

KÜTAHYA İLİ TEMİZ HAVA EYLEM PLANI (2014-2019)



Aralık 2014



T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
KÜTAHYA VALİLİĞİ ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK İL MÜDÜRLÜĞÜ

KÜTAHYA İLİ TEMİZ HAVA EYLEM PLANI
THEP (2014-2019)



Planın Onay Tarihi

2014

ÖNSÖZ

Hava; yaşamımızın en önemli kaynağıdır. Hava kalitesi; ısınma, ulaştırma ve sanayi kaynaklı hava kirlleticilerinin atmosferdeki yoğunluğuna göre değişmektedir. Yerel hava kalitesi, yaşadığımız ve soluduğumuz havayı ve hayatımızın kalitesini direkt etkiler. Bu bağlamda, bir bölgede hava kalitesini ölçmek, o bölgede yaşayan insanların nasıl bir hava teneffüs ettiğinin yani yaşam kalitesinin bilinmesi açısından önemlidir. Önemli bir nokta da, bir bölgede oluşan hava kirliliğinin sadece o bölgede değil meteorolojik olaylara bağlı olarak yayılım göstermesi ve küresel problemlere de sebep olmasıdır.

AB uyum süreci çerçevesinde yapılan çalışmalar kapsamında değişen çevre mevzuatının getirdiği zorunluluk nedeniyle Türkiye’ de temiz hava eylem planının hazırlanması son yıllarda daha önemli hale gelmiştir. Özellikle kentlerde konutlarda ve sanayide kalitesiz kömür kullanılmasına bağlı olarak kentsel hava kirliliği sorunları yaşanmaktadır. Alınan bazı önlemlerle bu sorun kısmen azaltılmış olsa da henüz Avrupa Birliği hava kalitesi standartlarına çoğu kentte ulaşamamıştır. Bu standartların sağlanabilmesi için mevcut hava kalitesinin kademeli olarak iyileştirilmesi gerekmektedir. Bunun için de bu temiz hava eylem planının hazırlanması kritik önem taşımaktadır.

Bu eylem planı ile hava kalitesi yönetimi çerçevesinde mevcut durumun tespiti yapılmış, Kütahya ili için hava kalitesinin değerlendirilmesi, mevzuatın etkin uygulanması, hava kirliliğinin azaltılarak AB limit değerlerine uyum sağlanması ile kaliteli bir çevrede yaşanması hedeflenmiştir.



Hava kirliliği, geleceğimizi tehdit etmekle birlikte ekolojik tehlikelerle karşı karşıya bırakmaktadır. Sanayinin gelişimi, artan nüfus yoğunluğu ile birlikte kullanılan enerji ve şehirleşmeyle ortaya çıkan hava kirliliği insan sağlığı ve diğer canlılar üzerinde olumsuz etkiler yaratmaktadır.

Hava canlılar için vazgeçilmezdir ve herkes sağlıklı bir çevrede yaşama hakkına sahiptir. Hazırlanan Temiz Hava Eylem Planıyla şehrimizin mevcut durum tespiti yapılmıştır. Alınacak önlemler ve uygulamaya konulmasıyla birlikte hava kirliliği azaltılarak AB limit değerlerine uyum sağlayacak hale gelecektir. Sağlıklı ve kaliteli bir çevrede yaşamak insanların huzurlu olmasını sağlayacaktır.

Daha temiz bir hava solumamız ve gelecek nesillere daha sağlıklı bir çevre bırakmamız dileğiyle Temiz Hava Eylem Planının Kütahya'ya hayırlı olmasını dilerim.

Başta Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü olmak üzere, emeği geçen tüm kurumlara ve çalışanlara teşekkür ederim.

Ahmet Hamdi NAYİR
Kütahya Valisi



Yoğun şehirleşme, motorlu taşıt sayısının artması, kalitesiz yakıt kullanımı, topoğrafik ve meteorolojik şartlar vb. nedenlerden dolayı şehirlerimizde özellikle kış mevsiminde hava kirliliği yaşanabilmektedir.

Bizler burada gelecek nesillere daha sağlıklı bir çevre bırakmak için bulunmaktayız. Çevreye hassasiyet gösterilmesi gerektiği bilinciyle üzerimize düşen görevleri hep birlikte yapacağımızdan hiçbir şüphem bulunmamaktadır.

Şehirlerimizde gerçekleştirilen hizmetlerle hava kalitesinde önemli gelişmeler kaydedilmiştir. Başta trafikten kaynaklanan hava kirliliği olmak üzere emisyonların azalmasına yönelik olarak bisiklet kullanımının yaygınlaştırılması için Bisiklet Yolu Projesi yürütülecektir.

Hava kirliliğini önleme amacıyla yapılan çalışmalar ve alınan tedbirleri içeren Temiz Hava Eylem Planının uygulamaya konulmasıyla birlikte hava kirliliğinin iyileştirilmesi yönünde önemli adımlar atmış olacağız. Bu konuda çalışan tüm kurumlara ve Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğüne teşekkür ederim.

Kamil SARAÇOĞLU
Kütahya Belediye Başkanı



Hava kirliliği, atmosferde bulunan kirleticilerin insan sağlığı ve ekosisteme zararlı etkiler meydana getirecek konsantrasyon ve sürede bulunması olarak bilinir. Kirleticiler doğal veya insan aktiviteleri sonucu atmosfere karışabilirler. Trafik, ulaşım, çeşitli amaçlarla yakılan ateşler, sanayi ve ısınmadan kaynaklanan kirleticiler havaya zehirli gazlardan olan karbon monoksit, kükürt dioksit ve azot oksit gibi gazların bol miktarda karışmasına neden olur.

Hava kirliliğinin insan sağlığı üzerindeki etkileri, havadaki yüksek miktardaki zararlı maddelerin solunması sonucu ortaya çıkar. İnsanların sağlıklı ve rahat yaşayabilmesi için teneffüs edilen havanın mutlaka temiz olması gerekir.

Hava kirliliği ile mücadele kapsamında mevzuatın uygulanabilmesi için çalışmalar yapılmakta hatta projeler yürütölmektedir. Bu çalışmalardan biri de; ilimizin hava kalitesi ölçüm verileri kirletici kaynak bazında incelenerek hazırlanan Temiz Hava Eylem Planıdır. İlimiz genel özellikleri itibariyle değerlendirilmiş, hava kirliliği kaynakları ve kirleticilerin dağılım özellikleri ve insan sağlığına etkileri açısından ele alınmıştır. Emisyon azaltımına yönelik önlem alternatifleri değerlendirilmiştir. Isınmada doğal gazın ve kaliteli yakıtların kullanılması sonucu ilimizin hava kirliliğinde yıllara göre azalma olduğu görölmüştür.

Temiz Hava Eylem Planı kapsamında diğer kurumlarla eşgüdömlü olarak çalışarak Eylem Planı başarıyla sonuçlanacaktır. Bu konuda çalışan herkese ve desteklerini esirgemeyen tüm kurumlara ve Müdür Yardımcımız Mehmet PALANCI'ya teşekkür ederim.

Temiz Hava Eylem Planının İlimizde uygulanabilmesi dileğiyle...

İÇİNDEKİLER

Önsöz.....	I
Takdim-Kütahya Valisi.....	II
Takdim-Kütahya Belediye Başkanı.....	III
Takdim- Kütahya Çevre ve Şehircilik İl Müdürü.....	IV
Tablo Listes.....	VII
Şekil Listesi.....	X
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Hava Kirliliği Ve Hava Kirliliğinin İnsan Sağlığı ve Çevre Üzerindeki Zararlı Etkileri.....	1
1.2. Temiz Hava Eylem Planı Amacı.....	2
1.3. Temiz Hava Eylem Planı Komisyonu Üyeleri.....	3
2. KÜTAHYA İLİNDEKİ HAVA KALİTESİ DURUMU VE TAHMİNİ.....	3
2.1. Kütahya Hakkında Genel Bilgi.....	3
2.1.1. Coğrafi konum.....	3
2.1.2. Topoğrafik yapı ve kentsel yerleşim.....	4
2.1.3. İklim.....	5
2.2. Hava kalitesi ölçüm istasyonu verilerinin değerlendirilmesi.....	6
2.2.1. Mevcut Durum.....	6
2.3. Hava Kalitesi Göstergesi Ölçümleri.....	23
2.4. Emisyon Envanteri	28
2.4.1. Kirlilik Kaynağına Göre Alt Başlıklar.....	28
2.4.1.1. Sanayi.....	28
2.4.1.2. Evsel Isınma.....	30

2.4.1.3. Karayolu Ulaşım.....	32
2.4.1.4. Enerji Santralleri.....	34
2.5. Emisyon Envanterine İlişkin Değerlendirme.....	37
2.6. Modelleme- Hava Kirliliği Dağılım Haritası.....	38
3. ALINACAK ÖNLEMLER.....	42
3.1. Sorumlu Merciler.....	42
3.2. Durum Analizi.....	42
3.3. Kirliliği Azaltmak İçin Uygulanan ve Uygulanacak Projeler.....	45
3.3.1. Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü tarafından yürütülmesi gereken çalışmalar.....	45
3.3.2. İl ve İlçe Belediyeler tarafından yürütülmesi gereken çalışmalar.....	46
3.3.3. Çinigaz tarafından yürütülmesi gereken çalışmalar.....	47
3.3.4. Halk Sağlığı İl Müdürlüğü tarafından yürütülmesi gereken çalışmalar.....	47
3.3.5. Orman İşletme Müdürlüğü tarafından yürütülmesi gereken çalışmalar.....	47
4.KAYNAKLAR.....	48

TABLO LİSTESİ

Tablo 1: Temiz hava eylem planını hazırlayanlar ve iletişim bilgileri.....	3
Tablo 2: Kütahya’da bulunan hava kalitesi ölçüm istasyonları koordinatları ve ölçüm yapabildiği parametreler.....	7
Tablo 3: Kütahya merkez ilçesi hava kalitesi ölçüm istasyonu yıllara göre PM değerleri.....	9
Tablo 4: Kütahya merkez ilçesi hava kalitesi ölçüm istasyonu yıllara göre SO ₂ değerleri.....	9
Tablo 5: 2008-2013 Yılları arasında Kütahya’ da günlük ölçüm verilerinin sınır değerleri aşıp aşmadığının gösterimi	10
Tablo 6: EÜAŞ Tunçbilek Termik Santrali (GLİ Tesisleri) Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonu yıllara göre PM ₁₀ değerleri.....	12
Tablo 7: EÜAŞ Tunçbilek Termik Santrali (GLİ Tesisleri) Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonu yıllara göre SO ₂ değerleri.....	13
Tablo 8: EÜAŞ Tunçbilek Termik Santrali (GLİ Tesisleri) Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonu yıllara göre NO _x değerleri.....	13
Tablo 9: EÜAŞ Tunçbilek Termik Santrali (Işık Sitesi yanı) Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonu yıllara göre PM ₁₀ değerleri.....	15
Tablo 10: EÜAŞ Tunçbilek Termik Santrali (Işık Sitesi Tesisleri) Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonu yıllara göre SO ₂ değerleri.....	15
Tablo 11: EÜAŞ Tunçbilek Termik Santrali (Işık Sitesi Tesisleri) Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonu yıllara göre NO _x değerleri.....	16
Tablo 12: EÜAŞ Seyitömer Termik Santrali (Bursa Çimento Yanı) Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonu yıllara göre PM ₁₀ değerleri.....	18
Tablo 13: EÜAŞ Seyitömer Termik Santrali (Bursa Çimento Yanı) Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonu yıllara göre SO ₂ değerleri.....	18

Tablo 14: EÜAŞ Seyitömer Termik Santrali (Bursa Çimento Yanı) Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonu yıllara göre NO _x değerleri.....	19
Tablo 15: EÜAŞ Seyitömer Termik Santrali (Jandarma Yanı) Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonu yıllara göre PM ₁₀ değerleri.....	21
Tablo 16: EÜAŞ Seyitömer Termik Santrali (Jandarma Yanı) Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonu yıllara göre SO ₂ değerleri.....	21
Tablo 17: EÜAŞ Seyitömer Termik Santrali (Jandarma Yanı) Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonu yıllara göre NO _x değerleri.....	22
Tablo 18: Kütahya ilinde bulunan firmaların ilçelere göre dağılımı.....	28
Tablo 19: Kütahya ilinde bulunan OSB Bölgelerine göre firma sayıları.....	29
Tablo 20: Kütahya ilinde bulunan firmaların faaliyet konularına göre dağılımı.....	29
Tablo 21: Sanayi kaynaklı emisyonların hesaplanmasında kullanılan emisyon faktörleri (EMEP/CORINAIR) ve hesaplanan yıllık emisyon miktarları (ton/yıl).....	30
Tablo 22: İlimizde Yılında Kullanılan Doğalgaz Miktarı (Çinigaz A.Ş. ;2013).....	30
Tablo 23: Kütahya ilinde 2013 yılı evsel ısınmada kullanılan katı yakıtların cinsi, yakıtların özellikleri ve bu yakıtların temin edildiği yerler (Çevre Yönetimi Şb. Müd.).....	31
Tablo 24: Kütahya ilinde 2013 yılı sanayide kullanılan katı yakıtların cinsi, yakıtların özellikleri ve bu yakıtların temin edildiği yerler (Çevre Yönetimi Şb. Müd.).....	31
Tablo 25: Evsel ısınma kaynaklı emisyonların hesaplanmasında kullanılan emisyon faktörleri (EMEP/CORINAIR) ve hesaplanan yıllık emisyon miktarları (ton/yıl).....	32
Tablo 26: Kütahya ili 2012 yılı araç sayısı ve egzoz ölçümü yaptıran araç sayısı.....	33
Tablo 27: Trafik için kullanılan emisyon faktörleri.....	34
Tablo 28: Trafik kaynaklı emisyonların hesaplanmasında kullanılan emisyon faktörleri (EMEP/CORINAIR) ve hesaplanan yıllık emisyon miktarları (ton/yıl).....	34
Tablo 29: Farklı yakıt türlerine ait emisyon faktörleri ve ısı değerleri (EMEP/CORINAIR).....	35

Tablo 30: İz element emisyonlarının hesaplanması için kullanılan emisyon faktörleri (mg/GJ).....	36
Tablo 31: Termik santrallerde kullanılan yakıt türleri ve yıllık yakıt tüketim miktarları.....	36
Tablo 32: Termik santrallerden kaynaklanan yıllık emisyon miktarları (ton/yıl).....	36
Tablo 33: Kütahya ilinde farklı kirletici kaynaklardan salınan yıllık emisyon miktarları.....	37

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Kütahya komşu iller haritası.....	4
Şekil 2: Kütahya’da bulunan hava kalitesi ölçüm istasyonları (1 ve 2 Seyitömer; 3 ve 4 Tunçbilek; 5 Kütahya merkez.....	7
Şekil 3: Kütahya Merkez İlçesi hava kalitesi ölçüm istasyonu.....	8
Şekil 4: Kütahya Merkez İlçesi hava kalitesi ölçüm istasyonu verilerinin sınır değerlerle karşılaştırmalı olarak gösterimi.....	10
Şekil 5: Kütahya Merkez İlçesi için 2013 yılına ait PM ₁₀ ve SO ₂ parametrelerinin ortalama sıcaklık, ortalama rüzgar hızına göre aylık olarak değişimleri.....	11
Şekil 6: EÜAŞ Tunçbilek Termik Santrali (GLİ Tesisleri) hava kalitesi ölçüm istasyonu.....	12
Şekil 7: EÜAŞ Tunçbilek Termik Santrali (GLİ Tesisleri) hava kalitesi ölçüm istasyonu yıllara göre PM ₁₀ , SO ₂ , NO _x değişimi.....	14
Şekil 8: EÜAŞ Tunçbilek Termik Santrali (Işık Sitesi yanı) hava kalitesi ölçüm istasyonu.....	14
Şekil 9: EÜAŞ Tunçbilek Termik Santrali (Işık Sitesi yanı) hava kalitesi ölçüm istasyonu yıllara göre PM ₁₀ , SO ₂ , NO _x değişimi.....	16
Şekil 10: EÜAŞ Seyitömer Termik Santrali (Bursa Çimento yanı) hava kalitesi ölçüm istasyonu.....	17
Şekil 11: EÜAŞ Seyitömer Termik Santrali (Bursa Çimento yanı) hava kalitesi ölçüm istasyonu yıllara göre PM ₁₀ , SO ₂ , NO _x değişimi.....	19
Şekil 12: EÜAŞ Seyitömer Termik Santrali (Jandarma yanı) hava kalitesi ölçüm istasyonu.....	20
Şekil 13: EÜAŞ Seyitömer Termik Santrali(Jandarma yanı) hava kalitesi ölçüm istasyonu yıllara göre PM ₁₀ , SO ₂ , NO _x değişimi.....	22
Şekil 14: Örnekleme noktalarının modelleme ile oluşturulmuş SO ₂ dağılım haritası üzerindeki görünüm.....	23
Şekil 15: NO ₂ , SO ₃ , ve ozon için elde edilen kirletici seviyesi dağılım haritaları.....	25-26
Şekil 16: Kütahya merkez istasyonda PM derişimleri.....	27
Şekil 17: Göbel kırsal istasyonda PM derişimleri.....	27

Şekil 18: Kütahya karayollarını gösterir harita.....	33
Şekil 19: Kütahya ilinde farklı kirletici kaynakların toplam emisyonlara katkıları.....	38
Şekil 20: Termik santrallerde kaynaklanan yıllık ortalama SO ₂ dağılım haritası.....	39
Şekil 21: Termik santrallerden kaynaklanan yıllık ortalama PM ₁₀ dağılım haritası.....	40
Şekil 22: Kütahya ilinde bulunan riskli alanlar.....	42
Şekil 23: Kütahya İli bisiklet yolları güzergahı.....	43

1. GİRİŞ

1.1. Hava Kirliliği ve Hava Kirliliğinin İnsan Sağlığı ve Çevre Üzerindeki Zararlı Etkileri

Hava kirliliği; katı, sıvı ve gaz şeklindeki yabancı maddelerin insan sağlığına, canlı hayatına ve ekolojik dengeye zarar verecek miktar, yoğunluk ve sürede atmosferde bulunmasıdır.

Hava kirliliği kaynakları ısınma, ulaşım ve sanayi olarak sınıflandırılabilir. . Nüfus artışı ve göç sebebiyle hızlı ve plansız şehirleşme ile birlikte özellikle kış aylarında şehirlerde hava kirliliği yaşanmaktadır. Kış aylarında olmasında en büyük etken ise ısınmada kullanılan düşük kaliteli yakıtlar, yanlış yakma yöntemlerinin uygulanması ve kullanılan yakma sistemlerinin düzenli bakımlarının yapılmamasıdır. Motorlu taşıt sayısının her geçen gün artması beraberinde trafik yoğunluğu oluşturmakta ve şehir merkezlerinde ulaşımdan kaynaklı hava kirliliğine sebep olmaktadır. Sanayiye bakıldığında ise, yanlış yer seçimleri sebebiyle zamanla tesislerin şehir merkezinde kalması, gerekli önlemlerin alınmamış olması gibi sebepler sanayi kaynaklı hava kirliliğine neden olmaktadır.

