

ΠΑΝΤΕΙΟΝ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΝ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ
ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

PANTEION UNIVERSITY OF SOCIAL AND POLITICAL SCIENCES



ΤΜΗΜΑ ΔΙΕΘΝΩΝ, ΕΥΡΩΠΑΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΚΥΒΕΡΝΗΣΗ ΚΑΙ ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ

Ανάπτυξη και Απόβλητα: κοινωνικές, οικονομικές και
περιβαλλοντικές πτυχές της διαχείρισης των αποβλήτων
στην περιοχή της Μεσογείου και στην Ελλάδα

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Ελβίρα Κρίθαρα

A.M. 1217M059

Αθήνα 2018

Τριμελής Επιτροπή

Γρηγόριος Τσάλτας, Ομότιμος Καθηγητής Παντείου Πανεπιστημίου (επιβλέπων)

Ευάγγελος Ραυτόπουλος, Ομότιμος Καθηγητής Παντείου Πανεπιστημίου

Δρ. Ζέφη Δημαδάμα



Copyright © **Ελβίρα Κρίθαρη**

All rights reserved. Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος

Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας διπλωματικής εργασίας εξ ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα. Ερωτήματα που αφορούν τη χρήση της διπλωματικής εργασίας για κερδοσκοπικό σκοπό πρέπει να απευθύνονται προς τη συγγραφέα.

Η έγκριση της διπλωματικής εργασίας από το Πάντειον Πανεπιστήμιο Κοινωνικών και Πολιτικών Επιστημών δε δηλώνει αποδοχή την γνώμών της συγγραφέως

Ευχαριστίες

Θερμές ευχαριστίες οφείλω στον αξιότιμο καθηγητή κ. Γ. Τσάλτα για την καθοδήγηση και την έμπνευση καθ' όλη την διάρκεια του μεταπτυχιακού προγράμματος.

Ευχαριστώ ιδιαίτερος τον υπ. Διδάκτορα κ. Δημήτρη Μπανούση για την αμέριστη βοήθεια και την στήριξη κατά τη διάρκεια της συγγραφής της παρούσας μελέτης.

Τίποτα δεν θα ήταν εφικτό χωρίς την αλληλεγγύη των συμφοιτητών, που υπήρξαν εξαιρετικοί συνάδελφοι και φίλοι.

Η εργασία αφιερώνεται στο ελληνικό δημόσιο Πανεπιστήμιο και σε εκείνους που το στηρίζουν και το φροντίζουν, που καθοδηγούνται από αυτό, ορίζονται και το ορίζουν. Επειδή αυτό, όπως και η αγάπη, «ου χαίρει επί τη αδικία, συγχαίρει δε τη αληθεία, πάντα στέγει, πάντα πιστεύει, πάντα ελπίζει, πάντα υπομένει και ουδέποτε εκπίπτει».

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ.....	5
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΙΝΑΚΩΝ ΚΑΙ ΓΡΑΦΗΜΑΤΩΝ.....	6
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	7
ABSTRACT.....	8
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	10
Ιστορική αναδρομή.....	10
Ορισμοί.....	12
Κατηγοριοποίηση αποβλήτων.....	14
Διαχείριση αστικών αποβλήτων.....	17
Μέθοδοι διαχείρισης αστικών στερεών αποβλήτων.....	20
Κεφάλαιο 1. Κατανόηση του ευρωπαϊκού πλαισίου της διαχείρισης αποβλήτων.....	25
1.1. Πολιτικές της Ευρωπαϊκής Ένωσης για το περιβάλλον και τα απόβλητα.....	25
1.2 Η Οδηγία (ΕΕ) 2018/851 για τα απόβλητα.....	32
Κεφάλαιο 2. Μελέτες Περίπτωσης.....	34
2.1 Η διαχείριση στερεών αστικών αποβλήτων στην Ελλάδα.....	34
2.2. Η διαχείριση στερεών αστικών αποβλήτων στην Ιταλία.....	38
Κεφάλαιο 3. Οικονομικές, περιβαλλοντικές και κοινωνικές πτυχές της διαχείρισης αποβλήτων.....	41
3.1. Οικονομικές πτυχές.....	42
3.2 Περιβαλλοντικές πτυχές.....	44
3.3 Κοινωνικές πτυχές.....	47
Κεφάλαιο 4. Αντί Επιλόγου.....	49
Βιβλιογραφία.....	58

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΙΝΑΚΩΝ ΚΑΙ ΓΡΑΦΗΜΑΤΩΝ

Πίνακας 1. Ανάλυση οικιακών αποβλήτων όπως προκύπτει από τους Καρβούνη και Γεωργακέλλο (2016) και αφορά μια ανάλυση οικιακών αποβλήτων σε μία τυπική βιομηχανική ευρωπαϊκή χώρα.....	18
Πίνακας 2: Υφιστάμενη παραγωγή αποβλήτων ανά Περιφέρεια (έτος αναφοράς 2011) ΜΕ: μη επικίνδυνα απόβλητα, ΕΑ: επικίνδυνα απόβλητα.....	39
Πίνακας 3. Επιδόσεις των κρατών-μελών της ΕΕ στους στόχους που ορίζονται στο πακέτο για την κυκλική οικονομία.....	47
Πίνακας 4. Ποσοστό αστικών αποβλήτων που διατέθηκε σε χώρους ταφής στην ΕΕ το 2012.....	48
Πίνακας 5. Τρόποι διαχείρισης των αστικών αποβλήτων στις χώρες της ΕΕ το 2012	56
 Γράφημα 1: Πυραμίδα της ιεραρχίας ως προς την διαχείριση αποβλήτων, σύμφωνα με τις ευρωπαϊκές πολιτικές.....	20

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα διπλωματική εργασία με τίτλο «Ανάπτυξη και Απόβλητα: κοινωνικές, οικονομικές και περιβαλλοντικές πτυχές της διαχείρισης των αποβλήτων στην περιοχή της Μεσογείου και στην Ελλάδα» εκπονήθηκε το ακαδημαϊκό έτος 2017-2018, στο πλαίσιο του Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών «Περιβαλλοντική Διακυβέρνηση και Βιώσιμη Ανάπτυξη» του Τμήματος Διεθνών, Ευρωπαϊκών και Περιφερειακών Σπουδών του Παντείου Πανεπιστημίου, με επιβλέποντα τον ομότιμο Καθηγητή, κ. Γρηγόριο Τσάλτα.

Πραγματεύεται το ζήτημα της διαχείρισης αποβλήτων, εξειδικεύοντας στα αστικά, στερεά απόβλητα. Το πλαίσιο αναφοράς είναι, όπως τίθεται στον τίτλο, η περιοχή της Μεσογείου, ενώ συγκεκριμένα επιχειρείται η μελέτη και συγκριτική ανάλυση των περιπτώσεων της Ελλάδας και της Ιταλίας ως προς την παραγωγή, το σύστημα διαχείρισης των στερεών αστικών αποβλήτων τους και την επίτευξη των στόχων που θέτει η σχετική ευρωπαϊκή νομοθεσία.

Με τη χρήση της σχετικής βιβλιογραφίας επιχειρείται η ευσύνοπτη παρουσίαση των ζητημάτων που σχετίζονται με την διαχείριση των απορριμμάτων όπως οι μέθοδοι διαχείρισης και οι κοινωνικές, οικονομικές και περιβαλλοντικές προεκτάσεις που εμφανίζονται όχι μόνο στις περιοχές αναφοράς, αλλά είναι εν γένει σύμφυτες με τις έννοιες και τους τρόπους της διαχείρισης των αποβλήτων.

Λέξεις κλειδιά: απόβλητα, απορρίμματα, μέθοδοι διαχείρισης, Ελλάδα, Ιταλία, περιβαλλοντικές επιπτώσεις, ευρωπαϊκές πολιτικές, εθνικό θεσμικό πλαίσιο.

ABSTRACT

This thesis entitled "Waste Management in the Mediterranean and Greece: Social, Economic and Environmental Ramifications" was conducted in the academic year 2017-2018, within the framework of the Department of International, European and Regional Studies "Environmental Governance and Sustainable Development" University of Panteion University, supervised by the Professor Emeritus, Mr. Gregory Tsaltas.

It deals with the issue of waste management, specializing in urban solid waste. The context is, as it stands in the title, the Mediterranean region and in particular, the study and comparative analysis of the cases of Greece and Italy in terms of waste production, waste management and their respective success in the objectives of the European legislation for waste.

The use of related literature attempts to provide a succinct presentation of waste management issues such as management methods and social, economic and environmental impacts that occur not only in the areas of reference but are generally inherent to global concepts of waste management.

Keywords: waste generation, waste management, Greece, Italy, environmental impacts, European policies, waste legislation

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το ζήτημα της διαχείρισης αποβλήτων έχει αναδειχθεί σε ένα από τα σημαντικότερα περιβαλλοντικά προβλήματα παγκοσμίως, το οποίο δεν δύναται να περιχαρακωθεί στα εκάστοτε εθνικά σύνορα. Αφενός η εγγενής οικουμενικότητα όλων των περιβαλλοντικών προβλημάτων καθιστά τις επιπτώσεις εμφανείς ανεξάρτητα της τοποθεσίας της πηγής του προβλήματος. Αφετέρου, οι υφιστάμενες πολιτικές διαχείρισης των αποβλήτων ανά τον κόσμο, συχνά περιλαμβάνουν πρακτικές που ούτως ή άλλως εμπλέκουν περισσότερα από ένα κράτη στο ζήτημα της διαχείρισης μετατοπίζοντας απλώς το πρόβλημα γεωγραφικά χωρίς να το επιλύουν, όπως είναι η μεταφορά των αποβλήτων από το κράτος παραγωγής σε κάποιο άλλο, συχνά αναπτυσσόμενο. Ως εκ τούτου, έχει διαπιστωθεί πως για την αντιμετώπιση του προβλήματος της διαχείρισης αποβλήτων, όπως και αυτών της κλιματικής αλλαγής και της έλλειψης νερού, απαιτείται μία όσο το δυνατόν ενιαία πολιτική (Τερζής, 2009, 13), τουλάχιστον σε επίπεδο αρχών, μιας και η ύπαρξη ενός κεντρικού συντονισμού δεν μπορεί να προεξοφλήσει την επιτυχή διαχείριση, όπως διαπιστώνει κανείς λαμβάνοντας υπόψη τις διαφορετικές ταχύτητες που υπάρχουν εντός της Ευρωπαϊκής Ένωσης στο θέμα της διαχείρισης των αποβλήτων.

Η αλληλεξάρτηση του ζητήματος των αποβλήτων με την περιβαλλοντική βιωσιμότητα έχει επισημανθεί πολλάκις και αποτελεί βασική παράμετρο των περιβαλλοντικών αξόνων που υιοθετεί και ο ΟΗΕ. Δεν παύει ωστόσο να υφίσταται η συνθετότητα των ζητημάτων που σχετίζονται με τα απόβλητα, η διαχείρισή των οποίων έχει χαρακτηριστεί ως μία από τις πιο δαπανηρές υπηρεσίες (UNEP, 2012). Έτσι λοιπόν, ενώ η αναζήτηση των βέλτιστων τρόπων διαχείρισης των αποβλήτων της ανθρωπότητας και η διατύπωση συγκεκριμένης στοχοθεσίας για την μείωση της παραγωγής τους διαπνέει τα προγραμματικά κείμενα τόσο σε διεθνές όσο σε περιφερειακό και εθνικό επίπεδο, το πρόβλημα δεν φαίνεται να παρουσιάζει ύφεση. Αντιθέτως, η πολυπαραγοντική του φύση γεννάει πολλαπλές επιπτώσεις, όχι μόνο περιβαλλοντικές, αλλά εξίσου οικονομικές και, φυσικά, κοινωνικές.

Ιστορική αναδρομή

Παρ' ότι η θεμελίωση του πολιτισμού βασίστηκε στην ανταποδοτικότητα της φύσης στις ανθρώπινες ανάγκες, η υποβάθμισή έμοιαζε σχεδόν αναπόφευκτη: ο ανθρώπινος πολιτισμός γεννάει απόβλητα.

Η διαχείριση των αποβλήτων που προκύπτουν από τις ανθρώπινες δραστηριότητες υπήρξε ανέκαθεν ανάγκη και μέλημα των ανθρώπινων κοινοτήτων, ωστόσο οι μέθοδοι διαχείρισης φαίνεται πως σε γενικές γραμμές υπαγορεύονταν από τα πληθυσμιακά δεδομένα και το μέγεθος της πόλης, καθώς και από τον βαθμό ανάπτυξης που καθόριζε το είδος και το πλήθος της παραγωγής -κατά συνέπεια και το είδος και πλήθος των αποβλήτων της.

Το ζήτημα των αποβλήτων στην αρχαιότητα αφορά τις μη νομαδικές κοινωνίες, εκείνες που υποχρεωτικά θα πρέπει να ζήσουν με τα απορρίμματα που παράγουν και επομένως να τα διαχειριστούν. Η αρχαιολογική σκαπάνη έχει αποκαλύψει τα συστήματα διαχείρισης αποβλήτων αρχαίων πολιτισμών του κόσμου, ανάμεσά τους η Αθήνα και η Κρήτη καθώς και η ρωμαϊκή αυτοκρατορία, με σημαντικές ωστόσο διαφοροποιήσεις (Wilson, 1976, 125).

Ο προηγμένος Μινωικός πολιτισμός (3000-1000 π.Χ) έθαβε τα απόβλητά του σε μεγάλες τεχνητές κοιλότητες, πρώιμα landfills, τοποθετώντας ανάμεσα στρώσεις χώματος. Στην Αθήνα του 5ου αιώνα π.χ. οι νόμοι της πόλης επέβαλαν την εναπόθεση των απορριμμάτων τουλάχιστον 1.5 χλμ. μακριά από την κατοικημένη περιοχή (Sustainingourworld, 2017), ενώ αντίθετα οι μεταγενέστεροι πολίτες της Ρωμαϊκής Αυτοκρατορίας δεν διέθεταν οργανωμένο τρόπο διαχείρισης των αποβλήτων, εναποθέτοντάς τα στους δρόμους πόλεων και χωριών και γύρω από αυτά, μια πρακτική που λέγεται ότι ακολουθήθηκε έως τον 19ο αιώνα (Wilson, 1976, 127).

Η πιο συνήθης πρακτική, η ταφή των οικιακών σκουπιδιών στο ίδιο σημείο που αυτά δημιουργούνται οδήγησε, επί παραδείγματι, την πόλη Μπαθ στη νοτιοδυτική Αγγλία να βρίσκεται τη δεκαετία του 1970, 3.5 έως 6 μέτρα ψηλότερα από το επίπεδο που βρισκόταν κατά τη ρωμαϊκή εποχή (ο.π). Μάλιστα, το πλούσιο σε νιτρικά άλατα, λόγω της χρόνιας συσσώρευσης οικιακών αποβλήτων, έδαφος των οικημάτων (και ειδικά των στάβλων, των αποθηκών, των κελαριών και όλων των σημείων που δεν ήταν καλυμμένα με πλάκες), θα χρησιμοποιούνταν κατά την εποχή των Τυδώρ ως πηγή για την παραγωγή πυρίτιδας, με απόφαση του κοινοβουλίου (british-history.ac.uk). Κατά την βικτωριανή εποχή στην Αγγλία, μια παρόμοιου τύπου ανακύκλωση της “οικιακής σκόνης” (κυρίως τέφρα άνθρακα) που χρησιμοποιούνταν στην παραγωγή ειδών όπως τούβλα, αποτελούσε συνηθισμένη διαδικασία (Chelmi, 2015).

Στη μεσαιωνική Γερμανία παρατηρείται η μεταφορά των απορριμμάτων στην μακρινή εξοχή με κάρρα, ενώ στις πόλεις όπως το Λονδίνο που πυκνοκατοικούνται ήδη από τον μεσαίωνα αναπτύσσεται το σύστημα εναπόθεσής τους στα ρείθρα των δρόμων: όχι μόνο των

οικιακών απορριμμάτων, αλλά και των ζωικών αποβλήτων καθώς και των απορριφθέντων υλικών των χυτηρίων, εφόσον η καύση δεν ήταν εφικτή λόγω της πυκνοκατοίκησης (Wilson, 1976, 129). Πάντως, στο Εδιμβούργο του 18ου και 19ου αιώνα οι χώροι εναπόθεσης δεν αυξάνουν σε μέγεθος καθώς τα απορρίμματα συλλέγονταν για να μεταπωληθούν, σε μια ιδιότυπη πρώιμη μορφή ανακύκλωσης, που όπως αυτή των προαναφερθέντων «αυλών σκόνης» (dust yards) δεν προέκυπτε από περιβαλλοντικές ανησυχίες αλλά από τη συνειδητοποίηση της οικονομικής αξίας του απορρίμματος (ο.π.).

Τελικά, η επιτακτική ανάγκη για την διαχείριση των αποβλήτων γεννάται από την αύξηση του πληθυσμού και τη συνθετότητα της παραγωγής, που σηματοδοτεί η έλευση και διάδοση της βιομηχανικής επανάστασης. Στην Αγγλία από όπου όλα ξεκινούν, οι υπάρχοντες έως τότε χώροι εναπόθεσης αποβλήτων δεν επαρκούν και η σχετική με τη διαχείριση αποβλήτων νομοθεσία αλλάζει και εξειδικεύεται ύστερα από, σχεδόν, 500 χρόνια (Unesco, 1996, Herbert, 2007).

Ταυτόχρονα όμως με την βιομηχανική ανάπτυξη, η ανάπτυξη της επιστήμης και δη της βιολογίας και της ιατρικής θα συνδέσει τις κακές συνθήκες υγιεινής που εντείνονταν με την ανοργάνωτη και ελλιπή διαχείριση αποβλήτων (Unesco, 1996). Οι πρώτοι κλίβανοι για την καύση απορριμμάτων θα κατασκευαστούν στην Αγγλία το 1874, ενώ έως το 1914 η Αγγλία θα διαθέτει πια 200 -65 εκ των οποίων χρησιμοποιούνταν και για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας (Wilson, 1976, 125).

Ορισμοί

Για τους σκοπούς της παρούσας εργασίας είναι ιδιαίτερος σημαντικό, ήδη από την εισαγωγή, να γίνει η αποσαφήνιση των όρων και των εννοιών που απαντώνται κατ' αρχάς στον τίτλο της παρούσας μελέτης. Ειδικά ο όρος «απόβλητα» και η έννοια της «διαχείρισης» χρήζουν διευκρινίσεων.

Με τον όρο «απόβλητα» περιγράφονται οι ουσίες ή τα αντικείμενα που απορρίπτονται/αποβάλλονται ή πρόκειται να απορριφθούν ή απαιτείται να απορριφθούν από τις διατάξεις του εθνικού κανονιστικού πλαισίου¹. Ο προαναφερθείς ορισμός όπως προκύπτει από το κείμενο της Σύμβασης της Βασιλείας του 1989, δίνεται από το

¹ UNEP, Basel Convention On The Control Of Transboundary Movements Of Hazardous Wastes And Their Disposal, Άρθρο 2(1), σ. 10,

Περιβαλλοντικό Πρόγραμμα του ΟΗΕ και ταυτίζεται με τον ορισμό που χρησιμοποιείται στο πλαίσιο της Οδηγίας 2008/98 για τα απόβλητα.

Ένας περισσότερο εξειδικευτικός ορισμός για τα απόβλητα αναφέρεται στο Περιβαλλοντικό Γλωσσάρι της Στατιστικής Επιτροπής των Ηνωμένων Εθνών (UNSD, Environmental Glossary, Waste), σύμφωνα με το οποίο, ως απόβλητα ορίζονται τα υλικά που δεν είναι κύρια προϊόντα, δηλαδή που δεν παράγονται για να διατεθούν στην αγορά και για τα οποία δεν προκύπτει άλλη χρήση που να εξυπηρετεί τους σκοπούς παραγωγής, μετατροπής ή κατανάλωσης. Ο ορισμός αυτός που εξαιρεί ουσιαστικά τα υλικά που μπορούν να ανακυκλωθούν ή να επαναχρησιμοποιηθούν, προβαίνει, κατά μία έννοια, σε μία διάκριση με χαρακτηριστικά βιωσιμότητας.

Μια εισαγωγική επισήμανση στο ζήτημα των ορισμών των αποβλήτων, κυρίως όπως υιοθετούνται από τη UNEP και την Ευρωπαϊκή Ένωση, είναι ότι δεν αναφέρονται σε εγγενή χαρακτηριστικά του υλικού που πρόκειται να χαρακτηριστεί απόβλητο, αλλά αντίθετα, στην ίδια την πράξη της απόρριψης. Ορίζοντας δηλαδή ως απόβλητο «κάθε ουσία ή αντικείμενο το οποίο ο κάτοχός του απορρίπτει» μετατίθεται, υπό μία έννοια, η ευθύνη του ορισμού σε αυτόν που απορρίπτει, ανεξάρτητα από τη φύση του υλικού που απορρίπτεται.

Επιπροσθέτως, θα μπορούσε κανείς να παρατηρήσει στη συζήτηση για την έννοια του αποβλήτου μια σχεδόν φιλοσοφική διάσταση, καθώς διαπλέκονται κυρίαρχες και παγιωμένες πολιτισμικές ή ακόμα και ταξικές αντιλήψεις κατά τον ορισμό. Την ίδια στιγμή που η ευθύνη του ορισμού βαρύνει αυτόν που απορρίπτει το απόβλητο, αυτός φέρει χαρακτηριστικά και περιεχόμενα που μεταβάλλονται ανάλογα με το γεωγραφικό, πολιτισμικό, οικονομικό, κοινωνικό και περιβαλλοντικό πλαίσιο.

Κατά συνέπεια, οι υπάρχοντες ορισμοί της έννοιας του “απόβλητου” παρέχουν μια βάση και καθοδήγηση περισσότερο τεχνικού τύπου. Οι Καρβούνης και Γεωργακέλλος (2016, 657) αποδίδουν τη δυσκολία ορισμών στην (δυνάμει) πολυπαραγοντικότητα του υλικού που πρόκειται να απορριφθεί, όπως είναι η “μεταβλητή του αξία” και η πιθανή τύχη του στο εκάστοτε νομικό-διοικητικό πλαίσιο σε συνάρτηση με την δυνατότητα που έχει να αφήσει περιβαλλοντικό ή υγειονομικό αποτύπωμα.

Περαιτέρω εξειδικεύσεις στους ορισμούς προκύπτουν, ωστόσο, από τις επιμέρους διακρίσεις των αποβλήτων.

Ο τρόπος κατηγοριοποίησης των αποβλήτων έχει αντανάκλαση στις επιλογές διαχείρισής τους, που η εργασία πραγματεύεται παρακάτω. Η απαίτηση κατηγοριοποίησης φαίνεται πως αφορμάται πρώτιστα από την ανάγκη να υπογραμμιστεί η επικινδυνότητά τους ώστε να διασφαλιστεί η προφύλαξη. Με την Απόφαση 200/532 της Επιτροπής καταρτάζεται Κατάλογος Αποβλήτων (List of Waste)² που περιλαμβάνει καταχωρίσεις επικίνδυνων αποβλήτων, μη επικίνδυνων, καθώς και “κατοπτρικές καταχωρίσεις” που αφορούν στις περιπτώσεις που τα ίδια απόβλητα δύνανται, ανάλογα με τη περίπτωση, άλλοτε να είναι επικίνδυνα και άλλοτε όχι.

Κατηγοριοποίηση αποβλήτων

Η κατηγοριοποίηση των αποβλήτων, όπως προκύπτει από την βιβλιογραφία, μπορεί να είναι πολυεπίπεδη και ποικιλία παραγόντων να λαμβάνονται υπόψη κάθε φορά. Μια απλή, εύλογη διαφοροποίησή τους, θα μπορούσε να γίνει παρατηρώντας τη φυσική τους κατάσταση: στερεή, υγρή ή αέρια. Έτσι, στα στερεά απόβλητα (ΣΑ), συγκαταλέγονται όλα τα απόβλητα εκτός αυτών που βρίσκονται σε υγρή κατάσταση χωρίς αξιόλογο ποσοστό αιωρούμενων ρύπων και εκτός των αέριων ρύπων (ΑΠΘ)

Οι Καρβούνης και Γεωργακέλλος (2016, 661) αναφέρουν την ύπαρξη διαφόρων παραγόντων που επιβάλλουν την κατηγοριοποίηση των αποβλήτων, όπως είναι η προέλευση, η φύση τους, η χημική σύνθεση του όγκου τους, η ύπαρξη επικίνδυνων ή βλαβερών ιδιοτήτων και η προτεινόμενη μέθοδος απόρριψης.

