



## AFET ATIĞI YÖNETİM SİSTEMİ VE BELEDİYELER\*

Bahattin Murat DEMİR  
İzmir Büyükşehir Belediyesi / Jeoloji Mühendisi

**Ülkemizde eksik kalan konulardan biri de afet atıkları ve bu atıkların yönetimidir. Son yıllarda bu konuya ülkemizde ilgi artmışsa da dünyadaki gelişmelerle uyumlu bir afet atık yönetim konsepti henüz oluşturulamamıştır. Bu çalışmada, uluslararası örnekler ışığında ülkemizdeki mevcut durum kavramsal ve güncel boyutlarıyla değerlendirilerek, özellikle belediyeler ekseninde olmak üzere afet atığı yönetim sisteminin geliştirilmesine katkı sunacak öneriler paylaşılacaktır.**

Günümüzde sıklığı ve şiddeti artan afet olayları bir anda büyük miktarlarda atığın ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Ortaya çıkan afet atıklarının kötü bir şekilde yönetimi, diğer bir ifadeyle aslında yönetilmesinin, önemli çevre ve halk sağlığı sorunlarının yaşanmasına neden olmakta; bu sorunlar ikinci bir afet olarak toplumu etkilemekte ve tahribatlara yol açmaktadır. Bu nedenle günümüzde ülkelerin çözüm bulmaya çalıştığı en

önemli sorun alanlarından biri haline dönüşen afet atıklarının yönetimi konusu dünyada son yıllarda giderek artan oranlarda ilgi görmeye başlamış; etkin ve verimli bir afet atık yönetim sisteminin inşa edilmesine yönelik planlama, geri dönüşüm vb. süreçler üzerine araştırmalar yapılmış; uluslararası alanda afet atık yönetimi konusunda en güncel bilgi ve tecrübeler ışığında ülkelere yol gösterici yaklaşımlar içeren kılavuzlar üretilmiştir.

\* Bu yazı Türkiye Belediyeler Birliği İller&Belediyeler dergisinden alınmıştır.

Ülkemizde eksik kalan konulardan biri de afet atıkları ve bu atıkların yönetimidir. Son yıllarda bu konuya ülkemizde ilgi artmışsa da dünyadaki gelişmelerle uyumlu bir afet atık yönetim konsepti henüz oluşturulamamıştır. Bu çalışmada, uluslararası örnekler ışığında ülkemizdeki mevcut durum kavramsal ve güncel boyutlarıyla değerlendirilerek, özellikle belediyeler ekseninde olmak üzere, afet atığı yönetim sisteminin geliştirilmesine katkı sunacak öneriler paylaşılabacaktır.

## ATIK KAVRAMI VE YÖNETİMİ

Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP-United Nations Environment Programme) tarafından Uluslararası Katı Atık Birliği (ISWA-International Solid Waste Association) katılımı ile yayımlanan “Küresel Atık Yönetimi Görünümü 2024 (Global Waste Management Outlook 2024)” raporuna göre dünyada kentsel alanlarda 2023 yılında 2,1 milyar ton atık (katı atık) üretilmiş olup 2050 yılına kadar atık üretiminin 3,8 milyar tona çıkacağı tahmin edilmektedir. Rapora göre miktarı bu oranda hızla artan atıklarla başa çıkmak, mevcut geri dönüşüm kapasitesi zaten çok yetersiz olan günümüz dünyasında artık çok büyük bir problemdir.

“Atık” kavramı ulusal mevzuatımızda “herhangi bir faaliyet sonucunda oluşan, çevreye atılan veya bırakılan her türlü madde” (Çevre Kanunu, Md. 2) ya da “üreticisi veya fiilen elinde bulunduran gerçek veya tüzel kişi tarafından çevreye atılan veya bırakılan ya da atılması zorunlu olan herhangi bir madde veya materyal” (Atık Yönetimi Yönetmeliği, Md. 4/1(d)) olarak tanımlanmaktadır. Madencilik, tarım, endüstri gibi değişik sektörel faaliyetlerdeki üretim ile evsel ve gündelik hayattaki tüketim süreçleri sonucu ortaya çıkan katı, sıvı ve gaz halinde, organik veya inorganik yapıdaki plastik, metal, cam, kağıt, ahşap, kullanılmış tıbbi gereçler, elektronik eşyalar, yağlar, toz, yemek, bitki vb. materyaller atık olarak nitelenir. Atıkların bir bölümü zehirli, korozif, radyoaktif gibi toksik özelliklere sahip olabilir ki tüm canlıların sağlığı için risk oluştururlar.

