

AEEE YÖNETMELİĞİ TASLAK KILAVUZU TÜSİAD  
GÖRÜŞ VE DEĞERLENDİRMELERİ

## İçindekiler Tablosu

GİRİŞ .....	4
1. BÖLÜM .....	4
AEEE BİLEŞENLERİ VE MİKTARLARINA İLİŞKİN GLOBAL TRENDLER .....	4
ELEKTRİKLİ VE ELEKTRONİK EŞYALAR VE ATIK ELEKTRİKLİ VE ELEKTRONİK EŞYALARIN TANIMI.....	6
Elektrikli ve elektronik Eşya Kategorileri (Ek 1-A).....	7
1. Büyük ev eşyaları .....	7
2. Küçük ev aletleri .....	7
3. Bilişim ve telekomünikasyon ekipmanları .....	8
4. Tüketici ekipmanları .....	8
5. Aydınlatma ekipmanları .....	9
6. Elektrikli ve elektronik aletler (büyük ve sabit sanayi aletleri hariç olmak üzere) .....	9
7. Oyuncaklar, eğlence ve spor ekipmanları.....	9
8. Tıbbi cihazlar (implantasyon ürünleri ve hastalık bulaşıcı temaslarda bulunan ürünler hariç) ..	9
9. İzleme ve kontrol aletleri.....	10
10. Otomatlar .....	10
ELEKTRİKLİ VE ELEKTRONİK EŞYALARIN YAŞAMSAL DÖNGÜSÜ .....	13
Bir Eşyanın AEEE kapsamına yer alıp almadığının değerlendirilmesi .....	13
Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların İçerdiği Tehlikeli Maddeler.....	14
2.BÖLÜM .....	15
ATIK ELEKTRİKLİ VE ELEKTRONİK EŞYALARIN YÖNETİMİ .....	15
AEEE Yönetimi Sisteminin Bileşenleri .....	15
AEEE Yönetimi Konusunda AB'deki Yasal Yapı ve Uygulamalar .....	17
Elektrikli ve Elektronik Eşyalarda Bazı Zararlı Maddelerin Kullanımının Sınırlandırılması Direktifi (RoHS) : .....	17
Atık Elektrikli ve Elektronik Eşya Direktifi (WEEE): .....	18
Genişletilmiş Üretici Sorumluluğu Prensibi .....	21
3.BÖLÜM .....	21
ATIK ELEKTRİKLİ VE ELEKTRONİK EŞYALARIN GERİ DÖNÜŞTÜRÜLMESİ VE GERİ KAZANIMI.....	21
Elle Söküm .....	23
Mekanik Söküm .....	24

4.BÖLÜM .....	24
ÜLKEMİZDE AEEE YÖNETMELİĞİ .....	24
ÇEVRE VE ŞEHİRLİK BAKANLIĞI'NIN SORUMLULUKLARI: .....	25
ÜRETİCİLERİN SORUMLULUKLARI: .....	26
TÜKETİCİLERİN SORUMLULUKLARI.....	27
BELEDİYELERİN YÜKÜMLÜLÜKLERİ.....	28
AEEE GEÇİCİ DEPOLAMA VE İŞLEME TESİSLERİNİN YÜKÜMLÜLÜKLERİ .....	28



## GİRİŞ

Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de gelişen teknoloji ile birlikte tüketim alışkanlıkları hızla değişmekte ve buna bağlı olarak yeni atık tipleri ortaya çıkmaktadır. Bunlardan biri de elektrikli ve elektronik eşyaların atıklarıdır. Günümüzde bu atıkların çevreyle uyumlu bir biçimde yönetilmelerine verilen önem artmakta ve bu tip atıklara ilişkin sektör hızla büyümektedir.

Gelişmiş ülkelere baktığımızda üretilen toplam katı atık miktarının %1'inin elektrikli ve elektronik eşyalara ait olduğu ve bu rakamın 2020 yılına kadar iki katına çıkacağı tahmin edilmektedir. Bu oran Amerika'da toplanan belediye atıkları içerisinde %3 civarındadır. EEE atıkları, AB de ise her beş yılda periyodik olarak %16 ile 28'lik bir artış göstermekte ve yıllık toplanan katı atıklardan üç kat daha hızlı bir şekilde büyümektedir. AB'de yılda 5 ila 7 milyon ton EEE atığı üretildiği bilgisinden yola çıkılarak, her yıl oluşan elektrikli ve elektronik atık miktarının, %3-5 artacağı ve kişi başına 14-15 kilogramlara ulaşacağı öngörülebilir.

Gelişmekte olan ülkelerde ise toplanan katı evsel atıklar içerisinde EEE atıklarının toplanma oranının %0.01 ile %0.1 arasında olduğu görülmektedir. Çin ve Hindistan gibi ülkelerde kişi başına düşen miktar 1 kg'dan azdır. Ancak gelişmekte olan ülkelerde de bu atıklara ilişkin pazar gittikçe büyümekte ve en hızlı gelişen atık sektörü olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bilgisayar, monitör, televizyon, buzdolabı, çamaşır makinesi, cep telefonu gibi elektrikli ve elektronik eşyaların atıkları farklılıklar göstermekte; her bir ürün kategorisi için farklı bileşimler içermektedir. Günümüzde bu tip eşyaların üretilmesinde, 1000'den fazla farklı madde kullanılmakta olup, bunların bir kısmı tehlikeli özelliklerde içermektedir. Oluşan atık maddelere örnek olarak, demir ve demir dışı metaller, plastikler, cam, tahta, kontrplaklar, baskılı devre kartları, beton ve seramikler, lastik aksamlar verilebilir.

## 1. BÖLÜM

### AEEE BİLEŞENLERİ VE MİKTARLARINA İLİŞKİN GLOBAL TRENDLER

EEE atıkları çoğunlukla OECD ülkelerinde üretilmekte ve piyasaya arz edilmektedir (Widmer ve ark., 2005). Ülkelerin ekonomik durumları ve kullanım alışkanlıklarına bağlı olarak bu atıkların oluşma miktarları farklılıklar göstermektedir. Asya ülkelerinde üretilen AEEE miktarının yaklaşık 12 milyon ton, dünya çapında da 20-50 milyon ton olduğu varsayılmaktadır (Widmer ve ark., 2005).

Piyasaya arz edilen çok çeşitli tipte ve miktarda EEE bulunduğu için bunların atıklarının tüm atık akışı içindeki miktarlarını ve içlerinde barındırdıkları bileşenlerin neler olduğunu anlamak oldukça güçtür. Genelde bu atıklar içindeki maddeler demir, demir dışı metaller, cam, plastikler ve diğer materyaller olarak beş grup altında ele alınmaktadır. Demir dışı metaller, bakır, alüminyum, gümüş, altın, paladyum vb.

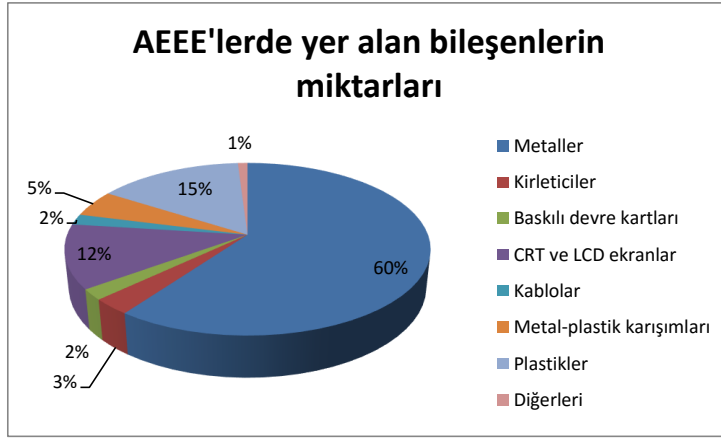
Bileşen	Yüzdesi
Demir ve çelik	%50

**Açıklamalı [A1]:** Bazı bölümlerin sıkça sorulan sorular biçiminde düzenlenmesi veya bu çerçevede ayrıca bir bölüm eklenmesi kılavuzun anlaşılmasını kolaylaştıracaktır.

Plastik kısımlar	%21
Demir dışı materyaller	%13*
Diğer materyal	%1

\*:Demir dışı metallerin yaklaşık%/'sini bakır oluşturmaktadır.

Yıllarla birlikte AEEE bileşenleri içerisindeki büyük bölümü metal kısımların oluşturduğunu ve kirleticiler gibi istenmeyen madde bileşenlerinin azaldığı aşağıdaki grafikte görülmektedir (Widmeir ve ark.,2005):



EEE'lerde çeşitli amaçlar için kullanılan kurşun, cıva, arsenik, kadmiyum, selenyum, krom (+6), ve alev geciktirici maddeler insan sağlığı ve çevreyi tehdit ettikleri için izin verilen limit değerleri aştıklarında, bu tür eşya atıklarının tehlikeli atık özelliği kazanmasına neden olmaktadır. Bu nedenle bu atıkların parçalanması veya yakılmasından ziyade yeniden kullanılması; bu mümkün değilse, geri dönüştürülmesi veya geri kazanılması, eğer bertaraf edileceklerse de tehlikeli atık olarak bertaraf edilmeleri gerekmektedir.

EEE atıklarının geri kazanılması ekonomik değeri olan bir iş olarak ülke içinde ve ülke dışında küresel ticareti yapılabilen atıklar olarak da önem taşımaktadır. Bu nedenle, AEEE'lerin çevresel yönetimini geliştirmek, ekonomiye geri kazandırmak ve kaynakların etkin kullanılmasını sağlamak için bu atıkların toplanması, işlenmesi, geri dönüşümünün mutlaka sağlanması gerekmektedir.

Ülkemizde çevresel açıdan elektrikli ve elektronik atıkların yönetimlerini sağlamak amacıyla Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından hazırlanan "Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların

(AEEE) Kontrolü Yönetmeliği” 22.05.2012 tarih ve 28300 Sayılı Resmi Gazete ’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.

Kısaca AEEE Yönetmeliği olarak adlandırılan bu yönetmeliğin yürürlüğe girmesi ile birlikte, elektrikli ve elektronik eşyaların üretiminden nihai bertarafına kadar geçen süreçte, çevre ve insan sağlığını korumak amacıyla elektrikli ve elektronik eşyalarda kurşun, cıva, kadmiyum gibi bazı zararlı maddelerin kullanımı sınırlandırılmış ve atık elektrikli ve elektronik eşyaların toplanması ve işlenmesine ilişkin düzenlemeler yapılmıştır.

Yönetmelikte elektrikli ve elektronik eşya atıklarının toplanması, işlenmesi, geri kazanımı ve bertarafı üretici sorumluluğundadır. Bu sorumlulukların yerine getirilmesi için elektrikli ve elektronik eşyaları piyasaya süren üreticilerin, kayıt altına alınması ve yükümlülükleri ile oluşan e-atıklarının toplanması konusunda hizmet verecek belediyelerin ve ürün satışı yapan dağıtıcıların yükümlülükleri, taşınması ve bu atıkların çevreyle uyumlu olarak işleneceği tesislerin kriterleri belirlenmiştir.

## **ELEKTRİKLİ VE ELEKTRONİK EŞYALAR VE ATIK ELEKTRİKLİ VE ELEKTRONİK EŞYALARIN TANIMI**

Bilgisayar, monitör, televizyon, buzdolabı, çamaşır makinesi, bulaşık makinesi, elektrikle çalışan su ısıtıcısı gibi küçük ev aletleri ve cep telefonları günlük hayatımızda sıklıkla kullanılan ve kullanımları gittikçe yaygınlaşan ve hayatımızı kolaylaştıran aletlerdir. Halka arasında bu aletlerin hepsi elektrikli ve elektronik eşya olarak adlandırılmaktadır. Ev, ofis ve endüstride kullanım alanı bulan, bu tip ürünler; yararlı ömürlerini tamamladıklarında ya da arıza nedeniyle kullanılamaz hale geldiklerinde ve tamir edilmelerinin mümkün olmadığı durumlarda atık elektrikli ve elektronik eşya olarak tanımlanmaktadırlar.

