



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
ΣΧΟΛΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ, ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΩΝ & ΔΙΕΘΝΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ**

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΒΙΟΟΙΚΟΝΟΜΙΑ, ΚΥΚΛΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ & ΒΙΩΣΙΜΗ
ΑΝΑΠΤΥΞΗ»**

**Η ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΗΣ ΚΥΚΛΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΣΤΗΝ
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΜΕΓΕΘΥΝΣΗ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΙΚΗΣ
ΕΝΩΣΗΣ**

Αικατερίνη Καρλαγκίνη

Πειραιάς, Ιανουάριος, 2023



UNIVERSITY OF PIRAEUS
SCHOOL OF ECONOMICS, BUSINESS AND INTERNATIONAL STUDIES
DEPARTMENT OF ECONOMICS

**MSc. in Bioeconomy, Circular Economy / Sustainable
Development**

**THE CONTRIBUTION OF CIRCULAR ECONOMY IN
ECONOMIC GROWTH OF EUROPEAN UNION**

Aikaterini Karlagkini

Piraeus, Greece, January, 2023

*Στα παιδιά μου Ερίνα, Ελένη και Κωνσταντίνο,
και στις επόμενες γενιές με την ελπίδα να τους
αφήσουμε ένα βιώσιμο μέλλον.*

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να εκφράσω τις ιδιαίτερες ευχαριστίες μου στους καθηγητές κ. Χαρίκλεια Οικονομίδου και κ. Δημήτριο Καραμάνη για την πολύτιμη βοήθειά τους.

Η ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΗΣ ΚΥΚΛΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΣΤΗΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΜΕΓΕΘΥΝΣΗ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΕΝΩΣΗΣ

Σημαντικοί Όροι: Κυκλική Οικονομία, Οικονομική Μεγέθυνση, Οικονομική Ανάπτυξη, Ευρωπαϊκή Ένωση, Στρατηγικές, Σχέδια Δράσης, Δείκτες Κυκλικής Οικονομίας, Ευρωπαϊκή Κοινότητα, Ευρωπαϊκή Στατιστική Υπηρεσία, Παλινδρόμηση

Περίληψη

Τα τελευταία χρόνια οι αρνητικές επιπτώσεις της γραμμικής οικονομίας έχουν κάνει όλο και πιο έντονη την εμφάνισή τους στην υποβάθμιση του περιβάλλοντος και στην αστάθεια της παγκόσμιας οικονομίας, προμηνύοντας ένα αβέβαιο μέλλον. Η εμφάνιση της κυκλικής οικονομίας και τα ευεργετικά της αποτελέσματα, πάνω στο περιβάλλον, την κοινωνία και την οικονομία, την έχουν καταστήσει ως την ιδανικότερη λύση σε αυτήν την τεράστια πρόκληση που αντιμετωπίζει η ανθρωπότητα και καθιστούν την υιοθέτησή της από την παγκόσμια οικονομία επιτακτική. Η παρούσα εργασία εστιάζει το ενδιαφέρον της στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης και εξετάζει την συμβολή της κυκλικής οικονομίας στην οικονομική μεγέθυνση των συγκεκριμένων χωρών. Η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει πραγματοποιήσει τα τελευταία χρόνια μεγάλη πρόοδο πάνω σε θέματα υιοθέτησης και μελέτης της κυκλικότητας και θεωρείται πρωτοπόρος στην ανάπτυξη της κυκλικής οικονομίας. Αναλύοντας τις πολιτικές που εφαρμόζει η Ευρωπαϊκή Κοινότητα καθώς και την υιοθέτησή τους πάνω στις εθνικές στρατηγικές των κρατών-μελών της, συμπεραίνουμε ότι έχει χαραχτεί μία σταθερή πορεία μετάβασης από την πεπερασμένη γραμμική οικονομία προς την κυκλικότητα, ανοίγοντας νέες ευκαιρίες για καινοτομία και ανταγωνιστικότητα και δημιουργώντας την υποδομή για μακροπρόθεσμη οικονομική άνθιση. Στη συγκεκριμένη εργασία έχει χρησιμοποιηθεί το στατιστικό πρόγραμμα stata, με τη βοήθεια του οποίου, μελετήθηκε η επίδραση που έχουν συγκεκριμένοι δείκτες κυκλικής οικονομίας πάνω στο Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν των χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Οι δείκτες κυκλικότητας που χρησιμοποιήθηκαν, πάρθηκαν από τη βάση δεδομένων της Ευρωπαϊκής Στατιστικής Υπηρεσίας (Eurostat databank) και αφορούν τα τελευταία δεκαπέντε έτη μέχρι και το 2019. Εξετάζονται τα αποτελέσματα της παλινδρόμησης και τα γραφήματα συσχέτισης των μεταβλητών που χρησιμοποιήθηκαν.

THE CONTRIBUTION OF CIRCULAR ECONOMY IN ECONOMIC GROWTH OF EUROPEAN UNION

Keywords: Circular Economy, Economic Growth, Economic Development, European Union, Strategies, Action Plans, Circular Economy Indicators, European Community, Statistics agency of the European Union, Regression

Abstract

In recent years, the negative effects of the linear economy have increasingly manifested themselves in the degradation of the environment and the instability of the global economy, portending an uncertain future. The emergence of the circular economy and its beneficial effects on the environment, society and economy have made it the most ideal solution to this huge challenge facing humanity and make its adoption by the global economy imperative. This paper focuses its interest on the countries of the European Union and examines the contribution of the circular economy to the economic growth of the specific countries. In recent years, the European Union has made great progress in the adoption and study of circularity and is considered a pioneer in the development of the circular economy. Analyzing the policies applied by the European Community as well as their adoption on the national strategies of its member states, we conclude that a steady path of transition from the finite linear economy to circularity has been drawn, opening new opportunities for innovation and competitiveness and creating the infrastructure for long-term economic prosperity. In this work, the statistical program stata has been used, with the help of which, the effect of specific circular economy indicators on the Gross Domestic Product of the countries of the European Union has been studied. The indicators used were taken from the database of the Statistics Agency of the European Union (Eurostat databank) and refer to the last fifteen years up to 2019. The results of the regression and the correlation graphs of the variables used are examined.

Περιεχόμενα	
Περίληψη	ix
Abstract	xi
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Η έννοια της οικονομικής μεγέθυνσης	
1.1 Εισαγωγή	17
1.2 Ορισμός – Θεωρίες	18
1.3 Οικονομική μεγέθυνση – Οικονομική ανάπτυξη	21
1.4 Οικονομική Μεγέθυνση – Περιβάλλον	24
1.5 Ανακεφαλαίωση	28
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Η έννοια της κυκλικής οικονομίας	
2.1. Γραμμική Οικονομία - Προσχεδιασμένη Απαρχαίωση	31
2.2. Κυκλική Οικονομία –Ορισμός - Αρχές	33
2.3. Οφέλη Κυκλικής Οικονομίας	38
2.4. Εμπόδια Κυκλικότητας στην Οικονομία	40
2.5. Συμπεράσματα	49
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: Η κυκλική οικονομία στην Ευρωπαϊκή Ένωση	
3.1 Η Θέση της Ευρωπαϊκής Ένωσης σχετικά με την Κυκλική Οικονομία	50
3.2 Πολιτική για την αντιμετώπιση της πλαστικής ρύπανσης και των θαλάσσιων απορριμμάτων	51
3.3 Πολιτική για την αντιμετώπιση των αποβλήτων και των απορριμμάτων	53
3.4 Πολιτική για τις κρίσιμες πρώτες ύλες	56
3.5 Πολιτική για τα βιώσιμα προϊόντα	58
3.6 Πολιτική για τη βιομηχανία	60
3.7 Πολιτική για τα κλωστοϋφαντουργικά προϊόντα	61
3.8 Πολιτική για την ανάπτυξη κυκλικών θέσεων εργασίας	62
3.9 Πολιτική για την έρευνα, την καινοτομία και την ψηφιοποίηση	63
3.10 Πολιτική για την εξάπλωση της κυκλικής οικονομίας παγκοσμίως	64
3.11 Ανακεφαλαίωση	64
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: Οι στρατηγικές των χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την κυκλική οικονομία	
4.1 Η στρατηγική της Αυστρίας για την κυκλική οικονομία	66

4.2	Η στρατηγική του Βελγίου για την κυκλική οικονομία	67
4.3	Η στρατηγική της Βουλγαρίας για την κυκλική οικονομία	70
4.4	Η στρατηγική της Γαλλίας για την κυκλική οικονομία	71
4.5	Η στρατηγική της Γερμανίας για την κυκλική οικονομία	73
4.6	Η στρατηγική της Δανίας για την κυκλική Οικονομία	74
4.7	Η στρατηγική της Ελλάδας για την κυκλική οικονομία	76
4.8	Η στρατηγική της Εσθονίας για την κυκλική οικονομία	77
4.9	Η στρατηγική της Ιρλανδίας για την κυκλική Οικονομία	78
4.10	Η στρατηγική της Ισπανίας για την κυκλική οικονομία	79
4.11	Η στρατηγική της Ιταλίας για την κυκλική οικονομία	80
4.12	Η στρατηγική της Ολλανδίας για την κυκλική οικονομία	82
4.13	Η στρατηγική της Κύπρου για την κυκλική οικονομία	84
4.14	Η στρατηγική της Λετονίας για την κυκλική οικονομία	85
4.15	Η στρατηγική της Λιθουανίας για την κυκλική οικονομία	86
4.16	Η στρατηγική του Λουξεμβούργου για την κυκλική οικονομία	87
4.17	Η στρατηγική της Μάλτας για την κυκλική οικονομία	88
4.18	Η στρατηγική της Ουγγαρίας για την κυκλική οικονομία	89
4.19	Η στρατηγική της Πολωνίας για την κυκλική οικονομία	89
4.20	Η στρατηγική της Πορτογαλίας για την κυκλική οικονομία	90
4.21	Η στρατηγική της Ρουμανίας για την κυκλική οικονομία	92
4.22	Η στρατηγική της Σλοβακίας για την κυκλική οικονομία	93
4.23	Η στρατηγική της Σλοβενίας για την κυκλική οικονομία	94
4.24	Η στρατηγική της Σουηδίας για την κυκλική οικονομία	96
4.25	Η στρατηγική της Τσεχίας για την κυκλική οικονομία	98
4.26	Η στρατηγική της Φιλανδίας για την κυκλική οικονομία	99
4.27	Συμπεράσματα	100
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: Παρουσίαση των δεικτών κυκλικότητας		
5.1	Εισαγωγή	102
5.2.	Δείκτες Κυκλικής Οικονομίας της Ευρωπαϊκής Στατιστικής Υπηρεσίας ανά κατηγορία	102
5.3	Δείκτες Περιβάλλοντος και Ενέργειας της Ευρωπαϊκής Στατιστικής Υπηρεσίας	104
5.4	Περιγραφή των δεικτών που επιλέχθηκαν για την συγκεκριμένη μελέτη	105
5.5	Υλικό αποτύπωμα (cei_pc020)	106
5.6	Παραγωγικότητα των πόρων (cei_pc030)	107

5.7	Ποσοστό ανακύκλωσης αστικών απορριμμάτων (cei_wm011)	108
5.8	Ποσοστό ανακύκλωσης απορριμμάτων συσκευασίας ανά τύπο συσκευασίας (cei_wm020)	109
5.9	Κυκλικό ποσοστό χρήσης υλικού (cei_srm030)	110
5.10	Εμπόριο ανακυκλώσιμων πρώτων υλών (cei_srm020)	110
5.11	Ιδιωτικές επενδύσεις, θέσεις εργασίας και ακαθάριστη προστιθέμενη αξία σχετιζόμενα με τους τομείς της κυκλικής οικονομίας (cei_cie010)	111
5.12	Διπλώματα ευρεσιτεχνίας που σχετίζονται με την ανακύκλωση και τις δευτερεύουσες πρώτες ύλες (cei_cie020)	112
5.13	Εξάρτηση από την εισαγωγή ενέργειας ανά προϊόντα (sdg_07_50)	113
5.14	Έσοδα από περιβαλλοντικούς φόρους (T2020_RT320)	114
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: Μελέτη της επίδρασης των δεικτών της κυκλικής οικονομίας στην οικονομική μεγέθυνση της Ευρωπαϊκής Ένωσης		
6.1	Μεθοδολογία μελέτης επίδρασης των δεικτών	116
6.2	Ανάλυση παλινδρόμησης	117
6.3	Γραφήματα συσχέτισης της εξαρτημένης μεταβλητής με τις ανεξάρτητες	122
6.4	Συμπεράσματα	126
	Παράρτημα	127
	Βιβλιογραφία	130
	Διαδικτυακοί τόποι	132

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΜΕΓΕΘΥΝΣΗΣ

1.1 Εισαγωγή

Τα τελευταία χρόνια ένα μεγάλο ζήτημα που απασχολεί την ανθρωπότητα σχετίζεται με το κατά πόσο είναι δυνατόν οι φυσικοί πόροι του πλανήτη μας, να ανταπεξέλθουν στην όλο και αυξανόμενη υπερκαταναλωτική τάση που έχει διαμορφωθεί από την εποχή της βιομηχανικής επανάστασης μέχρι σήμερα. Σε όλο αυτό το πολυσυζητημένο θέμα έρχεται να προστεθεί και η τεράστια μόλυνση και αλλοίωση του φυσικού περιβάλλοντος. Η κλασική θεώρηση για την οικονομική δραστηριότητα εστιάζει στην γραμμική παραγωγή και συγκεκριμένα στους φυσικούς πόρους που εισέρχονται στην παραγωγική διαδικασία καθώς και στα οικονομικά προϊόντα που παράγονται ως τελικά. Η προσοχή λοιπόν δίνεται περισσότερο στην αξία των οικονομικών προϊόντων, ενώ η εξάντληση των φυσικών πόρων καθώς και η συνακόλουθη συσσώρευση των οικονομικών αποβλήτων διαρκώς αγνοούνται. Το συμπέρασμα σε όλο αυτό είναι ότι αν η οικονομία δεν εστιάσει στην ανακύκλωση των πόρων και στην ορθή διαχείριση των απορριμμάτων, τα αποθέματα στον πλανήτη μας σύντομα θα εξαντληθούν.

Στη δεκαετία του 1960, η έννοια της κυκλικής οικονομίας αναπτύχθηκε για πρώτη φορά από τον πρωτοπόρο περιβαλλοντικό οικονομολόγο καθηγητή Kenneth E. Boulding. Σύμφωνα με τον καθηγητή Boulding (1966), η γη μπορεί να γίνει καλύτερα κατανοητή αν υποθέσουμε ότι πρόκειται για ένα διαστημόπλοιο με περιορισμένες δεξαμενές σε οτιδήποτε έχουμε ανάγκη, είτε αυτό αφορά την πρώτη ύλη από εξόρυξη, είτε αφορά την ρύπανση του περιβάλλοντος. Στην οικονομία αυτού του διαστημοπλοίου το κλειδί που οδηγεί στην μέτρηση της επιτυχίας είναι συγκεκριμένα χαρακτηριστικά του συνολικού αποθέματος του κεφαλαίου όπως η φύση, η έκτασή, η ποιότητά και η πολυπλοκότητα που διαθέτει. Οι άνθρωποι από την φύση τους έχουν την εντύπωση, σύμφωνα με τον καθηγητή Boulding, ότι το περιβάλλον που ζουν είναι απεριόριστο και ότι όταν τα πράγματα δυσκολέψουν, είτε σε περιπτώσεις υποβάθμισης του

φυσικού περιβάλλοντος, είτε σε περιπτώσεις επιδείνωσης της κοινωνικής δομής, θα υπάρχει κάπου αλλού να πάνε.

Η ανθρώπινη αντίληψη είναι πολύ μακριά από το να κάνει την μετάβαση σε ηθικό, ψυχολογικό και πολιτικό επίπεδο από το απεριόριστο στην κλειστή σφαίρα. Η δυσκολία προσαρμογής έγκειται στο ότι ο άνθρωπος δεν είναι εξοικειωμένος και δεν γνωρίζει το κλειστό κύκλωμα, λόγω του ότι όλα τα συστήματα γύρω του είναι ανοιχτά όπως και ο ίδιος και όλοι οι ζωντανοί οργανισμοί. Ως ανοιχτό σύστημα, ο ζωντανός οργανισμός έχει εισροές από έξω με την μορφή του αέρα (αναπνοή), του νερού (πόση) και του φαγητού (θρέψη) και εκροές προς τα έξω με την μορφή περιττωμάτων (απόβλητα). Ο άνθρωπος θα μπορούσε να κατανοήσει ένα κλειστό κύκλωμα αν ήταν ο ίδιος μέρος αυτού (Boulding). Σε ένα κλειστό σύστημα, οι έξοδοι όλων των τμημάτων του συστήματος είναι συνδεδεμένοι με τις εισόδους των τμημάτων, με αποτέλεσμα να μην υπάρχουν καθόλου εισροές από έξω και εκροές προς τα έξω.

Μέχρι λίγο πριν την βιομηχανική επανάσταση, η παγκόσμια οικονομία λειτουργούσε με έναν κυκλικό τρόπο κατά μία γενική έννοια. Όταν η βιομηχανική επανάσταση πάτησε το κουμπί ανάφλεξης της παγκόσμιας ανάπτυξης, αυτό που ακολούθησε ήταν η αύξηση της ευημερίας για μερικούς ανθρώπους σε ορισμένα μέρη του κόσμου για ορισμένο χρονικό διάστημα. Το αποτέλεσμα ήταν η οικονομία να στηριχθεί στο μοντέλο παίρνω – καταναλώνω - απορρίπτω (take-make-waste), με συνέπειες την ταχεία εξόρυξη των πόρων και την απελευθέρωση της καταναλωτικής ζήτησης παγκοσμίως. Έκτοτε η οικονομία ακολουθεί ένα δρόμο που αδιαμφισβήτητα θα οδηγήσει σε αδιέξοδο καθώς οι πρώτες ύλες θα εξαντληθούν και η μόλυνση του πλανήτη δεν θα μπορεί να ελεγχθεί και να αποκατασταθεί. Η παγκόσμια οικονομία καλείται να βρει τρόπους να συνεχίσει την οικονομική της ανάπτυξη μέσα σε συγκεκριμένο πλαίσιο ούτως ώστε να καταστεί ο πλανήτης μας βιώσιμος για τις επόμενες γενιές.

1.2 Ορισμός – Θεωρίες

Από την αρχή της συστηματικής οικονομικής ανάλυσης, την εποχή των κλασικών οικονομολόγων από τον William Petty μέχρι και τον David Ricardo, το θέμα της οικονομικής μεγέθυνσης ήταν ένα από τα πιο σημαντικά θέματα στις μελέτες και αναφορές των οικονομολόγων. Από την αρχαιότητα, συναντάμε εκτιμήσεις σχετικά με την δυνατότητα της οικονομικής επέκτασης ακόμα και στις λιγότερο ή περισσότερο στάσιμες οικονομίες της

εποχής. Πλάκες από την Μεσοποταμία, παρέχουν πληροφορίες για την κοινωνική παραγωγικότητα της εποχής μέσω απλών υπολογισμών εισροών – εκροών σε όρους καλαμποκιού. Το κύριο ερώτημα αφορούσε το πλεονάζον προϊόν που η αρχαία κοινωνία ήταν σε θέση να παράγει μέσα σε ένα χρόνο με μία κανονική συγκομιδή, σε σχέση με τη ποσότητα εισροής του σπόρου του καλαμποκιού. Σχετικά με αυτόν τον ρυθμό ασχολήθηκαν οι οικονομολόγοι Thomas Robert Malthus, στις αρχές του 19ου αιώνα και Reger (1991).

Αυτό το ποσοστό πλεονάσματος, δηλαδή η αναλογία του πλεονάζοντος προϊόντος προς την απαραίτητη εισροή, αποτελεί την απαρχή της έννοιας του ρυθμού μεγέθυνσης. Η θεωρία αυτή μελετήθηκε και αναπτύχθηκε από οικονομολόγους του 17ου αιώνα με σημαντικότερο τον William Petty και επηρέασε σημαντικά τους μετέπειτα οικονομολόγους David Ricardo και Robert Torrens. Συγκεκριμένα, ο Robert Torrens έφτασε κοντά στην ανακάλυψη, αναφορικά με το θεσμικό πλαίσιο του ανταγωνιστικού καπιταλισμού, της θεμελιώδης δυαδικότητας της σχέσης (αντίστροφης), αφενός μεταξύ του ρυθμού οικονομικής μεγέθυνσης και της κατά κεφαλήν κατανάλωσης και αφετέρου μεταξύ του ποσοστού κέρδους και του πραγματικού ποσοστού μισθού.

Πράγματι, σε συνθήκες ελεύθερου ανταγωνισμού και με την υπόθεση ότι το πλεονάζον προϊόν (κοινωνικό πλεόνασμα) συσσωρεύεται και επενδύεται, με σταθερές αποδόσεις κλίμακας, το ποσοστό πλεονάσματος δίνει το γενικό ποσοστό κέρδους της οικονομίας καθώς και τον ρυθμό μεγέθυνσης της. Συμπερασματικά, το μοντέλο του καλαμποκιού παρείχε χρήσιμες πληροφορίες και αποτέλεσε την αφετηρία στην έρευνα των νόμων που διέπουν τις έννοιες συσσώρευση κεφαλαίου, οικονομική μεγέθυνση και κατανομή του εισοδήματος.

Ο ορισμός της οικονομικής μεγέθυνσης αποτυπώνεται ως η αύξηση των παραγόμενων αγαθών και υπηρεσιών σε μία εθνική οικονομία για μία δεδομένη χρονική περίοδο και μετριέται με την ποσοστιαία αύξηση του πραγματικού Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος (ΑΕΠ), το οποίο απεικονίζει την αξία των παραγόμενων προϊόντων και υπηρεσιών μίας οικονομίας. Έχουν αναπτυχθεί μέχρι σήμερα τρεις βασικές θεωρίες οικονομικής μεγέθυνσης, με πρώτη την Κλασική Θεωρία που αναπτύχθηκε κατά την διάρκεια του 18ου και 19ου αιώνα και αποτελείται από την συνεισφορά ερευνητικής εργασίας των Adam Smith, David Ricardo και Thomas Robert Malthus.

Σύμφωνα με την Κλασική Θεωρία, κάθε οικονομία έχει ένα σταθερό Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (ΑΕΠ) και οποιαδήποτε απόκλιση από αυτή τη σταθερή κατάσταση είναι προσωρινή. Στην Κλασική θεώρηση, υποστηρίχθηκε ότι η άσκηση της ατομικής πρωτοβουλίας υπό

συνθήκες ελεύθερου ανταγωνισμού για την προώθηση ατομικών σκοπών, παράγει ευεργετικά αποτελέσματα στο κοινωνικό σύνολο. Επίσης αναγνωρίστηκε ότι η συσσώρευση και η παραγωγική επένδυση ενός μέρους του κοινωνικού προϊόντος είναι η κινητήρια δύναμη πίσω από την οικονομική μεγέθυνση και ότι σε μία καπιταλιστική οικονομία, αυτό πραγματοποιείται με την επανεπένδυση των κερδών. Συμπερασματικά, στην κλασική οικονομική ανάλυση βρίσκουμε μία διασύνδεση μεταξύ της ανάλυσης της αξίας του εισοδήματος, της κατανομής του και της μεγέθυνσης.

Η δεύτερη οικονομική θεωρία, ονομάζεται Νεοκλασική Θεωρία και βασίζεται στο μοντέλο των Solow & Swan. Η θεωρία αυτού του μοντέλου που δημιουργήθηκε από τους οικονομολόγους T. W. Swan και Robert Solow αποτελεί πολύ σημαντικό ερευνητικό επίτευγμα των θεωριών της οικονομικής μεγέθυνσης. Το μοντέλο ανάπτυξης των Solow & Swan (Solow & Swan growth model) εστιάζει σε τρεις παράγοντες που επηρεάζουν την οικονομική μεγέθυνση όπως η εργασία, το κεφάλαιο και η τεχνολογία. Συγκεκριμένα, το μοντέλο προβλέπει ότι σε σταθερή κατάσταση ισορροπίας το επίπεδο του κατά κεφαλήν εισοδήματος θα καθοριστεί από την επικρατούσα τεχνολογία, όπως ενσωματώνεται στην συνάρτηση παραγωγής καθώς και από εξωγενείς παράγοντες όπως ο ρυθμός αποταμίευσης, ο ρυθμός αύξησης του πληθυσμού και ο ρυθμός τεχνικής προόδου. Δεδομένου ότι αυτοί οι ρυθμοί διαφέρουν μεταξύ των χωρών, το μοντέλο παρέχει ελεγχόμενες προβλέψεις σχετικά με το πως τα διαφορετικά ποσοστά αποταμίευσης, και οι διαφορετικοί ρυθμοί αύξησης του πληθυσμού, για παράδειγμα, μπορεί να επηρεάσουν τα σταθερά επίπεδα κατά κεφαλήν εισοδήματος διαφορετικών χωρών. Οι χώρες που έχουν υψηλότερα ποσοστά αποταμίευσης, τείνουν να έχουν υψηλότερα επίπεδα κατά κεφαλήν εισοδήματος και οι χώρες με υψηλότερους ρυθμούς πληθυσμιακής αύξησης, τείνουν να έχουν χαμηλότερα επίπεδα κατά κεφαλήν εισοδήματος.

Η τρίτη οικονομική θεωρία, ονομάζεται σύγχρονη και ξεκίνησε από τον Joseph A. Schumpeter. Σε αντίθεση με τους περισσότερους θεωρητικούς, ο Schumpeter έδωσε πρωταρχική έμφαση στον ρόλο του επιχειρηματία. Συγκεκριμένα, έδωσε περισσότερη βαρύτητα στην ποιότητα της απόδοσής του, η οποία σύμφωνα με τον Schumpeter, ήταν αυτή που καθόριζε την ταχύτητα ανάπτυξης του κεφαλαίου καθώς και το αν η ανάπτυξη θα συνεπαγόταν καινοτομία ή αλλαγή (ανάπτυξη νέων προϊόντων ή νέων παραγωγικών τεχνικών). Χωρίς αμφιβολία, ο Schumpeter υποστηρίζει ότι η τάση της οικονομικής ανάπτυξης θα καθοριστεί από την εξωγενή μεταβλητή της αύξησης του πληθυσμού, ωστόσο, σύμφωνα με τον ίδιο, η διαδικασία οικονομικής ανάπτυξης είναι συνώνυμη με ασυνεχείς τεχνικές αλλαγές,

δηλαδή καινοτομίες. Αυτός που επιφέρει καινοτομίες αποκαλείται από τον Schumpeter ως επιχειρηματίας. Έτσι, ο επιχειρηματίας γίνεται ο άξονας του μοντέλου του Schumpeter. Στην επιδίωξη του κέρδους, ο επιχειρηματίας πραγματοποιεί έναν νέο συνδυασμό παραγόντων παραγωγής, συμβάλλει στην εμφάνιση νέων προϊόντων, εισάγει νέες μεθόδους παραγωγής, επεκτείνεται σε νέες αγορές, παρέχει νέες μορφές διαχείρισης. Ως αποτέλεσμα αυτής της πρωτοβουλίας, ο επιχειρηματίας αποκομίζει κέρδος και η οικονομία στο σύνολό της παίρνει ώθηση στην ανάπτυξη. Άρα ο επιχειρηματίας θεωρείται το κύριο αντικείμενο της οικονομικής ανάπτυξης. Η δραστηριότητά του συμβάλλει στην προώθηση της τεχνολογικής προόδου, δημιουργεί υπεραξία, εμποδίζει τη «στατική κατάσταση» και η οικονομία έχει κίνητρο για ανάπτυξη.

1.3 Οικονομική μεγέθυνση – Οικονομική ανάπτυξη

Μέχρι τα μέσα του 1960, οι όροι οικονομική μεγέθυνση (economic growth) και οικονομική ανάπτυξη (economic development) χρησιμοποιούνταν ως συνώνυμες έννοιες και αυτό διότι η οικονομική θεωρία της εποχής αυτής αναγνώριζε την συνεισφορά της βιομηχανίας ως τον μέγιστο παραγωγικό τομέα που συνετέλεσε στην ραγδαία αύξηση του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος Α.Ε.Π. (GDP).

Παρά το γεγονός ότι ο ακριβής ορισμός των όρων οικονομική μεγέθυνση (economic growth) και οικονομική ανάπτυξη (economic development) παραμένει μέχρι και σήμερα στη σχετική βιβλιογραφία θέμα προς συζήτηση (Somashekar, 2006), θα μπορούσαμε να σκιαγραφήσουμε τις δύο αυτές έννοιες λέγοντας ότι η οικονομική μεγέθυνση αφορά την ποσοστιαία αύξηση του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος ΑΕΠ (GDP) σε συγκεκριμένη χρονική στιγμή, ενώ η οικονομική ανάπτυξη αφορά εκτός από το ποσοτικό αποτέλεσμα που δείχνει η οικονομική μεγέθυνση και ποιοτικά χαρακτηριστικά μιας οικονομίας, εμπεριέχοντας έννοιες όπως η αειφορία και η ποιότητα διαβίωσης των πολιτών.

Καθώς προέκυψε αυτή η διάκριση, πραγματοποιήθηκαν πολλές συζητήσεις και μελέτες πάνω στο θέμα, με αποτέλεσμα να προκύψουν τέσσερις θεωρήσεις για την σχέση των δύο αυτών εννοιών. Στην πρώτη θεώρηση υποστηρίζεται η άποψη ότι η οικονομική μεγέθυνση και η οικονομική ανάπτυξη δεν σχετίζονται μεταξύ τους, με την έννοια ότι μπορούν να υφίστανται η μία χωρίς την ύπαρξη της άλλης. Στη δεύτερη θεώρηση υποστηρίζεται η άποψη ότι οι δύο έννοιες είναι σε μεγάλο βαθμό αλληλένδετες και αποτελούν και οι δύο διαδικασίες που ευνοούν

και ενισχύουν την ανάπτυξη. Ωστόσο στην τρίτη θεώρηση υποστηρίζεται το γεγονός ότι η οικονομική ανάπτυξη είναι η δύναμη που οδηγεί στην οικονομική μεγέθυνση και τελικά η κυρίαρχη τέταρτη άποψη φαίνεται να υποστηρίζει ότι η οικονομική ανάπτυξη είναι άμεσο αποτέλεσμα της οικονομικής μεγέθυνσης, ενώ ταυτόχρονα αναγνωρίζει ότι παρόλο που η οικονομική μεγέθυνση είναι απαραίτητη προϋπόθεση της οικονομικής ανάπτυξης, δεν αποτελεί επαρκή προϋπόθεση για την επίτευξή της (Mazumdar 1996, Nafziger 1984)

Παρά το γεγονός ότι οι δύο όροι σχετίζονται στενά, αποτελούν διαφορετικές διαδικασίες, με τις διαφορές τους να βασίζονται στα εξής. Οι θεωρίες της οικονομικής μεγέθυνσης θεωρούν δεδομένη την οικονομική δομή και επικεντρώνονται σε βραχυπρόθεσμες αλλαγές στην οικονομία, δίνοντας έμφαση στην ποσότητα της παραγωγής, της κατανάλωσης, του εισοδήματος, της απασχόλησης και του εμπορίου, ενώ οι θεωρίες της οικονομικής ανάπτυξης επικεντρώνονται στις αλλαγές της οικονομικής δομής μακροπρόθεσμα. Οι διαρθρωτικές αυτές αλλαγές μπορεί να αναφέρονται σε αλλαγές στο μείγμα της βιομηχανίας, των προϊόντων, των επαγγελματιών, στα πρότυπα ιδιοκτησίας, ή ελέγχου, στο μέγεθος και την ηλικία της εταιρείας, στις τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται, στον βαθμό της ανταγωνιστικότητας κλπ. Στην οικονομική ανάπτυξη δίνεται έμφαση στην ποιότητα της παραγωγής και στην διανομή της κατανάλωσης. Συγκεκριμένα, ενώ η οικονομική μεγέθυνση αφορά την ποσοτική πλευρά της οικονομικής δραστηριότητας (αύξηση αποτελεσμάτων, ποσοτήτων και μεγεθών), η οικονομική ανάπτυξη έχει μεγαλύτερο εύρος, περιλαμβάνοντας ποιοτικές αλλαγές που λαμβάνουν χώρα στην οικονομία και στην κοινωνία. Στην πραγματικότητα η οικονομική ανάπτυξη αποτελεί ένα ποιοτικά υψηλότερο βήμα μακροοικονομικής εξέλιξης. Συχνά βλέπουμε ότι οι θεωρίες οικονομικής μεγέθυνσης αφορούν τις αναπτυσσόμενες χώρες ενώ οι θεωρίες οικονομικής ανάπτυξης βρίσκουν πεδίο ενδιαφέροντος στα οικονομικά προβλήματα των αναπτυσσόμενων ή λιγότερο αναπτυσσόμενων χωρών. Πάρα ταύτα υπάρχουν και ομοιότητες των δύο εννοιών οι οποίες αναφέρονται στο γεγονός ότι και οι δύο αποτελούν συνεχείς διαδικασίες με διεγερτικά αποτελέσματα στην οικονομία και οι δύο περικλείουν την κατανομή, την χρήση των πόρων και την αύξηση της αποδοτικότητας, καθώς και ότι ο απώτερος τους σκοπός είναι η βελτίωση του επιπέδου διαβίωσης.

Αναφορικά με την μέτρηση των δύο εννοιών, η οικονομική μεγέθυνση μπορεί να μετρηθεί με την εξέταση διαφόρων αποτελεσμάτων του συστήματος παραγωγής, με καταλληλότερο μέτρο το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν μίας χώρας (Α.Ε.Π.) καθώς και το μέγεθος της απασχόλησης. Σε αντίθεση με την οικονομική μεγέθυνση, η μέτρηση της οικονομικής

ανάπτυξης είναι περισσότερο πολύπλοκη. Για να μπορέσει να μετρηθεί θα πρέπει να ληφθούν υπόψη τα σχετικά ποιοτικά και δομικά χαρακτηριστικά της οικονομίας. Η μέτρηση της οικονομικής ανάπτυξης αξίζει μεγαλύτερης προσοχής, ιδίως ως έννοια διαφορετική από αυτή της οικονομικής μεγέθυνσης. Αν και οι δύο έννοιες αποτελούν αλληλεξαρτώμενες διαδικασίες, η ανάπτυξη όπως περιγράφεται από τους Ammos & Flammang φαίνεται να είναι η πιο θεμελιώδης και βασική διαδικασία.

Η οικονομική μεγέθυνση και η οικονομική ανάπτυξη καθορίζουν την προοδευτική εξέλιξη της κοινωνίας, η οποία περιέχει την βελτίωση των ανθρώπινων συνθηκών σε υψηλότερα επίπεδα στην κλίμακα των ανθρώπινων προτύπων. Το γεγονός ότι τονίζεται έντονα η κοινωνική πλευρά της οικονομικής ανάπτυξης δεν πρέπει να νοείται ως εγκατάλειψη της οικονομικής μεγέθυνσης. Τα οικονομικά επιτεύγματα δημιουργούν τις βάσεις για την βελτίωση του επιπέδου ζωής, για επαρκείς συνθήκες ιατρικής περίθαλψης, για τη βελτίωση του εκπαιδευτικού συστήματος και την καλύτερη ανακατανομή του εισοδήματος στην κοινωνία. Για αυτό το λόγο, η οικονομική μεγέθυνση παραμένει προτεραιότητα.

Για να μπορέσει μία χώρα να επιτύχει γρήγορη ανάπτυξη, θα πρέπει να συντρέχουν συγκεκριμένες προϋποθέσεις. Αρχικά θα πρέπει να υπάρχει ένα σταθερό πολιτικό, νομοθετικό και νομισματικό περιβάλλον ούτως ώστε οι άνθρωποι και οι επιχειρήσεις να έχουν την δυνατότητα να προγραμματίσουν τις δραστηριότητές τους μακροπρόθεσμα. Κατά δεύτερον, η οικονομική δραστηριότητα θα πρέπει να βασίζεται στην ελεύθερη πρωτοβουλία, στην αποτελεσματική αξιοποίηση των πόρων και στην αποδοτική εργασία. Ως τρίτη προϋπόθεση, τα τρέχοντα εισοδήματα θα πρέπει να επανεπενδύονται και να μην θυσιάζονται προς όφελος της κατανάλωσης γιατί μόνο με αυτόν τον τρόπο αυξάνεται το παραγωγικό κεφάλαιο και κατά επέκταση το καθαρό εισόδημα. Τέταρτον, χρειάζονται ορθές αποφάσεις αναφορικά με τις επενδύσεις και την παραγωγή έτσι ώστε ο πλούτος που συσσωρεύεται κάθε δεδομένη χρονική στιγμή να χρησιμοποιείται αποτελεσματικά για την δημιουργία όσο το δυνατόν μεγαλύτερου από οικονομικής άποψης ενεργητικού. Ως πέμπτη προϋπόθεση, το μορφωτικό και πολιτιστικό επίπεδο θα πρέπει να είναι υψηλό και συνεχώς να βελτιώνεται σε επίπεδο συνείδησης. Έκτο, οποιαδήποτε απόφαση να λαμβάνεται με γνώμονα την προστασία και διατήρηση του οικοσυστήματος για να μπορεί η ανάπτυξη να είναι συνεχής μακροπρόθεσμα. Και τελευταία και σημαντικότερη προϋπόθεση είναι να υπάρχει σεβασμός στις οικονομικές, πνευματικές και κοινωνικές αξίες.

1.4 Οικονομική Μεγέθυνση – Περιβάλλον

Το μεγαλύτερο θέμα που αντιμετωπίζουν οι οικονομίες στις μέρες μας είναι το κατά πόσο η οικονομική μεγέθυνση επιβαρύνει το περιβάλλον στο οποίο ζούμε. Μια μεγάλη βιβλιογραφική αναφορά έχει πραγματοποιηθεί πάνω στη μελέτη της σχέσης μεταξύ περιβαλλοντικής υποβάθμισης και οικονομικής μεγέθυνσης, περιλαμβανομένου των Copeland B & Taylor M.S. (2004) και Dinda, (2004), οι οποίοι φανερώνουν μία ανεστραμμένη σχέση μεταξύ οικονομικής μεγέθυνσης και περιβάλλοντος, στην οποία τα επίπεδα ρύπανσης αυξάνονται και στη συνέχεια πέφτουν καθώς αυξάνεται το εισόδημα. Αυτό το αποτέλεσμα είναι ευρέως γνωστό ως η περιβαλλοντική καμπύλη Kuznets (EKC), η οποία έχει τεθεί υπό αμφισβήτηση από κάποιους συγγραφείς (Stern, 2004). Η περιβαλλοντική καμπύλη Kuznets υποθέτει μια αντίστροφη σχέση σχήματος U μεταξύ του κατά κεφαλήν εισοδήματος μιας χώρας και του επιπέδου της περιβαλλοντικής ποιότητας, όπου τα αυξημένα εισοδήματα συνδέονται με την αύξηση της ρύπανσης σε φτωχές χώρες, αλλά μείωση της ρύπανσης στις πλούσιες χώρες. Πολλοί στην κοινότητα της εμπορικής πολιτικής έχουν υποστηρίξει ότι το εμπόριο και η ανάπτυξη μπορεί πράγματι να αποτελούν καλές προϋποθέσεις για το περιβάλλον. Εάν η περιβαλλοντική ποιότητα αποτελεί αγαθό, οι αυξήσεις στο εισόδημα θα αυξήσουν τη ζήτηση για περιβαλλοντική ποιότητα και θα αυξήσουν την ικανότητα για δαπανηρές επενδύσεις για την προστασία του περιβάλλοντος. Αυτό το μοντέλο που έχει μελετηθεί σε θεωρητική βάση, είναι ακόμα υπό διερεύνηση και η εμπειρική του χρήση δεν έχει ακόμα εφαρμοστεί.

Επιστημονικά ευρήματα των τελευταίων χρόνων σχετικά με την κλιματική αλλαγή και την εξάντληση των φυσικών πόρων, αναγκάζουν τις οικονομίες να αλλάξουν τα πρότυπα παραγωγής εφαρμόζοντας την «πράσινη ανάπτυξη». Με βάση τον ισχυρισμό ότι η τεχνολογία δεν καθίσταται επαρκής ώστε να καταφέρει από μόνη της να διατηρήσει την ανάπτυξη των οικονομιών προστατεύοντας παράλληλα το περιβάλλον, οι οικονομίες θα πρέπει να εστιάσουν στην αλλαγή προτύπων κατανάλωσης εφαρμόζοντας ποιοτική ανάπτυξη. Οι επιστήμονες άρχισαν να εκδίδουν προειδοποιήσεις για την επικείμενη κλιματική αλλαγή και την περιβαλλοντική κρίση από τις αρχές της δεκαετίας του 1970. Ο Georgescu-Roegen (1971) ισχυρίστηκε, βασισμένος στον νόμο της εντροπίας, ότι η μετατροπή των φυσικών πόρων σε προϊόντα είναι μία μη αναστρέψιμη διαδικασία που θα τους εξαντλήσει, επίσης οι Meadows (1972) υποστήριξαν ότι μία διαδικασία εκθετικής ανάπτυξης είναι ασύμβατη με τους διαθέσιμους πόρους σε έναν πεπερασμένο κόσμο. Την ίδια ώρα, οι επιστήμονες

προειδοποιούσαν ότι η κλιματική αλλαγή που προκαλεί ο άνθρωπος μπορεί να έχει καταστροφικές συνέπειες.

Από την δεκαετία του 1980, υπήρχε αυξανόμενη συναίνεση ότι η υπερθέρμανση του πλανήτη οφειλόταν στο αυξανόμενο επίπεδο διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα. Για αρκετές δεκαετίες η επιχειρηματική κοινότητα και οι κυβερνήσεις αγνοούσαν αυτές τις προειδοποιήσεις φοβούμενοι ότι τα περιβαλλοντικά ζητήματα θα μείωναν την οικονομική δραστηριότητα και τα κέρδη. Ωστόσο, μετά τις αυξανόμενες ενδείξεις για την κλιματική αλλαγή που προκάλεσε ο άνθρωπος, οι κυβερνήσεις άρχισαν να λαμβάνουν μέτρα. Η Διάσκεψη των Ηνωμένων Εθνών για το Περιβάλλον και την Ανάπτυξη που πραγματοποιήθηκε στο Ρίο ντε Τζανέιρο της Βραζιλίας, το 1992 κατέληξε στο συμπέρασμα ότι η Βιώσιμη Ανάπτυξη, μια έννοια που εισήχθη το 1987 από την Επιτροπή Brundtland, ήταν ένας εφικτός στόχος και εξέδωσε γενικές συστάσεις. Ο Οργανισμός Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης (OECD), εισήγαγε την έννοια της αποσύνδεσης ως το κλειδί για μια βιώσιμη ανάπτυξη. Ο Οργανισμός Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης (OECD 2011), το Περιβαλλοντικό Πρόγραμμα των Ηνωμένων Εθνών (UNEP 2011) και η Παγκόσμια Τράπεζα (2012) υιοθέτησαν ρητά τις έννοιες της αποσύνδεσης και της «πράσινης ανάπτυξης» στις στρατηγικές τους.

