



**ÇED, İZİN VE DENETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
GÜNEY İÇ ANADOLU TEMİZ HAVA MERKEZİ
MÜDÜRLÜĞÜ**

**AKSARAY İLİNDE HAVA KALİTESİNİN İZLENMESİ AMACIYLA
KURULAN İSTASYONDA ÖLÇÜLEN PARAMETRELERİN
5 YILLIK ÖLÇÜM SONUÇLARI RAPORU**

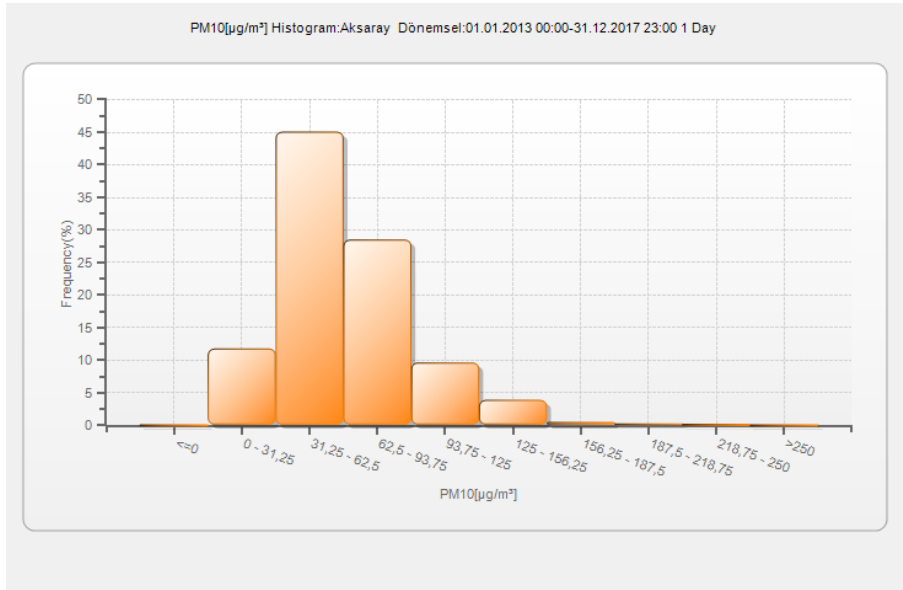
HAZIRLAYAN: GÜNEY İÇ ANADOLU TEMİZ HAVA MERKEZİ MÜDÜRLÜĞÜ

ŞUBAT 2018

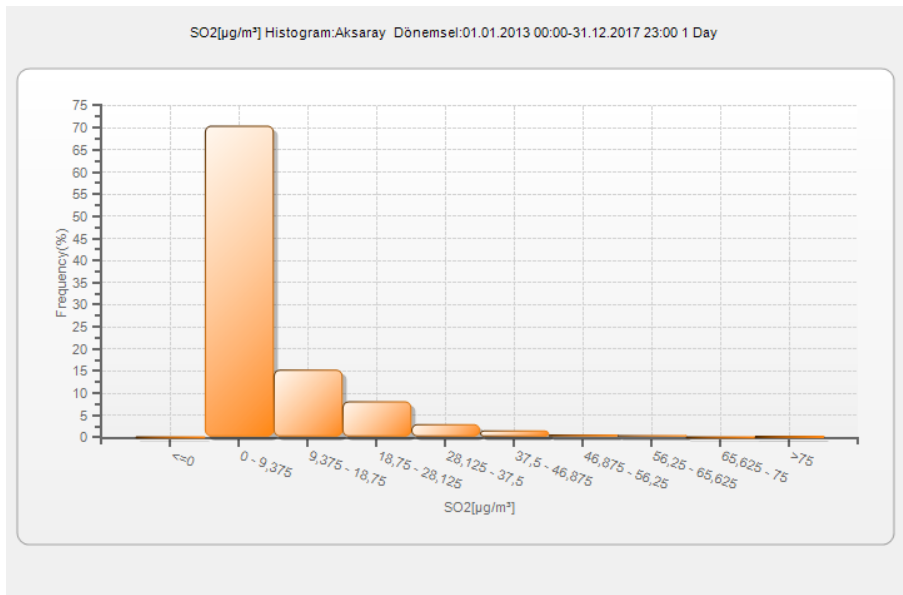
a) 5 yıllık dönem için toplam veri sayısı ve veri alım yüzdesi

YILLAR	VERİ SAYISI		VERİ ALIM YÜZDESİ	
	PM ₁₀	SO ₂	PM ₁₀	SO ₂
2013	352	357	96,4	97,8
2014	350	357	95,9	97,8
2015	357	337	97,8	92,3
2016	354	354	96,7	96,7
2017	353	355	96,7	97,3

b) 5 yıllık saatlik verinin hangi sıklıkla hangi konsatrasyon değerlerinde görüldüğüne dair histogram



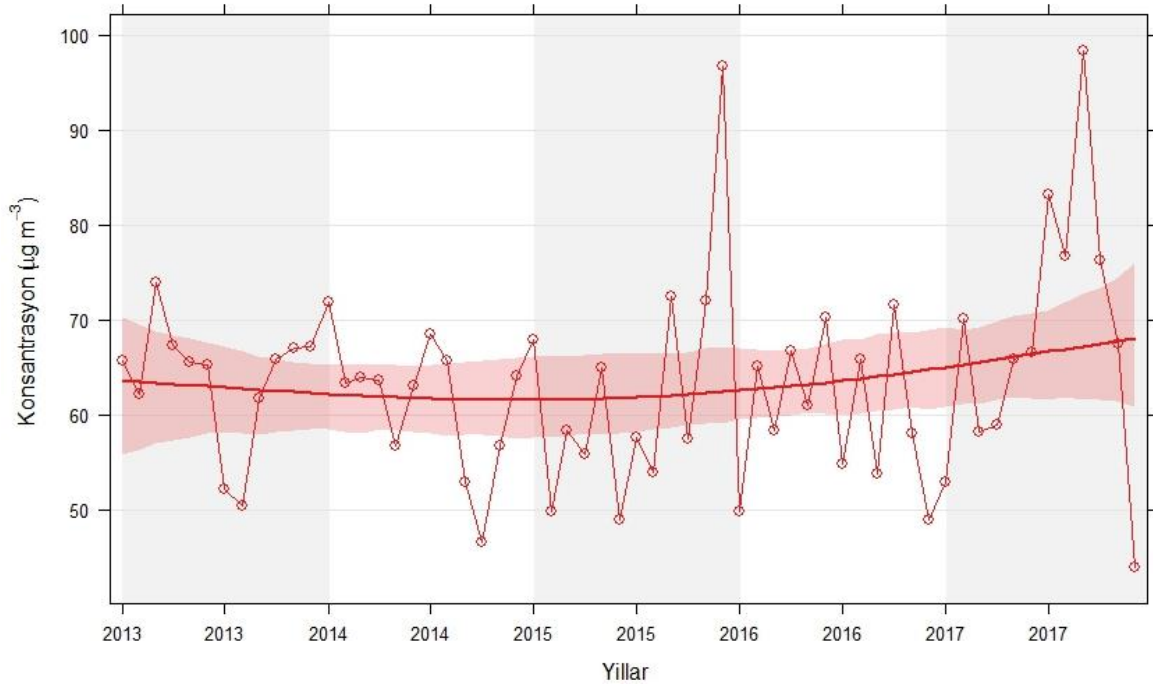
Sınıflar	PM ₁₀
0 - 31,25	11,82%
31,25 - 62,5	45,08%
62,5 - 93,75	28,53%
93,75 - 125	9,68%
125 - 156,25	3,94%
156,25 - 187,5	0,56%
187,5 - 218,75	0,28%
218,75 - 250	0,11%
>250	0,00%



Sınıflar	SO ₂
0 - 9,375	70,48%
9,375 - 18,75	15,35%
18,75 - 28,125	8,22%
28,125 - 37,5	3,06%
37,5 - 46,875	1,59%
46,875 - 56,25	0,68%
56,25 - 65,625	0,57%
65,625 - 75	0,00%
>75	0,06%

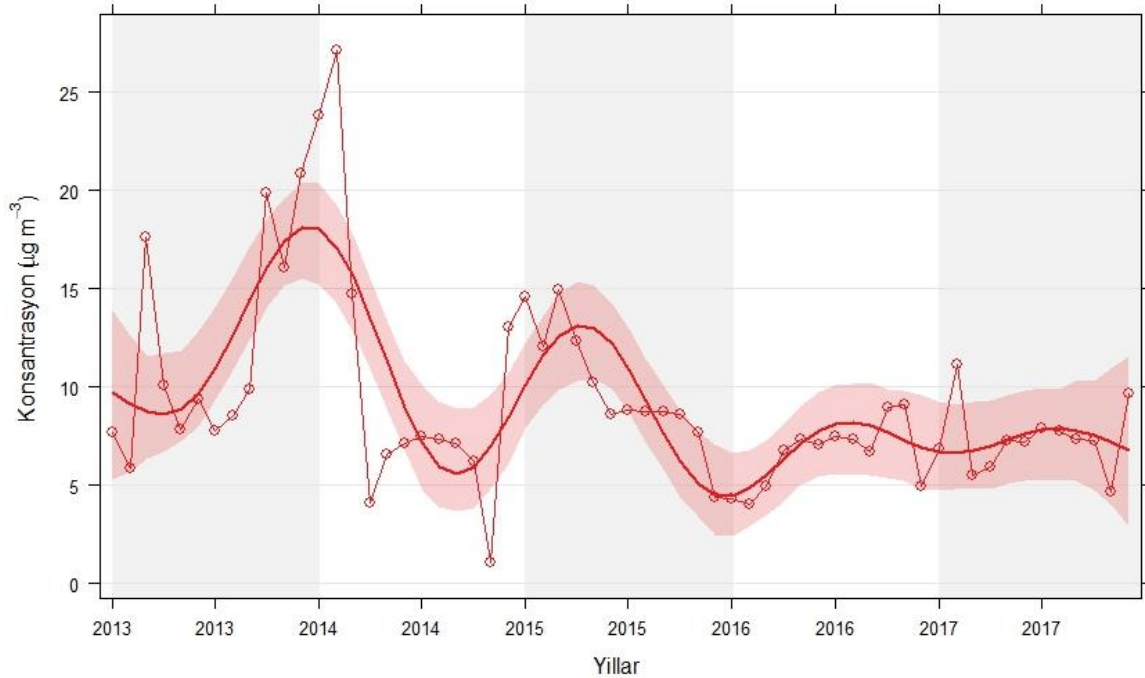
c) 5 yıllık verinin yıllara göre artış ve azalışını gösteren trend analizi

PM₁₀ Aylık Ortalama Zaman Serisi



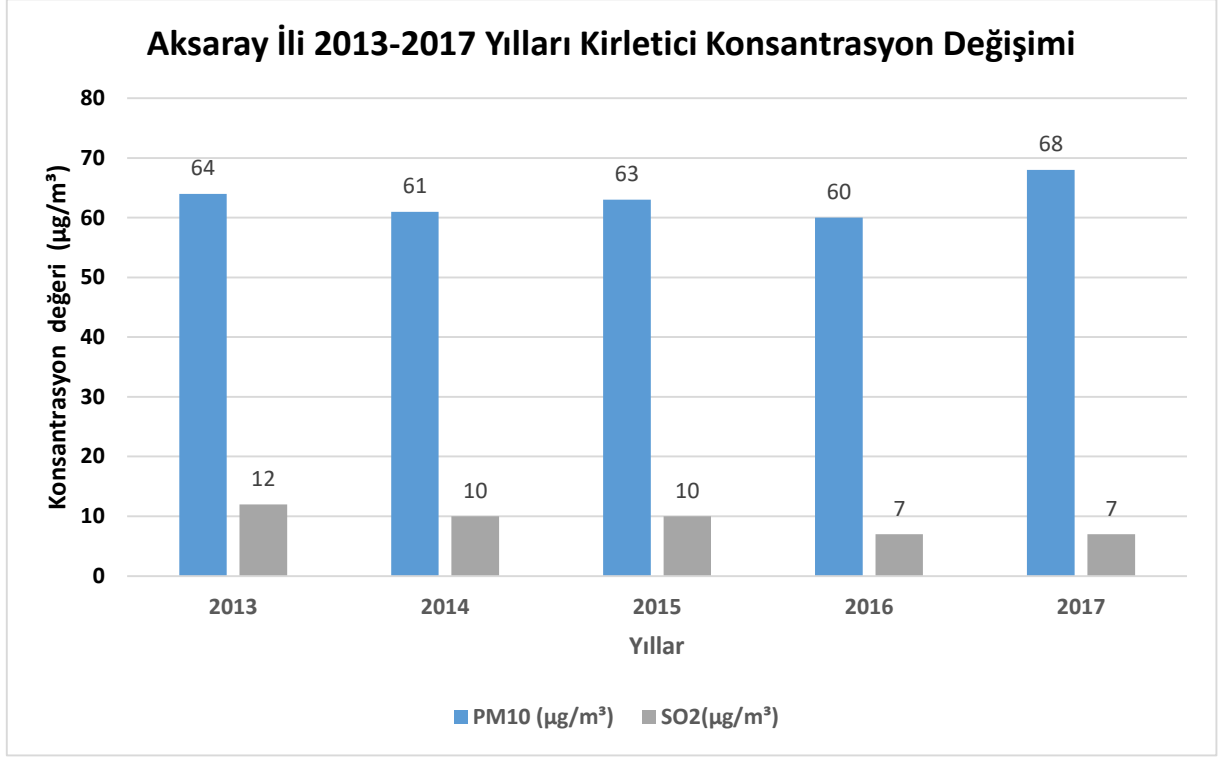
2013 yılında 57-70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ aralığında iken 2015 yılının ortalarına kadar azalış eğilimi gösterse de sonrasında artış göstererek 2017 yılında 61-77 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ aralığında gerçekleştiği,

SO₂ Aylık Ortalama Zaman Serisi

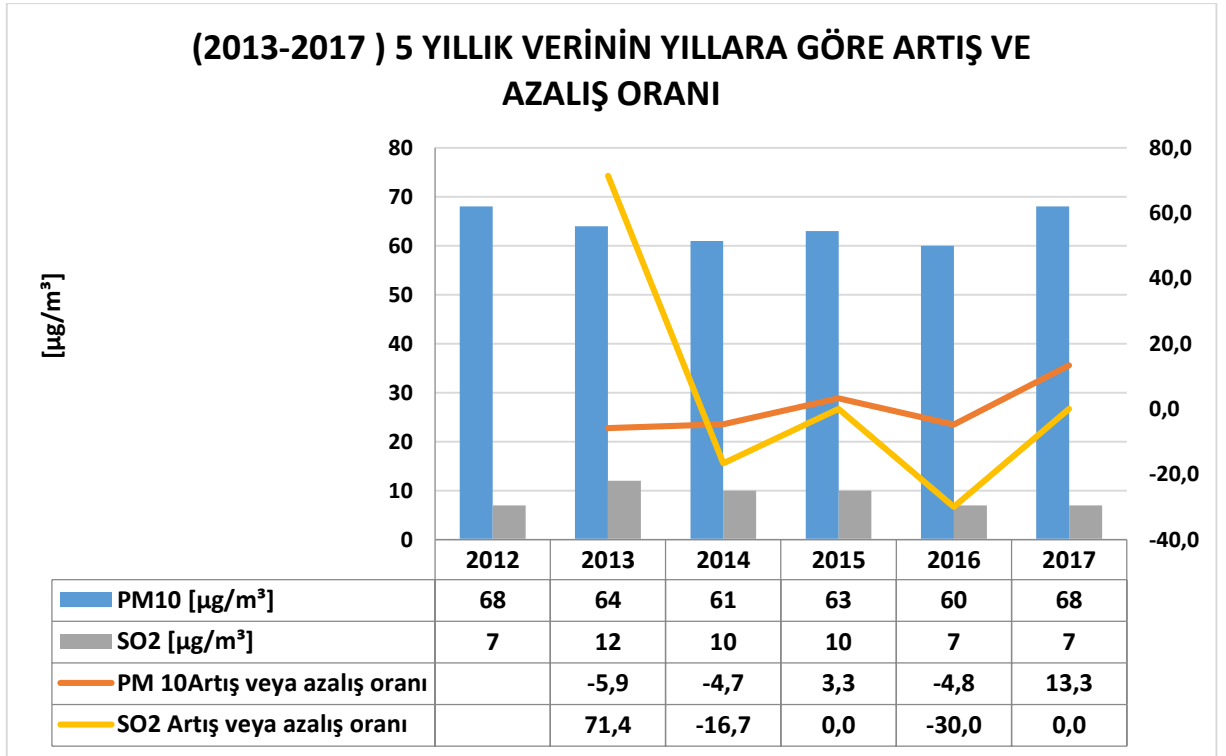


2013 yılında 5,5-14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ aralığında iken en yüksek artışın ve düşüşün 2014 yılında gerçekleştiği, yıllar içerisinde ise azalış gösterdiği,

- d) 5 yıllık verinin yıllık konsantrasyon değişimi (excelde 2 boyut kullanılacak, x eksenı yıllar, y eksenı konsantrasyonlar olacak şekilde)

