



ÇEVRESEL ETKİ DEĞERLENDİRMESİ, İZİN VE DENETİM
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

Hava Kalitesi Bülteni

Aralık, 2015

İÇİNDEKİLER

1. Genel Bilgiler 1
2. Aralık Ayı Ölçüm Sonuçları 1
3. Geçmiş Yıllara Göre Kıyaslama 1
4. Bizden Haberler 1

T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı

Çevresel Etki Değerlendirmesi,
İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü

Laboratuvar, Ölçüm ve İzleme
Dairesi Başkanlığı

Hava Kalitesi İzleme Şube
Müdürlüğü

Haymana Yolu 5. Km

Gölbaşı / ANKARA

Tel: 0312 498 21 50

Fax: 0312 498 21 66

www.havaizleme.gov.tr

1. GENEL BİLGİLER

Bakanlığımız online hava kalitesi izleme sürecine 2005 yılında başlamıştır.

Söz konusu istasyonlardan elde edilen anlık ölçüm sonuçları www.havaizleme.gov.tr

adresinden anlık olarak kamuoyu bilgisine sunulmaktadır.

2008 yılında Bakanlığımız sorumluluğunda yer alan Avrupa Birliğinin 96/62/EC, 99/30/EC, 2000/69/EC, 2002/3/EC, 2004/107/EC ve 2008/50/EC sayılı direktiflerinin ulusal mevzuata yansıtılması sonucu Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi (HKDY) Yönetmeliği 06.06.2008 tarih 26898 sayılı Resmi Gazete' de yayımlanarak yürürlüğü girmiştir. Söz konusu Yönetmelik gereği ölçülmesi/analiz edilmesi gereken parametreler; kükürtdioksit, azot oksitler, ozon, karbonmonoksit, Partikül madde (PM10 ve PM2.5), Benzen, Kurşun, Arsenik, Nikel, Kadmiyum, Benzo(a)Piren, Ozon öncül maddeler ve gaz halindeki toplam civa olup, Tablo-1' de yer alan uyum takviminde verilen süreçlerde bölgesel merkezlerin yapılanması ile birlikte bu parametrelerin izlenmesi gerçekleştirilecektir.

Online hava kalitesi izleme sürecinin başladığı ilk yıllarda toplam 81 adet istasyonda

kükürtdioksit ve partikül madde parametreleri izlenirken günümüz itibariyle ülke gelinde kurulu bulunan hava kalitesi izleme istasyon sayısı toplam 210 adete ulaşmıştır. Bu istasyonlardan 174 adedinde PM10, 34 adedinde PM2.5, 182 adet SO₂, 97 adet NO_x, 59 adet O₃ ve 45 adet CO parametreleri ölçülmektedir. Hava kalitesi izleme sürecinde AB gerekliliklerinin sağlanabilmesi için söz konusu yönetmelikte yer alan bölge ve alt bölgeleri içeren bölgesel yapılanma sürecine bakanlığımızca 2009 yılında başlanıldığından Bölgesel yapılanma ile birlikte hava kalitesi izlenen parametreler artırılmaktadır.

Partiküler maddenin esas kaynakları fabrikalar, enerji tesisleri, yakma tesisleri, inşaat faaliyetleri, yangınlar ve rüzgârdır. Partiküllerin boyutu aerodinamik çapları 2,5 µm'den küçük olanlar PM_{2,5} ve 10 µm'den küçük olanlar PM₁₀ olarak tanımlanmaktadır. Bu partiküller solunum sisteminde depolanabilirler.

Partiküler Madde (PM₁₀-PM_{2.5}): hava içinde askıda bulunan partiküllerin çeşitli ve kompleks karışımını içerir. Partiküler madde doğal ve antropojenik faaliyetler sonucu oluşur (Poschl,2005). Partiküler maddenin esas kaynakları fabrikalar, enerji tesisleri, yakma tesisleri, inşaat faaliyetleri, yangınlar ve rüzgârdır. Partiküllerin boyutu aerodinamik çapları 2,5 µm'den küçük olanlar PM_{2,5} ve 10 µm'den küçük olanlar PM₁₀ olarak tanımlanmaktadır. Bu partiküller solunum sisteminde depolanabilirler.