Hava kalitesinin korunması amacıyla belirli kirleticiler için hava kalitesi limit değerleri belirlenmiştir. Hava kalitesi bakımından en önemli kirleticiler; kükürtdioksit (SO_2), partikül madde (PM_{10} , $PM_{2,5}$), karbonmonoksit (CO), benzen, kurşun, ozon, ağır metaller ve PAH(poliaromatikhidrokarbonlar)' dır. Dünya Sağlık Örgütü(WHO) ve Avrupa Birliğinin(AB) kirleticiler için oldukça sıkı hava kalitesi limit değerleri mevcuttur. Ülkemizde de Hava Kalitesinin Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği'ne göre hava kalitesi limit değerleri yıllar itibariyle kademeli olarak azaltılarak, kirletici bazında belirlenen tarihlere kadar AB limit değerlerine ulaşılması hedeflenmektedir.

Hava kalitesi politikasında temel yaklaşım insan sağlığının ve çevrenin korunmasıdır. Hava kalitesi belli seviyede tutularak kirleticilerin etkileri minimize edilmektedir. Kirli hava, insanlarda solunum yolu hastalıklarının artmasına sebep olmaktadır. Bu hastalıklara astım, bronşit ve anfizem örnek verilebilir. Hava kirleticileri hassas gruplar(çocuklar, yaşlılar, kalp ve solunum hastalıkları olanlar) üzerinde çok daha etkili olmaktadır. Çevreye etkisine bakıldığında ise, kükürtdioksit ve ozon bitkiler için zararlıdır. Hava kirliliği, hava katmanlarında sera etkisine ve iklim değişikliğine yol açmaktadır.

Hava kirliliğinin başta insan sağlığı olmak üzere görüş mesafesi, materyaller, bitkiler ve hayvan sağlığı üzerinde olumsuz etkileri vardır. Katı yakıtlar ve akaryakıt gibi karbonlu maddelerin tam yanmamasından meydana gelen katı ve sıvı parçacıkların bir gaz karışımı olan duman kirlilik oluşturmakla birlikte görüş mesafesini azaltıcı etkiye sahiptir.

Hava kirliliğinin, sanatsal ve mimari yapılar üzerinde tahrip edici ve bozucu etkisi vardır. Bitkiler üzerinde ise öldürücü ve büyümelerini engelleyici olabilmektedir. Bu nedenle hava kirliliği hem canlıların sağlığı açısından hem de ekonomik açıdan zarar vericidir.

1.2. Temiz Hava Eylem Planı Amacı

Hava kalitesi ile ilgili çalışmalar, 2008 yılına kadar 02.11.1986 tarih ve 19269 sayılı Resmi Gazete’ de yayımlanarak yürürlüğe giren Hava Kalitesinin Korunması Yönetmeliği (HKKY) çerçevesinde gerçekleştirilmiştir. Ancak AB Mevzuatına uyum çerçevesinde hazırlanan Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi (HKDY) Yönetmeliği 06.06.2008 tarihli ve 26898 sayılı Resmi Gazete’ de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. HKDY Yönetmeliğinin yürürlüğe girmesiyle HKKY yürürlükten kaldırılmıştır.

HKDY Yönetmeliğinin amacı; hava kirliliğinin çevre ve insan sağlığı üzerindeki zararlı etkilerini önlemek veya azaltmak için hava kalitesi hedeflerini tanımlamak ve oluşturmak, tanımlanmış metotları ve kriterleri esas alarak 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.

HKDY Yönetmeliği’ ne göre Çevre ve Şehircilik İl Müdürlükleri, Ek 1’de belirtilen bir veya daha fazla limit değer artı tolerans payları aşılsa, ilgili kurum ve kuruluşlarla koordinasyon içerisinde söz konusu Ek’te belirtilen süre içinde limit değerlere ulaşılmasını sağlamak için gerekli önlemleri ortaya koyan bir temiz hava planı hazırlar veya hazırlatır. Temiz hava planı asgari Ek IV’ de listelenen bilgileri kapsar. Bu plan PM_{10} konsantrasyonlarının azaltılması için genel stratejiler ve PM_{10} planı, $PM_{2,5}$ konsantrasyonlarını azaltmayı da hedefler.

HKDY Yönetmeliği’nin 11. maddesinde belirtilen eylem planı da yukarıda bahsi geçen temiz hava planının bir parçası olabilir. Bu planlar, özel duruma bağlı olarak, limit değerlerin aşılmasına katkıda bulunan motorlu araç trafiğini de içeren faaliyetleri kontrol etmek ve gerektiğinde askıya almak için gerekli önlemleri içerebilir. Ek I’ de belirtilen limit değerlerin

aşılması riski varsa, sadece söz konusu ekte belirtilen limit değerlere ulaşılacak tarihten sonra eylem planları hazırlanır.

1.3.Temiz Hava Eylem Planı Komisyonu Üyeleri

Tablo 1: Temiz hava eylem planını hazırlayanlar ve iletişim bilgileri

KURUMU	ADI-SOYADI	ÜNVANI	E-MAİL
Kütahya Valiliği Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	Mehmet PALANCI	İl Müdür Yardımcısı	mehmet.palanci@csb.gov.tr
	Esmâ ÖZDEMİR SAKA	Çevre Mühendisi	esma.ozdemir@csb.gov.tr
	Sevda ATA ALAKURT	Biyolog	sevda.ataalakurt@csb.gov.tr
	Mustafa ÇAVUŞ	Maden Mühendisi	mustafa.cavus@csb.gov.tr
	Osman BOZKURT	Teknisyen	osman.bozkurt@csb.gov.tr
Anadolu Üniversitesi	Eftade GAGA		egaga@anadolu.edu.tr
	Hicran ALTUĞ		hcinar@anadolu.edu.tr
	Ozan D. YAY		odyay@anadolu.edu.tr
Kütahya Belediyesi	Esra GÜNGÖR	Biyolog	esra.gungor@kutahya.bel.tr
	Seçkin AYDOĞDU	Çevre Sağlık Teknisyeni	seckin.aydogdu@kutahya.bel.tr
	Ali ÖZTEN	Çevre Sağlık Teknisyeni	ali.ozten@kutahya.bel.tr

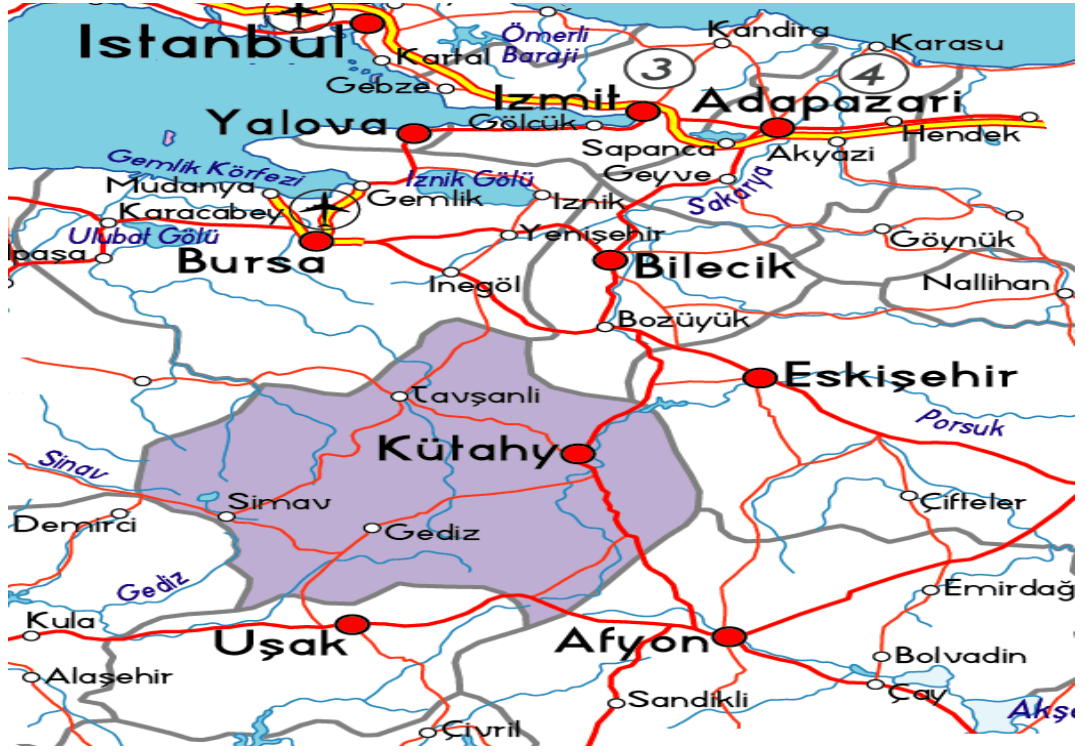
2. KÜTAHYA İLİNDEKİ HAVA KALİTESİ DURUMU VE TAHMİNİ

2.1.Kütahya Hakkında Genel Bilgi

2.1.1. Coğrafi konum

Kütahya, Ege Bölgesi'nin İç Batı Anadolu Bölümü'nde yer alır. İç Anadolu Bölgesi ile denize kıyısı olan Ege Bölümü arasında geçiş alanıdır. Kütahya ili, 38 derece 70 dakika ve 39 derece 80 dakika kuzey enlemleri ile 29 derece 00 dakika ve 30 derece 30 dakika doğu boylamları arasındadır. 11.875 km²'lik yüzölçümüyle Türkiye topraklarının yaklaşık %1,5'ni kaplamaktadır. Kütahya, kuzeyinde Bursa, kuzeydoğusunda Bilecik, doğusunda Eskişehir ve Afyon, güneyinde Uşak, batısında Manisa ve Balıkesir illerimizle çevrilidir.

Kütahya İlının 12 ilçesi, 72 belediyesi ve 114 köyü bulunmaktadır.



Şekil 1: Kütahya ve komşu iller haritası

2.1.2. Topoğrafik yapı ve kentsel yerleşim

Kütahya ilinin topoğrafik yapısını, ağırlıklı olarak dağlar ve platolar oluşturmaktadır. Yeryüzü şekillerinin % 57,5'ini dağlar, %11'ini ovalar, %31,5'ini platoların oluşturduğu Kütahya'nın ortalama yükseltisi 1200 metredir.

Kütahya tek kütleli dağlardan ve sıradağlardan oluşan yeryüzü şekillerinden ibaret değildir. Dağların uzanış biçimleri sistematik dağılış göstermez. Kütahya; kuzeydoğusunda Türkmen Dağı, batısında Karlık Tepe, kuzeybatısında Eğrigöz Dağı, güneybatısında Şaphane Dağı, güneyinde Murat Dağı ile çevrilidir.

Kütahya ili toprakları, çok sayıda akarsu vadisiyle parçalanmıştır. İl alanının %11'ni kaplayan ovalar ise geniş tabanlı çöküntü alanları özelliğindedir. İlin önemli ovaları, Kütahya Ovası, Yoncalı Ovası, Köprüören Ovası, Aslanapa Ovası, Altıntaş Ovası, Tavşanlı Ovası, Örencik Ovası ve Simav Ovasıdır.

Yeryüzü şekilleri bakımından çeşitlilik arz eden Kütahya yöresinde, üç tane plato vardır. Bunlar; Sabuncupınar Platosu, Yazılıkaya Platosu, Özbek (Sazak) Platosu' dur.

Kütahya il alanı, Susurluk, Sakarya ve Gediz havzalarında kalmaktadır. Su toplama alanı 22.399 km² olan Susurluk Havzası'nın yıllık ortalama su hacmi 4.16 milyar m³ dür. 529.455 hektardır. Ovalık alanı bulunan Susurluk Havzası'nda sulanabilecek alan miktarı 396.073 hektardır. Su toplama alanı 58.160 km² olan Sakarya Havzası'nın yıllık ortalama su hacmi 4.09 milyar m³ tür. Havzanın ovalık alanı 2.075.100 hektar civarındadır. Gediz Havzası'nın su toplama alanı 18.000 km², yıllık ortalama su hacmi 2.22 milyar m³ tür. 521.172 hektar ovalık alan bulunan havzada 386.013 hektar sulanabilecek alan bulunmaktadır. Akarsuları: Felent Çayı, Porsuk Çayı, Murat Çayı, Kureyşler Deresi, Kokar Çayı, Avşar Deresi, Gediz Çayı, Emet Çayı, Bedir Deresi, Tavşanlı Çayı, Simav Çayı, Kocaçay'dır. İlin tek doğal gölü Simav Gölü; baraj gölleri ise Porsuk, Enne, Kayaboğazı, Söğüt ve Çavdarhisar baraj gölleridir. Göletler; Pazarlar, Çalköy, Belkavak, Sofular, Karagür, Çerte ve Kuruçay göletleridir.

2.1.3. İklim

Kütahya ili; Ege Bölgesi'nde yer almasına rağmen, denizden uzaklık ve yükseltiye bağlı olarak iklimi kıyı Ege'den daha farklıdır. Kütahya ve çevresinin iklimi Ege, Marmara ve İç Anadolu Bölgeleri arasında bir geçiş tipidir. İklim ve sıcaklık şartları bakımından, her üç bölgenin özelliklerini taşır. Sıcaklık şartları İç Anadolu, yağış şartları Marmara Bölgesi tesiri altındadır.

Sıcaklık: İlde yazlar sıcak ve kurak, kışlar soğuk ve yağışlı geçer. Kütahya 'da yıllık sıcaklık ortalaması 10,5° dir. En sıcak aylar, temmuz ve ağustos, en soğuk aylar ocak ve şubat aylarıdır. İlimizde ölçülen en yüksek sıcaklık 38,6° dir. En düşük ölçülen sıcaklık ise -28,1° dir. Buradan da anlaşılacağı gibi, yıllık sıcaklık 66,7° ile büyük bir fark gösterir.

Yağışlar: Kütahya'da yağışlar, karasal iklime bağlı olarak, kış, ilkbahar ve sonbaharda görülür. Yazları genellikle kuraktır. Yıllık ortalama yağış miktarı 565 mm' dir. En yağışlı ay aralık, en kurak ay ise ağustos ayıdır. Yağışların %38,8 i kış, %29,4 'ü İlkbahar, %12,5 'i yaz, %19,3 'ü sonbahar aylarında düşer. Kış aylarında, sıcaklığın düşük ve yükseltinin fazla olması nedeniyle yağışlar, genellikle kar şeklinde, diğer mevsimlerde yağmur şeklindedir. Kar yağışlı günlerin, yıllık ortalama sayısı 19 gündür. Kar kalınlığı ortalama 12 cm civarındadır.

Basınç ve Rüzgarlar: Kütahya çevresinde ortalama hava basıncı 904,7 milibardır. En düşük hava basıncı 873 milibar, en yüksek hava basıncı 928,4 milibardır. Kütahya, yaz aylarında bir alçak basınç merkezi olduğu için, özellikle kuzey sektörlü rüzgarlara açıktır. Kütahya'da hakim rüzgâr yönü kuzeydir. Yıldız adlı kuzey rüzgârı, her yıl ortalama 2944 kez eser. Bunu

kuzeybatıdan esen karayel izler. Daha sonra güneybatıdan esen lodos rüzgârı görülür. İlimizde ortalama rüzgar hızı 1,7 m/sn dir. Ölçülen en yüksek rüzgâr hızı değeri, kuzeybatıdan esen karayele ait olup 27,6 m/sn.dir.

Kütahya’da özellikle kışın rüzgarların ters yönde estiği, şehrin yerleştiği ve dağlar arasında kalan vadi yüzünden geceleyin soğuyan hava yamaçlardan tabana doğru hareket ettiği ve sıcak havayı yukarı doğru inversiyon seviyesine kadar ittiği bir olay görülmektedir. Bu olay gece boyunca soğuk hava tabakasının artmasına, şehrin üzerini kaplamasına neden olduğu ve ertesi gün yavaş yavaş ısınarak kaybolduğu belirtilmiştir. Özellikle kış aylarında bu kirli ve sisli görünümündeki tabaka çıplak gözle rahatlıkla görülebilmektedir.

2.2. Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonu Verilerinin Değerlendirilmesi

2.2.1. Mevcut durum

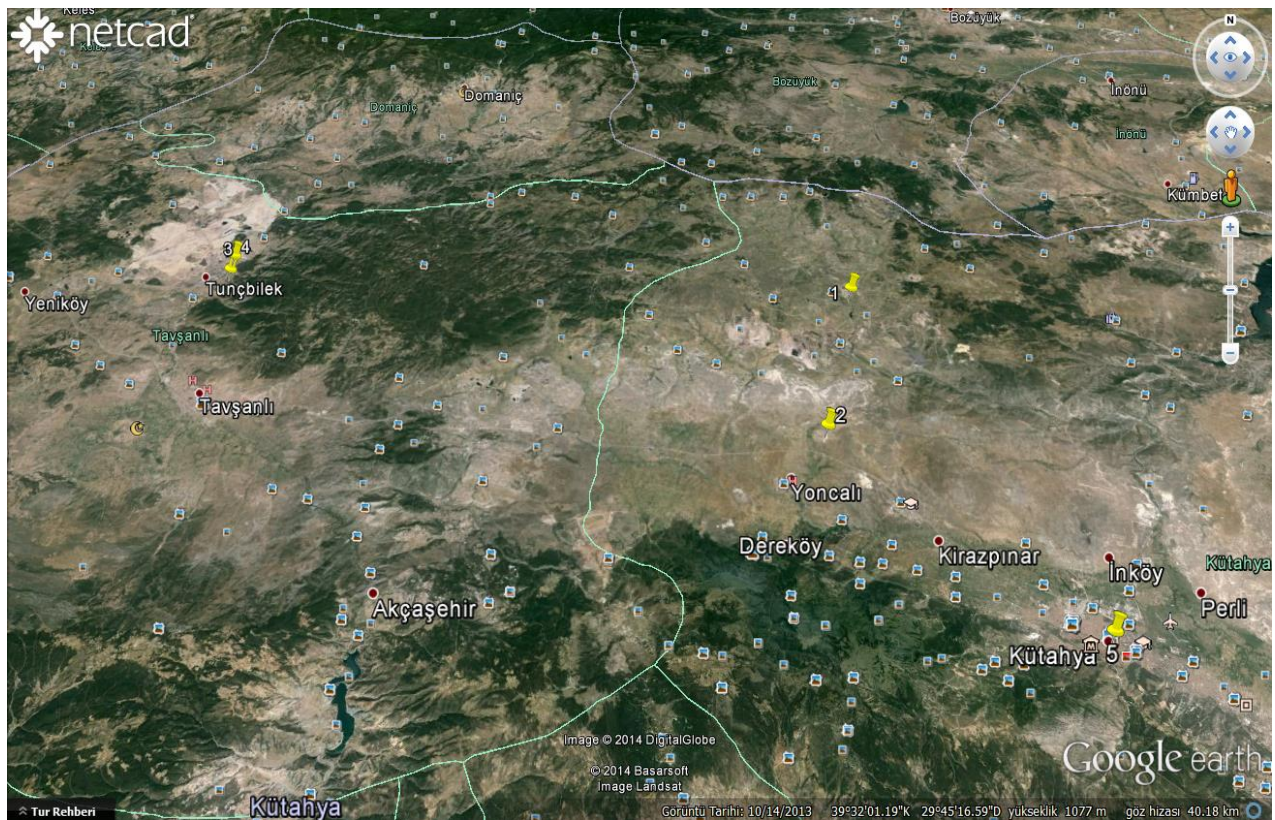
Kütahya merkez ilçesinde bir adet, Seyitömer ve Tunçbilek beldelerinde ikişer adet olmak üzere toplam beş adet hava kalitesi ölçüm istasyonu bulunmaktadır. İlimizde bulunan tüm istasyonlar Ekosis Çevre ve İş güvenliği Teknolojileri Elektronik San. Tic. Ltd. Şti. firması tarafından kurulmuştur.

