

Sanayileşme, Kentleşme ve Çevre İlişkisi: Kocaeli İli Örneği

Kazım Onur Demirarslan¹, Deniz Demirarslan²

¹ Artvin Çoruh Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Çevre Mühendisliği Bölümü, Seyitler Yerleşkesi, Merkez, Artvin
²Kocaeli Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, İç Mimarlık Bölümü, Kocaeli

ÖZET

Geliş Tarihi :02.04.2018

Kabul Tarihi :05.05.2018

19.yüzyılın ikinci yarısında gerçekleşen Sanayi Devrimi'nden bu yana kentleşmeyle birlikte gelişen sanayileşme olgusunun, karşılaştığı toplumlara; ekonomik, sosyal ve kültürel alanlarda değiştirdiği görülmektedir. Ancak, kentleşmeyle birlikte gelişen sanayileşmenin yarattığı en büyük değişimin etkileri çevre üzerinedir. Günümüzde sanayileşmenin etkisiyle çevre sorunları özellikle bu şehirler ve hinterlandında bulunan yakın yerleşimler için tehlikeli boyutlara ulaşmaya başlamıştır. Kocaeli ili Türkiye'nin İstanbul'dan sonra en büyük sanayi merkezidir. Özellikle, Türkiye imalat sanayinin %13'lük bölümünü kaplayan imalat sektörü ilde büyük ölçüde gelişmiştir. 2015 yılı Aralık ayı itibariyle, Kocaeli'nde 229'u yabancı sermayeli olmak üzere irili ufaklı yaklaşık üç bin sanayi yatırımı bulunmaktadır. Sanayi kuruluşlarının ilde konumlanmasında ise akılcı yerleşim politikalarının uygulanmaması, hızla sanayileşen kentte çarpık yapılaşma neticesinde kentsel yaşamın bir kaosa dönmesine neden olmuştur. Yapılan bu çalışmada Türkiye'nin önemli bir sanayi kenti olan Kocaeli ilinde mevcut çevre sorunları literatür araştırması yapılarak ortaya konmuş ve literatüre önemli bir kaynak olması amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Sanayileşme, kentleşme, çevre, çevre kirliliği, Kocaeli.

ABSTRACT

Industrialization, Urbanization and Environment: The Case of Kocaeli Province

It is seen that industrialisation phenomenon taken place in the half of the 19th century and growing with urbanization has caused significant changes in the social and cultural fields its occurred society's economic. However, the biggest impact of the changes caused by the growing industrialization with urbanization phenomenon has on the environment. Today, environmental issues, especially in the cities which are under the influence of industrialisation, have begun to reach dangerous levels. Kocaeli is Turkey's largest industrial hub after İstanbul. The share of the industrial sector in the gross domestic product exceeded 70%. In particular, covering 13% of Turkey's manufacturing industry, the manufacturing industry in the province has greatly improved As of December 2015, 2747 industrial investment including 229 foreign capital organizations is in Kocaeli. As a result of are not being adhered rational settlement policies in the locations of industrial establishments has caused unplanned construction in the city and the life has turned into chaos. In August 17, 1999 after the Marmara Earthquake, the increase of urbanization activity in Kocaeli, transport and waste problems, air and water pollution, noise pollution, soil pollution have become a serious concern. In this study, present environmental problems in Kocaeli, which is an important industrial city in Turkey, have been investigated and it has been aimed to be an important source in the literature.

Keywords: Industrialization, urbanization, environmental pollution, Kocaeli.

1.GİRİŞ

Kent sözcüğünün tarihi süreçte uygarlık ile ilişkili ve hatta eş anlamlı olarak kullanıldığı da görülmektedir. Latince kökenli bir sözcük olan "civilization" "civitas" (kent) sözcüğünden türemiştir. Arapça uygarlık anlamına gelen "medeniyet" sözcüğünün de kent anlamına gelen "medine" sözcüğünden türemiş olması bu etkileşimin birer ispatı olarak söylenebilir (Topal, 2004, Keleş, 1992).

Kent olgusunun tanımları ise kent bilimciler tarafından çok çeşitli şekillerde yapılmıştır. Dolayısıyla kent kavramının çok sayıda tanımı bulunmaktadır. Ortaylı'nın eserinde (1979) kent olgusu "civar yerleşmelerin ekonomik faaliyetlerini denetleyen, ona göre uzmanlaşan, üretimi gerçekleştiren ve bunun sonucunda toplumsal ve idari yönden de çevresi üzerinde denetimci bir görev üstlenen yerleşme birimidir" şeklinde tanımlanmıştır. Keleş'in eserinde (2002) bir yerleşmenin kent olarak tanımlanabilmesi için nüfusunun genellikle tarım dışı faaliyetlerde çalışmasının gerektiği vurgulanmıştır. Buna göre yerleşmeler tarım dışındaki ve tarımdaki nüfus oranlarına bakılarak kent ve köy adını almaktadır.

Kentleşme ayrıca sanayinin gelişmesi sonucu nüfusun şehirlerde toplanması ve şehir alanlarının genişlemesi süreci olarak tanımlanabilmektedir. Kentleşme, demografik olarak kent sayısı ve kırdan kente göç eden nüfusunun yoğunluğuyla, sosyal açıdan uzmanlaşma ve örgütlenmeyi, ekonomik olarak ise üretim alanlarının ev gibi küçük alanlardan büyük fabrikalara taşınması ile oluşmaktadır (Kaya vd., 2008; Ozankaya, 1975). Keleş de kentleşmeyi dar anlamıyla, kent sayısının ve kentlerde yaşayan nüfusun artması olarak tanımlamaktadır (Keleş, 2002). Kentleşmenin ekonomik, toplumsal ve siyasal boyutlarını da hesaba katarak tanımlı yapıldığında "sanayileşmeye ve ekonomik gelişmeye koşut olarak kent sayısının artması ve bugünkü kentlerin büyümesi sonucunu doğuran, toplum yapısında, artan oranda örgütlenme, işbölümü ve uzmanlaşma yaratan, insan davranış ve ilişkilerinde kentlere özgü değişikliklere yol açan bir nüfus birikimi süreci olduğu görülmektedir.

İtici (Ekonomik sebepler), çekici (Sosyo- psikolojik nedenler) ve siyasi- iletici (Siyasal ve teknolojik

nedenler) unsurlar sonucu oluşan kentleşmenin hiç kuşkusuz bu unsurlar ile oluşan nüfus artışı ile ilgisi bulunmaktadır. Ancak, bir yerleşim yerinin kentleşmesinde önemli olan bir başka unsur ise kentleşmenin oluşmasında itici unsur olarak kabul edilen ve yukarıda kent tanımlarında da değinilen ekonomik sebepleri oluşturan üretim faaliyetleridir. Üretim faaliyetlerinin durumuna göre tarihi süreçte kentlerin gelişimi;

- 1- Sanayi öncesi kentler,
- 2- Sanayileşmekte olan kentler ve
- 3- Sanayi kentleri

Şeklinde üç aşama göstermiştir (Sjoberg, 1967).

Sanayileşmekte olan kentler, geçiş dönemini yaşayan ülke kentlerindeki halkın bir kısmına çalışma, mal ve hizmet olanakları sunan, geleneksel yapıyı zorlayan, nüfus hareketleri görülen ve sağından solundan yırtılan göçebe yerleşim merkezleridir. Sanayi kentleri ise ticaret ve sanayinin geliştirdiği, toplumsal hayatın örgütlendiği, oturma ve çalışma alanlarının birbirinden ayrıldığı, insanları doğadan koparan, obur ve amansız yerleşme merkezleridir (Doğan, 1982).

19. yüzyılda gerçekleşen Sanayi Devrimi sonrasında dünyada sanayileşmeyle kentleşme büyük bir ivme kazanmış, bu ivme kırsal alandaki nüfusun kentlere yönelmesiyle kendini göstermiştir. Nüfus hareketiyle başlayan bu niceliksel değişikliğin yanında niteliksel değişikliğin de yaşanmasında, sanayileşme-kentleşme ilişkisi önemli derecede etkili olmuştur (Giddens, 1997).

19. yüzyıldaki Sanayi Devrimi'nden günümüze kadar, dünya üzerindeki ülkeleri etkisi altında bulduran kentleşme, özellikle, II. Dünya Savaşı'ndan sonra, Türkiye'yi de etkisi altına almıştır. Ancak Türkiye'de kentleşme Batı'daki örneklerin aksine doğrudan sanayileşmenin bir sonucu olarak ortaya çıkmamıştır. Aksine, kentlerde, kentin ekonomik ve sosyal faaliyetlerinin emme kapasitesinin üzerinde nüfusun bu yerleşim alanlarına yığılmasıyla meydana gelen demografik kentleşme şeklinde olmuştur. Kentli nüfusun artışı özellikle 1950-55 yılları arasında bilhassa iç göçler ile büyük bir hız göstermiştir (Keleş, 1974).

