

**T.C.  
ÇALIŞMA VE SOSYAL GÜVENLİK BAKANLIĞI  
İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ**

**EVSEL KATI ATIK TOPLAMA VE TAŞIMA  
İŞKOLUNDA ÇALIŞANLARIN İŞ SAĞLIĞI VE  
GÜVENLİĞİ KOŞULLARININ İYİLEŞTİRİLMESİ**

**Cemal Burak YAŞAROĞLU**

**(İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi)**

**ANKARA-2014**

**T.C.  
ÇALIŞMA VE SOSYAL GÜVENLİK BAKANLIĞI  
İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ**

**EVSEL KATI ATIK TOPLAMA VE TAŞIMA  
İŞKOLUNDA ÇALIŞANLARIN İŞ SAĞLIĞI VE  
GÜVENLİĞİ KOŞULLARININ İYİLEŞTİRİLMESİ**

**Cemal Burak YAŞAROĞLU**

**(İŞ SAĞLIĞI ve GÜVENLİĞİ UZMANLIK TEZİ)**

**Tez Danışmanı  
Serap ZEYREK**

**ANKARA-2014**

T.C.

**Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı**

İş sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü

**ONAY**

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü  
İş Sağlığı ve Güvenliği Uzman Yardımcısı Cemal Burak YAŞAROĞLU,  
İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanı Serap ZEYREK danışmanlığında tez başlığı “Evsel Katı Atık  
Toplama ve Taşıma İşkolunda Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Koşullarının  
İyileştirilmesi” olarak teslim edilen bu tezin tez savunma sınavı / /2014 tarihinde  
yapılarak aşağıdaki jüri üyeleri tarafından “**İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi**” olarak  
kabul edilmiştir.

İmza

Unvanı Adı Soyadı

JÜRİ BAŞKANI

İmza

Unvanı Adı Soyadı

ÜYE

İmza

Unvanı Adı Soyadı

ÜYE

İmza

Unvanı Adı Soyadı

ÜYE

İmza

Unvanı Adı Soyadı

ÜYE

Yukarıdaki imzaların adı geçen kişilere ait olduğunu onaylıyorum.

Kasım ÖZER  
İSGGM Genel Müdürü.

## TEŞEKKÜR

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Enstitüsü M¼d¼rl¼đ¼'nde uzman yardımcısı olarak, ¼ç yıllık çalışma hayatımı tamamlamanın ardından ‘‘Uzmanlık Tez’’ imi hazırlamış bulunmaktayım.

Tez çalışmamın hazırlık s¼recinde ve iş sağlığı güvenliği alanındaki çalıőmalarımnda değerli bilgi ve desteklerini esirgemeyen başta Genel M¼d¼r¼m Sayın Kasım ÖZER olmak üzere, İş Sağlığı ve Güvenliği Genel M¼d¼r Yardımcıları Sayın İsmail GERİM, Sayın H. Nurdan Rana Güven ve Sayın Ahmet ÇETİN'e, İSG¼M M¼d¼r¼ Sayın Halil Polat'a, tez danıőmanım Sayın Serap ZEYREK' e, saha çalışması s¼resince yardımlarını benden esirgemeyen Uzman Yardımcıları Sayın Tuna ORUL ve Zafer ALTIPARMAK'a ve b¼t¼n mesai arkadaşlarıma içten teőekk¼rlerimi sunarım.

## ÖZET

**Cemal Burak YAŞAROĞLU, Evsel Katı Atık Toplama ve Taşıma İşkolunda Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Koşullarının İyileştirilmesi, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, İş Sağlığı ve Güvenliği Enstitüsü Müdürlüğü, İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi/Araştırması, Ankara, 2014**

Evsel katı atık yani çöp, sadece çevre alanında ilgilendiğimiz bir olgu mudur? Bu sorunun cevabı hayır olacaktır. Çöp sadece çevresel bir olgu olarak düşünülmemesi gereken, kapsamı çok daha geniş küresel bir sorundur. Çöp, toplanması, taşınması, ayrıştırılması, geri kazanılması ve depolanması gibi evrelere sahip bir süreçte sahiptir. Bununla birlikte, bu evrelerde görev alan çalışanlar iş sağlığı ve güvenliği alanında çok ciddi risklerle karşılaşmaktadır. Bu riskler derin bir şekilde araştırılmalı, alınması gereken tedbirler belirlenmeli ve gerekli adımlar atılmalıdır. Türkiye’de ne yazık ki “atık bilinci” pek fazla gelişmiş değil. Çöpü kaynağında ayırmak, atık ve çevre bilincinin geliştirilmesinin temelidir. Kaynağında ayırma işlemi katı atıkları taşımak ve bertaraf etmek için yapılan masrafları azaltmaktadır. Buna ek olarak, atık toplama işlerinde çalışan insanların karşılaştığı bazı risk etmenlerini de ortadan kaldırmaktadır. Yapılan saha araştırmaları, aslında bu işkolunda çalışanların çok ciddi sağlık ve güvenlik problemleri ile karşı karşıya olduklarını, hatta meydana gelen iş kazalarında ölüm oranının ciddi boyutta olduğunu göstermektedir.

Evsel katı atık ve toplama işkolunda çalışanların iş sağlığı ve güvenliği koşullarının iyileştirilmesine yönelik yapmış olduğum bu çalışmada, bu işkolunda çalışanların karşı karşıya oldukları riskler belirlenmiş, yurtiçi ve yurtdışında bu konuya yönelik yapılmış olan saha çalışmaları ve bulgular incelenmiştir. Buna ilaveten mevzuat incelemesi yapılmış, iyi uygulama örnekleri verilmiş ve hem mevzuata dair hem de bu işkolunda çalışanların karşılaştığı risklerin ortadan kaldırılması ya da asgari düzeye çekilebilmesi için öneriler getirilmiştir. Çalışmamın sonunda ayrıca ‘‘Evsel Katı Atık Toplama ve Taşıma İşkolunda Çalışanlar için İş Sağlığı ve Güvenliği Kılavuzu’’ ek olarak sunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Çöp, Atık Bilinci, İş Sağlığı ve Güvenliği

## SUMMARY

**Cemal Burak YAŞAROĞLU, Improvement of Occupational Health and Safety Conditions of Employees Working in Municipal Solid Waste Collection and Transportation, Ministry of Labour and Social Security, Centre Directorate of Occupational Health and Safety, The Master Thesis/Study for Occupational Health and Safety, Ankara, 2014.**

Is the municipal solid waste in other words garbage, a fact that we have just concerned with the field of the environment? The answer will be no. Garbage that should not be thought just as an environmental fact is a global problem which has a much wider scope. It has a process consisting of phases such as collection, transportation, sorting, recycling and storage. At the same time, employees involved at these phases encounter with serious risks in the field of occupational health and safety. These risks should be investigated in depth, the measures to be taken should be determined and the steps should be taken. Unfortunately, “waste awareness” has not improved much in Turkey. Separating waste at source is the basis of improving the waste and environmental awareness. Waste sorting reduces costs for transportation and disposal of waste. In addition to this, it gets rid of some risk factors faced by people working in waste collection.

In this study, in order to improve occupational health and safety conditions of employees working in municipal solid waste collection and transportation, the risks faced by employees are determined, field research made at both home and abroad are surveyed. In addition to this, I made in this study legislative reviews, legislative suggestions, good practices and offer recommendations for employees in order to eliminate or take the minimum level the risks face by employees. Furthermore, at the end of the this study you can find a practical guide about occupational health and safety for employees working in municipal solid waste collection and transportation.

**Keywords:** Garbage, Waste Awareness, Occupational Health and Safety

<b>İÇİNDEKİLER</b>	
<b>ONAY</b>	<b>i</b>
<b>TEŞEKKÜR</b>	<b>ii</b>
<b>ÖZET</b>	<b>iii</b>
<b>İNGİLİZCE ÖZET</b>	<b>iv</b>
<b>İÇİNDEKİLER</b>	<b>v</b>
<b>SİMGE VE KISALTMALAR</b>	<b>v</b>
<b>GİRİŞ VE AMAÇ</b>	<b>1</b>
<b>GENEL BİLGİLER</b>	<b>3</b>
<b>GEREÇ VE YÖNTEMLER</b>	<b>8</b>
<b>BULGULAR</b>	<b>13</b>
<b>ÇALIŞANLARA YÖNELİK ANKET UYGULAMASI</b>	<b>13</b>
<b>HİPOTEZ TESTLERİ İLE VERİ ANALİZİ</b>	<b>18</b>
<b>İŞ KAZASI İSTATİSTİKLERİ</b>	<b>22</b>
<b>KİŞİSEL MARUZİYET VE ORTAM ÖLÇÜMLERİ</b>	<b>22</b>
<b>RİSK DEĞERLENDİRMESİ</b>	<b>29</b>
<b>ÖRNEK FOTOĞRAFLARLA DEĞERLENDİRME</b>	<b>37</b>
<b>ÜLKEMİZDE YAPILAN SAHA ÇALIŞMALARI SONUCUNDA ELDE EDİLEN BULGULAR</b>	<b>41</b>
<b>YURTDIŞINDA YAPILAN SAHA ÇALIŞMALARI SONUCUNDA ELDE EDİLEN BULGULAR</b>	<b>46</b>
<b>MEVZUAT İNCELENMESİ</b>	<b>48</b>
<b>İYİ UYGULAMA ÖRNEKLERİ</b>	<b>63</b>
<b>TARTIŞMA</b>	<b>70</b>
<b>SONUÇLAR</b>	<b>74</b>
<b>KAYNAKLAR</b>	<b>77</b>
<b>ŞEKİLLER LİSTESİ</b>	<b>80</b>
<b>TABLolar LİSTESİ</b>	<b>81</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ</b>	<b>82</b>
<b>EKLER:</b>	<b>83</b>
<b>EK 1: EVSEL KATI ATIK TOPLAMA VE TAŞIMA İŞKOLUNDA ÇALIŞANLARIN İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ KOŞULLARINI ARAŞTIRMA ANKETİ</b>	<b>83</b>
<b>EK 2: 3T RD DEĞERLENDİRME TABLOLARI</b>	<b>85</b>
<b>EK 3: EVSEL KATI ATIK TOPLAMA VE TAŞIMA İŞKOLUNDA ÇALIŞANLAR İÇİN İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ KILAVUZU</b>	<b>98</b>

## SİMGE VE KISALTMALAR

<b>AB</b>	Avrupa Birliği
<b>ABD</b>	Amerika Birleşik Devletleri
<b>Al</b>	Alüminyum
<b>ANSI</b>	Amerikan Ulusal Standartlar Enstitüsü
<b>°C</b>	Santigrat
<b>Cd</b>	Kadmiyum
<b>COHSR</b>	Kanada İş Sağliğı ve Güvenliği Mevzuatı
<b>Cr</b>	Krom
<b>Cu</b>	Bakır
<b>ÇAÇA</b>	Çok Amaçlı Çöp Aracı
<b>dB</b>	desibel
<b>dk</b>	dakika
<b>EC</b>	Avrupa Komisyonu
<b>EEC</b>	Avrupa Ekonomik Topluluğu
<b>EN</b>	Avrupa Standartları
<b>EPA</b>	Amerikan Çevre Koruma Ajansı
<b>F</b>	F dağılımı skoru
<b>Fe</b>	Demir
<b>g</b>	gram
<b>H</b>	Hipotez
<b>HSE</b>	İngiltere İş Sağliğı ve Güvenliği Kuruluşu
<b>ISO</b>	Uluslararası Standartlar Teşkilâtı
<b>İSG</b>	İş Sağliğı ve Güvenliği



<b>kg</b>	kilogram
<b>KKD</b>	Kişisel Koruyucu Donanım
<b>m</b>	metre
<b>MDHS</b>	Tehlikeli Maddelerin Tayini Yöntemleri
<b>Mn</b>	Mangan
<b>lb</b>	pound
<b>L<sub>eq</sub></b>	eşdeğer sürekli ses basınç seviyesi
<b>L<sub>EX,8h</sub></b>	A-ağırlıklı gürültü seviyesi maruziyeti 8 saatlik çalışma gününe normalize edilmiş hali
<b>n</b>	Çalışan sayısı
<b>NIOSH</b>	Amerikan Milli Mesleki Güvenlik ve Sağlık Enstitüsü
<b>Ni</b>	Nikel
<b>OSHA</b>	Amerikan Mesleki Sağlık ve Güvenlik İdaresi
<b>Pb</b>	Kurşun
<b>ppm</b>	Milyonda bir parçacık
<b>s</b>	saniye
<b>S<sub>o</sub></b>	Ortak varyans
<b>SGK</b>	Sosyal Güvenlik Kurumu
<b>STEL</b>	Başka bir süre belirtilmedikçe, 15 dakikalık bir süre için aşılmaması gereken maruziyet üst sınır değeri
<b>t</b>	T dağılımı skoru
<b>TS</b>	Türk Standartları
<b>TÜİK</b>	Türkiye İstatistik Kurumu
<b>TWA</b>	8 saatlik belirlenen referans süre için ölçülen veya hesaplanan zaman ağırlıklı ortalama.
<b>Zn</b>	Çinko
<b>μ</b>	Evren aritmetik ortalaması

## **GİRİŞ VE AMAÇ**

Üreticisi tarafından atılmak istenen ve toplumun huzuru ile özellikle çevrenin korunması bakımından, düzenli bir şekilde bertaraf edilmesi gereken katı maddeler; katı atık olarak tanımlanmaktadır. Evsel katı atık (çöp) ise konutlardan atılan, tehlikeli ve zararlı katı atık kavramına girmeyen, bahçe, park ve piknik alanları gibi yerlerden gelen katı atıkları kapsamaktadır [1].

Evsel katı atıklar, hem ayrışabilen hem de ayrışma özelliği bulunmayan evsel kökenli maddelerdir. Bir başka deyişle; çöp, yenilen ve kendilerinden yiyecek ve içecek maddeleri üreten meyve, sebze ve diğer gıda maddeleri ile üretimde veya tüketimde kullanılan maddelerin işe yaramayan kısımları, kullanılmaz hale gelen eşyalar ve değerini yitiren maddelerdir.

Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliğe göre, tüketicilerin, kullanılmış akü, pil ve ilaç atıkları ile kullanılmış araç lastiklerini; ambalaj atıkları dâhil değerlendirilebilir katı atıklarını; metal variller, buzdolabı, çamaşır makinesi, elektronik aletler, mobilya gibi büyük hacimli katı atıklarını evsel atıklarla atmaları yasaklanmıştır [1].

Her ne kadar Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliğine göre, evsel katı atık yani çöpün tanımı yapılmış olsa ve bu tanıma giren atıklar belirlenmiş olsa da, Dünya Bankasının 2005’de yayınladığı rapora göre Tablo 1’de yer alan bilgiler, evsel katı atıkların içerisinde tehlikeli ve

zararlı olarak nitelendirilecek atık türlerinin mevcut olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla evsel katı atık toplama ve taşıma iş kolunda çalışanların karşılaştacağı risk ve tehlikeler artmaktadır.

**Tablo 1. Kentsel (Belediyeye ait) Katı Atıkların Kaynak ve Türleri**

<b>Atık Kaynağı</b>	<b>Tipik Atık Üreticisi</b>	<b>Atık Türü</b>
<b>Evsel</b>	Müstakil ve Çok Aileli Konutlar	Yiyecek artığı, karton, plastik, tekstil, deri, bahçe artığı, ağaç, şişe, metal, kül, özel atık (yığma atık, tüketici elektroniği, beyaz eşyalar, piller, yakıt, lastikler), evsel tehlikeli atıklar
<b>Endüstriyel</b>	Hafif ve Ağır İmalat, Fabrikasyon, İnşaat Alanı, Enerji Üretim Tesisleri, Kimya Tesisleri	Temizlik atıkları, paketleme, yiyecek artığı, inşaat-yıkım malzemeleri, tehlikeli atıklar, küller, özel atıklar
<b>Ticari</b>	Mağazalar, Oteller, Restoranlar, Marketler, Ofis Binaları	Kağıt, karton, plastik, tahta, yiyecek artığı, şişe, metal, özel atıklar, tehlikeli atıklar
<b>Kurumsal</b>	Hastaneler, Okullar, Cezaevleri, Hükümet Binaları	Kağıt, karton, plastik, tahta, yiyecek artığı, şişe, metal, özel atıklar, tehlikeli atıklar
<b>Yapı-İnşaat-Yıkım</b>	Yeni İnşaat Alanları, Yol Bakım ve Onarımı, Restorasyon Alanları, Binaların Yıkımı	Tahta, çelik, demir, beton, kum, çakıl vb.
<b>Belediye Hizmetleri</b>	Sokak Temizleme, Çevre Düzenlemesi, Parklar, Plajlar, Diğer Rekreasyon Alanları, Su ve Atık Su Arıtma Tesisleri	Yol süpürme, çevre düzenleme ve ağaç budama, park plaj ve diğer rekreasyon alanlarından çıkan genel atıklar, su ve atık su arıtma tesislerinden çıkan çamur
<b>Proses</b>	Ağır ve Hafif İmalat, Rafineriler, Kimyasal Tesisler, Enerji Üretim Tesisleri, Maden Çıkarma ve İşleme Tesisleri	Endüstriyel proses atıkları, hurda malzemeleri, cüruf, proses atıkları, harman atığı, üretim hatası ürünler

Kaynak: Dünya Bankası (2005)

## GENEL BİLGİLER

Türkiye’de ne yazık ki “atık bilinci” pek fazla gelişmiş değil. Atık ve çevre bilincinin geliştirilerek, çöpe atılmasının önlenmesi yani kaynağında ayırma işlemi, öncelikle katı atıkları taşımak ve bertaraf etmek için yapılan masrafları azaltmakta ve bu bertaraf etme işleminin temininden önce çöplüklerde veya atık toplama işlerinde çalışan insanların sağlığı açısından çok büyük önem taşımaktadır.

İnsanlarımız çöprü kaynağında ayırmadığı gibi, evsel katı atık sınıfına girmeyen maddeleri de çöplerle birlikte depolamaktadır. Bu da çöplerin toplanması ve taşınmasında görevli çalışanlar için sağlık açısından çok büyük riskler ortaya çıkarmaktadır.

Günümüzde evsel katı atık toplama ve taşıma işkolunda çalışan işçilerin en çok karşılaştığı problemler şunlardır:

- Evsel atıklarla karıştırılan pil ve bataryaların içerdiği ağır metaller gibi toksik maddelere bağlı sorunlar,
- Evsel atıklarla karıştırılan tehlikeli kimyasallara maruz kalma riski,
- Çeşitli patojenlerin (parazitler, bakteriler vb.) ellere ve ağız ile sindirim sistemine geçerek hastalık oluşturabilmesi,
- Cilt döküntüleri,

- Çöpe atılmış kesici delici vb. keskin cisimlerle oluşan kesikler, yaralanmalar ve tetanos riski,
- Yük kaldırma, indirme ve taşımaya bağlı bel ağrısı, dirsek ve el bileği ağrısı,
- Kronik tüm vücut titreşimine bağlı sırt ve bel problemleri (çöp kamyonları ile gezen işçilerde),
- Çöp atık alanlarının sinekler, böcekler ve fareler için ideal bir yaşam alanı oluşturmalarına bağlı olarak bu canlılardan bulaşan hastalıklara yakalanma riski,
- Aynı atık alanından besin sağlayan köpekler tarafından ısırılma ve kuduz riski,
- Metan gazı ve diğer bazı yanıcı gazlara bağlı olarak yangınlar ortaya çıkabilmesi ve bu gazların çöp toplama sırasında solunma riski,
- Bioaerosollere ve toksik maddelere uzun süreli olarak maruz kalmaya bağlı kronik solunum sistemi semptomları (öksürük, balgam, hırıltı, kronik bronşit, alerjik rinit, astım, hipersensitivite pnömonisi),
- Trafığe yakın çalışmalarından dolayı çöp toplayıcılar, trafiğe bağlı hava kirleticilerine de uzun süreli olarak maruz kalmaktadırlar. Bu durum, solunum sistemiyle ilişkili öksürük, hırıltı, kronik bronşit vb. semptomları arttıran bir etken olabilir.
- Polisiklik aromatik hidrokarbonlara maruz kalma sonucu muhtemel kanser riski,
- Aynı zamanda çöp toplama işçileri sürekli olarak trafiğe bağlı gürültü maruziyeti altındadır. 80 dB ve üstü gürültünün olduğu ortamlarda uzun süreli çalışma bazı işitme problemlerine yol açabilir,
- Araç yoğunluğunun olduğu caddelerde dikkatsizlik sonucu trafik kazası geçirme riski,
- Çöp kamyonlarıyla geçirilen trafik kazaları,
- Çöp kamyonlarının çöp sıkıştırma mekanizmalarından kaynaklanan kazalar,
- Açık havada çalışmaya bağlı olarak sıcak-soğuk hava koşullarına ve UV radyasyona maruz kalmaktadırlar.

SGK istatistiklerine göre çöp toplama ve taşıma işkolunda çalışanlar “Atık Maddelerin Değerlendirilmesi” faaliyet grubu başlığı altında değerlendirilmiştir. 2012 yılı verilerine göre bu faaliyet grubunda çalışanların sayısı 50852’dir [2]. Bu faaliyet grubuna çöp toplama ve taşıma işinde çalışanlara ilaveten düzenli depolama sahasında çalışanlar, geri dönüşüm tesislerinde çalışanlar da ilave edilmiştir. Dolayısıyla çöp toplama ve taşıma işkolunda çalışanların sayısını kesin olarak bilmemekle beraber, ortalama 25000 kişi olarak varsayabiliriz.

Günümüzde çöp toplayıcılarının geçirmiş oldukları iş kazaları veya meslek hastalıklarına yönelik kapsamlı araştırmalar yoktur. Bu konuda istatistiksel verilerin olmayışı iş sağlığı ve güvenliği noktasında bu alana yeteri önemin verilmediğinin açık bir göstergesidir. İstatistiki verilerin olmaması o alanda ilerleme kaydedilmesini zorlaştırmaktadır.

ABD'nin Florida eyaletinde yapılan ve 1993-1997 yıllarını kapsayan bir araştırma sonucunda, evsel katı atık toplama ve taşıma işkolunda çalışanlar için bazı istatistiksel veriler elde edilmiştir.

1993-1997 yılları arasında yıllık ortalama 623 işçi evsel katı atık toplama ve taşıma işkolunda çalışmışlardır. Bu yıllara ait belediye katı atık sektöründe çalışan toplam işçi sayısı yıllık ortalama 8997'dir [3].

Tablo 2'de, Florida eyaletinde 1993-1997 yılları arasında çalışan çöp işçilerinin en sık karşılaştığı yaralanma çeşitleri ve sayıları görülmektedir.

**Tablo 2. Florida Eyaletindeki Çöp İşçilerinin En Sık Karşılaştığı Yaralanma Çeşitleri**

İş Kolu	Yaralanma	Toplam Sayı (1993-1997)	Yıllık Ortalama
Evsel Katı Atık Toplama ve Taşıma	Ezilme	120	24 (% 3,9)
	Çatlak/Kırık	70	14 (% 2,2)
	Kesik	79	15,8 (% 2,5)
	Burkulma	550	110 (% 17,7)

Kaynak: Florida Çalışma ve İş Güvenliği Bölümü, İşgücü Piyasası ve Performans Bilgi Bürosu

Çöp toplama işçileri, ölümle sonuçlanabilen çok sayıda kaza ile karşı karşıya kalmaktadırlar. 1992-1997 yılları arasında ABD' de, çöp toplayıcılarda mesleğe bağlı ölüm hızı yüz binde 46 olarak saptanmış, bu fatalite hızının, ABD'deki genel fatalite hızının yaklaşık 10 katı olduğuna dikkat çekilmiştir [3].

TÜİK'in 2008 Belediye Atık İstatistikleri verilerine göre, Türkiye'deki toplam 3225 belediyenin 3129'unun atık hizmeti verdiği tespit edilmiştir. Atık hizmeti verilen belediyelerden,

2008 yılı yaz mevsiminde 13,31 milyon ton, kış mevsiminde 11,05 milyon ton olmak üzere toplam 24,36 milyon ton atık toplandığı tespit edilmiştir. Anket sonuçlarına göre kişi başı günlük ortalama belediye atık miktarı 1,15 kg olarak hesaplanmıştır [4].

Ülkemizde atıkların (çöplerin) toplanması, taşınması ile insan ve çevre sağlığına olumsuz etki yapmadan nihai bertarafına ilişkin olarak yükümlülükler yasalar çerçevesinde Belediyeler ve Büyükşehir Belediyelerine verilmiştir. Belediyeler yükümlülükleri doğrultusunda katı atık yönetimi konusunda gerekli önlemleri almak ve uygulamak zorundadırlar.

Çöp hizmetleri sunumunda son yılların en belirgin eğilimi bu hizmetlerin belediyeler tarafından taşeronlaştırılmasıdır. Belediyeler, bu hizmetleri, ya sermayesinin çoğu kendilerine ait şirketlere ya da piyasa şirketlerine gördürmektedir; belediye şirketlerinin de kimi durumlarda bu hizmetleri piyasa şirketlerine gördürmesine tanık olmaktadır. Büyük ve orta büyüklükteki kentlerde çöp hizmetlerini taşeronlaştırmayan belediye bulmak neredeyse imkânsızdır.

26.12.2012 tarih ve 28509 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliğine göre, tehlikesiz atıkların toplanması (çöpler, geri dönüştürülebilir maddeler, tekstil atıkları, vb.) tehlikeli sınıfta, tehlikeli atıkların toplanması (patlayıcı, oksitleyici, yanıcı, zehirli, aşındırıcı, bulaşıcı ve insan sağlığı için zararlı atıklar, nükleer atıklar, biyokimyasal atıklar, kullanılmış piller vb.) ise çok tehlikeli sınıfta yer almaktadır [5].

İş sağlığı ve güvenliği kavramı, çalışanlar için gün geçtikçe daha önem kazanan bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır. İş sağlığı ve güvenliğinin öneminin arttığını, bu konularla ilgili ülkelerin veya birliklerin çıkarmış olduğu yasalar ve düzenlemelerden de anlamaktayız.

Her işkolunda iş sağlığı ve güvenliği kavramının önemli olması kadar, evsel katı atık toplama ve taşıma işkolunda çalışanlar için de iş sağlığı ve güvenliği kavramı bir o kadar önemlidir. Gelişmiş ülkelerde ve ülkemizde, iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili yayımlanmış yasalar, yönetmelikler veya düzenlemeler, evsel katı atık toplama ve taşıma işkolunda çalışanları da kapsamaktadır. Fakat bu işkolunda çalışanlar için özel bir düzenleme mevcut değildir.

Ülkemizde gerçekleştirilen 19. Dünya İş Sağlığı ve Güvenliği Kongresi'nde de atık toplama ve taşıma işkolunda çalışanların iş sağlığı ve güvenliği koşullarıyla ilgili akademik

alışmalar sergilenmiştir. Kore Ulusal Açık niversitesi'nden Donguk PARK, "Toplama ve Ayrıştırma Sırasında Toz, Endotoksin ve Mikroorganizma Maruziyeti zerine Değerlendirme" başlıklı bir sunum gerçekleştirmiştir. Buna ek olarak, ILO doğu Asya ve Pasifik Makul İş Teknik Destek Yarım Takımından Ton Taht KHAİ, "Fiji'de öp Toplayıcılarının Sağlığı ve Güvenliğini Arttırmak-öp toplayıcıları ve Topluluk Arasında İş Birliğini Yaygınlaştırmak" başlıklı bir sunum yapmıştır.

Atık toplama ve taşıma işi artık sadece çevresel bir olgu olarak değerlendirilmemekte, işin iş sağlığı ve güvenliği boyutu da derinlemesine araştırılmaktadır.



## GEREÇ VE YÖNTEMLER

“Evsel Katı Atık Toplama ve Taşıma İşkolunda Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Koşullarının İyileştirilmesi” konulu tez çalışması kapsamında, Ankara’nın nüfus olarak en büyük ikinci ilçesi olan Çankaya ilçesinin evsel katı atık toplama ve taşıma işini üstlenen taşeron firma bünyesinde saha çalışması yapılmıştır. Firmanın 700’e yakın çöp toplama ve taşıma işkolunda çalışan personeli bulunmaktadır.

Çankaya ilçesinde evsel katı atık toplama ve taşıma işkolunda çalışanlara yönelik ilk olarak yüz yüze anket çalışması yapılmıştır. EK-1’de yer alan anket formu çalışanlara dağıtılmış ve formlar çalışanlar tarafından doldurulmuştur. Bu ankette çalışanların eğitim seviyeleri, çalışma süreleri, son bir yıl içerisinde geçirdikleri kaza/yaralanmalar ve hastalıklar, eğitim, sağlık, ulaşım ve kişisel koruyucu donanım kullanımı konusunda sorular sorulmuştur. Çalışanların iş esnasında karşılaştıkları tehlike etmenleriyle karşılaşma sıklıkları 0-5 arası puanlandırılarak ölçeklendirilmiştir. Anket verileri ışığında hipotez testleri yardımıyla analizler gerçekleştirilmiştir.

Çankaya ilçesinde görev yapan evsel katı atık toplama ve taşıma işkolunda çalışanların çalıştıkları firma bünyesinde, işyeri hekimi ve iş güvenliği uzmanının iş kazalarına yönelik 2013 yılında tuttıkları kayıtlar incelenmiş ve tezde sunulmuştur.

Çalışma koşullarına yönelik kişisel maruziyet ve ortam ölçümleri yapılmıştır. Kişisel maruziyet ve ortam ölçümleri kapsamında gürültü, aydınlatma, termal konfor, titreşim, anlık gaz

(egzoz gazları), aromatik hidrokarbon ve ağır metal ölçümleri yapılmıştır. Gürültü ölçümlerinde “TS EN ISO 9612-Akustik çalışma ortamında maruz kalınan gürültünün ölçülmesi ve değerlendirilmesi için prensipler” standardı, el-kol titreşiminde maruziyet düzeyinin belirlenmesinde, “TS EN ISO 5349-1 ve 5349-2” sayılı standartları, tüm vücut titreşiminde maruziyet düzeyinin belirlenmesinde, “ISO 2631-1” sayılı standardı, aydınlatma ölçümlerinde, “COHSR-928-1-IPG-039” metodu, termal konfor ölçümleri için “TS EN 27243” standardı, toz ölçümleri için “HSE/MDHS 14/3” metodu, aromatik hidrokarbon ölçümleri için “NIOSH 1501” metodu, ağır metal ölçümleri için “TS ISO 8518” metodu kullanılmış, anlık gaz ölçümleri için de işyeri havasından “KİTİGAWA” detektör tüp ve pompası ile havadaki gaz konsantrasyonları belirlenmiştir.