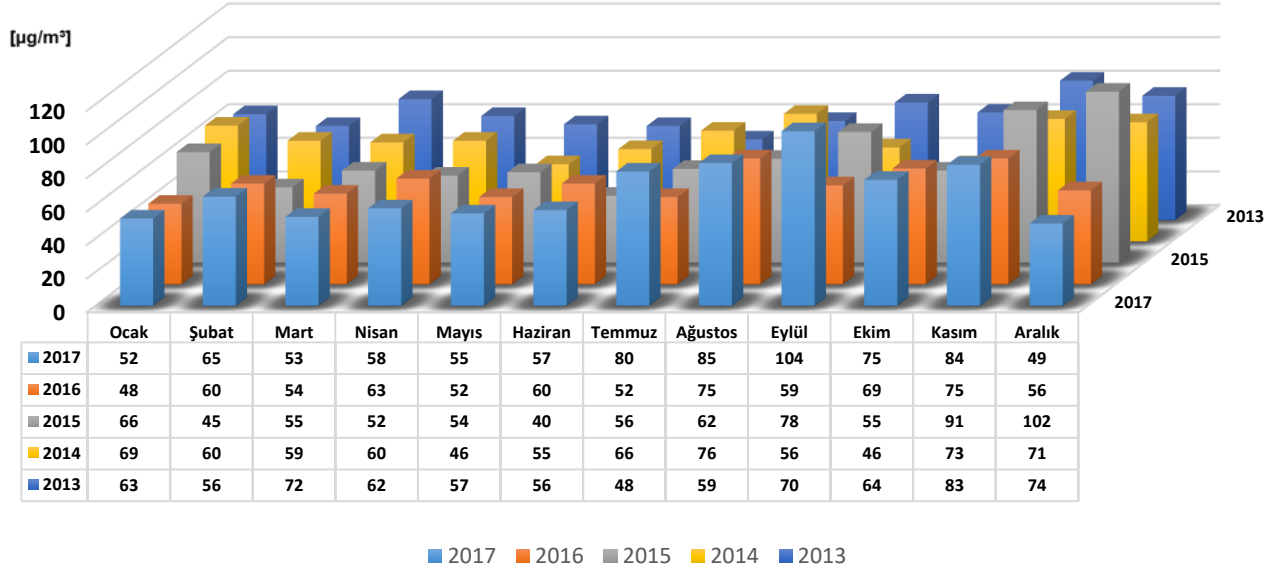


- e) 5 yıllık verinin yıllara göre artış ve azalış oranları

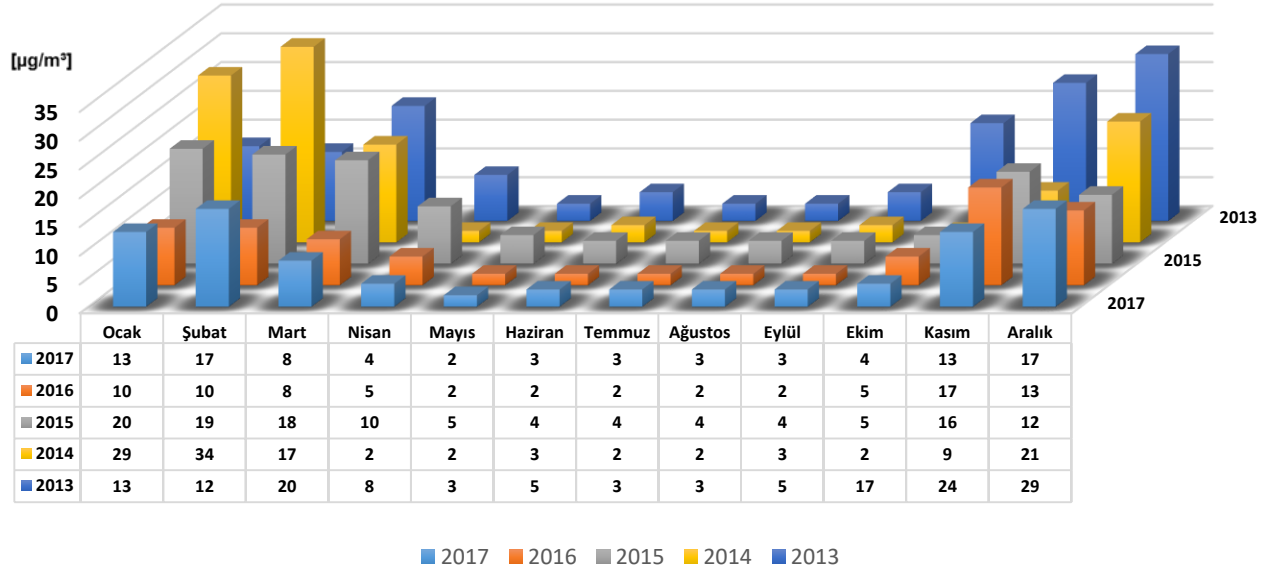


- f) 5 yıllık verinin aylık konsantrasyon değişimi (excelde 3 boyut kullanılacak, x eksenı aylar, y eksenı konsantrasyonlar, z eksenı yıllar olacak şekilde)

Aksaray HKİ 5 Yıllık PM₁₀ Verilerinin (2013-2017) Aylık Konsantrasyon Değişimi

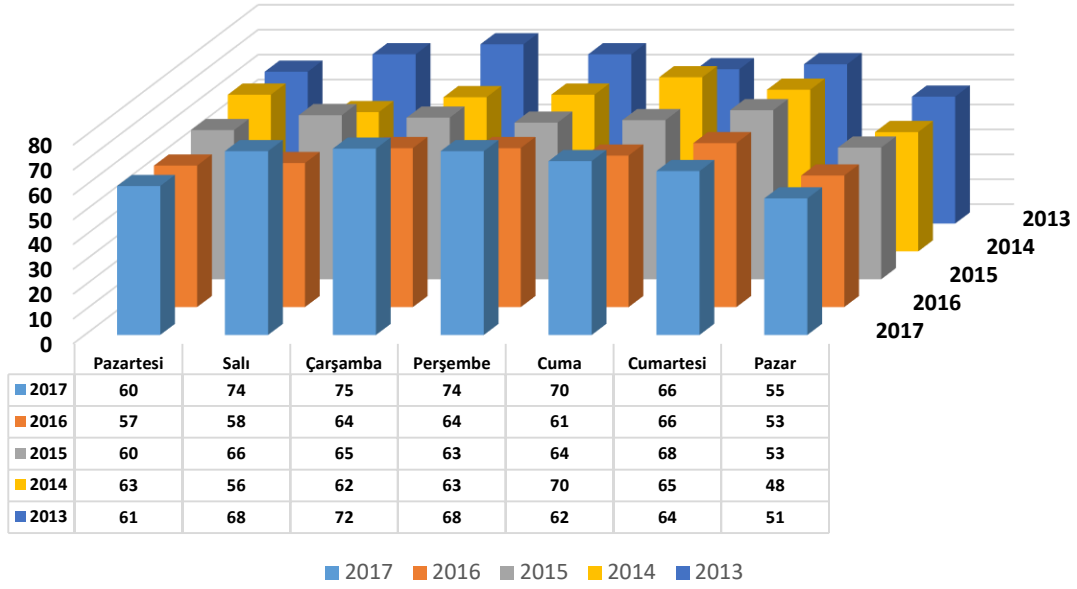


Aksaray HKİ 5 Yıllık SO₂ Verilerinin (2013-2017) Aylık Konsantrasyon Değişimi

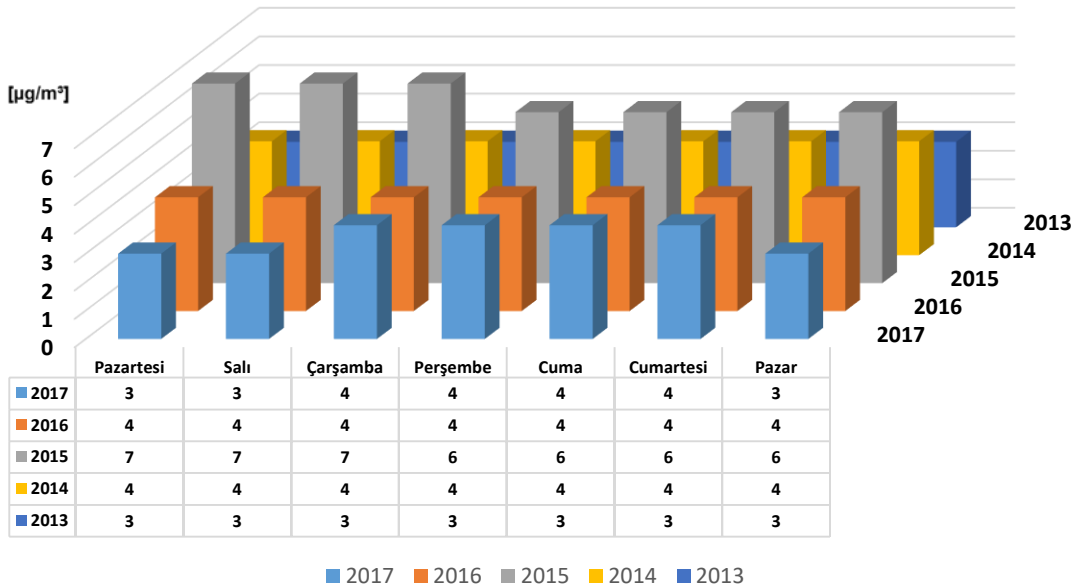


- g) 5 yıllık verinin haftanın günlerine göre konsantrasyon değişimi (excelde 3 boyut kullanılacak x eksenini saatler, y konsantrasyon, z ise yıllar olacak şekilde)

Aksaray HKİ 5 Yıllık PM₁₀ Verilerinin (2013-2017) Haftanın Günlerine Göre Konsantrasyon Değişimi

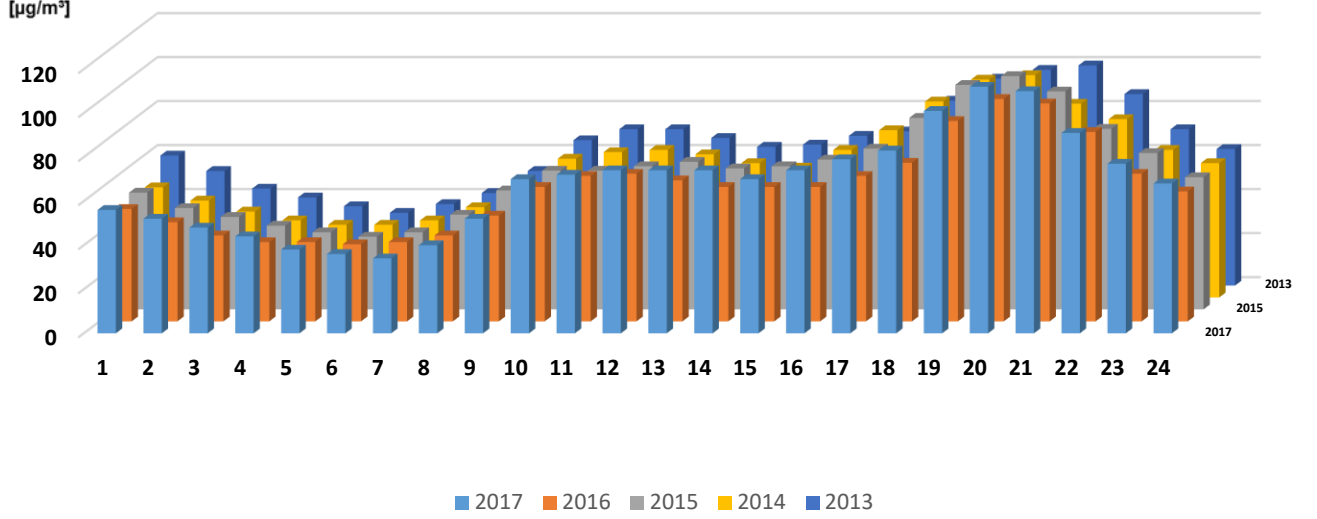


Aksaray HKİ 5 Yıllık SO₂ Verilerinin (2013-2017) Haftanın Günlerine Göre Konsantrasyon Değişimi

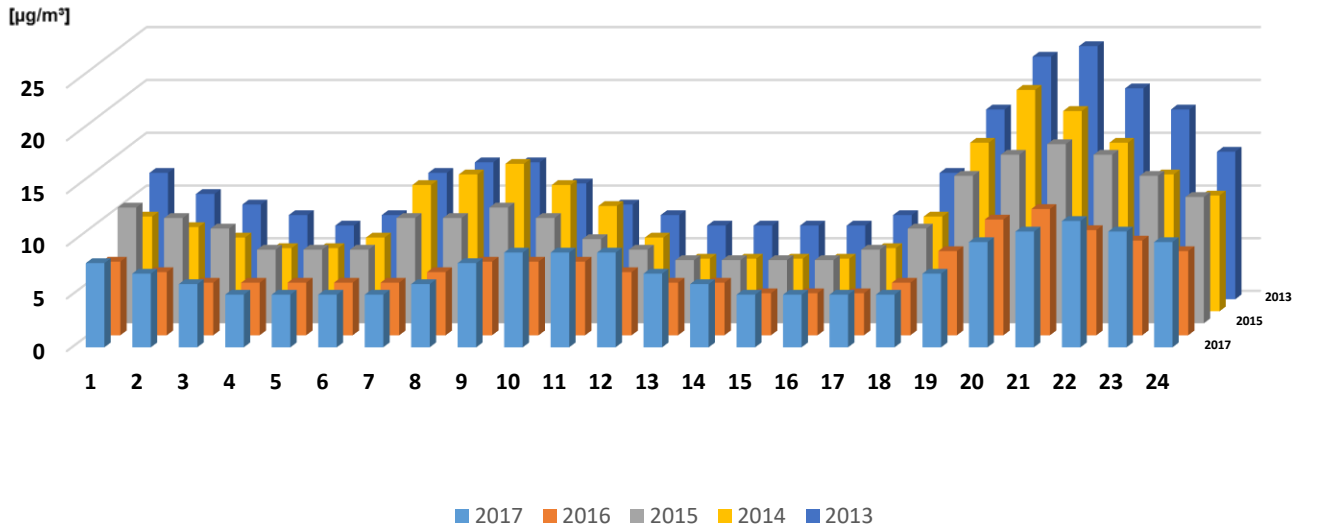


- h) 5 yıllık verinin saatlik konsantrasyon değişimi (excelde 3 boyut kullanılacak x eksenı saatler, y konsantrasyon, z ise yıllar olacak şekilde)

Aksaray HKİ 5 Yıllık PM₁₀ Verilerinin (2013-2017) Saatlik Konsantrasyon Değişimi



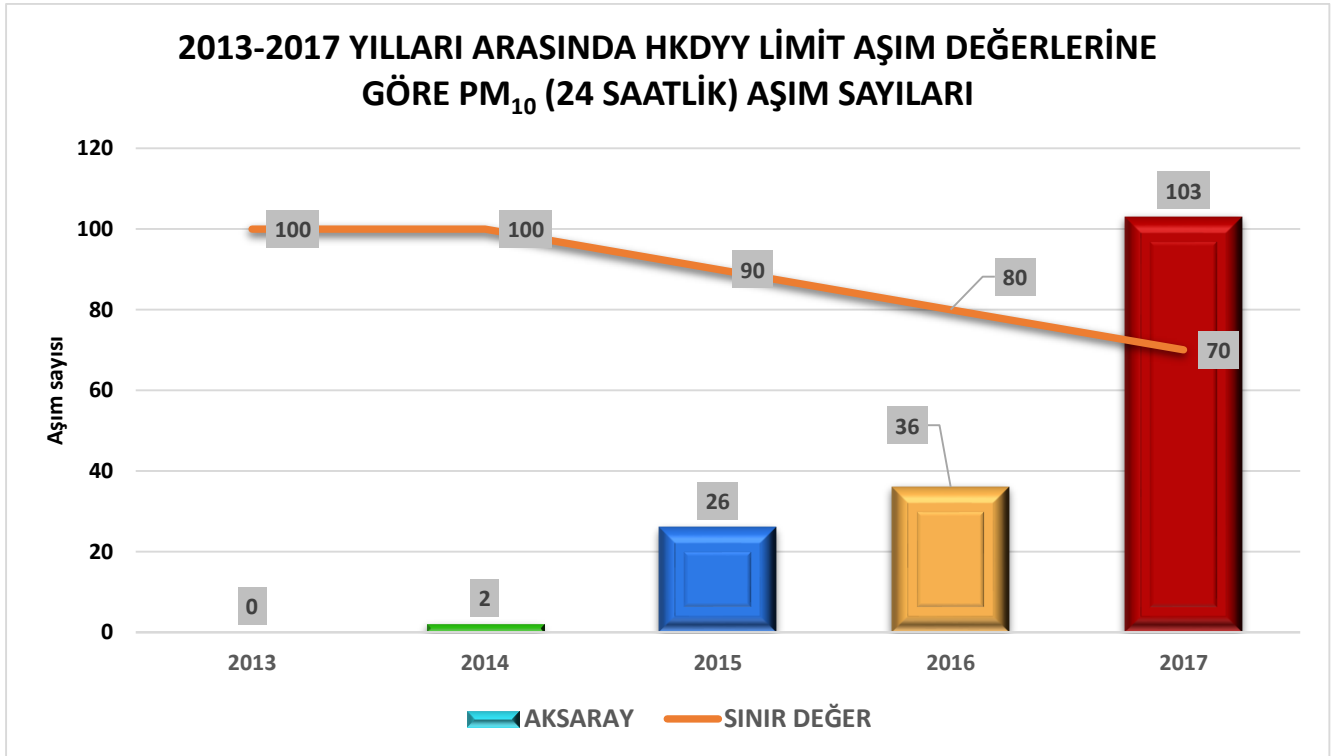
Aksaray HKİ 5 Yıllık SO₂ Verilerinin (2013-2017) Saatlik Konsantrasyon Değişimi



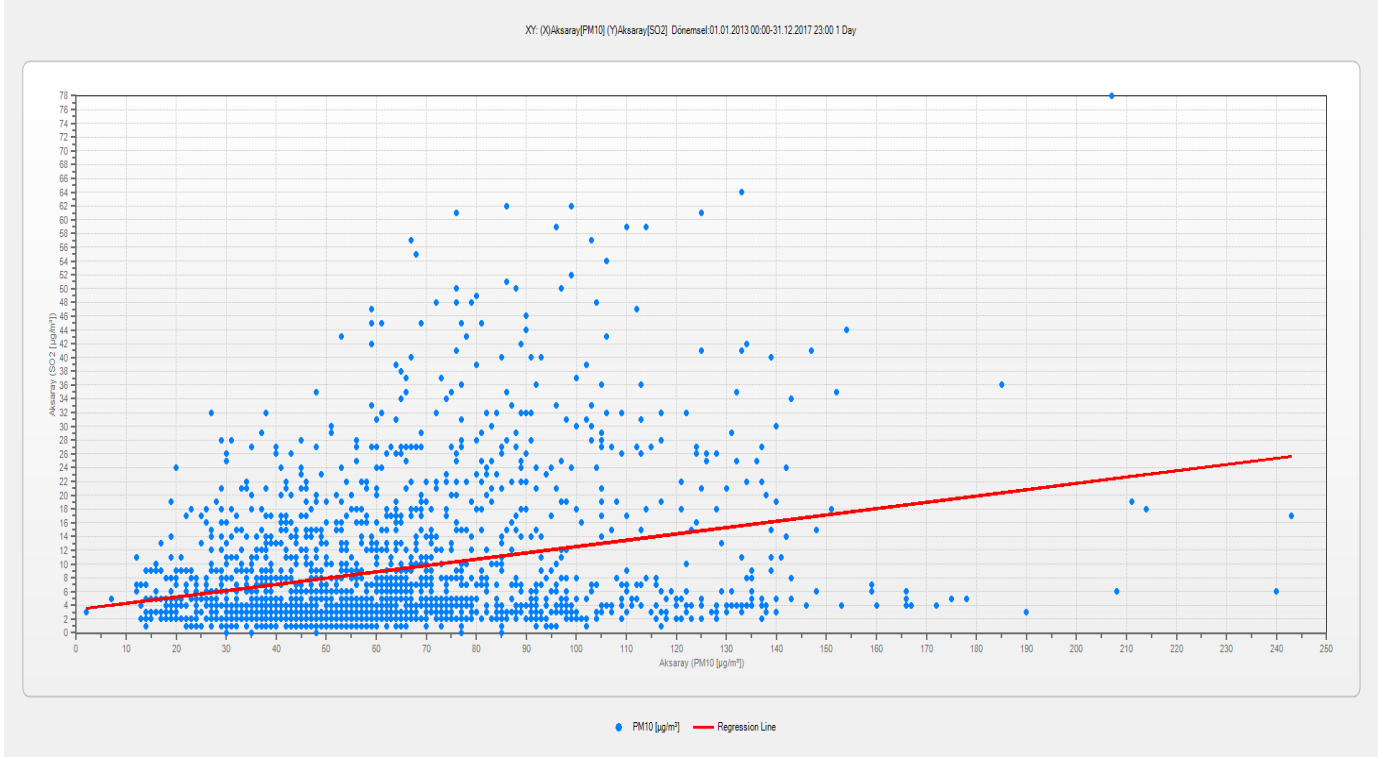
i) Yıllara göre günlük veri üzerinden günlük limit değerlerin aylık aşım sayısı