Η παρούσα μελέτη εξειδικεύει στα Αστικά Στερεά Απόβλητα (ΑΣΑ), μια κατηγορία που επιλέγεται κυρίως λόγω της μεγαλύτερης ορατότητας που λαμβάνει στο κοινωνικό πλαίσιο. Σύμφωνα με τον Παναγιωτακόπουλο (2002, 21), στερεά απόβλητα είναι «τα στερεά ή ημιστερεά υλικά τα οποία, κάτω από κάποιες συγκεκριμένες συνθήκες, δεν έχουν αρκετή αξία ή χρησιμότητα για τον κάτοχό τους ώστε αυτός να συνεχίσει να υφίσταται τη δαπάνη, τη μέριμνα ή το βάρος της διατήρησής τους», δηλαδή το κόστος απόρριψης ή αποβολής τους είναι μικρότερο από το κόστος διατήρησής τους. Αυτά τα στερεά υλικά «ανακύπτουν ως παραπροϊόντα από τις δραστηριότητες των νοικοκυριών, των βιομηχανικών εγκαταστάσεων, των εμπορικών εγκαταστάσεων, των γεωργικών και εξορυκτικών δραστηριοτήτων κλπ.»

² Περισσότερες πληροφορίες για τη Λίστα Αποβλήτων στο [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:52018XC0409\(01\)&from=EN](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:52018XC0409(01)&from=EN) προσπέλαση 14 Δεκεμβρίου 2018

Σύμφωνα με στοιχεία της Παγκόσμιας Τράπεζας για το 2016, οι πόλεις παγκοσμίως παρήγαγαν 2.01 δισεκατομμύρια τόνους στερεών αποβλήτων, κάτι που αντιστοιχεί σε 0.74 κιλά ανά άτομο, ανά ημέρα (World Bank, 2018). Έτσι, παρ' όλο που τα αστικά απόβλητα αποτελούν το 1/10 των 2.5 δις τόνων αποβλήτων που παράγονται συνολικά στην ΕΕ (Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, 2018), δεν παύουν να είναι αυτά που αφορούν πιο άμεσα τις ανθρώπινες κοινωνίες.

Σύμφωνα με την διάκριση του Εργαστηρίου Μετάδοσης Θερμότητας και Περιβαλλοντικής Μηχανικής του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, τα Στερεά Απόβλητα διακρίνονται σε δύο μεγάλες κατηγορίες: τα Αστικά (αλλιώς και απορρίμματα) και τα Ειδικά, τα οποία υποδιαιρούνται σε 1. επικίνδυνα απόβλητα, 2. Μη επικίνδυνα ειδικά απόβλητα και 3. Ιατρικά απόβλητα.

Φαίνεται να υπάρχει μια σχετική αμφισημία στους ορισμούς των αστικών αποβλήτων/απορριμμάτων, καθώς κάποιες πηγές αναφέρουν την ύπαρξη στα αστικά ή αλλιώς οικιακά απόβλητα, επικίνδυνων ιδιοτήτων. Πράγματι, τα αστικά απόβλητα δύναται να είναι επικίνδυνα για τον άνθρωπο όταν διαθέτουν συγκεκριμένα συστατικά, ωστόσο διακρίνεται μια ιδιαίτερη κατηγορία επικίνδυνων αποβλήτων της οποίας η διάκριση έρχεται σε άμεση συσχέτιση με τους τρόπους διαχείρισης.

Τα επικίνδυνα απόβλητα, σύμφωνα με τον ορισμό που δίνει ο ΟΟΣΑ και ο οποίος έχει καταστεί γενικά αποδεκτός, είναι απόβλητα που λόγω των τοξικών, μολυσματικών, ραδιενεργών ή εύφλεκτων ιδιοτήτων τους, αποτελούν ουσιαστικό ή δυνητικό κίνδυνο για την υγεία των ανθρώπων και άλλων ζωντανών οργανισμών και του περιβάλλοντος (OECD).

Η διαχείριση των επικίνδυνων αποβλήτων έχει συνδεθεί σε μεγάλο βαθμό με τις διασυνοριακές μεταφορές. Αξίζει να σημειωθεί ήδη από την εισαγωγή ότι το μόνο διεθνές νομικό εργαλείο που ρυθμίζει τη μεταφορά τους είναι η Σύμβαση της Βασιλείας για τον «έλεγχο των διασυνοριακών κινήσεων των επικίνδυνων αποβλήτων και της επεξεργασίας τους».

Η Σύμβαση της Βασιλείας διέπεται από ορισμένες αρχές διαχείρισης, όπως η αρχή της μείωσης των αποβλήτων και των διασυνοριακών μεταφορών, η αρχή της αυτάρκειας και της εγγύτητας καθώς και η αρχή της ορθολογικής διαχείρισης. Η Σύμβαση στοχεύει στην ελαχιστοποίηση της παραγωγής αποβλήτων, ενώ θέτει ως πρωταρχικό στόχο την προστασία της υγείας των ανθρώπων και του περιβάλλοντος από τις δυσμενείς επιπτώσεις που μπορούν να προκύψουν από την παραγωγή, τις διασυνοριακές μετακινήσεις και τις ανεξέλεγκτες

επιχειρήσεις διάθεσης των επικίνδυνων αποβλήτων . Όταν η παραγωγή είναι αναπόφευκτη, τότε η επεξεργασία πρέπει να γίνεται όσο το δυνατόν εγγύτερα της πηγής προέλευσης των επικίνδυνων και άλλων αποβλήτων, ενώ οικολογικά ορθή διάθεση επικίνδυνων και άλλων αποβλήτων πρέπει να εφαρμόζεται σε κάθε περίπτωση και οπουδήποτε. Εάν το κράτος εξαγωγής θεωρήσει ότι η ορθή περιβαλλοντική διαχείριση και διάθεσή τους δεν διασφαλίζεται από τα μέτρα που θα ληφθούν από το κράτος εισαγωγής τότε η εξαγωγή των επιβλαβών και των άλλων αποβλήτων θεωρείται απαγορευμένη. Παράλληλα δε, αν ένα κράτος θεωρήσει ότι δεν δύναται να διαχειριστεί κατά τρόπο περιβαλλοντικά ορθολογικό, τότε μπορεί να απαγορεύσει την εισαγωγή των επικίνδυνων αποβλήτων ή άλλων αποβλήτων στο έδαφός του.

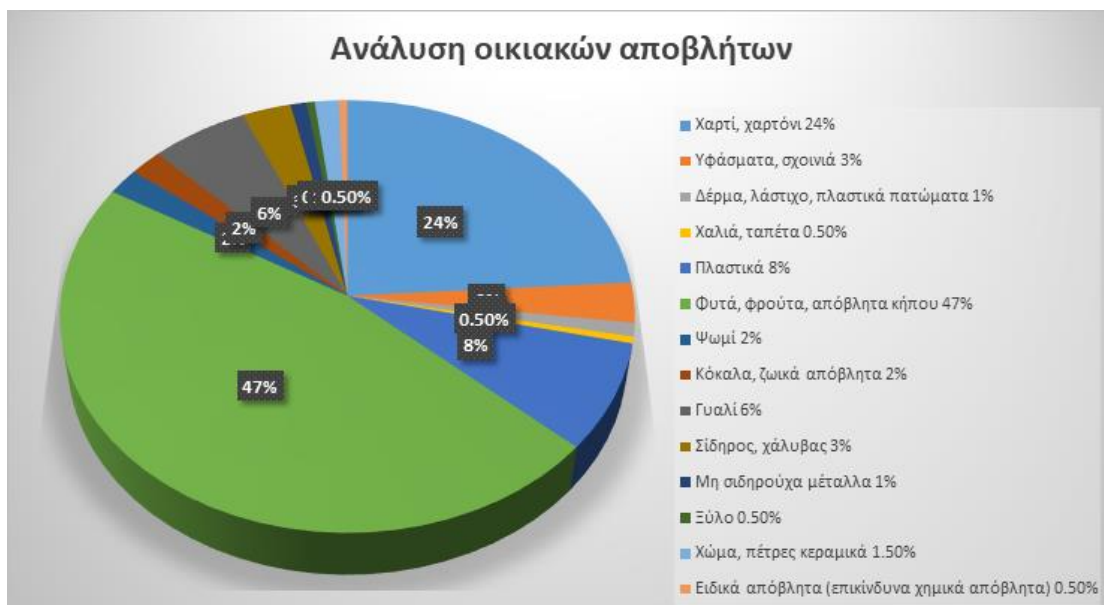
Οφείλει να σημειωθεί η αλλαγή που έχει επέλθει και στην σύσταση των αποβλήτων, η οποία επηρεάζει τις μεθόδους διαχείρισης. Η απόρριψη προϊόντων υψηλής τεχνολογίας δημιουργεί ένα νέο σώμα αποβλήτων που περιλαμβάνει ένα σύνθετο μείγμα υλικών: από πλαστικά έως πολύτιμα μέταλλα, αλλά και επικίνδυνα υλικά που απαιτούν αυστηρά πρότυπα ασφάλειας κατά τη διαχείριση (Gaidajis et al, 2010, 196)

Περαιτέρω για τα αστικά απόβλητα και προς αποφυγή παρερμηνεύσεων, πρέπει να επισημανθεί ότι ο όρος αστικό (municipal) χρησιμοποιείται με διαφορετικούς τρόπους που αντικατοπτρίζουν διαφορετικές πρακτικές στη διαχείριση αποβλήτων. Η ευρωπαϊκή στατιστική υπηρεσία (Eurostat) υπογραμμίζει πως οι στατιστικές συγκρίσεις δεν είναι πάντα εφικτές ακριβώς λόγω της προαναφερθείσας αυθαιρεσίας. Πάντως, τα αστικά απόβλητα είναι απόβλητα που συλλέγονται από ή για λογαριασμό των εκάστοτε δημοτικών αρχών και το μεγαλύτερο μέρος του όγκου τους προέρχεται από τα νοικοκυριά (Eurostat, Municipal Waste). Πάντως, ο δείκτης αστικών αποβλήτων είναι μέρος του συστήματος δεικτών που θεσπίζει η ΕΕ στο πλαίσιο των SDGs (EU SDG indicator set) και έχει σκοπό να μετρήσει τις τάσεις στην παραγωγή αστικών αποβλήτων και του ποσοστού που ανακτάται ή απορρίπτεται μέσω της ανακύκλωσης και της κομποστοποίησης, της καύσης (συμπεριλαμβανομένης της ανάκτησης ενέργειας) και της υγειονομικής ταφής, σε κιλά ανά κάτοικο.

Κατά τους Καρβούνη και Γεωργακέλλο (2016, 662) οι κατατάξεις διαμορφώνονται από τοπικούς, οργανωτικούς, διοικητικούς, νομικούς και τεχνικούς παράγοντες, ενώ διάφοροι τύποι αποβλήτων μπορεί να απουσιάζουν από τις λίστες αναλόγως με τη χώρα ή να ομαδοποιούνται με άλλους. Επισημαίνεται και εδώ ότι τα στατιστικά στοιχεία δεν είναι εύκολο να συγκριθούν.

Για τους σκοπούς της παρούσας μελέτης και προκειμένου να αποφευχθεί ο κυκεώνας που γεννάνε οι επιμέρους εξειδικεύσεις των ορισμών για τα απόβλητα, υιοθετείται ο γενικός ορισμός των αστικών αποβλήτων που χρησιμοποιεί στα κείμενά της η Ευρωπαϊκή Ένωση, η οποία ορίζει ως αστικά απόβλητα όλα τα οικιακά απόβλητα και εκείνα που είναι παρόμοια σε φύση και σύνθεση με τα οικιακά, όπως τα απόβλητα των εμπορικών καταστημάτων, των ιδρυμάτων και των βιοτεχνιών. Στην εργασία θα χρησιμοποιηθεί εναλλακτικά και ο όρος «απορρίμματα».

Εξαιρέσεις αστικών αποβλήτων θεωρούνται τα απόβλητα εκσκαφών και οικοδομικών κατεδαφίσεων (μπάζα), καθώς και τα κατεστραμμένα αυτοκίνητα (ΕΜΘΠΜ, ΑΠΘ). Μεγάλο μέρος των αστικών αποτελούν τα οικιακά απόβλητα, ο όγκος των οποίων είναι ανομοιογενής. Η κατηγοριοποίηση των ειδών των οικιακών απορριμμάτων προκύπτει από τη δειγματοληψία και ανάλυση και προφανώς δύναται να διαφέρει από περιοχή σε περιοχή. Στον πίνακα που ακολουθεί δίνεται μια εικόνα των οικιακών αποβλήτων σε μια τυπική βιομηχανική ευρωπαϊκή χώρα, όπως προκύπτει από τους Καρβούνη και Γεωργακέλλο (2016).



Πίνακας 1: Ανάλυση οικιακών αποβλήτων όπως προκύπτει από τους Καρβούνη και Γεωργακέλλο (2016) και αφορά μια ανάλυση οικιακών αποβλήτων σε μία τυπική βιομηχανική ευρωπαϊκή χώρα.

Διαχείριση αστικών αποβλήτων

Η συλλογή των αποβλήτων και δη των αστικών, είναι κρίσιμη δραστηριότητα παροχής υπηρεσιών, σε βαθμό που όταν παύει επιφέρει άμεση, μαζική κοινωνική /δυσφορία. Μεγάλο μέρος των προϋπολογισμών των βιομηχανικών χωρών υψηλού εισοδήματος προορίζονται για τέτοιους σκοπούς, διότι η διαχείριση είναι μια διαδικασία πολυεπίπεδη που υπόκειται σε ρυθμίσεις και συνδιαμορφώνεται από πολλούς παράγοντες (Καρβούνης, Γεωργακέλλος, 2016, 657), όπως η νομοθεσία, η περιβαλλοντική πολιτική, η οικονομία κ.α. Η εξοικονόμηση πρώτων υλών και ενέργειας μπορεί να είναι απόρροια των τρόπων διαχείρισης των αποβλήτων, ενώ παράλληλα είναι συσχετισμένη με την προστασία της δημόσιας υγείας (Τερζής, 2009, 17).

Εκτιμάται ότι η παραγωγή αποβλήτων θα υπερβεί το ρυθμό αύξησης του πληθυσμού παγκοσμίως, περισσότερο από το μισό έως το 2050 (World Bank, 2018, xi). Όσο η επέκταση της ευημερίας, η αστικοποίηση και η αύξηση του πληθυσμού αυξάνουν την κατά κεφαλήν παραγωγή αποβλήτων, τόσο φαίνεται πως μεγαλώνει και η δυσκολία της διαχείρισής τους. (ο.π., 1).

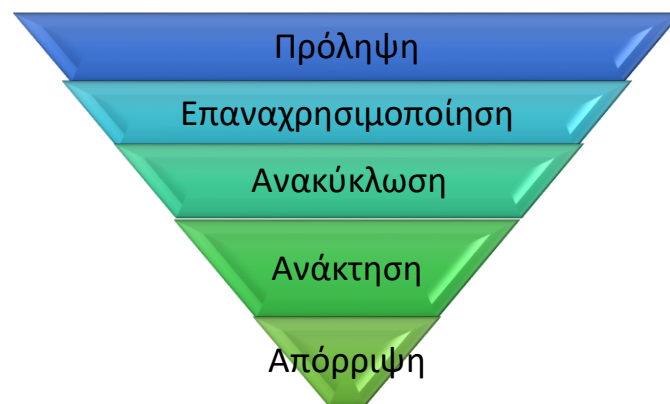
Η έννοια της διαχείρισης αποβλήτων περιλαμβάνει -ή οφείλει να το κάνει- μια ολιστική προσέγγιση θεώρηση του ζητήματος των αποβλήτων, με όρους βιωσιμότητας. Σύμφωνα με τον Τερζή (2009, 19) σκοποί της διαχείρισης είναι «α. η συλλογή, εναπόθεση, επεξεργασία ή καταστροφή των απορριμμάτων κατά τον ευνοϊκότερο για το περιβάλλον τρόπο, β. η μείωση της παραγωγής τους και γ. η ανάκτηση, επαναφορά και επαναχρησιμοποίηση διάφορων υλικών».

Στην Ευρωπαϊκή Ένωση η έννοια της διαχείρισης των αποβλήτων έχει εξελιχθεί τα τελευταία 30 χρόνια μέσα από μία σειρά περιβαλλοντικών σχεδίων δράσης και το κοινό νομοθετικό πλαίσιο που θέτει ως στόχο την μείωση των αρνητικών περιβαλλοντικών και υγειονομικών επιπτώσεων από τα απόβλητα, αλλά και τη δημιουργία μιας οικονομίας που να βασίζεται στην αυτάρκεια ενέργειας και πόρων –και η βέλτιστη διαχείριση των αποβλήτων φαίνεται πως μπορεί να παίξει σημαίνοντα ρόλο. (European Commission, 2010)³ Ενώ οι ευρωπαϊκές πολιτικές για τα απόβλητα θα εξεταστούν σε επόμενο κεφάλαιο, είναι σημαντικό να συνοψιστεί ήδη από την εισαγωγή η αξιωματική ενωσιακή αντίληψη για τα απόβλητα, που από βάρος που κανείς δεν θα ήθελε να αντιμετωπίσει, γίνονται πλέον αντιληπτά ως αξιοποιήσιμοι πόροι.

³ Διαθέσιμο στο: <http://ec.europa.eu/environment/waste/pdf/WASTE%20BROCHURE.pdf>, προσπέλαση: 7 Δεκεμβρίου 2018

Στην διαχείριση των αποβλήτων οφείλεται το 2% των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου της ΕΕ. Από τη διαχείριση αποβλήτων προκαλούνται εκπομπές στην ατμόσφαιρα, τα ύδατα και το έδαφος, θόρυβος και άλλες οχλήσεις. Τα απόβλητα αποτελούν επίσης οικονομικό βάρος. Στην ΕΕ η διαχείριση των αστικών και των επικίνδυνων αποβλήτων και μόνο εκτιμάται ότι κοστίζει στη βιομηχανία και στους πολίτες μέχρι και 75 δις ευρώ ετησίως (Memo, 2005).

Ενδεικτική, για τις προτεραιότητες που η ΕΕ θέτει σε σχέση με τη διαχείριση των αποβλήτων είναι η ιεράρχηση που απεικονίζεται στο παρακάτω σχήμα, όπου οι επιθυμητές ενέργειες σε σχέση με τη διαχείριση παρουσιάζονται με φθίνουσα σειρά.



Γράφημα 1: Η πυραμίδα της ιεραρχίας ως προς την διαχείριση αποβλήτων, σύμφωνα με τις ευρωπαϊκές πολιτικές. Πηγή: Waste Framework Directive⁴

Συνήθης πρακτική με χαρακτηριστικό έλλειμμα βιώσιμης προσέγγισης είναι η μετατόπιση/μετακίνηση των αποβλήτων προς άλλες χώρες από αυτές που τα παρήγαγαν. Έτσι, ακόμα και κράτη με υψηλά πρότυπα στη διαχείριση αποβλήτων δεν είναι σπάνιο να επιβαρύνουν με τα απόβλητά τους γειτονικές ή πιο φτωχές και τεχνικά αδύναμες χώρες (Καρβούνης, Γεωργακέλλος, 2016, 657).

Ενδεικτικά αναφέρονται παραδείγματα διαχείρισης αποβλήτων σε διάφορες χώρες, όπως αυτό της καύσης: στην Ελβετία, την Ιαπωνία και στην περιοχή του Ρουρ στη Βόρεια Ρηνανία-Βεστφαλία τα δημοτικά απόβλητα καίγονται για λόγους μεταφοράς και υγιεινής. (ο.π., 658)

⁴ Περισσότερες πληροφορίες στο: <http://ec.europa.eu/environment/waste/framework/>, προσπέλαση 7 Δεκεμβρίου 2018

Μια ιδιαίτερη πτυχή του ζητήματος της διαχείρισης των αποβλήτων είναι η διαχείριση των πλαστικών. Σύμφωνα με στοιχεία που παρουσιάζει η Παγκόσμια Τράπεζα, το 2016 παρήχθησαν 242 εκατ. τόννοι πλαστικών αποβλήτων, που αποτελούν το 12% των αστικών στερεών αποβλήτων συνολικά. Ωστόσο, φαίνεται πως τα υπάρχοντα συστήματα διαχείρισης –ειδικά των φτωχότερων χωρών- δεν είναι επαρκή για να διαχειριστούν την αλλαγή που συντελείται ολοένα και περισσότερο στην σύνθεση των αποβλήτων (World Bank, 2018, xi).

Μέθοδοι διαχείρισης αστικών στερεών αποβλήτων

Κάθε μέθοδος διαχείρισης αποβλήτων διαφοροποιείται ως προς τις επιπτώσεις που μπορεί να έχει στο περιβάλλον, το κόστος που αφορά την εγκατάσταση και τη λειτουργία της, την ανάκτηση ή εξοικονόμηση ενέργειας, την ανάκτηση χρήσιμων υλικών και την ελάττωση του όγκου απορριμμάτων (Τερζής, 2009, 16). Στην ενότητα επιχειρείται η περιγραφή όλων των σταδίων που απαρτίζουν το ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης αστικών στερεών αποβλήτων καθώς και των μεθόδων επεξεργασίας που χρησιμοποιούνται.

Μέθοδοι Διαλογής

Διαλογή στην πηγή: η διαδικασία αφορά στον διαχωρισμό των απορριμμάτων σε επιμέρους υλικά ή κατηγορίες συστατικών, με στόχο την ανάκτηση οποιουδήποτε χρήσιμου υλικού πριν γίνει η ανάμειξη με την μάζα των υπόλοιπων αποβλήτων (ΥΠΕΚΑ, 2012, 28). Κατ' ουσίαν, η μέθοδος αυτή περιγράφει μια πρόιμη διαδικασία ανακύκλωσης (Ανδρεαδάκης, 2000) Ο διαχωρισμός λαμβάνει χώρα ανάλογα με τα υλικά, (όπως χαρτί, γυαλί, αλουμίνιο, κ.α.) και απαιτεί καταρχάς την αυτοδέσμευση των πολιτών που αποτελούν τους πρώτους διαλογείς, για την ορθή πρώτη κατανομή. Εκ μέρους των αρχών/εταιρειών που αναλαμβάνουν την αποκομιδή, ένα σύστημα διαφοροποιημένων εργαλείων (όπως διαφορετικοί κάδοι), είναι απαραίτητο (Παναγιωτακόπουλος, 2002).

Μηχανική διαλογή: περιγράφει την εγκατάσταση εντός της οποίας, χάρη στον κατάλληλο μηχανολογικό εξοπλισμό, συντελείται ο διαχωρισμός των απορριμμάτων σε κλάσματα με παρόμοιες ιδιότητες, όπως το μέγεθος, η σύνθεση κ.α. (ΠΕΣΔΑ Μακεδονίας-Θράκης, 1). Σκοπός της μηχανικής διαλογής είναι 1. επίσης η ανάκτηση των ανακυκλώσιμων υλικών, 2. Ο διαχωρισμός του οργανικού κλάσματος και η προετοιμασία του για βιολογική επεξεργασία, 3. Ο διαχωρισμός του κλάσματος με υψηλό θερμιδικό περιεχόμενο και 4. Η απομάκρυνση ογκωδών και άλλων προβληματικών υλικών (ο.π.).

Μέθοδοι επεξεργασίας

Βιολογική επεξεργασία

Η κατηγορία των αποβλήτων που χρήζουν βιολογικής επεξεργασίας περιλαμβάνει τα βιοαποδομήσιμα (οργανικά) υλικά, δηλαδή αγροτικά απόβλητα και υπολείμματα, στερεά και υλύνες βιομηχανικών τροφίμων, υλύν βιολογικών καθαρισμών αστικών λυμάτων καθώς και το βιοαποδομήσιμο κλάσμα αστικών αποβλήτων.

Οι βασικές μορφές επεξεργασίας οργανικών αποβλήτων είναι η κομποστοποίηση και η αναερόβια χώνευση. Η πρώτη διαδικασία (αερόβια, θερμοφιλή βιο-οξείδωση) εξάγει το κομπόστ, ένα σταθεροποιημένο εδαφοβελτιωτικό και η δεύτερη οδηγεί στην παραγωγή ενέργειας (το βιοαέριο) και ενός υπολείμματος που με περαιτέρω αερόβια σταθεροποίηση μπορεί επίσης να μετατραπεί σε κομπόστ και να αξιοποιηθεί ανάλογα.

Το όφελος των βιολογικών μεθόδων επεξεργασίας στηρίζεται στην επιστροφή των οργανικών υλικών στο έδαφος, την υποκατάσταση των χημικών λιπασμάτων στη γεωργία, ενώ παράλληλα συμβάλλει στην αντιμετώπιση των προβλημάτων που απορρέουν από τη διαχείριση των αποβλήτων και την υποβάθμιση της ποιότητας των εδαφών (diaamath.gr)

Αναερόβια επεξεργασία – Χώνευση/Ζύμωση

Κατά τη διάρκεια αυτής της βιολογικής επεξεργασίας, η αποδόμηση της οργανικής ύλης ολοκληρώνεται μέσω αναερόβιων μικροοργανισμών με απουσία οξυγόνου, ενώ τα παράγωγα είναι σταθεροποιημένες οργανικές ουσίες και βιοαέριο (μεθάνιο CH_4) που καίγεται για την παραγωγή ενέργειας.

