

# **Καταγραφή και Κωδικοποίηση της Νομοθεσίας Στερέων Αποβλήτων**

**ΣΠΑΝΟΥ ΣΠΥΡΙΔΟΥΛΑ ΤΟΥ ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ**

**ΠΜΣ "Εφαρμοσμένες Πολιτικές & Τεχνικές Προστασίας Περιβάλλοντος"**

**ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ**

**ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΑΝΔΡΕΑΣ ΑΝΔΡΕΟΠΟΥΛΟΣ**

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ: «Καταγραφή και Κωδικοποίηση της Νομοθεσίας Στερεών Αποβλήτων»

Επιβλέπων καθηγητής: ΑΝΔΡΕΟΠΟΥΛΟΣ ΑΝΔΡΕΑΣ  
Συνεπιβλέπων καθηγητής: ΑΛΕΞΑΚΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ

Η Τριμελής Επιτροπή

Γεώργιος Βαρελίδης,

Δημήτριος Αλεξάκης,

Ανδρέοπουλος Ανδρέας

#### ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

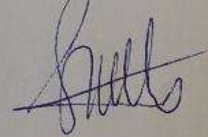
Ο/η κάτωθι υπογεγραμμένος/η ΣΠΑΝΟΥ ΣΠΥΡΙΔΟΥΛΑ.. του ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ, με αριθμό μητρώου...212 φοιτητής/τρια του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών ΠΜΣ Εφαρμοσμένες Πολιτικές & Τεχνικές Προστασίας Περιβάλλοντος" του Τμήματος ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ της Σχολής ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής, δηλώνω ότι:

«Είμαι συγγραφέας αυτής της μεταπτυχιακής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της, είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην εργασία. Επίσης, οι όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε ακριβώς είτε παραφρασμένες, αναφέρονται στο σύνολό τους, με πλήρη αναφορά στους συγγραφείς, τον εκδοτικό οίκο ή το περιοδικό, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο. Επίσης, βεβαιώνω ότι αυτή η εργασία έχει συγγραφεί από μένα αποκλειστικά και αποτελεί προϊόν πνευματικής ιδιοκτησίας τόσο δικής μου, όσο και του Ιδρύματος.

Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του πτυχίου μου».

Επιθυμώ την απαγόρευση πρόσβασης στο πλήρες κείμενο της εργασίας μου μέχρι...11...2023 και έπειτα από αίτηση μου στη Βιβλιοθήκη και έγκριση του επιβλέποντα καθηγητή.

Ο/Η Δηλών/ούσα



## Περιεχόμενα

Καταγραφή και Κωδικοποίηση της Νομοθεσίας Στερέων Αποβλήτων .....	1
ΠΕΡΙΛΗΨΗ .....	6
ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ.....	6
ABSTRACT.....	7
KEYWORDS .....	7
ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	8
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 ΣΤΕΡΕΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ.....	10
1.1 Πηγές, Σύνθεση και Χαρακτηρισμός των Στερέων Αποβλήτων .....	10
1.2 Στερεά Απόβλητα Τροφίμων .....	14
1.3 Τα Απόβλητα ως Πηγή Εισοδήματος.....	14
1.4 Διάθεση Στερέων Αποβλήτων.....	16
1.4.1 Απόρριψη Πλαστικών Απορριμμάτων .....	16
1.4.2. Διάθεση Αστικών Στερέων Απορριμμάτων .....	17
1.5. Προβλήματα Διάθεσης Στερέων Αποβλήτων στις Αγροτικές Κοινότητες στις Αναπτυσσόμενες Χώρες.....	19
1.5.1 Διαχείριση και Ανακύκλωση Στερέων Αποβλήτων .....	20
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΤΗΣ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑΣ ΓΙΑ ΤΑ ΣΤΕΡΕΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ-ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ .....	26
2.1 Εθνικό Νομοθετικό Πλαίσιο .....	23-38
2.1.1 Διακυβέρνηση Απορριμμάτων και Νομικό Πλαίσιο στην Ελλάδα.....	38
2.2 Η Διαχείριση Αστικών Απορριμμάτων Στην Ελλάδα Στο Πλαίσιο του Ευρωπαϊκού Δικαίου .....	39
2.3 Νομοθεσία για τα Επικίνδυνα Απόβλητα στο Πλαίσιο του Ευρωπαϊκού Νομικού Πλαισίου.....	41
2.4 Νομοθεσία για τα Ιατρικά Απόβλητα στο Πλαίσιο του Ευρωπαϊκού Νομικού Πλαισίου .....	43
2.5 Προκλήσεις που Αντιτίθενται στη Συμμόρφωση με τους Στόχους της Ευρωπαϊκής Οδηγίας για τους ΧΥΤΑ.....	44
2.6 Ανάπτυξη και Λειτουργία Χώρων Υγειονομικής Ταφής στην Ελλάδα .....	49
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ..	50
3.1 Παράγοντες στον Τομέα Διαχείρισης Αποβλήτων .....	50
3.1.1. Υπουργείο Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής .....	50
3.1.2. Διυπουργική Επιτροπή Διαχείρισης Απορριμμάτων.....	51
3.1.3. Χρηματοδότηση .....	52
3.1.4. Δημόσια Έργα .....	52

3.1.5. Δήμων και Αρχών Διαχείρισης Απορριμμάτων .....	52
3.1.6. Ελληνική Εταιρεία Ανακύκλωσης Ανάκτησης .....	53
3.1.7. Περιβαλλοντική Άδεια .....	54
3.2 Σχέδιο και Διαδικασία Περιβαλλοντικής Αδείας .....	55
3.3 Πολιτικό και Ρυθμιστικό Πλαίσιο .....	56
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ .</b>	<b>59</b>
4.1. ΕΣΠΑ 2007-2013 & Αστικής Ανάπτυξης .....	59
4.1.1. Γενική Περιγραφή ΕΣΠΑ 2007-2013.....	59
4.1.2. Τομεακά Επιχειρησιακά Προγράμματα.....	60
Το Μέλλον της Συμμόρφωσης με τη Νομοθεσία για τα Απόβλητα στην Ελλάδα .	64
4.2 Βέλτιστες Πρακτικές .....	66
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	68
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	76-83

## **ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Η Ελλάδα είναι πλήρες μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης από το 1981. Η χώρα παράγει σήμερα περίπου 4,5 εκατομμύρια τόνους αστικών και εμπορικών απορριμμάτων ετησίως, που ισοδυναμεί με ένα κατά κεφαλήν ρυθμό παραγωγής απορριμμάτων μεταξύ 400/500 κιλών. Από τη συνολική ποσότητα Αστικών Στερεών Αποβλήτων (ΑΣΑ) που παρήχθη το 2010, το 80% τέθηκε σε ΧΥΤΑ σε αντίθεση με τις προσδοκίες των οδηγιών της ΕΕ για την υγειονομική ταφή. Από αυτή την άποψη, η Ελλάδα ήταν από τις λίγες χώρες της ΕΕ που δεν είχαν στόχο να εκτρέψουν το 75% των επιπέδων βιοαποδομήσιμων απορριμμάτων του 1995 από τους χώρους υγειονομικής ταφής. Έκτοτε, η χώρα συνέχισε να αγωνίζεται για την επίτευξη των ελάχιστων στόχων της Οδηγίας για τους ΧΥΤΑ. Η παρούσα εργασία εξετάζει κριτικά τη νομοθεσία και τη συμμόρφωση των ΑΣΑ στην Ελλάδα, από το πλαίσιο της Οδηγίας της ΕΕ για τους ΧΥΤΑ (1999/31/ΕΚ). Το έγγραφο προτείνει δραστικές ενέργειες για τη μείωση της ποσότητας των απορριμμάτων που αποστέλλονται στους ΧΥΤΑ στην Ελλάδα, εάν ο στόχος της Οδηγίας της ΕΕ (1999/31/ΕΚ) για το 2020 ήταν 35%. Το έγγραφο συνιστά επίσης την ενθάρρυνση της μεγαλύτερης συμμετοχής των πολιτών στην ανακύκλωση για την επίτευξη του στόχου ανακύκλωσης 50% που έχει τεθεί από την αναθεωρημένη οδηγία πλαίσιο για τα απόβλητα (2008/98/ΕΚ).

## **ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ**

Αστικά Στερεά Απόβλητα, Νομοθεσία και συμμόρφωση για τα απόβλητα, Οδηγία της ΕΕ για τους ΧΥΤΑ, Ελλάδα

## **ABSTRACT**

Greece has been a full member of the European Union since 1981. The country currently produces about 4.5 million tons of municipal and commercial waste per year, which is equivalent to a per capita waste production rate of between 400/500 kg. Of the total amount of Municipal Solid Waste (MSW) generated in 2010, 80% was landfilled contrary to the expectations of the EU landfill directives. In this respect, Greece was one of the few EU countries that did not aim to divert 75% of 1995 biodegradable waste levels from landfills. Since then, the country has continued to strive to achieve the minimum objectives of the Landfill Directive. This paper critically examines the legislation and compliance of MSW in Greece, from the framework of the EU Landfill Directive (1999/31 / EC). The document proposes drastic measures to reduce the amount of waste sent to landfills in Greece, if the target of the EU Directive (1999/31 / EC) for 2020 was 35%. The document also recommends encouraging greater citizen participation in recycling to achieve the 50% recycling target set by the revised Waste Framework Directive (2008/98 / EC).

## **KEYWORDS**

Municipal Solid Waste, Waste Legislation and Compliance, EU Landfill Directive, Greece.

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ως πλήρες μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης από το 1981, η Ελλάδα έχει υποχρέωση να συμμορφώνεται με την ισχύουσα νομοθεσία της ΕΕ για τη διαχείριση απορριμμάτων, όπως η Οδηγία υγειονομικής ταφής 1999/31/ΕΚ (Eur – lex.1999). Η χώρα παράγει σήμερα περίπου 4,5 εκατομμύρια τόνους οικιακών και εμπορικών αποβλήτων, που ισοδυναμεί με ένα κατά κεφαλήν ρυθμό παραγωγής απορριμμάτων 450 κιλών ετησίως (EC-Europa.eu 2014a). Παραδόξως, παρά την τρέχουσα οικονομική κατάσταση στην Ελλάδα, η παραγωγή απορριμμάτων συνέχισε να αυξάνεται χρόνο με το χρόνο. Η κατάσταση αυτή έχει αποδοθεί εν μέρει στην επιρροή της μετανάστευσης από τις υπό ανάληψη χώρες της ΕΕ (University of Sussex (no date) Albanians in Italy and Greece, 2014). Από τη συνολική ποσότητα αστικών στερεών αποβλήτων (ΑΣΑ) που παρήχθη στην Ελλάδα το 2010, το 80% τέθηκε σε χώρους υγειονομικής ταφής (Bakas, I, 2013). Από αυτό το ποσοστό, περίπου, το 53% διατέθηκε σε τριάντα εννέα αδειοδοτημένους χώρους υγειονομικής ταφής που πληρούν τις ελάχιστες προδιαγραφές για υγειονομική υγειονομική ταφή (United Nations Organisation (no date) Chapter IV Waste Management, 2014). Το υπόλοιπο 47% διατέθηκε σε 155 παράνομες χωματερές (6). Από τα προηγούμενα, μπορεί να φανεί ότι η Ελλάδα αυτή τη στιγμή απέχει πολύ από το να συμμορφώνεται με τις προσδοκίες της Οδηγίας της ΕΕ για τους ΧΥΤΑ για τα ανεπτυγμένα κράτη μέλη (1999/31/ΕΚ) (Eur – lex. 1999). Το 81% των ΑΣΑ που απορρίπτονται στην Ελλάδα είναι βιοαποδομήσιμα αστικά απόβλητα. Ειδικότερα, αυτή η ροή αποβλήτων περιλαμβάνει κυρίως, απόβλητα τροφίμων 39,7%, χαρτί 22% και άλλα οργανικά 10,5% (United Nations Organisation (no date) Chapter IV Waste Management, 2014). Ειδικότερα, η Οδηγία της ΕΕ για τους ΧΥΤΑ (1999/31/ΕΚ) θέτει αυστηρούς στόχους για τη μείωση των βιοαποδομήσιμων αστικών απορριμμάτων που αποστέλλονται σε ΧΥΤΑ σε όλα τα κράτη μέλη της ΕΕ (1). Η νομοθεσία θέτει στόχους μειώσεων των βιοαποδομήσιμων αστικών αποβλήτων που αποστέλλονται σε χώρους υγειονομικής ταφής, σε σύγκριση με τους αντίστοιχους όγκους βιοαποδομήσιμων αστικών αποβλήτων που αποστέλλονται σε ΧΥΤΑ το 1995 (Eur – lex. 1999).

Οι στόχοι αυτοί τίθενται ως εξής:



- ❖ 75% μείωση των βιοαποδομήσιμων αστικών απορριμμάτων που αποστέλλονται σε ΧΥΤΑ (κατά βάρος) πέντε χρόνια μετά την έναρξη ισχύος της οδηγίας: 2006.
- ❖ 50% μείωση των βιοαποδομήσιμων αστικών απορριμμάτων που αποστέλλονται σε ΧΥΤΑ (κατά βάρος) οκτώ χρόνια μετά την έναρξη ισχύος της οδηγίας: 2009.
- ❖ 35% μείωση των βιοαποδομήσιμων αστικών απορριμμάτων που αποστέλλονται σε ΧΥΤΑ (κατά βάρος) δεκαπέντε χρόνια μετά την έναρξη ισχύος της οδηγίας: 2016.

Το 2010, η Ελλάδα, μεταξύ μερικών άλλων χωρών της ΕΕ, έχασε τον στόχο της εκτροπής του 75% των βιοαποδομήσιμων αποβλήτων από τους χώρους υγειονομικής ταφής (Eur – lex. 1999, Bakas, I, 2013). παρά το γεγονός ότι της δόθηκε τετραετής παρέκκλιση από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή για την υλοποίηση υποδομών εναλλακτικής επεξεργασίας αποβλήτων. Έκτοτε, η χώρα αγωνίζεται να επιτύχει τον ελάχιστο στόχο της Οδηγίας για τους ΧΥΤΑ.

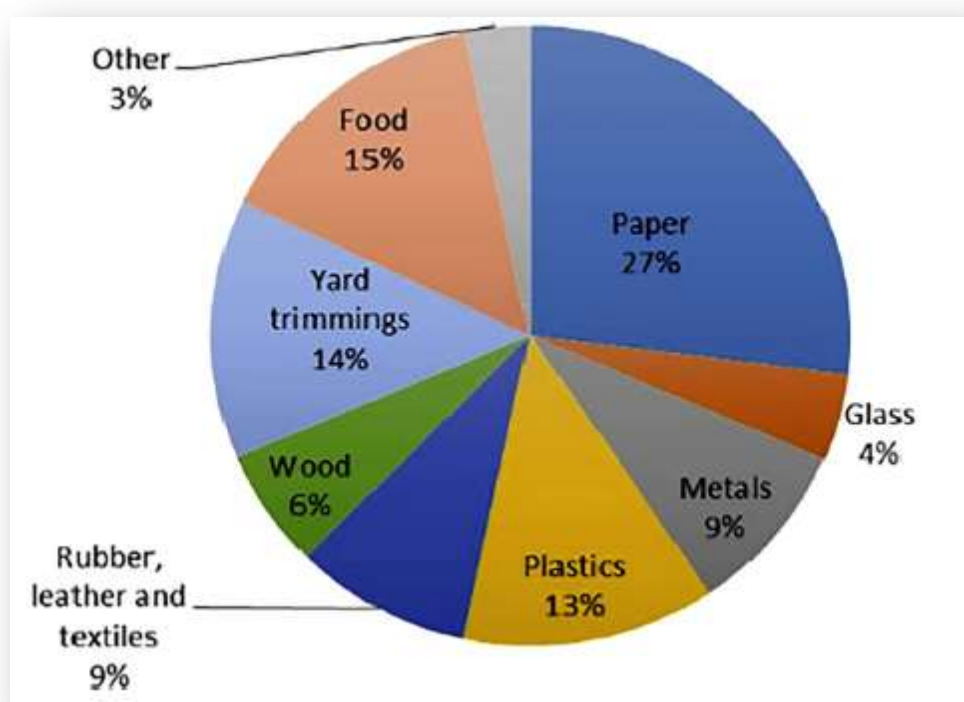
# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 ΣΤΕΡΕΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ

## 1.1 Πηγές, Σύνθεση και Χαρακτηρισμός των Στερεών Αποβλήτων

Τα αστικά στερεά απόβλητα (ΑΣΑ) είναι μια από τις σημαντικές προκλήσεις για το περιβάλλον. Δήμοι; γενικά; είναι υπεύθυνοι για τη διαχείριση των απορριμμάτων. Πρέπει να παρέχουν ένα αποτελεσματικό και αποδοτικό σύστημα στους κατοίκους. Παρ' όλα αυτά, είναι? συχνά; αντιμετωπίζοντας πολλά προβλήματα πέρα από την ικανότητα της δημοτικής αρχής να χειριστεί τα ΑΣΑ (Guerrero, 2013). Αυτό οφείλεται ουσιαστικά σε οικονομικούς πόρους, έλλειψη οργάνωσης και πολυπλοκότητας (Minghua, 2009).

Η σύνθεση των ΑΣΑ ποικίλλει σημαντικά από δήμο σε δήμο και από χώρα σε χώρα σημαντικά. Αυτή η διαφοροποίηση εξαρτάται κυρίως από τον τρόπο ζωής, την οικονομική κατάσταση, τους κανονισμούς διαχείρισης απορριμμάτων και τη βιομηχανική δομή. Η ποσότητα και η σύνθεση των αστικών στερεών αποβλήτων είναι κρίσιμες για τον προσδιορισμό του κατάλληλου χειρισμού και διαχείρισης αυτών των αποβλήτων. Τέτοιες πληροφορίες είναι απαραίτητες και χρήσιμες για τη διάθεση των στερεών αποβλήτων σε εγκαταστάσεις μετατροπής ενέργειας εντός του δήμου. Με βάση τη θερμογόνο δύναμη και τη στοιχειακή σύνθεση των ΑΣΑ, οι μηχανικοί και οι επιστήμονες μπορούν να αποφασίσουν για τη χρησιμότητά τους ως καύσιμο. Εν τω μεταξύ, τέτοιες πληροφορίες θα βοηθήσουν στην πρόβλεψη της σύνθεσης των αερίων εκπομπών. Στη συνέχεια, αυτό το ΑΣΑ υπόκειται στις τεχνολογίες μετατροπής ενέργειας, συμπεριλαμβανομένης της αεριοποίησης, της αποτέφρωσης κ.λπ. Ωστόσο, οι πιθανές επικίνδυνες ουσίες που εμφανίζονται στην τέφρα θα πρέπει να εξεταστούν προσεκτικά (American Society of Mechanical Engineers, 2014). Από αυτή την άποψη, η σύνθεση των αποβλήτων θα παρέχει πολύτιμες πληροφορίες σχετικά με τη χρησιμότητα του υλικού είτε για κομποστοποίηση είτε για παραγωγή βιοαερίου ως καύσιμο μέσω βιολογικής μετατροπής (Kumar, 2010).

Εν τω μεταξύ, ο χρόνος έχει μεγάλη επίδραση στη σύνθεση των ΑΣΑ. Η βιοαποικοδόμηση τέτοιων ΑΣΑ ανάλογα με το χρόνο είναι ένας σημαντικός παράγοντας που διέπει την ποσότητα του ανακυκλώσιμου υλικού και ιδιαίτερα το οργανικό περιεχόμενο. Η ΕΡΑ υπολόγισε την ποσότητα παραγωγής ΑΣΑ στις Ηνωμένες Πολιτείες με 254 εκατομμύρια τόνους το 2013 (U.S. Environmental Protection Agency, Wastes, 2013). Η σύνθεση και η ταξινόμηση ανά υλικό τέτοιων ΑΣΑ δίνονται στο Σχήμα 1.1.1



**Εικ. 1.1.1** Σύνθεση και ταξινόμηση (ανά υλικό) των ΑΣΑ που δημιουργήθηκαν από τις Ηνωμένες Πολιτείες το 2013 (U.S. Environmental Protection Agency, Wastes, 2013).

Τα οικιακά ή αστικά απόβλητα παράγονται συνήθως από ποικίλες πηγές όπου συναντώνται διαφορετικές ανθρώπινες δραστηριότητες. Αρκετές μελέτες ανέφεραν ότι τα αστικά στερεά απόβλητα που παράγονται από τις αναπτυσσόμενες χώρες προέρχονται κυρίως από νοικοκυριά (55–80%), ακολουθούμενα από τις αγορές ή τις εμπορικές περιοχές (10–30%). Το τελευταίο αποτελείται από μεταβλητές ποσότητες που παράγονται από βιομηχανίες, δρόμους, ιδρύματα και πολλούς άλλους (Nabegu,

2010). Γενικά, τα στερεά απόβλητα από τέτοιες πηγές είναι εξαιρετικά. ετερογενούς φύσης. Έτσι, έχουν ποικίλα φυσικά και χημικά χαρακτηριστικά ανάλογα με τις αρχικές πηγές τους. Η σύνθεσή τους είναι απορρίμματα αυλής, υπολείμματα τροφίμων, πλαστικά, ξύλο, μέταλλα, χαρτιά, καουτσούκ, δέρμα, μπαταρίες, αδρανή υλικά, υφάσματα, δοχεία χρωμάτων, υλικά κατεδάφισης και κατασκευής καθώς και πολλά άλλα που θα ήταν δύσκολο να ταξινομηθούν. Η ετερογένεια τέτοιων παραγόμενων στερεών αποβλήτων είναι το σημαντικότερο εμπόδιο στη διαλογή και τη χρήση τους ως υλικό. Επομένως, υπάρχει η κατάλληλη ανάγκη για κλασματοποίηση και διαλογή αυτών των αποβλήτων πριν από οποιαδήποτε ουσιαστική διαδικασία επεξεργασίας. Η διαλογή και ο διαχωρισμός τέτοιων αποβλήτων είναι μια από τις πιο σημαντικές και παραδοσιακές μεθόδους ως ουσιαστικά βήματα στη διαχείριση στερεών αποβλήτων για την παροχή δεδομένων σχετικά με την ποιότητα των διαχωρισμένων κλασμάτων για οποιαδήποτε πιθανή χρήση. Ωστόσο, η επιτυχία οποιουδήποτε σχεδιασμένου για διαχωρισμό στερεών αποβλήτων εξαρτάται κυρίως από την ευαισθητοποίηση του κοινού και την ενεργό συμμετοχή τέτοιων παραγωγών αποβλήτων στις διάφορες κοινότητες (δηλαδή, πώς ακολουθούν τις θεμελιώδεις αρχές και τις αρχές της διαλογής και του διαχωρισμού των απορριμμάτων) (Valkenburg, 2008).

Η παραγωγή στερεών αποβλήτων (SWG) είναι ένα προβληματικό και ανησυχητικό ζήτημα παντού στον κόσμο, ιδιαίτερα σε όλα τα αστικά κέντρα. Ένα τέτοιο SWG θεωρείται ένα από τα πιο δύσκολα ζητήματα που αντιμετωπίζουν οι περισσότερες αναπτυσσόμενες χώρες που υποφέρουν από σοβαρά προβλήματα περιβαλλοντικής ρύπανσης που προκαλούνται από τις μεγάλες ποσότητες SWG (Al-Khatib, 2010). Η αυξημένη παραγωγή στερεών αποβλήτων στις αστικές πόλεις επηρέασε δραματικά τα προβλήματα υγιεινής και τις βασικές υπηρεσίες όπως εγκαταστάσεις υγιεινής, παροχή νερού, διαχείριση απορριμμάτων και υποδομές μεταφορών (Liyala, 2011).

Αρκετές μελέτες έδειξαν ότι η συλλογή, η αποθήκευση, η μεταφορά και η τελική διάθεση των στερεών αποβλήτων αποτελούν μείζον πρόβλημα στις αστικές πόλεις και περιοχές (Okot-Okumu, 2011). Οι πόλεις στην Ανατολική και Βόρεια Αφρική καθώς και οι περισσότερες αναπτυσσόμενες χώρες αντιμετωπίζουν επίσης τα ίδια σοβαρά προβλήματα που σχετίζονται με την SWG. Η κύρια αιτία αυτών των προβλημάτων αποδίδεται στην κακή οικονομία αυτών των περιοχών, η οποία

ευθύνεται για το χαμηλό επίπεδο στη διαχείριση στερεών αποβλήτων (Okot-Okumu, 2011). Οι περισσότερες από αυτές τις αναπτυσσόμενες χώρες αποτυγχάνουν στη διαχείριση και το πρόβλημα των στερεών αποβλήτων λόγω των περιορισμένων διαθέσιμων πόρων και των ανταγωνιστικών προτεραιοτήτων έναντι των πόρων τους. Έτσι, το SWG είναι? πράγματι; ένα από τα σοβαρά και μεγάλα προβλήματα που αντιμετωπίζουν πολλές πόλεις στον κόσμο.

Εν τω μεταξύ, η SWG και η σύνθεση επηρεάστηκαν από άλλους κοινωνικοοικονομικούς παράγοντες, όπως το μέσο μέγεθος της οικογένειας, τον αριθμό των δωματίων, το μηνιαίο εισόδημα και την κατάσταση απασχόλησης (Sankoh, 2012). Αναφέρθηκε επίσης ότι υπάρχει άμεση σχέση μεταξύ της σύνθεσης των στερεών αποβλήτων και των κοινωνικών δραστηριοτήτων στην κοινότητα (Gidarakos, 2006). Επιπλέον, άλλοι παράγοντες, συμπεριλαμβανομένης της αλλαγής στη συμπεριφορά διαλογής στην πηγή και στην κατανάλωση των αγαθών είναι μεταξύ άλλων παραγόντων που επηρεάζουν τη σύνθεση των στερεών αποβλήτων και την ποσότητα στα νοικοκυριά (Dahlén, 2008).

Οι κοινωνικοπολιτιστικοί, οικονομικοί, νομικοί, πολιτικοί και περιβαλλοντικοί παράγοντες καθώς και οι διαθέσιμοι πόροι είναι τα κύρια ζητήματα που επηρεάζουν τη διαχείριση των ΑΣΑ σε όλες τις χώρες (Al-Khatib M, 2010). Αυτός είναι ο λόγος για τον οποίο η υιοθέτηση οποιασδήποτε νέας τεχνολογίας για τη διαχείριση των ΑΣΑ και των SWG θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη την επίδραση και την επιρροή στην κοινωνικο-πολιτιστική και την οικονομία της κοινότητας.

Ως αποτέλεσμα των αλλαγών στις καταναλωτικές συμπεριφορές των ανθρώπων καθώς και της ραγδαίας προόδου της τεχνολογίας, οι ποσότητες και η σύνθεση των ΑΣΑ έχουν επίσης αλλάξει. Σε μια μελέτη που πραγματοποιήθηκε από τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Περιβάλλοντος (European Environmental Agency 2013) για τη μελέτη των κατά κεφαλήν ετήσιων ΑΣΑ που παρήγαγαν 32 ευρωπαϊκές χώρες κατά την περίοδο 2001–2010, διαπίστωσαν ότι αυτά τα απόβλητα αυξήθηκαν σε 21 χώρες και μειώθηκαν σε 11 χώρες. Η μελέτη μελέτησε επίσης την ποσότητα των απορριμμάτων 26 χωρών μεταξύ 2001 και 2008. διαπίστωσαν ότι τα ποσά αυτά μειώθηκαν σε 6 χώρες (European Environmental Agency, 2013). Έτσι, οι ποσότητες και τα χαρακτηριστικά των απορριμμάτων διέφεραν από χώρα σε χώρα, καθώς και

από περιοχή σε περιοχή ακόμη και εντός της ίδιας πόλης σύμφωνα με τους αναφερόμενους παράγοντες, συμπεριλαμβανομένων των συνηθειών χρήσης των ανθρώπων (Khan, 2016).

## **1.2 Στερεά Απόβλητα Τροφίμων**

Βιώσιμη και σημαντική πηγή για ορισμένες βιομηχανικά χημικές ουσίες μπορεί να ληφθεί από τις μεγάλες ποσότητες των παραγόμενων αποβλήτων στον κόσμο. Περιγράφονται υπολείμματα τροφών και απορρίμματα όπως απορρίμματα κουζίνας, σκουπίδια και χυλοί (Zhang, 2006) γενικά το υποπροϊόν και ως στερεά απόβλητα τροφίμων. Τέτοια απόβλητα παράγονται από την επεξεργασία, το μαγείρεμα, τη διανομή, την παραγωγή και την κατανάλωση τροφίμων. Ωστόσο, τα απόβλητα τροφίμων και ο ορισμός τους ποικίλλουν σημαντικά από πόλεις και χώρες σε άλλες πόλεις και χώρες. Απορρίμματα τροφίμων; στην Ευρωπαϊκή Ένωση· ορίζονται ως «ωμά ή μαγειρεμένα από οποιοδήποτε τροφικές ουσίες που απορρίπτονται ή προορίζονται ή απαιτείται να απορριφθούν». Από την άλλη πλευρά, η Υπηρεσία Προστασίας Περιβάλλοντος των ΗΠΑ (EPA) ορίζει τα απόβλητα τροφίμων ως «ακατανάλωτα τρόφιμα και υπολείμματα παρασκευής τροφίμων από κατοικίες και εμπορικές εγκαταστάσεις, συμπεριλαμβανομένων εστιατορίων, παντοπωλείων και περιπτέρων, καφετέριες και κουζίνες ιδρυμάτων, καθώς και βιομηχανικά πηγές όπως τα μεσημεριανά γεύματα των εργαζομένων». Επιπλέον, η «απώλεια τροφής» και η «απώλεια τροφής», στα Ηνωμένα Έθνη, αναγνωρίζονται διαφορετικά. Ο όρος «απώλειες τροφίμων» αναφέρεται στη μείωση της ποιότητας και/ή της ποσότητας των τροφίμων. Από την άλλη πλευρά, ο όρος «απόβλητα τροφίμων» αναφέρεται στις απώλειες τροφίμων λόγω της συμπεριφοράς των λιανοπωλητών ή/και των καταναλωτών (Russ 2004). Ωστόσο, τα απόβλητα τροφίμων περιλαμβάνουν τις άψητες πρώτες ύλες, τα σπατάλη τροφίμων, καθώς και τα βρώσιμα υλικά από τα παντοπωλεία ή την υγρή αγορά.

## **1.3 Τα Απόβλητα ως Πηγή Εισοδήματος**

Οι χαρακτηρισμοί των στερεών αποβλήτων ήταν εκτενείς μελέτες (Banar, 2008, Nas, 2008, Rigamonti, 2015, Thanh, 2010, Ferreira, 2014, Gu, 2015). Επιπλέον, η κοινωνικοοικονομική αξιοποίηση των στερεών αποβλήτων ήταν επίσης μελέτες για τη διερεύνηση του πιθανού εισοδήματος από αυτά τα απόβλητα (Cheng, 2010, Geng, 2010). Από αυτή την άποψη, ο Yay (2015) ανέλυσε και μελέτησε το ζήτημα της διαχείρισης των απορριμμάτων στην επαρχία Sakarya της Τουρκίας. Στη μελέτη του, ο Yay (2015) συνέλεξε δείγματα ενός τόνου στερεών αποβλήτων κατά τη διάρκεια μιας περιόδου ενός έτους, πρότεινε την πιο δυνατή και κατάλληλη διαχείριση αυτών των αποβλήτων. Πραγματοποιήθηκε περαιτέρω έρευνα με επίκεντρο τον χαρακτηρισμό των συλλεγόμενων στερεών αποβλήτων κατά τη διάρκεια τεσσάρων διαφορετικών εποχών σε διάστημα ενός έτους. Αυτά τα απόβλητα αντιπροσώπευαν τρεις διαφορετικές ομάδες σύμφωνα με το κοινωνικο-οικονομικό στύλ ζωής στην πόλη Λαχόρη του Πακιστάν. Βρήκε μεγάλες διαφορές στη σύνθεση των συλλεγόμενων στερεών αποβλήτων με βάση τις κοινωνικοοικονομικές συνθήκες καθώς και το επίπεδο εισοδήματος (Jadoon, 2014). Επιπλέον, ο χαρακτηρισμός των στερεών αποβλήτων μελετήθηκε από τους Banar και Ozkan (2008) στην επαρχία Eskişehir της Τουρκίας. Ταξινομήσαν τη μελέτη τους στις διάφορες κατηγορίες εισοδήματος. Η κατάταξή τους χώρισε τις ομάδες σε χαμηλού, μεσαίου και υψηλού εισοδήματος τάξεις. Έτσι, διεξήγαγαν τα συστατικά των στερεών αποβλήτων και τις αναλογίες τους με βάση το εισόδημα κάθε ομάδας. Σε περαιτέρω μελέτη χαρακτηρισμού με βάση τα επίπεδα των διακυμάνσεων του εισοδήματος δηλαδή χαμηλό, μεσαίο και υψηλό. Οι προτάσεις και οι συστάσεις τους έγιναν σε σχέση με τη διαχείριση των απορριμμάτων (Miezhah, 2015). Από την άλλη, οι Gómez et al. (2009) εξέτασε τις εποχιακές διακυμάνσεις για να ταξινομήσει τα χαρακτηριστικά των στερεών αποβλήτων. Στη μελέτη τους εστίασαν σε τρεις διαφορετικές κοινωνικοοικονομικές ομάδες.