Çalışma ortamındaki risk ve tehlikeleri belirlemek amacıyla risk değerlendirilmesi yapılmıştır. Risk değerlendirilmesinde 3T risk değerlendirmesi yöntemi kullanılmıştır. 3T risk değerlendirmesi yöntemi modüler bir yapıya sahiptir. Risk değerlendirmesinde 5 temel ve 4 özel modül kullanılmıştır.

Temel modüller şu şekildedir:

- A.** Kaza tehlikeleri
- B.** Çalışma ortamındaki fiziksel faktörler
- C.** Kimyasal ve biyolojik faktörler
- D.** İşin kas-iskelet sistemini zorlayıcı faktörleri
- E.** İşin psikososyal faktörleri

Özel modüller şu şekildedir:

- F.** Genel trafikte araç kullanma
- G.** Makineler ve el aletleri
- H.** İşyerinde güvenlik ve davranış kültürü
- I.** İş sağlığı hizmetleri

Bir bölümdeki tehlikelerin belirlenmesi bitirdikten sonra, riskler değerlendirilmiştir. Modülde yer alan her bir madde ayrı ayrı ele alınmış; potansiyel iş kazalarıyla meslek hastalıklarının şiddetini ve olasılığını göz önüne alarak risk puanları hesaplanmıştır.

Bir maddede belirtilen tehlike, o birim ile ilgili değil ve ya ortada bu tehlikeyle ilgili risk yok ise “uygulanamaz” olarak işaretlenmiştir. Öte yandan “hayır” ibaresinin bulunduğu maddeler bu tehlikelerle ilgili bir veya daha fazla risk olduğunu belirtir ve bu tehlikeyi ortadan kaldıracak kolay ve hızlı uygulanabilir çözümler üretilmelidir. Söz konusu maddedeki riskle ilgili bir tehlike söz konusu değilse “evet” ibaresi işaretlenmiştir.

3T risk değerlendirmesinde kullanılan risk matrisi Tablo 3’de gösterilmiştir. Her modülde belirlenen her bir risk için Tablo 4’ de bulunan kurallar uyarınca bir risk puanlaması yapılmıştır. Risk Değerlendirmesi Matrisine (Tablo 3) göre her bir tehlike veya sorun için 1 ila 5 arası risk puanları belirlenmiştir. Risk puanı potansiyel şiddet ile kontrol önlemlerinin düzeyinin bir bileşkesidir.

Kontrol ölçeği aşağıdaki gibidir:

1. Önlem ve kontroller yeterlidir, hiçbir sorun belirmemiştir.
2. İyileştirmeye bir miktar ihtiyaç duyulmaktadır, sorunlar belirmiştir.
3. İyileştirmelere ciddi ihtiyaç duyulmaktadır, sorunlar sık sık belirmektedir.

**Tablo 3. 3T RD Risk Değerlendirmesi Matrisi**

Mevcut kontrol önlemlerinin düzeyi	Yaralanma ve hastalıkların potansiyel şiddeti		
	1. Hafif	2. Ciddi	3. Vahim
<b>1. Kontrol önlemleri yeterli / sorun çıkmadı</b>	<b>1:</b> Risk önemsiz.	<b>1:</b> Hafif risk. Durumu gözlemlemeye devam ediniz.	<b>2:</b> Küçük risk. Sorunların kontrol altında olmasını sağlayın.
<b>2. İyileştirmeye ihtiyaç var / sorunlar çıktı</b>	<b>2:</b> Küçük risk. Durumu gözlemlemeye devam edin ve kolay önlemleri uygulayın.	<b>3:</b> Orta derece risk. Uygun önlemleri planlayıp uygulayın.	<b>4:</b> Büyük risk. Önlemleri hızla planlayıp uygulayın.
<b>3. Kayda değer iyileştirme gerekli / Sık sık sorun çıkıyor</b>	<b>3:</b> Orta derece risk. Uygun önlemleri planlayıp uygulayın.	<b>4:</b> Büyük risk. Önlemleri hızla planlayıp uygulayın.	<b>5:</b> Vahim risk. Derhal önlemleri planlayıp uygulayın.

**Tablo 4. Değişik Şiddet Seviyeleri Ve Çeşitli Modüller İçin Yaralanma Ve Hastalık Örnekleri**

MODÜLLER	Yaralanma ve hastalıklar için potansiyel şiddet örnekleri		
	Hafif şiddetli	Orta şiddetli	Yüksek şiddetli
GENEL	Meydana gelen olay geçicidir ve çalışanlara veya çalışanların iş görürlüğüne zarar vermez, iş günü kaybı 3 günden azdır.	Geçici, fakat olumsuz etkileri mevcut, kayıp iş günü 3 ila 30 gün arasındadır.	Meydana gelen olay çalışanlara veya çalışanların iş görürlüğüne ciddi zarar verir. Sonuçları şiddetli veya kalıcıdır. 30 günü aşkın olası kayıp iş günü, kalıcı iş göremezlik veya ölümle sonuçlanır.
ERGONOMİ	Geçici rahatsızlık, tahriş, göz yorgunluğu, anlık baş, omuz veya sırt ağrısı	Tendon kılıflarında iltihap, sürekli baş, omuz veya sırt ağrısı gibi uzun vadeli, tekrarlayan baskı sonucu oluşan rahatsızlıklar	Şiddetli kas – iskelet sistemi rahatsızlıkları, emeklilik
KAZA TEHLİKELERİ	Zorlama ve burkulma, küçük kesikler ve ezikler, küçük yanıklar	Yanıklar, kemik çatlaması, geçici olumsuz etkiler. Yangın güvenliğini, kurtarma faaliyetlerini olumsuz etkiler veya çıkışın kapanmasına yol açar.	Kalıcı ve şiddetli duyma veya görme bozukluğu, kafatası, göğüs, boyun çatlağı ya da pelvik çatlak, hayati tehlike. Söz konusu sorun büyük bir yangına yol açabilir veya acil çıkışı kapatabilir, malzemede büyük hasara neden olabilir.
KİMYASAL & FİZİKSEL TEHLİKELER	Rahatsızlık, tahriş, küçük yanıklar veya soğuk ısırması, göz enfeksiyonları	Yanıklar, cilt yaraları, kızamıkçık, veya alerjik rinit, çevresel risk	Kalıcı ve şiddetli duyma kaybı veya gözle ilgili rahatsızlıklar, zehirlenme, solunum yetmezliği, nörolojik hasar, mesleki kanser, emeklilik, hayati tehlike, yangın tehlikesi, ciddi çevresel tehdit
PSİKO SOSYAL	Problem geçici ve az miktarda hasar söz konusu.	İşyerindeki herkes veya çalışanların sağlığı açısından olumsuz sonuçlar. Örn. Rahatsız edici iş atmosferi, aşırı duygusal stres ve devamsızlık.	İşyerindeki herkes veya çalışanların sağlığı açısından ciddi sonuçlar. Örn. İşyerinde anlaşmazlıklar, şiddetli zihinsel baskı, bitkinlik, uzun vadeli / devamlı iş göremezlik.

Tezin diğer bölümlerinde yurtiçinde ve yurtdışında yapılan saha çalışmaları incelenmiş, AB, İngiliz ve Amerikan mevzuatı ile ülkemiz mevzuatı araştırılmış, evsel katı atık toplama ve taşıma işkolunda çalışanları ilgilendiren kısımlar sıralanmıştır. Bunun akabinde, yurtiçinde ve yurtdışında yapılan iyi uygulama örneklerine yer verilmiştir.

Tartışma kısmında anket çalışması, kişisel maruziyet ve ortam ölçümleri ve risk değerlendirmesinin sonuçları tartışılmıştır.

Sonuçlar kısmında ise iyi uygulama örneklerinden yola çıkılarak, evsel katı atık toplama ve taşıma işkolunda çalışanların iş sağlığı ve güvenliği koşullarının iyileştirilmesi kapsamında

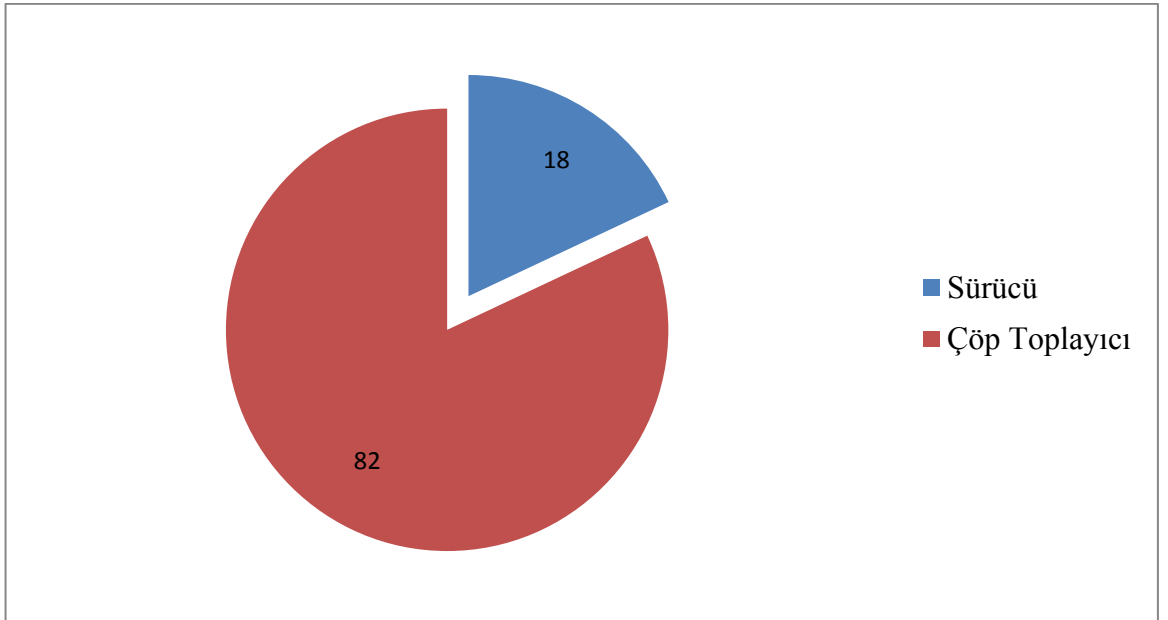
teknik öneriler getirilmiş ayrıca mevzuat incelemesi sonucunda ortaya çıkan gereksinimler de yine mevzuat revizyonu önerisi şeklinde sunulmuştur.

Evsel katı atık toplama ve taşıma işkolunda çalışanların iş sağlığı ve güvenliği koşullarının iyileştirilmesi amacıyla yapmış olduğum bu tez çalışmasının bir çıktısı olarak, “Evsel Katı Atık Toplama ve Taşıma İşkolunda Çalışanlar için İş Sağlığı ve Güvenliği Kılavuzu” çalışması da EK-3’de sunulmuştur.

## BULGULAR

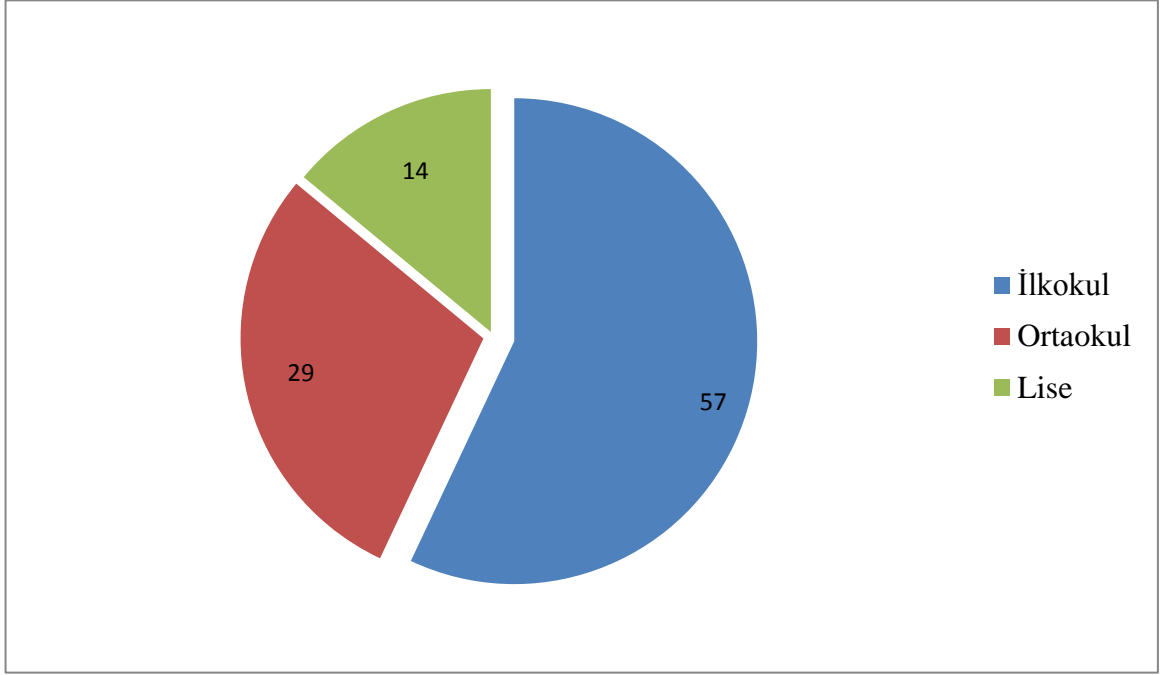
### ÇALIŞANLARA YÖNELİK ANKET UYGULAMASI

Toplam 100 çalışana anket uygulaması yapılmış ve anket sonucunda ortaya çıkan göstergeler aşağıda sıralanmıştır.



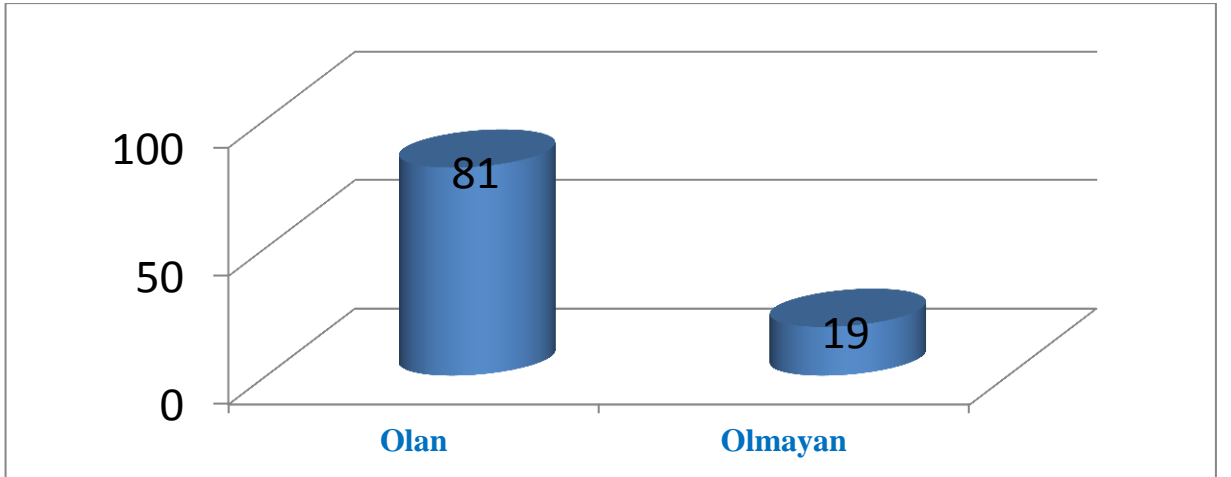
**Şekil 1. Çalışan Sayısı Bazında Meslek Grubuna Göre Dağılım**

Şekil 1’de görüldüğü gibi anket uygulanan 100 çalışanın 82’si çöp toplayıcısı, 18’i de sürücüdür.



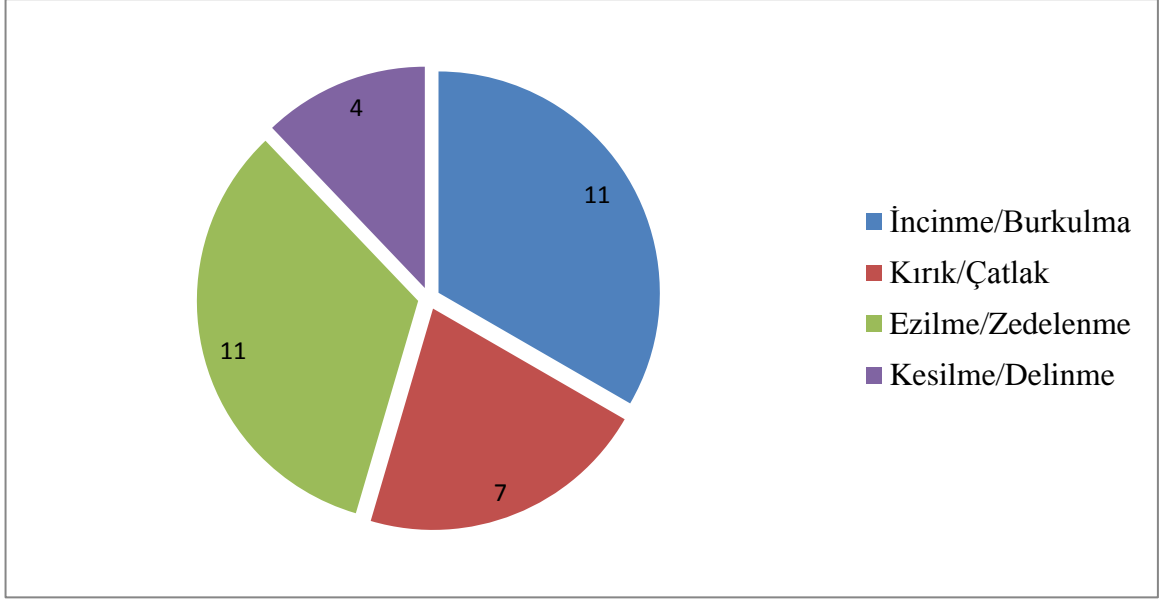
**Şekil 2. Çalışan Sayısı Bazında Öğrenim Seviyesine Göre Dağılım**

Şekil 2’de görüldüğü gibi anket uygulanan 100 çalışanın 57’si ilkokul, 29’u ortaokul ve 14’ü de lise mezunudur.



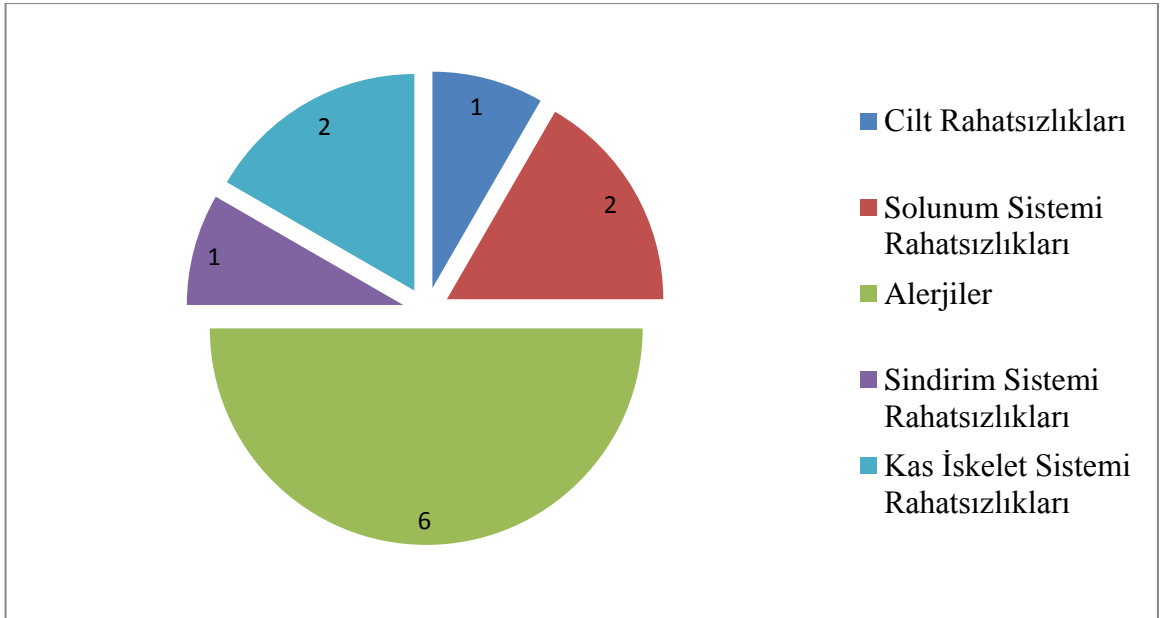
**Şekil 3. Çalışan Sayısı Bazında İşe Başlamadan Önce Tetanos Aşısı Olmalarına Göre Dağılım**

Şekil 3’de görüldüğü gibi anket uygulanan 100 çalışanın 81’i işe başlamadan önce tetanos aşısı olmuşken, 19’u aşı yaptırmamıştır.



**Şekil 4. Son 1 Yıl İçerisinde Geçirilen Yaralanma Çeşitlerine Göre Dağılım**

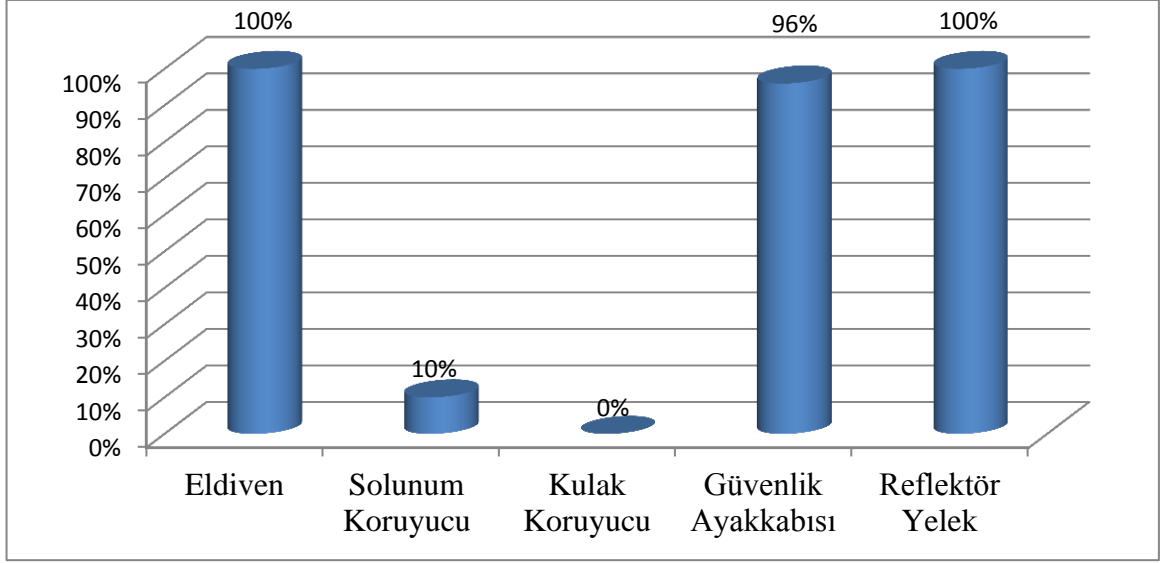
Şekil 4’de görüldüğü gibi anket uygulanan 100 çalışandan, son 1 yıl içerisinde yaralanma çeşitlerine göre, 11’i incinme/burkulma, 11’i ezilme/zedelenme, 7’si kırık/çatlak ve 4’ü de kesilme/delinme yaralanmalarını geçirmiştir.



**Şekil 5. Son 1 Yıl İçerisinde Geçirilen Hastalık Çeşitlerine Göre Dağılım**

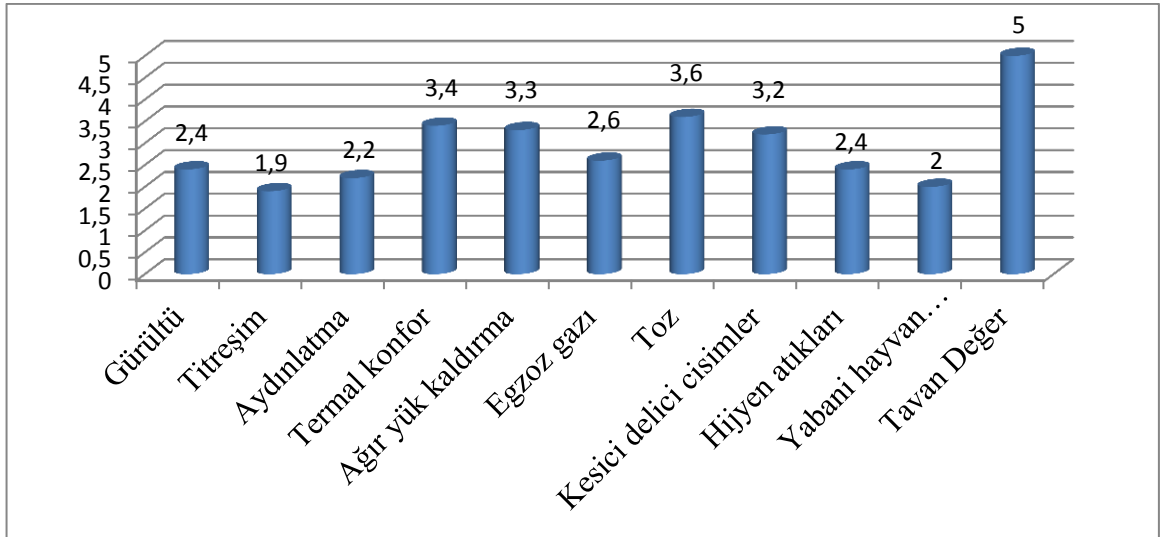
Şekil 5’de görüldüğü gibi anket uygulanan 100 çalışandan, son 1 yıl içerisinde hastalık çeşitlerine göre, 6’sı alerji, 2’si solunum sistemi rahatsızlığı, 2’si kas iskelet sistemi rahatsızlığı, 1’er kişi de cilt ve sindirim sistemi rahatsızlıkları geçirmiştir.





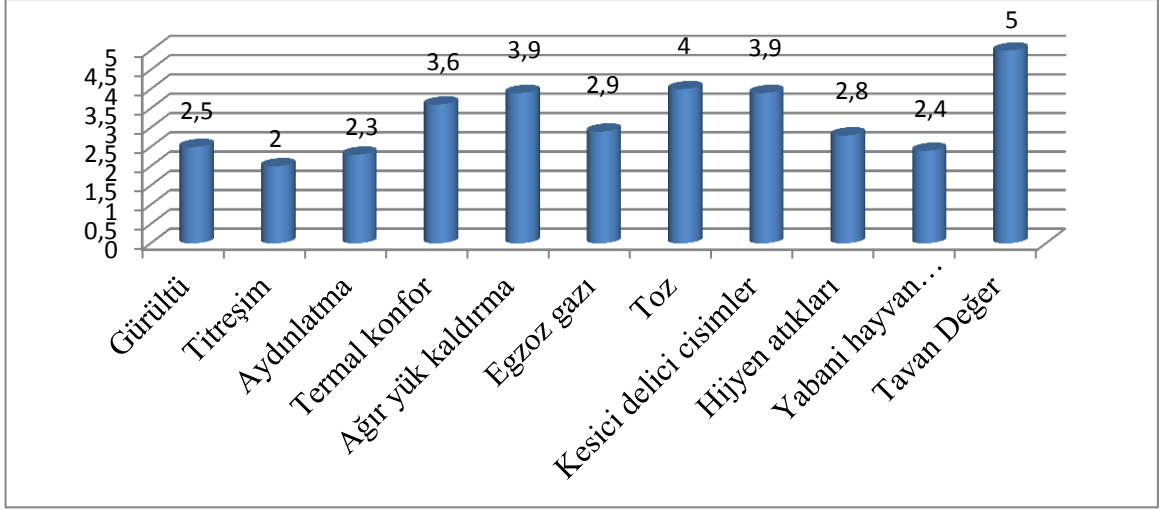
**Şekil 6. Çöp Toplayıcılarında KKD Kullanım Oranları**

Şekil 6’da görüldüğü gibi anket uygulanan çalışanların %100’ü eldiven ve reflektör yelek kullanırken, %96’sı güvenlik ayakkabısı, %10’u solunum koruyucu kullanırken, ankete katılanların hiçbiri kulak koruyucusu kullanmadıklarını belirtmiştir.



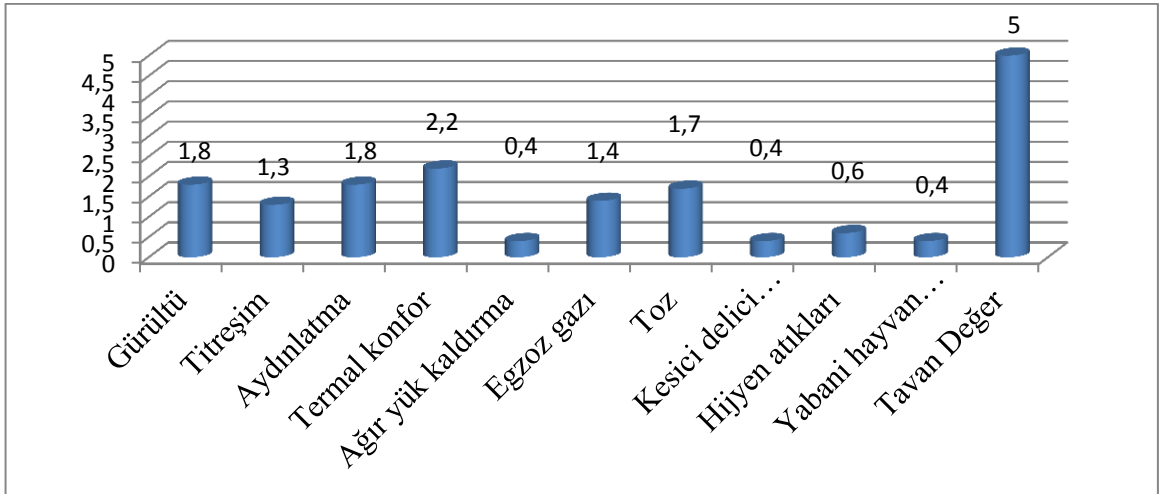
**Şekil 7. Tehlike Etmenleriyle Karşılaşma Sıklığı**

Çalışanlara uygulanan anket çalışmasında, tehlike etmenleriyle karşılaşma sıklığı açısından toza maruziyet, sıcak ve soğuğa maruz kalma, ağır yük kaldırma ve kesici delici cisimlerle temas en sık karşılaşılan tehlike etmenleri olarak belirlenmiştir (şekil 7).



