

**T.C.  
HARRAN ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**SIFIR ATIK YÖNETİM SİSTEMİ ve GAZİANTEP BÜYÜKŞEHİR  
BELEDİYESİ SIFIR ATIK UYGULAMASININ İNCELENMESİ**

**Mahir Emre YALÇIN**

**ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

**ŞANLIURFA  
2021**

**T.C.  
HARRAN ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**SIFIR ATIK YÖNETİM SİSTEMİ ve GAZİANTEP BÜYÜKŞEHİR  
BELEDİYESİ SIFIR ATIK UYGULAMASININ İNCELENMESİ**

**Mahir Emre YALÇIN**

**ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

**ŞANLIURFA  
2021**

# İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
ÖZET .....	i
ABSTRACT .....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	iv
ÇİZELGELER DİZİNİ .....	v
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ .....	vi
1. GİRİŞ .....	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR .....	3
3. MATERYAL ve YÖNTEM .....	6
3.1. Materyal.....	6
3.1.1. Gaziantep ili genel bilgi ve atık çalışmaları.....	6
3.2. Yöntem .....	14
3.2.1. Gaziantep ilinde sıfır atık çalışmalarına yönelik yapılanlar .....	14
3.2.2. Sıfır atık bilinci oluşturmak için gerçekleştirilen eylemler .....	14
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA.....	15
4.1. Sıfır Atık Hedefinde Yapılan Olan Çalışmalar .....	15
4.1.1. Belediye atıkları geri kazanım tesisleri .....	15
4.1.2. Oğuzeli biyogaz enerji santrali.....	16
4.1.3. Mekanik biyolojik ayrıştırma tesisi.....	16
4.1.4. Ambalaj atıkları .....	17
4.1.5. Tıbbi atıklar.....	20
4.1.6. Hafriyat atıkları .....	21
4.1.7. Bitkisel atık yağlar .....	21
4.1.8. Ömrünü tamamlamış lastikler .....	21
4.1.9. Atık pil ve akümülatörler .....	22
4.1.10. Atık elektrikli ve elektronik eşyalar .....	22
4.1.11. Büyükşehir belediyesi katı atık düzenli depolama alanları .....	23
4.1.12. Gaziantep merkez düzenli depolama alanı .....	23
4.1.13. Nizip katı atık düzenli depolama alanı .....	25
4.2. Sıfır Atık Bilincinin Oluşturulması Amacıyla Gerçekleştirilen Faaliyetler .....	27
4.2.1. Gaziantep’te sıfır atık uygulaması .....	27
4.2.2. Gaziantep Büyükşehir Belediyesinde kompost uygulamaları .....	29
4.2.3. Sıfır atık konusunda öğrencilerin bilinçlendirilmesine yönelik eğitimler .....	30
4.2.4. Sıfır atık konusunda çalışanların bilinçlendirilmesine yönelik eğitimler .....	34
4.2.5. Ortam şartlarının iyileştirilmesi .....	36
4.3. Sıfır Atık Çalışmalarının Genel Etkisi .....	38
5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER .....	40
KAYNAKLAR .....	42
EKLER.....	43
EK 1 .....	43
EK 2 .....	44
EK 3 .....	45

## ÖZET

**Yüksek Lisans Tezi**

### **SIFIR ATIK YÖNETİM SİSTEMİ ve GAZİANTEP BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ SIFIR ATIK UYGULAMASININ İNCELENMESİ**

**Mahir Emre YALÇIN**

**Harran Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Çevre Mühendisliği Anabilim Dalı**

**Danışman: Doç. Dr. Ayşe Dilek ATASOY  
Yıl: 2021, Sayfa: 45**

İçinde yaşamakta olduğumuz modern çağda katı atık miktarlarında önüne geçilemeyecek şekilde oluşmakta olan artış oranlarının yarattığı çevre problemlerinden dolayı kentsel alanlarda çok büyük bir sorun olarak ele alınan en önemli konulardan biri katı atıkların nasıl ve ne şekilde yönetildiği olmuştur. Şehirlerin fazla sayılabilecek bir kısmında katı atıkların yönetimi konusunda, mevcut düzenlemelerin olmayışı, organizasyonların ve planların nasıl yapılması gerektiğinin tam olarak bilinmemesi hakkında ve parasal kaynakların henüz çevre sorunlara tam olarak aktarılamamasından dolayı sorunlar yaşamaktadır. Yaşanan bu sorunlara rağmen Gaziantep ilinde katı atıkların artık sorun olmaktan uzaklaştığı ve her ilçede katı atık sorununun çözüldüğü görülmektedir. Sadece katı atıkların değil ayrıca şehir içinde oluşan bütün atık türlerinin nasıl bertaraf edildiği ve süreçlerinin nasıl yönetildiği de incelenmektedir. Büyükşehir Belediyesine ait olan tesislerin, sıfır atık uygulamasında oynadıkları rol ve önemleri de araştırılmıştır. Sıfır Atık ile şehir içinde atıkların kaynaklarında ayrılması teşvik edilmektedir. Sıfır Atık uygulamalarının nihai başarıya ulaşması için Gaziantep ve çevre illerde yapılan eğitim çalışmaları da bu tezde ele alınmış olup sadece bugünün değil gelecek nesillerin de faydalanması için uzun süreli projelerin temelleri incelenmektedir. Gaziantep Büyükşehir Belediyesinde ise bina içinde sıfır atık kutuları yerleştirilmiş olup atıkların ayrılması çalışmalarına başlanmış ve yürütülmektedir. Arka planda ise her kesimin benimsemesi gereken “Çevre Miras Değil Emanettir” görüşünün yaygınlaştırılması ve bilinç düzeyinin arttırılmasına yönelik çalışmaların da yapıldığı görülmektedir. Ayrıca uygulamalar ile yapılan hesaplamalar sonucu ekonomik tasarruf verileri de ortaya çıkacak bu vesileyle sıfır atığın yan etkileri de ortaya çıkmış olacaktır. Bu çalışmada katı atıkların yönetimine dair genel bir yaklaşım sergilenmiş olup ayrıca Gaziantep ilinde katı atıkların toplanmasına, bertarafına ve sıfır atık uygulamalarının şehrin atık döngüsündeki etkisine dair sonuçlar tartışılmıştır.

**ANAHTAR KELİMELER:** Sıfır Atık, Geri Dönüşüm, Tasarruf

## **ABSTRACT**

**MSc. Thesis**

### **INVESTIGATION OF ZERO WASTE MANAGEMENT SYSTEM and GAZIANTEP METROPOLITAN MUNICIPALITY ZERO WASTE IMPLEMENTATION**

**Mahir Emre YALÇIN**

**Harran University  
Graduate School Of Natural and Applied Sciences  
Department Of Environmental Engineering**

**Advisor: Assoc. Dr. Ayşe Dilek ATASOY  
Year: 2021, Page: 45**

In the modern age we live in, one of the most important issues considered as a major problem in urban areas due to the environmental problems created by the unavoidable increase in solid waste amounts has been how and how solid wastes are managed. In a large part of the cities, there are problems in the management of solid wastes, due to the lack of existing regulations, not knowing exactly how organizations and plans should be made, and the inability to fully transfer financial resources to environmental problems. Despite these problems, it is seen that solid wastes are no longer a problem in Gaziantep and the solid waste problem is solved in every district. It examines not only solid waste but also how all types of waste generated in the city are disposed of and how their processes are managed. The role and importance of the facilities belonging to the Metropolitan Municipality in zero waste implementation were also investigated. With Zero Waste, it is encouraged to separate the wastes in the city at their sources. In order to achieve the ultimate success of Zero Waste practices, educational studies in Gaziantep and surrounding cities are also discussed in this thesis, and the foundations of long-term projects are examined for the benefit of not only today but also future generations. In Gaziantep Metropolitan Municipality, zero waste bins have been placed in the building and the works for the separation of wastes have been started and are being carried out. In the background, efforts are made to spread the "Environment is a Trust, Not a Heritage" view, which should be adopted by all segments, and to increase the level of awareness. In addition, economic savings data will emerge as a result of the calculations made with the applications, and on this occasion, the side effects of zero waste will also emerge. In this study, a general approach to the management of solid wastes has been presented, and the results of the collection and disposal of solid wastes in Gaziantep and the impact of zero waste practices on the waste cycle of the city are discussed.

**KEYWORDS:** Zero Waste, Recycling, Savings

## TEŞEKKÜR

Sıfır Atık Yönetim Sistemi ve Gaziantep Büyükşehir Belediyesi Sıfır Atık Uygulamasının İncelenmesi isimli bu çalışma Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Çevre Mühendisliği Anabilim Dalı'nda yüksek lisans tezi olarak hazırlanmıştır.

Tez çalışmam süresince danışmanlığımı üstlenerek, değerli fikirleri ile beni yönlendiren, ilgi ve desteğini esirgemeyen sayın hocam Doç. Dr. Ayşe Dilek ATASOY ile hiçbir zaman yardımlarını esirgemeyen Sıfır Atık Yönetimi Şube Müdürü ve Çevre Yüksek Mühendisi Gökhan YAMAN, Çevre Mühendisi Ahmet Enver SIVACI, Çevre Mühendisi Mehmet KILIÇ ve her daim desteğini gördüğüm hayat arkadaşım ve meslektaşım Fatma Çağla YALÇIN'a saygılarımı ve teşekkürlerimi sunarım.



## ŞEKİLLER DİZİNİ

	<b>Sayfa No</b>
Şekil 4.1. Gaziantep Katı Atık Düzenli Depolama Alanı.....	24
Şekil 4.2. Enerji Üretim Tesisi .....	25
Şekil 4.3. Nizip Katı Atık Düzenli Depolama Alanı .....	26
Şekil 4.4. Atık Yönetimi Hiyerarşisi .....	29
Şekil 4.5. 27.02.2020 tarihli Sıfır Atık Eğitimi .....	32
Şekil 4.7. 24.10.2019 tarihli Eğitimi .....	33
Şekil 4.6. Sıfır Atık Tiyatro Ekibi ve Kullanılan Materyaller .....	33
Şekil 4.8: Kat Görevlilerinin Eğitimi .....	34
Şekil 4.10: Büyükşehir Belediyesi Çalışanlarının Eğitimi .....	35
Şekil 4.9: İşçilerin Eğitimi .....	35
Şekil 4.11: GASKİ Çalışanlarının Eğitimi .....	36
Şekil 4.12: Geri Dönüştürülebilir Atıkların Toplandığı Kutuları .....	37
Şekil 4.13: Atık Otomatı .....	38



## ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa No
Çizelge 3.1. Gaziantep ilçe, mahalle ve nüfus bilgileri .....	6
Çizelge 3.2. Gaziantep ili ilçe bazlı toplam nüfus ve mülteci nüfusu bilgileri .....	9
Çizelge 3.3. Detaylandırılmış atık toplama bilgileri.....	10
Çizelge 3.4. Toplanan atıkların düzenli depolama alanına gönderilimi .....	10
Çizelge 3.5: Atık toplama alt yapısı ve depolamaya gönderilen atık miktarları.....	11
Çizelge 3.6: Atık toplama hizmet sağlayıcıları .....	12
Çizelge 3.7. 2018'de Şehitkamil Belediyesi tarafından toplanan atık miktarı .....	13
Çizelge 3.8. Düzenli depolama alanları ve transfer istasyonları mesafeleri .....	13
Çizelge 3.9. Mevcut transfer istasyonları aylık atık miktarı bilgileri .....	14
Çizelge 4.1. Biyogaz Tesisi Kazanımları .....	16
Çizelge 4.2. Şahinbey ilçesi toplanan ambalaj atık miktarı .....	18
Çizelge 4.3. Şehitkamil ilçesi toplanan ambalaj atık miktarı .....	19
Çizelge 4.4. Gaziantep ili ambalaj atık verileri .....	20
Çizelge 4.5. Gaziantep ili yıllara göre tıbbi atık miktarı .....	20
Çizelge 4.6. Gaziantep ili hafriyat, inşaat ve yıkıntı atıkları miktarı .....	21
Çizelge 4.7. Gaziantep ilinde yıllara göre toplanan atık akü ve pil miktarı.....	22
Çizelge 4.8. Gaziantep il genelinde özel atık uygulamaları .....	22
Çizelge 4.9: Merkez Düzenli Depolama Alanı Özellikleri.....	23
Çizelge 4.10. Enerji Üretim Miktarı.....	24
Çizelge 4.11. Nizip Katı Atık Düzenli Depolama Alanı Özellikleri .....	26
Çizelge 4.12: İllere Göre Kompost Verileri .....	30
Çizelge 4.13. Eğitim Verileri .....	32
Çizelge 4.14: Atık Otomatları Atık Miktarları .....	37
Çizelge 4.15: Katı Atık Düzenli Depolama Alanı Yıllık Atık Verileri .....	39

## SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

ÇDR	Çevre Durum Raporu
GBB	Gaziantep Büyükşehir Belediyesi
GÇDR	Gaziantep Çevre Durum Raporu
GEAYP	Gaziantep Entegre Atık Yönetim Planı
ÖTL	Ömrünü Tamamlamış Lastikler
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu



## 1. GİRİŞ

Çevre kirliliğın dünyada ve ÷lkemizde günden güne artmış olması yadsınamaz bir gerçektir. Çevre kirliliğı insan yaşayının doğasına aykırı olmakla birlikte bütün canlılara da zarar vererek genel olarak bir olumsuzluk yaratmaktadır. Çevre kirliliğı bütün dünyayı direk olarak etkileyen bir problemdir. Bir ÷lkede mevcut çevre kirliliğının etkileri, önce yakın çevrelerde yer almakta olan ÷lkeleri ardından ise zamanla bütün dünya ekolojisini etkilemektedir. Çevre kirliliğının yarattığı olumsuz tesirlerin fazlaşması ve direkt olarak insan sağlığında yaratmış olduğı olumsuz sonuçlardan kaynaklı olarak çevre kirliliğinin önüne geçilmesine yönelik yapılan çalışmalara hız verilmiştir. Bütün bu sebeplerden kaynaklı olarak çevre kirliliğı ile mücadelede için uluslararası iş birliğı gerekmektedir. Dünya nüfusu 2021 yılı itibariyle yaklaşık 8 milyar olup ve hızlı kentleşme sonucu 2030 yılına kadar kentlerde yaşamakta olan insanların sayısının bugünküne göre ortalama 2 ya da 3 katına ulaşması beklenmektedir. Günümüzde çok hızlı bir biçimde gerçekleşmekte olan nüfus artışının sonucu olarak kentleşme çok büyük bir problem yaratmakta, gelişigüzel kentsel büyümenin sonucunda, su, hava ve toprak kirliliğı ile katı atıkların oluşumunda olumsuz bir faktör yaratarak çevre sorunlarına sebep olmaktadır. Hızlı nüfus artışı, endüstriyel gelişme ve kentleşme hızlarının artması sonucunda, ÷lkemizin de içinde yer aldığı gelişmekte olan ÷lkeler kategorisinde katı atık problemlerini de birlikte doğurmuştur. Bütün bu sebeplerden kaynaklı atık bertarafının aşamaları olan toplama, taşıma ve depolamadan oluşan sistem aşamalarının da işleyememesine sebep olmuştur. Atıkların düzgün ve sağlıklı bir biçimde toplanması, taşınması ve bertarafı yerel yönetimlerin sorumluluğundadır. Yerel yönetimler ise her gün artmakta olan katı atık problemlerine karşı özel sektörle iş birliğı yaparak bu sorunlara çözüm aramaktadır. Son yıllarda ise katı atık yönetimi adı altında geri dönüştürülebilir malzemelerin ekonomiye kazandırılması ve organik atıklardan çeşitli yöntemlerle maddi gelir elde etme yöntemi benimsenmektedir. Bu yöntem ile hizmet alanının öncelikleri değışmiş ve ticari amaçlara doğru bir sapma gerçekleşmiştir. Uygulanan yöntemler neticesinde katı atık yönetimi adı altında atık bertaraf işinin her bir aşaması ayrı bir ihale konusu olmuştur (Bozkurt, 2010).

Sıfır Atık Türkiye’de Cumhurbaşkanlığı tarafından da desteklenerek 2018 yılında başlatılmış olup bu çalışmayla sıfır atık olgularının Gaziantep iline faydaları incelenecektir. Bu çalışmayla birlikte Gaziantep ili merkezinde sıfır atık uygulamaları öncesi ve sonrası durum, uygulamaların geri dönüşüme katkıları, ekonomik ve ekolojik faydaları incelenmesi amaçlanmaktadır. Adından da anlaşılacağı üzere sıfır atık, atıkların tamamının kaynağında ayrılması ve ekonomik değeri olan cam, metal, plastik ve kâğıt atıklarının geri dönüşümünün sağlanmasını organik atıkların ise katı atık düzenli depolama alanlarına direk gönderilmeden önce enerji üretiminde kullanılması ya da kompost yapılarak tekrardan ekonomiye kazandırılmasını bu vesileyle de çevrenin korunmasını amaçlamaktadır. Ayrıca Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından kurulan Sıfır Atık projesine ait<sup>1</sup> internet sitesinden de gerekli bilgi ve belgelere ulaşılarak proje ile ilgili bilgi alınması mümkündür. Bu çalışmayla birlikte Gaziantep ili merkezinde sıfır atık uygulamaları öncesi ve sonrası durum, projenin geri dönüşüme katkıları, ekonomik ve ekolojik faydaları incelenerek şehir merkezinin katı atıklar konusunda olan durumu ve bilinci ortaya konacaktır.

---

<sup>1</sup> [www.sifiratik.gov.tr](http://www.sifiratik.gov.tr) adlı site

## 2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Atık, herhangi bir modern toplumun verimsizliğinin ve yanlış tahsis edilmiş kaynakların temsilidir. Atığın azaltılmasında önemli ilerlemeler kaydedilmiştir, ancak şehirden şehre değişmektedir. Günümüzde, şehirler atık yönlendirme oranlarını, atık yönetim sistemlerinin performansını ölçmek için bir araç olarak kullanmaktadır. Bununla birlikte, atıkların çöp depolama alanından uzaklaştırılması, sıfır atık performansının bütünsel bir resmini vermemektedir.(Matete ve Trois, 2008) 2012 yılı verilerine göre dünyadaki şehirler yılda ortalama 1.500.000.000 ton katı atık üretmektedir ve 2025 yılına kadar hacminin 2.2 milyar tona yükselmesi beklenmektedir. Sıfır atık endeksi, atık akışlarından geri kazanılan kaynakların ikame ettiği işlenmemiş malzeme, enerji, su ve sera gazı emisyonlarının miktarını tahmin eder.(Zaman ve Lehmann, 2013) Yüksek tüketen üç şehir (Adelaide, San Francisco ve Stockholm) sıfır atık endeksi kullanılarak analiz edilmiştir. Adelaide, San Francisco ve Stockholm'deki sıfır atık indeksleri sırasıyla 0,23, 0,51 ve 0,17 olarak bulunmuştur (yani kaynakların yaklaşık %23, %51 ve %17'si geri kazanıldı ve potansiyel olarak işlenmemiş malzemelerle ikame edilmiştir). Buna ek olarak, sıfır atık endeksi, üç şehrin her birinde kentsel katı atıklardan kaynak geri kazanımı nedeniyle potansiyel enerji, sera gazı (GHG) ve su tasarrufunu da ortaya koymuştur. Sıfır atık endeksinin, farklı şehirlerdeki atık yönetimi sistemleri ile atık yönetimi performansını ve malzeme ikamesini değerlendirmek için yenilikçi bir araç olduğu açıktır. (Ayeleru ark., 2018)

1973 yılına gelindiğinde dünyada ilk kez Dr. Paul PALMER tarafından ortaya çıkarılan Sıfır Atık terimi, kimyasallardan kaynakların geri dönüştürülerek elde edilmesi için kullanılmıştır. Sıfır atık mantığında, malzemenin akışı döngüsel, yani aynı malzemeler optimum tüketim seviyesine kadar tekrar tekrar kullanılmaktadır (Zaman ve Lehmann, 2011b).

Sıfır atık, insanlara kaynak kullanım modellerini yeniden şekillendirmede nihai atıkları sıfıra indirgeme amacı ile yönlendirmeyi amaçlayan bir felsefedir. Geri dönüşümü maksimuma çıkarır, atığı en aza indirir, tüketimi azaltır ve ürünlerin atılmadan veya israf edilmeden yeniden kullanılmasını, onarılmasını veya geri

dönüştürülmesini sağlar. Sıfır atık, hükümetleri, toplulukları, işletmeleri ve bireyleri dahil etmeyi amaçlayan toplumun tüm kesimleri için bir hedeftir. Bu felsefe de sadece atıkların geri dönüştürülmesi ve çöplüklerden ve yakma fırınlarından uzaklaştırılmasıyla ilgili değildir, aynı zamanda atıkların başlangıçta üretilmesini önlemek için üretim ve dağıtım sistemlerinin yeniden yapılandırılmasını kapsar.

Sıfır Atık her ne kadar ülkemiz için yeni bir kavram gibi gözüксе de yıllardır ülkemizin her şehrinde geri dönüşüm çalışmaları adı altında hem kamu kurumları hem de özel sektör tarafından yapılan çeşitli çalışmalar mevcuttur. Çeşitli çalışmaların mevcudiyeti ile geri dönüşüm konusunda dünya şehirlerinden geri kaldığımız yadsınamaz bir gerçektir. Sıfır atık kavramı dünyanın çeşitli ülkelerinde ve şehirlerinde (örneğin Güney Afrika, Yeni Zelanda, Çin, Hindistan Adelaide, San Francisco ve Stockholm) ve bir dizi şirkette (örneğin DuPont, Fuji, Xerox ve Toyota) yıllardır kullanılmakta olup aynı zamanda da sürekli olarak takibi yapılarak izlenmektedir (Zaman ve Lehmann, 2011a).

Tayvan'da sıfır atık politikasını uygulamak için altı strateji kabul edilmiştir. Bunlar, yasal düzenlemeler, tüketim eğitimi, finansal teşvikler, teknik destek, kamuoyu farkındalığı ve izleme ve raporlamadır. Sıfır atık hedefine ulaşmak için hem belediye katı atıkları hem de endüstriyel atıklar için 2005, 2007, 2011 ve 2020 için kademeli hedefler belirlenmiştir. Nihai amaç 2020 yılına kadar evsel atıkların %70 ve endüstriyel atıklarında %85 oranlarında azaltılmasıdır (Young ark., 2010). Araçlar ve önlemler belirlenmiş olmasına rağmen, bazı kilit programlar daha yüksek önceliğe sahiptir. Bunlar arasında bir atık geri dönüşüm programının oluşturulması, daha temiz üretimin teşvik edilmesi, yeşil bir tedarik programı ve halkın bilinçlendirilmesi yer almaktadır. Sıfır atık politikasının uygulanmasının 2003 yılında başlamasından bu yana, depolama ve yakma amaçlı belediye katı atıkları hacmi önemli ölçüde azalmıştır. 2007 yılında evsel atık miktarının geri dönüşümü ve veya en aza indirilmesi, %25 hedefinden çok daha yüksek olan %37 idi. Sanayi atığı, hedef yıldan 1 yıl önce olan 2006 yılı sonunda neredeyse %76 oranında en aza indirilmiştir (Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı 2016 Yılı Faaliyet Raporu).

2002'de Yeni Zelanda, sıfır atık ve sürdürülebilir bir çevre için uzun vadeli bir strateji belirledi. Hedeflere ulaşılmasını sağlamak veya hedeflerde gerekli değişiklikleri yapmak için öncelikli atıklar periyodik olarak gözden geçirilmiştir. AB Düzenli Depolama Yönetmeliği, arazi doldurulacak biyolojik olarak parçalanabilen belediye atığı miktarını sınırlamayı hedeflemektedir. İngiltere ve Güney Avustralya da atıkların azaltılması için hedefler koymuştur. 60'tan fazla şehir, Birleşmiş Milletler Kentsel Çevre Anlaşmalarını imzalamış ve 2040 yılına kadar sıfır atık elde etmeyi taahhüt etmiştir. Bunların hepsi, sıfır atık hareketinin nüfusun davranışını değiştirmek için barışçıl bir evrime dönüştüğünü gösteriyor. Sıfır atık hedefine ulaşmak için Tayvan'da katı atık yönetiminin gelişiminin analiz edildiği çalışmada ilk önce atık uygulamasının geçmiş ve mevcut durumu gözden geçirilmiştir. Bunu, formüle edilen adımların, uygulanan görevlerin ve hükümet tarafından önerilen eylem planlarının bir tartışması izlemiştir. Genel şema, sıfır atık hedefine ulaşmayı amaçlayan gelişmekte olan diğer ülkeler için bir referans sağlayabilir. (Young ark., 2010)

### 3. MATERYAL ve YÖNTEM

Bu bölümde Gaziantep ilinin genel ve sosyo-ekonomik durumu gözlenmiştir. Ayrıca şehrin ekonomik kapasitesiyle birlikte üretim faktörleri, atıkların durumu ve şehirde yapılan bilinçlendirme çalışmaları incelenmiştir.

#### 3.1. Materyal

##### 3.1.1. Gaziantep ili genel bilgi ve atık çalışmaları

Gaziantep ili Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yer almaktadır. Gaziantep ilinin batısında Amanos Dağları ve Osmaniye, doğusunda ise Şanlıurfa yer almaktadır. Gaziantep ilinin kuzeyinde Kahramanmaraş, güneyinde Suriye, batısında Osmaniye ve Hatay ve doğusunda Şanlıurfa bulunmaktadır. Gaziantep ili dalgalı ve engebeli arazi yapısına sahiptir. Yüzey alanının %52'sini dağlar kaplarken, %27'sini ovalar oluşturur. İl çevresinde kızılçam ağaçlarından oluşan yapay ormanlar vardır (Gaziantep Entegre Atık Yönetim Planı, 2019).

İlde bulunan başlıca dağlar; Dülükbaba, Sof, Sam, Ganibaba ve Sarıkaya dağlarıdır. En önemli ovaları ise İslahiye, Barak, Araban, Yavuzeli ve Oğuzeli ovalarıdır. Karasu ve Nizip Çayı en önemli akarsulardır (Gaziantep Entegre Atık Yönetim Planı, 2019).

TÜİK verilerine göre, Gaziantep'te ilçe sayısı 9 ve mahalle sayısı 794 tür. İlçe, mahalle ve nüfus bilgileri Çizelge 3.1.'de verilmiştir. Şahinbey ilçesi en büyük nüfusu barındıran ilçedir. En düşük nüfuslu ilçe ise Karkamış'tır.