AYLAR/YILLAR	2013 Yılı		2014 Yılı		2015 Yılı		2016 Yılı		2017 Yılı	
	SO ₂	PM10	SO ₂	PM10	SO ₂	PM10	SO ₂	PM10	SO ₂	PM10
	KVS		(24 saatlik)		(24 saatlik)		(24 saatlik)		(24 saatlik)	
	250 µg/m ³	100 µg/m ³	250 µg/m ³	100 µg/m ³	225 µg/m ³	90 µg/m ³	200 µg/m ³	80 µg/m ³	175 µg/m ³	70 µg/m ³
OCAK	-	-	-	5	-	9	-	2	-	6
ŞUBAT	-	-	-	1	-	-	-	7	-	12
MART	-	2	-	2	-	2	-	5	-	6
NİSAN	-	3	-	2	-	1	-	3	-	7
MAYIS	-	2	-	1	-	3	-	5	-	5
HAZİRAN	-	1	-	3	-	-	-	8	-	7
TEMMUZ	-	-	-	2	-	1	-	3	-	15
AĞUSTOS	-	3	-	6	-	3	-	14	-	21
EYLÜL	-	2	-	1	-	8	-	2	-	19
EKİM	-	5	-	-	-	3	-	8	-	16
KASIM	-	8	-	5	-	15	-	9	-	18
ARALIK	-	5	-	8	-	16	-	5	-	6

j) Yıllara göre aşım sayısı artış oranı grafiği



- k) İstasyonda ölçülen ve kaynakla ilişkilendirmede kolaylık sağlayacak iki parametrenin birbirine oranı (örn PM_{10} 'un SO_2 'ye oranı, bu oran katı yakıtlarla ilgili olarak ısınma kaynaklı hava kirliliğinin kontrolü yönetmeliğinde tanımlanan kükürt ve kül/uçucu madde oranı ile karşılaştırmak amacıyla yapılmalıdır.)



Aksaray Hava Kalitesi İstasyonunun 5 yıllık (2013-2017) PM_{10} 'nun SO_2 'ye oranı grafikte verilmiştir. PM_{10}/SO_2 nin regresyon katsayısı **0,0759**'dur.

YILLAR	PM_{10}/SO_2
2013	0,2023
2014	0,0870
2015	0,1041
2016	0,1090
2017	0,0042

- l) İstasyonda aşım sayıları referans alınarak mevsimsel bazla en yüksek konsantrasyonların gözlemlendiği gün, saat ve konsantrasyon değerleri

AKSARAY HKİ 5 YILLIK PM₁₀ DEĞERİNİN EN YÜKSEK KONSANTRASYONLARI

YILLAR KİŞ DÖNEMİ (01 EKİM – 31 MART)	GÜN	SAAT	KONSANTRASYON (µg/m ³)
2012-2013	27/11/2012	19:00	600
2013-2014	21/02/2014	18:00	537
2014-2015	24/12/2014	18:00	810
2015-2016	29/02/2016	19:00	825
2016-2017	12/10/2016	15:00	509

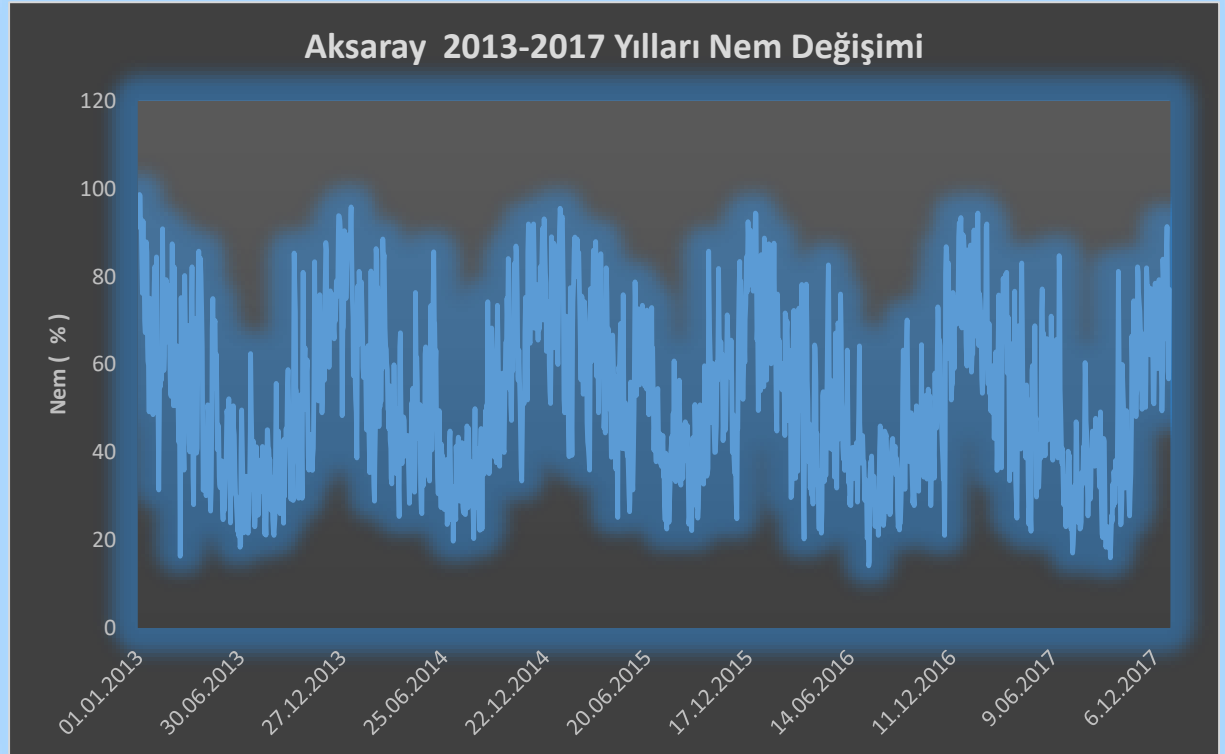
YILLAR YAZ DÖNEMİ (01 NİSAN – 30 EYLÜL)	GÜN	SAAT	KONSANTRASYON (µg/m ³)
2013	04/09/2013	15:00	878
2014	07/04/2014	19:00	630
2015	04/08/2015	19:00	843
2016	14/08/2016	00:00	738
2017	23/04/2017	09:00	846

AKSARAY HKİ 5 YILLIK SO₂ DEĞERİNİN EN YÜKSEK KONSANTRASYONLARI

YILLAR KİŞ DÖNEMİ (01 EKİM – 31 MART)	GÜN	SAAT	KONSANTRASYON (µg/m ³)
2012-2013	07/03/2013	19:00	173
2013-2014	08/02/2014	19:00	256
2014-2015	06/03/2015	18:00	180
2015-2016	18/11/2015	19:00	149
2016-2017	26/11/2016	19:00	170

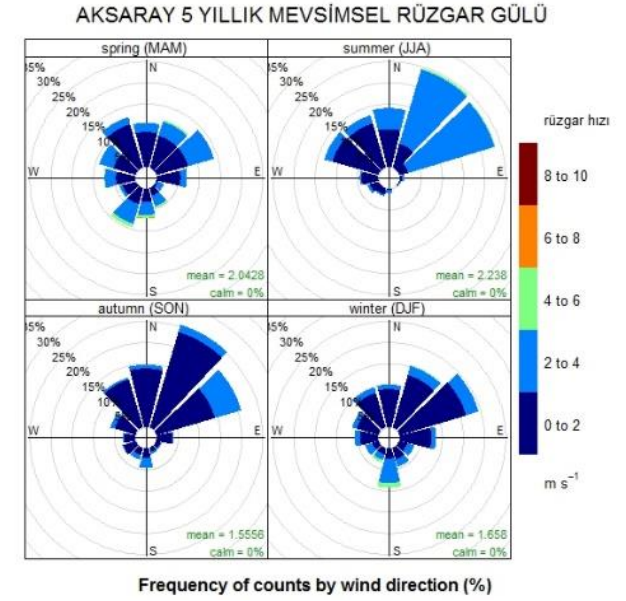
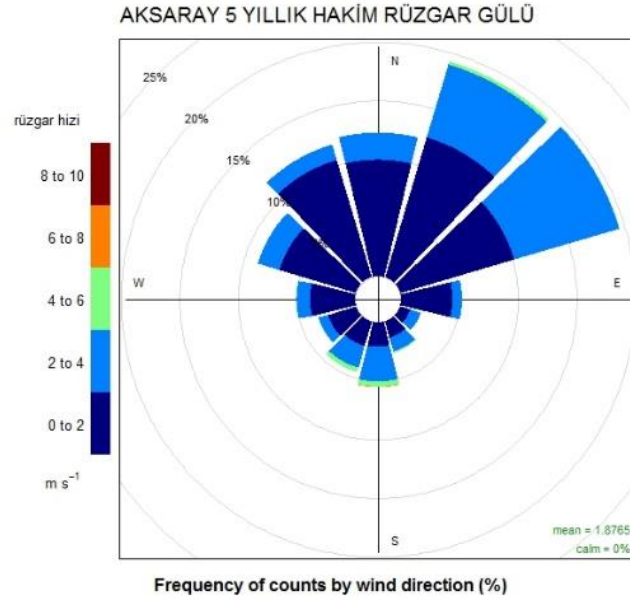
YILLAR YAZ DÖNEMİ (01 NİSAN – 30 EYLÜL)	GÜN	SAAT	KONSANTRASYON (µg/m ³)
2013	03/04/2013	20:00	134
2014	01/04/2014	21:00	33
2015	01/04/2015	20:00	162
2016	24/04/2016	00:00	45
2017	03/04/2017	21:00	61

- m) 5 yıllık ölçüm dönemi ile aynı zaman dilimleri içerecek şekilde istasyona en yakın konumdaki meteorolojik istasyon verilerinin 365 gün üzerinden sıcaklık, basınç ve nem değişimi,

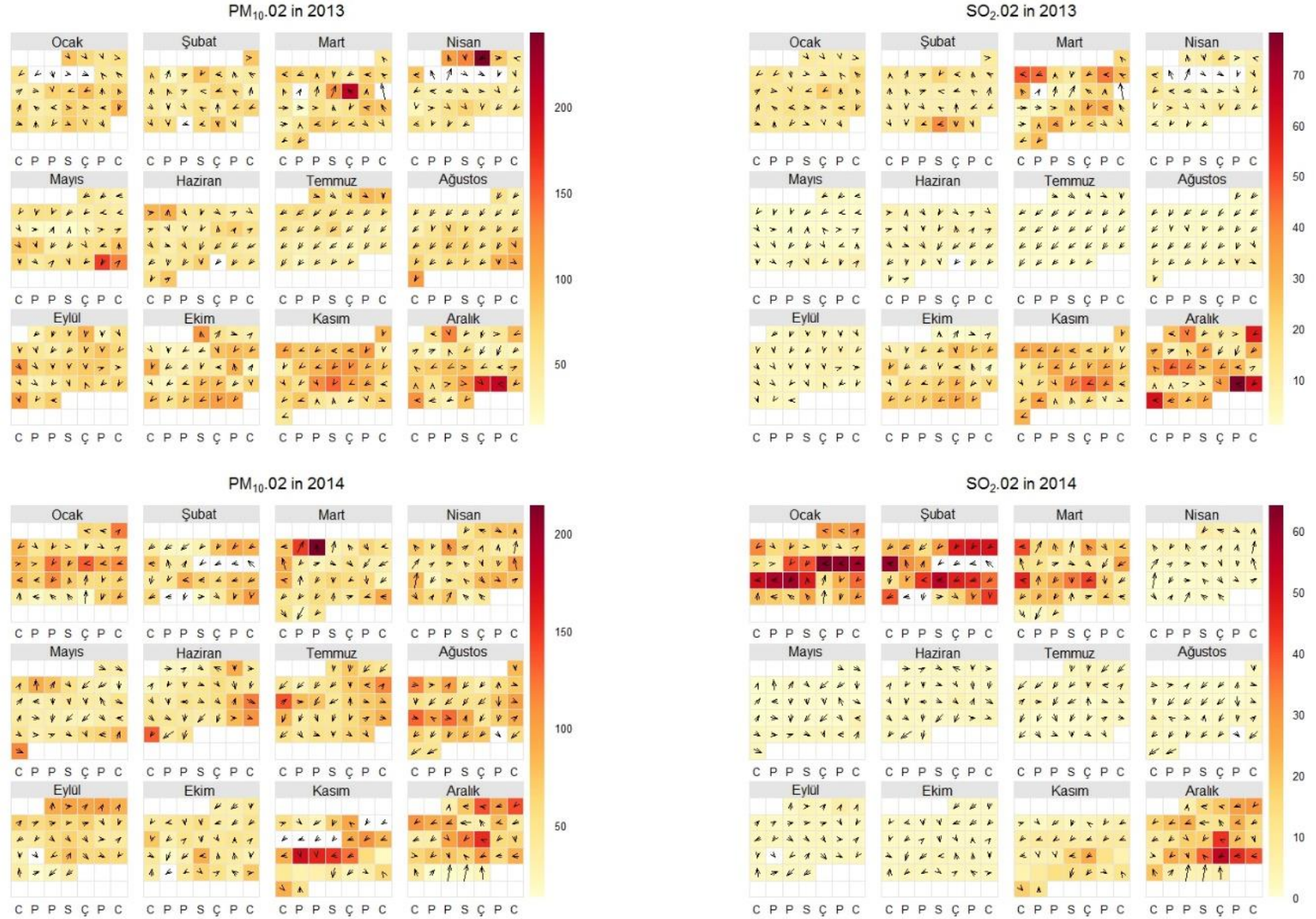




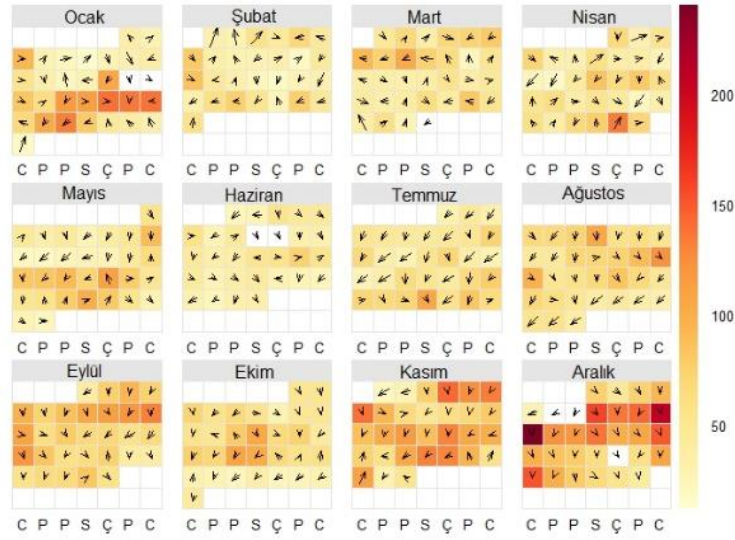
n) 5 yıllık ölçüm dönemi ile aynı zaman dilimleri içerecek şekilde hakim rüzgar yönü ile mevsimsel olarak rüzgar yönü ve rüzgar hızı değişim grafiği,



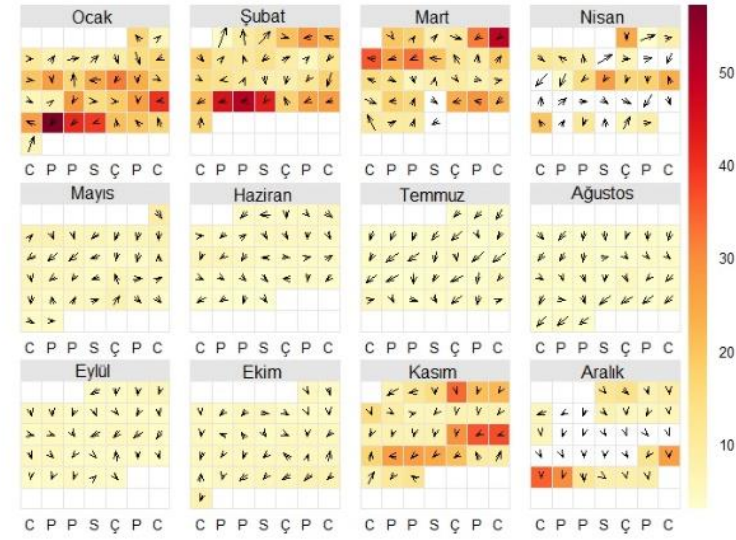
Rüzgâr İstikametine Göre PM₁₀ ve SO₂ Konsantrasyon Takvimi



