

**T.C.**  
**GEBZE YÜKSEK TEKNOLOJİ ENSTİTÜSÜ**  
**MÜHENDİSLİK VE FEN BİLİMLERİ**  
**ENSTİTÜSÜ**

**BEYOĞLU İLÇESİ AMBALAJ**  
**ATIKLARININ KAYNAĞINDA AYRI**  
**TOPLAMA ÇALIŞMASININ**  
**DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Yelda KÜÇÜK**  
**YÜKSEK LİSANS TEZİ**  
**ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ**  
**ANABİLİM DALI**

**GEBZE**  
**2010**



**T.C.**  
**GEBZE YÜKSEK TEKNOLOJİ ENSTİTÜSÜ**  
**MÜHENDİSLİK VE FEN BİLİMLERİ**  
**ENSTİTÜSÜ**

**BEYOĞLU İLÇESİ AMBALAJ**  
**ATIKLARININ KAYNAĞINDA AYRI**  
**TOPLAMA ÇALIŞMASI**  
**DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Yelda KÜÇÜK**

**Danışman**

**Yrd. Doç. Dr. Salim ÖNCEL**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**  
**ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ**  
**ANABİLİM DALI**

**GEBZE**

**2010**



## YÜKSEK LİSANS TEZİ JÜRİ ONAY SAYFASI

G.Y.T.E. Mühendislik ve Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun 11.02.2010 tarih ve 2010/09 sayılı kararıyla oluşturulan jüri tarafından 04.05.2010 tarihinde tez savunma sınavı yapılan Yelda KÜÇÜK'ün tez çalışması Çevre Mühendisliği Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir.

### JÜRİ

ÜYE  
(TEZ DANIŞMANI) : Yrd. Doç. Dr. Salim ÖNCEL

ÜYE : Prof. Dr. Bülent KESKİNLER

ÜYE : Doç. Dr. Taşkın KAVZOĞLU

### ONAY

G.Y.T.E. Mühendislik ve Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun  
...../...../20... tarih ve ...../..... sayılı kararı.

İMZA/MÜHÜR

## ÖZET

### TEZİN BAŞLIĞI: BEYOĞLU İLÇESİ AMBALAJ ATIKLARININ KAYNAĞINDA AYRI TOPLAMA ÇALIŞMASI DEĞERLENDİRİLMESİ

#### YAZAR ADI: YELDA KÜÇÜK

Ambalaj atıklarının çevreye zarar verecek şekilde, alıcı ortama bırakılmasını önlemek için ambalaj atıklarının tekrar kullanımı, geri dönüşümü ve geri kazanımı yoluna gidilmelidir. Bu sistemin işleyişi kaynakta ambalaj atıklarının, evsel atıklardan ayrı olarak biriktirerek toplama sistemine verilmesi ile başlamaktadır.

Kaynağında ayrı toplama projesinin ilk basamağını halkı bilinçlendirme çalışması kapsar ve son aşamada bilgilendirme yapılan yerlerde uygulamaya geçilerek, sistemin sürekliliği sağlanmaya çalışılır. Atık yönetim hiyerarşisinin en önemli basamağı hiç şüphesiz ki geri kazanımdır. Geri kazanım doğal kaynakları korur ve çevreye bırakılan katı atık miktarını azaltır.

Bu tez, Beyoğlu ilçesinde ambalaj atıklarının kaynağında ayrı toplanmasının “Ambalaj Atıkları Yönetim Planı” çerçevesinde değerlendirilmesi ve ilçede ambalaj atıklarının, nerede, nasıl, ne zaman ve ne tür bir toplama sistemi ile toplandığı hakkında genel bilgiler vermektedir. Geri kazanım projesi uygulamasının Beyoğlu ilçe örneği incelenerek maliyet ve çevresel açıdan değerlendirmeler yapılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Ambalaj atıkları, Beyoğlu Belediyesi, Yeniden kullanım, Geri kazanım, Ayrı toplama

## SUMMARY

**THESIS TITLE: EVALUATION OF COLLECTION OF  
PACKAGING WASTES IN BEYOĞLU DISTRICT**

**AUTHOR NAME: YELDA KÜÇÜK**

The management of packaging materials (i.e. recovery and recycling of packaging waste) aims to minimize the impact of packaging waste on the environment; hence packaging wastes should be accumulated separately from domestic waste at source.

Public awareness is required for providing of system continuity that is occurred first step of recovery project. Recovery is the most important part of waste management hierarchy. The recycle of packing materials saves natural resources and reduces solid waste quantity.

The aim of this thesis to evaluate separate collection of packing waste materials according to Packing Waste Management Plan. Plan gives information about collection system of packing waste. Recovery project conducted by the local authority in Beyoğlu District of Istanbul in aspect of environmental and economical view.

**Keywords:** Packing waste, Beyoğlu Municipality, Reuse, Reduce, Separate collection

## TEŞEKKÜR

Çalışmalarım boyunca değerli yardım ve katkılarıyla beni yönlendiren danışman hocam Sayın Yrd. Doç. Dr. Salim ÖNCEL' e yine kıymetli tecrübelerinden faydalandığım hocam Sayın Prof. Dr. Bülent KESKİNLER' e, ve Sayın Doç. Dr. Ahmet KARAGÜNDÜZ' e, çalışmalarımda destek aldığım kurumum İSTAÇ A.Ş' ye, Beyoğlu Belediyesi Temizlik İşleri Müdürlüğüne, yine Beyoğlu Belediyesinde görev alan sevgili arkadaşım Çevre mühendisi Canan ÖZGÜR' e, benden yardımlarını hiçbir zaman esirgemeyen sevgili arkadaşım Çevre Mühendisi Sema KALE' ye, manevi destekleri ile beni hiçbir zaman yalnız bırakmayan ve bugünlere gelmemi sağlayan aileme teşekkür ederim.

Saygılarımla,

Yelda KÜÇÜK

| <b><u>İÇİNDEKİLER</u></b>   | <b><u>SAYFA</u></b> |
|---|---------------------|
| ÖZET  | IV                  |
| SUMMARY   | V                   |
| TEŞEKKÜR  | VI                  |
| İÇİNDEKİLER   | VII                 |
| KISALTMALAR DİZİNİ  | IX                  |
| ŞEKİLLER DİZİNİ   | X                   |
| ÇİZELGELER DİZİNİ   | XI                  |
| 1. GİRİŞ  | 1                   |
| 2. TÜRKİYE’DE AMBALAJ ATIKLARI İLE İLGİLİ YASAL MEVZUAT                             | 3                   |
| 2.1. Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği                                       | 4                   |
| 2.2. Ambalaj Atıkları Kontrolü Yönetmeliği Kapsamında Görev, Yetki ve Yükümlülükler | 8                   |
| 2.2.1. Bakanlık Görev ve Yetkiler   | 8                   |
| 2.2.2. İl Çevre ve Orman Müdürlükleri Görev ve Yetkileri                            | 9                   |
| 2.2.3. Büyükşehir Belediyesi Görev ve Yetkileri                                     | 10                  |
| 2.2.4. İlçe Belediyeleri Görev ve Yetkileri   | 10                  |
| 2.2.5. Ambalaj Üreticilerinin Yükümlülükleri  | 11                  |
| 2.2.6. Piyasaya Sürenlerin Yükümlülükleri   | 11                  |
| 2.2.7. Yetkilendirilmiş Kuruluşların Yükümlülükleri                                 | 13                  |
| 2.2.8. Satış Noktalarının Yükümlülükleri  | 13                  |
| 3. AMBALAJ ATIKLARI TOPLAMA VE AYIRMA TESİSLERİ                                     | 15                  |
| 3.1. Toplama Ayırma Tesisi Kriterleri   | 17                  |
| 3.2. Beyoğlu İlçesinde Faaliyet Gösteren Toplama ve Ayırma Tesisi                   | 19                  |
| 4. PROTOKOL UYGULAMALARI  | 21                  |
| 5. BEYOĞLU’NDA AMBALAJ ATIKLARININ KAYNAĞINDA AYRI TOPLANMASI                       | 24                  |
| 5.1. Beyoğlu İlçesi Genel Tanıtımı  | 25                  |
| 5.1.1. Beyoğlu Coğrafi Konumu   | 25                  |
| 5.1.2. Beyoğlu İlçesi İklimi  | 26                  |
| 5.1.3. Beyoğlu İlçe Nüfusu  | 28                  |
| 5.1.4. Beyoğlu İlçesi Mahalle Bazlı Sosyo- Ekonomik Durum                           | 29                  |

|   |    |
|---|----|
| 5.2. İSTAC A.Ş., Beyoğlu Belediyesi ve Lisanslı Firma Protokolün<br>İmzalanması   | 36 |
| 5.3. Ambalaj Atıkları Yönetimi Uygulama Planı                                     | 39 |
| 5.3.1. İletişim Bilgileri   | 39 |
| 5.3.2. Bölgenin Tanıtımı  | 40 |
| 5.3.3. Uygulama Çalışmaları   | 40 |
| 5.3.4. Uygulama Dönemi ve Pilot Bölge Seçimi                                      | 41 |
| 5.3.5. Uygulama Bölgesinin Özellikleri  | 42 |
| 5.3.6. Toplama Yöntemleri   | 43 |
| 5.3.7. Taşıma Yöntemleri  | 43 |
| 5.3.8. Eğitimler  | 44 |
| 5.3.9. Sokak Toplayıcılarının Durumu  | 44 |
| 5.3.10. Maliyet   | 44 |
| 5.3.11. İzleme  | 44 |
| 5.4. Beyoğlu İlçesinde Kaynağında Ayrı Toplama Projesi için Uygulama<br>Aşamaları | 45 |
| 5.5. Beyoğlu İlçesi Ambalaj Atıklarının Durumu                                    | 49 |
| 5.6. Beyoğlu İlçesinde Ambalaj Atıklarının Toplanması                             | 54 |
| 5.7. Ambalaj Atıklarının Taşınması  | 59 |
| 5.8. Toplama Yapılan Ambalaj Atığı Türleri  | 61 |
| 5.8.1. Kağıt/Karton Ambalajlar  | 61 |
| 5.8.2. Plastik Ambalajlar   | 62 |
| 5.8.3. Metal Ambalajlar   | 65 |
| 5.8.4. Cam Ambalaj  | 66 |
| 5.9. Eğitim ve Bilgilendirme Çalışmaları  | 67 |
| 5.10. Sokak Toplayıcıları   | 72 |
| 5.11. Maliyet Analizi   | 73 |
| 5.12. Uygulamada Karşılaşılan Zorluklar   | 76 |
| 6.SONUÇ   | 78 |
| KAYNAKLAR   | 82 |
| ÖZGEÇMİŞ  | 86 |

## KISALTMALAR DİZİNİ

| <b><u>Kısaltma</u></b> | <b><u>Açıklama</u></b>  |
|------------------------|---|
| TAT                    | Toplama Ayırma Tesisi   |
| GÇİ                    | Geçici Çalışma İzni   |
| TÜİK                   | Türkiye İstatistik Kurumu   |
| İBB                    | İstanbul Büyükşehir Belediyesi                                    |
| HDPE                   | Yüksek yoğunluklu polietilen                                      |
| LDPE                   | Düşük yoğunluklu polietilen                                       |
| PVC                    | Polivinil Klorid  |
| PET                    | Polietilen Tereftalat   |
| PEN                    | Polietilen Naftalat   |
| PP                     | Polipropilen  |
| PS                     | Polistren   |
| AAKY                   | Ambalaj Atıklarının Kontrolü<br>Yönetmeliği                       |
| İSTAÇ A.Ş.             | İstanbul Çevre Yönetimi Sanayi<br>ve Ticaret A.Ş.                 |
| BAAYUP                 | Beyoğlu Belediyesi Ambalaj<br>Atıkları Yönetimi Uygulama<br>Planı |
| AYEP                   | Atık Yönetim Eylem Planı  |
| İAAYP                  | İstanbul Ambalaj Atıkları<br>Yönetimi Planı                       |
| YK                     | Yetkilendirilmiş Kuruluş  |

## ŞEKİLLER DİZİNİ

| <b><u>Sekil</u></b>  | <b><u>Sayfa</u></b> |
|--|---------------------|
| <b>3.1</b> Ambalaj atığı ayırma tesisi akış diyagramı                              | 16                  |
| <b>3.2</b> Beyoğlu'nda Toplama Yapan Firmaya ait Resimler                          | 20                  |
| <b>5.1</b> Beyoğlu İlçe Haritası   | 25                  |
| <b>5.2</b> 2007 Yılında Toplanan Ambalaj Atığı Miktarları                          | 50                  |
| <b>5.3</b> 2007 Yılı Toplanan Ambalaj Atık Miktarlarının Aylara Göre %<br>Dağılımı | 51                  |
| <b>5.4</b> 2008 Yılına ait Toplanan Ambalaj Atığı Miktarları                       | 52                  |
| <b>5.5</b> 2009 Yılına ait Toplanan Ambalaj Atığı Miktarları                       | 52                  |
| <b>5.6</b> 2007, 2008, 2009 Yılına ait Toplanan Ambalaj Atığı Miktarları           | 53                  |
| <b>5.7</b> Poşet ve İç Mekân Kutusu Resimleri                                      | 54                  |
| <b>5.8</b> Kapıdan Kapıya Toplama Sistemi  | 56                  |
| <b>5.9</b> Bırakma Merkezli Toplama Sistemi  | 56                  |
| <b>5.10</b> Beyoğlu İlçesi Toplama Çalışmaları                                     | 58                  |
| <b>5.11</b> Ambalaj Atıkları Ara Depolama  | 59                  |
| <b>5.12</b> Ambalaj Atığı Toplama Araçları   | 60                  |
| <b>5.13</b> Okul Eğitimlerinde Kullanılan Broşür Örnekleri                         | 70                  |
| <b>5.14</b> Halkı Bilinçlendirme Broşürleri  | 71                  |
| <b>5.15</b> Sokak toplayıcıları  | 73                  |
| <b>5.16.</b> 2007, 2008 ve 2009 yıllarında toplanan ambalaj atığı karakterizasyonu | 73                  |

# ÇİZELGELER DİZİNİ

| <b><u>Çizelge</u></b>   | <b><u>Sayfa</u></b> |
|---|---------------------|
| 2.1. Ambalaj Atıklarının Yönetiminde Mevzuat  | 4                   |
| 2.2. Ambalaj Atıkları Geri Kazanım Hedefleri  | 6                   |
| 2.3. 1992-2007 Yılları Arasında Gerçekleşen Geri Kazanım Miktarları                 | 7                   |
| 5.1. Beyoğlu İlçesine ait mahalle isimleri  | 26                  |
| 5.2. Beyoğlu İlçesi Yağış ve İklim Değerleri  | 27                  |
| 5.3. Beyoğlu ilçesi yazlık ve kışlık nüfus değerleri                                | 28                  |
| 5.4. Ambalaj atığı yönetim planı için iletişim bilgileri                            | 40                  |
| 5.5. Okul, nüfus, konut ve diğer yerlere ait durum tablosu                          | 41                  |
| 5.6. Ambalaj Atıklarının Uygulama Aşamaları   | 42                  |
| 5.7. Uygulama bölgesi katı atık bilgilerini içeren tablo                            | 43                  |
| 5.8. Beyoğlu İlçesinde ambalaj atıklarının toplanmasında izlenen süreçler           | 46                  |
| 5.9 7. Dönem Sonunda İlçe Genelinde Ambalaj Atığı Toplaması Yapılacak Yerlerin Tümü | 48                  |
| 5.10. Katı atık kompozisyonları   | 49                  |
| 5.11. Uygulama Dönemlerine ait Poşet Sayıları                                       | 55                  |
| 5.12. Beyoğlu İlçesinde eğitim verilen okulların isimleri ve öğrenci sayılar        | 69                  |

# 1. GİRİŞ

Çevre kirliliğinin önemli bir kısmını hiç şüphesiz ki katı atıklar oluşturmaktadır. Artan nüfusa paralel hızlı gelişen sanayinin, üretilen katı atık miktarlarında payı büyüktür. Depolama sahaları, artan çöp miktarı ile birlikte ömründen önce dolmakta ve dünya genelinde depolama sahaları için alan istihdam etmekte sıkıntılar yaşanmaktadır. Üretilen katı atık miktarındaki bu artışın sebebi insanların gelişen teknoloji ile birlikte tüketim alışkanlıklarının da değişmesidir. Değişen tüketim alışkanlıkları beraberinde atık kompozisyonlarında değişkenliğe sebep olmaktadır. Nüfus artışı, gelişen sanayi ve ilerleyen teknoloji hammaddeye olan ihtiyacı arttırmakla beraber atık miktarındaki artışı da beraberinde getirmektedir.

Gelişen çevre bilincine paralel olarak çevrenin korunması bütün dünyada ülkelerin temel politika öncelikleri arasında giderek ön sıralara yerleşmekte ve atık yönetimi, çevre koruma politikaları arasında ağırlıklı bir yer tutmaktadır. Doğal kaynakların hızla tüketilmesinin önüne geçilmesi ve üretilen atıkların çevre ve insan sağlığı için bir tehdit olmaktan çıkarılarak ekonomi için bir girdiye dönüştürülmesini amaçlayan atık yönetim stratejileri, tüm dünyada giderek öncelikli bir politika hedefi olarak benimsenen “sürdürülebilir kalkınma” yaklaşımının temelini oluşturmaktadır (Köse ve ark, 2007).

Katı atık yönetimi yaklaşımı; atık oluşumunu önleme, yeniden kullanım, geri dönüşüm, geri kazanım ve düzenli depolama aşamalarından meydana gelmektedir (Tchobanoglous ve ark, 1993). Katı atık miktarının azaltılmasındaki en önemli katı atık yönetim basamağını geri dönüşüm oluşturmaktadır. Sağlıklı ve sürdürülebilir bir katı atık yönetim sistemi, ambalaj atıklarını diğer atıklar ile karışmadan kaynağında ayrı toplanması ve organize bir yapı içerisinde geri kazanım sürecinin gerçekleştirilmesi ile oluşmaktadır.

Gelişmiş ülke uygulamalarına bakıldığında, atıkların %35-45 civarındaki kısmı hariç, kalan kısmının tümüyle geri dönüştürülerek ekonomiye kazandırıldığı görülmektedir. Ülkemizde üretilen atıkların da yarısından fazlası geri kazanılabilir özelliklere sahip olup, çevresel ve ekonomik bir problem olmaktan çıkarılarak, bir değere dönüştürülebilecek niteliktedir (Köse ve ark, 2007).

İstanbul'daki yerel yönetimler Katı Atık Yönetiminin en önemli basamağını oluşturan geri dönüşümü hayata geçirmek için; 2005 yılında yürürlüğe giren Ambalaj Atıkları Kontrolü yönetmeliği kapsamında gerekli altyapıyı oluşturmuş ve böylelikle İstanbul genelindeki tüm ilçelerde geri dönüşüm projesi başlatılmıştır.

Bu tez çalışmasında, geri dönüşüm projesi sürecinin hangi aşamalardan meydana geldiği ve bu sürecin etkin şekilde yönetilmesi için gerekli alt faaliyetlerin ne olduğu vurgulanmıştır. Sistemin sürekliliğinin sağlanması, projede altyapının oluşturulması, ambalaj atıklarının ilçe genelinde hangi yöntemle biriktirilmesi ve toplanması gerekliliği, taşıma optimizasyonu oluşturulurken dikkat edilmesi gereken hususlara yer verilmektedir. Projenin maliyet analizi ile sistemin kar-zarar durumu incelenmiştir.

## 2. TÜRKİYE’DE AMBALAJ ATIKLARI İLE İLGİLİ YASAL MEVZUAT

1983 yılında çıkartılan 2872 sayılı çevre kanununda, ambalaj atıklarını kaynağında ayrı biriktirme zorunluluğu getirmiştir. Kanununun 11. maddesinde; atıkların geri kazanılması ve geri kazanılabilen atıkların kaynağında ayrı toplanmasının esas olduğu kabul edilmektedir. Böylelikle ambalaj atıkları yönetimine ilişkin ilk adım atılmış ve sonraki aşamalarda ambalaj atıklarının kaynağında ayrı biriktirilmesi zorunluluğu 2004 yılında çıkartılan 5216 sayılı Büyükşehir Belediye Kanunu ile 2005 yılında çıkartılan 5393 sayılı Belediye Kanununda yer almıştır.

Atık yönetiminde izlenecek temel yaklaşım; kaynakta atık azaltımı, tekrar kullanım, geri dönüşüm, geri kazanım ve nihai bertarafıdır. Bu nedenle atıkların toplanması, geri kazanımı ve en son aşamada bertaraf edilmesinin gerekliliği sonucuna varılmış ve 1991 yılında “Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği” yayınlanmıştır. Yönetmelikte sadece 17 kalem gıda ve temizlik ürününe ait, kompozit içecek kutuları, plastik, metal ve cam ambalajlar yer almıştır. Bu ambalajların, kota oranları doğrultusunda toplatılması ve geri kazanılması, bazı ambalajlarda bu ürünleri piyasaya sürenler, bazılarında ise üreticiler tarafından yapılması öngörülmüştür.

Tüm ambalajların kapsama alınması gerekliliğinden ötürü 2005 yılında ambalaj atıklarının yönetimi ile ilgili Ambalaj ve Ambalaj Atıkları Kontrolü Yönetmeliği yürürlüğe girmiştir. Yönetmeliğin çıkması ile 2005 yılında plastik ve cam hariç diğer malzemeler için hedef edilen geri kazanım oranları gerçekleştirilmiştir. 2005 yılında yürürlüğe giren yönetmelikten sonra uygulamadan kaynaklanan aksamalardan ötürü 2007 yılında yönetmelik revize edilerek “**Ambalaj Atıkları Kontrolü Yönetmeliği**” olarak tekrar yürürlüğe girmiştir. Ambalaj atıkları yönetimi ile ilgili günümüze kadar yayımlanan kanun ve yönetmelikler Çizelge 2.1’de verilmiştir.

**Çizelge 2.1.** Ambalaj atıklarının yönetiminde mevzuat [Atık Yönetimi Eylem Planı, 2008].

| YIL  | KANUN/YÖNETMELİK                                    |
|------|---|
| 1983 | 2872 sayılı Çevre Kanunu                            |
| 1991 | Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği                 |
| 2004 | 5216 sayılı Büyükşehir Belediye Kanunu              |
| 2004 | Ambalaj ve Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği |
| 2005 | 5393 sayılı Belediye Kanunu                         |
| 2007 | Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği            |

## 2.1. Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği

Ambalaj Atıkları Kontrolü Yönetmeliği 30.07.2004 tarih ve 25538 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanmış olup, 01.01.2005 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Uygulamada karşılaşılan problemler nedeniyle yönetmelik 24.06.2007 tarihinde revize edilmiştir.

Yönetmelik, Ülke içerisinde tüm ambalaj atıklarını kapsayan ve sağlıklı geri kazanım sisteminin oluşturulması için ambalaj atıklarının kaynağında ayrı toplanması esasına dayanır. Bu yönetmelik ile ambalaj üreticilerine, ambalajlı ürünü piyasaya sürenlere, ithal edenlere, belediyelere, satış noktalarına, tüketicileri çeşitli yükümlülükler ve sorumluluklar verilmektedir.

Ürünlerini ambalajlı olarak piyasaya sürenler, bu ürünlerin kullanımı sonucu ortaya çıkan ambalaj atıklarının kaynağında ayrı toplanmasını, geri dönüşümünü ve geri kazanımını sağlamak ve bu amaçla yapılacak harcamaları karşılamakla yükümlüdürler (AAKY, 2007).

Ambalaj atığı üreticileri; ürettikleri ambalaj atıklarını bağlı buldukları belediyenin hazırlamış olduğu “Ambalaj Atıkları Yönetimi Uygulama Planı” doğrultusunda belirlenen toplama sistemine uygun şekilde biriktirmek ve belediyenin sistemine vermekle yükümlüdür.

Ambalaj atıklarının yönetiminden kaynaklanan her türlü çevresel zararın giderilmesi amacıyla yapılan harcamalar, bu atıkların yönetiminden sorumlu olan gerçek ve tüzel kişiler tarafından karşılanması esastır (AAKY, 2007).

Ambalaj atıklarını toplama, ayırma ve geri dönüşümü için fabrikalara satan sorumlu firma bakanlıktan toplama ve ayırma tesisleri için lisans almak zorundadır. Ambalaj atıklarının bu şekilde lisanslı firmaya verilmesi şarttır ve bunun dışındaki işletmelere verilmesi yasaktır.

Ambalaj atıkları üreticileri ambalajları üretirken ambalajın cinsini belirten kısaltma ve malzeme cinsine ait numarayı bulundurur. Sembolün merkezine ambalajın üretildiği malzemenin cinsini temsil eden numara, altına da büyük harfler ile malzeme cinsini temsil eden kısaltma yazılır. İşaretlemenin, ambalajın üzerinde; kolayca görülebilir, okunabilir, ambalaj açıldığı takdirde bile kalıcı ve dayanıklı olması sağlanır. İşaretleme, teknik nedenlerden dolayı ambalajın üzerinde yapılamıyorsa, piyasaya süren tarafından ambalajın veya etiketin üzerinde yapılır (AAKY, 2007).

Yetkilendirilmiş kuruluş ve yetkilendirilmiş kuruluşa üye olmayan piyasaya sürenler, ambalaj atıklarını Çizelge 2.2'de belirtildiği oranlarda geri kazanmakla yükümlüdürler.

**Çizelge 2.2.** Ambalaj atıkları geri kazanım hedefleri [AAKY, 2007].

| Yıllar | Malzemeye göre yıllık geri kazanım hedefleri (%) |         |       |              |
|--------|--|---------|-------|--------------|
|        | Cam  | Plastik | Metal | Kâğıt/Karton |
| 2005   | 32   | 32      | 30    | 20           |
| 2006   | 33   | 35      | 33    | 30           |
| 2007   | 35   | 35      | 35    | 35           |
| 2008   | 35   | 35      | 35    | 35           |
| 2009   | 36   | 36      | 36    | 36           |
| 2010   | 37   | 37      | 37    | 37           |
| 2011   | 38   | 38      | 38    | 38           |
| 2012   | 40   | 40      | 40    | 40           |
| 2013   | 42   | 42      | 42    | 42           |
| 2014   | 44   | 44      | 44    | 44           |
| 2015   | 48   | 48      | 48    | 48           |
| 2016   | 52   | 52      | 52    | 52           |
| 2017   | 54   | 54      | 54    | 54           |
| 2018   | 56   | 56      | 56    | 56           |
| 2019   | 58   | 58      | 58    | 58           |
| 2020   | 60   | 60      | 60    | 60           |

2010 yılında piyasaya sürülen ambalaj atıklarının geri kazanım hedefi %37'dir. Piyasaya süren tüm işletmeler yıl içerisinde bu hedefi sağlamakla yükümlüdür.

Ambalaj Atıkları Kontrolü Yönetmeliği doğrultusunda hedef edilen oranlar ile ilgili çalışmalar değerlendirilmiştir. Çizelge 2.3'te piyasaya sürülen ambalaj miktarları, hedef edilen geri kazanım miktarları ve geri kazanılan ambalaj atığı miktarlarının yıllara göre değişimi gösterilmektedir. 1992, 1993, 1997, 2000, 2001, 2002, 2003, 2005, 2006 ve 2007 yıllarında geri kazanım hedeflerine ulaşılmışken, 1994, 1995, 1996, 1998, 1999 ve 2004 yıllarında hedeflenen geri kazanım oranları sağlanamamıştır (AYEP, 2008).