Çizelge 3.1. Gaziantep ilçe, mahalle ve nüfus bilgileri (TÜİK, 2018)

İlçe	Mahalle Sayısı	Nüfus (kişi)
Araban	48	34.699
İslahiye	70	84.327
Karkamış	39	15.464
Nizip	110	192.196
Nurdağı	46	45.401

Çizelge 3.1. (devam)

Oğuzeli	92	37.301
Şahinbey	192	1.152.944
Şehitkamil	153	871.720
Yavuzeli	44	22.730
TOPLAM	794	2.456.782

Gaziantep'te Yaşayan Suriyeli Misafirlere İlişkin Rapor 'da son yıllarda ülkemize, özellikle Gaziantep İline Suriye'den gerçekleşen göçün sonuçları ve beraberinde getirdiği sorunların çözümüne yönelik bilgiler sunulmaktadır. Bu rapora göre; 252 kişilik bir insan topluluğunun giriş yapmasıyla birlikte Nisan 2011 tarihinde ilk göç dalgası başlamıştır. Günümüzde 3.600.000'den fazla Suriyeli ülkemize gelmiş durumdadır. Gaziantep'te bulunan kayıtlı misafir sayısı yaklaşık 450.000 kişidir. Bu sayının büyük bir bölümü kent merkezinde bulunmaktadır. Kayıtlı bulunmayan Suriyelilerin mevcudiyetinden dolayı bu sayının daha da fazla olduğu belirtilmektedir.(Gaziantep'te Yaşayan Suriyeli Misafirlere İlişkin Rapor, 2014)

2017 yılında yayımlanan “İllerin ve Bölgelerin Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Sıralaması Araştırması'na ait sonuçlara göz atıldığında, Gaziantep ili sosyo-ekonomik gelişmişlik sıralamasında 30. sıradadır. Sosyo-ekonomik Gelişmişlik Endeksi (SEGE) endeks değeri 0.25 dir.(Acar ark., 2019)

2004-2013 yılları süresince Gaziantep ili işgücüne katılma oranında ülke ortalamasını altında kalmıştır. 2013 yılında Türkiye genelinde işgücüne katılma oranı %50.8 iken, Gaziantep ilinde bu oran %46.8'de kalmıştır. Ancak, bölgenin kayıtlı işgücü yaş ortalaması düşüktür. 20-24 ve 25-29 en yüksek kayıtlı işgücüne sahip yaş aralıklarıdır. Bu nedenle bölgede önemli bir genç işgücü potansiyeli bulunmaktadır.

Gaziantep, bulunduğu bölgenin en gözde ve canlı sanayi gücüne sahiptir. İmalathane ve atölyelerin de bulunduğu yoğunlukta bulunduğu Gaziantep'te, büyük tesislerin de sayısı oldukça fazladır. Gaziantep ili birçok sanayi alanında Türkiye'nin en önemli üretim merkezidir. Sanayi ve ticaret genelinde Gaziantep ili Türkiye sıralamasında 5. sıradadır. 1969 yılında kurularak Türkiye'de yapılan ilk organize sanayi bölgelerinden olma özelliğini taşıyan Gaziantep Organize Sanayi Bölgesi, 5

Bölgesi yaklaşık 44 milyon m<sup>2</sup>'lik alan ile ülkemizde yer alan en büyük organize sanayi bölgelerinden biridir.

Güneydoğu illeri arasında en yüksek ihracat oranına sahip olan Gaziantep'in Türkiye çapında %13'tür. Bütün bunlara ek olarak, antepfıstığı, kuruyemiş, makarna, pamuk ipliği ve havlu Gaziantep ilinin ana ihracat ürünleri arasında yer almaktadır (Gaziantep Entegre Atık Yönetim Planı, 2019).

Gaziantep ili lisanslı elektrik üretim miktarı 654.462,47 MWh'dır. İl bazında lisanslı kurulu güç ise 559.82 MW'dır. 2017 yılındaki faturalanan tüketim miktarı 7.467,34 GWh'dır (Gaziantep Çevre Durum Raporu, 2017). TÜİK verilerine göre, Gaziantep ilinde 2018 yılı kişi başına toplam elektrik tüketimi 3988 kWh'dur. %65'lik bir oranla en yüksek elektrik tüketimi sanayiye aitken, %1'lik oranla en düşük tüketim oranı aydınlatmanındır (Türkiye Elektrik Dağıtım Raporu, 2019).

İl sınırlarında Fırat nehri üzerine kurulmuş Karkamış Hidroelektrik Santrali bulunur. Yıllık üretim kapasitesi ise 653 GWh olan Karkamış Hidroelektrik Santrali, 189 MW kurulu güce sahiptir. Bu da Gaziantep ilindeki toplam hidroelektrik enerjisi kurulu gücünün %98.7'sine denk gelir.

Gaziantep ortalamasına bakıldığında güneşlenme süresinin en fazla olduğu zamanın temmuz ayı olduğu tespit edilmiş olup 11.74 saat olarak ölçülmüştür. En az güneşlenme süresinin en az olduğu zamanın ise aralık ayı olduğu tespit edilmiş olup 4.38 saat ölçülmüştür. Mevcut güneş enerjisi santrallerinin kurulu gücü 84.59 MW'tır. Güneş enerjisi santralleri kurulumu ise devam edilmektedir. Toplam planlanan güneş enerjisi santrali kurulu gücü 40.21 MW'tır.

Elektrik İşleri Etüt Dairesi tarafından çalışılan rüzgâr hızı ve rüzgâr kapasite faktörü haritaları incelendiğinden Gaziantep ilinin kuzeybatı kısmı hariç yüksek rüzgâr enerjisi potansiyeli olmadığı görülmektedir. Mevcut rüzgâr enerjisi kurulu gücü 63 MW'tır.

### 3.1.1.1. Gaziantep ili nüfus verileri

Çizelge 3.2.'de Gaziantep ili ilçe bazlı toplam nüfus ve mülteci nüfusu bilgileri verilmiştir. İlçe nüfusunun %82.37'sinin sadece iki ilçede, Şehitkamil ve Şahinbey ilçelerinde olduğu görülmektedir. En az yerleşik nüfusa sahip olan Karkamış ilçesi ise %32.51 oranı ile en yüksek mülteci nüfusu oranına sahiptir. Diğer bir sınır ilçesi olan Nizip ise %25.91 ile ikinci en yüksek mülteci nüfusu oranına sahiptir. En düşük mülteci oranı ise, nüfus oranı ikinci düşük ilçe olan Yavuzeli ilçesinde yer almaktadır.

Çizelge 3.2. Gaziantep ili ilçe bazlı toplam nüfus ve mülteci nüfusu bilgileri (GEAYP, 2019)

İlçe	Nüfus	Nüfus Oranı (%)	Mülteci Nüfusu	Mülteci Nüfusu Oranı (%)
Şehitkamil	871.720	35.46	97.541	11.19
Şahinbey	1.152.944	46.90	246.901	21.41
Oğuzeli	37.301	1.52	4.648	12.46
Nizip	192.196	7.82	49.807	25.91
Karkamış	15.464	0.63	5.028	32.51
Araban	34.699	1.41	1.853	5.34
İslahiye	84.327	3.43	16.653	19.75
Nurdağı	45.401	1.85	5.250	11.56
Yavuzeli	22.730	0.92	538	2.37
Bilinmeyen	1.356	0.06	1.356	-
TOPLAM	2.458.138	100	429.575	-

### 3.1.1.2. Gaziantep ili atık verileri

Gaziantep ilinde 1996 yılından itibaren atıkların düzenli olarak depolanması için Gaziantep Katı Atık Düzenli Depolama Alanı kurulmuştur. Kantar tartım verilerinden yola çıkarak 2018 yılına ait Gaziantep ili toplanan yıllık atık miktarı 594.733 ton olarak belirlenmiştir. İlçe, ilçe nüfusu ve atık transfer durumuna göre detaylandırılmış atık toplama bilgilerine aşağıda yer verilmiştir. Katı atık durumu atıkların doğrudan taşıma yoluyla ya da transfer istasyonu ile bertaraf alanına götürüldüğünü belirtir. Sıfır atık uygulamalarının Gaziantep açısından öneminin anlaşılmasında atık kompozisyonu da önemlidir. Katı Atık Düzenli Depolama Alanlarında yaz ve kış mevsimlerine özel olmak üzere yılda 2 defa yapılan atık analizleri katı atık düzenli depolama alanına gelen ekonomik değeri olan geri dönüştürülebilir atıkların, toplam atığa oranını belirlemektedir. Atık toplama bilgilerinin detaylı bilgileri Çizelge 3.3.'te verilmiştir. Ekte yer alan Çizelge 1'de ise son 3 yılda toplanan atık miktarı verilmiştir.

Çizelge 3.3. Detaylandırılmış atık toplama bilgileri (GEAYP, 2019)

İlçe	Yerli Nüfus	Suriyeli Nüfus	Toplam Nüfus	Yıllık Katı Atık Miktarı (ton)	Katı Atık Durumu
Şehitkamil	774.179	97.541	871.720	229.059	Doğrudan Taşıma
Şahinbey	906.043	246.901	1.152.944	266.034	Doğrudan Taşıma
Oğuzeli	32.653	4.648	37.301	7.812	Doğrudan Taşıma
Nizip	142.389	49.807	192.196	53.164	Doğrudan Taşıma
Karkamış	10.436	5.028	15.464	1.903	Doğrudan Taşıma
Araban	32.846	1.853	34.699	2.562	Transfer İstasyonu
İslahiye	67.674	16.653	84.327	21.353	Transfer İstasyonu
Nurdağı	40.151	5.250	45.401	11.497	Transfer İstasyonu
Yavuzeli	22.192	538	22.730	1.346	Transfer İstasyonu
Bilinmeyen	-	1.356	1.356	-	-
TOPLAM	2.028.563	429.575	2.458.138	594.733	-

Gaziantep ilinde mevcut durumda işlevsel halde olan iki adet katık atık düzenli depolama alanı bulunmaktadır. İlçe ve ilçe nüfusu bazında toplanan atıkların düzenli depolama alanına gönderilen miktarı aşağıda özetlenmiştir. İlçelerden gelen atıkların dağılımı ise Çizelge 3.4.'te verilmiştir.

Çizelge 3.4. Toplanan atıkların düzenli depolama alanına gönderilimi (GEAYP, 2019)

Belediye	Nüfus	Toplanan Atık Miktarı (ton/yıl)	Merkez KADDA (ton/gün)	Nizip KADDA (ton/gün)
Şehitkamil	774.179	229.059	636.28	-
Şahinbey	906.043	266.034	738.98	-
Oğuzeli	32.653	7.812	21.70	-
Nizip	142.389	53.164	-	146
Karkamış	10.436	1.903	-	5.22
Araban	32.846	2.562	21.35	-
İslahiye	67.674	21.353	59.31	-
Nurdağı	40.151	11.497	31.94	-
Yavuzeli	22.192	1.346	11.22	-

Gaziantep ilinde 2019 yılı itibariyle üç merkez ilçe (Şahinbey, Şehitkamil, Oğuzeli) ve altı çevre ilçe (Nizip, İslahiye, Araban, Yavuzeli, Nurdağı ve Karkamış) olmak üzere dokuz ilçeden katı atık toplanmaktadır. İlçe belediyeleri tarafından

toplanan atıklar, biri Şahinbey, diğeri ise Nizip ilçesinde bulunan düzenli depolama alanlarında bertaraf edilmektedir.

Merkezde bulunan Şahinbey, Şehitkamil ve Oğuzeli ilçelerinden toplanan katı atıklar doğrudan merkez düzenli depolama alanına taşınmaktadır. Merkez düzenli depolama alanında depo gazından enerji üreten 5.65 MW kurulu güce sahip bir tesis de bulunmaktadır. Ayrıca günlük 22 ton kapasiteli bir tıbbi atık tesisi de hizmet vermektedir. İslahiye, Nurdağı, Araban ve Yavuzeli ilçelerinden ise merkezde bulunan düzenli depolama alanına atık transfer istasyonları aracılığıyla taşıma yapılmaktadır. Nizip ve Karkamış ilçelerinin katı atıkları, yakın mesafede bulunan Nizip ilçesindeki düzenli depolama alanına doğrudan taşınmaktadır.

Gaziantep ilinde iki adet transfer istasyonu bulunmaktadır. Fevzipaşa Katı Atık Transfer İstasyonu, İslahiye ve Nurdağı ilçelerinden gelen atıkların toplanması için kullanılırken; Muratlı Katı Atık Transfer İstasyonu Araban ve Yavuzeli ilçelerine hizmet etmektedir. Söz konusu aktarma istasyonları yapılmadan önce İslahiye, Nurdağı, Yavuzeli ve Araban ilçelerinde vahşi depolama yapılmaktaydı. Fevzipaşa ve Muratlı katı atık transfer istasyonlarıyla, halk sağlığını doğrudan tehdit eden vahşi depolama yöntemine son verilmiştir. Ayrıca, vahşi depolamanın neden olduğu hava, toprak ve su kirliliğinin de önüne geçilmiştir.

Gaziantep Büyükşehir Belediyesi sınırlarında ilçe belediyelerde mevcut atık toplama alt yapısının başlıca bilgileri ve ilçelerden depolamaya gönderilen atık miktarları Çizelge 3.5.'te sunulmuş olup, özet bilgiler aşağıda yer almaktadır. Daha detaylı olan ekte yer alan Çizelge 2'de verilmiştir.