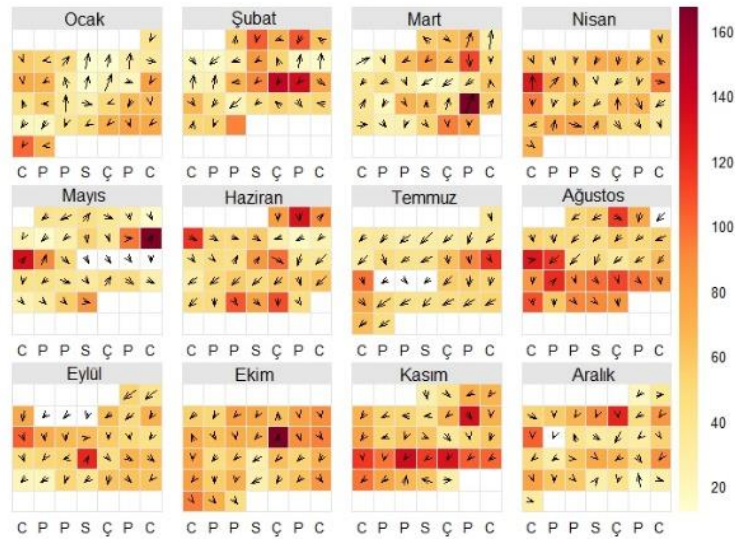
PM_{10.02} in 2015



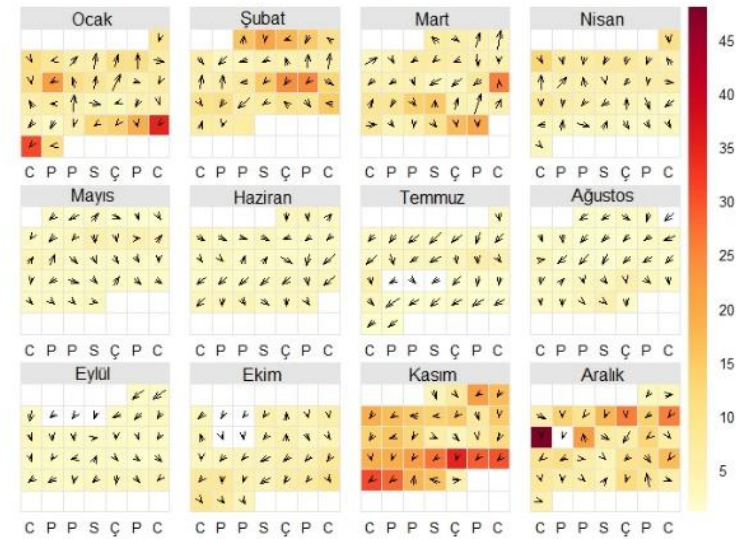
SO_{2.02} in 2015

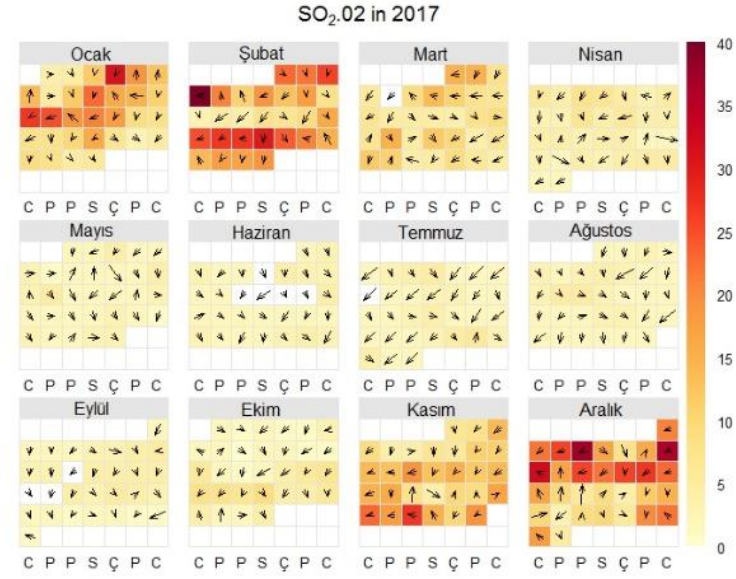
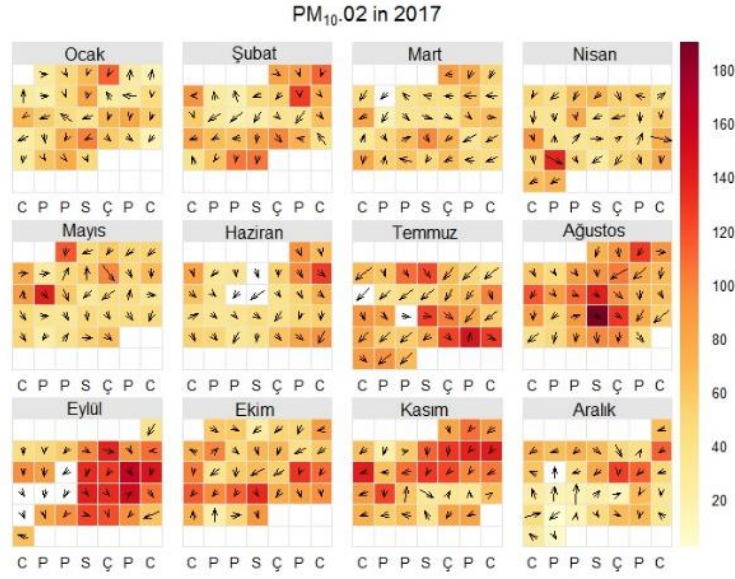


PM_{10.02} in 2016

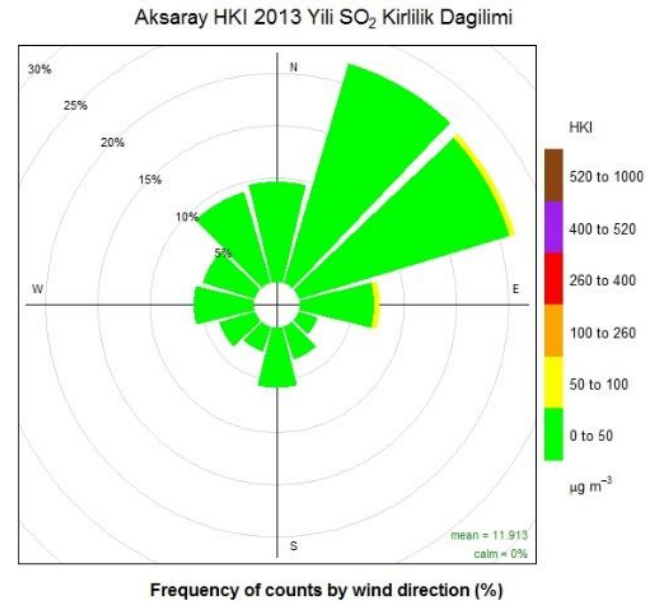
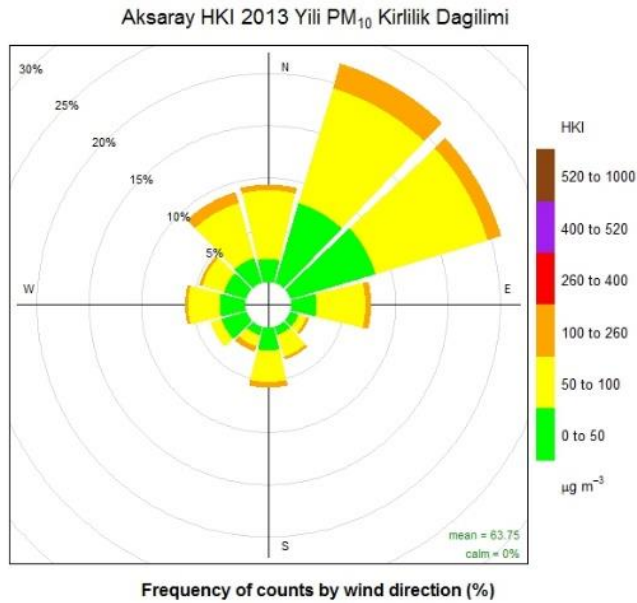


SO_{2.02} in 2016

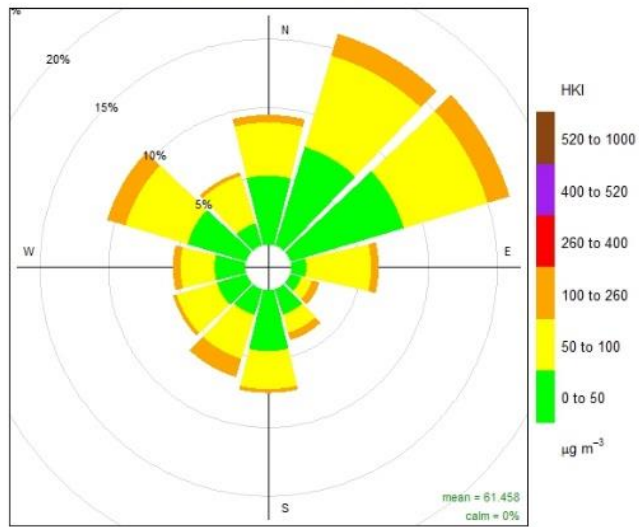




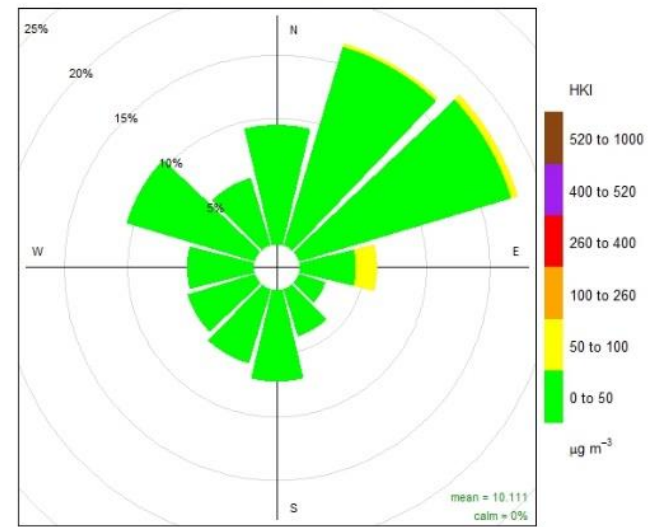
o) 5 yıllık dönem içindeki kirlotici parametre ölçüm sonuçlarının hakim rüzgar yönlerine göre değişim grafiği,



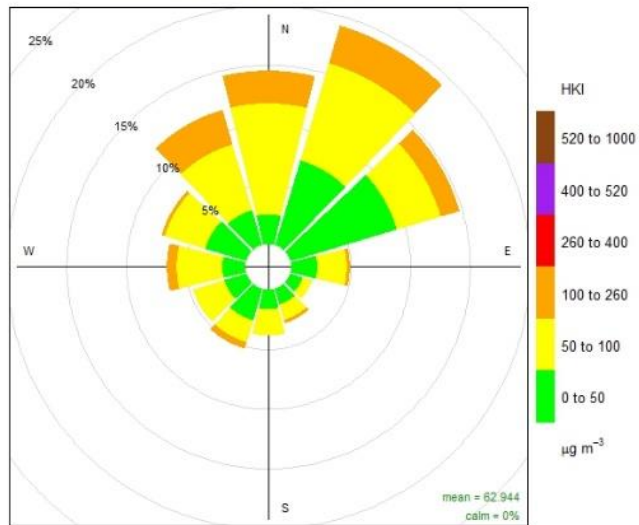
Aksaray HKI 2014 Yili PM₁₀ Kirlilik Dagilimi



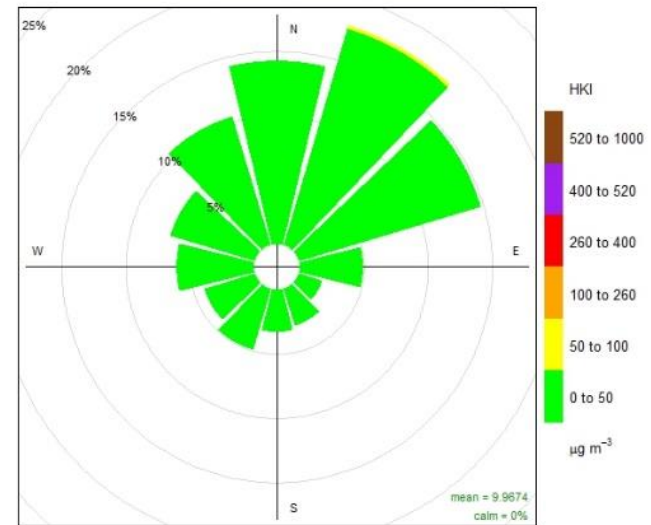
Aksaray HKI 2014 Yili SO₂ Kirlilik Dagilimi



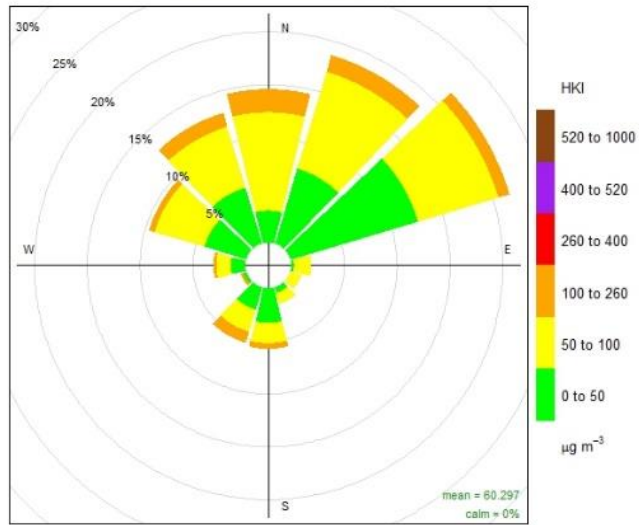
Aksaray HKI 2015 Yili PM₁₀ Kirlilik Dagilimi



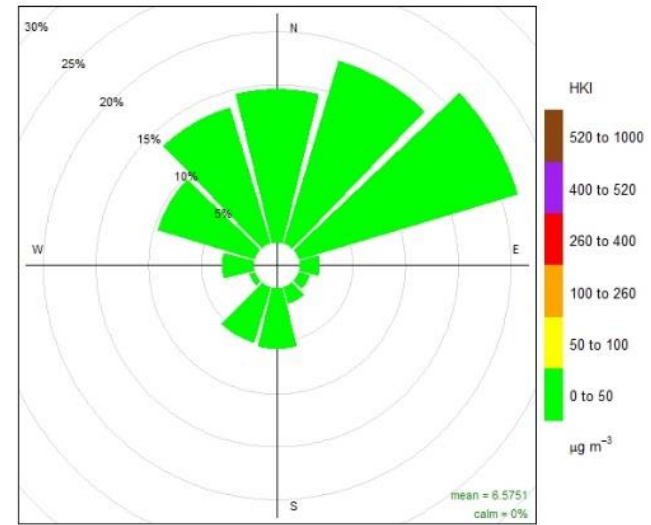
Aksaray HKI 2015 Yili SO₂ Kirlilik Dagilimi



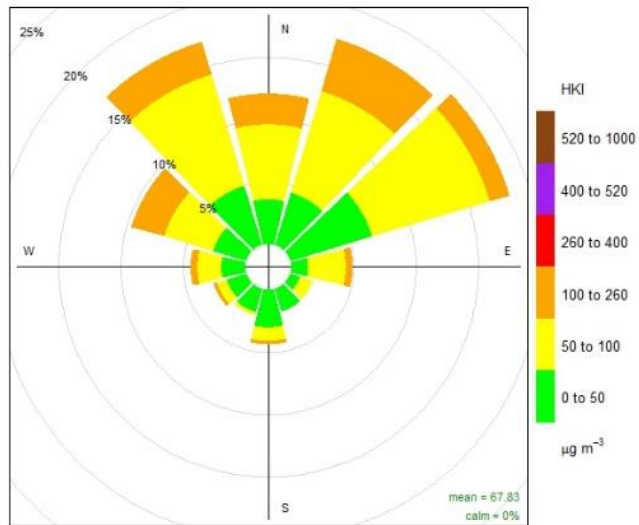
Aksaray HKI 2016 Yili PM₁₀ Kirlilik Dagilimi



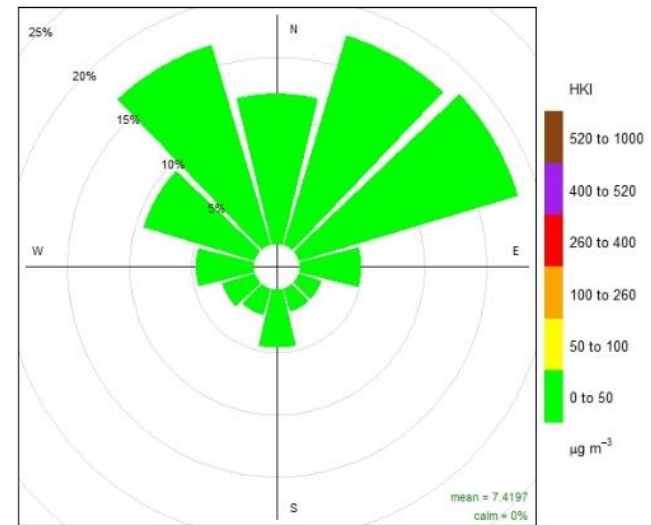
Aksaray HKI 2016 Yili SO₂ Kirlilik Dagilimi