Για την επιλογή και τον σχεδιασμό του καταλληλότερου συστήματος μεταφοράς, αποθήκευσης και διάθεσης στερεών αποβλήτων, ο χαρακτηρισμός και η διερεύνηση της σύνθεσης διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο σε μια τέτοια διαχείριση αποβλήτων. Εν τω μεταξύ, ο χαρακτηρισμός είναι σημαντικός για τον προσδιορισμό τυχόν πιθανών περιβαλλοντικών επιπτώσεων, συμπεριλαμβανομένης της φύσης και της κοινωνίας (Alamgir, 2007). Η μέση περιεκτικότητα φυτικών θρεπτικών στοιχείων στα περισσότερα ΑΣΑ είναι μεταξύ 0,5 και 0,7 για το άζωτο, 0,5 έως 0,8 για τον

φώσφορο και 0,5 έως 0,8% για το κάλιο. Η θερμογόνος δύναμη κυμαίνεται μεταξύ 200 και 3000 Btu/lb (Alamgir,2007).

## **1.4 Διάθεση Στερεών Αποβλήτων**

Έχει αναφερθεί ότι οι ακατάλληλες πρακτικές συλλογής κάδων, τα συστήματα συλλογής, μεταφοράς και/ή μεταφοράς έχουν μεγάλη επίδραση στα χαρακτηριστικά των στερεών αποβλήτων. Επιπλέον, η κακή διαδρομή σχεδιασμού, η έλλειψη πληροφοριών σχετικά με το χρονοδιάγραμμα συλλογής (Hazra, 2009), ο αριθμός οχημάτων για τη συλλογή στερεών αποβλήτων και οι κακοί δρόμοι (Henry, 2006) και η ανεπαρκής υποδομή (Moghadam, 2009) μπορούν επίσης να επηρεάσουν τα χαρακτηριστικά των στερεών αποβλήτων. Οι αποτελεσματικοί τρόποι και οι προσιτές υπηρεσίες συλλογής απορριμμάτων μελετήθηκαν και αναφέρθηκαν από τους Sharholy et al. (2008). Να οργανώσει τον άτυπο τομέα και να προωθήσει τις πολύ μικρές επιχειρήσεις. Η γνώση της επεξεργασίας από τις αρχές είναι ένας από τους σημαντικούς παράγοντες που επηρεάζουν τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων (Chung, 2008). Οι παράγοντες που επηρεάζουν τη διάθεση των οικιακών απορριμμάτων αναλύθηκαν από τους Tadesse et al. (2008). Τα αποτελέσματά τους έδειξαν ότι η προμήθεια εγκαταστάσεων αποβλήτων επηρεάζει σημαντικά την επιλογή της διάθεσης των απορριμμάτων. Ανέφεραν ότι η ανεπαρκής παροχή δοχείων απορριμμάτων καθώς και η μεγαλύτερη απόσταση μεταφοράς αυτών των εμπορευματοκιβωτίων αυξάνει την πιθανότητα απόρριψης τέτοιων απορριμμάτων σε ανοιχτούς χώρους και σε δρόμους κατά μήκος του ταξιδιού. Οι Pokhrel και Viraraghavan (2005) ανέφεραν ότι οι ανεπαρκείς οικονομικοί πόροι, η απουσία νομοθεσίας, οι καλά εξοπλισμένοι και οι μηχανικοί χώροι υγειονομικής ταφής συμβάλλουν στον περιορισμό της ασφαλούς διάθεσης στερεών αποβλήτων.

### **1.4.1 Απόρριψη Πλαστικών Απορριμμάτων**

Η διάθεση των πλαστικών απορριμμάτων είναι ένα σημαντικό παγκόσμιο περιβαλλοντικό πρόβλημα. Ποσότητα 50 εκατομμυρίων τόνων πλαστικών



απορριμμάτων μετά την κατανάλωση παράγονται ετησίως από την Ευρώπη, τις ΗΠΑ και την Ιαπωνία. Η απόρριψη αυτών των πλαστικών απορριμμάτων σε χώρους υγειονομικής ταφής θεωρείται μη βιώσιμη από περιβαλλοντική άποψη. Επιπλέον, οι χώροι υγειονομικής ταφής και η χωρητικότητά τους μειώνονται ραγδαία. Από την άλλη πλευρά, η νομοθεσία είναι αυστηρή παγκοσμίως. Η νομοθεσία των ΗΠΑ και πολλές ευρωπαϊκές οδηγίες αφορούν τη διάθεση και διαχείριση πλαστικών απορριμμάτων (Brems, 2012).

Καθώς τα πλαστικά είναι ουσιαστικά υδρογονάνθρακες, έχουν θερμογόνους αξίες που κυμαίνονται μεταξύ 30 και 40 MJ/kg. Έτσι, μπορούν να καούν ή να αποτεφρωθούν στα αστικά ή άλλα αποκλειστικά απόβλητα με παραγωγή ενέργειας και θερμότητας. Μπορούν επίσης να χρησιμεύσουν ως πρόσθετο καύσιμο για την αντικατάσταση των ορυκτών καυσίμων σε διάφορες παραγωγικές διεργασίες, όπως υψικάμινοι και τσιμεντοκαμίνους. Η πλήρης καταστροφή αυτών των πλαστικών απορριμμάτων μπορεί να επιτευχθεί με τέτοιες θερμικές εφαρμογές. Αυτή η εφαρμογή της καύσης πλαστικών απορριμμάτων, έτσι, αντικαθιστά τα ορυκτά καύσιμα. Ωστόσο, αυτό οδηγεί σε πρόσθετα προηγμένα μέτρα ελέγχου της ρύπανσης (Everaert, 2002). Ωστόσο, οι εκπομπές αερίων θερμοκηπίου μπορούν να μειωθούν με αποτελεσματική διαχείριση των αποβλήτων (Vucinic, 2010). Δημοσιεύονται αρκετές εκθέσεις σχετικά με τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις της πρακτικής αποτέφρωσης και/ή υγειονομικής ταφής (Raggossnig, 2009, Obersteiner, 2007, Morris 2005, Eriksson, 2009). Αυτές οι μελέτες τόνισαν ότι τα πλαστικά και άλλα μη βιοαποδομήσιμα υλικά θα παραμείνουν στη χωματερή, ενώ τα βιολογικά στερεά (βιοστερεά) θα μετατραπούν αναερόβια σε βιοαέριο χωματερής, ως ενεργειακό πόρο. Ως εκ τούτου, ο αντίκτυπος της αποτέφρωσης των πλαστικών και άλλων μη βιοαποδομήσιμων υλικών είναι επικίνδυνος λόγω της απελευθέρωσης περισσότερων αερίων του θερμοκηπίου από την υγειονομική ταφή.

#### ***1.4.2. Διάθεση Αστικών Στερεών Απορριμμάτων***

Ένα από τα σημαντικότερα περιβαλλοντικά προβλήματα είναι η συλλογή, διαχείριση και διάθεση των ΑΣΑ στις αστικές περιοχές. Η έλλειψη διαχείρισης και διάθεσης ΑΣΑ οδηγεί σε σημαντικά περιβαλλοντικά προβλήματα. Αυτό περιλαμβάνει το

έδαφος, το νερό του αέρα και την αισθητική ρύπανση. Τέτοια περιβαλλοντικά προβλήματα συνδέονται με διαταραχές της ανθρώπινης υγείας, λόγω της αύξησης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (Weigand, 2003).

Οι ροές αποβλήτων που προέρχονται από βιομηχανικές πηγές διαφέρουν από τις επικίνδυνες ουσίες στα οικιακά απορρίμματα (Abdel-Shafy, 2017, Abdel-Shafy, 2015, Abdel-Shafy, 2016). Δεν ελέγχονται αυστηρά σύμφωνα με τους κανονισμούς για τα επικίνδυνα απόβλητα όπως η Ευρωπαϊκή Οδηγία για τα Επικίνδυνα Απόβλητα 91/689/EEC και ο Νόμος για τη διατήρηση και ανάκτηση πόρων των ΗΠΑ του 1976 (RCRA) (Κώδικας ΗΠΑ, 1976) (Code, 1976). Τα οικιακά επικίνδυνα απόβλητα (HHW) απορρίπτονται σε χώρους υγειονομικής ταφής μαζί με τα γενικά οικιακά απορρίμματα (HW). Οι ποσότητες, η ποιότητα και η σημασία μιας τέτοιας διάθεσης είναι ελάχιστα κατανοητές. Γενικά, θεωρείται ότι η ποσότητα των HHW είναι μικρή, επομένως, οι κίνδυνοι απόρριψης είναι αμελητέοι. Ωστόσο, η χωριστή διάθεση βιομηχανικών αποβλήτων, ΑΣΑ και άλλων αποβλήτων αυξάνει τη σημασία του τοξικού και επικίνδυνου στοιχείου που περιέχεται σε τέτοια απόβλητα (Slack, 2005). Υπάρχουν μεγάλες ανησυχίες για την παρουσία αρκετών χημικών ουσιών στα οικιακά προϊόντα (Blundell, 2003). Οι συνέπειες και οι επιπτώσεις στο περιβάλλον που προκύπτουν από τη διάθεση του HHW είναι επίσης ανησυχητικές. Επομένως, η απόρριψη τέτοιων HHW σε χώρους υγειονομικής ταφής θα πρέπει, επομένως, να ανταποκρίνεται στην ισχύουσα νομοθεσία προκειμένου να μειωθεί ο κίνδυνος για το περιβάλλον (Slack, 2005).

Σε παγκόσμιο επίπεδο, περίπου το 71% των ΑΣΑ απορρίπτονται σε χώρους υγειονομικής ταφής (Zacarias-Farah, 2003). Τα ΑΣΑ περιέχουν, ως επί το πλείστον, επικίνδυνες ουσίες όπως ορισμένες μπαταρίες, χρώματα, απόβλητα που περιέχουν υδράργυρο, φαρμακευτικά προϊόντα, προϊόντα συντήρησης οχημάτων και πολλά άλλα προϊόντα (Slack, 2004). Από την άλλη πλευρά, περισσότερο από το 53% των αποβλήτων που έχουν τεθεί σε υγειονομική ταφή αποτελούνται από σκληρό χαρτόνι, απόβλητα αυλής, χαρτιά και τρόφιμα που είναι βιοαποδομήσιμα από τα αναερόβια βακτήρια (Barlaz, 2010). Αυτό καθιστά τη χωματερή ως την κύρια μέθοδο διάθεσης απορριμμάτων στην Ευρώπη και τις ΗΠΑ.

Τα περισσότερα από τα ΑΣΑ καθώς και πολλά άλλα στερεά απόβλητα απορρίπτονται σε χώρους υγειονομικής ταφής. Ως εκ τούτου, η βασική κατανόηση του σχεδιασμού

των χωματερών είναι χρήσιμη. Για παράδειγμα, στις ΗΠΑ, ο σχεδιασμός και η λειτουργία των χωματερών ρυθμίζεται από τα New Source Performance Standards του νόμου για τον καθαρό αέρα και τον υπότιτλο Δ του νόμου περί διατήρησης και ανάκτησης πόρων, καθώς και από άλλους σχετικούς κρατικούς κανονισμούς. Ως εκ τούτου, οι χώροι υγειονομικής ταφής έχουν εξελιχθεί από απλώς ανοιχτές χωματερές σε εγκαταστάσεις και χώρο υψηλής τεχνολογίας που έχουν σχεδιαστεί για να περιέχουν απόβλητα. Διαχωρίζονται από το περιβάλλον, δεσμεύουν το μολυσμένο νερό που έρχεται σε επαφή με τα απόβλητα (δηλαδή τα στραγγίσματα) και ελέγχουν τη μετανάστευση αερίων. Ένας χώρος υγειονομικής ταφής έχει σχεδιαστεί ως τυπικά ανασκαμμένος και επενδεδυμένος με ένα σύστημα που περιλαμβάνει στρώματα για την προστασία των υπόγειων υδάτων ελαχιστοποιώντας τη μετανάστευση των στραγγισμάτων στα στρώματα του εδάφους και για τη συλλογή αυτών των στραγγισμάτων για επεξεργασία.

### **1.5. Προβλήματα Διάθεσης Στερεών Αποβλήτων στις Αγροτικές Κοινότητες στις Αναπτυσσόμενες Χώρες**

Η διάθεση των σκουπιδιών ως στερεών αποβλήτων είναι ένα έντονο και διαδεδομένο πρόβλημα τόσο στις αστικές όσο και στις αγροτικές περιοχές σε πολλές αναπτυσσόμενες χώρες. Πολλά κανάλια και αποχετεύσεις ως ανοιχτοί χώροι χρησιμοποιούνται ευρέως για την απόρριψη ποικιλιών σκουπιδιών ως πηγή οικιακών οργανικών και ανόργανων απορριμμάτων. Λόγω της απουσίας συνεχών συστημάτων αποκομιδής απορριμμάτων, οι βολικοί χώροι υγειονομικής ταφής, τα ανοιχτά κανάλια και οι αποχετεύσεις μπλοκάρονται από την απόρριψη τεράστιων ποσοτήτων στερεών και απορριμμάτων. Έτσι, δεν λειτουργούν πλέον. Αυτά τα απορρίμματα είναι κυρίως πλαστικά και χαρτιά και ελάχιστα τοξικά υλικά. Ωστόσο, τέτοια τοξικά υλικά αποτελούν επικίνδυνο αντίκτυπο στο περιβάλλον λόγω της διάσπασης των αποικοδομήσιμων συστατικών τους, ένα θέμα που προσθέτει σημαντικά φορτία BOD στο τοπικό οικοσύστημα.

Πολλοί άνθρωποι και οι περισσότεροι οργανισμοί δεν κανόνισαν την επιτόπια επεξεργασία και/ή την ασφαλή διάθεση των στερεών αποβλήτων για να αντιμετωπίσουν τα μέτρα προστασίας του περιβάλλοντος. Η απόρριψη των στερεών απορριμμάτων και των μη επεξεργασμένων λυμάτων στις κοντινές αποχετεύσεις από

ανθρώπους είναι· έτσι; είναι ανεύθυνοι και δεν έχουν επίγνωση των διαδοχικών κινδύνων για την υγεία τους. Δεν υπάρχουν αυτά που ονομάζονται οικονομικά κίνητρα για να τους σταματήσουν από μια τέτοια πρακτική και να τους ενθαρρύνουν να αλλάξουν τις συνήθειές τους. Οι ιδιώτες βλέπουν ότι ο τρόπος με τον οποίο απορρίπτονται τα απόβλητά τους είναι αποτελεσματικός και φθηνός. Στην πραγματικότητα, είναι σοβαρή καταστροφή για τις γύρω κοινότητες και για τη χώρα. Το γεγονός είναι ότι μικροί όγκοι λυμάτων προκαλούν ρύπανση σε πολύ μεγάλο όγκο υδάτινων σωμάτων. Εν τω μεταξύ, οι νόμοι δεν είναι αποτελεσματικοί για να αποτρέψουν το περιβάλλον από τέτοιες επικίνδυνες πρακτικές, εκτός εάν μπορούσε να επιτευχθεί καλύτερη λύση.

### ***1.5.1 Διαχείριση και Ανακύκλωση Στερεών Αποβλήτων***

Όσον αφορά την τιμολόγηση για τη διάθεση των στερεών αποβλήτων, οι Scheinberg et al., 2010 ανέφεραν ότι υπάρχουν ενδείξεις ότι τα υψηλά ποσοστά ανάκτησης για ανακύκλωση σχετίζονται με τα τέλη απόρριψης στον τόπο διάθεσης (Scheinberg, 2010). Η υψηλή τιμή διάθεσης έχει θετική επίδραση στην ανάκτηση των παραγόμενων στερεών αποβλήτων. Αυτό πηγαίνει στην ωφέλιμη επαναχρησιμοποίηση ή τις αλυσίδες αξίας των στερεών αποβλήτων. Οι Gonzalez-Torre και Adenso-Diaz ανέφεραν ότι οι κοινωνικές επιρροές, οι αλτρουιστικοί και ρυθμιστικοί παράγοντες είναι σημαντικοί λόγοι για τους οποίους ορισμένες κοινότητες μπορούν να αναπτύξουν ισχυρές συνήθειες ανακύκλωσης (González-Torre, 2005). Ο συγγραφέας ανέφερε επίσης ότι οι άνθρωποι που πηγαίνουν συχνά για να πετάξουν τα γενικά τους απορρίμματα στους κάδους είναι πιο πιθανό να ανακυκλώσουν ορισμένα προϊόντα στο σπίτι. Στις περισσότερες περιπτώσεις, καθώς μειώνεται η απόσταση από τους κάδους ανακύκλωσης, αυξάνεται ο αριθμός των κλασμάτων που οι άνθρωποι διαχωρίζουν, ταξινομούν και συλλέγουν τα στερεά απόβλητά τους στο σπίτι. Οι Minghua et al. πρόσθεσε ότι για να αυξηθούν τα ποσοστά ανακύκλωσης, η τοπική αυτοδιοίκηση πρέπει να ενθαρρύνει τις αγορές για τα ανακυκλωμένα υλικά και να αυξήσει τους επαγγελματίες στις εταιρείες ανακύκλωσης (Minghua, 2009). Περαιτέρω σημαντικοί παράγοντες αναφέρθηκαν από άλλους μελετητές, συμπεριλαμβανομένης της οικονομικής υποστήριξης για διάφορα έργα ανακύκλωσης (Nissim, 2005) για την υποστήριξη της υποδομής των εταιρειών ανακύκλωσης στη χώρα τους (Henry, 2006). Άλλοι ερευνητές πρότειναν να

εγκαταλείψουν και να αγοράσουν ξανά κέντρα [60]. Οι Sharholly et al. (2008) πρότεινε την οργάνωση άτυπου τομέα για την ανακύκλωση στερεών αποβλήτων (Sharholly, 2008).

Πράγματι, η συλλογή και διάθεση ΑΣΑ είναι ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα του αστικού περιβάλλοντος στις περισσότερες χώρες παγκοσμίως σήμερα. Οι λύσεις διαχείρισης ΑΣΑ πρέπει να είναι οικονομικά βιώσιμες, τεχνικά εφικτές, κοινωνικά και νομικά αποδεκτές καθώς και φιλικές προς το περιβάλλον. Η ευρωπαϊκή πολιτική, επί του παρόντος, πιέζει για την προσαρμογή αρκετών ορθολογικών διαχειρίσεων προς τους φυσικούς πόρους. Σήμερα, η αξιοποίηση των απορριμμάτων είναι μια πολλά υποσχόμενη τεχνολογική προοπτική. Γίνεται μια διαδικασία που είναι δυνατή μέσω της ταξινόμησης των ΑΣΑ στην πηγή και του συνδυασμού με την ανακύκλωση υλικών καθώς και με μεθόδους παραγωγής αποβλήτων σε ενέργεια. Ωστόσο, τεχνολογίες όπως η διάθεση ή η μηχανική διαλογή των ΑΣΑ σε χώρους υγειονομικής ταφής δεν βελτιώνουν αποτελεσματικά τη διαχείριση των ΑΣΑ. Ως εκ τούτου, οι χώροι υγειονομικής ταφής πρέπει να είναι ο τελικός χώρος διάθεσης των ΑΣΑ. Ωστόσο, η κατασκευή συμβατικών χώρων υγειονομικής ταφής για την απόρριψη ΑΣΑ συνεχίζεται σε πολλές χώρες. Αναφέρθηκε από τους Hadjibiros et al. (2011) ότι η επιλογή του χώρου υγειονομικής ταφής είναι εξαιρετικά σημαντική λόγω της έλλειψης δημόσιας αποδοχής που έχουν ως αποτέλεσμα πολλά κοινωνικά προβλήματα (Hadjibiros, 2011).

Για την αειφόρο διαχείριση των στερεών αποβλήτων, ο αποτελεσματικός σχεδιασμός και οι στρατηγικές ανάπτυξης σχετικά με την ποσότητα και τις κατηγορίες τέτοιων αποβλήτων έχουν μεγάλη σημασία. Έτσι, οι πιο σημαντικές διαδικασίες είναι η ποσοτικοποίηση και ο χαρακτηρισμός όλων των βιώσιμων συστημάτων διαχείρισης στερεών αποβλήτων σύμφωνα με τους Senzige, et al. (2014). Σε ένα συγκεκριμένο μέρος, η μελέτη της σύνθεσης και των κατηγοριών των στερεών αποβλήτων είναι σημαντική για την ενσωμάτωση τεχνολογιών, συμπεριλαμβανομένης της ανακύκλωσης και της ανάκτησης πόρων στα σχετικά συστήματα διαχείρισης στερεών αποβλήτων. Οι πληροφορίες μπορούν επίσης σίγουρα να βοηθήσουν στην υποδομή, την ανάπτυξη πολιτικών και τον προγραμματισμό για οποιεσδήποτε αποφάσεις ταξινόμησης μεγέθους σχετικά με το πρόγραμμα ολοκληρωμένης διαχείρισης στερεών αποβλήτων (Alqader, 2012)..

Για την πρόληψη σοβαρών περιβαλλοντικών κινδύνων για την υγεία και η επεξεργασία αυτών των αποβλήτων απαιτείται αυστηρά η διαχείριση (.Doğrurmak, 2011). Η πιο χρησιμοποιούμενη και φθηνότερη διάθεση στερεών αποβλήτων είναι οι ΧΥΤΑ ως τεχνικές διαχείρισης απορριμμάτων (Mahmood, 2015). Από την αρχή του πολιτισμού οι άνθρωποι παράγουν στερεά απόβλητα. Κατά τη διάρκεια αυτών των πρώτων χρόνων, τα στερεά απόβλητα απορρίπτονταν σε μεγάλους ανοιχτούς χώρους. Την εποχή εκείνη η πληθυσμιακή πυκνότητα ήταν χαμηλή. Αντίθετα, η ανάπτυξη του βιοτικού επιπέδου, η αύξηση του πληθυσμού και η ταχεία αστικοποίηση, οι σημερινές μέρες έχουν δημιουργήσει τεράστιες ποσότητες στερεών αποβλήτων σε όλες τις χώρες παγκοσμίως (Doğrurmak, 2011). Τα ΑΣΑ προέρχονται από διάφορες δραστηριότητες που εκτελούνται σε σπίτια, σε δημόσιες και ιδιωτικές υπηρεσίες καθώς και σε κτίρια και εμπορικές υπηρεσίες. Όλα αποτελούν ένα σημαντικό μέρος των στερεών αποβλήτων της ημέρας (Doğrurmak, 2011).

Η διαχείριση απορριμμάτων, στην πραγματικότητα, αντιμετωπίζει τη χρήση πολυεπιστημονικών προσεγγίσεων που κυμαίνονται από τη μηχανική, τις ανθρωπιστικές επιστήμες, την κοινωνιολογία και τη βιολογία (Francois, 2006). Το επίπεδο ανάπτυξης μιας χώρας αντανακλά τον αντίκτυπο στη διαχείριση των στερεών αποβλήτων και στην επιλογή αυτής της διαχείρισης (Cheng, 2007). Οι Riber et al. (2009) ανέφερε ότι πολλές ανεπτυγμένες χώρες χρησιμοποιούν διάφορες μεθόδους για τη διαχείριση των απορριμμάτων για την παραγωγή ανανεώσιμης ενέργειας και άλλων νέων προϊόντων, συμπεριλαμβανομένου του κομπόστ (Riber, 2009). Αυτές οι χώρες επενδύουν στην ανακύκλωση απορριμμάτων προς όφελος των γεωργικών δραστηριοτήτων (Philippe, 2009). Η επιλογή της διαχείρισης στερεών αποβλήτων εξαρτάται από τις αποφάσεις που λαμβάνονται από τους ηγέτες των πόλεων καθώς και από τις δομές που σχετίζονται με τη φύση, την ποσότητα και την ποιότητα των τοπικών αποβλήτων που παράγονται (Baldwin, 2012). Τα οικιακά απορρίμματα αναγνωρίζονται ως κάθε απόβλητο που παράγεται από οικιακή πηγή στο σπίτι. Αντιπροσωπεύει, συνήθως, περισσότερα από τα δύο τρίτα της ροής ΑΣΑ. Από αυτή την άποψη, όλα τα πιθανά επικίνδυνα στοιχεία πρέπει να προσδιορίζονται και να αξιολογούνται κατάλληλα για την επίτευξη της μέγιστης περιβαλλοντικής προστασίας έναντι των κινδύνων και των κινδύνων που συνδέονται με την υπαίθρια ντάμπινγκ (Mahmood, 2015). Η αύξηση της ποσότητας των στερεών αποβλήτων

προκαλεί διάφορα προβλήματα στη συλλογή, τη μεταφορά και τη διάθεση. Περιπλέκει τη διαχείριση αυτών των στερεών αποβλήτων. Πράγματι, τα ΑΣΑ έχουν μεγάλες οικονομικές δυνατότητες και έσοδα (Marques, 2009). Ωστόσο, η αποτελεσματικότητα της διαχείρισης των ΑΣΑ επηρεάζει τη δυνητική οικονομική αξία αυτών των αποβλήτων (.Simoes, 2015).

Η καλή γνώση του χαρακτηρισμού των στερεών αποβλήτων πριν από τη διάθεση είναι σημαντική για τη διαχείριση των ΑΣΑ. Κατά τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων θα μπορούσαν να προκύψουν κάποια προβλήματα λόγω της πιθανής ετερογενούς δομής τους. Τα φυσικά χαρακτηριστικά των στερεών αποβλήτων είναι σημαντικά για την επιλογή της μεθόδου συλλογής, μεταφοράς, ανακτήσιμης ύλης και μετασχηματισμού ενέργειας, καθώς και για την επιλογή και το σχεδιασμό των κατάλληλων μεθόδων διάθεσης (Fudala-Ksiazek, 2016). Έτσι, τα φυσικά χαρακτηριστικά των ΑΣΑ, συμπεριλαμβανομένης της σύνθεσης, της θερμογόνου δύναμης (θέρμανση) και της περιεκτικότητας σε υγρασία (MC) θα πρέπει να είναι καλά γνωστά για την επιλογή των κατάλληλων μεθόδων διαχείρισης. Η υγρασία των στερεών αποβλήτων κυμαινόταν από 5% έως 40% με μέσο όρο 20%. Αυτό το πολύ ευρύ φάσμα των MC εξαρτάται από την κοινωνικοοικονομική δομή και τα περιφερειακά χαρακτηριστικά των στερεών αποβλήτων (Ozcan, 2016). Ωστόσο, το MC μπορεί να φτάσει έως και 55%-70% ανάλογα με τις κλιματικές συνθήκες και τη σύνθεση των στερεών αποβλήτων (Hui, 2006). Είναι σημαντικό να αναφέρουμε ότι η θερμογόνος δύναμη των στερεών αποβλήτων εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από το MC. Είναι επίσης μια σημαντική παράμετρος για τον καθορισμό των διαδικασιών σχεδιασμού της καύσης για την ανάκτηση στερεών αποβλήτων. Έχει υπολογιστεί από το UNEP (UNEP, 2010) ότι η διαχείριση στερεών αποβλήτων συμβάλλει στις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου (GHGs) μεταξύ 3 και 5%. Αυτό οφείλεται κυρίως στην εκπομπή CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub> και N<sub>2</sub>O που διαφεύγει από τις ανοιχτές χωματερές. Οι πρόσθετες εκπομπές αερίων CO<sub>2</sub> προέρχονται από διαδικασίες ανάντη, όπως η μεταφορά και η συλλογή απορριμμάτων (UNEP 2010). Ωστόσο, η διαχείριση των απορριμμάτων με επαρκή τρόπο μπορεί σίγουρα να μειώσει ή να εξοικονομήσει εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου μέσω διαφορετικών τρόπων, όπως: παραγωγή ενέργειας, εφαρμογή κομπόστ στα εδάφη ως λιπάσματα, αποθήκευση άνθρακα σε χώρους υγειονομικής ταφής και με την αποφυγή των πρωτογενών υλικών μέσω της ανάκτησης υλικών από τα απόβλητα. Αναφέρθηκε από το UNEP (2010) ότι τα

διεθνώς αναγνωρισμένα ιδρύματα συνέστησαν μια μελλοντική διαχείριση απορριμμάτων επικεντρωμένη στην έννοια του 3R (δηλαδή: Μείωση, Επαναχρησιμοποίηση και Ανακύκλωση). Αυτά τα 3R είναι η πρόληψη της δημιουργίας αποβλήτων, η δημιουργία κυκλικής οικονομίας, οι καθαρότερες παραγωγές και η αξιοποίηση των αποβλήτων με μετατροπή τους σε πηγή ενέργειας και υλικών (UNEP, 2010). Η ανεπαρκής διαχείριση των απορριμμάτων προκαλεί αλλοίωση των οικοσυστημάτων, συμπεριλαμβανομένης της ρύπανσης του αέρα, των υδάτων και του εδάφους, με αποτέλεσμα να αποτελεί πραγματική απειλή για την ανθρώπινη υγεία. Ο αντίκτυπος της απόρριψης και της αποτέφρωσης ΑΣΑ στη δημόσια υγεία δεν έχει μελετηθεί πλήρως. Ο Rushton (2003) ανέφερε ότι ορισμένες μελέτες έδωσαν στοιχεία ότι ο τοπικός πληθυσμός σε κοντινές εγκαταστάσεις MSW έχει χαμηλό βάρος κατά τη γέννηση, συγγενείς ανωμαλίες και λίγους τύπους καρκίνου. Ωστόσο, οι επιπτώσεις σε αυτόν τον τοπικό πληθυσμό φαίνεται να ποικίλλουν ανάλογα με τον πληθυσμό που μελετήθηκε. Η αποσαφήνιση αυτής της προσέγγισης όσον αφορά τις επιδημιολογικές έρευνες θα πρέπει να τύχει μεγαλύτερης προσοχής, ιδιαίτερα στην αμφιβολία με τις ανθρώπινες ασθένειες (Giusti, 2009). Προβλήματα που σχετίζονται με την ανεπαρκή επεξεργασία των απορριμμάτων είναι ένα σοβαρό πρόβλημα κυρίως στις αναπτυσσόμενες χώρες, λόγω των περιορισμένων οικονομικών πόρων. Οι περισσότερες από αυτές τις χώρες απορρίπτουν τα ΑΣΑ τους χωρίς κατάλληλο έλεγχο. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τη ρύπανση του αέρα, του εδάφους και των υδάτων, κατά συνέπεια. Η διαχείριση των απορριμμάτων, λοιπόν, αντιπροσωπεύει ένα από τα κύρια ζητήματα που πρέπει να αντιμετωπίσει η ανθρωπότητα στις μέρες μας. Ωστόσο, τα απόβλητα δεν πρέπει να θεωρούνται μόνο ως πηγή ανάκτησης υλικών (μέταλλα, γυαλί, πλαστικά και ίνες) και ενέργειας, αλλά και λόγω της εξοικονόμησης πετρελαίου και ως εργαλείο για την προστασία του περιβάλλοντος. Αν λάβουμε υπόψη την παγκόσμια ενέργεια που θα μπορούσε να παραχθεί μόνο από τα οργανικά απόβλητα της γεωργίας, συμπεριλαμβανομένων των υπολειμμάτων καλλιεργειών, υπολογίζεται ότι είναι περίπου 50 δισεκατομμύρια τόνοι ισοδύναμου πετρελαίου (UNEP 2010). Σύμφωνα με το UNEP (2010), ο επαρκής διαχωρισμός μεταξύ οργανικών και μη οργανικών αποβλήτων είναι απαραίτητος ως προϋπόθεση για μια αποτελεσματική παραγωγή ενέργειας. Στην πραγματικότητα, τα οργανικά υπολείμματα ευθύνονται για τον συμβιβασμό της αποτελεσματικότητας της θερμικής τεχνολογίας σε σχέση με την παραγόμενη ενέργεια καθώς και τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου.





## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΤΗΣ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑΣ ΓΙΑ ΤΑ ΣΤΕΡΕΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

### 2. Εθνικό Νομοθετικό Πλαίσιο

#### 2.α Ελληνικό θεσμικό πλαίσιο

Την ευρωπαϊκή οδηγία επιχειρούν να εφαρμόσουν τα ΚΜ μέσω των εθνικών τους νομοθετικών πλαισίων.

Η πρώτη προσπάθεια της χώρας να ενσωματώσει τις κατευθυντήριες οδηγίες ( 75/442/ΕΟΚ ) της τότε ΕΟΚ ήταν το 1986 με την ΚΥΑ 49541/1424/86 περί στερεών αποβλήτων και συμμόρφωσης με την οδηγία, όπου υπήρξε η διατύπωση των βασικών αρχών στη διαχείριση των αποβλήτων. Ως τότε η διαχείριση των αποβλήτων οριζόταν με βάση κάποιες διατάξεις και νομοθετικές ρυθμίσεις.

Κυρίοι εμπλεκόμενοι φορείς και αρχές στην εθνική νομοθεσία για την διαχείριση των αποβλήτων και την εφαρμογή της είναι τα Υπουργείο Ενέργειας ( πρώην ΥΠΕΚΑ ) και Εσωτερικών, οι αποκεντρωμένες διοικήσεις, οι ΟΤΑ Α και Β βαθμού και οι φορείς διαχείρισης τους, τα ΣΕΔ και ο Ελληνικός Οργανισμός Ανακύκλωσης.

