



**T.C.**  
**ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI**  
**TOKAT ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK İL MÜDÜRLÜĞÜ**

**TOKAT İLİ TEMİZ HAVA EYLEM PLANI**  
**THEP (2014-2019)**

**DESTEK SAĞLAYAN KURUMLAR**  
TOKAT BELEDİYE BAŞKANLIĞI  
METEOROLOJİ MÜDÜRLÜĞÜ  
HALK SAĞLIĞI MÜDÜRLÜĞÜ  
İL ÖZEL İDARESİ  
İL EMNİYET MÜDÜRLÜĞÜ  
İL BİLİM, SANAYİ VE TEKNOLOJİ MÜDÜRLÜĞÜ

**2014**

Isınma, ulaştırma ve sanayi kaynaklı hava kirleticilerinin atmosferdeki yoğunluğuna göre hava kalitesi değişmektedir. Hava kirliliği insan sağlığını etkileyerek, yaşam kalitesini dşurmektedir. Yaşadığımız ortamdaki hava kalitesi ne kadar yüksekse, hayat kalitemiz de o kadar yüksek olmaktadır. Bu bağlamda, bir bölgede hava kalitesini ölçmek, o bölgede yaşayan insanların nasıl bir hava teneffüs ettiğinin bilinmesi açısından çok büyük önem taşımaktadır. Ayrıca, önemli bir nokta da, bir bölgede meydana gelen hava kirliliğinin sadece o bölgede görülmeyip meteorolojik olaylara bağlı olarak yayılım göstermesi ve küresel problemlere de (küresel ısınma, asit yağmurları, vb) sebep olmasıdır.

Valiliğimiz tarafından hava kirliliğinin azaltılması, hava kalitesinin korunması ve iyileştirilmesi yönünde önemli çalışmalar gerçekleştirilmektedir. Valilik olarak hava kalitesine ilişkin AB mevzuatının uygulanması için kurumsal kapasitemizin arttırılmasını, eylem planlarının hazırlanmasını, gerekli önlemlerin alınmasını ve hava kalitesi limit değerlerimizin her yıl kademeli olarak AB hava kalitesi limit değerlerine indirilmesini öngörmekteyiz.

Bu eylem planı ile hava kalitesi yönetimi çerçevesinde mevcut durumun tespiti yapılmış, ilimiz için hava kalitesi değerlendirme ve yönetim sisteminin oluşturulması, mevzuatımızın etkin uygulanması, hava kirliliğinin azaltılarak AB limit değerlerine uyum sağlanması ile insanımızın daha sağlıklı ve kaliteli bir çevrede yaşaması hedeflenmiştir.

Havası suyu iklimi ile ülkemizin güzide şehirlerinden olan ilimizin bu güzelliklerini korumak ve daha iyi olmasını sağlamak için herkesin üzerine düşeni yapacağına inanıyorum.

Cevdet CAN  
Vali

Günümüzde, her geçen gün artan çevre sorunlarının başında gelen hava kirliliği, geleceğin dünyasını ciddi bir şekilde tehdit etmekte, ekolojik tehlikelerle karşı karşıya bırakmaktadır. Dünya nüfusunun hızla artmasına paralel olarak, artan enerji kullanımı, endüstrinin gelişimi ve şehirleşmeyle ortaya çıkan hava kirliliği insan sağlığı ve diğer canlılar üzerinde olumsuz etkiler yaratmaktadır. Hava kirlenmesi, insan ve diğer canlılara zarar verecek miktar ve süredeki kirleticilerin, atmosfere karışması olarak tanımlanabilir. Kirleticiler doğal veya insan aktiviteleri sonucu atmosfere karışabilirler.

Tokat’ımızda yoğun ve plansız yapılaşma uygulamaları, motorlu taşıt sayısının artması, düzensiz sanayileşme, kalitesiz yakıt kullanımı, topoğrafik ve meteorolojik şartlar vb. nedenlerden dolayı şehrimizde özellikle kış mevsiminde hava kirliliği yaşanabilmektedir. Tokat nüfusunun yaklaşık % 70’i kent merkezlerinde yaşamaktadır. Giderek artan bu oran, “Şehir yönetimini ve büyümeyi planlamayı” başlı başına bir bilimsel alan olarak karşımıza çıkarmaktadır.

Gelecek kuşaklara bırakacağımız dünyanın yaşanılabilir olmasının yolu, sorumluluğunu bilen, bilinçli fertler yetiştirmekten geçmektedir. Sağlıklı ve temiz bir çevrede yaşayabilmek herkesin ortak arzusu, verimliliğin ve çağdaş olmanın da gereğidir. Ortak varlığımız olan çevreyi korumak, doğal dengeyi bozmadan gelecek kuşaklara aktarmak için toplumun tüm kesimleri üzerine düşen görevi eksiksiz olarak yerine getirmelidir. Bu nedenle İlimizin doğal kaynak ve değerlerinin dikkatli bir şekilde kullanılması ve korunması gerekmektedir.

İlimizde yapılacak her türlü planlama, yatırım, araştırma ve çevre bilincinin gelişmesinde katkıda bulunacağına inandığım Temiz Hava Eylem Planı’nın bir bilgi kaynağı olarak faydalı olmasını diler, emeği geçen herkesi kutlarım.

Eyüp EROĞLU  
Tokat Belediye Başkanı

## ÖNSÖZ

Hava Kirliliği sağlığını etkileyen en önemli kirlilik türü olup; oluşturduğu sağlık sorunları ile yaşam kalitemizi etkilemekte, ekonomik kayıplara neden olmaktadır. Ülkemizin içinde bulunduğu AB uyum sürecinde yaşam kalitesinin iyileştirilmesi amacıyla kentlerdeki hava kalitesinin iyileştirilmesi beklenmektedir. Hava kalitesinin değerlendirilmesi ve yönetimin yönetmeliği, ulusal sınır değerlerin aşıldığı illerde temiz hava eylem planlarının hazırlanmasına zorunlu kılmakta, hazırlanan planlarla illerdeki hava kalitesinin iyileşmesi beklenmektedir.

Tokat ilinde emisyon kaynakları evsel, endüstriyel ,ulaşım niteliklidir. İlin coğrafi yapısında hava kirliliği üzere etkisi bulunmaktadır. Şehirde genellikle ırmakların açıldıkları yerlerde ova ve yaylalar, yaklaştıkları yerlerde ise Karedenize paralel uzanan sıradağlar şeklinde devam ederler. Doğuya doğru gidildikçe dağlar birbirlerine çok yaklaşırlar ve yükseklikleri de artar. Rakımı 188 m. den 2870 m. ye kadar değişen yükseklikler arasında yer alan dağlar bulunur. İl Merkezinin büyük bir kısmı topografik vadi olup düz alanlar şehir merkezinin dışına doğru artar. Kış aylarında hava sirkülasyonunu azaltmaktadır. İlimizde hava kirliliğinin izlenmesi 2006 yılında kurulan bir adet kentsel hava kalitesi izleme istasyonu ile tek noktadan yapılmaktadır. İlde endüstri tesisi fazla bulunmadığı için en önemli hava kirliliğinin kaynağının trafik ve ısınma olduğu düşünülmektedir.

Hazırlanan temiz hava eylem planı ile ilimizdeki mevcut durum değerlendirilerek kirlilik azaltım önlemlerinin neler olduğu, karşılaşılan bilgi ve veri eksiklikleri ayrıca paydaş kurumlarla birlikte yapılacak çözüm önerileri sunulmuştur.