**Şekil 8. Çöp Toplayıcılarında Tehlike Etmenleriyle Karşılaşma Sıklığı**

Şekil 8 ve Şekil 9’da tehlike etmenleriyle karşılaşma sıklığı çöp toplayıcıları ve sürücüler olarak ayrı ayrı analiz edilmiştir.



**Şekil 9. Çöp Toplama ve Taşıma Araç Sürücülerinde Tehlike Etmenleriyle Karşılaşma Sıklığı**

## HİPOTEZ TESTLERİ İLE VERİ ANALİZİ

### İki Ortalama Arasındaki Farkın Önemlilik Testi-1:

Bu testte, çöp toplayıcılarında yapılan anket sonucunda elde edilen tehlike etmenleriyle karşılaşma sıklığı skoru değişkeni yönünden eğitim düzeyleri farklı olan iki grubun ortalamaları karşılaştırılmış, iki ortalama arasında istatistiksel anlamda fark olup olmadığı belirlenmiştir.

Bu testte çöp toplayıcıları eğitim seviyelerine göre iki grubu ayrılmıştır.

**Tablo 5. Eğitim Seviyelerine Göre Tehlike Etmenleriyle Karşılaşma Sıklığı Skoru Tanımlayıcıları**

	Tehlike Etmenleriyle Karşılaşma Sıklığı Skoru		
Eğitim Düzeyi	Ortalama	Standart Sapma	n
İlkokul	29,3265	8,09	49
Ortaokul+Lise	31,6667	7,82	33

Her iki gruptaki skorlar normal dağılım göstermektedir dolayısıyla evren dağılımlarının da normal olduğu varsayımı yapılabilir.

$$F_{\text{hesap}} = S_{\text{max}}^2 / S_{\text{min}}^2 = (8,09)^2 / (7,82)^2 = 1,070$$

$$F_{\text{hesap}} = 1,070 < F_{\text{tablo}}(Sd:48,32;a=0,05) = 1,80$$

olduğu için varyansların homojen olduğuna karar verilir [6].

Hipotezlerin belirlenmesi:

$H_0$ : Eğitim seviyesi ilkokul düzeyinde olan çöp toplayıcıları ile eğitim düzeyi ortaokul ve lise düzeyinde olanların tehlike etmenleriyle karşılaşma sıklığı skoru ortalamaları arasında fark yoktur ( $\mu_1 = \mu_2$ )

$H_1$ : Skor ortalamaları arasında fark vardır ( $\mu_1 \neq \mu_2$ )

$$S_o^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \quad t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{S_o^2}{n_1} + \frac{S_o^2}{n_2}}} \quad [6]$$

$$S_0^2 = 63,73$$

$$t_{\text{hesap}} = -1,30$$

$$|t_{\text{hesap}}| = 1,30 \leq t_{\text{tablo}(Sd=80; a=0,05)} = 2,00 \text{ olduğu için;}$$

$H_0$  hipotezi kabul edilir [6].

### İki Ortalama Arasındaki Farkın Önemlilik Testi-2:

Bu testte, çöp toplayıcılarında yapılan anket sonucunda elde edilen tehlike etmenleriyle karşılaşma sıklığı skoru değişkeni yönünden iki farklı yaş grubunun ortalamaları karşılaştırılmış, iki ortalama arasında istatistiksel anlamda fark olup olmadığı belirlenmiştir.

Bu testte çöp toplayıcıları yaşlarına göre iki gruba ayrılmıştır.

**Tablo 6. Yaş Gruplarına Göre Tehlike Etmenleriyle Karşılaşma Sıklığı Skoru Tanımlayıcıları**

Yaş	Tehlike Etmenleriyle Karşılaşma Sıklığı Skoru		
	Ortalama	Standart Sapma	n
18-35	32,425	8,46	40
35+	28,214	7,08	42

Her iki gruptaki skorlar normal dağılım göstermektedir dolayısıyla evren dağılımlarının da normal olduğu varsayımı yapılabilir.

$$F_{\text{hesap}} = S_{\text{max}}^2 / S_{\text{min}}^2 = (8,46)^2 / (7,08)^2 = 1,428$$

$$F_{\text{hesap}} = 1,428 < F_{\text{tablo}(Sd:39,41;a=0,05)} = 1,75$$

olduğu için varyansların homojen olduğuna karar verilir [6].

Hipotezlerin belirlenmesi:

$H_0$ : 18-35 yaş grubundaki çöp toplayıcıları ile 35+ yaş grubundaki çöp toplayıcılarının tehlike etmenleriyle karşılaşma sıklığı skoru ortalamaları arasında fark yoktur ( $\mu_1 = \mu_2$ )

$H_1$ : Skor ortalamaları arasında fark vardır ( $\mu_1 \neq \mu_2$ )

$$S_o^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \quad t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{S_o^2}{n_1} + \frac{S_o^2}{n_2}}} \quad [6]$$

$$S_o^2 = 9,20$$

$$t_{\text{hesap}} = 2,44$$

$$|t_{\text{hesap}}| = 2,44 \geq t_{\text{tablo}(Sd=80; a=0,05)} = 2,00 \text{ olduğu için;}$$

$H_0$  hipotezi reddedilir [6].

### İki Ortalama Arasındaki Farkın Önemlilik Testi-3:

Bu testte, çöp toplayıcılarında yapılan anket sonucunda elde edilen tehlike etmenleriyle karşılaşma sıklığı skoru değişkeni yönünden çalışma sürelerine göre iki farklı grubunun ortalamaları karşılaştırılmış, iki ortalama arasında istatistiksel anlamda fark olup olmadığı belirlenmiştir.

Bu testte çöp toplayıcıları yaşlarına göre iki grubu ayrılmıştır.

**Tablo 7. Çalışma Sürelerine Göre Tehlike Etmenleriyle Karşılaşma Sıklığı Skoru Tanımlayıcıları**

	Tehlike Etmenleriyle Karşılaşma Sıklığı Skoru		
Çalışma Süresi	Ortalama	Standart Sapma	n
3+ Yıl	30,3409	8,23	44
0-3 Yıl	30,1842	7,88	38

Her iki gruptaki skorlar normal dağılım göstermektedir dolayısıyla evren dağılımlarının da normal olduğu varsayımı yapılabilir.

$$F_{\text{hesap}} = S_{\text{max}}^2 / S_{\text{min}}^2 = (8,23)^2 / (7,88)^2 = 1,091$$

$$F_{\text{hesap}} = 1,091 < F_{\text{tablo}(Sd:43,37;a=0,05)} = 1,75$$

olduğu için varyansların homojen olduğuna karar verilir [6].

Hipotezlerin belirlenmesi:

H<sub>0</sub>: 0-3 yıl çalışma sürelerine sahip çöp toplayıcıları ile 3 yıldan daha fazla bir süredir çalışan çöp toplayıcılarının tehlike etmenleriyle karşılaşma sıklığı skoru ortalamaları arasında fark yoktur ( $\mu_1 = \mu_2$ )

H<sub>1</sub>: Skor ortalamaları arasında fark vardır ( $\mu_1 \neq \mu_2$ )

$$S_o^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \quad t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{S_o^2}{n_1} + \frac{S_o^2}{n_2}}} \quad [6]$$

$$S_o^2 = 65,125$$

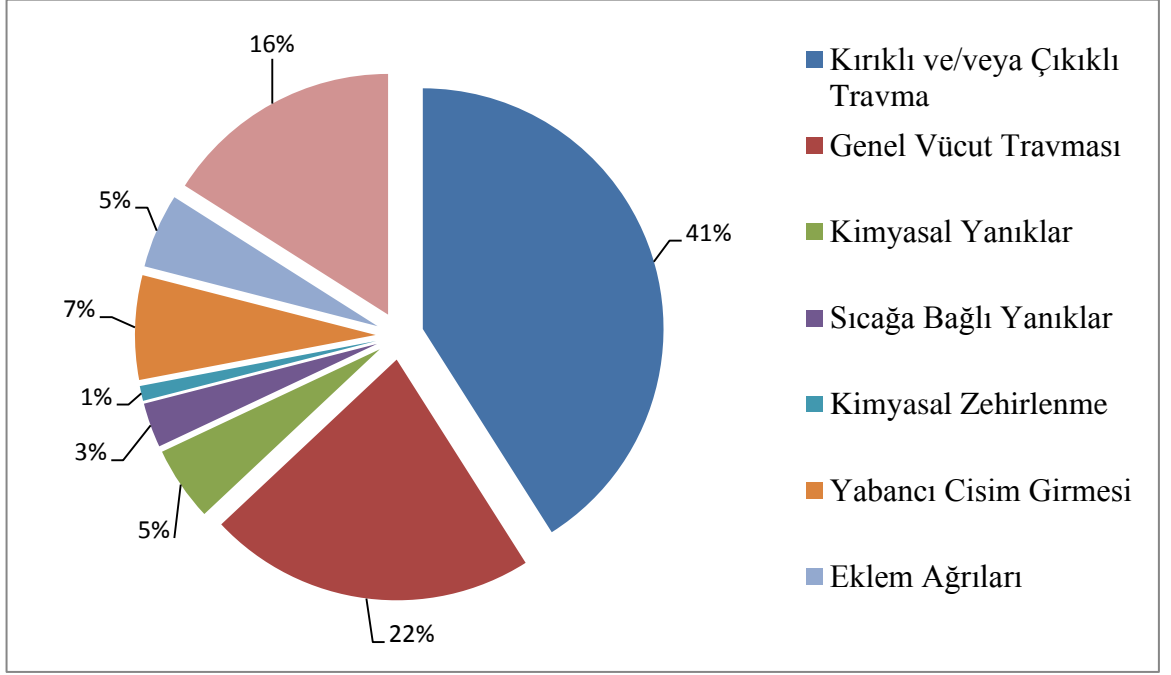
$$t_{\text{hesap}} = 0,088$$

$$|t_{\text{hesap}}| = 0,088 \leq t_{\text{tablo}(Sd=80; a=0,05)} = 2,00 \text{ olduğu için;}$$

H<sub>0</sub> hipotezi kabul edilir [6].

## İŞ KAZASI İSTATİSTİKLERİ

Çankaya ilçesinde görev yapan evsel katı atık toplama ve taşıma işkolunda çalışanların çalıştıkları firma bünyesinde, işyeri hekimi ve iş güvenliği uzmanının iş kazalarına yönelik 2013 yılında tuttıkları kayıtların bilgileri şekil 10’da verilmiştir. 2013 yılında toplam 76 adet iş kazası meydana gelmiştir.



Şekil 10. 2013 Yılında Gerçekleşen İş Kazalarının Türlerine Göre Yüzdelerle Dağılımı

## KİŞİSEL MARUZİYET VE ORTAM ÖLÇÜMLERİ

Çankaya ilçesinde görev yapan evsel katı atık toplama ve taşıma işkolunda çalışanlara yönelik çalışanların iş sağlığı ve güvenliği koşullarının araştırıldığı kişisel maruziyet ve ortam ölçümleri yapılmıştır. Dikmen Bölgesinde çöp toplama ve taşıma esnasında, gürültü, termal konfor, titreşim, aydınlatma, kişisel örnekleme metodu ile toz numunesi alma, anlık gaz ölçümleri, aromatik hidrokarbon ve ağır metal numunesi alma çalışmaları yapılmış, ölçümlerle ilgili bütün sonuçlar aşağıda sıralanmıştır. Ölçüm/analiz sonuçları belirtilirken referans sınır değerden yüksek çıkan sonuçlar, “altı çizili” şekilde ifade edilmiştir.

## Gürültü Ölçüm Sonuçları

İşyerinde İş Tabanlı Strateji seçilerek gerçekleştirilen ölçüm sonuçları Tablo 8’de verilmiştir.

**Tablo 8. İş Tabanlı Ölçüm Stratejisine Göre Yapılan Gürültü Ölçüm Sonuçları**

Ölçüm Yapılan Homojen Maruziyet Grubu	Ölçüm Yapılan Çalışanlar	Toplam Ölçüm Süresi	Leq,dB	Maruziyet Süresi	Kişisel Maruziyet (Lex,8 saat) dB	Peak
Çöp Kamyonu Aydın Fidan Ömer Tamer Bektaş Özertural	Bektaş Özertural	6 saat	84,2	6 saat	<u>83,5±3,9</u>	131,5
	Bektaş Özertural		86,1			129,3
	Aydın Fidan		85,1			129,3
	Aydın Fidan		86,9			126,9
	Ömer Tamer		81,4			133,6
	Ömer Tamer		82,5			135,8

- Tablo 8’de görüldüğü üzere çalışanların kişisel gürültü maruziyet değeri 83,5 dB(A) ve ölçüm belirsizliği değeri 3,9 dB(A)’dır.
- “Çalışanların Gürültü İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik” hükümlerinde belirtilen, sekiz saatlik çalışma süresi için günlük maruziyet sınır değeri 87 dB(A), en düşük maruziyet eylem değeri 80 dB(A), en yüksek maruziyet eylem değeri 85 dB(A) ‘dir.

## Titreşim Ölçüm Sonuçları

İşyeri ortamında ölçülen titreşim düzeyleri  $m/s^2$  ve çalışan işçilerin bu ortamlarda kaçır saat buldukları göz önünde bulundurularak hesaplanan, çalışanların günlük titreşim maruziyet düzeyleri Tablo 9 ve Tablo 10’da verilmiştir



**Tablo 9. İşyerinde Ölçülen El-Kol Titreşim Ölçüm Sonuçları**

No	Ölçüm yapılan Bölüm Alet / İş/ İşçi	Titreşim Türü	Eksenlerin titreşim düzeyleri (m/s <sup>2</sup> )	Bileşke Titreşim Düzeyi (m/s <sup>2</sup> )	Ölçüm süresi (dk)	Maruziyet Süresi (dk)	Günlük Kişisel Maruziyet [m/s <sup>2</sup> ]
1	Çöp Kamyonu / Çöp Toplama / Aydın Fidan	EL-Kol	X:0,531	0,124	3 dk.	120 dk.	0,353
			Y:0,347				
			Z:0,309				
2	Çöp Kamyonu / Çöp Toplama / Ömer Tamer	EL-Kol	X:0,501	0,227	3 dk.	120 dk.	0,477
			Y:0,509				
			Z:0,631				

- Tablo 9’da görüldüğü üzere çalışanların günlük kişisel el-kol titreşim maruziyet değerleri 0,353 m/s<sup>2</sup> ve 0,477 m/s<sup>2</sup> olarak hesaplanmıştır.
- “Çalışanların Titreşimle İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik” hükümlerinde belirtilen, sekiz saatlik çalışma süresi için günlük maruziyet sınır değeri 5,0 m/s<sup>2</sup>, günlük maruziyet eylem değeri 2,5 m/s<sup>2</sup> ‘dir.

**Tablo 10. İşyerinde Ölçülen Tüm Vücut Titreşim Ölçüm Sonuçları**

No	Ölçüm Yapılan Bölüm/Alet / İşçi	Ölçüm süresi (dk.)	Titreşim Türü	İşin Süresi (dk)	Kişisel Maruziyet [m/s <sup>2</sup> ]
1	Çöp Kamyonu / Şoför / Mustafa Fındık	21 dk.	Tüm Vücut	360 dk.	0,387

- Tablo 10’da görüldüğü üzere çalışanların günlük kişisel tüm vücut titreşim maruziyet değerleri 0,387 m/s<sup>2</sup> olarak hesaplanmıştır.
- “Çalışanların Titreşimle İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik” hükümlerinde belirtilen, sekiz saatlik çalışma süresi için günlük maruziyet sınır değeri 1,15 m/s<sup>2</sup>, günlük maruziyet eylem değeri 0,5 m/s<sup>2</sup> ‘dir.

## Aydınlatma Ölçüm Sonuçları

İşyeri ortamında yapılan ölçümler sonucunda sonra tespit edilen değerler Tablo 11’de verilmiştir.

**Tablo 11. İşyerinde Tespit Edilen Aydınlatma Değerleri**

No	Ölçüm Yapılan Bölüm	Yapılan İş	Aydınlatma Türü	Aydınlatma Düzeyi (lüks)
1	Çöp Kamyonu Çevresi (Aydınlatma direği yok)	Çöp Toplama	Yapay	<u>3</u>
2	Çöp Kamyonu Çevresi (Aydınlatma direği yok)	Çöp Toplama	Yapay	<u>5</u>
3	Çöp Kamyonu Çevresi (Aydınlatma direği yok)	Çöp Toplama	Yapay	<u>5</u>
4	Çöp Kamyonu Çevresi (Aydınlatma direği yok)	Çöp Toplama	Yapay	<u>16</u>
5	Çöp Kamyonu Çevresi (Aydınlatma direği var)	Çöp Toplama	Yapay	79
6	Çöp Kamyonu Çevresi (Aydınlatma direği var)	Çöp Toplama	Yapay	53
7	Çöp Kamyonu Çevresi (Aydınlatma direği yok)	Çöp Toplama	Yapay	<u>3</u>
8	Çöp Kamyonu Çevresi (Aydınlatma direği yok)	Çöp Toplama	Yapay	<u>5</u>
9	Çöp Kamyonu Çevresi (Aydınlatma direği var)	Çöp Toplama	Yapay	<u>20</u>
10	Çöp Kamyonu Çevresi (Aydınlatma direği var)	Çöp Toplama	Yapay	<u>10</u>

- “TS EN 12464-2 Işık ve Aydınlatma-İşyerlerinin Aydınlatılması-Bölüm 2: Bina Dışı İş Yerleri” standardında açık çalışma alanlarında genel dolaşım alanları çizelgesinde belirtilen “temizlik ve servis hizmetleri” için asgari aydınlatma düzeyi 50 lüks ’dür.

### Termal Konfor Ölçüm Sonuçları

İşyeri ortamında normal çalışma şartları altında yapılan ölçümler sonucunda tespit edilen sıcaklık, bağıl nem ve hava akım hızı değerleri Tablo 12’de verilmiştir.

**Tablo 12. İşyerinde Tespit Edilen Termal Konfor Şartları**

No	Ölçüm Yeri	Ölçüm Zamanı	Sıcaklık (°C)	Bağıl Nem (%)	Hava Akım Hızı (m/s)	Mutlak Nem (g su / kg hava)
1	Araç Çevresi	21:10	20,70	38,2	0,44	6,1
2	Araç Çevresi	21:15	20,00	41,4	0,34	6,4
3	Araç Çevresi	21:30	20,00	45,0	0,6	7,5
4	Araç Çevresi	21:45	19,32	48,0	0,2	7,6
5	Araç Çevresi	22:20	19,11	48,0	0,33	8,4

### Toz Ölçüm Sonuçları

Tespit edilen zaman ağırlıklı toz konsantrasyon değeri Tablo 13’de verilmiştir.

**Tablo 13. İşyerinde Tespit Edilen Alveole Ulaşan Toz Konsantrasyonu**

No	Tarih	Ölçüm Yapılan Bölüm	Çalışanın Adı / Görevi (Kişisel Maruziyet Ölçümü)	Zaman Ağırlıklı Alveole Ulaşan Toz Konsantrasyonu TWA(mg/m <sup>3</sup> )
1	26.05.2014	Dikmen Bölgesi-5 / Çöp Kamyonu	Aydın Fidan / İşçi	0,81
Referans Sınır Değer (mg/m <sup>3</sup> )				
Tozla Mücadele Yönetmeliği				5

### Anlık Gaz Ölçüm Sonuçları

Çalışanların çöp toplama ve taşıma aracının arkasında durdukları sürede maruz kaldıkları egzoz gazlarının konsantrasyonları Tablo 14’de verilmiştir.

**Tablo 14. Anlık Gaz Konsantrasyon Değerleri (STEL)**

Ölçüm Yapılan Yer		Ölçülen Gaz	Ölçüm Sonucu	Referans Sınır Değer	Birim
I	Dikmen Bölgesi-5	CO <sub>2</sub>	500	30000	ppm
		CO	-	200	
		NO <sub>x</sub>	-	1	
<b>Referans Sınır Değer</b>					
NIOSH, STEL					

### Aromatik Hidrokarbon Ölçüm Sonuçları

İşyerinde tespit edilen Benzen, Toluen, Etilbenzen ve Ksilen konsantrasyonları Tablo 15’de gösterilmiştir.

**Tablo 15. İşyerinde Tespit Edilen Benzen, Toluen, Etilbenzen, Ksilen Konsantrasyonları (TWA)**

No	Tarih	Ölçüm Yapılan Bölüm	Çalışanın Adı / Görevi	Ölçülen Kimyasal, TWA mg/m <sup>3</sup>			
				Benzen	Toluen	Etilbenzen	Ksilen
1	23.05.2014	Dikmen Bölgesi-5	Bektaş ÖZERTURAL/Çöp Toplayıcısı	0,152	-	-	-
<b>Referans Sınır Değerler, mg/m<sup>3</sup></b>							
Kim. Mad. Çal. Sağ. Güv. Ted. Hk. Yönetmelik, ESD TWA				Mevcut Değil	192	442	221
Kanserojen ve Mutajen Mad. Çal. Alınacak Sağ. Güv. Ted. Hk. Yönetmelik, TWA				3,25	Mevcut Değil	Mevcut Değil	Mevcut Değil

## Ağır Metal Ölçüm Sonuçları

İşyerinde tespit edilen ağır metal konsantrasyonları Tablo 16'da gösterilmiştir.

**Tablo 16. İşyerinde Tespit Edilen Ağır Metal Konsantrasyonları (TWA)**

No	Tarih	Ölçüm Yapılan Bölüm	Çalışanın Adı/Unvanı	Zaman Ağırlıklı Konsantrasyon, TWA, mg/m <sup>3</sup>								
				Pb	Zn	Ni	Cu	Cr	Mn	Fe	Cd	Al
1	23.05.2014	Dikmen Bölgesi-5	Ömer TAMER	-	0,0011	-	0,0009	0,0003	-	-	0,0009	-
<b>Referans Sınır Değerler, mg/m<sup>3</sup></b>												
Kimyasal Maddelerle Çalışmada Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik				0,15	-	-	-	-	-	-	-	-
Parlayıcı, Patlayıcı, Tehlikeli ve Zararlı Maddelerle Çalışılan İşyerlerinde ve İşlerde Alınacak Tedbirler Hakkında Tüzük				-	5	-	-	2	5	-	0,2	-
OSHA – Occupational Safety and Health Administration				-	-	1	1	0,5	5	10	-	5
NIOSH – The National Institute for Occupational Safety and Health				-	-	0,015	1	0,5	5	5	-	5

## RİSK DEĞERLENDİRMESİ

Yapılan değerlendirmeler sonucunda ortaya çıkan tehlikeli olaylar azalan sırada seviye ve bölüm bazında sıralanarak Tablo 17’de bulunan 3T Risk Değerlendirmesi Sonuç Tablosunda ilgili mevzuat hükümleri ışığında değerlendirilmiştir. Risk değerlendirme tabloları da EK-2’de verilmiştir.

**Tablo 17. 3T Risk Değerlendirmesi Sonuç Tablosu**

RİSK SEVİYESİ	MODÜL	TEHLİKELİ OLAYLAR	ÖNERİLER	İLGİLİ MEVZUAT
5	A-1	YOLLAR, ÇÖP KONTEYNERLERİ VE PLATFORMLAR: Güzergâh yolları yeterli genişlikte değildir ve kontrolsüz kavşaklar bulunmaktadır. Çöp konteynerleri gerekli standartlara uygun değildir. Çöp toplayıcılarının durduğu araç arkasındaki platformlar düşmeye ve kaymaya karşı korunaklı değildir.	Dar sokakların bulunduğu yerlere konulan çöp konteynerlerinin boşaltımı için daha küçük araçlar kullanılmalıdır. Çöp toplayıcılarının durduğu araç arkasındaki platformlar düşmeye ve kaymaya karşı özel korunaklı olmalıdır.	<b>TS EN 1501-1:2013; Çöp toplama taşıtları ve bunlara bağlı kaldırma araçları - Genel şartlar ve güvenlik şartları - Bölüm 1: Arkadan yüklemeli çöp toplama taşıtları</b>
5	A-3	GENEL TRAFİKTE ARAÇ KULLANMA: Bazı çöp araçlarında 3 adet çöp toplayıcısı çalışmaktadır. Aracın arkasında çöp toplayıcılarının araç hareket halindeyken durdukları platform mevcuttur fakat bunlar 2 adettir. Uzun süre araç kullanmaktan, yoğun programlardan ve geceleri ve kötü havalarda araç kullanmaktan kaçınılmamaktadır.	Dolayısıyla diğer personel uygunsuz pozisyonda araç arkasında durmaktadır. Bu personelin araç hareket halindeyken ön koltukta oturması gerekmektedir. Araç sürücüleri gece uzun süre araç kullanmamalı, gerekirse sürücü değişimi yapılmalıdır. Kış koşullarında yollardaki buzlanma ve kara karşı araçların uygun donanıma sahip olması gerekmektedir.	<b>TS EN 1501-1:2013; Çöp toplama taşıtları ve bunlara bağlı kaldırma araçları - Genel şartlar ve güvenlik şartları - Bölüm 1: Arkadan yüklemeli çöp toplama taşıtları</b>  <b>Araçların Yüklenmesine İlişkin Ölçü ve Usuller ile Tartı ve Boyut Ölçüm Toleransları Hakkında Yönetmelik (08/11/2012 tarih ve 28461 sayılı Resmi Gazetede yayımlanmıştır.)Madde-6</b>

				<p><b>Karayolları Trafik Yönetmeliği</b> (18/07/1997 tarih ve 23053 (Mükerrer) sayılı Resmi Gazetede yayımlanmıştır.)Madde-98</p> <p><b>Karayolu Taşıma Yönetmeliği</b> (11/06/2009 tarih ve 27255 sayılı Resmi Gazetede yayımlanmıştır.)Madde-35</p>
5	A-4	<p><b>MAKİNELER:</b> Çöp toplama aracındaki sıkıştırma/boşaltma mekanizması gerekli standartlara uygun değildir. Güvenli çalışma yöntemlerine riayet edilmemektedir.</p>	<p>Çöp boşaltma esnasında araç arkasındaki mekanizma çöp toplayıcısı tarafından kontrol edilmektedir. Personelin boşaltım esnasında riayet edeceği uygun prosedürler oluşturulmalı ve sürekli eğitime tabi tutulmalıdır. Bazı durumlarda konteynerin uygunsuzluğundan kaynaklı boşaltım sırasında konteyner kapağı açılmamakta, personel mekanizma çalışır durumdayken buna müdahale etmektedir. Bu yüzden konteynerlerin sık sık kontrolünün yapılması gerekmektedir.</p>	<p><b>Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik</b> (15/05/2013 tarih ve 28648 sayılı Resmi Gazetede yayımlanmıştır.) Madde-5, Madde-6, Madde-9</p> <p><b>TS EN 1501-1:2013; Çöp toplama taşıtları ve bunlara bağlı kaldırma araçları - Genel şartlar ve güvenlik şartları - Bölüm 1: Arkadan yüklemeli çöp toplama taşıtları</b></p> <p><b>TS EN 840-6:2013; Seyyar çöp kapları - Bölüm 6: Sağlık ve güvenlik kuralları</b></p>
5	B-1	<p><b>GÜRÜLTÜ:</b> Yapılan ölçümlerde gürültü sonuçları yüksek çıkmıştır. Dolayısıyla yapılan iş işitme açısından güvenli değildir.</p>	<p>Kullanılan metal çöp konteynerleri buna en çok sebebiyet veren unsurdur. Dolayısıyla metal konteyner yerine plastik konteynerler tercih edilmelidir. Personelin kişisel koruyucu donanım kullanması gerekmektedir.</p>	<p><b>Çalışanların Gürültü İle İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik</b> (28/07/2013 tarih ve 28721 sayılı Resmi Gazetede yayımlanmıştır.) Madde-8, Madde-9</p> <p><b>Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik</b> (02/07/2013 tarih ve 28695 sayılı Resmi Gazetede yayımlanmıştır.)Ek-1:2.1</p>
5	B-2	<p><b>AYDINLATMA:</b> Özellikle ara sokaklarda aydınlatma koşulları yetersizdir.</p>	<p>Belediyenin ara sokaklardaki aydınlatma lambalarını kontrol etmesi gerekmektedir. Personelin iş esnasında</p>	<p><b>Genel Aydınlatma Yönetmeliği</b> (27/07/2013 tarih ve 28720 sayılı Resmi Gazetede yayımlanmıştır.)Madde-5</p>

			madenci baretlerinde olduğu gibi baş kısmına takılan ışık kaynağı kullanması gerekmektedir.	<b>TS EN 12464-2:2013; Çalışma yerlerinin aydınlatılması-Bölüm 2: Açık çalışma alanları</b>
5	C-3	<b>BULAŞICI HASTALIK TEHLİKESİ:</b> Özellikle çöplerle birlikte atılan tıbbi atıklar ve çöpte bulunan böcek ve hayvanlardan kaynaklı bulaşıcı hastalık tehlikesi mevcuttur.	Çöp konteynerleri sık sık ilaçlanarak temizlenmelidir. Konteynerlerin etrafına koruyucu bir sistem düşünülmelidir. Personel tarafından uygun kişisel koruyucu donanımların kullanılması gerekmektedir.	<b>Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik</b> (02/07/2013 tarih ve 28695 sayılı Resmi Gazetede yayımlanmıştır.) <i>Ek-1:2.1</i>
5	D-1	<b>ELLE KALDIRMA VE HAREKET ETTİRME:</b> Çöp konteynerleri personel tarafından itilip çekilmektedir. Tretuvarın üzerindeki konteynerlerin aracın boşaltım mekanizmasına yaklaştırılması için yol seviyesine indirilip daha sonra eski yerine konması için de kaldırılması gerekmektedir. Konteynerin dışına bırakılmış çöpler personel tarafından kaldırılıp araca yüklenmektedir.	Konteyner için tretuvar üzerinde yol seviyesi ile aynı olacak şekilde bir özel bölüm yapılmalıdır. Konteynerin dışına çöp bırakılmaması konusunda önlem alınmalıdır.	<b>Çevre Kanunu</b> (30/04/2013 tarih ve 28633 sayılı Resmi Gazetede yayımlanmıştır.) <i>Madde-8</i> <b>Kabahatler Kanunu</b> (31/03/2005 tarih ve 25772 (Mükerrer) sayılı Resmi Gazetede yayımlanmıştır.) <i>Madde-41</i>
5	G-1	<b>MAKİNE GÜVENLİĞİ:</b> Sıkıştırma/boşaltma mekanizmaları gerekli standartlara uygun ve güvenli değildir.	Çöp araçlarının özellikle boşaltma mekanizmaları ve çöp konteynerlerinin açılır kapak sistemlerinin standartlara uygun hale getirilmesi gerekmektedir.	<b>TS EN 1501-1:2013; Çöp toplama taşıtları ve bunlara bağlı kaldırma araçları - Genel şartlar ve güvenlik şartları - Bölüm 1: Arkadan yüklemeli çöp toplama taşıtları</b> <b>TS EN 1501-5:2012; Çöp toplama taşıtları ve bunlara bağlı kaldırma araçları-Genel şartlar ve güvenlik şartları-Bölüm 5: Çöp toplama taşıtları için kaldırma araçları</b> <b>TS EN 840-6:2013; Seyyar çöp kapları - Bölüm 6: Sağlık ve güvenlik kuralları</b>



