



SANAYİ TESİSLERİ İÇİN ELEKTRONİK ATIK YÖNETİM REHBERİ

Sanayi Tesisleri için Elektronik Atık Yönetim Rehberi

© 2021 Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP)

Bu yayın, Küresel Çevre Fonu'nun (GEF) finansal desteği ile **Türkiye'de Küçük ve Orta Ölçekli İşletmelerde Enerji Verimli Motorların Teşvik Edilmesi Projesi (TEVMOT)** kapsamında, T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı ve UNDP Türkiye iş birliğiyle hazırlanmıştır.

TEVMOT Projesi, imalat sanayinde faaliyet gösteren KOBİ'lerde kullanılan elektrik motorlarında piyasa dönüşümü yoluyla enerji verimliliği alanında ilave yatırımları teşvik etmeyi amaçlamaktadır. Proje, piyasa dönüşümü sürecinde, sanayi işletmelerinde kullanılan mevcut verimsiz motorların verimliliği ile değiştirilmesinin yanı sıra piyasaya yeni girecek elektrik motorlarının yüksek verimli olmasını hedeflemektedir. TEVMOT Projesi bu süreçte, projenin uygulama sahası olan 7 Pilot OSB'deki katılımcı KOBİ'lerde enerji verimli elektrik motorlara geçişi sağlarken; hem verimsiz motorların yeniden kullanımını engellemek hem de bu atık motorları çevreye duyarlı bir şekilde ekonomiyi kazandırmak amacıyla Motor Geri Dönüşüm Programı da yürütmektedir.

TEVMOT hakkında daha fazla bilgi için:

www.tevmot.org.tr

[in](https://www.linkedin.com/company/tevmot) company/tevmot

[@](https://www.instagram.com/tevmot) [f](https://www.facebook.com/tevmot) tevmot

E-bültene abone olmak için:

www.tevmot.org.tr/e-bulten

UNDP Türkiye

Yıldız Kule, Yukarı Dikmen Mah.
Turan Güneş Bulvarı, No:106 06650
Çankaya, Ankara

T. +90 312 454 11 00
registry.tr@undp.org

www.tr.undp.org

Tasarım: Farzımsal

Yasal Uyarı

© Tüm Hakkı Saklıdır. UNDP Türkiye
Bu yayındaki içerikler T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı ve UNDP Türkiye'nin görüşlerini yansıtmamaktadır.
Bu yayın, kaynağı aynen belirtilmek koşuluyla telif hakkı sahibinin yazılı izni olmadan eğitim amaçlı ve ticari olmayan diğer amaçlarla kullanılabilir ve çoğaltılabilir.

İÇİNDEKİLER

| | | |
|-------|---|----|
| 1. | Giriş | 4 |
| 2. | EEE ve AEEE nedir? | 5 |
| 3. | Elektronik Atıkları Neden Doğru Yönetmeliyiz? | 7 |
| 4. | AEEE Yönetmeliği | 9 |
| 5. | AEEE Yönetmeliği'nin Kapsamı | 11 |
| 6. | AEEE Yönetmeliği Kapsamında Genel İlkeler | 14 |
| 7. | Paydaşlar ve Yükümlülükleri | 15 |
| 8. | Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların Yönetimi | 18 |
| 9. | AEEE ve SKA İlişkisi | 22 |
| 10. | Atık Motorların AEEE Yönetmeliği Kapsamında Yönetimi | 24 |
| 11. | Sonuç | 28 |
| 12. | Referanslar | 29 |
| Ek-1. | AEEE Yönetmeliği Ek-1/A'da tanımlanan kategorilere giren ürünlerin detaylı listesi (Ek-1/B) | 30 |
| Ek-2. | Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmelik Ek-IV Atık Listesine karşılık gelen AEEE Atık Kod Listesi | 33 |
| Ek-3. | AEEE Toplama Kategorileri | 41 |
| Ek-4. | AEEE Yönetmeliğinin 5 inci Maddesinin Birinci Fıkrasının (A) Bendi Hükmünden Muaf Tutulan Kurşun (Pb), Civa (Hg), Artı Altı Değerlikli Krom (Cr6+), Polibromürlü Bifeniller (PBB) ve Polibromürlü Difenil Eterler (PBDE) ile Kadmiyum (Cd) Uygulamaları | 44 |
| Ek-5. | İşleme Tesislerinde Kategorilere Göre Sağlanması Gereken Asgari Teknik Şartlar | 46 |

ŞEKİLLER

| | | |
|----------|--|----|
| Şekil-1. | Cep Telefonlarında Bulunan Elementler | 8 |
| Şekil-2. | AB ve Türkiye Mevzuat Karşılaştırması | 9 |
| Şekil-3. | AEEE Karar Ağacı | 12 |
| Şekil-4. | Elektrik ve Elektronik Eşyaların Yaşam Döngüsü | 18 |
| Şekil-5. | AEEE ile İlişkili SKA'lar | 22 |
| Şekil-6. | AEEE'lerin Küresel Amaçlara Ulaşma Yolunda Oluşturduğu Spesifik Engeller | 23 |
| Şekil-7. | Mevzuatın Öngördüğü ve Pratikteki E-atık Döngüsü | 25 |
| Şekil-8. | AEEE İşleme Lisansı Olan Tesisler | 26 |
| Şekil-9. | Elektronik Atıkların Kontrolsüz Geri Dönüşümü | 26 |

TABLolar

| | | |
|----------|--|----|
| Tablo-1. | Evsel ve Evsel Olmayan AEEE Kodları | 6 |
| Tablo-2. | AB ve Türkiye Mevzuat Karşılaştırması | 9 |
| Tablo-3. | AEEE Grupları Karşılaştırma Tablosu | 13 |
| Tablo-4. | AEEE'lerde Bulunan Tehlikeli Madde ve Bileşikler | 19 |

| | |
|-------------------|----|
| Kısaltmalar | 48 |
|-------------------|----|

1. Giriş

Bu rehber, Türkiye’de atık elektrikli ve elektronik eşyaların (AEEE) yönetimini çevreye duyarlı ve etkin bir şekilde gerçekleştirebilmek için AEEE barındıran ya da ortaya çıkaran sanayi kuruluşlarına yönelik hazırlanmıştır.

Rehber, AEEE tanımını ve kapsamını, AEEE önleme, yeniden kullanma, toplama, geri kazanım ve geri dönüşüm faaliyetlerine ilişkin bilgileri, AEEE yönetiminin Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarına katkısını ve son olarak Atık Motorların AEEE Yönetmeliği kapsamında yönetimine ilişkin bilgileri içermektedir. Sanayi kuruluşlarının sahip oldukları elektrikli ve elektronik aletleri ömrünü tamamladıktan sonra çevreye zarar vermeden ekonomiye yeniden kazandırmaları için izlemesi gereken yol, kısa ve pratik bir şekilde aktarılmaya çalışılmıştır.

Rehber içerik itibarıyla AEEE konusunun temel bilgilerini içeren ilk kısım ile AEEE yönetimi aşamalarını içeren ikinci kısımdan oluşmaktadır. İlk kısım, EEE sahiplerinin bu mevzuat kapsamında olup olmadıklarını, kapsamda iseler hangi kategoride yer alabilecekleri ve sahip oldukları ürün ömrünü tamamladığında hangi atık kategorisinde ve muhtemel hangi atık kodu ile ekipmanlarını yönetmeleri gerektiği konusunda fikir sunmaktadır. Ayrıca, EEE ekipmanlarda yer alan öncelikli ve toksik kimyasallar ile bunların insan sağlığı ve çevreye olan olumsuz etkileri de bu bölümde kısaca aktarılmıştır.

İkinci kısım ise, AEEE yönetmeliği, bu yönetmeliğin ilgili Avrupa Birliği mevzuatı ile ilişkisi, bu yönetmelik kapsamında sorumlu paydaşlar ve bunların görevleri ile bu yönetmeliğin uygulama ilkeleri hakkında bilgi içermekte olup bu bölümün sonunda ayrıca Sürdürülebilir Kalkınma Araçları ile AEEE Yönetimi ilişkisi aktarılmıştır. Son olarak, atık motorların AEEE Yönetmeliği kapsamında yönetimine ilişkin uygulama süreci de ikinci bölümde yer almaktadır.

Bu rehberle sahip olan sanayi kuruluşları ellerinde bulunan elektrik ve elektronik atıkların çevreye duyarlı ve yasalara uygun bir

şekilde nasıl yönetebilecekleri hakkında fikir sahibi olacaklardır; ancak mevcut yasalarda olabilecek değişikliklerin her zaman dikkate alınması gerekmektedir.

2. EEE ve AEEE nedir?

Elektrikli ve elektronik eşya (EEE), AEEE Yönetmeliği Ek-1/A'da yer alan kategorilere dâhil olan ve alternatif akımla 1000 Voltu, doğru akımla da 1500 Voltu geçmeyecek şekilde kullanılan 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 eşyaları ifade etmektedir. Ek-1/A'da tanımlanan kategorilere giren ürünlerin detaylı listesi Ek-1'de verilmiştir (CSB, 2012).

Yönetmelik Ek-1/A'da yer alan kategoriler şunlardır:

1.Kategori: Buzdolabı / Soğutucular / İklimlendirme cihazları (Klima, termosifon, derin dondurucu vb.)

2.Kategori: Büyük beyaz eşyalar (Çamaşır makinesi, bulaşık makinesi, fırın vb.)

3.Kategori: Televizyon ve monitörler (LED, plazma ve tüplü televizyonlar, bilgisayar monitörleri vb.)

4.Kategori: Bilişim ve telekomünikasyon ve tüketici ekipmanları (Telefon, tablet, yazıcı, dizüstü bilgisayar, ses ve görüntü cihazları, müzik enstrümanları, vb.)

5.Kategori: Aydınlatma ekipmanları (floresan lambalar, ışık verme veya kontrolü için kullanılan ekipmanlar)

6.Kategori: Küçük ev aletleri, elektrikli ve elektronik aletler, oyuncaklar, spor ve eğlence ekipmanları, izleme ve kontrol aletleri (Tartı, matkap, testere, video oyunları, jetonla çalışan makinalar vb.)

AEEE'ler ayrıca evsel ve evsel olmayan olmak üzere iki alt grupta tanımlanabilir (CSB, 2015b). Evsel EEE, Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların (AEEE) Kontrolü Yönetmeliğine göre evlerden gelen ve özellikleri ile miktarı açısından evlerden gelenlerle benzerlik gösteren ticari, kurumsal, endüstriyel ve diğer kaynaklardan gelen AEEE olarak tanımlanmaktadır. Evsel olmayan AEEE ise, evsel kaynaklı atık elektrikli ve elektronik eşyalar dışında kalan elektrikli ve elektronik eşyaları kapsamaktadır. Sanayi kuruluşları kendi üretmedikleri ancak bünyelerinde kullandıkları elektronik atıkları da evsel Elektrikli ve Elektronik Atıklar (EEA) olarak değerlendirirler. Örneğin, bir sanayi tesisi elektrik

motor üreticisi ise ve üretim esnasında elektrik motor atığı ortaya çıkıyorsa bu atıklarını 16 kodlu evsel olmayan EEA olarak değerlendirir. Ancak, başka bir sanayi kuruluşu herhangi bir üretim sürecinde bir elektrik motoru kullanmış ise ve bu motorlar ömrünü tamamladı ise bu motorları 20 kodlu evsel EEA olarak değerlendirir. Evsel ve evsel olmayan AEEE, aşağıdaki atık kodları altında değerlendirilmektedir. Ayrıca, Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların (AEEE) Kontrolü Yönetmeliğinin Ek 1/B listesinde yer alan elektrikli ve elektronik eşya ürünlerinin, Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmelik Ek-IV Atık Listesine karşılık gelen AEEE Atık Kod Listesi Ek-2'de verilmiştir.

Tablo-1. Evsel ve Evsel Olmayan AEEE Kodları (ÇŞB, 2015a)

| ATIK KODU | AÇIKLAMASI |
|---------------------------|--|
| Evsel AEEE | |
| 20 01 | Ayrı Toplanan Fraksiyonlar (15 01 Hariç) |
| 20 01 21* | Floresan lambalar ve diğer cıva içeren atıklar |
| 20 01 23* | Kloroflorokarbonlar içeren ıskartaya çıkartılmış ekipmanlar |
| 20 01 35* | 20 01 21 ve 20 01 23 dışındaki tehlikeli parçalar içeren ve ıskartaya çıkmış elektrikli ve elektronik ekipmanlar |
| 20 01 36 | 20 01 21, 20 01 23 ve 20 01 35 dışındaki ıskarta elektrikli ve elektronik ekipmanlar |
| Evsel Olmayan AEEE | |
| 16 02 | Elektrikli ve Elektronik Ekipman Atıkları |
| 16 02 09* | PCB'ler içeren transformatörler ve kapasitörler |
| 16 02 10* | 16 02 09 dışındaki PCB içeren ya da PCB ile kontamine olmuş ıskarta ekipmanlar |
| 16 02 11* | Kloroflorokarbon, HCFC, HFC içeren ıskarta ekipmanlar |
| 16 02 12* | Serbest asbest içeren ıskarta ekipman |
| 16 02 13* | 16 02 09'dan 16 02 12'ye kadar olanların dışındaki tehlikeli parçalar içeren ıskarta ekipmanlar |
| 16 02 14 | 16 02 09'dan 16 02 13'e kadar olanların dışındaki ıskarta ekipmanlar |

3. Elektronik Atıkları Neden Doğru Yönetmeliyiz?

Elektrikli ve elektronik ekipmanlar, bazıları küresel ölçekte kabul görmüş öncelikli toksik kimyasallar olmak üzere, birçok bileşen ihtiva etmektedir (ESWI, 2011). Ekipmanlar kullanım ömürlerini tamamladıklarında, doğru bir biçimde geri kazanılmayan ya da bertaraf edilmeyen atıklar, çevre ve insan sağlığını olumsuz yönde etkileyebilmektedir (Akın ve Kuru, 2011).

