



MARMARA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



TÜRKİYE'DE TEHLİKELİ ATIK OLUŞUMU VE BERTARAFI

ŞEYMA TAŞKAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ
Çevre Bilimleri Anabilim Dalı
Çevre Bilimleri Programı

DANIŞMAN
Prof. Dr. Barış ÇALLI

İSTANBUL, 2013



MARMARA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



TÜRKİYE'DE TEHLİKELİ ATIK OLUŞUMU VE BERTARAFI

ŞEYMA TAŞKAN
(526111002)

YÜKSEK LİSANS TEZİ
Çevre Bilimleri Anabilim Dalı
Çevre Bilimleri Programı

DANIŞMAN
Prof. Dr. Barış ÇALLI

İSTANBUL, 2013

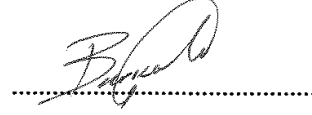
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Öğrencisi Şeyma TAŞKAN'ın "Türkiye'de tehlikeli atık oluşumu ve bertarafı" başlıklı tez çalışması, 6 Ağustos 2013 tarihinde savunulmuş ve jüri üyeleri tarafından başarılı bulunmuştur.

Jüri Üyeleri

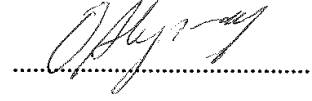
Prof. Dr. Barış ÇALLI
Marmara Üniversitesi

(Danışman)



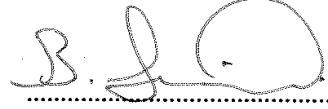
Prof. Dr. Ömer AKGİRAY
Marmara Üniversitesi

(Üye)



Doç. Dr. Burak DEMİREL
Boğaziçi Üniversitesi

(Üye)



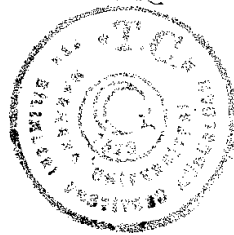
ONAY

Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun 12.08.2013 tarih ve 12/19.02 sayılı kararı ile Şeyma TAŞKAN'ın Çevre Bilimleri Anabilim Dalı Çevre Bilimleri Programında Yüksek Lisans derecesi alması onanmıştır.



Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

Prof. Dr. Abdülkerim KAR



ÖNSÖZ

Bu çalışmada; Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na yapılan ‘‘Türkiye’de Avrupa Birliği (AB) Çevre Mevzuatı İle Uyumlu Tehlikeli Atık Yönetimi’’ başlıklı ve 107G126 No’lu TÜBİTAK 1007 (KAMAG) Projesi kapsamında Bakanlıktan alınan 2010 yılına ait TABS verileri kullanılmıştır.

Çalışmamı tamamlamayı nasip ettiği için Allah’a hamd ediyor,

Çalışmam boyunca danışmanlığımı üstlenen, bilgi ve tecrübelerini benimle paylaşan ve kendisinden çok şey öğrendiğim değerli hocam Prof. Dr. Barış ÇALLI’ya,

Tez yazım kuralları ve bilimsel araştırma yöntemleri ile ilgili yardımları için hocam Yrd. Doç. Dr. Orhan GÖKYAY’a,

Bu çalışmadaki önemli katkılarından dolayı Betül DOĞRU, Oğuzhan AKINÇ ve Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Endüstriyel Atıkların Yönetimi Şube Müdürlüğü’ne,

Tecrübelerini paylaşan ve ilgi gösteren İSTAÇ A.Ş. İş Geliştirme Şefi Esra ÖLMEZ’e ve İSTAÇ A.Ş. Endüstriyel Atık Birimi çalışanlarına,

Her zaman olduğu gibi bu çalışmamda da bana yardımcı ve destek olan kuzenim Pınar KANLIKILIÇER’e,

Moral ve motivasyon için arkadaşlarım İpek ORDUKAYA’ya ve Hacer Derya DENİZ’e,

Destek ve ilgilerinden dolayı aileme çok teşekkür ediyorum.

Şeyma TAŞKAN

İÇİNDEKİLER

	SAYFA
ÖNSÖZ	i
İÇİNDEKİLER	ii
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
KISALTMALAR	vi
ŞEKİL LİSTESİ	vii
TABLO LİSTESİ	viii
1. GİRİŞ	1
1.1. Tezin Amacı	2
1.2. Tehlikeli Atıklar	3
1.2.1. Tehlikeli atık tanımı ve sınıflandırılması	3
1.2.2. Tehlikeli atık türleri	5
1.2.3. Tehlikeli atıkların özellikleri	5
1.3. Tehlikeli Atıkların Yönetimi	6
1.3.1. Atık minimizasyonu	6
1.3.2. Geri dönüşüm	7
1.3.3. Ön işlem	7
1.3.3.1. Fiziksel kimyasal ön işlem	7
1.3.4. Geri kazanım	8
1.3.5. Geçici depolama	8
1.3.6. Taşıma	9
1.3.7. Ara depolama	9
1.3.8. Bertaraf	9
1.3.8.1. Yakma	10
1.3.8.2. Gazifikasyon	10
1.3.8.3. Derine enjeksiyon	11
1.3.8.4. Düzenli depolama	11
1.4. Türkiye’de Mevcut Tehlikeli Atık Bertaraf Tesisleri	11
1.5. Türkiye’deki Sanayi Faaliyetlerinin Coğrafi Dağılımı	12

2. MATERYAL VE YÖNTEM	15
2.1. Tehlikeli Atık Beyan Sistemi (TABS)	15
2.1.1. TABS'ın sağladığı faydalar	15
2.2. TABS'ın Kullanımı	17
2.2.1. Online tehlikeli atık beyan formu	17
2.2.2. Veri girişi aşamaları	17
2.3. Tehlikeli Atıklarla İlgili Mevzuatlar	19
2.3.1. Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği	20
2.3.2. Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmelik	22
2.3.2.1. Atık listesi	23
2.4. NACE Sınıflandırması	24
2.5. 2010 Yılı TABS Verileri	26
2.6. 2010 TABS Verilerinin Sınıflandırılması	27
3. BULGULAR VE TARTIŞMA	33
3.1. TABS Verilerinin Sınıflandırılması	33
3.2. TABS Verilerinin İllere Ayrılması	33
3.3. TABS Verilerinin İllerde Üretilen Tehlikeli Atık Miktarına Göre Sınıflandırılması	34
3.4. 2010 Yılında Üretilen Tehlikeli Atık Miktarlarının Türkiye Haritası Üzerinde Gösterilmesi	39
3.5. TABS Verilerinin NACE Kısımlara Göre Sınıflandırılması	41
3.6. 2010 Yılında En Fazla Tehlikeli Atık Üretilen İllerde Beyan Edilen Atıklar ve Miktarları	45
3.7. TABS Verilerinin Atık Kodlarına Göre Sınıflandırılması	57
3.8. TABS Verilerinin İşlem Yerlerine Göre Sınıflandırılması	60
3.9. 2010 Yılında Üretilen Tehlikeli Atıkların Uygun Bertaraf Yöntemlerine Göre Sınıflandırılması	60
4. SONUÇLAR	69
KAYNAKLAR	71
EKLER	75
ÖZGEÇMİŞ	

ÖZET

TÜRKİYE'DE TEHLİKELİ ATIK OLUŞUMU VE BERTARAFI

2010 yılı beyanlarına göre Türkiye’de oluşan tehlikeli atık miktarı, “Madenlerin aranması, çıkarılması, işletilmesi, fiziki ve kimyasal işleme tabi tutulması sırasında ortaya çıkan atıklar” hariç 810.966 ton olarak hesaplanmıştır. Tehlikeli atıkların %98,5’i (799.042 ton) tehlikeli atık üretimi 1000 ton/yıl’dan fazla olan 34 ilden, %1,5’i (11.924 ton) tehlikeli atık üretimi çok az olan 47 ilden kaynaklanmaktadır.

2010 yılında en fazla tehlikeli atık üretilen iller, İzmir, Kocaeli, Manisa, Hatay ve İstanbul olmuştur. En az tehlikeli atık beyanında bulunulan iller ise; Ağrı, Bayburt ve Muş illeridir. Beyan edilen başlıca tehlikeli atıklar; demir ve çelik endüstrisinden kaynaklanan gazların arıtımı sonucu oluşan katı atıklar, tehlikeli maddelerin kalıntılarını içeren ambalajlar, metal ve plastiklerin fiziki ve mekanik yüzey işlemlerinden kaynaklanan öğütme parçaları, petrol rafinasyon işlemlerinden kaynaklanan çamurlardır.

NACE sınıflandırmasına göre 2010 yılında Türkiye’deki tehlikeli atıkların büyük bir kısmı; imalat (674.598 ton), su temini, kanalizasyon, atık yönetimi ve iyileştirme faaliyetleri, madencilik ve taş ocakçılığı, toptan ve perakende ticaret; motorlu taşıtların ve motosikletlerin onarımı, ulaştırma ve depolama faaliyetlerinden kaynaklanmıştır.

Tehlikeli atıkları en uygun şekilde bertaraf etmek için uygulanması gereken yöntemler, ilgili literatür incelenerek belirlenmiştir. Bu inceleme sonucunda, 2010 yılında Türkiye’de oluşan tehlikeli atıkların %89’unun geri kazanılabilir nitelikte olduğu, %40’ının çimento fabrikalarında ve %83’ünün tehlikeli atık yakma tesislerinde yakılarak, %56’sının ise düzenli depolama ile bertaraf edilebileceği tespit edilmiştir. Verilen yüzdelerin toplamının %100’den fazla olması, bazı tehlikeli atıkların birden fazla yöntem ile bertaraf edilebiliyor olmasından kaynaklanmaktadır.

Temmuz, 2013

Şeyma TAŞKAN

ABSTRACT

THE FORMATION OF HAZARDOUS WASTE AND DISPOSAL IN TURKEY

The total amount of hazardous wastes (HWs) generated in Turkey in 2010 was estimated as 810.966 tons excluding “the waste products from the mineral exploration, extraction, processing, physical and chemical treatments”. 98.5% (799.042 ton) of the HWs was resulted from 34 cities having HW generation more than 1000 tons/year and 1.5% (11.924 ton) from 47 cities having very small HW generation.

The major HW generating cities in 2010 were İzmir, Kocaeli, Manisa, Hatay and İstanbul. The lowest HW generating cities were Agri, Bayburt and Mus. The main types of HWs declared in 2010 were wastes from the treatment of iron and steel industry gases containing dangerous substances, packaging containing residues of or contaminated by dangerous substances, grinding materials containing dangerous substances from shaping and physical and mechanical surface treatment of metals and plastics and sludges from petroleum refining.

According to NACE classification, most of the HWs generated in Turkey in 2010 arose from manufacturing, water supply, sewerage, waste management and remediation, mining and quarrying, wholesale and retail trade, repair of motor vehicles and motorcycles, and transportation and storage activities.

The appropriate methods for the management of HWs were described by the extensive literature search. According to this survey, it was concluded that 89% of the HWs are recoverable, in addition, 40% and 83% of the HWs can be incinerated in cement kilns and HW incineration plants, respectively and 56% can be disposed of in landfills. The reason that the sum of the percentages is higher than 100 is because there are more than one appropriate method for the management of some types of HWs.

July, 2013

Şeyma TAŞKAN

KISALTMALAR

AB : Avrupa Birliği

ADR : Tehlikeli Maddelerin Karayolu ile Taşınmasına İlişkin Avrupa Anlaşması

ATY : Atıktan Türetilmiş Yakıt

AYGEİY : Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmelik

AYYT : Atık Yönetimi Yönetmeliği Taslağı

ÇKAGİLHY: Çevre Kanununca Alınması Gereken İzin ve Lisanslar Hakkında Yönetmelik

İSKEN : İskenderun Enerji Üretim ve Ticaret Anonim şirketi

İSTAÇ : İstanbul Çevre Yönetimi Sanayi ve Ticaret Anonim şirketi

İZAYDAş : İzmit Atık ve Artıkları Arıtma, Yakma ve Değerlendirme Anonim şirketi

KAMAG : Kamu Araştırmaları Destek Grubu

NACE : Nomenclature générale des Activités économiques dans les Communautés Européennes/Avrupa Topluluğunda Ekonomik Faaliyetlerin İstatistiki Sınıflaması

OECD : Organisation for Economic Co-operation and Development/Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü/İktisadi İşbirliği ve Gelişme Teşkilatı

OSB : Organize Sanayi Bölgesi

Ör. : Örnek

PETKİM : PetroKimya Holding Anonim şirketi

RDF: Refuse Derived Fuel/Atıktan Türetilmiş Yakıt

S/S : Solidifikasyon/Stabilizasyon

TA : Tehlikeli Atık

TABS : Tehlikeli Atık Beyan Sistemi

TAKY : Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği

TOBB : Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği

TSE : Türk Standartları Enstitüsü

TÜPRAş : Türkiye Petrol Rafinerileri Anonim şirketi

UATF : Ulusal Atık Taşıma Formu

URL : Uniform Resource Locator/Tekdüzen Kaynak Bulucu

ŞEKİL LİSTESİ

	SAYFA
Şekil 2.1. Kayıt Giriş Sayfası	18
Şekil 3.1. Tehlikeli Atık Miktarı 1000 Tondan Fazla Ve Az Olan İllerin Tehlikeli Atık Miktarı Yüzdeleri	34
Şekil 3.2. Tehlikeli Atık Üretimi 1000 Tondan Fazla Olan İllerin Dağılımı	35
Şekil 3.3. Tehlikeli Atık Üretimi 1000 Tondan Fazla Olan İller	39
Şekil 3.4. Tehlikeli Atık Üretimi 1000 Tondan Az Olan İller	40
Şekil 3.5. 2010 Yılında Türkiye Geneline Beyan Edilen Tehlikeli Atık Miktarları	41
Şekil 3.6. Türkiye Geneli İçin Kısım-C Ve Diğer Kısımlardan Üretilen Tehlikeli Atık Miktarı Dağılımları	42
Şekil 3.7. Kısım-C Hariç Diğer Kısımlardan Üretilen Tehlikeli Atık Miktarı Dağılımları	42
Şekil 3.8. Tehlikeli Atık Üretimi 1000 Tondan Fazla Olan İller İçin Tüm Kısımlardan Üretilen Tehlikeli Atık Miktarı Dağılımları	43
Şekil 3.9. Tehlikeli Atık Üretimi 1000 Tondan Az Olan İller İçin Tüm Kısımlardan Üretilen Tehlikeli Atık Miktarı Dağılımları	44
Şekil 3.10. 2010 Yılı Beyanlarına Göre Tehlikeli Atıkların İşlem Yerlerine Göre Dağılımları	60
Şekil 3.11. Tehlikeli Atık Üretimi 1000 Tondan Fazla Olan İller İçin Maddesel Geri Kazanım Yöntemiyle Bertaraf Edilebilecek Tehlikeli Atık Miktarları	63
Şekil 3.12. Tehlikeli Atık Üretimi 1000 Tondan Fazla Olan İller İçin Enerji Geri Kazanımı-Yakma Yöntemiyle Bertaraf Edilebilecek Tehlikeli Atık Miktarları	64
Şekil 3.13. Tehlikeli Atık Üretimi 1000 Tondan Fazla Olan İller İçin Düzenli Depolama Yöntemiyle Bertaraf Edilebilecek Tehlikeli Atık Miktarları	65
Şekil 3.14. Tehlikeli Atık Üretimi 1000 Tondan Fazla Olan İller İçin Çimento Tesislerinde Bertaraf Edilebilecek Tehlikeli Atık Miktarları	65

TABLO LİSTESİ

	SAYFA
Tablo 2.1. Yıllara Göre Atık Beyanı	17
Tablo 2.2. Tehlikeli Atık Yönetimi İle İlgili Yasal Düzenlemeler	19
Tablo 2.3. AB Direktifleri	22
Tablo 2.4. Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmelik (AYGEİY) EK-IV Atık Listesi	23
Tablo 2.5. Kısım Ve Faaliyetler	25
Tablo 3.1. 2010 Yılında İllere Göre Oluşan Tehlikeli Atık Miktarı	33
Tablo 3.2. Tehlikeli Atık Miktarı 1000 Tondan Fazla Olan İller Ve Tehlikeli Atık Miktarları	35
Tablo 3.3. Tehlikeli Atık Miktarı 1000 Tondan Az Olan İller Ve Tehlikeli Atık Miktarları	37
Tablo 3.4. Tehlikeli Atık Üretimi 1000 Tondan Fazla Olan İller İçin Beyan Tablosu	44
Tablo 3.5. İzmir İlinden En Fazla Beyanı Yapılan Tehlikeli Atıkların Kodları Ve Miktarları	46
Tablo 3.6. Kocaeli İlinden En Fazla Beyanı Yapılan Tehlikeli Atıkların Kodları Ve Miktarları	47
Tablo 3.7. Manisa İlinden En Fazla Beyanı Yapılan Tehlikeli Atıkların Kodları Ve Miktarları	47
Tablo 3.8. Hatay İlinden En Fazla Beyanı Yapılan Tehlikeli Atıkların Kodları Ve Miktarları	48
Tablo 3.9. İstanbul İlinden En Fazla Beyanı Yapılan Tehlikeli Atıkların Kodları Ve Miktarları	49
Tablo 3.10. Ankara İlinden En Fazla Beyanı Yapılan Tehlikeli Atıkların Kodları Ve Miktarları	49
Tablo 3.11. Osmaniye İlinden En Fazla Beyanı Yapılan Tehlikeli Atıkların Kodları Ve Miktarları	50
Tablo 3.12. Tekirdağ İlinden En Fazla Beyanı Yapılan Tehlikeli Atıkların Kodları Ve Miktarları	51

Tablo 3.13. Burdur İlinden En Fazla Beyanı Yapılan Tehlikeli Atıkların Kodları Ve Miktarları	52
Tablo 3.14. Bursa İlinden En Fazla Beyanı Yapılan Tehlikeli Atıkların Kodları Ve Miktarları	52
Tablo 3.15. Mersin İlinden En Fazla Beyanı Yapılan Tehlikeli Atıkların Kodları Ve Miktarları	53
Tablo 3.16. Çanakkale İlinden En Fazla Beyanı Yapılan Tehlikeli Atıkların Kodları Ve Miktarları	54
Tablo 3.17. Adana İlinden En Fazla Beyanı Yapılan Tehlikeli Atıkların Kodları Ve Miktarları	55
Tablo 3.18. Konya İlinden En Fazla Beyanı Yapılan Tehlikeli Atıkların Kodları Ve Miktarları	56
Tablo 3.19. Sakarya İlinden En Fazla Beyanı Yapılan Tehlikeli Atıkların Kodları Ve Miktarları	56
Tablo 3.20. Karabük İlinden En Fazla Beyanı Yapılan Tehlikeli Atıkların Kodları Ve Miktarları	57
Tablo 3.21. Türkiye Geneline 2010 yılında Toplam Miktar Olarak En Çok Beyan Edilen Atık Kodları Ve Miktarları	58
Tablo 3.22. Uygun Bertaraf Yöntemleri Ve Tehlikeli Atıkların Bertaraf Yüzdeleri	61
Tablo 3.23. Tehlikeli Atık Üretimi 1000 Tondan Fazla Olan İller İçin Uygun Bertaraf Yöntemleri İle Bertaraf Edilebilecek Tehlikeli Atık Miktarları	61
Tablo 3.24. Türkiye Geneline Toplam Miktar Olarak En Çok Beyan Edilen Tehlikeli Atıklar Ve Uygun Bertaraf Yöntemleri	66

1. GİRİŞ

1995 yılında yürürlüğe giren ‘Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği’nin (27.08.1995 tarih ve 22387 sayılı) uygulanmasında karşılaşılan aksaklıkların giderilmesi ve sanayi sektöründe yaşanan sorunların çözümünün sağlanması amacıyla Avrupa Birliği’nin ilgili direktifleri esas alınarak yeni bir yönetmelik hazırlanmış ve 2005 yılında yürürlüğe girmiştir. Yönetmelikte tehlikeli atıkların üretimi, belirlenmesi, toplanması, taşınması, geçici depolanması, ara depolanması, uluslararası ticareti, geri kazanımı ve bertarafına ilişkin teknik ve idari hususlar ele alınmıştır (TAKY, 2005). 2010 yılında bazı maddelerinde değişiklikler yapılan yönetmelik bugünkü halini almıştır (TAKY’de Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik, 2010).

Tehlikeli atıklarının kontrolü ve yönetimini ilgilendiren diğer bir yönetmelik 05.07.2008 tarih ve 26927 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmelik’tir. Bu yönetmelik, Avrupa Birliği’nde atık yönetiminin temellerini belirleyen Atık Çerçeve Direktifi (2006/12/EC) referans alınarak hazırlanmıştır. Yönetmeliğin EK-IV’ünde tehlikeli ve tehlikesiz tüm atıkları kapsayan bir atık listesi bulunmaktadır. Atık listesinde (*) ile işaretlenmiş atıklar, tehlikeli atık olarak tanımlanmıştır. Bu atıklardan (A) işaretli atıklar, EK-III B’de yer alan tehlikeli atık konsantrasyonuna bakılmaksızın tehlikeli atık sınıfına girer. (M) işaretli atıkların tehlikelilik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yapılacak çalışmalarda, EK-III A’da listelenen özelliklerden H3-H8 ile H10 ve H11 ile ilgili değerlendirmeler, EK-III B’de yer alan konsantrasyon değerleri esas alınarak yapılır (AYGEİY, 2008).

Teknolojik gelişmeler, üretim artışı ve üretim sürecindeki ilerlemeler, atık miktarında önemli bir artışa yol açmıştır. Endüstrideki gelişmelere ek olarak, kimyasal madde kullanımındaki artış ve kullanılan enerji kaynakları da çıkan tehlikeli atık miktarını etkilemektedir (Kemirtlek vd., 2009). Türkiye’de oluşan tehlikeli atıkların miktarını belirlemeye yönelik yakın geçmişte yapılan 3 farklı çalışmada; yıllık tehlikeli atık miktarının 1,25-2,6 milyon ton arasında olduğu belirlenmiştir (Yetiş, 2011). Türkiye’de tehlikeli atıkları en iyi şekilde yönetebilmek için; atık çeşitleri, kaynakları ve miktarlarının belirlenmesi büyük önem taşımaktadır.

Tez çalışmasının birinci bölümünde; çalışmanın amacı ve tehlikeli atıklarla ilgili literatür bilgileri bulunmaktadır. Tehlikeli atık tanımı ve sınıflandırılması, türleri, özellikleri ve yönetimi, Türkiye’de mevcut tehlikeli atık bertaraf tesisleri ve Türkiye’deki sanayi faaliyetlerinin coğrafi dağılımı konularına yer verilmiştir.

İkinci bölümde; materyal ve yöntem anlatılmıştır. Bu bölümde; Tehlikeli Atık Beyan Sistemi (TABS), TABS’ın kullanımı, tehlikeli atıklarla ilgili mevzuatlar, NACE sınıflandırması, 2010 yılı TABS verileri ve 2010 TABS verilerinin sınıflandırılması konuları anlatılmıştır.

Üçüncü bölümde; bulgular ve tartışma yer almaktadır. Bu bölümde, çalışmadan elde edilen sonuçlar irdelenmiştir. TABS verileri sınıflandırılmış, illere ayrılmış, illerde üretilen tehlikeli atık miktarına göre sınıflandırılmıştır. 2010 yılında üretilen tehlikeli atık miktarları Türkiye haritası üzerinde gösterilmiş, TABS verileri NACE kısımlara göre sınıflandırılmış, 2010 yılında en fazla tehlikeli atık beyanı yapan iller belirlenmiştir. TABS verileri atık kodlarına ve işlem yerlerine göre de sınıflandırılmış ve 2010 yılında üretilen tehlikeli atıkların uygun bertaraf yöntemlerine göre sınıflandırılması yapılmıştır.

Dördüncü ve son bölüm olan sonuçlar kısmında; Türkiye’deki tehlikeli atık miktarı ve bertarafına yönelik elde edilen bulgular değerlendirilmiş ve çeşitli önerilerde bulunulmuştur.

1.1. Tezin Amacı

Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği’nin 2010 yılında değişen dokuzuncu maddesinin (g) bendi gereği atık üreticilerinin bir önceki yıl ürettikleri tehlikeli atıkları her yıl Mart ayı sonuna kadar beyan etmeleri zorunlu hale gelmiştir. Bunun üzerine Çevre Bakanlığı, tehlikeli atık üreten kurum ve kuruluşların internet üzerinden atık beyanı yapabilmesi için ‘TABS-Tehlikeli Atık Beyan Sistemi’ni kullanmaya başlamıştır. Yapılan tehlikeli atık beyanlarının sayısı ve doğruluğu arttıkça, Türkiye’de oluşan toplam tehlikeli atık miktarı daha gerçekçi olarak belirlenebilecektir. Tehlikeli atıkların en uygun şekilde bertarafı ve oluşabilecek etkilerin azaltılması, atık çeşit ve miktarlarının doğru olarak belirlenmesiyle mümkündür.

Bu tez çalışmasında; Çevre ve Şehircilik Bakanlığı için yapılan “Türkiye’de Avrupa Birliği (AB) Çevre Mevzuatı İle Uyumlu Tehlikeli Atık Yönetimi” başlıklı ve 107G126 No’lu TÜBİTAK 1007 (KAMAG) Projesi kapsamında Bakanlıktan alınan 2010 yılına ait TABS verileri kullanılarak, Türkiye’de oluşan tehlikeli atıkların çeşitleri, kaynakları ve miktarlarının belirlenmesi ve bu atıklar için uygun bertaraf yöntemlerinin ortaya konması amaçlanmıştır.

1.2. Tehlikeli Atıklar

Endüstri ve teknoloji alanlarındaki hızlı gelişmeler, bir yandan insanların yaşam düzeyini yükseltirken, diğer yandan artan nüfus ve buna bağlı olarak kentleşme ile birlikte doğal dengenin giderek bozulmasına ve tüm canlıları tehdit edecek boyutlara varan çevre kirliliklerine neden olmuştur. Türkiye’de üretilen endüstriyel atık miktarı her geçen yıl artmaktadır. Özellikle Türkiye’nin batı ve güney bölgelerinde yoğunlaşan sanayi faaliyetleri hızlı bir şekilde büyümektedir. Bu bölgelerde tehlikeli atıkların bertarafından kaynaklanan problemler giderek artmaktadır. Dolayısıyla atık, gözden uzak bir yerde bertaraf edilmesi gereken bir atık türü olmaktan çok toplama, taşıma, geri kazanım ve bertaraf gibi farklı unsurları içine alan bir entegre atık yönetimini gerekli kılmaktadır (Doğru, 2012).

