

## İnşaat Atıkları Kavramının Yasal Düzenlemesi ve Hazır Beton Tesislerinde Örnek Uygulama

Savaş Bayram<sup>1</sup>, M. Emin Öcal<sup>2</sup>, Emel Laptalı Oral<sup>3</sup>

### Özet

Sanayi devriminden sonra, sanayileşmenin etkisi ile ve hızla artan dünya nüfusunun artan ihtiyaçlarını karşılayabilmek için dünyada çevresel kaynaklar hızla tüketilmiş ve kirletilmiştir. Bütün dünyada olduğu gibi, Türkiye’de de özellikle büyük yerleşim yerlerinde insanların karşılaştığı en büyük çevre sorunu atıklardır. Yirminci yüzyılın ortalarına kadar nüfusun az, atıkların bertaraf edilmesi için ihtiyaç duyulan alanın yeterince fazla olması nedeniyle, atıklar ciddi sorunlar yaratmamıştır. Atıkların; miktarlarının, türlerinin ve üretim hızlarının artması, kentsel alanların genişlemesi, teknolojinin etkileri vb. nedenlerle, atık kavramı ile ilgili sorunlar daha karmaşık hale gelmiş, bu yüzden etkin ve sistematik bir atık yönetimi kaçınılmaz olmuştur.

İnsanların uygarlaşma sürecinde yaşamlarını sürdürebilmek için ihtiyaç duydukları; temiz su, barınma yerleri, ulaşım gibi uğraşlar temel inşaat faaliyetleridirler. Bu faaliyetlerin gerçekleştirilmesi sırasında gerekli olan kaynakların kullanımı ve atıkların yönetimi de faaliyetleri gerçekleştiren yetkililerin (yüklenici/taşeron vs.) sorumluluğundadır. Dolayısıyla inşaat faaliyetleri sırasında uygulanan kaynak ve atık yönetimi yaklaşımlarının önemli çevresel etkileri olmaktadır. Bu çalışma kapsamında; atık kavramı, atık yönetimi, entegre atık yönetimi ve atık türleri ile ilgili genel bilgilerin yanında; inşaat, tadilat ve hafriyat atıkları, inşaat atıklarında geri dönüşüm, Avrupa Birliği (AB) üyesi ülkelerde ve Türkiye’de konu ile ilgili olarak uygulanmakta olan yasal mevzuatlar değerlendirilmeye çalışılmıştır. Bununla birlikte, ülkemizde hizmet vermekte olan bir hazır beton tesisinin atık yönetimi prosedürü incelenmiştir.

**Anahtar sözcükler:** Atık, İnşaat Atıkları, Mevzuat, Avrupa Birliği, Türkiye.

### Giriş

Sanayi devriminden sonra, sanayileşmenin etkisi ile ve hızla artan dünya nüfusunun artan ihtiyaçlarını karşılayabilmek için dünyada çevresel kaynaklar hızla tüketilmiş ve kirletilmiştir. Kirilenmenin en büyük nedeni ise; insanların bu konuda bilinçsiz olması, çevrenin kendini yenileyebileceği fikrinin insanlar ve özellikle işletme yöneticileri

<sup>1</sup> Erciyes Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Melikgazi/Kayseri, Tel: (0352) 437 49 37 / 323 85, E-Posta: sbayram@erciyes.edu.tr

<sup>2</sup> Çukurova Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Balcalı/Adana, Tel: (0322)3386084/20 40, E-Posta: emocal@cukurova.edu.tr

<sup>3</sup> Çukurova Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Balcalı/Adana, Tel: (0322) 338 60 84/2715, E-Posta: eoral@cu.edu.tr

arasında yaygın olmasıdır. Fakat çevresel kirlenmelerin insanları tehdit etmesi ve insanların bu konuya ilgilerinin artmasına neden olan olaylar sonucunda insanların çevre kirliliğine merakları ve duyarlılıkları artmıştır (Erol Fidan, 2009).

Bütün dünyada olduğu gibi, Türkiye’de de özellikle büyük yerleşim yerlerinde insanların karşılaştığı en büyük çevre sorunu atıklardır (Kırlioğlu ve Erol Fidan, 2010). Atık; “Üretim ve kullanım faaliyetleri sonucu ortaya çıkan, insan ve çevre sağlığına zarar verecek şekilde doğrudan veya dolaylı biçimde alıcı ortama verilmesi sakıncalı olan her türlü madde” olarak tanımlanabilir.

(<http://www.cevreonline.com/atik2/atikyonedir.htm>).

