

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

ΤΜΗΜΑ ΔΙΕΘΝΩΝ ΚΑΙ ΕΥΡΩΠΑΪΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

**ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ:
ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ**

Χρήστος Αλεβίζος

Η εργασία υποβάλλεται για τη μερική κάλυψη των απαιτήσεων με στόχο την απόκτηση του Μεταπτυχιακού Διπλώματος Σπουδών στην Ενέργεια: Στρατηγική, Δίκαιο και Οικονομία

ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2017

Το έργο που εκπονήθηκε και παρουσιάζεται στην υποβαλλόμενη διπλωματική εργασία είναι αποκλειστικά δικό μου. Όποιες πληροφορίες και υλικό περιέχονται που έχουν αντληθεί από άλλες πηγές, έχουν καταλλήλως αναφερθεί στην παρούσα διπλωματική

εργασία. Επιπλέον τελώ εν γνώσει ότι σε περίπτωση διαπίστωσης ότι δε συντρέχουν όσα βεβαιώνονται από μέρους μου, μου αφαιρείται ανά πάσα στιγμή αμέσως ο τίτλος.

Αφιερώνεται στη μητέρα μου

Περίληψη

Στη παρούσα εργασία αναφέρονται το θεσμικό πλαίσιο διαχείρισης απορριμμάτων στην Ελλάδα, οι μέθοδοι και οι πρακτικές που εφαρμόζονται για αυτήν, καθώς και ο παράγοντας «περιβάλλον» με την αναπόδραστη αλληλεπίδρασή του τόσο όσον αφορά τη διαχείριση αυτή καθαυτή όσο και τη δυνατότητα παραγωγής ενέργειας από αυτήν. Η βιβλιογραφική επισκόπηση, η συγκριτική μέθοδος στους τρόπους διαχείρισης και τα σχέδια δράσης και «αδράνειας» είναι οι κύριες πρακτικές καταγραφής των στοιχείων που αναφέρονται στη παρούσα. Έχουν καταγραφεί πάμπολλες μελέτες σχετικά με το θέμα τόσο στην Ελλάδα, όσο και στην Ευρώπη εν γένει. Το ολοκληρωμένο σχέδιο δράσης στη διαχείριση απορριμμάτων παραμένει δυσεπίλυτη προβληματική μέχρι σήμερα. Το ευρωπαϊκό νομοθετικό πλαίσιο προσφέρει κίνητρα και εγγυάται ένα κοινωνικά και περιβαλλοντικά εύλογο minimum. Οι διαθέσιμες μέθοδοι είναι γνωστές και εξελίσσονται καθημερινά προσθέτοντας ως στόχο την ανάκτηση γενικά και αυτή της ενέργειας ειδικότερα. Η ελλειμματική εφαρμογή των οδηγιών, η παντελής απουσία των επιχειρηματικών κινήτρων από το Κράτος, η έλλειψη πρωτοβουλιών σε τοπικό επίπεδο και η εσφαλμένως εντυπωμένη κοινωνική συνείδηση περί του θέματος διαιωνίζουν το πρόβλημα της αποδοτικής διαχείρισης απορριμμάτων. Τρόποι ορθούς εφαρμογής της διαχείρισης και εν τέλει επιτυχούς σχεδίου δράσεως αυτής υπάρχουν. Αρκεί ο καθένας να αναλάβει το μερίδιο ευθύνης, δράσης και ενημέρωσης που του αναλογεί. Η διαχείριση απορριμμάτων αφορά όλους και η επιτυχής έκβασή της προσφέρει οφέλη σε όλους.

Ευχαριστίες

Ειλικρινείς ευχαριστίες εκφράζω στον διευθυντή του προγράμματος και Καθηγητή κ. Νικόλαο Φαραντούρη, που με επέλεξε ανάμεσα σε τόσους συμμετέχοντες, που εκδήλωσαν ενδιαφέρον για το πρόγραμμα. Επίσης, κατά τη διάρκεια του προγράμματος, ήταν εξαιρετικός σε ό,τι αφορά τη διαχείριση καταστάσεων, καθώς και αποτελεσματικός στην επίλυση οποιουδήποτε θέματος και αν προέκυψε.

Θερμές ευχαριστίες εκφράζω στον επιβλέποντα της διπλωματικής Αν. Καθηγητή κ. Ιωάννη Παραβάντη που επιβεβαίωσε με το καλύτερο τρόπο την επιλογή μου στο πρόσωπό του για τη θέση αυτή. Απόλυτα συνεπής, άμεσος σε ό,τι του ζήτησα και τον ρώτησα, ιδιαίτερα πνευματώδης και με χιούμορ αποτελεί τον ιδανικό επιβλέποντα μιας διπλωματικής.

Επίσης, ευχαριστώ, τον Επ. Καθηγητή κ. Αθανάσιο Δαγούμα και τον Καθηγητή κ. Χρήστο Χατζηεμμανουήλ, μέλη της εξεταστικής επιτροπής της παρούσας διπλωματικής, για το χρόνο και το κόπο τους.

Τέλος, εκφράζω αληθινή ευγνωμοσύνη στη μητέρα μου, που με παρακίνησε να ασχοληθώ με το πρόγραμμα και με στήριξε οικονομικά και ψυχολογικά.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Περίληψη.....	i
Ευχαριστίες.....	ii
Περιεχόμενα.....	iii
Κατάλογος πινάκων.....	v
Συντομογραφίες.....	vi
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	1
1.1 Διαχείριση απορριμμάτων στην Ελλάδα.....	1
1.2 Βασικές Έννοιες.....	3
1.3. Στόχος της εργασίας.....	4
1.4. Περιεχόμενα της εργασίας.....	5
2. ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ.....	6
2.1. Κοινοτική πολιτική.....	6
2.1.1. Εισαγωγικά.....	6
2.1.2. Νέα οδηγία – Κοινή πολιτική αποβλήτων.....	8
2.2. Εθνικό πλαίσιο.....	10
2.2.1. Εναρμόνιση με οδηγία.....	10
2.2.2. Ν.4042/2012.....	13
2.2.3. Φορείς διαχείρισης απορριμμάτων.....	16
2.2.4. Δράσεις και εργασίες διαχείρισης απορριμμάτων.....	16
2.2.5. Τα θετικά σημεία του νέου νόμου.....	17
2.2.6. Απαραίτητες ενέργειες για την επιτυχή εφαρμογή του.....	18
2.3. Εθνικά σχέδια δράσης.....	19
2.3.1. Εθνικό σχέδιο διαχείρισης αποβλήτων.....	19
2.3.2. Ειδικά εθνικά σχέδια διαχείρισης αποβλήτων.....	20
2.3.3. Περιφερειακό σχέδιο διαχείρισης αποβλήτων.....	20
2.4. Ισχύουσα νομοθεσία.....	21

3. ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ.....	26
3.1. Μέθοδοι διαχείρισης απορριμμάτων.....	26
3.1.1. Εισαγωγικά.....	26
3.1.2. Υγειονομική ταφή απορριμμάτων.....	27
3.1.3. Αποτέφρωση απορριμμάτων.....	31
3.1.4. Κομποστοποίηση απορριμμάτων.....	33
3.1.5. Διαλογή στη πηγή.....	34
3.2. Ανάκτηση ενέργειας και απορρίμματα.....	36
3.2.1. Θερμική επεξεργασία.....	36
3.2.2. Καύση απορριμμάτων.....	37
3.2.3. Χώρος υγειονομικής ταφής απορριμμάτων.....	41
3.2.4. Συγκριτική επισκόπηση.....	44
3.2.5. Χώρος υγειονομικής ταφής υπολειμμάτων.....	46
4. ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.....	48
4.1. Ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης απορριμμάτων.....	48
4.1.1. Στάδια διαχείρισης απορριμμάτων.....	49
4.1.1.1. Συμπεριφορά καταναλωτή.....	49
4.1.1.2. Διαλογή στη πηγή.....	50
4.1.1.3. Προσωρινή αποθήκευση.....	51
4.1.1.4. Συλλογή – Μεταφορά.....	51
4.1.1.5. Τελικά διάθεση.....	52
4.1.2. Προτάσεις για ορθότερη διαχείριση.....	56
4.1.2.1. Μείωση απορριμμάτων και διαχωρισμός.....	56
4.1.2.2. Επεξεργασία στη πηγή.....	58
5. ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	64
5.1. Στρατηγικές στη διαχείριση απορριμμάτων.....	64
5.2. Συμπεράσματα.....	67
5.3. Προτάσεις για περαιτέρω έρευνα και μελέτες.....	67
Βιβλιογραφικές αναφορές.....	69

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

2.1. Εθνικά σχέδια διαχείρισης απορριμμάτων.....	12
3.1. Ποσότητες απορριμμάτων που καταλήγουν σε ΧΥΤΑ (Eurostat 2001)...	28
3.2. Χ.Υ.Τ.Α. και καύση σε σύγκριση.....	44
4.1. Μέτρα μείωσης απορριμμάτων και αποτελέσματα.....	58
4.2. Ανακύκλωση και ελεγχόμενη καύση σε σύγκριση.....	62
5.1. Ενέργειες: Κράτος, Ο.Τ.Α., πολίτης.....	65

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

A.	Άρθρο
ΑΕΚΚ	Απόβλητα εκσκαφών, κατασκευών και κατεδαφίσεων
Ε.Ε.	Ευρωπαϊκή Ένωση
ΕΕΣΔΑ	Ελληνική εταιρεία διαχείρισης στέρεων αποβλήτων
Ε.Ε.Σ.Δ.Α.	Ειδικό Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Απορριμμάτων
ΕΜΠ	Εθνικό Μετσόβειο Πολυτεχνείο
Ε.Ο.Κ.	Ευρωπαϊκή Οικονομική Κοινότητα
Ε.Σ.Δ.Α.	Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Απορριμμάτων
Ε.Κ.	Ευρωπαϊκή Κοινότητα
ΕτΚ	Εφημερίδα της Κυβέρνησης
ΚΕΔΕ	Κεντρική ένωση δήμων και κοινοτήτων Ελλάδος
ΚΥΑ	Κοινή υπουργική απόφαση
Ν.	Νόμος
ΟΟΣΑ	Οργανισμός οικονομικής συνεργασίας και ανάπτυξης
Ο.Τ.Α.	Οργανισμός Τοπικής Αυτοδιοίκησης
ΠΔ	Προεδρικό διάταγμα
Π.Ε.Σ.Δ.Α	Περιφερειακό Σχέδιο Διαχείρισης Απορριμμάτων
ΤΕΕ	Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδος
ΥΠΕΚΑ	Υπουργείο περιβάλλοντος, ενέργειας και κλιματικής αλλαγής
ΦΕΚ	Φύλλο εφημερίδας της κυβέρνησης
Χ.Α.Δ.Α.	Χώρος Ανεξέλεγκτης Διάθεσης Απορριμμάτων
Χ.Υ.Τ.Α.	Χώρος Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων
Χ.Υ.Τ.Υ	Χώρος Υγειονομικής Ταφής Υπολειμμάτων

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1. Διαχείριση απορριμμάτων στην Ελλάδα

Διαχείριση απορριμμάτων είναι η διαδικασία εκείνη κατά την οποία τα απορρίμματα διαχωρίζονται, συλλέγονται, επεξεργάζονται με στόχο τη μείωση του όγκου τους, την ανάκτηση υλικών και την παραγωγή ενέργειας. Υπάρχουν πολλές μέθοδοι διαχείρισης απορριμμάτων, οι περισσότερες εκ των οποίων, είτε κρίνονται οικονομικά αποδοτικές, αλλά περιβαλλοντικά επιβλαβείς, είτε κοστοβόρες, αλλά φιλικές με το περιβάλλον.

Οι στρατηγικές διαχείρισης απορριμμάτων στοχεύουν στην ανεύρεση της πιο εύστοχης δυνατής λύσης/μεθόδου (οικονομική - περιβαλλοντική - ενεργειακή βιωσιμότητα) προκειμένου το κόστος να μην είναι υψηλό, οι διαδικασίες να είναι περιβαλλοντικά μη επιβλαβείς, αλλά και να διασφαλίζεται η ανάκτηση υλικών και πρωτίστως η παραγωγή ενέργειας. Σαφώς και λαμβάνονται όλες οι παράμετροι (τόπος, θεσμικό πλαίσιο, κοινωνία, οικονομία) προς εκτίμηση, αφού μια μέθοδος κρίνεται βιώσιμη ή όχι ανάλογα με το σκοπό διαχείρισης που υπηρετεί.

Όσον αφορά την Ελλάδα, η ιδιότητά της ως κράτος μέλος της Ε.Ε., της δίνει απλόχερα αρκετές δυνατότητες συγχρηματοδότησης έργων φιλικών προς το περιβάλλον, αλλά και το know how χάραξης μιας στρατηγικής στα πλαίσια μιας ήδη υφιστάμενης κοινοτικής πολιτικής για τη διαχείριση των απορριμμάτων. Οι οδηγίες και οι κανονισμοί της Ε.Ε. ενσωματώνονται στο εθνικό δίκαιο με νόμους, προεδρικά διατάγματα, υπουργικές αποφάσεις δίνοντας έτσι τη κατευθυντήρια οδό άσκησης πολιτικής σε κάθε τομέα της οικονομίας εν γένει και ad hoc της διαχείρισης απορριμμάτων. Τα απορρίμματα και η διαχείρισή τους άπτονται κατ' αρχήν του τομέα της οικονομίας και του περιβάλλοντος και εν συνεχεία αφορούν τομείς όπως η ενέργεια, μέσω διαφόρων μεθόδων παραγωγής της.

Σήμερα, ένα ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης απορριμμάτων για την Ελλάδα οφείλει να στοχεύει στη διατήρηση φυσικών πόρων, την υγεία των πολιτών, την διασφάλιση ισορροπίας των οικοσυστημάτων, την οικονομικά και κοινωνικά αποδεκτή λύση και όλα αυτά μέσα στα συγκεκριμένα νομοθετικά πλαίσια, όπως αυτά σκιαγραφούνται στις οδηγίες και τους κανονισμούς της Ε.Ε. Το τελευταίο είναι και η πραγματική δύναμη της χώρας μας.

Η Ε.Ε. είναι πρωτοπόρος σε παγκόσμιο επίπεδο όσον αφορά ζητήματα ενέργειας και περιβάλλοντος θέτοντας ως πρωταρχικό της μέλημα τη διατήρηση του φυσικού περιβάλλοντος, όσο είναι αυτό δυνατό, την παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές και εναλλακτικές μεθόδους, καθώς και τη προστασία της υγείας των πολιτών της από εκπομπές επιβλαβών αερίων ρύπων.

Το ευρωπαϊκό θεσμικό πλαίσιο της διαχείρισης απορριμμάτων είναι σαφές και πλήρες. Θέτει αυστηρούς περιορισμούς και κανόνες, δίνοντας κίνητρα για επιχειρηματικές πρωτοβουλίες που ως στόχο θα έχουν την αληθινά ορθή και βιώσιμη διαχείριση των απορριμμάτων και όχι απλώς την επιπόλαιη οικονομική ανάπτυξη σε βάρος περιβάλλοντος και κοινωνιών. Όσο και αν στερείται σε άμεση οικονομική ανταγωνιστικότητα συγκριτικά με άλλα μοντέλα διαχείρισης, εκτός Ε.Ε., εν τέλει διασφαλίζει την απόλυτη ισορροπία και συμπληρωματικότητα ανάμεσα σε φαινομενικά αντίπαλες έννοιες, όπως το περιβάλλον και η ενέργεια.

Δυστυχώς, η ενέργεια ταυτίστηκε τις προηγούμενες δεκαετίες με την καταστροφή του φυσικού περιβάλλοντος, ενώ οι κορώνες διάφορων οργανώσεων βασιζόμενες σχηματικά σε μια στείρα οικολογική συνείδηση περιόρισαν και μπλόκαραν επενδύσεις ενεργειακές. Σήμερα, όλα αυτά πρέπει να ξεπεραστούν, προκειμένου να υπάρξει αληθινή βιώσιμη ανάπτυξη με σαφείς αναγκαίες υποχωρήσεις εκατέρωθεν. Η διαχείριση των απορριμμάτων είναι εξαιρετικό πεδίο προς εφαρμογή του ανωτέρω. Η Ε.Ε. χαράσσει το δρόμο και η Ελλάδα οφείλει να τον ακολουθήσει. Βέβαια, παρά τα όσα θετικά προδιαγράφονται βάσει επίσημων στόχων Ε.Ε., στην Ελλάδα οι

χρόνιες παθολογίες εξακολουθούν να εμποδίζουν την ρεαλιστική εφαρμογή ενός ολοκληρωμένου συστήματος διαχείρισης απορριμμάτων. Η μετάθεση των ευθυνών ανάμεσα σε Ο.Τ.Α. και ανάμεσα σε Ο.Τ.Α. και Κράτος, η παντελής έλλειψη κοινωνικής ενημέρωσης για βασικές έννοιες, όπως η ανακύκλωση και ο διαχωρισμός, αλλά και οι αργότερα οικολογικές «δαιμονίες» περί «παράνομων Χ.Υ.Τ.Α. που καταστρέφουν περιοχές», περιορίζουν μέχρι σήμερα την αποδοτικότητα του όποιου εγχειρήματος.

1.2. Βασικές έννοιες

Απορρίμματα ή απόβλητα θεωρούνται οι ουσίες ή τα αντικείμενα εκείνα από τα οποία ο κάτοχός του θέλει ή είναι υποχρεωμένος να απαλλαγεί. Έχουν δηλαδή παύσει να εξυπηρετούν τον σκοπό για τον οποίο αρχικώς κατασκευάστηκαν. Διακρίνονται σε στερεά απόβλητα και υγρά απόβλητα. Όσον αφορά τις βασικές έννοιες, όπως απορρίμματα, ανάκτηση, επεξεργασία κ.λπ., αυτές αναφέρονται στο επόμενο κεφάλαιο με τους ορισμούς του Ν.4042/12 που εναρμονίζεται στην Οδηγία 2008/99/ΕΚ και είναι απόλυτα σαφείς.

Στον όρο «αστικά στερεά απόβλητα» (Municipal Solid Waste) περιλαμβάνονται¹ τα οικιακά απόβλητα, καθώς και άλλα απόβλητα, τα οποία λόγω φύσης ή σύνθεσης, είναι παρόμοια με τα οικιακά. Αυτά δηλαδή αφορούν κυρίως απόβλητα από εμπορικές δραστηριότητες, γραφεία και ιδρύματα. Περιλαμβάνονται επίσης ογκώδη απόβλητα και απόβλητα κήπων καθώς και απόβλητα από καθαρισμό δρόμων. Στα αστικά απορρίμματα που διαχειρίζονται οι φορείς αποκομιδής περιλαμβάνονται:

- Οικιακά απορρίμματα, φύλλα, χαρτιά, πλαστικές σακούλες.
- Απορρίμματα από εμπορικές δραστηριότητες, γραφεία, βιοτεχνίες, ιδρύματα

¹ Ορισμοί αστικών αποβλήτων, 2011, ΕΕΔΣΑ, ανακτήθηκε από <http://www.eedsa.gr/Contents.aspx?CatId=44>

- Κοπριές, προϊόντα από καθαρισμό δρόμων και δημόσιων χώρων
- Κατάλοιπα από χώρους εκθέσεων αγορές, εορτές
- Απορρίμματα από σχολεία, στρατιωτικές εγκαταστάσεις, νοσοκομεία (εξαιρούνται τα μολυσματικά)
- Ογκώδη αντικείμενα τύπου στρώματα, ντουλάπια κ.λπ.

Δεν περιλαμβάνονται σε καμία περίπτωση στα αστικά στέρεα απόβλητα:

- Αδρανή και κατάλοιπα δημοσίων έργων
- Στάχτες από βιομηχανική δραστηριότητα, σκουριές
- Μολυσματικά νοσοκομείων
- Πολύ ογκώδη αντικείμενα για τα οποία προβλέπεται ειδική μεταφορά και διάθεση

1.3. Στόχος της εργασίας

Στόχος της εργασίας είναι να αναδείξει εάν και κατά πόσο υπάρχει δυνατότητα στη σημερινή Ελλάδα με το υφιστάμενο θεσμικό πλαίσιο, τους εφαρμοζόμενους τρόπους αντιμετώπισης για τη μείωση και τη διαχείριση των απορριμμάτων, καθώς και τον κοινωνικό παράγοντα να επιτύχει ένα ολοκληρωμένο σχέδιο δράσης στη διαχείριση των απορριμμάτων. Παρουσιάζονται όλες οι γνωστές μέθοδοι διαχείρισης που βρίσκουν εφαρμογή στη χώρα μας μέχρι σήμερα, τα προβλήματα που αντί να επιλύονται, διαιωνίζονται και προτείνονται τρόποι άμεσης αντιμετώπισης της προβληματικής. Η αλήθεια είναι πως καμία μέθοδος και κανένα σχέδιο δεν περιορίζεται σε θετικές παραμέτρους. Άλλωστε, αν αυτό συνέβαινε, θα ήταν εύκολα αντιληπτό, πως το πρόβλημα θα είχε επιλυθεί. Όμως, σε μια χώρα θωρακισμένη θεσμικά με ένα προοδευτικό ευρωπαϊκό νομοθετικό πλαίσιο, που σέβεται το περιβάλλον στο μέτρο του δυνατού ένεκα του παγκόσμιου οικονομικού ανταγωνισμού, όλες τις γνωστές τεχνολογίες διαθέσιμες και με θέληση για ιδιωτική πρωτοβουλία και επιχειρηματικότητα, δύναται να βρεθεί ένα ολοκληρωμένο σχέδιο δράσης που θα υπηρετεί τους κανόνες της οικονομίας και θα σέβεται το περιβάλλον. Αρκεί, οι τρεις πυλώνες σύζευξης για την επιτυχή έκβασή του (κράτος, ΟΤΑ, πολίτες)

να απαγκιστρωθούν από τις χρόνιες παθολογίες τους. Η εργασία είναι βιβλιογραφική με άξονα τη συγκριτική επισκόπηση εν γένει και δεν βασίζεται σε τεχνικές και οικονομικές παραμέτρους.

1.4. Περιεχόμενα της εργασίας

Η εργασία περιλαμβάνει τα κεφάλαια: θεσμικό πλαίσιο απορριμμάτων, ενεργειακή αξιοποίηση απορριμμάτων, διαχείριση απορριμμάτων και περιβάλλον καθώς και στρατηγικές και συμπεράσματα. Στα κεφάλαια που ακολουθούν αναλύονται όλες εκείνες οι έννοιες που σχετίζονται με τη διαχείριση απορριμμάτων με γνώμονα τόσο την ενεργειακή τους αξιοποίηση όσο και τον παράγοντα «περιβάλλον». Καταλήγοντας παρουσιάζονται στρατηγικές στη διαχείριση απορριμμάτων, τα συμπεράσματα της εργασίας, καθώς και προτάσεις για περαιτέρω μελέτες και επισκοπήσεις. Η εργασία είναι βιβλιογραφική, βασίζεται στη συγκριτική επισκόπηση των πηγών και πληροφοριών και δεν εδράζεται σε τεχνικές και οικονομικές αναλύσεις.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

2.1. Κοινοτική πολιτική

2.1.1. Εισαγωγικά

Σε αντίθεση με τους περισσότερους τομείς πολιτικών και κοινωνικών κατευθύνσεων, η ευρωπαϊκή πολιτική στο θέμα της προστασίας του περιβάλλοντος και ειδικότερα της διαχείρισης των απορριμμάτων είναι ενιαία, σαφής και διαρκώς εξελισσόμενη. Τομείς, όπως η ενέργεια, το εμπόριο και οι μεταφορές προκαλούν πολλάκις διαφωνίες μεταξύ κρατών μελών, ενώ κάποια χαράσσουν και παράλληλη πολιτική επιδιώκοντας τη διασφάλιση εθνικών τους συμφερόντων. Ευτυχώς, η προστασία του περιβάλλοντος, η ενέργεια ανάκτησης από τα απορρίμματα και οι βασικές στρατηγικές προώθησης μέτρων και επίτευξης αποτελεσμάτων σχετικά με αυτά, βασίζονται σε υπερεθνικούς πυλώνες με κεντρική ιδέα το περιβάλλον και τον άνθρωπο. Εδώ και δεκαετίες, η Ευρώπη συνειδητοποίησε τη σημασία της προστασίας του περιβάλλοντος και αποτελεί πρωτοπόρο παγκοσμίως στις στρατηγικές διασφάλισής του.

Συγκεκριμένα, η κοινοτική πολιτική για την προστασία του περιβάλλοντος εδράζει την αφετηρία της στη Σύνοδο Κορυφής του 1974 στο Παρίσι. Από τότε ξεκινούν και τα προγράμματα δράσης που περιλαμβάνονται στον προϋπολογισμό των κρατών μελών για τη προστασία του περιβάλλοντος. Τα βασικότερα σημεία της κοινοτικής πολιτικής διαχρονικώς όσον αφορά το περιβάλλον επικεντρώνονται στη πρόληψη, που είναι πάντα προτιμότερη από τη λήψη μέτρων και στη βασική αρχή «ο ρυπαίνων πληρώνει».