1.2.1. Tehlikeli atık tanımı ve sınıflandırılması

Tehlikeli atıkların sınıflandırılmasında esas olarak iki farklı yaklaşım bulunmaktadır. Bu yaklaşımlar, tehlikeli atıkların içerik özelliklerine göre ve kaynağına göre sınıflandırılması olarak özetlenebilir. “Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmelik” Ek-III A’da tehlikeli kabul edilen atıkların özellikleri belirtilmiştir. Bu özellikler H-1 den H-14’e kodlanmış; patlayıcı, oksitleyici, tutuşabilen, tahriş edici, zararlı, toksik, kanserojen, korozyif, enfeksiyon yapıcı, mutajenik ve ekotoksik olarak sınıflandırılmıştır (Saltabaş ve ark., 2012).

14.03.2005 tarihli ve 25755 sayılı Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği’nde tehlikeli atık şöyle ifade edilmektedir: “(EK 7)’de (A) işareti ile gösterilmiş atıkların herhangi tehlikeli atık konsantrasyonuna bakılmaksızın tehlikeli atık sınıfına girerken, aynı listede (M) işareti ile gösterilmiş atıklar (EK 6)’da verilen tehlikeli atıkların eşik

konsantrasyonu üzerinde bir değere sahipse tehlikeli atıktır. Ayrıca doğal karakterleri ya da oluşmalarına neden olan aktiviteye bağlı olarak (EK 3-A)’da bulunan veya (EK 3-B)’de bulunup (EK 4)’de verilen maddeleri içeren atıkların, (EK 5)’teki özelliklerden bir veya birkaçına sahip olmaları ve (EK 6)’da verilen tehlikeli özellikleri göstermeleri durumunda tehlikeli atık olarak sınıflandırılan atıklardır.” (TAKY, 2005).

Atık Yönetimi Yönetmeliği Taslağı dördüncü maddesinin (11) bendine göre tehlikeli atık; Ek-III/A’da yer alan tehlikeli özelliklerden birini ya da birden fazlasını taşıyan Ek-IV’te altı haneli atık kodunun yanında yıldız (*) işareti bulunan atıkları ifade eder (AYYT, 2013).

AYGEİY Ek-IV’te Atık Listesi verilmektedir. Bu listede atıkların sınıflandırılması yapılmıştır. Listede 839 adet atık için atık kodu girişi bulunmaktadır. Atık kodları 6 haneli kod sistemini kullanmaktadır. Bu kodlama sisteminin ilk iki basamağı atığın kaynaklandığı sektörü, ikinci ikili basamağı bu sektörün alt başlığını detaylandırmakta ve son iki basamağı atığın kodunu vermektedir. Atık kodları 6 haneli olarak kullanılmak zorundadır. Atık kodları toplam 20 bölüm altında toplanmış ve her bir bölüm iki haneli kod ile tanımlanmıştır. Her bir bölümün altında iki haneli gruplar bulunmakta ve bu gruplar atığın türüne göre o sektörün alt başlıklarını belirtmektedir. Atık kodunun son iki hanesi ise atık grubu altındaki atığı tanımlayan kodları vermektedir. Atık kodlarının bulunduğu bölümler şu şekilde gruplandırılmıştır (Akınç, 2012):

- Bölüm 1-12, 17-19 Atığın kaynağına (endüstriyel işyeri branşına) göre,
- Bölüm 6-7 İşleme dayalı atıklar,
- Bölüm 13-15 Madde ve malzemeye dayalı atıklar,
- Bölüm 20 Evsel nitelikli atıklar ve
- Bölüm 16 Listede başka türlü tanımlanmayan atıklar

Tehlikeli atıkların sınıflandırılmasının daha verimli yapılabilmesi amacıyla LIFE Projesi kapsamında tehlikeli atık sınıflandırma kılavuzu hazırlanmıştır. Tehlikeli atıkların sınıflandırılmasında, özellikle muhtemel tehlikeli atıkların belirlenmesinde kullanılacak yöntemler bu kılavuzda yer almaktadır. Atıkların sınıflandırılması amacıyla kılavuzda bulunan Atık Bilgi Formları, atık koduna ilişkin ilgili analiz yöntemleri, atığın içerebileceği tipik maddeleri, atığın neden olabileceği tipik zararları, ayırım ve tanımlama için yöntemleri, atık türünün geri kazanım/bertarafı için uygulama türlerini,

ilgili diğer sınıflandırma yöntemlerinde (sarı ve yeşil liste vb.) kullanılan kodlamaları içermektedir. Tehlikeli atık sınıflandırma kılavuzuna <http://www.cygm.gov.tr> adresinden ulaşılabilir (Akınç, 2012).

1.2.2. Tehlikeli atık türleri

Ülkemizde oluşan başlıca tehlikeli atıklara; tehlikeli madde ile kontamine olmuş ambalajlar (boya kutuları, kimyasal kapları, yağ teneke ve varilleri), atık yağlar (Motor, makine ve türbin yağları, sentetik ve mineral yağlar, emülsiyon ve solüsyonlar), metallerin mekanik olarak işlenmesi esnasında oluşan ve yağ bulaşmış atıklar (yağlı metal talaşları, metalik çamurlar), tehlikeli madde ile pislenmiş bez, eldiven, üstübu gibi atıklar, boya ve vernik kalıntıları, eski piller ve aküler, organik solventler, floresan lambalar, kartuş ve tonerler vb. örnek olarak verilebilir (Doğru, 2012).

1.2.3. Tehlikeli atıkların özellikleri

14.03.2005 tarihli ve 25755 sayılı Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği'nde tehlikeli kabul edilen atıkların özellikleri aşağıda belirtilmiştir (TAKY, 2005):

H1 Patlayıcı: Alev etkisi altında patlayabilen şoklara ve sürtünmeye hassas olan maddeler,

H2 Oksitleyici: Özellikle yanıcı maddelerle temas halinde iken reaksiyona giren maddeler,

H3-A Yüksek Oranda Tutuşabilenler: 21°C'nin altında parlama noktasına sahip sıvı maddeler ve preparatlar (aşırı tutuşabilen sıvılar dahil), ortam sıcaklığında hava ile temas ettiğinde ısınabilen ve sonuçta tutuşabilen maddeler, bir ateşleme kaynağı ile kısa süre temas ettiğinde kolayca tutuşabilen ve ateşleme kaynağı uzaklaştırıldığında yanmaya devam eden maddeler,

H3-B Tutuşabilen: 21°C'ye eşit veya daha yüksek ya da 55°C'ye eşit ya da daha düşük parlama noktasına sahip olan sıvı maddeler ve preparatlar,

H4 Tahriş edici: Deri ile temas halinde yanığa sebebiyet veren korozif olmayan maddeler,

H5 Zararlı: Solunduğu, yenildiği veya deriye nüfuz ettiğinde sağlık riski içeren maddeler,

H6 Toksik: Sağlık yönünden ciddi akut veya kronik risk oluşturan maddeler,

- H7 Kanserojen: Kansere yol açan maddeler,
H8 Korozyon: Temas halinde canlı dokuları tahrip eden maddeler,
H9 Enfeksiyon yapıcı: Hastalığa sebep olan mikroorganizmaları içeren maddeler,
H10 Teratojenik: Kalıtsal olmayan sakatlıklara yol açan ve riskini barındıran maddeler,
H11 Mutajenik: Kalıtsal genetik bozukluklara yol açan veya riskini barındıran maddeler,
H12 Havayla, suyla veya bir asitle temas etmesi ile zehirli veya çok zehirli gazları serbest bırakan madde veya preparatlar,
H13 Yukarıda listelenen karakterlerden herhangi birine sahip olan atıkların bertarafı esnasında ortaya çıkan madde ve preparatlar ve
H14 Ekotoksik: Çevre üzerinde zararlı etkileri olan maddelerdir.

1.3. Tehlikeli Atıkların Yönetimi

Tehlikeli atık yönetimi; öncelikle atıkların oluşmadan önlenmesi, kaynağında azaltılması, atıkların önlenemediği durumlarda üretilen atıkların yeniden kullanılması, geri dönüşümü ve geri kazanımı ve son olarak da nihai bertarafı aşamalarından oluşmaktadır (Doğru, 2012).

Atık yönetim hiyerarşisi üç temel adımdan oluşmaktadır (Atık Yönetimi Eylem Planı, 2008):

- Atık minimizasyonu ve kaynaktan önleme,
- Oluşan atıkların yeniden kullanımı, geri dönüşümü ve atıklardan enerji geri kazanımı ve
- Atıkların güvenli bir şekilde nihai bertarafı (yakma ya da düzenli depolama).

1.3.1. Atık minimizasyonu

Kaynaktan azaltma/önleme: Atıklardan kaçınmanın en iyi yolu, kaynağında üretilmemesi veya en az atık üretilmesidir (Doğru, 2012).

Atıkların hem miktarının hem de tehlikelilik düzeylerinin azaltılmasına atık minimizasyonu denir. Atık minimizasyonu, öncelikle atıkların kaynağında azaltılması (atık önleme), üretilen atıkların tekrar kullanım, geri dönüşüm ve yakılarak enerjiye

dönüştürülmesi yoluyla ekonomiye kazandırılmasıyla doğaya bırakılan atık miktarının en aza indirilmesini hedefler (Sayıştay Başkanlığı, 2007).

1.3.2. Geri dönüşüm

Atıkların tamamının veya içindeki kullanılabilir maddelerin geri kazanımı ya da tekrar kullanılmasıdır (Doğru, 2012).

1.3.3. Ön işlem

Atıklar fiziksel, biyolojik ya da kimyasal arıtma ile tehlikesiz veya daha az tehlikeli hale getirilebilir (Doğru, 2012).

1.3.3.1. Fiziksel kimyasal ön işlem

Sıvı Arıtma: Nötralizasyon, İmmobilizasyon, Oksidasyon, Redüksiyon vb. farklı arıtma yöntemlerin birlikte uygulanmasıdır (Saltabaş ve ark., 2012).

Sıvı Ayırma: Yoğunlukları birbirinden farklı sıvı atıkların faz ayrımını gerçekleştirmek üzere tanklara alınması işlemidir. Ör. Yağ ve suyun birbirinden ayrılması. Sudan ayrılan yağ, tekrar kullanılır, elde edilen su fazı ise arıtma tesisine gönderilir (Saltabaş ve ark., 2012).

Solidifikasyon/Stabilizasyon: (S/S) prosesi, kireç ve çimento gibi bağlayıcı maddeler kullanılarak toksik maddelerin kararlı formlara dönüştürüldüğü bir sabitleme prosesidir. Bu uygulama ile atıktan bileşenlerin sızması minimuma indirilerek atığın toksisitesi azaltılmış ve tehlikelilik özelliği giderilmiş olur. Stabilizasyon/solidifikasyon teknolojisi, tehlikeli atıkların bertarafını sağlarken geri dönüşüme de olanak verir. S/S teknolojisiyle atık içerisindeki tehlikeli formdaki bileşenler fiziksel ve kimyasal olarak sabitlenir ve çevreye olabilecek etkileri önemli ölçüde azaltılır (Çelik ve Sivri, 2005).

Çamur Kurutma: Arıtma çamurlarının büyük bir kısmı, yüksek nem içeriğinden dolayı yakma ve çimento fabrikalarında her hangi bir ön işleme tabi tutulmadan bertaraf edilememektedir. Bu bağlamda arıtma çamurlarının döner tambur, akışkan yatak ve bant tipi gibi çeşitli teknolojiler kullanılarak kurutulması, böylece nem içeriğinin azaltılarak

kalorifik değerinin artırılması bir ön işlem teknolojisi olarak ortaya çıkmaktadır (Saltabaş ve ark., 2012).

ATY: (Atıktan Türetilmiş Yakıt - RDF: Refuse Derived Fuel) Ek Yakıt ve Alternatif Hammadde Tebliği Taslağı Ek-IV'deki özelliklere uygun belediye atıkları ve endüstriyel atıklardan üretilen yakma veya beraber yakma tesislerinde kullanılabilen atıktan türetilmiş yakıt olarak tanımlanır. Bu tanıma uygun şekilde yakıt olarak kullanılabilir nitelikteki bir atığın kalorifik değeri yaklaşık olarak 4000 kcal/kg ve üzeri civarındadır (Sayar ve ark., 2013).

ATY sistemlerinin en olumlu etkisi doğal kaynak kullanımı açısından azaltım sağlamasıdır. Atıkların işlenerek stabil kalorifik değerde alternatif yakıt elde edilmesiyle birlikte, birincil yakıt olan doğal kaynaklar ve madenlerin kullanımında tasarruf sağlanmaktadır (Saltabaş ve ark., 2012).

1.3.4. Geri kazanım

Enerji geri kazanımı: Kalorifik değeri yüksek atıklar (Atık yağlar, boya atıkları gibi), imento fabrikaları, kireç fabrikaları gibi lisanslı tesislerde ilave yakıt olarak kullanılabilir (Doğru, 2012).

14.03.2005 tarihli ve 25755 sayılı Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliğinin 16. Maddesine göre ‘‘Atıkların ekonomiye katkı sağlamak ve nihai bertarafa gidecek atık miktarının azaltılması amacıyla geri kazanılması esastır. Atıkların geri kazanımında (Ek 2-B)’de verilen işlemlerden herhangi biri uygulanır. Tehlikeli atık geri kazanım işleminde sonra elde edilen ikincil hammaddenin ürün niteliğinde olduğunun akredite laboratuvarlar veya uluslararası kabul görmüş kuruluşlarca yapılan analizlerle belgelenmesi zorunludur. Geri kazanım işlemi sonucunda bakiye atık oluşuyor ise, Yönetmelik hükümlerine uygun şekilde bertarafı sağlanmalıdır.’’ (TAKY, 2005).

1.3.5. Geçici depolama

Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği’nin dokuzuncu maddesine göre ‘‘Ayda bin kilograma kadar atık üreten üretici, biriktirilen atık miktarı altı bin kilogramı geçmemek kaydı ile valilikten izin almaksızın atıklarını arazisinde en fazla yüz seksen gün geçici

depolayabilir. Bu durumda herhangi bir tehlike halinde arazide önlem alabilmek için en az bir kişiyi görevlendirmekle ve bu kişinin, adını, telefonunu valiliğe bildirmekle yükümlüdür.” ibaresi bulunmaktadır. Buna göre atık üreten bir firma 6 tonu geçmemek kaydıyla 6 ay geçici depolama yapabilmektedir (TAKY, 2005).

1.3.6. Taşıma

Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği’ne göre tehlikeli atıkları taşıyacak araçların valilikten lisans alması zorunludur ve öncesinde TSE’den aracın uygunluk belgesinin alınması gerekir. Tehlikeli atık taşıyan şoförler ADR belgesine sahip olmak zorundadır. Taşıman her atık için Ulusal Atık Taşıma Formu (UATF) kullanılır. UATF döngüsü (Ek 9-A) ve (Ek 9-B)’de yer alan atık taşıma formlarından (A) formu mavi, (B) formu pembe, (C) formu beyaz, (D) formu yeşil, (E) formu sarı renktedir. Atık üreticisi ve taşıyıcı tarafından ülke içi taşımada (Ek 9-A)’da bulunan (A), (B), (C), (D) formları, uluslararası taşımada ise (Ek 9-B)’de bulunan (A), (B), (C), (D), (E) formları doldurulur ve valiliğe başvurulur. (A), (C) ve (E) formları iki nüsha olmalıdır.” (Saltabaş ve ark., 2012).

1.3.7. Ara depolama

22.10.1976 tarih ve 15742 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan 22.04.1977 tarihinde yürürlüğe giren Tehlikeli Maddelerin Karayolu ile Taşınması Hakkında Yönetmeliğe göre; Türkiye’de tehlikeli maddelerin nakliyesi Karayolları Genel Müdürlüğü tarafından yapılmaktadır. Tehlikeli atıkların nakliyesi için Bakanlıkça yürürlüğe konulmuş olan Atık Taşıma Genelgesi (Tehlikeli Atık Taşınımı 2005/11) bulunmaktadır. Bu genelgeye göre, atıkların lisanslandırılmış araçlarla taşınması zorunludur. Ülkemizde tehlikeli atıkların nakliyesi için özel olarak yapılmış nakliye şirketlerinin sayısı, sanayi ihtiyaçlarını karşılamak için yeterli değildir. Bu ihtiyaçlara cevap verebilecek özel kuruluşlara ihtiyaç vardır. İlgili mevzuata göre, lisansı olmayan araçların tehlikeli atık taşınması yasaktır (Atık Yönetimi Eylem Planı, 2008).

1.3.8. Bertaraf

“Atık oluşumunun kaçınılmaz olduğu ve diğer işlemlerin uygulanamadığı durumlarda değerlendirilemeyen atıklar yakma veya düzenli depolama gibi metotlarla bertaraf

edilir. 29/04/2009 tarihli ve 27214 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan Çevre Kanununca Alınması Gereken İzin ve Lisanslar Hakkında Yönetmelik (ÇKAGİLHY) kapsamında 01/04/2010 tarihinden itibaren olumsuz çevresel etkileri olan faaliyet ve işletmeler için, bütüncül yaklaşım çerçevesinde kirliliğin önlenmesi, azaltılması ve kontrolü için tek bir çevre izni/çevre izin ve lisansı verilmesi uygulaması başlatılmıştır. Bu kapsamda tehlikeli atık bertarafı/geri kazanımı yapan tesisler de e-izin için başvuruda bulunarak lisans almakla yükümlüdür’’ (Doğru, 2012).

Atık mevzuatında kabul edilen bertaraf yöntemleri; toprağın altında veya üstünde düzenli depolama (örneğin, düzenli depolama ve benzeri), arazi ıslahı (örneğin, sıvı veya çamur atıkların toprakta biyolojik bozulmaya uğraması ve benzeri), derine enjeksiyon (örneğin, pompalanabilir atıkların kuyulara, tuz kayalarına veya doğal olarak bulunan boşluklara enjeksiyonu ve benzeri), yüzey doldurma (örneğin, sıvı ya da çamur atıkların kovuklara, havuzlara ve lagünlere doldurulması ve benzeri), özel mühendislik gerektiren düzenli depolama (çevreden ve her biri ayrı olarak izole edilmiş ve örtülmüş hücreli depolama ve benzeri), yakma ve sürekli depolama (bir madende konteynırların yerleştirilmesi ve benzeri) dır. (AYGEİY, 2008).

1.3.8.1. Yakma

Atık yönetimi hiyerarşisinde önleme, azaltma ve tekrar kullanımdan sonraki ilk seçenek atıkların geri dönüşümü ve geri kazanımıdır. Ancak geri kazanımın söz konusu olmadığı durumlarda tehlikeli atık bertarafında kullanılan önemli yöntemlerden biri yakma teknolojileridir. Yakma teknolojileri, yanabilir nitelikteki atıkların azaltılmasında etkili bir yöntemdir. Tehlikeli atıkların nihai bertarafında depolama yerine yakma teknolojilerinin tercih edilmesi, hem tehlikeli atığın miktarının ve hacminin azalmasını hem de atıktan enerji elde edilmesini sağlar. Amaç; tehlikeli atıkların üretiminden nihai bertarafına kadar çevreyle uyumlu yönetiminin sağlanmasıdır (Uludağ, 2013).

1.3.8.2. Gazifikasyon

Termal gazifikasyon; yüksek sıcaklıkta ve oksijenli ortamda organik atıklardan sentetik gaz üretimi prosesidir. Termal gazifikasyon ile elde edilen gazlar; metanol üretimi ve

elektrik enerjisi üretimi için kullanılabilir. Gazifikasyon yan ürünleri olan kül, cüruf ve eriyik malzemeler tekrar kullanıma elverişlidir (Saltabaş ve ark., 2012).

1.3.8.3. Derine enjeksiyon

Pompalanabilir nitelikteki sıvı atıklar jeolojik ve hidrojeolojik açıdan uygun olan kuyulara, tuz kayaçlarına veya doğal olarak bulunan boşluklara enjeksiyon işlemi ile bertaraf edilebilir. Bu yöntem ile atığı bertaraf etmek isteyen gerçek ve/veya tüzel kişiler alanın uygunluğunun belirlenmesi veya tespiti amacıyla fizibilite raporu hazırlatıp Bakanlığa sunmak ve izin almakla yükümlüdür. Derine enjeksiyon işlemine ilişkin hususlar Bakanlıkça çıkarılacak tebliğ ile belirlenir (TAKY, 2005).

1.3.8.4. Düzenli depolama

Düzenli depolama, sızdırmazlığı sağlanmış ve sızıntı suyu kontrolü yapılmış alanlara atıkların kademeli şekilde depolanmasıdır. Tehlikeli atık düzenli depolama tesislerine sadece, Atıkların Düzenli Depolanmasına İlişkin Yönetmelik'te yer alan Ek 2'de tehlikeli atık düzenli depolama tesisleri için verilen kriterlere uyan tehlikeli atıklar kabul edilir. Eluat konsantrasyonu tehlikeli atık için belirlenen değerler arasında olan atıklar, tehlikeli atık düzenli depolama sahasında depolanırlar. Ancak tehlikeli atık için belirlenen üst sınırdan daha yüksek eluat konsantrasyonu olan atıklar, tehlikeli atık depolama sahasında depolanmadan önce ön işleme tabi tutulmalı ve üst sınır altına çekilmelidir. Bunun mümkün olmadığı durumlarda, bu atıklar tehlikeli atık depolama alanında ayrı olarak (tek tür) depolanmalıdır (Saltabaş ve ark., 2012).

1.4. Türkiye’de Mevcut Tehlikeli Atık Bertaraf Tesisleri

Türkiye’deki başlıca nihai bertaraf tesisleri şunlardır: Kocaeli Büyükşehir Belediyesi’ne ait endüstriyel ve evsel katı atık düzenli depolama tesisi ile klinik ve tehlikeli atık yakma ve enerji üretim tesisi (İZAYDAŞ), İstanbul Büyükşehir Belediyesi’ne ait (İSTAÇ) düzenli depolama, Aliaga İzmir’de bulunan PETKİM’e ait yakma tesisi, Manisa İli Kula İlçesinde düzenli depolama, atıktan türetilmiş yakıt hazırlama ve geri kazanım faaliyetleri bulunan SÜREKO entegre bertaraf tesisi, Ankara’da ITC firmasına ait endüstriyel atık düzenli depolama tesisidir. TÜPRAŞ’ın İzmit rafinerisinde sadece kendi atıkları için bir yakma tesisi, İSKEN’e ve ERDEMİR’e ait kendi atıkları için birer

düzenli depolama tesisi bulunmaktadır. Bunun yanı sıra bazı tür atıkların ek yakıt olarak kullanılmasına ilişkin 33 tesis lisanslandırılmış ve çimento fabrikalarının faaliyetleri hem Kütle Denge Sistemi aracılığıyla hem de periyodik ölçüm raporları ile takip edilmektedir. 2010 yılında 30 çimento fabrikasına kabul edilen atık miktarı 427.132 tondur. Bu miktarın 195.767 tonu tehlikeli ve 231.365 tonu tehlikesiz atıktır. Kabul edilen atığın 261.000 tonu alternatif yakıt olarak kullanılmıştır. 2009 yılında 30 çimento fabrikasına kabul edilen toplam 138.000 tonluk atık miktarının 56.000 tonu tehlikeli atıklardan oluşmuştur. 2010 yılı ile 2009 yılı arasında genel bazda %209, tehlikeli atık bazında %248 ve tehlikesiz atık bazında %181 oranında artış olmuştur. Bunların yanı sıra 2012 yılında ülke genelinde geri kazanım faaliyetlerini sürdüren lisanslı 201 adet geri kazanım tesisi bulunmaktadır (Doğru, 2012).

Tehlikeli atıkların ülkemiz dışına ihraç edilerek bertarafının sağlanması da söz konusudur. Her yıl birçok firmaya, atıklarını Basel Sözleşmesi hükümlerine uygun olacak şekilde AB ve OECD ülkeleri ve Liechtenstein’da bertaraf edebilmesi için gerekli izinler verilmektedir. 2008 yılında 21 adet izin ile 30.192 ton, 2009 yılında ise 25 adet izin verilerek 34.338 ton atık ihraç edilmiştir (Atık Sektörü Mevcut Durum Değerlendirmesi Raporu, 2010).

1.5. Türkiye’deki Sanayi Faaliyetlerinin Coğrafi Dağılımı

Türkiye ekonomisi, 2002-2008 yılları arasında yatırım ve verimlilik artışlarına bağlı olarak büyümüştür. Türkiye’deki güçlü uluslararası bağlantılara sahip, ihracata dayalı üretim yapan, geniş ve çeşitlenmiş bir imalat sanayi tabanı, 2001 sonrası yeni ekonomik iklime bağlı olarak hızlı bir gelişme sürecine girmiştir (Türkiye Sanayi Strateji Belgesi, 2010).

Türkiye’de sanayileşme sürecine paralel olarak belli başlı sanayi bölgeleri oluşmaya başlamıştır. Marmara havzası, kıyı Ege, doğu Akdeniz ve Ankara’da sanayi alanlarının oluşmasında, daha çok ulaşım olanakları, pazarlara ve diğer ağlara yakınlık belirleyici etken olmuştur. Doğal ve ekonomik gerekçelerle oluşan sanayi alanlarının yanında, planlı kalkınma dönemiyle birlikte çeşitli yatırım bölgeleri devlet tarafından oluşturulmaya başlanmıştır (Cansız, 2010). Sanayi atıklarının oluşmasında başı çeken sektörler; metal, kimya ve gıda sanayileridir (Yetim, 2011).

Marmara Bölgesi'nde bulunan İstanbul'un ekonomisi ağırlıklı olarak ticaret, sanayi, ulaştırma ve haberleşme sektörlerine dayalıdır. İlde büyük, orta ve küçük ölçekli sanayi işletmeleri bulunmaktadır (Sanayi Genel Müdürlüğü, 2012).

Doğu Marmara Bölgesi'nde (Kocaeli, Sakarya, Düzce, Bolu ve Yalova illeri için) öne çıkan sanayi faaliyetleri; kimya ve petrokimya sanayi sektörü, otomotiv, gemi sanayisi, ana metal sanayi sektörü, makine sanayi sektörü, gıda ürünleri sanayi sektörü, dokuma-giyim ve deri sanayisi, madencilik ve taş ocakçılığıdır (Doğu Marmara Kalkınma Ajansı, 2010).