Atık esas olarak, üretim ve tüketim süreçlerinde hiç ortaya çıkması istenmeyen eğer bu başarılamıyor ise az miktarda ortaya çıkmasına

izin verilen; ortaya çıkanların “ikincil hammadde” veya “enerji kaynağı” olarak değerlendirilip ekonomiye yeniden kazandırıldığı geriye kalan çok az miktarın depolanabildiği bir malzemedir. Bu bakış açısı “atık yönetim hiyerarşisi” olarak kavramsallaştırılarak çağdaş atık yönetim sistemlerine entegre edilmiştir. Atık yönetim hiyerarşisinin başı “sıfır atık” ve “atığın kaynağında ayrıştırılması” ilkelerine dayanır.

## AFET ATIĞI

Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP) ve İnsani İşler Koordinasyon Ofisi (OCHA) tarafından “Afet Atığı (disaster waste), hem afetin doğrudan etkisi olarak hem de afet sonrası aşamada kötü atık yönetiminin bir sonucu olarak afetin etkisiyle üretilen atıklar” olarak tanımlanmakta olup sadece deprem, heyelan, sel gibi doğa kökenli afetler değil savaş, terör eylemi veya diğer benzer olayların sonucunda ortaya çıkan atıklarda “afet atığı” kapsamında değerlendirilir. Afet atığı, “beton, ahşap, çelik, depolama alanlarından gelen endüstriyel toksik ve tehlikeli atıklar, hasarlı binalardan ve altyapılardan gelen kil, katran, ev eşyaları; elektrik direkleri, teller, elektronik ekipmanlar, transformatörler gibi elektrik ve telefon şebekelerinden parçalar; su ve kanalizasyon dağıtım sistemlerinden parçalar; kil, çamur, ağaçlar, dallar, çalılar, gibi doğal kalıntılar; endüstrilerden ve atölyelerden gelen kimyasallar, boyalar ve diğer hammaddeler; yardım operasyonlarından kaynaklanan atıklar; hasarlı tekneler, arabalar, otobüsler, bisikletler; patlamamış mühimmat (örneğin kara mayınları); gıda atıkları, ambalaj malzemeleri, dışkılar ve yardım malzemelerinden kaynaklanan diğer atıklar dahil olmak üzere afet yerleşim yerlerinden ve kamplardan kaynaklanan atıklar; pestisitler ve gübreler; ev temizleyicileri; boya, vernik ve solventler; ve sağlık hizmetleri atıkları” gibi geniş bir organik ve inorganik malzeme yelpazesine sahip heterojen bir karışımdır (UNEP/OCHA, 2011). Bu tanımlamaya ek olarak kırsal alanlarda etkili afetlerde büyük ve küçükbaş hayvan leşleri, sanayi bölgelerinde ise değişik endüstriyel ürünler, akaryakıt gibi yanıcı malzemeler ile etrafa yayılan asbest lifleri de afet atığı olarak karşımıza çıkabilir.

Değişken bileşimleri kontaminasyon ve enfeksiyon için uygun koşulları yarattığından afet atığı “tehlikeli atık” olarak kabul edilir ve bulaşıcı hastalık kaynağı olma potansiyeli yüksektir. Yangına maruz kaldığı koşullarda ise atıklar daha da zehirleyici ve zararlı karakter kazanabilmektedir. Diğer yandan genel olarak atıkların ortaya çıkışı, gelişimi ve yönetim süreçleri zamana yayılan kronik bir seyre sahipken afet atığı tam tersi kısa bir zamanda çok büyük miktarlarda malzemenin ortaya çıktığı akut bir seyir izler. Afet bölgesinde bir anda ortaya çıkan yüksek miktarlardaki atığın gerek acil yardım, arama kurtarma gibi afet bölgesinde verilmesi gereken temel afet müdahale hizmetlerinin aksatılmadan yerine getirilebilmesi gerekse hayatın normal akışına geri döndürülebilmesi için ivedilikle temizlenmesini sağlayacak bir sistem işleyişi gerekir.

