

Atık mı fırsat mı?

Günümüzde **atıkların önemli bir kısmından istifade etmek, hatta enerjiye çevirmek mümkün** hale geldi. Teknolojik gelişmeler, çevresel kaygılar ve yasal çerçeve, bu alanda dünyada ve Türkiye'de yeni bir ekonomik sektör oluşmasına imkân sağlıyor.

Ela ULUATAM | *Uzman Yardımcısı*
TOBB AB Proje Geliştirme ve İzleme Müdürlüğü





Sanayi devrimiyle Avrupa'da hızla değişmeye başlayan ve son iki yüzyıldır neredeyse tüm dünyayı dev bir tüketim toplumu haline getiren üretim ve tüketim alışkanlıklarımız, dünya kaynakları ve çevre üzerinde yarattığımız baskıları artırıyor. Ürettiklerimiz ve tükettiklerimizden geriye kalanları "atık" olarak nitelendiriyoruz. Atığın tanımı ise "Herhangi bir faaliyet sonucunda oluşan, çevreye atılan veya bırakılan her türlü madde" oluyor. Ancak bugün atıktan kurtulmak çok da kolay değil. Atığın çeşidine göre ayrıştırılması, depolanması veya işlemden geçirilmesi gerekiyor. Bu da atığı üretenlerle belediyeler başta olmak üzere birçok paydaşa ciddi maliyet ve yükümlülük getiriyor.

ATIK TANIMI

Atıklar, yaşadığımız ortamdan uzaklaştırılması gereken malzemelerin bütünü olarak tanımlanabilir. Bunlar katı, sıvı ve gaz atık olarak üçe ayrılıyor. Katı atıkları ise evsel katı atıklar, tıbbi katı atıklar, tehlikeli katı atıklar, tarımsal ve bahçe atıkları, endüstriyel atıklar, inşaat artığı ve moloz olarak gruplandırılıyor.

Türkiye'de günde yaklaşık 70 bin ton çöp üretiliyor. Bu da günde kişi başı yaklaşık 1 kilogram çöp üretildiği anlamına geliyor. Bu atıkların önemli bir kısmının doğada yok olma süreleri insan ömrünü aşıyor. Bu süre plastik malzemelerde bin, cam şişelerde ise 4 bin yıla kadar ulaşıyor. Sadece bu süreler bile, atıkları ayırıp işlemenin neden bu kadar önemli olduğunu açıklamaya yetiyor.

ATIK MEVZUATI

Türkiye'de atık konusu 1983 yılında yürürlüğe giren Çevre Kanunu ve 1991 yılında yayınlanan ilk Katı Atık Yönetmeliği'yle belirli bir yasal çerçeveye kavuştu. Ancak Avrupa Birliği'ne (AB) uyum süreci, toplumdaki üretim ve tüketim alışkanlıklarının değişmesi, çevre kirliliğinin ve dolayısıyla kaygıların artışı, sanayi sektörünün gelişimi gibi faktörler atık mevzuatında yapısal değişiklikler yapılmasını zaruri kılıyor. Son yıllarda atık mevzuatını dolaylı olarak etkileyen kanunların yanı sıra doğrudan atık çeşitlerine ve yapılacak işlemlere göre birçok yeni yönetmelik yayımlandı.

Atık mevzuatının temelini oluşturan kanunların yanı sıra öne çıkan uluslararası yasal çerçeve ise temel olarak Basel Sözleşmesi ve AB atık çerçeve direktiflerinden oluşuyor.

BASEL SÖZLEŞMESİ (1994)

Açık haliyle Tehlikeli Atıkların Sınır Aşırı Taşınması ve Bertaraf Edilmesinin Kontrolüne İlişkin Basel Sözleşmesi 1989 yılında kabul edildi ve 1992 yılında yürürlüğe girdi. Türkiye 1994 yılından beri sözleşmeye taraf. Sözleşme'nin en temel hareket noktası, devletlerin ülkelerinde çevreyi koruyabilmelerine olanak tanıması ve tehlikeli atıkların sınır aşırı taşınması gibi çevreye zarar verebilecek birtakım eylemlere izin vermeme imkânına sahip olmalarını sağlanması. Sözleşme, atıkların taraf ülkeler arasında hareketi gerçekleşmeden önce bir ön bildirim yapılmasını zorunlu kılıyor. Sınır aşan bir hareketin Basel Sözleşmesi'ne göre hukuki şekilde gerçekleşebilmesi için ihracatçı devlet, ithalatçı devletin taşımaya ilişkin yazılı onayını almak zorunda. Bu