Güney Marmara Bölgesi'nde ise sanayi özellikle tarım ve hayvancılık ürünleri ile doğal kaynakların işlenmesine yönelik olarak gelişmiştir. Yem, gübre, beyaz et, zeytinyağı ve süt işlenmesi tarımsal sanayide öne çıkan faaliyetlerdendir. Doğal kaynakların işlenmesine yönelik olarak bor, kaolin, çimento kili ve orman ürünleri işlenmesi göze çarpmaktadır. Bölgede ayrıca demir-çelik ve elektromekanik sanayisi oldukça gelişmiştir (Güney Marmara Kalkınma Ajansı, 2010).

Sanayinin yoğunluk kazandığı diğer bir bölge Ege Bölgesi'dir. Bölgede öne çıkan başlıca sektörler şunlardır: Ana metal sanayi, gıda ürünleri ve içecek imalatı, makine ve teçhizat imalatı, plastik ve kauçuk ürünleri imalatı ve tekstil ürünleri imalatı (Şanlısoy ve Aydın, 2009). İzmir iki serbest bölge ve 17 organize sanayi bölgesi (OSB) ile Türkiye'nin en fazla OSB'ye sahip ilidir. Kentte imalat sanayisinde tarıma dayalı sanayiler ve yüksek teknolojiye dayalı bazı sanayi grupları yükselmektedir (İzmir Kalkınma Ajansı, 2010).

Karadeniz Bölgesi genelinde sanayileşmenin en fazla olduğu kesim Batı Karadeniz Bölümü'dür. Zonguldak ilindeki başlıca sanayi sektörleri taş kömürü madenciliği, enerji ve metalurji sektörüdür. Karabük ve Ereğli demir-çelik fabrikalarının yanı sıra diğer etkili sektörler; kâğıt, taş ve toprak, orman ürünleri, tekstil ve gıda sektörleridir (Zeydan ve Yıldırım, 2007).

Akdeniz Bölgesi'nin en hızlı sanayileşen kesimi Çukurova'dır. Bu bölgede Adana'daki çeşitli sanayi kolları dışında, Mersin petrol rafinerisi (ATAŞ), İskenderun süper fosfat ve demir-çelik fabrikaları, Antalya'da ferro-krom fabrikası ve Seydişehir alüminyum tesisleri sayılabilir (Gözenç ve ark., 1998). Adana'nın bugünkü ekonomik yapısı

içerisinde, ülke ekonomisini temsil eder nitelikteki temel sektörler; tekstil, metal-makine, gıda ve kimya sektörleridir (Adana Sanayi Odası, 2010).

Batı Akdeniz Bölgesi'nde Antalya, Isparta ve Burdur gibi illerde önde gelen sanayi faaliyetleri; madencilik, kozmetik ve gül sanayi, dericilik, tekstil ve hazır giyim, gıda, kereste ve ağaç ürünleri sanayisi ve makine imalat sanayisidir (Batı Akdeniz Kalkınma Ajansı, 2010).

İç Anadolu Bölgesi'nde bulunan endüstri kuruluşları; Eskişehir, Kayseri, Sivas, Konya, Kırıkkale, Ereğli ve Ankara gibi merkezlerde toplanmıştır (Gözenç ve ark., 1998). Ankara'da savunma sanayisinin oluşturduğu altyapı ve talep sonucu makine ve metal sanayisi, il ekonomisinde önemli bir seviyeye ulaşmıştır. Bir tarım kenti olarak bilinen Konya'da son yıllarda sanayileşmede de önemli atılımlar gerçekleşmiştir. Başlıca sanayi sektörleri; otomotiv, makine ve teçhizat sanayi, gıda ürünleri imalat sanayi, mobilya ve ağaç ürünleri sanayi ve tekstil ürünleri imalat sanayisidir (Sanayi Genel Müdürlüğü, 2012).

Doğu Anadolu Bölgesi'nde birkaç il dışında sanayi gelişmemiştir. Bunun nedenleri; geri ve çeşitliliği az bir tarımsal ekonomi nedeniyle işlenebilecek tarımsal hammaddelerin azlığı, kişisel gelirlerin düşüklüğü nedeniyle bölgesel ve alt bölgesel pazarların darlığı, iklim ve topoğrafik koşullar nedeniyle ulaşımında yaşanan güçlüklerdir. Bölgede genellikle tarımsal ürünleri işleyen sanayiler faaliyet göstermektedir. Doğu Anadolu Bölgesi'nde sanayileşen, ekonomide imalat sanayisi ağırlıklı olan tek il Malatya'dır (Doğu Anadolu Projesi Ana Planı, 2000).

Malatya ilinin, sanayisi, büyük çoğunlukla küçük ve orta ölçekli işletmelerden oluşmaktadır. Organize sanayi bölgeleri, il sanayisinin gelişmesine büyük katkılar sağlamıştır (Sanayi Genel Müdürlüğü, 2012).

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde başlıca sanayi faaliyetleri; dokuma, giyim, deri, orman ürünleri ve mobilya işletmeleri Gaziantep'te; gıda ve tütün işletmeleri Gaziantep ve Şanlıurfa'da; metal eşya, makine-teçhizat ve ulaştırma işletmeleri ağırlıklı olarak Gaziantep olmak üzere Şanlıurfa ve Diyarbakır'da toplanmıştır (Fisunoğlu, 2012).

2. MATERİYAL VE YÖNTEM

2.1. Tehlikeli Atık Beyan Sistemi (TABS)

14.03.2005 tarih ve 25755 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği’nin 30.03.2010 tarih ve 27537 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan değişik dokuzuncu maddesinin (g) bendi ile atık üreticilerine “Atık beyan formunu her yıl takip eden yılın en geç Mart ayı sonuna kadar bir önceki yıla ait bilgileri içerecek şekilde Bakanlıkça hazırlanan web tabanlı programı kullanarak doldurma, onaylama ve çıktısını alma ve beş yıl boyunca bir nüshasını saklama” sorumluluğu verilmektedir (Nuray, 2012).

Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği esas alınarak toplanması zorunlu olan Atık Beyan Formlarının amacı; sağlıklı atık envanteri oluşturmak, ülke genelinde yapılacak yatırımların doğru şekilde yönlendirilmesini sağlamak, atık yönetim sistemini sağlam bir şekilde oluşturularak tehlikeli atıkların çevre ve insan sağlığı üzerinde oluşturacağı olumsuz etkiyi en aza indirmektir (Nuray, 2012).

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, Atık Yönetimi Dairesi Başkanlığı tarafından hazırlanan ve kullanıma açılan web tabanlı program Tehlikeli Atık Beyan Sistemi (TABS) ile atık üreticileri bu yükümlülüklerini 2008 yılından bu yana elektronik olarak yapmaktadırlar (Nuray, 2012).

2011 yılında ülke genelinde 18.685 tesis tarafından beyan formu doldurulmuştur (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2010). Bu tez çalışmasında kullanılan 2010 yılı TABS verilerine göre 2010 yılında beyanda bulunan tesis sayısı 10.953’tür.

2.1.1. TABS’ın sağladığı faydalar

1995 yılında yayınlanan ilk Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği’nde yükümlülük olmasına rağmen uzun yıllar yazılı olarak beyan edilen bu formların firmalarca gerektiği gibi doldurulmadığı, Bakanlığa ulaşan çok az miktarda ve sayısal olarak değerlendirilmesi mümkün olmayan beyanlardan anlaşılmıştır. Birkaç köklü firma haricinde bu sorumluluğu üstlenenin olmaması nedeniyle değerlendirilebilir veriye ulaşamaması tehlikeli atıklara ilişkin sağlıklı bir envanter çalışması yapılmasını mümkün kılmamıştır (Nuray, 2012).

Sağlıklı bir atık yönetiminin; güvenilir bir atık envanteri ve güçlü bir veri tabanı kullanılarak gerçekleştirilebileceği düşüncesiyle Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği'nde verilen sorumluluğun yerine getirilmesine yardımcı olmak amacıyla bu yönetmelik ekinde verilen tehlikeli atık beyan formu elektronik hale getirilmiş ve 2008 yılı itibarıyla tehlikeli atık üreticilerinin kullanımına açılmıştır (Nuray, 2012).

TABS'ın kullanımı ile;

- Türkiye geneli tehlikeli atık üreten firmaların kayıt altına alınması,
- Üretilen atıklarla ilgili verinin toplanması ve değerlendirilmesi,
- Sağlıklı bir atık envanterinin oluşturulması,
- Atık sektörün için “bilgi yönetimi” iyileştirilmesi ve kaliteli verinin elde edilmesi,
- Çevresel altyapı servislerinin iyileştirilmesi ve geliştirilmesine katkı sağlanması amaçlanmaktadır.

Veri tabanı şu an <http://online.cevre.gov.tr> adresi üzerinden çalışmaktadır (Nuray, 2012).

Atık beyanı yapan tesislerin yıllara göre dağılımı Tablo 2.1'de verilmiştir. 2006 yılı öncesinde yazılı olarak ve 2006 yılında Excel dosyası halinde beyanda bulunulduğu ancak sağlıklı bir değerlendirmenin mümkün olmadığı, sonraki yıllarda beyanda bulunan firma sayısı arttıkça değerlendirilebilir nitelikte verilere ulaşıldığı anlaşılmaktadır.

TABS kullanılmaya başladığı 2008 yılından bu yana kullanıcı sayısı hızla artmıştır. 2007 öncesi ortalama 600 firma beyanda bulunurken 2011 yılında 2010 yılı atıklarının beyanını yapan firma sayısı 18.685'e yükselmiştir. (Tablo 2.1) Sistem aracılığı ile atık üreticilerinde tehlikeli atıkların yönetimine ilişkin bilgi düzeyi de önemli ölçüde artmıştır (Nuray, 2012).

Bakanlık veri tabanına gelen tüm bilgiler öncelikle Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüklerince ön değerlendirmeye tabi tutulmaktadır. Bu amaçla hazırlanan TABS İzleme ve Kontrol Modülü gerek il müdürlüklerince gerek Bakanlık yetkililerince kullanılarak değerlendirme ve raporlama yapılabilmektedir (Nuray, 2012).

Tablo 2.1. Yıllara Göre Atık Beyanı

Yıllar	TABS kullanan firma sayısı
2006 öncesi	Yazılı beyan yapılmıştır. Firma sayısı hakkında net bilgi yoktur.
2006	600
2007	6.500
2008	11.450
2009	15.664
2010	18.685

2.2. TABS'ın Kullanımı

2.2.1. Online tehlikeli atık beyan formu

Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği gereği tehlikeli atık üreticilerince doldurulması zorunlu olan online tehlikeli atık beyan formları 2008 yılından bu yana kullanımdadır. Atık üreticilerinin başvurusu üzerine sistem üzerinden alınan kullanıcı adı ve şifre ile TABS uygulamasına ulaşılabilmektedir. Beyanlarda en önemli adım; atık üreticisinin ürettiği atığı Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmelik EK-IV listesinde verilen şekliyle doğru olarak tanımlaması ve bu atıkları geçici faaliyet belgesi veya çevre lisansı almış olan geri kazanım/bertaraf tesislerine göndermiş olmasıdır (Nuray, 2012).

2.2.2. Veri girişi aşamaları

Tehlikeli atık beyan formu 5 aşamadan oluşmaktadır.

I. Aşama: Atık üreticileri tesisleriyle ilgili genel ad adreslerine ilişkin bilgi girişlerini yapmaktadırlar. Burada alınan bilgiler Çevre Bakanlığınca kullanıma açılan Firma Bilgi Sistemi ile bağlantılıdır ve değişiklik yapılması mümkündür. Tehlikeli Atık Beyan Sistemi (TABS) <http://online.cevre.gov.tr> adresi üzerinden çalışmaktadır. Kayıt giriş sayfasında (Şekil 2.1) Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğünce verilen kullanıcı adı ve şifre yazılır.

Şekil 2.1. Kayıt Giriş Sayfası

II. Aşama: NACE kodu seçilir. Kod seçildikten sonra 2010 yılı fiili üretim kapasitesi - birimi ve gerekli görülürse açıklama yazılabilir. Burada uluslararası kabul görmüş NACE Rev 2 listesi kullanılmaktadır.

III. Aşama: Beyan edilecek atıklara ilişkin bilgi burada yazılır. TABS'ın ana bölümü olarak nitelendirilebilir. Atık kodu, atık yağ ise kategorisi, atık miktarı, ölçü birimi, işlemin nerede yapıldığı (tesis içi, tesis dışı, stok ve ihracat), Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmeliğin EK-II/A ve EK-II/B'sinde verilen geri kazanım (R) ve bertaraf (D) kodları ile atığın gönderildiği geçici faaliyet belgesi veya çevre lisansı almış olan geri kazanım/bertaraf tesisi bilgileri girilmelidir.

IV. Aşama: Tesiste hammadde olarak kullanılan yağların miktar bilgileri girilmelidir.

V. Aşama: Onay işlemi ile tesis yetkilisi beyanının doğruluğunu onaylayarak işlemi sonlandırır. Onaylama işlemi için tesis e-mail adresine tehlikeliatik@cevreorman.gov.tr adresinden otomatik olarak onay kodu gönderilir. Bu kodun ilgili alana yazılıp onaylanması ile beyan işlemi sona erecektir. Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği gereği formun yazdırılması ve 5 yıl süre ile saklanması, Bakanlık veya Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüklerince yapılan denetimlerde ibraz edilmesi gerekmektedir. Tüm aşamalar tamamlandıktan sonra tesis tarafından yapılan beyan, Bakanlık veri tabanına

aktarılarak kontrol edilebilir ve değerlendirilebilir veri kaynağı olmaktadır (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2012).

2. 3. Tehlikeli Atıklarla İlgili Mevzuatlar

Tehlikeli atık yönetiminde öncelikle atıkların oluşmadan önlenmesi ve kaynağında azaltılması gereklidir. Bu nedenle temiz teknolojiler tercih edilmelidir. Atıkların oluşumunun önlenemediği durumlarda ise üretilen atıkların yeniden kullanılması, geri dönüşümü ve geri kazanımı esastır. Atık yönetimi politikalarının son basamağı ise nihai bertaraftır. Tehlikeli atık yönetiminin yasal altyapısının oluşturulması, uygulanacak ilkelerin, teknik esasların ve standartların belirlenmesi amacıyla çeşitli yasal düzenlemeler yapılmıştır (Doğru, 2012).

Tehlikeli atık yönetimi ile ilgili yasal düzenlemeler Tablo 2.2’de Resmi Gazete tarih ve numaraları ile birlikte verilmiştir.

Tablo 2.2. Tehlikeli Atık Yönetimi İle İlgili Yasal Düzenlemeler

	Resmi Gazete Tarihi	Resmi Gazete No
Kanunlar		
2872 Sayılı Çevre Kanunu	11.08.1983	18132
5491 Sayılı Çevre Kanununda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun	13.05.2006	26167
Yönetmelikler		
Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği	31.08.2004	25569
Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği	14.03.2005	25755
Poliklorlu Bifenil ve Poliklorlu Terfenillerin Kontrolü Hakkında Yönetmelik	27.12.2007	26739
Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmelik	05.07.2008	26927
Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği	30.07.2008	26952
Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik	26.03.2010	27533
Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik	30.03.2010	27537
Atıkların Yakılmasına İlişkin Yönetmelik	06.10.2010	27721

Tablo 2.2. Tehlikeli Atık Yönetimi İle İlgili Yasal Düzenlemeler (Devam)

	Resmi Gazete Tarihi	Resmi Gazete No
Genelgeler		
Tehlikeli Atık Taşınımı	2005/11	
Tebliğler		
“Çevrenin Korunması Yönünden Kontrol Altında Tutulan Yakıt ve Atıklara İlişkin” Dış Ticarete Standardizasyon Tebliği	2010/3	
Atık Ara Depolama Tebliği	26.04.2011	27916
Uluslararası Sözleşmeler		
Tehlikeli Atıkların Sınırlarötesi Taşınımının ve Bertarafının Kontrolüne İlişkin Basel Sözleşmesi	15.05.1994	21935

Bu tez çalışmasında temel olarak;

- Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği ve
- Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmelik’ten yararlanılmıştır.

2.3.1. Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği

Bu Yönetmeliğin amacı, tehlikeli atıkların, üretiminden nihai bertarafına kadar (Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği, 2005);

- İnsan sağlığına ve çevreye zarar verecek şekilde doğrudan veya dolaylı biçimde alıcı ortama verilmesinin önlenmesine,
- Üretiminin ve taşınmasının kontrolünün sağlanmasına,
- İthalinin yasaklanmasına ve ihracatının kontrolüne,
- Yönetiminde gerekli teknik ve idari standartların sağlanmasına,
- Üretiminin kaynağında en aza indirilmesine,
- Üretiminin kaçınılmaz olduğu durumlarda, üretildiği yere en yakın mesafede bertaraf edilmesine,
- Yeterli bertaraf tesisi kurulması ve bu tesislerin çevresel bakımdan sağlıklı bir şekilde kontrolüne,
- Çevreyle uyumlu yönetiminin sağlanmasına yönelik prensip, politika ve programların belirlenmesi için hukuki ve teknik esasları kapsar.

Bu Yönetmelik, (EK 7)'de tehlikeli atık olarak sınıflandırılan, (EK 5)'te listelenmiş olan ve tehlikeli kabul edilen özelliklerinden birini veya birden fazlasını gösteren ve bu H3 ten H8'e kadar olan keza H10 ve H11 bakımından ise (EK 6)'daki eşik konsantrasyonlarının üzerinde bir değere sahip atıkların üretimi, toplanması, geçici olarak depolanması, ara depolanması, taşınması, geri kazanılması, bertaraf edilmesi, ithali ve ihracatına ilişkin yasak, sınırlama ve yükümlülükleri, alınacak önlemleri, yapılacak denetimleri, tabi olunacak hukuki ve teknik sorumlulukları kapsar (Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği, 2005).

14.03.2005 tarih ve 25755 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği'nde (EK 7)'de (A) işareti ile gösterilen atıklar herhangi tehlikeli atık konsantrasyonuna bakılmaksızın tehlikeli atık sınıfına girerken, aynı listede (M) işareti ile gösterilen atıklar, (EK 6)'da verilen tehlikeli atıkların eşik konsantrasyonu üzerinde bir değere sahipse tehlikeli atıktır.

Ayrıca doğal karakterleri ya da oluşmalarına neden olan aktiviteye bağlı olarak (EK 3A)'da bulunan veya (EK 3B)'de bulunup (EK 4)'te verilen maddeleri içeren atıkların, (EK 5)'teki özelliklerden bir veya birkaçına sahip olmaları ve (EK 6)'da verilen tehlikeli özellikleri göstermeleri durumunda tehlikeli atık olarak sınıflandırılan atıklardır. EK-2'de bertaraf yöntemleri ve geri kazanım işlemleri, EK-7'de tehlikeli atık listesi yer almaktadır.

Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği'nde kullanılan EK 7 (Tehlikeli Atık Listesi) esasen Avrupa Birliği üye ülkeleri tarafından kullanılan "Avrupa Atık Kataloğu European Waste Catalogue " listesini yansıtmaktadır. Bu listede (A) olarak işaretlenen atıklar, eşik konsantrasyonlara bakılmaksızın tehlikeli atık sınıfına girmektedir. (M) olarak işaretlenen atıklar, eşik konsantrasyonlara bakılarak tehlikeli atık sınıfına girip girmediği tespit edilmektedir. Herhangi bir işareti olmayan (M) veya (A) atıklar ise tehlikesiz atık olarak tanımlanmıştır.

23 Mart 2005 tarihli Tehlikeli Atık Yönetmeliği Tablo 2.3'teki AB direktiflerini baz almıştır (URL1).

Tablo 2.3. AB Direktifleri

Direktifler	Direktif No
Waste Framework Directive	75/442/EEC
Hazardous Waste Directive	91/689/EC
Revised European Waste Catalogue	EWC/2002
Landfill Directive	1999/31/EC
Waste Incineration Directive	2000/76/EC

2.3.2. Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmelik

Bu Yönetmeliğin amacı; atıkların oluşumlarından bertarafına kadar çevre ve insan sağlığına zarar vermeden yönetimlerinin sağlanmasına yönelik genel esasların belirlenmesidir (Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmelik, 2008). Bu Yönetmelik, EK-IV’te listesi verilen atıkları kapsar.

Bu Yönetmelik hükümleri,

- Atmosfere salınan gaz atıkları,
- Radyoaktif atıkları,
- Taş ocağı faaliyetleri ile mineral kaynakların aranması, çıkarılması, işlenmesi ve depolanması sonucu oluşan atıkları,
- Hayvan kadavraları ile tarımsal atıkları (tarımda kullanılan hayvan dışkısı ve diğer doğal ve tehlikeli olmayan maddeler),
- Sıvı haldeki atıklar hariç atık suları,
- Kullanım ömürleri bitmiş patlayıcıları ve atıklarını kapsamaz.

Atık yönetimi genel esaslarına ilişkin yönetmelik; atık kategorileri, atık bertaraf ve geri kazanım faaliyetleri ile 839 atık türü liste olarak yayımlamaktadır. AYGEİY EK-I ’de herhangi bir faaliyet sonucunda oluşan, çevreye atılan veya bırakılan atık durumuna geçmiş olan maddelere ilişkin liste verilmektedir. Bu liste ile atık kategorileri tanımlanmaktadır. 16 farklı kategori yer almakta olup, her bir başlık Q ile sınıflandırılmıştır (Akınç, 2012).

Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmelik’te EK II-A’da bertaraf yöntemleri, EK II B’de geri kazanım işlemleri ve EK-IV’ te atık listesi yer almaktadır.

2.3.2.1. Atık listesi

AYGEİY EK-IV' te atık listesi verilmektedir. Atık listesinde (*) ile işaretlenmiş atıklar tehlikeli atıktır. Tehlikeli atıklar, EK-III A'da listelenen özelliklerden bir veya daha fazlasına sahip atıklardır. Atık Listesinde (A) işaretli atıklar, EK-III B'de yer alan tehlikeli atık konsantrasyonuna bakılmaksızın tehlikeli atık sınıfına girer. (M) işaretli atıkların tehlikelilik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yapılacak çalışmalarda, EK-III A'da listelenen özelliklerden H3-H8 ile H10 ve H11 ile ilgili değerlendirmeler, EK-III B'de yer alan konsantrasyon değerleri esas alınarak yapılır. Bu hüküm tehlikeli maddeler ile kontamine olmamış saf metal alaşımlar için geçerli değildir (Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmelik, 2008).

Tablo 2.4'te Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmelik'te bulunan atık listesindeki bölümler görülmektedir.

Tablo 2.4. Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmelik (AYGEİY) EK-IV Atık Listesi

BÖLÜMLER	
(01)	Madenlerin aranması, çıkarılması, işletilmesi, fiziki ve kimyasal işleme tabi tutulması sırasında ortaya çıkan atıklar
(02)	Tarım, bahçivanlık, su kültürü, ormancılık, avcılık ve balıkçılık, gıda üretimi ve işlemesi sonucu ortaya çıkan atıklar
(03)	Ahşap işleme ve kağıt, karton, kağıt hamuru, panel (sunta) ve mobilya üretiminden kaynaklanan atıklar
(04)	Deri, kürk ve tekstil endüstrilerinden kaynaklanan atıklar
(05)	Petrol rafinasyonu, doğal gaz saflaştırma ve kömürün pirolitik işlenmesinden kaynaklanan atıklar
(06)	Anorganik kimyasal işlemlerden kaynaklanan atıklar
(07)	Organik kimyasal işlemlerden kaynaklanan atıklar
(08)	Astarlar (boyalar, vernikler ve vitrifiye emayeler), yapışkanlar, yalıtıcılar ve baskı mürekkeplerinin imalat, formülasyon tedarik ve kullanımından (İFTK) kaynaklanan atıklar
(09)	Fotoğraf endüstrisinden kaynaklanan atıklar
(10)	Isıl işlemlerden kaynaklanan atıklar
(11)	Metal ve diğer malzemelerin kimyasal yüzey işlemi ve kaplanması işlemlerinden kaynaklanan atıklar; demir dışı hidrometalurji
(12)	Metallerin ve plastiklerin fiziki ve mekanik yüzey işlemlerinden ve şekillendirilmesinden kaynaklanan atıklar

Tablo 2.4. Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmelik (AYGEİY) EK-IV Atık Listesi (Devam)

BÖLÜMLER	
(13)	Yağ atıkları ve sıvı yakıt atıkları (yenilebilir yağlar, 05 ve 12 hariç)
(14)	Atık organik çözücüler, soğutucular ve itici gazlar (07 ve 08 hariç)
(15)	Atık ambalajlar; başka bir şekilde belirtilmemiş emiciler, silme bezleri, filtre malzemeleri ve koruyucu giysiler
(16)	Listede başka bir şekilde belirtilmemiş atıklar
(17)	İnşaat ve yıkım atıkları (kirlenmiş alanlardan çıkartılan hafriyat dahil)
(18)	İnsan ve hayvan sağlığı ve/veya bu konulardaki araştırmalardan kaynaklanan atıklar (doğrudan sağlığa ilişkin olmayan mutfak ve restoran atıkları hariç)
(19)	Atık yönetim tesislerinden, tesis dışı atık su arıtma tesislerinden ve insan tüketimi ve endüstriyel kullanım için su hazırlama tesislerinden kaynaklanan atıklar
(20)	Ayrı toplanmış fraksiyonlar dahil belediye atıkları (evsel atıklar ve benzer ticari, endüstriyel ve kurumsal atıklar)

Bu tez çalışmasında; Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmelik EK-IV’te verilen Atık Listesindeki 01 kodlu “Madenlerin aranması, çıkarılması, işletilmesi, fiziki ve kimyasal işleme tabi tutulması sırasında ortaya çıkan atıklar” hariç tutulacak şekilde bir sınıflandırma yapılmıştır.

2.4. NACE Sınıflandırması

NACE, Avrupa Birliği’nde 1970’den bu yana geliştirilen çeşitli istatistikler için ekonomik faaliyet sınıflamalarını göstermekte kullanılmış bir kısaltmadır.

NACE, Fransızca “**Nomenclature générale des Activités économiques dans les Communautés Européennes**” (Avrupa Topluluğunda Ekonomik Faaliyetlerin İstatistiki Sınıflaması) başlığından türemiştir. NACE temelinde üretilen istatistikler, Avrupa ve genel olarak dünya düzeyinde karşılaştırılabilir. NACE’nin kullanımı, Avrupa İstatistik Sistemi içerisinde zorunludur (TOBB Mesleklerin Gruplandırılması Rehberi, 2008).

