



ULUSAL EMİSYON ENVANTERİ RAPORLAMA GELİŞMELERİ

Ağca Gül YILMAZ^{1(*)}, C. Esin KÖKSAL¹, İrde Çetintürk GÜRTEPE¹

¹Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, Ankara

ÖZET

Avrupa Birliği ve Bakanlığımız tarafından finanse edilen Emisyon Kontrolünün Geliştirilmesi projesi kapsamında; NECD kirleticilerine yönelik olarak proje kapasite artırımı sağlamış olup, 2012 yılından itibaren Ulusal Emisyon Envanteri raporlaması Avrupa Çevre Ajansı ve Birleşmiş Milletlere yapılmaktadır. Bu kapsamda, Ülkemizin taraf olduğu Uzun Menzilli Hava Kirliliği Sözleşmesi ve EMEP Protokolü'nün organizasyonunda ve uygulanmasında önemli yeri bulunan "Emisyon Envanteri ve Projeksiyonlar Görev Gücü (TFEIP)" toplantılarında envanter hesaplamalarına ilişkin teknik çalışmalar yapılmakta, ülkelerin emisyon envanterlerinin incelenmesi sonuçlarını bire bir istişare edilmektedir.

Bakanlığımızın ev sahipliğinde 2013 yılında ülkemizde gerçekleştirilen 13. Toplantıda ülkemiz "sürekli geliştirilerek raporlama" ile ödüle layık görülmüştür. Aktivite verisi ve emisyon faktörlerinde güncel EMEP 2016 rehber dökümanına göre gelişmeler takip edilmekte olup, sektörlerle ilişkin iyileştirmeler her sene yapılmaktadır. Emisyon envanteri verisi, bulunduğumuz yıldan 2 yıl öncesi için hazırlanmakta olup, 1990 yılından itibaren zaman serisini içermektedir. Enerji, endüstri, ulaştırma, tarım ve atık sektörlerinden kaynaklanan SO₂, NO_x, NMVOC, NH₃, PM₁₀ ve CO kirletici miktarları hesaplanmaktadır.

15 Şubat 2017 tarihinde raporlanan verilere göre; ülkemize ait 2015 yılı emisyon toplamları sırasıyla; NO_x 883 kton, NMVOC 1115 kton, SO₂ 1939 kton, NH₃ 907 kton, CO 2351 kton ve PM₁₀ 829 kton'dur. Verilerin 1990 yılı ile karşılaştırılması yapıldığında NO_x emisyonlarının %37, NMVOC emisyonlarının %18, SO₂ emisyonlarının %15, NH₃ emisyonlarının %17, CO emisyonlarının %16, PM₁₀ emisyonlarının %16 oranında artış gösterdiği görülmektedir. Raporla ayrıca her bir kirletici emisyonu önemli katkısı bulunan sektörler analiz edilmiş, sektörel emisyon hesaplama detayları aktarılmıştır.

ANAHTAR SÖZCÜKLER

Emisyon, emisyon envanteri, hava kirleticileri

ABSTRACT

Turkey has ratified the Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution in 1983 and its EMEP protocol on data reporting in 1985. In the scope of convention and its protocol, Ministry of Environment and Urbanisation, General Directorate for Environmental Management, Climate

(*) agul.yilmaz@csb.gov.tr

Change and Air Management Department has the responsibility to report annual emission inventory data to secretariat in line with the deadline.

In this context first reporting was done in 2011 by the Ministry and national emission inventory is reported on 15th February regularly. Informative Inventory Report which includes calculation methodologies, activity data and emission factors is prepared after this reporting. Emission inventory data includes historic data between 1990 and 2 years before today.

EMEP/EEA Emission Inventory Guidebook is used for emission calculations of SO₂, NO_x, NMVOC, NH₃, PM₁₀ and CO pollutants sourced from energy, industry, transport, agriculture and waste sectors.

According to the officially reported data on 15th February 2017, Turkey's emissions are respectively; NO_x 883 ktonnes, NMVOC 1115 ktonnes, SO₂ 1939 ktonnes, NH₃ 907 ktonnes, CO 2351 ktonnes and PM₁₀ 829 ktonnes in 2015. NO_x emissions are increased by 37%, NMVOC emissions are increased by 18%, SO₂ emissions are increased by 15%, NH₃ emissions are increased by 17%, CO emissions are increased by 16%, PM₁₀ emissions are increased by 16% in comparison with 1990 data. Additionally, the sectors which has important effect on each of the pollutants are analysed and sectoral emission calculation details are given in the report.

KEYWORDS

Emissions, emission inventory, air pollutants

1. GİRİŞ

Birleşmiş Milletler Uzun Menzilli Sınır Aşan Hava Kirliliği Sözleşmesi (Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution-CLRTAP) 13.11.1979 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Sözleşmenin 8 adet protokolü mevcuttur. Günümüzde sözleşmeye taraf 51 ülke bulunmakta olup, sözleşmenin sekretaryası Birleşmiş Milletler Avrupa Ekonomik Komisyonu tarafından yürütülmektedir.