Οι κυριότεροι Νόμοι στην Ελλάδα για την διαχείριση των αποβλήτων είναι:

##### 2.α.1 ο Νόμος 2939/2001 για την εναλλακτική διαχείριση

Ο Νόμος-πλαίσιο “συσσκευασίες και εναλλακτική διαχείριση συσκευασιών και άλλων προϊόντων”, είχε σκοπό τη θέσπιση μέτρων για την διαχείριση των συσκευασιών και άλλων προϊόντων με στόχο την επαναχρησιμοποίηση ή χρησιμοποίηση των αποβλήτων τους. Η πραγματοποίηση των στόχων αυτών ανατέθηκε στον εθνικό οργανισμό εναλλακτικής διαχείρισης συσκευασιών και άλλων προϊόντων ( ΕΟΕΔΣΑΠ ) που αργότερα με τα Προεδρικά Διατάγματα (ΠΔ) 99/2008, 170/2008 μετονομάστηκε στον νυν Ελληνικό Οργανισμό Ανακύκλωσης ( εφεξής ΕΟΑΝ ) ο οποίος τελεί υπό την εποπτεία του ΥΠΕΝ. Ο ΕΟΑΝ δρα ως εισηγητικό, αποφασιστικό, γνωμοδοτικό και ελεγκτικό όργανο.

Τα άλλα προϊόντα αφορούν όπως έχουμε δει και προηγουμένως στα ΟΤΚΖ, ΑΗΗΕ, ΑΕΚΚ, ελαστικά οχημάτων, λιπαντικά έλαια, ηλεκτρικές στήλες και συσσωρευτές.

Η εναλλακτική διαχείριση βασίζεται στις προαναφερθείσες αρχές της πρόληψης, της επαναχρησιμοποίησης, της ανάκτησης, της αρχής ο ρυπαίνων πληρώνει, της ευθύνης, της δημοσιότητας και της μη διάκρισης των υλικών.

Ως βασική υποχρέωση αναφέρεται η **υποχρέωση** των διαχειριστών ( παραγωγοί και εισαγωγείς ) συσκευασιών και άλλων προϊόντων να οργανώσουν και λειτουργήσουν τα ΣΕΔ είτε σε συλλογικό είτε σε ατομικό επίπεδο ( με την συλλογή και αξιοποίηση των προαναφερθέντων ρευμάτων αποβλήτων ) σύμφωνα με την αρχή της διευρυμένης ευθύνης του παραγωγού, με υποχρεωτική συμμετοχή άπαντων παραγωγών και εισαγωγέων, κανενός εξαιρέτου.

##### 2.α.2 Γενικά πλαίσια και ΚΥΑ

Γενικό πλαίσιο διαχείρισης μη ΕΑ (ΚΥΑ 50910/2727/2003)

Αφορά στα μέτρα και τους όρους για την διαχείριση των στερεών αποβλήτων. Η ΚΥΑ αυτή κύρωσε ουσιαστικά το πρώτο εθνικό σχέδιο διαχείρισης αποβλήτων (ΕΣΔΑ) του 2003.

Γενικό πλαίσιο διαχείρισης ΕΑ ( ΚΥΑ 13588/725/2006 ).

Αφορά στα μέτρα, τους όρους και τους περιορισμούς σχετικά με την διαχείριση των επικίνδυνων αποβλήτων βάσει της 91/689/ΕΟΚ.

Με την **ΚΥΑ 8668/2007** ένα χρόνο αργότερα είχαμε την κύρωση του εθνικού σχεδίου διαχείρισης για τα επικίνδυνα απόβλητα (ΕΣΔΕΑ).

**Η αποτέφρωση αποβλήτων (ΚΥΑ 36060/1155/Ε.103/2013)**

**Το πλαίσιο λειτουργίας φορέων διαχείρισης στερεών αποβλήτων (Ν. 4555/2018, Μ.2)**

**Η περιβαλλοντική δανειοδότηση (Ν. 4014/2011 ).**

**2.α.3. Ο Νόμος - πλαίσιο για την διαχείριση των αποβλήτων (Ν. 4042/2012)**

ο 4042/2012 εναρμόνιζε την οδηγία 2008/99. Πρόσφατα αναθεωρήθηκε από τον Ν. 4685/2020 (Νόμος για τον εκσυγχρονισμό της περιβαλλοντικής νομοθεσίας)

**Εκ των σημαντικών άρθρων του 4042/2012:**

- Το άρθρο 29 σχετικά με την ιεράρχηση των δράσεων και εργασιών διαχείρισης των αποβλήτων (σύμφωνα με το σχέδιο της πυραμίδας)
- το άρθρο 36 που αφορά τις εγκαταστάσεις επεξεργασίας και την συλλογή και μεταφορά των αποβλήτων. Για τις εγκαταστάσεις επεξεργασίας και την έκδοση των αδειών απαιτείται η απόφαση έγκρισης περιβαλλοντικών όρων ( εφεξής ΑΕΠΟ ) υστέρη από εκπόνηση των μελετών περιβαλλοντικών επιπτώσεων (εφεξής ΜΠΕ). Στις ΜΠΕ αποτυπώνεται τεκμηριωμένα η διαχείριση αποβλήτων, με έμφαση στην ποιοτική και ποσοτική σύσταση των αποβλήτων που παράγονται ή υποβάλλονται σε εργασίες επεξεργασίας καθώς και πλήρης διαστασιολόγηση των εγκαταστάσεων επεξεργασίας.
- **Το άρθρο 42** για την υποχρεωτική καταχώρηση στοιχείων στο ηλεκτρονικό μητρώο αποβλήτων (ΗΜΑ) από όλους τους οργανισμούς

και επιχειρήσεις που παράγουν ή πραγματοποιούν εργασίες επεξεργασίας, συλλογής και μεταφοράς αποβλήτων.

- το **άρθρο 43** περί περιβαλλοντικής εισφοράς, με το οποίο καθορίζεται τέλος ταφής ή περιβαλλοντική εισφορά από 01-01-2020 ( μετακλήθηκε για ακριβώς ένα έτος αργότερα ).

Συγκεκριμένα, εφαρμόζεται το τέλος ταφής για όλα τα απόβλητα που οδηγούνται σε ταφή, με ποσό 15€ ανά τόνο, κλιμακούμενο ετησίως κατά 5€ και έως τα 35€, το 2025. Πρακτικά θεσπίζεται τέλος ταφής για επιπλέον κατηγορίες αποβλήτων, όπως τα ανεπεξέργαστα, καθώς και τα υπολείμματα από τις μονάδες επεξεργασίας αποβλήτων, βιοαποβλήτων και κέντρων διαχείρισης ανακυκλώσιμων υλικών (ΜΕΑ, ΜΕΒΑ, ΚΔΑΥ) που αναπτύσσονται ανά την επικράτεια.

Το τέλος ταφής θα καταβάλλεται στο Πράσινο Ταμείο προκειμένου να διατίθεται:

- α. κατά 50% σε Δήμους με σκοπό να ενισχύσουν την πρόληψη, τη χωριστή συλλογή και τελικώς την ανακύκλωση
- β. κατά 40% στους Δήμους ως ανταμοιβή για τις υψηλές επιδόσεις χωριστής συλλογής – ανακύκλωσης
- γ. κατά 10% για τη χρηματοδότηση έρευνας και τεχνολογίας στον τομέα της ανακύκλωσης και ευρύτερα της σύγχρονης διαχείρισης των αποβλήτων.

- Επιπρόσθετα, σχετικό με το **άρθρο 43** είναι το **άρθρο 9 του προστάτου Ν. 4496.2017** σύμφωνα με το οποίο οι φορείς διαχείρισης στερεών αποβλήτων κατά την διαμόρφωση των τιμολογιακών πολιτικών τους προσδιορίζουν τα τέλη που καταβάλλουν οι ΟΤΑ για κάθε παρεχόμενη υπηρεσία, συναρτήσει των αποδόσεων κάθε ΟΤΑ στους τομείς της διαλογής στην πηγή, στην εκτροπή των βιοαποβλήτων από την ταφή, τη συλλογή αποβλήτων συσκευασιών ανά κάτοικο και την εν γένει πραγματοποιηθείσα ανακύκλωση σε σχέση με τους στόχους που για κάθε ΟΤΑ έχουν τεθεί από τα τοπικά ή περιφερειακά σχέδια διαχείρισης αποβλήτων.
- Το **άρθρο 44** σχετικά με την επιβολή προστίμων από την Ε.Ε. για την μη συμμόρφωση με την ευρωπαϊκή νομοθεσία, κυρίως όσον αφορά τους χώρους ανεξέλεγκτης διάθεσης απορριμμάτων (ΧΑΔΑ).
- Το **άρθρο 35 του Ν.4042/2012 αφορά τον εθνικό και περιφερειακό σχεδιασμό. Στον εθνικό σχεδιασμό, το εθνικό σχέδιο διαχείρισης αποβλήτων ( εφεξής ΕΣΔΑ ) καθορίζει τη στρατηγική, τις πολιτικές και τους στόχους για την διαχείριση σε εθνικό επίπεδο.**

Το ΕΣΔΑ το οποίο το οποίο εκπονεί το ΥΠΕΝ ( πρώην ΥΠΕΚΑ ) αποτελεί στρατηγικό και πολιτικό σχεδιασμό. Πρόκειται για ολοκληρωμένα σχέδια διαχείρισης των αποβλήτων που προσδιορίζουν τις γενικές κατευθύνσεις για την διαχείριση τους υποδεικνύοντας τα κατάλληλα μέτρα. Τα ΕΣΔΑ κυρώνουν με ΚΥΑ τα υπουργεία Εσωτερικών ( ΥΠΕΣ ) και Ενέργειας ( ΥΠΕΝ ) και εγκρίνεται με πράξη υπουργικού συμβουλίου ( ΠΥΣ ).

Για τα ειδικά ρεύματα αποβλήτων εκπονούνται αντίστοιχα σχέδια διαχείρισης.

Όσον αφορά τον Περιφερειακό σχεδιασμό, κάθε Περιφέρεια καταρτίζει ένα περιφερειακό σχέδιο διαχείρισης αποβλήτων. ( εφεξής ΠΕΣΔΑ ). Τα ΠΕΣΔΑ αποτελούν με τη σειρά τους ολοκληρωμένα σχέδια διαχείρισης του συνόλου των αποβλήτων, προσδιορίζοντας τις γενικές κατευθύνσεις τους με εναρμόνιση του ΕΣΔΑ και σύμφωνα με την ιεράρχηση των μεθόδων διαχείρισης των αποβλήτων. Τα ΠΕΣΔΑ εκπονούν και υλοποιούν οι οικείοι περιφερειακοί φορείς διαχείρισης στερεών αποβλήτων (εφεξής ΦΟΔΣΑ ). Αν δεν υφίσταται ΦΟΔΣΑ τότε τα εκπονεί και υλοποιεί η εκάστοτε Περιφέρεια. Εγκρίνονται με απόφαση του Περιφερειάρχη την οποία κυρώνουν πάλι τα ΥΠΕΣ και ΥΠΕΝ.

Οι ΦοΔΣΑ προσφάτως, σύμφωνα με το άρθρο 227 του Ν. 4555/18 ( περί μεταρρύθμισης του θεσμικού πλαισίου των ΟΤΑ και ενίσχυσης της συμμετοχής τους για την βελτίωση της οικονομικής και αναπτυξιακής λειτουργίας τους) είναι αποκλειστικά αρμόδιοι για την υλοποίηση μέτρων και έργων που προωθούν την ιεράρχηση των δράσεων και των εργασιών διαχείρισης (άρθρο 29 του Ν. 4042/2012) και σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο οικείο ΠΕΣΔΑ. Οι αρμοδιότητες των ΦοΔΣΑ περιλαμβάνουν ενδεικτικά, δράσεις εκπόνησης προγραμμάτων πρόληψης και μείωσης παραγωγής αποβλήτων, κατασκευής και λειτουργίας εγκαταστάσεων επεξεργασίας στερεών αποβλήτων και σταθμών μεταφόρτωσης, λειτουργίας ΧΥΤ, εγκαταστάσεων μηχανικής βιολογικής επεξεργασίας σύμμεικτων αστικών αποβλήτων, την επιστημονική και τεχνική υποστήριξη των Ο.Τ.Α. α' βαθμού στο σχεδιασμό, την υλοποίηση και τη δημιουργία δράσεων και έργων, την παρακολούθηση και εξειδίκευση της υλοποίησης των στόχων και των δράσεων των ΠΕΣΔΑ, την προώθηση δράσεων και την υλοποίηση έργων που συμβάλλουν στην κυκλική οικονομία.

Τέλος υπάρχουν και τα τοπικά σχέδια διαχείρισης αποβλήτων (ΤΣΔΑ)τα οποία αποτελούν επιχειρησιακά σχέδια για τη διαχείριση των αστικών αποβλήτων. Καταρτίζονται από τους ΟΤΑ Α' Βαθμού, σύμφωνα με τους στόχους του οικείου ΠΕΣΔΑ. Τα ΤΣΔΑ εγκρίνονται με απόφαση της Επιτροπής Ποιότητας Ζωής των ΟΤΑ Α' Βαθμού, μετά από παροχή γνώμης του οικείου ΦΟΔΣΑ ή από το οικείο Δημοτικό Συμβούλιο εφόσον δεν υφίσταται επιτροπή.

#### 2.α.4. Ο Νόμος 4685/2020

Το νέο νομοσχέδιο 4685/2020 (ήταν σε φάση διαβούλευσης ως και τις αρχές του 2021) αναπόφευκτα εστιάζει στην ανακύκλωση προσπαθώντας λιγότερο ή περισσότερο (ανάλογα τους στόχους που έχουν επιτευχθεί σε εθνικό επίπεδο ως τώρα) να εφαρμόσει πολιτικές στις οποίες η χώρα είχε μείνει πίσω. Κατά αυτή την έννοια, στους βασικούς στόχους συναντάμε εκ νέου κάποιους οι οποίοι είχαν τεθεί και στα προηγούμενα νομοσχέδια.

Το νομοσχέδιο για την ανακύκλωση ενσωματώνει στην εθνική νομοθεσία τις Ευρωπαϊκές Οδηγίες 2018/851, 2018/852 και θεσπίζει επιπλέον μέτρα και κανόνες προς εφαρμογή των βασικών αρχών του νέου Εθνικού Σχεδίου Διαχείρισης Αποβλήτων 2020-2030 της χώρας.

Με το νέο νομοσχέδιο επιχειρείται:

- Τα απόβλητα συσκευασιών να συλλέγονται πλέον χωριστά (πλαστικό, χαρτί, μέταλλο, γυαλί)
- Να δίνεται η δυνατότητα στους δήμους να χρεώνουν χαμηλότερα δημοτικά τέλη για όσους παράγουν λιγότερα απόβλητα ή/και ανακυκλώνουν περισσότερο (εισάγεται, δηλαδή, η ευρωπαϊκή αρχή «πληρώνω όσο πετάω»)
- Η επιβολή υψηλότερων τελών ταφής στους δήμους που οδηγούν τα απόβλητά τους στην ταφή, με στόχο να αλλάξει αυτή η πρακτική.
- Όλα τα νέα κτίρια να διαθέτουν χώρο συλλογής αποβλήτων για 4 χωριστά ρεύματα.
- Η μετακύλιση των πρόστιμων που επιβάλλονται από την ΕΕ στους δήμους και τις επιχειρήσεις που τα προκαλούν, απαλλάσσοντας από το σχετικό βάρος τους φορολογούμενους.

#### **Βασικά σημεία του νομοσχεδίου:**

- Από την 01.01.2021 εφαρμόζεται τέλος ταφής για όλα τα απόβλητα που οδηγούνται σε ταφή. Πρακτικά θεσπίζεται τέλος ταφής για επιπλέον κατηγορίες αποβλήτων, όπως τα ανεπεξέργαστα, καθώς και τα υπολείμματα από τις μονάδες επεξεργασίας αποβλήτων, βιοαποβλήτων και κέντρων διαχείρισης ανακυκλώσιμων υλικών (ΜΕΑ, ΜΕΒΑ, ΚΔΑΥ) που αναπτύσσονται ανά την επικράτεια.
- Τίθεται άμεσα σε εφαρμογή το σύστημα πληρώνω όσο πετάω ή κερδίζω όσο διαχωρίζω με το οποίο οι Δήμοι θα μπορούν να διαμορφώνουν τα δημοτικά τους τέλη, ανάλογα με πόσα απόβλητα παράγει ο κάθε δημότης, αλλά και ανάλογα με πόσα από αυτά ανακυκλώνει -και όχι βάσει των τετραγωνικών του ακινήτου του όπως ίσχυε μέχρι σήμερα.
- Από τον Ιούλιο του 2022 ξεκινά η μετακύλιση προστίμων της Ευρωπαϊκής Ένωσης στους ΟΤΑ και τις επιχειρήσεις που δεν συμμορφώνονται με τις Ευρωπαϊκές Οδηγίες για τη διαχείριση των στερεών ή υγρών αποβλήτων αναφορικά με:
  - Την ανεξέλεγκτη διάθεση των αποβλήτων σε χωματερές
  - Την ελλιπή διαχείριση των υγρών αποβλήτων (λυμάτων)
  - Τη μη διαχείριση των ιστορικά αποθηκευμένων αποβλήτων
  - Θεσπίζεται από τον Ιανουάριο του 2023, σύστημα επιστροφής χρημάτων στον πολίτη, (εγγυοδοσία) για τις φιάλες αλουμινίου αντίστοιχα με ό,τι θεσπίσθηκε με τα πλαστικά μπουκάλια.
  - Από τον Ιανουάριο του 2023 προάγεται η επαναχρησιμοποίηση, ως ένα από τα βασικά μέτρα πρόληψης δημιουργίας αποβλήτων με επαναχρησιμοποιούμενα σκεύη φαγητού και ποτού από τους πολίτες με αντίστοιχα κίνητρα, και τις ανάλογες υποχρεώσεις παράλληλα για επιχειρήσεις λιανικού εμπορίου

- Θέσπιση από τον Ιανουάριο του 2025 της υποχρέωσης για ελάχιστο ανακυκλωμένο περιεχόμενο 30% στις πλαστικές σακούλες μεταφοράς.
- Ενεργειακή αξιοποίηση υπολειμμάτων. Από τον Ιανουάριο του 2022, η συνολική ποσότητα των μη ανακυκλώσιμων αποβλήτων (υπολειμμάτων) από τα ΚΔΑΥ, θα χρησιμοποιείται ως δευτερογενές καύσιμο, το οποίο θα αξιοποιείται ενεργειακά στην ενεργοβόρα βιομηχανία ή/ και σε Μονάδες Ενεργειακής Αξιοποίησης. Με τον τρόπο αυτό μειώνονται τα απόβλητα που οδηγούνται σε ταφή και περιορίζεται η εξάρτηση των ενεργοβόρων βιομηχανιών από ρυπογόνα καύσιμα
- Εκσυγχρονισμός του Ελληνικού Οργανισμού Ανακύκλωσης (ΕΟΑΝ) σε οργανωτικό και λειτουργικό επίπεδο καθώς και των υπαγόμενων σε αυτόν συστημάτων ανακύκλωσης.

Βασικά σημεία του νομοσχεδίου Σχετικά με τη χωριστή συλλογή αποβλήτων συσκευασίας:

- ✓ Σε όλες τις νέες οικοδομές, με την έναρξη ισχύος του νόμου, θεσπίζεται η απευθείας υποχρέωση 4 χωριστών ρευμάτων συλλογής αστικών αποβλήτων (μέταλλο, χαρτί, πλαστικό, γυαλί). Σε κάθε νέο κτίριο θα πρέπει να εξασφαλίζεται ο κατάλληλος χώρος για τη συλλογή 4 ρευμάτων αποβλήτων (πχ σε ισόγεια, αυλές, πυλωτές, εύκολα προσβάσιμα υπόγεια). Έτσι, θα διευκολύνεται η χωριστή συλλογή, η εφαρμογή του «πληρώνω όσο πετάω» αλλά και η μείωση των κάδων στον δρόμο.
- ✓ Από τον Ιανουάριο του 2022 υποχρεώνονται να οργανώνουν τη χωριστή συλλογή των αποβλήτων συσκευασίας σε 4 ρεύματα (για πλαστικό, χαρτί, μέταλλο, γυαλί):
- ✓ Κινηματογράφοι, θέατρα, συναυλιακοί χώροι, αθλητικές εγκαταστάσεις, εμπορικά και συνεδριακά κέντρα, ξενοδοχεία, εγκαταστάσεις εκπαίδευσης, νοσοκομεία/κλινικές, λιμάνια, κεντρικοί σιδηροδρομικοί σταθμοί, πλοία, τράπεζες και καταστήματα εστίασης
- ✓ Οι Φορείς της Γενικής Κυβέρνησης υποχρεούνται να οργανώνουν τη χωριστή συλλογή των αποβλήτων συσκευασίας σε διακριτά ρεύματα εντός των κτιρίων τους ή άλλων χώρων και εγκαταστάσεων για τα οποία φέρουν την ευθύνη λειτουργίας όπως αθλητικές εγκαταστάσεις, παιδικές χαρές, βρεφονηπιακοί σταθμοί και άλλες δημοτικές εγκαταστάσεις συνάθροισης κοινού.
- ✓ Από τον Σεπτέμβριο του 2021, όλα τα σχολεία θα πρέπει να διαθέτουν κάδους για τη χωριστή συλλογή Χαρτιού, συσκευασιών και αποβλήτων τροφίμων.
- ✓ Καθιέρωση χωριστής συλλογής των επικίνδυνων αποβλήτων στα νοικοκυριά, από είδη καθημερινής χρήσης, όπως τα προϊόντα καθαρισμού (χλωρίνες κλπ.), τα βερνίκια, τα χρώματα κλπ.
- ✓ Οι Δήμοι έως την 31 Δεκεμβρίου 2023 υποχρεούνται να οργανώνουν τη χωριστή συλλογή των αποβλήτων αυτών, είτε στα πράσινα σημεία τους είτε σε οποιονδήποτε άλλο αδειοδοτημένο χώρο.

Μια αξιοσημείωτη αλλαγή σε σχέση με τον 4042/2012 αφορά στη συλλογή και μεταφορά μη επικίνδυνων αποβλήτων όπου πλέον δεν απαιτείται άδεια για τους

οργανισμούς ή επιχειρήσεις που εκτελούν τέτοιες εργασίες σε επαγγελματική βάση παρά μόνο η εγγραφή και καταχώριση στο ΗΜΑ (όπως ισχύει και είδαμε στο άρθρο 42 του ν. 4042/2012) με την απαραίτητη ωστόσο προϋπόθεση για την εκτέλεση των παραπάνω εργασιών, ο συλλέκτης μεταφορέας να διαθέτει ασφαλιστήριο συμβόλαιο, στο οποίο αναγράφεται ότι η ασφαλιστική κάλυψη αφορά τρίτους και την επαναφορά του περιβάλλοντος στην πρότερη κατάσταση σε περίπτωση ζημιάς.

## 2.β ΕΣΔΑ

Όπως είδαμε οι απαιτήσεις και οι στόχοι της Νομοθεσίας για την διαχείριση των αποβλήτων καθορίζονται μέσω των σχεδίων διαχείρισης. Τα σχέδια διαχείρισης αποτελούν τα εργαλεία εφαρμογής των πολιτικών διαχείρισης αποβλήτων και οφείλουν να καλύπτουν όλη την επικράτεια της χώρας και όλα τα ρεύματα αποβλήτων. Περιλαμβάνουν στοιχεία για τον τύπο, την ποιότητα και την πηγή των αποβλήτων της χώρας, αξιολογούν τις εγκαταστάσεις διάθεσης και ανάκτησης και εμπεριέχουν τις ειδικές προβλέψεις βάσει νομοθεσίας για ορισμένα ρεύματα αποβλήτων, όπως τα επικίνδυνα.

Αξιολογούν τις ανάγκες για νέα προγράμματα συλλογής, για νέες υποδομές διαχείρισης και επεξεργασίας αποβλήτων αλλά και για το κλείσιμο παλαιών/ξεπερασμένων εγκαταστάσεων.

Περιλαμβάνουν τα κριτήρια για την χωροθέτηση νέων εγκαταστάσεων διάθεσης ή ανάκτησης και τις χωρητικότητες αυτών.

Εμπεριέχουν τις μεθόδους, τεχνολογίες και οργανωτικές πτυχές ( μετά της αξιολόγησης αυτών ) διαχείρισης 16 ρευμάτων αποβλήτων προερχομένων από τις 4 βασικές κατηγορίες, αστικά, βιομηχανικά, γεωργοκτηνοτροφικά και ΑΕΚΚ. Προβλέπουν τους γενικούς και ειδικούς στόχους για κάθε ρεύμα ξεχωριστά.

Προτρέπουν στην ευαισθητοποίηση των πολιτών γύρω από τα ζητήματα διαχείρισης των αποβλήτων μέσω μαζικής και πολύπλευρης ενημέρωσης τους.

ΕΣΔΑ εφαρμόζονται σε όλα τα ΚΜ της Ε.Ε. προς εναρμόνιση των οδηγιών της με τον βαθμό επίτευξης να διαφέρει από χώρα σε χώρα, ανάλογα την οικονομική κατάσταση, τις κοινωνικές συνθήκες, τον βαθμό ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης των πολιτών, τα ποσοστά αξιοποίησης των αποβλήτων ως πόρων κ.α.

Ο σχεδιασμός διαχείρισης των αστικών αποβλήτων στην Ελλάδα μέσω του οποίου προέκυψαν οι περισσότερες από τις εγκαταστάσεις που λειτουργούν ως και σήμερα καταρτίστηκε στις αρχές του 2000 με βασικά στοιχεία τον ΕΣΔΑ του 2003, τα 13 ΠΕΣΔΑ που τον ακολούθησαν την επόμενη 2ετία 2004-2005 και την εφαρμογή του Ν. 2939/2001 για την ανακύκλωση συσκευασιών και άλλων προϊόντων μέσω της ίδρυσης και λειτουργίας των ΣΕΔ.

Οι πρώτοι ΠΕΣΔΑ καταρτίστηκαν λαμβάνοντας υπόψη την ισχύουσα εκείνη την περίοδο οδηγία πλαίσιο για τα απόβλητα, την οδηγία 1999/31 για την υγειονομική ταφή και αυτές για τα επιμέρους ρεύματα ανακύκλωσης.



Όπως είδαμε ο σχεδιασμός διαχείρισης αποβλήτων στην Ελλάδα καθορίζεται ως και σήμερα από το εθνικό σχέδιο διαχείρισης για τα μη επικίνδυνα στερεά απόβλητα, (ΕΣΔΑ 2003 με την ΚΥΑ 50910/2727/2003) και το εθνικό σχέδιο διαχείρισης για τα επικίνδυνα απόβλητα (ΕΣΔΕΑ 2007 με την ΚΥΑ 8668/2007).

Οι βασικές αρχές στη διαχείριση αποβλήτων τα δύο πρώτων εθνικών σχεδίων ήταν η αρχή της πρόληψης δημιουργίας αποβλήτων, η αρχή ο ρυπαίνων πληρώνει, η αρχή της εγγύτητας και η αρχή της επανόρθωσης των ζημιών στο περιβάλλον.

Τα σχέδια είχαν ισχύ 5έτιας τουλάχιστον με δυνατότητα αναθεώρησης.

Επίσης έχει καταρτιστεί σε εθνικό επίπεδο, το ειδικό εθνικό σχέδιο διαχείρισης επικίνδυνων αποβλήτων των υγειονομικών μονάδων. (ΕΕΣΔΕΑΥΜ 33312/4110/3-7-2012).

## 2.β.1 ΕΣΔΑ 2003

Οι γενικές κατευθύνσεις της διαχείρισης που έθετε το ΕΣΔΑ-2003 ήταν οι εξής:

- Η ιεράρχηση διαχείρισης αποβλήτων στα επίπεδα της πρόληψη, της ανάκτησης και της διάθεσης ( με βάση την Οδηγία 91/156/ΕΚ)
- Η αποκατάσταση Χώρων Ανεξέλεγκτης Διάθεσης Αποβλήτων (ΧΑΔΑ).
- Η θέσπιση κινήτρων για την επίτευξη της πρόληψης παραγωγής αποβλήτων και την παραγωγή προϊόντων κατάλληλων για επαναχρησιμοποίηση και ανάκτηση.
- Ενώ ως βασικότεροι στόχοι και δράσεις του ΕΣΔΑ-2003 ήταν:
- Η εξάλειψη της ανεξέλεγκτης διάθεσης με την παύση λειτουργίας των ΧΑΔΑ καθώς και η αποκατάσταση τους.
- Η περιβαλλοντικά ασφαλής και οικονομικά συμφέρουσα μεταφορά των αποβλήτων.
- Η καθιέρωση των ΣΕΔ συσκευασιών και άλλων προϊόντων.
- Ο καθορισμός τεχνικών προδιαγραφών για τις υποδομές διαχείρισης αποβλήτων (συλλογή, μεταφορά, ανάκτηση, κλπ.).
- Η προώθηση προγραμμάτων Διαλογής Στην Πηγή για τα Αστικά Στερεά Απόβλητα (ΑΣΑ).
- Η διαχρονική μείωση της ποσότητας βιοαποικοδομήσιμων που οδηγούνται προς ταφή με την δημιουργία κατάλληλων μονάδων επεξεργασίας τους.
- Η κάλυψη στο σύνολο της χώρας με εγκαταστάσεις τελικής διάθεσης αποβλήτων.
- Η ανάπτυξη επικοινωνιακής στρατηγικής και η διαρκής ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των πολιτών σχετικά με τα απορρίμματα.
- Η καθιέρωση εθνικής στατιστικής αποβλήτων.

## 2.β.2 ΕΣΔΑ 2015

Προκειμένου να υλοποιηθούν οι απαραίτητες υποδομές που υπολείπονταν ή να αναβαθμιστούν οι υπάρχουσες ώστε η χώρα να εκπληρώσει τους στόχους της αφενός και προκειμένου να εφαρμοστεί και ο νέος τότε Νόμος 4042/2012 που ενσωμάτωνε την νέα

οδηγία 2008/98/ΕΚ/ αφετέρου, η Ελλάδα εκπόνησε νέο ΕΣΔΑ το 2014 (ΠΥΣ 49/2015) με χρονικό ορίζοντα ως το 2020.

Στα πλαίσια της αναμόρφωσης του θεσμικού πλαισίου για την διαχείριση των απορριμμάτων καταρτίστηκαν επίσης το εθνικό στρατηγικό σχέδιο πρόληψης δημιουργίας αποβλήτων, τα Ειδικά εθνικά σχέδια, ιδίως για τα επικίνδυνα απόβλητα και ειδικότερα για τα επικίνδυνα απόβλητα υγειονομικών μονάδων, ως επιχειρησιακών σχεδιασμών για τα ρεύματα αυτά και τέλος ακολουθήσε η αναθεώρηση των ΠΕΣΔΑ (κυρίως των μη επικίνδυνων αποβλήτων, ως επιχειρησιακών σχεδιασμών για τα ρεύματα αυτά και εξειδίκευσή τους) και των ΤΣΔΑ.

Η εθνική πολιτική για τα απόβλητα ήταν προσανατολισμένη στους εξής στόχους-ορόσημα για το 2020:

- Δραστική μείωση των κατά κεφαλή παραγόμενων απόβλητων
- η προετοιμασία προς επαναχρησιμοποίηση και η ανακύκλωση με χωριστή συλλογή ανακυκλώσιμων -βιοαποβλήτων να εφαρμόζεται στο 50% του συνόλου των ΑΣΑ και στο 70% των ΑΕΚΚ.
- η ανάκτηση ενέργειας να αποτελεί συμπληρωματική μορφή διαχείρισης, όταν έχουν εξαντληθεί τα περιθώρια κάθε άλλου είδους ανάκτησης
- η υγειονομική ταφή να αποτελεί την τελευταία επιλογή και να έχει περιοριστεί στο 26% του συνόλου των ΑΣΑ.
- Παράλληλα το ΕΣΔΑ 2015 επιδίωκε την σταθεροποίηση των παραγομένων αποβλήτων σε επίπεδα του 2011, την άμεση εξάλειψη των ΧΑΔΑ, την προώθηση και εντατικοποίηση της ΔσΠ, την αξιοποίηση δευτερογενών υλικών, την μείωση του κόστους διαχείρισης των ΑΣΑ και την ισχυροποίηση του ρόλου των ΟΤΑ (μέσω των ΤΣΔΑ).