Avrupa Topluluğunda Ekonomik Faaliyetlerin İstatistiki Sınıflaması (NACE), Avrupa’da ekonomik faaliyetlerle ilgili istatistiklerin üretilmesi ve yayılması amacına yönelik bir başvuru kaynağıdır. NACE, ekonomik faaliyetler evrenini her bir NACE

kodu, onu oluşturan her bir istatistiksel birimle ilişkilendirilecek şekilde kısımlara ayırır (TOBB Mesleklerin Gruplandırılması Rehberi, 2008).

NACE sınıflandırması, hiyerarşik bir yapıdan oluşur (TOBB Mesleklerin Gruplandırılması Rehberi, 2008).

- Alfabetik bir kodla tanımlanan başlıklardan oluşan birinci seviye (kısımlar),
- İki basamaklı bir sayısal kodla tanımlanan başlıklardan oluşan ikinci seviye (bölümler),
- Üç basamaklı bir sayısal kodla tanımlanan başlıklardan oluşan üçüncü seviye (gruplar),
- Dört basamaklı sayısal bir kodla tanımlanan başlıklardan oluşan dördüncü seviye (sınıflar),
- Altı basamaklı sayısal bir kodla tanımlanan başlıklardan oluşan beşinci seviye (faaliyetler) olarak adlandırılır.

NACE adı, NACE kodunun açıklamasıdır. Ör. NACE kodu **1.61**' in NACE adı **Bitkisel üretimi destekleyici faaliyetlerdir**.

Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği Mesleklerin Gruplandırılması Rehberi'ndeki A-U arası harfler, 21 adet olmak üzere kısmı ifade eder. Tablo 2.5'de kısım ve faaliyetler verilmiştir. Tez çalışmasında kısım olarak ifade edilen Tablo 2.5'de belirtilmiştir.

Tablo 2.5. Kısım Ve Faaliyetler

Kısım	Faaliyetler
A	Tarım, ormancılık ve balıkçılık
B	Madencilik ve taş ocakçılığı
C	İmalat
D	Elektrik, gaz, buhar ve iklimlendirme üretimi ve dağıtımı
E	Su temini; kanalizasyon, atık yönetimi ve iyileştirme faaliyetleri
F	İnşaat
G	Toptan ve perakende ticaret; motorlu taşıtların ve motosikletlerin onarımı
H	Ulaştırma ve depolama
I	Konaklama ve yiyecek hizmeti faaliyetleri
J	Bilgi ve iletişim
K	Finans ve sigorta faaliyetleri
L	Gayrimenkul faaliyetleri
M	Mesleki, bilimsel ve teknik faaliyetler

Tablo 2.5. Kısım Ve Faaliyetler (Devam)

Kısım	Faaliyetler
N	İdari ve destek hizmet faaliyetleri
O	Kamu yönetimi ve savunma; zorunlu sosyal güvenlik
P	Eğitim
Q	İnsan sağlığı ve sosyal hizmet faaliyetleri
R	Kültür, sanat eğlence, dinlence ve spor
S	Diğer hizmet faaliyetleri
T	Hane halklarının işverenler olarak faaliyetleri; hane halkları tarafından kendi kullanımlarına yönelik
U	Uluslararası örgütler ve temsilciliklerinin faaliyetleri

Tehlikeli atıklar, oluştukları kaynaklara göre TOBB Mesleklerin Gruplandırılması Rehberi’nde (2008) bulunan NACE kodları esas alınarak sınıflandırılmıştır.

2.5. 2010 Yılı TABS Verileri

Bu tez çalışmasında; Çevre ve Şehircilik Bakanlığı’na yapılan “‘Türkiye’de Avrupa Birliği (AB) Çevre Mevzuatı İle Uyumlu Tehlikeli Atık Yönetimi” başlıklı ve 107G126 No’lu TÜBİTAK 1007 (KAMAG) Projesi kapsamında Bakanlıktan alınan 2010 yılına ait TABS verileri kullanılmıştır.

Çevre Bakanlığı’nın ilgili birimlerinden gerekli izinler alınmıştır. Çalışmada kullanılan veriler ham veriler olup, firma isimleri bulunmamaktadır. Tesis isimleri kodlar şeklinde verilmiştir.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Endüstriyel Atıkların Yönetimi Şube Müdürlüğü tarafından hazırlanan raporlar, dünyadaki mevcut uygulamalar ve tehlikeli atıkların bertarafı ile ilgili literatür incelenmiştir. İSTAÇ A.Ş. - Tehlikeli Atık Eğitimi’ne katılıp daha detaylı bilgiler edinilmiştir. Bu eğitimdeki pek çok bildiriden daha sonra tezde de yararlanılmıştır. Bertaraf yöntemleriyle ilgili bilgiler için İSTAÇ A.Ş.’den ilgili birimdeki kişilerin tecrübelerinden faydalanılmıştır.

2010 yılı TABS verileri Excel dosyası halinde bulunmaktadır. Bu dosyadaki veriler toplam 13 kategori başlığı altında verilmektedir. Kategori başlıkları; il adı, NACE kodu, NACE adı, NACE kapasite, NACE kapasite birimi, NACE kapasite açıklama, atık

kodu, atık adı, yöntem kodu, yöntem adı, miktar, birim ve işlem yeridir. Bu bilgiler 81 il için mevcuttur.

NACE kodu, her bir ekonomik faaliyeti, onu oluşturan istatistiksel birimle ilişkilendirerek kısımlara ayırır. 2010 yılında beyan edilen tehlikeli atık miktarı 382 farklı NACE kodlu faaliyetten kaynaklanmıştır.

NACE kapasite, NACE kodlu faaliyetlerin kurulu kapasitelerini ifade eder. NACE kapasite birimi; adet/yıl, litre/yıl, kilogram/yıl cinsinden verilmiştir.

Atık kodu, AYGEİY EK-IV'te atık listesinde bulunan 6 haneli koddur. 2010 yılı tehlikeli atık beyan sisteminde 81 il için 369 farklı atık kodu bulunmaktadır. 6 haneli 348 adet atık kodu değerlendirmeye alınmış, 01 kodlu “Madenlerin aranması, çıkarılması, işletilmesi, fiziki ve kimyasal işleme tabi tutulması sırasında ortaya çıkan atıklar” için 7 adet atık kodu hariç tutulmuştur. 2 ve 4 haneli olarak beyan edilen 14 adet atık kodu hatalı kabul edilmiş, bu çalışma kapsamında değerlendirmeye alınmamıştır.

Excel tablosunda onuncu sütun başlığı olarak kullanılan Atık adı, 6 haneli atık kodunun açıklamasıdır. Örneğin; atık kodu **16 06 01**'in atık adı **Kurşunlu pillerdir**.

Yöntem kodu, Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmelik'te EK II-A'daki bertaraf yöntemleri (D1-D15) ve EK II B'deki (R1-R13) geri kazanım işlemlerini ifade eder.

Yöntem adı, yöntem kodunun açıklamasıdır. Örneğin; yöntem kodu **D10** için yöntem adı **yakma (karada)**'dır. Yöntem kodu **R1** için yöntem adı **Enerji üretimi amacıyla başlıca yakıt olarak veya başka şekillerde kullanmadır**.

Miktar, her bir atık kodu için üretilen tehlikeli atık miktarıdır. Birim, kilogram ve litre cinsinden verilmiştir. İşlem yeri; tesis içi, tesis dışı, stok ve ihracat olarak belirtilmiştir.

2.6. 2010 TABS Verilerinin Sınıflandırılması

Bu çalışmada; Türkiye'deki tehlikeli atıkların bölgesel bazlı toplamalarını ve içeriklerini belirlemek için, NACE kodları, tehlikeli atık oluşturan tesislerin üretim kapasiteleri, atık kodları, atık tanımları, atık bertarafı için kullanılan yöntemler ve tehlikeli atık miktarları

gibi bilgiler 2010 yılı TABS verilerinden çekilmiş ve düzenlenmiştir. Her bir sınıflandırma kendi içinde değerlendirilmiştir.

Toplama, sıralama, filtreleme, tablolama, grafik çizme vb. gibi Microsoft Excel 2010 işlemlerinden faydalanılmış, farklı kategorilere göre farklı sınıflandırmalar yapılmıştır.

Sınıflandırma işlemlerine ilk olarak verileri illere göre ayırarak başlanmıştır. 2010 yılında 81 ilden de tehlikeli atık beyanı yapılmıştır. İllere ait veriler alfabetik sıraya göre ayrı ayrı çalışma sayfalarına kopyalanmıştır. Her ilde 2010 yılında oluşan toplam tehlikeli atık miktarı ton cinsinden hesaplanmıştır.

Öncelikle iller; üretilen tehlikeli atık miktarı 1000 tondan fazla ve tehlikeli atık miktarı 1000 tondan az olarak 2 ana gruba daha sonra; tehlikeli atık miktarı 1000 tondan fazla olan iller; 1000-10.000 ton olan iller ve 10.000 tondan fazla olan iller olarak, tehlikeli atık miktarı 1000 tondan az olan iller ise 1-100 ton olan iller ve 100-1000 ton olan iller olarak ayrılmıştır. Oluşan tehlikeli atık miktarları her biri için hesaplanarak grafikler oluşturulmuştur. İller; en çok tehlikeli atık üreten en aza doğru olmak üzere sıralanmıştır.

Tehlikeli atık miktarı 1000 tondan az olan iller için 2010 yılı TABS verileri dosyasında hesaplamalar toplu halde yapılmıştır. TABS verilerindeki tehlikeli atık miktarı 1000 tondan fazla olan iller ayrı çalışma sayfaları halinde sınıflandırılmıştır.

İllerde üretilen tehlikeli atık miktarları Türkiye haritası üzerinde ölçekli sütun şeklinde işlenmiş ve çeşitli haritalar oluşturulmuştur. Böylece Türkiye’de 2010 yılında yapılan beyanlara göre hangi ilden ne kadar tehlikeli atık oluştuğu belirlenmiştir. Üretilen tehlikeli atık miktarlarına göre illerin kıyaslaması görsel olarak yapılmıştır.

Öncelikle üzeri doldurulmamış bir harita alınmıştır. İller haritada bölgelere göre yerleştirilmiştir. Tehlikeli atık miktarları sütunlar şeklinde ifade edilmiştir. Sütunlar, şehir isimlerinin üzerine yerleştirilmiştir. Üretilen tehlikeli atık miktarlarının sütun halinde gösterimi farklı küçültme ölçekleri kullanılarak yapılmıştır. Ölçeklerin farklı seçilmesinin nedeni; haritalardaki tehlikeli atık miktarlarını ifade eden sütunların net bir şekilde belirtilmesidir.

Tehlikeli atık miktarı 1000 tondan fazla olan iller için 1/30.000 sütun ölçeği, tehlikeli atık miktarı 1000 tondan az olan iller için 1/250 ölçeği ve tüm iller için 1/30.000 ölçeği ile tehlikeli atık miktarları sütunlar halinde oluşturulmuştur.

1000 tondan fazla tehlikeli atık üreten illerdeki NACE kodlu faaliyetler TOBB Mesleklerin Gruplandırılması Rehberi'ndeki sınıflandırmaya göre kısımlara ayrılmıştır. Bu kısımlara ait o ilde bulunan NACE kodlu (NACE adı) faaliyetler atık kodu, atık adı, yöntem kodu, yöntem adı, işlem yeri ve miktar bilgileri ile birlikte listelenmiştir. Bu sayede 1000 tondan fazla tehlikeli atık üreten iller için her NACE kısmından (Ör. A-Tarım, Ormancılık ve Balıkçılık) oluşan toplam tehlikeli atık miktarları belirlenmiştir.

Tehlikeli atıkların hangi NACE kodlu faaliyetlerin sonucunda ortaya çıktığı belirlenmiş, kısım ve NACE kodları listelenmiştir. Bu sayede, yoğunluklu olarak hangi faaliyetten tehlikeli atık üretildiği, Türkiye'de oluşan tehlikeli atıkların hangi kısımlardan meydana geldiği ve hangi kısımda en fazla tehlikeli atık oluştuğu görülmüştür.

2010 yılı TABS verileri için toplamda NACE kodu sayısı, atık kodu sayısı, beyanda bulunan firma sayısı gibi değerler hesaplanmıştır. Hatalı olduğu düşünülen beyanlar hesaplamalara eklenmemiştir. Örneğin 6 haneli olmayan atık kodları hesaplamalara dahil edilmemiştir.

Ayrıca 01 kodlu "Madenlerin aranması, çıkarılması, işletilmesi, fiziki ve kimyasal işleme tabi tutulması sırasında ortaya çıkan atıklar" hariç tutulmuştur.

Tehlikeli atık miktarı 1000 tondan fazla olan illere ait veriler tek bir Excel çalışma sayfasında toplanmış ve il, kısım, tesis sayısı, farklı NACE kodu, farklı atık kodu, miktar ve toplam tehlikeli atık miktarı olarak listelenmiştir. Bu sayede her bir ilde hangi NACE kısmından ne kadar toplam tehlikeli atık oluştuğu, her bir NACE kısmında kaç farklı NACE kodlu faaliyet bulunduğu, tehlikeli atık üretilen tesis sayısı ve kaç farklı atık kodundan ne kadar tehlikeli atık üretildiği belirlenmiştir.

Tehlikeli atık üretimi 1000 tondan fazla olan illere ait veriler; Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmelik EK-IV atık listesindeki bölümlere göre sınıflandırılmıştır. Her bir bölüm için 2010 yılında oluşan toplam tehlikeli atık miktarı hesaplanmıştır.

Tehlikeli atık miktarı yüksek olan illerdeki bazı atık kodları AYGEİY'teki EK-IV Atık Listesi'ne bakılarak atık kodlarının açıklamaları okunarak değerlendirilmiştir. İllerde ağırlıklı olarak yapılan faaliyetler incelenmiş ve tehlikeli atık miktarı yüksek olan illerdeki bazı atık kodları ile ilişkilendirilmiştir.

Atık kodu, il, miktar tablosu hazırlanmıştır. Tehlikeli atık miktarı 1000 tondan fazla olan iller için atık kodları listelenmiş ve her bir atık kodundan kaç ton atık oluştuğu belirlenmiştir.

Üretim miktarı;

- 1-100 ton,
- 100-1000 ton,
- 1000-10.000 ton ve
- 10.000 tondan fazla olan tehlikeli atıklar (atık kodları) kendi içinde gruplandırılmış ve dağılımlarını gösteren grafikler çizilmiştir.

Atık kodlarına göre illerde oluşan tehlikeli atık miktarları sıralanmış ve hangi atık kodundan ne kadar tehlikeli atık üretildiği belirlenmiştir. Böylece il bazında bakıldığında; en çok tehlikeli atığın oluştuğu atık kodu bilgisine ulaşılmıştır.

Üretilen tehlikeli atıklar (atık kodu) işlem yerlerine (tesis içi, tesis dışı, stok ve ihracat) göre sınıflandırılmış ve miktarları hesaplanmıştır. Tehlikeli atık miktarı 1000 tondan az olan iller için ise işlem yeri (tesis içi, tesis dışı, stok ve ihracat) ve toplam tehlikeli atık miktarı hesapları 2010 yılı TABS verileri dosyasında toplu halde yapılmıştır.

Kısım (tesis içi, tesis dışı, stok ve ihracat) ve toplam tehlikeli atık miktarı için grafikler hazırlanmıştır. Grafikte kısımlar yüzdelik dilimler şeklinde ifade edilmiştir. Temel olarak sütun ve pasta dilimi grafikleri tercih edilmiştir.

Atık kodlarına göre bertaraf yöntemleri araştırılmıştır. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Endüstriyel Atıkların Yönetimi Şube Müdürlüğü tarafından hazırlanan raporlar, dünyadaki mevcut uygulamalar ve tehlikeli atıkların bertarafı ile ilgili literatür incelenmiştir. Bertaraf yöntemleriyle ilgili bilgiler için İSTAÇ A.Ş.'den ilgili birimdeki kişilerin tecrübelerinden faydalanılmıştır.

Oluşan tehlikeli atık miktarlarının illere göre hangi işlemlerle bertaraf edilebileceği belirlenmiştir. Tehlikeli atık miktarı 1000 tondan fazla olan iller için atık koduna göre uygun bertaraf yöntemleri incelenmiş ve tablolar oluşturulmuştur. Böylelikle oluşan tehlikeli atıkların hangi yönteme göre bertaraf edileceği, hangi atık için hangi yöntem kullanılacağı ve hangi ildeki bertaraf işlemleri için nasıl bir yol izlenmesi gerektiği belirlenmiştir.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

3.1. TABS Verilerinin Sınıflandırılması

Türkiye’de tehlikeli atıkları en iyi şekilde yönetebilmek için; atık çeşitleri, kaynakları ve miktarlarının belirlenmesi büyük önem taşımaktadır. Bu çalışmada, Türkiye’de oluşan tehlikeli atık çeşitleri, kaynakları ve miktarları belirlenmiş ve bu atıklar için uygun bertaraf yöntemleri ortaya konmuştur. Tehlikeli atıkların hangi NACE kodlu faaliyetlerin sonucunda ortaya çıktığı belirlenmiş ve bu doğrultuda NACE koduna, atığın üretildiği ile, atık çeşidine ve uygun bertaraf yöntemine göre farklı sınıflandırmalar yapılmıştır.

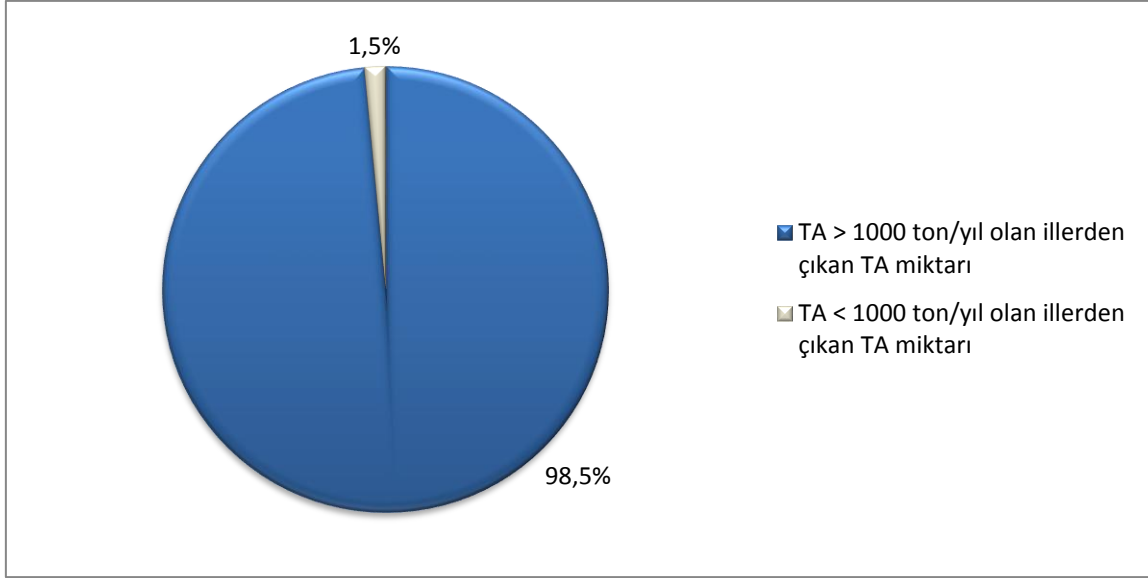
3.2. TABS Verilerinin İllere Ayrılması

2010 yılı TABS verileri ilk olarak illere göre sınıflandırılmıştır. 81 il için ayrı Excel dosyaları oluşturulmuştur. İllere ait veriler alfabetik sıraya göre ayrı ayrı çalışma sayfalarına kopyalanmıştır. Tehlikeli atık üretimi 1000 tondan fazla olan 34 ilde toplam 799.042 ton, tehlikeli atık üretimi 1000 tondan az olan 47 ilde ise toplam 11.924 ton tehlikeli atık beyan edildiği tespit edilmiştir (Tablo 3.1).

Tablo 3.1. 2010 Yılında İllere Göre Oluşan Tehlikeli Atık Miktarı

	İl Sayısı	Toplam tehlikeli atık üretimi, ton
1000 ton/yıl’dan fazla olan iller	34	799.042
1000 ton/yıl’dan az olan iller	47	11.924
Tüm iller	81	810.966

Tehlikeli atıkların %98,5’ i (799.042 ton) tehlikeli atık üretimi 1000 tondan fazla olan 34 ilden, geri kalan %1,5’luk kısım (11.924 ton) tehlikeli atık üretimi 1000 tondan az olan 47 ilden kaynaklanmıştır. Bu oranlar Şekil 3.1’de verilmektedir. 34 ilde oluşan toplam tehlikeli atık miktarının diğer 47 ilde oluşan miktardan yaklaşık 80 kat fazla olması, sanayi faaliyetlerinin o illerde daha yoğun olarak yapıldığını göstermektedir.



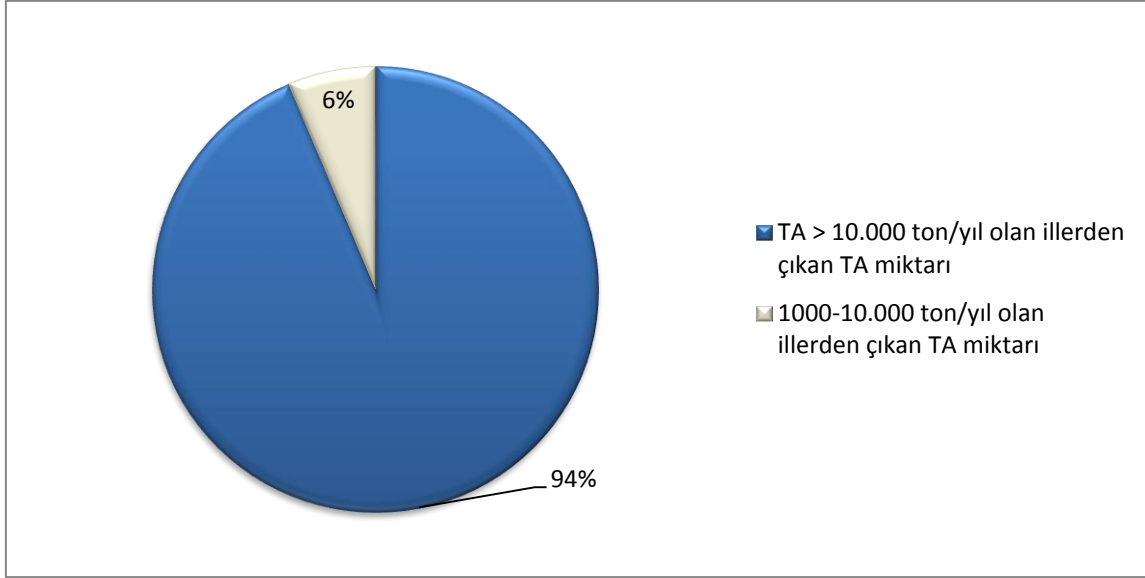
Şekil 3.1. Tehlikeli Atık Miktarı 1000 Tondan Fazla Ve Az Olan İllerin Tehlikeli Atık Miktarı Yüzdeleri

3.3. TABS Verilerinin İllerde Üretilen Tehlikeli Atık Miktarına Göre Sınıflandırılması

Toplam tehlikeli atık üretimine göre iller; tehlikeli atık üretimi 1000 tondan fazla ve 1000 tondan az olan iller olmak üzere 2 ana gruba ayrılmıştır. Tehlikeli atık üretimi 1000 tondan fazla olan iller kendi içinde; tehlikeli atık üretimi 1000-10.000 ton ve 10.000 tondan fazla olan iller olarak, tehlikeli atık üretimi 1000 tondan az olan iller ise tehlikeli atık üretimi 1-100 ton ve 100-1000 ton olan iller olarak gruplanmıştır.

Tehlikeli atık üretim miktarı 1000 tondan fazla olan 34 ilden 16'sında (tehlikeli atık miktarı 10.000 tondan fazla olan iller) üretilen toplam tehlikeli atık 748.366 ton; 18'inde (tehlikeli atık miktarı 1000-10.000 ton olan iller) 50.676 ton olarak hesaplanmıştır.

Şekil 3.2' de tehlikeli atık üretimi 1000 tondan fazla olan illerin atık miktarına göre dağılımı verilmektedir.



Şekil 3.2. Tehlikeli Atık Üretimi 1000 Tondan Fazla Olan İllerin Dağılımı

Marmara ve Ege Bölgelerindeki illerde çok sayıda sanayi faaliyeti bulunmaktadır. Buna paralel olarak 2010 yılı beyanlarına göre İzmir ve Kocaeli illerinde yüksek miktarda tehlikeli atık oluştuğu görülmektedir.

Tablo 3.2’de tehlikeli atık üretimi 1000 tondan fazla olan iller ve tehlikeli atık miktarları verilmektedir.

Tablo 3.2. Tehlikeli Atık Miktarı 1000 Tondan Fazla Olan İller Ve Tehlikeli Atık Miktarları

34 İL	Toplam tehlikeli atık, ton
İzmir	173.965
Kocaeli	145.436
Manisa	61.506
Hatay	52.636
İstanbul	51.698
Ankara	42.196
Osmaniye	31.891
Tekirdağ	31.416
Burdur	31.067
Bursa	26.053
Mersin	25.928

Tablo 3.2. Tehlikeli Atık Miktarı 1000 Tondan Fazla Olan İller Ve Tehlikeli Atık Miktarları (Devam)

34 İL	Toplam tehlikeli atık, ton
Çanakkale	19.122
Adana	18.423
Konya	14.736
Sakarya	11.176
Karabük	11.116
Zonguldak	7089
Sivas	4408
Kırklareli	4186
Düzce	3794
Kayseri	3515
Eskişehir	3461
Uşak	3075
Yalova	2918
Bilecik	2794
Kırıkkale	2610
Gaziantep	2177
Aydın	1767
Diyarbakır	1736
Balıkesir	1686
Antalya	1545
Samsun	1523
Denizli	1210
Kastamonu	1179
Genel Toplam:	799.042

Tehlikeli atık üretimi 1-1000 ton olan illerde en fazla tehlikeli atık; Kütahya, Amasya ve Batman illerinde oluşmuştur. En az tehlikeli atık üretimi ise Doğu Anadolu Bölgesi'nde bulunan Ağrı, Bayburt ve Muş illerindendir. Bu bölgede çok az sanayi faaliyeti olan bir

bölge olarak bilinmektedir. Tehlikeli atık miktarı 1000 tondan az olan illerin listesi Tablo 3.3’te verilmektedir.

