



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.



Kocaeli Sera Gazı Envanteri ve İklim Değişikliği İnisyatifi Projesi
(KİDEP)

Sera Gazı Envanteri ve İklim Değişikliği Eylem Planı

-Literatür Taraması Raporu-

Mart 2018



İÇİNDEKİLER

1. AMAÇ VE YÖNTEM	2
2. KÜRESEL SERA GAZI SALIMLARI	2
3. ULUSLARARASI İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ POLİTİKALARI	4
3.1. Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (BMİDÇS)	4
3.2. Kyoto Protokolü	5
3.3. Kopenhag ve Sonrası Süreç	5
3.4. Paris Anlaşması	6
4. ULUSAL İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ POLİTİKALARI	8
4.1. Türkiye'nin İklim Değişikliği Müzakerelerindeki Konumu	9
4.2. Türkiye'nin İklim Değişikliği Hedefleri	10
4.3. Kilit Göstergeler	11
4.4. Türkiye'nin Hedeflerinin Kıyaslanabilir Gelişmekte Olan Ülkelerle Karşılaştırılması	12
5. ŞEHİRLER VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ	14
5.1. Türkiye'de Şehir ve Belediye Nüfusları	14
5.2. İklim Değişikliğiyle Mücadelede Şehirler	16
6. YEREL YÖNETİMLERİN SGE VE İDEP ÇALIŞMALARI	22
6.1. Farklı Ülkelerdeki Yerel Yönetimlerin Çalışmaları	23
6.2. Türkiye'deki Yerel Yönetimlerin Çalışmaları	25
7. KOCAELİ'DE MEVCUT DURUM	26
EK 1 – BARCELONA TEKNİK SAHA ZİYARETİ	29
EK 2 – İSTANBUL, BURSA, GAZİANTEP BÜYÜKŞEHİR BELEDİYELERİ ÇALIŞMA ZİYARETLERİ	34
EK 3 – TÜRKİYE'NİN İKLİM POLİTİKALARIYLA İLGİLİ TEMEL BELGELER	45
KAYNAKÇA	46

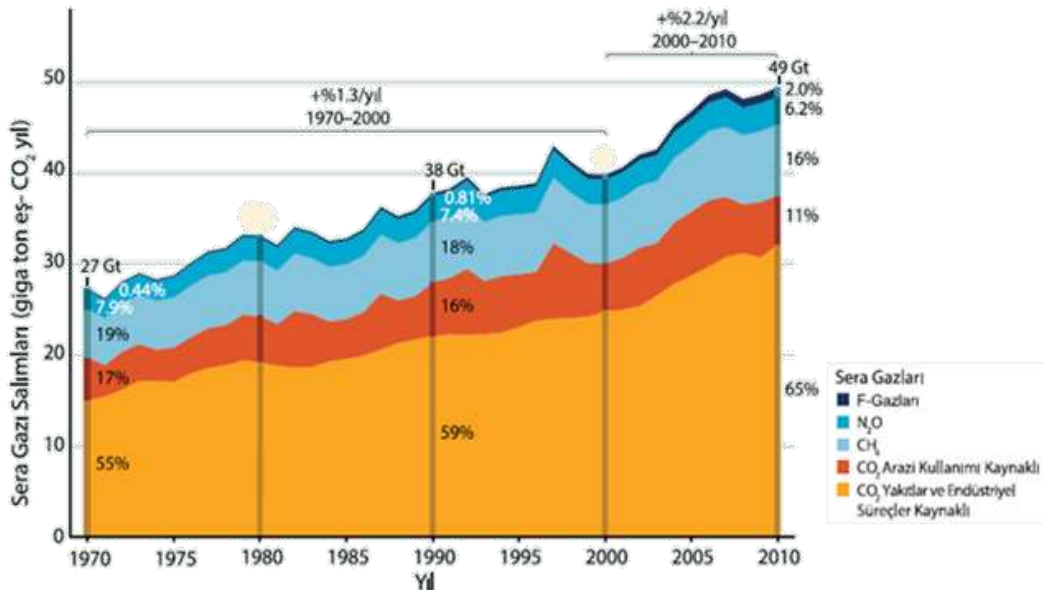
1. AMAÇ VE YÖNTEM

Proje kapsamındaki Sera Gazı Envanteri (SGE) ve İklim Değişikliği Eylem Planı (İDEP) hazırlıklarına altlık oluşturması amacıyla bir literatür taraması gerçekleştirilmiş ve işbu rapor hazırlanmıştır. Raporlama öncesinde mevcut ulusal ve uluslararası kaynaklar detaylı şekilde taranmış, ilgili bilgiler sistematik bir biçimde toplanmış ve sınıflandırılmıştır. Araştırılan başlıca kaynaklar; Birleşmiş Milletler, Avrupa Birliği ve Türkiye'nin iklim değişikliği politika dokümanları, büyükşehir belediyelerinin sera gazı envanteri ve iklim değişikliği eylem planları, Kocaeli ilinin sosyo-ekonomik, sanayi, enerji, çevre, arazi kullanımı konularındaki mevcut durum verileridir. Derlenen bu bilgi ve veriler, iklim politikaların farklı düzeylerdeki (uluslararası, ulusal ve yerel) durumunu ve farklı alanlardaki (enerji, endüstri, tarım ve atık vb.) uygulama sonuçlarını da ortaya koymuştur. Hazırlanan rapor, projeye destek sunan Kocaeli Büyükşehir Belediyesi uzmanlarının ve projede yer alacak diğer kurum temsilcilerinin başvuracağı bir temel kaynak görevi görecektir.

2. KÜRESEL SERA GAZI SALIMLARI

Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (BMİDÇS) rejimi sera gazı salımlarının ölçülmesinde baz yıl olarak 1990'ı kabul etmiştir. 1990 yılı için yapılan hesaplamalar, küresel salımların 38 milyar ton CO₂e olduğunu göstermiştir. Geride bıraktığımız 26 yılda düşük karbon ekonomisinin temel taşlarını oluşturan enerji tasarrufu ve yenilenebilir enerji teknolojilerinin geliştirilmesi, kullanılması ve yaygınlaşması, yenilikçi ve sürdürülebilir yaklaşımların hayata geçirilmesinde önemli ilerlemeler kaydedilmiştir. Ancak teknolojik alanda yaşanan bu ilerlemelerin uygulanmasını destekleyecek uluslararası anlaşmalar istenilen düzeyde bağlayıcılık getirememiştir. Sera gazı salım artışı ve yerküredeki ısınma hızlanarak devam etmiştir. 2010 yılına gelindiği zaman küresel salımlar %30 artarak 49 milyar ton CO₂e seviyesine ulaşmıştır. Bilimsel modeller, mevcut politikalarla salım miktarının artmaya devam edeceğini açık bir şekilde ortaya koymaktadır. IPCC'nin çalışmalarına göre, sera gazı salımları, bütün çabalara rağmen 1970 – 1990 döneminde ortalama yıllık %1,3 artmıştır. Bu artış hızı özellikle gelişmekte olan ülkelerin artan salımları sonucu 2000 - 2010 arasında yıllık %2,2 seviyesine yükselmiştir. (bkz. Şekil 1)

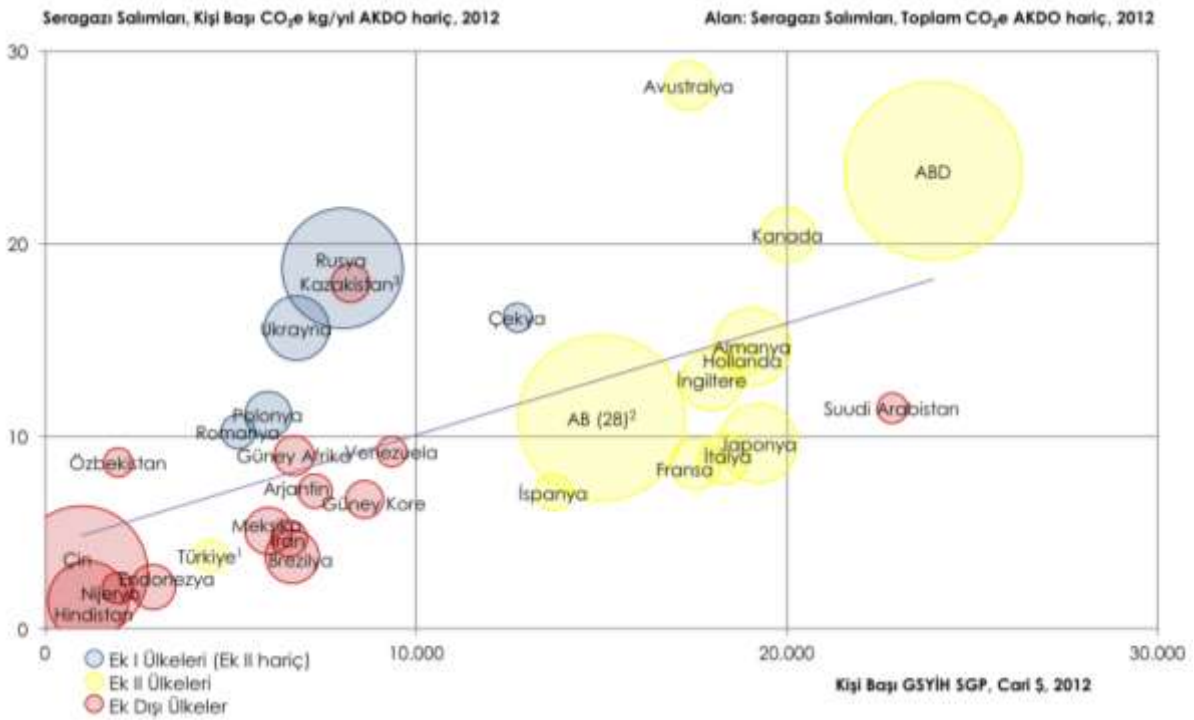
Şekil 1 - Sera Gazı Salımları 1970 – 2010 (IPCC, 2014)



Küresel ölçekteki salımlara devletler özelinde bakıldığı zaman, en fazla salım yapan 30 ülkenin toplam salımların %80'ini yaptığı görülmektedir. 2012 verilerine göre bu 30 ülke, toplam salımların %80'i, toplam küresel ekonominin %83'ü ve toplam nüfusun %72'sini içermektedir. 1990 ve 2012 yılları arasındaki salım değişimleri Şekil 2 ve Şekil 3'te gösterilmektedir.

1990 yılı verileri incelendiği zaman, toplam salımlar içerisinde gelişmiş Batı ülkelerinin salımlarının çok yüksek olduğu göze çarpmaktadır. ABD ve AB ülkeleri en yüksek toplam salımları yaparken Çin bu ülkelerin gerisinde kalmaktadır. Hindistan, Meksika ve Brezilya gibi diğer gelişmekte olan ülkelerin de toplam salımları görece olarak düşüktür.

Şekil 2 - 1990 Yılında En Yüksek Salım Yapan 30 Ülke (WRI CAIT, 2012; Dünya Bankası, 2012)



Not1: Yatay eksen ülkelerin satın alma gücüne göre kişi başı GSYİH verisini, dikey eksen de kişi başı sera gazı salım miktarını göstermektedir. Ülke dairelerinin büyüklükleri de toplam salım miktarları oranına göre büyümektedir.

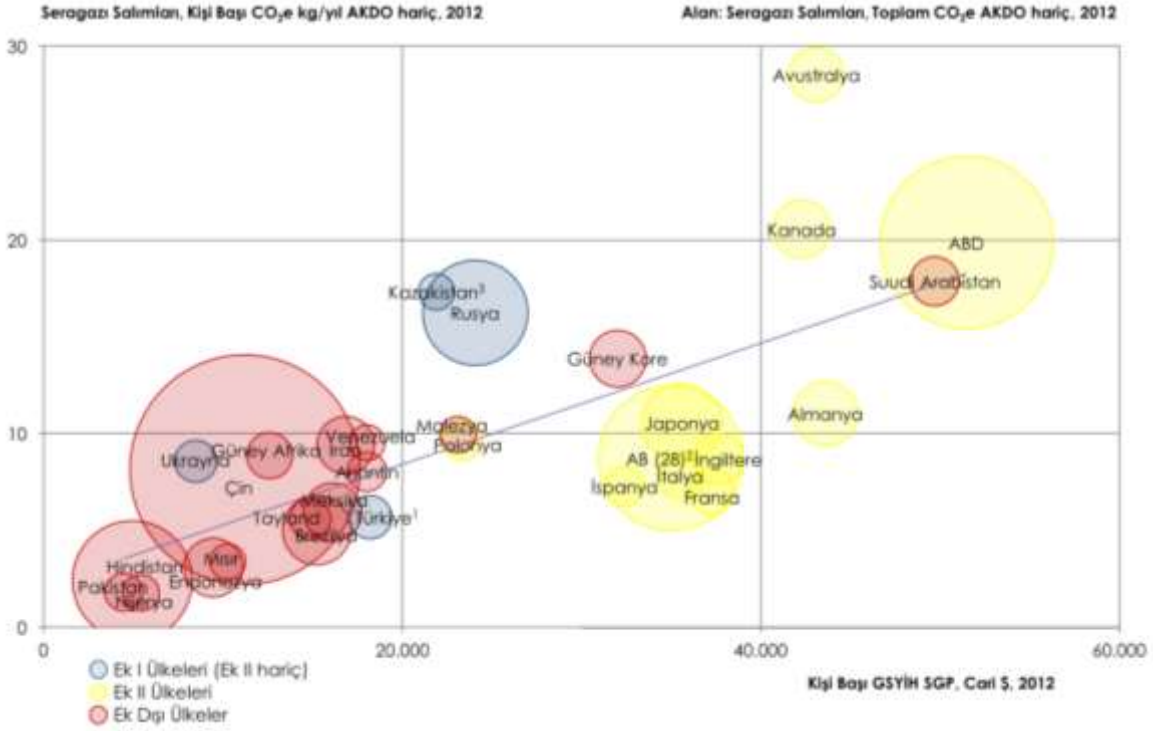
Not2: BMİDÇS'nin kabul edildiği 1992 yılında AB'nin 12 üye ülkesi vardı. Bu çalışmada tarihsel karşılaştırmanın yapılabilmesi için AB 28 ülkelerinin toplam salımları dikkate alınmıştır.

2012 yılına gelindiği zaman, toplam salımlar içerisinde gelişmekte olan ülkelerin paylarındaki artış çok belirgin bir şekilde görülmektedir. Çin, ABD ve AB'yi geride bırakarak en yüksek salım yapan ülke konumuna ulaşmaktadır. Hindistan'ın Rusya'dan, Brezilya'nın Almanya'dan ve Güney Kore'nin Fransa'dan daha fazla toplam salım yapar seviyeye geldiği görülmektedir. Gelişmekte olan ülkelerin toplam salımlarının yanı sıra kişi başı salımlarının da yükseldiği; Çin'in kişi başı salımlarının AB28 ortalamasını geçtiği görülmektedir. 1990 yılında en yüksek 30 içerisinde olan Romanya, Hollanda, Özbekistan ve Çekya¹, 2012 yılına gelindiğinde yerlerini Tayland, Pakistan Mısır ve Malezya'ya bırakmaktadır.

Sera gazı salımlarındaki artışın devam etmesi iklim anlaşmasının gündemde kalmaya devam etmesini sağlamıştır. Gelişmiş ülkelerin paylarının artması ise yeni yapılacak anlaşmanın hedeflerinin gelişmekte olan ülkeleri de kapsayacak şekilde oluşturulmasını zorunlu kılmıştır.

¹ Çek Cumhuriyeti'nin yeni ismi 2016'da alınan bir kararla resmen Çekya olmuştur.

Şekil 3 - 2012 Yılında En Yüksek Salım Yapan 30 Ülke (WRI CAIT, 2012; Dünya Bankası, 2012)



Not: Yatay eksen ülkelerin satın alma gücüne göre kişi başı GSYİH verisini, dikey eksen de kişi başı sera gazı salım miktarlarını gösteriyor. Ülke dairelerinin büyüklükleri de toplam salım miktarları oranına göre büyümektedir.

3. ULUSLARARASI İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ POLİTİKALARI

3.1. Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (BMİDÇS)

Uluslararası toplum, artan çevre sorunlarını çözmek üzere, Rio'da düzenlenen Yeryüzü Zirvesi'nde 1992 yılında toplanmıştır. Bu zirvenin en önemli kazanımlarından biri, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'nin (BMİDÇS) kabul edilmesi olmuştur. BMİDÇS, her ülkenin tarihsel sorumlulukları çerçevesinde imkân ve kabiliyetlerine göre ortak fakat farklılaştırılmış çabalarla iklim değişikliğiyle mücadele etmesini öngörmüştür (UNFCCC, 1992).

Ülkelerin azaltım ve uyum konularındaki sorumlulukların belirlenmesi için sınıflandırmaya gidilmiştir². Sözleşme kapsamında ülkeler 3 ana sınıfta yer almaktadır. Ek-I, tarihsel sorumluluğu bulunan ve azaltım yapması öngörülen sanayileşmiş ülkeleri kapsamaktadır. Bu ülkeler Avrupa Birliği (AB), Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı (OECD) ülkeleri, eski Doğu Bloku ülkeleridir. Ek-II ülkeleri ise, gelişmekte olan ülkelere özellikle uyum konusunda para ve teknoloji transferinde destek olmaları öngörülen ve mali sorumluluğu bulunan zengin ülkelerdir. Bu ülkeler AB ve OECD üye ülkeleri olarak belirlenmiştir. Ek-I dışı ülkeler ise sözleşmeye taraf olan ancak azaltım ve mali sorumluluğu olmayan ülkelere oluşmaktadır. Ülkelerin sorumlulukları, sözleşmenin eklerinde yer alan sınıflar kapsamında olduğu için bu yaklaşım, literatürde ekler sistemi olarak ifade edilmeye başlamıştır (UNFCCC, 1992).

² İklim değişikliğiyle mücadelenin iki ana ayağı bulunmaktadır: azaltım ve uyum. İklim değişikliğine neden olan insan kaynaklı sera gazı salımlarının kontrol altına alınması, azaltılması ve tutulmasına yönelik önlemler azaltım (mitigation), iklim olaylarının (risklerinin) etkileriyle mücadele etmek, fayda sağlamak ve etkileri yönetebilmek için stratejilerin güçlendirilmesi, geliştirilmesi ve uygulanması da uyum (adaptation) olarak sınıflandırılmaktadır.

3.2. Kyoto Protokolü

Kyoto Protokolü, BMİDÇS'nin amaçlarına ulaşmak için atılan ilk somut adımdır. 1997 yılında kabul edilen protokol 8 yıl sonra 2005 yılında yürürlüğe girebilmiştir. Protokolün ana hedefi olarak, Ek-I ülkelerinin toplam sera gazı salımlarının, 2008 – 2012 yılları arasında, 1990 yılı seviyesinin %5,2 altına çekilmesi kabul edilmiştir. Belirlenen bu hedef, bilimsel kriterler değil, ülkeler arasındaki müzakerelerin sonucu olarak ortaya çıkmıştır. Bu toplam hedefe her bir Ek-I ülkesinin farklı katkı vermesi öngörülmüştür. Yani %5,2 hedefi her ülkenin erişmesi zorunlu bir hedef olarak değil, bazı ülkelerin daha yüksek (AB ülkeleri %8, ABD %7 azaltma vs.) ve bazı ülkelerin daha düşük (Rusya %0, Avustralya için %8 artış vs.) azaltımlar (veya artıştan azaltım) yaparak bütün Ek-I ülke salımlarının toplam olarak erişmesi planlanan bir hedef olarak koyulmuştur (UNFCCC, 1998).

Büyük beklentilerle kabul edilen Kyoto Protokolü, iklim değişikliğiyle mücadeleye sınırlı katkı sağlayabilmiştir. Dönemin en fazla salım yapan ülkesi ABD'nin protokolü onaylamaması, protokolün etkisini önemli ölçüde sınırlandırmıştır. ABD'nin onaylamaması sebebiyle protokolün yürürlüğe girmesi 8 yıl gecikmiştir. Ayrıca, protokol sadece Ek-I ülkelere yükümlülük getirmekteydi. Çin, Hindistan, vb. yüksek salım yapan gelişmekte olan ülkeler ek-dışı olarak salım azaltımıyla yükümlü değillerdi.

Buna rağmen Kyoto Protokolü'nü öncü bir adım olarak değerlendirmek mümkündür. İlk defa devletler iklim değişikliği konusunda somut adım atmaya kabul etmişlerdir. Protokol oldukça yenilikçi yaklaşımlar geliştirmiş, karbon ticareti mekanizmasını kurmuştur.

3.3. Kopenhag ve Sonrası Süreç

Kyoto Protokolü'nün beklenen salım azaltımını sağlamaması bütün ülkelere hedef yükleyecek geniş bir anlaşmanın yapılmasını gündeme taşımıştır. Bu anlaşma sayesinde, Kyoto Protokolü'nün uygulama döneminin bitmesinin akabinde 2013 ve sonrası dönemde azaltımların hız kesmeden devam etmesi öngörülmüştür. İhtiyaç duyulan salım azaltımı için gelişmekte olan ülkelerin hızla artan salımlarının azaltılmasını sağlayacak önlemler de gündeme alınmıştır. Bu amaçla 2009 yılında Kopenhag'da bir araya gelen devletler, (COP15), uzun müzakerelere rağmen, bağlayıcı bir anlaşma üzerinde uzlaşma sağlayamadan ayrılmışlardır. Kopenhag'ın çıktısı olarak bir uzlaşma metni yayınlanmıştır. Bu yasal bağlayıcılığı olmayan metin, dünya devletlerini küresel sıcaklık artışını 2°C'nin altında tutmaya davet etmiştir.