Ancak bu konudaki literatüre bakıldığını standart bir tanım bulunmamaktadır. Pek çok ülke bu konuda kendi tanımını geliştirmiş olup, elektrikli ve elektronik eşya atıkları çoğunlukla AEEE veya E-atık kısaltmasıyla ifade edilmektedir. Yaygın olarak kullanılan tanım ise AB mevzuatında ve Basel Sözleşmesi kapsamında yer alan tanımdır. AB üye ülkeler ve Avrupa’da yer alan ülkeler bu tanıma kullanılmaktadır. (StEP 2005)

### **AB mevzuatındaki tanımlar (AB,2002)**

Avrupa Birliğinde yürürlükte olan WEEE Direktifinde elektrikli veya elektronik eşya atığı alt gruplar ve diğer kısımlarda dâhil tüm parçaları kapsayan kullanılmayan, ıskartaya çıkmış ürünlerdir. 75/442/EEC sayılı Direktifte “atık” üye ülkenin yürürlükte olan ulusal mevzuatında belirtildiği biçimlerde sahibinin elden çıkardığı her türlü nesne ya da madde/malzemedir. Elektrikli ve elektronik eşya ise “alternatif akımla 1000 Volt’u, doğru akımla da 1500 Volt’u geçmeyecek şekildeki kullanımlar maksadıyla tasarlanmış olan, uygun bir biçimde çalışması için elektrik akımına veya elektromanyetik alana bağımlı olan eşyaları ve bu akım ve alanların üretimi, transferi ve ölçümüne yarayan eşyalar olarak tanımlanmaktadır. (2002/96/EC sayılı WEEE direktifi)

Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı-OECD’ye göre sahibi/kullanıcısı/tüketicisi tarafından daha fazla istenmeyen ve geri dönüşüm veya tedarik zincirinde toplanan ürünler E-atık olarak tanımlanmaktadır. (OECD,2001)

Basel Sözleşmesinde yer alan tanım ise “Ömrünü tamamlamış elektrik ile çalışan her türlü eşya” dır. Bu tanım; buzdolapları, klima ve iklimlendirme cihazları, cep telefonları, bilgisayar ve bilişim araç gereçleri gibi çok çeşitli ve geniş bir eşya grubunu kapsamaktadır.

Ülkemizde yürürlükte olan “Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların (AEEE) Kontrolü Yönetmeliği’nde yer alan tanım ise AB mevzuatındaki ile aynı olup Yönetmeliğin Ek 1-A ve Ek 1-B kısımlarında ayrıntılı olarak verilmiştir. Buna göre,

#### Elektrikli ve elektronik Eşya Kategorileri (Ek 1-A)

1. Büyük ev eşyaları
2. Küçük ev aletleri
3. Bilişim ve telekomünikasyon ekipmanları
4. Tüketici ekipmanları
5. Aydınlatma ekipmanları
6. Elektrikli ve elektronik aletler (büyük ve sabit sanayi aletleri hariç olmak üzere)
7. Oyuncaklar, eğlence ve spor ekipmanları
8. Tıbbi cihazlar
9. İzleme ve kontrol aletleri
10. Otomatlar

Elektrikli ve Elektronik Eşya Kategorileri Ayrıntılı Listesi (Ek-1/B)

#### 1. Büyük ev eşyaları

- a) Büyük soğutucu cihazlar
- b) Buzdolapları
- c) Dondurucular
- ç) Gıdaların soğutulması, korunması ve saklanması için kullanılan diğer büyük cihazlar
- d) Çamaşır makineleri
- e) Çamaşır kurutma makineleri
- f) Bulaşık makineleri
- g) Pişirme cihazları
- ğ) Elektrikli ocaklar
- h) Elektrikli saçlar
- ı) Mikrodalga fırınlar
- i) Gıda pişirici ve hazırlayıcı diğer büyük cihazlar
- j) Elektrikli ısıtıcılar
- k) Elektrikli radyatörler
- l) Odaların, yatakların ve oturma gruplarının ısıtılmasında kullanılan diğer büyük cihazlar
- m) Elektrikli vantilatörler/aspiratörler
- n) İklimlendirme cihazları
- o) Diğer fan, havalandırma ve iklimlendirme ekipmanları
- ö) Elektrikli ve elektronik eşya tanımı kapsamındaki diğer büyük ev eşyaları

**Açıklamalı [A2]:** Tanımın içeriğini netleştirmek adına bu alt kategoriye giren ürünlere ilişkin örnekler verilmesi faydalı olacaktır.

#### 2. Küçük ev aletleri

- a) Elektrikli süpürgeler
- b) Halı yıkama makineleri
- c) Diğer temizleme makineleri
- ç) Örgü, dokuma, dikiş makineleri ve diğer kumaş işleyici makineler
- d) Ütü makineleri, ütüleme ve diğer giysi bakım aletleri
- e) Tost makineleri

- f) Kızartma makineleri
- g) Öğütücüler, kahve makineleri, paketlenme cihazları
- ğ) Elektrikli bıçaklar
- h) Saç kesimi, saç kurutucu, diş fırçalama, tıraş, masaj ve diğer vücut bakım aletleri
- ı) Duvar ve kol saatleri ve diğer zaman ölçümü ve göstergesi veya kaydı için kullanılan aygıtlar
- i) Tartılar
- j) Elektrikli ve elektronik eşya tanımı kapsamındaki diğer küçük ev aletleri

**Açıklamalı [A3]:** Tanımın içeriğini netleştirmek adına bu alt kategoriye giren ürünlere ilişkin örnekler verilmesi faydalı olacaktır.

### 3. Bilişim ve telekomünikasyon ekipmanları

#### a) Merkezi veri işlemesi:

- 1) Ana bilgisayarlar (Mainframe)
- 2) Mini bilgisayarlar
- 3) Yazıcı Birimleri

#### b) Kişisel bilgisayar ekipmanları:

- 1) Kişisel bilgisayarlar (Merkezi işleme birimi, fare, ekran ve klavye dâhil)
- 2) Dizüstü bilgisayarlar (Merkezi işleme birimi, fare, ekran ve klavye dâhil olmak üzere notebook, laptop ve benzeri)
- 3) Avuçiçi bilgisayarlar (Notepad ve benzeri)
- 4) Yazıcılar
- 5) Kopyalama ekipmanı
- 6) Elektrikli ve elektronik daktilolar
- 7) Cep ve masa hesap makineleri ve elektronik bilgi toplama, muhafaza etme, işleme, sunma veya iletme için kullanılan diğer ürün ve ekipmanlar
- 8) Kullanıcı terminalleri ve sistemleri
- 9) Faks makineleri
- 10) Teleks
- 11) Telefonlar
- 12) Ankesörlü telefonlar
- 13) Kablosuz telefonlar
- 14) Cep telefonları
- 15) Telesekreterler ve telekomünikasyon vasıtasıyla ses, görüntü ve başka bilgilerin iletilmesi için kullanılan diğer ürün ve ekipmanlar
- 16) Elektrikli ve elektronik eşya tanımı kapsamındaki diğer bilişim ve telekomünikasyon ekipmanları

**Açıklamalı [A4]:** EEE beyanında ekranların (monitörler) ağırlık bilgisine bu bölümde yer verilmektedir. Ancak AEEE'ler toplanırken "monitörler", 3. Televizyon ve monitörler kategorisinde raporlanmaktadır. Piyasaya sürülen monitörlerin hangi bölümde raporlanması gerektiğinin netleştirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır.

**Açıklamalı [A5]:** Yazarkasaların da bu alt kategoriye dahil olup olmadığının netleştirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır.

### 4. Tüketici ekipmanları

- a) Radyo alıcıları
- b) Televizyon alıcıları
- c) Video kameraları
- ç) Video kaydediciler
- d) Hi-fi kaydediciler
- e) Ses yükselteçleri
- f) Müzik enstrümanları

**Açıklamalı [A6]:** Aşağıda yer alan alt kategorilere ilişkin örnekler verilmesi faydalı olacaktır.



- g) Telekomünikasyon dışında görüntü ve sesin dağıtımını sağlayan sinyaller ve diğer teknolojiler de dâhil olmak üzere, görüntü ve ses kaydı veya bunların reproduksiyonu amacıyla kullanılan diğer ürün ve ekipmanlar
- ğ) Elektrikli ve elektronik eşya tanımı kapsamındaki diğer tüketici ekipmanları

#### 5. Aydınlatma ekipmanları

- a) Evsel kullanım hariç floresan lambalı aydınlatıcılar
- b) Düz floresan lambalar
- c) Kompakt floresan lambalar
- ç) Basınçlı sodyum lambalar ve metal halit lambalar dâhil olmak üzere, yüksek güçlü deşarj lambaları
- d) Düşük basınçlı sodyum lambalar
- e) Akkor flamanlı ampuller hariç ışık verme veya ışık kontrolü için kullanılan diğer ekipmanlar
- f) Elektrikli ve elektronik eşya tanımı kapsamındaki diğer aydınlatma ekipmanları

#### 6. Elektrikli ve elektronik aletler (büyük ve sabit sanayi aletleri hariç olmak üzere)

- a) Matkaplar
- b) Testereler
- c) Dikiş makineleri
- ç) Ahşap, metal veya diğer malzemelerin işlenmesinde kullanılan torna, değirmen, kumlama, zımpara, kesme, parçalama, delme, delik açma, dövme, katlama, eğme ve diğer işleme aletleri
- d) Perçinleme, çivileme, vidalama; perçin, çivi ve vida sökme ve benzer işlemler için kullanılan aletler
- e) Kaynak, lehim makineleri ve benzer makineler
- f) Sıvı veya gaz halindeki maddelerin sprey, dağıtma, sürme veya diğer şekillerde uygulanması için kullanılan ekipmanlar
- g) Çim biçme ve diğer bahçıvanlık işlerinde kullanılan aletler
- ğ) Elektrikli ve elektronik eşya tanımı kapsamındaki diğer elektrikli ve elektronik aletler

#### 7. Oyuncaklar, eğlence ve spor ekipmanları

- a) Elektrikli tren ve yarış arabası takımları
- b) El tipi video oyun konsolları
- c) Video oyunları
- ç) Bisiklet sürme, koşma, kürek çekme vb. sporlar için kullanılan bilgisayarlar
- d) Elektrikli veya elektronik spor aletleri
- e) Jetonlu makineler
- f) Elektrikli ve elektronik eşya tanımı kapsamındaki diğer oyuncaklar, eğlence ve spor aletleri

#### 8. Tıbbi cihazlar (emplantasyon ürünleri ve hastalık bulaşıcı temaslarda bulunan ürünler hariç)

- a) Radyoterapi ekipmanı
- b) Kardiyoloji ekipmanı
- c) Diyaliz
- ç) Sun'i teneffüs tertibatı
- d) Nükleer tıp ekipmanı
- e) Tüp teşhisleri için gerekli laboratuvar ekipmanı

- f) Analiz ekipmanı
- g) Derin dondurucular
- ğ) Üreme testleri
- h) Hastalıkların, yaraların ve sakatlıkların tespit edilmesi, önlenmesi, izlenmesi, iyileştirilmesi, hafifletilmesi için kullanılan diğer cihaz ve aletler
- i) Elektrikli ve elektronik eşya tanımı kapsamındaki diğer tıbbi cihazlar

#### 9. İzleme ve kontrol aletleri

- a) Duman dedektörü
- b) Isı ayarlayıcıları
- c) Termostatlar
- ç) Evsel veya laboratuvar ortamında kullanılan ölçme, tartma ve ayarlama cihaz ve aletleri
- d) Endüstriyel tesislerde kullanılan diğer kontrol ve izleme enstrümanları (örneğin kontrol panelleri)
- e) Elektrikli ve elektronik eşya tanımı kapsamındaki izleme ve kontrol aletleri

#### 10. Otomatlar

- a) Sıcak içecek otomatları
- b) Sıcak veya soğuk şişe veya kutu otomatları
- c) Katı ürünler için otomatlar
- ç) Para otomatları
- d) Otomatik şekilde her çeşit ürün teslim eden bütün aletler
- e) Elektrikli ve elektronik eşya tanımı kapsamındaki diğer otomatlar

Bu listelerde yer alan tüm eşyalar elektrikli ve elektronik eşya kapsamında olup, bunların ömrünü tamamlamayıp kullanım dışı kalmalarıyla oluşan atıklar AEEE ve ya E-atık olarak işlem görmektedir.