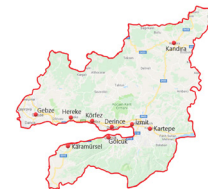
Kentleşme hareketi sonucunda, bütün kentlerin eşit düzeyde büyümemesi, özellikle görece sanayileşmiş ya da hizmet sektörünün artmış olduğu kentlerin daha hızlı bir şekilde büyümeleri, Türkiye'deki kentleşmenin bir başka belirgin özelliğidir (TÜGİAD, 1998). 1950-80 yılları arasında, kentsel nüfus artışını etkileyen birincil faktör sanayileşme olmuştur. İstanbul, Kocaeli, Karabük, Ereğli, Kırıkkale, Adana gibi sanayi merkezleri 1950-1980 döneminde nüfuslarını hızla arttırmıştır. Yapılan bu çalışmada Türkiye'de hızla sanayileşen kentlerden biri olan Kocaeli ve Kocaeli'de sanayileşmenin meydana getirdiği ulaşım, hava kirliliği, su kirliliği ve katı atıklar gibi çevre sorunları çalışmanın ana konusunu oluşturmaktadır.

21. Yüzyılın başına kadar kentsel alan kırsal alan dengesi yukarıda anlatıldığı gibi sürdürülebilir dinamiğinde az çok stabil biçimde ilerlemekte ve halâ kırsal alan lehine pay gösterirken; hem alan bazında hem de demografik oranlarda aniden bir sıçrama yapacak değişim yaşanmış ve en çok kullanılan ifadeyle yeni milenyumun başlaması ile klasikleşmiş sanayi faaliyetlerine, yeni sektörlerin eklenmesi, elektronik sektöründe yaşanan gelişmeler ve otomasyonun, arge çalışmalarının, yazılım mühendisliği dallarının sanayinin bel kemiği haline gelmesi ile bir yandan ciddi iş gücü kayıpları yaşanırken bir yandan da yeni ama bu defa nitelikli işgücü olanaklarının doğmasına ve hızla artmasına yol açmıştır. Biteviye süregelen ve milenyum öncesinde işleviyle tasarım endişesi duyulmadan üretilen dayanıklı tüketim mallarının yerini ciddi arge tabanı bulunan kullan at türü elektronik tabanlı

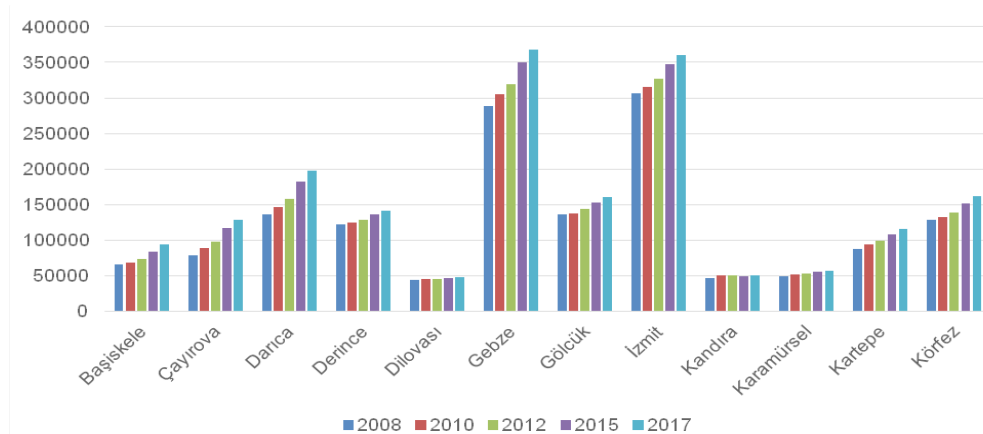
ve imalatı sektörde özel eğitim ve deneyim gerektiren yeni ve sürekli gelişime açık tüketim mallarına bırakmaları, kent olgusunu kırsal alan aleyhine bir kez daha çevirerek, bu defa eğitilmiş ara eleman göç dinamiği ile baş başa bırakmıştır.

2. ÇALIŞMA ALANI

Türkiye'nin en küçük yedinci ili olan Kocaeli ilinin yüzölçümü 3.505 km²'dir. Doğal bir liman olan İzmit Körfezi işlek bir denizyoludur. İlin kuzeybatı yüzünde İstanbul, güneybatıda Yalova doğusunda Sakarya yer alır. Başiskele, Çayırova, Darıca, Derince, Dilovası, Gebze, Gölcük, İzmit, Kandıra, Karamürsel, Kartepe ve Körfez olmak üzere toplam 12 ilçeden oluşan (Şekil-1) Kocaeli ilinde 2017 yılı verilerine göre 1.883.270 olan il nüfusunun en fazla olduğu ilçe 368.278 nüfuslu Gebze'dir (Şekil 2). Bu ilçeyi nüfusu 360.409 olan İzmit izlemektedir. Buradan da anlaşılacağı üzere Kocaeli ilinde yerleşim alanlarının nüfuslarının artışında sanayileşmenin önemli etkisi bulunmaktadır. Km²'ye düşen nüfus miktarı 398 kişiye ulaşarak İstanbul'dan sonra ülkenin en kalabalık ili olmuştur.



Şekil 1. Kocaeli ili konumu ve ilçeleri



Şekil 2. Yıllara göre Kocaeli ilçeleri nüfus grafiği (TUİK, 2018)

2.1. Kocaeli İlinde Sanayileşmenin Gelişimi

Koroğlu, Jewel ve arkadaşları (2012) tarafından Türkiye’de gelişen endüstriyel kümeler içinde “İstanbul çeperi” olarak isimlendirilen Bursa, Kocaeli ve Tekirdağ illeri arasında olan Kocaeli’nin sanayileşmesinde en önemli etken, tüm ulaşım imkânlarına sahip olmasıdır. Kara ve demiryolu ağları ile yapılan taşımacılık özellikle Avrupa ve Ortadoğu’ya yapılmakta olup; limanlar ile yapılan deniz taşımacılığı da önemli bir boyuta ulaşmıştır. İstanbul ve Bursa gibi önemli ticaret ve sanayi merkezlerine yakınlığı, yatırımlar açısından Kocaeli’yi öncelikli kılmaktadır. Kocaeli’nin şehir merkezi olan İzmit’in İstanbul’a uzaklığı 85 km’dir. İstanbul’un batı yakasında bulunan Atatürk Hava Limanı (90 km) ve doğusunda faaliyet gösteren Sabiha Gökçen Havalimanı (50 km) ile dünyaya açılan Kocaeli, Ankara’ya da TEM otoyolu ile bağlıdır. 5 adet kamu limanı (Derince ve Yarımca) ve 35 adet özel iskele ile deniz ulaşımı imkânları açısından önemi bir noktada yer almakta ve 1 adet hava alanına sahip bulunmaktadır.

Kocaeli, Cumhuriyetle birlikte özellikle sanayileşme alanında en hızlı gelişen illerimizden birisi olmuştur. Bunun başlıca nedeni İstanbul’a yakınlığı ve ulaşım imkânlarının çeşitliliğidir. Türkiye’de 1930 ve 1960 planlı dönemlerinde yaşanan sanayileşme sürecine paralel olarak Kocaeli kentinin sanayileşmesini hızlandırdığı görülmektedir. Gerçek anlamda sanayileşmenin başladığı ilk adım 1934 yılında İzmit’te ilk kâğıt üretim tesisi ve bir kamu kuruluşu olan İzmit Kâğıt Fabrikası’nın kurulması ile olmuştur. Bunu 1944’te ikinci Selüloz ve Kâğıt Fabrikası’nın (SEKA) ve klor alkali fabrikasının açılması takip etmiş, SEKA tesisleri 1954, 1957 ve 1959’da genişletilmiştir (Demirarslan, 2018). Gebze Eskişehir’deki çimento fabrikası da zaman içinde önemli bir kuruluş halini almıştır. Çayırova Kamyon ve Otomobil Montaj Fabrikası ile Köseköy Pirelli Lastik Sanayii’nin kurulması 1959 yılına rastlamaktadır. Yarımca’da kurulan Glikoz ve nişasta fabrikası ile Suni gübre fabrikaları, Darıca lastik ve cam fabrikaları, 1961 yılında üretime başlayan TÜPRAŞ Rafinerisi sanayiye yapılan yatırımlar sonucunda kentin bugünkü kimliğini almasında biçimlendirici olmuştur. Böylece günümüze kadar devam eden hızlı bir sanayileşme ile Kocaeli, Türkiye’nin ileri düzeyde sanayi bölgesi durumuna gelmiştir. 1950’li yıllara

kadar ilde İzmit odaklı gelişen sanayi 1950’li yıllardan sonra Gölcük ve Gebze odaklı gelişmeye devam etmiştir.

Kocaeli bir sanayi kenti olarak GSYİH’nın % 69,9’unun sanayi sektöründe yaratıldığı bir bölgedir ve ilde Sanayi Odası’na bağlı yaklaşık 1300 sanayi kuruluşu faaliyet göstermektedir. Bu sanayi kuruluşları ağırlıklı olarak Gebze, İzmit ve Körfez ilçelerinde toplanmıştır. Kocaeli’nin imalat sanayisi açısından ülke içindeki ve dış ticaretteki payı ise % 13’tür. Kocaeli’nde faaliyet gösteren önemli sektörlerin Türkiye içindeki payı incelendiğinde % 28 ile kimya sanayi birinci sırada yer almaktadır. Bunu sırasıyla metal eşya, otomotiv, makine ve taş ile toprağa dayalı sanayi izlemektedir. Ülke genelinde tüketilen toplam elektrik enerjisinin yaklaşık % 10’u Kocaeli sanayisi tarafından değerlendirilmektedir (URL-1, 2006).