- Elektrik motorlarda bulunan yağ ve bromlu alev geciktirici içeren plastik parçalar kalıcı organik kirletici özelliği göstermekte olup insan sağlığı ve çevre için oldukça tehlikelidir.
- Buzdolaplarında bulunan CFC gazı, egzoz gazına göre 10-15 bin kat fazla ısı tutarak sera etkisini artırmaktadır.
- Katot ışın tüplü (CRT) televizyonlar 2-4 kilogram kurşun içermektedir. 10 gram kurşun 25.000 ton toprak ya da 200 bin litre suyu kirletmektedir.
- Gerekli güvenlik önlemleri alınmadan yapılan işlemler ise birinci derecede atığı işleyen kişiler ve işleme ortamındaki toprak ve yeraltı suları için tehlikeli yan etkilere yol açmaktadır.
- 1 floresanın içerisinde bulunan cıva 30.000 litre suyu kullanılamaz hale getirmektedir. Bir çay kaşığının 70'te biri cıva bile 80,000 m²'lik bir göldeki suyu kirletip yaşayan balıkların yenmesini engellemektedir.
- CRT monitörlerinde ve floresan lambalarda bulunan kanserojen fosfor, havada 320 km uzağa gidebilmektedir.
- Bir diğer zararlı işlem ise tehlikeli bileşen ihtiva eden atıkların yakılmasıyla ortaya çıkan ve sağlığımızı tehdit eden gazlardır. Bu bileşenler elektronik atıkların plastik aksamalarında ve kabloların PVC kaplamalarında yanmayı engelleyici özellikleri nedeniyle tercih edilmektedir. Yakıldıkları takdirde dioksin olarak ortaya çıkmakta ve atmosfere yayılmaktadır.

AEEE'lerde kullanılan materyallerin insan sağlığına etkileri nelerdir?

- **Kurşun (Pb):** Çocuklarda beyin hasarı ve üreme bozuklukları yapar. CRT tüpleri, eski lehimler, entegre devreler, aküler Pb vs. içerir. Sağlık üzerinde olumsuz zehirleyici etkileri bilinmektedir. Atık sahalarındaki Pb'nin %40'ı ve ağır metallerin %70'i e-atıklardan kaynaklanmaktadır. TV ve bilgisayar ekran ağırlığının %20'si Pb içerir. Her bilgisayar 2-4 kg Pb

içermektedir. Atık sahalarındaki Pb liç olarak yeraltı/yerüstü sularına karışabilmektedir.

- **Cıva (Hg):** Düşük dozlarda bile zehirlidir. Beyin ve böbreklere zarar verir. Anne sütüyle geçebilir. Dünya Hg tüketiminin %22'si elektrik/elektronik cihazlarda tüketilmektedir. Termostat, seviye algılayıcıları, relaylar, düğmeler, deşarj/floresan lambalarında tıbbi cihazlarda, veri iletiminde, telekomünikasyonda, mobil telefonlarda, pillerde, baskılı devrelerde, anaharlarda vs. kullanılır.

- **Bromlu Alev Geciktiriciler (BFR):** Normal gelişme için hormonal fonksiyonları önemli derecede etkiler. Plastiklerde alev geciktirici olarak kullanılırlar. BFR işyeri ve ofislerdeki bilgisayar üzerindeki tozlarda, plastiklerde, basılı devrelerde, bağlantı parçalarında, kablolar, süngerlerde bulunmaktadır. ABD ve İsveç'te anne sütünde fazla rastlanmıştır. Düşük sıcaklıklarda yakılması çok zehirli polibromine dioksin (PBDD) ve furan (PBDF) oluşturur.

- **Fosfor (P):** CRT tüpünün iç yüzünü kaplamak için kullanılır. Kırılan tüpten oluşan tozların solunması çok risklidir. Fosforun zararı pek fazla bilinmemektedir.

- **Baryum (Ba):** CRT tüpünden radyasyonu azaltmak için kullanılır. Kısa süre Ba maruziyeti beyin şişmesine, kas zayıflığına, kalp ve karaciğer hastalığına neden olabilmektedir.

- **Krom 6 (Cr+6):** Korozyon koruması ve işlenmiş galvaniz çelik levha ve sertleştirilmiş çelik için kullanılır. DNA hasarı ve astım bronşite sebep olur.

- **Berilyum (Be):** Ana kart ve bağlantı parçalarında bulunur. Kanserojen olarak sınıflandırılmaktadır.

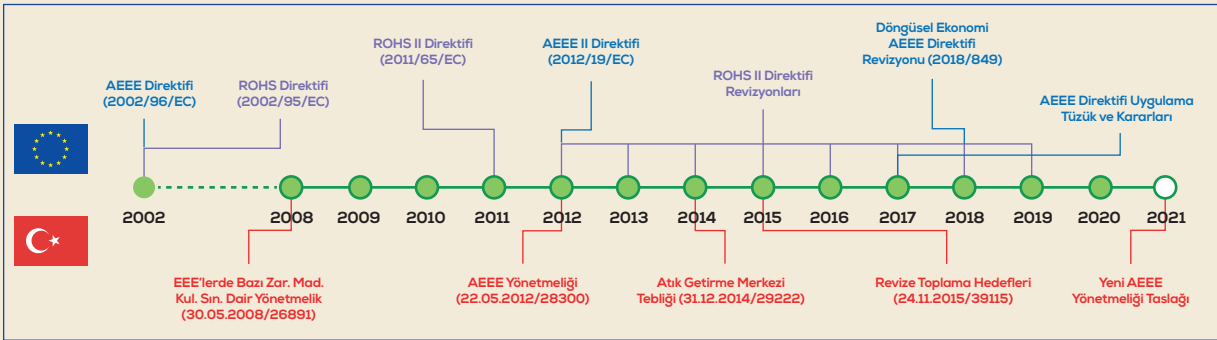
4. AEEE Yönetmeliği

Kısa adı "AEEE Yönetmeliği" olan Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların Kontrolü Yönetmeliği, 2012 yılında Türkiye'nin AB Müktesebatına uyum çalışmaları kapsamında AB'nin 2002 yılında çıkarmış olduğu AEEE ve ROHS Direktiflerini birlikte kapsayan bir mevzuattır (EU, 2002a ve 2002b). Yönetmelik kapsam itibariyle iki kısımdan oluşmaktadır. Birinci kısmı, elektrik ve elektronik eşyalarda kullanılan bazı tehlikeli maddelerin kullanımını sınırlamayı hedefleyen ve AB'de RoHS Direktifi olarak bilinen (Restriction of Hazardous Substances Directive kelimesinin baş harfleri) Belirli Zararlı Maddelerin Kullanımını Kısıtlama Direktifinde yer alan hükümleri, ikinci kısmı ise, yukarıda bahsi geçen AB Elektrik ve Elektronik Atık Direktifinin ilgili

hükümlerini kapsamaktadır. AEEE Yönetmeliğinin ülkemizde yayımlandığı yıl, AB tarafından her iki Direktifin güncellenmiş versiyonları yayımlanmıştır (EU, 2011 ve 2012). Bu versiyonlarla direktiflere AEEE yönetimini idari anlamda düzenleyen bazı hükümler gelmekle birlikte en göze çarpan farklılık toplama hedeflerinin artırılması ve toplama konusunda iki farklı metodoloji ortaya konmasıdır. T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından güncel AEEE ve ROHS Direktiflerine uyum çalışmaları devam etmektedir.

Aşağıda, e-atıklarla ilgili AB mevzuatı ve ilgili Türk mevzuatının kronolojik (Şekil-2) ve içeriksel karşılaştırmaları (Tablo-2) verilmiştir.

Şekil-2. AB ve Türkiye Mevzuat Karşılaştırması



Tablo-2. AB ve Türkiye Mevzuat Karşılaştırması

| | AB Mevzuatı | İlgili Türk Mevzuatı | Uyum Durumu |
|----|---------------------------------|--|---|
| 1. | AEEE (2) Direktifi (2012/19/EU) | AEEE Yönetmeliği (2012- 28300) | Kısmen uyumlu. Direktifin kapsamı ve toplama hedefleri konusunda tam uyum bulunmuyor. |
| | | GEKAP Yönetmeliği (Geri Kazanım Katılım Payına İlişkin Yönetmelik) (2019- 30995) | AB Toplama hedefi %65 Türkiye'nin mevcut yönetmelik hedeflerinin üzerinde. Türkiye'de hedefler sadece evsel atık için belirlenmiş bulunurken, AB'de tüm AEEE'leri kapsıyor. Türkiye'de halen 1. AEEE Direktifinin 10'lu kategorisi bulunurken, AB 6'lı açık kategoriye geçmiş bulunuyor. Türkiye'de yönetmeliğin istisnaları tanımlanmamış durumda. |

| | | | |
|----|---|--|---|
| 2. | Her Bir Üye Devlette Piyasaya Sürülen EEE Ağırlığının Hesaplaması için Ortak Yöntem Oluşturulması ile Her Bir Üye Devlette Oluşan AEEE Miktarının Ağırlığının Hesaplanması için Ortak Yöntem Oluşturulması Uygulama Tüzüğü (2017/699) | AEEE Yönetmeliği (2012- 28300) | Türkiye'nin bu tüzükte yer alan yöntemi kullanarak EEE ve AEEE miktarlarını hesaplaması, AEEE'lerin iyi yönetilmesi için önem taşıyor. |
| | | AEEE Yönetmeliği (2012- 28300) | GEKAP yönetmeliği kapsamında üreticiler tarafından sunulan beyannameler, Türkiye'de EEE miktarının hesaplanmasını sağlamaktadır. Bu açıdan, Türkiye'nin bu tüzükte belirtilen tahmini hesaplama yöntemine uyum sağlaması şart değildir. |
| 3. | AEEE Direktifinin Hedefleri için Hesaplama, Doğrulama ve Raporlama Kurallarını Belirleyen ve Veri Formatlarını Oluşturan Uygulama Tüzüğü (2019/2193) | - | Tüzüğün ana amacı olarak AB üye ülkelerinin AEEE'lere ilişkin hesaplama ve raporlamalarında aynı yöntemleri kullanmalarını sağlamak; bu sayede AB'nin AEEE yönetimindeki durumunu daha net bir şekilde ortaya koymak olarak öne çıkıyor. Türkiye AB üyesi olmadığı için bu tüzüğü uyumlaştırması gerekmemektedir. Ancak benzer bir raporlama sistemi kurması Türkiye'nin verilerini diğer AB ülkeleri ile karşılaştırmasını kolaylaştıracaktır. |
| 4. | EEE Üreticilerin Kayıt Merkezine Kayıt ve Raporlamasına İlişkin Formatı Oluşturan Uygulama Tüzüğü (2019/290) | - | Tüzüğün ana amacı, farklı AB ülkelerinde operasyonları olan EEE üreticilerinin iş yükünü azaltmak amacıyla ortak bir format oluşturulması olarak öne çıkıyor. Türkiye'nin de bu tüzüğü uyumlaştırması şirketler üzerindeki iş yükünü azaltacaktır. |
| 5. | Atık Çerçeve Direktifi (2008/98/EC) (2018 Konsolide Versiyonu) | Atık Yönetimi Yönetmeliği (2015- 29314) | Kısmen uyumlu. Özellikle AEEE yönetimi ile ilgili 2018 değişiklikleri uyumlaştırılmamış durumda. (Atık Çerçeve Direktifi ve Atık Yönetimi Yönetmeliği bu çalışmanın kapsamı içerisine girmemektedir.) |
| 6. | Enerji ile İlgili Ürünlerin Eko-tasarımına İlişkin Direktif (2009/125/EC) (2012 konsolide) Enerji Etiketlemesi Çerçeve Tüzüğü (2017/1369/EU) | Eko-tasarım Yönetmeliği (2010 - 27722) Etiketleme Yönetmeliği (2011 - 28130) | Her iki direktife Türkiye'de kısmen uyumlaştırma sağlanmış, birçok alt tebliğ çıkarılmıştır. Etiket mevzuatına tam uyum, 2017 değişiklikleri itibarıyla sağlanmamış durumdadır. (Eko-tasarım ve etiketleme direktifleri bu çalışmanın kapsamı içerisine girmemektedir.) |

5. AEEE Yönetmeliği'nin Kapsamı

AEEE Yönetmeliği, Ek-1/A'da yer alan ve yukarıda EEE tanımı kısmında listelenen kategorilere dâhil olan elektrikli ve elektronik eşyaları kapsar. Ayrıca, Ek-1/A'da tanımlanan kategorilere giren ürünlerin detaylı listesi Ek-1'de verilmiştir (ÇŞB, 2012).

Bir EEE atığının, AEEE Yönetmeliği kapsamı içerisinde yer alıp almadığını değerlendirmek için, yönetmeliğin 2'nci maddesinde yer verilen "kapsam" bölümüne ve yönetmelikte belirtilen EEE tanımına uygun olup olmadığına bakılması gereklidir.

Yönetmeliğin Madde 2'sinde, Ek-1/A'da yer alan kategorilerin dışında olan ve herhangi bir ekipmanın parçasını oluşturacak şekilde monte edilmiş elektrikli ve elektronik eşyalarla, özel olarak askeri amaç taşımayan ürünler hariç, ülke güvenliğinin korunmasına yönelik ekipman, silah, mühimmat ve savaş gereçlerinde bulunan elektrikli ve elektronik eşyaların kapsam dışı olduğu ve standart dışı veya hatalı olarak üretilen ve üreticisi tarafından ürün olarak değerlendirilemeyen eşyaların ise kapsam içi olarak değerlendirildiği belirtilmektedir.