Kükürt Dioksit (SO₂): Ana kaynağı kükürt oranı yüksek yağların, kömür ve linyitin yakılmasıdır. SO₂ ayrıca

kükürt oranı yüksek bronz ve tunçun eritilmesiyle ortaya çıkıyor. SO₂ parametresi sırası ile ısınma, sanayi ve trafik bölgeleri ile oluşan bir kirleticidir.

Azotoksitler (NOx) : İnsan sağlığını en çok etkileyen azot oksit türü olması itibari ile, NO₂ kentsel bölgelerdeki en önemli hava kirleticilerinden biridir. NO₂ parametresi sırası ile trafik, ısınma ve sanayi bölgeleri ile oluşan bir kirleticidir.

Karbonmonoksit (CO): Renksiz, kokusuz, ve tatsız bir gaz olup karbon içeren yakıtların eksik yanması ile ortaya çıkar. Birincil bir hava kirleticisi olan karbonmonoksit, oksijen eksikliği, tutuşma sıcaklığı, yüksek sıcaklıkta gazın kalıcılık zamanı ve yanma odası türbülansı gibi etkenlerden birinin eksikliğinde tam olmayan bir yanma sonucunda CO₂ yerine meydana gelmektedir.

Ozon (O3) : Yer seviyesi ozon (troposferik) kirliliği atmosfere doğrudan salınmamaktadır. Güneş ışığının etkisiyle, atmosfere salınan azot oksitler ve uçucu organiklerin karmaşık kimyasal tepkimeleri neticesinde oluşmaktadır. Bu sebeple azot oksit ve uçucu organik kirleticileri ozon öncül kirleticiler olarak da tanımlanmaktadır. Azot oksitler ve uçucu organik kirleticilerinin temel kaynakları olan trafik, çözücü kullanımı ve sanayi tesisleri dolaylı olarak yer seviyesi ozon kirliliğine yol açmaktadır.

Benzen : Uçucu organik bileşiklerin (UOB'ler) göz tahrişinden kansere kadar insan sağlığı üzerinde çok çeşitli doğrudan etkileri ve troposferik ozon oluşumuna sebep olduğu için ekosistem üzerine dolaylı etkileri vardır. UOB'ler arasında kanser yaptığı kanıtlanmış ve kent atmosferinde trafik, endüstri gibi birçok kaynaktan salınım yapan benzen kirleticisi ayrı bir öneme sahiptir.

Polisiklik aromatik hidrokarbonlar (PAH) : İki ya da daha fazla benzen halkasına sahip hidrofobik karakterli

organik bileşiklerdir. PAH'lar doğal ya da insan kaynaklı olarak organik bileşiklerin eksik yanması sonucu oluşurlar. PAH insan kaynaklı ve doğal kaynaklı oluşmaktadır.

Kurşun (Pb): Mavimsi veya gümüş grisi renğinde yumuşak bir metaldir. Kurşunun tetraetil veya tetrametil gibi organik bileşiklerinin yakıt katkı maddesi olarak kullanılmaları nedeniyle kirleticisi parametre olarak önem gösterirler. Uçuculuklarının diğer petrol bileşiklerinden daha fazla olması nedeni ile ilave edildiği yakıtın da uçuculuğunu artırır.

Kadmiyum (Cd): Gümüş beyazı renğinde bir metaldir. Havada hızla kadmiyum oksite dönüşür. Havadaki kadmiyum fume konsantrasyonu 1 mg/m³ limitini aşması durumunda, solunumdaki akut etkileri gözlemek mümkündür.

Nikel (Ni) : Gümüşümsü beyaz renkli sert bir metaldir. Nikel biyolojik sistemlerde adenosin, trifosfat, aminoasit, peptit, protein ve deoksiribonükleik asitlerle 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.