Sanayi ve Ticaret Bakanlığı 2008 yılı verilerine göre, TR42 Düzey 2 Bölgesi’ndeki kok kömürü, rafine edilmiş petrol ürünleri ve nükleer yakıt imalatı sektöründe üretilen bilançonun tamamına yakını Kocaeli ilinde üretilmektedir. Bununla beraber, söz konusu sektör Kocaeli ilinde TÜPRAŞ’ın varlığı sebebiyle en büyük bilançoya sahip sektördür ve ilde sanayi sektörlerinde üretilen toplam bilançonun %31’i bu sektörden kaynaklanmaktadır. Ana metal ve fabrikasyon metal ürünleri imalatı sektörü gerek sektörde üretilen bilanço açısından, gerekse bu sektörde yaratılan kayıtlı istihdam açısından Kocaeli ili sanayisinde öncü sektörlerden biridir. Bölgede üretilen bilançonun da büyük bölümünün üretildiği Kocaeli ilinde bu sektör, kok kömürü, rafine edilmiş petrol ürünleri ve nükleer yakıt imalatı sektörünü takiben ikinci büyük bilançoya sahiptir. İl sanayisindeki kayıtlı işgücünün %20’si bu sektörde istihdam edilmektedir ve ilde faaliyet gösteren işletmelerin en fazla yoğunlaştığı sektördür (URL-1, 2006).

İl sanayisindeki istihdamın %16’lık oranla en yüksek pay aldığı ikinci sektör olan ulaşım araçları imalatı sektörü Kocaeli ilinde ön plana çıkmaktadır ve ilde işletme sayısı ile bilançosu en yüksek üçüncü sektördür. TR 42 Düzey 2 Bölgesi ulaşım araçları imalatı sektöründe üretilen bilançonun %44’ü, bölgede bu sektörde faaliyet gösteren işletmelerin ise %62’si Kocaeli ilinde

yer almaktadır. Katma değeri yüksek olan sektörde, otomotiv yan sanayinin yanı sıra Kocaeli'nde büyük sermayeli işletmeler faaliyet göstermektedir. Kocaeli ilini bölgede öncü konuma getiren bir diğer sanayi sektörü kimyasal madde ve ürünler ile suni elyaf imalatı sektörüdür. Sektördeki istihdamın, il sanayisindeki işgücünden aldığı pay %10'dur. Kocaeli ilinde bu sektörde üretilen bilanço, bölgede bu sektörde üretilen bilançonun %93'üne denk gelmektedir ve bölgede bu sektörde faaliyet gösteren firmaların %73'ü Kocaeli ilinde yerleşik durumdadır. Elektrikli ve optik donanım, metalik olmayan diğer mineral ürünler, makine ve teçhizat, gıda ürünleri, içecek ve tütün, plastik ve kauçuk ürünleri imalatı, başka yerde sınıflandırılmamış imalatlar ve kâğıt hamuru, kâğıt ve kâğıt ürünleri imalatı; basım ve yayım sanayi sektörleri de Kocaeli ilini bölgede öne çıkaran diğer sektörlerdir (URL-1, 2006). İller Bankası tarafından (1968) ilin bir sanayi merkezi olarak seçilmesinin nedenleri ulaşım kolaylığı, Türkiye'nin para piyasası olan İstanbul'a yakınlığı, sanayi için gerekli olan yeterli su kaynaklarının varlığı, ilden geçen Etibank enerji nakil hattının enerji ihtiyacı için yeterli olması, ilk dönemlerde arazi fiyatlarının uygunluğu olarak belirtilmektedir.

3. KOCAELİ İLİNDE KENTLEŞME ve SANAYİLEŞMENİN ÇEVRE ÜZERİNE ETKİLERİ

2872 sayılı çevre kanununa göre çevre; bütün vatandaşların ortak varlığı olup, hava, su, toprak, bitki ve hayvan varlığı ile doğal ve tarihsel zenginlikleri içermektedir (R.Gazete: Tarih: 11/8/1983, Haftacı ve Soylu, 2008). Çevre kirliliği ise insanların her türlü faaliyetleri sonucu, havada, suda ve toprakta meydana gelen olumsuz gelişmelerle ekolojik dengenin bozulması ve aynı faaliyetler sonucu ortaya çıkan koku, gürültü ve atıkların çevrede oluşturduğu arzu edilmeyen sonuçlar olarak ifade edilmektedir (2872 sayılı çevre kanunu). Çevre kirliliği olarak isimlendirdiğimiz çevrenin ekolojik dengesinin bozulmasının başlıca nedenleri kentleşme ve sanayileşmedir. Özellikle sanayileşmiş kentlerde çevre kirliliği büyük oranda görülmektedir. Çevre kirliliğinin sanayileşme etkisiyle kentlerde insan sağlığını ciddi boyutlarda etkilediği aşikârdır. Sağlık Bakanlığı'ndan yapılan açıklamaya göre; Kocaeli'de son 7 yılda 20 bin kişiye kanser teşhisi

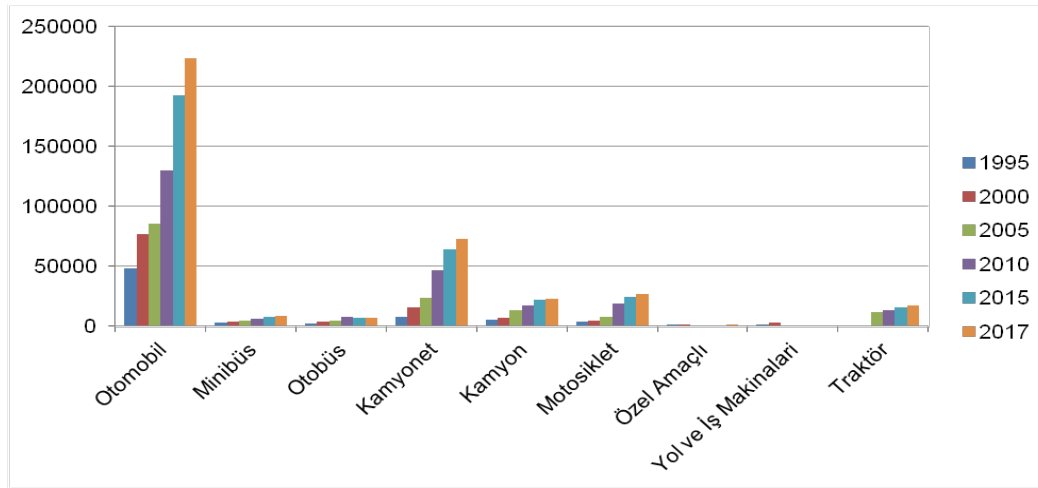
konulmuştur (URL-2, 2016). Araştırma ve çalışma alanı olan Türkiye'nin en önemli sanayi kenti Kocaeli'nde çevre kirliliği olarak isimlendirilen tüm çevre sorunları görülmekle beraber, bu çalışma kapsamında çevre kirliliğinin ulaşım ve atık sorunu, gürültü, hava ve su kirliliği boyutları incelenmiştir.

3.1.Kocaeli İlinde Sanayileşmenin Ulaşım Etkileri

Kocaeli, Avrupa'yı Anadolu'ya ve Ortadoğu'ya bağlayan önemli kara, deniz, demiryolu ve havayolu ulaşım ağlarının merkezinde olan lojistik bir üs konumundadır ve kentin sanayileşmesinde bu ulaşım olanakları büyük rol oynamıştır. Türkiye karayolu ağında trafik yoğunluğunun en yüksek olduğu kesim Marmara Bölgesi, bölge içinde de en yoğun eksen İstanbul-Kocaeli-Sakarya güzergâhıdır. Bölgenin ikinci büyük kenti Bursa'nın İstanbul'a bağlantısı da Kocaeli üzerinden sağlanmaktadır.

İldeki toplam karayolu ağı uzunluğu 480 km, demiryolu ağı uzunluğu 310,614 km'dir. 2011 yılından sonra demiryolları ulaşım ağında yüksek hızlı tren projesi ile birlikte artış meydana gelmiştir. İlde nüfus artışı ile motorlu taşıt sayısında da artış olduğu TÜİK tarafından belirtilmiştir. İlde 1995-2017 yılları arasında kayıtlı motorlu taşıt sayıları Şekil 3' de verilmektedir. İlde motorlu araç sayısının fazla olmasının yanı sıra Kocaeli'nin bir transit yolu olması dolayısıyla ilden geçen motorlu kara taşıtlarının da miktarı yüksektir. Bu durum da trafik sıkışıklığı, gürültü kirliliği ve hava kirliliğine neden olmaktadır.