Atıklar, literatürde çeşitli ölçütler göz önüne alınarak sınıflandırılmaktadır. Bu ölçütler; tüketim, dağıtım, üretim, teknik, kimyasal, fiziksel özellikler ve atığın; kaynağı, kompozisyonu, tehlikesi\zararı vb. olabilmektedir (Tenikler, 2007). Atık kategorizasyonu, genel olarak üç ana başlık altında incelenir (Tenikler, 2007);

- Etkileri bakımından;
  - Zararlı Atıklar (Asit, kurşun, cıva, arsenik bileşikleri, kendiliğinden tepkimeye girebilen reaktif atıklar, tarım ilaçları ve radyoaktif maddeler),
  - Zararsız Atıklar (Mutfak ve yemek atıkları, karton, kâğıt, kül, metal, cam, plastik, inşaat ve hafriyat atıkları).
- Yapıları bakımından;
  - Katı Atıklar,
  - Sıvı Atıklar,
  - Gaz Atıklar.
- Kaynakları Bakımından;
  - Evsel Atıklar,
  - Endüstriyel Atıklar,
  - Ticari ve Kurumsal Atıklar,
  - Tarımsal (Zirai) Atıklar,
  - Özel Atıklar.

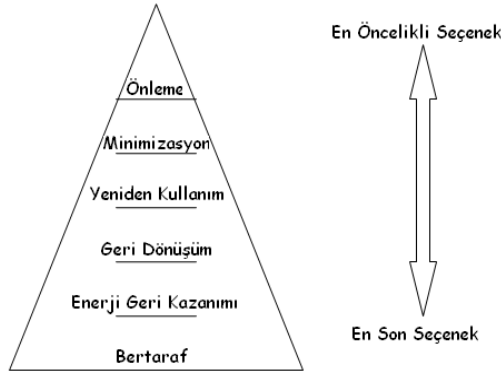
İnşaat atıkları; etkisi bakımından zararsız atık, yapısı bakımından katı ve sıvı atık, kaynağı bakımından da endüstriyel atık olarak nitelendirilebilir.

### **Atık Yönetimi**

Atık yönetimi; atığın kaynağında azaltılması, özelliğine göre ayrılması, toplanması, geçici depolanması, ara depolanması, geri kazanılması, taşınması, bertarafı ve bertaraf işlemleri sonrası kontrolü ve benzeri işlemleri içeren bir yönetim biçimidir.

(<http://www.cevreonline.com/atik2/atikyonedir.htm>). Şekil 1’de, T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı’nca önerilen “Atık Yönetim Piramidi” görülmektedir.

(<http://www.cevreonline.com/atik2/atikyonedir.htm>).



**Şekil 1. Atık Yönetim Piramidi**

Atık yönetim piramidi, üst basamaktan alt basamaklara doğru değerlendirilmektedir. İlk aşama atığın oluşmasının önlenmesi, eğer bu sağlanamıyorsa ikinci aşama atığın minimizasyonu, bir başka deyişle atığın en aza indirilmesi şeklindedir. Daha sonra atığın yeniden kullanımı, eğer bu da mümkün olmuyorsa önce geri dönüşüm ve sonra enerji geri kazanımı amaçlanır. Bu uygulanan yöntemlerden sonra kalan atığa ya da bu yöntemlerin uygulanamadığı atıklara yapılabilecek en son işlem; düzenli depolama veya yakma şeklinde tarif edilen bertaraf yöntemidir.

(<http://www.cevreonline.com/atik2/atikyonedir.htm>).

Çevre üzerinde büyük bir baskı oluşturan ve gün geçtikçe artan atık sorununun tamamıyla çözümü için tek bir yaklaşım, günümüzde yeterliliğini yitirmiştir ve tüm yöntemlerin kombinasyonu ile etkin bir atık yönetiminin sağlanabileceği görüşü ortaya çıkmıştır. Uluslararası düzeyde kabul gören bu yaklaşım, “Entegre Atık Yönetimi” anlayışının benimsenmesine yol açmıştır.

Entegre atık yönetimi; atık yönetiminin tüm atıklara beraber uygulanması olarak tanımlanabilir (<http://www.cevreonline.com/atik2/atikyonedir.htm>). Entegre atık yönetiminde, atık yönetiminin tüm unsurları bir bütün olarak değerlendirilerek hem çevresel hem de ekonomik açıdan sürdürülebilirliğin sağlanması hedeflenmektedir. Bu çerçevede, entegre atık yönetiminin yalnızca tek bir atık türüne veya tek bir kaynağa yönelik olması beklenemez (T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2008). Entegre atık yönetiminin sağlanabilmesi için mevcut durumda bütün atık türlerinin toplanması, geri kazanımı ve bertarafı, yönetmeliklere uygun şekilde gerçekleştirilmelidir (Yasavul, 2010).