Ο ΕΣΔΑ πραγματευόταν 18 ρεύματα αποβλήτων (με εφαρμογή γενικών και ειδικών στόχων ανά ρεύμα) ομαδοποιημένα στις 4 βασικές κατηγορίες όπως τις γνωρίσαμε στην αρχή ήτοι:

- **αστικά** ( οικιακά, ιλύες, συσκευασίες, ΑΗΗΕ, φορητές ηλεκτρικές στήλες, λαμπτήρες)
- **βιομηχανικά** ( απόβλητα παραγωγής, απόβλητα έλαια, ΟΤΚΖ, ελαστικά, ΑΗΗΕ, συσσωρευτές βιομηχανικού τύπου και οχημάτων, απόβλητα υγειονομικών μονάδων )
- **γεωργοκτηνοτροφικά** απόβλητα
- **ΑΕΚΚ**
- **καθώς και τα εξορυκτικά απόβλητα.**

Οι ειδικότεροι στόχοι για τα ΑΣΑ που αφορούν και τους ΧΥΤΑ ήταν:

- Η πλήρης ανάπτυξη δικτύων για τη χωριστή συλλογή των ανακυκλώσιμων υλικών

- Η καθιέρωση χωριστής συλλογής τουλάχιστον για τα 4 βασικά ρεύματα ( γυαλί, πλαστικό, χαρτί, μέταλλο ) προκειμένου να επιτευχθεί ποσοστό ανακύκλωσης τους 65% από το στάδιο της προ διαλογής
- Η καθιέρωση της χωριστής συλλογής των βιοαποβλήτων σε ποσοστό τουλάχιστον 40% επι του βάρους τους
- Η ανάπτυξη μικρότερων υποδομών για την ανάκτηση προ διαλεγμένων βιοαποβλήτων
- Η δημιουργία πράσινων σημείων, κέντρων ανακύκλωσης, καθώς και κέντρων εκπαίδευσης για την προώθηση της ΔσΠ.

Παρόλο που ο ΕΣΔΑ και κατ' επέκταση οι ΠΕΣΔΑ ακολούθησαν τις κατευθυντήριες γραμμές της Ε.Ε. για την ιεράρχηση της διαχείρισης ή τους στόχους της ανακύκλωσης, πολλοί στόχοι δεν υλοποιήθηκαν ή υπολείπονταν των προβλεπόμενων

[πχ εξάλειψη ανεξέλεγκτης διάθεσης με 70 ενεργούς το 2014 (14 ως τα τέλη του 2018), εκτροπή βιοαποβλήτων από την ταφή, χαμηλές επιδόσεις στην ανακύκλωση κ.α.]

λόγω κυρίως της καθυστέρησης ή ακύρωσης της υλοποίησης των απαραίτητων υποδομών και ιδίως αυτών του διαχωρισμού των ανακυκλώσιμων υλικών. Παράλληλα και η ενημέρωση και ευαισθητοποίηση του κοινού υπήρξε ελάχιστη (ως και σήμερα παρατηρούμε την απόθεση σύμμεικτων απορριμμάτων στους μπλε κάδους της ανακύκλωσης), ενώ αποτρεπτικά λειτούργησε η έλλειψη του επιχειρηματικού ενδιαφέροντος για σειρά ρευμάτων αποβλήτων, η έλλειψη των οικονομικών κίνητρων από το κράτος και η απουσία σχετικών οικονομικών μέσων, π.χ. φόρου υγειονομικής ταφής.

Έτσι προς τα τέλη του ορίζοντα του ΕΣΔΑ 2014-2020 τα έργα ανακύκλωσης κάλυπταν περίπου το 94% του Ελληνικού πληθυσμού, ( 41 ΚΔΑΥ, 16 ΜΕΑ -ΕΚΠΑΑ-ΥΠΕΝ 2018 ) πιάνοντας ταυτόχρονα τους ελάχιστους στόχους στα ρεύματα του μετάλλου, του πλαστικού, το ξύλου και του χαρτιού ενώ υστερούσαμε σημαντικά στο γυαλί.

Παρ' όλα αυτά οι 82 ΧΥΤΑ που λειτουργούσαν ταυτόχρονα και κάλυπταν επίσης το 94% του πληθυσμού σήμαιναν πως **αφενός** υπήρχαν ακόμα περιοχές όπου η διάθεση γινόταν σε μη αδειοδοτημένες εγκαταστάσεις

(επίσημα 14 ΧΑΔΑ σε λειτουργία το 2018 -ανεπίσημα 53, με 22 στα νησιά και 21 στην Πελοπόννησο- και 223 μη αποκατεστημένοι ως το 2014)

επιφέροντάς συν τοις άλλους πρόστιμα 10αδων εκ. € για την Ελλάδα ως το 2019, **αφετέρου** ότι η ίδια η διάθεση παρέμενε η κύρια μέθοδος διαχείρισης των αποβλήτων με ποσοστό 82,5% (4.3 εκ. τόνοι) έναντι 17,5% της ανακύκλωσης και της κομποστοποίησης.

### 2.β.3. ΕΣΔΑ 2020-2030

Προς εφαρμογή του προσφάτου Νόμου 4685/2020 το ΥΠΕΝ πρόσφατα εκπόνησε το 3<sup>ο</sup> ΕΣΔΑ το οποίο και εγκρίθηκε στα τέλη του καλοκαιριού του 2020. Σύμφωνα με το νέο ΕΣΔΑ που έχει 10ετη ορίζοντα 2020-2030 η χώρα επιδιώκει εκ νέου να εφαρμόσει τις κοινοτικές οδηγίες όπως αυτές αποτυπώνονται στις Οδηγίες 2018/850-851-852 και να καταφέρει στόχους (όπως παρουσιάζονται και στην αναφορά στον Ν. 4685/2020) εκ των οποίων αρκετοί αφορούν σε σημαντικές καθυστερήσεις της χώρας όπως η μείωση της ταφής των απορριμμάτων.

Το ΕΣΔΑ 2020-2030 το οποίο καλείται να διαχειριστεί τα 31 εκατομμύρια τόνους αποβλήτων / έτος της χώρας θέτει υψηλούς στόχους και δίνει μεγάλη σημασία στην ανακύκλωση και στη διαλογή στην πηγή.

- Προβλέπει την καθολική ξεχωριστή συλλογή των βιοαποβλήτων στο τέλος του 2022, ένα χρόνο νωρίτερα από την κοινοτική οδηγία. Παράλληλα, προβλέπει εκ νέου την ξεχωριστή συλλογή 4 ρευμάτων προς ανακύκλωση ( χαρτί, μέταλλο, πλαστικό, γυαλί ) καθώς και προτεραιότητα στην ενίσχυση του δικτύου συλλογής ανακυκλώσιμων υλικών.
- Προβλέπει την ανάκτηση και αξιοποίηση στο μέγιστο δυνατό των βιομηχανικών μη επικίνδυνων αποβλήτων από τις ΜΕΑ κυρίως για την αξιοποίηση των αποβλήτων αυτών ως δευτερογενών πρώτων υλών ή/και εναλλακτικών καυσίμων.
- Προτείνει δράσεις για την **ορθή και ολοκληρωμένη διαχείριση των γεωργοκτηνοτροφικών αποβλήτων της χώρας**, που παράγουν τη 2<sup>η</sup> μεγαλύτερη ποσότητα των αποβλήτων (35%) και των οποίων η διαχείριση έως σήμερα -πλην μεμονωμένων εξαιρέσεων- γίνεται με καύση στον τόπο παραγωγής τους, με αποτέλεσμα την εκπομπή σημαντικών ποσοτήτων αέριων ρύπων. Περιλαμβάνεται επιπλέον, ο σχεδιασμός για τη συλλογή και ανάκτηση βιοαποδομήσιμων αποβλήτων γεωργοκτηνοτροφικής προέλευσης και την αξιοποίηση τους στην παραγωγή δευτερογενών προϊόντων (εδαφοβελτιωτικό/ εναλλακτικά καύσιμα).
- Δίνει ιδιαίτερη έμφαση **στην ανάληψη των ευθυνών από τους παραγωγούς των αποβλήτων** προβλέποντας ρητά την ανάληψη των ευθυνών διαχείρισης των αποβλήτων από τα ΣΕΔ που λειτουργούν σήμερα, καθώς και την δημιουργία νέων ΣΕΔ για απόβλητα όπως έπιπλα, στρώματα, απόβλητα θερμοκηπίων, κλωστοϋφαντουργικά προϊόντα, απόβλητα συσκευασιών φυτοφαρμάκων γεωργίας και λοιπά.
- Περιλαμβάνει αναλυτικό σχέδιο υλοποίησης των απαραίτητων υποδομών, για το σύνολο της χώρας, σε ό,τι αφορά τις ΜΕΑ ( πρόβλεψη για κατασκευή συνολικά 27 ΜΕΑ έως το τέλος του 2023 ) αλλά και τις Μονάδες Επεξεργασίας Βιοαποβλήτων (ΜΕΒΑ).
- Προβλέπει συγκεκριμένο σχέδιο για την ανάπτυξη νέων και την ενίσχυση υφιστάμενων δικτύων συλλογής ανακυκλώσιμων υλικών και βιοαποβλήτων.
- Ακολουθεί τις ευρωπαϊκές πρακτικές στο πλαίσιο της κυκλικής οικονομίας, για την ενεργειακή αξιοποίηση των δευτερογενών εναλλακτικών καυσίμων και την παραγωγή ενέργειας, συμβάλλοντας στη μείωση της ταφής των αποβλήτων.
- Λαμβάνει υπόψη την επίπτωση του τουρισμού στην παραγωγή και διαχείριση αποβλήτων.

#### **Ο νέος ΕΣΔΑ 2020-2030 στοχεύει:**

- Η ταφή των απορριμμάτων να φτάσει στο 10% το 2030, πέντε χρόνια νωρίτερα από την κοινοτική υποχρέωση (2035)
- Στην παύση της ανεξέλεγκτης διάθεσης απορριμμάτων και αποκατάσταση των παράνομων χωματερών μέχρι το 2022.
- Στην αύξηση της ανακύκλωσης στο 55% το 2025 και στο 60% το 2030 (συμπεριλαμβανομένων και των βιοαποβλήτων)
- Στη χωριστή συλλογή των οργανικών αποβλήτων (καφέ κάδος) και στην ανάπτυξη των σχετικών υποδομών σε όλη την επικράτεια μέχρι το 2022.
- Στην πλήρη κάλυψη της χώρας μέχρι το 2030 με 43 ΜΕΑ και 43-46 Μονάδες Επεξεργασίας Βιοαποβλήτων (ΜΕΒΑ)
- Στην δημιουργία 4 μονάδων παραγωγής ενέργειας με ενεργειακή αξιοποίηση των υπολειμμάτων των ΜΕΑ.

**οι προαναφερθέντες στόχοι αναμένεται να επιτευχθούν με τη λήψη 10 απαραίτητων μέτρων:**

1. Τον εκσυγχρονισμό του «τέλους ταφής» αποβλήτων σε ΧΥΤΑ και εφαρμογή στην πράξη της αρχής Πληρώνω όσο Πετάω.
2. Την προώθηση της χωριστής συλλογής και ενίσχυση δικτύου συλλογής ανακυκλώσιμων υλικών με 4 ρεύματα ανακύκλωσης (χαρτί, γυαλί, πλαστικό, αλουμίνιο).
3. Την ολοκληρωμένη ανάπτυξη δικτύου συλλογής οργανικών αποβλήτων (καφέ κάδος) μέχρι το τέλος του 2022.
4. Την αύξηση και αναβάθμιση των ΚΔΑΥ προκειμένου να ανταποκρίνονται στις νέες αυξημένες ανάγκες ανακύκλωσης της χώρας.
5. Την αύξηση της ενεργειακής αξιοποίησης των υπολειμμάτων των αποβλήτων και ανάπτυξη μονάδων παραγωγής ενέργειας με σκοπό τη μείωση της ταφής.
6. Την ανάκτηση ενέργειας από την επεξεργασία των οργανικών αποβλήτων (βιομάζα), αλλά και παραγωγή δευτερογενών υλικών (κομπόστ) στο πλαίσιο της κυκλικής οικονομίας
7. Την δημιουργία του πρώτου Χώρου Υγειονομικής Ταφής Επικίνδυνων Αποβλήτων (ΧΥΤΕΑ ) με σκοπό την συμμόρφωση της χώρας ως προς της κατευθύνσεις της Ε.Ε. περί ολιστικής διαχείρισης των αποβλήτων της χώρας.
8. Την δημιουργία συστήματος ευθύνης παραγωγών για τα πλαστικά απόβλητα θερμοκηπίων και τις πλαστικές συσκευασίας φυτοφαρμάκων.
9. Την επέκταση της διευρυμένης ευθύνης του παραγωγού σε κατηγορίες προϊόντων, όπως έπιπλα, στρώματα, απόβλητα αιολικών και φωτοβολταϊκών πάρκων, ληγμένα φάρμακα παιγνίδια κλπ.
10. Την συνεχή ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των ενδιαφερομένων **μερών**.

## **2.γ. Η Νομοθεσία για ΧΥΤΑ**

### **2.γ.1. Η Οδηγία 1999/31**

Η οδηγία **1999/31 ΕΚ** αφορούσε στην υγειονομική ταφή των αποβλήτων. Δεν εμπεριείχε απλά τις προδιαγραφές κατασκευής ενός ΧΥΤΑ αλλά αποτελούσε όπως είδαμε νωρίτερα βασική επιμέρους οδηγία του κεντρικού σχεδίου διαχείρισης των αποβλήτων.

Τέθηκε σε ισχύ του Ιουλίου του 1999 με αντίστοιχη νομοθετική θέσπιση από τα ΚΜ το αργότερο ως τον Ιούλιο του 2001. ( Ελλάδα 2002)

Στόχος της οδηγίας ήταν η πρόληψη ή η κατά το δυνατότερο μείωση των αρνητικών επιπτώσεων της ταφής των απορριμμάτων στο έδαφος, τον αέρα, τα υπόγεια και επιφανειακά ύδατα και φυσικά στον ίδιο τον άνθρωπο με τη θέσπιση αυστηρών τεχνικών απαιτήσεων όπως τα αυστηρά κριτήρια αποδοχής των απορριμμάτων στους ΧΥΤΑ, τα κριτήρια και μέτρα για την μόνωση στους ΧΥΤΑ και την βέλτιστη διαχείριση του παραγομένου βιοαερίου και των στραγγισμάτων.

Επίσης η οδηγία στόχευε στην εκτροπή των αποβλήτων από την ταφή με ενθάρρυνση της ανακύκλωσης και επέβαλλε την σταδιακή μείωση των βιοαποβλήτων και βιοαποικοδομήσιμων που οδηγούνται προς ταφή.

Βασικά σημεία της οδηγίας ήταν :

α. Οι χώροι υγειονομικής ταφής διακρίνονται σε 3 κατηγορίες:

- χώροι ταφής επικίνδυνων αποβλήτων
- χώροι ταφής μη επικίνδυνων αποβλήτων·
- χώροι ταφής αδρανών αποβλήτων (απόβλητα που δεν αποσυντίθενται ούτε καίγονται, όπως το χαλίκι, η άμμος και η πέτρα).

β. Οι χώρες της ΕΕ οφείλουν να εφαρμόζουν εθνικές στρατηγικές για τη σταδιακή μείωση της ποσότητας βιοαποδομήσιμων αποβλήτων που καταλήγουν σε ΧΥΤΑ.

γ. Οι εγκαταστάσεις των ΧΥΤ μπορούν να μη δέχονται μεταχειρισμένα ελαστικά αυτοκινήτων ή υγρά, εύφλεκτα, εκρηκτικά ή διαβρωτικά απόβλητα ή απόβλητα νοσοκομείων και προερχόμενα από ιατρικές ή κτηνιατρικές εγκαταστάσεις.

δ. Στους χώρους υγειονομικής ταφής πραγματοποιείται διάθεση μόνον αποβλήτων που έχουν υποστεί επεξεργασία.

ε. Τα αστικά απόβλητα μπορούν να γίνονται δεκτά σε ΧΥΤ μη επικίνδυνων αποβλήτων.

στ. Οι εθνικές αρχές πρέπει να διασφαλίζουν ότι η τιμή που χρεώνουν οι φορείς εκμετάλλευσης για τη διάθεση των αποβλήτων καλύπτει όλες τις δαπάνες που απαιτούνται από την έναρξη έως την παύση λειτουργίας του χώρου υγειονομικής ταφής.

ζ. Οι φορείς εκμετάλλευσης των ΧΥΤ πρέπει να υποβάλλουν αίτηση για χορήγηση άδειας και να προσκομίζουν στοιχεία ταυτότητας του αιτούντος και σε ορισμένες περιπτώσεις, του φορέα εκμετάλλευσης, να κάνουν περιγραφή του τύπου και της ποσότητας των αποβλήτων που πρόκειται να αποτεθούν, να δίνουν σαφή στοιχεία για τη χωρητικότητα και περιγραφή του χώρου ταφής, συμπεριλαμβανομένων των προτεινόμενων σχεδίων λειτουργίας, παρακολούθησης και ελέγχου, να περιγράφουν τις μεθόδους πρόληψης και καταπολέμησης της ρύπανσης και να παρέχουν στοιχεία σχετικά με τις διαδικασίες παύσης της λειτουργίας, αποκατάστασης και μετέπειτα φροντίδας.

Η Ελλάδα κατάφερε να πιάσει μόνο τον στόχο της ανάκτησης συσκευασιών (εκτός του γυαλιού) και σε όλους τους άλλους στόχους παρουσίαζε σημαντικές καθυστερήσεις την ίδια ώρα που κάποια από τα πλέον ανεπτυγμένα ΚΜ της Ε.Ε. εμφάνιζαν ποσοστά ανακύκλωσης ΑΣΑ που έφταναν έως και το 80%, στα απόβλητα συσκευασίας και για υλικά όπως το χαρτί, το πλαστικό και τα μέταλλα πετυχαίναν ανακύκλωση της τάξης του 94-96% και έστελναν προς ταφή λιγότερο από το 3% των παραγομένων αποβλήτων τους.

## 2.γ.2. Οδηγία 2018/850 για την υγειονομική ταφή

Στις 30 Μαΐου του 2018 το Ευρωπαϊκό κοινοβούλιο και το συμβούλιο της Ε.Ε. εκτιμώντας κυρίως ότι:

- Η διαχείριση των αποβλήτων στην Ε.Ε. θα πρέπει να βελτιωθεί με στόχο την προστασία του περιβάλλοντος και της υγείας του ανθρώπου,
- Οι στόχοι της 1999/31/ΕΚ για τον καθορισμό περιορισμών της υγειονομικής ταφής θα πρέπει να ενισχυθούν για τη μετάβαση στη κυκλική οικονομία
- οι ορισμοί της 1999/31/ΕΚ θα πρέπει να ευθυγραμμιστούν με τους ορισμούς της 2008/98/ΕΚ και της 2006/21/ΕΚ
- Υπάρχουν ιδιαιτερότητες των απομονωμένων οικισμών, οι οποίες δημιουργούν πολύ διαφορετικά προβλήματα από περιβαλλοντική άποψη σε σχέση με άλλες περιοχές.
- Σαφή περιβαλλοντικά, οικονομικά και κοινωνικά οφέλη αναμένεται να προκύψουν από περαιτέρω περιορισμούς της υγειονομικής ταφής, αρχής γενομένης με τις ροές αποβλήτων που υπόκεινται σε χωριστή συλλογή, όπως πλαστικά, μέταλλα, γυαλί, χαρτί και βιολογικά απόβλητα.
- Τα βιοαποδομήσιμα αστικά απόβλητα αντιπροσωπεύουν μεγάλο ποσοστό των αστικών αποβλήτων και η υγειονομική ταφή τους συνεπάγεται σημαντικές δυσμενείς συνέπειες για το περιβάλλον όσον αφορά τις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου και τη ρύπανση των επιφανειακών υδάτων, των υπόγειων υδάτων, του εδάφους και του αέρα
- Προκειμένου να διασφαλιστεί η ορθή εφαρμογή της ιεράρχησης των αποβλήτων, θα πρέπει να ληφθούν κατάλληλα μέτρα για την εφαρμογή, από το 2030, περιορισμών στην υγειονομική ταφή για όλα τα απόβλητα που είναι κατάλληλα για ανακύκλωση ή ανάκτηση άλλων υλικών ή ενέργειας,

Αποφάσιζαν από κοινού:

- την τροποποίηση της οδηγίας 2008/98 και την απαίτηση για την βελτίωση των συστημάτων διαχείρισης αποβλήτων, για την διαχείριση των βιώσιμων υλικών και της αποδοτικότητας της χρήσης των πόρων ώστε να διασφαλιστεί ότι τα απόβλητα αποτιμώνται ως πόροι.
- Πως τα ΚΜ θα εξασφαλίζουν ότι από το 2030 δεν θα θάβονται απόβλητα τα οποία είναι κατάλληλα για ανακύκλωση ή άλλου είδους ανάκτηση (δεν θα οδηγούνται σύμμεικτα απευθείας προς υγειονομική ταφή).
- Την μείωση των αποβλήτων που αποστέλλονται στους χώρους υγειονομικής ταφής στο 35% (των επιπέδων του 1995 έως το 2020).

- Πως από το 2035 δεν πρέπει να θάβεται περισσότερο από το 10% των αποβλήτων κατά βάρος (των επιπέδων του 1995 έως το 2035) . Δίνεται η δυνατότητα παράτασης της προθεσμίας κατά πέντε έτη, θα πρέπει όμως το οικείο κράτος-μέλος να διασφαλίσει ότι το 2035 θα θάβεται λιγότερο από 25%. Εξαιρούνται οι «απομονωμένοι» οικισμοί, δηλαδή με λιγότερους από 2.000 κατοίκους και απόσταση 100 χλμ. από το πλησιέστερο αστικό κέντρο.
- Από το τέλος του 2020 θα έπαυε η χρηματοδότηση της Ε.Ε. για την κατασκευή νέων ΧΥΤΑ και ΜΕΑ σύμμεικτων απορριμμάτων, ενώ για την συνέχιση της χρηματοδότησης των υπολοίπων μονάδων επεξεργασίας θα έπρεπε να παρουσιάζεται και να τεκμηριώνεται η εξέλιξη τους.

### 2.γ.3. Ενσωμάτωση των Οδηγιών στην Ελληνική Νομοθεσία

Η οδηγία 1999/31 για την υγειονομική ταφή ενσωματώθηκε στην Ελληνική νομοθεσία με την ΚΥΑ 29407/3508/2002 (μέτρα και όροι για την υγειονομική ταφή των αποβλήτων) η οποία παράλληλα συμπλήρωνε ή διόρθωνε τις 2 παλαιότερες σχετικές ΚΥΑ. Τα περισσότερα άρθρα των νόμων αυτών βασίζονταν στα αντίστοιχα της οδηγίας.

### 2.γ.4. ΚΥΑ 29407/3508/2002

Με την ΚΥΑ 29407/3508/2002 μέσω των σχετικών άρθρων της:

- γινόνταν οι ορισμοί περί αποβλήτων, αστικών αποβλήτων, επικινδύνων αποβλήτων κ.α.
- οριζόνταν το πεδίο εφαρμογής της το οποίο αφορούσε όλους τους ΧΥΤ πλην εξαιρέσεων
- οριζόνταν η εθνική στρατηγική για τη μείωση της ταφής των βιοαποικοδομήσιμων αστικών αποβλήτων,
- υπήρξε ο ορισμός των κατηγοριών ΧΥΤ ( ΧΥΤΑ, ΧΥΤΕΑ και ΧΥΤ Αδρανών ) και των αποδεκτών / μη αποδεκτών αποβλήτων σε καθεμία κατηγορία καθώς και οι φορείς διαχείρισης τους
- οριζόνταν οι προϋποθέσεις και οι διαδικασίες έκδοσης άδειας λειτουργίας ΧΥΤ καθώς και το περιεχόμενο των αδειών αυτών
- οριζόνταν ο προϋπολογισμός της δαπάνης της υγειονομικής ταφής
- γινόνταν οι ορισμοί των διαδικασιών αποδοχής, ελέγχου και παρακολούθησης των αποβλήτων, παύσης λειτουργίας

### 2.γ.5. ΚΥΑ 69728/96

Με την ΚΥΑ 69728/96 μέτρα και όροι για τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων γινόνταν η εναρμόνιση με την 91/156/ΕΟΚ σύμφωνα με την οποία τα ΚΜ όφειλαν να συντάξουν σχέδια διαχείρισης των αποβλήτων και να λάβουν τα αναγκαία μέτρα σχετικά με την διαχείριση των αποβλήτων με τα οποία θα εξασφαλιζόνταν ένα υψηλό επίπεδο προστασίας του περιβάλλοντος και της δημόσιας υγείας. Κύριος επίσης σκοπός της 69728/96 ήταν οι ορισμοί των αρμόδιων φορέων για το σχεδιασμό της διαχείρισης των αποβλήτων. Η ΚΥΑ 69728/96 τροποποιήθηκε αρχικά από την Υ.Α. οικ. 114218/1997 και



καταργήθηκε από τις Υ.Α. Η.Π. 50910/2727/2003 Μέτρα και όροι για τη διαχείριση στερεών αποβλήτων. – Εθνικός και περιφερειακός σχεδιασμός διαχείρισης και Υ.Α. 1002901/67/2002 Διαδικασία και προϋποθέσεις χαρακτηρισμού στερεών αποβλήτων εγκαταλειμμένων οχημάτων.

### 2.γ.5 ΚΥΑ 114218/97

Η ΚΥΑ 114218/97 κατάρτιση πλαισίου προδιαγραφών και γενικών προγραμμάτων διαχείρισης στερεών αποβλήτων, αποσκοπούσε:

α. Στην ορθολογική διαχείριση των στερεών αποβλήτων να ενταχθεί στην επιταγή του άρθρου 24 του Συντάγματος για την προστασία του περιβάλλοντος, με σύγχρονη εξυπηρέτηση του δημοσίου συμφέροντος, που στην προκειμένη περίπτωση αφορούσε την υγεία των πολιτών

β. Στη κατάρτιση ενός πλαισίου τεχνικών προδιαγραφών και γενικών προγραμμάτων διαχείρισης στερεών αποβλήτων προς εφαρμογή της ΚΥΑ 69728/824/1996 τα οποία αφορούσαν στην εκτέλεση των εργασιών διαχείρισης των στερεών αποβλήτων, στην εκτέλεση των εργασιών της μετέπειτα φροντίδας των εγκαταστάσεων ή χώρων μετά τον τερματισμό της λειτουργίας τους και στην κατάρτιση των γενικών προγραμμάτων διαχείρισης.

## 2.1 Διακυβέρνηση Απορριμμάτων και Νομικό Πλαίσιο στην Ελλάδα

Σε εθνικό επίπεδο, τα θέματα που σχετίζονται με τη διαχείριση αποβλήτων διαχειρίζονται το Υπουργείο Χωροταξίας και Περιβάλλοντος, το οποίο παράγει επίσης στόχους πολιτικής για τα απόβλητα που συνήθως αναθεωρούνται κάθε πέντε χρόνια. Η πρώτη προσπάθεια της Ελλάδας να εκπονήσει μια εθνική νομοθεσία για τη διαχείριση αποβλήτων έγινε μέσω την Υγειονομική Διάταξη Ειβ/301/1964 (Bosdogianni, A. 2007). Αυτό το νομοσχέδιο αφορούσε τη συλλογή, μεταφορά και διάθεση αστικών απορριμμάτων. Η νομοθεσία αυτή αντικαταστάθηκε στη συνέχεια με τον Ν. 1650/86 και τροποποιήθηκε περαιτέρω με τον Ν. 3010/02. Αυτές οι αναθεωρημένες νομοθετικές πράξεις καλύπτουν βασικές απαιτήσεις για τη συλλογή και τη μεταφορά απορριμμάτων καθώς και τον περιορισμό των χώρων ανεξέλεγκτης απόρριψης (Bosdogianni, A. 2007).

Από τη μεταφορά της Οδηγίας Πλαίσιο για τα Απόβλητα (WFD) 1991 (91/156/EEC) στην ελληνική εθνική νομοθεσία (Eur-lex.europa.eu, 1975), έχουν τεθεί σε ισχύ αρκετές πράξεις στη χώρα με σημαντικές επιπτώσεις τόσο σε εθνικό όσο και σε

τοπικό επίπεδο (DEFRA, 2011, Bosdogianni, A. 2007). Παρά την υιοθέτηση της ΟΠΥ σε νόμο, υπήρξε μεγάλη καθυστέρηση στην υιοθέτηση της ιεραρχίας των αποβλήτων στην ελληνική νομοθεσία προκειμένου να καθοδηγηθεί και να υποστηριχθεί η εφαρμογή των εθνικών προγραμμάτων ανακύκλωσης και η εκτροπή βιοαποδομήσιμων αστικών απορριμμάτων από τους χώρους υγειονομικής ταφής (Eur-lex.europa.eu, 1975, DEFRA, 2011, Bosdogianni, A.2007).

Η αρχική αποτυχία της διακυβέρνησης των αποβλήτων στην Ελλάδα εντοπίζεται στην αδυναμία της Κεντρικής Κυβέρνησης να παράσχει τα απαιτούμενα εθνικά σχέδια και στόχους διαχείρισης αποβλήτων. Αυτή η κατάσταση άφησε διάφορες Νομαρχίες (Συμβούλια Νομών) με πρόσθετες αρμοδιότητες σχεδιασμού πέραν της κύριας ευθύνης τους για την παραγωγή περιφερειακών εκθέσεων διαχείρισης απορριμμάτων, οι οποίες πρέπει να επανεξετάζονται κάθε πέντε χρόνια (PERKOULIDIS, G. 2010, Bosdogianni, A. 2007). Τα σχέδια πρέπει να περιλαμβάνουν την προβλεπόμενη παραγωγή αποβλήτων, μια ελληνική παραλλαγή της ροής δεδομένων αποβλήτων στο Ηνωμένο Βασίλειο (Environment Agency 2013a), την αναμενόμενη ανάκτηση αποβλήτων για ανακύκλωση και την αντιμετώπιση της χρήσης εγκαταστάσεων, π.χ. υποδομή χωματερής ή εναλλακτικής επεξεργασίας (Bosdogianni, A. 2007, PERKOULIDIS, G. 2010). Απαιτείται επίσης οι Νομαρχίες να μοιράζονται σχέδια και προτάσεις για τη μείωση των απορριμμάτων με τους ΟΤΑ, π.χ. Επαρχιακά και Περιφερειακά Συμβούλια (Αρχές Αποκομιδής Απορριμμάτων) εντός σαράντα πέντε ημερών για τα σχόλιά τους πριν από τη δημοσίευσή τους (Bosdogianni, A. 2007). Στις αρμοδιότητες των Νομαρχιακών Αυτοδιοικήσεων περιλαμβάνεται και η διασύνδεση με το Υπουργείο Περιβάλλοντος για τις εγκεκριμένες άδειες διαχείρισης, συλλογής, μεταφοράς απορριμμάτων καθώς και τις άδειες λειτουργίας εγκαταστάσεων επεξεργασίας απορριμμάτων από δημοτικές ενώσεις ή ενιαίες αρχές (Bosdogianni, A. 2007, PERKOULIDIS, G. 2010). Από αυτή την άποψη, το κύριο συμφέρον των Νομαρχιών είναι συνήθως να διασφαλίσουν ότι οι Αρχές Αποκομιδής Απορριμμάτων και οι Ενιαίες Αρχές είναι αρμόδιες για τη διαχείριση ενός βιώσιμου συστήματος συλλογής και μεταφοράς απορριμμάτων. Επίσης, η Νομαρχία μεριμνά ώστε τόσο οι δημοτικές οργανώσεις όσο και οι ενιαίες αρχές να είναι αρμόδιες για τη διαχείριση και τη διάθεση των απορριμμάτων με τον πιο βιώσιμο τρόπο (EC-Europa.eu 2014a).

Όταν προτείνονται νέες χωματερές για κατασκευή, το Υπουργείο Περιβάλλοντος υποχρεούται να διενεργήσει Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ) για να

αξιολογήσει την καταλληλότητα της προτεινόμενης τοποθεσίας (EC-Europra.eu 2014a, PERKOULIDIS, G. 2010). Εάν το Υπουργείο Περιβάλλοντος έκρινε τον χώρο κατάλληλο για χρήση ως ΧΥΤΑ, είναι επίσης υπεύθυνο για την έκδοση άδειας εργοταξίου και περιβαλλοντικής άδειας επεξεργασίας και επεξεργασίας βιοαποδομήσιμων αστικών απορριμμάτων (EC-Europra.eu 2014a, PERKOULIDIS, G. 2010). Έχουν εκδοθεί διάφορες Υπουργικές Αποφάσεις παράγονται για τον καθορισμό τεχνικών προτύπων για μελλοντικό σχεδιασμό, λειτουργία και συντήρηση χώρων υγειονομικής ταφής καθώς και για την εισαγωγή προγραμμάτων ανακύκλωσης για τη μείωση του όγκου των βιοαποδομήσιμων αποβλήτων που αποστέλλονται στους ΧΥΤΑ (Bosdogianni, A. 2007).

## **2.2 Η Διαχείριση Αστικών Απορριμμάτων Στην Ελλάδα Στο Πλαίσιο του Ευρωπαϊκού Δικαίου**

### **Γενικά ζητήματα της νομοθεσίας για τα απόβλητα**

Αξιοπίστα, η Ελλάδα μπόρεσε να μεταφέρει τις υφιστάμενες οδηγίες της ΕΕ για τη διαχείριση των απορριμμάτων στις εθνικές νομοθεσίες:

1) Τα δύο πρώτα νομοθετήματα της ΕΕ σχετικά με τη διαχείριση των αποβλήτων ήταν: Οδηγία πλαίσιο για τα απόβλητα (75/442/EEC), που αντικαταστάθηκαν από την αναθεωρημένη οδηγία πλαίσιο για τα απόβλητα (91/156/EEC) (Eur-lex.europa.eu, 1975, DEFRA, 2007). Η μεταφορά αυτών των Οδηγιών στο ελληνικό δίκαιο συνάντησε αρχικά αντιρρήσεις στην Ελλάδα ως αποτέλεσμα πολιτικών εκτιμήσεων. Ωστόσο, η αναθεωρημένη οδηγία πλαίσιο για τα απόβλητα (2008/98/EK) μεταφέρθηκε τελικά στην ελληνική εθνική νομοθεσία μέσω του νόμου 4042/2012 το 2012 (Bakas, I, 2013).