Deniz ulaşımına bakılırsa; Derince Limanı Ro-Ro seferlerinin yapıldığı ve Uluslararası yük ve yolcu gemilerinin kullanabildiği bir limandır. Gebze, Eskişehir'dan Yalova, Topçulara 24 saat arabalı vapur seferleri vardır. İzmit Marinadan, Gölcük, Derince, Değirmendere ve Karamürsel'e vapur seferleri mevcuttur. Karamürsel-Hereke arasında yolcu vapuru seferleri vardır. Gebze Arpalık Mevkiinde bulunan Atabay Turizm Yat-Çekek Yeri 60 Yat kapasitelidir. İzmit'te uluslararası ölçekte bir marina yapılması da planlanmaktadır. Deniz ulaşımı kara ulaşımı kadar yoğun olmasa da deniz taşıtlarının denizi kirletmeleri sık karşılaşılan bir durumdur (KİÇDR, 2006).



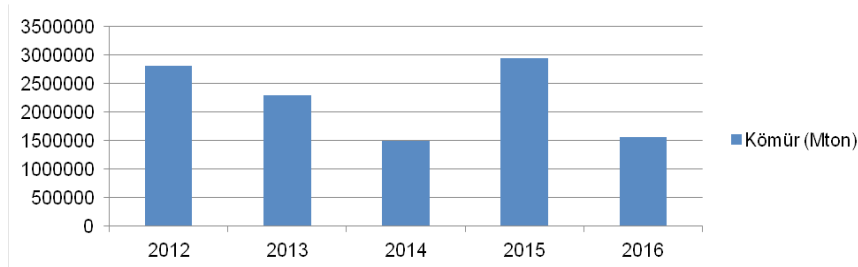
Şekil 3. Kocaeli ilinde 1995-2017 yılları arasında kayıtlı motorlu taşıt sayıları (TUİK, 2018)

3.2. Kocaeli İlinde Hava Kirliliği

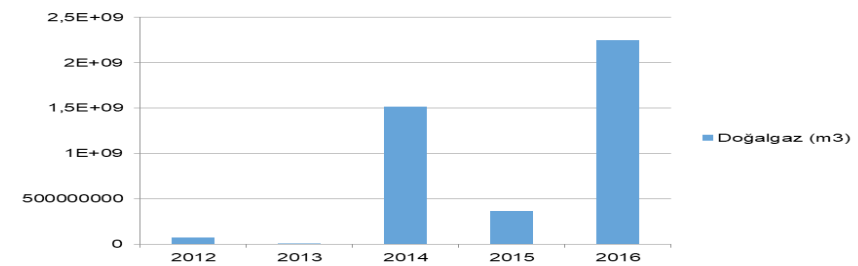
Dünya Sağlık Örgütü (WHO) Hava kirliliğini, “Canlıların sağlığını olumsuz yönde etkileyen veya maddi zararlar meydana getiren havadaki yabancı maddelerin normalin üzerinde yoğunlaşması” şeklinde tanımlamaktadır (Haftacı ve Soylu, 2008).

fabrikalar, yerleşim alanlarında bulunan konut ve binaların ısınma faaliyetleri olarak karşımıza çıkmaktadır. Bölgede ısınma amacıyla ve sanayide kullanılan katı yakıtlar ve miktarları Kocaeli Valiliği İl Çevre ve Şehircilik Müdürlüğü tarafından hazırlanan İl Çevre Durum Raporuna göre Şekil 4’deki gibidir (KİÇDR; 2012, 2013, 2014).

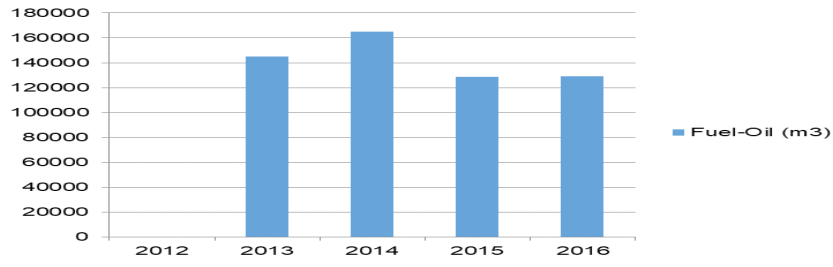
Kocaeli’nde, hava kirliliğinin en büyük nedeni yine aynı raporlara göre evsel ve sanayide kullanılan doğalgaz miktarları Şekil 5’de kaynaklar sabit ve hareketli olarak iki kısımda değerlendirilebilir. Hava kirliliğine yol açan sabit kaynaklar madencilik ve taş ocakları faaliyetleri,



Şekil 4. 2012-2016 yılları arası kömür kullanım miktarları



Şekil 5. 2012-2016 yılları arası doğalgaz kullanım miktarları



Şekil 6. 2012-2016 yılları arası fueloil kullanım miktarları

Kocaeli'nde kullanılan fuel oil ve miktarları ise 100) diğeri Anadolu Otoyolu (TEM) ve son olarak Şekil 6' da verilmektedir (KİÇDR; 2012, 2013, bölgeyi Türkiye'nin Güney kesimine bağlayan Bursa Karayoludur yoludur. Karayolları Genel

Müdürlüğü tarafından yapılan sayımlarda 2016 Bölgedeki hava kirletici kaynaklardan bir diğeri yılı Trafik ve Ulaşım Bilgileri raporuna göre de trafik kaynaklı kirliliktir. Bölgeden geçen bölgeden geçen araç sayıları Tablo 1 ve 2' de ve İstanbul'u Anadolu ile bağlayan iki yol verilmiştir (Trafik ve Ulaşım Bilgileri Raporu, bulunmaktadır. Bu yollardan biri devlet yolu (D- 2016).

Tablo 1. 2016 Yılı Kocaeli içerisinden geçen otoyoldaki taşıt miktarları

Mevkii	Uzunluk (km)	Hafif Taşıt (Taşıt/Gün)	Ağır Taşıt (Taşıt/Gün)	Toplam (Y.O.G.T.*) (Taşıt/Gün)
Orhanlı-Şekerpınar	7,5	78.919	34.934	113.853
Şekerpınar- Gebze	10,2	55.361	27.042	82.403
Gebze-Dilovası	6,2	56.244	25.051	81.295
Dilovası-Batı Hereke	6,1	55.201	25.116	80.317
Batı Hereke- Doğu Hereke	2,4	53.738	23.810	77.548
Doğu Hereke - Körfez	13,4	54.275	24.281	78.556
Körfez-Batı İzmit	7,2	51.613	24.943	76.556
Batı İzmit - Kandıra	11,7	39.973	21.218	61.191
Kandıra - Doğu İzmit	7,4	37.406	19.454	56.860
Doğu İzmit - Sapanca	19,3	36.611	18.890	55.501

* Yıllık Ortalama Günlük Trafik Değeri

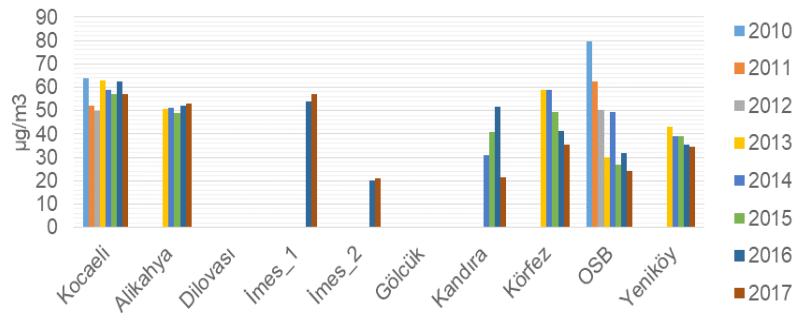
Tablo 2. 2016 Yılı Kocaeli devlet yollarından geçen taşıt miktarları

Mevkii	Otomobil	Orta Yüklü Ticari Taşıt	Otobüs	Kamyon	Kamyon+römork	Toplam
Gebze	41595	3007	167	6228	6438	57435
Hereke	19818	1399	238	2820	3640	27915
Körfez	23937	1686	329	3489	3746	33187
Derince	49065	3451	323	5868	3235	61942
İzmit	42815	2265	324	4586	2917	52907
Başiskele	50498	2538	775	5001	4454	63266
Gölcük	19155	874	552	2148	3016	25745
Karamürsel	22335	1498	521	2533	2180	29067

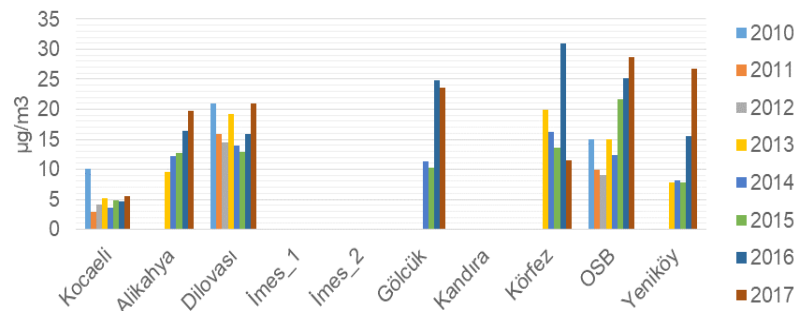
Kocaeli ilinde hava kalitesinin belirlenmesi kirleticiler arasında PM 2,5; PM10, SO₂, NO, amaciyla 10 adet ölçüm istasyonu bulunmaktadır. NO₂, NOx ve O₃ kirleticileri bulunmaktadır. Bu istasyonlardan Alikahya, Dilovası, Gölcük, Her istasyonda ölçülen kirletici türünün farklı İzmit, Kandıra, Kocaeli, Körfez ve Yeniköy'de olmasından dolayı tüm istasyonlarda aynı bulunan istasyonlardan kirlilik değerleri elde kirleticilere bakılamamıştır. Elde edilen veriler edilmiştir. Bu değerler Çevre ve Şehircilik grafikler yardımıyla Şekil 7,8,9,10,11,12,13' Bakanlığı'na ait Hava Kalitesi İzleme İstasyonları de verilmektedir (URL-3, 2016). İstasyonların WEB sitesinden alınmış 2010-2017 yılları koordinatları ve ölçülen kirleticiler Tablo 3' de arasındaki verileridir. Bu veriler içerisindeki verilmektedir.