Σήμερα, διανύουμε αισίως το 7^ο ενωσιακό πρόγραμμα δράσης για το περιβάλλον, που υιοθετήθηκε το Νοέμβριο του 2013 και στοχεύει χρονικά μέχρι το 2020². Η Ευρωπαϊκή Ένωση εντατικοποιεί πλέον τις προσπάθειές προκειμένου να επιτύχει

² Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2015, ανακτήθηκε από <http://ec.europa.eu/environment/pubs/pdf/factsheets/7eap/el.pdf>

τους στόχους της. Η περιβαλλοντική πολιτική της Ε.Ε. βασίζεται στην προαναφερθείσα αρχή. Οι πληρωμές επιτυγχάνονται κυρίως με επενδύσεις, έτσι ώστε να επιτευχθεί συμμόρφωση προς αυστηρά πρότυπα ή και με επιπλέον φόρους στις επιχειρήσεις και στους καταναλωτές που χρησιμοποιούν μη οικολογικά προϊόντα ή επικίνδυνες για το περιβάλλον ύλες. Το πρόβλημα διαχείρισης των απορριμμάτων εντάσσεται ξεκάθαρα στους τομείς εκείνους που εξελίχθηκαν ταχέως και η πραγματικότητα ξεπέρασε τους στόχους ή τις προσεγγίσεις του προβλήματος οδηγώντας και την κοινοτική πολιτική στη λήψη πολύ στοχευμένων μέτρων.

Αρχικά, η ευρωπαϊκή πολιτική ήταν εστιασμένη σε συγκεκριμένους ρύπους, τους οποίους, να μιν επεδίωξε να εξαφανίσει, αλλά δεν ήταν αυτό το αληθινό ζητούμενο. Ταχέως κατόρθωσε να προχωρήσει στη φάση πραγματικής ολοκλήρωσης, με κεντρικό πλέον στόχο την κατανόηση και αντιμετώπιση των προβλημάτων του περιβάλλοντος και την αναζήτηση των επιπτώσεων που έχουν οι διάφορες πρακτικές και πολιτικές. Δηλαδή, το πρόβλημα δεν ήταν πως θα εξαφανιστούν τα αστικά σκουπίδια, αλλά πως αυτά θα καταστούν διαχειρίσιμα, έτσι ώστε και να μην επιβαρύνουν το περιβάλλον, αλλά και να συμβάλλουν στην οικονομία μέσω ανακύκλωσης ή ανάκτησης ενέργειας.

Η ορθή διαχείριση των απορριμμάτων αποτέλεσε και αποτελεί σημαντική προτεραιότητα στα πλαίσια της περιβαλλοντικής πολιτικής της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Με τη πλήρη αναγνώριση της ανάγκης της εναρμόνισης των νομοθεσιών των κρατών μελών σε μια ενιαία κοινοτική δράση, υιοθετήθηκε η πρώτη Οδηγία-Πλαίσιο για τα στερεά απόβλητα, το 1975 (Οδηγία 75/442/ΕΟΚ). Από την πρώτη Οδηγία-Πλαίσιο, τα κράτη μέλη της Ε.Ε. είναι πλέον υποχρεωμένα να λάβουν τα κατάλληλα μέτρα για τον περιορισμό, την ανακύκλωση, την επεξεργασία και την ανάκτηση υλικών και ενέργειας από στερεά απόβλητα. Μέχρι σήμερα καταβάλλονται προσπάθειες για την υιοθέτηση μέτρων που θα υπηρετούν τις κοινοτικές αρχές όσον αφορά τη διαχείριση των απορριμμάτων. Υπάρχει όμως, αρκετός δρόμος ακόμα προκειμένου να επιτευχθούν κοινοτικοί στόχοι και να δημιουργηθεί ένα ολοκληρωμένο και αποτελεσματικό σχέδιο δράσης στη διαχείριση των απορριμμάτων.

2.1.2. Νέα Οδηγία - Κοινή πολιτική αποβλήτων

Η νέα Οδηγία-Πλαίσιο 2008/98/ΕΚ³ αντικαθιστά την Οδηγία 2006/12/ΕΚ. Η αναθεώρηση της Οδηγίας στοχεύει στη πλήρη αποσαφήνιση εννοιών, όπως απόβλητο, διάθεση, αξιοποίηση, ενισχύει τη πρόληψη και υπερθεματίζει τη βασική αρχή. Όπως αναφέρει⁴ η Καλλία-Αντωνίου: «*Η Ευρωπαϊκή Ένωση θέτει ως όραμα τη δημιουργία μιας «κοινωνίας ανακύκλωσης» με τρεις στόχους:*

- *Μείωση παραγωγής αποβλήτων, ακόμα περισσότερο των επικίνδυνων*
- *Ανάκτηση ή ανακύκλωση παραγόμενων αποβλήτων*
- *Μείωση αρνητικών επιπτώσεων από τη διαχείριση αποβλήτων και κυρίως ασφαλής διάθεση αποβλήτων που δεν μπορούν να αξιοποιηθούν*

Η εκπλήρωση των στόχων συμβάλλει στη βιώσιμη ανάπτυξη, δηλαδή στη καλύτερη δυνατή ανακύκλωση, ώστε και το περιβάλλον να προστατεύεται και το κόστος να παραμένει χαμηλό. Ο μακροπρόθεσμος στόχος της Στρατηγικής είναι η μετατροπή της Ε.Ε. σε μία Κοινωνία Ανακύκλωσης, η οποία δεν θα επιδιώκει απλά την αποφυγή δημιουργίας αποβλήτων, αλλά θα αξιοποιεί τα απόβλητα ως πόρους μέσω ανακύκλωσης και ανάκτησης. Για την επίτευξη αυτού του στόχου, η Στρατηγική ενισχύει ένα συνδυασμό μέτρων και δράσεων, όπου η ανακύκλωση και η ανάκτηση κατέχουν κεντρικό ρόλο.»

Η αλήθεια είναι πως το ισχύον νομοθετικό πλαίσιο προσβλέπει στη προστασία του περιβάλλοντος, εντούτοις η διαχείριση αποβλήτων παραμένει μείζον ζήτημα της επίλυση και πραγματική διευθέτηση. Η ανεπαρκής ενημέρωση του κοινού για νέα μέτρα και στοχευμένες δράσεις, η αναβλητικότητα και η κωλυσιεργία στη περάτωση έργων, η δυστοκία ως της τη διάθεση χώρων διαχείρισης αποβλήτων συνιστούν της μόνο από της λόγους που προκαλείται μεγάλη σύγχυση στη κοινωνική αποδοχή και ελλιπής προγραμματισμός στην εκτέλεση έργων. Μπορεί η ευρωπαϊκή πολιτική και

³ Επίσημη Εφημερίδα Ευρωπαϊκής Ένωσης, 2008, ανακτήθηκε από <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:312:0003:0030:el:PDF>

⁴ Καλλία-Αντωνίου Α., 2011, Αμφίβιον, ανακτήθηκε από www.kallialaw.gr/2011_AK_EU_Recycle.pdf

νομοθεσία για τα απόβλητα να έλαβε σάρκα και οστά της τελευταίες δεκαετίες με ορατό αποτέλεσμα της βελτιώσεως της πρακτικής διαχείρισης των αποβλήτων, της το μέλλον παραμένει αβέβαιο, αφού και αύξηση όγκου αποβλήτων αναμένεται και οι αμφιβολίες περί εκτέλεσης της Οδηγίας παραμένουν ζωντανές. Βάσει ΟΟΣΑ «αναμένεται⁵ 45% αύξηση όγκου αποβλήτων το 2020 σε σχέση με το 1995».

Η επίτευξη των στόχων οδηγούν τα κράτη-μέλη στην ανάγκη λήψης μέτρων, της τη προώθηση πραγματικά καθαρών τεχνολογιών, τη σημαντική μείωση επικινδυνότητας αποβλήτων, τη προώθηση σχημάτων επαναχρησιμοποίησης και ανακύκλωσης και δράσεις ενημέρωσης και εκπαίδευσης των καταναλωτών.

Βασικές αρχές της ισχύουσας Οδηγίας είναι⁶:

- Ο ρυπαίνων πληρώνει
- Αρχή επικουρικότητας
- Αρχή προφύλαξης και πρόληψης

Πρόκειται για καινοτόμα και σημαντική Οδηγία, αφού⁷:

- I. Αποσαφηνίζει της ορισμούς «απόβλητο», «ανακύκλωση», «ανάκτηση» και την αρχή «ο ρυπαίνων πληρώνει» (Δημιουργία της ορολογίας)
- II. Καθορίζει τα κριτήρια αποχαρακτηρισμού των αποβλήτων
- III. Εισάγει «διευρυμένη ευθύνη παραγωγού». Οι επιχειρήσεις, που διαθέτουν τα προϊόντα της στην αγορά, αναλαμβάνουν και την οικονομική ευθύνη για της δραστηριότητες που αφορούν τη πρόληψη, επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωση ή της μορφές ανάκτησης για τα απόβλητα που παράγονται από τη χρήση των προϊόντων της.

⁵ Καλλία-Αντωνίου Α., 2010, Νόμος και Φύση, ανακτήθηκε από <http://nomosphysis.org.gr/12053/europaiko-nomiko-plaisio-anakuklosis-apobliton-i-efarmogi-tou-stin-ellada-ianouarios-2010/>

⁶ Δίκαιο της Ε.Ε., 2016, ανακτήθηκε από <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/?uri=URISERV%3A128120>

⁷ Σχέδιο Ν.4042/2012, ΥΠΕΚΑ, ανακτήθηκε από www.ypeka.gr/LinkClick.aspx?fileticket=kCSL7blwWjk%3D&tabid=367

- IV. Ιεραρχεί μεθόδους διαχείρισης αποβλήτων, της πρόληψη, επαναχρησιμοποίηση, ανακύκλωση, ανάκτηση ενέργειας.
- V. Απαιτεί από τα κράτη μέλη να επιλέγουν της καλύτερες δυνατές μεθόδους από περιβαλλοντικής άποψης, της μέθοδοι επεξεργασίας, που συνοδεύονται από υψηλά ποσοστά ανάκτησης υλικών ή ενέργειας.

Η Οδηγία τέθηκε σε εφαρμογή της 12.12.2010 και εκσυγχρονίζει την υφιστάμενη νομοθεσία. Συνιστά, της, θεμέλιο λίθο του Εθνικού Σχεδίου Διαχείρισης Απορριμμάτων.

2.2. Εθνικό πλαίσιο

2.2.1. Εναρμόνιση με Οδηγία

Με Οδηγίες και Κανονισμούς τίθενται οι κατευθυντήριες γραμμές που τα κράτη μέλη οφείλουν να εναρμονίσουν στο εθνικό της δίκαιο ώστε να επιτύχουν το καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα τόσο από περιβαλλοντική άποψη όσο και από τη σκοπιά του χαμηλότερου δυνατού κόστους. Σαφώς, το Σύνταγμα δίνει πάντα της κατευθυντήριες γραμμές και ένα ευρύτερο θεσμικό πλαίσιο. Πιο συγκεκριμένα, η ορθολογική διαχείριση των στερεών αποβλήτων εντάσσεται στην επιταγή του άρθρου 24 του Συντάγματος για την προστασία του περιβάλλοντος «παρ. 1: Η προστασία του φυσικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος αποτελεί υποχρέωση του Κράτους και δικαίωμα του καθενός. Για τη διαφύλαξή του το Κράτος έχει υποχρέωση να παίρνει ιδιαίτερα προληπτικά ή κατασταλτικά μέτρα στο πλαίσιο της αρχής της αειφορίας» και βασίζεται σε Ευρωπαϊκούς Κανονισμούς, στο Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων και της επιμέρους Νόμους, Προεδρικά Διατάγματα και Υπουργικές Αποφάσεις. Της, στηρίζεται στην αειφόρο ανάπτυξη και της βασικές αρχές της περιβαλλοντικής πολιτικής της χώρας της.

Σημαντική είναι η ενσωμάτωση της Οδηγίας στο εθνικό δίκαιο με:

- Ν.4042/2012⁸ (ΦΕΚ 24/Α/13-2-2012) «Ποινική Προστασία του περιβάλλοντος – Εναρμόνιση με την Οδηγία 2008/99/ΕΚ⁹ – Πλαίσιο παραγωγής και διαχείρισης αποβλήτων – Εναρμόνιση με την Οδηγία 2008/98/ΕΚ – Ρύθμιση θεμάτων Υπουργείου Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής» που ενσωματώνει στο εθνικό δίκαιο την οδηγία-πλαίσιο 2008/98/ΕΕ για τα απόβλητα.

Επιβάλλεται, για όλα τα κράτη μέλη, η υιοθέτηση της φιλοσοφίας της Οδηγίας – πλαίσιο «για τα απόβλητα» (Οδηγία 2008/98/ΕΚ), η οποία είναι η συνολική ρύθμιση της διαχείρισης των αποβλήτων:

- 1) με ενσωμάτωση ειδικών ρυθμίσεων για τα επικίνδυνα απόβλητα
- 2) με παράλληλη κατάργηση της Οδηγίας 91/689/ΕΟΚ για τα επικίνδυνα απόβλητα
- 3) κατάργηση της Οδηγίας 75/439/ΕΟΚ σχετικά με τη διάθεση χρησιμοποιημένων ορυκτελαίων
- 4) κατάργηση και της Οδηγίας 2006/12/ΕΚ

Εφαρμόζονται ως έχουν μέχρι σήμερα:

- – Η Απόφαση 2003/33/ΕΚ¹⁰ του Συμβουλίου «για τον καθορισμό κριτηρίων και διαδικασιών αποδοχής των αποβλήτων της χώρου υγειονομικής ταφής σύμφωνα με το άρθρο 16 και το παράρτημα ΙΙ της οδηγίας 1999/31/ΕΚ».
- – Ο Κανονισμός 1013/2006 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 14^{ης} Ιουνίου 2006 «για της μεταφορές των αποβλήτων».

⁸ ΕτΚ, 2012, ανακτήθηκε από <http://www.ypeka.gr/LinkClick.aspx?fileticket=7Z1up05Xrto%3D>

⁹ Δίκαιο της Ε.Ε., 2008, ανακτήθηκε από <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:328:0028:0037:EL:PDF>

¹⁰ Δίκαιο της Ε.Ε., 2003, ανακτήθηκε από <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2003:011:0027:0049:EL:PDF>

- – Ο Κανονισμός 2150/2002 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 25^{ης} Νοεμβρίου 2002 «για της στατιστικές των αποβλήτων».
- – Ο Ν. 2939/2001¹¹, τα εκτελεστικά του ΠΔ και η ΚΥΑ για την Διαχείριση των ΑΕΚΚ περί των αποβλήτων.

Με το νέο αυτό Νόμο δίνονται πλέον οι κατάλληλες στρατηγικές κατευθύνσεις ώστε μέσω της ισχυρού πλέγματος σχεδίων, προγραμμάτων, δράσεων και έργων να εφαρμόζεται η εθνική πολιτική διαχείρισης αποβλήτων και να επιτυγχάνονται οι θεσμοθετημένοι στόχοι.

Τα απόβλητα είναι στο επίκεντρο της ανάπτυξης της περιβαλλοντικής πολιτικής της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Το ΥΠΕΚΑ είναι το καθ' ύλην αρμόδιο για την αξιολόγηση και εκτίμηση της κοινοτικής νομοθεσίας για τα απόβλητα καθώς και την εν τέλει ενσωμάτωση της στην εθνική νομοθεσία. Η εθνική πολιτική εν γένει, οι στόχοι που τίθενται, τα μέτρα που λαμβάνονται, οι μέθοδοι για τη διαχείριση των αποβλήτων καθώς και οι δράσεις υλοποίησης αυτών αναφέροντα σε τρία εθνικά σχέδια¹²:

2.1.Εθνικά σχέδια διαχείρισης απορριμμάτων

Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΕΣΔΑ) ΚΥΑ 50910/2727/2003
Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Επικίνδυνων Αποβλήτων (ΕΣΔΕΑ) ΚΥΑ 8668/2007
Ειδικό Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων Υγειονομικών Μονάδων (ΕΕΣΔΕΥΑΜ) Ν.4042/2012

¹¹ Ν.2939/01, Τράπεζα Πληροφοριών Νομοθεσίας, ανακτήθηκε από <https://www.e-nomothesia.gr/kat-periballon/apobleta/n-2939-2001.html>

¹² ΕΣΔΑ, 2015, ΥΠΕΚΑ, ανακτήθηκε από <http://www.ypeka.gr/LinkClick.aspx?fileticket=OI1IVu124Jk%3D&tabid=238&language=el-GR>

2.2.2. N.4042/12

Κύριο νομοθέτημα είναι φυσικά ο Ν.4042/12 (Ποινική προστασία του Περιβάλλοντος). Το άρθρο 11 είναι ίσως το σημαντικότερο, αφού εδώ δίνονται ορισμοί για βασικές έννοιες και συγκεκριμένα:

«Α.Βασικοί ορισμοί

«Απόβλητα»: κάθε ουσία ή αντικείμενο το οποίο ο κάτοχος του απορρίπτει ή προτίθεται ή υποχρεούται να απορρίψει

«Βιολογικά απόβλητα»: τα βιοαποδομήσιμα απόβλητα κήπων και πάρκων, τα απορρίμματα τροφών και μαγειρείων από σπίτια, εστιατόρια, εγκαταστάσεις ομαδικής εστίασης και χώρους πωλήσεων λιανικής και τα συναφή απόβλητα από εγκαταστάσεις μεταποίησης τροφίμων

«Πρόληψη»: τα μέτρα, τα οποία λαμβάνονται πριν μία ουσία, υλικό ή προϊόν καταστούν απόβλητα και τα οποία μειώνουν: α) την ποσότητα των αποβλήτων (με επαναχρησιμοποίησης ή παράτασης της διάρκειας ζωής των προϊόντων) β) τις αρνητικές επιπτώσεις των παραγόμενων αποβλήτων στο περιβάλλον και την ανθρώπινη υγεία ή γ) την περιεκτικότητα των υλικών και προϊόντων σε επικίνδυνες ουσίες

«Επαναχρησιμοποίηση»: κάθε εργασία με την οποία τα προϊόντα ή συστατικά στοιχεία που δεν είναι απόβλητα χρησιμοποιούνται εκ νέου για τον ίδιο σκοπό για τον οποίο σχεδιάστηκαν

«Επεξεργασία»: οι εργασίες ανάκτησης ή διάθεσης, στις οποίες συμπεριλαμβάνεται η προετοιμασία πριν από την ανάκτηση ή τη διάθεση

«Ανάκτηση»: οποιαδήποτε εργασία της οποίας το κύριο αποτέλεσμα είναι ότι τα απόβλητα εξυπηρετούν ένα χρήσιμο σκοπό αντικαθιστώντας άλλα υλικά, τα οποία, υπό άλλες συνθήκες, έπρεπε να χρησιμοποιηθούν για τη πραγματοποίηση συγκεκριμένης λειτουργίας, ή ότι απόβλητα υφίστανται προετοιμασία για τη

πραγματοποίηση αυτής της λειτουργίας είτε στην εγκατάσταση είτε στο γενικότερο πλαίσιο της οικονομίας.

«Διάθεση»: οποιαδήποτε εργασία η οποία δεν συνιστά ανάκτηση, ακόμη και στη περίπτωση που η εργασία έχει ως δευτερογενή συνέπεια την ανάκτηση ουσιών ή ενέργειας.

«Εγκεκριμένος χώρος ή εγκατάσταση διάθεσης ή ανάκτησης στερεών αποβλήτων»: κάθε χώρος ή εγκατάσταση, με την κατάλληλη υποδομή και εξοπλισμό, στον οποίο διενεργείται η διάθεση ή η ανάκτηση των στερεών αποβλήτων, δυνάμει σχετικής άδειας.

«Κάτοχος αποβλήτων»: ο παραγωγός των αποβλήτων ή το φυσικό ή νομικό πρόσωπο, στην κατοχή του οποίου ευρίσκονται τα απόβλητα.

«Περιβαλλοντική ζημία»: η μετρήσιμη δυσμενής μεταβολή φυσικού πόρου ή η μετρήσιμη υποβάθμιση υπηρεσίας συνδεδεμένης με φυσικό πόρο, που μπορεί να επέλθει άμεσα ή έμμεσα. Με βάση το ΠΔ 148/2009: α) η ζημία σε προστατευόμενα είδη και φυσικούς οικοτόπους, ήτοι οποιαδήποτε ζημία έχει σημαντικά δυσμενείς συνέπειες για την επίτευξη ή τη διαφύλαξη της ευνοϊκής κατάστασης διατήρησης αυτών των οικοτόπων ή ειδών. Η σημασία αυτών των συνεπειών πρέπει να αξιολογείται σε σχέση με την αρχική κατάσταση, λαμβάνοντας υπόψη τα κριτήρια που περιλαμβάνονται στο Παράρτημα Ι του άρθρου 21. Δεν υπάγονται στην έννοια της ανωτέρω ζημίας και επομένως εξαιρούνται από το πεδίο εφαρμογής του παρόντος διατάγματος, οι δυσμενείς συνέπειες σε προστατευόμενα είδη και φυσικούς οικοτόπους, οι οποίες είχαν προσδιορισθεί και προβλεφθεί σε απόφαση έγκρισης περιβαλλοντικών όρων, μόνον αν η απόφαση αυτή είναι σύμφωνη προς τους ειδικούς όρους και προϋποθέσεις που προβλέπονται στο άρθρο 6 παρ. 2 ή στο άρθρο 14 της υπ' αρ. 33318/3028/1998 κοινής Διαχείριση Αποβλήτων (Μη Επικίνδυνων, Επικίνδυνων και Επικίνδυνων Αποβλήτων Υγειονομικών Μονάδων) Θεσμικό πλαίσιο - Ρόλοι και αρμοδιότητες εμπλεκόμενων φορέων Υπουργείο Δημόσιας Τάξης και Προστασίας του Πολίτη /Γενική Γραμματεία Πολιτικής

Προστασίας Διεύθυνση Σχεδιασμού & Αντιμετώπισης Εκτάκτων Αναγκών Τμήμα Σχεδιασμού, Πρόληψης & Αντιμετώπισης Τεχνολογικών & Λοιπών Καταστροφών Σελίδα 8 υπουργικής απόφασης, όπως ισχύει, που εκδόθηκε σε συμμόρφωση με τις διατάξεις των άρθρων 6 παρ. 4 και 16 αντίστοιχα της οδηγίας 92/43/ΕΟΚ ή στο άρθρο 9 της οδηγίας 79/409/ΕΟΚ. Τα ανωτέρω ισχύουν επίσης και όταν πρόκειται για οικοτόπους και είδη που δεν καλύπτονται από το κοινοτικό δίκαιο, αλλά από αντίστοιχες διατάξεις της εθνικής νομοθεσίας. β) Ζημία των υδάτων, ήτοι οποιαδήποτε ζημία επηρεάζει δυσμενώς, την οικολογική, χημική ή/και ποσοτική κατάσταση, ή/και το οικολογικό δυναμικό των υδάτων, σύμφωνα με το ν. 3199/2003 και το ΠΔ. 51/2007, που εκδόθηκαν σε συμμόρφωση με την οδηγία 2000/60/ΕΚ, εξαιρουμένων των δυσμενών επιπτώσεων στις οποίες εφαρμόζεται το άρθρο 4 παρ. 7 του ανωτέρω ΠΔ γ) Ζημία του εδάφους, ήτοι οποιαδήποτε μόλυνση του εδάφους η οποία δημιουργεί σοβαρό κίνδυνο δυσμενών συνεπειών για την ανθρώπινη υγεία, ως αποτέλεσμα της άμεσης ή έμμεσης εισαγωγής εντός του εδάφους, επί του εδάφους ή στο υπέδαφος, ουσιών, παρασκευασμάτων, οργανισμών ή μικροοργανισμών.

«Χώρος υγειονομικής ταφής (ΧΥΤΑ)»: κάθε χώρος διάθεσης αποβλήτων για την απόθεση των αποβλήτων επί ή εντός του εδάφους ή υπογείως, συμπεριλαμβανομένων: Διαχείριση Αποβλήτων (Μη Επικίνδυνων, Επικίνδυνων και Επικίνδυνων Αποβλήτων Υγειονομικών Μονάδων) Θεσμικό πλαίσιο - Ρόλοι και αρμοδιότητες εμπλεκόμενων φορέων Υπουργείο Δημόσιας Τάξης και Προστασίας του Πολίτη /Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας Διεύθυνση Σχεδιασμού & Αντιμετώπισης Εκτάκτων Αναγκών Τμήμα Σχεδιασμού, Πρόληψης & Αντιμετώπισης Τεχνολογικών & Λοιπών Καταστροφών Σελίδα 9 ο των εσωτερικών χώρων διάθεσης των αποβλήτων (δηλαδή των χώρων υγειονομικής ταφής στους οποίους ένας παραγωγός αποβλήτων πραγματοποιεί τη διάθεσή τους στον τόπο παραγωγής) και κάθε μόνιμος (δηλαδή χρησιμοποιούμενος άνω του έτους) χώρος προσωρινής αποθήκευσης αποβλήτων, αλλά εξαιρουμένων: ο των εγκαταστάσεων στις οποίες εκφορτώνονται τα απόβλητα με σκοπό την προετοιμασία τους για περαιτέρω μεταφορά τους προς ανάκτηση χρήσιμων υλών, επεξεργασία ή διάθεση αλλού και ο

της αποθήκευσης των αποβλήτων πριν από την ανάκτηση χρήσιμων υλών ή την επεξεργασία για διάστημα μικρότερο των τριών ετών κατά γενικό κανόνα και ο της αποθήκευσης αποβλήτων πριν από τη διάθεση για διάστημα μικρότερο του έτους (ΚΥΑ 29407/3508/2002).»