5	G-2	MAKİNELERDEN YAYILAN UNSURLAR: Sıkıştırma mekanizmasının boşaltım esnasında konteynerlerle birlikte çıkardığı gürültü seviyesi yüksektir. Ayrıca mekanizmadan kaynaklı titreşim maruziyeti de vardır.	Sıkıştırma/boşaltım mekanizması daha teknolojik çöp araçları kullanılabilir. Gürültüden korunmak için metal çöp konteynerleri yerine plastik konteynerler tercih edilmelidir.	<p><b>İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği</b> (25/04/2013 tarih ve 28628 sayılı Resmi Gazetede yayımlanmıştır.) Madde-5, Madde-6, Madde-7</p> <p><b>Çalışanların Gürültü İle İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik</b> (28/07/2013 tarih ve 28721 sayılı Resmi Gazetede yayımlanmıştır.) Madde-8, Madde-9</p> <p><b>Çalışanların Titreşimle İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik</b> (22/08/2013 tarih ve 28743 sayılı Resmi Gazetede yayımlanmıştır.) Madde-7, Madde-8, Madde-10</p>
4	A-5	YANGIN VE PATLAMALARA KARŞI GÜVENLİK ÖNLEMLERİ: Araç çöp boşaltım mekanizmasının bulunduğu arka alanda elektrik ve yağ kabloları mevcuttur. Bazı durumlarda personel bu alana yangına sebep olabilecek malzemeler bırakmaktadır.	Personelin bu konuda uyarılması ve gerekli prosedürlerin oluşturulması gerekmektedir.	<p><b>Çalışanların Patlayıcı Ortamların Tehlikelerinden Korunması Hakkında Yönetmelik</b> (30/04/2013 tarih ve 28633 sayılı Resmi Gazetede yayımlanmıştır.) Madde-5, Madde-7, Madde-10</p>
4	B-5	SOĞUK VE SICAK NESNELER: Soğuk ve sıcak nesnelere vücutta yanık riskinin ortaya çıkmasına vs. neden olmaktadır.	Personel tarafından uygun kişisel koruyucu donanımların kullanılması gerekmektedir.	<p><b>Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik</b> (02/07/2013 tarih ve 28695 sayılı Resmi Gazetede yayımlanmıştır.) Ek-1:3.1, 5.1, 6.1, 9.2</p> <p><b>İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği</b> (25/04/2013 tarih ve 28628 sayılı Resmi Gazetede yayımlanmıştır.) Madde-5, Madde-6, Madde-7</p>
4	B-6	KESİCİ VE DELİCİ CİSİMLER: Kesici ve delici cisimler vücutta	Personel tarafından uygun kişisel koruyucu donanımların kullanılması	<p><b>Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik</b></p>

		yaralanma riskinin ortaya çıkmasına vs. neden olmaktadır.	gerekmektedir.	(11/08/1983 tarih ve 18132 sayılı Resmi Gazetede yayımlanmıştır.)Ek-1:5.1, 6.1, 9.2 <b>İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği</b> (25/04/2013 tarih ve 28628 sayılı Resmi Gazetede yayımlanmıştır.) Madde-5, Madde-6, Madde-7
4	D-2	EL VE KOL İLE TEKRARLAYAN İŞLER: Hem iş yoğunluğu hem zamanın kısıtlı olması personelin hızlı hareket etmesine neden olmaktadır. Konteynerin dışına bırakılmış çöplerin araca yüklenmesinde el ve kol ile tekrarlayan işler sıkça yapılmaktadır.	Konteynerin dışına çöp bırakılmaması konusunda önlem alınmalıdır. İdari para cezaları arttırılmalıdır.	<b>Çevre Kanunu</b> (30/04/2013 tarih ve 28633 sayılı Resmi Gazetede yayımlanmıştır.)Madde-8 <b>Kabahatler Kanunu</b> (31/03/2005 tarih ve 25772 (Mükerrer) sayılı Resmi Gazetede yayımlanmıştır.)Madde-41 <b>Elle Taşıma İşleri Yönetmeliği</b> (24/07/2013 tarih ve 28717 sayılı Resmi Gazetede yayımlanmıştır.)Madde-5, Madde-6
4	F-3	SÜRÜCÜ EĞİTİMİ VE SÜRÜŞ TARZI: Sürücü eğitimi ve sürüş tarzına özen gösterilmemektedir.	Bu konuda araç sürücüleri sürekli eğitime tabi tutulmalı, sık aralıklarla gizli kontroller yapılmalıdır.	<b>Karayolu Taşıma Yönetmeliği</b> (11/06/2009 tarih ve 27255 sayılı Resmi Gazetede yayımlanmıştır.)Madde-35
4	F-4	SÜRÜŞÜN TARİHİ, SÜRESİ VE PROGRAMI: Sürücüler sürüş ve dinlenme sürelerine riayet etmemektedirler. Çok uzun sürelerden, yoğun programlardan ve gece/kötü havada araç kullanmaktan kaçınılmamaktadır.	Sürücülerin sürüş ve dinlenme süreleri dikkate alınmalıdır.	<b>Karayolları Trafik Yönetmeliği</b> (18/07/1997 tarih ve 23053 (Mükerrer) sayılı Resmi Gazetede yayımlanmıştır.)Madde-98
4	G-4	ERGONOMİ Çalışma pozisyonu bir sağlık riski oluşturmaktadır. Sıkıştırma mekanizması tam otomatik olmasına rağmen bazı durumlarda personel tarafından elle müdahale edilmesi	Çalışanların çöp aracındaki arka platformda ergonomik olarak daha düzgün bir duruş pozisyonuna sahip olmaları için platform buna uygun dizayn edilmelidir. Çöp konteynerlerinin	<b>TS EN 1501-1:2013; Çöp toplama taşıtları ve bunlara bağlı kaldırma araçları - Genel şartlar ve güvenlik şartları - Bölüm 1: Arkadan yüklemeli çöp toplama taşıtları</b>

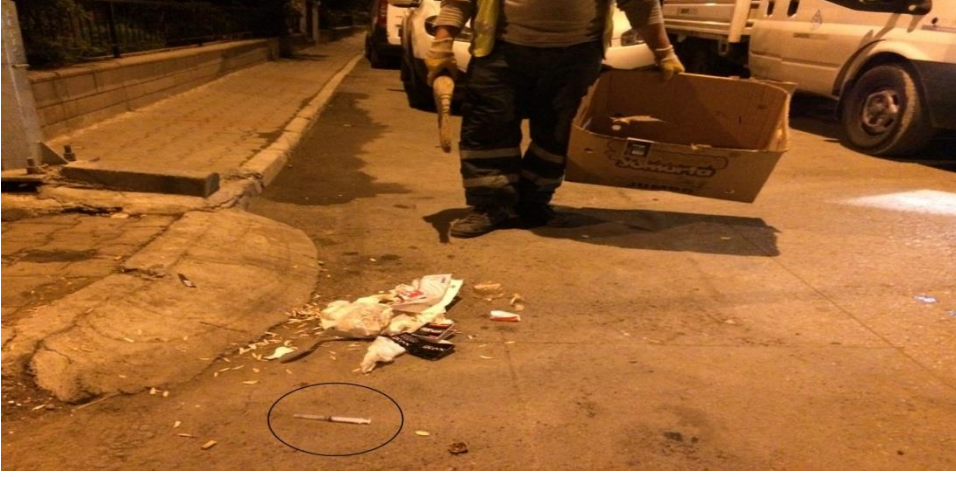
		gerekmektedir. Müdahale sırasında yapılan dikkatsiz hareketler ciddi tehlikeler ortaya çıkarmaktadır. Konteyner ve çöpün taşınması ağır kaldırmayı gerektirmektedir.	durumları, açılır kapakları kontrol edilmelidir.	<b>TS EN 1501-5:2012; Çöp toplama taşıtları ve bunlara bağlı kaldırma araçları-Genel şartlar ve güvenlik şartları-Bölüm 5: Çöp toplama taşıtları için kaldırma araçları</b>  <b>TS EN 840-6:2013; Seyyar çöp kapları - Bölüm 6: Sağlık ve güvenlik kuralları</b>
4	H-3	<b>RİSK DEĞERLENDİRMESİ:</b> İşyerinde risk değerlendirmesi düzenli ve sistematik değildir.	Mevzuatın uygun gördüğü süreler içinde kapsamlı bir risk değerlendirmesi yapılmalı ve ortaya çıkan risk ve tehlikeler için gerekli önlemler alınmalıdır.	<b>İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği (29/12/2012 tarih ve 28512 sayılı Resmî Gazetede yayımlanmıştır.)Madde-5, Madde-7, Madde-12</b>
3	B-3	<b>TERMAL KONFOR KOŞULLARI (SICAK-SOĞUK, HAVA DEĞİŞİMİ, NEM):</b> Kış aylarında soğuk hava, yaz aylarında da soğuk hava koşullarından ötürü termal konfor şartlarından etkileşim yüksektir. Hava akım hızı ortam ölçüm sonuçlarında limit değerlerden yüksek çıkmıştır.	Personelin sıcak-soğuk havaya ve rüzgâra karşı uygun malzemenin yapılmış koruyucu ekipman kullanması gerekmektedir.	<b>Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik (11/08/1983 tarih ve 18132 sayılı Resmî Gazetede yayımlanmıştır.)Ek-1: 3.4, 6.6, 7.1, 9.2</b>
3	C-1	<b>HAVA KİRLİLİĞİ:</b> Hava solunan alanda zararlı olabilecek hava kirliliği vardır (örneğin toz, toprak, gaz, duman vs.)	Personel tarafından uygun kişisel koruyucu donanımların kullanılması gerekmektedir.	<b>Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik (11/08/1983 tarih ve 18132 sayılı Resmî Gazetede yayımlanmıştır.)Ek-1: 4.1</b>
3	C-2	<b>GÖZ, DERİ YA DA SOLUNUM MARUZİYETİ:</b> Yapılan işin içerdiği görevler, bulunduğu ya da deriyle temas ettiği takdirde sağlığa zararlı olan kimyasallarla çalışmayı kapsamaktadır.	Personel tarafından uygun kişisel koruyucu donanımların kullanılması gerekmektedir.	<b>Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik (12/08/2013 tarih ve 28733 sayılı Resmî Gazetede yayımlanmıştır.) Madde-5, Madde-7</b>  <b>Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik</b>

				(11/08/1983 tarih ve 18132 sayılı Resmi Gazetede yayımlanmıştır.) Ek-1:3.1, 4.1, 5.1, 9.2
3	D-3	ARAÇ-GEREÇ ERGONOMİSİ: Araç seyir halindeyken personel aracın arkasında yer alan platform üzerinde durmaktadır. Platformun üzerinde elle tutunma yeri mevcuttur fakat tek taraflıdır. Dolayısıyla tek el gücüyle bu tutunma işlemi yapılmaktadır. Ani manevralarda dengede durabilmek için aşırı bir güç harcanması gerekmektedir.	Araç arkasındaki platformun güvenli ve ergonomik hale getirilmesi gerekmektedir.	<b>TS EN 1501-1:2013; Çöp toplama taşıtları ve bunlara bağlı kaldırma araçları - Genel şartlar ve güvenlik şartları - Bölüm 1: Arkadan yüklemeli çöp toplama taşıtları</b>  <b>TS EN 1501-5:2012; Çöp toplama taşıtları ve bunlara bağlı kaldırma araçları-Genel şartlar ve güvenlik şartları-Bölüm 5: Çöp toplama taşıtları için kaldırma araçları</b>
3	G-3	KONTROLLER Araçların sıkıştırma ve boşaltım mekanizması personel tarafından elle yönetilmektedir. Kumanda kollarının üzerinde hareket fonksiyonları yazmamaktadır. Yanlış bir uygulama tehlikeli sonuçlar doğurabilir.	Kumanda kolları üzerinde hareket fonksiyonlarının açıklanması gerekmektedir.	<b>İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği (25/04/2013 tarih ve 28628 sayılı Resmi Gazetede yayımlanmıştır.) Madde-5, Madde-6</b>
3	G-6	ÇALIŞANLARA YÖNELİK REHBERLER VE ÇALIŞMA YÖNTEMLERİ Bazı durumlarda makineleri kullanan kişiler güvensiz hareketler yapmaktadırlar.	Bu yüzden düzenli olarak çalışma esnasında gizli kontroller yapılarak güvensiz hareketleri olan personelin uyarılması gerekmektedir.	<b>İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği (25/04/2013 tarih ve 28628 sayılı Resmi Gazetede yayımlanmıştır.) Madde-10, Madde-11</b>
3	I-2	İŞ SAĞLIĞI GÖZETİMİ: Özellikle araç sürücülerinin işe başlamadan önce tetanos gibi aşıları yapılmamıştır. Araç sürücülerini de tehlike etmenlerine maruz kalmaktadırlar.	İş sağlığı gözetimi düzenli olarak bütün çalışanlara ayırt edilmeksizin uygulanmalıdır.	<b>İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu (30/06/2012 tarih ve 28339 sayılı Resmi Gazetede yayımlanmıştır.) Madde-4, Madde-6</b>
2	E-1	ÇALIŞMA STRESİ: Yapılacak görevler normal çalışma saatleri içerisinde tamamlanabilmesi için her	Personel ve araç sayısı arttırılmalıdır.	<b>İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu (30/06/2012 tarih ve 28339 sayılı Resmi Gazetede yayımlanmıştır.) Madde-4, Madde-6</b>

		zaman performans seviyesinin en üst sınırında çalışmaya ihtiyaç vardır. Bu da çalışma stresini arttırmaktadır.		
2	E-2	ŞİDDET: Çöp alırken yolu trafiğe kapatmaktan ötürü tartışma çıkabilmektedir.	Çöp konteynerlerinin bulunduğu alanlardaki cadde ve sokak yollarının genişletilmesi, özellikle dar sokaklar için daha küçük boyutlarda çöp kamyonu kullanılması gerekmektedir.	<b>İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu</b> (30/06/2012 tarih ve 28339 sayılı Resmi Gazetede yayımlanmıştır.) Madde-4, Madde-6
1	B-4	TİTREŞİM: Yapılan iş elleri ya da vücudu titreşime maruz bırakmaktadır.	Titreşimin en büyük kaynağı araçların arkasındaki çöp boşaltım mekanizmasıdır. Yapılan titreşim ölçümleri kabul edilebilir değerlerdedir.	<b>Çalışanların Titreşimle İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik</b> (22/08/2013 tarih ve 28743 sayılı Resmi Gazetede yayımlanmıştır.) Madde-7, Madde-8, Madde-10

## ÖRNEK FOTOĞRAFLARLA DEĞERLENDİRME

Risk değerlendirmesi aşamasında, karşılaşılan riskler ve tehlike arz edecek durumlar örnek fotoğraflarla bu bölümde değerlendirilmiştir.



**Şekil 11. Çöp toplama esnasında çöpün içinde bulunan tıbbi enjektör**

Çöp toplayıcıları açısından bulaşıcı hastalıklara yakalanma riski oluşturan tıbbi enjektöre rastlanılmıştır (şekil 11).



**Şekil 12. Çöp aracındaki sıkıştırma mekanizması kumanda kolları**

Çöp aracının sıkıştırma mekanizmasının kumanda kolları için kullanım konusunda açıklayıcı bilgiler yer almamaktadır (şekil 12).



**Şekil 13. Çöp aracındaki sıkıştırma mekanizmasında güvensiz davranış örneği**

Çalışanın, aracın sıkıştırma mekanizması çalışır durumdayken yanlış pozisyonda yanlış hareket içinde bulunması sık karşılaşılan olaylardandır (şekil 13).



**Şekil 14. Çöp aracında yangına sebebiyet verebilecek malzemeler**

Çalışanların çöp aracının çeşitli bölmelerine bıraktıkları malzemeler yangına sebebiyet verebilmektedir (şekil 14).





**Şekil 15. Çöp aracındaki konteyner tutma sisteminin açık hali**

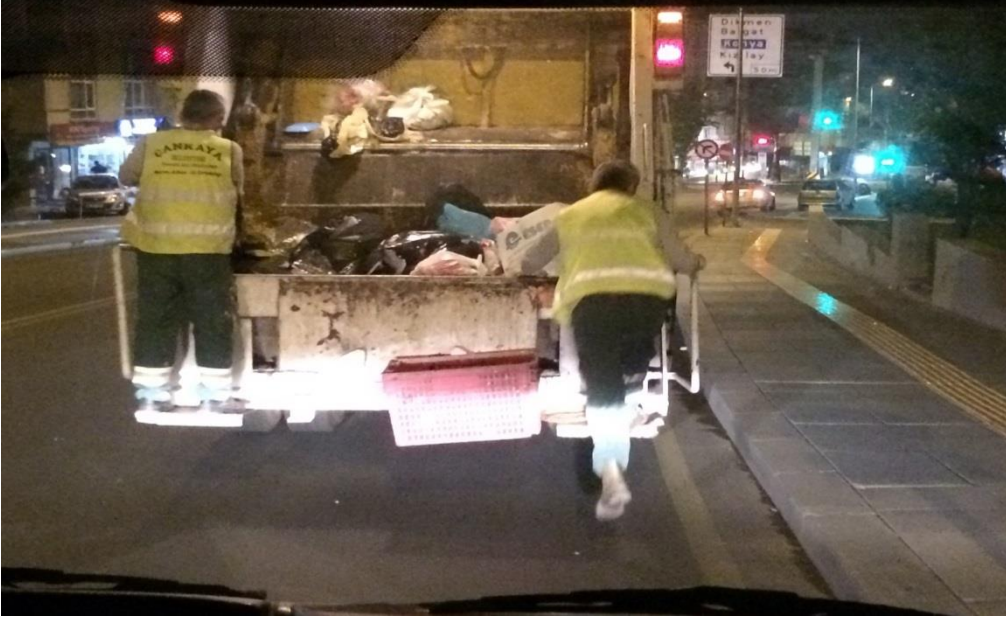
Çöp aracındaki çöp konteyneri tutma sisteminin tam olarak kapatılmaması araç hareket halindeyken aracın arkasında platformda duran çalışanlar açısından tehlike arz etmektedir (şekil 15).



**Şekil 16. Hareket halindeyken çöp aracının arkasında duran çalışanlar**

Normalde çöp aracının arkasında çalışanlar için 2 kişilik platform olmasına rağmen bazı durumlarda çalışan sayısının 3 olması sebebiyle üçüncü çalışanın aracın arkasında güvensiz bir şekilde bulunduğu tespit edilmiştir (şekil 16).





**Şekil 17. Araç hareket halindeyken çalışanın araca binmeye çalışması**

Bazen çalışanlar araç hareket halindeyken araca binme gibi tehlike oluşturabilecek eylemlerin içine girebilmektedirler (şekil 17).



**Şekil 18. Çöp boşaltım esnasında konteyner kapağının açılmaması**

Çöp konteynerlerinin kapakları kendiliğinden açılır fonksiyona sahiptir. Bazı konteynerler deforme olduğundan boşaltım esnasında kapakları açılmamakta bu da sıkıştırma mekanizması çalışır durumdayken çalışanın müdahale etme gereği duymasına neden olmaktadır (şekil 18).



**Şekil 19. Tretuvar üzerindeki konteynerin boşaltımı**

Tretuvar üzerindeki konteynerin boşaltılması esnasında çalışanların aşırı itme, çekme, kaldırma kuvveti uygulaması gerekmektedir (şekil 19).

## **ÜLKEMİZDE SAHA ÇALIŞMASI SONUCUNDA ELDE EDİLEN BULGULAR**

Evsel katı atık toplama ve taşıma işkolunda çalışanlarla ilgili ülkemizde çeşitli akademisyenler tarafından yapılan araştırmalar bulunmaktadır. Bu araştırmalara ait bilgiler bu bölümde ele alınmıştır.

### **Malatya İlinde Belediyede Çalışan Temizlik İşçilerinin Toxoplasmosis ve Listeriosis Seropozitifliği Yönünden Değerlendirilmesi**

Listeriosis ve toxoplasmosis insanları etkileyen önemli zoonotik enfeksiyonlardır. *Listeria monocytogenes* enfekte hayvanların dışkı, süt ve uterus içeriğiyle çıkardığı etkenlerin oral yolla alınımının takiben bazı hücrelere nüfuz etmektedir. Etken karaciğer, dalak, kemik

iliği gibi organlara yerleşir. Toxoplasmosis hayatın her döneminde ve hekimliğin her dalında karşılaşılan, günümüzde hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde önemli bir sağlık sorunu olan *Toxoplasma gondii*'nin oluşturduğu zoonotik bir hastalıktır [7].

Çalışmaya 2004 yılında Malatya/Merkez Belediyesinde 6-15 yıl arasında çalışan 72 süpürgeci, 54 çöp toplayıcı ve 24 şoför olmak üzere 150 temizlik işçisi alınmıştır [7].

Çalışanlardan alınan kan örnekleri laboratuvarlarda tıbbi işlemlerden geçirildikten sonra sonuçlar ortaya çıkmış, Tablo 18 ve Tablo 19'da bu sonuçlar meslek gruplarına göre dağılımı şeklinde verilmiştir.

**Tablo 18. Malatya Belediyesi İşçilerinde Saptanan Toksoplazmosis Seropozitiflik Oranlarının Meslek Gruplarına Göre Dağılımı**

Meslek Grupları	Pozitif	
	n	%
Süpürgeci	18	56.25
Çöp toplayıcı	8	25.00
Şoför	6	18.75
Toplam	32	100.0

**Tablo 19. Malatya Belediyesi İşçilerinde Saptanan Listeriozis Seropozitiflik Oranlarının Meslek Gruplarına Göre Dağılımı**

Meslek Grupları	Pozitif	
	n	%
Süpürgeci	10	41.70
Çöp toplayıcı	10	41.70
Şoför	4	16.60
Toplam	24	100.0

Bu araştırmada temel alınan 150 temizlik işçisinin 54'ü çöp toplayıcısı olarak görev yapmaktadır. Elde edilen bulgulara göre çöp toplayıcılarının yaklaşık % 15 inde

toksoplazmosis seropozitiflik saptanırken, bu oran listeriozis seropozitifliği için yaklaşık olarak % 19 dur.

### **Malatya İlinde Temizlik İşçilerinde Bağırsak Parazitlerinin Görölme Oranı**

Bağırsak parazitleri enfekte bireylerde zihinsel ve bedensel gelişme geriliği yaparak sağlığı olumsuz etkilemekte, aynı zamanda iş gücü kaybına yol açmaktadır. Bulaşım genellikle fekal-oral yolla olduğu için belediye temizlik işçilerinin, infeksiyon etkenleri ile karşılaşma olasılığı yüksektir [8].

Araştırma Malatya Belediyesi'nde 5 ay-17 yıl arasında çalışan ve yaşları 24-67 arasında olan 240 işçide yapılmıştır [8].

Çalışanlardan alınan dışkı örnekleri laboratuvarlarda tıbbi işlemlerden geçirildikten sonra sonuçlar ortaya çıkmış, Tablo 20'de bu sonuçlar iş alanlarına göre dağılımı şeklinde verilmiştir.

**Tablo 20. Malatya İlinde Temizlik İşçilerinde İş Alanlarına Göre Parazit Görölme Oranı**

<b>Meslek Grupları</b>	<b>Pozitif</b>		<b>Negatif</b>		<b>Toplam</b>	
	<b>Sayı</b>	<b>%</b>	<b>Sayı</b>	<b>%</b>	<b>Sayı</b>	<b>%</b>
Süpürgeci	52	43,0	69	57,0	121	100,0
Çöp toplayıcı	25	33,3	50	66,7	75	100,0
Şoför	16	36,0	28	64,0	44	100,0
Toplam	93	39,0	147	61,0	240	100,0

Bu araştırmada temel alınan 240 temizlik işçisinin 75'i çöp toplayıcısı olarak görev yapmaktadır. Elde edilen bulgulara göre çöp toplayıcılarının % 33,3 ünde bağırsak parazitine rastlanılmıştır.

Araştırmada, 240 temizlik işçisine yöneltilen sorularla sağlık şikâyetleri dikkate alınmış, personelden alınan verilere göre, 55 işçide alerji, burun ve/veya anal kaşıntı, kabızlık, baş ağrısı, iştahsızlık, bulantı, karın ağrısı, dispepsi ve akşamları ağızdan salya gelmesi şikâyetleri belirlenmiştir [8].

### **Ankara İlinde Temizlik İşçilerinde İş Kazası ve Meslek Hastalığı Sıklığı**

Araştırma Ankara ili Çankaya, Mamak ve Yenimahalle ilçelerinde çalışmakta olan toplam 273 işçide yapılmıştır [9].

Tablo 21, 273 temizlik işçisinin meslek gruplarına göre dağılımını göstermektedir.

**Tablo 21. Ankara İlinde Yapılan Araştırmada Temizlik İşçilerinin Meslek Gruplarına Göre Dağılımı**

<b>Meslek Grupları</b>	<b>Sayı</b>
Süpürgeci	187
Çöp Toplayıcı	46
Şoför	12
Diğer	28
Toplam	273

Araştırmaya göre işçilerin % 31,1'i sağlık sorunu olduğunu belirtmiştir. Belirtilen sağlık sorunları içinde en fazla fitik (%12,7), romatizmal rahatsızlıklar (%12,7), mide-bağırsak rahatsızlıkları (%10,9) yer almaktadır [9].

Temizlik işçilerinin % 26,0'sı iş kazası geçirmiştir. En çok geçirilen kazalar kesici-delici cisim batması, düşme ve motorlu taşıt çarpmasıdır. % 5,3'ünde iş kazasına bağlı kalıcı sakatlık meydana gelmiştir. % 9,6'sı meslek hastalığı tanısı almış, % 4,8'inde meslek hastalığına bağlı kalıcı sakatlık meydana gelmiştir [9].

## İzmir Konak Belediyesi Temizlik İşçilerinde Psikososyal Etmenlerin İş Kazalarına Etkileri

Araştırmada çöp toplama işinde çalışan temizlik işçilerinin psikososyal etmenler ile iş kazaları arasındaki ilişki incelenmiştir. Araştırmaya 92 temizlik işçisi katılmıştır. Çöp toplama işçilerinin % 32,6'sının son altı ayda en az bir iş kazası geçirdiği belirlenmiştir [10].

Tablo 22'de araştırmada yer alan işçilerin oluş biçimlerine göre son bir yıl içinde geçirdikleri iş kazaları görülmektedir.

**Tablo 22. Konak Belediyesi çöp toplama işçilerinin oluş biçimlerine göre son bir yıl içinde geçirdikleri iş kazaları**

İş Kazası Oluş Biçimi	İş Kazası Sayısı	İş Kazası Yüzdesi
Cam, seramik, tahta parçası gibi cisimlerle el yaralanmaları	20	27,8
Islak zemin, doğru olmayan biçimde ağır kaldırma gibi nedenlerle kayma, düşme	18	25,0
Ayakta burkulma, sıkışma, ezilme	17	23,6
Trafik kazası	8	11,1
Ele enfekte olması olası enjektör batması	7	9,7
Diğer	2	2,8
Toplam	72	100,0

## YURTDIŞINDA YAPILAN SAHA ÇALIŐMALARINI SONUCUNDA ELDE EDİLEN BULGULAR

### 1993-1997 Yılları Arasında Florida'da Eysel Katı Atık Yönetiminde alıŐanlarla İlgili Yapılan Araştırma

1993-1997 yılları arasında ABD'nin Florida eyaletinde, evsel katı atık yönetiminde çalışanlarla ilgili bir araştırma yapılmıştır [3].

Tablo 23, bu araştırmaya katılan işçilerin meslek gruplarına göre dağılımını göstermektedir.