Tablo 3. İstasyonların koordinatları ve ölçülen kirleticiler

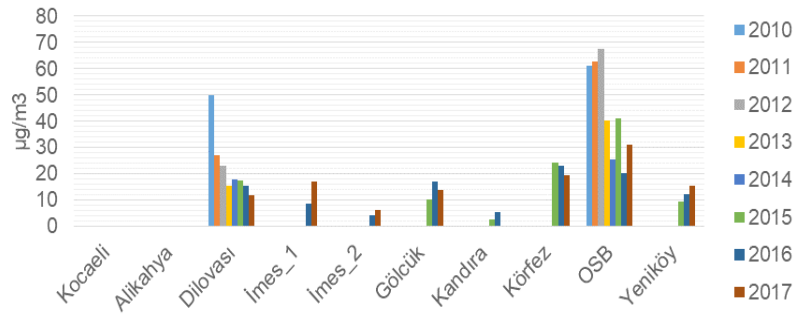
İstasyon Adı	Koordinat	Ölçülen Kirletici							
		PM10	PM2,5	SO ₂	NO	NO ₂	NOx	O ₃	CO
Kocaeli	40° 45' 56"/ 29° 57' 04"	+	-	+	-	-	-	-	-
Alikahya	40° 46' 15"/30° 00' 27"	+	-	+	+	+	+	-	-
Dilovası	40° 47' 19"/29° 32' 13"	-	-	+	+	+	+	+	+
İMES_1	40° 49' 34"/29° 33' 40"	+	-	-	+	+	+	-	+
İMES_2	40° 50' 17"/ 29° 34' 49"	+	-	-	+	+	+	-	+
Gebze_OSB	40° 48' 40"/29° 26' 10"	+	-	+	+	+	+	+	-
OSB	40° 50' 46"/29° 25' 30"	-	+	+	+	+	+	+	-
Gölcük	40° 43' 33"/29° 47' 40"	-	+	+	+	+	+	+	-
İzmit	40° 46' 05"/29° 56' 17"	+	-	-	+	+	+	-	+
Kandıra	41° 07' 50"/30° 00' 23"	+	+	-	+	+	+	+	-
Körfez	40° 44' 45"/29° 47' 19"	+	-	+	+	+	+	+	-
OSB	40° 47' 17"/29° 31' 28"	+	-	+	+	+	+	-	-
Yeniköy	40° 42' 15"/29° 53' 04"	+	-	+	+	+	+	+	-



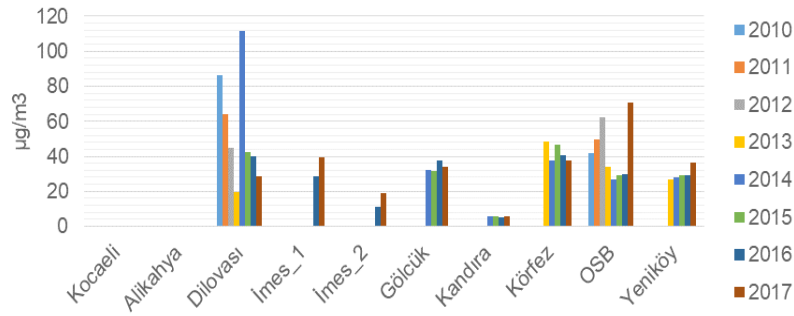
Şekil 7. Kocaeli ili 2010-2017 yılları arası ortalama PM10 konsantrasyonları



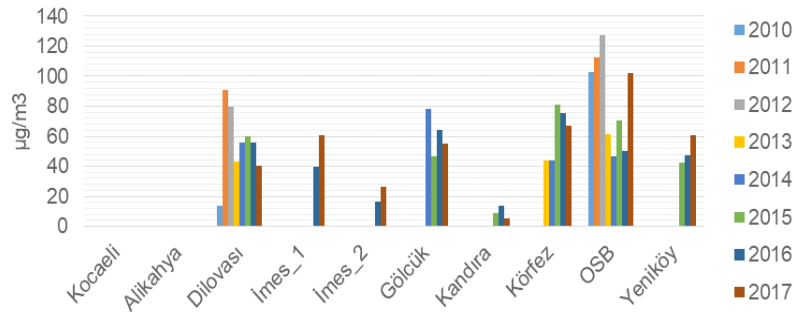
Şekil 8. Kocaeli ili 2010-2017 yılları arası ortalama SO₂ konsantrasyonları



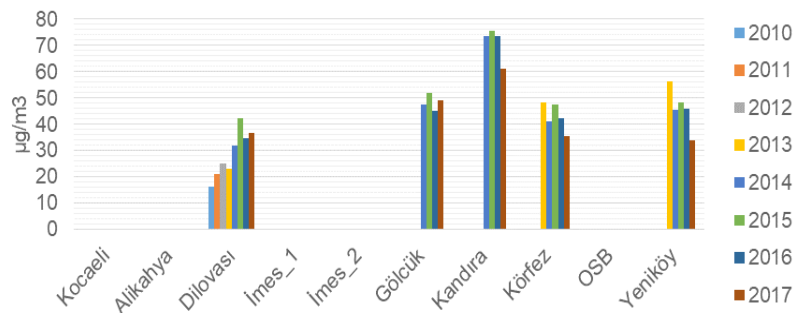
Şekil 9. Kocaeli ili 2010-2017 yılları arası ortalama NO konsantrasyonları



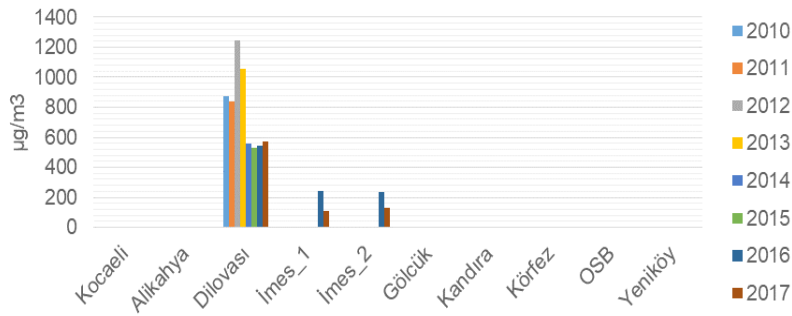
Şekil 10. Kocaeli ili 2010-2017 yılları arası ortalama NO₂ konsantrasyonları



Şekil 11. Kocaeli ili 2010-2017 yılları arası ortalama NO_x konsantrasyonları



Şekil 12. Kocaeli ili 2010-2017 yılları arası ortalama O₃ konsantrasyonları



Şekil 13. Kocaeli ili 2010-2017 yılları arası ortalama CO konsantrasyonları

İlde bulunan istasyonlarda ölçülen kirleticilerin sınır değerlerini aşım sayıları İl Çevre Durum Raporlarına göre Tablo 4'deki gibi olmaktadır.

Tablo 4. İlde bulunan istasyonlarda ölçülen kirleticilerin sınır değerlerini aşım sayıları

Yıl	Sınır değerlerini toplam aşım sayısı						
	PM10	SO ₂	CO	NO	NO ₂	NO _x	O ₃
2012	552	-	-	-	-	-	-
2013	42	-	-	-	-	-	-
2014	52	-	-	-	5	-	-
2015	81	13	6	-	-	-	-
2016	41	-	-	-	-	-	-

Tablo 4'den anlaşılacağı üzere sınır değerleri en çok aşan kirletici PM10 olmuştur.