Aksaray HKI 2017 Yili PM₁₀ Kirlilik Dagilimi

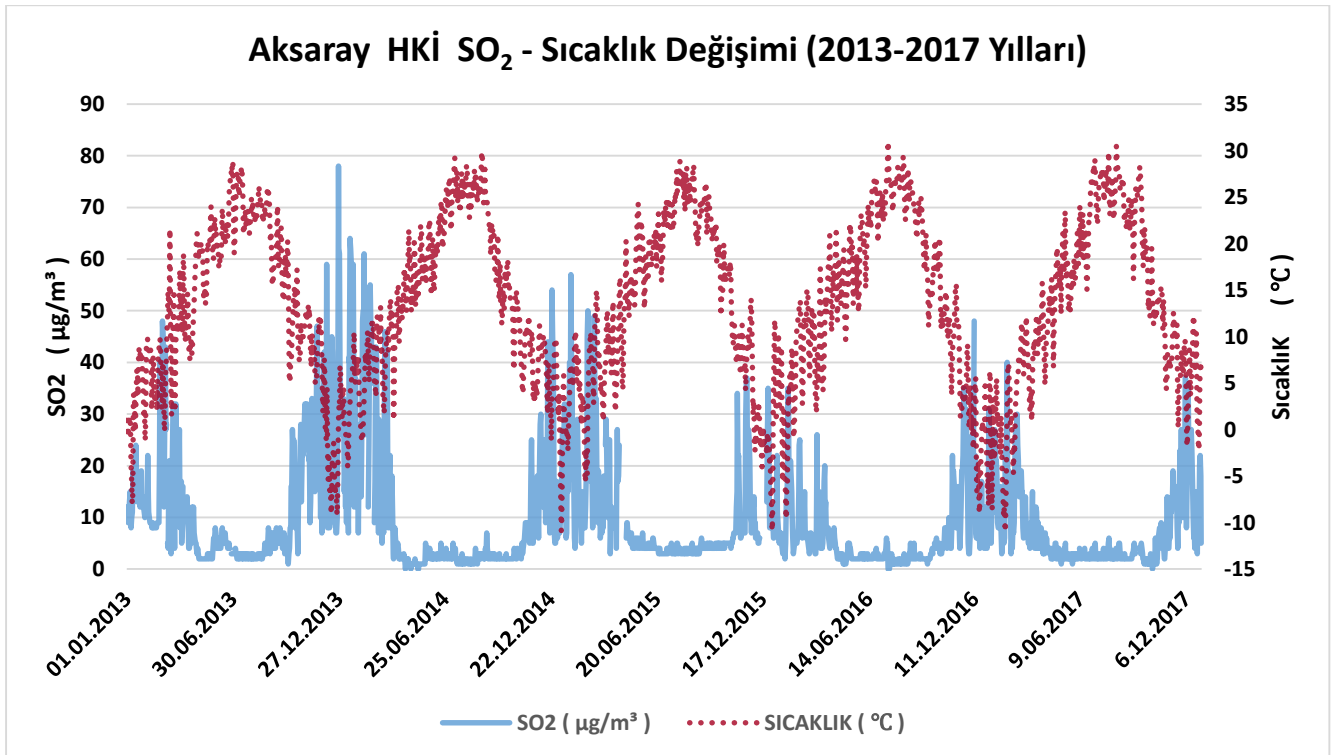
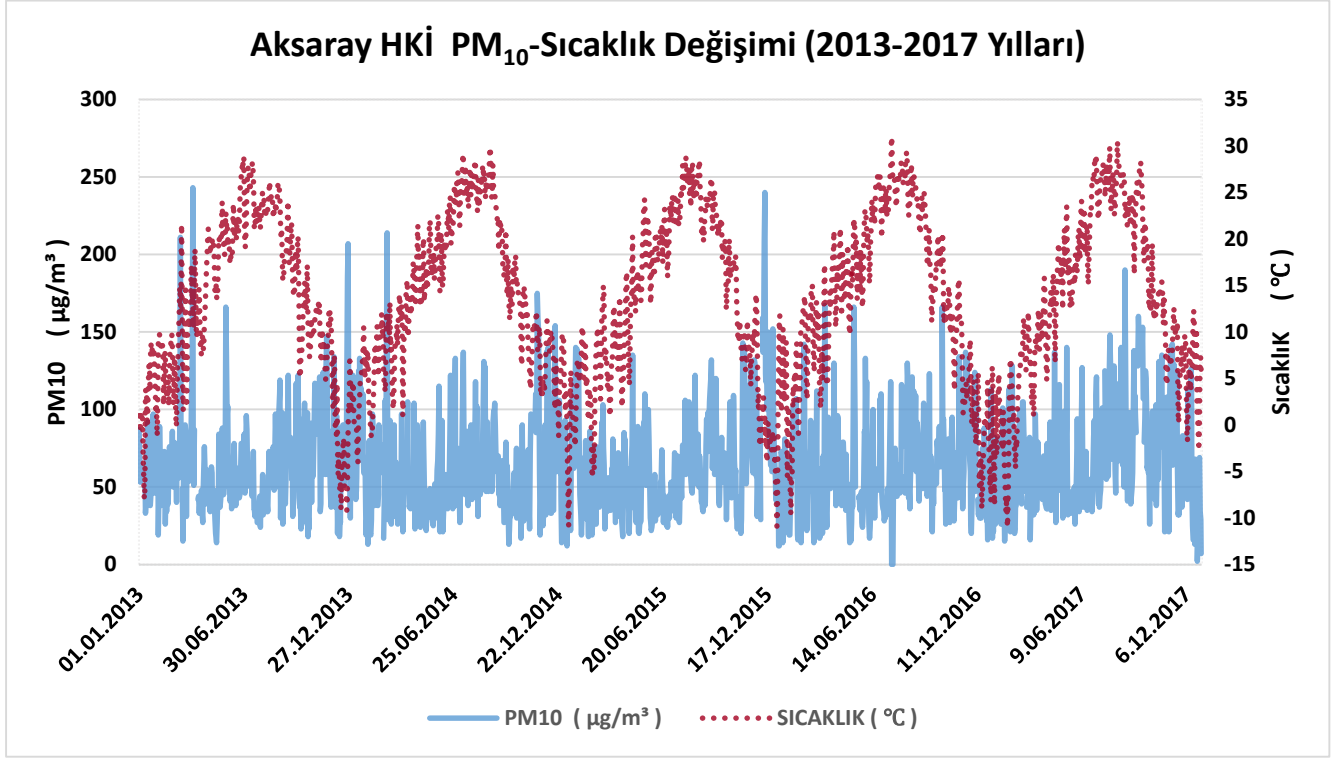


Aksaray HKI 2017 Yili SO₂ Kirlilik Dagilimi

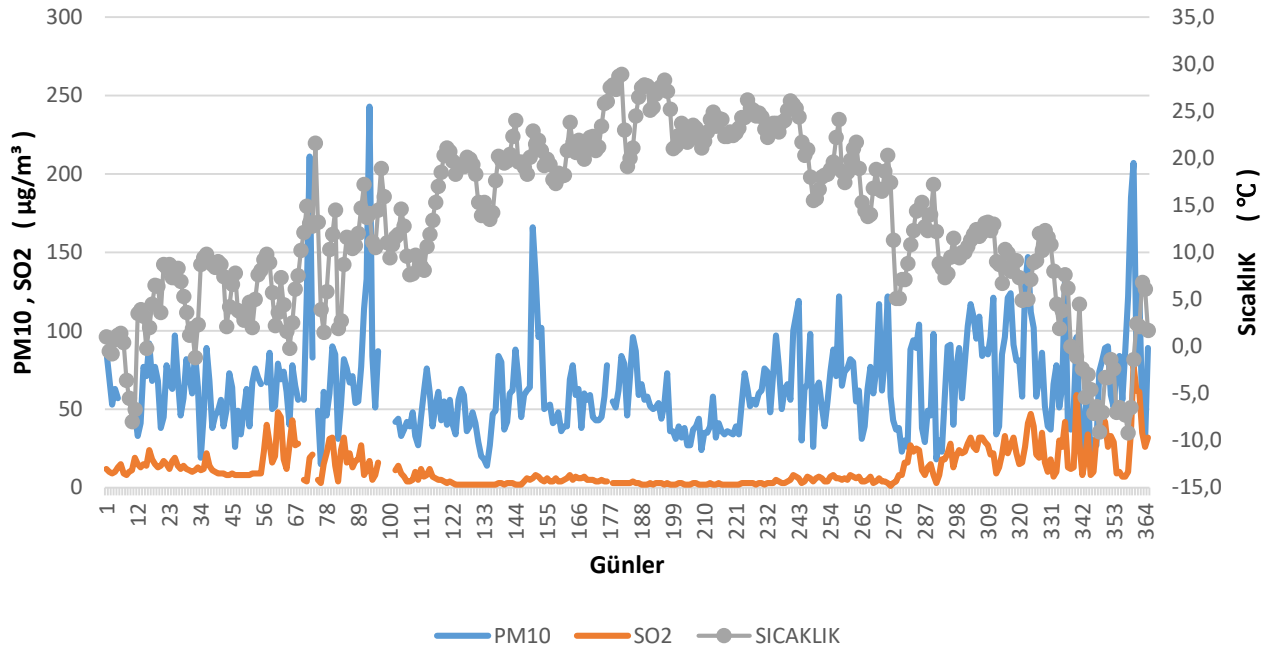


- p) 5 yıllık dönem içindeki kirlenici parametre ölçüm sonuçlarının sıcaklık, nem ve basınç verileri ile değişim grafiği,

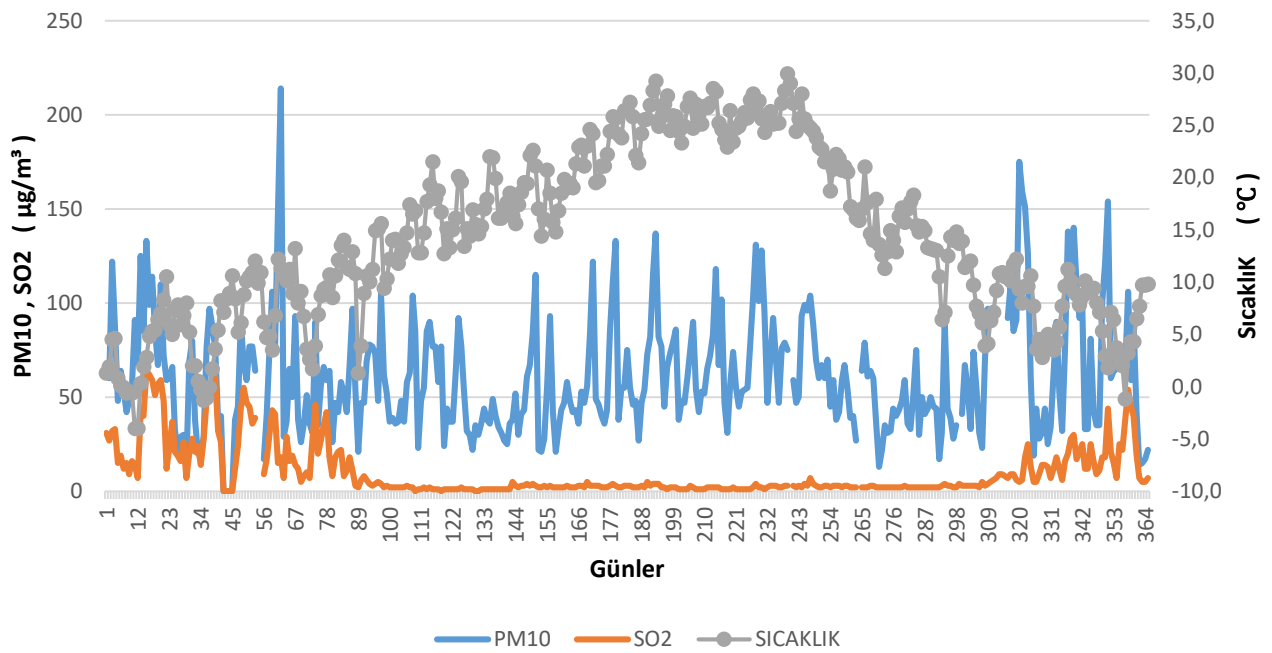
KİRLİTİCİ-SICAKLIK:



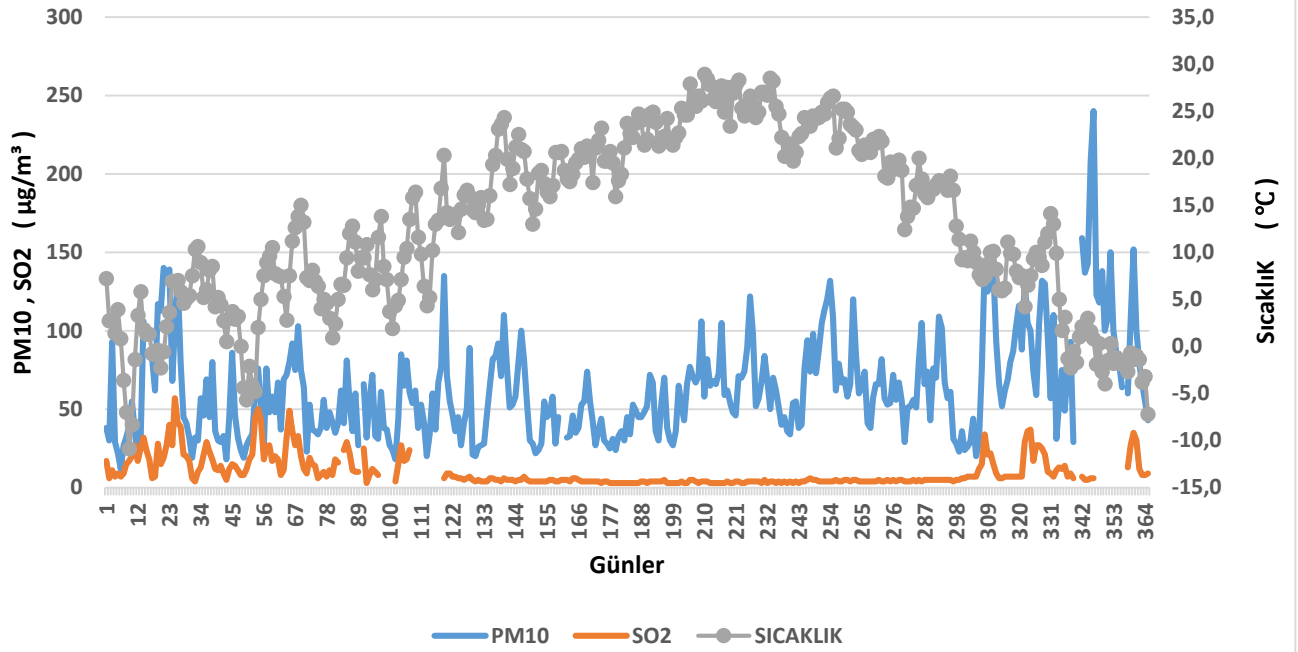
Aksaray HKİ Kirlетici Parametrelerinin Sıcaklıkla Değişimi (2013)



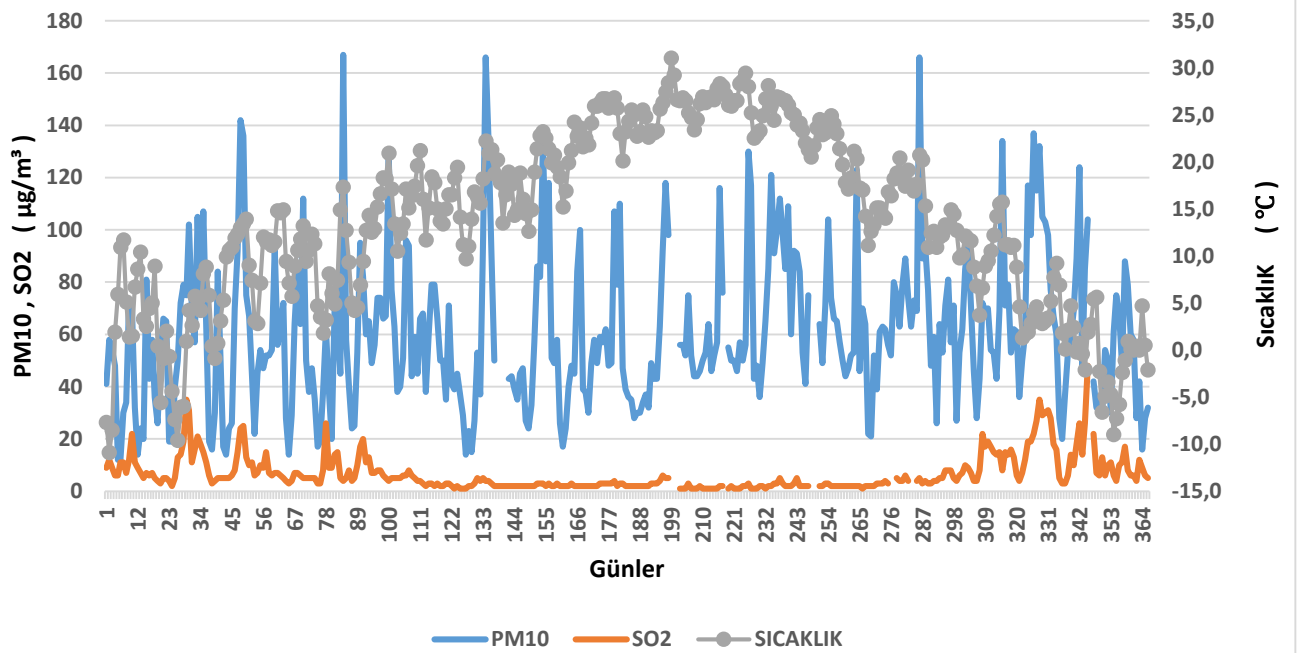
Aksaray HKİ Kirlетici Parametrelerinin Sıcaklıkla Değişimi (2014)



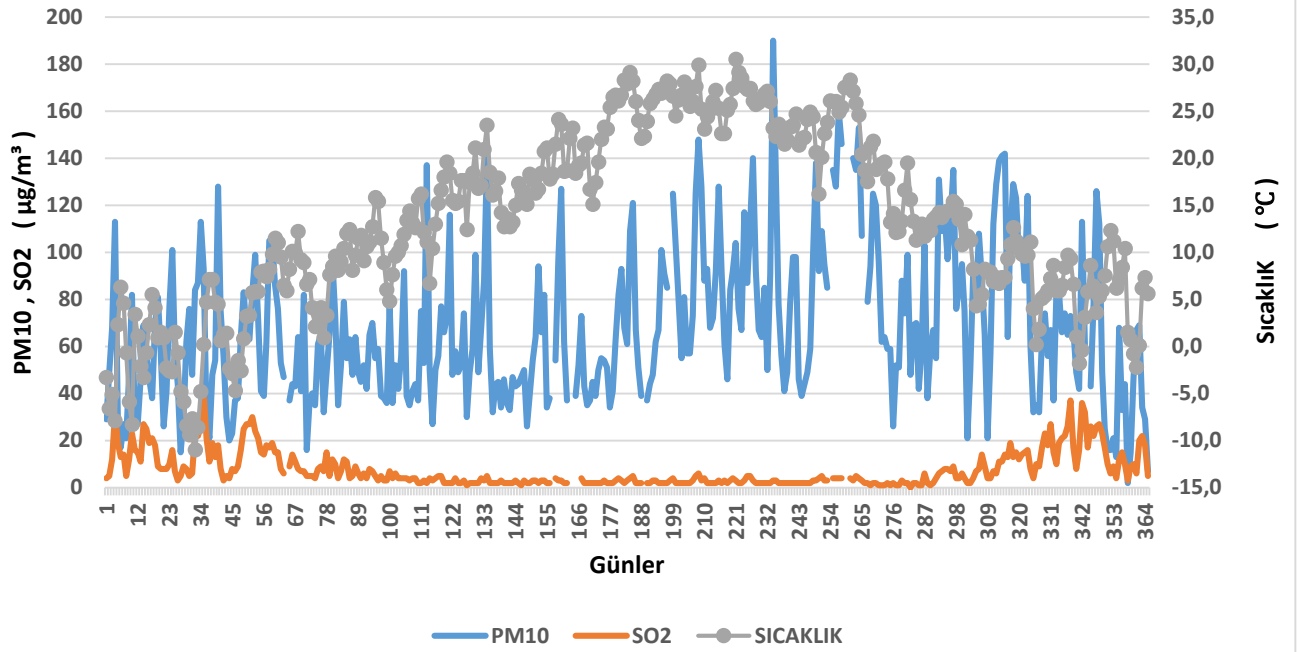
Aksaray HKİ Kirlenici Parametrelerinin Sıcaklıkla Değişimi (2015)



