



TMMOB  
ÇEVRE  
MÜHENDİSLERİ  
ODASI  
ANKARA  
ŞUBESİ

# ANKARA ÇEVRE DURUM RAPORU 2009



05.06.2009

ÇMO Ankara Şubesi

İçmesuyu

Hava Kirliliği

Katı Atık

# ANKARA ÇEVRE DURUM RAPORU 2009

ÇMO ANKARA ŞUBESİ

## 1. GİRİŞ

5 Haziran 2009 Dünya Çevre Günü'ne doğru Ankara'nın temel çevre problemleri ne yazık ki devam etmektedir.

Devam eden sorunları tanımlamak ve çözüm önerileri geliştirmek adına hazırladığımız bu rapor, "Kati Atık Sorunu", "Hava Kirliliği", "Yer altı ve Yerüstü Su Kirliliği", "Kentsel Dönüşüm" ve "İçmesuyu Sorunu" gibi temel başlıkları içermektedir.

Tarihte çevresel sorunların tartışılması sürecinde önemli yer etmiş olan Dünya Çevre Günü öncesinde Ankara'nın temel kentsel çevre sorunlarına detaylı olarak bakmak Ankara'nın durumunu analiz etmek açısından yararlı olacaktır. TMMOB

## 2. YERLEŞİM YERLERİNDE KATI ATIK SORUNU

Kati atıklar her türlü insan, hayvan ve endüstriyel faaliyetten kaynaklanan, normal olarak katı halde bulunan ve kullanışsız ve istenmeyen maddeler olarak atılan tüm atıklardır. (Tchobanoglous, v.d. 1993)

14/03/1991 tarihli ve 20814 sayılı Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği kapsamında;

Kati atık, üreticisi tarafından atılmak istenen ve toplumun huzuru ile özellikle çevrenin korunması bakımından, düzenli bir şekilde bertaraf edilmesi gereken katı maddeleri ve arıtma çamurunu,(iri katı atık, evsel katı atık, bu Yönetmelikte "kati atık" olarak anılmaktadır.)

Evsel katı atık (çöp), konutlardan atılan tehlikeli ve zararlı atık kavramına girmeyen, bahçe, park ve piknik alanları gibi yerlerden gelen katı atıkları,

Geri Dönüşüm, atıkların bir üretim prosedürüne tabi tutularak, orjinal amaçlı ya da enerji geri kazanımı hariç olmak üzere, organik geri dönüşüm dahil diğer amaçlar için yeniden işlenmesini,

Geri kazanım, tekrar kullanım ve geri dönüşüm kavramlarını da kapsayan; atıkların özelliklerinden yararlanılarak içindeki bileşenlerin fiziksel, kimyasal veya biyokimyasal yöntemlerle başka ürünlere veya enerjiye çevrilmesini,

Tekrar kullanım, ambalajın kendi yaşam döngüsü içinde tekrar kullanımının imkansız olacağı zamana kadar, toplama ve temizleme dışında hiçbir işleme tabi tutulmadan yeniden doldurulması veya aynı şekli ile aynı amaç için kullanım ömrünü tamamlayıncaya kadar kullanılmasını ifade etmektedir.

Katı atık yönetimi, katı atık sorunlarının çözümünde etkin ve ilgili olan tüm idari(kurumsal), mali, yasal, çevresel, teknik vb. bileşenleri entegre(bütünleşik) bir anlayışla içine alacak bir şekilde oluşturulmalıdır. Entegre katı atık yönetimi, yönetim hedeflerini yerine getirmek amacıyla uygun teknik, teknoloji ve yönetim programlarının seçimi ve uygulanması olarak tanımlanabilir. Diğer bir ifadeyle entegre katı atık yönetimi,

- yönetimde enerji açısından en verimliyi,
- çevresel açıdan en az kirliliği
- ekonomik olarak en düşük maliyetli sistemi belirlemeyi,

hedef alan bir yönetim tarzıdır.

Katı atık yönetiminde taraflar çok farklı etkinliklere ve rollere sahip olabilirler; ancak yönetimde genel bir amaç için birlikte çalışırlar. Bu kapsamda etkin olan aktörler idareciler, politikacılar, mühendisler, çevre bilimciler, disiplinler arası bir dağılım gösterir. Katı atık yönetiminde diğer kesimler ise gayri resmi olarak sokaklardaki katı atık toplama kaplarından ve katı atık döküm sahalarından atık toplayanlar, evlerden kullanılmış eşya satın alanlar, atık satın alıp ayırarak satanlar, geri dönüşümü olan materyalleri işleyerek orta ölçekli endüstrilere satanlardır (TMMOB Çevre Mühendisleri Odası, 2005)

Kentsel katı atık yönetimi kapsamında katı atıklar, belediyelerce kentte doğrudan ve dolaylı olarak toplanan tüm atıklardır. Kentsel katı atıkları büyük oranda cam, plastik, metal gibi ambalaj atıkları, kağıt, gıda atıkları, kullanılmış eşyalar ve dayanıklı tüketim malzemeleri oluşturmaktadır.

Bu maddeler geçmişte atık olarak tanımlanmış ve sadece yerleşim alanından uzaklaştırılması hedeflenmiştir. Ancak çevre sorunlarının toplumsal açıdan önem kazanması ve teknolojinin de gelişmesi ile bertaraf yöntemleri geliştirilmiştir. Depolama alanları oluşturulmaya başlanmış ve bu alanların nasıl olması gerektiği tanımlanmıştır. Daha sonra geri dönüşüm yaklaşımı önem kazanmıştır. Geri dönüşüm yaklaşımı ile de bazı atıklar teknolojik prosesler sonucunda tekrar kullanılmaya çalışılmıştır. Günümüzde ise kaynağında azaltma, tekrar kullanma, geri dönüşüm ve bu süreçler dışında kalanlarında bertarafı hedeflenmektedir.

Kaynağında azaltma yöntemi ile tüm bu ara süreçlerden önce, evlerde az tüketimin sağlanması hedeflenmektedir. Gereksiz tüketimin önüne geçilmesi ile hali hazırda oluşan atıklar azaltılacaktır. Bu yaklaşımın geçerliliği için yerel yönetimlerin yerleşim alanlarındaki insanları teşvik etmesi gerekmektedir.

Ardından, açığa çıkan atıklar başka alanlarda kullanılacaktır. Yani bazı faaliyetlerin sonucunda oluşan maddeler atık olarak görülse de diğer bir faaliyetin hammaddesi olabilmektedir.

Azaltma ve tekrar kullanım yöntemlerinden sonra geri kalan maddeler geri dönüşüm prosesleri ile geri dönüştürülebilmektedir. Tüm bu süreçler sonucunda artan atıklar ise depolama alanlarında teknolojik ve bilimsel koşullarda bertaraf edilmelidir. Düzenli depolama alanı olarak adlandırılan bu alanlarda metan gazı çıkışı ile elektrik elde edilebilmekte ve alanın işlevini tamamlaması ile gerekli peyzaj tasarımı sonrası bu alanların rekreasyon alanı olarak kullanılması mümkündür.

Yukarıda bahsedilen süreç çağdaş bir yerleşim yerinde olması gereken atık yönetimi sürecinin kısa bir anlatımıdır. Ancak kentlerde bu uygulama henüz tam olarak yaygınlaştırılmamıştır.

Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği, Büyükşehir Belediyesi Kanunu ve Belediye Kanunu kentsel atıkların yönetimi ile ilgili sorumlulukları belirlemektedir.

Bu sorumluluklar kapsamında yerel yönetimlere atıkları toplama, taşıma, ayrıştırma, geri dönüşüm ve bertaraf görevleri verilmektedir. Eğitimlerle atık üretiminin azaltılması da bu görevler arasındadır.

## 2.1 Katı Atık Sorununa Ankara Örneği

Ankara'da halihazırda, iki adet çöp depolama alanı mevcut olup, Mamak'ta yer alan çöplük alanı vahşi depolama sahası olarak görülmektedir. 1994 yılında proje ve fizibilite çalışmalarına başlanan "Sincan Çadırtepe Düzenli Katı Atık Depolama Alanı" ise bugün, ancak iki ilçe belediyesinin çöp dökümü yapabildiği ve bir türlü işletmeye alınmayan bir alan olarak kalmıştır.

Sincan Çadır Tepe Düzenli Katı Atık Depolama alanı olarak adlandırılmasına rağmen halen bu alanda düzenli depolama işletmesi yapılmamaktadır.

Ankara'da evlerden, işyerlerinden çıkan atıklar ilçe belediyeleri marifeti ile toplanmakta ve "Mamak Çöplüğü" ne vahşi depolama usulü olarak adlandırabileceğimiz bir yöntemle göre dökülmektedir.

### Mamak Vahşi Depolama Alanı

Ankara mücavir alan sınırları içerisinde kalan alan 3.132.000 nüfusa hizmet etmekte olup, depolanan miktar yaklaşık 1.450.000 ton/yıl'dır. Bu alana 1980 yılından beri evsel ve evsel nitelikli katı atıklar kabul edilmekte olup, bugün itibarıyla 1 adet ilk kademe belediyesi ile 6 adet ilçe belediyesinin katı atıkları kabul edilmektedir.

Ancak, bu alan Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından yayımlanan Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği doğrultusunda inşa edilmiş veya bu yönde iyileştirme yapılmış veya yapılmakta olan bir alan da değildir. Alana her ne kadar şuanda evsel ve evsel nitelikli katı atıklar kabul edilse de 1980 yılı ile 1998 yılına kadar tıbbi atıklar da kabul edilmekteydi.