Çizelge 3.5: Atık toplama alt yapısı ve depolamaya gönderilen atık miktarları (GEAYP, 2019)

Belediye	Depolamaya giden Toplam atık miktarı ton/yıl	Araç sayısı	Eleman sayısı	Katı Atık Yönetimi Hizmeti Harcama / Toplam bütçe %-2018
Şehitkamil	229.059	58	809	%18.30
Şahinbey	266.034	41	723	Bilgi Yok
Oğuzeli	7.812	5	82	%15

Çizelge 3.5. (devam)

Nizip	53.164	18	Bilgi Yok	%15,24
Karkamış	1.903	2	12	Bilgi Yok
Araban	2.562	3	22	%5
İslahiye	21.353	16	72	% 4,3
Nurdağı	11.497	6	19	Bilgi Yok
Yavuzeli	1.346	2	13	%12,5
Toplam	594.733	151	1.752	

Atık yönetiminin başlangıç adımı atıkların geri kazanım ya da bertaraf yollarından önce biriktirilmesi ve çevre mevzuatı tarafından belirlenmiş geçici depolama süreleri göz önünde bulundurularak toplanmasıdır.

5216 numaralı Büyükşehir Belediyesi Kanununa göre, büyükşehirlerde belediye atıklarının toplanmasından ilçe belediyeleri sorumludur. İlçe belediyeleri bu sorumluluklarından doğan hizmeti genelde ihale usulüyle özel sektöre yaptırmaktadırlar. Bazı ilçeler ise kendi araç ve personelleriyle hizmet vermektedirler. Toplama işlemi için biriktirme ekipmanlarının tedarik edilip, biriktirme noktalarına yerleştirilmesi de yine ilçe belediyelerinin sorumlulukları arasındadır. İlçe belediyeleri topladıkları atıkları, depolama sahalarına ya da aktarma istasyonlarına ulaştırmaktadırlar.

Hizmetleri kendi sağlayan ve özel sektöre sağlattıran belediyeler belirtilmiştir. Atık toplama hizmet sağlayıcıları Çizelge 3.6.'da verilmiştir.

Çizelge 3.6: Atık toplama hizmet sağlayıcıları (GEAYP, 2019)

Belediye	Hizmet Sağlayıcı
Araban	Belediye
İslâhiye	Belediye/Özel Sektör
Nurdağı	Belediye/Özel Sektör
Oğuzeli	Belediye
Şahinbey	Özel Sektör
Şehitkamil	Özel Sektör
Yavuzeli	Belediye
Karkamış	Belediye/Özel Sektör
Nizip	Belediye/Özel Sektör

Belediye atıklarına ek olarak toplama araçları tarafından sokak/park temizliği atıkları, hacimli atıklar ve diğer atıklar da toplanmaktadır. Örnek olarak Şehitkamil Belediyesi tarafından 2018 yılında toplanan atık türleri Çizelge 3.7.'de gösterilmiştir.

Çizelge 3.7. 2018'de Şehitkamil Belediyesi tarafından toplanan atık miktarı (GEAYP, 2019)

Atık Türü	Toplanan Miktar
Evsel ve tehlikeli olmayan kurumsal, ticari ve ticaret atığı	264.242
Sokak/park temizliği atığı	36.664
Bulaşıcı tıbbi atık	-
Hacimli atıklar	16
Diğerleri	46
Toplam	300.968

İlçe belediyeleri tarafından toplanarak, aktarma istasyonlarına getirilen atıkların sorumluluğu Gaziantep Büyükşehir Belediyesi'ne geçmektedir. Katı atık transfer istasyonları; nakliye için gereken sefer sayılarını azaltmak, atık hizmetlerine harcanan tutarların kısılması için gerekli yapılardır. İslahiye/Nurdağı ve Araban/Yavuzeli ilçelerinde bulunan transfer istasyonlarında toplanan atıklar Gaziantep Katı Atık Düzenli Depolama Sahası'nda depolanmaktadır. Fevzipaşa Transfer İstasyonu ile İslahiye/Nurdağı ilçelerinde oluşan katı atıkların transferi için planlanan tesisin yapımı tamamlanmıştır ve 2017 Mart ayında hizmete açılmıştır. Muratlı Transfer İstasyonu ise Araban/Yavuzeli ilçeleri arasında olup 2018 Eylül ayından beri faaliyettedir. Gaziantep Büyükşehir Belediyesi sınırları içindeki ilçe merkezlerinin, merkez düzenli depolama alanına, Nizip düzenli depolama alanına ve mevcut transfer istasyonlarına olan mesafeleri Çizelge 3.8.'de verilmiştir. Çizelge 3.9.'da ise iki transfer istasyonundan gelen aylık katı atık miktarları belirtilmiştir.

Çizelge 3.8. Düzenli depolama alanları ve transfer istasyonları mesafeleri (GEAYP, 2019)

İlçe	Düzenli Depolama Alanına Uzaklık (km)	Transfer İstasyonundan Düzenli Depolama Alanına Uzaklık (km)
Araban	107	75
İslahiye	74	74
Nurdağı	74	74
Oğuzeli	25	-
Şahinbey	4	-
Şehitkamil	9	-
Yavuzeli	80	75
Nizip	6	-
Karkamış	32	-

Çizelge 3.9. Mevcut transfer istasyonları aylık atık miktarı bilgileri (GEAYP, 2019)

2018				
Ay	Fevzipaşa Transfer İstasyonu		Muratlı Transfer İstasyonu	
	İslahiye	Nurdağı	Araban	Yavuzeli
Ocak	1.948,70	1.049,30	-	-
Şubat	1.632,15	878,85	-	-
Mart	1.461,20	786,80	-	-
Nisan	1.607,45	865,55	-	-
Mayıs	1.406,60	757,40	-	-
Haziran	1.764,10	949,90	-	-
Temmuz	1.641,25	883,75	-	-
Ağustos	2.221,05	1.195,95	-	-
Eylül	1.742,00	938,00	664,50	321,30
Ekim	1.656,85	892,15	450,32	254,50
Kasım	1.695,85	913,15	412,60	241,30

### 3.1. Yöntem

#### 3.1.1. Gaziantep ilinde sıfır atık çalışmalarına yönelik yapılanlar

Gaziantep Büyükşehir Belediyesi bünyesinde sıfır atık projesi ve hedefine destek olan çalışmalar ve gerçekleştirilmesi planlanan faaliyetler; “Kaynakta ayırım”, “belediye atıkları düzenli depolama alanları” ve geri dönüştürülebilir atıkların yönetimi başlıkları altında tartışılacaktır.

#### 3.1.2. Sıfır atık bilinci oluşturmak için gerçekleştirilen eylemler

Sıfır atık çalışmaları kapsamında özellikle eğitim ve bilinçlendirme yöntemleri uygulanarak gerçekleştirilen çalışmalar irdelenecektir. Bu bağlamda, “öğrencilerin eğitimi”, “çalışanların eğitimi” ve “ortam şartlarının iyileştirilmesi” gibi yöntemler de bu çalışmalarda uygulanarak başarıya ulaşılmaya çalışılmıştır.

## 4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

Araştırma bulguları ve tartışma başlığı altında ise Gaziantep Büyükşehir Belediyesi tarafından sıfır atık hedefine yönelik çalışmalar belirtilerek, bu çalışmaların çıktıları belirtilmiştir.

### 4.1. Sıfır Atık Hedefinde Yapılan Olan Çalışmalar

#### 4.1.1. Belediye atıkları geri kazanım tesisleri

Gaziantep sınırları içinde belediye atıklarının işlendiği mekanik biyolojik arıtma tesisi ya da münferit biyometanizasyon, kompost, biyokurutma gibi biyolojik geri kazanım tesisi bulunmamaktadır. 100 bin ton/gün kapasiteli bir mekanik biyolojik arıtma tesisinin 2021 yılının haziran ayında merkez düzenli depolama alanında faaliyete geçmesi planlanmıştır.

Gaziantep ilindeki önemli potansiyele sahip hayvan atıklarının kullanılarak enerji ve organik atığa dönüştürülmesi için Oğuzeli Biyogaz Enerji Santrali kurulmuştur. Biyogaz Enerji Santrali Projesi, 2015 yılında Cazibe Merkezlerini Destekleme Programı kapsamında onaylanmıştır. Tesiste, belirli oranlarda büyükbaş hayvancılık faaliyetleri sonucu elde edilen sıvı gübre, küçükbaş hayvancılık faaliyetleri sonucu elde edilen katı gübre, tavukçuluk sektöründen elde edilen katı gübre ve çim biçme atıklarından yararlanılarak yaklaşık olarak 9939 m<sup>3</sup> biyogaz üretilmesi planlanmıştır. Ek olarak, yıllık 8234 kW elektrik ve 8836 kW eşdeğerinde ısı üretilmesi öngörülmektedir. Oğuzeli Biyogaz Enerji Santralinin Kurulu gücü 1 MW'tır. Nurdağı ilçesi, Oğuzeli'nden sonra ikinci biyogaz atık potansiyeli yüksek olan ilçedir. Bu nedenle Nurdağı ilçesi için de biyogaz enerji santrali fizibilite çalışmasına Şubat 2018'de başlanmıştır. İlgili çalışmalar Mayıs 2018 'de tamamlanmıştır. Nurdağı Biyogaz Enerji Santralinin Kurulu gücü 3.2 MW olarak öngörülmüştür (Gaziantep Entegre Atık Yönetim Planı, 2019).

#### 4.1.2. Oğuzeli biyogaz enerji santrali

Türkiye sınırları içerisinde kamu kurumu tarafından yatırımı yapılan ve bu konuda ilk olma özelliği taşıyan Oğuzeli Biyogaz Enerji Santralinde hayvansal atıkların değerlendirilerek enerji ve organik atığa dönüşümü gerçekleştirilmiştir. Oğuzeli Biyogaz Enerji Santrali 31.10.2018 tarihinde geçici kabulü yapılarak faaliyete geçmiştir. Yaklaşık olarak 91.250 ton/yıl hayvansal atık işlenmiştir. Çizelge 4.1.'de Biyogaz Enerji Santraline ait yıllık kazanımlar verilmiştir.

Çizelge 4.1. Biyogaz Tesisi Kazanımları (GEAYP, 2019)

OĞUZELİ BİYOGAZ ENERJİ SANTRALİ KAZANIMLARI		
Enerji Üretimi	(kW/yıl)	1.688.629,13
Isı Enerjisi	(kwh/yıl)	9.092.515
Engellenen CO2 salınımı	(ton/yıl)	7.000
Engellenen SO2 salınımı	(kg/yıl)	259
Engellenen CO2 salınımı	(ton/yıl)	7,6

#### 4.1.3. Mekanik biyolojik ayrıştırma tesisi

Katı atıklar hiçbir işlem görmeden doğrudan depolama alanında veya bir tankta biriktirilmesi halinde anaerobik koşulların oluşması sağlanarak içindeki bileşikler parçalanmakta biyogaz ve sızıntı suyu oluşmaktadır. Biyokimyasal olarak dönüştürülme işlemi gerçekleştirilmesine müteakip organik karbonların yüzde 90'ı CH<sub>4</sub> ve CO<sub>2</sub> olarak çöp (metan) gazına dönüşürken, geri kalanı ise çöp sızıntı suyuna dönüşmektedir. Depolama alanında veya bir tankta üretilen metan gazı da karbondioksit gazından ortalama olarak atmosfere 40 kat zarar vermekte olup iklim değişikliğine katkıda bulunmaktadır. Avrupa'nın çeşitli ülkelerinde çıkan katı atık depolama yönetmelikleri katı atıklardan kaynaklanan iklim değişikliği etkilerinin en aza indirilmesini şart koşmaktadır. Bu yönetmeliklerden de kaynaklı olarak tanklara veya depolama alanına gidecek katı atıkların organik malzeme oranının azaltılması gerekmektedir. (Özkaya, 2004)

Avrupa ülkelerinde bulunan yönetmeliklere göre, özellikle sosyo-ekonomik olarak önde olan ülkelerde katı atıkların herhangi bir işlem görmeden depolama alanlarına gönderilmesi yasaklanmıştır. Vatandaşların belirli bir bilinç seviyesinde olmasından dolayı kaynağında ayır biriktirme ve toplama işlemlerinin başarı oranı yüksek olup, içinde organik muhteviyatı fazla olan katı atıklardan kompost üretimi yapılmaktadır.

Ülkemize bakıldığında ise kaynakta ayrıştırma işlemi yapılan bütün projelere rağmen hala yetersiz seviyededir. Kaynakta ayrıştırmanın yetersiz kalmasından mütevellit katı atık düzenli depolama alanlarının kapasitelerini kısa zamanda doldurmamak ayrıca da ekonomik değeri olan geri dönüştürülebilir atıkların toprak altına gömülmemesi için mekanik biyolojik ayrıştırma tesisinin gerekliliği göz önünde bulundurulmalıdır.

Gaziantep'te 2020 yılında Mekanik Biyolojik Ayrıştırma Tesisinin yapılması planlanmaktadır. Tesisin yapılması ile ilçe belediyeleri tarafından toplanarak katı atık düzenli depolama alanına getirilmekte olan atıklar önce mekanik biyolojik ayrıştırma tesisine girerek ekonomik değeri olan geri dönüştürülebilir atıklar ayrıştırılacaktır. Geriye kalan organik atıkların ise bir kısmı katı atık düzenli depolama alanına gönderilecek bir kısmı anaerobik çürütücüde işlenerek enerji üretilecektir. Tesiste ayrıştırılmış olan geri dönüştürülebilir atıklar da tekrardan satılarak piyasaya kazandırılacaktır (Gaziantep Entegre Atık Yönetim Planı, 2019).