İlde bulunan istasyonlardan Kütahya merkez ilçesinde bulunan hava kirliliği ölçüm izleme istasyonu Çevre Bakanlığı’ na ait olup dört adeti ise ilde bulunan termik santrallere aittir.

İlde bulunan hava kalitesi ölçüm istasyonları koordinatları ve ölçümünü yapabileceği parametreler Tablo 2’ deki gibidir.

Tablo 2: Kütahya’da bulunan hava kalitesi ölçüm istasyonları koordinatları ve ölçüm yapabildiği parametreler

İSTASYON YERLERİ	KOORDİNATLARI	HAVA KİRLETİCİLERİ					
	(Enlem, Boylam)	SO ₂	NO _x	CO	O ₂	HC	PM
Kütahya Merkez Beled. Önü	X: 39 25 07.7 Y: 29 59 08.7	X					X
Eüaş Seyitömer Termik Santral İşletme Müdürlüğü Jandarma Yanında	X: 39 36 33.1 Y: 29 53 22.8	X	X				X
Eüaş Seyitömer Termik Santral İşletme Müdürlüğü Bursa Çimento Yanında	X: 39 31 14.4 Y: 29 51 39.4	X	X				X
EÜAŞ Tunçbilek Termik Santral Tunçbilek Işık Sitesinde	X: 39 37 39.7 Y: 29 28 45.74	X	X				X
EÜAŞ Tunçbilek Termik Santral Tunçbilek Işık Sitesinde	X: 39 38 20.2 Y: 29 28 42.6	X	X				X



Şekil 2: Kütahya’da bulunan hava kalitesi ölçüm istasyonları (1 ve 2 Seyitömer; 3 ve 4 Tunçbilek; 5 Kütahya merkez)

Kütahya Merkez Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonu: Kütahya merkezde bulunan ve ulusal izleme ağına bağlı olan bu istasyonda SO₂ ve PM₁₀ parametrelerinin 24 saat düzenli ölçümleri yapılmaktadır. İstasyon şehrin tam merkezinde Kütahya Belediye binası önünde ağaçlık bir alan içerisinde yer almaktadır. Etrafında binalar ve trafiğin yoğun olduğu bir ana yol bulunmaktadır. Bu nedenle de ölçüm istasyonu anlık kirleticilere maruz kalmaktadır.

Kütahya merkez hava kalitesi ölçüm istasyonunun bulunduğu alan Şekil 3 ‘ de gösterilmiştir.



Şekil 3: Kütahya merkez ilçesi hava kalitesi ölçüm istasyonu

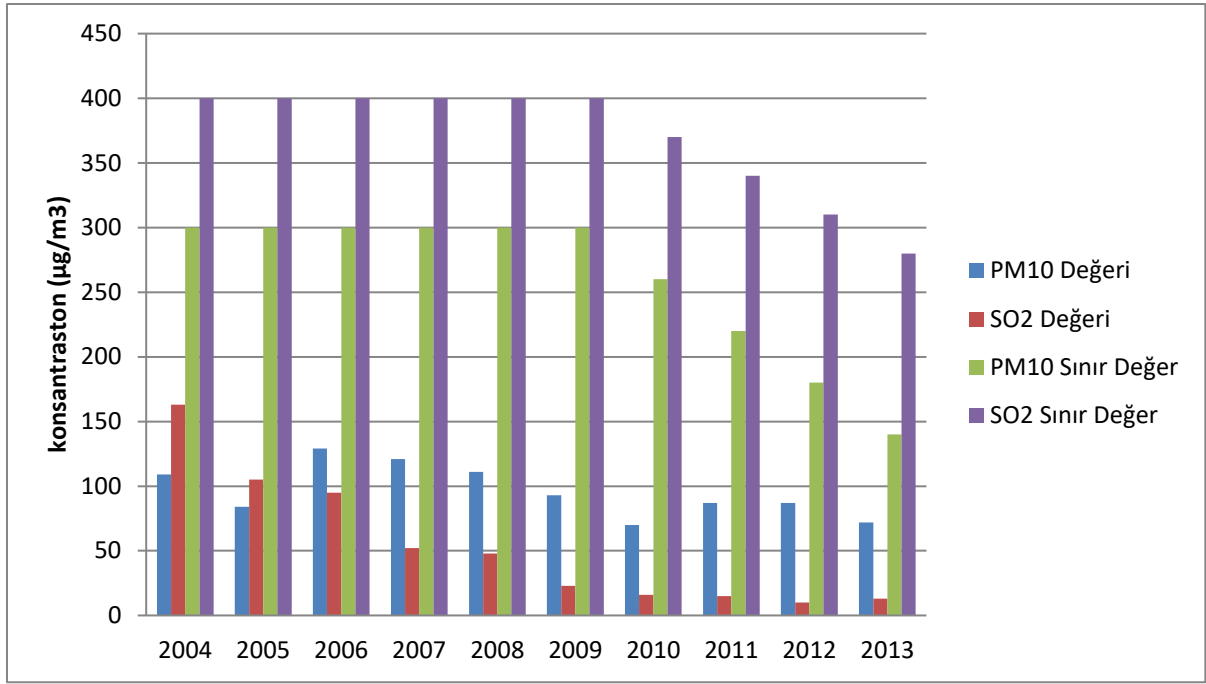
Kütahya merkez hava kalitesi ölçüm istasyonu ulusal izleme ağına bağlıdır. Kurulum yılından itibaren tüm ölçüm sonuçları Çevre Bakanlığı’ na ait havaizleme.gov.tr adresinden alınıp, müdürlüğümüz tarafından aylık ortalama değerler şeklinde kaydedilmektedir. Kütahya merkez ilçesi hava kalitesi ölçüm istasyonuna ait PM₁₀ ve SO₂ parametreleri ölçüm sonuçları Tablo 3 ve Tablo 4’de verilmiştir.

Tablo 3: Kütahya merkez ilçesi hava kalitesi ölçüm istasyonu yıllara göre PM değerleri

Aylar	2004 PM ₁₀	2005 PM ₁₀	2006 PM ₁₀	2007 PM ₁₀	2008 PM ₁₀	2009 PM ₁₀	2010 PM ₁₀	2011 PM ₁₀	2012 PM ₁₀	2013 PM ₁₀	2014 PM ₁₀
Ocak	170	214	163	213	112	158	71	86	95	45	73
Şubat	139	118	154	179	148	66	61	124	106	73	68
Mart	114	108	88	122	87	120	63	81	132	74	56
Nisan	93	83	66	103	128	108	68	51	73	92	56
Mayıs	49	51	57	100	108	85	70	55	59	63	47
Haziran	32	31	19	49	66	68	64	47	61	50	58
Temmuz	27	28	18	100	72	56	54	51	63	60	62
Ağustos	31	23	137	97	72	32	59	167	50	54	59
Eylül	41	34	65	99	50	56	56	47	63	59	62
Ekim	119	70	178	104	89	90	71	63	76	96	68
Kasım	232	97	273	118	148	175	121	130	63	98	87
Aralık	265	149	326	165	246	101	84	144	72	97	
Yıllık Ortalama	109	84	129	121	111	93	70	87	87	72	

Tablo 4: Kütahya merkez ilçesi hava kalitesi ölçüm istasyonu yıllara göre SO₂ değerleri

Aylar	2004 SO ₂	2005 SO ₂	2006 SO ₂	2007 SO ₂	2008 SO ₂	2009 SO ₂	2010 SO ₂	2011 SO ₂	2012 SO ₂	2013 SO ₂	2014 SO ₂
Ocak	270	275	175	163	90	74	11	7	7	19	8
Şubat	245	170	170	106	142	24	14	6	7	13	11
Mart	185	148	108	69	62	28	19	18	15	9	17
Nisan	158	110	83	51	36	21	22	18	11	13	12
Mayıs	101	63	73	42	24	20	16	22	10	5	4
Haziran	63	40	28	11	15	13	21	23	10	8	5
Temmuz	50	37	22	20	17	13	9	15	4	9	11
Ağustos	51	33	44	14	16	10	17	25	3	11	17
Eylül	58	43	11	20	16	9	6	4	5	10	8
Ekim	153	78	34	29	23	24	8	3	11	27	14
Kasım	291	105	164	36	58	24	31	21	16	16	13
Aralık	332	157	224	59	75	10	14	14	16	14	
Yıllık Ortalama	163	105	95	52	48	23	16	15	10	13	



Şekil 4: Kütahya merkez ilçesi hava kalitesi ölçüm istasyonu verilerinin sınır değerlerle karşılaştırmalı olarak gösterimi

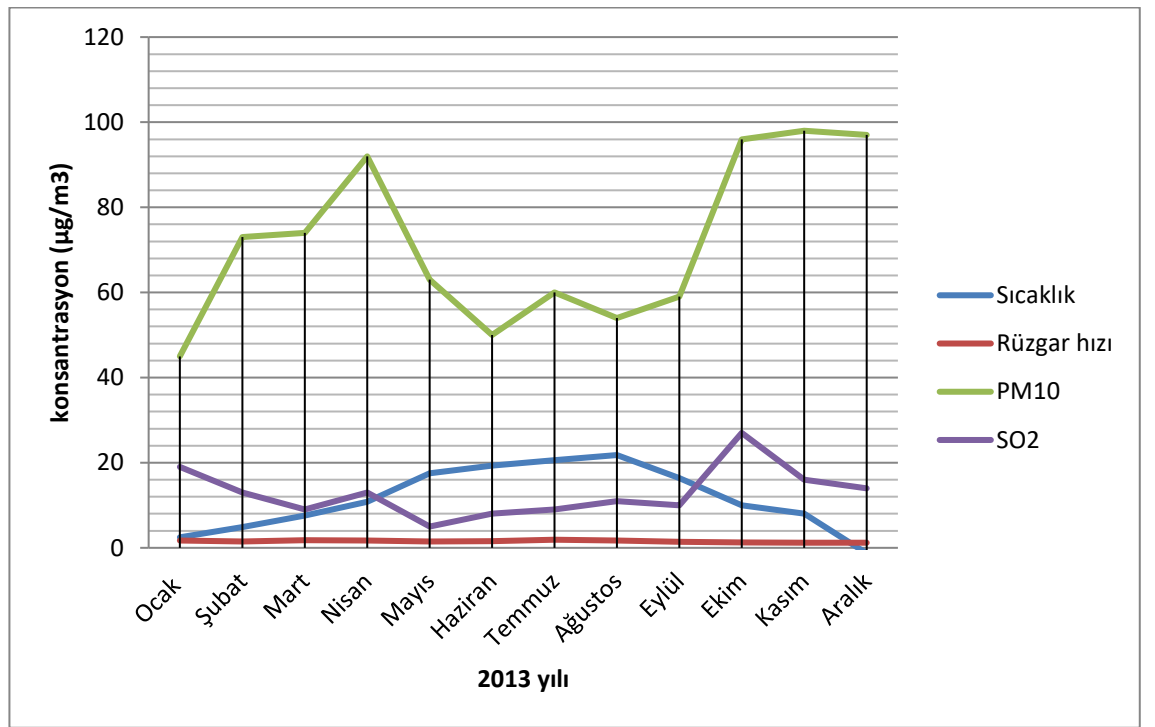
Şekil 4' de 2004 yılından itibaren ölçülen yıllık ortalama kirletici seviyeleri görülmektedir. Değerler incelendiğinde SO₂ değerinde 2010 yılına kadar sürekli bir düşüş olduğu, PM₁₀ değerinin ise çok değişkenlik göstermediği görülmektedir.

Tablo 5: 2008-2013 Yılları arasında Kütahya' da günlük ölçüm verilerinin sınır değerleri aşıp aşmadığının gösterimi

2008		2009		2010		2011		2012		2013	
PM ₁₀	SO ₂	PM ₁₀	SO ₂	PM ₁₀	SO ₂	PM ₁₀	SO ₂	PM ₁₀	SO ₂	PM ₁₀	SO ₂
KVS (24 saatlik)		KVS (24 saatlik)		KVS (24 saatlik)		KVS (24 saatlik)		KVS (24 saatlik)		KVS (24 saatlik)	
300 µg/m ³	400 µg/m ³	260 µg/m ³	370 µg/m ³	220 µg/m ³	340 µg/m ³	180 µg/m ³	310 µg/m ³	140 µg/m ³	280 µg/m ³	100 µg/m ³	250 µg/m ³
7 gün	-	18 gün	-	6 gün	-	28 gün	-	34 gün	-	61 gün	-
*Sınır Değerler ' <i>Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği</i> ' Ek-1 A Tablosundan alınmıştır.											

Tablo 5’de 2008-2013 yılları arasında Kütahya’da ölçülen günlük ortalama PM₁₀ ve SO₂ değerlerinin 'Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği' Ek-1 A Tablosunda verilen günlük sınır değerleri aşıp aşmadığı verilmektedir.

Kütahya Merkez İlçesi hava kalitesi ölçüm istasyonundan meteorolojik veri ölçülemediği sebebi ile bu veriler Kütahya Meteoroloji İstasyon Müdürlüğünden alınmıştır. 2013 yılı meteoroloji verileri ile (ortalama sıcaklık, ortalama rüzgar hızı) PM₁₀ ve SO₂ parametrelerinin aylara göre değişimi Şekil 5’ de verilmiştir.



Şekil 5: Kütahya merkez ilçesi için 2013 yılına ait PM₁₀ ve SO₂ parametrelerinin ortalama sıcaklık, ortalama rüzgar hızına göre aylık olarak değişimleri

EÜAŞ Tunçbilek Termik Santrali (GLİ Tesisleri) Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonu:

Tavşanlı ilçesine bağlı Tunçbilek beldesinde bulunan bu istasyonda SO₂, PM₁₀ ve NO_x parametrelerinin 24 saat düzenli ölçümleri yapılmaktadır. İstasyon tesis sınırları içerisinde idari binaların olduğu bölümdedir. Etrafında tesise ait lojmanlar ve ağaçlar bulunmaktadır.

EÜAŞ Tunçbilek Termik Santrali (GLİ Tesisleri) hava kalitesi ölçüm istasyonunun bulunduğu alan Şekil 6 ‘ da gösterilmiştir.



Şekil 6: EÜAŞ Tunçbilek Termik Santrali(GLİ Tesisleri) hava kalitesi ölçüm istasyonu

EÜAŞ Tunçbilek Termik Santrali(GLİ Tesisleri) hava kalitesi ölçüm istasyonuna ait PM_{10} , SO_2 ve NO_x parametreleri ölçüm sonuçları Tablo 6, Tablo 7 ve Tablo 8’da verilmiştir.