Ankara Büyükşehir Belediye Başkanlığı'nın sorumluluğunda bulunan ve 49 yıllığına işletilmek üzere ITC (Invest Trading of Consulting AG) şirketine devredilen 1.000.000 m<sup>2</sup> lik bir alanın üzerine toprak örtü serilerek sadece görüntü ve koku sorununu belirli ölçülerde gidermeye yönelik çalışmalar hayata geçirilmiştir. Ayrıca, alanda, sondaj kuyular açılarak gaz toplama sistemi oluşturma çalışmaları başlatılmıştır. 310.000 m<sup>2</sup> eski atık alanı ıslah edilerek, depo gazı projesi için hazırlanmıştır.

Üst örtü işlemleri ile "rehabilitasyon" işlemi yapıldığı belirtilmekte ancak yer altı ve yer üstü suların kirlenmesine neden olan sızıntı suyu için herhangi bir iyileştirme çalışması görünmemektedir.

Bu çalışmaların yanı sıra ITC firması bu alanın yanı başına 500 ton/gün kapasiteli "geri kazanım ünitesi" kurmuştur. Firma bu üniteyi kurarken Çevre ve Orman Bakanlığının Yönetmeliklerini göz önünde bulundurmayarak karışık gelen evsel atıktan ayrıştırma yapmaktadır. Modern katı atık yönetiminde evlerde ayrı toplanma sistemi oluşturulmadan veya geri kazanım amaçlı transfer istasyonu kurulmadan böyle bir tesis kurulmamaktadır. Karışık toplanan atıkların taşıma maliyeti ayrı toplama yapılan taşıma maliyetlerinden çok daha yüksektir. Bunun yanı sıra atıkların önce bu üniteye işlem görmesi sonra alana depolanması bir maliyettir. Toplanan atığın sadece 500 tonu ayrıştırmaya çalışılmakta, kalan miktar hiçbir işleme tabi tutulmadan doğrudan depolanmaktadır.

### Sincan Çadırtepe Düzenli Katı Atık Depolama Alanı

Ankara sınırları içerisinde kalan alan 700.000 nüfusa hizmet etmekte olup, depolanan miktar yaklaşık 220.000 ton/yıl'dır. Bu alana 1998 yılından beri evsel ve evsel nitelikli katı atıklar ile tıbbi atıklar kabul edilmekte olup, bugün itibariyle 1 adet ilk kademe belediyesi ile 5 adet ilçe belediyesinin katı atıkları kabul edilmektedir. Depolama sahasının alanı yaklaşık 4.000.000 m<sup>2</sup> olup, sahanın 49 yıllık bir süre için hizmet vermesi planlanmıştır.

1995 yılında yapımına başlanan ve 3-4 yıl atıl olarak kalan alanın zemin geçirimsizliğini kaybetmiş olması, sızıntı suları için drenajın bulunmaması, günlük örtünün serilmemesi, anaerobik bozulma sonucu oluşan metan gazı için bacaların bulunmaması ve koku, sinek vb. problemler Sincan Çadırtepe'de yaşanan sorunlardır.

Çevre ve Orman Bakanlığı verilerinde Türkiye'nin başkenti Ankara, düzenli depolama alanına sahip kentler arasında yer almamaktadır. Sincan Çadırtepe Düzenli Katı Atık Depolama alanı olarak adlandırılmasına rağmen düzenli depolama işletmesi yapılmamaktadır. Çevre ve Orman Bakanlığı yönetmelikleriyle tıbbi atıkların düzenli depolanmasına ilişkin kurallar belirtilmişken halen kireçleme yapılarak gömme yöntemi ile depolanmaktadır. Ülkemizde birçok kentinde düzenli depolama alanının yanı sıra tıbbi atıklar için sterilizasyon ünitesi kurulmuşken başkentin tıbbi atıkları ilkel şartlarda bertaraf edilmeye çalışılmaktadır.

Ankaralı için diğer ciddi bir sorun da kent merkezine yakın olan Mamak vahşi depolama alanına çöp dökümünün hala devam etmesidir. Düzenli depolama alanı olmayan, Mamak çöplüğüne yerleşim bölgelerine yakın olan alanda koku, sinek vb. problemler hala devam etmekle birlikte anaerobik bozulma sonucu oluşan metan gazından enerji üretilmesi ise olumlu çalışmalardan birisi olarak not edilmelidir.

Ankara'nın atık sorununun çözülmesi için,

- Kaynağında ayrı toplama sisteminin Büyükşehir Belediyesinin hazırlayacağı yönetim planı ile hayata geçirilmesi,
- Kentlilerin kaynağında atık azaltımı konusunda bilgilendirilmesi,
- Atık azaltımı sonrasında atıkların tekrar kullanım koşullarının tespit edilmesi ve mümkünse tekrar kullanımın sağlanması,
- Atık azaltımı ve tekrar kullanım sonrası geri dönüşüm yaklaşımının hayata geçirilmesi,
- Geri dönüşüm konteynırlarının halkın ulaşabileceği yerlere konulması ve konteynırların düzenli olarak kontrol edilmesi,
- Mamak vahşi depolama alanının derhal rehabilite edilmesi ve atık alımının durdurulması,
- Sincan Çadırtepe Düzenli Katı Atık Depolama Alanının ilgi yönetmelik kapsamında işletilmesinin sağlanması,
- Tıbbi atıkların yönetmelikle ön görülen standartlarda zararsız hale getirilerek (sterilizasyon) bertarafının sağlanması

gerekmektedir.

### 3. HAVA KİRLİLİĞİ

Hava, atmosferi meydana getiren gazların karışımıdır. Canlı ve cansız varlıkların sürdürülebilirliği için en temel öğelerden birisidir.

Hava içerisindeki gazları 3 grupta incelenebilir,

- 1- havada devamlı bulunan ve büyük kütleli oldukları için bütünsel olarak miktarları değişmeyen gazlar (azot, oksijen, asal gazlar)
- 2- havada devamlı olan ve azalıp çoğalabilen gazlar (karbondioksit, su buharı, ozon)
- 3- havada her zaman bulunmayan gazlar (kirleticiler)

Kirleticiler arasında; karbonmonoksit, karbondioksit, hidrokarbonlar, azot oksitler, kükürt oksitler, ozon ve partiküler maddeler bulunmaktadır.

Hava kirliliğinin etkileyen faktörler arasında; sıcaklık, nem, basınç, rüzgar, yağış hava kirliliğini etkileyen faktörler arasındadır. İlk başta çok basit görünen bu etkenler, bir yerleşim yerinin belirlenmesi ve planlanması aşamasında oldukça önemli bir yere sahiptir.

Prehistorik devirde ateşin bulunması ile başlayan atmosferik kirlilik 20. yüzyılın ortalarından itibaren patlama noktasına varan endüstriyelleşme, kırsal alanlardan kentlere yönelik büyük insan göçü hava kirlenmesi olayının boyutlarını, bazı ciddi olaylara sebep olacak ölçüde büyütülmüştür. Örneğin; 1952 yılında Londra'da yaşanan hava kirliliğinde 4000 kişi hayatını kaybetmiştir.

Hava kirliliğinin etkilerine örnek olarak; erken ölümler, hastalık oranlarında artış, solunum yolu enfeksiyonları, kalp ve damar hastalıklarında artış, yaşam kalitesinde azalma, sinir sisteminin olumsuz etkilenmesi, öğrenmede güçlük, bellekle ilgili sorunlarda artış, kent dışı binaların, tarihi kültürel alanların zarar görmesi nedeniyle manevi ve kültürel kayıplar verilebilir.

Hava kirliliğinin iki temel kaynağı vardır, birincisi kentleşme, ikincisi ise endüstridir. Özünde iki kaynaktan birbirini beslemektedir.

Kentleşme içerisinde, ısınmadan kaynaklı hava kirliliği, ulaşımdan kaynaklı hava kirliliği ve planlama nedeniyle yüzey rüzgarlarının önünün kesilmesi yani meteorolojik olaylara müdahale edilmesi başlıkları yer almaktadır. Yukarıda bahsedilen hava kirliliği olayının temelinde terselme (inversion) olarak adlandırılan ve binlerce insanın ölümüne neden olan meteorolojik bir olay yatmaktadır. Plansız, öngörüsüz kentleşme nedeniyle vadilere ve çanak şeklinde yüzey alanlarına yapılan yerleşim, yaratılan kirliliğin bu yerleşim alanında kalması ile ciddi hava kirliliklerine neden olmaktadır. Bu nedenle, doğrudan insan faaliyetleri ile oluşan kirlilik dolaylı olarak plansız kentleşme ile de ciddi tehlikeler yaratabilir hale dönüşmektedir.

Yerleşim alanlarındaki hava kirliliğinin çözümünde yapılması gereken en önemli çalışma yerleşim yerlerinin öngörülmesi, meteorolojik ve jeolojik koşullar göz önünde bulundurularak planlanmasıdır. Yerleşim yerlerinin ısınma sorunu olabildiğince temiz enerji yönetmeleri ile çözülmeye çalışılmalı ve ulaşım sorunu toplu taşımanın yaygınlaştırılması, teşvik edilmesi ile çözülmelidir. Yapılması ön görülen kentsel dönüşüm çalışmaları kentlerin olumsuz durumunu düzeltici yönde yapılmalıdır.

Hava kirliliği ile ilgili Çevre Mevzuatında yer alan başlıca yönetmelikler şunlardır (www.cevreorman.gov.tr, 25.05.2009):



- Isınmadan Kaynaklanan Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği
- Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetim Yönetmeliği
- Endüstriyel Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği
- Trafikte Seyreden Motorlu Kara Taşıtlarından Kaynaklanan Egzoz Gazı Emisyonlarının Kontrolüne Dair Yönetmelik

6 Haziran 2009 tarihinde yayımlanan Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetim Yönetmeliği hava kalitesinin bütüncül olarak ele alınmasını öngörmektedir. Yönetmelik yerel yönetimler de dahil farklı kurumlara hava kalitesi ile ilgili sorumluluklar da vermektedir.<sup>1</sup>

### 3.1 Ankara'nın Hava Kirliliği

Ankara'da hava kirliliği temel olarak kentleşme, endüstri ve kentin topografyası nedeniyle hava akımının kısıtlı olmasından kaynaklanmaktadır.

