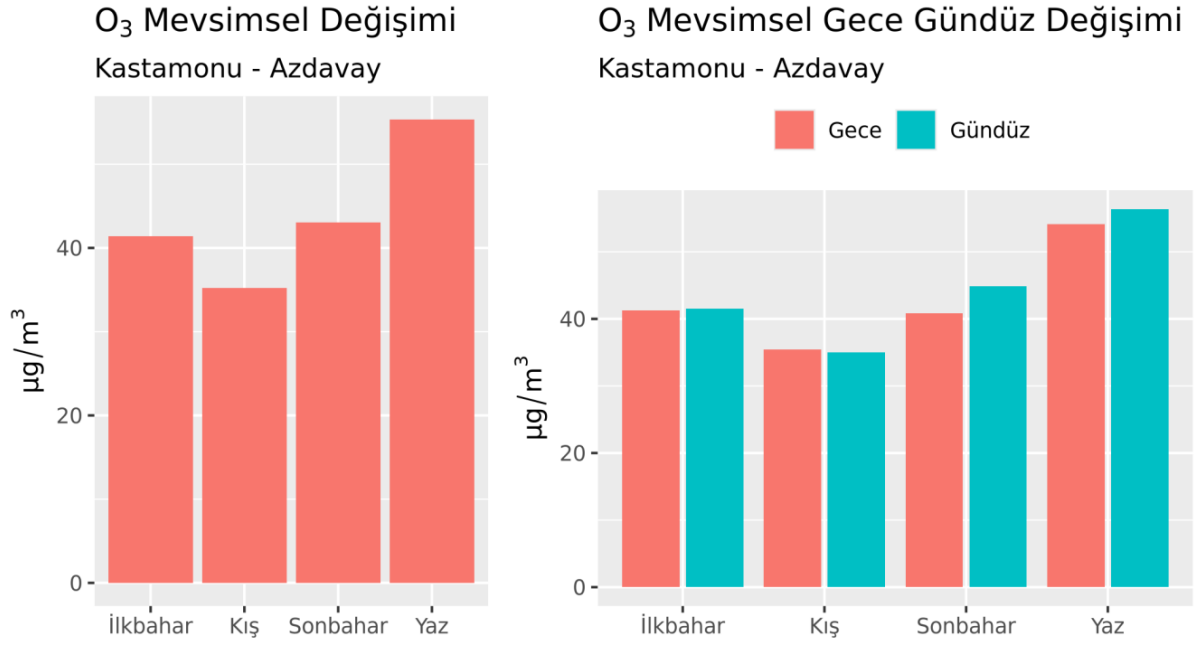
O₃ mevsimlere göre kutupsal dağılımı



Kastamonu

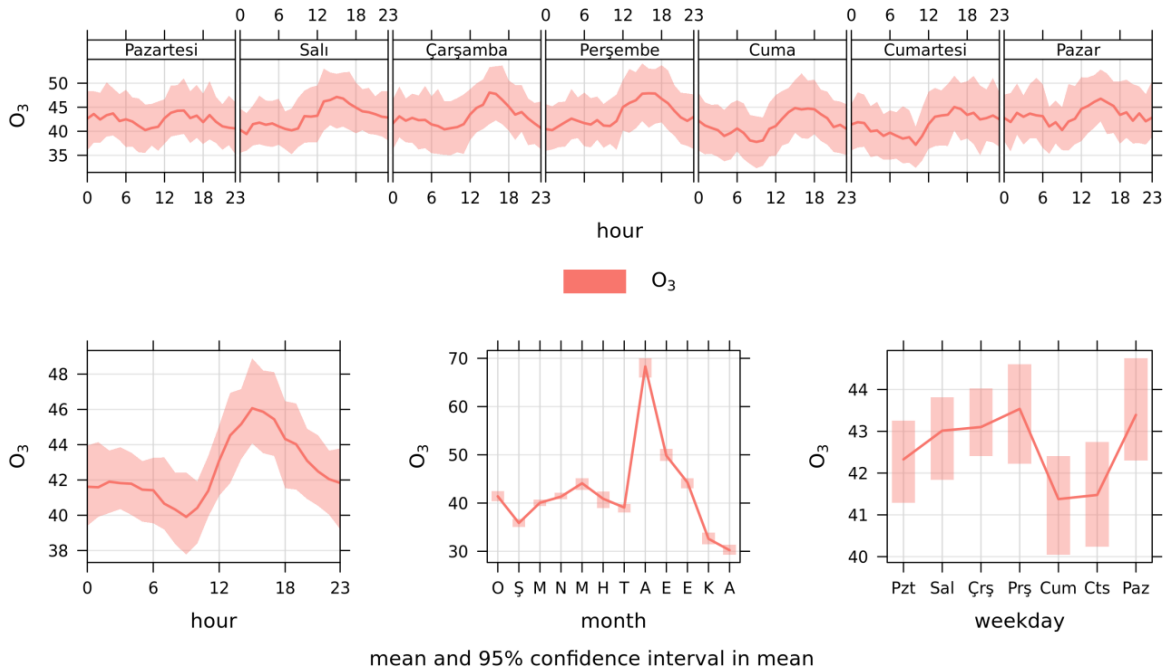
Şekil-71: Kastamonu istasyonu O₃ parametresi mevsimsel Kutupsal Dağılım Grafiği

Şekil-72, Kastamonu - Azdavay istasyonu O₃ kirleticisi verileri üzerinden hesaplanan mevsimsel ve gece gündüz ortalamaları göstermektedir.



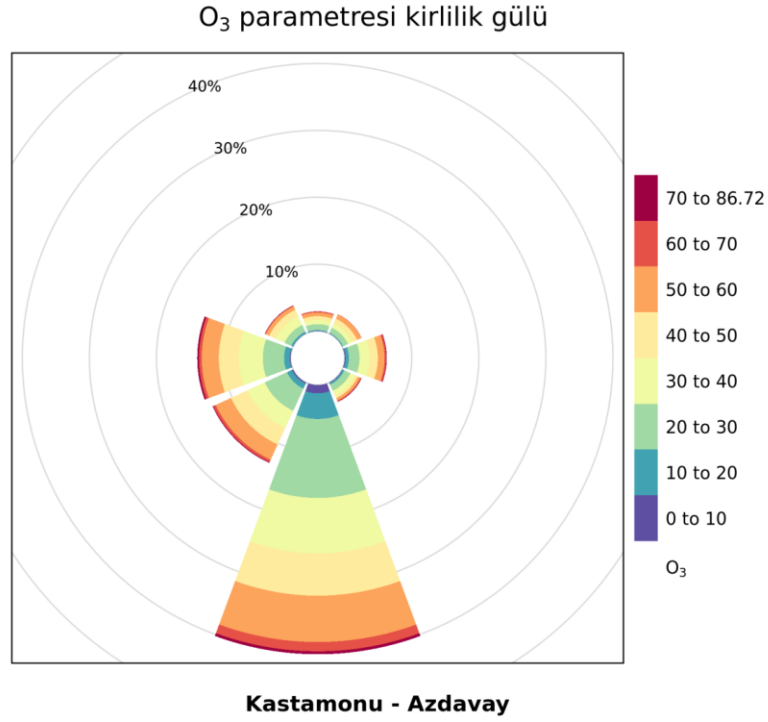
Şekil-72: O₃ Parametresinin Kastamonu - Azdavay istasyonu Mevsimsel ve Gece-Gündüz Değişim Grafikleri

Kastamonu - Azdavay istasyonu O₃ parametresinin zamana göre değişimini gösteren grafik Şekil-73 ile verilmiştir.



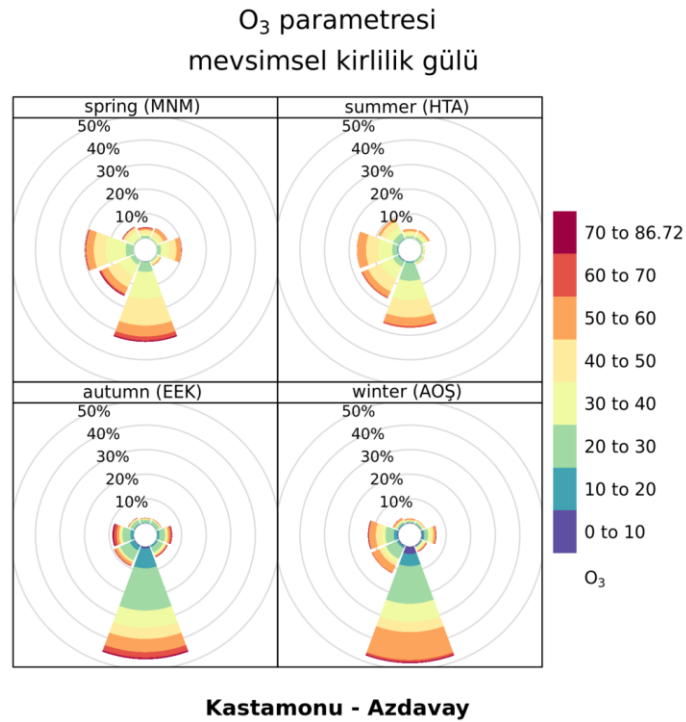
Şekil-73: O₃ parametresi Kastamonu - Azdavay istasyonu Zamansal Değişim Grafikleri

O₃ kirleticisi ve meteorolojik veriler üzerinden hazırlanan kirliliğin yönler ve yüzdesel dağılımı Şekil-74 ile verilmiştir.