Tablo 3.3. Tehlikeli Atık Miktarı 1000 Tondan Az Olan İller Ve Tehlikeli Atık Miktarları

47 İL	Toplam tehlikeli atık, ton
Kütahya	999
Amasya	947
Batman	908
Edirne	735
Aksaray	688
Trabzon	686
Erzurum	515
Van	440
Bolu	419
Kahramanmaraş	389
Muğla	347
Tokat	324
Şırnak	319
Afyonkarahisar	315
Şanlıurfa	263
Rize	253
Bartın	230
Isparta	226
Malatya	203
Artvin	197
Çankırı	188
Siirt	188
Sinop	181
Niğde	171
Elazığ	162
Mardin	159

Tablo 3.3. Tehlikeli Atık Miktarı 1000 Tondan Az Olan İller Ve Tehlikeli Atık Miktarları (Devam)

47 İL	Toplam tehlikeli atık, ton
Çorum	157
Ordu	138
Giresun	131
Erzincan	106
Ardahan	105
Nevşehir	101
Bingöl	100
Gümüşhane	95
Hakkâri	82
Bitlis	74
Kırşehir	73
Adıyaman	61
Karaman	55
Kars	49
Tunceli	48
Yozgat	45
Iğdır	19
Kilis	17
Muş	12
Bayburt	3
Ağrı	1
Genel Toplam:	11.924

Tehlikeli atık üretimi 1000-10.000 ton olan iller ağırlıklı olarak İç Anadolu Bölgesi'nde bulunmaktadır. Zonguldak, Sivas, Kırklareli illerinde yüksek miktarda tehlikeli atık üretilmiştir. 1000-10.000 ton olan iller içinde Kastamonu, Denizli, Samsun ve Antalya illerinde tehlikeli atık üretimi diğer illere göre daha azdır.

10.000 tondan fazla olan illerde en yüksek tehlikeli atık üretimi; İzmir, Kocaeli, Manisa, Hatay ve İstanbul illerinden oluşmaktadır. Bu iller yoğun sanayi faaliyetleri ile bilinen illerdir.

2010 yılı beyanlarına göre Türkiye’de en yüksek tehlikeli atık 173.965 ton ile İzmir’den, en az tehlikeli atık ise 1 ton ile Ağrı ilinden üretilmiştir.

3.4. 2010 Yılında Üretilen Tehlikeli Atık Miktarlarının Türkiye Haritası Üzerinde Gösterilmesi

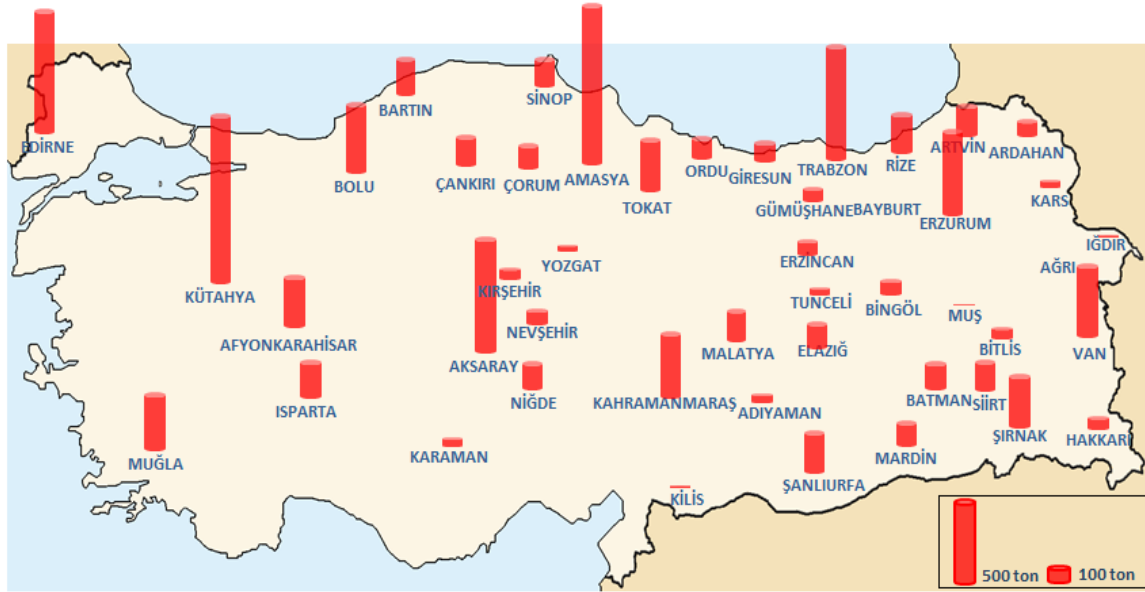
Beyan edilen tehlikeli atık miktarlarını iller bazında kolayca kıyaslayabilmek ve daha çok hangi il ve bölgelerde tehlikeli atık üretildiğini belirlemek için her ilden beyan edilen tehlikeli atık miktarı ölçekli sütunlar olarak bir Türkiye haritası üzerine işaretlenmiştir. Şekil 3.3’te 2010 yılında tehlikeli atık üretimi 1000 tondan fazla olan 34 ilde ve Şekil 3.4’te tehlikeli atık üretimi 1000 tondan az olan 47 ilde oluşan tehlikeli atık miktarı haritada her ilin üzerinde ölçekli sütun olarak belirtilmiştir. Şekil 3.3’e göre; tehlikeli atık üretimi özellikle Marmara, Ege ve Akdeniz Bölgelerinde yoğunlaşmıştır.



Şekil 3.3. Tehlikeli Atık Üretimi 1000 Tondan Fazla Olan İller

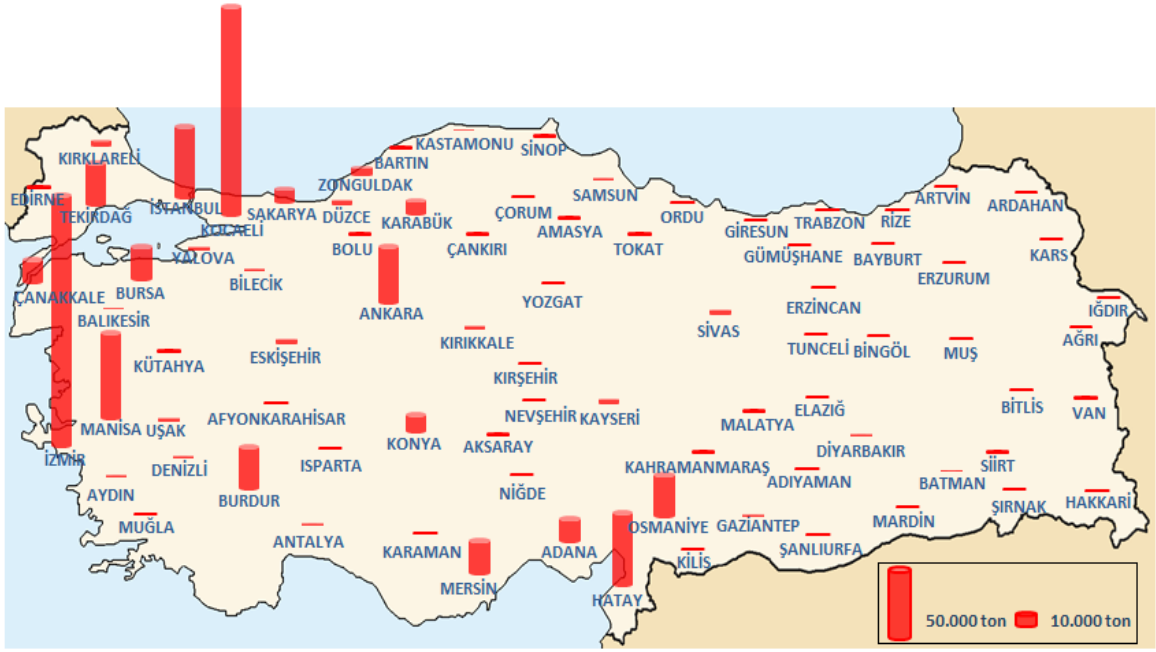
1-1000 ton tehlikeli atık üretilen iller içinde en fazla tehlikeli atık; Kütahya, Amasya ve Batman illerinde üretilmiştir. En az tehlikeli atık üretimi ise Doğu Anadolu Bölgesi’nde

bulunan Ağrı, Bayburt ve Muş illerindendir. Bu bölgedeki iller, Türkiye genelinde sanayi faaliyetinin en az olduğu illerdir.



Şekil 3.4. Tehlikeli Atık Üretimi 1000 Tondan Az Olan İller

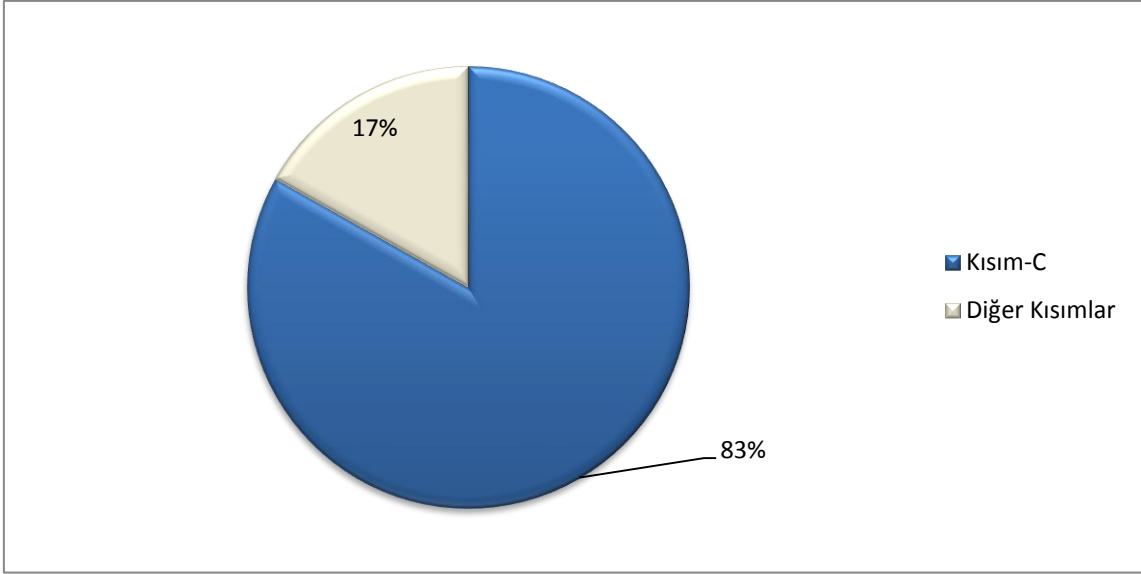
Şekil 3.3, Şekil 3.4. ve Şekil 3.5'deki haritalarda, 2010 yılında yapılan beyanlara göre, Türkiye'de hangi ilden ne kadar tehlikeli atık oluştuğu belirlenmiştir. Şekil 3.3'te tehlikeli atık üretimi 1000 tondan fazla olan iller için ve Şekil 3.4'te tehlikeli atık üretimi 1000 tondan az olan iller için tehlikeli atık miktarları ölçekli sütunlar olarak işaretlenmiştir. Şekil 3.5'te ise Türkiye geneli için bir harita oluşturulmuştur. Tüm illerden üretilen tehlikeli atık miktarları ölçekli sütun olarak aynı harita üzerinde verilmiş ve karşılaştırma yapılması sağlanmıştır. Şekil 3.5'te, ölçek 1/30.000 seçilerek üretilen tehlikeli atık miktarlarının daha net olarak ifade edilmesi amaçlanmıştır.



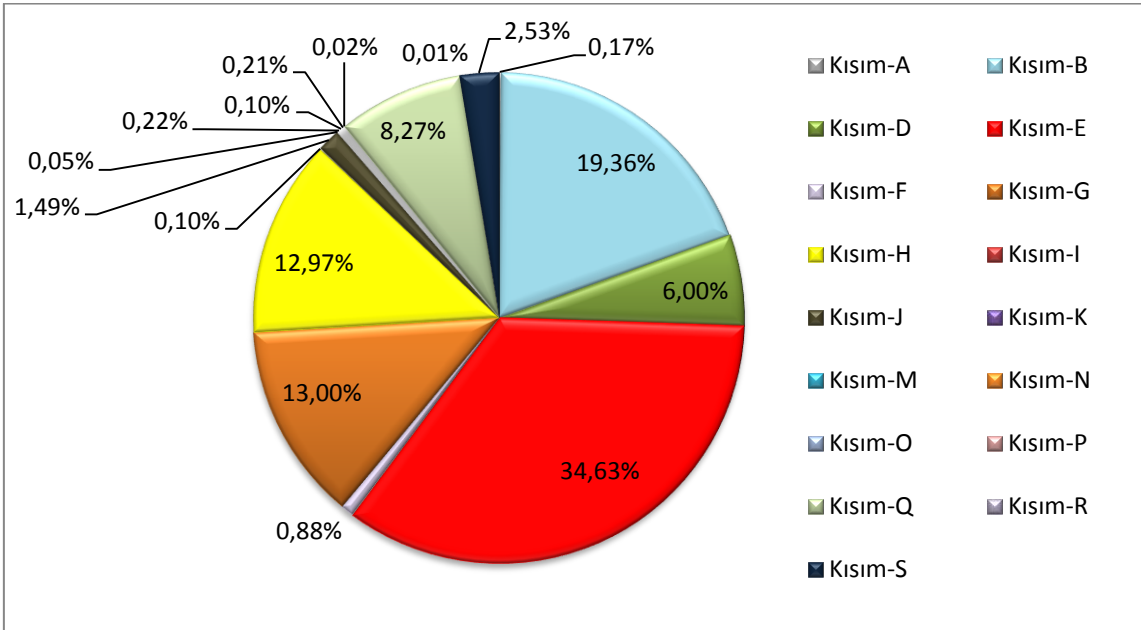
Şekil 3.5. 2010 Yılında Türkiye Geneline Beyan Edilen Tehlikeli Atık Miktarları

3.5. TABS Verilerinin NACE Kısımlara Göre Sınıflandırılması

2010 yılı TABS verileri, NACE kodlarına (ekonomik faaliyetler) göre sınıflandırılmıştır. Şekil 3.6’da Türkiye geneli için Kısım-C ve diğer kısımlardan üretilen tehlikeli atık miktarı dağılımları verilmektedir. Buna göre tehlikeli atıkların %83’ü Kısım-C’den (674.598 ton) ve %17’si diğer kısımlardan (136.368 ton) kaynaklanmaktadır. Bu sınıflamaya göre tehlikeli atıkların büyük bir kısmının (674.598 ton) NACE Kısım C – İmalat sektöründe faaliyet gösteren kuruluşlar tarafından üretildiği tespit edilmiştir. Şekil 3.7’de Kısım-C hariç diğer kısımlardan üretilen tehlikeli atık miktarı dağılımları verilmektedir. Beyan edilen diğer tehlikeli atıklar Kısım E – Su temini, kanalizasyon, atık yönetimi ve iyileştirme faaliyetleri (47.217 ton), Kısım B – Madencilik ve taş ocaklığı (26.395 ton), Kısım G – Toptan ve perakende ticaret; motorlu taşıtların ve motosikletlerin onarımı (17.507 ton), Kısım H – Ulaştırma ve depolama (17.433 ton) faaliyetlerinden kaynaklanmıştır. NACE kısımlarına göre faaliyetlerin tam listesi daha önce Bölüm-2’de Tablo 2.5’te verilmiştir.



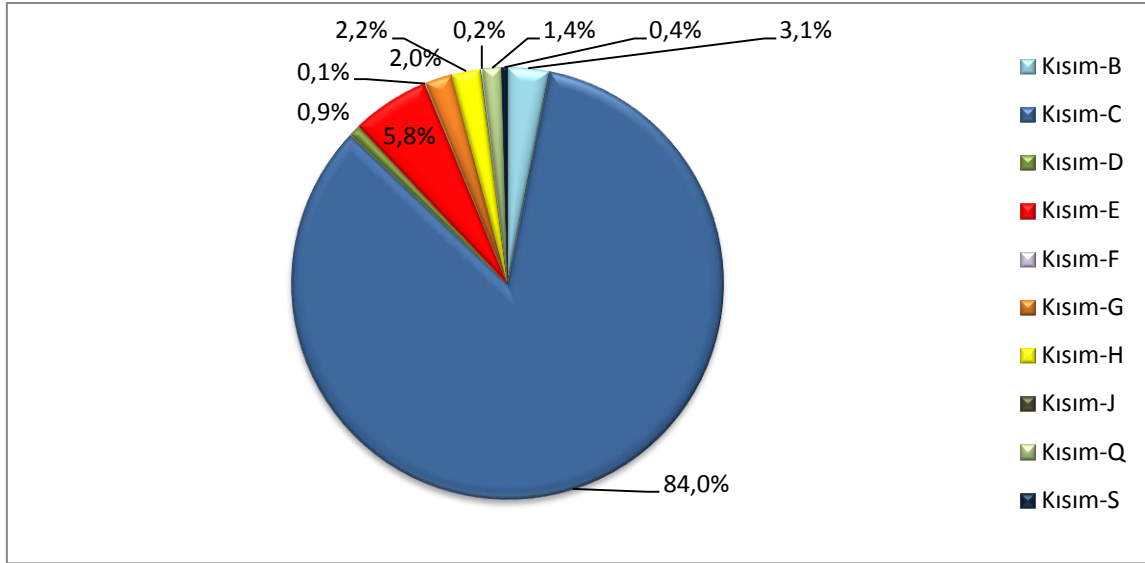
Şekil 3.6. Türkiye Geneli İçin Kısım-C Ve Diğer Kısımlardan Üretilen Tehlikeli Atık Miktarı Dağılımları



Şekil 3.7. Kısım-C Hariç Diğer Kısımlardan Üretilen Tehlikeli Atık Miktarı Dağılımları

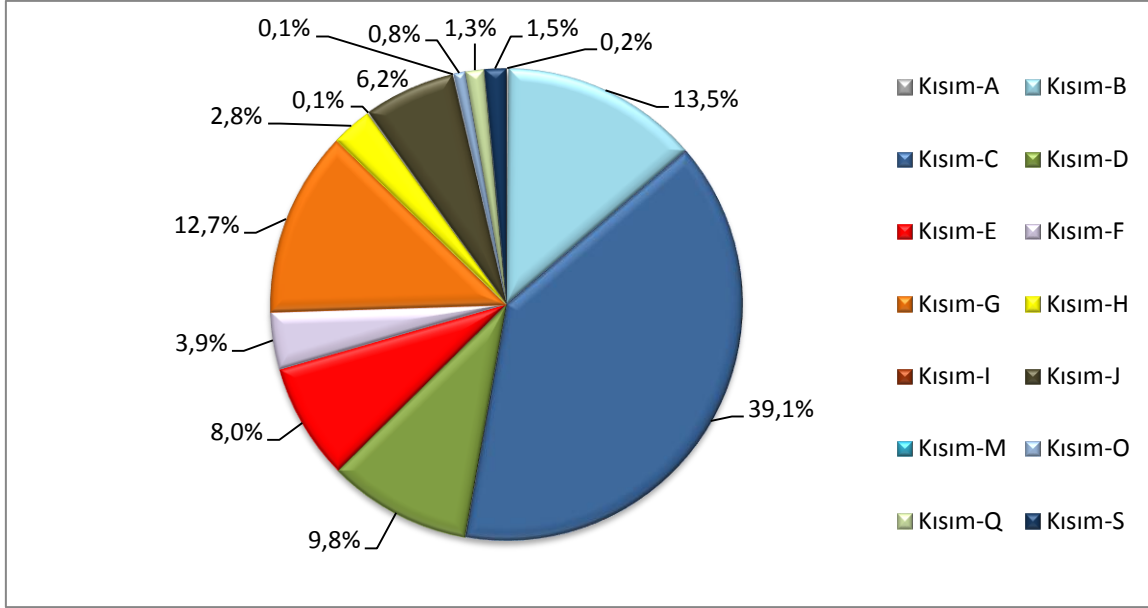
Şekil 3.8’de tehlikeli atık üretimi 1000 tondan fazla olan iller için kısımlardan üretilen tehlikeli atık miktarı dağılımları verilmektedir. Buna göre; Kısım-M’den 300 ton, Kısım-A’dan 211 ton, Kısım-O’dan 181 ton, Kısım-N’den 131 ton, Kısım-I’dan 123 ton, Kısım-K’dan 65 ton, Kısım-P’den 22 ton, Kısım-R’den 7 ton ve Kısım-T’den 3 ton tehlikeli atık üretilirken, Kısım-L ve Kısım-U’dan ise hiç tehlikeli atık üretilmemiştir.

Tehlikeli atık üretimi 1000 tondan fazla olan 34 ilden oluşan 799.042 ton tehlikeli atığın 669.939 tonu (%84'ü) Kısım-C'den üretilmiştir.



Şekil 3.8. Tehlikeli Atık Üretimi 1000 Tondan Fazla Olan İller İçin Tüm Kısımlardan Üretilen Tehlikeli Atık Miktarı Dağılımları

Şekil 3.9'da tehlikeli atık üretimi 1000 tondan az olan iller için kısımlardan üretilen tehlikeli atık miktarı dağılımları verilmektedir. 1000 tondan az tehlikeli atık üreten 47 ilin NACE Kısımlara göre tehlikeli atık miktarının büyükten küçüğe göre dağılımı şöyledir: Kısım-C'den 4661 ton, Kısım-B'den 1613 ton, Kısım-G'den 1517 ton, Kısım-D'den 1171 ton, Kısım-E'den 948 ton, Kısım-J'den 742 ton, Kısım-F'den 467 ton, Kısım-H'den 332 ton, Kısım-S'den 175 ton, Kısım-Q'dan 153 ton, Kısım-O'dan 101 ton, Kısım-A'dan 19 ton, Kısım-I'dan 14 ton, Kısım-M'den 7 ton, Kısım-P'den 4 ton, Kısım-R'den 2 ton, Kısım-K'dan 0,241 ton ve Kısım-N'den 0,068 tondur. Kısım-L, Kısım-T ve Kısım-U'dan ise hiç tehlikeli atık üretilmemiştir.



Şekil 3.9. Tehlikeli Atık Üretimi 1000 Tondan Az Olan İller İçin Tüm Kısımlardan Üretilen Tehlikeli Atık Miktarı Dağılımları

2010 yılı TABS verilerindeki “NACE Kapasite”, beyan yapan firmalar tarafından net olarak anlaşılamamıştır. Kimi firmalar, “NACE Kapasite” kategori başlığı altında birim (ton/yıl, ton/gün, varil/yıl, metre-küp) değerleri girerken kimileri ise “9 araçla çöp toplama hizmeti yapıyor, yıllık satış miktarı, bir yıl içerisinde 500.000 metre kablo çekilmiştir, yatak kapasitesi” vb. gibi açıklamalar girmiştir. Tablo 3.4’teki tehlikeli atık üretimi 1000 tondan fazla olan iller için beyan tablosuna göre de toplam tehlikeli atık miktarı en yüksek olan imalat (Kısım-C) NACE Kısımındandır. Bu NACE kısmında 4593 tesis beyanda bulunmuş ve 669.939 ton tehlikeli atık üretilmiştir. Kısım-U ve Kısım-L’den tehlikeli atık beyanında bulunan tesis yoktur. Detaylar Tablo 3.4’te verilmektedir.

Tablo 3.4. Tehlikeli Atık Üretimi 1000 Tondan Fazla Olan İller İçin Beyan Tablosu

Kısım	Faaliyetler	Tesis Sayısı	Toplam (tehlikeli atık, ton)
A	Tarım, ormancılık ve balıkçılık	390	211
B	Madencilik ve taş ocaklığı	310	24.793
C	İmalat	4593	669.939
D	Elektrik, gaz, buhar ve iklimlendirme üretimi ve dağıtımı	111	7009

Tablo 3.4. Tehlikeli Atık Üretimi 1000 Tondan Fazla Olan İller İçin Beyan Tablosu
(Devam)

Kısım	Faaliyetler	Tesis Sayısı	Toplam (tehlikeli atık, ton)
E	Su temini; kanalizasyon, atık yönetimi ve iyileştirme faaliyetleri	206	46.272
F	İnşaat	141	732
G	Toptan ve perakende ticaret; motorlu taşıtların ve motosikletlerin onarımı	1979	16.208
H	Ulaştırma ve depolama	167	17.356
I	Konaklama ve yiyecek hizmeti faaliyetleri	413	123
J	Bilgi ve iletişim	60	1292
K	Finans ve sigorta faaliyetleri	4	65
M	Mesleki, bilimsel ve teknik faaliyetler	44	300
N	İdari ve destek hizmet faaliyetleri	8	131
O	Kamu yönetimi ve savunma; zorunlu sosyal güvenlik	34	181
P	Eğitim	9	22
Q	İnsan sağlığı ve sosyal hizmet faaliyetleri	205	11.127
R	Kültür, sanat eğlence, dinlence ve spor	2	7
S	Diğer hizmet faaliyetleri	103	3271
T	Hane halklarının işverenler olarak faaliyetleri; hane halkları tarafından kendi kullanımlarına yönelik	1	3

3.6. 2010 Yılında En Fazla Tehlikeli Atık Üretilen İllerde Beyan Edilen Atıklar ve Miktarları

Tehlikeli atık miktarı 10.000 tondan fazla olan illerde en fazla beyanı yapılan tehlikeli atıkların kodları ve miktarları Tablo 3.5 - 3.20’de verilmektedir.

2010 yılında en fazla tehlikeli atık beyanı yapılan İzmir’de yoğun bir sanayi faaliyeti bulunmaktadır. Önde gelen faaliyetler; petrol ve kimyevi madde, metal, tekstil, makine,

otomotiv ve gıda üretimine yöneliktir. İlde çok sayıda gemi söküm tesisi de bulunmaktadır (URL2). Tablo 3.5’te İzmir ilinden en fazla beyanı yapılan tehlikeli atıkların kodları ve miktarları verilmektedir.