## ÜLKEMİZDE AFET ATIĞINA BAKIŞ AÇISI

“Afet atığı” henüz ulusal mevzuatımızda ve afet yönetim terminolojisinde kendine yer edinebilmiş bir kavram değildir. Ülkemizde “afet atığı” yerine kimi kaynaklarda “moloz” kavramı kullanılıyor olsa da yaygın olarak “enkaz” kavramı kullanılmaktadır. 18.03.2004 tarih ve 25406 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan “Hafriyat Toprağı, İnşaat Ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği” nde “yıkıntı atığı” olarak tanımlanmıştır.

## Miktarı, Kompozisyonu ve Bertarafı

Ülkemizde meydana gelen afetler can ve mal kayıplarının yanı sıra önemli miktarda atığın bir anda ortaya çıkmasına neden olmakta olup afetin şiddetine ve türüne göre bu atık miktarı milyon tonlara ulaşabilmektedir. Örneğin 1999 Depremleri sonrasında 13 milyon ton afet atığının ortaya çıktığı tahmin edilmektedir. Japonya Uluslararası İşbirliği Ajansı (JICA) tarafından 2002 yılında hazırlanan “İstanbul ili

Sismik Mikro-Bölgeleme Dahil Afet Önleme/Azaltma Temel Plan Çalışması” raporunda ise senaryo depremin gerçekleşmesi durumunda “Metropolitan alan içinde oluşacak toplam enkaz miktarı 140 milyon ton” olarak hesaplanmıştır (JICA,2002). 6 Şubat 2023 depremlerinde ise Birleşmiş Milletler Kalkınma Programının (UNDP) tahminlerine göre “Manhattan adasının tamamını 2 metre yüksekliğinde bir moloz tabakasıyla kaplamaya yetecek” derecede 200 milyon tona ulaşan miktarlarda atık ortaya çıkmıştır (Tablo 1;URL 1). Ancak başka bir araştırmada UNDP tahminini aşan miktarlarda, 450 milyon ton ile 920 milyon ton aralığında, afet atığının ortaya çıktığı yönünde hesaplamalar yapılmıştır (Xiao vd. 2023).

Yaşanan afetlerde ortaya çıkan atıklar sadece beton, demir, tuğla, kiremit, cam vb yıkıntı atıklarından oluşmaz; yıkıntı atıklarıyla birlikte afetin türüne bağlı olarak halı, buzdolabı, dolap vb. eşyalar, hayvan leşleri ile dal, ağaç parçası gibi bitkisel atıklar, tıbbi atıklar, toksik ve kirletici kimyasallar olmak üzere Atık Yönetimi Yönetmeliği ekindeki “Atık Listesi”nde (URL 2) yer alan 20 tür atığın birçoğunu içerebilir. Bu kompozisyon afet atığına “Tehlikeli Atık” niteliği kazandırır.

Atık yönetim hiyerarşisinin en az tercih edilen “depolama” yöntemi ülkemizde hem inşaat ve yıkıntı atıkları hem de afet atıkları (afet atığı bina kaynaklı enkaz olarak görüldüğü için) için en çok tercih edilen bertaraf yöntemi olmaktadır. Özellikle 17 Ağustos 1999 ve 6 Şubat 2023 depremleri gibi katastrofik ölçekteki afetler sırasında ortaya çıkan milyonlarca ton atık illerin “mevcut enkaz döküm kapasitesinin” çok üzerinde olduğundan genellikle taşınma maliyeti (hem zaman hem ekonomik açıdan) göz önüne alınarak yerleşim alanının çok uzağında olmayan kuru dere yatakları ve vadilere doldurulmakta; enkaz dağları oluşturulmaktadır (Foto 2).Ne yazık ki bu işlemler depolama mevzuatına uygun olarak yapılmadığından çevre ve insan sağlığı için uzun vadeli risklerin ortaya