## İÇİNDEKİLER

	Sayfa Numarası
Önsöz	I
Tablo Listesi	II
Şekil Listesi	III
1.GİRİŞ	9
1.1.Hava kirliliği ve hava kirliliğinin insan sağlığı ve çevre üzerindeki zararlı etkileri	9
1.1.1.2. Planın yazılmasına dair genel bilgi	10
1.3. Temiz hava eylem planı komisyonu üyeleri	11
1.4. Temiz hava eylem planını hazırlayanlar ve iletişim bilgileri	12
2. İLDEKİ HAVA KALİTESİ DURUMU VE TAHMİNİ	13
2.1.Hava kalitesi ölçüm istasyonu verilerinin değerlendirilmesi	13
2.1.1.Mevcut Durum	13
2.2.Hava Kalitesi Sınır Değerleri Aşım Durumuna İlişkin Bilgiler	19
2.2.1.Kirlilik Aşımının Yeri (KAY)	20
2.3.Hava Kalitesi Gösterge Ölçümleri	20
2.4.Emisyon Envanteri	20
2.4.1.Kirlilik Kaynağına Göre Alt Başlıklar	20
2.4.1.1. Sanayi	20
2.4.1.2. Eysel Isınma	21
2.4.1.3 Karayolu Ulaşımı	22
2.5.Emisyon Envanterine İlişkin Değerlendirme	23
2.6. Modelleme- Hava Kirliliği Dağılım Haritası	23
3. ALINACAK ÖNLEMLER	24
3.1.Sorumlu Merciler	24

3.2.Durum Analizi	25
3.3.Mevcut Olan İyileştirme Projeleri Veya Önlemlerin Detayları	26
3.4.Kirliliği Azaltmak İçin Uygulanacak Projeler Veya Önlemlerin Detayları	27
4. SORUNLAR VE OLASI ÇÖZÜM ÖNERİLERİ	28
4.1.İzlemenin (yeri, veri alımı, vs.) İyileştirilmesi İçin Gerekenler:	
4.2.Emisyon Verisi toplama oranının yükseltilmesi İçin Gerekenler Nelerdir?	28
4.3.Temiz Hava Eylem Planlarının Geliştirilmesi İçin Gerekenler Nelerdir?	28
KAYNAKLAR	29

Handwritten signatures and marks at the bottom of the page, including a large 'M' and a signature that appears to be 'M. A. A.'.

## TABLO LİSTESİ

<b>Tablo 1:</b> Uzun Yıllar Aylık Ortalama Rüzgar Hızı(m/s) ve Yönü	13
<b>Tablo 2:</b> Uzun Yıllar Aylık Ortalama Sıcaklık( $^{\circ}$ C)	13
<b>Tablo 3:</b> İlimizdeki hava kalitesi izleme istasyonlarının sayısı, tipleri, ölçtüğü parametreler ve koordinatları	15
<b>Tablo 4:</b> İstasyon Bilgileri	15
<b>Tablo 5:</b> Hava kalitesi izleme verilerinin değerlendirilmesi sonucu belirlenen aşım sayısı tablosu	18
<b>Tablo 6 :</b> Yıllara göre hava kalitesi izleme verileri ortalamaları	
<b>Tablo 7:</b> Dönemsel hava kalitesi izleme verileri ortalamaları	19

7



## ŞEKİL LİSTESİ

<b>Şekil 1:</b> Tokat İli Uzun Yıllar Sıcaklık Ortalama Değerleri	14
<b>Şekil 2:</b> Yıllara Göre Nüfus Artışı	14
<b>Şekil 3:</b> Hasözgen Tekstil San. Tic. A.Ş.'ne ait Fabrikada Ortaya Çıkan Toplam Emisyonlar(Kg/Yıl)	20
<b>Şekil 4:</b> Dimes Gıda San. Tic. A.Ş 'ne ait Fabrikada Ortaya Çıkan Toplam Emisyonlar(Kg/Yıl)	21
<b>Şekil 5:</b> Yıllar İtibari ile İl Merkezinde Kullanılan Kömür Miktarı(ton)	21
<b>Şekil 6:</b> 2008-2012 Yılları Arasında Aylar İtibari ile İl Merkezinde Kullanılan Doğalgaz Miktarları(sm <sup>3</sup> ).	22
<b>Şekil 7:</b> Yıllar İtibari ile İl Merkezine Kayıtlı Araç Sayıları	23



## GİRİŞ

### 1.2.Hava kirliliği ve hava kirliliğinin insan sağlığı ve çevre üzerindeki zararlı etkileri

Hava kirliliği; atmosferde toz, duman, gaz, su buharı şeklindeki kirleticilerin, insan ve diğer canlılara zarar verecek düzeye erişmesidir. Trafik, sanayi ve ısınma sistemleri hava kirliliğinin başlıca kaynaklarıdır. Hızlı kentleşme, şehrin yanlış bölgelere kurulması, kalitesiz yakıtlar ve uygun olmayan yakma sistemleri gibi sebepler de hava kirliliğinin artmasına yol açmaktadır. Yapılan klinik çalışmalarda söz konusu kirleticilerin solunum yolu hastalıklarını artırdığı tespit edilmiştir. Hava kirleticilerindeki günlük artışlar çeşitli akut sağlık sorunlarına sebep olmaktadır. Örneğin hava kirletici parametrelerin konsantrasyonunun artması, astım ataklarında artışa yol açmaktadır. Kirleticilere uzun süreli maruz kalma sonucunda sağlıkta kronik etkiler ortaya çıkmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü'nün (WHO) 2011 yılı raporuna göre, dış ortam hava kirliliğinin dünya çapında yılda 1.3 milyon ölüme neden olduğu ve orta gelirli ülkelerin bu değerin çoğunluğunu oluşturduğu tahmin edilmektedir.

Hava kirliliğinin sağlık etkisi öksürük ve bronşitten, kalp hastalığı ve akciğer kanserine kadar değişmektedir. Kirliliğin olumsuz etkileri sağlıklı kişilerde bile gözlenmekle birlikte, hassas gruplar olan hasta ve yaşlılarda daha ciddi sorunlar ortaya çıkmaktadır. Fizyolojik kapasitesi ve fizyolojik savunma mekanizması fonksiyonlarındaki azalma, kronik hastalıklardaki artma sebebiyle yaşlılar normal yaş gurubundaki halka nazaran hava kirliliğinden daha kolay etkilenmektedir. Küçük çocuklar, savunma mekanizması gelişiminin tamamlanmaması, vücut kitle birimi başına daha yüksek ventilasyon (soluk alıp verme) hızları ve dış ortamla daha sık temas sebebiyle daha fazla riske sahiptirler. Yaş durumunun yanı sıra hava yolunda daralmaya yol açan hastalıklar da kirleticilere hassasiyeti artırmaktadır. Yapılan çalışmalar, kirlilik arttıkça astım ve kronik obstrüktif akciğer hastalıkları (KOAH) gibi hastalıklarda artış olduğunu göstermiştir. Kalabalık yaşam, yetersiz sanitasyon (çevre hijyeni), beslenme yetersizliği gibi düşük yaşam standartları da hassasiyeti etkileyen faktörlerdendir. Bu şartlarda yaşayanlar enfeksiyon hastalık sorunları ile karşı karşıyadırlar. Dolayısıyla, hava kirliliğinin sonuçlarından daha fazla etkilenilmektedir.