#### **4.1.4. Ambalaj atıkları**

26.06.2021 tarih ve 31523 tarihli Resmî Gazetede yayımlanan Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliğinin 4 numaralı maddesinde; Ambalaj Atığı, üretim neticesinde çıkan artıkların haricinde, Atık Yönetimi Yönetmeliğinde bulunan ve atık kavramı tanımıyla uyumlu bütün ambalaj çeşitlerini kapsamaktadır (Ambalaj Atıkları Kontrolü Yönetmeliği, 2021).

Ekonomik değerinin yanı sıra, çevresel ve sosyal boyutları da barındıran ambalaj atıklarının yönetimi özellikle toplama biçimiyle doğrudan ilişkilidir. Atık sahalarına

gönderilmeyen atıklar, atık sahalarının kapasitesini kullanmayıp, sahaların da kullanım ömrünün uzamasına dolaylı olarak katkıda bulunacaktır. Karışık belediye atığı toplayan araçların kasa kapasiteleri de yüksek hacimli ambalaj atıklarının dahil olmasıyla çabuk dolmakta ve araçların sefer sayılarının artmasına neden olmaktadır. Tüm bu nedenlerden dolayı, ambalaj atıkların diğer belediye atıklarına karışmadan, kaynağında ayrı olarak biriktirilmesi ve bu noktalardan toplanması gerekmektedir. Bu sayede ambalaj atıkları kontamine olmayacak ve ekonomik değerleri de daha yüksek olacaktır. Ancak bu sistemin tasarlanması ve işletilmesi kolay olmayacaktır. Özellikle sokak toplayıcılarının aktif olduğu bölgelerde, bu atıklar için ayrıca yerleştirilen biriktirme konteynerlerinden verim alınamamaktadır.

Gaziantep ilinde de sokak toplayıcılarının varlığı bilinmektedir. İki merkez ilçe olan Şahinbey ve Şehitkamil ilçelerinde sokak toplayıcılarına rağmen lisanslı firmalar tarafından kaynağında ayrı toplama çalışmaları sürdürülmektedir. Bu çalışmalar genelde kaynağında ayrı toplamayı teşvik eden uygulamalar içermektedir.

Şahinbey ilçesinde bankamatik sistemi ile ambalaj atıklarının toplanmasına katkı sağlanmaktadır. Örnek olarak, 350 kg plastik getirilmesi karşılığında lisanslı firma tarafından 1 gr altın verilmektedir. Bankamatik sisteminin her 5 mahallede 1 adet olması için planlama bulunduğu belirtilmiştir. Okullarda eğitimlerle ve sosyal medya üzerinden yapılan çalışmalar ile bilinçlendirme çalışmaları da devam etmektedir ve bu çalışmalar ilerleyen kısımlarda detaylandırılacaktır.

Çizelge 4.2.'de Şahinbey İlçe Belediyesi Temizlik İşleri Müdürlüğü tarafından alınan bilgilere göre 2016 yılından 2018 yılına kadar aylık toplanan ambalaj atığı miktarı aşağıda verildiği gibidir. Verilen miktarlara sokak toplayıcılarının topladığı atık miktarı da dahildir.

Çizelge 4.2. Şahinbey ilçesi toplanan ambalaj atık miktarı (GEAYP, 2019)

YILLAR			
Aylar	2016	2017	2018
Ocak	-	1251	3339
Şubat	-	1177	3483

Çizelge 4.2. (devam)

Mart	274	1808	3473
Nisan	473	2269	3443
Mayıs	672	2474	3376
Haziran	671	1964	3380
Temmuz	944	1970	3252
Ağustos	1399	1836	3231
Eylül	1706	2383	3362
Ekim	2506	2479	3277
Kasım	4154	2768	3156

İlde, Şehitkamil Belediyesinin öncülüğünde MÖP isimli proje gerçekleştirilmektedir. MÖP “Katı Atık Toplama ve Araştırma” projesi kapsamında gerçekleştirilen ve ekonomik değere sahip atıkların ayrıştırılmasını amaçlayan bir uygulamadır.

Şehitkamil Belediyesi tarafından, 2012 yılından bu yana atıklar toplanmaktadır. Toplanan atıklar Ambalaj Atığı Toplama ve Ayırma Tesisi ile Atık Getirme Merkezine getirilmektedir. Billboard, radyo, tanıtım filmi, web siteleri ve telefon gibi tanıtım araçları kullanılmıştır. Atıkların önlenmesi ve yönetilmesi amacıyla kapıdan kapıya bilgilendirme, okullarda düzenlenen eğitim ve Toplumsal Duyarlılık Projesi kapsamında üniversite öğrencileri ile broşür dağıtılması çalışmaları Şehitkamil İlçesinin tamamında sürdürülmektedir. Şehitkamil Belediyesi sınırları içinde toplanan ambalaj atığı miktarları türlerine göre Çizelge 4.3.’de verilmiştir.

Çizelge 4.3. Şehitkamil ilçesi toplanan ambalaj atık miktarı (GEAYP, 2019)

	2016	2017	2018	TOPLAM
Toplanan ambalaj atığı (ton)	5.226	5.275	6.215	16.716
Toplanan kağıt ambalaj atığı (ton)	3.658	3.739	4.350	11.747
Toplanan plastik ambalaj atığı (ton)	784	768	932	2.484
Toplanan cam ambalaj atığı (ton)	260	358	311	929
Toplanan metal ambalaj atığı (ton)	367	256	435	1.058

Gaziantep’te ambalaj atıklarının ayrılması ile toplanması konusunda geçici faaliyet belgeli kapsamı içerisinde yer alan 23 işletme bulunmaktadır. Ambalaj atığı geri kazanımı yapan geçici faaliyet belgeli işletme sayısı ise 79’dur (Gaziantep Çevre Durum Raporu, 2017). Gaziantep il genelinde dokuz ilçede de kaynağında ayrı toplama çalışması bulunmaktadır. Çizelge 4.4.’de ise 2017 yılına ait ambalaj atık verileri bulunmaktadır.

Çizelge 4.4. Gaziantep ili ambalaj atık verileri (GÇDR, 2017)

Ambalaj Türü	Üretilen Ambalaj Miktarı (kg)	Piyasaya Sürülen Ambalaj Miktarı (kg)	Geri Kazanım Oranları (%)	Geri Kazanılması Gereken Miktar (kg)	Geri Kazanılan Miktar (kg)
Plastik	9.089.306.988	11.656.538	54	6.294.531	1.274.816
Metal	-	2.488.363	54	1.343.716	-
Kompozit	3.164.905	138.988	54	75.054	-
Kağıt-karton	150.846.075	34.400.867	54	18.576.468	38.818
Cam	-	20.580	54	11.113	-
Ahşap	8.095.780	13.208.542	9	7.132.613	464.457
Toplam	9.251.413.748	61.913.878	-	33.433.495	1.778.91

#### 4.1.5. Tıbbi atıklar

2012-2018 yılında il genelinde oluşan yıllık tıbbi atık miktarı Çizelge 4.5.’te verildiği gibidir. Tıbbi atık sterilizasyon tesisi 2009 yılında faaliyete geçmiştir.. Gazibel tarafından işletilmeye devam etmektedir. Dört adet tıbbi atık taşıma aracı bulunmaktadır. İl genelinde 30 hastane, 14 tıp merkezi, 6 diyaliz merkezi, 111 sağlık merkezi, 10 sağlık kabini, 5 poliklinik, 25 ağız ve diş sağlığı merkezi, 18 revir, 5 göz merkezi ve 9 laboratuvar bulunmaktadır. Tıbbi atık sterilizasyon tesisine günlük gelen atık miktarı 8 tondur. Tesis kapasitesi ise 21 ton/gündür. Tıbbi atık sterilizasyon tesisine Gaziantep iline ek olarak Adıyaman ve Kilis illerinden de atık kabulü yapılmaktadır. 2018’den 2030’un sonuna kadar senelik %2 artış, 2030-2040 arası için %1,5 artış ve 2040-2050 arası için %1 lik artış oranı ön görülmüştür (Gaziantep Çevre Durum Raporu, 2018).

Çizelge 4.5. Gaziantep ili yıllara göre tıbbi atık miktarı (ton) (GÇDR, 2018)

2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
1.555,283	1.707,563	1.886,716	2.076,846	2.325,452	2.422,775	2.578,400

#### 4.1.6. Hafriyat atıkları

Gaziantep genelinde oluşan “hafriyat toprağı, inşaat ve yıkıntı atıkları” Beylerbeyi Mahallesi eski taş ocağının yerinde bulunan, hafriyat toprağı, inşaat ve yıkıntı atıkları depolama alanında depolanmaktadır. Depolanan saha 31.520 m<sup>2</sup>'lik bir alanda yer almaktadır. Alan 630.400 m<sup>3</sup> dolgu hacmine sahiptir. Alanda 20 metre yüksekliğine ulaşana kadar dolgu yapılabileceğı belirtilmektedir. 2010-2017 yılları arasında yer alan atık miktarları Çizelge 4.6.'da verildiğı gibidir.

Çizelge 4.6. Gaziantep ili hafriyat, inşaat ve yıkıntı atıkları miktarı (GÇDR, 2018)

Yıl	Miktar (ton)
2010	1558,20
2011	2447,83
2012	4266,14
2013	3692,30
2014	4446,44
2015	3955,89
2016	3894,68
2017	5891,11

#### 4.1.7. Bitkisel atık yağlar

İl genelinde 1 adet 60 ton kapasiteli bitkisel atık yağ ara depolama lisansı bulunan tesis bulunmaktadır. 2018 yılında toplanan bitkisel atık yağ miktarı 5196 kg'dır. Kızartmalık yağ olarak kullanılan yağ miktarı 3165 kg iken kullanım ömrü dolmuş yağ miktarı 2030 kg'dır (Gaziantep Çevre Durum Raporu, 2018). Gaziantep il genelinde bitkisel atık yağ ile ilgili çalışma bulunan ilçeler yalnızca Şahinbey ve Şehitkamil ilçeleridir.

#### 4.1.8. Ömrünü tamamlamış lastikler

İl genelinde 3 adet “ÖTL depolama alanı” ve 1 adet atık lastik geri kazanım tesisi bulunmaktadır. 2018 yılında geçici depolama alanında bulunan ömrünü tamamlamış lastiklerin miktarı 449,964 tondur. Geri kazanılan miktar 326,660 tondur (Gaziantep Çevre Durum Raporu, 2018). Gaziantep il genelinde ÖTL ile ilgili çalışma bulunan ilçeler yalnızca Şahinbey ve Şehitkamil ilçeleridir.

#### 4.1.9. Atık pil ve akümülatörler

Gaziantep 2017 yılı il çevre durum raporuna göre, 2017 yılında toplanan akümülatör miktarı 128.181 tondur. Gaziantep şehrinde atık akümülatör geri kazanım tesis sayısı ise 4'tür. 2018 yılında toplanan atık pil miktarı ise 48 kg'dır. Toplanan atık akümülatör ve atık pil miktarlarının yıllara göre değişimi Çizelge 4.7.'de verilmiştir. Gaziantep il genelinde atık pil ve akümülatörler ile ilgili çalışma bulunan ilçeler yalnızca Şahinbey ve Şehitkamil ilçeleridir.

Çizelge 4.7. Gaziantep ilinde yıllara göre toplanan atık akü ve pil miktarı (GÇDR, 2018)

Atık (kg)	2013	2014	2015	2016	2017
Akü	30174	53812	83538	76685	128181
Pil	147	60	91	48	48

#### 4.1.10. Atık elektrikli ve elektronik eşyalar

Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyalar yönetmeliği kapsamında 2017 yılında 28 tesis denetlenmiştir. Bu denetlemeler neticesinde Gaziantep'te "Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaları" işleyen tesis ile Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaları Getirme Merkezi tespit edilememiştir (Gaziantep Çevre Durum Raporu, 2018). İl genelinde atık pil ve akümülatörler ile ilgili çalışma bulunan ilçeler yalnızca Şahinbey ve Şehitkamil ilçeleridir. Gaziantep ili genelinde özel atıklar için uygulama yapan ilçe bilgisi toplanarak Çizelge 4.8.'de özetlenmiştir.

Çizelge 4.8. Gaziantep il genelinde özel atık uygulamaları (GÇDR, 2018)

İlçe	Ambalaj	Bitkisel Atık Yağlar	ÖTL	Atık Pil ve Akümülatör	Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyalar
Şahinbey	✓	✓	✓	✓	✓
Şehitkamil	✓	✓	✓	✓	✓
Oğuzeli	✓	-	-	-	-
Nizip	✓	-	-	-	-
Karkamış	✓	-	-	-	-
Araban	✓	-	-	-	-
Yavuzeli	✓	-	-	-	-
İslahiye	✓	-	-	-	-
Nurdağı	✓	-	-	-	-

#### 4.1.11. Büyükşehir belediyesi katı atık düzenli depolama alanları

Gaziantep ilinde 2 adet katı atık düzenli depolama tesisi bulunmaktadır. Gaziantep Katı Atık Düzenli Depolama Tesisine Şahinbey, Şhitkamil, Oğuzeli, Nurdağı, İslahiye, Araban ve Yavuzeli ilçelerinden atıklar kabul edilmektedir. Nizip'te bulunan Katı Atık Düzenli Depolama Tesisine ise Karkamış ve Nizip ilçelerinden atıklar kabul edilmektedir. Araban, Yavuzeli, İslahiye ve Nurdağı'nda ise atıl durumda 4 adet düzensiz depolama sahası bulunmaktadır. Aktarma istasyonlarının faaliyete geçmesiyle kullanım dışı kalan bu dört saha da henüz rehabilite edilmemiştir. Nizip vahşi depolama sahası ise rehabilite edilmiştir.