#### Evsel EEE tanımı:

#### Bu ürünler atık haline geldiğinde aşağıdaki atık kodları kullanılmalıdır:

<u>20 01</u>	<u>Ayrı Toplanan Fraksiyonlar (15 01 Hariç)</u>
<u>20 01 21*</u>	<u>Flüoresan lambalar ve diğer cıva içeren atıklar</u>
<u>20 01 23*</u>	<u>Kloroflorokarbonlar içeren ısıtıcıya çıkartılmış ekipmanlar</u>
<u>20 01 35*</u>	<u>20 01 21 ve 20 01 23 dışındaki tehlikeli parçalar<sup>6</sup> içeren ve ısıtıcıya çıkartılmış elektrikli ve elektronik ekipmanlar</u>
<u>20 01 36</u>	<u>20 01 21, 20 01 23 ve 20 01 35 dışındaki ısıtıcı elektrikli ve elektronik ekipmanlar</u>

**Açıklamalı [A7]:** Evsel EEE kavramının tanımının yapılmasına ihtiyaç vardır. Ayrıca bu kategoriye giren üreticilere ilişkin örnekler verilmesi faydalı olacaktır.

**Biçimlendirilmiş:** Vurgulu

**Biçimlendirilmiş:** Vurgulu

**Biçimlendirilmiş:** Vurgulu Değil

**Biçimlendirilmiş Tablo**

#### Eysel Olmayan EEE tanımı:

**Bu ürünler atık haline geldiğinde aşağıdaki atık kodları kullanılmalıdır:**

<u>16 02</u>	<u>Elektrikli ve Elektronik Ekipman Atıkları</u>
<u>16 02 09*</u>	<u>PCB'ler içeren transformatörler ve kapasitörler</u>
<u>16 02 10*</u>	<u>16 02 09 dışındaki PCB içeren ya da PCB ile kontamine olmuş ıskarta ekipmanlar</u>
<u>16 02 11*</u>	<u>Kloroflorokarbon, HCFC, HFC içeren ıskarta ekipmanlar</u>
<u>16 02 12*</u>	<u>Serbest asbest içeren ıskarta ekipman</u>
<u>16 02 13*</u>	<u>16 02 09'dan 16 02 12'ye kadar olanların dışındaki tehlikeli parçalar<sup>2</sup> içeren ıskarta ekipmanlar</u>
<u>16 02 14</u>	<u>16 02 09'dan 16 02 13'e kadar olanların dışındaki ıskarta ekipmanlar</u>

#### Kapsam İçindeki EEE

**Biçimlendirilmiş:** Vurgulu

**Açıklamalı [A8]:** Eysel olmayan EEE kavramının tanımının yapılmasına ihtiyaç vardır. Ayrıca bu kategoriye giren üreticilere ilişkin örnekler verilmesi faydalı olacaktır.

**Biçimlendirilmiş:** Vurgulu

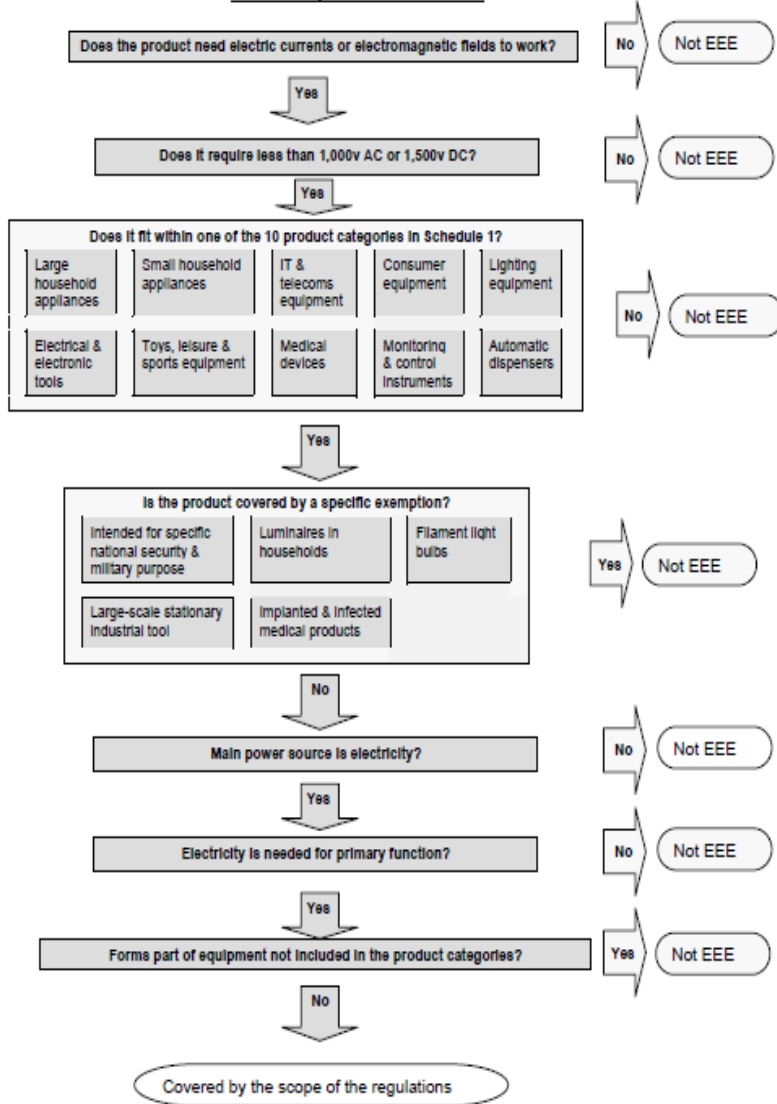
**Biçimlendirilmiş:** Vurgulu

**Biçimlendirilmiş Tablo**

**Açıklamalı [A9]:** Aşağıdaki gibi bir şekilde kapsamın açıklanması faydalı olacaktır. Ayrıca, Kombi, Şofben, Gazlı ocak, Doğalgazlı fırın, Çanak anten, Hoparlör gibi ürünlerin kapsama dahil olup olmadığının netleştirilmesine ihtiyaç vardır.

**Biçimlendirilmiş:** Vurgulu

### EEE Scope Decision Tree



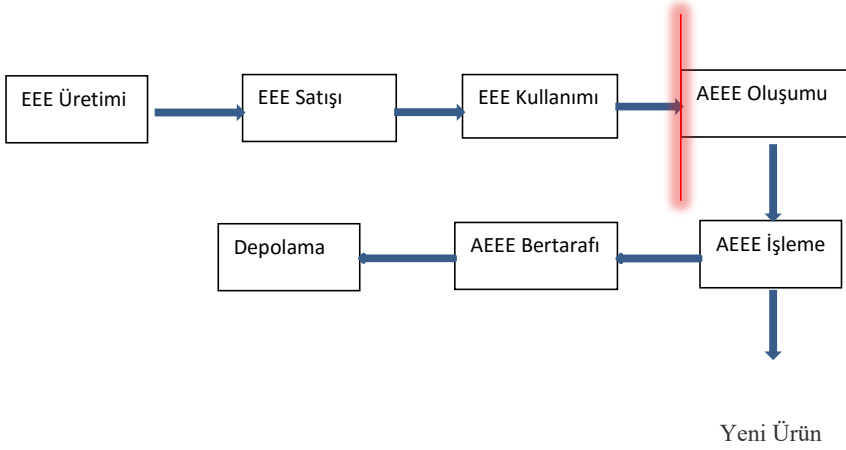
AEEE Yönetmeliği MADDE 2 – (4)'de “Standart dışı veya hatalı olarak üretilen ve üreticisi tarafından ürün olarak değerlendirilemeyen eşyalar, 15 ve 16 ncı maddede

Bçimlendirilmiş: Yazı tipi: İtalik

belirtilen hedefler hariç, bu Yönetmelik hükümlerine tabidir.” ifadesi yer almaktadır. Garanti kapsamında iade alınan ürünlerin atıkları, AEEE Yönetmeliği’nde belirtilen toplama hedeflerine dahil edilemez. Söz konusu AEEE’ler Çevre ve Şehircilik Bakanlığı’ndan lisans almış AEEE işleme tesislerinde işlenmelidir.

#### AEEE Toplama Kategorisi Sınıflandırılması

### ELEKTRİKLİ VE ELEKTRONİK EŞYALARIN YAŞAMSAL DÖNGÜSÜ



Yukarıdaki diyagramda elektrikli ve elektronik eşyaların üretim aşamasından nihai bertaraf edilmelerine kadar geçen süreçte geçirdikleri (bir ürünün üretilmesinden atık haline kadar geçirdiği sürece yaşam döngüsü denmektedir.) aşamalar görülmektedir. Diyagramdaki kırmızı çizgiden sonraki aşamalar atık yönetimi basamaklarını göstermektedir. Atıkların işleme aşamasında elde edilen yeni ürünler, elektronik eşyaya katılan maddelerin kalıntılarını içerebilmektedir.

#### Bir Eşyanın AEEE kapsamına yer alıp almadığının değerlendirilmesi

1. Aşama: İlk olarak çevre mevzuatına veya atık mevzuatına bakılarak evsel katı atık veya tehlikeli atıklara ilişkin bölümler tespit edilmelidir.
2. Aşama: Bu mevzuatlarda elektrikli ve elektronik eşyalara ilişkin bölümler belirlenmelidir.

**Açıklamalı [TS10]:** AEEE Yönetmeliği’nin 2 - (4) Maddesi EEE üreticileri tarafından farklı yorumlanabilmektedir. Bu nedenle uygulamada yaşanabilecek sorunların giderilmesi ve ortak hareket edilmesi amacıyla belirtilen açıklamanın kılavuzda yer alması önerilmektedir.

**Açıklamalı [A11]:** Ek-1/B’de yer alan Elektrikli ve Elektronik Eşya Kategorileri Ayrıntılı Listesi’nin 6 AEEE toplama kategorisi bazında sınıflandırılmasına ihtiyaç vardır. Bu sınıflandırma, AEEE’lerin raporlanmasında faydalı olacaktır.

3. Aşama: Bu bölümlerde “elektrikli ve elektronik eşya, elektrikli, ürün, elektrikli eşya parçası, ıskartaya çıkarma veya bertaraf, kullanılmış eşya, hurda atık, geri dönüşüm, geri kazanım veya işleme tanımları tespit edilmelidir.
4. Aşama: Bu aşamada tespit edilen tanımlar doğrultusunda bir değerlendirme yapılmalı ve EEE’lerin faydalı kullanım süreleri ve nasıl bertaraf edilecekleri belirlenmelidir.
5. Aşama: AEEE’lerin mevzuattaki durumlarından yola çıkılarak yönetilmelerinde sorumluluğu bulunabilecek üretici, ithalatçı/ihracatçı, atık işleme tesisi ve ulusal ve yerel otoriteler gibi paydaşlar tespit edilmelidir.
6. Aşama: Bu bilgiler doğrultusunda AEEE’lere ilişkin yönetim

#### Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların İçerdiği Tehlikeli Maddeler

Elektrikli ve elektronik eşya atıkları, bileşimlerinde yer alan bazı maddelerin, insan sağlığı ve çevre üzerinde meydana getirdikleri olumsuz etkilerden dolayı, tehlikeli atık olarak kabul edilmektedir.

Elektronik eşyalardaki tehlikeli maddeler, bu eşyaların özellikle plastik kısımlarına katılan alev geciktirici kimyasallar ve bazı ağır metallerdir.