Depremin Meydana Geldiği Ülke (Yılı)	Ortaya Çıkan Moloz (Ton)	Depremin Meydana Geldiği Ülke (Yılı)	Ortaya Çıkan Moloz (Ton)
Türkiye (1999)	13 Milyon	Japonya (2011)	31 Milyon
Nepal (2014)	14 Milyon	Haiti (2010)	23-60 Milyon
Çin (2004)	20 Milyon	Türkiye (2023)	200 Milyon

**Tablo 1:** Dünyada meydana gelen bazı depremler ve bu depremlerde ortaya çıkan moloz miktarları (UNDP, 2023; URL1).



**Foto 1:** Afet atığı kompozisyonlarından örnekler [(a ve b) Sivrice (Elazığ) Depremi 2020; (c) 6 Şubat Depremi İskenderun limanında yangın Kaynak:<https://www.aa.com.tr/tr/gundem/iskenderun-limaninda-depremde-devrilen-konteynerlerde-yanigin-cikti/2808588> ;(d) Şanlıurfa sel Mart 2023 Kaynak:<https://adiyamannews.com/sanliurfadaki-sel-felaketinde-8-buyukbas-hayvan-telef-oldu-27449h.htm>



**Foto 2:** Afet atığı (enkaz) döküm alanları (a-Kahramanmaraş Kaynak: <https://www.trthaber.com/haber/turkiye/kahramanmarasta-gunde-45-bin-ton-enkaz-kaldiriliyor-749298.html>; b-Hatay Kaynak:<https://www.iklimhaber.org/hatayda-enkaz-atiklari-zehir-sacmaya-devam-ediyor/> ]

çıkmasına neden olabilmektedir.

### Toplum ve İşçi Sağlığı Açısından Afet Atığı

Ülkemizde afet atığının önemli boyutlarından biri de toplum ve işçi sağlığı açısından taşıdığı risklerdir. Afet atığı içerisindeki asbest, civa ve kurşun gibi kimyasallar maruz kalma süresine bağlı olarak insan sağlığına önemli ölçüde zarar verme potansiyeline sahiptir. Kimyasal üretim fabrikaları, rafineri gibi endüstriyel tesislerdeki deprem hasarları zehirli gazların etrafa yayılmasına neden olabilir. Öte yandan evsel ve endüstriyel afet atığı içindeki yanıcı ve parlayıcı malzemeler ise kontrolsüz girişimlere maruz kaldıklarında ölüm ve yaralanmalara

neden olan patlama ve yangınlara neden olabilmektedir. Organik malzemelerce zengin afet atığı birikintileri ise sinek, kemirgen vb. vektör kaynaklı hastalıkların yayılmasına uygun koşulları yaratabilir.

Bu özelliklerinden dolayı afetatığı hem arama kurtarma, atık yükleme ve taşıma, emniyet, trafik vb. afet müdahale çalışmalarında görev alan personel hem de afetzedeler için önemli sağlık risklerine kaynaklık yapabilir. İşçi ve toplum sağlığı açısından öncelikle afet atığının kompozisyon ve risk analizi yapılmalı, somut durumun gerektirdiği maske, eldiven vb. kişisel koruyucu donanımın hem görevli personel hem de yöre halkı tarafından kullanılması

sağlanmalıdır. Risk faktörleri göz önüne alındığında, afet atığı yönetim sisteminde sağlık ve güvenlik protokollerinin uzun vadeli olarak oluşturulmasında yarar bulunmaktadır.