**Tablo 23. Florida'da Eysel Katı Atık Yönetimi İŞkolunda alıŐan Sayısı**

Meslek Grupları	1993	1994	1995	1996	1997
öp toplayıcıları	573	615	617	646	662
Düzenli depolama sahası ve çöp yakma işçileri	5004	5197	5139	5727	5631
Geri dönüşüm endüstrisinde alıŐanlar	3418	3798	4274	4172	4152
Toplam	8995	9610	10030	10545	10445

Araştırmaya göre, çöp toplayıcılarında en sık karşılaşılan yaralanma nedenleri ve beŐ yıllık süre içindeki toplam yaralanma sayıları Tablo 24'de gösterilmektedir.

**Tablo 24. Florida öp Toplayıcılarında En Sık Karşılaşılan Yaralanma ve Sayıları**

Yaralanma	5 Yılda Meydana Gelen Yaralanma Sayısı	Yıllık Ortalama Yaralanma Sayısı
Ezilme	120	24
Çatlak-Kırık	70	14
Kesik	79	158
Burkulma	550	110

Araştırma sonuçlarına göre burkulma yaralanmaları çöp toplayıcılarının en sık karşılaştığı yaralanma nedeni olarak karşımıza çıkmaktadır.

### **Danimarka'da Çöp Toplama İşkolunda Çalışanların Solunumsal Semptomları**

Danimarka'nın çeşitli bölgelerinde 1515 çöp toplayıcısının dâhil olduğu, 1994 yılında yapılmış bu araştırmada, çalışanların solunumsal semptomları değerlendirilmiştir [11]. Tablo 25'de araştırmaya katılan 1515 çöp toplayıcısında görülen solunumsal semptomlar gösterilmiştir.

**Tablo 25. Danimarka'da Çöp Toplayıcılarında Görülen Solunumsal Semptomlar**

<b>Rahatsızlık</b>	<b>Yaygınlık (%)</b>
Öksürük	27,8
Balgam	14,6
Göğüs Sıkışması	3,9
Burun Kaşıntısı	11,5
Hırıltı	23,2
Hırıltı ve nefes darlığı	12,7
Astım	8,7
Kronik bronşit	7,8

### **Dünya Geneline Yapılan Diğer Araştırmalara Ait Bilgiler**

Amerikan İş Bürosu istatistiklerine göre, 1998 yılında 42 çöp toplayıcısı iş kazası sonucunda ölmüştür. Bu kazaların % 70'i ulaşımda gerçekleşirken, % 19'u ise bir obje ya da ekipman sebebiyle gerçekleşmiştir [12].

1989-1992 yılları arasında Danimarka'da çöp toplayıcıları arasında ölümcül iş kazası meydana gelmemiştir. Danimarka Meslek Hastalıkları ve Kazaları Kayıt Bürosuna göre, çöp toplayıcıları arasında ölümcül olmayan iş kazası oranı yılda en az her 1000 çalışanda 95 olarak gerçekleşirken, toplam iş gücünde bu oran yılda en az her 1000 çalışanda 17 olarak kayıt altına alınmıştır [13].



## MEVZUAT İNCELENMESİ

### Avrupa Birliği, İngiliz ve Amerikan Mevzuatı

#### 1. Avrupa Birliği mevzuatı:

Avrupa Birliği, İSG alanında Avrupa Komisyonu'nun kabul ettiği ve yürürlüğe soktuğu çerçeve ve bağlı direktiflerle çalışanların işyeri ortamındaki İSG koşullarının iyileştirilmesi için düzenlemeler yapmıştır. Evsel katı atık toplama ve taşıma işkolunda çalışanların İSG açısından değerlendirildiği müstakil bir direktif ya da yönetmelik mevcut değildir. Yürürlükteki İSG alanındaki direktifler, bu işkolunda çalışanlar için de önleyici düzenlemeler içermektedir. Bununla birlikte AB'nin atık çerçeve direktifi, atık yönetimi ile ilgili düzenlemeler içermekte ve bu da evsel katı atık toplama ve taşıma işkolunda çalışanları dolaylı yoldan olsa da ilgilendirmektedir.

#### a. 89/391 Sayılı Çerçeve Direktifi:

Avrupa Birliği'nin 89/391 sayılı Çerçeve Direktifi, işte çalışan işçilerin güvenliğinin ve sağlığının geliştirilmesini destekleyecek temel önlemleri ele almaktadır. Mesleki tehlikelerin önlenmesi, sağlık ve güvenliğin korunması, kaza ve tehlike faktörleri, bilgilendirme, danışma, yönetime katılma, işçi ve temsilcilerinin eğitimi konusunda genel prensipleri içermektedir [14].

Direktifin 5. Maddesinin birinci fıkrasında işverenin, işle ilgili her konuda işçilerin sağlığını ve güvenliğini korumakla yükümlü olduğu hükmü yer almaktadır [14].

Direktifin 6. Maddesinin ikinci fıkrasında, işverenin çalışanların sağlığını ve güvenliğini korumak, mesleki tehlikeleri önlemek, bilgilendirme, eğitim ve kurumsal gereklilikler için her türlü önlemi aşığıdaki genel prensiplere uygun olarak alacağı hükmü yer almaktadır [14].

- (a) Tehlikelerin önüne geçmek,
- (b) Önüne geçilemeyen kaçınılmaz tehlikeleri değerlendirmek,
- (c) Tehlikelerle kaynağında mücadele etmek,

- (d) İşleri kişilere uygun hale getirme, özellikle işyeri tasarımında, iş makinası, çalışma ve üretim yöntemi seçimlerinde, üretim temposunun sağlığa etkilerini düşünmek ve monotonluğunu azaltmak,
- (e) Teknik gelişmeleri adapte etmek,
- (f) Tehlikelerin yerine tehlikesizleri veya daha az tehlikelileri ikame etmek,
- (g) Çalışma ortamına ilişkin tüm koşulları, teknolojiyi, iş organizasyonunu, çalışma koşullarını ve sosyal ilişkileri bir arada değerlendirerek birbirini destekler mahiyette tedbirler politikası geliştirmek,
- (h) Toplu korunma önlemlerine kişisel korunma önlemlerinden daha çok öncelik vermek,
- (i) İşçilere uygun talimatları vermek.

b. 2009/104/EC:

Avrupa Birliği'nin 2009/104/EC sayılı direktifinin amacı, işyerinde iş ekipmanlarının kullanımı ile ilgili sağlık ve güvenlik yönünden uyulması gerekli asgari şartları belirlemektir [15].

Direktifin 3. Maddesinin birinci fıkrasında işverenin, işyerinde kullanılacak iş ekipmanının yapılacak işe uygun olması ve bu ekipmanın çalışanlara sağlık ve güvenlik yönünden zarar vermemesi için gerekli tüm tedbirleri alması, iş ekipmanını seçerken işyerindeki özel çalışma şartlarını, sağlık ve güvenlik yönünden tehlikeleri göz önünde bulundurarak, bu ekipmanın kullanımının ek bir tehlike oluşturmamasına dikkat etmesi hükmü yer almaktadır [15].

Direktifin 3. Maddesinin ikinci fıkrasında işverenin, iş ekipmanının, çalışanların sağlık ve güvenliği yönünden tamamen tehlikesiz olmasını sağlayamıyorsa, kabul edilebilir risk seviyesine indirecek uygun önlemleri alması hükmü yer almaktadır [15].

c. 1999/92/EC:

Avrupa Birliği'nin 1999/92/EC sayılı direktifinin amacı, patlayıcı atmosferlerden potansiyel riskteki çalışanların iş güvenliğinin ve sağlığının iyileştirilmesi için minimum gereklilikleri belirlemektir [16].

Direktifin 3. Maddesinde işverenin, patlayıcı ortam oluşmasını önlemesi, yapılan işlemlerin doğası gereği patlayıcı ortam oluşmasının önlenmesi mümkün değilse patlayıcı ortamın tutuşmasını önlemesi ve işçilerin sağlık ve güvenliklerini sağlayacak şekilde patlamanın zararlı etkilerini azaltacak önlemleri alması hükmü yer almaktadır [16].

d. 92/58/EEC:

Avrupa Birliği'nin 92/58/EEC sayılı direktifinin amacı, işyerlerinde kullanılacak güvenlik ve sağlık işaretlerinin uygulanması ile ilgili minimum gereklilikleri belirlemektir [17].

Direktifin 3. Maddesinde işverenin, işyerinde çalışma yöntemleri, iş organizasyonu ve toplu korunma önlemleriyle işyerindeki risklerin giderilemediği veya yeterince azaltılamadığı durumlarda, güvenlik ve sağlık işaretlerini bulundurmak ve uygun şekilde kullanması hükmü yer almaktadır [17].

e. 89/656/EEC:

Avrupa Birliği'nin 89/656/EEC sayılı direktifinin amacı işçilerin işyerlerinde kullanacağı kişisel koruyucu donanımların minimum gerekliliklerini belirlemektir [18].

Direktifin 4. Maddesinin birinci fıkrasında tüm kişisel koruyucu donanımların, kendisi ek risk oluşturmadan ilgili riski önlemeye uygun olması, işyerinde var olan koşullara uygun olması, kullananın ergonomik gereksinimlerine ve sağlık durumuna uygun olması, gerekli ayarlamalar yapıldığında kullanana tam uyması gibi zorunlu hükümler yer almaktadır [18].

Direktifin 4. Maddesinin ikinci fıkrasında birden fazla riskin bulunduğu ve çalışanın bu risklere karşı aynı anda birden fazla kişisel koruyucu donanımı kullanmasını gerektiren durumlarda, bir arada kullanılmaya uygun olan ve bir arada kullanıldığında söz konusu risklere karşı koruyuculuğu etkilenmeyen kişisel koruyucu donanımların seçilmesi hükmü yer almaktadır [18].

Direktifin 4. Maddesinin üçüncü fıkrasında kişisel koruyucu donanımların kullanım şartları ve özellikle kullanılma süreleri; riskin derecesi, maruziyet sıklığı, her bir çalışanın iş yaptığı yerin özellikleri ve kişisel koruyucu donanımın performansı dikkate alınarak belirlenmesi hükmü yer almaktadır [18].

f. 98/24/EC:

Avrupa Birliği'nin 98/24/EC sayılı direktifinin amacı, işyerinde bulunan, kullanılan veya herhangi bir şekilde işlem gören kimyasal maddelerin tehlikelerinden ve zararlı etkilerinden işçilerin sağlığını korumak ve güvenli bir çalışma ortamı sağlamak için asgari şartları belirlemektir [19].

Direktifin 5. Maddesinin ikinci fıkrasında tehlikeli kimyasal maddelerle çalışmalarda işçilerin sağlık ve güvenliği yönünden riskler aşağıdaki önlemlerle ortadan kaldırılacağı veya en az düzeye indirileceği hükmü yer almaktadır.

- (a) İşyerinde uygun düzenleme ve iş organizasyonu yapılacaktır.
- (b) Tehlikeli kimyasal maddelerle çalışmalar uygun yöntemlerle yapılacak ve uygun ekipman sağlanacaktır.
- (c) Tehlikeli kimyasal maddelerle çalışmalar, en az sayıda işçi ile yapılacaktır.
- (d) İşçilerin maruz kalacakları madde miktarları ve maruziyet süreleri mümkün olan en az düzeyde olacaktır.
- (e) Uygun hijyenik tedbirler alınacaktır [19].

g. 2004/37/EC:

Avrupa Birliği'nin 2004/37/EC sayılı direktifinin amacı, işçilerin sağlık ve güvenliklerine yönelik, kanserojen ve mutajen maddelere maruziyetinden kaynaklanan, bu maddelere maruziyetin önlenmesi de dahil olmak üzere ortaya çıkan risklerden korumaktır [20].

h. 2000/54/EC:

Avrupa Birliği'nin 2000/54/EC sayılı direktifinin amacı, işçilerin sağlık ve güvenliklerine yönelik, biyolojik ajanlara maruziyetinden kaynaklanan, bu maddelere maruziyetin önlenmesi de dahil olmak üzere ortaya çıkan risklerden korumaktır [21].

i. 2002/44/EC:

Avrupa Birliği'nin 2002/44/EC sayılı direktifinin amacı, işçilerin mekanik titreşime maruz kalmaları sonucu ortaya çıkabilecek sağlık ve güvenlik risklerinden korunmalarını sağlamak için minimum gereklilikleri belirlemektir [22].

Direktifin 5. Maddesinin birinci fıkrasında teknik ilerlemeler göz önünde bulundurularak, mekanik titreşime maruz kalmaktan kaynaklanan riskler öncelikle kaynağında yok edileceği veya en aza indirileceği hükmü yer almaktadır [22].

Direktifin 5. Maddesinin ikinci fıkrasının (b) bendinde yapılacak iş dikkate alınarak mümkün olan en az titreşim oluşturacak uygun ergonomik tasarım ve uygun iş ekipmanı seçme hükmü yer almaktadır [22].

j. 2003/10/EC:

Avrupa Birliği'nin 2003/10/EC sayılı direktifinin amacı, çalışanların gürültüye maruz kalmaları sonucu oluşabilecek sağlık ve güvenlik risklerinden, özellikle işitme ile ilgili risklerden korunmaları için asgari gereklilikleri belirlemektir [23].

Direktifin 5. Maddesinin birinci fıkrasında, risklerin kaynağında kontrol edilebilirliğini ve teknik gelişmeleri dikkate alarak, gürültüye maruziyetten kaynaklanan risklerin kaynağında yok edilmesi veya en aza indirilmesi hükmü yer almaktadır [23].

Direktifin 6. Maddesinin birinci fıkrasının (a) bendinde, işverenin çalışanın gürültüye maruziyeti en düşük maruziyet eylem değerlerini aştığında, kulak koruyucu donanımları çalışanların kullanımına hazır halde bulundurması hükmü yer almaktadır [23].

Direktifin 6. Maddesinin birinci fıkrasının (b) bendinde, işverenin çalışanın gürültüye maruziyeti en yüksek maruziyet eylem değerlerine ulaştığında ya da bu değerleri aştığında,

kulak koruyucu donanımların çalışanlar tarafından kullanılmasını sağlaması hükmü yer almaktadır [23].

k. 90/269/EEC:

Avrupa Birliği'nin 90/269/EEC sayılı direktifinin amacı, elle taşıma işlerinden kaynaklanabilecek sağlık ve güvenlik risklerinden, özellikle sırt incinmelerinden, çalışanların korunmasını sağlamak için asgari gereklilikleri belirlemektir [24].

Direktifin 3. Maddesinin birinci fıkrasında, işverenin yüklerin elle taşınmasına gerek duyulmayacak şekilde iş organizasyonu yapmak ve yükün uygun yöntemlerle, özellikle mekanik sistemler kullanılarak taşınmasını sağlamak için gerekli tedbirleri alması hükmü yer almaktadır [24].

Direktifin 3. Maddesinin ikinci fıkrasında, işverenin yükün elle taşınmasının kaçınılmaz olduğu durumlarda, elle taşımadan kaynaklanan riskleri azaltmak için uygun yöntemler kullanılmasını sağlaması hükmü yer almaktadır [24].

l. 2008/98/EC:

Avrupa Birliği'nin 2008/98/EC sayılı direktifinin amacı, atık oluşumu ve yönetiminin olumsuz etkilerini azaltarak ya da engelleyerek ve kaynak kullanımının etkilerini azaltarak ve bu kullanımın verimliliğini yükselterek çevreyi ve insan sağlığını korumaktır [25].

Atıklara ilişkin AB Çerçeve Direktifi çerçevesinde, atıkların önlenmesi ve yönetimine ilişkin mevzuat ve politikanın uygulanmasına dair bir Atık Hiyerarşisi oluşturulmaktadır:

1. Atıkların önlenmesi;
2. Atıkların yeniden kullanımına yönelik hazırlıklar;
3. Atıkların geri dönüşümü;
4. Diğer geri kazanım yolları (örneğin, enerjinin geri kazanımı);
5. Atıkların bertarafı [25].

Direktifin 11. Maddesinin ikinci fıkrasının (a) bendinde, üye devletlerin, hanelerden ve hane atıklarına benzer atık akışlarının kaynağı diğer kaynaklardan en azından kağıt, metal, plastik ve cam gibi atık malzemelerin, yeniden kullanıma ve geri dönüşüme hazırlanmasının, 2020 yılına kadar toplamda ağırlık olarak asgari %50 oranına çıkarılması konusunda gerekli tedbirleri almaları hükmü yer almaktadır [25].

Direktifin 13. Maddesinde, üye devletlerin atık yönetimini insan sağlığını tehlikeye atmadan ve çevreye zarar vermeden yürütmeyi temin etmek için gerekli tedbirleri almaları hükmü yer almaktadır [25].

AB Atık Çerçeve Direktifinden de anlaşılacağı üzere AB'nin atık yönetimi anlayışı üç temel ilkeye dayanmaktadır ve bu ilkelerden ilk ikisi daha önce de belirttiğim üzere, dolaylı yoldan olsa da, evsel katı atık toplama ve taşıma işkolunda çalışanların İSG koşullarının iyileştirilmesine katkı sağlamaktadır. Bu iki ilke şunlardır:

1. Atık Önleme: Atığın önlenmesi, kaynağında üretilen atık miktarının ve tehlikeli madde içeriğinin azaltılması atık bertarafını kolaylaştırır fikrine dayanmaktadır.
2. Geri Dönüşüm ve Yeniden Kullanım: Geri dönüşüm ve atıkların yeniden kullanımı ilkesi, atığın önlenememesi halinde, ilk etapta geri dönüşüm yoluyla, mümkün olduğunca çok malzemenin geri kazanılmasını hedeflemektedir [25].

## 2. İngiliz mevzuatı

İngiltere, AB'nin üye bir ülkesi olduğundan AB mevzuatı İngiltere için de geçerlidir. İngiltere'nin de İSG alanında, evsel katı atık toplama ve taşıma işkolunda çalışanlar için, kendine özgü, müstakil bir kanun veya yönetmeliği bulunmamaktadır. Atıklar ve bunların yönetimi konusunda da AB çevre mevzuatı İngiltere için de geçerlidir.

İngiltere İş Sağlığı ve Güvenliği Kuruluşu (HSE), atıkların yönetimi konusunda resmi anlamda sorumluluk sahibi olmasa da, bu alanın İSG ile ilgili kısımları için bazı öneriler geliştirmiş, buna yönelik dokümanlar hazırlamıştır.

## 3. Amerikan mevzuatı

Avrupa ülkelerinde olduğu gibi ABD’de iş sağlığı ve güvenliği alanında yayımlanmış yönetmelik, yasa ve standartlar mevcuttur. AB ülkelerine göre kıyasladığımızda, iş sağlığı ve güvenliği konusunun ABD’de çok daha geniş bir perspektifle ele alındığını ve tarih itibariyle çok daha eskilere dayandığı söylenebilir.

Evsel katı atık toplama ve taşıma işkolunda çalışanlar için müstakil bir yönetmelik ya da standart ABD’de de bulunmamaktadır. AB ülkelerinde olduğu gibi, bu işkolunda çalışanların iş sağlığı ve güvenliğiyle ilgili hükümler, genel iş sağlığı ve güvenliği başlığı altında değerlendirilmiştir.

OSHA’nın mevcut iş sağlığı ve güvenliği standartlarında evsel katık atıklara özgü bir başlık bulunmamaktadır. “Tehlikeli maddeler” başlığı altında “Tehlikeli atık operasyonları” olarak bir standart bulunmaktadır. Bu standartta, tehlikeli atık alanlarında yapılan operasyonlarla ilgili hükümler bulunmaktadır. Evsel katı atık toplama işi, bu standartta tehlikeli atık operasyonları olarak geçmediğinden, standartta bu işkoluna ait iş sağlığı ve güvenliği hükümleri yer almamaktadır [26].

NIOSH ise, genellikle iş sağlığı ve güvenliği alanında tehlike ve riskleri belirlemek ve bunların ortadan kaldırılmasına yönelik öneriler getirmektedir. Bu konularda araştırmalar yapılmakta, yayınlar çıkarılmaktadır. HSE’nin olduğu gibi NIOSH’un da evsel katı atık toplama ve taşıma işkolunda çalışanları için iş sağlığı ve güvenliği alanında öneriler mevcuttur.

ABD’de, katı atık toplanması ve taşınması işleriyle uğraşan kar amaçlı ticari kuruluşların üye oldukları meslek odaları birliği 1962 yılında kurulmuştur. Meslek odaları birliği, üye kuruluşlarına yasal mevzuat hakkında bilgiler vermekte, iş sağlığı ve güvenliğiyle ilgili öneriler getirmektedir. Meslek odaları birliği, katı atık toplama işkolunda çalışanlar için kapsamlı güvenlik uygulamaları geliştirmiştir. Önerilen güvenlik uygulamalarında, geri istikamette gelme, geri gelirken gözcü konumunda bulunma ve mobil ekipman çevresinde çalışmayla ilgili detaylı prosedürler bulunmaktadır. Bu prosedürler aşağıdakileri içerir:

- Geri gelirken ve araca yakın bir şekilde çalışırken, sürücü ve işçi arasında göz teması sağlanması,



- Geri gelirken bütün yan aynaların sürekli kontrol edilmesi,
- Araç geri gelirken sürücü ve kör noktaları gören bir noktada bir güvenilir gözcünün kullanılması,
- Geri gelirken standart el işaretlerinin kullanılması,
- Gözcünün pozisyonunu çevirmesi gereken durumlarda aracın durdurulması,
- Gözcü ile temasın kaybolduğu durumda, derhal durma manevrasının yapılması,
- Arka stop lambaları açıkken ya da alarm çalarken, aracın arkasının boş bırakılması [27].

Federal bir yapıya sahip olan ABD’de, ABD Kongresi’nin kabul ettiği bir yasa tasarısı, ABD Başkanı tarafından onaylansa bile, Federal Mahkemeler, bu yasaı uygun görmeyip uygulamama gibi bir karar verebilirler. Federal Yönetmelikler de süreç aynı şekilde işlemektedir [28]. 40 numaralı Federal Yönetmeliği, çevrenin korunması ile ilgili düzenlemeler getirmektedir. Bu Yönetmeliğin alt başlıklarından biri, evsel katı atıkların toplanması ile ilgili düzenlemeler getirmektedir [29].

Yönetmeliğin 243.201-2 fıkrasının (a) bendinde, bütün katı atık toplama personelinin, güvenli konteyner, elleme teknikleri ve toplama ekipmanının uygun operasyonu ile ilgili gerekli talimat ve eğitimleri alması gerektiğine dair hüküm bulunmaktadır [29].

Yönetmeliğin 243.201-2 fıkrasının (b) bendinde, eldiven, koruyucu gözlük, solunum koruyucuları ve güvenlik ayakkabıları gibi kişisel koruyucu ekipmanın atık toplama personeli tarafından uygun bir şekilde kullanılmasına dair hüküm bulunmaktadır. Bütün kişisel koruyucu ekipmanın OSHA standartlarına uyması hükmü de yer almaktadır [29].

Yönetmeliğin 243.201-2 fıkrasının (c) bendinde, sokak temizliğinin, toplama operasyonlarında karışıklığa sebebiyet vermemesi ve yaralanmaları önlemesi açısından her zaman yasak olduğuna dair hüküm yer almaktadır [29].

Yönetmeliğin 243.201-2 fıkrasının (d) bendinde, toplama işinin yürütülmesinde, toplayıcının katı atık ya da ondan gelen sızıntı suyuyla fiziksel temas potansiyelini asgari düzeye indirmek için sızdırmaz ve delinmez konteyner kullanılmasına dair hüküm yer almaktadır [29].

Yönetmeliğin 243.202-1 fıkrasının (a) bendinde, atık toplanması ve taşınmasında kullanılacak olan araçların güvenlik, gürültü emisyonu gibi Federal Hükümet tarafından belirlenmiş standartlara uymasıyla ilgili hüküm yer almaktadır [29].

Yönetmeliğin 243.202-1 fıkrasının (c) bendinde, atık sıkıştırılması, toplanması ve taşınmasında kullanılacak olan bütün ekipmanın, katı atık yönetim personeli ve halkın karşılaşılabileceği sağlık ve güvenlik tehlikelerini asgari düzeye indirmek için tasarlanmalı ve kullanılmalıdır hükmü yer almaktadır [29].

Yönetmeliğin 243.202-1 fıkrasının (d) bendinde, atık toplanması, depolanması ve taşınmasında kullanılan toplama ekipmanının, ANSI'nin yürürlükteki standartlarını karşılaması gerektiğine dair hüküm bulunmaktadır [29].

Yönetmeliğin 243.202-2 fıkrasında, atık toplanması ve taşınmasında kullanılacak olan araçların dizaynına yönelik öneriler verilmektedir [45].

Yönetmeliğin 243.202-3 fıkrasının (a) bendinde, atık toplanması ve taşınmasında kullanılacak olan araçların servis bakımlarının zamanında yapılması ve haftada en az bir kez olmak üzere tüm aracın yıkanmasına dair hüküm yer almaktadır [29].

Yönetmeliğin 243.203-1 fıkrasında, katı atıkların hastalık taşıyıcıların çoğalmaması ve rahatsızlık yaratmaması için yeterlik sıklıkta toplanmasına dair hüküm bulunmaktadır [29].

Çöp toplama araçları için OSHA'nın herhangi bir uygulaması veya standardı mevcut değildir. Bununla birlikte ANSI'nin mobil çöp toplama ve sıkıştırma mekanizması ile ilgili 1992 yılında yayımlanmış olduğu standartlar mevcuttur. Bu standartlar, ekipmanın güvenli kullanımı ve dizaynını amaçlayarak, sürücü ve yolcu güvenliği için öneriler getirmektedir. Standartlar çalışanlara şu önerileri getirmektedir:

- Sadece araç kabininde ya da sürüş için özel olarak tasarlanmış basamaklarda yolculuk edin.
- Araç tamamen durana kadar araç kabininde bekleyin.
- Araç saatte 10 mil 'den daha hızlı ya da 0,2 mil 'den daha fazla yolu geri geri gelirken, hiçbir işçinin binici basamaklarında olmadığından emin olun.
- Hiçbir çalışanın yükleme eşiğinde ya da haznesinde sürüş yapmadığından emin olun [30].

ANSI standartları ayrıca, sürücü ve yolcu güvenliğiyle ilgili aracın yapımı ve dizaynı için şu önerileri getirmektedir:

- Sürüş basamakları en az 220 inç<sup>2</sup> ve 500 lb'lik ağırlık taşıma kapasitesine sahip, kendini temizleyen, kaymaya dirençli yüzeye sahip olmalıdır. Basamaklar en az 8 inç derinlikte, aracın en geri aks arkasına monte edilmiş ve yol yüzeyinden 24 inç'den daha yukarıda olmamalıdır.
- Tutamaklar, sürüş basamakları boyunca 500 lb'lik çekmeye karşı koyabilme kapasitesine sahip olmalıdırlar.
- Araç saatte 10 mil 'den daha hızlı hareket halindeyken ya da geri geri gelirken, işçilerin sürüş basamaklarını kullanmamaları konusunda basamakların üzerinde uyarıcı işaretlerin bulunması gerekmektedir.
- Araç geri istikamette ilerlerken aktive olan bir sesli uyarı cihazı ile donatılmış olmalıdır [30].

Atık denildiği zaman akla ilk gelen olgu çevredir. ABD'de çevre konusu en hassas konulardan biridir. Her ne kadar, sera gazı emisyonları bakımından dünya istatistiklerinde başı çekse de bu konu biraz da ticari kaygılardan kaynaklanmaktadır. İş sağlığı ve güvenliği

dediğimiz zaman aklımıza nasıl OSHA geliyorsa, çevre dediğimizde de aklımıza ilk gelen EPA'dır.

EPA, ABD Kongresi'nde kabul edilen çevre ile ilgili yasaların uygulanması adına yönetmelik ve standart yazma ve uygulama mekanizmasını işleten, insan sağlığını ve çevreyi korumakla görevlendirilmiş resmi bir kurumdur. Yukarıda belirtmiş olduğum 40 numaralı Federal Yönetmeliği EPA'nın sorumluluğu altındadır [31].

EPA'nın evsel katı atık yönetimi konusunda yürüttüğü uygulamalarda amaçlananların başında kaynak azaltma ya da atık önleme gelmektedir. Buradaki amaç, daha sonra atacağımız atık miktarını azaltmak ve ayrıca daha az toksik atık oluşmasını sağlamak için ürünler dizayn etmektir [32].

EPA'nın evsel katı atık yönetiminde karar vericiler için hazırlamış olduğu kılavuzda, çöp toplayıcıları ile ilgili bir kısım bulunmaktadır. Kılavuza göre, yaralanmaları en aza indirmek için evsel katı atık toplama ve taşıma şirketlerinin devam eden bir güvenlik programının olması gerekmektedir. Bu program güvenlik prosedürlerini ana hatlarıyla belirlemeli ve bütün personelin güvenlik konularında uygun eğitim almış olmalarını sağlamalıdır. Güvenlik programı en azından aşağıdaki öğeleri içermelidir:

- Güvenli sürüş uygulamaları, ekipman operasyonu, malzeme elleme ve taşıma, uygun kaldırma metotları konusunda eğitim ve prosedürler,
- Kazalar için bir raporlama ve kayıt saklama prosedürü,
- Güvenlik şapkaları, eldivenler, gözlükler, güvenlik ayakkabıları, yüksek görünürlüklü yelekler gibi koruyucu elbiseler için gereksinimler,
- İşçilere güvenli çalışma alışkanlıkları ve bölüm ihtiyaçlarını hatırlatmak için sık sık bilgi güncelleme seansları [33].

#### 4. Ülkemiz mevzuatı

AB ülkelerinde olduğu gibi ülkemizde de, evsel katı atık toplama ve taşıma işkolunda çalışanlarla ilgili müstakil mevzuat mevcut değildir. İş sağlığı ve güvenliği konularıyla ilgili yayımlanmış olan yasa ve yönetmelikler, bu işkolunda çalışanlar için de geçerlidir.

6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ve bu Kanun kapsamında yayımlanan yönetmelikler, genel itibariyle iş sağlığı ve güvenliği alanındaki yükümlülükleri, maruziyet eşik sınır değerleri ve uygulama esaslarını belirlemektedir. Yayımlanan yönetmelikler, AB mevzuatı dikkate alınarak, AB mevzuatında eşdeğer direktiflerden yararlanılarak hazırlanmıştır. Dolayısıyla, mevzuatımız AB mevzuatı ile paralellik göstermektedir.