Tablo 6: EÜAŞ Tunçbilek Termik Santrali (GLİ Tesisleri) Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonu yıllara göre PM_{10} değerleri

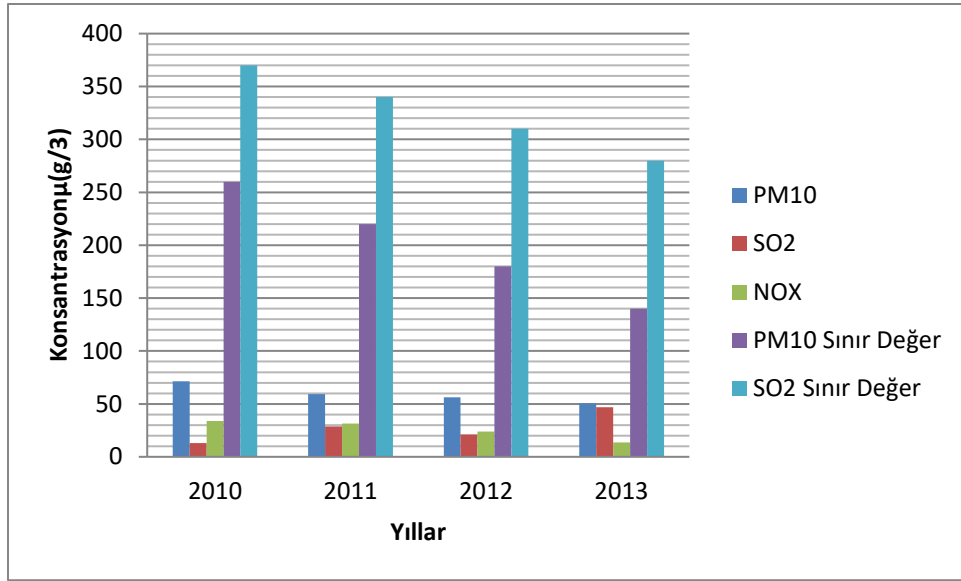
Aylar	2010 PM_{10}	2011 PM_{10}	2012 PM_{10}	2013 PM_{10}
Ocak	48,3	71,14	53,2	90,84
Şubat	52,8	53,54	69,20	15,47
Mart	69,9	60,24	71	Veri alınamadı
Nisan	62,4	40,6	55,54	9,92
Mayıs	70,5	48,1	42,36	12,05
Haziran	85	50,3	45,68	17,04
Temmuz	156	62,5	54,29	3,24
Ağustos	66,1	48,3	40,99	9,51
Eylül	55,4	56,3	77,63	53,32
Ekim	46,9	64,9	63,80	79,01
Kasım	85,7	82,4	47,89	145,38
Aralık	57,3	73,3	54	119,74

Tablo 7: EÜAŞ Tunçbilek Termik Santrali (GLİ Tesisleri) Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonu yıllara göre SO₂ değerleri

Aylar	2010 SO ₂	2011 SO ₂	2012 SO ₂	2013 SO ₂
Ocak	24,9	20,9	24	43,93
Şubat	24,9	17,23	22,57	Veri alınamadı
Mart	8,5	21,42	19,45	Veri alınamadı
Nisan	2,8	165,5	14,78	59,96
Mayıs	2,6	6,7	57,3	65,75
Haziran	2,4	7,1	Cihaz Arızası nedeniyle veri alınamamıştır.	39,58
Temmuz	56,6	10,2	29,90	34,27
Ağustos	1,9	7,46	16,14	48,05
Eylül	1	7,7	9,67	11,56
Ekim	Veri alınamadı	10,69	11,77	22,50
Kasım	7,1	30,32	10,30	77,14
Aralık	9,9	38,5	16,37	65,06

Tablo 8: EÜAŞ Tunçbilek Termik Santrali (GLİ Tesisleri) Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonu yıllara göre NO_x değerleri

Aylar	2010 NO _x	2011 NO _x	2012 NO _x	2013 NO _x
Ocak	9,3	6,1	36,4	16,19
Şubat	9,3	26,24	32,68	16,29
Mart	9,3	23,06	38,95	16,31
Nisan	32,5	30,2	31,38	13,46
Mayıs	22,9	31,6	27,99	12,96
Haziran	9,3	34,4	19,44	12,96
Temmuz	225,7	31,4	15,37	12
Ağustos	18,6	31,99	15,17	13,21
Eylül	18,6	38,8	17,62	12,59
Ekim	22,1	39,88	17,11	12,58
Kasım	21,4	42,90	16,44	11,72
Aralık	6,1	41,3	16,36	12,39



Şekil 7: EÜAŞ Tunçbilek Termik Santrali (GLİ Tesisleri) hava kalitesi ölçüm istasyonu yıllara göre PM₁₀, SO₂ ve NO_x değişimi

EÜAŞ Tunçbilek Termik Santrali (Işık Sitesi yanı) Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonu:

Tavşanlı ilçesine bağlı Tunçbilek beldesinde bulunan bu istasyonda SO₂, PM₁₀ ve NO_x parametrelerinin 24 saat düzenli ölçümleri yapılmaktadır. İstasyon etrafında tesise ait lojmanlar ve ağaçlar bulunmaktadır. EÜAŞ Tunçbilek Termik Santrali (Işık Sitesi Tesisleri) hava kalitesi ölçüm istasyonunun bulunduğu alan Şekil 8 ‘ de gösterilmiştir.



Şekil 8: EÜAŞ Tunçbilek Termik Santrali (Işık Sitesi yanı) hava kalitesi ölçüm istasyonu

EÜAŞ Tunçbilek Termik Santrali(Işık Sitesi yanı) hava kalitesi ölçüm istasyonuna ait PM₁₀, SO₂ ve NO_x parametreleri ölçüm sonuçları Tablo 9, Tablo 10 ve Tablo 11’de verilmiştir.

Tablo 9: EÜAŞ Tunçbilek Termik Santrali (Işık Sitesi yanı) Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonu yıllara göre PM₁₀ değerleri

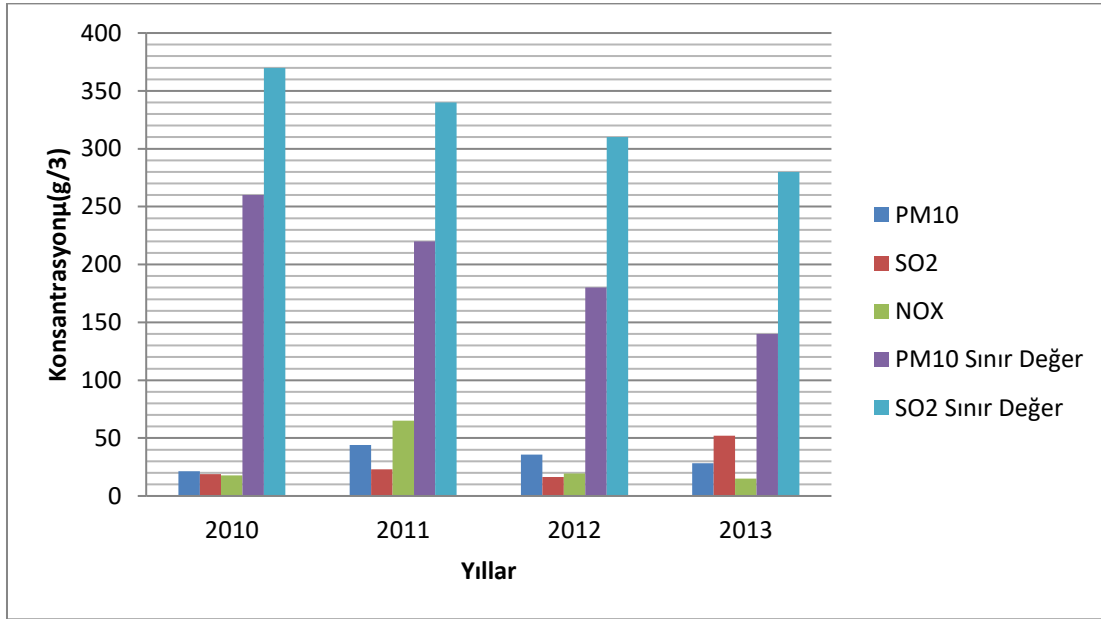
Aylar	2010 PM ₁₀	2011 PM ₁₀	2012 PM ₁₀	2013 PM ₁₀
Ocak	37,4	54,53	34,6	29,76
Şubat	53,2	30,23	59,61	23,6
Mart	60,5	43,39	20	10,48
Nisan	Veri alınamadı	36,7	42,28	Veri alınamadı
Mayıs	58,7	42	30,15	Veri alınamadı
Haziran	58,2	50	32,76	3,66
Temmuz	56,7	50,7	37,45	0,8
Ağustos	66,6	37,8	30	4,39
Eylül	50,9	41,8	38,68	43,19
Ekim	33,7	42,6	37,85	52,79
Kasım	45,8	34	34,20	55,99
Aralık	43,8	64,9	30,84	57,7

Tablo 10: EÜAŞ Tunçbilek Termik Santrali (Işık Sitesi Tesisleri) Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonu yıllara göre SO₂ değerleri

Aylar	2010 SO ₂	2011 SO ₂	2012 SO ₂	2013 SO ₂
Ocak	19,5	46,36	26,2	22,89
Şubat	19,8	30,05	26,29	32,11
Mart	24,6	12,7	8,6	14,9
Nisan	Veri alınamadı	22,9	10,59	43,38
Mayıs	14,1	Cihaz bakımda	18,17	52,87
Haziran	15,1	Cihaz 05.07.2011 de çalışır hale getirilmiştir .	15,44	98,74
Temmuz	15,1	12,3	23,80	26,58
Ağustos	20,2	9,7	14,71	32,35
Eylül	14,3	8,5	11,62	7,18
Ekim	11,3	6,38	11,90	22,71
Kasım	32,7	Cihaz bakımda olduğu için değer alınamadı.	11,05	48,2
Aralık	20,4	58,7	19,97	222,24

Tablo 11: EÜAŞ Tunçbilek Termik Santrali (Işık Sitesi Tesisleri) Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonu yıllara göre NO_x değerleri

Aylar	2010 NO _x	2011 NO _x	2012 NO _x	2013 NO _x
Ocak	33,8	6,8	34,3	14,26
Şubat	39,4	76,19	32,41	14,49
Mart	25,4	19,75	31,6	14,81
Nisan	Veri alınamadı	98,2	16,65	14,28
Mayıs	30,2	99,7	16,66	14,25
Haziran	22,6	100,4	16,68	14
Temmuz	13	100,2	13,50	14,77
Ağustos	5,5	100	13,79	16,34
Eylül	6,8	61,2	13,78	14,75
Ekim	6,6	38,80	13,89	13,66
Kasım	6,8	40,81	14,24	15,28
Aralık	6,8	38,5	14,26	18,11



Şekil 9: EÜAŞ Tunçbilek Termik Santrali (Işık sitesi yanı) hava kalitesi ölçüm istasyonu yıllara göre PM₁₀, SO₂ ve NO_x değişimi

EÜAŞ Seyitömer Termik Santrali (Bursa Çimento Fabrikası Yanı) Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonu:

Kütahya merkez ilçesine bağlı Seyitömer beldesinde bulunan bu istasyonda SO₂, PM₁₀ ve NO_x parametrelerinin 24 saat düzenli ölçümleri yapılmaktadır. İstasyona yakın mesafede bulunan Kütahya-Tavşanlı karayolu ve Kütahya-Seyitömer karayolu, istasyonu etkileyebilecek faktörler arasındadır. Aynı zamanda istasyon yakınında bulunan Bursa Çimento fabrikasında hammadde hazırlama sırasında oluşan muhtelif tozlardan da etkilenebilir.

EÜAŞ Seyitömer Termik Santrali (Bursa Çimento Fabrikası yanı) hava kalitesi ölçüm istasyonunun bulunduğu alan Şekil 10 ‘ da gösterilmiştir.



Şekil 10: EÜAŞ Seyitömer Termik Santrali (Bursa Çimento Fabrikası yanı) hava kalitesi ölçüm istasyonu

EÜAŞ Seyitömer Termik Santrali(Bursa Çimento yanı) hava kalitesi ölçüm istasyonuna ait PM₁₀, SO₂ ve NO_x parametreleri ölçüm sonuçları Tablo 12, Tablo 13 ve Tablo 14’de verilmiştir.

Tablo 12: EÜAŞ Seyitömer Termik Santrali (Bursa Çimento Yanı) Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonu yıllara göre PM₁₀ değerleri

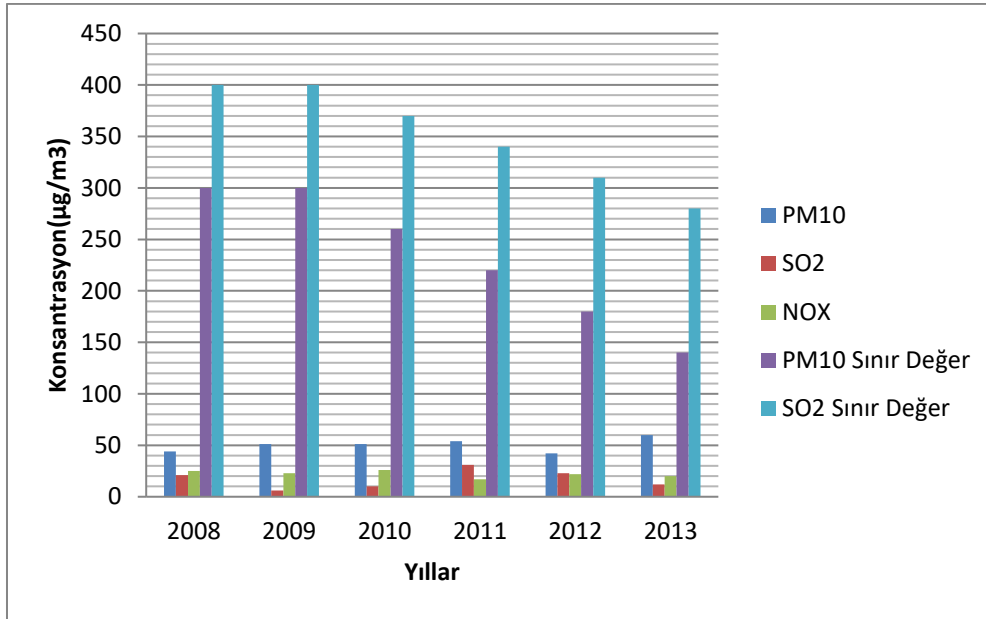
Aylar	2008 PM ₁₀	2009 PM ₁₀	2010 PM ₁₀	2011 PM ₁₀	2012 PM ₁₀	2013 PM ₁₀
Ocak	-	37,53	28,45	43,82	-	38,3
Şubat	-	32,66	45,19	64,98	38,08	27,25
Mart	-	51,13	54,29	43,6	47,77	55,73
Nisan	-	47,05	42,94	46,7	50,97	60,15
Mayıs	41,83	50,09	60	45,32	43,87	100,07
Haziran	41,69	80,89	46,86	68,48	52,41	55,87
Temmuz	40,48	56,42	55,97	57,43	42,35	60,39
Ağustos	49,24	62,79	71,78	48,83	45,47	96,72
Eylül	48	42,14	49,29	90,56	50,69	66,52
Ekim	42,72	62,28	43,69	46,28	51,31	79,81
Kasım	46,64	52,15	65	50,93	46,6	74,28
Aralık	45,11	31,23	43,81	38,68	30,45	-

Tablo 13: EÜAŞ Seyitömer Termik Santrali (Bursa Çimento Yanı) Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonu yıllara göre SO₂ değerleri

Aylar	2008 SO ₂	2009 SO ₂	2010 SO ₂	2011 SO ₂	2012 SO ₂	2013 SO ₂
Ocak	-	5,62	2,06	-	51,32	15,27
Şubat	-	5,93	-	0,26	45,64	14,64
Mart	-	3,01	7,79	1,8	15,02	4,23
Nisan	-	2,6	8,17	32,9	13,29	7,54
Mayıs	26,3	4,75	10,07	9	17,9	13,38
Haziran	20,95	8,18	6,34	54,23	14,29	14,17
Temmuz	17,48	13,24	18,05	8,67	17	12,55
Ağustos	19,74	20,18	25,97	5,33	20,68	14,67
Eylül	12,03	13,28	9,25	36,68	19,99	18,75
Ekim	8,41	6,69	7,44	65,6	15,25	21,46
Kasım	7,86	6,83	11,75	68,23	12,05	13,3
Aralık	53,18	4,11	10,24	57,56	13,65	-

Tablo 14: EÜAŞ Seyitömer Termik Santrali (Bursa Çimento Yanı) Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonu yıllara göre NO_x değerleri

Aylar	2008 NO _x	2009 NO _x	2010 NO _x	2011 NO _x	2012 NO _x	2013 NO _x
Ocak	-	17,65	13,15	32,64	10,82	28,76
Şubat	-	19,15	13,42	32,41	11,45	32,13
Mart	-	12,01	18,12	20	21,71	15,85
Nisan	-	19,26	18,36	16,7	20,79	25,42
Mayıs	56,75	21,36	21,44	13,33	20,7	14,78
Haziran	19	21,23	28,31	12,02	34,21	24,24
Temmuz	11,42	17,01	19,64	13,93	19,13	26,63
Ağustos	14,73	27,7	17,34	19,43	18,44	22,65
Eylül	9,68	30,11	16,77	11,48	24,87	14,53
Ekim	38,47	34,56	-	11,48	27,31	19,39
Kasım	41,79	36,12	63,18	11,48	21,07	17,91
Aralık	11,98	24,95	57,57	11,49	28,68	-



Şekil 11: EÜAŞ Seyitömer Termik Santrali (Bursa Çimento Yanı) Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonu yıllara göre PM₁₀, SO₂ ve NO_x değişimi

EÜAŞ Seyitömer Termik Santrali (Jandarma Yanı) Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonu:

Kütahya merkez ilçesine bağlı Seyitömer belde beldesinde bulunan bu istasyonda SO₂, PM₁₀ ve NO_x parametrelerinin 24 saat düzenli ölçümleri yapılmaktadır. İstasyon jandarma binasına yakın konumda olup, yakınında da düşük kapasiteli süt işleme tesisi bulunmaktadır.

EÜAŞ Seyitömer Termik Santrali (Jandarma yanı) hava kalitesi ölçüm istasyonunun bulunduğu alan Şekil 12 ‘ de gösterilmiştir.



Şekil 12: EÜAŞ Seyitömer Termik Santrali (Jandarma yanı) hava kalitesi ölçüm istasyonu

EÜAŞ Seyitömer Termik Santrali(Jandarma yanı) hava kalitesi ölçüm istasyonuna ait PM₁₀, SO₂ ve NO_x parametreleri ölçüm sonuçları Tablo 15, Tablo 16 ve Tablo 17’de verilmiştir.