Sözleşmenin temel amacı uzun menzilli sınır aşan hava kirliliğini de kapsayacak şekilde hava kirliliğinin sınırlandırılması, azaltılması ve önlenmesidir. Sözleşmenin organizasyonunda icra organının yanı sıra “Etkiler Üzerine Çalışma Grubu”, “EMEP İzleme Organı” ve “Stratejiler Üzerine Çalışma Grubu” olmak üzere 3 temel yürütücü organ bulunmaktadır. Bunun yanı sıra sözleşmeye bilimsel olarak destek vermek üzere; 14 Görev Gücü ve Dünya Sağlık Örgütü(WHO) Almanya Birimi ile birlikte 11 program merkezi faaliyet göstermektedir.

Sözleşmeye 18.04.1983 tarihinde taraf olunmuş olup ülkemizin 20.12.1985 tarihinde taraf olduğu tek protokol olan Avrupa'da Hava Kirlenmelerinin Uzun Menzilli Taşınımının İzlenmesi ve Değerlendirilmesi İçin İşbirliği Programının Uzun Dönemli Finansmanı Protokolü (EMEP)'dir. EMEP protokolü ile finansal konuların yanı sıra tüm taraflara ait emisyon envanterinin toplanması, envanter verilerinin EMEP bölgesi için modellenmesi ve uzun menzilli istasyonlarda hava kalitesi ölçümleri ile model sonuçlarının doğrulanması hedeflenmektedir.

Sözleşmenin takibi Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından yürütülmektedir. Resmi İstatistik Programı 2012-2016 ve 2017-2021 gereğince Hava Kirletici Emisyonu istatistiklerinin hazırlanması ve raporlanmasından Çevre ve Şehircilik Bakanlığı sorumludur.

Hava kirleticileri emisyon envanteri 2011 yılından itibaren 15 Şubat tarihinde sözleşme sekreteryasına raporlanmaktadır. Bu raporlamanın ardından emisyon envanterinin detaylı olarak anlatıldığı Bilgilendirici Envanter Raporu gönderilmektedir. Ülkeler bilgilendirici envanter raporları üzerinden değerlendirilmekte her yıl ödüller verilmektedir. Ayrıca her 5 yılda bir detaylı ülke gözden geçirmesi gerçekleştirilmektedir.

Ülkemizin gözden geçirilmesi 2012 yılında gerçekleştirilmiştir. Raporla yapılan değerlendirmeler olumlu olup geliştirilmesi gereken hususlara ilişkin öneriler yer almıştır. 2013 yılında gerçekleştirilen raporlamamız 13-15 Mayıs 2013 tarihlerinde İstanbul'da ev sahipliği yapılan Emisyon Envanteri ve Projeksiyonlar Görev Gücü toplantısında "raporlamasını son üç yılda en çok geliştiren ülke" ödülüne layık görülmüştür. Ayrıca 2015 yılında da yapılan raporlamamız ödüle layık görülmüştür. Ülkemiz adına yapılan tüm raporlamalara sözleşmenin "Emisyon Envanteri ve Projeksiyonları Merkezi" resmi internet sitesinden (www.ceip.at) ulaşmak mümkündür.

2. EMİSYON ENVANTERİ HAZIRLANMASI

Emisyon envanteri en basit tabir ile belirli bir zaman diliminde belirli bir faaliyetten kaynaklanan kirletici miktarı olarak tanımlanabilir ve aşağıdaki denklem ile hesaplanır.

$$Emisyon\ Miktarı(kton) = Aktivite\ verisi \times Emisyon\ Faktörü \quad (1)$$

Denklemden de anlaşılacağı üzere emisyon hesaplarında emisyon faktörü ve aktivite verisi olmak üzere belirleyici iki unsur vardır. Aktivite verisi faaliyetin belirli bir zaman diliminde gerçekleşme miktarıdır. Örnek olarak yıllık kullanılan yakıt miktarı, üretilen çimento miktarı, taşıt sayısı verilebilir. Aktivite verisi sektöre göre değişiklik gösterir niteliktedir.

Emisyon faktörleri ise gerçekleşen faaliyet sonrası açığa çıkacak kirletici emisyon miktarını tahmin etmek için sektörel olarak çeşitli bilimsel çalışmalar sonrasında geliştirilmiş, kabul görmüş ve literatüre girmiş çarpan sayıdır.

Emisyon hesaplarının belirsizliğini aktivite verisi ve emisyon faktöründeki belirsizlik etkilmektedir. Bu nedenle emisyon envanterleri daha gerçekçi sonuçlara ulaşmak adına her yıl geliştirilerek güncellenmektedir.

Yapılan hesaplamaların uluslararası arenada aynı formatta paylaşılması hem verilerin kolay kullanımını hem de karşılaştırmaların etkin yapılması açısından önem arz etmektedir. Bu sebeple sözleşmenin organları tarafından "Raporlama Kuralları" hazırlanmış ve icra organında kabul edilmiştir.