Tablo 3.5. İzmir İlinden En Fazla Beyanı Yapılan Tehlikeli Atıkların Kodları Ve Miktarları

İZMİR (Toplam 173.965 ton tehlikeli atık)			
10 02	Demir ve Çelik Endüstrisinden kaynaklanan atıklar		
10 02 07	Tehlikeli maddeler içeren gazların arıtımı sonucu ortaya çıkan katı atıklar	95.044 ton	
13 07	Sıvı Yakıtların Atıkları		
13 07 03	Diğer yakıtlar (karışımlar dahil)	9765 ton	
15 01	Ambalaj (Belediyenin Ayrı Toplanmış Ambalaj Atıkları Dahil)		
15 01 10	Tehlikeli maddelerin kalıntılarını içeren ya da tehlikeli maddelerle kontamine olmuş ambalajlar	8793 ton	
05 01	Petrol Rafinasyon Atıkları		
05 01 09	Saha içi atıksu arıtımından kaynaklanan tehlikeli madde içeren çamurlar	7588 ton	
12 01	Metallerin ve Plastiklerin Fiziki ve Mekanik Yüzey İşlemlerinden ve Biçimlendirilmesinden Kaynaklanan Atıklar		
12 01 20	Tehlikeli maddeler içeren öğütme parçaları ve öğütme maddeleri	6157 ton	

2010 yılında 50.000 tonun üzerinde toplam tehlikeli atık beyan eden diğer iller sırasıyla Kocaeli, Manisa, Hatay ve İstanbul’dur. Kocaeli’nde ağırlıklı olarak otomotiv ve otomotiv yan sanayi, kimya ve petrokimya, makine, plastik ve demir-çelik sanayileri faaliyet göstermektedir. Türkiye’nin en büyük sanayi kuruluşu olan TÜPRAŞ’ın Petrol Rafinerisi Kocaeli’nde bulunmaktadır. Gelişmekte olan diğer önemli sektör deniz taşıtları ve yat sanayiidir (URL3). Tablo 3.6’da Kocaeli ilinden en fazla beyanı yapılan tehlikeli atıkların kodları ve miktarları verilmektedir.

Tablo 3.6. Kocaeli İlinden En Fazla Beyanı Yapılan Tehlikeli Atıkların Kodları Ve Miktarları

KOCAELİ (Toplam 145.436 ton tehlikeli atık)			
10 02	Demir ve Çelik Endüstrisinden kaynaklanan atıklar		
10 02 07	Tehlikeli maddeler içeren gazların arıtımı sonucu ortaya çıkan katı atıklar	49.941 ton	
05 01	Petrol Rafinasyon Atıkları		
05 01 03	Tank dibi çamurları	25.636 ton	
15 01	Ambalaj (Belediyenin Ayrı Toplanmış Ambalaj Atıkları Dahil)		
15 01 10	Tehlikeli maddelerin kalıntıları içeren ya da tehlikeli maddelerle kontamine olmuş ambalajlar	12.713 ton	
19 01	Atık Yakma veya Piroлиз'den Kaynaklanan Atıklar		
19 01 11	Tehlikeli maddeler içeren taban külü ve cüruf	6617 ton	
11 01	Metal ve Diğer Malzemelerin Kimyasal Yüzey İşlemi ve Kaplanmasıyla Kaynaklanan Atıklar		
11 01 05	Sıyırma asitleri (parlatma asitleri)	4533 ton	

Tablo 3.7’de verildiği gibi toplam 61.506 ton tehlikeli atığın beyan edildiği Manisa’da başlıca sanayi sektörleri: demir-çelik, dokuma ve giyim, elektrikli ev aletleri, beyaz eşya, gıda, kimya, orman ürünleri ve otomotiv yan sanayidir (Tokmakoğlu, 2009).

Tablo 3.7. Manisa İlinden En Fazla Beyanı Yapılan Tehlikeli Atıkların Kodları Ve Miktarları

MANİSA (Toplam 61.506 ton tehlikeli atık)			
15 01	Ambalaj (Belediyenin Ayrı Toplanmış Ambalaj Atıkları Dahil)		
15 01 01	Kağıt ve karton ambalaj	27.726 ton	
12 01	Metallerin ve Plastiklerin Fiziki ve Mekanik Yüzey İşlemlerinden ve Biçimlendirilmesinden Kaynaklanan Atıklar		
12 01 20	Tehlikeli maddeler içeren öğütme parçaları ve öğütme maddeleri	12.483 ton	

Tablo 3.7. Manisa İlinden En Fazla Beyanı Yapılan Tehlikeli Atıkların Kodları Ve Miktarları (Devam)

19 08	Başka Bir Şekilde Tanımlanmamış Atık Su Arıtma Tesisleri Atıkları	
19 08 11	Endüstriyel atık suyun biyolojik arıtılmasından kaynaklanan tehlikeli maddeler içeren çamurlar	9253 ton
16 06	Piller ve Aküler	
16 06 01	Kurşunlu piller	4813 ton
10 04	Kurşun Isıl Metalurjisinden Kaynaklanan Atıklar	
10 04 01	Birincil ve ikincil üretim cürufaları	2569 ton

İskenderun Demir-Çelik fabrikası ve birçok çelikhane ve haddehane tesisiyle Hatay ili, demir-çelik sektörünün önemli bir merkezidir (URL4). Bu sebeple ilde oluşan tehlikeli atıkların büyük bir kısmı demir-çelik sanayi kaynaklıdır. Tablo 3.8’de Hatay ilinden en fazla beyanı yapılan tehlikeli atıkların kodları ve miktarları verilmektedir.

Tablo 3.8. Hatay İlinden En Fazla Beyanı Yapılan Tehlikeli Atıkların Kodları Ve Miktarları

HATAY (Toplam 52.636 ton tehlikeli atık)		
10 02	Demir ve Çelik Endüstrisinden kaynaklanan atıklar	
10 02 07	Tehlikeli maddeler içeren gazların arıtımı sonucu ortaya çıkan katı atıklar	45.227 ton
12 01	Metallerin ve Plastiklerin Fiziki ve Mekanik Yüzey İşlemlerinden ve Biçimlendirilmesinden Kaynaklanan Atıklar	
12 01 18	Yağ içeren metalik çamurlar (öğütme, bileme ve freze tortuları)	5000 ton

Son yıllarda önemli sayıda sanayi kuruluşu genel merkezini İstanbul’da bırakarak büyük üretim tesislerini başka illere taşımıştır. Bu sebeple, 2010 yılında beyan edilen tehlikeli atık miktarında İstanbul 51.698 ton ile İzmir, Kocaeli, Manisa ve Hatay’dan sonra gelmektedir. Ancak İstanbul’da hâlen sanayinin farklı dallarında faaliyet gösteren çok sayıda tesis vardır. Önde gelen sektörler, madeni eşya, makine, otomotiv, gemi yapımı, kimya, dokuma, hazır giyim, hazır gıda ve cam sanayiidir. Tablo 3.9’da

İstanbul iline ait en fazla beyanı yapılan tehlikeli atık kodları ve miktarları verilmektedir.

Tablo 3.9. İstanbul İlinden En Fazla Beyanı Yapılan Tehlikeli Atıkların Kodları Ve Miktarları

İSTANBUL (Toplam 51.698 ton tehlikeli atık)		
11 01	Metal ve Diğer Malzemelerin Kimyasal Yüzey İşlemi ve Kaplanması	
11 01 11	Tehlikeli maddeler içeren sulu durulama sıvıları	8288 ton
16 06	Piller ve Aküler	
16 06 01	Kurşunlu piller	5932 ton
15 01	Ambalaj (Belediyenin Ayrı Toplanmış Ambalaj Atıkları Dahil)	
15 01 10	Tehlikeli maddelerin kalıntılarını içeren ya da tehlikeli maddelerle kontamine olmuş ambalajlar	5289 ton
15 02	Emiciler, Filtre Malzemeleri, Temizleme Bezleri ve Koruyucu Giysiler	
15 02 02	Tehlikeli maddelerle kirlenmiş emiciler, filtre malzemeleri (başka şekilde tanımlanmamış ise yağ filtreleri), temizleme bezleri, koruyucu giysiler	4250 ton
13 02	Atık Motor, Şanzıman ve Yağlama Yağları	
13 02 08	Diğer motor, şanzıman ve yağlama yağları	3089 ton

Tablo 3.10’da verildiği gibi toplam 42.196 ton tehlikeli atığın beyan edildiği Ankara’da başlıca sanayi sektörleri şunlardır: Metal sanayii, gıda, tekstil, plastik malzemelerin imalatı, tahılların öğütülmesi ve un imalatıdır (URL5). Ankara’da tehlikeli atık üretimi daha çok metal sanayisinden kaynaklanmaktadır.

Tablo 3.10. Ankara İlinden En Fazla Beyanı Yapılan Tehlikeli Atıkların Kodları Ve Miktarları

ANKARA (Toplam 42.196 ton tehlikeli atık)		
11 01	Metal ve Diğer Malzemelerin Kimyasal Yüzey İşlemi ve Kaplanması	

Tablo 3.10. Ankara İlinden En Fazla Beyanı Yapılan Tehlikeli Atıkların Kodları Ve Miktarları (Devam)

11 01 05	Sıyırma asitleri (parlatma asitleri)	25.715 ton
11 01	Metal ve Diğer Malzemelerin Kimyasal Yüzey İşlemi ve Kaplanmasıdan Kaynaklanan Atıklar	
11 01 07	Sıyırma bazları	2730 ton
12 01	Metallerin ve Plastiklerin Fiziki ve Mekanik Yüzey İşlemlerinden ve Biçimlendirilmesinden Kaynaklanan Atıklar	
12 01 20	Tehlikeli maddeler içeren öğütme parçaları ve öğütme maddeleri	2535 ton
15 01	Ambalaj (Belediyenin Ayrı Toplanmış Ambalaj Atıkları Dahil)	
15 01 10	Tehlikeli maddelerin kalıntılarını içeren ya da tehlikeli maddelerle kontamine olmuş ambalajlar	1348 ton
13 02	Atık Motor, Şanzıman ve Yağlama Yağları	
13 02 08	Diğer motor, şanzıman ve yağlama yağları	1190 ton

Osmaniye’de üretilen en yüksek tehlikeli atık miktarı 10 02 07 atık kodlu tehlikeli maddeler içeren gazların arıtımı sonucu ortaya çıkan katı atıklardan kaynaklanmaktadır. 2010 yılı beyanlarına göre tehlikeli atık üretimi 10.000 tonun üzerine olan Osmaniye’de; metal, demir-çelik endüstrisi, tekstil, kimya, gıda, plastik ve inşaat sektörleri önde gelen sanayi faaliyetleridir (URL6). Tablo 3.11’de bu ilden en fazla beyanı yapılan tehlikeli atık kodları ve miktarları verilmektedir.

Tablo 3.11. Osmaniye İlinden En Fazla Beyanı Yapılan Tehlikeli Atıkların Kodları Ve Miktarları

OSMANİYE (Toplam 31.891 ton tehlikeli atık)		
10 02	Demir ve Çelik Endüstrisinden Kaynaklanan Atıklar	
10 02 07	Tehlikeli maddeler içeren gazların arıtımı sonucu ortaya çıkan katı atıklar	31.447 ton
12 01	Metallerin ve Plastiklerin Fiziki ve Mekanik Yüzey İşlemlerinden ve Biçimlendirilmesinden Kaynaklanan Atıklar	
12 01 20	Tehlikeli maddeler içeren öğütme parçaları ve maddeleri	125 ton

Tekirdağ'da sektörel ağırlık itibarıyla en önde gelen sektör tekstil sektörüdür. Tekstili ağırlık sırasına göre, deri, gıda, makine-metal, metal eşya, tarım aletleri ve enerji sektörleri izlemektedir (URL7). Tekirdağ'da en yüksek tehlikeli atık miktarı; 15 01 10 atık kodundan oluşmuştur. Tablo 3.12'de, bölgede oluşan tehlikeli atık miktarının yaklaşık yarısının 15 01 10 atık kodundan kaynaklandığı anlaşılmaktadır.

Tablo 3.12. Tekirdağ İlinden En Fazla Beyanı Yapılan Tehlikeli Atıkların Kodları Ve Miktarları

TEKİRDAĞ (Toplam 31.416 ton tehlikeli atık)		
15 01	Ambalaj (Belediyenin Ayrı Toplanmış Ambalaj Atıkları Dahil)	
15 01 10	Tehlikeli maddelerin kalıntılarını içeren ya da tehlikeli maddelerle kontamine olmuş ambalajlar	16.323 ton
10 03	Alüminyum Isıl Metalurjisinden Kaynaklanan Atıklar	
10 03 08	İkincil üretimden kaynaklanan tuz cürufları	2872 ton
10 06	Bakır Isıl Metalurjisinden Kaynaklanan Atıklar	
10 06 03	Baca gazı tozu	1219 ton
04 02	Tekstil Endüstrisinden Kaynaklanan Atıklar	
04 02 19	Saha içi atıksu arıtımından kaynaklanan tehlikeli maddeler içeren çamurlar	1038 ton
10 03	Alüminyum Isıl Metalurjisinden Kaynaklanan Atıklar	
10 03 04	Birincil üretim cürufları	1034 ton

2010'da atağa kalkan ve Burdur ekonomisinin lokomotifi durumuna gelen mermer sektörü hızlı bir gelişim göstermiştir. 2010 yılında 31.067 ton tehlikeli atık oluşan Burdur'da; toprak sanayii, orman ürünleri ve mobilya sanayii, mermer işleme makineleri, inşaat yapı sanayii, tekstil makineleri, silah, plastik damla sulama sanayileri, hazır giyim ve müzik aletleri üretimi de gelişmiştir. Hayvancılık ve meyveciliğe dayalı sektörlerle paralel olarak, gıda endüstrisi de Burdur'daki gelişimin sektörel yönünü belirlemektedir. Bunların dışında kozmetik, makine, metal işleme sanayii, taş ve toprağa dayalı sanayi sektörleri de bölgedeki diğer faaliyet gösteren sektörlerdendir (URL8). Tablo 3.13'ten, Burdur'da en yüksek tehlikeli atık miktarının 01 03 07, 16 10 03 ve 01 04 07 atık kodlarından kaynaklandığı anlaşılmaktadır.

Tablo 3.13. Burdur İlinden En Fazla Beyanı Yapılan Tehlikeli Atıkların Kodları Ve Miktarları

BURDUR (Toplam 31.067 ton tehlikeli atık)		
01 03	Metalik Minerallerin Fiziki ve Kimyasal Olarak İşlenmesinden Kaynaklanan Atıklar	
01 03 07	Metalik minerallerin fiziki ve kimyasal işlenmesinden kaynaklanan tehlikeli maddeler içeren diğer atıklar	40.000 ton
16 10	Saha Dışı Arıtmaya Gönderilecek Sulu Sıvı Atıklar	
16 10 03	Tehlikeli madde içeren sulu derişik maddeler	20.900 ton
01 04	Metalik Olmayan Minerallerin Fiziki ve Kimyasal İşlemlerinden Kaynaklanan Atıklar	
01 04 07	Metalik olmayan minerallerin fiziki ve kimyasal işlenmesinden kaynaklanan tehlikeli maddeler içeren atıklar	11.495 ton
06 05	İşletme Sahası İçerisindeki Atıksu Arıtımından Kaynaklanan Çamurlar	
06 05 02	Saha içi atıksu arıtımından kaynaklanan tehlikeli maddeler içeren çamurlar	8500 ton
19 08	Başka Bir Şekilde Tanımlanmamış Atık Su Arıtma Tesisi Atıkları	
19 08 07	İyon değıştiricilerinin rejenerasyonundan kaynaklanan solüsyonlar ve çamurlar	1500 ton

Tekstil ve otomotiv sektörleri, Bursa sanayisinin "çekirdek sanayi sektörleri" olarak adlandırılır. Tablo 3.14’te verildiğı gibi toplam 26.053 ton tehlikeli atığın beyan edildiğı Bursa’da başlıca sanayi sektörleri; otomotiv, tekstil, gıda, tekstil makineleri ve ambalaj makineleri üretimidir (URL9). Bölgede en yüksek tehlikeli atık miktarı; 8790 ton ile 01 04 07 atık kodundan oluşmuştur.

Tablo 3.14. Bursa İlinden En Fazla Beyanı Yapılan Tehlikeli Atıkların Kodları Ve Miktarları

BURSA (Toplam 26.053 ton tehlikeli atık)		
01 04	Metalik Olmayan Minerallerin Fiziki ve Kimyasal İşlemlerinden Kaynaklanan Atıklar	

Tablo 3.14. Bursa İlinden En Fazla Beyanı Yapılan Tehlikeli Atıkların Kodları Ve Miktarları (Devam)

01 04 07	Metalik olmayan minerallerin fiziki ve kimyasal işlenmesinden kaynaklanan tehlikeli maddeler içeren atıklar	8790 ton
10 02	Demir ve Çelik Endüstrisinden Kaynaklanan Atıklar	
10 02 07	Tehlikeli maddeler içeren gazların arıtımı sonucu ortaya çıkan katı atıklar	5403 ton
15 01	Ambalaj (Belediyenin Ayrı Toplanmış Ambalaj Atıkları Dahil)	
15 01 10	Tehlikeli maddelerin kalıntılarını içeren ya da tehlikeli maddelerle kontamine olmuş ambalajlar	2863 ton
08 01	Boya ve Verniğin İmalat, Formülasyon, Tedarik ve Kullanımından (İFTK) ve Sökülmesinden Kaynaklanan Atıklar	
08 01 13	Organik çözücüler ya da diğer tehlikeli maddeler içeren boya ve vernik çamurları	2064 ton
15 02	Emiciler, Filtre Malzemeleri, Temizleme Bezleri ve Koruyucu Giysiler	
15 02 02	Tehlikeli maddelerle kirlenmiş emiciler, filtre malzemeleri (başka şekilde tanımlanmamış ise yağ filtreleri), temizleme bezleri, koruyucu giysiler	2054 ton

25.928 ton tehlikeli atığın beyan edildiği Mersin’de çok sayıda sanayi faaliyeti bulunmaktadır. Başlıcaları: Şekerli yiyecek imalathaneleri, tuğla ve seramik fabrikaları, tekstil iplik dokuma, gıda, makine, plastik, beton boru, alçı, tebeşir ve mobilya sanayii, tavuk yemi, konfeksiyon, oto camı sanayii ve karo imalatıdır (URL10). Tablo 3.15’ten, bölgedeki en yüksek tehlikeli atık miktarının 10.000 ton ile 18 01 03 atık kodundan oluştuğu anlaşılmaktadır.

Tablo 3.15. Mersin İlinden En Fazla Beyanı Yapılan Tehlikeli Atıkların Kodları Ve Miktarları

MERSİN (Toplam 25.928 ton tehlikeli atık)		
18 01	İnsanlarda Doğum, Teşhis, Tedavi ya da Hastalık Önleme	

Tablo 3.15. Mersin İlinden En Fazla Beyanı Yapılan Tehlikeli Atıkların Kodları Ve Miktarları (Devam)

Çalışmalarından Kaynaklanan Atıklar		
18 01 03	Enfeksiyonu önlemek amacı ile toplanmaları ve bertarafı özel işleme tabi olan atıklar	10.000 ton
13 05	Yağ/Su Ayırıcısı İçerikleri	
13 05 08	Kum odacığından ve yağ/su ayırıcılarından çıkan karışık atıklar	3293 ton
13 07	Sıvı Yakıtların Atıkları	
13 07 03	Diğer yakıtlar (karışımlar dahil)	2930 ton
13 05	Yağ/Su Ayırıcısı İçerikleri	
13 05 06	Yağ/su ayırıcılarından çıkan yağ	1806 ton
05 01	Petrol Rafinasyon Atıkları	
05 01 05	Petrol döküntüleri	1487 ton

2010 yılı beyanlarına göre 19.122 ton tehlikeli atık oluşan Çanakkale’de son yıllarda tarıma dayalı sanayi kolları gelişme göstermektedir. Bölgede mevcut sanayi kuruluşlarında; inşaat demiri, dondurulmuş ve kurutulmuş gıda, su ürünleri, süt ürünleri, un, yem, çimento, maden cevheri, seramik ve karo fayans, zeytinyağı üretimi gerçekleştirilmektedir (URL11). Tablo 3.16’ya göre Çanakkale’de 10 02 07 ve 19 02 07 atık kodlarından yüksek miktarda tehlikeli atık üretilmiştir.

Tablo 3.16. Çanakkale İlinden En Fazla Beyanı Yapılan Tehlikeli Atıkların Kodları Ve Miktarları

ÇANAKKALE (Toplam 19.122 ton tehlikeli atık)		
10 02	Demir ve Çelik Endüstrisinden Kaynaklanan Atıklar	
10 02 07	Tehlikeli maddeler içeren gazların arıtımı sonucu ortaya çıkan katı atıklar	6361 ton
19 02	Atıkların Fiziki/Kimyasal Arıtımından Kaynaklanan Atıklar (Krom Giderme, Siyanür Giderme, Nötralizasyon Dahil)	
19 02 07	Ayrışmadan oluşan yağ ve konsantrasyonlar	5692 ton
14 06	Atık Organik Çözücüler, Soğutucular ve Köpük/Aerosol İtici Gazlar	

Tablo 3.16. Çanakkale İlinden En Fazla Beyanı Yapılan Tehlikeli Atıkların Kodları Ve Miktarları (Devam)

14 06 03	Diğer çözücüler ve çözücü karışımları	2933 ton
13 05	Yağ/Su Ayırıcısı İçerikleri	
13 05 06	Yağ/su ayırıcılarından çıkan yağ	1417 ton
13 07	Sıvı Yakıtların Atıkları	
13 07 03	Diğer yakıtlar (karışımlar dahil)	1310 ton

Toplam 18.423 tehlikeli atığın beyan edildiği Adana’da; nişasta ve nişastalı ürünlerin imalatı, otomobillerin ve hafif motorlu kara taşıtlarının ticareti, elektrik enerjisi üretimi ve havayolu taşımacılığını destekleyici hizmet faaliyetleri bulunmaktadır (URL12). Tablo 3.17’ye göre bölgede en yüksek tehlikeli atık üretimi 07 01 08 atık kodundan oluşmuştur.

Tablo 3.17. Adana İlinden En Fazla Beyanı Yapılan Tehlikeli Atıkların Kodları Ve Miktarları

ADANA (Toplam 18.423 ton tehlikeli atık)		
07 01	Temel Organik Kimyasal Maddelerin İmalat, Formülasyon, Tedarik ve Kullanımından (İFTK) Kaynaklanan Atıklar	
07 01 08	Diğer dip tortusu ve reaksiyon kalıntıları	6569 ton
10 01	Enerji Santrallerinden ve Diğer Yakma Tesislerinden Kaynaklanan Atıklar (19 Hariç)	
10 01 20	Saha içi atıksu arıtımından kaynaklanan tehlikeli maddeler içeren çamurlar	3452 ton
07 02	Plastiklerin, Sentetik Kauçuk ve Yapay Elyafın İmalat, Formülasyon, Tedarik ve Kullanımından (İFTK) Kaynaklanan Atıklar	
07 02 04	Diğer organik çözücüler, yıkama sıvıları ve ana çözeltiler	2299 ton
07 02	Plastiklerin, Sentetik Kauçuk ve Yapay Elyafın İmalat, Formülasyon, Tedarik ve Kullanımından (İFTK) Kaynaklanan Atıklar	
07 02 08	Diğer dip tortusu ve reaksiyon kalıntıları	1719 ton

2010 yılı beyanlarına göre 14.736 ton tehlikeli atık oluşan Konya’da; gıda, makine ve yedek parça, otomotiv, demir ve çelik ile ziraat aletleri sanayi faaliyetleri bulunmaktadır (URL13). Tablo 3.18’e göre Konya’da üretilen tehlikeli atık miktarının büyük bir kısmı 10.700 ton ile 12 01 20 atık kodundan kaynaklanmaktadır.

Tablo 3.18. Konya İlinden En Fazla Beyanı Yapılan Tehlikeli Atıkların Kodları Ve Miktarları

KONYA (Toplam 14.736 ton tehlikeli atık)		
12 01	Metallerin ve Plastiklerin Fiziki ve Mekanik Yüzey İşlemlerinden ve Biçimlendirilmesinden Kaynaklanan Atıklar	
12 01 20	Tehlikeli maddeler içeren öğütme parçaları ve öğütme maddeleri	10.700 ton
10 03	Alüminyum Isıl Metalurjisinden Kaynaklanan Atıklar	
10 03 04	Birincil üretim cürufları	1240 ton

Sakarya ilinde faaliyet gösteren sanayi kuruluşlarının büyük oranda makine imalatı ve gıda sektöründen olduğu anlaşılmaktadır. Bu sektörleri, tekstil ve orman ürünleri endüstrisi takip etmektedir. Bunların yanında; metal cevheri madenciliği, içecek imalatı, kimyasalların ve kimyasal ürünlerin imalatı gibi sektörler de faaliyetlerini sürdürmektedir (Sakarya Valiliği, 2013). Tablo 3.19’da Sakarya ilinden en fazla beyanı yapılan tehlikeli atıkların kodları ve miktarları verilmektedir. 2010 yılı beyanlarına göre Sakarya’da, 11 01 09 atık kodundan en yüksek tehlikeli atık üretimi olmuştur.

Tablo 3.19. Sakarya İlinden En Fazla Beyanı Yapılan Tehlikeli Atıkların Kodları Ve Miktarları

SAKARYA (Toplam 11.176 ton tehlikeli atık)		
11 01	Metal ve Diğer Malzemelerin Kimyasal Yüzey İşlemi ve Kaplanmasıyla Kaynaklanan Atıklar	
11 01 09	Tehlikeli maddeler içeren çamurlar ve filtre kekleri	3888 ton
15 01	Ambalaj (Belediyenin Ayrı Toplanmış Ambalaj Atıkları Dahil)	
15 01 10	Tehlikeli maddelerin kalıntılarını içeren ya da tehlikeli maddelerle kontamine olmuş ambalajlar	1163 ton

11.116 ton tehlikeli atığın beyan edildiği Karabük'te sanayi, demir-çelik sektörüne paralel olarak gelişmiştir. Tablo 3.20'ye göre bölgede 10 02 11 atık kodundan en yüksek tehlikeli atık üretimi olmuştur. Karabük'te imalat sanayi sektörleri; kimya, çimento, gıda, orman ürünleri, giyim, tekstil, deri ve demir-çeliktir. Bölgede madencilik faaliyetleri de yapılmaktadır (URL14).