Evsel katı atık yönetimi, iş sağlığı ve güvenliği açısından değerlendirildiği gibi, bir başka alanda yani çevre alanında da değerlendirmeye tabi tutulmaktadır. Evsel katı atık toplanması ve taşınması ile ilgili bütün hizmetleri yapmak veya yaptırmak 5393 sayılı Belediye Kanunu'nun ilgili hükmü çerçevesinde belediyelerin yetkisi altındadır. Zaten aynı Kanun, bu hizmetleri yapması veya yaptırması için belediyelere yükümlülük getirmiştir [34].

Evsel katı atıkların taşıma ve toplama işlerini yapan kişi, kurum ve kuruluşlar Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından kayıt altına alınmaktadır. Diğer atıkların taşınması ve toplanması işi için valiliklerden taşıma lisansı alma yükümlülüğü varken, evsel katı atıkların toplanması ve taşınması için bu yükümlülük geçerli değildir [35].

a. Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmelik:

Yönetmeliğin 5. Maddesinin birinci fıkrasının (h) bendinde, atıkların üretiminden ve yönetiminden sorumlu kişi, kurum ve kuruluşların, atık yönetiminin her aşamasında atıkların çevre ve insan sağlığına zarar vermesini önleyecek tedbirleri alması gerektiğine dair hüküm bulunmaktadır [35].

b. Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği:

Yönetmeliğin 8. Maddesinde, ayrı bertaraf edilmesi gereken atıkları üreten;

- Hastanelerin, kliniklerin, laboratuvarların ve benzeri yerlerin hastalık bulaştırıcı enfekte, kimyasal ve radyolojik atıkları ile tehlikeli atıklarını,
- Tüketicilerin, kullanılmış akü, pil ve ilaç atıkları ile kullanılmış araç lastiklerini,
- Tüketicilerin, ambalaj atıkları dahil değerlendirilebilir katı atıklarını,
- Tüketicilerin, metal variller, buzdolabı, çamaşır makinesi, elektronik aletler, mobilya gibi büyük hacimli katı atıklarını,

evsel atıklar ile birlikte atmamalarına dair hüküm bulunmaktadır [1].

Aslında bu Yönetmelik'te yer alan bu hüküm çok ama çok önemlidir. Evsel katı atıkların yönetilmesinde, bu atıkların toplanması ve taşınmasında çalışanlar için ortaya çıkacak olan tehlike ve risklerin bir kısmını ortadan kaldırmak için bu Yönetmelik hükmünün harfiyen uygulanması gerekmektedir. Bazı durumlarda, mevzuatın yazılmış olması, uygulanabilir ya da uygulanıyor olması anlamına gelmemektedir. Burada anlatmak istediğim, örneğin bahsettiğim Yönetmelik hükmü çerçevesinde, bazı tehlikeli atıklarını evsel atıklarla birlikte atan hane halkları için herhangi bir şekilde denetleme yapılamamasıdır. Dolayısıyla burada bir mevzuat eksikliği bulunmakta, bu konuda revizyona gidilmesi gerekmektedir.

Yönetmeliğin 20. Maddesinde, toplanan evsel katı atıkların, görünüş, koku, toz, sızdırma ve benzeri faktörler yönünden çevreyi kirletmeyecek şekilde kapalı özel araçlarda taşınmasına dair zorunluluk hükmü bulunmaktadır [1].

#### c. Katı Atıkların Toplanmasına İlişkin Tebliğ Taslağı:

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, katı atıkların toplanmasına ilişkin bir tebliğ taslağı hazırlamıştır. Taslak sosyal taraflara gönderilmiş, görüş ve öneriler beklenmektedir. Tebliğin ne zaman çıkacağına ilişkin bir bilgi mevcut değildir.

Tebliğ taslağında, katı atıkların toplanmasına ilişkin çok önemli düzenlemeler yapılmıştır. 'İkili Toplama Sistemi' kavramı Tebliğin en dikkat çeken düzenlemesidir. Bu sistemle, oksijensiz veya oksijenli ortamda bozunmaya uğrayabilen gıda, bahçe atıkları, kağıt

ve karton gibi atıklar ile geri kazanılabilir atıkların evlerde iki farklı torbada (mavi ve sarı) biriktirilmesi ve ayrı olarak toplanması amaçlanmaktadır. Tablo 26, bu sistemde yer alan mavi ve sarı torbaların muhteviyatını göstermektedir [36].

**Tablo 26. İkili Toplama Sistemindeki Torba Muhteviyatı**

<b>Mavi Torba</b>	Ambalaj atıkları (Tehlikeli maddelerin kalıntılarını içeren ya da tehlikeli maddelerle kontamine olmuş ambalajlar hariç)
	Evsel nitelikli tehlikesiz atıklar (gazete, dergi vb.)
<b>Sarı torba</b>	Mutfak atıkları
	Park ve bahçe atıkları
	Diğer yanabilenler (Kumaş, çocuk bezi)

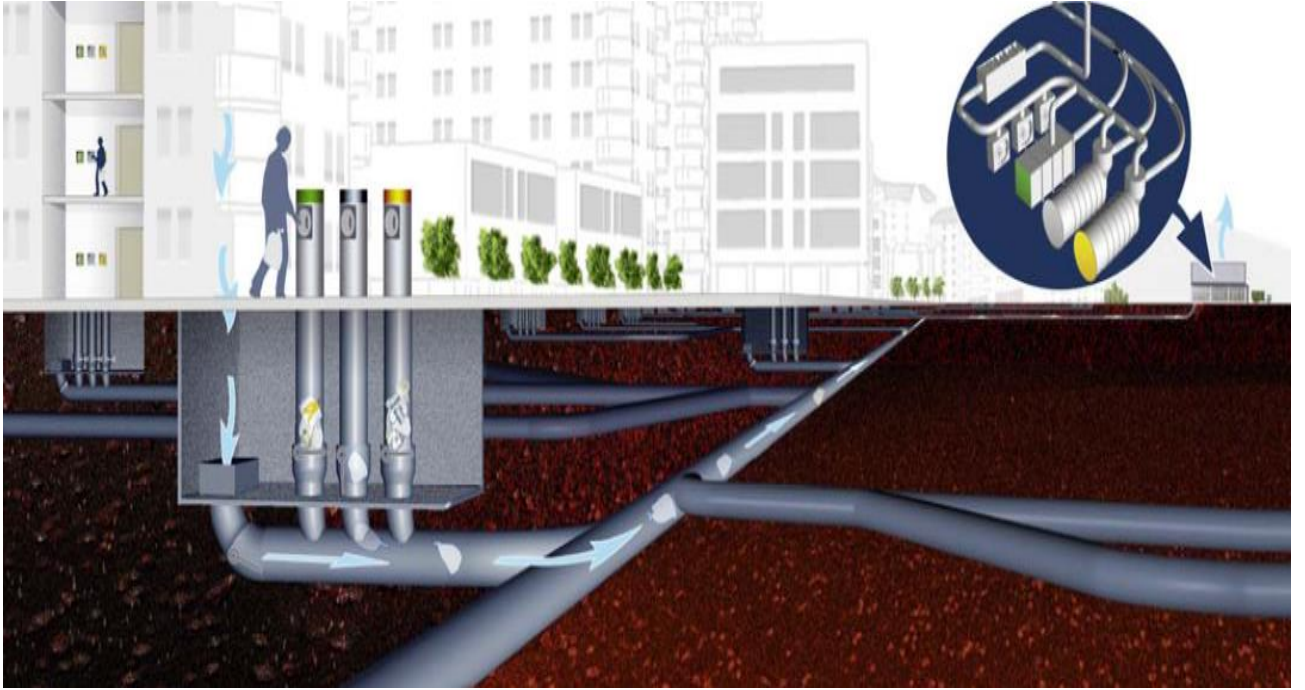
Tebliğin 6. Maddesinin ikinci fıkrasında, atıkların toplanmasında kullanılacak plastik torbaların özelliklerine ilişkin hüküm bulunmaktadır. Buna göre atıkların toplanmasında kullanılacak plastik torbalar;

- a) Yırtılmaya, delinmeye ve taşımaya dayanıklı; orta yoğunluklu polietilen hammaddeden sızdırmaz, çift taban dikişli ve körüksüz olarak üretilen, en az 10 kilogram kaldırma kapasiteli, çift kat kalınlığı 80 mikron olur.
- b) İçindeki atıkları gösterecek şekilde şeffaf olur.
- c) Geri kazanılabilir malzemelerden imal edilir.
- d) Üzerinde belediye ismi, hangi atıkların atılacağı yazı ve şekillerle belirtilir [36].

## İYİ UYGULAMA ÖRNEKLERİ

### Yurtdışındaki İyi Uygulama Örnekleri

#### 1. Vakum teknolojisi:



**Şekil 20. Vakum teknolojili çöp toplama sistemi**

Vakum teknolojisi, çöp toplama sistemine yeni bir bakış açısı getirmiştir. Gelişmiş ülkelerde, bu teknoloji ile çöp toplanması giderek yaygınlaşmaktadır. Sadece evsel katı atıkların toplanması için değil, park ve bahçelerde, insanların yoğun olarak gezdiği ana caddelerde bu sistemin kullanılması giderek yaygınlaşmaktadır.

Peki nedir bu vakum teknolojisi? Sabit pnömatik çöp toplama sistemi de denen bu sistem, çöpün yeraltından uzun mesafeli borularla sıkıştırılmış kapalı konteynerlerden oluşan depolama istasyonuna nakledilmesidir. Bu sistem çöpün transferinde havayı kullanmaktadır. Hava akışı, boru sisteminde negatif basınç oluşturan büyük aspiratörler tarafından oluşturulur. Hava atmosfer basıncıyla borudan içeri girer, katı atığı yakalar ve onu toplama istasyonuna taşır [37].



Sabit bir pnömatik çöp toplama sistemi aynı anda birden fazla atık türlerini işleyebilir. Her bir ayrı atık taşınımı için bir çöp kanalı kullanılır. Tipik olarak, 2'den 4'e kadar ayrı atık taşınımı, pnömatik çöp toplama sisteminde aynı boru taşıma ağı kullanılarak işlenir. Çöp toplama istasyonunda her bir atık taşınımı, daha önceden belirlenmiş konteynerlere yapılır. Her bir çöpün türüne göre ayrı ayrı güvenli bir şekilde toplanması sonucunda, atık ve geri dönüşebilir atıklar sistemde birbirlerine karışmaz [37].

Sabit bir pnömatik çöp toplama sisteminin başlıca amaçları şunlardır:

- Çöpün ve geri dönüşebilir atıkların, çıkış noktasına yakın toplanması.
- Çöpün ve geri dönüşebilir atıkların, atıldığı yerden toplama istasyonuna kadar otomatik olarak taşınması.
- Elle taşıma veya toplamanın en aza indirilmesi.
- Enerji tüketimi, gaz emisyonu, çöpü yere atma gibi çevresel etkilerin en aza indirilmesi
- Geri dönüşümün desteklenerek, atık hacminin azaltılması [37].

Sabit bir pnömatik çöp toplama sistemi birçok türde atık ve geri dönüşebilir atıkların işlenmesinde kullanılmasına rağmen, aşağıdaki atıklar için bu sistem geçerli değildir:

- Yığma atık (mobilya, beyaz eşya atıkları ayrı ayrı toplanmalıdır)
- Yangın ve patlamaya neden olabilecek malzemeler
- Sert malzemeler (taş, hurda gibi malzemeler)
- Süngerimsi malzemeler (taşıma borularının kanallarını kapatabilecek süngerler, minderler gibi malzemeler)

- Kimyasallar (asidik ve bazik çözeltiler, boyalar, yapıştırıcılar)
- Kötü koku yayan atıklar (hayvan dışkı ve idrarı, ölü evcil hayvanlar, fareler)
- Çok nemli atıklar (Gıda atıkları bu sistemle taşınabilirler. Büyük miktarda çok sıvı içeren nemli gıda atıkları için ayrı bir boru sistemi gereklidir.) [37].

Pnömatik çöp toplama sisteminin yanı sıra kullanılan bir diğer sistem de mobil çöp toplama sistemidir. Bu sistemin pnömatik sistemden farkı, yeraltında depolanan atıkların mobil araçlarla vakumlanarak çekilmesidir. Daha küçük yerleşim alanlarında tercih edilmekte olan bir sistemdir [38].



**Şekil 21. Yeraltı depolama sistemine bir örnek**



**Şekil 22. Mobil çöp toplama sistemi-1**

## 2. Tam Otomatik Çöp Toplama Sistemi:

Tam otomatik çöp toplama sistemi, tamamen otomatik mekanizmaya sahip olan çöp toplama ve taşıma araçlarının kullanıldığı bir sistemdir. Şekil 23’de tamamen otomatik bir mekanizmaya sahip olan çöp kamyonu görülmektedir.



**Şekil 23. Otomatik çöp boşaltma sistemine sahip bir çöp kamyonuna örnek**

Tam otomatik çöp toplama mekanizması, çalışan tarafından çöp kamyonunun kabini içerisinde bir yönetme kolu yardımıyla kullanılmaktadır. Çalışan, yönetme kolunu kullanarak önce çöp bidonunu mekanizma sayesinde tutup aracın depolama kısmına boşaltmakta, sonra da boş bidonu yerine bırakmaktadır.

## Ülkemizdeki İyi Uygulama Örnekleri

### 1. Çankaya Belediyesi ÇAÇA Sistemi:

Ankara'nın nüfus olarak ikinci en büyük ilçesi olan Çankaya'da belediye, artan nüfusu ve buna paralel olarak artan atık miktarı düşünülerek, evsel katı atık toplama sisteminde yeni arayışlara girmiştir. Gelişmiş ülkelerde de uygulanan bir sistem olan yeraltı çöp depolama sistemi, Çankaya Belediyesi tarafından uygulanmaya başlanmıştır (şekil 24).



**Şekil 24: Daldırmalı çöp konteyneri sistemi-1 (Çankaya Belediyesi)**

İlk olarak Kızılay'da uygulamaya alınan bu sistem, ekonomik koşullardaki iyileşmeye paralel olarak artış göstermektedir.

Şekil 24 ve Şekil 25'de ÇAÇA adı verilen aracın yer altı çöp konteynerini boşaltması görülmektedir.





**Şekil 25: Daldırmalı çöp konteyneri sistemi-2 (Çankaya Belediyesi)**



**Şekil 26: Daldırmalı çöp konteyneri sistemi-3 (Çankaya Belediyesi)**

## 2. Yenimahalle Belediyesi Daldırmalı Çöp Konteyneri Sistemi:

Ankara'nın nüfus olarak üçüncü en büyük ilçesi olan Yenimahalle'de belediye, Çankaya Belediyesi'nin uyguladığı sisteme benzer bir uygulama başlatmıştır. Yeraltı çöp depolama sisteminde, daldırmalı çöp konteynerleri kullanılmıştır. İlçe genelinde farklı noktalarda 1000'i aşkın daldırmalı çöp konteyneri konulmuştur. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından, bu sisteme geçiş için belediyelere ciddi anlamda destek verileceği açıklanmıştır [39].

Şekil 27’de, Yenimahalle Belediyesi ekiplerinin bir çalışmasında, çöp depolama sistemi parçası alan daldırılmalı çöp konteynerinin çöp kamyonuna kamyonuna ait bir vinç mekanizmasıyla boşaltılması görülmektedir.



**Şekil 27: Daldırılmalı çöp konteyneri sistemi (Yenimahalle Belediyesi)**

## TARTIŞMA

Saha çalışması kapsamında yapılan anket çalışmasındaki veriler ışığında kurulan hipotez testlerine göre çöp toplayıcılarında eğitim düzeylerine ya da çalışma sürelerine göre tehlike etmenleriyle karşılaşma sıklığı ölçeğindeki puanlamalarında istatistiksel olarak bir farklılık olmadığı gözlemlenmiştir. Yaş gruplarına göre dağılım incelendiğinde 18-35 yaş grubunda olanların 35 üstü yaş grubundakilere oranla puanlamalarında istatistiksel olarak bir farklılık vardır. Veriler incelendiğinde, 18-35 yaş grubundakilerin tehlike etmenlerine karşı puanlamaları daha yüksek bir ortalama ile karşımıza çıkarken, 35 üstü yaş grubundakiler ise karşılaştıkları tehlike etmenleri sıklığını daha az puanlamışlardır. Dolayısıyla çalışanların yaşı ilerledikçe çalışma ortamındaki risk ve tehlikelere olan bakış açılarının değiştiği varsayımını yapabiliriz.

Bu çalışma kapsamında yapılan kişisel maruziyet ve ortam ölçümlerinde belirlenen gürültü düzeyi, ölçüm belirsizliğinin de ilave edilmesiyle mevzuatımızda belirtilen maruziyet sınır değerinin üstünde çıkmıştır [40]. Burada üzerinde durmamız gereken nokta belediyelerin kullandığı metal çöp konteynerleri olmalıdır. Ölçüm esnasında gözlemlenen duruma göre, metal çöp konteynerleri çöp boşaltımı esnasında gürültü maruziyetini arttıran en önemli etkidir. Aydınlatma düzeyinin belirlenmesi için 10 noktada yapılan ölçümlerin 8'inde aydınlatma değeri standartta belirtilen açık çalışma alanlarında olması gereken asgari aydınlatma düzeyinin altında çıkmıştır [41]. Bu çıkan ölçüm sonuçları, özellikle ara sokaklarda aydınlatma direğinin olmadığı yerlerde maruziyeti belirgin bir şekilde ortaya çıkarmıştır. Termal konfor şartları açısından bakıldığında ortam ölçümlerinin yapıldığı tarihin

Mayıs ayı olması uç değerlerin görülmemesine neden olmuştur. Ankara gibi karasal iklime sahip şehirlerde özellikle kış aylarında yapılan ölçümlerde çok daha kötü koşulların ortaya çıkması muhtemeldir.

Saha çalışması kapsamında yapılan anket çalışmasında, çalışanlara yöneltilen tehlikelerle karşılaşma sıklığı sorusunda gürültüye maruziyet ve düşük aydınlatma düzeyi ankete katılan çöp toplayıcıları tarafından çok fazla karşılaşılan tehlike etmenleri olarak değerlendirilmemiştir (şekil 8). Bu da çalışanların hem gürültü maruziyetine hem de düşük aydınlatma koşullarına karşı alışkanlık kazandığının bir göstergesidir. Anket çalışmasında elde edilen bir diğer sonuca göre çalışanların gürültü maruziyetine karşı herhangi bir KKD kullanmadığı ortaya çıkmıştır (şekil 6).

Bu çalışma kapsamında yapılan bir diğer çalışma olan risk değerlendirmesi çalışmasında kullanılan 3T RD yöntemindeki modüllerden, “kazalara yol açabilecek tehlikeler”, “yapılan işin kas-iskelet sistemine yaptığı baskı faktörleri”, “genel trafikte araç kullanma” ve “makinelere ve konteynerler” modüllerinde ortaya çıkan ortalama risk skorları diğer modüllere göre yüksek çıkmıştır (tablo 17, tablo 20, tablo 22, tablo 23).

Risk değerlendirmesinde öne çıkan hususların bazıları şunlardır;

- Güzergâh yollarının dar ve eğimli olması,
- Çalışanların çöp aracının arka kısmında durdukları platformların düşmeye ve kayma karşı korunaklı olmaması,
- Çöp toplama platformunda olması gerekenden fazla kişinin yer alması,
- Çöp konteynerin boşaltımı esnasında aracın çöp boşaltma/sıkıştırma mekanizmasında çalışanın güvensiz hareketinden ötürü kaynaklanan risk ve tehlikelerin olması,
- Gürültü maruziyetinin yüksek ve aydınlatma düzeyinin yetersiz olması,
- Çöplerle birlikte atılan tıbbi atıkların ve çöpte bulunan böcek ve hayvanların yarattığı bulaşıcı hastalık tehlikesi,
- Çöp konteynerinin tretuvar üzerinde olması sebebiyle boşaltımı esnasında personelin aşırı itme, çekme ve kaldırma kuvveti uygulaması,
- El ve kol ile tekrarlayan işlerin olması,
- Araç sürücülerinin gece uzun süre araç kullanmak zorunda kalması.



Çöp toplama ve taşıma işkolunda çalışanlar çok sık kaza ve yaralanmalarla karşılaşmaktadırlar. Şekil 10'da görüldüğü üzere saha çalışması yapılan işyerinde 2013 yılındaki iş kazaları istatistikleri incelendiğinde, kırıklı çıkıklı yaralanmalar, genel vücut travması ve yabancı cisim girmesi gibi vakalar en sık karşılaşılan yaralanma çeşitleridir. Ayrıca dünya genelinde yapılan diğer araştırmalar da bu alanda çalışanların genel işgücüne oranla daha fazla kaza ve yaralanmalarla karşı karşıya olduklarını göstermektedir.

Buna paralel olarak çöp toplayıcıları mesleki maruziyetten kaynaklı hastalıklara da yakalanmaktadırlar. Malatya Belediyesi çöp toplama çalışanlarında yapılan araştırmaya göre çöp toplayıcılarında listeriozis seropozitiflik oranı yüksek bulunmuştur. Seropozitiflik oranı değerlendirmesi belediye temizlik işçilerinde hayvan dışkı ile bulaşma risklerinin fazlalığı şeklinde açıklanmıştır [7].

Anket çalışmasında dikkati çeken bir diğer unsur da çalışanların eğitim düzeyidir. Şekil 2'de görüldüğü üzere ankete katılanların %86'sı ortaokul ve ilkokul seviyesinde eğitime sahiptir. Eğitim düzeyinin düşük olması, bu işkolunda çalışanların iş sağlığı ve güvenliği kültürünü kavramaları ve uyulması gereken kural ve prosedürlere uygun hareket edilmesi noktasında çok büyük sıkıntılar doğurmaktadır.

Ülkemizin sürekli gelişen ve büyüyen ekonomisi, insan sağlığına verilen önemin artması, iş sağlığı ve güvenliği kültürünün giderek yayılması her sektörde olduğu gibi evsel katı atık toplama ve taşıma sektörüne de olumlu katkılar sağlamaktadır. Belediyelerimiz, büyüyen ülke ekonomisine paralel olarak, teknolojiyi daha üst seviyede kullanmaya başlamış olsalar da, bu yeterli görülebilecek düzeyde değildir.

İyi uygulama örnekleri kısmında verilen, özellikle yurtdışında uygulanan vakum teknolojisi ya da tam otomatik çöp toplama sistemi, çöpün insan gücüyle toplanması ve taşınmasını ortadan kaldırdığı için, çalışanların iş sağlığı ve güvenliği alanında karşılaşabilecekleri fiziksel, kimyasal, biyolojik ve ergonomik tehlike faktörlerini de ortadan kaldırmaktadır.

Çankaya ve Yenimahalle Belediyeleri tarafından yürütülen ve ilçe genelinde yaygınlaşmaya başlayan, daldırmalı çöp konteyneri sistemi, diğer büyük ilçe belediyeleri tarafından da kullanılmaya başlanmıştır. Kullanılan bu sistemin bazı avantajları şunlardır:

- Çöplerin etrafa yayılarak, kötü koku, hayvan toplanması gibi olumsuzluklar ortadan kalkacaktır.
- Çöp toplama işçileri, konteynerleri kaldırma, itme ve çekme gibi işler yapmayacağından, ergonomik risklerden korunacaklardır.
- Çöpe temas olmamasından dolayı, bulaşıcı hastalık kapma, kesilme, alerjik reaksiyon oluşması gibi riskler ortadan kalkacaktır.

Evsel katı atık toplama ve taşıma işkolunda çalışanların iş sağlığı ve güvenliği koşullarının iyileştirilmesi açısından ülkemizde başta 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununun yanı sıra, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın çıkartmış olduğu bazı yönetmelik ve tebliğler bulunmaktadır. Özellikle Amerikan mevzuatı incelendiğinde, Amerikan Ulusal Standartlar Enstitüsünün hazırlamış olduğu standartlar, kendi mevzuatımız ile karşılaştırıldığında çok daha kapsamlı ve yararlı olduğu görülmektedir. Çöp toplama araçlarının güvenli kullanımı, dizaynı, sürücü ve yolcu güvenliği için getirdiği öneriler mevzuatımızda yararlanmamız gereken öğelerdendir.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın Katı Atıkların Toplanmasına İlişkin Tebliğ taslağının 6. Maddesinin ikinci fıkrasında, atıkların toplanmasında kullanılacak plastik torbaların özelliklerine ilişkin hüküm bulunmaktadır. Taslağa göre, atıkların toplanmasında kullanılacak plastik torbaların yırtılmaya, delinmeye ve taşımaya dayanıklı; orta yoğunluklu polietilen hammaddeden sızdırmaz, çift taban dikişli ve körüksüz olarak üretilen, en az 10 kilogram kaldırma kapasiteli olmalıdır. 7 kg'lık bir çöp poşetini tutmak veya poşetle yürümek, omurganın L5/S1 kısmına 3240 ile 5200 N arasında bir kuvvet binmesine neden olmaktadır [3]. NIOSH, omurganın L5/S1 kısmına uygulanacak kuvvetin 3400 N'u geçmemesini tavsiye etmektedir [42]. Dolayısıyla 7 kg'ın üzerindeki bir çöp poşetinin kaldırılması ergonomik olarak risk içermektedir. Tebliğ taslağında yer alan çöp poşetinin kapasitesinin en az 10 kg olması ifadesi, burada bir kısıtlama getirmemektedir.

## SONUÇLAR

Bu çalışmada, evsel katı atık toplama ve taşıma işkolunda çalışanların iş sağlığı ve güvenliği koşulları yapılan saha uygulamaları ve literatür çalışmaları sonucunda belirlenerek, iyileştirme yapılmaya çalışılmıştır.

Anket çalışması sonucunda elde edilen verilerle yapılan hipotez testi analizinde ileri yaştaki çalışanların çalışma koşullarına yönelik tehlike etmenlerine karşı bakış açısındaki gözlemlenen değişimden ötürü, ileri yaştaki çalışanlar için mevcut risk ve tehlikeler hakkında farkındalığın yaratılması gerekmektedir.

Kişisel maruziyet ve ortam ölçümleri sonucunda referans değerlerin üzerinde çıkan gürültü ve aydınlatma düzeyleri açısından önlem alınması gerektiği ortaya çıkmıştır. Gürültü maruziyetinden korunmak için kullanılan metal çöp konteynerlerinin plastik olanlarla değiştirilmesi maruziyetinin düşürülmesi açısından yeterli olacaktır. Ölçümler esnasında metal konteynerlerin yarattığı gürültü çok açık bir şekilde gözlemlenmiştir. Özellikle ara sokaklarda aydınlatma direğinin olmadığı alanlarda çöp konteynerlerinin bulunduğu bazı noktalarda aydınlatma düzeyinin yetersiz olduğu belirlenmiştir. Bu noktalarda Belediyelerin gerekli önlemleri alıp, aydınlatma koşullarını iyileştirmesi gerekmektedir. Çöp toplayıcılarının madenci bareti denilen aydınlatma düzeneği olan bir KKD kullanması da çözüm yollarından biri olarak değerlendirilmiştir.

Risk değerlendirmesi çalışmasında ortaya çıkan riskler, iş sağlığı ve güvenliği yaklaşımına göre ilk olarak kaynağında yok edilmeli veya azaltılmalıdır. Yapılan risk değerlendirmesine bakıldığında ne çıkan hususlar arasında çalışanlar açısından çok ciddi risk ve tehlikelerin mevcut olduğu gözlemlenmiştir. Gerek yurtiçinde gerek yurtdışında bu alanda yapılan istatistiki çalışmalarda, bu işkolunda çalışanların çok ciddi kaza olaylarına maruz kaldıkları grlmştir. Risk değerlendirmesinde ne çıkan hususlar açısından işverenlerin gerekli önlemleri alması ve özellikle eğitim seviyesi düşük olan bu işkolundaki çalışanlara çalışma şartlarıyla ilgili güvenli davranış kültürünün kazandırılması gerekmektedir.

6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu iş sağlığı ve güvenliğinde proaktif bir yaklaşım öngörmektedir. Kanunun ngrdğ bu yaklaşım gibi evsel katı atık toplama ve taşıma işkolunda çalışanların iş sağlığı ve güvenliği koşullarının iyileştirilmesi için de aynı yaklaşımla hareket etmek gerekmektedir.

Evsel katı atık toplama ve taşıma işkolunda çalışanların iş sağlığı ve güvenliği koşullarının iyileştirilmesi, teknolojideki ilerlemelerin, yeniliklerin getirdiği avantajlarla sağlanacağı gibi, vatandaşlarımızın kazanacağı atık bilinci ile de sağlanacaktır. Atık bilinci, öncelikli olarak, atık üretiminin azaltılması ve geri dönüşümün yaygınlaşması ile başlamalıdır. Ne kadar az atık üretirsek, ne kadar çok geri dönüşüme katkıda bulunursak, atıkların toplanmasında ve taşınmasında çalışanların risk faktörlerini azaltmış olup, buna paralel olarak iş sağlığı ve güvenliği koşullarının dolaylı da olsa iyileştirilmesine katkıda bulunmuş oluruz. Atık bilincinin bir diğer argümanı ise, atıkların türlerine göre depolanmasıdır. Her türlü atığı evsel atıklarla birlikte depolamamız, çöp toplayıcıları açısında ciddi problemler ortaya çıkarmaktadır. Evsel tehlikeli kimyasalları, kesici ve delici cisimleri, enjektör gibi tıbbi araçları, pilleri, floresanları evsel atıklarla birlikte çöpe atmamız mevzuat açısından yasaklanmış olsa da, bilinçsiz insanlar ne yazık ki bu hususa dikkat etmemektedirler. Bu bilinç, en başta okullarda çocuklarımıza aşılanarak sağlanabilir. Bunun için çok küçük yaşlardan itibaren, okullarımızda evre dersinin okutulması, atık yönetimi konusunun işlenmesi çok önemlidir. Merkezi ve mahalli otoriteler, atık bilincinin yerleştirilmesi için çok daha fazla kampanya üretmeli, daha çok sayıda vatandaşımıza ulaşılmalıdır. Atık bilinci için ulusal kanallarda, özellikle akşam kuşağında bilgilendirme amaçlı yayınlar yapılmalıdır.