3.3. Kocaeli İlinde Su Kirliliği ve Atık su

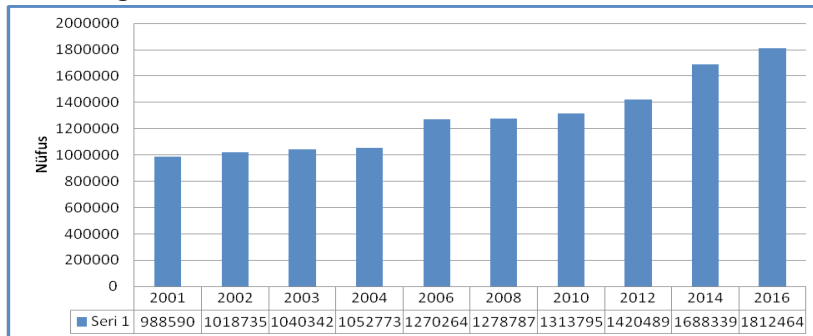
İlde su kaynaklarının kirlenmesine neden olan kirleticiler noktasal ve yayılı kirleticiler olarak görülmektedir. Noktasal kaynakların başında endüstriyel kaynaklar ve evsel kaynaklar gelmektedir. Endüstriden kaynaklanan su kirliliğinin durumunu tespit etmek için İSU Genel Müdürlüğü, Atık su Scada Sistemi ile OSB kuruluşları ve sanayi tesislerinin ana kolektörlere bağlantı noktalarında 10 adet ve kurum tarafından işletilmekte olan atık su arıtma tesislerinin giriş ve çıkışlarında 12 adet kimyasal parametre değerlerinin izlendiği SCADA merkezi tarafından kayıt altına alınmaktadır. Bu kapsamda 17 adet Sanayi tesisi kolektör hattına deşarj etmekte olup, 5 adet OSB kuruluşlarının alıcı ortama deşarj etmektedir. Alıcı ortama deşarj eden OSB'leri kimyasal parametre olarak sürekli takip edilmektedir (KİÇDR, 2014). 2014 yılında Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından hazırlanan Türkiye Çevre Sorunları ve Öncelikleri Değerlendirme Raporu'na göre; Kocaeli ili su kirliliğinin ikinci öncelikli sorun olduğu iller kategorisine girmektedir.

İldeki önemli içme suyu kaynakları olan Sapanca Gölü ve Namazgah Barajının etrafında mutlak ve kısa mesafeli koruma alanında yapılaşma önlenmekte ve kaçak yapıların ortadan kaldırılması çalışmaları yapılmaktadır. 1960'lı yılların başlarında ovadaki su rezervi 40 milyon m³'e yaklaşırken sanayi kuruluşlarının kuyu açarak aşırı su kullanımı sonucu 30 yılda su miktarı 15 milyon m³ dolayına kadar azalmıştır. Kuyularda başlangıçta yüzeyin üç-dört metre altında suya rastlanırken günümüzde özellikle yaz aylarında 20 m' nin altında dahi su bulmak olanaksız hale gelmiştir. Bu durum doğal hidrojeolojik dengelerin bozulmasına neden olmuştur (URL-4, 2016).

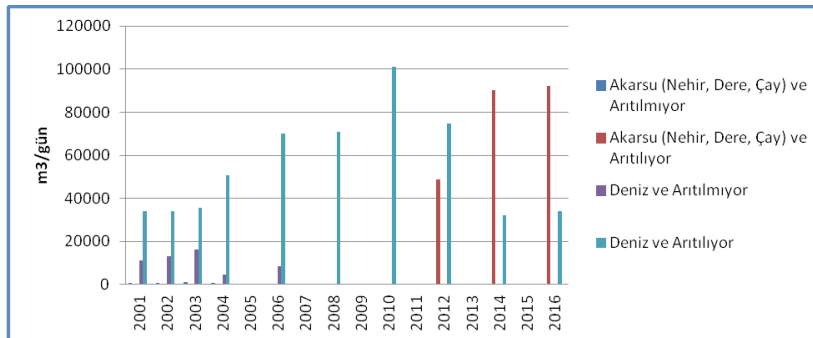
2016 yılında ilde evsel atıkların su kaynaklarına etkisini azaltmak üzere 8 adedi mobil olmak üzere toplam 10 adet biyolojik atık su arıtma tesisi bulunmaktadır. Bu tesislerden toplam 362923 m³/gün atık su arıtılmakta ve alıcı ortama deşarj edilmektedir (KİÇDR, 2106). Söz konusu tesislerin 4'ü ileri arıtma teknolojisine sahiptir. Ayrıca biri ileri arıtma üçü ise mobil olmak üzere toplamda 4 adet tesis inşaat/planlama aşamasındadır. Körfezin doğusunda yer alan sanayi kuruluşlarının arıtma tesislerini kurması ve daha sonra Çevre Entegre Projesi'nin bir bölümü olan Merkezi Atık su Arıtma Tesisi'nin devreye alınması ile Körfez'e akan endüstriyel kökenli atık su yükü ciddi oranda azalmıştır. Körfezi kirleten sular arasında sanayi kökenli atık suların payının azaldığı evsel kaynaklı kirliliğin payının ise %80'ler dolayına kadar yükseldiği tespit edilmiştir. Körfez'e akan hemen tüm dereler evsel endüstriyel kökenli kirleticiler ile doğal özelliklerini yitirmiştir. Önemli bir su kaynağı olan Sapanca Gölü'nün korunması çalışmalarında büyük sorunlarla karşı karşıya kalınmaktadır. Kontrol edilmeyen atık sular ve katı atıkların sızıntı suları yeraltı su kaynaklarını tehdit eder boyutlara ulaşmıştır.

Yoğun sanayi ve çevresinde yer alan 1,7 milyonluk nüfus sebebiyle yılların biriktirdiği içme suyu ve kanalizasyon hizmeti İSU Genel Kirlilik dolayısıyla içinde canlıların yaşayamaz Müdürlüğü tarafından verilmektedir. İl nüfusunun hale geldiği İzmit Körfezi'nde kirlilik tespit ve büyük kısmı İzmit Körfezinin etrafında ve az bir temizleme çalışmaları yapılmaktadır. İzmit kısmı da iç kısımlara doğru yerleşmiştir. Körfezin Kırfezi'nde deniz kirliliğinde en sık görülen etrafında yaşayan halkın atık suları kollektör durum Çevre Mühendisleri Odası İzmit Şubesi hatları ile toplanarak atık su terfi merkezleri ile tarafından verilen bilgiye göre ALG patlamasıdır biyolojik atık su arıtma tesislerine gönderilmekte (URL-5, 2016). Kocaeli Valiliği tarafından İzmit ve buralarda arıtılarak alıcı ortama (deniz, dere Kırfezi'nde deniz kirliliğinin çoğunlukla kıyı şeridi vs.) verilmektedir. Atık su arıtma tesisine atık boyunca görüldüğü, ötrifikasyonun çoğunlukla suları ulaştırılmayan bölgelerde ise modüler sentetik deterjanlarda bulunan fosfat, gübre atık su arıtma tesisleri kurularak civardaki atık sanayi ve kanalizasyon atık sularının su ortamına sular kanalizasyon hattı ile toplanmakta ve ulaşmasıyla meydana geldiği, suda artan azot ayrıca fosseptik kullanan abonelerin atık suları nedeniyle alglerin çoğaldığı ve aşırı çoğalma da vidanjörlerle modüler atık su arıtma tesislerine sonucunda oksijenin yetersiz kaldığı, bunun taşınarak buralarda arıtılmakta ve arıtılan atık sonucunda da ölerek su üstüne çıkan alglerin, su yüzeyinde kırmızı bir tabaka oluşturarak deniz su kirliliğine yol açtığı belirtilmiştir (URL-6, 2016). oranları Şekil 14'de verilmektedir.

Yapılan çalışmalar bazı bölgelerde olumlu sonuç vermeye başlamış ve 2012 yılında Kocaeli'nde Şekil 14' den de anlaşılacağı üzere ilde Mavi Bayrak almış plaj sayısı 2 iken bu sayı 2016 yılında 3'e çıkmıştır (Altinkemer, Kerpe, Cebeci). 2001 yılından 2016 yılına kadar %83,33'lük bir artış gözlenmektedir. İlde alıcı ortamlara göre İl Çevre Durum Raporlarına göre bölgede yüzme şebekeden deşarj edilen atık su miktarı Şekil sezonu olan 1 Haziran-15 Eylül tarihleri arasında 15'de verilmektedir. 15 günde bir numune alındığı belirtilmektedir.



Şekil 14. İlde kanalizasyon hizmeti verilen nüfusun yıllara göre oranları (TUİK, 2018)



Şekil 15. İlde alıcı ortamlara göre şebekeden deşarj edilen atık su miktarı (TUİK, 2018)

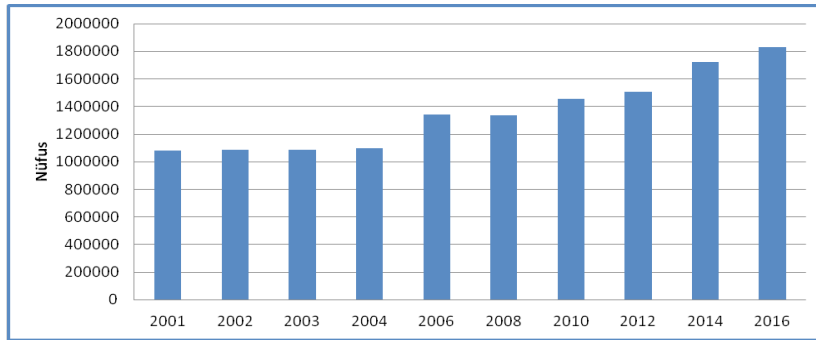
Şekil 15 incelendiğinde Kocaeli ilinde 2001-2006 yılları arasında meydana gelen atık suların toplam 53564 m³/gün miktarı arıtılmadan denize deşarj edildiği, 2001-2004 yılları arasında meydana gelen atık suların toplam 3106 m³/gün miktarı arıtılmadan nehir, dere çay gibi akarsulara deşarj edildiği anlaşılmaktadır. Bunun yanında 2001-2004 yılları arasında 239 m³/gün miktarındaki atık su arıtılmadan araziye ve 2001 yılında 106 m³/gün miktarındaki atık suyun ise arıtılmadan göllere deşarj edildiği belirlenmiştir.