Kirlilik kaynakları aşağıdaki şekilde maddelendirilebilir;

- Kentleşme
- Eysel ısınma (Fosil yakıtlar)
- Motorlu taşıtlar
- Yüze rüzgârlarının plansız/yanlış kentsel dönüşümler ve yapılaşmalar nedeniyle önünün kesilmesi
- Endüstri
- Enerji kaynağı olarak kullanılan yakıtın türü (Fosil yakıtlar) ve kalitesiz/ısı değeri düşük olması
- Kent planlaması anlayışı olmadığından endüstri kuruluşları için yanlış yer seçimi

#### <sup>1</sup> Amaç

**MADDE 1 - (1)** Bu Yönetmeliğin amacı; hava kirliliğinin çevre ve insan sağlığı üzerindeki zararlı etkilerini önlemek veya azaltmak için hava kalitesi hedeflerini tanımlamak ve oluşturmak, tanımlanmış metotları ve kriterleri esas alarak hava kalitesini değerlendirmek, hava kalitesinin iyi olduğu yerlerde mevcut durumu korumak ve diğer durumlarda iyileştirmek, hava kalitesi ile ilgili yeterli bilgi toplamak ve uyarı eşikleri aracılığı ile halkın bilgilendirilmesini sağlamaktır

#### **Bakanlık ve ilgili kurum ve kuruluşların sorumlulukları**

**MADDE 15 - (1)** Bakanlık, ölçüm cihazlarının (metotlar, ekipman, ağırlar ve laboratuvarlar) onayından; cihazların ölçüm hassaslığının sürdürülebilirliğini Avrupa kalite güvence standartlarının gerekliliklerine göre yürütülen dahili kalite kontrolleriyle kontrol etmekten ve ölçüm hassaslığını sağlamaktan; uluslararası kalite güvence programlarının bölgelerindeki koordinasyonundan; değerlendirme metotlarının analizinden sorumludur.

(2) Büyükşehir belediyeleri/belediyeler ve diğer ilgili kurum ve kuruluşlar, uyumluluğu sağlamak için önlemlerde; eylem planları ve temiz hava planlarının hazırlanmasında; bilgi ve raporların iletiminde; işbirliği ve katkı sağlar.

□ Atık gazların hava kalitesi standartlarına uygun olarak salınması için gerekli denetimler yapılmadığından ve dolayısıyla baca gazı arıtımı yapılmadığından doğrudan havaya salınması

Isınmada kullanılan fosil yakıtlar, kalitesi çok düşük kömür kullanımı ve 2008 yılında EGO tarafından doğalgaza yapılan astronomik düzeydeki zamlardan sonra kentte ısınmada doğalgazdan kömüre dönüşün yaşanması Ankara'da hava kirliliğinin sınır değerlere ulaşması ve hatta bu sınır değerleri aşması ile sonuçlanmıştır. Kömür dağıtımları ile birlikte 1980 ve 90 lı yıllarda Ankara'da ciddi boyutlarda yaşanan hava kirliliği ile yeniden karşıya karşıya kalınmıştır. Kalitesi düşük kömürler, bir yandan yıllardır doğalgaz şebekelerine yapılan dev yatırımlar yoluyla normal değerler izlemeye başlamış Ankara'nın havasını kirletirken, diğer yandan da kirlilik değerleri insan sağlığını tehdit eden seviyelere yükselmiştir. İkinci olarak, taşıtlardan kaynaklı hava kirliliğinde yoğunlaşma görülmektedir. Katlı kavşak yapımı ve yol genişletme çalışmaları ile ulaşım sorununa geçici, kısa vadede çözümler bulma çabası ve bu şekilde bireysel araç kullanımının teşvik edilmesi, ama öte yandan toplu taşımanın geliştirilmemesi ve ikinci, hatta üçüncü plana itilmesi kent yöneticilerinin genel politikası olarak açıkça ortaya konulmaktadır.

Tüm bunların yanında, 29 Mart 2009 yerel yönetim seçimlerine doğru oy kaygısı ile yoğunluğu arttırılan kömür yardımları çeşitli tartışmalara neden olmuştur. ODTÜ Kimya Bölümü'nün yapmış olduğu araştırmalar sonucunda, yardım kömürlerinde arsenik miktarının dünyada görülen en yüksek seviyeyi aştığı gündeme taşınmıştır. 530 PPM olarak belirtilen arsenik miktarı 410 PPM olarak bilinen en yüksek kömür arsenik oranının da üzerindedir. Bunun yanında kalitesiz kömürde kükürt oranının çok yüksek olduğu dolayısıyla Ankaralıların bu dağıtılan kömürler nedeniyle ciddi sağlık sorunları ile karşılaşacakları çok somut bir gerçek olarak karşımızda durmaktadır. (www.cnnturk.com, 20.02.2009)

Aynı dönemde, gerek kömür gerekse ulaşımdan kaynaklı olarak Sıhhiye ve Bahçelievler'de çok ciddi oradan kirliliğin yaşandığı ve bu kirliliğin Çevre ve Orman Bakanlığı hava kalitesi izleme istasyonlarınca tespit edildiği ortaya çıkmıştır.

Ulusal Hava Kalitesi İzleme Ağı - Windows Internet Explorer

http://www.havaizleme.gov.tr/Default.htm

T.C. ÇEVRE VE ORMAN BAKANLIĞI  
HAVA KALİTESİ İZLEME İSTASYONLARI WEB SİTESİ

**Dinamik Tablo - İÇ ANADOLU BÖLGESİ**

Tarih ve Saat	SO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	PM <sub>10</sub> µg/m <sup>3</sup>	R. Hızı m/s	R. Yonu Deg	Sıcaklık C°	Basıncı mb	Nem %	NO µg/m <sup>3</sup>
ANKARA-BAHCELIEVLER	112	34	2,1	303	-1,6	909	70	26
ANKARA-KAYAS			1,4	195	-1,7	909	24	0
ANKARA-DIKMEN			4,7	196	-2,7	899	66	66
ANKARA-DEMETEVLER		48	1,0	108	-1,0	913	68	16
ANKARA-KECIOREN		19	3,0	208	-0,5	913	68	11
ANKARA-SIHHIYE	4	130	0,9	243	-0,2		68	67
ANKARA-SINCAN			2,2	123	-0,8	938	85,3	
ÇANKIRI	1	52						
ESKISEHIR		88	2	232	-2	924	70	
KAYSERI	0	49	2	236	1	896	75	
KAYSERI-HURRIYET	0	36						59
KAYSERI-MELIKGAZI		17						
KARAMAN	60	192	1	31	-6	900	70	
KIRIKKALE	69	75	1	321	0	934	73	

T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı  
Tel: +90 312 207 50 00 - Faks: +90 312 207 66 19



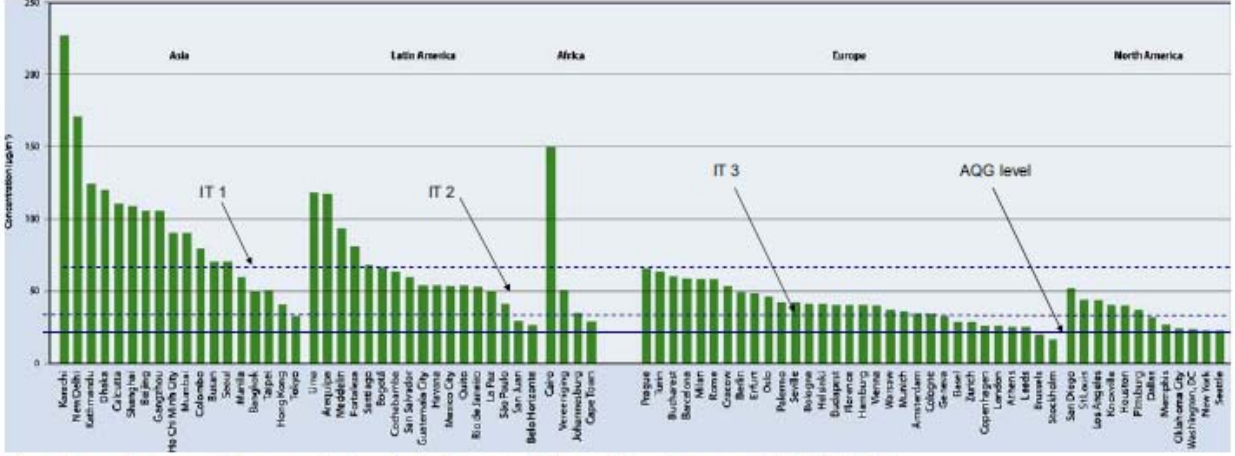


Fig. 1 Annual average PM<sub>10</sub> concentrations (µg/m<sup>3</sup>) in selected large cities of the world (WHO 2006a)

Ankara'nın PM<sub>10</sub> düzeyi ile Dünya Kentleri arasındaki yeri

**AQG level:** Dünya Sağlık Örgütü'nün hava kalitesi rehberinde yer alan düzeyi

**IT 1:** Dünya Sağlık Örgütü'nün kabul ettiği "GEÇİCİ BİRİNCİ HEDEF" düzeyi

**IT 2:** Dünya Sağlık Örgütü'nün kabul ettiği "GEÇİCİ İKİNCİ HEDEF" düzeyi

**IT 3:** Dünya Sağlık Örgütü'nün kabul ettiği "GEÇİCİ ÜÇÜNCÜ HEDEF" düzeyi

Yukarıdaki şekil ve grafiklerde 17 Şubat 2009 tarihinde Ankara'daki PM<sub>10</sub> düzeyi ve WHO (Dünya Sağlık Örgütü) tarafından hava kirliliği sınır değerleri verilmiştir. Karşılaştırma yapıldığında 17 Şubat 2009 tarihinde Ankara'nın PM<sub>10</sub> düzeyinin WHO sınır değerinin iki katından daha fazla olduğu gözlemlenmektedir.