Raporlama kuralları oldukça ayrıntılı bir belge olup emisyon envanterlerinin içermesi gereken kirlenme parametreleri, sektör ve alt sektörleri, kullanılması gereken yöntemi, raporlama şablonlarını ve zaman takvimini içermektedir.

Sözleşemin raporlama şablonu NFR (Nomenclature For Reporting) formatıdır. Bu formatta sektörler ve alt sektörler belirli bir sıraya dizilmiştir. Ana sektörler Enerji, Endüstriyel Üretimler, Çözücü Kullanımı, Tarım ve Atık olarak belirlenmiştir. Bu bölümde sırayla bu sektörlerin emisyon hesaplama yöntemlerinden kısaca bahsedilecektir.

Sözleşmenin raporlama kurallarında emisyon faktörleri için EMEP/EEA Rehberinin kullanılması gerektiği belirtilmiştir.

2.1. Enerji sektörü

Enerji sektörünün alt sektörleri temel olarak aşağıdaki şekilde sıralanmaktadır:

- Sabit Yakma
Elektrik Santralleri, Rafineriler, Yakıt Üretimi
- Endüstriyel Yakma
Demir-Çelik Üretimi, Demir-dışı Metal Üretimi, Kimyasal Madde Üretimi, Kağıt Üretimi, Gıda-İçecek Üretimi, Diğer Üretimler
- Ulaştırma
Havacılık, Karayolu, Demiryolu, Denizyolu
- Küçük Yakma
Evsel Isınma, Tarımsal Faaliyetler

Sabit Yakma, Endüstriyel Yakma ve Küçük Yakma alt sektörlerinde aktivite verisi olarak Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'nca hazırlanan Enerji Denge Tabloları kullanılmaktadır. Enerji Denge tabloları günümüzden iki yıl öncesi için hazırlanmakta olup her yılın Kasım ayında açıklanarak web-sitesinde yayımlanmaktadır. Hesaplarda Eşik-1 yöntemi kullanılmış olup, yakılan yakıt miktarları, yakıtın ısıl içerikleri ve ısıl gücü cinsinden emisyon faktörleri esas alınmıştır.

Ulaştırmadan kaynaklanan emisyonların hesabı için Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı verileri ile birlikte enerji denge tablolarında yer verilen yakıt kullanım miktarlarından yararlanılmıştır. Karayolu ulaştırması başlığına özel olarak bu yıl COPERT yazılımı aracılığıyla emisyon hesabı yapılmıştır. Trafikteki araç sayıları, araçların tiplerine göre yaşları, araçların kullandığı yakıt tipleri ve yakıt özellikleri hesaplamalara dahil edilmiş olup, bu hesaplama yöntemi için Eşik-3 seviyesine erişildiği söylenebilmektedir. Denizyolu ve demiryolu ulaşımından kaynaklanan emisyonlar için ulusal yakıt tüketimleri esas alınmıştır. Havayolu ulaşımından kaynaklanan emisyonlar, hem yakıt tüketimi esaslı hem de havaalanlarında trafığe dahil olan uçak tiplerinin yakıt tüketimlerine göre hesaplanmıştır.

2.2. Endüstriyel üretimler sektörü

Endüstriyel üretimler sektörü alt sektörleri temel olarak aşağıdaki şekilde sıralanmaktadır.

- Mineral Endüstrisi
Çimento üretimi, kireç üretimi, kireçtaşı ve dolomit kullanımı, soda külü kullanımı, asfalt kaplama, kömür dışı minerallerin çıkarılması, inşaat faaliyetleri, minerallerin depolanması ve taşınımı
- Kimya Endüstrisi
Amonyak üretimi, nitrik asit üretimi, adipik asit üretimi, karpit üretimi, diğer kimyasal üretim, kimyasal maddelerin depolanması ve taşınımı
- Metal Endüstrisi
Demir-çelik üretimi, demir alaşımları üretimi, alüminyum üretimi, demir-dışı metaller üretimi, bakır üretimi, kurşun üretimi, nikel üretimi, çinko üretimi, diğer metallerin üretimi, metal ürünlerin depolanması ve taşınımı
- Diğer Üretim Endüstrisi
Kağıt üretimi, gıda ve içecek üretimi, ahşap işleme

Mineral Endüstrisi emisyon envanteri hesaplarına dahil edilmemiştir. Önümüzdeki yıl dahil edilmesi planlanmaktadır.

Kimya endüstrisi alt sektörü altında amonyak üretimi, nitrik asit üretimi, karpit üretimi için Eşik-1 seviyesinde gübre üretimi, sülfürik asit üretimi, etilen, polietilen-PVC üretimi ve polipropilen üretimi için Eşik-2 seviyesinde kirletici emisyon hesabı yapılmıştır.