Avrupa Birliği (AB) Atık Mevzuatı ve Uyum Süreci

- Atık Çerçeve Direktifi (2006/12/EC)
- Tehlikeli Atık Direktifi (91/689/EC)
- Atık Yağ Direktifi (75/157/EC)
- Atık Direktifi (2008/98/EC)

AB'ye üyelik için tamamlanması gereken müzakere fasılları arasında 21 Aralık 2009 tarihinde açılan "Çevre" faslı büyük öneme sahip. Çevre müktesebatı, AB'nin en kapsamlı politikalarını oluşturmakta olup, tüm aday ülkelerin, müzakere edilecek takvim ve koşullarda kendi mevzuatlarını söz konusu müktesebatla uyumlu hale getirmeleri beklenmekte.

AB Çevre Mevzuatı'nın içinde atık yönetim politikaları önemli bir paya sahip. AB'nin atık yönetimi stratejisi müktesebatı basitleştiren ve geri kazanıma daha fazla önem veren 2008/98/EC sayılı Direktif ile belirlenmekte ve temel ilkeleri şöyle sıralanıyor:

- Atık yönetim hiyerarşisi
  - Atık minimizasyonu ve kaynakta önleme.
  - Oluşan atıkların yeniden kullanımı, geri dönüşümü ve atıklardan enerji geri kazanımı.
  - Atıkların güvenli bir şekilde nihai bertarafı (yakma ya da düzenli depolama).
- "Kirleten öder" ilkesi doğrultusunda atık üreticisi ortaya çıkan atıkların maliyetini üstlenmekte. Mevcut en iyi tekniklerin (best available techniques) uygulanması yine üreticinin sorumluluğunda.
- Atık bertarafının kaynağa en yakın, uygun bertaraf noktasında gerçekleştirilmesi.

Benzer ilkeler Türkiye'nin Atık Yönetimi Eylem Planı'nda da yer alıyor. Bu ilkelerin kolay ve etkin bir biçimde uygulanabilmesi için Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü'nün internet sitesindeki Çevre Bilgi Sistemi üzerinden ulaşılabilen; tehlikeli atık beyan sistemi, atık ambalaj sistemi, atık pil ve akü, atık akümülatör takip sistemi, kimyasallar veri bankası, seveso bildirim sistemi gibi atıkla ilgili online sistemler bulunuyor.



çerçevede, sözleşmeye taraf olan her devlet tehlikeli veya diğer atıkların ithalini ve ihracını yasaklama hakkına sahip.

1995 yılında sözleşmede yapılan BAN değişikliği ile Basel Sözleşmesi'ne taraf olan ve aynı zamanda AB ve/veya Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü'ne (OECD) üye olan ülkelerle Liechtenstein'dan diğer taraf ülkelere her türlü tehlikeli atık ticareti yasaklandı. Türkiye bu değişikliği 2003 yılında kabul etti.

ATIK YÖNETİMİ

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanan 2008-2012 yıllarını kapsayan Atık Yönetimi Eylem Planı'nda, atık yönetiminin detaylı bir tanımı şu şekilde yapılıyor:

"Atık yönetimi; evsel, tıbbi ve tehlikeli ve tehlikesiz atıkların minimizasyonu, kaynağında ayrı toplanması, ara depolanması, gerekli olduğu durumda atıklar için aktarma merkezleri oluşturulması, atıkların taşınması, geri kazanılması, bertarafı, geri kazanım ve bertaraf tesislerinin işletilmesi ile kapatma, kapatma sonrası bakım, izleme-kontrol süreçlerini içeren bir yönetim biçimidir."