Kopenhag Konferansı'nda ülkelerin uzlaşmaması, iklim değişikliğiyle mücadelede yolun sonuna mı gelindi sorusunu gündeme taşımıştır. Genel olarak başarısızlık olarak anılmakla birlikte Kopenhag süreci, aslında dünyayı Paris Anlaşması'na taşıyan önemli bir adım olarak kabul edilmelidir. Kopenhag'da, Kyoto Protokolü'nün aksine, ek ve ek-dışı ülkeler gerçek anlamda bir müzakere süreci yürütmüşlerdir. Kopenhag Konferansı'nın talihsizliklerinden biri 2008 yılında yaşanan ekonomik krizin etkileri atlatılmadan düzenlenmiş olmasıdır.

Kopenhag sonrası, Doha'da (COP 18) Kyoto Protokolü yükümlülük süresinin 2020 yılına kadar uzatılması kararlaştırılmıştır (Kyoto Protokolü II. Yükümlülük Dönemi). Bu ikinci döneme destek daha da azalmıştır³.

³ Kyoto Protokolü ikinci döneminin yürürlüğe girmesi için gerekli olan yeterli taraf ülke sayısı ve salım sınırına henüz erişilmemiştir.

3.4. Paris Anlaşması

Kyoto Protokolü'nün istenilen azaltımı sağlayamaması, Kopenhag'da da anlaşmaya varılamaması bir müddet yeni bir iklim anlaşması beklentilerini azaltmıştır. Sera gazı salımlarının hız kesmeden artması ve IPCC tarafından yayınlanan bilimsel veriler, sera gazı salımlarını sınırlandıracak anlaşmanın aciliyeti ve önemini hatırlanması ve anlaşılmasında önemli rol oynamıştır.

Paris Öncesi Hazırlıklar

Sera gazı salımlarının artarak devam etmesi, COP toplantılarında ülkelerin yeni iklim anlaşmasını ciddi olarak gündeme almalarını sağlamıştır. Müzakerecilerin Kopenhag Konferansı'ndaki başarısızlığın tekrar etmemesini sağlayacak bir model geliştirmeye odaklanmışlardır. Bu kapsamda ülke hedeflerin müzakere masasında yukarıdan aşağıya değil, ülkeler tarafından ulusal olarak belirlenen hedeflerin aşağıdan yukarıya doğru belirlenmesi şeklinde kabul edilmiştir. Bu kapsamda atılan en önemli adım, 2013 yılında yapılan Varşova Konferansı'nda taraf devletlerin Ulusal Katkı Niyet Beyanı (INDC - Intended Nationally Determined Contribution) sunmaya davet edilmesi olmuştur. O dönem çok eleştirilen bu yaklaşım, aslında Paris Anlaşması'nın kabul edilmesinin mihenk taşıdır. Obama yönetimi altında değişen Amerikan politikaları sonucu 2014 yılında sağlanan ABD - Çin anlaşması da sürece çok önemli bir katkı sağlamıştır.

INDC yaklaşımı taraf devletlerden kabul gördü. BMİDÇS sekretaryasının da aktif çalışması ve süreçte taraf devletlerle çok iyi iletişim kurması ve iş birliği geliştirmesi, 180'e yakın ülkenin beyanlarının alınmasını sağlamıştır. Bu durum Kopenhag'a göre çok büyük bir farklılık yaratmıştır. INDC'ler ile, ülke hedeflerinin ülkelerin kendilerine bırakılması, devletlerin sorumluluk alma süreçlerini hızlandırmıştır. Sunulan INDC'lerin hızlı bir şekilde dünya kamuoyu ile paylaşılması sürecin şeffaflığını güçlendirirken, devletler üzerindeki baskıyı da arttırmıştır.

Paris Anlaşması

Aralık 2015'de Paris'te (COP21) bir araya gelen dünya devletleri, tarihin en kapsamlı uluslararası anlaşması üzerinde uzlaşmışlardır. Paris Anlaşması, sıcaklık artışını 2°C'nin oldukça altında, mümkünse 1,5°C'nin altında tutmak için çabaların artırılmasını açık bir şekilde hedef olarak ortaya koymuştur. Bu hedefe ulaşmak için dikkate alınan Karbon Bütçesi kavramı, küresel salımların uzun dönemde negatif değerlere düşmesini gerektirmektedir.

Paris Anlaşması, Kyoto Protokolü'nden farklı olarak gelişmiş ve gelişmekte olan bütün ülkelere sorumluluk yüklemektedir. Anlaşma, ülkelerin ortak fakat farklılaştırılmış sorumluluklarla kendi kapasitelerine göre belirledikleri planlar doğrultusunda hareket edebilmesini sağlayacak Ulusal Katkı Beyanları (NDC) üzerine kurulu⁴. Anlaşma kapsamında gelişmiş ülkelerin iklim değişikliği ile mücadelede tarihsel sorumlulukları dikkate alınarak sera gazı salımlarının azaltılması çabalarına liderlik etmesi beklenmektedir. Gelişmekte olan ülkelerin ise azaltım çabalarını zaman içinde kuvvetlendirmeleri teşvik edilecektir. Bu kapsamda da 2020 sonrası için yıllık 100 milyar dolar olması öngörülen iklim finansman mekanizması oluşturulacaktır. Bu, taban rakam olacak ve 2025 yılından itibaren somut ihtiyaç analizlerine göre güncellenerek devam ettirilecektir.

⁴ Anlaşma öncesinde taraf devletler tarafından sunulan Ulusal Katkı Niyet Beyanları (INDC), anlaşmanın sağlanması ile Ulusal Katkı Beyanı (NDC) olarak kabul ediliyorlar.

Paris Anlaşması devletlere, yerel yönetimlere ve özel sektöre çok büyük bir mesaj niteliği taşımaktadır. Bundan sonra bütün önemli ekonomik kararlarda iklim etkisi ister istemez dikkate alınmak zorunda kalacaktır.

Anlaşmanın tek başına iklim değişikliği ile mücadele konusunda yeterli olmasını bekleme yanlışlığına düşmemek gerekir. Hedeflenen 1,5°C ve hatta 2°C hedefine varması için daha alınması gereken uzun yol bulunmaktadır. UNEP, Paris Anlaşması kapsamında dünya devletlerinin sundukları NDC'lerdeki yükümlülükleri yerine getirilse dahi, küresel sıcaklık artışını 2°C ile sınırlamanın mümkün olmayacağını vurgulamaktadır. (UNEP, 2016) Bu açıdan dünya devletlerinin ve tabii özel sektörün önemli adımlar atması gerekmektedir.

Paris Anlaşması'nın önemli çıktılarını aşağıdaki gibi özetleyebiliriz:

- Paris Anlaşması, Kyoto Protokolü'nden farklı olarak, belirli bir küresel sıcaklık hedefi öngörmektedir. Müzakereler sonucunda ortaya çıkan karar, bu artışı yüzyılın sonunda 2°C'nin oldukça altında tutma ve 1,5°C'yi sağlayabilmek için çabaları sürdürme yönünde olmuştur.
- Paris Anlaşması Kyoto Protokolü'nden farklı olarak bütün ülkelere sorumluluk yüklemektedir. Anlaşma, ülkelerin ortak fakat farklılaştırılmış sorumluluklarla kendi kapasitelerine göre belirledikleri planlara göre hareket edebilmesini sağlayacak Ulusal Katkı Beyanları (NDC) üzerine kuruludur. Anlaşma kapsamında gelişmiş ülkelerin iklim değişikliği ile mücadelede tarihsel sorumlulukları dikkate alınarak sera gazı salımlarının azaltılması çabalarına liderlik etmesi beklenmektedir. Gelişmekte olan ülkelerin ise azaltım çabalarını zaman içinde kuvvetlendirmeleri teşvik edilecektir.
- Kyoto Protokolü'nde yer almayan, Paris Anlaşması'nda ise dikkate alınan Karbon Bütçesi kavramı salımlar için zirve (peak) yıl belirleme çabalarını güçlendirmektedir. Bu hesaplama göre, taahhüt edilen sıcaklık artışında kalabilmek için toplam karbon bütçesinin sadece üçte birinin kullanılması gerekmektedir çünkü üçte ikisi zaten kullanılmış durumdadır. Bu anlamda toplam küresel karbon bütçesini tüketmemek için ülkelerin salım zirve değerlerine olabildiğince hızlı ulaşıp azalma eğilimine girmeleri beklenmektedir. Böylece, 2050'den itibaren insan kaynaklı salımlar ve yutak alanların kapasitesi arasında bir dengenin kurulması amaçlanmaktadır.
- Anlaşmayla birlikte, gelişmiş ülkelerin, gelişmekte olan ülkelere, iklim değişikliği ile mücadelede sarf edecekleri çabanın maddi yükleri için finansal kaynak sağlaması bir zorunluluk haline gelmiştir. Diğer ülkeler ise, -gönüllülük esasına dayalı olarak- dilerse finansal yardım sağlayabilecektir. İklim değişikliğinden en çok etkilenen ve bununla mücadele edebilme yetenekleri en düşük ülkelerin mücadele kapasitelerini artırmak, uyum tedbirlerini sağlamlaştırmak ve ihtiyaç duyabilecekleri diğer tedbirleri geliştirmek amacı ile tesis edilecek bir iklim finansmanı kaynağı olacaktır. Yeşil İklim Fonu ismiyle tanımlanan bu kaynakta gelişmiş ülkelere 2020 yılından itibaren yıllık 100 milyar dolar toplanması öngörülmektedir. Bu, taban rakam olacak ve 2025 yılından itibaren somut ihtiyaç analizlerine göre güncellenerek devam ettirilecektir.
- Mevcut durumda, INDC'ler yer kürenin sıcaklık artışını ancak 3°C'nin biraz altında tutabilmektedir. Zirvede, tüm tarafların hedeflerini toplam olarak dikkate alınarak 2023 yılında değerlendirilmesine ve sonraki her 5 yılda bir yeniden değerlendirme sürecine tabii olmasına karar verilmiştir. Bu değerlendirme sonuçlarının, ülkelere kendi hedeflerini daha iddialı hale getirmeleri için kılavuzluk yapması hedeflenmektedir.

- İklim değişikliğinin olumsuz etkilerine karşı en savunmasız ülkelerin zarar ve kayıplarının karşılanması ihtiyacı Paris Anlaşması kapsamında tanınmakta ancak bu zararların tazmini doğrultusunda hukuki bir süreç yolu açık değil ve mekanizmanın nasıl işleyeceği muğlak durumdadır.

Paris Anlaşması'nın en önemli sıkıntısı anlaşmanın yaptırımını konusu olarak öne çıkacaktır. Her ne kadar Paris Anlaşması hukuki olarak bağlayıcı (Legally Binding) tanımlanıyor olsa da anlaşmanın ve NDC'lerin uygulanması için belirli bir yaptırım mekanizması bulunmamaktadır. Önümüzdeki dönemde izleme, raporlama, doğrulama (MRV) mekanizmasının güçlendirilmesi muhtemeldir. En büyük yaptırım, şeffaf olarak işleyen bir süreç sonucu sözlerini tutmayan ülkelerin "afişe edilmesi" olacaktır. Bu durum devletlerin yanı sıra özel sektör için de önemlidir. 2015 yılı içinde gerçekleşen egzoz azot oksit salım değerlerine ilişkin bazı otomotiv markalarının skandalları, şirketlerin karşı karşıya kaldığı cezaların yanı sıra marka değerine çok büyük darbe vurmuştur.

Anlaşmanın yürürlüğe girmesi için küresel sera gazı salımlarının en az %55'ini temsil eden devletler veya en az 55 taraf ülke tarafından imzalanması gerekiyordu. Anlaşma 2016 başında New York'ta imzaya açılmış ve çok hızlı bir şekilde gerekli imza ve ulusal onay süreçlerini tamamlayarak, 4 Kasım 2016'da, kabul edilmesinden sonra bir yıl içerisinde yürürlüğe girmiştir. Çok daha az salım azaltım hedefi olan Kyoto Protokolü'nün yürürlüğe girmesinin 8 yıl sürdüğü düşünüldüğünde, Paris Anlaşması önemli bir başarı yakalamıştır.

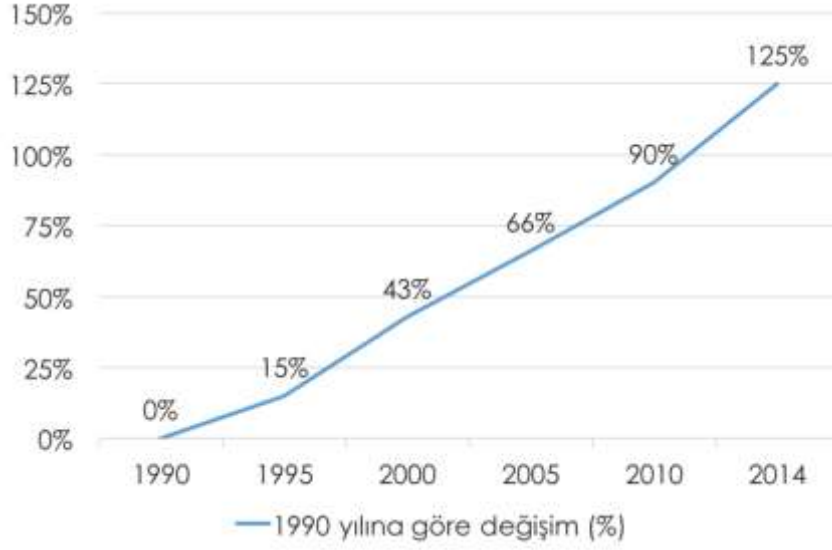
Paris Anlaşması'nın bu başarı rüzgârını, Kasım 2016'da Trump'ın ABD başkanı seçilmesi yavaşlatmıştır. Dünya'nın en yüksek salım yapan ikinci ülkesi ve gelişmekte olan ülkelere sağlanacak iklim fonlarının önemli bir destekçisi olması gereken ABD'nin iklim politikalarını Trump yönetimi altında yeniden gözden geçireceği ve azaltım politikalarına daha olumsuz bakacağı beklenmektedir.

Paris Anlaşması devletlere, yerel yönetimlere, özel sektöre çok büyük bir mesaj niteliği taşımaktadır. Bundan sonra bütün önemli ekonomik kararlarda iklim etkisi ister istemez dikkate alınmak zorunda kalacaktır. Bu da bir çarpan etkisi yaratacaktır. Ar&Ge çalışmaları hızlanacak, çevresel performansı yüksek yatırımlara yönelim artacaktır. Karbon vergisi ve karbon fiyatlandırma gündemimizde olacaktır. Hepsinden önemlisi yenilenebilir enerjinin önü hiç olmadığı kadar açılacaktır. Araştırmalar şimdiden 15 yıl sonra en ucuz enerji kaynağının güneş olacağını söylemektedir. Bu doğrultuda teknolojiye sıçramaların yaşanmasını beklemek hayal olmayacaktır. Önümüzdeki süreçte salım azaltımı ve uyum konularında kentlerin daha öne çıkacağını da bekleyebiliriz.

4. ULUSAL İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ POLİTİKALARI

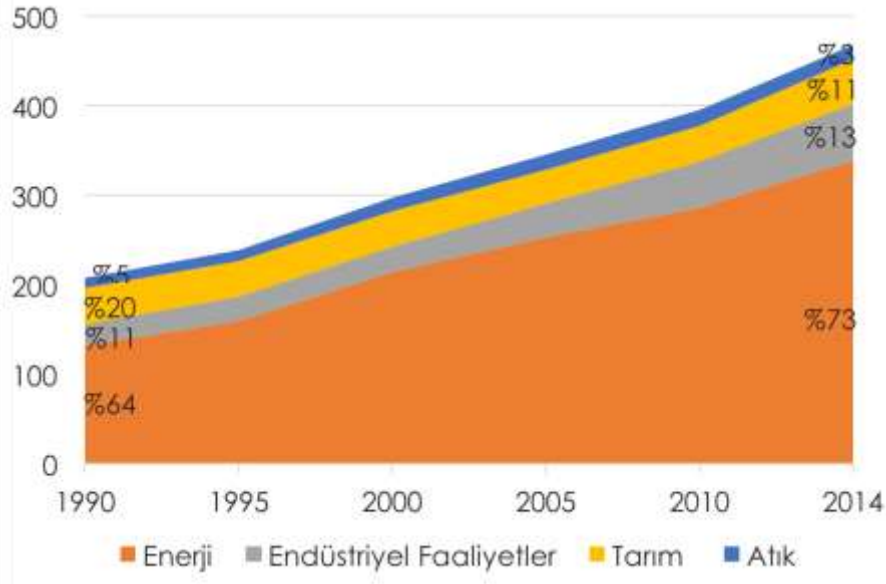
Türkiye'nin toplam sera gazı salımları baz yıl 1990'da 208 bin tondan %125'lik bir artışla 2014'de 468 bin tona yükselmiştir. (bkz. Şekil 4) Türkiye'nin toplam sera gazı salımları küresel ölçekte değerlendirildiğinde, ülkenin 1990 yılında 25. sıradan 2012 yılına gelindiğinde 19. sıraya yükseldiği görülmektedir. Türkiye'nin salımları, 2012 için küresel ölçekteki toplam salımların %0,9'u seviyesindedir.

Şekil 4 - Türkiye'nin 1990 – 2014 Yılları Arasında Toplam Sera Gazı Salımları Artış Oranı (CO₂e) (TÜİK, 2014)



Türkiye'nin toplam sera gazı salımlarında enerji sektörü en üst sırada yer almaktadır. Enerji sektörünün toplam salımlar içindeki payı 1990 yılında %64'ten 2014 yılında %73 seviyesine çıkmıştır. Enerji sektörünü %13 ile endüstriyel faaliyetler, %11 ile tarım ve %3 ile atık sektörleri takip etmektedir. Şekil 5, Türkiye'nin salımlarının sektörlere dağılımını ve yıllar içindeki değişimini göstermektedir.

Şekil 5 - Türkiye'nin 1990 – 2014 Yılları Arasında Sera Gazı Salımlarının Sektörel Dağılımı (CO₂e) (TÜİK, 2014)



4.1. Türkiye'nin İklim Değişikliği Müzakerelerindeki Konumu

BMİDÇS'nin kuruluşu sırasında bir OECD ülkesi olarak Türkiye hem Ek-I hem de Ek-II listelerinde yer almıştır. Ek-I ülkesi olarak salım azaltımı yapma ve Ek-II ülkesi olarak gelişmekte olan ülkelere mali destek yapma yükümlülükleri altına girmesi söz konusu olmuştur. Bu nedenle Türkiye

BMİDÇS'yi uzun bir süre onaylamamıştır. 2001 yılında Marakeş'te düzenlenen COP7'de Türkiye Ek-II'den çıkartılmıştır. Ek-I'den çıkartılmamakla beraber, özel koşulları kabul edilmiştir. Bu gelişmeyi takiben, Türkiye'nin, BMİDÇS'ye katılmasının uygun bulunduğu kanunun Türkiye Büyük Millet Meclisi (TBMM) tarafından kabulü sonrasında 2004 yılında Türkiye sözleşmeye taraf olmuştur. Türkiye 2009 yılında da Kyoto Protokolü'nü kabul etti. Türkiye, Protokolün imzalanması sırasında BMİDÇS üyesi olmaması sebebiyle herhangi bir azaltım yükümlülüğü almamıştır.

Türkiye'nin 1992 yılında Ek-I ve Ek-II ülkesi olarak kabul edilmesinin sıkıntıları 25 yıl sonra halâ devam etmektedir. Türkiye, iklim konferanslarında kendi konumunu diğer ülkelere açıklamak zorunda kalmaktadır. Son düzenlenen Paris ve Marakeş Konferansları da bu açıdan önceki COP'ların bir tekrarı olmuştur. Türkiye, özellikle 2020 yılında COP26'ya ev sahipliği başvurusunda bulunarak önemli bir açılım yapmak istese de halen "özel statü" konusunu aşmayı başaramamıştır.

Ek-II listesinden çıkartılmış olması ve özel koşullarının tanınması Türkiye'yi önemli ölçüde rahatlatan değişiklikler olmuştur. Türkiye Yeşil İklim fonuna erişmek istemektedir. Ancak Ek-I listesinde kalması, Paris Anlaşması kapsamında oluşturulan Yeşil İklim Fonuna erişimi konusunda engel teşkil etmektedir.

Türkiye'nin iklim politikalarıyla ilgili diğer temel bilgi ve belgelere Ek 3'te yer alan bağlantılar aracılığıyla ulaşılabilir.