Batı Avrupa’da yapılan bir araştırmada bilgisayar ekipmanları ve telekomünikasyon cihazları atıklarında %40, ev eşyaları atıklarında %33, tüketicilerin kullandığı kişisel elektronik cihazlarında %15 ve küçük ev eşyalarında %10 oranında plastik kullanıldığı tespit edilmiştir. (APME 2001). Tüm kategoriler dikkate alındığında bu miktarın 2008 yılı itibariyle toplam AEEE miktarının %20,6’sına karşılık geldiği hesaplanmıştır. (Huisman et al. 2008).

Aşağıdaki tabloda AEEE’lerde yer alan bazı önemli ağır metaller, alev geciktiriciler ve plastik katkı maddelerinin listesi ve ne amaçla EEE’lere katıldıklarına ilişkin bilgiler verilmektedir.

Materyaller	Uygulama
<b>Ağır Metaller</b>	
Kadmiyum (Cd), Nikel (Ni), Çinko (Zn), Kurşun (Pb), Cıva (Hg )	Piller, flüoresan tüpleri
Kalay(Sn), Kurşun (Pb),Kadmiyum (Cd)	Lehim
Baryum (Ba), Stronsiyum(Sr), Kurşun(Pb)	Katot ışını tüpü camları
Kadmiyum (Cd), İtiryum (Y), Evropiyum(Eu), Selenyum (Se), Çinko (Zn)	Flüoresan tozları
Cıva (Hg)	Röleler
<b>Yarı İletkenler</b>	
Bor (B), Galyum(Ga), İndiyum(In), Arsenik (As)	Bileşik devreler

Galyum (Ga), Arsenik (As)	LED, fotovoltaiik hücreler
Selenyum (Se), Germanyum (Ge)	Diyotlar
Selenyum (Se)	Fotokopi tamburları
<b>Alev Geciktirici Maddeler</b>	
PCB (Poliklorlu bifeniller)	Kondansatörler
PBDE(Polibromlu difenileter)	Alevlenmeyi geciktirici
Mineral Yağlar	Yağlayıcılar
<b>Plastik Katkuları</b>	
Cl (Klor)	PVC
Kadmiyum (Cd), Kurşun (Pb), Nikel (Ni), Titanyum (Ti), Antimon (Sb)	Pigmentler
Kurşun (Pb), Baryum (Ba), Kadmiyum (Cd), Kalay (Sn)	Stabilizatörler

Elektrikli ve elektronik eşyaların uygun bir şekilde geri kazanımı veya bertarafı yapılmadığı takdirde bu eşyalarda kullanılan ve yukarıda listelenen bu maddeler insan sağlığı açısından tehlike yarattığı gibi çevre açısından da oldukça önemli riskler taşımaktadır.

## 2.BÖLÜM

### ATIK ELEKTRİKLİ VE ELEKTRONİK EŞYALARIN YÖNETİMİ

Teknolojinin hızla ilerlemesi EEE sektörünü yakından etkilemekte ve piyasaya araz edilen ürünlerin çeşitliliği gün geçtikçe artmaktadır. Buna ek olarak insanların alım gücünün artması ve ürün kullanım ömürlerinin azalması AEEE miktarının da çoğalmasına neden olmaktadır.

Ekonomik açıdan bakıldığında büyük bir potansiyele sahip olan AEEE pazarının önemi ortaya çıkmakta ve AEEE'lerin geri dönüşümün ne kadar gerekli olduğu anlaşılmaktadır. Böyle büyük bir ekonomik değeri olan AEEE'lerin yönetim sisteminin oluşturulması ve bu atıkların geri dönüşümü ile yeniden ekonomiye kazandırılması sağlanmalıdır.

#### AEEE Yönetimi Sisteminin Bileşenleri

Elektrikli ve elektronik eşyaları etkili bir biçimde yönetmeyi sağlayacak sistem, üç temel bileşenden oluşmaktadır. Bunlar:

- 1.AEEE/E-atıklarının toplanması, ayrılması ve taşınması
- 2.AEEE'lerin işlenmesi
3. AEEE'lerin bertarafı

Etkin bir AEEE toplama ve taşıma sistemi oluşturulması; bu tür atıkların yeniden kullanılması, geri dönüşümü ve tehlikeli kısımlarını yarattığı riski ortadan kaldırmakta ve bu atıkların doğru yönetilmelerini sağlamaktadır. Ayrıca;

Toplama merkezlerinin etkinliğinin artırılması,  
Toplanan atıkların el değiştirmesinin engellenmesi,  
Elle taşımanın azaltılması,  
Tehlikeli maddelerin uzaklaştırılması,  
Yeniden kullanılabilir parçaların ayrılması,  
Tüketicilere yeterli ve doğru bilgilendirme yapılmasına da yardımcı olmaktadır.

AEEE'lerin toplanması için farklı yöntemler mevcuttur. Üreticiler, bayiler ve belediyeler, tamirciler, atık işleme tesisleri bu atıkları toplayabilir. Doğaları gereği tehlikeli olan AEEE'lerin toplanması, ayrılması, depolanması, taşınması için özel kriterlere uyulması gerekmektedir. Etkili bir toplama, şehir merkezleri kadar kırsal alanı da kapsamalı ve buzdolabı gibi tehlikeli kısım içerebilecek bazı e-atık türlerinin özel olarak taşınması sağlanmalıdır.

AB içerisinde AEEE'lerin toplanması, taşınması ve ayrılması, içerdikleri madde bileşimlerine ve işleme şekillerine göre beş grupta yapılmaktadır. Bu gruplar

1.Buzdolapları: Bu tür soğutucu ekipmanlar ozon tabakasına zarar veren madde içerip içermediklerine göre diğer tüm AEEE'lerden ayrı toplanmaktadır.

2.Diğer büyük beyaz eşyalar: Parçalanma prosedürleri farklı olduğu için demir içeren daha hafif eşyalardan ayrı toplanmaları gerekmektedir.

3.CRT içeren elektrikli eşyalar: CRT'lerin sağlık ve çevreye zararlı olmaları sebebiyle bu ekipmanı içeren TV'ler ve monitörler diğer atıklardan ayrı ve daha dikkatli taşınmalıdırlar.

4.Aydınlatma Ekipmanları (Düze ve kompakt floresan tüpleri): Bu tür malzemenin özel konteynırlarda depolanması (–Cıva içerdiklerinden dolayı) ve diğer atıklarla kontamine olmaması gerekmektedir.

5.Diğer Ekipmanlar. Yukarıdaki özel grupların dışında kalan diğer AEEE'ler çevre ya da insan sağlığı için tehlike arz etmediğinden dolayı aynı konteynırlarda biriktirilebilir.

#### **E-atık Yönetiminin Aktörleri/Paydaşları:**

Üreticiler ve bayiler, ithalatçılar, devlet ve kamu sektörü, sanayiciler, hurda tedarikçileri, tamirciler ve geri kazanımcılar

AB'ye üye ülkelerde üretilen AEEE miktarları bilinmekle birlikte üye olmayan ülkelerdeki miktarlara ilişkin net veriler mevcut değildir. AB' üyelerinde tahmini yıllık 6.5 milyon ton AEEE oluşmakta (–Bu miktar toplanan belediye atıklarının yaklaşık %8'ine karşılık gelmekte) ve her beş yılda bu rakamlar yaklaşık %16 ila 28 oranında büyümektedir (Dalrymple ve ark.,2007)

**Açıklamalı [A12]:** Üretici ifadesinin ilgili yönetmelikteki tanıma referansla örnek verilerek açıklanması faydalı olacaktır.



## AEEE Yönetimi Konusunda AB'deki Yasal Yapı ve Uygulamalar

AB'nde AEEE'lerin yönetimine ilişkin bir grup mevzuat uygulanmakta olup, bu mevzuatla üretici ve diğer paydaşlara ait yükümlülükler belirlenmiştir. Üreticiler ürünlerinin yaşam döngüsü süresince çevresel etkilerinin değerlendirilmesinden ve çevresel boyutunu tasarlamakla yükümlüdür (Goosey, 2004).

### Elektrikli ve Elektronik Eşyalarda Bazı Zararlı Maddelerin Kullanımının Sınırlandırılması Direktifi (RoHS) :

AB'nin 2002/95/EC sayılı Elektrikli ve Elektronik Eşyalarda Bazı Zararlı Maddelerin Kullanımının Sınırlandırılması direktifi ile, AB içinde piyasaya arz edilen EEE'lerin içerisinde, Kurşun, Kadmiyum, Cıva, Krom (6), Polibromlu bifenil (PBB), Polibromlu difenil eter (PBDE) içeren alev önleyicilerin (AB,2003a) bulunması yasaklanmıştır. Bu Direktifin amacı EEE'lerin ömürlerini tamamladıktan sonraki süreçte özellikle bertarafı ve geri dönüştürülmesi sırasında çevresel problemlere yol açmasını engellemektir (Goosey, 2004).

Aslında RoHS Direktifi, AEEE'ye ilişkin 2002/96/EC sayılı WEEE Direktifi ile oldukça benzer bir içeriğe sahip olup, WEEE Direktifinde belirtilen tıbbi cihazlar ile gözlem ve kontrol cihazları RoHS direktifi kapsamı dışında kalmışken evsel aydınlatma gereçleri bu direktifin kapsamı içerisinde. Ayrıca 1 Temmuz 2006 tarihinden önce piyasaya sunulan elektrikli ve elektronik eşyalar ile tamir veya yeniden kullanım amacıyla kullanılan yedek parçalar direktif kapsamı dışındadır.

RoHS Direktifi yalnız piyasada yer alan ürünlere uygulanmaktadır. Kişisel kullanım için geliştirilen ürünler direktifin kapsamı dışındadır.

RoHS Kapsamında Kullanımı Yasaklanan 6 Madde ve Müsaade Edilen Maksimum Miktarlar ve Kullanım Alanları

Madde	Miktar (Homojen bir malzemede ağırlık olarak)	Kullanım Yerleri
Cıva (Hg)	% 0,1	Piller, anahtarlar, sensörler, röleler, flüoresan lambalar vs.
Artı altı değerlikli krom (Cr +VI)	% 0,1	Krom kaplamalar
Polibromürlü bifenil (PBB)	% 0,1	Alevlenmeyi önleyici/geciktirici malzeme
Polibromürlü difenil eter (PBDE)	% 0,1	Alevlenmeyi önleyici/geciktirici malzeme
Kurşun (Pb)	% 0,1	Lehim, aktif ve pasif elektronik malzeme, terminasyon uçları, baskılı devre kaplamaları, cam, akü ve piller

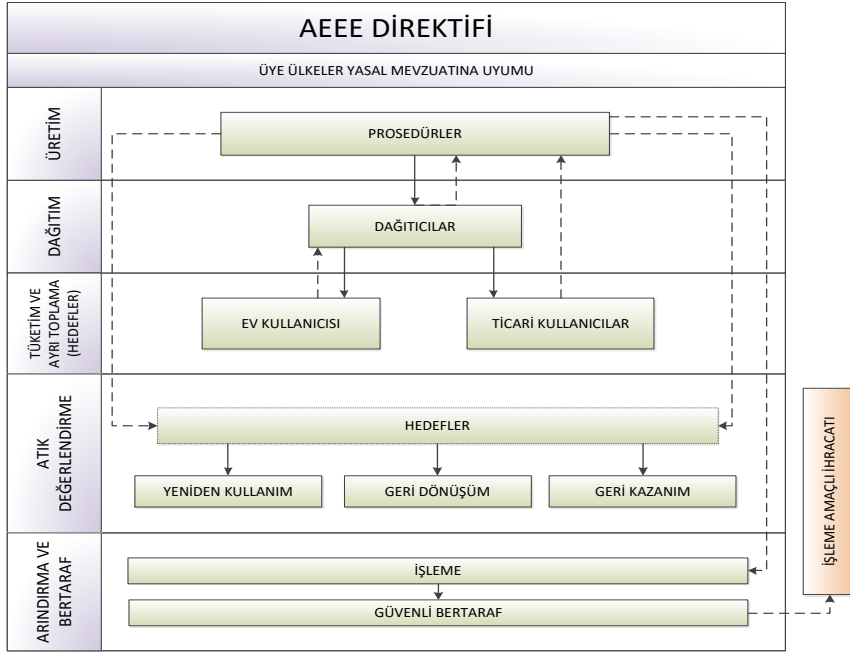
Kadmiyum (Cd)	% 0,01	Elektroliz kaplamalar, plastik malzeme, sensörler, Nikel-Kadmiyum piller, kıvılcım çıkaran kontaklar
---------------	--------	--