2.2.3. Φορείς διαχείρισης απορριμμάτων

Σημαντικός είναι πλέον ο ρόλος των Δήμων στο τομέα της διαχείρισης αποβλήτων. Υπόχρεοι φορείς για τη συλλογή και μεταφορά των στερεών αποβλήτων, βάσει του άρθ. 7 της ΚΥΑ 50910/2727/2003 είναι οι οικείοι Δήμοι¹³. Οι Δήμοι, βάσει του άρθ. 94 παρ. 25 του Ν. 3852/2010¹⁴ είναι αρμόδιοι για τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων, σε επίπεδο προσωρινής αποθήκευσης, μεταφόρτωσης, επεξεργασίας, ανακύκλωσης. Η διαχείριση πραγματοποιείται σύμφωνα με τον αντίστοιχο σχεδιασμό που καταρτίζεται από την Περιφέρεια.

2.2.4. Δράσεις και εργασίες διαχείρισης απορριμμάτων

Στο Α.29 τίθεται «η ιεράρχηση των δράσεων και των εργασιών διαχείρισης των αποβλήτων και συγκεκριμένα:

1. Απαγορεύεται η εγκατάλειψη, η απόρριψη και η ανεξέλεγκτη διαχείριση των αποβλήτων.
2. Ισχύει για τη διαχείριση κατά προτεραιότητα α) πρόληψη, β) προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση, γ) ανακύκλωση, δ) άλλου είδους ανάκτηση, όπως ανάκτηση ενέργειας και ε) διάθεση.»

Είναι πρόδηλο από τις βασικές διατάξεις του νόμου, ότι η διαχείριση απορριμμάτων σχετίζεται άμεσα με τη προστασία του περιβάλλοντος μέσω της πρόληψης, της επαναχρησιμοποίησης και της ανακύκλωσης. Από την άλλη η ανάκτηση συνιστά

¹³ Διαχείριση αποβλήτων, 2013, Υπουργείο Δημόσιας Τάξης και Προστασίας του Πολίτη, ανακτήθηκε από http://civilprotection.gr/sites/default/gscp_uploads/DiaxirisiApovliton_el_GR.pdf

¹⁴ ΕτΚ, 2010, ανακτήθηκε από www.ypes.gr/UserFiles/f0ff9297-f516-40ff-a70e-eca84e2ec9b9/nomos_kallikrati_9_6_2010.pdf

σημαντικό μέσο για την αποδοτική διαχείριση με την ανάκτηση ενέργειας να είναι προτεραιότητα.

Το ισχύον θεσμικό πλαίσιο είναι ξεκάθαρο και στοχεύει στη βέλτιστη διαχείριση των αποβλήτων. Αυτή επιτυγχάνεται μόνο με τη προστασία του περιβάλλοντος και την ανάκτηση ενέργειας. Περιβάλλον και ενέργεια είναι αλληλένδετες έννοιες στη διαχείριση των αποβλήτων. Οι στρατηγικές επιτυχούς εκπλήρωσης των στόχων της διαχείρισης δεν μπορούν παρά να υπαγορεύονται σε ένα πλαίσιο αναφοράς των δύο αυτών εννοιών. Διαχείριση απορριμμάτων στην Ελλάδα δίχως στρατηγικές περιβάλλοντος και ενέργειας δε νοείται. Σε κάθε άλλη περίπτωση, θα έχουμε ένα ελλειμματικό σχέδιο που θα προσκρούει στις χρόνιες παθήσεις του κράτους, της κοινωνίας και φυσικά της οικονομίας.

Βάσει του νέου νόμου υλοποιούνται μελέτες όπως η αναθεώρηση εθνικού σχεδιασμού διαχείρισης αποβλήτων, η εκπόνηση εθνικού στρατηγικού σχεδίου πρόληψης δημιουργίας αποβλήτων και ο οδηγός σύστασης και λειτουργίας των νέων ΦΟΔΣΑ.

2.2.5. Τα θετικά σημεία του νέου νόμου

- ↑ Ακριβής ορισμός βασικών εννοιών
- ↑ Αλληλένδετες έννοιες η διαχείριση αποβλήτων με την προστασία του περιβάλλοντος μέσω της πρόληψης και την ανάκτηση ενέργειας
- ↑ Επιβολή προστίμων για τους ΧΑΔΑ. Σε 32 ανέρχονται μέχρι σήμερα οι Χώροι Ανεξέλεγκτης Διάθεσης Απορριμμάτων στην Ελλάδα. Το πρόστιμο για κάθε ενεργό ΧΑΔΑ ανέρχεται σε 80.000 ευρώ και η χώρα μας έχει ήδη καταβάλει 30 εκατομμύρια ευρώ.
- ↑ Εξυγίανση συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης
- ↑ Ευθύνη διαχείρισης αποβλήτων στον αρχικό παραγωγό ή κάτοχο (πολίτες ή Δήμοι)
- ↑ Επαναχρησιμοποίηση, Ανακύκλωση

2.2.6. Απαραίτητες ενέργειες για την επιτυχή εφαρμογή του

- Λήψη στοχευμένων μέτρων για υλοποίηση από Δήμους

Βάσει Α43 και Α37, οι Δήμοι που δεν κάνουν προεπεξεργασία αποβλήτων από 1.1.2014 επιβαρύνονται με ειδικό τέλος ταφής ανά τόνο αποβλήτων (πρόστιμο), κάτι το οποίο από μόνο του επιβάλλει την υποχρέωση αποβλήτων από τους ΟΤΑ. Επίσης, επιβάλλονται κυρώσεις σε Δήμους οι οποίοι χρησιμοποιούν ΧΑΔΑ ή δεν αποκαθιστούν τον ΧΑΔΑ.

- Υλοποίηση προγραμμάτων πρόληψης δημιουργίας αποβλήτων

Βάσει Α22 και Α23, το ΥΠΕΚΑ εκπονεί προγράμματα¹⁵ πρόληψης δημιουργίας αποβλήτων και επεξεργάζεται κατευθύνσεις ούτως ώστε τα προγράμματα αυτά να ενσωματωθούν στα σχέδια διαχείρισης αποβλήτων, που εξειδικεύονται στο Εθνικό Σχέδιο και τα Περιφερειακά Σχέδια. Το ΠΕΣΔΑ αποτελεί ένα ολοκληρωμένο σχέδιο διαχείρισης του συνόλου των αποβλήτων τα οποία παράγονται σε μία περιφέρεια.

- Εμπέδωση τακτικών δράσεων από ΟΤΑ

Η πρόληψη με ενέργειες ενημέρωσης, η επαναχρησιμοποίηση και η ανακύκλωση οφείλουν να αποτελέσουν προτεραιότητα για τους ΟΤΑ προκειμένου να επιτευχθούν οι εθνικοί και κοινοτικοί στόχοι όσον αφορά τη διαχείριση των αποβλήτων. Είναι σαφές πως οι δράσεις πρέπει να κοστολογούνται και να απεικονίζεται τόσο η συμμετοχή του δήμου με ανταποδοτικά τέλη όσο και η πιθανή αιτούμενη χρηματοδότηση.

¹⁵ Υφιστάμενη κατάσταση αποβλήτων, 2011, ΕΕΔΣΑ, ανακτήθηκε από <http://www.eedsa.gr/Contents.aspx?CatId=97>

2.3. Σχέδια δράσης¹⁶

2.3.1. Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΕΣΔΑ)

Το Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων συνιστά ένα ολοκληρωμένο Σχέδιο Διαχείρισης του συνόλου των αποβλήτων, το οποίο καθορίζει τη στρατηγική, τις πολιτικές και τους στόχους για τη διαχείριση των αποβλήτων σε εθνικό επίπεδο και εκπονείται από το ΥΠΕΚΑ (αρ. 35, Ν. 4042/2012)¹⁷. Όσον αφορά συγκεκριμένα ρεύματα αποβλήτων, τα οποία χρήζουν ειδικότερης συνολικής αντιμετώπισης, δύναται να καταρτίζονται πιο ειδικά Σχέδια Διαχείρισης, τα οποία εμπεριέχονται στο ΕΣΔΑ και τα οποία ρυθμίζουν την ολοκληρωμένη διαχείριση των αποβλήτων αυτών σε επίπεδο χώρας.

Όπως προαναφέρθηκε, η εθνική νομοθεσία διαχείρισης αποβλήτων υιοθετεί πλήρως τις αρχές και τους στόχους της κοινοτικής στρατηγικής διαχείρισης αποβλήτων. Σκοπός του Εθνικού Σχεδίου Διαχείρισης Αποβλήτων είναι να περιορίζονται οι αρνητικές επιπτώσεις της παραγωγής και της διαχείρισης των αποβλήτων, να μειώνεται ο συνολικός αντίκτυπος της χρήσης των πόρων και να βελτιώνεται η αποδοτικότητά τους, για μια υψηλού επιπέδου προστασία του περιβάλλοντος και της ανθρώπινης υγείας.

Προς εφαρμογή των κατευθύνσεων του ΕΣΔΑ, καταρτίζονται σε κάθε Περιφέρεια τα ΠΕΣΔΑ (Περιφερειακά Σχέδια Διαχείρισης Αποβλήτων), τα οποία εξειδικεύουν την ολοκληρωμένη διαχείριση του συνόλου των αποβλήτων που παράγονται στη γεωγραφική τους ενότητα σύμφωνα με τους στόχους και τις προβλέψεις του Εθνικού Σχεδίου Διαχείρισης Αποβλήτων. Το ΠΕΣΔΑ εκπονείται και υλοποιείται από τον οικείο Περιφερειακό Φορέα Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων και αν αυτός δεν λειτουργεί από την οικεία Περιφέρεια. Το ΕΣΔΑ έχει χρονικό ορίζοντα μέχρι το 2020.

¹⁶ ΕΣΔΑ, 2015, ΥΠΕΚΑ, ανακτήθηκε από

<http://www.ypeka.gr/LinkClick.aspx?fileticket=OI1IVu124Jk%3D&tabid=238&language=el-GR>

¹⁷ ΕΣΔΑ, 2015, ΥΠΕΚΑ, ανακτήθηκε από

<http://www.ypeka.gr/LinkClick.aspx?fileticket=OI1IVu124Jk%3D&tabid=238&language=el-GR>

Υπάρχει περίπτωση τροποποίησής του εφόσον συνίσταται λόγος ή εξαιτίας απρόβλεπτων γεγονότων. Η εθνική πολιτική χαράσσεται με γνώμονα την ολοκληρωμένη και ορθολογική διαχείριση των αποβλήτων που έγκειται στη συμπληρωματικότητα των επιλογών διαχείρισης και την αειφορική χρήση των πόρων. Σημασία έχει η προώθηση της ιεράρχησης των αποβλήτων, όπου προτεραιότητα δίνεται στη πρόληψη παραγωγής ως βέλτιστη επιλογή, ακολουθούμενη από τη προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση, την ανακύκλωση και την ανάκτηση ενέργειας.

Άρα, το ΕΣΔΑ στοχεύει σε:

- ο Ορθολογική διαχείριση απορριμμάτων

Το μέσο επίτευξης είναι:

- ❖ Ιεράρχηση μεθόδων διαχείρισης

2.3.2. Ειδικά Εθνικά Σχέδια Διαχείρισης Αποβλήτων (ΕΕΣΔΑ)

Τα Ειδικά Εθνικά Σχέδια Διαχείρισης Αποβλήτων εμπεριέχονται στο ΕΣΔΑ και ρυθμίζουν σε επίπεδο χώρας, όπως προαναφέρθηκε, την ολοκληρωμένη διαχείριση των ειδικών ρευμάτων αποβλήτων (π.χ. Αμίαντος, Υδράργυρος, Απόβλητα Υγειονομικών Μονάδων).

2.3.3. Περιφερειακό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΠΕΣΔΑ)

Το Περιφερειακό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων καταρτίζεται ξεχωριστά για κάθε Περιφέρεια της χώρας, εξειδικεύοντας δηλαδή τις γενικές κατευθύνσεις που περιέχονται στο ΕΣΔΑ, τα ΕΕΣΔΑ και τα προγράμματα για την πρόληψη της δημιουργίας αποβλήτων. Συνιστά ένα ολοκληρωμένο σχέδιο διαχείρισης του συνόλου των αποβλήτων που παράγονται σε μια Περιφέρεια. Το ΠΕΣΔΑ καταρτίζεται και εφαρμόζεται από τον εκάστοτε Περιφερειακό Φορέα Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων. Είναι δυνατόν το ΠΕΣΔΑ να εκπονείται για περισσότερες της μία Περιφέρειες και για περισσότερες της μίας Περιφέρειες. Όλα τα Σχέδια Δράσης

αναθεωρούνται ανά εξαετία ή και νωρίτερα, εφόσον προκύψει τεκμηριωμένη γι' αυτό ανάγκη.

2.4. Ισχύουσα νομοθεσία

Πέραν του Ν.4042/12 έχουμε εφαρμογή και άλλων νόμων¹⁸ όσον αφορά τα απόβλητα.

Η Οδηγία 94/62 για τις συσκευασίες και τα απόβλητα συσκευασιών, όπως τροποποιήθηκε με Οδηγίες 04/12 και 05/20, ο Κανονισμός για τη μεταφορά αποβλήτων 1013/06 και η Οδηγία για τη διαχείριση αποβλήτων από εξορυκτικές βιομηχανίες 21/06 ενσωματώθηκαν στο εθνικό δίκαιο με τις ακόλουθες διατάξεις:

- Ν. 2939/2001 (ΦΕΚ 179/Α/06.08.2001) «Συσκευασίες και εναλλακτική διαχείριση των συσκευασιών άλλων προϊόντων – Ίδρυση Εθνικού Οργανισμού Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσκευασιών και άλλων Προϊόντων (ΕΟΕΔΣΑΠ) και άλλες διατάξεις», όπως τροποποιήθηκε με το Ν. 3854/10 (ΦΕΚ 94/Α/23.06.2010) «Τροποποίηση της νομοθεσίας για την εναλλακτική διαχείριση των συσκευασιών και άλλων προϊόντων και τον Εθνικό Οργανισμό Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσκευασιών και Άλλων Προϊόντων (Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π.) και άλλες διατάξεις».
- Ν. 4014/2011 (ΦΕΚ 209/Α/21-9-11) «Περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων, ρύθμιση αυθαιρέτων σε συνάρτηση με δημιουργία περιβαλλοντικού ισοζυγίου και άλλες διατάξεις αρμοδιότητας Υπουργείου Περιβάλλοντος» όπως τροποποιήθηκε και ισχύει (Άρθρο 12). - Ευρωπαϊκός Κατάλογος Αποβλήτων (ΕΚΑ), σύμφωνα με το Παράρτημα της Απόφασης 2002/532/ΕΚ, όπως έχει τροποποιηθεί με τις Αποφάσεις 2001/118/ΕΚ, 2001/119/ΕΚ και 2001/573/ΕΚ της Επιτροπής Ε.Κ.

Η αρχική Οδηγία 91/689 συμπληρώθηκε με την Οδηγία 94/31 και τον Κανονισμό 166/2006. Ενσωματώθηκε στο εθνικό δίκαιο με κοινές υπουργικές αποφάσεις (ΚΥΑ):

¹⁸ Νομοθεσία, ΥΠΕΚΑ, ανακτήθηκε από <http://www.ypeka.gr/?tabid=437>

- ΚΥΑ 50910/2727/2003: «Μέτρα και Όροι για τη Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων. Εθνικός και Περιφερειακός Σχεδιασμός Διαχείρισης», όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει.
- ΚΥΑ 13588/725/2006: «Μέτρα, όροι και περιορισμοί για την διαχείριση επικίνδυνων αποβλήτων, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 91/689/ΕΟΚ «για τα επικίνδυνα απόβλητα»
- ΚΥΑ 24944/1159/2006: «Έγκριση Γενικών Τεχνικών Προδιαγραφών για την διαχείριση επικίνδυνων αποβλήτων»

Ειδικότερα θέματα ρυθμίζονται με:

- ΚΥΑ 8668/2007: «Έγκριση Εθνικού Σχεδιασμού Διαχείρισης Επικίνδυνων Αποβλήτων (ΕΣΔΕΑ)»
- ΚΥΑ 114218/1997 (ΦΕΚ 1016 Β) «Κατάρτιση πλαισίου Προδιαγραφών και γενικών προγραμμάτων διαχείρισης στερεών αποβλήτων».
- ΚΥΑ 29407/3508/2002 (ΦΕΚ 1572 Β) «Μέτρα και όροι για την υγειονομική ταφή των αποβλήτων».
- ΚΥΑ 22912/1117/2005 (ΦΕΚ 759 Β) «Μέτρα και όροι για την πρόληψη και τον περιορισμό της ρύπανσης του περιβάλλοντος από την αποτέφρωση των αποβλήτων».
- ΚΥΑ 4641/232/2006 (ΦΕΚ 168 Β) «Καθορισμός τεχνικών προδιαγραφών μικρών ΧΥΤΑ σε νησιά και απομονωμένους οικισμούς κατ' εφαρμογή του άρθρου 3 (παρ. 4) σε συνδυασμό με το άρθρο 20 (Παρ. Ι) της υπ' αριθμ.29407/3508/2002 ΚΥΑ».
- ΚΥΑ 7589/731/2000 (ΦΕΚ Β 514) Για τον καθορισμό μέτρων και όρων για τη διαχείριση των πολυχλωροδιφαινυλίων και πολυχλωροτριφαινυλίων.
- ΚΥΑ 18083/1098 Ε.103/ 2003 (ΦΕΚ Β 606) Σχέδια διάθεσης/απολύμανσης συσκευών που περιέχουν PCB. Γενικές κατευθύνσεις για τη συλλογή και μετέπειτα διάθεση συσκευών και αποβλήτων με PCB, σύμφωνα με το άρθρο 7 της κοινής υπουργικής απόφασης 7589/731/2000 (Β' 514).

- ΚΥΑ με αρ. Κ.Υ.Α.146163/2012 «Μέτρα και Όροι για τη Διαχείριση Αποβλήτων Υγειονομικών Μονάδων», που εκδόθηκε κατ' εξουσιοδότηση του άρθρου 38, παρ.7 του ν.4042/2012. 2.
- ΚΥΑ 104826/2004 (ΦΕΚ 849 Β/9.6.2004) «Καθορισμός ύψους ανταποδοτικών τελών από ατομικά ή συλλογικά συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης συσκευασιών / άλλων προϊόντων (όπως αυτά ορίζονται στο άρθρο 2, παρ. 4, του Ν. 2939/2001) σε εφαρμογή των άρθρων 7 (παρ. Β1, εδ.α3 και παρ. Β2, εδ.α5) και του άρθρου 17 του Ν. 2939/2001 "Συσκευασίες και εναλλακτική διαχείριση συσκευασιών και άλλων προϊόντων κ.λπ." (Α'179)».
- ΚΥΑ 112145/2004 (ΦΕΚ 1916 Β/24.12.2004) «Ξεχωριστή αναγραφή της χρηματικής εισφοράς επί των τιμολογίων πώλησης σε όλα τα στάδια πώλησης των ελαστικών των οχημάτων, των ηλεκτρικών στηλών και συσσωρευτών, του ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού, των οχημάτων, των λιπαντικών ελαίων, εκτός των τιμολογίων που απευθύνονται στους τελικούς αγοραστές χρήστες – επιτηδευματίες.»
- ΚΥΑ 9268/469/07 (ΦΕΚ 286 Β) «Τροποποίηση των ποσοτικών στόχων για την ανάκτηση και ανακύκλωση των αποβλήτων των συσκευασιών σύμφωνα με το άρθρο 10 (παρ. Α1, τελευταίο εδάφιο) του ν. 2939/2001 (Α' 179), καθώς και άλλων διατάξεων του νόμου αυτού, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2004/12/ΕΚ «για την τροποποίηση της οδηγίας 94/62/ΕΚ για τις συσκευασίες και τα απορρίμματα συσκευασίας», του Συμβουλίου της 11ης Φεβρουαρίου 2004».
- ΚΥΑ 9303/454/Ε103/2009 (ΦΕΚ 408 Β/5.3.09) Καθορισμός ύψους ανταποδοτικών τελών από ατομικά ή συλλογικά συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης συσκευασιών / άλλων προϊόντων για την έκδοση πιστοποιητικού εναλλακτικής διαχείρισης (Π.Ε.Δ).
- ΚΥΑ 41624.2057.Ε103/2010 (ΦΕΚ 1625Β/11-10-2010). Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των χρησιμοποιημένων ηλεκτρικών στηλών και συσσωρευτών.

- ΚΥΑ 36259/1757/Ε103/2010 (ΦΕΚ 1312Β/ 24-08-2010). Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ) - ΠΔ 82/2004 (ΦΕΚ Α 64/2.3.04) «Αντικατάσταση της 98012/2001.
- ΚΥΑ «Καθορισμός μέτρων και όρων για τη διαχείριση των χρησιμοποιημένων ορυκτελαίων» (Β' 40).» «Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των Αποβλήτων των Λιπαντικών Ελαίων».
- ΠΔ 109/2004 (ΦΕΚ Α 75/5.3.04) «Μέτρα και όροι για την εναλλακτική διαχείριση των μεταχειρισμένων ελαστικών των οχημάτων. Πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείρισή τους».
- ΠΔ 116/2004 (ΦΕΚ Α 81/5.3.04) «Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των οχημάτων στο τέλος του κύκλου ζωής τους, των χρησιμοποιημένων ανταλλακτικών τους και των απενεργοποιημένων καταλυτικών μετατροπέων σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 2000/53/ΕΚ «για τα οχήματα στο τέλος του κύκλου ζωής τους» του Συμβουλίου της 18ης Σεπτεμβρίου 2000».
- ΠΔ 117/2004 (ΦΕΚ Α 82/5.3.04) «Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων ειδών ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις των Οδηγιών 2002/95 «σχετικά με τον περιορισμό της χρήσης ορισμένων επικίνδυνων ουσιών σε είδη ειδών ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού» και 2002/96 «σχετικά με τα απόβλητα ειδών ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού» του Συμβουλίου της 27ης Ιανουαρίου 2003».
- ΠΔ 15/2006 (ΦΕΚ Α 12/ 3.2.06) «Τροποποίηση του Προεδρικού Διατάγματος 117/2004 (Α' 82), σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2003/108 «για την τροποποίηση της οδηγίας 2002/96 σχετικά με τα απόβλητα ειδών ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού (ΑΗΗΕ)» του Συμβουλίου της 8ης Δεκεμβρίου 2003.
- Ν. 3852/2010 (ΦΕΚ Α' 87/7.6.2010). Νέα Αρχιτεκτονική της Αυτοδιοίκησης και της Αποκεντρωμένης Διοίκησης - Πρόγραμμα Καλλικράτης.

- Ν. 3854/2010 (ΦΕΚ Α΄ 94/23.06.2010). Τροποποίηση της νομοθεσίας για την εναλλακτική διαχείριση των συσκευασιών και άλλων προϊόντων και τον Εθνικό Οργανισμό Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσκευασιών και άλλων Προϊόντων (Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π.) και άλλες διατάξεις.
- Ν.4071/2012 (ΦΕΚ Α΄ 85/11.04.2012). Ρυθμίσεις για την τοπική ανάπτυξη, την αυτοδιοίκηση και την αποκεντρωμένη διοίκηση Ενσωμάτωση Οδηγίας 2009/50/ΕΚ.

Σήμερα, τα βασικά νομοθετήματα, τα οποία και έχουν ευρεία εφαρμογή¹⁹, είναι ο Ν.4042/12, ο Ν.2939/2001, η ΚΥΑ 50910/2727/2003, η ΚΥΑ 13588/725/2006 και η ΚΥΑ 146163/2012, ενώ τα λοιπά ρυθμίζουν επιμέρους ζητήματα.

¹⁹ Κάλλια-Αντωνίου Α., Το ευρωπαϊκό νομικό πλαίσιο διαχείρισης αποβλήτων και η εφαρμογή του στην Ελλάδα, 2009, ΠερΔικ, 4/2009, σελ.2 επ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

3.1. Μέθοδοι διαχείρισης απορριμμάτων

3.1.1. Εισαγωγικά

Το πρόβλημα διαχείρισης των απορριμμάτων στην Ελλάδα είναι πολύ σημαντικό και διαχρονικό. Δυστυχώς, παρά τις προσπάθειες σε επίπεδο πολιτικής αλλά και κοινωνικής προσέγγισης παραμένει μείζον ζήτημα τόσο για την οικονομία όσο και για το περιβάλλον. Στην Ελλάδα, κάθε κάτοικος παράγει ετησίως 500 κιλά απορρίμματα, ενώ περί το 1 δισεκατομμύριο ευρώ κοστίζει η αποκομιδή τους (Eurostat, Στατιστικές Αποβλήτων – Απρίλιος 2015)²⁰. Η αύξηση ποσότητας απορριμμάτων οφείλεται σε πολλούς λόγους, όπως στην αύξηση οικονομικού επιπέδου, στο φαινόμενο της έντονης αστικοποίησης και ως επακόλουθο αυτών στην αύξηση κατανάλωσης εν γένει. Μέχρι σήμερα έχουν γίνει αρκετά ουσιαστικά βήματα προς τα εμπρός όσον αφορά τη διαχείρισή των απορριμμάτων. Πέραν των πρωτοβουλιών σε κοινοτικό επίπεδο, η κοινωνική συνείδηση της ανακύκλωσης έχει σημειώσει ραγδαία ανάπτυξη, παράγοντας ιδιαίτερα σημαντικό, αν σκεφτούμε πως πριν από δεκαετίες ο όρος «ανακύκλωση» ήταν άγνωστος στη χώρα μας.