Metal endüstrisi alt sektörü altında, demir-çelik üretimi, demir alaşımları üretimi, alüminyum üretimi, demir-dışı metaller üretimi, bakır üretimi, kurşun üretiminden kaynaklanan emisyonlar Eşik-1 seviyesinde hesaplanmıştır.

Diğer üretim endüstrisi alt sektörü altında kağıt üretimi ve gıda-içecek üretiminden kaynaklanan emisyonlar Eşik-1 seviyesinde hesaplanmıştır.

2.3. Çözücü kullanımı sektörü

Çözücü kullanımı sektörü alt sektörleri temel olarak aşağıdaki şekilde sıralanmaktadır.

- Boya uygulaması
Dekoratif kaplama uygulamaları, endüstriyel kaplama uygulamaları, diğer kaplama uygulamaları
- Yağ temizleme ve kuru temizleme
- Kimyasal ürünler
- Diğer Ürün Kullanımı
Baskı, evsel çözücü kullanımı, diğer ürün kullanımı

Boya uygulaması alt sektöründe aktivite verisi olarak toplam boya tüketim değeri kullanılmış olup hesaplamalar Eşik-1 seviyesinde gerçekleştirilmiştir.

Yağ temizleme ve kuru temizleme alt sektöründe emisyon faktörü nüfus başına verildiğinden hesaplamalarda ülkemiz nüfusu esas alınarak Eşik-1 seviyesinde yapılmıştır.

Kimyasal ürünler alt sektöründe kauçuk, mürekkep tutkal, boya, lastik ve tekstil üretim miktarları aktivite verisi olarak kullanılmış olup hesaplamalar Eşik-1 seviyesinde gerçekleştirilmiştir.

Diğer ürün kullanımı alt sektöründe evsel çözücü kullanımından kaynaklanan emisyonlar ülkemiz nüfusu esas alınarak hesaplanmıştır.

2.4. Tarım sektörü

Tarım sektörü alt sektörleri temel olarak aşağıdaki şekilde sıralanmaktadır.

- Hayvan çiftçiliği ve gübre yönetimi
- Mahsul üretimi ve tarımsal gübreler

Bu sektörde aktivite verileri Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı'ndan temin edilmiştir. Hesaplamalar hayvan çiftçiliği ve gübre yönetimi alt sektörü için Eşik-2, mahsul üretimi ve tarımsal gübreler alt sektörü için eşik-1 seviyesinde gerçekleştirilmiştir.

2.5. Atık sektörü

Atık sektörü alt sektörleri temel olarak aşağıdaki şekilde sıralanmaktadır.

- Katı atık depolanması
- Atık-su yönetimi
- Atık Yakma
Tıbbi atık yakma, endüstriyel atık yakma, belediye atıklarının yakılması, ceset yakma, küçük ölçekli atık yakma
- Diğer atıklar

Bu sektörde aktivite verileri Türkiye İstatistik Kurumu'ndan temin edilmiştir. Katı atık depolanması, atık su yönetimi, tıbbi atık yakma ve belediye atıklarının yakılması alt sektörleri için hesaplamalar Eşik-1 seviyesinde gerçekleştirilmiştir.

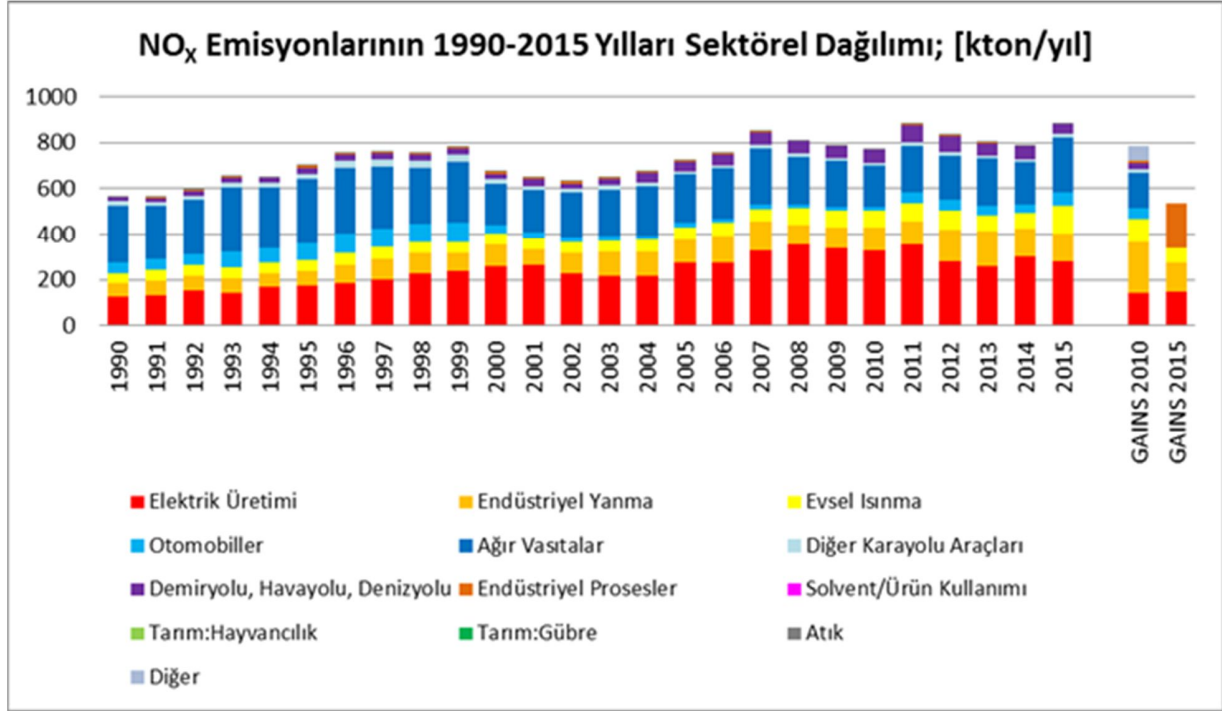
Tüm sektörler ve alt sektörler için kullanılan aktivite verileri ve emisyon faktörlerine Türkiye 2017 Bilgilendirici Envanter Raporu'ndan ulaşılabilir; <http://www.ceip.at/status-of-reporting>