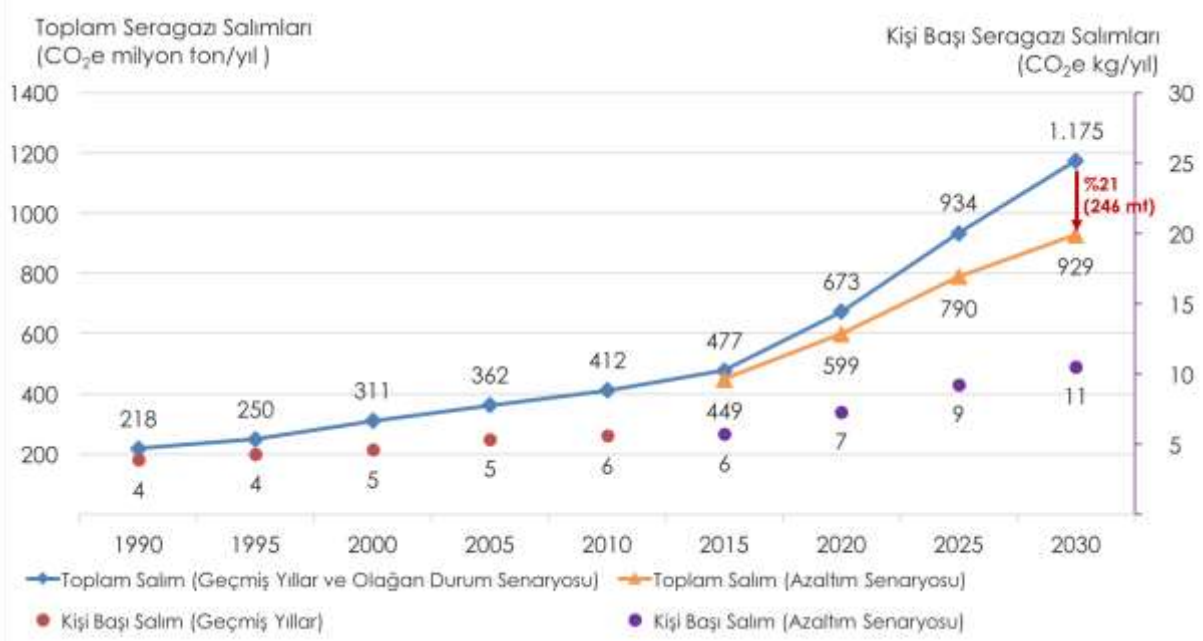
4.2. Türkiye'nin İklim Değişikliği Hedefleri

Türkiye Ulusal Katkı Niyet Beyanını (INDC) 2015 yılında BMİDÇS Sekretaryasına sunmuştur. Ulusal katkısı ile Türkiye sera gazı salımlarını 2030 yılında olağan durum senaryosuna göre %21 azaltmayı taahhüt etmiştir. Buna göre, hiçbir önlem alınmadan Türkiye'nin salım miktarının 2030 yılında 1.175 milyon ton CO₂e olması, niyet beyanında belirlenen önlemlerin alınması ile de bu rakamın 929 milyon ton CO₂e olarak gerçekleşeceği hedeflenmiştir⁵. (bkz. Şekil 6)

Türkiye bu hedefe ulaşmak için 2030 yılına kadar güneş ve rüzgâr enerjilerinden elektrik enerjisi üretme kapasitesini sırasıyla 10 GW ve 16 GW'a çıkartmayı, bütün hidroelektrik kapasitesinin kullanılmasını, 1 adet nükleer santralin devreye alınmasını ve elektrik üretiminde ve şebekesindeki kayıp oranının %15'e düşürülmesini taahhüt etmiştir.

⁵ Bu hedef arazi kullanımı, arazi kullanım değişikliği ve ormancılık (AKAKDO) faaliyetleri kaynaklı salımları da içermektedir.

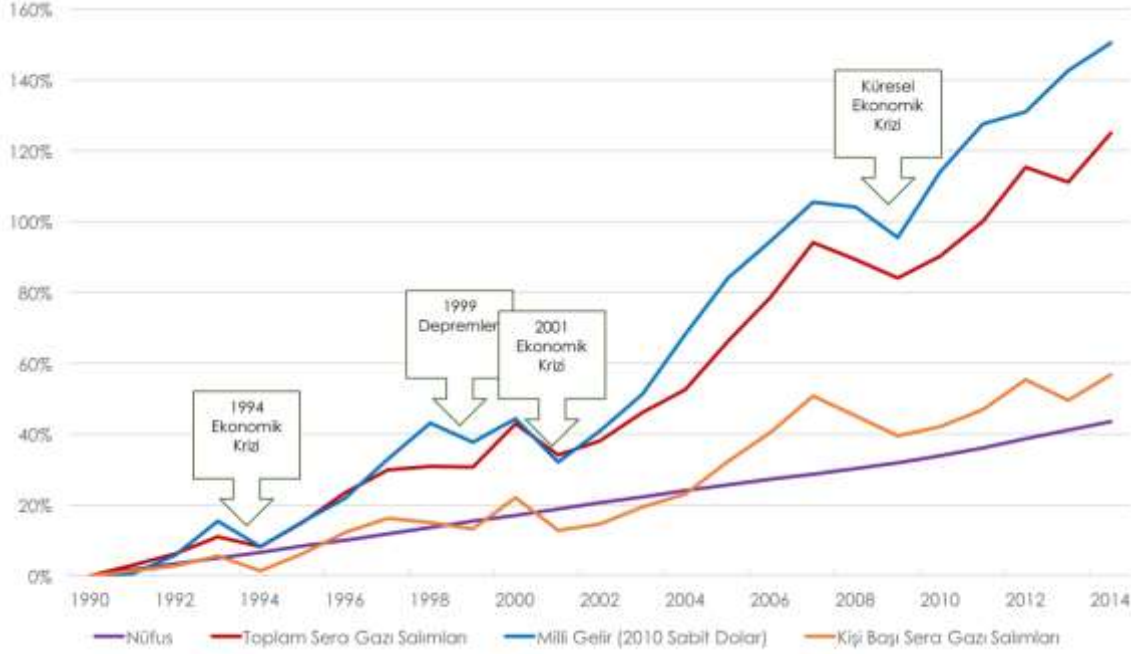
Şekil 6 - Türkiye'nin İklim Değişikliği Ulusal Katkısı (2015 – 2030) (ÇŞB, 2015; TÜİK, 2015)



4.3. Kilit Göstergeler

Kısa ve orta vadede Türkiye'nin sera gazı salımlarının artacağı çok açıktır. Nüfus, kişi başı GSYİH, bin kişi başına düşen araç sayısı, hane halkı büyüklüğü gibi kilit göstergelere bakıldığı zaman sera gazı salımlarındaki artış devam devam edeceği öngörülmektedir. Türkiye'nin 1990 – 2014 yılları arasında milli geliri %150 civarında (2010 yılı \$ fiyatlarıyla), nüfusu ise %40'ın üzerinde artmıştır.

Şekil 7 - Seçilen Kilit Göstergelerde Kümülatif Değişim (1990-2014) (TÜİK, 2014; Dünya Bankası, 2014)



Birimler: 1 - Nüfus, 1990 yılına göre % değişim; 2 - Toplam Sera Gazı Salımları, 1990 yılında göre CO₂e % değişim; 3 - Milli Gelir, 1990 yılına göre 2010 yılı \$ fiyatlarıyla % değişim; 4 - Kişi Başı Sera Gazı Salımları, 1990 yılına göre CO₂e değişimi

4.4. Türkiye'nin Hedeflerinin Kıyaslanabilir Gelişmekte Olan Ülkelerle Karşılaştırılması

Türkiye'nin kişi başı GSYİH'si dikkate alındığı zaman, gelişmekte olan bir ülke olarak, BMİDÇS ekler sisteminde ek-dışı sınıflandırılması daha uygun olacakken OECD ülkesi olması ve iyi müzakere edilememesi sebebiyle 1992 yılında ekler sisteminde Ek-II olarak sınıflandırılmıştır. 2001 yılında yapılan düzeltmeyle Türkiye, konumunu kısmen düzeltmiş ve özel koşulları kabul edilmekle birlikte Ek-I ülkesi sınıfında kalmıştır. Ek-I ülkesi olmasına rağmen, Türkiye'nin sera gazı salımlarının ve iklim politikalarının gelişmiş ülkelerle karşılaştırılması yanıltıcı sonuçlar verecektir. Şekil 2 ve Şekil 3'te Türkiye'nin konumunun incelenmesi durumunda, Türkiye'nin ek-dışı ülkelerle benzeştiği açık bir şekilde görülmektedir. Türkiye'nin iklim politikalarının kendisine benzer nüfus ve milli gelire sahip ülkelerle karşılaştırılması, ülkenin performansını daha iyi bir şekilde ortaya koyacaktır.

Gelişmekte olan ülkeler arasında nüfus ve milli gelir açısından Türkiye ile en fazla kıyaslanabilir ülkeler alfabetik olarak Arjantin, Brezilya, Güney Afrika, Güney Kore, İran, Kolombiya, Malezya, Meksika, Polonya ve Tayland'dır. Bu ülkeler Türkiye'ye yakın nüfusa ve Türkiye'nin de içinde bulunduğu üst-orta gelire sahip ülkelerdir. Şekil 8, Türkiye ve seçilen bu ülkelerin kişi başı sera gazı salımı, nüfus, milli gelir, toplam sera gazı salımı ve sera gazı yoğunluğu verilerini karşılaştırmaktadır. Türkiye, nüfus ve milli gelirden en yüksek 4. ülke iken, sera gazı salımlarında 6., kişi başı sera gazı salımlarında da 10. sırada yer almaktadır. Türkiye'nin performansı bu açıdan bu ülkelere göre oldukça iyi durumdadır. Kişi başı salımlar açısından en iyi 2., sera gazı yoğunluğu açısından da en iyi 3. durumdadır.

Şekil 8 - Kıyaslanabilir 11 Gelişmekte Olan Ülke için Seçilen Veriler (2012)

Kişi başı Sera Gazı Salımı Sıralaması (1)		Ülke	Nüfus Sıralama (Milyon Kişi) (2)		Milli Gelir Sıralama (Milyar \$) (3)		Sera Gazı Salımı Milyon ton CO ₂ e (4)		Sera Gazı Yoğunluğu (Toplam Salım / Toplam GSYİH) (5)	
1	14,93	Malezya	11	29	11	314	10	288	4	0,92
2	13,23	Güney Kore	7	50	2	1223	4	693	7	0,57
3	9,62	Arjantin	9	42	5	604	9	338	8	0,56
4	9,35	İran	3	76	6	587	3	715	1	1,22
5	9,01	Brezilya	1	202	1	2413	1	1013	10	0,42
6	8,86	Güney Afrika	6	52	9	397	5	463	2	1,16
7	8,46	Polonya	10	38	7	500	8	367	5	0,73
8	6,14	Meksika	2	122	3	1184	2	724	6	0,61
9	5,59	Tayland	5	67	8	397	7	376	3	0,95
10	5,27	Türkiye	4	74	4	789	6	420	9	0,53
11	4,26	Kolombiya	8	47	10	370	11	154	11	0,42

Veri Kaynakları: (1) WRI CAIT 2012 (AKDO Dahil), (2) World Bank 2012, (3) World Bank 2012, (4) WRI CAIT 2012 (AKDO Hariç)

Türkiye'nin bu ülkelerden önemli bir farkı, AB adaylık sürecidir (Polonya hariç). Bu açıdan, Türkiye'nin daha da iyi olmayı hedeflemesi, ayırma (decoupling) yaparak ekonomik olarak büyümeye devam ederken, sera gazı salımlarını mümkün olduğunca azaltacak önlemler alması gerekmektedir.

Türkiye ve seçilen ülkelerin ulusal katkı beyanları Şekil 9'da yer almaktadır. Seçilen ülkeler ağırlıklı olarak olağan durum senaryosu (ODS) yönetimini, yani salım artışlarından azaltım yapmayı taahhüt etmiştir. Sadece Brezilya 2030 yılında belirledikleri baz yıl 2005'e göre net salım azaltımı yapmayı öngörmüştür. 11 ülkeden 7 tanesi ulusal katkı beyanlarını koşullu olarak vermiştir. Aldıkları desteklere göre yapacakları salım azaltımlarını daha yükseltecekleri katkı belgelerinde yer almıştır. Meksika ve Güney Afrika, salım artışları için pik yıl sunmuştur. Türkiye'nin seçilen ülkelerle karşılaştırılması daha detaylı çalışmalarda ele alınmalıdır.

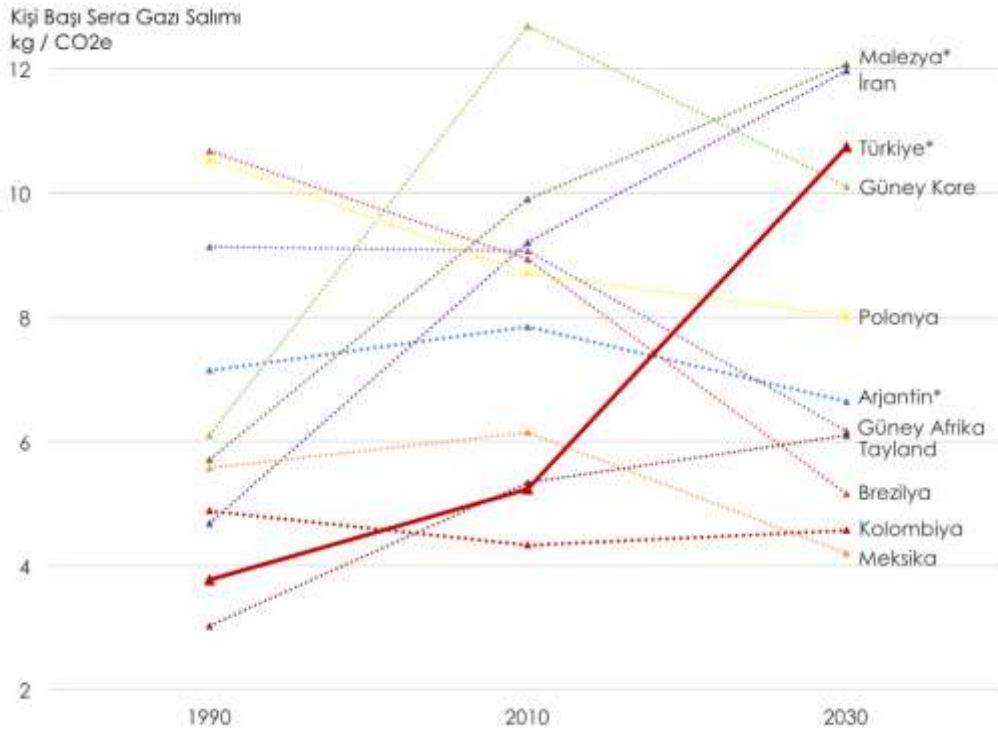
Şekil 9 - Kıyaslanabilir 11 Gelişmekte Olan Ülkenin Ulusal Katkıları (UNFCCC, 2018)

Ülke	Tip	Hedef Yıl	Koşulsuz	Koşullu
Arjantin	ODS	2030	%15	%30
Brezilya	NET (2005)	2030	%43	
Güney Afrika	PPA	2030	614 Mt	398 Mt
Güney Kore	ODS	2030	%37	
İran	ODS	2030	%4	%12
Kolombiya	ODS	2030	%20	%30
Malezya	SY (2005)	2030	%35	%45
Meksika	ODS, PY	2030	%25	%36
Polonya*	AB (1990)	2030	%40	
Tayland	ODS	2030	%20	%25
Türkiye	ODS	2030	%21	

(ODS: Olağan Durum Senaryosu) (SY: Salım Yoğunluğu) (PY: Pik Yıl) (PPA: Pik, Plato, Azaltım)

Seçilen ülkelerin sundukları beyanlar sonucu oluşacak kişi başı CO₂e salımları Şekil 10'da gösterilmektedir. Türkiye, sunduğu ulusal katkı niyet beyanında, koşula bağlı olarak azaltım hedefinin iyileştirilmesini öngörmemiştir. Türkiye'nin sunduğu katkı oranı diğer ülkelerin biraz altında kalmıştır. Ayrıca, Türkiye'nin ODS'sini hesaplamasında kullandığı model kaynaklı sıkıntılar da mevcuttur. Bütün bunların sonucu olarak, Türkiye'nin performansının, mevcut planlamaya göre, 2030 yılında, 1990 – 2010 arasında çizdiği performansın altında kalacağı görülmektedir. Bu açıdan bakıldığı zaman, Türkiye'nin sunduğu ulusal katkı niyet beyanında iyileştirmeye gitmesi beklenebilir. Türkiye de bu olasılığa, -Türkiye gelişen koşullara göre bu INDC'yi revize edebilir- ifadesi ile ulusal katkı niyet beyanında yer vermiştir.

Şekil 10 - Kıyaslanabilir 11 Gelişmekte Olan Ülkenin Ulusal Katkılarına göre Kişi Başı CO₂e Salım Projeksiyonu (1990 – 2030) (WRI CAIT, 2018)



5. ŞEHİRLER VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ

5.1. Türkiye'de Şehir ve Belediye Nüfusları

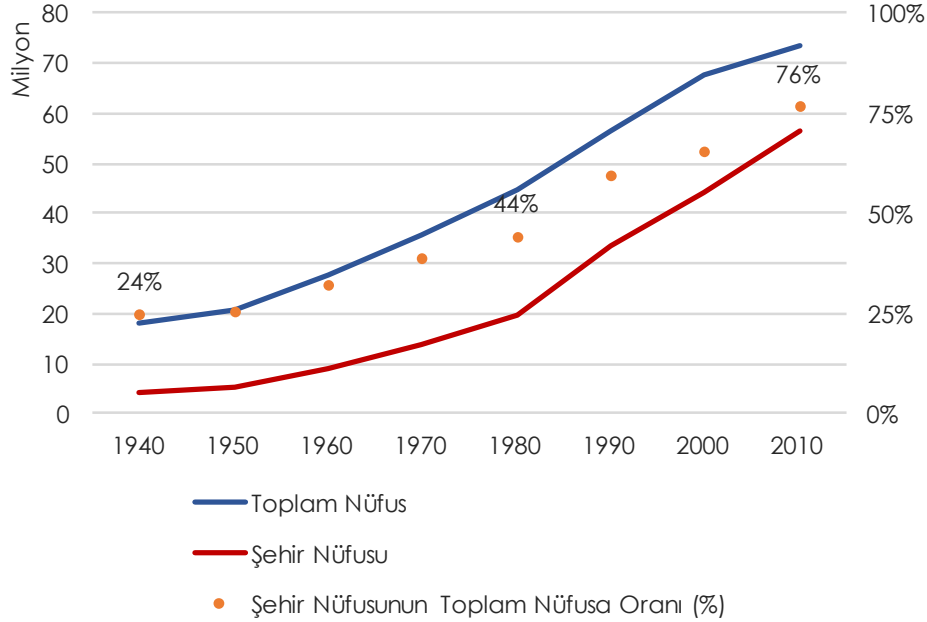
Şehirler nüfus yoğunluğunun yüksek olduğu, çok yoğun üretim ve tüketim yapılan yerleşimlerdir. Nüfus, üretim ve tüketimin yoğunluğu şehirlerde kirletici unsurların yüksek olmasına neden olmaktadır. Şehirler sadece kendi sınırları içindeki alanlarını değil, tedarik zincirleri kapsamındaki daha geniş bir coğrafyayı etki altında bırakmaktadır.

Küresel ölçekte şehirlerde yaşayan nüfus hızla artmaya devam etmektedir. 2050 yılında toplam nüfusun %70'ten fazlasına tekabül eden 6,4 milyar insanın şehirlerde yaşaması öngörülmektedir (OECD, 2014). Türkiye'de şehirlerde yaşayan nüfus 2016 yılında 60 milyonu aşmıştır⁶. 1940 yılından 2010 yılına, toplam nüfus 4 kat artarken, şehirlerde yaşayan nüfus 13 kat

⁶ TÜİK istatistiklerine göre 2016 yılı için il/ilçe merkezlerinde yaşayan nüfus 73,7 milyon olup, toplam nüfusun %92,3'üne denk gelmektedir. İdari yapılanma açısından doğru olan bu veri, şehirlerde yaşayan nüfusu ifade etmemektedir. 2012 yılında kabul edilen 6360 sayılı kanunla on dört ilde yeni büyükşehir belediyesi kurulmuştur. Aynı kanun ile büyükşehir

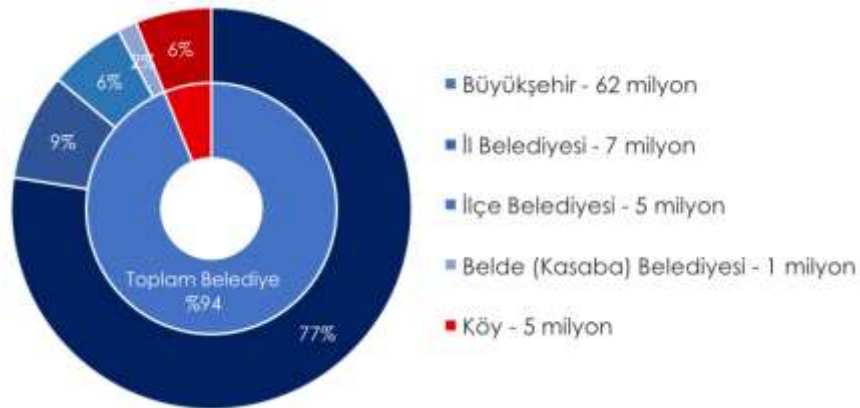
artmıştır. 1980 yılında %44'e yükselen şehirleşme oranı, 2010 yılında %76'ya ulaşmıştır. (bkz. Şekil 11)

Şekil 11 - Türkiye'de Yıllara göre Şehirlerde Yaşayan Nüfus (İl/İlçe Merkez Nüfusları) (1990 – 2010) (TÜİK, 2012)



Türkiye'de, şehirlerin yönetiminden yerel düzeyde belediyeler sorumludur. Türkiye'de bu amaçla kurulmuş 30 tanesi büyükşehir belediyesi olmak üzere toplam 1397 belediye vardır. 2016 yılı için belediyelerde yaşayan 75 milyon kişi, Türkiye'nin toplam nüfusunun %94'üne denk düşmektedir. Belediyelerin içinde büyükşehirlerin büyük bir payı var, toplam nüfusun %77'si bu belediyelerin sınırları içinde yaşamaktadır. (bkz. Şekil 12)

Şekil 12 - 2016 Türkiye'de Belediye Türlerinin Nüfusları ve Toplam Nüfusa Oranları (TÜİK, 2016)



belediye sınırları il sınırlarıyla eşleştirilmiştir. Büyükşehirlerdeki sınırları içindeki "köyler" "mahallege" dönüştürülmüş ve bu yerleşimlerde yaşayan nüfus il merkezine dahil edilmiştir. İdari açıdan doğru olan TÜİK istatistiklerinin, şehir alanlarında yaşayan nüfusun ortaya konulması için, yeni tanımlamalar getirilerek yenilenmesi faydalı olacaktır.