Rehber niteliği taşıyan bu belgede entegre atık yönetimi ise aşağıdaki gibi tanımlanıyor:

"Entegre atık yönetiminde, atık yönetiminin tüm unsurları bir bütün olarak değerlendirilerek hem çevresel, hem de ekonomik açıdan sürdürebilirliğin sağlanması hedeflenir. Bu çerçevede, entegre atık yönetiminin yalnızca tek bir atık türüne veya tek bir kaynağa yönelik olması beklenemez."

Buna göre, entegre atık yönetimi belirli özellikler taşımalı, bütüncül bir sistem olmalı, ekonomik değer oluşturabilmeli, esnek olmalı, bölgesel planlama yapılmasını kapsamalı, ulusal çevre sektörü oluşturmalı.

Bugün atık yönetimi önemli bir ekonomik sektör olarak karşımıza çıkıyor. Atık yönetimi temel olarak birkaç adımdan oluşuyor. Bunlar Şekil I'deki gibi özetlenebilir. Atık oluşumunun önlenmesi birinci tercih olarak değerlendirilmeli. Böylelikle sorun oluşmadan kaynağına inmek mümkün olabilir. Bu elbette ki belirli bir oranda gerçekleştirilebilmekte, bunun mümkün olmadığı durumlarda azaltma yolunun tercih edilmesi gerekir. Bu iki yöntem azami seviyede uygulansa bile atık üretiminin önüne geç-





mek mümkün değil. Bu durumda ise sırasıyla atığın tekrar kullanımı, geri dönüşümü, atıktan enerji üretimi ve son seçenek olarak bertarafı değerlendirilmelidir.

Atık yönetiminde önemli faktörler bulunuyor. Bunlar atık miktarı, türü, yoğunluğu, nem oranı, kalori/ısı değeri olarak sayılabilir. Atığın piramitteki yeri ve tabi tutulacağı işlem bu faktörlere göre belirleniyor.

ATIKTAN ENERJİ ÜRETİMİ

Atıkların yakılması sırasında üretilen ısıdan termik veya elektrik enerjisi olarak istifade etmek mümkün. Atıktan enerji elde etmek için kullanılan yöntemlerin önde gelenlerini şöyle sıralayabiliriz:

DOĞRUDAN ISI KULLANIMI: Özellikle atık yakma tesislerinden çıkan buharın kullanılmasını kapsar. Söz konusu buhar, termik santralle veya buhar ihtiyacı yüksek endüstriyel tesislerde kullanılabilir. Bu teknolojinin maliyeti düşüktür.

ELEKTRİK ÜRETİMİ: Atık yakma tesisinin yakınında üretilen buharı kullanabilecek tesisler olmadığı takdirde elektrik üretimi yapılması da bir seçenek olarak karşımıza çıkıyor. Atık tesisinin ihtiyacının üzerinde üretilen elektrik fazlası elektrik şebekesine verilebilir.

KOJENERASYON-ELEKTRİK VE ISI ÜRETİMİ: "Combined generation" ifadesinin kısaltılması olan kojenerasyon "birleşik üretim" anlamına geliyor. Bu teknoloji, aynı tesiste tek bir yakıt kaynağından ısı ve elektrik olmak üzere daha fazla enerji üretimi elde edilmesini sağlıyor. En modern teknolojiler kullanıldığında bile elektrik üretimi verimi yüzde 55 civarında oluyor. Geriye kalan kısım ise kayıp sayılıyor. Kojenerasyon sisteminin faydası ise verimi maksimum seviyeye çıkarıp, kayıpları minimuma indirmesi. Sistemin nasıl işlediği Şekil II'de yer alıyor.