2) Η οδηγία της ΕΕ για τους ΧΥΤΑ (1999/31/EK) μεταφέρθηκε στην εθνική νομοθεσία στις 16 Δεκεμβρίου 2002 (Eur – lex. europa.eu 1999). Αυτός ο νόμος θέτει τρεις ημερομηνίες-στόχους για την εκτροπή των βιοαποδομήσιμων αστικών αποβλήτων από τους χώρους υγειονομικής ταφής, συμπεριλαμβανομένης της τετραετούς παρέκκλισης, δηλαδή 75% έως το 2010, 50% έως το 2013 και 35% έως το 2020 σε σύγκριση με τα απόβλητα που παράγονται το 1995 (United Nations Organisation (no date) Chapter IV Waste Management, 2014).

3) Η οδηγία για την αποτέφρωση αποβλήτων (2000/76/EK) μεταφέρθηκε στην ελληνική εθνική νομοθεσία το 2005 (13, United Nations Organisation (no date) Chapter IV Waste Management, 2014).

4) Η οδηγία για τα απόβλητα συσκευασίας (94/62/EK) όπως τροποποιήθηκε από την οδηγία για τα απόβλητα συσκευασίας (2004/12/EK) μεταφέρθηκε στη νομοθεσία το 2007 (EC-Europa.ec, 2011c). Αυτή η οδηγία ορίζει ότι τα κράτη μέλη είχαν προθεσμία έως τις 31 Δεκεμβρίου 2011 για να επιτύχουν ποσοστό ανακύκλωσης συσκευασιών 55% και 80% κατά βάρος ή τα απορρίμματα συσκευασίας να εκτρέπονται από τους χώρους υγειονομικής ταφής και να ανακυκλώνονται. Εναλλακτικά, τα κράτη μέλη είχαν προθεσμία έως τις 31 Δεκεμβρίου 2011 για να εκτρέψουν το 60% των απορριμμάτων συσκευασίας για ανάκτηση, για παράδειγμα, μέσω ανάκτησης ενέργειας.

5) Η οδηγία για τα οχήματα στο τέλος του κύκλου ζωής τους (ELV) (2000/53/EK) μεταφέρθηκε στην ελληνική εθνική νομοθεσία το 2007 (EC-Europa.ec 2011c, United Nations Organisation (no date) Chapter IV Waste Management, 2014). Αυτή η οδηγία στοχεύει στην επίτευξη επαναχρησιμοποίησης ή ανάκτησης αξίας από τουλάχιστον το 85% των οχημάτων που προορίζονται για σκραπ. Αύξηση κατά 95% επαναχρησιμοποίηση ή ανάκτηση απαιτείται από την οδηγία ELV (2000/53/EK) έως το 2015 ( United Nations Organisation (no date) Chapter IV Waste Management, 2014).

6) Σύμφωνα με την Οδηγία της ΕΕ για τους ΧΥΤΑ (1999/31/EK), η Ελλάδα έθεσε επίσης αυστηρούς εθνικούς στόχους το 2004 για την ανάκτηση της αξίας από τα ελαστικά End of Life Tires (ELT) ώστε να ανταποκριθεί στις απαγορεύσεις που επιβλήθηκαν από την Ε.Ε. Οδηγία (1) για ολόκληρα ελαστικά που αποστέλλονται σε χώρους υγειονομικής ταφής το 2003 (Penwell 2013a).

7) Η Ελλάδα είχε επίσης μεταφέρει στο νόμο την επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωση απορριμμάτων κατασκευών και κατεδάφισης σύμφωνα με την ΟΠΥ (91/156/EEC) (DEFRA, 2007) στις 22 Δεκεμβρίου 2003. Η ΟΠΥ (91/156/EEC) θέτει στόχους για την επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωση απορριμμάτων κατασκευών και κατεδαφίσεων ως εξής: 30% κατά βάρος το 2012, 50% κατά βάρος το 2015 και 70% κατά βάρος το 2020 (DEFRA, 2007).

## **2.3 Νομοθεσία για τα Επικίνδυνα Απόβλητα στο Πλαίσιο του Ευρωπαϊκού Νομικού Πλαισίου**

1) Η διαχείριση των επικίνδυνων αποβλήτων έχει επίσης ενσωματωθεί στην πολιτική της ελληνικής εθνικής κυβέρνησης. Αυτό έγινε σε μεγάλο βαθμό ανταποκρινόμενο στις απαιτήσεις της οδηγίας πλαίσιο για τα απόβλητα (91/156/ΕΟΚ) (DEFRA, 2007) καθώς και της οδηγίας για τα επικίνδυνα απόβλητα (1991/689/ΕΟΚ) (DEFRA, 1994). Και οι δύο νομοθετικές πράξεις, δηλαδή η οδηγία πλαίσιο για τα απόβλητα (1991/156/ΕΟΚ) και η οδηγία για τα επικίνδυνα απόβλητα (1991/689/ΕΟΚ) μεταφέρθηκαν στη νομοθεσία στις 2 Μαρτίου 2007 και στις 28 Μαρτίου 2006 αντίστοιχα (DEFRA, 1994).

Η Οδηγία για τα Επικίνδυνα Απόβλητα (1991/689/ΕΕΚ) καλύπτει επίσης τους Ευρωπαϊκούς Κανονισμούς Μεταφοράς Αποβλήτων (1013/2006) για τις μεταφορές επικίνδυνων αποβλήτων από ένα αναπτυγμένο κράτος μέλος σε ένα αναπτυσσόμενο κράτος μέλος (EC-Europra.eu 2014e). Αυτή η νομοθεσία αντικατοπτρίζεται επίσης από τους Κανονισμούς Διασυνοριακής Μεταφοράς Αποβλήτων του 2007 (Environment Agency 2013b) μετά την εισαγωγή των Οδηγιών (86/279/ΕΕΚ) και αντικαταστάθηκε από την Οδηγία (1013/2006) όπως εκδόθηκε από την Ευρωπαϊκή Ένωση το 1986 και το 2007 σχετικά με «έλεγχος της διακίνησης αποβλήτων εντός της Ευρωπαϊκής Ένωσης και ρύθμιση της κυκλοφορίας επικίνδυνων αποβλήτων» (Environment Agency 2013b, Eur-lex.europa.eu 1986). Η παρούσα οδηγία είναι παρόμοια στο πλαίσιο των ευρωπαϊκών κανονισμών για τη μεταφορά αποβλήτων (1013/2006) σε σχέση με την παρακολούθηση τόσο της εισαγωγής όσο και της εξαγωγής αποβλήτων, ιδίως εκείνων επικίνδυνης φύσης, σε ολόκληρη την Ευρωπαϊκή Ένωση EC-Europra.eu 2014e, Environment Agency 2013b). Και οι δύο οδηγίες (86/279/ΕΟΚ) και (1013/2006) έχουν μεταφερθεί στο ελληνικό εθνικό δίκαιο (UN Basel Convention, 2011).

2) Η Οδηγία για τα απόβλητα Ηλεκτρονικού και Ηλεκτρικού Εξοπλισμού (ΑΗΗΕ) (2002/96/ΕΚ) μεταφέρθηκε στην ελληνική νομοθεσία στις 5 Μαρτίου 2004 (European Union, 2002, United Nations Organisation (no date) Chapter IV Waste Management, 2014). Η οδηγία ΑΗΗΕ θέτει στα κράτη μέλη της ΕΕ στόχο 65% κατά βάρος Απορριμμάτων Ηλεκτρικού και Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού (ΑΗΗΕ) που θα διατεθούν προς πώληση στην αγορά κάθε κράτους μέλους της ΕΕ τα τρία προηγούμενα χρόνια. Το αρχικό έτος στόχος είναι το 2016 (European Union, 2002,

United Nations Organisation (no date) Chapter IV Waste Management, 2014). Οι στόχοι ανάκτησης έχουν τεθεί από την Οδηγία ως εξής: 31 Δεκεμβρίου 2011 για τον ψυκτικό εξοπλισμό και τα μεγάλα ΑΗΗΕ, 85% ανάκτηση και 80% προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση, καθώς και για την ανακύκλωση ΑΗΗΕ. Για τις οθόνες τηλεόρασης και τις οθόνες υπολογιστών, έχει οριστεί ποσοστό ανάκτησης 80%, ενώ το ποσοστό προετοιμασίας και προετοιμασίας για επαναχρησιμοποίηση έχει οριστεί στο 70% (European Union, 2002, United Nations Organisation (no date) Chapter IV Waste Management, 2014). Στο 55% έχει τεθεί στόχος για την ανακύκλωση σωλήνων φθορισμού (εξοπλισμός φωτισμού) καθώς και μικρών (ΑΗΗΕ). Τέλος, για τους λαμπτήρες αερίου έχει καθοριστεί ποσοστό 85% για επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωση (European Union, 2002, United Nations Organisation (no date) Chapter IV Waste Management, 2014). Αυτά τα στοιχεία δεν περιλαμβάνουν την αναδιατύπωση της οδηγίας ΑΗΗΕ, σύμφωνα με την οποία, ο στόχος βάσει βάρους έχει πλέον τροποποιηθεί σε στόχο βάσει συλλογής με νόμιμες ημερομηνίες που ορίζονται για το 2019 (EC-Europa.eu 2014d).

3) Η οδηγία για τις μπαταρίες (2006/66/EK) έχει επίσης μεταφερθεί στην ελληνική εθνική νομοθεσία. Η Ελλάδα μετέφερε την οδηγία για τις μπαταρίες στο εθνικό δίκαιο στις 11 Οκτωβρίου 2010 (European Union, 2006, United Nations Organisation (no date) Chapter IV Waste Management, 2014). Η οδηγία για τις μπαταρίες (2006/66/EK) θέτει στόχους για τα κράτη μέλη της ΕΕ να επιτύχουν ποσοστό συλλογής 25% για μικρές μπαταρίες (φορητές) έως τον Σεπτέμβριο του 2012. Αυτό πρέπει να αυξηθεί στο 45% έως τον Σεπτέμβριο του 2016. Για να καθοριστεί η αποτελεσματικότητα στη συλλογή μικρές φορητές μπαταρίες 65% μπαταριών μολύβδου οξέος, 75%.

## **2.4 Νομοθεσία για τα Ιατρικά Απόβλητα στο Πλαίσιο του Ευρωπαϊκού Νομικού Πλαισίου**

Η Ελλάδα έχει ήδη μεταφέρει τις οδηγίες (2000/76/EK) σχετικά με την αποτέφρωση αποβλήτων και την αναθεωρημένη οδηγία πλαίσιο για τα απόβλητα (2008/98/EK) στην εθνική τους νομοθεσία (European Union 2006, United Nations Organisation (no date) Chapter IV Waste Management, 2014). Στα άρθρα 17 και 20 της Οδηγίας (2008/98/EK), ορίζεται ότι «τα κλινικά απόβλητα πρέπει να επισημαίνονται, τα

σωστά αρχεία της παραγωγής τους καθώς και η μεταφορά τους, δηλαδή η μεταφορά τους, επειδή τα ιατρικά απόβλητα ταξινομούνται ως απόβλητα «Οδηγίας». Η παρακολούθηση και ο έλεγχος μέσω μιας ελεγμένης διαδρομής γραφειοκρατίας (σημείωμα μεταφοράς αποβλήτων), από τον παραγωγό στον παραλήπτη στον τελικό προορισμό (μονάδα επεξεργασίας ή μονάδα ανάκτησης) πρέπει να διενεργούνται (Eur-lex.europa.eu, 2008). Η Οδηγία (2008/98/EK) ορίζει επίσης ότι η ανάμειξη επικίνδυνων αποβλήτων για τελική επεξεργασία / διάθεση απαγορεύεται για την ελαχιστοποίηση των κινδύνων για την υγεία του περιβάλλοντος. Η αδειοδότηση εγκαταστάσεων που ενδέχεται να επιπίπτουν σε προηγούμενη εξαίρεση θα ρυθμίζεται βάσει της οδηγίας για τον ολοκληρωμένο έλεγχο της ρύπανσης και την πρόληψη (IPPC) (EC-Europa.eu 2014a). Επειδή αυτές οι εγκαταστάσεις επεξεργάζονται ή ανακτούν επικίνδυνα απόβλητα, θα πρέπει να παρακολουθούνται ως μέρος (A1) εγκατάστασης από την Υπηρεσία Προστασίας Περιβάλλοντος της Ελλάδος (ΕΠΑΝΕΤ, 2010). Οι εγκαταστάσεις που επιτρέπονται για τη διαχείριση μη επικίνδυνων αποβλήτων ενδέχεται να περιορίζονται στην αποδοχή επικίνδυνων αποβλήτων βάσει της άδειά τους (IPPC) (Eur-lex.europa.eu, 2008, EC-Europa.eu 2014a). Η συνδιάθεση επικίνδυνων αποβλήτων με μη επικίνδυνα σε ελεγχόμενους ή υγειονομικούς χώρους υγειονομικής ταφής απαγορεύεται επίσης βάσει της οδηγίας (1999/31/EK) (Eur – lex. europa.eu, 1999).

Η οδηγία πλαίσιο για τα απόβλητα (2008/98/EK) απαιτεί επίσης την ταξινόμηση των επικίνδυνων αποβλήτων σύμφωνα με το Παράρτημα III της Οδηγίας σύμφωνα με την καθοδήγηση του καταλόγου επικίνδυνων αποβλήτων (HWC) σύμφωνα με την οδηγία (2000/532/EK) (FAOLEX, 2014) και την Ευρωπαϊκός Κατάλογος Αποβλήτων (2001/573/EK) (Eur-lex.europa.eu, 2001). Μέσω της καθοδήγησης του καταλόγου επικίνδυνων αποβλήτων (HWL) και του Ευρωπαϊκού Καταλόγου Αποβλήτων (2001/573/EK), θα βοηθήσει τα κράτη μέλη να ταξινομήσουν τόσο τα επικίνδυνα όσο και τα μη επικίνδυνα απόβλητα. Αυτό θα βασίζεται σε ένα σύστημα με το οποίο επιτυγχάνεται η σωστή ταξινόμηση και επισήμανση επικίνδυνων ουσιών και παρασκευασμάτων σύμφωνα με τις απαιτήσεις των άρθρων 17 και 20 της αναθεωρημένης οδηγίας πλαισίου για τα απόβλητα (2008/98/EK) (Eur-lex.europa.eu, 2008).

## **2.5 Προκλήσεις που Αντιτίθενται στη Συμμόρφωση με τους Στόχους της Ευρωπαϊκής Οδηγίας για τους ΧΥΤΑ**

Παρόλο που η Ελλάδα έχει μεταφέρει την Οδηγία της ΕΕ για τους ΧΥΤΑ (1999/31/EK) στην εθνική της νομοθεσία, λίγα φαίνεται να έχουν γίνει είτε για την ορθή εφαρμογή της οδηγίας είτε για την επίτευξη οποιουδήποτε από τους θεσμοθετημένους στόχους της (Eur – lex. europe.eu, 1999, Bakas, I, 2013, Bosdogianni, A.2007). Οι χώροι απόρριψης εξακολουθούν να λειτουργούν (βλ. Εικ. 2.5.1), οι οποίοι έχουν αρνητικές επιπτώσεις στη ρύπανση των υδάτων, καθώς και στην ατμοσφαιρική ρύπανση και στις δασικές πυρκαγιές (Bosdogianni, A. 2007). Αυτές οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις αποτελούν παραβίαση της Οδηγίας για τα υπόγεια ύδατα (80/68/EEC) που καλύπτει τις επιπτώσεις των υπόγειων υδάτων από δυνητικά ρυπογόνες ουσίες (Bosdogianni, A. 2007, European Union, 2006). Αυτό παραβιάζει επίσης διατάξεις της Οδηγίας-πλαισίου για τα ύδατα. Δεν έχει διεξαχθεί εκτίμηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων (ΕΠΕ) ούτε σε αυτές τις τοποθεσίες, και ακόμη και αν είχαν πραγματοποιηθεί, δεν θα πληρούσαν κανένα από τα κριτήρια που ορίζονται στην οδηγία ΕΠΕ (EC-Europa.eu, 2014a). Η απελευθέρωση μεθανίου που προκαλείται από την αποσύνθεση των αποβλήτων καθώς και τα απόβλητα που καίνε αυθόρμητα και προκαλούν δασικές πυρκαγιές αποτελεί πλήρη παραβίαση άδειας εγκατάστασης και άδειας Ολοκληρωμένης Πρόληψης και Ελέγχου της Ρύπανσης (DEFRA, 2007, EC-Europa.eu 2014a).





**Εικ. 2.5.1:** Μια μπουλντόζα συμπίεσης αστικών απορριμμάτων που παραδόθηκε πρόσφατα στον χώρο υγειονομικής ταφής του Τεμπλονίου στο νησί της Κέρκυρας. Σε απόσταση; μπορείτε επίσης να δείτε τη νέα Εγκατάσταση Ανακύκλωσης Υλικών (MRF) για την επεξεργασία σύνθετων ανακυκλώσιμων υλικών. Πηγή (EC-Europa.eu 2014a).

Η ελληνική ταξινόμηση των χώρων απόρριψης δεν σημαίνει πάντα εναπόθεση απορριμμάτων στη γη (Bosdogianni, A. 2007). Τα βιοαποδομήσιμα αστικά απόβλητα απορρίπτονται ανατρέποντάς τα σε γκρεμούς, σε όχθες χειμάρρων, ποταμών, κοίτες ρεμάτων, στην ακτή, σε πηγές όπου το νερό χρησιμοποιείται για ανθρώπινη κατανάλωση πιο κάτω, σε εγκαταλελειμμένα λατομεία, σε δασικές εκτάσεις και σε αρχαιολογικές περιοχές. Εξαιτίας αυτού, υπήρξε σοβαρή ανησυχία για τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις αυτών των χώρων απόρριψης στην Ελλάδα τόσο ως έθνος όσο και στον τουρισμό (Bosdogianni, A. 2007). Οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις στα υπόγεια και επιφανειακά ύδατα, το έδαφος, την ατμοσφαιρική και ηχορύπανση έχουν επισημανθεί. Ο αντίκτυπος τόσο στους κατοίκους όσο και στους τουρίστες σε

σχέση με την ανεξέλεγκτη εναπόθεση απορριμμάτων στη γη έχει επίσης προκαλέσει ανησυχία, τόσο όσον αφορά τις επιβλαβείς επιπτώσεις που μπορεί να έχει στην ανθρώπινη υγεία όσο και τις μακροπρόθεσμες επακόλουθες περιβαλλοντικές επιπτώσεις που συνδέονται με αυτές τις παράνομες δραστηριότητες ντάμπινγκ (Bosdogianni, A. 2007). Επιπλέον, κανένας από τους υφιστάμενους χώρους χωματερής δεν θα μπορούσε να αναβαθμιστεί ώστε να πληροί τις απαιτήσεις ενός ελεγχόμενου ή υγειονομικού χώρου υγειονομικής ταφής σύμφωνα με την Οδηγία της ΕΕ για τους ΧΥΤΑ (1999/31/ΕΚ), επειδή αυτοί οι υφιστάμενοι χώροι δεν πληρούν τις απαιτήσεις της Οδηγίας για τα υπόγεια ύδατα και του Περιβαλλοντικού Εκτίμηση Επιπτώσεων Άδειας Ολοκληρωμένης Πρόληψης και Ελέγχου Ρύπανσης (IPPC) (Bosdogianni, A. 2007, Eur – lex. europe.eu, 1999, EC-Europa.eu, 2014a, EC-Europa.eu, 2006, EC-Europa.eu 2014b).

Επιπλέον, η απόρριψη αποβλήτων στη θάλασσα απαγορεύεται επίσης βάσει της σύμβασης Marpol, η οποία ήταν μια διεθνής νομοθεσία που θεσπίστηκε το 1978 για την πρόληψη της απόρριψης αποβλήτων στη θάλασσα (Marpol Covention Greece, 2002). Η Ελλάδα μετέφερε αυτό το νομοσχέδιο στην εθνική της νομοθεσία το 1978 και επέβαλε πρόστιμα σε διάφορους ρυπαίνοντες, τόσο πλοία όσο και μόνιμες εγκαταστάσεις στην ξηρά κατά τις περιόδους 1981 έως 2001 για πρόκληση οικολογικής ρύπανσης και πιθανή βλάβη στη θαλάσσια ζωή. Η κύρια έμφαση είναι η διατήρηση των υδατινών σωμάτων σε όλη την Ελλάδα και η αποτροπή οποιασδήποτε ρύπανσης τόσο από πλοία όσο και από ρύπους, δηλαδή από πλοία και εγκαταστάσεις εσωτερικής ναυσιπλοΐας που εισέρχονται στη θάλασσα, προκαλώντας τοπική ρύπανση (Marpol Covention Greece, 2002). Παρά ταύτα, η Ελλάδα συνεχίζει να χρησιμοποιεί τη θάλασσα καθώς και τους χειμάρρους, τα ποτάμια, τις κοίτες ρεμάτων, τις ακτές και τις πηγές για να εναποθέτει απόβλητα της «Οδηγίας», παρά τον κίνδυνο στραγγισμάτων που παράγονται από την αποσύνθεση αυτών των αποβλήτων που ρέουν σε αυτά τα υδατινά ρεύματα και εισέρχονται στο θάλασσα (Bosdogianni, A. 2007). Αυτή η κατάσταση εγκυμονεί μεγάλο κίνδυνο για την τουριστική βιομηχανία στην Ελλάδα, διότι καμία από τις παραλίες δεν θα μπορούσε να διατηρήσει το καθεστώς της «γαλάζιας σημαίας» και η θάλασσα δεν θα ήταν ασφαλής για τους τουρίστες να κολυμπήσουν εκτός από τη βλάβη στην τοπική θαλάσσια ζωή.

Τούτου λεχθέντος, πρέπει να σημειωθεί ότι παρόλο που οι ελληνικές Τοπικές Αρχές (Αρχές Συλλογής Απορριμμάτων) που παραδίδουν αυτά τα απόβλητα στους χώρους χωματερής γνωρίζουν ότι τέτοιες πρακτικές δεν είναι βιώσιμες, δεν υπάρχει άλλη εναλλακτική δυνατότητα και να διατηρήσουν μια υπηρεσία συλλογής απορριμμάτων για τους πολίτες τους. , δεν έχουν άλλη επιλογή από το να συνεχίσουν να χρησιμοποιούν αυτές τις τοποθεσίες απόρριψης, χωρίς να προσέχουν τη μη συμμόρφωσή τους με την ισχύουσα νομοθεσία της ΕΕ (Οδηγία για τους ΧΥΤΑ). Μακροπρόθεσμα, αυτές οι δραστηριότητες καταστρέφουν συνεχώς το περιβάλλον γύρω τους και δεν έχουν ληφθεί μέτρα επιβολής από το Υπουργείο Περιβάλλοντος ή την κυβέρνηση τόσο σε εθνικό όσο και σε τοπικό επίπεδο για την παύση λειτουργίας αυτών των εγκαταστάσεων (Bosdogianni, A.2007).

Ένας άλλος σημαντικός παράγοντας για το γιατί η Ελλάδα συνεχίζει να στέλνει σημαντικό ποσοστό των απορριμμάτων της σε χωματερές είναι επειδή είναι μια εύκολη και φθηνή λύση (Bosdogianni, A. 2007). Δεν υπάρχει φόρος υγειονομικής ταφής σε σύγκριση με άλλα κράτη της ΕΕ, όπως το Ηνωμένο Βασίλειο, όπου τα τοπικά συμβούλια πληρώνουν για το κόστος με βάση το βάρος των απορριμμάτων (ARVANITOYANNIS, I.S., 2008). Δεδομένου ότι το κόστος της υλοποίησης εναλλακτικών υποδομών απορριμμάτων για την εκτροπή των βιοαποδομήσιμων αστικών απορριμμάτων από τους χώρους υγειονομικής ταφής μπορεί να είναι σημαντικό, οι τοπικοί πολιτικοί μπορεί να μην είναι πρόθυμοι να το επωμιστούν δεδομένου ότι γνωρίζουν ότι η επένδυση σε εναλλακτικές υποδομές απορριμμάτων θα είχε ως αποτέλεσμα σημαντικό κόστος το οποίο θα έπρεπε να μετακυλιστεί τοπικοί φορολογούμενοι (Bosdogianni, A. 2007).

Η Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση και η Περιφερειακή Κυβέρνηση μερικές φορές δεν ανησυχούν ιδιαίτερα για τη χρήση χώρων απόρριψης, επειδή δεν είναι δική τους ευθύνη. Λαμβάνουν τη θέση ότι την ευθύνη φέρουν οι τοπικές αρχές (Αρχές Αποκομιδής Απορριμμάτων) εάν επιλέξουν να τα χρησιμοποιήσουν, με αποτέλεσμα η Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση και η Περιφερειακή Αυτοδιοίκηση τις περισσότερες φορές δεν λαμβάνουν μέτρα ούτε για τη λειτουργία ούτε για τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις που δημιουργούνται. από αυτές τις εγκαταστάσεις (Bosdogianni, A. 2007).

Εκτός από τα ήδη επισημανθέντα ζητήματα, λαμβάνονται υπόψη και άλλοι πολιτικοί παράγοντες, εάν εφαρμοστεί ένα βιώσιμο σύστημα διαχείρισης αστικών στερεών αποβλήτων (MSWM), θα χρειαζόταν σημαντικός χρόνος για τη μελέτη της

καταλληλότητας μιας τοποθεσίας μέσω μιας έκθεσης ΕΠΕ (EC-Europa.eu 2014b). και να ληφθούν υπόψη άλλοι παράγοντες όπως η υδρογεωλογία, η κατασκευή της τοποθεσίας, η περιβαλλοντική αδειοδότηση, η ρύθμιση βάσει της οδηγίας για τον ολοκληρωμένο έλεγχο της ρύπανσης και την πρόληψη (IPPC), καθώς και η κινητοποίηση της λειτουργίας του εργοταξίου (Bosdogianni, A.2007, EC-Europa.eu 2014a). Η Νομαρχία και η Περιφερειακή Κυβέρνηση καθώς και το Υπουργείο Περιβάλλοντος θα έπρεπε να παρακολουθούν και να ρυθμίζουν τη νέα εγκατάσταση, η οποία θα μπορούσε να συνεπάγεται μεγαλύτερη κρατική παρέμβαση, εάν η διαχείριση του χώρου δεν γινόταν σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Οδηγίας της ΕΕ για τους ΧΥΤΑ (1999/31). /EC) ή την άδεια IPPC του (PERKOULIDIS, G., 2010, Eur – lex. europe.eu, 1999, EC-Europa.eu 2014a). Ως εκ τούτου, θα αποδείκνυε ότι το σύνολο των επενδύσεων για την κατασκευή ενός νέου ελεγχόμενου ή υγειονομικού χώρου υγειονομικής ταφής δεν παρείχε ένα βιώσιμο σύστημα διαχείρισης αποβλήτων στους πολίτες του (Bosdogianni, A. 2007).

Τούτου λεχθέντος, οι τοπικές αρχές προσπαθούν να κάνουν ελάχιστες βελτιώσεις στους χώρους απόρριψής τους, προκειμένου να αποτρέψουν τις δυσμενείς περιβαλλοντικές επιπτώσεις και τις καταγγελίες από τις κοινότητες υποδοχής (Bosdogianni, A. 2007). Τα μέτρα που ελήφθησαν περιλαμβάνουν περίφραξη, τοποθέτηση υλικού κάλυψης πάνω από τα απορρίμματα για μείωση του κινδύνου πυρκαγιάς και εκτόξευσης των απορριμμάτων από το χώρο απόρριψης καθώς και πυροπροστασία. Ωστόσο, αυτά τα μέτρα είναι ανεπαρκή για να βοηθήσουν το περιβάλλον να επιλύσει μακροπρόθεσμα προβλήματα που σχετίζονται με την εφαρμογή ενός βιώσιμου συστήματος διαχείρισης αστικών απορριμμάτων. Όταν οι δήμοι έχουν χρησιμοποιήσει στο έπακρο τους χώρους απόρριψης, οι τοποθεσίες απλώς εγκαταλείφθηκαν και δεν έγινε τίποτα για την αποκατάσταση του χώρου και τη βελτίωση της αισθητικής ώστε να ταιριάζει με το περιβάλλον του (Bosdogianni, A.2007). Η παρακολούθηση των επιπτώσεων των απορριπτόμενων στραγγισμάτων, η διαχείριση μεθανίου, η ανάλυση των επιφανειακών υδάτων, η επικάλυψη της τοποθεσίας καθώς και η γενική μακροπρόθεσμη παρακολούθηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων που σχετίζονται με τη χρήση αυτής της περιοχής ως χωματερής (Bosdogianni, A. 2007, EC-Europa.eu, 2006, DEFRA, 2007, EC-Europa.eu 2014a, EC-Europa.eu 2014b).

Πρόσφατα, η Ελλάδα παραπέμφθηκε στο Δικαστήριο για παράλειψη καθαρισμού πρώην χωματερών που βρέθηκαν εγκαταλελειμμένες στο νησί της Κρήτης στους

δήμους Κουρουπητού και Μεσομουρίου (Bosdogianni, A. 2007). Το 2000, η Ελλάδα επιβλήθηκε πρόστιμο 2000 ευρώ από το Δικαστήριο για λειτουργία παράνομης χωματερής στον Κουρουπητό. Περαιτέρω μέτρα ελήφθησαν το 2005 από το Δικαστήριο των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων λόγω της συνεχούς λειτουργίας των παράνομων χώρων απόρριψης. Σε συνέχεια της υπόθεσης, οι ελληνικές αρχές παραδέχθηκαν ότι εξακολουθούσαν να λειτουργούν περίπου 1.125 χώροι παράνομης απόρριψης. Ωστόσο, πρέπει να δηλωθεί ότι αυτό αντιπροσωπεύει σημαντική μείωση των χωματερών από έναν αρχικό αριθμό που ο αριθμός αυτός είχε μειωθεί από 3.500 σε 1.450 το 2002 (Bosdogianni, A. 2007).

## **2.6 Ανάπτυξη και Λειτουργία Χώρων Υγειονομικής Ταφής στην Ελλάδα**

Οι πρώτοι ΧΥΤΑ στην Ελλάδα κατασκευάστηκαν γύρω στις αρχές της δεκαετίας του 1990. (PAPACHRISTOU, E., 2009), έως το 1999, ο αριθμός αυτός είχε αυξηθεί σε 43 χώρους υγειονομικής ταφής που κατασκευάστηκαν για να συμμορφωθούν με την οδηγία της ΕΕ για τους ΧΥΤΑ (1999/31/ΕΚ). Αυτές οι χωματερές εξυπηρετούσαν το 55% του πληθυσμού (Bosdogianni, A. 2007, Eur – lex. europe.eu, 1999). Με βάση τα στοιχεία του 2010, πάνω από 72 ΧΥΤΑ υγειονομικής ταφής βρίσκονται πλέον σε λειτουργία στην Ελλάδα με επιπλέον 16 ΧΥΤΑ υπό κατασκευή (United Nations Organisation (no date) Chapter IV Waste Management, 2014). Η κατασκευή των περισσότερων από αυτούς τους χώρους υγειονομικής ταφής πληροί τις απαιτήσεις της οδηγίας για την υγειονομική ταφή (1999/31/ΕΚ) με επενδύσεις πάχους 1 mm κατασκευασμένες από μπετονίτη σύμφωνα με τις απαιτήσεις για μη επικίνδυνους χώρους υγειονομικής ταφής και την αποτελεσματική δέσμευση μεθανίου με χρήση φλόγιστρου. Εγκαταστάσεις επεξεργασίας στραγγισμάτων έχουν επίσης κατασκευαστεί για τη διαχείριση των επιπέδων βιοχημικής ζήτησης οξυγόνου (BOD), χημικής ζήτησης οξυγόνου (COD), αμμωνίας και αζώτου που υπάρχουν στα στραγγίσματα (Eur – lex. europe.eu, 1999).



**Εικόνα 2.6.1** : Δείχνει τον τοίχο αντιστήριξης του χώρου υγειονομικής ταφής στο Τεμπλόνη στο νησί της Κέρκυρας. Η εικόνα δείχνει στοιχεία παράνομης εναπόθεσης ΑΗΗΕ σε χώρους υγειονομικής ταφής.