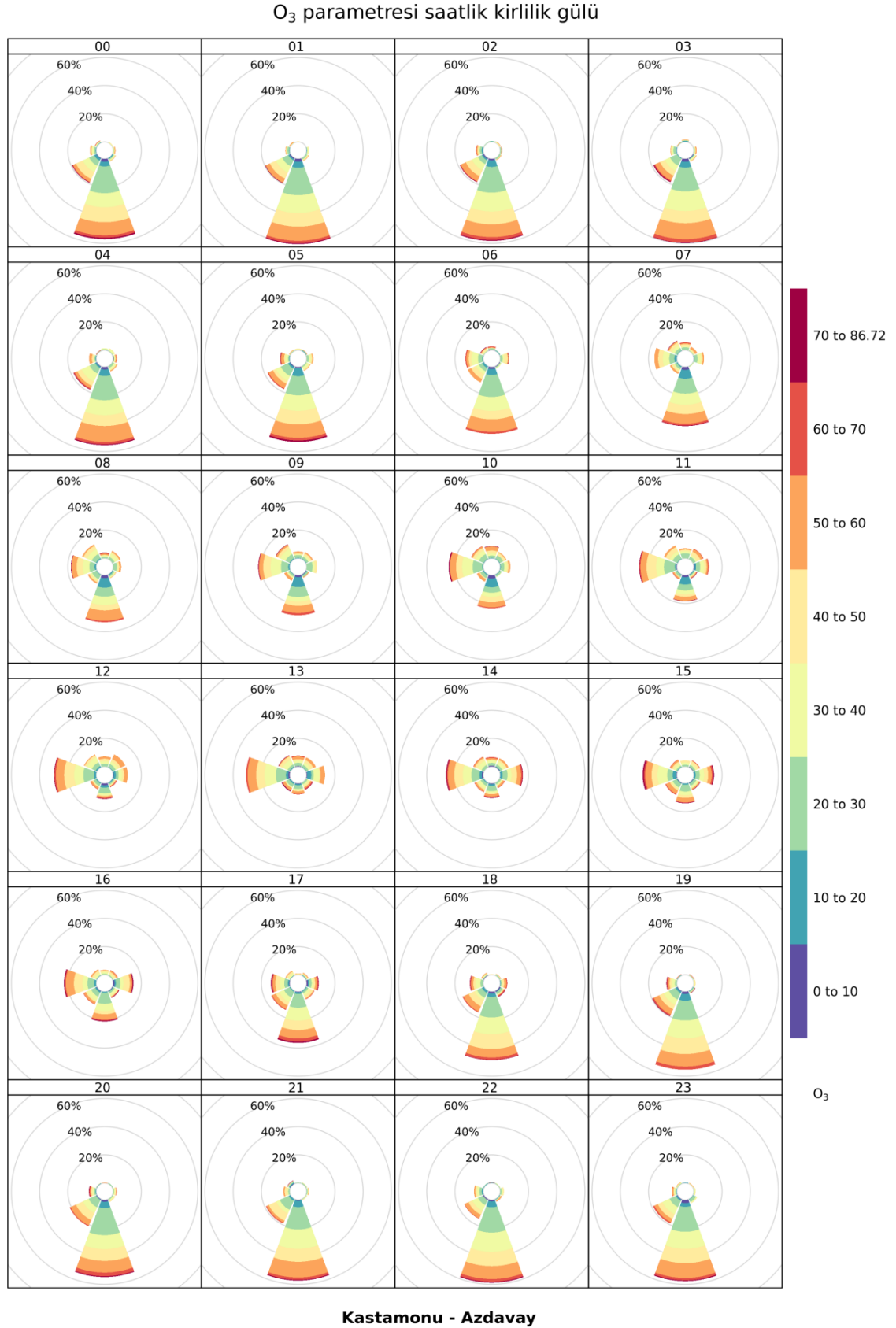
Şekil-74: Kastamonu - Azdavay istasyonu O₃ parametresi kirlilik dağılımı

O₃ kirleticisi ve meteorolojik veriler üzerinden hazırlanan kirliliğin yönler ve yüzdesel dağılımı Şekil-75 ile verilmiştir.



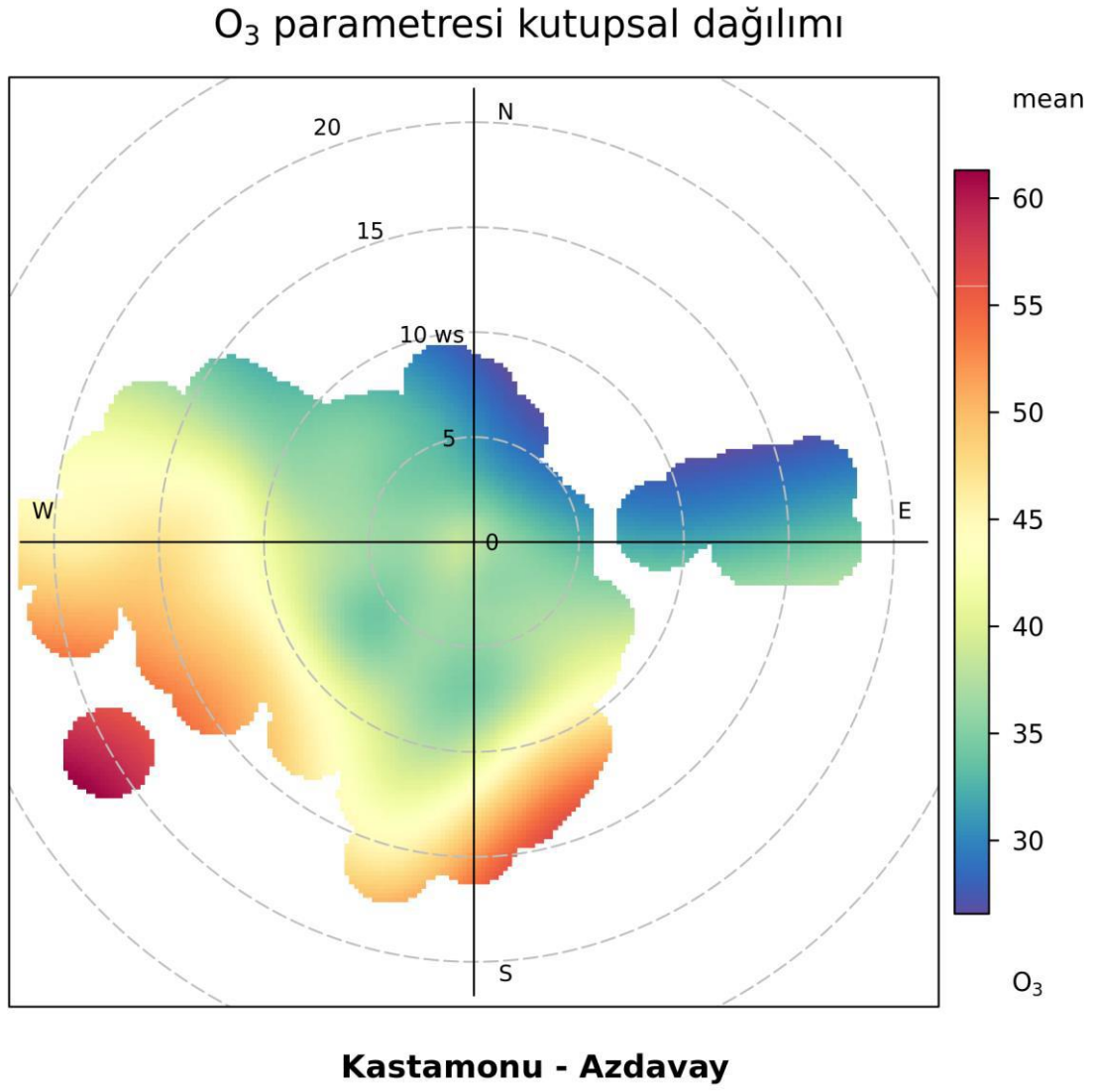
Şekil-75: Kastamonu - Azdavay istasyonu O₃ parametresi mevsimsel kirlilik dağılımı

O₃ kirleticisi ve meteorolojik veriler üzerinden hazırlanan kirliliğin yönlere göre saatlik yüzdesel dağılımı Şekil-76 ile verilmiştir.



Şekil-76: Kastamonu - Azdavay istasyonu O₃ parametresi saatlik kirlilik dağılımı

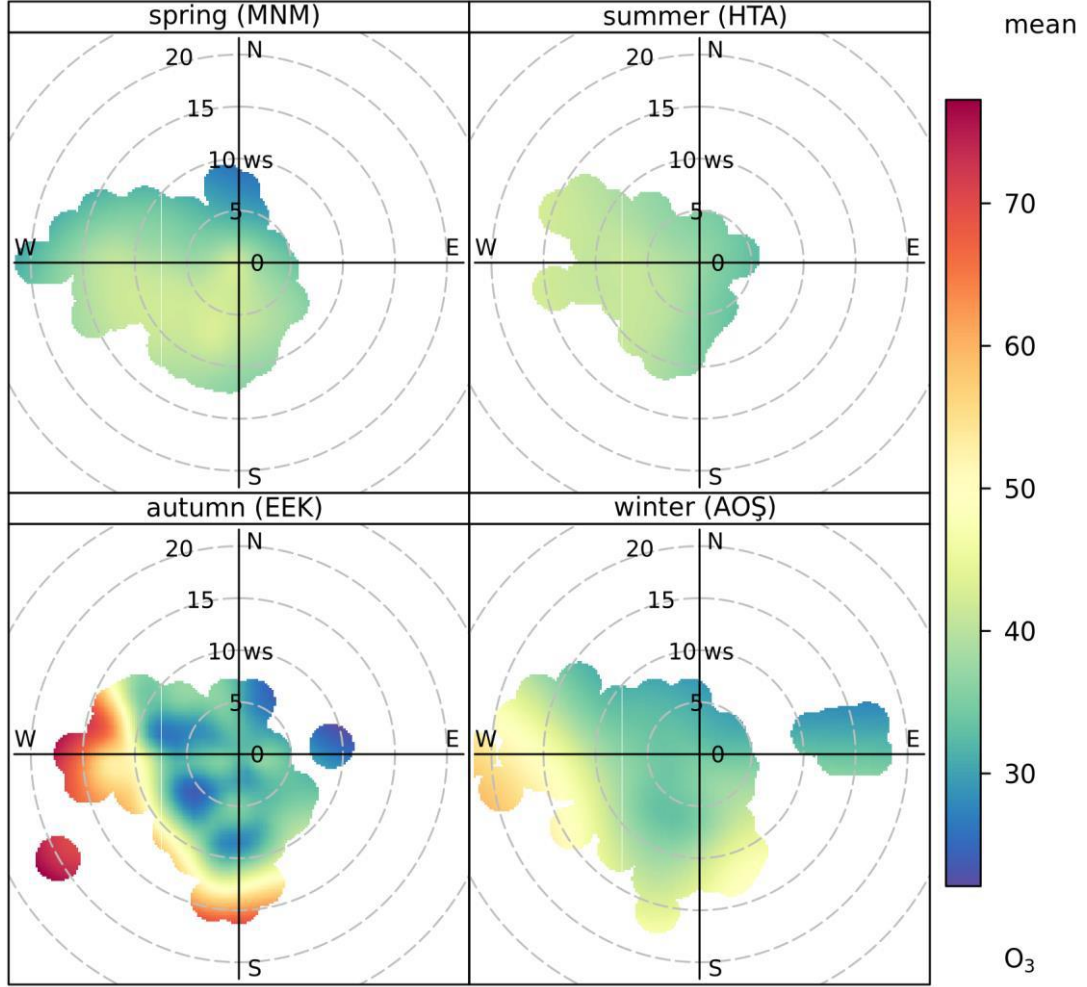
O₃ kirleticisi ve meteorolojik veriler üzerinden hazırlanan kirliliğin yönlerle göre dağılımı Şekil-77 ile verilmiştir.



Şekil-77: Kastamonu - Azdavay istasyonu O₃ parametresi Kutupsal Dağılım Grafiği

O₃ kirleticisi ve meteorolojik veriler üzerinden hazırlanan kirliliğin yönler göre mevsimlik dağılımı Şekil-78 ile verilmiştir.