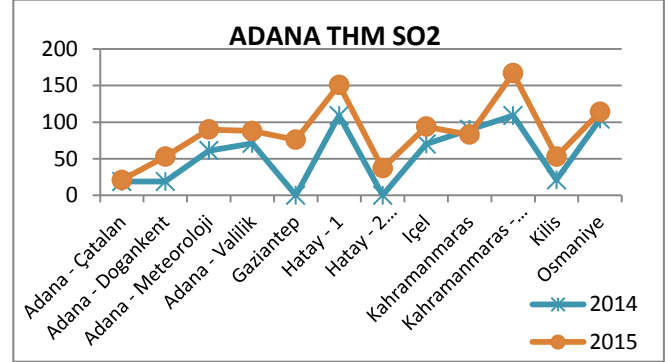
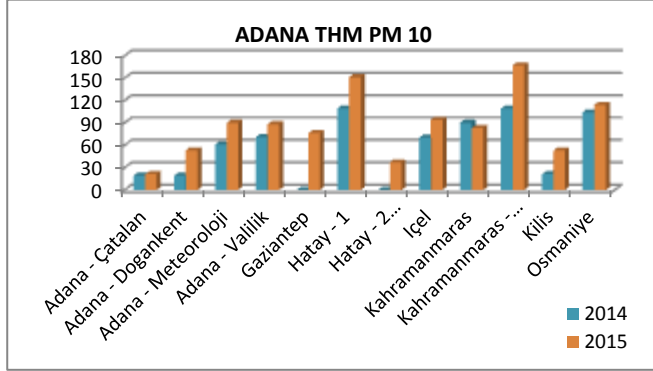
Arsenik (As) : Doğada çok az miktarda bulunan arsenik genellikle oksijen, klor ve kükürtle bileşik halde bulunur. Bitve hayvanlarda ise karbon ve hidrojenle bileşik yapar. Çoğu arsenik bileşiminin özel bir tadı ve kokusu yoktur. Çevrede bulunan arsenik buharlaşmaz, çoğu arsenik bileşiği suda çözünür, arsenik bulaşmış maddelerin yanmasıyla havaya karışabilir, havadan yere inerek birikebilir, parçalanmaz, ancak bir türden diğerine dönüşebilir. Solunum ve sindirim yollarıyla vücuda alınabilir.

Tablo 1. İnsan Sağlığı ve Ekosistemin Korunması İçin Hava Kalitesi Sınır Değerleri

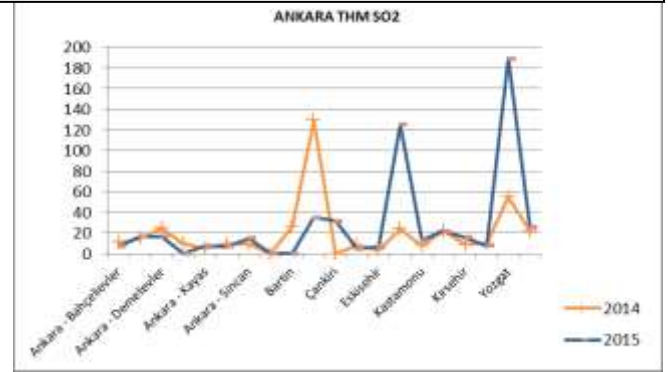
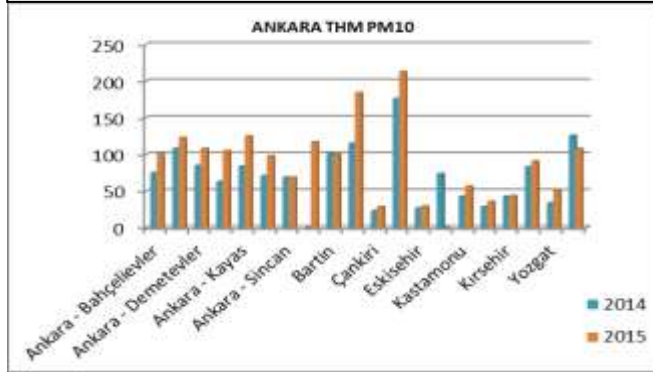
Kirlenici Parametreler	Ölçüm Periyodu	Sınır Değerler		Uyum Takvimi
		Ülkemizde Uygulanan (2015 Yılı)	AB Üye Ülkelerde Uygulanan	
Kükürtdioksit SO ₂ (µg/m ³)	Saatlik	470	350	1.1.2019
	Günlük	225	125	
	Uyarı Eşiği (3 ardışık saat)	500	500	
	Saatlik Aşım Sayısı	-	24	
	Günlük Aşım Sayısı	-	3	
	Yıllık (Ekosistem)	20	20	1.1.2014
Partikül Madde PM10 (µg/m ³)	Günlük	90	50	1.1.2019
	Yıllık	56	40	
	Günlük Aşım Sayısı	-	35	
Azotdioksit NO ₂ (µg/m ³)	Saatlik	290	200	1.1.2024
	Yıllık	56	40	
	Uyarı Eşiği (3 ardışık saat)	400	400	
	Saatlik Aşım Sayısı	-	18	
Azotoksitler NO _x (µg/m ³)	Yıllık (Ekosistem)	30	30	1.1.2014
Karbonmonoksit CO (mg/m ³)	8 saatlik Ortalama	14	10	1.1.2017
Ozon O ₃ (µg/m ³)	8 saatlik Ortalama	120	120	1.1.2022
	Bilgi Eşiği (saatlik)	-	180	
	Uyarı Eşiği (saatlik)	-	240	
Benzen C ₆ H ₆ (µg/m ³)	Yıllık	10	5	1.1.2021
Kurşun Pb (µg/m ³)	Yıllık	0.9	0.5	1.1.2019
Arsenik As (ng/m ³)	Yıllık	-	6	1.1.2020
Kadmiyum Cd (ng/m ³)	Yıllık	-	5	2.1.2020
Nikel Ni (ng/m ³)	Yıllık	-	20	3.1.2020
Benzoapiren B(a)p (ng/m ³)	Yıllık	-	1	4.1.2020