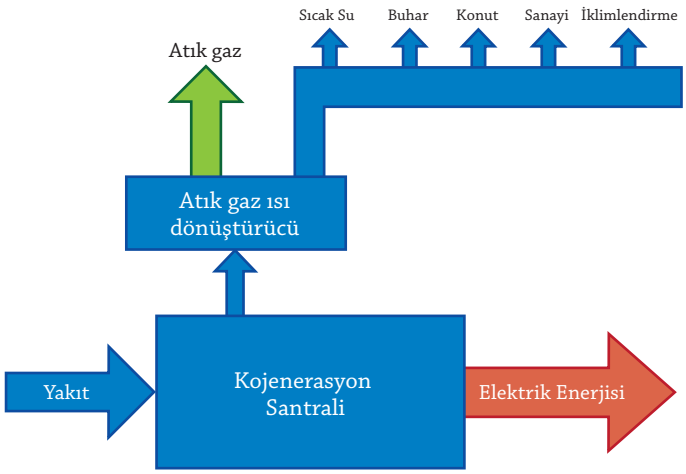
ATIKTAN ENERJİ ÜRETİM TEKNOLOJİLERİ

Atıktan enerji üretimi alanında yukarıdaki yöntemleri uygulayabilmek için dünyada kendini kanıtlamış birçok teknoloji bulunuyor. Söz konusu teknolojiler termokimyasal ve biyolojik olarak gruplandırılabilir. En yaygın termokimyasal teknolojilerin başında yakma/insinerasyon, gazlaştırma ve piroliz yöntemleri geliyor. Biyolojik yöntemler arasında ise fermantasyon ve havasız/anaerobik çürütme (biyometanizasyon) yer alıyor.





ŞEKİL II: Kojenerasyon Sistemi



YAKMA/İNSİNERASYON: Yakma işlemi, çöplerin kendi içinde zamanla oluşan karbon gazının yardımı ile tutuşturularak içten içe yanmasıyla oluyor. Atık yakma tesisleri teknolojinin geliştirildiği dönemlerde sadece atık hacminin azaltılması için kullanılırken, ilerleyen dönemlerde enerji geri kazanımı yönü gittikçe ön plana çıkıyor. Bu yöntem atıkların hacimlerini yüzde 70-80 oranında azaltıyor ancak yakma işlemi sonucunda gaz ve kül atığı oluşuyor. Bunlar için ayrıca önlemler alınması ve küllerin uzaklaştırılması gerekiyor. Bunun yanı sıra atık yakma teknolojisinde, atıkların ısıl değerlerinin yakmaya müsait olması durumunda kullanılması faydalı oluyor. Atıkların ısıl değerinin uygun olmaması durumunda ek yakıt gerekeceği için maliyetleri ciddi anlamda yükseltiyor. Atık yakma tesislerinde sağlanması gereken asgari şartlar Atıkların Yakılmasına İlişkin Yönetmelik'te belirtiliyor.

GAZLAŞTIRMA: Gazlaştırma karbon içeren atıkların ısıl çevirim teknolojisiyle yanabilen bir gaza dönüştürülmesi işlemi olup, üretilen gaz karbonmonoksit, karbondioksit, hidrojen, metan, su ve azotun yanı sıra kömür parçacıkları, kül ve katran gibi artıklar içerir. Söz konusu gaz, temizlendikten sonra kazanlarda, motorlarda, türbinlerde ısı ve güç üretilmek üzere kullanılır. Gazlaştırma tekniğiyle biyokütleden, yüksek bir randımanla petrolle çalışan güç ve ısı sağlayan türbinlerde kullanılacak bir gaz yakıt elde edilebilir. Biyokütleden gazlaştırılmayla elde edilen temizlenmiş gaz yakıt ısı ve buhar üreten kazanlarda direk yakılarak veya Stirling motorlarda yüzde 20-30 verimlilikte elektrik üretimi için kullanılabilir. Basınçlı gazlaştırma türbinlerinde ise yüzde 40 veya daha fazla verimlilikte elektrik üretimi yapılıyor.

PİROLİZ: Atıkların içindeki organik maddelerin oksijensiz ve yüksek basınçlı ortamda 900-1000 °C'ye kadar ısıtılması işlemine piroliz deniliyor. Bir yakıtı diğerine dönüştürmede bilinen en eski metot olan piroliz teknolojisi, demir-çelik endüstrisi ve kimya endüstrisinde yoğun olarak kullanılıyor.

HAVASIZ/ANAEROBİK ÇÜRÜTME: Biyolojik bir işlem olan havasız çürütme mikroorganizmalar tarafından tümüyle oksijensiz bir ortamda gerçekleştiriliyor. Bu işlem basit bir denklemle şöyle özetleniyor:

Madde + bakteri + su = metan + karbondioksit + hidrojen sülfür + kararlı gübre + bakteri.