Η διάσκεψη του Παρισιού το 2015 για την κλιματική αλλαγή μπορεί να θεωρηθεί ως το σημείο καμπής για δράσεις που σχετίζονται με το κλίμα, ξεκινώντας με τη συμφωνία του υποχρεωτικού περιορισμού της παγκόσμιας υπερθέρμανσης στους 2 °C (βαθμοί Κελσίου), υπογεγραμμένη από 196 έθνη. Έκτοτε, παρά το γεγονός ότι δεν τηρήθηκαν οι δεσμεύσεις που αναλήφθηκαν στη διάσκεψη, οι περισσότερες κυβερνήσεις των προηγμένων οικονομιών άρχισαν να εκδίδουν ολοένα και πιο αυστηρούς κανόνες. Η Διάσκεψη των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική Αλλαγή του 2021, COP26 της Γλασκώβης, επιβεβαίωσε την ίδια γενική αρχή της διάσκεψης του Παρισιού, αλλά και πάλι απέτυχε να εκδώσει ισχυρές δεσμευτικές δεσμεύσεις. Η διάσκεψη COP26 επιβεβαίωσε μια αλλαγή στάσης της επιχειρηματική κοινότητας και των κυβερνήσεων από την άρνηση της ανθρωπογενούς κλιματικής αλλαγής στην πίστη ότι η τεχνολογία θα προσφέρει μια λύση στα προβλήματα που σχετίζονται με το κλίμα χωρίς να επηρεάζεται το τρέχον μοντέλο της οικονομικής ανάπτυξης. Αυτό σημαίνει μία στροφή προς την λεγόμενη «Πράσινη Ανάπτυξη».

Η Πράσινη Ανάπτυξη έχει οριστεί από τα τρία κύρια θεσμικά όργανα που την υποστηρίζουν με διαφορετικές προσεγγίσεις. Ο Οργανισμός Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης (OECD), την έχει ορίσει ως η ενίσχυση της οικονομικής μεγέθυνσης και ανάπτυξης,

διασφαλίζοντας παράλληλα ότι τα φυσικά περιουσιακά στοιχεία συνεχίζουν να παρέχουν τους πόρους και τις περιβαλλοντικές υπηρεσίες στις οποίες βασίζεται η ευημερία του ανθρώπου. Η Παγκόσμια Τράπεζα ορίζει την πράσινη ανάπτυξη ως η οικονομική μεγέθυνση που είναι αποτελεσματική στη χρήση των φυσικών πόρων, καθαρή αναφορικά με το ότι ελαχιστοποιεί τη ρύπανση και τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις και ανθεκτική δεδομένου ότι υπολογίζει τους φυσικούς κινδύνους και τον ρόλο της περιβαλλοντικής διαχείρισης και του φυσικού κεφαλαίου στην πρόληψη των φυσικών καταστροφών. Το Περιβαλλοντικό Πρόγραμμα των Ηνωμένων Εθνών (UNEP) ορίζει την Πράσινη Οικονομία ως την οικονομία που ταυτόχρονα αυξάνει το εισόδημα και βελτιώνει την ανθρώπινη ευημερία, ενώ μειώνει σημαντικά τους περιβαλλοντικούς κινδύνους και τις οικολογικές ελλείψεις.

Υπάρχει μια πρόσφατη βιβλιογραφία για την πράσινη ανάπτυξη, στην οποία περιλαμβάνεται το έργο του Fouquet (2019), το οποίο παρέχει μια συλλογή εγγράφων σχετικά με τις βασικές πτυχές της πράσινης ανάπτυξης, το έργο του Stéphane Halegatte (2012), επικεφαλής οικονομολόγου του Ομίλου της Παγκόσμιας Τράπεζας για την Κλιματική Αλλαγή, το οποίο παρέχει ένα αναλυτικό πλαίσιο για την πράσινη ανάπτυξη, το έργο των Smulders (2015), οι οποίοι συζητούν την πράσινη ανάπτυξη στο πλαίσιο της θεωρίας της ανάπτυξης. Επίσης οι Mealy P. και Teytelboym A. (2017) εφαρμόζουν μεθόδους θεωρίας πολυπλοκότητας στην πράσινη ανάπτυξη. Πάρα αυτά, υπάρχουν ορισμένοι συγγραφείς που παραμένουν επιφυλακτικοί σχετικά με τη δυνατότητα εφαρμογής της πράσινης ανάπτυξης. Οι Cameron Herburn και Alex Bowen (2012) πιστεύουν ότι μπορεί να υπάρχουν στοιχεία του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος (GDP) που δεν είναι υλιστικά, δηλαδή το ΑΕΠ να μην αποτελεί συνώνυμο της υλικής παραγωγής και ως εκ τούτου να υπάρχει περιθώριο εκμετάλλευσης των αυξανόμενων αποδόσεων που σχετίζονται με ορισμένους τύπους γνώσης και ορισμένα δημόσια αγαθά, για τη διατήρηση της αύξησης του ΑΕΠ ενόψει των αυξανόμενων πραγματικών σχετικών τιμών των πρώτων υλών. Οι Jason Hickel & Giorgos Kallis (2019), καθώς και Wiedmann (2020) αποδεικνύουν ότι δεν αποτελεί εμπειρική απόδειξη ότι η τεχνολογία θα μπορέσει να προωθήσει την ανάπτυξη χωρίς αύξηση της χρήσης των φυσικών πόρων. Εντούτοις ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος (2021) προτείνει ότι πρέπει να αλλάξουμε την έννοια της ανάπτυξης.

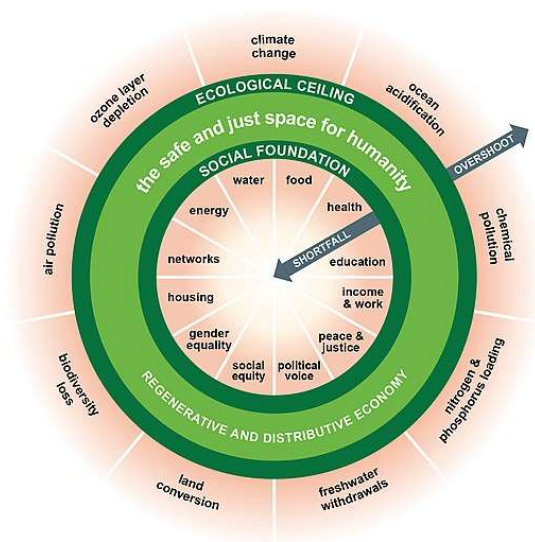
Η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει δημιουργήσει ένα πλήρες, ισορροπημένο πλαίσιο για την πράσινη μετάβαση και συγκεκριμένα την «Πράσινη Συμφωνία της Ευρωπαϊκής Ένωσης» που εγκρίθηκε από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή στο τέλος του 2019. Στις 14 Ιουλίου 2021, η

Ευρωπαϊκή Επιτροπή ενέκρινε μια δέσμη διασυνδεδεμένων νομοθετικών προτάσεων (Fit for 55) προς παράδοση στη Πράσινη Συμφωνία. Η Πράσινη Συμφωνία απαριθμεί τρεις κύριους στόχους, αρχικά την 1. 55% μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου έως το 2030 και την καθαρή εκπομπή αερίων θερμοκηπίου έως το 2050· την οικονομική ανάπτυξη αποσυνδεδεμένη από τη χρήση πόρων καθώς και τον στόχο ότι κανένα πρόσωπο και κανένα μέρος δεν θα μείνει πίσω από αυτήν. Στο διαδικτυακό σεμινάριο «Ανάπτυξη χωρίς οικονομική ανάπτυξη» (Growth Without Economic Growth, 2021), ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος της Ευρωπαϊκής Ένωσης συζητά στρατηγικές για τη διατήρηση της ανάπτυξης με παράλληλη ελαχιστοποίηση της χρήσης των φυσικών πόρων.

Οι εναλλακτικές σχολές σκέψης σε σχέση με τη μεγέθυνση περιλαμβάνουν τέσσερις θεωρήσεις την “από -ανάπτυξη” (degrowth – Schneider, 2010) , την “μετά -ανάπτυξη” (post-growth - Wiedmann, 2020). , την “πράσινη ανάπτυξη” (green growth - OECD, 2011). και το οικονομικό μοντέλο ντόνατ (doughnut economic model - Raworth, 2017). Η ιδέα της «κοινωνικά βιώσιμης αποανάπτυξης» (Schneider 2010), ή απλώς αποανάπτυξη, γεννήθηκε ως πρόταση για ριζική αλλαγή, η οποία κυκλοφόρησε στις αρχές του 21ου αιώνα ως έργο εθελοντικής κοινωνικής συρρίκνωσης της παραγωγής και της κατανάλωσης με στόχο την κοινωνική και οικολογική βιωσιμότητα. Η αποανάπτυξη αμφισβητεί επίσης τις ιδέες της «πράσινης ανάπτυξης» ή της «πράσινης οικονομίας» και τη σχετική πίστη στην οικονομική ανάπτυξη ως επιθυμητό μονοπάτι στις πολιτικές ατζέντες. Η αποανάπτυξη αντιμετωπίζει κυρίαρχα παραδείγματα στις κοινωνικές επιστήμες, όπως η νεοκλασική οικονομία και η κεϋνσιανή οικονομία, αλλά δεν είναι ένα παράδειγμα με την έννοια των καθολικά αναγνωρισμένων επιστημονικών επιτευγμάτων που, για ένα διάστημα, παρέχουν πρότυπα προβλήματα και λύσεις για μια κοινότητα ερευνητών. Η μετά-ανάπτυξη είναι η στάση για την οικονομική ανάπτυξη σχετικά με το δίλημμα των ορίων στην ανάπτυξη και περιέχει την αναγνώριση ότι σε έναν πλανήτη πεπερασμένων υλικών πόρων, οι εξορυκτικές οικονομίες και οι πληθυσμοί δεν μπορούν να αναπτύσσονται άπειρα. Ο όρος "μετά-ανάπτυξη" αναγνωρίζει ότι η οικονομική ανάπτυξη μπορεί να δημιουργήσει ευεργετικά αποτελέσματα μέχρι ένα σημείο, αλλά πέρα από αυτό είναι απαραίτητο να αναζητηθούν άλλοι δείκτες και τεχνικές για την αύξηση της ανθρώπινης ευημερίας.

Σύμφωνα με τον Οργανισμό Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης, ως «πράσινη ανάπτυξη» ορίζεται η προώθηση της οικονομικής μεγέθυνσης κι ανάπτυξης, διασφαλίζοντας παράλληλα ότι τα φυσικά περιουσιακά στοιχεία συνεχίζουν να παρέχουν τους πόρους και τις

υπηρεσίες οικοσυστημάτων πάνω στα οποία βασίζεται η ευημερία των ανθρώπινων κοινωνιών. Η πράσινη ανάπτυξη εμπεριέχει την ελπίδα για επιστημονική και τεχνολογική πρόοδο με στόχο την βιωσιμότητα. Αναφορικά με το οικονομικό μοντέλο ντόνατ, είναι ένα οπτικό πλαίσιο για την αειφόρο ανάπτυξη (σε σχήμα ντόνατ ή ζώνη ζωής) που συνδυάζει την έννοια των πλανητικών ορίων με τη συμπληρωματική έννοια των κοινωνικών ορίων. Το όνομα προέρχεται από το σχήμα του, που αποτελείται από έναν δίσκο με μια τρύπα στη μέση. Η κεντρική τρύπα του μοντέλου απεικονίζει το ποσοστό των ανθρώπων που δεν έχουν πρόσβαση στα βασικά της ζωής (υγειονομική περίθαλψη , εκπαίδευση , δικαιοσύνη και ούτω καθεξής) ενώ ο φλοιός αντιπροσωπεύει τα οικολογικά ανώτατα όρια (πλανητικά όρια) από τα οποία εξαρτάται η ζωή και δεν πρέπει να υπερκεραστεί. Το διάγραμμα αναπτύχθηκε από την οικονομολόγο του Πανεπιστημίου της Οξφόρδης Kate Raworth στην εργασία της Oxfam του 2012 «A Safe and Just Space for Humanity» και αναπτύχθηκε στο βιβλίο της το 2017 «Donut Economics: Seven Ways to Think Like a 21st-Century Economist».



Πηγή: Doughnut Economics: Seven Ways to Think Like a 21st-Century Economist

1.5 Ανακεφαλαίωση

Ο άνθρωπος έχει προσπαθήσει για πολλούς αιώνες να προσεγγίσει την έννοια της οικονομικής μεγέθυνσης και ανάπτυξης, κάθε φορά με βασικό άξονα την εκάστοτε οικονομική και

κοινωνική κατάσταση που βρίσκεται την δεδομένη στιγμή και με κύριο κίνητρο την ανάπτυξη της ευημερίας. Από τις πλάκες της Μεσοποταμίας μέχρι και σήμερα, η χρήση των πρώτων υλών είναι συνυφασμένη με την έννοια της οικονομικής μεγέθυνσης και της εξέλιξης της οικονομίας. Κατά την διάρκεια του 20ου αιώνα, η οικονομική ανάπτυξη ταυτίστηκε προοδευτικά με την ποσοτική ανάπτυξη. Η εκβιομηχάνιση σε συνδυασμό με την επιστημονική πρόοδο έφερε μια αυξανόμενη ποικιλία προϊόντων και υπηρεσιών και ταυτόχρονα τη δυνατότητα της μαζικής παραγωγής.

Η ποσοτική πτυχή της βιομηχανικής παραγωγής επικράτησε ως η υπογραφή της ανάπτυξης. Η υποβάθμιση του περιβάλλοντος και η εξάντληση των πρώτων υλών ήταν η άμεση συνέπεια όλου αυτού. Η ανθρωπότητα στις μέρες μας καλείται να αντιστρέψει αυτή την τάση και να στραφεί στην ανάπτυξη κυρίως αυξάνοντας την ποιότητα και την πολυπλοκότητα των προϊόντων και των υπηρεσιών. Η ποιοτική ανάπτυξη είναι ο μόνος εύλογος δρόμος ανάπτυξης που αποφεύγει την εξάντληση των φυσικών πόρων και βελτιώνει την ποιότητα όλων των παραγωγικών συντελεστών με αποτέλεσμα να επιτευχθεί μία βιώσιμη μεγέθυνση. Για να πραγματοποιηθεί αυτή η στροφή απαιτείται σημαντική πολιτιστική αλλαγή. Οι καταναλωτές πρέπει να στρέψουν το ενδιαφέρον τους στην ποιότητα των προϊόντων, των υπηρεσιών και του περιβάλλοντος και για να επιτευχθεί αυτό, θα πρέπει να αποκτήσουν κίνητρα που να τους ωθούν προς αυτόν τον δρόμο. Η υιοθέτηση της ποιοτικής ανάπτυξης είναι σημαντική πολιτική και οικονομική αλλαγή που θα απαιτήσει τις συντονισμένες προσπάθειες πολλών υπευθύνων λήψης αποφάσεων καθώς και αλλαγή της νοοτροπίας των καταναλωτών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΚΥΚΛΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ

2.1. Γραμμική Οικονομία - Προσχεδιασμένη Απαρχαίωση

Η βιομηχανική μας οικονομία σε όλη τη διάρκεια της εξέλιξής της χαρακτηρίζεται από το ίδιο γραμμικό μοντέλο από το οποίο ξεκίνησε από τις πρώτες μέρες της εκβιομηχάνισης. Το γραμμικό μοντέλο λειτουργεί όλα αυτά τα χρόνια με την ίδια ακολουθία, η πρώτη ύλη μπαίνει στην παραγωγική διαδικασία, παράγεται το τελικό προϊόν το οποίο καταναλώνεται και μετά την χρήση του απορρίπτεται στο περιβάλλον (take, make, dispose). Η γραμμική οικονομία βασίζεται στην κατανάλωση ορυκτών καυσίμων και στην συνεχή εκμετάλλευση και εξάντληση των πρώτων υλών όπως γη, νερό και ορυκτά. Η εξορυκτική και σπάταλη φύση της οδηγεί σε εκπομπές αερίων θερμοκηπίου, ρύπανση και απώλεια της βιοποικιλότητας. Η συντήρηση αυτού του μοντέλου και η ενίσχυσή του μέσω της προσχεδιασμένης απαρχαίωσης (planned obsolescence) έχει ως αποτέλεσμα να μειώνεται όλο και περισσότερο ο χρόνος που καταναλώνεται ένα προϊόν και να υπάρχει έντονη ζήτηση για αποθέματα και μεγαλύτερος όγκος απορριμμάτων.

Η προσχεδιασμένη απαρχαίωση ή απαξίωση ορίζεται ως η στοχευμένη σχεδίαση ενός προϊόντος με σκοπό τον πολύ μικρό χρόνο ζωής του, είτε λόγω της μη ανθεκτικότητάς του στο χρόνο, είτε λόγω της δημιουργίας νέων αναγκών στους καταναλωτές, με αποτέλεσμα να καθίσταται απαρχαιωμένο και να πρέπει να απορριφθεί. Η ανάπτυξη των προϊόντων βασίζεται στις ανάγκες που προσδιορίζονται από την κοινωνία και είναι απαραίτητο να εμπεριέχει την ευκολία στην κατασκευή, στη διανομή καθώς και στη χρήση των προϊόντων. Οι εταιρείες υιοθετούν νέες στρατηγικές με σκοπό την πώληση περισσότερων προϊόντων, πιο συχνά, προς εκπλήρωση των αναγκών, των απαιτήσεων και των επιθυμιών των πελατών τους.

Η προσχεδιασμένη απαρχαίωση επινοήθηκε στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής στα τέλη της δεκαετίας του 1920 (Slade 2009). Η δημιουργία προϊόντων με περιορισμένη διάρκεια ζωής, συνεπάγεται αυξημένη κατανάλωση. Πρόκειται για μία επιχειρηματική στρατηγική, η

οποία δημιουργεί μαζική κατανάλωση και θεωρείται χρήσιμη σε περιόδους οικονομικής κρίσης. Εταιρείες που κάποτε παρήγαγαν ποιοτικά και ανθεκτικά προϊόντα άρχισαν να βρίσκουν τρόπους να παράγουν πιο εύθραυστα και δύσκολα επισκευάσιμα προϊόντα, έτσι ώστε οι καταναλωτές τους να τα αντικαταστούν νωρίτερα και να δημιουργείται μία συνεχόμενη ζήτηση για παραγωγή νέων προϊόντων.

Ένας βασικός λόγος που οδηγεί την οικονομία να στηρίζει την προσχεδιασμένη απαρχαίωση, εκτός από το χαμηλό κόστος που συνεπάγεται ένα προϊόν με μικρή διάρκεια ζωής είναι και η αγοραστική ασφάλεια που δίνει η μικρή διάρκειας ζωής του προϊόντος, με την έννοια ότι δύσκολα θα παραχθεί από τον ανταγωνισμό βραχυπρόθεσμα κάποιο άλλο προϊόν που θα μπορεί εύκολα να το αντικαταστήσει και να κερδίσει την εκτίμηση των καταναλωτών. Αναλυτικότερα, ο σχεδιασμός ενός προϊόντος με μεγάλη ανθεκτικότητα και διάρκεια ζωής, συνεπάγεται μεγάλα κόστη όπως κόστη για την έρευνα και ανάπτυξη (R&D), κόστη πρώτων υλών, κόστη συντήρησης και επισκευής καθ' όλη την διάρκεια της ζωής του, με αποτέλεσμα να δημιουργείται μία αναγκαία δέσμευση ότι το προϊόν αυτό θα πρέπει να έχει μακροχρόνια ζήτηση από την πλευρά των καταναλωτών και να μην παραχθεί κάποιο άλλο προϊόν που να μπορεί να το αντικαταστήσει μακροπρόθεσμα.

Έχουν γίνει πολυάριθμες προσπάθειες μοντελοποίησης της ιδέας της προσχεδιασμένης απαξίωσης, όμως οι περισσότερες από αυτές σχετίζονται περισσότερο με την επιλογή που έχει μία επιχείρηση σχετικά με το πόσο ανθεκτικό πρέπει να είναι το προϊόν της, παρά με το πόσο μεγάλο είναι το κίνητρό της να εισάγει συνεχώς νέες εκδόσεις του προϊόντος της στην αγορά. Το ισχυρό κίνητρο που έχουν οι επιχειρήσεις για να παράγουν συνεχώς νέα προϊόντα, ενισχύεται από την αδυναμία τους να εσωτερικεύσουν τις συνέπειες (κοινωνικές, οικονομικές, περιβαλλοντικές κλπ) που υπάρχουν από αυτήν την στρατηγική, η οποία καθιστά τα προηγούμενα προϊόντα τους απαρχαιωμένα και επηρεάζει την αξία τους. Στην βιβλιογραφία υπάρχουν τέσσερις τύποι προγραμματισμένης απαξίωσης.

Ο πρώτος τύπος ονομάζεται τεχνολογική ή λειτουργική απαξίωση (Levinthal and Purohit 1989, Rai and Terpenney 2008), όπου ένα προϊόν καθίσταται παρωχημένο λόγω του ότι οι καταναλωτές ενδιαφέρονται για προϊόντα με περισσότερο βελτιωμένη απόδοση ως αποτέλεσμα μίας νέας τεχνολογίας (π.χ. λογισμικό υπολογιστή). Ο δεύτερος τύπος απαξίωσης ονομάζεται ψυχολογική απαξίωση ή απαξίωση στυλ και υπάρχει από τις αρχές της δεκαετίας του 1950, όπου ο τρόπος σχεδιασμού και προώθησης νέων προϊόντων πυροδοτεί την επιθυμία απόκτησης τους. Αυτός ο τύπος βασίζεται στις αρχές του μάρκετινγκ και της μόδας, με

αποτέλεσμα να δημιουργείται μία ψεύτικη ανάγκη στους καταναλωτές να επιλέξουν την νέα τάση της μόδας και να καταστήσουν τα προϊόντα της παλαιότερης απορρίμματα. Ο τρίτος τύπος ονομάζεται συστημική απαξίωση και δημιουργείται όταν πραγματοποιείται αλλαγή του συστήματος στο οποίο το προϊόν χρησιμοποιείται, με αποτέλεσμα να καθιστά το προϊόν δύσκολο στη χρήση του. Σε αυτή την κατηγορία εντάσσονται τα προϊόντα που η χρήση του ενός, εξαρτάται από την χρήση του άλλου για να παρέχουν μία λειτουργία, όπως π.χ. οι βιντεοταινίες και οι συσκευές ανάγνωσης βιντεοταινιών. Συχνά διαπιστώνεται ότι τα προϊόντα αυτά είναι επισκευάσιμα και επαναχρησιμοποιήσιμα (Van Nes and Cramer 2006) αλλά η επισκευή τους επιλέγεται σπάνια λόγω του ότι είναι φθηνότερο να αγοραστεί ένα νέο προϊόν. Ο τελευταίος τύπος απαξίωσης, ο οποίος ονομάζεται απαξίωση λόγω αστοχίας ή βλάβης του προϊόντος, σχετίζεται με συσκευές που σκόπιμα σχεδιάστηκαν με τέτοιο τρόπο ώστε να σταματήσουν να λειτουργούν μετά από ένα προκαθορισμένο χρόνο (Latouche 2012).

Οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις που σχετίζονται με την διάρκεια ζωής ενός προϊόντος είναι πολύ σημαντικές παρά το ότι η πλειοψηφία των μελετών στην βιβλιογραφία επικεντρώνεται κυρίως στις οικονομικές επιπτώσεις του κύκλου ζωής ενός προϊόντος (Guittinan 2009). Το πρόβλημα που δημιουργείται από τη μικρή διάρκεια ζωής ενός προϊόντος προκύπτει καθώς η μαζική παραγωγή δημιουργεί μεγάλες ποσότητες απορριμμάτων, οι οποίες δεν μπορούν να ανακτηθούν, να επισκευαστούν, να επαναχρησιμοποιηθούν και να επανατοποθετηθούν στην παραγωγική διαδικασία. Στις περισσότερες αναπτυγμένες χώρες οι ηλεκτρικές συσκευές δεν ανακυκλώνονται σωστά και απορρίπτονται στο περιβάλλον. Σε πολλές περιπτώσεις οι συσκευές αυτές αποστέλλονται σε αναπτυσσόμενες χώρες όπου εκεί ανακτώνται τα μεταλλικά εξαρτήματα σε μη ελέγξιμο περιβάλλον εργασίας, με αποτέλεσμα οι διαδικασίες αυτές να οδηγούν σε υποβάθμιση της υγιεινής και σε διάφορα προβλήματα υγείας. Η διατήρηση αυτού του μοντέλου θα οδηγήσει στο μέλλον σε αύξηση της ρύπανσης του περιβάλλοντος αλλά και σε συνεχή μείωση των αποθεμάτων, η οποία με την σειρά της θα οδηγήσει σε διαρκή αύξηση των τιμών και κατά επέκταση υψηλό κόστος παραγωγής των προϊόντων και των υπηρεσιών. Συμπερασματικά, η εκμηδένιση της προγραμματισμένης απαξίωσης στις μέρες μας καθίσταται αναγκαία προϋπόθεση αν θέλει η οικονομία να πραγματοποιήσει μακροπρόθεσμα βιώσιμη ανάπτυξη.

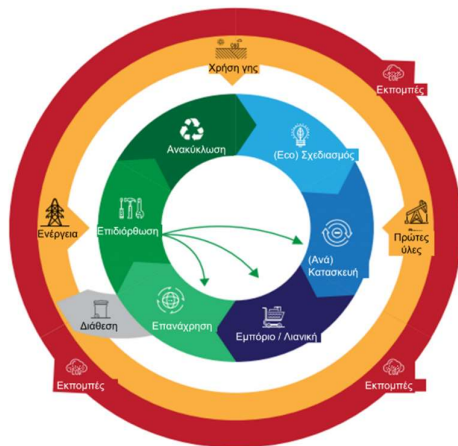
2.2. Κυκλική Οικονομία –Ορισμός - Αρχές

Ο πολιτικός και επιχειρηματικός κόσμος αναζητά εναλλακτικές προσεγγίσεις για την προώθηση της οικονομικής ανάπτυξης μακροπρόθεσμα. Η κυκλική οικονομία αποτελεί ένα από τα λίγα βιώσιμα και προοδευτικά μοντέλα ανάπτυξης που μπορεί να βελτιώσει ριζικά την παραγωγικότητα των πόρων και να αντιστρέψει τις αρνητικές συνέπειες της γραμμικότητας. Η κυκλική οικονομία συγκεκριμένα, περιγράφει ένα οικονομικό σύστημα βασιζόμενο σε επιχειρηματικά μοντέλα που αντικαθιστούν την έννοια του «τέλους ζωής» με μείωση, επαναχρησιμοποίηση, ανακύκλωση και ανάκτηση υλικών σε διαδικασίες παραγωγής/διανομής και κατανάλωσης, το οποίο μπορεί να λειτουργεί σε επίπεδο μικρής κλίμακας (προϊόντα , εταιρείες, καταναλωτές), μεσαίας κλίμακας (οικολογικά βιομηχανικά πάρκα) και μεγάλης κλίμακας (πόλη, περιοχή, έθνος), με στόχο την επίτευξη βιώσιμης ανάπτυξης, που συνεπάγεται τη δημιουργία περιβαλλοντικής ποιότητας, οικονομικής ευημερίας και κοινωνικής ισότητας, προς όφελος των σημερινών και των μελλοντικών γενεών (J Kirchherr 2017).

Η κυκλική οικονομία στην ουσία της αποτελεί ένα επανορθωτικό και αναγεννητικό βιομηχανικό σύστημα με έμφαση στην πρόθεση και στον σχεδιασμό. Προσανατολίζεται προς την χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας ΑΠΕ, μηδενίζει την χρήση τοξικών χημικών που βλάπτουν την επαναχρησιμοποίηση και στοχεύει στον μηδενισμό των αποβλήτων μέσω προχωρημένου σχεδιασμού υλικών, προϊόντων, συστημάτων και επιχειρηματικών μοντέλων. Κατά επέκταση, χαρακτηρίζεται ως το εναλλακτικό οικονομικό μοντέλο, το οποίο στοχεύει να αποσυνδέσει την οικονομική μεγέθυνση από την κατανάλωση των πόρων και να δώσει τη λύση στη διαχείριση των μεγάλων προβλημάτων που δημιουργούν η ραγδαία μείωση των πεπερασμένων πόρων καθώς και η μεγάλη υποβάθμιση του φυσικού περιβάλλοντος, επιτρέποντας την ανάπτυξη μέσα σε βιώσιμα πλαίσια και δίνοντας την ευκαιρία στην ανθρωπότητα να αποκτήσει ποιοτικότερα και αποδοτικότερα αγαθά με λιγότερη χρήση πρώτων υλών.

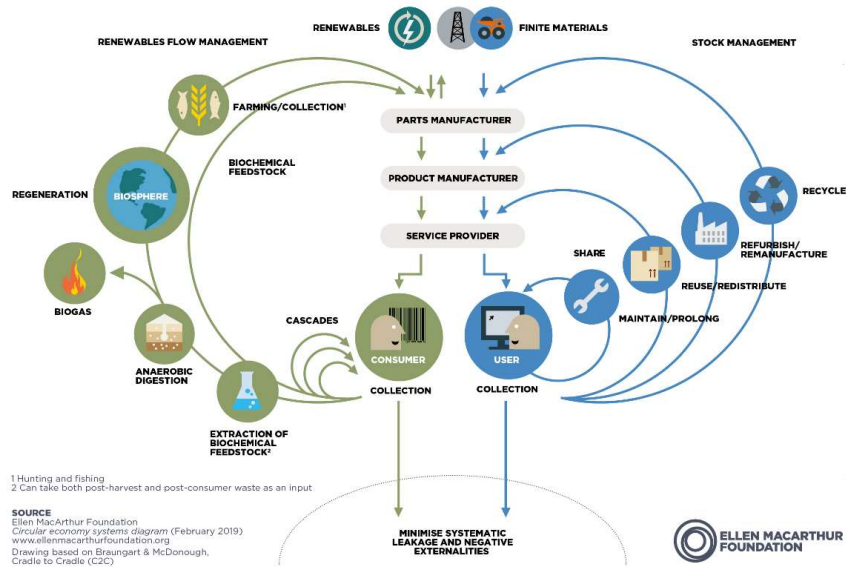
Η κυκλική οικονομία βασίζεται σε τρεις αρχές πάνω στις οποίες αναπτύσσεται και εμπεριέχει δέκα στρατηγικές, οι οποίες συνεισφέρουν στην μετάβαση από την γραμμικότητα στην κυκλικότητα. Οι δέκα στρατηγικές ή αλλιώς 10Rs (Refuse, Rethink, Reduce, Reuse, Repair, Refurbish, Remanufacture, Repurpose, Recycle, Recover) αφορούν την εξυπνότερη χρήση και κατασκευή των προϊόντων, την παράταση της διάρκειας ζωής των προϊόντων και των εξαρτημάτων τους και την χρήσιμη εφαρμογή των υλικών. Αναφορικά με τις τρεις αρχές, η πρώτη και βασική αφορά τον πυρήνα της ο οποίος στοχεύει στην σχεδίαση προϊόντων που θα παρουσιάζουν μηδενικά απόβλητα, προϊόντα δηλαδή που θα μπορούν να

αποσυναρμολογούνται και να επαναχρησιμοποιούνται. Η αρχή αυτή θέτει την κυκλική οικονομία σε μία βάση απομακρυσμένη από διαδικασίες όπως αυτή της απόρριψης στο περιβάλλον αλλά και αυτή της ανακύκλωσης κατά την οποία καταναλώνονται μεγάλες ποσότητες ενέργειας και εμφανίζεται σπατάλη του εργατικού δυναμικού. Είναι συνυφασμένη με την εξάλειψη των απορριμμάτων και σχετίζεται στενά με τον αποδοτικό σχεδιασμό. Ο τρόπος με τον οποίο σχεδιάζονται τα προϊόντα πριν περάσουν στην παραγωγική διαδικασία έχει μεγάλη βαρύτητα στην διατήρηση της κυκλικότητας λόγω του γεγονότος ότι τα απόβλητα θεωρούνται αποτέλεσμα σχεδιαστικών επιλογών. Σε μία γραμμική οικονομία στην φάση του σχεδιασμού δεν δίνεται ιδιαίτερη σημασία στον πόσο καιρό θα χρησιμοποιηθούν και ποια χρήση θα έχουν μετά την απόρριψη τους. Η έννοια της κυκλικής οικονομίας βασίζεται σε συγκεκριμένες προϋποθέσεις που θα πρέπει να υπάρχουν για έναν αποδοτικό σχεδιασμό. Συγκεκριμένα, ο σχεδιασμός θα πρέπει να γίνεται με στόχο να χρησιμοποιούνται πρώτες ύλες στην παραγωγή οι οποίες να μπορούν να αναγεννηθούν για επόμενη παραγωγική χρήση καθώς και να υπάρχουν μηδενικά απόβλητα κατά την διάρκεια της παραγωγικής διαδικασίας και της χρήσης. Επίσης ο σχεδιασμός θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη την αποφυγή απόρριψης μετά το τέλος της χρήσης του προϊόντος και την αναγκαιότητα το προϊόν να μπορεί να επαναχρησιμοποιηθεί, να επανακτηθεί ή να αποσυναρμολογηθεί με στόχο να ξαναμπει στην παραγωγή. Πολλά προϊόντα θα μπορούσαν να εισαχθούν στον κύκλο παραγωγής μέσα από διαδικασίες όπως η συντήρηση, η κοινή χρήση, η επαναχρησιμοποίηση, η επισκευή, η ανακαίνιση και η ανακατασκευή. Η ανακύκλωση δεν αποτελεί βασικό στόχο της κυκλικής οικονομίας παρά το γεγονός ότι θεωρείται συνυφασμένη έννοια με την κυκλικότητα, για τον λόγο ότι ο απώτερος σκοπός της κυκλικής οικονομίας είναι ο εκμηδενισμός των απορριμμάτων. Αυτή η αρχή βασίζεται στην δυνατότητα αλλαγής της νοοτροπίας του σχεδιασμού παραγωγής και αντιμετώπισης όλων των απορριμμάτων ως ελαττώματα σχεδιασμού.



source: Akenji, L., Bengtsson, M., Kato, M., Hengesbaugh, M., Hotta, Y., Aoki-Suzuki, C., Gamaralalage, P.J.D. & Liu, C. (2019).

Η δεύτερη αρχή είναι απόλυτα συνδεδεμένη και συνυφασμένη με την πρώτη και σχετίζεται με τη διατήρηση των υλικών σε χρήση και κυκλοφορία, χωρίς να χάνουν την αξία τους. Για να μπορέσει να επιτευχθεί αυτό, είναι απαραίτητο να πραγματοποιηθεί η μελέτη της φύσης τους και να διακριθούν σε δύο ομάδες και συγκεκριμένα στα προϊόντα που μπορούν να επιστραφούν στη φύση και σε αυτά που δεν μπορούν και θα πρέπει να επαναχρησιμοποιούνται μέσα στον κύκλο. Στην πρώτη κατηγορία βρίσκονται τα προϊόντα που μπορούν να διατηρηθούν σε ένα βιολογικό κύκλο, αποτελούνται σε μεγάλο βαθμό από βιολογικά συστατικά ή «θρεπτικά συστατικά», τα οποία είναι μη τοξικά και πιθανότατα ακόμη και ευεργετικά με την έννοια ότι μπορούν να επιστραφούν με ασφάλεια στη βιόσφαιρα άμεσα ή μετά από μία σειρά διαδοχικών χρήσεων, χωρίς να υπάρχει καμία επιβάρυνση και υποβάθμιση της βιοποικιλότητας και της φύσης. Τα προϊόντα αυτά επιστρέφουν στη βιόσφαιρα ως βιοαποδομήσιμα υλικά μέσω διαδικασιών όπως η κομποστοποίηση και η αναερόβια χώνεψη. Στη δεύτερη κατηγορία, βρίσκονται τα ανθεκτικά υλικά όπως μηχανές ή υπολογιστές, που αποτελούνται από τεχνητά συστατικά ακατάλληλα για την βιόσφαιρα όπως μέταλλο και πλαστικό, τα οποία θα πρέπει να σχεδιάζονται από την αρχή της ζωής τους για να μπορούν να κυκλοφορήσουν μέσα σε έναν τεχνικό κύκλο μέσω της ανάκτησης, της επισκευής, της συντήρησης, της αποσυναρμολόγησης, της κοινής χρήσης, της ανακαίνισης και της ανακύκλωσης. Η ανακύκλωση αποτελεί την έσχατη λύση, επειδή ισοδυναμεί με απώλεια της ενσωματωμένης αξίας σε προϊόντα και εξαρτήματα και είναι το τελευταίο βήμα που επιτρέπει στα υλικά να παραμείνουν στην οικονομία και να μην καταλήξουν ως απόβλητα. Προκειμένου τα προϊόντα να κυκλοφορούν με επιτυχία είτε στον βιολογικό είτε στον τεχνικό κύκλο, είναι απαραίτητο να έχουν σχεδιαστεί με γνώμονα την ενδεχόμενη κυκλοφορία τους. Για αυτό τον λόγο ο σχεδιασμός αποτελεί διαδικασία ύψιστης σημασίας για την κυκλική οικονομία.



Η τρίτη αρχή είναι συνυφασμένη με την ενέργεια που απαιτείται για να τροφοδοτήσει τον κύκλο και θα πρέπει να προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές από την φύση, με απώτερο σκοπό την μείωση της εξάρτησης από τα αποθέματα καθώς και την αύξηση της ανθεκτικότητας του συστήματος. Η αρχή αυτή έχει να κάνει με τον σεβασμό της βιοποικιλότητας και του φυσικού περιβάλλοντος και αποσκοπεί στην χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Η φύση από μόνη της εμπεριέχει την έννοια της αναγέννησης και της εκμηδένισης των απορριμμάτων καθώς εδώ και δεκατομμύρια χρόνια τα φυσικά συστήματα αναγεννούνται δίχως να υπάρχει τίποτα που να τους είναι περιττό. Λειτουργώντας μιμητικά ως προς την αναγέννηση αξιοποιούμε το φυσικό περιβάλλον αποδοτικά εκμηδενίζοντας την εξόρυξη και αποτρέπουμε την υποβάθμιση του περιβάλλοντος. Η αρχή αυτή μας επιτρέπει να χρησιμοποιήσουμε γεωργικές πρακτικές που επιτρέπουν στη φύση να ανοικοδομήσει τα εδάφη, να αυξήσει τη βιοποικιλότητα και να επιστρέψει βιολογικά υλικά στη γη. Η αλλαγή νοοτροπίας ως προς την παραγωγική διαδικασία των τροφίμων, μας επιτρέπει να σκεφτούμε τρόπους παραγωγής της τροφής μας αναγεννητικά και να εστιάσουμε στη βελτίωση της υγείας του εδάφους.

Οι αναγεννητικές γεωργικές πρακτικές μπορούν να μειώσουν σημαντικά τις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου από την παραγωγή τροφίμων μειώνοντας την εξάρτηση από συνθετικές εισροές και χτίζοντας υγιή εδάφη που απορροφούν αντί να απελευθερώνουν άνθρακα. Εκτός από το ότι βοηθούν στην αποκατάσταση του φυσικού κύκλου του άνθρακα, τα υγιή εδάφη

μπορούν να συγκρατούν καλύτερα το νερό, μειώνοντας τον αντίκτυπο της ξηρασίας και είναι ικανότερα να απορροφούν νερό, μειώνοντας έτσι τον κίνδυνο πλημμύρας. Αυτές οι αναγεννητικές πρακτικές παραγωγής τροφίμων περιλαμβάνουν την αγροοικολογία, τη γεωργία διατήρησης και τη αγροδοασοκομία (καλλιέργεια δέντρων γύρω ή ανάμεσα σε καλλιέργειες ή βοσκότοπους). Αυτό οδηγεί σε γεωργική γη που μοιάζει περισσότερο με φυσικά οικοσυστήματα, όπως δάση και γηγενείς λιβάδια, παρέχοντας ενδιαίτημα για ένα ευρύ φάσμα οργανισμών, αυξάνοντας έτσι τη βιοποικιλότητα. Με τη μείωση της ανάγκης για συνθετικές εισροές και φυτοφάρμακα, μπορούν να ευδοκιμήσουν οι επικονιαστές και τα μικρόβια στα εδάφη, τα οποία είναι απαραίτητα για τη διατήρηση υγιών οικοσυστημάτων. Διατηρώντας τα προϊόντα και τα υλικά σε χρήση, απαιτείται λιγότερη γη για την προμήθεια παρθένων πρώτων υλών, π.χ. από ορυχεία. Εάν σταδιακά αποσυνδέσουμε την οικονομική δραστηριότητα από την εξόρυξη υλικών διατηρώντας τα υλικά σε κυκλοφορία μετά τη χρήση, όλο και περισσότερη γη μπορεί να επιστραφεί στη φύση. Με αυτόν τον τρόπο η επικέντρωση θα γίνει στους ανανεώσιμους πόρους που αναπτύσσονται με αναγεννητικό τρόπο και όχι μέσω εξόρυξης πεπερασμένων υλικών. Η βάση αυτής της αρχής είναι η μετάβαση σε 100% ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και η εξάλειψη της εξόρυξης με στόχο να αντιμετωπιστεί η κλιματική αλλαγή.



Πηγή: Photo gallery Google

2.3. Οφέλη Κυκλικής Οικονομίας

Τα αποτελέσματα του γραμμικού μοντέλου παραγωγής, κατανάλωσης και απόρριψης έχουν οδηγήσει στην συρρίκνωση του παγκόσμιου φυσικού οικοσυστήματος. Η συρρίκνωση είναι φανερή είτε αν μετρηθεί ποσοτικά είτε αν την δούμε ποιοτικά. Η γη αδυνατεί να υποστηρίξει την ανθρώπινη διαβίωση μακροπρόθεσμα καθώς ο πληθυσμός αυξάνεται, η κατά κεφαλήν κατανάλωση μεγαλώνει, ο όγκος της παραγωγής για τροφή μεγαλώνει, ώστε να μπορέσει να καλύψει αυτήν την ανάγκη για υπερκατανάλωση, με αποτέλεσμα η βιοποικιλότητα να εξαντλείται με ραγδαίους ρυθμούς και να παρατηρούμε τις ερήμους να επεκτείνονται καθώς

και τη στάθμη των θαλασσών να ανεβαίνει. Λαμβάνοντας υπόψη τις στατιστικές που έχουν πραγματοποιηθεί πάνω στο δείκτη υλικού αποτυπώματος (material footprint) των χωρών στον πλανήτη μας, η γη χρειάζεται ενάμιση χρόνο για να μπορέσει να αναγεννήσει αυτά που καταναλώνουμε μέσα σε ένα χρόνο. Αυτό το συμπέρασμα δημιουργεί μεγάλο προβληματισμό σχετικά με τη βιωσιμότητα του πλανήτη. Η μετάβαση στην κυκλική οικονομία δίνει την λύση στην επιβάρυνση του περιβάλλοντος με αναγεννητικό και αποτελεσματικό τρόπο.

Η εφαρμογή της κυκλικής οικονομίας αποσκοπεί στην διατήρηση των υφιστάμενων πλουτοπαραγωγικών πηγών στοχεύοντας στην μηδενική εξάρτηση από τα ορυκτά καύσιμα μέσω της ανάπτυξης και χρήσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Τα πλεονεκτήματα από την χρήση καθαρής ενέργειας επιτυγχάνουν την μείωση της ρύπανσης από εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου και τον περιορισμό της κλιματικής αλλαγής. Επιπρόσθετα, η ορθή διαχείριση των αποβλήτων – απορριμμάτων μέσω των διαδικασιών πρόληψης, ελαχιστοποίησης, επαναχρησιμοποίησης, ανάκτησης και ανακύκλωσης, ενισχύει την βιοποικιλότητα και αναβαθμίζει την ποιότητα του περιβάλλοντος. Ο περιορισμός της κατανάλωσης και η διατήρηση της αξίας των προϊόντων σε όλη τη διάρκεια του κύκλου ζωής αποσκοπεί στην εκμηδένιση των αποβλήτων – απορριμμάτων, με επακόλουθη συνέπεια την καταπολέμηση της μόλυνσης και της υπερθέρμανσης του πλανήτη. Η μετάβαση στην κυκλικότητα εξασφαλίζει μακροπρόθεσμα την βελτίωση της ποιότητας της ατμόσφαιρας, την διατήρηση των οικοσυστημάτων και την διαρκή αναγέννηση του πλανήτη.