### **İnşaat Faaliyetlerinden Kaynaklanan Atıklar**

Gelişmiş ülkelerin birçoğu atıklar ile ilgili sorunlarını çözmüş olmalarına rağmen, ekonomik açıdan gelişmekte olan ülkelerin çoğunda bu konu önemli bir problem olmaya devam etmektedir. Gelişmekte olan bir ülke olarak Türkiye’de de çevrenin

korunması için harcanan tüm çabalara rağmen atıkların sistemli bir şekilde uzaklaştırıldığı ve ayrıştırıldığı söylenemez. Tekniğine göre uzaklaştırılmayan ve depolanamayan atıklar önemli derecede çevre kirlenmesine neden olmakta, halk sağlığını olumsuz yönde etkilemektedir (Kırılıoğlu ve Erol Fidan, 2010).

İnşaat sektörü hammaddenin en çok tüketildiği dolayısıyla atıkların fazla olduğu sektörlerden birisidir (Gürer ve diğ., 2004). İnşaat atıkları; hafriyat atıkları, yeni inşaatların yapılması, eski yapıların yıkılması, restorasyon ve onarım işlemleri, yeni caddelerin açılması veya eskilerin genişletilmesi gibi çalışmalar sonucu oluşan atıklardır (Atmaca, 2004) ve (Ergun, 2001). Bununla birlikte; çimento, hazır beton ve mermer tesisleri gibi kuruluşlarda da inşaat atıkları oluşmaktadır. Bu tür atıklar genellikle katı atık olarak algılanmakla birlikte, işletme atığı olarak değerlendirilmek durumundadırlar. Ancak diğer katı atıklarla birlikte giderilmeyip, inorganik yapıda olmaları nedeniyle ayrı fakat düzenli depolanmaları gerekmektedir. Örneğin bina enkazı bünyesinde bulunan metal ve tahta parçaları, ülkemizde işçiliğin ucuz olması nedeniyle genelde daha yıkım yerinde eskici ve hurdacılar tarafından ayıklanarak değerlendirilmektedir (Atmaca, 2004). Belediyeler tarafından toplanan atıkların ise büyük çoğunluğu tedbir alınmadan oluşturulan sahalara gelişigüzel yığılmakta, değerlendirme ve uzaklaştırılma konularında gereken özen gösterilmemektedir.

([http://www.tubitak.gov.tr/tubitak\\_content\\_files/vizyon2023/ia/insaat\\_son\\_surum.pdf](http://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/vizyon2023/ia/insaat_son_surum.pdf)).

Ancak son yıllarda bazı belediyeler, kaçak hafriyat ve moloz dökümüne engel olmak amacıyla hafriyat ve moloz üreticisine inşaat veya kazı çalışmalarına başlayabilmeleri için zorunlu tutulan “Hafriyat Toprağı ve İnşaat Yıkıntı Atıkları Kabul Belgesi” vermeye başlamışlardır. Hafriyat ve moloz üreticileri; hafriyat ve moloz atıkları için belediyelerden izinli döküm tesislerine yönlendirilmektedir

(195.182.25.29/userfiles//2010\_cevre\_kor\_kont\_faal(1).pdf). Genellikle başka amaçla kullanımı mümkün olmayan eski maden ve taş ocağı gibi hafriyat alanlarına, hafriyat ve inşaat yıkıntı atığı aracı kabulü yapılmaktadır. Bu bölgelerin planlı ve uygun koşullarda döküm yapılarak düzenlenmesi ve daha sonra ağaçlandırılarak çevreye geri kazandırılması amaçlanmaktadır

([http://www.istac.com.tr/index.php?categoryid=33&p2\\_articleid=36](http://www.istac.com.tr/index.php?categoryid=33&p2_articleid=36)).

İnşaat sektöründe değerlendirilmesi mümkün olan atıklar, şu şekilde sıralanabilir;

**1) Mermer:** Mermer işleyen endüstriyel tesislerde genellikle parça mermer, çamur ve toz şeklinde mermer atığı oluşmaktadır. Blok mermerlerin kesilmesinde zayıfın az olması için suyla kesim yapılmasına rağmen yine de oldukça fazla atık çıkışı olmaktadır. Mermer toz atıkları özellikle mermer işleme fabrikalarının civarında önemli çevre sorunları oluşturmaktadır. Bununla birlikte, üretim esnasında da ortalama olarak hammaddenin % 25’i atık olarak çıkmaktadır. İnşaat sanayinde kırık mermer parçalarının geri kazanılması için somut çalışmalar yapılması gerekmektedir (Ağdağ ve Kırımhan, 1999). Örneğin; mermer atıklarının yol üst yapı inşaatında değerlendirilmesi ekonomiye ve çevreye önemli bir katkı getirebilir. Çünkü yapılan araştırmalar asfalta katılan mermer tozunun asfalt yaşlanmasını önemli oranlarda geciktirdiğini göstermiştir. Mermer tozu asfalt çimentosunun viskozitesinin artmasını sağlayarak teker izi

deformasyonlarının azalmasında faydalı olmaktadır (Little ve Epps, 2001). Bunun dışında mermer toz atıkları; siva ve çimento katkı malzemesi, kireç üretimi, kalsine dolomit üretimi ve refrakter malzeme olarak inşaat sanayinde çeşitli şekillerde kullanılabilme potansiyeline sahiptir (Gürer ve diğ., 2004) ve (Şentürk ve diğ., 1995).