3. EMİSYON ENVANTERİ SONUÇLARI

Emisyon envanteri sonuçları bilgilendirici envanter raporunda sektör ve alt sektör detayı ile mevcut olup burada raporlanan her bir kirleticinin ulusal toplam değeri ve 1990-2015 yılları arasındaki değişimine değinilecektir.

3.1. NO_x emisyonu

Ulusal hava kirleticileri emisyon envanteri NO_x sonuçları Şekil 3-1'de verilmektedir. 1990 yılında 562 kton olan NO_x emisyonu %37 oranında artışla 2011 yılında 883 kton değerine ulaşmıştır. Son bir yılda ise %12 oranında artış göstermiştir.

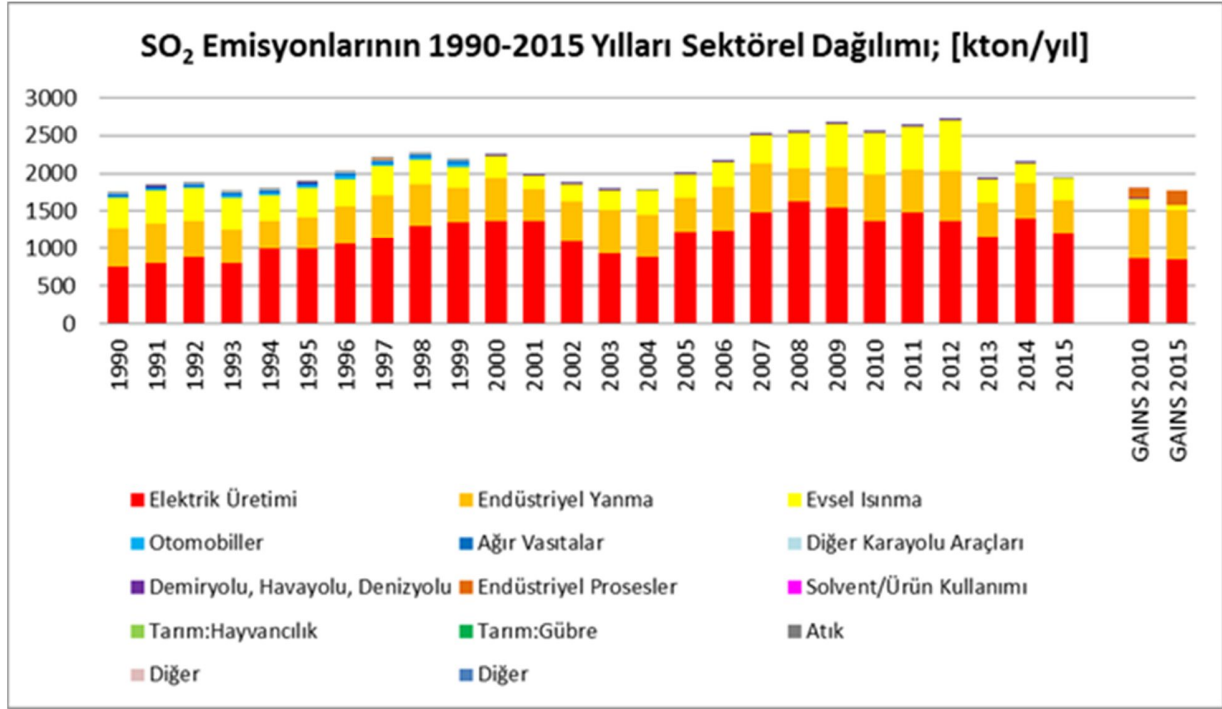


Şekil.3.1. NO_x Emisyonları, 1990-2015, Sektörel Dağılımlar

Şekil.3.1.'den görüldüğü üzere ülkemizdeki NO_x emisyonlarının ana kaynağı enerji sektörü olup, toplam emisyonu %97 oranında katkı sağlamaktadır. Enerji sektörü altında ise özellikle karayolu ulaştırması ve elektrik üretimi önemli paya sahiptir.