Genel olarak havadaki kirleticilerin sağlığa etkileri şöyle toparlanabilir;

- Solunum fonksiyonlarında bozulma
- Solunum sistemi hastalıklarında artış
- Kronik solunum sistemi hastalığı olan kişilerin hastalıklarının alevlenmesinde artış
- Kronik kalp hastalığı olan kişilerin hastalıklarının alevlenmesinde artış
- Kanser görülme sıklığında artış
- Erken ölümlerde artış

### 1.3. Genel Bilgi

Hava kalitesinin iyileştirilebilmesi için ülkemizde de tüm gelişmiş ülkelerde olduğu gibi çeşitli yasal düzenlemeler yürürlüktedir. Bunların bir kısmı sanayi, ısınma, trafik gibi kirletici kaynakların kontrolüne yönelik, bir kısmı da soluduğumuz havanın kalitesine ilişkindir. Kirliliğin kontrolüne ilişkin düzenlemelerle hedeflenen, hava kirliliğinin insan sağlığı ve çevre üzerindeki zararlı etkilerini önlemek veya azaltmak için belirlenmiş hava kalitesi hedeflerini sağlamaktır.

Ülkemizde hava kalitesi yönetimine ilişkin usul ve esaslar Avrupa Birliği (AB) çevre mevzuatıyla tam uyumlu olan “Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği” ile belirlenmiştir. Bu Yönetmelik ile temel olarak 13 kirleticiye (SO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, NO<sub>x</sub>,..) dair, insan sağlığı ve çevrenin korunabilmesi için sağlanması gerekli olan limit değerler belirlenmiştir. Nihai olarak AB ülkelerindeki hava kalitesi değerlerine ulaşılması hedeflenen bu Yönetmelikte; 2014 yılına kadar mevcut hava kalitesi sınır değerlerinin kademeli olarak azaltılması; 2014 yılından itibaren de tedbir alma yükümlülükleriyle beraber yine kademeli olarak ana hedefin yakalanması öngörülmektedir.

09.09.2013 tarihli ve 2013/37 sayılı Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Genelgesinin amacı, bir taraftan hava kalitesinin belirlenmesine yönelik uygulamalarda birliktelik sağlamak için yönetmelikte belirlenen tanımlanmış metotları ve kriterleri esas alarak tam bir hava kalitesi değerlendirmesinin sağlanması, diğer taraftan da hava kalitesi limit değerlerinin aşılmaması için alınması gerekli önlemlerin belirlenmesi ile hava kalitesi ve hava kirliliğinin önlenmesi konusunda kamuoyunun bilgilendirilmesi ve bilinçlendirilmesi konusunda destek sağlanmasıdır.

Bu bağlamda, Yönetmelikte 2014 yılına kadar belirtilen hava kalitesi limit değerlerini ve 2014 yılından sonra Avrupa Birliği limit değerlerini sağlamaya yönelik Temiz Hava Eylem Planlarının hazırlanması Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Genelgesi kapsamında gerçekleştirilecektir.

#### 1.4.THEP komisyonu üyeleri

SIRA NO	ADI SOYADI	KURUMU	ÜNVANI
1	Hikmet KAYA	Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	İl Müdürü
2	Mehmet ŞAHİN	Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	İl Müdür Yardımcısı
3	Demet AKDAĞLI	Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	Şube Müdürü
4	F.Yasemin İSPİRLİ GÖKREM	Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	Çevre Y. Mühendisi
5	Ayşin CAN	Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	Çevre Y. Mühendisi
6	Tuba SÜRENER	Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	Çevre Mühendisi
7	Alim ÇİĞDEM	Tokat Belediyesi	Çevre Mühendisi
8	S.Muzaffer KILINÇ	Halk Sağlığı Müdürlüğü	Çevre Sağlık Teknisyeni
9	Cemalettin DEMİR	Tokat İl Özel İdaresi	Makine Mühendisi
10	H.Hüseyin ÖZAN	Emniyet Müdürlüğü	Emniyet Amiri
11	Halil AYTAÇ	Meteoroloji Müdürlüğü	Uzman
12	Serdar ÇAKMAK	Tokat-Turhal-Zile- Pazar Katı Atık Yönetim Birliği	Çevre Mühendisi
13	Ahmet UĞURELLİ	İl Bilim Sanayi ve Teknolojik Müdürlüğü	Kimya Mühendisi

### 1.5.THEP hazırlayanlar ve iletişim bilgileri

SIRA NO	ADI SOYADI	KURUMU	ÜNVANI	İLETİŞİM BİLGİLERİ
1	Hikmet KAYA	Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	İl Müdürü	hikmet.kaya@csb.gov.tr
2	Mehmet ŞAHİN	Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	İl Müdür Yardımcısı	mehmet.s@csb.gov.tr
3	Demet AKDAĞLI	Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	Şube Müdürü	demet.akdagli@csb.gov.tr
4	F.Yasemin İSPİRLİ GÖKREM	Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	Çevre Mühendisi	fatma.gokrem@csb.gov.tr
5	Ayşin CAN	Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	Çevre Mühendisi	aysin.can@csb.gov.tr
6	Tuba SÜRENER	Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	Çevre Mühendisi	tuba.surener@csb.gov.tr
7	Cemalettin DEMİR	Tokat İl Özel İdaresi	Makine Mühendisi	cemalettin62@hotmail.com
8	H.Hüseyin ÖZAN	Emniyet Müdürlüğü	Emniyet Amiri	hhasan32@hotmail.com
9	Halil AYTAÇ	Meteoroloji Müdürlüğü	Uzman	hlaytac@mgm.gov.tr
10	Ahmet UĞURELLİ	İl Bilim Sanayi ve Teknoloji Müdürlüğü	Kimya Mühendisi	muh.ahmet_ugurelli@yahoo.com.tr
11	Alim ÇİĞDEM	Tokat Belediyesi	Çevre Mühendisi	alimcigdem@gmail.com

## 2. İLDEKİ HAVA KALİTESİ DURUMU VE TAHMİNİ

### 2.1.Hava kalitesi ölçüm istasyonu verilerinin değerlendirilmesi

#### 2.1.1.Mevcut Durum

İlimizde 2006 yılı içinde kurulan ve 40°19'34.80"K enlem, 36°33'18.26"E boylamında yer alan 1 adet *kentsel hava kalitesi izleme istasyonu* bulunmaktadır. İstasyonda *SO<sub>2</sub>* ve *PM<sub>10</sub>* değerleri ölçülmektedir.

#### Ulusal izleme ağına bağlı olmayan hava kalitesi izleme istasyonu

İlimizde Muammer Tuksavul Turhal Şeker Fabrikasında 2008 yılı içinde kurulan ve 40.390278 K enlem, 36.083056 E boylamında yer alan 1 adet hava kalitesi izleme istasyonu bulunmaktadır. Ulusal izleme ağına bağlı değildir.

### Meteorolojik Veri

**Tablo 1: Uzun Yıllar Aylık Ortalama Rüzgar Hızı(m/s) ve Yönü**

Uzun Yıllar Aylık Ortalama Rüzgar Hızı(m/s) ve Yönü											
Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
0,9 ENE	1,1 ENE	1,3 ENE	1,2 ENE	1,0 ENE	1,0 ENE	1,1 ENE	1,1 ENE	1,0 ENE	0,9 ENE	0,8 ENE	0,9 ENE

Tokat Merkeze ait Hakim Rüzgar Yönü ENE (Doğu – KuzeyDoğu) dir.

