



Τμήμα Μηχανικών του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής
και Διοίκησης Διαχείρισης και Μάρκετινγκ του Ευρωπαϊκού Πανεπιστημίου Κύπρου

Εφαρμοσμένες Πολιτικές και Τεχνικές Προστασίας του Περιβάλλοντος
(MSc in Policies and Applied Methods for the Protection of the Environment)

Θέμα Διπλωματικής Εργασίας

Διευρυμένη Ευθύνη Παραγωγού στον ηλεκτρικό και ηλεκτρονικό εξοπλισμό

(extended producer responsibility in the electrical and electronic
equipment)

της φοιτήτριας:
Παράσχου Αναστασίας

Επιβλέπουσα καθηγήτρια:
Αρφανάκου Αναστασία

Περίληψη

Η αρχή της διευρυμένης ευθύνης των παραγωγών αποτελεί μία από τις βασικές πολιτικές που βρίσκουν εφαρμογή στον καθορισμό των περιβαλλοντικών στόχων της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Η αρχή αυτή καθορίζει τις προϋποθέσεις που πρέπει να πληρούν οι παραγωγοί προϊόντων, στο θέμα της ασφαλούς απόρριψής τους, και της ανακύκλωσής τους μετά το πέρας του κύκλου ζωής τους.

Η περίπτωση των Αποβλήτων Ηλεκτρονικού και Ηλεκτρικού Εξοπλισμού, αποτελεί ένα σημαντικό ζήτημα για όλα τα κράτη-μέλη τη Ευρωπαϊκής Ένωσης καθώς διαθέτει αντίκτυπο τόσο στο περιβάλλον, όσο και στην χρήση των διαθέσιμων πόρων. Η εργασία αυτή αποτελεί μία μελέτη των πρακτικών που εφαρμόζονται, για την τήρηση της αρχής της διευρυμένης ευθύνης των παραγωγών, εντός της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Στα πλαίσια της εργασίας, θα μελετηθούν δεδομένα των επίσημων Ευρωπαϊκών υπηρεσιών, καθώς επίσης και στοιχεία από αξιόπιστες βιβλιογραφικές πηγές. Επιπλέον θα εξεταστεί το νομοθετικό πλαίσιο, το οποίο υφίσταται σε Ελλάδα και ΕΕ, και θα εξεταστούν οι πρακτικές ενός αριθμού κρατών-μελών της ΕΕ, με σκοπό την εύρεση της βέλτιστης.

Λέξεις Κλειδιά:

ΑΗΗΕ, διευρυμένη ευθύνη παραγωγού, ΕΕ, ηλεκτρικές συσκευές, ανακύκλωση

Abstract

The principle of extended producer responsibility is one of the key policies applicable to the setting of the European Union's environmental objectives. This principle sets out the conditions that product producers must meet when it comes to safe disposal and recycling at the end of their life cycle.

The case of Electronic and Electrical Equipment Waste is an important issue for all Member States of the European Union as it has an impact on both the environment and the use of available resources. This work is a study of the practices applied in respect of the principle of extended producer responsibility within the European Union.

As part of the work, data from official European services as well as data from reliable bibliographic sources will be studied. In addition, the legislative framework that exists in Greece and the EU will be examined, and the practices of a number of EU Member States will be examined in order to find the best one.

Keywords:

WEEE, extended producer responsibility, EU, electrical appliances, recycling

Περιεχόμενα

Περίληψη.....	1
Abstract	2
Περιεχόμενα	3
Πίνακας συντομογραφιών.....	5
Λίστα εικόνων	6
Λίστα Πινάκων	6
Λίστα Διαγραμμάτων.....	6
Εισαγωγή.....	7
Κεφάλαιο 1.....	9
Η αρχή της διευρυμένης ευθύνης του παραγωγού	9
1.1. Βασική εννοιολόγηση	9
1.2. Σημασία	10
1.3. Εφαρμογή στην παραγωγή ηλεκτρισμού και ηλεκτρικού εξοπλισμού.....	13
Κεφάλαιο 2.....	17
Νομοθετικές ρυθμίσεις σε ευρωπαϊκό και εθνικό επίπεδο	17
2.1. Ευρωπαϊκή Ένωση.....	17
2.2. Ελλάδα.....	22
Κεφάλαιο 3.....	27
Κυκλική οικονομία, περιβαλλοντική προστασία και ανακύκλωση ηλεκτρικών / ηλεκτρονικών ειδών στην Ευρωπαϊκή Ένωση.....	27
3.1. Δράσεις - Επίπεδο ΕΕ	27
3.2.Κύκλος ζωής των προϊόντων και ανακύκλωση.....	31
3.3. Κυκλική οικονομία και διαχείριση πόρων στην ΕΕ	35
3.4. Κυκλική οικονομία και ανακύκλωση – επαναχρησιμοποίηση αγαθών – η περίπτωση της Ελλάδας.....	37
Κεφάλαιο 4.....	45
Βέλτιστες πρακτικές και εφαρμογή της αρχής διευρυμένης ευθύνης του παραγωγού στην ΑΗΗΕ.....	45
4.1. δεδομένα κράτη μέλη.....	45
4.2. Παραγωγοί.....	48
4.2.1. Δανία	48
4.2.2. Γερμανία.....	50
4.2.3. Γαλλία.....	52
4.2.4. Ελλάδα.....	53

4.2.5. Ιταλία.....	55
4.3.6. Ισπανία.....	56
4.2.7. Πορτογαλία.....	57
4.2.8. Σουηδία.....	58
4.3. Επαναχρησιμοποίηση ΑΗΗΕ.....	61
Κεφάλαιο 5.....	64
Συμπεράσματα και προτάσεις.....	64
Βιβλιογραφικές αναφορές.....	69

Πίνακας συντομογραφιών

ΕΟΑΝ	Εθνικός Οργανισμός Ανακύκλωσης
JTI	Joint Technology Initiative
ΑΗΗΕ	Απόβλητα Ηλεκτρικού και Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού
ΕΕ	Ευρωπαϊκή Ένωση
ΕΛΛΑΚ	Οργανισμός Ανοικτών Τεχνολογιών ¹
ΗΗΕ	Ηλεκτρικός και Ηλεκτρονικός Εξοπλισμός
ΗΠΑ	Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής
MME	Μικρομεσαίες επιχειρήσεις
ΥΠΕΝ	Υπουργείο περιβάλλοντος και Ενέργειας
DPA	Danish Producer Agency
EAR	Υπηρεσία Μητρώου παραγωγών ηλεκτρικών συσκευών του Υπουργείου Περ/ος
PRO	Packaging Recovery Organization – Ευρωπαϊκος Οργανισμος ανάκτησης ανακυκλώσιμων

¹ Κατά τα δεδομένα της ιστοσελίδας ΕΛΛΑΚ το ακρωνύμιο δεν ταυτίζεται με την επίσημη ονομασία του Οργανισμού, (ΕΛΛΑΚ, 2018).

Λίστα εικόνων

Εικόνα 1. Μέθοδοι παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας, ΕΕ, 2017. (Eurostat, 2017).	14
Εικόνα 2 (Απέργης, 2018).....	32
Εικόνα 3 Ο κύκλος ζωής των ΗΗΕ	32
Εικόνα 4. (Eurostat, 2017).	34
Εικόνα 5, (ΕΛΛΑΚ, 2018).....	36
Εικόνα 6 Ανακύκλωση Συσκευων, Συλλογή ΑΗΗΕ ανά πηγή (2014)	38
Εικόνα 7 Φωτοκύκλωση, Συλλογή ΑΗΗΕ ανά πηγή (2014).....	39
Εικόνα 8, πηγή (Ανακύκλωση Συσκευών Α.Ε., 2019).....	41
Εικόνα 9, ανάλυση δεδομένων από αναφορά της Ανακύκλωση Συσκευών Α.Ε., 2017	43
Εικόνα 10 Διάγραμμα ροής, των εργασιών που λαμβάνουν χώρα στα πλαίσια της ανακύκλωσης ΑΗΗΕ, πηγή (DPA System, 2015).	49
Εικόνα 11 Λειτουργία του Γερμανικού Συστήματος εφαρμογής της αρχής διευρυμένης ευθύνης παραγωγών, πηγή (Huaidong, et al., 2017).	51
Εικόνα 12 Ροή των οικονομικών πόρων στο γαλλικό σύστημα διαχείρισης ΑΗΗΕ, πηγή (French Ministry of Environment, 2014).	52
Εικόνα 13 Απλή Οικονομική Ευθύνη, Αρφανάκου Αναστασία (2019) Σημειώσεις μαθήματος	54
Εικόνα 14 Περιγραφή του Ιταλικού συστήματος διευρυμένης ευθύνης παραγωγών, πηγή (Pellegrino, 2016).....	56
Εικόνα 15 Περιγραφή του Ισπανικού και Πορτογαλικού μοντέλου διευρυμένης ευθύνης παραγωγού, πηγή (Rubio, Pereira-Ramos, Rodriguez-Leitao, & Barbosa-Ronca, 2018).....	58
Εικόνα 16 Περιγραφή του Σουηδικού μοντέλου διαχείρισης ΑΗΗΕ, πηγή (Sasaki, 2004).	60
Εικόνα 17 Διάγραμμα διαδικασία επαναχρησιμοποίησης ΑΗΗΕ, πηγή (Ανακύκλωση Συσκευών Α.Ε., 2013).	62

Λίστα Πινάκων

Πίνακας 1 Πίνακας ευρυμάτων	44
Πίνακας 2 Παραγωγή ΑΗΗΕ ανά έτος, μονάδα σε κιλά ανά κάτοικο, πηγή (Eurostat, 2017).	47
Πίνακας 3 Ποσοστό Συλλογής ανά έτος, πηγή Αρφανάκου Αναστασία (2019) Σημειώσεις μαθήματος	55

Λίστα Διαγραμμάτων

Διάγραμμα 1 Συλλογή ΑΗΗΕ ανά έτος ανά χώρα (σε κιλά κατά κεφαλήν), πηγή (Eurostat, 2017)	47
--	----

Εισαγωγή

Η σύγχρονη κοινωνία, όντας παγκοσμιοποιημένη και αναπτυγμένη με τη χρήση των νέων τεχνολογιών και με την γενική πρόοδο της επιστήμης, χαρακτηρίζεται από την ύπαρξη συγκεκριμένων αναγκών και δυνατοτήτων της οικονομίας και των μελών της κοινωνίας. Βάσει των κλασικών θεωριών της οικονομικής επιστήμης, η παραγωγή αγαθών γίνεται με στόχο η προσφορά να ανταποκρίνεται στη ζήτηση και, ως εκ τούτου, να υπάρχει ισορροπία στην αγορά (Ραγκούσης & Ράμφος, 2008).

Ωστόσο, στην πραγματική οικονομία, οι σχέσεις μεταξύ παραγωγού και καταναλωτή είναι σύνθετες (Ραγκούσης & Ράμφος, 2008). Είτε κανείς αναφέρεται στην αμιγώς πρακτική διάσταση της παραγωγικής διαδικασίας η οποία αφορά την απόκτηση πρώτων υλών, την αποθήκευση, διαχείριση και διανομή αυτών όπως και των παραγώγων προϊόντων, είτε στην κοινωνική και νομική σκοπιά του ζητήματος, εγείρονται διαφορετικά ερωτήματα και προκύπτουν διαφορετικές προκλήσεις οι οποίες είναι αναγκαίο να ληφθούν υπόψη από τους παραγωγούς (Πρωτόπαπας & Kula, 2005).

Μία από τις θεματικές με τις οποίες καλούνται να ασχοληθούν οι παραγωγοί εταιρείες, είναι το ζήτημα της διευρυμένης ευθύνης. Η αρχή της διευρυμένης ευθύνης του παραγωγού αφορά, καταρχήν, την διαχείριση των πρώτων υλών, των συστημάτων και των υποδομών, όπως, λόγω χάρη, των κτιριακών εγκαταστάσεων, όπου λαμβάνει χώρα η παραγωγική διαδικασία. Επιπλέον πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η διάσταση της προστασίας του φυσικού και τεχνικού περιβάλλοντος. Για το σκοπό αυτό, λαμβάνεται υπόψη η ικανότητα ή μη του παραγωγού να διαχειριστεί τα απόβλητα της παραγωγικής διαδικασίας (Alam, Shobnam, Paul, & Rahman, 2018).

Στην παρούσα εργασία, δίδεται έμφαση στην διευρυμένη ευθύνη του παραγωγού σε ό,τι αφορά τον ηλεκτρικό και ηλεκτρονικό εξοπλισμό. Επομένως, η μελέτη εξειδικεύεται, πρωτίστως, στην διαχείριση των αποβλήτων

και παραγώγων της διαδικασίας και των μονάδων παραγωγής των παραπάνω ειδών καθώς και την ευθύνη των εισαγωγέων των εν λόγω προϊόντων.

Ειδικότερα, εξετάζεται το υφιστάμενο νομικό πλαίσιο που αφορά την αρχή της διευρυμένης ευθύνης του παραγωγού σε ευρωπαϊκό και εθνικό επίπεδο όσο και οι διαφορετικές εφαρμογές της αρχής αυτής. Παράλληλα, αναλύεται η σημασία της διαδικασίας της διαχείρισης Αποβλήτων Ηλεκτρικού και Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού (ΑΗΗΕ) όπως και τα αποτελέσματα, οικονομικά και μη, της εφαρμογής των ευρωπαϊκών νομοθεσιών για την προστασία του περιβάλλοντος και την ευθύνη των παραγωγών οι οποίοι είναι υπόχρεοι τήρησης των υποχρεώσεών τους (ΜΟΑ, 2019).

Για το λόγο αυτό, η εργασία δομείται ως εξής:

Κεφάλαιο 1: στο κεφάλαιο αυτό εξετάζεται η αρχή της διευρυμένης ευθύνης του παραγωγού ηλεκτρισμού και ηλεκτρικού εξοπλισμού.

Κεφάλαιο 2: στο κεφάλαιο εξετάζονται οι κύριες νομοθετικές ρυθμίσεις στον τομέα.

Κεφάλαιο 3: έπειτα, γίνεται αναφορά σε πραγματικά δεδομένα με την χρήση στατιστικών από εκθέσεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης και στατιστικά επιχειρήσεων.

Κεφάλαιο 4: κατόπιν, η εργασία επικεντρώνεται στον εντοπισμό βέλτιστων πρακτικών και την διαχείριση ΑΗΗΕ.

Κεφάλαιο 5: η μελέτη ολοκληρώνεται με ένα κεφάλαιο συμπερασμάτων και προτάσεων.

Κεφάλαιο 1

Η αρχή της διευρυμένης ευθύνης του παραγωγού

Το παρόν κεφάλαιο αποσκοπεί στο να εξετάσει την έννοια και την εφαρμογή της αρχής της διευρυμένης ευθύνης του παραγωγού υπό την γενική της σκοπιά. Ειδικότερα, και λόγω του ειδικού θέματος το οποίο πραγματεύεται η παρούσα εργασία, δίδεται έμφαση στην εφαρμογή στην παραγωγή ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού. Ωστόσο, γίνεται αναφορά και στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας για να δειχθεί η σημασία της στην ΕΕ.

1.1. Βασική εννοιολόγηση

Στην νομική επιστήμη, μία «αρχή» (principle) αφορά έναν κανόνα που διέπει ένα συγκεκριμένο ζήτημα ή ένα συγκεκριμένο όργανο το οποίο αναλαμβάνει την τήρηση δεδομένων κανόνων σε ένα κράτος. Στην συγκεκριμένη περίπτωση, η αρχή της διευρυμένης ευθύνης του παραγωγού αφορά μία έκφραση η οποία χρησιμοποιείται σε νομικά κείμενα και κανονισμούς / οδηγίες για να οριστεί ένας κοινός κανόνας τον οποίο όλα τα εμπλεκόμενα μέρη οφείλουν να τηρούν (Ιστοσελίδα Ευρωπαϊκής Ένωσης, 2019).

Η αρχή της διευρυμένης ευθύνης του παραγωγού ηλεκτρικής ενέργειας και ηλεκτρονικών εξοπλισμών αφορά την διαδικασία παραγωγής, διαχείρισης, διανομής, αποθήκευσης και ανακύκλωσης, συνολικά, του εξοπλισμού και των παραγώγων. Αυτό εξηγεί και την χρήση του όρου «διευρυμένη» ευθύνη (ΕΕ, 2018).

Η εν λόγω αρχή απαντάται τόσο στην νομολογία της ΕΕ όσο και στο ελληνικό δίκαιο και είναι, όπως εξετάζεται και στην παρακάτω υποενότητα, μεγάλης σημασίας για την βιωσιμότητα, την ανάπτυξη και την προστασία της παραγωγής στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Επίσης, εφαρμόζεται στα πλαίσια του Πρωτοκόλλου του Κιότο και της Στρατηγικής Ευρώπη 2020, μεταξύ άλλων (Eur - lex, 2019).

1.2. Σημασία

Η Ελλάδα αποτελεί ένα από τα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης το οποίο εφαρμόζει την υφιστάμενη νομοθεσία σε σχέση με την περιβαλλοντική προστασία. Πιο συγκεκριμένα, το ελληνικό κράτος έχει επενδύσει στην δημιουργία ειδικών αρχών και οργανισμών για τη ρύθμιση των περιβαλλοντικών ζητημάτων και των προκλήσεων τις οποίες αντιμετωπίζουν οι παραγωγοί και οι επιχειρήσεις οι οποίες, τυπικά, παράγουν προϊόντα τα οποία δυνητικά μπορούν να επιφέρουν αρνητικές επιδράσεις στο φυσικό και τεχνητό περιβάλλον πλησίον των οποίων λειτουργούν (Ιστοσελίδα Ευρωπαϊκής Ένωσης, 2019).

Επίσης, το καθεστώς των πωλήσεων στην ΕΕ διέπεται από κοινούς κανόνες, επομένως κανένας παραγωγός δεν μπορεί να πωλήσει στην Ένωση προϊόν το οποίο δεν πληροί ορισμένες προϋποθέσεις οι οποίες τίθενται από κοινού για την παραγωγή του εν λόγω είδους στην Ένωση (Ιστοσελίδα Ευρωπαϊκής Ένωσης, 2019).

Κάθε ανθρώπινη πράξη ή δραστηριότητα επιβαρύνει το φυσικό περιβάλλον. Δεδομένης της έλλειψης πόρων και της σπανιότητας των αγαθών είναι απαραίτητο να υπάρχει εξοικονόμηση πόρων και περιβαλλοντική προστασία, καθώς πρόκειται για ένα πρόβλημα το οποίο τα ευρωπαϊκά κράτη αντιμετωπίζουν τους τελευταίους αιώνες. Στην ΕΕ έχει ήδη γίνει σαφές πως η περιβαλλοντική προστασία και η πρόληψη της κλιματικής αλλαγής είναι

απαραίτητες πολιτικές προκειμένου να εξασφαλιστεί η πρόοδος και η ανάπτυξη (Kalogirou & Sakalis, 2016).

Παράλληλα, είναι προφανές πως η κλιματική αλλαγή είναι οριακώς αντιστρέψιμη και, για πολλούς επιστήμονες, πλέον, μη αναστρέψιμη. Έτσι, η ΕΕ επενδύει στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και στην βιομηχανική παραγωγή η οποία, όμως, δεν λειτουργεί αρνητικά σε σχέση με τους στόχους που τίθενται από τα κράτη μέλη και τα θεσμικά της όργανα από κοινού (Calel & Dechezlepretre, 2016).

Η Στρατηγική Ευρώπη 2020 η οποία βρίσκεται εν ισχύ και εν εξελίξει, ενσωματώνει ορισμένους από αυτούς τους στόχους. Πιο συγκεκριμένα, στο κείμενο της Στρατηγικής Ευρώπη 2020 αναφέρονται οι στόχοι του περιορισμού της κλιματικής αλλαγής μέσω της μείωσης των εκπομπών ρύπων, εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα και κατάχρησης των πόρων. Στα πλαίσια της εφαρμογής της εν λόγω στρατηγικής, τίθεται και ο στόχος της αύξησης των κρατικών επενδύσεων στον τομέα της έρευνας και τεχνολογίας καθώς και η αύξηση της χρήσης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και της παραγωγής αυτών σε σχέση με τις συμβατικές πηγές και μορφές ενέργειας (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2019).

Για το λόγο αυτό, η Ευρωπαϊκή Ένωση προωθεί, παράλληλα, το στόχο της μεγιστοποίησης της δαπάνης στην έρευνα και την τεχνολογία ανάλογα, βεβαίως, με τις δυνατότητες του εκάστοτε κράτους μέλους. Επίσης, όμως, αυξάνει και τις «ποινές» (πρόστιμα, κυρώσεις κοκ) για τις επιχειρήσεις και τις παραγωγικές μονάδες οι οποίες δεν είναι σε θέση να εφαρμόσουν το ισχύον δίκαιο, ιδίως σε ό,τι αφορά την μόλυνση του αέρα και των υδάτων (Calel & Dechezlepretre, 2016).

Το πρόβλημα της σπανιότητας των πόρων, άλλωστε, απαντάται σε όλες τις επιστήμες και αποτελεί θεμελιώδες ζήτημα και στη βιομηχανία. Το παράδειγμα της ενεργειακής εξάρτησης είναι ένα από τα χαρακτηριστικότερα και αφορά άμεσα τους σκοπούς της εργασίας. Η ΕΕ, συγκεκριμένα, αποτελεί έναν οργανισμό ο οποίος έχει συσταθεί από κυρίαρχα φιλελεύθερα έθνη κράτη τα οποία διαθέτουν ένα σημαντικό επίπεδο βιομηχανικής ανάπτυξης. Η ΕΕ

ηγείται σε παγκόσμιο επίπεδο σε τομείς όπως η έρευνα και η καινοτομία και οι πολίτες των κρατών μελών της απολαμβάνουν ένα καλό βιοτικό επίπεδο, ενώ στο εσωτερικό της λειτουργεί με βάση την αρχή της ελεύθερης κυκλοφορίας, προσώπων, αγαθών και υπηρεσιών (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2019).

Αν, σε επίπεδο ΕΕ, δεν εξασφαλιστεί ο έλεγχος της παραγωγής και δεν ληφθούν μέτρα για να εξασφαλιστεί η καλή διαχείριση των πρώτων υλών, τότε η Ένωση θα είναι πλήρως εξαρτημένη από τους εταίρους της σε παγκόσμιο επίπεδο. Η εξάρτηση, είτε αυτή είναι ενεργειακή ή αφορά την προμήθεια πρώτων υλών, θα οδηγήσει τα κράτη μέλη της και την ίδια την Ένωση σε προβλήματα, τόσο στο εσωτερικό όσο και το εξωτερικό της (Calel & Dechezlepretre, 2016).

Αυτό συμβαίνει διότι για να λειτουργήσουν σωστά οι βιομηχανίες απαιτείται διαρκής παροχή α) ενέργειας και β) πρώτων υλών. Χωρίς αυτά, δεν υπάρχει παραγωγή ή η παραγωγή δεν γίνεται με βάση μία καλή σχέση κόστους – οφέλους (ΕΕ, 2018).

Ωστόσο, είναι αδύνατο να υπάρξουν κοινά πρότυπα αν δεν διευκολύνεται η διαδικασία της επεξεργασίας, παραγωγής και ανακύκλωσης των ΗΗΕ ενώ, αν τα πρότυπα είναι ιδιαίτερος αυστηρά, υπάρχει περίπτωση να προκύψει αδυναμία εφαρμογής της νομοθεσίας, ειδικά σε ΜΜΕ. Έτσι, η ΕΕ λαμβάνει ειδικά μέτρα για την προστασία, παράλληλα, των παραγωγών, όσο και για την ορθή ρύθμιση του υφισταμένου νομικού πλαισίου, ορίζοντας συγκεκριμένες εξαιρέσεις (Eur - Lex, 2012).

Από την άλλη πλευρά, σε αντίθεση με τα κράτη της Νοτιοανατολικής Ασίας, τα οποία επενδύουν σε ανάπτυξη με κάθε κόστος, η ΕΕ διατηρεί μία πολιτική η οποία έχει στοιχεία κοινωνικής πολιτικής σε συνδυασμό με την αναπτυξιακή της. Επομένως, η διάσταση της προστασίας της υγείας και της βιωσιμότητας σχετίζονται άμεσα με τη ρύθμιση της παραγωγής, είτε αυτή αφορά την παραγωγή ενέργειας, συμπεριλαμβανομένης της ηλεκτρικής, είτε των προϊόντων (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2019).