Η επίδραση της κυκλικής οικονομίας στην οικονομική ανάπτυξη παίζει κυρίαρχο ρόλο για την υιοθέτησή της σε παγκόσμιο επίπεδο. Η μείωση της ενεργειακής εξάρτησης από τις εισαγωγές υλικών, προϊόντων και καυσίμων καθώς και η διατήρηση των πλουτοπαραγωγικών πηγών εξασφαλίζουν μεγαλύτερη ασφάλεια στον εφοδιασμό πρώτων υλών και έτσι συμβάλουν στην αύξηση της ανθεκτικότητας της οικονομίας. Η μείωση της ενεργειακής έντασης καθώς και η αποδοτική διαχείριση των αποβλήτων – απορριμμάτων συντελούν στην μείωση του λειτουργικού κόστους, στην αύξηση της παραγωγικότητας των προϊόντων και των πόρων καθώς και στην τόνωση της οικονομικής ανάπτυξης. Η ενίσχυση της καινοτομίας μέσω επενδύσεων για έρευνα και ανάπτυξη, ο οικολογικός σχεδιασμός, και η παροχή τεχνολογικών λύσεων, προσαρμοσμένων στις ανάγκες της οικονομίας, αποβλέπουν στην ανάπτυξη υγιούς ανταγωνιστικότητας και παρέχουν πολλές ευκαιρίες ανάπτυξης σε νέους επιχειρηματικούς τομείς. Οι νέες ευκαιρίες ανάπτυξης και η υιοθέτηση νέων επιχειρηματικών μοντέλων οδηγούν στη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας και στην αύξηση του επιπέδου επιμόρφωσης και

εξειδίκευσης του εργατικού δυναμικού. Η δημιουργία νέων καινοτόμων κυκλικών επιχειρηματικών μοντέλων καθώς και θέσεων εργασίας υψηλής ειδίκευσης, δίνουν την προοπτική αύξησης της απασχόλησης λόγω της υψηλής έντασης γνώσης του εν λόγω μοντέλου. Η ενίσχυση της τοπικής και περιφερειακής ανάπτυξης μέσω της δημιουργίας τοπικών και περιφερειακών οικοσυστημάτων επιχειρήσεων που στηρίζονται στην συμπληρωματικότητα και στην συνεργασία των παραγωγικών φορέων δίνει την προοπτική για περαιτέρω οικονομική ανάπτυξη και ενδυνάμωση της οικονομίας. Η εξυγίανση του περιβάλλοντος και η βελτίωση της βιοποικιλότητας αυξάνουν την αξία και αποδοτικότητα της γης ως παραγωγικού συντελεστή στην οικονομική διαδικασία.

Η μετάβαση στη κυκλική οικονομία ευνοεί την κοινωνική ισότητα μεταξύ των ανθρώπων, των οργανισμών, των επιχειρήσεων και των κρατών. Σε επίπεδο κρατών η μελέτη του υλικού αποτυπώματος και η προσπάθεια εκμηδένισης της υπερκατανάλωσης κάποιων αναπτυγμένων χωρών, όπως καταδεικνύει το υλικό αποτύπωμα, εις βάρος κάποιων άλλων (χώρες παραγωγής) φανερώνει την προσπάθεια της κυκλικότητας για δικαιότερη κατανομή και χρήση των πλουτοπαραγωγικών πηγών. Η εξασφάλιση της παροχής ανθεκτικότερων και καινοτόμων προϊόντων στους καταναλωτές, συνεπάγεται την εξοικονόμηση χρημάτων και κατά επέκταση την βελτίωση της ποιότητας ζωής. Η εισαγωγή νέων επιχειρηματικών μοντέλων, όπως π.χ. η αγορά της υπηρεσίας χρήσης ενός κεφαλαιουχικού αγαθού με μίσθωση, δημιουργεί την δυνατότητα στους καταναλωτές να αποκτήσουν νέες εμπειρίες χρήσης ενός αγαθού χωρίς να επιβαρυνθούν με τα κόστη αγοράς και συντήρησης. Η δημιουργία νέων θέσεων εργασίας και η απελευθέρωση του διαθέσιμου εισοδήματος των πολιτών (λόγω της εξοικονόμησης), δίνει την δυνατότητα σε ατομικό επίπεδο της ενασχόλησης τους με εκπαιδευτικές, μορφωτικές και πολιτιστικές δραστηριότητες καθώς και με δραστηριότητες που ευνοούν την υγεία, την ευεξία και την αναψυχή. Επιπρόσθετα, η ανάπτυξη της οικονομίας διαμοιρασμού που ενισχύει η κυκλική οικονομία, δίνει την δυνατότητα στα μέλη της κοινωνίας να συνεργαστούν και να αναπτύξουν καλύτερες διαπροσωπικές σχέσεις με αποτέλεσμα να βελτιωθεί η κοινωνική συνοχή και συνύπαρξη των μελών της κοινωνίας.

2.4. Εμπόδια Κυκλικότητας στην Οικονομία

Το μεγάλο κόστος της «πράσινης» καινοτομίας και των νέων επιχειρηματικών μοντέλων έχει αναφερθεί εκτενώς στη βιβλιογραφία ως ένα από τα σημαντικότερα εμπόδια στην υιοθέτηση πρακτικών βιωσιμότητας. Το αρχικό κόστος κάθε είδους επένδυσης και η αναμενόμενη

περίοδος αποπληρωμής είναι ιδιαίτερα σημαντικά θέματα σε επίπεδο επιχειρήσεων και κρατών. Επίσης τα έμμεσα κόστη μετάβασης όπως τα κόστη για έρευνα και ανάπτυξη, τα κόστη σε χρόνο και ανθρώπινο δυναμικό που θα πρέπει να καλύψουν οι επιχειρήσεις με σκοπό την δημιουργία περιβαλλοντικών βελτιώσεων, τα κόστη που αφορούν την εκπαίδευση του ανθρώπινου δυναμικού μιας επιχείρησης με στόχο την άμεση κατάρτισή του σε θέματα κυκλικότητας αποτελούν αντικίνητρα για την υιοθέτηση της κυκλικής οικονομίας. Η φυσική υποδομή της διεθνούς παραγωγής, της κατανάλωσης και του εμπορίου εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τα ορυκτά καύσιμα και προσανατολίζεται στα μοντέλα μιας χρήσης. Μη ενσωματώνοντας το κοινωνικό και περιβαλλοντικό κόστος στις τιμές, οι οικονομικές αποφάσεις βασίζονται σε λανθασμένα πρότυπα και τα κυκλικά προϊόντα δεν καθίστανται ανταγωνιστικά. Σε επίπεδο κρατών ο μεγάλος αριθμός μικρομεσαίων επιχειρήσεων, οι οποίες στερούνται οικονομικούς πόρους για την δημιουργία και διαχείριση συστημάτων κυκλικότητας και οι οποίες αντιμετωπίζουν δυσκολίες πρόσβασης σε χρηματοδότηση, προγράμματα και κρατικές επιχορηγήσεις κυρίως λόγω περιορισμών στο προσωπικό και στην διαχείριση, δημιουργεί δυσκολίες στην μετάβαση προς την κυκλικότητα.

Η έλλειψη κυβερνητικής υποστήριξης και αποτελεσματικής νομοθεσίας (μέσω της παροχής χρηματοδότησης, της αποτελεσματικής φορολογικής πολιτικής κ.λπ.) αναγνωρίζεται ευρέως ως σημαντικό εμπόδιο στην υιοθέτηση του κυκλικού μοντέλου. Ταυτόχρονα, η έλλειψη αυστηρού νομοθετικού πλαισίου που προκαλεί απουσία ίσων όρων ανταγωνισμού, ευνοεί το τρέχον οικονομικό σύστημα, το οποίο προσανατολίζεται προς τη ζήτηση της γραμμικής οικονομίας, με συνέπεια η κυκλική επιχειρηματικότητα να βρίσκεται σε μειονεκτική θέση. Τα νέα, κυκλικά επιχειρηματικά μοντέλα (π.χ. κοινή χρήση οικονομίας) ενδέχεται να συγκρούονται με τους ισχύοντες κανόνες, κανονισμούς και συμφωνίες σχετικά με τις συνθήκες εργασίας. Οι παραδοσιακές ετήσιες εκθέσεις και οι καταστάσεις αποτελεσμάτων χρήσεων καλύπτουν μόνο ένα μέρος της κοινωνικής αξίας. Η ολοκληρωμένη αναφορά, καθώς και οι περιβαλλοντικοί και κοινωνικοί λογαριασμοί κερδών και ζημιών δεν αποτυπώνονται σε καμία επίσημη έκθεση μέχρι στιγμής. Οι υπάρχουσες νομοθετικές πρωτοβουλίες σε επίπεδο κρατών-μελών εστιάζουν περισσότερο στο τέλος του κύκλου ζωής των προϊόντων και δίνουν λιγότερη σημασία στις κρίσιμες φάσεις του σχεδιασμού ή της παραγωγής, οι οποίες αποτελούν τον κύριο κορμό μιας κυκλικής οικονομίας. Επίσης, η έλλειψη οργανωμένου θεσμικού πλαισίου σε σχέση με τον έλεγχο κυκλικότητας των επιχειρήσεων, δημιουργεί αντικίνητρο στις επιχειρήσεις να

μεταβούν σε ένα κυκλικό περιβάλλον, λόγω της πολυπλοκότητας που υπάρχει στην διαδικασία ελέγχου ολόκληρου του κύκλου ζωής ενός προϊόντος.

Η μελέτη μετάβασης στην κυκλική οικονομία παρά το γεγονός ότι έχει αυξηθεί ραγδαία τα τελευταία χρόνια, δεν έχει φτάσει ακόμα στο επιθυμητό επίπεδο. Αποτέλεσμα αυτού είναι η αισθητή απουσία γνώσης των δυνατοτήτων και των ορίων της. Λόγω της γνωσιακής αυτής έλλειψης δεν μπορούν να ενισχυθούν σωστά τα νέα επιχειρηματικά και οικονομικά μοντέλα. Το γεγονός αυτό οφείλεται τόσο στην πολυπλοκότητα των ίδιων των προϊόντων, των υλικών και των μεθόδων παραγωγής καθώς και σε τεχνολογικές και επιστημονικές αδυναμίες, οι οποίες περιορίζουν την περαιτέρω διεύρυνση της γνώσης στο πεδίο αυτό. Καθώς η κυκλική οικονομία αποτελεί έναν νέο επιστημονικό κλάδο έρευνας και μελέτης δεν έχουν αναπτυχθεί ακόμα όλοι οι κατάλληλοι δείκτες που θα μπορούσαν να υπολογίσουν με ακρίβεια την ανάπτυξη της και τα οφέλη της. Αυτή η απουσία της ακρίβειας των δεδομένων επιβαρύνεται ακόμα περισσότερο με την πολυπλοκότητα των συστημάτων της που την καθιστά δύσκολα μετρήσιμη. Ως εκ τούτου η απουσία επαρκών στατιστικών στοιχείων εμποδίζουν τον προσδιορισμό της πραγματικής παρούσας κατάστασης καθώς και τον υπολογισμό της πορείας που χρειάζεται να ακολουθηθεί. Η αδυναμία επίσης των οργανωτικών και διοικητικών συστημάτων κάποιων κρατών καθιστούν δύσκολο τον υπολογισμό δεικτών κυκλικής οικονομίας κυρίως για τα προηγούμενα έτη, με αποτέλεσμα να δημιουργείται ένα μεγάλο κενό στην πληροφόρηση σχετικά με την κυκλικότητα.

Το οικονομικό σύστημα είναι δομημένο, εδώ και πάρα πολλά χρόνια, σύμφωνα με το γραμμικό μοντέλο (παράγω – καταναλώνω – απορρίπτω). Η νοοτροπία των καταναλωτών έχει διαμορφωθεί σύμφωνα με αυτό το πρότυπο και η έννοια της υπερκατανάλωσης είναι συνυφασμένη με τα καταναλωτικά πρότυπα όλων των ανεπτυγμένων χωρών. Η μετάβαση προς την κυκλική οικονομία απαιτεί άμεση αλλαγή της νοοτροπίας σε επίπεδο καταναλωτών, επιχειρήσεων και κρατών. Οι καταναλωτές θα πρέπει να εκπαιδευτούν ώστε να αλλάξουν τα καταναλωτικά τους πρότυπα καθώς και να ευαισθητοποιηθούν ως προς τον αντίκτυπο που αυτά έχουν στο περιβάλλον, στην κοινωνία και κατά επέκταση στην οικονομία. Σε επίπεδο επιχειρήσεων, παρατηρείται ότι όλες οι επιχειρηματικές δραστηριότητες είναι βασισμένες και λειτουργούν σύμφωνα με το γραμμικό μοντέλο οικονομίας εδώ και πάρα πολλά χρόνια. Για να μπορέσει να αλλάξει το επιχειρηματικό γραμμικό πλαίσιο μέσα στο οποίο έχουν συνηθίσει οι επιχειρήσεις να λειτουργούν, απαιτείται η αλλαγή του τρόπου σκέψης της εκάστοτε διοίκησης προς μία κυκλική νοοτροπία και κατά επέκταση αρκετός χρόνος για να πραγματοποιηθεί η

μετάβαση αυτή. Σε επίπεδο τώρα κρατών, υπάρχει ποικιλομορφία ανάμεσα στα κράτη όσον αφορά την νοοτροπία προς την κυκλικότητα. Υπάρχουν ηγεσίες κρατών που είναι υποστηρικτές της κυκλικότητας και έχουν αποδεχτεί την μετάβαση ως την καλύτερη λύση σε προβλήματα που αφορούν το περιβάλλον, την οικονομία και την κοινωνία γενικότερα καθώς επίσης υπάρχουν και ηγεσίες που δεν έχουν τόσο υποστηρικτική θέση στα θέματα κυκλικότητας. Αυτή η μη σύμπτωση των κρατών σε θέματα κυκλικότητας αποτελεί ένα εμπόδιο για την παγκόσμια μετάβαση στην κυκλική οικονομία. Αναφορικά με το συγκεκριμένο εμπόδιο, η λύση του θα πρέπει να προσανατολιστεί αρχικά στην εκπαίδευση και την ενημέρωση των μελών κάθε κοινωνίας παγκοσμίως σχετικά με τον περιβαλλοντικό, οικονομικό και κοινωνικό αντίκτυπο που έχει η γραμμική οικονομία καθώς και στην καλή συνεργασία και ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ των κρατών για τα θέματα κυκλικότητας.

Σύμφωνα με τις μελέτες του Georgescu Roegen αναφορικά με την θερμοδυναμική και οικονομική επιστήμη, παρέχεται η εξήγηση της αδυναμίας πραγματοποίησης μίας τέλει ανακύκλωσης (Georgescu-Roegen, 1971). Με βάση τον δεύτερο θερμοδυναμικό νόμο, η ανακύκλωση απαιτεί συνεχή κατανάλωση ενέργειας και αποτελεί μία ατελή διαδικασία καθότι παράγει εκροές υλικών και παραπροϊόντων των οποίων η ολοκληρωμένη ανάκτηση είναι αδύνατη. Η ανακύκλωση λοιπόν αποτελεί διεργασία όπως όλες οι διεργασίες που χρησιμοποιούν υλικά και ενέργεια και ενδέχεται λόγω εντροπίας να οδηγήσει τελικά σε μη βιώσιμα επίπεδα όσον αφορά την εξάντληση των πόρων, τη ρύπανση και τη δημιουργία αποβλήτων εάν η ανάπτυξη της δεν ελέγχεται από την φυσική κλίμακα του συνολικού οικονομικού συστήματος. Η κυκλική οικονομία εμπεριέχει την ανακύκλωση, την επαναχρησιμοποίηση, την ανακατασκευή και τις διαδικασίες ανανέωσης. Αποτελεί λοιπόν ένα σύστημα, το οποίο λόγω όλων των παραπάνω διαδικασιών, απαιτεί την χρήση ενέργειας και υλικών και ως εκ τούτου θα πρέπει να αναλυθεί προσεκτικά ως προς την καθαρή συμβολή της στην περιβαλλοντική βιωσιμότητα. Αυτό που είναι πολύ σημαντικό να αναφερθεί είναι ότι όσον αφορά την επαναχρησιμοποίηση, την ανακατασκευή και την ανακαίνιση προϊόντων που προωθούνται από την κυκλική οικονομία θα πρέπει να αποτελούν τις πρώτες επιθυμητές επιλογές υπό το πρίσμα της θερμοδυναμικής, ενώ η ανακύκλωση για πρώτη ύλη και η καύση για ενέργεια είναι λιγότερο επιθυμητές και θα έπρεπε να αποφεύγονται. Είναι σημαντικό οι κύκλοι των προϊόντων να αυξάνονται, να διατηρούνται και να χρησιμοποιούνται πριν φτάσουν στην ανακύκλωση.

Ένα ζήτημα που προκύπτει κατά τον σχεδιασμό των συστημάτων της κυκλικής οικονομίας και σχετίζεται με τα χρονικά όρια αποτελεί η ανθεκτικότητα του προϊόντος. Η κυκλική οικονομία παρουσιάζει την ανθεκτικότητα των προϊόντων ως απαραίτητη ιδιότητα στον σχεδιασμό τους, διότι συντελεί στο να διατηρηθεί η λειτουργία και η οικονομική τους αξία περισσότερο χρόνο μέσα στον κύκλο και να μειωθεί η ανάγκη για παραγωγή νέων προϊόντων. Πάρα ταύτα λόγω του ότι πολλές από τις επιπτώσεις που προκαλούνται στη φύση από τις ροές υλικών που κινούνται από τον άνθρωπο είναι επί του παρόντος άγνωστες, το να επεκτείνουμε την διάρκεια ζωής ενός προϊόντος ίσως δημιουργήσει οικονομικές και οργανωτικές δομές οι οποίες κινδυνεύουν να μην είναι βιώσιμες μακροπρόθεσμα. Αυτό μπορεί να συμβεί αν τα προϊόντα αποδειχθούν ότι δημιουργούν αρνητικό αντίκτυπο που μέχρι την παρούσα στιγμή δεν γνωρίζαμε. Σε τέτοιες περιπτώσεις η μικρή διάρκεια ζωής, η συνεχής καινοτομία και η διείσδυση νέων προϊόντων στην αγορά ενδέχεται να έχουν περιβαλλοντικό πλεονέκτημα. Ως εκ τούτου θα πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι οι αποφάσεις αναφορικά με τις επενδύσεις που στοχεύουν στη παγκόσμια καθαρή βιωσιμότητα, είναι μεγάλες και μακροπρόθεσμες επενδύσεις που πρόκειται να κλειδώσουν άλλα αναπτυξιακά μονοπάτια μακροχρόνια. Οι ενεργειακές υποδομές για παράδειγμα αποτελούν επενδύσεις που κυριαρχούν στην αγορά 30-40 χρόνια μετά την απόφαση της επένδυσης και οι αποπληρωμές τους πραγματοποιούνται αργά.

Η επαναχρησιμοποίηση, ανακατασκευή και ανακαίνιση των προϊόντων, η συμβατική ανακύκλωση της πρώτης ύλης καθώς και η οικονομία διαμοιρασμού, αποτελούν κύριες διαδικασίες των συστημάτων της κυκλικής οικονομίας, οι οποίες επιτυγχάνουν να αυξήσουν την αποδοτικότητα των προϊόντων και κατά επέκταση να μειώσουν το κόστος παραγωγής του. Αυτό έχει σαν επακόλουθο οι τιμές των τελικών προϊόντων να μειώνονται και ως εκ τούτου να αυξάνεται η κατανάλωση του προϊόντος. Το φαινόμενο αυτό έχει χαρακτηριστεί ως φαινόμενο ανάκαμψης (rebound effect) και έχει μελετηθεί από διάφορους οικονομολόγους (Berkhout, 2000), (“Jevon's paradox” Mayumi 2015). Το φαινόμενο αυτό αφορά το γεγονός ότι οι βελτιώσεις στην αποτελεσματικότητα συχνά οδηγούν σε μειώσεις κόστους που παρέχουν τη δυνατότητα αγοράς μεγαλύτερου μέρους του βελτιωμένου προϊόντος ή άλλων προϊόντων ή υπηρεσιών, με αποτέλεσμα να αυξάνεται η κατανάλωση και κατά επέκταση η χρήση των πόρων με άμεση επίδραση στο περιβάλλον. Η συνολική οικονομική ανάπτυξη μπορεί να αντιστάθμισε τα αρχικά περιβαλλοντικά οφέλη που προέκυψαν από την καλύτερη απόδοση.

Για την οικολογική απόδοση, δηλαδή τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις ανά μονάδα οικονομικής παραγωγής (Huppes and Ishikawa, 2009), το φαινόμενο ανάκαμψης και το παράδοξο του Jevon μπορεί να είναι επιβλαβές. Το φαινόμενο ανάκαμψης και το παράδοξο του Jevon έχουν επίσης εντοπιστεί ότι ανήκουν στους κύριους λόγους για τους οποίους η οικολογική απόδοση δεν είναι σύμφωνη με τη θεωρία της ανθεκτικότητας και τον προσαρμοστικό κύκλο ανανέωσης της. Μελετώντας την οικολογική αποτελεσματικότητα στο πλαίσιο της κυκλικότητας, παρατηρούμε ότι η οικολογική αποτελεσματικότητα κινείται πέρα από τις προσεγγίσεις μηδενικών εκπομπών εστιάζοντας στην ανάπτυξη προϊόντων και βιομηχανικών συστημάτων που διατηρούν ή βελτιώνουν την ποιότητα και την παραγωγικότητα των υλικών μέσω των επόμενων κύκλων ζωής. Η έννοια της οικολογικής αποτελεσματικότητας αντιμετωπίζει τις κύριες αδυναμίες των προσεγγίσεων οικολογικής απόδοσης, όπως την αδυναμία τους να αντιμετωπίσουν την αναγκαιότητα θεμελιώδους επανασχεδιασμού των ροών υλικών, τον εγγενή ανταγωνισμό προς τη μακροπρόθεσμη οικονομική ανάπτυξη και καινοτομία και την ανεπάρκεια στην αντιμετώπιση ζητημάτων τοξικότητας. Κεντρικό στοιχείο της ιδέας της οικολογικής αποτελεσματικότητας, ο σχεδιασμός από λίκνο σε λίκνο παρέχει ένα πρακτικό πλαίσιο σχεδίασης για τη δημιουργία προϊόντων και βιομηχανικών συστημάτων σε θετική σχέση με την οικολογική υγεία και αφθονία και τη μακροπρόθεσμη οικονομική ανάπτυξη. Ακόμα και σε τέτοιες καταστάσεις που αντιπροσωπεύουν ιδανικές έννοιες οικολογικής αποτελεσματικότητας, οι οποίες υποστηρίζονται από την κυκλική οικονομία, το φαινόμενο ανάκαμψης και τα προβλήματα του παράδοξου του Jevon έχουν σημασία (Braungart et al., 2007).

Η εντροπία βλάπτει την βιωσιμότητα αν δεν ελεγχθεί η φυσική κλίμακα της οικονομίας, η οποία μετριέται φυσικά από το φυσικό υλικό και το ενεργειακό αποτύπωμα και όχι από τα χρήματα όπως υπολογίζεται το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (ΑΕΠ). Λόγω των νόμων της θερμοδυναμικής, όλες οι οικονομικές δραστηριότητες, καθώς και οι δραστηριότητες της κυκλικής οικονομίας καταναλώνουν ενέργεια, αυξάνουν την εντροπία και μειώνουν την ενέργεια που είναι διαθέσιμη για χρήση (εξεργία). Αυτό συνεπάγεται περιβαλλοντικές επιπτώσεις και κατανάλωση των πόρων. Όταν η φυσική οικονομία αναπτύσσεται, αυτές οι επιπτώσεις αυξάνονται. Αν προσανατολιζόμαστε σε αύξηση της οικονομικής μεγέθυνσης, η μεγέθυνση της φυσικής κλίμακας της οικονομίας (Daly, 1996) μετρούμενη σε φυσικές ροές υλικού και ενέργειας θα τείνει να περιοριστεί. Μέχρι στιγμής, η έννοια της κυκλικής οικονομίας που καθοδηγείται από τον κόσμο των επαγγελματιών και των επιχειρήσεων δεν

έχει αντιμετωπίσει αυτά τα ζητήματα. Σύμφωνα με τον Daly (1996), η οικολογική απόδοση είναι διαφορετική από τη βιωσιμότητα και ακόμη και τα πιο αποτελεσματικά οργανωμένα συστήματα θα καταρρεύσουν εάν η συνολική επιβάρυνση τους στα υποστηρικτικά τους συστήματα υπερβαίνει ένα όριο βιωσιμότητας.

Το συμβατικό οικονομικό παράδειγμα υποθέτει ότι τα γούστα και οι προτιμήσεις των καταναλωτών είναι εξωγενή για το οικονομικό σύστημα και ότι το οικονομικό ζήτημα συνίσταται στη βέλτιστη ικανοποίηση αυτών των προτιμήσεων. Οι προτιμήσεις είναι δύσκολο να αλλάξουν βραχυπρόθεσμα. Όταν μια καινοτομία λανσαριστεί στην αγορά, ξεκινάει αμέσως μια διαδικασία που καθορίζει την επιρροή της. Τις περισσότερες φορές η πρώτη καινοτομία που βγαίνει στη αγορά επιτυγχάνει τις καλύτερες αγορές και λαμβάνει τη μεγαλύτερη ευαισθητοποίηση από πλευράς καταναλωτών. Οι επιστροφές στην κλίμακα και τα αποτελέσματα εκμάθησης καθιστούν την πρώτη καινοτομία πιο ισχυρή στην αγορά από τις καινοτομίες που διεισδύουν στην αγορά αργότερα. Αυτό το φαινόμενο είναι γνωστό ως εξάρτηση διαδρομής και κλειδώμα (Norton 1998), η «επιβίωση του πρώτου» αντί του καταλληλότερου. Με όρους κυκλικής οικονομίας, αυτό σημαίνει ότι νέες καινοτομίες, μοντέλα και συστήματα που έχουν σχεδιαστεί για επαναχρησιμοποίηση προϊόντων, ανακατασκευή και ανακαίνιση πρέπει να ανταγωνιστούν στην αγορά την πιο συμβατική ανακύκλωση για χαμηλής ποιότητας συστήματα αξιοποίησης πρώτων υλών και καύσης για ενεργειακές λύσεις που ήδη προϋπάρχουν. Ως εκ τούτου, θα αναπτυχθεί ένας ανταγωνισμός μεταξύ υφιστάμενων και νέων μοντέλων κυκλικής οικονομίας. Όταν οι υπάρχουσες υποδομές καθώς και τα συνεργαζόμενα με αυτές δίκτυα, ενδιαφερόμενα μέρη, κατευθυνόμενες οικονομικές επενδύσεις κυριαρχούν, οι καινοτομίες τύπου κυκλικής οικονομίας θα έχουν πολλές δυσκολίες να διεισδύσουν στην αγορά. Αυτό θα συμβεί ακόμη και αν είναι οικονομικά, οικολογικά και κοινωνικά ανώτερες από τις επικρατούσες τεχνολογίες. Για παράδειγμα, η αγορά ανακύκλωσης όπως και όλες οι άλλες αγορές, έχει καθιερώσει δομές, κουλτούρες και λειτουργικές ρουτίνες, οι οποίες μπορεί να καταστήσουν, τις νέες καινοτομίες υψηλής αξίας που μπορεί να αφορούν την επαναχρησιμοποίηση, ανακατασκευή, ανακαίνιση προϊόντων αξίας και την οικονομία του διαμοιρασμού, λιγότερο ανταγωνιστικές.

Παρόλο που οι μελέτες σχετικά με την κυκλική οικονομία υποδηλώνουν ότι η απλή οικονομική και επιχειρηματική λογική των ανώτερων τεχνολογιών και επιχειρηματικών μοντέλων θα καταφέρει να πείσει τα γραμμικά οικονομικά συστήματα και τις δομές παραγωγής και κατανάλωσης να μετατραπούν σε ένα κυκλικό και αναπαραγωγικό σύστημα ροής υλικών

και ενέργειας, η μακρά παράδοση της οικονομικής επιστήμης σχετικά με την εξάρτηση από το μονοπάτι και το τεχνολογικό κλείδωμα (Norton 1998), δείχνει ότι η τεχνολογική υπεροχή ή ακόμη και η υπεροχή της διοίκησης δεν εγγυώνται επιτυχία στην αγορά. Αυτό συμβαίνει επειδή οι τεχνολογίες και τα επιχειρηματικά μοντέλα που έχουν κατακτήσει πρώτα την ηγετική τους θέση δεν θα υιοθετήσουν εύκολα άλλες νέες τεχνολογίες ή μοντέλα, αντιθέτως θα τείνουν να κρατούν τη θέση τους εμμένοντας στην υπάρχουσα τεχνολογία και θα αποφύγουν να επιχειρήσουν σε άγνωστο μέλλον. Εκτός από την ποιότητα του προϊόντος, το ζήτημα της εξάρτησης από το υπάρχον μονοπάτι (path dependency) εμφανίζεται και στην οργανωτική κουλτούρα, την επιχειρηματική στρατηγική και τα μοντέλα διαχείρισης, όπου είναι φανερή η εγγενή απροθυμία των επιχειρήσεων να υιοθετήσουν νέους τρόπους συμπεριφοράς.

Οι φυσικές ροές υλικών και ενέργειας που εξάγονται από τη φύση ταξιδεύουν μέσα από πολλά διαφορετικά αλληλοεξαρτώμενα μέρη εντός του οικονομικού συστήματος παραγωγής και κατανάλωσης προτού καταλήξουν ως απόβλητα και εκπομπές στα οικοσυστήματα. Οι ροές δεν λαμβάνουν υπόψη τα προκαθορισμένα από τον άνθρωπο διοικητικά, γεωγραφικά, τομεακά ή οργανωτικά σύνορα και όρια. Τα νέα επιχειρηματικά μοντέλα που έχουν προταθεί από την κυκλική οικονομία, περιλαμβάνουν τον σχεδιασμό του προϊόντος για πολλαπλούς κύκλους ζωής, τη μίσθωση του προϊόντος διατηρώντας την ιδιοκτησία του καθώς και την αντίστροφη εφοδιαστική (reverse logistics) στην αλυσίδα εφοδιασμού (Rashid 2013). Όλα αυτά απαιτούν διοργανωτική διαχείριση βιωσιμότητας και συγκεκριμένα διοργανωτική συνεργασία μεταξύ της εταιρείας προμηθευτή και της εταιρείας πελάτη (business to business marketing) και μεταξύ του παραγωγού και του καταναλωτή, π.χ. στη μίσθωση ή ενοικίαση του προϊόντος διατηρώντας την ιδιοκτησία. Υπάρχουν ορισμένες πρακτικές πρωτοβουλίες στη βιβλιογραφία όπου έχει υιοθετήσει μια προσέγγιση συστημάτων με σκοπό τη διοίκηση και διαχείριση των φυσικών ροών. Παράδειγμα αποτελεί ένα δίκτυο επιχειρηματικών εταιρειών, συμπεριλαμβανομένης της τοπικής ή περιφερειακής δημόσιας αρχής, όπως είναι ο δημοτικός οργανισμός που μπορεί να συμμετάσχει σε συνεργατική χρήση υλικών και ενέργειας τύπου κυκλικής οικονομίας. Οι όροι που χρησιμοποιούνται για τέτοιες διευθετήσεις μεταξύ οργανισμών περιλαμβάνουν βιομηχανικά οικοσυστήματα, βιομηχανικές συμβιώσεις και δίκτυα βιομηχανικής ανακύκλωσης. Ωστόσο, το συμπέρασμα από αυτές τις μελέτες είναι ότι ο ορισμός των ορίων του συστήματος θα παραμείνει ελλιπής όσον αφορά τη βιωσιμότητα και ότι επίσης πολλά άλλα βασικά ερωτήματα παραμένουν ανοιχτά σε αυτά τα δίκτυα. Μερικά από τα ερωτήματα αφορούν θέματα σχετικά με το ποιος ηγείται το δίκτυο, ποιος φέρει τη μεγαλύτερη ευθύνη,

ποιος κερδίζει τα περισσότερα από τη λειτουργία του δικτύου, ποιος χάνει αν το έργο είναι ανεπιτυχές ή αντιμετωπίζει τους μεγαλύτερους κινδύνους, ποιος είναι ο συνολικός προϋπολογισμός του δικτύου, ποιος το ελέγχει και ποιοι παράγοντες συνεισφέρουν σε αυτό, ποια είναι η πλατφόρμα λήψης αποφάσεων δικτύου, ποιος οργανώνει αυτό κλπ. Τα όρια διακυβέρνησης και διαχείρισης των συστημάτων κυκλικής οικονομίας θα πρέπει να λαμβάνονται σοβαρά υπόψη διότι ενδέχεται να δημιουργήσουν συγκρούσεις συμφερόντων ανάμεσα στα μέρη που συμμετέχουν και να καταστήσουν την μετάβαση δύσκολη.

Η ιστορία, ο πολιτισμός, η κοινότητα και η κοινωνία είναι οι παράγοντες που ορίζουν και κατηγοριοποιούν τις υλικές ροές σε καλές και κακές. Ο ορισμός αυτός θα είναι πάντα μεταβαλλόμενος και δυναμικός και θα αποτελεί την παράμετρο που θα ορίζει κάθε φορά ποιες ροές υλικών θα είναι αυτές που αφορούν την διακυβέρνηση, την πολιτική και τη στρατηγική διαχείριση. Οι ροές υλικών που αφορούν το μοντέλο της κυκλικής οικονομίας, όπως ροές υλικών που αφορούν την επαναχρησιμοποίηση προϊόντων, την ανακατασκευή και την ανακαίνιση λείπουν σε μεγάλο βαθμό από τα υπάρχοντα στατιστικά στοιχεία που χρησιμοποιούνται από τις περιβαλλοντικές διοικήσεις παγκοσμίως καθώς μόνο η χρήση συμβατικών απορριμμάτων στην ανακύκλωση και στην ανάκτηση ενέργειας κατηγοριοποιείται πλέον συνήθως στις στατιστικές των εθνικών περιβαλλοντικών διοικήσεων στις δυτικές βιομηχανικές χώρες. Ως εκ τούτου, είναι δύσκολο να καθοριστούν επίσημα και να εφαρμοστούν πολιτικές, νομοθεσίες ή άλλα μέσα δημόσιας πολιτικής για δραστηριότητες κυκλικής οικονομίας. Επίσης λόγω του μεταβαλλόμενου και δυναμικού ορισμού, όπως προαναφέρθηκε, από παράγοντες που αφορούν την κοινωνική, πολιτισμική ανάπτυξη και την ιστορία, είναι δύσκολο να ορίσουμε την ακριβή στιγμή που ένα υλικό με οικονομική αξία μετατρέπεται σε απόβλητο χωρίς αξία ή με αρνητική αξία και τότε τα απόβλητα γίνονται αντιληπτά ως πόρος για υλικά ή ενέργεια και η ροή έχει οικονομική αξία. Η διάκριση μεταξύ αποβλήτων και υποπροϊόντων είναι επίσης προβληματική.

Η έλλειψη του κατάλληλου ορισμού ορισμένων τύπων ή φάσεων φυσικών ροών υλικών στα οικονομικά συστήματα, δημιουργεί δυσκολία στην σκόπιμη υποστήριξη και ενίσχυση της χρήσης των υλικών αυτών. Θα είναι επίσης πολύ δύσκολο να αξιολογηθούν οι πραγματικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις των δραστηριοτήτων της κυκλικής οικονομίας χωρίς τον σαφή ορισμό του είδους του υλικού και της ενέργειας που είναι καλό ή κακό υπό το πρίσμα της αειφορίας. Κατά τα πρώτα χρόνια της εκβιομηχάνισης και πριν από τη σύγχρονη περιβαλλοντική πολιτική, πολλές ροές που προσδιορίζονται πλέον ως επιβλαβή απόβλητα στη

σύγχρονη περιβαλλοντική πολιτική και νομοθεσία, ήταν πόροι με οικονομική αξία. Επίσης ο ακριβής ορισμός των υλικών ροών σε καλά ή κακά διαφέρει ανάμεσα στις χώρες και στους διαφορετικούς πολιτισμούς με συνέπεια μία υλική ροή που σε μία ανεπτυγμένη χώρα θεωρείται απόβλητο, σε μία άλλη να θεωρείται προϊόν αξίας. Κατά συνέπεια η προσπάθεια ορισμού των υλικών ροών σε παγκόσμιο επίπεδο συναντάει δυσκολίες και εμποδίζει την μετάβαση στην υιοθέτηση της κυκλικότητας.

2.5. Συμπεράσματα

Το γραμμικό μοντέλο πάνω στο οποίο βασίζεται η παγκόσμια οικονομία έχει δημιουργήσει τεράστια προβλήματα στο περιβάλλον, στην οικονομία και στην κοινωνική ευημερία του ανθρώπου. Η υποβάθμιση του περιβάλλοντος, η εξάντληση των φυσικών πόρων και το αβέβαιο μέλλον που χαράζεται από την μακροπρόθεσμη χρήση της γραμμικής οικονομίας οδηγούν στην επείγουσα ανάγκη για αλλαγή. Ο δρόμος που φαίνεται να ανοίγει, η χρήση της κυκλικής οικονομίας, δίνει την ελπίδα βιωσιμότητας στις επόμενες γενιές. Πάρα αυτά, το εμβρυικό στάδιο που βρίσκεται η ανάπτυξη της, τα εμπόδια προς αυτή τη μετάβαση καθώς και τα όρια μέσα στα οποία μπορεί να αναπτυχθεί φανερώνουν πολλές προκλήσεις οι οποίες θα πρέπει να αντιμετωπιστούν από τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής καθώς και από κάθε μέλος της κοινωνίας χωριστά με ιδιαίτερη προσοχή και υπευθυνότητα. Όπως συμβαίνει σε κάθε μεγάλη αλλαγή που πραγματοποιείται σε παγκόσμιο επίπεδο, έτσι και στην περίπτωση της μετάβασης προς στην κυκλικότητα, θα χρειαστεί η συντονισμένη προσπάθεια όλων των μερών, η παγκόσμια συνεργασία και η παραδοχή ότι ο στόχος είναι κοινός για όλους.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

Η ΚΥΚΛΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ

3.1 Η Θέση της Ευρωπαϊκής Ένωσης σχετικά με την Κυκλική Οικονομία

Το θέμα της κυκλικής οικονομίας βρίσκεται υψηλά στην πολιτική ατζέντα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, η οποία αποσκοπεί στην προώθηση της οικονομικής ανάπτυξης μέσω της κυκλικής οικονομίας. Η μετάβαση από την γραμμική στην κυκλική οικονομία, αναμένεται να δημιουργήσει νέες επιχειρήσεις, καινούριες ευκαιρίες απασχόλησης, καινοτόμες τεχνολογίες, εξοικονόμηση κόστους υλικών, σταθεροποίηση των τιμών, βελτίωση της ασφάλειας του εφοδιασμού και ταυτόχρονη μείωση των δυσμενών επιπτώσεων για το περιβάλλον. Το Σχέδιο Δράσης (που εγκρίθηκε τον Μάρτιο του 2020) ανακοινώνει πρωτοβουλίες για ολόκληρο τον κύκλο ζωής των προϊόντων, από το στάδιο του σχεδιασμού και της κατασκευής έως τα στάδια της κατανάλωσης, επισκευής, επαναχρησιμοποίησης και ανακύκλωσης με απώτερο σκοπό να επαναφέρει τους πόρους στην οικονομία. Στόχος του σχεδίου δράσης είναι η μείωση του αποτυπώματος κατανάλωσης της ΕΕ και ο διπλασιασμός του κυκλικού ποσοστού χρήσης υλικών την επόμενη δεκαετία, ενισχύοντας παράλληλα την οικονομική ανάπτυξη και τη δημιουργία θέσεων εργασίας. Όλοι οι τομείς μπορούν να επωφεληθούν από αυτή την προσέγγιση, επενδύοντας σε μεγάλης κλίμακας ανακαινίσεις, ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, καθαρές μεταφορές, βιώσιμα προϊόντα και τρόφιμα. Όλος αυτός ο μετασχηματισμός δεν θα ευνοήσει μόνο το περιβάλλον, αλλά και τις οικονομίες των κρατών, μειώνοντας τις εξαρτήσεις μέσω της συντόμευσης και διαφοροποίησης των αλυσίδων εφοδιασμού.

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή στοχεύει να διασφαλίσει τη συνοχή μεταξύ της βιομηχανικής, περιβαλλοντικής, κλιματικής και ενεργειακής πολιτικής για τη δημιουργία ενός βέλτιστου επιχειρηματικού περιβάλλοντος για βιώσιμη ανάπτυξη, δημιουργία θέσεων εργασίας και καινοτομία. Για να το υποστηρίξει αυτό, έχει θεσπίσει μια φιλόδοξη ατζέντα για τη μετατροπή της οικονομίας της Ευρωπαϊκής Ένωσης σε κυκλική, όπου η αξία των προϊόντων και των υλικών διατηρείται για όσο το δυνατόν περισσότερο, αποφέροντας σημαντικά οικονομικά

οφέλη. Στο πλαίσιο αυτό, υποστηρίζει την ευρωπαϊκή βιομηχανία στη μετάβαση σε μια κλιματικά ουδέτερη οικονομία και βελτιώνει την ενεργειακή αποδοτικότητα των προϊόντων μέσω της νομοθεσίας για τον οικολογικό σχεδιασμό. Η κυκλική οικονομία αποτελεί για την Ευρωπαϊκή Ένωση το μονοπάτι που θα την οδηγήσει σε έναν πιο καθαρό πλανήτη με μειωμένη ρύπανση και εκπομπές αερίων, με σταθερότητα στους φυσικούς πόρους και κλιματική ουδετερότητα, με νέες επιχειρηματικές ευκαιρίες και τοπικές ποιοτικές θέσεις εργασίας καθώς και ανθεκτικές αλυσίδες αξίας. Για το λόγο ότι η μετάβαση προς την κυκλικότητα είναι αναγκαία και επιτακτική, η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει αναπτύξει πολιτικές που να την ευνοούν. Οι πολιτικές αυτές αφορούν συγκεκριμένες δράσεις της ΕΕ σχετικά με την παραγωγή πλαστικών και τη ρύπανση, τη διαχείριση- επεξεργασία και ανακύκλωση αποβλήτων, τη κυκλική οικονομία σε παγκόσμιο επίπεδο, τις κρίσιμες πρώτες ύλες, τις βιομηχανικές εκπομπές, τα βιώσιμα προϊόντα και την αντιμετώπιση της παραγωγής και της κατανάλωσης των κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2021).

3.2 Πολιτική για την αντιμετώπιση της πλαστικής ρύπανσης και των θαλάσσιων απορριμμάτων

Η συγκεκριμένη πολιτική της ΕΕ στοχεύει στην προστασία του περιβάλλοντος και της ανθρώπινης υγείας μειώνοντας τα θαλάσσια απορρίμματα, τις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου και την εξάρτησή από τα εισαγόμενα ορυκτά καύσιμα. Επίσης έχει θέσει στόχους αναφορικά με την αλλαγή του τρόπου σχεδιασμού, παραγωγής, χρήσης και ανακύκλωσης των πλαστικών προϊόντων· σχετικά με την μετάβαση σε μια βιώσιμη οικονομία πλαστικών· αναφορικά με την υποστήριξη περισσότερο βιώσιμων και ασφαλέστερων προτύπων κατανάλωσης και παραγωγής πλαστικών· σχετικά με την δημιουργία νέων ευκαιριών για καινοτομία, ανταγωνιστικότητα και θέσεις εργασίας καθώς και αναφορικά με ότι αφορά την ώθηση για αλλαγή και την μεταμόρφωση της ως πρότυπου σε παγκόσμιο επίπεδο.