#### Atık Elektrikli ve Elektronik Eşya Direktifi (WEEE):

2002/96/EC sayılı bu direktif AB üye ülkelerde bulunan üretici ve ithalatçıların tüketicilerden ürünlerini geri toplayarak çevre ile uyumlu bertarafılarını sağlamalarını zorunlu tutmaktadır (Widmer ve ark., 2005). Direktifteki temel amaç AEEE üretilmesini mümkün olduğunca azaltmak ve AEEE'lerin yeniden kullanımını teşvik etmek, geri dönüşümü ve geri kazanılmasını sağlamaktır. İlaveten EEE yaşam döngüsü içinde yer alan, üretici, dağıtıcı ve tüketici gibi tüm paydaşları ve AEEE işleme tesislerini bir araya getirerek bu tür atıkların yönetiminin çevresel performansını geliştirmek için yapılacakları ortaya koymaktadır. Direktifin kapsadığı on ürün kategorisi yukarıdaki tabloda yer almaktadır. Her bir AB üyesi ülkenin evsel AEEE toplamam oranı kişi başı 4\_kg olarak belirlenmiştir. Komisyonca direktifte 2012 yılında yapılan değişiklikle bu toplama oranı değiştirilmiş ve iki önceki yıl baz alınarak piyasaya arz edilen ürünlerin ortalama ağırlıklarının %65'inin toplanmasına karar verilmiştir.

Direktif AEEE'lerin yönetimine ilişkin genel usul ve esasları belirleyerek, toplama hedefleri koymakta ve bu hedeflerin toplanmasına ilişkin özel yöntemleri ülkelerin kendilerine bırakmaktadır. Aşağıda WEEE Direktifinin genel esaslarını şema olarak basitleştirilmiş bir biçimde gösterilmektedir.

**Açıklamalı [A13]:** Bu bölüm WEEE II Direktifi'nin (2012-19-EU) 7. maddesinde yer alan toplama oranı bölümü dikkate alınarak güncellenmiştir.



Aşağıdaki tabloda AB üye ülkelerde WEEE Direktifinde belirlenmiş on kategoriye göre toplanan AEEE yüzdeleri verilmiştir (Huisman ve ark.,2008 ve AB,2003)

Kategori No	AB AEEE Kategorisi (Parantez içinde örnek EEE)	% miktarı	AEEE
1	Büyük ev eşyaları (Buzdolapları, çamaşır makineleri vb.)	49.07	
2	Küçük ev aletleri ( Elektrik süpürgeler, tost makineleri vb.)	7.01	
3	Bilişim ve telekomünikasyon ekipmanları (Bilgisayar ve laptoplar, telefonlar vb)	16.27	
4	Tüketici ekipmanları (DVD oynatıcıları TV'ler	21.10	
5	Aydınlatma ekipmanları (Lambalar)	2.40	
6	Elektrikli ve elektronik aletler (büyük ve sabit sanayi aletleri hariç olmak üzere, testereler ve matkaplar gibi)	3.52	
7	Oyuncaklar, eğlence ve spor ekipmanları (Oyun konsolları)	0.11	
8	Tıbbi cihazlar (Diyaliz makineleri)	0.12	
9	İzleme ve kontrol aletleri (Duman Dedektörleri, termostatlar)	0.21	
10	Otomatlar (Paramatikler gibi)	0.18	

#### WEEE Kapsamı Dışında Kalan ve farklı AB Mevzuatına göre değerlendirilen AEEE Kısımları

Araçlar için özel olarak tasarlanmış, araçlara monte edilerek kullanılan radyolar, CD çalarlar ve navigasyon sistemleri gibi bazı elektrikli ve elektronik aygıtlar 2000/53/EC sayılı Ömrünü Tamamlamış Araçlar Direktifi (ELV) kapsamında değerlendirilir.

Sadece askeri amaçlar için tasarlanmış ürünler (silah, cephane ve diğer savaş malzemeleri vb.) ile büyük ölçekli sabit endüstriyel araçlar da WEEE kapsamı dışındadır. Büyük ölçekli sabit endüstriyel araçlar özel bazı amaçları yerine getirmek üzere profesyoneller tarafından endüstriyel bir alete veya endüstri binasına yerleştirilmiş sadece endüstride kullanılan sürekli sabit ekipmanların her birini içeren aletlerdir. Ticari amaçlı olarak piyasada yer almak üzere tasarlanmamışlardır (petrol platformları vb.).

Ayrıca, bu direktifin kapsamı dışındaki başka bir ürünün parçaları da kapsam dışındadır. Burada kriter “son ürün” veya “sabit donanım”dır. Bir başka tipteki ürünün parçası olan bir ekipman son ürün olarak düşünülemez. Son ürün, direkt işleve sahip alet veya ekipman parçalarıdır. Direkt işlev, kullanıcı için üretici tarafından talimatta belirtilen kullanım amacını yerine getirecek bileşen olarak tanımlanmaktadır. Bu işlev bir kişinin yerine getireceği basit işlemlere ilave ayarlama veya bağlantı gerektirmeksizin geçerli olabilir. Eğer ekipman diğer tipte sabit donanım ise, WEEE kapsamına girmemektedir. Sabit donanım çok geniş anlamda, belirli bir görevi yerine getirmek üzere – fakat tek bir fonksiyon ya da ticari bir ünite olarak piyasa sürülmek üzere tasarlanmamış- bir araya getirilmiş veya o görevi yerine getirmek üzere belirli bir yere kurulmuş çeşitli ekipman, sistem, son ürün ve/veya bileşenlerin (parça) bileşimi olarak tanımlanmaktadır. Isınma ve endüstri tesisleri gibi sabit tesisler ile asansörler örnek olarak verilebilir.

WEEE Direktifi elektrikli ve elektronik ekipmanlar atık olana kadar ekipman içindeki pillere uygulanmaktadır. Bu durumda, WEEE Direktifi kapsamında piller ekipmanla birlikte üretici sorumluluğu çerçevesinde toplanır. Elektrikli ve elektronik atıkların toplanması sonrasında ekipmandan ayrılarak açığa çıkan pillerin bertarafından 2006-/66-/EC sayılı Atık Pil ~~ve~~ Akümülatörler ~~ve~~ Direktifi kapsamında pil üreticileri sorumludur. Böylece, elektrikli ve elektronik ekipman atıklarının içerdiği piller WEEE Direktifi hedeflerine göre toplanırken ayırım sonucu pil direktifi toplama oranlarına göre işlem görür.

WEEE Direktifi’ne göre atık elektrikli ve elektronik ekipmanlar “ürünün atıldığı anda bulunan bütün bileşenleri, unsurları ve ihtiva ettiği sarf malzemeleri dahil olmak üzere, 75/442/EC sayılı Atık Çerçeve Direktifi’nde tanımlanan atık kapsamına giren ekipmanlar”dır. Elektrikli ve elektronik ekipman tanımına göre yazıcının kendisi WEEE Direktifinde Kategori 3’de yer alır. Yazıcı kullanılamaz hale geldiğinde, atık elektrikli ve elektronik ekipman olacaktır. Bunun anlamı eğer kartuş atık hale gelen yazıcı içerisinde ise yazıcının atıldığı anda kartuş onun sarf malzemesi olduğundan dolayı kartuş, atık elektronik ve elektronik ekipman atığının bir parçası olacaktır. Ancak kartuşun kendisi elektrikli ve elektronik ekipman tanımına girmemektedir. (European Commission Directorate, 2005).

### Genişletilmiş Üretici Sorumluluğu Prensibi

OECD genişletilmiş üretici sorumluluğunu üreticilerin ürünlerin tüm yaşam döngüsünden sorumlu olmaları olarak tanımlamıştır (OECD, 2001).

Üretici sorumluluğu kavramı üreticilerin ve ithalatçıların ürünlerinin yaşam döngüsü boyunca çevresel etkilerinin sorumluluğunu taşımaları olarak da ifade edilebilir. Yaşam döngüsü ise; üründe kullanılacak materyalin seçiminden, üretim prosesine, ürünün kullanılmasından bertarafına kadar tüm süreçleri kapsar.

Üreticiler tasarım ve üretim aşamasında ürünün çevresel etkilerinin en aza indirgenmesini sağlarılar, tasarımıyla ortadan kaldırılamayan çevresel etkiler için yasal, fiziksel ve ekonomik sorumlulukları kabul ederler.

Genişletilmiş üretici sorumluluğu kirleten öder prensibini bütünleyici niteliktedir. Yaşam döngüsünde ürünün atık kısmı göz önüne alındığı zaman, kirliliği meydana getirenin (atık üreticisinin) kim olduğu belirsiz hale gelmektedir. Genişletilmiş Üretici Sorumluluğu ürünün tüm yaşam döngüsünden ve özellikle ömrünü tamamlayan ürünün geri alınması, geri dönüşümü ve bertarafından üreticiyi sorumlu tutarak çevrenin korunmasını amaçlayan bir stratejidir.

Üreticilere sorumluluk verilmesinin temel mantığı üreticilerin tasarım ve üretim aşamasında değişiklik yaparak ürünlerinin çevresel etkilerini azaltabilme kapasiteleridir (The Producer Responsibility Principle of the WEEE Directive Final Report, 2007).

Yasalar genişletilmiş üretici sorumluluğu prensibini özel muamele ve işleme gerektiren elektrikli ve elektronik eşyalar ve piller, ömrünü tamamlamış araçlar gibi çeşitli atık türlerine uyarlamıştır. AEEE sektörü de bu prensibin uygulanabileceği bir özel atık grubudur. Bu nedenle WEEE Direktifi'nde de bu prensibe yer verilmiştir.

### 3.BÖLÜM

#### ATIK ELEKTRİKLİ VE ELEKTRONİK EŞYALARIN GERİ DÖNÜŞTÜRÜLMESİ VE GERİ KAZANIMI

Teknolojik gelişmelere bağlı olarak gittikçe büyüyen ve önem kazanan elektrik ve elektronik atıkların geri dönüşümü, tüm atık ve geri dönüşüm sanayisinde özel bir yere sahiptir. AB'de 2005 yılında 9 milyon ton elektronik atık üretilmiş olup bu rakamın 2020 yılında 12 milyon tona ulaşacağı tahmin edilmektedir. Bu rakamların ekonomik olarak yansımalarına bakıldığında, ABI Araştırma şirketi'nin hazırladığı bir rapora göre, 2009 sonu itibariyle 5,7 milyar dolar cirosu olan elektronik atık işleme/-geri dönüşüm sektörünün 2014 yılında 14 milyar dolarlık ciroya ulaşacağı öngörülmüştür (-ABI Research, 2010).

Burada amaç; EEE'lerin atık olduktan sonra, metal ve plastik kısımlarının mümkün olduğunca geri kazanılması ve bileşenlerinde bulunan zararlı maddelerin de uzaklaştırılmasıdır. Güvenli bir şekilde uzaklaştırılması gerekli olan parçalar;

1. Poliklorlu bifenilleri içeren kapasitörler (PCB'ler): Bu kimyasal maddeler uzun yıllar süresince kapasitör ve transformatörlerde kullanılmış olup, 1986'dan sonra üretilen EEE'lerde kullanımı yasaklanmıştır. Bu tarihten sonra üretilen EEE'lerde rastlanması mümkün olmayıp, çok eski eşyalarda bu kimyasalı içeren kısımlara rastlamak olasıdır. Özellikle floresan tipi aydınlatma cihazlarında, fonksiyonel güç motorlarında kullanılmış bu madde tehlikeli olup, çevre ve insan sağlığı için toksiktir.