2. ARALIK AYI AYLIK ÖLÇÜM SONUÇLARI

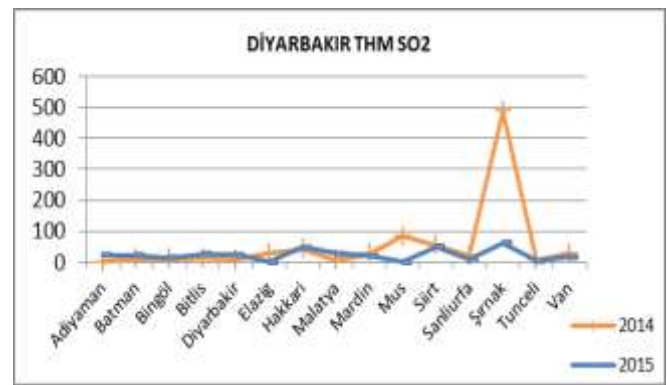
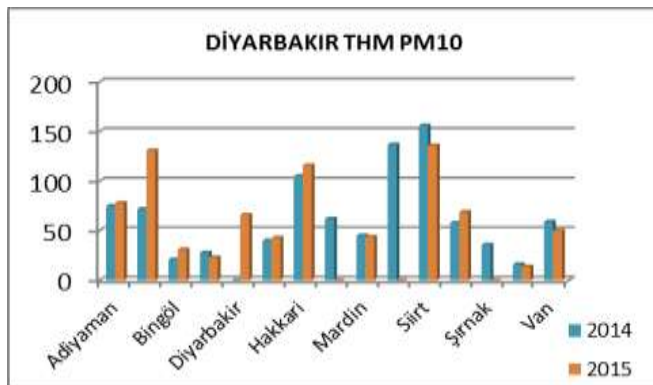
Her bir bölge bazında kurulu bulunan hava kalitesi izleme istasyonlarında ölçülen kükürtdioksit ve partikül madde 2015 yılı Aralık ayı ölçüm sonuçları 2014 yılı Aralık ayı ölçüm sonuçları ile karşılaştırılmış olup sonuçlar aşağıdaki Tablolarda yer almaktadır.



Adana THM bağlı illerde kükürtdioksit emisyonları açısından bir problem görülmemekte olup toz emisyonları için ise; Hatay-Merkez ısınma, Kahramanmaraş-Elbistan-Sanayi ve Osmaniye-Merkez ısınma kaynaklı kirliliği temsil eden istasyonların Aralık 2015 ölçüm sonuçlarının;110-167 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ aralığında seyrettiği, Aralık 2014 ölçüm sonuçlarının üzerinde olduğu, bölgedeki diğer illerin ölçüm sonuçlarının ise ağırlıklı olarak 60-100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ aralığında olduğu gözlenmiştir.