Kapsam dışı ürünlere örnek olarak aşağıdaki ürünler ya da elektronik parçalar sıralanabilir (REC, 2016):

- Ülke güvenliğinin korunmasına yönelik ekipman, silah, mühimmat ve savaş gereçlerinde bulunan elektrikli ve elektronik eşyalar,
- Ek-1/A'da yer alan kategorilere dâhil olup bu Yönetmeliğin kapsamında olmayan bir ekipmanın parçasını oluşturacak şekilde monte edilmiş elektrikli ve elektronik eşyalar
- Akkor flamanlı ampuller
- Bağımsız olarak EEE sınıfına girmeyen yedek parçalar
- Büyük ve sabit sanayi aletleri
- Evsel aydınlatmalar
- Emplantasyon ürünleri ve hastalık bulaşıcı temaslarda bulunan ürünler
- Bazı ürünlerin Yönetmelik kapsamına girip girmediği konusunda soru işaretleri oluşabilmektedir. Bu gri alanda kalıp, kapsam dışı olan ürünler aşağıda listelenmiştir:

- Asansör: Birçok farklı parça ve ekipmanın profesyonel bir kurulumla bir araya getirildiği ürün olarak değerlendirilen sabit bir montajdır.
- Evde kullandığımız akkor flamanlı 75 W ampul (kapsam dışı): Yönetmelikte aydınlatma ekipmanları kategorisinden hariç tutulmuştur.
- EEE içindeki piller: Piller, bu yönetmeliğin konusu olmayıp, Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği kapsamında değerlendirilmektedir.
- Bulaşık makinesinin tıkanan filtresi yerine konulan yedek filtre: Bağımsız olarak EEE sınıfına girmeyen yedek parça olduğu için kapsam dışıdır.
- Dekoratif ev aydınlatmaları: Tüm ev aydınlatmaları kapsam dışı bırakılmıştır.
- Elektrikli bisiklet ve küçük motosiklet
- Araba radyosu
- Gazla çalışan ocak ve kombi: Yönetmelikteki EEE tanımındaki temel fonksiyonunu yerine getirmek için elektrik akımına bağımlı değildir.
- CD, DVD, Kartuş
- Merkezi klima şebekesi, su arıtma tesisi pompası, havalimanı yürüyen bant
- Pilli pelüş oyuncak

Bir elektrikli veya elektronik eşyanın AEEE kapsamına yer alıp almadığının değerlendirilmesi için aşağıdaki aşamalar takip edilebilir (ÇŞB, 2015b):

- 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.
- 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 faydalı kullanım süreleri ve nasıl bertaraf edilecekleri belirlenmelidir.

Çok geniş ürün ve kullanım seçeneklerine sahip elektrikli ve elektronik eşyalar, Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların Kontrolü Yönetmeliği (AEEKY) 10 ana başlık altında gruplanmıştır. 10'lu gruplandırma EEE üretici firmaları için önemlidir. Belediyeler açısından ise toplama gruplandırması olan 6'lı gruplandırma esas alınmalıdır. Bu 6 kolda yer alan AEEE'ler boyut, bileşen yapısı, zararlı madde içeriği gibi farklı niteliklere sahiptirler. Bu nedenle, AEEE'lerin

yönetiminde bu kollar dikkate alınmaktadır (REC, 2012). AEEE kollarının toplama ve işleme maliyetleri, materyal satış gelirleri ve geri dönüşümün çevresel faydası, ilgili AEEE kolundaki toplam atık miktarları dikkate alınarak hesaplanmıştır. Kg başına düşen fayda ve maliyetler farklılık gösterebilmektedir. Örneğin, aydınlatma cihazlarının kg başına geri dönüşümünün çevresel faydası oldukça yüksektir.

Tablo-3. AEEE grupları karşılaştırma tablosu (REC, 2016)

| Atık Kolu | Toplama ve İşleme Maliyetleri (Ortalama) | Materyal Satış Geliri (Potansiyel) | Geri Dönüşümün Çevresel Faydası | Toplam AEEE Miktarı içindeki Oranı |
|---|--|------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|
| 1. Buzdolabı/soğutucular/iklimlendirme cihazları | Yüksek | Orta | Yüksek | % 17 |
| 2. Büyük beyaz eşyalar (buzdolabı/soğutucular/iklimlendirme cihazları hariç) | Orta | Orta | Orta | % 28 |
| 3. Televizyon ve monitörler | Yüksek | Yüksek | Orta | %15 |
| 4. Bilişim ve telekomünikasyon ve Tüketici ekipmanları (Televizyon ve monitörler hariç) | Orta | Yüksek | Yüksek | % 7 |
| 5. Aydınlatma ekipmanları | Yüksek | Orta | Orta | %2 |
| 6. Küçük ev aletleri, elektrikli ve elektronik aletler, oyuncaklar, spor ve eğlence ekipmanları, izleme ve kontrol aletleri | Düşük | Yüksek | Yüksek | % 31 |

AEEE Yönetmeliği'nin Madde 15'i üreticilerin atık elektrikli ve elektronik eşyalarını, yıllara göre belirlenmiş hedeflere uygun olarak toplamalarını zorunlu kıldığı 6 kategori ve detayları Ek-3'te verilmiştir.

6. AEEE Yönetmeliği Kapsamında Genel İlkeler

AEEE yönetmeliğine göre, 30/5/2009 tarihinden sonra ithal veya imal yoluyla piyasaya sürülen ve 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 10 no'lu sınıflara dâhil olan elektrikli ve elektronik eşyalar ile elektrik ampulleri ve evsel amaçlı kullanılan aydınlatma gereçlerinde, Ek-2'de yer alan istisnalar hariç, kurşun (Pb), cıva (Hg), artı altı değerlikli krom (Cr6+), polibromürlü bifeniller (PBB) ve polibromürlü difenil eterler (PBDE) ile kadmiyumun (Cd) bulunması yasaktır. Söz konusu istisnalar ve sınır değerleri Ek-4'te verilmiştir. Yönetmelik, AEEE'lerin bir bütün olarak yeniden kullanımına öncelik vermekte olup ayrıca yeni tasarım ürünlerde, teknik açıdan uygun olması durumunda geri dönüştürülebilir malzeme kullanımını teşvik etmektedir (EEB, 2014).

Yönetmelik kapsamında ayrıca, toplanan AEEE'lerin çevre lisanslı tesislerde işlenmesi sağlanarak belirlenen geri kazanım ve geri dönüşüm oranları sağlanması öngörülmüştür. Ancak, öncelik her ne kadar önleme, yeniden kullanım ya da geri dönüşüm olsa da AEEE'lerin ve parçalarının teknik olarak işlenerek geri dönüşüm ve geri kazanım imkânının bulunmaması durumunda bertarafına lisanslı tesislerde müsadde edilir (ÇŞB, 2017).

AEEE'lerin işlenmesi sonucu ortaya çıkan atıkların azaltılması veya imhası amacıyla çevre mevzuatına aykırı olarak yakılması ve alıcı ortama verilmesi yasaktır. AEEE'lerin yönetiminden kaynaklanan çevresel zararların giderilmesi ile ilgili tazminat ve diğer maliyetler, "kirlen öder" ilkesine göre AEEE'lerin yönetimi için sorumlu olan gerçek veya tüzel kişilere aittir.

EEE üretimi yapılan tesiste oluşan veya garanti kapsamında yetkili servislerden iade alınan AEEE'lerin işlenmesi amacıyla üretim tesisinde kurulan üniteler için çevre lisansı şartı aranmaz. Bu ünitelerde işleme faaliyeti bu Yönetmelikte belirtilen kriterlere uygun olarak gerçekleştirilir (Yetkin, 2010).

7. Paydaşlar ve Yükümlülükleri

AEEE Yönetmeliği, EEE yaşam döngüleri boyunca çevreyle uyumlu bir biçimde yönetilmelerini sağlamak için ilgili tüm paydaşların görev ve sorumluluklarını belirlemektedir. Buna göre; AEEE Yönetimindeki paydaşlar, T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Çevre ve Şehircilik İl Müdürlükleri, Belediyeler, elektrikli ve elektronik eşya üreticileri, EEE dağıtıcıları, tüketiciler ve AEEE işleme tesisleri olarak sıralanabilir.

T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın Görevleri

Bakanlık yasal mevzuat oluşturma çatısı altında, EEE üreticileri tarafından verilen Uygunluk Beyan Formunu yıllık olarak toplamakla, gerekli kayıt sistemini oluşturmak ve firma kod numarası vermekle, denetim ve izleme yapmak veya yaptırmakla, Yönetmelik hükümlerine uymayan ürünün piyasaya arzının yasaklanmasını, piyasaya arz edilmiş ürünlerin piyasadan toplatılmasını, ihlal durumlarında Çevre Kanunu'nda öngörülen idari cezaların tatbik edilmesini sağlamakla yükümlüdür.

Ayrıca, diğer çevre lisanslarında olduğu gibi bu Yönetmelik kapsamında verilecek olan çevre izin ve lisansı vermekle, üreticiler tarafından hazırlanan yönetim planlarını değerlendirmek ve üreticilerin beyanları esas alınarak bir kayıt ve denetim sistemi oluşturmakla, belediyelerin hazırladıkları AEEE yönetim planlarının uygunluğunu değerlendirmekle, dağıtıcıların, belediyelerin ve üreticilerin oluşturdukları toplama ve geri dönüşüm faaliyetlerini değerlendirmek ve AEEE Yönetmeliği hükümlerine aykırılık tespit edilmesi halinde gerekli idari işlemleri uygulamakla görevli ve yetkilidir.

Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüklerinin Görevleri

İl Müdürlükleri, AEEE Yönetmeliğinin bağlı buldukları illerde uygulanmasını sağlamak amacıyla, lisans verilen atık elektrikli ve elektronik eşya işleme tesislerinin faaliyetlerini izlemek, denetlemek, ilgili mevzuata aykırılık halinde gerekli yaptırımın uygulanmasını sağlamakla, AEEE taşıma araçlarına taşıma lisansı vermekle ve faaliyetlerini denetlemekle, gerekli durum-

larda lisansı iptal etmekle ve/veya yenilemekle ve ayrıca EEE üreticilerinin sahasında oluşturacakları üniteler için uygunluk yazısı vermekle görevli ve yetkilidir.

Belediyelerin Görevleri

Belediyeler, Eysel AEEE'lerin, toplama hedeflerine göre etkin bir biçimde diğer atıklardan ayrı toplanmasını sağlamak amacıyla AEEE yönetim planını hazırlamakla ve Bakanlığa göndermekle, yönetim planı çerçevesinde toplama programı hakkında konutları bilgilendirmek, bu program çerçevesinde toplama işlemini yapmak veya yaptırmakla, atık getirme merkezlerini kurarak AEEE'lerin toplanmasını sağlamakla ve kurulan getirme merkezlerine ilişkin olarak halkı bilgilendirmekle ve toplanan eysel AEEE'leri lisanslı işleme tesislerine göndermekle yükümlüdür.

Ayrıca, Büyükşehir belediyeleri, AEEE'lerin il genelinde etkin toplanması amacıyla belediyelerce yürütülen çalışmaları koordine etmekle, bilgilendirme ve eğitim faaliyetlerine katılmakla yükümlüdür.

Elektrikli ve Elektronik Eşya Üreticilerinin Görevleri

AEEE Yönetmeliği, EEE üreticilerinin faaliyetlerini de kapsamakta olup, EEE üreticileri, elektrikli ve elektronik eşyalarının çevreyle uyumlu üretimi ve tasarımından sorumludur. Elektrikli ve elektronik eşya üreticileri; eşyaların tasarımı ve üretimi sırasında, atık önleme ve ürünlerin uzun ömürlülüğüne öncelik vermek, ürünlerin kolayca parçalarına ayrılabilmesini, EEE ve EEE'yi teşkil eden unsurların ve malzemelerin tercihen tekrar kullanımını, tekrar kullanımın mümkün olmadığı durumlarda geri dönüşümünü ve geri kazanımını kolaylaştırmakla yükümlüdür.

Ürünlerin tekrar kullanımı, tamiri ve ömrünün uzatılmasının getirdiği faydalar göz önünde bulundurularak, ürünler için gerekli yedek parçalar piyasada buldurulmalıdır.

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 toplanması, nakliyesi, işlenmesi, geri dönüşümünü ve geri kazanımı ile çevresel açıdan uygun bertarafının sağlanmasından sorumludurlar.

AEEE tekrar kullanımını ve bakım, geliştirme, toplama ve geri dönüşüm dâhil düzgün, çevre dostu, piyasada bulunan en iyi geri kazanım ve geri dönüşüm teknolojileri kullanılarak işlenmesini sağlamak için, üreticiler her yeni EEE için piyasaya sürmeden evvel, tekrar kullanma ve işleme bilgilerini oluşturmak ve bulundurmaya yükümlüdürler. Söz konusu bilgi EEE bileşenleri, kullanılan malzemeleri ve EEE ihtiva ettikleri tehlikeli madde ve karışımları içermelidir ve bu bilgiler, yazılı el kitabı veya elektronik şekilde tekrar kullanım, işleme ve geri dönüşüm kuruluşlarının kullanımına sunulmalıdır.

Üreticiler, AEEE Yönetmeliğinde belirtilen toplama hedeflerine uygun olarak AEEE'lerin ayrı toplanmasını sağlamakla yükümlüdürler. Üreticiler piyasaya sürdükleri EEE'lerin belli bir yüzdesi kadar atık elektrikli ve elektronik eşya toplamakla yükümlüdürler.

Üreticiler, yönetmelikle belirlenen süre içerisinde, yönetmelikteki hükümlere ne şekilde uymayı planladıklarını gösterir yönetim planlarını Bakanlığa bildirmeliler. Bu yönetim planlarında kategorilere göre piyasaya sürülecek EEE miktarını, toplama, işleme ve geri dönüşüm sisteminin, ayrıca bertaraf maliyetinin nasıl karşılanacağı, iade alınan AEEE ne oranda (ağırlık %) tekrar kullanılacağı ve geri dönüşürüleceği, gibi bilgiler yer almalıdır.

Üreticiler aynı zamanda belediyeler ve dağıtıcılar tarafından toplanan evsel AEEE'lerin; getirme merkezlerinden veya dağıtıcılardan başlamak üzere nakliye maliyetlerini karşılamakla ve Yönetmeliğin 14 üncü maddesinde belirtilen teknik özellikleri sağlayan tesislerde işlenmesini

sağlamakla, işleme imkânının bulunmaması durumunda bertarafı için bir sistem kurmak ve maliyetleri karşılamakla yükümlüdür (Genişletilmiş Üretici Sorumluluğu) (ISW, 2014).

EEE Dağıtıcılarının Yükümlülükleri

EEE dağıtıcıları, 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 AEE-E'yi aynı yerden almak ve bunun için herhangi bir nakliye ücreti veya başka bir ilave ücret talep etmemekle yükümlüdürler.

Evsel AEEE'lerin muhafazasının sağlanması amacıyla mekân büyüklüğüne uygun olarak toplama kutusu veya konteyner bulundurmak veya satış yerinin kapalı bir bölümünü bu amaçla kullanmak durumundadırlar. Satış yerinde, tüketicilerin kolaylıkla görebileceği yerlerde evsel AEEE'lerin toplanması, geri dönüşümü, diğer evsel AEEE toplama noktaları ve AEEE Yönetmeliği EK-6'da yer alan sembol ve bu sembolün anlamına ilişkin bilgileri bulundurmaya yükümlüdürler.