Στόχος της Ευρωπαϊκής Ένωσης, όπως αναλυτικά αναφέρθηκε στο προηγούμενο κεφάλαιο, είναι η αξιοποίηση των απορριμμάτων με λειτουργική συνέπεια την ανάκτηση της ενέργειας και φυσικά την ανακύκλωση. Οι βασικές αρχές της περιβαλλοντικής πολιτικής αυτό υπαγορεύουν και θα ήταν ανόητη η κάθε θεώρηση που ταυτίζει τα απορρίμματα έννοιες όπως η αχρηστία και το υλικό τέλος σε μια αέναη πορεία έναρξης και λήξης. Αυτό είναι και το ζητούμενο σήμερα. Η ύλη δεν έχει αρχή, μέση και τέλος, αλλά παραγωγή, κατανάλωση και επαναχρησιμοποίηση ή παραγωγή για άλλη δραστηριότητα, όπως η ενέργεια.

²⁰ Στατιστικές αποβλήτων, 2016, Eurostat, ανακτήθηκε από http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Waste_statistics/el

Έτσι λοιπόν, η μείωση της παραγόμενης ποσότητας απορριμμάτων συνιστά τον βασικό στόχο προς τον οποίο κατευθύνονται όλες οι στρατηγικές της πολιτείας, αλλά και οι συμπεριφορές της κοινωνίας. Μόνο μέσα από τη σταδιακή αναδιάρθρωση των στρατηγικών των πρακτικών και συμπεριφορών παραγωγών και καταναλωτών, θα μπορούσε να επιτευχθεί ο στόχος. Βραχυπρόθεσμα και πάντως παράλληλα προς το στόχο αυτό, θα πρέπει να ληφθούν και όλα τα αναγκαία μέτρα για την ορθολογική διαχείριση των απορριμμάτων, έτσι ώστε να εξοικονομηθούν φυσικοί πόροι και να περιοριστούν οι δυσμενείς επιπτώσεις της διάθεσης τους στο περιβάλλον. Το μείζον ζήτημα παραμένει η κοινωνική αποδοχή των μεθόδων διαχείρισης απορριμμάτων καθώς και η χρηματοδότησή τους.

Οι βασικές κατηγορίες των αστικών απορριμμάτων είναι²¹:

1. οργανικά ή βιοαποδομήσιμα ή ζυμώσιμα
2. ανακυκλώσιμα
3. ακάθαρτα

Οργανικά είναι τα απορρίμματα που είναι βρώσιμα. Ανακυκλώσιμα είναι οι συσκευασίες που προέρχονται από Βιομηχανία ή Βιοτεχνία και είναι καθαρές χωρίς δηλαδή προσμείξεις με οργανικές ύλες. Τα ακάθαρτα είναι όσα προέρχονται από υλικά βιομηχανίας και τα χρησιμοποιούμε ως βοηθητικά για τις ανάγκες μας. Τέλος, σύμμεικτα είναι τα προβληματικά απορρίμματα. Αυτά που έχουν δηλαδή ανακατωθεί μεταξύ τους και πλέον δεν μπορούν να ξεχωρίσουν το ένα από το άλλο. Αυτά δεν οδηγούνται σε ανακύκλωση και φυσικά δεν κομποστοποιούνται.

3.1.2. Υγειονομική ταφή απορριμμάτων

Υγειονομική Ταφή είναι η μέθοδος της ελεγχόμενης και οργανωμένης διάθεσης των αποβλήτων στο έδαφος, στους χώρους υγειονομικής ταφής αποβλήτων (ΧΥΤΑ).

²¹ Γαβριλάκης Κ., Απορρίμματα: Προβλήματα και η αντιμετώπισή τους, 2000, Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων, σελ 6 επ.

Είναι η διαδικασία εκείνη²² κατά την οποία τα απορρίμματα που πρόκειται να διατεθούν διαστρώνονται σε στρώσεις ύψους 2-3 μέτρων, συμπιέζονται και καλύπτονται με κατάλληλο αδρανές υλικό στο τέλος της καθημερινής λειτουργίας. Όταν ο χώρος διάθεσης φθάσει στην τελική του χωρητικότητα, τοποθετείται μια τελική στρώση αδρανούς υλικού πάχους 0,60μ. περίπου και μετά στρώμα χώματος κατάλληλο για δενδροφύτευση, ώστε να υπάρξει αποκατάσταση του τοπίου.

Ενδεικτική απεικόνιση ποσοτήτων απορριμμάτων που καταλήγουν σε ΧΥΤΑ (κιλό/άτομο έκαστο έτος) σε διάφορες χώρες της Ε.Ε. το 2001 (Eurostat)²³:

3.1. Ποσότητες απορριμμάτων που καταλήγουν σε ΧΥΤΑ

ΕΛΛΑΔΑ	393,86
ΔΑΝΙΑ	54,59
ΓΕΡΜΑΝΙΑ	147,99
ΓΑΛΛΙΑ	235,27

Η υγειονομική ταφή απορριμμάτων παραμένει ο πλέον γνωστός τρόπος διαχείρισης απορριμμάτων στην Ελλάδα. Παρά τη διάκριση των λεγόμενων ΧΥΤΑ (Χώροι Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων) σε νόμιμους και παράνομους, εξακολουθούν ως σήμερα να λειτουργούν εκατοντάδες παράνομοι.

Όπως χαρακτηριστικά σημειώνει²⁴ ο Μπλίκας: *«Νόμιμοι κρίνονται όσοι έχουν χωροθετηθεί έστω υποτυπωδώς με αντίστοιχη μελέτη διαχείρισης. Σε κάθε περίπτωση η μέθοδος των ΧΥΤΑ τεκμαίρεται ως ξεπερασμένη, αλλά προς το παρόν απαραίτητη, αφού η διάδοχη κατάσταση δεν έχει παγιωθεί. Στη πραγματικότητα δεν έχει καν εξευρεθεί.*

²² Ζαγγανά Ε., Διάθεση Στέρεων και Υγρών Αποβλήτων στο Γεωλογικό Περιβάλλον, 2010, Πανεπιστήμιο Πατρών, σελ. 9

²³ Αναθεώρηση Εθνικού Σχεδιασμού Διαχείρισης Αποβλήτων, 2014, ΥΠΕΚΑ, ανακτήθηκε από <http://ypeka.gr/LinkClick.aspx?fileticket=7LiOc0J1iFk%3D&tabid=232&language=el-GR>

²⁴ Μπλίκας Θ., Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από λύματα και απορρίμματα, 2014, Πανεπιστήμιο Πατρών, σελ. 4

Οι επιπτώσεις της πρακτικής είναι πασιφανείς:

- Απομείωση χρηστικότητας γης
- Επιβάρυνση περιβάλλοντος
- Αστική υποβάθμιση όμορων περιοχών
- Αντικίνητρο οικονομικό και επενδυτικό
- Ταύτιση περιοχών με ΧΥΤΑ με αρνητικές συνέπειες σε τουρισμό, κοινωνία
- Έλλειμμα κοινωνικής εμπιστοσύνης σε ΧΥΤΑ
- Έλλειψη αντισταθμιστικών πολιτικών με αποτέλεσμα τη πλήρη απαξίωση χώρου»

Σύμφωνα με τα αναφερόμενα δημοσιεύματα στον τύπο: «Δυστυχώς, παρά τις αρνητικές συνέπειες της πρακτικής αυτής, βάσει Ε.Ε., η Ελλάδα παραμένει πολύ πίσω στο θέμα της ανακύκλωσης με το 81% των αστικών απορριμμάτων να καταλήγει σε ΧΥΤΑ. Σαν να μην έφτανε αυτό, η Ελλάδα έχει πολλάκις καταδικαστεί για λειτουργία μη νόμιμων ΧΥΤΑ από το Ευρωπαϊκό Δικαστήριο και ιδίως από το 2005 μέχρι και σήμερα οι καταδίκες αυτές συνεπάγονται αυστηρά πρόστιμα²⁵. Οι ΧΑΔΑ (Χώροι Ανεξέλεγκτης Διάθεσης Απορριμμάτων) έχουν επιφέρει βαριές καμπάνες στην Ελλάδα.²⁶ Μόνο το 2015 κόστισαν 29,5 εκατομμύρια ευρώ για λειτουργία 46 παράνομων χωματερών²⁷.

Στην Ελλάδα λειτουργούν ακόμη 46 ανεξέλεγκτες χωματερές, ενώ 136 έχουν κλείσει, χωρίς όμως να έχουν αποκατασταθεί. Μόνο η Περιφέρεια Ηπείρου δεν έχει καμία χωματερή. Αντίθετα, στην Πελοπόννησο λειτουργούν 20 χωματερές. Η μη διαχείριση των απορριμμάτων στη συγκεκριμένη περιφέρεια κοστίζει σε πρόστιμα 3,8

²⁵ Τράτσα Μ., Ευρωδικαστήριο: Καταδίκη της Ελλάδας για τη χωματερή της Ζακύνθου, 2014, ανακτήθηκε από <http://www.tovima.gr/society/article/?aid=616421>

²⁶ Αντωνίου Θ., Μελίδου Θ., Νικόπουλος Χ., Τα σκουπίδια των Ελλήνων, 2009, ανακτήθηκε από http://www.ethnos.gr/arxiki_selida/arthro/ta_skoupidia_ton_ellinon-3908938/

²⁷ Γεωργιοπούλου Τ., 29,5 εκατομμύρια ευρώ κόστισαν το 2015 οι χωματερές, 2016, ανακτήθηκε από <http://www.kathimerini.gr/846806/article/epikairothta/ellada/295-ekat-eyrw--kostisan-to-2015-oi-xwmateres>

εκατομμύρια ευρώ κάθε εξάμηνο. Στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης λειτουργούν 2 χωματερές, στην Κεντρική Μακεδονία δεν υπάρχει ΧΑΔΑ, στα Ιόνια νησιά λειτουργούν 3, στη Δυτική Ελλάδα λειτουργούν 4 ΧΑΔΑ, στη Στερεά Ελλάδα λειτουργεί μία χωματερή, στην Αττική λειτουργούν 3 ΧΑΔΑ, στο Βόρειο Αιγαίο 2 ΧΑΔΑ είναι ενεργοί, στο Νότιο Αιγαίο 11 ΧΑΔΑ ενεργοί, στην Κρήτη μόνο ένας μη αποκατεστημένος ΧΑΔΑ. Να σημειωθεί πως πρόστιμα προβλέπονται και για όσους χώρους ναι μεν έχουν κλείσει, δεν έχουν όμως αποκατασταθεί ακόμα²⁸.»

Η εξεύρεση των χώρων για τη διάθεση των απορριμμάτων είναι ένα από τα πλέον καίρια προβλήματα που αντιμετωπίζει σήμερα η Ελλάδα. Αυτό οφείλεται στο σχετικά μικρό διαθέσιμο χώρο της κάθε περιοχής, στην κακή διάθεση των απορριμμάτων μέχρι σήμερα, παρά τις κυρώσεις, στην αυξανόμενη περιβαλλοντική συνείδηση των κατοίκων και στο ότι δεν υπάρχει σωστός σχεδιασμός γι' αυτό το τόσο σοβαρό θέμα. Είναι λοιπόν επιτακτική ανάγκη της εποχής μας να επιλεγούν οι χώροι διάθεσης των απορριμμάτων με αντικειμενικά και κοινωνικά κριτήρια.

Ο προσδιορισμός του χώρου είναι κάτι το πολύ σημαντικό. Ο κατάλληλος χώρος για ΧΥΤΑ είναι κάτι πολύ δύσκολο να εξευρεθεί και ακόμα δυσκολότερο να συμφωνηθεί σε επίπεδο κοινωνικής και πολιτικής συναίνεσης. Όλοι συμφωνούν σε ΧΥΤΑ και όχι ανεξέλεγκτες χωματερές, αλλά μακριά από τη περιοχή τους με ό, τι αυτό σημαίνει. Η συλλογή, η κωδικοποίηση και η αξιολόγηση των στοιχείων είναι από τα πλέον βασικά πράγματα για την εξεύρεση και προεπιλογή των χώρων διάθεσης. Από την ορθή συλλογή και την αξιοπιστία των στοιχείων εξαρτάται και η σωστή ή καλύτερη τελική απόφαση της επιλογής του χώρου.

Πέραν της υγειονομικής ταφής και των ανεξέλεγκτων χώρων απόθεσης των απορριμμάτων υπάρχουν και άλλες μέθοδοι με εμφανή όμως μειονεκτήματα. Η αποτέφρωση για παράδειγμα παράγει ρύπους επιβαρύνοντας το περιβάλλον, η κομποστοποίηση απέτυχε προς το παρόν, ενώ το κόστος κρίνεται υπερβολικό. Είναι σαφές ότι η ανακύκλωση και η ανάκτηση ενέργειας είναι οι μόνες κατευθύνσεις στις

²⁸ Τράτσα Μ., Ένα βήμα μπρος, δύο πίσω για τα επικίνδυνα απόβλητα, 2016, ανακτήθηκε από <http://www.tovima.gr/society/article/?aid=838603>

οποίες οφείλει να κινηθεί η Ελλάδα, αν θέλει όχι απλά να εναρμονιστεί με το κοινοτικό δίκαιο και τις κοινοτικές πολιτικές, αλλά επί της ουσίας να επιλύσει το μείζον ζήτημα της ορθής διαχείρισης των απορριμμάτων με χαμηλό κόστος και γνώμονα τη προστασία του περιβάλλοντος. Οτιδήποτε πέραν αυτών θα επιφέρει μόνο αρνητικές συνέπειες για τη κοινωνία και για το περιβάλλον πέραν φυσικά της οικονομίας.

3.1.3. Αποτέφρωση απορριμμάτων

Πρόκειται για μια μέθοδο διαχείρισης απορριμμάτων, που προκαλεί την οργή των οικολογικών οργανώσεων²⁹, λόγω της επιβάρυνσης, που προκαλεί στο περιβάλλον. Βάσει Greenpeace³⁰: «Στη θεωρία, η καύση των αποβλήτων περιγράφεται ως μία μέθοδος που εξαφανίζει το πρόβλημα των απορριμμάτων. Στην πράξη αποδεικνύεται εξαιρετικά επικίνδυνη για τη δημόσια υγεία λόγω της εκπομπής διοξεινίων και άλλων τοξικών αέριων, της δημιουργίας υγρών και στερεών τοξικών αποβλήτων καθώς και της συμβολής της στο φαινόμενο του θερμοκηπίου. Επιπλέον το κόστος της είναι πολλαπλάσιο αυτού της ανακύκλωσης ή της επαναχρησιμοποίησης υλικών». Η αλήθεια είναι πως το μεγάλο θέμα με την αποτέφρωση απορριμμάτων είναι το κόστος, αφού όλες οι μελέτες υπογραμμίζουν πως είναι πολύ ακριβότερη από την υγειονομική ταφή.

Βάσει³¹ Φελεσκούρα, Παπαϊωάννου: «Είναι σαφές πως τα επιμέρους κλάσματα των απορριμμάτων παρουσιάζουν υψηλή θερμογόνο δύναμη και η διάθεσή τους στους χώρους υγειονομικής ταφής συνεπάγεται απώλεια ενέργειας και περιβαλλοντική επιβάρυνση, οι σύγχρονες τάσεις της διαχείρισης σε παγκόσμιο επίπεδο, κινούνται προς την κατεύθυνση της ανάκτησης ενέργειας.

Η ανάκτηση ενέργειας από τα απορρίμματα είναι σχεδόν μηδαμινή στην Ελλάδα. Με την επεξεργασία των ποσοτικών και ποιοτικών στοιχείων των απορριμμάτων διαμορφώνονται τα τελευταία χρόνια διάφορα σενάρια, τα οποία προσβλέπουν στην

²⁹ Τερζής Ε., Διαχείριση απορριμμάτων, 2009, WWF Ελλάς, σελ. 2 επ.

³⁰ Ψωμάς Σ., Καύση αποβλήτων, 2005, Ελληνικό γραφείο Greenpeace, ανακτήθηκε από <http://www.greenpeace.org/greece/Global/greece/report/2006/10/485797.pdf>

³¹ Φελεσκούρα Χ., Παπαϊωάννου Ε., Σύγχρονες Τεχνολογίες Ανακύκλωσης Απορριμμάτων -Διαχείριση και Ενεργειακή Αξιοποίηση Απορριμμάτων , 2004, ΤΕΙ Χαλκίδας, σελ. 35 επ.

υλοποίηση προγραμμάτων θερμικής επεξεργασίας, αλλά έχουν ως εμπόδια την έλλειψη πολιτικής βούλησης και τεχνογνωσίας. Βέβαια, ως επισημανθεί εδώ πως και η κοινωνική αποδοχή για το εγχείρημα είναι ακόμα ανύπαρκτη.»

Και εν συνεχεία: «Η θερμική επεξεργασία των στέρεων αποβλήτων διαθέτει τα εξής πλεονεκτήματα³²:

- Μειώνει τον όγκο των απορριμμάτων σε τεράστιο βαθμό □
- Μειώνει τη μάζα των απορριμμάτων σημαντικά
- Εύκολος σχεδιασμός ανεξαρτήτως ποσοτήτων των αποβλήτων

Από την άλλη πλευρά, η θερμική επεξεργασία των στέρεων αποβλήτων διαθέτει τα εξής μειονεκτήματα:

- Υψηλό κόστος κατασκευής □
- Υψηλό κόστος λειτουργίας □
- Εξειδικευμένο προσωπικό □
- Δυσκολία αξιοποίησης της παραγόμενης θερμότητας (περισσότερο σε μικρές εγκαταστάσεις) □
- Χρήση δαπανηρών συστημάτων ελέγχου και παρακολούθησης της προκαλούμενης ατμοσφαιρικής ρύπανσης □
- Εκπομπές επικίνδυνων ρύπων μέσω των καυσαερίων»

Όπως αναφέρεται³³ σε δημοσίευμα: «Η ιδέα της καύσης απορριμμάτων γεννήθηκε στη Γερμανία, ενώ η Δανία αποδεικνύουν είναι μία από τις χώρες της ΕΕ που παράγουν περισσότερα απόβλητα ανά κάτοικο και είναι παγκόσμιος ηγέτης στην αποτέφρωση των οικιακών αποβλήτων. Μάλιστα, στη Δανία όσο περισσότερα απόβλητα παραχθούν τόσο το χειρότερο είναι πλέον, αφού αυτά συνιστούν βασική πηγή παραγωγής ενέργειας. Η χώρα που καίει τα περισσότερα απόβλητα, παράγει

³² Φελεσκούρα Χ., Παπαϊωάννου Ε., Σύγχρονες Τεχνολογίες Ανακύκλωσης Απορριμμάτων - Διαχείριση και Ενεργειακή Αξιοποίηση Απορριμμάτων, 2004, ΤΕΙ Χαλκίδας, σελ. 41 επ.

³³ Συμεωνίδης Κ., Χρυσάφι η διαχείριση σκουπιδιών, 2012, ανακτήθηκε από <http://www.skai.gr/news/environment/article/201069>

και τα περισσότερα από οποιαδήποτε άλλη χώρα. Η Δανία είναι το τέλειο παράδειγμα της σύνδεσης μεταξύ καύσης αποβλήτων και παραγωγής αποβλήτων. Βέβαια, βάσει νομοθεσίας και στόχων της Ε.Ε. αυτό θα πρέπει να αλλάξει μέχρι το 2020, αφού η εκπομπή διοξειδίου του άνθρακα είναι τεράστια από τη καύση αποβλήτων.»

3.1.4. Κομποστοποίηση απορριμμάτων

Σύμφωνα³⁴ με την Οικολογική Εταιρεία Ανακύκλωση: «Η κομποστοποίηση είναι μια φυσική διαδικασία, η οποία μετατρέπει τα οργανικά υλικά σε μια πλούσια σκούρα ουσία. Αυτή η ουσία ονομάζεται κομπόστ ή χούμους ή εδαφοβελτιωτικό. Η κομποστοποίηση είναι ένας άμεσος και σημαντικός τρόπος ανακύκλωσης. Έχει υπολογιστεί ότι το 35% των οικιακών απορριμμάτων μπορούν να κομποστοποιηθούν³⁵.

Τα πλεονεκτήματα της μεθόδου αυτής είναι:

- Αντιμετώπιση διάβρωσης εδαφών
- Ορθολογική διαχείριση και προστασία διαθέσιμων υδάτων
- Απόλυτη κοινωνική αποδοχή λόγω «πράσινου» χαρακτήρα
- Χαμηλότατο κόστος

Τα μειονεκτήματα της μεθόδου είναι:

- Αμφίβολα αποτελέσματα (Κύπρος, Καλαμάτα κ.α.)
- Περιορισμένος όγκος διαχείρισης
- Αφορά μόνο το 35% των οικιακών απορριμμάτων»

Υπάρχουν διάφοροι τύποι κομποστοποίησης απορριμμάτων και σε κάθε περίπτωση πρόκειται για μέθοδο φιλική προς το περιβάλλον, σύμφωνη με το νομοθετικό πλαίσιο της Ε.Ε. και με χαμηλό κόστος. Σαφώς και θα μπορούσε να συνιστά ιδανικό μέσο για

³⁴ Η κομποστοποίηση είναι μια απλή διαδικασία, Οικολογική Εταιρεία Ανακύκλωσης, ανακτήθηκε από www.ecorec.gr/ecorec/index.php?option=com_content&view=category&id=64&Itemid=537&lang=en

³⁵ Φελεσκούρα Χ., Παπαϊωάννου Ε., Σύγχρονες Τεχνολογίες Ανακύκλωσης Απορριμμάτων - Διαχείριση και Ενεργειακή Αξιοποίηση Απορριμμάτων, 2004, ΤΕΙ Χαλκίδας, σελ. 45 επ.

διαχείριση απορριμμάτων³⁶, αλλά και πάλι ως συμπληρωματική μέθοδος και όχι ως κύρια. Όταν μια μονάδα κομποστοποίησης³⁷ λειτουργεί αναερόβια, παράγει βιοαέριο, το οποίο στη συνέχεια μετατρέπεται σε ηλεκτρική και θερμική ενέργεια, η οποία έχει εμπορική αξία και αποδίδει οικονομικά. Από αυτή την οπτική, όταν τα βιοαπόβλητα δε διαχειρίζονται με την καλύτερη δυνατή μέθοδο, εκτός από τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις, πρέπει να ληφθούν υπόψη και τα χαμένα πλεονεκτήματα από την ορθή διαχείριση.

Η εφαρμογή της διαλογής των βιοαποβλήτων στην πηγή είναι σημαντική για πολλούς λόγους. Τα περιβαλλοντικά και τα νομικά ζητήματα δεν είναι τα μόνα, μολονότι είναι επείγοντα και δεν μπορούν να αγνοηθούν. Το γεγονός όμως παραμένει, ότι η συλλογή και η επεξεργασία των βιοαποβλήτων, με τον καλύτερο τρόπο, αποδίδει και οικονομικά παράγοντας ηλεκτρική και θερμική ενέργεια και άριστης ποιότητας κομπόστ. Σε αυτήν τη βάση, είναι σημαντική η προώθηση καλών πρακτικών, με μια διαχειριστική προσέγγιση από την πηγή στην πηγή, ενσωματώνοντας ολόκληρους τους κύκλους παραγωγής και κατανάλωσης. Για τη διάχυση των πλεονεκτημάτων αυτών, απαιτείται η συνεργασία αλλά και η ενίσχυση της τοπικής αυτοδιοίκησης, των ιδρυμάτων, των μονάδων επεξεργασίας και των ιδιωτών.

3.1.5. Διαλογή στη πηγή

Θέτοντας το φιλόδοξο στόχο της δημιουργίας της «Ευρωπαϊκής κοινωνίας της ανακύκλωσης, με υψηλό επίπεδο εξοικονόμησης φυσικών πόρων», η Ευρωπαϊκή Οδηγία 98/2008/ΕΚ ζητάει από κάθε Ευρωπαϊκή χώρα να εφαρμόσει μια συστηματική προσέγγιση αναφορικά με τη συλλογή και διαχείριση των αποβλήτων. Θέτει επίσης κι έναν ποσοτικό στόχο: μέχρι το 2020, τουλάχιστον το 50% των δημοτικών στερεών αποβλήτων πρέπει να επαναχρησιμοποιείται ή να ανακυκλώνεται.

³⁶ Thompson K., Τα μυστικά του κομπόστ, 2008, Εκδόσεις Σταμούλης, σελ. 12 επ.

³⁷ Μπλίκας Θ., Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από λύματα και απορρίμματα, 2014, Πανεπιστήμιο Πατρών, σελ. 43 επ.

Η διαλογή στην πηγή δεν είναι μόνο θέμα νομικής υποχρέωσης είναι επίσης ένα θέμα περιβαλλοντικό και οικονομικό³⁸. Οι ισχυρότερες περιβαλλοντικές επιπτώσεις που απορρέουν από τη διαχείριση των απορριμμάτων, όταν αυτά θάβονται, είναι οι εκπομπές μεθανίου στην ατμόσφαιρα, η παραγωγή στραγγισμάτων στο έδαφος και η χρήση γης. Η επονομαζόμενη Οδηγία για τους ΧΥΤΑ (1999/31/ΕΚ) απευθύνεται σε αυτά τα προβλήματα και θέτει την προοδευτική μείωση της ποσότητας βιοαποδομήσιμων υλικών, που οδηγούνται προς ταφή (βιοαπόβλητα και χαρτί).