5.2. İklim Değişikliğiyle Mücadelede Şehirler

Küresel ölçekte şehir yönetimleri, iklim değişikliğiyle mücadeleye ön ayak olacak önemli salım azaltım taahhütlerinde bulunmaktadır. Dünyanın önemli metropollerinden New York 2050 yılına kadar %80, Londra ise 2040 yılına kadar %60 sera gazı salım azaltımı taahhüt etmiştir. Güney Kore'nin başkenti 10 milyon nüfuslu Seul, 2020 yılına kadar %25 salım azaltımı yapacaktır. İklim değişikliği ile mücadelede büyük şehirler kadar düşük nüfuslu yerleşimler de önemli katkı sağlayabilir. Bu konuda özellikle Avrupa şehirlerinin çok başarılı uygulamaları olduğu görülmektedir. Orta ölçekli bir şehir olan Kopenhag, 2025 yılına kadar sera gazı salımlarını %100 azaltmayı taahhüt etmiştir⁷.

Şehirlerin ve onları yöneten belediyelerin iklim değişikliğiyle mücadele konusunda yapabilecekleri, o ülkede merkezi idare, varsa bölgesel idareler ve yerel idareler arasındaki yetki paylaşımına göre şekillenmektedir. Türkiye'de belediyelerin iklim değişikliğiyle mücadelede azaltım ve uyum konusunda çok önemli yetkileri vardır. Belediye mevzuatı dikkate alındığında, iklim değişikliğiyle mücadelede ulaştırma, binalar ve atık yönetimi belediyelerin yetki ve sorumluluklarının yüksek olduğu alanlar olarak öne çıkmaktadır. Bu sektörlere ilave olarak belediyelerin diğer sektörlerde de azaltım yapılmasına katkı sağlaması mümkündür.

Ulaştırma Sektörü

Türkiye'nin 2014 yılı toplam sera gazı salımlarında ulaştırma sektörü %16'lık paya sahiptir. Ulaştırma kaynaklı salımlar 1990 yılında 27 milyon ton CO₂e'den %173'lük bir artışla 2014'te 74 milyon ton CO₂e'ye yükselmiştir. Ulaştırma kaynaklı salımların %91'lik bölümü karayolu ulaşımından kaynaklanmaktadır (67 milyon ton CO₂e) (bkz. Şekil 15)⁸. Bu salımların azaltımı, merkezi düzeyde Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı ve yerel düzeyde belediyelerin iş birliğiyle mümkündür. Belediye Kanunu, belediyelere, ulaşım altyapısını kurma, toplu taşıma hizmetlerini yürütme ve şehir içi trafiği düzenleme yetki ve sorumluluklarını vermektedir⁹.

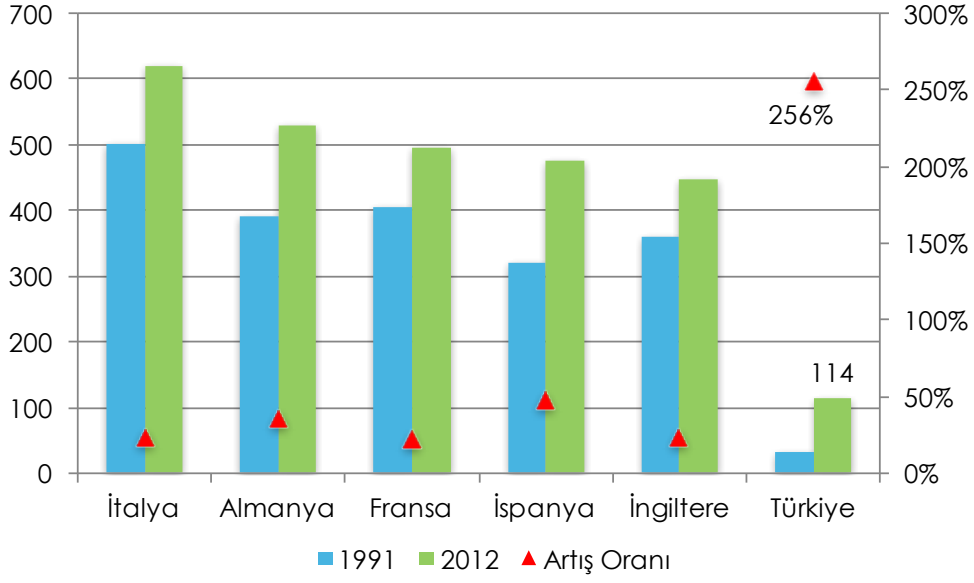
Belediyelerin doğrudan yetki sahibi olmamakla birlikte, otomobil kullanımını azaltıcı tedbirler alması bu alandaki önemli faaliyetlerinden biri olacaktır. Türkiye'de toplam otomobil sayısı 1990 yılında 1,6 milyondan 2014 yılında 9,9 milyona çıkmıştır. Bin kişi başına düşen otomobil sayısı da 1990 yılında 31'den %316'lık artışla 2014 yılında 127'ye ulaşmıştır. Bu sayının gelişmiş ülkelerde 500 seviyelerinde olduğu dikkate alınır, Türkiye'deki binek araç sayısının artmasını beklenebilir. Araç sayısındaki artış, ulaşım kaynaklı sera gazı salımlarını arttıran önemli değişkenlerden biridir.

Şekil 13 - Seçilmiş Ülkelerde Bin Kişi Başına Düşen Binek Araba Sayısı (2001 – 2012) (UNFCCC, 2012; TÜİK, 2012)

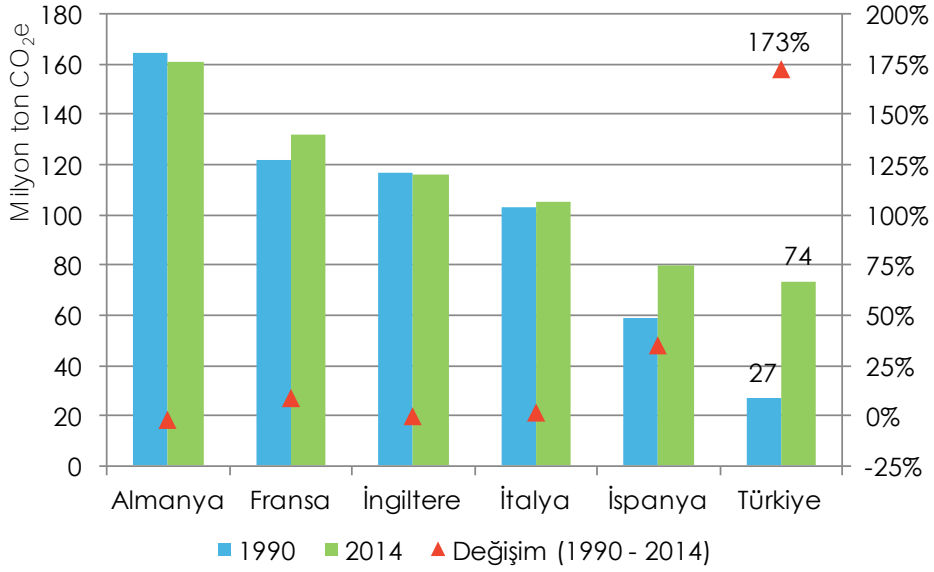
⁷ Şehir yönetimlerinin sera gazı salım azaltımı ve iklim değişikliğiyle mücadeleyle ilgili faaliyetlerine ilişkin taahhütte buldukları en büyük platform Covenant of Mayors'tır. Dünya nüfusunun %6'sını barındıran 597 şehir Compact of Mayors'a taahhütte bulundu.

⁸ Karayolu kaynaklı salımlar içerisinde detaylı analiz yapmayı sağlayacak (i) şehir içi - şehirler arası, (ii) kişisel - toplu taşıma ve (iii) yolcu - yük taşımacılığı arasındaki paylaşıma ilişkin veri bulunmuyor. OECD, toplam ulaşım kaynaklı salımların yarısından fazlasının şehir içi ulaşımından kaynaklandığını tahmin ediyor (OECD, 2014).

⁹ 5393 sayılı Belediye Kanununun 14. ve 15. maddeleri

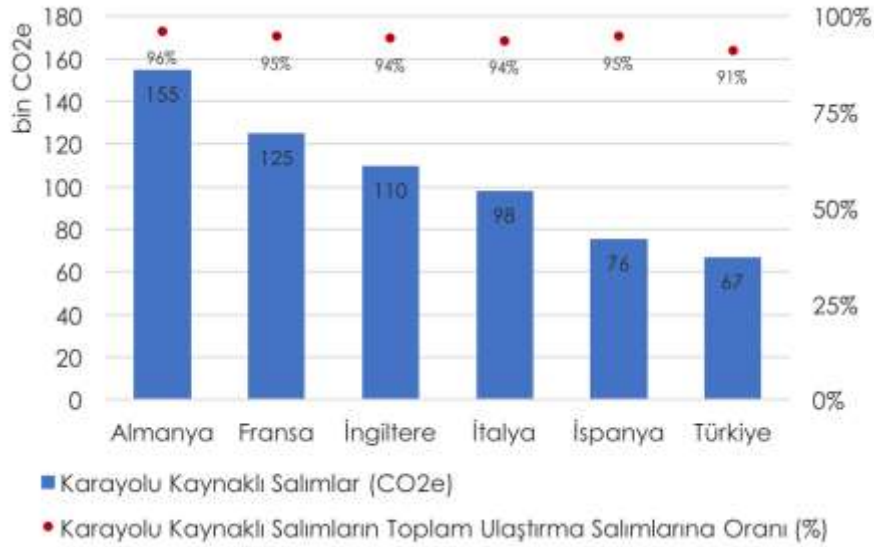


Şekil 14 - Seçilmiş Ülkelerde Ulaşım Kaynaklı Salımlar (UNFCCC, 2012; TÜİK, 2012)



Türkiye ve seçilen AB ülkelerinde araç sayıları ve ulaşım kaynaklı salımlar incelendiği zaman, AB ülkelerinde araç sayılarının Türkiye'nin 4 katı olmasına rağmen (bkz. Şekil 13), ulaşım kaynaklı salımlarda aynı farkın olmadığı görülmektedir (bkz. Şekil 14). Bu tespit, Şekil 15 ve Şekil 16'da sunulan verilerle birleştirildiği zaman, AB ülkelerinde araç sayısının yüksek olmasına rağmen, bu araçların kullanım sıklığının daha düşük olduğu sonucuna varılmaktadır. Türkiye'nin de düşük karbonlu yöntemleri yaygınlaştırarak otomobil kullanımını azaltması gerekmektedir.

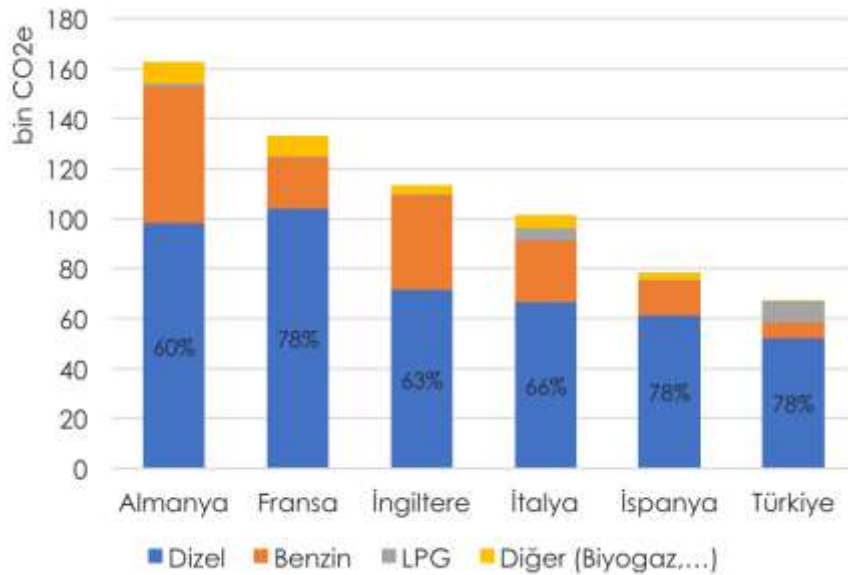
Şekil 15 - 2014 Yılında Seçilmiş Ülkelerde Ulaşım Kaynaklı Salımlarda Karayolu Kaynaklı Salımlar ve Oranları (UNFCCC, 2014)



Veri Kaynağı:

Türkiye'de araçların yakıt tüketiminde AB ülkelerinden farklı olarak LPG tüketiminin çok daha yüksek (%11) seviyelerde olduğu, ama biyogaz kullanımının çok daha düşük seviyelerde olduğu görünmektedir. Biyogaz ve LPG'li araçlar sera gazı salımı açısından dizel ve benzinli araçlara göre daha iyi performans göstermektedir. Biyogaz kullanımının artmasına ilişkin teşvikler dikkate alınabilir.

Şekil 16 - 2014 Yılında Seçilmiş Ülkelerde Karayolu Kaynaklı Salımlarda Yakıt Türleri ve Oranları (UNFCCC, 2014)



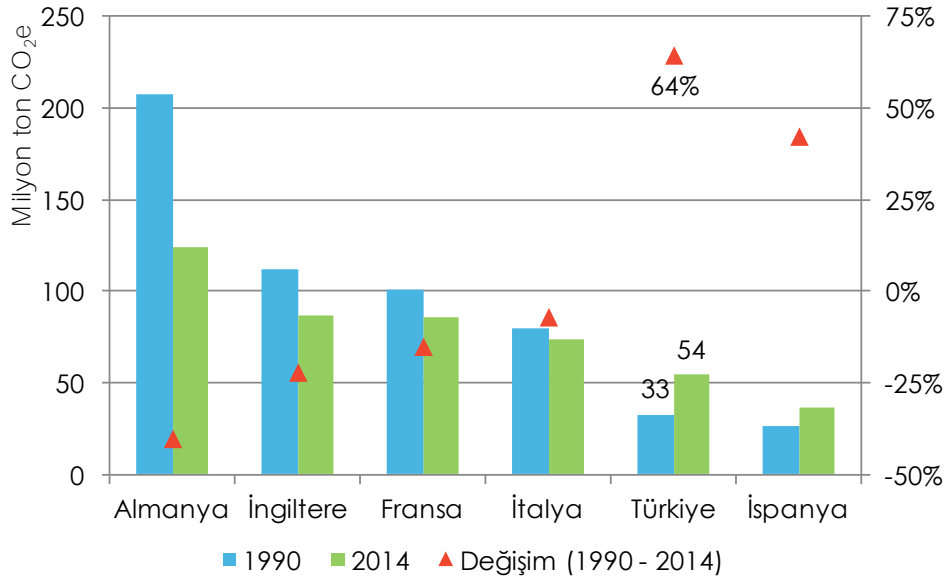
Binalar

Türkiye'nin sera gazı salımlarının %12'lik bir bölümü, binalarda ısınma amaçlı yakıt kullanımından kaynaklanmaktadır. Türkiye'nin bu alandaki salımları 1990 yılında 33 milyon ton

CO₂e'den %64'lük bir artışla 2014 yılında 54 milyon ton CO₂e'ye çıktı. Buna ilave olarak, ülke genelinde üretilen elektrik enerjisinin de önemli bir bölümü binalarda kullanılmaktadır. Binalarda enerji tüketiminin %65'i ısıtma, soğutma ve havalandırma, %20'si aydınlatma ve %15'i diğer sistemler (asansör, beyaz eşya, vb.) için kullanılmaktadır (ÇŞB, 2012).

Türkiye'de 2011 yılı için 19 milyon 482 bin hane halkı var ve %99'u konut niteliğindeki adreslerde ikamet etmektedir (TÜİK, 2013). Nüfusun hızlı bir şekilde artması, Türkiye'deki bina ve konut sayılarını da hızla arttırmaktadır. Buna ilave olarak Türkiye'nin hane halkı büyüklüğü (bir hanede yaşayan birey sayısı) 1991 yılında 4,14'ten 2010 yılında 3,82'ye düşmüştür. OECD verileri Türkiye için hane halkı büyüklüğünün 2015 yılında 3,5'e indiğini göstermektedir (OECD, 2016). Hane halkı büyüklüğü Almanya, Fransa, İngiltere ve İtalya gibi AB ülkelerinde 2,5'in altındadır. Bina sayısının artması ve hane halkı büyüklüğünün düşmesi, yakıt tüketimini artırmaktadır.

Şekil 17 - 2014 Yılında Seçilmiş Ülkelerde Binalar* Kaynaklı Salımlar (UNFCCC, 2014)



* UNFCCC Raporlama Şablonunda Enerji Sektörü altında 1.A.4 diğer kategorisi

Atık Sektörü

Türkiye'nin sera gazı salımlarının %3'lük bir bölümü atık sektöründen kaynaklanmaktadır. Türkiye'nin bu alandaki salımları 1990 yılında 11 milyon ton CO₂e'den %47'lik bir artışla 2014 yılında 16 milyon ton CO₂e'ye çıkmıştır (bkz. Şekil 18).

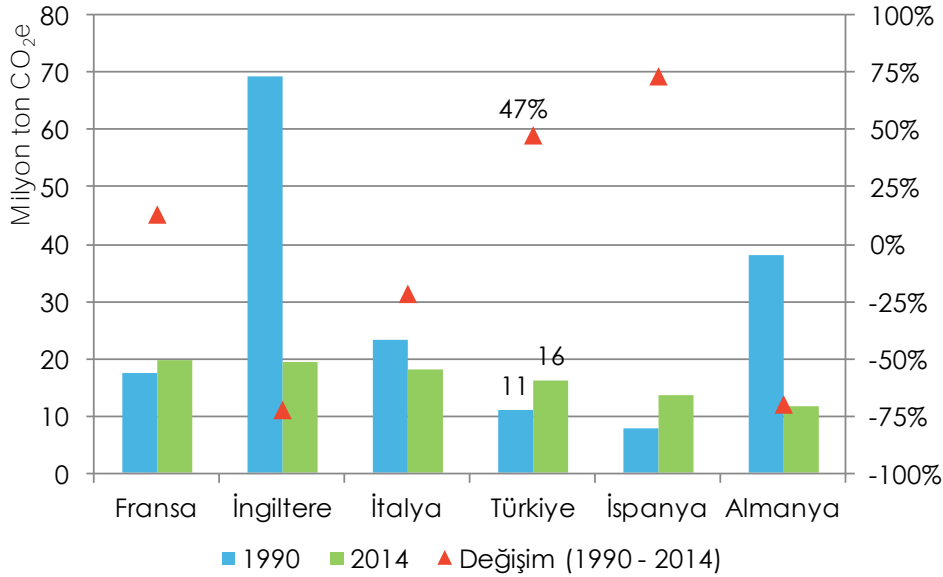
Bu salımların azaltımı, merkezi düzeyde ÇŞB ve yerel düzeyde belediyelerin iş birliğiyle mümkündür. Belediye Kanunu, belediyelere, atık yönetimi hizmetlerini yürütme yetki ve sorumluklarını vermektedir¹⁰. İklim değişikliğiyle mücadelede atık sektörü belediyelerin en fazla yetki sahibi oldukları sektördür.

Avrupa Birliği ülkelerinde 1990 – 2014 arasında atık sektörü kaynaklı salımlarda İngiltere'de %72 ve Almanya'da %70 gibi önemli düşüş olduğu görülmektedir (Bkz. Şekil 18). AB'nin gelişmiş ülkeleri karışık evsel atıklarda %80'ler seviyesinde geri dönüşümü yakalamış durumda; birlik

¹⁰ 5393 sayılı Belediye Kanununun 14. ve 15. maddeleri

ortalaması ise %40 seviyesindedir. AB, 2015 yılında Döngüsel Ekonomi Paketi'ni¹¹ kabul ederek, 2030 yılı itibarıyla; evsel atıkların %65'inin geri dönüştürülmesi ve en fazla %10'unun depolanması ve ambalaj atıklarının %75'inin geri dönüştürülmesini hedeflemektedir (EC, 2017). AB'nin döngüsel ekonomi alanında koyduğu bu yüksek ve iddialı hedefler, AB'nin bu alana verdiği öneme işaret etmektedir.