AEEE geri kazanım tesislerinde bu tür madde içerdiği etiketinde yazılı olan kısımlar dikkatle çıkarılmalı ve tehlikeli atık bertaraf tesislerince bertaraf edilmelidir.

2. Cıva içeren parçalar: Cıva, gaz deşarj lambaları, tıbbi cihazlarda, veri iletiminde, telekomünikasyon cihazlarında ve cep telefonlarında kullanılan toksik bir kimyasal maddedir. Geçmişte pillerde, termostatlarda, durum sensörlerinde ve rölelerde ve açma kapama düğmelerinde kullanılmış 2006 yılında RoSH Direktifi'nin yayımlanmasından sonra EEE'lerde kullanımı hızla azaltılmıştır.

3. Toner kartuşları: Toner ve toner kartuşları içerdikleri kimyasal maddelerden dolayı elektrikli ve elektronik ekipman atıklarından sökülerek ayrı olarak toplanmak zorundadır.

4. Asbest içeren kısımlar: Asbestin insan sağlığı üzerine toksik etkileri dikkate alındığında yıllar içerisinde kullanımı azalmış olup, bu tür madde içeren kısımların özenle ayrılması gerekmektedir.

5. Ateşe dayanıklı seramik elyaf içeren parçalar

6. Radyoaktif maddeler içeren parçalar: Bulaşma ihtimallerine karşılık özel olarak ayrılmalı ve bertarafı sağlanmalıdır.

7. Gaz boşaltma lamaları: Bu tip parçalar cıva içerdiklerinden dolayı tehlikeli atık muamelesine tabi tutulmalıdır.

8. Katot ışın tüpleri: İçerisinde bulunan flüoresan kaplama çıkarılmalıdır.

9. Elektrolit kapasitörleri

10. Piller

11. Bromlu alevlenmeyi önleyici plastikler

12. CFC-klorlu-florlu hidrokarbonlar, HCFC hidrojen içeren klorlu florlu hidrokarbonlar, HFC-hidro-florlu karbonlar ve HC-hidrokarbonlar. Bu gazlar özellikle soğutma ve iklimlendirme ekipmanlarında kullanılmaktadır olup, CFC'ler ozon tabakası üzerinde zararlı etkilerinden dolayı kullanımları sonlandırılmış kimyasal maddelerdir. Soğutma çevriminde ve köpükte bulunabilen bu zararlı gazların uygun şekilde çekilmesi ve imha edilmeli ya da geri dönüştürülmesi gerekmektedir.

13. Harici elektrik kabloları

14. Devre kartları: Devre kartlarında SMD yonga dirençleri, kızıl ötesi algılayıcıları ve semi kondüktörler gibi kadmiyum içeren birçok parça mevcut olup bunlar tehlikeli özellikler göstermektedir. Bu nedenle bu kısımlar özel olarak ayrılmalıdır.

15. Sıvı Kristal Görüntüleyiciler: Alanı 100 cm<sup>2</sup> den büyük olan sıvı kristalli görüntüleyiciler elektrikli ve elektronik ekipman atıklarından sökülme zorundadır.

16. Floresan kaplı katot ışın tüpleri

AEEE'lerde bulunan metal ve diğer malzemelerin birbirleriyle olan ilişkileri, şekillerinin çok farklı (çubuk, plaka vb.) olması, metal içerikleri gibi özellikler, geri kazanım süreçlerinde

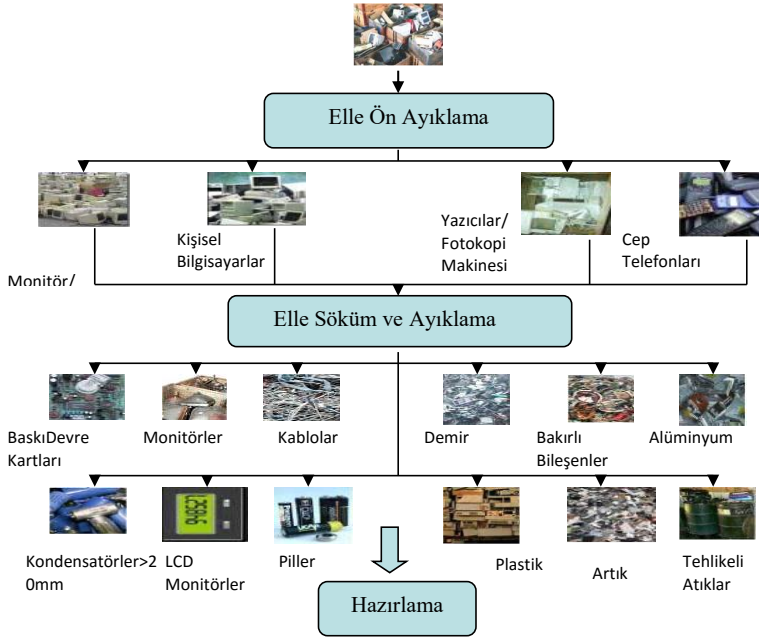
uygulanacak yöntem seçimlerinde belirleyici olmaktadır. Ayrıca tesise gelen farklı AEEE türlerinin metal içeriklerindeki farklılıklar seçilecek prosesin esnek tasarlanmasını gerektirmektedir.

AEEE'lerden metal ve plastiklerin geri kazanılması için bazı ön işlem/hazırlıklar (bazı bileşenler için ayırma-sökme vb.) gerekebilir. Öncelikle atık elektronik aletler elle sökülür ve boyut küçültme, kesme gibi işlemlerden geçirilir. Elle söküm işlemi sırasında metal gibi değerli ikincil hammaddeler yanında çöp yakma tesislerinde ikincil yanıcı hammadde olarak kullanılabilen plastik de yüksek oranlarda geri kazanılmaktadır. Bir diğer değerli fraksiyon ise bilgisayar monitörlerinden ve televizyonlardan elde edilen kurşun içeren camdır. Bu da yine monitörlerde kullanılmak üzere çeşitli işlemlere tabi tutulmaktadır.

### Elle Söküm

Elle söküm işlemi, elektronik atık içerisindeki zararlı bileşenleri geri dönüştürülebilir yararlı malzemelerden ayırmanın ilk metodudur. Basit araç gereçlerle yapılabilen bu yöntemle elektronik atık farklı sınıflara ayrılmaktadır (ÇELİK, C. , 2007).

Aşağıdaki şemada elle söküm işleminin kısaca aşamaları gösterilmektedir.

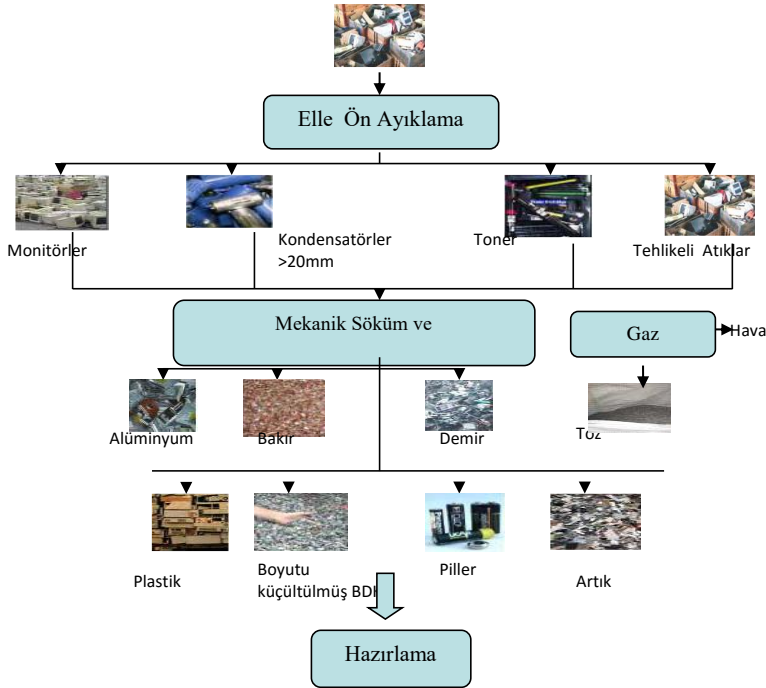


Elle sökümün dışında başka bir metotta AEEE'lerin mekanik olarak sökülmesidir.

### Mekanik Söküm

Mekanik söküm de tehlikeli atıkları, değerlendirilebilir atıklardan ayırmanın sonraki adımıdır. İşlem tamamıyla makineler aracılığıyla gerçekleşmektedir. Açığa çıkan zehirli gazlar gaz bertaraf sistemlerinde arındırılmakta, çok küçük boyutlu taneler ise hava filtrelerinde toplanmaktadır (ÇELİK, C. , 2007).

Aşağıdaki şemada mekanik sökümün aşamaları gösterilmektedir.



## 4.BÖLÜM

### ÜLKEMİZDE AEEE YÖNETMELİĞİ

Ülkemizde elektrikli ve elektronik atıkların çevresel açıdan uygun bir biçimde yönetilmelerini sağlamak amacıyla Çevre ve Şehircilik Bakanlığı "Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların (AEEE) Kontrolü Yönetmeliği"ni hazırlayarak 22.05.2012 tarih ve 28300 Sayılı Resmi



Gazete’de yayımlamıştır. Yönetmelik, elektrikli ve elektronik eşya atıklarının oluşumunu ve bertaraf edilecek atık miktarının azaltılması amacıyla uygulanan tekrar kullanım, geri dönüşüm ve diğer geri kazanım yöntemlerinin desteklenmesini, teşvik edilmesini ve aynı zamanda bunların işlenmesi ve bertarafı ile iştigal eden ticari kuruluşların çevresel veriminin artırılmasını hedeflenmektedir.

Yönetmelik, Avrupa Birliği’nin 2002/95/EC sayılı Elektrikli ve Elektronik Eşyalarda Bazı Zararlı Maddelerin Kullanımının Sınırlandırılmasına İlişkin Direktifi-RoHS ile 2002/96/EC sayılı Atık Elektrikli ve Elektronik Eşya Direktifi-WEEE Direktiflerine paralel olarak hazırlanmıştır. Söz konusu Yönetmelik ile; 30.05.2008 tarih ve 26891 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan “Elektrikli ve Elektronik Eşyalarda Bazı Zararlı Maddelerin Sınırlandırılmasına Dair Yönetmelik” yürürlükten kalkmıştır.

AEEE Yönetmeliği, büyük ev eşyalarından, küçük ev aletlerine, aydınlatma ekipmanlarından cep telefonlarına kadar oldukça geniş bir ürün grubunu kapsamaktadır. Yönetmelik, insan sağlığına ve çevreye zararlı olan maddeleri içerebilen bilgisayar, televizyon, buzdolabı, cep telefonu gibi elektrikli eşyaların belirli standartlar çerçevesinde çevre lisanslı tesislerde geri kazanılmasını, geri kazanımı mümkün olmayanların ise uygun yollarla bertarafını içermektedir. Ayrıca bu ürünlerin üretiminde kurşun, kadmiyum, cıva gibi bazı tehlikeli maddelerin kullanımında kısıtlamalar getirmiştir.

Bu ürünler atık haline geldiğinde vatandaşlar belediyelerin kuracağı atık getirme merkezlerine, üreticiler ve lisanslı işleme tesisleri tarafından kurulacak aktarma merkezlerine veya vatandaşın talep etmesi halinde yeni bir EEE satın aldığı yere hiçbir ücret ödmeden verebileceklerdir.

Yönetmelik çerçevesinde, AEEE’lerin toplanması, işlenmesi, geri kazanımı ve bertarafı üretici sorumluluğu altında gerçekleştirilecektir. Bu amaçla Bakanlık tarafından üretici kaydının oluşturulması için EEE Üretici Kayıt Sistemi, Çevre Bilgi Sistemi altında kullanıma açılmıştır. Bakanlık, piyasaya sürülen yasaklı maddeleri içermeyen EEE üretim miktarları, cinsleri, sınıfları ile Türkiye’de toplanan geri kazanıma tabi tutulan AEEE’ler konusunda ağırlık ve adet esaslı bilgi toplamaktadır.