**Tablo 2: Uzun Yıllar Aylık Ortalama Sıcaklık(° C)**

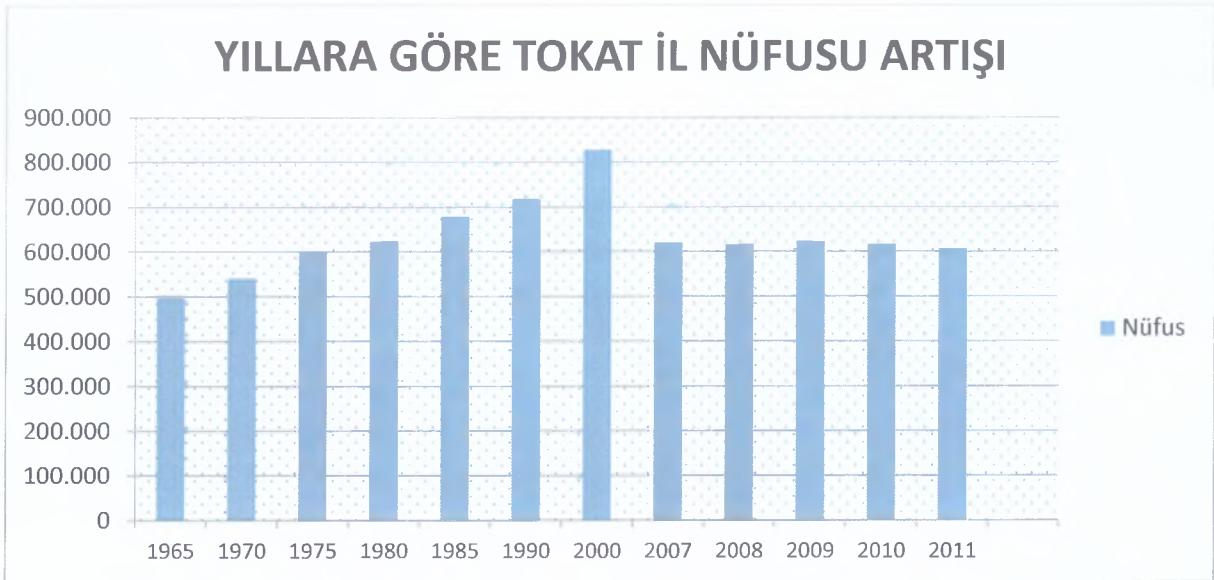
Uzun Yıllar Aylık Ortalama Sıcaklık(o C)											
Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
1,8	3,4	7,4	12,5	16,5	19,8	22,3	22,3	18,7	13,7	7,9	3,9



**Şekil 1:** Tokat İli Uzun Yıllar Sıcaklık Ortalama Değerleri

**Kaynak:** Meteoroloji Müdürlüğü

İlimize ait yıllar itibari ile nüfus artışı aşağıdaki grafikte gösterilmektedir.



**Şekil 2:** Yıllara Göre Nüfus Artışı

İlimizde 2011 yılı adrese dayalı nüfus sayımlarına göre toplam nüfus: 608299, nüfus yoğunluğu: 71/km<sup>2</sup> 'dir.

**Kaynak:** TÜİK verileri.

### İzleme istasyonlarının yerlerinin tanımlanması

**Tablo 3:** İlimizdeki hava kalitesi izleme istasyonlarının sayısı, tipleri, ölçtüğü parametreler ve koordinatları

İstasyon Adı	Ölçülen Parametreler	İstasyon Tipi	Koordinatı	
			X	Y
Tokat	SO <sub>2</sub> ve PM <sub>10</sub>	Kentsel	40°19'34.80	36°33'18.26
Turhal Şeker Fabrikası	SO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub> , NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub>	Kentsel	40.390278	36.083056

Tokat Merkezde bulunan ve verilerin alındığı istasyon şehir merkezinde bulunmakta olup yer aldığı alanda 15-20 m uzaklıkta binalar ve 25-30 m uzaklıkta da yol bulunmaktadır. Bu yoldan dolayı PM<sub>10</sub> değerleri değişiklik gösterebilmektedir.

**Tablo 4:** İstasyon Bilgileri

İsim	Tür	Kirleticiler	İşletmeci	Çalışmaya Başlama Tarihleri
Tokat Merkez Hava Kalitesi izleme İstasyonu	Kentsel	SO <sub>2</sub> ve PM <sub>10</sub>	Çevre ve Şehircilik Bakanlığı	2007
Turhal Şeker Fabrikası	Kentsel	SO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub> , NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub>	Turhal Şeker Fabrikası	2008



**Şekil 1:** İstasyon resimleri, Tokat ili hava kalitesi izleme istasyonu

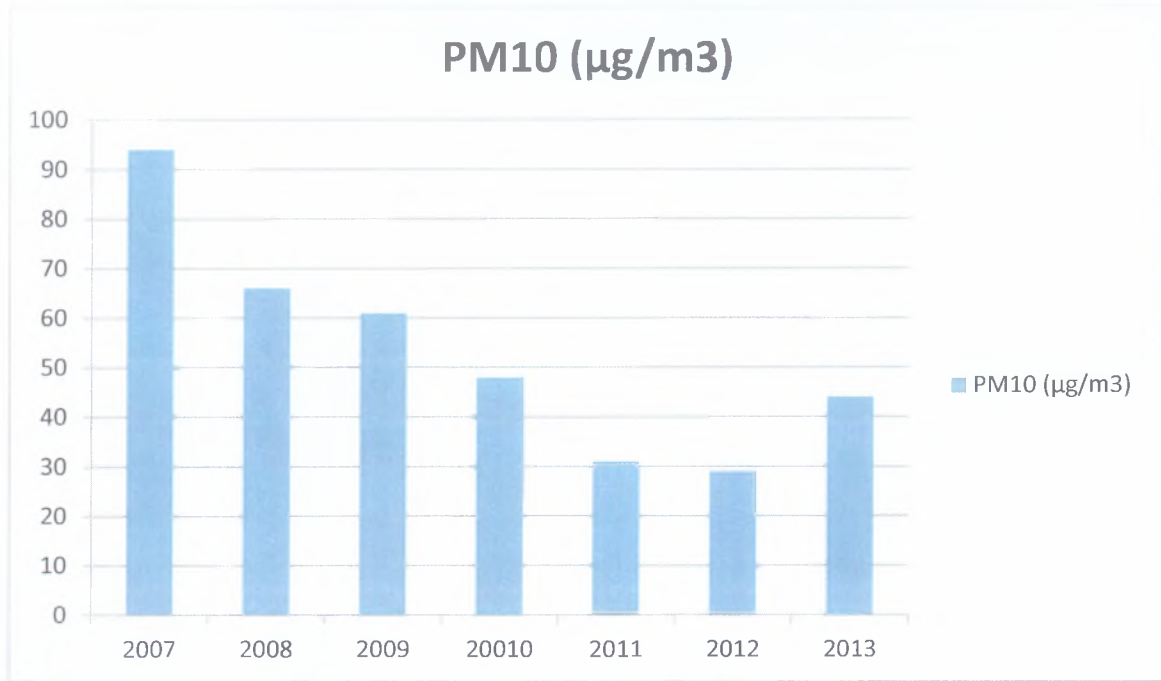
İlimizde 1 adet kentsel hava kalitesi istasyonu kurulu olup, etrafında yerleşim yeri fazla bulunmamaktadır. Trafik istasyona yakındır, ancak sanayi bölgesi istasyondan uzaktır.