**Çizelge 2.3.** 1992-2007 Yılları arasında gerçekleşen geri kazanım miktarları [AYEP, 2008].

| <b>Yıllar</b> | <b>Piyasaya Sürülen Ambalaj Miktarı (ton)</b> | <b>Hedef</b> | <b>Geri Kazanılan Ambalaj Atığı Miktarı (ton)</b> |
|---------------|---|--------------|---|
| 1992          | 128.482                                       | 30.969       | 60.634  |
| 1993          | 143.192                                       | 47.628       | 72.704  |
| 1994          | 174.571                                       | 75.620       | 58.799  |
| 1995          | 187.654                                       | 80.846       | 55.818  |
| 1996          | 223.015                                       | 89.931       | 71.221  |
| 1997          | 251.444                                       | 92.777       | 98.525  |
| 1998          | 287.405                                       | 94.334       | 91.232  |
| 1999          | 328.070                                       | 106.136      | 92.409  |
| 2000          | 335.231                                       | 107.488      | 110.558   |
| 2001          | 347.382                                       | 100.061      | 117.943   |
| 2002          | 366.875                                       | 106.005      | 130.525   |
| 2003          | 401.646                                       | 123.284      | 123.740   |
| 2004          | 440.826                                       | 137.192      | 136.120   |
| 2005          | 1.496.316                                     | 198.804      | 718.392   |
| 2006          | 1.474.829                                     | 219.206      | 1.378.412   |
| 2007          | 1.712.585                                     | 532.776      | 2.472.325   |

Geri kazanılan ambalaj miktarı 2007 yılında revize olan yönetmelik ile birlikte ciddi bir artış göstermiştir.

Avrupa Birliği üye ülkelerin çoğunda ambalaj atığı direktifinin 2008 yılı için hedeflenen %60 geri kazanım hedefine 2001 yılında ulaşılmıştır. 2004 yılında AB ülkelerinde geri dönüşüm oranı %54'tür. Almanya, Belçika ve Avusturya en yüksek geri kazanım oranlarını sağlayarak %80'lere ulaşmıştır. Portekiz, Yunanistan ve İrlanda'da ise %25-40 oranlarında geri kazanım hedefine ulaşılmıştır (European Environment Agency, 2008).

## **2.2. Ambalaj Atıkları Kontrolü Yönetmeliği Kapsamında Görev, Yetki ve Yükümlülükler**

Ambalaj Atıkları Kontrolü Yönetmeliği kapsamında ambalaj atıklarının kontrollü şekilde geri kazanılması için başta Bakanlık olmak üzere İl Çevre Orman Müdürlükleri, Büyükşehir Belediyeleri, İlçe Belediyeleri, Ambalaj Üreticileri, Piyasaya Sürenler, Yetkilendirilmiş Kuruluşlar ve Satış Noktalarına belli başlı görev ve yükümlülükler verilmiştir. Bu görev ve yükümlülükler aşağıda verildiği gibi yönetmelikte belirtilmektedir.

### **2.2.1. Bakanlık Görev ve Yetkileri**

- a-** Ambalaj atıklarının toplanması, tekrar kullanımı, geri dönüşümü, geri kazanımı ve bertarafına ilişkin program ve politikaları saptamakla, bu yönetmeliğin uygulanmasına yönelik işbirliği ve koordinasyonu sağlamakla, idari tedbirler almakla, tebliğler yayımlamak ve gerekli denetimleri yapmakla,
- b-** Bu yönetmelik ile yükümlülük verilen piyasaya sürenler adına toplama, tekrar kullanım, geri dönüşüm ve geri kazanım çalışmalarını yapacak olan kurum ve kuruluşların yetkilendirme esaslarını belirlemekle, başvuruları değerlendirmek ve uygun bulunması durumunda yetki vermekle, yetki verilen kuruluşları denetlemekle, bu yönetmeliğe ve yetkilendirme esaslarına aykırılık halinde gerekli yaptırımın uygulanmasını sağlamakla ve yetkiyi iptal etmekle,
- c-** Toplama ayırma tesislerine lisans ve geçici çalışma izni vermekle, geri dönüşüm tesislerine lisans vermekle,
- d-** Lisans ve geçici çalışma izni verilen tesislerin faaliyetlerini denetlemekle, bu yönetmeliğe aykırılık halinde gerekli yaptırımın uygulanmasını sağlamakla ve lisans ve geçici çalışma iznini iptal etmekle,
- e-** Piyasaya sürülen ambalajların üzerine yazılmak üzere kod numaralarını vermekle,

- f-** Gerektiğinde Ambalaj Komisyonunu toplamakla, Komisyona başkanlık yapmak ve sekretarya işlerini yürütmekle,
- g-** Bu yönetmelik kapsamındaki işletmelerin Bakanlığa sunmakla yükümlü olduğu belgeleri incelemekle,
- h-** Geri kazanılmış ürünlerin kullanımını özendirmekle,
- i-** Bu yönetmelikle sorumluluk verilen taraflar için bilgilendirici eğitim faaliyetleri düzenlemekle,
- j-** Belediyeler tarafından Bakanlığa sunulacak olan ambalaj atıkları yönetim planına ilişkin esasları belirlemekle görevli ve yetkilidir (AAKY, 2007).

### **2.2.2. İl Çevre ve Orman Müdürlükleri Görev ve Yetkileri**

- a-** Bu yönetmelik kapsamındaki ambalaj atıklarının kaynağında ayrı toplanması için belediyeler, piyasaya sürenler ve yetkilendirilmiş kuruluşlar arasında koordinasyonu sağlamakla,
- b-** Bu yönetmelikte tanımlandığı şekilde ayrı toplama çalışmasının başlatıldığı bölgelerde, çalışmaların ambalaj atığı yönetim planına uygun olarak yapılıp yapılmadığını denetlemek ve ambalaj atıklarını ayrı olarak biriktirmeyen tüketicilere, nihai kullanıcılara, ambalaj atığı üreticilerine 2872 sayılı Kanun hükümlerine göre cezai müeyyide veya idari yaptırım uygulamakla,
- c-** İl sınırları içinde faaliyette bulunan ambalaj üreticilerini ve piyasaya sürenleri tespit ederek, bu yönetmeliğin ekindeki Piyasaya Süren Müracaat Formu'nun her yıl Bakanlığa gönderilmesini sağlamakla, göndermeyenler hakkında 2872 sayılı Kanun hükümlerine göre cezai müeyyide veya idari yaptırım uygulamakla,
- d-** Toplama ayırma ve geri dönüşüm tesisi lisans başvuru dosyasının tamamlanmasını sağlayarak Bakanlığa göndermekle,
- e-** Lisans ve geçici çalışma izni almış tesislerin faaliyetlerini denetlemekle,

- f- Satış noktalarının bu yönetmelikle verilen sorumluluklarını yerine getirip getirmediikleri konusundaki faaliyetlerini izlemek, ilgili mevzuata aykırılık halinde gerekli yaptırımın uygulanmasını sağlamakla,
- g- Ekonomik işletmeler ve/veya yetkilendirilmiş kuruluşlarla birlikte geri kazanılmış ürünlerin kullanımını özendirmekle,
- h- Ambalaj atıkları yönetimi kapsamında, bu yönetmelikle sorumluluk verilen tarafları bilgilendirici eğitim faaliyetleri yapmakla görevli ve yetkilidir (AAKY, 2007).

### **2.2.3. Büyükşehir Belediyesi Görev ve Yetkileri**

- a- Ambalaj atıklarının düzenli depolama sahalarına kabul edilmemesi için gerekli önlemleri alır,
- b- İlçe ve ilk kademe belediyeleri tarafından yürütülen çalışmalarda koordinasyonu sağlar,
- c- İlçe ve ilk kademe belediyeleri tarafından hazırlanan ambalaj atığı yönetim planı doğrultusunda yürütülen çalışmalarını destekler,
- d- Ambalaj atıkları yönetimi kapsamında, bu yönetmelikle sorumluluk verilen taraflarla birlikte bilgilendirici eğitim faaliyetleri yapar, bu tür faaliyetlere katkıda bulunur (AAKY, 2007).

### **2.2.4. İlçe Belediyeleri Görev ve Yetkileri**

- a- Ambalaj atıklarının kaynağında ayrı toplar veya toplattırır,
- b- Ambalaj atıklarının kaynağında ayrı toplanması için lisans/geçici çalışma izni almış işletmeler, piyasaya sürenler ve/veya yetkilendirilmiş kuruluşlar ile birlikte ambalaj atıkları yönetim planını hazırlayarak Bakanlığa sunar,
- c- Hazırlanan ambalaj atığı yönetim planı doğrultusunda ayrı toplama çalışmasının başlatıldığı bölgelerde, çalışmaların ambalaj atığı yönetim planına uygun olarak yapılıp yapılmadığını denetler, önlem alır ve ambalaj atıklarını ayrı olarak biriktirmeyen ambalaj atığı üreticilerine idari yaptırım uygular,

- d-** Sözleşme yaptığı lisanslı/geçici çalışma izinli işletme veya işletmeler tarafından yürütülen kaynakta ayrı toplama çalışmalarını toplama aracı, personel, ekipman yerleştirme ve benzeri idari ve teknik konularda destekler,
- e-** Ambalaj atıklarını evsel atık toplama araçlarına alınmaması için gerekli tedbirleri alır,
- f-** Ambalaj atıklarının düzenli depolama sahalarına kabul edilmemesi için gerekli önlemleri alır,
- g-** Lisans başvurusunda bulunacak olan toplama ayırma ve geri dönüşüm tesislerine çalışabilecekleri uygun çalışma alanlarını göster,
- h-** Toplama ayırma ve geri dönüşüm tesislerini belediye imar planları üzerinde işaretler ve altyapı hizmetlerini öncelikle yapar,
- i-** Ambalaj atıkları yönetimi kapsamında, bu yönetmelikle sorumluluk verilen taraflarla birlikte bilgilendirici eğitim faaliyetleri yapar, bu tür faaliyetlere katkıda bulunur (AAKY, 2007).

### **2.2.5. Ambalaj Üreticilerinin Yükümlülükleri**

- a-** Ambalajın tasarım aşamasından başlayarak, üretim ve kullanım sonrasında en az atık üretecek ve çevreye en az zarar verecek şekilde ambalaj üretmekle,
- b-** Ambalaj malzemesini tekrar kullanıma, geri dönüşüme ve/veya geri kazanıma uygun olacak şekilde tasarlamak, üretmek ve piyasaya sunmakla,
- c-** Ambalaj atıkları yönetimi kapsamında tüketicileri bilgilendirici eğitim faaliyetleri yapmakla yükümlüdürler (AAKY, 2007).

### **2.2.6 Piyasaya Sürenlerin Yükümlülükleri**

- a-** Ürünlerinin ambalajlanması sırasında, ürünün kullanımı sonrası en az atık üretecek ve geri dönüşümü ve geri kazanımı en kolay ve en ekonomik olacak ambalajları kullanmakla,
- b-** Ürünlerin ambalajlanması sırasında tekrar kullanıma uygun ambalajları tercih etmekle,

- c- Bu yönetmelikte yer alan Piyasaya Süren Müracaat Formu'nu internet aracılığıyla doldurabilmek için Bakanlığa müracaat ederek internet erişim şifresi ile kod numarası almakla,
- d- Bir önceki yıl piyasaya sürdüğü ürünlerin ambalajları için bu yönetmeliğin ekinde yer alan Piyasaya Süren Müracaat Formu'nu internet aracılığıyla doldurarak bir sureti ile birlikte her yıl Şubat ayı sonuna kadar Bakanlığa göndermekle,
- e- Bu yönetmeliğin 19 uncu maddesinde belirtilen geri kazanım hedeflerini sağlamakla,
- f- Hedefleri sağlamak amacıyla piyasaya sürdükleri ürünlerin ambalaj atıklarının kaynağında ayrı toplanması için belediyeler ve lisans almış olan işletmeler ile birlikte sözleşmeler yapmakla,
- g- Yapılan sözleşmeler doğrultusunda hazırlanan ve belediyeler tarafından Bakanlığa sunulan ambalaj atıkları yönetim planına göre; ambalaj atıklarının kaynağında ayrı toplanması, geri dönüştürülmesi ve geri kazanılması konularında tüketicileri ve belediyeleri bilgilendirici eğitim faaliyetlerinde bulunmakla ve ilgili harcamaları karşılamakla,
- h- Belediyeler tarafından Bakanlığa sunulan ambalaj atıkları yönetim planına göre; ambalaj atıklarının kaynağında ayrı toplanması, geri dönüştürülmesi ve geri kazanılması konusunda yürütülen çalışmalarla ilgili harcamaları karşılamakla,
- i- Sözleşmeler doğrultusunda toplanan ve geri kazanımı sağlanan ambalaj atıklarına ait belgeleri, her yıl Şubat ayı sonuna kadar Bakanlığa göndermekle,
- j- Piyasaya sürmüş oldukları ürünlerin ambalajlarının 15 inci maddede belirtilen değerleri sağladığını kontrol etmekle yükümlüdürler (AAKY, 2007).

### **2.2.7. Yetkilendirilmiş Kuruluşların Yükümlülükleri**

- a-** Temsil ettiği piyasaya sürenlerin, bu Yönetmeliğin ekinde yer alan Piyasaya Süren Müracaat Formu'nu internet aracılığıyla doldurmalarını ve bir sureti ile birlikte her yıl Şubat ayı sonuna kadar Bakanlığa göndermelerini sağlamakla,
- b-** Bu yönetmelikte belirtilen geri kazanım hedeflerini sağlamakla,
- c-** Temsil ettikleri piyasaya sürenler adına, ambalaj atıklarının kaynağında ayrı toplanması için öncelikle düzenli depolama sahası olan belediyeler ve lisans/geçici çalışma izni almış işletmeler ile birlikte sözleşmeler yapmakla,
- d-** Yapılan sözleşmeler doğrultusunda hazırlanan ve belediyeler tarafından Bakanlığa sunulan ambalaj atıkları yönetim planına göre; ambalaj atıklarının kaynağında ayrı toplanması, geri dönüştürülmesi, geri kazanılması ve tüketicileri bilgilendirici eğitim faaliyetlerinde bulunmakla ve ilgili harcamaları karşılamakla,
- e-** Sözleşmeler doğrultusunda toplanan ve geri kazanımı sağlanan ambalaj atıklarına ait belgelerini, bu Yönetmelikte belirtildiği gibi her yıl Bakanlığa sunmakla,
- f-** Bakanlığa müracaatı olmayan piyasaya süren işletmeleri tespit etmek amacıyla satış noktaları ile işbirliği yapmakla,
- g-** Kaynağında ayrı toplama çalışmalarının yapıldığı belediye sınırları içerisinde yer alan belediyelerin ve tüketicilerin eğitim ve bilinçlendirme çalışmaları için o bölgede eğitimin sürekliliğini sağlamakla yükümlüdürler (AAKY, 2007).

### **2.2.8. Satış Noktalarının Yükümlülükleri**

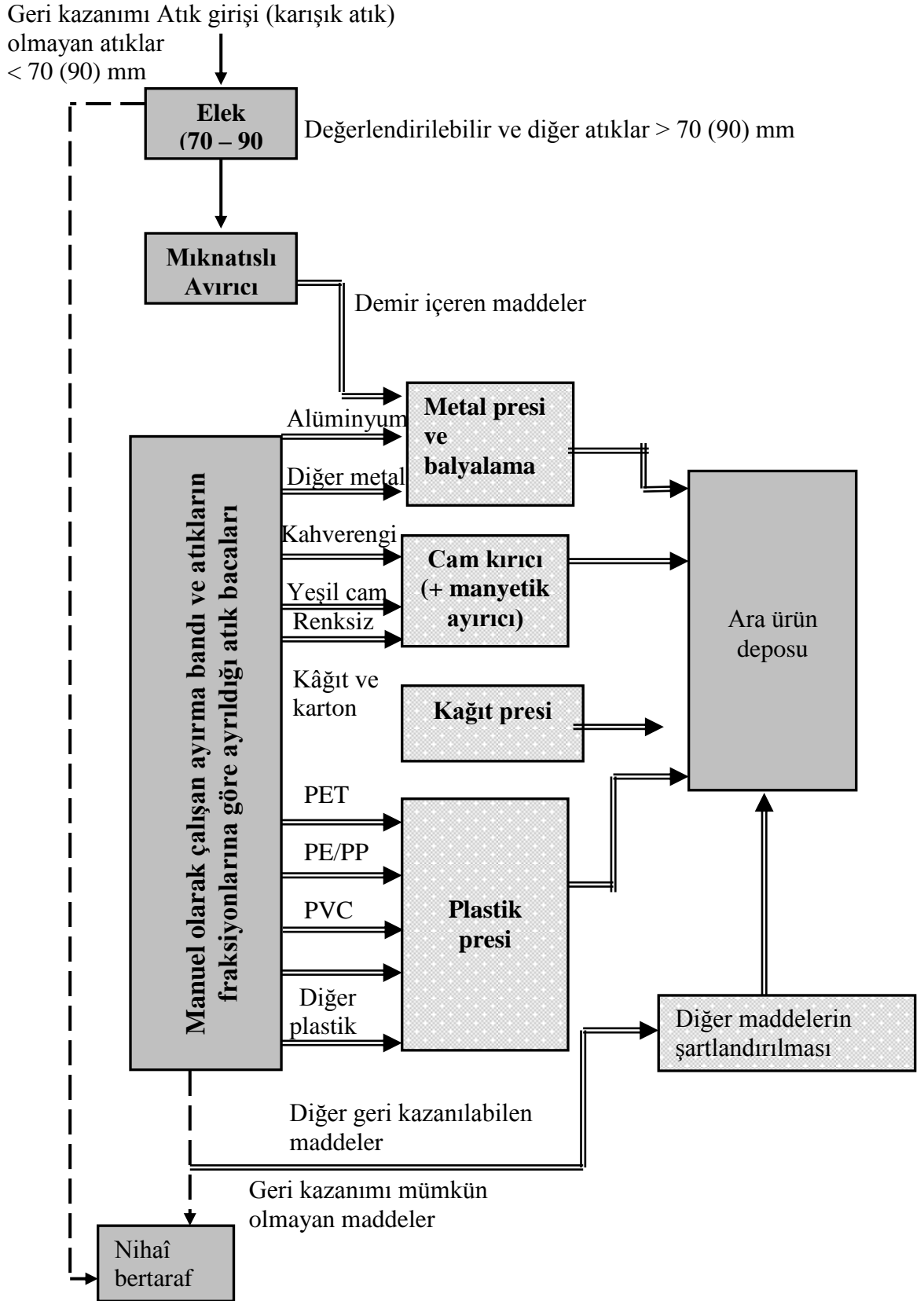
- a-** Ambalaj atıklarının kaynağında ayrı toplanmasını sağlamak amacıyla, satış noktalarının girişinde atıkların nihai tüketiciden ayrı toplanmasını ve türlerine göre tasnifini sağlamak ve bu amaçla tüketicileri bilgilendirmek üzere ambalaj atığı toplama noktaları oluşturmakla,

- b-** Ambalaj atıklarını, ilgili belediyenin sözleşme imzaladığı lisanslı toplama ayırma tesisine, belediyenin Bakanlığa sunduğu ambalaj atıkları yönetim planı doğrultusunda bedelsiz olarak vermekle,
- c-** Bakanlıktan kod numarası almamış olan piyasaya süren işletmeleri tespit ederek Bakanlığa bildirmekle, kod numarası almamış işletmelerin ürünlerini satmamakla ve bu konuda yetkilendirilmiş kuruluşlar ile işbirliği yapmakla,
- d-** Bu maddenin birinci fıkrasının (a), (b) ve (c) bentlerinde belirtilen yükümlülükler doğrultusunda yapılan çalışmalara ilişkin bilgileri her yıl Şubat ayı sonuna kadar bulunduğu ildeki il çevre ve orman müdürlüklerine göndermekle yükümlüdürler (AAKY, 2007).

### **3. AMBALAJ ATIKLARI TOPLAMA VE AYIRMA TESİSLERİ**

Geri dönüşüm projesinin yürütüldüğü ilçelerde konut, işyeri, sağlık kuruluşu, kamu kuruluşu ve okullarda ambalaj atıkları evsel atıktan ayrı olarak biriktirilip, ilgili belediyenin belirlemiş olduğu toplama sistemine verilmektedir. Biriktirilen atıklar, sadece ambalaj atıklarının toplanmasında kullanılan ambalaj atığı toplama araçları ile düzenli olarak toplanmakta ve ayırma tesislerine ulaştırılmaktadır. Her malzemenin sevk edileceği geri dönüşüm tesisi farklı olduğundan dolayı ayırma tesislerine ihtiyaç duyulmaktadır.

Ayırma tesislerine karışık olarak getirilen ambalaj atığı; kağıt, cam, metal ve plastik olmak üzere 4 temel gruba ayrılmaktadır. Şekil 3.1’de görüldüğü gibi karışık olarak gelen atıklar, yükleme bandı vasıtasıyla ayırma bandına alınır. Ayırma bandının iki yanında her biri ayrı bir malzeme grubunu ayırmakla görevli personel bulunmaktadır. Ayırma personeli, bant üzerinden geçen ambalaj atıklarını türlerine göre ayırmakta ve bandın altında bulunan bölmelerde biriktirmektedir. Bölmelerde biriktirilen ayrılmış ambalaj atıkları presleme ünitesine alınır ve preslenen atıklar türlerine göre istiflenip, ilgili geri dönüşüm tesislerine sevk edilmek üzere depolanır. Ayırma sırasında geri kazanımı gerçekleştirilemeyecek katı atıklar ise nihai bertarafa gönderilmektedir. Şekil 3.1’deki akım şemasında gösterilen mıknatıs ayırıcı ise metal ambalajları, diğer ambalajlardan ayırmaktadır.



Ŗekil 3.1. Ambalaj atığı ayırma tesisi akıŖ diyagramı [IAAYP, 2007].

Ayırma tesisleri otomatik, yarı otomatik, manuel olmak üzere üç türden meydana gelmektedir. Türkiye için en uygun ayırma tesisi sistemleri, yarı otomatik veya manuel sistemlerdir. Bu tür tesislerin hem yatırım maliyetleri, hem de işçilik ücretlerinin çok yüksek olmaması nedeni ile işletme ve bakım giderleri daha düşük olmaktadır (Çevre Kirliliğini Önleme ve Kontrol Genel Müdürlüğü, 2002).

### **3.1. Toplama Ayırma Tesisi Kriterleri**

Ambalaj atıklarının toplanması ayrılması ve geri dönüştürülmesi amacıyla faaliyet göstermek isteyen gerçek ve tüzel kişiler, tesisleri için TAT lisansı almak zorundadırlar. Bu bağlamda, tesis sahipleri Ambalaj Atıkları Kontrolü Yönetmeliği kapsamında yer alan Toplama ve Ayırma Tesisi kriterlerini sağladığını gösterir evraklarını tamamlayarak Çevre ve Orman Bakanlığına GÇİ (Geçici Çalışma İzni) lisansı almak için başvuruda bulunurlar, başvuru sonucunda İl Çevre ve Orman Müdürlüğü tarafından tesisin uygunluğu denetlenir ve uygunluğu denetlenen tesis, yönetmelikte belirtilen kriterlerin tamamını sağlamak koşuluyla GÇİ lisansını alır. Tesise verilen GÇİ lisansı 6 aylık süreyi kapsamaktadır. Bu 6 aylık sürede toplama ve ayırma tesisi ile ilgili tüm eksiklikleri tamamlayan ve en az bir ilçe belediyesi ile protokol imzalayan tesis bakanlık tarafından TAT lisansını alma hakkında sahip olur. İstanbul ili genelinde toplam 27 adet TAT lisanslı ambalaj atığı toplama ve ayırma tesisi mevcuttur (Çevre ve Orman Bakanlığı, 2010).

Ambalaj Atıkları Kontrolü Yönetmeliği 01.04.2010 tarihinde “Çevre Kanununca Alınması Gereken İzin ve Lisanslar” hakkındaki yönetmelikten dolayı revize edilmiştir. Revize edilen yönetmeliğe göre, “lisans ve geçici çalışma izni” ibaresi “çevre lisansı ve geçici faaliyet belgesi” olarak değiştirilmiştir (Resmi gazete, 2010)

Beyoğlu ilçesi sınırları içerisinde ambalaj atığı toplama ve ayırma tesisi mevcut değildir. Toplama ve ayırma tesisinin faaliyet gösterdiği ilçede olmasının en büyük avantajı hiç şüphesiz ki toplama ve taşıma maliyetlerinin minimuma düşmesidir.

Toplama ve Ayırma Tesisinin Bakanlıktan TAT lisansı alabilmesi için sağlaması gereken kriterler aşağıdaki gibidir (AAKY, 2007):

- a-** Tesisin açık ve kapalı alanının toplamı, en az 1.000 m<sup>2</sup> olması gerekir. Bununla ilgili tapu sicil kaydı ve benzeri resmi belgeler başvuru dosyasına eklenir.
- b-** Tesisin açık ve kapalı alanının zemininin beton olması, ambalaj atıklarının ayrıştırılacağı alanın kapalı olması gerekir.
- c-** Tesisin, etrafı dışarıdan görülmeyecek şekilde en az üç metre yüksekliğinde çevrili, temiz, bakımlı ve boyalı olması gerekir.
- d-** Tesiste çevre sorumlusu olarak en az bir çevre mühendisi çalıştırılır ancak, aynı ilde tek tüzel kişiliği olan birden fazla tesis için bir çevre mühendisinin çalıştırılması yeterlidir. Lisans alınması durumunda, çevre sorumlusunun tesiste çalıştığını gösteren belgelerin dört aylık dönemler halinde Bakanlığa gönderilmesi gerekir.
- e-** Başvurusu yapılan tesisin lisans kapsamında değerlendirilebilmesi için, esas faaliyetinin, ambalaj atıklarının toplanması ayrılmasına yönelik olması gerekir.
- f-** Karışık ambalaj atığı getirilen ayırma tesislerinde, kapasiteyi karşılayacak şekilde bir ambalaj atığı ayırma bandı bulunması gerekir. Malzeme türüne göre ayrıştırılacak ambalaj atıkları için, ayırma bandının kenarlarında belirli aralıklar ile ayırma gözleri bulunur. Bu gözlerin altında, türlerine göre ayrıştırılan ambalaj atıkların biriktirilmesi amacıyla tesis içerisinde kolayca hareket ettirilebilecek konteynırlar olması gerekir.
- g-** Tesiste ihtiyaca göre en az bir pres makinesi olması gerekir.
- h-** Ambalaj atığı toplama araçlarının, bu Yönetmelikte belirtilen hususlara uygun olarak tasarlanması gerekir. Tesiste en az iki adet ambalaj atığı toplama aracı bulunur ve araçlara ait ilgili resmi belgelerin dosyaya eklenmesi gerekir.
- i-** Tesisin kapalı alanlarında koku oluşmasını önleyecek şekilde gerekli önlemler alınır gerekirse havalandırma sistemi bulunur.
- j-** Tesis, günlük olarak temizlenebilir, dezenfekte edilebilir bir yapıya sahip olmalıdır. Yıkama işlemi sonrası oluşan suların tesisten kolaylıkla akışının sağlanabilmesi için gerekirse zeminine eğim verilir, temizlikten kaynaklanan sular için toplama kanalları ve ızgara sistemi bulunur.

- k-** Tesise gelen, ayrılan ve satılan ambalaj atıklarına ait bilgilerin kaydedileceği bir bilgisayar veri kayıt sistemi bulunur.
- l-** Tesiste çalışan personelin sayısına ve çalışma şartlarına uygun olarak düzenlenmiş tuvalet, lavabo, soyunma odası, yemekhane ve benzeri sosyal üniteler bulunur.
- m-** Tesiste çalışan personelin bilgi düzeyini yükseltmek için bir eğitim planı oluşturularak, personele ambalaj atıklarının kaynağında ayrı toplanması, atıkların ayrıştırılması, kayıtların tutulması, tesisin düzenli olarak işletilmesi, temizliği ve günlük bakımı konularında eğitim verilir.
- n-** Ticaret Sicil Gazetesi, ticaret ya da sanayi odası faaliyet belgesi gibi belgelerde; şirketin, ambalaj atıklarının toplanması ayrılması konusunda faaliyet gösterdiğine dair bir bilgi yer alır.

### **3.2. Beyoğlu İlçesinde Faaliyet Gösteren Toplama ve Ayırma Tesisi**

Beyoğlu İlçesinde faaliyet gösteren firmanın TAT lisansı 11.07.2008 tarihinden 11.01.2012 tarihi arasında geçerliliğini koruyacaktır. Firma Beyoğlu'ndaki faaliyetine 15.03.2007 tarihinde sözleşme yaparak başlamıştır.