Tablo 15: EÜAŞ Seyitömer Termik Santrali (Jandarma Yanı) Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonu yıllara göre PM₁₀ değerleri

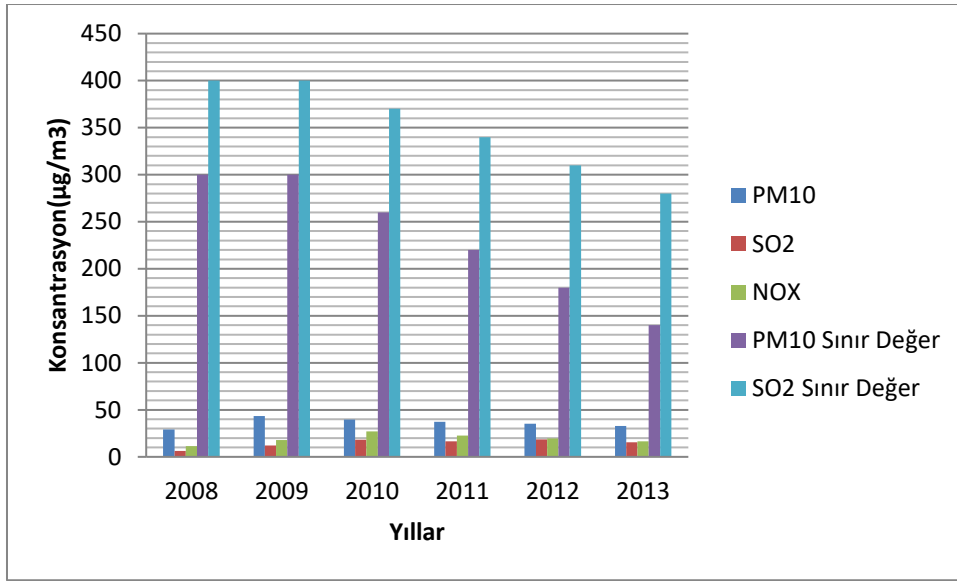
Aylar	2008 PM ₁₀	2009 PM ₁₀	2010 PM ₁₀	2011 PM ₁₀	2012 PM ₁₀	2013 PM ₁₀
Ocak	-	42,8	28,07	43,83	26,83	16,76
Şubat	-	29,65	6,69	31,2	36,06	27,27
Mart	-	40,55	46,22	38,9	49,8	36,32
Nisan	-	49,93	41,1	30,9	35,71	37,94
Mayıs	48,91	51,04	44,65	41,18	26,78	41,77
Haziran	47,97	88,32	37,01	50,28	44,3	32,61
Temmuz	44,97	54,24	48,99	48,08	34,43	29,41
Ağustos	55,31	27,3	52,51	38,65	34,95	37,82
Eylül	34,69	25,16	40,23	-	37,85	40,15
Ekim	41,49	40,05	32,25	37,73	37,05	31,17
Kasım	42,41	41,72	57,54	42,5	32,8	30,03
Aralık	33,98	28,79	38,66	43,7	27,77	-

Tablo 16: EÜAŞ Seyitömer Termik Santrali (Jandarma Yanı) Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonu yıllara göre SO₂ değerleri

Aylar	2008 SO ₂	2009 SO ₂	2010 SO ₂	2011 SO ₂	2012 SO ₂	2013 SO ₂
Ocak	-	13,24	7,62	23,21	47,69	-
Şubat	-	5,27	36,92	8,24	52,86	-
Mart	-	7,28	21,11	13,8	35,3	-
Nisan	-	4,34	25,58	21,4	13,07	15,52
Mayıs	18,93	3,29	24,99	16,11	8,13	5,01
Haziran	9,76	2,03	19,9	14,69	4,89	4,24
Temmuz	7,41	4,05	18,64	14,36	4,83	11,58
Ağustos	5,07	27,15	13	12,69	6,25	9,44
Eylül	3,01	27,83	11,92	15,42	10,31	12,9
Ekim	2,44	28,74	10,17	19,33	11,61	34,56
Kasım	17,06	11,16	17,46	32,85	12,6	31,52
Aralık	10,76	10,78	12,77	41,16	13,88	-

Tablo 17: EÜAŞ Seyitömer Termik Santrali (Jandarma Yanı) Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonu yıllara göre NO_x değerleri

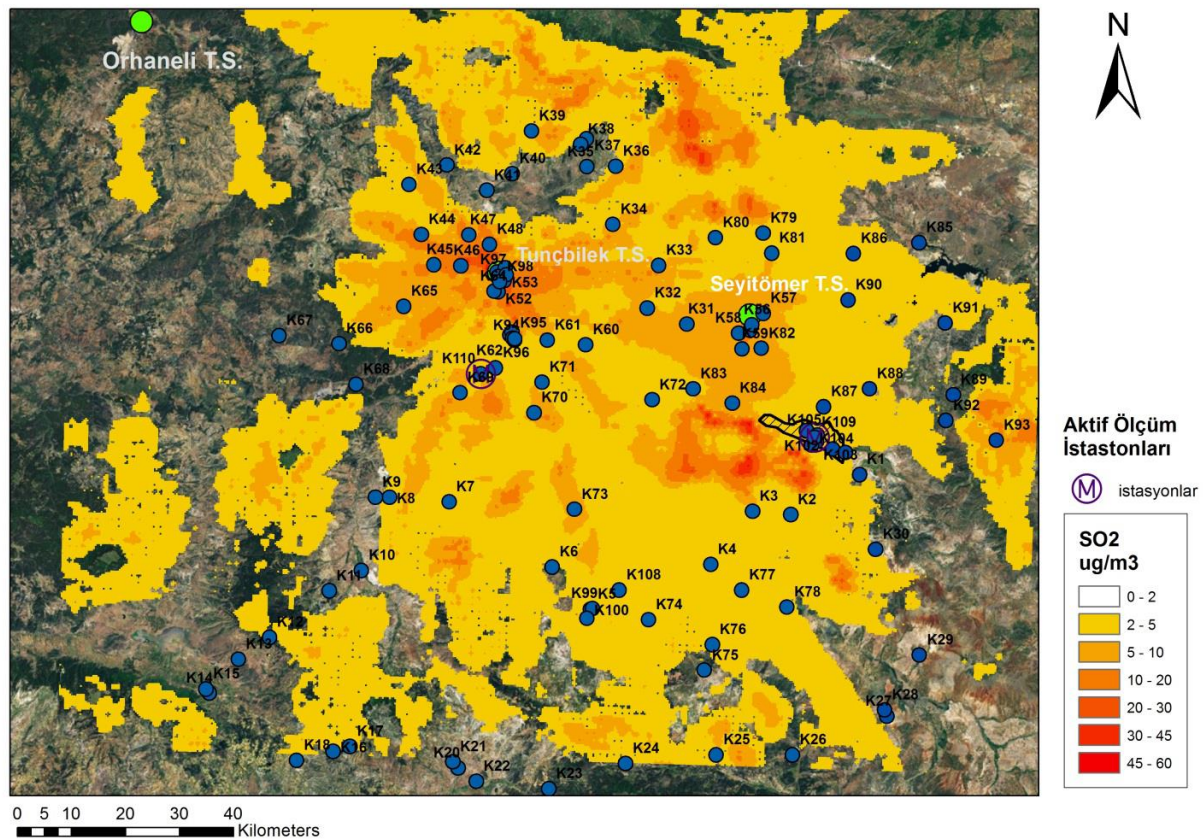
Aylar	2008 NO _x	2009 NO _x	2010 NO _x	2011 NO _x	2012 NO _x	2013 NO _x
Ocak	-	15,47	18,32	23,2	20,83	18,8
Şubat	-	12,33	20,09	10,68	13,32	17,22
Mart	-	11,74	27,28	11	16,5	17,81
Nisan	-	17,04	30,87	24	17,64	17,28
Mayıs	15,91	19,54	32,85	26,24	16,85	15,46
Haziran	14,83	16,22	34,82	29,39	18,82	17,16
Temmuz	14,22	5,53	27,89	27,07	30,87	16,75
Ağustos	15,83	23,65	24,51	23,85	18,35	13,7
Eylül	16,78	23,95	25,62	23,58	18,97	15,44
Ekim	19,23	23,25	26,2	23,67	20,65	14,05
Kasım	17,11	21,33	29,78	23,75	20,02	17,97
Aralık	21,96	22,14	26,98	25,29	19,95	-



Şekil 13: EÜAŞ Seyitömer Termik Santrali (Jandarma yanı) Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonu yıllara göre PM₁₀, SO₂ ve NO_x değişimi

2.3. Hava Kalitesi Gösterge Ölçümleri

Kütahya ilinde yapılan Pasif Örnekleme Çalışması Tübitak Araştırma Projesi kapsamında Anadolu Üniversitesi tarafından yapılmıştır. Proje kapsamında kış ve yaz mevsimlerinde pasif örnekleme yöntemiyle azot dioksit (NO₂), kükürtdioksit (SO₂), ozon (O₃), uçucu organik bileşikler (UOB) ve kalıcı organik kirleticilerin ((Çok Halkalı Aromatik Bileşikler (PAH), Poliklorlu Bifeniller (PCBs) ve pestisitler)) atmosferik derişimlerinin belirlenmesi hedeflenmiştir. Bu amaçla, proje önerisinde 100 noktada pasif örnekleme yapılması planlanmıştır. Bu şekilde 130 x 120 km² lik bir alanda 111 noktada örnekleme gerçekleştirilmiştir. Şekil 14 'de ise örnekleme noktaları, modelleme ile oluşturulan SO₂ dağılım haritası üzerinde gösterilmiştir.



Şekil 14: Örneklem noktalarının modelleme ile oluşturulmuş SO2 dağılım haritası üzerindeki görünüm

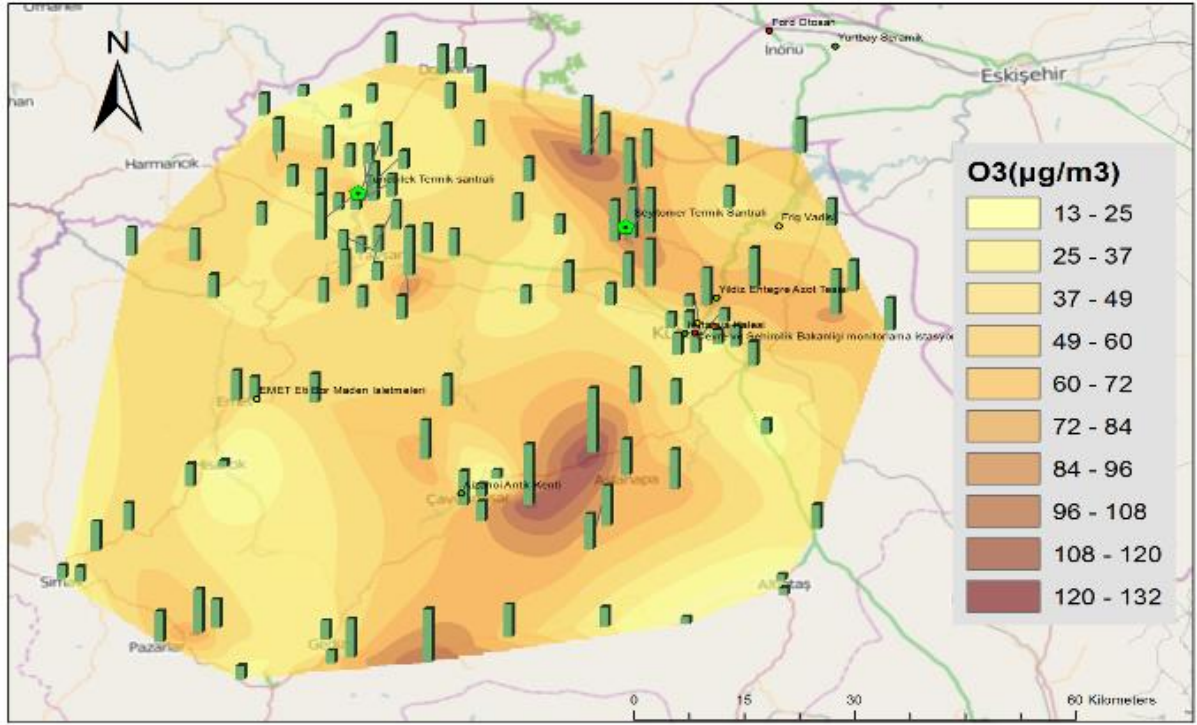
Şekil 14’de, 110 noktada elde edilen inorganik (SO₂, NO₂, O₃) kirleticilerin dağılımları gösterilmektedir. Bu dağılımlarda en ilgi çekici nokta, Seyitömer Termik Santralinin civarında SO₂ seviyeleri yüksek olmasına rağmen NO₂ seviyelerinin belirgin şekilde yüksek olmamasıdır. Bu durum, Tunçbilek Termik Santrali ile karşılaştırıldığında bu santralin yakın

evresinde yüksek nüfuslu yerleşim ve yoğun araç trafiği bulunmamasına bağlanabilir. Tunçbilek Termik Santralinin hem daha yüksek nüfuslu yerleşimlerine (Tunçbilek ve Tavşanlı) yakın olması hem de Kütahya'yı diğer illere bağlayan ana yollara yakın olması nedeniyle Tunçbilek Termik Santrali civarında daha yüksek NO₂ seviyeleri gözlenmiştir.

NO₂'nin dağılımı, UOB' ler ile büyük oranda benzerlik göstermektedir. Bu kirleticilerin yüksek seviyelerinin görüldüğü yerler Tunçbilek Termik Santrali, Kütahya il merkezi ve örneklerin şehir ilerinden alındığı ile merkezleridir. Tüm bu yerlerde kömür kullanımı ve araç trafiği ana kaynaklar olarak dikkat çekmektedir.

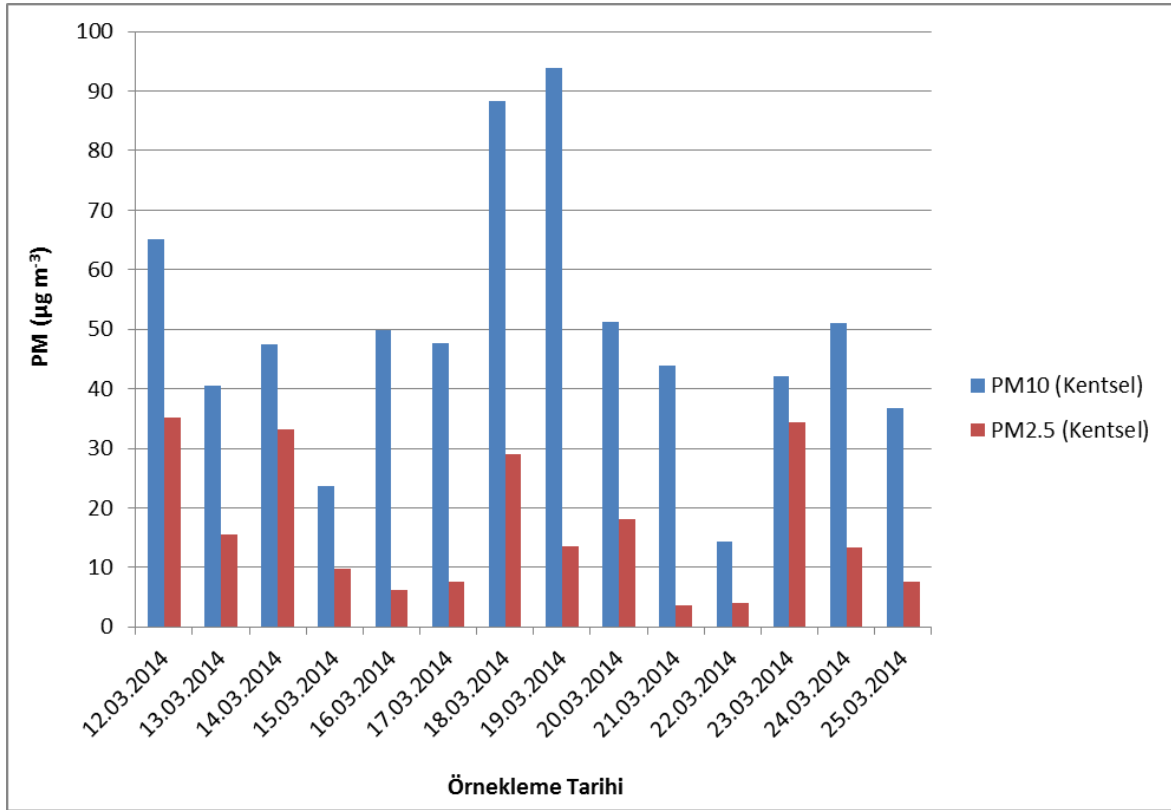
Sonuçlarda ilgi çekici bir başka nokta ise, çok daha fazla nüfusa sahip olmasına rağmen, Kütahya il merkezindeki SO₂ seviyelerinin ilçelere göre daha düşük olmasıdır. Kütahya il merkezinde son yıllarda evsel ısınma için kömürden doğalgaza geçişin bu durumu yarattığı düşünülmektedir. Kükürt dioksit seviyelerinde son yıllarda, doğalgaza geçişe bağlı düşüş, proje önerisinde de ayrıntıları verildiği üzere, evre ve Şehircilik Bakanlığı'nın ölçümlerinde de gözlenmiştir.

Ozon dağılımı incelendiğinde ise, literatürle de uyumlu şekilde, NO₂'nin düşük olduğu yerlerde (Seyitömer Termik Santralinin kuzeyi, Aslanapa kırsalı) ozon seviyelerinin daha yüksek olduğu görülmektedir. Örneklemelerin gerçekleştiği günlerin Kütahya'nın kış ayları için güneşli sayılabilecek günler olması nedeniyle, kış ayları için yüksek sayılabilecek seviyelerde ozona rastlandığı söylenebilir. Seyitömer Santrali civarında, ozonu titre edecek trafik kaynaklı yoğun NO₂ emisyonları bulunmadığından (ki bu durum yukarıda da açıklanmıştır), bu santralin emisyonlarından kaynaklı ozon oluşumu santrale daha yakın bölgelerde gözleniyorken, Tunçbilek Termik Santralinde benzeri bir durum söz konusu değildir.

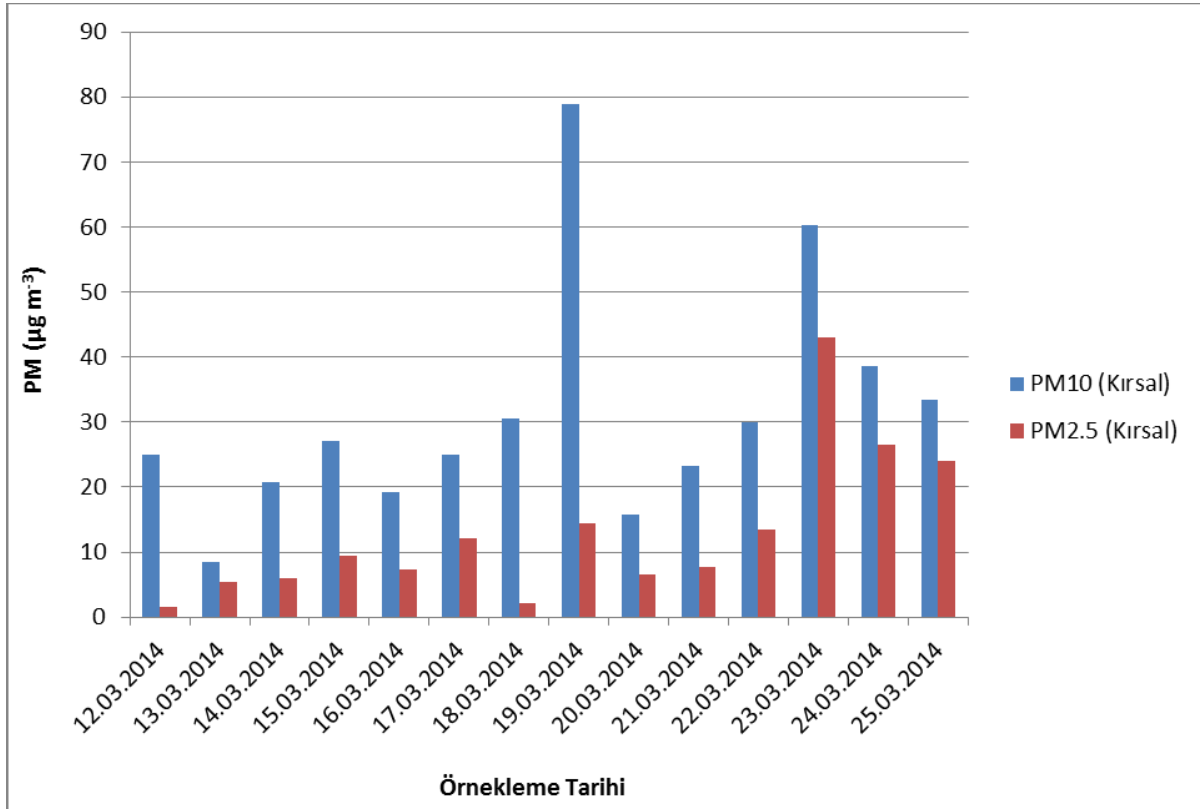


Şekil 15 (devam): NO₂, SO₂ ve ozon için elde edilen kirletici seviyesi dağılım haritaları

Elde edilen sonuçlar incelendiğinde, en yüksek NO₂ seviyelerinin şehrin merkezinde ölçüldüğü görülmektedir. En yüksek NO₂ derişimi 56,85 µg m⁻³'tür ve ortalama NO₂ derişim seviyesi ise 12,76 µg m⁻³'tür. Ozon sonuçları incelendiğinde, şehir merkezinden uzak noktalarda daha yüksek seviyelerin ölçüldüğü görülmektedir. En yüksek ozon derişimi 133,83 µg m⁻³ ve ortalama derişim değeri ise 55,95 µg m⁻³'tür. Şehir merkezinde gözlenen düşük ozon seviyeleri, bu noktadaki yüksek NO₂ seviyeleri ile ilişkilendirilebilir. Evsel ısınmada, kademeli olarak doğal gaza geçilmesiyle ve kömürün kullanım oranının azalmasına rağmen Kütahya'da termik santrallerde kullanılan kömürün kalitesiz olması nedeniyle yüksek miktarlarda SO₂ kirletici seviyeleri gözlenmektedir. Yapılan ölçümler sonucunda ölçülen en yüksek SO₂ derişim değeri 139,07 µg m⁻³ ve ortalama derişim değeri ise 69,25 µg m⁻³'tür.