Çözüm üretilmeyen hava kirliliği sorununun, ülke ve Ankara ölçeğinde ekonomik olarak da önemli etkileri vardır. Hava kirliliği nedeniyle Ankara'da birçok yapı da kirlenmekte, aşınmakta ve zarar görmektedir. Kirlilik nedeni olan kimyasal maddeler ve partiküller asidik etkiyi de beraberinde getirmekte ve boyama, yenileme gibi inşaat, bakım onarım çalışmalarının sıklaşmasına neden olmaktadır. Bunu yanında, ekolojinin bütünselliği açısından, hava kirliliği tarımı ve doğal varlıkları da etkilemektedir. Hiç kuşkusuz bu durum ülke ekonomisine ve insan sağlığına olumsuz etki yapmaktadır.

Gelinen süreçte Ankaralıların soluduğu hava tartışma konusu olmuş ve Ankaralılar tıpkı kullanmak zorunda oldukları su gibi soludukları havadan da olumsuz şekilde etkilenir hale gelmiştir. Gelinen noktada çözüme dönük yapılması gerekenler şu şekilde tanımlanabilir;

- Ankara'nın planlı bir biçimde, doğa ve insan öncelikli yönetilmesi gerekmektedir. Yönetimin vizyonu kentlilerin daha sağlıklı bir kentte yaşamalarının sağlanması olmalıdır.
- Toplu taşıma sisteminin bir an önce planlanması, öncelikler arasına alınması ve ömrünü tamamlamış, emisyon oranı oldukça yüksek olan otobüslerin kullanımdan kaldırılması gerekmektedir.
- Katlı kavşak ve yol genişletme çalışmaları, bu bölgelerde hava kirliliğinin önemli bir kaynağı olan motorlu taşıtlardan kaynaklı kirliliği arttırmaktadır. Bireysel otomobil kullanımını teşvik edilmemeli, otomobil kullanımını azaltmak için semtlere yapılan otobüs sefer sayıları artırılmalı, toplu taşıma araçlarının konforu sağlanmalı ve zamandan tasarruf sağlayacak projeler geliştirilmelidir.

- Doğalgaz kullanımının yaygınlaştırılması, doğal gaz hatlarının bakımının yapılması ve doğalgazın satış ücretinin kamu yararı çerçevesinde kentlilerin maddi koşulları üzerinden belirlenmesi gerekmektedir.
- Metro çalışması acilen tamamlanmalı ve bu projeler yaygınlaştırılarak kentin her alanını kapsamalıdır.
- Kükürt, kül ve nem oranı fazla enerjisi düşük olan kalitesiz kömür kullanımının engellenmesi için denetim mekanizmaları çalıştırılmalı ve kalitesiz kömür kullanımının önüne geçilmelidir.

#### 4. YER ÜSTÜ VE ALTI SULARI'NDA KİRLİLİK

Yerleşim yerlerinde yaygın olarak görülen bir kirlilik türü de yaşamımızı doğrudan etkileyen su ile ilgilidir. Besin ve madde zincirinde önemli bir yeri olan suyun bütünsel olarak değerlendirilmesi gerekmektedir. Meteorolojik olayların döngüsü de bu değerlendirmeye temel teşkil etmelidir.

Kentlerdeki su yönetimi kısaca; yerleşim yerlerinde yaşayanlara temiz su temini (kaynaktan konut ve endüstri tesislerine, gerekiyorsa arıtılarak), faaliyetler sonucunda oluşan atıksuyun yerleşim alanından uzaklaştırılması (kanalizasyon, alıcı ortam deşarjı), arıtımı ve deşarjı olarak tanımlanabilir. Kentsel su yönetiminde dikkat edilmesi gereken iki nokta vardır, bunlar; gereksiz tüketimin önüne geçilmesi ve kayıp kaçakların engellenmesidir.

Su yönetiminin doğası gereği bütüncül değerlendirilmesi gerekmektedir. Sürekli bir döngü halinde olan su geniş alanda korumaya alınmalıdır. Kuraklığa karşı ekolojik yapıda göz önünde bulundurularak ağaçlandırmaya önem verilmelidir.

Kentlerde su kaynakları 2 ana başlıkta toplanmaktadır;

- Yer altı suları
- Yüzeysel suları

Bu iki kaynak kuşkusuz birbiri ile bağlantılıdır. Bu bağlantıda jeolojik olayların yanı sıra meteorolojik olaylarda önemli yer tutmaktadır. Dolayısı ile kent planlaması su yönetimi açısından da oldukça önemlidir.

Yer altı suları yüzeysel sularına göre daha temizdir ve daha kısıtlıdır. Jeolojik açıdan da öneme sahiptir. O nedenle yeraltı suyu kullanımı iyi takip edilmeli, sürekli izlenmeli ve artezyen kullanımına dair izin süreçleri ciddi şekilde ele alınmalıdır.

Suyun kaynağının tespiti, kaynaktan kente dağıtımı (şebeke sistemi), dağıtım sonucunda kullanmadan kaynaklı atıksuyun toplanması (kanalizasyon), atıksuyun arıtma tesisine getirilmesi, uygun parametrelerde arıtılarak alıcı ortama verilmesi gerekmektedir.

Yüzeysel sular içerisinde kirlenmeye en elverişli olanlar göllerdir. Özellikle akarsular ve yüzeysel akışlarla gelen kirletici maddeler göllerde birikerek ortamın doğal dengesinin bozulmasına neden olmaktadır. Göl ortamına gelen su içerisindeki çözünmüş ve askıda maddeler gölde birikerek gölün bir süre sonra dolmasına neden olurken; fosfor bakımından zengin olan evsel atık sular, sanayi ve endüstri atık suları ile tarım alanlarından gelen drenaj suları; göl ortamına besin maddesi sağlayarak alglerin fotosentez aracılığıyla aşırı üremelerine neden olurken, gölde organik maddenin artmasına da neden olarak gölün kimyasal yapısının da değişmesi sonucunu doğurmaktadırlar. Göle gelen kirleticiler,

ağır metaller, güç parçalanmış pestisidler, azot ve fosfor bakımından zengin evsel atık sular göl ortamında aşırı miktarda alg büyümesine neden olarak ışığın göl ortamına girişini engelledikleri gibi oksijen miktarının da düşmesinde etkilidirler.

Sudaki azot ve fosfor konsantrasyonuna göre göller Ötrofik, Oligotrofik ve Mezotrofik olmak üzere üçe ayrılırlar. Azot ve fosfor konsantrasyonunun belli bir sınırın üstüne çıktığı göllere Ötrofik Göl; azot ve fosfor konsantrasyonlarının düşük buna bağlı olarak üretimin az olduğu göllere Oligotrofik Göl; iki sınır arasında olan göllere ise Mezotrofik Göl adı verilir.

Ankara'nın çevre sorunlarından bir diğeri de Eymir ve Mogan Göllerinde yaşanan kirliliktir.

#### 4.1 Mogan ve Eymir Gölleri

Mogan ve Eymir gölleri havzası Orta Anadolu'da, Ankara'nın güneyinde yer almaktadır. Tektonik olaylarla meydana gelen çökme sonucu oluşmuş olan ve Mogan-Eymir-İncesu deresini izleyen çukurluk başlangıçta bir akarsu vadisi iken sonradan derelerin getirdiği materyallerin Mogan çukurluğunun önünü (bugünkü Gölbaşı ilçesinin bulunduğu alanı) doldurması sonucu Mogan Gölü; Eymir çukurluğunun önünü doldurması sonucunda ise Eymir Gölü oluşmuştur. Bu nedenle bu göllere jeolojik oluşum bakımından Aluvyonal baraj (set) gölleri adı verilmektedir.

4000 m uzunluğunda, 300 m genişliğinde ve yaklaşık 122 ha alan sahip olan Eymir Gölü ile Mogan Gölü arasındaki kot farkı 3 metre civarındadır. Dolayısıyla su akımı daha alçak seviyede olan Eymir Gölü'ne doğrudur. Mogan Gölü'nden çıkan akımlar iki göl arasındaki beton kaplamalı bir kanalda akar ve Eymir Gölü'ne girer. Bu nedenle Mogan Gölü, Eymir Gölü'nün ana su kaynağını oluşturur. Eymir Gölü'nün suları da, gölün ayağını teşkil eden İmrahor deresine boşalır. Gölün 586 m mansabında inşa edilen Eymir Regülatörü ile bu gölden çıkan sular kontrol edilebilmektedir. İmrahor Deresi suları ise İncesu Sel kapını ile düzenlenmektedir. (www.akdeniz.edu.tr, 25.05.2009)

Mogan Gölü'nün ise yüzey alanı yaklaşık 600 ha, göl uzunluğu 6000 m, genişliği ise 900–1100 m civarındadır. Göl çevresinin uzunluğu ise 14 km'dir. (www.akdeniz.edu.tr, 25.05.2009)

Ankara'nın önemli sulak alanlarından olan bu iki göl, diğer sulak alanlar gibi tropik ormanlardan sonra biyolojik çeşitliliğin en yüksek olduğu ekosistemlerdir. Pek çok tür ve çeşitteki canlılar için uygun beslenme, üreme ve barınma ortamı olmuşlardır.