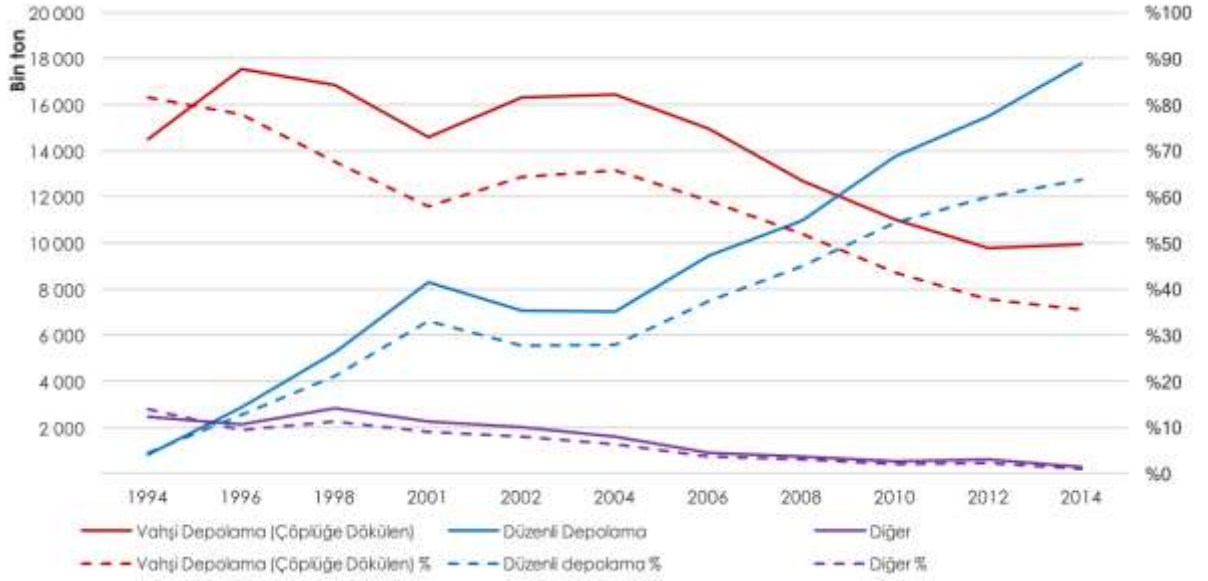
Şekil 18 - 2014 Yılında Seçilmiş Ülkelerde Atık Sektörü Kaynaklı Salımlar (UNFCCC, 2014)



AB aday ülkesi olarak Türkiye'nin de AB mevzuatını uyumlaştırması ve uygulaması gerekmektedir. AB ülkelerine paralel olarak Türkiye'de de atık yönetimi önemli gelişmeler yaşanmıştır. 1994 – 2014 arasındaki 20 yıl içinde toplam evsel atık miktarı %58 artarak 17,8 milyondan 28 milyona çıkmıştır. Aynı dönemde, bu atıkların yönetiminde düzenli depolamanın oranı 22 kat artmıştır. (bkz. Şekil 19) Atık kaynaklı salımları azaltmada ülkelerin atık hiyerarşisini takip ederek sırayla atık oluşumunu azaltmaları, atıkları geri dönüşüm ve geri kazanıma yönlendirmeleri son çözüm olarak da depolama sahalarında bertaraf etmeleri gereklidir. Türkiye'de istatistiklere yansıyan evsel atık geri dönüşüm oranı %1; REC Türkiye'nin 2016 yılında yaptığı çalışmalarda gerçek rakamın bunun üstünde olmakla birlikte %10-12 civarında olduğunu tahmin edilmektedir.

¹¹ Avrupa Birliği'nin 2015 yılında ürün, malzeme ve doğal kaynakların ömrünün azami ölçüde uzatılmasına yönelik kabul ettiği strateji ve eylem planı paketi.

Şekil 19 - Türkiye'de Evsel Atıkların Yönetimi (1994 – 2014) (TÜİK 2014)



Atık kaynaklı sera gazı salımlarını depolama sahalarında oluşan metan – CH₄ (%88) ve nitröz oksit – N₂O (%12) oluşturmaktadır. Atıkların geri dönüştürülemeden depolama sahalarında bertarafında metan gazından elektrik üretimi önemli azaltım sağlamaktadır. Türkiye'de 46 tesiste toplam 241.932 MW kurulu güçle elektrik üretilirken, salım azaltımı da gerçekleşmektedir (bkz. Şekil 20).

Şekil 20 - 2016 Yılında Düzenli ve Düzensiz Katı Atık Depolama Alanlarında Elektrik Üretimi (ETKB, 2016)



ÇŞB, Ulusal Atık Yönetim Planıyla 2023 yılına geldiği zaman geri kazanımı %35'e çıkartmayı, vahşi depolamayı bitirmeyi ve düzenli depolamayı %65'le sınırlandırmayı hedeflemektedir (ÇŞB, 2017). Ulusal düzeyde alınan bu hedeflerin uygulamasını yerel düzeyde belediyelerin yerine getirmesi, Türkiye'nin atık kaynaklı salımlarının azalmasını sağlayacaktır.

6. YEREL YÖNETİMLERİN SGE VE İDEP ÇALIŞMALARI

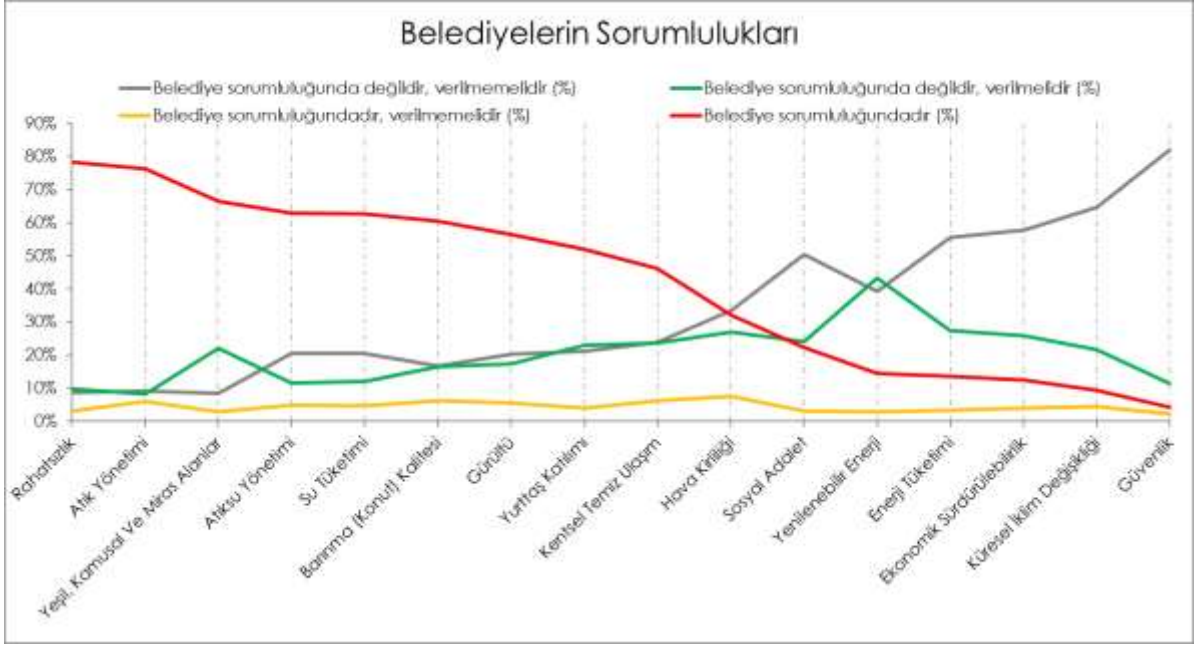
Nüfus, üretim ve tüketim yoğun olan şehirlerin kirlenici unsurlarının yüksek olması iklim değişikliğine etkilerinin ve etkilenebilirliğinin de yüksek olmasına neden olmaktadır. Üstelik şehirler yalnızca kendi sınırlarını değil, ticaret, ulaşım gibi araçlarla etkileşimde bulunduğu büyük bir alanı da etki altında bırakmaktadır. Şehirlerin nüfusu ise hızla artmaya devam etmekte ve 2050 yılında şehir nüfusunun 6,4 milyar olarak toplam nüfusun %70'inden fazlasını oluşturacağı öngörülmektedir (OECD, 2014). Türkiye'de de şehir nüfusundaki artış dünyadakine benzer bir durumdadır. 1940-2016 arasında toplam nüfus 4,5 kat artarken, 5747 Sayılı Kanun¹² öncesi olan 2007'ye kadar şehirlerde yaşayan nüfus 11,5 kat artmıştır. Türkiye'de 30'u büyükşehir belediyesi olmak üzere toplam 1397 belediye bulunmaktadır (İçişleri Bakanlığı, 2018). 2016 yılında toplam nüfusun %94'ü, 75 milyon kişi, belediye sınırları içinde, %77'si büyükşehir belediyelerinin sınırları içerisinde yaşamaktadır (TÜİK, 2016).

Şehirlerin iklim değişikliğiyle yakın ilişkisi, bu soruna çözüm olabileceklerinin de göstergesi. Dünyanın önemli metropollerinden New York 2050 yılına kadar %80, Londra 2040 yılına kadar %60 sera gazı salım azaltımı taahhüt ederken Güney Kore'nin başkenti 10 milyon nüfuslu Seul, 2020 yılına kadar %25 azaltım taahhüdünde bulunmuştur. İklim değişikliğiyle mücadele konusunda yalnızca büyük şehirler değil, küçük ölçekli şehirlerin de oldukça büyük katkı verebilecekleri, Avrupa şehirleri tarafından kanıtlanmış durumdadır. Orta ölçekli bir şehir olan Kopenhag, 2025'e kadar sera gazı salımlarını %100 azaltmayı hedefliyor (REC Türkiye, 2016).

Merkezi ve yerel idareler arasındaki yetki paylaşimleri, belediyelerin iklim değişikliği konusunda yapabileceklerini belirlemektedir. Türkiye'de, belediyelerin iklim değişikliğiyle mücadelede azaltım ve uyum konusunda "ulaşım, binalar ve atık yönetimi" gibi yüksek yetki ve sorumluluklarının olduğu alanlarda çok önemli yetkileri bulunmaktadır. Üstelik bu denli nüfus yoğun olması, şehirlere iklim değişikliği konusunda adım atma sorumluluğu da yüklemektedir. Buna karşın, REC Türkiye'nin 2015 yılında belediyelere yönelik gerçekleştirdiği bir anket çalışmasına göre, belediyelerin %65'i iklim değişikliğini sorumluluk alanları arasında görmemekte ve bu alanda sorumluluk talep etmemektedir (bkz. Şekil 21).



¹² 5747 Sayılı Büyükşehir Belediyesi Sınırları İçerisinde İlçe Kurulması ve Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılması Hakkında Kanun ile bazı büyükşehirlerdeki köyle ilçelere bağlanarak il ve ilçelerde yaşayan nüfusun istatistiksel olarak artışına sebep olmuştur.

Şekil 21 - Belediyelerin Sorumluluk Alanları (REC Türkiye, 2015)



Diğer taraftan yerel yönetimler uluslararası iş birliklerde bulunarak ve birbirlerinden öğrenerek iklim değişikliğiyle mücadelede artan rollerini yerine getirmeye gayret etmektedir. Bu süreçleri kolaylaştırmak için kurulmuş çeşitli birlikler/örgütler bulunmaktadır. Türk belediyeleri de bu küresel girişimlere dâhil olmaya başlamıştır. Bu belediyelerin imzacısı olduğu en bilindik küresel girişimler, üye ülke, dünya ve Türkiye'den yerel yönetim sayısı Tablo 1'de görülmektedir.

Tablo 1 - Yerel Yönetim İklim Girişimleri (Covenant of Mayors, 2018; C40, 2018)

Girişim	 Covenant of Mayors	 C40 Cities
Ülke Sayısı	53	50
Yerel Yönetim Sayısı	7755	92
Türkiye'den Yerel Yönetim Sayısı	16	1

6.1. Farklı Ülkelerdeki Yerel Yönetimlerin Çalışmaları

Yukarıda bahsi geçen yerel yönetim iklim girişimlerine üye olan seçilmiş bazı belediyeler aşağıda listelenmektedir. Seçilen bu belediyeler sera gazı envanteri ve iklim değişikliği eylem planlarını hazırlayıp çıktılarını izleyerek bu girişimlerin kriterlerini yerine getirmede önemli aşama kaydetmişlerdir.

Tablo 2'de Covenant of Mayors girişimine üye Avrupa yerel yönetimlerinden nüfusu 500.000'in üzerinde olan ve eylem planını hazırlayıp izlemeye geçmiş 32 örnek şehir listelenmiştir. Bu büyükşehirlerin bir kısmı 2020 yılı hedefi taahhüt ederken, Barselona, Paris, Hamburg gibi bazı öncü büyükşehirler hedeflerini 2030 yılı olarak güncellemişlerdir. Yine şehirlerin bir kısmı sadece

azaltım eylem planı hazırlarken, bazı şehirler uyum planlarını da hazırlayıp izlemesini gerçekleştirmiştir.

Tablo 2 - Covenant of Mayors Girişiminden Seçilmiş Yerel Yönetimler

Yerel Yönetim	Nüfus	Taahhüt	Üyelik Yılı	Yerel Yönetim	Nüfus	Taahhüt	Üyelik Yılı
Berlin, DE	3439132	2020	2010	Zagreb, HR	790017	2020 2025 ADAPT	2008
Paris, FR	2265886	2020 2025 ADAPT	2008	Lviv, UA	758351	2020	2009
Hamburg, DE	1814597	2020 2025 ADAPT	2008	Bordeaux, FR	720000	2020	2009
Vienna, AT	1731236	2020	2012	Frankfurt am Main, DE	670000	2020 ADAPT	2008
Warsaw, PL	1680000	2020	2009	Genova, IT	661887	2020	2009
Barcelona, ES	1604555	2020 2025 ADAPT	2008	Helsinki, FI	628208	2020	2009
München, DE	1464962	2020 ADAPT	2009	Glasgow, GB	612000	2020 ADAPT	2009
Milan, IT	1300000	2020	2008	Nantes, FR	600000	2020	2008
Grand Lyon, FR	1300000	2020	2008	Düsseldorf, DE	597102	2020	2010
Tbilisi, GE	1100000	2020	2010	Málaga, ES	568305	2020 2025 ADAPT	2008
Bruxelles, BE	1048491	2020	2008	Vilnius, LT	553904	2020	2012
Birmingham, GB	1028700	2020 2025 ADAPT	2009	Bremen, DE	546451	2020 2025 ADAPT	2008
Napoli, IT	970438	2020	2009	Nice Côte d'Azur, FR	525000	2020	2008
Torino, IT	910504	2020 ADAPT	2009	Dublin City Council, IE	506211	2020 2025 ADAPT	2009

Covenant of Mayors'dan farklı olarak C40 üyesi şehirler mega şehir ya da büyükşehir olarak sınıflandırılacak yüksek nüfuslu lider şehirlerdir. Bu nedenle C40 üyesi yerel yönetimlerin sayısı Covenant of Mayors üyelerine göre oldukça azdır. C40 üyesi yerel yönetimler aşağıdaki haritada görülebilir. Covenant of Mayors ve C40 üyesi şehirlerden biri olan Barselona'nın iklim değişikliği ile mücadele yönündeki politikaları ve uygulamaları proje kapsamında gerçekleştirilen bir saha ziyareti ile yerinde incelenmiştir (bkz. Ek 1).

Şekil 22 - C40 İklim Liderleri Grubu Üyesi Yerel Yönetimleri



6.2. Türkiye'deki Yerel Yönetimlerin Çalışmaları

2017 itibarıyla Türkiye'deki 30 Büyükşehir Belediyesinden sadece Antalya, Bursa, Erzurum, Gaziantep, İstanbul, İzmir ve Muğla olmak üzere 7 tanesi Sera Gazı Envanterini tamamlamıştır. Denizli, Kahramanmaraş, Kocaeli, Manisa ve Mersin olmak üzere 5 tanesi hazırlamaya başlamıştır (bkz. Şekil 23)¹³.

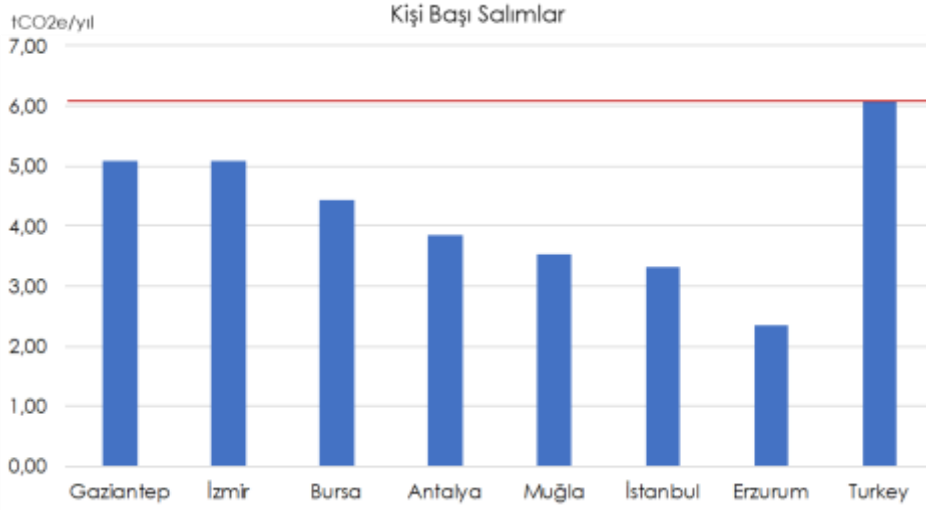
Şekil 23 - Büyükşehirlerin Sera Gazı Envanter Durumu (2017)



Sera gazı envanteri hazırlayan 7 büyükşehir belediyesinden, Antalya, Bursa Gaziantep ve İzmir'in salım azaltım hedefi ve İklim Değişikliği Eylem Planı da bulunmaktadır (bkz. Şekil 23). Bu belediyelerden Bursa Büyükşehir Belediyesi eylem planı azaltım ve uyum faaliyetleri içermektedir. İstanbul BB'nin raporu henüz yayınlanmasa da iklim değişikliği eylem planı hazırlamaya başlamıştır. İstanbul'un eylemleri tüm belediyeler tarafından takip edilerek örnek alınmaktadır. Bursa, İstanbul ve Gaziantep Büyükşehir Belediyelerinin iklim değişikliği ile mücadele yönündeki politikaları ve uygulamaları proje kapsamında gerçekleştirilen çalışma ziyaretleri ile yerinde incelenmiştir (bkz. Ek 2).

¹³ Gaziantep, ilki 2011'de ikincisi 2013'te olmak üzere; İstanbul ise ilki 2013'te ikincisi 2016'da olmak üzere iki kez envanter hazırlamıştır.

Şekil 24 - Sera Gazı Envanteri Olan Belediyelerin Kişi Başı Salımları



Sera Gazı Envanterlerine göre bu şehirlerin kişi başı salımları ise Şekil 24'te görülmektedir. Gaziantep ve İzmir 5,32 ve 5,22 ton CO₂e/yıl ile en yüksek kişi başı salıma sahip iki belediye olarak göze çarpmaktadır. Toplam 50,2 Mt CO₂e/yıl ile en yüksek salımı, yüksek nüfusunun da etkisiyle İstanbul yaparken, İzmir ikinci sırada yer almaktadır. Sera gazı envanteri hazırlamamış olduğu için kesin olarak bilinmemekle birlikte, Ankara'nın İstanbul ve İzmir arasında, İzmir'in rakamına daha yakın bir yere yerleşmesi beklenmektedir.

Seçilen belediyelerin, tüm salımlarının doğru bir şekilde tespiti sonrasında Türkiye ortalamasının altında kalması mümkün değildir. Bu belediyelerin kişi-başı salım hesaplamalarında Türkiye ortalamasının altında görünmelerinin, kullanılan metodolojiler, kapsam, erişilen veriler ve çalışmanın kalitesi gibi sebepler bulunmaktadır. Hesaplamalardaki önemli bir sorun, belediye sınırları artık tüm il sınırlarını kapsarken, çalışmalarda kırsal alanın kapsam dışında yer alması olarak görülmektedir.

7. KOCAELİ'DE MEVCUT DURUM

Bu bölümde iklim değişikliği ile mücadele konusunu yatay eksende kesen, Kocaeli ilinin sosyo-ekonomik, sanayi, enerji, çevre, arazi kullanımı gibi konulardaki temel göstergeleri özetlenmektedir. Tüm verilerin aynı yıla ait olması gözetilerek aşağıdaki tabloda 2016 yılına ait veriler derlenmiştir.