AEEE Yönetmeliği, EEE’lerin yaşam döngüleri boyunca çevreyle uyumlu bir biçimde yönetilmelerini sağlamak için ilgili tüm paydaşların görev ve sorumluluklarını belirlemektedir. Buna göre;

#### **ÇEVRE VE ŞEHİRLİK BAKANLIĞI’NIN SORUMLULUKLARI:**

- AEEE yönetiminin çevre ile uyumlu bir şekilde gerçekleştirilmesini sağlayacak program ve politikaları geliştirmek ve belirlemek, ayrıca bu Yönetmeliğin uygulanması için koordinasyonu sağlamakla,

- Üreticiler tarafından AEEE yönetimi amacıyla oluşturulan yönetim planlarını onaylamakla,
- Üreticiler, belediyeler ve diğer kurum ve kuruluşlarca uygulanan toplama ve geri dönüşüm programlarını değerlendirmek, gerekli olduğu durumlarda yönetmelikte belirlenen toplama ve geri dönüşüm hedeflerine uyulmasını sağlamak için gerekli önlemleri almakla,
- AEEE yönetimi için en yeni sistem ve teknolojilerin kullanılması amacıyla ulusal ve uluslararası koordinasyonu sağlamakla,
- Yönetmelikte tarif edildiği gibi, üreticilerin beyanları esas alınarak bir kayıt ve denetim sistemini oluşturmak ve sadece bu beyanata veren üreticilere piyasaya EEE sürmelerini sağlamakla yükümlüdür.

### ÜRETİCİLERİN SORUMLULUKLARI:

- Üreticiler, elektrikli ve elektronik eşyaların çevreyle uyumlu üretiminin ve tasarımının gerçekleştirilmesi sağlayacaklardır. Elektrikli ve elektronik eşya üreticileri; eşyaların tasarımı ve üretimi sırasında, atık önleme ve ürünlerin uzun ömürlülüğüne öncelik vermek, ürünlerin kolayca parçalarına ayrılabilmesini, EEE'lerinin ve EEE'yi teşkil eden unsurların ve malzemelerin tercihen tekrar kullanımını, tekrar kullanımın mümkün olmadığı durumlarda geri dönüşümünü ve geri kazanımını kolaylaştırmakla yükümlüdürler.
- Ürünlerin tekrar kullanımı, tamiri ve ömrünün uzatılmasının getirdiği faydalar göz önünde bulundurularak, ürünler için gerekli yedek parçalar piyasada bulundurulmalıdır.
- Üreticiler, piyasaya bir ürün sürmeden evvel, bu ürüne ilişkin bütün AEEE yönetim giderlerinin karşılanacağına dair bir teminat (uyum şemasına katılım belgesi, geri dönüşüm sigortası veya bloke edilen bir banka hesabı) vermek zorundadırlar.
- Üreticiler, üretici sorumluluğu kapsamında toplama noktalarına veya tesislerine teslim edilen veya satıcılara iade edilen evsel AEEE'lerin toplanması, nakliyesi, işlenmesi, geri dönüşümü ve geri kazanımı ile çevresel açıdan uygun bertarafının sağlanmasından sorumludurlar
- AEEE'lerin tekrar kullanımını ve bakım, geliştirme, toplama ve geri dönüşüm dahil düzgün, çevre dostu, piyasada bulunan en iyi geri kazanım ve geri dönüşüm teknolojileri kullanarak işlenmesini sağlamak için, üreticiler her yeni EEE için piyasaya sürmeden evvel, tekrar kullanma ve işleme bilgilerini oluşturmak ve bulundurmakla yükümlüdürler. Söz konusu bilgi EEE bileşenleri, kullanılan malzemeleri ve EEE'lerin ihtiva ettikleri tehlikeli madde ve karışımları içermelidir ve bu bilgiler, yazılı el kitabı veya elektronik şekilde tekrar kullanım, işleme ve geri dönüşüm kuruluşlarının kullanımına sunulacaktır.
- Üreticiler, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın aşağıda verilen tablodaki miktarlara uygun olarak AEEE'nin ayrı toplanmasını sağlamakla yükümlüdürler. [Üreticilerin piyasaya sürdükleri EEE miktarına göre pazar payları hesaplanarak toplama kategorisi bazında AEEE toplama hedefleri hesaplanacaktır. Toplanan AEEE'ler yönetmelikte belirtilen geri dönüşüm ve geri kazanım hedeflerine uygun olarak işlenecektir.](#)

EEE Kategorileri	Yıllara Göre Toplama Hedefi (kg/kişi-yıl)				
	2013	2014	2015	2016	2018
1. Buzdolabı/Soğutucular/İklimlendirme cihazları	0,05	0,09	0,17	0,34	0,68
2. Büyük beyaz eşyalar (Buzdolabı/soğutucular/iklimlendirme cihazları hariç)	0,1	0,15	0,32	0,64	1,3
3. Televizyon ve monitörler	0,06	0,10	0,22	0,44	0,86
4. Bilişim ve telekomünikasyon ve tüketici ekipmanları (Televizyon ve monitörler hariç)	0,05	0,08	0,16	0,32	0,64
5. Aydınlatma ekipmanları	0,01	0,02	0,02	0,04	0,08
6. Küçük ev aletleri, elektrikli ve elektronik aletler, oyuncaklar, spor ve eğlence ekipmanları, izleme ve kontrol aletleri	0,03	0,06	0,11	0,22	0,44
<b>TOPLAM EVSEL AEEE (kg/kişi-yıl)</b>	<b>0,3</b>	<b>0,5</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>

• Üreticiler, Evsel AEEE'lerin iadesi için düzenlenen sistemin, son sahiplerine, satıcı ve dağıtıcılara hiç bir ek maliyet getirmemesini sağlamakla, nüfus yoğunluğunu dikkate alarak kolay ulaşılabilir konumlarda yeterli sayı ve sıklıkta toplama noktalarını tesis etmekte yükümlüdürler.

• Üreticilerin ulaşması gereken geri kazanım ve geri dönüşüm hedefleri, çıkarılacak AEEE Yönetmeliği ile belirlenecektir. Hedefler, ayrı toplanan AEEE miktarlarını esas alınarak, ağırlık % olarak belirlenecektir.

• Yönetmelikle belirlenen süre içerisinde, yönetmelikteki hükümlere ne şekilde uymayı planladıklarını gösterir yönetim planlarını Bakanlığa bildireceklerdir. Bu yönetim planlarında kategorilere göre piyasaya sürülecek EEE'lerin miktarını, toplama, işleme ve geri dönüşüm sisteminin, ayrıca bertaraf maliyetinin nasıl karşılanacağı, fiide alınan AEEE'lerin ne oranda (ağırlık %) tekrar kullanılacağı ve geri dönüştürüleceği, gibi bilgiler yer almalıdır.

## TÜKETİCİLERİN SORUMLULUKLARI

- Elektrikli ve elektronik eşya tüketicileri; AEEE'leri evsel katı atıklarla karıştırmamakla,
- AEEE'lerini satış yerleri, dağıtım bayileri veya belirlenen toplama noktalarına götürmek veya yeni ürün aldıklarında satış yerinde eskisiyle değiş tokuş yapmakla yükümlüdürler.

### Açıklamalı [A14]:

**MADDE 9 – (1) ğ)** “Belediyeler ve dağıtıcılar tarafından toplanan evsel AEEE'lerin; getirme merkezlerinden veya dağıtıcılardan başlamak üzere nakliye maliyetlerini karşılamakla, ...” üreticiler yükümlüdür.

**MADDE 10 – (1) a)** “Yeni bir ürün sattıklarında, tüketici tarafından talep edilmesi halinde eş tipte ve aynı işlevi gören eski eşyayı markası, modeli, üreticisi ve muhtevasına bakılmaksızın almakla, yeni ürünün alıcının adresine teslim edildiği durumlarda, dağıtıcıya veya onun adına teslimatı yapan kuruluşa iade edilen evsel AEEE'yi aynı yerden almak ve bunun için herhangi bir nakliye ücreti veya başka bir ilave ücret talep etmemekle,” dağıtıcılar yükümlüdür.

AEEE Yönetmeliği'nin yukarıda belirtilen ilgili maddeleri uyarınca

Üreticilerin yükümlülüğü AEEE'nin dağıtıcılardan veya getirme merkezlerinden başlamak üzere nakliye maliyetlerini içermektedir. Tüketicinin yeni bir ürün satın almadığı durumda, AEEE'sinin getirme merkezine ulaştırılması belediyenin sorumluluğunda olup üreticilerin bu konuda bir yükümlülüğü bulunmamaktadır.

Toplama noktası oluşturma kararı üreticilere bırakılmaktadır. Bu çerçevede üreticiler uygulayacakları plan doğrultusunda uygun gördükleri yerlere aktarma merkezi kurulabilirler.

Bu değerlendirmeler doğrultusunda işaretli ifadenin çıkarılması uygun olacaktır.

**Açıklamalı [A15]:** Yukarıda yeni cümle olarak eklenmiştir.

## BELEDİYELERİN YÜKÜMLÜLÜKLERİ

- AEEE'lerin evsel katı atıklarla birlikte depolama sahalarına kabul etmemekle,
- Belediyeler, üreticilerle birlikte, tüketicilerin AEEE'lerini herhangi bir ücret ödmeden teslim edebilecekleri ve üreticiler tarafından toplama noktası olarak kullanılabilecek AEEE kabul noktaları ve geri dönüşüm merkezleri için yer tahsis etmek ve bu yerleri oluşturmakla yükümlüdürler.
- Belediyeler, toplama noktalarının oluşturulmasında, nüfus yoğunluğu kriterlerine uyacaklardır.
- Üreticilerin işbirliği ile tüketici bilinçlendirme kampanyalarını gerçekleştirilmesi ve özel veya belediyeler tarafından çalıştırılan atık toplama kuruluşları için eğitim programlarını düzenlemekle yükümlüdürler.

Elektrikli ~~Y~~ve Elektronik Eşyaların Satışını Yapan İşletmelere Getirilecek Yükümlülükler

- Yeni bir ürün sattıklarında, eskisiyle markası, modeli, üreticisi ve muhtevasına bakılmaksızın ücretsiz olarak değiş tokuş yapmakla,
- Sattıkları yeni ürünün alıcının adresine teslim edildiği durumlarda tüketici tarafından iade edilen AEEE'yi aynı yerden almak ve bunun için hiç bir nakliye ücreti veya başka bir ilâve ücret talep etmeme yükümlüdürler.

## AEEE GEÇİCİ DEPOLAMA VE İŞLEME TESİSLERİNİN YÜKÜMLÜLÜKLERİ

- Tehlikeli özellikte olan AEEE'lerin getirme merkezleri, dağıtıcılar ve aktarma merkezlerinden işleme veya bertaraf tesislerine taşınması lisans almış araçlarla gerçekleştirilir. Bu—\_AEEE'lerin taşınması, geçici depolanması ve işlenmesi Tehlikeli Atıkların Kontrolü —Yönetmeliği'nin hükümlerine uygun olarak gerçekleştirilecektir.
- İşleme tesisleri AEEE'lerin işlenmesi için piyasada bulunan en iyi geri kazanım ve geri dönüşüm teknolojilerini sağlamakla yükümlüdür.
- AEEE geçici depolama ve işleme tesisi işletmek isteyen gerçek ve tüzel kişiler Yönetmelikle belirlenen hükümler çerçevesinde Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na başvurarak lisans alacaklardır.
- İşleme tesisleri her yıl işlenen AEEE'lerin miktarları, kabul edilen AEEE'lerin cinsleri ve özellikleri ve tesisten çıkan malzemeler ile ilgili kayıtları tutarak Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na rapor sunmakla yükümlüdürler.