#### 4.1.12. Gaziantep merkez düzenli depolama alanı

Şehir merkezine 11 km uzaklıktaki Şahinbey ilçesi, Aktoprak mahallesinde yer alan merkez düzenli depolama alanında 2 etap bulunmaktadır. Faaliyete başladığı 1996 yılından beri 1.etapta atık kabul edilmekte, ancak bu henüz dolmadığı için 2. etapta atık kabulüne başlanmamıştır. Günlük 1520 ton atık kabul edilmektedir. Çizelge 4.9.'da etapların özellikleri, Çizelge 4.10.'da yıllara sâri enerji üretim verileri listelenmiştir. Şekil 4.1'de ise Gaziantep Merkez Katı Atık Düzenli Depolama Alanı 1. ve 2. etapları birlikte görülmektedir.

Çizelge 4.9: Merkez Düzenli Depolama Alanı Özellikleri (GEAYP, 2019)

Merkez Katı Atık Düzenli Depolama Alanı Özellikleri	
Toplam depolama kapasitesi (m3):	29.8 milyon m <sup>3</sup>
Kurulduğundan beri depolanan ton atık	Yaklaşık 8 milyon ton, 1. Lot 3.900.000 ton için planlanmış
Lot (etap) toplam kapasiteleri:	1.lot 2,8 milyon m <sup>3</sup> , 2.lot 11 milyon m <sup>3</sup> 3.lot 16 milyon m <sup>3</sup> . Toplam depolama kapasitesi 29.8 milyon m <sup>3</sup>
Lot (etap) toplam alanları (m2):	1.Etap: 256.000 m <sup>2</sup> 2.Etap: 93.000 m <sup>2</sup>
Lot (etap) planlanan ömürleri:	2.Lot kullanımına 2019 yılında başlandı. 2. Lot ömrü 5-7 yıl, Toplam ömür 50 yıl (1992- 2042).
Depolama gazından elektrik üretimi	Depo gazından elektrik üretilmekte. Kurulu güç 5.655 MWe, ve geçen sene üretilen miktar 38,927,312 kWh (YEKDEM, 2019)
Depolama sahası işletme koşulları	Depolama sahası işletmesi CEV Enerjiye aittir. 29 yıllık sözleşme 2037'de bitecek.
Kesinleşmiş biyolojik ya da termal geri kazanım tesisi planı	MBT-Biyometanizasyon tesisi



Şekil 4.1. Gaziantep Katı Atık Düzenli Depolama Alanı (GBB, 2019)

Merkez katı atık düzenli depolama sahasında atıklardan oluşan gazlar 1996 yılından 2018 yılına kadar 53 adet baca ile atmosfere verilmiştir. Oluşan metan gazından enerji elde edilebilirlik tespiti 2008 yılında yapılmıştır. İhale ile kapasite artırılarak baca sayısı 220'ye çıkarılmıştır. Mevcut durumda oluşan metan gazı düşey ve yatay toplama ağları ile sahadan toplanmakta ve kurulu gücü 5,65 MWG olan elektrik motorları ile elektrik üretimi yapılmaktadır. CEV Enerji A.Ş. tarafından işletilen tesiste 2018 yılında 38.927.312 kWh elektrik üretilip şebekeye iletilmiştir. Şekil 4.2.'de enerji üretim tesisine ait olan motorlar görülmektedir.

Çizelge 4.10. Enerji Üretim Miktarı (CEV Enerji)

Yıllar	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Enerji Üretimi Miktarı (MW)	9.551	18.765	22.525	34.487	38.927	33.998



Şekil 4.2. Enerji Üretim Tesisi (GBB, 2019)

#### 4.1.13. Nizip katı atık düzenli depolama alanı

Mağarcık Mahallesi mevkiinde bulunan Nizip Katı Atık Düzenli Depolama Alanında 2 etap bulunmaktadır. Nizip Katı Atık Düzenli Depolama Tesisi İşletme Talimatnamesine göre, 1.etabın alanı 29.378 m<sup>2</sup> iken 2.etabın alanı 23.096 m<sup>2</sup>'dir. Faaliyete başladığı 2009 yılından itibaren atık kabul eden 1. etap 2018 yılında atık alımını durdurmuştur. 2018'de atık alımına başlayan 2. Etabın mevcut durumda 2. lotunun kullanıldığı ve 5 yıllık ömrünün olduğu belirtildi. Sahada 3.lot için fizibilite ve ÇED rapor süreçlerinin devam ettiği belirtildi. Ömrü 12 yıl olarak belirlenen 3.lot için 2 yıl içerisinde bütçe ile ihaleye çıkılması beklenmektedir.

Depolama alanına Nizip ve Karkamış ilçelerinden atık kabulü yapılmaktadır. Alana günlük 151 ton atık gelmektedir. 3. etap yapımı için 2021 yılı içinde ihale açılması planlanmıştır. Nizip Katı Atık Düzenli Depolama Alanında, metan gazı toplandıktan sonra flare yöntemiyle yakılmakta, elektrik üretim tesisi bulunmamaktadır. Alanın işletmesi CLS Enerji Ür. San. ve Tic. Ltd. Şti tarafından yapılmaktadır. Çizelge 4.11.'de Nizip Katı Atık Düzenli Depolama Alanının özellikleri paylaşılmıştır. Şekil 4.3.'te Nizip Katı Atık Düzenli Depolama Alanında

rehabilite edilmiş olan 1. Etap, faal olarak kullanımda olan 2. Etap ve çöp sızıntı suyu lagünü görülmektedir.

Çizelge 4.11. Nizip Katı Atık Düzenli Depolama Alanı Özellikleri (GEAYP, 2019)

Nizip Katı Atık Düzenli Depolama Alanı Özellikleri	
Hangi İlçelerden atık aldığı:	Karkamış ve Nizip
Günlük gelen atık miktarı:	170 ton/gün
Yeri:	Mağarcık Mahallesi mevkii
İlk faaliyete başlama yılı:	2009
Kaç lot (etap) olduğu:	2
Toplam alan (m2): 52.474 m2	1.etapın alanı 29.378 m <sup>2</sup> 2.etapın alanı 23.096 m <sup>2</sup> .
Toplam depolama kapasitesi (m3):	603.521 m <sup>3</sup>
Kurulduğundan beri kaç ton atık depolandığı:	Çöp yüksekliği: 6 metre (yer altı)
Yeri:	Mağarcık Mahallesi mevkii
İlk faaliyete başlama yılı:	2009
Kaç lot (etap) olduğu:	2
Toplam alan (m2): 52.474 m2	1.etapın alanı 29.378 m <sup>2</sup> 2.etapın alanı 23.096 m <sup>2</sup> .
Toplam depolama kapasitesi (m3):	603.521 m3
Lot (etap) planlanan ömürleri:	1.Lot: 9 yıl 2.Lot: 4 yıl 3.Lot :12 yıl
Kesinleşmiş yeni lot planı	3. Lot ihalesi bu yıl sonunda yapılacak.
Depolama gazından elektrik üretimi	Yakın zamanda enerji üretimine başlanacaktır.



Şekil 4.3: Nizip Katı Atık Düzenli Depolama Alanı (GBB, 2018)

## 4.2. Sıfır Atık Bilincinin Oluşturulması Amacıyla Gerçekleştirilen Faaliyetler

### 4.2.1. Gaziantep'te sıfır atık uygulaması

Gaziantep ilinde sıfır atık uygulamaları 2018 yılından beri yürütülmektedir. Sıfır Atık Projesinin yürütülmesinde şehirde öncü kurum olan Gaziantep Büyükşehir Belediyesi ise sıfır atık bilincinin oturması ve gelecek nesillere aktarılması adına yaptığı çalışmalarla ön planda yer almaktadır. Gaziantep Büyükşehir Belediyesi ilk olarak kendisine ait olan bütün tesislerde ve işletmelerde atık toplama sistemini değiştirerek plastik, kâğıt, cam, metal, organik ve geri dönüştürülemeyen atık kutuları olmak üzere 6 adet kutu yerleştirmiştir. 68 binada 882 adet sıfır atık kutusu dağıtmıştır. Ayrıca sıfır atık kutusu dağıttığı tesis ve işletmelerinde ise standart çöp kovalarını kaldırarak personellerin ve vatandaşların da atıklarını ayırarak atmalarını teşvik etmiştir.

Eğitim çalışmaları kapsamında genç nesillere çevrenin korunması, sıfır atığın dünyamıza ve doğamıza katkısı, geri dönüşümün hayatımızdaki yeri, bilinçli bir birey olmanın önemi ve bunlarla birlikte çevre bilincinin aşılması hedeflenmektedir. Sıfır atık uygulamalarında tek görevin vatandaşlara da düşmediğinin bilincinde olan Büyükşehir Belediyesi tesis ve işletmelerinde yer alan atığın toplanmasından ve taşınmasından da sorumlu olan bütün personellere ve idari amirlerine de eğitimler vererek yeni atık toplama ve taşıma sisteminin nasıl yapılacağını anlatmıştır. Çalışanlara ve idari amirlere verilen eğitimler Sıfır atık konusunda uzman olan çevre mühendisleri tarafından her tesis ve işletmeye gidilerek haftanın belirli günlerinde eğitim salonlarında hem sözlü hem de görsellerle desteklenerek yapılmıştır. Bu eğitimlerde 200 kişiye ulaşılmıştır.

Çizelgelerde verilmiş olan veriler incelendiğinde geri dönüştürülebilir malzemelerin yıllara sâri olarak hem bilinç seviyesinin yükselmesinden kaynaklı hem de COVID-19 pandemisinden dolayı azaldığı görülmektedir. Sıfır atık mantığında, kaynağında atık oluşumunu önlemek, yer almaktadır. Örnek olarak ise kamu kurumlarında EBYS sistemine geçerek kâğıt kullanımının önüne geçilmesi verilebilir. Gaziantep'te Şahinbey ilçesinde yürütülen geri dönüşüm malzemelerini Bankam Atık merkezine getiren vatandaşların Bankam Atık kartlarına yüklenen puanların

karşılığında altın hediye edilmesi ile geri dönüşüme olan ilgi artmış olsa da projenin tamamlanması ile ilgi tekrardan azalmıştır. İlginin tekrar azalmasının gösterdiği sonuçlar arasında ise vatandaşların henüz geri dönüşümün önemini anlamadığı ve aslında bir vatandaşlık görevi olması gereken geri dönüşümün ancak ödül-ceza sistemi ile yürütülebildiği görülmektedir. Türkiye’de ise büyükşehir belediyeleri bulunan iller hariç olmak üzere diğer illerde sıfır atık uygulamalarının tam anlamıyla yürütülemediği görülmektedir. Sıfır atık olgusunun yürütülememesinin sebepleri arasında en önemli iki sebep olarak hem maddi olanaksızlıklar hem de teknik personel yetersizliği bulunmaktadır. Aşağıda yer alan ve ek çizelgelerde sunulan veriler göz önüne alındığında ise verilen eğitimlerin ve eğitilen kişilerin sayısından da yukarıda bahsi geçen konu teyit edilmektedir. Ancak Güneydoğu Anadolu bölgesinde bu sorun daha da göze çarpmakta olup halkın ve kurumların konu ile ilgili daha çok eğitime ihtiyaç duydukları da görülmektedir. Bütün bu verilerin yarattığı olumsuz havaya rağmen Türkiye’de sıfır atık uygulamalarının başlamasıyla birlikte geri kazanım oranının %13 seviyesinden %19 seviyesine ulaştığı görülmüştür.

Dünya genelinden örnek vermek gerekirse ise Avrupa Birliği ülkelerinde sıfır atık kavramı 1970’li yıllardan itibaren bilinmektedir. AB ülkelerinde zamanla eğitim ve bilinçlendirme çalışmalarıyla insanların zihninde yer etmiş olan sıfır atık kavramı neticesinde, bugün AB ülkelerinde şekil 4.4’te paylaşılan atık yönetimi hiyerarşisine toplumun neredeyse hepsi tarafından uyum sağladığı görülmektedir. Konutlarda görülen ayrı depolama kutuları sayesinde bütün atıklar ayrı olarak toplanmaktadır. Ayrı toplama sayesinde atıkların işlenmesi sürecinde büyük bir zaman tasarrufu elde edilmektedir. Çoğu AB ülkesinde kullanılan yakma tesisleri sayesinde atıkların depolanması ise sorun olmaktan çıkmıştır. Sadece yakılan atıklar depolama tesisine gittiği için depolama tesislerin ömrü daha uzun olmaktadır.



Şekil 4.4. Atık Yönetimi Hiyerarşisi (Sıfır Atık Hiyerarşisi, 2018)

#### 4.2.2. Gaziantep Büyükşehir Belediyesinde kompost uygulamaları

Gaziantep Büyükşehir Belediyesi tarafından; özellikle kurum ve kuruluşlarda özendirici olması, organik atıkların değerlendirilebilme imkanına dikkat çekmek ve bu anlamda öncü olmak amacıyla kompost makinesi alınmıştır. Bu makine ile çay ve kahve posası ve Büyükşehir Belediyesine ait restoran ve kafelerden gelen pişmemiş yemek atıklarının kompostta dönüştürülmesi mümkün olmaktadır. Makine yardımıyla pişmemiş yemek atıklarının ve önemli miktarda atık olarak ortaya çıkan çayın katı atık düzenli depolama alanına gelmesi önlenerek toprak yapısını zenginleştirici olarak görev yapan ayrıca toprakta hava alımını iyileştirmesi, daha verimli bir biçimde işlenmesini sağlaması ve su tutma özelliklerini arttıran kompost üretilmektedir.