Ο μεγαλύτερος επιχειρησιακός χώρος υγειονομικής ταφής υγειονομικής ταφής στην Ελλάδα βρίσκεται στα Άνω Λιόσια Φυλής Αθηνών. Αυτός ο χώρος υγειονομικής ταφής εξυπηρετεί το 93% του τοπικού πληθυσμού και δέχεται απόβλητα από 70 δήμους (6, 35), ενώ στη Θεσσαλονίκη, ο πρώην ΧΥΤΑ Ταγαρέδες εξυπηρετούσε το 71% του πληθυσμού και επεξεργαζόταν απόβλητα από 23 δήμους. Ο χώρος υγειονομικής ταφής υγειονομικής ταφής Tagaredes έκλεισε στις αρχές του 2008 αφού έφθασε τη σχεδιασμένη του χωρητικότητα (ΠΑΡΑΧΡΙΣΤΟΥ, Ε., 2009).

Παρά τα αξιόπαινα βήματα που έγιναν για την αύξηση του αριθμού των χωματερών υγειονομικής ταφής, υπάρχουν αυξανόμενες περιπτώσεις μη συμμόρφωσης των νέων χώρων υγειονομικής ταφής και παραβίασης της άδειας Ολοκληρωμένου Ελέγχου Ρύπανσης και Πρόληψης (ΟΠΡΡ) (Bosdogianni, Α. 2007, EC-Europa.eu 2014a). Παράδειγμα αποτελεί η περίπτωση του ΧΥΤΑ Άνω Λιοσίων – Φυλής στην Αθήνα. Η τοποθεσία είχε θέσει σε κίνδυνο την περιβαλλοντική της άδεια με αποτέλεσμα σοβαρές περιβαλλοντικές επιπτώσεις και καταγγελίες από κατοίκους της περιοχής. Αυτού του είδους οι αστοχίες οδηγούν σε τεράστια δημόσια αντίθεση για την κατασκευή χωματερών στην περιοχή τους.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ**

Το μεγαλύτερο μέρος της νομοθεσίας για τη διαχείριση απορριμμάτων στην Ελλάδα ακολουθεί την ανάπτυξη της ευρωπαϊκής νομοθεσίας για τη διαχείριση αποβλήτων. Στη συνέχεια, παρουσιάζονται τα βασικά νομικά μέσα για τη διαχείριση των απορριμμάτων στην Ελλάδα, οι κύριοι φορείς και οι αρμόδιες αρχές.

### **3.1 Παράγοντες στον Τομέα Διαχείρισης Αποβλήτων**

Στην ενότητα αυτή, περιγράφονται οι κύριοι παράγοντες που εμπλέκονται στη διαχείριση απορριμμάτων στην Ελλάδα.

#### ***3.1.1. Υπουργείο Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής***

Σε εθνικό επίπεδο, η J.M.D. 49541/1424/86, ανέθεσε τη συνολική ευθύνη για τη διαμόρφωση των γενικών κατευθύνσεων πολιτικής στα χέρια του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής (μέχρι τον Σεπτέμβριο του 2009: Υπουργείο Περιβάλλοντος, Χωροταξίας & Δημοσίων Έργων). Το Υπουργείο Περιβάλλοντος, ωστόσο, θα πρέπει να ενεργήσει «σε συνεργασία με τα άλλα αρμόδια Υπουργεία, την Κεντρική Ένωση Δήμων και Κοινοτήτων (ΚΕΔΚΕ) και την Ένωση ΟΤΑ Νομαρχιών Ελλάδας (ΕΝΑΕ)».

Το Υπουργείο Περιβάλλοντος είναι αρμόδιο για τη χάραξη πολιτικής, τον εθνικό σχεδιασμό, τα τεχνικά θέματα, καθώς και την αδειοδότηση και τη ρύθμιση της χρηματοδότησης εγκαταστάσεων επεξεργασίας και διάθεσης μεγάλων αποβλήτων.

Πιο συγκεκριμένα:

- ❖ Καθορίζει την πολιτική διαχείρισης απορριμμάτων
- ❖ Συντάσσει το νομοθετικό πλαίσιο και προτείνει την έκδοση νομοθετικών ρυθμίσεων (Νόμοι, Προεδρικά Διατάγματα, Κοινές Υπουργικές Αποφάσεις και Υπουργικές Αποφάσεις) και εκδίδει εγκυκλίους για την εφαρμογή της νομοθεσίας.
- ❖ Καταρτίζει τον Εθνικό Σχεδιασμό Μη Επικίνδυνων Στερεών Αποβλήτων και τον Εθνικό Σχεδιασμό Επικίνδυνων Στερεών Αποβλήτων, ο οποίος περιέχει τους στόχους και τις ενέργειες σχετικά με τη διαχείριση αποβλήτων.

- ❖ Αξιολογεί και εγκρίνει προτάσεις για τη χρηματοδότηση υποδομών απορριμμάτων σύμφωνα με τον περιφερειακό και εθνικό σχεδιασμό σε περίπτωση χρηματοδότησης μέσω ΟΠΕΣΔ.
- ❖ Γνωμοδοτεί εάν οι προγραμματισμένες δράσεις του περιφερειακού σχεδίου πρέπει να ενταχθούν σε Περιφερειακά Επιχειρησιακά Προγράμματα (Π.Ε.Π.).
- ❖ Είναι υπεύθυνος για την περιβαλλοντική άδεια ορισμένων κατηγοριών έργων.

### ***3.1.2. Διυπουργική Επιτροπή Διαχείρισης Απορριμμάτων***

Ιδιαίτερη αναφορά πρέπει να γίνει στην διυπουργική επιτροπή για την ολοκληρωμένη διαχείριση απορριμμάτων που συστάθηκε τον Μάρτιο του 2008 σύμφωνα με το Μ.Δ. 325/14.03.08 «Σύσταση Διυπουργικής Επιτροπής Διαχείρισης Απορριμμάτων». Η επιτροπή αποτελείται από τους εξής:

- α) ο υφυπουργός Εσωτερικών αρμόδιος για την περιφερειακή και τοπική αυτοδιοίκηση καθώς και για τα αναπτυξιακά προγράμματα σε ρόλο Προέδρου,
- β) τον Υφυπουργό Οικονομίας και Οικονομικών αρμόδιο για θέματα επενδύσεων και ανάπτυξης και
- γ) τον Υφυπουργό Ανάπτυξης αρμόδιο για βιομηχανικά και περιβαλλοντικά θέματα καθώς και για την πολιτική ποιότητας.

Οι κύριες αρμοδιότητες της επιτροπής είναι:

- α) Να εκδίδει και να παρακολουθεί ένα ολοκληρωμένο σχέδιο που περιλαμβάνει όλες τις δραστηριότητες που σχετίζονται με τη συλλογή, ανάκτηση, αποθήκευση, μεταφορά, επεξεργασία, επαναχρησιμοποίηση και τελική διάθεση στερεών αποβλήτων.
- β) Εκδίδει και υποβάλλει επιχειρησιακά σχέδια, προγράμματα και άλλες δράσεις που εμπλέκονται στον τομέα της διαχείρισης στερεών αποβλήτων και επιπλέον αξιολογεί, εγκρίνει και χρηματοδοτεί με εθνικά ή κοινοτικά κονδύλια και παρακολουθεί την εφαρμογή τους.
- γ) Η παρακολούθηση της εφαρμογής των σχεδίων διαχείρισης απορριμμάτων και ο συντονισμός των WMA.
- δ) Να συντονίζει και να παρακολουθεί εισηγήσεις και άλλες ενέργειες για την υγιεινή και μετέπειτα αξιοποίηση των αποκατασταμένων ανεξέλεγκτων χωματερών και χωματερών.



Επίσης να ερευνήσει τα έργα και τις αρμόδιες αρχές για αυτή την εφαρμογή προκειμένου να επιβληθούν κυρώσεις σύμφωνα με το νόμο.

ε) Να σχολιάζει εισηγήσεις που υποβάλλονται στην αρμόδια επιτροπή για έργα Σύμπραξης Δημοσίου-Ιδιωτικού Τομέα (ΣΔΙΤ) και αφορούν τη διαχείριση στερεών αποβλήτων.

στ) Συμβολή σε εκστρατείες ενημέρωσης και κινητοποίησης της κοινής γνώμης για μια φιλική προς το περιβάλλον διαχείριση στερεών αποβλήτων.

ζ) Να εκπροσωπεί τη χώρα σε ευρωπαϊκό και διεθνές επίπεδο για θέματα που αφορούν τα στερεά απόβλητα και να υποβάλλει αιτήματα χρηματοδότησης, για ορισμένα ή όλα τα προγράμματα, δράσεις και σχέδια που περιγράφονται στο Σχέδιο Ολοκληρωμένης Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων.

### **3.1.3. Χρηματοδότηση**

Το Υπουργείο Οικονομικών συμμετέχει στη χρηματοδότηση έργων υποδομής διαχείρισης απορριμμάτων μέσω:

- ❖ εθνικούς πόρους, μέσω του Υπουργείου Εσωτερικών
- ❖ εθνικά και κοινοτικά διαρθρωτικά ταμεία, μέσω του Εθνικού Στρατηγικού Πλαισίου Αναφοράς και ειδικότερα μέσω του R.O.P.
- ❖ εθνικοί πόροι – συμπληρωματικοί των ιδιωτικών κεφαλαίων, μέσω του μοντέλου ΣΔΙΤ, για έργα που έχουν εγκριθεί από τη Διυπουργική Επιτροπή ΣΔΙΤ, στο πλαίσιο του Ν. 3389/2005 ΣΔΙΤ.

### **3.1.4. Δημόσια Έργα**

Από τον Σεπτέμβριο του 2009, το Υπουργείο Δημοσίων Έργων, Μεταφορών και Επικοινωνιών είναι αρμόδιο για τα ακόλουθα:

$\frac{3}{4}$  Να χαράξουν την Εθνική πολιτική και να αναπτύξουν το κατάλληλο νομικό πλαίσιο καθώς και την εφαρμογή της πολιτικής στον τομέα των δημοσίων έργων (συμπεριλαμβανομένων των εγκαταστάσεων επεξεργασίας απορριμμάτων).

$\frac{3}{4}$  εκπόνηση μακροπρόθεσμων και ετήσιων προγραμμάτων δημοσίων έργων που θα κατασκευαστούν  $\frac{3}{4}$  θέτουν το εθνικό πλαίσιο για την ανάπτυξη των τεχνικών, οργανωτικών και οικονομικών δυνατοτήτων των κατασκευαστικών εταιρειών που αναλαμβάνουν την κατασκευή δημοσίων έργων.

### **3.1.5. Δήμων και Αρχών Διαχείρισης Απορριμμάτων**

Σύμφωνα με το NSWMP , η λειτουργία των σταθμών μεταφοράς, η επεξεργασία και η διάθεση των απορριμμάτων εμπίπτουν στη δικαιοδοσία των Αρχών Διαχείρισης Αποβλήτων (WMA), ενώ το Υπουργείο Εσωτερικών είναι υπεύθυνο για τη δημιουργία του μητρώου WMA. Για ροές αποβλήτων εκτός από ΑΣΑ, η ευθύνη διαχείρισης ανήκει στους παραγωγούς. Ειδικά για τις ειδικές ροές απορριμμάτων που περιλαμβάνονται στο Ν. 2939/01 (ηλεκτρικά απόβλητα, ελαστικά, οχήματα κ.λπ.), όπως προαναφέρθηκε, η ανακύκλωση πραγματοποιείται από συστήματα ευθύνης παραγωγού που δημιουργούνται και χρηματοδοτούνται από τους παραγωγούς. Όσον αφορά τη WMA, σύμφωνα με τον Ν. 3536/2007 «για τη μεταναστευτική πολιτική και άλλα θέματα αρμοδιότητας του Υπουργείου Εσωτερικών, Δημόσιας Διοίκησης και Αποκέντρωσης», μπορεί να είναι Ενώσεις Δήμων ή Α.Ε. Δήμων, ενώ το Υπουργείο Εσωτερικών είναι αρμόδιο για την οργάνωση και την παρακολούθηση του WMA (μητρώο, επιχειρησιακά σχέδια, κ.λπ.). Επιπλέον, η νομική μορφή του WMA πρέπει να αποφασιστεί εντός της ημερομηνίας που αναφέρεται στο RSWMP. Σε αντίθετη περίπτωση ο Γενικός Γραμματέας της Περιφέρειας μπορεί να επιβάλει την υποχρεωτική σύσταση του σωματείου, οπότε όλα Οι δήμοι της Διοικητικής Περιοχής πρέπει να ενταχθούν. Ο νεοσύστατος J.M.D. 2527/2009 «για τις αρχές διαχείρισης αποβλήτων», περιγράφει το πεδίο αρμοδιοτήτων των αρχών. Πιο συγκεκριμένα αναφέρεται ότι είναι υπεύθυνοι για τη λειτουργία σταθμών μεταφοράς απορριμμάτων, την προσωρινή αποθήκευση, μεταφόρτωση, επεξεργασία, ανακύκλωση και διάθεση απορριμμάτων καθώς και για την εφαρμογή του RSWMP. Η WMA υποχρεούται να καταρτίσει ένα τετραετές επιχειρησιακό σχέδιο το οποίο θα πρέπει να περιέχει περιγραφή της Διοικητικής Περιοχής, την τιμολογιακή πολιτική και τη διαδικασία παρακολούθησης. Η WMA πρέπει να δημοσιεύσει τα αποτελέσματα διαχείρισης απορριμμάτων και για αποστολή εκθέσεων στις αρμόδιες αρχές της Περιφέρειας και του Υπουργείου Περιβάλλοντος. Όπως αναφέρθηκε, η J.M.D. 50910/2727/2003 «περί μέτρων και όρων διαχείρισης στερεών αποβλήτων» ορίζει τους Δήμους ως αρμόδιες αρχές για τη συλλογή και μεταφορά των απορριμμάτων. Οι δήμοι διατηρούν το δικαίωμα να μην συλλέγουν απορρίμματα που δεν μοιάζουν με οικιακά απορρίμματα και δεν μπορούν να συλλεχθούν για τεχνική

αιτιολογικό. Στην περίπτωση αυτή ο παραγωγός είναι υπεύθυνος για τη συλλογή. Σύμφωνα με την υπ' αριθμ. 2527 Υπουργική Απόφαση Ο.Ι.Γ. Β 83/21.1.2009 είναι δυνατόν να αναλάβει η WMA την αποκομιδή των απορριμμάτων αντί των δήμων. Προς αυτή την κατεύθυνση μπορεί να υπογραφεί προγραμματική σύμβαση μεταξύ της WMA και του δήμου.

### **3.1.6. Ελληνική Εταιρεία Ανακύκλωσης Ανάκτησης**

Όσον αφορά την ανακύκλωση, όπως αναφέρθηκε, η Ελληνική Εταιρεία Ανακύκλωσης Ανάκτησης (ΕΑΑΑ) είναι η κύρια αρμόδια αρχή για τη διαχείριση των απορριμμάτων συσκευασίας. Η HERRCO ιδρύθηκε τον Δεκέμβριο του 2001 από βιομηχανικές και εμπορικές επιχειρήσεις ενώ η Κεντρική Ένωση Δήμων & Κοινοτήτων στην Ελλάδα (ΚΕΔΚΕ) συμμετέχει με ποσοστό 35% στο μετοχικό κεφάλαιο του Συστήματος. Η HERRCO έχει αναπτύξει και εφαρμόζει το Σύστημα Συλλογικής Εναλλακτικής Διαχείρισης – «ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ» (C.A.M.S. – RECYCLING) στην Ελλάδα και οργανώνει το πρόγραμμα δημοτικής και βιομηχανικής ανακύκλωσης σύμφωνα με τις διατάξεις της οδηγίας για τις συσκευασίες.

Η HERRCO έχει συνεννοηθεί με τους παραγωγούς συσκευασίας όπως ορίζεται στο νομικό πλαίσιο και διαχειρίζεται τα απορρίμματα συσκευασίας που παράγονται απευθείας από βιομηχανίες, προκειμένου να διασφαλίσει ότι τα απορρίμματα συσκευασίας συλλέγονται και ανακυκλώνονται. Οι εισαγωγείς και οι συσκευαστές συσκευασιών καταβάλλουν οικονομική συνεισφορά στην εγκεκριμένη συλλογότητα

εναλλακτικά συστήματα διαχείρισης, που καθορίζονται από το μερίδιό τους στην αγορά συσκευασίας, το οποίο συμβάλλει στο κόστος συλλογής, μεταφοράς, ανάκτησης, ανακύκλωσης και διάδοσης πληροφοριών μεταξύ των χρηστών και των καταναλωτών.

Ταυτόχρονα έχουν υπογραφεί συμβάσεις με αρκετούς δήμους προκειμένου να εγκατασταθεί και να επεκταθεί το σύστημα διαχωρισμού στην πηγή του υλικού συσκευασίας. Τα απορρίμματα συσκευασίας αποθηκεύονται προσωρινά σε μπλε κάδους (διαχωρισμός πηγής) που παρέχονται από την ΕΑΑΑ και στη συνέχεια μεταφέρονται σε Εγκαταστάσεις Ανάκτησης Υλικών (MRF) με ευθύνη των Δήμων, χρησιμοποιώντας ειδικά οχήματα συλλογής απορριμμάτων που διαθέτει η ΕΑΑΑ. Τα

MRF λειτουργούν υπό την ευθύνη ή τη χρηματοδότηση της HERRCO. Εξάλλου, η HERRCO είναι υπεύθυνη για την προώθηση του συστήματος διαχωρισμού στην πηγή. Μετά την πρώτη εξαετή περίοδο λειτουργίας της (2003-2009), η ανανέωση της λειτουργίας του συστήματος επικυρώθηκε για τη 2η εξαετία, δηλαδή 2009-2015, από μέσα της Υπουργικής Απόφασης 118019/18-3-09. Επιπλέον, το C.A.M.S.-RECYCLING είναι το κύριο Σύστημα Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσκευασιών που εξυπηρετεί τη συσκευασία όλων των μη επικίνδυνων προϊόντων. Επιπλέον, μετά από σχετικούς ελέγχους, οι αρμόδιες αρχές έχουν προτείνει τη χορήγηση Πιστοποιητικού Εναλλακτικής Διαχείρισης (AMC), απαλλάσσοντας έτσι τις συνδεδεμένες επιχειρήσεις από τη νομική τους υποχρέωση, σύμφωνα με το υφιστάμενο νομικό πλαίσιο.

### **3.1.7. Περιβαλλοντική Άδεια**

Σημειώνεται ότι κατά την έκδοση άδειας υποδομής διαχείρισης στερεών αποβλήτων εμπλέκονται πολλές αρχές όπως ορίζεται στην εθνική και κοινοτική νομοθεσία. Για παράδειγμα, οι Περιφέρειες και οι Νομαρχίες είναι υπεύθυνες για την περιβαλλοντική άδεια ορισμένων κατηγοριών έργων, ενώ οι δασικές και αρχαιολογικές αρχές και τα Υπουργεία Υγείας και Πολιτισμού πρέπει να γνωμοδοτήσουν σχετικά με τη μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων. Οι κατηγορίες έργων και οι αρμόδιες αρχές περιγράφονται συνοπτικά στη συνέχεια.

#### **Κατηγοριοποίηση Έργων και αρμόδιες αρχές**

Σύμφωνα με τον J.M.D. 15393/2332/2002, τα δημόσια και ιδιωτικά έργα ταξινομούνται σε διαφορετικές κατηγορίες ανάλογα με το μέγεθος, τον τύπο και τον πληθυσμό που καλύπτει η εγκατάσταση. Ανάλογα με την κατηγορία, υπάρχει διαφορετική διαδικασία και αρμόδια αρχή. Οι διάφορες κατηγορίες είναι:

- ❖ Η κατηγορία Α περιλαμβάνει έργα και δραστηριότητες που ενδέχεται να προκαλέσουν σοβαρές περιβαλλοντικές επιπτώσεις λόγω της φύσης, του μεγέθους ή της θέσης τους και απαιτούνται τόσο Προκαταρκτική Εκτίμηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΠΕΙΑ) όσο και Εκτίμηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ). Η κατηγορία Α χωρίζεται σε υποκατηγορίες 1 και 2. Οι αρμόδιες αρχές είναι:
- ❖ Η Ειδική Περιβαλλοντική Αρχή του Υπουργείου Περιβάλλοντος για έργα Α1 κατηγορίας

❖ Η Περιφερειακή Περιβαλλοντική Αρχή για έργα κατηγορίας Α2

Η κατηγορία Β περιλαμβάνει έργα που δεν προκαλούν σοβαρές περιβαλλοντικές επιπτώσεις, αλλά θα πρέπει να τεθούν όροι και περιορισμοί για τη διασφάλιση της προστασίας του περιβάλλοντος. Η κατηγορία Β διαιρείται επίσης στις υποκατηγορίες 3 και 4. Τα έργα της υποκατηγορίας 4 απαιτούν απλή Έκθεση Περιβαλλοντικής Μελέτης (ΕSR), ενώ τα έργα της κατηγορίας Β3 μετά από διαδικασία ελέγχου εντάσσονται είτε στην κατηγορία Α2 (ΠΕΙΑ και ΜΠΕ) είτε στην κατηγορία Β4.

(ΕΣΡ). Οι αρμόδιες αρχές είναι:

- Η Περιφερειακή Περιβαλλοντική Αρχή ελέγχει το έργο στην κατηγορία Β3. Μετά τη διαδικασία διαλογής το έργο εντάσσεται είτε στην κατηγορία Α2 είτε Β4
- Η Νομαρχιακή Περιβαλλοντική Αρχή για έργα Β4 κατηγορίας Παράρτημα Ι της ΚΥΑ. 15393/2002 παρέχει μια λίστα με 10 κύριες ομάδες έργων που κατηγοριοποιούνται σε κατηγορίες Α και Β και τις υποκατηγορίες τους, λαμβάνοντας υπόψη το μέγεθός τους: αυτοκινητόδρομοι-δρόμοι, υδραυλικά έργα, λιμάνια, έργα υποδομής, μεταλλευτική βιομηχανία, τουριστικές εγκαταστάσεις, κτηνοτροφία και πουλερικά. εγκαταστάσεις, εγκαταστάσεις θαλάσσιων εκμεταλλεύσεων, βιομηχανικές εγκαταστάσεις και ειδικά έργα.

### 3.2 Σχέδιο και Διαδικασία Περιβαλλοντικής Αδείας

Μία από τις πιο κρίσιμες παραμέτρους για την επιλογή της μελέτης περίπτωσης είναι το επίπεδο ωριμότητας του καθενός, το οποίο βασίζεται κυρίως στην τρέχουσα φάση της διαδικασίας αδειοδότησης. Όλες οι μεγάλες μονάδες διαχείρισης απορριμμάτων (ΧΥΤΑ, ΜΒ Τs, ΜRFs, Σταθμοί Μεταφορών κ.λπ.) υπόκεινται στα ίδια βήματα περιβαλλοντικής αδειοδότησης. J.M.D. 11014/703/2003 ρυθμίζει τη διαδικασία και αξιολόγηση της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, καθώς και την Έγκριση Όρων Περιβαλλοντικών Συμβάσεων, για εργασίες και δραστηριότητες των υποκατηγοριών 1 και 2 της τάξης Α και των υποκατηγοριών 3 και 4 της τάξης Β.

Το σχέδιο ωριμότητας (όχι στην περίπτωση ΣΔΙΤ) και η διαδικασία περιβαλλοντικής αδειοδότησης όλων των μεγάλων μονάδων διαχείρισης απορριμμάτων χωρίζεται στα επόμενα βήματα:

#### **Βήμα 1: Ιδέα έργου - Έννοια**

Οι αρμόδιες αρχές διαχείρισης απορριμμάτων (WMA) αναθέτουν σε συμβούλους τις προκαταρκτικές αξιολογήσεις (σκοπιμότητας και τεχνοοικονομικές μελέτες) προκειμένου να δημιουργηθεί η τελική ιδέα και ιδέα.

**Βήμα 2:** Ανάθεση και προετοιμασία της προκαταρκτικής εκτίμησης περιβαλλοντικών επιπτώσεων (Έλεγχος ΕΠΕ / Έκθεση μελέτης πεδίου εφαρμογής) Αφού θεσπιστεί η ιδέα, η WMA αναθέτει την προκαταρκτική εκτίμηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων σε ιδιώτες συμβούλους μηχανικών. Η εκπόνηση Προκαταρκτικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων είναι απαραίτητη σύμφωνα με το άρθρο 7 της Κ.Υ.Δ. 50910/03 για όλα τα έργα. Η ανάθεση μπορεί να γίνει με ανοιχτό διαγωνισμό που διαρκεί περίπου 1 μήνα ή απευθείας προμήθεια, ενώ η προετοιμασία διαρκεί συνήθως 1-2 μήνες, ανάλογα με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του υπό εξέταση έργου.

Η Μελέτη Ελέγχου ΕΠΕ θα καλύπτει όλες τις πτυχές και τα θέματα που πρέπει να αξιολογηθούν και να αξιολογηθούν με βάση την ισχύουσα ελληνική και κοινοτική νομοθεσία.

Η Μελέτη πρέπει να υποβληθεί για έγκριση.

**Βήμα 3:** Έγκριση Προκαταρκτικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

Η Προκαταρκτική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων πρέπει να υποβληθεί στην αρμόδια Νομαρχία, Περιφέρεια ή Τμήμα του Υπουργείου Περιβάλλοντος και να περιλαμβάνει συγκεκριμένες πληροφορίες, όπως τη θέση και το μέγεθος του έργου, τη χρήση των φυσικών πόρων και την παραγωγή απορριμμάτων. Η αρμόδια αρχή, μετά από εξέταση της ΠΕΙΑ και συμπέρασμα ως προς την πληρότητά της, και προτού διατυπώσει συμβουλευτική γνώμη ως προς το περιεχόμενό της, διαβιβάζει τον φάκελο στα αρμόδια Υπουργεία, φορείς και φορείς εντός δέκα (10) ημερών από την ημερομηνία κατάθεσης. Οι αρχές αυτές διατυπώνουν τις συμβουλευτικές τους απόψεις εντός δεκαπέντε (15) ημερών από την παραλαβή του αρχείου. Η αρμόδια αρχή, η οποία λαμβάνει τις προαναφερθείσες συμβουλευτικές γνωμοδοτήσεις, προβαίνει σε αξιολόγηση, η οποία θα είναι είτε θετική Συμβουλευτική Γνώμη είτε αρνητική απόφαση για την ΠΠΕ.

**Βήμα 4:** Ανάθεση και προετοιμασία της εκτίμησης περιβαλλοντικών επιπτώσεων (Έκθεση ΜΠΕ)

Το επόμενο βήμα είναι η ανάθεση της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων από το WMA σε ιδιώτες συμβούλους μηχανικούς. Η ανάθεση μπορεί να γίνει μέσω ανοιχτού

διαγωνισμός που διαρκεί περίπου 1 μήνα ή απευθείας προμήθεια, ενώ η προετοιμασία διαρκεί συνήθως 1-2 μήνες, ανάλογα με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του υπό εξέταση έργου. Η ΕΙΑ μαζί με τη θετική Συμβουλευτική Γνώμη από το βήμα 3 πρέπει να υποβληθούν για έγκριση.

**Βήμα 5:** Έγκριση της Εκτίμησης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων και δημοσίευση Περιβαλλοντικών Συμφωνιών.

Το επόμενο βήμα το οποίο υποβάλλεται στην αρμόδια Νομαρχία, Περιφέρεια ή Τμήμα του Υπουργείου Περιβάλλοντος ανάλογα με τον πληθυσμό που καλύπτεται και το είδος της εγκατάστασης. Η αρμόδια αρχή εξετάζει τον φάκελο, αποφασίζει αν είναι πλήρης ή όχι και, εάν το κρίνει σκόπιμο, διαβιβάζει στη συνέχεια τον φάκελο στα αρμόδια Υπουργεία και άλλους φορείς εντός δέκα (10) ημερών από την ημερομηνία κατάθεσης. Οι δημόσιοι αυτοί φορείς διαβιβάζουν στην αρμόδια υπηρεσία τις τυχόν παρατηρήσεις τους εντός τριάντα πέντε (35) ημερών από την παραλαβή του φακέλου. Μετά τη λήψη αυτών των συμβουλευτικών γνωμοδοτήσεων, η απόφαση έγκρισης (ή μη) του Περιβαλλοντικού

Οι συμφωνίες εκδίδονται εντός δεκαπέντε (15) ημερών.

Με την απόφαση έγκρισης των Περιβαλλοντικών Συμβάσεων επιβάλλονται ορισμένα μέτρα, προϋποθέσεις και περιορισμοί ως προς την εκτέλεση των έργων ή της δραστηριότητας. Αυτά τα μέτρα, προϋποθέσεις και περιορισμοί αναφέρονται κυρίως σε είδος, το μέγεθος και τα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά του έργου ή της δραστηριότητας, οι οριακές τιμές εκπομπών, η παρακολούθηση της τήρησης των περιβαλλοντικών συνθηκών από το θέμα του έργου ή της δραστηριότητας, το περιβάλλον της περιοχής και, ενδεχομένως, ειδικά προστατευόμενες ζώνες και τον καθορισμό των απαραίτητων μέτρων και εργασιών για τη διατήρησή τους.

**Βήμα 6:** Ανάθεση και σύνταξη Μελετών Τεχνικής Μηχανικής και Τεκμηρίων Διαγωνισμού

Σε αυτό το βήμα, η προετοιμασία όλων των κατάλληλων τεχνικών μελετών και τευχών δημοπράτησης ανατίθεται από την WMA σε ιδιώτες μηχανικούς συμβούλους, προκειμένου να εντοπιστούν όλες οι απαραίτητες πληροφορίες σχετικά με την υλοποίηση του έργου και αξιολογούνται.

Στα έγγραφα του διαγωνισμού μεταξύ άλλων περιλαμβάνονται:

- ❖ Τεχνικές Προδιαγραφές για όλες τις οικοδομικές εργασίες / εξοπλισμό
- ❖ Προμελέτη / μελέτες και σχέδια

❖ Ποσότητες με προμετρήσεις

**Βήμα 7:** Αίτηση Χρηματοδότησης Σε αυτό το βήμα η WMA, συνήθως με τη βοήθεια των προαναφερθέντων συμβούλων μηχανικών, προετοιμάζει και υποβάλλει πλήρη φάκελο αίτησης για συγχρηματοδότηση του Έργου είτε από το Ταμείο Συνοχής (OPESD ) σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Ένωση απαιτήσεις (εφαρμογή μόνο για «Μεγάλα Έργα») ή κεφάλαια R.O.P (Special Management Agent).

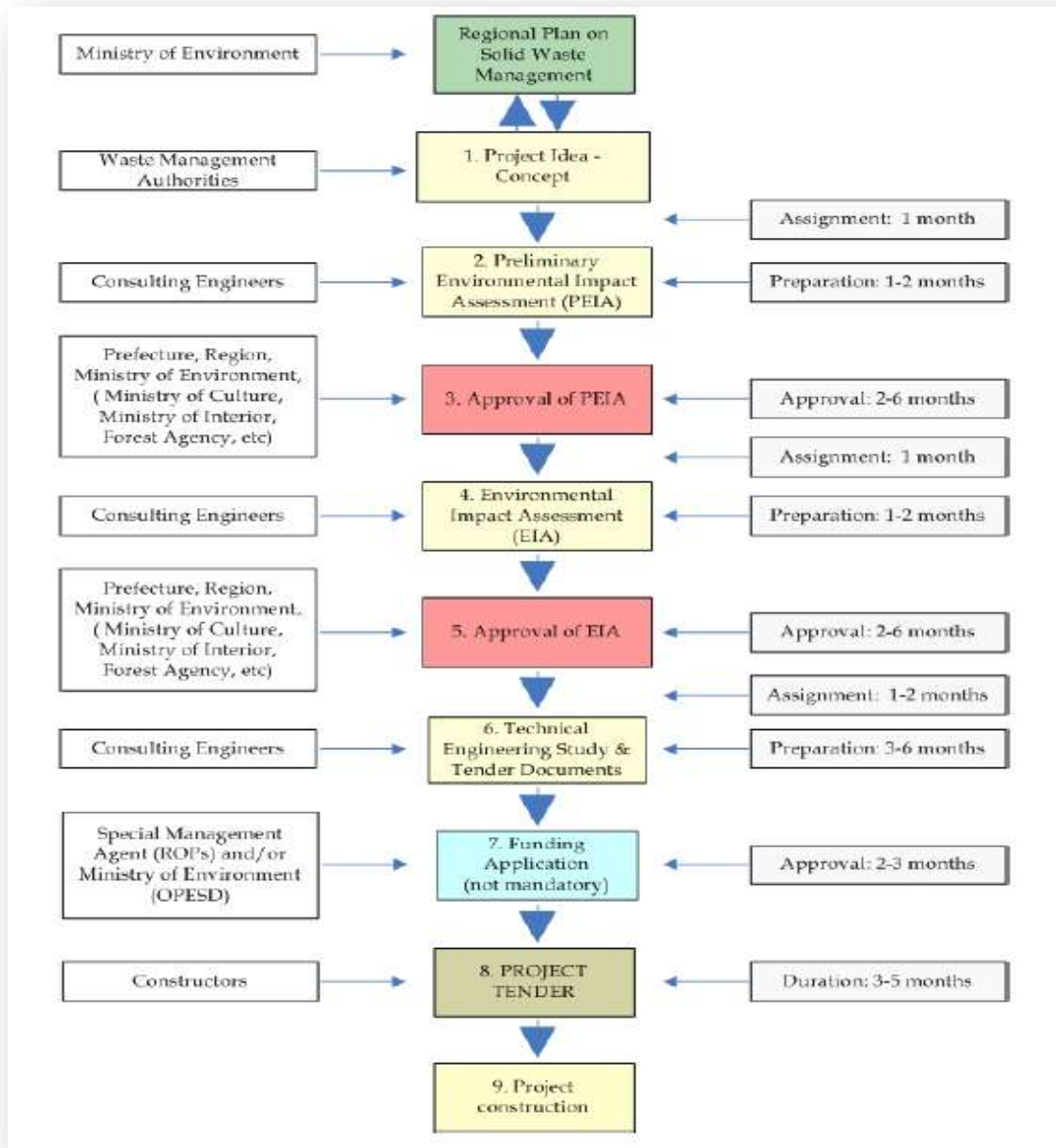
**Βήμα 8:** Διαγωνισμός έργου

Σε αυτό το βήμα οι υποψήφιοι (κατασκευαστές) υποβάλλουν τις προσφορές τους και η WMA, συνήθως με τη βοήθεια των προαναφερθέντων συμβούλων μηχανικών, αξιολογεί τις προσφορές και συντάσσει έκθεση αξιολόγησης.