Σήμερα, στην ΕΕ, το 7 – 10% των αποβλήτων σε ενωσιακό επίπεδο αποτελούν αστικά απόβλητα και ένα μεγάλο μέρος αυτών των αποβλήτων,

περισσότερο από 50%, μπορούν να ανακυκλωθούν. Για το λόγο αυτό, η ΕΕ προωθεί μέτρα τα οποία να στοχεύουν και στην ενημέρωση των πολιτών σε σχέση με την καλή χρήση της ενέργειας και των προϊόντων με στόχο το να γίνει μία κοινή προσπάθεια βιώσιμης ανάπτυξης που περιλαμβάνει τόσο το κράτος, όσο και τη βιομηχανία και τους πολίτες (ΕΕ, 2018).

Στην ανάλυση, δε, κρίνεται βασικό να ληφθεί υπόψη πως κάθε διαδικασία παραγωγής επιβαρύνει το περιβάλλον, όσο κι αν εφαρμόζονται οι περιβαλλοντικοί κανονισμοί. Έτσι, είναι βασικό η κάθε παραγωγική μονάδα ξεχωριστά και συνολικά οι μονάδες που αποτελούν έναν τομέα να επενδύουν στην περιβαλλοντική προστασία και την ορθή διαχείριση των αποβλήτων (European Commission, 2011).

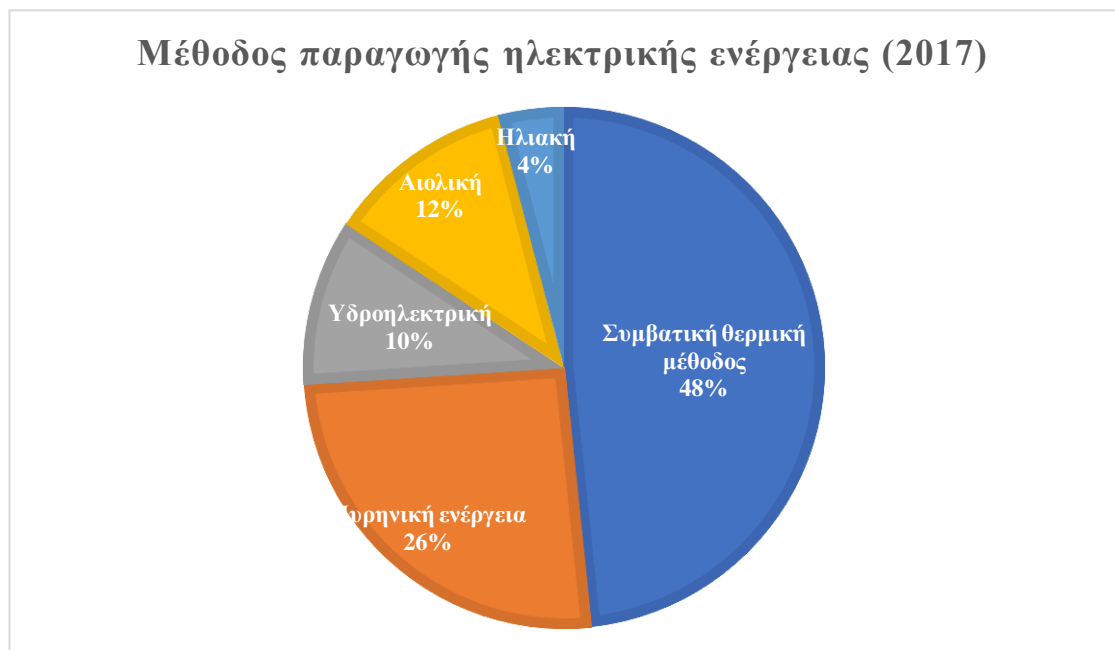
1.3. Εφαρμογή στην παραγωγή ηλεκτρισμού και ηλεκτρικού εξοπλισμού

Παραπάνω έγινε μία αναφορά στη σημασία της ρύθμισης των διαδικασιών παραγωγής και χρήσης όσο και αποθήκευσης και ανακύκλωσης ενέργειας για την ΕΕ. Στην ΕΕ, σε ό,τι, αφορά την παραγωγή ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών ειδών, αυτό σημαίνει πως οι παραδοσιακές μέθοδοι παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με τη χρήση λόγω χάρη, λιγνίτη, δεν αποτελούν πλέον ιδανικές μεθόδους παραγωγής (Kalogirou & Sakalis, 2016).

Σε αντίθεση με άλλους οργανισμούς, στην ΕΕ, η αλληλεξάρτηση μεταξύ των διαφορετικών οργανισμών και βιομηχανιών σημαίνει την ανάγκη για συνεργασία. Στην περίπτωση της παραγωγής ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών ειδών και του τομέα της παραγωγής ηλεκτρικών εξοπλισμών, δεν υπάρχει πλήρης εξάρτηση μεταξύ των τομέων. Ωστόσο, είναι βασικό οι παραγωγοί ηλεκτρικού εξοπλισμού να τηρούν τις βασικές αρχές της ΕΕ σε ό,τι αφορά την ανακύκλωση και την χρήση της ενέργειας. Για το λόγο αυτό, πλέον, σε επίπεδο

ΕΕ γίνονται σχετικές δράσεις ενημέρωσης του κοινού σε σχέση με τις διαφορετικές κατηγορίες συσκευών και εξοπλισμού (ΜΟΑ, 2019).

Βάσει δεδομένων της Ευρωπαϊκής Στατιστικής Αρχής, το 2017, το μεγαλύτερο ποσοστό παραγωγής ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών ειδών δεν προέρχονταν, πλέον, από συμβατικές πηγές αλλά, αντίθετα, αναπτύσσονται τεχνολογίες όπως είναι η πυρηνική ενέργεια καθώς και η αξιοποίηση των διαθέσιμων πόρων ανάλογα με τα γεωγραφικά χαρακτηριστικά του κράτους και τα γεωλογικά συστατικά του εδάφους κάθε ενός από τα κράτη μέλη της (Eurostat, 2017). Για παράδειγμα, στην Ελλάδα, λόγω της ύπαρξης πολυάριθμων νησιών με αρκετά δυνατούς ανέμους καθ' όλη τη διάρκεια του έτους, γίνονται επενδύσεις σε αιολικές μονάδες παραγωγής ενέργειας (γεννήτριες) όπως και για την παραγωγή ηλιακής ενέργειας (Πρωτόπαπας & Kula, 2005). Αναλυτικά για τις πηγές και τις μεθόδους παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στην ΕΕ:



Εικόνα 1. Μέθοδοι παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας, ΕΕ, 2017. (Eurostat, 2017).

Τα δεδομένα αυτά, αποδεικνύουν πως, όντως, η ΕΕ κινείται προς μία κατεύθυνση προόδου και εξέλιξης. Για την ΕΕ, το ζήτημα της ορθής

διαχείρισης πόρων έχει εφαρμογή, όπως εξετάζεται και παρακάτω στο κεφάλαιο 3, γενικά στις πολιτικές της ΕΕ.

Χαρακτηριστικά, από το 2018 απαιτείται η καταχώρηση των ηλεκτρονικών συσκευών σε μία ειδική βάση δεδομένων την 'EPREL', στην οποία δίδεται η σήμανση (A, A+, A++, A+++ κοκ) και, για λόγους αποφυγής της σύγχυσης του κοινού σε σχέση με την κατανάλωση ενέργειας, θα δίδονται ειδικές διευκρινήσεις σε σχέση με τη σήμανση. Η πώληση ηλεκτρικών συσκευών χωρίς την ορθή σήμανση απαγορεύεται και διώκεται και, μάλιστα, από το 2021 και μετά αλλάζει και το καθεστώς επισκευών και ανακύκλωσης των ηλεκτρικών συσκευών (Ιστοσελίδα Ευρωπαϊκής Ένωσης, 2018).

Η σήμανση αυτή επιτρέπει στον καταναλωτή να γνωρίζει, την ενέργεια την οποία απαιτεί η συσκευή για την ορθή λειτουργία της. Ωστόσο λόγω της υποκειμενικότητας της συνθήκης αυτής (σ.σ. κάθε άνθρωπος λειτουργεί με διαφορετικό τρόπο τις συσκευές του), η σήμανση ακολουθεί ένα γενικό μέσο όρο καλής λειτουργίας της κάθε συσκευής ανάλογα με την κατηγορία και τον τύπο της (Kott & Kott, 2019).

Για παράδειγμα κατά μέσο όρο ένα πλυντήριο μίας οικογένειας τεσσάρων ατόμων, λειτουργεί δύο με τρεις φορές την εβδομάδα. Όταν επομένως η ένδειξη δείχνει «ετήσια κατανάλωση 2200 kWh, A+++», αυτό πρακτικά μεταφράζεται σε $\langle 2200 \text{ kWh} / 365 \text{ μέρες} = 45.83 / 7 \text{ ημέρες} = 22.91 \text{ kWh} / \text{χρήση} \rangle$ (Kott & Kott, 2019).

Η ενίσχυση του ευρωπαϊκού δικαίου με ενιαίες ρυθμίσεις για την κατασκευή, διάθεση, διανομή, αποθήκευση, επισκευή και ανακύκλωση ηλεκτρικών συσκευών αποκτά ακόμη μεγαλύτερη σημασία λόγω της αποχώρησης του Ηνωμένου Βασιλείου από την ΕΕ εντός του τρέχοντος έτους. Επειδή οι εμπορικές συναλλαγές διατηρούνται, απαιτείται κατάλληλη ρύθμιση για την αποφυγή της κατάχρησης και της παραπληροφόρησης (Ιστοσελίδα Ευρωπαϊκής Ένωσης, 2018).

Περισσότερη ανάλυση των ευρωπαϊκών και εθνικών οδηγιών και κανονισμών που σχετίζονται άμεσα με την εφαρμογή της αρχής της

διευρυμένης ευθύνης του παραγωγού ηλεκτρονικών εξοπλισμών, ακολουθεί στο κεφάλαιο 2.

Κεφάλαιο 2

Νομοθετικές ρυθμίσεις σε ευρωπαϊκό και εθνικό επίπεδο

Στο κεφάλαιο 1 έγινε μία σύντομη αναφορά στην αρχή της διευρυμένης ευθύνης του παραγωγού και τις σύγχρονες νομικές εξελίξεις στον τομέα. Στο δεύτερο αυτό κεφάλαιο γίνεται μία παράθεση και ανάλυση των συγκεκριμένων κανόνων που ορίζονται με βάση το ευρωπαϊκό και το εθνικό δίκαιο και αποτελούν το νομικό πλαίσιο της εφαρμογής της εν λόγω αρχής.

2.1. Ευρωπαϊκή Ένωση

Με βάση την αρχή της αναλογικότητας, τα μέτρα τα οποία μπορεί να λάβει η ΕΕ στα πλαίσια της εφαρμογής του Ευρωπαϊκού Δικαίου μπορούν να είναι μόνον ανάλογα των αρμοδιοτήτων της ΕΕ και δεν υπερβαίνουν τα αναγκαία μέτρα τα οποία οφείλει η Ένωση να λάβει σε κάθε περίπτωση. Επιπλέον, με βάση την αρχή της επικουρικότητας, η ΕΕ λαμβάνει μέτρα μόνον όταν ένα κράτος μέλος της δεν είναι σε θέση να διαχειριστεί μία υφιστάμενη κατάσταση με τα διαθέσιμα μέσα του ή καλεί την ΕΕ ή κάποιο άλλο κράτος μέλος να λάβει επιπλέον μέτρα για τη στήριξή του (Eur - lex, 2019).

Σε ό,τι αφορά την εννοιολόγηση των βασικών όρων που χρησιμοποιούνται και αναφέρονται στην παρούσα μελέτη, με την εφαρμογή της Οδηγίας 2012/19/ΕΚ ορίζονται τα εξής:

Το άρθρο 1 ορίζει πως οι παραγωγοί διατηρούν την ευθύνη του περιορισμού ή της πρόληψης της επιβάρυνσης του περιβάλλοντος από την παραγωγή και διαχείριση ΑΗΗΕ. Παράλληλα, υποχρεούνται να μειώσουν γενικά τις επιπτώσεις χρήσης των πόρων, να αυξήσουν την απόδοση της

εφαρμογής και να βελτιώσουν, συνολικά, τις επιδόσεις των εμπλεκόμενων φορέων. Επιπλέον, δίδεται έμφαση στην αειφορία και την προστασία της ανθρώπινης υγείας (Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, 2014).

Παράλληλα, το άρθρο 3 περιλαμβάνει τους κύριους ορισμούς οι οποίοι χρησιμοποιούνται, πλέον, ευρέως τόσο στο ευρωπαϊκό δίκαιο όσο και στους επιμέρους, εθνικούς κανονισμούς για την ΑΗΕΕ. Συγκεκριμένα (Eur - Lex, 2012):

Α. ορίζεται ο ΗΕΕ ως εξοπλισμός ο οποίος, προκειμένου να λειτουργήσει ορθώς, εξαρτάται από ηλεκτρικό ρεύμα ή την ύπαρξη ηλεκτρομαγνητικών πεδίων. Επιπλέον, ως ο εξοπλισμός που έχει παραχθεί προκειμένου να χρησιμοποιηθεί για την παραγωγή, τη μέτρηση ή / και τη μεταφορά ρεύματος ή ηλεκτρικών πεδίων εναλλασσόμενου ρεύματος τάσεως έως 1000 V ή συνεχούς ρεύματος έως 1500 V.

Β. ως «μεγάλης κλίμακας σταθερά βιομηχανικά εργαλεία» ορίζει τα μηχανήματα ή τους εξοπλισμούς / τα εξαρτήματα μεγάλης κλίμακας, τα οποία έχουν ειδικές εφαρμογές ή εγκαθίστανται και απεγκαθίστανται από ειδικούς σε συγκεκριμένες μεγάλες εγκαταστάσεις.

Γ. Ως ΑΗΗΕ ορίζει τον ηλεκτρικό και ηλεκτρονικό εξοπλισμό που θεωρείται «απόβλητο» σύμφωνα με τα όσα ορίζει το άρθρο 3 της Οδηγίας της ΕΚ 2008/98/ΕΚ. Έτσι, ο ηλεκτρικός ή ηλεκτρονικός εξοπλισμός ο οποίος προορίζεται για απόρριψη αποτελεί το κύριο αντικείμενο της Οδηγίας 2012/19/ΕΚ (Eur - Lex, 2012).

Δ. Παραγωγός είναι το φυσικό ή το νομικό πρόσωπο το οποίο κατασκευάζει ΗΗΕ εντός της ΕΕ ή μεταπωλεί ΗΗΕ στην ΕΕ.

Σύμφωνα με το άρθρο 4, δε, τα προϊόντα ΗΗΕ τα οποία σχεδιάζονται ή παράγονται πρέπει να ακολουθούν τα πρότυπα και τις προϋποθέσεις που ορίζονται στην Οδηγία 2009/125/ΕΚ και, ως εκ τούτου, να έχουν οικολογικό σχεδιασμό, να παράγονται από κατάλληλα υλικά και να κατασκευάζονται με ανάλογες μεθόδους. Αυτό σημαίνει πως, η Οδηγία 2012/19/ΕΚ ορίζει πως τα προϊόντα ΗΗΕ πρέπει, αντί απλώς να απορρίπτονται, να είναι δυνατό είτε να

επαναχρησιμοποιούνται ή να αποσυναρμολογούνται ή και να είναι δυνατή η ανάκτηση των ΑΗΗΕ, των στοιχείων τους ή των υλικών από τα οποία κατασκευάστηκαν (Eur - Lex, 2012).

Σημασία έχει και το περιεχόμενο της Οδηγίας 2018/851/ΕΕ που αναθεωρεί την Οδηγία 2008/98/ΕΚ για την ανακύκλωση και τη διαχείριση αποβλήτων (ΕΕ, 2018). Το κείμενο αυτό της Οδηγίας συνοψίζει τα βασικά στοιχεία τα οποία πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τους οι παραγωγοί τόσο κατά την κατασκευή ενός εξαρτήματος, μηχανήματος κοκ. όσο και, κυρίως, τις βασικές αρχές που διέπουν το καθεστώς συλλογής και ανακύκλωσης των εξοπλισμών και των συνολικών αποβλήτων που παράγουν οι καταναλωτές και οι επιχειρήσεις.

Η Οδηγία 2018/851/ΕΚ, στο προοίμιο της αναφέρει, δε, πως ειδικός στόχος είναι η μείωση της σύγκρουσης συμφερόντων μεταξύ των παραγωγών ΗΗΕ. Η Οδηγία αυτή αφορά κυρίως τους κατασκευαστές και ορίζει ειδικές απαιτήσεις οι οποίες τίθενται λειτουργούν προστατευτικά τόσο για τους παραγωγούς όσο και για τους καταναλωτές, αφού το τελικό παραγόμενο προϊόν θα πληροί τις προϋποθέσεις ασφαλείας και θα μειώνονται κίνδυνοι που θα σχετίζονται με την κακή διαχείριση των αποβλήτων (ΕΕ, 2018). Πιο συγκεκριμένα, θέτει συγκεκριμένους και κατά περίπτωση κανόνες για την μεταχείριση και διαχείριση των παραχθέντων προϊόντων, μειώνοντας την επιβάρυνση του παραγωγού, ενώ γίνεται αναφορά στην πρόληψη της μόλυνσης και επιβάρυνσης του περιβάλλοντος (ΕΕ, 2018).

Η Οδηγία 2018/851 αποδίδει, δε, ευθύνη στον παραγωγό για τυχόν περιβαλλοντικές επιπτώσεις που προκλήθηκαν κατά τη μεταφορά των προϊόντων και τονίζει την ανάγκη επιλογής κατάλληλων μεθόδων ΑΗΗΕ που είναι περισσότερο επικερδείς.

Με βάση το άρθρο 21 της εν λόγω Οδηγίας, ορίζονται ειδικοί κανόνες που ρυθμίζουν την ανακύκλωση από τα νοικοκυριά. Αναλυτικά, το άρθρο 21 της Οδηγίας 2008/98/ΕΚ (Eur - Lex, 2008) τροποποιείται και αναφέρεται πως η συλλογή ελαίων γίνεται, πλέον, χωριστά. Αυτό σημαίνει πως τα νοικοκυριά θα πρέπει να συμμετέχουν εξίσου ενεργά στη διαδικασία ανακύκλωσης. Ανάλογες

δεσμεύσεις προκύπτουν σε επίπεδο καταναλωτή και σε ό,τι αφορά τα κλάσματα των αποβλήτων και τα διάφορα τμήματα των αποβλήτων τα οποία, δυνητικά, προκαλούν βλάβες στο οικοσύστημα. Με τον τρόπο αυτό διευρύνεται και η ευθύνη του καταναλωτή σε επίπεδο νοικοκυριού (ΕΕ, Οδηγία 2018/851).

Επίσης, στο άρθρο 22 γίνεται αναφορά στη σημασία της ανακύκλωσης των βιολογικών αποβλήτων. Αυτό που ορίζει, επακριβώς, το άρθρο είναι πως, πλέον, η ευθύνη του παραγωγού για τη συλλογή, ανάκτηση, ασφαλή τοποθέτηση και χρήση δυνητικώς επικίνδυνων ουσιών ξεκινά από το πρώτο στάδιο της παραγωγής και διατηρείται έως και το στάδιο της απόρριψης. Στα πλαίσια της εφαρμογής του άρθρου, λοιπόν, 22 της Οδηγίας 2018/851 ορίζονται τα ακόλουθα:

- Τα βιολογικά απόβλητα διαχωρίζονται πάντοτε και ανακυκλώνονται είτε στην πηγή τους είτε συλλέγονται χωριστά. Ως εκ τούτου, απαγορεύεται η ανάμειξη αυτών με άλλα είδη αποβλήτων.
- Επιτρέπεται η κοινή συλλογή αποβλήτων τα οποία, όμως, διαθέτουν παρόμοιες ιδιότητες βιοαποδόμησης και μπορούν να ανακτηθούν με ίδιες μεθόδους.
- Τα κράτη μέλη υποχρεούνται να εφαρμόζουν τα άρθρα 4 και 13 της Οδηγίας 2018/851 για να:

α. ενθαρρύνουν την ανακύκλωση

β. ενθαρρύνουν την κομποστοποίηση

γ. προωθήσουν τη χρήση ανακυκλωμένων υλών.

- Εάν μία επιχείρηση ή ένας οργανισμός παράγουν επικίνδυνα απόβλητα, τότε υποχρεούνται να τα μεταφέρουν και να τα ανακυκλώσουν με ασφάλεια.
- Δημιουργείται ένα ηλεκτρονικό μητρώο καταγραφής των εν λόγω περιστατικών και απαιτείται η σύνταξη εκθέσεων που να περιλαμβάνουν δεδομένα σε σχέση με την χρήση και την διάθεση των αποβλήτων αυτών.

- Από το 2027 και έπειτα, τα κράτη μέλη θα υποχρεούνται να εφαρμόζουν μεθόδους συλλογής αστικών αποβλήτων που υπόκειται σε αερόβια ή αναερόβια επεξεργασία τα οποία θα συλλέγονται χωριστά από την πηγή.

Ταυτοχρόνως σημειώνεται πως, σύμφωνα με το περιεχόμενο της Οδηγίας 2018/849 της ΕΕ ορίζονται ειδικές διατάξεις σε σχέση με την ανακύκλωση α) οχημάτων, β) ηλεκτρικών στηλών, γ) συσσωρευτών και δ) αποβλήτων της ηλεκτροπαραγωγής. Σύμφωνα με το περιεχόμενο της εν λόγω Οδηγίας, ήτοι, Οδηγίας 2018/849 ορίζονται ειδικοί κανόνες οι οποίοι στοχεύουν στην κατάλληλη, ορθή και ασφαλή διαχείριση των αποβλήτων στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Ο στόχος αυτός, λοιπόν, σχετίζεται με την βελτίωση της περιβαλλοντικής προστασίας, την προστασία της ανθρώπινης υγείας και την αποδοτική αξιοποίηση των διαθέσιμων φυσικών πόρων. Ακόμη, γίνεται αναφορά και επισημαίνεται η σημασία της προώθησης των αρχών της κυκλικής οικονομίας (Οδηγία 2018/849/ΕΚ, 2018).

Ακόμη, η ΕΕ στοχεύει στην μείωση του κανονιστικού φόρτου, ιδίως για τις μικρότερες εγκαταστάσεις και τις επιχειρήσεις. Για το λόγο αυτό, διευκολύνεται η διαδικασία αδειοδότησης και καταχώρισης. Εξίσου σημαντικό είναι το γεγονός πως, με την Οδηγία 2018/849/ΕΚ απαιτείται πλέον η υποβολή στοιχείων όχι από τα κράτη μέλη αλλά από κάθε επιχείρηση. Με την Οδηγία 2018/849/ΕΚ, δε, εφαρμόζεται με σειρά προτεραιότητας η ιεράρχηση αποβλήτων και λαμβάνονται τα απαραίτητα μέτρα για την μετάβαση σε μία κυκλική οικονομία, δίδοντας ιδιαίτερη έμφαση στην εξέταση του τρόπου με τον οποίο θα επιλυθεί το πρόβλημα της αξιοποίησης των εξοπλισμών και των οχημάτων κατά το τέλος του κύκλου ζωής αυτών.

Επιπλέον, η αρχή της διευρυμένης ευθύνης του παραγωγού αφορά και τους οριζόντιους στόχους της ΕΕ σε σχέση με την περιβαλλοντική προστασία. Στη Στρατηγική Ευρώπη 2020, γίνεται ήδη μία μνεία στις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας και την εξοικονόμηση πόρων. Ωστόσο, με την εφαρμογή της αρχής της διευρυμένης ευθύνης του παραγωγού ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού ο εν λόγω στόχος ευθυγραμμίζεται με τις επιμέρους πολιτικές και δράσεις των κρατών μελών για την καλύτερη προστασία του περιβάλλοντος σε επίπεδο παραγωγού αλλά και κοινωνίας.

Η κατανόηση των πραγματικών δυνατοτήτων της οικονομίας και της πραγματικής επίδρασης της παραγωγής στο περιβάλλον αποτελεί μία από τις πλέον βασικές επιδιώξεις της ΕΕ. Στα στρατηγικά κείμενα της Επιτροπής σε σχέση με την περιβαλλοντική προστασία, δίδεται ιδιαίτερη έμφαση στην αύξηση της παραγωγικότητας της οικονομίας εν μέσω οικονομικής κρίσης. Έτσι, σημειώνεται το γεγονός πως η ΕΕ θα πρέπει να είναι σε θέση να επαναχρησιμοποιεί πρώτες ύλες αφού, το 2011, εισήγαγε πάνω από το 20% των υλικών τα οποία χρησιμοποιούνταν στην παραγωγή, κάτι το οποίο οδήγησε σε αύξηση των επιπέδων ρύπανσης των υδάτων, με συνέπειες οι οποίες ήταν ορατές τόσο στον πρωτογενή τομέα όσο και στον δευτερογενή (European Commission, 2011).

