

**TÜRKİYE ODALAR VE BORSALAR BİRLİĞİ**  
**ATIK ELEKTRİKLİ VE ELEKTRONİK EŞYA TESİSLERİ KAPASİTE**  
**KRİTERLERİ**

**1.Amaç**

Atık Elektrikli ve Elektronik Eşya Tesisleri (AEEE) işleme tesislerinin ve yeniden kullanıma hazırlama tesislerinin kapasite kriterleri belirlenmesine ve hesaplanmasına yönelik içeriği düzenlemektir.

**2.Kapsam**

Atık Elektrikli ve Elektronik Eşya Tesisleri (AEEE) işleme tesislerinin teknik yeterlilikleri ile, üretim kapasite hesaplarının yöntemlerini kapsar.

Çalışma, Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların ilgili yönetmelik ekindeki kategorileri ayrıntılı listesinde farklı atık türlerinin tesislerde yeniden kullanıma hazırlama, geri dönüşüm, geri kazanım ve proses farklılıkları nedeniyle 4 kategori altında belirlenmiştir.

- A-** Atık Elektrikli ve Elektronik Eşya (Diğer AEEE) İşleme (Geri Kazanım) Tesisleri Kapasite Kriteri
- B-** Atık Elektrikli ve Elektronik Eşya (Soğutma Gazı İçerenler) İşleme (Geri Kazanım) Tesisleri Kapasite Kriteri
- C-** Atık Elektrikli ve Elektronik Eşya (Aydınlatma Ekipmanları) İşleme (Geri Kazanım) Tesisleri Kapasite Kriteri
- D-** Atık Elektrikli ve Elektronik Eşya (Fosfor, Civa ve Kurşun İçeren Ekipmanları) İşleme (Geri Kazanım) Tesisleri Kapasite Kriteri

El ile makine kullanılmadan yapılan söküm, parçalama vb. işlemlere kapasite raporu düzenlenemez.

**3. Atık Elektrikli ve Elektronik Eşya Tesisleri Makine/Ekipman Listesi**

	A - Atık Elektrikli Ve Elektronik Eşya (Diğer AEEE) İşleme (Geri Kazanım) Tesisleri Kapasite Kriteri	B -Atık Elektrikli ve Elektronik Eşya (Soğutma Gazı İçerenler) İşleme (Geri Kazanım) Tesisleri Kapasite Kriteri	C- Atık Elektrikli ve Elektronik Eşya (Aydınlatma Ekipmanları) İşleme (Geri Kazanım) Tesisleri Kapasite Kriteri	D- Atık Elektrikli ve Elektronik Eşya (Fosfor, Civa ve Kurşun İçeren Ekipmanları) İşleme (Geri Kazanım) Tesisleri Kapasite Kriteri
Radyasyon ölçüm cihazı	+	+	+	+
Arındırma ve toplama ekipmanı (Soğutma işlemi için kullanılan gaz ve yağlar için Vakumlu sistem)		+		
Gaz/Toz Toplama Vakumlu sistem		+		+
Gaz toplama Ünitesi (Kapalı Sistem: Hepa Filtre/ Aktif Karbon Filtre)			+	
+ ; Zorunlu				

## TÜRKİYE ODALAR VE BORSALAR BİRLİĞİ

- Söküm işlemi için söküm masası vb. gereklidir.
- İşlemler için her bir süreçte makine otomasyonları göz önüne alınarak her 8 saat için en az 1 işçi belirtilmelidir.

### **A - ATIK ELEKTRİKLİ VE ELEKTRONİK EŞYA (DİĞER AEEE) İŞLEME (GERİ KAZANIM) TESİSLERİ KAPASİTE KRİTERİ:** (Nace Kodu: 38.32 Tasnif edilmiş materyallerin geri kazanımı)

#### **Giriş:**

Aşağıda belirtilen kategorilerin işlenmesi (geri kazanımı); iş yerinin yerleşim alanı için özelliklerine ve kapasitesine yetecek büyüklükte olmalıdır. Atık elektrikli ve elektronik eşya kabul ünitesi, atık stok sahası, söküm, ayrıştırma ve kırma, işlemler neticesi oluşan atıklar için geçici depolama alanları, ürün stok sahası ve güvenlik önlemleri olmak üzere 3 aşamadan oluşan ve birbirine entegre bir üretim faaliyetidir.

#### **İşlem aşamaları:**

- Söküm
- Ayrıştırma
- Kırma

Küçük ev aletleri, telekomünikasyon cihazları gibi AEEE'ler içerlerinde şarj edilebilir bataryalar ihtiva edebilmektedir. Bahsi geçen ürünlerden çıkan bataryalar depolanma esnasında yangın riskine karşı uygun alanlarda, havasız kapalı kasalar içerisinde depolanmalıdır.

#### **Kapasite Hesabı:**

Atık Elektrik Elektronik geri kazanım tesisleri kapasite hesaplamalarında 24 saat/gün, 350 gün/yıl çalışma esas alınır.