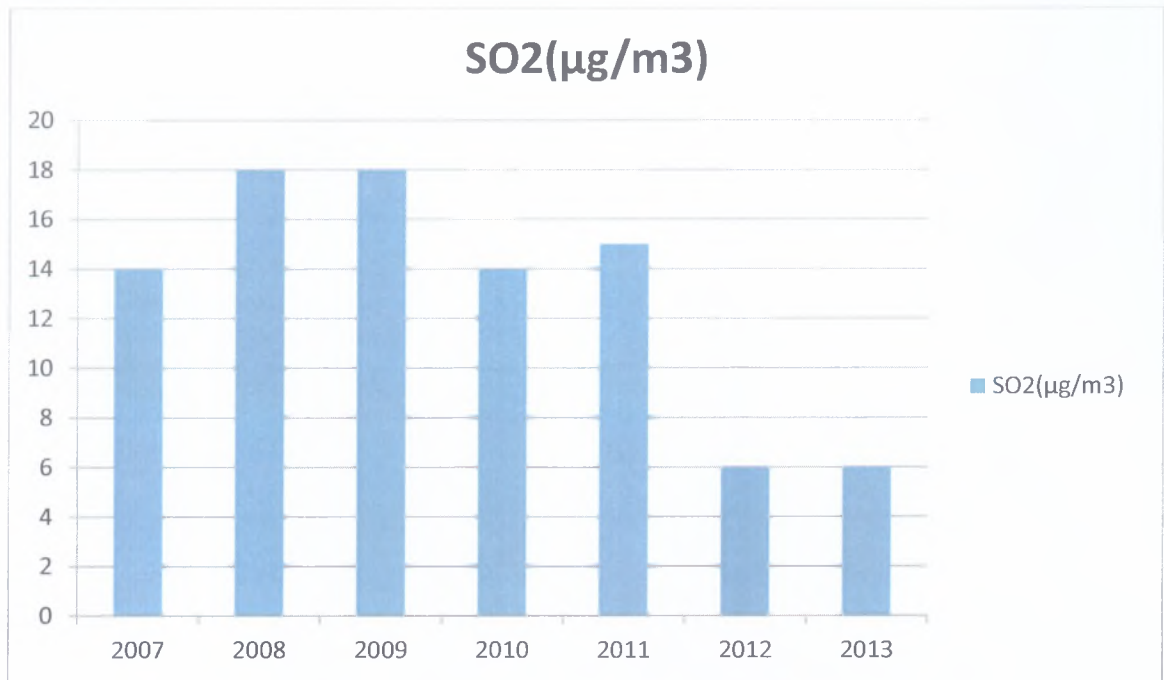
**Şekil 2:** İstasyon ve çevresini gösterir harita



## İstasyonlarda ölçülen hava kalitesi verileri



**Grafik 1:** İlimizde Ölçülen Yıllara Göre  $\text{SO}_2$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) Ortalama Değerleri



**Grafik 2 :** İlimizde Ölçülen Yıllara Göre PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) Ortalama Değerleri

Kurulduğu tarihten günümüze kadar geçen süreç içinde hava kalitesi izleme istasyonundan veri alım yüzdesi PM<sub>10</sub>'da %84, SO<sub>2</sub>'de %77 olmuştur.

**Tablo 5:** Hava kalitesi izleme verilerinin değerlendirilmesi sonucu belirlenen aşım sayısı tablosu

İLLER	2011 yılı		2012 yılı		2013 yılı	
	SO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	SO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	SO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>
	KVS (24 saatlik)		KVS (24 saatlik)		KVS (24 saatlik)	
	340 µg/m <sup>3</sup>	220 µg/m <sup>3</sup>	310 µg/m <sup>3</sup>	180 µg/m <sup>3</sup>	280 µg/m <sup>3</sup>	140 µg/m <sup>3</sup>
<b>Tokat</b>	---	---	---	---	---	4

**Tablo-6:** Yıllara göre hava kalitesi izleme verileri ortalamaları tablosu

Yıllara Göre Ortalama Aylık Hava Kalitesi Ölçüm Değerleri														
		OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK	YILLIK ORTALAMA
2007	PM	105	97	76	54	26 3	15 3	46	46	39	54	-	78	92
	SO <sub>2</sub>	44	32	20	9	2	-	-	-	-	3	22	32	21
2008	PM	94	119	98	78	38	36	37	47	27	42	75	107	67
	SO <sub>2</sub>	37	33	21	6	2	-	-	-	-	2	9	20	16
2009	PM	85	71	71	32	39	38	33	32	34	78	91	87	58
	SO <sub>2</sub>	34	27	12	-	-	-	-	-	-	3	19	30	21
2010	PM	74	97	64	29	24	26	19	28	15	31	68	61	45
	SO <sub>2</sub>	31	33	16	8	6	5	5	5	5	7	18	25	14

2011	PM	40	36	26	23	21	17	22	18	23	28	39	65	30
	SO <sub>2</sub>	34	29	14	13	4	2	2	2	-	2	12	28	13
2012	PM	37	52	35	31	19	18	20	17	22	29	36	38	30
	SO <sub>2</sub>	16	13	8	5	3	3	3	3	4	4	4	9	6
2013	PM	37	31	34	32	36	35	40	47	33	43	80	81	44
	SO <sub>2</sub>	8	9	10	4	2	2	2	2	3	5	13	16	6

**Tablo 7:** Dönemsel hava kalitesi izleme verileri ortalamaları

Yıllara Göre Kış Dönemi Hava Kirliliği Ölçümleri Aylık Ortalama Değerleri		EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART
2007	PM	54	-	78	105	97	76
	SO <sub>2</sub>	3	22	32	44	32	20
2008	PM	42	75	107	94	119	98
	SO <sub>2</sub>	2	9	20	37	33	21
2009	PM	78	91	87	85	71	71
	SO <sub>2</sub>	3	19	30	34	27	12
2010	PM	31	68	61	74	97	64
	SO <sub>2</sub>	7	18	25	31	33	16
2011	PM	28	39	65	40	36	26
	SO <sub>2</sub>	2	12	28	34	29	14
2012	PM	29	36	38	37	52	35
	SO <sub>2</sub>	4	4	9	16	13	8
2013	PM	43	80	81	37	31	34
	SO <sub>2</sub>	5	13	16	8	9	10

## **İzleme verilerinin kalite güvence/kalite kontrolü**

İlimizde 2 adet hava kalitesi ölçüm istasyonu bulunmaktadır. Bu veriler Çevre ve Şehircilik Bakanlığı istasyonundan alınmaktadır. İzleme verilerinin kalite güvence/kalite kontrolü Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından yapılmaktadır.

## **2.2.Hava Kalitesi Sınır Değerleri Aşım Durumuna İlişkin Bilgiler**

Değerlerde aşım görülmediğinden istenilen bilgiler verilememiştir.

### **2.2.1.Kirlilik Aşımının Yeri (KAY)**

İlimizde istasyon şehir merkezinde kurulu olduğu için aşım şehir merkezinde oluşmuştur.

## **2.3.Hava Kalitesi Gösterge Ölçümleri**

İlimizde pasif örnekleme çalışması bulunmadığından hava kalitesi gösterge ölçümleri yapılamamıştır.

## **2.4.Emisyon Envanteri**

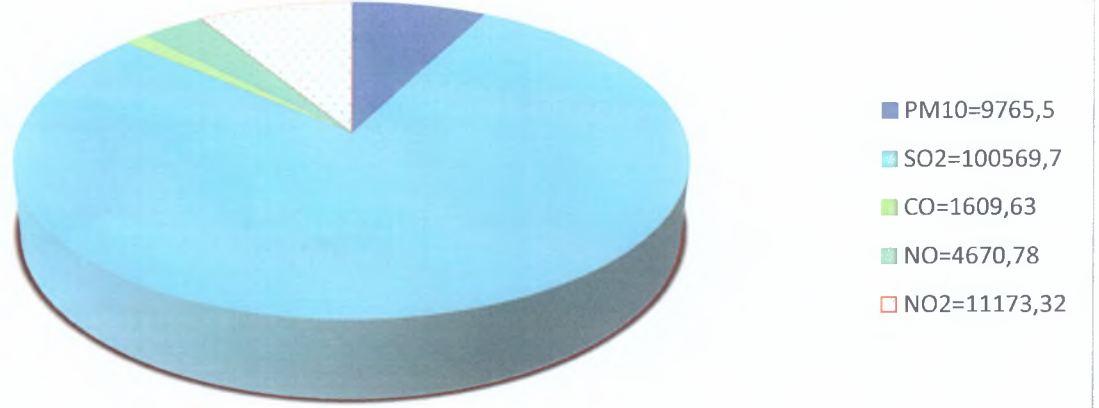
İlimizde emisyon envanter çalışması yapılmamıştır.