Karasal iklimde yer alan bu iki önemli göl, Türkiye'nin yoğun göç dönemlerinde (1960 – 1980) yoğun bir biçimde yerleşim alanı haline gelmeye başlamış ve balıkçılık faaliyeti temel gelir kaynağını oluşturmuştur. Öte yandan, bu göç dalgası ve plansızlık bu iki gölü olumsuz etkilemiştir.

Eymir Gölü'nün ODTÜ Kampusu içerisinde yer alması nedeniyle kirlilikten korunmaya çalışılmış, su sporlarının yapıldığı ve öğrencilerin, Ankaralıların yüzebildiği bir değer olarak hafızalarda yer etmiştir. Ancak Gölbaşı'nın plansız yapılaşmasından dolayı bu bölgenin atık suları Mogan Gölü'ne deşarj edilmiş ve sular iki göl arasındaki Gölbaşı yerleşimi içinden geçen bir kanal nedeniyle Eymir Gölü güneyindeki sulak alana akmıştır. Bu alanda yayılımı gösteren suların yeraltından ve yerüstünden Eymir Gölü'ne ulaşması nedeniyle, Mogan Gölü'ne Gölbaşı havzasından derelerle taşınan azot, fosfor, toplam katı madde gibi yüksek kirlilik parametreleri Eymir Gölü'nü de etkilemiştir. Tüm bu etkilerin sonunda bugün göller ötrofik durumdadır. Göllerin dipleri organik yükten dolayı çamur haline geldiğinden, göllerin su derinlikleri çok azalmıştır ve ekolojik dengesi bozulmuştur.

Temel olarak gölleri kirleten kaynaklara bakıldığında;

- Yağışlarla birlikte oluşan seller ve yüzey akışlarının göle taşıdıkları farklı orijinli materyaller
- Göl çevresini çıplak olması nedeniyle erozyon sonucunda gelen maddeler
- Özellikle göl çevresinde artan yerleşim yerleri, endüstri kuruluşlarının sosyal tesislerin atıklarının göle direk olarak verilmesi, üç temel neden olarak belirlenmektedir.

Göl kirliliğini yaratan bir diğer etmen ise Gölbaşı Belediyesi ve çevresindeki yerleşimlerden gelen çöplerin Mogan ve Eymir gölleri arasında bulunan ve Gölbaşı Düzlüğü olarak adlandırılan araziye bırakılması sonucunda oluşmaktadır. Çöp sahasının dışında mezarlık, mezbaha, tuğla ocağı ve küçük sanayi sitesi bulunmaktadır. Yağışların etkisiyle çöp alanında gelen sızıntı suları ve yine aynı bölgede bulunan mezbaha, tuğla ocağı ve küçük sanayi sitelerinin sızıntı suları gerek yer altı suyunu kirletirken, gerekse sazlıklardan süzülerek Eymir Gölü'ne akan kanal ile birleşerek yüzey sularını kirletmektedirler. (www.akdeniz.edu.tr, 25.05.2009)

Eymir Gölü'nün Mogan Gölü'nden gelen yeraltı ve yer üstü suları ile beslenmesi nedeniyle de Mogan Gölü'ndeki her türlü problem Eymir Gölü'nü de etkilemektedir. Öte yandan zamanla (erozyon, kuraklık, kirlilik, sedimentasyon yoğunluğu v.b.) Mogan Gölü yüksekliği azalmış ve 3 metrelik kot farkı ile yüzey su akışı oldukça azalmıştır. Bu durum Eymir'in durağan bir göl olmasına neden olmuş ve göl kirlilik yükünü kaldıramaz hale gelmiştir.

Ankara'nın hatta ülkemizin önemli değerleri arasında yer alana Eymir ve Mogan Gölleri'nde yaşanan balık ölümleri ve yoğun kirlilik ciddi bir çevresel sorun ile karşı karşıya olduğumuzu ortaya koymaktadır. Yapay göllerin yapımı yerine, doğal değerlerimize sahip çıkıp paylaşımcı ve koordineli bir şekilde Ankara Büyükşehir Belediyesi'nin kurum ve kuruluşlarla iletişime geçerek çözüm önerilerini değerlendirmesi ve ivedilikle adım atması Ankara'nın doğal alanlarının korunması açısından önemlidir. Bunun yanında üniversitelerin ve öğretim üyelerin uzun zamandır üzerinde çalıştıkları bilimsel çözüm önerileri de gündeme taşınmalı ve tartışılmalıdır.

## 4.2 Ankara Çayı

Kent merkezinden geçen çay, dere ve akarsular dünya ölçeğinde önemli değerler arasında yer almaktadır. Bu değerlerin korunması, kalitesinin artırılması özellikle kuraklı ve su sıkıntısı ile karşı karşıya olan ülkemiz İç Anadolu bölgesinde ayrı bir öneme sahiptir. Ankara'nın doğal bir değer sayılabilecek olan Ankara Çayı ekolojik ve tarımsal açıdan da özel bir önem sahiptir. Yaşamın sürdürülebilirliğinin temeli olan biyolojik çeşitliliği besleyen Ankara Çayı ne yazık ki Ankara için problem olmaya devam etmektedir.

Üstü kimi zaman kapatılmaya çalışılan, izole edilip açık kanalizasyon haline getirilen ve göz ardı edilen Ankara Çayı 6 ana koldan beslenmektedir. Bu kollar Çubuk Çayı, Hatip Çayı, Ova Çayı, İmrahor Çayı, Ravlı Deresi, Söğütözü deresi'dir. Ankara Çayı Eskişehir İl Sınırları içerisinde Sakarya Nehrine dökülmekte olup Ankara İli içerisindeki uzunluğu 98. km.'dir.

Çubuk ve Akyurt İlçelerinin arıtılmamış evsel ve endüstriyel atıksularını taşıyan Çubuk Çayı ile Hasanoğlan ve Lalahan Beldelerinin atıksularını taşıyan Hatip Çayı'nın birleşmesi ile Ankara Çayı oluşmaktadır. Sincan İlçesi sınırları içerisinde Kazan İlçesi'nin atıksularını taşıyan Ova Çayı'nın da Ankara Çayı'na katılmasıyla da Çayın kirliliği daha da artmaktadır. Şehir içerisinde de geçen Ankara Çayı'na yağmur suyu deşarj hatlarına kaçak olarak bağlanan kanalizasyon atıkları da ilave olmakta,

Temelli Beldesi ve Polatlı İlçesi'nin arıtılmamış atıksularını da bünyesine alan Ankara Çayı bir akarsuyun ulaşabileceği en yüksek kirlilik yükü olan Polisabrobik bölge içerisinde kalmaktadır. (Atıcı ve Ahiska, 2005)

Bu tespitlerin yanında,

- 28.07.2004 tarih ve 2004/2 sayılı Ankara İl Umumi Hıfzısıhha Kurul Kararlarının (A) bendi 1. maddesinde; “Kanalizasyon deşarj edilen dere ve çay çevresinde herhangi bir sistem ve metotla arıtılmamış su alınarak sebze ve meyve bahçelerinin sulamasının yapılmamasına,”
- 23.08.2004 tarih ve 2004/8 sayılı Sincan İlçesi Umumi Hıfzısıhha Kurulu Kararı ile de Ankara Çayı'ndan yapılan tüm bahçe-tarla sulamalarının yasaklanmasına,

kararları alınmıştır.

Ayrıca Ankara İl Tarım Müdürlüğü tarafından 2004 ve 2005 yıllarında Sincan-Yenikent bölgesinden alınan sulama suyu ve bazı sebze numunelerinin analiz sonuçlarına yer verilerek alınan numunelerin analiz sonuçlarına göre;

- Ankara Çayı'nda yüksek oranda fekal bir kirlenmenin olduğu,
- Sebzelere kadmiyum ve kurşun dışında diğer ağır metallerin kabul edilebilir limit değerlerinin Türk Gıda Kodeksi'nde yer almadığı,
- Kurşunun kabul edilebilir değerlerin üstünde olduğunun belirlendiği,
- Ankara Çayı'nın tarımsal sulama amaçlı kullanımının; kentsel atıksuların çaya karışması nedeni ile, tarımsal faaliyetlerin “kolera” riskini artırdığı,

ifade edilmiş ve konunun Mahalli Çevre Kurulu'nda görüşülmesi talep edilmiştir.

Öte yandan, DSİ Genel Müdürlüğü, III.Bölge Müdürlüğü'nün 05.12.2006 tarih ve 350-16807 sayılı yazısı ile Sakarya Nehri ve önemli kollarının, İç Anadolu Bölgesinde yer alan enerji, sulama, balıkçılık, rekreasyon gibi faydalı alanlarda kullanılan önemli bir akarsu olduğu, Sakarya Nehrinde 2000-2005 yılları arasında yapılmış olan gözlem sonuçlarına göre membada Ankara ve Porsuk Çaylarının karıştığı yere kadar olan bölümde Az kirlenmiş su (2.sınıf) özelliğine sahip olan Sakarya Nehrinin, Ankara ve Porsuk Çayı karıştıktan sonra çok kirlenmiş (4.sınıf) su haline dönüştüğünün anlaşıldığı ve yine yapılan deney sonuçlarının incelenmesinden; Ankara Çayının kirlilik etkenlerinin Porsuk Çayına göre çok daha fazla olduğunun görüldüğünden Sakarya Nehrindeki kirliliğin önlenmesi için Ankara Çayına yapılan atıksu deşarjlarının ve Polatlı İlçesinin evsel atıksularının yasanın öngördüğü atıksu kriterlerine uygun hale getirilerek Sakarya Nehrine verilmesinin sağlanması talep edilmiştir.