O₃ mevsimlere göre kutupsal dağılımı

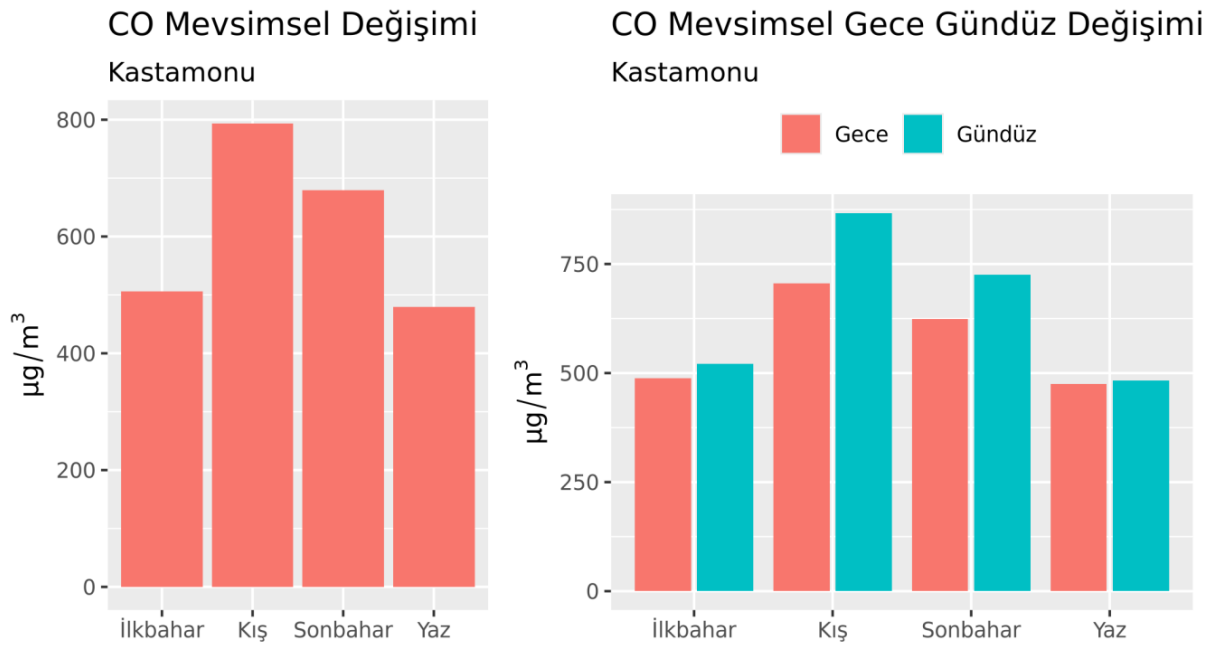


Kastamonu - Azdavay

Şekil-78: Kastamonu - Azdavay istasyonu O₃ parametresi mevsimsel Kutupsal Dağılım Grafiği

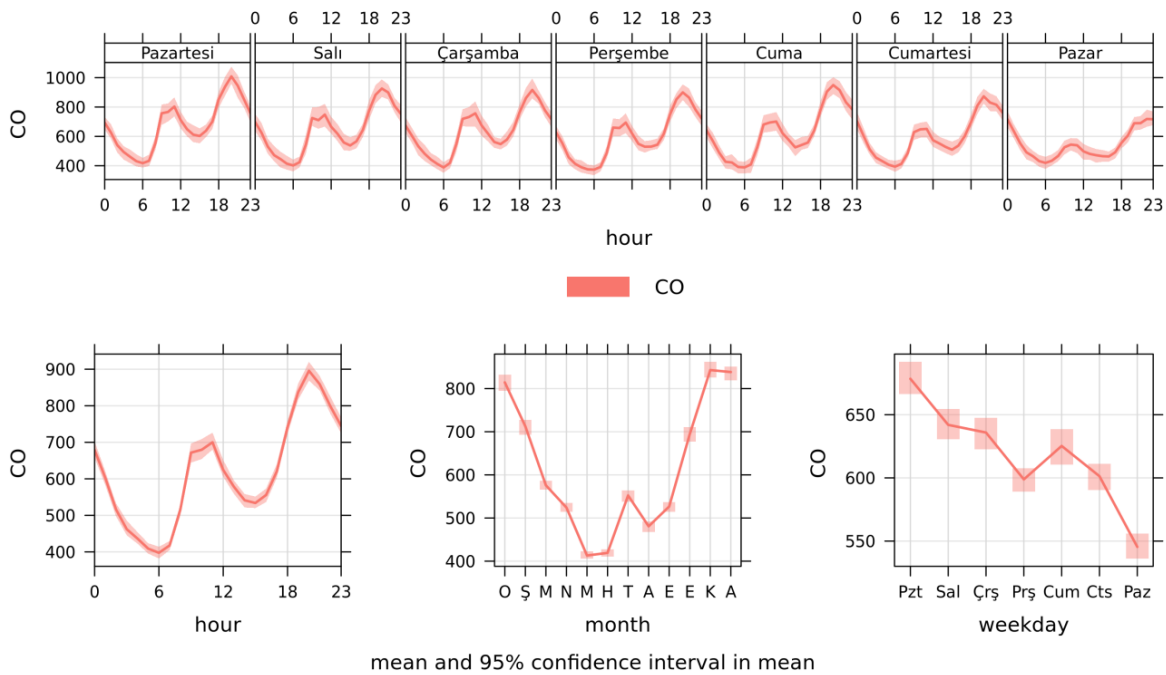
7.18. CO Parametresi

Şekil-79, Kastamonu istasyonu CO kirleticisi verileri üzerinden hesaplanan mevsimsel ve gece gündüz ortalamaları göstermektedir.



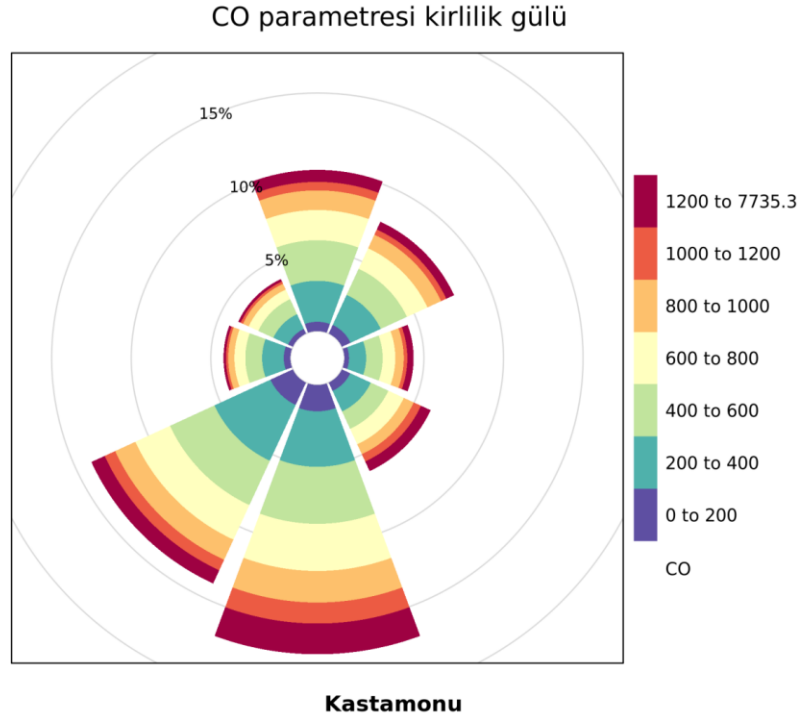
Şekil-79: CO Parametresinin Kastamonu istasyonu Mevsimsel ve Gece-Gündüz Değişim Grafikleri

Kastamonu istasyonu CO parametresinin zamana göre değişimini gösteren grafik Şekil-80 ile verilmiştir.



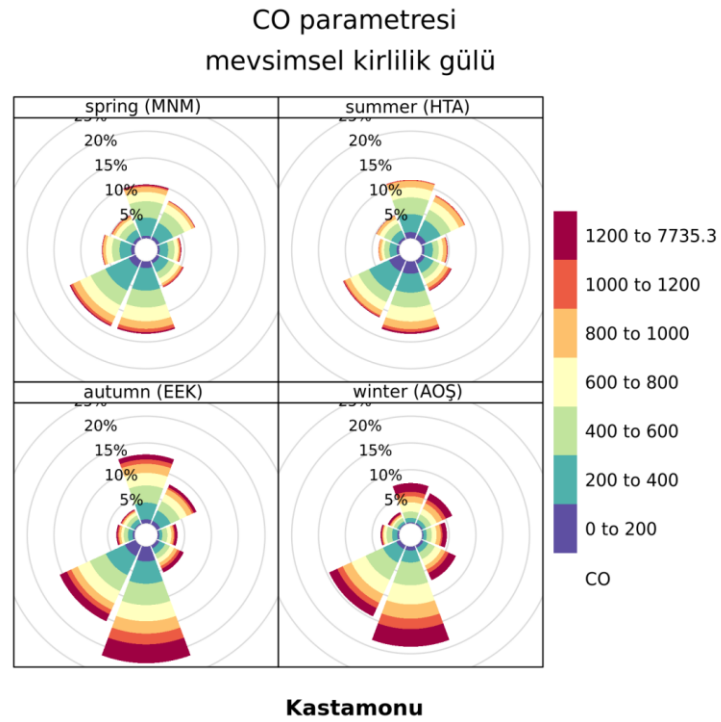
Şekil-80: CO parametresi Kastamonu istasyonu Zamansal Değişim Grafikleri

CO kirleticisi ve meteorolojik veriler üzerinden hazırlanan kirliliğin yönler göre yüzdesel dağılımı *Şekil-81* ile verilmiştir.