İyi uygulama örneklerinde gördüğümüz yeni teknolojilerin, çöp toplayıcıları için iş sağlığı ve güvenliği koşullarının iyileştirilmesi adına birçok risk etmenini ortadan kaldırması sebebiyle uygulanmasında çok büyük yararlar vardır. Gerek vakum teknolojisi olsun gerekse tam otomatik çöp toplama sistemleri, insan gücünü ortadan kaldırdıkları için, çöp toplayıcılarının sahada çöp toplamalarına gerek kalmamaktadır. Böylece çöp toplayıcıları başta ergonomik olmak üzere fiziksel, kimyasal ve biyolojik birçok risk etmeninden korunmuş olmaktadır. Özellikle Türkiye’de uygulanan daldırmalı çöp konteyneri sisteminin yaygınlaştırılması, en azından ring sistemi uygulamasına geçilmesi gerekmektedir. Ring sistemi, daha fazla noktada daldırmalı çöp konteyneri kullanılarak, daldırmalı çöp konteynerinin olmadığı alanlardaki çöplerin ring sistemiyle toplanıp yakındaki daldırmalı konteynerde depolanması olarak uygulanmalıdır. Sonuç olarak, bu sistemlerin ilk kuruluş veya satın alma aşamasında geleneksel atık yönetim araçlarından daha yüksek bir finansmana ihtiyaç duyulsa da, insan sağlığının hatta insan hayatının paradan çok daha önemli bir yere sahip olduğu gerçeği unutulmamalıdır.

## KAYNAKLAR:

1. Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği, Resmi Gazete: 14.03.1991 tarih ve 20814 sayı
2. SGK, 2012. Çeşitli Yıllara Ait SGK ve SSK İstatistik Yıllıkları, www.sgk.gov.tr
3. Solid Waste Management Health and Safety Risks: Epidemiology and Assessment to Support Risk Reduction, March 2000
4. Belediye Atık İstatistikleri, TÜİK 2008, 25 Mart 2010, Sayı: 50
5. İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliği, Resmi Gazete: 26.12.2012 tarih ve 28509 sayı
6. Alpar R. Spor, Sağlık ve Eğitim Bilimlerinden Örneklerle Uygulamalı İstatistik ve Geçerlik-Güvenirlik. Detay Yayıncılık, Ankara, 2012
7. Çelik T, Karaman Ü, Çelebi B, Turan A, Babür C, Daldal N. Malatya ilinde belediyede çalışan temizlik işçilerinin toxoplasmosis ve listeriosis seropozitifliği yönünden değerlendirilmesi. Türk. Hij. Den. Biyol. Derg. 2008; 65(2):81-85
8. Karaman Ü, Atambay M, Aycan Ö, Yoloğlu S, Daldal N. Malatya temizlik işçilerinde bağırsak parazitlerinin görülme oranı. Türkiye Parazitoloji Dergisi.2006; 30(3):181-183
9. İlhan M, Kurtcebe Ö, Durukan E, Koşar L. Temizlik İşçilerinin Sosyodemografik Özellikleri ve Çalışma Koşulları ile İş Kazası ve Meslek Hastalığı Sıklığı. Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Tıp Dergisi.2006; 20(6):433-439
10. Akgün A, Soysal A, Demiral Y. İzmir Konak Belediyesi Temizlik İşçilerinde Psikososyal Etmenlerin İş Kazalarına Etkileri. TSK Korucu Hekimlik Bülteni.2010; 9(6):623-632
11. Nielsen EM, Breum NO, Würtz H, Poulsen OM, Ebbenhøj N, Ivens UI, Hansen J. Respiratory Symptoms Among Danish Waste Collectors. Ann Agric Environ Med 1997, 4, 69-74
12. Dorevitch S, Marder D. Occupational hazards of municipal solid waste workers. Occup Med 2001;16:125-33
13. Poulsen O. M. et al (National Institute of Occupational Health) (1995): Collection of domestic waste. Review of occupational health problems and their possible causes. In: The Science of the Total Environment; 170; 1-19 (1995a)
14. Council Directive 89/391/EEC of 12 June 1989 on the introduction of measures to encourage improvements in the safety and health of workers at work

15. Council Directive 2009/104/EC of 12 September 2009 concerning the minimum safety and health requirements for the use of work equipment by workers at work
16. Council Directive 1999/92/EC of 16 December 1999 on minimum requirements for improving the safety and health protection of workers potentially at risk from explosive atmospheres
17. Council Directive 92/58/EEC of 24 June 1992 on the minimum requirements for the provision of safety and/or health signs at work
18. Council Directive 89/656/EEC of 30 November 1989 on the minimum health and safety requirements for the use by workers of personal protective equipment at the workplace
19. Council Directive 98/24/EC of 7 April 1998 on the protection of the health and safety of workers from the risks related to chemical agents at work
20. Council Directive 2004/37/EC of 29 April 2004 on the protection of workers from the risks related to exposure to carcinogens or mutagens at work
21. Council Directive 2000/54/EC of 18 September 2000 on the protection of workers from risks related to exposure to biological agents at work
22. Council Directive 2002/44/EC of 25 June 2002 on the minimum health and safety requirements regarding the exposure of workers to the risks arising from physical agents (vibration)
23. Council Directive 2003/10/EC of 6 February 2003 on the minimum health and safety requirements regarding the exposure of workers to the risks arising from physical agents (noise)
24. Council Directive 90/269/EEC of 29 May 1990 on the minimum health and safety requirements for the manual handling of loads where there is a risk particularly of back injury to workers
25. Council Directive 2008/98/EC of 19 November 2008 on waste and repealing certain Directives
26. [https://www.osha.gov/pls/oshaweb/owasrch.search\\_form?p\\_doc\\_type=STANDARDS&p\\_toc\\_level=1&p\\_keyvalue=1910](https://www.osha.gov/pls/oshaweb/owasrch.search_form?p_doc_type=STANDARDS&p_toc_level=1&p_keyvalue=1910)
27. <http://environmentalisteveryday.org/about-nswma-solid-wastemanagement/overview-and-history/index.php>
28. <http://www.usa.gov/Topics/Reference-Shelf/Laws.shtml>
29. <http://www.gpo.gov/fdsys/pkg/CFR-2012-title40-vol26/xml/CFR-2012-title40-vol26-part243.xml#seqnum243.200-1>

30. <http://www.cdc.gov/niosh/docs/97-110/>
31. [http://en.wikipedia.org/wiki/United\\_States\\_Environmental\\_Protection\\_Agency#Hazardous\\_waste](http://en.wikipedia.org/wiki/United_States_Environmental_Protection_Agency#Hazardous_waste)
32. <http://www.epa.gov/waste/basic-solid.htm>
33. <http://www.epa.gov/osw/nonhaz/municipal/dmg2/chapter4.pdf>
34. 5393 sayılı Belediye Kanunu, Resmi Gazete: 13.07.2005 tarih ve 25874 sayı
35. Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmelik, Resmi Gazete: 05.07.2008 tarih ve 26927 sayı
36. <http://www.csb.gov.tr/dosyalar/images/file/KatiAtikTopTbITslk.doc>
37. <http://www.envac.us/BinaryLoader.axd?OwnerID=ac1a5922-55f7-483c-a22c-c58a30ab9dad&OwnerType=0&PropertyName=Files&FileName=Vacuum+technology.pdf&Attachment=True>
38. [http://www.envacgroup.com/products\\_and\\_services/our\\_products/movac-the-3rd-generation-mobile-vacuum-system/technical\\_facts\\_movac](http://www.envacgroup.com/products_and_services/our_products/movac-the-3rd-generation-mobile-vacuum-system/technical_facts_movac)
39. <http://www.yenimahalle.bel.tr/Haber/yenimahalle-temizlikte-oncu/19655>
40. Çalışanların Gürültü İle İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik, Resmi Gazete: 28.07.2013 tarih ve 28721 sayı
41. TS EN 12464-2:2014: Işık ve aydınlatma - İş yerlerinin aydınlatılması - Bölüm 2: Bina dışı iş yerleri
42. Waters, T.R., Putz-Anderson, V., Garg, A., & Fine, L.J. "Revised NIOSH Equation for the Design and Evaluation of Manual Lifting Tasks." Ergonomics 36: 749-776 (1993)



## ŞEKİLLER LİSTESİ

### Şekiller Listesi

- Şekil 1.** Çalışan Sayısı Bazında Meslek Grubuna Göre Dağılım
- Şekil 2.** Çalışan Sayısı Bazında Öğrenim Seviyesine Göre Dağılım
- Şekil 3.** Çalışan Sayısı Bazında İşe Başlamadan Önce Tetanos Aşısı Olmalarına Göre Dağılım
- Şekil 4.** Son 1 Yıl İçerisinde Geçirilen Yaralanma Çeşitlerine Göre Dağılım
- Şekil 5.** Son 1 Yıl İçerisinde Geçirilen Hastalık Çeşitlerine Göre Dağılım
- Şekil 6.** Çöp Toplayıcılarında KKD Kullanım Oranları
- Şekil 7.** Tehlike Etmenleriyle Karşılaşma Sıklığı
- Şekil 8.** Çöp Toplayıcılarında Tehlike Etmenleriyle Karşılaşma Sıklığı
- Şekil 9.** Çöp Toplama ve Taşıma Araç Sürücülerinde Tehlike Etmenleriyle Karşılaşma Sıklığı
- Şekil 10.** 2013 Yılında Gerçekleşen İş Kazalarının Türlerine Göre Yüzdelik Dağılımı
- Şekil 11.** Çöp toplama esnasında çöpün içinde bulunan tıbbi enjektör
- Şekil 12.** Çöp aracındaki sıkıştırma mekanizması kumanda kolları
- Şekil 13.** Çöp aracındaki sıkıştırma mekanizmasında güvensiz davranış örneği
- Şekil 14.** Çöp aracında yangına sebebiyet verebilecek malzemeler
- Şekil 15.** Çöp aracındaki konteyner tutma sisteminin açık hali
- Şekil 16.** Hareket halindeyken çöp aracının arkasında duran çalışanlar
- Şekil 17.** Araç hareket halindeyken çalışanın araca binmeye çalışması
- Şekil 18.** Çöp boşaltım esnasında konteyner kapağının açılmaması
- Şekil 19.** Tretuvar üzerindeki konteynerin boşaltımı
- Şekil 20.** Vakum teknolojili çöp toplama sistemi
- Şekil 21.** Yeraltı depolama sistemine bir örnek
- Şekil 22.** Mobil çöp toplama sistemi-1
- Şekil 23.** Otomatik çöp boşaltma sistemine sahip bir çöp kamyonuna örnek
- Şekil 24.** Daldırmalı çöp konteyneri sistemi-1 (Çankaya Belediyesi)
- Şekil 25.** Daldırmalı çöp konteyneri sistemi-2 (Çankaya Belediyesi)
- Şekil 26.** Daldırmalı çöp konteyneri sistemi-3 (Çankaya Belediyesi)
- Şekil 27.** Daldırmalı çöp konteyneri sistemi (Yenimahalle Belediyesi)

## **Tablolar Listesi**

**Tablo 1.** Kentsel (Belediyeye ait) Katı Atıkların Kaynak ve Türleri

**Tablo 2.** Florida Eyaletindeki Çöp İşçilerinin En Sık Karşılaştığı Yaralanma Çeşitleri

**Tablo 3.** 3T RD Risk Değerlendirmesi Matrisi

**Tablo 4.** Değişik Şiddet Seviyeleri Ve Çeşitli Modüller İçin Yaralanma Ve Hastalık Örnekleri

**Tablo 5.** Eğitim Seviyelerine Göre Tehlike Etmenleriyle Karşılaşma Sıklığı Skoru

Tanımlayıcıları

**Tablo 6.** Yaş Gruplarına Göre Tehlike Etmenleriyle Karşılaşma Sıklığı Skoru Tanımlayıcıları

**Tablo 7.** Çalışma Sürelerine Göre Tehlike Etmenleriyle Karşılaşma Sıklığı Skoru

Tanımlayıcıları

**Tablo 8.** İş Tabanlı Ölçüm Stratejisine Göre Yapılan Gürültü Ölçüm Sonuçları

**Tablo 9.** İşyerinde Ölçülen El-Kol Titreşim Ölçüm Sonuçları

**Tablo 10.** İşyerinde Ölçülen Tüm Vücut Titreşim Ölçüm Sonuçları

**Tablo 11.** İşyerinde Tespit Edilen Aydınlatma Değerleri

**Tablo 12.** İşyerinde Tespit Edilen Termal Konfor Şartları

**Tablo 13.** İşyerinde Tespit Edilen Alveole Ulaşan Toz Konsantrasyonu

**Tablo 14.** Anlık Gaz Konsantrasyon Değerleri (STEL)

**Tablo 15.** İşyerinde Tespit Edilen Benzen, Toluen, Etilbenzen, Ksilen Konsantrasyonları (TWA)

**Tablo 16.** İşyerinde Tespit Edilen Ağır Metal Konsantrasyonları (TWA)

**Tablo 17.** 3T Risk Değerlendirmesi Sonuç Tablosu

**Tablo 18.** Malatya Belediyesi İşçilerinde Saptanan Toksoplazmosis Seropozitiflik Oranlarının Meslek Gruplarına Göre Dağılımı

**Tablo 19.** Malatya Belediyesi İşçilerinde Saptanan Listeriozis Seropozitiflik Oranlarının Meslek Gruplarına Göre Dağılımı

**Tablo 20.** Malatya İlinde Temizlik İşçilerinde İş Alanlarına Göre Parazit Görülme Oranı

**Tablo 21.** Ankara İlinde Yapılan Araştırmada Temizlik İşçilerinin Meslek Gruplarına Göre Dağılımı

**Tablo 22.** Konak Belediyesi çöp toplama işçilerinin oluş biçimlerine göre son bir yıl içinde geçirdikleri iş kazaları

**Tablo 23.** Florida'da Eysel Katı Atık Yönetimi İşkolunda Çalışan Sayısı

**Tablo 24.** Florida Çöp Toplayıcılarında En Sık Karşılaşılan Yaralanma ve Sayıları

**Tablo 25.** Danimarka'da Çöp Toplayıcılarında Görülen Solunumsal Semptomlar

**Tablo 26.** İkili Toplama Sistemindeki Torba Muhteviyatı

# ÖZGEÇMİŞ

## Kişisel Bilgiler:

**Adı-Soyadı:** Cemal Burak YAŞAROĞLU

**Doğum Yeri ve Tarihi:** Ardeşen - 03.03.1983

**Askerlik Durumu:** 2009-2010 Kısa Dönem

**Medeni Durumu:** Evli

## İletişim Bilgileri:

**Adres:** Osman Temiz Mah. 1032 Sok. 52/8 Dikmen Çankaya/ANKARA

**İş tel:** 0 312 257 16 90/ 1306

**Cep No:** 0 532 678 28 63

**E-mail:** cbyasaroglu@csgb.gov.tr

## Eğitim Bilgileri:

**Lise:** Ordu Fen Lisesi, 1998-2001

**Lisans:** Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Çevre Mühendisliği, 2001-2009

**Yüksek Lisans:** Hacettepe Üniversitesi, Halk Sağlığı Enstitüsü, İş Sağlığı Yüksek Lisans, 2013-

## İş Denevimi:

- HAZAR Su Arıtma Sistemleri (İstanbul) Saha Mühendisi (2010-2011)
- Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Enstitüsü Müdürlüğü (İSGÜM) İş Sağlığı ve Güvenliği Uzman Yardımcısı (2011-...)

## Yabancı Dil Bilgisi

İngilizce (İyi seviyede yazma-okuma-konuşma)

## EKLER:

### **EK 1: EVSEL KATI ATIK TOPLAMA VE TAŞIMA İŞKOLUNDA ÇALIŞANLARIN İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ KOŞULLARINI ARAŞTIRMA ANKETİ**

<b>EVSEL KATI ATIK TOPLAMA VE TAŞIMA İŞKOLUNDA ÇALIŞANLARIN İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ KOŞULLARINI ARAŞTIRMA ANKETİ</b>								
						<b>Tarih:</b>		
<b>Doğum Tarihi:</b>	<b>Cinsiyet:</b>		Kadın	Erkek	<b>Medeni Hali:</b>	Evli	Bekar	
			O	O				O
<b>Öğrenim Durumu:</b>	İlkokul	Ortaokul	Lise	Üniversite	<b>Aylık Ücreti:</b>			
	O	O	O	O				
<b>Çalışma Süresi:</b>			<b>Bağlı Olduğu Kurum:</b>	Belediye	Taşeron			
	Yıl	Ay		O	O			
<b>Çalışma Vardiyası:</b>	08:00-16:00	16:00-24:00	24:00-08:00	12 saat gündüz	12 saat gece	Diğer		
	O	O	O	O	O	O		
<b>Son bir yıl içerisinde aşağıdaki yaralanmalardan hangilerini geçirdiniz?</b>								
	<input type="checkbox"/>	İncinme/Burkulma						
	<input type="checkbox"/>	Kırık/Çatlak						
	<input type="checkbox"/>	Ezilme/Zedelenme						
	<input type="checkbox"/>	Kesilme/Delinme						
	<input type="checkbox"/>	Diğer (belirtiniz):						
	<input type="checkbox"/>	Hiç geçirmediim.						
<b>Son bir yıl içerisinde aşağıdaki hastalıklardan hangilerini geçirdiniz?</b>								
	<input type="checkbox"/>	Cilt rahatsızlıkları						
	<input type="checkbox"/>	Solunumla sistemi rahatsızlıkları						
	<input type="checkbox"/>	Alerjiler						
	<input type="checkbox"/>	Sindirim sistemi rahatsızlıkları						
	<input type="checkbox"/>	Diğer (belirtiniz):						
	<input type="checkbox"/>	Hiç geçirmediim.						
<b>Lütfen aşağıdaki soruları evet veya hayır şeklinde cevaplayınız.</b>								
						Evet	Hayır	
<b>Eğitim</b>								
İşe başlamadan önce gerekli teknik eğitimler veriliyor.						O	O	
Belirli periyotlarda ara eğitimler veriliyor.						O	O	
<b>Sağlık</b>								
İşe başlamadan önce gerekli sağlık kontrolleri yapılıyor.						O	O	
Belirli periyotlarda sağlık kontrolleri yapılıyor.						O	O	
İşe başlamadan önce tetanoz aşısı oldum.						O	O	
<b>Ulaşım-Araç</b>								
Araçlar her gün temizleniyor.						O	O	

Araçlarda seyahat halindeyken gerekli bütün güvenlik önlemleri alınıyor.		0		0			
<b>Kişisel Koruyucu Donanım Kullanımı</b>							
Eldiven		0		0			
Solunum koruyucu		0		0			
Kulak koruyucu		0		0			
Güvenlik ayakkabısı		0		0			
Reflektör yelek		0		0			
<b>Lütfen aşağıdaki tehlike etmenleriyle karşılaşma sıklığınıza 0 ile 5 arası puan veriniz.</b>							
	0	<b>Hiç</b>					
	1	<b>Çok az</b>					
	2	<b>Az</b>					
	3	<b>Orta düzeyde</b>					
	4	<b>Oldukça</b>					
	5	<b>Büyük ölçüde</b>					
	0	1	2	3	4	5	
<b>İş Esnasında Karşılaşılan Tehlike Etmenleri</b>							
Gürültüye maruz kalma sıklığı:		0	0	0	0	0	0
Titreşime maruz kalma sıklığı:		0	0	0	0	0	0
Yetersiz aydınlatma koşullarında çalışma sıklığı:		0	0	0	0	0	0
Sıcağa ve soğuğa maruz kalma sıklığı:		0	0	0	0	0	0
Ağır yük kaldırma işlerine maruz kalma sıklığı:		0	0	0	0	0	0
Egzoz gazı ve diğer gazlara maruz kalma sıklığı:		0	0	0	0	0	0
Toza maruz kalma sıklığı:		0	0	0	0	0	0
Kesici ve delici cisimlere maruz kalma sıklığı:		0	0	0	0	0	0
Hijyen atıklarından etkilenme sıklığı:		0	0	0	0	0	0
Yabani hayvan, haşerelerle karşılaşma sıklığı:		0	0	0	0	0	0
Toplam Skor							

**EK 2: 3T RD DEĞERLENDİRME TABLOLARI**

Firma: ÇANKAYA BELEDİYESİ TAŞERON FİRMA Bölüm: ÇÖP TOPLAMA VE TAŞIMA Proje Uzmanı: Cemal Burak YAŞAROĞLU		Bölge: ÇANKAYA Tarih: 23-27 / 06 / 2014		Kontrol Düzeyi			Yaralanma & hastalıkların potansiyel şiddeti		
							1 Hafif	2 Ciddi	3 Çok Ciddi
				1 Kontrol önlemleri yeterli	0	1	2		
				2 İyileştirmeye ihtiyaç var	2	3	4		
				3 Kayda değer iyileştirme gerekli	3	4	5		
A - KAZALARA YOL AÇABİLECEK TEHLİKELER					Temel Modül				
No	Aşağıdaki ifadeler uygun mu?	Ev et	Ha yr	Uyg ulan ama z	Kontr ol düzey i	Şiddet	Risk derecesi	Tavsiye ve yorumlar	
A-1	YOLLAR, ÇÖP KONTEYNERLERİ VE PLATFORMLAR: Güzergâh yolları yeterli genişlikte ve kontrolsüz kavşaklar bulunmamaktadır. Çöp konteynerleri gerekli standartlara uygundur. Çöp toplayıcılarının durduğu araç arkasındaki platformlar düşmeye ve kaymaya karşı korunaklıdır.		√		3	3	5	Dar sokakların bulunduğu yerlere konulan çöp konteynerlerinin boşaltımı için daha küçük araçlar kullanılmalıdır. Çöp toplayıcılarının durduğu araç arkasındaki platformlar düşmeye ve kaymaya karşı özel korunaklı olmalıdır.	
A-2	DÜZEN, TEMİZLİK: Çöp toplama ve taşımada kullanılan araçlar günlük olarak temizlenmektedir.	√							
A-3	GENEL TRAFİKTE ARAÇ KULLANMA: Araçlar ve güvenlik ekipmanları gerekli standartlara uygun ve düzenlidir. Güvenli ve dikkatli araç kullanmaya özen gösterilmektedir. Uzun süre araç kullanmaktan, yoğun programlardan ve geceleri ve kötü havalarda araç kullanmaktan kaçınılmaktadır.		√		3	3	5	Bazı çöp araçlarında 3 adet çöp toplayıcısı çalışmaktadır. Aracın arkasında çöp toplayıcılarının araç hareket halindeyken durdukları platform mevcuttur fakat bunlar 2 adettir. Dolayısıyla diğer personel uygunsuz pozisyonda araç arkasında durmaktadır. Bu personelin araç hareket halindeyken ön	

								koltukta oturması gerekmektedir. Araç sürücülerini gece uzun süre araç kullanmamalı, gerekirse sürücü değişimi yapılmalıdır. Kış koşullarında yollardaki buzlanma ve kara karşı araçların uygun donanımına sahip olması gerekmektedir.
A-4	MAKİNELER: Çöp toplama aracındaki sıkıştırma/boşaltma mekanizması gerekli standartlara uygun ve güvenlidir. Güvenli çalışma yöntemlerine riayet edilmektedir.		√		3	3	5	Çöp boşaltma esnasında araç arkasındaki mekanizma çöp toplayıcısı tarafından kontrol edilmektedir. Personelin boşaltım esnasında riayet edeceği uygun prosedürler oluşturulmalı ve sürekli eğitime tabi tutulmalıdır. Bazı durumlarda konteynerin uygunsuzluğundan kaynaklı boşaltım sırasında konteyner kapağı açılmamakta, personel mekanizma çalışır durumdayken buna müdahale etmektedir. Bu yüzden konteynerlerin sık sık kontrolünün yapılması gerekmektedir.
A-5	YANGIN VE PATLAMALARA KARŞI GÜVENLİK ÖNLEMLERİ: Yangın ve patlamalara neden olacak eylemlerden kaçınılmaktadır. Yangın durumunda kullanılacak söndürme ekipmanı uygun durumdadır.		√		2	3	4	Araç çöp boşaltım mekanizmasının bulunduğu arka alanda elektrik ve yağ kabloları mevcuttur. Bazı durumlarda personel bu alana yangına sebep olabilecek malzemeler bırakmaktadır. Personelin bu konuda uyarılması ve gerekli prosedürlerin oluşturulması gerekmektedir.
A-6	İLK YARDIM VE KURTARMA ÇAĞRISI: İlk yardım ekipmanı yeterlidir. Çalışanlara ilkyardım eğitimi verilmiş ve ilk yardım becerilerine sahip çalışan sayısı yeterlidir.		√					
				Toplam Risk Skoru		19	Ortalama Risk Skoru	4,8/5

Firma: ÇANKAYA BELEDİYESİ TAŞERON FİRMA Bölüm: ÇÖP TOPLAMA VE TAŞIMA Proje Uzmanı: Cemal Burak YAŞAROĞLU		Bölge: ÇANKAYA Tarih: 23-27 / 06 / 2014			Kontrol Düzeyi			Yaralanma & hastalıkların potansiyel şiddeti			
								1 Hafif	2 Ciddi	3 Çok Ciddi	
								1 Kontrol önlemleri yeterli	0	1	2
								2 İyileştirmeye ihtiyaç var	2	3	4
					3 Kayda değer iyileştirme gerekli			3	4	5	
B - ÇALIŞMA ORTAMINDAKİ FİZİKSEL TEHLİKELER					Temel Modül						
No	Aşağıdaki ifadeler uygun mu?	Ev et	Ha yır	Uyg ulan ama z	Kontr ol düzey i	Şiddet	Risk derecesi	Tavsiye ve yorumlar			
B-1	GÜRÜLTÜ: Yapılan iş işitme açısından güvenlidir. Devamlılık arz eden ya da darbeli gürültü yoktur.		√		3	3	5	Yapılan ölçümlerde gürültü sonuçları yüksek çıkmıştır. Kullanılan metal çöp konteynerleri buna en çok sebebiyet veren unsurdur. Dolayısıyla metal konteyner yerine plastik konteynerler tercih edilmelidir. Personelin kişisel koruyucu donanım kullanması gerekmektedir.			
B-2	AYDINLATMA: Genel ışıklandırma yeterlidir, eşit derecede dağılmaktadır ve göz kamaştırmamaktadır.		√		3	3	5	Özellikle ara sokaklarda aydınlatma koşulları yetersizdir. Belediyenin ara sokaklardaki aydınlatma lambalarını kontrol etmesi gerekmektedir. Personelin iş esnasında madenci baretlerinde olduğu gibi baş kısmına takılan ışık kaynağı kullanması gerekmektedir.			
B-3	TERMAL KONFOR KOŞULLARI (SICAK-SOĞUK, HAVA DEĞİŞİMİ, NEM): Hava sıcaklığı yapılan işe uygundur. Hava akımı çok güçlü değildir.		√		2	2	3	Özellikle kış aylarında soğuk hava koşullarından ötürü termal konfor şartlarından etkileşim yüksektir. Personelin sıcak-soğuk havaya karşı uygun malzemeden yapılmış			



								elbise giymesi gerekmektedir.
B-4	TİTREŞİM: Yapılan iş elleri ya da vücudu titreşime maruz bırakmamaktadır.		√		1	2	1	Titreşimin en büyük kaynağı araçların arkasındaki çöp boşaltım mekanizmasıdır. Yapılan titreşim ölçümleri kabul edilebilir değerlerdedir.
B-5	SOĞUK VE SICAK NESNELER: Soğuk ve sıcak nesnelere vücutta yanık riskinin ortaya çıkmasına vs. neden olmamaktadır.		√		2	3	4	Personel tarafından uygun kişisel koruyucu donanımların kullanılması gerekmektedir.
B-6	KESİCİ VE DELİCİ CİSİMLER: Kesici ve delici cisimler vücutta yaralanma riskinin ortaya çıkmasına vs neden olmamaktadır.		√		2	3	4	Personel tarafından uygun kişisel koruyucu donanımların kullanılması gerekmektedir.
				Toplam Risk Skoru		22	Ortalama Risk Skoru	3,7/5

Firma: ÇANKAYA BELEDİYESİ TAŞERON FİRMA Bölüm: ÇÖP TOPLAMA VE TAŞIMA Proje Uzmanı: Cemal Burak YAŞAROĞLU	Bölge: ÇANKAYA Tarih: 23-27 / 06 / 2014	Kontrol Düzeyi		Yaralanma & hastalıkların potansiyel şiddeti				
				1 Hafif	2 Ciddi	3 Çok Ciddi		
		1 Kontrol önlemleri yeterli		0	1	2		
		2 İyileştirmeye ihtiyaç var		2	3	4		
3 Kayda değer iyileştirme gerekli		3	4	5				
C - ÇALIŞMA ORTAMINDAKİ KİMYASAL VE BİYOLOJİK TEHLİKELER					Temel Modül			
No	Aşağıdaki ifadeler uygun mu?	Ev et	Ha yr	Uyg ulan ama	Kontr ol düzey	Şiddet	Risk derecesi	Tavsiye ve yorumlar

				z	i				
C-1	HAVA KİRLİLİĞİ: Hava solunan alanda zararlı olabilecek hava kirliliği yoktur (örneğin toz, toprak, gaz, duman vs).		√		2	2	3	Açık alanda çalışmaktan ötürü toz maruziyeti olmaktadır. Egzoz gazına maruziyet de buna ek olarak söylenebilir. Personel tarafından uygun kişisel koruyucu donanımların kullanılması gerekmektedir.	
C-2	GÖZ, DERİ YA DA SOLUNUM MARUZİYETİ: Yapılan işin içerdiği görevler, sıçradığı, solunduğu ya da deriyle temas ettiği takdirde sağlığa zararlı olan kimyasallarla çalışmayı kapsamamaktadır.		√		2	2	3	Personel tarafından uygun kişisel koruyucu donanımların kullanılması gerekmektedir.	
C-3	BULAŞICI HASTALIK TEHLİKESİ: Yapılan işin büyük bir bulaşıcı hastalık riskiyle ilişkisi yoktur.		√		3	3	5	Özellikle çöplerle birlikte atılan tıbbi atıklar ve çöpte bulunan böcek ve hayvanlardan kaynaklı bulaşıcı hastalık tehlikesi mevcuttur. Personel tarafından uygun kişisel koruyucu donanımların kullanılması gerekmektedir.	
				Toplam Risk Skoru			11	Ortalama Risk Skoru	3,7/5

Firma: ÇANKAYA BELEDİYESİ TAŞERON FİRMA Bölüm: ÇÖP TOPLAMA VE TAŞIMA Proje Uzmanı: Cemal Burak YAŞAROĞLU	Bölge: ÇANKAYA Tarih: 23-27 / 06 / 2014	Kontrol Düzeyi	Yaralanma & hastalıkların potansiyel şiddeti		
			1 Hafif	2 Ciddi	3 Çok Ciddi
		1 Kontrol önlemleri yeterli	0	1	2
		2 İyileştirmeye ihtiyaç var	2	3	4
3 Kayda değer iyileştirme gerekli	3	4	5		

D - YAPILAN İŞİN KAS İSKELET SİSTEMİNE YAPTIĞI BASKI FAKTÖRLERİ					Temel Modül			
No	Aşağıdaki ifadeler uygun mu?	Ev et	Ha yır	Uyg ulan ama z	Kontr ol düzey i	Şiddet	Risk derecesi	Tavsiye ve yorumlar
D-1	ELLE KALDIRMA VE HAREKET ETTİRME: Kaldırma araçları olmadan yapılacak hiçbir ağır ya da zorlu kaldırma işi yoktur. Ağır bir nesneyi itme-çekme hareketi yapılmamaktadır.		√		3	3	5	Çöp konteynerleri personel tarafından itilip çekilmektedir. Tretuvarın üzerindeki konteynerlerin aracın boşaltım mekanizmasına yaklaştırılması için yol seviyesine indirilip daha sonra eski yerine konması için de kaldırılması gerekmektedir. Konteyner için tretuvar üzerinde yol seviyesi ile aynı olacak şekilde bir özel bölüm yapılmalıdır. Konteynerin dışına bırakılmış çöpler personel tarafından kaldırılıp araca yüklenmektedir. Konteynerin dışına çöp bırakılmaması konusunda önlem alınmalıdır.
D-2	EL VE KOL İLE TEKRARLAYAN İŞLER: Yapılan iş sıklıkla tekrar eden hareketler içermemektedir.		√		2	3	4	El ve kolla tekrarlayan işler vardır. Hem iş yoğunluğu hem zamanın kısıtlı olması personelin hızlı hareket etmesine neden olmaktadır. Konteynerin dışına bırakılmış çöplerin araca yüklenmesinde el ve kol ile tekrarlayan işler sıkça yapılmaktadır. Konteynerin dışına çöp bırakılmaması konusunda önlem alınmalıdır. İdari para cezaları arttırılmalıdır.
D-3	ARAÇ-GEREÇ ERGONOMİSİ: Araçlar elle tutması kolay araçlardır ve çalışırken el doğal pozisyonudadır.		√		2	2	3	Araç seyir halindeyken personel aracın arkasında yer alan platform üzerinde durmaktadır. Platformun üzerinde elle tutunma yeri mevcuttur fakat tek taraflıdır. Dolayısıyla tek el gücüyle bu tutunma işlemi yapılmaktadır.