**Βήμα 9:** Ανάθεση και κατασκευή Το τελικό βήμα περιλαμβάνει την ανάθεση της σύμβασης και την κατασκευή του έργου με βάση την προαναφερθείσα έκθεση αξιολόγησης.

Στη συνέχεια παρουσιάζεται μια σχηματική αναπαράσταση των παραπάνω βημάτων.



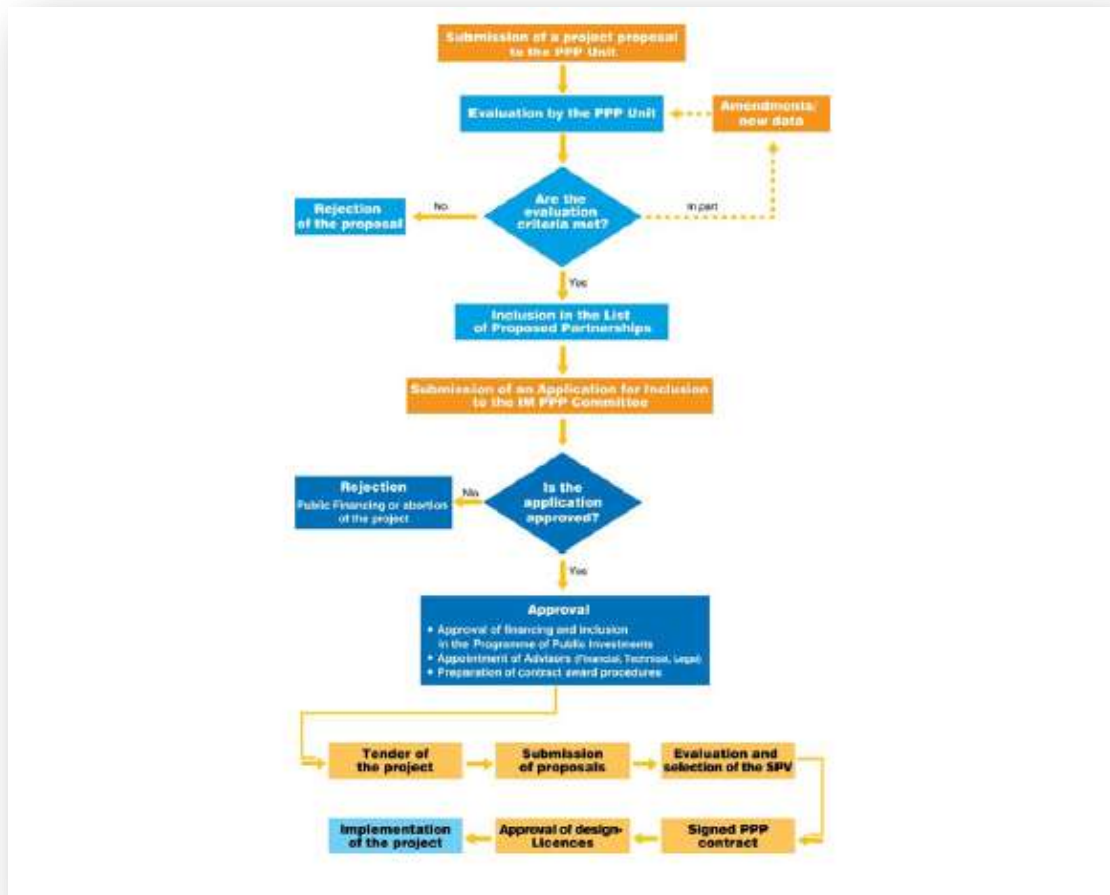


**Εικόνα 3.2.1:** Σχηματική αναπαράσταση των βημάτων της διαδικασίας αδειοδότησης.

Ο συνολικός εκτιμώμενος χρόνος από την ανάθεση της Μελέτης Ελέγχου / Οριζοντιογραφίας ΕΠΕ έως την υποβολή προσφορών έργων, υπό κανονικές συνθήκες (δηλαδή χωρίς κοινωνικές αντιρρήσεις κ.λπ.) κυμαίνεται περίπου από 17 έως 34 μήνες.

Όσον αφορά την αδειοδότηση και την αδειοδότηση, τα πιο κρίσιμα στάδια επισημαίνονται με κόκκινο χρώμα στο Σχήμα 4 και περιλαμβάνουν τόσο την έγκριση της Προκαταρκτικής Μελέτης Εκτίμησης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων όσο και τη Μελέτη Εκτίμησης Συμφώνου Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, σε σχέση με τη λήψη

έγκρισης από τις αρμόδιες αρχές και τους ρυθμιστικούς φορείς. Επιπλέον, σε αυτά τα στάδια, η κοινότητα έχει τη μεγαλύτερη ευκαιρία να έχει πρόσβαση στις πληροφορίες και να εγείρει τυχόν αντιρρήσεις για τα έργα. Στην περίπτωση ΣΔΙΤ (Νόμος) ακολουθεί διάγραμμα ροής της διαδικασίας λήξης.



**Εικόνα 3.2.2:** Διάγραμμα ροής της διαδικασίας ωρίμανσης σε περίπτωση έγκρισης έργου μέσω του Νόμου ΣΔΙΤ (πηγή: Υπουργείο Οικονομίας και Οικονομικών).

### 3.3 Πολιτικό και Ρυθμιστικό Πλαίσιο

Το 2018, η Ελλάδα υιοθέτησε μια Εθνική Στρατηγική Κυκλικής Οικονομίας και ένα διετές σχέδιο δράσης, το οποίο αργότερα επεκτάθηκε έως το 2023. Αυτό το έγγραφο είναι συνεπές με το Σχέδιο Δράσης της ΕΕ του 2015 για την Κυκλική Οικονομία και το Πρόγραμμα 2030 για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη. Οι πυλώνες αυτής της στρατηγικής είναι η βιώσιμη διαχείριση των πόρων, η υποστήριξη της κυκλικής οικονομίας και η

κυκλική και βιώσιμη κατανάλωση και παραγωγή. Οι μακροπρόθεσμοι (2030) στόχοι του Εθνικού Σχεδίου Δράσης για την Εγκύκλιο.

Η οικονομία μπορεί να συνοψιστεί ως εξής:

- άνοδος της ιεραρχίας των απορριμμάτων εστιάζοντας στην πρόληψη της σπατάλης και στη βελτίωση της ανακύκλωσης.
- υποστήριξη της κυκλικής επιχειρηματικότητας με την προώθηση της «βιομηχανικής συμβίωσης» και των επιχειρηματικών ομάδων.
- υποστήριξη κυκλικών καταναλωτικών προτύπων επαναχρησιμοποίησης, εκ νέου αποθήκευσης και επιδιόρθωσης αντί για αγορά νέων προϊόντων, ειδικά για ηλεκτρικές και ηλεκτρονικές συσκευές.
- ενίσχυση των εταιρικών σχέσεων πολλών ενδιαφερομένων μεταξύ της βιομηχανίας, του ακαδημαϊκού χώρου και της κοινωνίας των πολιτών.
- παρακολούθηση της προόδου προς ένα κυκλικό οικονομικό μοντέλο μέσω δεικτών SMART.

Οι βραχυπρόθεσμες ενέργειες περιλαμβάνουν ρυθμιστικές και νομοθετικές μεταρρυθμίσεις.

Έχει συσταθεί Διυπουργική Ομάδα Εργασίας για τον συντονισμό του σχεδιασμού και της εφαρμογής της Εθνικής Στρατηγικής για την Κυκλική Οικονομία και του σχεδίου δράσης της, υπό τη διεύθυνση του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας και απαρτιζόμενη από εκπροσώπους των άλλων Υπουργείων.

Ενώ το εθνικό σχέδιο δράσης για την κυκλική οικονομία αναθεωρείται, ένας εθνικός οδικός χάρτης κυκλικής οικονομίας βρίσκεται υπό ανάπτυξη, σύμφωνα με το σχέδιο δράσης για την ευρωπαϊκή κυκλική οικονομία του 2020.

Πρόσφατα, η Ελλάδα υιοθετεί επίσης νέα νομοθεσία, που επαναφέρει τις οδηγίες της Ε.Ε. Η πιο πρόσφατη μεταφορά είναι αυτή της Οδηγίας 2019/904 για τα πλαστικά μιας χρήσης, η οποία κατατέθηκε προς ψήφιση στο κοινοβούλιο τον Οκτώβριο του 2020, καθιστώντας την Ελλάδα πρωτοπόρο χώρα στο πλαίσιο της αντιμετώπισης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των πλαστικών μιας χρήσης. Στο ίδιο πλαίσιο βρίσκεται και η Ελλάδα είναι μέλος του Ευρωπαϊκού Συμφώνου για τα Πλαστικά, το οποίο συγκεντρώνει κυβερνήσεις και πρωτοπόρους εταιρείες για να επιταχύνουν τη μετάβαση προς μια ευρωπαϊκή κυκλική οικονομία πλαστικών.

Επιπλέον, η Ελλάδα δημοσίευσε πρόσφατα ένα νέο Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (2020-2030) με στόχο να μειώσει την ποσότητα των απορριμμάτων που

καταλήγουν στους ΧΥΤΑ στο 10% έως το 2030, πέντε χρόνια νωρίτερα, από την ευρωπαϊκή υποχρέωση.

Το 2017, ο νόμος για την ανακύκλωση αναθεωρήθηκε για να ευθυγραμμιστεί η υφιστάμενη νομοθεσία για τα απόβλητα με τις αρχές της κυκλικής οικονομίας, προκειμένου να βελτιωθούν τα συστήματα ανακύκλωσης χρησιμοποιώντας το εκτεταμένο σύστημα ευθύνης του παραγωγού για τη βελτίωση της ποσότητας και της ποιότητας της ανακύκλωσης και τόνωση νέων τεχνολογιών, δημιουργία αγορών για δευτερογενή υλικά και δημιουργία νέων ευκαιριών απασχόλησης για εργαζόμενους υψηλής ειδίκευσης. Το Ελληνικό Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας ανακοίνωσε πρόσφατα ότι θα αναθεωρήσει τον Νόμο για την Ανακύκλωση και τους Νόμους για τη διαχείριση απορριμμάτων, ενσωματώνοντας δύο Οδηγίες (2018/851 και 2018/852) μέχρι το τέλος του 2020 και με στόχο την περαιτέρω ενίσχυση των πρακτικών κυκλικής οικονομίας στη χώρα. Επίσης, το 2017 η κυβέρνηση εισήγαγε κρατικό τέλος για τη μείωση της κατανάλωσης ελαφρών πλαστικών σακουλών μεταφοράς (τόρα αναθεωρήθηκε το 2020 σε όλους τους τύπους πλαστικών σακουλών μεταφοράς) το οποίο θα χρηματοδοτήσει τις συνεισφορικές δράσεις του Ελληνικού Οργανισμού Ανακύκλωσης για την αντιμετώπιση της πλαστικής ρύπανσης και την προώθηση της περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης του κοινού. και δραστηριότητες πρόληψης αποβλήτων.

Για την περαιτέρω προώθηση της κυκλικής οικονομίας στην Ελλάδα, το Εθνικό Σχέδιο Δράσης για την Προώθηση των Πράσινων Δημοσίων Συμβάσεων (2021-2023) έχει τεθεί σε δημόσια διαβούλευση και θα τεθεί σε ισχύ έως το τέλος του 2020. Το σχέδιο δράσης στοχεύει μεταξύ άλλων στον οικολογικό χαρακτήρα των δημοσίων συμβάσεων στην Ελλάδα, θέτοντας ελάχιστα πράσινα πρότυπα και προωθώντας τη δευτερογενή αγορά πρώτων υλών.

Επιπλέον, το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας συντονίζει από το 2019 ένα Ολοκληρωμένο Έργο LIFE (LIFE-IP), LIFE-IP CEI-Greece «Εφαρμογή της Κυκλικής Οικονομίας στην Ελλάδα», μαζί με 18 εταίρους (εθνική και τοπική διοίκηση, πανεπιστήμια, ιδιωτικός τομέας). και ΜΚΟ). Αυτό το έργο 8 ετών σκοπεύει να εφαρμόσει το Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων, το Εθνικό Σχέδιο Πρόληψης Αποβλήτων και την Εθνική Στρατηγική για την Κυκλική Οικονομία με υλοποίηση διαφόρων δραστηριοτήτων, όπως η πρόληψη των αποβλήτων, η ανάπτυξη δεικτών κυκλικής οικονομίας και η ανάπτυξη δεξιοτήτων δράσης και δραστηριότητες ευαισθητοποίησης.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

### 4.1. ΕΣΠΑ 2007-2013 & Αστικής Ανάπτυξης

#### 4.1.1. Γενική Περιγραφή ΕΣΠΑ 2007-2013

Το Εθνικό Στρατηγικό Πλαίσιο Αναφοράς (ΕΣΠΑ) 2007–2013 αποτελεί το έγγραφο αναφοράς για τον προγραμματισμό των Ταμείων της Ευρωπαϊκής Ένωσης σε εθνικό επίπεδο για την περίοδο 2007–2013. Η στόχευση του ΕΣΠΑ διαρθρώθηκε σε 4 επίπεδα:

- ❖ επίπεδο στρατηγικών στόχων ΕΣΠΑ,
- ❖ του θεματικού (5) και του χωρικού (3) επιπέδου προτεραιοτήτων, όπως απαιτείται από τον Γενικό Κανονισμό των Ταμείων,
- ❖ το επίπεδο των Γενικών Στόχων, στο οποίο υποδιαιρείται κάθε θεματική προτεραιότητα,
- ❖  $\frac{3}{4}$  το επίπεδο των ειδικών στόχων και των κύριων μέσων επίτευξης.

Η αρχιτεκτονική των Επιχειρησιακών Προγραμμάτων (ΕΠ) ΕΣΠΑ 2007-2013 διαμορφώθηκε με τέτοιο τρόπο ώστε να υλοποιούνται οι στρατηγικές επιλογές της χώρας με τον καλύτερο δυνατό τρόπο, λαμβάνοντας παράλληλα υπόψη τα νέα δεδομένα για την προγραμματική περίοδο 2007-2013 (63% του πληθυσμός της χώρας σε κατάσταση μεταβατικής στήριξης).

Το νέο σχήμα χαρακτηρίζεται από μικρότερο αριθμό Επιχειρησιακών Προγραμμάτων σε σχέση με την προηγούμενη περίοδο 2000–2006, οδηγώντας σε ένα πιο ευέλικτο σύστημα διαχείρισης, ενώ ο αριθμός των προγραμμάτων μειώθηκε από 25 σε 14.

Ο στρατηγικός σχεδιασμός για την περίοδο 2007 - 2013 θα υλοποιηθεί μέσω οκτώ (8) Τομεακά ΕΠ, πέντε (5) Περιφερειακά ΕΠ και δώδεκα (12) ΕΠ Ευρωπαϊκής Εδαφικής Συνεργασίας. Έτσι, κατά την περίοδο 2007–2013, όλα τα έργα υποδομής προσβασιμότητας θα υλοποιηθούν μέσω ενός ενιαίου ΕΠ, ενώ δεν θα υπάρχει πλέον ξεχωριστό ΕΠ για τους τομείς της υγείας και του πολιτισμού και οι σχετικές δράσεις θα πραγματοποιούνται μέσω Περιφερειακών και Τομεακών ΕΠ. Επιπλέον, ένα πρόγραμμα αφορά ένα εθνικό αποθεματικό έκτακτης ανάγκης στο πλαίσιο του στόχου σύγκλισης.

Τρία από τα τομεακά προγράμματα και το αποθεματικό έκτακτης ανάγκης συγχρηματοδοτούνται από το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο (ΕΚΤ), ενώ τα υπόλοιπα

5 τομεακά προγράμματα και όλα τα περιφερειακά προγράμματα χρηματοδοτούνται από το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΕΤΠΑ). Το Ταμείο Συνοχής (ΤΣ) παρέχει πρόσθετη χρηματοδότηση για την προσβασιμότητα και τα περιβαλλοντικά προγράμματα.

#### **4.1.2. Τομεακά Επιχειρησιακά Προγράμματα**

Τα Τομεακά Επιχειρησιακά Προγράμματα είναι τα ακόλουθα:

- ❖ Σ.Ο.Π. «Περιβάλλον και Βιώσιμη Ανάπτυξη» (συγχρηματοδότηση από το Ταμείο Συνοχής και το ΕΤΠΑ)
- ❖ Σ.Ο.Π. «Βελτίωση Προσβασιμότητας» (συγχρηματοδοτούμενη από το Ταμείο Συνοχής και το ΕΤΠΑ)
- ❖ Σ.Ο.Π. «Ανταγωνιστικότητα και Επιχειρηματικότητα» (συγχρηματοδότηση από το ΕΤΠΑ)
- ❖ Σ.Ο.Π. «Ψηφιακή Σύγκλιση» (συγχρηματοδότηση από το ΕΤΠΑ)
- ❖ Σ.Ο.Π. «Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού» (συγχρηματοδότηση από το ΕΚΤ)
- ❖ Σ.Ο.Π. «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» (συγχρηματοδότηση από το ΕΚΤ)
- ❖ Σ.Ο.Π. «Μεταρρύθμιση της Δημόσιας Διοίκησης» (συγχρηματοδότηση από το ΕΚΤ)
- ❖ Σ.Ο.Π. «Τεχνική Υποστήριξη Εφαρμογής» (συγχρηματοδοτούμενη από το ΕΤΠΑ)

#### **Σ.Ο.Π. «Περιβάλλον και Βιώσιμη Ανάπτυξη»**

Βασική αναπτυξιακή επιδίωξη του προγράμματος είναι η προστασία, η αναβάθμιση και η αειφόρος διαχείριση του περιβάλλοντος, ώστε να αποτελέσει το θεμέλιο για την προστασία της δημόσιας υγείας, τη βελτίωση της ποιότητας ζωής των πολιτών, καθώς και να συμβάλει στη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας της Οικονομίας. Μερικές από τις σημαντικότερες παρεμβάσεις που θα γίνουν στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος είναι η ολοκληρωμένη διαχείριση στερεών και επικίνδυνων αποβλήτων και η προστασία του εδάφους, η διαχείριση των αστικών απορριμμάτων, η εφαρμογή σχεδίων δράσης για τον περιορισμό της ατμοσφαιρικής ρύπανσης, ρύπανση του θαλάσσιου περιβάλλοντος και των ακτών. Στοχεύει επίσης στην ολοκληρωμένη προστασία και διαχείριση των βιοτόπων, στη δημιουργία υποδομών για μεγάλης κλίμακας αντιπλημμυρική προστασία και στην πρόληψη και αποτελεσματικό μετριασμό των φυσικών και τεχνολογικών καταστροφών.

#### **Σ.Ο.Π «Βελτίωση προσβασιμότητας»**

Το πρόγραμμα εστιάζει στα εξής:

- ❖ Ανάπτυξη και εκσυγχρονισμός των συγκοινωνιακών υποδομών της χώρας  $\frac{3}{4}$  Ολοκλήρωση κατασκευής και αναβάθμισης οδικών αξόνων, σιδηροδρομικού δικτύου, λιμενικών εγκαταστάσεων και αεροδρομίων.
- ❖ Ολοκλήρωση κατασκευής έργων του Μετρό Αθηνών και αστικών οδικών έργων στην Περιφέρεια Αττικής και Κεντρικής Μακεδονίας. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην ασφάλεια των μεταφορών.

### **S.O.P «Ανταγωνιστικότητα και Επιχειρηματικότητα»**

Το πρόγραμμα εστιάζει στα εξής:

- ❖ Βελτίωση της ανταγωνιστικότητας και του εξωστρεφούς προσανατολισμού των επιχειρήσεων και του παραγωγικού συστήματος της χώρας, δίνοντας ιδιαίτερη έμφαση στον παράγοντα καινοτομίας.
- ❖ Προώθηση του συστήματος Έρευνας, Ανάπτυξης και Καινοτομίας (RDI) της χώρας και η διασύνδεσή του με τον παραγωγικό ιστό. Ποιοτική αναβάθμιση προϊόντων, προώθηση εταιρικής δικτύωσης, βελτίωση εποπτικών μηχανισμών αγοράς. Εξασφάλιση επαρκούς ενεργειακής ικανότητας για τη χώρα, μεταξύ άλλων μέσω της χρήσης Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας.

### **S.O.P «Ψηφιακή Σύγκλιση»**

Το πρόγραμμα στοχεύει στην προώθηση της χρήσης των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) από τις επιχειρήσεις, τον εξορθολογισμό των διαδικασιών στο Δημόσιο Τομέα, την προώθηση της επιχειρηματικότητας σε τομείς που κάνουν χρήση των ΤΠΕ, την αυξημένη χρήση ψηφιακών εφαρμογών στην κρατική διοίκηση προς όφελος του πολίτη και βελτιωμένη ποιότητα ζωής που επιτυγχάνεται μέσω των ΤΠΕ.

### **S.O.P «Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού»**

Το πρόγραμμα εστιάζει στα εξής:

- ❖ ενίσχυση της προσαρμοστικότητας του ανθρώπινου δυναμικού και των επιχειρήσεων.
- ❖ Βοηθήστε την πρόσβαση στην απασχόληση.
- ❖ Θέσπιση μεταρρυθμίσεων στον τομέα της Ψυχικής Υγείας, ανάπτυξη της Πρωτοβάθμιας Φροντίδας Υγείας και προαγωγή της Δημόσιας Υγείας.



- ❖ Υποστήριξη της απασχόλησης γυναικών και νέων, ώριμων εργαζομένων και ευάλωτων κοινωνικών ομάδων. Προώθηση της ίσης πρόσβασης στην αγορά εργασίας, καθώς και άμβλυση της κοινωνικής απομόνωσης και τόνωση της κοινωνικής συνοχής.

### **S.O.P «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση»**

Το πρόγραμμα εστιάζει στα εξής:

- ❖ Αναβάθμιση της ποιότητας της εκπαίδευσης και προώθηση της κοινωνικής ένταξης. Αναβάθμιση των συστημάτων αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης και επαγγελματικής εκπαίδευσης και σύνδεση της εκπαίδευσης με την αγορά εργασίας.
- ❖ Ενίσχυση του ανθρώπινου κεφαλαίου για την προώθηση της έρευνας και της καινοτομίας.
- ❖ Μεταρρυθμίσεις στο εκπαιδευτικό σύστημα ώστε η δια βίου μάθηση να γίνει πραγματικότητα για όλους.
- ❖ Αναθεώρηση προγραμμάτων σπουδών, επιτάχυνση του ρυθμού υιοθέτησης νέων τεχνολογιών, αναδιάρθρωση της επαγγελματικής κατάρτισης σε διάφορους τομείς, συμπεριλαμβανομένου του ναυτιλιακού επαγγελματικού τομέα κ.λπ., επέκταση Σχολείων Δεύτερης Ευκαιρίας, Κέντρων Κατάρτισης Ενηλίκων και Ανοικτού Πανεπιστημίου και ενίσχυση Ινστιτούτων Δια Βίου Μάθησης, εκπαίδευση εκπαιδευτικών και ενίσχυση ειδικά στοχευμένης διδασκαλίας που απευθύνεται σε μειονότητες.

### **S.O.P «Μεταρρύθμιση της Δημόσιας Διοίκησης»**

- ❖ Δημιουργία ενός μοντέλου διακυβέρνησης με επίκεντρο τον πολίτη, αποτελεσματικό, ανοιχτό και ευέλικτο, για τη μετάβαση από τη διαχείριση βασισμένη σε ρόλους και διαδικασίες στη διαχείριση μέσω πολιτικών και παρεχόμενων υπηρεσιών προσανατολισμένων στα αποτελέσματα.
- ❖ Αναδιαμόρφωση, εφαρμογή και αξιολόγηση δημοσίων πολιτικών και προγράμματα, εξορθολογισμός διοικητικών διαδικασιών, οργανωτική και λειτουργική αναδιοργάνωση και διοικητική αναδιάρθρωση, κάλυψη των αναγκών της δημόσιας διοίκησης σε εκπαίδευση και αναβάθμιση της ποιότητας παροχής υπηρεσιών στην πράξη.





## **Το Μέλλον της Συμμόρφωσης με τη Νομοθεσία για τα Απόβλητα στην Ελλάδα**

Από τα προαναφερθέντα, απαιτείται επειγόντως στην Ελλάδα δραστική δράση για τη μείωση της ποσότητας των απορριμμάτων που αποστέλλονται σε ΧΥΤΑ, προκειμένου να επιτευχθεί ο στόχος της Οδηγίας της ΕΕ (1999/31/ΕΚ) για το 2020 στο 35%. Μια δεύτερη αλλά εξίσου σημαντική πρόκληση που αντιμετωπίζει η χώρα είναι ότι μετά τη μεταφορά της αναθεωρημένης οδηγίας-πλαίσιου για τα απόβλητα (2008/98/ΕΚ) στην εθνική της νομοθεσία, υπάρχει τώρα επείγουσα ανάγκη να ξεκινήσουν μέτρα εφαρμογής που τοποθετούν το νέο μοντέλο ιεραρχίας αποβλήτων, με τα απόβλητα πρόληψη και προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση στην κορυφή, ακολουθούμενη από ανακύκλωση, ανάκτηση ενέργειας από την αποτέφρωση χαμηλότερα και την υγειονομική ταφή των αποβλήτων ως τη λιγότερο ευνοημένη και τελική λύση, στο κάτω μέρος της ιεραρχίας των αποβλήτων (Eur-lex.europa.eu, 2008). Η αναθεωρημένη οδηγία πλαίσιο για τα απόβλητα (2008/98/ΕΚ) θέτει επίσης στόχους για όλα τα κράτη μέλη της ΕΕ να συμμορφωθούν έως το 2015, δηλαδή να διαχωρίσουν πέντε ροές ξηρών ανακυκλώσιμων υλικών τόσο από οικιακούς όσο και από εμπορικούς χώρους (Eur-lex.europa.eu, 2008). Η οδηγία πλαίσιο για τα απόβλητα (2008/98/ΕΚ) θέτει επίσης στόχους ανακύκλωσης που πρέπει να επιτευχθούν: 45% έως το 2015 και 50% έως το 2020. Η Ελλάδα θα πρέπει να δώσει προσοχή σε αυτούς τους παράγοντες σε περίπτωση ριζικής αλλαγής στις τρέχουσες πρακτικές διαχείρισης αποβλήτων στη χώρα επρόκειτο να αλλάξουν προς θετική κατεύθυνση.

Μέχρι τώρα, η Ελλάδα έχει προσπαθήσει να διαχειριστεί την εκτροπή των βιοαποδομήσιμων αστικών απορριμμάτων από τους χώρους υγειονομικής ταφής με δύο τρόπους. η κατασκευή μονάδων μηχανικού βιολογικού καθαρισμού (MBT) όπου μπορούν να εξαχθούν ανακυκλώσιμα από τα αστικά απόβλητα στο μπροστινό μέρος της διαδικασίας (Bakas, I, 2013) και η παραγωγή παρόμοιου προϊόντος κομπόστ (CLO) στο πίσω άκρο. Επί του παρόντος, υπάρχουν πέντε μονάδες MBT που λειτουργούν στην Ελλάδα: τα Άνω Λιόσια, η οποία έχει δυναμικότητα 300.000 τόνων αστικών στερεών αποβλήτων (ΑΣΑ) ετησίως (GIDARAKOS, E., 2006). Το εργοστάσιο εξάγει επίσης 201.000 τόνους οργανικών αποβλήτων από τη συνολική διακίνηση απορριμμάτων. Η δεύτερη εγκατάσταση έχει κατασκευαστεί στα Χανιά – Κρήτη, με ετήσια διακίνηση 70.000 τόνων ΑΣΑ, ενώ εξορύσσονται 53.600 τόνοι

οργανικών αποβλήτων. Η εγκατάσταση άρχισε να λειτουργεί το 2005 (GIDARAKOS, E., 2006). Η τρίτη εγκατάσταση έχει κατασκευαστεί στην Καλαμάτα με ετήσια δυναμικότητα επεξεργασίας ΑΣΑ 32.000 τόνων και ετήσιο ρυθμό οργανικής εξόρυξης 21.440 τόνους. Αυτή η εγκατάσταση άρχισε να λειτουργεί το 1997. Οι δύο τελευταίες εγκαταστάσεις χρησιμοποιούν την παραδοσιακή διαδικασία MBT στο μπροστινό μέρος για την εξαγωγή ξηρών ανακυκλώσιμων υλικών, αλλά το βιοαποδομήσιμο κλάσμα επεξεργάζεται σε μια διαδικασία βιολογικής ξήρανσης (GIDARAKOS, E., 2006).

Σχεδιάζεται να κατασκευαστούν επτά άλλες μονάδες MBT, μία στην Χμαθία, η οποία θα έχει απόδοση ΑΣΑ 70.000 τόνων ετησίως και θα μπορεί να ανακτήσει 46.900 τόνους οργανικού κλάσματος. Η κατασκευή αυτής της εγκατάστασης χρηματοδοτείται μέσω ενός προγράμματος Private Finance Initiative (PFI). Ένα δεύτερο εργοστάσιο έχει προγραμματιστεί να κατασκευαστεί στην Αχαΐα, το οποίο θα έχει ετήσια απόδοση ΑΣΑ 120.000 τόνων ετησίως και θα μπορεί να ανακτήσει ένα οργανικό κλάσμα 80.400 τόνων. Το εργοστάσιο θα είναι μια τυπική διεργασία MBT που θα ανακτά τα ανακυκλώσιμα στο μπροστινό άκρο της διαδικασίας, ενώ το οργανικό κλάσμα θα χωματερή (36). Το εργοστάσιο χρηματοδοτείται μέσω του Ταμείου Συνοχής της ΕΕ σε αξία 55 εκατομμυρίων ευρώ. Άλλες μονάδες που έχουν προγραμματιστεί να κατασκευαστούν στο εγγύς μέλλον είναι στη Θεσσαλονίκη, οι οποίες θα έχουν ικανότητα επεξεργασίας 450.000 τόνων απορριμμάτων ετησίως και ανάκτησης 301.500 τόνων οργανικού κλάσματος. Προτείνονται επίσης τέσσερις μονάδες για τα Άνω Λιόσια – Φυλή και την Αθήνα (δυνατότητα επεξεργασίας 80.000 τόνων ΑΣΑ με οργανική ανάκτηση 53.600 τόνων). Η ακριβής ημερομηνία κατασκευής αυτής της εγκατάστασης δεν έχει ακόμη καθοριστεί, αλλά η τεχνολογία MBT που προβλέπεται να χρησιμοποιηθεί στις εγκαταστάσεις, είναι ανακυκλώσιμα υλικά διαχωρισμένα από την πηγή στο μπροστινό μέρος της διαδικασίας, χρησιμοποιώντας είτε κομποστοποίηση είτε AD για το οργανικό κλάσμα. Επί του παρόντος το εργοστάσιο MBT Άνω Λιοσίων στην Αθήνα είναι ένα από τα μεγαλύτερα στην Ευρώπη, επεξεργάζοντας 300.000 τόνους ΑΣΑ ετησίως. Το φυτό εξάγει ξηρά ανακυκλώσιμα υλικά, καύσιμο που προέρχεται από απορρίμματα (RDF) καθώς και ένα CLO (GIDARAKOS, E., 2006). Δεν υπάρχουν αγορές για την παραγωγή RDF ή CLO αυτή τη στιγμή, και ως εκ τούτου τα RDF και CLO χρησιμοποιούνται για σκοπούς αποκατάστασης χωματερών.