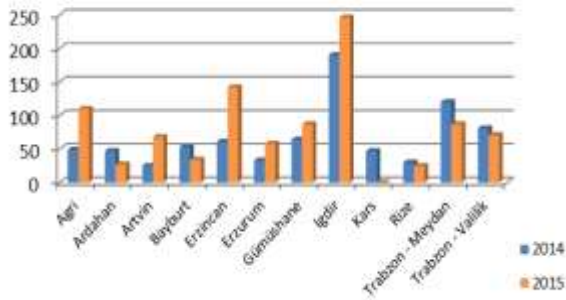


Ankara THM bağlı illerde kükürtdioksit emisyonları açısından bir problem görülmemekte olup toz emisyonları için ise; Ankara -Keçiören ve Sincan istasyonları dışındaki istasyonlar, Bolu, Düzce ve Zonguldak ısınma kaynaklı kirliliği temsil eden istasyonların Aralık 2015 ölçüm sonuçlarının;100-200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ aralığında seyrettiği, Aralık 2014 ölçüm sonuçlarının üzerinde olduğu, bölgedeki diğer illerin ölçüm sonuçlarının ise ağırlıklı olarak 30-90 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ aralığında olduğu gözlenmiştir.

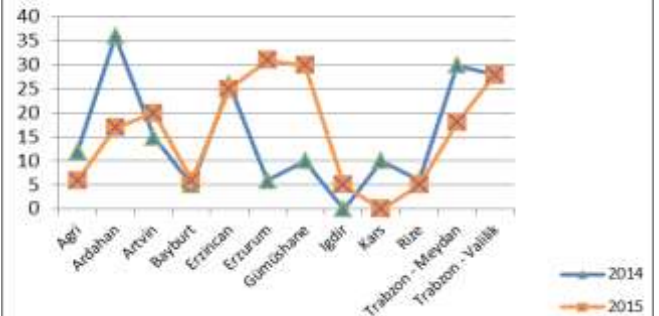


Diyarbakir THM bağlı illerden kükürtdioksit emisyonları açısından Şırnak ili dışında bir problem görülmemekte ancak Şırnak ilinde ısınma kaynaklı kirliliği temsil eden istasyonun Aralık 2014 sonuçları 60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ civarında iken Aralık 2015'de 400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ civarında seyretmektedir. Toz emisyonları için ise; Batman, Hakkari ve Siirt illerinde Aralık 2015 ölçüm sonuçlarının;100-135 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ aralığında seyrettiği, Aralık 2014 ölçüm sonuçlarının üzerinde olduğu, bölgedeki diğer illerin ölçüm sonuçlarının ise ağırlıklı olarak 100-160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ aralığında olduğu Özellikle Siirt ilinde Aralık 2015 döneminde toz konsantrasyonunun Aralık 2014 dönemine göre daha düşük olduğu gözlenmiştir.

ERZURUM THM PM10

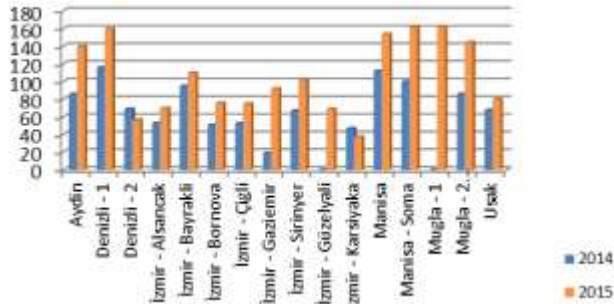


ERZURUM THM SO2

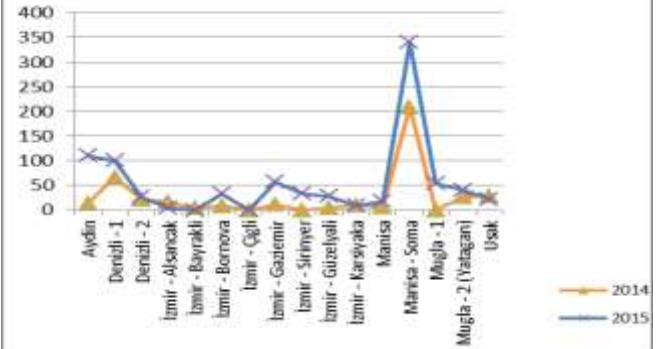


Erzurum THM bağıli illerde kükürtdioksit emisyonları açısından bir problem görülmemekte olup toz emisyonları için ise; Ağrı, Erzincan ve Igdir ısınma kaynaklı kirliliği temsil eden istasyonların Aralık 2015 ölçüm sonuçlarının;100-245 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ aralığında seyrettiği, Aralık 2014 ölçüm sonuçlarının üzerinde olduğu, bölgedeki diğer illerin ölçüm sonuçlarının ise ağırlıklı olarak 25-80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ aralığında olduğu gözlenmiştir.