**2) Kül ve Cüruf:** Ülkemizdeki sanayi işletmelerinde yakıt olarak genelde sıvılaştırılmış petrol gazı (LPG) kullanılmakla birlikte, bazı üretim birimlerinde kömür de kullanıldığından dolayı kül ve cüruf oluşumu görülmektedir. Kül ve cüruf lar genel olarak dolgu malzemesi ve son yıllarda da beton yapımında kullanılmaktadır (Ağdağ ve Kırımhan, 1999). Buna rağmen kül ve cürufun inşaat sanayinde yeterince kullanılmadığı söylenebilir.

**3) Beton:** Beton malzemesi, inşaat sektöründe en çok kullanılan malzemedir (Gürer ve diğ., 2004). Türkiye’de yılda yaklaşık 80 milyon metreküp beton üretilmektedir. Büyük hacimli bu malzemenin ve buna tekabül eden enerjinin kullanımı kuşkusuz çevre bakımından çok önemli sonuçlar yaratmaktadır. Bir bina ya da yapının yıkılması gerektiği zaman, elde edilen eski beton, kırılarak beton agregası ya da yollarda zemin altı malzemesi olarak yeniden kullanılabilir. Betonun ağır matriksi onu, aynen veya çok az güç ve performans kaybına uğrayarak kullanılabilen ideal bir geri dönüşümlü malzeme yapar. Kullanılmadan iade edilen betonun hemen ya da daha sonra beton karışımlarında kullanılmasını veya beton ürünü, yol döşemesi ya da inşaat dolgu malzemesi olarak yeniden kullanılmasını sağlayan sistemler de vardır. Ülkemizde henüz uygulaması olmasa da ABD’de her yıl 200 mil beton kaplamanın geri dönüşümü yapılmakta, kanuni yaptırımlarla birçok eyalette geri dönüştürülmüş beton agregası kullanılmaktadır (Gürer ve diğ., 2004).

**4) Asfalt:** Ülkemizde yaygın olarak kullanılmayan fakat Avrupa'daki birçok ülkede ve Amerika'da sıkça kullanılan atık değerlendirme uygulamalarından birisi de asfalt geri dönüşümüdür (Gürer ve diğ., 2004). Son yıllarda petrol ürünlerin fiyatındaki büyük artış ve kaliteli agrega temininin güç olması, asfalt kaplamalardaki malzemelerin yeniden değerlendirilmesine olan ilgiyi oldukça arttırmıştır. Bu uygulamanın önemli bir avantajı da yeni kaplamalarda ve özellikle şehir içi yollarda büyük problem olan kot artmalarını engellemesidir. Asfalt kaplaması kazınıp santrale götürüldükten sonra yeniden işlemden geçirilerek tekrar kaplama malzemesi haline dönüştürülmektedir (Gürer ve diğ., 2004).

**5) Ahşap:** Ahşap en eski yapı malzemelerinden biridir (Gürer ve diğ., 2004). İnşaatla kullanılan malzemeler arasında kaynağı yenilenebilen tek malzemedir. Betonarme uygulamalarının başlamasının ardından, Türkiye'de önemini büyük ölçüde yitirmiş olan bu malzeme, günümüzde betonarme elemanlarının oluşturulmasında geçici işler olarak tabir edilen kalıpcılıkta kullanılmaktadır. Betonarme inşaat maliyetinin %70'ini kalıplar oluşturmaktadır (Gürer ve diğ., 2004). Ülkemizde kalıp sistemi olarak geleneksel kalıplar ağır bastığından ahşap tüketimi bir kat daha artmaktadır. Betona kalıplık yapma görevini tamamlayan tahtalar daha sonra yakacak olarak kullanılmaktadır. Yani bu atık malzemeyi değerlendirmede geri kazanım yöntemi uygulanmaktadır. Fakat geleneksel açık havada yakma işlemi sırasında odunun enerjisinin ancak %10'undan

yararlanılması, karbon monoksit ve kansere neden olan çeşitli maddelerin açığa çıkması, bu geri kazanım yöntemini verimsiz kılmaktadır (Gürer ve diğ., 2004).