Συγκεκριμένα, παρατηρείται πως μία αύξηση του επιπέδου ρύπανσης σε υδάτινους όγκους, οδηγεί σε μείωση των κερδών από την αλιεία, ενδεχόμενες επιμολύνσεις των καλλιεργειών καθώς και προβλήματα σε περιφερειακό, κυρίως επίπεδο. Αυτό συμβαίνει διότι ένα μεγάλο μέρος της πρωτογενούς παραγωγής λαμβάνει χώρα μακριά από τα αστικά κέντρα, οπότε, οι παραγωγοί μη βιομηχανικών ειδών, ιδίως οι μικροί και μεσαίοι παραγωγοί, βρίσκονται σε κίνδυνο έκθεσης σε συνθήκες φτώχειας.

Παρατηρείται, λοιπόν, μία αλληλεξάρτηση των επιμέρους πολιτικών της ΕΕ και μία άμεση σχέση της μόλυνσης του περιβάλλοντος και της κακοδιαχείρισης με την ύπαρξη κοινωνικών και οικονομικών προβλημάτων στην οικονομία. Επιπλέον, κρίνεται πως, με την αύξηση της μόλυνσης, τίθεται σε κίνδυνο η δημόσια υγεία, με ανυπολόγιστες συνέπειες για τους λαούς της Ευρώπης στο μέλλον.

2.2. Ελλάδα

Στην Ελλάδα, αρμόδιος φορέας για την Ανακύκλωση είναι ο Εθνικός Οργανισμός Ανακύκλωσης. Με βάση την αιτιολογική / απολογητική έκθεση του 2015-2016, σκοπός του ΕΟΑΝ είναι το να ρυθμίζει, σχεδιάζει και εφαρμόζει την πολιτική για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων. Ο ΕΟΑΝ,

συγκεκριμένα, ασχολείται με τους τομείς της πολιτικής και την ανακύκλωση των αποβλήτων που αναφέρονται στο κείμενο της Οδηγίας 2018/849 και βασίζει την πολιτική εναλλακτικής διαχείρισής του (EOAN, 2016):

A. στην αρχή της ιεράρχησης τόσο των δράσεων όσο και των εργασιών που αφορούν την διαχείριση των αποβλήτων.

B. στην ΑΗΗΕ.

Γ. στην αρχή «ο ρυπαίνων πληρώνει».

Δ. στην αρχή της απόδοσης της ευθύνης σε όλους τους εμπλεκόμενους οικονομικούς παράγοντες.

Ε. στην αρχή της δημοσιοποίησης των δεδομένων, στοιχείων και εκθέσεων που συντάσσει.

Ο EOAN καλείται, δε, στο να φέρει εις πέρας τις παρακάτω υποχρεώσεις του:

A. να αναφέρεται στον αρμόδιο Υπουργό Περιβάλλοντος και Ενέργειας για τα ζητήματα που άπτονται της αρμοδιότητάς του, όπως είναι η εναλλακτική διαχείριση των συσκευών, η υποχρεωτική εφαρμογή των περιβαλλοντικών προτύπων που καθορίζει η ευρωπαϊκή νομοθεσία και η αναφορά τυχόν παρεκκλίσεων από τα περιβαλλοντικά πρότυπα τα οποία ακολουθεί. Επίσης, καλείται να συντάσσει αναφορές κάνοντας χρήση ποσοτικών δεδομένων, να προβλέπει κυρώσεις σε περιπτώσεις που εντοπίζεται μία παράβαση και να καθορίζει ειδικούς όρους και ευθύνες για τους οργανισμούς και τις επιχειρήσεις.

B. να χορηγεί τυχούσες εγκρίσεις και να προβλέπει χορηγίες για την συνολική ή την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων της παραγωγής, ιδίως με έμφαση στην ανακύκλωση επικίνδυνων αποβλήτων, συσσωρευτών, οχημάτων και αποβλήτων της ηλεκτροπαραγωγής.

Γ. τη γνωμοδότηση, την κατάρτιση εκθέσεων, την δημιουργία βάσεων δεδομένων, την εκπόνηση περιβαλλοντικών μελετών, την εκτέλεση και τη διαχείριση προγραμμάτων, ανάμεσα σε πολλές από τις λειτουργίες του.

Η σημασία της εν λόγω αρχής γίνεται ορατή στο υφιστάμενο νομικό σύστημα. Με το ν. 2939/2001, το ελληνικό κράτος είχε, καταρχήν, ορίσει την έννοια της ευθύνης του παραγωγού (άρθρα 3 και 4), ενώ με την πρόσφατη αναθεώρηση του νόμου το 2014, αναθεωρήθηκε ο ν. 2939/2001 και εφαρμόζεται η Ευρωπαϊκή Οδηγία 2012/19 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου «σχετικά με τα απόβλητα ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού (ΑΗΕΕ)». Η Οδηγία 2012/19 έχει εφαρμογή σε διαφορετικούς τομείς της περιβαλλοντικής προστασίας (Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, 2014).

Η διάκριση μεταξύ φυσικού και τεχνητού περιβάλλοντος έχει, πράγματι, μεγάλη σημασία για την παρούσα μελέτη. Ουσιαστικά, το φυσικό περιβάλλον αποτελείται από το έδαφος, τα δάση, τα ποτάμια και, γενικά, την χλωρίδα και την πανίδα μίας περιοχής. Από την άλλη, το τεχνητό περιβάλλον αποτελούν οι πόλεις και τα χωριά καθώς και τα ανθρώπινα δημιουργήματα, δηλαδή το περιβάλλον για τη δημιουργία του οποίου απαιτήθηκε ανθρώπινος μόχθος. Τόσο το φυσικό όσο και το τεχνητό περιβάλλον λογίζονται εξίσου υπόψη όταν μιλά κανείς για περιβαλλοντική προστασία.

Στα πλαίσια της αναθεώρησης του υφιστάμενου νομικού πλαισίου με την ενσωμάτωση των Οδηγίων 2012/19/ΕΚ και 2018/851/ΕΚ, αλλάζει και το πλαίσιο παραγωγής ηλεκτρικών συσκευών και ηλεκτρονικού εξοπλισμού. Έτσι, πλέον, ορίζονται τα εξής (Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, 2014) και (ΕΕ, 2018):

- ο ΗΗΕ που παράγεται στην ΕΕ και, συνεπώς, στην Ελλάδα, πρέπει να τηρεί τις προϋποθέσεις του μη εξαντλητικού καταλόγου του Παραρτήματος ΙΙ της Οδηγίας 2012/19/ΕΚ.

- ο εξοπλισμός που παράγεται από τους Έλληνες κατασκευαστές ΗΗΕ πρέπει αν πληροί τις προϋποθέσεις του Κανονισμού 1907/2006 (ΕΚ) για την «καταχώριση, την αξιολόγηση, την αδειοδότηση και τους περιορισμούς των χημικών προϊόντων (REACH) και για την ίδρυση του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Χημικών Προϊόντων».

- οι κατασκευαστές ΗΗΕ υποχρεούνται να εφαρμόζουν το περιεχόμενο του νόμου 4042/2012 για τον σχεδιασμό, την κατασκευή και την ανακύκλωση ηλεκτρονικού και ηλεκτρικού εξοπλισμού καθώς και το περιεχόμενο του Προεδρικού Διατάγματος 114/2013 που ενσωματώνει το περιεχόμενο της Οδηγίας 2011/65/EK και αφορά την χρήση επικίνδυνων ουσιών στην διαδικασία παραγωγής των ειδών αυτών.

Τόσο η Οδηγία 2012/19/EK όσο και το περιεχόμενο του νόμου 2939/2001 και του άρθρου 2 της Απόφασης του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας του 2014 σε σχέση με την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού (ΑΗΗΕ) δεν εφαρμόζονται στον εξοπλισμό που είναι θεμελιώδους σημασίας για την προστασία των βασικών συμφερόντων της Ελλάδας (ασφάλεια, υγεία και εξωτερική άμυνα), όπως στα οπτικά συστήματα, τα πυρομαχικά κοκ. Επιπλέον, δεν εφαρμόζεται σε τμήματα εξοπλισμού ή σε λαμπτήρες πυράκτωσης (ΚΥΑ 2014 Ε.103, 2014).

Επιπλέον, οι κανόνες και οι προϋποθέσεις που ορίζονται στο Παράρτημα ΙΙ της Οδηγίας 2012/19/EK δεν εφαρμόζονται στην παραγωγή ειδών τα οποία παράγονται για διαστημική χρήση, χρήση σε σταθερά βιομηχανικά εργαλεία, εγκαταστάσεις μεγάλης κλίμακας, μη κινητά μηχανήματα επαγγελματικής χρήσης, μέσα μεταφοράς, ιατρικά μηχανήματα όπως και εξοπλισμό για ερευνητική χρήση (ΚΥΑ 2014 Ε.103, 2014).

Στα πλαίσια της εφαρμογής του ενωσιακού δικαίου, στην Ελλάδα υπάρχει ειδική εθνική νομοθεσία που ορίζει το πώς γίνεται και το πώς καθορίζεται η διαδικασία της εναλλακτικής διαχείρισης των ειδών που μπορούν να επαναξιοποιηθούν στα πλαίσια της κυκλικής οικονομίας. Έτσι (Ανακύκλωση Συσκευών Α.Ε., 2020):

- Με το νόμο 4496 όπως τροποποίησε το ν. 2939/2001 ορίζεται πως η Ελλάδα προσαρμόζει το εθνικό της δίκαιο στο περιεχόμενο της Οδηγίας 2015/720 και δεσμεύεται στην εναλλακτική διαχείριση των συσκευασιών.
- Με την ΚΥΑ 181504/2016 δημιουργείται το Εθνικό Μητρώο Παραγωγών (Ε.Μ.ΠΑ) και καθορίζεται η διαδικασία εγγραφής των

μελών στο μητρώο καθώς και ένα εναλλακτικό πλαίσιο διαχείρισης των αποβλήτων όπως περιγράφεται παραπάνω από τον ΕΟΑΝ.

- Με την ΚΥΑ Η.Π. 23615/Ε. 103 ενσωματώνεται η Οδηγία 2012/19/ΕΕ στο εθνικό δίκαιο.
- Με τον νόμο 4042/2012, ιδρύεται ο ΕΟΑΝ και καθορίζεται το εθνικό σύστημα ποινικής προστασίας για το περιβάλλον.
- Με την απόφαση 133480, όπως αυτή δημοσιεύθηκε στο ΦΕΚ 2711/2011 ορίζονται ειδικοί κανόνες, όροι και προϋποθέσεις για την εναλλακτική διαχείριση αποβλήτων ΑΗΗΕ όπως ορίζεται από την αντίστοιχη Οδηγία 2012/19/ΕΕ (Eur - Lex, 2012).

Ιδιαίτερη σημασία έχει η ΚΥΑ του 2014, που ορίζει πως δίδονται διευκολύνσεις τόσο στους παραγωγούς όσο και τους καταναλωτές με τη μορφή χρηματοδοτήσεων για την ΑΗΗΕ. Συγκεκριμένα, στο άρθρο 16, ορίζεται πως υπεύθυνοι για την ανακύκλωση και την απόρριψη των ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών ειδών οικιακής χρήσης είναι οι παραγωγοί στους οποίους παραδόθηκαν από τους καταναλωτές προς απόρριψη τα οικιακά είδη σε ειδικά σημεία διαλογής. Ωστόσο, αναφέρονται και συγκεκριμένες ευθύνες για τους παραγωγούς ΗΗΕ που περιλαμβάνουν τα εξής (ΚΥΑ 2014 Ε.103, 2014):

- Την ευθύνη διαχείρισης των δικών τους αποβλήτων ΗΗΕ.
- Την ευθύνη οργάνωση και συμμετοχής σε ειδικά συστήματος εναλλακτικής διαχείρισης ΗΗΕ.
- Την ευθύνη για ορθή επισήμανση των προϊόντων που παράγουν και διαθέτουν στην αγορά.

Το κεφάλαιο το οποίο ακολουθεί, δηλαδή, το κεφάλαιο 3, εξετάζει τις ιδιαιτερότητες της αρχής, επικεντρώνοντας το ενδιαφέρον στην κυκλική οικονομία και τη σημασία που αποκτά η ορθή διαχείριση των πρώτων υλών και των τελικών προϊόντων στην ευρωπαϊκή οικονομία.

Κεφάλαιο 3

Κυκλική οικονομία, περιβαλλοντική προστασία και ανακύκλωση ηλεκτρικών / ηλεκτρονικών ειδών στην Ευρωπαϊκή Ένωση

Έχοντας προχωρήσει, παραπάνω, σε μία ανάλυση των επιμέρους νομοθετικών ρυθμίσεων που έλαβαν χώρα στην ΕΕ και, ειδικά, στην Ελλάδα σε σχέση με την αρχή της διευρυμένης αρχής του παραγωγού ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού, μπορεί, στο στάδιο αυτό, να γίνει μία ανάλυση των πραγματικών εφαρμογών της αρχής σε επίπεδο ΕΕ, ξεκινώντας από μία ανάλυση του όρου «κυκλική οικονομία» και προχωρώντας σε μία παράθεση και επεξήγηση ευρημάτων από στατιστικά, αναφορές και μελέτες που προσεγγίζουν το εν λόγω ζήτημα.

3.1. Δράσεις - Επίπεδο ΕΕ

Μελετώντας το ζήτημα της εφαρμογής της αρχής σε επίπεδο ΕΕ επανέρχεται η συζήτηση στο ζήτημα της ανακύκλωσης και επαναξιοποίησης των πόρων. Η ΕΕ δίδει μεγάλη σημασία στην παραγωγή μη επιβαρυντικών για το περιβάλλον και τοξικών για τον άνθρωπο και τη φύση συσκευών και υλικών. Σκοπός είναι η πρόληψη και η έγκαιρη προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση του υλικού ή των υλικών με τα οποία κατασκευάζεται μία συσκευή ή ο επιμέρους εξοπλισμός της (European Commission, 2011).

Συγκεκριμένα, για την εφαρμογή των Ευρωπαϊκών Οδηγιών για την διαχείριση των αποβλήτων, η ΕΕ επενδύει, ιεραρχημένα, στους παρακάτω στόχους:

1. Πρόληψη.
2. Προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση.
3. Ανακύκλωση.
4. Ανάκτηση.
5. Απόρριψη.

Η βασική λογική η οποία διέπει αυτή τη διαδικασία αφορά το ότι ένας παραγωγός, είτε αυτό αφορά μία επιχείρηση ή μία εγκατάσταση, θα είναι σε θέση, καταρχήν, να παράξει και να διαθέσει στην αγορά μία συσκευή η οποία θα είναι κατάλληλη για επαναχρησιμοποίηση, ασφαλής και ανακυκλώσιμη. Εφόσον, κατόπιν, ολοκληρωθεί ο κύκλος ζωής του προϊόντος, γίνεται προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση είτε της ίδιας της συσκευής μετά από επιδιόρθωση (refurbish) ή για επαναχρησιμοποίηση των εξαρτημάτων και των υλικών από τα οποία αποτελείται (Herrando et al, 2015).

Η πρόληψη αποτελεί, όντως, την συνήθη πρακτική της ΕΕ. Με την πρόληψη εξασφαλίζεται η έγκαιρη παρέμβαση και η αποφυγή της μεγιστοποίησης της ζημίας σε κανονικές συνθήκες. Εάν δεν είναι εφικτό κάτι τέτοιο, ο παραγωγός υποχρεούται να συλλέξει το προϊόν και να το ανακυκλώσει. Με τον τρόπο αυτό, μειώνεται το περιβαλλοντικό κόστος, διευκολύνεται η διαδικασία της ανακύκλωσης αφού απλοποιείται η συλλογή και διάθεση των συσκευών, λόγω χάρη σε ειδικούς χώρους, και εξασφαλίζεται η εύρυθμη λειτουργία των δικτύων ανακύκλωσης (MOA, 2019).

Για το κράτος, το όφελος έγκειται στο ότι δεν είναι πλέον ευθύνη των κρατικών θεσμών να προβούν σε ειδικές ενέργειες για ανακύκλωση αλλά παραμένει ευθύνη τους η επίβλεψη της διαδικασίας, η υποστήριξή της και ο έλεγχος / αξιολόγηση της ικανότητας του παραγωγού να εφαρμόσει την εν λόγω αρχή (European Commission, 2011). Επιπροσθέτως, η ανάκτηση και η απόρριψη αποτελούν τα τελικά στάδια και τα τελευταία «βήματα» στην διαδικασία της διαχείρισης αποβλήτων. Τόσο η ανάκτηση όσο και η απόρριψη πρέπει να λάβουν

χώρα εφόσον έχουν εξαντληθεί οι δυνατότητες επαναχρησιμοποίησης και ανακύκλωσης του προϊόντος ή των μερών του (ΕΕ, 2018).

Επειδή η ευρωπαϊκή οικονομία εξαρτάται σε ένα ποσοστό τουλάχιστον σε ένα ποσοστό 90% από τις μικρομεσαίες επιχειρήσεις, οι οποίες, μάλιστα, αποτελούν το 99% των συνολικών επιχειρήσεων στην ΕΕ, η αρχή της διευρυμένης ευθύνης του παραγωγού πρέπει να μελετηθεί και από τη σκοπιά των μικρομεσαίων επιχειρήσεων, εφεξής ΜΜΕ (Ευρωπαϊκή Ένωση, 2016).

Τα τυπικά χαρακτηριστικά μίας μικρομεσαίας επιχείρησης είναι το μικρό μέγεθος, δηλαδή, ο περιορισμένος αριθμός υπαλλήλων τους οποίους απασχολεί η επιχείρηση, καθώς και το περιορισμένο κεφάλαιο. Αναλυτικότερα, ορίζεται ως «πολύ μικρή επιχείρηση» κάθε επιχείρηση που λειτουργεί σε έδαφος κράτους μέλους της ΕΕ και απασχολεί λιγότερους από δέκα εργαζόμενους, ενώ έχει κύκλο εργασιών ανά έτος που δεν υπερβαίνει τα δύο εκ. ευρώ. Ως «μικρή επιχείρηση» ορίζεται κάθε επιχείρηση που, αντίστοιχα, δραστηριοποιείται στην ΕΕ, και διαθέτει λιγότερους από πενήντα εργαζόμενους και κύκλο εργασιών κάτω από δέκα εκ. ευρώ. Τέλος, ως «μεσαία επιχείρηση» ορίζεται κάθε επιχείρηση με λιγότερους από διακόσιους πενήντα εργαζόμενους και κύκλο εργασιών που δεν ξεπερνά τα πενήντα εκατομμύρια ευρώ ή / και ισολογισμό που δεν ξεπερνά τα σαράντα τρία εκ. ευρώ (Ευρωπαϊκή Ένωση, 2016).

Η διάκριση αυτή αποκτά ιδιαίτερη σημασία στην παρούσα μελέτη. Αυτό συμβαίνει επειδή, ήδη από τον ορισμό, γίνεται προφανής η αδυναμία μίας πολύ μικρής ή μικρής επιχείρησης να αναλάβει πλήρως το κόστος της διαχείρισης. Η πλειοψηφία των ευρωπαϊκών κρατών επενδύει σταθερά στην στήριξη των ΜΜΕ σε διαφορετικά στάδια της «ζωής» αυτών των επιχειρήσεων, δηλαδή από την ίδρυση μέχρι την εισαγωγή και την δραστηριοποίησή τους στην κοινή εσωτερική αγορά (Rizos et al, 2016).

Ιδίως στην περίπτωση της παραγωγής ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού, όμως, είναι σχεδόν προφανές πως η μαζική παραγωγή αφορά μεγάλες εταιρείες οι οποίες διαθέτουν τόσο τις παραγωγικές δυνατότητες όσο και την έρευνα και την τεχνογνωσία για να παράξουν καλής ποιότητας εξοπλισμό που μπορεί να διατεθεί στο σύνολο της ΕΕ. Οι επιχειρήσεις αυτές, ήτοι οι πολυεθνικές,

όντως, διαθέτουν, λοιπόν, και επαρκή δίκτυα συνεργασιών προκειμένου να συλλέξουν και να ανακυκλώσουν τα προϊόντα τα οποία παρήγαγαν (Tansel, 2017).

Η τάση για εστίαση στον παραγωγό δεν είναι παράδοξο εντός της ΕΕ. Επαναφέροντας τη συζήτηση στη σημασία της κυκλικής οικονομίας για την περιβαλλοντική προστασία, μπορεί κανείς να αναφέρει πως η ίδια η έννοια του κύκλου αναπαράγεται σε διαφορετικές περιπτώσεις στις πολιτικές της ΕΕ. Στα πλαίσια αυτής, θεωρείται πως ένα παραγόμενο προϊόν πρέπει να ακολουθεί έναν «κύκλο ζωής» εντός της οικονομίας (Restuccia et al, 2016).

Η ΕΕ από το 2008, έχει δημιουργήσει ειδικά προγράμματα και ταμεία τα οποία υποστηρίζουν το στόχο της ορθής και χρηστής διαχείρισης της παραγωγής ειδών τεχνολογίας. Για την μελέτη αυτή, έχει μεγάλη σημασία το Joint Technology Initiative (JTI) το οποίο αφορά την ενίσχυση της έρευνας και τεχνολογίας και της τεχνολογικής παραγωγής στην ΕΕ (European Commission, 2014).

Οι επιμέρους στόχοι της Επιτροπής στα πλαίσια του JTI μπορούν να συνοψισθούν στα εξής σημεία (European Commission, 2014):

1. Ενίσχυση έρευνας και τεχνολογικής παραγωγής στον τομέα των ψηφιακών τεχνολογιών νέας γενιάς (next generation digital technologies).
2. Τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των ηλεκτρονικών εξοπλισμών και συστημάτων, συμπεριλαμβανομένων των ηλεκτρικών εξαρτημάτων των προϊόντων τα οποία παράγονται από ευρωπαϊκές επιχειρήσεις.
3. Ενίσχυση νεανικής επιχειρηματικότητας.
4. Βελτίωση της θέσης της ΕΕ στην παγκόσμια αγορά, ιδίως στο σχεδιασμό και την παραγωγή προϊόντων τεχνολογίας.
5. Μείωση τιμών προϊόντων.
6. Μείωση όγκου παραγόμενων προϊόντων.
7. Αύξηση των θέσεων εργασίας και των δυνατοτήτων απασχόλησης των νέων στα πλαίσια της εφαρμογής του JTI, με έμφαση στις επιχειρήσεις

που παράγουν ή σχεδιάζουν ηλεκτρικό και ηλεκτρονικό εξοπλισμό υψηλής τεχνολογίας.

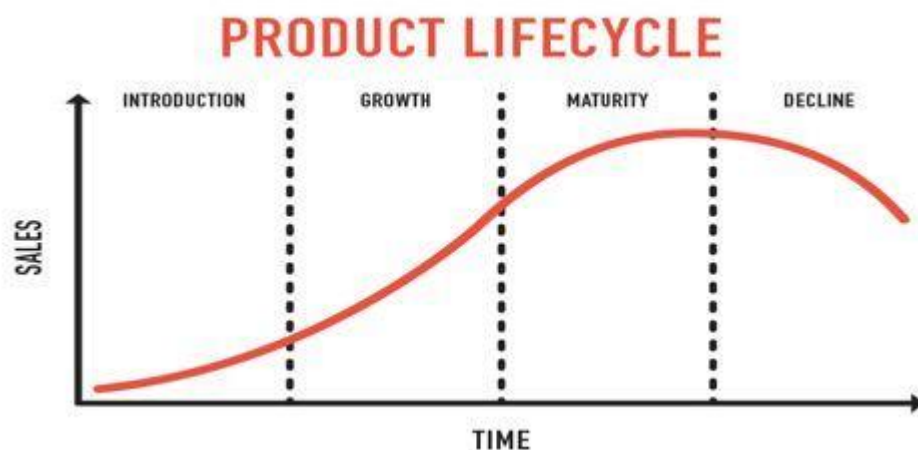
3.2.Κύκλος ζωής των προϊόντων και ανακύκλωση

Ο κύκλος ζωής του προϊόντος αφορά την εισαγωγή, την ανάπτυξη, την ωρίμανση και την απόρριψη ή την ύφεση. Έτσι, σε πρώτο στάδιο, εισάγεται μία ιδέα η οποία αναπτύσσεται κατάλληλα. Κατόπιν, ο παραγωγός ή ο κατασκευαστής την επεξεργάζεται μέχρι να φτάσει σε ένα ανώτατο σημείο ανάπτυξης (peak) και μετά να ξεκινήσει η μείωση (Restuccia et al, 2016).