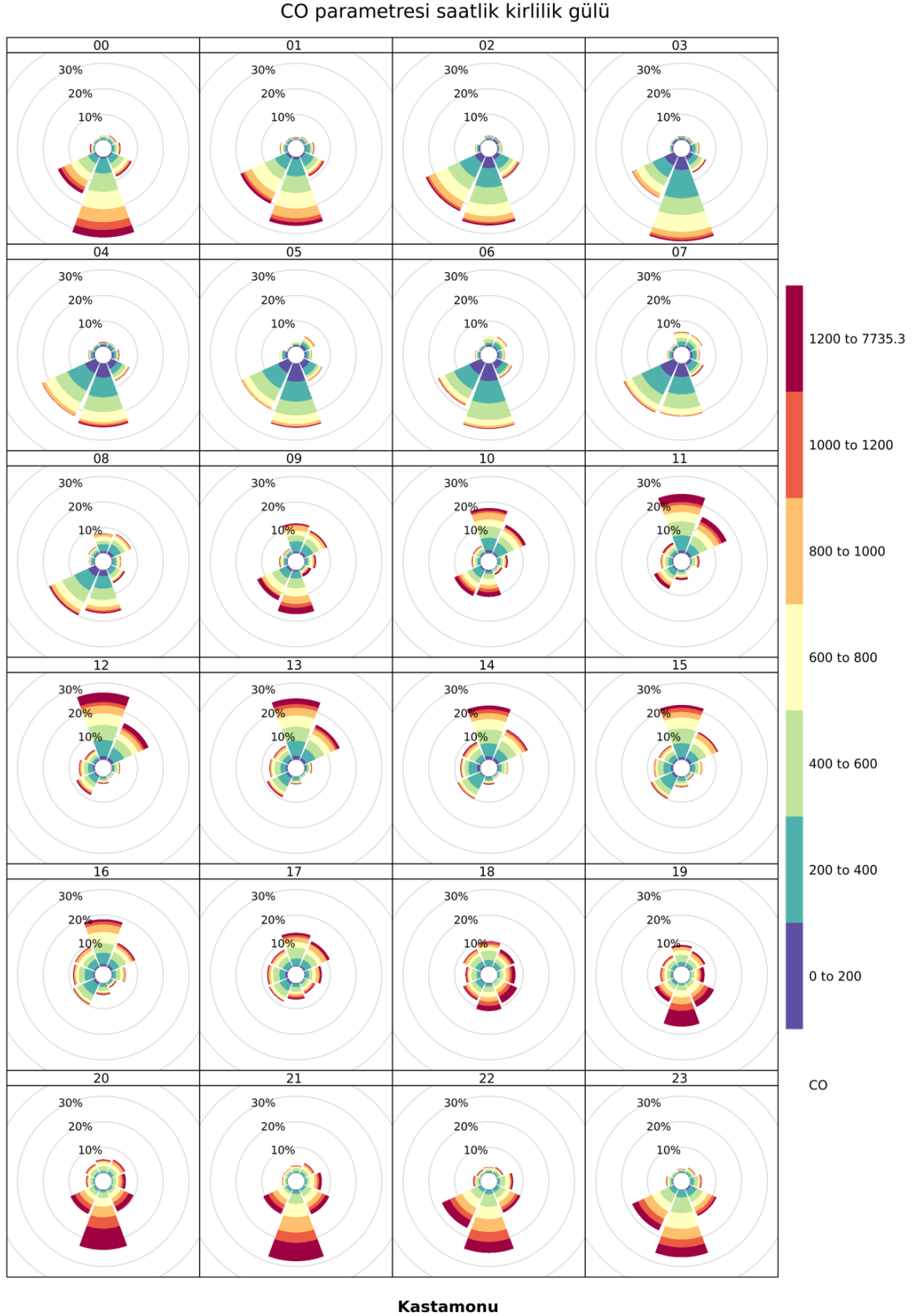
Şekil-81: Kastamonu istasyonu CO parametresi kirlilik dağılımı

CO kirleticisi ve meteorolojik veriler üzerinden hazırlanan kirliliğin yönler göre mevsimsel ve yüzdesel dağılımı *Şekil-82* ile verilmiştir.

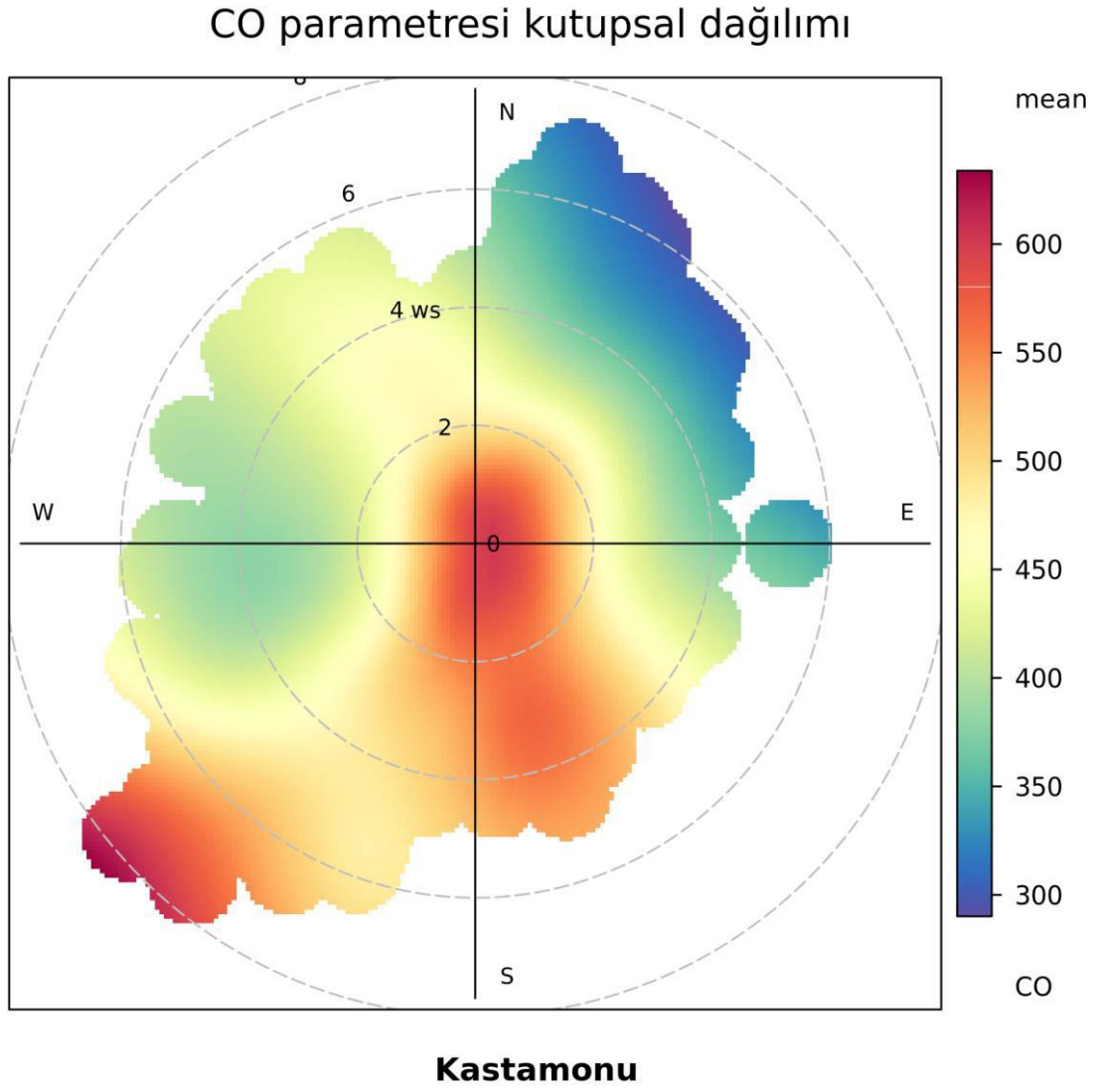


Şekil-82: Kastamonu istasyonu CO parametresi mevsimsel kirlilik dağılımı

CO kirleticisi ve meteorolojik veriler üzerinden hazırlanan kirliliğin yönler ve saatlik yüzdesel dağılımı Şekil-83 ile verilmiştir.



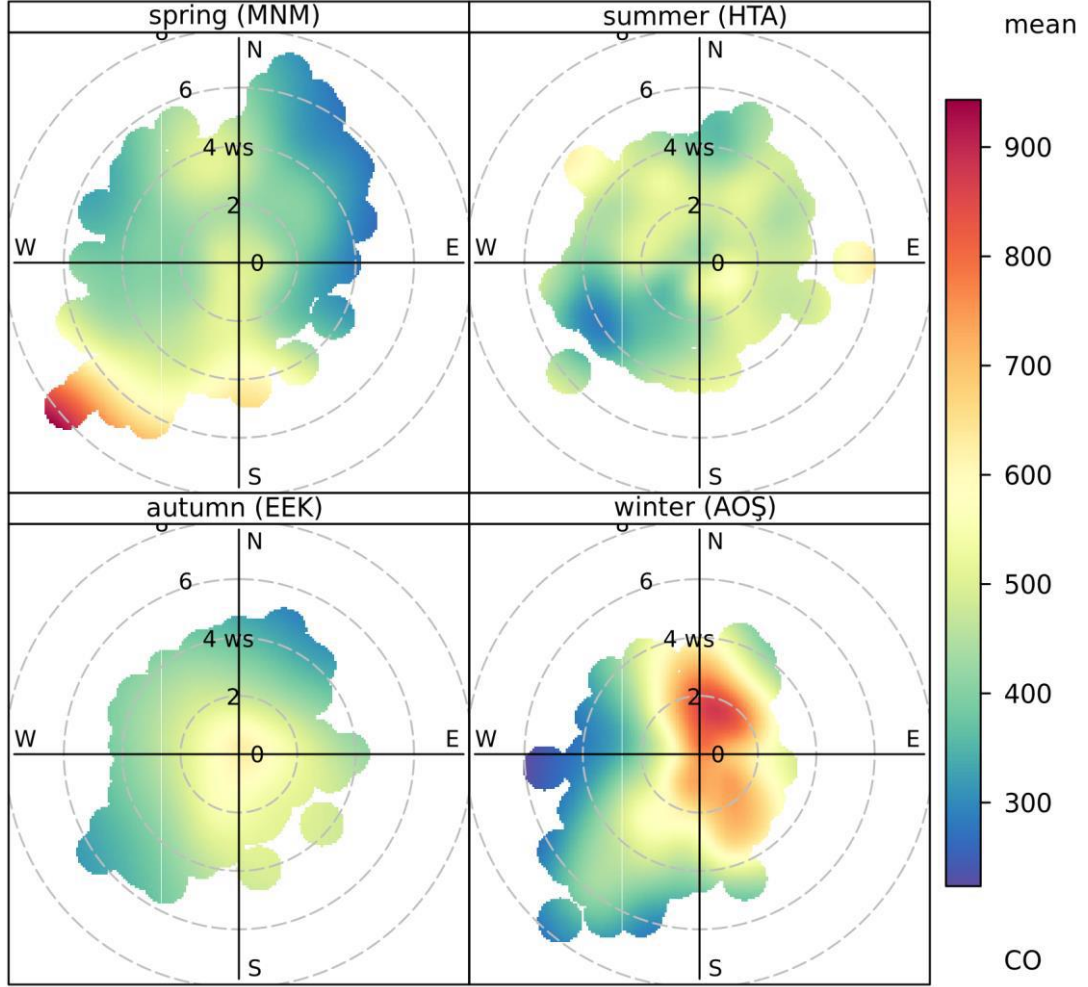
CO kirleticisi ve meteorolojik veriler üzerinden hazırlanan kirliliğin yönlere göre dağılımı Şekil-84 ile verilmiştir.