IZMIR THM PM10

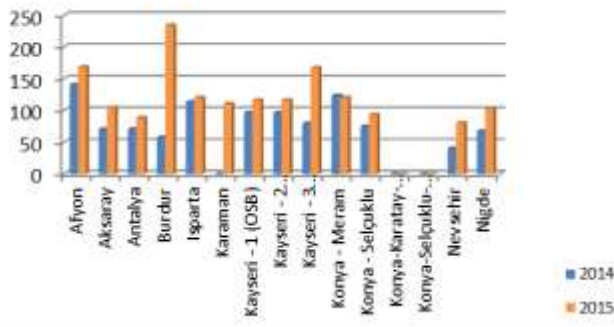


IZMIR THM SO2

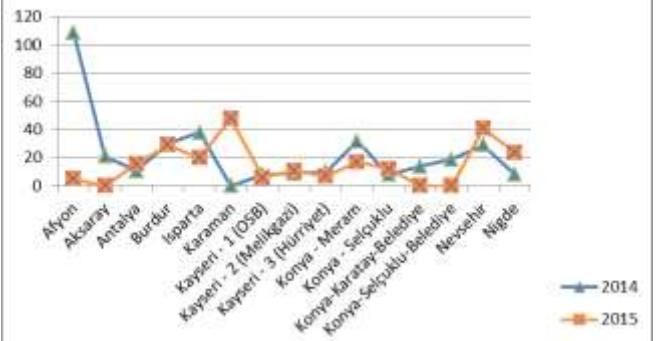


İzmir THM bağıli illerde kükürtdioksit emisyonları açısından bir problem görülmemekte ancak; Manisa-Soma'da ısınma kaynaklı kirliliği temsil eden istasyon ölçüm sonucunun Aralık 2014 döneminin üzerinde olduğu, toz emisyonları için ise; Aydın, Denizli-1, Manisa, Manisa-Soma ve Muğla'da ısınma ve sanayi kaynaklı kirliliği temsil eden istasyonların Aralık 2015 ölçüm sonuçlarının;100-160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ aralığında seyrettiği, Aralık 2014 ölçüm sonuçlarının üzerinde olduğu, bölgedeki diğer illerin ölçüm sonuçlarının ise ağırlıklı olarak 20-100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ aralığında olduğu gözlenmiştir.

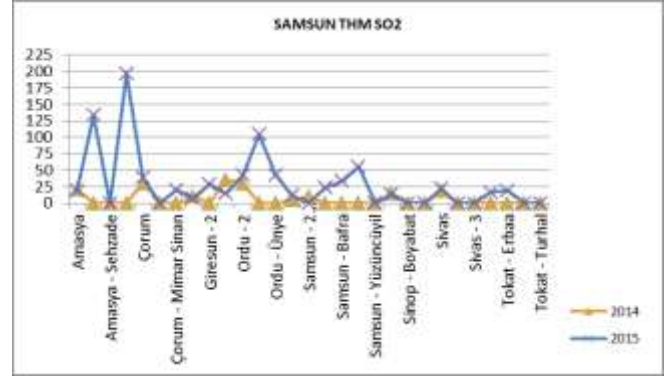
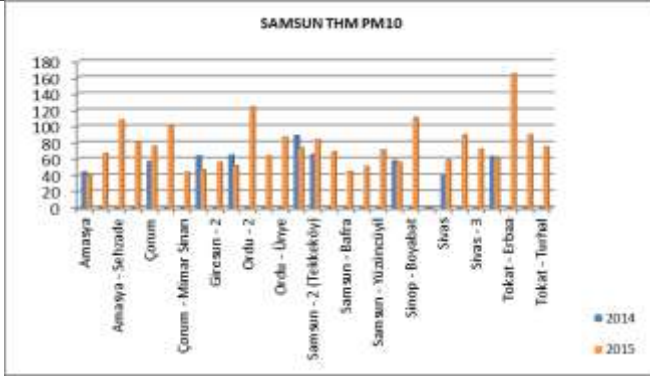
KONYA THM PM10