Tablo 3 - 2016 Yılı Kocaeli İli Seçilmiş Temel Göstergeleri

Veri	Miktar	Birim	Yıl	Kaynak
BİNALAR				
Konutlar				
Isınma amaçlı kullanılan yakıt miktarı	419.066.504,91	Sm ³	2016	EPDK
Şebekeden kullanılan enerji (elektrik, ısıtma, soğutma vb.) miktarı	1.158.311,99	MWh	2016	EPDK
Ticari ve Kurumsal Binalar ve Tesisler				
Isınma amaçlı kullanılan yakıt miktarı	87.974.710,41	Sm ³	2016	EPDK
Şebekeden kullanılan enerji (elektrik, ısıtma, soğutma vb.) miktarı	1.356.497,37	MWh	2016	EPDK
Sokak aydınlatmaları için şebekeden kullanılan elektrik miktarı	93.106,48	MWh	2016	EPDK

Veri	Miktar	Birim	Yıl	Kaynak
İmalat Sanayi ve İnşaat Sektörü				
Isınma amaçlı kullanılan yakıt miktarı	2.191.934.696,55	Sm ³	2016	EPDK
Şebekeden kullanılan enerji (elektrik, ısıtma, soğutma vb.) miktarı	6.346.153,20	Sm ³	2016	EPDK
Enerji Sektörü				
Isınma amaçlı kullanılan yakıt miktarı	191.450.570,43	Sm ³	2016	EPDK
Şebekeden kullanılan enerji (elektrik, ısıtma, soğutma vb.) miktarı				
Enerji Üretimi amaçlı kullanılan yakıt miktarı	1.168.874.118,64	Sm ³	2016	EPDK
Tarım, Ormancılık ve Balıkçılık Aktiviteleri				
Sabit ve hareketli tarım ve ormancılık makinelerinde (yol dışında) kullanılan yakıt miktarı				
Sabit ve hareketli tarım ve ormancılık makinelerinde (yol dışında) şebekeden kullanılan elektrik miktarı	6.609,34	MWh	2016	EPDK
Sınıflandırılmamış Diğer Kaynaklar				
Sabit ve/veya hareketli kaynakların ısınma amaçlı kullanılan yakıt miktarı	39.767,82	Sm ³	2016	EPDK
ULAŞIM (şehir sınırları içinde)				
Karayolu				
Doğrudan kullanılan yakıt miktarı				
Benzin	62.657,397	ton	2016	EPDK
Motorin	860.672,961	ton	2016	EPDK
Fuel Oil	2.991,190	ton	2016	EPDK
Gaz Yağı	312,633	ton	2016	EPDK
LPG	95.045,842	ton	2016	EPDK
CNG	3.441.073,600	Sm ³	2016	EPDK
Suyolu				
Doğrudan kullanılan yakıt miktarı	14.587,090	ton	2016	EPDK
Havayolu				
Doğrudan kullanılan yakıt miktarı	783,100	ton	2016	EPDK
ATIK				
Katı Atık Bertarafı				
Düzenli depolama sahalarında depolanan atık miktarı				
Belediye Atığı	610.322	ton	2016	TÜİK
Evsel Nitelikli Endüstriyel Atık	74.290	ton	2016	İZAYDAŞ
Tehlikeli Atık	21.824	ton	2016	İZAYDAŞ
Düzenli ve/veya vahşi depolama sahalarında enerji üretimi dışında bertaraf edilen atık miktarları	58.950	ton	2016	TÜİK
Belediye atığının kompozisyonu				
Mutfak Atıkları	55,29	%	2016	KBB
Kağıt	4,08	%	2016	KBB
Karton	3,14	%	2016	KBB
Hacimli Karton	1,29	%	2016	KBB
Plastik	13,70	%	2016	KBB
Cam	4,57	%	2016	KBB
Metal	1,24	%	2016	KBB

Veri	Miktar	Birim	Yıl	Kaynak
Hacimli Metal	0,10	%	2016	KBB
AEEE	0,13	%	2016	KBB
Tehlikeli Atık	1,14	%	2016	KBB
Park Bahçe Atıkları	0,75	%	2016	KBB
Diğer Yanmayanlar	0,22	%	2016	KBB
Diğer Yanabilenler	13,84	%	2016	KBB
Diğerleri	0,11	%	2016	KBB
Kül (toz, kum, taş, dahil)	0,48	%	2016	KBB
Atık Yakma (Enerji Eldesi ve Açık Yakma)				
Atık yakma tesislerinde enerji üretimi amaçlı kullanılan atık miktarı	35.028	ton	2016	İZAYDAŞ
Atık yakma tesislerinde üretilen enerji	16.594.500	kWh	2016	İZAYDAŞ
Atıksu Arıtma ve Deşarjı				
Evsel ve endüstriyel atıksu arıtma tesislerinde enerji üretimi dışında bertaraf edilen atık miktarı	126.429	m ³	2016	TÜİK
TARIM, ORMANCILIK VE DİĞER ARAZİ KULLANIMI				
Hayvancılık				
Sığır	106.948	Baş	2016	TÜİK
Manda	2.084	Baş	2016	TÜİK
Koyun	75.767	Baş	2016	TÜİK
Keçi	25.238	Baş	2016	TÜİK
Deve	1	Baş	2016	TÜİK
At	718	Baş	2016	TÜİK
Katır ve Eşek	41	Baş	2016	TÜİK
Domuz	0	Baş	2016	TÜİK
Tavuk	8.462.690	Baş	2016	TÜİK
Diğer (Kaz, Hindi, Ördek)	92.396	Baş	2016	TÜİK
Arazi				
Orman alanı	147.110,00	ha	2016	İİ ÇŞM
Tarım alanı	149.723,69	ha	2016	İİ ÇŞM
Çayır/mera alanı	1.474,31	ha	2016	İİ ÇŞM
Sulak alan	0,00	ha	2016	İİ ÇŞM
Yerleşim alanı	43.539,00	ha	2016	İİ ÇŞM
Diğer alanlar	0,00	ha	2016	İİ ÇŞM

EK 1 – BARSELONA TEKNİK SAHA ZİYARETİ

Amaç ve Gerekçe

Proje kapsamında Sera Gazı Envanteri (SGE) ve İklim Değişikliği Eylem Planı (İDEP) hazırlanmasında öncü, Sürdürülebilir Şehircilik anlamında örnek teşkil edebilecek yurtdışında bir şehre teknik ziyaret gerçekleştirilmesi öngörülmüştür. Projenin başlaması ile yapılan literatür araştırması ve teknik görüşmeler sonrasında ziyaretin İspanya'nın Barcelona şehrine gerçekleştirilmesi planlanmıştır. Bu kararın temel nedenleri aşağıda listelenmektedir;

- Barcelona'nın nüfusu ve ekonomisi anlamında Kocaeli'ye benzer olması
- Her iki şehrin de sanayi ve liman kenti olması
- Barcelona'nın C40 Şehirleri İklim Liderliği Grubu (C40) ve Başkanlar Sözleşmesi (Covenant of Mayors) gibi sürdürülebilir şehircilik anlamında önemli girişimlere üye olması ve bu girişimlerin kriterlerini yerine getirmede önemli aşama kaydetmiş olması
- Barcelona şehrinin Sera Gazı Envanteri ve İklim Değişikliği Eylem Planını tamamlamış ve hatta çıktılarını izlemeye almış olması
- Bölgesel ısınma ağı, ulaşım ağı, yenilenebilir enerji, enerji verimliliği ve şehir planlama gibi konularda örnek uygulamaları olması

Görüşmeler

Barcelona'da 3 günlük saha ziyareti boyunca şehrin iklim değişikliği ile mücadelesi konusunda aktif şekilde rol alan 6 kurum/kuruluş ile görüşme yapılmış, pratikleri sahada görebilmek ve iyi uygulamaları incelemek üzere 2 adet de tesis ziyareti gerçekleştirilmiştir.

12 Şubat 2018, Pazartesi

Programın ilk gününde, heyet toplam 3 kuruma ziyaret gerçekleştirmiştir. İlk ziyaret, genel merkezi Barcelona'da bulunan Birleşmiş Kentler ile Yerel Yönetimler (UCLG)'ye yapılmıştır. UCLG uluslararası topluluk önünde yerel yönetimlerin etkin bir biçimde temsil edilmesini sağlayan, yerel yönetimler ve yerel yönetim birlikleri arasında uluslararası işbirliğini teşvik eden ve 100'den fazla ülkede üyesi bulunan uluslararası bir kuruluştur. Toplantıda kurum temsilcileri tarafından UCLG'nin iklim değişikliği konusundaki yerel yönetimlere yönelik kapasite geliştirme ve işbirliği faaliyetlerine ilişkin heyete bilgi verilmiştir.

İlk günün ikinci ziyaretinde Barcelona Enerji Ajansı (AEB) ile görüşülmüştür. Ajans, Barcelona Kent Konseyi'ne bağlı bir yerel kamu kurumudur. Şehrin ulusal ve uluslararası taahhütlerini yerine getirebilmek adına enerji ve çevre konusundaki temel planlamaları hazırlamakla sorumludur. Bu doğrultuda kurum temsilcileri görüşme esnasında uygulamada olan iklim değişikliği eylem planının detaylarını ve güncel planlarına ilişkin hedeflerini heyet ile paylaşmıştır. Şehrin güncel İDEP'ine göre sera gazı salımlarının 2030 yılında 2005 yılı baz alınarak %40 oranında azaltılması hedeflenmektedir.

Günün son görüşmesi Barcelona İl İdaresi ile gerçekleştirilmiştir. İspanya'nın 50 ilinden biri olan Barcelona'nın özel idaresi olan kurum, iklim değişikliği konusundaki çalışmalarını kapsamında Barcelona ili dâhilindeki 311 belediyenin 236'sının İDEP'ini hazırlamış ve uygulamada teknik ve finansal anlamda bu belediyelere destek olmuştur. Kurum temsilcileri belediyelere yönelik bu hizmetlerin detaylarına ilişkin heyeti bilgilendirmiştir. İdare 3,15 milyon Euro harcayarak 236 İDEP hazırlamanın yanı sıra bu planların izleme, eylem, eğitim ve iletişim faaliyetlerinde belediyelere ayrıca destek olmaktadır.

13 Şubat 2018, Salı

Programın ikinci gününde 1 kurum ile görüşme yapılmış, 1 tesise saha ziyareti gerçekleştirilmiştir. Günün ilk görüşmesi Barcelona Kentsel Ekoloji Ajansı ile gerçekleştirilmiştir. Ajans, şehri daha sürdürülebilir bir şekilde yönetmek ve etkin planlama araçlarıyla karar vericilere destek olmak amacıyla Barcelona Kent Konseyi, Barcelona İl İdaresi ve Barcelona Büyükşehir Belediyesi tarafından oluşturulmuş bir kamu konsorsiyumudur. Hareketlilik, enerji, atık yönetimi, su yönetimi, şehir planlama, biyoçeşitlilik ve sosyal uyum konularında çalışan kurum hem Barcelona hem de dünyanın diğer büyükşehirlerindeki iyi uygulama örneklerine ilişkin heyeti bilgilendirmiştir. Toplantıda özellikle hareketlilik konusundaki bütüncül ve sistematik yaklaşımlarını detaylandıran kurum temsilcileri, pilot ölçekte hayata geçirdikleri "Superblock" projesi ile Barcelona'da bireysel araç kullanımını %21 azaltarak, bisiklet kullanımını %67, yayalaşmayı %10, toplu taşımayı ise %3,5 oranında artırmayı hedeflemektedir.

Barcelona'nın iklim değişikliği ile mücadele çabaları kapsamındaki iyi uygulama örneklerini incelemek üzere planlanan iki saha ziyaretinden ilki Districlima bölgesel ısıtma ağının Tanger Enerji Santraline gerçekleştirilmiştir. Heyet Districlima Genel Müdürü tarafından iki yüksek verimli santralin bağlı olduğu bölgesel ısıtma ağı hakkında bilgilendirilmiştir. Söz konusu iki santral aracılığıyla ağ dahilindeki AVM, otel, hastane, iş merkezi, üniversite binası gibi şehir merkezinde yer alan 100 büyük ölçekli bina ısıtılmaktadır. Merkezi ısıtmanın bilinen ekonomik ve çevresel avantajlarının yanı sıra, santrallerden birinin yine şehir merkezinde bulunan bir atık yakma tesisinin atıl ısısından faydalanarak işletilmesi projeyi daha da çevreci kılmaktadır. Söz konusu ısıtma ağı sayesinde 2008 yılına göre 2016 yılında %52 fosil yakıt tasarrufu sağlanmış dolayısıyla 20.287 ton CO₂e sera gazı salım azaltımı gerçekleştirilmiştir.

14 Şubat 2018, Çarşamba

Programın son gününde 2 kurum ile görüşme yapılmış, 1 tesise saha ziyareti gerçekleştirilmiştir. 3,2 milyon nüfuslu Barcelona merkezinin yönetiminde sorumlu Barcelona Büyükşehir Belediyesi (AMB) günün ilk adresi olmuştur. Belediye temsilcileri, büyükşehir bölgesinin 2020 yılına yönelik iklim değişikliği azaltım, uyum ve eğitim stratejileri konusunda heyeti detaylı olarak bilgilendirmiştir. İlk aşamada baz yıl 2011 alınarak, 2015 yılı için öngörülen %10'luk azaltım hedefinin başarıyla gerçekleştirildiğinin altı çizilmiştir.

İkinci görüşme Barcelona Büyükşehir Belediyesinin dönem sekreterliğini yürütmekte olan Akdeniz Kentler Birliği (Medcities) ile gerçekleştirilmiştir. Medcities, özellikle Akdeniz'e kıyısı olan şehirlerin kentsel kalkınma konusundaki kapasitelerinin artırılması ve işbirliği fırsatları oluşturulması için çaba gösteren bölgesel bir yerel yönetim ağıdır. Toplantıda kurumun genel sekreteri tarafından sürdürülebilir şehircilik ve stratejik planlama anlamında tecrübe paylaşımı olanaklarına ilişkin heyet bilgilendirilmiştir.

Program kapsamında planlanan ikinci saha ziyareti Ecoenergies bölgesel ısıtma ve soğutma ağının Zona Franca Biyokütle Enerji Santraline gerçekleştirilmiştir. Heyet, Ecoenergies Genel Müdürü tarafından iki santralin bağlı olduğu bölgesel ısıtma ve soğutma ağı hakkında bilgilendirilmiştir. Söz konusu iki santral aracılığıyla ağ dahilindeki başta sanayi tesisleri olmak üzere büyük ölçekli 60'tan fazla bina merkezi olarak ısıtılmakta ve soğutulmaktadır. Merkezi ısıtmanın bilinen ekonomik ve çevresel avantajlarının yanı sıra, santrallerden birinin biyokütle (orman ve bahçe atıkları) yakma tesisi olması projeyi daha da çevreci kılmaktadır. Ayrıca tesis türünün ilk örneği olarak Barcelona limanında yer alan bir LNG tesisinin atıl soğutmadan faydalanarak bölgesel soğutma kapasitesini artırmaya yönelik bir projeyi hayata geçirmek üzere.

Ziyaret Heyeti

1. Mehmet Ersan Aytaç - Kocaeli Çevre ve Şehircilik İl Müdürü
2. İlhan Aydın - Kocaeli Bilim Sanayi ve Teknoloji İl Müdürü
3. Cengiz Öztürk - Kocaeli Çevre ve Şehircilik İl Müdür Yardımcısı
4. Ünal Şen - Gebze Teknik Üniversitesi
5. Doç. Dr. Beyhan Pekey - Kocaeli Üniversitesi
6. Aynur Hacıfettahoğlu - Kocaeli Sanayi Odası
7. Ediz Uyanık - Çevre Mühendisleri Odası
8. Mustafa Görgün - Kocaeli Kent Konseyi
9. Rifat Ünal Sayman - REC Türkiye
10. Onur Akpulat - REC Türkiye
11. Mesut Önem - Kocaeli Büyükşehir Belediyesi (Proje Komitesi Başkanı)
12. Fatih Durmuş - Kocaeli Büyükşehir Belediyesi
13. Seracettin Karaosmanoğlu - Kocaeli Büyükşehir Belediyesi
14. Mine Hacıbektaşoğlu - Kocaeli Büyükşehir Belediyesi
15. Muammer Özcan - Kocaeli Büyükşehir Belediyesi

Ziyaret Edilen Kurumlar ve İsimler

12 Şubat, Pazartesi

Kurum	İsim	Görev
Birleşmiş Kentler ile Yerel Yönetimler (UCLG)	Sara Hoeflich de Duque Andrea Ciambra	Program Yöneticisi Araştırma Uzmanı
Barselona Enerji Ajansı (AEB) (Barselona Kent Konseyi)	Irma Soldevila Sergio Delgado	Projeler Direktörü Uzman
Barselona İl İdaresi	Gerard Mayol Arandiga Miriam Romero Rull	Uluslararası İlişkiler Uzmanı İklim Değişikliği ve Sürdürülebilirlik Uzmanı

13 Şubat, Salı

Kurum	İsim	Görev
Barselona Kentsel Ekoloji Ajansı	Francisco Cárdenas	Planlama Dairesi Başkanı
İyi Uygulama Turu: Districlima	David Serrano	Genel Müdür

14 Şubat, Çarşamba

Kurum	İsim	Görev
Barselona Büyükşehir Belediyesi (AMB)	Xavier Tiana Ana Romero Càlix Elena Lacort	Uluslararası İlişkiler Dairesi Başkanı Sürdürülebilirlik ve Eğitim Dairesi Başkanı Çevre Yönetimi Uzmanı
Akdeniz Kentler Birliği (MEDCITIES)	Xavier Tiana	Genel Sekreter
İyi Uygulama Turu: Ecoenergies	Xavier Gil Manero Jaume Villa Millàs	Genel Müdür Teknik ve Operasyonlar Müdürü

Ziyaretlerden Fotoğraflar



Birleşmiş Kentler ile Yerel Yönetimler (UCLG)



Barcelona Büyükşehir Belediyesi (AMB)



Districtlima



Barcelona İl İdaresi



Barcelona Kentsel Ekoloji Ajansı



Ecoenergies

EK 2 – İSTANBUL, BURSA, GAZİANTEP BÜYÜKŞEHİR BELEDİYELERİ ÇALIŞMA ZİYARETLERİ

Amaç ve Gerekçe

Proje kapsamında Sera Gazı Envanteri (SGE) ve İklim Değişikliği Eylem Planı (İDEP) hazırlanmasında öncü olan Bursa, İstanbul ve Gaziantep Büyükşehir Belediyelerine (BBB, İBB ve GBB) aşağıda listelenen konular hakkında bilgi almak amacıyla çalışma ziyareti gerçekleştirilmiştir:

- o Çalışmada kullanılan veri toplama yöntemleri,
- o Ulusal ve yerel kullanılan veri kaynakları ve araçlar,
- o Veri toplama sürecinde karşılaşılan zorluklar ve çözüm yöntemleri,
- o Eylemleri belirleyici faktörler,
- o Diğer tecrübeler, öneri ve görüşler

Görüşmeler

BBB ve İBB'ye gününbirlik; GBB'ye 2 gün olmak üzere, toplam 4 gün süren çalışma ziyaretine, Kocaeli Büyükşehir Belediyesi ve REC Türkiye Proje ekibiyle birlikte Kocaeli Valiliği Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı İl Müdürlüğü, Kocaeli Sanayi Odası, Kocaeli Kent Konseyi, Kocaeli ve Gebze Teknik Üniversiteleri Çevre Mühendisliği Bölümleri temsilcilerinin oluşturduğu heyet katılmıştır. Aşağıda genel toplantı notları sunulurken, diğer sonuçlar ve toplantı belgeleri ekler bölümünde verilmiştir.

- o Ek 1 –
- o
- o
- o
- o

- o **Belediyelerin İDEP Karşılaştırması**
- o Ek 2 – Öneriler
- o Ek 3 – Ziyaret Heyeti
- o Ek 4 – Ziyaret Edilen Kurumlar ve İsimler
- o Ek 5 – Ziyaretlerden Fotoğraflar

13 Mart 2018, Pazartesi

Programın ilk gününde heyet, BBB'yi ziyaret etmiştir. BBB Çevre Koruma ve Kontrol Dairesi Başkanlığı Atık Yönetimi Şube Müdürlüğü tarafından Bursa Sera Gazı Envanteri Hazırlanma sürecinde izlenen yöntem, yaşanan zorluklar ve çözüm yöntemleri dile getirilmiş; İDEP ve Uyum Planının hazırlanma süreciyle ilgili bilgiler de heyetle paylaşılmıştır.

İDEP hazırlanması konusunda öncelikle yasal altlık oluşturmayı amaçlayan BBB, kanun ve yönetmelikleri inceleyerek iklim değişikliği kapsamında ele alınabilecek yetki alanlarını incelemiştir. 5393 Sayılı Belediye Kanunu'nda su ve kanalizasyon, ulaşım, çevre, çevre sağlığı, katı atık, temizlik, ağaçlandırma, yeşil alanlar, parklar yerel yönetimlerin sorumlulukları arasında tanımlanırken; 5216 Sayılı Büyükşehir Belediye Kanunu'nda ise tarım alanlarının korunması, il düzeyinde planların yapılması tanımlanmıştır. Son çıkan 6360 Sayılı Kanun'la büyükşehir belediyelerin yetki alanları daha da genişlemiş, kırsal alanlar da hizmet kapsamına girmiştir. Belediyelerin uygulama alanlarıyla iklim değişikliği eylem alanlarının (su, ulaşım, atık vb.) örtüşmesinin, belediyelere iklim değişikliği konusunda yeterli yetkiyi verdiği düşünülmektedir.

Eylem Planının ilk hazırlandığı yıl olan 2014'te Başkanlar Sözleşmesine¹⁴ (Global Covenant of Mayors for Climate and Energy – CoM) taraf olmadan 2030 yılı için kişi başı %20 artıştan azaltım hedefi koyan BBB, 2016'da CoM'yi imzalamıştır. Paris Anlaşması'nın imzalanmasını takiben CoM, azaltım hedeflerinin %40'a çıkarılmasını istediği için, BBB İDEP'i bu doğrultuda güncellemiştir. Kurumsal SGE de hesaplayan BBB, SGE hazırlanmasında en kilit noktalardan coğrafi kapsamı tüm Bursa; baz yılı da verilerin en sağlıklı oluşturulabileceği yıl olan 2014 olarak seçmiştir.

Emisyon faktörleri için IPCC kaynak alınmıştır. 7 sektörde¹⁵ kapsam 1, 2 ve 3 için ulaşılabilen tüm veriler dikkate alınmıştır. Kişi başı salımların 2014 referans yılında 2,48 ton CO₂e iken 2030 yılında, %40 azaltılarak 1,48 ton CO₂e seviyesine çekilmesi hedeflenmiştir¹⁶. İDEP'e CoM'nin şartları üzerine, uyum planı da entegre edilmiştir.