3.2. SO₂ emisyonu

Ulusal hava kirleticileri emisyon envanteri SO₂ sonuçları Şekil.3.2.'de verilmektedir. 1990 yılında 1750 kton olan SO₂ emisyonu %15 oranında artışla 2015 yılında 1939 kton değerine ulaşmıştır.

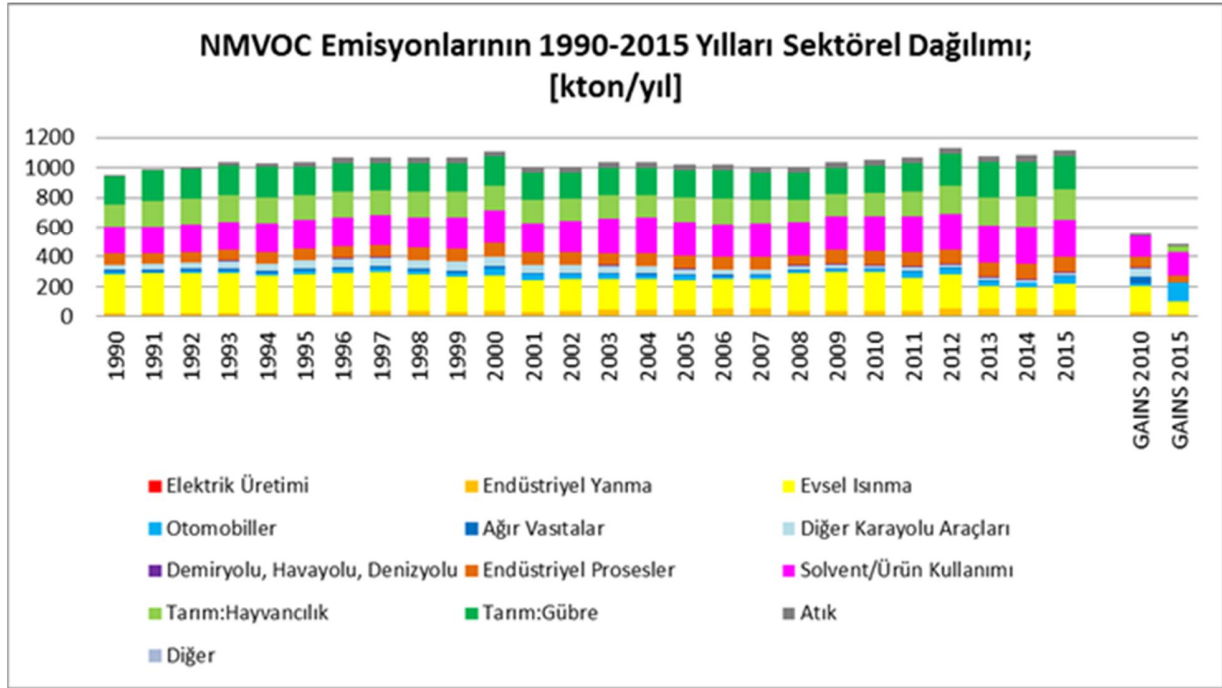


Şekil.3.2. SO₂ Emisyonları, 1990-2015, Sektörel Dağılımlar

Ulusal SO₂ emisyonlarına elektrik üretim sektörü %62, endüstriyel yakma ise %23 oranında katkı sağlamaktadır. Karayolu ulaştırmasında kullanılan yakıtların kükürt içeriğinin düşürülmesi ile bu sektörden kaynaklanan SO₂ emisyonları düşüş eğilimi göstermiştir.

3.3. NMVOC emisyonu

Ulusal hava kirlenme emisyon envanteri NMVOC sonuçları Şekil.3.3.'te verilmektedir. 1990 yılında 943 kton olan NMVOC emisyonu %18 oranında artışla 2015 yılında 115 kton değerine ulaşmıştır. Son bir yılda ise %3 oranında artış görülmüştür.