Για να συμμορφωθεί επίσης με τους στόχους που τίθενται από την αναθεωρημένη οδηγία πλαίσιο για τα απόβλητα (2008/98/EK) και τη μεταφορά της Οδηγίας για τα απόβλητα συσκευασίας και συσκευασίας (2004/12/EK) στην ελληνική εθνική νομοθεσία (Eur-lex.europa.eu, 2008), η Ελλάδα έχει εφαρμόσει τη συλλογή σύνθετα ανακυκλώσιμα υλικά σε συνδυασμό με ένα σύστημα γνωστό ως «Σύστημα Διαχείρισης Συλλογικών Συσκευασιών» (CAMS-RECYCLING). Το πρόγραμμα αυτό, το οποίο ξεκίνησε με την πλήρη υποστήριξη του Υπουργείου Περιβάλλοντος, έτυχε ευρείας αναγνώρισης (Bakas, I, 2013). Η συλλογή ανακυκλώσιμων υλικών έγινε αρχικά από την «Ελληνική Εταιρεία Ανάκτησης και Ανακύκλωσης» (HERRCO S.A.), έναν μη κερδοσκοπικό οργανισμό (HMRC, 2014). Η CAMS-RECYCLING κατασκευάζει εγκαταστάσεις ανακύκλωσης υλικών (MRF'S) σε όλη την Ελλάδα για τον διαχωρισμό απορριμμάτων συσκευασίας στην πηγή και χαρτιού και χαρτονιού. Σήμερα λειτουργούν δεκαπέντε MRF's σε όλη την Ελλάδα (GIDARAKOS, E., 2006). Δεδομένου ότι πολλά από τα συστήματα ανακύκλωσης τέθηκαν σε εφαρμογή το 2005, σημειώθηκε σταδιακή αύξηση της συλλογής ανακυκλώσιμων ανακυκλώσιμων υλικών, με σημαντική αύξηση μεταξύ 2006 και 2007 (Penwell 2013a). Το 2008, υπολογίστηκε ότι τα απόβλητα ανακύκλωσης/συσκευασίας που συλλέχθηκαν αντιστοιχούσαν σε 1.050.000 τόνους από την εισαγωγή των συστημάτων ανακύκλωσης (GIDARAKOS, E., 2006). Η συλλογή ανακυκλώσιμων προϊόντων μετά το 2008 σταθεροποιήθηκε γενικά σε ποσοστό μεταξύ 17-18% των συνολικών απορριμμάτων που συλλέγονται από τους δήμους. Πιστεύεται ότι παρά την υιοθέτηση της Οδηγίας Πλαίσιο για τα Απόβλητα (2008/98/EK) στην εθνική νομοθεσία της Ελλάδας, τα τρέχοντα ποσοστά ανακύκλωσης είναι της τάξης του 25 – 33% (Bakas, I, 2013, Eur-lex.europa.eu, 2008). Με τον σημερινό ρυθμό, είναι αμφίβολο εάν η Ελλάδα θα μπορέσει να πετύχει τον στόχο του 50% για την ανακύκλωση έως το 2020.

## **4.2 Βέλτιστες Πρακτικές**

Το πιο αποτελεσματικό μέσο για την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων των χερσαίων θαλάσσιων απορριμμάτων είναι η εστίαση στις πηγές τους, η οποία περιλαμβάνει:

### **Ελαχιστοποίηση και πρόληψη των απορριμμάτων**

Ένας εξαιρετικός τρόπος για την πρόληψη των θαλάσσιων απορριμμάτων είναι να αποφύγετε τη δημιουργία απορριμμάτων εξαρχής.

### **Βελτίωση των συστημάτων συλλογής απορριμμάτων**

Η βελτίωση των συστημάτων συλλογής απορριμμάτων (π.χ. αυξάνοντας την κάλυψη και την αποτελεσματικότητα της συλλογής) μπορεί να συμβάλει στη μείωση του κινδύνου ακατάλληλης διάθεσης των απορριμμάτων σε πλωτές οδούς, τυχαίας σάρωσης κατάντη κατά τη διάρκεια καταιγίδων ή άλλως επιτρεπόμενης εισόδου στους ωκεανούς.

### **Ενίσχυση των προσπαθειών ανακύκλωσης**

Υποστηρίζοντας την τοπική βιομηχανία ανακύκλωσης, οι πόλεις μπορούν να δημιουργήσουν ζήτηση για υλικά (ειδικά πλαστικά, τα οποία αντιπροσωπεύουν έως και το 90 τοις εκατό των θαλάσσιων απορριμμάτων) που διαφορετικά θα μπορούσαν να εισέλθουν στον ωκεανό πλωτών οδών (Σύμβαση της Βασιλείας 2020).

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τα στερεά απόβλητα είναι μια από τις σημαντικές προκλήσεις για το περιβάλλον. Η ανεπαρκής διαχείριση των απορριμμάτων προκαλεί αλλοίωση των οικοσυστημάτων, συμπεριλαμβανομένης της ρύπανσης του αέρα, των υδάτων και του εδάφους, με αποτέλεσμα να αποτελεί πραγματική απειλή για την ανθρώπινη υγεία. Ορισμένες μελέτες έδωσαν στοιχεία ότι ο τοπικός πληθυσμός που βρίσκεται κοντά σε εγκαταστάσεις MSW έχει χαμηλό βάρος κατά τη γέννηση, συγγενείς ανωμαλίες και λίγους τύπους καρκίνου. Η αυξανόμενη παραγωγή στερεών αποβλήτων επιβάρυνε το υψηλό κόστος του δημοτικού προϋπολογισμού. Η αύξηση του πληθυσμού, η ταχεία αστικοποίηση, η άνθηση της οικονομίας και η άνοδος του βιοτικού επιπέδου έχουν επιταχύνει σημαντικά τον ρυθμό, την ποσότητα και την ποιότητα της παραγωγής αστικών στερεών αποβλήτων. Η βιοαποικοδόμηση των ΑΣΑ ανάλογα με το χρόνο είναι ένας σημαντικός παράγοντας που διέπει την ποσότητα του ανακυκλώσιμου υλικού και ιδιαίτερα το οργανικό περιεχόμενο. Τα ΑΣΑ που παράγονται από τις αναπτυσσόμενες χώρες είναι εξαιρετικά. ετερογενούς φύσης.

Οι ακατάλληλες πρακτικές συλλογής κάδων, τα συστήματα συλλογής, μεταφοράς και/ή μεταφοράς έχουν μεγάλη επίδραση στα χαρακτηριστικά των στερεών απορριμμάτων. Η διάθεση των πλαστικών απορριμμάτων είναι ένα σημαντικό παγκόσμιο περιβαλλοντικό πρόβλημα. Καθώς τα πλαστικά είναι ουσιαστικά υδρογονάνθρακες, έχουν θερμογόνους αξίες που κυμαίνονται μεταξύ 30 και 40 MJ/kg. Έτσι, μπορούν να καούν ή να αποτεφρωθούν στα αστικά ή άλλα αποκλειστικά απόβλητα με παραγωγή ενέργειας και θερμότητας.

Η πιο χρησιμοποιημένη και φθηνότερη διάθεση στερεών αποβλήτων είναι οι ΧΥΤΑ ως τεχνικές διαχείρισης απορριμμάτων. Η αξιοποίηση των αποβλήτων αφορά τη διαδικασία μετατροπής των απορριμμάτων σε πιο χρήσιμα προϊόντα, συμπεριλαμβανομένων των καυσίμων, των υλικών και των χημικών. Έχει υπολογιστεί ότι τα απόβλητα της ελαιοβιομηχανίας θα μπορούσαν να μετατραπούν σε προσροφητικά χαμηλού κόστους με κόστος <\$50/τόνο έναντι 4500\$/τόνο για τον ενεργό άνθρακα σε κόκκους. Η αναερόβια χώνευση αστικών στερεών αποβλήτων (OFMSW) παράγει CH<sub>4</sub> από CO<sub>2</sub> και H<sub>2</sub> (υδρογονότροφα) ή/και από CH<sub>3</sub>COOH (ακετοκλαστικά). Η αναερόβια χώνευση της λυματολάσπης για παραγωγή βιοαερίου



μπορεί να περιοριστεί καθώς επηρεάζεται από την παρουσία βαρέων μετάλλων. Αυτό αποδίδεται στην ταχεία δηλητηρίαση των διάφορων ενεργών βακτηρίων που σχηματίζονται στον χωνευτήρα.

Οι περισσότερες χώρες παγκοσμίως αντιμετωπίζουν μια σοβαρή πρόκληση για τη διαχείριση των οικιακών απορριμμάτων τροφίμων. Τα οικιακά απόβλητα ψωμιού έχουν χρησιμοποιηθεί για την παραγωγή αμυλάσης. Με τη χρήση φλοιού πορτοκαλιού ως υπόστρωμα, η καλλιέργεια επιλεγμένων βιομηχανικών στελεχών μαγιάς είχε ως αποτέλεσμα υψηλή απόδοση σε εστέρες αρώματος. Μικτά απόβλητα τροφίμων που συλλέγονται από εστιατόρια και εμβολιάζονται με μυκητιακό εμβόλιο μπορούν να παράγουν μέσα πλούσια σε γλυκοαμυλάση και μέσα πλούσια σε πρωτεάση από SSF. Αυτά τα μέσα είναι κατάλληλα για χρήση ως πρώτη ύλη για την παραγωγή ηλεκτρικού οξέος. Το τελευταίο έχει ένα ευρύ φάσμα εφαρμογών στην παραγωγή φαρμάκων, πλαστικών και απορρυπαντικών πλυντηρίων ρούχων.

Παρά την τρέχουσα οικονομική κατάσταση στην Ελλάδα, το πρόσφατο παρελθόν έχουν γίνει σημαντικές επενδύσεις για τη βιώσιμη διαχείριση των απορριμμάτων. Παρόλα αυτά, απαιτούνται μεγαλύτερες επενδύσεις για να μπορέσει η χώρα να επιτύχει τους στόχους της ΕΕ για την εκτροπή των χωματερών (1999/31/EK) έως το έτος 2020 (Eur – lex. europe.eu, 1999). Στο μεσοδιάστημα, ενώ η οικονομική κατάσταση βελτιώνεται, η Ελλάδα θα μπορούσε να εξετάσει το ενδεχόμενο επιβολής κάποιου είδους φόρου στα απόβλητα που μεταφέρονται σε ΧΥΤΑ. Αυτό θα μπορούσε να εφαρμοστεί παρόμοια με το ΗΒ, όπου από το 1996 έχει τεθεί σε εφαρμογή μια ετήσια φορολογική σκάλα υγειονομικής ταφής (39). Αυτό βοήθησε το ΗΒ, σε συνδυασμό με την οδηγία (1999/31/EK) να κατασκευάσει εναλλακτική υποδομή επεξεργασίας αποβλήτων, για παράδειγμα, ενέργεια από απόβλητα και μονάδες MBT για να εκτρέψει τα βιοαποδομήσιμα και εμπορικά απόβλητα μακριά

από τους χώρους υγειονομικής ταφής (Lets recycle.com, 2010, Eur – lex. europe.eu, 1999).

Ένας άλλος δημοσιονομικός παράγοντας που θα μπορούσε να εισαχθεί είναι το Σύστημα Συναλλαγών Επιδομάτων Χωματερής (LATS). Στο Ηνωμένο Βασίλειο, αυτό το εργαλείο είχε διαπιστωθεί ότι είναι πολύ αποτελεσματικό. Η νομική υποστήριξη για το μέσο εισήχθη από την κεντρική κυβέρνηση το 2003 και στη συνέχεια κατανεμήθηκαν δικαιώματα στις Αρχές Διάθεσης Αποβλήτων και στις Ενιαίες Αρχές σε όλο το Ηνωμένο Βασίλειο για την εκτροπή βιοαποδομήσιμων αστικών απορριμμάτων από τους χώρους υγειονομικής ταφής. Οι Αρχές Διάθεσης Αποβλήτων και οι Ενιαίες Αρχές που είχαν ήδη εφαρμόσει υποδομές εναλλακτικής επεξεργασίας αποβλήτων, για παράδειγμα, απόβλητα σε ενεργειακές μονάδες ή μονάδες MBT δεν εξαρτώνταν τόσο από τη χρήση των δικαιωμάτων. Οι Αρχές Διάθεσης Αποβλήτων και οι Ενιαίες Αρχές που εξακολουθούσαν να εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από τη χρήση χωματερών λόγω πιθανών ζητημάτων προγραμματισμού και χρηματοδότησης για την υλοποίηση εναλλακτικής υποδομής αποβλήτων θα χρησιμοποιούσαν όλα τα δικαιώματά τους πριν από το τέλος του οικονομικού έτους εμπορίας LATS (DEFRA, 2008). Οι Αρχές Διάθεσης Αποβλήτων και οι Ενιαίες Αρχές που έχουν ήδη χρησιμοποιήσει την κατανομή LATS τους μπορούν να ανταλλάσσουν δικαιώματα με άλλες Αρχές Διάθεσης Αποβλήτων και Ενιαίες Αρχές όπου διαθέτουν εναλλακτική υποδομή επεξεργασίας αποβλήτων για την επεξεργασία βιοαποδομήσιμων αστικών αποβλήτων. Η διαπραγμάτευση ορίζει κυρώσεις εκατόν πενήντα λιρών ανά τόνο για τις Αρχές Διάθεσης Αποβλήτων και τις Ενιαίες Αρχές που έχουν ήδη χρησιμοποιήσει την κατανομή LATS τους. Αν και αυτό το νομοσχέδιο μπορεί να φαίνεται περίπλοκο, ήταν επιτυχές ως φορολογικός παράγοντας στο ΗΒ στην επίτευξη της εκτροπής των χωματερών (Environment Agency, 2014). Το LATS στην Αγγλία καταργήθηκε το 2013 στο τέλος του οικονομικού έτους συναλλαγών LATS (Environment Agency, 2014). Ένας απλός μηχανισμός όπως το LATS θα μπορούσε να εισαχθεί από την κεντρική κυβέρνηση της Ελλάδας για να βοηθήσει στην επίτευξη μείωσης των ποσοτήτων βιοαποδομήσιμων αστικών απορριμμάτων που αποστέλλονται σε ΧΥΤΑ και να συμβάλει στην εκπλήρωση των νομικών υποχρεώσεών τους σύμφωνα με (Οδηγία 1999/31/ΕΚ).

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

Eur – lex. europe.eu (1999) Council Directive 1999/31/EC of 26th April 1999 on the landfill of waste (online) available from <http://eur-lex.europa.eu/> (Accessed 02/02/2014)

EC-Europa.eu (2014a) The IPPC Directive (96/61/EC) (online) available from <http://ec.europa.eu/environment/air/pollutants/stationary/ippc/summary.htm> (Accessed 03/02/2014)

University of Sussex (no date) Albanians in Italy and Greece: a study in migration dynamics and social exclusion (online) available from <https://www.sussex.ac.uk/webteam/gateway/file.php> (Accessed 02/02/2014)

Bakas, I and Milios, L. (2013) Municipal Waste Management in Greece (online) available from [www.eea.europa.eu/...municipal-solid-waste/greece-municipal-waste-management](http://www.eea.europa.eu/...municipal-solid-waste/greece-municipal-waste-management) (Accessed 16/02/2022).

United Nations Organisation (no date) Chapter IV Waste Management (online) available from [www.un.org/.../greece/](http://www.un.org/.../greece/) (Accessed 02/02/2014)

Bosdogianni, A. (2007) Municipal Solid Waste Management in Greece – Legislation – Implementation Problems (online) available from <http://waste.com.br/textos/062.pdf> (Accessed 03/02/2014)

Eur-lex.europa.eu (1975) Council Directive 75/442/EEC of 15th July 1975 on waste (online) available from <http://eur-lex.europa.eu/> (Accessed 05/02/2014)

DEFRA (2011) The Hazardous Waste Directive (online) available from <http://adlib.everysite.co.uk/adlib/defra/content.aspx> (Accessed 05/02/2014)

PERKOULIDIS, G., PAPAGEORGIOU, A., KARAGIANNIDIS, A. and KALOGIROU, S., 2010. Integrated assessment of a new Waste-to-Energy facility in Central Greece in the context of regional perspectives. *Waste Management*, 30(7), pp. 1395-1406.

Environment Agency (2013a) Waste data and information (online) available from <http://www.environment-agency.gov.uk/research/library/data> (Accessed 05/02/2014)

EC-Europa.eu (2014a) The IPPC Directive (96/61/EC) (online) available from <http://ec.europa.eu/environment/air/pollutants/stationary/ippc/summary.htm> (Accessed 16/02/2022)

DEFRA (2007) The Waste Framework Directive 1991/156/EEC (online) available from <http://adlib.everysite.co.uk/adlib/defra/content> (Accessed 14/02/2022)

EC-Europa.eu (2011b) Waste Incineration Directive (2000/76/EC) (online) available from

[http://europa.eu/legislation\\_summaries/environment/waste\\_management/128072\\_en.htm](http://europa.eu/legislation_summaries/environment/waste_management/128072_en.htm) (Accessed 16/02/2022)

EC-Europa.ec (2011c) Packaging and Packaging Waste Directive (2004/12/EC) (online) available from [http://europa.eu/legislation\\_summaries/environment/waste\\_management](http://europa.eu/legislation_summaries/environment/waste_management) (Accessed 15/02/2022)

Penwell (2013a) Europe On The Right Track: Encouraging Prospects For End-Of-Life Tyre Management (online) available from <http://www.waste-management-world.com/articles/print/volume-7/issue-7/features/europe-on-the-right-track-encouraging-prospects-for-end-of-life-tyre-management.html> Waste Management Word Magazine UK (Accessed 16/02/2022)

DEFRA (1994) The Hazardous Waste Directive (online) available from <http://adlib.everysite.co.uk/adlib/defra/content.aspx> (Accessed 16/02/2022)

EC-Europa.eu (2014e) Environmental Liability (online) available from <http://ec.europa.eu/environment/legal/liability/> (Accessed 16/02/2022)

Environment Agency (2013b) International Waste Shipments (online) available from <http://www.environment-agency.gov.uk/business/sectors/32447.aspx> (Accessed 16/02/2022)

Eur-lex.europa.eu (1986) Council Directive (86/279/EEC) on the supervision and control within the European Community of the transfrontier shipment of hazardous waste (online) available from <http://eur-lex.europa.eu/> (Accessed 16/02/2022)

UN Basel Convention (2011) BASEL CONVENTION Controlling transboundary movements of hazardous wastes and their disposal (online) available from <http://www.basel.int/> (Accessed 16/02/2022)

European Union (2002) Directive 2002/96/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 27 January 2003 on waste electrical and electronic equipment (WEEE) (online) available from <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ> (Accessed 15/02/2022)

EC-Europa.eu (2014d) Recast of the WEEE Directive (online) available from <http://ec.europa.eu/environment/waste/weee/index> (Accessed 16/02/2022)

European Union (2006) Directive 2006/66/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 6th September 2006 on batteries and accumulators and waste batteries and accumulators and repealing Directive 91/157/EEC (online) available from <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ> (Accessed 16/02/2022)

Eur-lex.europa.eu (2008) Directive 2008/98/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL OF 19TH NOVEMBER 2008 on waste and repealing certain Directives (online) available from <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ> (Accessed 16/02/2022)

EC-Europa.eu (2014a) The IPPC Directive (96/61/EC) (online) available from <http://ec.europa.eu/environment/air/pollutants/stationary/ippc/summary.htm> (Accessed 13/02/2022)

FAOLEX (no date) European Union Commission Decision 2000/532/EC replacing Decision 94/3/EC establishing a list of wastes pursuant to article 1 (a) of Council Directive 75/442/EEC on waste and Council Decision 94/904/EC establishing a list of hazardous waste pursuant to article 1 (4) of Council Directive 91/689/EEC on hazardous waste (online) available from <http://faolex.fao.org/cgi-bin/faolex.exe> (Accessed 16/02/2022)

Eur-lex.europa.eu (2001) 2001/573/EC: Council Decision of 23 July 2001 amending Commission Decision 2000/532/EC as regards the list of wastes (online) available from <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ>. (Accessed 16/02/2022)

Eur – lex. europa.eu (1999) Council Directive 1999/31/EC of 26th April 1999 on the landfill of waste (online) available from <http://eur-lex.europa.eu/> (Accessed 12/02/2022)

EC-Europa.eu (2006) Regulation (EC) NO 1013/2006 of the European Parliament and of the Council of 14th June 2006 on shipments of waste (online) available from <http://eur-lex.europa.eu> (Accessed 15/02/2022)

EC-Europa.eu (2014b) Review of the Environmental Impact Assessment (EIA) Directive (online) available from <http://ec.europa.eu/environment/eia/review.htm> (Accessed 15/02/2022)

Marpol Covention Greece (2002) Contribution Paper (audit experiences from MARPOL Convention audit) first rank judge (online) available from <http://www.eurosaiwgea.org/Environmental%20audits/Water/Documents/> (Accessed 16/02/2022)

ARVANITTOYANNIS, I.S., TSERKEZOU, P. and CHOREFTAKI, S., 2008. 4 - Presentation and Comments on EU Legislation Related to Food Industries – Environment Interactions. In: I.S. ARVANITTOYANNIS, ed, Waste Management for the Food Industries. Amsterdam: Academic Press, pp. 135-288.

SANER, D., BLUMER, Y.B., LANG, D.J. and KOEHLER, A., 2011. Scenarios for the implementation of EU waste legislation at national level and their consequences for emissions from municipal waste incineration. *Resources, Conservation and Recycling*, 57(0), pp. 67-77.

PAPACHRISTOU, E., HADJIANGHELOU, H., DARAKAS, E., ALIVANIS, K., BELOU, A., IOANNIDOU, D., PARASKEVOPOULOU, E., POULIOS, K., KOUKOURIKOU, A., KOSMIDOU, N. and SORTIKOS, K., 2009. Perspectives for integrated municipal solid waste management in Thessaloniki, Greece. *Waste Management*, 29(3), pp. 1158-1162.

The Geographical Journal (2009) Implementing the Landfill Directive in Greece: problems, perspectives and lessons to be learned (online) available from Lasaridi, K

(2009) (Ed) <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1475-4959.2009.00342.x/abstract> (Accessed 13/02/2022)

GIDARAKOS, E., HAVAS, G. and NTZAMILIS, P., 2006. Municipal solid waste composition determination supporting the integrated solid waste management system in the island of Crete. *Waste Management*, 26(6), pp. 668-679.

GIDARAKOS, E., HAVAS, G. and NTZAMILIS, P., 2006. Municipal solid waste composition determination supporting the integrated solid waste management system in the island of Crete. *Waste Management*, 26(6), pp. 668-679.

HMRC (no date) Landfill Tax (online) available from <http://customs.hmrc.gov.uk/channelsPortalWebApp/channelsPortalWeb> (Accessed 18/02/2022)

Lets recycle.com (2010) Defra withdraws funding from seven waste PFIs (online) available from <http://www.letsrecycle.com/news/latest-news/councils/defra-withdraws-funding-from-seven-waste-pfis> (Accessed 18/02/2022)

DEFRA (2008) Landfill allowance trading scheme (LATS) legislation and consultations (online) available from <http://archive.defra.gov.uk/environment/waste/localauth/lats/legislation.htm> (Accessed 18/02/2022)

Environment Agency (2014) Landfill Allowances and Trading Scheme (England) (online) available from <http://www.environment-agency.gov.uk/business/topics/waste> (Accessed 18/02/2022)

Guerrero, G. Maas, W. Hogland, *Waste Manage.* (Oxford) 33 (2013) 220–232.

Minghua, F. Xiumin, A. Rovetta, H. Qichang, F. Vicentini, L. Bingkai, A. Giusti, L. Yi, J. *Waste Manage.* 29 (2009) 1227–1233.

Sujauddin, M.S. Huda, A.T.M. Rafiqul, J. *Waste Manage.* 28 (2008) 1688–1695.

Burntley, J. *Waste Manage.* 27 (10) (2007) 1274–1285.

American Society of Mechanical Engineers (ASME), *Waste to Energy, Summary Report* Accessed July 5, 2014 <http://www.asme.org>, 2014.

Kumar, K.V. Subbaiah, P.V.V. Rao, *J. Environ. Sci.* 1 (2) (2010) 26–28.

Environmental Protection Agency, *Wastes – Non-Hazardous Waste – Municipal Solid Waste*, 1200 Pennsylvania Ave., N. W. Washington, DC 20460, U.S.A. (2013).

Nabegu, J. *Hum. Ecol.* 31 (2) (2010) 111–119.

Valkenburg, C.W. Walton, B.L. Thompson, M.A. Gerber, S. Jones, D.J. Stevens, *Municipal solid Waste (MSW) to Liquid Fuels Synthesis*, Pacific Northwest National Laboratory, Richland, WA, 2008.

- Al-Khatib M. Monou S.F. Abdul Q.S. Hafez K. Despo Solid, waste characterization, quantification and management practices in developing countries. A case study Nablus district – Palestine 2010.
- Liyala, Modernizing Solid Waste Management at Municipal Level: Institutional arrangements in urban centers of East Africa PhD Thesis, Environmental Policy Series. Wageningen University, The Netherlands, 2011.
- Okot-Okumu, R. Nyenje, *Habit. Int.* 35 (2011) 537–543.
- Sankoh, X. Yan, A.M.H. Conteh, *J. Environ. Prot.* 3 (2012) 562–568.
- Gidarakos, G. Havas, P. Ntzamilis, *Waste Manage.* 26 (6) (2006) 668–679.
- Dahlén, Household Waste Collection Factors and Variations, Department of Civil, Mining and Environmental Engineering Division of Waste Science and, Technology Luleå University of Technology, Luleå, Sweden, 2008.
- European Environmental Agency (EEA), Managing Municipal Solid Waste—A Review of Achievements in 32 European Countries; EEA Report No. 2/2013, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2013.
- Khan, A. Kumar, S.R. Samadder, *Waste Manage.* 49 (2016) 15–25.
- Zhang, H.M. El-Mashad, K. Hartman, F. Wang, G. Liu, C. Choate, et al., *Bioresour. Technol.* 98 (2006) 929–935.
- Russ, R. Meyer-Pittroff, *Crit. Rev. Food Sci. Nutr.* 44 (2004) 57–62.
- Banar, A. Ozkan, *Environ. Eng. Sci.* 25 (2008) 1213–1220.
- Nas, A. Bayram, *Waste Manage.* 28 (2008) 2435–2442.
- Rigamonti, S. Ferreira, M. Grosso, R. Cunha, R.C. Marques, *J. Clean. Prod.* 87 (2015) 533–541.
- Thanh, Y. Matsui, T. Fujiwara, *Vietnam J. Environ. Manag.* 91 (2010) 2307–2321.
- Ferreira, M. Cabral, N.F. Cruz, P. Simões, R.C. Marques, *Waste Manage.* 34 (2014) 1725–1735.
- Gu, H. Wang, Z.Z. Chen, S. Jiang, W. Zhu, M. Liu, Y. Chen, Y. Wu, S. He, R. Cheng, et al., *Resour. Conserv. Recycl.* 98 (2015) 67–75.
- Cheng, Y. Hu, *Bioresour. Technol.* 101 (2010) 3816–3824.
- Geng, F. Tsuyoshi, X. Chen, *J. Clean. Prod.* 18 (2010) 993–1000.
- Yay, J. *J. Clean. Prod.* 94 (2015) 284–293.
- Jadoon, S.A. Batool, M.N. Chaudhry, *J. Mater. Cycles Waste* 16 (2014) 73–81.
- Miezah, K. Obiri-Danso, Z. Kádár, B. Fei-Baffoe, M.Y. Mensah, *Waste Manage.* 46 (2015) 15–27.
- Gómez, M. Meneses, L. Ballinas, F. Castells, *Waste Manage.* 29 (2009) 2018–2024.

- Alamgir, A. Ahsan, *Electron. J. Environ. Agric. Food Chem.* 6 (4) (2007) 1945–1956.
- Hazra, S. Goel, J. *Waste Manage.* 29 (2009) 470–478.
- Henry, Z. Yongsheng, D. Jun, J. *Waste Manage.* 26 (2006) 92–100.
- Moghadam, N. Mokhtarani, B. Mokhtarani, *Iran J. Waste Manage.* 29 (2009) 485–489.
- Sharholy, K. Ahmad, G. Mahmood, R.C. Trivedi, J. *Waste Manage.* 28 (2008) 459–467.
- Chung, C. Lo, J. *Waste Manage.* 28 (2008) 272–281.
- Tadesse, A. Ruijs, F. Hagos, *North. Ethiop. J. Waste Manage.* 28 (2008) 2003–2012.
- Pokhrel, T. Viraraghavan, J. *Waste Manage.* 25 (2005) 555–562.
- Brems, J. Baeyens, R. Dewil, *Thermal Science* 16 (3) (2012) 669–685.
- Everaert, J. Baeyens, *Therm. Process. Chemosphere* 46 (3) (2002) 439–448.
- Vucinic, A. Hublin, N. Ruzinski, *Therm. Sci.* 14 (3) (2010) 681–691.
- Raggossnig, C. Wartha, R. Pomberger, *Waste Manage. Res.* 27 (9) (2009) 914–921.
- Obersteiner et al., *Waste Manage. (Oxford)* 28 (8) (2007) S58–S74.
- Morris, *Int. J. Life Cycle Assess.* 10 (4) (2005) 273–284.
- Eriksson, G. Finnveden, *Energy Environ. Sci.* 2 (9) (2009) 907–914.
- Weigand, J. Fripan, I. Przybilla, C. Marb, *Composition and Contaminant Loads of Household Waste in Bavaria, Germany: Investigating Effects of Settlement Structure and Waste Management Practice*, Proc. of the 9<sup>th</sup> International Waste Management and Landfill Symposium, Cagliari, 2003.
- Abdel-Shafy, M.S.M. Mansour, *J. Sci. Ind. Res.* 76 (2017) 119–127.
- Abdel-Shafy, *Egypt. J. Chem.* 58 (1) (2015) 1–12.
- Abdel-Shafy, M.A. El-Khateeb, M.S.M. Mansour, *Water Sci. Technol.* 74 (3) (2016) 586–594.
- Code. (1976). *Solid Waste Disposal Act, as amended. Resource Conservation and Recovery Act: Subtitle D (Solid Waste Program). US Code (Acts of Congress) Title 42, Chapter 82, Subchapter I (Section 6901); 1976.*
- Slack, J.R. Gronow, N. Voulvoulis, *Sci. Total Environ.* 337 (1–3) (2005) 119–137.
- Blundell, *Chemicals in Products: Safe Guarding the Environment and Human Health 24th Report*, Royal Commission on Environmental Pollution, London, UK, 2003.
- Zacarias-Farah, E. Geyer-Allely, *J. Clean. Prod.* 11 (2003) 819–827.
- Slack, J.R. Gronow, N. Voulvoulis, *Crit. Rev. Env. Sci. Technol.* 34 (2004) 419–445.



Barlaz, B.F. Staley, F.L. de los Reyes, Anaerobic Biodegradation of Solid Waste, in: R. Mitchell, J. Gu (Eds.), *Environ. Microbiol.*, Wiley-Blackwell

Scheinberg, D.C. Wilson, L. Rodic, *Solid Waste Management in the World's Cities. Water and Sanitation in the World Cities*, Earthscan Published for UNHabitat, London, UK, 2010.

González-Torre, B. Adenso-Díaz, *Waste Manage. (Oxford)* 25 (1) (2005) 15–23.

Nissim, T. Shohat, Y. Inbar, J. *Waste Manage.* 25 (2005) 323–327.

Matete, C. Trois, J. *Waste Manage.* 28 (2008) 1480–1492.

Hadjibiros, D. Dermatas, C.S. Laspidou, *Glob. NEST J.* 13 (2) (2011) 150–161.

Senzige, Y. Nkansah-Gyeke, D.O. Makinde, K.N. Njau, *Int. J. Environ. Protect. Policy* 2 (5) (2014) 147–152.

Alqader, J. Hamad, *Int. J. Environ. Sci. Develop.* 3 (2) (2012) 172–176.

Dog̃ruparmak, M.K. Yenice, E. Durmusog̃lu, B. Özbay, H.O. Öz, *Pol. J. Environ. Stud.* 20 (2) (2011) 479–484.

Mahmood, S.A. Batool, M.N. Chaudhry, A. Daud, *Pol. J. Environ. Stud.* 24 (2) (2015) 879–886.

Zhao, L. Duo, *Pol. J. Environ. Stud.* 24 (1) (2015) 413–417.

Francois, G. Feuillade, N. Skhiri, T. Lagier, G. Matejka, *J. Hazard. Mater. B* 137 (2) (2006) 1008–1015.

Cheng, Y.G. Zhang, A.H. Meng, Q.H. Li, *Environ. Sci. Technol.* 41 (21) (2007) 7509–7515.

Riber, C. Petersen, T. Christensen, *Waste Manage. (Oxford)* 29 (2009) 1251–1257.

Philippe, M. Culot, *Resour. Conserv. Recycl.* 54 (2) (2009) 73–78.

Baldwin, W. Dripps, *Resour. Conserv. Recycl.* 65 (2012) 107–115.

Marques, P. Simoes, *Waste Manage. Res.* 27 (2009) 188–196.

Simoes, R. Marques, *J. Environ. Manage.* 106 (2012) 40–47.

Fudala-Ksiazek, M. Pierpaoli, E. Kulbat, A.A. Luczkiewicz, *Waste Manage.* 49 (2016) 516–529.

Ozcan, S.Y. Guvenc, L. Guvenc, G. Demir, *Sustainability* 8 (2016) 1044–1055.

Hui, W. Li'ao, S. Fenwei, H. Gang, *Waste Manage. (Oxford)* 26 (2006) 1052–1062.

UNEP, *Trends in Solid Waste Management: Issues, Challenges and Opportunities. International Consultative Meeting on Expanding Waste Management Services in Developing Countries* 18–19 March 2010 Tokyo, Japan (2010).