Firmanın toplama ve ayırma tesisi Küçükçekmece ilçesinde yer almaktadır ve tesis, ilçeden 25 km uzaklıktadır. Tesisin kapasitesi ayırma tesisi olarak yeterli derecede büyük ve ulaşım kolaylığı mevcuttur.

Tesisin mevcut kapasitesi 140 ton/gün'dür. Tesisin işletim alanı (kapalı ve açık alan) toplam 2200 m<sup>2</sup>'dir. Firmanın Beyoğlu İlçesinde faaliyet gösteren araç sayısı 3 ve araç personeli sayısı toplam 9 kişidir. Tesiste toplam 85 adet ayırma personeli mevcuttur. Şekil 3.2'de sırası ile yer verildiği gibi tesise gelen karışık ambalaj atığı öncelikle ayırma bandında el ile ayrılmakta ve kendi özelliğine göre biriktirilmekte, daha sonrasında özelliklerine göre ayrılan ambalaj atıklarını preslenerek geri dönüşüm tesisine gönderilmektedir.



Şekil 3.2. Beyoğlu'nda toplama yapan firmaya ait resimler.

## 4. PROTOKOL UYGULAMALARI

İstanbul'da Ambalaj Atıkları Kontrolü Yönetmeliği'ne uygun olarak geri dönüşüm sistemini oluşturmak ve bu sistem doğrultusunda görev ve sorumlulukları belirleyen protokoller imzalayarak kaynağında ayrı toplama çalışması yapılmaktadır.

Ambalaj atıkları yönetiminde uygulanabilecek idari yapılanmalar farklı şekillerde olabilir. Alternatif yapılanmalardaki tercih tamamen ilçe belediyelerine bırakılmıştır. İstanbul'da Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği'ne uygun olarak geri dönüşüm sistemini oluşturmak, bu sistem doğrultusunda görev ve sorumlulukları belirlemek ve bu görev, sorumlulukların taraflar arasında kabul görmesini sağlamak amacı ile protokoller imzalanmaktadır. Protokoller alternatifli olarak aşağıdaki şekilde imzalanabilmektedir.

- a) İstanbul Büyükşehir Belediyesi (İBB)-İSTAÇ A.Ş., İlçe Belediyesi, Lisanslı Firma
- b) Yetkilendirilmiş Kuruluş, İlçe Belediyesi ve Lisanslı Firma
- c) İBB-İSTAÇ A.Ş., İlçe Belediyesi
- d) İBB-İSTAÇ A.Ş., Yetkilendirilmiş Kuruluş , İlçe Belediyesi, Lisanslı Firma
- e) Yetkilendirilmiş Kuruluş, İlçe Belediyesi
- f) İlçe Belediyesi, Lisanslı Firma
- g) İlçe Belediyesi

Protokolün imzalanma biçimine göre görev ve sorumluluklar aşağıda verildiği şekilde paylaştırılmaktadır.

**a- İSTAÇ, İlçe Belediyesi, Lisanslı Firma:** Ambalaj atıkları yönetimin idari yapılanmasında ilçe belediyesi; İSTAÇ A.Ş. ve lisanslı firma ile ortak protokol imzalayabilir. Bu yapıda ilçe belediyesi ve İSTAÇ A.Ş. lisanslı firmanın ambalaj atıklarının kaynağında ayrı toplama çalışmalarını kontrol eder, yapılan çalışmalar ile ilgili Çevre ve Orman Bakanlığı'na bilgi ve dokümanların gönderilmesi ve raporlamasını yaparlar. Çevre ve Orman Bakanlığı, İl Çevre Orman Müdürlükleri vasıtasıyla lisanslı firmaları denetler ve çalışmalarını kontrol eder (İAYP, 2007).

**b- YK (Yetkilendirilmiş Kuruluş), İlçe Belediyesi, Lisanslı Firma:** Ambalaj atıkları yönetimin idari yapılanmasında ilçe belediyesi; Bakanlık tarafından yetkilendirilmiş kuruluş ve lisanslı firma ile ortak protokol imzalayabilir. Bu yapıda ilçe belediyesi ve yetkilendirilmiş kuruluş, lisanslı firmanın ambalaj atıklarının kaynağında ayrı toplama çalışmalarını kontrol eder, yapılan çalışmalar ile ilgili Çevre ve Orman Bakanlığı'na bilgi ve dokümanların gönderilmesi ve raporlamasını yaparlar. Çevre ve Orman Bakanlığı, İl Çevre Orman Müdürlükleri vasıtasıyla lisanslı firmaları denetler ve çalışmalarını kontrol eder (İAYP, 2007).

**c- İSTAÇ, İlçe Belediyesi:** Ambalaj atıkları yönetimin idari yapılanmasında ilçe belediyesi ve İSTAÇ A.Ş. ikili protokol imzalayabilir. İlçe Belediyesi ambalaj atıklarının kaynağında ayrı toplama çalışmalarını kendisi yapar. İSTAÇ A.Ş. ambalaj atıklarının kaynağında ayrı toplama çalışmalar ile ilgili Çevre ve Orman Bakanlığı'na bilgi ve dokümanların gönderilmesi ve raporlamasını yapar (İAYP, 2007).

**d- İSTAÇ, İlçe Belediyesi, YK, Lisanslı Firma:** Ambalaj atıkları yönetimin idari yapılanmasında ilçe belediyesi; Yetkilendirilmiş Kuruluş, İSTAÇ A.Ş. ve lisanslı firma ile ortak protokol imzalayabilir. Bu yapıda ilçe belediyesi, yetkilendirilmiş kuruluş ve İSTAÇ A.Ş. lisanslı firmanın ambalaj atıklarının kaynağında ayrı toplama çalışmalarını kontrol eder, yapılan çalışmalar ile ilgili Çevre ve Orman Bakanlığı'na bilgi ve dokümanların gönderilmesi ve raporlamasını yaparlar. Çevre ve Orman Bakanlığı, İl Çevre Orman Müdürlükleri vasıtasıyla lisanslı firmaları denetler ve çalışmalarını kontrol eder (İAYP, 2007).

**e- YK, İlçe Belediyesi:** Ambalaj atıkları yönetimin idari yapılanmasında ilçe belediyesi ve yetkilendirilmiş kuruluş ikili protokol imzalayabilir. İlçe Belediyesi ambalaj atıklarının kaynağında ayrı toplama çalışmalarını kendisi yapar. Yetkilendirilmiş kuruluş ambalaj atıklarının kaynağında ayrı toplama çalışmalar ile ilgili Çevre ve Orman Bakanlığı'na bilgi ve dokümanların gönderilmesi ve raporlamasını yapar (İAYP, 2007).

**f- İlçe Belediyesi, Lisanslı Firma:** Ambalaj atıkları yönetimin idari yapılanmasında ilçe belediyesi ve lisanslı firma ile ikili protokol imzalayabilir. Bu

yapıda ilçe belediyesi lisanslı firmanın ambalaj atıklarının kaynağında ayrı toplama çalışmalarını kontrol eder, yapılan çalışmalar ile ilgili Çevre ve Orman Bakanlığı'na bilgi ve dokümanların gönderilmesi ve raporlamasını yaparlar. Çevre ve Orman Bakanlığı, İl Çevre Orman Müdürlükleri vasıtasıyla lisanslı firmaları denetler ve çalışmalarını kontrol eder (İAYP, 2007).

**g- İlçe Belediyesi:** Ambalaj atıkları yönetimin idari yapılanmasında ilçe belediyesi ambalaj atıklarının kaynağında ayrı toplama çalışmalarını kendisi yapar ve çalışmalar ile ilgili Çevre ve Orman Bakanlığı'na bilgi ve dokümanların gönderir ve raporlamasını yapar (İAYP, 2007).

## 5. BEYOĞLU'NDA AMBALAJ ATIKLARININ KAYNAĞINDA AYRI TOPLANMASI

Çevre ve Orman Bakanlığı'nın 2005 yılında yürürlüğe soktuğu Ambalaj ve Ambalaj Atıkları Kontrolü Yönetmeliği kapsamında, İstanbul Büyükşehir Belediyesi geri dönüşüm projesinin yönetimini il sınırları içerisinde İSTAÇ A.Ş.'ye devretmiştir. İSTAÇ A.Ş., ilçe belediyeleri ile protokoller imzalayarak kaynağında ayri toplama çalışmalarına koordinasyon ve eğitim desteği vermektedir.

Geri dönüşüm projesinin amacı; kullanılmış ambalajları (Kağıt/Karton, plastik, metal, cam. vb.) kaynağında evsel atıklardan ayri toplayarak, geri kazanımı sağlamak ve gerekli hammadde ihtiyacımızı karşılamaktır. Katı atık kompozisyonunun büyük bir kısmını oluşturan geri dönüşümü mümkün atıklar kaynağında evsel atıklardan ayri toplanarak, katı atık bertaraf maliyetlerini düşürmektedir.

Proje kapsamında Beyoğlu ilçesinde ambalaj atıkları yönetimi nerede, nasıl, ne zaman başlayacağı, atıkların ne tür toplama araçları ile toplanacağı, nerede ayrıştırılacağı, geri kazanılan ürünlerin nerede değerlendirileceği, tüketicilerin nasıl eğitileceği ve sokak toplayıcılarının sisteme nasıl rehabilite edileceği gibi aşamaları kapsamaktadır.

Projenin sistemli şekilde işleyişini sağlamak için gerekli olan aşamalar aşağıdaki gibi şekillenmektedir.

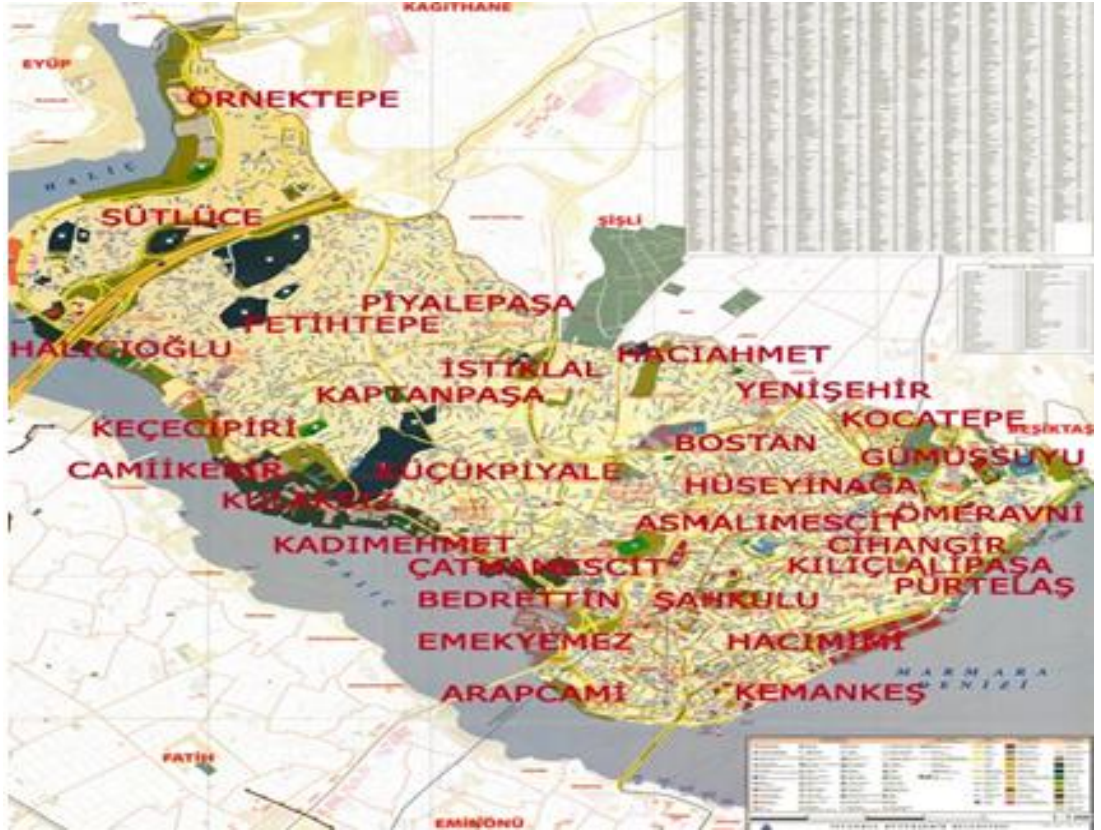
- a) Protokolün İmzalanması,
- b) Uygulama Planının Hazırlanması,
- c) Ambalaj Atıklarının Toplanması,
- d) Ambalaj Atıklarının Taşınması,
- e) Ambalaj Atıkları Eğitimi Çalışmaları,
- f) Maliyet

## 5.1. Beyoğlu İlçesi Genel Tanıtımı

Beyoğlu ilçesinde Ambalaj Atıklarının Kaynağında Ayrı Toplama projesi hakkında detaylı bilgi verebilmek için Beyoğlu ilçesinin genel tanıtımı bu bölümde verilmiştir.

### 5.1.1. Beyoğlu Coğrafi Konum

**Beyoğlu**, İstanbul'un Avrupa yakasında yer alan ilçelerinden biridir. Kuzeyi Şişli, Beşiktaş ve Kâğıthane ilçeleriyle çevrili, diğer yönlerden Haliç'e ve Boğaziçi'ne dayanan 8,76 kilometrekarelik bir alandan oluşmaktadır. İlçenin nüfusu 247.256'dır. En kalabalık nüfusu barındıran, dik meyilli ve tamamıyla binalarla kaplı bulunmakta olan bu ilçe, Türkiye'nin ilçe bakımından kilometrekare başına en çok nüfus barındıran bölümdür. Beyoğlu ilçesi mahallelerini gösterir harita Şekil 5.1'de verilmektedir.



Şekil 5.1. Beyoğlu ilçe haritası [BAAYUP, 2009].

Köy yerleşimi olmayan ilçe 45 mahalleden meydana gelmektedir. Beyoğlu ilçesinde toplam 1331 adet sokak bulunmaktadır. Mahallelere ait isimler Çizelge 5.1’de verilmiştir. Ambalaj atıkları her bir mahallede, belirli bir araç güzergâhı planı doğrultusunda kaynağında ayrı olarak toplanmaktadır. Dolayısıyla mahalle isimleri ile birlikte cadde ve sokak sayısı da uygulama planında yer almalıdır.

**Çizelge 5.1.** Beyoğlu İlçesine ait mahalle isimleri [Beyoğlu Belediyesi, 2009].

|           | <b>Beyoğlu İlçesi Mahalle İsimleri</b> |           | <b>Beyoğlu İlçesi Mahalle İsimleri</b> |           | <b>Beyoğlu İlçesi Mahalle İsimleri</b> |
|-----------|--|-----------|--|-----------|--|
| <b>1</b>  | Arap Cami                              | <b>16</b> | Haciahmet                              | <b>31</b> | Kuloğlu                                |
| <b>2</b>  | Asmalı Mescit                          | <b>17</b> | Hacı Mimi                              | <b>32</b> | Küçük Piyale                           |
| <b>3</b>  | Bedrettin                              | <b>18</b> | Halıcıoğlu                             | <b>33</b> | Müeyyetzade                            |
| <b>4</b>  | Bereketzade                            | <b>19</b> | Hüseyin Ağa                            | <b>34</b> | Ömer Avni                              |
| <b>5</b>  | Bostan                                 | <b>20</b> | İstiklal                               | <b>35</b> | Örnektepe                              |
| <b>6</b>  | Bülbül                                 | <b>21</b> | Kadı Mehmet                            | <b>36</b> | Piripaşa                               |
| <b>7</b>  | Camii Kebir                            | <b>22</b> | Kalyoncu Kulluk                        | <b>37</b> | Piyale Paşa                            |
| <b>8</b>  | Cihangir                               | <b>23</b> | Kamer Hatun                            | <b>38</b> | Pürtelaş                               |
| <b>9</b>  | Çatmalı Mescit                         | <b>24</b> | Kaptanpaşa                             | <b>39</b> | Sururi                                 |
| <b>10</b> | Çukur                                  | <b>25</b> | Katip M. Çelebi                        | <b>40</b> | Sütlüce                                |
| <b>11</b> | Emek Yemez                             | <b>26</b> | Keçecipiri                             | <b>41</b> | Şahkulu                                |
| <b>12</b> | Evliya Çelebi                          | <b>27</b> | Kemankeş                               | <b>42</b> | Şehit Muhtar                           |
| <b>13</b> | Fetihtepe                              | <b>28</b> | Kılıç Alipaşa                          | <b>43</b> | Tom Tom                                |
| <b>14</b> | Firuzaga                               | <b>29</b> | Kocatepe                               | <b>44</b> | Yahya Kahya                            |
| <b>15</b> | Gümüşsuyu                              | <b>30</b> | Kulaksız                               | <b>45</b> | Yenişehir                              |

### 5.1.2. Beyoğlu İlçesi İklimi

İlçede Marmara Bölgesi iklimi hâkimdir. İklimi genelde sıcak olarak kabul edilmektedir. İlçe iklimi, ambalaj atıklarının kaynağında ayrı toplanması projesinin sürekliliği açısından zorluk yaşatmamaktadır. En çok yağış alan Kış ve Sonbahar mevsimlerinde, dışarıya çıkarılan ambalaj atığı poşetleri (Mavi poşetler) içeride muhafaza edilmektedir. Özellikle toplanan ambalaj atığı Sonbahar mevsimini

oluşturan Eylül, Ekim ve Kasım aylarında diğer aylara nispeten daha azdır. Çizelge 5.2’de Beyoğlu ilçesinin aylara göre yağış ve sıcaklık değerleri verilmektedir.

**Çizelge 5.2.** Beyoğlu İlçesi İklim ve Yağış değerleri [BAAYUP, 2009].

| İSTANBUL  | Ocak | Şubat | Mart | Nisan | Mayıs | Haziran | Temmuz | Ağustos | Eylül | Ekim | Kasım | Aralık |
|---|------|-------|------|-------|-------|---------|--------|---------|-------|------|-------|--------|
| <b>Uzun Yıllar İçinde Gerçekleşen Ortalama Değerler (1975 - 2006)</b>               |      |       |      |       |       |         |        |         |       |      |       |        |
| <b>Ortalama Sıcaklık (°C)</b>   | 6.1  | 5.9   | 7.7  | 12.1  | 16.7  | 21.5    | 23.8   | 23.5    | 20.0  | 15.6 | 11.2  | 8.0    |
| <b>Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C)</b>   | 9.0  | 9.2   | 11.6 | 16.6  | 21.3  | 26.2    | 28.5   | 28.3    | 24.9  | 19.9 | 14.8  | 10.7   |
| <b>Ortalama En Düşük Sıcaklık (°C)</b>  | 3.6  | 3.2   | 4.6  | 8.3   | 12.4  | 16.8    | 19.4   | 19.5    | 16.0  | 12.3 | 8.3   | 5.4    |
| <b>Ortalama Güneşlenme Süresi (saat)</b>  | 2.3  | 3.1   | 4.6  | 6.0   | 8.0   | 9.8     | 10.5   | 9.4     | 7.9   | 5.2  | 3.3   | 2.2    |
| <b>Ortalama Yağışlı Gün Sayısı</b>  | 17.3 | 14.9  | 13.0 | 11.3  | 7.6   | 6.4     | 3.9    | 5.6     | 7.0   | 11.3 | 13.7  | 16.9   |
| <b>Uzun Yıllar İçinde Gerçekleşen En Yüksek ve En Düşük Değerler (1975 - 2007)*</b> |      |       |      |       |       |         |        |         |       |      |       |        |
| <b>En Yüksek Sıcaklık (°C)</b>  | 18.3 | 24.0  | 26.2 | 32.9  | 33.0  | 40.2    | 39.7   | 38.8    | 33.6  | 34.2 | 27.2  | 21.2   |
| <b>En Düşük Sıcaklık (°C)</b>   | -7.9 | -8.0  | -6.9 | 0.6   | 3.6   | 9.0     | 13.5   | 12.2    | 9.2   | 3.2  | -1.0  | -3.4   |

### 5.1.3. Beyoğlu İlçe Nüfusu

Beyoğlu ilçe nüfusu son nüfus sayımına göre 247.256 kişi olarak belirlenmiştir. Kış aylarında Beyoğlu ilçesi nüfusunda pek bir değişim olmazken yaz aylarında ortalama %25'lik bir azalma olduğu tahmin edilmektedir. Çizelge 5.3'de Beyoğlu ilçesine ait mahalle bazlı nüfus bilgisi verilmektedir.

**Çizelge 5.3.** Beyoğlu ilçesi yazlık ve kışlık nüfus değerleri [BAAYUP, 2009].

| Mahalle         | Kışlık Nüfus | Yazlık Nüfus | Mahalle             | Kışlık Nüfus   | Yazlık Nüfus   |
|-----------------|--------------|--------------|---------------------|----------------|----------------|
| Arap Cami       | 59           | 44           | Kaptanpaşa          | 19.215         | 14.411         |
| Asmalı Mescit   | 287          | 215          | Katip M. Çelebi     | 572            | 429            |
| Bedrettin       | 1.010        | 758          | Keçecipiri          | 15.133         | 11.350         |
| Bereketzade     | 296          | 222          | Kemankeş            | 105            | 79             |
| Bostan          | 2.536        | 1.902        | Kılıçalı Paşa       | 2.409          | 1.807          |
| Bülbül          | 5.289        | 3.967        | Kocatepe            | 2.638          | 1.979          |
| Camii Kebir     | 2.388        | 1.791        | Kulaksız            | 9.071          | 6.803          |
| Cihangir        | 3.641        | 2.731        | Kuloğlu             | 1.426          | 1.070          |
| Çatmalı Mescit  | 2.796        | 2.097        | Küçük Piyale        | 8.283          | 6.212          |
| Çukur           | 4.256        | 3.192        | Müeyyetzade         | 573            | 430            |
| Emekyemez       | 71           | 53           | Ömer Avni           | 2.004          | 1.503          |
| Evliya Çelebi   | 259          | 194          | Örnektepe           | 12.001         | 9.001          |
| Fetihtepe       | 18.140       | 13.605       | Piri Paşa           | 13.344         | 10.008         |
| Firuzaga        | 5.066        | 3.800        | Piyalepaşa          | 26.823         | 20.117         |
| Gümüşsuyu       | 1.961        | 1.471        | Pürtelaş            | 1.944          | 1.458          |
| Hacı Ahmet      | 14.054       | 10.541       | Sururi              | 5.287          | 3.965          |
| Hacımimi        | 1.462        | 1.097        | Sütlüce             | 11.426         | 8.570          |
| Halıcıoğlu      | 13.448       | 10.086       | Şahkulu             | 1.105          | 829            |
| Hüseyinağa      | 177          | 133          | Şehit Muhtar        | 1.349          | 1.012          |
| İstklal         | 5.537        | 4.153        | Tom Tom             | 2.992          | 2.244          |
| Kadı Mehmet     | 10.974       | 8.231        | Yahya Kahya         | 4.166          | 3.125          |
| Kalyoncu Kulluk | 4.432        | 3.324        | Yenişehir           | 6.127          | 4.595          |
| Kamer Hatun     | 1.124        | 843          |                     |                |                |
|                 |              |              | <b>Genel Toplam</b> | <b>247.256</b> | <b>185.442</b> |

Beyoğlu ilçesi turistik bir ilçe olduğundan dolayı gün içerisinde nüfus yoğunluğu çok fazladır. Taksim meydanı, Karaköy Perşembe pazarı, Karaköy iskeleleri ve metro istasyonları olması nedeniyle günlük nüfus sirkülasyonu kışın 1 milyon yazın ise 2-3 milyon civarında olmaktadır. Yazın bu tür nüfus artışları günlük oluşabilecek ambalaj atığı miktarlarını arttırmaktadır.

Geri dönüşüm projesinin uygulanacağı bölgelerde, nüfus bilgisi sistemin ilk planlanması aşamasında önemli bir kriterdir. Ambalaj atıkları yönetimi planı oluşturulurken, bölgedeki nüfus sayısı belirlendikten sonra kişi başı üretilecek ambalaj atığı miktarı tahmin edilmektedir.

#### **5.1.4. Beyoğlu İlçesi Mahalle Bazlı Sosyo-Ekonomik Durum**

Beyoğlu ilçesinde yer alan 45 mahallenin her biri incelenerek, mahallelerde ikamet eden kişilerin mevcuttaki sosyoekonomik durumu oluşturulmuştur. Geri dönüşüm projesi öncelikle sosyoekonomik seviyesi yüksek olan mahallelerde başlatılmaktadır. Mahallelere ait genel bilgiler, ambalaj atığı uygulama planında yer verilmektedir. Her bir mahallenin genel durumu aşağıda ayrı şekilde belirtilmiştir.

**Arap Cami Mahallesi:** Toplu konut mevcut değildir. Çoğu konut küçük iş yeri olarak kullanılmaktadır. Sokakları çok dar olduğu için araç trafiği yoğunluğu fazladır. Genellikle konutlar 4 -5 kattan oluşmaktadır. Perşembe pazarı olarak da bilinir. Gündüz nüfusu gece nüfusuna oranla çok daha fazladır. Binalar çok eskidir. İş hanı sayısı fazladır. Zemini düzdür. Isınma biçimi elektrikli sobadır.

**Asmalı Mescit Mahallesi:** Toplu konut diğer ilçelerde olduğu gibi mevcut değildir. Konutların bir kısmı iş yeri olarak kullanılmaktadır. Küçük iş yerleri mevcuttur. Sokaklar çok dar olup araç trafiği çok yoğundur. Genellikle 4-5 katlı konutlar mevcuttur. Gündüz nüfusu kayıtlı nüfusun çok üstündedir. Mahallenin zemini düzdür ve gelir seviyesi düşüktür. Daha çok kömür ve doğalgazda kullanılır.

**Bedrettin Mahallesi:** Toplu konut mevcut değildir. Konutların bir kısmı küçük iş yeri olarak kullanılmaktadır. Sokakları çok dar olduğu için araç trafiği yoğunluğu fazladır. Genellikle konutlar 4 -5 kattan oluşmaktadır. Binalar çok

eskidir. Mahallede küçük iş yerleri mevcuttur. Zemini düzdür. Isınma biçimi daha çok kömür ve doğalgaz kullanılmaktadır. Gelir seviyesi ortadır.

**Bereketzade Mahallesi:** Toplu konut mevcut değildir. Sokakları çok dar olduğu için araç trafiği yoğunluğu fazladır. Genellikle konutlar 4 -5 kattan oluşmaktadır. Gündüz nüfusu gece nüfusuna oranla çok daha fazladır. Binalar çok eskidir. Mahallede küçük iş yerleri mevcuttur. İş hanı sayısı fazladır. Zemin yapısı eğimlidir. Isınma biçimi doğalgazdır. Gelir seviyesi ortadır.

**Bostan Mahallesi:** Toplu konut mevcut değildir. Çoğu konut küçük iş yeri olarak kullanılmaktadır. Sokakları çok dar olduğu için araç trafiği yoğunluğu fazladır. Genellikle konutlar 4 -5 kattan oluşmaktadır. Gündüz nüfusu gece nüfusuna oranla çok daha fazladır. Binalar çok eskidir. Zemini düzdür. Isınma biçimi doğalgazdır. Gelir seviyesi orta düzeydedir.

**Bülbül Mahallesi:** Toplu konut mevcut değildir. Çoğu konut küçük iş yeri olarak kullanılmaktadır. Sokakları çok dar olduğu için araç trafiği yoğunluğu fazladır. Genellikle konutlar 4 -5 kattan oluşmaktadır. Binalar çok eskidir. Zemini eğimlidir. Isınma biçimi doğalgaz ve az miktarda da olsa kömür kullanılmaktadır. Gelir seviyesi düşüktür.

**Camii Kebir Mahallesi:** Toplu konut mevcut değildir. Çoğu konut küçük iş yeri olarak kullanılmaktadır. Sokakları çok dar olduğu için araç trafiği yoğunluğu fazladır. Genellikle konutlar 4 -5 kattan oluşmaktadır. Binalar çok eskidir. Zemini düzdür. Isınma biçimi doğalgazdır. Gelir seviyesi orta düzeydedir.