Kompost, biyokimyasal olarak ayrışabilmektedir. Kompost tanım olarak evsel ve mutfak atıklarından kaynaklı organik maddelerin, bakteriler ve çeşitli organizmalar tarafından stabilize edilerek, mineralize olmuş hali olarak belirtilmektedir. Kompostlaştırma, bakteriler ve çeşitli mikroorganizmalar olarak tanımlanan ve çoğunluğunun gözle görülmesi mümkün olmayan canlıların, ortam da bulunan oksijeni kullanarak evsel ve mutfak kaynaklı atıkların içerisinde yer alan organik maddeyi biyokimyasal yollarla ayrıştırması olayına denilmektedir. Bu olayın mümkün olması için katı atık kütlelerinde yer alan su muhtevisinin %45-60 civarlarında olması gerekmektedir. Yıllara göre kompost miktarlarına ait veriler ekte yer alan çizelgede detaylı olarak verilmiştir. Kompostun oluşturulması ise 7 aşamadan oluşmaktadır;

- 1- Organik atıkların plastik konteynerler ile kompost ünitesine taşınması
- 2- Organik atıkların kompost cihazına beslemesinin yapılması
- 3- Organik atıkların kompost cihazının 1. aşamasında parçalanması
- 4- 1. aşamada parçalanan organik atıklarının kompost cihazının çürüme aşamasının gerçekleştirileceği 1. hazneye alınması
- 5- Nem Dengeleyici Malzemelerin (talaş vb.) cihaza beslenmesi
- 6- 1. haznede elde edilen kompostlaştırma sürecinin başlaması, bu aşamada ayrıca organik atık, ortamdaki oksijen kullanarak aerobik olarak çürütülür, karbondioksit ve su buharı oluşur ve sıcaklık artışı gözlenir.
- 7- 14 gün süresince 1. haznede kalan organik atıklar, 15. günden itibaren 2. hazneye aktarılır ve 14 günlük olgunlaşma sürecinin sonunda kompost alınır.

Çevre illere ait kompost verileri Çizelge 4.12.'de paylaşılmıştır. Çizelgeden de görüldüğü üzere Gaziantep'e komşu olan illerde kompost üretimi sadece Adana'da yapılmaktadır. Diğer illerde kompost üretimi bulunmamaktadır. Bu durumun sebebi araştırıldığında sıfır atığın sadece geri dönüştürülebilir ambalaj atıklarında uygulanması ve kurumların organik atıklara öncelik vermemesidir. Bir diğer sebep ise kompostun çevre illerde vatandaş tarafından düşük talep görmesinden kaynaklıdır. Ayrıca verimli bir kompostun üretilme sürecinin zor olması ve yetişmiş teknik personelin bulunmaması da kompost üretiminin az olmasına sebebiyet vermektedir. Ekte yer alan Çizelge 2'de Gaziantep Büyükşehir Belediyesi tarafından yıllara göre üretilen kompost miktarı yer almaktadır.

Çizelge 4.12: İllere Göre Kompost Verileri (ÇDR, 2020)

	GAZİANTEP	ADANA	ADİYAMAN	K.MARAŞ	ŞANLIURFA
Kompost Tesisi	1	8	0	0	0
Toplam Kapasitesi	100 lt/gün	520 lt/gün	0	0	0

#### 4.2.3. Sıfır atık konusunda öğrencilerin bilinçlendirilmesine yönelik eğitimler

Eğitim çalışmaları kapsamında genç nesillere çevrenin korunması, sıfır atığın dünyamıza ve doğamıza katkısı, geri dönüşümün hayatımızdaki yeri, bilinçli bir birey

olmanın önemi ve bunlarla birlikte çevre bilincinin aşılması hedeflenmektedir. Bu çalışmalara 2016 yılında; “*Toprak ve Su'nun Maceraları*” adını taşıyan ve animasyon şeklinde uyarlanmış olan ile öğretici filmle başlanmış ve 40.000 öğrenciye eğitim verilmiştir. 2017 yılına gelindiğinde ise eğitimlerde animasyon filmine ait CD, ajanda, yeşeren kalem, kumbara, diş macunu, diş fırçası, dezenfektan vb. malzemelerin dağıtımını da sağlanarak öğrencilerin teşvik edilmesi ve sıfır atık sistemine uyum sağlamaları amaçlanarak bu amaç doğrultusunda 70.000 öğrenciye çevre bilinci ve geri dönüşüm eğitimi verilmiştir.

2018 yılı itibariyle Gaziantep Büyükşehir Belediyesi tarafından öğrencilerin ilgisini arttırmak, görsel açıdan da destek çıkmak ve akılda kalmasını kolay hale getirmek amacıyla; “*Toprak ve Su*” isimlerine ait maskotları ve tiyatro oyunu dahil edilmiştir. 2018 yılında da devam eden eğitimlerde 69.000 öğrenciye eğitim verilmiştir. Tiyatro oyunlarının daha ilgi çekici hale gelmesi için aynı konular farklı şekillerde işlenerek öğrencilere sıfır atık bilincinin aşılması amaçlanmıştır (Şekil 4.5, 4.6, 4.7, 4.8).

2019-2020 eğitim öğretim döneminde ise T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP) Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı tarafından sağlanan hibe desteği ile 20.000 öğrenciye eğitim verilmiştir. Eğitim projeleri ile birlikte ilkokullarda yer almakta olan 3. ve 4. sınıf öğrencilerine “Sıfır Atık ve Çevre Bilinci Eğitimi” verilerek “Ödevimiz Sıfır Atık” isimli Tiyatro Gösterimi gerçekleştirilmiştir. Eğitimlerde Çevre ve Çocuk Ajandası, Kumbara, Yeşeren Kalem gibi öğrencileri teşvik edici hediyeler dağıtılmıştır. Eğitim verilen her okula Atık kutu setleri dağıtılmış ve Sıfır Atık Köşesi oluşturulmuştur.

GAP İdaresi tarafından sağlanan destekle 200 okula ulaşılmış olup, 2016 yılından bu yana toplam 280888 kişiye ulaşılarak “Çevre Bilinci ve Sıfır Atık konusunda eğitim verilmiştir.” Çizelge 4.13’de paylaşılan veriler ışığında çevre illerde de eğitimlerin yapıldığı görülmekte olup Gaziantep ve Adana’nın metropol iller olmalarından kaynaklı; eğitim verdikleri kişi ve kurum sayılarının belirgin baskınlığı öne çıkmaktadır.



Şekil 4.5. 27.02.2020 tarihli Sıfır Atık Eğitimi (GBB)

Çizelge 4.13. Eğitim Verileri (ÇDR, 2020)

	GAZİANTEP	ADANA	ADİYAMAN	KAHRAMANMARAŞ	ŞANLIURFA
Eğitim Sayısı	848	585	40	-	101
Kişi Sayısı	280888	236973	1600	49504	10010
Sıfır Atık Sistemine Geçen Kurum Sayısı	1110	1510	37	549	0
Kurumlarda Yer Alan Kumbara Sayısı	11249	662	182	-	203
Kurumlarda Konteyner Sayısı	-	77	58	-	1
Belediye Genelinde Konteyner Sayısı	668	11	-	-	110



Şekil 4.6. 24.10.2019 tarihli Eğitimi (GBB)



Şekil 4.7. Sıfır Atık Tiyatro Ekibi ve Kullanılan Materyaller (GBB)

#### 4.2.4. Sıfır atık konusunda çalışanların bilinçlendirilmesine yönelik eğitimler

Sıfır atık kapsamında ilçelerde atıkların toplanması ile ilgili işçilere kendi kurumlarında hem sıfır atık eğitimi verilmiş hem de atıkların hangi düzende toplanacağı konusunda eğitimler gerçekleştirilmiştir. Verilen eğitimlerin neticesinde sıfır atık kapsamında kaynakta ayırımın daha doğru bir şekilde yapıldığı ve personelin hassasiyet gösterdiği tespit edilmiştir. Büyükşehir Belediyesinde sıfır atık proje takımı kurulmuş ve bütün daire başkanlıklarından konu ile ilgilenecek bir personel talep edilerek katların düzeni sağlanmıştır. Ayrıca kat görevlilerine bir çizelge ve el tartısı verilerek atıkları günlük olarak kayıt altına almaları talep edilmiştir. Şekil 4.9-4.10-4.11-4.12 kurum içerisinde Gaziantep Su ve Kanalizasyon İdaresi de (GASKİ) dahil olmak üzere verilen eğitimlerin görüntüleri paylaşılmıştır.



Şekil 4.8: Kat Görevlilerinin Eğitimi (GBB)



Şekil 4.9: Büyükşehir Belediyesi Çalışanlarının Eğitimi (GBB)



Şekil 4.10: İşçilerin Eğitimi (GBB)



Şekil 4.11: GASKİ Çalışanlarının Eğitimi (GBB)

#### 4.2.5. Ortam şartlarının iyileştirilmesi

##### 4.2.5.1. Geri dönüştürülebilir atık toplama kutuları

Sıfır atık uygulamaları hayata geçirilmeden önce bütün kamu kurumları ve özel şirketlerin binalarında tek tip çöp kovası kullanılmakta ve atık ayrımı yapılmadan bütün atıklar tek bir kovaya atılmaktaydı. Geri dönüştürülebilir atıklar da bu durumda çöplerle karışarak direk katı atık düzenli depolama alanına getirilmekteydi.

Sıfır atık sonrasında ise, bütün kamu binalarına (okullar dahil) ilk başta 6 çeşit olmak üzere atık kutuları dağıtılmıştır. Bu kutular plastik, metal, cam, kâğıt, organik ve geri dönüştürülemeyen atıklar olarak sıralanmıştır (Şekil 4.12.). Çeşitli kamu kurumlarında sadece sıfır atık kutularının yerleştirilmesinin ardından odalarda yer alan çöp kovaları kaldırılmış ve personellerin bu kutuları kullanması sağlanmıştır. Ortam şartlarının da iyileştirilmesi ile beraber veri kaydı daha kolay bir hale gelmiş olup, belediyeler tarafından geliştirilen mobil uygulamalarla anlık olarak hangi noktadan ne kadar atık çıktığı ve atığın cinsinin ne olduğu rahatlıkla takip edilmektedir. Ayrıca verilen eğitimlerin de neticesinde insanların atıklarını ayırarak kutulara atmaya başlamaları sonucu, verilerin kaydı daha sağlıklı bir şekilde yapılmaktadır. Atıkların

ayrıştırılmasına sadece verilerin kaydı yönünden bakmamak gerekir. Atıkların düzenli takibinden kaynaklı olarak atık toplayıcıların her gün kurumlara gitmesi önlenerek yakıt tasarrufu da sağlanmıştır.



Şekil 4.12: Geri Dönüştürülebilir Atıkların Toplandığı Kutuları (GBB)

#### 4.2.5.2. Atık otomatları

Büyükşehir belediyesi tarafından şehrin muhtelif noktalarına Gaziantep Kent Karta entegre 2 adet atık otomatı yerleştirilmiştir. Atık otomatlarının yaygınlaştırılması amacıyla Türkiye Belediyeler Birliği'nden 25 adet atık otomatı talep edilmiştir. Atık Otomatlarından toplanan atık miktarları ekte yer alan Çizelge 4.14.'te belirtilmiştir.

Çizelge 4.14: Atık Otomatları Atık Miktarları (GBB)

Atık Türleri	TOPLAM ATIK MİKTARI (kg)					
	2019	2020	2019	2020	2019	2020
	Cam	Plastik	Cam	Plastik	Cam	Plastik
Üniversite	9.87	10.08	82.8	97.2	59.18	100
Balıklı	1.56	5.07	7.81	33.0	34.1	69.9
Toplam	11.4	15.80	90.6	130	93.28	170



Şekil 4.13: Atık Otomatı (GBB)

### 4.3. Sıfır Atık Çalışmalarının Genel Etkisi

Sıfır atık çalışmaları ülkemizde 2018 yılında başlamış olup, bütün kamu kurum ve kuruluşlarınca çok hızlı bir biçimde benimsenmiştir. Ancak sıfır atık çalışmalarının bütüncül neticesini sadece geri dönüşüme giden atık miktarlarından elde etmek mümkün değildir. Aşağıda yer alan Çizelge 4.15.'te Gaziantep Katı Atık Düzenli Depolama Alanının 2015 yılından 2020 yılına kadar toplam atık verileri paylaşılmıştır. Bu verilerde ayrıca yıllara göre değişen nüfus ve kişi başına düşen yıllık atık miktarı da paylaşılmıştır. Çizelge incelendiğinde 2015 yılından 2017 yılına kadar yükselen nüfusa rağmen atık miktarının azaldığı görülmektedir. 2018 yılına gelindiğinde ise sıfır atık çalışmalarının başlamasıyla birlikte Gaziantep Merkez Katı Atık Düzenli Depolama Alanına gelen atık miktarının %13 azaldığı görülmüştür. Bu da sıfır atık çalışmalarının aslında genç bir proje olmasına rağmen erken safhalarda başarılı olduğunu göstermektedir. Fakat 2020 yılına gelindiğinde dünyada ortaya çıkan COVID-19 pandemisinden dolayı tek kullanımlık eşyalar arttığı için, atık miktarının 2019 yılına göre %4 oranında tekrardan yükseldiği göze çarpmaktadır ama uygulamaların başlangıç yılı olan 2018 yılından da %8 oranında daha düşük atık verilerinin elde edildiği göze çarpmaktadır. Ekte yer alan Çizelge 3'te ise sıfır atık miktarlarının yıllara göre dağılımı paylaşılmıştır.