Tüketicilerin Yükümlülükleri

Elektrikli ve elektronik eşya tüketicileri bu eşyaları ister evlerinde ister işyerlerinde kullanıyor olsunlar AEEE'leri üreticilerin ve belediyelerin belirledikleri esaslara göre diğer evsel atıklardan ayrı olarak biriktirmekle ve AEEE'lerini dağıtıcıların, belediyelerin, üreticilerin veya işleme tesislerinin oluşturdukları toplama yerlerine götürmekle veya götürülmesini sağlamakla ve kayıt dışı toplama yapanlara vermemekle yükümlüdür.

AEEE İşleme Tesislerinin Yükümlülükleri

İşleme tesisleri, AEEE'lerin Yönetmelikte belirtilen oranlarda geri dönüşüm ve geri kazanımının sağlanması için uygun yöntem ve teknolojileri kullanmakla, faaliyetleri için Bakanlıktan çevre izin ve lisansı almakla, aktarma merkezleri aracılığıyla AEEE'lerin toplanmasını sağlamakla, ve tesise kabul edilen, işlenen ve bertaraf ettirilen atık miktarları ile geri kazanım ve / veya geri

dönüşüm miktarlarına ilişkin olarak kayıt tutmak, bu kayıtları beş yıl süreyle muhafaza etmek ve bunlara ilişkin hazırlanacak aylık faaliyet raporlarını Bakanlığa ve Koordinasyon Merkezine göndermekle yükümlüdür.

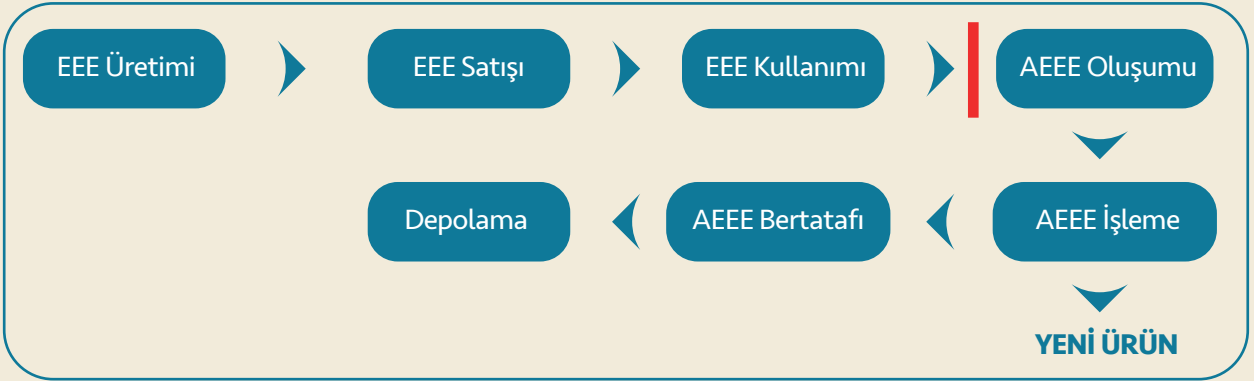
Ayrıca, ulusal sağlık ve emniyet standartlarına uyarak, ihtiva ettiği kirleticilerden dolayı çalışanlar için risk arz eden AEEE'leri kabul etmemekle ve işleme tesislerinde gerçekleştirilen AEEE işleme verimini artırmak amacıyla çalışan personelin tercihen en az teknik lise mezunu olmasını sağlamakla yükümlüdür.

Son olarak, AEEE işleme tesisleri, AEEE Yönetmeliği ile belirlenen ve Ek-5'te verilen AEEE Kategorilerine Göre Sağlanması Gereken Asgari Teknik Şartları yerine getirmekle yükümlüdürler.

8. Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların Yönetimi

Teknolojinin hızla ilerlemesi EEE sektörünü yakından etkilemekte ve piyasaya arz 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 geri dönüşümün ne kadar gerekli olduğu anlaşılmaktadır. Böyle büyük bir ekonomik değeri olan AEEE yönetim sisteminin oluşturulması ve bu atıkların geri dönüşümü ile yeniden ekonomiye kazandırılması sağlanmalıdır.

Şekil-4'teki diyagramda EEE'lerin üretim aşamasından nihai bertaraf edilmesine kadar geçen süreçte geçirdikleri aşamalar görülmektedir. Kırmızı çizgiden sonraki aşamalar atık yönetimi basamaklarını göstermekte olup ulusal ve uluslararası atık yönetimi mevzuatına tabiidir. Atıkların işlenmesi aşamasında elde edilen yeni ürünler, elektronik ürün üretiminde katılan maddelerin kalıntılarını içerebilmektedir (JRS, 2019). Bu nedenle, EEE'lerin sadece atık yönetimi aşamaları değil EEE üretim aşamasında ürüne katılan tehlikeli kimyasalların engellenmesi de yaşam döngüsü yönetimi açısından büyük önem taşımaktadır.



Şekil-4. Elektrik ve Elektronik Eşyaların Yaşam Döngüsü (ÇŞB, 2015b)

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. Aşağıdaki tabloda AEEE'lerde yer alan bazı önemli ağır metaller, alev geciktiri-

ciler ve plastik katkı maddelerinin listesi ve ne amaçla EEE içine katıldıklarına ilişkin bilgiler verilmektedir. Elektrik ve elektronik eşyaların uygun bir şekilde geri kazanımı veya bertaraf yapılmadığı takdirde bu eşyalarda kullanılan ve yukarıda listelenen bu maddeler insan sağlığı açısından tehlike yarattığı gibi çevre açısından da oldukça önemli riskler taşımaktadır.

Tablo-4. AEEE'lerde Bulunan Tehlikeli Madde ve Bileşikler (UNEP, 2007)

| Tehlikeli Maddeler/Bileşikler | Uygulama Yeri |
|--|---------------------------|
| Ağır Metaller | |
| 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 |
| Yarı İletkenler | |
| Bor (B), Galyum(Ga), İndiyum(In), Arsenik (As) | Bileşik devreler |
| Galyum (Ga), Arsenik (As) | LED, fotovoltaik hücreler |
| Selenyum (Se), Germanyum (Ge) | Diyotlar |
| Selenyum (Se) | Fotokopi tamburları |
| Alev Geciktirici Maddeler | |
| PCB (Poliklorlu bifeniller) | Kondansatörler |
| PBDE(Polibromlu difenileter) | Alevlenmeyi geciktirici |
| Mineral Yağlar | Yağlayıcılar |
| Plastik Katkıları | |
| 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 eşyaları etkili bir biçimde yönetmeyi sağlayacak sistem, üç temel bileşenden oluşmaktadır. Bunlar:

1. AEEE/E-atıklarının toplanması, ayrılması ve taşınması
2. AEEE işlenmesi
3. AEEE 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 (UNSW, 2018). 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 toplanması için farklı yöntemler mevcuttur. Üreticiler, bayiler ve belediyeler, tamirciler, atık işleme tesisleri bu atıkları toplayabilir. Doğaları gereği tehlikeli olan AEEE 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.

Örneğin, AB içerisinde AEEE 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'den 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 taşınmalıdır. 4. Aydınlatma Ekipmanları (Düze ve kompakt floresan tüpleri): Bu tür malzemenin özel konteynirlarda depolanması (Cıva içeriklerinden dolayı) ve diğer atıklarla kontamine olmaması gerekmektedir. 5. Diğer Ekipmanlar: Yukarıdaki özel grupların dışında kalan diğer AEEE çevre ya da insan sağlığı için tehlike arz etmediğinden dolayı aynı konteynirlarda biriktirilebilir (Kahraman, 2014).

EEE atık olduktan sonra, metal ve plastik kısımlarının mümkün olduğunca geri kazanılması ve bileşenlerinde bulunan zararlı maddelerin de uzaklaştırılması gerekmektedir. Etkin bir AEEE yönetimi için güvenli bir şekilde uzaklaştırılması gerekli olan parçalar;

1. Poliklorlubifenilleri içeren kapasitörler (PCB'ler): Bu kimyasal maddeler uzun yıllar süresince kapasitör ve transformatörlerde kullanılmış olup, 1993'ten sonra üretilen EEEE'lerde kullanımı yasaklanmıştır. Bu tarihten sonra üretilen EEEE'de 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 maddeyi içerdiği etiketinde yazılı olan parçalar dikkatle çıkarılmalı ve tehlikeli atık bertaraf tesislerinde 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 yayınlanmasından sonra EEEE'de kullanımı hızla azaltılmıştır. Ayrıca, AB Cıva Tüzüğü ve Cıvaya İlişkin Minamata Sözleşmesi de cıva içeren ekipmanların kullanımı ve etkin yönetimini kontrol altına almayı hedeflemektedir.

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 lamları: Bu tip parçalar cıva içeriklerinden 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-kloroflorokarbonlar, HCFC hidrokloroflorokarbonlar, HFC-hidroflorokarbonlar ve HC-hidrokarbonlar. Bu gazlar özellikle soğutma ve iklimlendirme ekipmanlarında kullanılmaktadır. 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 edilmesi 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 par-

ça mevcut olup bunlar tehlikeli özellikler göstermektedir. Bu nedenle bu kısımlar özel olarak ayrılmalıdır.

15. Sıvı Kristal Görüntüleyiciler: Alanı 100 cm² den büyük olan sıvı kristalli görüntüleyiciler elektrikli ve elektronik ekipman atıklarından sökülme zorundadır.

16. Floresan kaplı katot ışın tüpleri

AEEE'de 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'den 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 atık yakma/beraber yakma tesislerinde ikincil yanıcı hammadde yani Atıktan Tüketilmiş Yakıt (ATY) olarak kullanılabilen olan 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.

Elektronik atık sahibi firmalar, sahip oldukları atıkların çeşidine göre elektronik atıkları bir bütün olarak lisanslı tesislere teslim edebileceği gibi basit ön işlemleri tesis içerisinde gerçekleştirerek bu tür atıkların hem toplama sürecini hem de geri dönüşüm sürecini kolaylaştırabilirler.

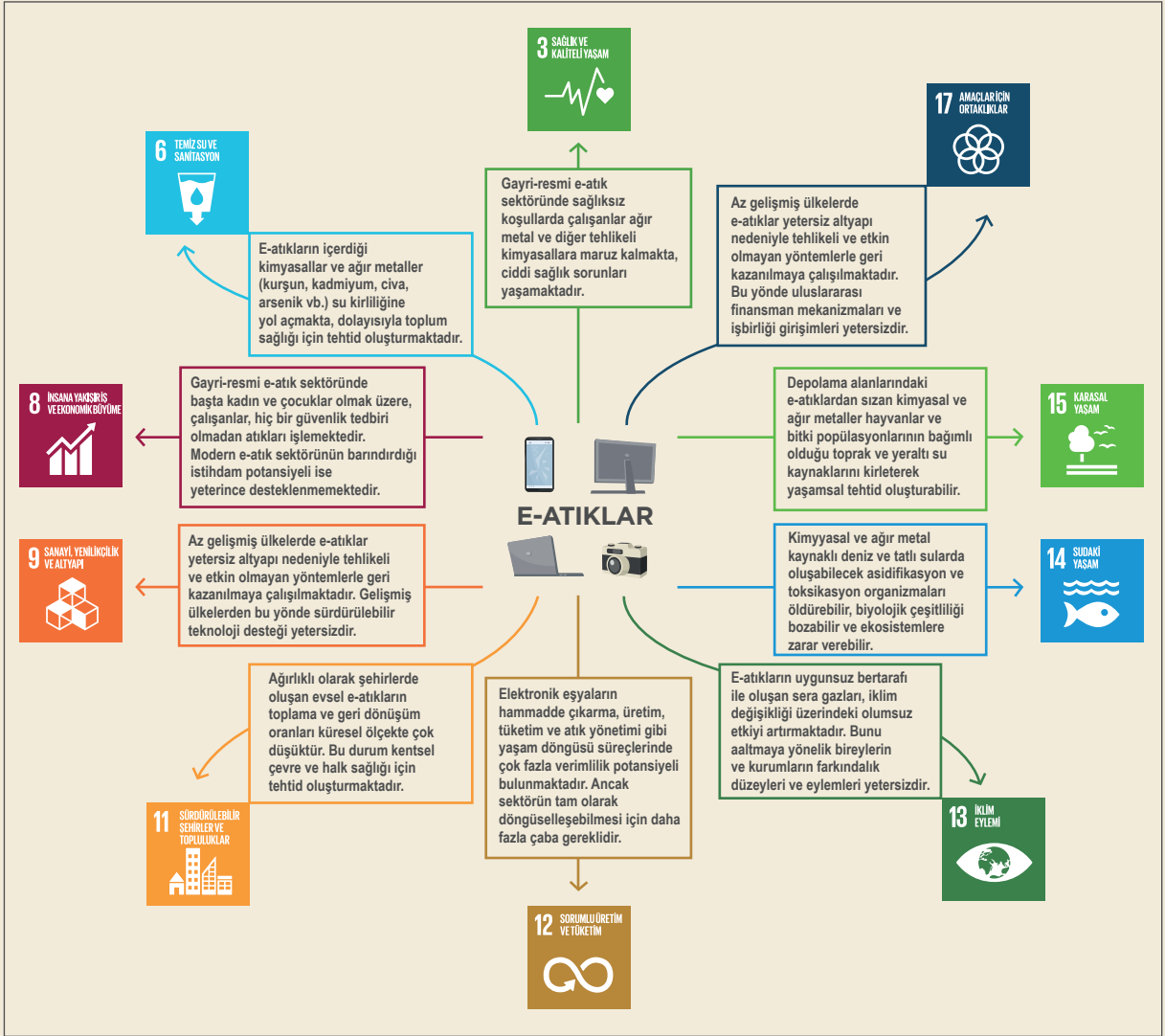
9. AEEE ve SKA İlişkisi

Küresel ölçekte hızla artan e-atıkların meydana getirdiği ekonomik, çevresel ve sosyal etkiler, birden fazla BM Sürdürülebilir Kalkınma Amacına (SKA) ulaşma yolunda ciddi engeller oluşturmaktadır. E-atıkların etkin bir şekilde yönetil-

mesi, başta çevre ve insan sağlığı ile ilgili olanlar olmak üzere birçok SKA'ya katkıda bulunacaktır. E-atıkların yönetimi 17 SKA'nın 10'u ile doğrudan ilişkilidir (JRC, 2019).