**Cihangir Mahallesi:** Toplu konut mevcut değildir. Çoğu konut küçük iş yeri olarak kullanılmaktadır. Genellikle konutlar 4 -5 kattan oluşmaktadır. Zemini düzdür. Isınma biçimi doğalgazdır. Gelir seviyesi yüksek düzeydedir.

**Çatmalı Mescit Mahallesi:** Toplu konut mevcut değildir. Çoğu konut küçük iş yeri olarak kullanılmaktadır. Genellikle konutlar 4 -5 kattan oluşmaktadır. Zemini eğimlidir. Isınma biçimi doğalgazdır. Gelir seviyesi orta düzeydedir.

**Çukur Mahallesi:** Toplu konut mevcut değildir. Çoğu konut küçük iş yeri olarak kullanılmaktadır. Genellikle konutlar 4 -5 kattan oluşmaktadır. Binalar çok eskidir. Zemini eğimlidir. Isınma biçimi doğalgaz ve daha çok kömürdür. Gelir seviyesi düşüktür.

**Emek Yemez Mahallesi:** Toplu konut mevcut değildir. Çoğu konut küçük iş yeri olarak ve ev olarak kullanılmaktadır. Genellikle konutlar 4 -5 kattan oluşmaktadır. Binalar çok eskidir. Zemini eğimlidir. Isınma biçimi doğalgazdır. Gelir seviyesi yüksektir.

**Evliya Çelebi Mahallesi:** Toplu konut mevcut değildir. Çoğu konut küçük iş yeri olarak kullanılmaktadır. Genellikle konutlar 4 -5 kattan oluşmaktadır. Binalar çok eskidir. Sokaklar dar ve eğimlidir. Isınma biçimi doğalgaz ve daha çok kömürdür. Gelir seviyesi düşüktür.

**Fetihtepe Mahallesi:** Toplu konut mevcut değildir. Çoğu konut küçük iş yeri olarak kullanılmaktadır. Genellikle konutlar 4 -5 kattan oluşmaktadır. Binalar çok eskidir. Zemini eğimlidir. Isınma biçimi doğalgaz ve kömürdür. Gelir seviyesi düşüktür.

**Firuzğa Mahallesi:** Toplu konut mevcut değildir. Mahallede küçük iş yerleri mevcuttur. Genellikle konutlar 4 -5 kattan oluşmaktadır. Sokaklar geniş ve düzdür. Isınma biçimi doğalgazdır. Gelir seviyesi çok yüksektir.

**Gümüştuyu Mahallesi:** Toplu konut mevcut değildir. Küçük iş yerleri mevcuttur. Genellikle konutlar 4 -5 kattan oluşmaktadır. Zemini eğimlidir. Sokaklarının bir kısmı dar ve bir kısmı eğimlidir. Isınma biçimi doğalgazdır. Gelir seviyesi çok yüksektir.

**Hacı Ahmet Mahallesi:** Toplu konut mevcut değildir. Küçük iş yerleri mevcuttur. Genellikle konutlar 4 -5 kattan oluşmaktadır. Sokakları dar ve zemini eğimlidir. Isınma biçimi doğalgaz ve kömürdür. Gelir seviyesi düşüktür.

**İstiklal Mahallesi:** Toplu konut mevcut değildir. Küçük iş yerleri mevcuttur. Genellikle konutlar 4 -5 kattan oluşmaktadır. Zemini eğimlidir. Sokakları dar ve eğimlidir. Isınma biçimi daha çok kömür ve daha az doğalgazdır. Gelir seviyesi düşüktür.

**Hacı Mimi Mahallesi:** Toplu konut mevcut değildir. Küçük iş yerleri mevcuttur. Genellikle konutlar 4 -5 kattan oluşmaktadır. Sokakları dar ve eğimlidir. Eski yapılar mevcuttur. Isınma biçimi doğalgazdır. Gelir seviyesi orta düzeydedir.

**Hüseyin Ağa Mahallesi:** Toplu konut mevcut değildir. Küçük iş yerleri mevcuttur. Genellikle konutlar 4 -5 kattan oluşmaktadır. Sokakları dar ve düz zeminlidir. Eski yapılar mevcuttur. Isınma biçimi doğalgazdır. Gelir seviyesi yüksektir.

**Kadı Mehmet Mahallesi:** Toplu konut mevcut değildir. Küçük iş yerleri mevcuttur. Genellikle konutlar 4 -5 kattan oluşmaktadır. Sokakları dar ve düz zeminlidir. Eski yapılar mevcuttur. Isınma biçimi doğalgazdır. Gelir seviyesi orta düzeydedir.

**Kamer Hatun Mahallesi:** Toplu konut mevcut değildir. Küçük iş yerleri mevcuttur. Genellikle konutlar 4 -5 kattan oluşmaktadır. Sokakları dar ve eğimlidir. Eski yapılar mevcuttur. Isınma biçimi doğalgazdır. Gelir seviyesi orta düzeydedir.

**Kalyoncu Kulluk Mahallesi:** Toplu konut mevcut değildir. Küçük iş yerleri mevcuttur. Genellikle konutlar 4 -5 kattan oluşmaktadır. Sokakları dar ve eğimlidir. Eski yapılar mevcuttur. Isınma biçimi doğalgazdır. Gelir seviyesi orta düzeydedir.

**Kaptanpaşa Mahallesi:** Toplu konut mevcut değildir. Küçük iş yerleri mevcuttur. Genellikle konutlar 4 -5 kattan oluşmaktadır. Sokaklar geniş ve düz zeminlidir. Eski yapılar mevcuttur. Isınma biçimi daha çok kömür ve doğalgazdır. Gelir seviyesi düşüktür.

**Katip Mustafa Çelebi Mahallesi:** Toplu konut mevcut değildir. Küçük iş yerleri mevcuttur. Genellikle konutlar 6-7 kattan oluşmaktadır. Sokakları dar ve

eğimli zeminlidir. Konutlar çoğunlukla iş yeridir. Trafik çok yoğundur. Eski yapılar mevcuttur. Isınma biçimi doğalgazdır. Gelir seviyesi yüksektir.

**Keçecipiri Mahallesi:** Toplu konut mevcut değildir. Küçük iş yerleri mevcuttur. Genellikle konutlar 4 -5 kattan oluşmaktadır. Sokakları dar ve eğimli zeminlidir. Eski yapılar mevcuttur. Isınma biçimi kömür ve doğalgazdır. Gelir seviyesi düşüktür.

**Kemankeş Kara Mustafa Paşa Mahallesi:** Toplu konut mevcut değildir. Küçük iş yerleri mevcuttur. Genellikle konutlar 3-4 kattan oluşmaktadır. Sokakları dar ve düz zeminlidir. Eski yapılar mevcuttur. Isınma biçimi doğalgazdır. Gelir seviyesi orta düzeydedir.

**Kılıç Alipaşa Mahallesi:** Toplu konut mevcut değildir. Küçük iş yerleri mevcuttur. Genellikle konutlar 3-4 kattan oluşmaktadır. Sokakları geniş ve düz zeminlidir. Konutlar çoğunlukla meskendir. Eski yapılar mevcuttur. Trafik yoğundur. Isınma biçimi doğalgazdır. Gelir seviyesi yüksektir.

**Kocatepe Mahallesi:** Toplu konut mevcut değildir. Küçük iş yerleri mevcuttur. Genellikle konutlar 3-4 kattan oluşmaktadır. Sokakları dar ve düz zeminlidir. Konutlar çoğunlukla meskendir. Eski yapılar mevcuttur. Trafik yoğundur. Isınma biçimi doğalgazdır. Gelir seviyesi yüksektir.

**Kulaksız Mahallesi:** Toplu konut mevcut değildir. Küçük iş yerleri mevcuttur. Genellikle konutlar 4-5 kattan oluşmaktadır. Sokakları dar ve düz zeminlidir. Konutlar çoğunlukla meskendir. Eski yapılar mevcuttur. Trafik yoğundur. Isınma biçimi doğalgaz ve kömürdür. Gelir seviyesi düşüktür.

**Kuloğlu Mahallesi:** Toplu konut, mevcut değildir. Genellikle 4-5 katlı konutlar bulunmaktadır Mahallede küçük işyerleri mevcuttur. Sokaklar dar ve eğimli bir zemindir. Konutlar ev ve işyeridir. Eski yapılar çoktur. Gelir seviyesi yüksektir. Doğalgaz kullanılmaktadır.

**Küçük Piyale Mahallesi:** Toplu konut, mevcut değildir. Genellikle 4-5 katlı konutlar bulunmaktadır Mahallede küçük işyerleri mevcuttur. Sokaklar dar ve düz bir zemindir. Konutlar ev ve işyeridir. Gelir seviyesi ortadır. Doğal gaz ve az miktarda kömür kullanılmaktadır.

**Müeyyetzade Mahallesi:** Toplu konut, mevcut değildir. Genellikle 5-6 katlı konutlar bulunmaktadır Mahallede küçük işyerleri mevcuttur. Sokaklar dar ve düz bir zemindir. Konutlar ev ve işyeridir. Trafik çok yoğundur. Gelir seviyesi yüksektir. Doğalgaz kullanılmaktadır.

**Ömer Avni Mahallesi:** Toplu konut, mevcut değildir. Genellikle 5-6 katlı konutlar bulunmaktadır Mahallede küçük işyerleri mevcuttur. Sokaklar dar ve eğimli bir zemindir. Konutlar meskendir. Gelir seviyesi çok yüksektir. Doğalgaz kullanılmaktadır.

**Piyale Paşa Mahallesi:** Toplu konut, mevcut değildir. Genellikle 5-6 katlı konutlar bulunmaktadır. Mahallede küçük işyerleri mevcuttur. Sokaklar dar ve eğimli bir zemindir. Konutlar meskendir. Yapılar eskidir. Gelir seviyesi ortadır. Doğalgaz kullanılmaktadır.

**Pürtelaş Mahallesi:** Toplu konut, mevcut değildir. Genellikle 5-6 katlı konutlar bulunmaktadır Mahallede küçük işyerleri mevcuttur. Sokaklar dar, düz ve eğimli bir zemindir. Konutlar işyeri ve meskendir. Gelir seviyesi yüksektir. Doğalgaz kullanılmaktadır.

**Sururi Mehmet Efendi Mahallesi:** Toplu konut, mevcut değildir. Genellikle 3-4 katlı konutlar bulunmaktadır Mahallede küçük işyerleri mevcuttur. Sokaklar dar ve eğimli bir zemindir. Konutlar işyeri ve meskendir. Gelir seviyesi ortadır. Doğalgaz kullanılmaktadır.

**Sütlüce Mahallesi:** Toplu konut, mevcut değildir. Genellikle 3-4 katlı konutlar bulunmaktadır Mahallede küçük işyerleri mevcuttur. Sokaklar dar ve eğimli bir zemindir. Konutlar meskendir. Düşük gelirlidir. Daha çok kömür ve doğalgaz kullanılmaktadır.

**Şahkulu Mahallesi:** Toplu konut, mevcut değildir. Genellikle 3-4 katlı konutlar bulunmaktadır Mahallede küçük işyerleri mevcuttur. Sokaklar dar ve eğimli bir zemindir. Konutlar işyeri ve meskendir. Gelir seviyesi yüksektir. Doğalgaz kullanılmaktadır.

**Şehit Muhtar Mahallesi:** Toplu konut, mevcut değildir. Genellikle 3-4 katlı konutlar bulunmaktadır. Mahallede küçük işyerleri mevcuttur. Sokaklar dar ve eğimli bir zemindir. Konutlar işyeri ve meskendir. Eğlence yeri çoktur. Gelir seviyesi yüksektir. Doğalgaz kullanılmaktadır.

**Tom Tom Mahallesi:** Toplu konut, mevcut değildir. Genellikle 3-4 katlı konutlar bulunmaktadır. Mahallede küçük işyerleri mevcuttur. Sokaklar dar ve eğimli bir zemindir. Konutlar meskendir. Eğlence yeri çoktur. Gelir seviyesi yüksektir. Doğalgaz kullanılmaktadır.

**Yahya Kahya Mahallesi:** Toplu konut, mevcut değildir. Genellikle 4-5 katlı konutlar bulunmaktadır. Mahallede küçük işyerleri mevcuttur. Eğimli bir zemindir. Konutların bir kısmı işyeridir. Yapılar yenilenmektedir. Gelir seviyesi ortadır. Doğalgaz kullanılmaktadır.

**Yenişehir Mahallesi:** Toplu konut, mevcut değildir. Genellikle 4-5 katlı konutlar bulunmaktadır. Mahallede küçük işyerleri mevcuttur. Eğimli bir zemindir. Yapılar eskidir. Gelir seviyesi ortadır. Doğalgaz ve az miktarda da kömür kullanılmaktadır.

**Halıcioğlu Mahallesi:** Toplu konut, mevcut değildir. Genellikle 4-5 katlı konutlar bulunmaktadır. Mahallede küçük işyerleri mevcuttur. Düz bir zemindir. Yeni yapılar çoğunluktadır. Gelir seviyesi ortadır. Doğalgaz kullanılmaktadır.

**Örnektepe Mahallesi:** Toplu konut, mevcut değildir. Genellikle 3-4 katlı konutlar bulunmaktadır. Mahallede küçük işyerleri mevcuttur. Düz bir zemine sahiptir. Yeni yapılar çoğunluktadır. Gelir seviyesi çok düşüktür. Daha çok kömür kullanılmaktadır.

Yukarıda mahallelerde belirtilen gelir seviyeleri miktar olarak aşağıdaki şekilde değerlendirilebilir. Gelir seviyesi aralıkları şu şekilde belirlenmiştir (BAAYUP, 2009).

- Çok düşük : 0 - 500 YTL/AY
- Düşük: 500 - 750 YTL/AY
- Orta: 750 – 1500 YTL/AY
- Yüksek: 1500 – 3000 YTL/AY
- Çok yüksek : >3000 YTL/AY

## **5.2. İSTAÇ A.Ş., Beyoğlu Belediyesi ve Lisanslı Firma Protokolün İmzalanması**

Beyoğlu ilçe Belediyesi, ambalaj atıklarının kaynağında ayrı toplama çalışması projesini gerçekleştirmek için İBB-İSTAÇ A.Ş. ve TAT lisanslı firma ile 22.02.2007 tarihinde üçlü protokol imzalamıştır. Bu protokol 15.03.2015 tarihine kadar geçerli olup, tarafların mutabakat sağlamaları halinde uzatılabilir. 2007 yılında imzalanan protokol kapsamında tarafların görev ve sorumlulukları aşağıdaki şekilde belirtilmiştir:

### **a- Belediyenin Yükümlülükleri;**

- Ambalaj ve Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliğinde belirtilen yükümlülüklerini yerine getirir.
- Ambalaj atıklarının evsel atık toplama aracına alınmamasını sağlar.
- Ambalaj atıklarının kaynağında ayrı biriktirilmesi için gerekli duyuruları yapar, atık üreticilerine Yönetmelik hükümlerine uyulması hususunda yasal yaptırım uygular.
- Projede çalışmak üzere bir kişiyi proje sorumlusu, bir kişiyi de proje görevlisi olarak görevlendirir.
- Ambalaj atık toplamada görevli personel için hazırlanan “Görevli Yaka Kartı” nı onaylar.

- Belediye sınırları içerisinde ambalaj atıklarının İSTAÇ veya İSTAÇ ile beraber belirlenen kuruluşlar dışında lisanslı-lisanssız herhangi bir kuruluş ya da kişilerce toplanmasına müsaade etmez.
- Belediye sınırları içerisinde sokaktaki konteynerlerden ambalaj atığı toplanmasını engelleyici tedbirler alır.
- İlçesinde çevreye uyumlu, sağlıklı atık toplama merkezleri oluşturmada ve yer temininde İSTAÇ A.Ş.'ye yardımcı olur.

**b- İSTAÇ A.Ş.'nin Yükümlülükleri;**

- Projede çalışmak üzere bir kişiyi proje sorumlusu olarak görevlendirir.
- Yönetmelik kapsamında İBB sınırları içerisindeki ambalaj atıklarının kaynağında ayrı toplanması ve geri kazanılması işinin yönetiminden sorumludur.
- Tahsis edilen toplama araçlarının üzerine Ambalaj Atığı Toplama Aracı olduğunu belirtecek şekilde İSTAÇ, Belediye amblemini koydurur.
- Mutabakata varılacak format içinde alınacak olan haftalık ve aylık proje gelişim bilgileri düzenler ve takip eden ayın ilk haftası içinde taraflara intikal ettirir. Atıklar için düzenli envanterleri tutar ve bu konuda tarafların bilgilendirmesini temin eder.

**c- TAT Lisanslı Firmanın Yükümlülükleri;**

- Projede çalışmak üzere bir kişiyi proje sorumlusu ve bir kişiyi de yardımcı eleman olarak görevlendirir.
- Yönetmelik kapsamında Beyoğlu Belediyesi sınırları içerisindeki ambalaj atıklarının kaynağında ayrı toplanması ve ayrılması işlemlerini yürütür ve projede kullanılacak her türlü ekipmanı (konteyner, poşet, eleman, broşür, vb.) sağlar.
- Projenin başarılı uygulanmasını temin edecek diğer tedbir ve önlemleri alır ve uygular.

Yukarıda bahsedilen yükümlülükler, mevcut şartlar göz önünde bulundurularak, daha sonraki yıllarda birtakım revizyonlara uğramıştır. Protokolün imzalanma tarihinden bitiş tarihine kadar geçen sürede tarafların belirtilen görev ve sorumlulukları geçerliliğini koruyacaktır.

Beyoğlu Belediyesi vatandaşların karışık olarak biriktirdikleri ambalaj atıklarının toplanması ve ayrılması işini Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından TAT lisansı verilen firmaya yaptırmaktadır. Lisansa sahip olmayan firmalar belediyeler ile kesinlikle anlaşma yapamaz.

Avrupa Birliği (AB) üye ülkelerinde ambalaj atıklarının kaynağında ayrı toplanması, ayrılması ve geri kazanımı için sorumluluk paylaşımı farklı şekillerde biçimlenmiştir. Örneğin; İsveç, Almanya ve Avusturya’da toplama, ayırma ve geri kazanım maliyetlerinin tamamından sanayi sorumludur. Belediyeler sadece sanayi adına sistemin içindedir. Danimarka, Belçika, Fransa, Lüksemburg, Portekiz ve İspanya’da belediyeler sanayicilerle ortak mali sorumluluğu paylaşmaktadır. Bu mali sorumlulukta, Belediyeler toplama seçimi ve organizasyondan sorumlu iken sanayiciler ise geri kazanımdan sorumludurlar (European Comission DGXI.E.3, 2001). Ülkemizde mali sorumluluk toplama ve ayırma yapan firmaya aittir.

AB uyum sürecinde çıkartılan yönetmelik doğrultusunda, ülkemizde Çevre ve Orman bakanlığı tarafından yetkilendirilmiş kuruluş olarak ilan edilen ÇEVKO vakfı, Almanya ve Avusturya gibi ülkelerde kullanılan “yeşil nokta” sisteminin Türkiye’deki dağıtım hakkına sahiptir. Yeşil nokta; Satış ambalajının üzerinde bulunmaktadır ve tüketiciye, o ambalajın yeniden kullanılabilmesine ya da geri dönüşümünün yapılabilmesini göstermektedir. ÇEVKO Vakfına üye olan kuruluşlar belli bir ücret karşılığında piyasaya sürdükleri ambalajlar da “yeşil noktayı” kullanmaktadır.

### **5.3. Ambalaj Atıkları Yönetimi Uygulama Planı Hazırlanması**

İlçe belediyeleri ambalaj atıklarını kaynağında nasıl ve ne zaman toplatılacağını belirleyen bir plan hazırlayarak, Çevre ve Orman Bakanlığına onaylanmak üzere sunmaktadır. Bu planda; nüfus, oluşan atık miktarı, atık kompozisyonu, kaynaktan ayrı toplama konusunda verilecek eğitim programları, kullanılacak toplama araçları, poşet ve konteyner sayıları, kapasiteleri, ayrı toplama noktaları, ayrı toplama gün ve saatleri, ambalaj atıklarının toplanacağı cadde, sokak ve mahalle sayıları ve benzeri bilgiler yer almaktadır. Ambalaj atıkları yönetim planına ilişkin esaslar Bakanlıkça belirlenir ve sunulan ambalaj atığı yönetim planı uygun bulunması halinde Bakanlık tarafından onaylanır.

Uygulama planını oluştururken öncelikle planın uygulanabilirliği dikkate alınmalıdır. İlk aşamada tüm ilçede ambalaj atıklarını kaynağında ayrı toplamak verimli olmayacaktır, dolayısı ile ambalaj atıklarının kaynağında ayrı toplatılması ilçede belirtilen pilot bölgede başlatılmalı ve elde edilen sonuçlar ışığı altında kademeli olarak ilçe geneline yaygınlaştırılması yapılmalıdır.

İlçe için oluşturulan “**Ambalaj Atıkları Yönetimi Uygulama Planı**”ı hazırlanırken aşağıdaki konu başlıkları dikkate alınarak hazırlanır.

#### **5.3.1. İletişim Bilgileri**

Uygulamanın etkinliğini ve kontrolünü sağlamak için sorumlu tarafların bilgileri Çizelge 5.4’te belirtildiği şekilde doldurulmalıdır. Böylelikle projenin tüm tarafları ve projede görev alan kişilerin iletişim bilgilerine ulaşılabilir.

**Çizelge 5.4.** Ambalaj atığı yönetim planı için iletişim bilgileri (İAAYP, 2007).

| Sorumlu Personeller            | Adı, soyadı | Meslek, Ünvan | Tel | Fax | e-mail |
|--------------------------------|-------------|---------------|-----|-----|--------|
| Belediye                       |             |               |     |     |        |
| İl Çevre ve Orman<br>Müdürlüğü |             |               |     |     |        |
| Yetkilendirilmiş Kuruluş       |             |               |     |     |        |
| Lisanslı İşletme               |             |               |     |     |        |

### 5.3.2. Bölgenin Tanıtımı

Ambalaj atıklarının kaynağında ayrı toplanması projesinin yapılacağı bölgede öncelikle coğrafi konumdan bahsedilerek, ilçe haritası konu altına eklenmelidir. Yaz ve kış aylarındaki iklim durumu, mahalle bazında ilçenin yaz ve kış nüfusu, yüzölçümü, mahalle ve sokak sayısı, ilçenin mahalle bazında sosyoekonomik durumu, gelir düzeyi, okur-yazar durumu, günlük toplanan evsel katı atık miktarı, katı atık karakterizasyonu ile oluşan katı atığın yüzdeler oranları bölge tanıtımı içerisinde planda yer verilmelidir.

### 5.3.3. Uygulama Çalışmaları

Pilot bölge seçiminde en önemli kriter konut sayısıdır. Konut sayısı toplanacak ambalaj atığı miktarlarının belirlenmesinde önem arz etmektedir. Bu nedenle bölgedeki konut sayısının sağlıklı bir biçimde tespit edilmesi gerekmektedir. Konut sayısından ambalaj atığı miktarına ulaşılması en uygun yöntemdir.

Uygulamada en önemli kriterlerden biride ilçeye ait mahalle bazlı envanter bilgilerinin çıkartılmasıdır. Bu bölümde yer alan mahalleler, uygulama başlama sırasına göre yerleştirilmeli ve mahalleler hakkında genel özellikler verilmelidir. Mahallelerde bulunan konut, okul, sağlık kurumları, kamu kurumları, fabrikalar, alışveriş merkezleri ve benzeri yerlerin sayıları bir Çizelge 5.5’de verildiği gibi ayrı ayrı belirtilmelidir. Böylece kaynağında ayrı toplama çalışmasına başlamadan önce ilçedeki mahalle bazlı mevcut potansiyele bakılarak toplanabilecek ambalaj atıklarının tahmini değeri hesaplanabilmektedir.

**Çizelge 5.5.** Okul, nüfus, konut ve diğer yerlere ait durum tablosu (İAAYP, 2007).

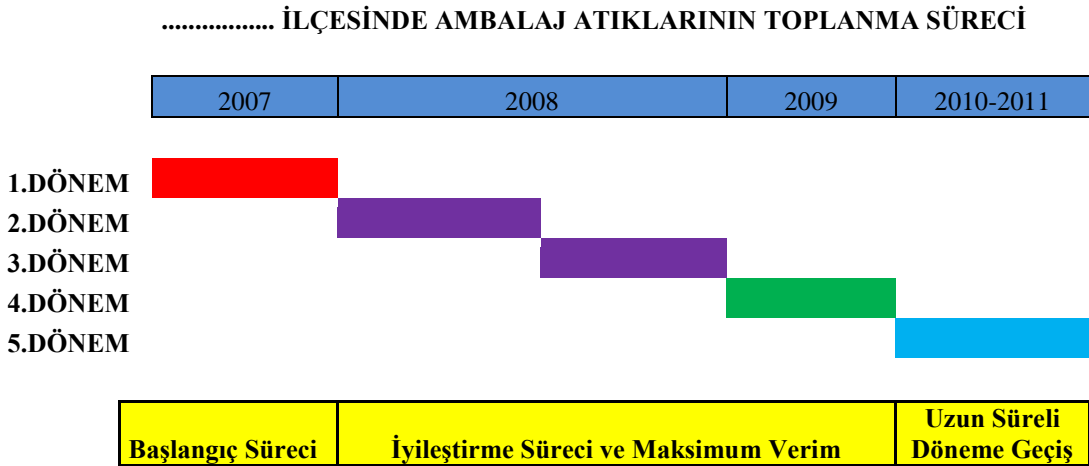
|   | MAHALLE       | NÜFUS | KONUT | SİTE | SİTE NÜFUSU | İ.Ö.O | LİSE | YURT | ÜNİVERSİTE | BANKA | KAMU KURUMU | MARKET | HASTANE | S.OCAĞI | FABRİKA | OTEL | SATIŞ NOKTASI | İŞYERİ |
|---|---------------|-------|-------|------|-------------|-------|------|------|------------|-------|-------------|--------|---------|---------|---------|------|---------------|--------|
| 1 | A MAH.        |       |       |      |             |       |      |      |            |       |             |        |         |         |         |      |               |        |
| 2 | B MAH.        |       |       |      |             |       |      |      |            |       |             |        |         |         |         |      |               |        |
| 3 | C MAH.        |       |       |      |             |       |      |      |            |       |             |        |         |         |         |      |               |        |
|   | <b>TOPLAM</b> |       |       |      |             |       |      |      |            |       |             |        |         |         |         |      |               |        |

### 5.3.4. Uygulama Dönemi ve Pilot Bölge Seçimi

Uygulama dönemleri belirlenirken ilk etapta pilot bölge seçimi projenin uygulamasının ilk başlatılacağı bölge olacağından dolayı dikkatle yapılmalıdır. Dolayısıyla son döneme geçiş süreci içerisinde toplanması mümkün olmayan ambalaj atıkları miktarı minimum seviyede tutulacaktır. Seçilen pilot bölgede çöp toplama sistemi, çöp toplama periyodu, çöp toplama gün ve saatlerinin bilinmesi önemlidir. Toplama yapılacak ambalaj atıklarının, mevcutta toplanan çöplere karışmaması için toplama günü seçimi dikkatle yapılmalıdır. Bununla birlikte pilot bölge sosyo-ekonomik olarak ileri düzeyde olan ve ambalaj atıklarının aksamayarak toplanabilecek bir yerleşim planı üzerine kurulmuş olmalıdır.

Uygulama ilçesinin tahmini atık miktarları hesaplanarak planda belirtilmelidir. Ambalaj atıklarının toplama sürecine ait plan tablosu Çizelge 5.6'daki gibi her kademe de ayrı şekilde belirtilmelidir.

**Çizelge 5.6.** Ambalaj atıklarının uygulama aşamaları (İAAYP, 2007).



### 5.3.5. Uygulama Bölgesinin Özellikleri

Önceden belirtildiği gibi seçilen pilot bölgede çöp toplama sistemi, toplama periyodu ve günün hangi saatlerinde toplama yapılacağı önemlidir. Geri kazanılabilir atıkların çöpe karışmasını engellemek için bu atıkların mevcut çöp toplama gün ve saatleri dışında toplanması gerekmektedir. Ayrıca pilot bölgede çöpler toplanıyorsa ve bu iş için belirli renkte poşetler kullanılıyorsa geri kazanılabilir atıkların çöp poşetlerinden farklı olması gerekmektedir. Yönetmelikte belirtildiği gibi mavi renkte poşetler kullanılmalıdır.