Şekil-84: Kastamonu istasyonu CO parametresi Kutupsal Dağılım Grafiği

CO kirleticisi ve meteorolojik veriler üzerinden hazırlanan kirliliğin yönler göre mevsimlik dağılımı Şekil-85 ile verilmiştir.

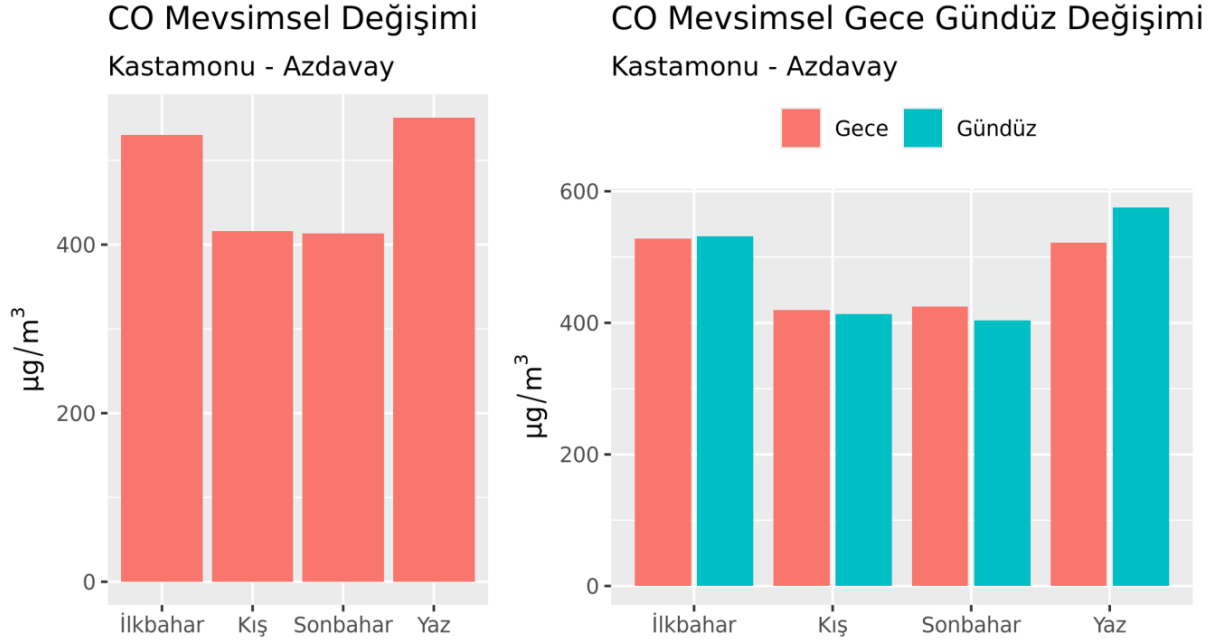
CO mevsimlere göre kutupsal dağılımı



Kastamonu

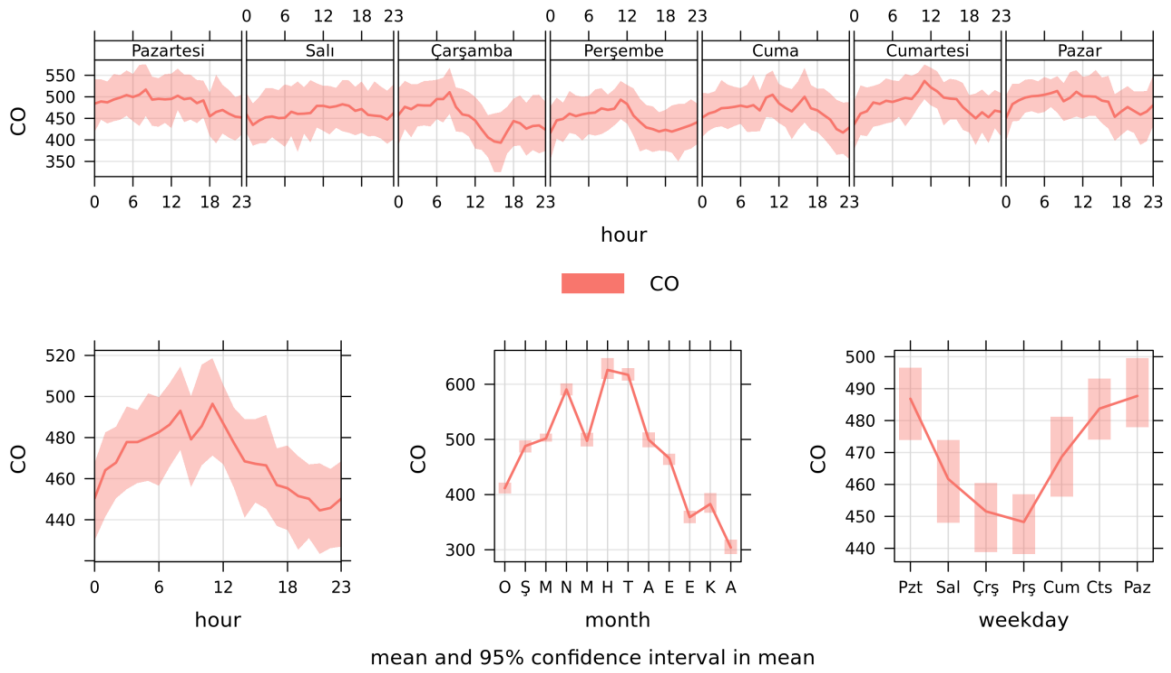
Şekil-85: Kastamonu istasyonu CO parametresi mevsimsel Kutupsal Dağılım Grafiği

Şekil-86, Kastamonu - Azdavay istasyonu CO kirleticisi verileri üzerinden hesaplanan mevsimsel ve gece gündüz ortalamaları göstermektedir.



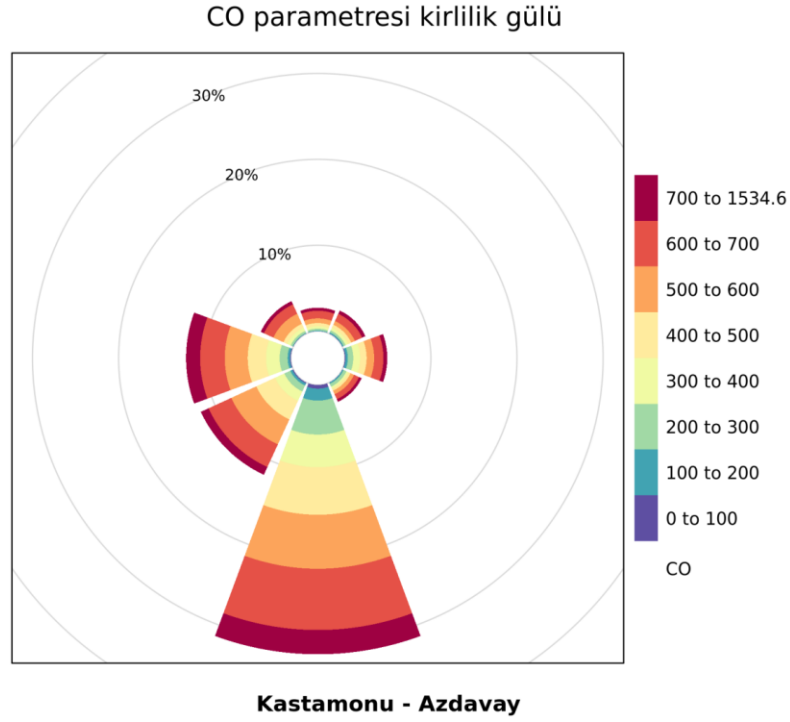
Şekil-86: CO Parametresinin Kastamonu - Azdavay istasyonu Mevsimsel ve Gece-Gündüz Değişim Grafikleri

Kastamonu - Azdavay istasyonu CO parametresinin zamana göre değişimini gösteren grafik Şekil-87 ile verilmiştir.



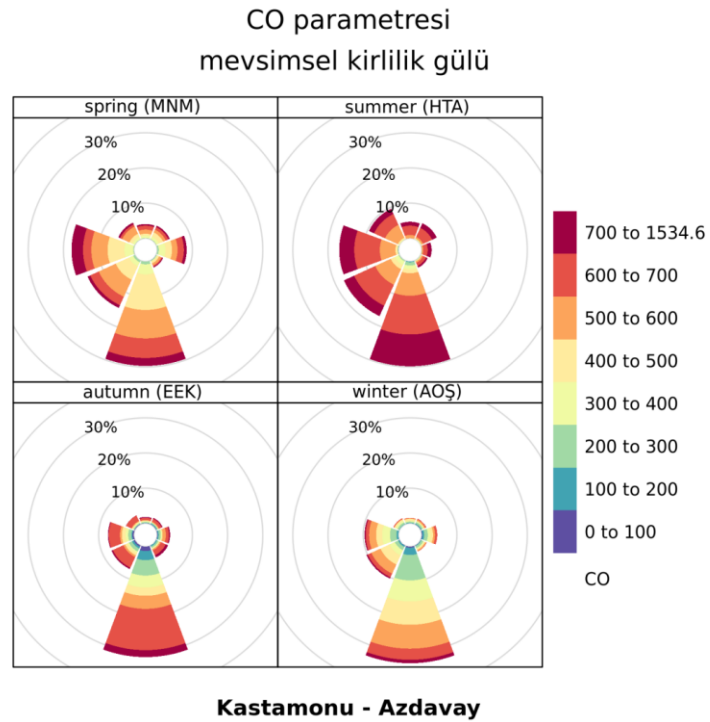
Şekil-87: CO parametresi Kastamonu - Azdavay istasyonu Zamansal Değişim Grafikleri

CO kirleticisi ve meteorolojik veriler üzerinden hazırlanan kirliliğin yönlere göre yüzdesel dağılımı Şekil-88 ile verilmiştir.