Şekil-5. AEEE ile ilişkili SKA'lar



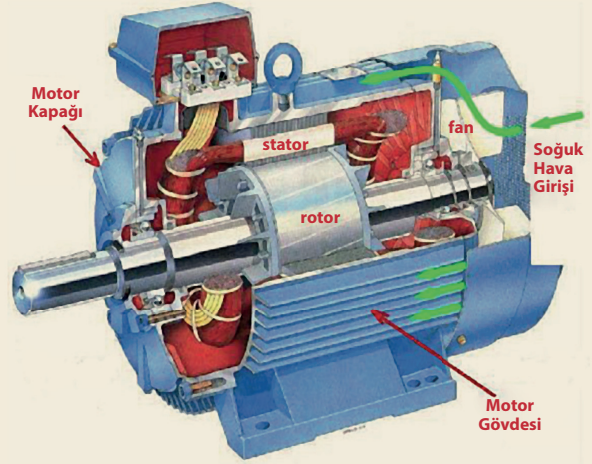
Şekil-6. AEEE'lerin Küresel Amaçlara Ulaşma Yolunda Oluşturduğu Spesifik Engeller

10. Atık Motorların AEEE Yönetmeliği Kapsamında Yönetimi

Motorların Kullanım Ömrü ve Atık Haline Gelmesi

Tanım itibarıyla, Elektrik motoru, elektrik enerjisini mekanik enerjiye dönüştüren ayardır. Her elektrik motoru biri sabit (stator) ve diğeri kendi çevresinde dönen (rotor ya da endüvi) iki ana parçadan oluşur. Bu ana parçalar, sargılar gibi elektrik akımını ileten parçalar, manyetik akıyı ileten parçalar ve vidalar ve yataklar gibi konstrüksiyon parçaları olmak üzere tekrar kısımlara ayrılır.

Doğru güçte ve doğru yapıda kullanılan bir elektrik motorunun yaklaşık ömrü 15 yıldır. Normal şartlar altında motorun bu süre boyunca sorunsuz çalışması beklenmektedir. Ancak dış etkenlerden, yeterli koruma tedbirlerinin alınmamasından veya motordan kaynaklanan sorunlardan dolayı motor yanabilir. Bu noktada, ilk akla gelen yöntem motoru sardırmaktır. Ancak motor her sarılışında ömrü bir öncekine göre daha kısa ve çektiği akımlar daha yüksek olur. Ayrıca sarım ile birlikte rulmanların doğru takılması, uygun fan seçilmesi, gerekli ise motor'un balansının kontrol edilmesi gibi dikkat edilmesi gereken birden fazla nokta vardır. Rotor'un balansının kontrol edilmemesi, rulmanların çekiç vs ile çakılması, doğru montaj yapılmaması, soğutma fanının yanlış seçilmesi veya yanlış monte edilmesi gibi durumlarda motordaki verim kaybı %5'lere kadar çıkabilmektedir. Tipik bir motorun satın alma maliyeti, o motorun toplam maliyetinin %0,5'inden bile azdır. Enerji maliyeti ise toplam maliyetin %99'u olabilmektedir. Yani tipik bir motor ortalama 15 yıl olan çalışma ömrü boyunca satın alma maliyetinin 500 katından fazlasını tükettiği enerjinin maliyeti olarak ödetir. Buradan yola çıkarak motorların kullanım ömürlerinin bitmesi ya motorun yanması ya da enerji verimliliği düşen motorun enerji verimliliği yüksek bir motorla değiştirilmesi neticesinde olur; ve bu motorların atık olarak yönetilmesi gerekmektedir.



Elektrik motorları içerdikleri farklı türdeki metaller, plastik parçalar ve bunun yanında metalik aksamın hareket neticesinde aşınmasını engelleyici yağlar olmak üzere komplike bir yapıya sahiptir. Motorların, ömrünü tamamlaması durumunda yerel ve uluslararası bağlayıcı yasal mevzuat kapsamında atık olarak değerlendirilmesi gerekmektedir. Döngüsel ekonomi açısından faydalı olmakla birlikte motorların uygun bir şekilde ve lisanslı tesisler tarafından içerisindeki tehlikeli parçaların alınıp bertaraf edilmesi ve değerli parçaların ise geri dönüştürülmesi yoluyla işlem görmesi gerekmektedir.

AEEE Yönetmeliği kapsamında, atık motorlar için aşağıda verilen 4 farklı atık kodu uygun görülmektedir. Bunlar;

- 20 01 35* - 20 01 21 ve 20 01 23 dışındaki tehlikeli parçalar içeren ve ıskartaya çıkmış elektrikli ve elektronik ekipmanlar
- 20 01 36 - 20 01 21, 20 01 23 ve 20 01 35 dışındaki ıskarta elektrikli ve elektronik ekipmanlar
- 16 02 13* - 16 02 09'dan 16 02 12'ye kadar olanların dışındaki tehlikeli parçalar içeren ıskarta ekipmanlar
- 16 02 14 - 16 02 09'dan 16 02 13'e kadar olanların dışındaki ıskarta ekipmanlardır.

Bu kodlar arasında bir tercih yaparken dikkate alınacak iki husus bulunmaktadır. Bunlardan birincisi atık motorun tehlikeli parçalar içerip içermediği ikincisi husus ise atık motorun nerede oluştuğudur. İlk husus motor içerisinde Atık Yönetimi Yönetmeliği (AYY) kapsamında

tehlikeli atık olarak kabul edilen parçaların olup olmadığının tespiti ile netleştirilebilir. İkinci husus ise, atık motorun bir motor üreticisinin motor üretimi esnasında üretici tarafından mı atık olarak ortaya çıktığı yoksa bir motor üretici tarafından üretilip farklı bir sanayici tarafından kullanılmış (tüketici olarak) ve ömrünü tamamlaması neticesinde bu sanayicinin atık olarak ortaya çıkardığı bir atık olup olmadığı belirlenerek netleştirilebilir.

Örneğin, bir motor üretici tarafından ıskartaya çıkarılan ve içerisinde tehlikeli parçalar içeren bir atık motor 160213* koduyla işlem görürken aynı üretici tarafından içerisinde tehlikeli parçalar içermeyen bir atık motor 160214 olarak işlem görmektedir. Bunun yanında, örneğin, bir şeker üreticisi ürünlerini işlemek amacıyla bir motor üreticisinden satın alıp kullandığı bir motoru ömrünü tamamladıktan sonra bu motor tehlikeli parçalar içermesi durumunda 200135*, tehlikeli parçalar içermemesi durumunda ise 200136 atık kodu ile değerlendirilebilmektedir.

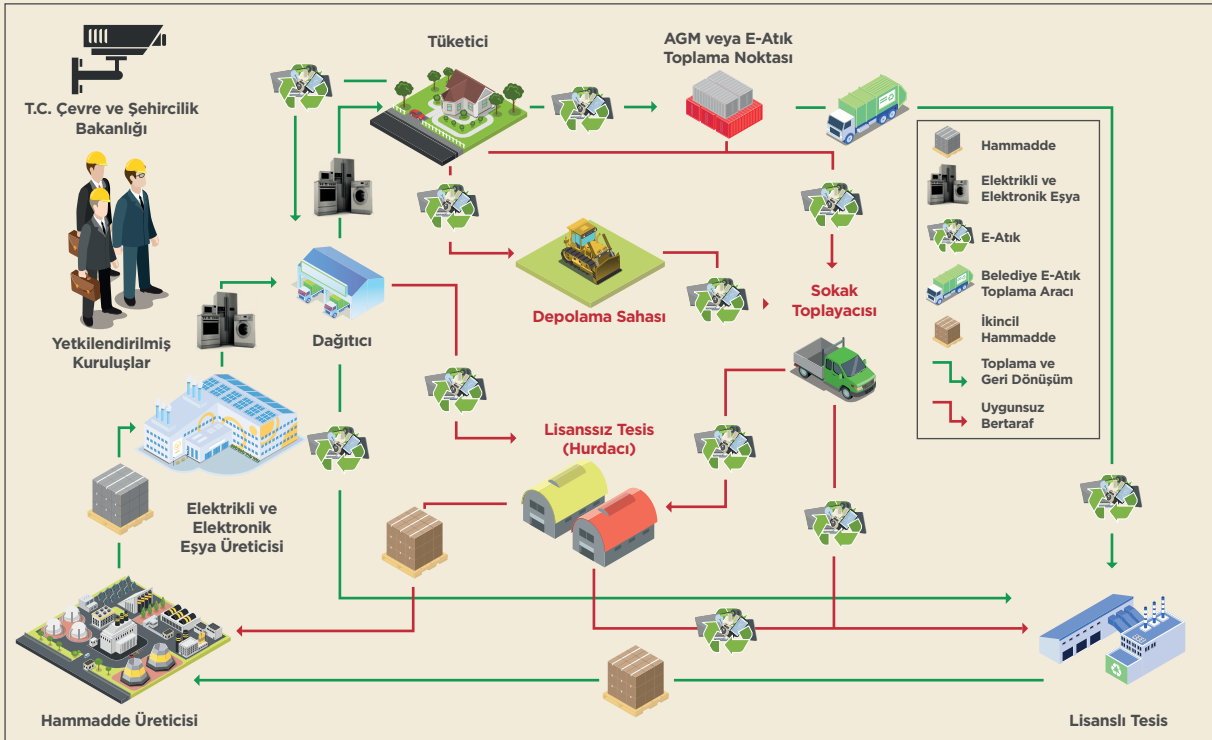
Atık Motorların Toplanması ve Geri Dönüşümü

Atık motorların dünyada yönetiminde ise bazı trendler hakimdir. Öncelikle Amerika ve Kanada'da atık motorların yönetiminde tercih edilen yöntem bu atıkların az gelişmiş ülkelere ikinci

elektronik eşya olarak satılması ve bu ülkelerde bu atıkların yeniden işlenerek (refurbish) piyasaya sürülmesi, yeniden işlenemeyenlerin ise düşük standartlarda ve yukarıda bahsedilen salımlarla yönetilmesi ile sonuçlanmaktadır. Özellikle az gelişmiş ülkelerde sadece tehlikeli parçalar değil, bazı geri dönüştürülebilir parçaların dahi ekonomik olarak cazip olmaması nedeniyle geri dönüştürülmeyip atık motordaki bakırın açıkta yakma ya da ergitme ile sıyırılması ve sadece bakırın geri kazanımı ile sonuçlanmaktadır.

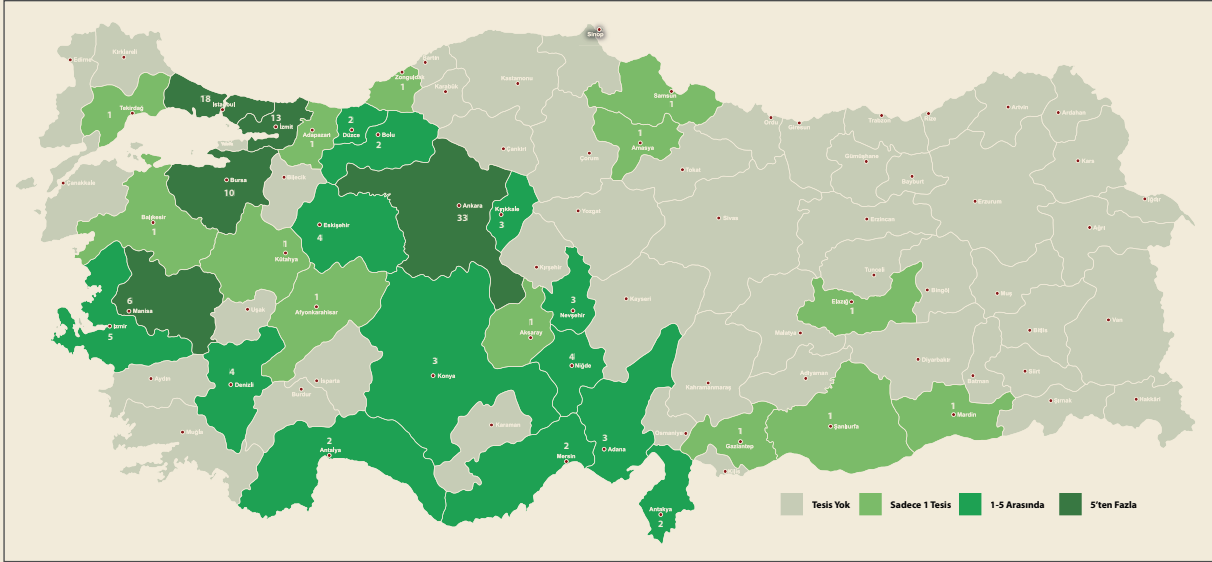
Avrupa Birliği ve AB atık mevzuatını iç mevzuatına aktaran ülkelerde ise atık motorların yönetimi ülkemizde olduğu gibi yönetilmektedir. Ortaya çıkan atık motorlar lisanslı geri dönüşüm tesislerinde elle ya da otomatik ayrıştırılmakta ve ekonomiye kazandırılacak bileşenleri ekonomiye kazandırılmakta, tehlikeli maddeleri içeren parçalar ise Atık Çerçeve Direktifi kapsamında lisans verilmiş bertaraf tesislerinde bertaraf edilmektedir.

Atık motorların ülkemizdeki yönetimi AEEE Yönetmeliği kapsamında lisanslı tesislerde gerçekleştirilmektedir. Atık motorların geri dönüşümü kapsamında mevzuatın öngördüğü ve pratikte gerçekleştirilen işlemler Şekil 7.de verilmiştir.