Ankara Çayı, Ankara için çok önemli bir tatlı su kaynağı olmasına rağmen gerektiği gibi kullanılmamaktadır. Çayın tarım yapılan arazilerde de sulama suyu olarak kullanılması sağlık açısından tehlikeli durumlar ortaya çıkarabilecektir. Çayı kirleten özellikle evsel, endüstriyel ve diğer kirletici atıkların azaltılması veya tamamen kesilmesi ile çay ve onu besleyen kollar biyolojik olarak kendi kendini belirli bir süre içerisinde yenileyebilecektir.(Atıcı ve Ahiska, 2005)

Tüm bu gerçekler Ankara Çayı'nın bir değer olmaktan çok probleme dönüşmesi sürecinin farklı kurum, kuruluş ve belediye yönetimlerinin istikrarsızlığı üzerinden şekillendiğini göstermektedir. Halk sağlığı,



çevre sorunlarının çözümü bütüncül yaklaşımdan geçmektedir. Bu bütüncül yaklaşım ve koordinasyon da hiç kuşkusuz yasalarla güçlendirilmiş Büyükşehir Belediyelerine düşmektedir.

Bu noktada yapılması gereken, bütüncül havza planının konunun muhatabı kurum, kuruluş, belediye, üniversite ve meslek odalarının katılımı ile oluşturulması, 21. yüzyılda bütün belediyelerin kanalizasyon eksikliklerinin giderilmesi, dere ve çay çevrelerinin koruma bölgeleri oluşturularak rehabilite edilmesi, denetimlerin düzenli ve sıklıkla gerçekleştirilmesi, sanayi kuruluşlarının kirlilik önleyici çalışmalara teşvik edilmesi, Ankara Çayı üzerinde birçok noktadan sürekli numune alma sisteminin geliştirilmesi ile birlikte Çay'ın aralıksız izlenmesi öncelikli yapılacak çalışmalar arasında yer almalıdır. Bu çalışmalar içinde, Büyükşehir Belediyesi ve ilçe belediyelerinin toplum ve doğa merkezli belediyecilik anlayışını temel politika olarak belirlemesi ve bütçelerini bu politikalar doğrultusunda planlamaları gerekmektedir.

## 5. ANKARA İÇME SUYU SORUNU

Artan nüfus ve sanayileşme, mevcut su kaynaklarının hızla kirlenmesine neden olmakta, bu nedenle de temiz, kullanılabilir ve sürekli içmesuyu temini her geçen gün daha da önem kazanmaktadır. Söz konusu bu gelişmeler, içmesuyu havzalarının ve su kaynaklarının kirlenmeye karşı korunması için planlama yapılması ve su sarfiyatının azaltılması konularında çalışmalar yapılmasını gerekli kılmıştır. Bu çalışmalar yapılırken suyun insan yaşamı üzerindeki hayati önemi dikkate alınarak halkın suya mümkün olduğunca ucuz, mümkünse ücretsiz bir kamu hizmeti olarak ulaşması hedeflenmelidir. Bu hedefin ciddi bir yönetim mekanizması ile gerçekleştirilebileceği unutulmamalıdır. Ülkemiz genelinde yukarıda belirtilen her üç kademede de yaşanan aksaklıklar bugün içerisinde bulunduğumuz içmesuyu sorununa neden olmaktadır.

Son beş yılda kentimizin yaşamış olduğu en ciddi sıkıntı su sorunudur. Ankara'da su sıkıntısının baş göstermesiyle beraber su kesintileri oy kaygısıyla ertelenmiş ve seçim sonrasına bırakılmıştır. Seçimler sonrasında başlayan su kesintileri Ankaralıları zor duruma sokmuştur. Özellikle Ankara'nın bazı bölgelerinde 10 güne varan su kesintileri halk sağlığı açısından ciddi problemlere yol açarken, kesintiler sırasında borularda oluşan patlamalar alt yapının da ne kadar kötü durumda olduğunu bir kez daha göstermiştir. Ankara halkı barajlardaki suyun yetersizliği nedeniyle susuz bırakılırken diğer yandan boru patlamalarıyla önemli bir su kaybı yaşanmıştır. Ankara'daki su sıkıntısıyla beraber altyapının da bozuk olması önemli bir sorundur. Şebeke kayıp ortalamalarının %50'leri bulunduğu ülkemizde çeşitli maliyetlerle artılan suların neredeyse yarıya yakını altyapı bozukluğu nedeni ile kaybolmaktadır. Özellikle de Ankara gibi su sıkıntısı yaşayan kentler için bu kayıpların önemi daha da fazladır.

Ankara'da yaşanan su sorunun tarihsel alt yapısına baktığımızda; 1968 de büyükşehirlerin su problemlerinin çözümü sorumluluğunun DSİ ye verilmesiyle birlikte DSİ tarafından 50 yıllık bir master plan hazırlanmıştır. Bu master plan dahilinde 1993 de Gerede sistemi projesi ve 2028 de Kesikköprü sistemi projesi yapılması planlanmıştır. Planlanan Gerede Sistemi projesi, Ankaraya 100 km uzaklıkta bulunan barajlarda biriken suyu 32 km uzunluğunda bir tünelle Çamlıdere Barajına getirmeyi amaçlamaktaydı. 1994 de revize edilen planda yine Işıklı barajından Çamlıdere barajına dağlar arasından pompa ile suyun getirilmesi söz konusu olmuştur. Fakat ASKİ'nin projeyi yüksek maliyetli ve işletmesini zor bulmasıyla Gerede Projesine başlanamamıştır.

Fakat zamanla, kaynaklardaki su miktarı azalmış ve 2007 yılında Ankara'da yaşanan kuraklık, barajların boşalmasına neden olurken yeni bir içme suyu kaynağına ihtiyacı doğurmuştur. İşte bu noktada DSİ'nin 1968de hazırladığı master plana göre 2028 yılı için yapılması planlanan Kızılırmak (Kesikköprü) projesi gündeme gelmiştir.



DSİ tarafından 2005 yılında yayınlanan “Hirfanlı Ve Kesikköprü Baraj Gölleri Ve Havzalarında Kirlilik Araştırması” raporu Kızılırmak nehri ve Kesikköprü barajının su kaliteleri ile ilgili önemli bilgiler içermektedir.

Kızılırmak Sivas Kızıldağ'dan doğmakta ve Bafra'dan Karadeniz'e dökülmektedir. Adını, içinde tuz ve jips bulunan kızıl renkli, kumlu- killi topraktan almaktadır. Genellikle jipsli araziden akan Kızılırmak'ın suları tuzlu ve acıdır. Kızılırmak nehrine tuzluluğu çok yüksek olan Acısu, Karasu ve Acıöz adında pek çok su kaynağı karışmaktadır.

Kızılırmak Havzasında mambadan mansaba doğru; Sivas, Kayseri, Yozgat, Nevşehir, Niğde (bir kısmı), Çorum (bir kısmı), Kırşehir, Kırıkkale, Ankara (bir kısmı), Kastamonu, Çankırı, Sinop ve Samsun illeri yer almaktadır. Kentsel ve endüstriyel atık sular Kızılırmak Nehrine boşaltılmaktadır.

### **Kesikköprü Barajı**

Kesikköprü Projesine ait tesisler Kızılırmak vadisinde, Ankara il sınırları içinde yer almaktadır. Ankara'nın Güney – Doğusunda ve Ankara'ya 110 km uzaklıkta, Hirfanlı Barajının 23 km mansabında, Kızılırmak üzerinde, sulama ve enerji amacıyla inşa edilerek 1966 yılında hizmete girmiştir. DSİ Etüd ve Plan Dairesi Başkanlığının 11 Ağustos 2000 tarih ve 3448 sayılı yazısında, 2028 yılından itibaren Ankara'nın içme ve kullanma suyu kaynağı olarak planlanan Kapulukaya Barajının kirlenmesi üzerine Kapulukaya yerine Kesikköprü Barajının planlamaya dâhil edilmesiyle, içme ve kullanma suyu amacıyla da kullanılması gündeme gelmiştir.

Kesikköprü Barajını besleyen tek su kaynağı Hirfanlı Barajından bırakılan Kızılırmak suyudur. Kısıtlı yağış havzasının son dört yılda (2001 – 2004) Kesikköprü Barajı su bütçesine katkısı ortalama %1,5 düzeyinde kalmıştır. Hirfanlı Barajından deşarj edilen suyun kalitesi; Sivas, Kayseri, Kırşehir başta olmak üzere Hirfanlı Barajının drenaj alanındaki tüm yerleşim birimlerinden ve diğer kaynaklardan gelen atıkların miktarı ve nitelikleri ile ilgilidir. Kızılırmak suyu Hirfanlı Baraj Gölüne girdikten sonra durgun ortamda fiziksel, kimyasal ve biyolojik reaksiyonlara uğramakta ve kalitesi değişmektedir.

Hirfanlı Baraj gölünü besleyen Kızılırmak Nehri ve bu nehre karışan Kırşehir Çayında ağır metaller ayrı ayrı incelenmiştir. Kızılırmak Nehri kurşun ve kadmiyum yönünden II. sınıf, çinko ve krom açısından ise I. sınıf su kalitesinde olduğu saptanmıştır. Kırşehir Çayında krom değerleri bakımından III. sınıf olan su; kurşun, çinko, kadmiyum değerleriyle II. sınıf su karakterindedir. Hirfanlı Barajında ise; ölçülen ağır metal parametreleri daha olumludur. Kesikköprü Baraj çıkışında ise tüm ağır metal parametreleri yönünden I. sınıf su kalitesi değerleri gözlenmiştir.