Πρόκειται για τεχνική ανακύκλωσης με την οποία επιτυγχάνεται ανάκτηση υλικών προτού αναμειχθούν με την υπόλοιπη μάζα των απορριμμάτων. Τα υλικά (γυαλί, πλαστικό, χαρτί, κλπ) συλλέγονται ξεχωριστά. Λαμβάνονται υπόψη: - Είδος και ποσότητα υλικών - Ποιότητα ανακτώμενων υλικών. - Δυνατότητα επανα-απορρόφησης υλικών από την αγορά. - Οικονομικό κόστος μεθόδου σε σχέση με εναλλακτικές τεχνικές διαχείρισης που εφαρμόζονται στην περιοχή.

Τα βασικά πλεονεκτήματα της μεθόδου είναι³⁹:

- ↑ Αμεσότερη ανάκτηση χρήσιμων υλικών. Έτσι μειώνεται η ποσότητα αποβλήτων που οδηγείται προς τελική διάθεση.
- ↑ Περιβαλλοντικά φιλική μέθοδος που προϋποθέτει τη συμμετοχή των νοικοκυριών.

Μειονεκτήματα μεθόδου:

- ↓ Δεν αποτελεί ολοκληρωμένη τεχνική επεξεργασίας αποβλήτων, αλλά απαιτείται συνδυασμός με άλλες μεθόδους.
- ↓ Στα αστικά στερεά απόβλητα πάντα περιλαμβάνονται απόβλητα που δεν μπορούν να ανακτηθούν άμεσα.

³⁸ Οικονομόπουλος Α., Διαχείριση οικιακού τύπου απορριμμάτων – Προβλήματα εθνικού σχεδιασμού και ορθολογικές λύσεις, Πολυτεχνείο Κρήτης, 2007, σελ. 7 επ.

³⁹ Μπλίκας Θ., Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από λύματα και απορρίμματα, 2014, Πανεπιστήμιο Πατρών, σελ. 25 επ.

3.2. Ανάκτηση ενέργειας και απορρίμματα

3.2.1. Θερμική επεξεργασία

Είναι ήδη κατανοητό πως η ανάκτηση ενέργειας εδράζεται κατά βάση στη μέθοδο της αποτέφρωσης απορριμμάτων. Υπάρχουν και άλλες τεχνολογίες ανάκτησης ενέργειας⁴⁰ από τα απορρίμματα και αυτές είναι κυρίως η πυρόλυση και η αεριοποίηση, η οποία έχει αναπτυχθεί πρόσφατα. Η βασική διαφορά των τριών τεχνολογιών είναι το ποσοστό του οξυγόνου κατά τη θέρμανση των απορριμμάτων. Η καύση λειτουργεί με τη περίσσεια οξυγόνου, η πυρόλυση με την απουσία οξυγόνου, ενώ η αεριοποίηση είναι κάτι ενδιάμεσο.

Στις τεχνολογίες αυτές ο σκοπός είναι η ανάκτηση του ενεργειακού περιεχομένου των απορριμμάτων. Από τις τρεις τεχνολογίες ανάκτησης ενέργειας μόνο η καύση έχει εφαρμοσθεί ευρέως, σαν μέθοδος τελικής διάθεσης των απορριμμάτων, ενώ η πυρόλυση και η αεριοποίηση είναι στη φάση ερευνητικών και κυρίως πιλοτικών μονάδων και ως εκ τούτου θα ήταν απρόσφορο να αναλυθούν.

Τα απορρίμματα είναι ένα εξαιρετικά ανομοιογενές υλικό⁴¹ και συγκεντρώνονται στην εγκατάσταση αποτέφρωσης σε μια μη συνεχή βάση με ό,τι αυτό συνεπάγεται. Από την άλλη, η καύση τους πρέπει να είναι συνεχής και το καιγόμενο υλικό όσο το δυνατόν περισσότερο ομοιογενές. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να είναι απαραίτητος ένας χώρος ενδιάμεσης αποθήκευσης και ομογενοποίησης μεταξύ της ασυνεχούς προσαγωγής και της συνεχούς καύσης.

Η κοινοτική νομοθεσία, όπως ήδη αναφέρθηκε, απαγορεύει πλέον την καύση των απορριμμάτων χωρίς ανάκτηση ενέργειας και έχει εισάγει μια σειρά αυστηρών περιβαλλοντικών απαιτήσεων για τις εγκαταστάσεις καύσης. Αυτό συνεπάγεται υψηλό κόστος κατασκευής και λειτουργίας, ενώ ακόμα και σε κράτη-μέλη με

⁴⁰ Υφιστάμενη κατάσταση αποβλήτων, 2011, ΕΕΔΣΑ, ανακτήθηκε από <http://www.eedsa.gr/Contents.aspx?CatId=97>

⁴¹ Θερμική επεξεργασία, LABORATORY OF HEAT TRANSFER AND ENVIRONMENTAL ENGINEERING, ανακτήθηκε από <http://aix.meng.auth.gr/lhtee/education/swm5.pdf>

παράδοση στη καύση απορριμμάτων, όπως η Δανία, τα τελευταία χρόνια έχει εμφανιστεί μια κάμψη στις εγκαταστάσεις καύσης. Ταυτόχρονα, αναζητούνται διαρκώς νέες μέθοδοι διαχείρισης απορριμμάτων με ανάκτηση ενέργειας.

3.2.2. Καύση απορριμμάτων

Η καύση των απορριμμάτων συνιστά σπουδαία εναλλακτική περίπτωση διαχείρισης απορριμμάτων, η οποία όμως δεν έχει τύχει ουσιαστικής εφαρμογής στην Ελλάδα. Σύμφωνα⁴² με τη Φούντη: *«Η έννοια "Καύση Απορριμμάτων" δεν συνεπάγεται την ανεξέλεγκτη καύση διαφόρων ειδών απορριμμάτων σε χωματερές ή υπαίθριους χώρους. Αντίθετα, εννοείται «η θερμική καταστροφή των καταλλήλων προς καύση απορριμμάτων σε ειδικές εγκαταστάσεις με ταυτόχρονη εκμετάλλευση της παραγόμενης θερμότητας».*

Αυτό το σημείο είναι και το ουσιαστικό, αφού η καύση δύναται ως μέθοδος να μειώσει σημαντικά τον όγκο απορριμμάτων, αλλά ταυτόχρονα να οδηγήσει σε παραγωγή ενέργειας. Όπως ήδη αναφέρθηκε, σε πολλές Ευρωπαϊκές Χώρες η καύση αποτελεί βασική μέθοδο επεξεργασίας απορριμμάτων. Σε Γαλλία, Γερμανία και Ιταλία λειτουργούν εκατοντάδες μονάδες καύσης με αξιοσημείωτα αποτελέσματα.

Σύμφωνα⁴³ με τη πτυχιακή των Φελεσκούρα – Παπαϊωάννου: *«Τα απορρίμματα όσον αφορά τη δυνατότητα καύσης τους δύναται να καταταγούν σε δύο κατηγορίες. Κατ' αρχήν σε αυτά που καίγονται, όπως τα ζυμώσιμα υλικά, δηλαδή πλαστικό, χαρτί, ξύλο, ελαστικά, δέρμα κ.α., και αυτά που δεν καίγονται όπως το γυαλί, τα μέταλλα, τα αδρανή κ.α. Η περιεκτικότητα που παρουσιάζουν τα απορρίμματα σε υγρασία και τέφρα⁴⁴, καθώς και σε καύσιμη ύλη, εξαρτώνται από τη σύσταση των απορριμμάτων,*

⁴² Φούντη Μ., Σύγχρονα συστήματα καύσης – Τεχνολογίες θερμικής αξιοποίησης αστικών απορριμμάτων, 2004, ΕΜΠ, σελ. 12 επ.

⁴³ Φελεσκούρα Χ., Παπαϊωάννου Ε., Σύγχρονες Τεχνολογίες Ανακύκλωσης Απορριμμάτων -Διαχείριση και Ενεργειακή Αξιοποίηση Απορριμμάτων , 2004, ΤΕΙ Χαλκίδας, σελ. 30 επ.

⁴⁴ Φελεσκούρα Χ., Παπαϊωάννου Ε., Σύγχρονες Τεχνολογίες Ανακύκλωσης Απορριμμάτων - Διαχείριση και Ενεργειακή Αξιοποίηση Απορριμμάτων , 2004, ΤΕΙ Χαλκίδας, σελ. 30 επ.

το είδος δηλαδή των διαφόρων υλικών που περιέχονται σε αυτά. Η στοιχειακή ανάλυση των απορριμμάτων εκφράζει και τον τρόπο με τον οποίο δύναται να αναμιχθούν τα διάφορα υλικά, αφού ενέχονται κίνδυνοι.

Η ενεργειακή αξιοποίηση των απορριμμάτων, συνδέεται με το ποσό της θερμότητας που είναι δυνατόν να εκλυθεί κατά την καύση τους. Το ποσό της θερμότητας που εκλύεται κατά την καύση της μονάδας μάζας ενός υλικού εκφράζεται ως η θερμογόνος δύναμη του υλικού αυτού. Ανάλογα με τη φυσική κατάσταση των υδρατμών που παράγονται κατά την καύση, η θερμογόνος δύναμη αναφέρεται ως ανώτερη (οι υδρατμοί συμπυκνώνονται σε υγρό) και σε κατώτερη (οι υδρατμοί παραμένουν στην αέρια φάση). Η θερμογόνος δύναμη ενός υλικού είναι συνάρτηση της περιεκτικότητας του στα βασικά καύσιμα στοιχεία , που δεν είναι άλλα, από τον άνθρακα και το υδρογόνο. Σε μικρότερο βαθμό είναι και το θείο.

Όπως αναφέρθηκε, σημαντικό ρόλο στη καύση του υλικού έχει η υγρασία. Η υγρασία, το νερό δηλαδή, που περιέχεται στα απορρίμματα αποτελεί εμπόδιο για την εύκολη καύση τους επειδή απαιτεί σημαντικό ποσό ενέργειας για να απομακρυνθεί ώστε να μπορέσουν τα απορρίμματα να καούν και να αποδώσουν το θερμικό φορτίο που περιέχουν. Από την άλλη, η τέφρα αποτελείται κυρίως από ανόργανα συστατικά που περιέχονται στα απορρίμματα (μέταλλα, γυαλί, και άλλα αδρανή όπως χώμα), τα οποία δε μπορούν να καούν φυσικά, ενώ μάλιστα θα πρέπει να απομακρυνθούν από το χώρο στον οποίο γίνεται η καύση των απορριμμάτων ταχέως. Πάντως, τα απορρίμματα καίγονται όταν η περιεκτικότητά τους σε νερό δεν ξεπερνά το 50%, η περιεκτικότητα σε τέφρα το 60% και η καύσιμη ύλη να είναι τουλάχιστον 25%.»

Όπως σημειώνει⁴⁵ η Λοϊζίδου: «Καύση, λοιπόν, είναι η διαδικασία κατά την οποία επιτυγχάνεται οξείδωση των απορριμμάτων σε υψηλή θερμοκρασία με παρουσία οξυγόνου. Κατά τη διαδικασία αυτή τα απορρίμματα αποσυντίθενται θερμικά με παρουσία περίσσειας αέρα. Τη διαδικασία της θερμικής επεξεργασίας των απορριμμάτων επηρεάζουν οι ακόλουθες παράμετροι:

⁴⁵ Λοϊζίδου Μ., Θερμική Επεξεργασία, ΕΜΠ, ανακτήθηκε από http://environ.survey.ntua.gr/files/thermiki_epejergasia.pdf

- ✓ η ομοιογένεια των υλικών
- ✓ το μέγεθος και η κατανομή των τεμαχίων
- ✓ η επιφάνειά τους
- ✓ η θερμική αγωγιμότητα τους
- ✓ η θερμοκρασία ανάφλεξης
- ✓ η δυνατότητα αποθήκευσης
- ✓ το ειδικό βάρος
- ✓ η θερμογόνος δύναμη της καύσιμης ύλης
- ✓ η ποσοτική σύνθεση της καύσιμης ύλης
- ✓ η περιεκτικότητα σε πτητικά
- ✓ η περιεκτικότητα σε επικίνδυνες ουσίες και
- ✓ το σημείο τήξης της τέφρας

Η επίδραση αυτών των παραμέτρων είναι δύσκολο να προσδιορισθεί, λόγω της ανομοιογένειας του εκάστοτε υλικού.»

Όσον αφορά τη διαδικασία κατά⁴⁶ Φελεσκούρα-Παπαϊωάννου: «τα απορρίμματα προσάγονται στην εγκατάσταση αποτέφρωσης, λεγόμενη μονάδα καύσης, είτε με απορριμματοφόρα είτε μέσα σε κοντέινερ προερχόμενα από σταθμούς μεταφόρτωσης, όπως επίσης και μεμονωμένους μικροπαραγωγούς. Συνήθως, υπόκεινται σε δειγματοληψία για προσδιορισμό της σύστασής τους. Οδική ή σιδηροδρομική προσαγωγή είναι οι τύποι μεταφοράς απορριμμάτων στις μονάδες καύσεις. Σημαντική είναι η ομογενοποίηση και το στοίβαγμα των απορριμμάτων προκειμένου να είναι αποτελεσματική η καύση. Οι τάφροι απορριμμάτων διαστασιολογούνται για ενδιάμεση αποθήκευση ποσότητας τριών ως πέντε ημερών. Η τάφος χωρίζεται σε τρεις ζώνες, αυτές του ξεφορτώματος, της ανάμιξης και του στοιβάγματος.

Πριν τη καθεαυτή διαδικασία της καύσης, πρέπει να προηγηθούν κάποιες άλλες προεργασίες. Η ομογενοποίηση των απορριμμάτων, η διαλογή καθώς και σε

⁴⁶ Φελεσκούρα Χ., Παπαϊωάννου Ε., Σύγχρονες Τεχνολογίες Ανακύκλωσης Απορριμμάτων - Διαχείριση και Ενεργειακή Αξιοποίηση Απορριμμάτων , 2004, ΤΕΙ Χαλκίδας, σελ. 42 επ.

ορισμένες περιπτώσεις η λιπασματοποίηση είναι οι βασικές. Όσον αφορά τα προϊόντα της διαδικασίας αποτέφρωσης αυτά είναι κατ' αρχήν απαέρια που μετά τον καθαρισμό τους είναι κατάλληλα για διάθεση στην ατμόσφαιρα και η ανόργανη τέφρα από την οποία με περαιτέρω επεξεργασία μπορεί να γίνει και ανάκτηση υλικών. Επίσης, το σκραπ που είναι δυνατόν να ανακτηθεί είναι περίπου το 2,5% της ποσότητας των τροφοδοτούμενων απορριμμάτων.

Η τελικά προκύπτουσα τέφρα χρησιμοποιείται ως αδρανές υλικό για δομικές χρήσεις, όπως για παράδειγμα στην οδοποιία, τσιμεντοβιομηχανία, είτε οδεύει προς υγειονομική ταφή. Όσον αφορά το υγρό απόβλητο ως αποτέλεσμα των διαδικασιών σβέσης της τέφρας και ψύξης των αερίων και η θερμότητα που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας είναι πολύ σημαντικά, ιδίως τη σημερινή εποχή.»

Η καύση συνιστά⁴⁷ αναμφισβήτητα μια από τις δημοφιλέστερες μεθόδους διάθεσης αστικών αποβλήτων εδώ και πολλά χρόνια, ενώ η εφαρμογή της σε πολλές χώρες, ιδίως ευρωπαϊκές, κρίνεται επιτυχής. Η Σαλονικίδου σημειώνει⁴⁸: «Με την καύση των οικιακών απορριμμάτων επιτυγχάνεται μείωση του αρχικού όγκου τους τουλάχιστον κατά 70% και σε κάποιες περιπτώσεις ακόμα και 80% και του αρχικού βάρους κατά 40% σε μέσο όρο επιτυγχάνοντας σε ικανοποιητικό βαθμό έναν από τους βασικούς στόχους όλων των μεθόδων ανάκτησης υλικών ή ενέργειας από τα απορρίμματα, την ελαχιστοποίηση δηλαδή των απορριμμάτων που οδηγούνται προς ταφή. Αυτό σημαίνει ότι η καύση είναι η πιο ενδεδειγμένη μέθοδος διαχείρισης απορριμμάτων στις αστικές περιοχές.

Πέρα απ' αυτό η καύση, με ορισμένες παραλλαγές πάντα, είναι η μόνη ενδεδειγμένη και υποχρεωτική μέθοδος ασφαλούς διάθεσης του πλέον μολυσματικού μέρους των αστικών απορριμμάτων, των μολυσματικών νοσοκομειακών απορριμμάτων τα οποία

⁴⁷ Μπλίκας Θ., Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από λύματα και απορρίμματα, 2014, Πανεπιστήμιο Πατρών, σελ. 51 επ.

⁴⁸ Σαλονικίδου Φ., Η καύση ως τεχνική διαχείρισης απορριμμάτων και παραγωγής ενέργειας στη βιομηχανία. Επιπτώσεις στο περιβάλλον και τον άνθρωπο, 2015, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, σελ. 22 επ.

σύμφωνα και με την ισχύουσα νομοθεσία πρέπει να συλλέγονται και να διατίθενται χωριστά από τα υπόλοιπα αστικά απορρίμματα.

Η παραγωγή ενέργειας είναι ένα από τα πολύ θετικά στοιχεία της μεθόδου προς την κατεύθυνση επίλυσης των ενεργειακών προβλημάτων όλων σχεδόν των χωρών του πλανήτη. Από την άλλη πλευρά, η καύση επιβαρύνει, όπως είναι φυσικό, το περιβάλλον με τις μεγάλες ποσότητες διοξειδίου του άνθρακα που εκπέμπονται και δεν είναι συμβατές στις περισσότερες περιπτώσεις με τις πράσινες επιταγές της κοινοτικής πολιτικής.»

Αυτό συνεπάγεται είτε τον περιορισμό χρήσης της μεθόδου σε χώρες που εξαρτώνται από αυτήν είτε την αναβάθμιση των υπαρχόντων μονάδων, ώστε να είναι συμβατές με τις νέες προδιαγραφές. Καταλήγοντας, να αναφερθεί πως βάσει Φελεσκούρα-Παπαϊωάννου: «*Η μετατροπή⁴⁹ ενός υπάρχοντος συστήματος καθαρισμού απαερίων προκειμένου να γίνει συμβατό με υψηλότερες προδιαγραφές είναι πολλάκις μια λογική λύση. Το κόστος της μετατροπής είναι συνήθως μεγαλύτερο από τη διαφορά κόστους μεταξύ των δύο συστημάτων γιατί περιλαμβάνονται έξοδα μετατροπής στον υπάρχοντα και σημαντικά έξοδα μελέτης, σχεδιασμού και εγκατάστασης.*

3.2.3. Χώρος υγειονομικής ταφής απορριμμάτων

Τα εργοστάσια υγειονομικής ταφής οφείλουν να επεξεργάζονται με τέτοιο τρόπο τα απορρίμματα, ώστε τίποτα από αυτά που συγκεντρώνονται εκεί να μην μένει άχρηστο. Πρώτα από όλα γίνεται διαλογή και ένα μεγάλο ποσοστό από αυτά όπως γυαλί, χαρτί, μέταλλα, πάνε για ανακύκλωση. Άλλα υλικά συμπιέζονται και χάνουν το μεγαλύτερο μέρος από τον όγκο τους και αφού ολοκληρώσουν την επεξεργασία τους γίνονται λιπάσματα.

Το ίδιο γίνεται και με τα υγρά που στραγγίζουν από την συμπίεση των απορριμμάτων. Τίποτα από τα υγρά απόβλητα δεν πρέπει να απορροφάται από τη

⁴⁹ Φελεσκούρα Χ., Παπαϊωάννου Ε., Σύγχρονες Τεχνολογίες Ανακύκλωσης Απορριμμάτων - Διαχείριση και Ενεργειακή Αξιοποίηση Απορριμμάτων , 2004, ΤΕΙ Χαλκίδας, σελ. 47 επ.

γη, γιατί στους ΧΥΤΑ προβλέπεται ένα απόλυτα στεγανό σύστημα συγκέντρωσης του 100% των υγρών.⁵⁰ Παρ' όλα αυτά για να αποκλειστεί η παραμικρή πιθανότητα να καταλήξουν στην θάλασσα υγρά απόβλητα, από μια πιθανή βλάβη του συστήματος αποστράγγισης, απαγορεύεται να εγκατασταθεί εργοστάσιο επεξεργασίας απορριμμάτων σε απόσταση μικρότερη των 5 χιλιομέτρων από την θάλασσα. Κάτι τέτοιο διασφαλίζει, όπως είναι κατανοητό, τις αυστηρές περιβαλλοντικές προδιαγραφές, που οφείλουν οι ΧΥΤΑ να καλύπτουν.

Ο σχεδιασμός, η τεχνολογία και οι τεχνικές διαχείρισης των ΧΥΤΑ έχουν βελτιωθεί σημαντικά τα τελευταία χρόνια και η εξέλιξη συνεχίζεται. Προκειμένου η επιλογή του χώρου να κριθεί ορθή, θα πρέπει να εξετάζονται τα υδρογεωλογικά στοιχεία της περιοχής, ώστε να μη δημιουργείται κανένας κίνδυνος ρύπανσης του υδροφόρου ορίζοντα. «Οι σύγχρονοι ΧΥΤΑ⁵¹ οφείλουν να διαθέτουν ειδική επικάλυψη στον πυθμένα τους από φυσικά ή τεχνητά υλικά για στεγανοποίηση, κατάλληλα συστήματα συλλογής και επεξεργασίας των στραγγισμάτων, καθώς και σύστημα συλλογής του βιοαερίου.

Κατά τη μέθοδο της υγειονομικής ταφής, τα απορρίμματα διαστρώνονται, συμπιέζονται, και εν τέλει σκεπάζονται με αδρανές υλικό (χώμα, μπάζα, κομπόστ κλπ). Με αυτόν τον τρόπο μειώνεται στο ελάχιστο ο κίνδυνος από τη διασπορά των απορριμμάτων, καθώς και οι δυσάρεστες οσμές. Τα στραγγίσματα είναι εκείνα τα υγρά, τα οποία δημιουργούνται στον ΧΥΤΑ από την αποσύνθεση του οργανικού μέρους των απορριμμάτων και από τη διείσδυση στη μάζα τους των νερών της βροχής. Κατά την πορεία των υγρών μέσα από τη μάζα των απορριμμάτων διαλύονται και παρασύρονται διάφορες ουσίες και έτσι μπορούν να μολύνουν τα επιφανειακά και υπόγεια νερά. Η διαδικασία αυτή πάντως συνεχίζεται για πολλά χρόνια μετά και το κλείσιμο των ΧΥΤΑ.

⁵⁰ Μπλίκας Θ., Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από λύματα και απορρίμματα, 2014, Πανεπιστήμιο Πατρών, σελ. 68 επ.

⁵¹ Μπλίκας Θ., Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από λύματα και απορρίμματα, 2014, Πανεπιστήμιο Πατρών, σελ. 83 επ.

Κατά την κατασκευή ενός νέου ΧΥΤΑ πρέπει να εγκατασταθούν συστήματα συλλογής και επεξεργασίας των στραγγισμάτων, ώστε να προστατευτούν τα επιφανειακά και υπόγεια νερά. Τα οργανικά υλικά που ενταφιάζονται στον ΧΥΤΑ αποσυντίθενται σταδιακά απουσία οξυγόνου (αναερόβια ζύμωση). Η διαδικασία αυτή εκκλύει διάφορα αέρια που αποκαλούνται συλλογικά βιοαέριο.

Το βιοαέριο αποτελείται κατά βάση από σχεδόν ίσα μέρη μονοξειδίου του άνθρακα και μεθανίου, ενώ σε μικρές ποσότητες περιλαμβάνει αμμωνία, διοξείδιο του άνθρακα, υδρογόνο, υδρόθειο, άζωτο και οξυγόνο. Η ανεξέλεγκτη παραγωγή βιοαερίου μπορεί να αποτελέσει κίνδυνο έκρηξης και πυρκαγιάς, ενώ το μεθάνιο συνεισφέρει σημαντικά στο φαινόμενο του θερμοκηπίου. Αντίθετα, αν συγκεντρωθεί με κατάλληλα συστήματα, το βιοαέριο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την παραγωγή ενέργειας από τα σκουπίδια. Στην περίπτωση αυτή απαιτείται η εκπόνηση μελέτης η οποία θα εξετάζει την βιωσιμότητα της κατασκευής και λειτουργίας εγκατάστασης ενεργειακής αξιοποίησης του βιοαερίου.

Βασικά στοιχεία που θα πρέπει να ληφθούν υπόψη είναι η ποσότητα του παραγόμενου βιοαερίου, το περιεχόμενο του σε μεθάνιο και γενικότερα η θερμογόνος δύναμή του. Πέραν του βιοαερίου σημαντικές παράμετροι είναι το είδος και η ποσότητα των άλλων αερίων που περιέχονται σε αυτό, οι πιθανές διακυμάνσεις ως προς την ποσότητα και τη σύστασή του, οι εναλλακτικές μορφές αξιοποίησης της παραγόμενης ενέργειας, η υποδομή που απαιτείται για τη μεταφορά της παραγόμενης ενέργειας στους χρήστες, ανάλογα με τη χρήση, η εγγύτητα των χρηστών στην εγκατάσταση αξιοποίησης.

Τέλος, χρήσιμο είναι να μελετώνται οι ποσότητες και οι τύποι των αποβλήτων που θα διατίθενται στο ΧΥΤΑ και να εκτιμώνται οι μελλοντικές ποσότητες βιοαερίου που αναμένεται να παραχθούν στο συγκεκριμένο χώρο. Μόνο μέσω μακροπρόθεσμων μελετών, είναι δυνατόν να κριθεί αν και κατά πόσο μια επένδυση θα είναι αποδοτική σε βιοαέριο και φυσικά σύμφωνη με τους περιβαλλοντικούς κανόνες.»