### **İnşaat Atıkları ile İlgili Avrupa Birliği'nde Yasal Mevzuat**

Çevre; sınırları olmayan bir konu, atık ise insanoğlunun var olduğu sürece üreteceği bir malzemedir. Bu nedenle çevre konusunun hem ulusal hem de uluslararası politikalarla yönlendirilmesi gerekmektedir. Nitekim günümüzde gerek Birleşmiş Milletler (BM), gerekse Avrupa Birliği (AB) içerisinde ele alınan çevre konusu, bu toplulukların üyelerine bazı yükümlülükler getirmiştir (Kalyoncu, 2005).

AB atık yönetimi politikası; önleme, geri kazanım ve güvenli bertaraf etme ilkelerine dayanmaktadır ve temelinde, “Atıkların Azaltılması” ve “Daha İyi Atık Yönetimi” yer almaktadır (Kalyoncu, 2005). Bir başka deyişle, atıklar en yakın elverişli tesislerde bertaraf edilmeli ve oluşan atıklar başka hiçbir yerde bertaraf edilmemelidir. “Atık Çerçeve Direktifi”; üye devletlerin atık üretimini azaltmak ve atıkların geri dönüşüm, yeniden kullanım, iyileştirme veya enerji kaynağı olarak kullanılması yoluyla geri kazanımını teşvik etmek için gerekli tedbirlerin alınmasını gerektirmektedir (Büyükbektaş ve Varınca, 2008). Atık çerçeve direktifinin amacı; AB genelinde atık yönetimi ile ilgili temel bir yaklaşım tesis etmektir. Üye ülkeler atık yönetimi stratejilerini söz konusu direktifi baz alarak oluşturur. Direktif; atık kavramını tanımlar, bir atık terminolojisi sunar ve atık çeşitlerinin bir listesini verir (Büyükbektaş ve Varınca, 2008).

“Atık Çerçeve Direktifi”nin yanında, atıklar konusunda AB’de uygulanan başlıca diğer direktifler şu şekilde sıralanabilir (Büyükbektaş ve Varınca, 2008);

- Atık Yağlar Direktifi (Sayı: 75/439),
- Arıtma Çamurları Direktifi (Sayı: 86/278),
- Akümülatör ve Piller Direktifi (Sayı: 91/157),
- Tehlikeli Atıklar Direktifi (Sayı: 91/689),
- Ambalaj Atıkları Direktifi (Sayı: 94/62),
- Düzenli Depolama Direktifi (Sayı:99/31),
- Hurda Araçlar Direktifi (Sayı: 2000/53),
- Atıkların Yakılmasına İlişkin Direktif (Sayı: 2000/76),
- Atık Elektronik ve Elektrikli Ekipmanlar Direktifi (Sayı: 2002/96),
- Yenilenebilir Enerji Direktifi(2009/28).

## İnşaat Atıkları ile İlgili Türkiye’de Yasal Mevzuat

Atık yönetimi, Türkiye’de 1930’lu yıllardan itibaren yasal düzenlemelere konu olmuş ve uygulayıcı kuruluşlar olarak belediyeler görevlendirilmiştir. Başlangıçta Sağlık Bakanlığı’nın sorumluluğunda olan ulusal düzeyde politika belirleme ve uygulama görevi, günümüzde Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından yerine getirilmektedir. Ancak bu alandaki yetki ve sorumlulukların çok sayıda kurum ve kuruluş arasında paylaştırıldığı; bunun da, çevreye ilişkin standart, ilke ve politikaların belirlenmesi, uygulamanın yönlendirilmesi, aykırı davranışların izlenmesi ve cezalandırılması gibi alanlarda yetki ve görev örtüşmelerine yol açtığı bilinmektedir (Kırılıoğlu ve Erol Fidan, 2010) ve (T.C. Sayıştay Başkanlığı, 2007).

Atık Yönetimi konusunda, Türkiye’deki başlıca yasal mevzuat şöyle özetlenebilir (T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2008);

### 1) Kanunlar:

- 2872 sayılı Çevre Kanunu,
- 5393 sayılı Belediye Kanunu,
- 5237 sayılı Türk Ceza Kanunu.

### 2) Yönetmelikler:

- Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği (Tarih: 14.03.1991),
- Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği (Tarih: 18.03.2004),
- Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği (Tarih: 31.08.2004),
- Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği (Tarih: 14.03.2005),
- Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği (Tarih: 22.07.2005),
- Ömrünü Tamamlamış Lastiklerin Kontrolü Yönetmeliği (Tarih: 25.11.2006),
- Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği (Tarih: 24.06.2007),
- Elektrikli ve Elektronik Eşyalarda Bazı Zararlı Maddelerin Kullanımının Sınırlanmasına Dair Yönetmelik (Tarih: 30.05.2008),
- Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmelik (Tarih:05.07.2008),
- Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği (Tarih: 30.07.2008),
- Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) Yönetmeliği (Tarih: 17.07.2008),
- Çevre Kanununca Alınması Gereken İzin ve Lisanslar Hakkında Yönetmelik (Tarih:29.04.2009).