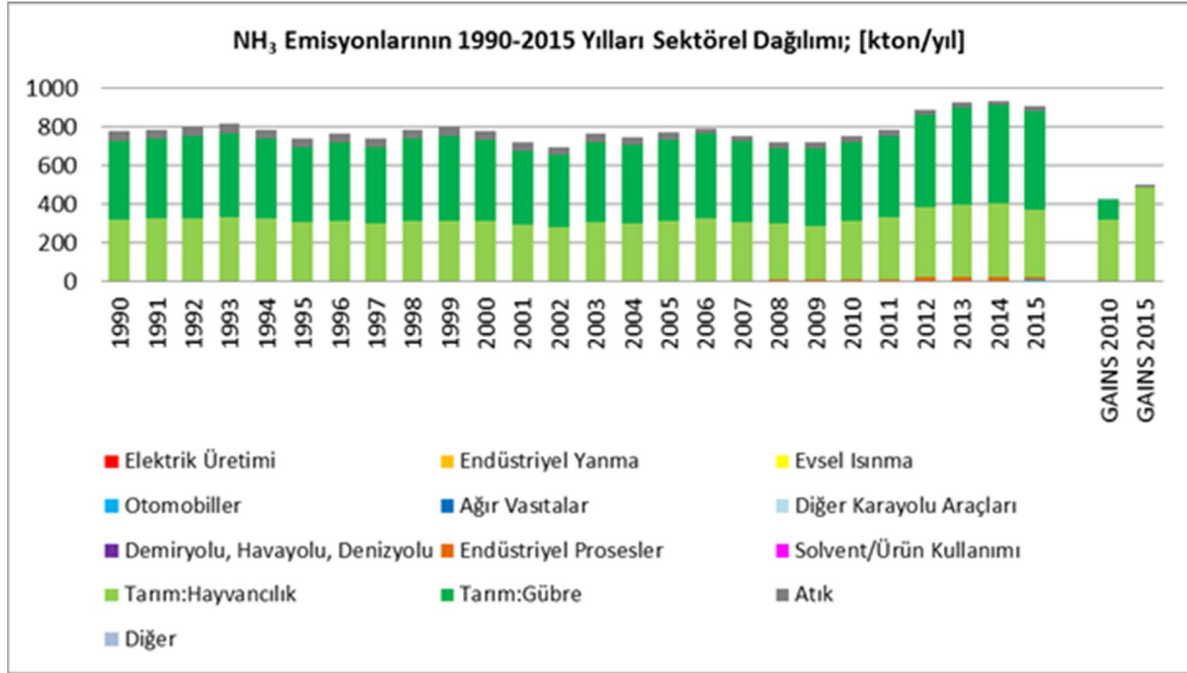


Şekil.3.3. NMVOC emisyonları, 1990-2015, Sektörel Dağılımlar

Ulusal NMVOC emisyonlarının önemli bir kaynağı özellikle odun olmak üzere yakıt yakma faaliyetleri ve karayolu ulaştırması olup %59 oranında katkı sağlamaktadır. NMVOC emisyonlarının %22'si ise çözücü kullanım sektöründen kaynaklanmaktadır.

3.4. NH₃ emisyonu

Ulusal hava kirlenme emisyon envanteri NH₃ sonuçları Şekil.3.4.'te verilmektedir. 1990 yılında 778 kton olan NMVOC emisyonu %17 oranında artışla 2015 yılında 907 kton değerine ulaşmıştır. Son bir yılda ise %2.7 oranında azalma göstermiştir.



Şekil.3.4. NH₃ emisyonları, 1990-2015, Sektörel Dağılımlar

Ulusal NH₃ emisyonlarının ana kaynağı tarım sektörü olup tarım sektörü altında ise hayvan çiftçiliği ve gübre yönetimi toplam emisyonların % 95'lik bölümünü oluşturmaktadır. Atık sektörünün de emisyonlara küçük bir katkısı mevcuttur. Şekilde de görüldüğü gibi tarım sektörü emisyonları 1990-2015 yılları arasında paralel bir seyir izlemiştir.

4. SONUÇLAR

Gelişmekte olan bir ülke olarak endüstriyel gelişme ve kirliliğin önlenmesi arasındaki hassas denge etkin bir hava yönetimi politikasının uygulanması ile mümkün olmaktadır. Hava yönetiminin birincil basamağı kirliliğinin kaynaklarının ve katkılarının ortaya konulması ile mevcut durumun tespiti. Mevcut durumun tespitinin ardından sorun odaklı çözüm gereğince kaynakta önlemler alınarak yasal mevzuat düzenlenmekte ve temiz hava eylem planları oluşturulmaktadır. Bu açıdan bakıldığında emisyon envanteri hava yönetiminin birinci ve en kilit basamağıdır.

Her yıl aktivite verisinin gösterdiği farklılıklarla birlikte ekonomik ve sosyo-kültürel parametrelerden de etkilenen emisyon envanteri girdilerinin temin edilmesi ve ülkemizi en iyi şekilde yansıtacak emisyon faktörleri ile yıllık emisyon toplamlarının hesaplanması, hava yönetimi politikalarının şekillendirilmesi aşamasında büyük önem taşımaktadır. Bununla birlikte, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından hazırlanan emisyon envanteri ulusal ve uluslararası platformda resmi istatistik niteliği taşımakta ve ülkemiz gıyabında hazırlanan verilerin doğruluğunun kontrolü için yapılacak görüşmelerde temsil gücünü arttırmaktadır.