Αερόβια επεξεργασία – Κομποστοποίηση/Λιπασματοποίηση

Η κομποστοποίηση πραγματοποιείται σε αερόβιο περιβάλλον, όπου τα βακτήρια μετατρέπουν την οργανική ύλη σε σταθεροποιημένο οργανικό υλικό (κομπόστ) και τα τελικά προϊόντα περιλαμβάνουν διοξείδιο του άνθρακα CO_2 και νερό.

Θερμική επεξεργασία

Η αποτέφρωση βιομηχανικών αποβλήτων άρχισε να αναπτύσσεται την δεκαετία του 1960 με τη χημική βιομηχανία να είναι πρωτοπόρος στην ανάπτυξη των μονάδων που λειτουργούν με περιστροφική αποτέφρωση. Στη δεκαετία του 1970 οι κεντρικές υπηρεσίες των διάφορων χωρών άρχισαν να εφαρμόζουν καλύτερες λειτουργίες διαχείρισης αποβλήτων, κατά πολλούς τρόπους, όπως: - δημιουργία εθνικών υπηρεσιών με σχετική προς τα απόβλητα περιβαλλοντική υπευθυνότητα, -η παροχή σημαντικών επιχορηγήσεων στην

έρευνα και ανάπτυξη της σχετικής με την πρόληψη, τη συλλογή, την ανακύκλωση και την απόρριψη των αποβλήτων. (Καρβούνης, Γεωργακέλλος, 2016, 658)

Η εν λόγω επεξεργασία αφορά τις διαδικασίες μετατροπής των στερεών αποβλήτων σε στερεά, υγρά και αέρια προϊόντα με παράλληλη ή συνεπακόλουθη αποδέσμευση θερμικής ενέργειας. Οι βασικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται, βασίζονται στις απαιτήσεις αέρα και περιλαμβάνουν:

Αποτέφρωση: Είναι η πιο διαδεδομένη μέθοδος θερμικής επεξεργασίας (πλήρης καύση) με παρουσία φλόγας και ανάπτυξη υψηλών θερμοκρασιών (850 – 1500 °C), για την οξείδωση των αστικών στερεών αποβλήτων. Σκοπός της διεργασίας είναι η εξάτμιση, η αποσύνθεση και η καταστροφή των απορριμμάτων, παρουσία οξυγόνου και η εν τέλει μείωση του όγκου προς τελική διάθεση.

Πυρόλυση: Πρόκειται για θερμική επεξεργασία υλικών σε συνθήκες απουσίας αέρα ή οξυγόνου, με τη διεργασία να πραγματοποιείται σε θερμοκρασίες 400 – 800 °C, ώστε τα πολύπλοκα μόρια να διασπαστούν σε απλούστερα. Τα τελικά προϊόντα περιλαμβάνουν αέρια, υγρά και πίσσα, ενώ μπορούν να αξιοποιηθούν κατάλληλα, ανάλογα με τη φύση τους. Η πιο συχνή χρήση των αποτελεσμάτων αυτής της διεργασίας αφορά το παραγόμενο αέριο, που χρησιμοποιείται ως καύσιμο για παραγωγή ενέργειας.

Αεριοποίηση: Πρόκειται για τη θερμική επεξεργασία που μετατρέπει στερεό ή υγρό καύσιμο σε αέριο. Με ρυθμισμένες συνθήκες οξείδωσης, το καύσιμο υποβάλλεται σε μερική οξείδωση σε θερμοκρασίες άνω των 750°C, ενώ το τελικό προϊόν είναι ένα μείγμα που αποτελείται από μονοξείδιο και διοξείδιο του άνθρακα, υδρογόνο, μεθάνιο, άζωτο, νερό και ενίοτε μικρές ποσότητες υψηλών υδρογονανθράκων. Το τελικό προϊόν μπορεί να αξιοποιηθεί για τροφοδοσία μηχανών εσωτερικής καύσης, για χρήση στη βιομηχανία αλλά και για διοχέτευση στο δίκτυο αερίου πόλης, εφόσον καθαριστεί (diaamath.gr)

Υγειονομική Ταφή

Η υγειονομική ταφή συνιστά μια πλήρη μέθοδο διαχείρισης που απαιτεί απλή τεχνολογία και σχετικά χαμηλές δαπάνες λειτουργίας (Hadjibiros et al., 2011, 154). Κατά την εφαρμογή της, γίνεται κατόρυξη σε ειδικά διαμορφωμένους Χώρους Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων (ΧΥΤΑ) ή Υπολειμμάτων (ΧΥΤΥ) (Κούγκολος, 2007). Ωστόσο, θεμιτό είναι η απόθεση να πραγματοποιείται αφού τα απόβλητα έχουν υποστεί επεξεργασία,

καθώς με τον τρόπο αυτό περιορίζεται ο όγκος τους και οι περιβαλλοντικές τους επιπτώσεις, μιας και έχουν αδρανοποιηθεί (Hadjibiros et al., 2011).

Η απόθεση των απορριμμάτων πραγματοποιείται σε διαδοχικές στρώσεις 2-3 μέτρων στις οποίες παρεμβάλλεται στρώση κάλυψης από χώμα και καθημερινή συμπίεση. Ο πυθμένας του ΧΥΤΑ αποτελείται από αργιλικά υλικά και πρόσθετη στρώση γεωυφάσματος, ώστε να είναι αδιαπέραστος, προστατεύοντας με τον τρόπο αυτό τον υποκείμενο υδροφόρο και το ίδιο το έδαφος, από τη ρύπανση των διασταλαζόντων υγρών των απορριμμάτων, το οποία συλλέγονται σε ειδικό δίκτυο σωληνώσεων και οδηγούνται σε εγκαταστάσεις επεξεργασίας. Παράλληλα, από την επεξεργασία παράγεται βιοαέριο το οποίο συνήθως συλλέγεται και οδηγείται προς καύση για την παραγωγή ενέργειας ή ζεστού νερού (Κούγκολος, 2007).

Για την επιλογή της κατάλληλης τοποθεσίας δημιουργίας ενός χώρου υγειονομικής ταφής λαμβάνονται υπόψη συγκεκριμένα κριτήρια τα οποία συνοπτικά περιγράφονται ως εξής (Κόλλιας, 2004, 137, 149):

- Είναι υδρογεωλογικά αποδεκτή, χωρίς να συντελεί στη ρύπανση των υπόγειων νερών
- Δε βρίσκεται κοντά σε στάσιμο ή ρέον νερό
- Βρίσκεται σε κοντινή απόσταση, ώστε τα απορριμματοφόρα να έχουν να διανύσουν μικρό μήκος εξωτερικής διαδρομής
- Απέχει πάνω από 500m από την τελευταία κατοικία
- Βρίσκεται κοντά σε καλά οργανωμένο οδικό δίκτυο, σε παροχές ηλεκτρικού ρεύματος, νερού και αποχέτευσης
- Η εκτιμωμένη διάρκεια ζωής της διευκολύνει την κατασκευή έργων υποδομής.

Η χωροθέτηση των ΧΥΤΑ έχει αναδειχθεί σε ένα από τα κρισιμότερα ζητήματα κατά τη διαχείριση των αποβλήτων (El Alfy, et al., 2010, 38), ενώ οι σχετικές αποφάσεις βρίσκονται πάντα στο επίκεντρο του γενικού ενδιαφέροντος, με επιπτώσεις στην περιβαλλοντική, κοινωνική, οικονομική και πολιτική υπόσταση κάθε περιοχής (Μητρόπουλος, 2007).

Για την τελική διάθεση των αποβλήτων οι μέθοδοι μεταξύ των οποίων γίνεται η επιλογή είναι η εναπόθεση και η αποτέφρωση. Καμία δεν θεωρείται ιδανική λύση,

δεδομένων των καταγεγραμμένων επιπτώσεων τους στο περιβάλλον και την υγεία. (Ευρωπαϊκή Επιτροπή –Γενική Δ/ση Περιβάλλοντος, 2000).

Ανακύκλωση

Ο όρος χαρακτηρίζει τη διαδικασία της «συστηματικής συλλογής, διαλογής και επαναφοράς υλικών από τα απορρίμματα στον κοινωνικό και οικονομικό κύκλο» (Μουσιόπουλος, 1998). Κατά τις διεργασίες ανακύκλωσης πραγματοποιείται διαχωρισμός αποβλήτων σε όμοιες κατηγορίες υλικών, κατάλληλη επεξεργασία, ανάκτηση και επαναχρησιμοποίησή τους. Ο διαχωρισμός των ανακυκλώσιμων υλικών των αστικών αποβλήτων σε κατηγορίες, όταν αυτά προέρχονται από τη μέθοδο Διαλογής στην Πηγή λαμβάνει χώρα στα Κέντρα Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών (ΚΔΑΥ) με μηχανική και χειρωνακτική διαλογή (Παναγιωτακόπουλος, 2002). Πλήρης ή μερική ανακύκλωση σημαίνει ότι τα προς διάθεση απόβλητα μπορούν να περιοριστούν αποφεύγοντας παράλληλα τη χρήση πρώτων υλών. Π.χ. τα οργανικά υλικά μπορούν να υποστούν τη δέουσα επεξεργασία περιορίζοντας έτσι τις ποσότητες των προς διάθεση αποβλήτων. Η παραγωγή καλής ποιότητας κομπόστας από απορρίμματα παρέχει ένα χρήσιμο τελικό προϊόν που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την βελτίωση του εδάφους. (Ευρωπαϊκή Επιτροπή –Γενική Δ/ση Περιβάλλοντος, 2000, 14).

Τα ανακυκλώσιμα αποτελούνται κυρίως από υλικά συσκευασίας και διαχωρίζονται στις παρακάτω κύριες συσκευασίες (Κούγκολος, 2007):

Χαρτιά: όπως εφημερίδες, κουτιά, σακούλες κ.α με την προϋπόθεση ότι δεν είναι βρεγμένα, πλαστικοποιημένα ή αναμειγμένα με άλλα υλικά.

Γυαλί: που υποδιαιρείται σε λευκό, πράσινο και καφέ, για την συμβατότητα και την ποιότητα των προϊόντων που θα κατασκευαστούν απ' αυτά.

Μέταλλα: αλουμίνιο και λευκοσίδηρος που χρησιμοποιούνται μετέπειτα σε συσκευασίες αναψυκτικών και κονσέρβες.

Πλαστικά: που πρέπει να διακρίνονται ανά είδος, με κυριότερα τα PVC (πολυβινυλοχλωρίδιο), HDPE (πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας), LDPE (πολυαιθυλένιο χαμηλής πυκνότητας), PP (πολυπροπυλένιο), PS (πολυστερένιο) και το PET.

Άλλα υλικά: όπως ελαστικά, λιπαντικά και ογκώδη αντικείμενα.

Κεφάλαιο 1. Κατανόηση του ευρωπαϊκού πλαισίου της διαχείρισης αποβλήτων

Καθίσταται σαφές από την σχετική με τις ευρωενωσιακές πολιτικές βιβλιογραφία, ότι το σύστημα της διαχείρισης αποβλήτων της ΕΕ στοχεύει σε δύο σημεία: αφενός, στην μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των αποβλήτων και στην διατήρηση της ποιότητας της δημόσιας υγείας και αφετέρου στην βελτίωση της επάρκειας πόρων της Ένωσης.

Εκπεφρασμένος μακροπρόθεσμος στόχος της πολιτικής της ΕΕ που ξεπερνά την εξυπηρέτηση της διαχείρισης αποβλήτων είναι, όχι μόνο να ελαττώσει την παραγωγή τους, αλλά να χρησιμοποιήσει όσα απόβλητα αναπόφευκτα δημιουργούνται ως πόρο για άλλες δραστηριότητες. Ήδη, από τις αρχές του 2000 έχει υπογραμμιστεί η σχέση της ανακύκλωσης και των φυσικών πόρων, καθώς όσο υψηλότερα τα επίπεδα της πρώτης τόσο ελαχιστοποιείται η κατασπατάληση των τελευταίων. (Memo, 2005)

Σύμφωνα με στοιχεία της Eurostat για το 2016, η συνολική παραγωγή αποβλήτων στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ανήλθε στους 5 τόνους ανά κάτοικο και πάνω από 2.5 δις τόνους συνολικά, σηματοδοτώντας την μεγαλύτερη παραγωγή αποβλήτων των ετών 2004-2016. Όσον αφορά την διαχείρισή τους, σύμφωνα με την ίδια πηγή, το 45.5% της συνολικής παραγωγής περιήλθε υγειονομικής ταφής και το 37.8% ανακυκλώθηκε. Όσον αφορά στα αστικά απόβλητα, οι Ευρωπαίοι παρήγαγαν κατά μέσο όρο 480 κιλά ανά άτομο (2016), εκ των οποίων το 46 % ανακυκλώθηκε ή μετατράπηκε σε λίπασμα, ενώ το ¼ διατέθηκε με υγειονομική ταφή. Τα αστικά απόβλητα αντιπροσωπεύουν το 10 % περίπου των συνολικών αποβλήτων που παράγονται στην ΕΕ, αλλά πρωτοστατούν στην πολυπλοκότητα ως προς τη διαχείριση λόγω της ποικίλης σύνθεσής τους (COM, 2018, 656 final)

Πάντως ενώ η παραγωγή αποβλήτων και δη απορριμμάτων ολοένα και αυξάνεται στην ευρωπαϊκή επικράτεια, αυξάνεται και το ποσοστό των αποβλήτων που ανακυκλώνονται, ενώ μειώνεται το ποσοστό εκείνων που περνούν στο στάδιο της ταφής. (European Commission, 2010, 16). Από την μελέτη των σχετικών πηγών διαφαίνεται ότι ο δρόμος που πρέπει να διανυθεί από τα κράτη μέλη στο θέμα της διαχείρισης αποβλήτων είναι ακόμα μακρύς.

1.1. Πολιτικές της Ευρωπαϊκής Ένωσης για το περιβάλλον και τα απόβλητα

Η Ευρωπαϊκή Ένωση, αν και σήμερα κατέχει ηγετικό ρόλο στις πρωτοβουλίες και πολιτικές για το περιβάλλον διεθνώς, απέκτησε περιβαλλοντική διάσταση κατά τη δεκαετία του 1970 –χωρίς να εστιάζει εξαρχής ειδικά στο θέμα των αποβλήτων.

Στη Συνθήκη της Ρώμης του 1957, που θεσπίζει τόσο την Ευρωπαϊκή Οικονομική Κοινότητα (ΕΟΚ) όσο και την Ευρωπαϊκή Κοινότητα Ατομικής Ενέργειας (Ευρατόμ) δεν υπήρχε τίποτα που να αναφέρεται στο περιβάλλον με τους σημερινούς όρους ή έστω σε πρώιμο στάδιο (Baker, et al, 1994).

Κατά τη δεκαετία του 1960 η Ευρωπαϊκή Οικονομική Κοινότητα άρχισε να αναπτύσσεται. Περισσότερες χώρες υπέβαλαν αίτηση για εισαγωγή, συμπεριλαμβανομένου του Ηνωμένου Βασιλείου, της Ιρλανδίας και της Δανίας. Τα έθνη ξεκίνησαν μεμονωμένα να εστιάζουν στα περιβαλλοντικά ζητήματα, ενώ ηγετικό ρόλο σε αυτά τα θέματα απέκτησαν χώρες όπως η Σουηδία και η Δανία. Ενώ ξεκίνησαν να θεσπίζονται εσωτερικές πολιτικές ελέγχου της ρύπανσης που αφορούσαν τη διατήρηση και τον καθαρισμό του αέρα και του νερού, δεν υπήρχε ακόμα, ωστόσο, ενιαία πολιτική στην ΕΟΚ που να αφορά τα περιβαλλοντικά ζητήματα. (Ansari, 1999).

Το περιβάλλον μπήκε επίσημα στην πολιτική ατζέντα με την Διάσκεψη της Στοκχόλμης. Στις 5 Ιουνίου του 1972 στη Σουηδία πραγματοποιείται η πρώτη συνάντηση, υπό τον Οργανισμό Ηνωμένων Εθνών, σχετικά με το περιβάλλον. Ήταν η πρώτη σύνοδος του ΟΗΕ με θέμα το περιβάλλον και η πρώτη φορά που το ζήτημα τοποθετήθηκε σε ημερήσια διάταξη.

Στο Προοίμιο της Διακήρυξης της Στοκχόλμης παρουσιάζεται η έντονη αλληλεξάρτηση των βασικών ανθρωπίνων δικαιωμάτων και του περιβάλλοντος, αναφέροντας πως τόσο το φυσικό όσο και το ανθρωπογενές, είναι ουσιώδη για την ευημερία και την απόλαυση των ανθρωπίνων δικαιωμάτων και πως η προστασία και η βελτίωσή του είναι καίριας σημασίας καθώς επηρεάζει εξίσου όλους τους ανθρώπους (UN, 1972)⁵.

Προγράμματα Δράσης για το Περιβάλλον

Αμέσως μετά τη Στοκχόλμη, οι αρχηγοί των κρατών της Κοινότητας συνέρχονται στο Παρίσι όπου θα συνυπογράψουν τη Δήλωση των Παρισίων, που καθιστά το περιβάλλον σημαντικό σκοπό για την ΕΟΚ και απ' όπου θα ξεκινήσουν να θεσπίζονται τα Προγράμματα

⁵ United Nations, 1972, Declaration of the United Nations Conference on the Human Environment, διαθέσιμο στο: <http://www.un-documents.net/unchedec.htm>, προσπέλαση: 4 Απριλίου 2018

Δράσης για το Περιβάλλον που αποτελούν κείμενα προγραμματικού χαρακτήρα θέτοντας συγκεκριμένους στόχους και παρέχοντας συγκεκριμένα μέσα και εργαλεία για την επίτευξη αυτών. Επομένως, σε συνέχεια της πρώτης Διάσκεψης για το Περιβάλλον, το 1973 εγκρίθηκε στο πλαίσιο της Κοινότητας το πρώτο Περιβαλλοντικό Πρόγραμμα Δράσης για το διάστημα 1973-1976. Συνολικά η ΕΕ έχει εκκινήσει 7 τέτοια προγράμματα, με το πιο πρόσφατο να βρίσκεται σε ισχύ μέχρι το 2020⁶. Κατά το 6^ο Περιβαλλοντικό Πρόγραμμα Δράσης (2002-2012) η πρόληψη στην δημιουργία αποβλήτων αναγνωρίστηκε ως προτεραιότητα, ενώ βασικό αντικείμενο του προγράμματος ήταν η διασφάλιση πως η οικονομική ανάπτυξη δεν θα σημάνει την ολοένα και μεγαλύτερη παραγωγή αποβλήτων (European Commission, 2010, 4).

Όσον αφορά στα απόβλητα, οι πρώτες Οδηγίες έρχονται μετά τα μέσα της δεκαετίας του 1970 εκκινώντας με την Οδηγία 75/422/ΕΟΚ της 15^{ης} Ιουλίου 1975 για τα απόβλητα και 78/319/ΕΟΚ της 20^{ης} Μαρτίου 1978 για τα τοξικά και τα επικίνδυνα απόβλητα. Τα πρώτα αυτά νομοθετικά πλαίσια αφορούσαν εν πολλοίς στους ορισμούς των αποβλήτων και εξειδίκευαν στα τοξικά και επικίνδυνα απόβλητα (Hansen et al, 2002). Ωστόσο μετά το 1993, οι πολιτικές της ΕΕ κατευθύνονται προς την ανάπτυξη βιώσιμων τρόπων διαχείρισης των αποβλήτων και μείωσης του περιβαλλοντικού τους αποτυπώματος (ο.π.).

Οι ίδιες οι Συνθήκες του Μάαστριχτ (1993) και του Άμστερνταμ (1997) συνδέουν την έννοια του περιβάλλοντος με αυτήν της βιώσιμης ανάπτυξης (IISD, 1995, 9) και ειδικά με την αρχή της πρόληψης που επηρεάζει, όπως θα αναλυθεί παρακάτω, την πρώτη βασική και αξιωματική επιδίωξη στην ιεραρχία διαχείρισης των αποβλήτων της ΕΕ.

Η Σύνδεση με την Ατζέντα 21

Υπάρχει προφανώς μια βασική συσχέτιση των ευρωπαϊκών πολιτικών με την Ατζέντα 21 που ήταν αποτέλεσμα της Παγκόσμιας Διάσκεψης του ΟΗΕ για το Περιβάλλον και την Ανάπτυξη που έλαβε χώρα στο Ρίο το 1992 και παρήγαγε ένα σύνολο οικουμενικών αρχών που οδήγησαν σε διεθνείς συμβάσεις και συμφωνίες για την προστασία του περιβάλλοντος. Στο Κεφάλαιο 21 της Διακήρυξης του Ρίο σημειώνονται συγκεκριμένες προτάσεις για την διαχείριση των στερεών αποβλήτων, με βασικούς άξονες την αύξηση της ανακύκλωσης και την αξιοποίηση της ενέργειας που μπορούν να παράγουν τα απόβλητα (Rio Declaration, 1992, 8). Το 2002 στο πλαίσιο της Παγκόσμιας Συνδιάσκεψης για την Αειφόρο Ανάπτυξη

⁶ Απόφαση 2012/0337/EK

στο Γιοχάνεσμπουργκ, οι προτάσεις για τη διαχείριση αποβλήτων που βασίστηκαν στην Ατζέντα 21 αναπτύχθηκαν περαιτέρω.

Το 2005 η Θεματική Στρατηγική της ΕΕ για την πρόληψη στην δημιουργία αποβλήτων και την ανακύκλωση, οδήγησε στην αναθεώρηση της Οδηγίας-πλαίσιο, που αποτελεί τον ακρογωνιαίο λίθο της πολιτικής της ΕΕ για τα απόβλητα (European Commission, 2010, 4)

Οι Οδηγίες για τα Απόβλητα

Επομένως, το θέμα της διαχείρισης των στερεών αποβλήτων συγκεκριμενοποιήθηκε αρχικά με την Οδηγία-πλαίσιο 2006/12/ΕΚ για τα στερεά απόβλητα που αργότερα αναθεωρήθηκε με την 2008/98/ΕΚ «για τα απόβλητα και την κατάργηση ορισμένων οδηγιών». Ήδη από την 2006/12 ορίστηκαν οι έννοιες των αποβλήτων και οι μέθοδοι διαχείρισής τους, ενώ απαιτήθηκε από τα κράτη-μέλη η κατάρτιση σχεδίων διαχείρισης των αποβλήτων τους (Τερζής, 2009, 21). Οι πολιτικές της ΕΕ για τα αστικά απόβλητα θα περιλαμβάνουν συγκεκριμένους στόχους για τα κράτη-μέλη, όπως την ποσοστιαία μείωση των απορριμμάτων και την ποσοστιαία αύξηση των ανακυκλώσιμων υλικών (Shinn, 2005).

Το 2006, κωδικοποιήθηκε η οδηγία 75/442/ΕΟΚ για τα απόβλητα. Η κωδικοποίηση είναι μια διαδικασία με την οποία τα νομικά κείμενα που έχουν αναθεωρηθεί πολλές φορές κωδικοποιούνται σε ένα νέο κείμενο που αντικαθιστά όλες τις προηγούμενες εκδόσεις. Δεν σημειώνονται νομικές ή πολιτικές αλλαγές στο κείμενο κατά τη διαδικασία κωδικοποίησης. Η κωδικοποιημένη οδηγία-πλαίσιο για τα απόβλητα (οδηγία 2006/12 / ΕΚ) αναθεωρήθηκε προκειμένου να εκσυγχρονιστούν οι διατάξεις της με την οδηγία 2008/98. Γενικά, οι Οδηγίες βάση των οποίων διαμορφώνεται και η εθνική πολιτική των κρατών μελών όσον αφορά στα απόβλητα είναι οι: 1. οδηγία 2008/98/ΕΚ για τα απόβλητα («οδηγία-πλαίσιο για τα απόβλητα»), 2. οδηγία 2002/96/ΕΚ και οδηγία 2012/19/ΕΕ σχετικά με τα απόβλητα ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού («οδηγία ΑΗΗΕ»), 3. οδηγία 94/62/ΕΚ για τις συσκευασίες και τα απορρίμματα συσκευασίας («οδηγία για τις συσκευασίες»), 4. οδηγία 1999/31/ΕΚ περί υγειονομικής ταφής των αποβλήτων («οδηγία περί υγειονομικής ταφής των αποβλήτων») και 5. οδηγία 86/278/ΕΟΚ για τη χρησιμοποίηση της ιλύος καθαρισμού λυμάτων στη γεωργία («οδηγία για την ιλύ καθαρισμού λυμάτων»). (COM, 2018, 656 final).