Τα περισσότερα πλαστικά κατασκευάζονται από ορυκτά καύσιμα που αν δεν τα διαχειριστούμε σωστά στο τέλος της ζωής τους, μπορούν να συσσωρευτούν στο περιβάλλον και να δημιουργήσουν αύξηση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και της ρύπανσης. Η αντικατάστασή τους από βιοαποδομήσιμα και κομποστοποιήσιμα πλαστικά μπορεί να είναι μια πιο βιώσιμη εναλλακτική λύση, ωστόσο παρουσιάζει προκλήσεις βιωσιμότητας και συμβιβασμούς που πρέπει να αξιολογηθούν και να εξεταστούν προσεκτικά. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ενέκρινε ένα πλαίσιο πολιτικής σχετικά με την προμήθεια, την επισήμανση και τη

χρήση πλαστικών με βάση τη βιολογική βάση και τη χρήση βιοαποδομήσιμων και λιπασματοποιήσιμων πλαστικών. Το Σχέδιο Δράσης για την κυκλική οικονομία και τη στρατηγική για τα πλαστικά ανακοινώθηκε στην Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία. Αυτό το πλαίσιο πολιτικής της ΕΕ στοχεύει να συμβάλει σε μια βιώσιμη οικονομία πλαστικών, στην βελτίωση της κατανόησης των συγκεκριμένων υλικών και στην παροχή διευκρινίσεων σχετικά με τα πραγματικά περιβαλλοντικά οφέλη που αυτά τα υλικά μπορούν να αποφέρουν καθώς και υπό ποιες συνθήκες και εφαρμογές. Επίσης στοχεύει στην καθοδήγηση των πολιτών, των δημόσιων αρχών και των επιχειρήσεων όσον αφορά τις αποφάσεις που σχετίζονται με την πολιτική αγορών και επενδύσεων καθώς και στην πρόληψη του κατακερματισμού της αγοράς και των διαφορών σε εθνικό επίπεδο μέσω της προώθησης μιας κοινής κατανόησης σε ολόκληρη την ΕΕ σχετικά με την παραγωγή και τη χρήση αυτών των πλαστικών. Η ΕΕ ανοίγει το δρόμο για μια παγκόσμια συμφωνία για τα πλαστικά, για να υποστηρίξει την παγκόσμια στροφή προς μια κυκλική οικονομία, όπως περιγράφεται στο νέο σχέδιο δράσης. Μια τέτοια παγκόσμια συμφωνία θα πρέπει να αντιμετωπίζει τη ρύπανση από πλαστικό σε όλο τον κύκλο ζωής των πλαστικών, προκειμένου να ελαχιστοποιηθεί η κακή διαχείριση των πλαστικών και να αποτραπεί η είσοδος πλαστικού στο περιβάλλον.

Οι κανόνες της ΕΕ για τις συσκευασίες και τα απορρίμματα συσκευασίας καλύπτουν τόσο τον σχεδιασμό συσκευασίας όσο και τη διαχείριση των απορριμμάτων συσκευασίας. Στοχεύουν στην αντιμετώπιση των αυξανόμενων ποσοτήτων απορριμμάτων συσκευασίας, που προκαλούν περιβαλλοντικά προβλήματα καθώς και στην άρση των φραγμών στην εσωτερική αγορά – που προκαλούνται από την υιοθέτηση διαφορετικών κανόνων για τον σχεδιασμό των συσκευασιών από τις χώρες της ΕΕ. Αυτοί οι κανόνες ρυθμίζουν το είδος των συσκευασιών που μπορούν να διατεθούν στην αγορά της ΕΕ, τη διαχείριση τους καθώς και τα μέτρα πρόληψης των απορριμμάτων συσκευασίας. Όλες οι συσκευασίες που διατίθενται στην αγορά της ΕΕ πρέπει να συμμορφώνονται με βασικές απαιτήσεις που σχετίζονται με την κατασκευή, τη σύνθεσή τους και τον επαναχρησιμοποίησιμο ή ανακτήσιμο χαρακτήρα τους. Η Ευρωπαϊκή Ένωση αντιμετωπίζει τα πλαστικά αντικείμενα μιας χρήσης που βρίσκονται πιο συχνά στις παραλίες της Ευρώπης και προωθεί βιώσιμες εναλλακτικές λύσεις. Οι κανόνες της ΕΕ για τα πλαστικά προϊόντα μιας χρήσης αποσκοπούν στην πρόληψη και τη μείωση των επιπτώσεων στο περιβάλλον, ιδίως στο θαλάσσιο περιβάλλον, και στην ανθρώπινη υγεία. Στοχεύουν επίσης στην προώθηση της μετάβασης σε μια κυκλική οικονομία με καινοτόμα και βιώσιμα

επιχειρηματικά μοντέλα, προϊόντα και υλικά, συμβάλλοντας επομένως και στην αποτελεσματική λειτουργία της εσωτερικής αγοράς. (Πηγή: European Commission).

3.3 Πολιτική για την αντιμετώπιση των αποβλήτων και των απορριμμάτων

Η διαχείριση των απορριμμάτων με περιβαλλοντικά ορθό τρόπο και η χρήση των δευτερογενών υλικών που περιέχουν αποτελούν βασικά στοιχεία της περιβαλλοντικής πολιτικής της ΕΕ. Η συγκεκριμένη πολιτική στοχεύει να συμβάλει στην κυκλική οικονομία με την εξαγωγή υψηλής ποιότητας πόρων από την διαχείριση των αποβλήτων και να προωθήσει την ανάπτυξη μέσω της μετάβασης σε μια αποδοτική από πλευράς πόρων ανταγωνιστική οικονομία. Η οδηγία πλαίσιο για τα απόβλητα εισάγει μια σειρά προτεραιότητας στη διαχείριση αποβλήτων γνωστή ως η «ιεραρχία των αποβλήτων». Ορισμένες κατηγορίες αποβλήτων απαιτούν ειδική προσέγγιση και για αυτό η ΕΕ έχει πολλούς νόμους για την αντιμετώπιση διαφορετικών τύπων αποβλήτων. Η πολιτική αυτή στοχεύει στην προστασία του περιβάλλοντος και της ανθρώπινης υγείας καθώς και στη κυκλικότητα, θέτοντας στόχους όπως η βελτίωση της διαχείρισης των απορριμμάτων, η τόνωση της καινοτομίας στην ανακύκλωση και ο περιορισμός της υγειονομικής ταφής.

Αρχικά όσον αφορά τις μπαταρίες που διατίθενται στην αγορά της ΕΕ, οι οποίες αποτελούν απαραίτητη πηγή ενέργειας και βασική τεχνολογία για τη μετάβαση στην κλιματική ουδετερότητα, διασφαλίζει ότι είναι βιώσιμες και κυκλικές καθ' όλη τη διάρκεια του κύκλου ζωής τους. Ο στόχος αυτής της δράσης είναι να καταστήσει τις μπαταρίες βιώσιμες – από την προμήθεια υλικών έως τη συλλογή, την ανακύκλωση και την επαναχρησιμοποίησή τους. Ωστόσο υπάρχουν περιορισμοί που εμποδίζουν την οδηγία να επιτύχει πλήρως τους στόχους της, ιδίως όσον αφορά τη συλλογή απορριμμάτων ηλεκτρικών στηλών ή την αποτελεσματικότητα στην ανάκτηση υλικών. Στο παρών ενεργειακό πλαίσιο, οι νέοι κανόνες προωθούν την ανάπτυξη μιας ανταγωνιστικής βιώσιμης βιομηχανίας μπαταριών, η οποία θα υποστηρίξει τη μετάβαση στην καθαρή ενέργεια της Ευρώπης και την ανεξαρτησία από τις εισαγωγές καυσίμων.

Αναφορικά με τα οχήματα στο τέλος του κύκλου ζωής τους, οι κανόνες της ΕΕ στοχεύουν να καταστήσουν την αποσυναρμολόγηση και την ανακύκλωση των οχημάτων ώστε να γίνουν πιο φιλικές προς το περιβάλλον. Η οδηγία για τα οχήματα στο τέλος του κύκλου ζωής τους (οδηγία ELV) θέτει σαφείς στόχους για τα ELV και τα εξαρτήματά τους και απαγορεύει τη

χρήση επικίνδυνων ουσιών κατά την κατασκευή νέων οχημάτων (ιδίως μόλυβδος, υδράργυρος, κάδμιο και εξασθενές χρώμιο) εκτός από καθορισμένες εξαιρέσεις όταν δεν υπάρχουν επαρκείς εναλλακτικές λύσεις.

Ο κανονισμός της ΕΕ για την ανακύκλωση πλοίων είναι το μόνο ειδικό νομικά δεσμευτικό πλαίσιο που ρυθμίζει την ανακύκλωση πλοίων. Ο συγκεκριμένος κανονισμός καθορίζει απαιτήσεις για τα πλοία και τις εγκαταστάσεις ανακύκλωσης ώστε να διασφαλίζεται ότι η ανακύκλωση πλοίων πραγματοποιείται με περιβαλλοντικά ασφαλή και υγιή τρόπο, να περιορίσει ή να απαγορεύσει την εγκατάσταση και χρήση επικίνδυνων υλικών σε πλοία, όπως αμίαντο ή ουσίες που καταστρέφουν το όζον και να καταρτίσει έναν ευρωπαϊκό κατάλογο εγκαταστάσεων ανακύκλωσης πλοίων.

Σχετικά με την διαχείριση των αποβλήτων κατασκευών και κατεδαφίσεων, οι κανόνες της ΕΕ αποσκοπούν στη διασφάλιση της διαχείρισης αυτών των αποβλήτων με περιβαλλοντικά ορθό τρόπο ώστε να επιτευχθεί η μετάβαση στην κυκλικότητα. Σύμφωνα με την οδηγία πλαίσιο για τα απόβλητα, τα απόβλητα κατασκευών και κατεδαφίσεων αποτελούν ροή αποβλήτων προτεραιότητας. Οι στόχοι έως το 2020, είναι αρχικά η αύξηση τουλάχιστον στο 70% κατά βάρος της προετοιμασίας για επαναχρησιμοποίηση, ανακύκλωση και ανάκτηση υλικών μη επικίνδυνων απορριμμάτων κατασκευών και κατεδάφισης (εξαιρουμένων των υλικών που υπάρχουν στη φύση που ορίζονται στην κατηγορία 17 05 04 στον κατάλογο αποβλήτων). Κατά δεύτερον η προώθηση της επιλεκτικής κατεδάφισης για να καταστεί δυνατή η απομάκρυνση και ο ασφαλής χειρισμός επικίνδυνων ουσιών και η διευκόλυνση της επαναχρησιμοποίησης και της υψηλής ποιότητας ανακύκλωσης με την επιλεκτική αφαίρεση των υλικών και τη δημιουργία συστημάτων διαλογής και τέλος η μείωση της παραγωγής απορριμμάτων.

Αναφορικά με τα απόβλητα εξόρυξης, τα οποία αποτελούν μία από τις μεγαλύτερες ροές αποβλήτων στην ΕΕ και τα οποία μπορεί να περιέχουν μεγάλες ποσότητες επικίνδυνων ουσιών, οι κανόνες της ΕΕ αποσκοπούν στη διασφάλιση της σωστής διαχείρισης τους, ώστε να αποφευχθεί η καταστροφή του περιβάλλοντος. Η διαχείριση των απορριμμάτων είναι επικίνδυνη και συχνά περιλαμβάνει υπολειμματικά χημικά επεξεργασίας και αυξημένα επίπεδα μετάλλων. Τα απορρίμματα συχνά αποθηκεύονται σε σωρούς ή σε μεγάλες λίμνες που περιβάλλονται από φράγμα. Αυτά μπορεί να καταρρεύσουν, με καταστροφικές συνέπειες και μόνιμες επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία, την οικονομία και το περιβάλλον. Η σωστή διαχείριση των απορριμμάτων εξόρυξης θα διασφαλίσει επίσης τη μακροπρόθεσμη σταθερότητα των εγκαταστάσεων διάθεσης και θα αποτρέψει ή θα ελαχιστοποιήσει τη

ρύπανση του νερού και του εδάφους που προκύπτει από την όξινη ή αλκαλική αποστράγγιση και την έκπλυση βαρέων μετάλλων.

Σχετικά με τα απόβλητα από ηλεκτρικό και ηλεκτρονικό εξοπλισμό (ΑΗΗΕ), τα οποία αποτελούν πλέον μια από τις ταχύτερα αναπτυσσόμενες ροές αποβλήτων, οι οποίες αντιμετωπίζουν περιβαλλοντικά και άλλα ζητήματα ακολουθούνται κανόνες που αποσκοπούν στη συμβολή σε μία βιώσιμη παραγωγή και κατανάλωση. Η ΕΕ έχει εισάγει δύο οδηγίες για να αντιμετωπίσει το ζήτημα της αυξανόμενης ποσότητας ΑΗΗΕ. Οι οδηγίες στοχεύουν να συμβάλουν στη βιώσιμη παραγωγή και κατανάλωση, με αποτροπή της δημιουργίας ΑΗΗΕ ως πρώτης προτεραιότητας, συμβάλλοντας στην αποτελεσματική χρήση των πόρων και στην ανάκτηση δευτερογενών πρώτων υλών μέσω επαναχρησιμοποίησης, ανακύκλωσης και άλλων μορφών ανάκτησης, με την βελτίωση της περιβαλλοντικής απόδοσης όλων των εμπλεκόμενων στον κύκλο ζωής του ΑΗΗΕ. Προκειμένου να επιτευχθούν αυτοί οι στόχοι, η Οδηγία απαιτεί τη χωριστή συλλογή και την κατάλληλη επεξεργασία των ΑΗΗΕ, θέτει στόχους για τη συλλογή τους καθώς και για την ανάκτηση και ανακύκλωσή τους, και επίσης βοηθάει τις ευρωπαϊκές χώρες να καταπολεμήσουν αποτελεσματικότερα τις παράνομες εξαγωγές αποβλήτων, καθιστώντας πιο δύσκολο για τους εξαγωγείς να συγκαλύπτουν παράνομες αποστολές ΑΗΗΕ.

Όσον αφορά τα απορρίμματα υγειονομικής ταφής, οι κανόνες της ΕΕ στοχεύουν στον περιορισμό της ποσότητας των απορριμμάτων που αποστέλλονται στους χώρους υγειονομικής ταφής στο απαραίτητο ελάχιστο. Σύμφωνα με την ιεραρχία των αποβλήτων της ΕΕ, η υγειονομική ταφή είναι η λιγότερο προτιμώμενη επιλογή και θα πρέπει να περιορίζεται στο απαραίτητο ελάχιστο. Η οδηγία ορίζει αυστηρές λειτουργικές απαιτήσεις για χώρους υγειονομικής ταφής με στόχο την προστασία τόσο της ανθρώπινης υγείας όσο και του περιβάλλοντος. Για να υποστηρίξει τη μετάβαση στην κυκλικότητα, η Οδηγία για τους ΧΥΤΑ εισάγει περιορισμούς στην υγειονομική ταφή όλων των απορριμμάτων που είναι κατάλληλα για ανακύκλωση ή ανάκτηση άλλων υλικών ή ενέργειας από το 2030· περιορίζει το μερίδιο των αστικών απορριμμάτων που απορρίπτονται στο 10% έως το 2035· εισάγει κανόνες για τον υπολογισμό της επίτευξης των στόχων για τα αστικά απόβλητα και απαιτεί από τις χώρες της ΕΕ να θεσπίσουν ένα αποτελεσματικό σύστημα ποιοτικού ελέγχου για τα αστικά απόβλητα που τοποθετούνται σε ΧΥΤΑ. Επίσης απαιτεί από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, μαζί με τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Περιβάλλοντος, να συντάσσουν εκθέσεις έγκαιρης προειδοποίησης τρία χρόνια πριν από κάθε προθεσμία για να εντοπίζουν τις ελλείψεις στην επίτευξη των στόχων και να προτείνουν μέτρα που πρέπει να αναληφθούν και επιτρέπεται στις χώρες της ΕΕ

να χρησιμοποιούν οικονομικά μέσα και άλλα μέτρα για να ενθαρρύνουν την εφαρμογή της ιεραρχίας των αποβλήτων.

Κλείνοντας, η ορθή διαχείριση των βιοαποδομήσιμων (βιολογικών) αποβλήτων αποσκοπεί εκτός από την αποφυγή εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, στη παραγωγή καλής ποιότητας κομπόστ και βιοαερίου που συμβάλλουν στη βελτίωση της ποιότητας του εδάφους και στην αποδοτικότητα των πόρων, καθώς και σε υψηλότερο επίπεδο ενεργειακής αυτοεπάρκειας. Προκειμένου να βοηθήσει τους υπεύθυνους λήψης αποφάσεων να κάνουν την καλύτερη χρήση των βιοαποδομήσιμων αποβλήτων σύμφωνα με την ιεραρχία των αποβλήτων, η Επιτροπή ετοίμασε μια σειρά κατευθυντήριων γραμμών σχετικά με τον τρόπο εφαρμογής της αξιολόγησης και της σκέψης του κύκλου ζωής στον σχεδιασμό της διαχείρισης των βιολογικών αποβλήτων. (Πηγή: European Commission)

3.4 Πολιτική για τις κρίσιμες πρώτες ύλες

Οι πρώτες ύλες είναι ζωτικής σημασίας για την οικονομία της Ευρώπης και αποτελούν μια ισχυρή βιομηχανική βάση, λόγω ότι παράγουν ένα ευρύ φάσμα προϊόντων και εφαρμογών τα οποία είναι χρήσιμα στην καθημερινή ζωή αλλά και στις σύγχρονες τεχνολογίες. Η αξιόπιστη και εύκολη πρόσβαση σε ορισμένες πρώτες ύλες, αποτελεί για την ΕΕ αλλά και ολόκληρο τον κόσμο, αυξανόμενη ανησυχία. Για να αντιμετωπίσει αυτή την πρόκληση, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή δημιούργησε έναν κατάλογο κρίσιμων πρώτων υλών (CRM) που είναι υψηλής σημασίας για την οικονομία της Ευρωπαϊκής Ένωσης, ο οποίος υπόκειται σε τακτική επανεξέταση και ενημέρωση. Ο κατάλογος CRM συνδυάζει πρώτες ύλες που ενέχουν υψηλό κίνδυνο, ο οποίος σχετίζεται με την προμήθειά τους. Οι κρίσιμες πρώτες ύλες είναι σημαντικές γιατί συνδέονται άμεσα με την βιομηχανία, την σύγχρονη τεχνολογία και το περιβάλλον. Συγκεκριμένα, συνδέονται στενά με τις καθαρές τεχνολογίες και είναι αναντικατάστατες σε προϊόντα που παράγουν και λειτουργούν με ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Οι μη ενεργειακές πρώτες ύλες συνδέονται με όλους τους κλάδους σε όλα τα στάδια της εφοδιαστικής αλυσίδας, με συνέπεια η τεχνολογική πρόοδος και η ποιότητα ζωής να βασίζονται στην πρόσβαση σε έναν αυξανόμενο αριθμό κρίσιμων πρώτων υλών.

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έχει δημοσιεύσει μία σειρά από λίστες CRM ξεκινώντας από το 2011 μέχρι σήμερα, τις οποίες ανανεώνει κάθε τρία χρόνια. Τον Ιανουάριο του 2018, η Επιτροπή δημοσίευσε μια έκθεση που υπογραμμίζει τις δυνατότητες για μια πιο κυκλική χρήση

των CRM στην οικονομία μας. Εξετάζοντας σημαντικούς τομείς για CRM, περιγράφει τις σχετικές πολιτικές της ΕΕ, αναφέρεται σε βασικές πρωτοβουλίες, παρουσιάζει και παρέχει πηγές δεδομένων, εντοπίζει καλές πρακτικές και υποδεικνύει πιθανές περαιτέρω ενέργειες. Επίσης τον Σεπτέμβριο του 2020, παρουσίασε μία έκθεση προοπτικής σχετικά με τις πρώτες ύλες για στρατηγικές τεχνολογίες και τομείς και συγκεκριμένα εκτίμησε τις υλικές ανάγκες για αναπτυσσόμενες τεχνολογίες όπως τεχνολογίες καθαρής ενέργειας (φωτοβολταϊκά, αιολικά, αποθήκευση), ηλεκτρική κινητικότητα και ψηφιακές τεχνολογίες (ΓΠΕ, ρομποτική, τρισδιάστατη εκτύπωση) με βάση τα σενάρια κλιματικής ουδετερότητας της ΕΕ για το 2050 και άλλες προβλέψεις. Παρείχε μια προοπτική για το 2030 και το 2050 της ζήτησης υλικών για αυτούς τους τομείς και εντόπισε τους κινδύνους και τα σημεία συμφόρησης προσφοράς σε διαφορετικά επίπεδα των αλυσίδων εφοδιασμού.

Η ανακοίνωση του 2020 για τις κρίσιμες πρώτες ύλες ανακοινώνει την έναρξη μιας βιομηχανικής συμμαχίας αφιερωμένης στην εξασφάλιση βιώσιμου εφοδιασμού πρώτων υλών στην Ευρώπη. Συγκεντρώνοντας όλα τα ενδιαφερόμενα μέρη σε στρατηγικές αλυσίδες αξίας και βιομηχανικά οικοσυστήματα, η συμμαχία θα επικεντρωθεί αρχικά στις πιο πιεστικές ανάγκες, συγκεκριμένα στην αύξηση της ανθεκτικότητας της ΕΕ στα στοιχεία σπάνιων γαιών και στις αλυσίδες αξίας μόνιμου μαγνήτη. Αυτό είναι ζωτικής σημασίας για βασικά βιομηχανικά οικοσυστήματα της ΕΕ, όπως η αυτοκινητοβιομηχανία, οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, η άμυνα και η αεροδιαστημική. Αργότερα, η συμμαχία θα επεκταθεί για να καλύψει άλλες κρίσιμες ανάγκες πρώτων υλών και βασικών μετάλλων, συμπεριλαμβανομένων έργων που υποστηρίζουν την κυκλική οικονομία και αντιμετωπίζουν την Πράσινη Συμφωνία της ΕΕ

Η λίστα των CRM στοχεύει στην ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας της ευρωπαϊκής βιομηχανίας σύμφωνα με την ανανεωμένη βιομηχανική στρατηγική· στην τόνωση της παραγωγής κρίσιμων πρώτων υλών με την ενίσχυση νέων δραστηριοτήτων εξόρυξης και ανακύκλωσης στην ΕΕ· στην προώθηση της αποτελεσματικής χρήσης και ανακύκλωσης κρίσιμων πρώτων υλών (η οποία αποτελεί τομέα προτεραιότητας στο σχέδιο δράσης της ΕΕ για την κυκλική οικονομία)· στην αύξηση της ευαισθητοποίησης των χωρών, των εταιρειών και των επενδυτών της ΕΕ σχετικά με τους πιθανούς κινδύνους εφοδιασμού πρώτων υλών και τις σχετικές ευκαιρίες καθώς και στην επίτευξη διαπραγμάτευσης εμπορικών συμφωνιών οι οποίες αμφισβητούν μέτρα στρέβλωσης του εμπορίου, αναπτύσσουν δράσεις έρευνας και καινοτομίας και εφαρμόζουν την «ατζέντα του 2030 για τη βιώσιμη ανάπτυξη και τους στόχους της για μία βιώσιμη οικονομία»

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή διενεργεί αξιολόγηση κρισιμότητας σε επίπεδο ΕΕ για ένα ευρύ φάσμα μη ενεργειακών και μη γεωργικών πρώτων υλών, σχετικά με τον προσδιορισμό της κρισιμότητας του υλικού, με κύριες παραμέτρους την οικονομική σημασία του και τον κίνδυνο εφοδιασμού του. Η πρώτη παράμετρος στοχεύει στην παροχή πληροφοριών σχετικά με τη σημασία ενός υλικού για την οικονομία της ΕΕ, όσον αφορά τις εφαρμογές τελικής χρήσης και την προστιθέμενη αξία των αντίστοιχων μεταποιητικών τομέων της ΕΕ και διαμορφώνεται από τον δείκτη υποκατάστασης (SIEI) που σχετίζεται με την τεχνική και την απόδοση κόστους των υποκατάστατων για μεμονωμένες εφαρμογές. Η δεύτερη παράμετρος αντικατοπτρίζει τον κίνδυνο διακοπής της προμήθειας υλικού στην ΕΕ, βασιζόμενη στη συγκέντρωση της πρωτογενούς προσφοράς από τις χώρες παραγωγής πρώτων υλών, λαμβάνοντας υπόψη τις επιδόσεις διακυβέρνησής τους και τις πτυχές του εμπορίου. Ανάλογα με την εξάρτηση από τις εισαγωγές της ΕΕ, λαμβάνονται υπόψη τα δύο σύνολα των χωρών παραγωγής και συγκεκριμένα οι παγκόσμιοι προμηθευτές και οι χώρες από τις οποίες η ΕΕ προμηθεύεται τις πρώτες ύλες. (Πηγή: European Commission)

3.5 Πολιτική για τα βιώσιμα προϊόντα

Η Ευρωπαϊκή Ένωση αντιμετωπίζει τα βιώσιμα προϊόντα ως απαραίτητη προϋπόθεση ώστε να καταστεί η οικονομία πιο αποδοτική ως προς τους πόρους, κλιματικά ουδέτερη και με μηδενική ρύπανση. Η πολιτική αυτή αποσκοπεί έως το 2030, ένα σημαντικό μέρος των προϊόντων στην αγορά της ΕΕ να έχουν σχεδιαστεί ώστε να είναι πιο ανθεκτικά και αποδοτικά από άποψη ενέργειας και πόρων, επισκευάσιμα, ανακυκλώσιμα και με προτίμηση στα ανακυκλωμένα υλικά. Επίσης στοχεύει όσον αφορά τις εταιρείες παγκοσμίως, να αναπτύξουν ανταγωνιστική θέση υπό ίσους όρους ανταγωνισμού, χωρίς να υπονομεύονται από εκείνους που αφήνουν σε άλλους να αντιμετωπίσουν την περιβαλλοντική τους ζημιά. Αναφορικά με τους καταναλωτές, στοχεύει να έχουν πρόσβαση στις πληροφορίες που χρειάζονται για να κάνουν πιο βιώσιμες επιλογές και να προστατεύονται καλύτερα από πρακτικές που βλάπτουν την πράσινη μετάβαση και έχουν προϊόντα μεγαλύτερης διάρκειας. Επιπροσθέτως, οι εταιρείες να μπορούν να έχουν πρόσβαση στα δεδομένα που χρειάζονται για να εξασφαλίσουν την περιβαλλοντική βιωσιμότητα και την κυκλικότητα των προϊόντων και των επιχειρηματικών μοντέλων τους.

Οι βασικές δράσεις της ΕΕ για κυκλικά και βιώσιμα προϊόντα αφορούν τον σχεδιασμό για τη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των προϊόντων, την βελτίωση των πληροφοριών

βιωσιμότητας των προϊόντων για τους καταναλωτές και τους παράγοντες της εφοδιαστικής αλυσίδας, την αποτροπή της καταστροφής των απούλητων καταναλωτικών προϊόντων, την προώθηση όλο και περισσότερων βιώσιμων επιχειρηματικών μοντέλων καθώς και την αύξηση των πράσινων δημόσιων συμβάσεων. Ο κανονισμός που σχετίζεται με τον οικολογικό σχεδιασμό για αειφόρα προϊόντα είναι ο ακρογωνιαίος λίθος της προσέγγισης της Επιτροπής για περισσότερο περιβαλλοντικά βιώσιμα και κυκλικά προϊόντα. Βασίζεται και θα αντικαταστήσει την τρέχουσα Οδηγία οικολογικού σχεδιασμού 2009/125/EK, η οποία έχει οδηγήσει σε βελτιώσεις στην ενεργειακή απόδοση και την κυκλικότητα των προϊόντων που σχετίζονται με την ενέργεια για πάνω από μια δεκαετία. Μέχρι την υλοποίησή του, η υφιστάμενη οδηγία θα συνεχίσει να λειτουργεί μεταξύ άλλων με την εφαρμογή του νέου σχεδίου εργασίας για τον οικολογικό σχεδιασμό και την ενεργειακή επισήμανση 2022-2024, που εγκρίθηκε επίσης στις 30 Μαρτίου 2022. Η πρόταση θεσπίζει ένα πλαίσιο για τον καθορισμό απαιτήσεων οικολογικού σχεδιασμού για συγκεκριμένες ομάδες προϊόντων, ώστε να βελτιωθεί σημαντικά η κυκλικότητα, η ενεργειακή τους απόδοση και άλλες πτυχές της περιβαλλοντικής βιωσιμότητας. Επιτρέπει επίσης τον καθορισμό απαιτήσεων απόδοσης και πληροφόρησης για όλες σχεδόν τις κατηγορίες φυσικών αγαθών που διατίθενται στην αγορά της ΕΕ.

Το πλαίσιο θα επιτρέψει τον καθορισμό ενός ευρέος φάσματος απαιτήσεων όπως είναι η ανθεκτικότητα του προϊόντος, η επαναχρησιμοποίηση, η δυνατότητα αναβάθμισης και η επισκευή. Επίσης θα περιλαμβάνει συγκεκριμένες απαιτήσεις σχετικές με την παρουσία ουσιών που αναστέλλουν την κυκλικότητα, την ενεργειακή απόδοση και τους πόρους, το ανακυκλωμένο περιεχόμενο, την ανακατασκευή και την ανακύκλωση, τον άνθρακα και τα περιβαλλοντικά αποτυπώματα καθώς και τις απαιτήσεις πληροφοριών εισάγοντας το ψηφιακό διαβατήριο προϊόντος. Το ψηφιακό διαβατήριο προϊόντος «Digital Product Passport» θα παρέχει πληροφορίες για την περιβαλλοντική βιωσιμότητα των προϊόντων, με στόχο να βοηθά τους καταναλωτές και τις επιχειρήσεις να κάνουν συνειδητές επιλογές κατά την αγορά προϊόντων, να διευκολύνει τις επισκευές και την ανακύκλωση και να βελτιώνει τη διαφάνεια σχετικά με τις επιπτώσεις του κύκλου ζωής των προϊόντων στο περιβάλλον. Το διαβατήριο προϊόντος αποσκοπεί επίσης στο να βοηθά τις δημόσιες αρχές να εκτελούν καλύτερα τους ελέγχους. Μέχρι το 2030, το νέο πλαίσιο βιώσιμων προϊόντων μπορεί να οδηγήσει σε εξοικονόμηση πρωτογενούς ενέργειας 132 mtoe, που αντιστοιχεί περίπου σε 150

δισεκατομμύρια κυβικά μέτρα φυσικού αερίου, σχεδόν ισοδύναμο με τις εισαγωγές ρωσικού φυσικού αερίου από την ΕΕ. (Πηγή: European Commission)

3.6 Πολιτική για τη βιομηχανία

Οι βιομηχανικές δραστηριότητες διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη της οικονομίας της Ευρωπαϊκής Ένωσης όμως πολλές φορές παρουσιάζουν σημαντικό αντίκτυπο στο περιβάλλον. Οι μεγαλύτερες βιομηχανικές εγκαταστάσεις αντιπροσωπεύουν σημαντικό μερίδιο των συνολικών εκπομπών βασικών ατμοσφαιρικών ρύπων καθώς και άλλων σημαντικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων, συμπεριλαμβανομένων των εκπομπών στο νερό και το έδαφος, την παραγωγή αποβλήτων και τη χρήση ενέργειας. Ως εκ τούτου, οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις των βιομηχανικών εγκαταστάσεων υπόκεινται σε ειδικές νομοθεσίες σε επίπεδο ΕΕ εδώ και αρκετό καιρό. Αναλυτικά, έχουν αναπτυχθεί διάφορες οδηγίες που σχετίζονται με την πρόληψη και τον έλεγχο των βιομηχανικών εκπομπών όπως είναι η Οδηγία 2010/75/ΕΕ, που καθορίζει τις βασικές αρχές για την αδειοδότηση και τον έλεγχο μεγάλων βιομηχανικών εγκαταστάσεων βασισμένη στην εφαρμογή των βέλτιστων διαθέσιμων τεχνικών, οι οποίες είναι οι πιο αποτελεσματικές τεχνικές για την επίτευξη υψηλού επιπέδου προστασίας του περιβάλλοντος, λαμβάνοντας υπόψη το κόστος και τα οφέλη. Περιπτώσιολογικές μελέτες έχουν παράσχει στοιχεία που δείχνουν τη συμβολή της νομοθεσίας για τις βιομηχανικές εκπομπές στην καθαρότερη βιομηχανία και στη βελτιωμένη περιβαλλοντική ποιότητα και περιγράφονται σε μια σειρά από φυλλάδια, με τίτλο "ΕΕ βιομηχανικοί κανόνες εκπομπών σε δράση", μεταφρασμένα σε όλες τις γλώσσες της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Η κυκλικότητα αποτελεί ουσιαστικό μέρος ενός ευρύτερου μετασχηματισμού της βιομηχανίας προς την κλιματική ουδετερότητα και τη μακροπρόθεσμη ανταγωνιστικότητα. Η μεγάλη εξοικονόμηση υλικών σε όλες τις αλυσίδες αξίας και στις παραγωγικές διαδικασίες, προσφέρουν επιπλέον αξία και ξεκλειδώνουν οικονομικές ευκαιρίες. Παράλληλα με τους στόχους που ορίζονται στη Βιομηχανική Στρατηγική (COM2020-102), η Επιτροπή ενισχύει την κυκλικότητα στη βιομηχανία μέσω αξιολόγησης επιλογών για περαιτέρω προώθησή της στις βιομηχανικές διαδικασίες, στο πλαίσιο της αναθεώρησης της Οδηγίας για τις Βιομηχανικές Εκπομπές, συμπεριλαμβανομένης της ενσωμάτωσης των πρακτικών κυκλικότητας σε επερχόμενα έγγραφα αναφοράς. Επίσης διευκολύνει τη βιομηχανική συμβίωση με την

ανάπτυξη ενός συστήματος αναφοράς και πιστοποίησης καθοδηγούμενο από τη βιομηχανία, ώστε να καταστήσει δυνατή την εφαρμογή της και υποστηρίζει τον βιώσιμο και κυκλικό βιο-βιομηχανικό τομέα μέσω της εφαρμογής του Σχεδίου Δράσης για τη Βιοοικονομία. Η Επιτροπή προωθεί τη χρήση ψηφιακών τεχνολογιών για την παρακολούθηση, τον εντοπισμό και τη χαρτογράφηση των πόρων, καθώς και την υιοθέτηση των πράσινων τεχνολογιών μέσω ενός συστήματος σταθερής επαλήθευσης με την καταχώριση του Συστήματος Επαλήθευσης Περιβαλλοντικής Τεχνολογίας της ΕΕ ως σήμα πιστοποίησης της ΕΕ. Η νέα στρατηγική για τις ΜΜΕ προωθεί την κυκλική βιομηχανική συνεργασία μεταξύ των ΜΜΕ και βασίζεται στην εκπαίδευση και τη συμβουλευτική στο πλαίσιο του Ευρωπαϊκού Δικτύου ‘Enterprise Europe Network’, σε συνεργασία με ομάδες, και στη μεταφορά γνώσης μέσω του Ευρωπαϊκού Οργανισμού ‘Resource Efficiency Knowledge Centre’ (Πηγή: European Commission)

3.7 Πολιτική για τα κλωστοϋφαντουργικά προϊόντα

Τα κλωστοϋφαντουργικά προϊόντα αποτελούν την πρώτη ύλη για μεγάλο αριθμό προϊόντων της καθημερινής ζωής στην ΕΕ. Ο αντίκτυπός τους στο περιβάλλον είναι συνεχώς αυξανόμενος, με αποτέλεσμα η κατανάλωσή τους στην Ευρωπαϊκή Ένωση να αποτελεί τον τέταρτο υψηλότερο αντίκτυπο στο περιβάλλον και την κλιματική αλλαγή μετά τα τρόφιμα, τη στέγαση και την κινητικότητα, την τρίτη υψηλότερη περιοχή κατανάλωσης για χρήση νερού και γης καθώς και την πέμπτη υψηλότερη για τη χρήση πρωτογενών πρώτων υλών και τις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου. Το γεγονός αυτό απαιτεί να παρθούν επείγοντα μέτρα για τον περιορισμό τους, εξετάζοντας ολόκληρο τον κύκλο ζωής τους και προτείνοντας ενέργειες για την αλλαγή του τρόπου παραγωγής και κατανάλωσης.

Συγκεκριμένα, αποβλέπει για όλα τα κλωστοϋφαντουργικά προϊόντα που διατίθενται στην αγορά της ΕΕ, να είναι ανθεκτικά, επισκευάσιμα και ανακυκλώσιμα, σε μεγάλο βαθμό κατασκευασμένα από ανακυκλωμένες ίνες, απαλλαγμένα από επικίνδυνες ουσίες, που παράγονται με σεβασμό των κοινωνικών δικαιωμάτων και του περιβάλλοντος. Επίσης αποσκοπεί στην εξάλειψη της απαρχαιωμένης απαξίωσης των κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων και ενίσχυση των υφασμάτων που συνδυάζουν υψηλή ποιότητα και προσιτή τιμή. Στοχεύει στις ευρέως διαθέσιμες κερδοφόρες υπηρεσίες επαναχρησιμοποίησης και επισκευής και στο να γίνει ο κλάδος της κλωστοϋφαντουργίας ανταγωνιστικός, ανθεκτικός και καινοτόμος με τους παραγωγούς να αναλαμβάνουν την ευθύνη για τα προϊόντα τους κατά

μήκος της αλυσίδας αξίας με επαρκείς δυνατότητες για ανακύκλωση και ελάχιστη αποτέφρωση και υγειονομική ταφή.

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έχει καθορίσει ένα σύνολο δράσεων για την επίτευξη των παραπάνω στόχων. Συγκεκριμένα έχει ορίσει συγκεκριμένες απαιτήσεις αναφορικά με τον σχεδιασμό τους, οι οποίες σχετίζονται με την μεγαλύτερη διάρκεια ζωής καθώς και την ευκολότερη επισκευή και ανακύκλωση, την εισαγωγή ακριβέστερων πληροφοριών για τα κλωστοϋφαντουργικά προϊόντα και το ψηφιακό διαβατήριό, την ενδυνάμωση των καταναλωτών διασφαλίζοντας την ακρίβεια των πράσινων ισχυρισμών των εταιρειών, την διακοπή της υπερπαραγωγής και υπερκατανάλωσης καθώς και την αποθάρρυνση της καταστροφής απούλητων ή επιστρεφόμενων προϊόντων. Επίσης δράσεις με σκοπό να εναρμονίσει τους κανόνες υπευθυνότητας των παραγωγών κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων της ΕΕ και τα οικονομικά κίνητρα, ώστε να καταστήσει τα προϊόντα πιο βιώσιμα, να αντιμετωπίσει την ακούσια απελευθέρωση μικροπλαστικών από συνθετικά υφάσματα καθώς και τις προκλήσεις από την εξαγωγή κλωστοϋφαντουργικών απορριμμάτων, να υιοθετήσει εργαλειοθήκη κατά της παραχάραξης έως το 2023 και να δημοσιεύσει μία οδό μετάβασης έως το τέλος του 2022.. (Πηγή: European Commission)

3.8 Πολιτική για την ανάπτυξη κυκλικών θέσεων εργασίας

Μεταξύ 2012 και 2018, ο αριθμός των θέσεων εργασίας που συνδέονται με την κυκλική οικονομία στην ΕΕ αυξήθηκε κατά 5% και έφτασε τα 4εκ.περίπου. Η κυκλικότητα αναμένεται να έχει θετική καθαρή επίδραση στη δημιουργία θέσεων εργασίας, υπό την προϋπόθεση ότι οι εργαζόμενοι θα αποκτούν τις απαιτούμενες δεξιότητες που ορίζει η πράσινη μετάβαση. Το δυναμικό της κοινωνικής οικονομίας, η οποία πρωτοπορεί στη δημιουργία κυκλικών θέσεων εργασίας, αξιοποιείται περισσότερο από τα αμοιβαία οφέλη της υποστήριξης της πράσινης μετάβασης και της ενίσχυσης της κοινωνικής ένταξης, ιδίως στο πλαίσιο του Σχεδίου Δράσης για την εφαρμογή του Ευρωπαϊκού Πυλώνα Κοινωνικών Δικαιωμάτων. Η Επιτροπή διασφαλίζει ότι τα μέσα που χρησιμοποιεί για τη στήριξη των δεξιοτήτων και της ανάπτυξης νέων θέσεων εργασίας, συμβάλουν επίσης στην επιτάχυνση της μετάβασης σε μία κυκλική οικονομία, περιλαμβάνοντας, στο πλαίσιο της ενημέρωσης, την Ατζέντα Δεξιοτήτων, δρομολογώντας ένα Σύμφωνο Δεξιοτήτων με μεγάλης κλίμακας εταιρικές σχέσεις πολλών ενδιαφερομένων καθώς και το Σχέδιο Δράσης για την Κοινωνική Οικονομία. Περαιτέρω

επενδύσεις θα προωθηθούν σε συστήματα εκπαίδευσης και κατάρτισης, δια βίου μάθησης και κοινωνικής καινοτομίας, στο πλαίσιο του Ευρωπαϊκού Κοινωνικού Ταμείου. Η Επιτροπή θα αξιοποιήσει επίσης το δυναμικό των χρηματοδοτικών μέσων και κονδυλίων της ΕΕ για τη στήριξη των απαραίτητων επενδύσεων σε περιφερειακό επίπεδο και θα διασφαλίσει ότι όλες οι περιφέρειες θα επωφεληθούν από τη μετάβαση.