### **2.4.1.Kirlilik Kaynağına Göre Alt Başlıklar**

#### **2.4.1.1. Sanayi**

İlimizde organize sanayi bölgesinin şehir merkezinin dışında yer alması ve sürekli emisyonu neden olan tek bir tesis(Has Özgen Tekstil San. Ve Tic. A.Ş.) bulunmaktadır Söz konusu tesise ait 2 adet yakma bacası olup bu bacaların yerden yüksekliği 18'er metredir. Fabrikadan kaynaklanan yıllık emisyon bilgileri aşağıda Şekil 'te gösterilmektedir.

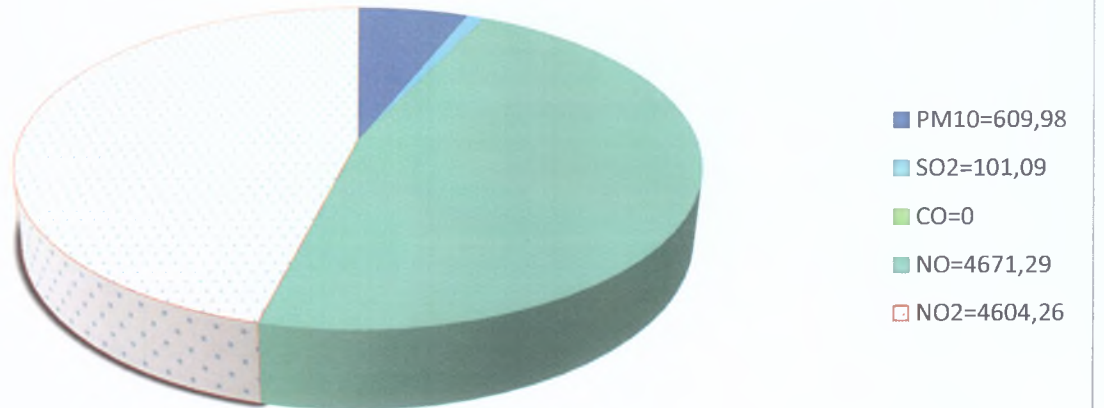
### Hasözgen Tekstil San. Tic. A.Ş.'ne ait Fabrikada Ortaya Çıkan Toplam Emisyonlar(Kg/Yıl)



**Şekil 3:**Hasözgen Tekstil San. Tic. A.Ş.'ne ait Fabrikada Ortaya Çıkan Toplam Emisyonlar (Kg/Yıl)

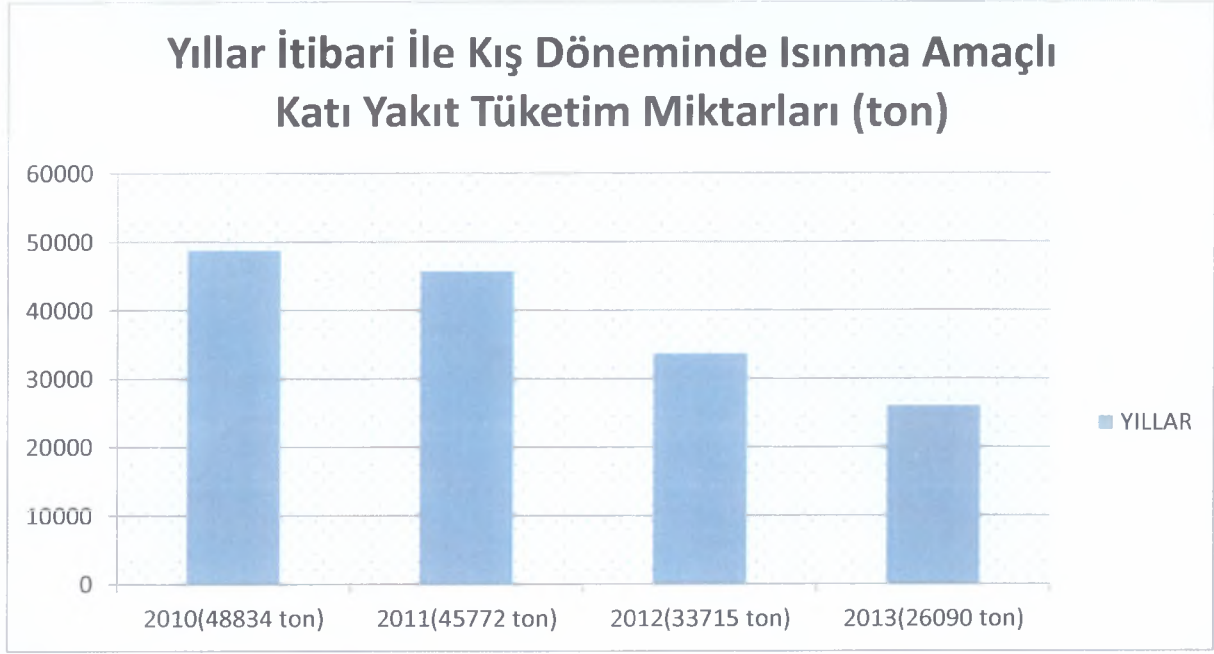
Yine şehir merkezinin batısında yer alan sanayi tesisi (Dimes Gıda San. Ve Tic. A.Ş.) yakıt olarak doğalgaz kullanmaktadır. Bununla birlikte söz konusu tesis şehir dışına taşınmak üzere karar almıştır. Tesise ait 2 adet baca bulunmakta ve bu bacaların yerden yüksekliği 15 metre olup fabrikaya ait yıllık emisyon bilgileri aşağıda şekil 'te gösterilmektedir.