Şekil 7. Mevzuatın Öngördüğü ve Pratikteki E-atık Döngüsü

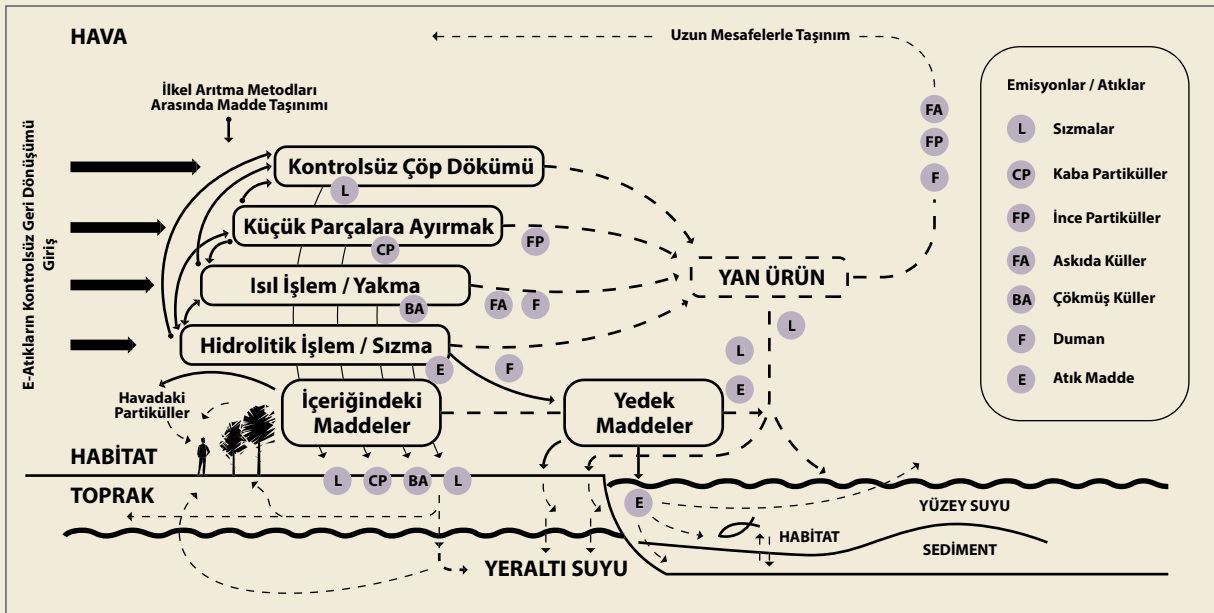
2020 yılında Türkiye’de lisanslı AEEE işleme tesisi sayısı 132’ye ulaşmıştır. 102 tesis lisans, 30 tesis Geçici Faaliyet Belgesi (GFB ile faaliyet göstermektedir. Ankara, İstanbul ve Kocaeli en fazla tesisleşmenin gerçekleştiği şehirlerdir (ÇŞB, 2020). Mevcut lisansli tesisler ve illere göre dağılımı Şekil 8.de verilmiştir.



Şekil 8. AEEE İşleme Lisansı Olan Tesisler

Atık motorların kontrolsüz bir şekilde yönetilmesinin insan sağlığı ve çevre açısından olumsuz etkileri aşağıdaki akış şemasında detaylı bir şekilde iletilmiştir (Ogungbuyu vd., 2012). Kontrolsüz yönetime örnek vermek gerekirse atık motorların en yaygın bilinen kontrolsüz yönetimi, bu atıklarının küçük parçalara ayrılmak üzere lisanssız tesislerde parçalanması, içerisindeki ekonomik değeri olan parçaların ayrılıp tehlikeli madde içeren ya da ekonomik değeri

olmayan parçaların doğaya bırakılması, ayrıca motor içerisinde yer alan bakır sargıların yakılarak ya da ısıtılarak eritilmesi ve böylece metal kabloların daha kolay ayrıştırılması gibi işlemler yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu işlemlerde, ekonomik değeri olmayan parçalardaki tehlikeli atıklar ya da ısıtma kasıtsız oluşan dioksin / furan gibi emisyonlar ortaya çıkmaktadır. Aynı şekilde, aşağıda gösterildiği gibi başka emisyon ve atıklar da ortaya çıkabilmektedir.



Şekil 9. Elektronik Atıkların Kontrolsüz Geri Dönüşümü

Bu nedenle özellikle içerisinde tehlikeli maddeler içeren atık motorlar gibi elektronik atıklar lisanslı tesislerde geri dönüştürülmeli; ve geri dönüşüm esnasında ortaya çıkan ve geri dönüşüm ya da geri kazanımı mümkün olmayan parçalar ise ilgili mevzuata göre uygun lisanslı tesislerde bertaraf edilmelidir.

Atık motorların toplanması ve geri dönüşüme kazandırılması sürecinde mevzuat gereği şu iş akışının takip edilmesi gerekmektedir.

1. Atıklar içerdikleri tehlikeli parçalar (yağlı kontamine parçalar) sebebiyle ve atık üreticilerinin elektronik cihazların (motorların) kullanıcısı konumunda olmaları sebebiyle 20 01 35* atık kodu ile tesise gönderilecektir.
2. İlgili atıkların atıkları teslim alacak tesisin operasyon birimi tarafından alım gününün belirlenmesini müteakip atığın alınacağı firmalardan o tarihe ait 20 01 35 kodu ile T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı online sistemi olan Entegre Çevre Bilgi Sistemi (EÇBS) üzerinden Mobil Tehlikeli Atık Yönetim Sistemi (MoTAT) uygulamasını kullanarak MoTAT talebi oluşturmaları gerekmektedir. MoTAT talepleri oluşturulurken hatalı işlem yapılmaması adına atıkları teslim alacak tesis ile iletişime geçmesi gerekmektedir.
3. MoTAT talebinin oluşturulması sonrası atıkları alacak tesis tarafından lisanslı araçlar atığın alınacağı tesise sevk edilecektir.
4. Atığın alındığı tesiste kantar bulunmaması durumunda atıklar atıkları teslim alacak olan tesise geldikten sonra tartılacak olup kantar bilgileri ilgili kişiler ile paylaşılacaktır.
5. Alınacak atık motorlar üzerinde toplu atık alımlarında kg bilgisi belirlemede sorun yaşanmaması adına firma bilgilerinin bulunduğu etiketlemelerin yapılmış olması gerekmektedir.
6. Atıkların alımı sırasında atık üreticisi firma, atığı almaya gelen araç şoförüne;
 - a. MoTAT sistemi üzerinden oluşturduğu atık gönderim talebinden sistemde oluşan Taşıma Kontrol Numarası' nı (TKN),
 - b. Taşınacak olan atığın bilgilerini içeren (ürün tanımı 20 01 35 Hurda Motor Miktar Bilgisi Kısmı için ise kaç adet motor hurdası teslim ediliyor ise o kadar adet olarak belirtilerek) sadece

sevk amaçlı hazırlanmış Sevk İrsaliyesini (irsaliye kesildikten sonra üzerine "Sevk amaçlıdır. Fatura edilmeyecektir" şeklinde not düşülebilir),

c. Tehlikeli Madde Güvenlik Danışmanlığı hizmeti alıyor ise gönderdiği atığın tehlikeli atık olması sebebiyle Tehlikeli Madde Taşıma Evrakı'nı hazırlayarak teslim etmelidir.

7. Atıkları teslim alacak olan tesise geldikten sonra üzerinde bulunan firma bilgi etiketlerine göre ayrılarak tartılacaktır. Tartım sonrası kg bilgileri MoTAT sistemi üzerinden kaydedilerek atıkların boşaltılması işlemleri tamamlanmış olacaktır.

8. MoTAT sistemine kayıtları bulunmayan firmaların kayıt işlemleri tamamlanmadan atık alım işlemleri gerçekleştirilemeyecektir. Kayıt işlemlerinin süreç bilgilendirmesi firmaların atıkları alacak tesise yönlendirilmesi durumunda ilgili tesis tarafından gerçekleştirilebilecektir.

11. Sonuç

Elektrikli ve Elektronik Atıkların yönetiminde dünyada olduğu gibi ülkemizde de önemli adımlar atılması gerekmektedir. Şehir madenciliği olarak da anılan elektronik atık yönetiminin aslında çevresel ve ekonomik açıdan olumlu bir etkisi olduğu gibi aynı zamanda bir sosyal sorumluluk uygulamasıdır. Ülkemizin hem bazı madenlere erişiminin kısıtlı olması hem de bazı kritik hammaddelerin dünyada sadece bazı ülkelerde bulunuyor olması AEEE içerisinde yer alan değerli elementleri stratejik bir hale getirmektedir (WEF, 2019 ve EC, 2020).

Bu durum yakın gelecekte elektrikli araçların yaygınlaşmasıyla birlikte daha da önemli hale gelecektir. Bu bakımdan, elektronik atık sahibi sanayi kuruluşlarının bu atıklarını çevreye duyarlı bir şekilde yönetmeleri ve insan sağlığına ve çevreye olumsuz etkileri olan uygulamalardan uzak durmaları son derece önemlidir (UNSW, 2018).

Ülkemiz hem atık mevzuatı hem de elektronik atık mevzuatı açısından detaylı bir yasal altyapıya sahiptir; ancak bu altyapının kullanılması ve mümkünse hem sanayicilerin hem de insanların sahip olduğu elektronik atıkları atık sisteminde değerlendirmesi gerekmektedir.

12. Referanslar

- Akın, B, Kuru, A. (2011). Elektrikli ve Elektronik Atıkların (E-Atık) Zararları, Yönetimi ve Türkiye'deki Uygulamalarının Değerlendirilmesi. İstanbul Aydın Üniversitesi Dergisi, 3 (12) , 1-12 .
- Çiftlik, Selçuk & İsmail Handırı, & Beyhan, Mehmet & Akcil, Ata & Ilgar, Murat & Gönüllü, Mustafa. (2007). Elektrikli ve Elektronik Atıkların (E-Atık) Yönetimi, Ekonomisi ve Metal Geri Kazanım Potansiyeli Bakımından Değerlendirilmesi.
- ÇŞB. (2012). AEEE Kontrolü Yönetmeliği, T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı.
- ÇŞB. (2014). Atık Getirme Merkezi Tebliği, T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı.
- ÇŞB. (2015a). Atık Yönetimi Yönetmeliği, T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı.
- ÇŞB, (2015b). AEEE El Kitabı, T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı.
- ÇŞB. (2017). Ulusal Atık Yönetimi Eylem Planı, T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı.
- EC. (2020). Circular Economy Action Plan, For a cleaner and more competitive Europe, European Commission.
- EEB. (2014). Eco-designing our Electric and Electronic Equipment (EEE), European Environmental Bureau.
- ESWI. (2011). Study on waste related issues of newly listed POPs and candidate POPs. Final Report for European Commission. No ENV.G.4/FRA/2007/0066.
- EU, (2002a). Directive 2002/96/EC on WEEE.
- EU. (2002b). Directive 2002/95/EC on RoHS.
- EU. (2008). Waste Framework Directive.
- EU. (2011). Directive 2011/65/EU on RoHS (RoHS 2).
- EU. (2012). Directive 2012/19/EU on WEEE.
- ISW. (2014). Analysis of European Best Practice Solutions for Logistics of WEEE, Institute for Structural Policy and Economic Development.
- Joint Research Center (JRC). (2019). Mapping the Role of Raw Materials in Sustainable Development Goals, Joint Research Center.
- Kahraman A. C. (2014). Avrupa Birliği Uyum Sürecinde Türkiye'de E- Atık Yönetimi ve Uygulamaya Yönelik Stratejik Analizler, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi.
- Magalini F., Wang F., Huisman J., Kuehr R., Balde K., Straalen V., Hestin M., Lecerf L., Sayman Ü., Akpulat O. (2015). Study on Collection Rates of Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE), European Commission, Brussels.
- NMS. (2020). From minerals to your mobile, National Museums Scotland.
- Ogungbuyi, O. vd., 2012. e-Waste Country Assessment Nigeria. UNEP Report.
- REC. (2012). AB AEEE Direktifi Düzenleyici Etki Analizi (DEA), Bölgesel Çevre Merkezi (REC) Türkiye.
- REC. (2016). Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların Kontrolü Yönetmeliği Belediye Uygulama Rehberi, Bölgesel Çevre Merkezi
- UNEP. (2007). E-Waste Volume I: Inventory Assessment Manual International Environmental Technology Centre (IETC) of Division of Technology, Osaka/Shiga.
- UNSW. (2018). The present and future of e-waste plastics recycling, University of New South Wales
- UNU. (2017). The Global E-Waste Monitor. United Nations University.
- Yetkin, Ş. (2010). Türkiye'de Elektrikli ve Elektronik Atıkların Yönetimi Uzmanlık Tezi, Çevre ve Orman Bakanlığı, Atık Yönetimi Dairesi Başkanlığı.
- WEF. (2019). A New Circular Vision for Electronics, The Platform for Accelerating the Circular Economy.

Ek-1. AEEE Yönetmeliği Ek-1/A'da Tanımlanan Kategorilere Giren Ürünlerin Detaylı 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 saclar
- 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

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, paketleme 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

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) Avuç içi 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

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
- 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) Eysel 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 bahçivancılık 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
- ı) Elektrikli ve elektronik eşya tanımı kapsamındaki diğer tıbbi cihazlar

9. İzleme ve Kontrol Aletleri

- a) Duman detektörü
- b) Isı ayarlayıcıları
- c) Termostatlar
- ç) Eysel 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.