Çıkan envanter aracılığıyla sera gazı salım kaynakları belirlenerek hangi sektörlerde nasıl azaltım yapılacağını öngören eylem planı hazırlanmıştır. İDEP hazırlanması sürecinde kentteki diğer paydaşlarla çalıştaylar düzenlenerek, çalışma planları doğrultusunda 6 farklı konuda¹⁷ eylemler ortak olarak belirlenmiştir. Her konu başlığı altında tanımlanan eylemlerin amacı, ne kadar CO₂e tasarrufu sağlayacağı, kimlerle gerçekleştirileceği belirlenmiştir. 6 konu başlığına ek olarak bilinçlendirme ve farkındalık konusunda da eylemler oluşturulmuştur. İDEP'teki konulara ara hedef olmadan tek bir hedef konulmuştur. CoM, azaltım hedefi için yerel yönetimlerin etkisinin az olacağını öngördüğü sanayi sektörünü kapsam dışı bırakmıştır. Bu nedenle BBB, envanterinin %32'sine denk düşen sanayi sektörü için İDEP'inde azaltım öngörmemiş; eylemleri, öneri seviyesinde tanımlamıştır.

İDEP'in uyum ayağında Çevre ve Şehircilik Bakanlığının hazırladığı Ulusal İklim Değişikliği Strateji Belgesinde 6 alanın¹⁸ iklim değişikliğinden nasıl etkilendiği, etkilenmemesi için ne tür önlemlerin alınması gerektiği incelenmiş ve nasıl izleneceğine dair göstergeler belirlenmiştir. Bunlar dikkate alınarak bir yol haritası oluşturulmuş ve ilgili kurumlarla bilgi ve veri temini için iletişime geçilmiştir. Bu sürecin, kurumların bilgi eksikliği açısından çok sıkıntılı bir süreç olduğu belirtilmiştir. Ayrıca kurumların ve kişilerin gündeminde uyum ve izlemenin yer almaması ve kurumlar arası iletişimsizlik de sorun yaratmıştır. Örneğin, iklim değişikliğinin halk sağlığına etkisi üzerine Sağlık Bakanlığının hazırladığı eylem planından yerel birimlerinin haberinin olmaması,

¹⁴ AB'nin Başkanlar Sözleşmesi (Covenant of Mayors – CoM) ağı Belediye Başkanları İklim Sözleşmesi (Compact of Mayors) ile birleştirilerek İklim ve Enerji için Küresel Başkanlar Sözleşmesi (Global Covenant of Mayors for Climate and Energy) haline gelmiştir: <https://www.globalcovenantofmayors.org/>

¹⁵ Belediye binaları, tesisleri ve ekipmanları; konutlar; ticari binalar; tesisler ve ekipmanlar; ulaşım; sanayi; atıksu ve katı atık; tarım; ormancılık; hayvancılık

¹⁶ Güncel rapora ulaşmak için: https://www.bursa.bel.tr/dosyalar/Bursa_BUSECAP_2017.pdf

¹⁷ Kentsel yapı çevre, ulaşım, enerji, sanayi, atık ve su yönetimi, tarım ve ormancılık

¹⁸ İnsan sağlığı, su kaynakları yönetimi, tarım ve gıda güvenliği, ekosistem hizmetleri, biyolojik çeşitlilik ve ormancılık, doğal afet risk yönetimi

afet birimlerinin de iklim değişikliği konusunda bilgisiz olması gibi durumların veri toplama açısından sorun yarattığı aktarılmıştır. Uyum konusunda belirlenen konu başlıkları¹⁹ üzerine tartışma gerçekleştirilen, geniş katımlı ve güzel katkılar alınan çalıştaylar düzenlenmiştir. Çıkan sonuçlar uyum planına yansıtılmıştır.

Hem azaltım hem de uyum konusunda CoM'nin belirlemiş olduğu indikatörler kurumlar tarafından şu anda takip edilmemektedir. İki sene sonunda izleme yapılacağına veri teminini sağlamak için diğer kurum ve kuruluşların gündemlerine girmesini sağlama aşamasında çalışmalar devam etmektedir. İlgili kurum temsilcilerinin yer aldığı yerel koordinasyon kurulu oluşturulması planlanmaktadır.

Veri temini, sera gazı envanterinin oluşması, çalıştayların gerçekleştirilmesi, eylem planına dönüşmesi, yayına hazırlanması toplam 8-9 aylık bir süreçte tamamlanmıştır.

Veri Temini Noktaları:

- o Yakıt tüketimi, enerji tüketimi vb.: Ulusal raporlar (EPDK, TÜİK vs.)
- o Ulaşım, aydınlatma, personel vb.: Belediyeden
- o Kurumsal veriler: belediye personeline yapılan anket (Kapsam 1 kullanıldı)
- o Eksik veriler: Modelleme vs. ile tamamlanmadı

Öneriler:

- o TÜİK'in yerel biriminden veri temini denenebilir.
- o Eylem planında hedefler kısa, orta ve uzun vade olarak verilebilir.
- o "Yerel Koordinasyon Kurulu" oluşturulması yarar sağlıyor.
- o İzleme planı için CoM indikatörleri belirlemiş fakat Türkiye'deki kurumlarda bu indikatörlerle ilgili veri eksiklikleri var. Kurumlara önden bildirmek daha sonrasında veri temini için önemli.
- o RICARDO-AEA firmasıyla birlikte İngiltere Büyükelçiliği fonuyla yapılan projede pilot şehir Bursa seçilmiş. Şehirler için iklim değişikliği uyum rehberi destek olabilir ilerleyen aşamalarda.
- o Azaltım ve uyum hedeflenmesi önemli.

14 Mart 2018, Salı

Programın ikinci gününde heyet, İBB'yi ziyaret etmiştir. İBB Çevre Koruma ve Kontrol Dairesi Başkanlığı Çevre Koruma Müdürlüğü, İstanbul İDEP hazırlama sürecindeki tecrübe ve kazanımlarını heyetle paylaşmıştır.

SGE, uluslararası standartları ve CoM üyeliği sebebiyle ilgili ağın gerekliliklerini karşılayacak şekilde hazırlanmıştır. İDEP'in bir parçası olan SGE hazırlamanın en yorucu aşama olduğu fakat C40 ağının İBB'ye çok destek olduğu belirtilmiştir. Bilinmeyen konularda teknik destek ve yönlendirme, doğrulama konusunda destek almıştır. Ayrıca yine C40'ın sağladığı eğitim finansmanı ile konuyla ilgili çalışan personelleri yurt dışına eğitime göndermiştir. C40, İstanbul'a gelerek CIRIS SGE hesaplama aracı üzerine İBB personeline eğitim vermiştir.

Çalışma kapsamında katılımcılığa önem veren İBB, çalıştaylar, yüz yüze görüşmeler, 2 adet paydaş toplantısı, telefonla görüşmeler gerçekleştirmiştir. Yapılan etkinliklere aynı kurum ve

¹⁹ Kentsel ısı adası etkisi, su yönetimi, halk sağlığı, yeşil alanlar, biyolojik çeşitlilik, koridorlar, idari örgütlenme

birimden farklı kişilerin katılmasından dolayı tekrar tekrar görüşmeler gerçekleştirilerek doğru ve tam veriyi bilen ilgili kişiye erişilmeye çalışılmıştır.

Kişi başı salımları 3,23 ton CO₂e olan İstanbul'un azaltım hedefinde baz yılı 2010 olarak seçilmiş ve azaltım hedefi artıştan azaltım olarak öngörülmüştür. Azaltım önlemlerinin çok az bir kısmı sanayi sektörüne yoğunlaşırken, genelde ulaşım, konut vb. sektörlerde azaltım eylemleri öngörülmüştür. Hedef yıl 2050; ara hedefler 2023 ve 2030'dur. Nüfusun sürekli artmasından dolayı, sera gazı miktarında en üst noktaya ulaşıp azalışa geçeceği (pik) bir yıl öngörülememiştir.

Çalışma kapsamında proje sitesi²⁰ ve emisyon hesaplama yazılımı da geliştiren İBB, İDEP'ine uyum planı da entegre etmiştir. Risk-fırsat-kırılganlık analizini temel 10 sektörde²¹ gerçekleştirirken, İTÜ'den destek alarak iklim senaryosu da çalışmıştır.²² İDEP'inde hedef yıl olarak 2050'yi öngören İBB, artıştan azaltım öngörmüştür ve sanayiye azaltıma dâhil etmemiştir. İDEP'i Mart ayı içerisinde yayınlamayı hedeflemektedir.

Yerel yönetimlerin planlarının 5 yıllık olması, İDEP'te öngörülen 20-30 yıllık eylemlerin maliyet hesabının yalnızca 5 yıllık yapılmasına neden olmuştur. Bu durumun değişmesi üst yönetimin kararına bağlıdır.

Yerel yönetimlerin İDEP'lerini Stratejik Planlarına entegre edebilmesi için gerekli zorunluluk ÇŞB'den sağlanmadığı için İBB de İDEP'ini stratejik planına henüz entegre etmemiş, yalnızca bir "iz" koymuştur. Yatırım ve Proje Planlarına koysa da yasal anlamda gerekli motivasyonu sağlamadığı düşünülmektedir. Kalkınma Planında "yerel yönetimlere İDEP hazırlama zorunluluğuna" yer verilmesi, bu konuda ilerleme sağlanacağını düşündürmektedir.

İDEP'ini yayınlamasının ardından gerçekleştirilecek farkındalık çalışmaları kapsamında toplu taşıma, broşürler ve kitapçıklar aracılığıyla İDEP'in iletişiminin sağlanması planlanmaktadır.

C40 ve Compact of Mayors tarafı olan İBB, İDEP'inde önerilen eylemlerin takibi için "İklim Komitesi" oluşturulmasını üst yönetime önerecektir. "İklim Komitesi"nin bir iklim danışmanı altında çalışacak bağımsız bir komite olması bir seçenek olarak öngörülmürken; diğer seçenek de KBB'nin heyeti gibi STK, her sektörden 2 temsilci, halkla iletişim kurabilecek ve veri akışını sağlayabilecek tanınmış birkaç yüz içeren bir komite oluşturulmasıdır. Bu seçenek için birden fazla daire başkanının bir araya getirilmesi de düşünülmektedir fakat bunun lojistik ve zaman planlaması açısından zor olacağı tahmin edilmektedir. Komitenin sık sık bir araya gelmesi, İDEP'te tanımlanan eylemlerin (raylı sistemlerde %x azaltım gibi) denetimi ve izlenmesi, gerektiğinde İDEP'in güncellenmesi bu komitenin görevleri olarak öngörülmektedir.

Veri Notları:

- o İstenilen verilere sahip kurumdaki asıl bilgili/ilgili kişiye ulaşmak önemli.
- o Ulusal raporlardan (EPDK raporları vb.) elde edilen verilerin (benzin, motorin, LPG kullanımı gibi) alt kırılımları (metro, otobüs, tren vb.) için yerel kurumlara başvuru gerekiyor.
- o Eksik veriler: mühendislik yaklaşımıyla tamamlandı
- o Sanayi verileri: Çoğunluğu İl Çevre Müdürlüğünden temin edildi. Bazılarıyla birebir iletişime geçtik.

²⁰ www.iklim.istanbul.com

²¹ Atık, inşaat, enerji, kamu hizmetleri sektörü, kültür ve turizm, ormancılık ve biyoçeşitlilik, sağlık, sanayi, su kaynakları yönetimi, ulaştırma

²² SGE Raporu, Risk-Fırsat-Kırılganlık Analizi Raporu ve İklim Senaryoları Raporuna <https://www.iklim.istanbul/raporlar/> adresi üzerinden ulaşılabilir.

- o Azaltımda, çok karışık olduğu için sanayi dâhil edilmemiştir çünkü irili ufaklı 10.000'in üzerinde sanayi tesisi vardır; atıksu arıtma tesisleri bile tek başına sorun yaratmaktadır.

Öneriler:

- o Yerel yönetim "Uyum" olmadan olmaz
- o Doğrulama sağlam zemine bastığınızı gösterir. "Neye göre?" sorusunu keser.
- o Ulusal verilerle bulunabilen yerel veriler doğrudan kullanılabilir. (Aksi takdirde yerel kurumlardan doğrulama amaçlı veri almak, çok detay içerdiğinden, yorucu olabilir.)
- o Özellikle kurum içindeki verileri toplamak zor oluyor; şimdiden yazıları yazmak faydalı olur.
- o İDEP'in uygulanabilirliği için üst yönetimin desteklemesi çok önemli.
- o Uluslararası ağlara uyum çok önemli.

15 Mart 2018, Çarşamba

Programın üçüncü gününde heyet, İDEP'ini ikinci kez güncellemeyi planlayan GBB'yi ziyaret etmiştir. GBB Çevre Koruma ve Kontrol Dairesi Başkanlığı ve Fen İşleri Daire Başkanlığı Enerji Yönetimi Şube Müdürlüğü ile gerçekleştirilen toplantıda, Atık Yönetimi Şube Müdürlüğü'nün ve Enerji Yönetimi Şube Müdürlüğü'nün konularındaki çalışmalarını aktarıırken Gaziantep İDEP hazırlama ve güncelleme sürecindeki tecrübe ve kazanımları paylaşmıştır.

Şube müdürlüklerinin aktardığı faaliyetlerin çoğunun dış finans kaynaklarına proje başvurusu yapılarak gerçekleştirildiği göze çarpmıştır. Gaziantep'in Türkiye'deki konumu ve son yıllardaki mülteci krizinin de etkisiyle bölgeye ayrılan finansman kaynakları GBB için "tehdit"ten "fırsat"a dönüşmüştür. GBB de bu fırsatı değerlendirerek bölgeyi geliştirecek atık yönetimi, iklim değişikliği ve enerji gibi çevre konularında projelere imza atmıştır. Yapmış olduğu enerji ve enerji verimliliği projeleriyle Uluslararası Enerji ve Çevre Ödülü (2015) ile Sürdürülebilir İş Ödülleri'ni (2017) kazanmaya hak kazanan GBB, kent için Jeotermal Enerji Santrali (JES) potansiyeli de dâhil yenilenebilir enerji potansiyelini belirlenmiş durumdadır. 46 noktanın enerji tüketimini takip etme amaçlı Enerji İzleme Sistemi (H2020 projesi desteğiyle) kurulmuştur ve pilot çalışma olarak 8 bölgede izlenebilmektedir. Enerji tüketimi yüksek olan kısımlar için ilgili daire başkanlığıyla iletişime geçip iyileştirme yapılması sağlanmaktadır. İçinde akıllı aydınlatma, %100 elektrikli ulaşım vb. gibi uygulamaları bulunan, Türkiye'nin ilk akıllı parkı yapılmıştır. EUGUGLE (sıfır enerjili bina modeli), RECOOPGREEN (valilik, üniversite, İİKA ve GBB iş birliğiyle), TUBİTAK 15011 (Zıplayarak enerji üretme, rüzgâr türbini uygulaması, GES, "Evde güneş olmasa ne olurdu?" mini simülasyonu, mini HES, "Elektrik evimize nasıl geliyor?" simülasyonu gibi uygulamaların bulunduğu Enerji Parkı Projesi) gibi çalışmalar da başarılı projeler arasındadır.

2011 yılında ilk kez hazırlanan GBB İDEP de Fransız Kalkınma Ajansı (Afd) ve GBB'nin kendi özkaynağı tarafından finanse edilmiştir. Gaziantep Üniversitesi de anlaşma yapılan firmaya destek olmuştur. SGE hazırlanmasında Fransız Çevre ve Enerji Yönetimi Ajansı'nın (ADEME) sağladığı Bilan²³ envanter hesaplama aracı kullanılmış; temel olarak enerji tüketiminin ve sera gazı salımının sektörlere dağılımının belirlenmesi hedeflenmiştir. SGE sonuçlarına göre 6 sektörde²⁴ eylemler belirlenmiştir.

2011 yılında yapılan çalışma 2015 yılında güncellenmiştir. 2011 yılı İDEP'inde ara hedeflerin eksik olması, değerlendirme yapılmasını; SGE hesaplanma yönteminin belirsiz olması da doğrudan güncelleme yapılmasını zorlaştırmıştır. Avrupa İmar ve Kalkınma Bankasından

²³ <http://www.bilans-ges.ademe.fr/en>

²⁴ Ulaşım, atık yönetimi, su yönetimi, hizmet, sanayi, konut

(EBRD) alınan fon ile gerçekleştirilen çalışma, EBRD'nin ihale ile belirlediği bir firma ile gerçekleştirilmiştir. SGE hazırlanmasında, İBB ve BBB'den ve de 2011 GBB İDEP'inden farklı olarak, florlu gazlar²⁵ da hesaplama katılmıştır. Ayrıca 2011 yılında ormancılık sektörü hesaplama dâhil edilmemişken, 2015'te bu faaliyetler eklenerek toplamda 41 farklı emisyon süreci değerlendirilmiştir.

İDEP için karbon ayak izinin ve enerji tüketiminin kişi başı %20 azaltılması hedeflenmiştir. Mevcut durumda kişi başı 5,32 ton CO₂e olan sera gazı salımlarının 2023'te kişi başı 6,29 ton CO₂e olması beklenmektedir. Azaltım hedefine yönelik alınacak önlemler ile %20 azaltım ile 2023'te kişi başı 4,95 ton CO₂e sera gazı olması hedeflenmiştir. Enerji tüketimi ise 1.572 TEP olarak hesaplanmıştır. Azaltım hedefine yönelik alınacak önlemlerle kişi başı 0,19 TEP azaltım sağlanması öngörülmüştür. Ara değerlendirme yılları ise 2015-2016; 2018-2019 ve 2020-2023'tür.

Azaltım eylemleri, GBB Çevre Koruma ve Kontrol Daire Başkanlığının tüm sektörler üzerinde gerçekleştirebileceği farkındalık, bilinçlendirme, azaltım gibi "yatay önlemler"; ve konut, sanayi, ulaşım, tarım olmak üzere 4 sektörde gerçekleştirilecek "diğer önlemler" olarak temelde ikiye ayrılmıştır. Tekstil, gıda, çimento ve ulaşım sektörleri için "inovasyon önlemler" geliştirilmiştir. Azaltım önlemlerinin uygulama takviminde, 2016-2018 arasında yatay önlemlerin başlatılması, 2018-2020 arasında sera gazı salımına fazla etkisi olan sektörlerde (sanayi ve ulaşım) ve 2020-2023 arasında sera gazı salımına az etkisi olan sektörlerde (ormancılık, konut ve hizmetler) eylemler gerçekleştirilmesi öngörülmüştür. Yatay önlemler altında alınan genel önlemlerin yanı sıra Hava Kalitesi ve İklim Değişikliği Şube Müdürlüğü Kurulması planlanmıştır.²⁶

Eylem planı çerçevesinde yapılan tramvay hattı, doğalgazlı otobüsler, katı atık yönetimi konusunda anaokulu ve ilköğretim seviyesinde verilen eğitimler, şehir çöplerinden elektrik üretimi, atıksu arıtma çamurundan kojenerasyon tesisi ile elektrik üretimi, su sektöründe enerji verimliliği, su kayıplarının engellenmesi, SCADA²⁷, Kuzey Şehir²⁸, hava kalitesinin 29 noktada pasif örneklenmesi, hava kirlilik haritaları ve hava kirliliğinin giderilmesine yönelik ulaşım ve konutlarda alınan önlemler gibi çalışmaların yanı sıra diğer projelerin detayları paylaşılmıştır.

CoM'a yeni üye olan GBB, *Sürdürülebilir Enerji Eylem Planı* oluşturarak mevcut İDEP'ini üçüncü kez güncellemeyi hedeflemektedir. Yaklaşık 2,5 milyonluk nüfusun 2015 sonrasında 300.000'ini mültecilerin oluşturmasının şehrin çehresini çok fazla değiştirdiği ve İDEP'in bu güncellemeye ihtiyacı olduğu düşünülmektedir. Fakat asıl hedef, Türkiye'de Enerji Master Planı hazırlayan ilk yerel yönetim olmaktır; CoM için İDEP'in Sürdürülebilir Enerji Eylem Planı ile birleştirilerek güncellenmesi, bu hedefe atlık olacaktır. Ayrıca Uyum Planı da öngörülmektedir.

Veri Notları:

- o Çoğunluğu birebir görüşmelerle yerelden
- o Eksik veriler (çok fazla olmamakla birlikte): modellemelerle kendimiz oluşturduk

Öneriler:

- o Veri toplama konusunda ikili ilişkiler çok önemli.
- o Fon arayan bir "Dış İlişkiler Daire Başkanlığı" oldukça yararlı.

16 Mart 2018, Perşembe

²⁵ Kükürt heksaflorür (SF₆), Hidroflorokarbonlar (HFC'ler), Perflorokarbonlar (PFC'ler)

²⁶ Planın yönetici özetine ulaşmak için: <https://gante.bel.tr/Gaziantep-CCAP-TR-final-20111102.pdf>

²⁷ Denetleme Kontrol ve Veri Toplama Sistemi

²⁸ Şehir içindeki yoğunluğun ve trafiğin azaltılması amacıyla şehrin kuzey bölümüne 8,5 milyon m² alan üzerine kurulacak 300.000 nüfuslu bir yaşam alanı.

Programın üçüncü gününde heyet, GBB'nin Merkez Katı Atık Düzenli Depolama Tesisi, Bağlarbaşı GES ve Oğuzeli Biyogaz Üretim tesisi inşaatını ziyaret etmiştir. Belediye ve ilgili uzmanlar, ziyaretçi heyetle iyi uygulama örnekleri hakkında detayları paylaşmıştır.