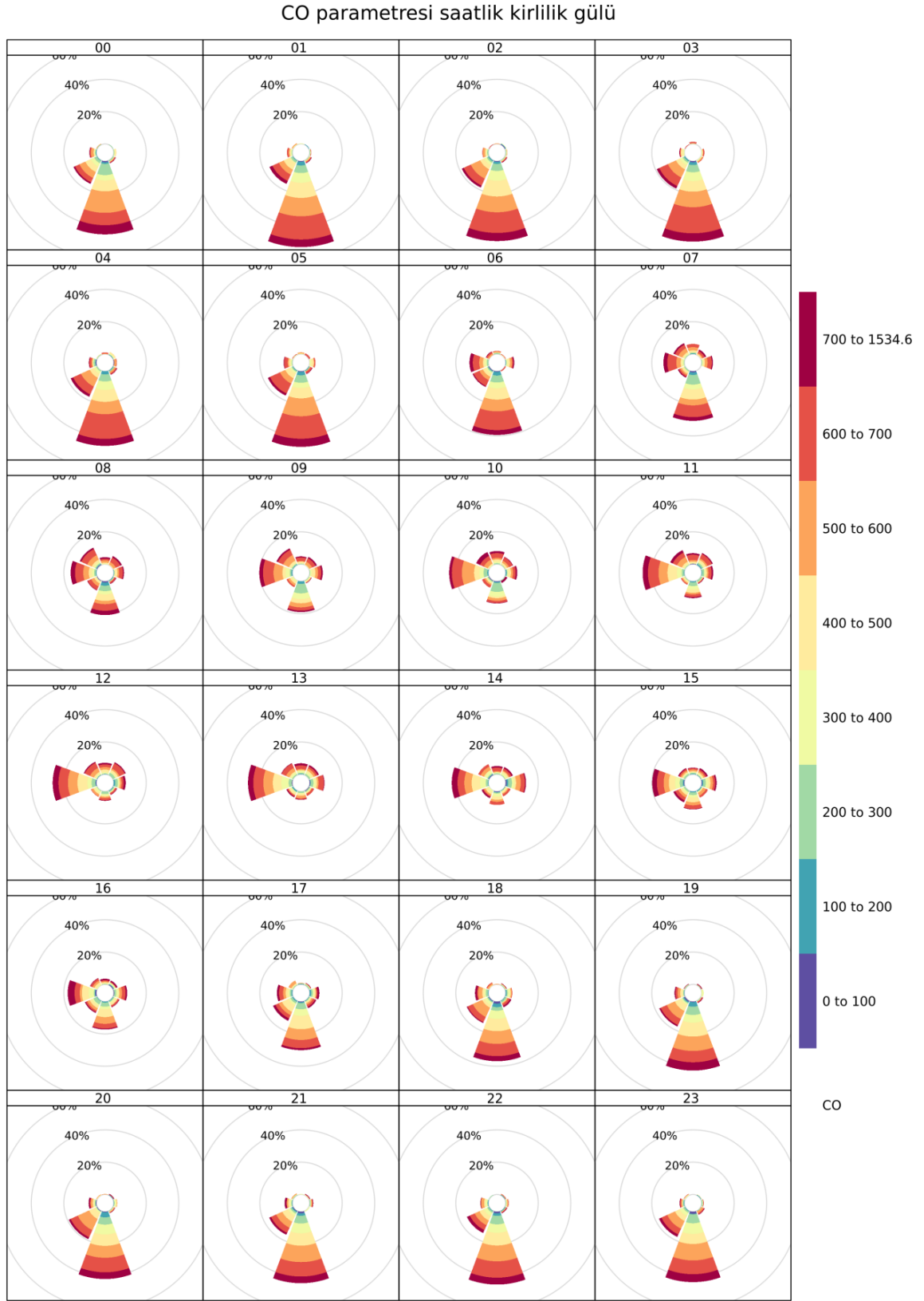
Şekil-88: Kastamonu - Azdavay istasyonu CO parametresi kirlilik dağılımı

CO kirleticisi ve meteorolojik veriler üzerinden hazırlanan kirliliğin yönlere göre mevsimsel ve yüzdesel dağılımı Şekil-89 ile verilmiştir.



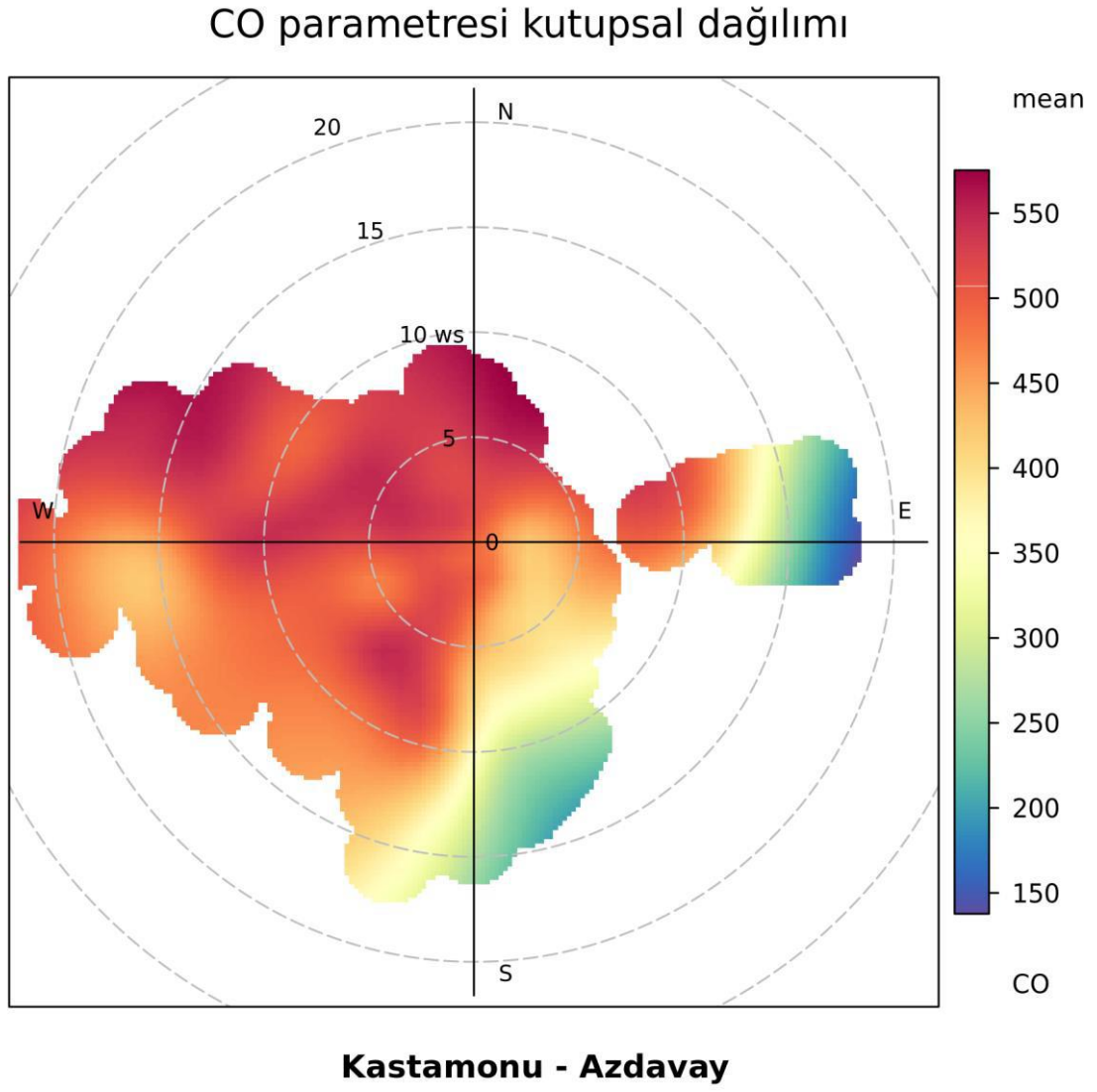
Şekil-89: Kastamonu - Azdavay istasyonu CO parametresi mevsimsel kirlilik dağılımı

CO kirleticisi ve meteorolojik veriler üzerinden hazırlanan kirliliğin yönlere göre saatlik yüzdesel dağılımı Şekil-90 ile verilmiştir.



Şekil-90: Kastamonu - Azdavay istasyonu CO parametresi saatlik kirlilik dağılımı

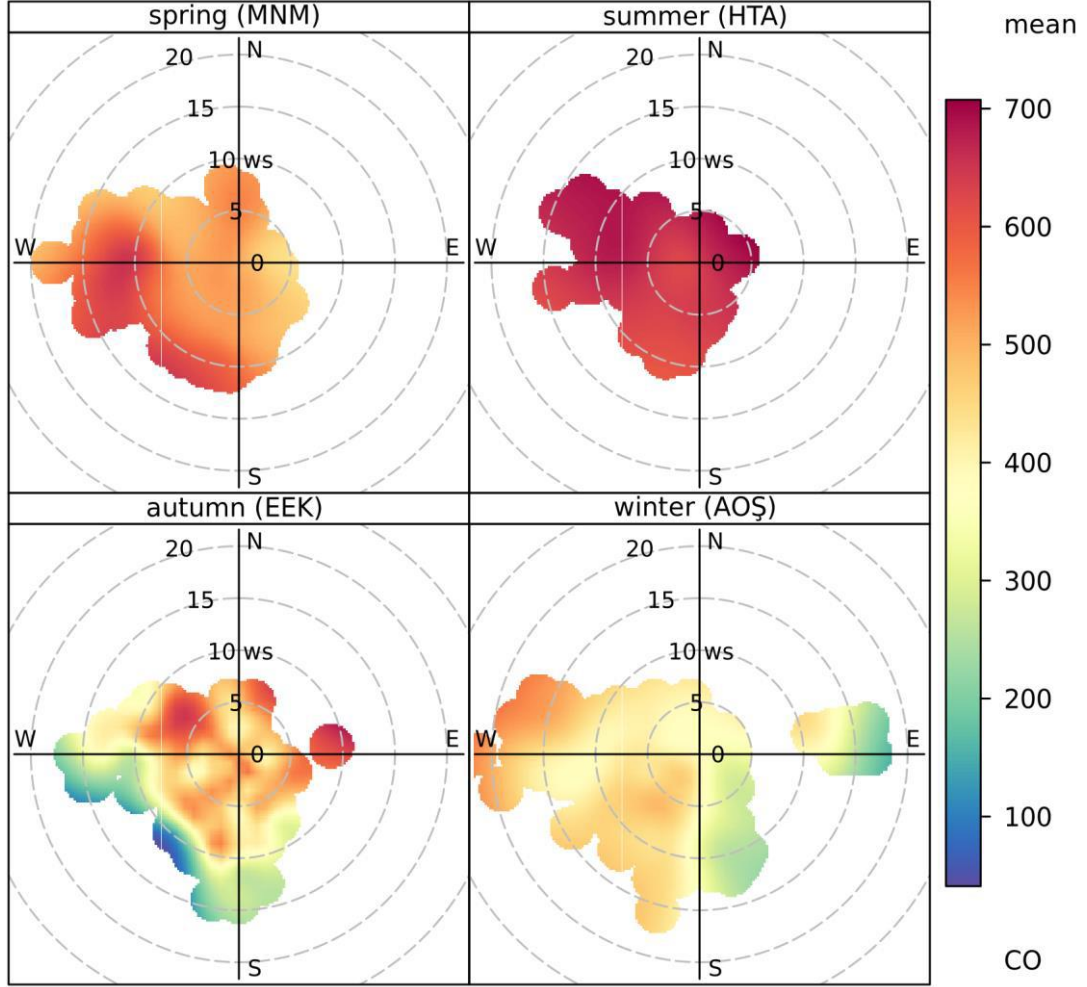
CO kirleticisi ve meteorolojik veriler üzerinden hazırlanan kirliliğin yönlerle göre dağılımı Şekil-91 ile verilmiştir.