Η σχέση αυτή μεταξύ πωλήσεων και παραγωγής ανάλογα με το χρόνο, δείχνει πως, σε μία οικονομία, το ίδιο προϊόν δεν είναι πάντοτε εξίσου επικερδές. Επίσης, όμως, δείχνει πως κάθε μία από τις επιχειρηματικές δραστηριότητες περνά ορισμένα στάδια μέχρι το σημείο στο οποίο δεν προκύπτει, πλέον, κέρδος και, μάλιστα, το τελικό προϊόν δεν είναι πλέον κατάλληλο για χρήση. Στο σημείο εκείνο, δηλαδή της ύφεσης, ο παραγωγός υποχρεούται να λάβει σημαντικές αποφάσεις αφού, ταυτόχρονα, μειώνεται η δημοφιλία του προϊόντος και το κέρδος του (Kobayashi, Matsumoto, & Fukushige, 2018).

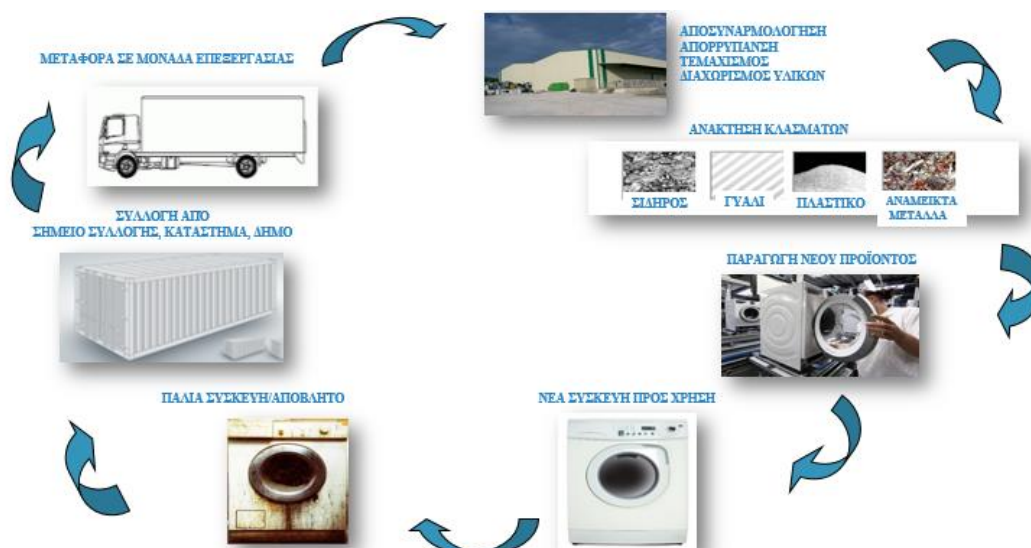
Η τάση αυτή μπορεί να απεικονιστεί και σε σχέση με το χρόνο και τις πωλήσεις, αφού, ανά χρονικό στάδιο, κατά την εισαγωγή οι καταναλωτές δεν είναι εξοικειωμένοι με το προϊόν και η αύξηση είναι σταδιακή, αλλά εκθετική, στο σημείο της ανάπτυξης είναι θετική και στα στάδια της ωρίμανσης έως της ύφεσης οι πωλήσεις αρχικά αυξάνονται και μετά μειώνονται (Απέργης, 2018).

Σχηματικά:



Εικόνα 2 (Απέργης, 2018).

Η μελέτη του κύκλου ζωής του προϊόντος αποκτά εφαρμογή και σε μελέτες σε σχέση με την περιβαλλοντική προστασία και την αειφορία αφού οι στόχοι είναι κοινοί, δηλαδή, αφορούν τη μεγιστοποίηση των δυνατοτήτων ενός συστήματος παραγωγής με το μικρότερο δυνατό κόστος και τη μεγαλύτερη δυνατή ωφέλεια. Επομένως, επιχειρείται ο περιορισμός της επιβάρυνσης του περιβάλλοντος και η αξιοποίηση πόρων (Ciambrone, 2018).



Εικόνα 3 Ο κύκλος ζωής των ΗΗΕ

Στην κυκλική οικονομία, ακολουθείται μία διαδικασία η οποία είναι διαφορετική αλλά σχετίζεται με την παραπάνω λογική (Kirchherr, Reike, & Hekkert, 2017). Η λογική η οποία διέπει την κυκλική οικονομία είναι πως, αρχικά, το προϊόν και κάθε προϊόν παράγεται και, για ένα ορισμένο χρονικό διάστημα, αξιοποιείται για το σκοπό για τον οποίο παρήχθη. Κατόπιν, το προϊόν δεν είναι πλέον κατάλληλο για χρήση ή / και δίδεται προς απόρριψη για τον καταναλωτή (Korhonen, Honkasalo, & Seppälä, 2018).

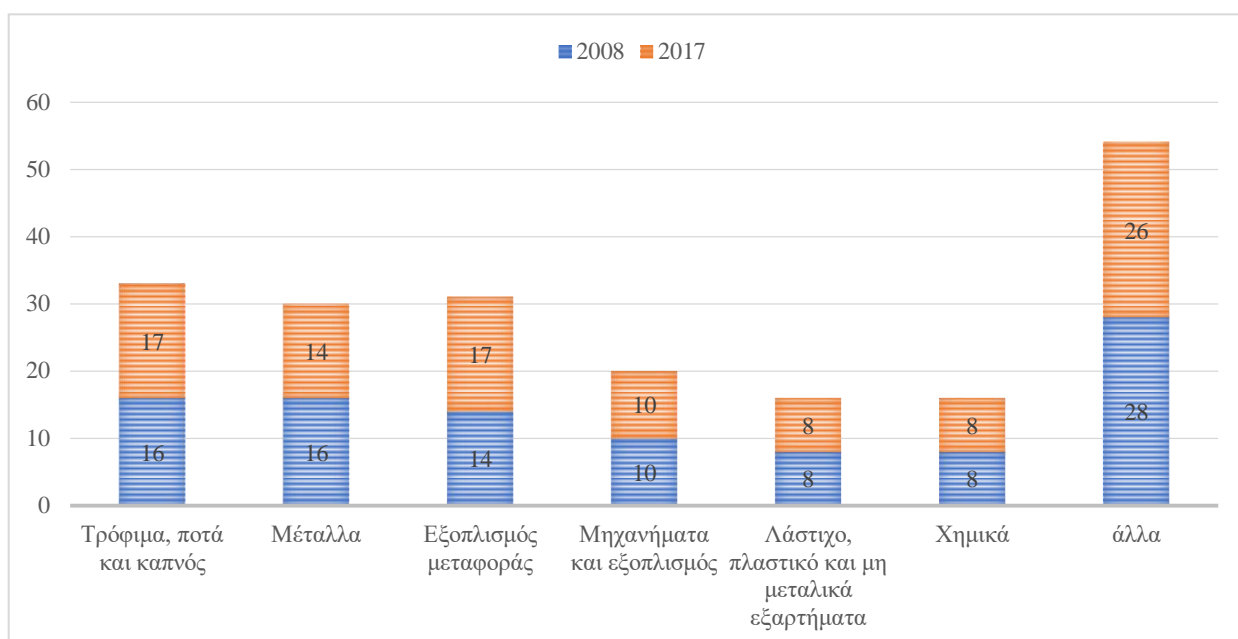
Ενώ μέχρι το 1980 η τάση για ανακύκλωση ήταν μικρή οπότε με την απόρριψη έπαυε το προϊόν να απασχολεί τον παραγωγό, πλέον, μετά το στάδιο της απόρριψης, ο κύκλος της οικονομίας συνεχίζεται. Πιο συγκεκριμένα, απαιτείται από τον παραγωγό να συλλέξει, ανακυκλώσει και αποσυνθέσει το προϊόν ούτως ώστε να είναι σε θέση να αξιοποιήσει εκ νέου τις πρώτες ύλες του και να επανασχεδιάσει νέα προϊόντα τα οποία θα παράξει ή να ανακατασκευάσει προϊόντα τα οποία επίσης θα δοθούν στην κυκλοφορία (Di Maio & Rem, 2015).

Πλέον, η ανακύκλωση αποτελεί υποχρέωση τόσο του παραγωγού όσο και του καταναλωτή και του πολίτη. Σε ορισμένα, μάλιστα, κράτη της ΕΕ όπως η Γερμανία, η παραγωγή μεγάλου όγκου οικιακών αποβλήτων επιβαρύνει το νοικοκυριό με επιπλέον κόστος ενώ η ανακύκλωση είναι, επί της ουσίας, επιβεβλημένη. Αυτή η υποχρέωση αφορά τόσο τα προϊόντα καθημερινής χρήσης και κατανάλωσης όπως είναι τα τρόφιμα όσο και τις συσκευασίες και τις συσκευές (Fricke, Heußner, Hüttner, & Turk, 2017).

Ήδη στην Ευρωπαϊκή Ένωση, άλλωστε, είναι προφανές πως δεν υπάρχει ανάλογη διαθεσιμότητα πόρων με αυτή που απαντάται σε περισσότερο αναπτυσσόμενες περιοχές. Αυτό συμβαίνει διότι η Ευρώπη αποτελεί μία από τις περιοχές στις οποίες παρατηρήθηκε για πρώτη φορά μαζική παραγωγή (εργοστάσια) ενώ, ήδη από την αρχαιότητα, ορισμένοι πόροι όπως τα μέταλλα και τα ορυκτά, ήταν εκμεταλλεύσιμα από τους πληθυσμούς. Η αναπαραγωγή παλαιών, μη αποτελεσματικών μεθόδων απορρίπτεται και αποτελεί σήμερα υποχρέωση τόσο των κρατών μελών όσο και των επιμέρους παραγωγών να διερευνήσουν πρακτικές και λύσεις για την βελτίωση των παραγωγικών δυνατοτήτων της οικονομίας και των πολιτικών για την περιβαλλοντική προστασία (San-Epifanio & Inza-Bartolomé, 2018).

Συγκριτικά, σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης, στα πλαίσια της εφαρμογής της αρχής της διευρυμένης ευθύνης του παραγωγού ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού, επενδύθηκαν πάνω από 850 εκ/ ευρώ. Συνολικά, τα κεφάλαια αυτά δόθηκαν σε ποσοστό 40% σε ΜΜΕ, 30% σε πολυεθνικές και μεγάλες επιχειρήσεις και 30% σε ερευνητικά κέντρα και ακαδημαϊκά ιδρύματα. Ως αποτέλεσμα, το σύνολο των παραγωγών που ωφελήθηκαν κατόρθωσαν το διάστημα 2012 – 2013, εν μέσω οικονομικής κρίσης, να προσελκύσουν επενδύσεις ύψους 1.8 δις ευρώ, κάτι το οποίο αποδεικνύει τη μεγάλη σημασία της παραγωγής ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού στην ΕΕ (European Commission, 2014).

Ωστόσο, παρατηρείται πως, ενώ η χρήση αυτοματοποιημένων συστημάτων αυξήθηκε στην ΕΕ όπως και οι πωλήσεις ρομποτικών συστημάτων, η παραγωγή ειδών παραμένει κυρίως επικεντρωμένη σε αναλώσιμα και δεν παρατηρείται από το 2008 μέχρι το 2017 σημαντική ανάπτυξη στον τομέα της τεχνολογίας. Με βάση τα στατιστικά της Ευρωπαϊκής Στατιστικής Αρχής, λοιπόν, για το 2008 σε σχέση με το 2017 (Eurostat, 2017):



Εικόνα 4. (Eurostat, 2017).

Τα δεδομένα αυτά δείχνουν πως η ευρωπαϊκή οικονομία παραμένει αρκετά σταθερή. Αυτή η κατάσταση δεν είναι απαραίτητως προβληματική για δύο λόγους:

α) το 2008 ξέσπασε η οικονομική κρίση στην ΕΕ και, β) τα ποσοστά αυτά δεν αποδεικνύουν το αν υπήρξε πράγματι βελτίωση ή όχι των παραγωγικών δυνατοτήτων της Ευρωπαϊκής Ένωσης συνολικά. Αντιθέτως, αποκτά μεγαλύτερη σημασία η ανάλυση των πραγματικών δυνατοτήτων των ευρωπαϊκών επιχειρήσεων και της ευρωπαϊκής οικονομίας. Πιο συγκεκριμένα, με βάση την αναφορά της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για την διαχείριση των αποβλήτων και της παραγωγής στα πλαίσια της κυκλικής οικονομίας, προκύπτουν ευρήματα σε σχέση με την πραγματική κατάσταση στην ΕΕ (European Commission, 2018).

3.3. Κυκλική οικονομία και διαχείριση πόρων στην ΕΕ

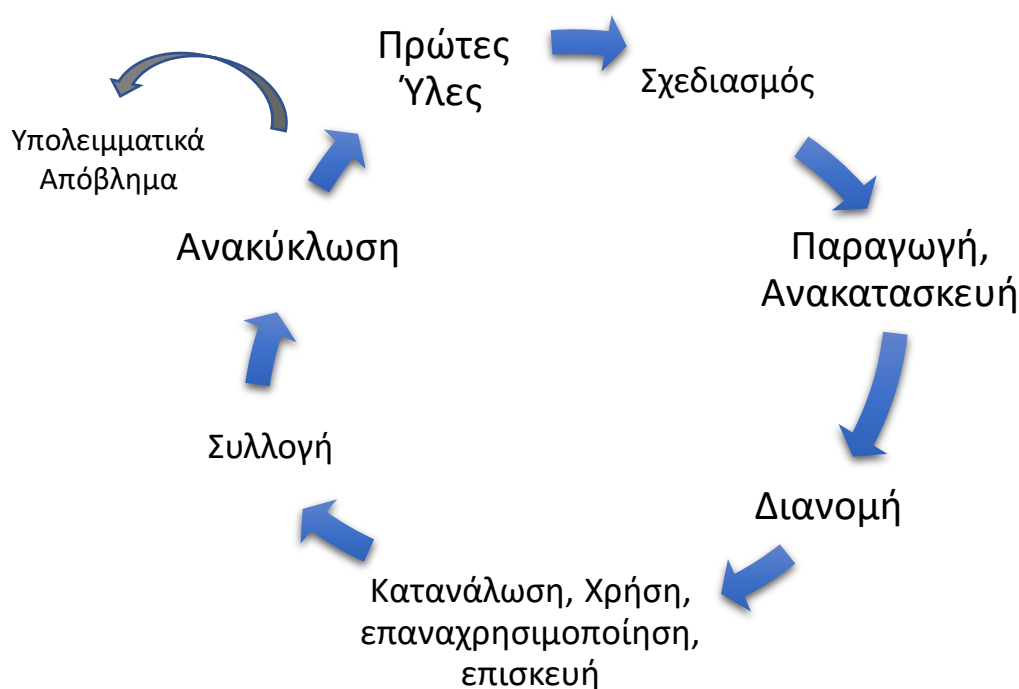
Ήδη παραπάνω έγινε λόγος για τον βαθμό της εξάρτησης της ΕΕ από τις εισαγωγές. Με βάση αυτήν την αναφορά πράγματι αποδεικνύεται πως, το 2014, από τους 8 τόνους πρώτων υλών που επεξεργάστηκαν από παραγωγούς, το 1.5 δις. (~20%) είναι εισαγόμενα. Επίσης, οι 3.1 τόνοι αφορούν την ενεργητική χρήση, 4.2 τον εξοπλισμό και 0.6 τις εξαγωγές (European Commission, 2014).

Ως εκ τούτου, η ΕΕ έχει, συνολικά, ανάγκες που, στο 50% περίπου, αφορούν τη χρήση πρώτων υλών για την παραγωγή. Αν θεωρηθεί πως το 10% αυτής της παραγωγής αφορά την παραγωγή ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών ειδών και μηχανών, όπως φαίνεται παραπάνω, στην εικόνα 3, προκύπτει πως πάνω από 0.4 τόνοι πρώτων υλών χρησιμοποιούνται σε ετήσια βάση για την παραγωγή ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών εξοπλισμών (European Commission, 2018) ; (Eurostat, 2017).

Επίσης, η ΕΕ έχει προχωρήσει σημαντικά στην ανάπτυξη κατάλληλων τεχνικών και μηχανισμών για την ανακύκλωση αφού πάνω από το 30% των μετάλλων που χρησιμοποιούνται στην παραγωγή προέρχεται από ανακύκλωση. Από την άλλη, όμως, η Ευρωπαϊκή Ένωση δεν είναι αυτάρκης, αφού κρίνεται πως η ανακύκλωση μπορεί να καλύψει λιγότερο από το 1/3 των αναγκών της ΕΕ και, συνολικά, η διαθεσιμότητα των πρώτων υλών είναι μικρότερη από 40% (European Commission, 2018).

Αυτό σημαίνει πως, πλέον, ακόμη και οι πρώτες ύλες οι οποίες εισάγονται πρέπει να είναι δυνατό να επαναχρησιμοποιούνται, ούτως ώστε να μειώνεται το κόστος της παραγωγής υπολογισμένο σε χρηματικές μονάδες όσο και το περιβαλλοντικό κόστος. Κρίνεται δέον, επομένως, να μην επέλθει ακόμη μεγαλύτερη επιβάρυνση του φυσικού περιβάλλοντος της ΕΕ μέσω της υπερεκμετάλλευσης. Το πρόβλημα της υπερεκμετάλλευσης των φυσικών πόρων για την παραγωγή έχει τόσο οικονομικές και περιβαλλοντικές επιπτώσεις όσο και κοινωνικές, αφού δεν επιτρέπεται, με τον τρόπο αυτό, η ισότιμη ανάπτυξη των πολιτών και, αντίθετα, εντείνεται το πρόβλημα της φτώχειας και της ύπαρξης ανισοτήτων (San-Erifaxio, 2016).

Επομένως, η πορεία η οποία ακολουθείται είναι η ακόλουθη:



Εικόνα 5, (ΕΛΛΑΚ, 2018)

Από το παραπάνω σχήμα, γίνεται κατανοητό πως, πλέον, στις σύγχρονες οικονομίες, δεν είναι αποδεκτό το να απορριφθεί, απλώς, ένα προϊόν. Ωστόσο, και η ανακύκλωση μπορεί να γίνει μέχρι ενός συγκεκριμένου σημείου.

Η συζήτηση επί της κυκλικής οικονομίας, επικεντρώνεται στην χρηστή διαχείριση των πρώτων υλών αλλά και των αποβλήτων με στόχο την βιώσιμη ανάπτυξη ολόκληρης της ΕΕ. Καθίσταται σαφές, λοιπόν, πως στόχος είναι, και πάλι, η εξοικονόμηση πόρων και, άρα, η διατήρηση, αφενός, της υφιστάμενης ισορροπίας στην εσωτερική, κοινή αγορά και, επιπροσθέτως, η περαιτέρω ενίσχυση της οικονομίας της ΕΕ (San-Erifanio & Inza-Bartolomé, 2018).

Στην Ευρωπαϊκή Ένωση, λοιπόν, οι στόχοι δεν εξετάζονται μονομερώς – αντιθέτως – αποτελούν μέρος ενός ευρέως σχεδιασμού για την μελλοντική ανάπτυξη ολόκληρης της ανθρωπότητας. Για το λόγο αυτό, οι εκπρόσωποι της ΕΕ έχουν προσεγγίσει και κράτη όπως αυτά της Αφρικής και της Ασίας με στόχο την προαγωγή των κοινών δράσεων στα πλαίσια της παγκόσμιας στρατηγικής για την αποφυγή της κλιματικής αλλαγής (Πρωτόκολλο Κιότο) (ΥΠΕΚΑ, 2012).

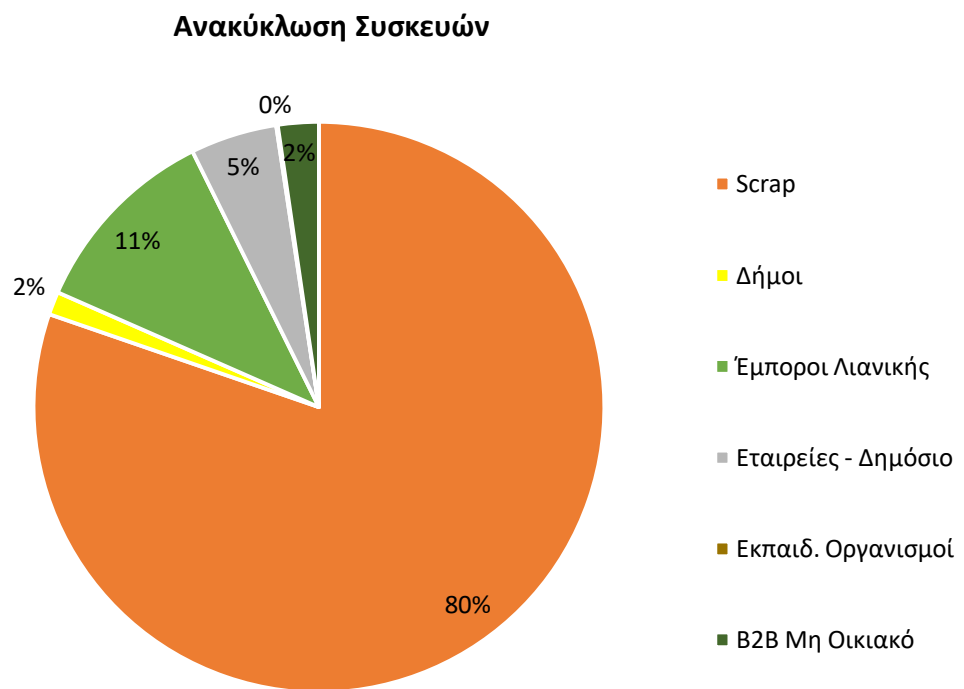
Στα πλαίσια αυτού του στόχου, όπως αναλύθηκε, η ΕΕ επενδύει και στις ΑΠΕ αλλά και στην εξεύρεση καινοτόμων μεθόδων παραγωγής. Πέραν αυτών, στα πλαίσια της εφαρμογής του Πρωτόκολλου του Κιότο, προβλέπονται πρόστιμα και για τους παραγωγούς σε περίπτωση που επιβαρύνεται, με την παραγωγή τους, το φυσικό περιβάλλον μέσω, λ.χ. της μόλυνσης των υδάτων και, κυρίως, του αέρα (ΜΟΑ, 2019).

3.4. Κυκλική οικονομία και ανακύκλωση – επαναχρησιμοποίηση αγαθών – η περίπτωση της Ελλάδας

Ο ορισμός του προγράμματος διευρυμένης ευθύνης του παραγωγού, προκειμένου να αποσαφηνιστεί ότι πρόκειται για μια δέσμη μέτρων που λαμβάνονται από τα κράτη μέλη, σύμφωνα με τα οποία οι παραγωγοί των προϊόντων φέρουν οικονομική ή οικονομική και οργανωτική ευθύνη για την διαχείριση του κύκλου ζωής ενός προϊόντος κατά το οποίο ένα προϊόν καθίσταται απόβλητο συμπεριλαμβανομένων των δραστηριοτήτων χωριστής συλλογής,

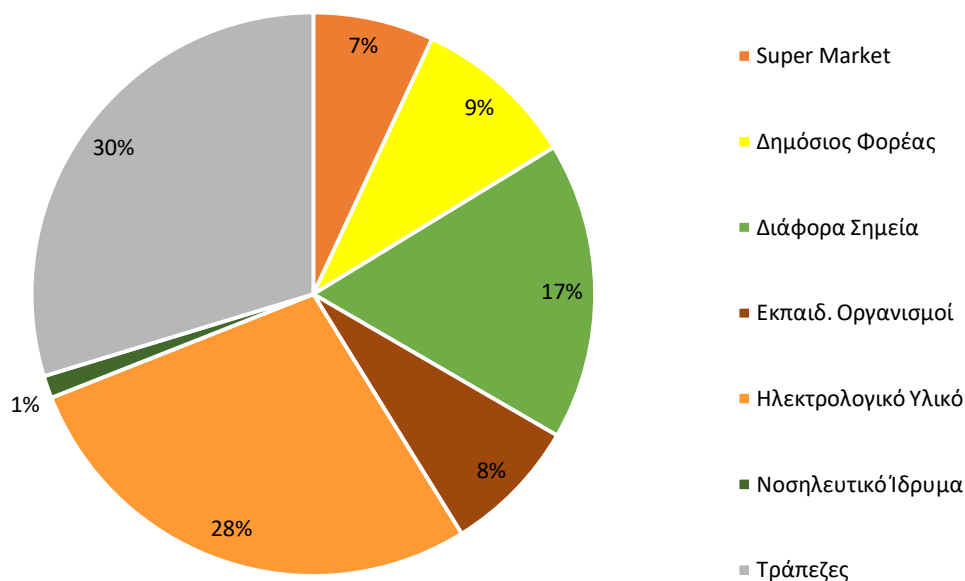
διαλογής και επεξεργασίας. Η υποχρέωση αυτή μπορεί επίσης να περιλαμβάνει οργανωτική αρμοδιότητα και ευθύνη για συμβολή στην πρόληψη της δημιουργίας αποβλήτων και στη δυνατότητα επαναχρησιμοποίησης και την ανακυκλωσιμότητα των προϊόντων. Οι παραγωγοί των προϊόντων μπορούν να εκπληρώσουν τις υποχρεώσεις του προγράμματος διευρυμένης ευθύνης του παραγωγού σε ατομική και συλλογική βάση (Οδηγία Ε.Ε, 2018)

Η οργάνωση και η διαχείριση των αποβλήτων της ηλεκτροπαραγωγής στην Ελλάδα γίνεται με βάση τα όσα ορίζει ο ΕΟΑΝ. Ως εκ τούτου, ο ΕΟΑΝ εφαρμόζει συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης των αποβλήτων, καθορίζει το σύστημα ανακύκλωσης και αναφέρει στις εκθέσεις του ποιοι φορείς, συγκεκριμένα, και ποιες επιχειρήσεις ασχολούνται με τη συλλογή συγκεκριμένων κατηγοριών αποβλήτων και την εναλλακτική τους διαχείριση.