FERMANTASYON: Temel süreç havasız/anaerobik çürütmeye benzer olmakla birlikte çürütmeden farklı olarak, fermantasyonda işlemi hızlandıracak fermentörler kullanılıyor.





TABLO I: Biyokütle Çevrim Teknolojileri

BİYOKÜTLE	ÇEVRİM TEKNOLOJİLERİ	YAKITLA	UYGULAMA ALANLARI
Orman artıkları	Havasız çürütme	Biyogaz	Elektrik üretimi, ısınma
Tarım atıkları	Piroliz	Etanol	Isınma, ulaşım araçları
Enerji bitkileri	Doğrudan yakma	Hidrojen	Isınma, ulaşım araçları
Hayvansal atıklar	Fermantasyon, havasız çürütme	Metan	Ulaşım araçları, ısınma
Çöpler (organik)	Gazlaştırma	Metanol	Uçaklar
Bitkisel ve hayvansal yağlar	Esterleşme reaksiyonu	Motorin	Ulaşım araçları, ısınma, seracılık

Kaynak: *Youth for Habitat Türkiye, Biyokütle Enerjisi, Sürdürülebilir Enerji Eğitim Kitapları*

TABLO II: Avrupa ülkelerinde atık yakma tesisleri

	AVUSTURYA	FRANSA	İTALYA	PORTEKİZ	İSPANYA	İSVEÇ
Toplam katı atık yakma tesisi sayısı (evsel ve tehlikeli)	29	228	52	0	13	21
Enerji değerlendiren yakma tesislerinin sayısı	29	80	26	0	9	21
Toplam kapasite (t/yıl)	1.700.000		1.500.000 ('94)	0	1.430.000 (2)	2.230.000
Toplam evsel katı atık yakma tesisi sayısı	3		52	0	13	17
Evsel atık yakma uygulamasının gelişimi	Artmakta	Yavaş artış	İkiye katlama	1.000.000 t/yıl (1999)	Artış	Sabit
Evsel atık yakma kapasitesi (t/yıl)	520.000	> 8.000.000 ('92)	1.800.000	0	1.430.000	1.200.000
Evsel atık üretimi (t/yıl)	2,5	20 ('94)	26	3,6	15	3,2
Yakma oranı (%)	21	33 ('89)	7	0	10	38
Enerji değerlendirerek (%)	21	22	4,6	0	8-9	38
Enerji değerlendirmeden (%)	0	11	2,3	0	1-2	0

(1) Başka bilgi verilmediği takdirde, bilgiler 1995 yılı için geçerlidir. (2) Enerji değerlendirme ile çalışan 9 tesis için

Kaynak: *DHV Consultants BV, Katı Atık Yakma Tesisleri Teknolojileri ve Yer Seçimi Raporu, Aralık 2011*

DÜNYADAKİ UYGULAMALAR

Özellikle gelişmiş ülkelerde yıllardır gerek çevresel, gerekse ekonomik kaygılarla, atıklardan yararlanma yoluna gidiliyor. Bu, ancak bütüncül bir atık yönetimi uygulaması ve uygun yasal çerçeveyle mümkün oluyor. Dünya genelinde atıktan enerji üretiminin neredeyse yüzde 90'ı yakma teknolojisiyle gerçekleştiriliyor. Ancak bu prosesin yatırım maliyetinin yüksekliği ve önemli miktarlarda karbondioksit salımı nedeniyle diğer teknolojilere olan ilgi her geçen gün artıyor.

20. yüzyılın başında ABD'nin bazı şehirlerinde atık yakma işleminden elektrik ve buhar üretimi yapılmaya başlandı. 2007 yılında ABD'de sadece belediyelere ait elektrik üreten atık tesislerinin sayısı 87'yi buldu. Bunların toplam elektrik üretim kapasitesi 2 bin 720 MW, atık işleme kapasiteleri ise 28,7 milyon ton/yıl olarak tespit edildi.