### Dimes Gıda San. Tic. A.Ş.'ne ait Fabrikada Ortaya Çıkan Toplam Emisyonlar(Kg/Yıl)



**Şekil 4:**Dimes Gıda San. Tic. A.Ş.'ne ait Fabrikada Ortaya Çıkan Toplam Emisyonlar(Kg/Yıl)

#### 2.4.1.2. Evsel Isınma



**Şekil 5:** Yıllar İtibari ile İl Merkezinde Kullanılan Kömür Miktarı (ton)

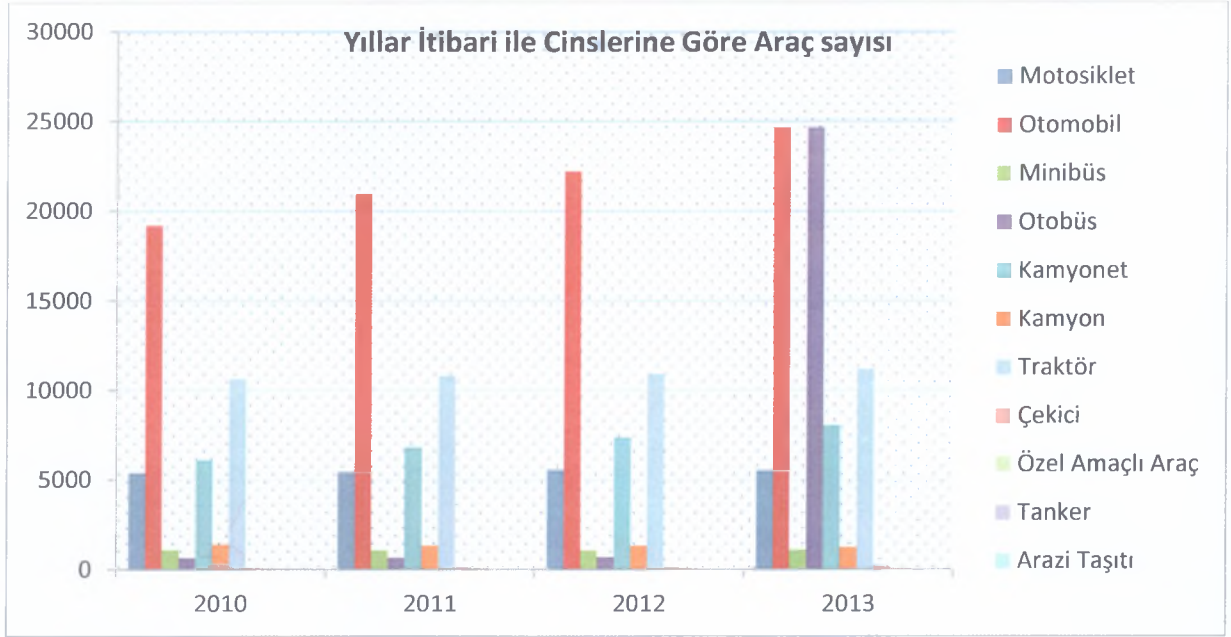
**Kaynak:** Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü



**Şekil 6:** 2008-2012 Yılları Arasında Aylar İtibari ile İl Merkezinde Kullanılan Doğalgaz Miktarları(sm<sup>3</sup>). **Kaynak:** TAMDAŞ

### 2.4.1.3 Karayolu Ulaşımı

İl merkezinde kayıtlı motorlu taşıtlara ait (yıllar itibari ile cinslerine göre araç sayı bilgileri) aşağıdaki grafikte gösterilmektedir. Trafiğin yoğun olduğu Gazi Osman Paşa Bulvarı Şekil .’de gösterilmiştir. 2012 yılı sonu itibari trafiğe açılan çevre yolu ile daha önce şehir merkezinden geçen şehirlerarası trafik ile ağır vasıta trafiği şehir dışına alınmıştır



Şekil 7: Yıllar İtibari ile İl Merkezine Kayıtlı Araç Sayıları

**Kaynak:** İl Emniyet Müdürlüğü

İlimiz merkezinde 2013 yılı sonu itibari ile şehir içi trafiginde seyreden toplam 53.039 (otomobil, minibüs, kamyonet) araç bulunmaktadır. İl merkezinde demiryolu bulunmamasıyla birlikte hava alanı da şehir dışında yer almaktadır. Ağır vasıta araçlar ise 2012 yılı sonlarına doğru açılan çevre yolunu kullanmaktadır.

### 2.5.Emisyon Envanterine İlişkin Değerlendirme

İlimizde emisyon envanteri çalışması yapılmamıştır.

### 2.6. Modelleme- Hava Kirliliği Dağılım Haritası

İlimizde hava kirliliği dağılımını gösteren hava kirliliği dağılım modeli çalışması yapılmadığından hava kirliliği dağılım haritası oluşturulamamıştır.

### 3. ALINACAK ÖNLEMLER

#### 3.1.Sorumlu Merciler

Temiz hava eylem planlarının gelişimi ve uygulanmasından sorumlu kişilerin isim ve iletişim bilgileri

SIRA NO	ADI SOYADI	KURUMU	ÜNVANI	İLETİŞİM BİLGİLERİ
1	Hikmet KAYA	Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	İl Müdürü	hikmet.kaya@csb.gov.tr
2	Mehmet ŞAHİN	Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	İl Müdür Yardımcısı	mehmet.s@csb.gov.tr
3	Demet AKDAĞLI	Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	Şube Müdürü	demet.akdagli@csb.gov.tr
4	Yasemin İSPIRLİ GÖKREM	Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	Çevre Mühendisi	fatma.gokrem@csb.gov.tr
5	Ayşin CAN	Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	Çevre Mühendisi	aysin.can@csb.gov.tr
6	Tuba SÜRENER	Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	Çevre Mühendisi	tuba.surener@csb.gov.tr
7	Cemalettin DEMİR	Tokat İl Özel İdaresi	Makine Mühendisi	cemalettin62@hotmail.com
8	H.Hüseyin ÖZAN	Emniyet Müdürlüğü	Emniyet Amiri	hhasan32@hotmail.com
9	Halil AYTAÇ	Meteoroloji Müdürlüğü	Uzman	hlaytac@mgm.gov.tr
10	Ahmet UĞURELLİ	İl Bilim Sanayi ve Teknoloji Müdürlüğü	Kimya Mühendisi	muh.ahmet_ugurelli@yahoo.com.tr



### 3.2.Durum Analizi

İlimizin ölçüm sonuçlarında PM10 miktarı 2013 yılında Tablo 5 de verilen sınır değerleri 4 kez aşmıştır. Bu aşım nedeninin meteorolojik şartlar (inversiyon oluşması) ve ısınma kaynaklı olduğu düşünülmektedir.

İlimizde hava kalitesinin iyileştirilmesi için alınabilecek önlemler aşağıda genel hatlarıyla verilmiştir.

-Hava kalitesi ölçüm değerlerinin şehrin tümünü yansıtmaması için ölçüm istasyonu sayısının artırılması gerekmektedir.

-Şehrin yerleşim planlamasında hava sirkülasyonu sağlayacak boş alanlar oluşturulmalı, rüzgarın şehir içinde akışını engelleyecek yapılaşmaya engel olunmalıdır.

-İlimizde yapılaşma oldukça fazla olup her geçen gün yeni binalar hızla yapılmaktadır. Hava kirliliğini absorbe eden yeşil alanların kent içinde yaygınlaştırılmasının sağlanması, yeni yapılan binalar için yeşil alan bırakma zorunluluğu uygulanmalıdır.

- Tokat ilinde taşıt sayısı her geçen gün hızla artmaktadır. Bunun sonucu olarak da ilin kirliliğinde büyük payı olan taşıtlardan kaynaklanan hava kirliliği de artmaktadır. Buna göre egzoz ölçüm yetkisi verilen kuruluşların, egzoz ölçümlerini standartlara uygun yapıp yapmadıkları rutin denetimlerle kontrol edilmelidir.

- Araçlardan dur-kalk yaptığında egzoz salınımı artmaktadır. Trafikten kaynaklanan kirliliği azaltmak için, trafik akışının sağlanması için yeşil dalga sistemini uygulanmalıdır.

-Kalorifer ve sobaların iş yerlerinde, bina içi ortam sıcaklığı 18 °C, konutlarda ise 20 °C'den yukarı olmayacak şekilde yakılması sağlanmalıdır.

-Sanayi yatırımlarının kuruluş aşamalarında, çevre mevzuatlarınca alınan izinler kapsamında yanma sistemleri için uygun teknolojiyi kullanmaları yönünde yönlendirilmeleri sağlanmalı, özellikle ÇED Yönetmeliğine tabi tesislerin yanma sistemleri henüz planlama aşamasında gözden geçirilmeli ve gerekli durumlarda uygun teknolojilerin kullanılması önerilmelidir.

-İşyeri, konut, kamu kurum ve kuruluşlarında ateşçi belgesi olmayan kaloriferli çalıştırılmamalı ve bu kurala uymayanlara cezai işlem uygulanmalıdır.

-Sanayi kuruluşları ve işletmeleri emisyon kaynaklı "Çevre İzin"lerinin alınması sağlanmalıdır. Çevre izni olmayan tesislerin çalışmasına izin verilmemelidir.