Εικόνα 6 Ανακύκλωση Συσκευων, Συλλογή ΑΗΗΕ ανά πηγή (2014)

Φωτοκύκλωση



Εικόνα 7 Φωτοκύκλωση, Συλλογή ΑΗΗΕ ανά πηγή (2014)

Έτσι, αναλυτικότερα (ΕΟΑΝ, 2016):

Α. την ανακύκλωση των συσκευασιών αναλαμβάνουν το ΣΕΔ (Σύστημα Εναλλακτικής Διαχείρισης), το ΚΕΠΕΔ (Κέντρο Εναλλακτικής Περιβαλλοντικής Διαχείρισης), ανώνυμες επιχειρήσεις όπως η ΑΒ Βασιλόπουλος, που διαθέτει το Ατομικό Σύστημα Εναλλακτικής διαχείρισης και ο φορέας Εναλλακτική Ανακύκλωση.

Β. την ανακύκλωση των ελαίων αναλαμβάνει το Συνολικό Σύστημα Διαχείρισης Αποβλήτων και Ελαίων (ΑΕΛ).

Γ. την ανακύκλωση των ελαστικών αναλαμβάνει το Σύστημα Εναλλακτικής Διαχείρισης Παλαιών Ελαστικών.

Δ. την ανακύκλωση προϊόντων και αποβλήτων της ηλεκτροπαραγωγής, που αποτελούν και το ειδικό θέμα αυτής της εργασίας, αναλαμβάνουν η ΑΦΗΣ Α.Ε., το Σύστημα Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσσωρευτών, η Εταιρεία Πανελλαδικής Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσσωρευτών και η Ολοκληρωμένη Συλλογική Εναλλακτική Διαχείριση Συσσωρευτών Πανελλαδικής Εμβέλειας

(COMBATT A.E). Ενώ, αντίστοιχα, την εφαρμογή της ΑΗΗΕ αναλαμβάνουν η εταιρεία Ανακύκλωση Συσκευών Α.Ε. και η Φωτοκύκλωση Α.Ε. με τις παρακάτω συμβεβλημένες μονάδες

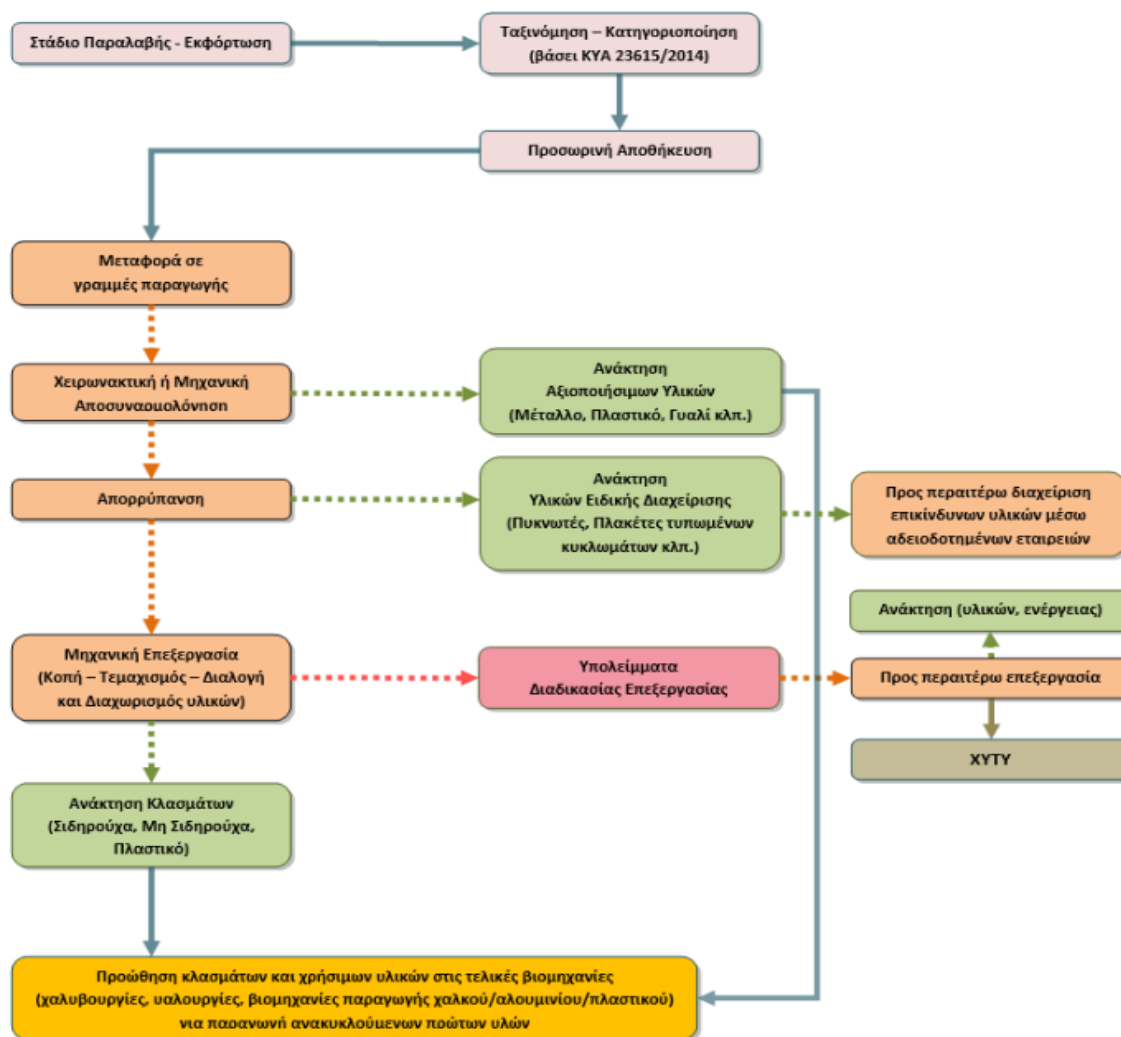
ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΣΥΣΚΕΥΩΝ Α.Ε

1. ΕΚΑΝ ΑΒΕΕ
2. ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΨΥΓΕΙΩΝ (HFR SA)
3. ΒΙΑΝΑΤΤ ΑΒΕΕ
4. ΑΦΟΙ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΙΔΗ ΑΒΒΕ&ΝΕ
5. ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ (HER SA)
6. ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΑΙΓΑΙΟΥ – ΧΥΤΗΡΙΑ ΑΒΕΕ
7. ΕΔΙΣΑΚ ΕΠΕ

ΦΩΤΟΚΥΚΛΩΣΗ Α.Ε

1. ΕΛΒΑΝ ΑΒΕΕ
2. ΝΟΥΛΙΑΣ & ΣΙΑ ΟΕ
3. ΚΑΛΟΜΟΙΡΗΣ ΑΘ. ΣΙΑ ΟΕ
4. ΟΙΚΟΚΥΚΛΙΟΣ ΑΒΕΕ

Στα πλαίσια της κυκλικής οικονομίας, σύμφωνα με την επίσημη ιστοσελίδα της Ανακύκλωση Α.Ε. γίνεται εφαρμογή ενός συνολικού μοντέλου διαχείρισης των προϊόντων που ανήκουν στην κατηγορία των ειδών που καλύπτει η ΑΗΗΕ. Πιο συγκεκριμένα, για την ανακύκλωση απαιτείται το να ακολουθηθούν τα παρακάτω στάδια:



Εικόνα 8, πηγή (Ανακύκλωση Συσκευών Α.Ε., 2019)

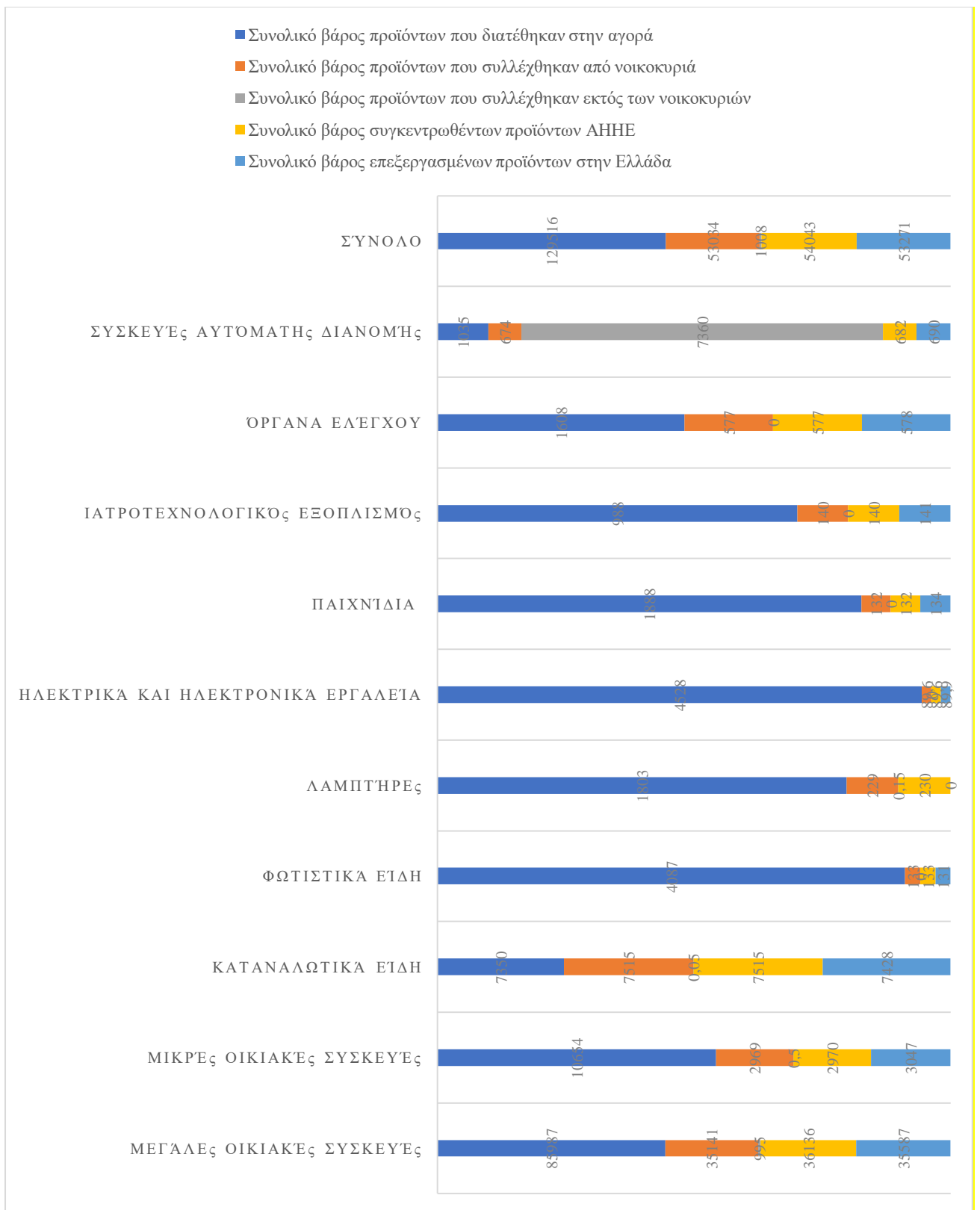
Προκύπτει, από τα παραπάνω, πως η εν λόγω εταιρεία, αναλαμβάνει την ανάκτηση των υλικών που είναι αξιοποιήσιμα, αυτών που απαιτούν ειδική διαχείριση καθώς και των υπολειμμάτων της παραγωγής. Κατά τη Επιλεκτική επεξεργασία υλικών και κατασκευαστικών αφαιρούνται τουλάχιστον

- Πυκνωτές που περιέχουν πολυχλωριωμένα διφαινύλια
- Κατασκευαστικά στοιχεία που περιέχουν υδράργυρο
- Μπαταρίες
- Πλακέτες τυπωμένων κυκλωμάτων
- Δοχεία υγρών ή κολλωδών μελανών

- Πλαστικά υλικά που περιέχουν βρωμιούχους φλογοεπιβραδυντές
- Λαμπτήρες εκκένωσης αερίων
- Οθόνες υγρών κρυστάλλων
- Εξωτερικά ηλεκτρικά καλώδια
- Κατασκευαστικά στοιχεία με πυρίμαχες κεραμικές ίνες
- Κατασκευαστικά στοιχεία με ραδιενεργές ουσίες

Στόχος είναι το να προωθηθούν τα χρήσιμα κλάσματα της παραγωγής στη βιομηχανία. Με τον τρόπο αυτό, γίνεται πλήρης αξιοποίηση των διαθέσιμων πρώτων υλών (Ανακύκλωση Συσκευών Α.Ε., 2019).

Από την σχετική αναφορά της εταιρείας Ανακύκλωση Συσκευών Α.Ε. προκύπτουν, για την Ελλάδα, τα εξής δεδομένα:



Εικόνα 9, ανάλυση δεδομένων από αναφορά της Ανακύκλωση Συσκευών Α.Ε., 2017

Και σε μορφή πίνακα:

Πίνακας 1 Πίνακας ευρυμάτων

	Συνολικό βάρος προϊόντων που διατέθηκαν στην αγορά	Συνολικό βάρος προϊόντων που συλλέχθηκαν από νοικοκυριά	Συνολικό βάρος προϊόντων που συλλέχθηκαν εκτός των νοικοκυριών	Συνολικό βάρος συγκεντρωθέντων προϊόντων ΑΗΗΕ	Συνολικό βάρος επεξεργασμένων προϊόντων στην Ελλάδα
Μεγάλες οικιακές συσκευές	85987	35141	995	36136	35587
Μικρές οικιακές συσκευές	10654	2969	0,5	2970	3047
Καταναλωτικά είδη	7350	7515	0,05	7515	7428
Φωτιστικά είδη	4087	133	0	133	131
Λαμπτήρες	1803	229	0,15	230	0
Ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά εργαλεία	4528	89,6	0	89,6	89,9
Παιχνίδια	1888	132	0	132	134
Ιατροτεχνολογικός εξοπλισμός	988	140	0	140	141
Όργανα ελέγχου	1608	577	0	577	578
Συσκευές αυτόματης διανομής	1035	674	7360	682	690
Σύνολο	129516	53034	1008	54043	53271

Από τα παραπάνω δεδομένα προκύπτει πως, στην Ελλάδα, η πλειονότητα του υλικού το οποίο συλλέγεται από τα νοικοκυριά και εκτός αυτών επεξεργάζεται

από τις αντίστοιχες μονάδες. Επίσης, υπάρχει ένας καλός λόγος συλλογής προς διάθεση.

Το κεφάλαιο το οποίο ακολουθεί επικεντρώνεται περισσότερο στην ανάδειξη βέλτιστων πρακτικών από την ΕΕ και τις παραγωγούς επιχειρήσεις σε σχέση με την ΑΗΗΕ. Στόχος είναι το να εξεταστεί το αν η ΕΕ, μέσω της εφαρμογής της αρχής της διευρυμένης ευθύνης του παραγωγού ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού μπορεί, στην πραγματικότητα, να οδηγηθεί στη βιωσιμότητα και την ανάπτυξη με χαμηλό περιβαλλοντικό κόστος.

Κεφάλαιο 4

Βέλτιστες πρακτικές και εφαρμογή της αρχής διευρυμένης ευθύνης του παραγωγού στην ΑΗΗΕ

Όπως αναλύεται παραπάνω, η εφαρμογή της αρχής της διευρυμένης αρχής του παραγωγού στην περίπτωση του ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού, εφαρμόζεται σε πανευρωπαϊκό επίπεδο. Ωστόσο, λόγω της ύπαρξης διαφορών στην εφαρμογή της εν λόγω αρχής ανά κράτος και περιοχή, χρήζει, στο κεφάλαιο αυτό, μία αναφορά στις διαφορές μεταξύ των τρόπων με τους οποίους εφαρμόζεται στα διάφορα κράτη μέλη η αρχή αυτή, με στόχο το να εξευρεθούν οι βέλτιστες πρακτικές ανά την Ευρώπη σε σχέση με την εφαρμογή της.

4.1. δεδομένα κράτη μέλη

Όπως προαναφέρθηκε, η εφαρμογή της διευρυμένης αρχής του παραγωγού σε Ευρωπαϊκό επίπεδο, άρχισε το 2006 με απόφαση του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου. Ωστόσο κράτη-μέλη τα οποία εισήλθαν στην ένωση το 2004, και αποτελούν τις τελευταίες προσθήκες, δεν κατάφεραν να εφαρμόσουν τους

κανονισμούς στο σύνολό τους, και επομένως δεν υπάρχουν διαθέσιμα δεδομένα για την πορεία της εφαρμογής τους.

Επομένως στα πλαίσια της μελέτης θα εξεταστούν οχτώ κράτη-μέλη (συμπεριλαμβανομένης και της Ελλάδας), πάνω στην εφαρμογή των κανονισμών της διευρυμένης ευθύνης παραγωγών. Προκειμένου η μελέτη να είναι αντικειμενική, εξετάζονται τα ποσοστά των δεδομένων, ή ποσότητα ανά κάτοικο, καθώς είναι αυτονόητο ότι κράτη όπως η Γερμανία και η Γαλλία, παράγουν κατά πολύ μεγαλύτερες ποσότητες, σε σύγκριση με κράτη όπως η Ελλάδα και η Πορτογαλία, λόγω αυξημένου πληθυσμού.

Λαμβάνοντας υπόψιν τον παραπάνω περιορισμό, οι χώρες που θα εξεταστούν διαθέτουν ποικιλία στις μεθόδους συλλογής και επεξεργασίας, καθώς επίσης και σε άλλους τομείς όπως η κατάσταση της οικονομίας τους. Οι χώρες που θα εξεταστούν στο πλαίσιο της μελέτης είναι:

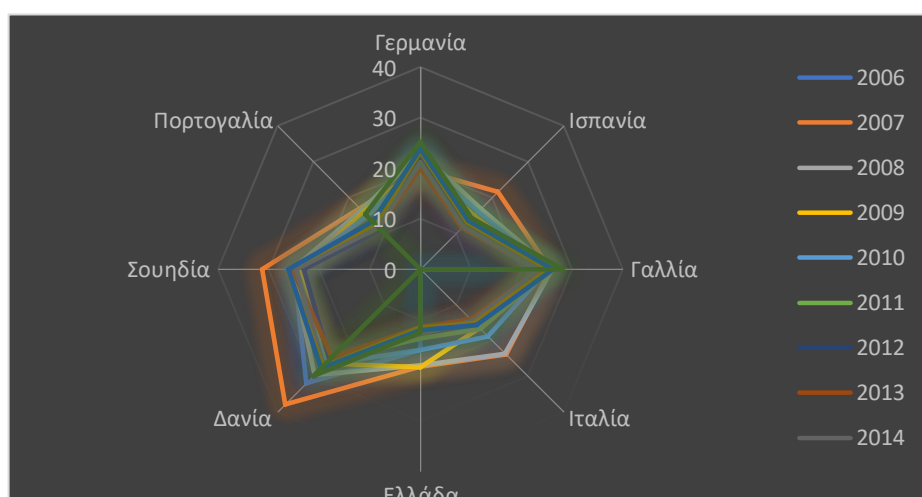
- Ελλάδα
- Ιταλία
- Πορτογαλία
- Ισπανία
- Γερμανία
- Γαλλία
- Σουηδία
- Δανία

Οι παραπάνω χώρες επιλέχθηκαν λόγω της διαφορετικής νοοτροπίας που εφαρμόζουν στην περιβαλλοντική τους πολιτική, καθώς επίσης και το μεγάλο εύρος της οικονομικής τους κατάστασης. Στην περίπτωση της ΑΗΗΕ, οι παραπάνω χώρες εφαρμόζουν διαφορετικές πρακτικές, με ποικίλα αποτελέσματα. Συγκεκριμένα στην περίπτωση της παραγωγής των αποβλήτων ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συσκευών, οι χώρες παρουσιάζουν τα παρακάτω αποτελέσματα:

Πίνακας 2 Παραγωγή ΑΗΗΕ ανά έτος, μονάδα σε κιλά ανά κάτοικο, πηγή (Eurostat, 2017).

Χώρα/Έτος	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Γερμανία	22.3	19.6	22.94	20.27	21.16	20.8	22.09	19.95	21.16	23.23	23.78	25.18
Ισπανία	11.54	21.63	16.88	15.02	16.03	14.2	12.27	11.56	11.99	12.99	13.48	14.32
Γαλλία	23.35	25.66	26.02	24.27	25.23	25.56	24.49	23.64	23.44	25.19	26.2	28.12
Ιταλία	:2	23.92	23.66	16.48	18.85	16.74	15	14.06	14.54	15.02	15.66	:
Ελλάδα	15.96	19.21	18.99	19.39	16.03	13.72	12.25	11.37	12.8	11.56	12.1	12.5
Δανία	31.9	37.82	29.56	26.43	26.6	25.47	25.38	24.66	27	27.24	27.69	29.85
Σουηδία	24.96	31.24	25.39	23.52	24.78	24.51	23.02	25.28	24.54	26.22	26.1	:
Πορτογαλία	11.71	16.99	16.46	16	14.86	12.38	11.13	11.66	11.72	12.59	13.33	15.34

Και σε διαγραμματική απεικόνιση:



Διάγραμμα 1 Συλλογή ΑΗΗΕ ανά έτος ανά χώρα (σε κιλά κατά κεφαλήν), πηγή (Eurostat, 2017)

² Δεν υπάρχουν διαθέσιμα δεδομένα.

Παρατηρείται από το πάνω γράφημα, ότι χώρες των οποίων η οικονομική κατάσταση είναι καλύτερη από τις υπόλοιπες, παράγουν μεγαλύτερες ποσότητες ΑΗΗΕ ανά κάτοικο. Ωστόσο παρατηρούνται επίσης και μεγάλες αυξομειώσεις ανά τα έτη σε όλες τις χώρες, κάτι το οποίο συνδέεται με περιόδους οικονομικής ύφεσης, ή με διενέργεια ενεργειών μείωσης του αριθμού των αποβλήτων.

4.2. Παραγωγοί.

Βάσει Ευρωπαϊκού κανονισμού, οι παραγωγοί ηλεκτρικών συσκευών, είναι υποχρεωμένη να προχωρούν και την ανακύκλωση των ΑΗΗΕ, όταν αυτά προκύψουν. Η διαδικασία της ανακύκλωσης, ποικίλει ανάλογα με την χώρα στην οποία εδρεύει ή δραστηριοποιείται η εταιρεία. Οι μέθοδοι που ακολουθούνται στις περισσότερες περιπτώσεις είναι η διεταιρική συμφωνία, καθώς εντός ΕΕ λειτουργούν και ιδιωτικές εταιρείες ανακύκλωσης ΑΗΗΕ.

Ο δημόσιος τομέας δεν έχει συμμετοχή σε όλα τα κράτη μέλη, με άλλες χώρες να ενισχύουν την ιδιωτική πρωτοβουλία με επιχορηγήσεις και φοροελαφρύνσεις, και άλλες χώρες να διατηρούν δημόσιες μονάδες ανακύκλωσης ΑΗΗΕ, ούτως ώστε να προκύψει συνεργασία μεταξύ δημόσιου και ιδιωτικού τομέα.