Çizelge 4.15: Katı Atık Düzenli Depolama Alanı Yıllık Atık Verileri

Yıllar	Miktar (Ton)	Nüfus (Kişi)	Kiş Başına Yıllık Düşen Atık Miktarı (Kg)
2015	607.989	1.931.836	314,72
2016	494.142	1.974.244	250,29
2017	585.703	2.005.515	292,05
2018	649.167	2.028.563	320,01
2019	577.418	2.069.364	279,03
2020	614.022	2.101.157	292,23
Toplam		3.528.441	
Sıfır Atık Öncesi		1.687.834	
Sıfır Atık Sonrası		1.840.607	

## 5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER

İçinde yaşamakta olduğumuz modern çağda katı atık miktarlarında önüne geçilemeyecek şekilde oluşmakta olan artış oranlarının yarattığı çevre problemlerinden dolayı kentsel alanlarda çok büyük bir sorun olarak ele alınan en önemli konulardan biri katı atıkların nasıl ve ne şekilde yönetildiği olmuştur. Şehirlerin fazla sayılabilecek bir kısmında katı atıkların yönetimi konusunda, mevcut düzenlemelerin olmayışı, organizasyonların ve planların nasıl yapılması gerektiğinin tam olarak bilinmemesi hakkında ve parasal kaynakların henüz çevre sorunlara tam olarak aktarılamamasından dolayı sorunlar yaşamaktadır. Büyükşehir Belediyesi tarafından yapılmakta olan Mekanik Biyolojik Ayrıştırma Tesisi atıkların ayrıştırılması ve katı atık düzenli depolama alanlarına gönderilen çöplerin azalmasını sağlayacaktır. Düzenli depolama alanlarına en az miktarda organik atık gönderilmelidir. Mekanik Biyolojik Ayrıştırma Tesisi Türkiye’de zaten geri kalmış olan geri dönüşüm sektörünün gelişmesinde rol oynayacaktır. Gaziantep Merkez Katı Atık Depolama Alanı 1996 yılında faaliyete başlamış olup, Türkiye’de ilk açılan katı atık düzenli depolama alanlarından biridir. Enerji Üretim Tesisi de 2009 yılından beri işletilmekte olup, katı atıkların sadece depolanmayıp ekstra gelir getirerek ekonomiye katkı sağlamasına imkân vermektedir. Bitkisel atık yağlar şehirlerin kanalizasyon alt yapısında çok ciddi sıkıntılar doğurmaktadır. Bu sıkıntıların çözümünün tek yolu bitkisel atık yağın işletmelerde ve evlerde ayrı olarak depolanması ve yetkili kuruluşlara teslim edilmesi olarak görülmektedir. Atık yağların kanalizasyon sistemine karışmaması durumunda altyapı yatırımlarına harcanan ekonomik kaynaklar da azalacaktır. Hafriyat atıkları şehirde görüntü açısından bir kirlilik doğurduğu için doğrudan bir çevre sorunu olmasa da dolaylı olarak çevreye zarar vermektedir. Hafriyat atıkları, depolama alanına götürülmediği sürece hem görüntü hem de tozdan kaynaklı hava kirliliği yaratacaktır. Hafriyat atıkları her şehirde büyük bir problem olup tek çözümünün etkin denetim ve depolama olduğu görülmektedir. Atık toplama ve depolamanın sadece bir bütünün parçası olduğu; aslında toplum bilinci sağlanmadan hiçbir şekilde entegre bir çevre sisteminin oluşturulamayacağı da Gaziantep ili örneğinden açıkça görülmektedir. Bu noktada devreye giren sıfır atık,

kentlerde daha düzenli olarak atıkların ayrıştırılmasına ve toplanmasına fırsat vermiştir. Sıfır atık olgusunun devam ettirilmesinin yanı sıra destekleyici önlemler alınması gereklilik arz etmektedir. Örnek verecek olursak hane başına düşen çevre temizlik vergisinin etkin bir şekilde ücretlendirilmesi ve ayrıştırma yapan bireylerin daha az vergi ödemeleri gibi teşvik edici faaliyetler için sistemlerin kurulması gerekmektedir. Ayrıca tüketim endüstrisinde kullanılan ambalajların depozito sistemine uyarlanması yüksek önem taşımaktadır. Sıfır atık uygulamalarının gelecek nesillere de aktarılabilmesi için sürekli olarak okullarda genç nesillere eğitimler verilmesi ve sıfır atık olgusunun bir kültür haline getirilmesi hem günümüze hem de geleceğimize katkı sağlayacaktır. Bütün bunların sonunda ayrıştırmadan geriye kalan organik atıkların da mutlak suretle değerlendirilmesi, organik atıklardan elektrik enerjisi ya da toprak zenginleştirici kompost üretilmesi gerekmektedir.

## KAYNAKLAR

- ACAR, S., CANER, M., KAZANCİK, L. B., ve İSİK, M., 2019. İllerin ve bölgelerin sosyo-ekonomik gelişmişlik sıralaması araştırması
- AYELERU, O. O., OKONTA, F. N., ve NTULİ, F., 2018. Municipal solid waste generation and characterization in the City of Johannesburg: A pathway for the implementation of zero waste. *Waste Management*, 79, 87-97.
- GAZİANTEP KENT KONSEYİ, 2014. Gaziantep'te Yaşayan Suriyelilere İlişkin Rapor
- BİLİM SANAYİ ve TEKNOLOJİ BAKANLIĞI, 2016. Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Faaliyet Raporu
- ENERJİ PİYASASI DENETLEME KURULU, 2017. Epdk Faaliyet Raporu
- GAZİANTEP ÇEVRE ve ŞEHİRCİLİK İL MÜDÜRLÜĞÜ, 2017. Gaziantep İl Çevre Durum Raporu
- GAZİANTEP ÇEVRE ve ŞEHİRCİLİK İL MÜDÜRLÜĞÜ, 2018. Gaziantep İl Çevre Durum Raporu
- GAZİANTEP BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ, 2019. Gaziantep Entegre Atık Yönetim Planı
- BOZKURT, D. Y., 2010. Türkiye'de Kentsel Katı Atık Yönetimi Uygulamaları ve Kütahya Katı Atık Birliği (Kükab) Örneği. 18.
- ÇEVRE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI, 2021. Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği
- MATETE, N., ve TROİS, C., 2008. Towards Zero Waste in emerging countries – A South African experience. *Waste Management*, 28(8), 1480-1492.
- ÖZKAYA, B., 2004. Katı Atık Depo Sahalarında Sızıntı Suyu Geri Devrinin Depo Gazı Bileşenleri Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi. 8.
- TÜKET, K., 2019. 2019 Yılı Türkiye Elektrik Dağıtım Sektör Raporu. 30.
- YOUNG, C.-Y., Nİ, S.-P., ve FAN, K.-S., 2010. Working towards a zero waste environment in Taiwan. *Waste Management and Research: The Journal for a Sustainable Circular Economy*, 28(3), 236-244.
- ZAMAN, A. U., ve LEHMANN, S., 2011a. Challenges and Opportunities in Transforming a City into a “Zero Waste City”. *Challenges*, 2(4), 73-93.
- ZAMAN, A. U., ve LEHMANN, S., 2011b. Urban growth and waste management optimization towards ‘zero waste city’. *City, Culture and Society*, 2(4), 177-187.
- ZAMAN, A. U., ve LEHMANN, S., 2013. The zero waste index: A performance measurement tool for waste management systems in a ‘zero waste city’. *Journal of Cleaner Production*, 50, 123-132.

## EKLER

### EK 1: Son 3 yılda ilçe belediyelerde toplanan evsel atık miktarı

Aylar	Sehitkamil			Şahinbey			Oğuzeli	Yavuzeli	İslahiye	Karkamış		
	2016	2017	2018	2016	2017	2018				2016	2017	2018
Ocak	21.858,24	23.495,28	23.414,10	24.691,20	27.160,16	26.046,41	1.000,00	-	1.948,70	750	900	1100
Şubat	20.680,61	20.593,61	22.174,00	23.374,14	22.449,30	23.162,85	950,00	-	1.632,15	800	1000	1250
Mart	20.500,29	21.894,71	22.742,76	23.123,10	23.547,21	24.510,53	1.050,00	-	1.461,20	900	1000	1300
Nisan	19.646,44	21.922,19	20.164,25	21.924,03	22.338,81	23.393,34	1.030,00	-	1.607,45	1000	1100	1400
Mayıs	20.881,48	21.696,96	22.772,27	23.870,27	23.460,82	26.114,20	1.250,00	-	1.406,60	1200	1300	1400
Haziran	22.572,31	20.777,12	20.293,11	26.194,31	25.426,56	26.172,28	1.250,00	-	1.764,10	1200	1300	1400
Temmuz	20.197,27	22.001,45	22.457,88	25.041,70	26.533,74	26.737,88	1.200,00	-	1.641,25	1100	1200	1300
Ağustos	23.140,51	23.550,26	23.153,77	26.733,94	28.729,68	28.671,05	1.270,00	-	2.221,05	1100	1200	1300
Eylül	22.247,69	22.719,35	20.119,52	26.908,42	27.468,71	24.828,06	1.260,00	321,00	1.742,00	1200	1300	1300
Ekim	20.841,07	23.884,70	20.659,04	24.895,75	24.644,67	24.229,05	1.270,00	254,00	1.656,85	1200	1300	1300
Kasım	20.694,43	22.328,17	21.673,77	24.716,95	23.685,66	23.889,45	1.270,00	241,00	1.695,85	750	800	1200
Aralık	22.422,65	23.692,19	25.311,74	27.722,05	25.244,66	27.438,64	1.200,00	311,00	1.917,50	750	800	1200

**EK 2: Yıllara Göre Gaziantep Büyükşehir Belediyesi Tarafından Üretilen Kompost Miktarları**

Kompost Üretiminin Yıllara Göre Dağılımı															
Ay	Çay ve Kahve Posaları (kg)			MSM ve Yaşam Evi Organik Atıklar(kg)			İşleme Tabii Olmayan Organik Atıklar (kg)			İşleme Alınan Toplam Atık Miktarı(kg)			Alınan Kompost Miktarı(kg)		
	2018	2019	2020	2018	2019	2020	2018	2019	2020	2018	2019	2020	2018	2019	2020
Ocak	-	400,88	203,9	-	688,355	165,95	-	415,37	144,73	-	1.089,235	369,85	-	420	220
Şubat	-	181,36	146,65	-	399,52	149,5	-	263,02	62,1	-	580,88	296,15	-	492	190
Mart	-	488,17	0	-	428,61	50,8	-	182,48	52,17	-	916,78	50,8	-	725	180
Nisan	-	345,95	0	-	212,38	0	-	60,73	41,75	-	558,33	0	-	400	0
Mayıs	-	0	0	-	125,7	0	-	111,83	28,25	-	125,7	0	-	265	0
Haziran	-	108,38	0	-	234,1	95,2	-	14,95	0	-	342,48	95,2	-	-	0
Temmuz	-	301,15	25,2	-	305,3	145,9	-	140,33	37,15	-	606,5	171,1	-	275	240
Ağustos	-	393,45	78,9	-	304,5	225,8	-	134,36	51,23	-	697,95	304,7	-	90	115
Eylül	-	233,85	-	-	151,4	-	-	100,45	-	-	385,2	-	-	110	-
Ekim	-	245,9	-	-	74,8	-	-	70,7	-	-	320,7	-	-	175	-
Kasım	138	139,74	-	328	146,2	-	74,61	62,51	-	466	285,93	-	160	85	-
Aralık	465	185,1	-	617	185,9	-	104,54	75,61	-	1082	371	-	255	100	-
Toplam(kg)	603	3.626,9	454,65	945	3.256,765	833,15	179,65	1.632,3	329	1.727,65	7.828,6	1.287,8	415	3.552	945
Genel Toplam		4.684,55			5.034,915			2.140,95			10.844,05			4.912	

### EK 3: Sıfır Atık Miktarlarının Yıllara Göre Dağılımı

Gaziantep İli Sıfır Atıkların Türlerinin Yıllara Göre Dağılımı												
Yıl	Kâğıt			Plastik			Cam			Metal		
	Sıfır Atık Projesi Kapsamında Toplanan Atıklar (ton)	Ambalaj Atıkları Toplanan Atık Miktarları (ton)	Toplam Atık Miktarı (ton)	Sıfır Atık Projesi Kapsamında Toplanan Atıklar (ton)	Ambalaj Atıklar Kapsamında Toplanan Atık Miktarları (ton)	Toplam Atık Miktarı (ton)	Sıfır Atık Projesi Kapsamında Toplanan Atıklar (ton)	Ambalaj Atıklar Kapsamında Toplanan Atık Miktarları (ton)	Toplam Atık Miktarı (ton)	Sıfır Atık Projesi Kapsamında Toplanan Atıklar (ton)	Ambalaj Atıklar Kapsamında Toplanan Atık Miktarları (ton)	Toplam Atık Miktarı (ton)
2019	1.076,83	11.586,6	12.663,43	256,88	4.136,84	4.393,52	57,01	252,731	309,741	23,84	957,26	981,1
2020	1.024,6	4.137,6	5.162,2	424,14	2.344,79	2.768,93	11,88	19,205	31,085	19,54	414,382	433,92
Genel Toplam	2.101,43	15.724,2	17.825,63	680,82	6.481,63	7.162,45	68,89	271,936	340,826	43,38	1.371,642	1.415,02