Avrupa'da yer daha kısıtlı olduğu için, atıktan enerji üretimi teknolojilerinin daha ciddi bir biçimde geliştirildiği görülüyor. Özellikle Avrupa'da İkinci Dünya Savaşı sonrasında yeniden inşa edilen bölgelerde bu tür tesisler kuruldu. Amerikan eyaletleri kendi yakma tesislerini kurmak veya yenilemek istediklerinde Avrupa teknolojilerini örnek aldı.

1970 yılındaki enerji krizi sebebiyle petrol fiyatlarında yaşanan müthiş artış da atıkları değerlendirmeyi hedefleyen teknolojilerin gelişmiş ülkelerde yayılmasını kolaylaştırdı.





TABLO III: Alman Biyogaz Sektörü

	2006	2020 (ÖNGÖRÜLEN)
Tesis sayısı	3.500	-
Elektrik gücü	1.100 MW	9.500 MW
Güç artışı (2005'e göre)	70%	-
Tesis yatırımı	1 milyar euro	7,6 milyar euro
Elektrik üretimi	> 5 milyar kWh1	76 milyar kWh1
Toplam elektrik üretimindeki pay	> %1	17%
İstihdam	10.000	85.000
Karbondioksit emisyon azalımı	> 5 milyon ton/sene	103 milyon ton/sene

Elektrik üretimi yanında ısı üretimi de gerçekleşmektedir. ***Kaynak:*** *Karakuz S., Biyoyakıt Dünyası, Şubat 2007*

Tablo II'de altı Avrupa ülkesinde mevcut atık yakma tesisleri ve bunlar arasında atıktan enerji üretilen tesislerin özellikleri yer alıyor.

Dünyada atık teknolojileri alanında önde gelen ülkelerden biri olan Almanya'daki durum, söz konusu kaynağın gerek elektrik üretimi, gerekse iklim değişikliğine sebep karbondioksit salımının engellenmesinde ne denli önemli bir potansiyel olduğunu ortaya koyuyor (Tablo III).

Japonya'da, biyokütle stratejisi çerçevesinde atıklardan üretilen biyokütleyi ve biyoyakıtları etkin bir biçimde kullanan, geri dönüşüm odaklı sürdürülebilir biyokütle kentleri (Biomass Town) kuruluyor. 2004 yılında 13 biyokütle kenti varken bu rakam 2010 Şubatı'nda 286'ya ulaşmış durumda. Japonya bu tür uygulamalarla ülkenin karbon emisyonlarıyla beraber benzin tüketimini de ciddi oranlarda düşürmeyi hedefliyor.

TÜRKİYE'DEN ATIK BERTARAFI UYGULAMALARI

Atıkların bertarafı ve atıktan enerji üretimi konusunda yasal çerçeve belirlendikçe söz konusu işlemleri gerçekleştiren tesislerin sayısı da artıyor. Atık yönetim projeleri genel olarak belediyelerce bu alanda danışmanlık veren yerli ve yabancı şirketlere yaptırılıyor, işletimleri de uzun süreli olarak bu firmalara devrediliyor. Türkiye'de yerel ve yerli kaynaklarla geliştirilen projelerin yanı sıra AB destekli atık tesisi projeleri de mevcut bulunuyor. Tamamlanmış, yapımı devam eden ve önümüzdeki dönemlerde ihalesi açılacak bu projelerin listesine, Başbakanlığa bağlı Merkezi Finans ve İhale Birimi'nin internet sitesinden http://www.mfib.gov.tr'den ulaşılıyor.

Belediyelerce üretilen projelerin yanı sıra özel sektörün de bu alanda çabaları göze çarpıyor. Örneğin Petkim 2005 yılında Türkiye'nin ilk özel katı-sıvı atık yakma tesisini işletmeye aldı. Ancak bu tesiste elektrik üretimi yapılmıyor. Buna karşılık Akçansa, Eylül 2011'de Çanakkale çimento fabrikasına 24 milyon dolarlık bir atık ısı projesi yatırımını tamamladı. Söz konusu tesiste klinker üretim sürecinde açığa çıkan ısıdan yılda 105 milyon kWh enerji üretilmesi ve fabrikada ihtiyaç duyulan enerjinin yüzde 30'unun sağlanması hedefleniyor. Yine bu sayede yıllık 60 bin civarında karbondioksit salımı da engellenmiş olunuyor. Atıktan enerji üretiminin ekonomik getirileri belediyeler ve yatırımcılar tarafından fark edildikçe bu tesislerin sayısının giderek artacağına şüphe yok.