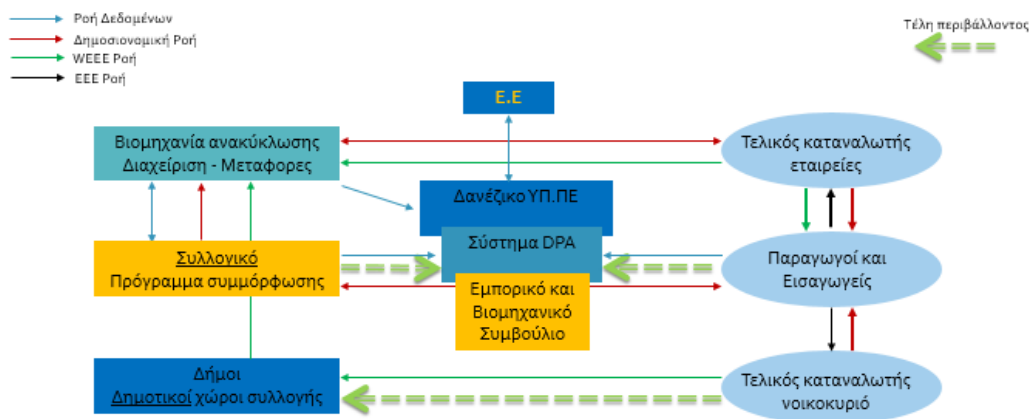
Προκειμένου να εντοπιστούν οι πρακτικές που εφαρμόζουν τα κράτη-μέλη που βρίσκονται υπό μελέτη, εξετάζονται οι διαδικασίες που εφαρμόζονται στο εσωτερικό τους, από τις δημόσιες και ιδιωτικές εταιρείες.

4.2.1. Δανία

Η Δανία εφαρμόζει την αρχή της διευρυμένης ευθύνης του παραγωγού από το 2006, όταν και ψηφίστηκε από το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο. Το σύστημα της

Δανίας βασίζεται κυρίως στην ιδιωτική πρωτοβουλία, με κρατική επίβλεψη. Το υπουργείο περιβάλλοντος της Δανίας (Ministry of Environment and Food of Denmark), έχει ιδρύσει από το 2006 την Δανική Υπηρεσία Παραγωγών (Danish Producer Agency) η οποία αποτελεί παρακλάδι της Υπηρεσίας Προστασίας Περιβάλλοντος (Environmental Protection Agency) (Richter & Korpejan, 2016).

Η DPA παίζει ένα ρόλο συντονιστή ανάμεσα στους παραγωγούς, τις εταιρείες συλλογής/ανακύκλωσης και το κοινό. Στις αρμοδιότητές της είναι η εγγραφή στο μητρώο παραγωγών, των επιχειρήσεων, τα προϊόντα των οποίων υπάγονται στον περιβαλλοντικό κώδικα περί αρχής διευρυμένης ευθύνης παραγωγών. Το παρακάτω γράφημα περιγράφει τη λειτουργία της υπηρεσίας και τη ροή των προϊόντων εντός του Δανικού κράτους (Richter & Korpejan, 2016):



Εικόνα 10 Διάγραμμα ροής, των εργασιών που λαμβάνουν χώρα στα πλαίσια της ανακύκλωσης ΑΗΗΕ, πηγή (DPA System, 2015).

Στο παραπάνω γράφημα είναι εμφανής η λειτουργία του συστήματος. Στο κέντρο βρίσκονται η Υπηρεσία Προστασίας του Περιβάλλοντος, και το σύστημα Ευθύνης Παραγωγών. Το σύστημα συνδέεται απευθείας με τους παραγωγούς και τους εισαγωγείς, μέσω των δημοσιονομικών διεργασιών. Αυτοί με τη σειρά τους παρέχουν στους καταναλωτές τα προϊόντα τους, τα απόβλητα των οποίων συλλέγουν οι δημόσιες υπηρεσίες περισυλλογής αποβλήτων.

Οι επιχειρήσεις, αντίθετα από τους πολίτες, επιστρέφουν τα απόβλητά τους απευθείας στους παραγωγούς και τους εισαγωγείς, οι οποίοι συνεργάζονται με τις

ιδιωτικές εταιρείες ανακύκλωσης. Ανάμεσα σε όλα τα μέρη, λειτουργεί και ένα σύστημα ροής πληροφοριών το οποίο τροφοδοτεί το Υπουργείο Περιβάλλοντος, το οποίο με τη σειρά του παρέχει τις πληροφορίες στην ΕΕ.

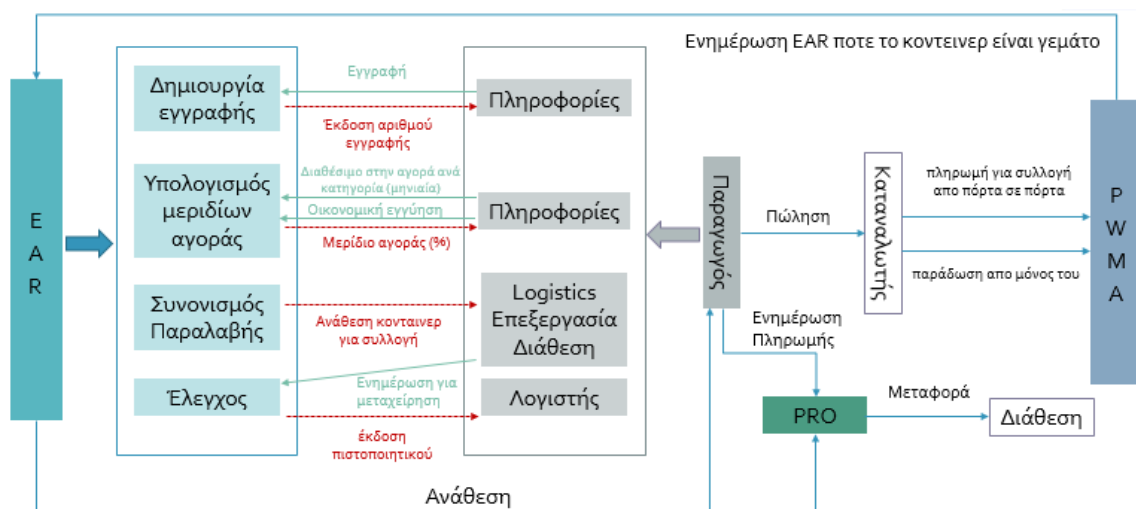
4.2.2. Γερμανία.

Η Γερμανία αποτελεί ένα από τα πρότυπα κράτη στην επιβολή περιβαλλοντικών νόμων, και στην καλλιέργεια περιβαλλοντικής νοοτροπίας στους πολίτες. Το Γερμανικό σύστημα εφαρμογής της διευρυμένης ευθύνης παραγωγών, λειτουργεί με παρόμοιο τρόπο με το Δανικό, δηλαδή το κράτος παίζει το ρόλο του συντονιστή και του ελεγκτικού μηχανισμού, ενώ οι ιδιώτες αναλαμβάνουν την μεταφορά, συλλογή και ανακύκλωση των ΑΗΗΕ (Rotter, Chancerel, & Schill, 2009).

Η Γερμανία αποτελεί επίσης τον βασικό παραγωγό ηλεκτρικών συσκευών, εντός της ΕΕ, με εταιρείες να δραστηριοποιούνται και εκτός της Ένωσης. Η εφαρμογή του κανονισμού περί διευρυμένης ευθύνης παραγωγών, γίνεται από την υπηρεσία μητρώου παραγωγών ηλεκτρικών συσκευών (Stiftung Elektro-Altgeräte Register (EAR)), του υπουργείου περιβάλλοντος (Rotter, Chancerel, & Schill, 2009).

Η υπηρεσία αυτή είναι υπεύθυνη για τον συντονισμό των παραγωγών, καθώς επίσης και για τη διενέργεια ελέγχων και επιβολή προστίμων, σε όσους δεν εφαρμόζουν το νόμο. Ωστόσο αντίθετα από τη Δανία, η Γερμανία προχωρά την εφαρμογή του κανονισμού και στο επίπεδο των πολιτών, με τα κρατίδια της ομοσπονδίας να είναι υπεύθυνα για την εφαρμογή του νόμου. Στην περίπτωση της ανακύκλωσης ΑΗΗΕ, οι πολίτες είναι υποχρεωμένοι να μεταφέρουν τον παλιό ηλεκτρικό εξοπλισμό στα κέντρα περισυλλογής, ή να εγγραφούν στις ιδιωτικές ή δημόσιες υπηρεσίες περισυλλογής, έναντι αντιτίμου. Σε περίπτωση που πολίτης συλληφθεί να απορρίπτει ΑΗΗΕ, σε μη εγκεκριμένα σημεία, τότε πρέπει να πληρώσει υψηλό πρόστιμο (Wang, et al., 2017).

Με τον τρόπο αυτό το Γερμανικό κράτος ελαχιστοποιεί το κόστος της συλλογής, μεταφοράς και ανακύκλωσης ΑΗΗΕ, καθώς το κόστος βαρύνει τους ίδιους τους παραγωγούς, τις εταιρείες περισυλλογής ή ανακύκλωσης, και τους πολίτες. Επιπλέον οι θεσπισμένοι από την ΕΕ στόχοι, εφαρμόζονται και σε επίπεδο εταιρειών, καθώς οι εταιρείες είναι υποχρεωμένες να παρέχουν στοιχεία εκπλήρωσης ή μη των ετήσιων στόχων συλλογής ΑΗΗΕ. Το παρακάτω γράφημα περιγράφει τη λειτουργία του Γερμανικού συστήματος επεξεργασίας ΑΗΗΕ (Huaidong, et al., 2017):



Εικόνα 11 Λειτουργία του Γερμανικού Συστήματος εφαρμογής της αρχής διευρυμένης ευθύνης παραγωγών, πηγή (Huaidong, et al., 2017).

Όπως φαίνεται και στο παραπάνω γράφημα, η διαδικασία ξεκινά από τους παραγωγούς, οι οποίοι και πρέπει να εγγραφούν στο μητρώο. Στα πλαίσια της εγγραφής, οι παραγωγοί πρέπει να παρέχουν ένα ποσό ως εγγύηση σε περίπτωση πτώχευσης, ενώ παράλληλα η τεχνικοοικονομική μελέτη θα πρέπει να περιλαμβάνει και δικλείδες ασφαλείας, σε περίπτωση μη επίτευξης των ετήσιων στόχων συλλογής ΑΗΗΕ (Huaidong, et al., 2017).

4.2.3. Γαλλία.

Αντίθετα από τη Γερμανία και τη Δανία, η Γαλλία βασίζεται αποκλειστικά στην ιδιωτική πρωτοβουλία για την τήρηση του κανονισμού περί διευρυμένης ευθύνης παραγωγών. Η Γαλλία διαθέτει ένα από τα παλαιότερα συστήματα εφαρμογής διευρυμένης ευθύνης παραγωγών εντός της ΕΕ, με τον πρώτο νόμο να ψηφίζεται το 1990. Γενικότερα στη Γαλλία οι ίδιοι οι παραγωγοί σχηματίζουν συλλόγους τους οποίους και χρηματοδοτούν, προκειμένου να διαχειρίζονται τα ΑΗΗΕ (Arduin, et al., 2019).

Τα έσοδα των συλλόγων χρησιμοποιούνται για τη χρηματοδότηση των υπηρεσιών περισυλλογής, στις οποίες παραδίδουν οι πολίτες τα ΑΗΗΕ. Η διοίκηση των συλλόγων αυτών, αποτελείται από τους ίδιους τους παραγωγούς, και η δομή τους θυμίζει περισσότερο συνδικαλιστικό όργανο, παρά σύλλογο. Κάθε σύλλογος ή οργανισμός, είναι υπεύθυνος να έρθει σε συνεννόηση με τις τοπικές αρχές, προκειμένου να διατηρεί σημεία εναπόθεσης και απόρριψης (Arduin, et al., 2019).

Τα συλλεγόμενα ΑΗΗΕ καταλήγουν στις εταιρείες ανακύκλωσης οι οποίες αποτελούν επίσης μέρος των συλλόγων. Η κρατική παρέμβαση είναι περιορισμένη στην συλλογή των δεδομένων, και στην επιβολή προστίμων σε περίπτωση μη τήρησης των κανονισμών. Η ροή των χρηματικών δαπανών φαίνεται στο παρακάτω σχήμα (French Ministry of Environment, 2014):



Εικόνα 12 Ροή των οικονομικών πόρων στο γαλλικό σύστημα διαχείρισης ΑΗΗΕ, πηγή (French Ministry of Environment, 2014).

Οι παραγωγοί χρηματοδοτούν τους συλλόγους, οι οποίοι με τη σειρά τους χρηματοδοτούν τις διαδικασίες περισυλλογής και διαχείρισης των ΑΗΗΕ. Οι οργανισμοί αυτοί είναι αυστηρά μη κερδοσκοπικοί, και το σύνολο των εσόδων τους χρησιμοποιούνται είτε για την συλλογή, είτε για την επεξεργασία των ΑΗΗΕ (French Ministry of Environment, 2014).

4.2.4. Ελλάδα.

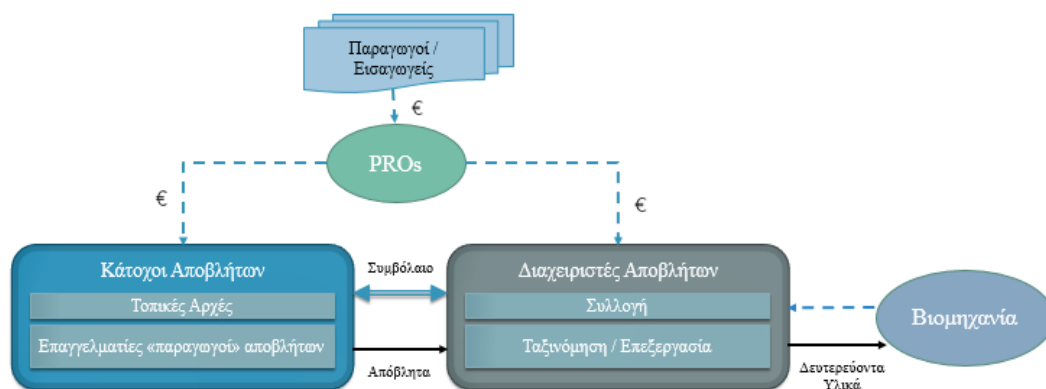
Στον τομέα της αρχής της διευρυμένης ευθύνης παραγωγών, η Ελλάδα εφαρμόζει ένα συνδυαστικό μοντέλο μεταξύ του Δανικού και του Γαλλικού. Η Ελλάδα διαθέτει νομοθετικό πλαίσιο που καθορίζει την διευρυμένη ευθύνη των παραγωγών από το 2001, με τον κανονισμό της ΕΕ να αποτελεί μία απλή προσθήκη στο υπάρχον (Salhofer, Steuer, Ramusch, & Beigl, 2016).

Το σύστημα στην Ελλάδα είναι κυρίως δημόσιο, με τους Δήμους να διατηρούν κέντρα ανακύκλωσης, για διάφορες κατηγορίες αποβλήτων. Στην περίπτωση των ΑΗΗΕ ωστόσο, οι υποδομές των Δήμων, δεν επαρκούσαν και για αυτό το λόγο ιδρύθηκε το 2004 η Ελληνική Υπηρεσία Ανακύκλωσης, η οποία διατηρεί δύο κέντρα ανακύκλωσης, ένα στην περιοχή της Κεντρικής Μακεδονίας, και ένα στην Αττική. Η υπηρεσία αυτή αποτελεί κρατική υπηρεσία του Υπουργείου Περιβάλλοντος (νυν Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας), και επί 6 έτη λειτουργούσε ως ο μόνος πάροχος υπηρεσιών ανακύκλωσης ηλεκτρικών συσκευών (Podiotis, Charitopoulou, Gkitzeni, & Apostolopoulos, 2016).

Το 2012 η νέα νομοθεσία οδήγησε στη δημιουργία δύο νέων εταιρειών ανακύκλωσης, οι οποίες αποτελούνταν από παραγωγούς και εισαγωγούς ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συσκευών (Γαλλικό πρότυπο). Οι εταιρείες αυτές έχουν τη δυνατότητα να συνάψουν ιδιωτικές συμφωνίες με τους κατά τόπους δήμους, προκειμένου να αναλάβουν τη συλλογή και διαχείριση των ΑΗΗΕ. Επιπλέον σε πολλές περιπτώσεις, συμφωνίες συνάπτονται και με ντόπιους ιδιώτες,

οι οποίοι συλλέγουν ανακυκλώσιμα υλικά (Podiotis, Charitopoulou, Gkitzeni, & Apostolopoulos, 2016).

Οι συμφωνίες αυτές βοήθησαν στη μείωση της παράνομης συλλογής και διαχείρισης ΑΗΗΕ στην Ελλάδα, το οποίο μέχρι και σήμερα αποτελεί σημαντικό πρόβλημα. Λόγω της έλλειψης οργανωμένων δομών συλλογής των αποβλήτων αυτής της κατηγορίας, πολλοί πολίτες τα αποθέτουν στους κάδους απορριμμάτων, από τους οποίους συλλέγονται από ρακοσυλλέκτες, οι οποίοι αφαιρούν τον σίδηρο και τον χαλκό από το εσωτερικό τους, σε διεργασίες αμφιβόλου ποιότητας και υγειονομικής φύσης, και στη συνέχεια τα πωλούν σε μηχανουργεία και ιδιώτες (Podiotis, Charitopoulou, Gkitzeni, & Apostolopoulos, 2016).



Εικόνα 13 Απλή Οικονομική Ευθύνη, Αρφανάκου Αναστασία (2019) Σημειώσεις μαθήματος

Τόσο οι ιδιωτικές εταιρείες, όσο και η Ελληνική Υπηρεσία Ανακύκλωσης, έχουν διεξάγει κατά καιρούς εκτεταμένες καμπάνιες ευαισθητοποίησης των πολιτών, στο πλαίσιο της ανακύκλωσης ΑΗΗΕ. Επιπλέον το εν λόγω θέμα, εν μέσω οικονομικής κρίσης, παρέμεινε δευτερεύουσας σημασίας, καθώς μειώθηκε σημαντικά η αγορά ηλεκτρικών συσκευών, και ως αποτέλεσμα και η παραγωγή ΑΗΗΕ (Sousa, Agante, Cerejeira, & Portela, 2018).

Ο στόχος συλλογής ΑΗΗΕ με βάση την ΚΥΑ 23615/651/Ε.103/2014 και το Άρθρο 7 «Ποσοστό συλλογής» από το 2014 έως και το 2021 παρουσιάζεται στον παρακάτω Πίνακα

Πίνακας 3 Ποσοστό Συλλογής ανά έτος, πηγή Αρφανάκου Αναστασία (2019) Σημειώσεις μαθήματος

14	20	15	20	16	20	17	20	18	20	19	20	20	20	21	20
τουλάχιστον 4 κιλά ανά κάτοικο ανά έτος ΑΗΗΕ οικιακής προέλευσης		45% του μέσου ετήσιου βάρους του ΗΗΕ που διατέθηκε στην αγορά την προηγούμενη τριετία						65% του μέσου ετήσιου βάρους του ΗΗΕ που διατέθηκε στην αγορά την προηγούμενη τριετία, ή το 85% των ΑΗΗΕ που παράγονται ανά βάρος							

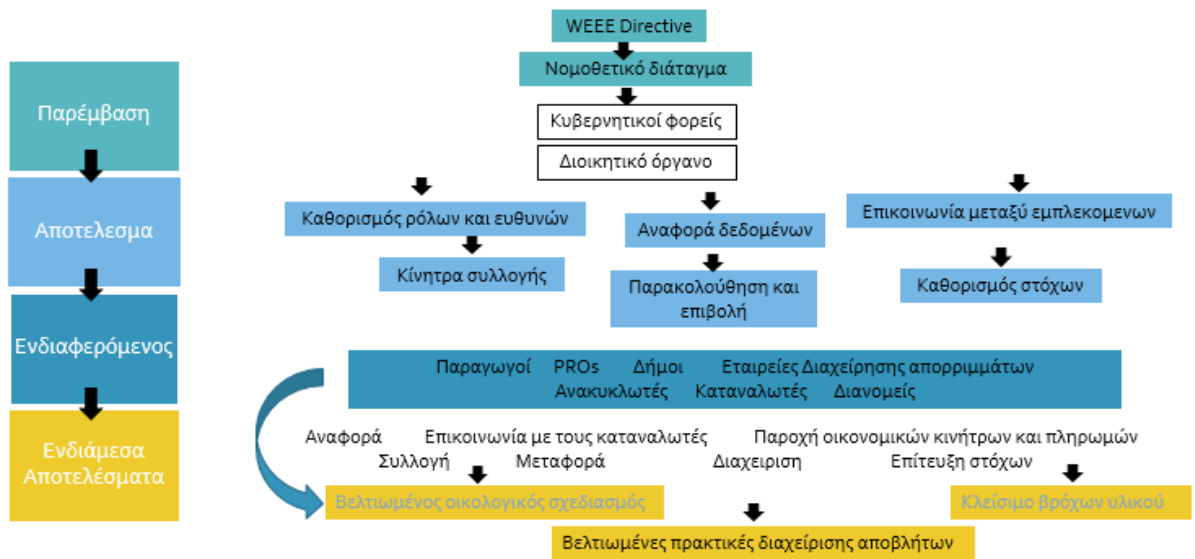
4.2.5. Ιταλία.

Η Ιταλία διαθέτει ένα μοντέλο παρόμοιο με το Γαλλικό, με μεγαλύτερη ωστόσο συμμετοχή του δημόσιου τομέα. Το Ιταλικό σύστημα βασίζεται σε μεγάλο βαθμό στον καταμερισμό των εργασιών, όσον αφορά τη διαχείριση των ΑΗΗΕ, το κύριο βάρος της οποίας αναλαμβάνουν οι τοπικές κοινότητες και οι δήμοι. Οι δήμοι είναι υπεύθυνοι για την εγκατάσταση σημείων συλλογής ΑΗΗΕ, τα οποία μεταφέρονται στα κέντρα διανομής από ιδιώτες εγγεγραμμένους στα μητρώα παροχής υπηρεσιών (Crocì & Colelli, 2019).

Οι παραγωγοί ηλεκτρικών συσκευών είναι υποχρεωμένοι από το νόμο να συμμετέχουν στους κρατικούς οργανισμούς διαχείρισης ΑΗΗΕ, οι οποίοι χρηματοδοτούνται από τους παραγωγούς, ανάλογα με το ποσοστό που κατέχουν στην αγορά, και την παραγωγή τους. Τα χρήματα των οργανισμών χρησιμοποιούνται για τη λειτουργία των κέντρων επεξεργασίας ΑΗΗΕ, καθώς επίσης για τη διαδικασία συλλογής και μεταφοράς (Crocì & Colelli, 2019).

Το σύστημα περιλαμβάνει εκτός από τους παραγωγούς και τους πωλητές ηλεκτρικών συσκευών, καθώς αυτοί είναι υπεύθυνη για την εγκατάσταση και φύλαξη κάδων συλλογής ΑΗΗΕ στα καταστήματά τους, και για την ενημέρωση των οργανισμών για την περισυλλογή τους. Οι σύλλογοι είναι διαμοιρασμένοι σε

όλη την Ιταλική επικράτεια, με κάθε δήμο να διαθέτει τουλάχιστον από έναν (Mehta, 2017).



Εικόνα 14 Περιγραφή του Ιταλικού συστήματος διευρυμένης ευθύνης παραγωγών, πηγή (Pellegrino, 2016).

4.3.6. Ισπανία.

Αντίθετα από την Ιταλία, η Ισπανία δεν διαθέτει οργανωμένο σύστημα εφαρμογής των κανονισμών της αρχής της διευρυμένης ευθύνης παραγωγών. Το ισπανικό κράτος βασίζεται στην αποκλειστική ιδιωτική πρωτοβουλία για την εφαρμογή του νόμου, χωρίς ωστόσο να επιτρέπει στο σύνολο των παραγωγών να συμμετέχουν ή να ιδρύσουν οργανισμούς (Rubio, Pereira-Ramos, Rodriguez-Leitao, & Barbosa-Ponova, 2018).

Στην Ισπανία λειτουργεί μία ιδιωτική εταιρεία διαχείρισης ΑΗΗΕ, και αποτελεί μία συλλογική εταιρεία που αποτελείται από μεγάλους τεχνολογικούς ομίλους (Sony, HP, Electrolux και Braun), η οποία και δραστηριοποιείται αποκλειστικά στην Ισπανία. Η εταιρεία αυτή είναι υπεύθυνη για την συλλογή, μεταφορά και διαχείριση των ΑΗΗΕ, ενώ χρηματοδοτείται από τις πωλήσεις των παραγόμενων προϊόντων, και δημόσιες επιχορηγήσεις (Rubio, Pereira-Ramos, Rodriguez-Leitao, & Barbosa-Ponova, 2018).