Kişi sayısının belirlenmesi için söküm masası sayısı, kullanılan aletlerin sayısı ve verimliliği toplam kapasitenin belirlenmesini sağlayacaktır.

Tesislerde kapasiteyi Kırıcı ünitesi ve işçi sayısı (kapasitesi en düşük olan) belirlemektedir.

K= Kırıcı Kapasitesi (kg/yıl)

L= Söküm Kapasitesi (kg/yıl)

M= Kırma/parçalama makinesinden bir saatte çıkan Kırılmış Atık Elektrikli ve Elektronik Eşya

Olmak üzere tesisin kapasitesi %80 - %90 randımanla aşağıdaki formül yardımı ile hesaplanır:

$$K: M \times 24 \times 350 \times 0,80 - 0,90 = \text{kg/yıl}$$

Atık Elektrik Elektronik atıkların söküm işlemi kapasite hesaplamalarında 24 saat/gün, 350 gün/yıl çalışma esas alınır.

1 kişinin 1 saatte gelen atığı işleme kapasitesine göre hesaplama yapılır.

A: Kişi sayısı

## TÜRKİYE ODALAR VE BORSALAR BİRLİĞİ

B: Saatlik işleme kapasitesi

$$L: A \times B \times 24 \times 350 \times 0,80 - 0,90 = \text{kg/yıl}$$

K ve L kapasitelerinden düşük olanı kapasiteye esas alınır.

### **B -ATIK ELEKTRİKLİ VE ELEKTRONİK EŞYA (SOĞUTMA GAZI İÇERENLER) İŞLEME (GERİ KAZANIM) TESİSLERİ KAPASİTE KRİTERİ:** (Nace Kodu: 38.32 Tasnif edilmiş materyallerin geri kazanımı)

#### **Giriş:**

Soğutma gazı içeren atık elektrikli ve elektronik eşyalar (AEEE); soğutucu bir akışkanı çeşitli sirkülasyon elemanlarıyla çevrimini sağlayarak soğutma işlevi sağlayan ve aşağıda belirtilen elektrikli ve elektronik eşyaların, kullanım ömürlerinin dolduğu andaki bütün bileşenlerini, unsurlarını ve ihtiva ettiği sarf malzemelerini içeren atık biçimidir.

Soğutma gazı içeren AEEE'lerin işlenmesi (geri kazanımı); atık kabulü, arındırma ve ön işlem, kırma-parçalama, izolasyon köpüğü (poliüretan) ayırma ve kırma, demir metal ayırma, demir dışı metal ayırma, plastik ayırma, gaz toplama ve güvenlik önlemleri olmak üzere 8 aşamadan oluşan ve birbirine entegre bir üretim faaliyetidir.

#### **İşlem aşamaları:**

- Test ve kontrol
- Arındırma ve Ön İşlem
- Kırma-Parçalama
- İzolasyon Köpüğü (Poliüretan) Ayırma ve Kırma
- Demir Metal Ayırma
- Demir Dışı Metal Ayırma
- Plastik Ayırma
- Gaz Toplama

#### **Kapasite Hesabı:**

Atık Elektrik Elektronik geri kazanım tesisleri kapasite hesaplamalarında 24 saat/gün, 350 gün/yıl çalışma esas alınır.

Tesislerde kapasiteyi **kırma veya parçalama makinesi** (kapasitesi en düşük olan) belirlemektedir.

K= Tesis Kapasitesi (kg/yıl)

M= Kırma/parçalama makineden bir saatte çıkan Kırılmış Atık Elektrikli ve Elektronik Eşya Olmak üzere tesisin kapasitesi %80 - %90 randımanla aşağıdaki formül yardımı ile hesaplanır:

$$K: M \times 24 \times 350 \times 0,80 - 0,90 = \text{kg/yıl}$$

#### **Örnek:**

1 saatte 6 ton işleme kapasitesine sahip makinede, %80 verim ile çalıştığında;

$$6 \times 24 \text{ saat} \times 350 \text{ gün} \times 0,80 = 40.320 \text{ ton/yıl}$$

İşlem sonucunda ikincil ürün olarak ortalama %59,5 demir, %10 demir dışı metal(Bakır,Alüminyum ve Paslanmaz), %15 plastik, %15 poliüretan yalıtım malzemesi, %0,4 soğutucu gaz, %0,1 yağ elde edilirse;

$$\text{İkinci Demir} : 40.320 \times 0,595 = 23.990,4 \text{ ton/yıl}$$

## TÜRKİYE ODALAR VE BORSALAR BİRLİĞİ

İkincil Demir Dışı: 40.320 x 0,10	= 4.032 ton/yıl
İkincil Plastik: 40.320 x 0,15	= 6.048 ton/yıl
İkincil Poliüretan Yalıtım malzemesi: 40.320 x 0,15	= 6.048 ton/yıl
İkincil Soğutucu gaz: 40.320 x 0,004	= 161,28 ton/yıl
İkincil Yağ: 40.320 x 0,001	= 40,32 ton/yıl

Not: Kullanılan atık türüne göre yüzdelik oranları değişiklik gösterebilir.