### **Su Kalitesi**

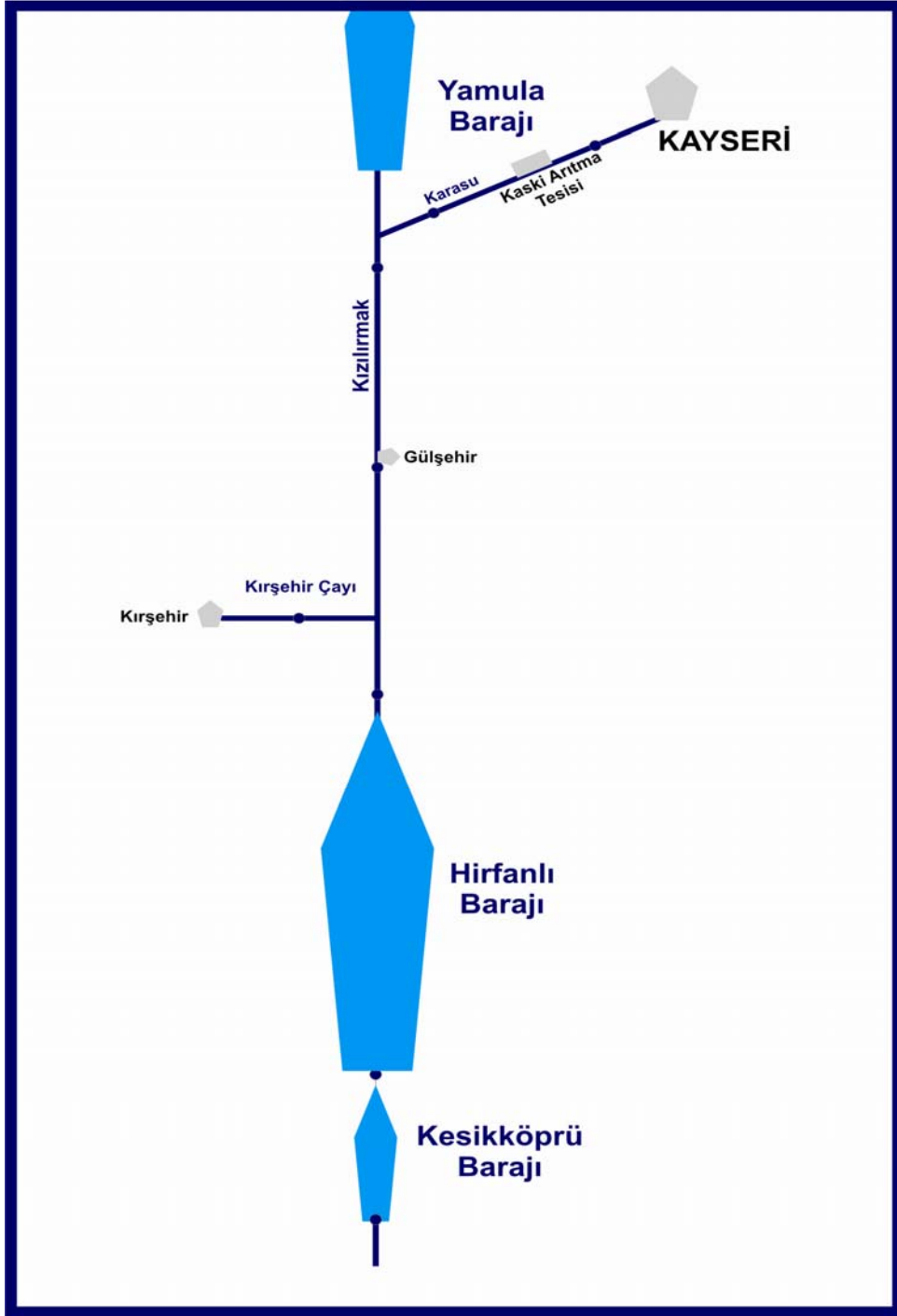
Araştırma sahasında, Karasu KASKİ Arıtma Tesisi öncesinden Kesikköprü Baraj çıkışına kadar kirlenme gruplarına göre su kalitesi belirlenmiştir. Kirlenme gruplarında aşağıdaki parametreler yer almaktadır:

- A) Fiziksel ve inorganik parametreler
- B) Organik parametreler
- C) İnorganik kirlenme parametreleri
- D) Bakteriyolojik parametreler

	A	B	C	D
KASKİ Arıtma Tesisi Girişi	IV	IV	III	
KASKİ Arıtma Tesisi Çıkışı	IV	I	III	
Kızılırmak Karasu Karışımı	IV	II	II	
Kızılırmak Gülşehir	IV	I	-	
Kırşehir Çayı	IV	IV	III	
Hirfanlı Baraj Girişi	IV	II	II	
Hirfanlı Brj. 3. Bölge.	III	I	III	II
Hirfanlı Brj. 2. Bölge.	IV	I	II	II
Hirfanlı Brj. 1. Bölge.	III	I	II	II
Hirfanlı Baraj Çıkışı	IV	I	III	
Kesikköprü Brj. 3. Bölge.	III	II	III	II
Kesikköprü Brj. 2. Bölge.	III	I	III	II
Kesikköprü Brj. 1. Bölge.	III	I	III	II
Kesikköprü Baraj Çıkışı	III	I	II	II

Çizelge: Araştırma Sahasında Su Kalite Sınıfları

Araştırma sahasındaki su kalitesinde A ve B grubu parametrelere göre mambadan mansaba doğru belirgin bir iyileşme görülmektedir (bakınız Çizelge). Bu iyileşmenin suyun kendi kendini temizleme özelliğinden kaynaklandığı düşünülmektedir. C grubu parametrelerde ise belirgin bir iyileşme görülmemektedir. Mamba kısımlarda D grubu parametreler ölçülemediği için proje sahasındaki değişim değerlendirilememiş, baraj göllerindeki su kalitesi II. sınıf bulunmuştur. Kayseri Atıksu Arıtma Tesisi giriş ve çıkış suları incelendiğinde sadece organik parametreler yönünden bir iyileşme olduğu görülmüş ve diğer parametrelerde su kaliteleri açısından bir değişim olmamıştır. Bu ise mutlaka sanayi atıksularının da arıtılması gerekliliğini ve yapılan arıtmanın yeterli olmadığını göstermektedir.



Kesikköprü Baraj Gölünün Hirfanlı Barajı deşarjıyla, Hirfanlı Barajının da Kızılırmak akımlarıyla kirlendiği anlaşıldığından Kızılırmak Nehrine karışan kirlenmelerin önlenmesi gerekmektedir. Bunun için de konu havza bazında ele alınmalı, ilgili Valilikler, Belediye Başkanlıkları ile diğer kurum ve kuruluşların katkılarıyla havza koruma planı oluşturulmalı ve uygulanmalıdır.

Kesikköprü Projesi hızlıca hazırlanmış ve inşasına başlanmıştır. Bu süreçte kamuoyunda Kızılırmak suyunun kalitesi ile ilgili ciddi tartışmalar meydana gelmiştir. Tartışmaların odak noktası arsenik ve sülfat değerleri olmuştur ve kamuoyunda halk sağlığını tehdit edeceği yönünde tedirginlik başlamıştır.

Ankarada yıllar içerisinde gelişen tüm bu olaylar ışığında söylenebilir ki Ankaralılar son birkaç yıl içinde ciddi bir su sıkıntısı yaşamışlardır. Bunun başında 2007 yazında yaşanan günler süren su kesintileridir. Sonrasında ise Kızılırmak suyunun paçallanarak şebekeye verilmesiyle başlayan su kalitesi sorunudur. Kızılırmak suyunun Ankara İvedik İçme Suyu Arıtma Tesislerinde ne derece arıtılabileceği ciddi bir tartışma yaratmıştır.

Herhangi bir kaynaktan elde edilen bir suyun kullanılmadan önce ne şekilde arıtılması gerektiği birçok unsura bağlıdır. Bunların arasında en önemlileri şunlardır: (1) Ham suyun fiziksel, kimyasal, biyolojik ve estetik özellikleri, (2) Suyun ne maksatla ve nasıl kullanılacağı, (3) ekonomik, sosyal, kültürel ve yerel şartlar ve ihtiyaçlar.

### **Ankara (İvedik) İçmesuyu Arıtma Tesisi**

<b>Yeri</b>	: İvedik - ANKARA
<b>Kapasitesi</b>	: I + II. Kademe 2 x 564 000 m <sup>3</sup> / gün
<b>Hamsu Kaynağı</b>	: Kurtboğazı ve Çamlıdere Barajı

### **Arıtma Tesisi Üniteleri**

#### **Su Arıtma Hattı**

- Havalandırma
- Hızlı Karıştırma (Koagülasyon) Ünitesi
- Durultucu
- Filtreler
- Temas Tankı
- Arıtılmış Su Tankı

#### **Çamur Arıtma Hattı**

- Geri Yıkama Suyu Kazanma Tankı
- Kalınlaştırıcılar
- Lagün

#### **Diğer Servis Üniteleri**

- Klor Binası
- Kimya Binası
- Makine Binası

Kızılırmak nehrinin doğal yapısından kaynaklanan sertlik, sülfat ve klorür değerleri çok yüksektir. Özellikle sülfat ve klorür değerleri içme ve kullanma suyu açısından çok önemli olup, ileri arıtma teknikleri kullanılmadan içme suyu standartları değerlerine düşürülmesi mümkün değildir. Bu yöntemler membran sistemleri, iyon değiştirme gibi ileri arıtma yöntemi içeren sistemlerdir. Sulardaki sertlik kireç

ile yumuşatma, iyon değişim, elektroliz, nanofiltrasyon, ters osmoz, distilasyon ve dondurma yöntemleri ile giderilebilir. Yukarıda akım şeması verilen İvedik arıtma Tesisleri ileri arıtma yöntemlerini içermediğinden dolayı sülfat, klorür gibi parametreleri gideremez. Bu nedenle Kızılırmak suyunda 450-500 mg/L civarında bulunan Sülfat değerlerini düşürmeyi en etkili olarak membran sistemleriyle çözmek mümkündür. Membran sistemleri arasından en uygununu bulmak için gerekli çalışmalar yapılmalıdır ki bunlar ters osmoz veya nanofiltrasyondur. Bilindiği gibi ters osmoz sisteminin en büyük dezavantajlarından biri yüksek enerji sarfiyatıdır. Ters ozmosa göre daha düşük basınçlarda çalışan nanofiltrasyon sistemi enerji sarfiyatı açısından daha uygundur. Fakat herhangi bir sistem kurulmadan seçilecek arıtım yönteminin detaylı olarak çalışılması gerekmektedir. Yine toplumda büyük huzursuzluğa neden olan arsenik değerlerini, Ankara İvedik arıtma tesislerinde varolan koagülasyon-flokülasyon yöntemi ile düşürmek mümkündür. Dolayısı ile ağır metallerin giderimi için ilave bir üniteye ihtiyaç duyulmamaktadır. Fakat şu açıkça söylenebilir ki Kızılırmak suyunun şebekeye sülfat giderimi yapılmadan verilmesiyle Ankarada 1. Kalite olan su 2. Kaliteye düşürülmüştür.