Ek-2. Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmelik Ek-IV Atık Listesine Karşılık Gelen AEEE Atık Kod Listesi

| | Tehlikeli | Tehlikesiz | Açıklama |
|--|------------------------|----------------------|--------------------------------------|
| 1. Büyük Ev Eşyaları | | | |
| a) Büyük soğutucu cihazlar b) Buzdolapları c) Dondurucular | 16 02 11* 20 01 23* | | CFC, HCFC veya HFC gazı içerenler |
| ç) Gıdaların soğutulması, korunması ve saklanması için kullanılan diğer büyük cihazlar | 20 01 35* 16 02 13* | 20 01 36 16 02 14 | CFC, HCFC veya HFC gazı içermeyenler |
| d) Çamaşır makineleri | 20 01 35* 16 02 13* | 20 01 36 16 02 14 | |
| e) Çamaşır kurutma makineleri | 20 01 35* 16 02 13* | 20 01 36 16 02 14 | |
| f) Bulaşık makineleri | 20 01 35* 16 02 13* | 20 01 36 16 02 14 | |
| g) Pişirme cihazları | 20 01 35* 16 02 13* | 20 01 36 16 02 14 | |
| ğ) Elektrikli ocaklar | 20 01 35* 16 02 13* | 20 01 36 16 02 14 | |
| h) Elektrikli saclar | 20 01 35* 16 02 13* | 20 01 36 16 02 14 | |
| ı) Mikrodalga fırınlar | 20 01 35* 16 02 13* | 20 01 36 16 02 14 | |
| i) Gıda pişirici ve hazırlayıcı diğer büyük cihazlar | 20 01 35* 16 02 13* | 20 01 36 16 02 14 | |
| j) Elektrikli ısıtıcılar | 20 01 35* 16 02 13* | 20 01 36 16 02 14 | |
| k) Elektrikli radyatörler | 20 01 35* 16 02 13 | 20 01 36 16 02 14 | |

| | Tehlikeli | Tehlikesiz | Açıklama |
|---|------------------------|----------------------|--------------------------------------|
| l) Odaların, yatakların ve oturma gruplarının ısıtılmasında kullanılan diğer büyük cihazlar | 20 01 35* 16 02 13* | 20 01 36 16 02 14 | |
| m) Elektrikli vantilatörler/aspiratörler | 20 01 35* 16 02 13* | 20 01 36 16 02 14 | |
| n) İklimlendirme cihazları | 16 02 11* 20 01 23* | | CFC, HCFC veya HFC gazı içerenler |
| | 20 01 35* 16 02 13* | 20 01 36 16 02 14 | CFC, HCFC veya HFC gazı içermeyenler |
| o) Diğer fan, havalandırma ve iklimlendirme ekipmanları | 16 02 11* 20 01 23* | 20 01 36 16 02 14 | CFC, HCFC veya HFC gazı içerenler |
| | 20 01 35* 16 02 13* | 20 01 36 16 02 14 | CFC, HCFC veya HFC gazı içermeyenler |
| ö) Elektrikli ve elektronik eşya tanımı kapsamındaki diğer büyük ev eşyaları | 20 01 35* 16 02 13* | 20 01 36 16 02 14 | |
| 2. Küçük Ev Aletleri | | | |
| a) Elektrikli süpürgeler | 20 01 35* 16 02 13* | 20 01 36 16 02 14 | |
| b) Halı yıkama makineleri | 20 01 35* 16 02 13* | 20 01 36 16 02 14 | |
| c) Diğer temizleme makineleri | 20 01 35* 16 02 13* | 20 01 36 16 02 14 | |
| ç) Örgü, dokuma, dikiş makineleri ve diğer kumaş işleyici makineler | 20 01 35* 16 02 13* | 20 01 36 16 02 14 | |
| d) Ütü makineleri, ütüleme ve diğer giysi bakım aletleri | 20 01 35* 16 02 13* | 20 01 36 16 02 14 | |
| e) Tost makineleri | 20 01 35* 16 02 13* | 20 01 36 16 02 14 | |
| f) Kızartma makineleri | 20 01 35* 16 02 13* | 20 01 36 16 02 14 | |
| g) Öğütücüler, kahve makineleri, paketleme cihazları | 20 01 35* 16 02 13* | 20 01 36 16 02 14 | |
| ğ) Elektrikli bıçaklar | 20 01 35* 16 02 13* | 20 01 36 16 02 14 | |

| | Tehlikeli | Tehlikesiz | Açıklama |
|--|------------------------|----------------------|--|
| h) Saç kesimi, saç kurutucu, diş fırçalama, tıraş, masaj ve diğer vücut bakım aletleri | 20 01 35* 16 02 13* | 20 01 36 16 02 14 | |
| i) Duvar ve kol saatleri ve diğer zaman ölçümü ve göstergesi veya kaydı için kullanılan aygıtlar | 20 01 35* 16 02 13* | 20 01 36 16 02 14 | |
| i) Tartılar | 20 01 35* 16 02 13* | 20 01 36 16 02 14 | |
| j) Elektrikli ve elektronik eşya tanımı kapsamındaki diğer küçük ev aletleri | 20 01 35* 16 02 13* | 20 01 36 16 02 14 | |
| 3. Bilişim ve Telekomünikasyon Ekipmanları | | | |
| a)Merkezi veri işlemesi | | | |
| 1) Ana bilgisayarlar (Mainframe) | 20 01 35* 16 02 13* | 20 01 36 16 02 14 | |
| 2) Mini bilgisayarlar | 20 01 35* 16 02 13* | 20 01 36 16 02 14 | |
| 3) Yazıcı Birimleri | 20 01 35* 16 02 13* | 20 01 36 16 02 14 | |
| b) Kişisel bilgisayar ekipmanları: | 20 01 35* 16 02 13* | 20 01 36 16 02 14 | |
| 1) Kişisel bilgisayarlar (Merkezi işleme birimi, fare, ekran ve klavye dahil) | 20 01 35* 16 02 13* | 20 01 36 16 02 14 | Ör: katot ışın tüplü (CRT) monitörlerin atıkları tehlikelidir. |
| 2) Dizüstü bilgisayarlar (Merkezi işleme birimi, fare, ekran ve klavye dahil olmak üzere notebook, laptop vb.) | 20 01 35* 16 02 13* | 20 01 36 16 02 14 | |
| 3) Avuçiçi bilgisayarlar (Notepad vb.) | 20 01 35* 16 02 13* | 20 01 36 16 02 14 | |
| 4) Yazıcılar | 20 01 35* 16 02 13* | 20 01 36 16 02 14 | |
| 5) Kopyalama ekipmanı | 20 01 35* 16 02 13* | 20 01 36 16 02 14 | |
| 6) Elektrikli ve elektronik daktilolar | 20 01 35* 16 02 13* | 20 01 36 16 02 14 | |
| 7) Cep ve masa hesap makineleri ve elektronik bilgi toplama, muhafaza etme, işleme, sunma veya iletme için kullanılan diğer ürün ve ekipmanlar | 20 01 35* 16 02 13* | 20 01 36 16 02 14 | |

| | Tehlikeli | Tehlikesiz | Açıklama |
|--|------------------------|----------------------|---|
| 8) Kullanıcı terminalleri ve sistemleri | 20 01 35* 16 02 13* | 20 01 36 16 02 14 | |
| 9) Faks makineleri | 20 01 35* 16 02 13* | 20 01 36 16 02 14 | |
| 10) Teleks | 20 01 35* 16 02 13* | 20 01 36 16 02 14 | |
| 11) Telefonlar | 20 01 35* 16 02 13* | 20 01 36 16 02 14 | |
| 12) Ankesörlü telefonlar | 20 01 35* 16 02 13* | 20 01 36 16 02 14 | |
| 13) Kablosuz telefonlar | 20 01 35* 16 02 13* | 20 01 36 16 02 14 | |
| 14) Cep telefonları | 20 01 35* 16 02 13* | 20 01 36 16 02 14 | |
| 15) Telesekreterler ve telekomünikasyon vasıtasıyla ses, görüntü ve başka bilgilerin iletilmesi için kullanılan diğer ürün ve ekipmanlar | 20 01 35* 16 02 13* | 20 01 36 16 02 14 | |
| 16) Elektrikli ve elektronik eşya tanımı kapsamındaki diğer bilişim ve telekomünikasyon ekipmanları | 20 01 35* 16 02 13* | 20 01 36 16 02 14 | |
| 4. Tüketici Ekipmanları | | | |
| a) Radyo alıcıları | 20 01 35* 16 02 13* | 20 01 36 16 02 14 | |
| b) Televizyon alıcıları | 20 01 35* 16 02 13* | 20 01 36 16 02 14 | Ör: katot ışın tüplü (CRT) televizyonların atıkları tehlikelidir. |
| c) Video kameraları | 20 01 35* 16 02 13* | 20 01 36 16 02 14 | |
| ç) Video kaydediciler | 20 01 35* 16 02 13* | 20 01 36 16 02 14 | |
| d) Hi-fi kaydediciler | 20 01 35* 16 02 13* | 20 01 36 16 02 14 | |
| e) Ses yükselteçleri | 20 01 35* 16 02 13* | 20 01 36 16 02 14 | |

| | Tehlikeli | Tehlikesiz | Açıklama |
|---|------------------------|----------------------|----------|
| f) Müzik enstrümanları | 20 01 35* 16 02 13* | 20 01 36 16 02 14 | |
| g) Telekomünikasyon dışında görüntü ve sesin dağıtımını sağlayan sinyaller ve diğer teknolojiler de dahil olmak üzere, görüntü ve ses kaydı veya bunların reproduksiyonu amacıyla kullanılan diğer ürün ve ekipmanlar | 20 01 35* 16 02 13* | 20 01 36 16 02 14 | |
| ğ) Elektrikli ve elektronik eşya tanımı kapsamındaki diğer tüketici ekipmanları | 20 01 35* 16 02 13* | 20 01 36 16 02 14 | |
| 5. Aydınlatma Ekipmanları | | | |
| a) Eysel kullanım hariç floresan lambalı aydınlatıcılar | 20 01 21* | | |
| b) Düz floresan lambalar | 20 01 21* | | |
| c) Kompakt floresan lambalar | 20 01 21* | | |
| ç) Basınçlı sodyum lambalar ve metal halit lambalar dahil olmak üzere, yüksek güçlü deşarj lambaları | 20 01 21* | | |
| d) Düşük basınçlı sodyum lambalar | 20 01 21* | | |
| e) Akkor flamanlı ampuller hariç ışık verme veya ışık kontrolü için kullanılan diğer ekipmanlar | 20 01 21* | | |
| f) Elektrikli ve elektronik eşya tanımı kapsamındaki diğer aydınlatma ekipmanları | 20 01 21* | | |
| 6. Elektrikli ve Elektronik Aletler (Büyük ve Sabit Sanayi Aletleri Hariç Olmak Üzere) | | | |
| a) Matkaplar | 20 01 35* 16 02 13* | 20 01 36 16 02 14 | |
| b) Testereleler | 20 01 35* 16 02 13* | 20 01 36 16 02 14 | |
| c) Dikiş makineleri | 20 01 35* 16 02 13* | 20 01 36 16 02 14 | |

| | Tehlikeli | Tehlikesiz | Açıklama |
|---|------------------------|----------------------|----------|
| ç) Ahşap, metal veya diğer malzemelerin işlenmesinde kullanılan torna, değirmen, kumlama, zımpara, kesme, parçalama, delme, delik açma, dövme, katlama, eğme ve diğer işleme aletleri | 20 01 35* 16 02 13* | 20 01 36 16 02 14 | |
| d) Perçinleme, çivileme, vidalama; perçin, çivi ve vida sökme ve benzer işlemler için kullanılan aletler | 20 01 35* 16 02 13* | 20 01 36 16 02 14 | |
| e) Kaynak, lehim makineleri ve benzer makineler | 20 01 35* 16 02 13* | 20 01 36 16 02 14 | |
| f) Sıvı veya gaz halindeki maddelerin sprey, dağıtma, sürme veya diğer şekillerde uygulanması için kullanılan ekipmanlar | 20 01 35* 16 02 13* | 20 01 36 16 02 14 | |
| g) Çim biçme ve diğer bahçivanlık işlerinde kullanılan aletler | 20 01 35* 16 02 13* | 20 01 36 16 02 14 | |
| ğ) Elektrikli ve elektronik eşya tanımı kapsamındaki diğer elektrikli ve elektronik aletler | 20 01 35* 16 02 13* | 20 01 36 16 02 14 | |
| 7. Oyuncaklar, Eğlence ve Spor Ekipmanları | | | |
| a) Elektrikli tren ve yarış arabası takımları | 20 01 35* 16 02 13* | 20 01 36 16 02 14 | |
| b) El tipi video oyun konsolları | 20 01 35* 16 02 13* | 20 01 36 16 02 14 | |
| c) Video oyunları | 20 01 35* 16 02 13* | 20 01 36 16 02 14 | |
| ç) Bisiklet sürme, koşma, kürek çekme vb. sporlar için kullanılan bilgisayarlar | 20 01 35* 16 02 13* | 20 01 36 16 02 14 | |
| d) Elektrikli veya elektronik spor aletleri | 20 01 35* 16 02 13* | 20 01 36 16 02 14 | |
| e) Jetonlu makineler | 20 01 35* 16 02 13* | 20 01 36 16 02 14 | |
| f) Elektrikli ve elektronik eşya tanımı kapsamındaki diğer oyuncaklar, eğlence ve spor aletleri | 20 01 35* 16 02 13* | 20 01 36 16 02 14 | |

| | Tehlikeli | Tehlikesiz | Açıklama |
|--|------------------------|----------------------|--------------------------------------|
| 8. Tıbbî Cihazlar (Emplantasyon Ürünleri ve Hastalık Bulaşıcı Temaslarda Bulunan Ürünler Hariç) | | | |
| a) Radyoterapi ekipmanı | 16 02 13* | 16 02 14 | |
| b) Kardiyoloji ekipmanı | 16 02 13* | 16 02 14 | |
| c) Diyaliz | 16 02 13* | 16 02 14 | |
| ç) Sun'î teneffüs tertibatı | 16 02 13* | 16 02 14 | |
| d) Nükleer tıp ekipmanı | 16 02 13* | 16 02 14 | |
| e) Tüp teşhisleri için gerekli laboratuvar ekipmanı | 16 02 13* | 16 02 14 | |
| g) Derin dondurucular | 16 02 11* | | CFC, HCFC veya HFC gazı içerenler |
| | 16 02 13* | 16 02 14 | CFC, HCFC veya HFC gazı içermeyenler |
| ğ) Üreme testleri | 16 02 13* | 16 02 14 | |
| h) Hastalıkların, yaraların ve sakatlıkların tespit edilmesi, önlenmesi, izlenmesi, iyileştirilmesi, hafifletilmesi için kullanılan diğer cihaz ve aletler | 16 02 13* 20 01 35* | 16 02 14 20 01 36 | |
| ı) Elektrikli ve elektronik eşya tanımı kapsamındaki diğer tıbbî cihazlar | 16 02 13* 20 01 35* | 16 02 14 20 01 36 | |
| 9. İzleme ve Kontrol Aletleri | | | |
| a) Duman dedektörü | 20 01 35* 16 02 13* | 20 01 36 16 02 14 | |
| b) Isı ayarlayıcıları | 20 01 35* 16 02 13* | 20 01 36 16 02 14 | |
| c) Termostatlar | 20 01 35* 16 02 13* | 20 01 36 16 02 14 | |
| ç) Evsel veya laboratuvar ortamında kullanılan ölçme, tartma ve ayarlama cihaz ve aletleri | 20 01 35* 16 02 13* | 20 01 36 16 02 14 | |

| | Tehlikeli | Tehlikesiz | Açıklama |
|--|------------------------|----------------------|----------|
| d) Endüstriyel tesislerde kullanılan diğer kontrol ve izleme enstrümanları (örneğin kontrol panelleri) | 16 02 13* | 16 02 14 | |
| e) Elektrikli ve elektronik eşya tanımı kapsamındaki izleme ve kontrol aletleri | 20 01 35* 16 02 13* | 20 01 36 16 02 14 | |
| 10. Otomatlar | | | |
| a) Sıcak içecek otomatları | 16 02 13* | 16 02 14 | |
| b) Sıcak veya soğuk şişe veya kutu otomatları | 16 02 13* | 16 02 14 | |
| c) Katı ürünler için otomatlar | 16 02 13* | 16 02 14 | |
| ç) Para otomatları | 16 02 13* | 16 02 14 | |
| d) Otomatik şekilde her çeşit ürün teslim eden bütün aletler | 16 02 13* | 16 02 14 | |
| e) Elektrikli ve elektronik eşya tanımı kapsamındaki diğer otomatlar | 16 02 13* | 16 02 14 | |

Yıldız (*) işareti: Altı haneli atık kodunun yanında yıldız (*) işareti bulunan atıklar tehlikeli atıklardır.