Merkez Katı Atık Düzenli Depolama Tesisi

1992 yılında ihalesi tamamlanan GBB katı atık düzenli depolama tesisi 1997'de ilk atığı alarak işletmeye açılmıştır. 2010 yılında 3,3 MW ile elektrik üretimine başlayan tesis, mevcut durumda günlük 1.800 ton atığa ev sahipliği yaparken, 5,65 MW kurulu güce sahip 5 elektrik motoruyla 5,2 MWh elektrik üretmektedir. Büyükşehir Kanunu çıkana kadar Şahinbey, Şehitkamil ve Oğuzeli ilçelerine hizmet veren tesis, 1 tanesi faaliyette diğeri de Haziran'da faaliyete geçecek olan 2 transfer istasyonu aracılığıyla İslahiye Nurdağı'ndan (150ton/gün) ve Araban'dan (60 ton/gün) atık alacaktır. Gaziantep'te Merkez ve Nizip'te olmak üzere 2 tane düzenli depolama tesisi bulunmaktadır. Karkamış ve Nizip ilçelerine hizmet veren, 2. Lotu devreye alınacak olan Nizip Katı Atık Düzenli Depolama Tesisine 150 ton/gün atık beklenmektedir.

Ayrıştırma, ilçe belediyeleri tarafından yapıлып bu sahaya gelmektedir. UNDP fonuyla MBT kurulması proje aşamasındadır. Sahanın atık karakterizasyonunda %45-55 organik, %4-5 ambalaj, %6-7 inert, %20 rdf (elyaf kırıkları, TAT'lar²⁹ için para değeri olmayan malzemeler) bulunmaktadır. Tehlikeli atık gelmemektedir. Eskiden gelen 1.300 tonun 200 tonu kül iken, şehirde doğal gaz kullanımının yaygınlaşmasıyla kül oranında düşüş olmuştur. 2020 yılında tamamen doğalgaza geçiş planlandığı için daha da düşmesi beklenmektedir.

GAP idaresinin, zamanında 90 yıllık planlamayla tasarladığı merkez tesisin ilk lotu dolmuştur ve kapatma çalışmaları devam etmektedir. 11.500 fidan dikimi ve çimlendirme yapılarak mesire alanı haline dönüştürülmesi 2020 ya da 2021 yılında bitmesi planlanmaktadır. İkinci lot için koku bariyeri çalışmaları başlamış bulunmakta, Haziran'a kadar koku probleminin önlenmesi hedeflenmektedir.

Gaziantep'te şartnameleri hazırlanan rehabilitasyon projelene döneminde olan 4 adet evsel atık vahşi depolama sahası bulunmaktadır. Yerinde kapatılması düşünülen sahalara çöp alımı durdurulmuştur.

Bağlarbaşı Güneş Enerjisi Santrali

1 MW kurulu güce sahip, 19 dönümlük arazide polikristal panel (Alman menşeli firma tarafından Hırvatistan üretimi) kullanılan Bağlarbaşı Güneş Enerjisi Santraline ek olarak, 2 MW'lık bir kurulum daha planlanmaktadır. Panellerin optimum çalışma sıcaklığı 25 derece iken, 45 derecede yüksek verim kaybı gözlenmektedir. İnce film teknolojisinin ihtiyaç duyacağı alan fazla olacağı için; monokristal teknolojisinin bulunulan bölgedeki sıcaklık değişimlerinden çok etkileneyeceği ve yatırım maliyetini 200.000 dolar arttıracacağı için polikristal tercih edilmiştir. 1 milyon dolarlık yatırımla yüksek kalite (mucur kaplama, asfalt döşeme, donanımlı idari bina, iyi kalite kameralar) bir GES kurulabilmiştir. 5-6 yılda (200-220 bin dolar/yıl) geri dönmesi beklenmektedir.

Oğuzeli Biyogaz Üretim Tesisi

2 adet 500 MW'lık 2 motora sahip 1 MW'lık kurulu güçle planlanan Oğuzeli Biyogaz Üretim Tesisinde günlük 250 ton büyükbaş, küçükbaş ve tavuk atıklarından biyogaz üretimi planlanmaktadır. Tesise beslenecek olan atıklar, bölgedeki anlaşma yapılan çiftliklerden satın

²⁹ Toplama Ayrırma Tesisleri

alınacaktır. Henüz inşaat aşamasında olan tesiste 3 çürütücü ve desülfürizasyon ünitesi bulunmaktadır. Gaz ve katının ayrıştırılmasıyla çıkan gaz kullanılacak; kalan katı tekrar sıkılarak kompost ve sıvı gübre oluşturulacaktır. Belediye şirketinin işleteceği tesiste ayrıca, kimyasal, sıvı ve organik gübre kullanılarak etkilerinin gözlemlenebileceği pilot alanlar tasarlanmıştır.

Belediyelerin İDEP Karşılaştırması

Konu			
Referans Yıl	2014	2010	2015
Hedef Yıl	2030	2050	2023
Kent SGE (Toplam kt CO ₂ e)	13.210	47.341	10.057
Kent SGE (kişi başı ton CO ₂ e)	4,74	?	5,32
Kapsam	Kapsam 1 & 2 & 3 ¹	Kapsam 1 & 2 ²	?
Dâhil Edilen Gazlar	CO ₂ - CH ₄ - N ₂ O	CO ₂ - CH ₄ - N ₂ O	CO ₂ - CH ₄ - N ₂ O - HFC - PFC - SF ₆
Azaltım Hedefi (kişi başı salımlar)	%40	%30 ⁴ (toplam)	%20
Azaltım Kapsamı (kişi başı ton CO ₂ e)	2,48	3,23	5,32
Azaltım Türü	Net Azaltım (2014'e göre)	Artıştan Azaltım (2050 tahminine göre)	Artıştan Azaltım (2023 tahminine göre)
Ara Hedefler	-	2023 & 2030	Her yıl
Kullanılan Araç	?	CIRIS ⁵	Bilan ⁶
Üye Olduğu Ağ		 	

¹ Ulaşılabilen tüm verilere ulaşılarak kapsamlar tamamlanmaya çalışılmıştır.

² Veri bulunan noktalarda Kapsam 3 de dâhil edilmiştir fakat 1 & 2 temel alınmıştır.

³ Kapsam olarak daha geniş bir kapsam ele alınmıştır fakat net bir yanıt alınmamıştır.

⁴ İBB İDEP henüz yayınlanmamıştır, bu değer toplantı sırasında alınan bir bilgidir.

⁵ C40 aracı

⁶ Fransız Çevre ve Enerji Yönetimi Ajansının (ADEME) aracı

Öneriler

Sera Gazı Envanteri;

- o TÜİK Kocaeli Bölge Müdürlüğünden veri temini denenebilir
- o Veri toplama konusunda ikili ilişkiler çok önemli
- o Ulusal verilerle bulunabilen yerel veriler doğrudan kullanılabilir. (Yerel kurumlardan doğrulama amaçlı da olsa veri istemek, çok detay içerdiğinden, yorucu olabiliyor.)
- o Özellikle kurum içi verileri toplamak zorluyor; yazıları şimdiden yazılmalı
- o Kurumsal SGE için personel anketleri
- o Doğrulama fayda sağlar

İklim Değişikliği Eylem Planı;

- o Eylem planında ara hedefler olmalı
- o Azaltımın yanı sıra uyum* şart
- o Fon arayan bir birim oldukça yararlı.
- o İDEP'in uygulanabilirliği için üst yönetimin desteği şart
- o Uluslararası ağılara dâhil olma

İzleme

- o **“Yerel Koordinasyon Kurulu”** izleme için yarar sağlar
- o İzleme için **indikatörlerin kurumlara önden bildirilmesi** daha sonrasında veri temini için önemli.

Ziyaret Heyeti

No	Katılımcı	Kurum
<i>Bursa Yurt İçi İnceleme ve Görüşme Ziyareti</i>		
1	Bahar Yeşim Artuç	Kocaeli Bilim Sanayi ve Teknoloji İl Müdürlüğü
2	Bülent Güzel	Kocaeli Büyükşehir Belediyesi
3	Esat Adil Şirintaş	Kocaeli Büyükşehir Belediyesi
4	Gözde Oabaş	REC Türkiye
5	Kenan Ekrem	Kocaeli Büyükşehir Belediyesi
6	Mesut Önem	Kocaeli Büyükşehir Belediyesi (Proje Komitesi Başkanı)
7	Mine Hacıbektaşoğlu	Kocaeli Büyükşehir Belediyesi
8	Muammer Özcan	Kocaeli Büyükşehir Belediyesi
9	Mustafa Görgün	Kocaeli Kent Konseyi
10	Seda Gürbulak	Kocaeli Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü
11	Simge Çankaya	Kocaeli Üniversitesi
12	Ünal Şen	Gebze Teknik Üniversitesi
13	Yasemin Güler	Kocaeli Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü
14	Yıldız Odaman Cindoruk	Bursa Büyükşehir Belediyesi
15	Salih Sadık Yaşar	Bursa Büyükşehir Belediyesi
16	Mahmut Sait Adalan	Bursa Büyükşehir Belediyesi
<i>İstanbul Yurt İçi İnceleme ve Görüşme Ziyareti</i>		
1	Aynur Hacıfettahoğlu	Kocaeli Sanayi Odası
2	Bahar Yeşim Artuç	Kocaeli Bilim Sanayi ve Teknoloji İl Müdürlüğü
3	Beyhan Pekey	Kocaeli Üniversitesi
4	Bülent Güzel	Kocaeli Büyükşehir Belediyesi
5	Esat Adil Şirintaş	Kocaeli Büyükşehir Belediyesi
6	Gözde Oabaş	REC Türkiye
7	Mesut Önem	Kocaeli Büyükşehir Belediyesi (Proje Komitesi Başkanı)
8	Mine Hacıbektaşoğlu	Kocaeli Büyükşehir Belediyesi
9	Muammer Özcan	Kocaeli Büyükşehir Belediyesi
10	Mustafa Görgün	Kocaeli Kent Konseyi

11	Rifat Ünal Sayman	REC Türkiye
12	Seda Gürbulak	Kocaeli Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü
13	Ünal Şen	Gebze Teknik Üniversitesi
14	Yasemin Güler	Kocaeli Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü
15	Tayfun Sökmen	Kocaeli Büyükşehir Belediyesi
16	Ahmet H. Zembil	İSTAÇ A.Ş.
17	Fırat Sarp	İSTAÇ A.Ş.
18	Pelin Kıvrıkoğlu	İstanbul Büyükşehir Belediyesi
19	Seda Özdemir	İstanbul Büyükşehir Belediyesi
20	Fatih Erol	İstanbul Büyükşehir Belediyesi
21	Nizamettin Mangır	İstanbul Büyükşehir Belediyesi
Gaziantep Yurt İçi İnceleme ve Görüşme Ziyareti		
1	Beyhan Pekey	Kocaeli Üniversitesi
2	Cengiz Öztürk	Kocaeli Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü
3	Gözde Oabaş	REC Türkiye
4	Güneş Ekşi	Kocaeli Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü
5	Hüseyin Kılıç	Kocaeli Büyükşehir Belediyesi
6	Mesut Önem	Kocaeli Büyükşehir Belediyesi (Proje Komitesi Başkanı)
7	M. Çetin Ergün	Kocaeli Büyükşehir Belediyesi
8	Mine Hacıbektaşoğlu	Kocaeli Büyükşehir Belediyesi
9	Muammer Özcan	Kocaeli Büyükşehir Belediyesi
10	Mustafa Görgün	Kocaeli Kent Konseyi
11	Murat Eminoğlu	Kocaeli Büyükşehir Belediyesi
12	Övünç Yılmaz	Kocaeli Büyükşehir Belediyesi
13	Özgür Özger	Kocaeli Bilim Sanayi ve Teknoloji İl Müdürlüğü
14	Rifat Ünal Sayman	REC Türkiye
15	Serkan Uğur	Kocaeli Büyükşehir Belediyesi
16	Ülker Diler Keriş Şen	Gebze Teknik Üniversitesi
17	Merve Demirkaya	Gaziantep Büyükşehir Belediyesi
18	Esra Ergün Polat	Gaziantep Büyükşehir Belediyesi
20	Gökhan Yaman	Gaziantep Büyükşehir Belediyesi
21	Ayşegül Tekerekoğlu	Gaziantep Büyükşehir Belediyesi
22	Sevda Usalp	Gaziantep Büyükşehir Belediyesi

Ziyaret Edilen Kurumlar ve İsimler

Tarih	Kurum	İsim	Katılımcı Birimler
13 Mart 2018	Bursa Büyükşehir Belediyesi	Yıldız CİNDORUK Salih Sadık YAŞAR Mahmut Sait ADALAN	Çevre Koruma ve Kontrol Dairesi Başkanlığı Atık Yönetimi Şube Müdürlüğü
14 Mart 2018	İstanbul Büyükşehir Belediyesi	Fatih EROL Seda ÖZDEMİR Nizamettin MANGIR Pelin KIVRIKOĞLU Ahmet H. Zembil	Çevre Koruma ve Kontrol Dairesi Başkanlığı Çevre Koruma Müdürlüğü İSTAÇ A.Ş.

		Fırat Sarp	
15-16 Mart 2018	Gaziantep Büyükşehir Belediyesi	Merve DEMİRKAYA Emel KIRAÇ Ayşegül TEKEREKOĞLU Sevda USALP Gökhan YAMAN Esra ERGÜN POLAT	Çevre Koruma ve Kontrol Dairesi Başkanlığı Atık Yönetimi Şube Müdürlüğü Fen İşleri Dairesi Başkanlığı Enerji Yönetimi Şube Müdürlüğü

Ziyaretlerden Fotoğraflar



Bursa Büyükşehir Belediyesi (BBB)



İstanbul Büyükşehir Belediyesi (İBB)



Gaziantep Büyükşehir Belediyesi (GBB)



GBB Merkez Düzenli Depolama Tesisi Saha Ziyareti



GBB Merkez Düzenli Depolama Tesisi Saha Ziyareti



GBB Güneş Enerjisi Santrali Saha Ziyareti

EK 3 – TÜRKİYE’NİN İKLİM POLİTİKALARIYLA İLGİLİ TEMEL BELGELER

Ulusal Belgeler

- 4990 sayılı Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesine Katılmamızın Uygun Bulunduğuna Dair Kanun
<http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2003/10/20031021.htm#7>
- 5836 sayılı Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesine Yönelik Kyoto Protokolüne Katılmamızın Uygun Bulunduğuna Dair Kanun
<http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2009/02/20090217-1.htm>
- Ulusal İklim Değişikliği Strateji Belgesi 2010 – 2023
<http://webdosya.csb.gov.tr/db/iklim/banner/banner592.pdf>
- İklim Değişikliği Ulusal Eylem Planı 2011 – 2023
<http://webdosya.csb.gov.tr/db/iklim/banner/banner591.pdf>
- Türkiye'nin İklim Değişikliği Uyum Stratejisi ve Eylem Planı 2011 – 2023
http://webdosya.csb.gov.tr/db/iklim/editordosya/uyum_stratejisi_eylem_plani_TR.pdf

BMİDÇS'ye sunulan Ulusal Belgeler

- Ulusal Sera Gazı Emisyon Envanter Raporları
http://unfccc.int/national_reports/annex_i_ghg_inventories/national_inventories_submissions/items/10116.php
- BMİDÇS Kapsamında Türkiye İklim Değişikliği Ulusal Bildirimleri
 - Birinci Bildirim:
<http://iklim.cob.gov.tr/iklim/Files/bildirim1.pdf>
 - Beşinci Bildirim (2,3 ve 4.Bildirimleri de içeren):
<http://idub.csb.gov.tr/images/files/Turkiye-Iklim-Degisikligi-5-Bildirimi.pdf>
 - Altıncı Bildirim:
https://webdosya.csb.gov.tr/db/destek/editordosya/Turkiye_Iklim_Degisikligi_Altinci_Ulusal_Bildirimi.pdf
- BMİDÇS Kapsamında Türkiye'nin İki Yıllık Raporları
 - Birinci ve İkinci İki Yıllık Rapor:
http://unfccc.int/files/national_reports/biennial_reports_and_iar/submitted_biennial_reports/application/pdf/1428795_turkey-br3-1-tur.br3.english.pdf
 - Üçüncü İkinci İki Yıllık Rapor:
http://unfccc.int/files/national_reports/biennial_reports_and_iar/submitted_biennial_reports/application/pdf/1428795_turkey-br3-1-tur.br3.english.pdf
- Ulusal Sera Gazı Emisyon Envanter Raporları
http://unfccc.int/national_reports/annex_i_ghg_inventories/national_inventories_submissions/items/10116.php
- Türkiye Niyet Edilen Ulusal Katkı Belgesi
http://www4.unfccc.int/Submissions/INDC/Published%20Documents/Turkey/1/The_INDC_of_TURKEY_v.15.19.30.pdf

KAYNAKÇA

- C40, 2018. Cities, C40 Cities Climate Leadership Group. URL: <http://www.c40.org/cities>
- Covenant of Mayors, 2018. Covenant Community, Covenant of Mayors for Climate and Energy. URL: <https://www.covenantofmayors.eu/about/covenant-community/signatories.html>
- ÇŞB, 2012. Binalarda Enerji Verimliliği, T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. URL: www.bep.gov.tr
- ÇŞB, 2015. Türkiye'nin İklim Değişikliği Ulusal Katkısı, T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. URL: <http://www.csb.gov.tr/ulusal-atik-yonetimi-ve-eylem-plani-2016-2023-hazirlandi.-haber-221234>
- ÇŞB, 2017. Ulusal Atık Yönetim Planı, T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. URL: <http://cygm.csb.gov.tr/ulusal-atik-yonetimi-ve-eylem-plani-2016-2023-hazirlandi.-haber-221234>
- Dünya Bankası, 2014. Nüfus ve Gayri Safi Yurt İçi Hasıla Verileri. URL: <https://data.worldbank.org/country/turkey?locale=tr>
- EC, 2017. Report on Implementation of the Circular Economy Action Plan, European Commission. URL: http://ec.europa.eu/environment/circular-economy/implementation_report.pdf
- EPDK, 2016. Petrol, Doğalgaz, Elektrik Yıllık Sektör Raporları, Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu. URL: <http://www.epdk.org.tr>
- ETKB, 2016. Düzenli ve Düzensiz Katı Atık Depolama Alanlarında Elektrik Üretimi, T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı
- IPCC, 2014. İklim Değişikliği Sentez Raporu, Karar Alıcılar için Özet. Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC). URL: https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/AR5_SYR_FINAL_SPM.pdf
- İçişleri Bakanlığı, 2018. Mülki İdare Bölümleri - e-İçişleri Projesi, T.C. İçişleri Bakanlığı. URL: <https://www.e-icisleri.gov.tr/Anasayfa/MulkidariBolumleri.aspx>
- İl ÇŞM 2016. Kocaeli İli 2016 Yılı Çevre Durum Raporu, Kocaeli Valiliği İl Çevre ve Şehircilik Müdürlüğü. URL: http://webdosya.csb.gov.tr/db/ced/editordosya/Kocaeli_icdr2016.pdf
- İZAYDAŞ, 2016. Yıllık Faaliyet Raporu, İzmit Atık VE Artıkları Arıtma Yakma ve Değerlendirme A.Ş. URL: https://www.izaydas.com.tr/files/documents/izmit_atik_ve_artiklari-aritma-yakma_ve_degerlendirme-2016_yillik_faaliyet_raporu4_4_2017_10-09-43.pdf
- OECD, 2014. Cities and Climate Change, Brussels, Organisation for Economic Co-operation and Development. URL: <https://www.oecd.org/env/cc/Cities-and-climate-change-2014-Policy-Perspectives-Final-web.pdf>
- OECD, 2016. Affordable Housing Database, Organisation for Economic Co-operation and Development. URL: <http://www.oecd.org/social/affordable-housing-database.htm>
- REC Türkiye, 2015. Türkiye'de Çevre Yönetimi için Kurumsal Kapasitenin Geliştirilmesi (ÇEKAP) Projesi, Bölgesel Çevre Merkezi (REC) Türkiye. URL: <https://rec.org.tr/projeler/cekap/cbileseni/>
- REC Türkiye, 2016. İklim Değişikliği CEO Algı Araştırması, Bölgesel Çevre Merkezi (REC) Türkiye. URL: <https://rec.org.tr/2017/02/22/ceosurvey2016/>
- Stern, N., 2007. The Economics of Climate Change: the Stern Review. Cambridge: Cambridge University Press. URL: http://mudancasclimaticas.cptec.inpe.br/~rmclima/pdfs/destaques/sternreview_report_complete.pdf
- TÜİK, 2013. Nüfus ve Konut Araştırması – 2011, Türkiye İstatistik Kurumu. URL: http://www.tuik.gov.tr/VeriBilgi.do?alt_id=1047

- TÜİK, 2014. Türkiye'nin 1990-2014 Sera Gazı Emisyonları, Türkiye İstatistik Kurumu. URL: http://www.tuik.gov.tr/VeriBilgi.do?alt_id=1019
- TÜİK, 2016. Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi, Türkiye İstatistik Kurumu. URL: <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/>
- UNEP, 2016. The Emissions GAP Report 2016. United Nations Environment Programme. URL: https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/10016/emission_gap_report_2016.pdf
- UNFCCC, 1992. United Nations Framework Convention for Climate Change. URL: https://unfccc.int/files/essential_background/background_publications_htmlpdf/application/pdf/conveng.pdf
- UNFCCC, 1998. Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change. <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpeng.pdf> adresinden alındı
- UNFCCC, 2018. Ülkelerin Ulusal Katkı Beyanları, United Nations Framework Convention on Climate Change. URL: <http://www4.unfccc.int/submissions/INDC/Submission%20Pages/submissions.aspx>
- Worldbank, 2013. Building resilience: integrating climate and disaster risk into development - the World Bank Group experience. Worldbank.
- WRI CAIT, 2012. CAIT Climate Data Explorer, World Resource Institute. URL: <http://cait.wri.org/>