Pilot bölgede çöp toplama güzergâhı bölgenin durumuna göre ambalaj atıklarını toplarken de kullanılabilir. Bu güzergâhlar her mahalle için ayrı şekilde planda belirtilmelidir. Böylece mahallelerde üretilen ambalaj atığı miktarlarına ulaşmak mümkün olmaktadır. Uygulama bölgesine ait katı atık bilgileri Çizelge 5.7’de belirtilen veriler şeklinde verilebilir.

**Çizelge 5.7.** Uygulama bölgesi katı atık bilgilerini içeren tablo.

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| Günlük Toplanan Karışık Atık Miktarı | .....ton/gün  |
| Yıllık Toplanan Karışık Atık Miktarı | .....ton/yıl  |
| Günlük Toplanabilecek AA Miktarı     | .....ton/gün  |
| Yıllık Toplanabilecek AA Miktarı     | .....ton/yıl  |
| Kişi Başına Düşen Atık Miktarı       | .....kg/kişi-gün  |
| Günlük Toplanabilecek AA Miktarı     | <u>Toplam AA Miktarı</u><br>30                                |
| Kişi Başına Düşen AA Miktarı         | <u>Günlük Toplanabilecek AA Miktarı</u><br>İlçe Nüfus Toplamı |

Uygulamaya başlamadan önce konut ve iş yerlerine yönelik detaylı bir atık kompozisyonu ve oranları belirlenerek uygulama planında bu katsayılar kullanılmalıdır.

### 5.3.6. Toplama Yöntemleri

Toplama işlemi poşet, iç mekan kutusu ve konteynırlar vasıtası ile yapılmaktadır. Toplama işleminde geri kazanılabilir atıklar, çöplerden ayrı olarak biriktirilerek toplama sistemine verilmektedir.

Poşet ve iç mekân kutuları ile yapılan toplama sistemi; kağıt-karton, plastik, metal ve camın firma tarafından bedelsiz verilen mavi poşetlerde karışık olarak biriktirilmesi ve kapı önüne bırakılması işlemidir.

Konteynır ile yapılan toplama sisteminde ise mavi poşette karışık olarak biriktirilen ambalaj atıklarının, merkezi noktalara yerleştirilmiş olan konteynerlere bırakılması işlemidir.

Toplama yöntemleri kısmında, yine toplama periyodundan bahsedilerek, toplama yapılacak bölgelere göre ait gerekli poşet, konteynır ve iç mekan kutuları sayıları hakkında bilgi verilmelidir.

### 5.3.7. Taşıma Yöntemleri

Kullanılacak araçların kapasiteleri ve özellikleri belirtilerek, planda resim olarak yer verilmelidir. Planda toplama aracında kullanılacak personel sayısı belirtilmelidir.

Poşetle toplama sistemi ile uygulamanın yapıldığı bölgelerde geri kazanılabilir atıklar herhangi bir açık veya kapalı kasa kamyonla toplanabilir. Bu aşamada “normal sıkıştırılabilir ambalaj atığı toplama aracı kullanılacaktır. ....ilçesinde evsel kaynaklı ambalaj atıklarının kaynağında ayrı toplanmasında ...m<sup>3</sup> sıkıştırılabilir/sıkıştırılmaz araçlar kullanılmalıdır.” şeklinde ibare kullanılarak belirtilmelidir (İAAYP,2007).

Ambalaj atık araçları yönetmeliğe göre mavi renkte olma zorunluluğu vardır ve araçların üzerine “Ambalaj Atıkları Toplama Aracı” yazısı ile hangi tip atıkların atılacağı şekillerle gösterilerek dizayn edilmelidir.

### **5.3.8. Eğitimler**

İlçeye ait eğitim verilecek okulların tümü planda Çizelge şeklinde verilmelidir. Tabloda okul isimleri ve öğrenci sayıları belirtilmelidir. Eğitim sırasında okullara verilecek materyaller hakkında da kısa bir bilgi verilmelidir.

### **5.3.9. Sokak Toplayıcılarının Durumu**

Planda ilçedeki sokak toplayıcılarının mevcut durumu ve sisteme olan etkileri belirtilerek, ilçe bazlı çözüm önerileri sunulmalıdır.

### **5.3.10. Maliyet**

Maliyet analizleri yapılarak, ilçede firmanın bu projeden gelir-gideri hakkında aylık maliyet tablosu çıkartılmalı ve uygulama planında bu tabloya yer verilmelidir. Ayrıca firmanın ilk kurulum maliyetine de ayrı bir tabloda yer verilmesi gerekmektedir.

### **5.3.11. İzleme**

Uygulama planına uygunluk, maliyet analizleri ve eğitim faaliyetlerini kontrol edecek bir izleme ekibi oluşturulmalı ve bu ekip uygulama planında belirtilmelidir. İzleme ekibini kontrol edecek kişilerin isimleri yazılmalıdır.

## 5.4. Beyoğlu İlçesinde Kaynağında Ayrı Toplama Projesi için Uygulama Aşamaları

Beyoğlu ilçesi sınırları dâhilinde ambalaj atıklarını kaynağında sistemli şekilde ayrı toplanması için önceki bölümde bahsedildiği üzere o bölgeye ait ‘‘Ambalaj Atıkları Yönetimi Uygulama Planı’’ hazırlanır. Uygulama planı doğrultusunda projenin sürdürülebilirliği sağlanmakta ve her mahalle için mevcutta yürütülebilecek sistemin planlamaları yapılmaktadır.

200 m<sup>2</sup>’den büyük pek çok işletme Bakanlık tarafından onay verilmemiş uygulama planlarına kendi ambalaj atıklarını vermemektedir, bu durumu engellemek için planın Belediye tarafından hazırlanıp, Bakanlıktan onay alması gerekmektedir.

Ambalaj Atıkları Yönetimi Uygulama Planı ile projenin hangi aşamada olduğu, her kademedeki ne kadar atık toplanması gerektiği gibi konular rahatlıkla takip edilebilmektedir. Plan doğrultusunda her altı ayda bir Belediyeler, Bakanlığa son yaptıkları çalışmalar hakkında rapor sunmak ile yükümlüdür. Beyoğlu Belediyesinin revize edilmiş olan Ambalaj Atıkları Yönetimi Uygulama Planı, Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından 16 Şubat 2009 tarihinde onaylanmıştır. İlçede 2007 yılında başlayan proje halen devam etmektedir.

Beyoğlu ilçesinde proje pilot ölçekte başlatılmıştır. Uygulama planı 2 aşamadan meydana gelmektedir. 1. aşama planın revize yapılmadan önceki kısmını, 2. aşama ise revizyondan sonraki kısmını oluşturmaktadır. Çizelge 5.8’de proje boyunca kademe geçişleri ay olarak belirtilmiştir. Uygulama planına göre 2011 yılında, kaynağında ayrı toplama çalışması ilçenin tamamında uygulanacaktır. Kademelerin hem tablolarda hem de harita üzerinde rahat anlaşabilmesi için planda renklendirmeler kullanılmıştır.

**Çizelge 5.8.** Beyoğlu İlçesinde ambalaj atıklarının toplanmasında izlenen süreçler [BAAYUP, 2009].

| BEYOĞLU BELEDİYESİNDE AMBALAJ ATIKLARININ TOPLANMASINDA İZLENEN SÜREÇLER VE DÖNEMLER |                   |                  |                  |                                |                  |                   |                  |                   |                  |                   |
|--|-------------------|------------------|------------------|--------------------------------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|
| AŞAMA  | 2007              | 2007             | 2008             | 2008                           | 2009             | 2009              | 2010             | 2010              | 2011             | 2011              |
| 1. AŞAMA   | MAYIS-<br>AĞUSTOS |                  |                  |                                |                  |                   |                  |                   |                  |                   |
|  |                   | EYLÜL-<br>ARALIK |                  |                                |                  |                   |                  |                   |                  |                   |
|  |                   |                  | OCAK-<br>HAZİRAN |                                |                  |                   |                  |                   |                  |                   |
| 2. AŞAMA   |                   |                  |                  | TEMMUZ-<br>ARALIK              |                  |                   |                  |                   |                  |                   |
|  |                   |                  |                  |                                | OCAK-<br>HAZİRAN |                   |                  |                   |                  |                   |
|  |                   |                  |                  |                                |                  | TEMMUZ-<br>ARALIK |                  |                   |                  |                   |
|  |                   |                  |                  |                                |                  |                   | OCAK-<br>HAZİRAN |                   |                  |                   |
|  |                   |                  |                  |                                |                  |                   |                  | TEMMUZ-<br>ARALIK |                  |                   |
|  |                   |                  |                  |                                |                  |                   |                  |                   | OCAK-<br>HAZİRAN |                   |
|  |                   |                  |                  |                                |                  |                   |                  |                   |                  | TEMMUZ-<br>ARALIK |
| DÖNEM  | 1.DÖNEM           | 2.DÖNEM          | 3.DÖNEM          | 1.DÖNEM                        | 2.DÖNEM          | 3.DÖNEM           | 4.DÖNEM          | 5.DÖNEM           | 6.DÖNEM          | 7.DÖNEM           |
| BAŞLANGIÇ SÜRECİ   |                   |                  |                  | İVİLEŞTİRME VE MAKSİMUM VE RİM |                  |                   |                  |                   |                  |                   |

Birinci aşama üç dönemden oluşmaktadır ve Çizelge 5.8’de sarı ile gösterilen ayları kapsamaktadır. Bu aşamada seçilen pilot bölgeler Kocatepe Mahallesi Talimhane Bölgesi, İstiklal Caddesinde yer alan iş yerleri, ilçe genelindeki tüm kamu kurum ve kuruluşları, okulların %70’i, Ömer Avni, Asmalı mescit, Bereket, Cihangir, Çukur ve Evliya çelebi mahallelerinde yer alan oteller ve bir kısım küçük işyerleridir. Konutlarda kaynağında ayrı toplama çalışmasına geçilmemiştir.

İlk aşamada toplama yapılan mahallere haftanın bir günü olmak üzere, belirlenen güzergâh doğrultusunda ambalaj atıkları alınmaktadır. İkinci aşama, toplam yedi dönemden meydana gelmektedir. Temmuz 2008’de başlayan aşama, Aralık 2011’e kadar devam etmesi planlanmaktadır. Bu aşamada ilk aşamada toplama yapılan mahallelerin kümülatif olarak eklenmesi ile tamamlanacak ve aşama sonunda tüm ilçede proje uygulanmış olacaktır.

İkinci aşamanın 1. Dönemi 2008 Temmuz-Aralık ayları arasında Beyoğlu ilçesindeki işyerlerinin, otellerin, eğitim kurumlarının, sağlık kurumlarının ve kamu kurumlarının yoğun olduğu Gümüşsuyu, Halıcıoğlu ve Sütlüce mahallelerinde uygulanmıştır. Bu dönemde sadece Halıcıoğlu mahallesinde bulunan 1500 konutta ambalaj atıkları kaynağında ayrı biriktirilerek toplanmıştır.

İkinci aşamanın 2. döneminde ise önceki dönemlere ek olarak Pürtelaş, Kılıçalı paşa, Kuloğlu, Firuzağa mahallelerinde konutlar hariç tüm kamu, sağlık kuruluşlarına, küçük işyerlerinden toplama yapılmıştır ve Cihangir mahallesinde ilk aşamadaki uygulamaya geçilemeyen yerlerden toplama yapılarak mahallenin tamamında uygulamaya geçilmiştir.

İkinci aşamanın 3. Dönemi önceki dönemlere ek olarak Tomtom, Hacımimi, Şahkulu, Kemankeş, Bereketzade, Müeyyetzade, Örnektepe mahallelerinde konutlar hariç, iş yeri ağırlıklı toplama yapılmıştır.

İkinci aşamanın 4. dönemi önceki dönemlere ek olarak Piri Paşa, Fetihtepe, Keçecipiri, Hacı Ahmet, Kadı Mehmet ve Kaptanpaşa mahallelerinden toplama yapılacaktır.

İkinci aşamanın 5. dönemi önceki dönemlere ek olarak Piyalepaşa, Kaptanpaşa, Kulaksız, Küçük Piyale, Camii Kebir mahallelerinden toplama yapılacaktır.

İkinci aşamanın 6. dönemi önceki dönemlere ek olarak Şehitmuhtar, Asmalımescit, Kocatepe, Katip Mustafa Çelebi, Kalyoncukulluk, Hüseyinağa, Evliya Çelebi mahallelerinden toplama yapılacaktır.

İkinci aşamanın 7. döneminde ise tüm ilçede uygulamaya geçilecektir. Tüm kademeler sonunda kaynağında ayrı toplama çalışması tüm ilçe halkı tarafından duyulmuş olacak ve buna bağlı olarak toplanan ambalaj atık miktarı da artış gösterecektir. Çizelge 5.9'da son kademe ile birlikte ilçe genelinde toplama yapılacak mahallelere ait okul, kamu kurumu, otel, konut vb. yerlere ait sayılar verilmiştir.

**Çizelge 5.9.** Yedinci dönem sonunda ilçe genelinde ambalaj atığı toplaması yapılacak yerlerin tümü.

|    | MAHALLE         | NÜFUS          | KONUT         | D.LI KONUT | SİTE     | İ.Ö.O     | LİSE      | YURT     | ÜNİVERSİTE | BANKA      | KAMU KURUMU | HASTANE   | S.OCAĞI  | OTEL       | SATIŞ NOKTASI | İŞYERİ        |
|----|-----------------|----------------|---------------|------------|----------|-----------|-----------|----------|------------|------------|-------------|-----------|----------|------------|---------------|---------------|
| 1  | ARAP CAMİ       | 59             | 90            |            |          |           |           |          |            | 11         | 7           |           |          |            |               | 552           |
| 2  | ASMALI MESCİT   | 287            | 411           |            |          |           |           | 1        |            | 2          | 3           |           |          | 27         | 1             | 268           |
| 3  | BEDRETTİN       | 1010           | 464           |            |          | 1         | 3         |          |            |            | 2           |           | 1        |            |               | 93            |
| 4  | BEREKETZADE     | 296            | 318           |            |          | 1         | 1         | 1        | 1          |            | 3           | 2         |          | 4          |               | 266           |
| 5  | BOSTAN          | 2536           | 977           |            |          | 1         |           | 1        |            |            | 1           |           |          |            | 1             | 239           |
| 6  | BÜLBÜL          | 5289           | 1976          |            |          |           |           |          |            |            | 1           |           | 1        |            | 1             | 496           |
| 7  | CAMİ KEBİR      | 2388           | 1016          |            |          | 1         |           |          |            | 5          | 1           | 1         | 1        | 15         | 3             | 453           |
| 8  | ÇİHANGİR        | 3641           | 2440          |            |          |           |           |          | 1          |            | 1           | 2         |          | 7          | 4             | 213           |
| 9  | ÇATMALI MESCİT  | 2796           | 1196          |            |          |           |           |          |            |            | 2           |           |          | 1          | 1             | 116           |
| 10 | ÇUKUR           | 4256           | 1772          |            |          |           |           |          |            |            | 2           |           |          | 7          |               | 309           |
| 11 | EMEKYEMEZ       | 71             | 90            |            |          |           |           |          | 1          | 1          | 1           |           |          |            |               | 364           |
| 12 | EVLİYA ÇELEBİ   | 259            | 223           |            |          |           | 2         |          |            |            | 1           |           |          | 6          |               | 83            |
| 13 | FETİHTEPE       | 18140          | 5450          |            |          |           |           |          |            | 1          | 1           |           |          |            |               | 696           |
| 14 | FİRUZAĞA        | 5066           | 2415          |            |          | 1         |           |          |            | 1          | 1           | 1         |          |            |               | 255           |
| 15 | GÜMÜŞSUYU       | 1961           | 1361          |            |          |           |           | 2        | 1          | 6          | 2           |           |          | 11         | 2             | 222           |
| 16 | HACI AHMET      | 14054          | 4486          |            | 1        | 1         |           |          | 1          |            | 1           |           |          |            | 1             | 283           |
| 17 | HACİMİMİ        | 1462           | 795           |            |          | 1         | 1         |          |            | 4          | 3           |           |          | 1          | 1             | 271           |
| 18 | HALICIOĞLU      | 13448          | 4168          |            | 1        | 4         |           |          |            |            |             | 1         |          |            | 2             | 217           |
| 19 | HÜSEYİNAĞA      | 177            | 271           |            |          |           |           |          |            | 6          | 1           | 1         |          | 21         | 1             | 290           |
| 20 | İSTKLAL         | 5537           | 2409          |            |          | 2         |           |          |            |            | 1           |           |          |            |               | 153           |
| 21 | KADI MEHMET     | 10974          | 3784          |            | 1        | 2         |           |          |            |            | 2           | 1         |          |            |               | 157           |
| 22 | KALYONCU KULLUK | 4432           | 1756          |            |          |           |           |          |            |            | 1           |           |          |            | 1             | 174           |
| 23 | KAMER HATUN     | 1124           | 682           |            |          |           |           |          |            |            | 2           |           |          | 5          |               | 151           |
| 24 | KAPTANPAŞA      | 19215          | 6209          |            | 3        | 1         |           |          |            |            | 1           |           |          |            | 2             | 470           |
| 25 | KATİP M. ÇELEBİ | 572            | 616           |            |          | 2         | 4         |          |            | 2          | 1           | 3         |          | 7          | 5             | 306           |
| 26 | KEÇECİPİRİ      | 15133          | 5016          |            |          | 2         |           |          |            | 2          | 1           |           |          |            | 4             | 719           |
| 27 | KEMANKEŞ        | 105            | 113           |            |          |           |           | 1        |            | 7          | 4           |           |          |            | 1             | 354           |
| 28 | KILIÇALI PAŞA   | 2409           | 1733          |            |          | 1         |           |          | 1          | 14         | 1           |           |          | 1          |               | 137           |
| 29 | KOCATEPE        | 2638           | 1386          |            |          |           | 1         |          |            | 9          | 2           |           |          | 31         |               | 447           |
| 30 | KULAKSIZ        | 9071           | 2912          |            |          |           |           |          |            |            | 1           |           |          |            | 1             | 156           |
| 31 | KULOĞLU         | 1426           | 1136          |            |          |           | 4         |          |            | 8          | 8           |           | 1        | 3          | 2             | 278           |
| 32 | KÜÇÜK PİYALE    | 8283           | 2788          |            |          | 1         |           |          |            |            | 1           |           | 1        |            | 3             | 291           |
| 33 | MÜEYYETZADE     | 573            | 398           |            |          |           | 1         |          |            | 8          |             |           |          | 1          |               | 231           |
| 34 | ÖMER AVNİ       | 2004           | 1412          |            |          | 1         | 2         |          | 1          | 11         | 3           |           |          | 2          | 1             | 188           |
| 35 | ÖRNEKTEPE       | 12001          | 3397          |            |          | 1         |           |          |            |            | 2           |           |          |            |               | 260           |
| 36 | PİRİ PAŞA       | 13344          | 4493          |            |          | 1         | 1         |          |            |            | 3           |           |          |            |               | 407           |
| 37 | PİYALEPAŞA      | 26823          | 7628          |            |          | 2         |           |          |            | 1          | 1           | 1         |          |            | 4             | 1274          |
| 38 | PÜRTELAŞ        | 1944           | 1287          |            |          |           | 1         |          | 1          | 4          | 1           |           |          |            | 1             | 100           |
| 39 | SURİRİ          | 5287           | 1834          |            |          | 1         |           |          |            |            |             | 1         |          |            |               | 128           |
| 40 | SÜTLÜCE         | 11426          | 3633          |            | 2        | 1         |           |          |            | 1          | 2           |           |          |            | 1             | 276           |
| 41 | ŞAHKULU         | 1105           | 802           |            |          | 1         | 1         |          |            | 2          | 1           |           |          | 2          |               | 277           |
| 42 | ŞEHİT MUHTAR    | 1349           | 1236          |            |          |           |           |          |            | 4          |             |           |          | 14         |               | 540           |
| 43 | TOMTOM          | 2992           | 1350          |            |          | 1         | 3         |          |            | 2          | 1           |           |          | 1          |               | 241           |
| 44 | YAHYA KAHYA     | 4166           | 1638          |            |          | 1         |           |          |            | 3          |             |           |          | 1          |               | 138           |
| 45 | YENİŞEHİR       | 6127           | 2368          |            |          | 1         |           |          |            |            | 1           |           |          |            |               | 201           |
|    | <b>TOPLAM</b>   | <b>247.256</b> | <b>91.935</b> |            | <b>8</b> | <b>33</b> | <b>25</b> | <b>6</b> | <b>8</b>   | <b>115</b> | <b>75</b>   | <b>14</b> | <b>5</b> | <b>168</b> | <b>44</b>     | <b>13.740</b> |

## 5.5. Beyoğlu İlçesi Ambalaj Atıklarının Durumu

Beyoğlu ilçesinde oluşan katı atık miktarı günlük ortalama 390 ton'dur. İlçeye ait katı atık kompozisyonunu incelediğimizde; oluşan çöpün yaklaşık % 60'ı organik menşeli atıklardan, yaklaşık % 30'u geri dönüşümü mümkün olan atıklardan ve ortalama % 10'u tekstil ve diğer (odun, vb.) olarak adlandırdığımız atıklardan meydana gelmektedir. Çizelge 5.10'da katı atık kompozisyonları ayrıntılı şekilde belirtilmektedir.

**Çizelge 5.10.** Katı atık kompozisyonları (2006 yılında İSTAÇ A.Ş. tarafından yapılan çalışmadan alınmıştır).

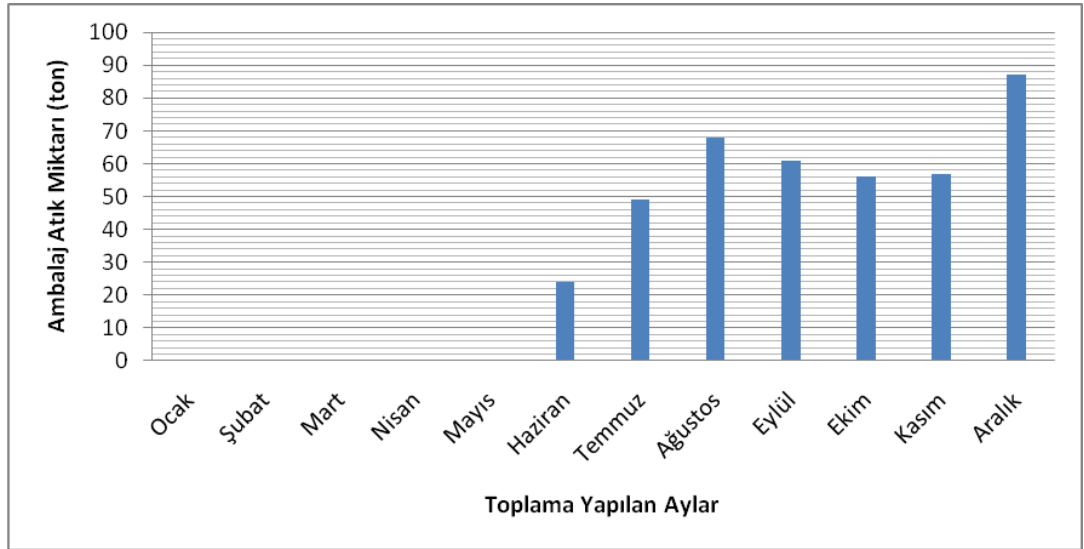
|            | <b>Malzeme</b> | <b>%</b>   | <b>Atık Miktar (ton/gün)</b> |
|------------|----------------|------------|------------------------------|
|            | Organik Madde  | 59,44      | 232                          |
|            | Kağıt-Karton   | 12,69      | 49                           |
| *Geri Dön. | Plastik        | 12,10      | 47                           |
|            | Metal          | 0,68       | 3                            |
|            | Cam            | 4,07       | 16                           |
|            | Tekstil        | 3,99       | 16                           |
|            | Diğer          | 7,03       | 27                           |
|            | <b>TOPLAM</b>  | <b>100</b> | <b>390</b>                   |

\* Geri dönüşebilen atıkların tamamı ambalaj atığı değildir.

Beyoğlu Belediyesi sınırları içerisinde düzenli/düzensiz depolama alanı mevcut değildir. Toplanan atıklar İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nin Baruthane'deki katı atık aktarma merkezine götürülmekte buradan silolar ile atıkların bir kısmı İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nin Odayeri Düzenli depolama alanına bir kısmı ise Kemerburgaz Kompost ve Geri Kazanım tesisine gönderilmektedir.

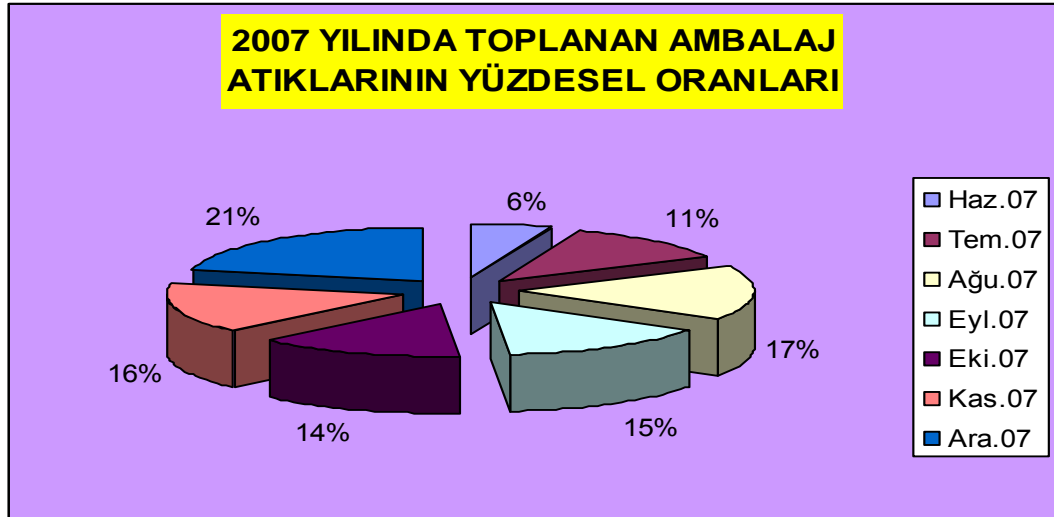
Beyoğlu ilçesinde pilot ölçekte 2007 yılında işyerleri, kamu kurumları, oteller ve okullardan toplanan ambalaj atığı miktarları Şekil 5.2'de verilmiştir. 2007 yılı içerisinde toplanan ambalaj atığı miktarı ortalama 60 ton'dur. Haziran ayında

toplama yapılan ambalaj atığı miktarı 25 ton civarlarında iken, Ağustos ayında bu miktar 80 tonlara çıkmıştır. Ağustos ayından sonraki 4 ayda toplanan ambalaj atığı miktarlarında ciddi bir düşüş olmamıştır. Bunun sebebi, o dönemde halkı bilinçlendirme çalışmaları uygulama planı doğrultusunda düzenli şekilde yapılmıştır ve bilinçlendirme çalışmalarının akabinde projeye destek veren kişi sayılarında artışlar meydana gelmiştir. Bu yedi aylık dönemde bir adet ambalaj atığı toplama aracı yeterli olmuştur.



Şekil 5.2. 2007 yılında toplanan ambalaj atığı miktarları.