### 3) Tebliğler:

- Atıkların Ek Yakıt Olarak Kullanılmasında Uyulacak Genel Kurallar Hakkında Tebliğ,
- Çevrenin Korunması Yönünden Kontrol Altında Tutulan Atıkların İthalatına Dair Dış Ticarete Standardizasyon Tebliği.

### 4) Diğer Mevzuat:

- Uluslararası Anlaşmalar,
- Basel Sözleşmesi.

Bir çerçeve yasa niteliğindeki 11.08.1983 tarih ve 2872 sayılı “Çevre Kanunu”; çevrenin korunması konusunda ilke ve kurallar getirmekte, yetkili ve sorumlu kurum ve kuruluşları tanımlamakta, uygulamaya dönük prosesleri belirlemekte ve “kirleten öder” prensibi çerçevesinde ilgililerin yükümlülüklerini ve aykırı davranışlara uygulanacak cezaları belirlemektedir (Kırlioğlu ve Erol Fidan, 2010).

1991 tarihli “Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği” ile Türkiye’de atık yönetiminin genel çerçevesi ortaya konulmuştur. Yönetmelik, atık üretiminin mümkün olduğunca azaltılmasını, geri kazanılabilir atıkların kaynağında ayrıştırılmasını ve değerli atıkların tekrar ekonomiye kazandırılmasını, geri kazanımı olmayan atıkların da çevreye duyarlı yöntemlerle bertarafını öngörmektedir. Türkiye’nin taraf olduğu “Tehlikeli Atıkların Sınırlar Ötesi Taşımının ve Bertarafının Kontrolüne İlişkin Basel Konvansiyonu” da atık yönetimine ilişkin hükümler içermektedir. Çevre Kanunu ve Basel Konvansiyonu temelinde tehlikeli atık yönetim sisteminin oluşturulması amacıyla hazırlanan “Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği”, öncelikle 1995 yılında yürürlüğe girmiş, 2005’te AB Müktesebatı ile uyumlulaştırılarak yeniden düzenlenmiştir (Kırlioğlu ve Erol Fidan, 2010).

Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından 18.03.2004 tarihinde yayımlanan “Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği”, atık yönetimi ile ilgili olarak yürürlüğe giren ilk yönetmeliklerden birisi olarak göze çarpmaktadır. Yönetmelik; hafriyat toprağı ile inşaat ve yıkıntı atıklarının çevreye zarar vermeyecek şekilde öncelikle kaynaktan azaltılması, toplanması, geçici biriktirilmesi, taşınması, geri kazanılması, değerlendirilmesi ve bertaraf edilmesine ilişkin teknik ve idari hususlar ile uyulması gereken genel kuralları düzenlemek amacı taşımaktadır (T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, 2004).

Ülkemizde halen atıkların büyük bir kısmı mevzuata uygun şekilde bertaraf edilmemektedir (Kalyoncu, 2005). Bu duruma yol açan pek çok idari, mali ve teknik sebep vardır. Öncelikle atık depolama alanları için yer seçimi önemli sorunlardan biri olarak göze çarpmaktadır. Aynı bölgede çok sayıda yerel yönetim biriminin bulunması,



diğer altyapı hizmetlerinde olduğu gibi katı atık hizmetlerinde de işbirliği ve eşgüdümü zorunlu kılmaktadır. Yeni yasal düzenlemelerle teşvik edilen mahalli idare birlik modeli uygulamaları, yerel düzeydeki çevresel hizmetlerin gerçekleştirilmesini kolaylaştırıcı bir yapı olarak dikkat çekmektedir. Benzer çevre sorunlarıyla karşı karşıya bulunan belediyelerin ortaklaşa kurdukları birliklerin uygulamaları, zamanı ve finansman kaynaklarını daha verimli kullanmak açısından önemli olmaktadır. Bu çerçevede, mahalli idare birlikleri tarafından yürütülen katı atık projelerinin arttığı görülmektedir. Ayrıca, bölgesel kalkınma politikaları kapsamında, bölgesel ölçekli çevre sorunlarının çözülmesinde de hizmet birlikleri modellerinin kullanılması öngörülmektedir. Nitekim AB destekli bölgesel kalkınma projelerinde hizmet birliklerinin kurulması, tavsiye edilen bir konudur (Kalyoncu, 2005).