Aksaray HKİ Kirlenici Parametrelerinin Sıcaklıkla Değişimi (2016)

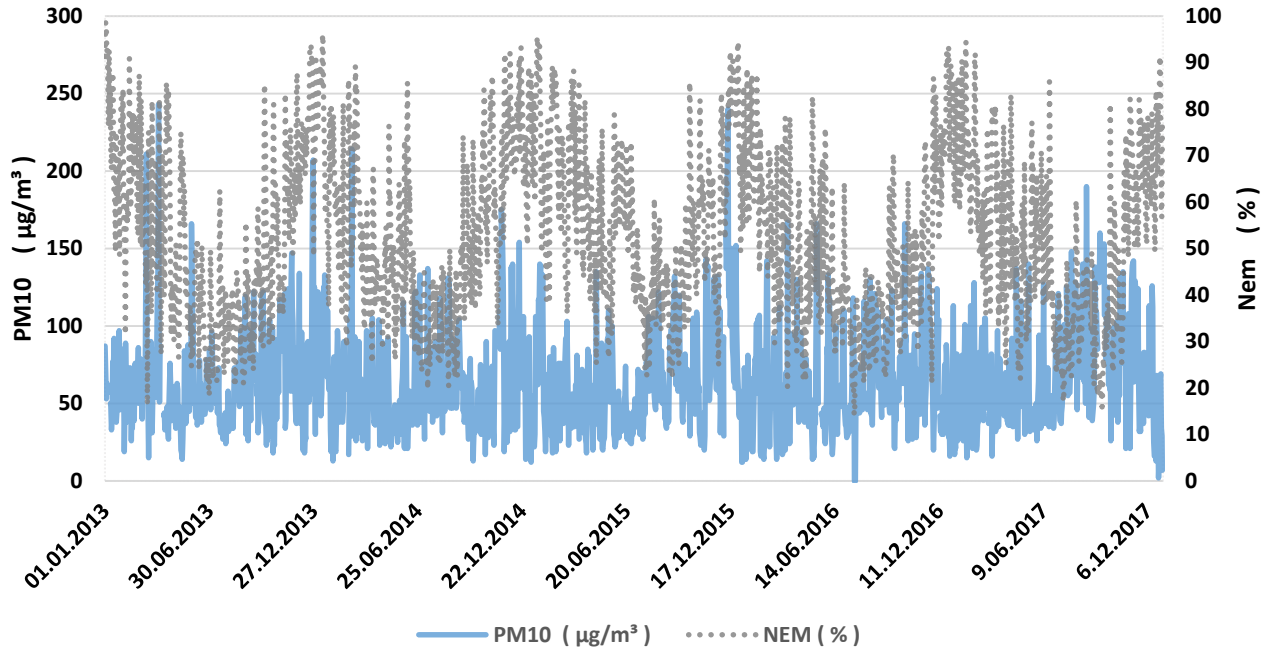


Aksaray HKİ Kirlenici Parametrelerinin Sıcaklıkla Değişimi (2017)

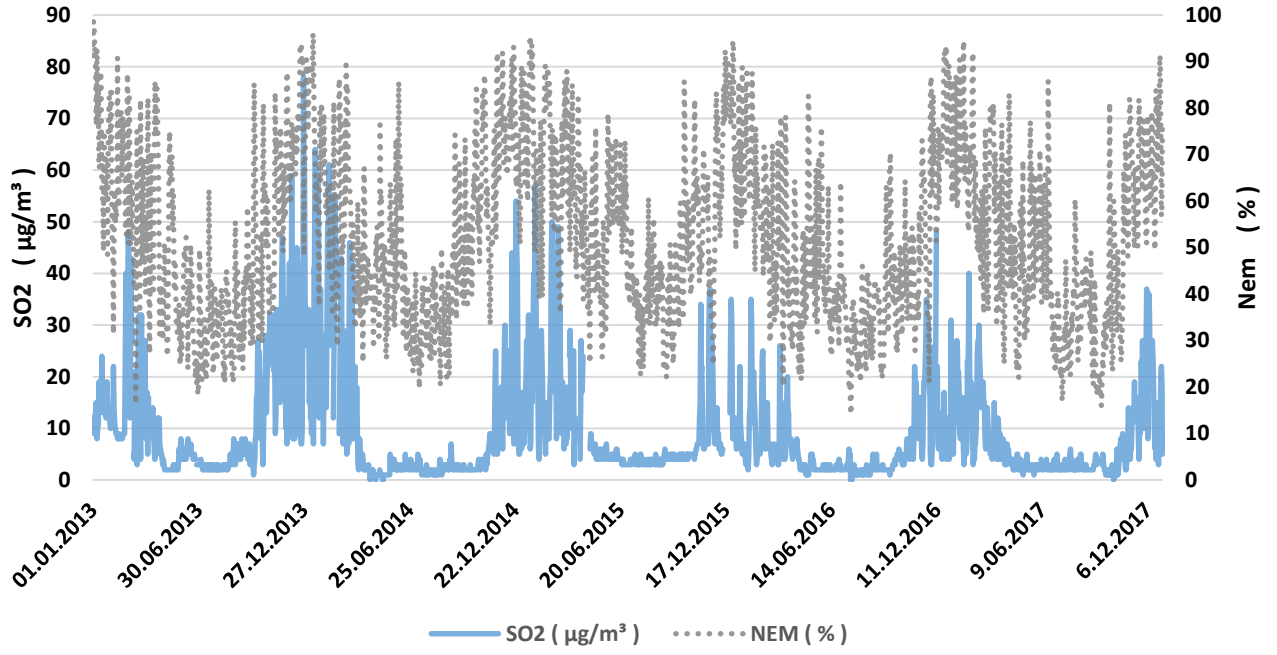


KİRLİTİCİ-NEM:

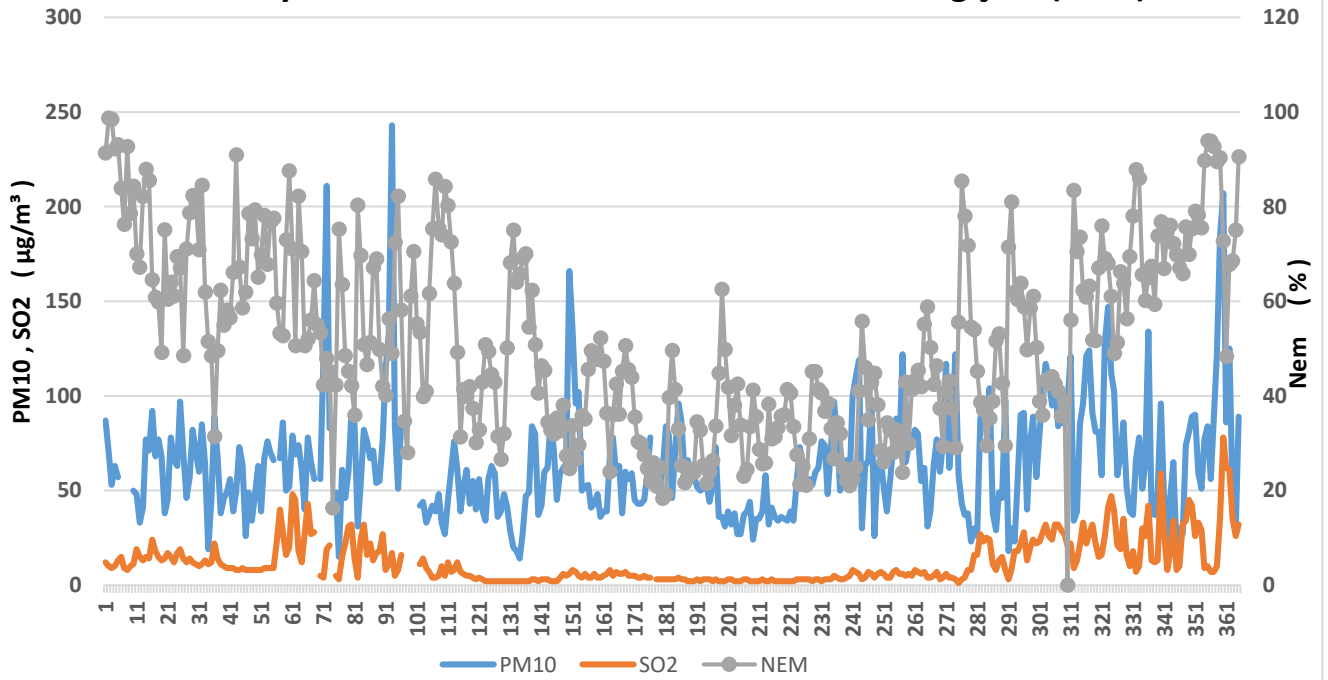
Aksaray HKİ PM₁₀-Nem Değişimi (2013-2017 Yılları)

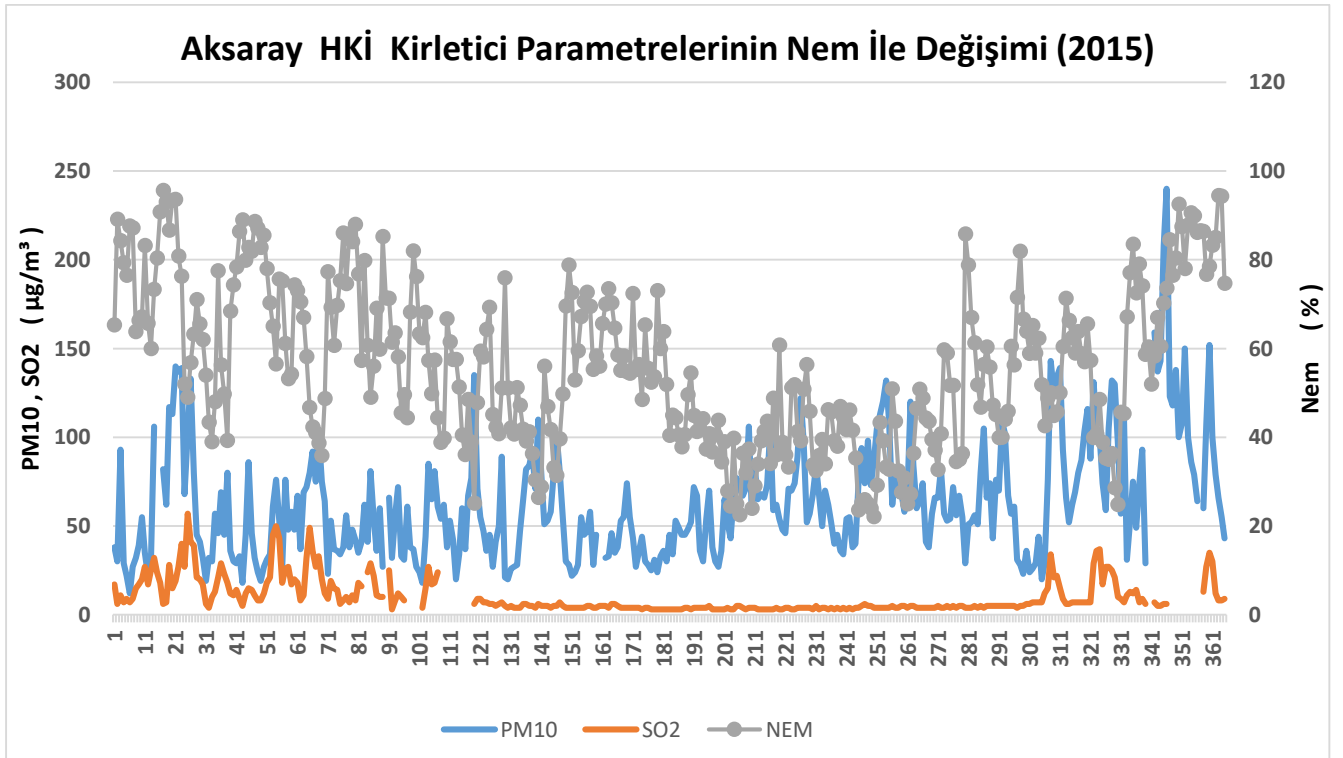
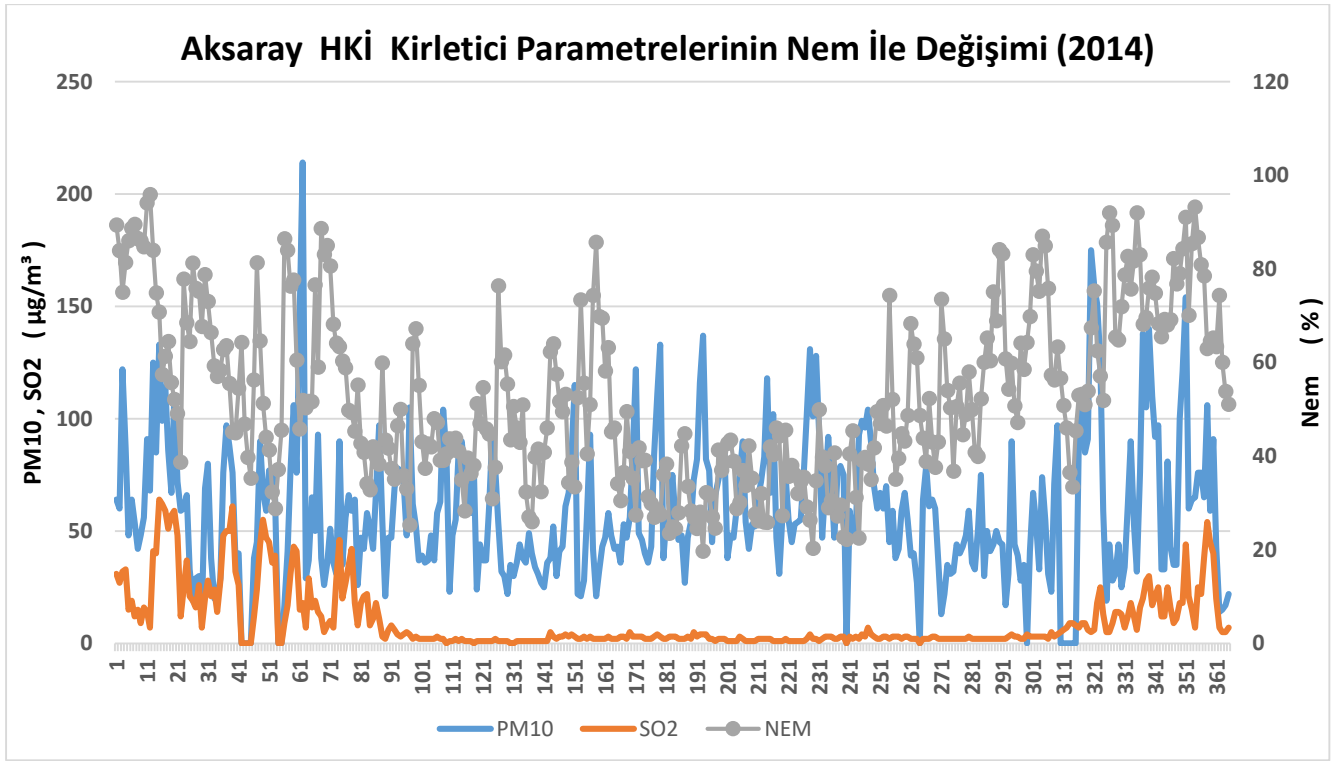


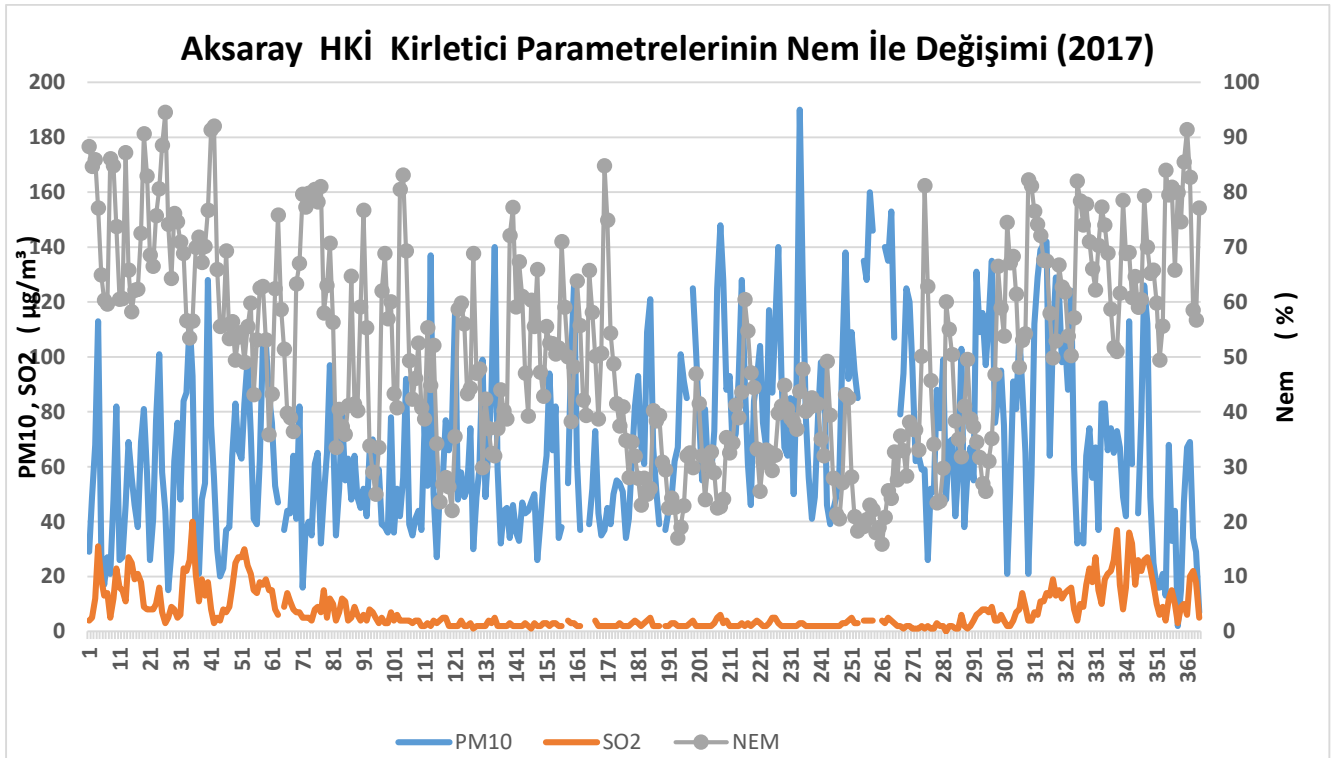
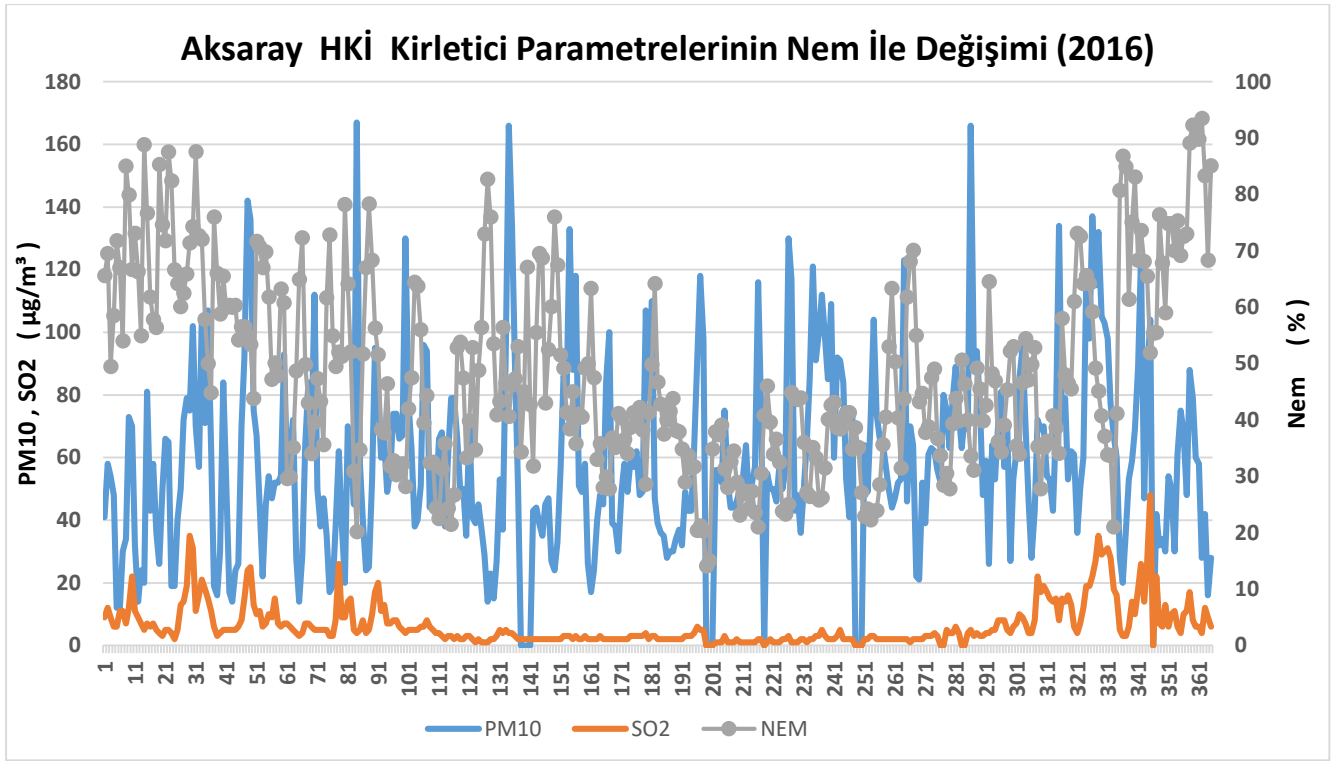
Aksaray HKİ SO₂ - Nem Değişimi (2013-2017 Yılları)