3.2.4. Συγκριτική επισκόπηση

Προτού αναλυθούν στο επόμενο κεφάλαιο οι επιλογές στη στρατηγική διαχείρισης απορριμμάτων στην Ελλάδα με γνώμονα τη προστασία του περιβάλλοντος και αν και κατά πόσο μπορεί να εφαρμοστεί η καύση απορριμμάτων ως μέθοδος αποδοτική με στόχο την ανάκτηση ενέργειας, είναι χρήσιμο να συγκρίνουμε τα γενικότερα χαρακτηριστικά των υπάρχοντων ΧΥΤΑ και της καύσης, προκειμένου να διαπιστώσουμε τα εν γένει θετικά και αρνητικά τους σημεία:

3.2.Χ.Υ.Τ.Α. – Καύση σε σύγκριση

ΧΥΤΑ		ΚΑΥΣΗ	
+	-	+	-
Ευρύ φάσμα απορριμμάτων	Ρύπανση στη περιοχή ΧΥΤΑ	5 φορές περισσότερη ενέργεια από ΧΥΤΑ	3 φορές υψηλότερο κόστος από ΧΥΤΑ
Χαμηλό κόστος	Επικινδυνότητα Βιοαερίου για πυρκαγιά και έκρηξη	Ανανεώσιμη μορφή ενέργειας	Εκπομπή τοξικών αέριων ρύπων
Σχετική ευκολία εντοπισμού χώρων	Επιβάρυνση φαινομένου θερμοκηπίου με βιοαέριο	Ελάττωση όγκου απορριμμάτων ως 90%	Μακροπρόθεσμα συμβόλαια λόγω υψηλού κόστους
Παραγωγή Βιοαερίου, που είναι ανανεώσιμη πηγή ενέργειας	Μη αποδοτική ανάκτηση ενέργειας	Ανάκτηση υλικών από στέρεο υπόλειμμα καύσης, ιδίως μετάλλων	Μη ύπαρξη κοινωνικής αποδοχής

ΧΥΤΑ		ΚΑΥΣΗ	
+	-	+	-
Κατάλληλη ενέργεια για θέρμανση και παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος	Θόρυβος, αισθητική υποβάθμιση περιοχής	Ενδεικτικός τρόπος επεξεργασίας για πολλά τοξικά και μολυσματικά απόβλητα	«Καταδίκη» από οικολογικές οργανώσεις
Δυνατότητα ανάπλασης μετά το κλείσιμο ΧΥΤΑ	Απουσία κινήτρων για τεχνολογικές καινοτομίες		Ανταγωνιστική λειτουργία με ανακύκλωση για χαρτί
	Απουσία επενδυτικών ευκαιριών λόγω βραχυπρόθεσμου χαρακτήρα και εύκολης επένδυσης		Παραγωγή επικίνδυνων υγρών αποβλήτων
	Μη ύπαρξη κοινωνικής αποδοχής		Γενικότερη υποβάθμιση περιοχής

Σήμερα, λοιπόν, εφαρμόζονται σε ευρεία κλίμακα οι συμβατικές μέθοδοι επεξεργασίας αποβλήτων την τάση να αντικατασταθούν από διάφορες καινοτόμες. Είναι ήδη σαφές πως δεν υπάρχει καμία μέθοδος μέχρι σήμερα που να παρουσιάζει μόνο πλεονεκτήματα. Εδώ έγκειται και η προβληματική του θέματος: Πώς και ποιες μέθοδοι θα συγκεραστούν προκειμένου να υπάρξει η βέλτιστη στρατηγική διαχείρισης απορριμμάτων στην Ελλάδα με στόχο αφενός τη μέγιστη δυνατή

ανάκτηση ενέργειας και αφετέρου τη τήρηση των περιβαλλοντικών κανόνων, όπως αυτοί σκιαγραφούνται μέσω της κοινοτικής πολιτικής.

Είναι παραδεκτό πως δεν υπάρχει βέλτιστη τεχνολογία για το σύνολο των περιπτώσεων διαχείρισης στερεών αποβλήτων, καθώς κάθε μία από αυτές παρουσιάζει μειονεκτήματα και πλεονεκτήματα τα οποία πρέπει να λαμβάνονται υπόψη από τους αρμόδιους φορείς που θα κληθούν να κατασκευάσουν και να λειτουργήσουν τα έργα. Κρίσιμη παράμετρος σχεδιασμού είναι η ποιοτική και ποσοτική σύσταση των αποβλήτων αλλά και ο βαθμός ανάπτυξης της αγοράς για την αξιοποίηση προϊόντων.

3.2.5. Χώρος υγειονομικής ταφής υπολειμμάτων

Ο όρος ΧΥΤΥ αναφέρεται σε μέθοδο ελεγχόμενης και οργανωμένης διάθεσης των απορριμμάτων στο έδαφος υπό από αυστηρές και συγκεκριμένες προδιαγραφές. Το πιο σημαντικό στοιχείο είναι ότι στο ΧΥΤΥ δεν αποθέτουμε όλα τα απορρίμματα, αφού υπάρχει συστηματική ανακύκλωση στην οποία οδηγούνται, χαρτί, αλουμίνιο, πλαστικό, σίδηρος, γυαλί, ξύλο και ό,τι άλλο υλικό μπορεί να ανακυκλωθεί και να επαναχρησιμοποιηθεί. Αρχικά, γίνεται διαλογή στην πηγή με τη γνωστή διαδικασία της ανακύκλωσης και στη συνέχεια ό,τι έχει μείνει συμπιέζεται, έτσι ώστε να καταλαμβάνει μικρότερο όγκο. Στη συνέχεια ακολουθεί μηχανική ανακύκλωση και κομποστοποίηση σε εργοστάσια μηχανικής ανακύκλωσης και επεξεργασίας, κομποστοποίησης ή άλλης μορφής επεξεργασία όπως είναι η καύση ή πυρόλυση, αναλόγως με τα υλικά.

Σε συνέχεια όλων αυτών, το υπόλειμμα που απομένει, καταλήγει εν τέλει στον ΧΥΤΥ προκειμένου να ταφεί (θεωρητικά αιωνίως). Αποτέλεσμα όλης αυτής της διαδικασίας είναι να καταλήγουν στον ΧΥΤΥ πρακτικά μόνο υπολείμματα τροφών κατά κύριο λόγο. Συνέπεια είναι η μεγαλύτερη διάρκεια ζωής του ΧΥΤΥ σε σχέση με έναν ΧΥΤΑ. Ένας ΧΥΤΥ είναι και αυτός φυσικά επιστρωμένος με κατάλληλο υλικό (μεμβράνη), που αποτρέπει τη διαρροή των υγρών που παράγουν τα απόβλητα όταν αποσυντίθενται, στα υπόγεια νερά και το έδαφος. Από την άλλη η «αιώνια»

παραμονή του σε έναν χώρο προκαλεί αρνητικές εντυπώσεις σε τοπικές κοινωνίες, καθιστώντας και αυτήν τη μέθοδο κοινωνικά μη αποδεκτή (παράδειγμα Κερατέας).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

4.1. Ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης απορριμμάτων

Είναι σαφές πως όλες οι μέθοδοι επεξεργασίας απορριμμάτων, είτε είναι αποτελεσματικές στη παραγωγή ενέργειας είτε όχι, έχουν περιβαλλοντικό κόστος⁵². Με τον όρο φυσικό περιβάλλον (ορισμός από Wikipedia, αποδεκτός από βιβλιογραφία) εννοούμε όλους τους ζωντανούς οργανισμούς και την άβια ύλη που βρίσκονται στη Γη με φυσικό τρόπο. Υπάρχουν πολλές μέθοδοι σε κάθε στάδιο και κάθε μορφή επεξεργασίας απορριμμάτων που δύναται να μειώσουν τον περιβαλλοντικό αντίκτυπο.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση θέτει το περιβάλλον ως βασικό τομέα δράσης της και την προστασία του σημαντική προτεραιότητα. Για πολλούς είναι δύσκολη η συνύπαρξη της ανταγωνιστικότητας στη παγκόσμια αγορά με την προστασία του περιβάλλοντος. Είναι αυτονόητο πως όσο περισσότερο εφαρμόζονται οικονομικές και πρόχειρες πρακτικές διαχείρισης απορριμμάτων τόσο λιγότερο προστατεύεται το περιβάλλον. Για την Ένωση όμως κάτι τέτοιο δεν έχει ιδιαίτερη σημασία, αφού με τους στόχους που θέτει τα τελευταία χρόνια μέσω των Οδηγιών και των Κανονισμών, που ήδη αναφέρθηκαν στο δεύτερο κεφάλαιο της παρούσας, αποδεικνύει πως η πράσινη ανάπτυξη αποτελεί πρωταρχικό της μέλημα με κάθε ίσως οικονομικό τίμημα.

Ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος, το Τμήμα της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, αρμόδιο για την πολιτική της Ένωσης στο περιβάλλον, καθώς και η ύπαρξη τόσων φορέων και προγραμμάτων χρηματοδότησης για έργα πράσινης ανάπτυξης επιβεβαιώνουν το μέλημα αυτό. Σε κάθε περίπτωση, αυτό που χρειάζεται είναι ένα ορθολογικό σύστημα διαχείρισης απορριμμάτων, ώστε να διασφαλίζεται η διατήρηση

⁵² Παναγιωτακόπουλος Δ., Βιώσιμη διαχείριση αστικών στερεών αποβλήτων, 2007, Εκδόσεις Ζυγός, σελ. 23 επ.

των φυσικών πόρων, η υγεία των πολιτών, η προστασία των οικοσυστημάτων και φυσικά να συνεπάγεται οικονομικά και κοινωνικά αποδεκτή λύση. Οι στρατηγικές διαχείρισης συνιστούν το «ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης απορριμμάτων». Πρωταρχικός στόχος κάθε συστήματος διαχείρισης απορριμμάτων είναι η ελαχιστοποίηση των αρνητικών συνεπειών στο περιβάλλον⁵³.

4.1.1.Στάδια διαχείρισης απορριμμάτων

Έχει σημασία να αναφερθούμε στα διάφορα στάδια διαχείρισης απορριμμάτων⁵⁴, αλλά και πως αυτά μπορούν να βελτιωθούν προκειμένου να επιτευχθεί η μέγιστη απόδοση σε ένα ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης απορριμμάτων:

Συμπεριφορά καταναλωτή --) Διαλογή στην πηγή --) Προσωρινή αποθήκευση --)
Συλλογή-Μεταφορά --) Τελική διάθεση / Παραγωγή Ενέργειας

4.1.1.1. Συμπεριφορά καταναλωτή

Ο πολίτης, είτε ατομικά είτε συλλογικά εφόσον πρόκειται για χώρο εργασίας για παράδειγμα, είναι ο πρώτος υπεύθυνος για τη παραγωγή αστικών απορριμμάτων. Δυστυχώς, στη χώρα μας η συνείδηση της ανακύκλωσης και της οικολογικής συμπεριφοράς έλαβε υπαρκτές διαστάσεις τις τελευταίες μόλις δεκαετίες, αφού μέχρι τότε δεν υπήρχε καμία ενημέρωση σχετικά με το θέμα. Ο κάθε ένας από εμάς είναι υπεύθυνος για τη παραγωγή των απορριμμάτων του καθώς και τη πρώτη διαχείρισή τους. Είναι σημαντικό να διαχωρίζει τα υλικά, ενώ οι κάδοι ανακύκλωσης που πλέον υπάρχουν σε κάθε γειτονιά των αστικών κέντρων της χώρας αποτελούν και μόνο ως παρουσία σημαντικό κίνητρο και σε κάθε περίπτωση καθιστούν εαυτούς μας υπεύθυνους για αυτό. Συγκεκριμένα στην Ελλάδα, παράγονται⁵⁵⁵⁶ περίπου 3,5 εκατομμύρια τόνοι απορριμμάτων κάθε χρόνο. Οι 450 χιλιάδες τόνοι είναι

⁵³ Κούγκολος Α., Μέθοδοι διαχείρισης στερεών αποβλήτων και εφαρμογή τους στην Ελλάδα, 2009, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, σελ. 2 επ.

⁵⁴ Φελεσκούρα Χ., Παπαϊωάννου Ε., Σύγχρονες Τεχνολογίες Ανακύκλωσης Απορριμμάτων - Διαχείριση και Ενεργειακή Αξιοποίηση Απορριμμάτων, 2004, ΤΕΙ Χαλκίδας, σελ. 7 επ.

⁵⁵ Στατιστικές αποβλήτων, 2016, Eurostat, ανακτήθηκε από http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Waste_statistics/el

⁵⁶ Γαβριλάκης Κ., Απορρίμματα: Προβλήματα και η αντιμετώπισή τους, 2000, Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων, σελ. 5 επ.

βιομηχανικά και οι 15 χιλιάδες τόνοι νοσοκομειακά απορρίμματα. Τα υπόλοιπα είναι αστικά. Είναι κατανοητό σε όλους πόσο σημαντική είναι η συμπεριφορά του καθενός από εμάς σε αυτό που ονομάζουμε ορθό σύστημα διαχείρισης απορριμμάτων, αλλά και πόσο μεγάλη είναι η ευθύνη μας όσον αφορά τις επιπτώσεις των ενεργειών μας στο περιβάλλον.

4.1.1.2. Διαλογή στη πηγή

Το στάδιο αυτό έγκειται στον διαχωρισμό διακριτών κατηγοριών απορριμμάτων στο σημείο της παραγωγής τους με σκοπό τη ξεχωριστή συλλογή και ανακύκλωση τους. Σημείο παραγωγής δύναται να είναι το σπίτι μας, η δουλειά μας, τα καταστήματα κ.λπ. Απαιτεί λοιπόν την εμπλοκή του καθενός μας στη διαλογή των υλικών σε όποιο σημείο και αν αυτά παράγονται, με στόχο να έχουμε την αποδοτικότερη δυνατή ανακύκλωση τους.

Η πολιτική της Ευρώπης όσον αφορά την ορθολογική διαχείριση των απορριμμάτων, έχει καθιερώσει τη “Διαλογή στην Πηγή” ως απαραίτητο στοιχείο για την αποδοτική ανακύκλωση των απορριμμάτων. Άλλωστε, αυτό καταδεικνύεται, όπως ήδη έχει αναφερθεί, μέσω της Ευρωπαϊκής Νομοθεσίας για τη διαχείριση των απορριμμάτων και συγκεκριμένα την οδηγία πλαίσιο 2008/98/EK, όπου υπογραμμίζεται ρητώς ότι η διαλογή στην πηγή συνιστά πλέον απαραίτητη νομική υποχρέωση των κρατών μελών για το γυαλί, το χαρτί, το πλαστικό και το μέταλλο.

Και δεν είναι τυχαίο που έχει καταλήξει η Ευρωπαϊκή κοινωνία σε αυτή την επιλογή. Τα απορρίμματα την ώρα και στο σημείο που παράγονται είναι διαχωρισμένα συνήθως σε κατηγορίες. Είναι ο τρόπος που τα πετάμε που τα αναμειγνύει και το καθιστά δύσκολο να τα διαχωρίσουμε στη συνέχεια. Είναι δηλαδή παράδοξο στο σημείο παραγωγής των υλικών να τα αναμειγνύουμε για σκοπούς μια παρεξηγημένης ευκολίας και στη συνέχεια να ξοδεύουμε μεγάλα ποσά σε υποδομές για να τα διαχωρίσουμε και πάλι, εφόσον αυτό είναι εφικτό, έτσι ώστε να μπορέσουμε τελικώς να τα ανακυκλώσουμε.

4.1.1.3. Προσωρινή αποθήκευση

Η προσωρινή αποθήκευση⁵⁷ των απορριμμάτων αποτελεί το πρώτο στάδιο ενός ολοκληρωμένου συστήματος διαχείρισης των απορριμμάτων, στο οποίο συμμετέχουν και οι ΟΤΑ. Τα απορρίμματα που παράχθηκαν κατά το πρώτο στάδιο, αποθηκεύονται προσωρινά σε κάποια πλαστική σακούλα και στη συνέχεια καταλήγουν σε κάποιο κάδο απορριμμάτων. Δυστυχώς, σε αυτό το στάδιο συμβαίνουν πολλές παραλείψεις, με αποτέλεσμα να προκαλούνται αρκετές και σημαντικές αρνητικές συνέπειες.

Η αισθητική ρύπανση, με τις σακούλες εκτός κάδου, είναι η πρώτη εμφανής συνέπεια. Αυτό συμβαίνει είτε επειδή δεν συλλέγονται τα απορρίμματα εγκαίρως με ευθύνη του οικείου Δήμου είτε εξαιτίας ατομικής ευθύνης. Υπάρχουν πολίτες, που ακόμα και σήμερα, εγκαταλείπουν τα απορρίμματά τους εκτός κάδου, γιατί απλά βαριούνται να τον ανοίξουν ή δεν θέλουν να τον πιάσουν! Από την άλλη, είναι σημαντική η εύστοχη χωροθέτηση των κάδων σε έναν δρόμο. Συνήθως, παρατηρείται να τοποθετούνται κάδοι σε άκυρα σημεία, ενώ σε πολυσύχναστους και πυκνοκατοικημένους δρόμους να υπάρχουν ελάχιστοι.

Οι οσμές και τα ρυπασμένα υγρά που κυλούν σε πεζοδρόμια και δρόμους είναι ακόμα κάποιες από τις συνέπειες της ελλιπούς προσωρινής αποθήκευσης των απορριμμάτων. Συνέπειες, ιδιαίτερα βλαπτικές, κυρίως για οικογένειες και μικρά παιδιά, λόγω των ασθενειών, που μπορούν να μεταδοθούν από τα μολυσμένα υγρά, πέραν των αναμφίβολα αισθητικών επιπτώσεων που προκαλούν (υποβάθμιση γειτονιάς).

4.1.1.4. Συλλογή – Μεταφορά

Η συλλογή των απορριμμάτων είναι το στάδιο κατά το οποίο τα απορρίμματα, που έχουν συγκεντρωθεί προσωρινά στους κάδους, συλλέγονται από κάποιο όχημα. Στις πόλεις και τώρα πλέον σε όλους σχεδόν τους Δήμους της χώρας, υπάρχουν

⁵⁷ Φελεσκούρα Χ., Παπαϊωάννου Ε., Σύγχρονες Τεχνολογίες Ανακύκλωσης Απορριμμάτων - Διαχείριση και Ενεργειακή Αξιοποίηση Απορριμμάτων , 2004, ΤΕΙ Χαλκίδας, σελ. 9 επ.

απορριματοφόρα οχήματα. Τα οχήματα αυτά δεν είναι όλα ίδια σε μέγεθος. Ανάλογα με την ποσότητα των απορριμμάτων που πρόκειται να συλλέξουν κατά τη διαδρομή τους, επιλέγεται και το αντίστοιχο μέγεθος. Η χωρητικότητα των οχημάτων αυτών μπορεί να είναι από 4.000 λίτρα μέχρι και 20.000 λίτρα απορριμμάτων. Τα απορριματοφόρα δεν είναι τα μόνα οχήματα που χρησιμοποιούνται στη χώρα μας για τη συλλογή των απορριμμάτων. Πολύ συχνά, ακόμα και στις μεγάλες πόλεις, χρησιμοποιούνται ανοικτά ή κλειστά φορτηγάκια τα οποία είτε ανήκουν στο Δήμο, είτε είναι μισθωμένα γι' αυτήν την δουλειά. Συνήθως, στις μεγάλες πόλεις, συλλέγουν ειδικές κατηγορίες απορριμμάτων όπως τα απορρίμματα κηπουρικής, αυτά των οικοδομών και τα ογκώδη. Ωστόσο, σε πολλά χωριά, τα φορτηγάκια χρησιμοποιούνται για το σύνολο των απορριμμάτων.

Φυσικά, στις περιπτώσεις αυτές δεν υπάρχει μηχανισμός συμπίεσης των απορριμμάτων και επιπλέον, επειδή τα οχήματα αυτά είναι ανοικτά, μικροποσότητες υλικών αλλά και υγρά πέφτουν στο δρόμο κατά τη διαδρομή. Ο κίνδυνος της υγείας των εργατών, η ρύπανση που προκαλείται στους δρόμους από τη πτώση υπολειμμάτων των απορριμμάτων από τα οχήματα και φυσικά οι διαδρομές που πολλάκις κρίνονται οικονομικά και περιβαλλοντικά μη αποδοτικές, είναι μερικές μόνο από τις αρνητικές συνέπειες που πρέπει να ελαχιστοποιηθούν στη φάση αυτή.

4.1.1.5. Τελική διάθεση

Η διάθεση είναι το τελευταίο στάδιο κάθε συστήματος διαχείρισης απορριμμάτων. Εδώ περιλαμβάνονται όλες οι διεργασίες που συμβαίνουν στον χώρο που συνιστά τελικό προορισμό των απορριμμάτων. Τα απορρίμματα, ακόμα και αν δεν ακολουθήσουν τη πορεία των σταδίων που αναφέρθηκαν, είναι αυτονόητο ότι κάπου θα καταλήξουν. Αυτό συνεπάγεται πως αν εμείς από αμέλεια πετάξουμε οποιοδήποτε απόρριμμα σε μη κατάλληλο χώρο, θα δημιουργηθεί άμεσα πρόβλημα. Δυστυχώς, οι περισσότεροι, έχοντας άγνοια για τα προβλήματα που συνεπάγονται, πετάμε στο δρόμο ή σε ακατάλληλα μέρη, μεγάλες ποσότητες απορριμμάτων. Άμεσο αποτέλεσμα είναι η δημιουργία σκουπιδοτοπων σε πλαγιές, ρυάκια, παραπλεύρως

των δρόμων, πεζοδρόμια, μέσα σε δάση, σε παραλίες, ακόμα και σε κεντρικές πλατείες ή πεζοδρόμους.

Η τακτική που μέχρι πρόσφατα ακολουθούσαν οι Δήμοι της χώρας μας, σχετικά με τη διάθεση των απορριμμάτων, ήταν απλή και επιφανειακή. Εντοπιζόταν ένας χώρος, για τον οποίο δεν υπήρχαν ιδιοκτησιακά ζητήματα και εκεί πετάγονταν τα απορρίμματα. Τις περισσότερες μάλιστα φορές χωρίς άδεια από τις αρμόδιες αρχές, δηλαδή παρανόμως. Στο χώρο αυτόν, τα απορρίμματα είτε καίγονταν, με στόχο τη μείωση του όγκου τους είτε καλύπτονταν με χώμα. Η πρώτη πρακτική χαρακτηριζε, κυρίως, τους χώρους διάθεσης των μικρών οικισμών, ενώ η δεύτερη χαρακτηριζε, κυρίως, τους χώρους των μεσαίων και μεγάλων οικισμών. Αυτοί οι χώροι ονομάζονται χωματερές, λόγω της χρήσης χώματος για την κάλυψη των απορριμμάτων.

Ευτυχώς, τις τελευταίες δεκαετίες λειτουργούν οι λεγόμενοι ΧΥΤΑ, που και στην περίπτωση τους όμως, σημειώνονται πολλές παρατυπίες με αποτέλεσμα να προκαλούνται περιβαλλοντικά προβλήματα. Η διαμόρφωση του χώρου των ΧΥΤΑ προβλέπεται να γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε τοξικά, οργανικά και άλλα απόβλητα από το χώρο απόθεσης να μη διαφεύγουν στο γύρω περιβάλλον ή στον υδροφόρο ορίζοντα τυχόν κατοικημένων περιοχών που βρίσκονται σε μικρή απόσταση. Κατά καιρούς έρχονται στην επικαιρότητα διάφορα προβλήματα με ΧΥΤΑ, γνωστότερα εκ των οποίων εκείνα που συνέβησαν με ΧΥΤΑ Ζακύνθου⁵⁸, Κιάτου⁵⁹, Κερατέας, Γραμματικού⁶⁰. «*Το Ευρωπαϊκό Δικαστήριο είχε κρίνει⁶¹ το 2005 ότι η Ελλάδα δεν*

⁵⁸ Θερμό Επεισόδιο στα ΧΥΤΑ Ζακύνθου, 2016, ανακτήθηκε από <http://imerazante.gr/2016/12/30/138576>

⁵⁹ Λιαλιός Γ., Καταδίκη της Ελλάδος για τον ΧΥΤΑ Κιάτου, 2014, ανακτήθηκε από <http://www.kathimerini.gr/795553/article/epikairothta/ellada/katadikh-ths-elladas-gia-ton-xyta-kiatoy>

⁶⁰ Επεισόδια στο Γραμματικό για να μη γίνει ΧΥΤΑ, 2009, ανακτήθηκε από <http://www.enet.gr/?i=news.el.article&id=61245>

⁶¹ Τράτσα Μ., Ευρωπαϊκό Δικαστήριο: 28 εκατ. ευρώ πρόστιμο στην Ελλάδα για τις χωματερές, 2013, ανακτήθηκε από <http://www.tovima.gr/society/article/?aid=499333>

είχε λάβει επαρκή μέτρα για την παύση λειτουργίας και την αποκατάσταση των παράνομων χωματερών, οι οποίες τότε ήταν εκατοντάδες σε όλη τη χώρα. Από την έκδοση της απόφασης του Δικαστηρίου το 2005, η Ελλάδα σημείωσε μεν πρόοδο με την αρωγή της Ε.Ε., η οποία συγχρηματοδοτεί σχετικά έργα, αλλά η παύση λειτουργίας των παράνομων ΧΥΤΑ καθυστερεί μέχρι και σήμερα σε κάποιες περιπτώσεις λόγω της έλλειψης εναλλακτικών εγκαταστάσεων επεξεργασίας αποβλήτων.»