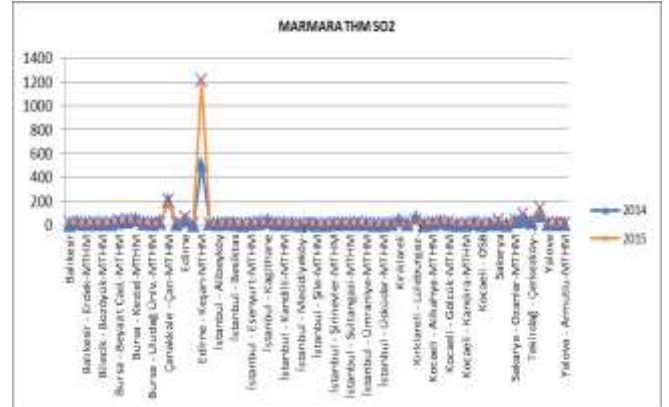
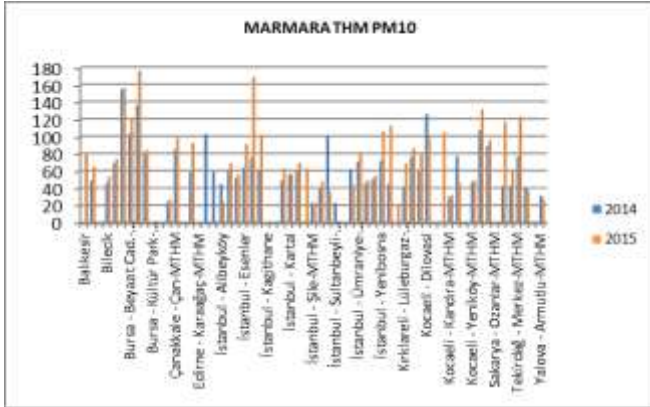
KONYA THM SO2



Konya THM bağıli illerde kükürtdioksit emisyonları açısından bir problem görülmemekte olup, Afyon ilinde Aralık 2014 döneminde 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ olan ölçüm sonucunun ağırlıklı olarak 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ civarında seyrettiği, toz emisyonları için ise; Afyon, Burdur ve Kayseri ısınma kaynaklı kirliliği temsil eden istasyonların Aralık 2015 ölçüm sonuçlarının;100-200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ aralığında seyrettiği, Aralık 2014 ölçüm sonuçlarının üzerinde olduğu, bölgedeki diğer illerin ölçüm sonuçlarının ise ağırlıklı olarak 50-100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ aralığında olduğu gözlenmiştir.



Samsun THM bağlı illerde kükürtdioksit emisyonları açısından bir sıkıntı görülmemekte olup ancak Amasya-Şehzade Trafik istasyonu ile Amasya-Suluova ile Ordu-Fatsa ısınma kaynaklı istasyonların Aralık 2015 ölçüm sonuçlarının $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ üzerinde olduğu, toz emisyonları için ise; Amasya-Şehzade, Çorum-Bahabey, Sinop-Boyabat, Tokat-Erbaa ve Ordu-2 ısınma-trafik kaynaklı kirliliği temsil eden istasyonların Aralık 2015 ölçüm sonuçlarının; $100-165 \mu\text{g}/\text{m}^3$ aralığında seyrettiği, söz konusu istasyonların 2015 tarihinde devreye alınması sebebiyle Aralık 2014 tarihi ile karşılaştırma yapılamamış olup, bölgedeki diğer illerin ölçüm sonuçlarının ise ağırlıklı olarak $50-100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ aralığında olduğu gözlenmiştir.



Marmara THM bağlı illerde kükürtdioksit emisyonları açısından genel itibari ile bir sıkıntı görülmemekte olup ancak Edirne-Keşan ısınma kaynaklı istasyonun Aralık 2015 ölçüm sonuçlarının $>500 \mu\text{g}/\text{m}^3$ üzerinde olduğu, toz emisyonları için ise; Bursa (trafik, sanayi ve ısınma tipi istasyonlar), İstanbul-Esenyurt, İstanbul-Kadıköy, İstanbul-Yenibosna, Kırklareli, İzmit (sanayi ve ısınma), Sakarya ve Tekirdağ ısınma kaynaklı kirliliği temsil eden istasyonların Aralık 2015 ölçüm sonuçlarının; $100-200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ aralığında seyrettiği, Aralık 2014 ölçüm sonuçlarının üzerinde olduğu, bölgedeki diğer illerin ölçüm sonuçlarının ise ağırlıklı olarak $40-100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ aralığında olduğu gözlenmiştir.