Her ne kadar Türkiye'de pek çok atık işleme tesisi olsa da, henüz bunların sınırlı bir kısmında atıktan ve çöp gazından enerji üretimi gerçekleştiriliyor. Adana, Ankara, İstanbul ve İzmit'te bulunun atık işletme tesislerinin genel yapısı şöyle:



Adana (Sofulu) Katı Atık Bertaraf Tesisi
Çöp işleme kapasitesi: Bin 500 ton/gün
Elektrik üretim kapasitesi: 10 MW
Ankara Mamak Katı Atık Alanı ve Geri Kazanım Tesisleri
Elektrik üretim kapasitesi: 22,6 MW
Tesiste üretilen atık ısı seralarda salkım domates üretiminde değerlendirilmektedir
İstanbul İSTAÇ AŞ (Henüz tamamlanmamış "Depo Gazından Enerji Projeleri" kapsamında)
Odayeri Düzenli Depolama Sahası (Asya Yakası)
Öngörülen elektrik üretim kapasitesi: 25-30 MW
İstanbul Kömürcüoda Düzenli Depolama Sahası (Avr. Yakası)
Öngörülen elektrik üretim kapasitesi: 10-15 MW
İzmit İZAYDAŞ Atık ve Atıkları Arıtma, Yakma ve Değerlendirme AŞ
Yakma kapasitesi: 35 bin ton/yıl
Elektrik üretim kapasitesi: 5,2 MW



AB başta olmak üzere diğer ülkeler gibi, Türkiye'nin hızla artan arz talebini karşılamak ve enerji arz güvenliğiyle çeşitliliğini sağlayabilmek için yenilenebilir enerji kaynaklarına (YEK) ihtiyaç duyduğu açık. YEK denildiğinde akla ilk gelen rüzgâr ve güneş enerjilerinin yanı sıra biyogaz ve biyokütle de ülkeler için ciddi bir kaynak oluşturuyor. Ayrıca YEK'lerin önemi dünyada iklim değişikliğinin etkileri daha belirgin bir biçimde hissedildikçe kaçınılmaz olarak artıyor. Bu ekolojik ve stratejik sebepler önümüzdeki dönemlerde Türkiye'nin neden atıklarından olabildiğince istifade etmesi gerektiğini açıklıyor. Bu doğrultuda mevcut teşvik ve finansman sisteminin bu sektörün gelişimini destekleyecek bir çerçevede olması da kaçınılmaz bir zorunluluk olarak karşımıza çıkıyor.

KAYNAKÇA:

- *Atık Yönetimi Eylem Planı 2008-2012*
- *Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Atık Yönetimi Daire Başkanlığı*
- *Dışişleri Bakanlığı, Tehlikeli Atıkların Sınır Aşırı Taşınması ve Bertaraf Edilmesinin Kontrolüne İlişkin Basel Sözleşmesi*
- *Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, eski Elektrik İşleri Etüt İdaresi*
- *DHV Consultants BV, "Katı Atık Yakma Tesisleri Teknolojileri ve Yer Seçimi Raporu", Aralık 2011*
- *Japonya Tarım, Ormancılık ve Balıkçılık Bakanlığı, "Japan Biomass Policy"*
- *Karakuz S., Biyoyakıt Dünyası, Şubat 2007*
- *Texas Comptroller of Public Accounts, "The Energy Report", Mayıs 2008*
- *Tezcakar M., Can O., "Atıktan Enerji Eldesinde Termal Bertaraf Teknolojileri", 2010*
- *Varınca K., Gönüllü T., "Kojenerasyon Sistemlerinin Çevresel Etkilerinin Değerlendirilmesi"*
- *Youth for Habitat Türkiye, Biyokütle Enerjisi, Sürdürülebilir Enerji Eğitim Kitapları*