Το μεγάλο πάντως πρόβλημα στο στάδιο της διάθεσης απορριμμάτων παραμένει η Αττική. Για την κατάσταση με τα απορρίμματα της Αττικής προειδοποιεί⁶² ο Δήμαρχος Αμαρουσίου και πρόεδρος της ΚΕΔΕ, Γιώργος Πατούλης, χαρακτηρίζοντάς την «οριακή» και συγκεκριμένα: «Είναι επιβεβλημένη ανάγκη να αποφασίσουμε όλοι μαζί οι αρμόδιοι φορείς της Τοπικής Αυτοδιοίκησης το πώς θα διαχειριστούμε αποτελεσματικά το συγκεκριμένο ζήτημα» ρίχνοντας τις ευθύνες στη Περιφερειάρχη Αττικής Ρένα Δούρου που με τη σειρά της τονίζει⁶³: «Ας αναλάβουν πλήρως οι δήμοι τη διαχείριση των απορριμμάτων όπως την είχαν στο παρελθόν. Καμία εμμονή δεν έχει η Περιφέρεια. Μπορεί μάλιστα να προσφέρει όση εργασία έχει κάνει ως σήμερα.»

Είναι εύκολα κατανοητό πως το πρόβλημα της διάθεσης των απορριμμάτων παραμένει εξαιρετικά κρίσιμο μέχρι σήμερα. Περιφέρειες και Δήμοι πολλάκις συγκρούονται για το θέμα αυτό ακόμα και για παραπολιτικές ίσως σκοπιμότητες. Επί της ουσίας, όμως, είναι σαφές πως μόνο με ένα ολοκληρωμένο σχέδιο διάθεσης απορριμμάτων σύμφωνα με τις οδηγίες της Ε.Ε. και με πρωταρχικό στόχο τη προστασία των πολιτών και του περιβάλλοντος, αλλά και της όσο τον δυνατόν αποδοτικότερης οικονομικά επιλογής, μπορεί να επιλυθεί το ζήτημα αυτό.

⁶² Τζάννε Μ., Πατούλης κατά Δούρου - Πόλεμος για τα σκουπίδια, 2016, ανακτήθηκε από <http://www.protothema.gr/greece/article/600653/patoulis-kata-dourou-na-bei-telos-sto-bullying-pou-ginetai-se-varos-ton-dimon/>

⁶³ Δούρου: Ας αναλάβουν πλήρως οι δήμοι τη διαχείριση των απορριμμάτων, 2016, ανακτήθηκε από <http://www.aftodioikisi.gr/ota/perifereies/dourou-as-analavoun-pliers-oi-dimoi-ti-diaxeirisi-ton-aporrimmaton-ti-eipe-gia-patouli/>

Από την πλευρά τους οι πολίτες έχουν μεγάλο μερίδιο ευθύνης και σε αυτό το στάδιο. Οι άνευ λόγου και αιτίας διαμαρτυρίες κατοίκων περιοχών ΧΥΤΑ ή μελλοντικών υποδομών ΧΥΤΑ δημιουργούν πρόβλημα τόσο στους επενδυτές ΧΥΤΑ όσο και στην τοπική και εν γένει επικρατούσα οικονομική κατάσταση. Σε κάθε περίπτωση οι επενδύσεις ΧΥΤΑ, που πληρούν όλες τις προδιαγραφές που θέτει η Ε.Ε., είναι απαραίτητες προκειμένου να «αναπνεύσουν» οι αστικές περιοχές της χώρας μας και ιδίως η Αττική. Από την άλλη πλευρά το Κράτος, αλλά και οι τοπικοί άρχοντες, οφείλουν να εμποδίζουν την αστική υποβάθμιση περιοχών και σε κάθε περίπτωση να δίνουν κίνητρα για επενδύσεις ΧΥΤΑ. Η κοινωνική ενημέρωση είναι απαραίτητη, γιατί πέραν των θέσεων εργασίας που δημιουργούνται μέσω επενδύσεων, οι εγκεκριμένοι ΧΥΤΑ αποτελούν σήμερα τη βασική σταθερά διάθεσης και διαχείρισης των αστικών απορριμμάτων στην Ελλάδα.

Για παράδειγμα, η εταιρεία «ΗΛΕΚΤΩΡ Α.Ε.- Μέλος του ομίλου ΕΛΛΑΚΤΩΡ» αποτελεί πρότυπο σήμερα λειτουργίας και δραστηριοποίησης στον χώρο των ΧΥΤΑ. Διαθέτει δεκάδες ΧΥΤΑ ανά την επικράτεια και τα τελευταία χρόνια έχει κάνει άλματα στη τήρηση περιβαλλοντικών όρων, αλλά και τη παραγωγή ενέργειας. Η αξιοποίηση βιοαερίου από ΧΥΤΑ στη περιοχή των Άνω Λιοσίων και στους Ταγαράδες Θεσσαλονίκης είναι σημαντική. Βάσει ενημέρωσης της εταιρείας στην επίσημη ιστοσελίδα της⁶⁴: *«Το κύριο περιβαλλοντικό όφελος από τη λειτουργία του σταθμού έγκειται στο γεγονός της καταστροφής του παραγόμενου μεθανίου (CH₄) εντός των ΧΥΤΑ (21 φορές δραστικότερο από το CO₂ σε επίδραση στο φαινόμενο του θερμοκηπίου) με την παράλληλη ενεργειακή αξιοποίηση του για παραγωγή ηλεκτρισμού και θερμότητας. Ο σταθμός ετησίως μπορεί να παράγει περίπου 175,000,000 kWh ανανεώσιμης ηλεκτρικής ενέργειας υποκαθιστώντας ορυκτά καύσιμα που θα απαιτούνταν για την αντίστοιχη παραγωγή ενέργειας με αποτέλεσμα την αποφυγή έκλυσης επιπλέον διοξειδίου του άνθρακα κατά 148,000 t ετησίως. Τέλος η δυνατότητα αξιοποίησης της ανακτώμενης θερμικής ενέργειας στους εξατμιστές στραγγισμάτων μπορεί να προσφέρει εξοικονόμηση κατανάλωσης 400*

⁶⁴ Ανακτήθηκε από <http://www.helector.gr/default.asp?catid=32336>

λίτρων πετρελαίου την ώρα.» όσον αφορά τα Άνω Λιόσια, ενώ «Ο σταθμός μπορεί να καταναλώνει περίπου 2,500 m³/h βιοαέριο αντλούμενο μέσω ενός δικτύου κάθετων φρεατίων αναρρόφησης. Το βιοαέριο οδηγείται στο σταθμό διαμέσου του οριζόντιου δικτύου μεταφοράς και αξιοποιείται ενεργειακά από τις μηχανές αφού πρώτα υποστεί κατάλληλη επεξεργασία ψύξης, αφύγρανσης και καθαρισμού.

Η παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια διοχετεύεται στο δίκτυο του ΔΕΔΔΗΕ αφού ανυψωθεί σε τάση 20 kV από υποσταθμό εντός της εγκατάστασης.» όσον αφορά τους Ταγαράδες. Αξίζει να αναφερθεί πως άλλες σημαντικές εταιρείες στον κλάδο ΧΥΤΑ είναι η «Μεσόγειος Α.Ε.» (ΧΥΤΑ Τεμπλονίου, Γραμματικού) η «Καρκανίας Τεχνολογία Περιβάλλοντος Α.Ε.» (ΧΥΤΑ Κιλκίς, Κω, Λάρισας), η «Scirocco Α.Ε.» (ΧΥΤΑ Λήμνου), ενώ πολλές ακόμη νεοσύστατες και μη εταιρείες λαμβάνουν μέρος σε διαγωνισμούς για ανάθεση λειτουργίας ΧΥΤΑ.

4.1.2. Προτάσεις για ορθότερη διαχείριση με γνώμονα το Περιβάλλον

4.1.2.1. Μείωση απορριμμάτων και διαχωρισμός

Είναι το πιο ουσιαστικό στάδιο διαχείρισης απορριμμάτων⁶⁵, παρόλο που συχνά θεωρείται δεν λογίζεται καν μέρος του Συστήματος Διαχείρισης, και αφορά τις προσπάθειες των πολιτών, των φορέων και των επιχειρήσεων για τη μείωση παραγωγής απορριμμάτων. Με τον όρο «μείωση απορριμμάτων» εννοούμε μια σειρά τεχνικών επιλογών και οικονομικών ρυθμίσεων εντός νομοθετικού πλαισίου, καθώς και ένα πλαίσιο κοινωνικής συμπεριφοράς με στόχο τη δραστική ελάττωση του όγκου και του βάρους των απορριμμάτων, που καταλήγουν στους διάφορους χώρους τελικής διάθεσης.

Όσον αφορά τον πολίτη, η προσπάθεια αυτή βασίζεται στην αλλαγή του καταναλωτικού προτύπου και συνολικά της συμπεριφοράς και συνείδησής του, έτσι ώστε οι επιλογές του να είναι τέτοιες που να ελαχιστοποιούν τα παραγόμενα απορρίμματα. Όσον αφορά τις μονάδες παραγωγής προϊόντων, οι προσπάθειες επικεντρώνονται στη μείωση των υλικών που θα καταλήξουν στα απορρίμματα.

⁶⁵ Γαβριλάκης Κ., Απορρίμματα: Προβλήματα και η αντιμετώπισή τους, 2000, Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων, σελ. 22 επ.

Ακόμα, σημαντική είναι η διαμόρφωση και η επιλογή των τεχνικών εκείνων που θα χρησιμοποιούν τα πιο φιλικά προς το περιβάλλον υλικά για την παραγωγή των προϊόντων και αν είναι δυνατόν τα λιγότερο τοξικά και επιβλαβή. Ταυτόχρονα, πρέπει να δίνεται προτεραιότητα στα προϊόντα που παράγονται και μπορούν μετά τη χρήση τους να επανέρχονται σχετικά εύκολα στη παραγωγική διαδικασία και ακολούθως στο σχηματισμό νέων προϊόντων.

Ο ρόλος των πολιτείας είναι εξίσου σημαντικός με το ρόλο των πολιτών και λειτουργεί συμπληρωματικά. Το κράτος δύναται να καθοδηγήσει, να επιβάλλει ή να δώσει κίνητρα στις επιχειρήσεις, για τη μείωση των περιττών υλικών αλλά και την επιλογή των βέλτιστων υλικών. Το κέρδος από τη μείωση των υλικών που καταλήγουν στα απορρίμματα είναι τεράστιο, αφού εξοικονομούνται μεγάλες ποσότητες φυσικών πόρων καθώς και ενέργεια που διαφορετικά, θα καταναλώνονταν για την παραγωγή των υλικών αυτών. Ταυτόχρονα, μειώνονται σημαντικά οι ποσότητες των ρύπων, από την παραγωγική διαδικασία των υλικών, που θα κατέληγαν στο περιβάλλον, αλλά και το οικονομικό κόστος που συνεπάγεται η διαδικασία αυτή. Τα κίνητρα πρέπει να είναι σαφή και να επικεντρώνονται στη μείωση περιττών υλικών καθώς και στο μέγιστο δυνατό κέρδος συνδυασμένο με τη προστασία του περιβάλλοντος.

Όσον αφορά τον διαχωρισμό, μοναδικός συμμετοχος και υπεύθυνος είναι ο πολίτης, ο οποίος καλείται να διαχωρίσει σε διάφορες κατηγορίες τα υπολείμματα που καταλήγουν στα απορρίμματα, έτσι ώστε να διευκολυνθεί η επεξεργασία τους. Μετά τη μείωση παραγωγής απορριμμάτων, επόμενος στόχος είναι ο διαχωρισμός των υλικών. Υπολείμματα τροφής, χαρτί, γυαλί, αλουμίνιο, τοξικά είναι μερικές μόνο κατηγορίες αυτών. Έτσι, προσφέρεται η δυνατότητα στο Δήμο και τα μηχανήματα, με σχετική ευκολία, να κάνουν αυτό που οι πολίτες δεν μπόρεσαν εν τέλει, δηλαδή την εκ νέου μείωση των απορριμμάτων. Αυτό το στάδιο κρίνεται προπαρασκευαστικό για τα στάδια της επεξεργασίας των απορριμμάτων που και αυτά με τη σειρά τους στοχεύουν στη μείωση των απορριμμάτων που θα καταλήξουν σε έναν χώρο διάθεσης. Ο διαχωρισμός των υλικών μπορεί να γίνει πολύ εύκολα, γρήγορα και

απλά από τους πολίτες. Άλλωστε, στο εμπόριο, υπάρχουν οικονομικοί πολυκάδοι για το διαχωρισμό των υλικών στο σπίτι.

Σε ένα ολοκληρωμένο Σύστημα Διαχείρισης, τα απορρίμματα που έχουν διαχωριστεί από το προηγούμενο στάδιο, τοποθετούνται στους αντίστοιχους κάδους. Σε κάθε περίπτωση επιβάλλεται η ύπαρξη διαφορετικών κάδων για το διαχωρισμό των υλικών, όπως για παράδειγμα χαρτί, γυαλί, αλουμίνιο. Οι κάδοι αυτοί πρέπει να έχουν διαφορετικό χρώμα ή σχήμα ώστε να αναγνωρίζονται εύκολα από τους πολίτες και να πραγματοποιείται ο διαχωρισμός ταχεία. Έχει σημασία, ο διαχωρισμός των απορριμμάτων και η τοποθέτησή τους στους κατάλληλους κάδους να γίνεται σωστά, γιατί διαφορετικά δημιουργούνται σοβαρά προβλήματα στην επεξεργασία τους κατά τη διαδικασία της ανακύκλωσης. Δυστυχώς, ελάχιστοι Δήμοι διαθέτουν πέραν των δύο (μπλε-πράσινο) κάδων με τους μπλε να είναι για προορίζονται για απορρίμματα προς ανακύκλωση, χωρίς όμως να διαχωρίζονται από τους πολίτες εκ των προτέρων τις περισσότερες φορές.

Αυτά που απαιτούνται για να πραγματοποιηθούν τα παραπάνω είναι συνοπτικά και στοχεύουν στα εξής αποτελέσματα:

4.1. Μέτρα μείωσης απορριμμάτων και αποτελέσματα

Μέτρα	Αποτέλεσμα
Ενημέρωση σε πολίτες	Μείωση απορριμμάτων
Κίνητρα σε φορείς	Μείωση απορριμμάτων
Πρωτοβουλίες ΟΤΑ	Διαχωρισμός
Συνείδηση καταναλωτή	Διαχωρισμός

4.1.2.2. Επεξεργασία στη πηγή

Η επεξεργασία των υλικών στη πηγή συνιστά μια σειρά σημαντικών διεργασιών για τη μείωση της συνολικής ποσότητας και του όγκου των απορριμμάτων, άρα και όλων των συνεπαγόμενων συνεπειών. Η επεξεργασία προϋποθέτει βέβαια τον άρτιο διαχωρισμό τους, εφόσον δεν είναι δυνατό να επεξεργαστούν όλα μαζί ταυτόχρονα.

Έτσι, συνειδητοποιούμε πόσο σημαντική είναι η προηγούμενη φάση, αυτή του διαχωρισμού. Η μείωση απορριμμάτων στη φάση αυτή μπορεί να επιτευχθεί με ανακύκλωση υλικών, κομποστοποίηση οργανικών και με διαχείριση ειδικών απορριμμάτων. Ο μηχανικός διαχωρισμός⁶⁶ και οι τεχνολογίες ανάκτησης⁶⁷ ενέργειας (κυρίως ελεγχόμενη καύση) είναι τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται κατά κόρον πλέον.

Μια μορφή επεξεργασίας υλικών είναι η λιπασματοποίηση / βιοσταθεροποίηση. Αυτή έγκειται στην επεξεργασία των οργανικών στοιχείων των απορριμμάτων, η οποία καταλήγει στην παραγωγή μιας μορφής λιπάσματος, του εδαφοβελτιωτικού (compost). Τα υλικά που κυρίως χρησιμοποιούνται είναι υπολείμματα φρούτων και λαχανικών, φύλλα και κλαδιά, κοπριά ζώων. Το εδαφοβελτιωτικό είναι το αποτέλεσμα αερόβιας διεργασίας (δηλαδή διεργασίας που γίνεται παρουσία οξυγόνου) και είναι πλούσιο σε στοιχεία που έχει ανάγκη το έδαφος και τα φυτά (άζωτο, φώσφορος, ασβέστιο). Η διεργασία αυτή μπορεί να γίνει και σε ατομικό επίπεδο, εφόσον ο πολίτης διαθέτει έναν κήπο ή κάποιο χωράφι. Με ειδικούς κάδους, τους λεγόμενους homecomposters, μπορεί να γίνει λιπασματοποίηση ακόμα και σε ένα μπαλκόνι. Τα παλιότερα χρόνια αυτή η μέθοδος εφαρμοζόταν σε πολλές αγροτικές περιοχές της χώρας. Στο εμπόριο διατίθενται ειδικά δοχεία λιπασματοποίησης ακόμα και για σπίτια που δεν διαθέτουν κήπο.

Όταν πρόκειται για υλικά τα οποία θα καταλήξουν στον χώρο διάθεσης των απορριμμάτων, τότε ο στόχος των διεργασιών αυτών είναι η μείωση του όγκου, ώστε η έκταση του χώρου, που θα απαιτηθεί, να είναι σαφώς μικρότερη. Ένας τρόπος μείωσης του μεγέθους των υλικών, που παραμένει άγνωστος στην Ελλάδα, είναι ο μηχανικός, όπου χρησιμοποιούνται ειδικά μηχανήματα, όπως οι σφυρόμυλοι και οι κυλινδρόμυλοι. Πάντως, όσον αφορά τη μείωση του όγκου των απορριμμάτων, η πιο

⁶⁶ Βλ. Θερμική επεξεργασία, LABORATORY OF HEAT TRANSFER AND ENVIRONMENTAL ENGINEERING, ανακτήθηκε από <http://aix.meng.auth.gr/lhtee/education/swm4.pdf>

⁶⁷ Σκορδίλης Α., Ελεγχόμενη εναπόθεση στερεών μη επικίνδυνων αποβλήτων, 2001, Εκδόσεις ΙΩΝ, σελ. 22 επ.

ευρέως διαδεδομένη μέθοδος επεξεργασίας είναι η ελεγχόμενη καύση. Παρά τα όποια αρνητικά της, κυρίως όσον αφορά τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις, είναι η πιο αποτελεσματική και αποδοτική σήμερα μέθοδος. Στη συγκεκριμένη μέθοδο, τα απορρίμματα καίγονται σε ειδικές μονάδες όπου οι ρύποι, προτού αφεθούν στο ελεύθερο περιβάλλον, πρέπει να επεξεργαστούν. Μάλιστα, η θερμική ενέργεια που παράγεται από την καύση αυτή, είναι δυνατό να αξιοποιηθεί για σημαντική παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Προκειμένου να λειτουργήσει όμως σωστά αυτή η μέθοδος και να είναι οικονομικά αποδοτική, θα πρέπει σε κάθε περίπτωση τα απορρίμματα να έχουν χαμηλό ποσοστό υγρασίας.

Στην περίπτωση των ελληνικών απορριμμάτων, όπου δεν γίνεται σημαντικός διαχωρισμός από τους καταναλωτές, με αποτέλεσμα να υπάρχουν υπολείμματα τροφής, η υγρασία μπορεί να είναι, όπως αναφέραμε, πολύ υψηλή, αγγίζοντας ακόμα και το 50%. Το γεγονός αυτό καθιστά αναγκαία την προσθήκη καυσίμου, όπως το πετρέλαιο για παράδειγμα, έτσι ώστε να συντηρηθεί η καύση, γεγονός που ανεβάζει σε αρκετά υψηλά επίπεδα το κόστος, παράγοντας αποτρεπτικός φυσικά, ιδίως σήμερα. Επίσης, όσον αφορά στη μέθοδο αυτή, καθοριστική είναι η παραγωγή, μεταξύ των αερίων ρύπων (μονοξείδιο του άνθρακα, διοξείδιο του θείου κυρίως), μερικών ιδιαίτερα τοξικών ουσιών, όπως είναι οι διοξίνες και τα βαρέα μέταλλα των οποίων η επεξεργασία είναι εξαιρετικά δυσχερής.

Στην ελεγχόμενη καύση, η ποσότητα της ενέργειας που ανακτάται, εξαρτάται από το ποσοστό των απορριμμάτων που καίγονται αποτελεσματικά και από το ποσοστό της υγρασίας. Αν θέλουμε να επιτευχθεί υψηλό επίπεδο ενέργειας πρέπει να διαχωριστούν αρχικά τα υλικά όπως το χαρτί και το ξύλο, υλικά δηλαδή με χαμηλό ποσοστό υγρασίας συγκριτικά με τα υπολείμματα τροφής. Τέλος, πρέπει να υπογραμμιστεί πως η μέθοδος της ελεγχόμενης καύσης, αν και θεωρείται μέθοδος τελικής διάθεσης των απορριμμάτων και μονόδρομος για την ουσιαστική μείωση των απορριμμάτων, δεν δύναται να εξαφανίσει εντελώς τα απορρίμματα, αφού πάντα θα απομένουν υπόλοιπα. Τα κυριότερα αυτών είναι οι στάχτες και οι σκουριές που

φτάνουν μέχρι και το 20% του βάρους των απορριμμάτων. Από εκεί και πέρα, σημαντική είναι και η δυνατότητα ή μη διάθεσής τους.

Ο όρος «ανάκτηση» αναφέρεται σε εκείνες τις διεργασίες όπου συμβάλουν στο διαχωρισμό και στη λήψη στοιχείων από τα απορρίμματα, τα οποία είναι χρήσιμα και μπορούν να αξιοποιηθούν με διάφορους τρόπους, εισαγόμενα και πάλι στην παραγωγική διαδικασία. Είναι σαφές πως πρόκειται δηλαδή για μια κυκλική διαδικασία. Από τα απορρίμματα μπορούμε να ανακτήσουμε πρώτες ύλες, ενέργεια και προϊόντα. Η ανάκτηση στοιχείων από τα απορρίμματα είναι ευρέως γνωστή ως ανακύκλωση. Οι διεργασίες της ανακύκλωσης εξαρτώνται από το υλικό που ανακυκλώνεται.

Η ανακύκλωση είναι έννοια απόλυτα ταυτισμένη⁶⁸ με το περιβάλλον. Η διάσωση πρώτων υλών όπως είναι τα δέντρα, το νερό, ο βωξίτης, τα οποία χρησιμοποιούνται για την παραγωγή υλικών όπως το χαρτί, τα πλαστικά, το αλουμίνιο είναι προτεραιότητα. Οι καθημερινές απαιτήσεις των υλικών αυτών έχουν ως αποτέλεσμα την κατασπατάληση τεράστιων ποσοτήτων νερού, χιλιάδων στρεμμάτων δάσους και πολλών τόνων ορυκτών αντίστοιχα. Η ανάκτηση⁶⁹ όμως των υλικών αυτών από τα απορρίμματα και η επαναχρησιμοποίησή τους μετά από επεξεργασία για την παραγωγή νέων προϊόντων) μας δίνει το δικαίωμα να διατηρήσουμε αυτές τις ποσότητες πρώτων υλών, που σε διαφορετική περίπτωση θα εξαντλούνταν. Εκτιμάται ότι η ανακύκλωση ενός τόνου χαρτιού διασφαλίζει 15-20 δέντρα.

Επίσης, πολύ σημαντική είναι η εξοικονόμηση ενέργειας με την αποφυγή παραγωγής προϊόντων από τις πρώτες ύλες. Για παράδειγμα, αν θέλουμε να παράγουμε χαρτί, θα πρέπει να καταναλώσουμε ενέργεια για το κόψιμο των δέντρων, για τη μεταφορά των κορμών, για την επεξεργασία τους. Στην περίπτωση, όμως, που ανακυκλώνουμε παλιό χαρτί ώστε να παράγουμε νέο, απαιτείται ενέργεια μόνο για την επεξεργασία. Τα ποσοστά της εξοικονομούμενης ενέργειας μπορεί να φτάσουν πολύ υψηλά, έως

⁶⁸ Γαβριλάκης Κ., Απορρίμματα: Προβλήματα και η αντιμετώπισή τους, 2000, Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων, σελ. 28 επ.

⁶⁹ Φελεσκούρα Χ., Παπαϊωάννου Ε., Σύγχρονες Τεχνολογίες Ανακύκλωσης Απορριμμάτων - Διαχείριση και Ενεργειακή Αξιοποίηση Απορριμμάτων, 2004, ΤΕΙ Χαλκίδας, σελ. 167 επ.

και 97%. Η σπουδαιότητα της εξοικονόμησης ενέργειας είναι τεράστια καθώς η ενέργεια που συνήθως χρησιμοποιείται, προέρχεται από μη ανανεώσιμες πηγές όπως είναι τα ορυκτά καύσιμα των οποίων ο χρόνος ύπαρξης είναι ιδιαίτερα σύντομος.