## AFET ATIĞI YÖNETİMİ VE BELEDİYELER

Ulusal atık ve afet mevzuatı hükümleri çerçevesinde belediyelerin afet atığına yönelik sorumlu olduğu iş ve işlemler değişik mevzuat hükümleriyle düzenlenmiştir. Örneğin Hafriyat Toprağı, İnşaatve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliğinde belediyeler “Doğal afet atıklarının toplanması, geçici biriktirilmesi, taşınması, geri kazanılması ve bertarafı ile ilgili yönetim planı hazırlamakla” görevli ve sorumlu kılınmıştır (URL 3). “Türkiye Afet Müdahale Planı (TAMP)”nda ise, enkaz döküm alanlarının belirlenmesi ve enkazın kaldırılması faaliyetlerinden sorumlu olan Afet Enkaz Kaldırma Grubunun “Destek Çözüm Ortakları” arasında yer alırlar (URL 4).

Ülkemizde afet atığı yönetimi uzun yıllardır “enkazın kaldırılmasını ve döküm sahasına taşınmasını içeren lojistik bir operasyon planlaması” olarak görülmüştür. Oysa gelişmiş ülkelerde afet atığına ilişkin sorumluluk ve görevler atığın kaldırılması ve depolama/döküm sahasına taşınmasının ötesine geçen, sağlık, sosyal, ekonomik ve çevresel boyutların bir arada değerlendirildiği bir sistem bütünselliği içerisinde tanımlanmakta ve işleyişte atık azaltma ve geri dönüşüm esas alınmaktadır. Belediyeler açısından üç aşamalı bir süreç işletilebilir. Birinci aşamada, yetki alanlarındaki tehlike kaynağı olan olay/olayların türüne (Deprem, sel, heyelan vb.), afetten etkilenen alanın kentleşme yapısı ve dokusuna (Endüstriyel bölge, kentsel ve kırsal yerleşim, toplu konut alanı, akaryakıt istasyonu vb.), yapılarda kullanılan malzemeye (Beton, çelik, tuğla, ahşap, seramik vb.) dayalı analizler yapılarak olası atık türü, miktarı ve kompozisyonunu önceden belirlenebilir. İkinci aşamada ise elde edilen bu veriler ışığında gerektiğinde komşu belediye imkanlarını da gözetmek suretiyle yetki alanlarındaki, ilgili personel, iş makinesi, taşıma ve geri dönüşüm tesis imkan ve kapasiteleri analiz edilir. Son aşamada ise bu analizlerden elde edilen veriler ışığında kısa, orta ve uzun vadede en uygun

atık yönetimi seçenekleri ve stratejileri oluşturulur.

Belediyelerin izleyeceği stratejilerin temelinde bilinçlendirme ve afet atığının azaltılması bulunmalıdır. Belediye sınırları içerisinde gerek afete dayanıklı yeni yapı üretiminin yaygınlaşması gerekse mevcut bina ve endüstriyel yapıların statik açıdan güçlendirilmesi afetten hasar alacak yapı sayısının azaltılmasına, böylece bir afet anındaki atık miktarının azalmasına neden olacaktır. Öte yandan afet atığı azaltımına yönelik alınacak yapısal tedbirler toksisite azaltımını da sağlayacaktır. Kentsel alan içinde veya çevresinde hammadde veya ürün olarak tehlikeli, yanıcı ve zararlı maddelerin bulunduğu işyeri ve endüstriyel tesisler toksisite azaltımı açısından oldukça önemlidir.

## BELEDİYELER TOPLUMSAL FARKINDALIĞI ARTIRMALI

Belediyeler ve yurttaşlar yapısal önlemlerin yanı sıra konutlarda ve tesislerde alınacak basit yapısal olmayan (Eşyaların sabitlenmesi, ürünlerin ve tehlikeli kimyasalların afetten en aza etkilenecek şekilde daha korumalı depolanması, yanıcı maddelerin yangına ve depreme dayanıklı özel bölmelerde depolanması vb.) tedbirlerle afet atığı miktarının ve toksisitesinin azaltılabileceğinin bilincinde olmalıdır. Belediyeler afet atığı risk yönetim planlarının bir parçası olarak kılavuz ve kitapçıklar, toplantılar vb. ile toplumdaki afet atık ve toksisite azaltımı konusundaki farkındalığı yükseltmeye çalışmalıdır. Ayrıca afet atığının daha etkin ve verimli yönetimi için yıkım ve atık/enkaz kaldırma faaliyetlerine katılacak personel düzenli hizmet içi eğitimleri düzenlenerek afet atığının kaynak ve kompozisyonunu tanımlama, geri dönüşüm, ulusal ve uluslararası örnekler vb. konularındaki bilgi ve deneyimlerinin geliştirilmesi sağlanmalıdır.