Ek-3. AEEE Toplama Kategorileri

1. BUZDOLABI / SOĞUTUCULAR / İKLİMLENDİRME CİHAZLARI

Büyük Ev Eşyaları

- Büyük soğutucu cihazlar
- Buzdolapları
- Dondurucular
- Gıdaların soğutulması, korunması ve saklanması için kullanılan diğer büyük cihazlar
- İklimlendirme cihazları
- Diğer fan, havalandırma ve iklimlendirme ekipmanları

Tıbbi Cihazlar (emplantasyon ürünleri ve hastalık bulaşıcı temaslarda bulunan ürünler hariç)

- Derin dondurucular

2. BÜYÜK BEYAZ EŞYALAR (BUZDOLABI/SOĞUTUCULAR / İKLİMLENDİRME CİHAZLARI HARIÇ) VE OTOMATLAR

Büyük Ev Eşyaları

- Çamaşır makineleri
- Çamaşır kurutma makineleri
- Bulaşık makineleri
- Pişirme cihazları
- Elektrikli ocaklar
- Elektrikli saclar
- Mikrodalga fırınlar
- Gıda pişirici ve hazırlayıcı diğer büyük cihazlar
- Elektrikli ısıtıcılar
- Elektrikli radyatörler
- Odaların, yatakların ve oturma gruplarının ısıtılmasında kullanılan diğer büyük cihazlar
- Elektrikli vantilatörler/aspiratörler
- Elektrikli ve elektronik eşya tanımı kapsamındaki diğer büyük ev eşyaları

Otomatlar

- Sıcak içecek otomatları
- Sıcak veya soğuk şişe veya kutu otomatları

- Katı ürünler için otomatlar
- Para otomatları
- Otomatik şekilde her çeşit ürün teslim eden bütün aletler
- Elektrikli ve elektronik eşya tanımı kapsamındaki diğer otomatlar

3. TELEVİZYON VE MONİTÖRLER

Tüketici Ekipmanları (Monitör dahil)

- Televizyon alıcıları

4. BİLİŞİM VE TELEKOMÜNİKASYON VE TÜKETİCİ EKİPMANLARI (TELEVİZYON VE MONİTÖRLER HARIÇ)

Bilişim ve Telekomünikasyon Ekipmanları (Monitör hariç)

- Merkezi veri işlemesi:
 - Ana bilgisayarlar (Mainframe)
 - Mini bilgisayarlar
 - Yazıcı Birimleri
- Kişisel bilgisayar ekipmanları:
 - Kişisel bilgisayarlar (Merkezi işleme birimi, fare ve klavye dâhil)
 - Dizüstü bilgisayarlar (Merkezi işleme birimi, fare ve klavye dâhil olmak üzere notebook, laptop ve benzeri)
 - Avuçiçi bilgisayarlar (Notepad ve benzeri)
 - Yazıcılar
 - Kopyalama ekipmanı
 - Elektrikli ve elektronik daktilolar
 - Cep ve masa hesap makineleri ve elektronik bilgi toplama, muhafaza etme, işleme, sunma veya iletme için kullanılan diğer ürün ve ekipmanlar
 - Kullanıcı terminalleri ve sistemleri
 - Faks makineleri
 - Teleks
 - Telefonlar
 - Ankesörlü telefonlar
 - Kablosuz telefonlar
 - Cep telefonları
 - 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

Tüketici Ekipmanları (Televizyon hariç)

- a) Radyo alıcıları
- c) Video kameraları
- ç) Video kaydediciler
- d) Hi-fi kaydediciler
- e) Ses yükselteçleri
- f) Müzik enstrümanları
- 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. AYDINLATMA EKİPMANLARI

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. KÜÇÜK EV ALETLERİ, ELEKTRİKLİ VE ELEKTRONİK ALETLER, OYUNCAKLAR, SPOR VE EĞLENCE EKİPMANLARI, TIBBİ CİHAZLAR, İZLEME VE KONTROL ALETLERİ

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

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 bahçivânlık işlerinde kullanılan aletler
- ğ) Elektrikli ve elektronik eşya tanımı kapsamındaki diğer elektrikli ve elektronik aletler

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

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
- ğ) Üreme testleri
- h) Hastalıkların, yaraların ve sakatlıkların tespit edilmesi, önlenmesi, izlenmesi, iyileştirilmesi, hafifletilmesi için kullanılan diğer cihaz ve aletler
- ı) Elektrikli ve elektronik eşya tanımı kapsamındaki diğer tıbbi cihazlar

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

Ek-4. AEEE Yönetmeliğinin 5 inci Maddesinin Birinci Fıkrasının (A) Bendi Hükmünden Muaf Tutulan Kurşun (Pb), Cıva (Hg), Artı Altı Değerlikli Krom (Cr6+), Polibromürlü Bifeniller (PBB) ve Polibromürlü Difenil Eterler (PBDE) ile Kadmiyum (Cd) Uygulamaları

A - Kurşun (Pb), cıva (Hg), artı altı değerlikli krom (Cr6+), polibromürlü bifeniller (PBB) ve polibromürlü difenil eterler (PBDE) ile kadmiyumun (Cd) homojen bir malzemede ağırlık olarak kabul edilebilir azami düzeydeki konsantrasyon değerleri.

| Madde | Miktar (Homojen bir malzemede ağırlık olarak) |
|------------------------------------|---|
| Cıva (Hg) | % 0,1 |
| Artı altı değerlikli krom (Cr6+) | % 0,1 |
| Polibromürlü bifenil (PBB) | % 0,1 |
| Polibromürlü difenil eterin (PBDE) | % 0,1 |
| Kurşun (Pb) | % 0,1 |
| Kadmiyum (Cd) | % 0,01 |

B - Diğer Uygulamalar:

1. Lamba başına 5 mg'i geçmemek üzere, kompakt floresan lambalardaki cıva.
2. Aşağıdaki miktarları geçmemek kaydıyla, genel kullanım amaçlı düz floresan lambalardaki cıva:
 - a) Halofosfat 10 mg
 - b) Normal ömürlü trifosfat 5 mg
 - c) Uzun ömürlü trifosfat 8 mg
3. Özel amaçlı düz (doğrusal) floresan lambalardaki cıva.
4. Bu Ek'te özel olarak bahsi geçmeyen diğer lambalardaki cıva.
5. Katod ışın tüpleri, elektronik bileşenler ve floresan tüplerin camındaki kurşun.
6. Alaşım maddesi olarak çelikte ağırlıkça en fazla % 0,35 oranında, alüminyumda ağırlıkça en fazla % 0,4 oranında, bakır alaşımlarında ağırlıkça en fazla % 4 oranında kurşun.

7. Yüksek ergime sıcaklığına sahip lehim içindeki kurşun (örnek: % 85'ten daha fazla kurşun içeren kurşun bazlı alaşımlar):

- a) Sunucularda, veri depolama ve veri depolama dizisi sistemlerinde, anahtarlama, sinyal, iletim ve telekomünikasyon sistemleri için ağ yönetimi ile ilgili ağ alt yapı donanımlarında kullanılan lehimlerdeki kurşun,
- b) Elektronik seramik parçalardaki kurşun (örnek: piezoelektronik cihazlar).

8. Diğer ilgili mevzuat ile yasaklanmış uygulamalar hariç olmak üzere, elektrik kontaklarında ve kadmiyum kaplamalardaki kadmiyum ve bileşikler.

9. Absorbsiyonlu buzdolaplarında, karbon çelik soğutma sistemlerindeki korozyon önleyici madde olarak kullanılan krom6+ (Cr6+):

- a) Polimerik uygulamalarda kullanılan DecaBDE,
b) Kurşun-bronz alaşımlı yatak ve burçlardaki kurşun.
10. Birbiri ile uyumlu konnektör bacak sistemlerinde kullanılan kurşun.
11. Isıl iletim modülü c-halkası için kaplama maddesi olarak kurşun.
12. Optik ve filtre camlarda kullanılan kurşun ve kadmiyum.
13. Mikroişlemcilerin kılıfı ile bacakların birbirlerine bağlanmasında kullanılan, alaşımında ikiden fazla element bulunan, ağırlık olarak % 80'den fazla, % 85'den az kurşun içeren lehimlerde kullanılan kurşun.
14. Flip-Chip entegrelerinin kılıflarındaki yarı-iletken çekirdek ile kılıf taşıyıcısı arasındaki elektriksel bağlantıyı sağlayan lehimlerin içerdiği kurşun.
15. Silikat kaplamalı tüp içeren lineer akkor flamanlı lambalarda kullanılan kurşun.
16. Profesyonel reprografi uygulamaları için kullanılan yüksek yoğunluklu deşarjlı (HID) lambalardaki ışık sağlayıcı etken halinde bulunan kurşun-halide.
17. BSP (BaSi2O5:Pb) gibi fosforları ihtiva eden, bronzlaştırıcı lamba olarak kullanılan ve de diazo-baskı reprografisi, litografi, böcek öldürücüler, SMS ((Sr,Ba)2Mg-Si2O7:Pb) gibi fosfor içerikli foto kimyasal ve kür işlemlerindeki özel lambalar olarak kullanılan deşarjlı lambaların floresan tozlarının içinde, aktivatör halinde bulunan kurşun (ağırlıkça % 1 veya daha az kurşun).
18. Özel bileşimlerde temel amalgam olarak kullanılan PbBiSn-Hg ve PbInSn-Hg içeren kurşun ve çok küçük enerji tasarruf lambaları (ESL)'nda yardımcı amalgam olarak kullanılan PbSn-Hg içeren kurşun.

19. Likid kristal ekranlarda (LCD) yer alan düz floresan lambaların ön ve arka katmanlarının birleştirilmesinde kullanılan camdaki kurşun oksit.
20. Borosilikat camların üzerine yapılan cilalama uygulaması için kullanılan baskı mürekkeplerindeki kurşun ve kadmiyum içerikleri.
21. Fiber optik iletişim sistemlerinde kullanılan RIG (nadir elementler sınıfından demir içeren grena) Faraday rotatörlerde saflığı bozan kurşun.
22. İnce bacak aralıklı bileşenlerdeki bacak kaplamasındaki kurşun (bacak aralığı 0.65 mm'den küçük olan NiFe leadframe'e (entegre kılıflama şekli) sahip ve bacak aralığı 0.65 mm'den küçük olan bakır leadframe'e (entegre kılıflama şekli) sahip konnektörler hariç)
23. Sıralı çok katmanlı seramik (disksel ve düzlemsel) delikten geçmeli kondansatörlerin makine lehimlemelerinde kullanılan kurşun.
24. Plazma ekran panellerinde (PDP) ve yüzey iletken elektron yayıcı ekranlarda (SED) yapısal elemanlarda kullanılan kurşun oksit (Esasen ön ve arka cam dielektrik katmanında, veri yolu elektrotunda, siyah şeritte, adres elektrotunda, bariyer nervürde, sızdırmazlık fritinde ve frit halkasında, baskı macunlarında kullanılır.).
25. Siyah ışıklı mavi (BLB) lambaların cam kaplamasındaki kurşun oksit.
26. Yüksek güçlü (125 dB SPL ve üzerindeki akustik güç düzeylerinde saatler boyunca çalışacak şekilde tasarlanmış) hoparlörlerde kullanılan transdüserler için lehim olarak kurşun alaşımları.
27. 19/3/2002 tarihli ve 24700 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Kristal Cam Ürünleri Yönetmeliği ekinde tanımlanan kristal camlarda bulunan kurşun bağı.

Ek-5. İşleme Tesislerinde Kategorilere Göre Sağlanması Gereken Asgari Teknik Şartlar

A) Buzdolabı / Soğutucular / İklimlendirme cihazlarını işleyecek tesisler

- 1) Tesiste yürüyen 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 inci 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, ısıtılmalı tel yöntemi, laserli 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 buldukları modülden 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 buldukları modülden 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 cıva'nın 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 buldukları modülden kırılmadan çıkartılır ve gerekli şekilde bertaraf edilir. Modülün kalan kısmı metal geri kazanımı amacıyla kullanılması gerekmektedir.

Kısaltmalar

| | |
|-------------------|--|
| AB | Avrupa Birliği |
| AEEE | Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyalar |
| AEEKY | Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların Kontrolü Yönetmeliği |
| AGM | Atık Getirme Merkezi |
| ATY | Atıktan Tüketilmiş Yakıt |
| AYY | Atık Yönetimi Yönetmeliği |
| BM | Birleşmiş Milletler |
| EÇBS | Entegre Çevre Bilgi Sistemi |
| EEA | Elektrikli ve Elektronik Atıklar |
| EEE | Elektrikli ve Elektronik Eşyalar |
| GEF | Küresel Çevre Fonu (Global Environment Facility) |
| GEKAP Yönetmeliği | Geri Kazanım Katılım Payına İlişkin Yönetmelik |
| GFB | Geçici Faaliyet Belgesi |
| MoTAT | Mobil Tehlikeli Atık Takip Sistemi |
| RoHS | Belirli Zararlı Maddelerin Kullanımını Kısıtlama (Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances) |
| SKA | Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları |
| TEVMOT Projesi | Türkiye’de Küçük ve Orta Ölçekli İşletmelerde Enerji Verimli Motorların Teşvik Edilmesi Projesi |
| TKN | Taşıma Kontrol Numarası |
| UNDP | Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (United Nations Development Programme) |