Şekil-91: Kastamonu - Azdavay istasyonu CO parametresi Kutupsal Dağılım Grafiği

CO kirleticisi ve meteorolojik veriler üzerinden hazırlanan kirliliğin yönlere göre mevsimlik dağılımı Şekil-92 ile verilmiştir.

CO mevsimlere göre kutupsal dağılımı



Kastamonu - Azdavay

Şekil-92: Kastamonu - Azdavay istasyonu CO parametresi mevsimsel Kutupsal Dağılım Grafiği

8.HEY Portalı ve NEFES Yazılımı

8.1. Hava Emisyon Yönetim Portalı (HEY)

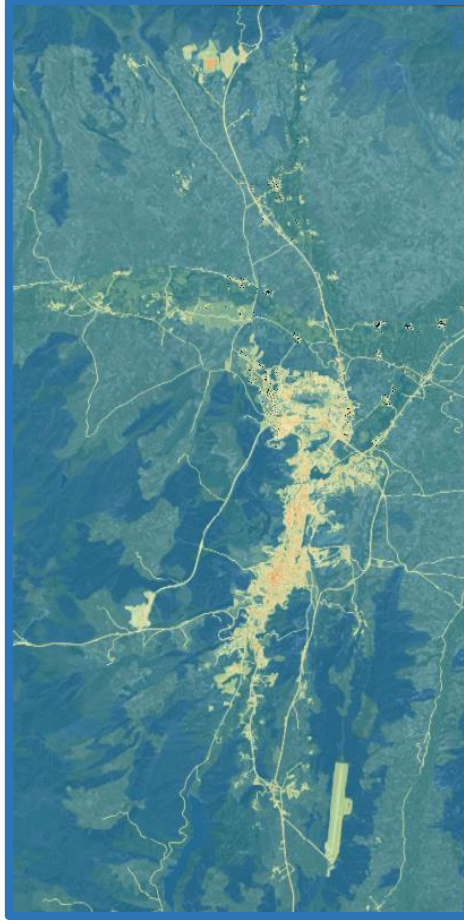
Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığınca; hava kalitesi yönetimi çalışmalarında teknolojik gelişmeler takip edilmekte ve etkin olarak kullanılmaktadır. Hava Emisyon Yönetim (HEY) Portalı ile hava kirleticileri kayıt altına alınmakta, sanayi tesislerinin bacalarından, evsel ısınmada kullanılan yakıtlardan ve kara/deniz/hava/demiryolu ulaşımından kaynaklanan kirletici miktarları ayrı ayrı hesaplanmaktadır. Hava kalitesi modellemeleri ile 150 farklı kirletici parametre için stratejik hava kalitesi haritaları kilometre ölçeğinde hazırlanmaktadır.

8.2. NEFES 3B Ortamda Hava Kalitesi Değerlerinin Tespiti Yazılımı

Yerli ve milli yazılımımız NEFES ile stratejik hava kalitesi haritaları, 3 Boyutlu bina modeli, kent atlası, topoğrafya, trafik yoğunluğu, kavşaklar, binaların yakıt tipi gibi çok sayıda etmenin ele alınarak şehirlerin dijital ikizleri üzerinde 3 Boyutlu ortamda hava kalitesi değerleri tespit edilmektedir. Söz konusu yazılım tüm girdilerini anlık olarak algılama ve çıktı üretme yeteneğine sahip olup, dünya genelinde yapılan benzer çalışmalara örnek teşkil edecek niteliktedir. NEFES ile 84 milyon vatandaşımız sabah evden çıkmadan şehirde kullanacağı güzergâhtaki hava kirlilik durumunu anlık olarak görebilecek ve bir güzergâh tercihi yapma imkânına kavuşacaktır.



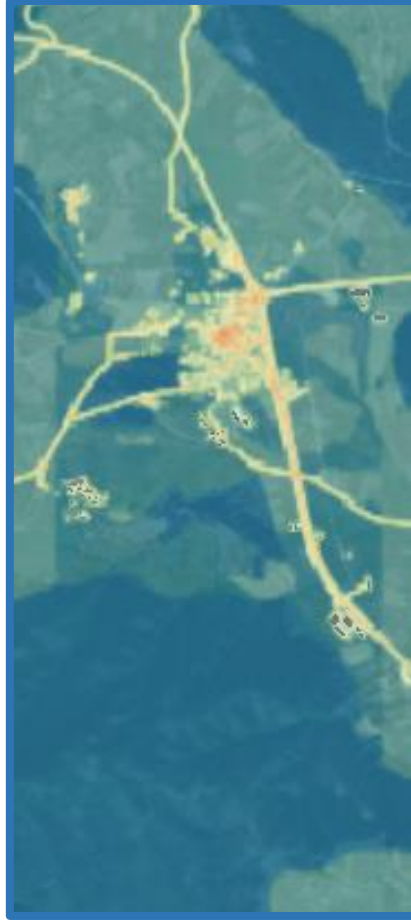
Harita-4: NEFES Yazılımı Kastamonu İli 3B Harita Görseli



Harita-5: NEFES Yazılımı Kastamonu İli Merkez İlçesi 3B Harita Görşeli



Harita-6: NEFES Yazılımı Kastamonu İli Abana ve Bozkurt İlçeleri 3B Harita Görşeli



Harita-7: NEFES Yazılımı Kastamonu İli Ağlı İlçesi 3B Harita Görseli



Harita-8: NEFES Yazılımı Kastamonu İli Araç İlçesi 3B Harita Görseli



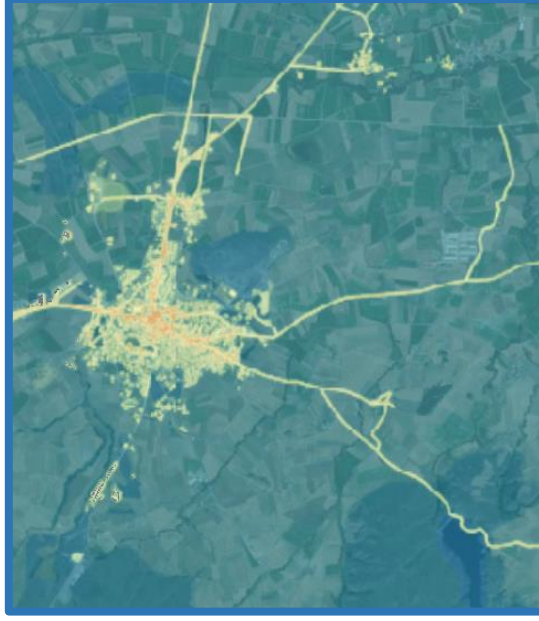
Harita-9: NEFES Yazılımı Kastamonu İli Cide İlçesi 3B Harita Görşeli



Harita-10: NEFES Yazılımı Kastamonu İli Çatalzeytin İlçesi 3B Harita Görşeli



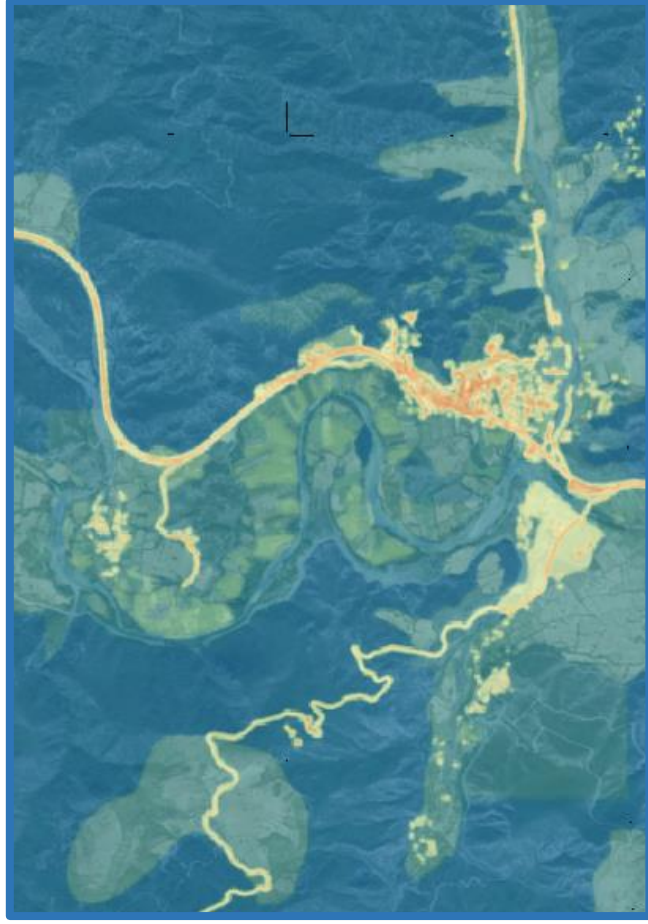
Harita-11: NEFES Yazılımı Kastamonu İli Daday İlçesi 3B Harita Görşeli



Harita-12: NEFES Yazılımı Kastamonu İli Devrekani İlçesi 3B Harita Görseli



Harita-13: NEFES Yazılımı Kastamonu İli Doğanyurt İlçesi 3B Harita Görseli



Harita-14: NEFES Yazılımı Kastamonu İli Hanönü İlçesi 3B Harita Görsele



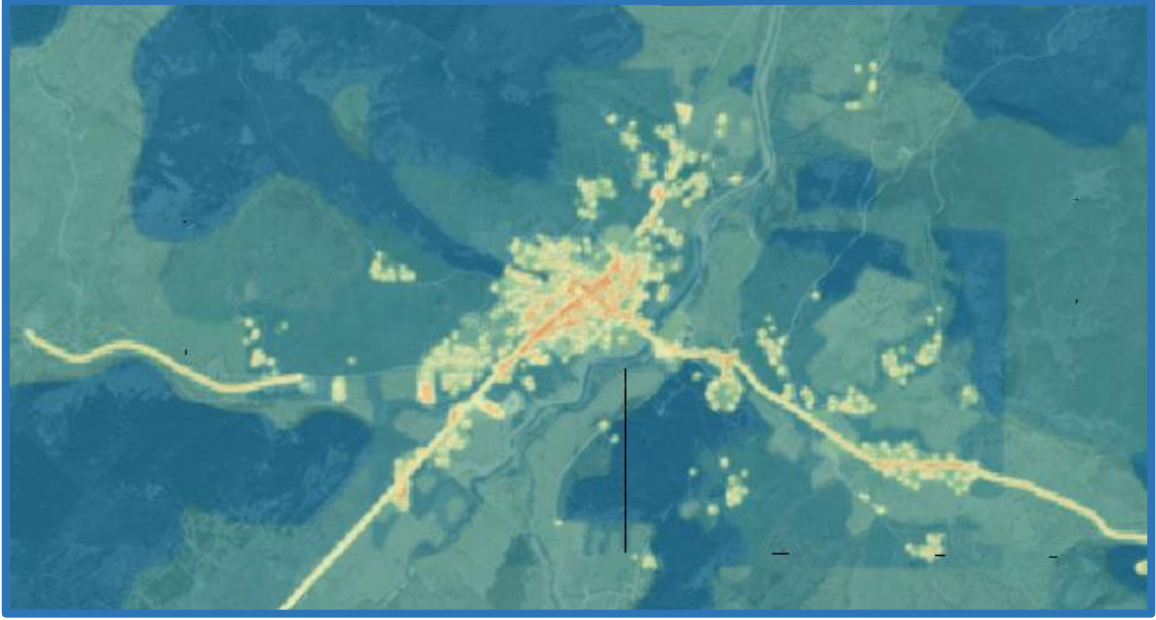
Harita-15: NEFES Yazılımı Kastamonu İli İhsangazi İlçesi 3B Harita Görsele