Şekil 16 : Kütahya merkez istasyonda PM derişimleri



Şekil 17 : Göbel kırsal istasyonda PM derişimleri

2.4. Emisyon Envanteri

2.4.1. Kirlilik Kaynağına Göre Alt Başlıklar

2.4.1.1. Sanayi

İllerin ve Bölgelerin Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Sıralaması Araştırması (SEGE) endeks çalışmasında Kütahya ili 2003 yılında 40.sırada ve 2011 yılında 38. sırada yer almaktadır.

İlimizde sanayi işletmeleri ve istihdam belli başlı sektörlerde yoğunlaşmıştır. İşletme sayısına göre maden, taş ocağı ve seramik sektörü ön plana çıkmaktadır. Bununla birlikte otomotiv sektörü de kentte gelişmeye başlamıştır. Kütahyada il merkezinde iki adet ve Gediz, Tavşanlı, Simav ilçelerinde de birer adet olmak üzere toplam beş adet sanayi bölgesi bulunmaktadır.

Tablo 18: Kütahya ilinde bulunan firmaların ilçelere göre dağılımı

İlçe Adı	Firma Sayısı	Oran(%)
Altıntaş	15	3,22
Aslanapa	2	0,43
Domanıç	7	1,5
Emet	5	1,07
Gediz	48	10,03
Hisarcık	7	1,5
Merkez	243	52,15
Pazarlar	3	0,64
Simav	63	13,52
Tavşanlı	66	14,16
Çavdarhisar	4	0,86
Şaphane	3	0,64
Toplam	466	100

Tablo 19: Kütahya ilinde bulunan OSB Bölgelerine göre firma sayıları

OSB Adı	Firma Sayısı	Oran(%)
Kütahya Merkez 1. OSB	59	74,68
Kütahya Merkez 2. OSB	2	2,53
Gediz OSB	14	17,72
Tavşanlı OSB	4	5,06
Toplam	79	100

Tablo 20: Kütahya ilinde bulunan firmaların faaliyet konularına göre dağılımı

Faaliyet Konusu	Firma Sayısı	Oran(%)
Gıda	134	28,76
Maden, Toprak	49	10,52
Yapı Sanayi	44	9,44
Makine İmalat	33	7,08
Çini	33	7,08
Orman Ürünleri	32	6,87
Tekstil, Konfeksiyon	27	5,79
Mobilya, Doğrama	24	5,15
Seramik, Porselen, Cam	18	3,86
Kimya	17	3,65
Otomotiv	14	3
Mermer	13	2,79
Toplam	466	100

Sanayi kuruluşlarının emisyonlarının hesaplanmasında “EMEP/CORINAIR 2009 Emission Inventory Guidebook- Combustion in Manufacturing Industry” dokümanından yararlanılmıştır. Söz konusu emisyon faktörü değerleri ve bu emisyon faktörleri kullanılarak hesaplanan emisyonlar Tablo 21 ’de verilmektedir.

Tablo 21: Sanayi kaynaklı emisyonların hesaplanmasında kullanılan emisyon faktörleri (EMEP/CORINAIR) ve hesaplanan yıllık emisyon miktarları (ton/yıl)

Sanayi (ton/yıl)			
Kirletici	Doğalgaz	Kömür	Toplam
PM ₁₀	3	113	116
SO _x	3	868	871
CO	152	898	1050
NMVOC	15	86	101
NO _x	426	167	593

Kütahya ilinde Organize sanayi bölgesinde doğalgaz kullanılması nedeniyle özellikle PM10 ve SO2 emisyonlarının oldukça az olduğu, diğer yandan NO_x emisyonlarının diğer kirleticilere kıyasla daha fazla olduğu dikkat çekmektedir.

2.4.1.2. Evsel Isınma

Kütahya ilinde konut ısıtılmasına yönelik olarak geçmiş yıllarda kömür ve 2004 yılından bu yana da kömür ile birlikte doğalgaz kullanılmaktadır. Kent halkının yaklaşık % 'i doğalgaz ile ısınır hale gelmiştir. Çinigaz A.Ş.den alınan verilere göre, 2013 yılında il genelinde 79.640.061 m³ doğalgaz kullanılmıştır.

Tablo 22: İlimizde Yılında Kullanılan Doğalgaz Miktarı (Çinigaz A.Ş. ;2013)

Yakıtın Yer	Kullanıldığı	Tüketim Miktarı (m³)	Isıl Değeri (kcal/kg)
Konut		79.640.061	9.155
Sanayi		176.392.874	9.155

Tablo 23: Kütahya ilinde 2013 yılı evsel ısınmada kullanılan katı yakıtların cinsi, yakıtların özellikleri ve bu yakıtların temin edildiği yerler (Çevre Yönetimi Şb. Müd.)

Yakıtın Cinsi	Temin Edildiği Yer	Tüketim Miktarı (ton)	Yakıtın Özellikleri				
			Alt Isıl Değeri (kcal/kg)	Uçucu Madde (%)	Toplam Kükürt (%)	Toplam Nem (%)	Kül (%)
Yerli kömür	Kütahya	660711,733	6280	25,85	0,62	4,47	17,39
İthal kömür	İthalatçılar	10191,864	7935	21,45	0,24	5,41	3,39

Tablo 24: Kütahya ilinde 2013 yılı sanayide kullanılan katı yakıtların cinsi, yakıtların özellikleri ve bu yakıtların temin edildiği yerler (Çevre Yönetimi Şb. Müd.)

Yakıtın Cinsi (*)	Temin Edildiği Yer	Tüketim Miktarı (ton)	Yakıtın Özellikleri				
			Alt Isıl Değeri (kcal/kg)	Uçucu Madde (%)	Toplam Kükürt (%)	Toplam Nem (%)	Kül (%)
Yerli Kömür	Kütahya	36720,66	4500	-	1,8	20	21

Kütahya il geneli için evsel ısınma kaynaklı emisyonların hesaplanabilmesi için, ilçe bazında nüfus, ısınma amaçlı kullanılan yakıtların tür ve tüketim miktarları ile ilgili veriler 2013 yılı baz alınarak toplanmıştır.

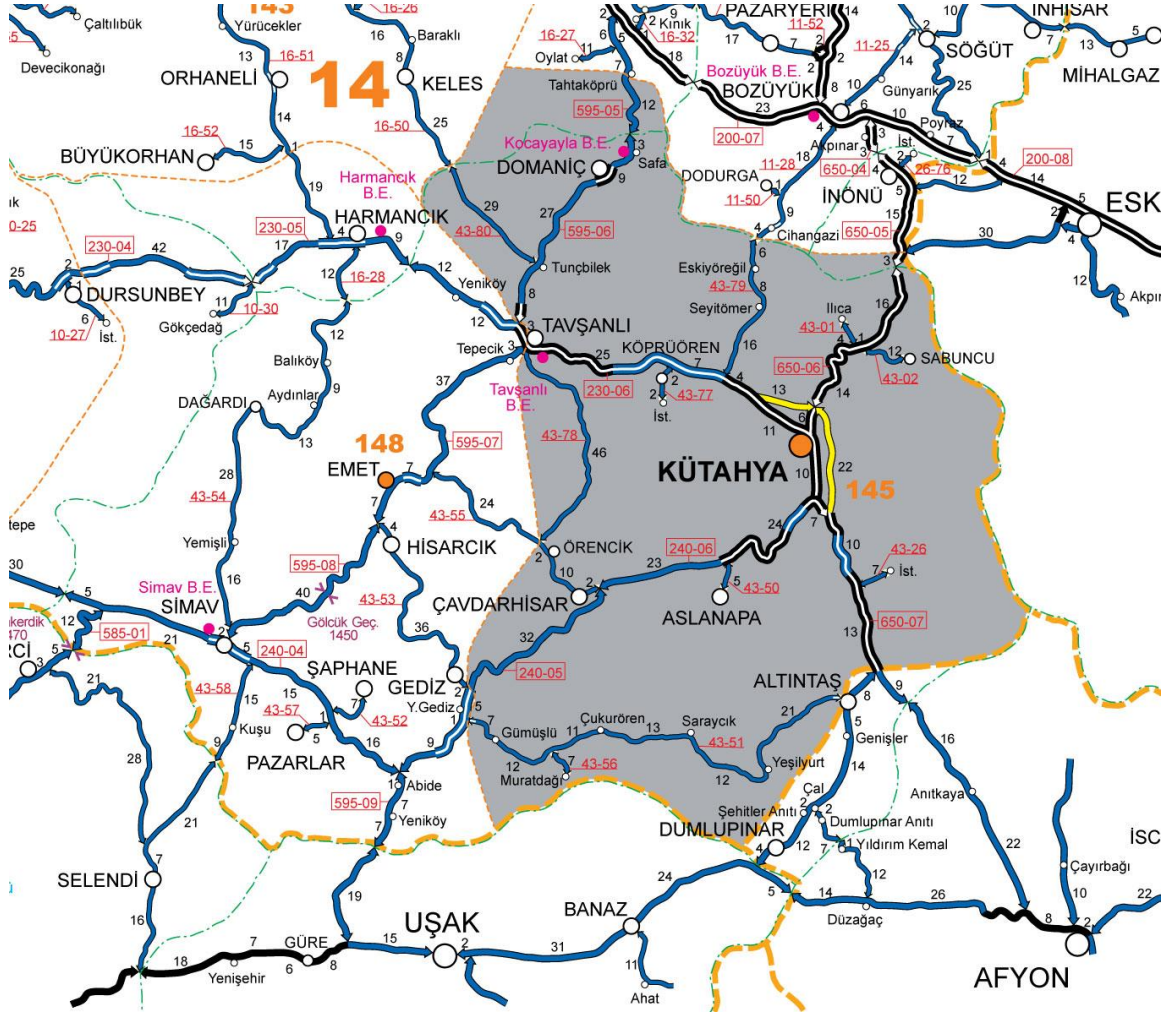
Toplanan bu veriler, özellikle yanmadan kaynaklanan kirletici bileşenlere (PM, SO₂, CO, UOB, NO_x) ait emisyon faktörleri ile birlikte değerlendirilerek, ilgili kaynaklar için kütleli emisyon hızı değerleri hesaplanmıştır. Emisyon hesaplamalarında, Avrupa Çevre Ajansı (EEA) tarafından yayınlanan “EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook (2013) raporunda “Group 2: Non-Industrial Combustion Plants” bölümünde verilen TIER-1 emisyon faktörleri değerlerinden yararlanılmıştır.

Tablo 25: Evsel ısınma kaynaklı emisyonların hesaplanmasında kullanılan emisyon faktörleri (EMEP/CORINAIR) ve hesaplanan yıllık emisyon miktarları (ton/yıl)

Evsel Isınma (ton/yıl)				
Kirletici	Kütahya Merkez	Tavşanlı İlçesi	Diğer İlçeler	Toplam
PM10	1.727	1.381	3.269	6.377
SOx	3.453	2.762	6.538	12.753
CO	19.236	15.349	36.328	70.913
NMVOC	2.306	1.842	4.359	8.507
NOx	490	321	734	1.544
Pb	3.8	3.1	7.3	14.2
Zn	0.8	0.6	1.5	2.8

2.4.1.3. Karayolu Ulaşımı

Trafik kaynaklı emisyonların hesaplanmasında Kütahya Emniyet Müdürlüğü Trafik Tescil Denetleme Şube Müdürlüğü'nden elde edilen 2012 yılı sonuna ait trafikte seyreden araç sayıları kullanılmıştır. Trafik sayımı ve yakıt türlerine göre araç sayıları hakkında detaylı veri bulunamadığı için her araç türü için ortalama hız ve günlük kat edilen mesafe değerleri varsayılarak emisyon hesaplamaları gerçekleştirilmiştir. Trafikten kaynaklanan emisyonların hesaplanmasında kullanılan CORINAIR emisyon faktörleri Tablo 27 'de ve her bir araç türü için hesaplanan yıllık emisyon miktarları Tablo 28 'de verilmektedir



Şekil 18 : Kütahya karayollarını gösterir harita

Tablo 26: Kütahya ili 2012 yılı araç sayısı ve egzoz ölçümü yaptıran araç sayısı

	Kütahya Merkez	Tavşanlı	Diğer İlçeler	Toplam	Araç tipine göre yüzde
Otomobil	37.1	15.872	24.524	78.106	47%
Traktör	10.425	5.625	12.519	28.569	17%
Kamyonet	10.017	4.131	18.565	19.573	12%
Kamyon	2.591	1.070	1.625	5.306	3%
Minibüs	1.523	838	1.542	3.912	2%
Otobüs	1.009	312	570	1.891	1%
Motorsiklet	4.991	5.557	6.384	16.932	10%
Motorlu bisiklet	3.835	3.483	1.903	9.221	6%
Diğer	1.374	1.106	1.104	3.584	2%
Toplam	73.484	37.994	68.736	167.094	100%

Tablo 27: Trafik için kullanılan emisyon faktörleri

Araç Özellikleri			Emisyon Faktörü (g/km)			
Araç Türü	Yakıt Türü	Ort. Hız (km/s)	PM	CO	UOB	NO _x
Otomobil	Benzin	40	-	8,0	2,02	3,25
	LPG	40	-	2,04	1,08	2,20
	Dizel	30-50	0,25	2,0	0,053	1,60
Minibüs	Dizel	30-50	0,25	2,85	1,02	6,82
Otobüs	Dizel	30-50	0,95	18,8	2,75	8,7
Kamyonet	Dizel	30-50	0,25	2,85	1,02	6,82
Kamyon	Dizel	35	0,4	2,61	0,98	10,5
Tır- Ağır Kamyon	Dizel	30	1,60	5,88	0,84	14,69
Motosiklet	Benzin	35	-	22,36	10,98	0,03

Tablo 28: Trafik kaynaklı emisyonların hesaplanmasında kullanılan emisyon faktörleri (EMEP/CORINAIR) ve hesaplanan yıllık emisyon miktarları (ton/yıl)

Trafik Emisyonları (ton/yıl)				
	PM ₁₀	CO	UOB	NO _x
Otomobil	37	2.93	758	1.508
Minibüs	7	84	30	200
Otobüs	73	267	39	123
Kamyonet	37	418	150	1.001
Kamyon	16	104	39	418

2.4.1.4. Enerji Santralleri

Kütahya ili ve çevresinde bulunan 3 adet kömürlü termik santralin bölge hava kalitesine katkılarını belirlemek üzere emisyon envanteri hazırlanmıştır. Emisyon hesaplamalarına dâhil edilen termik santraller, Kütahya il sınırları içinde bulunan Seyitömer ve Tunçbilek termik santralleri ile Bursa il sınırı içerisinde bulunan Orhaneli termik santralidir. 600 MW kurulu güce sahip Seyitömer Termik Santralinde 4, 365 MW kapasiteli Tunçbilek Termik Santralinde 3 ve 210 MW'lık Orhaneli Termik santralinde ise 1 adet olmak üzere toplam 8 adet baca bulunmaktadır. Bu üç termik santralin enerji kaynağı olarak kullandığı kömürü yakması sonucunda oluşan gaz kirleticiler (SO₂, CO, NO_x), partikül madde (PM₁₀) ve iz element (As,

Cr, Mn, Co, Ni) emisyonları her bir kirletici için literatürden bulunan emisyon faktörleri yardımı ile hesaplanmıştır. Emisyon hesaplamalarında aşağıdaki formül kullanılmıştır;

$$E = AR \times EF \times ID \times (1\text{ton}/1.000.000 \text{ g})$$

Burada;

E = Kirleticinin emisyon (salım) hızı (ton kirletici/yıl)

AR = Aktivite verisi, yıllık yakıt tüketim miktarı (ton yakıt/yıl)

EF = Kirleticinin emisyon faktörü, tüketilen yakıt miktarı başına atmosfere salınan emisyon miktarı (g kirletici/GJ)

ID = Yakıtın ısı değeri (MJ/kg)

olarak verilmektedir. Emisyon faktörlerinin seçiminde gaz kirleticiler ve PM10 için EMEP/CORINAIR veri tabanı kullanılmıştır. İz element emisyonlarının hesaplanması için ise Avustralya Ulusal Kirletici Envanterinde (NPI, 2012) verilen yaklaşım ile partikül madde emisyon faktörlerine bağlı olarak her bir termik santral için hesaplanan emisyon faktörleri kullanılmıştır. İz element emisyon faktörlerinin hesaplanmasında kullanılan eşitlik aşağıdaki gibidir;

$$E = K \times [(C/A) \times PM]e$$

Burada;

E = İz element emisyon faktörü, kg/PJ

K, e = Sabit

C = Kömürün iz element içeriği, mg/kg

A = Kömürdeki külün ağırlıkça oranı (10 % kül = 0,1 kül oranı)

PM = Toplam partikül madde için emisyon faktörü, kg/GJ

olarak verilmektedir. Kullanılan yakıtların ısı değerleri ve hesaplamalarda kullanılan emisyon faktörü değerleri Tablo 27 ve Tablo 28’de verilmektedir.