Ayrıca, emisyon envanterinde yer alan aktivite verilerine bakıldığında birçok kamu kurum/kuruluşu ile işbirliği yapılması kaçınılmazdır. Bu anlamda veri akışının düzenli hale getirilmesini amaçlayan ve 2012 yılı itibariyle yayımlanmış olan ve revize edilen 2013/11 sayılı İklim Değişikliği ve Hava Yönetimi Koordinasyon Kurulu Genelgesi de kurumsal işbirliği çerçevesinde birlikteliğin sağlanması adına atılmış önemli bir adım niteliği taşımaktadır.

Kurul çatısı altında faaliyet gösterecek komite, geçici ve kalıcı grupları ile hava yönetimi alanında ilgili kurum/kuruluşlar ve üniversiteler koordineli olarak çalışarak gerçekçi bir emisyon envanterine dayanan strateji, hedef ve politikaları belirleyeceklerdir.

5. ÖNERİLER

Bakanlık olarak hava kirliliğini önlemek, izlemek için Ulusal Hava Kalitesi Ölçüm Ağı ve beraberinde Bölgesel Temiz Hava Merkezleri, bölgesel yönetim anlayışının benimseyerek kurumsal kapasitenin artırılması yönünde önemli adımlar attık. Bu amaçla yüksek kirlilik potansiyeline sahip 64 il belirleyerek, bu illerden temiz hava eylem planı hazırlamaları ve belirlenen eylemleri hayata geçirmelerini istedik. Diğer yanda da Ulusal hava kalitesi izleme ağına bağlı 249 izleme istasyonundan alınan verileri anlık olarak takip ediyoruz. Takip ettiğimiz değerlerin limiti ve uyarı eşiğini aşması durumunda hem halkın bilgilendirilmesini sağlıyor hem de taşra teşkilatımız kanalıyla acil önlemler aldırıyoruz.

Bakanlığımızın müşteri kurum olarak yer aldığı TÜBİTAK-KAMAG Programı altında desteklenen "Ulusal Hava Kirliliği Emisyon Yönetim Sisteminin Geliştirilmesi Projesi" kapsamında; ARGE niteliği taşıyan önemli çalışmalar yapılmış, hava yönetiminin meteoroloji/hava kalitesi modellerinin otomasyonu coğrafi bilgi sistemleri tabanlı olarak sağlanacağı emisyon envanteri hazırlanması için ulusal bir yazılım sistemi oluşturulmuştur. Ülkemize özgü emisyon faktörlerinin geliştirilmesi, il bazında katı yakıt satışlarının elektronik olarak kayıt altında tutulması, Marmara Bölgesi için detaylı ve sektörel emisyon envanterinin oluşturularak CMAQ modelleme aracılığıyla hava kalitesi değerlendirmelerinin yapılması faaliyetleri yürütülmüştür. Yazılım sistemi Bakanlığımız sunucularında hizmet vermeye başlamış olup pilot olarak seçilen Marmara Bölgesi verileri işlenmiştir. Bakanlığımızca oldukça önem verilen bu çalışmanın sürdürülebilirliği sağlanacak çok kısa sürede tüm bölgelerimiz tamamlanacaktır. Proje İTÜ ile gerçekleştirilmiş olup, sınırlı sayıda bünyesinde CMAQ modelleme üzerine çalışmanı olduğundan dolayı bu konuda doktora yapanların sayısının artması önem teşkil etmektedir. CMAQ modelleme senaryo analizlerinin doğru bir şekilde yapılabilmesi ve ülkeye özgü emisyon faktörlerinin geliştirilmesi konusunda özellikle akademik çalışmaların artırılması, envanterin gerçeğe yakınlık oranını ve tutarlılığını koruyacak bir unsur olarak öne çıkmaktadır. Bu çerçevede ulusal ölçekte ve il bazında yapılacak çalışmalar yararlı olacaktır.

TEŞEKKÜR

Ulusal hava kirleticileri emisyon envanteri hazırlama ve raporlama sisteminin Çevre ve Şehircilik Bakanlığı bünyesinde kurulmasında öncülük eden tüm yöneticilerimize ve emeği geçen tüm mesai arkadaşlarımıza teşekkürlerimizi sunarız.

KAYNAKLAR

- Turkey's Informative Inventory Report 2017 (Türkiye Bilgilendirici Envanter Raporu-2017)
- Turkey's Informative Inventory Report 2016 (Türkiye Bilgilendirici Envanter Raporu-2016)
- Turkey's Informative Inventory Report 2015 (Türkiye Bilgilendirici Envanter Raporu-2015)
- Turkey's Informative Inventory Report 2014 (Türkiye Bilgilendirici Envanter Raporu-2014)
- Turkey's Informative Inventory Report 2013 (Türkiye Bilgilendirici Envanter Raporu-2013)
- Turkey's Informative Inventory Report 2012 (Türkiye Bilgilendirici Envanter Raporu-2012)
- <http://www.unece.org/env/lrtap/>
- <http://www.ceip.at/>
- EMEP/EEA 2009 Emisyon Envanter Rehberi
- EMEP/EEA 2013 Emisyon Envanter Rehberi