3.4.Kocaeli İlinde Katı Atıklar

İl genelinde oluşan ortalama yaklaşık 1.700 ton/gün belediye atığı ile ortalama 200 ton/gün tehlikesiz atık; Solaklar Mevkii (İzmit) ve Çiçektepe Mevkiinde (Dilovası) bulunan "Katı Atık Düzenli Depolama Tesisleri"nde, mer-i mevzuatta belirlenen usul ve esaslar çerçevesinde bertaraf edilmektedir. Kocaeli il sınırları içerisindeki katı atıkların düzenli depolanarak bertaraf edilebilmesi için İzmit ve Dilovası ilçelerinde olmak üzere toplam iki adet katı atık düzenli depolama tesisi bulunmaktadır. Bu düzenli depolama sahalarının işletmeciliği İZAYDAŞ İzmit Atık ve Artıkları Yakma ve Değerlendirme A.Ş. tarafından yapılmaktadır. 1996 yılında, Çevre ve Orman

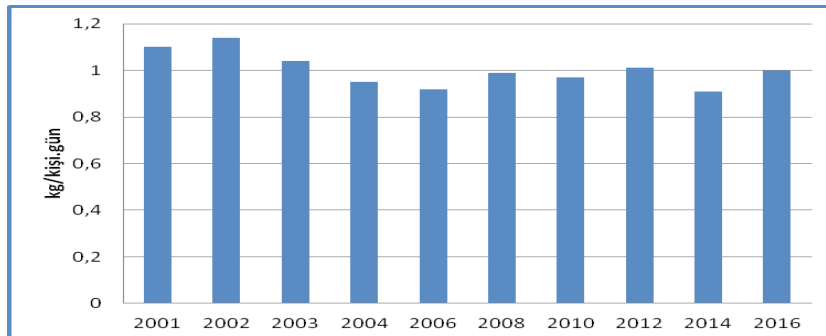
Bakanlığı tarafından tahsis edilen 800.000 m² 'lik alanın 367.007 m² 'lik bölümünde, Eysel ve Tehlikeli Katı Atık Düzenli Depolama Sahaları inşa edilmiştir. Bu alanda tehlikeli atıklar için 98.165 m² alana sahip 969.919 m³ kapasiteli bir adet lot (katı atıkların bertaraf edildiği düzenli depolama sahası hücresi), evsel nitelikli katı atıklar için 264.842 m² toplam alana sahip altı adet lottan oluşan düzenli depolama sahaları bulunmaktadır. Ayrıca, Kocaeli Büyükşehir Belediye Başkanlığı tarafından Gebze bölgesindeki belediyeler, organize sanayi bölgeleri ve bu sınırlar içerisindeki bireysel sanayi tesislerinde oluşan evsel ve endüstriden kaynaklanan evsel nitelikli katı atıkların nihai depolanması amacıyla 64.000 m² 'lik toplam alana sahip iki adet lottan oluşan düzenli depolama sahası bulunmaktadır. Bu lotların toplam kapasitesi 1.000.000 m³ 'dür. Bu düzenli depolama sahası 27.08.2007 tarihinde işleme açılmış olup 2016 yılı sonuna kadar 1.530.117 ton atık alınarak bertaraf edilmiştir.

İl genelinde atık hizmeti verilen nüfus Şekil 16.'da verilmektedir. Buna göre 2001 yılından 2016 yılına kadar atık hizmetinin verildiği nüfus %69 artmıştır.

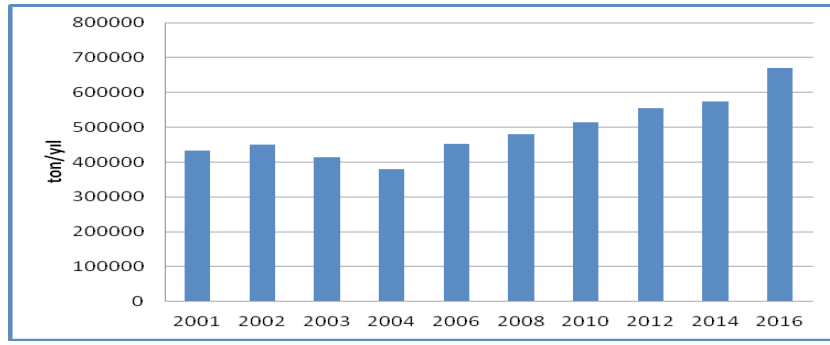


Şekil 16. İl genelinde atık hizmeti verilen nüfus (TUİK, 2018)

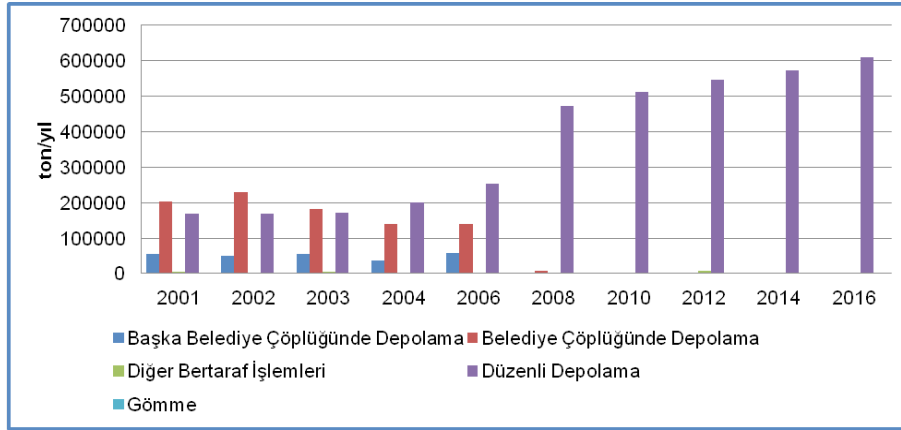
İl genelinde kişi başı ortalama belediye atık miktarı (kg/kişi.gün) ile toplanan belediye atık miktarı (Ton/Yıl) Şekil 17 ve 18'de verilmektedir.



Şekil 17. Kişi başı ortalama belediye atık miktarı (kg/kişi.gün) (TUİK, 2018)



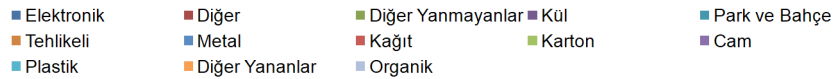
Şekil 18. Toplanan belediye atık miktarı (Ton/Yıl) (TUİK, 2018)



Şekil 19. Atık bertaraf yöntemine göre atık miktarı (TUİK, 2018)

Şekil 19 incelendiğinde, Kocaeli ilinde 2001-2006 yılları arasında meydana gelen katı atıkların toplam 256466 ton/yıl miktarının başka belediyenin çöplüklerinde depolandığı, 2001-2008 yılları arasında toplam 902587 ton/yıl miktarının Kocaeli ili sınırlarındaki çöplüklerde depolandığı, 2001-2016 yılları arasında toplam 3682452 ton/yıl miktarının düzenli depolamada bertaraf edildiği anlaşılmaktadır.

Şekil 20 ile ait atık karakterizasyonu ile ilgili grafik ise Şekil 2001-2012 yılları arasında toplam 21510 ton/yıl 20'de verilmektedir.



Şekil 20. İle ait atık karakterizasyonu (KİÇDR, 2016)

Şekil 20 incelendiğinde oluşan atıkların yüzde kâğıt, %2,09 metal, %1,14 tehlikeli atıklar, %0,75 olarak en yüksek değerini organik atıklar park ve bahçe atıkları, %0,4 kül, %0,22 yanmayan oluşturmaktadır (%55). Bunu %13,84 ile diğer atıklar, %0,11 diğer atıklar, %0,1 elektronik atıklar yanan atıklar izlemektedir. Daha sonra sırasıyla olarak görülmektedir. %13,7 plastik, %4,54 cam, %4,43 karton, %4,08

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Sanayinin gelişmesi sonucu nüfusun şehirlerde toplanması ve şehir alanlarının gelişmesi olarak tanımlanan kentleşme Kocaeli ilinde özellikle sanayileşmenin etkisiyle çoğu zaman plansız bir şekilde hızla artmakta olan bir olgudur. Sanayileşme etkinliklerinin Osmanlı Devleti zamanında 19. Yüzyılın ikinci yarısında başladığı kentte ağır sanayi tesisleri Cumhuriyetin erken dönemlerinde kurulmaya başlamış ve 1950'li yıllardan itibaren de ağır sanayileşme ivme kazanmıştır.