2008 yılı TÜİK verilerine göre ise, tüm belediyelere uygulanan 2008 yılı “Belediye Atık İstatistikleri Anketi” sonuçlarına göre 3225 belediyenin 3129’unda atık hizmeti verildiği tespit edilmiştir ([http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?tb\\_id=10&ust\\_id=3](http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?tb_id=10&ust_id=3)). Atık hizmeti verilen belediyelerden, 2008 yılı yaz mevsiminde 13,31 milyon ton, kış mevsiminde 11,05 milyon ton olmak üzere toplam 24,36 milyon ton atık toplandığı belirlenmiştir. 2008 yılında atık toplama ve taşıma hizmeti verilen belediyelerden toplanan 24,36 milyon ton atığın; %41,3’ü belediye çöplüğünde, %9,3’ü büyükşehir belediyesi çöplüğünde, %1,4’ü başka belediye çöplüğünde, %1’i açıkta yakılarak, %0,4’ü gömülerek, %0,2’si dereye ve göle dökülerek bertaraf edilmiş, %44,9’u düzenli depolama sahalarına, %1,1’i ise kompost tesislerine götürülmüştür ([http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?tb\\_id=10&ust\\_id=3](http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?tb_id=10&ust_id=3)).

Özellikle son yıllarda, ülkemizde geri kazanılabilir atıkların ekonomik değer kazanması ve bu konudaki yasal zorunlulukların yürürlüğe girmesiyle birlikte, bu tür malzemeleri toplayan veya geri dönüşümünü yapan işletmeler ve sanayi kuruluşları oluşmaya başlamıştır. Türkiye’de atık yönetimi konusu, özellikle son on yıl içinde artan nüfus ve göç ile birlikte çoğu kez şehir sınırlarının içine kadar giren çöp dökme alanlarının yarattığı sorunlarla birlikte gündeme gelmiştir. Ülkemizin mevcut koşulları dikkate alındığında, yakma yönteminden ziyade düzenli depolama sahalarının kurulması ve bu alanlara gidecek atık miktarının azaltılması için önlemler alınması (değerlendirilebilir atıkların ayrı toplanması vb.), öncelikli seçenekler olarak görünmektedir (Gürer ve diğ., 2004).

### Örnek Uygulama

Çalışma kapsamında, pratikte yapılmakta olan bir örnek uygulamanın irdelenmesi de gerekli görülmüş ve Kayseri’de yer alan “Süha Hazır Beton” tesisinin atık yönetimi prosedürü incelenmiştir. Şekil 2’de, tesisin bir bölümü görülmektedir.



*Şekil 2. Süha Hazır Beton Tesisi*

Firmanın Çevre Etki Değerlendirilmesi ve Yönetim Prosedürü; firma faaliyetlerinin, ürünlerinin ve hizmetlerinin fiili ve potansiyel çevresel boyutlarının gözden geçirilmesi, etkilerinin belirlenmesi ve önemlilerinin seçilmesi için izlenecek yöntemi açıklamaktadır. Çevre boyutları gözden geçirilirken aşağıda açıklanan konular göz önünde bulundurulmaktadır;

- Havaya Atıklar; Toz, duman, çözücü organik malzemeler, karbondioksit ve monoksit, kükürt dioksit, azot oksitleri.
- Suyu Atıklar; Kanalizasyon, fosseptik, yağmur suyu kanalları.

Prosedürde, atıklar ise üç ana başlık altında incelenmiştir;

- Tehlikeli atıklar,
- Katı tehlikesiz atıklar,
- Atıkların depolanması ve taşınması.

Tesiste ortaya çıkan katı-sıvı atıklar, ızgaralar yardımı ile geri dönüşüm havuzlarına taşınmaktadır. Dört farklı bölmeden oluşan havuz sisteminde, atıklar bekletilerek ve süzülerek bir sonraki havuza ulaşmaktadır. En son havuzda toplanan kullanılabilir sıvı atık, pompa vasıtası ile kullanılacağı bölgeye nakledilmektedir. Böylece, geri dönüşümü sağlanmış olmaktadır. Şekil 3 ve Şekil 4’de, geri dönüşüm havuzları görülmektedir.



**Şekil 3 ve Şekil 4.** Süha Hazır Beton Tesisinde  
Yer Alan Geri Dönüşüm Havuzu

Havuzlarda biriken katı atıklar ile diğer hafriyat toprağı atıkları ise, toplanarak tesis bahçesinde yer alan boş alana dökülmektedir. Şekil 5’de, atıkların biriktirildiğı bölge görülmektedir.



**Şekil 5.** Süha Hazır Beton Tesisinde Biriktirilen Katı Atıklar.

Toplanan atıklar, belediye tarafından verilen “Hafriyat Toprağı ve İnşaat Yıkıntı Atıkları Kabul Belgesi” ile belediyenin uygun gördüğü yerlere nakledilmektedir. Tablo 1’de, “Atık Beyan Formu” görülmektedir.



çözümünü kolaylaştırabilir. Bununla birlikte, AB'nin çevre ve sürdürülebilir kalkınmaya ilişkin tüm karar, eylem ve uygulamaları, vatandaşların mümkün olan en geniş katılımını ve şeffaflık ilkelerine uygunluğu öngörmektedir. Bu hususun da, ülkemizde ısrarla dikkate alınması çok önemlidir.