Yönetmeliğin Ek-4'ünde işleme tesislerinde kategorilere göre sağlanması gereken asgari teknik şartlar tanımlanmış olup aşağıda belirtildiği şekildedir:

A) Buzdolabı/Soğutucular/İklimlendirme cihazlarını işleyecek tesisler

- 1- Tesiste yürüten bant sistemi bulunur.
- 2- Soğutma devreleri içerisinde bulunan ozon tabakasına zarar veren veya sera etkisine katkı potansiyeli 15'in üzerinde olan soğutucu gazlar ile diğer gazların çekilmesi ve

depolanmasını sağlayacak ekipman ile kompresör yağlarının çekilmesini sağlayacak ekipman tesiste bulundurulur.

- 3- Buzdolabı/soğutucular mekanik olarak kırıcı ile kırılır. Kırma sistemi kapalı bir sistem olup ortaya çıkan gazların tutulması için uygun filtre sistemi kullanılır.
- 4- Kapalı sistemlerde buzdolabı/soğutuculardaki gaz içeren köpüklerin parlamaya neden olmaması amacıyla azot duşu, basınç giderme sistemi, gaz alarm cihazı ve benzeri teknolojilerle gerekli tedbirler alınır.
- 5- Buzdolabı/Soğutuculardan çıkarılan ve gazı alınan poliüretanlar (PUR) için ayrı depolama alanı bulunur.
- 6- EEE üretimi yapılan yerlerde bu Yönetmeliğin 5 nci maddesinin birinci fıkrasının (ğ) bendine göre ozon tabakasına zarar veren veya sera etkisine katkı potansiyeli 15'in üzerinde olan gazları içermeyen soğutucuların ve buzdolaplarının işlenmesi için kapalı sistem kırma ünitesi aranmaz.

B) Büyük beyaz eşyalar (Buzdolabı/Soğutucular/İklimlendirme cihazları hariç) ve otomatları işleyecek tesisler

- 1- Asbest içeren ekipmanlar işlemeye tabi tutulmadan önce asbest içeren parçaları ön demontaj ile çıkartılır ve ayrı biriktirilir. Bunun mümkün olmaması halinde ekipman işlemeye tabi tutulmadan uygun şekilde bertaraf edilir.
- 2- Seramik lifler içeren ekipmanlar işlemeye tabi tutulmadan önce seramik lif içeren parçaları ön demontaj ile çıkartılır ve ayrı biriktirilir.

C) Televizyon ve monitörleri işleyecek tesisler

- 1- Katot ışın tüpleri:
  - a) Kapalı sistem kırıcı ile kırılması durumunda fosforun tutulması için uygun filtre sistemi bulundurulur.
  - b) Kapalı sistem kırıcı bulunmaması durumunda kırma işlemi ancak fosfor tabakası alındıktan sonra ve kapalı ünite yapılar. Elmas uçlu ayırma sistemleri, ısıtmalı tel yöntemi, lazerli kesme veya uygun teknoloji kullanılarak ön cam ve arka cam ayrılmalıdır. Floresan kaplamayı ve aradaki fosfor tabakasını temizleyecek ekipman tesiste bulundurulur. Fosforun tutulması için uygun filtre sistemi bulundurulur.
  - c) Kurşun içeren camlar ve kurşun içermeyen camlar ayrı biriktirilir.
- 2- LCD'lerde bulunan cıva içeren floresan lambalar ekranlardan sökülür. Floresan bulundukları modülde kırılmadan çıkartılır ve gerekli şekilde bertaraf edilir.
- 3- Plazmalarda iki cam panel arasında bulunan odacıklardaki gaz karışımları özel olarak alınır.
- 4- Plazmalar, LCD'lerden ayrı biriktirilir.

D) Bilişim ve telekomünikasyon ve tüketici ekipmanlarını (Televizyon ve monitörler hariç) işleyecek tesisler

LCD'lerde bulunan cıva içeren floresan lambalar ekranlardan sökülür. Floresan bulundukları modülde kırılmadan çıkartılır ve gerekli şekilde bertaraf edilir.

E) Aydınlatma ekipmanlarını işleyecek tesisler

- 1- Aydınlatma ekipmanlarında; gaz deşarj lambaların kırılmaması için biriktirme, toplama ve taşıma esnasında gerekli tedbirler alınır.
- 2- Aydınlatma ekipmanlarında fosforun ve cıvanın ayrıştırılmasını sağlayacak ekipmanlar ile filtre sistemleri bulunur.
- 3- Ayrıştırma ekipmanları sonucu oluşan fosfor ve cam tozu ayrı depolanır ve geri kazanımı veya bertarafı sağlanır.

F) Küçük ev aletleri, elektrikli ve elektronik aletler, oyuncaklar, spor ve eğlence ekipmanları, tıbbi cihazlar, izleme ve kontrol aletlerini işleyecek tesisler

- 1- Asbest içeren ekipmanlar işlemeye tabi tutulmadan önce asbest içeren parçaları ön demontaj ile çıkartılır ve ayrı biriktirilir. Bunun mümkün olmaması halinde ekipman işlemeye tabi tutulmadan uygun şekilde bertaraf edilir.
- 2- Seramik lifler içeren ekipmanlar işlemeye tabi tutulmadan önce seramik lif içeren parçaları ön demontaj ile çıkartılır ve ayrı biriktirilir.
- 3- LCD’lerde bulunan cıva içeren floresan lambaların ekranlardan sökülmesi esastır. Floresan bulundukları modülde kırılmadan çıkartılır ve gerekli şekilde bertaraf edilir. Modülün kalan kısmı metal geri kazanımı amacıyla kullanılması gerekmektedir.

Yönetmeliğin Ek-5’inde birer örneği aşağıda verilmekte olan üretici raporlama tabloları yer almaktadır.

Tablo 1’de toplanan ve ihraç edilen AEEE miktarlarına ilişkin raporlamada, üreticiler, piyasaya arz ettikleri EEE’lerin her bir kategori bazında ağırlıklarını, topladıkları evsel ve evsel olmayan AEEE miktarlarını, bu iki kaynaktan gelen (evsel ve evsel olmayan) toplam AEEE miktarını, toplanan miktarların ne kadarının ülkemizde ne kadarının AB ülkelerinde ve ne kadarının da AB dışındaki ülkelerde işlendiğini belirtmek durumundadır.

**Tablo 1: Toplanan ve İhraç Edilen AEEE Miktarları**

	1	2	3	4	5	6	7
	Piyasaya Sürülen EEE	Toplanan Evsel AEEE	Toplanan Evsel olmayan AEEE	Toplanan AEEE (2)+(3)	Türkiye’de işlenen AEEE	AB ülkelerine ihraç edilen AEEE	AB dışındaki ülkelere ihraç edilen AEEE
	Toplam Ağırlık (ton)	Toplam Ağırlık (ton)	Toplam Ağırlık (ton)	Toplam Ağırlık (ton)	Toplam Ağırlık (ton)	Toplam Ağırlık (ton)	Toplam Ağırlık (ton)
1. Büyük ev eşyaları							

2. Küçük ev aletleri							
3. Bilişim ve telekomünikasyon ekipmanları							
4. Tüketici ekipmanları							
5. Aydınlatma ekipmanları							
5a. Gaz desanj lambaları							
6. Elektrikli ve elektronik aletler							
7. Oyuncaklar, eğlence ve spor ekipmanları							
8. Tıbbi cihazlar							
9. İzleme ve kontrol aletleri							
10. Otomatlar							

Tablo-2’de ise Yönetmelik kapsamında yer alan on ürün kategorisi baz alınarak geri kazanım, geri dönüşüm ve yeniden kullanım miktarlarına ilişkin rakamlar belirtilerek raporlama yapılması istenmektedir. Bu çerçevede geri kazanılan, toplam AEEE miktarı ve geri kazanım oranı belirtilmeli ve eğer EEE’nin bir bütün olarak yeniden kullanımı söz konusuysa bu kullanıma ait rakamlar ile yeniden kullanım ve geri dönüşüm oranları belirtilmelidir.

**Tablo 2: Geri Kazanım, Geri Dönüşüm ve Yeniden Kullanım Miktarları**

	1	2	3	4	5
Ürün kategorisi	Geri Kazanım	Geri Kazanım Oranı	Yeniden Kullanım ve Geri dönüşüm	Yeniden Kullanım ve Geri Dönüşüm Oranı	AEEE nin Bütün Olarak Yeniden Kullanımı
	Toplam Ağırlık (ton)	%(*)	Toplam Ağırlık (ton)	%(**)	Toplam Ağırlık (ton)
1. Büyük ev eşyaları					
2. Küçük ev aletleri					
3. Bilişim ve telekomünikasyon ekipmanları					
4. Tüketici ekipmanları					
5. Aydınlatma ekipmanları					
5a. Gaz desanj lambaları					
6. Elektrikli ve elektronik aletler (büyük ve sabit sanayi aletleri hariç olmak üzere)					
7. Oyuncaklar, eğlence ve spor ekipmanları					
8. Tıbbi cihazlar					
9. İzleme ve kontrol aletleri					
10. Otomatlar					

## KAYNAKLAR

Widmer, R., Oswald-Krapf, H., Sinha-Khetriwal, D., Schnellmann, M., Böni, H., 2005. Global perspectives on e-waste. *Environmental Impact Assessment Review* 25 (5), 436–458.

F.O. Ongondo, I.D. Williams, 2011, T.J. Cherrett ., How are WEEE doing? A global review of the management of electrical and electronic wastes, *Waste Management* 31 (2011) 714–730

StEP. Solving the e-waste problem: a synthetic approach (StEP), Draft Project Document; 2005. <http://step.ewaste.ch>.

Yetkin, Ş., 2010. Türkiye’de Elektrikli Ve Elektronik Atıkların Yönetimi Uzmanlık Tezi, Çevre ve Orman Bakanlığı, Atık Yönetimi Dairesi Başkanlığı, Mayıs 2010.

ABIresearch, 2010. e-Waste Recovery and Recycling, <http://www.abiresearch.com/research/1004502>.

European Union, 2000. Proposal for a Directive of European Parliament and of the Council on Waste Electrical and Electronic Equipments. Brussels

European Commission Directorate, 2005. Frequently Asked Questions on Directive 2002/95/EC on the Restriction of the Use of certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment (RoHS ) and Directive 2002/96/EC on Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE), Official Journal of the European Union, 13.02.2003.

OECD, 2001. Extended producer responsibility: a guidance manual for governments. Paris, OECD; 2001.

United Nations University, United Nations Environment Programme, 2006. Compendium on National WEEE Legislation

UNEP/MAP Final Raporu, 2009. Assessment of the Electric and Electronic Waste in Order To Develop A Regional Guideline Under UNEP/MAP, Slovak Environmental Agency, Basel Convention Regional Centre Slovakia, 2009.



2002/96/EC, 2003. Directive of the European Parliament and of the Council of 27 January 2003 on Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE), Official Journal of the European Union.

2002/95/EC, 2003. Directive of the European Parliament and of the Council of 27 January 2003 on the Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment, Official Journal of the EU Union.

The Producer Responsibility Principle of the WEEE Directive Final Report, 2007. Study Contract No: 07010401/2006/449269/MAR/G4.

BERR, 2007. WEEE Regulations 2006 – Government Guidance Notes. Department for Business Enterprise and Regulatory Reform (BERR), UK. Available from: <<http://www.berr.gov.uk/sectors/sustainability/weee/Guidance/page41147.html>>.

Environment Agency, 2010. Environment Agency (EA) – Waste Electrical and Electronic Equipment UK Data Reports [Internet]. Available from: <<http://www.environment-agency.gov.uk/business/topics/waste/111016.aspx>>.

UNEP, E-Waste Volume I: Inventory Assessment Manual International Environmental Technology Centre (IETC) of Division of Technology, Osaka/Shiga, 2007.

UNEP, E-Waste - Volume II: E-waste Management Manual prepared by International Environmental Technology Centre (IETC) of Division of Technology, Osaka/Shiga, 2007.

UNEP, E-Waste - Volume III: WEEE/E-waste Take Back System, prepared by International Environmental Technology Centre (IETC) of Division of Technology, Osaka/Shiga, 2012.