								Ani manevralarda dengede durabilmek için aşırı bir güç harcanması gerekmektedir. Araç arkasındaki platformun güvenli ve ergonomik hale getirilmesi gerekmektedir.
				Toplam Risk Skoru	12	Ortalama Risk Skoru	4,0/5	

Firma: ÇANKAYA BELEDİYESİ TAŞERON FİRMA Bölüm: ÇÖP TOPLAMA VE TAŞIMA Proje Uzmanı: Cemal Burak YAŞAROĞLU	Bölge: ÇANKAYA Tarih: 23-27 / 06 / 2014	Kontrol Düzeyi		Yaralanma & hastalıkların potansiyel şiddeti		
				1 Hafif	2 Ciddi	3 Çok Ciddi
		1 Kontrol önlemleri yeterli		0	1	2
		2 İyileştirmeye ihtiyaç var		2	3	4
		3 Kayda değer iyileştirme gerekli		3	4	5

E – YAPILAN İŞTEKİ PSİKO-SOSYAL STRES FAKTÖRLERİ					Temel Modül			
No	Aşağıdaki ifadeler uygun mu?	Ev et	Ha yr	Uyg ulan ama z	Kontr ol düzey i	Şiddet	Risk derecesi	Tavsiye ve yorumlar
E-1	ÇALIŞMA STRESİ: Yapılacak görevler normal çalışma saatleri içerisinde tamamlanabilmektedir ve her zaman performans seviyesinin en üst sınırında çalışmaya ihtiyaç yoktur.		√		2	1	2	İşin yoğunluğu ve zamanın darlığı dikkate alınrsa personel her zaman en yüksek performans ile çalışmak zorundadır. Bu da çalışma stresi ortaya çıkarmaktadır. Çalışmalar süre içinde bitirme zorunluğu var.
E-2	ŞİDDET: Çalışma sırasında şiddet ya da şiddete yönelik tehdit söz konusu değildir.		√		2	1	2	Çöp alırken yolu trafiğe kapatmaktan ötürü tartışma çıkabilmektedir.

E-3	TACİZ (UYGUNSUZ MUAMELE): İşyerinde insanlara yönelik yersiz muamele, taciz ya da ayrımcılık yapılmamaktadır.	√							
E-4	GÖREV VE SORUMLULUKLARIN NETLİĞİ: Yapılacak işin amaçları ve işletmeyle olan bağlantısı net bir şekilde açıklanmıştır.	√							
E-5	EGİTİM VE REHBERLİK: Çalışanlara genel eylemler ve talimatlar hakkında bilgi verilir. Çalışanlara verilen rehberlik hizmeti yeterli düzeydedir.	√							
E-6	İLETİŞİM: Çalışanlara bilgi verilmektedir ve işle ilgili konularda çalışanlara kulak verilmektedir. Yaptıkları işe yönelik yeterli geri bildirim almaktadırlar.	√							
E-7	AMİRLERİN DESTEĞİ: Amirler ihtiyaç duyulduğunda gerekli desteği verir, adil ve tutarlı bir şekilde hareket ederler.	√							
						Toplam Risk Skoru	4	Ortalama Risk Skoru	2,0/5

Firma: ÇANKAYA BELEDİYESİ TAŞERON FİRMA Bölüm: ÇÖP TOPLAMA VE TAŞIMA Proje Uzmanı: Cemal Burak YAŞAROĞLU	Bölge: ÇANKAYA Tarih: 23-27 / 06 / 2014	Kontrol Düzeyi	Yaralanma & hastalıkların potansiyel şiddeti		
			1 Hafif	2 Ciddi	3 Çok Ciddi
		1 Kontrol önlemleri yeterli	0	1	2
		2 İyileştirmeye ihtiyaç var	2	3	4
3 Kayda değer iyileştirme gerekli	3	4	5		
F – GENEL TRAFİKTE ARAÇ KULLANMA		Özel Modül			

No	Aşağıdaki ifadeler uygun mu?	Ev et	Ha yr	Uyg ulan ama z	Kontr ol düzey i	Şiddet	Risk derecesi	Tavsiye ve yorumlar	
F-1	ARAÇ: Araç ve aracın güvenlik ekipmanı uygun durumdadır.	√							
F-2	ARAÇLARIN SERVİS VE BAKIMI: Araç devamlı güvenli durumda tutulmaktadır.	√							
F-3	SÜRÜCÜ EĞİTİMİ VE SÜRÜŞ TARZI: Şoförler ihtiyaç duyulan mesleki becerilerine sahiplerdir ve bunun sürdürülmesi sağlanmaktadır. Güvenli ve dikkatli sürüş alışkanlıklarına özen gösterilmektedir.		√		2	3	4	Sürücü eğitimi ve sürüş tarzına özen gösterilmemektedir. Bu konuda araç sürücüleri sürekli eğitime tabi tutulmalı, sık aralıklarla gizli kontroller yapılmalıdır.	
F-4	SÜRÜŞÜN TARİHİ, SÜRESİ VE PROGRAMI: Profesyonel sürücüler sürüş ve dinlenme sürelerine riayet etmektedirler. Çok uzun sürelerden, yoğun programlardan ve gece/kötü havada araç kullanmaktan kaçınılmaktadır.		√		2	3	4	Özellikle gece vardiyalarında uzun çalışma süreleri sürücüler açısından daha fazla risk teşkil etmektedir. Sürücülerin sürüş ve dinlenme süreleri dikkate alınmalıdır.	
				Toplam Risk Skoru			8	Ortalama Risk Skoru	4,0/5

Firma: ÇANKAYA BELEDİYESİ TAŞERON FİRMA Bölüm: ÇÖP TOPLAMA VE TAŞIMA Proje Uzmanı: Cemal Burak YAŞAROĞLU	Bölge: ÇANKAYA Tarih: 23-27 / 06 / 2014	Kontrol Düzeyi	Yaralanma & hastalıkların potansiyel şiddeti			
			1 Hafif	2 Ciddi	3 Çok Ciddi	
			1 Kontrol önlemleri yeterli	0	1	2
			2 İyileştirmeye ihtiyaç var	2	3	4
		3 Kayda değer iyileştirme gerekli	3	4	5	

G – MAKİNELER VE KONTEYNERLER					Özel Modül			
No	Aşağıdaki ifadeler uygun mu?	Ev et	Ha yır	Uyg ulan ama z	Kontr ol düzey i	Şiddet	Risk derecesi	Tavsiye ve yorumlar
G-1	MAKİNE GÜVENLİĞİ: Sıkıştırma/boşaltma mekanizmaları gerekli standartlara uygun ve güvenlidir.		√		3	3	5	Özellikle konteynerlerin bozuk olan açılır kapaklarından ötürü boşaltım esnasında personelin müdahalesi gerekebilmekte, bu da ciddi tehlikeler ortaya çıkarmaktadır. Bozuk konteynerlerin değişimin yapılması düzenli aralıklarla kontrol edilmesi gerekmektedir.
G-2	MAKİNELERDEN YAYILAN UNSURLAR: Makine zararlı gürültü, koku, sıcaklık, titreşim, hava kirliliği ya da radyasyona vs. neden olmaz.		√		3	3	5	Sıkıştırma mekanizmasının boşaltım esnasında konteynerlerle birlikte çıkardığı gürültü seviyesi yüksektir. Ayrıca mekanizmadan kaynaklı titreşim maruziyeti de vardır.
G-3	KONTROLLER Kontrol ve acil durdurma cihazları çalışır durumdadır ve üzerlerinde anlamı açık işaretler bulunmaktadır. Kontrol noktalarından makinenin tehlike alanlarını görebilirsiniz. Acil durum cihazına tehlike alanlarından ulaşmak mümkündür ve gerektiğinde makine acil durumda durdurma sistemine bağlıdır.		√		2	2	3	Araçların sıkıştırma ve boşaltım mekanizması personel tarafından elle yönetilmektedir. Kumanda kollarının üzerinde hareket fonksiyonları yazmamaktadır.
G-4	ERGONOMİ Makinenin kullanımı kolda tekrar eden bir gerginliğe neden olmamaktadır. Çalışma pozisyonu bir sağlık riski oluşturmamaktadır. Makinenin kullanımı ve malzemenin taşınması ağır kaldırmayı gerektirmemektedir.		√		2	3	4	Sıkıştırma mekanizması tam otomatik olmasına rağmen bazı durumlarda personel tarafından elle müdahale edilmesi gerekmektedir. Müdahale sırasında yapılan dikkatsiz hareketler ciddi tehlikeler ortaya çıkarmaktadır.
G-5	MAKİNEİNİN YANLIŞLIKLA BAŞLATILMASINDAN KAÇINMA: Gerektiğinde elektrik akımını bloke etmek için makine üzerinde kilitlenebilir bir kapama düğmesi (emniyet bağlantısı/bakım bağlantısı) bulunmaktadır ya da makinenin yanlışlıkla başlatılmasını engelleyecek güvenilir bir başka yol vardır.	√						

G-6	ÇALIŞANLARA YÖNELİK REHBERLER VE ÇALIŞMA YÖNTEMLERİ Bütün makinelerin kullanma kılavuzu vardır ve makinelerin doğru ve güvenli kullanılması konusunda herkes eğitilmiştir. Makineleri kullanan kişiler doğru çalışma yöntemlerine riayet eder ve uygun koruyucuları ve kıyafetleri giyerler.	√		2	2	3	Bazı durumlarda makineleri kullanan kişiler güvensiz hareketler yapmaktadırlar. Bu yüzden düzenli olarak çalışma esnasında gizli kontroller yapılarak güvensiz hareketleri olan personelin uyarılması gerekmektedir.	
G-7	DENETİM VE BAKIM Makinenin denetimi ve bakımı uygun bir şekilde organize edilmiştir.	√						
				Toplam Risk Skoru		20	Ortalama Risk Skoru	4,0/5

Firma: ÇANKAYA BELEDİYESİ TAŞERON FİRMA Bölüm: ÇÖP TOPLAMA VE TAŞIMA Proje Uzmanı: Cemal Burak YAŞAROĞLU	Bölge: ÇANKAYA Tarih: 23-27 / 06 / 2014	Kontrol Düzeyi		Yaralanma & hastalıkların potansiyel şiddeti				
		1 Hafif	2 Ciddi	3 Çok Ciddi				
		1 Kontrol önlemleri yeterli	0	1	2			
		2 İyileştirmeye ihtiyaç var	2	3	4			
		3 Kayda değer iyileştirme gerekli	3	4	5			
H – İŞYERİNDE GÜVENLİK VE DAVRANIŞ KÜLTÜRÜ					Özel Modül			
No	Aşağıdaki ifadeler uygun mu?	Ev et	Ha yr	Uyg ulan ama z	Kontr ol düzey i	Şiddet	Risk derecesi	Tavsiye ve yorumlar
H-1	TEMİZLİK VE DÜZENİN SÜRDÜRÜLMESİ: İşyerinde temizlik, düzen ve bakım için talimatlar, prosedürler ve yeterli kaynak mevcuttur.	√						



H-2	ÇALIŞANLARIN EĞİTİMİ: Çalışanları yapılacak işin gerektirdiği görevlere alıştırmak için sistematik bir yöntem bulunmaktadır.	√						
H-3	RİSK DEĞERLENDİRMESİ: İşyerinde risk değerlendirmesi düzenli ve sistematiktir, bu değerlendirmelere dayalı adım atılması sağlanır.		√		2	3	4	İş yerinde risk değerlendirmesi düzenli ve sistematik değildir.
H-4	ÇALIŞMA TALİMATLARI: Çalışma, güvenlik ve iş talimatları günceldir ve herkesin erişimine açıktır.	√						
H-5	ÇALIŞMA ORTAMININ VE ÇALIŞMA ŞEKLİNİN İZLENMESİ: Çalışma koşullarının ne durumda olduğu ve çalışma yöntemlerinin izlenmesi gerekir.	√						
H-6	ÇALIŞANLARIN DURUMUNUN GÖZLEMLENMESİ: Çalışan kesimin durumu düzenli bir şekilde gözlemlenmektedir.	√						
				Toplam Risk Skoru		4	Ortalama Risk Skoru	4,0/5

Firma: ÇANKAYA BELEDİYESİ TAŞERON FİRMA Bölüm: ÇÖP TOPLAMA VE TAŞIMA Proje Uzmanı: Cemal Burak YAŞAROĞLU	Bölge: ÇANKAYA Tarih: 23-27 / 06 / 2014	Kontrol Düzeyi 1 Kontrol önlemleri yeterli 2 İyileştirmeye ihtiyaç var 3 Kayda değer iyileştirme gerekli	Yaralanma & hastalıkların potansiyel şiddeti		
			1 Hafif	2 Ciddi	3 Çok Ciddi
			0	1	2
			2	3	4
			3	4	5
I – İŞ SAĞLIĞI HİZMETLERİ		Özel Modül			

No	Aşağıdaki ifadeler uygun mu?	Ev et	Ha yr	Uyg ulan ama z	Kontr ol düzey i	Şiddet	Risk derecesi	Tavsiye ve yorumlar	
I-1	İŞ SAĞLIĞI HİZMETLERİNİN MEVCUDİYETİ: İşletme yönetimi, çalışanlar için yetkin bir iş sağlığı hizmeti sunucusu uzman ile birlikte, işyerinin ölçeğine ve yürütülen faaliyetlere uygun iş sağlığı hizmetleri sunmaktadır.	√							
I-2	İŞ SAĞLIĞI GÖZETİMİ: İşe alım muayenesi, periyodik muayeneler ile maruziyet sonrası muayeneler gibi gerekli tıbbi muayeneler çalışanların sağlığını korumak amacıyla yapılır.		√		2	2	3	Özellikle araç sürücülerinin işe başlamadan önce tetanos gibi aşıları yapılmamıştır. Araç sürücülerini de tehlike etmenlerine maruz kalmaktadırlar.	
I-3	ÇALIŞMA ORTAMI ANKETİ VE RİSK DEĞERLENDİRMESİ: Sağlık çalışanları çalışma ortamını incelemiş ve işyerine özgü sağlık risklerini bilmektedirler. İşyeri risk değerlendirmesi yapılırken ve çalışma ortamında değişiklik yapılması planlanırken bu kişilerin bilgilerine başvurulur.	√							
I-4	İLK YARDIM VE TIBBİ ACİL DURUM HAZIRLIĞI: Gerekli ilk yardım planları yapılırken ve acil durumlara hazırlık ve müdahale düzenlemeleri planlanırken iş sağlığı profesyonellerinin bilgilerine başvurulur.	√							
				Toplam Risk Skoru			3	Ortalama Risk Skoru	3,0/5

### **EK 3: EVSEL KATI ATIK TOPLAMA VE TAŞIMA İŞKOLUNDA ÇALIŞANLAR İÇİN İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ KILAVUZU**

#### **EVSEL KATI ATIK TOPLAMA VE TAŞIMA İŞKOLUNDA ÇALIŞANLAR İÇİN İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ KILAVUZU**

##### **İŞVERENLER:**

- Çalışanlarının sahada karşılaşılabileceği risklere karşı onları bilgilendirmeli, yeni işe giren her personel için güvenlik oryantasyonunu gerçekleştirmelidir.
- Bütün çalışanlarının ilk yardım eğitimi almasını sağlamalıdır.
- Katı atık toplama ve taşıma araçlarının periyodik bakımlarını yaptırmalı, göreve çıkılmadan önce günlük bakımlarının yapılmasını sağlamalıdır.
- Katı atık toplama ve taşıma araçlarında şoför olarak çalışanlarının periyodik olarak sürücü testlerinden geçirmeli, sağlık muayenelerini yaptırmalıdır.
- Bütün çalışanlar için periyodik sağlık muayeneleri yaptırmalıdır.
- Çalışanlarının sahada karşılaşılabileceği risk faktörlerinden korunmak amacıyla gerekli kişisel koruyucu donanımı temin etmelidir.
- Çalışanlarının kullandığı kişisel koruyucu donanımlarının periyodik bakım ve muayenesini yaptırmalı, ömrünü tamamlamış olanları yenisiyle değiştirmelidir.
- Kışın ya da soğuk havalarda çöp toplama sıklığı düşürülebilir ya da personel sayısı artırılarak bir çalışanın daha az dışarıda bulunması sağlanabilir.

- Soğuk havalardan korunmak için, çalışanlara gerekli giyecek sağlanmalıdır. Bu giyecekler, soğuktan koruduğu gibi, çalışanın terlememesini sağlamalıdır.
- Çöp toplama güzergâhı belirlenirken, coğrafi olarak zor koşullara sahip alanlar daha önceden belirlenip, araç şoförlerine ve çöp toplama işçilerine bu yollarla ilgili bilgilendirme yapılmalıdır.
- Araçlarda, geri manevralarda uyarı sesi veren bir ikaz sistemi bulunmalıdır.
- Araçlarda geri görüş kameraları bulunmalıdır. Bu kameralar sayesinde, arka kısmı tamamen kapalı olan bu araçların geri manevralarında arka kısmı rahat görebilmelerine imkân sağlanmaktadır.

### **ÇALIŞANLAR:**

- Çalışanlar, görev sırasında karşılaşılabilecekleri risk etmenlerinde korunmak amacıyla, işverenlerinin sağladıkları uygun kişisel koruyucu donanımları kullanmalıdır.



- Katı atık toplama ve taşıma araç şoförleri aracın göreve hazır olduğundan, gerekli rutin bakımlarının yaptırıldığından emin olmalıdır.
- Katı atık toplama ve taşıma araç şoförleri hız limitlerine uymalıdır.
- Özellikle, araçların arkasında giden atık toplama personeli araç seyir halindeyken dikkatli olmalı, bu gibi durumlarda öngörülen güvenlik kurallarına uymalıdır.
- Araçların geri manevralarında, sürücüye bir çalışanın yardım etmesi gerekmektedir. Sürücü asistanı olarak görev yapan çalışan, bu manevra sırasında sürücünün kendisini görebilmesi için aracın 5-10 metre gerisinde, araç kenarının 1 metre dışında durmalıdır.



- Sürücü asistanı uygun pozisyon almadan ve işaret vermeden, sürücü manevra yapmamalıdır.
- Sürücü asistanı gerektiğinde, sürücüyü ikaz edip durdurmalıdır.

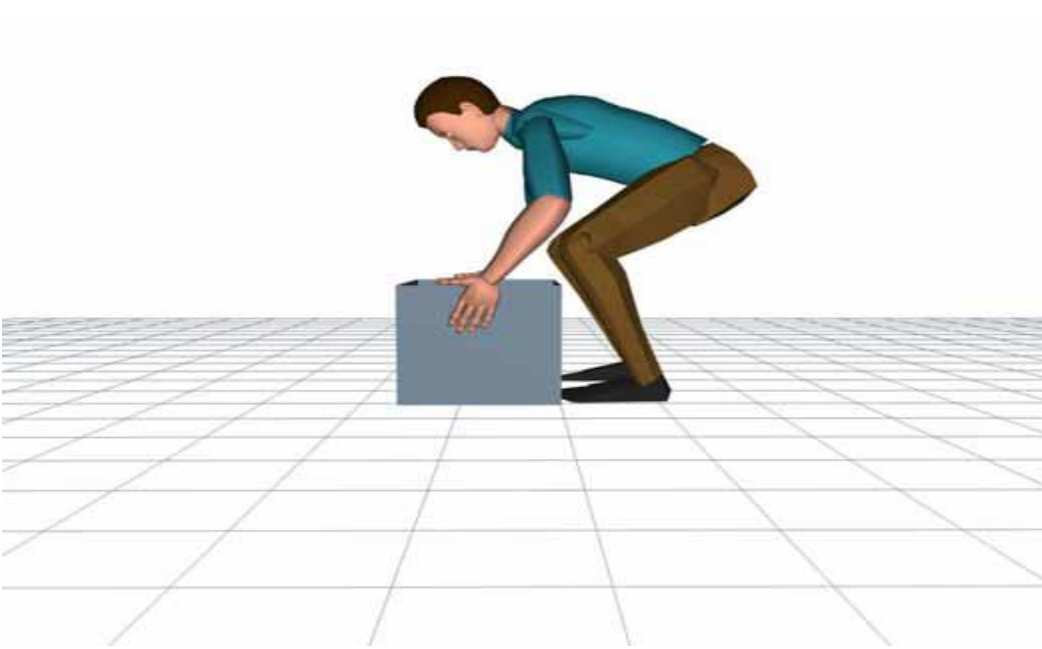
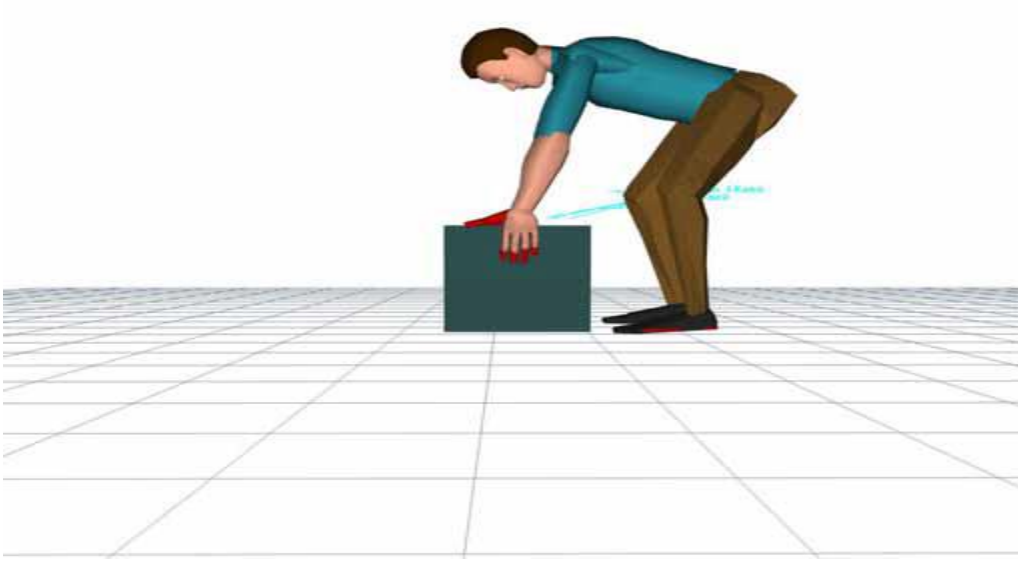


- Sürücü asistanı geri manevra sırasında aynadan sürücüyle göz temasında olabilmelidir.



- Sürücü asistanı geri manevra sırasında aynadan sürücüyle göz temasında olabilmelidir.
- Katı atık toplama ve taşıma personeli, kaldırması gereken ağırlığı aşağıdaki şekillerde gösterilen biçimde ergonomik olarak uygun pozisyonlarda kaldırmalıdır.





- Katı atık toplama ve taşıma personeli, ağır yükleri 10 metreden daha uzun bir mesafede taşıyacaksa, mesafe arasında dinlenmeli, tek seferde bu yükü taşımamalıdır.
- Kaldırıp taşınması zor olan çöp poşetlerini, ikiye, üçe bölerek ağırlık azaltarak kaldırıp taşınmalıdır. Bu işlem esnasında, çöpün yayılmaması, etrafa saçılmaması ve çöple temasın olmamasına dikkat edilmelidir.

- Araç şoförü ya da çöp toplayıcısı aracın içindeyse, durma noktaları arasında 50 metreden fazla mesafe varsa emniyet kemerini takmalıdırlar [61].

### **BELEDİYELER:**

- Sokak ve caddelerde, tekerlekli çöp bidonları ya da konteynerleri tercih edilmelidir.
- Çalışanların gürültü maruziyetinin azaltılması için metal konteynerler yerine plastik konteynerler tercih edilmelidir.



- Akşam hava karardıktan sonra ya da gece çalışılan alanlarda, sokak ve caddelerde, aydınlatma koşulları yeterli olmalıdır. Belediyeler, bu noktalardaki aydınlatma direklerini düzenli olarak kontrol etmeli, çalışmayan lambalar varsa değiştirilmelidir.
- Geri dönüşümü teşvik edici önlemler alınmalı, sokak ve caddelerde daha fazla geri dönüşüm kutuları olmalıdır.
- Sokak ve caddelerin katı atık toplama ve taşıma araçları için uygun dizayn edilmeli, mevcut dar sokak ve caddelerde, katı atık toplama araçlarının rahat hareket edebilmesi



için özel araçların düzensiz şekilde park edilmesi önlenmelidir. Dar sokaklar için daha küçük boyutta çöp araçları kullanılmalıdır.



- Özellikle gece vardiyasında çalışanlar için, aydınlatma koşullarının sağlanması adına, sokak ve caddelerde gerekli aydınlatma uygun bir biçimde yapılmalıdır.
- Tekerlekli çöp bidonları ya da konteynerleri, çöp toplama işçilerinin çok rahat bir şekilde tutup çekebilecekleri konumlarda bırakılmalıdır. Örneğin basamak ve kaldırım taşının üstüne konmamalı, çöp aracı ile aynı yer seviyesinde bulunmalıdır.



- Çöp konteynerlerinde yabani hayvanların bulunmasını engellemek için konteynerler koruyucu bir sistemle birlikte kullanılmalıdır.



- Başboş köpekler belediyeler tarafından toplanmalı ve onlar için yapılan barınaklarda tutulmalıdırlar.
- Çöp bidonları ya da konteynerleri sık sık ilaçlanmalı ve temizlenmelidir.
- Sızdırmaya, delinmeye karşı uygun çöp poşetlerinin kullanılması teşvik edilmelidir.
- Oluşan tozun maruziyetini azaltmak için, çöp toplama kamyonlarında 2 tekerlekli ya da 4 tekerlekli konteynerleri kamyonun çöp deposuna yukarıdan boşaltan bir sistem tercih edilemelidir. Bu sistemde konteynerleri boşaltmak için kullanılan çöp kepçesinin yaklaşık 4 metrelik bir yüksekliğe çıkarak çöpü boşaltması, tozun çöp toplama işçilerinin nefes alma bölgesinden uzaklaşmasına ve maruziyetin düşmesine neden olacaktır.
- Yoğun trafiğin olduğu yerler, hava kirleticilerinin de yoğun olduğu ortamlar olduğu için, bu alanlarda çok sık çöp toplama işleminin yapılmamasına gayret gösterilmelidir.

- Belediyelerimiz cadde ve sokaklara koyduğu atık pil toplama kutularının sayısını arttırmalı, daha fazla sokak ve caddede bu toplama kutularının bulundurulması gerekmektedir.
- Evsel tehlikeli kimyasalların bertarafı konusunda belediyeler hane halklarına gerekli bilgi ve yöntemleri sunmalıdır. Belediyeler tarafından, evsel tehlikeli kimyasalların bertarafı için vatandaşları teşvik edici uygulamalar planlanmalıdır.