-Yerleşim alanları içinde bulunan fırınlı lokantaların baca yükseklikleri standartlar belirlenmeli, bu iş yerlerinin baca temizliğinin belirli periyotta yapılması sağlanmalı ve baca yüksekliği, baca temizliği konularında denetimler yapılmalıdır.

-Motorlu taşıtların egzoz emisyonlarının standartlara uygun halde trafiğe çıkmaları sağlanmalıdır.

-Motorlu taşıtların egzoz emisyon değerlerinin standartlara uygun olduğunu belgelemek için egzoz emisyon belgelerini almaları sağlanmalıdır, teşvik edilmeli ve denetlenmelidir.

-Egzoz ölçüm yetkisi verilen kuruluşların, egzoz ölçümlerini standartlara uygun yapıp yapmadıkları rutin yapılacak denetlemelerle kontrol edilmelidir.

-Şehir içinde ve ilçelerde, hareket halindeki araçlara egzoz denetlenmeleri yapılarak, araçların egzoz emisyon belgeleri bulunup bulunmadığı kontrol edilmeli, izin veya izinsiz olsalar dahi emisyon değerlerinin uygun olup olmadığı kontrol edilmelidir.

-Toplam enerji tüketiminde fosil yakıt (kömür,fuel-oil) kullanımı miktarı azaltılmalı, daha temiz enerji (rüzgar, güneş enerjisi) kaynaklarının kullanımı artırılmalıdır.

-Isınma amaçlı kullanılan kömür miktarının azaltılarak, doğalgaz kullanımının yaygınlaştırmak için teşvikler uygulanmalıdır.

-Alt yapısı olmayan bölgelerde de doğal gaz kullanımını sağlayacak alt yapı çalışmaları hızlandırılmalıdır.

-İle girişi yapılacak her tür katı yakıtın izinli üretici/ithalatçı/dağıtıcı tarafından getirilmesi, izinli firmalar tarafından satılması sağlanmalı, bu yöntemle kaçak yakıtın ile girişi ve satışının önüne geçilmelidir.

### **3.3.Mevcut Olan İyileştirme Projeleri Veya Önlemlerin Detayları**

Temiz Hava Eylem Planının hazırlandığı dönemden önce hazırlanmış herhangi bir yürütülen çalışma bulunmamaktadır.

### 3.4.Kirliliği Azaltmak İçin Uygulanacak Projeler Veya Önlemlerin Detayları

#### ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK İL MÜDÜRLÜĞÜ TARAFINDAN YAPILACAK ÇALIŞMALAR

1. Emisyon kirliliği yüksek olan sanayi sektörleri belirlenerek, proseslerine uygun önlemler saptanacak ve her bir üretim sektörü temsilcileri ile ayrı ayrı eğitim toplantıları düzenlenerek alınması gereken önlemler konusunda bilgilendirilecek,
2. Yeni kurulması belirlenen tesislerin ÇED süreçlerinde emisyon kaynaklı kirlilikler için en uygun üretim teknikleri, yakıt cinsleri ve teknolojik önlemler belirlenecek ve yatırımcılardan bu uygulamalar için taahhüt alınacak,
3. Egzoz gazı ölçüm yetkisi almış olan firmalar denetlenerek, ölçüm cihazlarının kalibrasyonunun düzenli yapılıp yapılmadığı, ölçümlerin istenilen düzende yapılıp yapılmadığı kontrol edilecek,
4. Motorlu araçların egzoz emisyon değerlerinin standartlara uygun olduğu belgelemek için egzoz emisyon belgelerini almaları sağlanacak ve denetlenecek,
5. Müdürlüğümüz bünyesine egzoz gazı ölçüm cihazı alınarak, emisyon pulu almış araçların, egzoz gazı salınımlarının standartları sağlayıp sağlamadığı belirli periyotlarda kontrol edilecek,
6. Konut ve işyerleri için doğalgaz kullanımı teşvik edilecek,
7. Sanayi tesislerinden, ısıtma güçlerine göre çevre izni alması gerekenlerin izinleri almaları sağlanacak
8. Halkı bilinçlendirici broşür ve kitapçıklar bastırılacak.

#### BELEDİYE TARAFINDAN YAPILACAK ÇALIŞMALAR

- 1.Çevre kirliliği ile ilgili mücadele konularında daha kapsamlı çalışmalar yapılabilmesi için çevre biriminin kurulacak,
- 2.Kurulan çevre birimince ısınmadan kaynaklanan hava kirliliğinin kontrolü amacı ile denetim ekibi oluşturulacak ve hava kirliliği ile mücadele için konut/işyeri bacaları yakma sistemleri kış aylarında sürekli olarak denetlenecek,
3. Kömür satış noktalarının denetimi yapılacak,
4. Yeni ruhsat alacak binalara doğal gaz kullanma zorunluluğu getirilecek,

5.İlimize giriş yapacak her türlü katı yakıtın, izinli firmalara ait olması için denetimler yapılacak,

6. Şehir içinde faaliyet gösteren fırın ve fırınlı lokantaların kulanacağı yakıt ve baca yükseklikleri için standartlar belirlenerek bunların düzenli denetimi yapılacak,

7.Bacaların kış dönemine gelmeden bakım onarım ve temizlik işlemlerinin yaptırılması ve yakıt yakma sistemlerinin uygunluğu denetlenerek bacada uygun emisyon çıkışının sağlaacak,

8. Hava kirliliğini absorbe eden yeşil alanların kent içinde yaygınlaştırılmasının sağlanması yeni yapılan binalar için yeşil alan bırakma zorunluluğu uygulanacak,

9..Hava kirliliği ve önlenmesi konusunda halkı bilinçlendirme çalışmaları yapılacak.

#### TAMDAŞ TARAFINDAN YAPILACAK ÇALIŞMALAR

1.Gaz abonelik işlemlerinde taksitlendirme sistemi yapılarak doğal gaz kullanımını teşvik edici uygulamalar geliştirilmelisinini sağlanacak,

2.Alt yapısı olmayan bölgelerde de doğal kullanımını sağlayacak alt yapı çalışmalarını hızlandırılacak,

#### 4. SORUNLAR VE OLASI ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

##### 4.1.İzlemenin (yeri, veri alımı, vs.) İyileştirilmesi İçin Gerekenler:

İzleme istasyonunda zaman zaman aksaklıklar oluşup hava kalitesi değerleri alınamamaktadır. İstasyon bakımında görevli firmaların istasyona müdahalesi ise süre almaktadır. Bu konuda istasyonda görevli sabit çalışanların bulundurulması daha iyi veri alımı için gereklidir.

##### 4.2.Emisyon Verisi toplama oranının yükseltilmesi İçin Gerekenler Nelerdir?

İzleme istasyonu ilimizde bir adet olup ilin hava kalitesini tam olarak yansıtmamaktadır. Yerleşimin ve sanayinin yoğun olduğu yerlere izleme istasyonları eklenmesi daha iyi sonuçlar verecektir.

##### 4.3.Temiz Hava Eylem Planlarının Geliştirilmesi İçin Gerekenler Nelerdir?

Hazırlanan Eylem Planı İl Müdürlüğümüzün kendi imkanları ile mevcut verileri derlemesiyle oluşturulmuştur. Bir sonraki dönemde ilgili kurumların daha aktif görevlendirilmesi düşünülmektedir.

## KAYNAKLAR:

Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü Verileri

Tokat Belediye Başkanlığı Verileri

Bilim Sanayi ve Teknoloji Müdürlüğü Verileri

Meteoroloji Müdürlüğü Verileri

Halk Sağlığı Müdürlüğü

İl Emniyet Müdürlüğü Verileri

İl Özel İdaresi Verileri