3.9 Πολιτική για την έρευνα, την καινοτομία και την ψηφιοποίηση

Οι ευρωπαϊκές επιχειρήσεις είναι πρωτοπόρες στις κυκλικές καινοτομίες. Το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης, μέσω της έξυπνης εξειδίκευσης, και τα πρόγραμμα LIFE και Horizon Europe θα ενισχύσουν τη χρηματοδότηση της ιδιωτικής καινοτομίας και θα υποστηρίξουν ολόκληρο τον κύκλο καινοτομίας με στόχο την ανάπτυξη λύσεων στην αγορά. Το πρόγραμμα Horizon Europe θα υποστηρίξει την ανάπτυξη δεικτών και δεδομένων, νέων υλικών και προϊόντων, την υποκατάσταση και εξάλειψη επικίνδυνων ουσιών με βάση την ασφαλή προσέγγιση σχεδιασμού, τα κυκλικά επιχειρηματικά μοντέλα και τις νέες τεχνολογίες παραγωγής και ανακύκλωσης, συμπεριλαμβανομένης της διερεύνησης των δυνατοτήτων της χημικής ανακύκλωσης, λαμβάνοντας υπόψη τον ρόλο των ψηφιακών εργαλείων για την επίτευξη κυκλικών στόχων. Οι δράσεις του Ινστιτούτου 'Marie Sklodowska Curie', μπορούν επιπλέον να υποστηρίξουν την ανάπτυξη δεξιοτήτων, την κατάρτιση και την κινητικότητα των ερευνητών σε αυτόν τον τομέα. Οι ψηφιακές τεχνολογίες μπορούν να παρακολουθούν τις διαδρομές των προϊόντων, των εξαρτημάτων και των υλικών και να κάνουν τα δεδομένα που προκύπτουν, με ασφάλεια, προσβάσιμα. Ο Ευρωπαϊκός χώρος δεδομένων για έξυπνες κυκλικές εφαρμογές θα παρέχει την αρχιτεκτονική και το σύστημα διακυβέρνησης για την προώθηση εφαρμογών και υπηρεσιών όπως διαβατήρια προϊόντων, χαρτογράφηση πόρων και πληροφορίες καταναλωτών. Το Ευρωπαϊκό Ινστιτούτο Καινοτομίας και Τεχνολογίας θα συντονιστεί με τα πανεπιστήμια, τους ερευνητικούς οργανισμούς, τη βιομηχανία και τις μικρομεσαίες επιχειρήσεις, στο πλαίσιο των κοινοτήτων γνώσης και καινοτομίας. Το καθεστώς για την πνευματική ιδιοκτησία πρέπει να είναι κατάλληλο για την ψηφιακή εποχή και την πράσινη μετάβαση και να υποστηρίζει την ανταγωνιστικότητα των επιχειρήσεων της ΕΕ. Η Επιτροπή προτείνει μία στρατηγική αναφορικά με την πνευματική ιδιοκτησία για να διασφαλίσει ότι η πνευματική ιδιοκτησία παραμένει βασικός παράγοντας για την επιτυχή ανάπτυξη της κυκλικής οικονομίας και των νέων επιχειρηματικών μοντέλων

3.10 Πολιτική για την εξάπλωση της κυκλικής οικονομίας παγκοσμίως

Στο σχέδιο δράσης για την κυκλική οικονομία καθίσταται σαφές ότι η Ευρωπαϊκή Ένωση δεν μπορεί να υλοποιήσει μόνη της το όραμα της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας για μια κλιματικά ουδέτερη, αποδοτική ως προς τους πόρους και κυκλική οικονομία. Θα εξακολουθήσει να ηγείται της κυκλικής οικονομίας σε παγκόσμιο επίπεδο και να χρησιμοποιεί την επιρροή, την τεχνογνωσία και τους οικονομικούς πόρους της για την εφαρμογή της Ατζέντας 2030 για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη. Η Ευρωπαϊκή επιτροπή μέσα στο Σχέδιο Δράσης για την Κυκλική Οικονομία έχει προτείνει μία παγκόσμια συμμαχία για την προώθηση της κυκλικής οικονομίας σε παγκόσμιο επίπεδο, η οποία στοχεύει να εντοπίσει τα κενά γνώσης και διακυβέρνησης καθώς και να προωθήσει τις πρωτοβουλίες εταιρικής σχέσης. Η Παγκόσμια Συμμαχία θα δώσει ώθηση για συνεργασίες και πρωτοβουλίες όλων των ενδιαφερόμενων μελών και φορέων με στόχο την μετάβαση στην κυκλικότητα, την αποδοτικότητα των πόρων, την βιώσιμη κατανάλωση και παραγωγή σε διεθνές επίπεδο.

Η Παγκόσμια Συμμαχία για την Κυκλική Οικονομία και την Αποδοτικότητα των Πόρων (GACERE), αποτελεί πρωτοβουλία της Ευρωπαϊκής Επιτροπής και του Περιβαλλοντικού Προγράμματος των Ηνωμένων Εθνών (UNEP), σε συντονισμό με τον Οργανισμό Βιομηχανικής Ανάπτυξης των Ηνωμένων Εθνών (UNIDO). Μέλη της αποτελούν όλες οι χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, ο Καναδάς, η Χιλή, η Κολομβία, η Ινδία, η Ιαπωνία, η Κένυα, το Μαρόκο, η Νέα Ζηλανδία, η Νιγηρία, η Νορβηγία, το Περού, η Δημοκρατία της Κορέας, η Ρουάντα, η Νότια Αφρική, διεθνείς οργανισμοί όπως το Πρόγραμμα των Ηνωμένων Εθνών για το Περιβάλλον και ο Οργανισμός Βιομηχανικής Ανάπτυξης των Ηνωμένων Εθνών καθώς και στρατηγικοί εταίροι όπως το Ίδρυμα της Ellen MacArthur, η πλατφόρμα για την επιτάχυνση της κυκλικής οικονομίας και το Παγκόσμιο Φόρουμ Κυκλικής Οικονομίας. (Πηγή: European Commission)

3.11 Ανακεφαλαίωση

Η χάραξη της γραμμής μετάβασης προς την κυκλικότητα από την Ευρωπαϊκή Κοινότητα, μέσω των πολιτικών της, παρέχει την υποδομή για ενθάρρυνση της υιοθέτησης στρατηγικών κυκλικής οικονομίας από τα κράτη μέλη, στις εθνικές τους στρατηγικές και την προοπτική

ανάπτυξης της ευρωπαϊκής οικονομίας. Η μείωση του λειτουργικού κόστους, μέσω της αποδοτικότερης χρήσης των πόρων και των προϊόντων, η αύξηση της αξίας των παραγωγικών συντελεστών, μέσω του καινοτόμου σχεδιασμού, καθώς και η βελτίωση της ποιότητας της γης και της βιοποικιλότητας, μέσω της εξυγίανσης του περιβάλλοντος, θέτουν τις βάσεις για ένα πλαίσιο οικονομικής άνθισης. Η πολιτική για τις κρίσιμες ύλες συντελεί στην διατήρηση της ασφάλειας στην αγορά και μειώνει την εξάρτηση, με αποτέλεσμα την αποφυγή αυξήσεων κόστους λόγω έλλειψης των απαραίτητων για την ανάπτυξη πρώτων υλών. Οι δράσεις που ενσωματώνονται στις πολιτικές για την απασχόληση και την ανάπτυξη της έρευνας, της καινοτομίας και της ψηφιοποίησης, θα δημιουργήσουν νέες θέσεις εργασίας και θα δώσουν την ευκαιρία για εξέλιξη και επιμόρφωση του εργατικού δυναμικού. Η υιοθέτηση και ανάπτυξη της κυκλικής οικονομίας έχει συντελέσει στην πραγματοποίηση επενδύσεων με σκοπό τη δημιουργία νέων κυκλικών συστημάτων, οι οποίες θα ωφελήσουν μακροπρόθεσμα την οικονομική μεγέθυνση.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΟΙ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΕΣ ΤΩΝ ΧΩΡΩΝ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΕΝΩΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΥΚΛΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ

4.1 Η στρατηγική της Αυστρίας για την κυκλική οικονομία

Το Ομοσπονδιακό Υπουργείο Προστασίας του Κλίματος, Περιβάλλοντος, Ενέργειας, Κινητικότητας, Καινοτομίας και Τεχνολογίας της Αυστρίας, σε συνεργασία με το Ομοσπονδιακό Υπουργείο Γεωργίας και Δασών, Περιφερειών και Διαχείρισης Υδάτων, το Ομοσπονδιακό Υπουργείο Κοινωνικών Υποθέσεων, Υγείας, Φροντίδας και Προστασίας των Καταναλωτών και το Ομοσπονδιακό Υπουργείο Εργασίας και Οικονομίας, έχει αναπτύξει μια εθνική στρατηγική κυκλικής οικονομίας, η οποία εγκρίθηκε από το Υπουργικό Συμβούλιο στις 7 Δεκεμβρίου 2022. Η στρατηγική της αυστριακής κυκλικής οικονομίας στοχεύει στην επιτάχυνση της μετάβασης στην κυκλικότητα, καθιστώντας την Αυστρία ένα από τα πρωτοπόρα κράτη σε θέματα κυκλικότητας. Για το σκοπό αυτό, η στρατηγική της κυκλικής οικονομίας αναπτύσσεται με διεπιστημονική, διατομεακή και διατμηματική προσέγγιση ώστε να απευθύνεται στις ομοσπονδιακές, πολιτειακές και τοπικές κυβερνήσεις, καθώς και σε επιχειρηματίες και πολίτες.

Η αυστριακή στρατηγική της κυκλικής οικονομίας θέτει συγκεκριμένα σημεία προσανατολισμού που αναλύονται σε κατευθυντήριες αρχές και στόχους, κεντρικούς τομείς παρέμβασης και προτεραιότητες μετασχηματισμού, βάσει των οποίων προκύπτουν συγκεκριμένα μέτρα και δραστηριότητες. Παρά τις επιτυχίες σε ορισμένους τομείς, η Αυστρία, όπως και οι περισσότερες χώρες, εξακολουθεί να στέκεται στην αρχή του μονοπατιού για την κυκλικότητα. Η μετάβαση σε μια κλιματικά ουδέτερη κυκλική οικονομία απαιτεί ολοκληρωμένες αλλαγές, όχι μόνο τεχνολογικά και οικονομικά, αλλά και στις βασικές στάσεις και συμπεριφορές του κοινωνικού συνόλου. Οι στόχοι που έχει θέσει η αυστριακή στρατηγική αναφορικά με την κυκλική οικονομία περιλαμβάνουν τη συνολική μείωση της κατανάλωσης πόρων και της χρήσης πόρων (διατήρηση πόρων), την αποφυγή αποβλήτων (μηδενικά

απόβλητα), την αποφυγή της περιβαλλοντικής ρύπανσης από ρύπους (μηδενική ρύπανση) και τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (προστασία του κλίματος).

Για την επίτευξη των στόχων και την επιτυχή μετάβαση της Αυστρίας στην κυκλική οικονομία απαιτείται η δραστηριοποίηση σε πολλούς τομείς ταυτόχρονα και η χρήση ενός έξυπνου συνδυασμού διαφορετικών μέσων και μέτρων. Οι διατομεακοί και διαβιομηχανικοί κεντρικοί τομείς παρέμβασης της στρατηγικής της αυστριακής κυκλικής οικονομίας περιλαμβάνουν το νομικό και κανονιστικό πλαίσιο, τα έξυπνα κίνητρα αγοράς, την χρηματοδότηση και προώθηση, την έρευνα, τεχνολογική ανάπτυξη και καινοτομία, την ψηφιοποίηση καθώς και την ενημέρωση, γνώση και συνεργασία. Η εστίαση του μετασχηματισμού πραγματοποιήθηκε με βάση το σχέδιο δράσης της ΕΕ για την κυκλική οικονομία 2020 και η Αυστρία προσδιόρισε συγκεκριμένες προτεραιότητες μετασχηματισμού. Οι προτεραιότητες αφορούν την κατασκευαστική βιομηχανία και τις υποδομές, την κινητικότητα, τα πλαστικά και τις συσκευασίες, τα οικονομία της κλωστοϋφαντουργίας, τον ηλεκτρολογικό και ηλεκτρονικό εξοπλισμό, τις τεχνολογίες πληροφορικής & επικοινωνιών, τη βιομάζα, τα απόβλητα και τους δευτερογενείς πόρους.

4.2 Η στρατηγική του Βελγίου για την κυκλική οικονομία

Η στρατηγική για την κυκλική οικονομία της περιφέρειας των Βρυξελλών , που εγκρίθηκε το 2016, θέτει ένα πλαίσιο 10 ετών για να κινήσει την οικονομία των Βρυξελλών προς ένα κυκλικό μοντέλο. Η στρατηγική επικεντρώνεται σε τρεις στόχους και συγκεκριμένα στη μετατροπή περιβαλλοντικών στόχων σε οικονομικές ευκαιρίες, την αγκυροβόληση της οικονομίας των Βρυξελλών στην τοπική παραγωγή και στην ελαχιστοποίηση των μεταφορών, βελτιστοποιώντας παράλληλα τη χρήση της διαθέσιμης περιοχής προκειμένου να δημιουργηθεί πρόσθετη αξία για τους κατοίκους των Βρυξελλών και τη συμβολή στη δημιουργία θέσεων εργασίας. Αυτό το πρόγραμμα περιλαμβάνει εκατό έντεκα (111) μέτρα χωρισμένα σε τέσσερα στρατηγικά μέρη, αναλυτικά χωρίζονται σε εγκάρσια μέτρα, τομεακά μέτρα, εδαφικά μέτρα και μέτρα διακυβέρνησης. Οι λεπτομέρειες για το καθένα μέτρο αφορούν τον υπεύθυνο πιλότο, την προθεσμία, τις κατευθυντήριες γραμμές και τους στόχους καθώς και τους εταίρους που κινητοποιήθηκαν .Κάθε μέτρο που έχει δημοσιονομικό αντίκτυπο έχει εγγραφεί στον προϋπολογισμό. Συνολικά για τα μέτρα αυτά έχει κινητοποιηθεί προϋπολογισμός 12.839.500 € το 2016.

Το πρώτο στρατηγικό μέρος (εγκάρσια μέτρα) αφορά όλους τους οικονομικούς παράγοντες και στοχεύει στην καθιέρωση ενός ευνοϊκού κανονιστικού πλαισίου, στην οικονομική βοήθεια, στην ανάπτυξη της καινοτομίας, στις βιώσιμες δημόσιες συμβάσεις που δημιουργούν ή καθοδηγούν νέα κατάρτιση για νέα επαγγέλματα προσαρμοσμένα στο προφίλ των ατόμων που αναζητούν εργασία στις Βρυξέλλες.

Οι ενέργειες που αναπτύσσονται σε αυτό το πλαίσιο, αφορούν τη δημιουργία πλατφόρμας για τον εντοπισμό τεχνικών-διοικητικών εμποδίων που σχετίζονται με τον ιδιωτικό τομέα και έχει ως στόχο τον εντοπισμό, την ιεράρχηση και την επίλυση των στοιχείων που είναι απαραίτητα για την ανάπτυξη της κυκλικής οικονομίας· την κοινή πρόσκληση για έργα Οικονομίας-Περιβάλλοντος €1 εκατ. με στόχο την κυκλική οικονομία ειδικά για εταιρείες που εστιάζουν σε νέα κυκλικά οικονομικά μοντέλα καθώς και στην επαναχρησιμοποίηση υλικών· τη δημιουργία ταμείου κυκλικής οικονομίας που φιλοξενείται από το finance&invest.brussels και προικοδοτήθηκε το 2016 με 500.000 €, για τη χρηματοδότηση επιχειρήσεων που υιοθετούν τις λογικές και τα μοντέλα της κυκλικής οικονομίας· τη δημιουργία πλατφόρμας συντονισμού στήριξης στην κυκλική οικονομία με σκοπό τον συντονισμό μιας συνεκτικής και αποτελεσματικής προσφοράς υποστήριξης· τη συμμαχία νέων οικονομικών μοντέλων προώθησης της κυκλικής οικονομίας με αυτά της κοινωνικής οικονομίας και της κοινωνικής επιχειρηματικότητας· την υποστήριξη από την Innoviris καινοτόμων έργων κυκλικής οικονομίας μέσω της ενσωμάτωσης της κυκλικότητας στα προγράμματά της και την υλοποίηση ερευνητικών έργων συνεργασίας και πολλά Livings Labs· τον συντονισμό από το Brussels Environment της εφαρμογής περιβαλλοντικών και δεοντολογικών ρητρών σε δημόσιες συμβάσεις με τις αναθέτουσες αρχές της Περιφέρειας· την μελέτη προοπτικής, που θα πραγματοποιηθεί από Actiris, Bruxelles-Formation και VDAB-Brussel, για τα επαγγέλματα που θα αναπτυχθούν στην κυκλική οικονομία και τις δεξιότητες που απαιτούνται για την κυκλική οικονομία του αύριο, με την υποστήριξη του Brussels Environment· καθώς και την διοργάνωση διασχολικών και διαπανεπιστημιακών διαγωνισμών από το κέντρο οικολογικού σχεδιασμού του MAD Brussels, για την τόνωση νέων ιδεών κυκλικής οικονομίας στον τομέα του σχεδιασμού.

Το δεύτερο στρατηγικό μέρος (τομεακά μέτρα) στοχεύει να είναι πολύ συγκεκριμένο για τομείς που επιλέγονται ανάλογα με τις δυνατότητές τους στη δημιουργία θέσεων εργασίας, τον αντίκτυπο που έχουν όσον αφορά τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου και επειδή βρίσκονται στο επίκεντρο των σημαντικότερων προκλήσεων που αντιμετωπίζουν οι Βρυξέλλες, όπως

κατασκευές, πόροι και απορρίμματα, υλικοτεχνική υποστήριξη, καταστήματα και τρόφιμα. Τα ενδεικτικά μέτρα σε αυτό το στρατηγικό μέρος περιλαμβάνουν την τόνωση και την δημιουργία βιώσιμων δραστηριοτήτων, ιδίως σε καθορισμένους τομείς προτεραιότητας που στοχεύουν στην επέκταση του κύκλου ζωής των κτιρίων (συντήρηση, παρακολούθηση, ανακαίνιση κ.λπ.) και στην ορθολογική χρήση των κατασκευαστικών πόρων (ιδίως της επαναχρησιμοποίησης οικοδομικών υλικών)· ένα πρόγραμμα δράσης που αφορά την επαναχρησιμοποίηση και την επισκευή από την Bruxelles-Environnement και η Bruxelles-Propreté που αναφέρεται σε μια σειρά από συγκεκριμένα μέτρα που αφορούν την επαναχρησιμοποίηση κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων, οικιακών συσκευών και ηλεκτρονικών απορριμμάτων, και αποβλήτων κατασκευών· την ανάπτυξη από τον οργανισμό Bruxelles-Propreté, νέων τομέων παροχής θέσεων εργασίας εντός του κέντρου επαναχρησιμοποίησης Recy-K· την ενσωμάτωση των στόχων (από μέρους του Γραφείου Σχεδιασμού Βρυξελλών, της Εταιρείας Αστικής Ανάπτυξης και το Λιμάνι των Βρυξελλών), στο γενικό σχέδιο του Παγκόσμιου Οργανισμού Οδικών Μεταφορών (TIR) και εναέριων μεταφορών (TACT) και την ενίσχυση αυτού του περιφερειακού εργαλείου για την αστική διανομή, ιδίως με την ανάπτυξη υπηρεσιών συνένωσης και ενσωμάτωσης των αρχών της κυκλικής οικονομίας· την υποστήριξη από το Atrium, της έναρξης 50 καινοτόμων έργων που θα εφαρμόζουν κυκλική λογική σε μικρά καταστήματα ή μεγάλους λιανοπωλητές, με στόχο τη μείωση των απορριμμάτων, τη δημιουργία καταστημάτων χωρίς συσκευασία, χύμα πωλήσεις, τις αγροτικές αγορές σε βραχυκυκλώματα, την αντίστροφη εφοδιαστική που περιλαμβάνει καταναλωτές, την επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωση χρησιμοποιημένων υλικών κ.λπ.

Το τρίτο στρατηγικό μέρος (εδafικό) προσπαθεί να κινητοποιήσει όλους τους παράγοντες της επικράτειας από τις συνοικίες μέχρι την μητρόπολη. Τα μέτρα σε αυτό το στρατηγικό μέρος αφορούν το χτίσιμο των θεμελίων μιας κυκλικής οικονομίας μέσα στους δέκα κόμβους ανάπτυξης, τις προτεραιότητες και το έδαφος της διώρυγας επιτρέποντας την ανάπτυξη ολοκληρωμένων και διαφοροποιημένων παραγωγικών δραστηριοτήτων σε επίπεδο γειτονιάς, την ανάπτυξη λειτουργικά μικτών και πυκνών γειτονιών με σκοπό την ενίσχυση και την ανάπτυξη οικονομικών χώρων σε αστικό πλαίσιο, την μελέτη και ενσωμάτωση ενός δικτύου στις διάφορες κλίμακες της επικράτειας ευνοώντας την εμφάνιση της κυκλικής οικονομίας, την επιμήκυνση του κύκλου ζωής των κτιρίων των Βρυξελλών με την ανακαίνισή τους και την επαναχρησιμοποίηση των εσωτερικών πόρων της περιοχής όσο το δυνατόν περισσότερο παρέχοντας εργαστήρια, χώρους αποθήκευσης, χώρους συλλογής υλικών κ.λπ. Το τέταρτο και

τελευταίο στρατηγικό μέρος αναφέρεται στην διακυβέρνηση και αφορά τη δημιουργία μίας Διευθύνουσας Επιτροπής καθώς και την ενισχυμένη συνεργασία μεταξύ των διοικήσεων με σκοπό να διασφαλιστεί η στρατηγική παρακολούθησης της εφαρμογής του σχεδίου, η κυκλοφορία των πληροφοριών, η συνέπεια, με σκοπό την αξιολόγηση των δράσεων μετά από 18 μήνες και την υιοθέτηση μιας επικαιροποιημένης έκδοσης του σχεδίου για το δεύτερο μέρος της νομοθετικής περιόδου.

4.3 Η στρατηγική της Βουλγαρίας για την κυκλική οικονομία

Ο οδικός χάρτης ή σχέδιο δράσης για την κυκλική οικονομία της Βουλγαρίας αναπτύσσει στρατηγικές για τη μετάβαση σε μια κυκλική οικονομία την περίοδο 2022–2027, και αναμένεται η επίσημη έγκρισή του το φθινόπωρο του 2022. Το σχέδιο αποτελεί ένα διατομεακό έγγραφο με διάφορες στρατηγικές και προγράμματα που αφορούν τους τομείς της οικονομίας, της προστασίας του περιβάλλοντος και της περιφερειακής ανάπτυξης. Αποσκοπεί στην επίτευξη της αποδοτικότητας των πόρων μέσω της εφαρμογής της ιεραρχίας διαχείρισης αποβλήτων, της αποτροπής της παραγωγής απορριμμάτων, της προώθησης υλικών και επαναχρησιμοποίησης, μέσω της ανακύκλωσης, της μείωσης της υγειονομικής ταφής και του περιορισμού των επιβλαβών επιπτώσεων των αποβλήτων στο περιβάλλον και την ανθρώπινη υγεία. Οι στρατηγικοί στόχοι που καθορίζονται στο σχέδιο είναι τρεις και αφορούν μια πράσινη και ανταγωνιστική οικονομία, λιγότερα απόβλητα και περισσότερους πόρους καθώς και μια οικονομία που ωφελεί τους καταναλωτές. Για την επίτευξη των στόχων ο οδικός χάρτης περιγράφει συγκεκριμένα μέτρα που απαιτούνται και καθορίζονται ως συγκεκριμένες δραστηριότητες, οι οποίες εστιάζουν στη διόρθωση ανισορροπιών και στην υπέρβαση εμποδίων για την επίτευξη των στόχων της κυκλικής οικονομίας. Το σχέδιο δράσης περιλαμβάνει βραχυπρόθεσμες δραστηριότητες, με ορίζοντα υλοποίησης 2022–2023, μεσοπρόθεσμες δραστηριότητες με ορίζοντα υλοποίησης 2024-2027 και μόνιμα μέτρα που θα εφαρμοστούν καθ' όλη την περίοδο του Σχεδίου Δράσης.

Οι βραχυπρόθεσμες δραστηριότητες περιλαμβάνουν την ανάλυση, ανάπτυξη και έγκριση τομεακής νομοθεσίας' τις τομεακές αναλύσεις και μελέτες για κρίσιμες πρώτες ύλες, τρόφιμα, αγροτικά απόβλητα, επαναχρησιμοποίηση του νερού, εθελοντικές συμφωνίες' την ευαισθητοποίηση και οργάνωση εκστρατειών ενημέρωσης για τις επιχειρήσεις και τους καταναλωτές' την εφαρμογή πλατφορμών ανταλλαγής γνώσεων, με στόχο την προώθηση της βιομηχανικής συμβίωσης μεταξύ των επιχειρήσεων, την ανταλλαγή καλών πρακτικών και την

ανταλλαγή των πληροφοριών σχετικά με τη ζήτηση και την προσφορά δευτερογενών πρώτων υλών. Οι μεσοπρόθεσμες δραστηριότητες περιλαμβάνουν την εισαγωγή χρηματοδότησης για τεχνολογία αποδοτικής χρήσης πόρων που επικεντρώνεται στην ενθάρρυνση μικρών και μεσαίων επιχειρήσεων (ΜΜΕ) από τη μεταποιητική βιομηχανία για την εφαρμογή καινοτομίας, δραστηριοτήτων και τεχνολογιών που επιτρέπουν τη μετάβαση στην κυκλικότητα· τη χρηματοδότηση των ΜΜΕ από τη μεταποιητική βιομηχανία για την εισαγωγή του οικολογικού σχεδιασμού· τη δημιουργία κέντρων επαναχρησιμοποίησης και προετοιμασίας για επαναχρησιμοποίηση με σκοπό την ενθάρρυνση της επαναχρησιμοποίησης των χρησιμοποιήσιμων προϊόντων και της επισκευής καθώς και την εκπαίδευση για την απόκτηση ή τη βελτίωση των επαγγελματικών προσόντων που σχετίζονται με εργασίες επισκευής, κυρίως στον κατασκευαστικό τομέα. Τα μόνιμα μέτρα περιλαμβάνουν τη συμμετοχή του ιδιωτικού τομέα στην επίτευξη των στόχων για την ανακύκλωση αστικών απορριμμάτων, τις δραστηριότητες πρόληψης, χωριστής συλλογής, επαναχρησιμοποίησης, ανακύκλωσης και ανάκτησης αποβλήτων, την εφαρμογή νέων τεχνολογιών για το διαχωρισμό και την επεξεργασία των απορριμμάτων, την ενίσχυση του ελέγχου για την άναρχη απόρριψη των αποβλήτων κατασκευών και κατεδαφίσεων και την υποστήριξη εταιρειών που εμπλέκονται σε δραστηριότητες επισκευής ώστε να είναι παρούσες σε κέντρα επαναχρησιμοποίησης στις πόλεις.

4.4 Η στρατηγική της Γαλλίας για την κυκλική οικονομία

Ο οδικός χάρτης κυκλικής οικονομίας της Γαλλίας εκδόθηκε τον Απρίλιο του 2018 από το Υπουργείο Οικολογικής και Αλληλέγγυας Μετάβασης της Γαλλίας. Ο χάρτης περιλαμβάνει πενήντα μέτρα για μία ολοκληρωμένη μετάβαση στην κυκλικότητα και στοχεύει στην κατά 30% μείωση της χρήσης φυσικών πόρων που σχετίζονται με τη γαλλική κατανάλωση μεταξύ 2010 και 2030, στην κατά 50% μείωση της ποσότητας των μη επικίνδυνων αποβλήτων που έχουν τεθεί σε υγειονομική ταφή από το 2010 έως το 2025, στην ολοκληρωτική (100%) ανακύκλωση των πλαστικών έως το 2025, στην μείωση εκπομπών αερίου του θερμοκηπίου λόγω της ανακύκλωσης πλαστικών, στη δημιουργία έως και 300.000 επιπλέον θέσεων εργασίας, συμπεριλαμβανομένων των νέων επαγγελμάτων. Ο οδικός χάρτης αναλύεται σε τέσσερις επιμέρους οδικούς χάρτες που αφορούν την καλύτερη παραγωγή, την καλύτερη

κατανάλωση, την καλύτερη διαχείριση των απορριμμάτων και την κινητοποίηση όλων των συντελεστών.

Ο οδικός χάρτης που αφορά την καλύτερη παραγωγή περιλαμβάνει την χρήση περισσότερων δευτερευουσών πρώτων υλών στα προϊόντα· την υποστήριξη παραγωγικών επενδύσεων· την υποστήριξη έως το 2020 εθελοντικών εταιρειών μέσω του μηχανισμού «Οι μικρομεσαίες επιχειρήσεις κερδίζουν κάθε φορά», του Γαλλικού Οργανισμού Περιβάλλοντος και Διαχείρισης Ενέργειας (ADEME)· την ενεργοποίηση των προγραμμάτων Εκτεταμένης Ευθύνης Παραγωγού (EPR) για την εξασφάλιση επενδύσεων από κλάδους βιομηχανικής ανακύκλωσης και κλάδους παραγωγών ανακυκλωμένων προϊόντων· την διαχείριση των πόρων με περισσότερο βιώσιμο τρόπο· προσαρμογή από το 2019, των επαγγελματικών δεξιοτήτων με στόχο την καλύτερη παραγωγή σε εθνικό και περιφερειακό επίπεδο καθώς και ανάπτυξη εθελοντικής περιβαλλοντικής επισήμανσης προϊόντων και υπηρεσιών στους πέντε πιλοτικούς τομείς και επέκταση αυτού του εθελοντικού συστήματος σε άλλους τομείς από το 2018.

Ο οδικός χάρτης που αφορά την καλύτερη κατανάλωση περιλαμβάνει την ενίσχυση του φάσματος των υπηρεσιών που προσφέρονται από φορείς που εμπλέκονται στην επαναχρησιμοποίηση, την επισκευή και την οικονομία της λειτουργικότητας· την ενίσχυση των υποχρεώσεων των κατασκευαστών και των διανομέων ώστε να παρέχουν πληροφορίες σχετικά με τη διαθεσιμότητα ανταλλακτικών για ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά προϊόντα και έπιπλα· την ύπαρξη υποχρεωτικού απλού ενημερωτικού λογότυπου σχετικά με την επισκευή ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών προϊόντων από την 1η Ιανουαρίου 2020· την ενίσχυση της αποτελεσματικής εφαρμογής της νομικής εγγύησης της συμμόρφωσης και παράταση της διάρκειάς της σε ευρωπαϊκό επίπεδο· την ανάπτυξη της εφαρμογής των κριτηρίων οικολογικής διαμόρφωσης για όλα τα συστήματα EPR και τον ορισμό της οικολογικής διαμόρφωσης ως εργαλείο ενθάρρυνσης της πραγματικής αλλαγής στη συμπεριφορά· την βελτίωση της ενημέρωσης των καταναλωτών· την ενίσχυση της καταπολέμησης της σπατάλης των τροφίμων· την προώθηση έως το 2019, των βασικών αρχών της καταπολέμησης της σπατάλης τροφίμων για τον κλάδο της κλωστοϋφαντουργίας καθώς και την ενίσχυση της καταπολέμησης της διαφήμισης που ενθαρρύνει την πρόωρη διάλυση προϊόντων και την σπατάλη των πόρων.

Ο οδικός χάρτης που αφορά την καλύτερη διαχείριση περιλαμβάνει την έναρξη μίας γενικής κινητοποίησης με στόχο τη συλλογή ανακυκλώσιμων συσκευασιών, πλαστικών μπουκαλιών και κουτιών μέσω επιστροφών για φιλανθρωπικούς σκοπούς· την επέκταση του πεδίου εφαρμογής του συστήματος «συσκευασίας» EPR σε επαγγελματίες συσκευασίας με στόχο την

αύξηση του ποσοστού των φιαλών και των κουτιών που συλλέγονται στον τομέα των επισιτιστικών επιχειρήσεων· την απλοποίηση της διαδικασίας ταξινόμησης για τους πολίτες και την εναρμόνιση του χρώματος του κοντέινερ σε όλη τη Γαλλία· τη βελτίωση της συσκευής εικονογράμματος που είναι γνωστή ως "Triman" απλοποιώντας τον ορισμό της· την προσαρμογή της φορολογίας ώστε να γίνει η ανάκτηση απορριμμάτων φθηνότερη από την διαχείριση των απορριμμάτων· την διευκόλυνση της ανάπτυξης κινήτρων τιμολόγησης για τη συλλογή απορριμμάτων· την διευκόλυνση ανάπτυξης της διαλογής βιοαποβλήτων στην πηγή μέσω χαλάρωσης των περιορισμών· την ανακύκλωση όλων των υψηλών ποιότητας βιοαποβλήτων και την ώθηση του αγροτικού τομέα στην στήριξη της κυκλικής οικονομίας· την απαγόρευση της χρήσης τεμαχισμένων πλαστικών δοχείων διογκωμένης πολυστερίνης και πλαστικών μικροσφαιριδίων σε ευρωπαϊκό επίπεδο· την επιβολή έως το 2020, της εγκατάστασης φίλτρων ανάκτησης πλαστικών σωματιδίων στις τοποθεσίες όπου παράγονται ή χρησιμοποιούνται· την ανάπτυξη έως το 2019, ενός σημείου αναφοράς για καλές πρακτικές, εργαλεία και συμβουλές για την καταπολέμηση της παράνομης απόρριψης απορριμμάτων· την ενίσχυση του συμφώνου εμπιστοσύνης μεταξύ των συστημάτων EPR, την εκπαίδευση των φορέων που εμπλέκονται στη δημιουργία νέων συστημάτων EPR και την ανάπτυξη προγραμμάτων EPR για τη βελτίωση της λειτουργίας τους· την μελέτη ανάπτυξης χρηματοδοτικού μηχανισμού για την προώθηση της ανάκτησης παλαιών κινητών τηλεφώνων καθώς και την εξέταση της λειτουργίας διαχείρισης κτιριακών απορριμμάτων πετυχαίνοντας αποτελεσματικότερη συλλογή.

4.5 Η στρατηγική της Γερμανίας για την κυκλική οικονομία

Ο «Οδικός Χάρτης Κυκλικής Οικονομίας για τη Γερμανία» δημιουργήθηκε στο πλαίσιο της Πρωτοβουλίας Κυκλικής Οικονομίας Deutschland (CEID), εκδόθηκε τον Μάιο του 2021 και θεωρείται ένα επιστημονικά βασισμένο πλαίσιο δράσης που περιγράφει συστημικά τα απαραίτητα βήματα για τη μετάβαση της Γερμανίας σε μια κυκλική οικονομία, περιλαμβάνοντας συστάσεις για δράση που αποσκοπούν να δώσουν προσανατολισμό στους υπεύθυνους λήψης αποφάσεων στην πολιτική, τις επιχειρήσεις και την επιστήμη. Στον οδικό χάρτη αναφέρεται η ευνοϊκή θέση που έχει η Γερμανία ως διεθνούς φήμης κατασκευαστική βάση, ώστε να εξασφαλίσει το μέλλον της ως βάση για την βιομηχανία όχι μόνο ψηφιακών αλλά και κυκλικών προϊόντων, αυξάνοντας την ανταγωνιστικότητα, την παραγωγικότητα των

πρώτων υλών, την τοπική προστιθέμενη αξία και δημιουργώντας υψηλής ποιότητας θέσεις εργασίας.

Τα πλεονεκτήματα ενός επιτυχημένου μετασχηματισμού σε μια κυκλική οικονομία για την Γερμανία περιλαμβάνει μία νέα πρόταση αξίας που προβάλλει τη Γερμανία ως πολιτικό και οικονομικό εταίρο, μεταβαίνοντας από την έννοια (made in German) στην έννοια (made with German), ως σύμβολο αξιοπιστίας και συνεργασίας με γερμανικές εταιρείες για παραγωγικούς υψηλής ποιότητας πόρους και λύσεις κυκλικών προϊόντων. Επίσης περιλαμβάνει τη διεθνή επανατοποθέτηση της γερμανικής βιομηχανίας ως του κορυφαίου εξαγωγέα στον κόσμο για κερδοφόρες λύσεις κυκλικής οικονομίας καθώς και τον επαναπροσδιορισμό της γερμανικής βιομηχανίας με έμφαση στα κυκλικά επιχειρηματικά μοντέλα και τον σχεδιασμό για επαναχρησιμοποίηση/ανακατασκευή/ανακύκλωση κ.λπ.

Η Πρωτοβουλία Κυκλικής Οικονομίας της Γερμανίας (CEID) έχει ορίσει το εξής: «Μια συστημικά σχεδιασμένη και βιώσιμη κυκλική οικονομία συμβάλλει πλήρως στον στόχο της ΕΕ για καθαρές μηδενικές εκπομπές αερίων θερμοκηπίου έως το 2050 και επιτρέπει την πλήρη αποσύνδεση της οικονομικής ανάπτυξης από την κατανάλωση πόρων. Διασφαλίζει τη συμμόρφωση με τα πλανητικά όρια και τους στόχους βιωσιμότητας και συμβάλλει στην αύξηση της ποιότητας ζωής και στην εξασφάλιση δίκαιης ευημερίας μέσω της συνεργατικής, διεταιρικής δημιουργίας αξίας και καινοτομίας». Η Πρωτοβουλία Κυκλικής Οικονομίας της Γερμανίας όρισε στόχους για αυτή τη διαδικασία αλλαγής και εστίασε στα ακόλουθα θέματα: κυκλικά επιχειρηματικά μοντέλα και ψηφιακές τεχνολογίες ως οδηγοί καινοτομίας, νέα δίκτυα αξίας για μπαταρίες και συσκευασίες, συνθήκες για κυκλικό μετασχηματισμό και αξιολόγηση του δυναμικού της οικολογικής και οικονομικής κυκλικής οικονομίας.

Ο οδικός χάρτης προς μία κυκλική οικονομία στην Γερμανία, περιλαμβάνει κυκλικά επιχειρηματικά μοντέλα, τυποποίηση, διαφάνεια, ρυθμιστικά μέσα (οι φορείς χάραξης πολιτικής τόσο σε εθνικό όσο και σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης θα πρέπει να καθορίσουν μια συνεκτική πολιτική προϊόντων για την κυκλική οικονομία), οικονομικά κίνητρα, υποδομή για επαναχρησιμοποίηση, συνεχή χρήση και ανακύκλωση, τεχνική ανάπτυξη και έρευνα, δημόσιες συμβάσεις, θεσμική ενσωμάτωση, εκπαίδευση και μεταφορά γνώσης.

4.6 Η στρατηγική της Δανίας για την κυκλική Οικονομία

Το συμβούλιο για την κυκλική οικονομία της κυβέρνησης της Δανίας παρουσίασε στις 7 Ιουνίου του 2017, είκοσι επτά συγκεκριμένες συστάσεις μαζί με ένα όραμα, στόχους και σημεία προσανατολισμού για την επιχειρηματική κοινότητα της Δανίας, με σκοπό την μετάβαση στη κυκλικότητα. Ως συνέπεια αυτών των είκοσι επτά συστάσεων η κυβέρνηση αποσκοπούσε να ανοίξει τον δρόμο της επιχειρηματικής κοινότητας προς την κυκλική μετάβαση καθώς και να δημιουργήσει τέτοιες συνθήκες πλαισίου που να υποστηρίζουν την πραγματοποίηση των οικονομικών και περιβαλλοντικών οφελών κυκλικής οικονομίας σε μία κοινή προσπάθεια μεταξύ δανικών επιχειρήσεων, καταναλωτών και δημόσιων φορέων.

Το 2018, το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Τροφίμων της Δανίας και το Υπουργείο Βιομηχανίας, Επιχειρήσεων και Οικονομικών της Δανίας ξεκίνησαν μια Στρατηγική για την Κυκλική Οικονομία, με βάση τις παραπάνω συστάσεις της Συμβουλευτικής Επιτροπής για την Κυκλική Οικονομία. Η περίοδος εφαρμογής της στρατηγικής όριζε την τετραετία 2018-2022 και περιείχε δεκαπέντε πρωτοβουλίες για την κυκλικότητα. Συγκεκριμένα, συμπεριλάμβανε την προώθηση της κυκλικής επιχειρηματικής ανάπτυξης στις μικρομεσαίες επιχειρήσεις (ΜΜΕ), την δημιουργία ενιαίου σημείου εισόδου στις αρχές για επιχειρήσεις με κυκλικά επιχειρηματικά μοντέλα, την διεύρυνση της πρόσβασης στη χρηματοδότηση κυκλικών επιχειρηματικών μοντέλων, την υποστήριξη ψηφιακών κυκλικών επιλογών εμπορικής χρήσης δεδομένων και προκλήσεων, την ενσωμάτωση της κυκλικής οικονομίας στην πολιτική προϊόντων, την ενίσχυση της συμμετοχής της Δανίας στο ευρωπαϊκό έργο πάνω σε κυκλικά πρότυπα, την προώθηση των κυκλικών προμηθειών, την αύξηση της εστίασης στο συνολικό κόστος ιδιοκτησίας στις δημόσιες συμβάσεις, την προώθηση πιο εναρμονισμένης συλλογής οικιακών απορριμμάτων, την δημιουργία ίσων όρων ανταγωνισμού στην αγορά για τα απόβλητα και τις ανακυκλωμένες πρώτες ύλες, την απελευθέρωση της διαχείρισης Κανονισμού Απορριμμάτων Ηλεκτρικού και Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού (ΑΗΗΕ), την σύσταση ταμείου για τη διαχείριση των ρυθμιστικών φραγμών στην κυκλική οικονομία, την ανάπτυξη μίας εθελοντικής τάξης βιωσιμότητας, την διάδοση επιλεκτικής κατεδάφισης, την απόκτηση περισσότερης αξία από τη βιομάζα.

Για να υποστηρίξει τη μετάβαση προς την κυκλικότητα, η κυβέρνηση της Δανίας μέσω της στρατηγικής για την κυκλική οικονομία, ανέπτυξε πρωτοβουλίες με εστίαση σε έξι θεματικούς τομείς. Συγκεκριμένα, εστίασε στην ενίσχυση των επιχειρήσεων ως κινητήρια δύναμη για κυκλική μετάβαση, στην υποστήριξη της κυκλικής οικονομίας μέσω δεδομένων και ψηφιοποίησης, στην προώθηση της κυκλικής οικονομίας μέσω του σχεδιασμού, στην αλλαγή

των προτύπων κατανάλωσης μέσω της κυκλικής οικονομίας, στην δημιουργία μιας αγορά που λειτουργεί σωστά για τα απόβλητα και τις ανακυκλωμένες πρώτες ύλες και στην απόκτηση μεγαλύτερης αξίας από τα κτίρια και τη βιομάζα.

4.7 Η στρατηγική της Ελλάδας για την κυκλική οικονομία

Το Κυβερνητικό Συμβούλιο Οικονομικής Πολιτικής της Ελλάδας ενέκρινε ένα Εθνικό Σχέδιο Δράσης για την Κυκλική Οικονομία στις αρχές του 2018. Στο σχέδιο περιλαμβάνονται οι λόγοι που το μοντέλο της κυκλικής οικονομίας δίνει μεγάλες δυνατότητες εφαρμογής στην χώρα. Οι σημαντικότεροι αφορούν τους διαθέσιμους φυσικούς πόρους και τους αναξιοποίητους δευτερεύοντες πόρους και απόβλητα που έχει διαθέσιμα η χώρα· το επιστημονικό εργατικό δυναμικό, την εξειδίκευση καθώς και την παραγωγική παράδοση και την τεχνογνωσία σε τεχνικά επαγγέλματα· τον πρωτογενή τομέα με αναπτυξιακές δυνατότητες που απαιτεί εκσυγχρονισμό και μείωση του κόστους παραγωγής· τους χαμηλούς δείκτες παραγωγικότητας πόρων και ενέργειας καθώς και το διαθέσιμο στρατηγικό πλαίσιο από την ΕΕ και τα διαθέσιμα χρηματοδοτικά εργαλεία.