Tablo 29: Farklı yakıt türlerine ait emisyon faktörleri ve ısı değerleri (EMEP/CORINAIR)

Kirletici Kullanılan Yakıt	PM10 (g/GJ)	SO2 (g/GJ)	CO (g/GJ)	NOx (g/GJ)	Isıl değer (MJ/kg)
Kömür	30	820	20	286	7,3
Fuel oil	15	485	15,1	210	41

Tablo 30: İz element emisyonlarının hesaplanması için kullanılan emisyon faktörleri (mg/GJ)

Termik Santral İz Element	Seyitömer Termik Santrali	Tunçbilek Termik Santrali
Arsenik (As)	0,0286	0,0590
Krom (Cr)	0,0506	0,0636
Mangan (Mn)	0,0788	0,0599
Kobalt (Co)	0,0096	0,0122
Nikel (Ni)	0,0543	0,0497

Tablo 31: Termik santrallerde kullanılan yakıt türleri ve yıllık yakıt tüketim miktarları

Termik Santral Kullanılan Yakıt	Seyitömer Termik Santrali	Tunçbilek Termik Santrali
Kömür (ton/yıl)	5.092.490	1.401.044
Fuel oil (ton/yıl)	2.614	4.955

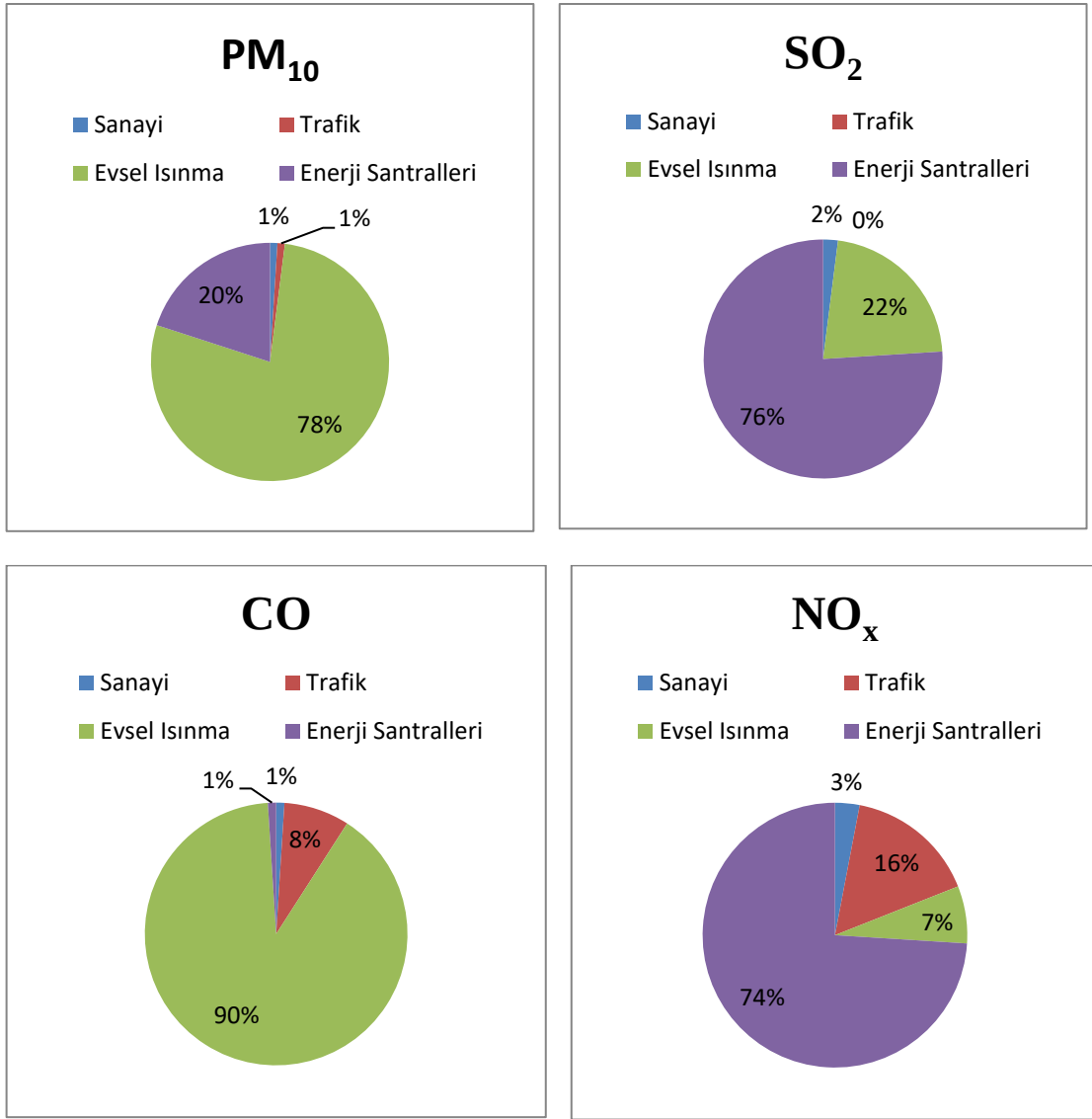
Tablo 32: Termik santrallerden kaynaklanan yıllık emisyon miktarları (ton/yıl)

Termik Santral Kirletici	Seyitömer Termik Santrali	Tunçbilek Termik Santrali
PM10	1.117	310
SO2	30.565	8.492
CO	746	208
NOx	10.667	2.971
As	1,52	0,86
Cr	2,69	0,93
Mn	4,19	0,88
Co	0,51	0,18
Ni	2,89	0,73

2.5. Emisyon Envanterine İlişkin Değerlendirme

Tablo 33: Kütahya ilinde farklı kirletici kaynaklardan salınan yıllık emisyon miktarları

	PM	SO ₂	CO	UOB	NO _x
Enerji Santralleri	1,605	43,943	1,074	-	15,347
Evsel Isınma	6,377	12,753	70,913	8,507	1,544
Trafik	110	-	6,647	2,410	3,255
Sanayi	116	871	1,050	101	593
Toplam	8,208	57,568	79,684	11,018	20,740
Sanayi	1%	2%	1%	1%	3%
Trafik	1%	0%	8%	22%	16%
Evsel Isınma	78%	22%	89%	77%	7%
Enerji Santralleri	20%	76%	1%	0%	74%



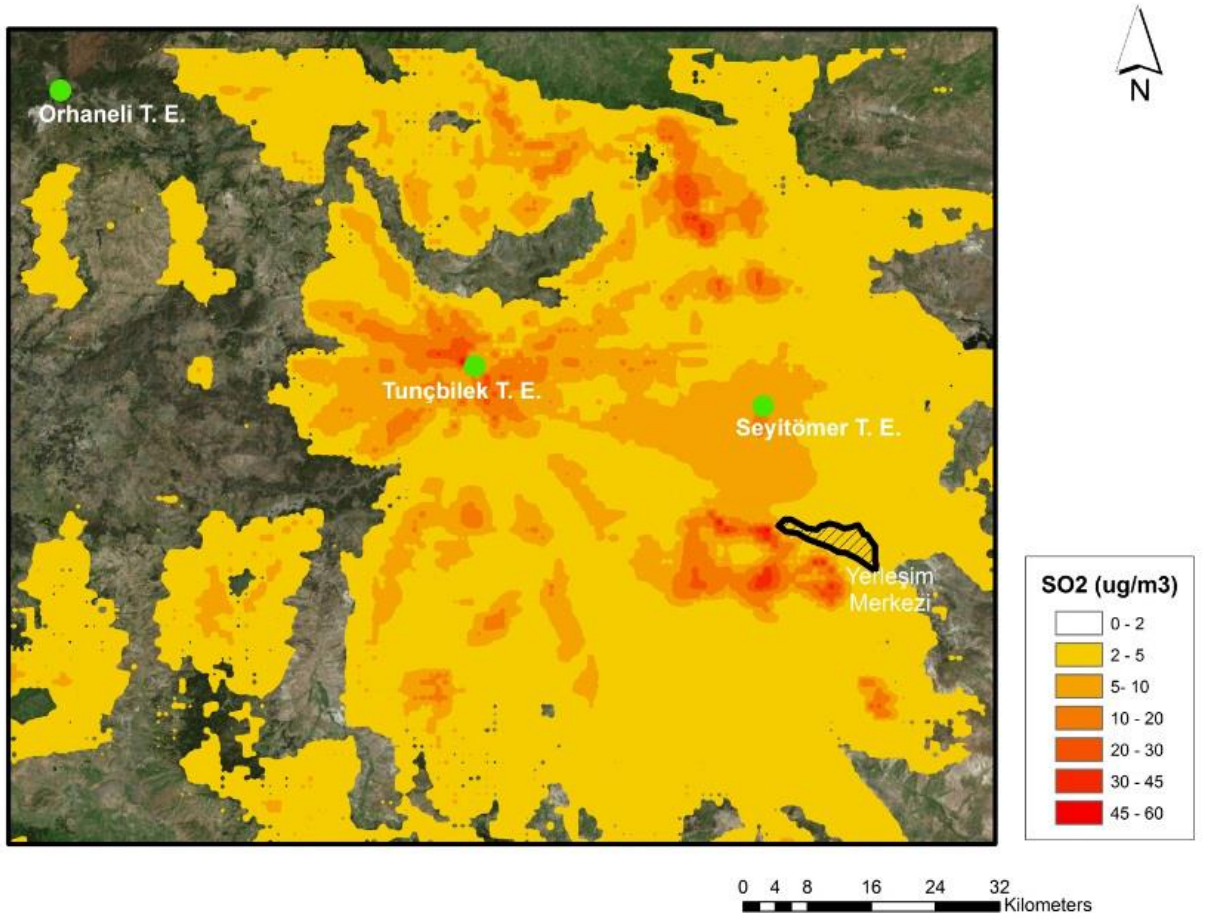
Şekil 19: Kütahya ilinde farklı kirletici kaynakların toplam emisyonlara katkıları

2.6. Modelleme- Hava Kirliliği Dağılım Haritası

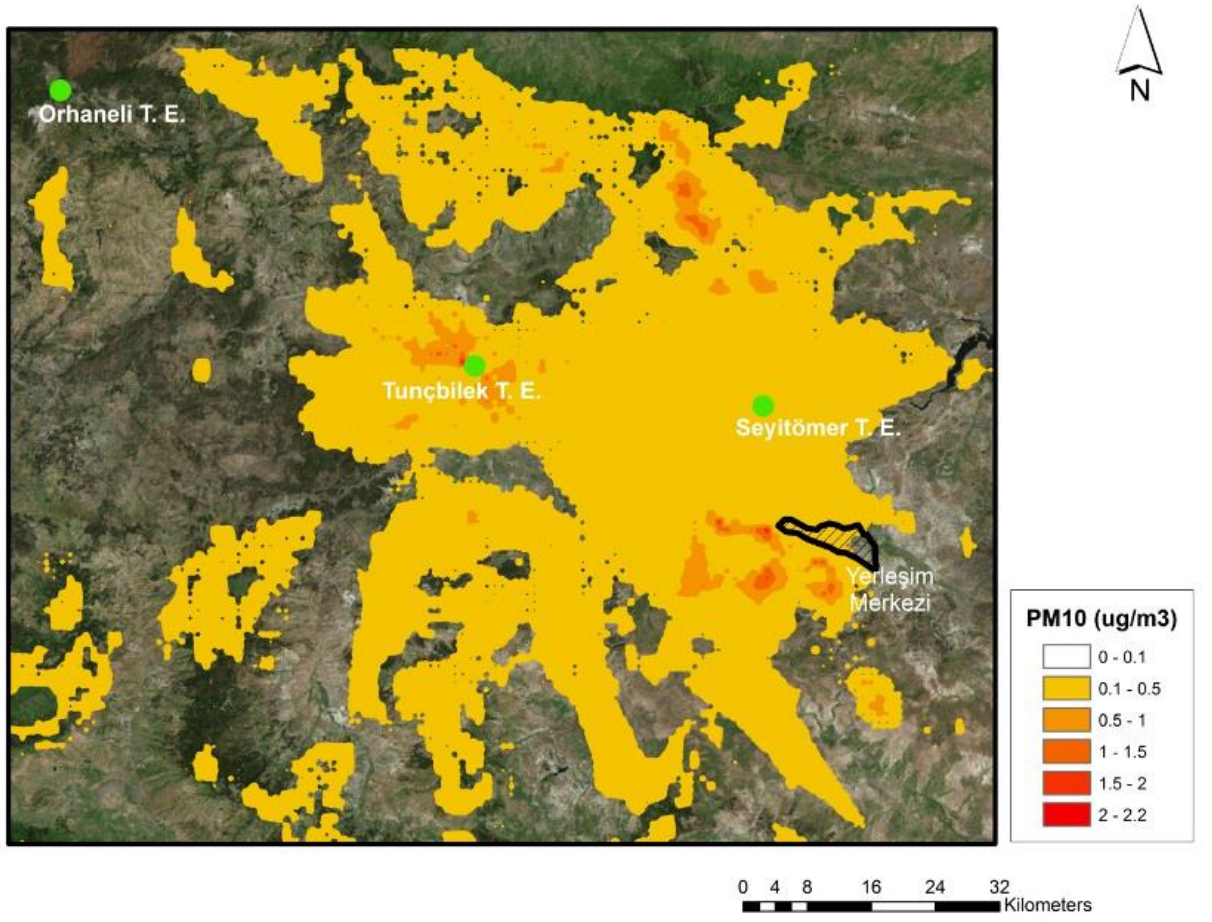
Proje kapsamında 3 adet termik santralin bölge hava kalitesine etkisi modelleme yardımıyla incelenmiştir. Bölge sınırları içinde (140 km × 110 km) 600 MW kurulu güce sahip Seyitömer Termik Santralinde 4, 365 MW kapasiteli Tunçbilek Termik Santralinde 3 ve 210 MW'lık Orhaneli Termik santralinde ise 1 adet olmak üzere toplam 8 adet baca bulunmaktadır. Termik santrallere ait emisyon verileri elde edilip emisyonları hesaplandıktan sonra, bölgenin meteorolojik ve topoğrafik koşulları dikkate alınarak Amerikan Çevre Koruma Örgütü (USEPA)'nın AERMOD hava kalitesi dağılım modeli kullanılarak kent atmosferindeki hava

kirletici seviyeleri hesaplanmıştır. Modelleme için çalışma alanı 140 km × 110 km olacak şekilde geniş bir alan seçilmiş ve 1000 m' lik gridlere bölünmüştür.

Model sonucu elde edilen veriler ışığında SO₂, CO, NO_x ve PM₁₀' e ait kirlilik haritaları oluşturulmuş ve kirleticilerin çalışma alanı üzerindeki dağılımı gözlenmiştir. Buna göre kirleticiler genellikle Tunçbilek Termik Santrali civarında ve şehir merkezinin batı yönünde yoğun olarak gözlemlenmektedir. SO₂ ve PM₁₀ için çizilen kirlilik haritaları Şekil 20 ve 21'de verilmiştir.



Şekil 20: Termik santrallerden kaynaklanan yıllık ortalama SO₂ dağılım haritası



Şekil 21: Termik santrallerden kaynaklanan yıllık ortalama PM₁₀ dağılım haritası

3. ALINACAK ÖNLEMLER

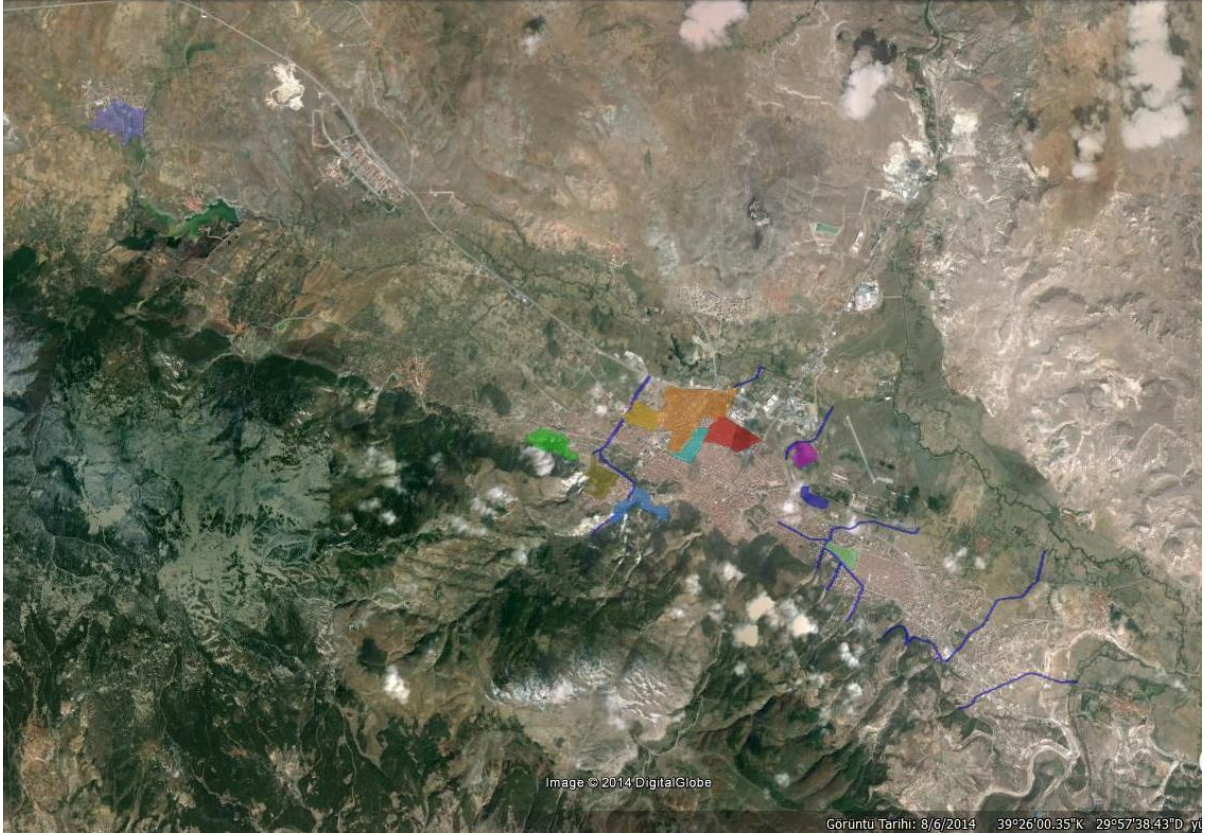
3.1. Sorumlu Merciler

Kurum	İletişim Bilgileri
Kütahya Valiliği	0 274 223 60 00
Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	0 274 223 60 80
Kütahya Belediye Başkanlığı	0 274 223 60 36