### **C- ATIK ELEKTRİKLİ VE ELEKTRONİK EŞYA (AYDINLATMA EKİPMANLARI) İŞLEME (GERİ KAZANIM) TESİSLERİ KAPASİTE KRİTERİ: (Nace Kodu: 38.32 Tasnif edilmiş materyallerin geri kazanımı)**

#### **Giriş:**

Kullanım ömrü tamamlanmış aydınlatma ekipmanları içeriğinde civa buharı ihtiva eden ekipmanları kapsamaktadır.

Civa buharı içeren AEEE'lerin işlenmesi (geri kazanımı); iş yerinin yerleşim alanı işin özelliklerine ve kapasitesine yetecek büyüklükte olmalıdır. Atık elektrikli ve elektronik eşya kabul ünitesi, atık stok sahası, kırma, gaz/toz toplama, işlemler neticesi oluşan atıklar için geçici depolama alanları, ürün stok sahası ve güvenlik önlemleri olmak üzere 3 aşamadan oluşan ve birbirine entegre bir üretim faaliyetidir.

#### **İşlem aşamaları;**

- Atık Kabul
- Ayrıştırma
- Kırma
- Gaz/Toz Toplama

#### **Kapasite Hesabı:**

Atık Elektrik Elektronik geri kazanım tesisleri kapasite hesaplamalarında 24 saat/gün, 350 gün/yıl çalışma esas alınır.

Tesislerde kapasiteyi **Aydınlatma Ekipmanı İşleme Ünitesi** (kapasitesi en düşük olan) belirlemektedir.

**K**= Tesis Kapasitesi (kg/yıl)

**M**= Kırma/parçalama makinesinden bir saatte çıkan Kırılmış Atık Elektrikli ve Elektronik Eşya Olmak üzere tesisin kapasitesi %80 - %90 randımanla aşağıdaki formül yardımı ile hesaplanır:

$$K: M \times 24 \times 350 \times 0,80 - 0,90 = \text{kg/yıl}$$

### **D- ATIK ELEKTRİKLİ VE ELEKTRONİK EŞYA (FOSFOR, CİVA VE KURŞUN İÇEREN EKİPMANLARI) İŞLEME (GERİ KAZANIM) TESİSLERİ KAPASİTE KRİTERİ**

(Nace Kodu: 38.32 Tasnif edilmiş materyallerin geri kazanımı)

#### **Giriş:**

Kullanım ömrü tamamlanmış televizyon ve monitörler içeriğinde fosfor, civa ve kurşun gibi maddeler ihtiva eden görüntüleme ekipmanlarını kapsamaktadır.

## TÜRKİYE ODALAR VE BORSALAR BİRLİĞİ

- CRT Monitörler

Fosfor, civa ve kurşun gibi tehlikeli maddeleri içeren AEEE'lerin işlenmesi (geri kazanımı); iş yerinin yerleşim alanı için özelliklerine ve kapasitesine yetecek büyüklükte olmalıdır. Atık elektrikli ve elektronik eşya kabul ünitesi, atık stok sahası, söküm, kesme ve ayırma, gaz/toz toplama, işlemler neticesi oluşan atıklar için geçici depolama alanları, ürün stok sahası ve güvenlik önlemleri olmak üzere 8 aşamadan oluşan ve birbirine entegre bir üretim faaliyetidir.

### İşlem aşamaları;

- Atık Kabul
- Söküm
- Kesme ve Ayırma
- Gaz/Toz Toplama

### Kapasite Hesabı:

Atık Elektrik Elektronik geri kazanım tesisleri kapasite hesaplamalarında 24 saat/gün, 350 gün/yıl çalışma esas alınır.

Tesislerde kapasiteyi **CRT Monitör ve Televizyon İşleme Ünitesi** (kapasitesi en düşük olan) belirlemektedir.

K= Tesis Kapasitesi (kg/yıl)

M= Kırma/parçalama makinesinden bir saatte çıkan Kırılmış Atık Elektrikli ve Elektronik Eşya Olmak üzere tesisin kapasitesi %80 - %90 randımanla aşağıdaki formül yardımı ile hesaplanır:

$$K: M \times 24 \times 350 \times 0,80 - 0,90 = \text{kg/yıl}$$

**NOT: 1)** Aynı kırıcı, kriter kapsamındaki işlemlerden birden fazlası için kullanılıyor ise kırıcının çalışma zamanı işlemler arasında paylaştırılmalıdır.

**2)** İşçilik kısıtı nedeni ile 24 saat çalışmayacak tesislerde kapasite 8 saat/gün çalışma esas alınarak hesaplanır.