Οι ενέργειες δημόσιας πολιτικής που απαιτούνται στους τομείς που έχει εστιάσει η Ελλάδα για την μετάβαση στην κυκλικότητα, περιλαμβάνουν την δρομολόγηση μίας σειράς θεσμικών παρεμβάσεων που θα ενισχύσουν την κυκλική οικονομία, τον σχεδιασμό καθώς και τις ανοιχτές καινοτομίες· τον καθορισμό των προτεραιοτήτων με βάση τα οικονομικά, τα κοινωνικά και τα περιβαλλοντικά κριτήρια καθώς και τον καθορισμό δεικτών για την αξιολόγηση του μοντέλου της κυκλικής οικονομίας· την διευκόλυνση επιχειρηματικών πρωτοβουλιών κυκλικής οικονομίας και βιομηχανικής συμβίωσης (όπως περιορισμό στο διοικητικό κόστος, πριμοδοτήσεις δημοσίων συμβάσεων, οικολογικά βιομηχανικά πάρκα, δημιουργία κατάλληλου κανονιστικού πλαισίου και προσαρμογή του υφιστάμενου)· έξυπνα χρηματοδοτικά εργαλεία με ενισχύσεις και φορολογικές ελαφρύνσεις· αξιοποίηση των δημοσίων επενδύσεων, του ΕΣΠΑ, της Επενδυτικής Τράπεζας, του πακέτου Γιούνκερ και άλλων ταμείων και πόρων· τη θέσπιση ανοιχτών αδειών, την προώθηση ανοιχτών τεχνολογιών, την αξιοποίηση προϊόντων ανοιχτής καινοτομίας (ιδιαίτερα σε ακαδημαϊκά ιδρύματα και στη δημόσια διοίκηση)· τον καθορισμό προδιαγραφών· την δημιουργία βάσεων δεδομένων και χρήση πληροφοριών για τον καθορισμό δεικτών προς αξιολόγηση της κυκλικής οικονομίας σε διάφορους τομείς· κίνητρα για την ανάπτυξη κοινωνικής επιχειρηματικότητας, συνέργειες και

κοινωνική οικονομία σε τομείς πόρων και επαναχρησιμοποίηση υλικών (οικολογικές βιομηχανικές ομάδες, ομάδες ευρεσιτεχνιών)· πολιτικές που διευκολύνουν την ίδρυση «έξυπνων εργοστασίων», οι οποίες θα είναι καινοτόμες, εφαρμόζοντας υψηλή τεχνολογία, πράσινη, και πιθανώς ψηφιοποιημένη καθώς και επικοινωνιακή στρατηγική για την ευαισθητοποίηση των πολιτών μαζί με την παροχή κινήτρων.

Οι πυλώνες της Εθνικής Στρατηγικής για την Κυκλική Οικονομία καθώς και τα στοιχεία του αναπτυξιακού μετασχηματισμού, βασίζονται σε τρεις στρατηγικές. Η πρώτη στρατηγική αφορά τη βιώσιμη διαχείριση των πόρων με στόχο την αύξηση της αποτελεσματικότητάς τους, την αναθεώρηση της αλυσίδας αξίας, την ορθολογική διαχείριση των απορριμμάτων, την επαναχρησιμοποίηση των κτιρίων, την επαναφορά του νερού και την συλλογή του βρόχινου νερού και των νερών πηγής. Η δεύτερη στρατηγική αφορά την υποστήριξη της Κυκλικής Οικονομίας, μέσω δραστηριοτήτων που ενθαρρύνουν την ιδέα του οικολογικού σχεδιασμού, την παραγωγή προϊόντων μεγάλης διάρκειας ζωής, την επισκευή, την καινοτομία, την επαναχρησιμοποίηση, την αναγέννηση· που προωθούν τη βιομηχανική συμβίωση (όπως clusters, καινοτόμα πάρκα, θερμοκοιτίδες επιχειρήσεων, πλατφόρμες ανταλλαγής γνώσης-πληροφοριών) και τα καινοτόμα μοντέλα επιχειρηματικότητας (π.χ. οικονομία διαμοιρασμού)· που υποστηρίζουν τη βιοοικονομία, που προωθούν το πράσινο και τις εγκυκλίους για δημόσιες συμβάσεις καθώς και την υποστήριξη δευτερεύουσας χρήσης των υλικών.

Η τρίτη στρατηγική αφορά την κυκλική κατανάλωση, μέσω ολοκληρωμένης ενημέρωσης των πολιτών, της χρήσης οικολογικού σήματος και άλλων κινήτρων, της εκπαίδευσης και φιλοδοξίας για βιώσιμη κατανάλωση τροφίμων, της αποτροπής από την υπερβολική χρήση των πόρων, της πρόληψης δημιουργίας απορριμμάτων, της προετοιμασίας για επαναχρησιμοποίηση, επισκευή και συντήρηση, του ελέγχου του ηλεκτρονικού εμπορίου λιανικής και της οικονομίας διαμοιρασμού.

4.8 Η στρατηγική της Εσθονίας για την κυκλική οικονομία

Η Εσθονία δεν έχει υιοθετήσει ακόμα κάποια στρατηγική για την κυκλική οικονομία, βρίσκεται όμως σε διαδικασία θέσπισης ενός πλαισίου και σχεδιάζει να δημοσιεύσει μια λευκή βίβλο για την κυκλική οικονομία, η οποία θα περιέχει ένα κατάλογο ενεργειών έως το τέλος του 2022. Το προσχέδιο της Λευκής Βίβλου της κυκλικής οικονομίας θέτει το όραμα και τους αναπτυξιακούς στόχους για την κυκλικότητα της Εσθονίας και έχει σχεδιαστεί για να

υποστηρίζει όλους τους ενδιαφερόμενους φορείς (κυβέρνηση, δήμους, επιχειρηματίες και ιδιώτες), στην ενσωμάτωση των αρχών της κυκλικής οικονομίας στην παραγωγή, την κατανάλωση, τις πολιτικές, τον τρόπο ζωής, τον πολιτισμό και τις αξίες.

4.9 Η στρατηγική της Ιρλανδίας για την κυκλική Οικονομία

Η εθνική στρατηγική της Ιρλανδίας για την κυκλική οικονομία εκδόθηκε από την Ιρλανδική κυβέρνηση τον Δεκέμβριο του 2021 και αποτελεί την πρώτη εθνική στρατηγική της χώρας. Στην συγκεκριμένη στρατηγική δίνεται μεγάλη έμφαση στο ποια είναι η ακριβής έννοια της κυκλικής οικονομίας και ορίζει ότι η κυκλική οικονομία δεν είναι απλώς η καλύτερη διαχείριση απορριμμάτων ή η λιγότερη πλαστική ρύπανση ή τα καλύτερα ποσοστά ανακύκλωσης. Η κυκλική οικονομία αφορά την εστίαση στην «πεταμένη» οικονομία της χώρας, δηλαδή στην οικονομία που αποτυπώνεται από τον κύκλο της σπατάλης εξόρυξης πόρων, της μη βιώσιμης κατανάλωσης και της περιττής διάθεσης. Επίσης εστιάζει στην αναγνώριση ότι υπάρχει καλύτερος τρόπος να σπάσει ο κύκλος αυτός και ότι η υποβάθμιση του περιβάλλοντος δεν πρέπει να είναι η αναπόφευκτη συνέπεια της οικονομικής ανάπτυξης.

Η στρατηγική βασίζεται στην προσέγγιση ότι η επίτευξη της κυκλικότητας στην Ιρλανδία απαιτεί νεοτερισμούς αναφορικά με τον τρόπο του σχεδιασμού προϊόντων, των μεθόδων κατασκευής, νέα υλικά, νέες επιχειρήσεις και νέα μοντέλα. Μία προσέγγιση που θα απομακρύνεται από την προσχεδιασμένη απαρχαίωση και το μοντέλο προϊόντων μίας χρήσης, καθώς θα επικεντρώνεται στην παραγωγή προϊόντων που είναι υψηλότερα, ποιοτικότερα, πιο ανθεκτικά και εύκολα επισκευάσιμα.

Η συγκεκριμένη στρατηγική εντοπίζει δύο σημαντικά εμπόδια για την υποστήριξη της ανάπτυξης της κυκλικότητας. Το πρώτο αναφέρεται στην έλλειψη ενός ενοποιημένου πλαισίου πολιτικής που περιγράφει το τρόπο με τον οποίο σχετίζεται η κυκλική οικονομία με τους διάφορους τομείς πολιτικής διακυβέρνησης καθώς και πως αυτοί οι τομείς μπορούν με την σειρά τους να στηρίζουν την κυκλικότητα. Αυτή η στρατηγική παρέχει αυτό το πλαίσιο και δημιουργεί νέες δομές για να διασφαλίσει ότι η ανάπτυξη της κυκλικής οικονομίας της Ιρλανδίας παραμένει μια προτεραιότητα ολόκληρης της κυβέρνησης. Το δεύτερο σημαντικό εμπόδιο αφορά το χαμηλό επίπεδο επίγνωσης και κατανόησης της κυκλικότητας μεταξύ των νοικοκυριών, των επιχειρήσεων και των φορέων χάραξης πολιτικής. Αυτή η στρατηγική αρχίζει να αντιμετωπίζει αυτό το πρόβλημα εξηγώντας πώς σχετίζεται η κυκλική οικονομία με

την καθημερινή μας ζωή σε απλούς όρους και αυτό δεσμεύει την κυβέρνηση να λάβει μια σειρά από δράσεις σε σχέση με την αύξηση της ευαισθητοποίησης και της επικοινωνίας. Ο στόχος εδώ είναι να καλλιεργηθεί μία περιεκτική προσέγγιση της κυκλικής οικονομίας από ολόκληρη της κοινωνία. Η στρατηγική αυτή αποτελεί βασική προσθήκη στην προσπάθεια της κυβέρνησης της Ιρλανδίας να επιτύχει μείωση κατά 51% των συνολικών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου έως το 2030 και να προχωρήσει σε μια πορεία για την επίτευξη καθαρών μηδενικών εκπομπών έως το 2050, σύμφωνα με τις δεσμεύσεις του Προγράμματος για την Κυβέρνηση και του νόμου για το κλίμα του 2021.

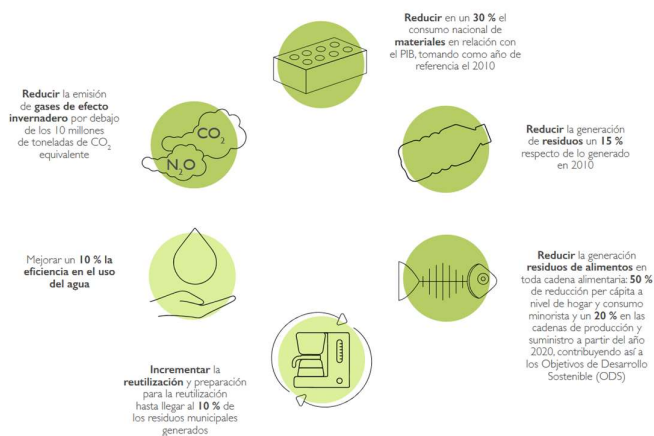
4.10 Η στρατηγική της Ισπανίας για την κυκλική οικονομία

Η νέα στρατηγική κυκλικής οικονομίας (Εγκύκλιος España 2030) για την Ισπανία, εκδόθηκε από την ισπανική κυβέρνηση τον Ιούνιο του 2020 και θεσπίζει τις βάσεις για την προώθηση ενός νέου μοντέλου παραγωγής και κατανάλωσης, στο οποίο η αξία των προϊόντων, των υλικών και των πόρων διατηρείται εντός της οικονομίας για όσο το δυνατόν περισσότερο με ελάχιστη σπατάλη και επαναχρησιμοποίηση των αποβλήτων που δεν μπορούν να αποφευχθούν. Αυτή η στρατηγική συμβάλλει στις προσπάθειες της Ισπανίας να επιτύχει μια βιώσιμη οικονομία χωρίς άνθρακα, που χρησιμοποιεί αποτελεσματικά τους πόρους και είναι ανταγωνιστική. Η υλοποίηση της θα πραγματοποιηθεί διαδοχικά μέσω τριετών σχεδίων δράσης.

Οι γενικές αρχές οι οποίες αποτελούν την βάση αυτής της στρατηγικής και είναι εμπνευσμένες από ευρωπαϊκά και ισπανικά νομοθετικά πλαίσια περιλαμβάνουν την προστασία και βελτίωση του περιβάλλοντος, την προληπτική δράση, την απαλλαγή της οικονομίας από τον άνθρακα, την αρχή «ο ρυπαίνων πληρώνει», την προστασία της υγείας, τον εξορθολογισμό και την αποτελεσματικότητα, την συνεργασία και τον συντονισμό μεταξύ δημοσίων φορέων, την συμμετοχή του κοινού, την βιώσιμη ανάπτυξη, την αλληλεγγύη μεταξύ λαών και εδαφών, την ενσωμάτωση της περιβαλλοντικής συνείδησης στη λήψη αποφάσεων, την αύξηση ανταγωνιστικότητας της οικονομίας καθώς και την δημιουργία ποιοτικής απασχόλησης.

Η στρατηγική στοχεύει έως το 2030, στη μείωση κατά 30% της εγχώριας κατανάλωσης υλικών σε σχέση με το εθνικό ΑΕΠ, (λαμβάνοντας ως αναφορά το 2010), στη μείωση των απορριμμάτων κατά 15% σε σχέση με τα επίπεδα αποβλήτων του 2010, στη μείωση της σπατάλης τροφίμων σε ολόκληρη την τροφική αλυσίδα, 50% μείωση ανά άτομο σε λιανική και

νοικοκυριά και 20% σε αλυσίδες παραγωγής και προμήθειες (λαμβάνοντας ως αναφορά το 2020), προωθώντας έτσι τον Στόχο Βιώσιμης Ανάπτυξης (ΣΒΑ). Επίσης στοχεύει στην προώθηση της επαναχρησιμοποίησης καθώς και στην προώθηση δραστηριοτήτων επαναχρησιμοποίησης έως ότου φτάσει το 10% των αστικών απορριμμάτων, στη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου σε λιγότερους από 10 εκατομμύρια τόνους ισοδύναμου CO₂ καθώς και στη βελτίωση της αποδοτικότητας χρήσης νερού κατά 10%.



Πηγή: Εγκύκλιος España 2030

Οι γραμμές δράσης και τα αντίστοιχα σχέδια πολιτικής, στα οποία η στρατηγική της κυκλικής οικονομίας της Ισπανίας στοχεύει να επικεντρωθεί αφορούν αρχικά την παραγωγή και συγκεκριμένα θέματα που αφορούν την σύλληψη, τον σχεδιασμό και την κατασκευή ενός προϊόντος εύκολα επισκευάσιμου, με μεγαλύτερη διάρκεια ζωής, σύγχρονου, και το οποίο στο τέλος της ωφέλιμης ζωής του να δημιουργεί λιγότερα απόβλητα ή ακόμα και ανακυκλώσιμα. Επίσης αφορούν την κατανάλωση και συγκεκριμένα την αναστροφή της τρέχουσας τάσης προς την υπερβολική κατανάλωση και την εστίαση σε ένα πιο συνειδητό μοντέλο κατανάλωσης που θα οδηγήσει στη μείωση των αποβλήτων, την διαχείριση αποβλήτων, τις δευτερεύουσες πρώτες ύλες καθώς και την επαναχρησιμοποίηση και τον καθαρισμό του νερού, ως μεμονωμένου παράγοντα λόγω της ιδιαίτερης σημασίας που έχει στην χώρα.

4.11 Η στρατηγική της Ιταλίας για την κυκλική οικονομία

Το σχέδιο δράσης προς ένα μοντέλο κυκλικής οικονομίας για την Ιταλία εκδόθηκε τον Νοέμβριο του 2017 από το Υπουργείο Περιβάλλοντος, Γης και Θάλασσας και το Υπουργείο Οικονομικής Ανάπτυξης της Ιταλίας και στοχεύει στην «αλλαγή του παραδείγματος» για την οικονομία της Ιταλίας, με στόχο έναν νέο τρόπο κατανάλωσης, παραγωγής και επιχειρηματικής

δραστηριότητας. Το συγκεκριμένο σχέδιο δράσης στοχεύει να δώσει ένα γενικό πλαίσιο για την κυκλική οικονομία καθώς και να καθορίσει τη στρατηγική θέση της Ιταλίας στο θέμα, σύμφωνα με τις δεσμεύσεις που αναλήφθηκαν στο πλαίσιο της Συμφωνίας του Παρισιού για την κλιματική αλλαγή, την Ατζέντα των Ηνωμένων Εθνών 2030 για τη βιώσιμη ανάπτυξη, το τελικό ανακοινωθέν της G7 και της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Το σχέδιο αποτελεί σημαντικό μέρος της εφαρμογής της ευρύτερης Εθνικής Στρατηγικής για την Αειφόρο Ανάπτυξη, που εγκρίθηκε από την ιταλική κυβέρνηση στις 2 Οκτωβρίου 2017, συμβάλλοντας ιδίως στον καθορισμό των στόχων για πιο αποτελεσματική χρήση των πόρων, πιο κυκλικά και βιώσιμα πρότυπα παραγωγής, χάρη στις πιο συνειδητοποιημένες και συνειδητές καταναλωτικές συνήθειες. Σε αυτό το πλαίσιο η μεγαλύτερη πρόκληση που αντιμετωπίζει η Ιταλία μαζί με τις περισσότερες βιομηχανικές χώρες, την επόμενη δεκαετία είναι να ανταποκριθεί επαρκώς και αποτελεσματικά στην περίπλοκη περιβαλλοντική και κοινωνική δυναμική διατηρώντας παράλληλα την ανταγωνιστικότητα του παραγωγικού της συστήματος.

Το σχέδιο εστιάζει στη διαρθρωτική αλλαγή που απαιτείται για τη μετάβαση στην κυκλικότητα και θεωρεί την καινοτομία ως τον ακρογωνιαίο λίθο αυτής της αλλαγής. Συγκεκριμένα, το σχέδιο υποστηρίζει ότι ο ψηφιακός μετασχηματισμός του συστήματος παραγωγής και οι τεχνολογίες ενεργοποίησης του λεγόμενου «industry 4.0» προσφέρουν λύσεις για να γίνουν δυνατές και αποτελεσματικές, οι πιο βιώσιμες και κυκλικές παραγωγές και ότι για να επέλθει αλλαγή στον τρόπο παραγωγής και κατανάλωσης, να αναπτυχθούν νέα επιχειρηματικά μοντέλα και να μεταμορφωθούν τα απόβλητα σε πόρους υψηλής προστιθέμενης αξίας, χρειάζονται δημιουργικές τεχνολογίες, διαδικασίες, υπηρεσίες και επιχειρηματικά μοντέλα που διαμορφώνουν το μέλλον της οικονομίας και την κοινωνία της χώρας. Ως εκ τούτου, το σχέδιο υποστηρίζει την έρευνα και την καινοτομία, η οποία αποτελεί βασικό παράγοντα για την τόνωση της μετάβασης και η οποία συμβάλει επίσης στην ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας και στον εκσυγχρονισμό.

Οι στόχοι του σχεδίου είναι συνυφασμένοι με το αποτέλεσμα της δημόσιας διαβούλευσης που έγινε με ευρεία συμμετοχή όλων των φορέων που εμπλέκονται σε τομείς κυκλικής οικονομίας και με πλήρη διαφάνεια και το οποίο κατέδειξε ότι το «ιταλικό σύστημα» είναι ενεργό και πρόθυμο να δράσει, γιατί τα μέρη του κατανοούν ότι η κυκλική οικονομία είναι μια ευκαιρία για αλλαγή και καινοτομία. Κατά τη διάρκεια της διαβούλευσης, φάνηκε έντονα η αναγκαιότητα μίας παρέμβασης στα ακόλουθα θέματα που το σχέδιο εστιάζει. Αρχικά η ανάγκη για κανονιστική τροποποίηση με στόχο την απλούστευση της εφαρμογής της και τη

βελτίωση της συνοχής της κυκλικής οικονομίας· κατά δεύτερον η ανάγκη για οικονομικά μέσα που στοχεύουν στην προώθηση της υιοθέτησης κυκλικών και βιώσιμων μοντέλων παραγωγής και κατανάλωσης υποστηρίζοντας την μετάβαση προς τη μεταρρύθμιση της περιβαλλοντικής φορολογίας· κατά τρίτον η ανάγκη για αύξηση της επικοινωνίας και ευαισθητοποίησης με στόχο την ενημέρωση των πολιτών σχετικά με νέους τρόπους κατανάλωσης, την ενημέρωση των κεντρικών και τοπικών διοικήσεων για τις ευκαιρίες και τα οφέλη που συνδέονται με το θέμα της κυκλικής οικονομίας καθώς και την ενθάρρυνση της συνεργασίας μεταξύ όλων των φορέων στους τομείς της κυκλικής οικονομίας (δημόσιες διοικήσεις, επιχειρήσεις, επιστημονικά και τεχνολογικά ερευνητικά ιδρύματα)· και κατά τέταρτον η ανάγκη για προώθηση της έρευνας με στόχο την προώθηση της καινοτομίας και την απόκτηση τεχνολογίας, την αύξηση της ανταγωνιστικότητας του βιομηχανικού τομέα και την εκπαίδευση των στελεχών και των τεχνικών προκειμένου να ανταποκριθούν στις νέες ανάγκες της κυκλικής οικονομίας. Επίσης το σχέδιο εισήγαγε έναν τεχνικό πίνακα» με στόχο τον εντοπισμό των κατάλληλων δεικτών προκειμένου να μετρηθεί και παρακολουθηθεί η κυκλικότητα της οικονομίας και η αποτελεσματική χρήση των πόρων σε μακρο, μέσο και μικρο επίπεδο.

4.12 Η στρατηγική της Ολλανδίας για την κυκλική οικονομία

Το κυβερνητικό πρόγραμμα της Ολλανδίας για μια κυκλική οικονομία εκδόθηκε τον Σεπτέμβριο του 2016 από την κυβέρνηση της Ολλανδίας και στοχεύει στην ανάπτυξη μιας κυκλικής οικονομίας στην Ολλανδία έως το 2050. Το πρόγραμμα αναφέρεται στην μεγάλη πρόκληση που εμφανίζεται τον 21ο αιώνα από την χρήση των πρώτων υλών και εστιάζει στην αναγκαιότητα μετάβασης προς την κυκλικότητα όσον αφορά την χρήση των πρώτων υλών για τρεις κύριους λόγους. Οι λόγοι αφορούν την εκρηκτική ζήτηση για πρώτες ύλες, την εξάρτηση λόγω χρήσης πρώτων υλών από άλλες χώρες καθώς και την διασύνδεση της χρήσης των πρώτων υλών με την κλιματική αλλαγή (εκπομπές CO₂). Επίσης αναλύει τις οικονομικές ευκαιρίες που δημιουργούνται από αυτή τη μετάβαση.

Η φιλοδοξία του Υπουργικού Συμβουλίου είναι να πραγματοποιήσει μια κυκλική οικονομία έως το 2050, στην οποία η διατήρηση του φυσικού κεφαλαίου θα αποτελεί αφετηρία στο οικονομικό σύστημα και οι ανανεώσιμες και διαθέσιμες πρώτες ύλες θα χρησιμοποιούνται όπου είναι δυνατόν. Για το σκοπό αυτό, απαιτείται βέλτιστη ανάπτυξη και επαναχρησιμοποίηση των πρώτων υλών, χωρίς κανέναν κίνδυνο για την υγεία και το

περιβάλλον καθώς και βιώσιμη εξόρυξη των πρωτογενών πρώτων υλών, στο βαθμό που εξακολουθούν να χρειάζονται. Αυτό θα συνεχίσει να παρέχει στις μελλοντικές γενιές πρόσβαση σε πρώτες ύλες και ευημερία. Η φιλοδοξία είναι να πραγματοποιηθεί, από κοινού ένας (ενδιάμεσος) στόχος 50% μείωση στη χρήση πρωτογενών πρώτων υλών (ορυκτά και μέταλλα) έως το 2030. Η μετάβαση σε μια κυκλική οικονομία απαιτεί μετασχηματισμό στον τρόπο που χρησιμοποιούμε τις πρώτες ύλες.

Για να μπορέσει να μεταμορφωθεί η ολλανδική οικονομία σε μια κυκλική οικονομία με επιταχυνόμενο ρυθμό, το πρόγραμμα έχει αναπτύξει τρεις στρατηγικούς στόχους. Ο πρώτος στόχος αφορά την χρήση των πρώτων υλών στις υπάρχουσες αλυσίδες εφοδιασμού με τρόπο που να διατηρεί υψηλά την ποιότητά τους, ώστε να μειωθεί η ζήτηση πρώτων υλών στις υπάρχουσες αλυσίδες εφοδιασμού. Ο δεύτερος στόχος αφορά την αντικατάσταση (όπου υπάρχει η ανάγκη για νέες πρώτες ύλες) των βασισμένων σε ορυκτά, κρίσιμων και μη βιώσιμων πρώτων υλών με βιώσιμα παραγόμενες, ανανεώσιμες και γενικά διαθέσιμες πρώτες ύλες. Ο τρίτος στρατηγικός στόχος αφορά την προώθηση νέων τρόπων κατανάλωσης και την ανάπτυξη νέων μεθόδων παραγωγής, σχεδιάζοντας νέα προϊόντα και οργανώνοντας διαφορετικά τους τομείς.

Το πρόγραμμα αναφέρεται επίσης στα εμπόδια που αντιμετωπίζει η μετάβαση της Ολλανδίας στην κυκλικότητα και συγκεκριμένα εστιάζει στους υπάρχοντες κανονισμούς, στο γεγονός ότι οι εξωτερικές επιδράσεις δεν εσωτερικεύονται, στην έλλειψη γνώσεων για τεχνολογικές, κοινωνικές και συστημικές καινοτομίες, στη μη κυκλική συμπεριφορά πολιτών και επαγγελματιών, στο πρόβλημα συντονισμού στις αλυσίδες εφοδιασμού, στα συμφέροντα για τις επενδύσεις που ήδη έχουν πραγματοποιηθεί καθώς και στην περιορισμένη επιρροή στον διεθνή ανταγωνιστικό χώρο. Το υπουργικό συμβούλιο έχει ορίσει πέντε παρεμβάσεις με τις οποίες η κυβέρνηση, μπορεί να επηρεάσει την μετάβαση. Οι παρεμβάσεις αυτές αναφέρονται στην προώθηση της νομοθεσίας και των κανονισμών, στα έξυπνα κίνητρα της αγοράς, στην χρηματοδότηση, στη γνώση και την καινοτομία και στη διεθνή συνεργασία.

Εκτός από μία γενική προσέγγιση, η μετάβαση σε μία κυκλική οικονομία απαιτεί μία στρατηγική αλλαγής ειδικά προσανατολισμένη σε κάθε τομέα ή αλυσίδα αξίας πρώτων υλών. Το πρόγραμμα της μετάβασης στην κυκλικότητα της Ολλανδικής κυβέρνησης εστιάζει σε πέντε προτεραιότητες που είναι σημαντικές για την ολλανδική οικονομία και που έχουν μεγάλες επιπτώσεις στο περιβάλλον. Οι προτεραιότητες αναφέρονται στη βιομάζα και τα τρόφιμα, στα πλαστικά, στη μεταποιητική βιομηχανία, στον κατασκευαστικό τομέα και τα

καταναλωτικά αγαθά. Το Υπουργικό Συμβούλιο της Ολλανδίας υποστηρίζει τις συστάσεις της Εταιρείας Οικολογικής Αποκατάστασης (SER) και φιλοδοξεί να κατέχει η Ολλανδία διεθνή ηγετική θέση στην κυκλική οικονομία στους παραπάνω τομείς.

4.13 Η στρατηγική της Κύπρου για την κυκλική οικονομία

Το Εθνικό Σχέδιο Δράσης για την Κυκλική Οικονομία, το οποίο εκπονήθηκε από τα Υπουργεία Ενέργειας Εμπορίου και Βιομηχανίας, Γεωργίας Αγροτικής Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος και το Υφυπουργείο Έρευνας Καινοτομίας και Ψηφιακής Πολιτικής και εγκρίθηκε από το Υπουργικό Συμβούλιο, αναπτύσσει τις προοπτικές των εφαρμογών της κυκλικής οικονομίας στη βιομηχανία και στον επιχειρηματικό κόσμο της Κύπρου. Το κόστος υλοποίησης του Εθνικού Σχεδίου Δράσης ανέρχεται στα €90 εκ. και αναπτύσσεται σε τέσσερις πυλώνες. Ο πρώτος πυλώνας περιλαμβάνει την καλλιέργεια κουλτούρας και συγκεκριμένα την ενημέρωση της επιχειρηματικής κοινότητας και των καταναλωτών για τις προοπτικές και τις επιχειρηματικές ευκαιρίες της κυκλικής οικονομίας, την ενημερωτική εκστρατεία για το σχέδιο βιώσιμης διαχείρισης «Πληρώνω όσο πετώ» και την εκπαίδευση σε θέματα κυκλικότητας. Ο δεύτερος πυλώνας περιλαμβάνει την παροχή κινήτρων και συγκεκριμένα τη δημιουργία σχεδίου παροχής συμβουλευτικών υπηρεσιών και χρηματοδοτικής καθοδήγησης ύψους €1 εκ., τη δημιουργία σχεδίων χορηγιών «Go Circular» από το Ίδρυμα Έρευνας και Καινοτομίας για ανάπτυξη νέων προϊόντων και υπηρεσιών κυκλικότητας ύψους €1 εκατ. και την αξιοποίηση σχεδίων της Αρχής Ανάπτυξης Ανθρώπινου Δυναμικού Κύπρου (ΑνΑΔ) για εκπαίδευση σε θέματα κυκλικότητας. Ο τρίτος πυλώνας αναφέρεται στις υποδομές και περιλαμβάνει τη διενέργεια μελέτης για τον καθορισμό αποβλήτων που θα αποχαρακτηριστούν, τη δημιουργία διαδικτυακής πλατφόρμας που θα παρέχει τη δυνατότητα σε επιχειρήσεις να μοιράζονται εξοπλισμό, υπηρεσίες, εγκαταστάσεις, απόβλητα κ.α. και τη δημιουργία ολοκληρωμένου συστήματος εποπτείας και παρακολούθησης έργων διαχείρισης αποβλήτων που υλοποιούνται με κόστος €2 εκ. Ο τέταρτος πυλώνας αναφέρεται στη διαχείριση των δημοτικών αποβλήτων και περιλαμβάνει τη δημιουργία του προγράμματος «Πληρώνω όσο πετώ» (€25 εκατ.), το πρόγραμμα χωριστής συλλογής σε ορεινές περιοχές, την κατασκευή και λειτουργία δικτύου πράσινων σημείων ανακύκλωσης για εξυπηρέτηση απομακρυσμένων κοινοτήτων (€3,5 εκατ.), την οικιακή κομποστοποίηση οργανικών αποβλήτων (€7 εκατ.), την κατασκευή κέντρων επισκευής και επαναχρησιμοποίησης προϊόντων (€4 εκατ.), τη μείωση και χωριστή συλλογή

στερεών αποβλήτων Λεμεσού-Πάφου (€5 εκατ.) και το σχέδιο αξιοποίησης αποβλήτων που συλλέχθηκαν χωριστά (€15 εκατ.).

Η υλοποίηση των προγραμμάτων για την κυκλική οικονομία αποτελεί προτεραιότητα για το Υπουργείο Γεωργίας Αγροτικής Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος, καθώς η μετάβαση στην πράσινη ανάπτυξη είναι μία τεράστια ευκαιρία για τη χώρα, αφού θα συμβάλει σημαντικά στην επίτευξη των φιλόδοξων στόχων για τη μείωση, επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωση των αποβλήτων, τη μετάβαση σε βιώσιμα πρότυπα παραγωγής και κατανάλωσης και κατά συνέπεια στην προστασία του περιβάλλοντος. Η ψηφιακή συνιστώσα είναι αναπόσπαστο μέρος του Εθνικού Σχεδίου για την προώθηση της κυκλικής οικονομίας καθώς το νέο χρηματοδοτικό πρόγραμμα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, Ορίζοντας Ευρώπη, στο οποίο η μετατροπή της Ευρώπης στην πρώτη κυκλική, κλιματικά ουδέτερη και βιώσιμη οικονομία που θα βασίζεται στις ψηφιακές τεχνολογίες, έχει καθοριστεί ως κύριος στρατηγικός προσανατολισμός για επενδύσεις σε Έρευνα & Καινοτομία. Η αξιοποίηση του, μπορεί να επιτευχθεί άμεσα και αποτελεσματικά, ενθαρρύνοντας και υποστηρίζοντας τους ερευνητές και τους φορείς καινοτομίας να ανταποκριθούν στις προσκλήσεις υποβολής προτάσεων και σχεδιάζοντας, μέσω του Ιδρύματος Έρευνας και Καινοτομίας, εθνικά προγράμματα που να προωθούν έξυπνες λύσεις για στήριξη της κυκλικής μετάβασης και βελτίωση του βιοτικού επιπέδου των πολιτών»

4.14 Η στρατηγική της Λετονίας για την κυκλική οικονομία

Η Λετονία ενέκρινε το 2020 μια καθορισμένη στρατηγική για τη μετάβαση σε μια κυκλική οικονομία 2020–2027. Ο γενικός στόχος του σχεδίου δράσης είναι να χαράξει ένα πλαίσιο πολιτικής για τη διασφάλιση ενός περιβάλλοντος δραστηριότητας που διευκολύνει τη μετάβαση της χώρας στην κυκλικότητα ενώ συμβάλλει στην εφαρμογή της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας και στην επίτευξη των Στόχων Βιώσιμης Ανάπτυξης του ΟΗΕ (SDGs). Η στρατηγική σχεδιάστηκε με σκοπό να διασφαλίσει ότι η κυκλική οικονομία εφαρμόζεται με σύνεση στην οικονομία και την κοινωνία της Λετονίας και στοχεύει στην ώθηση της κοινωνίας προς έναν πιο προσεκτικό, υπεύθυνο και βιώσιμο σχεδιασμό· στην πιο αποδοτική χρήση, παραγωγή και κατανάλωση των πόρων καθώς και στην ενσωμάτωση αυτών των βασικών παραμέτρων σε όλες τις τομεακές πολιτικές και στα στάδια κύκλου ζωής των προϊόντων.

Το σχέδιο δράσης περιλαμβάνει επτά πρωτοβουλίες για την κυκλικότητα, με πρώτη τη μετάβαση από τη διαχείριση απορριμμάτων στη διαχείριση πόρων, περιλαμβάνοντας μερικά βασικά μέτρα όπως την ανάπτυξη δευτερογενών αγορών υλικών και την επέκταση και

βελτίωση των εκτεταμένων συστημάτων ευθύνης παραγωγού (EPR). Η δεύτερη πρωτοβουλία αφορά τη βελτίωση της παραγωγικότητας των πόρων σε όλους τους τομείς της οικονομίας με την ενθάρρυνση της ανάπτυξης της έρευνας και της καινοτομίας. Αυτή η πρωτοβουλία περιλαμβάνει την προώθηση της βιομηχανικής συμβίωσης και την υποστήριξη του επανασχεδιασμού υπαρχόντων προϊόντων και του σχεδιασμού νέων σύμφωνα με τον οικολογικό σχεδιασμό. Η τρίτη αφορά τη θέσπιση προϋποθέσεων για την επαναχρησιμοποίηση των αγαθών, περιλαμβάνοντας μέτρα στήριξης των κοινωνιών της καινοτομίας και της επιχειρηματικότητας. Η τέταρτη πρωτοβουλία αφορά την προώθηση της μετάβασης από την αγορά αγαθών στις υπηρεσίες, δηλ. την προώθηση των υπηρεσιών ενοικίασης και των πράσινων δημόσιων συμβάσεων (GPP) και η πέμπτη αφορά τη βελτίωση της διαχείρισης υλικών, διεργασιών και απορριμμάτων σε τομείς προτεραιότητας. Αυτή η πρωτοβουλία περιλαμβάνει την προετοιμασία και διανομή ενημερωτικού υλικού για την ελαχιστοποίηση των απορριμμάτων, ιδίως των τροφίμων, την ελαχιστοποίηση των απορριμμάτων κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων και επίπλων. Η έκτη αφορά την ενίσχυση του ρόλου των δήμων στην εφαρμογή των αρχών μιας κυκλικής οικονομίας και η έβδομη τη δέσμευση, ενημέρωση και εκπαίδευση του κοινού. Επειδή οι πρωτοβουλίες βρίσκονται σε εξέλιξη, καμία από αυτές δεν έχει ακόμη υλοποιηθεί, εντούτοις έως το τέλος του 2027 ορίζεται η προθεσμία για την υλοποίηση όλων των πρωτοβουλιών.

4.15 Η στρατηγική της Λιθουανίας για την κυκλική οικονομία

Η ανάγκη για μετάβαση στην κυκλική οικονομία και η επίτευξη φιλόδοξων στόχων για την κλιματική ουδετερότητα και τη βιώσιμη ανάπτυξη, αναγνωρίζονται ολοένα και περισσότερο ως σημαντικά θέματα στη Λιθουανία. Σχετικά με την προετοιμασία του Εθνικού Σχεδίου Δράσης για την Κυκλική Οικονομία 2023–2035, δημιουργήθηκε μία ομάδα εργασίας, η οποία δεσμεύθηκε να ετοιμάσει ένα προσχέδιο του Σχεδίου έως τον Οκτώβριο του 2022. Το σχέδιο για την κυκλικότητα αφορά τη βιομηχανία, τη βιοοικονομία, τις μεταφορές, τις κατασκευές, την κατανάλωση και τα νέα επιχειρηματικά μοντέλα. Η μετάβαση στην κυκλική οικονομία απαιτεί μια νέα προσέγγιση στη χρήση των πρώτων υλών και στην κατανάλωση των προϊόντων. Ο οικολογικός σχεδιασμός θα πρέπει να χρησιμοποιείται ευρύτερα για την παραγωγή υψηλής ποιότητας, εύκολα επισκευάσιμων, ανακυκλώσιμων προϊόντων. Ωστόσο, υπάρχει ακόμη πολλή δουλειά να γίνει σχετικά με το ποσοστό χρήσης κυκλικού υλικού της Λιθουανίας γιατί είναι αρκετά χαμηλό (4,4 %, ενώ ο μέσος όρος της ΕΕ είναι 13 %).

Οι κύριοι στόχοι και φιλοδοξίες της Λιθουανίας για τον τομέα των αποβλήτων αποτελούν, η επέκταση της χωριστής συλλογής βιοαποβλήτων, απορριμμάτων από υφάσματα και απορριμμάτων επίπλων, η οικονομική υποστήριξη της καινοτομίας και της ανακύκλωσης, η προετοιμασία για την ανακύκλωση και η ενίσχυση της χρήσης δευτερογενών πρώτων υλών για την επίτευξη του μέσου ποσοστού της ΕΕ. Ένας οδικός χάρτης για τη βιομηχανική μετάβαση της Λιθουανίας σε μια κυκλική οικονομία έχει ήδη ολοκληρωθεί και αποτελεί τη ραχοκοκαλιά του Εθνικού Σχεδίου Δράσης για την Κυκλική Οικονομία.

4.16 Η στρατηγική του Λουξεμβούργου για την κυκλική οικονομία

Η στρατηγική κυκλικής οικονομίας του Λουξεμβούργου εκδόθηκε τον Φεβρουάριο του 2021 από την κυβέρνηση του Μεγάλου Δουκάτου του Λουξεμβούργου και συμβάλλει στην υλοποίηση του κυβερνητικού προγράμματος 2018-2023, το οποίο αναφέρεται στην κυκλική οικονομία σε επαναλαμβανόμενη βάση. Το Μεγάλο Δουκάτο του Λουξεμβούργου πρωτοπορεί σε πολλούς τομείς, συμπεριλαμβανομένων των χρηματοοικονομικών, των κατασκευών, των διαστημικών πόρων και της καινοτομίας βάσει δεδομένων. Η καινοτομία στο Λουξεμβούργο οδηγείται από την υποστήριξη των ιδρυμάτων, των καλά συνδεδεμένων επιχειρηματικών παραγόντων, της κυβέρνησης που είναι φιλική προς τις επιχειρήσεις και από μια κουλτούρα συνεργασίας με σεβασμό και εμπιστοσύνη σε εθνικό και διεθνές επίπεδο. Η χώρα τα τελευταία χρόνια έχει προσπαθήσει να τοποθετηθεί ως σημείο αναφοράς της κυκλικότητας μέσω πολλών συνεχών δημόσιων και ιδιωτικών πρωτοβουλιών που υποστηρίζουν την κυκλική οικονομία.

Η τρέχουσα στρατηγική στοχεύει να μεταφέρει την κυκλική οικονομία του Λουξεμβούργου σε επόμενο επίπεδο. Η στρατηγική βασίζεται σε μεγάλο βαθμό στις υπάρχουσες στρατηγικές και οδικούς χάρτες και στοχεύει να αξιοποιήσει δραστηριότητες που έχουν προγραμματιστεί ή βρίσκονται σε εξέλιξη. Επίσης, προσδιορίζει αποδεδειγμένες ρυθμιστικές, χρηματοοικονομικές και διαχείρισης πληροφοριών μεθόδους και εργαλεία με σκοπό την ενίσχυση κυκλικών πρωτοβουλιών και προτείνει μία μεθοδολογία για την χρήση τους σε ορισμένους βασικούς οικονομικούς τομείς. Η επιτυχία της στρατηγικής βασίζεται στην ευθυγράμμιση όλων των ενδιαφερόμενων μερών με το κοινό όραμα καθώς και στον συντονισμό των δραστηριοτήτων σε όλους του τομείς. Δίνεται μεγάλη σημασία στον καθορισμό ενός συνεκτικού συστήματος διακυβέρνησης και επικοινωνίας, το οποίο

περιλαμβάνει τη δημιουργία ενός ενιαίου σημείου επαφής και την ανάθεση σαφών εντολών και αρμοδιοτήτων στα διάφορα υπουργεία και δημόσιες υπηρεσίες.

Η στρατηγική αποτελείται από τρία βασικά σημεία. Συγκεκριμένα, περιέχει μεθόδους και εργαλεία σε επίπεδο τριών βασικών μοχλών κυβερνητικής δράσης για την τόνωση της καινοτομίας. Αυτές είναι οι κανονισμοί και τα πρότυπα, οι οικονομικές πτυχές και η διαχείριση της γνώσης μέσω της εκπαίδευσης, της κατάρτισης, της δημόσιας έρευνας, της ψηφιοποίησης και της υποστήριξης μέσω τεχνολογιών πληροφοριών και επικοινωνιών. Επίσης, προτείνει μια μεθοδολογία για την ενεργοποίηση διαδικασιών και εργαλείων σε ορισμένους βασικούς οικονομικούς τομείς μέσω συγκεκριμένων έργων που καθοδηγούνται από δημόσιους φορείς, αλλά εκτελούνται σε συνεργασία με τους κύριους ενδιαφερόμενους καθώς και προβλέπει μηχανισμό στενής και συνεχούς διαβούλευσης μεταξύ των αρμόδιων υπουργείων καθώς και εργαλεία επικοινωνίας για όλους τους ενδιαφερόμενους φορείς και τους ιδιοκτήτες έργων.

4.17 Η στρατηγική της Μάλτας για την κυκλική οικονομία

Το “Όραμα Στρατηγικής Κυκλικής Οικονομίας 2020–2030” της Μάλτας αναπτύχθηκε για να συμβαδίζει με τα σχέδια της κυβέρνησης να κατασκευάσει την πρώτη μονάδα παραγωγής ενέργειας από απόβλητα στη χώρα και να συνεχίσει τις προσπάθειές της για τη μείωση της υγειονομικής ταφής. Το όραμα στοχεύει στη δημιουργία ενός περιβάλλοντος που θα οδηγήσει στην ανάπτυξη μιας βιώσιμης, χαμηλών εκπομπών άνθρακα, αποδοτικών πόρων και ανταγωνιστικής οικονομίας, σύμφωνα με τη στρατηγική κυκλικής οικονομίας της Ευρωπαϊκής Επιτροπής. Οι ενέργειες που αναπτύσσονται σε αυτή την εθνική στρατηγική αφορούν τα φορολογικά κίνητρα για τη δωρεά προϊόντων, την επέκταση των συστημάτων διευρυμένης ευθύνης του παραγωγού (EPR) για διάφορους τύπους αποβλήτων, τη θέσπιση μέτρων για την αύξηση της αποτελεσματικότητας, της αποδοτικότητας κόστους και της διακυβέρνησής τους. Επίσης μέτρα για την ενθάρρυνση της αποτελεσματικής συλλογής των χρησιμοποιημένων προϊόντων και υλικών, τον ορθό σχεδιασμό επενδύσεων σε υποδομές διαχείρισης απορριμμάτων μέσω των ευρωπαϊκών κεφαλαίων, την προώθηση βιώσιμων δημόσιων προμηθειών για την ενθάρρυνση της καλύτερης διαχείρισης και χρήσης αποβλήτων, ανακυκλωμένων προϊόντων και υλικών, τη χρήση φορολογικών ή άλλων μέσων για την προώθηση της απορρόφησης προϊόντων και υλικών που παρασκευάζονται για

επαναχρησιμοποίηση ή ανακύκλωση καθώς και την υποστήριξη της έρευνας και της καινοτομίας σε προηγμένες τεχνολογίες ανακύκλωσης και ανακατασκευής.