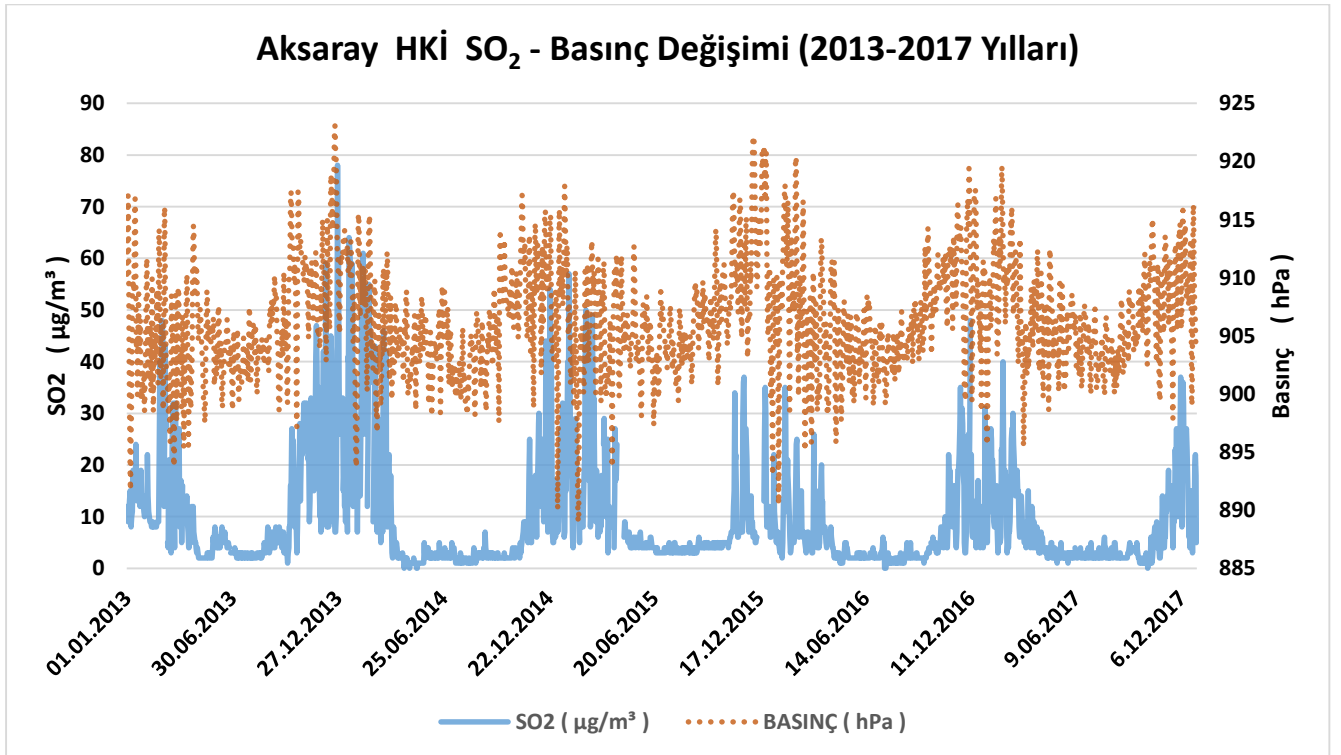
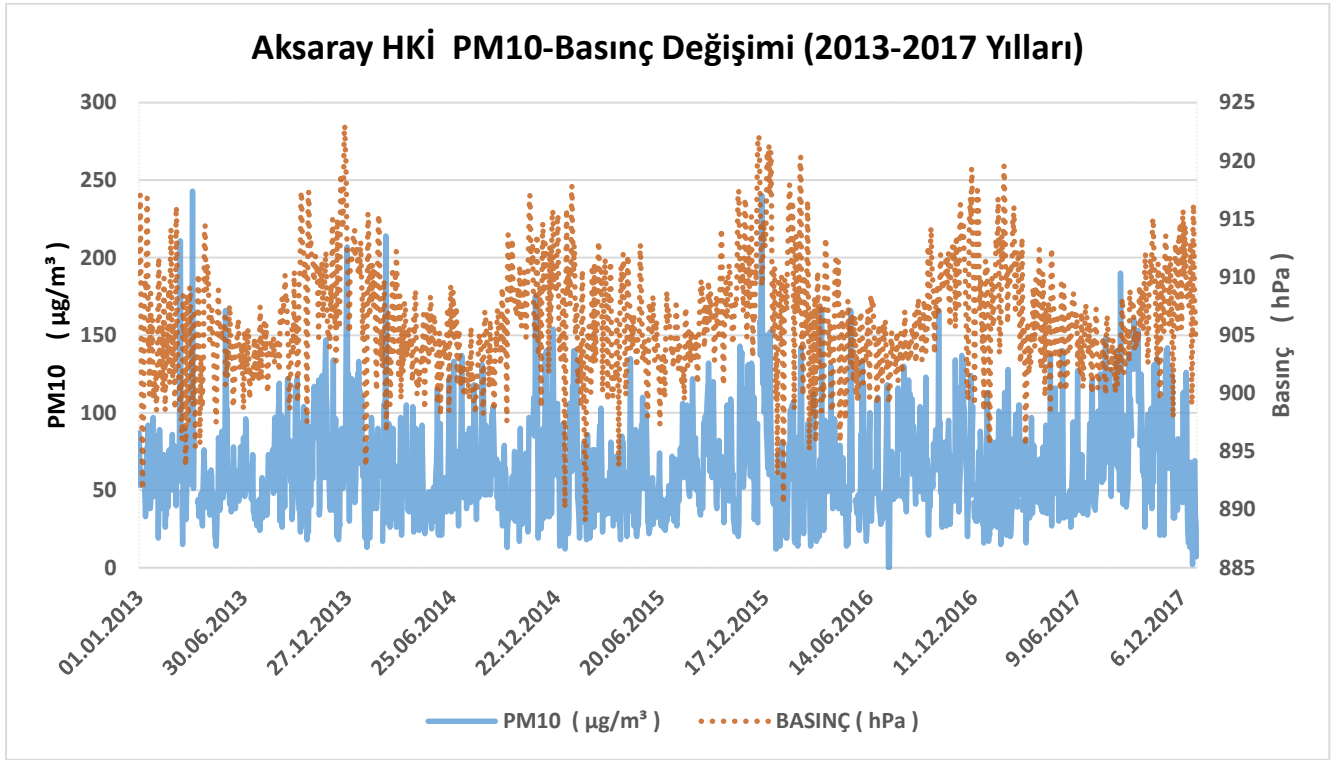
Aksaray HKİ Kirlenici Parametrelerinin Nem İle Değişimi (2013)

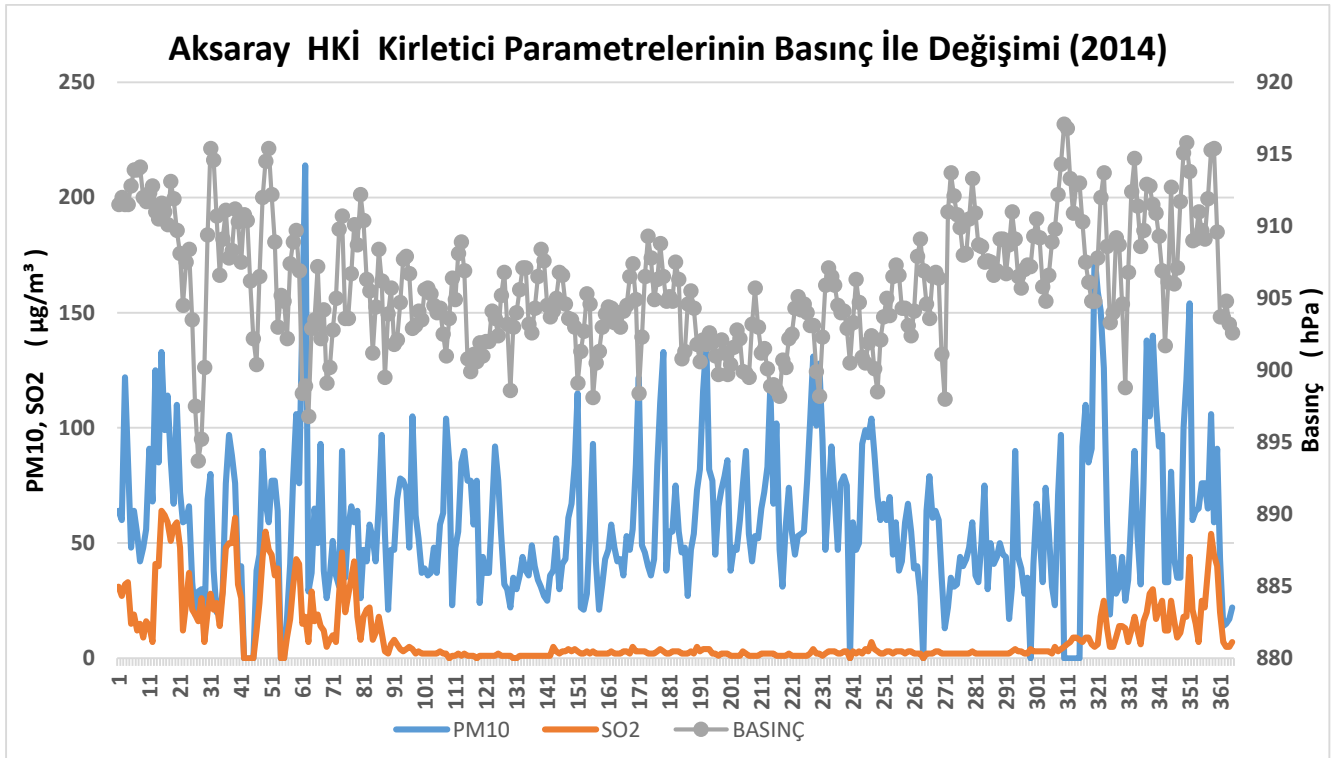
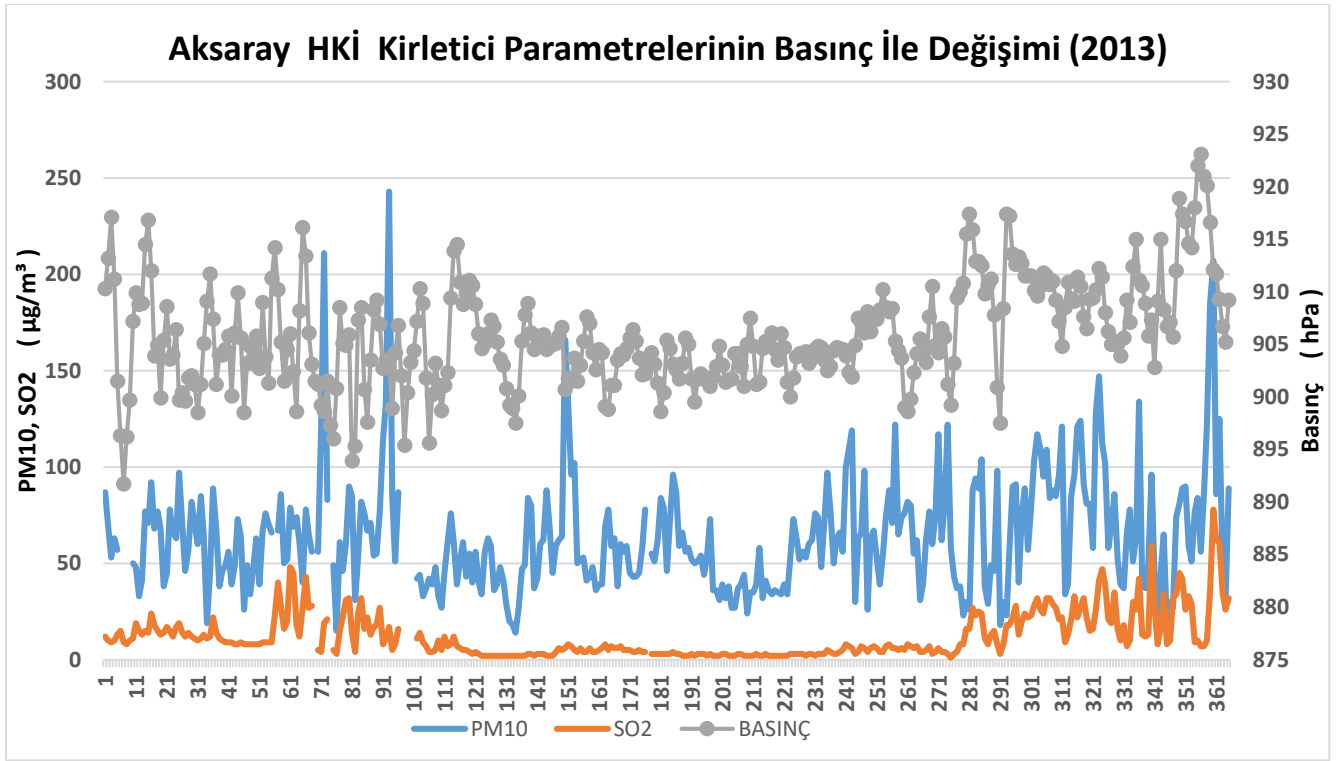