Ο Ευρωπαϊκός Κατάλογος Αποβλήτων

Ως αποτέλεσμα της κοινής ενωσιακής στρατηγικής στο θέμα της διαχείρισης αποβλήτων, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή κατάρτισε τον Ευρωπαϊκό Κατάλογο Αποβλήτων,

(ΕΚΑ), με την απόφαση 2000/532/ΕΚ, ο οποίος δύναται να αναθεωρείται τακτικά,. Ο ΕΚΑ αποτελεί το κοινό σημείο αναφοράς της Ένωσης όσον αφορά στην ονοματολογία των αποβλήτων, ενώ διακρίνει τα επικίνδυνα απόβλητα. Επισημαίνεται πως κάθε υλικό που έχει καταλογιστεί δεν είναι απόβλητο υπό οποιεσδήποτε συνθήκες αλλά μόνο όταν εμπίπτει στην κατηγορία του ορισμού των στερεών αποβλήτων όπως δίνεται από την Οδηγία 2008/98, (Τερζής, 2009, 21) η οποία θα εξεταστεί παρακάτω.

Η Ιεράρχηση των Μεθόδων Διαχείρισης των Αποβλήτων

Ο ολοκληρωμένος σχεδιασμός διαχείρισης των στερεών αποβλήτων περιλαμβάνει μια ιεράρχηση των επιλογών ως προς την διαχείριση, οι οποίες σχηματοποιούνται ως πυραμίδα από την κορυφή της οποίας εκκινούν οι βέλτιστες λύσεις.

Όπως αναφέρθηκε σε προηγούμενο κεφάλαιο, η ιεράρχηση, η οποία οφείλει να δεσμεύει όλα τα εθνικά συστήματα διαχείρισης αποβλήτων, βασίζεται σε 5 αρχές: 1. Την αρχή της πρόληψης, που συνδέεται με την μείωση των παραγόμενων αποβλήτων. Επιτυγχάνεται μέσω περιορισμών ή/και απαγορεύσεων χρήσης ορισμένων υλικών και άλλους τρόπους πρόληψης όπως η παροχή οικονομικών κινήτρων και αντικινήτρων προς καταναλωτές και δημόσιους ή ιδιωτικούς φορείς, 2. Την αρχή της επαναχρησιμοποίησης των υλικών, που μπορεί να αποτελέσει εξαρχής επιλογή των κατασκευαστών/παραγωγών ώστε για τα προϊόντα που παράγουν να χρησιμοποιούν υλικά που να δύνανται να επαναχρησιμοποιηθούν, 3. Την αρχή της ανακύκλωσης και αξιοποίησης των υλικών, όπου βασική προϋπόθεση για να επιτευχθεί είναι ο διαχωρισμός των αποβλήτων στην πηγή που αφορά βασικά τους καταναλωτές και παραγωγούς αποβλήτων, 4. Την αρχή της ανάκτησης ενέργειας, που αφορά στα απόβλητα με θερμικό περιεχόμενο και την ανάκτηση της ενέργειάς τους από τις μονάδες καύσης και τέλος 5. Την αρχή της ασφαλούς διάθεσης, όπου εφαρμόζεται όταν όλες οι προηγούμενες μέθοδοι δεν είναι δυνατό να εφαρμοστούν καθώς έχει σημαντικές περιβαλλοντικές συνέπειες. Δεν παύει να είναι η συνηθέστερη επιλογή διαχείρισης αποβλήτων λόγω του χαμηλού κόστους της, ωστόσο η κατεύθυνση στην οποία προτρέπει η Ένωση είναι να γίνεται διάθεση μόνο τα μη ανακτήσιμα και τα αδρανή απόβλητα.

Η προσέγγιση της ΕΕ στη διαχείριση αποβλήτων, βασίζεται πέρα από την αρχή της πρόληψης που εξηγήθηκε επαρκώς και την αρχή της ευθύνης του παραγωγού και της αρχής ο ρυπαίνων πληρώνει, και στην αρχή της εγγύτητας: τα απόβλητα πρέπει να διατίθενται κατά το δυνατόν πλησιέστερα στον τόπο παραγωγής τους (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2000).

Δεδομένης της στενής αλληλεξάρτησης των βιομηχανικών και εμπορικών δραστηριοτήτων των κρατών μελών και της αυτονόητης απουσίας συνόρων των περιβαλλοντικών προβλημάτων, η ύπαρξη μιας ευρωπαϊκής στρατηγικής για τη διαχείριση των απορριμμάτων διασφαλίζει όχι μόνον την προστασία του περιβάλλοντος, αλλά προστατεύει επίσης την πραγματοποίηση την εσωτερική αγορά από «στρεβλώσεις του ανταγωνισμού, διασπάθιση των επενδύσεων και ακόμη και περίφραξη των αγορών».

(europedia.moussis.eu).

Η κοινή στρατηγική διαχείρισης των απορριμμάτων στοχεύει επομένως πρώτα στην πρόληψη, με την ενθάρρυνση της παραγωγής λιγότερων απορριμμάτων, αλλά και στην επαναξιοποίηση. (ο.π.) Για την πρόληψη των περιβαλλοντικών επιπτώσεων που δημιουργούνται από την καύση των απορριμμάτων όπως η ατμοσφαιρική ρύπανση, προβλέπονται αυστηρές προδιαγραφές στις σχετικές εγκαταστάσεις (Οδηγία 2000/76, αντικατασταθείσα από οδηγία 2010/75), αλλά νομικά εργαλεία προβλέπονται και για τη ρύθμιση της μεταφοράς επικίνδυνων ουσιών και η αποκατάσταση μολυσμένων περιοχών, θέτοντας ως αξιωματικό άξονα της ευρωπαϊκής περιβαλλοντικής πολιτικής την αστική ευθύνη του ρυπαίνοντα.

Γενικές Αρχές που Διαπνέουν τις Πολιτικές της ΕΕ

Αναλυτικότερα, στο πλαίσιο του ευρωενωσιακού συστήματος περιβαλλοντικής προστασίας⁷, 6 αρχές διαπνέουν τις σχετικές νομοθετικές ρυθμίσεις:

- Η αρχή της ενσωμάτωσης των περιβαλλοντικών παραμέτρων στις κοινοτικές πολιτικές (άρθρο 6 ΣΕΚ), σύμφωνα με την οποία το περιβάλλον παύει να είναι απλή παράμετρος και προάγεται σε κύρια συνιστώσα και των άλλων κοινοτικών πολιτικών.
- Μέσω της αρχής της ενσωμάτωσης η περιβαλλοντική πολιτική ανάγεται από τη συνθήκη για την Ευρωπαϊκή Κοινότητα σε μία οριζόντια πολιτική. Πρόκειται για μια πολιτική που ενσωματώνεται σε όλες τις άλλες επιμέρους Κοινοτικές τομεακές πολιτικές για να καταστεί πιο αποτελεσματική η προστασία του περιβάλλοντος και ο έλεγχος της περιβαλλοντικής δράσης⁸.

⁷ Το ζήτημα της προστασίας του περιβάλλοντος στο κοινοτικό σύστημα αντιμετωπίστηκε και στις τρεις αναθεωρήσεις των ιδρυτικών συνθηκών: 1987 (Ενιαία Ευρωπαϊκή Πράξη), 1992 (Μάαστριχτ), 1997 (Άμστερνταμ) μέσα από τις οποίες υπάρχει σταδιακή ανάδειξη της περιβαλλοντικής προστασίας και της βιώσιμης ανάπτυξης σε κύρια συνιστώσα της Κοινοτικής πολιτικής.

⁸ Η διαδικασία ενσωμάτωσης ξεκίνησε από τους τομείς της Γεωργίας, της Ενέργειας, των Μεταφορών και επεκτάθηκε στους τομείς της Βιομηχανίας της Ενιαίας Αγοράς και της αναπτυξιακής βοήθειας. Ακολουθούν τα Συμβούλια Αλιείας, Γενικών Υποθέσεων και Ecofin.

- Η αρχή της επικουρικότητας (άρθρο 5 ΣΕΚ) η οποία αφορά την κατανομή αρμοδιοτήτων μεταξύ της ΕΕ και των κρατών μελών όσον αφορά περιβαλλοντικά ζητήματα. Σύμφωνα με την αρχή αυτή «η Κοινότητα δε διαθέτει τεκμήριο αρμοδιότητας για θέματα που άπτονται του περιβάλλοντος αλλά επεμβαίνει όταν το έννομο αυτό αγαθό διασφαλίζεται με μεγαλύτερη επιτυχία με τη δική της δράση και όχι από εκείνη των κρατών μελών» (Δελλής, 1998, 51). Η αρχή αυτή συνιστά έκφραση της αποκέντρωσης και της δημοκρατικής αρχής. Εντούτοις η τάση που παρατηρείται είναι μία συγκέντρωση αρμοδιοτήτων στα όργανα της Ένωσης και στην ουσία μία ιδιαίτερα εκτεταμένη αρμοδιότητα για θέματα περιβάλλοντος ενώ τα κράτη μέλη συχνότατα ακολουθούν τους κανόνες που προωθεί η Κοινότητα.
- Η αρχή της βιώσιμης ανάπτυξης (άρθρο 2 ΣΕΕ και 2 ΣΕΚ), σύμφωνα με την οποία οι οικονομικές δραστηριότητες πρέπει να εναρμονίζονται με τα περιβαλλοντικά δεδομένα ώστε να μην υπάρχει κατασπατάληση των φυσικών πόρων και κατά αυτόν τον τρόπο να μην εκτίθεται σε κίνδυνο η ικανοποίηση των αναγκών των μελλοντικών γενεών και ταυτόχρονα να προάγουν την κοινωνική συνοχή. Η έννοια της βιώσιμης ανάπτυξης επηρεάζει πλέον πολλές πτυχές της πολιτικής της Ε.Ε (πολιτική μεταφορών, ανάπτυξη αγροτικών περιοχών, ενεργειακή πολιτική) κ.α.
- Η αρχή της προφύλαξης και της προληπτικής δράσης, σύμφωνα με την οποία οι προσβολές στο περιβάλλον θα πρέπει να αποφεύγονται εκ των προτέρων. Η αρχή της πρόληψης επιτάσσει σε επίπεδο σχεδιασμού και προγραμματισμού τη λήψη προληπτικών μέτρων και αποβλέπει στην αποτροπή περιβαλλοντικής προσβολής πριν την εμφάνιση της, δεδομένου ότι η προληπτική αντιμετώπιση είναι πιο αποτελεσματική από ότι η κατασταλτική, καθώς οι δραστηριότητες μπορεί να έχουν και μη αναστρέψιμα αποτελέσματα για το περιβάλλον. Επιπρόσθετα η αρχή της προφύλαξης εισηγείται ένα είδος επιφυλακής που επιβάλλει μέτρα και ενέργειες προφύλαξης ακόμα και όταν δεν υπάρχουν επαρκείς και ασφαλείς επιστημονικές γνώσεις γύρω από ενδεχόμενους κινδύνους και δυσμενείς επιπτώσεις διαφόρων έργων και δραστηριοτήτων .
- Η αρχή της επανόρθωσης των καταστροφών του περιβάλλοντος κατά προτεραιότητα στην πηγή, σύμφωνα με την οποία η δυσμενής επίδραση κάθε δραστηριότητας στο περιβάλλον πρέπει να περιορίζεται στην πηγή της ρύπανσης όπου είναι απαραίτητο να γίνεται και η καταπολέμηση της πριν διαχυθεί σε ευρύτερο χώρο. Η αρχή αυτή έχει εφαρμογή και σε περιπτώσεις διασυνοριακών ρυπάνσεων καθώς και μεταφοράς επικίνδυνων υλικών ή διαχείρισης αποβλήτων.

- Η αρχή «ο ρυπαίνων πληρώνει», σύμφωνα με την οποία αυτός που προξενεί ρύπανση πρέπει να γνωρίζει εκ των προτέρων ότι θα φέρει τα βάρη της επανόρθωσης και όχι το κοινωνικό σύνολο έτσι ώστε ο ρυπαντής να λαμβάνει τα αναγκαία προληπτικά μέτρα. Η επιβολή οικονομικής επιβάρυνσης σε αυτόν που προκαλεί περιβαλλοντική βλάβη στηρίζεται στη λογική ότι κατά αυτόν τον τρόπο οι επιχειρηματίες αποκτούν το απαραίτητο κίνητρο για αναζήτηση «καθαρών τεχνολογιών» και τεχνολογιών λιγότερο ρυπογόνων. Η αρχή αυτή αποτελεί το πλαίσιο για επιβολή ειδικών φορολογικών ή άλλων οικονομικών επιβαρύνσεων (περιβαλλοντική φορολογία).

1.2 Η Οδηγία (ΕΕ) 2018/851 για τα απόβλητα

Στην Οδηγία 2008/98/ΕΚ για τα απόβλητα, η οποία παρείχε το πλαίσιο για τη διαχείριση των αποβλήτων σε όλα τα κράτη μέλη της Ένωσης, δόθηκαν οι ορισμοί και οι σχετικές με το ζήτημα έννοιες και μεταξύ άλλων, εξηγήθηκε πότε τα απόβλητα παύουν να θεωρούνται ως τέτοια αλλά λογίζονται ως δευτερογενείς πρώτες ύλες, θέτοντας τα κριτήρια για τον αποχαρκτηρισμό τους. Η Οδηγία 2008/98/ΕΚ αναθεωρήθηκε πρόσφατα από την Οδηγία (ΕΕ) 2018/851 προκειμένου να συμπεριλάβει νέους και πιο φιλόδοξους στόχους σχετικά με τη διαχείριση των αστικών αποβλήτων και επαναχρησιμοποίηση/ανακύκλωσή τους σε ποσοστά: 55% έως το 2025, 60% έως το 2030 και 65% έως το 2035. Η αναθεωρημένη οδηγία εισάγει, επίσης, ένα σύστημα εκθέσεων έγκαιρης προειδοποίησης, για την αξιολόγηση της προόδου των κρατών μελών ως προς την επίτευξη των εν λόγω στόχων, τρία χρόνια πριν από τους προαναφερθείς στόχους. Τα πρώτα αποτελέσματα που αφορούν και την Ελλάδα αναφέρονται παρακάτω.

Τα κριτήρια αποχαρκτηρισμού των αποβλήτων (end-of-waste criteria), σύμφωνα με το Άρθρο 6 της Οδηγίας 2008/98 (και το ίδιο άρθρο της τροποποιημένης Οδηγίας), σχετίζονται με την επεξεργασία που έχει σκοπό την ανάκτηση (συμπεριλαμβανομένης της ανακύκλωσης) αλλά και με άλλες προϋποθέσεις που λαμβάνουν νομική διάσταση. Έτσι, για την μετονομασία ενός αποβλήτου σε προϊόν πρέπει 1. Η ουσία ή το αντικείμενο να χρησιμοποιείται συνήθως για ειδικούς σκοπούς, 2. Να υφίσταται ήδη η αγορά ή να υπάρχει ζήτηση για τη συγκεκριμένη ουσία ή το αντικείμενο, 3. Να είναι η χρήση του νόμιμη και να τηρούνται οι ισχύουσες νομοθεσίες για τα προϊόντα, και 4. Να διασφαλίζεται ότι η χρήση του δεν θα οδηγήσει σε συνολική αρνητική επίπτωση στο περιβάλλον ή την ανθρώπινη υγεία (ec.europa.eu).

Σκοπός μια τέτοιας πρόβλεψης είναι η περαιτέρω ενθάρρυνση της ανακύκλωσης στην ΕΕ, δημιουργώντας και τα αντίστοιχα νομικά εργαλεία αλλά και καταργώντας περιττές διοικητικές ρυθμίσεις. Τα κριτήρια του αποχαρακτηρισμού των αποβλήτων προκύπτουν μέσα από τη μεθοδολογία που έχει εκπονήσει το Κοινό Κέντρο Ερευνών της Ένωσης και απαιτείται η σύμφωνη γνώμη όλων των κρατών μελών (ec.europa.eu).

Όπως προαναφέρθηκε, η ΕΕ έχει καταρτίσει Κατάλογο Αποβλήτων με την απόφαση της Επιτροπής 2000/532 και ο οποίος μπορεί να βρεθεί στο Παράρτημα 3 της Οδηγίας-πλαίσιο για τα απόβλητα. Ο κατάλογος οφείλει να επικαιροποιείται κατ' αντιστοιχία με την ύπαρξη νέων ευρημάτων και αποφάσεων για τα απόβλητα και τις ιδιότητές τους.

Η πιο πρόσφατη βελτίωση στο πλαίσιο του ενωσιακού πλαισίου για τη διαχείριση των αποβλήτων είναι οι κατευθυντήριες γραμμές της Επιτροπής για την ταξινόμηση των αποβλήτων. Στις 9 Απριλίου 2018, η Επιτροπή δημοσίευσε τις τεχνικές οδηγίες σχετικά με την ταξινόμηση των αποβλήτων (2018/C 124/01). Το έγγραφο παρέχει καθοδήγηση στις εθνικές αρχές, συμπεριλαμβανομένων των τοπικών αρχών και των επιχειρήσεων (π.χ. για την έκδοση αδειών) σχετικά με την ορθή ερμηνεία και εφαρμογή της νομοθεσίας της ΕΕ αναφορικά με την ταξινόμηση των αποβλήτων. Δίνει μια περιεκτική επισκόπηση της σχετικής νομοθεσίας της ΕΕ καθώς και παραδείγματα τύπων αποβλήτων για τους οποίους η κατηγοριοποίηση θεωρείται δύσκολη από τα ενδιαφερόμενα μέρη και παρέχει βήμα προς βήμα πληροφορίες για τον τρόπο με τον οποίο μπορεί να εκτιμηθεί εάν τα απόβλητα εμφανίζουν επικίνδυνες ιδιότητες και πώς θα ταξινομηθούν (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2018).

Ένα πολύ βασικό στοιχείο της Οδηγίας-πλαισίου για τα απόβλητα περιγράφεται στην παράγραφο 2 του άρθρου 11 και αφορά, όπως προαναφέρθηκε στην υποχρέωση της επίτευξης του στόχου προετοιμασίας για την επαναχρησιμοποίηση ή/και ανακύκλωση των αστικών αποβλήτων σε ποσοστό 50% έως το 2020.

Η Επιτροπή, με την εκπόνηση της πρώτης της μελέτης έγκαιρης προειδοποίησης διαπίστωσε βάση των επιδόσεων των κρατών μελών στην ανακύκλωση και τις πολιτικές για τα απόβλητα, πως 14 χώρες, ανάμεσά τους και η Ελλάδα κινδυνεύουν να μην επιτύχουν τον προαναφερθέντα στόχο του 50%.

Επιλογικά, η Οδηγία-πλαίσιο για τα απόβλητα επιπλέον όσων αναφέρθηκαν ήδη εξειδικεύει και σε συγκεκριμένες θεματικές που αφορούν τα βιο-απόβλητα, τα παραπροϊόντα (που αποτελούν διαφορετική κατηγορία από τα απόβλητα και μπορούν γενικά να επαναχρησιμοποιηθούν), την ανάκτηση ενέργειας από την διαχείριση των αποβλήτων και

φυσικά κάνει ιδιαίτερα αναφορά σε ότι αφορά την πρόληψη, ορίζοντας δράσεις και στόχους για την μείωση των παραγόμενων αποβλήτων όλων των ειδών.

Κεφάλαιο 2. Μελέτες Περίπτωσης

2.1 Η διαχείριση στερεών αστικών αποβλήτων στην Ελλάδα

Επιχειρώντας μια πρωθύστερη παρατήρηση για την διαχείριση των αποβλήτων στην Ελλάδα, γίνεται εμφανές πως δεν υπάρχει ένδεια νομοθετικού πλαισίου ή εργαλείων για την αποτελεσματική περιβαλλοντικά και οικονομικά διαχείριση, αφού αυτή είναι υποχρεωμένη να συμβαδίζει με τις ευρωπαϊκές πολιτικές που περιγράφηκαν παραπάνω. Ωστόσο, φαίνεται πως η διαχείριση των απορριμμάτων δεν συμβαίνει απρόσκοπτα, καθώς παρατηρείται απουσία χωρικού σχεδιασμού για τις εγκαταστάσεις επεξεργασίας και τελικής διάθεσης των απορριμμάτων (Τερζής, 2009, 24) αλλά και μειωμένη ανταπόκριση και ευαισθητοποίηση του κοινού (Κώνστας, 2004).

Μέχρι το τέλος της δεκαετίας του 1960, η διαχείριση αποβλήτων δεν έχαιρε ιδιαίτερου σχεδιασμού και σημασίας. Υπεύθυνες για την υγειονομική προστασία ήταν οι τοπικές αρχές, που συνέλεγαν τα οικιακά απόβλητα μέσω δικών τους υπηρεσιών ή μέσω της ανάθεσης ιδιωτών. Ένα πιο συγκεντρωτικό μοντέλο έγινε απαιτητό όταν ο όγκος των αποβλήτων απαίτησε πιο πολύπλοκες μεθόδους όπως την λειτουργία δημοτικών αποτεφρωτηρίων ή χώρους υγειονομικής ταφής μεγάλης κλίμακας (Καρβούνης & Γεωργακέλλος, 2016, 658). Η διαχείριση των αποβλήτων στην Ελλάδα ήταν μέχρι σχετικά πρόσφατα συνυφασμένη με τα λατομεία, τα οποία είχαν περιέλθει σε αχρηστία και χρησιμοποιήθηκαν κατά κόρον ως χώροι ταφής, χωρίς ωστόσο να αποκλείεται η εκτεταμένη ανεξέλεγκτη ταφή, ακόμα και επικίνδυνων αποβλήτων, στην ελληνική επικράτεια (ο.π).

Πάντως, ο όρος απορρίμματα κάνει την πρώτη εμφάνιση του στην ελληνική έννομη τάξη, σε υγειονομική διάταξη⁹ του 1964 «περί συλλογής, αποκομιδής και διαθέσεως των απορριμμάτων» (Τερζής, 2009, 24).

Με νομοθετικές ρυθμίσεις της δεκαετίας του 1970¹⁰ προβλέφθηκε ο υπολογισμός των δημοτικών τελών καθαριότητας με βάση την επιφάνεια της οικίας σε τ.μ. Ωστόσο, μέχρι και σήμερα ο τρόπος κοστολόγησης παραμένει αναποτελεσματικός, μην παρέχοντας κίνητρο στους καταναλωτές για μείωση των απορριμμάτων τους (Τερζής, 2009, 25), για περιορισμό

⁹ Με αριθμό Ε1β/301/1964 –ΦΕΚ 63Β/14.2.1964

¹⁰ Ν. 703/1975, Ν. 25/1975, Ν. 429/1976, Ν. 1080/1980

δηλαδή των απορριμμάτων στην πηγή. Σύμφωνα με τον Κιρκίτσο, πρόεδρο της Οικολογικής Εταιρείας Ανακύκλωσης το 2010, οι περισσότερες ευρωπαϊκές χώρες έχουν τους κάδους αποκομιδής απορριμμάτων εντός των οικιών διαμονής τους και ο υπολογισμός των τελών είναι ανάλογος των παραγόμενων απορριμμάτων (Ελαφρός, 2010).

Η πρώτη εναρμονισμένη με την ευρωπαϊκή νομοθεσία ΚΥΑ ήταν η 49541/1424/86¹¹ όπου διατυπώνονταν βασικές αρχές της διαχείρισης απορριμμάτων με στόχο την διαφύλαξη της δημόσιας υγείας και του περιβάλλοντος, ενώ υπογραμμίζεται η σημασία της κατάρτισης «Σχεδίων Διαχείρισης» σε εθνικό και τοπικό επίπεδο. (Τερζής, 2009, 25).

Το 1996, με αντίστοιχη ΚΥΑ¹², δίνεται έμφαση στα σχέδια διαχείρισης και «ορίζονται οι αρμόδιοι φορείς τόσο για τον σχεδιασμό, όσο και για την εφαρμογή τους» (ο.π., 26). Βασικός διαχειριστής του συστήματος απορριμμάτων είναι οι Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση σε επίπεδο Νομών ή οικείες Περιφέρειες. Το νομοθετικό πλαίσιο για την διαχείριση των στερεών αποβλήτων θα ολοκληρωθεί με την έκδοση της ΚΥΑ 113944/97 για τον Εθνικό Σχεδιασμό Διαχείρισης των Στερεών Αποβλήτων και της ΚΥΑ 114218/97 για την κατάρτιση πλαισίου προδιαγραφών και γενικών προγραμμάτων» (Τερζής, 2009, 26).