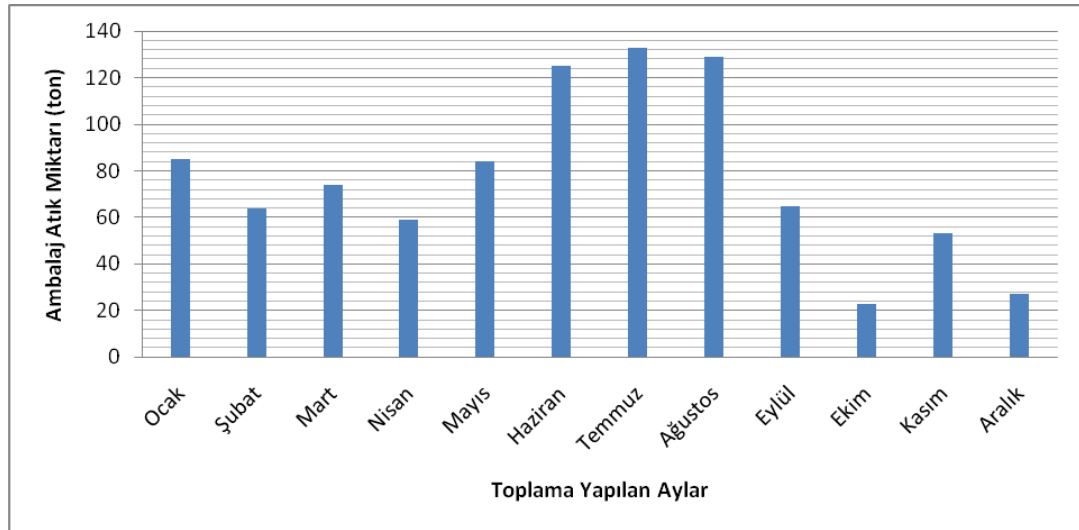
Şekil 5.3.'de toplanan ambalaj atığı miktarlarının % karşılıkları verilmiştir. En çok ambalaj atığı toplaması yapılan aylar; Temmuz (%11), Kasım (%16) ve Aralık (%21) aylarıdır. Aylar arasındaki farklılıklarının bir nedeni de; toplanan ambalaj atığı miktarlarının haftalık olarak kayıt altına alınmasıdır. Bazı aylarda 5 hafta için toplanan ambalaj atığı miktarı kayıt altına alınırken, bazı aylar için 4 hafta üzerinden değerlendirme yapılmaktadır.



**Şekil 5.3.** 2007 yılı toplanan ambalaj atık miktarlarının aylara göre % dağılımı.

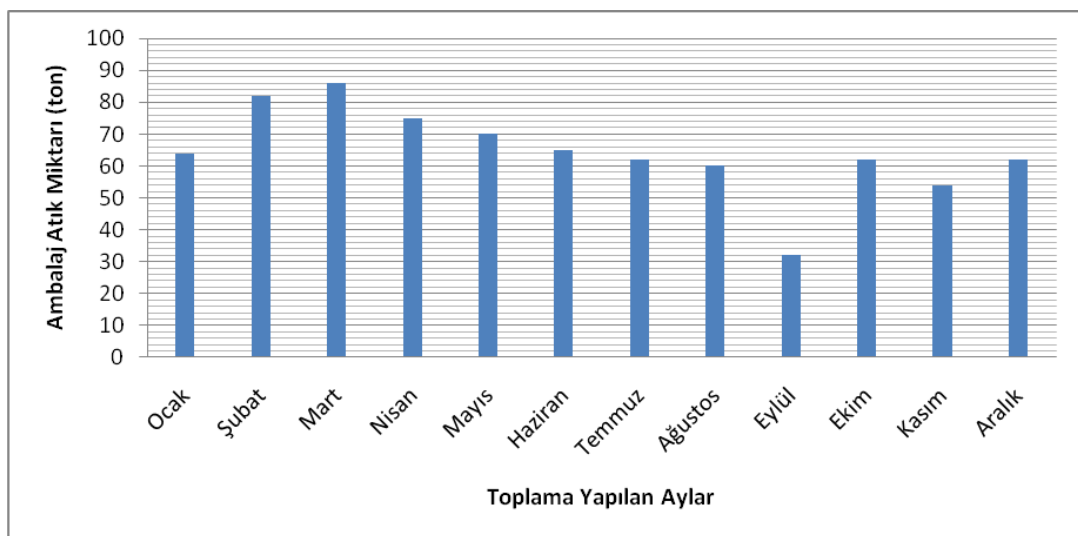
Kademe geçişi ile birlikte 2008 yılında ilk aşamaya ilaveten Halıcıoğlu Mahallesiinde toplam 1500 konuttan ambalaj atığı toplanmıştır. Ayrıca 8 mahalleden konutlar hariç iş yerleri, sağlık ve kamu kurumlarından toplama yapılmıştır. Bu yıl içerisinde 2007 yılından farklı olarak marketlerin tamamından yaz ayında toplama yapılmıştır ve 2008 yılında ortalama 76 ton ambalaj atığı toplanmıştır.

Piyasaya süren işletmeler ve satış noktaları, yönetmelikte yer alan “bedelsiz olarak” ifadesi ile yine yönetmeliğin ilgili maddelerinin iptali için dava açmışlardır. Aralık 2007’de açılan dava ile bedelsiz olarak ambalaj atıklarının alınması engellenmiştir. 2007’den 2008 yılına geçişte mevcutta uygulamanın yapıldığı işyeri, okul ve kamu kurumlarından ambalaj atıklarının alınmasına devam edilmiştir. Şekil 5.4’de ambalaj atığı miktarlarında Aralık 2007’den itibaren bariz bir artış olmadığı gözlemlenebilir. Ancak durdurulan kararın Nisan 2008’de tekrar yürürlüğe girmesi ile Mayıs ayı itibari ile ambalaj atığı tonajlarında Ağustos ayı sonuna kadar artış gözlenmiştir. Yaz aylarında gerçekleşen artışın başka bir sebebi ise ilçede yazın turist yoğunluğunun fazla olmasıdır. Eylül ayından yılsonuna kadar geçen sürede halkın projeye ilgisinin ve desteğinin azalması ile ambalaj atığı miktarlarında azalmalar olmuştur. Toplanan ambalaj atığı 120 tonlardan 60 tonlara kadar düşmüştür.



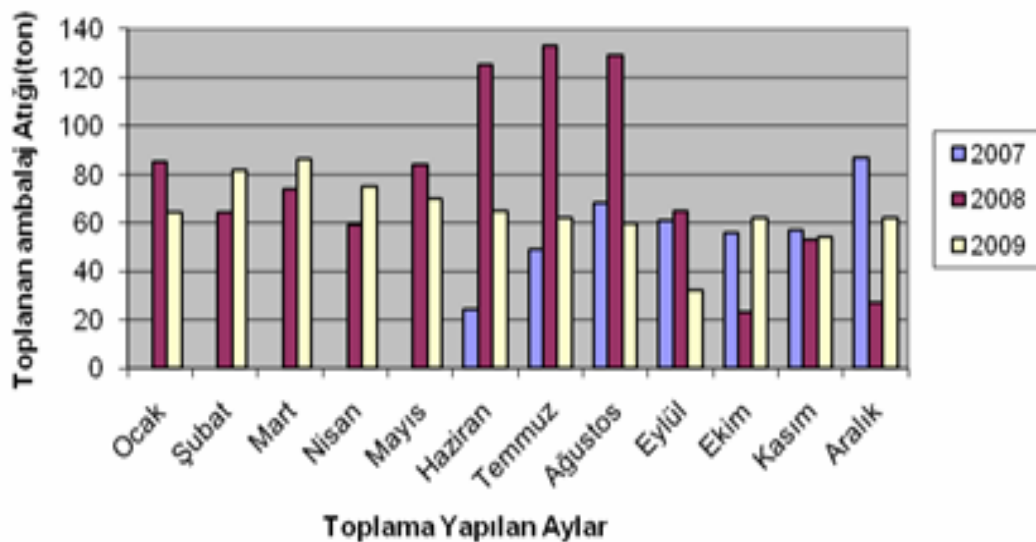
**Şekil 5.4.** 2008 yılına ait toplanan ambalaj atığı miktarları.

2009 yılına ait toplanan ambalaj atık miktarlarını Şekil 5.5 üzerinde incelediğimizde, yılbaşı ve yılsonunda toplanan ambalaj atığı miktarları arasında pek fark olmadığı gözlemlenebilir. 2009 yılında ilçede toplama yapılan alan genişletilmiştir ve buna paralel olarak toplama yapan ambalaj atığı aracı sayısı 2'den 3'e yükseltilmiştir. İki araç iş yeri ve kamu kurumlarından toplama yaparken, diğer araç marketlerden toplama yapmaktadır. 2009 yılında ortalama 64 ton ambalaj atığı toplanmıştır.



**Şekil 5.5.** 2009 yılına ait toplanan ambalaj atığı miktarları.

3 yıla ait genel karşılaştırma, Şekil 5.6'de verilmiştir. Yıllar arasındaki en fazla farkın Haziran, Temmuz ve Ağustos aylarında olduğu görülmektedir. 2008 yılında bedelsiz alım kararının tekrar yönetmelikte geçerliliğini koruması üzerine Beyoğlu Belediyesi bir çevre mühendisi ve zabıtalara ile ilçedeki tüm marketlere tebligat yapmıştır. Bu tebligatlar, marketlerin tamamının ambalaj atıklarını sisteme bedelsiz olarak verme zorunluluğu getirmiştir. Fakat Beyoğlu ilçesinde sokakların dar ve eğimli olması marketlerden ambalaj atığını toplama uygulamasını zorlaştırmaktadır. Özellikle trafik sıkışıklığı nedeniyle tebligat yapılan birçok marketten ambalaj atığı alınamamaktadır. Eylül ayındaki azalmanın sebebi hiç şüphesiz ki halkın ilgisinin azalmasının yanı sıra ilçe marketlerinden toplama yapılamamasıdır. Bu tür dar ve trafiğin yoğun olduğu sokaklarda küçük araçların kullanılması daha uygun olacaktır.



Şekil 5.6. 2007, 2008 ve 2009 yılına ait toplanan ambalaj atığı miktarları

Toplanan ambalaj atığı miktarlarını yıl içerisindeki bariz değişikliğin sebeplerinden biriside; mevsimsel değişimlerdir. Meksika'nın Chihuahua kentinde yapılan bir araştırmada, Nisan 2006, Ağustos 2006 ve Ocak 2007 ayları için mevsimsel olarak üretilen katı atık miktarları incelenmiştir. Yıl içerisinde 3 farklı sosyoekonomik durum ele alınmış ve görülmüş ki 3 farklı seviyede de Nisan ayında kişi başı üretilen katı atık miktarı Ağustos ve Ocak aylarına göre daha fazladır. Kentte üretilen katı atık kompozisyonu incelendiğinde geri dönüşümü mümkün olan atıkların oranı %38'dir. Bu oranın %17'lik kısmını kağıt ambalaj atıkları

oluşturmaktadır (Gómez ve ark, 2009). Beyoğlu ilçesinde de toplanan kağıt ambalaj atığı miktarı diğer atıklara göre daha fazladır.

## 5.6. Beyoğlu İlçesinde Ambalaj Atıklarının Toplanması

Ambalaj atıklarının biriktirilmesinde iki yöntem kullanılmaktadır. Bunların birincisi poşet ve iç mekan kutuları ile yapılan biriktirme, ikinci ise kumbara ve konteynerler ile yapılan biriktirmedir. Bu yöntemde konutlara ambalaj atıklarını ayrı biriktirilmesi için poşet, iş yeri okullar ve kamu kurumları için iç mekan kutusu dağıtılmaktadır. Sitelere ve iş hanlarına konteyner bırakılmaktadır. Yönetmeliğe göre tüm ambalajlar (cam hariç) için benimsenen renk mavidir. Cam atıkların kumbaraları için yeşil/beyaz renkler kullanılır. Kullanılan mavi poşetlerin ebatları 50 x 90 cm civarında olmalıdır. Bu ebat bir haftalık birikebilecek ambalaj atığı miktarı kadardır. Şekil 5.7’de Beyoğlu ilçesinin kullanmış oldukları poşet ve iç mekan kutularının resimleri verilmektedir. Yönetmelikte belirtildiği gibi kullanılan toplama ekipmanları mavi renkte olmalı ve üzerinde toplanacak ambalajlara ait resimler bulunmalıdır.



Şekil 5.7. Poşet ve iç mekan kutusu resmi.

Toplama sisteminde, poşetlerde biriktirilen ambalaj atıkları kapıdan kapıya toplama yöntemi ile kumbaralarda biriktirilen ambalaj atıkları ise bırakma merkezli toplama yöntemi ile toplanmaktadır. Yerleşim bölgesinde hangi yöntemin seçilmesi gerekliliği yönetim planında belirtilmelidir. Beyoğlu ilçesinde kapıdan kapıya toplama sistemi yaygın olarak kullanılmaktadır. Çizelge 5.11. Beyoğlu ilçesi yönetim planında yer alan dönemlere ait dağıtılacak mavi poşet sayıları verilmektedir.

**Çizelge 5.11.** Uygulama Dönemlerine ait poşet sayıları.

| AŞAMA VE DÖNEMLER |          | POŞET SAYISI                   |                                 |
|-------------------|----------|--------------------------------|---------------------------------|
|                   |          | DÖNEM POŞET SAYISI (adet/hfta) | TOPLAM POŞET SAYISI (adet/hfta) |
| 1. AŞAMA          | 1. DÖNEM | 1.644                          | 1.644                           |
|                   | 2. DÖNEM | 3.911                          | 3.911                           |
|                   | 3. DÖNEM | 2.349                          | 2.349                           |
| 2. AŞAMA          | 1. DÖNEM | 2.779                          | 2.779                           |
|                   | 2. DÖNEM | 5.950                          | 5.950                           |
|                   | 3. DÖNEM | 14.207                         | 14.207                          |
|                   | 4. DÖNEM | 26.005                         | 26.005                          |
|                   | 5. DÖNEM | 41.744                         | 41.744                          |
|                   | 6. DÖNEM | 45.836                         | 45.836                          |
|                   | 7. DÖNEM | 106.162                        | 106.162                         |

Kapıdan kapıya toplama yönteminde genel olarak toplayıcının rol oynadığı, tüketicinin pasif kaldığı ve tüketici tarafından diğer evsel atıklardan ayrı olarak biriktirilen ambalaj atıklarının belirli dönemlerinde toplanması şeklinde olmaktadır. Beyoğlu ilçesinde, geri kazanılabilir atıklar kullanıcı tarafından kaynağında çöpten ayrılır, bu iş için tahsis edilmiş özel araçlar ve personel ile kaldırımlardan toplanarak ( **curbside** ) ayırma merkezine getirilir. Şekil 5.8’de kapıdan kapıya toplama yöntemine örnek resim verilmektedir.



**Şekil 5.8.** Kapıdan kapıya toplama sistemi.

Bırakma merkezli toplama yöntemi ağırlıklı olarak tüketicinin rol oynadığı, toplayıcının pasif kaldığı, tüketicilerin ayırdıkları malzemeyi belirli bir mesafe kat ederek kumbara ya da konteynırlara bırakması şeklinde uygulanabilen bir yöntemdir. Yerleşim bölgesinde hangi yöntemin seçilmesi gerekliliği yönetim planında belirtilmelidir. Bu plan doğrultusunda, tüketici ambalaj atıklarını istenilen yöntemler ile biriktirip, sisteme vermektedir. Beyoğlu ilçesinde konteynırlar ile toplama sistemi uygulamasına 2010 yılında geçilmiştir. Şekil 5.9'da bırakma merkezli toplama yöntemine örnek resim verilmektedir.



**Şekil 5.9.** Bırakma merkezli toplama sistemi.

Almanya'da çoğunlukla kapıdan kapıya toplama sistemi ile ambalaj atıkları toplanmaktadır (cam ve kağıt ambalaj hariç). İngiltere genelde bırakma merkezli toplama sistemini kullanmaktadır. Belçika, Beyoğlu İlçesi'ndeki gibi cam hariç diğer ambalaj atıklarını kapıdan kapıya toplama sistemi ile gerçekleştirmektedir. Finlandiya bırakma merkezli toplama sistemini kullanmaktadır. İtalya cam, kağıt, plastik ve alüminyumunu ayrı olarak toplamaktadır. Fransa'da bölgesel özelliklere göre toplama sistemi değişim göstermektedir. Beyoğlu ilçesinde hem güvenlik açısından hem de sokakların dar ve eğimli olmasından dolayı kapıdan kapıya toplama sistemi daha yaygın şekilde uygulanmaktadır.

Belçika'da kağıt atıklar sarı renkli poşetlerde, diğer ambalaj atıkları mavi renkli poşetlerde biriktirilmektedir. Almanya'da cam ve kağıt ambalaj atıkları için evlerin yakınlarında bulunan mevcut konteynırlar ve kumbaralar kullanılmaktadır [European Comission DGXI.E.3, 2001]. Türkiye'de mavi poşet ve iç mekan kutuları yaygın olarak kullanılmaktadır.

Yönetmeliğe göre 200 m<sup>2</sup>'den büyük alana sahip marketler satış noktası olarak tanımlanır. Satış noktaları yüksek derecede dış ambalaj atığının oluşması ve her gün binlerce tüketicinin girip çıkması nedeni ile ambalaj atıklarının toplanmasında önemli bir role sahiptir. O yüzden bu işletmelerin yönetmeliğe göre sorumluluklarından bir tanesi, ambalaj atığı toplama noktası oluşturmasıdır. Beyoğlu ilçesinde bulunan marketlere, belediye ambalaj atıklarını kaynağında ayrı toplayıp, mevcut sisteme vermeleri için tebliğ vermiştir. Bu tebliğ doğrultusunda 200 m<sup>2</sup>'den büyük iş yerleri ambalaj atıklarını depolamak için bir yer tahsis etmekte ve belediye sistemine atıklarını vermektedir. Beyoğlu İlçesi'nde 34 satış noktasına tebligatlar yapılmıştır.

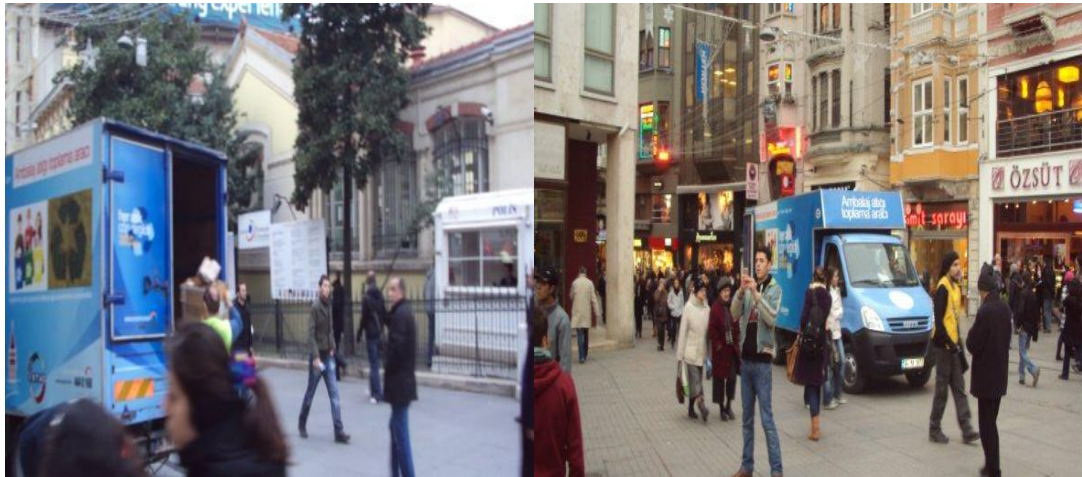
Türkiye'de tek bir poşette (mavi poşet) tüm ambalaj atıkları (kağıt, metal, plastik, kompozit) karışık olarak biriktirilmektedir. Kaynağında ayrı toplama çalışması Ülkemizde yeni bir uygulama olduğundan dolayı, çoğu hane halkı evlerinde fazladan ekstra poşet istememektedir.

Portekiz'de ambalaj atıkları evlerde cinsine göre ayrı olarak biriktirilmektedir. Kağıt ambalajlar mavi konteynırlarda, cam ambalajlar yeşil

konteynırlarda, plastik ve metallerde sarı konteynırlarda biriktirilmektedir. Ayırma merkezine genelde sarı konteynırlar götürölmektedir. Metal ve plastikler burada ayrıldıktan sonra diğer ambalaj atıkları gibi geri dönüşüme gönderilmektedir (Carvalho ve ark., 2008).

Beyoğlu İlçesi'nde ambalaj atıkları, Pazar günleri hariç haftanın altı günü 09:00 – 22:00 saatleri arasında toplanmaktadır. Mavi poşetlerde biriktirilen karışık ambalaj atıkları firma görevlileri tarafından alınarak, yerine yenileri verilmektedir. Halıcioğlu, Cihangir ve Kadı Mehmet mahallelerinde belirli yerlere konteynırlar konulmuştur. Bu 3 mahallede konteynır uygulamasına geçilmesinin nedeni; burada ikamet eden hane halkına eğitimler verilmesidir.

Ambalaj atıkları için bölgede atıkların depolandığı herhangi bir atık aktarma merkezi yoktur, toplanan ambalaj atıkları toplama işlemini bittikten sonra, Beyoğlu Belediyesi Temizlik İşleri Müdürlüğü şantiyesinde yer alan kompaktöre taşınmaktadır. Şekil 5.10'de İstiklal mahallesinde toplama yapan araç resimleri verilmektedir.



**Şekil 5.10.** Beyoğlu ilçesi toplama çalışmaları.

İlçede toplanan ambalaj atıkları firmanın tesisi Küçükçekmece'de olduğu için Beyoğlu Temizlik İşleri Şantiyesinde bulunan kompaktör de ara depolama yapılarak toplanmaktadır. Gelen ambalaj atıkları kompaktörde biriktirildikten sonra firmanın ayırma tesisine gönderilmektedir. Şekil 5.11'de gösterildiği gibi manuel

olarak araçtan kompaktöre ambalaj atıkları bırakılmaktadır. Kompaktör dolduktan sonra tesise götürülerek boşaltılmakta ve şantiyeye geri getirilmektedir.



Şekil 5.11. Ambalaj atıkları ara depolama.

## 5.7. Ambalaj Atıklarının Taşınması

Ambalaj atıklarının taşınmasında sıkıştırımlı ve sıkıştırmasız araçlardan herhangi biri tercih edilebilir. Sıkıştırımlı araçlarda, çöp arabasının mevcuttaki sıkıştırma oranının % 75 azaltılması, olumlu sonuçlar verecektir (İAYP, 2007). İstanbul ili içerisinde bazı belediyeler, sıkıştırımlı araç kullanmaktadır. Sıkıştırımlı aracın, sıkıştırmasız araca göre en büyük avantajı daha fazla ambalaj atığı toplama kapasitesine sahip olmasıdır. Sıkıştırımlı araçlarda %75 ten fazla sıkıştırma kullanılması halinde, hem toplanan karışık ambalajın preslenmesi hem de karışık ambalaj içerisinde bulunan cam ambalajların kırılması söz konusudur ve bu durum tesise giden karışık ambalajın cinslerine göre ayrılmasında sıkıntı yaratırken, hem de kırılan cam parçalarının ayırma personelinin zarar vermesine sebep olur.

Taşıma güzergahı olarak mevcut sistemden yararlanılarak yeni bir güzergah belirlenmeli, lojistik açıdan en uygun alternatifler değerlendirilmeli eğer gerekli ise uygun bölgelere aktarma istasyonları kurulmalı ve daha sonra ambalaj atıkları buralardan ayırma tesisine gönderilmelidir.

Beyoğlu İlçesi'nde halen 3 toplama aracı bölgede aktif olarak çalışmaktadır. Toplamada kullanılan araçlar 4-6 m<sup>3</sup> kapasiteli sıkıştırmasız araçlardır. Toplama araçlarında 9 personel görev almaktadır. Her bir personelin kıyafeti yönetmelikte belirtildiği gibi mavi renktir. Şekil 5.12'de görüldüğü gibi araçlar mavi renktir ve üzerlerinde ambalaj atığı toplama aracı yazmaktadır.



**Şekil 5.12.** Ambalaj atığı toplama araçları.

Beyoğlu ilçesinde toplama verimliliği ve yakıt maliyeti açısından birbirine yakın olan mahalleler seçilerek toplama güzergâhları belirlenmiştir. Toplanan ambalaj atıkları

## 5.8. Toplama Yapılan Ambalaj Atığı Türleri

Ambalaj atıkları kağıt/karton, plastik, metal ve camdır. Bu atıklar tüketiciler tarafından, evde, okulda, işyerlerinde, sağlık kuruluşlarında ve marketlerde evsel atıklardan ayrı olarak toplanmaktadır. Toplanan bu atık maddeler, kendi gruplarına göre ayrıldıktan sonra, geri kazanım tesislerine gönderilir. Burada kağıt, plastik, metal ve cam atıklar kendi içlerinde de gruplandırılarak geri kazanıma tabi tutulurlar.

### 5.8.1. Kağıt/Karton Ambalajlar

Kağıt ambalajların en çok üretildiği yerler okullar, iş yerleri kısmen evlerdir. Genel itibari ile kullanılan kağıt/karton ambalajları aşağıdaki gibi sıralayabiliriz.

1. Yazı tabı kâğıtları (1, 2 ve 3. hamur kâğıtlar, ofset kâğıdı, aydıngeçer kâğıdı vb.),
2. Sargılık kâğıtlar,
3. Kraft torba veya çimento torba kâğıdı,
4. Temizlik kâğıtları ve hijyenik kâğıtlar, tuvalet kâğıdı,
5. İnce özel kâğıtlar (sigara kâğıdı vb.),
6. Oluklu mukavva kâğıtları (kraft yüzey kâğıdı, atık kâğıt yüzey kâğıdı, oluklu katı kâğıdı),
7. Kartonlar şeklinde sıralanır.

Bu kağıt çeşitleri de kendi özelliklerine kültürel ve endüstriyel kağıtlar olmak üzere iki gruba ayrılır.

#### a) Kültürel Kâğıtlar

- Yazı Tabı Kâğıtları: Üzerine yazı yazılabilir ve baskı yapılabilir nitelikte kâğıtlardır. Kompozisyon itibariyle kimyasal selülozdan veya kimyasal selüloz ile mekaniksel odun hamurundan oluşmaktadır. Ayrıca bu kâğıtlara kullanım amacına bağlı olarak kaplama işlemi uygulanmaktadır.
- Gazete Kâğıdı: Yüksek oranda mekaniksel odun hamuru ile düşük oranlarda kimyasal selüloz ihtiva eden ve özellikle gazete basımı için kullanılan kâğıtlardır.

## b) Endüstriyel Kâğıtlar

- Sargılık Kâğıtlar: Selüloz, atık kâğıt ve odun hamurundan elde edilen ambalaj malzemesi olarak kullanılan kâğıtlardır.
- Temizlik Kâğıtları: Selüloz ve atık kâğıttan, az miktarda odun hamuru (CTMP, TMP) içeren düşük gramajlı kâğıtlardır.
- Kraft Torba Kâğıdı: Beyazlatılmamış ya da beyazlatılmış kraft selülozdan yapılan çok dayanıklı ambalaj kâğıdıdır.
- Oluklu Mukavva Kâğıtları: Bir veya daha fazla oluklu tabakanın alt ve/veya üst yüzeylerinin düz tabaka (kraft liner) ile kaplanmasıyla meydana gelen bir üründür. Ambalaj kutularının imalinde ve kırılğan eşyanın paketlenmesinde seperatör ve destekleyici olarak kullanılır.
- Kartonlar: Yüksek gramajlı, kalın, tek veya çok katlı olabilen kâğıtlardır. Kullanım amacına bağlı olarak çok çeşitli adlarda ve özelliklerde üretimi yapılmaktadır.
- Sigara ve İnce Özel Kâğıtlar: Genellikle kendir, keten, jüt ve paçavra selülozdan üretilen yüksek mukavemetli ve düşük gramajlı kâğıtlardır.

Türkiye geneline baktığımızda üretilen kağıtların büyük bir çoğunluğu atık kağıdı hammadde olarak kullanılmaktadır. Beyoğlu ilçesini ambalaj atığı karakterizasyonuna göre incelediğimizde, en çok üretilen ambalaj atığı türünün kağıt/karton olduğunu gözlemleyebiliriz. Satılan hurda kağıdın fiyatları kalitesine göre değişmektedir. Fabrikalarda genelde başta ambalajlamada olmak üzere bir çok kullanım alanı olan oluklu mukavva kartonları üretilmektedir.