4.18 Η στρατηγική της Ουγγαρίας για την κυκλική οικονομία

Η Ουγγαρία εργάζεται σε μια εθνική στρατηγική κυκλικής οικονομίας με δήλωση οράματος για το 2040, σε συνεργασία με τον Οργανισμό για την Οικονομική Συνεργασία και Ανάπτυξη (ΟΟΣΑ) ως κύριο ανάδοχο και με τη συμμετοχή των σχετικών πολιτικών και οικονομικών παραγόντων. Η προγραμματισμένη διάρκεια του έργου είναι δύο χρόνια και αναμένεται να ολοκληρωθεί έως το τέλος του 2022. Οι τομείς προτεραιότητας που έχουν προσδιοριστεί ότι έχουν το υψηλότερο κυκλικό δυναμικό για την Ουγγαρία αφορούν τα τρόφιμα και τη βιομάζα, τις κατασκευές και τα πλαστικά. Το όραμα της Ουγγαρίας σε σχέση με την κυκλικότητα έως το 2040, αποτελεί η μετατροπή της σε μια πιο ανταγωνιστική και βιώσιμη οικονομία, έχοντας υιοθετήσει μια ολιστική προσέγγιση στη μετάβαση, εστιάζοντας όχι μόνο στη διαχείριση των αποβλήτων, αλλά και στους βιομηχανικούς τομείς, στη γεωργία και στις υπηρεσίες. Όλα τα ενδιαφερόμενα μέρη πρόκειται να συνεργαστούν για την επίτευξη των ακόλουθων στόχων έως το 2040, σε θέματα όπως η μείωση της ποσότητας των υλικών που καταναλώνονται, το κλείσιμο του κύκλου των υλικών που χρησιμοποιούνται στην οικονομία και η δημιουργία οικονομικής αξίας σε δραστηριότητες που σχετίζονται με τα υλικά.

4.19 Η στρατηγική της Πολωνίας για την κυκλική οικονομία

Η στρατηγική της Πολωνίας για την κυκλικότητα ενσωματώνεται σε έναν οδικό χάρτη μετάβασης στην κυκλική οικονομία ο οποίος εκδόθηκε από την πολωνική κυβέρνηση τον Σεπτέμβριο του 2019 και εστιάζει στον εντοπισμό οριζόντιων μέτρων ικανών να έχουν τον ευρύτερο δυνατό αντίκτυπο στην Πολωνία, τόσο κοινωνικά όσο και οικονομικά καθώς και στο να δοθεί προτεραιότητα σε τομείς που θα επιτρέψουν στην Πολωνία να εκμεταλλευτεί τις τρέχουσες ευκαιρίες και να αντιμετωπίσει τις υπάρχουσες ή μελλοντικές προκλήσεις.

Οι προκλήσεις που αντιμετωπίζει η Πολωνία περιλαμβάνουν τις ανισορροπίες στις αγορές πρώτων υλών και τον ανταγωνισμό τιμών μεταξύ των εξαγωγέων, γεγονός που μπορεί οδηγήσει σε αποδυνάμωση της αναπτυξιακής δυναμικής της παγκόσμιας οικονομίας, συμπεριλαμβανομένης της ΕΕ και της Πολωνίας. Ο οδικός χάρτης κυκλικής οικονομίας είναι

μια απάντηση στην αντιμετώπιση των προκλήσεων που αντιμετωπίζει η στρατηγική υπεύθυνη ανάπτυξης. Ο οδικός χάρτης κυκλικής οικονομίας της Πολωνίας αποσκοπεί στον εντοπισμό, ειδικότερα, των δράσεων που στοχεύουν στη μεγιστοποίηση της προστιθέμενης αξίας πρώτων υλών/πόρων, υλικών και προϊόντων και στη μείωση της παραγωγής αποβλήτων, διατηρώντας παράλληλα την αποδοτικότητα των διαδικασιών παραγωγής και κατανάλωσης. Ο οδικός χάρτης κυκλικότητας αποτελεί ένα από τα στοιχεία υλοποίησης του κύριου στόχου της στρατηγικής για την υπεύθυνη ανάπτυξη, δημιουργώντας συνθήκες αύξησης του εισοδήματος του πολωνικού πληθυσμού, αυξάνοντας ταυτόχρονα την κοινωνική, οικονομική και εδαφική συνοχή.

Οι προτεραιότητες της Πολωνίας στο πλαίσιο της κυκλικής οικονομίας περιλαμβάνουν την ανάπτυξη της καινοτομίας, την ενίσχυση της συνεργασίας μεταξύ του βιομηχανικού και επιστημονικού τομέα, την εφαρμογή καινοτόμων λύσεων στην οικονομία, την δημιουργία ευρωπαϊκής αγοράς για δευτερογενείς πρώτες ύλες και υλικά, την εξασφάλιση της διαθεσιμότητας υψηλής ποιότητας δευτερογενούς πρώτης ύλης και υλικών καθώς και την ανάπτυξη του τομέα των υπηρεσιών. Οι δράσεις που προτείνονται στον οδικό χάρτη κυκλικής οικονομίας, συμβάλουν στην εφαρμογή αυτών των προτεραιοτήτων της Πολωνίας. Ο οδικός χάρτης βασίζεται στο μοντέλο που χρησιμοποιείται συνήθως από την Ευρωπαϊκή Ένωση (και έχει αναπτυχθεί από το Ίδρυμα της Ellen MacArthur), το οποίο προϋποθέτει την ύπαρξη δύο κύκλων, του βιολογικού και του τεχνικού κύκλου. Ο στόχος του είναι αφενός να υποδείξει οριζόντιες δράσεις που θα επηρεάσουν το μεγαλύτερο δυνατό τμήμα της κοινωνικής και οικονομικής ζωής και αφετέρου να δώσει προτεραιότητα στους τομείς των οποίων η ανάπτυξη θα επιτρέψει την αξιοποίηση των ευκαιριών που εμφανίζονται στην χώρα και ταυτόχρονα να αντιμετωπίσει τις τρέχουσες απειλές. Ο οδικός χάρτης εστιάζει σε πέντε τομείς, συγκεκριμένα στη βιώσιμη βιομηχανική παραγωγή, στη βιώσιμη κατανάλωση, στη βιοοικονομία, στα νέα επιχειρηματικά μοντέλα καθώς και στην υλοποίηση, παρακολούθηση και χρηματοδότηση της κυκλικής οικονομίας.

4.20 Η στρατηγική της Πορτογαλίας για την κυκλική οικονομία

Το σχέδιο δράσης για την μετάβαση στην κυκλική οικονομία της Πορτογαλίας εκδόθηκε τον Δεκέμβριο του 2017 από το Υπουργείο Περιβάλλοντος της Πορτογαλίας και σχεδιάστηκε για να αξιοποιήσει και να ενθαρρύνει την ανάπτυξη των εργασιών στο πλαίσιο της δράσης για την

κυκλική οικονομία με συγκεκριμένους στόχους. Στοχεύει αρχικά σε μία οικονομία ουδέτερη από άνθρακα που είναι αποδοτική και παραγωγική στη χρήση των πόρων (ουδέτερες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου) και στην αποτελεσματική χρήση υλικών (μείωση της εξόρυξης, της εισαγωγής υλικών και των αποβλήτων που παράγονται)· κατά δεύτερον στη χρησιμοποίηση της γνώσης ως ώθηση και συγκεκριμένα στην εστίαση στην έρευνα και την καινοτομία που δημιουργεί λύσεις σε προϊόντα, υπηρεσίες, επιχειρηματικά μοντέλα, κατανάλωση/χρήση και συμπεριφορά· κατά τρίτον στην περιεκτική και ανθεκτική οικονομική ευημερία και συγκεκριμένα στην οικονομική ανάπτυξη σε όλους τους τομείς της κοινωνίας (με ανθεκτικότητα στην αστάθεια των τιμών και των κινδύνων) και στη βαθμιαία αποσύνδεση από τις αρνητικές περιβαλλοντικές και κοινωνικές επιπτώσεις· κατά τέταρτον σε μία ακμάζουσα, υπεύθυνη, δυναμική και χωρίς αποκλεισμούς κοινωνία και συγκεκριμένα σε μία κοινωνία που καθοδηγείται από το να είσαι και να νοιάζεσαι, αντί να θέλεις και να κατέχεις και που συντηρεί και φροντίζει για το φυσικό της κεφάλαιο.

Το μοντέλο διακυβέρνησης που υιοθετήθηκε συγκεντρώνει τις απαραίτητες πτυχές για να μπορέσει να προωθήσει τις κατευθυντήριες γραμμές μέσω συγκεκριμένων μέσων, όπως οι εγκύκλιες συμφωνίες, και να συνδυάσει την υποστήριξη, την παρακολούθηση και την ανατροφοδότηση που απαιτούνται για την αξιολόγηση και την προσαρμογή του πλαισίου δράσης για την κυκλική οικονομία. Τα τρία επίπεδα δράσεων που λαμβάνονται υπόψη στη συγκεκριμένη στρατηγική διακρίνονται σε μάκρο, μέσο και μικρο επίπεδο. Συγκεκριμένα σε μάκρο-επίπεδο συγκαταλέγονται οι δράσεις δομικής εμβέλειας που παράγουν εγκάρσια και συστημικά αποτελέσματα και επιτρέπουν στην κοινωνία να οικειοποιηθεί τις αρχές της κυκλικής οικονομίας· σε μέσο-επίπεδο (ή τομεακό) συγκαταλέγονται οι ενέργειες ή πρωτοβουλίες που ορίζονται και γίνονται αποδεκτές από όλους τους φορείς στην αλυσίδα αξίας των τομέων που σχετίζονται με την αύξηση της παραγωγικότητας και την αποτελεσματική χρήση των πόρων της χώρας· σε μικρο-επίπεδο (περιφερειακό/τοπικό), περιλαμβάνονται οι δράσεις ή πρωτοβουλίες που ορίζονται και γίνονται αποδεκτές από όλους τους περιφερειακούς ή/και τοπικούς κυβερνητικούς, οικονομικούς και κοινωνικούς φορείς που ενσωματώνουν μια τοπική οικονομική πτυχή και που τονίζουν αυτό στην προσέγγιση των κοινωνικών προκλήσεων. Τα διαφορετικά επίπεδα δράσεων συνδέονται μεταξύ τους και αλληλοενισχύονται θετικά, δημιουργώντας ανατροφοδοτήσεις που εξελίσσουν το πλαίσιο και επιτρέπουν τη γνώση, τις πολιτικές, τα έργα και τα αποτελέσματα να ενοποιηθούν, ωθώντας τους εμπλεκόμενους φορείς.

Το σχέδιο δράσης της Πορτογαλίας αναλύεται σε επτά ενότητες. Η πρώτη αφορά τον σχεδιασμό, την επισκευή, την επαναχρησιμοποίηση και την εκτεταμένη ευθύνη του παραγωγού, η δεύτερη αφορά την παροχή κινήτρων για μία κυκλική αγορά, η τρίτη αναφέρεται στην εκπαίδευση για μία κυκλική οικονομία, η τέταρτη αφορά την βιώσιμη παραγωγή για βιώσιμη κατανάλωση, η πέμπτη αναφέρεται σε μία νέα ζωή για τα απόβλητα, η έκτη αφορά τους πόρους αναγέννησης (νερό και θρεπτικά συστατικά) και η έβδομη αφορά την έρευνα και την καινοτομία για μια κυκλική οικονομία. Όλες οι ενότητες αναλύονται στο σχέδιο ως προς τους στόχους τους, τους βασικούς τομείς που εστιάζουν, τους ρόλους και τους συμμετέχοντες σε αυτούς, τις κατευθυντήριες γραμμές, το επίπεδο της προόδου, τους δείκτες βιωσιμότητας, συμπληρωματικούς δείκτες καθώς και την βιβλιογραφία που έχει χρησιμοποιηθεί.

4.21 Η στρατηγική της Ρουμανίας για την κυκλική οικονομία

Η Εθνική στρατηγική για την κυκλική οικονομία της Ρουμανίας εκδόθηκε από την ρουμανική κυβέρνηση και συγκεκριμένα από το τμήμα βιώσιμης ανάπτυξης τον Σεπτέμβριο του 2022. Στην εγκύκλιο παρουσιάζεται το όραμα της Ρουμανίας σχετικά με την μετάβασή της στην κυκλική οικονομία, οι τομείς που σχετίζονται με την κυκλικότητα, η ρουμανική οικονομία καθώς και η πορεία που θα πρέπει να ακολουθηθεί μέσα από μία σταθερή διαδρομή που θα εξασφαλίζει την ευημερία ολόκληρης της κοινωνίας μέσω μίας οικονομικής ανάπτυξης, η οποία θα διασφαλίζει ένα βιώσιμο περιβάλλον για τις μελλοντικές γενιές.

Στο σχέδιο αυτό τονίζεται η χαμηλή ανάπτυξη διαχείρισης των απορριμμάτων καθώς το ποσοστό παράνομης απόρριψης είναι υψηλό. Σύμφωνα με την εγκύκλιο που εκδόθηκε στο πλαίσιο παρακολούθησης της οικονομίας η Ρουμανία συγκαταλέγεται στις χώρες της ΕΕ με τις χειρότερες επιδόσεις από άποψη παραγωγικότητας των πόρων, παραγωγής αποβλήτων ως μερίδιο του ΑΕΠ, επεξεργασίας και χρήσης αποβλήτων ανακυκλωμένων υλικών στην οικονομία. Αυτά τα δεδομένα δίνουν την δυνατότητα στην χώρα να έχει ευνοϊκές προοπτικές βελτίωσης καθώς και μεγάλες δυνατότητες να γίνει αποτελεσματική ακολουθώντας τις κυκλικές πρακτικές. Η μετάβαση στην κυκλική οικονομία ορίζεται ότι θα πρέπει να γίνει με τέτοιο τρόπο ώστε να μην επηρεάζει την ποιότητα, την παραγωγικότητα, την ανταγωνιστικότητα και την απόδοση.

Η στρατηγική δίνει μια επισκόπηση δεκατεσσάρων οικονομικών τομέων από άποψη δυνατοτήτων ως προς την κυκλικότητα και προσδιορίζει κάποιους ως εκείνους με το

μεγαλύτερο κυκλικό δυναμικό. Οι τομείς που δίνει μεγαλύτερη βάση είναι αυτοί που σχετίζονται με τη γεωργία και τη δασοκομία, τα αυτοκίνητα, τις κατασκευές, τα καταναλωτικά αγαθά όπως τρόφιμα και ποτά, την συσκευασία, τα υφάσματα και τον ηλεκτρικό και ηλεκτρονικό εξοπλισμό. Ο δείκτης επίτευξης του στόχου προς την κυκλικότητα αποτελεί ο βαθμός αποσύνδεσης της οικονομικής ανάπτυξης από τους φυσικούς πόρους και την υποβάθμιση του περιβάλλοντος.

Για την επίτευξη του γενικού στόχου, η στρατηγική αναφέρει ότι θα πρέπει να επιδιωχθούν οι ακόλουθες κατευθύνσεις. Συγκεκριμένα, θα πρέπει να επιτευχθεί η μείωση της κατανάλωσης παρθένων πρώτων υλών μέσω βιώσιμης εξόρυξης, ανακύκλωσης και ανάκτησης, η μείωση της κατανάλωσης καταναλωτικών αγαθών με παράταση της διάρκειας ζωής των προϊόντων, η μείωση των επιπτώσεων των παραγωγικών δραστηριοτήτων στο περιβάλλον, η μείωση των επιπτώσεων των δραστηριοτήτων διαχείρισης και διάθεσης αποβλήτων και λυμάτων στο περιβάλλον και τέλος η βελτίωση της συνοχής των πολιτικών και της διακυβέρνησης, της επικοινωνίας και της συνεργασίας

Στην προσπάθεια να συμβάλει στη διαδικασία μετάβασης προς την κυκλικότητα, η εγκύκλιος αναφέρει ότι θα δημιουργηθεί μια δομή διακυβέρνησης της κυκλικής οικονομίας που θα καθορίζει σαφώς τους ρόλους και τις αρμοδιότητες των θεσμικών οργάνων που εμπλέκονται σε αυτήν. Αυτή η στρατηγική θα συμπληρώνεται από ένα σχέδιο δράσης που περιλαμβάνει συγκεκριμένες δράσεις για τομείς με υψηλές δυνατότητες κυκλικότητας, τον προσδιορισμό των δημοσιονομικών πόρων, τους υπεύθυνους και τις προθεσμίες για την πραγματοποίηση των ενεργειών.

4.22 Η στρατηγική της Σλοβακίας για την κυκλική οικονομία

Η έκθεση με τίτλο Κυκλική Οικονομία στη Σλοβακία συντάχθηκε από το Ινστιτούτο Κυκλικής Οικονομίας της Σλοβακίας το 2018. Στην έκθεση αναφέρεται ότι παρά τις δυσκολίες και τα εμπόδια μετάβασης προς την κυκλικότητα που αντιμετωπίζει η Σλοβακία, θα ακολουθήσει τον δρόμο που χάραξε η Ευρωπαϊκή Ένωση προς την κυκλικότητα. Οι δυσκολίες αφορούν την χαμηλή επίγνωση της κυκλικής οικονομίας, τη δυσκολία επικοινωνίας της ουσίας της, την έλλειψη κρατικών οικονομικών απαραίτητων για μεγάλες αρχικές επενδύσεις, τη δύσκολη πρόσβαση στη χρηματοδότηση, την ανεπαρκή προσφορά επενδύσεων στο δημόσιο σύστημα, την έρευνα και την εκπαίδευση, τη χαμηλή στήριξη των οικολογικών επενδύσεων καθώς και

την παντελή απουσία μιας ολοκληρωμένης στρατηγικής για μετάβαση σε μια κυκλική οικονομία.

Στην έκθεση τονίζεται ο ρόλος του κράτους στην πραγματοποίηση της μετάβασης στην κυκλικότητα και συγκεκριμένα εστιάζει στην ανάγκη για τροποποίηση των μέσων πολιτικής, με στόχο τη δημιουργία ευνοϊκού περιβάλλοντος για την κυκλικότητα, τη δημιουργία συνεργατικού πνεύματος μεταξύ δημόσιου και ιδιωτικού τομέα, την υιοθέτηση των παγκόσμιων τάσεων και συστάσεων της Ευρωπαϊκής Ένωσης καθώς και την τόνωση της εγχώριας αγοράς με τη βοήθεια θεσμικού και οικονομικού πλαισίου. Ανάμεσα στις προσπάθειες προς την κυκλικότητα αναφέρεται η στρατηγική οικονομικής πολιτικής της Σλοβακικής Δημοκρατίας 2030, η οποία τέθηκε σε ισχύ τον Ιούνιο του 2018, η πολιτικής της Σλοβακίας για τις πρώτες ύλες έως το 2030 καθώς και το σχέδιο δράσης για την ενεργειακή απόδοση 2017-2020. Η έκθεση επίσης αναφέρει τις ελλείψεις στο νομοθετικό και στο οργανωτικό πλαίσιο σχετικά με την διαχείριση των απορριμμάτων που καθιστούν την υγειονομική ταφή την ευκολότερη λύση καθώς και τη νέα Περιβαλλοντική Στρατηγική 2030 που βρίσκεται σε νομοθετική διαδικασία εγκρίσεων και σκοπεύει να αντικαταστήσει τη στρατηγική του έτους 1993.

Η έκθεση αναφέρει τον προσδιορισμό έξι εθνικών προτεραιοτήτων βάση των δεκαεπτά στόχων βιώσιμης ανάπτυξης του Οργανισμού Ηνωμένων Εθνών τον Μάιο του 2018 που αφορούν την εκπαίδευση για μια αξιοπρεπή ζωή, την κατεύθυνση προς τη γνώση και το περιβάλλον, τη βιώσιμη οικονομία με δημογραφικά στοιχεία, αλλαγές και το μεταβαλλόμενο παγκόσμιο περιβάλλον, τη μείωση της φτώχειας και την κοινωνική ένταξη, τους αειφόρους οικισμούς, περιοχές και τοπία στο πλαίσιο της κλιματικής αλλαγής, το κράτος δικαίου, τη δημοκρατία και την ασφάλεια καθώς και την καλή υγεία. Η έκθεση εστιάζει και στη σημαντικότητα της συμμετοχής του ιδιωτικού τομέα στην μετάβαση, αναφέρει τη σταδιακή εξέλιξη της επιχειρηματικής δραστηριότητας προς την κυκλικότητα, τις προκλήσεις που αντιμετωπίζει και τον ρόλο των δήμων και των μη κερδοσκοπικών οργανισμών.

4.23 Η στρατηγική της Σλοβενίας για την κυκλική οικονομία

Ο οδικός χάρτης προς την κυκλική οικονομία της Σλοβενίας, εκδόθηκε από το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Χωροταξίας, τη Δημοκρατία της Σλοβενίας & την Πλατφόρμα Κυκλικής Αλλαγής τον Μάιο του 2018. Σε αυτόν τονίζεται ότι η μετάβαση στην κυκλικότητα δεν

αποτελεί επιλογή αλλά αναγκαιότητα. Ο χάρτης είναι βασισμένος στους δέκα επτά στόχους βιώσιμης ανάπτυξης του Οργανισμού Ηνωμένων Εθνών, προσδιορίζει τέσσερις τομείς προτεραιότητας και εισάγει ένα μοντέλο κυκλικού τριγώνου που ενώνει τρεις αλληλεξαρτώμενες πτυχές οι οποίες βρίσκονται στον πυρήνα της συστημικής αλλαγής από την γραμμική στη κυκλική οικονομία της Σλοβενίας.

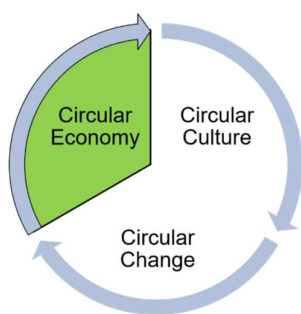
Οι τομείς που δίνει μεγαλύτερη προτεραιότητα το σχέδιο αφορούν τα σύστημα διατροφής, τις αλυσίδες αξίας που βασίζονται στο δάσος, την βιομηχανοποίηση και την κινητικότητα. Το μοντέλο του κυκλικού τριγώνου περιλαμβάνει την κυκλική οικονομία εστιάζοντας στη μετάβαση από τα γραμμικά επιχειρηματικά μοντέλα των εταιρειών στα κυκλικά, την κυκλική αλλαγή που ενσωματώνει ολοκληρωμένες πολιτικές για τη στήριξη της μετάβασης στην κυκλικότητα στον δημόσιο τομέα καθώς και τον κυκλικό πολιτισμό που αντιπροσωπεύει την αντανάκλαση της αλλαγής στις νέες αξίες που υιοθετούν οι πολίτες.

Η πρώτη πτυχή του μοντέλου (κυκλική οικονομία) αντιμετωπίζει τις επιχειρήσεις ως τον πυρήνα της αλλαγής και εσωκλείει τον κυκλικό οικολογικό σχεδιασμό (Circular Eco Design), διευκολύνοντας τις επισκευές, τη συντήρηση, τις τροποποιήσεις, την αποκατάσταση, την αποσυναρμολόγηση και την ανακύκλωση. Περιλαμβάνει επίσης τη μετάβαση από τα προϊόντα στις υπηρεσίες και εστιάζει στη μεταμόρφωση του καταναλωτή σε χρήστη, δίνοντας την δυνατότητα στον κατασκευαστή (ιδιοκτήτη) να επικεντρωθεί σε πιο ανθεκτικά προϊόντα, με υψηλότερο κόστος, μεγαλύτερη διάρκεια ζωής και σχεδιασμένα σύμφωνα με τις αρχές της κυκλικού σχεδιασμού. Εμπεριέχει την βιομηχανική συμβίωση, εστιάζοντας στην ανταλλαγή υλικών/πρώτων υλών, τα οποία αποτελούν δηλωμένα απόβλητα, μεταξύ των διαφόρων ενδιαφερόμενων μερών, καθώς και στο κλείσιμο των ενεργειακών βρόχων και συγκεκριμένα τη χρήση πλεονάσματος ενέργειας ενός οικονομικού θέματος ως εισροή ενέργειας σε άλλο ή η αποδοτική χρήση εντός της ίδιας εταιρείας.

Η δεύτερη πτυχή του μοντέλου (κυκλική αλλαγή) θέτει τον δημόσιο τομέα ως τον πυρήνα της αλλαγής και αναπτύσσει ολοκληρωμένες πολιτικές για την στήριξη της μετάβασης στην κυκλικότητα. Οι πολιτικές που αναπτύσσονται αφορούν την αναβάθμιση εθνικών στατιστικών και λογαριασμών, την εισαγωγή της λογιστικής βιωσιμότητας, την αλλαγή φορολογικών πολιτικών, τα μέτρα στον τομέα της χρήσης του χώρου, την αλλαγή πολιτικών επιδοτήσεων, την προσαρμογή επενδυτικών πολιτικών, την αναδιάρθρωση του τραπεζικού τομέα, την μετάβαση στις πράσινες δημόσιες συμβάσεις, τη διεύθυνση της επιστήμης και της έρευνας,

υποστηρίζοντας τις καινοτομίες, τη δημιουργία κατάλληλης υποδομής, την εκπαίδευση και ευαισθητοποίηση των ενδιαφερόμενων μερών.

Η τρίτη πτυχή του μοντέλου (κυκλικός πολιτισμός) περιλαμβάνει τους πολίτες ως τον πυρήνα της αλλαγής προς την κυκλικότητα και εστιάζει στον ρόλο των πολιτών να ενεργούν με υπευθυνότητα και αφοσίωση στη διαμόρφωση της κοινωνίας και των συστημάτων αξιών, μέσω των επιλογών, των αποφάσεων και της συμπεριφοράς τους. Καθιστά κρίσιμη για τη μετάβαση την εγκατάλειψη του ρόλου του καταναλωτή υπέρ του ρόλου του χρήστη καθώς και την αντικατάσταση της ανάγκης για κατοχή με την ανάγκη για μοίρασμα. Επίσης εστιάζει στη βελτίωση της κατανόησης από μέρους των πολιτών, των επιπτώσεων που έχουν οι καθημερινές επιλογές τους ως προς την αποδοτικότητα των πόρων της οικονομίας και στην αντίληψη ότι το σπίτι-νοικοκυριό αποτελεί το βασικό κύτταρο, στο οποίο μπορούν να εφαρμοστούν οι κυκλικές αρχές που θα ενισχύσουν την κυκλική κουλτούρα της κοινωνίας.



Πηγή: Circular Change, Giacomelli Media Ltd, 2017.

4.24 Η στρατηγική της Σουηδίας για την κυκλική οικονομία

Η σουηδική κυβέρνηση ενέκρινε μια εθνική στρατηγική για μια κυκλική οικονομία στις 9 Ιουλίου 2020. Η φιλοδοξία και ο μακροπρόθεσμος στόχος της Σουηδίας είναι να επιταχύνει τη μετάβαση στην κυκλικότητα για την επίτευξη των περιβαλλοντικών, κλιματικών στόχων, καθώς και την επίτευξη πολλών κοινωνικών στόχων στο πλαίσιο της Ατζέντας 2030. Οι στόχοι της κυβέρνησης γύρω από τη νέα στρατηγική επικεντρώνονται στην αποτελεσματική χρήση των υλικών, στην αύξηση της διάρκειας ζωής και της αξίας τους και στη μείωση τόσο της εξόρυξης νέων πρώτων υλών όσο και της διάθεσης απορριμμάτων χωματερής. Οι τομείς στους οποίους εστιάζει η στρατηγική κυκλικής οικονομίας της Σουηδίας αφορούν την κυκλική οικονομία μέσω βιώσιμης παραγωγής και σχεδιασμού προϊόντων, βιώσιμων τρόπων κατανάλωσης και χρήσης υλικών, προϊόντων και οικολογικών κύκλων. Αποβλέπουν ωστόσο σε μια κυκλική οικονομία ως κινητήρια δύναμη για τον επιχειρηματικό τομέα και άλλους

φορείς μέσω μέτρων για την προώθηση της καινοτομίας και των κυκλικών επιχειρηματικών μοντέλων.

Κάθε τομέας εστίασης περιέχει μια σειρά από συγκεκριμένα μέτρα προς στόχευση. Αυτά περιλαμβάνουν την καθοδήγηση προς μια κατάσταση στην οποία τα προϊόντα είναι σχεδιασμένα να έχουν μεγάλη διάρκεια ζωής, την προώθηση μεγαλύτερης χρήσης ανακυκλωμένων υλικών χωρίς τοξίνες σε νέα προϊόντα, την ενίσχυση του κλίματος καινοτομίας και των επιχειρήσεων, ώστε να μπορούν να αναπτυχθούν περισσότερες κυκλικές εταιρείες, την προώθηση της ανάπτυξης της βιοοικονομίας της Σουηδίας, έτσι ώστε οι πρώτες ύλες που βασίζονται σε βιολογική, ανανεώσιμη και βιώσιμη παραγωγή να μπορούν να αντικαταστήσουν τις πρώτες ύλες με βάση τα ορυκτά σε προϊόντα και διαδικασίες παραγωγής. Επίσης, τη βελτίωση της πληροφόρησης των καταναλωτών, με απώτερο σκοπό, τη διευκόλυνση των μεμονωμένων καταναλωτών να κάνουν βιώσιμες και κυκλικές επιλογές στην καθημερινή τους ζωή, καθιστώντας απλό και κερδοφόρο για τους επιχειρηματίες και τους ιδιώτες να μοιράζονται, να επισκευάζουν και να επαναχρησιμοποιούν προϊόντα. Εστιάζει στην αποδοτικότητα των πόρων, την ανακύκλωση και τα κυκλικά επιχειρηματικά μοντέλα μέσω των δημοσίων συμβάσεων, τον σχεδιασμό μέσωσων πολιτικής που συμβάλλουν στη μεγαλύτερη προσφορά και ζήτηση για κυκλικά προϊόντα και υπηρεσίες, για επαναχρησιμοποιούμενα και ανακυκλωμένα υλικά, στον καθορισμό της απαίτησης ότι τόσο τα ανακυκλωμένα όσο και τα νέα υλικά είναι απαλλαγμένα από τοξίνες καθώς και στην προώθηση της έρευνας, της καινοτομίας και της τεχνολογικής ανάπτυξης στους τομείς της ανακύκλωσης, της ψηφιοποίησης και της ιχνηλασιμότητας.

Η στρατηγική υποστηρίζει ότι τα παρθένα υλικά πρέπει να αντικαθίστανται όσο το δυνατόν περισσότερο από πόρους που χρησιμοποιούνται αποτελεσματικά σε κυκλικές ροές. Η στρατηγική περιγράφει ποια υλικά θα έχουν προτεραιότητα στην εθνική δράση για την κυκλική οικονομία καθώς επίσης ότι αυτά θα πρέπει να χρησιμοποιούνται και να φροντίζονται καλύτερα από ό,τι συμβαίνει σήμερα (πλαστικό, υφάσματα, ανανεώσιμες και βιολογικές πρώτες ύλες, τρόφιμα, υλικά στον τομέα των κατασκευών και της ιδιοκτησίας και μέταλλα και ορυκτά που είναι κρίσιμα για την καινοτομία).



Πηγή: Swedish strategy for circular economy
accelerates the transition to sustainability

Στο παραπάνω γράφημα εμφανίζονται οι τέσσερις περιοχές εστίασης που κρίνονται ιδιαίτερα σημαντικές για την επίτευξη του οράματος της στρατηγικής. Το όραμα της Σουηδίας αποτελεί «μια κοινωνία στην οποία οι πόροι χρησιμοποιούνται αποτελεσματικά σε κυκλικές ροές χωρίς τοξίνες, αντικαθιστώντας νέα υλικά». Η πρόκληση για τη Σουηδία, τις περιφέρειές της, τις εταιρείες και τους οργανισμούς της, έγκειται στο πώς θα ενσωματώσουν την κοινωνική βιωσιμότητα και τις ανάγκες των μελλοντικών γενεών σε αυτή τη στρατηγική για την αποφυγή συμβιβασμού και συγκρούσεων.

4.25 Η στρατηγική της Τσεχίας για την κυκλική οικονομία

Η Τσεχική Δημοκρατία υιοθέτησε μια ειδική στρατηγική εθνικής κυκλικής οικονομίας (CE) που ονομάζεται Στρατηγική Πλαίσιο της κυκλικής οικονομίας της Τσεχικής Δημοκρατίας 2040 (Circular Czechia 2040) τον Δεκέμβριο 2021. Η στρατηγική καθορίζει ένα όραμα έως το 2040, σε σχέση με την κυκλική οικονομία και τα σημαντικά περιβαλλοντικά, οικονομικά και κοινωνικά οφέλη για την Τσεχική Δημοκρατία. Στο πλαίσιο των μέτρων που λαμβάνονται, η Τσεχική Δημοκρατία υποστηρίζει συστηματικά την κυκλική οικονομία ως πρότυπο για τη βελτίωση της προστασίας του περιβάλλοντος, την ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας, την τεχνολογική ανάπτυξη, τη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας, την αύξηση της ασφάλειας των πρώτων υλών και την απόκτηση νέων αρμοδιοτήτων των πολιτών», με κύριο στόχο «Λιγότερα απόβλητα και περισσότερη αξία για την Τσεχική Δημοκρατία». Οι στρατηγικοί στόχοι του έργου περιλαμβάνουν τη βελτίωση της κατάστασης του περιβάλλοντος, τη μείωση της παραγωγής αποβλήτων και την καλύτερη διαχείριση τους, την ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας, τη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας, την αύξηση της ασφάλειας των πρώτων υλών, την αύξηση της αποτελεσματικότητας της διαχείρισης των φυσικών πόρων, την αύξηση του μεριδίου των ανανεώσιμων πόρων, τη βελτίωση της τεχνολογικής πολυπλοκότητας και της καινοτομίας, την υποστήριξη καινοτόμων μορφών κατανάλωσης, την απόκτηση νέων ικανοτήτων, γνώσεων και δεξιοτήτων, τη δημιουργία μη τοξικού περιβάλλοντος, την

προστασία της υγείας του πληθυσμού καθώς και την επέκταση της κυκλικής οικονομίας σε περιφερειακό και δημοτικό επίπεδο.

Η Εγκύκλιος Τσεχία 2040 ορίζει δέκα τομείς προτεραιότητας για την κυκλική οικονομία στην Τσεχική Δημοκρατία, μεμονωμένους στόχους εντός αυτών των προτεραιοτήτων και καθορίζει μέτρα για την επίτευξή τους. Οι τομείς προτεραιότητας περιλαμβάνουν τα προϊόντα και τον σχεδιασμό τους, τη βιομηχανία, τις πρώτες ύλες, τις κατασκευές και την ενέργεια, τη βιοοικονομία και τα τρόφιμα, την κατανάλωση και τους καταναλωτές, τη διαχείριση των αποβλήτων και το νερό, την έρευνα, την ανάπτυξη και την καινοτομία, την εκπαίδευση και τη γνώση, τα οικονομικά μέσα, τις κυκλικές πόλεις και τις υποδομές. Καθώς το Στρατηγικό Πλαίσιο εγκρίθηκε τον Δεκέμβριο του 2021, δεν έχουν ακόμη υλοποιηθεί οι πρωτοβουλίες.

4.26 Η στρατηγική της Φινλανδίας για την κυκλική οικονομία

Η Φινλανδία ήταν η πρώτη χώρα στον κόσμο που ετοίμασε έναν εθνικό οδικό χάρτη προς μια κυκλική οικονομία τον Σεπτέμβριο του 2016, υπό την ηγεσία του Φινλανδικού Ταμείου Καινοτομίας (Sitra). Ο στόχος της φινλανδικής κυβέρνησης και του οδικού χάρτη είναι να γίνει η Φινλανδία παγκόσμιος ηγέτης στην κυκλική οικονομία έως το 2025. Σε αυτόν τον στόχο υπογραμμίζεται ο ρόλος του κράτους στη διευκόλυνση μίας πλατφόρμας προοδευτικής ανάπτυξης που είναι ευνοϊκή για την εγχώρια αγορά και τις εταιρείες και που ευνοεί έναν ισχυρό εταιρικό, εξαγωγικό και τεχνολογικό προσανατολισμό σε συνδυασμό με την αναζήτηση ολοκληρωμένων λύσεων και συνεργασιών που καλύπτουν το σύνολο της αλυσίδας αξίας. Στο σχέδιο υποστηρίζεται ότι η κυκλική οικονομία δεν δημιουργήθηκε έχοντας κατά νου μόνο την εγχώρια αγορά αλλά λαμβάνοντας υπόψη τις τεράστιες ευκαιρίες που παρουσιάζονται και αφορούν την παγκόσμια αγορά, οι οποίες αποτελούν τον πυρήνα του μακροπρόθεσμου οράματος του οδικού χάρτη.

Σύμφωνα με τον οδικό χάρτη προς την κυκλικότητα, η Φινλανδία θα επιδιώξει έναν πρωτοποριακό ρόλο στην κυκλικότητα, εστιάζοντας σε πέντε αλληλένδετους τομείς. Ο πρώτος τομέας αφορά ένα βιώσιμο σύστημα τροφίμων, ο δεύτερος αφορά τον προγραμματισμό με βάση τα δάση, ο τρίτος αναφέρεται σε τεχνικούς βρόγχους, ο τέταρτος έχει να κάνει με τις μεταφορές και την υλικοτεχνική υποστήριξη, και ο πέμπτος αφορά τις κοινές δράσεις. Επίσης θα ληφθούν υπόψη και οι συνέργειες μεταξύ αυτών των τομέων. Οι δράσεις στις διάφορες περιοχές εστίασης του οδικού χάρτη χωρίζονται σε τρία επίπεδα και συγκεκριμένα στις

πολιτικές δράσεις, στα βασικά έργα και στα πιλοτικά. Ανάμεσα σε πάνω από εκατό ιδέες, τα πιλοτικά με τις μεγαλύτερες ευκαιρίες για επέκταση καθώς και αυτά που υποστήριξαν καλύτερα τον στόχο, συμπεριλήφθηκαν στο χαρτοφυλάκιο του έργου.

Η διαδικασία κατάρτισης του οδικού χάρτη προσδιορίζει τομείς στους οποίους η Φιλανδία θα πρέπει να δραστηριοποιηθεί, στους οποίους όμως εκκρεμούν οι απαραίτητες πρωτοβουλίες καθώς και οι υπεύθυνοι. Η επίτευξη συστημικών αλλαγών απαιτεί ένα ευρύ φάσμα δράσεων και πολλές κοινωνικές αλλαγές. Ο οδικός χάρτης της κυκλικής οικονομίας της Φιλανδίας έχει σχεδιαστεί για να είναι ευέλικτος και να αναπτύσσεται με την πάροδο του χρόνου, εστιάζοντας σε πρακτικές δράσεις και συνεχείς συστημικές αλλαγές, στην αξιολόγηση των δράσεων σε σχέση με τον αρχικό στόχο και παράλληλα στοχεύει στο να δημιουργήσει και να επιταχύνει ένα ευρύτερο εφέ χιονοστιβάδας. Το περιεχόμενο του χάρτη θα παρακολουθείται, θα αναπτύσσεται και θα ενημερώνεται κατά τη διάρκεια όλης της διαδικασίας.

4.27 Συμπεράσματα

Ακολουθώντας την γραμμή που χάραξε η Ευρωπαϊκή Κοινότητα για τη μετάβαση σε μία κυκλική οικονομία, απαλλαγμένη από εκπομπές αερίων και απόβλητα, οι χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης αναπτύσσουν τις εθνικές στρατηγικές τους προς μία κλιματικά ουδέτερη βιώσιμη οικονομία. Έχοντας ως βάση τις πολιτικές της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την κυκλικότητα, οι είκοσι επτά χώρες της Ε.Ε., ακολουθούν μία διαδρομή προς την μετάβαση, λαμβάνοντας υπόψη τους την διαρθρωτική δομή της οικονομίας τους, την εθνική κουλτούρα και εκπαίδευση πάνω σε θέματα κυκλικής οικονομίας, την τεχνολογική καινοτομία που κατέχουν, τα εμπόδια και τις προκλήσεις που δημιουργούνται, χαράζοντας την πορεία τους για μία επιτυχή μετάβαση. Η ύπαρξη ανομοιομορφίας μεταξύ των χωρών, όσον αφορά την ταχύτητα της υιοθέτησης των κυκλικών πρακτικών, την μελέτη και τη σύνταξη των οδικών χαρτών και στρατηγικών μετάβασης, την ενσωμάτωση των κυκλικών επιχειρηματικών πρακτικών στην οικονομία τους καθώς και άλλων παραγόντων, δημιουργεί την ύπαρξη διαφορετικών ταχυτήτων ανάπτυξης κυκλικότητας ανάμεσα στις οικονομίες των χωρών. Αυτό που μπορεί να βεβαιωθεί, είναι ότι οι τεράστιες επενδύσεις που πραγματοποιούνται από την Ε.Ε. στο πλαίσιο της μετάβασης προς μία κυκλική οικονομία, καθορίζουν ότι η πορεία προς την κυκλικότητα είναι μονόδρομος, ανεξάρτητα από τους διαφορετικούς ρυθμούς ανάπτυξης των κρατών - μελών της. Υιοθετώντας το μόντο, που εσωκλείεται στους δεκαεπτά στόχους

βιώσιμης ανάπτυξης του ΟΗΕ, “κανένας δε μένει πίσω” (no one stay behind), η Ε.Ε. στοχεύει στην εξομάλυνση αυτών των διαφορετικών ταχυτήτων μετάβασης στη κυκλικότητα, προσφέροντας την βοήθειά της στις χώρες που βρίσκονται σε πιο χαμηλές ταχύτητες μετάβασης. Μελετώντας τις στρατηγικές των χωρών παρατηρούμε, ότι πέρα από τις περιβαλλοντικές και κοινωνικές πτυχές των σχεδίων, εμφανίζονται προτεραιότητες που θέτουν οι χώρες ως προς την προοπτική της οικονομικής τους ανάπτυξης, την οποία θέτουν ως απαραίτητη προϋπόθεση για την επιτυχή μετάβαση στην κυκλικότητα. Οι συγκεκριμένες στρατηγικές περιλαμβάνουν τη μετατροπή των περιβαλλοντικών στόχων σε οικονομικές ευκαιρίες για ανάπτυξη, τη δημιουργία πρόσθετης αξίας στις τοπικές παραγωγές, τη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας, την προώθηση της έρευνας, της τεχνολογικής ανάπτυξης, της καινοτομίας και της ψηφιοποίησης, την αύξηση της αποδοτικότητας των πόρων, την παροχή κινήτρων για ανάπτυξη της αγοράς και στοχεύουν στη δημιουργία μίας βιώσιμης οικονομικής ανάπτυξης. Η υιοθέτηση της κυκλικής οικονομίας φέρνει στην επιφάνεια έναν μεγάλο αριθμό ευκαιριών που ανοίγουν τον δρόμο στην Ευρωπαϊκή Ένωση για την επίτευξη οικονομικής μεγέθυνσης και ανάπτυξης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΩΝ ΔΕΙΚΤΩΝ ΚΥΚΛΙΚΟΤΗΤΑΣ

5.1 Εισαγωγή

Τα τελευταία χρόνια λόγω της μεγάλης ανάγκης για άμεση μετάβαση της παγκόσμιας οικονομίας από το γραμμικό οικονομικό μοντέλο σε μία βιώσιμη κυκλική ανάπτυξη έχουν συντελεστεί μεγάλες προσπάθειες από τις στατιστικές υπηρεσίες, οι οποίες είναι αρμόδιες για την συγκέντρωση, διαχείριση και δημοσίευση στατιστικών δεδομένων και δεικτών υψηλής ποιότητας, ώστε να μπορέσουν να ποσοτικοποιήσουν τα δεδομένα που αφορούν την κυκλική οικονομία των χωρών. Για αυτό το λόγο έχουν δημιουργηθεί διάφοροι δείκτες που αντικατοπτρίζουν την κυκλικότητα σε διάφορους τομείς της οικονομίας. Ο απώτερος σκοπός είναι να μετρηθεί η αποτελεσματικότητα της μετάβασης σε κάθε χώρα, ώστε να μπορέσει να επαναπροσδιορίσει τους στόχους της, να προσαρμόσει νέες στρατηγικές καθώς και να ελέγξει την πρόοδο της προς την επίτευξη των στόχων της.