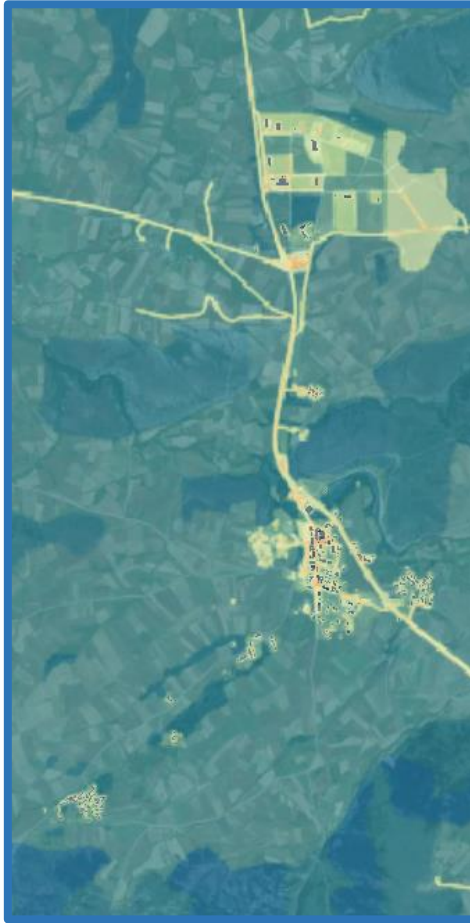
Harita-16: NEFES Yazılımı Kastamonu İli İnebolu İlçesi 3B Harita Görşeli



Harita-17: NEFES Yazılımı Kastamonu İli Küre İlçesi 3B Harita Görşeli



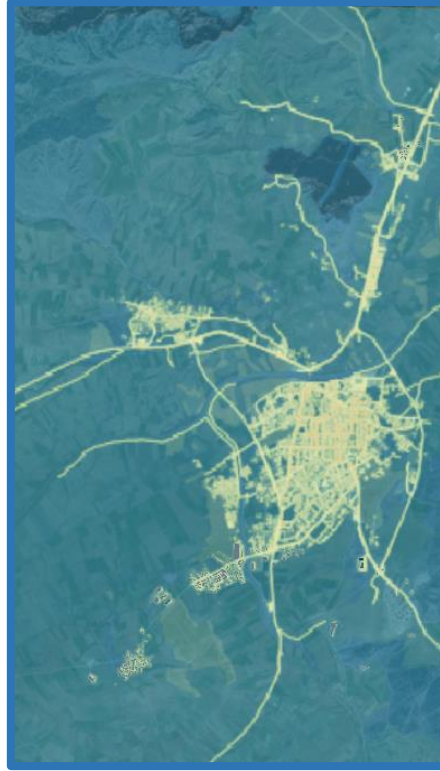
Harita-18: NEFES Yazılımı Kastamonu İli Pınarbaşı İlçesi 3B Harita Görsele



Harita-19: NEFES Yazılımı Kastamonu İli Seydiler İlçesi 3B Harita Görsele



Harita-20: *NEFES Yazılımı Kastamonu İli Şenpazar İlçesi 3B Harita Görşeli*



Harita-21: *NEFES Yazılımı Kastamonu İli Taşköprü İlçesi 3B Harita Görşeli*



Harita-22: NEFES Yazılımı Kastamonu İli Tosya İlçesi 3B Harita Görseli

NEFES sistemi sahip olduğu geniş veri yelpazesi sayesinde şehir genelindeki hava kalitesi açısından sıcak noktaları tespit etme konusunda yüksek başarıya sahiptir. Karar vericiler tarafından sorunun kaynak tespiti ve çözümüne yönelik çalışmalar yürütülmesi hususunda yol haritası çizmektedir. Ayrıca Millet Bahçelerinin yer seçiminde ve şehrin hava kalitesine katkısının hesaplanmasında NEFES yazılımı senaryo çalışmaları yapılmaktadır. 2025-2029 Temiz Hava Eylem Planı İzleme Dönemi için NEFES yazılımına ait yukarıdaki görselde yer alan ilçe detayları kapsamında şehirlerde eylem etkinleştirme adımları için yol haritasının uygulanmasına veri üretimi sağlanmaktadır. THEP belgelerinde kirletici emisyon yönetimi stratejilerinin detayları ile birlikte yer verilecek olan bilgiler NEFES ve HEY Portalı içeriğiyle desteklenmelidir.

9. Kastamonu İl Temiz Hava Eylem Planı Takvimi

Tablo-31: Eylem Planı Uygulama Takvimi

Yapılması Planlanan Eylem-Proje-Faaliyet	Uygulamaya Geçiş Süreci	Uygulama Süresi	Eylemi Yapacak Kurum Kuruluş	İşbirliği Yapılacak Kurum Kuruluş
Hava Yönetimi ile ilgili denetim programının oluşturularak ısınma, sanayi ve motorlu taşıt bazında denetim ve kontrollerin yapılması	2025	2025-2029	➤ Kastamonu Valiliği (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü)	➤ Belediye Başkanlıkları ➤ İl Sağlık Müdürlüğü ➤ Sanayi ve Teknoloji İl Müdürlüğü ➤ İl Jandarma Komutanlığı ➤ İl Emniyet Müdürlüğü
Envanter oluşturulması	2025	2025-2029	➤ Kastamonu Valiliği (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü)	➤ Belediye Başkanlıkları ➤ İl Jandarma Komutanlığı ➤ İl Emniyet Müdürlüğü ➤ Meslek Odaları ➤ Özel Sektör Kuruluşları
Emisyon konulu Çevre İzni alan sanayi tesis sayısının arttırılması/bildirilmesi				
Egzoz Gazı Emisyonu yaptıran motorlu taşıt sayısının arttırılması/bildirilmesi				
Hava Kirliliğinin önlenmesi bazında yapılan denetim sayısının (sanayi, ısınma, motorlu taşıt) ve yaptırımların arttırılması/bildirilmesi	2025	2025-2029	➤ Kastamonu Valiliği (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü)	➤ İl Jandarma Komutanlığı ➤ İl Emniyet Müdürlüğü

Yapılması Planlanan Eylem-Proje-Faaliyet	Uygulamaya Geçiş Süreci	Uygulama Süresi	Eylemi Yapacak Kurum Kuruluş	İşbirliği Yapılacak Kurum Kuruluş
HKDY Yönetmeliğinin EK-1A (mevcut yönetmeliğin sınır değerlerinin kademeli azaltımı) bölümünde tanımlanan sınır değerlerinin uygulanması	2025	2025-2029	➤ Kastamonu Valiliği (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü)	➤ Kastamonu Valiliği (İl Sağlık Müdürlüğü) ➤ Belediye Başkanlıkları
ÇED raporlarının inceleme ve değerlendirilmesinde hava kalitesi sınır değerlerinin göz önünde bulundurulması	2025	2025-2029	➤ Kastamonu Valiliği (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü)	➤ Özel Sektör Kuruluşları
Organize Sanayi Bölgeleri ve sanayi tesisleri yer seçiminde, yerleşim alanlarının hava kirliliğinden etkilenme durumunun dikkate alınması	2025	2025-2029	➤ Kastamonu Valiliği (İl Özel İdaresi Genel Sekreterliği) ➤ Belediye Başkanlıkları	➤ Kastamonu Valiliği (Sanayi ve Teknoloji İl Müdürlüğü)

Yapılması Planlanan Eylem-Proje-Faaliyet	Uygulamaya Geçiş Süreci	Uygulama Süresi	Eylemi Yapacak Kurum Kuruluş	İşbirliği Yapılacak Kurum Kuruluş
Eğitim programları düzenleme, katı yakıt tercihleri ve izinli yakıtların seçilmesinde halkın bilgilendirilmesi	2025	2025-2029	➤ Kastamonu Valiliği (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, İl Sağlık Müdürlüğü, İl Milli Eğitim Müdürlüğü) ➤ Belediye Başkanlıkları	➤ Meslek Odaları ➤ Ulusal/Yerel Medya ➤ Meteoroloji İstasyon Müdürlüğü
Kalorifercilere eğitim verilmesi	2025	2025-2029	➤ İl Milli Eğitim Müdürlüğü (Halk Eğitim Merkezi) ➤ Belediye Başkanlıkları	
İmar planlarında hava kirliliğinin dikkate alınmasının sağlanması	2025	2025-2029	➤ Kastamonu Valiliği (İl Özel İdaresi Genel Sekreterliği) ➤ Belediye Başkanlıkları	➤ Kastamonu Valiliği (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü) ➤ İlgili Kamu Kurum ve Kuruluşları
İlde doğalgaz kullanımının yaygınlaştırılması	2025	2025-2029	➤ KARGAZ Doğalgaz Dağıtım A.Ş. ➤ Belediye Başkanlıkları	-

KAYNAKLAR

Kastamonu Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü

Meteoroloji Genel Müdürlüğü

Kuzey İç Anadolu Temiz Hava Merkezi Müdürlüğü

Uzun Dönem Hava Kalitesi Raporu 2017-2022

SİM (Sürekli İzleme Merkezi)

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK)

NEFES Yazılımı

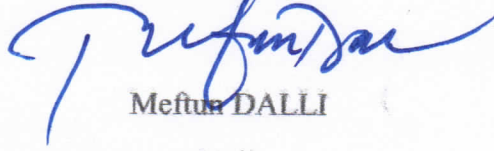
kastamonu.gov.tr

THEP (2025-2029)
KASTAMONU İLİ TEMİZ HAVA EYLEM PLANI
ONAY SAYFASI

20.03.2025 tarihli ve 103 sayılı Mahalli Çevre Kurulunca görüşülerek uygun görülen Kastamonu İli Temiz Hava Eylem Planı tarafımda onaylanmıştır.

ONAY

20.03.2025



Meftun DALLI

Vali