Tablo 3.20. Karabük İlinden En Fazla Beyanı Yapılan Tehlikeli Atıkların Kodları Ve Miktarları

KARABÜK (Toplam 11.116 ton tehlikeli atık)			
10 02	Demir ve Çelik Endüstrisinden Kaynaklanan Atıklar		
10 02 11	Soğutma suyunun arıtılmasından kaynaklanan yağ içerikli atıklar	8445 ton	
11 03	Tavlama İşlemleri Çamurları ve Katı Maddeleri		
11 03 02	Diğer atıklar	1403 ton	
12 01	Metallerin ve Plastiklerin Fiziki ve Mekanik Yüzey İşlemlerinden ve Biçimlendirilmesinden Kaynaklanan Atıklar		
12 01 18	Yağ içeren metalik çamurlar (öğütme, bileme ve freze tortuları)	1211 ton	

3.7. TABS Verilerinin Atık Kodlarına Göre Sınıflandırılması

Tehlikeli atık üretimi 1000 tondan fazla olan illere ait veriler; Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmelik EK-IV atık listesindeki bölümlere göre sınıflandırıldığında toplamda 369 farklı atık kodu bulunduğu belirlenmiştir. 6 haneli 348 adet atık kodu değerlendirmeye alınmış, hatalı olarak 2 veya 4 haneli olarak girilen 21 adet atık kodu beyanı değerlendirmeye alınmamıştır. 2010 yılında beyan edilen tehlikeli atıklar, toplam üretim miktarlarına göre sıralandığında ilk 5 atık kodu; 10 02 07, 15 01 10, 12 01 20, 11 01 05 ve 05 01 03'dir. Bu kodlar ile beyan edilen tehlikeli atıkların Türkiye genelindeki toplam miktarları Tablo 3.21'de açıklamalarıyla birlikte verilmektedir.

Tablo 3.21. Türkiye Genelinde 2010 yılında Toplam Miktar Olarak En Çok Beyan Edilen Atık Kodları Ve Miktarları

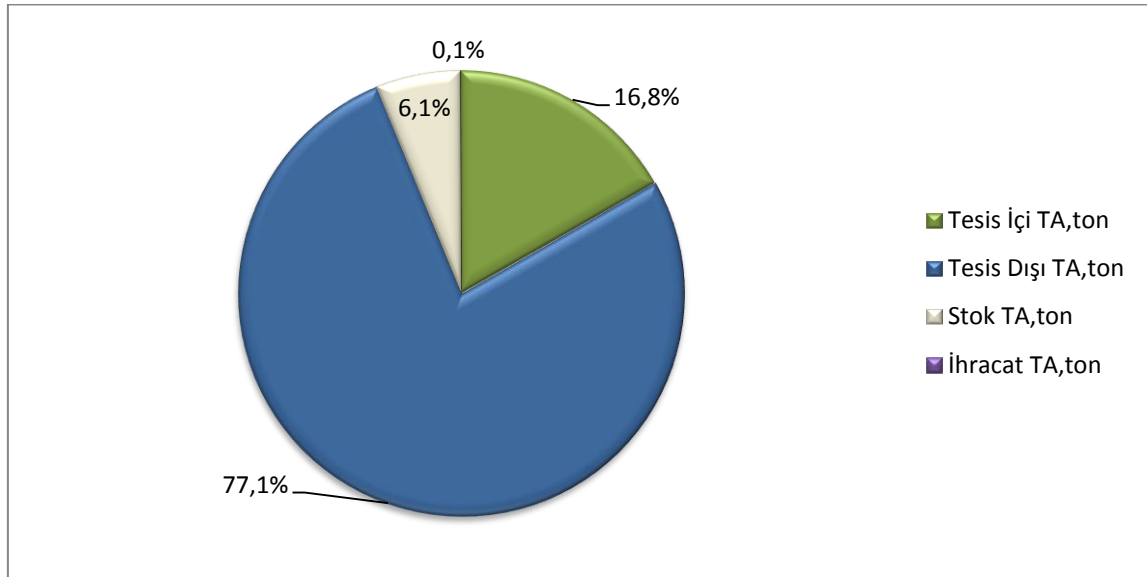
Atık Kodu	Açıklama	Toplam (ton)
10 02	Demir ve Çelik Endüstrisinden kaynaklanan atıklar	
10 02 07	Tehlikeli maddeler içeren gazların arıtımı sonucu ortaya çıkan katı atıklar	237.350
15 01	Ambalaj (Belediyenin Ayrı Toplanmış Ambalaj Atıkları Dahil)	
15 01 10	Tehlikeli maddelerin kalıntıları içeren ya da tehlikeli maddelerle kontamine olmuş ambalajlar	55.080
12 01	Metallerin ve Plastiklerin Fiziki ve Mekanik Yüzey İşlemlerinden ve Biçimlendirilmesinden Kaynaklanan Atıklar	
12 01 20	Tehlikeli maddeler içeren öğütme parçaları ve öğütme maddeleri	38.227
11 01	Metal ve Diğer Malzemelerin Kimyasal Yüzey İşlemi ve Kaplanması Kaynaklanan Atıklar	
11 01 05	Sıyırma asitleri (parlatma asitleri)	36.403
05 01	Petrol Rafinasyon Atıkları	
05 01 03	Tank dibi çamurları	30.727
15 01	Ambalaj (Belediyenin Ayrı Toplanmış Ambalaj Atıkları Dahil)	
15 01 01	Kağıt ve karton ambalaj	27.762
16 10	Saha Dışı Arıtmaya Gönderilecek Sulu Sıvı Atıklar	
16 10 03	Tehlikeli madde içeren sulu derişik maddeler	20.900
15 02	Emiciler, Filtre Malzemeleri, Temizleme Bezleri ve Koruyucu Giysiler	

Tablo 3.21. Türkiye Geneline 2010 yılında Toplam Miktar Olarak En Çok Beyan Edilen Atık Kodları Ve Miktarları (Devam)

Atık Kodu	Açıklama	Toplam (ton)
15 02 02	Tehlikeli maddelerle kirlenmiş emiciler, filtre malzemeleri (başka şekilde tanımlanmamış ise yağ filtreleri), temizleme bezleri, koruyucu giysiler	20.680
19 08	Başka Bir Şekilde Tanımlanmamış Atık Su Arıtma Tesisi Atıkları	
19 08 11	Endüstriyel atık suyun biyolojik arıtılmasından kaynaklanan tehlikeli maddeler içeren çamurlar	17.961
13 07	Sıvı Yakıtların Atıkları	
13 07 03	Diğer yakıtlar (karışımlar dahil)	15.406
16 06	Piller ve Aküler	
16 06 01	Kurşunlu piller	14.532
13 02	Atık Motor, Şanzıman ve Yağlama Yağları	
13 02 08	Diğer motor, şanzıman ve yağlama yağları	13.171
06 05	İşletme Sahası İçerisindeki Atıksu Arıtımından Kaynaklanan Çamurlar	
06 05 02	Saha içi atıksu arıtımından kaynaklanan tehlikeli maddeler içeren çamurlar	13.037
07 01	Temel Organik Kimyasal Maddelerin İmalat, Formülasyon, Tedarik ve Kullanımından (İFTK) Kaynaklanan Atıklar	
07 01 08	Diğer dip tortusu ve reaksiyon kalıntıları	10.843
18 01	İnsanlarda Doğum, Teşhis, Tedavi ya da Hastalık Önleme Çalışmalarından Kaynaklanan Atıklar	
18 01 03	Enfeksiyonu önlemek amacı ile toplanmaları ve bertarafı özel işleme tabi olan atıklar	10.745

3.8. TABS Verilerinin İşlem Yerlerine Göre Sınıflandırılması

2010 yılı TABS verilerine göre oluşan tehlikeli atıkların bertaraf yöntemleri; tesis içi, tesis dışı, geçici depolama ve ihracat olmak üzere toplamaları hesaplanmıştır. Şekil 3.10'da 2010 yılı beyanlarına göre tehlikeli atıkların işlem yerlerine göre dağılımları verilmektedir. TABS verilerinde tesis içi, tesis dışı, geçici depolama ve ihracat olarak ifade edilen tehlikeli atık bertaraf yöntemleri incelendiğinde, 2010 yılında beyan edilen tehlikeli atıkların %17'sinin tesis içinde ve %77'sinin tesis dışında bertaraf edildiği belirlenmiştir. Geri kalan %6'lık miktar tesis içinde geçici olarak depolanırken, çok az bir miktar (544 ton) tehlikeli atık da ihraç edilmiştir.



Şekil 3.10. 2010 Yılı Beyanlarına Göre Tehlikeli Atıkların İşlem Yerlerine Göre Dağılımları

3.9. 2010 Yılında Üretilen Tehlikeli Atıkların Uygun Bertaraf Yöntemlerine Göre Sınıflandırılması

2010 yılında beyan edilen ve bu çalışma kapsamında üretildiği ile ve ekonomik faaliyete (NACE kodu), atık koduna, miktara ve bertaraf yerine (tesis içi, dışı vb.) göre sınıflandırılan tehlikeli atıklar için uygun bertaraf yöntemleri, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Endüstriyel Atıkların Yönetimi Şube Müdürlüğü tarafından hazırlanan raporlar, dünyadaki mevcut uygulamalar ve atık koduna göre bertaraf yöntemlerinin listelendiği yayınlar incelenerek belirlenmiştir. Bu inceleme sonucunda, 2010 yılında

Türkiye’de oluşan tehlikeli atıkların %89’unun geri kazanılabilir nitelikte olduğu, %40’ının çimento fabrikalarında ve %83’ünün tehlikeli atık yakma tesislerinde yakılarak, %56’sının ise düzenli depolama ile bertaraf edilebileceği tespit edilmiştir (Tablo 3.22). Verilen yüzdelerin toplamının %100’den fazla olması, bazı tehlikeli atıkların birden fazla yöntem ile bertaraf edilebiliyor olmasından kaynaklanmaktadır.

Tablo 3.22. Uygun Bertaraf Yöntemleri Ve Tehlikeli Atıkların Bertaraf Yüzdeleri

Bertaraf Yöntemi	Uygun atık miktarı	
Maddesel Geri Kazanım	721.760 ton	89,0%
Enerji Geri Kazanımı-Tehlikeli Atık Yakma Tesis	652.280 ton	82,8%
Düzenli Depolama	452.519 ton	55,8%
Enerji Geri Kazanımı-Çimento Tesis	325.197 ton	40,1%

Tablo 3.23’te tehlikeli atık üretimi 1000 tondan fazla olan iller için uygun bertaraf yöntemleri ile bertaraf edilebilecek tehlikeli atık miktarları büyükten küçüğe doğru listelenmiştir. Buna göre; 2010 yılı TABS verilerine göre İzmir’de beyan edilen 173.965 ton tehlikeli atığın 157.155’i maddesel geri kazanım yöntemiyle, Kocaeli’nde üretilen 145.436 ton tehlikeli atığın 138.629 tonu maddesel geri kazanım yöntemiyle, Manisa’da 61.506 ton tehlikeli atığın 39.828 tonu enerji geri kazanımı-yakma yöntemiyle, Hatay’da üretilen 52.636 ton tehlikeli atığın 52.530 tonu enerji geri kazanımı-yakma yöntemiyle ve İstanbul’da oluşan 51.698 ton tehlikeli atığın 44.220 tonu maddesel geri kazanım yöntemiyle bertaraf edilebilmektedir.

Tablo 3.23. Tehlikeli Atık Üretimi 1000 Tondan Fazla Olan İller İçin Uygun Bertaraf Yöntemleri İle Bertaraf Edilebilecek Tehlikeli Atık Miktarları

	2010 Yılı Tehlikeli Atık Üretimi (Ton, TA)	Maddesel Geri Kazanım (Ton, TA)	Enerji Geri Kazanımı- Yakma (Ton, TA)	Düzenli Depolama (Ton, TA)	Çimento Tesislerinde Bertaraf (Ton, TA)
İLLER					
İzmir	173965	157155	155947	116261	58048
Kocaeli	145436	138629	126083	101575	68320
Manisa	61506	32649	39828	17153	39411
Hatay	52636	51634	52530	50657	6952

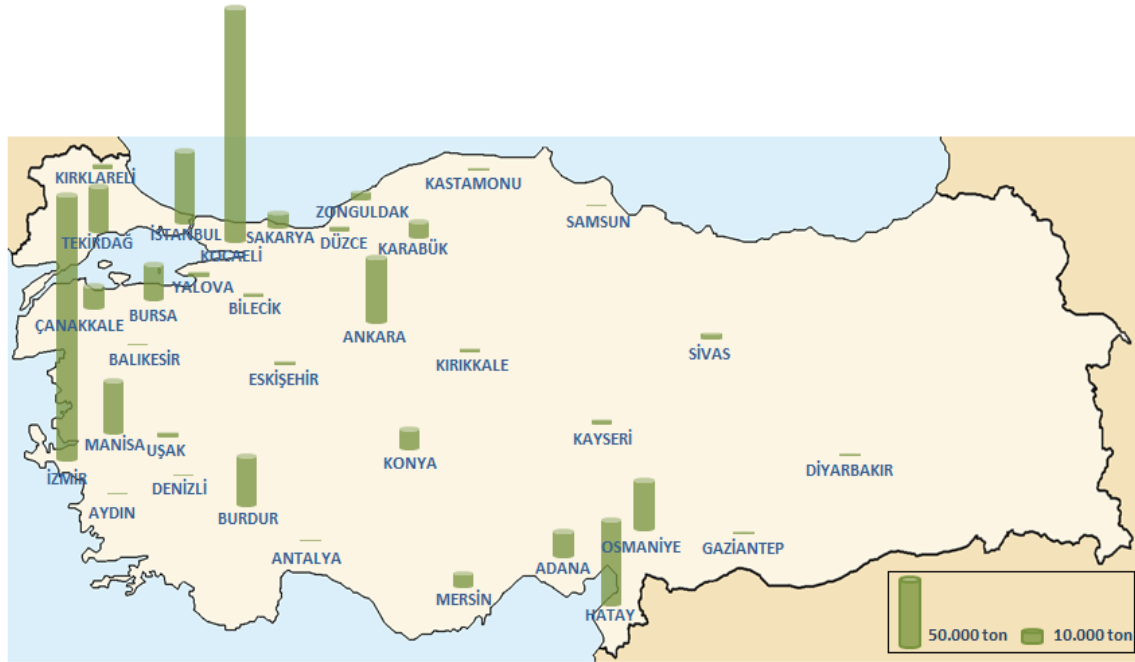
Tablo 3.23. Tehlikeli Atık Üretimi 1000 Tondan Fazla Olan İller İçin Uygun Bertaraf Yöntemleri İle Bertaraf Edilebilecek Tehlikeli Atık Miktarları (Devam)

İLLER	2010 Yılı Tehlikeli Atık Üretimi (Ton, TA)	Maddesel Geri Kazanım (Ton, TA)	Enerji Geri Kazanımı- Yakma (Ton, TA)	Düzenli Depolama (Ton, TA)	Çimento Tesislerinde Bertaraf (Ton, TA)
İstanbul	51698	44220	36706	11631	24217
Ankara	42196	39926	8232	6802	6924
Osmaniye	31891	31808	31704	31631	194
Tekirdağ	31416	29361	25132	8248	24123
Burdur	31067	31048	30938	10006	30
Bursa	26053	22404	23892	11801	12383
Mersin	25928	10319	25033	6793	14839
Çanakkale	19122	15879	19078	7072	12694
Adana	18423	17629	17263	12817	16726
Konya	14736	13933	2306	12605	1789
Sakarya	11176	10754	8960	7107	4444
Karabük	11116	11094	9704	1217	1245
Zonguldak	7089	5684	6898	5279	1170
Sivas	4408	4162	4140	3815	404
Kırklareli	4186	3042	3533	1076	3368
Düzce	3794	3574	3371	931	2893
Kayseri	3515	3077	1670	204	1420
Eskişehir	3461	2563	2290	1436	2025
Uşak	3075	2888	2990	2741	306
Yalova	2918	2841	2172	1463	1327
Bilecik	2794	2396	936	1866	830
Kırıkkale	2610	2399	2335	1931	2243
Gaziantep	2177	1753	1189	1371	1087
Aydın	1767	1115	942	709	839
Diyarbakır	1736	1599	1681	1555	1669
Balıkesir	1686	1280	1240	422	915

Tablo 3.23. Tehlikeli Atık Üretimi 1000 Tondan Fazla Olan İller İçin Uygun Bertaraf Yöntemleri İle Bertaraf Edilebilecek Tehlikeli Atık Miktarları (Devam)

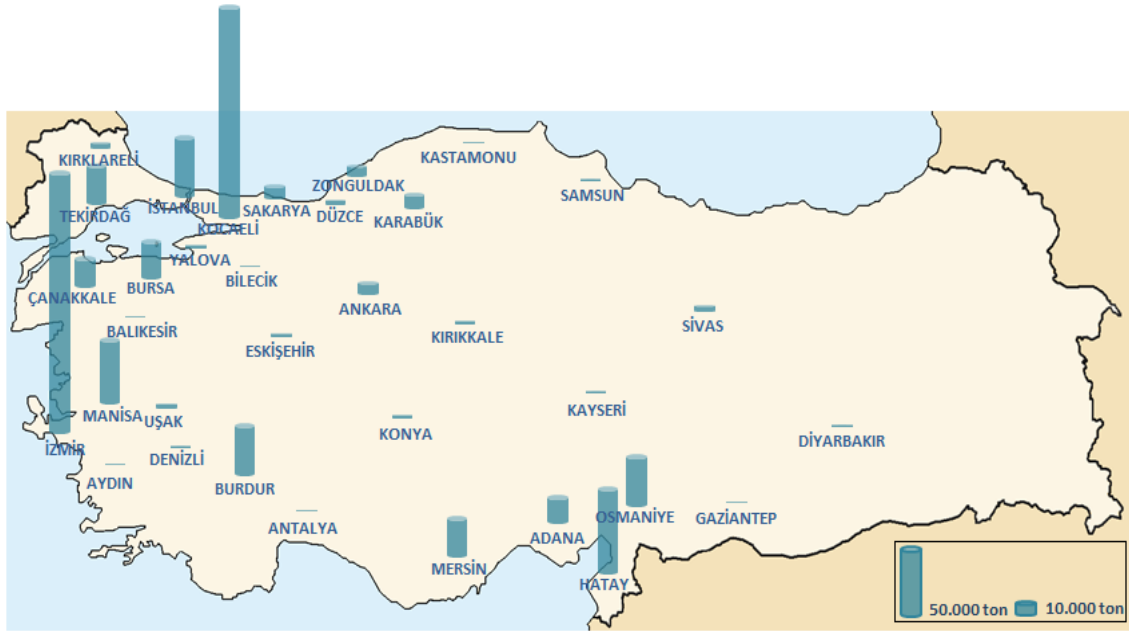
İLLER	2010 Yılı Tehlikeli Atık Üretimi (Ton, TA)	Maddesel Geri Kazanım (Ton, TA)	Enerji Geri Kazanımı- Yakma (Ton, TA)	Düzenli Depolama (Ton, TA)	Çimento Tesislerinde Bertaraf (Ton, TA)
Antalya	1545	967	1004	40	882
Samsun	1523	573	1332	160	1206
Denizli	1210	810	1076	83	815
Kastamonu	1179	1131	116	1043	116
TOPLAM:	799042	700294	652250	439498	315855

Şekil 3.11’de tehlikeli atık üretimi 1000 tondan fazla olan iller için maddesel geri kazanım yöntemiyle bertaraf edilebilen tehlikeli atık miktarları Türkiye haritası üzerinde gösterilmektedir. İzmir (157.155 ton), Kocaeli (138.629 ton), Hatay (51.634 ton), İstanbul (44.220 ton) ve Ankara (39.926 ton)’da beyan edilen ve maddesel geri kazanım yöntemiyle bertaraf edilebilecek atıkların diğer illere göre daha yüksek miktarda olduğu görülmektedir.



Şekil 3.11. Tehlikeli Atık Üretimi 1000 Tondan Fazla Olan İller İçin Maddesel Geri Kazanım Yöntemiyle Bertaraf Edilebilecek Tehlikeli Atık Miktarları

Şekil 3.12’de tehlikeli atık üretimi 1000 tondan fazla olan iller için enerji geri kazanımı-yakma yöntemiyle bertaraf edilebilen tehlikeli atık miktarları Türkiye haritası üzerinde gösterilmektedir. İzmir (155.947 ton), Kocaeli (126.083 ton), Hatay (52.530 ton), Manisa (39.828 ton) ve İstanbul (36.706 ton)’da enerji geri kazanımı-yakma yöntemiyle bertaraf edilebilecek tehlikeli atıkların diğer illerden daha fazla olduğu anlaşılmaktadır. Haritaya göre enerji geri kazanımı-yakma yöntemiyle bertarafına uygun tehlikeli atıkların en az olduğu iller; Kastamonu, Bilecik, Aydın, Antalya ve Denizli’dir.



Şekil 3.12. Tehlikeli Atık Üretimi 1000 Tondan Fazla Olan İller İçin Enerji Geri Kazanımı-Yakma Yöntemiyle Bertaraf Edilebilecek Tehlikeli Atık Miktarları

Tehlikeli atık üretimi 1000 tondan fazla olan iller için düzenli depolama yöntemiyle bertarafına uygun tehlikeli atıkların miktarı Şekil 3.13’te verilmiştir. Düzenli depolama yöntemiyle bertaraf edilebilecek tehlikeli atıklar 2010 yılında en çok İzmir (116.261 ton), Kocaeli (101.575 ton), Hatay (50.657 ton), Osmaniye (31.631 ton) ve Manisa (17.153 ton) illerinde beyan edilmiştir.



Şekil 3.13. Tehlikeli Atık Üretimi 1000 Tondan Fazla Olan İller İçin Düzenli Depolama Yöntemiyle Bertaraf Edilebilecek Tehlikeli Atık Miktarları

Şekil 3.14'te tehlikeli atık üretimi 1000 tondan fazla olan iller için 2010 yılında beyan edilen ve çimento tesislerinde bertaraf edilebilecek tehlikeli atık miktarları verilmiştir. Çimento tesislerinde bertarafa uygun olan tehlikeli atıklar miktar olarak sırasıyla Kocaeli (68.320 ton), İzmir (58.048 ton), Manisa (39.411 ton), İstanbul (24.217 ton) ve Tekirdağ (24.123 ton)'da oluşmuştur.



Şekil 3.14. Tehlikeli Atık Üretimi 1000 Tondan Fazla Olan İller İçin Çimento Tesislerinde Bertaraf Edilebilecek Tehlikeli Atık Miktarları

Tablo 3.24’te 2010 yılında toplam miktar olarak Türkiye genelinde 10.000 tondan fazla beyan edilen atık kodları, açıklamaları ve uygun bertaraf yöntemleri listelenmiştir. Tehlikeli atıklar miktar olarak büyükten küçüğe göre sıralandığında, en çok beyan edilen ilk 5 atık kodu; 10 02 07 Tehlikeli maddeler içeren gazların arıtımı sonucu ortaya çıkan katı atıklar, 15 01 10 Tehlikeli maddelerin kalıntılarını içeren ya da tehlikeli maddelerle kontamine olmuş ambalajlar, 12 01 20 Tehlikeli maddeler içeren öğütme parçaları ve öğütme maddeleri, 11 01 05 Sıyırma asitleri (parlatma asitleri) ve 05 01 03 Tank dibi çamurları’dır.

1000 tondan fazla tehlikeli atık üretimi olan tüm atık kodları, miktarları ve uygun bertaraf yöntemleri EK-1’de verilmiştir.

Tablo 3.24. Türkiye Genelinde Toplam Miktar Olarak En Çok Beyan Edilen Tehlikeli Atıklar Ve Uygun Bertaraf Yöntemleri

Atık Kodu	Açıklama	2010 Yılı		Enerji		Çimento
		Tehlikeli Atık Üretimi (Ton, TA)	Maddesel Geri Kazanım (Ton, TA)	Geri Kazanımı -Yakma (Ton, TA)	Düzenli Depolama (Ton, TA)	
10 02 07	Tehlikeli maddeler içeren gazların arıtımı sonucu ortaya çıkan katı atıklar	237350	237350	237350	237350	
15 01 10	Tehlikeli maddelerin kalıntılarını içeren ya da tehlikeli maddelerle kontamine olmuş ambalajlar	55080	55080	55080		55080
12 01 20	Tehlikeli maddeler içeren öğütme parçaları ve öğütme maddeleri	38227	38227		38227	

Tablo 3.24. Türkiye Genelinde Toplam Miktar Olarak En Çok Beyan Edilen Tehlikeli Atıklar Ve Uygun Bertaraf Yöntemleri (Devam)

Atık Kodu	Açıklama	2010 Yılı		Enerji		Çimento Tesislerinde Bertaraf
		Tehlikeli Atık Üretimi (Ton, TA)	Maddesel Geri Kazanım (Ton, TA)	Geri Kazanımı -Yakma (Ton, TA)	Düzenli Depolama (Ton, TA)	
11 01 05	Sıyırma asitleri (parlatma asitleri)	36403	36403			
05 01 03	Tank dibi çamurları	30727	30727	30727	30727	30727
15 01 01	Kağıt ve karton ambalaj	27762		27762		27762
16 10 03	Tehlikeli madde içeren sulu derişik maddeler	20900	20900	20900		
15 02 02	Tehlikeli maddelerle kirlenmiş emiciler, filtre malzemeleri (başka şekilde tanımlanmamış ise yağ filtreleri), temizleme bezleri, koruyucu giysiler	20680	20680	20680		20680
19 08 11	Endüstriyel atık suyun biyolojik arıtılmasından kaynaklanan tehlikeli maddeler içeren çamurlar	17961	17961	17961		17961
13 07 03	Diğer yakıtlar (karışımlar dahil)	15406		15406		15406
16 06 01	Kurşunlu piller	14532	14532			

Tablo 3.24. Türkiye Geneline Toplam Miktar Olarak En Çok Beyan Edilen Tehlikeli Atıklar Ve Uygun Bertaraf Yöntemleri (Devam)

Atık Kodu	Açıklama	2010 Yılı		Enerji		Çimento Tesislerinde Bertaraf
		Tehlikeli Atık Üretimi (Ton, TA)	Maddesel Geri Kazanım (Ton, TA)	Geri Kazanımı -Yakma (Ton, TA)	Düzenli Depolama (Ton, TA)	
13 02 08	Diğer motor, şanzıman ve yağlama yağları	13171		13171		13171
06 05 02	Saha içi atıksu arıtımından kaynaklanan tehlikeli maddeler içeren çamurlar	13037	13037	13037	13037	
07 01 08	Diğer dip tortusu ve reaksiyon kalıntıları	10843	10843	10843	10843	10843
18 01 03	Enfeksiyonu önlemek amacı ile toplanmaları ve bertarafı özel işleme tabi olan atıklar	10745		10745		

4. SONUÇLAR

Ülkemiz için en önemli çevre konularından biri tehlikeli atıkların yönetimidir. Günümüze kadar çeşitli kurumlar tarafından pek çok envanter çalışması yapılmış ve bu çalışmalardan farklı sonuçlar elde edilmiştir. Bu nedenle Türkiye’de tehlikeli atık miktarı ve yönetimi konusu güncelliğini koruyan ve araştırılması gereken bir konudur.