### **Teşekkür**

Bu çalışmanın örnek uygulama kısmının oluşturulmasındaki katkılarından dolayı Süha Hazır Beton pazarlama müdürü Sayın M. Oğuz TÜRKARSLAN'a teşekkür ederiz.

### **Kaynaklar**

Ağdağ, O.N., Kırımhan, S., (1999) Denizli Organize Sanayi Bölgesi'nde Endüstriyel Katı Atık Durumu ve Geri Kazanımı, D.E.Ü. Fen ve Müh. Dergisi, 1 (2), s. 47-58.

Atmaca, E. (2004) Sivas İl Merkezi Katı Atık Yönetiminin İrdelenmesi ve Yeniden Planlanması, Cumhuriyet Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Sivas.

Büyükbektaş, F., Varınca, K.B. (2008) Entegre Atık Yönetimi Kavramı ve AB Uyum Sürecinde Atık Çerçeve Yönetmeliği, Üniversite Öğrencileri III. Çevre Sorunları Sempozyumu ÇESKO 2008, İstanbul.

Ergun, O.N. (2001) Katı Atık Yönetimi Ders Notları, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, 168s.

Erol Fidan, M. (2009) Atık Yönetimi ve Muhasebesi: Sakarya İlindeki İşletmeler Üzerinde Bir Araştırma, Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, Sakarya.

Gürer, C., Akbulut, H., Kürklü, G. (2004) İnşaat Endüstrisinde Geri Dönüşüm ve Bir Hammadde Kaynağı Olarak Farklı Yapı Malzemelerinin Yeniden Değerlendirilmesi, V. Endüstriyel Hammaddeler Sempozyumu, İzmir.

<http://www.cevreonline.com/atik2/atikyonedir.htm>, Erişim tarihi: 23/03/2011.

İSTAÇ A.Ş., İnşaat Yıkıntı ve Hafriyat Yönetimi, Erişim tarihi: 23/03/2011;

[http://www.istac.com.tr/index.php?categoryid=33&p2\\_articleid=36](http://www.istac.com.tr/index.php?categoryid=33&p2_articleid=36)

Kalyoncu, H.S. (2005) Avrupa Birliği Uyum Sürecinde Türkiye'nin Karşılaştırmalı Atık Yönetimi Stratejileri, Anadolu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir.

**Makale:** Kırlioğlu, H., Erol Fidan, M., (2010) İşletmelerde Atık Yönetimi ve Sakarya İlinde Bir Araştırma, Journal of Yasar University, 20(5), pp 3453-3470.

**Makale:** Little, N.D., Epps, J.A., (2001) The Benefits of Hydrated Lime in Hot Mix Asphalt, National Lime Association, USA.

Şentürk, A., Gündüz, L., Tosun, Y.İ., Sarıışık, A. (1995) Mermer Teknolojisi, Tuđra Ofset, Isparta.

T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü (2008) Atık Yönetimi Eylem Planı (2008-2012), Ankara.

T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı (2004) “Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği”, Resmi Gazete Sayısı: 25406.

T.C. Kadıköy Belediyesi, Çevre Koruma ve Kontrol Müdürlüğü, 2010 Yılı Faaliyet Raporu, Erişim Tarihi: 25.03.2011;

[195.182.25.29/userfiles//2010\\_cevre\\_kor\\_kont\\_faal\(1\).pdf](http://195.182.25.29/userfiles//2010_cevre_kor_kont_faal(1).pdf)

T.C. Sayıştay Başkanlığı (2007) Türkiye’de Atık Yönetimi-Ulusal Düzenlemeler ve Uygulama Sonuçlarının Değerlendirilmesi Performans Denetimi Raporu, Ankara.

Tenikler, G. (2007) Türkiye’de Tehlikeli Atık Yönetimi ve Avrupa Birliği Ülkeleri ile Karşılaştırmalı Bir Analiz, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, İzmir.

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) Verileri, Erişim Tarihi: 25.03.2011.

[http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?tb\\_id=10&ust\\_id=3](http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?tb_id=10&ust_id=3)

Vizyon 2023-Teknoloji Öngörüsü Projesi (Temmuz 2003) İnşaat ve Altyapı Paneli Raporu, Erişim Tarihi: 25.03.2011;

[http://www.tubitak.gov.tr/tubitak\\_content\\_files/vizyon2023/ia/insaat\\_son\\_surum.pdf](http://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/vizyon2023/ia/insaat_son_surum.pdf)

Yasavul, E. (2010) Çerkezköy’de Evsel Katı Atık Yönetimi, Çerkezköy Deđerleri Sempozyumu, Tekirdađ.