Η ανακύκλωση και οι προϋποθέσεις υλοποίησής της θα καθοριστούν με το Νόμο 2939/2001 που ενσωματώνει την Οδηγία 1994/62/ΕΟΚ για την επαναχρησιμοποίηση και αξιοποίηση συσκευασιών και άλλων προϊόντων. Το 2003 καταρτώνται οι ΕΣΔΑ (ΚΥΑ 50910/2727/2003) και ΠΕΣΔΑ για την ολοκληρωμένη διαχείριση αποβλήτων και καθορίζονται οι αρμόδιοι φορείς για την διαχείριση των στερεών αποβλήτων (ΦοΣΔΑ) (ο.π., 27). Περιεχόμενο του Εθνικού Σχεδιασμού Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων είναι οι βασικές κατευθύνσεις διαχείρισης και τα κατάλληλα μέτρα για την εφαρμογή τους. Περαιτέρω εξειδίκευση γίνεται μέσω των Περιφερειακών Σχεδίων Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (ΠΕΣΔΑ), τα οποία καταρτίζονται με βάση τις συγκεκριμένες συνθήκες της κάθε Περιφέρειας και καθορίζουν τις διαχειριστικές ενότητες, τις μεθόδους διαχείρισης που θα εφαρμόζονται σε αυτές και τα μέτρα αποκατάστασης των χώρων διάθεσης (Μασλουμίδη, 2013).

Υπεύθυνο για τη δημιουργία του Εθνικού Σχεδιασμού και την ενσωμάτωση των Οδηγιών είναι το Υπουργείο Περιβάλλοντος. Αντίστοιχα, για την κατάρτιση των ΠΕΣΔΑ είναι αρμόδιες οι Περιφέρειες. Τέλος, οι ΟΤΑ αναλαμβάνουν την υλοποίηση των ΠΕΣΔΑ

¹¹ «Στερεά απόβλητα σε συμμόρφωση με την Οδηγία 75/422/ΕΟΚ»

¹² 69728/824

και την εφαρμογή των διαδικασιών διαχείρισης των απορριμμάτων, από τα στάδια συλλογής και μεταφοράς έως την τελική διάθεση, τη λειτουργία των εγκαταστάσεων και τα έργα αποκατάστασης, κ.ο.κ. (ο.π.).

Οι ΟΤΑ είναι επίσης υπεύθυνοι για την ευαισθητοποίηση και απόκριση των πολιτών, η οποία είναι δείκτης αποτελεσματικότητας των έργων. Επομένως, ο φορέας που τελικά επωμίζεται την διαχείριση των απορριμμάτων που έχει σχεδιαστεί σε υψηλό και κεντρικό – ευρωπαϊκό- επίπεδο, είναι η τοπική αυτοδιοίκηση, που καλείται να ανταπεξέλθει μέσα σε καθορισμένα χρονοδιαγράμματα (Αθανασιάδη, 2011).

Σύμφωνα με στοιχεία του 2016 (Eurostat) το ποσοστό ανακύκλωσης αστικών αποβλήτων της Ελλάδας (συμπεριλαμβανομένης της λιπασματοποίησης) ήταν 17%, ενώ το ποσοστό υγειονομικής ταφής ήταν 82%. Δεδομένης της ανάλυσης των υφιστάμενων και των οριστικά προδιαγεγραμμένων πολιτικών σχετικά με τη διαχείριση αποβλήτων, η Ελλάδα θεωρείται ότι κινδυνεύει να μην επιτύχει τον στόχο του 2020 για την προετοιμασία των αστικών αποβλήτων για επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωση σε ποσοστό 50%, που περιγράφηκε σε προηγούμενο κεφάλαιο (SWD, 2018, 418 final).

Το Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων που δημοσιεύτηκε τον Ιούνιο του 2015 παρουσίασε την υφιστάμενη κατάσταση στην χώρα, σε επίπεδο αποβλήτων και καθόρισε τις προοπτικές διαχείρισης της χώρας έως το 2020 βάσει των τάσεων που διαμορφώνονται στην ΕΕ και την πρόταση για το 7ο Πρόγραμμα Δράσης για το Περιβάλλον και το Χάρτη Πορείας για την αποδοτικότητα των πόρων.

Με σκοπό την ολοκληρωμένη και ορθολογική διαχείριση των αποβλήτων και γνώμονα την ανάπτυξη της πολιτικής για τη βιώσιμη ανάπτυξη της χώρας διατυπώθηκε η εθνική πολιτική για το 2020, προσανατολισμένη σε συγκεκριμένους στόχους ορόσημα:

- Τα κατά κεφαλή παραγόμενα απόβλητα να έχουν μειωθεί δραστικά
- Η προετοιμασία προς επαναχρησιμοποίηση και η ανακύκλωση με χωριστή συλλογή ανακυκλώσιμων - βιοαποβλήτων να εφαρμόζεται στο 50% του συνόλου των ΑΣΑ
- Η ανάκτηση ενέργειας να αποτελεί συμπληρωματική μορφή διαχείρισης, όταν έχουν εξαντληθεί τα περιθώρια κάθε άλλου είδους ανάκτησης και
- Η υγειονομική ταφή να αποτελεί την τελευταία επιλογή και να έχει περιοριστεί σε λιγότερο από το 30% του συνόλου των ΑΣΑ.

Πιο συγκεκριμένα, για τα αστικά στερεά απόβλητα υιοθετήθηκαν οι παρακάτω στρατηγικές:

- Καθιέρωση της χωριστής συλλογής και ανάκτησης βιοαποβλήτων.
- Καθιέρωση της χωριστής συλλογής χαρτιού, γυαλιού, μετάλλων και πλαστικών.
- Οργάνωση της χωριστής συλλογής και σε άλλα ρεύματα των ΑΣΑ με στοχευμένη συλλογή για περαιτέρω προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωση
- Θεώρηση της οικιακής κομποστοποίησης ως ανακύκλωσης και όχι ως πρόληψης.
- Θεσμοθέτηση μέτρων για πρόληψη παραγωγής αποβλήτων και ιδίως για τα απόβλητα τροφίμων και την συσκευασία. Ανάπτυξη Ζώνης Ειδικής Διαχείρισης Αποβλήτων (ΖΕΔΑ) για τις νησιωτικές και τουριστικές περιοχές.
- Αναβάθμιση της ποιότητας του εξοπλισμού των πόλεων (κάδοι, οχήματα, αποτμήσεις πεζοδρομίων, δημόσιοι συμβολισμοί καθαριότητας, σάρωθρα οδών , κλπ).
- Θεσμοθέτηση κανονιστικών πράξεων των ΟΤΑ που θα οργανώνουν τις τοπικές κοινωνίες και θα επιβραβεύουν την περιβαλλοντική διαχείριση των ΑΣΑ. (ΕΣΔΑ, 2015).

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ	ΠΑΡΑΓΩΓΗ 2011 (χιλ. τόνοι)	% επί της συνολικής παραγωγής (*)			
		ΜΗ ΕΑ	ΕΑ	ΣΥΝΟΛΟ	
ΑΝ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗ		1.699	9	1.708	5%
ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ		3.344	46	3.390	10%
ΔΥΤΙΚΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ		9.888	5	9.893	28%
ΗΠΕΙΡΟΣ		1.162	4	1.166	3%
ΘΕΣΣΑΛΙΑ		2.408	26	2.434	7%
ΙΟΝΙΟΙ ΝΗΣΟΙ		358	2	360	1%
ΔΥΤΙΚΗ ΕΛΛΑΔΑ		1.469	15	1.484	4%
ΣΤΕΡΕΑ ΕΛΛΑΔΑ		4.320	37	4.357	12%
ΑΤΤΙΚΗ		3.927	103	4.030	11%
ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΣ		3.427	12	3.438	10%
ΒΟΡΕΙΟ ΑΙΓΑΙΟ		485	4	489	1%
ΝΟΤΙΟ ΑΙΓΑΙΟ		659	6	664	2%
ΚΡΗΤΗ		1.871	12	1.883	5%
ΣΥΝΟΛΟ		35.016	280	35.296	

Πίνακας 2: Υφιστάμενη παραγωγή αποβλήτων ανά Περιφέρεια (έτος αναφοράς 2011) ΜΕ : μη επικίνδυνα απόβλητα, ΕΑ: επικίνδυνα απόβλητα, Πηγή: ΕΣΔΑ, 2015

Σύμφωνα με στοιχεία του υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας, από το 2012, οι κατασκευασμένοι και λειτουργούντες Χώροι Υγειονομικής Ταφής Μη Επικίνδυνων

Αστικών Στερεών Αποβλήτων στη χώρα, είναι συνολικά 79. Η περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης διαθέτει 3, η Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας 12, η Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας 1, η Περιφέρεια Ηπείρου 5, η Περιφέρεια Θεσσαλίας 7, η Περιφέρεια Ιονίων νήσων 5, η Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας 6, η Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας 7, η Περιφέρεια Αττικής 1, η Περιφέρεια Πελοποννήσου 1, η Περιφέρεια Βορείου Αιγαίου 5, η Περιφέρεια Νοτίου Αιγαίου 18 και η περιφέρεια Κρήτης 9. (ΥΠΕΚΑ).

Σύμφωνα με την μελέτη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής σχετικά με την εφαρμογή της νομοθεσίας της ΕΕ για τα απόβλητα στην Ελλάδα, βρέθηκε πως η χώρα χαρακτηρίζεται από ανεπαρκείς επιδόσεις. Οι λόγοι όπως επισημαίνονται από το πόρισμα είναι τόσο τεχνικό-οικονομικοί όσο και κοινωνικοί. Αφενός, υπάρχει έλλειμμα υποδομών για τις μεθόδους ανακύκλωσης αλλά και έλλειψη επιβολής διοικητικών μέτρων που θα αποφέρουν κάποια οικονομικά οφέλη ενώ ταυτόχρονα θα λειτουργήσουν ως κίνητρα ή ακόμα και ως αντικίνητρα για την συνέχιση των μη προτεινόμενων μεθόδων διαχείρισης, όπως η επιβολή φόρου υγειονομικής ταφής. Πολύ σημαντική όμως είναι και η παρατήρηση της έλλειψης αυξημένης ευαισθητοποίησης του κοινού, κάτι που εγείρει ερωτήματα για την επιτυχία οποιασδήποτε απόπειρας κοινωνικής προσαρμογής σε νέες πρακτικές, δεδομένης της έλλειψης συμμετοχικότητας, από τον σχεδιασμό έως την κατανόηση και υλοποίηση.

2.2. Η διαχείριση στερεών αστικών αποβλήτων στην Ιταλία

Η Ιταλία είναι μια ευρωπαϊκή χώρα με πληθυσμό 58,5 εκατομμυρίων. Διαιρείται σε 20 περιφέρειες που μπορούν να συγκεντρωθούν σε τρεις γεωγραφικές περιοχές: το Βορρά, την κεντρική Ιταλία και το Νότο. Η παραγωγή και διάθεση αστικών στερεών αποβλήτων στην Ιταλία περιγράφεται στην «Έκθεση Αποβλήτων», που δημοσιεύεται κάθε χρόνο από τον Οργανισμό για την Προστασία του Περιβάλλοντος και για τις Τεχνικές Υπηρεσίες (Agenzia per la Protezione dell' Ambiente e per Servizi Tecnici) και το Εθνικό Παρατηρητήριο για τα απόβλητα (Osservatorio Nazionale sui Rifiuti) (Rigamonti, 2006).

Το σημαντικότερο κομμάτι της ιταλικής νομοθεσίας για τα απόβλητα εκδόθηκε το 1997 (νομοθετικό διάταγμα 22/97 ή Decreto Ronchi 1997). Αυτό, διαμόρφωσε το εθνικό σύστημα διαχείρισης των αποβλήτων (ορίζοντας τις ευθύνες των εμπλεκόμενων παραγόντων), εισήγαγε στόχους για τη χωριστή συλλογή των αστικών αποβλήτων, ίδρυσε την εθνική κοινοπραξία συσκευασιών και προέβλεπε τη σταδιακή αντικατάσταση του παλαιού φόρου αποβλήτων με νέο τιμολόγιο αποβλήτων. (Ferraris & Paleari, 2013)

Άλλα νομικά κείμενα που ρύθμισαν και καθόρισαν τις μεθόδους διαχείρισης των στερεών αστικών αποβλήτων είναι:

1.Dlgs 36/2003 (ιταλικό νομοθετικό διάταγμα 36/2003): Το διάταγμα αυτό θέτει σε εφαρμογή την οδηγία 1999/31 / ΕΚ για την υγειονομική ταφή των αποβλήτων. Ενθαρρύνει την εκτροπή των βιοαποικοδομήσιμων αποβλήτων από τους χώρους υγειονομικής ταφής και ορίζει τα ακόλουθα ανώτατα επίπεδα αποβλήτων που παράγονται κατά κεφαλήν:

- έως τις 27 Μαρτίου 2008: 173 kg / έτος
- έως τις 27 Μαρτίου 2011: 115 kg / έτος
- έως τις 27 Μαρτίου 2018: 81 kg / έτος

Κάθε περιφέρεια της Ιταλίας αναμένεται να ενσωματώσει κατάλληλες δράσεις στον περιφερειακό προγραμματισμό τους, οι οποίες ακολουθούν τους στόχους που καθορίζονται στο παρόν διάταγμα.

2. Nuovo Codice Ambientale (Dlgs 152/2006) - Περιβαλλοντικός Κώδικας: Ενσωματώνοντας οκτώ ευρωπαϊκές οδηγίες, ο κώδικας αυτός αναπτύχθηκε σε μεγάλο βαθμό για να ενισχύσει διάφορες μορφές βιώσιμης διαχείρισης αποβλήτων. Ένα από τα σημαντικότερα άρθρα του είναι το 179 που καθορίζει τα κριτήρια προτεραιότητας στη διαχείριση αποβλήτων με την παράγραφο 1 να αναφέρεται στις δημόσιες διοικήσεις και τις πρωτοβουλίες που θα πρέπει να αναλάβουν για τη μείωση της παραγωγής αποβλήτων και την παράγραφο 2 που αναφέρει ότι, ακολουθώντας τα μέτρα προτεραιότητας, οι φορείς δημόσιας διοίκησης θα πρέπει να υιοθετήσουν στρατηγικές για την ανάκτηση των αποβλήτων μέσω της ανακύκλωσης και της επαναχρησιμοποίησης ή με οποιαδήποτε άλλη μέθοδο που αποσκοπεί στη λήψη δευτερογενών πρώτων υλών.

Ενδιαφέρον παρουσιάζει και το άρθρο 182 για την απόρριψη αποβλήτων, όπου στη παράγραφο 2, ορίζεται πως τα απόβλητα πρέπει να μειώνονται όσο το δυνατόν περισσότερο, τόσο σε όγκο όσο και σε όγκο, πριν από την τελική διάθεσή τους, προκειμένου να συμβάλουν στην πρόληψη, την επαναχρησιμοποίηση, την ανακύκλωση και την ανάκτηση.

Ως εκ τούτου, η ιταλική κυβέρνηση θέτει ένα πλαίσιο για την προώθηση πιο βιώσιμων πρακτικών διαχείρισης αποβλήτων. Ενώ φαίνεται πως και τα θεσμικά όργανα της χώρας, έχουν κατανοήσει πως η ορθή διαχείριση των αποβλήτων δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί χωρίς να ενσωματωθούν στο σχεδιασμό τους έννοιες όπως η αειφορία/βιωσιμότητα, η

χωριστή συλλογή αποβλήτων και η ανακύκλωση υλικών. Η επιτυχής και ουσιαστική εφαρμογή τέτοιων σχεδίων στηρίζεται από ένα κατάλληλο εκπαιδευτικό πρόγραμμα, συμπεριλαμβανομένης της καθιέρωσης των αρμόδιων φορέων συλλογής αποβλήτων, των κατοίκων και των εταιρειών (sustainable-event-alliance.org).

Σύμφωνα με την οδηγία της ΕΕ για την υγειονομική ταφή (1999/31/ΕΚ), τα κράτη μέλη οφείλουν να μειώσουν το ποσοστό των βιο-αποικοδομήσιμων αστικών αποβλήτων (bio-waste) που έχουν απορριφθεί στο 75% της συνολικής ποσότητας από το 1995 μέχρι το 2006, σε 50% έως το 2009 και στο 35% μέχρι το 2016. Αν και η Ιταλία, η οποία απόθεσε σε ΧΥΤΑ το 82% των βιοαποδομήσιμων της το 1995, θα μπορούσε να λάβει 4ετή περίοδο παρέκκλισης από τους προαναφερθέντες στόχους, αποφάσισε να μην ζητήσει παρέκκλιση. Επιπλέον, αντί της μεταφοράς των ποσοστιαίων στόχων που ορίζονται στην οδηγία για την υγειονομική ταφή των αποβλήτων, η Ιταλία θέσπισε στόχους βάσει της ποσότητας (χιλιόγραμμα) των βιοαποδομήσιμων που παράγονται κατά κεφαλή (όπως αναφέρθηκε και παραπάνω). Έτσι λόγω της έλλειψης αξιόπιστων στοιχείων σχετικά με την ποσότητα των βιοαποδομήσιμων αστικών αποβλήτων, αλλά και την ανάγκη να εφαρμοστεί βελτιωμένη παρακολούθηση σε τοπικό επίπεδο, οι ρυθμίσεις διαφοροποιήθηκαν (EEA, 2009)

Επί του παρόντος, η θεσμική ρύθμιση της βιομηχανίας αποβλήτων αντιμετωπίζει μια διαδικασία σημαντικών μεταρρυθμίσεων που επικεντρώνονται στη δημιουργία νέων διοικητικών μονάδων, τις αποκαλούμενες *Ambiti Territoriali Ottimali* (ATO) ή Βέλτιστους Εδαφικούς Τομείς. Οι ATO υποτίθεται ότι θα αναλάβουν τις αρμοδιότητες συλλογής, αξιοποίησης, επεξεργασίας και διάθεσης των απορριμμάτων σε επίπεδο δήμων. Οι μεταρρυθμίσεις αποδίδονται στις αυξανόμενες απαιτήσεις που δημιουργούνται από τους νέους νόμους-πλαίσια για τους οποίους πιέζει η Ευρωπαϊκή Ένωση (sustainable-event-alliance.org).

Στην Ιταλία ανακτάται το 34% των αστικών αποβλήτων, σε σύγκριση με τον ευρωπαϊκό μέσο όρο του 40%. Τα μισά από τα απόβλητα καταλήγουν σε χώρους υγειονομικής ταφής (15 εκατομμύρια τόνοι ετησίως). Οι χώρες που φαίνεται να είναι πιο αποτελεσματικές ως προς τη διαχείριση είναι η Αυστρία, η Γερμανία, το Βέλγιο και οι Κάτω Χώρες που ανακτούν από τα αστικά απόβλητα, αντίστοιχα, 69%, 62% και 61% της πρώτης ύλης, με εξαιρετικά περιορισμένους χώρους υγειονομικής ταφής (cittadinanzattiva.it, 2012).

Βέβαια, όπως είναι λογικό να συμβαίνει, η συνολικά παραγόμενη ποσότητα αποβλήτων δεν μπορεί παρά να έχει σχέση με τα μεγέθη μιας χώρας. Παρ' όλα αυτά, η Ιταλία

παρά το μέγεθος και τον πληθυσμό της παρουσίασε καλύτερη εικόνα ως προς την παραγωγή των αποβλήτων (γεγονός που σχετίζεται με την πρόληψη), σε σχέση με μικρότερες χώρες όπως η Βουλγαρία που η αναλογία παραγόμενων αποβλήτων ήταν μεγαλύτερη (στοιχεία του 2016 –Eurostat).

Γενικώς, αν και χώρα του Νότου και επηρεασμένη από την οικονομική κρίση, η Ιταλία φαίνεται πως παρουσιάζει καλύτερη εικόνα ως προς την συμφωνία της διαχείρισης των αποβλήτων της σύμφωνα με τις επιταγές της ΕΕ. Στην πιο πρόσφατη αξιολόγηση (έκθεση έγκαιρης προειδοποίησης) που δημοσιεύτηκε τον Σεπτέμβριο του 2018, η Ιταλία δεν περιλαμβάνεται στις 14 χώρες που αντιμετωπίζουν επικινδυνότητα ως προς την επίτευξη των θεσπισμένων στόχων της Ένωσης, σε αντίθεση με την Ελλάδα, όπως αναφέρθηκε προηγουμένως.

Η ευαισθητοποίηση σε επίπεδο καθημερινότητας, φαίνεται από τη λήψη διαφόρων μέτρων και την επιτυχή εφαρμογή τους. Η Ιταλία έχει βρεθεί μαζί με άλλες 5 χώρες της ΕΕ στο επίκεντρο ενός πλαισίου καλών πρακτικών στο θέμα της διαχείρισης απορριμμάτων, για τη μείωση χρήσης υλικών συσκευασίας ήδη από το 2010. Εισάγοντας ένα πρόγραμμα πώλησης χύμα ξηράς τροφής στα πολυκαταστήματα τροφίμων της κατάφερε στα συνολικά 30 καταστήματα¹³ όπου εφαρμόστηκε το πρόγραμμα να μειώσει τα υλικά συσκευασίας κατά 1 εκατομμύρια, ενώ ταυτόχρονα ωφελήθηκαν οι καταναλωτές πληρώνοντας από 10% έως 70% λιγότερο σε σχέση με τις συσκευασμένες τροφές. (European Commission, 2010). Μια εφάμιλλη ρύθμιση για τον περιορισμό της πλαστικής σακούλας στα ελληνικά πολυκαταστήματα τροφίμων εφαρμόστηκε μόλις το 2017.

Κεφάλαιο 3. Οικονομικές, περιβαλλοντικές και κοινωνικές πτυχές της διαχείρισης αποβλήτων

Κάθε φορά που ένα προϊόν απορρίπτεται και καθίσταται απόβλητο, η επεξεργασία του συνεπάγεται μία νέα ολόκληρη γενιά επιπτώσεων. οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις, όμως, αποτελούν τμήμα μόνο της όλης διαδικασίας των αποβλήτων. Είναι αδύνατον να εξεταστούν σε μεμονωμένη βάση χωρίς να συνεκτιμηθούν οι οικονομικοί και κοινωνικοί παράγοντες. Η φτώχεια, ανεπαρκής, ελλιπής, ανοργάνωτη ή/και αναποτελεσματική διαχείριση των αποβλήτων επιφέρει καταστροφικά αποτελέσματα σε όλους τους προαναφερθέντες τομείς.

¹³ 30 συνολικά μαζί με την συμμετοχή καταστημάτων στην Ελβετία.

Η κακή διαχείριση αποβλήτων ρυπαίνει τους ωκεανούς, αποφράσσει τις απορροές και δημιουργεί πλημμύρες, προσφέρεται για επώαση παθογόνων οργανισμών που είναι υπεύθυνοι για την μετάδοση μολυσματικών ασθενειών, συμβάλλει στην αύξηση των αναπνευστικών προβλημάτων λόγω των αερομεταφερόμενων σωματιδίων των καίόμενων αποβλήτων, απειλεί τη βιοποικιλότητα δηλητηριάζοντας τα ζώα που ανυποψίαστα καταναλώνουν απόβλητα και τελικά επηρεάζει και την οικονομική ανάπτυξη μέσα από διάφορους διαύλους, όπως είναι η απουσία τουρισμού και άρα οικονομικού οφέλους στις περιοχές που βρίσκονται στο έλεος των αποβλήτων τους (World Bank, 2018, 1).

Οι πληθυσμοί που πρώτοι βάλλονται από την σφοδρότητα των επιπτώσεων της κακής διαχείρισης αποβλήτων είναι, βέβαια, οι οικονομικά ασθενέστεροι και πιο ευάλωτοι. Οι κάτοικοι φτωχών και υποβαθμισμένων περιοχών ασκούν τη μικρότερη επιρροή στο δημόσιο γίνεσθαι και συχνά η απόρριψη αποβλήτων συμβαίνει, επίσημα ή ανεπίσημα, δίπλα στους τόπους κατοικίας τους (ο.π., 3)

3.1. Οικονομικές πτυχές

Παρά το γεγονός ότι η διαχείριση των αποβλήτων είναι αποφασιστικής σημασίας για τη δημιουργία βιώσιμων πόλεων, είναι ταυτόχρονα μια δαπανηρή υπηρεσία. Οι δήμοι στις χώρες χαμηλού εισοδήματος (low income countries) υπολογίζεται ότι δαπανούν το 20% του προϋπολογισμού τους στη διαχείριση την ίδια στιγμή που στο μεγαλύτερο από το 90% των περιπτώσεων η διαχείριση αφορά μεθόδους όπως η καύση και η ελεύθερη, ανοιχτή διάθεση/απόρριψη. Την ίδια στιγμή, στις χώρες μεσαίου εισοδήματος (middle income countries) η διαχείριση των αποβλήτων απορροφά το 10% των δημοτικών προϋπολογισμών, ενώ στις χώρες υψηλού εισοδήματος, (high income countries) το 4% (World Bank, 2018, 1).