Tehlikeli atıkların yönetiminde atık çeşitleri, kaynakları ve miktarlarının doğru olarak belirlenmesi önemlidir. Türkiye’de oluşan tehlikeli atık miktarını doğru olarak belirleyebilmek için güvenilir ve temsil edici verilere ihtiyaç vardır. Bu doğrultuda Çevre Bakanlığı, tehlikeli atık üreten kuruluşların internet ortamında atık beyanı yapabilmesi için 2008 yılından itibaren “TABS-Tehlikeli Atık Beyan Sistemi”ni kullanmaktadır.

Bu tez çalışması kapsamında, 2010 yılı TABS verileri incelenmiş ve Türkiye’de üretilen toplam tehlikeli atık miktarı, madencilik atıkları hariç, 810.966 ton olarak belirlenmiştir. Tehlikeli atıkların %98,5’i tehlikeli atık üretimi 1000 ton/yıl’dan fazla olan 34 ilde ve geri kalan %1,5’luk kısım tehlikeli atık üretimi 1000 ton/yıl’dan az olan 47 ilde üretilmiştir. 34 ilde oluşan toplam tehlikeli atık miktarının diğer 47 ilde oluşan miktardan yaklaşık 80 kat fazla olması, sanayi faaliyetlerinin o illerde daha yoğun olarak yapıldığını göstermektedir. Marmara ve Ege Bölgelerindeki illerde çok sayıda sanayi faaliyeti bulunmaktadır. Buna paralel olarak 2010 yılı beyanlarına göre İzmir ve Kocaeli illerinde yüksek miktarda tehlikeli atık oluştuğu görülmektedir. 2010 yılında en fazla tehlikeli atık beyanında bulunulan iller, sırasıyla İzmir (173.965 ton), Kocaeli (145.436 ton), Manisa (61.506 ton), Hatay (52.636 ton) ve İstanbul (51.698 ton) olmuştur. En az tehlikeli atık üretilen iller ise Ağrı, Bayburt ve Muş illeridir.

NACE sınıflandırmasına göre tehlikeli atıkların büyük bir kısmının (674.598 ton) Kısım C – İmalat sektöründe gerçekleştirilen faaliyetler sonucunda oluştuğu görülmüştür. Tehlikeli atıkların %83’ü Kısım-C’den (674.598 ton) ve %17’si diğer kısımlardan (136.368 ton) kaynaklanmaktadır. Beyan edilen diğer tehlikeli atıklar Kısım E – Su temini, kanalizasyon, atık yönetimi ve iyileştirme faaliyetleri (47.217 ton), Kısım B – Madencilik ve taş ocaklığı (26.395 ton), Kısım G – Toptan ve perakende ticaret;

motorlu taşıtların ve motosikletlerin onarımı (17.507 ton), Kısım H – Ulaştırma ve depolama (17.433 ton) faaliyetlerinden kaynaklanmıştır.

Çalışmanın ikinci kısmında, 2010 yılında oluşan tehlikeli atıklar için uygun bertaraf yöntemleri belirlenmiştir. Uygun bertaraf yöntemleri; maddesel geri kazanım, enerji geri kazanımı - tehlikeli atık yakma tesisi, düzenli depolama ve enerji geri kazanımı - çimento tesisinde bertaraftır. Sonuç olarak; 2010 yılında beyan edilen tehlikeli atıkların %89'unun geri kazanılabilir nitelikte olduğu, %40'ının çimento fabrikalarında ve %83'ünün tehlikeli atık yakma tesislerinde yakılarak, %56'sının ise düzenli depolama ile bertaraf edilebileceği belirlenmiştir.

Ülkemizde oluşan tehlikeli atıkların iyi bir şekilde yönetilebilmesi için öncelikle hangi tehlikeli atıkların oluştuğunu belirlemek gerekir. Ayrıca hangi ilde ne kadar tehlikeli atığın beyan edildiği detaylı olarak incelenmelidir. Bunun için her ilde oluşan tehlikeli atıklar, atık kodları ve üretildikleri sanayi faaliyetinin NACE koduna göre gruplandırılarak Türkiye haritası üzerine işaretlenmesi faydalı bir işlem olacaktır. Böylece Türkiye'de oluşan tehlikeli atıklar, tür, miktar ve oluştukları lokasyona göre belirlenmiş olur. Benzer bir uygulama, bertaraf yöntemleri için de yapılmalıdır. Tüm tehlikeli atık çeşitleri için belirlenecek bir veya birkaç uygun bertaraf yöntemine göre Türkiye'de nerelerde ne tip tehlikeli atık bertaraf tesisleri kurulmasına gerek olduğu sağlıklı olarak tespit edilebilir.

KAYNAKLAR

1. Adana Sanayi Odası. (2010) Stratejik Eylem Planı 2010-2012, Mayıs 2010, Adana.
2. Akınç, O., (2012). Tehlikeli Atıkların Kaynakları, Karakterizasyonu ve Sınıflandırılması. Tehlikeli Atık Yönetimi Eğitimi, 2012, İstanbul.
3. Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmelik, Resmi Gazete, 26927, 05.07.2008.
4. Atık Yönetimi Yönetmeliği Taslağı, 2013.
5. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı, Atatürk, Fırat, İnönü, Kafkas ve Yüzüncü Yıl Üniversiteleri (Ortak Girişim). (2000) Doğu Anadolu Projesi Ana Planı Yönetici Özeti, 2000.
6. Batı Akdeniz Kalkınma Ajansı. (2010) TR 61 Bölgesi (Antalya, Isparta, Burdur) Bölge Planı 2010-2013, 2010, Isparta.
7. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Sanayi Genel Müdürlüğü, (2012). 81 İl Durum Raporu, Mayıs 2012, Ankara.
8. Cansız, M., (2010). Türkiye’de Organize Sanayi Bölgeleri Politikaları ve Uygulamaları. Devlet Planlama Teşkilatı, 2010, Ankara.
9. Çelik, Ö. S., Sivri, N., (2005). Tehlikeli Atık Bertarafı İçin İyi Bir Alternatif Olarak Stabilizasyon/Solidifikasyon Teknolojisi. Ulusal Su Günleri, 28-30 Eylül 2005, Trabzon.
10. Çevre ve Orman Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, (2008) Atık Yönetimi Eylem Planı 2008-2012, Mayıs 2008, Ankara.
11. Çevre ve Orman Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, Öztürk, İ. (2010) Türkiye’nin İklim Değişikliği Ulusal Eylem Planının Geliştirilmesi Projesi, Atık Sektörü Mevcut Durum Değerlendirmesi Raporu, Eylül 2010, Ankara.
12. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü Atık Yönetimi Dairesi Başkanlığı (2012). Tehlikeli Atık Beyan Formu. Atık Üreticileri İçin Kullanım Kılavuzu.
13. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Endüstriyel Atıkların Yönetimi Şube Müdürlüğü, Ankara.
14. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Tehlikeli Atıklar Şube Müdürlüğü (2010). Tehlikeli Atık İstatistikleri. Tehlikeli Atık Bülteni, (Sayı: 2), 1.

15. Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı, Doğu Marmara Kalkınma Ajansı. (2010) TR 42 (Kocaeli, Sakarya, Düzce, Bolu, Yalova) Doğu Marmara Bölge Planı 2010-2013, Eylül 2010, Kocaeli.
16. Doğru, B., (2012). Türkiye’de Tehlikeli Atıkların Yönetimi ve Yasal Düzenlemeler. Tehlikeli Atık Yönetimi Eğitimi, 2012, İstanbul.
17. Fisunoğlu, M., (2012). Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Tarıma Dayalı Sanayiler. Türkiye Ekonomi Kurumu, Haziran 2012, Ankara.
18. Gözenç, S., Gümüş, E. ve Ertin, G., (1998). Türkiye Coğrafyası, Anadolu Üniversitesi Yayınları No: 1069, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
19. Güney Marmara Kalkınma Ajansı. (2010) TR 22 Güney Marmara Bölge Planı 2010-2013, Aralık 2010, Çanakkale.
20. İzmir Kalkınma Ajansı. (2010) İzmir Bölge Planı 2010-2013, Ekim 2010, İzmir.
21. Kemirtlek, A.; Saltabaş, F. ve Yıldız, Ş. (2009). Tehlikeli Atık Yönetiminde İstanbul Örneği. İSTAÇ A.Ş., Türkay, 2009, İstanbul.
22. Nuray, A., (2012). Tehlikeli Atık Beyan Sistemi. Tehlikeli Atık Yönetimi Eğitimi, 2012, İstanbul.
23. Sakarya Valiliği (2013). İl Brifingi. 2013, Sakarya.
24. Saltabaş, F., Tombul, B., Yazgan Z. M. ve Yüksel F., (2012). Tehlikeli Atık Yönetimi ve Bertaraf Teknolojileri. Tehlikeli Atık Yönetimi Eğitimi, 2012, İstanbul.
25. Sanayi ve Ticaret Bakanlığı. (2010) Türkiye Sanayi Strateji Belgesi (2011-2014), Aralık 2010, Ankara.
26. Sayar, Ş., Akbulut, A., Aksu, M. ve Yay Erses S. A., (2013). Atıktan Türetilmiş Yakıtların (ATY) Yönetimi. Ulusal Katı Atık Yönetimi Kongresi, 29 Mayıs-1 Haziran 2013, Kocaeli.
27. Sayıştay Başkanlığı. (2007) Türkiye’de Atık Yönetimi Ulusal Düzenlemeler ve Uygulama Sonuçlarının Değerlendirilmesi, Performans Denetimi Raporu, Ocak 2007, Ankara.
28. Şanlısoy, S., Aydın, Ü., (2009). Ege Bölgesinin Sanayileşmesinde Öne Çıkabilecek Sektörler, İzmir Merkezli Bölgesel Kalkınma Dinamikleri, DEÜ İİBF İktisat Bölümü II. Ulusal İktisat Çalıştayı, 2009, İzmir.
29. Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği, Resmi Gazete, 25755, 14.03.2005.

30. Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik, Resmi Gazete, 27537, 30.03.2010.
31. TOBB Mesleklerin Gruplandırılması Rehberi, http://www.tobb.org.tr/HukukMusavirligi/Documents/5174yonetmelik/TOBB_mesleklerin_gruplandirilmasi_rehberi.pdf/, 01 Nisan 2013.
32. Uludağ, O., (2013). Tehlikeli Atıkların İzaydaş'ta Yakılarak Bertarafı. Ulusal Katı Atık Yönetimi Kongresi, 29 Mayıs-1 Haziran 2013, Kocaeli.
33. Yetim, A., (2011). Sanayide Atık Yönetimi ve Çevre Koruması. İzmir Ticaret Odası, Ağustos 2011, İzmir.
34. Yetiş, Ü. (2011). Türkiye'de Tehlikeli Atık Yönetiminin İyileştirilmesi. Atık Yönetimi Sempozyumu, 17-21 Nisan, Antalya, Türkiye.
35. Zeydan, Ö., Yıldırım Y., (2007). Zonguldak Bölgesinde Çevre Sorunlarının Nedenleri ve Çözüm Önerileri. 1. Karadeniz'de Sanayileşme ve Çevre Kongresi, 16-17 Kasım 2007, Trabzon.
36. URL 1: Avcı, B. C. Türkiye'de Tehlikeli Atık Yönetimi, <http://www.iso.org.tr/tr/documents/cevre/prof%20dr%20cem%20avci.pdf?redirected=1/>, 01 Nisan 2013.
37. URL 2: İzmir Ticaret Odası, <http://www.izto.org.tr/>, 29 Nisan 2013.
38. URL 3: Kocaeli Sanayi Odası, <http://www.kosano.org.tr/>, 29 Nisan 2013.
39. URL 4: Hatay Valiliği, <http://www.hatay.gov.tr/>, 29 Nisan 2013.
40. URL 5: Ankara Sanayi Odası, <http://www.aso.org.tr/>, 09 Mayıs 2013.
41. URL 6: Osmaniye Valiliği, <http://www.osmaniye.gov.tr/>, 09 Mayıs 2013.
42. URL 7: Tekirdağ Ticaret ve Sanayi Odası, <http://www.tekirdagtsso.org.tr/>, 09 Mayıs 2013.
43. URL 8: Burdur Ticaret ve Sanayi Odası, <http://www.butso.org.tr/>, 09 Mayıs 2013.
44. URL 9: Bursa Ticaret ve Sanayi Odası, <http://www.btso.org.tr/>, 09 Mayıs 2013.
45. URL 10: Mersin Büyükşehir Belediyesi, <http://www.mersin.bel.tr/>, 09 Mayıs 2013.
46. URL 11: Çanakkale Ticaret ve Sanayi Odası, <http://www.canakkaletso.org.tr/ctso/>, 09 Mayıs 2013.
47. URL 12: Adana Valiliği, <http://www.adana.gov.tr/>, 09 Mayıs 2013.
48. URL 13: Konya Valiliği, <http://www.konya.gov.tr/>, 09 Mayıs 2013.
49. URL 14: Karabük Belediyesi, <http://www.karabuk.bel.tr/>, 09 Mayıs 2013.

1000 Tondan Fazla Tehlikeli Atık Üretimi Olan Atık Kodları, Miktarları Ve Uygun Bertaraf Yöntemleri

Atık Kodu	Açıklama	2010 Yılı Tehlikeli Atık Üretimi (Ton, TA)	Maddesel Geri Kazanım (Ton, TA)	Enerji Geri Kazanımı -Yakma (Ton, TA)	Düzenli Depolama (Ton, TA)	Çimento Tesislerinde Bertaraf (Ton, TA)
10 02 07	Tehlikeli maddeler içeren gazların arıtımı sonucu ortaya çıkan katı atıklar	237350	237350	237350	237350	
15 01 10	Tehlikeli maddelerin kalıntılarını içeren ya da tehlikeli maddelerle kontamine olmuş ambalajlar	55080	55080	55080		55080
12 01 20	Tehlikeli maddeler içeren öğütme parçaları ve öğütme maddeleri	38227	38227		38227	
11 01 05	Sıyırma asitleri (parlatma asitleri)	36403	36403			
05 01 03	Tank dibi çamurları	30727	30727	30727	30727	30727
15 01 01	Kağıt ve karton ambalaj	27762		27762		27762
16 10 03	Tehlikeli madde içeren sulu derişik maddeler	20900	20900	20900		
15 02 02	Tehlikeli maddelerle kirlenmiş emiciler, filtre malzemeleri (başka şekilde tanımlanmamış ise yağ filtreleri), temizleme bezleri, koruyucu giysiler	20680	20680	20680		20680

1000 Tondan Fazla Tehlikeli Atık Üretimi Olan Atık Kodları, Miktarları Ve Uygun Bertaraf Yöntemleri (Devam)

Atık Kodu	Açıklama	2010 Yılı Tehlikeli Atık Üretimi (Ton, TA)	Maddesel Geri Kazanım (Ton, TA)	Enerji Geri Kazanımı -Yakma (Ton, TA)	Düzenli Depolama (Ton, TA)	Çimento Tesislerinde Bertaraf (Ton, TA)
19 08 11	Endüstriyel atık suyun biyolojik arıtılmasından kaynaklanan tehlikeli maddeler içeren çamurlar	17961	17961	17961		17961
13 07 03	Diğer yakıtlar (karışımlar dahil)	15406		15406		15406
16 06 01	Kurşunlu piller	14532	14532			
13 02 08	Diğer motor, şanzıman ve yağlama yağları	13171		13171		13171
06 05 02	Saha içi atıksu arıtımından kaynaklanan tehlikeli maddeler içeren çamurlar	13037	13037	13037	13037	
07 01 08	Diğer dip tortusu ve reaksiyon kalıntıları	10843	10843	10843	10843	10843
18 01 03	Enfeksiyonu önlemek amacı ile toplanmaları ve bertarafı özel işleme tabi olan atıklar	10745		10745		
19 01 11	Tehlikeli maddeler içeren taban külü ve cüruf	9788	9788		9788	
10 03 08	İkincil üretimden kaynaklanan tuz cürufları	9628	9628		9628	
12 01 18	Yağ içeren metalik çamurlar (öğütme,	9076	9076	9076	9076	9076

1000 Tondan Fazla Tehlikeli Atık Üretimi Olan Atık Kodları, Miktarları Ve Uygun Bertaraf Yöntemleri (Devam)

Atık Kodu	Açıklama	2010 Yılı Tehlikeli Atık Üretimi (Ton, TA)	Maddesel Geri Kazanım (Ton, TA)	Enerji Geri Kazanımı -Yakma (Ton, TA)	Düzenli Depolama (Ton, TA)	Çimento Tesislerinde Bertaraf (Ton, TA)
	bileme ve freze tortuları)					
08 01 13	Organik çözücüler ya da diğer tehlikeli maddeler içeren boya ve vernik çamurları	9029	9029	9029		9029
05 01 09	Saha içi atıksu arıtımından kaynaklanan tehlikeli madde içeren çamurlar	8960	8960	8960		8960
11 01 11	Tehlikeli maddeler içeren sulu durulama sıvıları	8611	8611	8611		
10 03 04	Birincil üretim cürufaları	8535	8535		8535	
19 08 13	Endüstriyel atık suyun diğer yöntemlerle arıtılmasından kaynaklanan tehlikeli maddeler içeren çamurlar	8515	8515	8515		8515
10 02 11	Soğutma suyunun arıtılmasından kaynaklanan yağ içerikli atıklar	8456	8456	8456		
13 05 06	Yağ/su ayırıcılarından çıkan yağ	6942		6942		6942
11 01 09	Tehlikeli maddeler içeren çamurlar ve filtre kekleri	6871	6871	6871	6871	

1000 Tondan Fazla Tehlikeli Atık Üretimi Olan Atık Kodları, Miktarları Ve Uygun Bertaraf Yöntemleri (Devam)

Atık Kodu	Açıklama	2010 Yılı Tehlikeli Atık Üretimi (Ton, TA)	Maddesel Geri Kazanım (Ton, TA)	Enerji Geri Kazanımı -Yakma (Ton, TA)	Düzenli Depolama (Ton, TA)	Çimento Tesislerinde Bertaraf (Ton, TA)
10 04 01	Birincil ve ikincil üretim cürufırları	5882	5882		5882	
19 02 07	Ayrışmadan oluşan yağ ve konsantrasyonlar	5692	5692	5692		5692
11 01 98	Tehlikeli maddeler içeren diğer atıklar	4804	4804	4804	4804	
08 01 11	Organik çözücüler ya da diğer tehlikeli maddeler içeren atık boya ve vernikler	4704	4704	4704	4704	4704
14 06 03	Diğer çözücüler ve çözücü karışımları	4670	4670	4670		4670
13 01 13	Diğer hidrolik yağlar	4599		4599		4599
16 07 08	Yağ içeren atıklar	4349	4349	4349		4349
13 05 08	Kum odacığında ve yağ/su ayırıcılarından çıkan karışık atıklar	4323	4323	4323	4323	4323
19 02 05	Fiziksel ve kimyasal işlemlerden kaynaklanan tehlikeli maddeler içeren çamurları	3808	3808	3808	3808	3808
07 02 04	Diğer organik çözücüler, yıkama sıvıları ve ana çözeltiler	3654	3654	3654		3654
10 01 20	Saha içi atıksu arıtımından	3452	3452	3452	3452	3452

1000 Tondan Fazla Tehlikeli Atık Üretimi Olan Atık Kodları, Miktarları Ve Uygun Bertaraf Yöntemleri (Devam)

Atık Kodu	Açıklama	2010 Yılı Tehlikeli Atık Üretimi (Ton, TA)	Maddesel Geri Kazanım (Ton, TA)	Enerji Geri Kazanımı -Yakma (Ton, TA)	Düzenli Depolama (Ton, TA)	Çimento Tesislerinde Bertaraf (Ton, TA)
	kaynaklanan tehlikeli maddeler içeren çamurlar					
04 02 19	Saha içi atıksu arıtımından kaynaklanan tehlikeli maddeler içeren çamurlar	3163	3163	3163		3163
17 04 10	Yağ, katran ve diğer tehlikeli maddeler içeren kablolar	2896	2896	2896		
02 03 04	Tüketime ya da işlenmeye uygun olmayan maddeler	2888		2888		2888
11 01 07	Sıyırma bazları	2732	2732			
13 02 05	Mineral esaslı klor içermeyen motor, şanzıman ve yağlama yağları	2454		2454		2454
13 07 01	Fuel-oil ve mazot	2164		2164		2164
07 02 08	Diğer dip tortusu ve reaksiyon kalıntıları	2071	2071	2071	2071	2071
13 04 03	Diğer denizcilik seyrüseferinden kaynaklanan sintine yağları	2001		2001		2001
07 01 11	Saha içi atıksu arıtımından kaynaklanan tehlikeli maddeler içeren çamurlar	1920	1920	1920	1920	1920

1000 Tondan Fazla Tehlikeli Atık Üretimi Olan Atık Kodları, Miktarları Ve Uygun Bertaraf Yöntemleri (Devam)

Atık Kodu	Açıklama	2010 Yılı Tehlikeli Atık Üretimi (Ton, TA)	Maddesel Geri Kazanım (Ton, TA)	Enerji Geri Kazanımı -Yakma (Ton, TA)	Düzenli Depolama (Ton, TA)	Çimento Tesislerinde Bertaraf (Ton, TA)
05 01 05	Petrol döküntüleri	1885	1885	1885		1885
08 04 09	Organik çözücüler ya da diğer tehlikeli maddeler içeren atık yapışkanlar ve dolgu macunları	1875	1875	1875		1875
17 05 03	Tehlikeli maddeler içeren toprak ve kayalar	1872	1872		1872	
03 01 04	Tehlikeli maddeler içeren talaş, yonga, kıymık, ahşap, kontraplak ve kaplamalar	1869	1869	1869		
10 01 14	Atıkların birlikte yakılmasından (co-incineration) kaynaklanan ve tehlikeli maddeler içeren dip külü, cüruf ve kazan tozu	1778	1778		1778	
17 01 06	Tehlikeli maddeler içeren beton, tuğla, kiremit ve seramik karışımları ya da ayrılmış grupları	1743	1743		1743	
12 01 14	Tehlikeli maddeler içeren işleme çamurları	1619	1619	1619	1619	
19 01 05	Gaz arıtımından kaynaklanan filtre kekleri	1582	1582	1582	1582	

1000 Tondan Fazla Tehlikeli Atık Üretimi Olan Atık Kodları, Miktarları Ve Uygun Bertaraf Yöntemleri (Devam)

Atık Kodu	Açıklama	2010 Yılı Tehlikeli Atık Üretimi (Ton, TA)	Maddesel Geri Kazanım (Ton, TA)	Enerji Geri Kazanımı -Yakma (Ton, TA)	Düzenli Depolama (Ton, TA)	Çimento Tesislerinde Bertaraf (Ton, TA)
19 08 07	İyon değiştiricilerinin rejenerasyonundan kaynaklanan solüsyonlar ve çamurlar	1507	1507	1507	1507	
10 06 03	Baca gazı tozu	1505	1505		1505	
11 03 02	Diğer atıklar	1479	1479			
17 06 01	Asbest içeren yalıtım malzemeleri	1330	1330		1330	
11 01 08	Fosfatlama çamurları	1283	1283	1283	1283	
13 01 10	Mineral esaslı klor içermeyen hidrolik yağlar	1261		1261		1261
07 05 04	Diğer organik çözücüler, yıkama sıvıları ve ana çözeltiler	1243	1243	1243		1243
07 05 13	Tehlikeli madde içeren katı atıklar	1233	1233	1233	1233	
16 03 05	Tehlikeli maddeler içeren organik atıklar	1186	1186	1186		
13 07 02	Benzin	1152		1152		1152
10 03 09	İkincil üretimden kaynaklanan kara cürufklar	1103	1103		1103	
16 07 09	Diğer tehlikeli maddeler içeren atıklar	1046	1046	1046		1046

1000 Tondan Fazla Tehlikeli Atık Üretimi Olan Atık Kodları, Miktarları Ve Uygun Bertaraf Yöntemleri (Devam)

Atık Kodu	Açıklama	2010 Yılı Tehlikeli Atık Üretimi (Ton, TA)	Maddesel Geri Kazanım (Ton, TA)	Enerji Geri Kazanımı -Yakma (Ton, TA)	Düzenli Depolama (Ton, TA)	Çimento Tesislerinde Bertaraf (Ton, TA)
13 01 05	Klor içermeyen emülsiyonlar	1044		1044		1044
07 03 04	Diğer organik çözücüler, yıkama sıvıları ve ana çözeltiler	1028	1028	1028		1028

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Şeyma TAŞKAN
Doğum Yeri ve Tarihi : SAKARYA/ADAPAZARI 25.08.1989
Yabancı Dili : İngilizce, Arapça
E-Posta : seymataskan@hotmail.com

Öğrenim Durumu

Derece	Bölüm/Program	Üniversite/Lise	Mezuniyet Yılı
Lise	İmam Hatip Lisesi/Fen Bilimleri	Kartal Anadolu İmam Hatip Lisesi	2002-2005
Lise	Fen Bilimleri	Özel Gökyüzü Lisesi (YDA)	2005-2006
Üniversite	Çevre Mühendisliği	Sakarya Üniversitesi	2007-2011
Üniversite	Coğrafi Bilgi Sistemleri	Anadolu Üniversitesi	2011-2013

Bilimsel Eserler:

- Şeyma Taşkan, Barış Çallı “TÜRKİYE’DE ÜRETİLEN TEHLİKELİ ATIKLAR VE UYGUN BERTARAF YÖNTEMLERİ”, 5. Ulusal Katı Atık Yönetimi Kongresi, 29 Mayıs - 1 Haziran 2013, Kocaeli. (Sözlü Sunum)
- Lisans Tezi:
“ULAŞIMDAN KAYNAKLANAN HAVA KİRLİLİĞİNİN İNSAN VE ÇEVRE SAĞLIĞINA ETKİLERİ” Sakarya Üniversitesi, Mayıs 2011, Danışman: Yrd.Doç.Dr.Mahnaz GÜMRÜKÇÜOĞLU