## 5.8.2. Plastik Ambalajlar

Plastikler, hayatımızın vazgeçilmez unsurları arasında yer almaya başlamıştır. Kullanım kolaylığı, hafifliği, esnekliği, kolay işlenebilirliği, şeffaf üretilme özelliği, kırılma durumunun olmaması, gibi nedenlerden dolayı her yerde tercih edilen ambalaj türüdür. Plastiklerin cam ambalajlara göre daha fazla avantajının olması endüstri sektörünün de plastik ambalaja olan ilgisini arttırmıştır. 1980'li yılların başında ülkemizde ilk kez pet şişe üretilmeye başlandı. Su ambalajlamada kullanılmaya başlanan pet şişeler çok kısa süre içinde sıvı gıda maddelerinin ambalajlanmasında yaygın halde kullanılır hale geldi (T.C. Sanayi Ve Ticaret

Bakanlığı, Ambalaj Sektörü Raporu, 2001). Böylelikle plastik ambalaj miktarı önceki senelere göre ciddi anlamda artış göstermiştir.

Kullanım amaçlarına göre kimyasal olarak plastikleri;

- PET plastikler
- HDPE plastikler
- PVC plastikler
- LDPE plastikler
- PP plastikler
- PS plastikler olarak sıralayabiliriz.

**PET plastikler:** PET plastikleri teşhis etme Kodu 1 dir. Yoğunluğu 1.33-1.38 gr/ml'dir. Maksimum kullanılabilir sıcaklığı 60°C dir. Orta sertlikte bir plastiktir. En çok kullanılan plastiklerden biridir. PET, açık veya hafif renkli, yarısaydam, suda yüzebilir fakat köpük yapılamaz, 250°C gibi yüksek erime sıcaklığına sahip bir plastiktir. Çeşitli boyutlarda **içme suyu, meyve suyu ve bitkisel yağ şişeleri, fıstık yağı kavanozu, mikro dalga gıda tepsisi örtüsü, salata kapları** PET plastiğinden yapılmaktadır. Son yıllarda levha uygulamaları artmaktadır. PET hızlı yanar, alevleri renksiz, yanarken mum kokusu ve sönerken beyaz duman verir (Ambalaj rehberi, 2008).

**HDPE Plastikler:** HDPE'leri teşhis etme Kodu 2 dir. Yoğunluğu 0.94, 0.96 gr/ml'dir. Doğal olarak süt rengi görünümündedir. Maksimum kullanılabilir sıcaklığı 120 °C dir. Yarı saydam veya renklidir. Orta sertlikte bir plastiktir. En çok kullanılan plastiklerden biridir. Düşük maliyetli, kolay şekillenebilmesi ve kırılmaya dayanıklı olması nedeni ile geniş bir kullanım alanına sahiptir. **Süt, su, meyve suları, sıvı deterjanlar, motor yağları, çamaşır suları, şampuanlar ve losyonların kapları** üflemler kalıba dökmeli HDPE den yapılmaktadır (Ambalaj rehberi, 2008).

**PVC Plastikleri:** PVC leri teşhis etme Kodu 3 dür. Yoğunluğu 1.32-1.42 gr/ml'dir. Maksimum kullanılabilir sıcaklığı 70°C dir. Sert ve esnek olmak üzere iki tür PVC malzemesi var. Parlak yüzeye, iyi fiziksel özelliğe ve kimyasal dirence sahip bir plastiktir. Uzun süre kararlı kalır, yanmaya dayanıklı ve iyi bir yalıtım özelliğine

sahiptir. **Bitkisel yağlar ve şampuan şişeleri çamaşır suyu ve sıvı deterjan kapları sıvı motor yağı şişeleri, pencere temizleme ürünleri, taze et kapları, ketçap şişeleri, borular ve pencere çerçevesi** malzemeleri PVC'den yapılmaktadır. PVC yakıldığı zaman çok asidik özelliğe sahip hidrojen klorür gaz kirleticisi yanında kanser yapıcı dioksin ve furan gibi kirleticiler oluşur. PVC yandığı zaman çok asidik koku yayar. Sert PVC, benzenli ortamda lastik halini alır, metil etil ketonlu ortamda ise çözünür. PVC'nin sağlık ve çevresel etkisi hakkındaki halkın endişesinden dolayı birçok gelişmiş ülkelerde gıda sektöründe kullanımı azaltılmakta veya kaldırılmaktadır (Ambalaj rehberi, 2008).

**LDPE Plastikleri:** LDPE leri teşhis etme Kodu 4 dür. Yoğunluğu 0.91-0.93 gr/ml'dir. Maksimum kullanılabilir sıcaklığı 80°C dir. Düşük yoğunluklu polietilendir. Erime sıcaklığı 120°C dir. Esnek ve buruşmaz özelliğe sahip bir plastiktir. LDPE plastikleri, pürüzsüz, esnek ve nispeten saydam olduğundan dolayı film hammaddesi olarak en çok kullanılır. Ayrıca **çuval, büzgü ve germe şalı, çöp torbası, ekmek ve sandviç torbası, bakkal torbaları, margarin tüpleri, hardal ve kahve kabının esnek kapakları** yapımında kullanılır (Ambalaj rehberi, 2008).

**Polipropilen (PP) Plastikler:** PP leri teşhis etme Kodu 5 dir. Yoğunluğu 0.90-0.2 gr/ml arasında değişir. Maksimum kullanılabilir sıcaklığı 135°C dir. Yarı saydam, suda yüzebilen fakat köpük olmayan bir plastiktir. Kimyasal maddelere, ısıya ve aşırı yorulmaya dayanıklı bir maddedir. Orta sertliğe ve parlaklığa sahip plastiklerdir. **Margarin tüpleri, ketçap şişeleri, çubuk, başlıklar, yoğurt kapları ve bazı kaplar ve kapaklar** polipropilen plastiklerden yapılmaktadır. Paketlemede kullanılan plastiklerin en düşük yoğunluklu olanıdır. PP yavaş yanar, yanan bir yakıt gibi kokar. PP sıcak toluende çözünür (Ambalaj rehberi, 2008).

**Polistiren (PS) Plastikler:** PS leri teşhis etme Kodu 6 dir. Yoğunluğu 1.03-1.06 gr/ml arasında değişmektedir. Maksimum kullanılabilir sıcaklığı 70°C dir. Rigid ve köpük olabilir, çok yönlü ve amaçlı kullanılan bir plastiktir. Oldukça sert, kırılğan ve parlak bir plastiktir. Nispeten düşük erime noktasına sahip çok pahalı olmayan bir reçinedir. Polistiren hızlı yanar, kuvvetli gaz kokusu yayar, önemli miktarda kurum üretir. Asetonlu ortamda hızla kabarıp. **Koruyucu paketleme, yumurta kartonları, tepsileri, fast-food paketleme kapları, su bardağı,**

**kapaklar ve köpek kapları polistren** plastiklerden yapılmaktadır (Ambalaj rehberi, 2008).

Plastiklerin çoğunu geri kazanmak mümkündür. Fakat toplama, kaba temizleme, ayırma, yıkama ve tekrar işleme zorluğundan dolayı genelde mevcut durumda 3 tür plastik geri kazanılmaktadır.

Bunlar;

- Kimlik Kod no 1 olan PET
- Kimlik Kod no 2 olan HDPE
- Kimlik Kod no 3 olan PVC 'dır.

Tüm ülkelerde kullanılan PET, HDPE ve PVC ler toplam plastiklerin %90-95 oluşturmaktadır.

Tüm plastik süt şişeleri, su ve soda şişeleri, meyve suyu şişeleri, plastik yağ şişeleri, cam temizleme sıvısı şişeleri, margarin tüpleri, peynir taşımaları, metal sapsız krem kapları gibi plastik malzemeler geri kazanılabilir (Ambalaj rehberi, 2008).

### **5.8.3. Metal Ambalajlar**

Metal ambalajların kullanımı ülkemizde 1980'li yıllarda başlamıştır. Teneke kutular çürüyüp bozulan gıdaların saklanması için üretilmiştir. Metal ambalajlar, çelikten meydana gelmektedir. Çelik levhaların farklı tipleri ile üretilen metal ambalajlar, çeşitli ürünlerin (konserve, zeytinyağı kutusu, salça kutusu, kola kutusu vb.) ambalajı olarak kullanılır.

Metal kutular içerisinde sakladığı yiyeceği tüm olumsuz dış etkenlerden (ışık, böcekler, su vb.) korur. Metal kutular genel itibari ile konserve ve içecek endüstrisinde kullanılır. Kullanım alanları; meşrubat ambalajı, alkollü-alkolsüz içecek ambalajıdır.

Alüminyum ambalajlar ise farklı şekillerde kullanılır;

- Gıda sanayi (konserve, meyve suyu kutuları gibi),
- Metalize filmler,
- Mutfak gereçleri(tencere, çatal vb.),

- Yağ Kutuları,
- Alüminyum folyolar, şeklinde sıralayabilir.

#### **5.8.4. Cam Ambalaj**

Cam üretiminde kullanılan hammadde silisli kumdur. Cam silisli kumun çeşitli katkı maddeleriyle birlikte yüksek sıcaklıkta eritilerek şekillendirilmesi sonucu meydana gelen malzemedir.

Cam ambalaj atıkları içindeki diğer yabancı materyallerden belirlenmiş sınır standart spesifikasyonlar içersinde magnetik ayırma, elle ayıklama, kırma, pnömatik ayırma, eleme, ızgaralama, yıkama, otomatik olarak taş seramik, porselen magnetik olmayan metal ayırma işlemleri yoluyla ayrılarak renksiz, bal(kahverengi) ve yeşil renkte üç ayrı gruba dönüştürülür. Daha sonra ikincil hammadde şişe ve kavanoz üretiminde kullanılmak üzere fabrikalara sevk edilir (Ambalaj Rehberi, 2008).

Cam ambalaj türleri;

- Su, meşrubat ve alkollü içecek şişeleri
- Reçel, konserve kavanozları
- Cam bardak, sürahidir.

## 5.9. Eğitim ve Bilgilendirme Çalışmaları

Kaynağında ayrı toplama ve geri kazanım sisteminin sürdürülebilir bir çalışma olması için halkın katılımının sürekliliğini sağlamak esastır. Uygulama bölgesinde yaşayan konut ve iş yeri sakinlerinin katılımını sağlayabilmek için detaylı bir tanıtım ve duyurum çalışmasının yapılması şarttır. Özellikle sistemin işlevselliği hakkında yeterli bilgi, sistemin çevresel ve ekonomik avantajları, atıkların nasıl ayrılacağı, hangi poşetlerin nasıl kullanılacağı, uygulamanın başlangıç tarihi, toplama günleri, şikayet ve öneriler için adreslerin verilmesi gibi bilgilerin çok iyi anlatılması uygulama verimliliği açısından çok önemlidir.

Katılımın sürekliliği sağlamak için, sistemde istikrarlı olmak, halka projenin başarısını ve ilerlemesini sürekli bildirmek ve işleyişteki değişiklikleri zamanında duyurmak ve özellikle çocukları ve kadınları bilinçlendirme kampanyaları ile projeye bütünleştirmek ön koşullardandır.

Halka ayrı toplamanın ne zaman başlayacağı, önceden dağıtılacak dokümanlar ile bildirilmeli ve bu dokümanlarda ayrı toplamanın önemi ve nasıl yapılacağı, halkın sorumluluğu anlatılmalıdır. Bu detayları konut sakinlerine anlatmak için, ilk olarak bez afişleri uygulama bölgesinde en çok göz önünde bulunan noktalara asarak proje ve başlama tarihi konut sakinlerine bildirilebilir. Hazırlanan afiş ve broşürler; ilgili kuruluş tarafından, bölgede faaliyet gösteren dernekler veya gönüllüler vasıtası ile konutlara dağıtılabilir. Sitelerde bu tanıtım çalışması kapıcılara yönelik olmalıdır ve kapıcısı olmayan sitelerde, site yöneticilerine konu hakkında bilgi verilebilir.

Düzensiz konutlarda başlayacak yerlere, seçilmiş öğrencilerden oluşan ikişerli gruplar, evleri teker teker dolaşarak hane halkına özellikle kaynağında ayırmayı yapacak olan kadınlara birebir uygulama hakkında bilgi vermelidir. Bilgi içeriğinde projenin amacı, faydaları, nasıl uygulanacağı, ayrı toplanacak atıkların hangileri olduğu, poşetlerin nasıl kullanılacağı, projenin başlangıç tarihi, toplamanın tarihi ve saati olmalıdır.

Beyoğlu İlçesi'nde konutlar, işyerleri ve fabrikalar için birebir bilgilendirmeler yapılmıştır. Bu bilgilendirmeler; kademelerde eklenecek her yeni yer için tekrarlanacak, ayrıca atıkların ayrı toplanması noktasında sıkıntı yaşanan yerler belirlenerek bu yerlere tekrardan bilgilendirmeler yapılacaktır.

Beyoğlu İlçesi'nde Okul eğitimleri Valilikten ve İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden izin alınarak 01.10.2007 tarihinden itibaren okullarda eğitim çalışmalarına başlanılmıştır. Okullarda verilecek olan eğitimler çevre mühendisleri tarafından görsel öğeler ve öğretici afişler kullanılarak gerçekleştirilmektedir. Eğitimler İSTAÇ A.Ş. de görevli olan çevre mühendisi tarafından verilmektedir. Hazırlanan sunumlar lise ve ilköğretim öğrencileri için farklı formatlarda olup, 30 dakikayı geçirmeyecek şekilde, çeşitli materyaller dağıtılarak sunulmaktadır. İlçe genelinde toplam 21 ilköğretim okuluna ve 12 lise olmak üzere 33 adet okula "Çevre ve Geri Kazanım" seminerleri verilmiştir. Böylelikle lise ve ilköğretim olmak üzere toplam 32.972 öğrenciye eğitim verilmiştir. Okullarda eğitim bu proje açısından büyük önem taşımaktadır. Projeyi çekirdekten beslemek için hedef kitesini gençlere yöneltmek proje açısından daha sağlıklı sonuçlar verecektir.

Beyoğlu ilçesi genelinde eğitim verilen okul isimleri ve öğrenci sayıları Çizelge 5.12'de verilmiştir. Sarı renkli olan kısımlar 2007-2008 öğretim yılında eğitim verilen okul sayısını gösterirken, mavi renkli olan kısımlar ise 2008-2009 öğretim yılında verilen okul sayısını belirtmektedir. Beyoğlu İlçesi'nde toplam 59 tane okul mevcuttur ve geriye kalan 26 okulda ise önümüzdeki dönemlerde eğitim çalışmalarına devam edilecektir. Okulda seminer verildikten sonra seminer verildiğine dair okul yetkilisi formu doldurur. Bu form sayesinde okulda verilen eğitimin verimi ölçülmekte ve okuldaki konu ile ilgili eksiklikler giderilmektedir.

**Çizelge 5.12.** Beyoğlu İlçesinde eğitim verilen okulların isimleri ve öğrenci sayıları.

|               | <b>OKUL ADI</b>   | <b>ÖĞRENCİ SAYISI</b> |
|---------------|---|-----------------------|
| 1             | Ahmet Emin Yalman İlköğretim Okulu                      | 1.377                 |
| 2             | Beyoğlu Cihangir İlköğretim Okulu                       | 729                   |
| 3             | Dr.Tevfik Sağlam İlköğretim Okulu                       | 1.097                 |
| 4             | Firuzaga İlköğretim Okulu                               | 524                   |
| 5             | Hasköy İlköğretim Okulu                                 | 1.676                 |
| 6             | Hüviyet Bekir İlköğretim Okulu                          | 1.526                 |
| 7             | İstiklal İlköğretim Okulu                               | 425                   |
| 8             | Kaptanpaşa İlköğretim Okulu                             | 2.300                 |
| 9             | Muallim Cevdet İlköğretim Okulu                         | 1.250                 |
| 10            | Namık Kemal İlköğretim Okulu                            | 505                   |
| 11            | Piripaşa İlköğretim Okulu                               | 3.378                 |
| 12            | Sururi İlköğretim Okulu                                 | 1.159                 |
| 13            | Taksim İlköğretim Okulu                                 | 996                   |
| 14            | Dilnihat Özyeğin Lisesi                                 | 1.365                 |
| 15            | Beyoğlu Fındıklı Lisesi                                 | 856                   |
| 16            | Güner Akın Lisesi                                       | 1.325                 |
| 17            | İstanbul Atatürk Anadolu Lisesi                         | 180                   |
| 18            | Özel Tarhan Lisesi                                      | 111                   |
| 19            | Kasımpaşa Çok Programlı Lisesi                          | 700                   |
| 20            | Ayşe Ege Anadolu Kız Meslek ve Kız Meslek Lisesi        | 900                   |
| 21            | İTO Anadolu Meslek ve Terzilik Meslek Lisesi            | 344                   |
| 22            | Beyoğlu Ticaret Meslek ve Anadolu Ticaret Meslek Lisesi | 400                   |
| 23            | Kabataş Ticaret Meslek Lisesi                           | 1.072                 |
| 24            | Taksim Ticaret Meslek Lisesi                            | 863                   |
| 25            | Beyoğlu Anadolu Lisesi                                  | 216                   |
| 26            | Orbay İlköğretim Okulu                                  | 687                   |
| 27            | Beyoğlu Teknik Lise ve Endüstri Meslek Lisesi           | 420                   |
| 28            | Cemal Artüz İlköğretim Okulu                            | 1505                  |
| 29            | Cezayirli Gazi Hasanpaşa İlköğretim Okulu               | 744                   |
| 30            | Hoca İshak Efendi İlköğretim Okulu                      | 1040                  |
| 31            | İhsan Şerif İlköğretim Okulu                            | 1415                  |
| 32            | Şehit Öğretmen Neşe Alten İlköğretim Okulu              | 835                   |
| 33            | Piyalepaşa İlköğretim Okulu                             | 1052                  |
| <b>TOPLAM</b> |   | <b>32.972</b>         |

Okullarda verilen eğitimler sırasında Beyoğlu belediyesinin hazırlamış olduğu eğitici broşürler öğrencilere dağıtılmıştır. Şekil 5.13'de ilgili broşür örnekleri verilmiştir.



Şekil 5.13. Okul eğitimlerinde kullanılan broşür örneği.

Bölgede bu eğitim kapsamında Kasımpaşa Askeri Hastanesi ve Gümüş suyu Askeri Hastanesine Ambalaj atıklarının geri kazanımı ve önemi hakkında 2 gün 1'er saatlik eğitim verilmiştir.

17.05.2008 tarihinde İstiklal Caddesinde 10 öğrenci ve 2 Çevre mühendisi ile iş yerlerine bilgilendirme yapılmıştır. Tek tek iş yerlerine gidilerek broşürler

dağıtılıp ambalaj atığı alımı hakkında bilgiler verilmiştir. Yine bu kapsamda Halıcıoğlu bölgesinde düzenli sitelerde oturan sakinlere el broşürü ve mavi poşetlerle bilgilendirme yapılmıştır. İşyerleri ve konutlarda dağıtılan broşür örnekleri, içerik olarak ambalaj atığı nedir, nasıl kaynağında ayrı toplanmalıdır gibi sorulara yanıt vererek halkın bilinçlendirilmesi sağlanmaktadır. Halkı bilinçlendirmek için kullanılan broşürler Şekil 5.14'de verilmiştir.

## HANGİ ATIKLAR HANGİ POŞETE?

**MAVİ POŞETE**

**Kağıt ve Karton Atıklar**

Gazete ve dergiler - Kullanılmış kağıt ve defterler - Kâğıt ve kâğıt torbalar Mukavva kutular ve ambalajlar - Karton içecek kutuları ve ambalajları vb...

**Plastik Atıklar**

Plastik su ve içecek ambalajları - Şampuan ve temizlik maddeleri kutuları Sıvı yağ, yoğurt ve margarin kapları - Plastik bidonlar, plastik sepet, Pet şişeler vb...

**Metaller**

Meşrubat ve kola kutuları - teneke konserve, salça, balık, peynir kutuları Metal mutfak gereçleri, Yağ ve diğer tenekeerler vb...

**SIYAH POŞETE**

**Çabuk Bozulanlar**

Mutfaktan çıkan hertürlü yemek atıkları - Çocuk bezi - Kağıt bardak ve Tabak - Kuru ağaç yaprakları - Biçilmiş çim artıkları - Budanmış ağaç dalları, Kuru çiçekler, Tahta parçaları vb...

**Her Türlü Cam Atıklar, Cam Kumbaraları'na**

**Cam Atıklar**

Su, meşrubat ve alkollü içecek şişeleri - Reçel, Konserve kavanozları - Cam bardak, sürahi vb...

Ambalaj ve ambalaj atıklarının kontrolü yönetmeliğine göre; Tüketiciler, ambalaj atıklarını diğer atıklardan ayrı olarak biriktirmek ve toplama sistemine uygun olarak hazırlamak yükümlüdürler.

## Katı Atık Nedir?

Kullanım süresi dolan ve yaşadığımız ortamdan uzaklaştırılması gereken her türlü katı maddelere katı atık (çöp) denir.

## Ambalaj Nedir?

Ürünün korunması, temiz kalması ve taşınmasını sağlayan değerli bir maddedir.

## Mavi poşete

**Kağıt Atıklar**

Gazete ve dergiler, kullanılmış kağıt ve defterler, kitap ve kuru kitaplar, mürekkep kutuları ve ambalajlar, karton torbalar ve mukavva kutular.

**Plastik Atıklar**

Plastik su ve içecek ambalajları, şampuan ve temizlik maddeleri kutuları, sıvı yağ, yoğurt ve margarin kapları, plastik bidonlar, plastik sepetler, pet şişeler vb.

**Metaller**

Meşrubat ve kola kutuları, teneke konserve, salça, balık, peynir kutuları, metal mutfak gereçleri, yağ ve diğer tenekeerler vb.

**Siyah poşete**

**Çabuk Bozulanlar**

Mutfaktan çıkan her türlü yemek artıkları, çocuk bezi, kağıt bardak ve tabak, kuru ağaç yaprakları, biçilmiş çim artıkları, budanmış ağaç dalları, kuru çiçekler, tahta parçaları vb.

**Cam Atıklar**

Su, meşrubat ve alkollü içecek şişeleri, reçel, konserve kavanozları, cam bardak, sürahi vb.

**GERİ KAZANIMLA:**

**1 Ton Kullanılmış Kağıt Geri Kazanımında ;**

- 17 yetişkin ağaçın korunması sağlanır,
- 40 ton su tasarrufu sağlanır,
- 4100 kw enerji tasarrufu sağlanır,
- 85 m<sup>2</sup> ormanlık alanın korunması sağlanır,

**Eskilere Ayırma & Toplama:** Ayıklanmış geri dönüştürülebilir atıkların diğer atıklardan ayrı olarak toplanması ve toplama gününde evlerinin önünde mavi poşetlere ya da kendi poşetlerinde biriktirilmesi / hazırlanması gerekmektedir.

**Kamusal Ayırma & Toplama:** Çöpçü ekibinde diğer atıklardan ayrı olarak biriktirildiği geri dönüştürülebilir atıkların kamusal alanlarda size gösterilen atık toplama noktalarında ya da atık toplama kamplarında biriktirilmesi ve toplama gününde mavi poşetlere ya da kendi poşetlerinde biriktirilmesi / hazırlanması gerekmektedir.

**Sıvı Materyallerin Ayırma & Toplama:** İşletmelerde ambalaj atıklarının ayrı olarak biriktirilmesi için mavi poşetlerin ve toplama gününde önce burada atılmaması diğer atıklardan ayrı olarak biriktirilmesi gerekmektedir.

**Evdeki Kamusal Ayırma & Toplama:** Kamusal alanlarda kapalı olan ambalaj atıklarının da diğer atıklardan ayrı olarak, belirli aralıklarla... ayrı olarak biriktirilmesi ve size rehberiyet veren toplama gününde hazırlanması gerekmektedir. Önemli artırımlar için de bir toplama sistemi geliştirilmelidir. Bunun için geri dönüşüm kurucuların ilgisine bekliyoruz.

**SUNUĞUMUZ DİĞER HİZMETLER**

**E-ATIK TOPLAMA**

Mavi poşetler, kağıt, plastik, metal, cam, kuru organik atıkların toplama ve geri dönüşüm hizmetleri için sunulmaktadır.

**ARŞİN İHLAŞI**

İşleri en iyi şekilde yapan ve hizmetleri en kaliteli şekilde sunan bir firmadır. Geri dönüşüm hizmetleri için en uygun fiyatları sunar.

Uygulamaya geri dönüştürülebilir atıkların diğer atıklardan ayrı olarak toplanarak ve toplama gününde evlerinin önünde mavi poşetlere ya da kendi poşetlerinde (siyah alınmalı) hazırlanması gerekmektedir.

**Mavi poşet Toplama günü**

"Mavi poşetlerde veya geri dönüşüm kutularında biriktirdiğiniz ambalaj atıklarınız, belirlenen gün ve saatlerde belirli bir noktada hazır ettiğiniz takdirde ekiplerimiz tarafından toplanacaktır"

Bilgi için:  
YÜCELER KAĞITÇI İÇİ 100 ve İNŞAAT 150. 351.  
Etiler Mah. Halklar Cad. No: 33  
Tel: 0212 550 50 20  
Faks: 0212 510 50 44  
Proje Sorumlusu: 0533 444 95 88

BEYOĞLU BELEDİYESİ  
"YARINLAR ÇÖPE GİTMEZİN"  
PROJESİ  
WEB: www.Beyoglu.bel.tr  
TEL: 0212 206 32 22

**Yarınlar Çöpe Gitmesin!**

yüceler geri-kazan.com

BEYOĞLU BELEDİYESİ

**Daha Çağdaş Beyoğlu,  
Daha Çağdaş Beyoğlu'lu**

geriKazan.com

GERİ DÖNÜŞÜM DANIŞMA HATTI  
212 550 50 20

Şekil 5.14. Halkı bilinçlendirme broşürleri

## 5.10. Sokak Toplayıcıları

Beyoğlu İlçesi'nde, çöp konteynırına çöpler ve ambalaj atıkları karışık olarak atılmaktadır. Sokak toplayıcıları hijyenik şartlardan yoksun olan yerlerden ambalaj atıklarını toplamaktadır. Yani hiçbir önlem almadan çöp ile direk temas halinde ambalaj atıklarını çöpten ayırmaktadır. Geri dönüşümlü malzemeler ise oldukça kirlenmekte ve bu nedenle tekrar geri kazanma işlemine sokulmadan önce üzerindeki kirleticilerin bertaraf edilmesi gerekmektedir. Bu da ilave bir işçilik ve arıtma maliyeti gerektirmektedir. Sokak toplayıcıları tıbbi atık, tehlikeli atık ve zararlı atık gibi her türlü atıklara doğrudan maruz kalmakta ve bunun sonucunda çeşitli hastalıklara yakalanmaktadırlar. Belediyenin kendi sistemi dahilinde toplama yapılırsa, elbise ve diğer koruyucu ekipmanlar sokak toplayıcılarına verilecektir.

Yapılan araştırmalara göre sokak toplayıcıları tüm ambalaj atıklarının yaklaşık %30'luk kısmını ayrıştırarak kullanmaktadırlar. Bu değerde gösteriyor ki; sokak toplayıcıları ambalaj atıkları yönetim planında göz önünde bulundurulmalı ve faaliyet alanlarının kısıtlanması için gerekli önlemler alınmalıdır (BAAYUP, 2009).

Belediyede toplam 250 adet gayri resmi toplayıcı bulunmaktadır. Belediye sınırları dâhilinde sokak toplayıcılarının kontrolü konusunda çalışma yapılmaktadır.

Beyoğlu Belediyesi depocuları sisteme dahil etmek için çalışmalar başlatmıştır. Bu çalışmalara göre her bir sokak toplayıcısı daha temiz elbise ve koruyucu ekipmanlar ile sağlıklı şekilde toplama yapacak ve sisteme bu şekilde dahil olacaktırlar.