Ταυτόχρονα, η διαχείριση αποβλήτων δύναται να δημιουργεί θέσεις εργασίας και να δίνει διέξοδο στην επιχειρηματικότητα. Ήδη από το 2005, ο κλάδος της ανακύκλωσης αποβλήτων στην Ευρώπη είχε αποκτήσει υψηλό ρυθμό ανάπτυξης και εκτιμώμενο κύκλο εργασιών πάνω από 100 δις ευρώ, εξασφαλίζοντας από 1.2 έως 1.5 θέσεις εργασίας. Φαίνεται πως οι πιο φιλικόι προς το περιβάλλον τρόποι διαχείρισης των αποβλήτων εμφάνιζαν ήδη από το 2005 ενθαρρυντικότερα αποτελέσματα σε σχέση με την απασχόληση: τη στιγμή που υγειονομική ταφή αντιστοιχούσε σε 10 θέσεις εργασίας και η αποτέφρωση σε 20 έως 40, η ανακύκλωση δημιουργούσε 240 νέες θέσεις εργασίας (MEMO 05/496. 2005). Φυσικά, τα οικονομικά οφέλη της ανακύκλωσης είναι ορατά και μακροπρόθεσμα και σχετίζονται με όλα

το πλαίσιο των logistics των αποβλήτων: η ανακύκλωση σημαίνει μικρότερη χρήση πρώτων υλών, μείωση του κόστους μεταφοράς, κ.ο.κ

Πάντως, τα υψηλά κόστη της διαχείρισης δεν αποτελούν ανεπίλυτο ζήτημα. Η εφαρμογή περιβαλλοντικών πολιτικών όπως για παράδειγμα το “pay as you throw”, μπορούν, μέσω αντικινήτρων, να μειώσουν παράλληλα το κόστος των παραγόμενων αποβλήτων και το κόστος της διαχείρισης μέσω της εξοικονόμησης πόρων.

Οι πιο πρόσφατες θεάσεις των οικονομικών πτυχών της διαχείρισης αποβλήτων αφορούν την κυκλική οικονομία που συνδέεται με την βιώσιμη ανάπτυξη, καθώς δημιουργεί ένα οικονομικό μοντέλο ανατροφοδότησης.

Το γραμμικό οικονομικό μοντέλο που είναι εδραιωμένο σε σχέση με την κατανάλωση, προϋποθέτει την ύπαρξη ενός τέλους της αξιοποίησης των προϊόντων. Αντιθέτως, η έννοια της «κυκλικής οικονομίας» περιλαμβάνει την επαναχρησιμοποίηση, την επισκευή, την ανανέωση και ανακύκλωση των υπαρχόντων υλικών και των προϊόντων, με στόχο την προστασία των φυσικών πόρων και την οικονομία των πρώτων υλών. (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2014).

Το μοντέλο της κυκλικής οικονομίας προωθείται στο πλαίσιο των καλών πρακτικών για επιχειρήσεις και ιδιώτες, από την Ευρωπαϊκή Ένωση και αφορά σε όλα τα στάδια της ζωής ενός προϊόντος, ξεκινώντας από την σχεδιάσή του που θα μπορούσε να διασφαλίσει, μέσω της επιλογής των υλικών του, την επαναχρησιμοποίησή του στο μέλλον. Ταυτόχρονα επιφέρει μια αλλαγή κουλτούρας στην κατανάλωση γενικότερα, ειδικά όμως στο θέμα των αποβλήτων αλλάζει τον τρόπο πρόσληψης της ίδιας έννοιας του απορριφθέντος υλικού και από «πρόβλημα» το μετατρέπει σε αξιοποιήσιμο «πόρο» (Hollins, et al, 2017).

Φαίνεται πως το ζητούμενο τώρα στις ευρωπαϊκές πολιτικές είναι η ταύτιση των παραμέτρων στη διαχείριση αποβλήτων με αυτές της κυκλικής οικονομίας, καθώς η ανάπτυξη της κυκλικής οικονομίας επιτάσσει υψηλής ποιότητας δευτερογενείς πρώτες ύλες που να μπορούν να ξαναεισέλθουν στην διαδικασία παραγωγής. Υπό αυτή την έννοια, ο τομέας της διαχείρισης αποβλήτων θα πρέπει να συνδεθεί άμεσα με την δημιουργία νέων επιχειρηματικών μοντέλων που θα έχουν ως στόχο όχι μόνο την πρόληψη όπως περιγράφηκε σε προηγούμενο κεφάλαιο (δηλαδή, την μη-παραγωγή αποβλήτων) αλλά και στην μετατροπή του αποβλήτου σε πόρο. (ο.π.). Πάντως ούτως ή άλλως, η αυξημένη ζήτηση για προϊόντα και η μειωμένη διαθεσιμότητα πόρων καθιστούν την στροφή προς την κυκλική οικονομία κάπως αναπόφευκτη.

Στο παρακάτω σχήμα που έχει παρθεί από μελέτη για την κυκλική οικονομία στην ΕΕ (Hollins, et al, 2017), φαίνεται η απόδοση της Ιταλίας και της Ελλάδας, στο πακέτο για την κυκλική οικονομία με τους στόχους που πρέπει να επιτύχουν τα κράτη-μέλη έως το 2030. Ενώ το πράσινο χρώμα υποδηλώνει στόχο που έχει ήδη επιτευχθεί, στον αντίποδα το κόκκινο χρώμα εκφράζει έλλειμμα πάνω από 20% για την επίτευξη του στόχου. Είναι ενδεικτικό ότι η Ιταλία βρίσκεται χρειάζεται μόνο 20% -ή ίσως και λιγότερο- για την 100% επίτευξη των στόχων που έχει θέσει η Ένωση ως προς την διαχείριση των αποβλήτων και ως προς την μείωσή τους. Η Ελλάδα είναι σε δυσμενέστερη θέση.

Οι προτεινόμενοι στόχοι του πακέτου της ΕΕ για την κυκλική οικονομία θα είναι σαφώς ευκολότερο να επιτευχθούν για τις χώρες με πιο προηγμένες διαδικασίες διαχείρισης αποβλήτων. Παράγοντες που αποτρέπουν την εγκαθίδρυση του μοντέλου της κυκλικής οικονομίας είναι 1. η έλλειψη σύγχρονων υποδομών. 2. η υψηλή εξάρτηση από τον χώρο υγειονομικής ταφής με ποσοστά ανακύκλωσης χαμηλά ή ανύπαρκτα, 3. Διοικητικές και θεσμικές ελλείψεις, 4. Έλλειψη πολιτικής βούλησης και εσωτερικής νομοθεσίας, 5. Έλλειψη προσοχής στη διαχείριση αποβλήτων εκτός των αστικών κέντρων (παραμέληση καλών πρακτικών), 6. Ανεπαρκής διαχωρισμός των αστικών αποβλήτων στην πηγή.

Member State	Municipal solid waste		Packaging materials					
	<10% Landfill	>65% Recycle	Glass >85%	Metallic >85%	Paper & cardboard >85%	Wood >75%	Plastic >55%	Total >75%
Greece								
Hungary								
Ireland								
Italy								

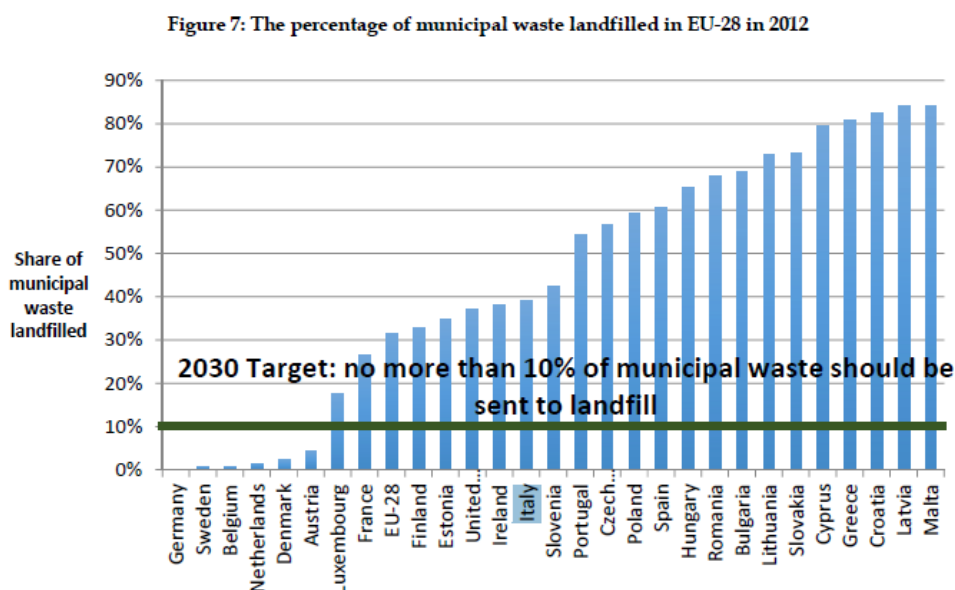
Πίνακας 3. Επιδόσεις των κρατών-μελών της ΕΕ στους στόχους που ορίζονται στο πακέτο για την κυκλική οικονομία. Πηγή: Hollins, et al. 2017

3.2 Περιβαλλοντικές πτυχές

Δεν είναι μόνο η απουσία διαχείρισης των αποβλήτων που συνιστά ρυπαντικό -μολυσματικό παράγοντα. Οι ίδιες οι μέθοδοι διαχείρισης φέρουν σημαντικό οικολογικό αποτύπωμα. Υπολογίζεται ότι από τη διαχείριση στερεών αποβλήτων παρήχθησαν 1.6 δις τόνοι ισοδύναμου CO₂ –που αποτελεί το 5% των παγκόσμιων εκπομπών (World Bank, 2018, xi).

Η συνηθέστερη μέθοδος διαχείρισης, η υγειονομική ταφή μπορεί να επιφέρει σημαντικότερες περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Εκτός του ότι καταλαμβάνει χώρο που θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για άλλες δραστηριότητες, μια τέτοια εγκατάσταση μπορεί να προκαλέσει ρύπανση των εδαφών και του υδροφόρου ορίζοντα στις περιοχές που γειτνιάζουν. Επιπλέον, οι επίσημοι χώροι εναπόθεσης των αποβλήτων είναι συχνά κορεσμένοι, με αποτέλεσμα να διαρρέουν βαριά μέταλλα και τοξίνες ή να δημιουργούνται εκρηκτικά και τοξικά αέρια (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2000).

Ένα δεδομένο που πρέπει να λαμβάνεται υπόψη, είναι ο άγνωστος αλλά σίγουρα πολύ υψηλός αριθμός παράνομων χώρων εναπόθεσης αποβλήτων (ο.π.), των οποίων οι κίνδυνοι δεν μπορούν να υπολογιστούν. Πάντως, όσον αφορά στους καταγεγραμμένους χώρους ταφής, έχει υπολογιστεί ότι το 1/3 περίπου των αστικών αποβλήτων στέλνεται εκεί για απόθεση (στοιχεία 2012). Έχει καταγραφεί πως μόνο 6 κράτη-μέλη πέτυχαν τον στόχο για τους χώρους υγειονομικής ταφής για το 2030, που επιτάσσει όχι παραπάνω από τα 10% των αστικών αποβλήτων να απορρίπτεται εκεί. Τα αντίστοιχα ποσοστά για τα μισά κράτη μέλη υπερβαίνουν το 50% (Hollins, et al, 2017).



Πίνακας 4. Ποσοστό αστικών αποβλήτων που διατέθηκε σε χώρους ταφής στην ΕΕ το 2012.

Πηγή: Hollins, et al. 2017

Ωστόσο και η μέθοδος της καύσης των αποβλήτων έχει σημαντικότερο αποτύπωμα στη ρύπανση του αέρα (Europa.eu, 2016). Η διαφύλαξη του περιβάλλοντος από τους χώρους καύσης των αποβλήτων, προϋποθέτει την τοποθέτηση ακριβών φίλτρων. Τα

χρησιμοποιημένα φίλτρα θάβονται μαζί με τα κατάλοιπα της καύσης που συνήθως ζυγίζουν έως και το ¼ του συνολικού βάρους των αποβλήτων (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2000).

Επιπλέον είναι μεγάλες οι ποσότητες των επικίνδυνων και οικιακών αποβλήτων που χρειάζονται ειδική επεξεργασία. Η μεταφορά αποβλήτων σε άλλα μέρη της υφελίου είναι σε πολλές περιπτώσεις παράνομη και δεν μπορεί να θεωρηθεί μακροπρόθεσμη λύση.

Η αισθητική υποβάθμιση του τοπίου μπορεί να εκληφθεί ως μία από τις επιπτώσεις των εγκαταστάσεων και των μεθόδων διαχείρισης στο περιβάλλον, αλλά πολύ έντονη διάσταση είναι η υγειονομική όπου έντομα και παθογόνοι μικροοργανισμοί βρίσκουν εύφορο έδαφος για την ανάπτυξή τους δημιουργώντας εστίες μόλυνσης.

Όσων αφορά την δημόσια υγεία, πρόσφατες μελέτες δείχνουν ότι η κατοίκηση κοντά σε χώρους ταφής, μπορεί να προκαλέσει ασθένειες του αναπνευστικού (Mataloni et al., 2016). Άλλες μελέτες έχουν εξετάσει την συσχέτιση που έχουν οι χωματερές με διάφορους τύπους καρκίνου, χωρίς όμως να μπορούν να καταλήξουν προς το παρόν σε κάποιο απόλυτο συμπέρασμα (Mattiello et al., 2013). Η ύπαρξη χωματερών φαίνεται επίσης να συνδέεται με προβληματικές γεννήσεις. Οι Elliott et al. (2009) εντόπισαν στατιστικά σημαντικά αυξημένο ρίσκο για συγγενείς δυσπλασίες κ.α. και χαμηλό ή αρκετά χαμηλός βάρος σε μωρά ανθρώπων που ζουν έως και δυο χιλιόμετρα μακριά από τους χώρους αποβλήτων είτε αυτά είναι επικίνδυνα είτε μη επικίνδυνα απόβλητα.

Καθώς η τεχνολογία και οι πρακτικές των χώρων καύσης αποβλήτων έχουν βελτιωθεί σημαντικά τις τελευταίες δεκαετίες είναι δύσκολο να γίνει ακριβής εκτίμηση των επιπτώσεων των νεότερης γενιάς τέτοιων εγκαταστάσεων. Ενδεικτικά, αναφέρονται μελέτες που παρέχουν στοιχεία για την διαχρονική εξέλιξη της εκπομπής ρύπων στους χώρους καύσης. Η αναλογία που έχει να κάνει με την εκπομπή μετάλλων όπως το κάδμιο και ο υδράργυρος φαίνεται την δεκαετία του 2000 να είναι μικρότερη κατά μια τάξη μεγέθους σε σχέση με την δεκαετία του 1990 ή ακόμα και τέσσερεις τάξεις μεγέθους μικρότερες εκπομπές διοξινών PCDD και PCDF. Οι μελέτες μου ασχολούνται με της επιπτώσεις που προκαλούν στην ανθρώπινη υγεία οι χώροι καύσης που ήταν σε λειτουργία μεταξύ 1969–1996 αναφέρουν ότι υπάρχει περίπτωση οι κάτοικοι των κοντινών περιοχών να προσβλήθηκαν ή να προσβληθούν στο μέλλον από διάφορες μορφές καρκίνου (Elliott et al., 1996).

Πάντως, η περιβαλλοντικά ορθή διαχείριση των αποβλήτων αποτέλεσε εξ αρχής έναν ακρογωνιαίο λίθο των ευρωπαϊκών πολιτικών και έχει σημειωθεί σημαντική πρόοδος όσον αφορά στην μείωση των επιπτώσεων από την παραγωγή αποβλήτων στο περιβάλλον και την

ανθρώπινη υγεία. Οι εκτεταμένοι τεχνικοί κανονισμοί, οι επικεντρωμένες και τεράστιες επενδύσεις σε υποδομές επεξεργασίας αποβλήτων όπως οι χώροι υγειονομικής ταφής απορριμμάτων, οι μονάδες αποτέφρωσης αποβλήτων, καθώς και οι εγκαταστάσεις διαλογής και ανάκτησης για συγκεκριμένες ροές αποβλήτων έχουν οδηγήσει σε μια κατάσταση όπου σε πολλές χώρες τα απόβλητα τυγχάνουν πιο αξιόπιστων και ορθών μεθόδων διαχείρισης. Φυσικά υπάρχουν ακόμη πολλά που πρέπει να γίνουν, π.χ. όσον αφορά την ποσότητα των αποβλήτων που εξακολουθούν να διατίθενται χωρίς προηγούμενη επεξεργασία (EEA, 2015).

Σαν τελευταία σημείωση, είναι πάντως ενδεικτικό του χώρου που καταλαμβάνουν τα απόβλητα στο δημόσιο λόγο, πως στο κείμενο της Συμφωνίας του Παρισιού για την κλιματική αλλαγή δεν αναφέρεται, ούτε μία φορά, ο όρος «απόβλητα», ενώ ευθύνονται σε μεγάλο βαθμό για τη ρύπανση και τις εκπομπές που συμβάλλουν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου το οποίο ευθύνεται για την κλιματική αλλαγή.

Παρ' όλ' αυτά, οι χώρες που υπέγραψαν τη Συμφωνία συνομολόγησαν στην μείωση των εκπομπών ρύπων ώστε να αντιμετωπίσουν την κλιματική αλλαγή. Η βελτίωση των συστημάτων διαχείρισης αποβλήτων θα ήταν ένα σημαντικό βήμα προς αυτή την κατεύθυνση (World Bank, 2018, xi).

3.3 Κοινωνικές πτυχές

Η αδυναμία διαχείρισης των αποβλήτων ή η ελλιπής/λανθασμένη/αναποτελεσματική διαχείριση επηρεάζει πρώτα τις πιο ευάλωτες κοινωνίες, αυτές που δεν μπορούν να αντιδράσουν στα πιο απλά και ευκόλως αποτρέψιμα γεγονότα, όπως οι κατολισθήσεις χωματερών ή να διαχειριστούν τις συνέπειες από τις επιπτώσεις στην υγεία που επιφέρει η κακή διαχείριση αποβλήτων. Ακόμα και τα μέλη των κοινωνιών αυτών που εργάζονται στον τομέα της διαλογής αποβλήτων, το κάνουν υπό μη ασφαλές συνθήκες (World Bank, 2018, xi).

Η διαχείριση αποβλήτων αποτελεί σημαντικό ζήτημα περιβαλλοντικής δικαιοσύνης. Πολλά από τα προβλήματα που προκύπτουν από την διαχείριση επηρεάζουν πρώτα φυλετικές μειονότητες όπως είναι οι τσιγγάνοι (πολλοί από τους οποίους ασχολούνται επαγγελματικά με την συλλογή και οικονομική αξιοποίηση αποβλήτων –ειδικά στην Ιταλία έχει παρατηρηθεί επαρκώς (worldurbancampaign.org) και οι γυναίκες.

Το μείζον κοινωνικό πρόβλημα που προκύπτει από τις τοποθεσίες των εγκαταστάσεων των αποβλήτων και φυσικά σχετίζεται με όσα περιβαλλοντικά ζητήματα αναφέρθηκαν προηγουμένως, είναι η δυσφορία και αντίδραση των κατοίκων ως προς την εγκατάσταση. Η αντίδραση έχει ουκ ολίγους φορές αποκτήσει συλλογική ισχύ για να μετατραπεί σε κίνημα που έχει περιγραφεί με το αρκτικόλεξο N.I.M.B.Y –Not In My Backyard («όχι στην αυλή μου»). Τα κινήματα αυτά έχουν κατηγορηθεί για την επώαση ρατσιστικών ή έστω αντιδραστικών αντανεκλαστικών (περιβαλλοντικός ρατσισμός), εφόσον αντιτίθενται ωφελιμιστικά στην οποιαδήποτε αναγκαία παρέμβαση που έχει στόχο την εξυπηρέτηση του συνόλου (energyeducation.ca). Βέβαια, έχει παρατηρηθεί ότι εγκαταστάσεις όπως αυτές της διαχείρισης αποβλήτων (π.χ. χώροι ταφής) πιο εύκολα τοποθετούνται σε ήδη υποβαθμισμένες περιοχές παρά σε εκείνες που οι κάτοικοι έχουν μεγαλύτερη δύναμη και μέσα για να αντισταθούν. (Wilton, 2010, 306)

Η τοποθεσία των εγκαταστάσεων επεξεργασίας και διάθεσης των αποβλήτων συχνά σχετίζεται με την αξία των ακινήτων που βρίσκονται κοντά. Ο θόρυβος, η ρύπανση, οι αναθυμιάσεις αλλά και σε ένα συμβολικό επίπεδο το «αρνητικό στίγμα» που προσδίδουν, ρίχνουν τις τιμές των ακινήτων και υποβαθμίζουν μακροπρόθεσμα την περιοχή. Ωστόσο, η ύπαρξη τέτοιων εγκαταστάσεων είναι απαραίτητη και όπως έχει διαφανεί, ο κατευνασμός των αντιδράσεων ξεκινάει από την επαρκή ενημέρωση των κατοίκων που βρίσκονται κοντά στις εγκαταστάσεις για όλες τις πιθανές επιπτώσεις που πρόκειται να αντιμετωπίσουν και τους τρόπους για να τις αμβλύνουν (Feo, et al, 2010, 1308). Ειδικά στην Νότια Ιταλία τα περιβαλλοντικά και κοινωνικά ζητήματα που σχετίζονται με την διαχείριση αποβλήτων είναι συχνά (phys.org, 2013).

Ανάμεσα στις κοινωνικές πτυχές της διαχείρισης αποβλήτων, δεν θα μπορούσαν να παραλειφθούν οι επικίνδυνες ιδιότητες των οικιακών απορριμμάτων που κυρίως αφορούν και βάλουν κατά της δημόσιας υγείας -ένα ζήτημα εξόχως κοινωνικό. Η υγειονομική σημασία της διαχείρισης αποβλήτων ξεκινάει ακριβώς από την διαπίστωση των επικίνδυνων ιδιοτήτων των απορριμμάτων, ακόμα και αν δεν χαρακτηρίζονται ως επικίνδυνα βάση των τυποποιημένων ορισμών που επεξηγήθηκαν προηγουμένως.

Αφενός, τα οικιακά απόβλητα αλλά και τα εμπορικά-βιομηχανικά έλκουν τρωκτικά, πουλιά και διάφορα έντομα. Αφετέρου, παράγωγο της ζύμωσης των απορριμμάτων σε αναερόβιο περιβάλλον μπορεί να είναι το οσμηρό και αναφλέξιμο μεθάνιο (Καρβούνης, Γεωργακέλλος 2006, 664) -αυτές οι ιδιότητες των αποβλήτων δημιουργούν πέρα από

αισθητικά ζητήματα και ζητήματα υποβάθμισης, ασφάλειας και δημόσιας υγείας, εξ ου και ο τόπος εναπόθεσής τους είναι κρίσιμος. Φυσικά, οι επικίνδυνες εγγενείς ιδιότητές τους δεν σταματούν εδώ: παθογόνοι μικροοργανισμοί που βρίσκονται κυρίως σε υλικά προσωπικής υγιεινής, αλλά και σε απόβλητα σφαγείων (ο.π.), μεταξύ άλλων, αποτελούν έναν ακόμα από κίνδυνο της καθημερινότητας.

Κεφάλαιο 4. Αντί Επιλόγου

Οι Ευρωπαίοι στοχαστές Malthus και Godwin είχαν συλλάβει την πρωταρχική ιδέα της “φέρουσας ικανότητας”¹⁴ (carrying capacity), της ύπαρξης δηλαδή οριακών δυνατοτήτων στη φύση, χωρίς όμως να μπορούν να προβλέψουν τις επιπτώσεις της ανθρώπινης παρέμβασης στο περιβάλλον. Στο τέλος του 19ου αιώνα ακόμη πιο ριζοσπαστικοί διανοητές, αντιλαμβάνονταν την ύπαρξη ενός σταθερού φυσικού περιβάλλοντος ως αναγκαία προϋπόθεση για κάθε είδους πρόοδο του ανθρώπου.

Καθώς η επιστήμη και η τεχνολογία αναπτύσσονται, ο υλικός προσανατολισμός του σύγχρονου πολιτισμού οδηγεί τον πλανήτη σε περιβαλλοντικά αδιέξοδα. Τη δεκαετία του 1960 η προσέγγιση της ανάπτυξης που επικρατεί είναι αυτή του Rostow, η οποία δίνει στο αναπτυξιακό φαινόμενο αποκλειστικά οικονομικό χαρακτήρα. Η θεώρηση αυτή, που πλέον θεωρείται απαρχαιωμένη, θα αμφισβητηθεί κυρίως από τις αρχές της δεκαετίας του 1970 με όχημα το Περιβάλλον και ειδικότερη αφορμή την εξέλιξη του Δικαίου της Θάλασσας. (ΕΚεΠΕΚ Πάντειο Πανεπιστήμιο, 2017).