Προκειμένου η εταιρεία να καλύπτει το σύνολο της επικράτειας, συνάπτονται συμφωνίες με τις τοπικές αυτοδιοικήσεις, οι οποίες είναι υπεύθυνες για την εγκατάσταση και τη φύλαξη των σημείων περισυλλογής. Οι υπόλοιποι παραγωγοί ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συσκευών, έρχονται σε συμφωνία με την εταιρεία, προκειμένου να παραλαμβάνει και να διαχειρίζεται τα δικά τους ΑΗΗΕ, οι παραγωγοί πληρώνουν μία συνδρομή το ύψος της οποίας καθορίζεται από την ποσότητα των ΑΗΗΕ, ενώ το κράτος διατηρεί το δικαίωμα να επιβάλει ανώτατο όριο, σε περίπτωση υπερτιμολόγησης (Arduin, et al., 2019).

Το 2009 πραγματοποιήθηκε προσπάθεια από την Ισπανική κυβέρνηση για «άνοιγμα» της συγκεκριμένης αγοράς, προκειμένου να ιδρυθούν περισσότερες εταιρείες ΑΗΗΕ, χωρίς ωστόσο επιτυχία, καθώς το κόστος ίδρυσης και διατήρησης μίας εταιρείας αυτού του τύπου, ήταν κατά πολύ υψηλότερο από την αποπληρωμή του συμβολαίου με την υφιστάμενη εταιρεία (Arduin, et al., 2019).

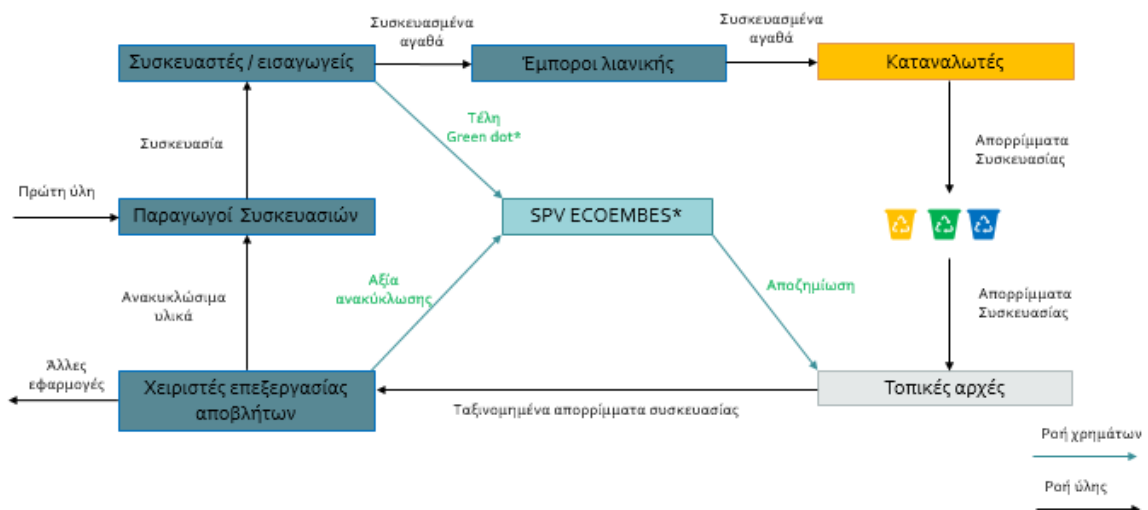
4.2.7. Πορτογαλία.

Το σύστημα της Πορτογαλίας παρουσιάζει πολλές ομοιότητες με το ελληνικό, καθώς υπάρχει το νομοθετικό πλαίσιο για ιδιωτική πρωτοβουλία, αλλά με έντονη παρέμβαση από τον κρατικό μηχανισμό. Η Πορτογαλία διαθέτει δύο εταιρείες οι οποίες δραστηριοποιούνται στον τομέα, η πρώτη είναι η EPR Portugal, η οποία είναι ανήκει στην ίδια πλατφόρμα με την εταιρεία διαχείρισης της Ισπανίας, την EPR. Η δεύτερη αποτελεί μία συλλογική εταιρεία, κατά το Γαλλικό πρότυπο, η οποία αποτελείται από τους παραγωγούς και τους εισαγωγούς της Πορτογαλίας (Botelho, Ferreira Dias, Ferreira, & Pinto, 2016).

Το σύστημα λειτουργεί με παρόμοιο τρόπο με της Ελλάδας, καθώς η εκάστοτε εταιρεία, έρχεται σε συμφωνία με την τοπική οντότητα, με τη σύναψη συμφώνου συνεργασίας, και στη συνέχεια αναλαμβάνει τη συλλογή, μεταφορά και επεξεργασία των ΑΗΗΕ. Αντίθετα από την Ελλάδα και την Ισπανία, οι σύλλογοι και οι εταιρείες που δραστηριοποιούνται στον τομέα αυτό της Πορτογαλίας, είναι αυστηρά μη κερδοσκοπικοί, με τις όποιες εισροές να διατηρούνται εντός της

εταιρείας με σκοπό την επέκταση ή την προστασία από ενδεχόμενη κακή οικονομική συγκυρία (Botelho, Ferreira Dias, Ferreira, & Pinto, 2016).

Πρόκειται για έναν από τους λόγους για τον οποίο οι εν λόγω εταιρείες, δεν επηρεάστηκαν από την οικονομική κρίση του 2009, η οποία επηρέασε σημαντικά τόσο την ισπανική, όσο και τις ελληνικές εταιρείες. Το σύστημα της Πορτογαλίας είναι ιδιαίτερα αποδοτικό σε σημείο να ξεπερνά τον θεσπισμένο από την Ευρωπαϊκή Ένωση στόχο των 4 kg/inh³ κατά 2 kg το 2017 (Rubio, Pereira-Ramos, Rodriguez-Leitao, & Barbosa-Povoa, 2018).



Εικόνα 15 Περιγραφή του Ισπανικού και Πορτογαλικού μοντέλου διευρυνμένης ευθύνης παραγωγού, πηγή (Rubio, Pereira-Ramos, Rodriguez-Leitao, & Barbosa-Povoa, 2018).

4.2.8. Σουηδία.

Η Σουηδία διαθέτει ένα από τα καλύτερα ενεργειακά προγράμματα στον τομέα της ανακύκλωσης στην ΕΕ. Το 2006, η χώρα υποχρεώθηκε να εισάγει απόβλητα από την Πολωνία, τη Δανία, τη Νορβηγία και τις χώρες της Βαλτικής, λόγω έλλειψης επαρκών αποβλήτων για τη λειτουργία των μονάδων ανακύκλωσης. Στον τομέα των ΑΗΗΕ, η Σουηδία έχει επιβάλει από το 2005 ένα αυστηρό νομοθετικό πλαίσιο, το οποίο ορίζει την ευθύνη των παραγωγών,

³ Κιλά ανά κάτοικο.

απέναντι στα παραγόμενα ΑΗΗΕ, με υψηλά πρόστιμα για όσους δεν εφαρμόζαν το νόμο (Richter & Korpejan, 2016).

Σύμφωνα με το Σουηδικό σύστημα κάθε εταιρεία η οποία δραστηριοποιείται, παράγει, εισάγει ή μεταποιεί προϊόντα της κατηγορίας ΗΗΕ, θεωρείται από το κράτος ως παραγωγός και αντιμετωπίζεται ανάλογα. Το σουηδικό σύστημα είναι παρόμοιο με το δανικό, καθώς το κράτος παίζει το ρόλο του συντονιστή, ενώ οι παραγωγοί αναλαμβάνουν την διαχείριση, μεταφορά και επεξεργασία των ΑΗΗΕ. Αντίθετα από το Ιταλικό ή το Γαλλικό σύστημα, οι εταιρείες που αναλαμβάνουν την επεξεργασία δεν είναι υποχρεωτικά μη κερδοσκοπικές, καθώς εντός του κράτους, λειτουργούν μία σειρά ιδιωτικών εταιρειών, με αποκλειστικό σκοπό την επεξεργασία των ΑΗΗΕ (Richter & Korpejan, 2016).

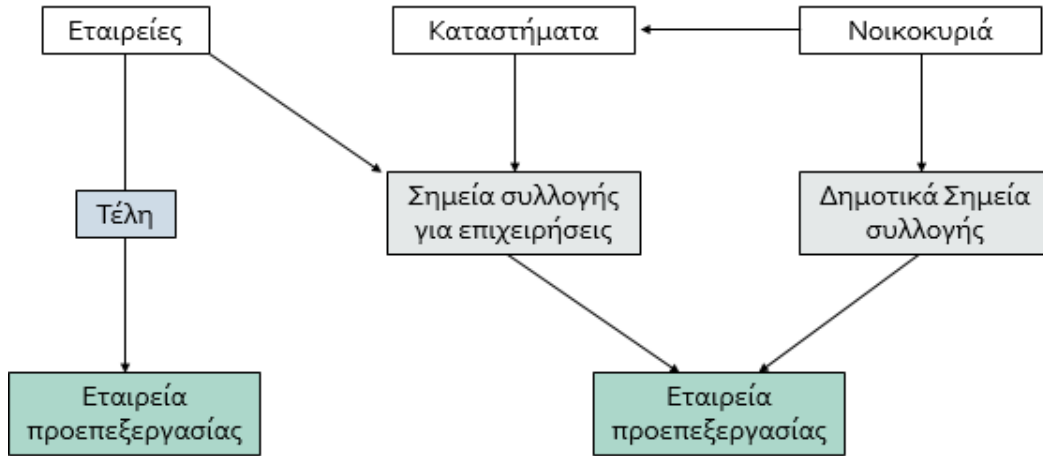
Η λειτουργία του Σουηδικού συστήματος βασίζεται τόσο στην επιβράβευση των καταναλωτών, όσο και στην εφαρμογή του κώδικα με τη συμμετοχή δημόσιων και ιδιωτικών φορέων. Συγκεκριμένα οι παραγωγοί είναι υποχρεωμένοι να διαθέτουν υπηρεσίες απόσυρσης παλαιών συσκευών, και ανταμοιβής των καταναλωτών κατά τη διαδικασία (κανόνας old-for-new) (Alam, Shobnam, Paul, & Rahman, 2018).

Οι δημόσιες υπηρεσίες είναι επιφορτισμένες με την εγκατάσταση και φύλαξη των σημείων απόρριψης των ΑΗΗΕ, καθώς επίσης και με τη διεξαγωγή τακτικών ελέγχων εφαρμογής του νόμου. Από την πλευρά τους οι παραγωγοί είναι υπεύθυνοι για την ανάληψη του κόστους συλλογής και μεταφοράς των ΑΗΗΕ, καθώς επίσης και για την επεξεργασία τους. Επιπλέον οι παραγωγοί πρέπει να παρέχουν τις απαραίτητες υπηρεσίες απόσυρσης, οι οποίες πλέον επεκτείνονται και σε άλλα κράτη της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Arduin, et al., 2019).

Παράλληλα οι παραγωγοί αναλαμβάνουν το οποίο κόστος ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης των πολιτών, το μέτρο αυτό επιβλήθηκε το 2012, όταν και μειώθηκαν σημαντικά οι εισροές των ΑΗΗΕ, λόγω ελλιπούς ενημέρωσης των πολιτών (Calel & Dechezlepretre, 2016).

Η μεταφορά των ΑΗΗΕ διενεργείται από την El-Kretsen, η οποία διαθέτει και το μονοπώλιο στον τομέα, και χρηματοδοτείται από το σύνολο των

παραγωγών και επεξεργαστών ΑΗΗΕ. Η εταιρεία αυτή αναλαμβάνει τη συλλογή και μεταφορά των ΑΗΗΕ από τα εγκατεστημένα σημεία συλλογής, στις μονάδες επεξεργασίας (Sasaki, 2004).



Εικόνα 16 Περιγραφή του Σουηδικού μοντέλου διαχείρισης ΑΗΗΕ, πηγή (Sasaki, 2004).

Σύμφωνα με την παραπάνω σχηματική αναπαράσταση υπάρχει διαχωρισμός ανάμεσα στα παραγόμενα ΑΗΗΕ από τις κατοικίες και από τις επιχειρήσεις. Τα σημεία συλλογής που αφορούν τους οικιακούς καταναλωτές, εγκαθίστανται από τους δήμους, ενώ το κόστος συλλογής και μεταφοράς το αναλαμβάνουν οι παραγωγοί, μέσω της εταιρείας El-Kretsen. Η μεταφορά των οικιακών ΑΗΗΕ γίνεται στα κέντρα επεξεργασίας από την παραπάνω εταιρεία, ωστόσο στην περίπτωση των ίδιων των παραγωγών και των επιχειρήσεων, τη συλλογή και μεταφορά την αναλαμβάνουν οι ίδιοι, ανεξάρτητα του αν αποτελούν παραγωγούς ΗΗΕ ή όχι (Sasaki, 2004).

Επιπλέον την επεξεργασία των εν λόγω ΑΗΗΕ την αναλαμβάνουν εξειδικευμένες μονάδες οι οποίες είναι εξοπλισμένες για επεξεργασία μεγάλων ποσοτήτων ΑΗΗΕ, σε σύγκριση με αυτές που επεξεργάζονται τα απόβλητων των οικιακών καταναλωτών (Richter & Koppejan, 2016).

4.3. Επαναχρησιμοποίηση ΑΗΗΕ.

Η επαναχρησιμοποίηση των ΑΗΗΕ αποτελεί τον θεμέλιο λίθο όλων των συστημάτων διευρυμένης ευθύνης παραγωγών. Καθώς οι διαθέσιμοι πόροι είναι μειώνονται, τα κράτη ψάχνουν συνεχώς νέες μεθόδους επαναχρησιμοποίησης των υλικών, τα οποία έχουν απορριφθεί από διάφορα καταναλωτικά προϊόντα. Ειδικά στην περίπτωση της Ευρώπης, ο κατακερματισμός των εδαφών της ηπείρου, έχει περιορίσει σημαντικά τη δυνατότητα των κρατών για διατήρηση μαζικών ρυθμών παραγωγής (Lu, Yang, Ijomah, Wu, & Zlamparet, 2018).

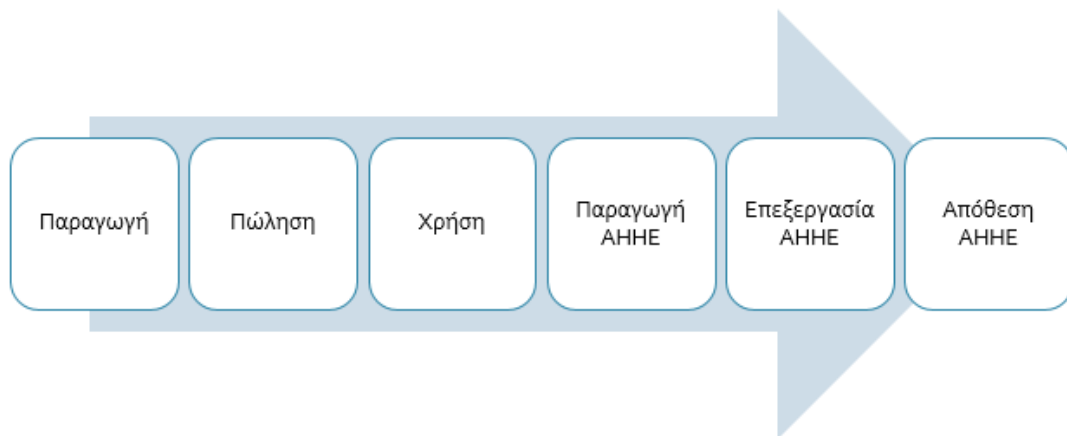
Η περίπτωση των ΗΗΕ, αποτελεί χαρακτηριστικό παράδειγμα, καθώς από τις συσκευές μικρότερου μεγέθους, μέχρι και τις μεγάλες οικιακές συσκευές, τα προϊόντα αυτά διαθέτουν μεγάλες ποσότητες πολύτιμων και μη μετάλλων για τη βιομηχανία. Η επαχρησιμοποίηση των υλικών αυτών για την παραγωγή νέων προϊόντων, αποτελεί σημείο κλειδί στη διατήρηση των ρυθμών παραγωγής στην Ευρώπη (Lu, Yang, Ijomah, Wu, & Zlamparet, 2018).

Παράλληλα πολλά από τα υλικά τα οποία δεν ανακυκλώνονται, μπορούν να αποβούν ιδιαίτερα τοξικά για το περιβάλλον, καθώς πολλά από τα μέταλλα, σε συνδυασμό με τη συνεχή ηλεκτρική ενέργεια που τα διαπερνά, οξειδώνονται, με αποτέλεσμα να μολύνουν το νερό και το έδαφος, αν δεν υποστούν αρχικά επεξεργασία. Με τον όρο «επαναχρησιμοποίηση» ορίζεται η χρήση ενός προϊόντος ή συσκευής, το οποίο είχε απορριφθεί από τον προηγούμενο χρήστη, μέσω μερικής ή πλήρους κατεργασίας (Lu, Yang, Ijomah, Wu, & Zlamparet, 2018).

Στην περίπτωση των ΑΗΗΕ, οι έννοιες «επαναχρησιμοποίηση» και «ανακύκλωση», είναι συγγενείς, καθώς πολλές από τις συσκευές που καταλήγουν ως ΑΗΗΕ στις μονάδες επεξεργασίας, είναι σε αρκετά καλή κατάσταση, όπου αρκεί η αποκατάσταση και μεταπώλησή τους. Το ποσοστό των συσκευών αυτών είναι μικρό, και αποτελεί μέρος μίας αγοράς που δραστηριοποιείται σε όλες τις χώρες πωλώντας προϊόντα δευτέρας κατηγορίας (outlet) (Goodship, Stevels, & Huisman, 2019).

Αν η διαδικασία της μεταποίησης του προϊόντος ολοκληρωθεί με τον σωστό τρόπο, τότε το προϊόν που θα προκύψει θα έχει τις ίδιες, ή και καλύτερες δυνατότητες με το προηγούμενο. Προκειμένου να αυξηθούν οι εισροές προϊόντων τα οποία δύναται να επαναχρησιμοποιηθούν, πολλές εταιρείες έχουν υιοθετήσει την Σουηδική προσέγγιση της απόσυρσης. Το μοντέλο αυτό λειτουργεί ως εξής, ο καταναλωτής επιστρέφει στο κατάστημα από το οποίο είχε αγοράσει αρχικά, την παλιά συσκευή του, το κατάστημα του δίνει τη δυνατότητα να αγοράσει μία νέα συσκευή με έκπτωση, ή του δίνει δωροεπιταγή για αγορές εντός του καταστήματος (store credits) (Goodship, Stevels, & Huisman, 2019).

Στη συνέχεια το κατάστημα προωθεί τις συγκεντρωμένες συσκευές στους ανάλογους συλλέκτες, οι οποίοι είναι είτε οι ίδιες οι κατασκευάστριες εταιρείες, είτε κέντρα επεξεργασίας ΑΗΗΕ. Η συσκευή ελέγχεται και αφαιρούνται τα εκμεταλλεύσιμα εξαρτήματα, τα οποία στη συνέχεια επαναχρησιμοποιούνται σε νέες συσκευές, με τα υπόλοιπα εξαρτήματα να πηγαίνουν στην ανακύκλωση. Ωστόσο σε ορισμένες περιπτώσεις, οι συσκευές είναι σε αρκετά καλή κατάσταση, οπότε επιδιορθώνονται και επαναπωλούνται ως μεταχειρισμένες (Ανακύκλωση Συσκευών Α.Ε., 2013).



Εικόνα 17 Διάγραμμα διαδικασία επαναχρησιμοποίησης ΑΗΗΕ, πηγή (Ανακύκλωση Συσκευών Α.Ε., 2013).

Το σύστημα αυτό δείχνει να αποδίδει σημαντικά στην ΕΕ, καθώς το κατά κεφαλήν εισόδημα (κατά μέσο όρο) είναι υψηλό, και οι καταναλωτές προσπαθούν πάντα να αποκτήσουν τα νεότερα και πιο σύγχρονα προϊόντα. Με τον τρόπο αυτό

εξοικονομούνται σημαντικοί πόροι για τις εταιρείες, και προωθείται η περιβαλλοντική πολιτική των εταιρειών και των κρατών-μελών της ΕΕ (Ανακύκλωση Συσκευών Α.Ε., 2013).

Από τις υπό μελέτη χώρες, μόνο η Γερμανία και η Σουηδία παρουσιάζουν στοιχεία επανάχρησης ΑΗΗΕ (Eurostat, 2017). Ο λόγος είναι λόγω της έλλειψης του απαραίτητου τεχνολογικού επιπέδου, για να καθιστούν τα προϊόντα αυτά ασφαλή προς μεταπώληση, αλλά και λόγω του υψηλού βιοτικού επιπέδου των πολιτών της ΕΕ, το οποίο καθιστά τα προϊόντα αυτά μη επιθυμητά από την μεγαλύτερη μερίδα των καταναλωτών (Abeliotis, Chroni, Tragaki, & Lasaridi, 2018).

Ωστόσο η επαναχρησιμοποίηση των συσκευών αυτών μέσω της ανακύκλωσης των υλικών τους, βρίσκει μεγάλη απήχηση ανάμεσα στους πολίτες της ΕΕ, καθώς πρόκειται για ένα από τα κοινά χαρακτηριστικά των Ευρωπαϊκών πληθυσμών, και αυτό είναι η περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση. Τα διαθέσιμα στοιχεία αφορούν αποκλειστικά την επαναχρησιμοποίηση εντός της ΕΕ, και επομένως δεν είναι δυνατός ο καθορισμός των προϊόντων που προωθούνται σε τρίτες χώρες, καθώς παρά το γεγονός ότι αυτό είναι καθόλα νόμιμο, οι εταιρείες διατηρούν τα στοιχεία αυτά απόρρητα, για σκοπούς μάρκετινγκ (Abeliotis, Chroni, Tragaki, & Lasaridi, 2018).

Κεφάλαιο 5

Συμπεράσματα και προτάσεις.

Η καθιέρωση μίας κοινής περιβαλλοντικής πολιτικής από τα κράτη-μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης, αποτελεί ένα από τα θεμέλια και τις βασικές αρχές πάνω στις οποίες ιδρύθηκε η Ένωση. Πέραν των βασικών στόχων οι οποίοι είναι η προστασία του περιβάλλοντος και η διατήρηση του περιβαλλοντικού πλούτου της ηπείρου, υπάρχουν και δευτερεύοντες στόχοι με κυριότερο την απεξάρτηση των κρατών-μελών από την ανάγκη εισαγωγής πόρων, και ενέργειας από τρίτες χώρες.

Η εφαρμογή των πολιτικών αυτών γίνεται υπό την μορφή της θέσπισης στόχων, είτε στον τομέα της ενέργειας, είτε της ανακύκλωσης ή της προστασίας του περιβάλλοντος. Τα κράτη-μέλη είναι υποχρεωμένα να υιοθετήσουν τους στόχους αυτούς και να τους επιτύχουν, εντός του ορισμένου από το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο χρονικού πλαισίου.

Το νομοθετικό πλαίσιο αυτό έχει άμεσο αντίκτυπο στο σύνολο των οικονομικών επιχειρήσεων που δραστηριοποιούνται εντός της ΕΕ. Προκειμένου τα κράτη να διατηρήσουν τα οφέλη της κοινής αγοράς, και της τελωνειακής ένωσης, τα παραγόμενα προϊόντα θα πρέπει να πληρούν συγκεκριμένες αυστηρές προδιαγραφές, η μη τήρηση των οποίων τα καθιστά επικίνδυνα και απαγορευμένα προς πώληση.

Τα πρότυπα τα οποία έχουν θεσπιστεί από την Ευρωπαϊκή Ένωση, έχουν υιοθετηθεί και από τα ίδια τα κράτη-μέλη, προκειμένου να αποφευχθεί η διακίνηση ή παραγωγή προϊόντων, τα οποία δεν θα είναι δυνατόν να πωληθούν εντός της Ευρωπαϊκής αγοράς. Στην περίπτωση των ΗΗΕ, οι παραγωγοί είναι υποχρεωμένοι όχι μόνο να διατηρούν τις υψηλές προδιαγραφές που έχουν θεσπιστεί από την ΕΕ και υιοθετηθεί από τα κράτη-μέλη, αλλά και να αναπτύσσουν μεθόδους διαχείρισης των ΑΗΗΕ.

Στα πλαίσια της περιβαλλοντικής πολιτικής της ΕΕ, τα ΑΗΗΕ έχουν χαρακτηριστεί ως σημαντικά απόβλητα, καθώς στο μεγαλύτερο ποσοστό τους είναι ανακυκλώσιμα, ενώ παράλληλα αποτελούνται από έναν μεγάλο αριθμό πολύτιμων μετάλλων, τα οποία είναι σπάνια στην παγκόσμια αγορά. Στο πρώτο κεφάλαιο της εργασίας πραγματοποιήθηκε μία ανασκόπηση της διαμόρφωσης της πολιτικής αυτής.