Azaltma çabasına rağmen ortaya çıkacak afet atığının doğru bir şekilde yönetilebilmesi için geri dönüşüm hazırlıkları özel bir önem taşır. Ortaya çıkan afet atığının miktarı ve kompozisyonu hızla analiz edilerek atığın öncelikle geçici toplanma alanlarına ve burada gerekli ayrıştırmalar yapılarak geri dönüşüm tesislerine taşınmasını sağlayacak planlama yapılmalıdır. Bir belediyenin afet atığını geri dönüşüm odak-

lı yönetebilmesi için öncesinde başta inşaat ve yıkıntı atıkları için olmak üzere işleyen bir atık geri dönüşüm sistemine sahip olması gereklidir. Bir afet anında yeni bir sistem oluşturmak yerine güncel ihtiyaçların mevcut geri dönüşüm sistemine entegre etmek herkes için daha kolay ve akılcı bir çözüm olacaktır. Afet atığının geri dönüşüm odaklı yönetimi aynı zamanda afet bölgesinde yaşayanların afetzedelerin sosyoekonomik hayatları üzerinde de olumlu etkileri olacaktır. Afet atığının geçici biriktirme alanlarında ve dönüşüm tesislerinde işlenmesi süreçlerinde istihdamın afetzedelerden sağlanması hem afet travmasının atlatılmasına hem de gelir getirici ekonomik destek yaratacaktır.

## SONUÇ

Sonuç itibarıyla, afet atığına yönelik kötü bir yönetimin sergilenmesi (kontROLSÜZ taşıma, bilinçsizce atıkların karıştırılması, tehlikeli atıkların göz ardı edilmesi ve kirletici olarak etrafa yayılması, kontROLSÜZ depolama vb.) sadece sağlık ve güvenlik risklerini daha da artırmakla kalmaz aynı zamanda afet bölgesindeki acil yardım ve arama-kurtarma faaliyetlerini de olumsuz etkileyerek istenmeyen gecikmelere yol açar. Bu olumsuzlukları yaşamamak için ülkemizin de gelişmiş afet risk yönetim sistem-

lerine sahip ülkeler gibi, atık azaltma ve geri dönüşüm odaklı bir “afet atığı risk yönetim sistemini” ivedilikle inşa etmesi gereklidir.

Böylesi bir sistemin harekete geçirilmesi belediyelerimizin çevrenin korunması ve daha sağlıklı yaşam çevreleri oluşturulması sorumluluklarını yerine getirmelerine hizmet etmekle kalmayacak aynı zamanda afetlere karşı hazırlık, müdahale ve risk azaltma kapasitelerinin gelişmesine ve kentsel dirençliliğin yükseltilmesine de katkı sunduğu gibi Foto 2’de görülen görüntülerin bir daha yaşanmasının da önüne geçilmesini sağlayacaktır. Bu bağlamda büyükşehir belediyelerinde afet işleri daire başkanlıklarının, diğer belediyelerde ise afet şube müdürlüklerinin görevlerinden birinin de afet atığı risk yönetim planlarını hazırlamak olmalıdır.

Belediyelerimiz bu çalışmalarında konuya ilişkin uluslararası deneyimleri yansıtan kılavuzlardan yararlanılabirler (UNEP/OCHA,2013). Bu süreçte belediyelerimizin afet atıklarının geri dönüşümünü sağlayacak çalışmalara afet öncesinde başlamak suretiyle gerek inşaat ve yıkıntı atığı geri dönüşüm tesislerinin kurulmasına gerekse bu tesislerden çıkacak geri dönüşüm ürünlerinin kullanımının yaygınlaştırılmasına etkin bir şekilde destek vermesi yararlı olacaktır.