3.2. Durum Analizi

- Kentsel Dönüşüm

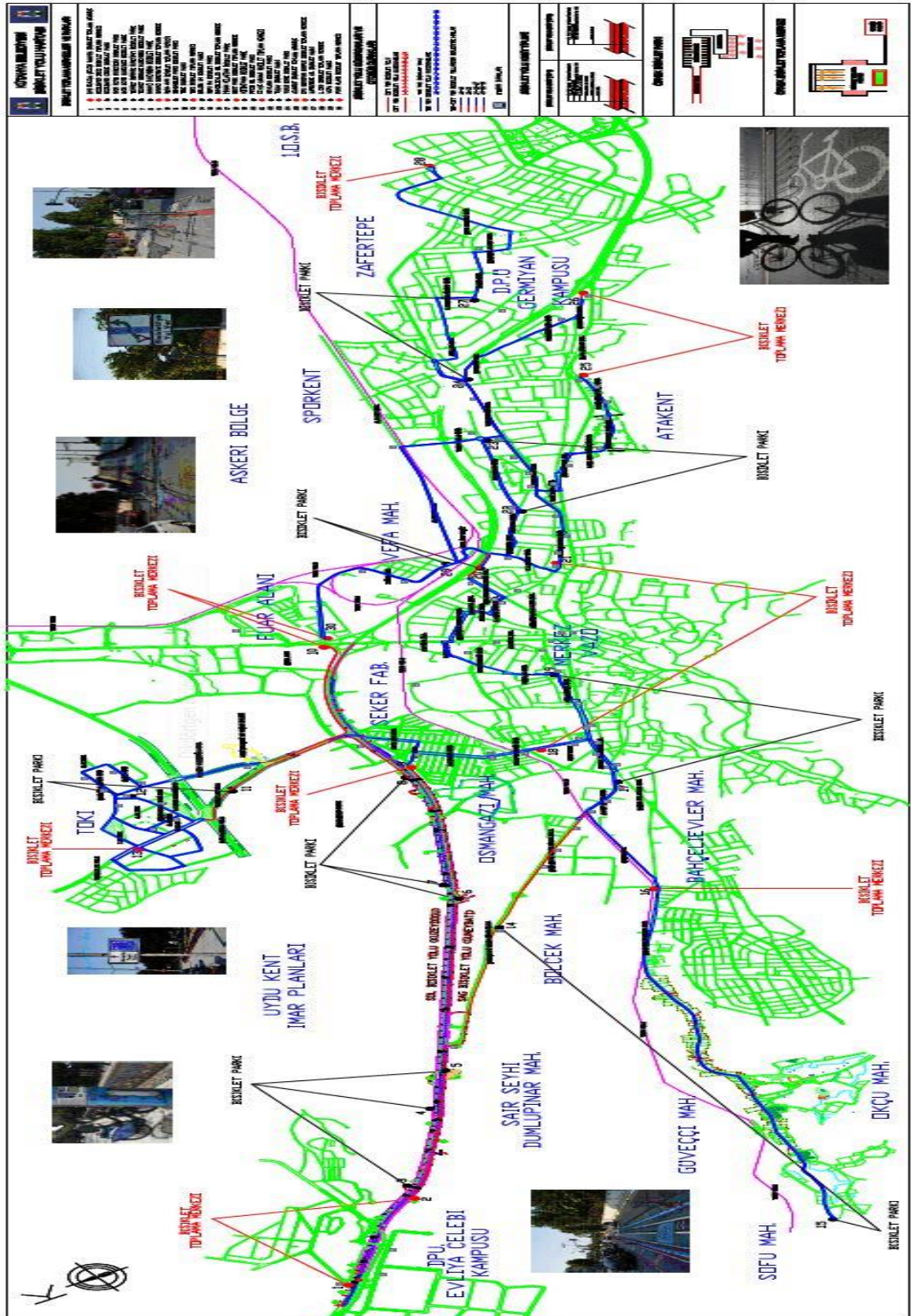
Kütahya İlinde bulunan ve ekli krokiler ile listelerde sınır ve koordinatları gösterilen alanların riskli alan ilan edilmesi; Çevre ve Şehircilik Bakanlığının 27/3/2013 tarihli ve 1399 sayılı yazısı üzerine, 6306 sayılı Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkında Kanunun 2' nci maddesine göre, Bakanlar Kurulu'nca 17/4/2013 tarihinde kararlaştırılmıştır. Bu karar kapsamında Osmangazi, Gaybiefendi, Vefa, Sultanbağı, Yenidoğan, Yoncalı, Ilıca, Fuatpaşa, Cumhuriyet, Okmeydanı, Evliya Çelebi, Fuat Paşa, Lala Hüseyin Paşa Mahalleleri ve bununla birlikte dokuz derenin de bulunduğu alan riskli alan ilan edilmiştir. Bu proje şehircilik açısından olumlu sonuçlar doğursa da Kütahya' da her geçen gün artan inşaat sayısı nedeniyle hava emisyonları olumsuz yönde etkilenmektedir. Yaklaşık 428 hektar büyüklüğünde ilan edilen Riskli Alan çalışmaları Kütahya Belediyesi tarafından yürütülecek olup Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ile Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü denetiminde koordineli yürüyecektir.



Şekil 22: Kütahya İlinde bulunan riskli alanlar

- Bisiklet Yolları

Bilindiği üzere büyümekte olan kentlerde motorlu taşıt kullanım oranı kentlerin geniş alanlara yayılması, hızlı nüfus artışı ve göç oranlarındaki artışlara paralel olarak artmaktadır bununla birlikte de araçlardan kaynaklanan hava kirliliği çevre ve insan sağlığını olumsuz yönde etkilemektedir. Bu kirliliğin bir nebze olsun önüne geçebilmek adına Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından oluşturulan ve bir sosyal sorumluk projesi olan Bisiklet Yolu Projesine katılım için Kütahya Belediye Başkanlığı gerekli başvuruları yapmış ve projelendirme işlemi tamamlanarak projenin hayata geçirilebilmesi için gerekli girişimlerde bulunmuştur. Önümüzdeki dönemde hayata geçirilebilmesi planlanan ve Dumlupınar Üniversitesinin iki Kampüsünü birbirine bağlayacak olan Bisiklet Yolunun uzunluğu 88 km olarak planlanmış ve bu sayede Dumlupınar Üniversitesi, TOKİ, Organize Sanayi Bölgesi ve şehrin merkezi mahalleleri arasında alternatif bir ulaşım amaçlanmaktadır. Söz konusu projenin tamamlanması ve halkında bu projeye vereceği destek ile şehrimizde oluşan ve araçlardan kaynaklanan hava kirliliğinin bir nebze olsun azaltılması hedeflenmektedir.



Şekil 23: Kütahya İli bisiklet yolları güzergahı

- Emisyon Kontrolleri

Isınmadan Kaynaklanan Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği hükümleri çerçevesinde hava kirliliğinin önlenmesi için etkin bir denetim mekanizması kurularak ilgili Kurum ve Kuruluşlar ile ortaklaşa birçok denetim çalışması yapılmıştır. Yapılan rutin denetimler ve doğalgaz kullanımının teşvik edilmesi sonucunda şehrimizin hava kirliliğinin azalması ve hava kirliliğinin insan sağlığı üzerindeki etkilerinin en aza indirilmesi planlanmaktadır.

İlimizde hava kirliliğinin önlenmesi veya en aza indirilmesi için Kütahya Belediye Başkanlığı tarafından diğer Kamu Kurum ve Kuruluşlarının da iş birliği ile hava kirliliğinin yoğun olarak yaşandığı bölgelerin tespiti yapılarak bu bölgelerde yakıt olarak doğalgaz kullanımının yaygınlaştırılması ile ilgili çalışmalar, yakma sistemlerinin denetimi, yakıt kalitelerinin denetimi ve yakıt miktarlarının gözetim altında tutulması, kalorifer bacalarına filtre sistemlerinin kurdurulması gibi önlemlerin aldırılması sağlanmaktadır.

Kalorisi yüksek katı yakıtların kullanılması, kazan yakma saatleri ve ortam sıcaklıklarının dikkate alınması yönünde Kütahya Valiliği Mahalli Çevre Kurulunun almış olduğu kararlar hava kirliliği denetim çalışmalarının daha etkin bir şekilde devam etmesini sağlamıştır. 10/12/2009 tarih ve 2009/45 sayılı Kütahya Valiliği İl Mahalli Çevre Kurulu Kararı gereği 2011 yılında 24 adet, 2012 yılında ise 17 adet apartman site ve işyerine; 2012 yılı içerisinde 16 adet apartman site ve işyerine; 2013 yılı içerisinde 18 adet apartman site ve işyerine; 2014 yılı içerisinde de 7 adet apartman site ve işyerine baca gazı emisyon ölçümü yapılması sağlanmıştır.

Kütahya'nın muhtelif yerlerinde bulunan ve yakıt olarak talaş, karton, naylon vb. uygunsuz yakıtların kullanıldığı hakkında şikayetler alınan ve tarafımızdan da zaman zaman uygunsuz yakıtların kullanıldığı tespit edilen ve kaçak olarak yapılan mahalle fırınları ile ilgili Belediye Encümeni tarafından 27/07/2010 tarihinde alınan karar ile 19 adet mahalle fırınının yıkımına karar verilmiştir. Ancak bazı mahallelerde halkın talepleri doğrultusunda bulunan mahalle fırınlarının bir kısmı yıkılmamış ve halka hizmet vermeye devam etmektedir.

29/04/2009 tarih ve 2009/39 sayılı Mahalli Çevre Kurulu Kararına istinaden “İlimiz Cumhuriyet Caddesi (Sevgi Yolu), Dönenler Meydanı ve Ulu Cami civarında” bulunan ekmek, sade pide, etli pide, börek, simit fırını, pasta imalathanesi, lokanta ve kebab salonu faaliyet konulu sıhhi müessese ve gayrisihhi müessese ruhsatlı işyerlerinde yakıt olarak odun, kömür vb. katı yakıtların kullanılmasının başta hava kirliliği olmak üzere çevre ve görüntü kirliliğine sebebiyet vermesi sebebi ile doğalgaz kullanımına geçmeleri sağlanmıştır.

3.3. Kirliliği Azaltmak İçin Uygulanan ve Uygulanacak Projeler

3.3.1. Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü tarafından yürütülmesi gereken çalışmalar

- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından gerçekleştirilen Çevre İzni çalışmaları ile emisyonu olan işletmeler kayıt altına alınmakta ve izlenmektedir. Bu çalışma ile beraber Bakanlığın yürüttüğü AB uyum projelerinde özellikle emisyon azaltımı konusunda iyileştirmeler ve planlamalar yapılması,
- Uygunluk Belgesi alan firmalardan belirli aralıklarla kömür numunesi alınması,
- Halkı bilinçlendirici broşür ve kitapçıklar bastırılması,
- Sanayi tesislerinden, ısı yanma güçlerine göre çevre izni alması gerekenlerin izinlerini almaları sağlanması,
- Yeni kurulması planlanan tesislerin ÇED süreçlerinde emisyon kaynaklı kirlilikler için en uygun üretim teknikleri, yakıt cinsleri ve teknolojik önlemler belirlenecek ve yatırımcılardan bu uygulamalar için taahhüt alınması,
- Müdürlüğümüz bünyesine egzoz gazı ölçüm cihazı alınarak, emisyon pulu almış araçların, egzoz gazı salınımlarının standartları sağlayıp sağlamadıkları kontrol edilmesi,
- Egzoz gazı ölçüm yetkisi almış olan firmalar denetlenerek, ölçüm cihazlarının kalibrasyonunun düzenli yapılıp yapılmadığı, ölçümlerin istenilen düzende yapılıp yapılmadığı kontrol edilmesi,
- Motorlu araçların egzoz emisyon değerlerinin standartlara uygun olduğunu belgelemek için egzoz emisyon belgelerini almalarının sağlanması ve denetlenmesi,
- Egzoz ölçüm yetkisi verilen kuruluşların, egzoz ölçümlerini standartlara uygun yapıp yapmadıkları rutin yapılacak denetimlerle kontrol edilmesi,
- Şehir içinde ve ilçelerde, hareket halindeki araçlarda egzoz denetimleri yapılarak, araçların egzoz emisyon belgeleri bulunup bulunmadığı kontrol edilmesi,
- Hava kirliliğinin yaşandığı yerleşim yerlerindeki konutlar, işyerleri ve sanayide güneş enerjisi, jeotermal, ısı pompaları ve benzeri yeni ve yenilenebilir enerji kaynakları ile doğalgazın ısınma amaçlı kullanımının teşvik edilmesi sağlanması,
- Merkezi sistem ile ısınan apartman ve işyerlerinde öncelikle yakıt olarak doğalgaza geçilmesi yönünde Valiliğimiz tarafından bildirimler yapılmış olup, doğalgaza geçme imkanı bulunmayanların ise hava kirliliğinin, önleme adına sulu sistem filtre kurdurularak iyileştirmelerin sağlanması gerekmektedir.

3.3.2. İl ve İlçe Belediyeler tarafından yürütülmesi gereken çalışmalar

- Zabıta Daire Başkanlığı tarafından baca temizliği hakkında duyuru yapılması sağlanacak ve denetimler yapılması,
- Halkı bilinçlendirici broşür ve kitapçıklar bastırılması sağlanması,
- Kalorifer kazanlarının tekniğine uygun yakılması ve kazan bakımı işlerinde çalışacaklar için “Yetkili Kalorifer Ateşçisi Kursları” düzenli olarak ve belirli aralıklarla gerçekleştirilmesi,
- İşyerleri, kamu kurum ve kuruluşları ve konutlarda ateşçi/kaloriferci belgesi olmayan kaloriferci çalıştırılmaması ,
- Bacaların kış dönemi gelmeden bakım, onarım ve baca temizleme işlemlerinin yaptırılması ve yakıt ve yakma sistemlerinin uygunluğu denetlenerek bacada uygun emisyon çıkışlarının sağlanması,
- Hava kirliliğinin yaşandığı yerleşim yerlerindeki konutlar, işyerleri ve sanayide güneş enerjisi, jeotermal, ısı pompaları ve benzeri yeni ve yenilenebilir enerji kaynakları ile doğalgazın ısınma amaçlı kullanımının teşvik edilmesi,
- İlde bulunan mahalle fırınlarından kaynaklanan kirliliğin önüne geçmek adına da fırın bacalarında sulu sistem baca filtresi denemesi yapılarak olumlu sonuç alınması halinde fırınların tamamına baca filtresi takılması,
- Şehrimizde yapı şartları ısı kaybına son derece elverişli binalar bulunmaktadır. İl genelinde enerji verimliliğini artıracak çalışmaların yapılması gerekmektedir. Bu bağlamda TS 825 standardı dikkate alınarak binalarda uygulanan ısı yalıtımının etkin denetimlerinin yapılması, Kalorifer Kazanı ve sıcak su boru tesisatında ısı kaybını önleyici tedbirlerin alınması için gerekli denetimlerin yapılması,
- Yeni imara açılan alanlarda proje başlangıcında hava kirliliğinin önlenmesi amacı ile yapılacak projelerin bu doğrultuda gerekli alt yapı hazırlıklarının yapılması Belediye Başkanlığında zorunlu kılınması,
- İlimizde araç sayılarının gün geçtikçe artması sebebiyle mevcut yolların belli bir zaman sonra ihtiyaca cevap veremeyeceğinden, şimdiden alternatif yolların projelendirilmesi, kent merkezini rahatlatacak çevre yollarının ve otoparkların inşa edilmesi gerekmektedir.

3.3.3. Çinigaz tarafından yürütülmesi gereken çalışmalar

- Gaz abonelik işlemlerinde doğal gaz kullanımını teşvik edici uygulamaların geliştirilmesi,

- Halkı bilinçlendirme çalışmalarının yapılması,
- Altyapısı olmayan bölgelerde de doğalgaz kullanımını sağlayacak altyapı çalışmaları hızlandırması gerekmektedir.

3.3.4. Halk Sağlığı İl Müdürlüğü tarafından yürütülmesi gereken çalışmalar

- Hava kirliliğinden kaynaklı insanlarda yaşanan sağlık sorunları takip edilecek, yaşanan sağlık sorunları ile hava kalitesi arasındaki ilişkinin takip edilmesi,
- Hava kirliliği nedeni ile yaşanabilecek sağlık sorunları karşısında insanlar bilinçlendirilerek, hava kirliliği konusunda bireysel önlemlerin alınması (temiz yakıt tercih edilmesi, yanma sistemleri için uygun teknolojinin seçilmesi, uygun yakma tekniklerinin kullanılması vb.) konusunda uyarılması sağlanması gerekmektedir.

3.3.5. Orman İşletme Müdürlüğü tarafından yürütülmesi gereken çalışmalar

- Ağaçlandırma çalışmalarına önem verilmesi,
- Mevcut orman alanlarının korunması, yangınlara karşı gerekli önlemlerin alınmasının sağlanması gerekmektedir.

4. KAYNAKLAR

- <http://www.zafer.org.tr/>
- <http://www.kutahya.gov.tr/>
- <http://www.kutahyasanayi.net/2014/>
- <http://www.eea.europa.eu/publications/EMEPCORINAIR5>
- <http://www.tuik.gov.tr>
- Kütahya İl Çevre Durum Raporu, Kütahya Valiliği Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2013
- Çevre ve Orman bakanlığı Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü Temiz Hava Eylem Planı (2010-2013)
- Gaziantep Hava Kalitesi Değerlendirme Raporu
- Eskişehir İli Temiz Hava Eylem Planı (2014-2019)
- Tübitak Araştırma Projesi Gelişme Raporu, 2013

T.C
KÜTAHYA VALİLİĞİ
Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü

KÜTAHYA İLİ MAHALLİ ÇEVRE KURULU KARARI
KARAR NO :2014/02
KARAR TARİHİ :11/12/2014

Kütahya İli Mahalli Çevre Kurulu, 11.12.2014 günü saat 14:00'te Valilik Toplantı Salonu'nda, Vali Yardımcısı Şefik AYDIN başkanlığında, isim ve kurumları aşağıda yazılı kurul üyelerinin katılımıyla toplanmış ve gündemde bulunan Kütahya İli Temiz Hava Eylem Planı konusunu görüşüp karara bağlanmıştır.

GÜNDEM:

1-Kütahya İli Temiz Hava Eylem Planı'nın görüşülmesi:

Çevre ve Şehircilik Bakanlığının 09.09.2013 tarih ve 2013/37 sayılı Genelgesi gereği, ilimiz için hazırlanan ve karar ekinde bulunan Temiz Hava Eylem Planı'nın kabulüne,

Oy birliği ile karar verilmiştir.



Şefik AYDIN
Vali a.
Vali Yardımcısı



Kamil SARACOĞLU
Belediye Başkanlığı



Mehmet SAYGI
Defterdar



Behçet DENGESİK
Çevre ve Şehircilik İl Müd.V.



Kamu Hast. Bir. Gn. Sekreterliği



İl Emniyet Müdürlüğü

Mehmet GÜCNAZ