Παρ’ ότι η παρατήρηση της υποβάθμισης του περιβάλλοντος έχει τις ρίζες της στη βιομηχανική επανάσταση, η στιγμή που η ανθρωπότητα θα μιλήσει για βιώσιμη ανάπτυξη (και θα κάνει επίσημα χρήση του όρου), δεν θα έρθει νωρίτερα από το 1987. Με την έκθεση της Παγκόσμιας Επιτροπής για το Περιβάλλον και την Ανάπτυξη (γνωστή και ως επιτροπή Brundtland), που συγκροτήθηκε με απόφαση του Γ.Γ. των Ηνωμένων Εθνών το 1983 με στόχο τη μελέτη της κατάστασης στην οποία βρίσκεται ο πλανήτης καθώς και την αναζήτηση ρεαλιστικών λύσεων για τη διατήρηση της ζωής στη γη στα χρόνια που έρχονται, θα οριστεί ως βιώσιμο το είδος της ανάπτυξης που «ικανοποιεί τις σύγχρονες ανάγκες χωρίς να μειώνει

¹⁴ Ο όρος (και όχι η έννοια) *Φέρουσα Ικανότητα* φαίνεται να χρησιμοποιείται λίγο αργότερα από την απάντηση που έδωσε σχετικά με την έννοια ο Godwin στον Malthus, στα 1820. Σύμφωνα με τον Sayre (2008, 122) ο όρος αναφέρεται μάλλον για πρώτη φορά το 1845 σε μια έκθεση του Υπ. Εξ. των ΗΠΑ προς τη Γερουσία, σχετικό με θέματα εμπορικής ναυτιλίας.

τις δυνατότητες των μελλοντικών γενεών να καλύψουν τις δικές τους». ¹⁵ Η παγκόσμια αποδοχή, βέβαια, για την αναγκαιότητα της βιώσιμης ανάπτυξης θα καθιερωθεί το 1992 στην Παγκόσμια Διάσκεψη των ΗΕ για το Περιβάλλον και την Ανάπτυξη, στο Ρίο.

Ενώ, όπως σημειώνει η παρούσα μελέτη, το ζήτημα των αποβλήτων και η αναγκαιότητα οργανωμένης διαχείρισής τους δεν περιλαμβανόταν εξ αρχής στις πολιτικές και στρατηγικές για τη βιώσιμη ανάπτυξη, αποτελεί στην πραγματικότητα κρίσιμο σημείο κάθε αναπτυξιακής πολιτικής που θέλει να στοχεύει στην αειφορία. Δεν είναι μόνο η ύπαρξη των –ολόένα και αυξανόμενων– αποβλήτων υπεύθυνη για μια σειρά επιπτώσεων στην υγεία και το περιβάλλον, αλλά και οι ίδιες οι μέθοδοι διαχείρισής τους όταν δεν οργανώνονται στη βάση της βιωσιμότητας. Μη βιώσιμες μέθοδοι διαχείρισης αποβλήτων έχουν συνεπακόλουθα περιβαλλοντικό αντίκτυπο, αλλά πλέον και έντονα κοινωνικό και οικονομικό: από την υποβάθμιση της ζωής των κατοίκων στις περιοχές που η διαχείριση αποβλήτων συμβαίνει με μεθόδους επεμβατικές της καθημερινότητάς τους (π.χ. υπερχειλισμένοι ΧΥΤΑ) έως την δαπανηρή σπατάλη πόρων.

Σύμφωνα με τις σχετικές μελέτες, η περιβαλλοντική βιωσιμότητα της διαχείρισης των αστικών αποβλήτων μπορεί, επομένως, να καθοριστεί μέσω δύο σημαντικών στόχων: α. της διατήρησης των πόρων και β. της μείωσης της ρύπανσης του περιβάλλοντος. Ενδεικτικά, δείκτες για την περιβαλλοντική βιωσιμότητα στη διαχείριση των αποβλήτων μπορεί να είναι η εξασφάλιση διατήρησης των πόρων μέσω της συλλογής δευτερογενών πρώτων υλών, η μείωση των εκπομπών ρύπων στην ατμόσφαιρα, όπως και η μείωση της κατανάλωσης καυσίμων, ηλεκτρικής ενέργειας και θορύβου, (Rybczewska-Blazejowska, 2013), που αποτελούν άμεσες επιπτώσεις μη χρηστής διαχείρισης αποβλήτων.

Η παρούσα διπλωματική εργασία εξειδικεύτηκε στους τρόπους διαχείρισης των στερεών αστικών αποβλήτων και τη σύγκριση του πλαισίου διαχείρισης τους στην Ιταλία και στην Ελλάδα. Η επιλογή των αντικειμένων της βιβλιογραφικής έρευνας, όπως τεκμηριώθηκε στα προηγούμενα κεφάλαια, έγινε αναφορικά με τα απόβλητα στη βάση της μεγαλύτερης ορατότητας που λαμβάνουν τα αστικά στερεά σε κοινωνικό πλαίσιο (ενώ δεν αποτελούν την πλειοψηφία των αποβλήτων που παράγονται παγκοσμίως), ενώ η επιλογή των

¹⁵ Αναφορά στην περίφημη έκθεση της *Επιτροπής Μπρούτλαντ*: UN, 1987, Report of the World Commission on Environment and Development: Our common future, διαθέσιμο στο: <http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf>, προσπέλαση: 1/3/2019

συγκεκριμένων χωρών της Μεσογείου ως περιπτώσεων μελέτης διευκολύνθηκε από την πρόσβαση στην αντίστοιχη βιβλιογραφία λόγω της γλώσσας.

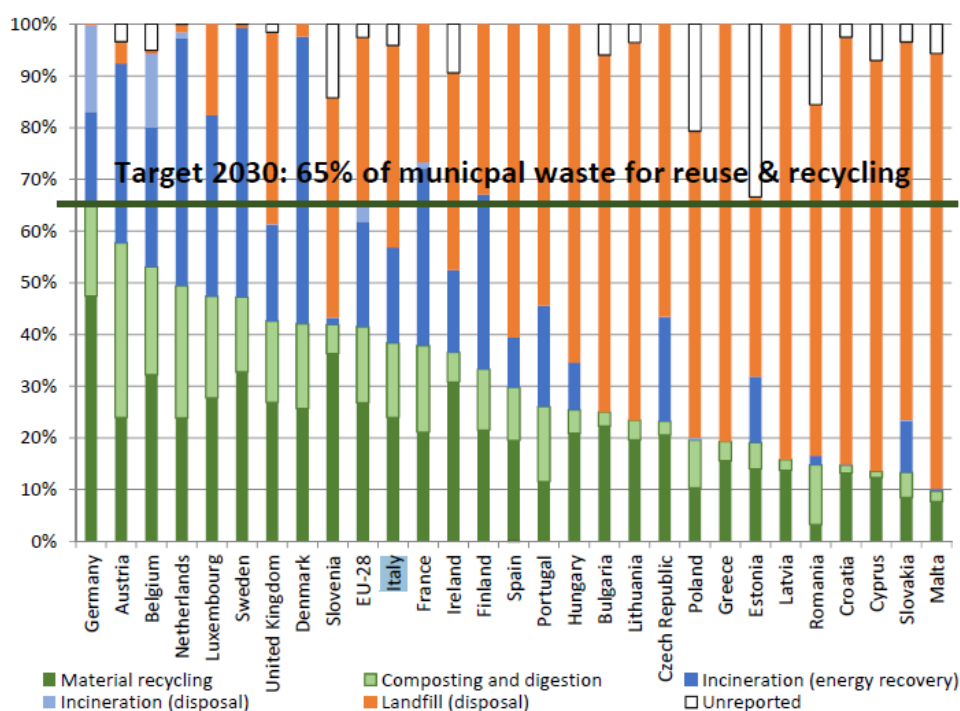
Χώρες της Μεσογείου εκτός ΕΕ όπως ο Λίβανος, ή η Αίγυπτος θα άλλαζαν εντελώς τις παρατηρήσεις σχετικά με το κατά πόσο έχει επιτευχθεί η βιώσιμη διαχείριση των αποβλήτων στην περιοχή, ωστόσο τα απαραίτητα για τη σύγκριση στοιχεία δεν είναι ευκόλως αξιοποιήσιμα.

Παρατηρήσεις για τις περιπτώσεις μελέτης

Ξεκινώντας αντιστρόφως και από την κατακλείδα, το γενικό συμπέρασμα που προκύπτει από την μελέτη των δύο μεσογειακών περιπτώσεων, είναι πως, παρά την πρόσφατη οικονομική κρίση που μάστιξε τις δύο κοινωνίες, την ελληνική και την ιταλική και παρά την ισχυρή παράδοση της τελευταίας σε παράνομες δραστηριότητες που σχετίζονται με τα απόβλητα, η Ιταλία παρουσιάζει καλύτερη ανταπόκριση στους στόχους που έχει θέσει η ΕΕ για τη διαχείριση των αποβλήτων, είτε μέσω της Οδηγίας-πλαίσιο είτε μέσω του πακέτου για την κυκλική οικονομία. Κεντρικός άξονας αυτών των στόχων δεν είναι βέβαια άλλος παρά η μεγαλύτερη εμπλοκή των κοινωνιών στην επαναχρησιμοποίηση, την ανάκτηση και την ανακύκλωση.

Στον παρακάτω πίνακα δίνεται η γενική εικόνα των τρόπων διαχείρισης των αποβλήτων (ανακύκλωση, κομποστοποίηση, καύση με ή χωρίς παραγωγή ενέργειας και υγειονομική ταφή) όλων των κρατών μελών για το 2012. Καθίσταται προφανής η καλύτερη επίδοση της Ιταλίας σε σχέση με την Ελλάδα ως προς τις βέλτιστες μεθόδους διαχείρισης των αποβλήτων και σύμφωνα με την ιεράρχηση που έχει θέσει η ΕΕ και στην οποία έχουμε αναφερθεί ήδη από την εισαγωγή.

Figure 9: Treatment of municipal waste in the EU-28 in 2012



Πίνακας 5. Τρόποι διαχείρισης των αστικών αποβλήτων στις χώρες της ΕΕ το 2012 (Πηγή: Eurostat)

Αναλυτικότερα για την Ελλάδα, σύμφωνα με το πιο πρόσφατο Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΕΣΔΑ, 2015), η υφιστάμενη κατάσταση στη διαχείριση αποβλήτων (με στοιχεία του 2011) κυριαρχείται από τα συντριπτικά υψηλότερα ποσοστά απόθεσής τους (ταφής), σε σχέση με την ανάκτηση, που θα ήταν η επιθυμητή. Συγκεκριμένα, για τα απόβλητα αστικού τύπου η ανάκτηση δεν ξεπερνά το 19% για το 2011, η διάθεση αγγίζει το 80% την ίδια χρονιά, ενώ παρατηρείται ένα μικρό ποσοστό μη καταγεγραμμένης διαχείρισης (1%), που στις περιπτώσεις των αποβλήτων εκσκαφών, κατασκευών και κατεδαφίσεων όπως και των γεωργοκτηνοτροφικών φτάνει στο 100%. (ΥΠΕΚΑ:ΕΣΔΑ, 2015, 17)

Η καθυστέρηση της Ελλάδας στο θέμα της ορθόνομης διαχείρισης των αποβλήτων έχει αναγνωριστεί από όλους τους εμπλεκόμενους στη διαχείριση φορείς. Σύμφωνα με τα δημοσιεύματα του Τύπου, τον Φεβρουάριο του 2019 ο αν. Υπουργός Περιβάλλοντος επισήμανε τον κίνδυνο παύσης της ευρωπαϊκής χρηματοδότησης για την ενίσχυση μεθόδων βιώσιμης διαχείρισης αποβλήτων. (Η Καθημερινή, 2019, 7). Έχει προηγηθεί επιβολή προστίμων στην Ελλάδα από την ΕΕ (π.χ. για ανεξέλεγκτες χωματερές) ενώ έχει προσφάτως εκδοθεί προειδοποιητική επιστολή για παραπομπή της Ελλάδας στο Ευρωπαϊκό Δικαστήριο, η οποία αναφέρεται σε στοιχεία του 2014 για την ανεπεξέργαστη υγειονομική ταφή των απορριμμάτων. (Ζιαμπάκας, 2019, 18)

Η ανεπαρκής πρόοδος στο θέμα της διαχείρισης των αποβλήτων έχει προκαλέσει κοινωνικές αντιδράσεις που σχετίζονται με την περιβαλλοντική και οικονομική υποβάθμιση της ζωής των κατοίκων σε περιοχές που λειτουργούν χώροι υγειονομικής ταφής, ουκ ολίγες φορές. Περιοχές της Αττικής όπως η Φυλή και τα Άνω Λιόσια είναι ενδεικτικές περιπτώσεις. Στα Άνω Λιόσια λειτουργούσε ανεξέλεγκτος χώρος ταφής αποβλήτων έκτασης 1000 στρεμμάτων, ο κορεσμός του οποίου το 2003 οδήγησε στην εγκατάσταση του γειτονικού ΧΥΤΑ Φυλής, ενός από τους μεγαλύτερους στην Ευρώπη (Stathatos, 2017, 2), την ίδια στιγμή που σε αρκετές χώρες της Ευρώπης συντελούνταν η στροφή προς βιώσιμους τρόπους διαχείρισης.

Οι κάτοικοι των περιοχών που βάλλονται από την υγειονομική ταφή η οποία υπερισχύει στην Ελλάδα, συνδέουν την οικονομική, κοινωνική και περιβαλλοντική ανάπτυξη άλλων περιοχών με την καταστροφή των δικών τους. Περιβαλλοντικοί ακτιβιστές δηλώνουν ότι η ζωές των κατοίκων της Αττικής εξαρτώνται εν πολλοίς από την καταστροφική υποβάθμιση της Φυλής, του Ασπροπύργου και της Ελευσίνας, (Stathatos, 2017, 3) όπου βρίσκονται οι υποδομές επεξεργασίας και διάθεσης αποβλήτων, αστικών ή βιομηχανικών.

Πάντως, όπως διατυπώνεται στις αναφορές και τα σχέδια, όπως το ΕΣΔΑ, που οι αρμόδιες αρχές της χώρας συντάσσουν, οι βασικές κατευθύνσεις και τα μέτρα που διαπιστώνεται πως θα πρέπει να ληφθούν στο πλαίσιο της χρηστής περιβαλλοντικής διοίκησης θα μπορούσαν να συνοψιστούν ως εξής: 1. Οικονομικά κίνητρα (και αντικίνητρα) με στόχο την ανακύκλωση, 2. Συνεπής υποβολή εκθέσεων, 3. Χωριστή συλλογή των αποβλήτων, 4. Εξασφάλιση χρηματοδότησης από την ΕΕ, 5. Τεχνική υποστήριξη στους Δήμους, 6. Επικοινωνία και Ευαισθητοποίηση του κοινού (ΕΣΔΑ, 2015).

Εν αντιθέσει, στη γείτονα χώρα κάποια από τα παραπάνω μέτρα εφαρμόζονται ήδη επιτυχώς από τη δεκαετία του 1990, τουλάχιστον σε τμήματά της. Στην Ιταλία το 2015, 60 εκατομμύρια άνθρωποι (ο συνολικός πληθυσμός της) παρήγαγαν σχεδόν 30 εκατομμύρια τόνους αστικών στερεών αποβλήτων ή αλλιώς 1,3 Kg κατά κεφαλήν. (Gabrielli, et al., 2017, 1). Ωστόσο, συμπεράσματα για τους τρόπους διαχείρισης αυτών είναι αντιπροσωπευτικότερο να μην εξαχθούν συνολικά, αλλά να ληφθεί υπόψη η εκάστοτε περιοχή, καθώς όπως προκύπτει από τη σχετική βιβλιογραφία, δεν οργανώνεται η διαχείριση με τον ίδιο τρόπο σε κάθε περιφέρεια ακόμα και όταν αφορά ίδιες μεθόδους διαχείρισης.

Στη μελέτη των Crociata and Mattoscio (2016) για την αποτελεσματικότητα των επιμέρους περιοχών της χώρας ως προς την ανακύκλωση, το συμπέρασμα που προκύπτει

είναι πως μόνο το βόρειο τμήμα της χώρας παρουσιάζει περιοχές που είναι αποτελεσματικές, ενώ καμία περιοχή του κεντρικού και νότιου τμήματός της (παρά τις αντιθέσεις τους) δεν βρίσκεται εντός των «κορυφαίων επιδόσεων». Τα αποτελέσματα αναφέρονται πάντως στην ύπαρξη δύο "καλών" ομάδων όσον αφορά στις επιδόσεις διαχείρισης αποβλήτων στη βορειοανατολική και τη νότια Ιταλία, ενώ η κεντρική Ιταλία παρουσιάζει κακή απόδοση.

Η ευθύνη για το χάσμα αυτό μπορεί να αποδοθεί κυρίως στις τοπικές κυβερνήσεις. Στην κεντρική Ιταλία, τα προβλήματα τοπικής διαχείρισης που παρεμποδίζουν τη διαδικασία διαχείρισης αποβλήτων είναι επίμονα. Στην περιφέρεια Λάτσιο, για παράδειγμα, η χωριστή συλλογή απορριμμάτων το 2013 ήταν περίπου 35% έναντι του ορίου του 65% που καθορίστηκε με το νομοθετικό διάταγμα 152/2006 (Κανονισμοί για το Περιβάλλον) (BiPRO, 2012 στο Agovino, et al., 2018, 693).

Πάντως, εκείνο που υπογραμμίζεται από τα ευρήματα των πιο πρόσφατων μελετών για τη διαχείριση αποβλήτων στην Ιταλία και ειδικά για τη σχέση των περιφερειών με τις καλές πρακτικές όπως η ανακύκλωση, είναι πως η κοινή δράση των τοπικών θεσμών και των πολιτών είναι μονόδρομος για την εδραίωση των καλών πρακτικών. Συγκεκριμένα, αυτές απαιτούν την παροχή εκ μέρους των αρμόδιων θεσμών των αναγκαίων πόρων, την ύπαρξη πολιτικού πλαισίου αλλά την εφαρμογή διαδικασιών και εγκαθίδρυση τεχνολογιών παρακολούθησης της διαχείρισης. Από τη μεριά των πολιτών, απαιτείται τουλάχιστον μια προσπάθεια διαχωρισμού των αποβλήτων τους (ο.π., 689).

Σύμφωνα με τους Agovino, et al (2018), ένα επιτυχημένο παράδειγμα του παραπάνω σχήματος εντοπίζεται, ήδη από το 1997, στο Capannori, μια αγροτική πόλη στην ιταλική επαρχία Lucca, στην Τοσκάνη, που εφάρμοσε μια στρατηγική παραγωγής «μηδενικών αποβλήτων», με αφορμή τα κατασκευαστικά σχέδια για έναν αποτεφρωτήρα κοντά στην πόλη, τα οποία δεν προχώρησαν χάρη στις διεκδικήσεις των τοπικών περιβαλλοντικών κινημάτων.

Το 2007 η πόλη κατάφερε να επιτύχει τον στόχο της μείωσης που είχε θέσει, ενώ σε συνέχεια της καλής πρακτικής, το 2013 εισήχθηκε ένα "σύστημα αποβλήτων R-feed", δηλαδή, δόθηκε σε κάθε νοικοκυριό ένας συγκεκριμένος αριθμός γκρι σάκων για μη ανακυκλώσιμα απορρίμματα, με έναν κωδικό. Οι φορείς συλλογής των απορριμμάτων διαθέτουν έναν σύστημα αναγνώρισης το οποίο αποθηκεύει τα δεδομένα έτσι ώστε κάθε νοικοκυριό να πληρώνει φόρο αποβλήτων ανάλογα με το ποσό των μη ανακυκλώσιμων

σκουπιδιών που παράγει καθ' όλη τη διάρκεια του έτους. Η περίπτωση είναι ενδεικτική της πετυχημένης εφαρμογής μεθόδων οικονομικών αντι-κινήτρων.

Τελικές σημειώσεις και προτάσεις

Δεν μπορεί βέβαια να παραγνωριστεί το γεγονός ότι τρόποι διαχείρισης αποβλήτων όπως ο προαναφερθείς, απαιτεί χρόνο και προσπάθεια εκ μέρους των μεμονωμένων πολιτών, ενώ δεν είναι απαραίτητως ευχάριστες (π.χ. όπως η μυρωδιά των οργανικών αποβλήτων), ενώ τα οικονομικά και οικολογικά πλεονεκτήματα δεν αφορούν μεμονωμένους πολίτες αλλά ανήκουν σε ολόκληρη την κοινότητα.

Επομένως, το εύρος των προσπαθειών των πολιτών που απαιτούνται για την ανακύκλωση μπορεί να εξαρτάται από το είδος του προγράμματος που εφαρμόζεται από τους τοπικούς φορείς. Για παράδειγμα, εάν η τοπική διοίκηση δεν παρέχει ένα εύκολο σύστημα συλλογής των αποβλήτων (π.χ. συλλογή από πόρτα σε πόρτα), το επίπεδο προσπάθειας που απαιτείται για την ανακύκλωση είναι υψηλό και μόνο τα άτομα με ενδογενή κίνητρα και ισχυρές φιλοπεριβαλλοντικές συμπεριφορές είναι πιθανό να ανακυκλώσουν. (Agonino, et al, 2018, 692)

Ωστόσο, ο De Young (1996) στη μελέτη του για τους ψυχολογικούς παράγοντες που επηρεάζουν την μη-καταναλωτική συμπεριφορά, δείχνει ότι το κύριο κίνητρο του ατόμου για να ενεργήσει με ένα συγκεκριμένο τρόπο είναι εγγενές και δεν προέρχεται από εξωτερικές πιέσεις ούτε γίνεται για λόγους υστεροφημίας. Επιπλέον, ήδη από το 1971 (σ.113) ο Deci διαπίστωσε ότι οι χρηματικές ανταμοιβές που εξαρτώνται από την επίδοση μειώνουν το εγγενές κίνητρο για τη διεξαγωγή μιας δραστηριότητας (“crowding out effect”).

Συνεπώς, φαίνεται πως ο αποτελεσματικότερος (και φθηνότερος) τρόπος για τη μείωση των αποβλήτων και τη ροπή των πολιτών προς χρηστές μεθόδους διαχείρισης είναι η ενθάρρυνση και η σωστή πληροφόρηση για τα οφέλη που προσφέρει ανακύκλωση, η ανάκτηση, η επαναχρησιμοποίηση (και άρα και πόσο απαραίτητη είναι η διαλογή στην πηγή) σε ολόκληρη την κοινωνία μέσω της συμμετοχής του κοινού στη διαμόρφωση των στρατηγικών. Οι Schahn και Holzer (1990, 772) εντοπίζουν δύο τύπους γνώσεων που επηρεάζουν τη δράση ανακύκλωσης: αφηρημένη (γενική περιβαλλοντική γνώση) και συγκεκριμένη που αφορά στη συνειδητοποίηση του τι και του πώς να ανακυκλώσεις.

Δεν είναι υπερβολή να υποστηρίξουμε ότι τέτοια γνώση λείπει, τουλάχιστον στην Ελλάδα, όπου η πληροφόρηση και η ενημέρωση συμβαίνει αποσπασματικά, ανάλογα και με

το πολιτικό διακύβευμα κάθε χρονικής περιόδου. Αρκεί δε, μια ματιά στους μπλε κάδους της Αθήνας (αυτούς που προορίζονται για ανακύκλωση) για να διαπιστώσει κανείς την υποτίμησή τους, ή τη σύγχυση των πολιτών σχετικά με το τι πρέπει να ανακυκλώσουν και πώς να το κάνουν.

Πάντως, η επιλογή της κατάλληλης μεθόδου διαχείρισης των αποβλήτων και η διαδικασία ενημέρωσης των πολιτών για αυτήν είναι μόνο μία πτυχή της παραπάνω ιστορίας των μη βιώσιμων αδιεξόδων που αποπειράθηκε να περιγράψει η παρούσα μελέτη. Η συζήτηση για τα απόβλητα οφείλει πάντα να ξεκινάει ήδη από την παραγωγή τους.

Η αλλαγή του υπάρχοντος παραδείγματος κατανάλωσης είναι επιτακτική, ώστε να επιτευχθεί η ελάφρυνση της πίεσης που ασκείται στους μη ανανεώσιμους φυσικούς πόρους. Για αυτό και η (μειωμένη) παραγωγή αποβλήτων αποτελεί έναν από τους πιο αξιόπιστους δείκτες προόδου για την αειφόρο ανάπτυξη (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2000).

Η ευθύνη των καταναλωτών στην παραγωγή αποβλήτων είναι, όπως καταδείχθηκε, διόλου αμελητέα. Η ΕΕ έχει από πολύ νωρίς αποκωδικοποιήσει τους τρόπους συμβολής των καταναλωτών στην αντιμετώπιση της υπερπαραγωγής τους, επισημαίνοντας, επί παραδείγματι, την σημασία της αγοράς «πράσινων προϊόντων» και προϊόντων με περιορισμένη συσκευασία αλλά και την επαναχρησιμοποίηση αυτών, την λιπασματοποίηση του οργανικού υλικού, την προσοχή σε σχέση με την διάθεση επικίνδυνων οικιακών αποβλήτων, αλλά και την δραστηριοποίηση σε επίπεδο πολιτείας: την αναζήτηση πληροφόρησης για το πώς οι τοπικές αρχές διαχειρίζονται το θέμα των αποβλήτων, κ.α. (ΕΕ-Γενική Δ/ση Περιβάλλοντος, 2000, 16).