Ο κύριος λόγος είναι η προώθηση της εταιρικής ευθύνης, ή της διευρυμένης ευθύνης του παραγωγού. Η αρχή αυτή βρίσκεται σε απόλυτη σύμπλευση με τις αρχές των πολιτικών της ΕΕ, οι οποίες έχουν έναν ισχυρό κοινωνικό-οικονομικό χαρακτήρα, σε σύγκριση με τις ΗΠΑ ή τις χώρες της Ασίας, όπου ο κύριος στόχος είναι το κέρδος.

Η εφαρμογή της πολιτικής αυτής εξαρτάται από τα κράτη-μέλη, τα οποία τη διαμορφώνουν με βάση τις υφιστάμενες δομές, την οικονομική τους δυνατότητα αλλά και τη νοοτροπία του πληθυσμού, ενώ η ΕΕ θεσπίζει του στόχους. Ωστόσο λόγω της φύσης της συγκεκριμένης αγοράς, η οποία είναι περισσότερο παγκοσμιοποιημένη σε σύγκριση με άλλες, όλα τα κράτη μέλη εφαρμόζουν μία σειρά μέτρων, τα οποία είναι κοινά, ενώ το ίδιο ισχύει και για προϊόντα τα οποία εισάγονται στην ΕΕ (π.χ. σήμανση EPREL).

Η υιοθέτηση της Οδηγίας 2012/19/EK, με βάση την οποία θεσπίζονται οι περιβαλλοντικοί στόχοι για το 2020, από τα κράτη-μέλη, περιλαμβάνει και μία σειρά μέτρων, τα οποία ορίζουν τις βασικές έννοιες της διευρυμένης ευθύνης του παραγωγού. Στο πλαίσιο της οδηγίας αυτής, τα κράτη-μέλη πρέπει να αυξήσουν την κατά κεφαλήν συλλογή ΑΗΗΕ, η οποία ανέρχεται πλέον στα 4 kg/inh. Ωστόσο λόγω της μη τήρησης των στόχων των προηγούμενων ετών, πολλά κράτη όπως η Ελλάδα δυσκολεύονται στην τήρηση των στόχων.

Η ανακύκλωση των ΑΗΗΕ στην Ελλάδα είναι ιδιαίτερα περιορισμένη, με αποτέλεσμα η χώρα να είναι κάτω από το μέσο όρο, και να μην μπορεί να τηρήσει τον στόχο του 2020. Κύριος λόγος της αδυναμίας αυτής είναι το υφιστάμενο μοντέλο που εφαρμόζεται στη χώρα, και η έλλειψη ενδιαφέροντος από τους πολίτες.

Ιδιαίτερα στην περίπτωση της Ανάκτησης και Ανακύκλωσης των ΑΗΗΕ, η Ελλάδα αντιμετωπίζει πρόβλημα, λόγω αδυναμίας διεξαγωγής ελέγχων και επιβολής όλων των μέτρων που θεσπίζονται από την Οδηγία 2012/19/ΕΚ. Ένα ακόμα πρόβλημα αποτελεί η νοοτροπία των Ελλήνων πολιτών απέναντι στην ανακύκλωση. Παρά το γεγονός ότι οι νεότερες γενιές παρουσιάζονται ως ευαισθητοποιημένες πάνω στα περιβαλλοντικά ζητήματα, οι παλαιότερες γενιές εξακολουθούν να τα αντιμετωπίζουν με καχυποψία, και λόγω του γεγονότος ότι συντελούν την πλειοψηφία του πληθυσμού, η ανακύκλωση είναι περιορισμένη στη χώρα.

Ένα ακόμα πρόβλημα το οποίο παρουσιάζεται είναι η διαδικασία συλλογής των ΑΗΗΕ, είναι το γεγονός ότι πέραν ορισμένων καταστημάτων, είναι πολύ λίγα αυτά που δέχονται να συνάψουν σύμβαση με τις ιδιωτικές ή δημόσιες εταιρείες συλλογής και επεξεργασίας.

Η επίλυση του συγκεκριμένου προβλήματος απαιτεί την υιοθέτηση των βέλτιστων μοντέλων που λειτουργούν εντός της ΕΕ. Χώρες όπως η Δανία, η Σουηδία και η Γερμανία διαθέτουν ιδιαίτερα αποδοτικά συστήματα τα οποία αποφέρουν και δημοσιονομικό όφελος, πέραν της πλήρωσης των θεσπισμένων στόχων. Το δανικό μοντέλο για παράδειγμα εφαρμόζει μέθοδο βασισμένη στην ιδιωτική πρωτοβουλία με μερικό κρατικό έλεγχο.

Το σύστημα αυτό δείχνει να αποδίδει σημαντικά καθώς επιτρέπει στις εταιρείες όχι μόνο την επεξεργασία των ΑΗΗΕ, αλλά και την μεταπώλησή τους σε άλλες εταιρείες δανικές ή ευρωπαϊκές προς επεξεργασία. Με τον τρόπο αυτό δημιουργείται μία ελεύθερη αγορά αποβλήτων από τις εταιρείες, με το κράτος να παίζει το ρόλο του συντονιστή.

Το μοντέλο αυτό εφαρμόζεται με παρόμοιο τρόπο και στη Σουηδία, καθώς το κράτος έχει επιβάλει μία σειρά επιπλέον μέτρων, προκειμένου να αυξηθεί η ευαισθητοποίηση των επιχειρήσεων και των πολιτών. Με τη μέθοδο αυτή τηρούνται οι στόχοι, αλλά αυξάνεται και ο τζίρος των παραγωγών, οι οποίοι μεταπωλούν τα ΑΗΗΕ.

Το Γερμανικό μοντέλο αποτελεί ένα από τα πρότυπα της Ευρώπης, καθώς βασίζεται στον καθορισμό στόχων διαχείρισης των ΑΗΗΕ, για κάθε εταιρεία

ανάλογα με το μέγεθός της και το μερίδιό της αγοράς. Το Γερμανικό μοντέλο συνδυάζει την ιδιωτική πρωτοβουλία με τον αυστηρό έλεγχο, και έχει ως αποτέλεσμα την τήρηση των στόχων του κράτους.

Παρά τους αυστηρούς ελέγχους από το κράτος, οι εταιρείες που συμμορφώνονται με τον κανονισμό, απολαμβάνουν μία σειρά επιβραβεύσεων όπως οι φοροελαφρύνσεις, δημιουργώντας με τον τρόπο ένα καλό επενδυτικό περιβάλλον στον τομέα.

Στην περίπτωση της Ελλάδας, το μοντέλο που θα έβρισκε την καλύτερη δυνατή εφαρμογή είναι ένας συνδυασμός του Γερμανικού και του Σουηδικού, με συνδυασμό επιβραβεύσεων και αυστηρών ελέγχων, τόσο για τους πολίτες όσο και για τους παραγωγούς. Το κράτος θα πρέπει να δημιουργήσει ένα καλό επενδυτικό περιβάλλον, το οποίο θα δώσει τη δυνατότητα σε επιχειρήσεις να επενδύσουν στην «πράσινη» βιομηχανία. Παράλληλα θα πρέπει να υιοθετηθούν μία σειρά προγραμμάτων, τα οποία θα στοχεύουν στην ενημέρωση και την ευαισθητοποίηση των πολιτών, όλων ηλικιών.

Παράλληλα θα πρέπει να διενεργούνται αυστηρότεροι έλεγχοι με την επιβολή υψηλών προστίμων, σε όσους δεν συμμορφώνονται, ενώ η εγγραφή στα μητρώα παραγωγών θα πρέπει να είναι υποχρεωτική για όλες τις επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στον τομέα.

Μελλοντικές έρευνες πάνω στο συγκεκριμένο θέμα, θα πρέπει να επικεντρωθούν στις μεθόδους βέλτιστης διαχείρισης των ΑΗΗΕ, και στην εφαρμογή τους στην Ελλάδα. Είναι βασικό τόσο για την δημοσιονομική όσο και για την περιβαλλοντική πολιτική της χώρας, να εφαρμοστούν μέτρα με τρόπο άμεσο, και καθολικό.

Ενδεχόμενα ερωτήματα που μπορούν να απαντηθούν από μελλοντικές έρευνες αποτελούν τα:

- Με ποια μέθοδο συνδυάζεται καλύτερα η επίτευξη οικονομικής ανάπτυξης και περιβαλλοντικής πολιτικής;
- Ποια κράτη (σε παγκόσμιο επίπεδο) έχουν επιτύχει την εύρεση της βέλτιστης μεθόδου διαχείρισης των ΑΗΗΕ;

- Τι είδους προγράμματα μπορούν να οδηγήσουν στην βελτιστοποίηση των υφιστάμενων μεθόδων;

Είναι κομβικής σημασία η βελτιστοποίηση των μεθόδων διαχείρισης ΑΗΗΕ, σε κρατικό επίπεδο στην Ελλάδα, και το κύριο μέτρο που μπορεί να εφαρμοστεί είναι η ευαισθητοποίηση των πολιτών.

Βιβλιογραφικές αναφορές

- Abeliotis, K., Chroni, C., Tragaki, A., & Lasaridi, K. (2018). Social LCA of sorting centres for WEEE reuse in Greece. *Social LCA*, 81.
- Alam, S. N., Shobnam, N., Paul, S., & Rahman, M. H. (2018). Recycling of Electronic Wastes in Dhaka City. . *Journal of Modern Science and Technology*.
- Arduin, R. H., Grimaud, G., Leal, J. M., Pompidou, S., Charbuillet, C., Laratte, B., & Perry, N. (2019). Influence of scope definition in recycling rate calculation for European e-waste extended producer responsibility. *Waste management*, 84, σσ. 256-268.
- Botelho, A., Ferreira Dias, M., Ferreira, C., & Pinto, L. M. (2016). The market of electrical and electronic equipment waste in Portugal: Analysis of take-back consumers' decisions. *Waste Management & Research*, 34(10), σσ. 1074-1080.
- Calel , R., & Dechezlepretre, A. (2016). Environmental policy and directed technological change: evidence from the European carbon market. *Review of economics and statistics*, σσ. 98(1), 173-191.
- Ciambrone, D. (2018). *Environmental life cycle analysis*. CRC Press.
- Croci, E., & Colelli, F. (2019). The costs and benefits of extended producer responsibility: an evaluation of the Italian waste electrical and electronic equipment (WEEE) management system. *Environmental Fiscal Challenges for Cities and Transport*. Edward Elgar Publishing.
- Di Maio, F., & Rem, P. (2015). A robust indicator for promoting circular economy through recycling. *Journal of Environmental Protection*, 6(10), 1095-1104.
- DPA System. (2015). Policy, Management and Legislation of Waste from Electric and Electronic Equipment (WEEE). Denmark.
- Eur - Lex. (2008). Οδηγία 2008/98/EK. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:02008L0098-20150731&from=EN>.
- Eur - Lex. (2012). Οδηγία 2012/19/EK. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/el/TXT/?uri=CELEX%3A32012L0019>.

- Eur - lex. (2019). Glossary - Αρχή αναλογικότητας. <https://eur-lex.europa.eu/summary/glossary/proportionality.html?locale=el>.
- European Commission. (2011). Working Paper - Analysis Associated with the Roadmap to a Resource Efficient Europe Part II. *διαθέσιμο σε https://ec.europa.eu/environment/resource_efficiency/pdf/working_paper_part2.pdf, ανάκτηση 11 Οκτ. 2019*.
- European Commission. (2014). Electronic Components & Systems: boosting Europe's electronics design and manufacturing capabilities. https://ec.europa.eu/research/press/jti/factsheet_ecsel-web.pdf.
- European Commission. (2018). Measuring progress towards circular economy in the European Union – Key indicators for a monitoring framework Accompanying the document "Communication [...] on a monitoring framework for the circular economy. *SWD/2018/017 final*, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/ALL/?uri=SWD:2018:17:FIN>.
- Eurostat. (2017). Industrial production statistics. https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Industrial_production_statistics&oldid=74647.
- Eurostat. (2017). Statistics Explained, Electricity Production by source. [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:EU-28_Electricity_production_by_source,_2017_\(in_%25\)-F2.png](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:EU-28_Electricity_production_by_source,_2017_(in_%25)-F2.png).
- French Ministry of Environment. (2014, June). 20 years of EPR in France: achievements, lessons learned and challenges ahead. Paris, France.
- Fricke, K., Heußner, C., Hüttner, A., & Turk, T. (2017). Recycling of Biowaste: Experience with Collection, Digestion, and Quality in Germany. Στο *Source Separation and Recycling* (σσ. 175-185). Springer, Cham.
- Goodship, V., Stevels, A., & Huisman, J. (2019). *Waste electrical and electronic equipment (WEEE) handbook*. Woodhead Publishing.
- Herrando, M., Cambra, D., Duarte, A., Frazão, R., & Zabalza, I. (2015). Development of new vocational training modules on sustainable buildings maintenance and refurbishment. *ICERI2015: 8th annual International Conference of Education, Research and Innovation*. ICERI.
- Huaidong, W., Yifran, G., Liquan, L., Tingting, L., Yufeng, W., & Tiejong, Z. (2017). Operating models and development trends in the extended producer responsibility system for waste electrical and electronic equipment.

- Resources Conservation and Recycling*, 127. doi:159-164.
10.1016/j.resconrec.2017.09.002
- Kalogirou, E., & Sakalis, A. (2016). Overview of the waste management situation and planning in Greece. *Waste Management*, 6, 107-116.
- Kirchherr, J., Reike, D., & Hekkert, M. (2017). Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. *Resources, Conservation and Recycling*, 127, 221-232.
- Kobayashi, H., Matsumoto, T., & Fukushige, S. (2018). A simulation methodology for a system of product life cycle systems. *Advanced Engineering Informatics*, 36, 101-111.
- Korhonen, J., Honkasalo, A., & Seppälä, J. (2018). Circular economy: the concept and its limitations. *Ecological economics*, 143, 37-46.
- Kott, J., & Kott, M. (2019). Generic Ontology of Energy Consumption Households. *Energies*, 12(19), σ. 3712.
- Lu, B., Yang, J., Ijomah, W., Wu, W., & Zlamparet, G. (2018). Perspectives on reuse of WEEE in China: lessons from the EU. *Resources, Conservation and Recycling*, 135, σσ. 83-92.
- Mehta, S. (2017). *Extended Producer Responsibility for Solar Photovoltaic panels: Practices and challenges for end-of-life management in Germany, Italy and Switzerland*. IIIIEE Theses.
- MOA. (2019). Διευρυμένη ευθύνη παραγωγού. *Ιστοσελίδα, Υπουργείο Γεωργίας και Ανάπτυξης, Κύπρος, διαθέσιμο*
http://www.moa.gov.cy/moa/environment/environmentnew.nsf/page21_gr/page21_gr?OpenDocument
http://www.moa.gov.cy/moa/environment/environmentnew.nsf/page21_gr/page21_gr?OpenDocument.
- Pellegrino, M. (2016). *Meeting E-Waste Targets in Italy: an evaluation of the national WEEE management system*.
- Podiotis, D., Charitopoulou, T., Gkitzeni, I., & Apostolopoulos, C. (2016). Development Of The National Extended Producer Responsibility Register (Nepr) From The Hellenic Recycling Agency (Hra), Gained Experiences And The Emerging Challenges. . *ISWA World Congress, Novi Sad 2016*. Serbia.

- Restuccia, M., De Brentani, U., Legoux, R., & Ouellet, J. (2016). Product life-cycle management and distributor contribution to new product development. *Journal of Product Innovation Management*, 33(1), 69-89.
- Richter, J. L., & Koppejan, R. (2016). Extended producer responsibility for lamps in Nordic countries: best practices and challenges in closing material loops. *Journal of Cleaner Production*, 123, σσ. 167-179.
- Rizos et al. (2016). Implementation of circular economy business models by small and medium-sized enterprises (SMEs): Barriers and enablers. *Sustainability*, 8(11), 1212.
- Rotter, V. S., Chancerel, P., & Schill, W. P. (2009). Implementing individual producer responsibility (IPR) under the European WEEE directive-Experiences in Germany. *2009 IEEE International Symposium on Sustainable Systems and Technology* (σσ. 1-6). IEEE.
- Rubio, S., Pereira-Ramos, R. T., Rodriguez-Leitao, M. M., & Barbosa-Povoa, A. P. (2018). Effectiveness of extended producer responsibility policies implementation: The case of Portuguese and Spanish packaging waste systems. *Journal of Cleaner Production*, 210, σσ. 217-230. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.10.299>.
- Salhofer, S., Steuer, B., Ramusch, R., & Beigl, P. (2016). WEEE management in Europe and China—a comparison. *Waste management*, 57, σσ. 27-35.
- San-Epifanio, L. (2016). The politics of food waste and food poverty in the EU: some ethical reflections. Στο *Food futures: ethics, science and culture* (σσ. 271-273). Wageningen Academic Publishers.
- San-Epifanio, L., & Inza-Bartolomé, A. (2018). EU Welfare States, food poverty and current food waste policy: reproducing old, inefficient models? Στο *Professionals in food chains* (σσ. 331-332). Wageningen Academic Publishers.
- Sasaki, K. (2004). *Examining the Waste from Electrical and Electronic Equipment Management Systems in Japan and Sweden*. Lund University.
- Sousa, R., Agante, E., Cerejeira, J., & Portela, M. (2018). EEE fees and the WEEE system—A model of efficiency and income in European countries. *Waste management*, 79, σσ. 770-780.

- Tansel, B. (2017). From electronic consumer products to e-wastes: Global outlook, waste quantities, recycling challenges. *Environment international*, 98, 35-45.
- Wang, H., Gu, Y., Li, L., Liu, T., Wu, Y., & Zuo, T. (2017). Operating models and development trends in the extended producer responsibility system for waste electrical and electronic equipment. *Resources, Conservation and Recycling*, 127, σσ. 159-167.
- Ανακύκλωση Συσκευών Α.Ε. (2013). *Κεφάλαιο 8: Απόβλητα ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού (ΑΗΗΕ)*. Ανακύκλωση Συσκευών Α.Ε.
- Ανακύκλωση Συσκευών Α.Ε. (2019). Εφαρμογή ΑΗΗΕ. <http://www.electrocycle.gr/basic-page/5850/perigrafi-epexergasias-aiie>.
- Ανακύκλωση Συσκευών Α.Ε. (2020). Νομικό Πλαίσιο. <http://www.electrocycle.gr/basic-page/65/nomiko-plaisio>.
- Απέργης, Α. (2018). Τί είναι ο κύκλος ζωής ενός προϊόντος;. *Business Review*, <https://businessrev.gr/2018/03/17/%CF%84%CE%B9-%CE%B5%CE%AF%CE%BD%CE%B1%CE%B9-%CE%BF-%CE%BA%CF%8D%CE%BA%CE%BB%CE%BF%CF%82-%CE%B6%CF%89%CE%AE%CF%82-%CE%B5%CE%BD%CF%8C%CF%82-%CF%80%CF%81%CE%BF%CF%8A%CF%8C%CE%BD%CF%84%CE%BF%CF%82/>.
- Αρφανάκου Αναστασία (2019) Σημειώσεις μαθήματος
- ΕΕ. (2018). Οδηγία 2018/851/ΕΚ για την τροποποίηση της Οδηγίας 2008/98/ΕΚ για τα απόβλητα. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/?uri=uriserv%3A0J.L_.2018.150.01.0109.01.ELL.
- ΕΛΛΑΚ. (2018). Κυκλική οικονομία και Δήμοι - Μια επίκαιρη ενδιαφέρουσα και δύσκολη λύση . *Ιστοσελίδα ΕΛΛΑΚ*, <https://smartcities.ellak.gr/2018/08/13/kikliki-ikonomia-ke-dimi-mia-epikeri-entiaferousa-ke-diskoli-lisi/>.
- ΕΟΑΝ. (2016). Έκθεση 2015-206. <https://www.eoan.gr/uploads/files/580/8c9fa7db8da2df95cbe13a5c89b2aea52abcc24b.pdf>.

- Ευρωπαϊκή Ένωση. (2016). Σύνοψη ευρωπαϊκής νομοθεσίας "Μικρομεσαίες επιχειρήσεις". *Ιστοσελίδα Eur - lex*, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/?uri=LEGISSUM%3An26026>.
- Ευρωπαϊκή Επιτροπή. (2019). Στρατηγική Ευρώπη 2020. https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/economic-and-fiscal-policy-coordination/eu-economic-governance-monitoring-prevention-correction/european-semester/framework/europe-2020-strategy_el.
- Ιστοσελίδα Ευρωπαϊκής Ένωσης. (2018). Ενεργειακές Ετικέτες. https://europa.eu/youreurope/business/product-requirements/labels-markings/energy-labels/index_el.htm.
- Ιστοσελίδα Ευρωπαϊκής Ένωσης. (2019). Γλωσσάριο (ελληνικά). https://ec.europa.eu/civiljustice/glossary/glossary_el.htm.
- Ιστοσελίδα Ευρωπαϊκής Ένωσης. (2019). Πώληση Αγαθών και Υπηρεσιών. https://europa.eu/youreurope/business/selling-in-eu/selling-goods-services/index_el.htm.
- ΚΥΑ 2014 Ε.103. (2014). Κοινή Υπουργική Απόφαση για την Συμμόρφωση με την Οδηγία 2012/19/ΕΚ. <http://www.opengov.gr/minenv/wp-content/uploads/downloads/2014/03/kyaypeka31.pdf>.
- Οδηγία 2018/849/ΕΚ. (2018). Οδηγία (ΕΕ) 2018/849 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 30ής Μαΐου 2018, 2006/66/ΕΚ, 2012/19/ΕΚ. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/el/TXT/?uri=CELEX%3A32018L0849>.
- Πρωτόπαπας, Α., & Kula, Ε. (2005). Οικονομικά και πολιτικές για τη βιώσιμη διαχείριση του περιβάλλοντος και των φυσικών πόρων. *Εκδόσεις Σάκκουλα*.
- Ραγκούσης, Σ., & Ράμφορ, Σ. (2008). *Στοιχεία Οικονομικής Θεωρίας*. Αθήνα: Υπουργείο Παιδείας - Σειρά Εκπαίδευσης Ενηλίκων. Ανάκτηση Αύγουστος 03, 2019, από <http://repository.edulll.gr/edulll/bitstream/10795/895/2/895.pdf>
- ΥΠΕΚΑ. (2012). Πρωτόκολλο του Κιότο. *Ιστοσελίδα ΥΠΕΚΑ*, <http://www.ypeka.gr/Default.aspx?tabid=443&language=el-GR>.
- Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας. (2014). Καθορισμός Κανόνων. <http://www.opengov.gr/minenv/?p=6057>.

ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ο/Η κάτωθι υπογεγραμμένος/η Παράσχοι Αναστασία, του Ιακώβου, φοιτητής του ΠΜΣ Εφαρμοσμένες Γλώσσες και Τεχνικές Προστασίας του Περιβάλλοντος του Α.Ε.Ι Πειραιά Τ.Τ, πριν αναλάβω την εκπόνηση της Διπλωματικής Εργασίας μου, δηλώνω ότι ενημερώθηκα για τα παρακάτω:

«Η Διπλωματική Εργασία (Δ.Ε) αποτελεί προϊόν πνευματικής ιδιοκτησίας τόσο του συγγραφέα, όσο και του Ιδρύματος και θα πρέπει να έχει μοναδικό χαρακτήρα και πρωτότυπο περιεχόμενο.

Απαγορεύεται αυστηρά οποιοδήποτε κομμάτι κειμένου της να εμφανίζεται αυτούσιο ή μεταφρασμένο από κάποια άλλη δημοσιευμένη πηγή. Κάθε τέτοια πράξη αποτελεί προϊόν λογοκλοπής και εγείρει θέμα Ηθικής Τάξης για τα πνευματικά δικαιώματα του άλλου συγγραφέα. Αποκλειστικός υπεύθυνος είναι ο συγγραφέας της Π.Ε, ο οποίος φέρει και την ευθύνη των συνεπειών, ποινικών και άλλων, αυτής της πράξης.

Πέραν των όποιων ποινικών ευθυνών του συγγραφέα, σε περίπτωση που το Ίδρυμα του έχει απονεμίσει Πτυχίο, αυτό ανακαλείται με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος. Η Συνέλευση του Τμήματος με νέα απόφασή της, μετά από αίτηση του ενδιαφερόμενου, του αναθέτει εκ νέου την εκπόνηση Π.Ε με άλλο θέμα και διαφορετικό επιβλέποντα καθηγητή. Η εκπόνηση της εν λόγω Π.Ε πρέπει να ολοκληρώσει εντός τουλάχιστον ενός ημερολογιακού 6μήνου από την ημερομηνία ανάθεσής της. Κατά τα λοιπά εφαρμόζονται τα προβλεπόμενα στο άρθρο 18. παρ.5 του ισχύοντος Εσωτερικού Κανονισμού».

Ο Διπλ.
Η Αναστασία
Παράσχοι

Ημερομηνία

20/07/2020