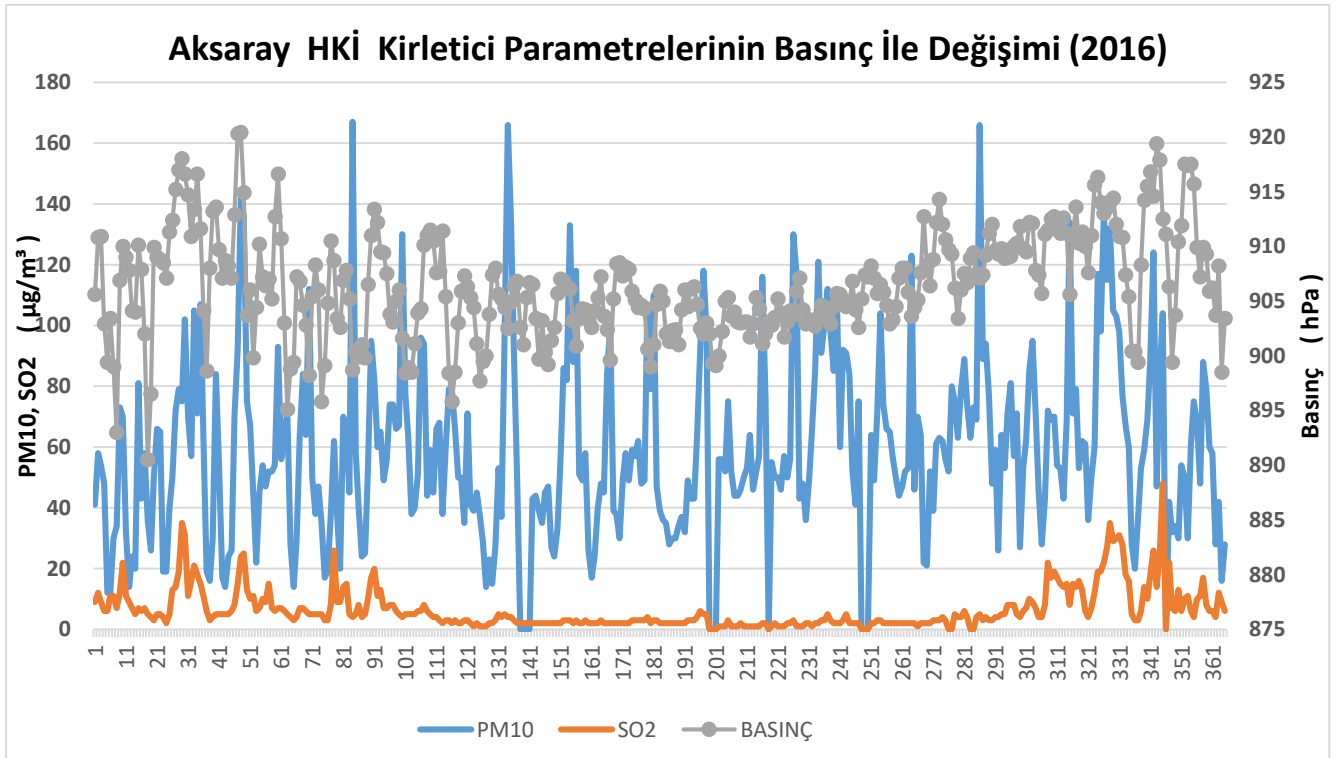
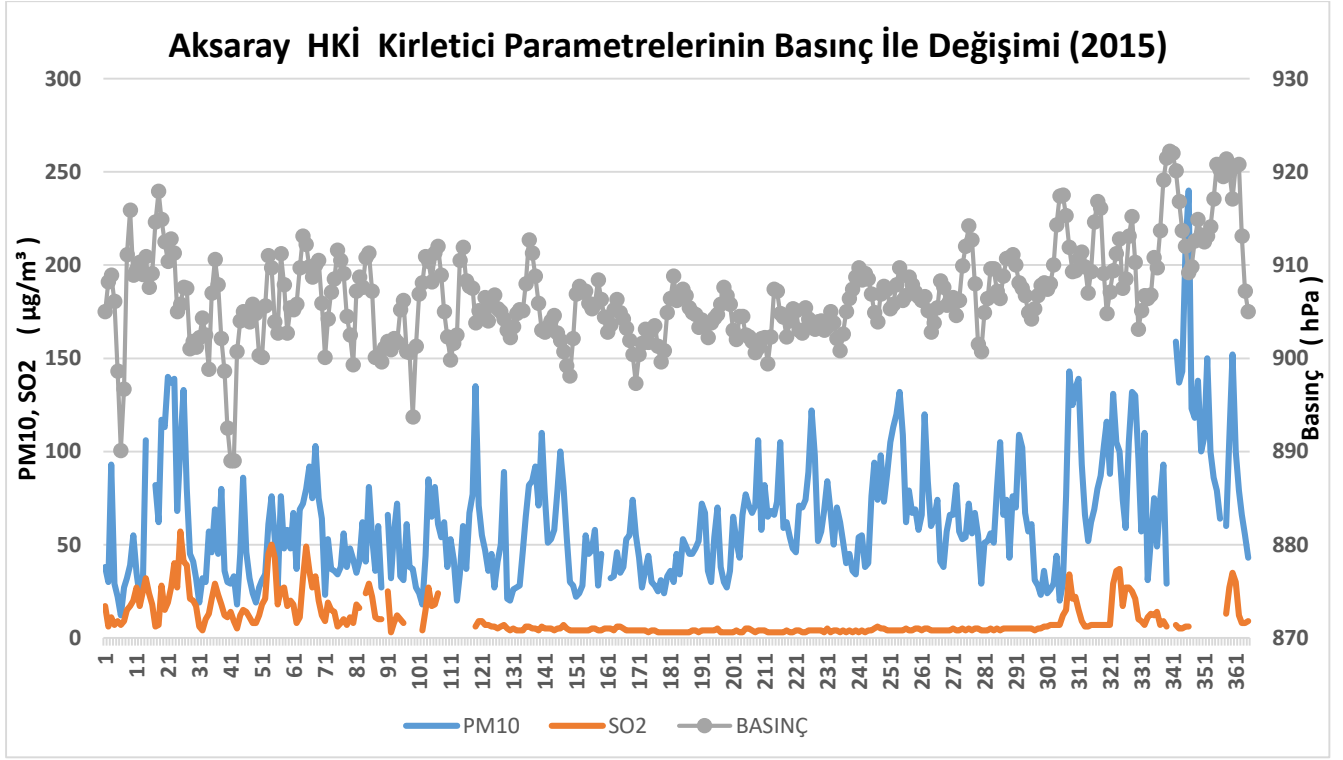


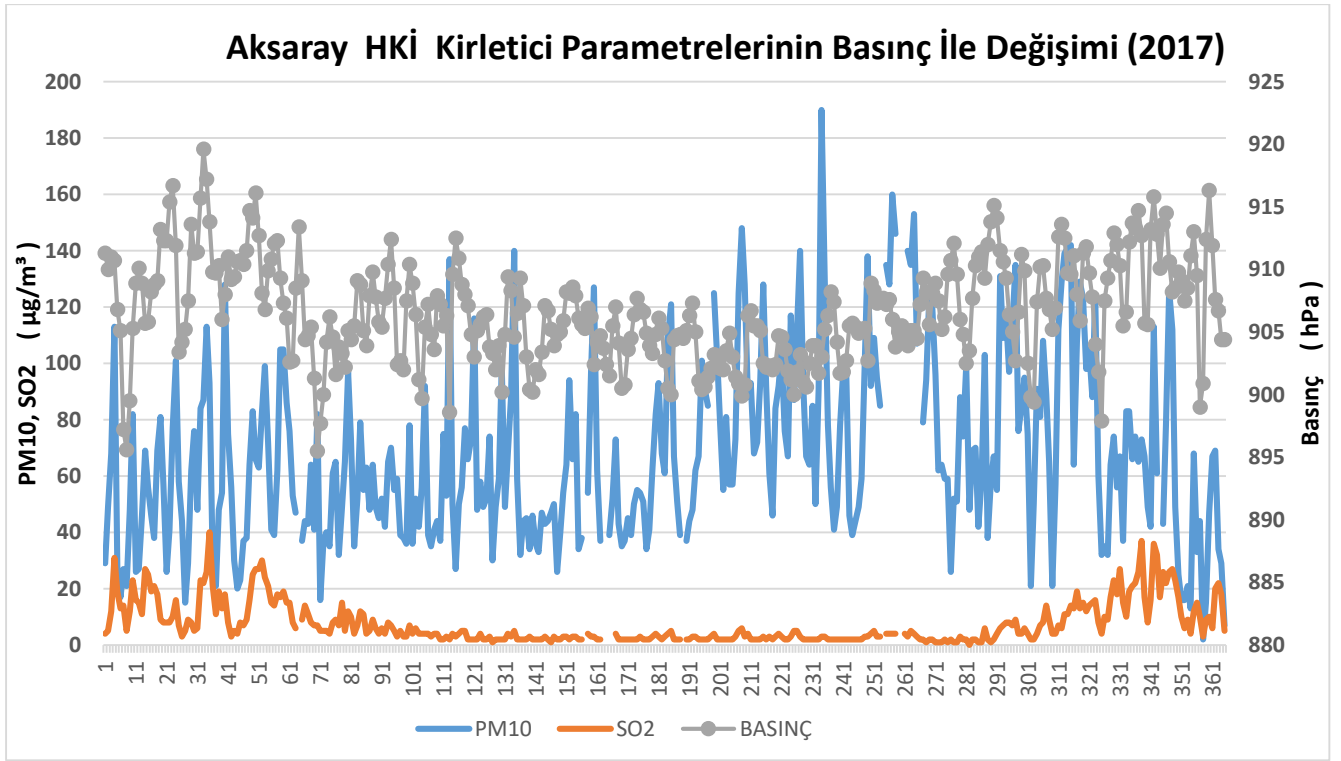


KİRLETİCİ-BASINÇ:









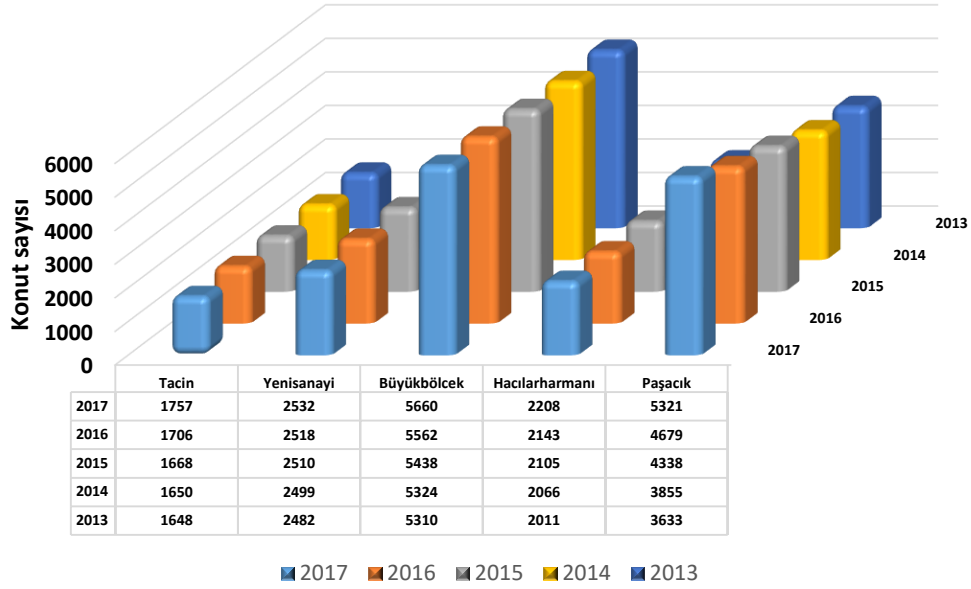
q) 5 yıllık dönem içinde ölçülen parametreler arasındaki korelasyon katsayısı,



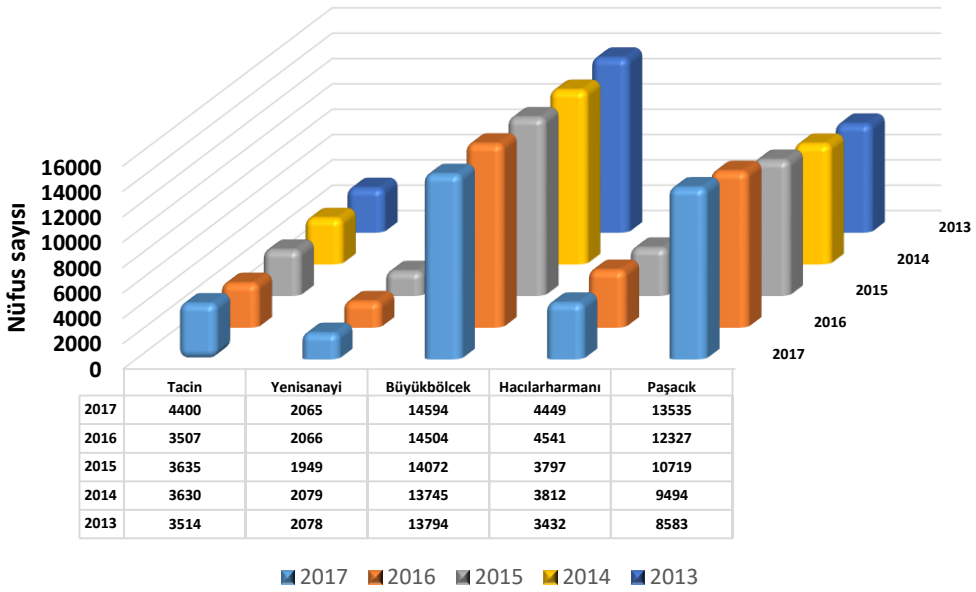
5 Yıllık dönem içerisinde ölçülen SO2/PM10 arasındaki korelasyon katsayısı: **0,28**

- r) 5 yıllık dönem içinde istasyon temsil alanı içerisindeki nüfus, konut sayısı ile yakıt türü ve miktarı değişim grafiği,

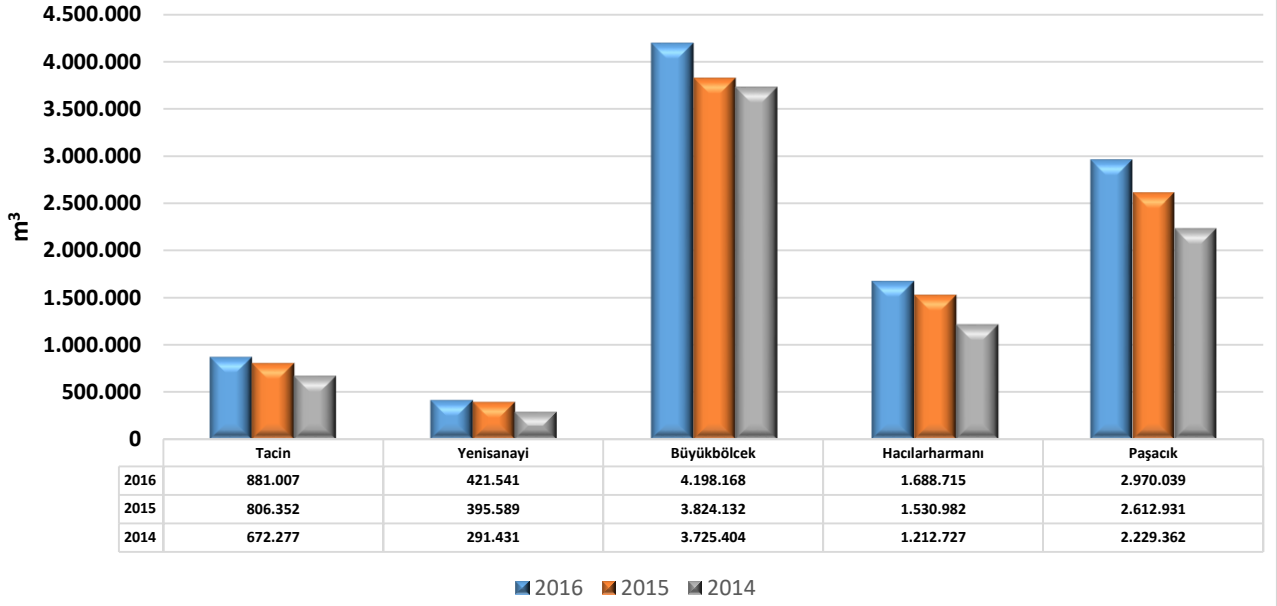
Aksaray HKİ Temsil Alanı İçindeki Mahallelerin 5 Yıllık (2013-2017) Konut Sayısı Değişim Grafiği



Aksaray HKİ Temsil Alanı İçindeki Mahallelerin 5 Yıllık (2013-2017) Nüfus Sayısı Değişim Grafiği

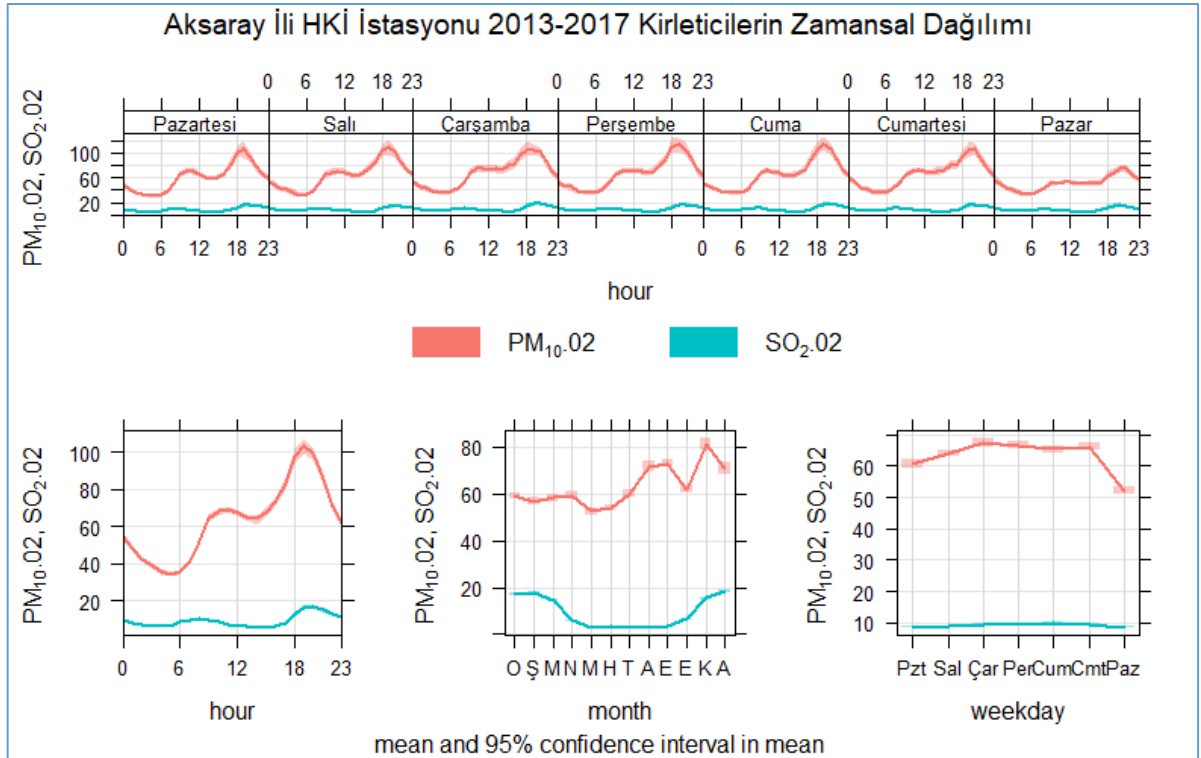


Aksaray HKİ Temsil Alanı İçindeki Mahallelerin 3 Yıllık (2014-2016) Doğalgaz Tüketim Değişimi Grafiği



Enerya doğalgaz firması tarafından kurumumuza 2014-2016 yılı arasındaki veriler gönderilmiştir.

- s) 5 yıllık verinin aylık, haftalık ve saatlik değişiminde ağırlıklı olarak konsantrasyonların hangi aralıkta gözlemlendiği, yüksek konsantrasyonların gözlemlendiğinde ağırlıklı olarak tespit edilen arka plan konsantrasyonunun hangi aralıkta artış gösterdiği, 5 yıllık kirletici verilerinin en yüksek konsantrasyonları gözlemlendiği dönemlerde havanın basınç, nem, rüzgar yönü ve rüzgar hızı ile ilişkisi kurulması ve ayrıca uzak mesafe taşıyım kaynaklı olup olmadığının incelenmesi,



KAYNAKLAR

- Envista ARM yazılım programı
- R Stüdyo yazılım programı
- Meteoroloji Genel Müdürlüğü
- TÜİK
- Enerya Doğalgaz Firması
- www.nufusu.com.tr