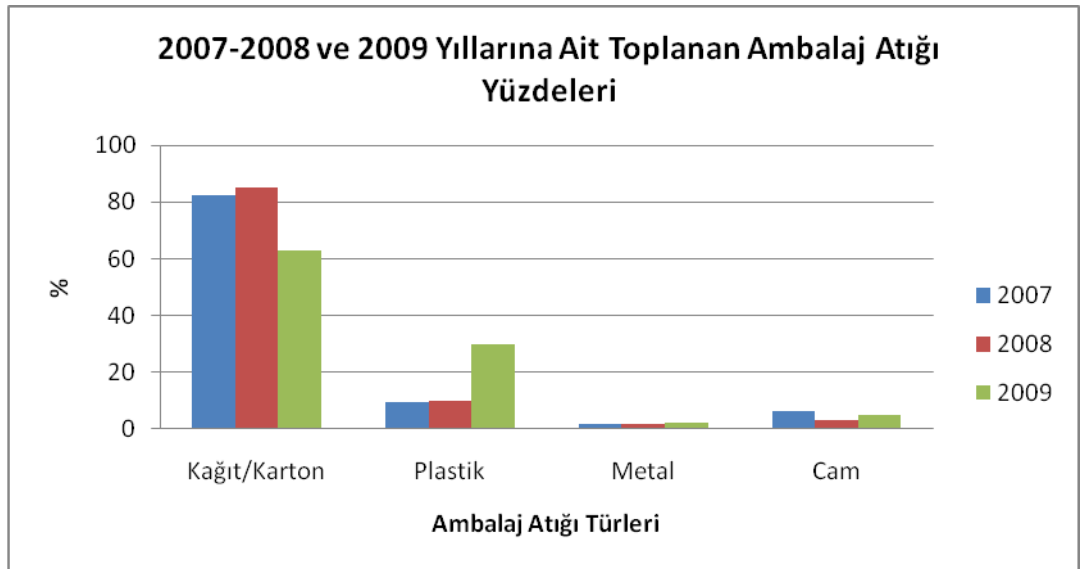
İlçede gayri resmi olarak ambalaj atığı toplayan 18 depo bulunmaktadır. 18 depo, yaklaşık 250 adet sokak toplayıcısı ile toplama yapmaktadır. Depo ve depo sorumluları tespit edilmiştir. Yapılan toplantıda depo sorumlularına topladıkları ambalaj atıklarını belediyenin protokol imzaladığı firmaya vermeleri belirtilmiştir. bu konu ile ilgili çalışmalar Beyoğlu belediyesinde sürmektedir. Şekil 5.15'de sokak toplayıcılarının sağlıksız koşullarda ayırma yapmaya çalıştığını gözlemleyebiliriz.



Şekil 5.15. Sokak toplayıcıları.

## 5.11. Maliyet Analizi

Beyoğlu ilçesinde 2007 yılında başlayan geri dönüşüm projesi kapsamında toplanan ambalaj atıklarının % karakterizasyonunu Şekil 5.16’da verilmektedir. Yıllar bazında incelediğimizde, en fazla toplanan ambalaj atığı türünün kağıt olduğunu gözlemlemekteyiz. İlçede ortalama % 78 kağıt/karton ambalaj atığı toplanmakta ve gelirin büyük bir kısmı bu ambalaj atığı türünden karşılanmaktadır. Kağıt/karton ambalaj atığından sonra en fazla toplanan plastik atıklardır. İlçede en az toplanan ambalaj atığı metaldir. Metal ambalaj atığı %2 oranlarında toplanmaktadır.



Şekil 5.16. 2007, 2008 ve 2009 yıllarında toplanan ambalaj atığı karakterizasyonu.

Ambalaj atıklarının kaynağında ayrı toplanması oldukça yüksek maliyet gerektiren bir organizasyondur. Ambalaj atığının kaynağında biriktirilmesi, biriktirilen ambalaj atığının toplama araçları ile kapı önlerinden alınması ve en son aşamada tesise nakli maliyet gerektiren bir döngüdür. Bununla birlikte kaynağında ayrı toplanan ambalaj atıklarının tümü aynı poşet içerisinde biriktirildiğinden dolayı, tesiste manuel olarak ayırma işlemine tabii tutulur. Bu durum tesis işletmesi için bir maliyet demektir.

Üye ülkelerin büyük bir kısmında mali sorumluluğu belediye ve sanayi kendi arasında paylaşmıştır. Piyasaya sürenler asıl sorumluluk sahibi olanlardır. Evlerden toplanan ambalaj atıklarının toplanması ve ayrılması kamu sektörleri tarafından üstlenilmiştir. Belediye genelde evlerden toplama ve ayırma işlemini gerçekleştirirken, bazı sosyal kuruluşlar, sanayi ve özel firmalarda geri kazanımı sağlamaktadır. Ülkemizde genelde toplama ve ayırma maliyetini özel firmalar üstlenmektedir. Belediyeler projenin sistemli şekilde aksamadan gerçekleştirilmesinde rol oynamaktadır.

Bir firmanın aylık olarak maliyet analizi yapılırken; toplama, ayırma ve eğitim-tanıtım hizmetleri sonucunda ortaya çıkan giderler ve satılan ambalaj atıklarından elde edilen gelirler kıyaslanarak, kar-zarar durumuna bakılır.

Toplama ve ayırma tesisi olan bir firmanın ilçede toplamış olduğu ambalaj atığından elde ettiği gelir, bölgesel olarak topladığı ambalaj atığı miktarı arttıkça ve diğer parametreler sabit kaldıkça (toplama yapılan yerler, yakıt, işçi sayısı, araç sayısı, vb.) artmaktadır. Geri dönüşüm projesi, yeni bir uygulama olmasından dolayı lisanslı firmaların birçoğu sistemden zarar etmektedir. Beyoğlu ilçesinde ayda ortalama 70 ton ambalaj atığı ( Kağıt-Karton, Plastik, Metal ) toplanmakta ve toplanan bu miktarın büyük kısmını kağıt ve karton (%78), arta kalan kısmını ise plastik, metal ve cam ambalaj atıkları oluşturmaktadır. Ayda ortalama 70 ton ambalajdan elde edilen gelir 14.000 TL olduğu tahmin edilebilir. Firma gideri öncelikle ambalaj atıklarının toplanması ve ayırma maliyeti olarak sıralanabilir. Toplamadan elde edilen gider yaklaşık 12.000 TL ve ayırma maliyetinden ( ayırma personeli maaşı, elektrik, su, bakım onarım, kira, vb.) kaynaklanan giderin ise ortalama 5.000 TL olduğu ve bu rakamlar neticesinde firmanın sistemden 3.000 TL

zarar etmiş olduğunu gözlemleyebiliriz. Sistem zararının en önemli sebepleri; halkın geri dönüşüm projesine tam anlamı ile destek vermemesi ve görev/yetkilerin tam manası ile yerine getirilememesinden kaynaklanmaktadır.

Ambalaj atıklarının kaynağında ayrı toplanması Ülkemizde oldukça yüksek maliyet gerektiren bir organizasyondur. Ambalaj atığının kaynağında biriktirilmesi, biriktirilen ambalaj atığının toplama araçları ile kapı önlerinden alınması ve en son aşamada tesise nakli maliyet gerektiren bir döngüdür. Bununla birlikte kaynağında ayrı toplanan ambalaj atıklarının tümü aynı poşet içerisinde biriktirilmesinden ötürü, tesiste manuel olarak ayırma işlemine tabii tutulur ki bu da tesis işletmesi için bir maliyet demektir.

Üye ülkelerin büyük bir kısmında mali sorumluluğu belediye ve sanayi kendi arasında paylaşmıştır. Piyasaya sürenler asıl sorumluluk sahibi olanlardır. Evlerden toplanan ambalaj atıklarının toplanması ve ayrılması kamu sektörleri tarafından üstlenilmiştir. Belediye genelde evlerden toplama ve ayırma işlemini gerçekleştirirken, geri kazanım bazı sosyal kuruluşlar, sanayi ve özel firmalardan sağlanmaktadır. Ülkemizde toplama ve ayırma işlemini genellikle özel firmalar üstlenmiştir. Belediyeler sadece projenin gerçekleştirilmesinde yaptırım uygulamaktadır.

Bir firmanın aylık olarak maliyet analizi yapılırken toplama, ayırma ve eğitim-tanıtım hizmetleri sonucunda ortaya çıkan giderler ve satılan ambalaj atıklarından elde edilen gelirler kıyaslanarak, kar-zarar durumuna bakılır.

Toplama ve ayırma tesisi olan bir firmanın ilçede toplamış olduğu ambalaj atığından elde ettiği gelir topladığı ambalaj atığı miktarı arttıkça ve diğer parametreler sabit oldukça (toplama yapılan yerler, yakıt, işçi sayısı, araç sayısı, vb.)artmaktadır. Aksi halde Ülkemiz için yeni bir uygulama olmasından dolayı firmaların bir çoğu zarar etmektedir. İlçede ortalama ayda 70 ton ambalaj atığı ( Kağıt-Karton, Plastik, Metal ) toplandığını varsayımını yaparsak; İstanbul genelinde toplanan ambalajın büyük bir kısmı kağıt ve karton (%80) ambalaj, arta kalan kısım plastik, metal ve cam ambalaj atıkları oluşturmaktadır. 70 ton

ambalajdan elde edilen gelir ortalaması 14.000 TL olduğu tahmin edilebilir. Firma gideri öncelikle ambalaj atıklarının toplanması ve ayırma maliyeti olarak sıralanabilir. Toplamadan elde edilen gelirin yaklaşık 12.000 TL ve ayırma maliyetinin ortalama 5.000 TL olduğu düşünülürse firmanın 3.000 TL zararı olduğu tespit edilebilir. Zararların en önemli sebebi sistemin yeni olmasından dolayı halkın projeye tam anlamı ile destek vermemesi, görev ve yetkilerin tam anlamı ile yerine getirilmemesi ve bunun sonucu olarak; toplama yapılan alan genişledikçe, yakıt miktarının artması, verilen mavi poşet sayısının artması, araç sayısının artması ile bakım ve onarım maliyetinin artması gibi sebepler sistemin zarar etmesine neden olmaktadır.

## **5.12. Uygulamada Karşılaşılan Zorluklar**

Geri kazanım projesi uygulama aşamasında bir takım güçlükler ile karşılaşmıştır. Sistemin daha yeni oluşu, insanların sisteme karşı ön yargısı ve adapte zorluğu çekmesi tamamı ile uygulamanın işleyişini olumsuz yönde etkilemiştir.

Beyoğlu İlçesi'nde karşılaşılan sorunların en başında, proje ile ilgili tebliğ yapılan bazı marketlerden (noktasal kaynak) geri dönüşün olmamasıdır. Bunun sebebi hiç şüphesiz ki, noktasal kaynaklara cezai yaptırım uygulanmamasından kaynaklanmamaktadır. Beyoğlu sokaklarının dar ve eğimli olması projenin işleyişi açısından zorluk teşkil etmektedir. Dar sokaklardan toplama araçlarının geçememesi, trafik yoğunluğuna sebep olmaktadır.

Dağıtılan mavi poşetin zamanla sistemde uygulanması kaldırılmalıdır. Bu hem maliyet açısından, hem de insanların bu şekilde belirli poşetlere biriktirme alışkanlıklarını engellemek için gereklidir. Belirli bir zaman sonra mavi poşette ambalaj atığını biriktiren halk, poşet yokluğunda atıklarını biriktirmemekte ve bu durum tamamen sistemin aksamasına sebep olmaktadır.

Halkın projeye destek vermesi için belediyelerin daha fazla bilinçlendirme çalışması yapması gerekmektedir. Halkın sisteme destek vermemesi, sistemin sürekliliğini ve ilerlemesini engellemektedir.

Beyoğlu İlçesi'nde düzenli konut olmaması, projenin konutlarda uygulanabilirliğini azaltmaktadır. İlçedeki evler çok dağmık ve plansız şekilde inşa edildiğinden dolayı konteynır sistemine geçiş sıkıntı yaratmaktadır.

## 6. SONUÇ

Doğal kaynaklarımız dikkatli kullanılmadığı takdirde hızlı şekilde tükeneceği şüphesizdir. Geçtiğimiz yıl boyunca, Batı dünyasında hem üretim hem de tüketimde hızlı bir artış yaşanmıştır. Artan tüketim katı atık miktarlarında artışa sebep olmuştur (Aarnio ve ark, 2008). Geri dönüşüm genellikle sürdürülebilir bir belediye atık yönetim stratejisi olarak kabul edilmektedir. Geri dönüşüm atık miktarını azalttığı gibi ekonomik kalkınmayı da sağlar ve doğal kaynakların tükenmesini engeller (Bolaane, 2006). Kaynak israfını önlemenin yanında, hayat standartlarını yükseltme çabası ve ortaya çıkan enerji krizini engellemek için gelişmiş ülkeler atıklarının geri kazanılması ve tekrar kullanımı için yeni yöntemler aramış ve geliştirmişlerdir.

Ülkemizde 2005 yılında yürürlüğe giren Ambalaj ve Ambalaj Atıkları Kontrolü Yönetmeliği geri kazanılabilir atıkların, çöplere karıştırılmadan düzenli ve kontrollü şekilde toplanmasını sağlamıştır. Ambalaj atıklarının kaynağında ayrı toplanması için her bir ilçe belediyesine evlerden ve ambalaj atığı çıkaran işletmelerden ambalaj atığını toplattırma zorunluluğu getirilmiştir. Geri dönüşümü mümkün olan atıkların kaynağında ayrı toplattırılmasının en önemli sebeplerinden birisi de daha iyi ve kaliteli ikincil ürün elde edilmesidir. Aksi halde çöpe karıştırılan ambalaj atıklarından elde edilen ikincil malzeme, çok daha düşük nitelikte olmakta ve temizlik işlemlerinde sorunlar oluşturmaktadır.

Bu çalışmada, Beyoğlu İlçesi'nde belediyenin ambalaj atığı yönetmeliği doğrultusunda, yapmış oldukları kaynağında ayrı toplama çalışmasının sonuçları değerlendirilmiştir. İlçede geri kazanım projesinin hazırlık çalışmaları, toplama sistemi, toplanan atıkların miktarları, sistemin kar ve zarar durumu değerlendirilmiştir.

Beyoğlu ilçesinde kişi başına üretilen katı atık miktarı 1.57 kg/gün iken, Marmara bölgesinde bu miktar 1,15 kg /kişi gün dür. Uzak doğu ülkelerinde Japonya’da 1.1 kg/kişi gün iken, Hindistan’da 0,5 kg/kişi gün seviyelerindedir (Shekdar, 2008). Günlük çöp oluşum miktarı bölgesel milli gelire bağlı olarak değişmektedir. Gelir seviyesi arttıkça kişi başına oluşan çöp miktarı da artmaktadır (Öztürk, 2009). Beyoğlu, İstanbul’un sosyo- ekonomik yönden yüksek olan ilçeleri arasında yer almasından dolayı, kişi başına üretilen katı atık miktarı da fazladır.

Bazı AB üye ülkelerinde kişi başı üretilen ambalaj atığı miktarı ise; Belçika’da 0,43 kg/kişi gün, Almanya’da 0,52, 43 kg/kişi gün, Fransa’da 0,56 kg/gün kişi, Polonya’da 0,24 kg/kişi gün’dür (Kawczyn’ ski ve ark, 2009). Beyoğlu ilçesinde kişi başı üretilen ambalaj atığı miktarı ürettikleri katı atık miktarı üzerinden ortalama 0,47 kg/kişi gün’dür. Haziran 2007’den 2009 yılsonuna kadar toplanan ambalaj atığı miktarı ise aylık ortalama 70 ton olduğunu gözlemlenmektedir. Bu ambalaj atığı miktarının projenin tamamen tüm ilçede uygulanması ve %100 verimle toplama yapılması halinde ortalama ayda 1000 tonlara ulaşılması hedeflenmektedir. Toplanan ambalaj atığı kompozisyonuna bakıldığında en çok toplanan ambalaj atıkları kağıt/karton ambalajlardır. Firma kaynağında toplama çalışmasında gelirinin büyük bir kısmını kağıttan sağlamaktadır. Ambalaj atığı miktarlarındaki oranlarda, toplanan kağıt atığın fazla olması sebeplerinden birisi de halkın kağıt ambalajı daha çok kullanması ve kağıt ambalaja birikim konusunda daha çok hassasiyet göstermesinden kaynaklanmaktadır.

Toplanan ambalaj atıklarının tamamı geri dönüştürülebilir atıklar değildir. Nihai bertarafa gönderilmeden önce atıkların sınıflandırılması iyi şekilde yapılmalıdır. İsveç’te plastik ambalajların tamamının en az %70’lik kısmı için toplama zorunluluğu getirilmiştir. Toplanan plastik ambalajların en az %30’u geri dönüşümlü olmalı, geri kalan %40 ‘lık kısmı ise düzenli depolamaya gönderilmemekte, onun yerine enerji geri kazanımında kullanılmaktadır (Hage ve ark, 2008). Beyoğlu ilçesinde üretilen plastik ambalaj atığı miktarı 47 ton/gün’dür. Ayda toplanan plastik ambalaj atığı miktarı ise 20 ton’dur. İlçe genelinde en fazla

üretilen ambalaj atığı kağıt/karton ambalajlardır. Halkın bu konuda hassasiyeti, diğer ambalaj atıklarına göre daha fazladır. Yaşam döngüsü değerlendirilmesine göre atık kağıdın yakmadan ziyade yeni ürün olarak geri kazanımı daha uygundur (Villanueva, 2007).

Mevcutta üretilen ambalaj atığı miktarı, toplanan ambalaj atığı miktarlarından çok fazladır. Bu durumda, halkı kaynağında ayrı toplama çalışmasına teşvik etmek için bazı sistemler oluşturulmalıdır. Örneğin; Çek Cumhuriyeti katı atık mevzuatı, Atığın gibi Öde (*Pay- As You Throw*) modelini desteklemektedir. Yapılan araştırmada, bu uygulama ile vatandaşların daha fazla atık ayrıştırdıkları ve diğer katı atıkları da daha az ürettikleri ortaya çıkmaktadır (Šauer, 2008). Bu sistem Avrupa ve Amerika'dan gelen bir uygulamadır. (Bilitewski and Apitz, 1998; Canterbury, 1994).

Proje kapsamında işyeri, okul, kamu kurumlarına ve otellere haftada bir ya da iki gün mavi poşet ve iç mekan kutuları dağıtılmaktadır. Yıpranan kutular yeni kutu ile değiştirilmektedir. Karton kutu ömrü az malzemedir. Karton iç mekan kutusu yerine plastik kutular bu tür sistemlerde daha kullanışlı olabilir.

Ambalaj atıklarını kapıdan kapıya toplama sistemi hem yüksek çevresel faydalara sebebiyet verirken hem de yüksek geri dönüşüm oranı sağlamaktadır (Larsen ve ark., 2009). Fakat bu sistem, diğer toplama sistemlerine göre daha maliyetli olabilir. Çünkü toplanan ambalaj atıkları konutlardan az miktarlarda toplanmakta ve karışık toplandığı için ayırma maliyeti getirmektedir (Everett ve ark, 1998). Beyoğlu ilçesinde kapıdan kapıya toplama sistemi uygulanmaktadır. Bu tür sistemler yakıt maliyeti getirmektedir. İlçede yeni konteynır sistemine geçilmiştir, farklı noktalara konteynırlar konulmuştur. Konteynırların konulacağı noktalar seçilirken, coğrafi bilgi sistemi kullanılarak sokak dizinleri, yaşayan kişilerin sayısı, konteynırların etki çapları gibi parametreler kullanılabilir (Alvarez, 2009).

Okul eğitimleri 2007 yılı Ekim ayında başlatılmıştır ve o dönemde toplam 25.274 öğrenciye eğitim verilmiştir. Akabinde 2008-2009 öğretim yılında toplam 7.698 öğrenciye daha konu ile ilgili seminerler verilmiştir. İlçe genelinde Toplam eğitim verilen okul adeti 33'dür. Eğitimler İSTAÇ A.Ş., Beyoğlu belediyesi ve lisanslı firma da görevli çevre mühendisleri tarafından verilmektedir.

İlçede bilgilendirme çalışmaları okullarda başlayıp, iş yerleri ve konutların bir kısmında hala devam etmektedir. Kaynağında ayrı toplama çalışması 3 araç ve 9 personel ile yapılmaktadır. Ayrıca bölgeye 1 çevre mühendisi ve 2 bölge amiri tahsis edilmiştir. Araçlar yoğun olarak tüm iş yeri, kamu kurumları, okullar, sağlık kuruluşları, otellerden ve marketlerden mavi poşet ve iç mekan kutuları ile ambalaj atıklarını toplamaktadır. İlçe genelinde 2010 yılında konteynır sistemine geçilmiştir. İstiklal mahallesinde organik atıklar ve ambalaj atıkları için demirlere geçirilmiş poşetler ile atıklar ayrı olarak toplanabilmektedir.

İlçede bu proje için aylık gider yaklaşık 17.000 TL ve elde edilen gelirin ortalama 14.000 TL olduğu gözlemlenmektedir. Dolayısı ile kar-zarar durumunu incelediğimizde sistemin 3.000 TL zarar ettiği görülmektedir. Bu zararın en önemli sebebi sistemin yeni olmasından dolayı halkın projeye tam anlamı ile destek vermemesi, görev ve yetkilerin tam anlamı ile yerine getirilmemesidir.

Ülkemizde 2005 yılında yürürlüğe giren ambalaj atıkları ile ilgili yönetmelik İstanbul ili içerisinde tüm yerel yönetimler tarafından uygulanmaktadır. Bu sistemin yerel yönetimlerin destekleri ile belirli bir noktaya geleceği şüphesiz bellidir. Gelecek yıllarda geri dönüşümün istenilen seviyeye ulaşması için, geri dönüşümün toplum alışkanlıkları içerisinde yer tutması sağlanmalıdır (Alwaeli, 2009).

Beyoğlu İlçesi ambalaj atıklarını kaynağında ayrı toplama çalışmalarına titizlikle ve ciddi manada önemseyerek emin adımlar ile devam etmektedir. Önümüzdeki yıllarda kademe geçişleri ile Beyoğlu'nun hedeflediği ambalaj atığı miktarlarına ulaşabileceği düşünülmektedir.

## KAYNAKLAR

Aarnio T, Hamalainen A. Challenges in packaging waste management in the fast food industry. *Resources, Conservation and Recycling* 2008;52(4):612–21.

AKÇAY HAN G., 2008. Ambalaj Atıklarının Yeniden Değerlendirilebilirliği ve Küçükçekmece Örneği. Y.Lisans Tezi. GYTE

Alwaeli M. Recycling of packaging waste in Poland. *Waste Management* 2009;29(12):3054–5.

Ambalaj ve Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği, Resmi Gazete, 25 Haziran 2007, Sayı: 26562

A. Villanueva, H. Wenzel. Paper waste – Recycling, incineration or landfilling? A review of existing life cycle assessments. *Waste Management* 2007; 27 (8) S29–S46.

Belediye Kanunu, 1580 Sayılı, 1930 tarihli

Bilitewski, B., Werner, P., Reichenbach, J. (Eds.), 2004. Handbook on the implementation of Pay-As-You-Throw as a tool for urban waste management, Germany.

Bolaane B. Constraints to promoting people centred approaches in recycling. *Habitat International* 2006;30(4):731–40.

Büyükşehir Belediyeleri Kanunu, 3030 sayılı 1984 tarihli

Büyükbektas, F., Varınca, K. B.,“Entegre Atık Yönetimi Kavramı ve AB Uyum Sürecinde Atık Çerçeve Yönetmeliği”, Üniversite Öğrencileri III. Çevre Sorunları Sempozyumu ÇESKO 2008

Canterbury, J.L., 1994. Pay-As-You-Throw. EPA, Washington DC, USA  
Çevre Kanunu, 2872 sayılı

Carvalho, M.T., Ferreira, C., Portela A., Santos, J., Application of Fluidization to Separate Packaging Waste Plastics. Waste Management 2008;29 (3): 1138-1143.

Çevre Kirliliğini Önleme ve Kontrol Genel Müdürlüğü, 2002

Çevre ve Orman Bakanlığı, <http://www.atikyonetimi.cevreorman.gov.tr//>

Çevre ve Orman Bakanlığı, 2008-2012 Atık Yönetimi Eylem Planı, 2008.

Çevre ve Orman Bakanlığı, [www.atikyonetimi.cevreorman.gov.tr/ambalaj\\_bulteni,2008](http://www.atikyonetimi.cevreorman.gov.tr/ambalaj_bulteni,2008)

ÇEVKO Vakfı, <http://www.cevko.org.tr/cevko/>

Eröztürk, A., Metin, E., Neyim, C., Toksöz F., Solid Waste Management practices and review of recovery an recycling operations in Turkey , Waste Management , 2003 (425-432)

European Commission DGXI.E.3, European Packaging Waste Management Systems Final Report, 2001

European Environment Agency Effectiveness of Packaging Waste Management System in Selected Countries, 2005

European Environment Agency Generation and Recycling of Packaging Waste, 2008

Gómez, G., Meneses, M., Ballinas, L., Castells, F., Seasonal characterization of municipal solid waste (MSW) in the city of Chihuahua, Mexico. Waste Management 2009; 29 (7): 2018-2024.

İSTAÇ A.Ş., İstanbul için Ambalaj Atıkları Yönetim Planı, 2007

Jess W. Everett, Sumit Maratha, Ramesh Dorairaj, Patrick Riley Curbside collection of recyclables I: route time estimation model Resources, Conservation and Recycling 1998; 22 (3-4) 177–192.

J.V. López Alvarez , M. Aguilar Larrucea, F. Soriano Santandreu, A. Fernando de Fuentes Containerisation of the selective collection of light packaging waste material: The case of small cities in advanced economies. Cities 2009; 26 (6) 339–348.

Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği, Resmi Gazete, 14 Mart 1991, Sayı:20814.

Kawczyn' ski K. Polish System of Recycling; packaging waste recovery and recycling system; current state and perspective of development. Plastic and Chemistry 2009;(3): 11–6.

Köse, Ö., Ayaz, S., Köroğlu, B., T.C. Sayıştay Başkanlığı, Ulusal Düzenlemeler ve Uygulama Sonuçlarının Değerlendirilmesi; Türkiye'de Atık Yönetimi Performans Denetimi Raporu, 2008

Larsen, A.W., Merrild, H., Møller, J., Christensen, T.H., Waste collection systems for recyclables: An environmental and economic assessment for the municipality of Aarhus (Denmark). Waste Management 2009;30(5): 744–754.

Lüy, E., Varınca, K., Kemirtlek, A., Katı Atık Geri Kazanım Çalışmaları İstanbul Örneği. TURKAY sempozyum, 2007

Olle Hage , Patrik So derholm. An econometric analysis of regional differences in household waste collection: The case of plastic packaging waste in Sweden. Waste Management 2007; 28 (10) 1720–173.

Petr Šauer , Libuše Parížková, Alena Hadrabová. Charging systems for municipal solid waste: Experience from the Czech Republic. Waste Management 2008; 28 (12)2772–2777.

Plastik Ambalaj ve Geri Dönüşüm, Ambalaj rehberi, 2008

Resmi Gazete, 2010

Shekdar, V., Sustainable solid waste management: An integrated approach for Asian countries. Waste Management. 2008; 29(4): 1438-1448.

Tchobanoglous G., Thesien H.,and Vigil S.A Integrated Solid Waste Management Engineering Principles and Management Issues, 1993

T.C Sanayi ve Ticaret Bakanlığı, Ambalaj Sektörü Raporu, 2001.

Öztürk, M., Karali, İ., Çöp Depolama Alanlarında Biyogaz Üretimi.

## ÖZGEÇMİŞ

Yelda KÜÇÜK 1983 yılında Bayburt'ta doğdu. İlk ve ortaokulu Prof. Dr. Erol GÜNGÖR İlköğretim Okulu'nda, lise öğrenimini Fatin Rüştü Zorlu Yabancı Dil Ağırlıklı Lisede tamamladı. 2002 yılında Atatürk Üniversitesi Çevre Mühendisliği Bölümünü kazandı. 2009 yılında Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü Çevre Mühendisliği Bölümünde Yüksek Lisans eğitimine başladı, halen bu bölümde Yüksek Lisans eğitimine devam etmektedir. Aynı zamanda İSTAÇ A.Ş.'de görev yapmaktadır.