Αντίστοιχες προτροπές και παραινήσεις έχουν δεχθεί οι επιχειρήσεις και οι τοπικοί φορείς, με τους πρώτους να καλούνται να αναπτύσσουν τρόπους που να ελαχιστοποιούν την παραγωγή αποβλήτων αλλά και τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις των προϊόντων που παράγουν ήδη από τη φάση του σχεδιασμού του προϊόντος, αλλά και να λαμβάνουν υπόψη τις επιπτώσεις από την εκτεταμένη χρήση υλικών συσκευασίας. (ο.π., 17)

Ειδικά για τις τοπικές αρχές (δήμοι, περιφέρειες), οι οποίες είναι επιφορτισμένες και με την υλοποίηση των εθνικών σχεδίων διαχείρισης αποβλήτων που ενσωματώνει τις κοινές ευρωπαϊκές αρχές, ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στη σχέση τους με τον ιδιωτικό τομέα. Έτσι, προτρέπονται να αποδίδουν ιδιαίτερη σημασία στα θέματα περιβάλλοντος κατά τις διαδικασίες ανάθεσης έργων, αλλά και να ενθαρρύνουν επιχειρήσεις και πολίτες να ελαχιστοποιούν την παραγωγή αποβλήτων αλλά και να δημιουργούν εταιρικές σχέσεις με

τους επιμέρους βιομηχανικούς κλάδους ώστε μέσω της συνεργασίας να επιτυγχάνεται το βέλτιστο αποτέλεσμα. (ο.π. 17).

Η επικοινωνία και κατ' επέκταση η ευαισθητοποίηση, παρ' ότι προστατεύονται και ενθαρρύνονται από διεθνείς συμβάσεις και την εθνική νομοθεσία, δεν λαμβάνουν στην Ελλάδα και σε ορισμένα τμήματα της Ιταλίας τη διάσταση που θα όφειλαν. Στην διαιώνιση μιας κατάστασης κακής ή ελλιπούς πληροφόρησης συμβάλλουν διαφορετικοί φορείς και άτομα –ανάμεσά τους και δημοσιογράφοι. Βρίσκεται, ωστόσο, σε οριακό σημείο η συνέχιση της απόθεσης των ζητημάτων που σχετίζονται με τα απόβλητα, κάτω από το χαλί. Ο ρόλος που διαδραματίζουν οι χειριστές και οι παραγωγοί της πληροφόρησης είναι σπουδαίος, γιατί ακόμη και τα τόσο εύληπτα περιβαλλοντικά προβλήματα δεν φαίνονται επαρκώς αν δεν υπογραμμιστούν από όσους τα παρακολουθούν στενά και τα κατανοούν. Το στοίχημα λοιπόν όσον αφορά στα απόβλητα δεν είναι μόνο οι καλύτεροι τρόποι διαχείρισης, αλλά μάλλον αυτοί προϋποτίθενται όταν προηγούνται καλύτεροι τρόποι πληροφόρησης.

Σαν τελευταία σημείωση και απόπειρα να συνοψιστεί το κυριότερο συμπέρασμα στο οποίο θα μπορούσαμε να καταλήξουμε μετά την έρευνα για τη συγγραφή της παρούσας μελέτης, είναι πως όλες οι προαναφερθείσες μέθοδοι χρηστής διαχείρισης των αποβλήτων τείνουν να αντιμετωπίζουν το πρόβλημα συμπτωματικά ή έστω σε μικρή κλίμακα. Τα ιδιαίτερα παραδείγματα περιοχών με πετυχημένα συστήματα διαχείρισης που δόθηκαν, το επιβεβαιώνουν. Για ένα ήδη ιδιαίτερα βεβαρημένο φυσικό περιβάλλον, τίποτα από τα παραπάνω δεν κρίνεται περιττό, αλλά αντίθετα εξαιρετικά αναγκαίο. Αν όμως επιθυμούσαμε να αναζητήσουμε τις πραγματικές αιτίες (και άρα ενδεχομένως τις λύσεις) της υπερκατανάλωσης που οδηγεί στην περιβαλλοντική αλλά και οικονομική και κοινωνική υποβάθμιση θα πρέπει αναγκαστικά να στραφούμε στα ισχύοντα και επικρατέστερα οικονομικά μοντέλα που ενώ η μη βιωσιμότητά τους έχει διαπιστωθεί, η παύση της εξάρτησης πάντα εκκρεμεί.

Βιβλιογραφία

Βιβλία (Ελληνική βιβλιογραφία)

Ανδρεαδάκης, Α., Παρπαΐρης, Α., Σουφλής, Ι., Σουφλής, Κ., (2000). *Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων, ειδικά έργα, ασφάλεια*. Πάτρα: Εκδόσεις ΕΑΠ

Δελλής, Γ., (1998). *Κοινοτικό Δίκαιο Περιβάλλοντος*. Αθήνα-Κομοτηνή: Σάκκουλα

Καρβούνης, Σ., Γεωργακέλλος Δ. (2016). *Διαχείριση του Περιβάλλοντος: Επιχειρήσεις και Βιώσιμη Ανάπτυξη*, Βαρβαρήγου, Αθήνα

Κόλλιας Π. (2004). *Απορρίμματα: Αστικά – Βιομηχανικά: Συλλογή – Μεταφορά – Ανακύκλωση Υλικών – Υγειονομική Ταφή – Λιπασματοποίηση – Κάυση*. Αθήνα: Λύχνος,

Κούγκολος, Α. (2007). *Εισαγωγή στην περιβαλλοντική μηχανική*, Θεσσαλονίκη: Τζιόλα.

Κώνστας, Σ. (2004). *Οργάνωση προγραμμάτων ανακύκλωσης στερεών αποβλήτων με διαλογή στην πηγή*. Αθήνα: ΕΕΔΣΑ-EQUAL

Μουσιόπουλος, Ν. (1998). *Ανακύκλωση*. Θεσσαλονίκη: Ζήτη.

Νταρακάς, Ε. (2016). *Τεχνική Περιβάλλοντος*. Θεσσαλονίκη: Σοφία ΑΕ

Παναγιωτακόπουλος Δ. (2002). *Βιώσιμη Διαχείριση Αστικών Στερεών Αποβλήτων*. Θεσσαλονίκη: Ζυγός.

Τερζής, Ε. (2009). *Διαχείριση Απορριμμάτων*. Αθήνα: WWF Ελλάς

Βιβλία (Ξενόγλωσση βιβλιογραφία)

Baker, S., Milton, K., & Yearly, S. (Eds). (1994). *Protecting the Periphery: Environmental Policy in Peripheral Regions of the EU*. New York: Frank Cass & Co. Ltd.

Shinn, M. (2005). Waste, στο Scheuer S. (ed.) *EU Environmental Policy Handbook – A Critical Analysis of EU Environmental Legislation: Making it accessible to environmentalists and decision makers*, Brussels: EEB (European Environmental Bureau), pp. 77-124.

Άρθρα και άλλες πηγές

Ελληνικά

Ελαφρός, Γ. (2010), *Διαχείριση απορριμμάτων*, Η Καθημερινή, διαθέσιμο στο <http://www.kathimerini.gr/413884/article/epikairothta/ellada/diaxeirish-aporrimmatwn>, προσπέλαση 27 Νοεμβρίου 2018

Ζιαμπάκας, Σ., (2019), *Τρεις προειδοποιήσεις – φωτιά από την Κομισιόν*, Εφημερίδα των Συντακτών, αρ. φύλλου 1853, Παρασκευή 1 Μαρτίου (έντυπη έκδοση)

Η Καθημερινή. (2019). *Παραμένουν τα προβλήματα στη διαχείριση απορριμμάτων*, αρ. φύλλου 30.062, Παρασκευή 1 Μαρτίου (έντυπη έκδοση)

Ξενόγλωσσα

Chelmi, C. (2015). *Victorian Dust Yards; early recycling*, διαθέσιμο στο: <https://www.groundsure.com/news/victorian-dust-yards-early-example-recycling-uk/>, Προσπέλαση 15 Δεκεμβρίου 2018

Επιστημονικές δημοσιεύσεις

Ελληνική βιβλιογραφία

Αθανασιάδη, Μ. (2011), *Αποτίμηση τεχνολογιών ενεργειακής αξιοποίησης αστικών απορριμμάτων, (Διπλωματική Εργασία)*, Αθήνα: Σχολή Χημικών Μηχανικών, Ε.Μ.Π.

Μασλουμίδη, Ι. (2013). *Επιλογή βέλτιστης μεθόδου διαχείρισης αστικών στερεών αποβλήτων με βάση τις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου με ανάλυση κύκλου ζωής: εφαρμογή στον Δήμο Βόλου, (Διπλωματική Εργασία)*, Θεσσαλία: Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης, Πολυτεχνική Σχολή Πανεπιστημίου Θεσσαλίας

Μητρόπουλος Π.Α. (2007), *Πολυκριτηριακή ανάλυση στη λήψη αποφάσεων για τη χωροθέτηση εγκαταστάσεων και την κατανομή πόρων, (Διδακτορική διατριβή)*, Πάτρα: Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων Πανεπιστήμιο Πατρών

Ξενόγλωσση βιβλιογραφία

Agovino, M., D' Uva, M., Garofallo, A., Marchesano, K. (2018). *Waste Management performance in Italian provinces: Efficiency and spatial effects of local governments and citizen action. Ecological Indicators*, pp. 680-695, <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2018.02.045>

Crociata, A., Mattosio, N. (2016). *Output-orientated Data Envelopment Analysis formeasuring recycling efficiency: an application at Italian regional level*. *Environ. Educ.Res.* 22 (4).

De Young, R.. (1996). *Some psychological aspects of reduced consumption behaviour: the role of intrinsic satisfaction and competence motivation*. *Environ. Behav.* 28, 358–409.

Deci, E.L. (1971). *Effects of externally mediated rewards on intrinsic motivation*. *J. Pers.Soc. Psychol.* 18, 105–115.

El Alfy Z., Elhadary, R., Elashry, A. (2010). *Integrating GIS and MCDM to Deal with landfill site selection», International Journal of Engineering & Technology*, Vol.10, No6, pp. 32-42

Elliott P, Shaddick G, Kleinschmidt, Jolley D, Walls P, Beresford J et al. (1996). *Cancer incidence near municipal solid waste incinerators in Great Britain*. *Br J Cancer*; 73(5):702–10

Elliott P, Richardson S, Abellan JJ, Thomson A, de Hoogh C, Jarup L et al. (2009). *Geographic density of landfill sites and risk of congenital anomalies in England*. *Occup Environ Med*; 66(2):81–89. doi:10.1136/oem.2007.038497

Feo, G.D., & Gisi, S.D. (2010). *Domestic Separation and Collection of Municipal Solid Waste : Opinion and Awareness of Citizens and Workers*.

Gabrielli, F., Amato, A., Balducci, S., Magi, G., L., Beolchini, F. (2017). *Disaster waste management in Italy: Analysis of recent case studies*, Waste Management, <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2017.10.012>

Gaidajis, G., Angelakoglou, K. & Aktsoğlu, D., (2010). *E-Waste: Environmental Problems and Current Management*, *Journal of Engineering science and Technology*, 3, 193-199

Hadjibiros, K., Dermatas, D. and Laspidou, C.S. (2011). *Municipal Solid Waste Management and Landfill Site Selection in Greece: Irrationality Versus Efficiency*. *Global NEST Journal*, 13(2), pp. 150-161.

Mataloni F, Badaloni C, Golini MN, Bolignano A, Bucci S, Sozzi R et al. (2016). *Morbidity and mortality of people who live close to municipal waste landfills: a multisite cohort study*. *Int J Epidemiol*. doi: 10.1093/ije/dyw052

Mattiello A, Chiodini P, Bianco E, Forgione N, Flammia I, Gallo C et al. (2013). *Health effects associated with the disposal of solid waste in landfills and incinerators in populations living in surrounding areas: a systematic review*. *International Journal of Public Health*. 58(5):725–35. doi:10.1007/s00038-013-0496-8.

Rybczewska-Blazejowska, M. (2013). *Economic, environmental and social aspects of waste management – The LCA analysis*, PRACE NAUKOWE Akademii im. Jana Długosza w Częstochowie, VII

Schahn, J., Holzer, E., (1990). *Studies of individual environmental concern: the role of knowledge, gender, and background variables*. *Environ. Behav.* 22 (6), 767–786.

Stathatos, I. (2017). *Golden Bins: By rummaging through garbage I found all of Greece's maladies-and a lot of money (Master Thesis)*, London; Birkbeck University of London

Wilton, R. (2010), *Colouring special needs: Locating whiteness in NIMBY conflicts*, *Social and Cultural Geography Journal*, 303-321, doi.org/10.1080/1464936022000003541

Wilson, D. G. (1976). *A brief history of solid-waste management*. *International Journal of Environmental Studies*, 9(2), 123–129. doi:10.1080/00207237608737618

Ηλεκτρονικές Πηγές

Ελληνική

ΑΠΘ, *Laboratory of Heat Transfer and Environmental Engineering, Παραγωγή Στερεών Αποβλήτων* (πανεπιστημιακές σημειώσεις), διαθέσιμο στο: https://aix.meng.auth.gr/lhtee/education/swm1.pdf?fbclid=IwAR2IxpQdrbq67TimQC0yHC3Joli_moRttYewqEzamMW4F_TxW1iMnRf2srg, προσπέλαση: 14 Δεκεμβρίου 2018

ΕΚεΠΕΚ Πάντειο Πανεπιστήμιο. (2017). *1992-2015. Η Βιώσιμη Ανάπτυξη από Όραμα, Στόχος. Ομιλητής: Τσάλλας Γρηγόρης*, διαθέσιμο στο: <https://www.youtube.com/watch?v=TGVewu3N7kc>, προσπέλαση: 1 Μαρτίου 2019

ΕΣΔΑ. (2015).

Ευρωπαϊκή Επιτροπή – Γενική Διεύθυνση Περιβάλλοντος. (2000). *Η ΕΕ και η διαχείριση των αποβλήτων*, Λουξεμβούργο: Υπηρεσία Επίσημων Εκδόσεων των Ευρωπαϊκών

Κοινοτήτων, διαθέσιμο στο: http://ec.europa.eu/environment/waste/publications/pdf/eufocus_el.pdf, προσπέλαση: 17 Σεπτεμβρίου 2018

Ευρωπαϊκή Επιτροπή. (2018). Ανακοίνωση της Επιτροπής σχετικά με την τεχνική καθοδήγηση για την ταξινόμηση των αποβλήτων (2018/C 124/01), διαθέσιμο στο: [https://eur-lex.europa.eu/legal_content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:52018XC0409\(01\)&from=EN](https://eur-lex.europa.eu/legal_content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:52018XC0409(01)&from=EN), προσπέλαση: 14 Δεκεμβρίου 2018

Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο. (2018). Η διαχείριση των αποβλήτων στις χώρες της ΕΕ (γράφημα), διαθέσιμο στο: <http://www.europarl.europa.eu/news/el/headlines/priorities/kukliki-oikonomia-kai-meiosi-apovlition/20180328STO00751/i-diacheirisi-ton-apovlition-stis-chores-tis-ee-grafima>, προσπέλαση: 14 Δεκεμβρίου 2018

Ευρωπαϊκή Επιτροπή. (2014). Η κυκλική οικονομία –Συνδέοντας, δημιουργώντας και διατηρώντας την αξία, διαθέσιμο στο: file:///C:/Users/User/Desktop/kikliki_oikonomia.pdf, προσπέλαση: Δεκέμβριος 2018

ΥΠΕΚΑ. (2012). Οδηγός εφαρμογής προγραμμάτων Διαλογή στην Πηγή & συστημάτων διαχείρισης των αποβλήτων, διαθέσιμο στο: <http://www.ypeka.gr/LinkClick.aspx?fileticket=s4cpXe0WeIc%3D&tabid=367&language=el-GR>, προσπέλαση: 14 Οκτωβρίου

ΥΠΕΚΑ. (2015). ΕΣΔΑ διαθέσιμο στο: <http://www.ypeka.gr/LinkClick.aspx?fileticket=OI1lVu124Jk%3D&tabid=238&language=el-GR>, πρόσβαση: 1 Μαρτίου 2019

Ξενογλώσση

Ali Reza Ansari, *The European Union: Environmental Policy and the EU*, διαθέσιμο στο: https://web.stanford.edu/class/e297c/trade_environment/global/heurope.html, προσπέλαση: 18 Απριλίου 2018

BHO, Firth, C.H., Rait, R.S. (1911). *February 1653: An Act For making Salt-Petre." Acts and Ordinances of the Interregnum, 1642-1660*, Λονδίνο: His Majesty's Stationery Office, 699-702, διαθέσιμο στο: <http://www.british-history.ac.uk/no-series/acts-ordinances-interregnum/pp699-702>, προσπέλαση 14 Δεκεμβρίου 2018

Cittadinanzattiva.it. (2012) *The Municipal Waste Management in Italy and Europe*, διαθέσιμο στο: <https://www.cittadinanzattiva.it/approfondimenti/consumatori/4650-the-municipal-waste-management-in-italy-and-europe.html>, προσπέλαση: Δεκέμβριος 2018

COM(2018) 656 final. (2018). Σχετικά με την εφαρμογή της νομοθεσίας της ΕΕ για τα απόβλητα, συμπεριλαμβανομένης της έκθεσης έγκαιρης προειδοποίησης για τα κράτη μέλη που κινδυνεύουν να μην επιτύχουν τον στόχο για την επαναχρησιμοποίηση/ανακύκλωση των αστικών αποβλήτων για το 2020, διαθέσιμο στο: https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:1dfc5184-c003-11e8-9893-01aa75ed71a1.0009.02/DOC_1&format=PDF, προσπέλαση: 8 Οκτωβρίου 2018

Diaamath.gr, *Εναλλακτικές λύσεις επεξεργασίας σύμμεικτων απορριμμάτων*, διαθέσιμο στο: https://www.diaamath.gr/sites/default/files/parartnma_kef_7.pdf, προσπέλαση: 28 Νοεμβρίου 2018

Europa.eu, (2000). Η ΕΕ και η διαχείριση των αποβλήτων, διαθέσιμο στο: http://ec.europa.eu/environment/waste/publications/pdf/eufocus_el.pdf, προσπέλαση 15 Σεπτεμβρίου 2018

Europa.eu, Memo/05/496, (2005). διαθέσιμο στο: file:///C:/Users/User/Desktop/MEMO-05-496_EL.pdf, προσπέλαση: 7 Δεκεμβρίου 2018

European Commission, *Waste Framework Directive*, διαθέσιμο στο: <http://ec.europa.eu/environment/waste/framework>, προσπέλαση: 7 Δεκεμβρίου 2018

European Commission, (2010), *Being wise with waste: the EU's approach to waste management*, Luxembourg: Publications Office of the European Union, διαθέσιμο στο <http://ec.europa.eu/environment/waste/pdf/WASTE%20BROCHURE.pdf>, προσπέλαση 17 Οκτωβρίου 2018

European Commission, (2017), *EU SDG Indicator Set*, διαθέσιμο στο: <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/276524/7736915/EU-SDG-indicator-set-with-cover-note-170531.pdf>, προσπέλαση: 14 Δεκεμβρίου 2018

Europedia.miussis.eu, *Διαχείριση των απορριμμάτων στην ΕΕ*, διαθέσιμο στο: http://www.europedia.moussis.eu/books/Book_2/5/16/04/02/index.tkl?lang=gr&pos=7&term=%CE%B1%CF%80%CF%8C%CE%B2%CE%BB%CE%B7%CF%84%CE%B1&s=1&e=20, προσπέλαση: 15 Οκτωβρίου 2018

Eurostat, *Municipal Waste*, διαθέσιμο στο: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/waste/transboundary-waste-shipments/key-waste-streams/municipal-waste>, προσπέλαση: 14 Δεκεμβρίου 2018

European Environment Agency. (2015). *SOER 2015 – The European Environment – state and outlook*. διαθέσιμο στο: <https://www.eea.europa.eu/soer>, προσπέλαση: Δεκέμβριος 2018

Ferraris, M., & Paleari, S. (2013) *Municipal Waste Management in Italy*, διαθέσιμο στο: https://www.researchgate.net/publication/317277741_Municipal_Waste_Management_in_Italy, προσπέλαση: 15 Δεκεμβρίου 2018

Herbert, L., Centenary History of Waste and Waste Managers in London and South East England διαθέσιμο στο: <https://www.ciwm.co.uk> προσπέλαση 15 Δεκεμβρίου 2018

Hollins, O., Lee, P., Sims, E., Bertham, O., Symington, H., Bell, N., Pfaltzgraff, L., Sjogren, P. (2017). *Towards a circular economy – Waste management in the EU*, διαθέσιμο στο: http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2017/581913/EPRS_STU%282017%29581913_EN.pdf, προσπέλαση: Δεκέμβριος 2018

International Institute for Sustainable Development. (1995). *The Maastricht Treaty and the Winnipeg Principles on Trade and Sustainable Development*, διαθέσιμο στο <https://www.iisd.org/pdf/maastricht.pdf>, προσπέλαση 17 Οκτωβρίου 2018

OECD, *Hazardous Wastes*, διαθέσιμο στο: <https://stats.oecd.org/glossary/detail.asp?ID=1206>, προσπέλαση: 14 Δεκεμβρίου 2018

Phys.org. (2013). *Odor and environmental concerns of communities living near waste disposal facilities*, διαθέσιμο στο: <https://phys.org/news/2013-05-odor-environmental-disposal-facilities.html>, προσπέλαση: Δεκέμβριος 2018

Rigamonti, L. (2006). *Municipal Solid Waste Management in Italy*, διαθέσιμο στο: http://www.seas.columbia.edu/earth/wtert/sofos/Rigamonti_Italy_MSWmanagement.pdf, προσπέλαση: 15 Δεκεμβρίου 2018

Sustainingourworld, (2017). *The past, present and future of solid waste disposal*, διαθέσιμο στο <https://sustainingourworld.com/2011/09/22/the-past-present-and-future-of-solid-waste-disposal/>, προσπέλαση 14 Δεκεμβρίου 2018

Sustainable-event-alliance, *Waste Management Italy*, διαθέσιμο στο: <https://sustainable-event-alliance.org/italy/italy/waste-management/>, προσπέλαση: Δεκέμβριος 2018

Shinn, M. (2005). *Waste*. στο Scheuer S. (ed.) *EU Environmental Policy Handbook – A Critical Analysis of EU Environmental Legislation: Making it accessible to environmentalists and decision makers*, Brussels: EEB (European Environmental Bureau), pp. 77-124, διαθέσιμο στο: http://www.wecf.eu/cms/download/2004-2005/EEB_Book.pdf, προσπέλαση: 6 Νοεμβρίου 2018

SWD. (2018). 418 final. *Έκθεση έγκαιρης προειδοποίησης για την Ελλάδα*, διαθέσιμο στο: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=SWD:2018:418:FIN&qid=1537874175431&from=EN>, προσπέλαση: Οκτώβριος 2018

UNEP, *Basel Convention On The Control Of Transboundary Movements Of Hazardous Wastes And Their Disposal*, διαθέσιμο στο: <http://archive.basel.int/text/con-e-rev.pdf>, προσπέλαση 20 Οκτωβρίου 2018

Unesco. (1996). *Management of solid wastes -Multimedia postgraduate course in Environmental Engineering*, διαθέσιμο στο <https://vdocuments.us/management-of-solid-wastes-multimedia-postgraduate-course-in-.html>, προσπέλαση 15 Δεκεμβρίου 2018

UNnews. (2012). *Links between waste management and environmental sustainability spotlighted at UN-backed conference*, διαθέσιμο στο <https://news.un.org/en/story/2012/11/424932-links-between-waste-management-and-environmental-sustainability-spotlighted-un>, προσπέλαση 15 Δεκεμβρίου 2018

UNSD, *Environmental Glossary, Waste*, διαθέσιμο στο: <https://unstats.un.org/unsd/environmentgl/gesform.asp?getitem=1178>, προσπέλαση 20 Οκτωβρίου 2018

United Nations. (1972). *Declaration of the United Nations Conference on the Human Environment*. διαθέσιμο στο: <http://www.un-documents.net/unchedec.html>, προσπέλαση: 4 Απριλίου 2018

World Bank. *What a Waste 2.0*. διαθέσιμο στο: <http://datatopics.worldbank.org/what-a-waste/>, προσπέλαση: 14 Δεκεμβρίου 2018

World Bank (2018). *What a Waste 2.0 –a global snapshot of solid waste management to 2050*, Washington [pdf]

Worldurbancapmaign, *WIEGO: Four strategies to integrate waste pickers into future cities*, διαθέσιμο στο: <http://www.worldurbancampaign.org/wiego-four-strategies-integrate-waste-pickers-future-cities>, προσπέλαση: Δεκέμβριος 2018