Bir yandan büyük sanayi kuruluşları ve üretim tesislerinin açılmasıyla kent hızla büyürken diğer yandan yapılan kent planlama çalışmaları yetersiz kalmıştır. Yerleşim alanları ile sanayi ve tarım alanlarının plansız bir şekilde yan yana ve iç içe kullanıldığı kentte çarpık yerleşimler ortaya çıkmıştır. Nüfus yoğunluğunun artması ve çevre bilincinin yerleşmemesi sonucu da sanayinin çevre ve kent üzerine olumsuz etkileri kentte yoğun bir şekilde kendini göstermiştir.

Türkiye'nin en önemli sanayi kenti Kocaeli'nde çevre kirliliği olarak isimlendirilen tüm çevre sorunları görülmekte ve toplum sağlığını tehdit etmektedir. Önemli ulaşım ağı üzerinde yer alan kentte kara ulaşım araçlarının yoğunluğu gürültü ve hava kirliliğine yol açarken, deniz ulaşım araçlarının da deniz kirliliğine yol açtığı tespit edilmiştir.

İlde başta Dilovası ve Körfez ilçeleri başta olmak üzere hava kirliliği önemli bir seviyeye ulaşmıştır. Hava kirliliğine yol açan sabit kaynaklar fabrikalardan oluşan kirlilik, yerleşim alanlarında bulunan konut ve binaların ısınma faaliyetlerinden oluşan kirlilik olarak karşımıza çıkmaktadır. Hareketli kaynaklar ise ulaşım araçları olup; hareketli kaynaklardan oluşan hava kirliliğinin kaynağı motorlu taşıtlardır. Diğer bir kirlitici kaynak ise doğal kaynaklardır. Hava kirliliğinin yüksek oranda görüldüğü kentte yaşayan insanlarda diğer şehirlerde yaşayan insanlardan 7 kat daha fazla kanser riski taşıdıkları da tespit edilmiştir.

Su kirliliğini oluşturan noktasal kaynakların başında endüstriyel kaynaklar ve evsel kaynaklar gelmektedir. İçinde canlıların yaşayamaz hale

geldiği ve alg patlamalarının görüldüğü İzmit Körfezi'nde kirlilik tespit ve temizleme çalışmaları yapılmaktadır. Bir diğer önemli çevre sorunu da evsel ve sanayi kökenli katı atık sorunudur.

Kocaeli Çevre Müdürlüğü ve belediyelerin hava, toprak, su, deniz, katı ve tehlikeli atık kirliliğini önlemek amacıyla yürüttüğü birçok proje sayesinde sanayi ağırlıklı kirlilik büyük ölçüde kontrol altına alınmaya çalışılmaktadır.

Genel olarak sanayi ile yerleşimin iç içe olması, topografik yapının özellikleri nedeniyle çok sayıda sanayi tesisinin birbirine yakın olması sonucu ilde çevre kirliliği birçok yerde kabul edilebilir sınırların üstündedir. Belirtilen çevre sorunlarının çözümü için bütüncül bir bakış açısı ile konuya yaklaşmak gerekmektedir. Günümüzde ve gelecekte su, hava, toprak, atık kirliliğinde kirliticilerin insan ve canlılar üzerindeki etkilerinin belirlenmesi, gıda zincirindeki birikimlerinin tespit edilmesi gerekmektedir. Çevre Müdürlüğü ve belediyelerin çevre kirliliği önleme çalışmaları haricinde üniversiteler ve sivil toplum kuruluşlarının çalışmalarının da desteklenmesi gerekmektedir. Kentte arazi kullanım ve imar planlarının revize edilmesi, yeni kurulacak sanayi tesisleri için yerleşim yerlerinin belirlenmesi aşamasında çevre kirliliği, mevcut su miktarı, yeraltı sularının kirlenme potansiyeli, hava ve yüzeysel sularda alıcı ortam standartları gibi verilerin göz önünde bulundurulması gerekmektedir. İlde hava, su ve toprak kirliliği haritaları çıkarılmalıdır. Bölge insanların solunum, deri, sindirim sistemi yolu ile maruz kalabilecekleri kirlilikler bir risk analizi kapsamında incelenmelidir. Ölçüm çalışmalarının mevsimsel değişimler dikkate alınarak yapılması ve istatistiksel değerlendirmelerin yapılması önem arz etmektedir.

KAYNAKLAR

Demirarslan, D., (2018). Türkiye'de Kentsel Yerleşim ve Konut Gelişimi: Geçmişten Günümüze İzmit Örneği, Sobider The Journal of Social Science, 20, 99-122.

Doğan, E. (1982). Kentleşen Efendiler, İstanbul: Ortak Yay.

Giddens, A. (1997). Sosyoloji Eleştirel Yaklaşım, 4. Baskı, İstanbul.

- Haftacı, V., & Soylu, K. (2008). Çevresel Bilgilerin Muhasebesi ve Raporlanması. KOÜ Sosyal Bilimler Ens. Dergisi, 15, 94-97.
- Resmi gazete: 7/4/1924 Sayı: 68
Resmi gazete: 11/8/1983.
- Kaya, E., Şentürk, H., Daniş, O., & Şimşek, S. (2008). Modern Kent Yönetimi-I, İstanbul: Okutan Ankara:T.O.D.A.İ.E. Yayınları No:180, Yayıncılık.
- Ortaylı, İ. (1979). Türkiye İdare Tarihi, Ankara:T.O.D.A.İ.E. Yayınları No:180, Yayıncılık.
- Karayolları Genel Müdürlüğü Trafik ve Ulaşım Bilgileri Raporu, <http://www.kgm.gov.tr/SiteCollectionDocuments/KGMdocuments/Istatiistikler/TrafikveUlasimBilgileri/14TrafikUlasimBilgileri.pdf>, erişim tarihi: 17.7.2016.
- Ozankaya, Ö. (1975). Toplum Bilim Terimler Sözlüğü, Ankara: TDK.Yay.
- Keleş, R. (1974). Şehirleşmede Denge Sorunu, Mimarlık Dergisi, 4(37), 27-30.
- Sjoberg, G. (1967). The Study of Urbanization, New York: John Wiley and Sons.
- Keleş, R. (1992). Yerinden Yönetim ve Siyaset, İstanbul: Cem Yayınevi.
- Topal, K. (2004). Kavramsal Olarak Kent Nedir ve Türkiye’de Kent Neresidir. Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 6(1), 276-294.
- Keleş, R. (2002). Kentleşme Politikası, Ankara: İmge Kitabevi.
- TÜGİAD (Türkiye Genç İşadamları Derneği), 2000’li Yıllara Doğru Türkiye’nin Önde Gelen Sorunlarına Yaklaşımlar: 31, Suç Ekonomisi, Ocak, 1998.
- URL-1, www.marka.org.tr/uploads/files/ppkb/Kocaeli_Atık_Envanteri.pdf, erişim tarihi: 17.7.2016.
- KİÇDR, Kocaeli İl Çevre Durum Raporu, 2006, http://www.csb.gov.tr/db/ced/editordosya/Kocaeli_icdr2006.pdf, erişim tarihi: 17.7.2016.
- URL-2, <http://www.bizimkocaeli.com/haber/guncel/dilovasindaki-kirlilik-normalin-5-katina-yaklasti/115629.html>, erişim tarihi: 17.7.2016.
- KİÇDR, Kocaeli İl Çevre Durum Raporu, 2012 http://www.csb.gov.tr/db/ced/editordosya/Kocaeli_2012icdr.pdf, erişim tarihi: 17.7.2016.
- URL-3, www.havaizleme.gov.tr, erişim tarihi: 17.7.2016.
- KİÇDR, Kocaeli İl Çevre Durum Raporu, 2013, http://www.csb.gov.tr/db/ced/editordosya/Kocaeli_icdr2013.pdf, erişim tarihi: 17.7.2016.
- URL-4, <http://www.ttb.org.tr/msg/dergi/ocak01/8.htm>, erişim tarihi: 17.7.2016.
- KİÇDR, Kocaeli İl Çevre Durum Raporu, 2014, http://www.csb.gov.tr/db/ced/editordosya/Kocaeli_icdr2014.pdf, erişim tarihi: 17.7.2016.
- URL-5, <http://www.evrensel.net/haber/256870/kocaelide-hangi-tasi-kaldirsan-altindan-kirlilik-cikiyor>, erişim tarihi: 17.7.2016.
- KİÇDR, Kocaeli İl Çevre Durum Raporu, 2015, http://www.csb.gov.tr/db/ced/editordosya/Kocaeli_icdr2015.pdf, erişim tarihi: 17.7.2016.
- URL-6, <http://arsiv.ntv.com.tr/news/44073.asp>, erişim tarihi: 17.7.2016.
- KİÇDR, Kocaeli İl Çevre Durum Raporu, 2016, http://www.csb.gov.tr/db/ced/editordosya/Kocaeli_icdr2016.pdf, erişim tarihi: 17.7.2016.
- Köroğlu, T., Jewel, H., Lall, S., Gracia, N. (2012). Türkiye’de Kentleşme Analizi Şehirlerin Rekabet Gücü: Tartışma Serisi # 2 .