Η αποτελεσματικότητα της ανακύκλωσης εξαρτάται άμεσα από το επίπεδο του διαχωρισμού των υλικών που έχει γίνει. Εάν ο διαχωρισμός έχει γίνει στην πηγή, από τον πολίτη, τότε τα υλικά είναι πολύ καθαρά και η επεξεργασία τους ευκολότερη. Εφόσον ήταν εφικτό να διαχωρίζουμε όλα αυτά τα υλικά και οι μονάδες επεξεργασίας είχαν τη δυνατότητα να τα ανακυκλώσουν, τότε θα είχαμε αποτρέψει ένα από τα μεγαλύτερα περιβαλλοντικά προβλήματα. Επίσης, θα προστατευόταν το περιβάλλον από μεγάλες ποσότητες ρύπων που θα εκπέμπονταν αν χρειαζόταν η εκ νέου παραγωγή προϊόντων. Η παραγωγή προϊόντων από τις πρώτες ύλες έχει ως αποτέλεσμα την διασπορά αέριων, στερεών και υγρών ρύπων οι οποίοι επιβαρύνουν περισσότερο τον ήδη ρυπασμένο αέρα, το νερό και το έδαφος. Η διαφορά στην παραγωγή τέτοιων ρύπων είναι πολύ σημαντική για τα περισσότερα υλικά που παράγονται με ανακύκλωση σε σχέση με την πρωτογενή παραγωγή.

4.2.Ανακύκλωση και ελεγχόμενη καύση σε σύγκριση

ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ	ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΗ ΚΑΥΣΗ
+ Μείωση απορριμμάτων	+ Μείωση απορριμμάτων
+ Προστασία περιβάλλοντος	+ Παραγωγή ενέργειας
+ Μείωση κόστους παραγωγής υλικών	+ Χαμηλό κόστος
+ Εξοικονόμηση ενέργειας	- Επικινδυνότητα για περιβάλλον

Δυστυχώς, παρά τη τρομακτική σπουδαιότητα της ανακύκλωσης για τη χώρα μας, αυτή δεν έχει φτάσει σε ευρωπαϊκά επίπεδα. Πολύ μικρά είναι τα ποσοστά ανακύκλωσης και κομποστοποίησης στην Ευρωπαϊκή Ένωση αν και μειώθηκε η παραγωγή αστικών αποβλήτων σύμφωνα με στοιχεία της Eurostat (Μάρτιος 2015)⁷⁰.

⁷⁰ Στατιστικές αποβλήτων, 2016, Eurostat, ανακτήθηκε από http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Waste_statistics/el

Την ίδια στιγμή πολύ χαμηλά⁷¹ είναι τα ποσοστά ανακύκλωσης στην Ελλάδα με το 81% των απορριμμάτων να οδηγείται σε ΧΥΤΑ. Συγκεκριμένα στην Ε.Ε., η παραγωγή αστικών αποβλήτων ανά άτομο μειώθηκε κατά 8,7% και συγκεκριμένα σε 481 κιλά το 2013 από 527 κιλά ανά άτομο το 2002. Μάλιστα από το 2007, η παραγωγή των αστικών αποβλήτων ανά άτομο παρουσίασε μείωση με σταθερούς ρυθμούς ενώ βρίσκεται κάτω από τα επίπεδα της δεκαετίας του 1990. Μόλις το 43% των αποβλήτων οδηγήθηκαν στην ανακύκλωση ή τη κομποστοποίηση. Παρά τις όποιες προσπάθειες του κράτους και των ΟΤΑ, η κρισιμότερη παράμετρος για την αποτελεσματικότητα των συστημάτων αυτών παραμένει η συμμετοχή των πολιτών.

Είναι σαφές πως μόνη της η ανακύκλωση δεν αρκεί ως μέθοδος ανάκτησης ενέργειας, σίγουρα όμως προστατεύει το περιβάλλον, αποτελώντας τη φιλικότερη μέθοδο διαχείρισης απορριμμάτων. Η ελεγχόμενη καύση είναι οικονομικός τρόπος μείωσης απορριμμάτων, αρκεί να συμβάλλει στη παραγωγή ενέργειας και να πραγματοποιείται σε νομοθετικά πλαίσια. Από την άλλη, η λειτουργία των ΧΥΤΑ οφείλει να τηρεί τις ευρωπαϊκές προδιαγραφές και να μην επιβαρύνει το περιβάλλον σημαντικά.

⁷¹ Έκθεση για την ανακύκλωση στην Ελλάδα, 2014, Ελληνικός Οργανισμός Ανακύκλωσης, ανακτήθηκε από <https://www.eoan.gr/uploads/files/303/56670d376348f2cf938fa4e9eedfc77bdb5be4b7.pdf>

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

5.1. Στρατηγικές

Στρατηγική είναι ένα σχέδιο για την επίτευξη ενός σκοπού. Είναι το αποτέλεσμα⁷² μιας μελετημένης ανάλυσης, που δύναται να αλλάζει ανάλογα με τις περιβαλλοντικές αλλαγές. Οι στρατηγικές ενέργειες και περιβάλλοντος όσον αφορά τη διαχείριση απορριμμάτων στην Ελλάδα κινούνται κατ' αρχήν μέσα στο θεσμικό πλαίσιο που ορίζει η ίδια η Ε.Ε. και αποτελεί εχέγγυο λειτουργίας και προόδου στο τομέα της ίδιας της διαχείρισης. Η Ε.Ε. έχει θέσει σημαντικούς στόχους μέσα από τις Οδηγίες και τους Κανονισμούς, που ήδη αναφέρθηκαν, με πρωτεύοντα τη προστασία του περιβάλλοντος. Επίσης, προσδιόρισε ενδελεχώς έννοιες, όπως η ανάκτηση και η ανακύκλωση καθιστώντας αυτές κινητήριες μοχλούς μιας αναγκαίας στρατηγικής προσαρμοσμένης στις σημερινές συνθήκες. Το επιδιωκόμενο ολοκληρωμένο «Σύστημα Διαχείρισης Απορριμμάτων» αποτελεί την ίδια τη στρατηγική διαχείρισης απορριμμάτων.

Η Ελλάδα οφείλει να κινηθεί άμεσα προς τον σκοπό αυτό. Η αποδοτική υλοποίηση των σχεδίων εξαρτάται από τη λεπτομερή καταγραφή οργανωσιακών σκοπών, την ανάπτυξη πολιτικών και σχεδίων για την επίτευξη σκοπών και τον καταμερισμό πόρων, έτσι ώστε να επιτευχθεί η αποδοτική υλοποίηση σχεδίων. Ένα ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης απορριμμάτων, περιλαμβάνει την εφαρμογή προγραμμάτων για τη μέγιστη δυνατή βελτιστοποίηση του συστήματος συλλογής, τον περιορισμό της παραγωγής αποβλήτων, την διαλογή στην πηγή, την ανακύκλωση των διαχωρισθέντων υλικών, την εφαρμογή συστημάτων μεταφόρτωσης για την αύξηση της οικονομικής αποδοτικότητας του συστήματος, τη χρήση μεθόδων επεξεργασίας με στόχο την ενεργειακή αξιοποίηση ή την επαναχρησιμοποίηση των υλικών και τη διάθεση του τελικού υπολείμματος σε σύγχρονους χώρους υγειονομικής ταφής υπολειμμάτων.

⁷² Γεωργόπουλος Ν., Ανταγωνισμός στις Ενεργειακές Αγορές: Στρατηγικές & Θεσμοί-Στρατηγικό Management Tour, 2016, Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Το θεσμικό πλαίσιο υπάρχει και είναι αυτό που θέτει τις κατευθυντήριες γραμμές. Η Ελλάδα ως μέλος της Ε.Ε. είναι στην ευτυχή θέση να ενσωματώνει Οδηγίες και Κανονισμούς στο δίκαιο της καθιστώντας το εθνικό σύστημα διαχείρισης απορριμμάτων ευκολότερο και πιο πρακτικό σε κάθε περίπτωση. Τα προβλήματα δημιουργούνται δυστυχώς από τους πολίτες, τους Ο.Τ.Α. και φυσικά το Κράτος. Η έλλειψη συντονισμού από Ο.Τ.Α. (α' βαθμού οι Δήμοι, β' βαθμού οι Περιφέρειες), η αδυναμία εξεύρεσης επικοινωνίας και αμοιβαίων λύσεων από Κράτος και Ο.Τ.Α., καθώς και το έλλειμμα συνείδησης της ανακύκλωσης και της διαλογής από τους πολίτες επιτείνουν ένα χρόνιο πρόβλημα, όπως η διαχείριση απορριμμάτων. Σε αυτά προστίθενται και οι τοπικές κοινωνίες που πολλάκις δημιουργούν προβλήματα εκ των ων ουκ άνευ καθοδηγούμενες περισσότερο από α ρισιοί αίσθημα αδικίας και φόβου για επενδύσεις, όπως οι ΧΥΤΑ και οι ΧΥΤΥ, χωρίς να ενημερώνονται ορθά και πλήρως για την όποια παρέμβαση στη περιοχή τους. Οι ενέργειες στις οποίες θα πρέπει να προβούν όλοι οι παράγοντες της διαχείρισης απορριμμάτων είναι σχηματικά οι εξής:

5.1.Ενέργειες: Κράτος, Ο.Τ.Α., πολίτης

ΚΡΑΤΟΣ	Ο.Τ.Α.	ΠΟΛΙΤΗΣ
Άμεση πρακτική εφαρμογή ευρωπαϊκών οδηγιών και κανονισμών	Συνεννόηση με κράτος και τοπικές κοινωνίες για εξεύρεση εφικτής και βιώσιμης λύσης	Πλήρης συνείδηση αξίας ανακύκλωσης και πρώτης διαλογής (τρόπος ζωής)
Αυστηρός έλεγχος λειτουργίας ΧΥΤΑ/ΧΥΤΥ	Εξεύρεση του καλύτερου δυνατού χώρου για διάθεση και επεξεργασία απορριμμάτων	Ορθή ενημέρωση για λειτουργία επενδύσεων ΧΥΤΑ/ΧΥΤΥ στη περιοχή
Πλήρης παρουσίαση και ενημέρωση εθνικού σχεδίου διαχείρισης απορριμμάτων	Κίνητρα σε τοπικές κοινωνίες για λειτουργία ΧΥΤΑ/ΧΥΤΥ	Βιώσιμη οικολογική και κοινωνική συνείδηση (να στη προστασία του περιβάλλοντος αλλά και τα απορρίμματα «κάπου» καταλήγουν)

ΚΡΑΤΟΣ	Ο.Τ.Α.	ΠΟΛΙΤΗΣ
Ενημέρωση πολιτών και εκστρατεία προώθησης για ανακύκλωση	Ενημέρωση πολιτών για οικονομικά οφέλη	Όχι στη de facto μη αποδοχή λειτουργίας ΧΥΤΑ/ΧΥΤΥ
Συνεννόηση με ΟΤΑ και παροχή υλικοτεχνικής βοήθειας και οικονομικής στήριξης	Λήψη αντίβαρων μέτρων (πχ πάρκο αναψυχής πλησίον υποδομών) για αστική αναβάθμιση	
Διεκδίκηση κονδυλίων από προγράμματα ευρωπαϊκής συγχρηματοδότησης και πλήρης απορρόφησή τους	Διεκδίκηση κονδυλίων από κράτος και προγράμματα ευρωπαϊκής συγχρηματοδότησης και πλήρης απορρόφηση τους	
Κίνητρα για επενδύσεις υψηλού επιπέδου σε μονάδες διαχείρισης και νεοεισερχόμενους	Κίνητρα σε επενδύτες για εγκατάσταση υποδομών στη περιοχή (πχ απόφαση δημοτικού συμβούλιου με μεγάλη πλειοψηφία)	
Παροχή ασφάλειας επενδύσεων με ανοικτούς δημόσιους διαγωνισμούς και διαρκή έλεγχο των υποδομών	Παροχή ασφάλειας επενδύσεων με σύμφωνη γνώμη δημοτικού συμβούλιου και συνειδητή κοινωνική αποδοχή	
Διαρκής δειγματοληπτικός έλεγχος από χώρους λειτουργίας διάθεσης και επεξεργασίας απορριμμάτων	Προγράμματα και πολιτικές τόνωσης συνείδησης ανακύκλωσης (πχ κάδοι σε διαφορά χρώματα και στα καλύτερα δυνατά σημεία)	
Η ανάκτηση ενεργείας ως βασική προϋπόθεση για τις επενδύσεις		

5.2. Συμπεράσματα

Είναι σαφές πως χωρίς βούληση όλων των μερών (Κράτος-Ο.Τ.Α.-Πολίτης) δεν είναι δυνατόν να υπάρξει ένα ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης στέρεων απορριμμάτων στην Ελλάδα. Προσπάθειες έγιναν και γίνονται άλλοτε με αποτέλεσμα (αύξηση ανακύκλωσης και Χ.Υ.Τ.Α. που λειτουργούν βάσει ευρωπαϊκών επιταγών) και άλλοτε χωρίς (καταδίκες Ελλάδας και πρόστιμα, παράνομες χωματερές, έλλειψη ενημέρωσης και απουσία κινήτρων προς την ιδιωτική πρωτοβουλία). Όσα πρέπει να γίνουν από εδώ και στο εξής έχουν ήδη περιγραφεί και σε κάθε περίπτωση οφείλουν να έχουν γνώμονα το συμφέρον του πολίτη και του περιβάλλοντος: οικονομική ανάπτυξη, προστασία περιβάλλοντος και ανάκτηση ενέργειας. Όσο και αν οι έννοιες αυτές μοιάζουν αντικρουόμενες δύναται να βρεθεί η χρυσή τομή. Η Ε.Ε. με το θεσμικό πλαίσιο που έχει θέσει, δίνει όχι απλά κατευθυντήριες γραμμές, αλλά επί της ουσίας χαράσσει τον δρόμο που οφείλουμε να κινηθούμε. Το βάρος της επίτευξης ενός επιτυχημένου συστήματος διαχείρισης πέφτει αποκλειστικά σε μας. Μένει να δούμε αν τα επόμενα χρόνια η Ελλάδα θα καταφέρει να αποδώσει όσα απαιτούν οι συγκυρίες και το κοινό συμφέρον. Άλλωστε, εν μέσω οικονομικής κρίσης, μόνο ένα ορθό σύστημα διαχείρισης απορριμμάτων θα κατορθώσει να φέρει και οικονομικά κέρδη και να προστατεύσει το «ταλαιπωρημένο» περιβάλλον. Η σύζευξη παρουσίας των Χ.Υ.Τ.Α. – Χ.Υ.Τ.Υ. με ρήτρα ανάκτησης ενέργειας και της ώθησης ανακύκλωσης σε ολοένα και μεγαλύτερη κοινωνική διείσδυση θα πετύχει το ζητούμενο.

5.3. Προτάσεις για περαιτέρω έρευνα και μελέτες

Η παρούσα εργασία συνιστά προσπάθεια καταγραφής βιβλιογραφικών πηγών και συγκριτικής επισκόπησής τους. Προτείνονται μέτρα και στρατηγικές που δύνανται να ληφθούν από τους αρμόδιους φορείς και τους πολίτες. Αποτυπώνονται οι γνωστές μέθοδοι διαχείρισης απορριμμάτων με τα θετικά και τα αρνητικά τους σημεία, καθώς και το θεσμικό πλαίσιο εντός του οποίου μπορεί να πραγματοποιηθεί ένα ολοκληρωμένο σχέδιο δράσης στη διαχείριση των απορριμμάτων στην Ελλάδα. Σε συνέχεια αυτών, πρακτικό ενδιαφέρον έχουν οι οικονομικές και τεχνικές μελέτες και αναλύσεις των

μεθόδων διαχείρισης σε μια συγκριτική επίσης μελέτη. Μεμονωμένες μελέτες υπάρχουν πολλές για τη κάθε μέθοδο, όμως ένα σχέδιο δράσης απαιτεί σύζευξη αρκετών μεθόδων, με τη καθεμία στο μέτρο του δυνατού και του οικονομικά και περιβαλλοντολογικά βιώσιμου. Στην Ελλάδα της διαρκούς πλέον οικονομικής κρίσης, των διεθνών απρόβλεπτων προκλήσεων, αλλά από την άλλη, του ευρωπαϊκού πλαισίου και της ασφάλειας που παρέχει η ίδια η χώρα γεωπολιτικά και διπλωματικά ως συνέχεια σοβαρών και μετριοπαθών πολιτικών, δύναται να εφαρμοστεί ένα οικονομικά βιώσιμο και ολοκληρωμένο πλέον σχέδιο διαχείρισης απορριμμάτων.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ

Thompson, K. (2008). *Τα μυστικά του κομπόστ*. Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλης.

Αντωνίου, Θ., Μελίδου, Θ. & Νικόπουλος, Χ. (2009, 1 Ιουνίου). *Τα σκουπίδια των Ελλήνων*. Το Έθνος. Ανακτήθηκε από http://www.ethnos.gr/arxiki_selida/arthro/ta_skoupidia_ton_ellinon-3908938/

Ανώνυμος. (2009, 7 Ιουλίου). *Επεισόδια στο Γραμματικό για να μη γίνει ΧΥΤΑ*. Η Ελευθεροτυπία. Ανακτήθηκε από <http://www.enet.gr/?i=news.el.article&id=61245>

Ανώνυμος. (2014). *Έκθεση για την ανακύκλωση στην Ελλάδα*. Ελληνικός Οργανισμός Ανακύκλωσης, Αθήνα. Ανακτήθηκε από <https://www.eoan.gr/uploads/files/303/56670d376348f2cf938fa4e9eedfc77bdb5be4b7.pdf>

Ανώνυμος. (2016, 30 Δεκεμβρίου). *Θερμό Επεισόδιο στα ΧΥΤΑ Ζακύνθου*. Η Ημέρα της Ζακύνθου. Ανακτήθηκε από <http://imerazante.gr/2016/12/30/138576>

Ανώνυμος. (2016, 4 Σεπτεμβρίου). *Δούρου: Ας αναλάβουν πλήρως οι δήμοι τη διαχείριση των απορριμμάτων*. Ανακτήθηκε από <http://www.aftodioikisi.gr/ota/perifereies/dourou-as-analavoun-pliros-oi-dimoi-ti-diaxeirisi-ton-aporrimmaton-ti-eipe-gia-patouli/>

Ανώνυμος. (Χωρίς ημερομηνία). *Θερμική επεξεργασία*. Laboratory of heat transfer and environmental engineering. Ανακτήθηκε από <http://aix.meng.auth.gr/lhtee/education/swm5.pdf>

Ανώνυμος. (Χωρίς ημερομηνία). *Η κομποστοποίηση είναι μια απλή διαδικασία*. Οικολογική Εταιρεία Ανακύκλωσης. Ανακτήθηκε από www.ecorec.gr/ecorec/index.php?option=com_content&view=category&id=64&Itemid=537&lang=en

Γαβριλάκης, Κ. (2000). *Απορρίμματα: Προβλήματα και η αντιμετώπισή τους*. (Εκπαιδευτικό υλικό για τη περιβαλλοντική εκπαίδευση). Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων, Αθήνα.

Γεωργιοπούλου, Τ. (2016, 23 Ιανουαρίου). *29,5 εκατομμύρια ευρώ κόστισαν το 2015 οι χωματερές*. Η Καθημερινή. Ανακτήθηκε από <http://www.kathimerini.gr/846806/article/epikairothta/ellada/295-ekat-eyrw--kostisan-to-2015-oi-xwmateres>

Γεωργόπουλος, Ν. (2016). *Στρατηγικές & Θεσμοί-Στρατηγικό Management Tour* (Σημειώσεις σε μάθημα: Ανταγωνισμός στις ενεργειακές αγορές). Πανεπιστήμιο Πειραιώς, Πειραιάς.

- Ζαγγανά, Ε. (2010). *Διάθεση Στερεών και Υγρών Αποβλήτων στο Γεωλογικό Περιβάλλον*. (Ανοικτά ακαδημαϊκά μαθήματα). Πανεπιστήμιο Πατρών, Πάτρα.
- Καλλία-Αντωνίου, Α. (2009). *Το ευρωπαϊκό νομικό πλαίσιο διαχείρισης αποβλήτων και η εφαρμογή του στην Ελλάδα*. *Περιβάλλον & Δίκαιο*, 13^ο έτος (4), 663-675.
- Καλλία-Αντωνίου, Α. (2010). *Ευρωπαϊκό νομικό πλαίσιο ανακύκλωσης αποβλήτων: Η εφαρμογή του στην Ελλάδα*. Ανακτήθηκε από <http://nomosphysis.org.gr/12053/europaiko-nomiko-plaisio-anakuklosis-apobliton-i-efarmogi-tou-stin-ellada-ianouarios-2010/>
- Καλλία-Αντωνίου, Α. (2011). *Προς μία ευρωπαϊκή κοινωνία της ανακύκλωσης*. *Αμφίβιον*. (91), 12-15. Ανακτήθηκε από www.kallialaw.gr/2011_AK_EU_Recycle.pdf
- Κούγκολος, Α. (2009). *Μέθοδοι διαχείρισης στερεών αποβλήτων και εφαρμογή τους στην Ελλάδα*. Βιβλιοθήκη ΤΕΕ, Αθήνα. Ανακτήθηκε από http://library.tee.gr/digital/larlib/ekdiloseis/3579/3579_kougkolos.pdf
- Λιαλιός, Γ. (2014, 12 Δεκεμβρίου). *Καταδίκη της Ελλάδος για τον ΧΥΤΑ Κιάτου*. Η Καθημερινή. Ανακτήθηκε από <http://www.kathimerini.gr/795553/article/epikairothta/ellada/katadikh-ths-elladas-gia-ton-xyta-kiatoy>
- Λοϊζίδου, Μ. (Χωρίς ημερομηνία). *Θερμική Επεξεργασία*. Εθνικό Μετσόβειο Πολυτεχνείο, Αθήνα. Ανακτήθηκε από http://environ.survey.ntua.gr/files/thermiki_epejergasia.pdf
- Μπλίκας, Θ. (2014). *Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από λύματα και απορρίμματα*. (Διπλωματική εργασία). Πανεπιστήμιο Πατρών, Πάτρα.
- Οικονομόπουλος, Α. (2007). *Διαχείριση οικιακού τύπου απορριμμάτων – Προβλήματα εθνικού σχεδιασμού και ορθολογικές λύσεις*. Βιβλιοθήκη ΤΕΕ, Αθήνα. Ανακτήθηκε από http://library.tee.gr/digital/books_notee/book_60264/book_60264.pdf
- Παναγιωτακόπουλος, Δ. (2007). *Βιώσιμη διαχείριση αστικών στερεών αποβλήτων*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ζυγός.
- Σαλονικίδου, Φ. (2015). *Η καύση ως τεχνική διαχείρισης απορριμμάτων και παραγωγής ενέργειας στη βιομηχανία. Επιπτώσεις στο περιβάλλον και τον άνθρωπο*. (Διπλωματική εργασία). Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη.
- Σκορδίλης, Α. (2001). *Ελεγχόμενη εναπόθεση στερεών μη επικίνδυνων αποβλήτων*. Αθήνα: Εκδόσεις ΙΩΝ.

Συμεωνίδης, Κ. (2012, 23 Απριλίου). *Χρυσάφι η διαχείριση σκουπιδιών*. Σκάϊ. Ανακτήθηκε από <http://www.skai.gr/news/environment/article/201069>

Τερζής, Ε. (2009). *Διαχείριση απορριμμάτων*. WWF Ελλάς, Αθήνα. Ανακτήθηκε από http://www.wwf.gr/images/pdfs/fact_sheet_sterea_apovlita.pdf

Τζάννε, Μ. (2016, 5 Αυγούστου). *Πατούλης κατά Δούρου - Πόλεμος για τα σκουπίδια*. Το Πρώτο Θέμα. Ανακτήθηκε από <http://www.protothema.gr/greece/article/600653/patoulis-kata-dourou-na-bei-telos-sto-bullying-pou-ginetai-se-varos-ton-dimon/>

Τράτσα, Μ. (2013, 21 Φεβρουαρίου). *Ευρωπαϊκό Δικαστήριο: 28 εκατ. ευρώ πρόστιμο στην Ελλάδα για τις χωματερές*. Το Βήμα. Ανακτήθηκε από <http://www.tovima.gr/society/article/?aid=499333>

Τράτσα, Μ. (2014, 17 Ιουλίου). *Ευρωδικαστήριο: Καταδίκη της Ελλάδας για τη χωματερή της Ζακύνθου*. Το Βήμα. Ανακτήθηκε από <http://www.tovima.gr/society/article/?aid=616421>

Τράτσα, Μ. (2016, 23 Οκτωβρίου). *Ένα βήμα μπρος, δύο πίσω για τα επικίνδυνα απόβλητα*. Το Βήμα. Ανακτήθηκε από <http://www.tovima.gr/society/article/?aid=838603>

Φελεσκούρα, Χ. & Παπαϊωάννου, Ε. (2004). *Σύγχρονες Τεχνολογίες Ανακύκλωσης Απορριμμάτων - Διαχείριση και Ενεργειακή Αξιοποίηση Απορριμμάτων*. (Πτυχιακή εργασία). ΤΕΙ Χαλκίδας, Χαλκίδα.

Φούντη, Μ. (2004). *Σύγχρονα συστήματα καύσης – Τεχνολογίες θερμικής αξιοποίησης αστικών απορριμμάτων*. (Σημειώσεις σε μάθημα: Θεωρία Καύσης – Συστήματα Καύσης). Εθνικό Μετσόβειο Πολυτεχνείο, Αθήνα. Ανακτήθηκε από http://courseware.mech.ntua.gr/ml22058/pdfs/M1_INTRODUCTION_1.pdf

Ψωμάς, Σ. (2005). *Καύση αποβλήτων*. Ελληνικό γραφείο Greenpeace, Αθήνα. Ανακτήθηκε από <http://www.greenpeace.org/greece/Global/greece/report/2006/10/485797.pdf>