## 6. KENTSEL DÖNÜŞÜM

Son 5 yılda, gündemde belki de en fazla yer alan diğer konu Kentsel Dönüşüm sorunu olmuştur. Ülkemizde yeterince hukuksal zemini olmayan bu sorunun hiç kuşkusuz çeşitli ve birbiriyle oldukça ilişkili sonuçları ortaya çıkmıştır. Rant odaklı kent yönetimi yaklaşımı özellikle Dikmen Vadisi 4. ve 5. etap ve Mamak Kentsel Dönüşüm projelerinde kendisini daha da belli etmiştir. İçeriği dar açıklamalarla boşaltılmaya çalışılan bu devasa kavram her alanda olduğu gibi Büyükşehir Belediyesi'nin konunun asli muhataplarını göz ardı etmesi nedeniyle halkçı ve hakçı çözümlerden uzak bir şekilde ele alınmıştır.

Oldukça geniş alanların yeniden planlanmasını ve yapılaşmasını ön gören bu projelerin kentin tüm geleceğini değiştireceğini, "geri dönüşü olmayan bir yol"a sokacağını unutmamak gerekir. Dolayısıyla yaşanması muhtemel bu değişimlerde değişim ön görülen yereldeki vatandaşların yanında geri kalan vatandaşların da muhatap kabul edilmesi ve üniversitelerin, meslek odalarının süreçlere katılması bir zorunluluktur.

Mamak'ta henüz hayata geçirilmemiş olan yeniden yapılaşma Dikmen Vadisi'nde büyük bir çatışma ortamı olarak karşımıza çıkmaktadır. Dikmen Vadisi'ne yıllar önce yerleşen, plansız yapılanmanın yansıması olan gecekondu sorununun çözümsüzlüğü bugün yine plansız bir şekilde tekrür etmektedir. Dikmen Vadisi'nde gökdelen şeklinde gecekondu yapılmak istenmekte, Vadi'nin ekolojik ve kültürel dengesi yapaylıklarla yer değiştirilmeye çalışılmakta, Vadi halkının tüm talepleri göz ardı edilmekte, meslek odaları tarafından yapılan onlarca açıklama hiçe sayılmaktadır. Son 5 yılda Ankara tarihine kara bir leke olarak geçecek 1 Şubat 2007 Dikmen Vadisi yıkım denemesi Ankaralıların huzurunu kaçırmıştır. Bir vatandaşın hayatını kaybettiği olaylarda, Ankara Büyükşehir Belediyesi, emniyet güçlerinin de desteğini alarak ve yüzlerce çalışanını Vadiye yığarak bir savaş ortamı yaratmış ve kendisini savunmaya çalışan Ankaralılara terörist muamelesi yapmıştır. Çatışmacı üslubu ile kentlilerin huzurunun kaçmasına neden olan bu tavır Vadi'nin ve Ankara'nın geleceği açısından irdelenmelidir.

Vadi'de yapılması ön görülen ve kısmen de yıkımlar ile hayata geçmeye başlayan Kentsel Dönüşüm sürecinin çevresel olarak da önemli etkileri olduğunu bir kez daha hatırlatmak istiyoruz.

1 Şubat 2007 sonrasında, yıkılabilen gecekonduardan kalan atıklar, tahrip edilen kanalizasyon sistemi, kimi zaman kaç bir şekilde özellikle geceleri vadinin çeşitli bölgelerine dökülen hafriyat atıkları, zaten yaşamı oldukça güç olan vadi halkının yaşam alanlarını daraltmakta ve çevresel sorunlara yol açmaktadır. Ankara'nın merkezi sayılabilecek bir alanda belediye hizmetlerinin verilmemesi sonucu

çocukların kanalizasyon sularının tam ortasında oynaması, insanların bu sularla direk temas ederek yürümleri, evlerine ve iş yerlerine bu kirliliği istemeyerek de olsa taşınmaları sağlık problemleri yaratmaktadır. Bunun yanında vadi halkının geleneksel yaşam tarzı ile de perçinlenen ekolojik denge, beton yığını binaların inşası ve yapay rekreasyon alanlarının söz konusu alanda oluşturulması ile ciddi zarar görecektir. Yıkım sürecinde zarar gören yollar, ulaşım sisteminin durdurulması ise 21. yüzyıl Ankara'sında ciddi bir insanlık suçunu ortaya koymaktadır. Ankara için soluk borusu niteliği olan Vadi'nin yapılaşmaya yoğun şekilde açılması uzun vadede zaten hali hazırda var olan hava kirliliği problemini arttıracaktır.

Gelecek ön görüşü olmayan Kentsel Dönüşüm projesi biran önce durdurulmalı, kentlilerin ve bilim çevrelerinin de katılımı ile kentte sosyal dönüşümün ve yeniden üretimin esas alınacağı bir süreç örgütlenmelidir. Yereldeki vatandaşların yerinde ıslahının sağlanması ve tüm Ankaralıları için büyük bir ihtiyaç olan yeşil mekanlar olarak değerlendirilmesi yerinde olacaktır. Ülkemiz Cumhuriyet dönemi göç meselesini en iyi yansıtan örneklerden olan bu alanın restorasyonu, küçük tarımsal alanlar ve atölyeler haline dönüştürülerek yerel kalkınmanın sağlanması ve hiç kuşkusuz halkın ulaşımına açılarak rekreasyon amacıyla kullanılması öneriler arasında yer alabilir. Sonuç olarak, Belediye Yönetimleri'nin Kentsel Dönüşüm sürecini rant amacıyla değil insani değerleri, yaşama hakkını, barınma hakkını, ulaşım hakkını, temiz bir çevre hakkını göz önünde bulundurarak değerlendirmesi yerinde olacaktır.

## 7. SONUÇ

İnsanın toplu olarak yaşadığı, gereksinimlerini karşıladığı kentlerde yaşanan çevre sorunları gün geçtikçe artmaktadır. Öncelikle endüstri devrimi ile hızlanan çevre sorunları bunun yansıması olarak tüketim kültürü ile de perçinlenmektedir.

Günümüzde yerleşim alanları insanın yaşamsal ihtiyaçlarının giderildiği paylaşım alanlarından çok tüketimin en üst seviyeye çıkarılmaya çalışıldığı alanlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Her geçen gün yoksunlaşan kentlerde bireyler kent dokusundan uzaklaşmakta, doğadan kopmakta ve fiziksel çevreye sadece işlevsel olarak bakmaya başlamaktadır. Bunun sonucunda da yaşadığı alanın çevresel durumuna duyarsızlaşmaktadır.

Ancak bu duyarsızlaşma, kriz dönemlerinde örneğin Ankara'nın içmesuyu sorununda ciddi problemlere yol açmakta ve o dönemlerde farkındalıklar artmaktadır.

Yukarıda bahsedilen sorunların en temelinde kentleşmenin plansızlığı yatmaktadır. Kentin meteorolojik, jeolojik, coğrafik durumu göz önünde bulundurulmadan yapılan imar çalışmaları bunun yanında hızlı büyüme ile alt yapıdaki eksikliklerin giderilmemesi sorunları daha da içerisinden çıkılmaz hale getirmektedir.

Plansızlığın yanında, kent yöneticilerinin kentin mevcut durumuna ve gidişatına dair aldıkları kararlarda toplum ve doğa merkezlikten çok kar ve oy merkezliği seçmiş olmalarıdır.

Öte yandan, yaşam alanındaki bireylerin doğadan kopmaya başlaması ve taleplerini bu alanda yoğunlaştırmamaları da sorunların çözümlerini geciktirmektedir.



## 8. KAYNAKÇA

- Tchobanoglous, George – Theisen, Hilary – A. Vıgıl, Samuel, (1993) Integrated Solid Waste Management IE : Engineering Principles and Management Issues, McGraw Hill
- TMMOB Çevre Mühendisleri Odası (2005), Katı Atıkların Yönetimi, TMMOB Çevre Mühendisleri Odası, İzmir
- <http://www.cevreorman.gov.tr/yasa/yonetmelik.asp> , 25.05.2009
- <http://www.cnnturk.com/2009/turkiye/02/20/kalitesiz.komur.arsenik.oranini.artirdi/514572.0/index.html> , 20.02.2009
- <http://www.akdeniz.edu.tr/muhfak/cevre/intag825/eymir.htm#İçindekiler>, 25.05.2009
- <http://www.akdeniz.edu.tr/muhfak/cevre/intag825/mogan.htm#İçindekiler>, 25.05.2009
- Atıcı, Tahir ve Ahiska, Seyhan (2005), Pollution and Algae of Ankara Stream, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, 18(1):51-59, Ankara