Οι δυσκολίες στη μέτρηση των δεικτών σχετίζονται με την διαφορετικότητα που υπάρχει σε κάθε χώρα στα συστήματα πολιτικής και οικονομικής οργάνωσης καθώς και στην παντελή έλλειψη στοιχείων από προηγούμενα χρόνια. Οι δείκτες που έχουν δημιουργηθεί αντιπροσωπεύουν διάφορους τομείς της οικονομίας και έχουν χρησιμοποιηθεί τα τελευταία χρόνια από πολλούς μελετητές στα πλαίσια έρευνας της κυκλικής οικονομίας. Στο παρών κεφάλαιο θα μελετήσουμε κάποιους δείκτες της Ευρωπαϊκής Στατιστικής Υπηρεσίας (Eurostat) που σχετίζονται με την κυκλική οικονομία και έχουν χρησιμοποιηθεί στο επόμενο κεφάλαιο ως ανεξάρτητες μεταβλητές στην ανάλυση παλινδρόμησης που θα ακολουθήσει.

5.2. Δείκτες Κυκλικής Οικονομίας της Ευρωπαϊκής Στατιστικής Υπηρεσίας ανά κατηγορία

Η Ευρωπαϊκή Στατιστική Υπηρεσία έχει αναπτύξει τους δείκτες της κυκλικής οικονομίας σε τέσσερις κατηγορίες. Η πρώτη κατηγορία αφορά τους δείκτες που σχετίζονται με την

παραγωγή και την κατανάλωση (cei_pc). Σε αυτήν την κατηγορία ενσωματώνονται οι δείκτες που σχετίζονται με την αυτάρκεια της Ευρωπαϊκής Ένωσης για πρώτες ύλες (cei_pc010), το αποτύπωμα του υλικού (cei_pc020), την παραγωγικότητα των πόρων (cei_pc030), την κατά κεφαλήν παραγωγή αστικών απορριμμάτων (cei_pc031), τη δημιουργία αποβλήτων εξαιρουμένων των βασικών ορυκτών αποβλήτων ανά μονάδα ΑΕΠ (cei_pc032), τη δημιουργία αποβλήτων εξαιρουμένων των βασικών ορυκτών αποβλήτων ανά οικιακή κατανάλωση υλικού (cei_pc033), την κατά κεφαλήν παραγωγή απορριμμάτων (cei_pc034), την κατά κεφαλήν παραγωγή απορριμμάτων συσκευασίας (cei_pc040) καθώς και την κατά κεφαλήν παραγωγή απορριμμάτων πλαστικών συσκευασιών (cei_pc050)

Η δεύτερη κατηγορία δεικτών αφορά τη διαχείριση των απορριμμάτων (cei_wm). Η συνεχής βελτίωση της αποτελεσματικότητας της ανακύκλωσης είναι μέρος της μετάβασης στην κυκλικότητα. Αυτή η κατηγορία εστιάζει στο μερίδιο των απορριμμάτων που ανακυκλώνονται και έτσι επιστρέφουν στον οικονομικό κύκλο για να συνεχίσουν να δημιουργούν αξία. Σε αυτή την κατηγορία ενσωματώνονται οι δείκτες οι σχετικοί με το ποσοστό ανακύκλωσης αστικών απορριμμάτων (cei_wm011), με το ποσοστό ανακύκλωσης όλων των απορριμμάτων εξαιρουμένων των βασικών ορυκτών αποβλήτων (cei_wm010), με το ποσοστό ανακύκλωσης απορριμμάτων συσκευασίας ανά τύπο συσκευασίας (cei_wm020), με το ποσοστό ανακύκλωσης ηλεκτρονικών αποβλήτων (cei_wm050) με το ποσοστό ανάκτησης απορριμμάτων κατασκευών και κατεδαφίσεων (cei_wm040) καθώς και οι σχετικοί με την ανακύκλωση βιοαποβλήτων (cei_wm030)

Η τρίτη κατηγορία δεικτών αφορά τις δευτερογενείς πρώτες ύλες (cei_srm). Για να μπορέσει να κλείσει ο κύκλος και να καταφέρει μία οικονομία να μεταβεί από την γραμμική φάση που εσωκλείει τις διαδικασίες, εξορύσσω – καταναλώνω – πετάω (take-make-waste), θα πρέπει τα υλικά και τα προϊόντα να επανεισαχθούν στην οικονομία με τη μορφή νέων υλικών ή προϊόντων. Τα ανακυκλωμένα υλικά αντικαθιστούν τους φυσικούς πόρους που εξορύσσονται, μειώνουν το περιβαλλοντικό αποτύπωμα της παραγωγής και της κατανάλωσης και αυξάνουν την ασφάλεια της μελλοντικής προμήθειας πρώτων υλών. Σε αυτή την κατηγορία περιλαμβάνονται οι εξής δείκτες. Ο δείκτης που δείχνει τη συμβολή των ανακυκλωμένων υλικών στη ζήτηση πρώτων υλών (ποσοστά εισροών ανακύκλωσης στο τέλος του κύκλου ζωής τους) (EOL-RIR) (cei_srm010), ο δείκτης που δείχνει το κυκλικό ποσοστό χρήσης υλικού (cei_srm030) και ο δείκτης που αντιπροσωπεύει το εμπόριο ανακυκλώσιμων πρώτων υλών (cei_srm020)

Η τέταρτη κατηγορία δεικτών σχετίζεται με την ανταγωνιστικότητα και την καινοτομία (cei_cie). Η ανάπτυξη καινοτόμων τεχνολογιών βελτιώνει τον σχεδιασμό νέων ανταγωνιστικών προϊόντων που σκοπό έχουν την ευκολότερη επαναχρησιμοποίηση και επανένταξή τους στον κύκλο καθώς και προωθεί καινοτόμες βιομηχανικές διαδικασίες. Με αυτόν τον τρόπο συμβάλει στην δημιουργία νέων θέσεων εργασίας καθώς και στην ανάπτυξη. Σε αυτήν την κατηγορία ανήκει ο δείκτης που αφορά τις ιδιωτικές επενδύσεις, θέσεις εργασίας και την ακαθάριστη προστιθέμενη αξία που σχετίζονται με τους τομείς της κυκλικής οικονομίας (cei_cie010) καθώς και ο δείκτης που δείχνει τα διπλώματα ευρεσιτεχνίας που σχετίζονται με την ανακύκλωση και τις δευτερεύουσες πρώτες ύλες (cei_cie020).

5.3 Δείκτες Περιβάλλοντος και Ενέργειας της Ευρωπαϊκής Στατιστικής Υπηρεσίας

Οι δείκτες που έχει αναπτύξει η Ευρωπαϊκή Στατιστική Υπηρεσία σχετικά με το περιβάλλον και την ενέργεια βοηθούν στην μέτρηση της ζημιάς που έχει υποστεί το περιβάλλον μέσω της οικονομικής δραστηριότητας καθώς και την αναγκαιότητα για ορθή χρήση των πηγών ενέργειας ώστε να γίνει εφικτό σε κάθε οικονομία να μπορεί να υπολογίσει την υπάρχουσα θέση της στο θέμα της επιβάρυνσης του πλανήτη, να εκτιμήσει τις προκλήσεις και τις απειλές που έχει να αντιμετωπίσει και να προσαρμόσει τις μελλοντικές στρατηγικές της ώστε να καταστεί περιβαλλοντικά ουδέτερη και αποδοτική. Οι δείκτες για το περιβάλλον (t_env) αναπτύσσονται σε υποδείκτες που αφορούν τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου και των ατμοσφαιρικών ρύπων (t_env_air), τις ροές υλικών και παραγωγικότητας των πόρων (t_env_mrp), τους περιβαλλοντικούς φόρους (t_env_eta), τις δαπάνες για την προστασία του περιβάλλοντος (t_env_ere), τον τομέα περιβαλλοντικών αγαθών και υπηρεσιών (t_env_egs), τα απόβλητα (t_env_was), το νερό (t_env_wat), τις χημικές ουσίες (t_env_chm) καθώς και την βιοποικιλότητα (t_env_biodiv).

Οι δείκτες που σχετίζονται με την ενέργεια αφορούν δύο κατηγορίες. Η πρώτη κατηγορία αναφέρεται στους κύριους δείκτες που δείχνουν τα ενεργειακά στατιστικά στοιχεία (t_nrg_indic) και η δεύτερη στους δείκτες που αφορούν τον στόχο 7 της βιώσιμης ανάπτυξης και αναφέρονται στην προσιτή και καθαρή ενέργεια (t_nrg_sdg_07). Στην πρώτη κατηγορία αναπτύσσονται οι δείκτες που αντιπροσωπεύουν την παραγωγικότητα της ενέργειας (t2020_rd310), τις τιμές ηλεκτρικής ενέργειας ανά τύπο χρήστη (ten00117), τις τιμές αερίου ανά τύπο χρήστη (ten00118), το μερίδιο αγοράς του μεγαλύτερου παραγωγού στην αγορά

ηλεκτρικής ενέργειας (ten00119), την ακαθάριστη διαθέσιμη ενέργεια ανά προϊόν (ten00121), την συνολική παροχή ενέργειας ανά προϊόν (ten00122), την τελική κατανάλωση ενέργειας ανά προϊόν (ten00123), την τελική κατανάλωση ενέργειας ανά τομέα (ten00124), την τελική κατανάλωση ενέργειας στα νοικοκυριά ανά τύπο καυσίμου (ten00125), την τελική κατανάλωση ενέργειας στις μεταφορές ανά τύπο καυσίμου (ten00126), την τελική κατανάλωση ενέργειας στις οδικές μεταφορές ανά τύπο καυσίμου (ten00127), την τελική κατανάλωση ενέργειας σε υπηρεσίες ανά τύπο καυσίμου (ten00128), την τελική κατανάλωση ενέργειας στη βιομηχανία ανά τύπο καυσίμου (ten00129), καθώς και την τελική μη ενεργειακή κατανάλωση ανά τύπο καυσίμου (ten00130)

Στην δεύτερη κατηγορία ανήκουν οι δείκτες οι σχετικοί με τον στόχο 7 της βιώσιμης ανάπτυξης και συγκεκριμένα η κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας (sdg_07_10), η τελική κατανάλωση ενέργειας (sdg_07_11), η τελική κατανάλωση ενέργειας στα νοικοκυριά κατά κεφαλήν (sdg_07_20), η παραγωγικότητα ενέργειας (sdg_07_30), το μερίδιο ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας ανά τομέα (sdg_07_40), η εξάρτηση από τις εισαγωγές ενέργειας ανά προϊόντα (sdg_07_50) , ο πληθυσμός που δεν μπορεί να κρατήσει το σπίτι επαρκώς ζεστό λόγω της φτώχειας (sdg_07_60) καθώς και η ένταση κατανάλωσης ενέργειας εκπομπών αερίων θερμοκηπίου (sdg_13_20). (πηγή: ΕΟΠ και Eurostat)

Οι δείκτες που αφορούν το περιβάλλον και την ενέργεια παρέχουν μεγάλο όγκο πληροφοριών σχετικά με την εξόρυξη πρώτων υλών, την χρήση τους για παραγωγή ενέργειας καθώς και τον αντίκτυπο που έχει η παραγωγή ενέργειας στο περιβάλλον. Η ορθή μελέτη τους εξυπηρετεί την μετάβαση στην κυκλικότητα και δημιουργεί το πλαίσιο μέσα στο οποίο μπορεί να αναπτυχθεί μία βιώσιμη οικονομική μεγέθυνση.

5.4 Περιγραφή των δεικτών που επιλέχθηκαν για την συγκεκριμένη μελέτη

Οι δείκτες που επιλέχθηκαν να χρησιμοποιηθούν στην παρούσα μελέτη προέρχονται από τους δείκτες κυκλικής οικονομίας, περιβάλλοντος και ενέργειας που προαναφέρθηκαν. Τα κριτήρια σύμφωνα με τα οποία επιλέχθηκαν οι συγκεκριμένοι δείκτες είναι αφενός το γεγονός του κατά πόσο αντικατοπτρίζουν την προσπάθεια μετάβασης στην κυκλικότητα και αφετέρου κατά πόσο δίνουν ολοκληρωμένη πληροφόρηση για αυτό (αν δηλαδή υπάρχουν κενά ή όχι στα δεδομένα τους).

Συγκεκριμένα οι δείκτες που επιλέχθηκαν είναι οι εξής: ο δείκτης που δείχνει το υλικό αποτύπωμα / material footprint (cei_pc020), ο δείκτης που δείχνει την παραγωγικότητα των πόρων / resource productivity (cei_pc030), ο δείκτης ποσοστού ανακύκλωσης αστικών απορριμμάτων / recycling rate of municipal waste (cei_wm011), ο δείκτης ποσοστού ανακύκλωσης απορριμμάτων συσκευασίας ανά τύπο συσκευασίας / recycling rate of packaging waste by type of packaging (cei_wm020), ο δείκτης κυκλικού ποσοστού χρήσης υλικού / circular material use rate (cei_srm030), ο δείκτης εμπορίου ανακυκλώσιμων πρώτων υλών / trade in recyclable raw materials (tonne) (cei_srm020), ο δείκτης που αφορά τις ιδιωτικές επενδύσεις, θέσεις εργασίας και την ακαθάριστη προστιθέμενη αξία που σχετίζονται με τους τομείς της κυκλικής οικονομίας / private investments, jobs and gross value added related to circular economy sectors (cei_cie010), ο δείκτης που δείχνει τα διπλώματα ευρεσιτεχνίας που σχετίζονται με την ανακύκλωση και τις δευτερεύουσες πρώτες ύλες / patents related to recycling and secondary raw materials (cei_cie020), ο δείκτης που δείχνει την εξάρτηση από εισαγωγές ενέργειας ανά προϊόντα / energy import dependency by products (sdg_07_50) καθώς και ο δείκτης που δείχνει τα έσοδα από περιβαλλοντικούς φόρους / environmental tax revenues (T2020_RT320).

5.5 Υλικό αποτύπωμα (cei_pc020)

Ο δείκτης αυτός ανήκει στους δείκτες της κυκλικής οικονομίας που σχετίζονται με την παραγωγή και την κατανάλωση και αναφέρεται στη συνολική ποσότητα πρώτων υλών που εξορύσσονται για την κάλυψη των απαιτήσεων τελικής κατανάλωσης. Ειδικότερα, ποσοτικοποιεί την παγκόσμια ζήτηση για εξορύξεις υλικών (όπως βιομάζα, μεταλλεύματα μετάλλων, μη μεταλλικά ορυκτά και υλικά/φορείς ορυκτών ενέργειας), η οποία δημιουργείται από την κατανάλωση και τις επενδύσεις που πραγματοποιούν τα νοικοκυριά, οι κυβερνήσεις και οι επιχειρήσεις κάθε χώρας. Ο δείκτης μετριέται σε τόνους και δείχνει το κατά κεφαλήν αποτύπωμα κάθε πολίτη μιας συγκεκριμένης χώρας. Το υλικό αποτύπωμα αποτελεί σημαντικό δείκτη στην μελέτη της κυκλικής οικονομίας και το Σχέδιο Δράσης για την Κυκλική Οικονομία απαιτεί ρητά τη μέτρηση του για ένα βασικό λόγο. Οι οικονομίες των χωρών που έχουν μεγαλύτερο μερίδιο στην παγκόσμια κατανάλωση/επένδυση από ό,τι στην παγκόσμια παραγωγή, καταναλώνουν ένα μεγάλο μέρος της παραγωγής αγαθών, που παράγεται από άλλες οικονομίες και όχι από τις ίδιες, με αποτέλεσμα να δημιουργείται μία ευθύνη που σχετίζεται με

την περιβαλλοντική επιβάρυνση αυτών των χωρών. Το μέγεθος αυτής της ευθύνης απέναντι στο περιβάλλον που έχει η κάθε χώρα, την δείχνει ο δείκτης του υλικού αποτυπώματος (πηγή Eurostat).

Το υλικό αποτύπωμα δεν καταγράφει την πραγματική φυσική κίνηση των υλικών εντός και μεταξύ των χωρών αλλά απαριθμεί τη σύνδεση μεταξύ της αρχής μιας αλυσίδας παραγωγής (όπου οι πρώτες ύλες εξάγονται από το φυσικό περιβάλλον) και του τέλους της (όπου ένα προϊόν ή μια υπηρεσία καταναλώνεται). Ανοίγει μια νέα προοπτική στις παγκόσμιες αλυσίδες εφοδιασμού υλικών και στην κοινή ευθύνη για τις επιπτώσεις της εξόρυξης, της επεξεργασίας και της κατανάλωσης περιβαλλοντικών πόρων (Wiedmann et al., 2013). Ο δείκτης αποτελεί μια ένδειξη των πιέσεων που ασκούνται στο περιβάλλον για τη στήριξη της οικονομικής ανάπτυξης και για την ικανοποίηση των υλικών αναγκών των ανθρώπων. Η μέτρησή του στοχεύει στη βελτιστοποίηση της κατανάλωσης των πόρων των προϊόντων και των συστατικών τους και των διαδικασιών παραγωγής σε ολόκληρη την αλυσίδα αξίας.

Ο δείκτης κατανάλωσης πρώτων υλών αποτελεί μέτρο του υλικού αποτυπώματος και αντιπροσωπεύει την ποσότητα υλικού σε σχέση με το ισοδύναμο πρώτων υλών που απαιτείται (ή την ποσότητα εξόρυξης είτε εγχώρια είτε στο εξωτερικό που απαιτείται άμεσα και έμμεσα) για την παραγωγή των προϊόντων που καταναλώνονται στη γεωγραφική περιοχή αναφοράς. Υπολογίζεται ως εισροή πρώτων υλών μείον τις εξαγωγές (υπολογιζόμενο σε επίπεδο συνολικού προϊόντος, ανά υλικό). Ο δείκτης κατανάλωσης πρώτων υλών παρέχει πληροφορίες για την ποσότητα και τον τύπο των υλικών που απαιτούνται για την κάλυψη της ζήτησης προϊόντων των χωρών. Η προσθήκη των εισαγωγών στην εγχώρια εξόρυξη της πρώτης ύλης μιας χώρας και η αφαίρεση των εξαγωγών έχει ως αποτέλεσμα το υλικό αποτύπωμα (MF) της χώρας. Η δημιουργία του εμπορικού ισοζυγίου με αυτόν τον τρόπο είναι χαρακτηριστικό της προοπτικής κατανάλωσης που υιοθετείται από οποιονδήποτε δείκτη αποτυπώματος (πηγή Eurostat).

5.6 Παραγωγικότητα των πόρων (cei_pc030)

Ο δείκτης ορίζεται ως το ακαθάριστο εγχώριο προϊόν (ΑΕΠ) διαιρούμενο με την εγχώρια κατανάλωση υλικών. Η εγχώρια κατανάλωση μετρά τη συνολική ποσότητα υλικών που χρησιμοποιούνται άμεσα από μια οικονομία και ορίζεται ως η ετήσια ποσότητα πρώτων υλών που παράγονται από την εγχώρια επικράτεια της τοπικής οικονομίας, συν όλες τις φυσικές

εισαγωγές μείον όλες τις φυσικές εξαγωγές. Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι ο όρος «κατανάλωση», όπως χρησιμοποιείται, υποδηλώνει τη φαινομενική κατανάλωση και όχι την τελική κατανάλωση, δεν περιλαμβάνει δηλαδή αντίθετες ροές που σχετίζονται με εισαγωγές και εξαγωγές πρώτων υλών και προϊόντων που προέρχονται εκτός της τοπικής οικονομίας. Η εγχώρια κατανάλωση μετρά τη συνολική ποσότητα υλικών που καταναλώνονται άμεσα σε μια οικονομία από τις επιχειρήσεις για οικονομική παραγωγή και από τα νοικοκυριά ενώ το ΑΕΠ είναι ένα βασικό μέτρο του συνολικού μεγέθους της οικονομίας μιας χώρας. Επειδή η παραγωγικότητα των πόρων υπολογίζεται ως το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (ΑΕΠ) διαιρούμενο με την εγχώρια κατανάλωση υλικών, οι μονάδες μέτρησης είναι εκείνες του ΑΕΠ έναντι εκείνων της κατανάλωσης, δηλαδή η μονάδα μέτρησης του δείκτη είναι ευρώ ανά κιλό. Η παραγωγικότητα των πόρων ποσοτικοποιεί τη σχέση μεταξύ της οικονομικής δραστηριότητας και της κατανάλωσης φυσικών πόρων και διαφωτίζει σχετικά με το αν συμβαδίζουν ή τον βαθμό στον οποίο είναι αποσυνδεδεμένοι (δηλαδή αναπτύσσονται σε αντίστροφες κατευθύνσεις). Οι φυσικοί πόροι περιλαμβάνουν βιομάζα, μεταλλεύματα μετάλλων, μη μεταλλικά ορυκτά και ορυκτά ενεργειακά υλικά. Η παραγωγικότητα των πόρων είναι ένας σημαντικός δείκτης του στόχου αειφόρου ανάπτυξης 12 « υπεύθυνη κατανάλωση και παραγωγή ». (Πηγή: Eurostat).

5.7 Ποσοστό ανακύκλωσης αστικών απορριμμάτων (cei_wm011)

Ο δείκτης μετρά το μερίδιο των ανακυκλωμένων αστικών απορριμμάτων στη συνολική παραγωγή αστικών απορριμμάτων. Η ανακύκλωση περιλαμβάνει ανακύκλωση υλικών, κομποστοποίηση και αναερόβια χώνευση. Ο λόγος εκφράζεται σε ποσοστό (%) καθώς και οι δύο όροι μετρούνται στην ίδια μονάδα, δηλαδή σε τόνους. Ο δείκτης είναι μέρος του σετ δεικτών κυκλικής οικονομίας. Χρησιμοποιείται για την παρακολούθηση της προόδου προς μια κυκλική οικονομία στον θεματικό τομέα της «διαχείρισης αποβλήτων».

Το ποσοστό ανακύκλωσης των αστικών απορριμμάτων δίνει μια ένδειξη για το πώς τα απόβλητα από τους τελικούς καταναλωτές χρησιμοποιούνται ως πόρος στην κυκλική οικονομία. Τα αστικά απόβλητα αντικατοπτρίζουν κυρίως απόβλητα που παράγονται από τους τελικούς καταναλωτές καθώς περιλαμβάνουν απόβλητα από οικιακά και απόβλητα από άλλες πηγές παρόμοιας φύσης και σύνθεσης με τα οικιακά απόβλητα. Παρόλο που αντιπροσωπεύει περίπου το 10% των συνολικών αποβλήτων που παράγονται στην ΕΕ, λόγω της ετερογενούς

σύνθεσής του, η ορθή διαχείριση των αστικών αποβλήτων αποτελεί πρόκληση. Το ποσοστό ανακύκλωσης των αστικών απορριμμάτων παρέχει μια καλή ένδειξη της ποιότητας του συνολικού συστήματος διαχείρισης απορριμμάτων.

Αυτός ο δείκτης μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την παρακολούθηση της συμμόρφωσης με τον στόχο που περιλαμβάνεται στο άρθρο 11.2 της οδηγίας πλαίσιο για τα απόβλητα. Προκειμένου να συμμορφωθούν με τους στόχους της παρούσας οδηγίας και να προχωρήσουν σε μια ευρωπαϊκή κυκλική οικονομία με υψηλό επίπεδο αποδοτικότητας των πόρων, τα κράτη μέλη λαμβάνουν τα απαραίτητα μέτρα για την επίτευξη του. (Πηγή: Eurostat)

5.8 Ποσοστό ανακύκλωσης απορριμμάτων συσκευασίας ανά τύπο συσκευασίας (cei_wm020)

Ο δείκτης ορίζεται ως το μερίδιο των ανακυκλωμένων απορριμμάτων συσκευασίας σε όλα τα παραγόμενα απόβλητα συσκευασίας. Τα απορρίμματα συσκευασίας καλύπτουν τα απορρίμματα που χρησιμοποιήθηκαν για τον περιορισμό, την προστασία, το χειρισμό, την παράδοση και την παρουσίαση αγαθών, από πρώτες ύλες έως μεταποιημένα αγαθά, από τον παραγωγό στον χρήστη ή τον καταναλωτή, εξαιρουμένων των υπολειμμάτων παραγωγής. Τα απορρίμματα συσκευασίας αναλύονται σε «συσκευασίες από χαρτί και χαρτόνι», «πλαστικές συσκευασίες», «ξύλινες συσκευασίες», «μεταλλικές συσκευασίες» και «γυάλινες συσκευασίες». Ο λόγος εκφράζεται σε ποσοστό (%) καθώς και οι δύο όροι μετρούνται στην ίδια μονάδα, δηλαδή σε τόνους. Το σύνολο δεδομένων πηγής «Ποσοστά ανακύκλωσης απορριμμάτων συσκευασίας για την παρακολούθηση της συμμόρφωσης με τους στόχους πολιτικής, ανά τύπο συσκευασίας (enw_waspacr)» περιλαμβάνει για δύο τύπους απορριμμάτων (πλαστικό και ξύλο) ένα «προσαρμοσμένο ποσοστό ανακύκλωσης». Αυτό σημαίνει ότι τα ποσοστά ανακύκλωσης προσαρμόστηκαν για την παρακολούθηση της συμμόρφωσης με τους στόχους πολιτικής σύμφωνα με το άρθρο 6 της οδηγίας 94/62/EK και το άρθρο 6β παράγραφος 1 της απόφασης 2005/270. Ο ρυθμός ανακύκλωσης των απορριμμάτων πλαστικών συσκευασιών μετράει αποκλειστικά το υλικό που ανακυκλώνεται ξανά σε πλαστικό (ανακύκλωση υλικών / παραγωγή). Το ποσοστό ανακύκλωσης απορριμμάτων ξύλινων συσκευασιών υπολογίζεται συμπεριλαμβανομένης της επισκευής (ανακύκλωση + επισκευή απορριμμάτων ξύλινων συσκευασιών / παραγωγή + επισκευή απορριμμάτων ξύλινων συσκευασιών) (Πηγή: Eurostat).

5.9 Κυκλικό ποσοστό χρήσης υλικού (cei_srm030)

Ο δείκτης μετρά το μερίδιο του υλικού που ανακυκλώνεται και ανατροφοδοτείται στην οικονομία, εξοικονομώντας έτσι την εξόρυξη πρωτογενών πρώτων υλών, στη συνολική χρήση υλικών. Η κυκλική χρήση υλικού, γνωστή και ως ποσοστό κυκλικότητας, ορίζεται ως η αναλογία της κυκλικής χρήσης των υλικών προς τη συνολική χρήση υλικού. Η συνολική χρήση υλικών υπολογίζεται αθροίζοντας τη συνολική οικιακή κατανάλωση υλικών και την κυκλική χρήση των υλικών. Η συνολική οικιακή κατανάλωση υλικών ορίζεται σε λογαριασμούς ροών υλικών σε επίπεδο οικονομίας. Η κυκλική χρήση των υλικών υπολογίζεται κατά προσέγγιση αθροίζοντας την ποσότητα των αποβλήτων που ανακυκλώνονται σε εγχώριες μονάδες ανάκτησης με τα εξαγόμενα απόβλητα που προορίζονται για ανάκτηση στο εξωτερικό και κατόπιν αφαιρώντας τα εισαγόμενα απόβλητα που προορίζονται για ανάκτηση. Τα απόβλητα που ανακυκλώνονται σε οικιακές εγκαταστάσεις ανάκτησης περιλαμβάνουν τις εργασίες ανάκτησης R2 έως R11 - όπως ορίζονται στην οδηγία πλαίσιο για τα απόβλητα 75/442/EEC. Οι εισαγωγές και οι εξαγωγές αποβλήτων που προορίζονται για ανακύκλωση, δηλαδή η ποσότητα των εισαγόμενων και εξαγόμενων αποβλήτων που προορίζονται για ανάκτηση, υπολογίζονται κατά προσέγγιση από τις ευρωπαϊκές στατιστικές για το διεθνές εμπόριο αγαθών. Μια υψηλότερη τιμή ρυθμού κυκλικότητας σημαίνει ότι περισσότερα δευτερεύοντα υλικά υποκαθιστούν τις πρωτογενείς πρώτες ύλες, μειώνοντας έτσι τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις της εξόρυξης πρωτογενούς υλικού (Πηγή: Eurostat).

5.10 Εμπόριο ανακυκλώσιμων πρώτων υλών (cei_srm020)

Ο δείκτης μετρά τις ποσότητες επιλεγμένων κατηγοριών αποβλήτων και υποπροϊόντων που αποστέλλονται μεταξύ των κρατών μελών της ΕΕ (εντός ΕΕ) και πέρα από τα σύνορα της ΕΕ (εκτός ΕΕ). Έχουν επιλεγεί πέντε κατηγορίες και συγκεκριμένα πλαστικό, χαρτί και χαρτόνι, πολύτιμο μέταλλο, σίδηρο και ατσάλι, χαλκό, αλουμίνιο και νικέλιο. Ο δείκτης περιλαμβάνει τις ακόλουθες μεταβλητές, το ενδοκοινοτικό εμπόριο επιλεγμένων ανακυκλώσιμων πρώτων υλών (μετρούμενες ως εισαγωγές από χώρες της ΕΕ) καθώς και τις εισαγωγές από χώρες εκτός ΕΕ και τις εξαγωγές σε χώρες εκτός ΕΕ επιλεγμένων ανακυκλώσιμων πρώτων υλών (όσον αφορά το εμπόριο εκτός ΕΕ). Ο δείκτης βασίζεται στις στατιστικές διεθνούς εμπορίου αγαθών (ITGS) που δημοσιεύει η Eurostat. Το εύρος των «ανακυκλώσιμων πρώτων υλών» μετρείται

με βάση τους σχετικούς κωδικούς προϊόντων από τη Συνδυασμένη Ονοματολογία που χρησιμοποιείται στις στατιστικές διεθνούς εμπορίου αγαθών (Πηγή: Eurostat).

5.11 Ιδιωτικές επενδύσεις, θέσεις εργασίας και ακαθάριστη προστιθέμενη αξία σχετιζόμενα με τους τομείς της κυκλικής οικονομίας (cei_cie010)

Ο δείκτης περιλαμβάνει τις ακαθάριστες επενδύσεις σε υλικά αγαθά, τον αριθμό των απασχολούμενων καθώς και την προστιθέμενη αξία σε κόστος συντελεστών παραγωγής στους τομείς ανακύκλωσης, επισκευής και επαναχρησιμοποίησης. Οι τομείς ανακύκλωσης, επισκευής και επαναχρησιμοποίησης ορίζονται και προσεγγίζονται με βάση τους κλάδους οικονομικής δραστηριότητας της ταξινόμησης NACE Αναθ. 2. Αυτός ο δείκτης συλλέγεται στο πλαίσιο των στατιστικών διάρθρωσης των επιχειρήσεων, όπως απαιτείται στον κανονισμό αριθ. 250/2009 της Επιτροπής. Οι ακόλουθοι ορισμοί προέρχονται από το πλαίσιο Στατιστικής Διάρθρωσης Επιχειρήσεων. Ως ακαθάριστη επένδυση σε υλικά αγαθά ορίζεται η επένδυση κατά το έτος αναφοράς σε όλα τα υλικά αγαθά. Περιλαμβάνονται νέα και υφιστάμενα υλικά κεφαλαιουχικά αγαθά, είτε αγοράζονται από τρίτους είτε παράγονται για ίδια χρήση (δηλαδή κεφαλαιοποιημένη παραγωγή ενσώματων κεφαλαιουχικών αγαθών), με ωφέλιμη ζωή άνω του ενός έτους, συμπεριλαμβανομένων των μη παραχθέντων υλικών αγαθών, όπως η γη. Εξαιρούνται οι επενδύσεις σε άυλα και χρηματοοικονομικά περιουσιακά στοιχεία.

Οι θέσεις εργασίας εκφράζονται σε αριθμό απασχολούμενων και ως ποσοστό της συνολικής απασχόλησης. Ο αριθμός των απασχολούμενων ορίζεται ως ο συνολικός αριθμός των ατόμων που εργάζονται στη μονάδα παρατήρησης, δηλαδή η επιχείρηση (συμπεριλαμβανομένων των εργαζομένων ιδιοκτητών, των εταίρων που εργάζονται τακτικά στη μονάδα και των μη αμειβόμενων οικογενειακών εργαζομένων), καθώς και των ατόμων που εργάζονται εκτός της μονάδας που ανήκουν σε αυτήν και πληρώνονται από αυτήν - π.χ. αντιπρόσωποι πωλήσεων, προσωπικό παράδοσης, ομάδες επισκευής και συντήρησης. Εξαιρείται το εργατικό δυναμικό που παρέχεται στη μονάδα από άλλες επιχειρήσεις, τα άτομα που εκτελούν εργασίες επισκευής και συντήρησης στην ανακριτική μονάδα για λογαριασμό άλλων επιχειρήσεων, καθώς και εκείνα που βρίσκονται σε υποχρεωτική στρατιωτική θητεία.

Η προστιθέμενη αξία στο κόστος συντελεστών παραγωγής είναι τα ακαθάριστα έσοδα από λειτουργικές δραστηριότητες μετά την προσαρμογή για λειτουργικές επιδοτήσεις και έμμεσους φόρους. Μπορεί να υπολογιστεί ως το άθροισμα του κύκλου εργασιών, της κεφαλαιοποιημένης παραγωγής, των λοιπών λειτουργικών εσόδων, των αυξήσεων μείον τις μειώσεις των

αποθεμάτων και αφαιρώντας τα ακόλουθα στοιχεία: αγορές αγαθών και υπηρεσιών, άλλους φόρους σε προϊόντα που συνδέονται με τον κύκλο εργασιών αλλά δεν εκπίπτουν, δασμοί και φόροι που συνδέονται με την παραγωγή. Οι προσαρμογές αξίας (όπως οι αποσβέσεις) δεν αφαιρούνται (Πηγή: Eurostat).

5.12 Διπλώματα ευρεσιτεχνίας που σχετίζονται με την ανακύκλωση και τις δευτερεύουσες πρώτες ύλες (cei_cie020)

Ο δείκτης μετρά τον αριθμό των διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας που σχετίζονται με την ανακύκλωση και τις δευτερεύουσες πρώτες ύλες. Η απόδοση σε ανακύκλωση και δευτερογενείς πρώτες ύλες έγινε με τη χρήση των σχετικών κωδικών στην Ταξινόμηση Συνεταιριστικών Διπλωμάτων Ευρεσιτεχνίας (CPC). Ο όρος «διπλώματα ευρεσιτεχνίας» αναφέρεται σε οικογένειες διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας, οι οποίες περιλαμβάνουν όλα τα έγγραφα που σχετίζονται με μια ξεχωριστή εφεύρεση (π.χ. αιτήσεις σε πολλές αρχές), αποτρέποντας έτσι την πολλαπλή καταμέτρηση. Ένα κλάσμα της οικογένειας κατανέμεται σε κάθε αιτούντα και σχετική τεχνολογία. Ενώ ο δείκτης παρέχει πληροφορίες για τις πιο σχετικές καινοτόμες τεχνολογίες ανακύκλωσης, δεν καλύπτει όλες τις τεχνολογίες που σχετίζονται με τη διαχείριση απορριμμάτων, ούτε άλλες υπηρεσίες και επιχειρηματικά μοντέλα της κυκλικής οικονομίας. Πρέπει επίσης να σημειωθεί ότι δεν μπορούν να κατοχυρωθούν με δίπλωμα ευρεσιτεχνίας όλες οι σχετικές καινοτομίες.

Ο δείκτης είναι μέρος του σετ δεικτών κυκλικής οικονομίας. Χρησιμοποιείται για την παρακολούθηση της προόδου προς μια κυκλική οικονομία στον θεματικό τομέα «ανταγωνιστικότητα και καινοτομία». Η καινοτομία παίζει βασικό ρόλο στη μετάβαση προς μια κυκλική οικονομία, στην ανάπτυξη νέων τεχνολογιών, διαδικασιών, υπηρεσιών και επιχειρηματικών μοντέλων. Οι στατιστικές διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας είναι μία από τις οικογένειες δεικτών που χρησιμοποιούνται ευρέως για την αξιολόγηση της τεχνολογικής προόδου σε έναν συγκεκριμένο βιομηχανικό τομέα. Είναι ευρέως αποδεκτοί ως δείκτες καινοτομίας προσανατολισμένοι στην παραγωγή. Η ανάπτυξη καινοτόμων τεχνικών συλλογής, μεταφοράς, αποθήκευσης απορριμμάτων και ειδικότερα για την ανακύκλωση υλικών θα συμβάλει στη μείωση της εξάρτησης της ΕΕ από κρίσιμα προϊόντα, θα βελτιώσει την ανθεκτικότητα της ΕΕ σε πιθανές διαταραχές στον εφοδιασμό υλικών και θα στηρίξει την ανταγωνιστικότητα των εγχώριων βιομηχανιών. Ο αριθμός των οικογενειών διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας σε αυτούς τους τομείς δίνει επομένως μια ένδειξη της δραστηριότητας

καινοτομίας στις τεχνολογίες ανακύκλωσης και επαναχρησιμοποίησης υλικών στην ΕΕ, καθώς και σε σχέση με το παγκόσμιο πλαίσιο (Πηγή: Eurostat)

5.13 Εξάρτηση από την εισαγωγή ενέργειας ανά προϊόντα (sdg_07_50)

Ο δείκτης δείχνει το μερίδιο των συνολικών ενεργειακών αναγκών μιας χώρας που καλύπτεται από εισαγωγές από άλλες χώρες. Υπολογίζεται από τα ενεργειακά ισοζύγια ως καθαρές εισαγωγές διαιρεμένες με την ακαθάριστη διαθέσιμη ενέργεια. Η αρνητική τιμή υποδηλώνει τον καθαρό εξαγωγέα, δηλαδή τη χώρα που εξάγει περισσότερα καύσιμα από όσα καταναλώνει. Τιμές υψηλότερες από 100% αναφέρονται κυρίως στη δημιουργία αποθεμάτων, ωστόσο μπορεί να είναι επίσης αποτέλεσμα στατιστικών αποκλίσεων στα ακατέργαστα δεδομένα.

Ο δείκτης αποτελεί μέρος του συνόλου δεικτών των Στόχων Βιώσιμης Ανάπτυξης της ΕΕ (SDG). Χρησιμοποιείται για την παρακολούθηση της προόδου προς τον στόχο 7 για οικονομικά προσιτή και καθαρή ενέργεια, που ενσωματώνεται στις Προτεραιότητες της Ευρωπαϊκής Επιτροπής στο πλαίσιο της «Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας». Ο συγκεκριμένος στόχος αποσκοπεί στη διασφάλιση της καθολικής πρόσβασης σε σύγχρονες ενεργειακές υπηρεσίες, τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης και την αύξηση του μεριδίου των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Για να γίνει εφικτή η μετάβαση σε ένα προσιτό, αξιόπιστο και βιώσιμο ενεργειακό σύστημα, οι χώρες θα πρέπει να προβούν σε συγκεκριμένες ενέργειες ώστε να διευκολύνουν την πρόσβαση στην έρευνα για καθαρή ενέργεια, να προωθήσουν τις επενδύσεις σε ενεργειακές υποδομές και τεχνολογία καθαρής ενέργειας. Η ενεργειακή εξάρτηση από τις εισαγωγές μεταφορέων ενέργειας εκθέτει την ευρωπαϊκή οικονομία σε ασταθείς τιμές της παγκόσμιας αγοράς και στον κίνδυνο ελλείψεων εφοδιασμού, για παράδειγμα, λόγω γεωπολιτικών συγκρούσεων. Οι κίνδυνοι αυξάνονται με την εξάρτηση από μεμονωμένες χώρες.

Υπάρχουν πολλές σχετικές πολιτικές της Ευρωπαϊκής Ένωσης για αυτόν τον δείκτη. Η Στρατηγική Ενεργειακής Ασφάλειας περιγράφει την ανάγκη ενίσχυσης της εγχώριας παραγωγής ενέργειας, συμπεριλαμβανομένης της ανάγκης να αυξηθεί η τοπική παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές, η ενεργειακή απόδοση και η παροχή υποδομών που λείπουν. Επιπλέον, τα ταμεία της πολιτικής συνοχής της ΕΕ (2021–2027), συμπεριλαμβανομένου του σχεδίου ανάκαμψης «Επόμενης Γενιάς ΕΕ» παρέχουν χρηματοδότηση για επενδύσεις σε

ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Το REPowerEU είναι ένα νέο στρατηγικό σχέδιο για τη μείωση της εξάρτησης της ΕΕ από εισαγωγές ενέργειας, ιδιαίτερα από τη Ρωσία, λόγω της ανασφάλειας και των υψηλών τιμών μετά τη ρωσική εισβολή στην Ουκρανία. Επιπλέον, η Επιτροπή παρουσίασε μια ανακοίνωση σχετικά με την ασφάλεια του εφοδιασμού και τις προσιτές τιμές ενέργειας με έμφαση στα άμεσα μέτρα προετοιμασίας για τον επόμενο χειμώνα (Πηγή: Eurostat)

5.14 Έσοδα από περιβαλλοντικούς φόρους (T2020_RT320)

Ο συγκεκριμένος δείκτης παρουσιάζει τα συνολικά φορολογικά έσοδα ανά κατηγορία περιβαλλοντικών φόρων (ενεργειακοί φόροι, φόροι μεταφοράς καθώς και το άθροισμα των φόρων ρύπανσης και πόρων). Τα έσοδα για τις κατηγορίες φόρων ρύπανσης και πόρων υπολογίζονται αθροιστικά καθώς για ορισμένες χώρες η κατανομή μεταξύ φόρων ρύπανσης και πόρων δεν είναι διαθέσιμες. Ο δείκτης παρουσιάζεται σε νομισματικούς όρους και ως ποσοστό των συνολικών φόρων και κοινωνικών εισφορών (TSC) καθώς και ως ποσοστό του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος (ΑΕΠ). Τα στοιχεία για τα έσοδα από περιβαλλοντικούς φόρους που δημοσιεύονται στον πίνακα «env_ac_tax» της Eurobase συμφωνούν σε γενικές γραμμές με τα στοιχεία για τους περιβαλλοντικούς φόρους ανά οικονομική δραστηριότητα (που συλλέγονται από τη Eurostat με διαφορετική νομική βάση και δημοσιεύονται στον πίνακα της Eurobase «env_ac_taxind2»). (Πηγή: Eurostat)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6




























ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΕΠΙΔΡΑΣΗΣ ΤΩΝ ΔΕΙΚΤΩΝ ΤΗΣ ΚΥΚΛΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΣΤΗΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΜΕΓΕΘΥΝΣΗ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΈΝΩΣΗΣ

6.1 Μεθοδολογία μελέτης επίδρασης των δεικτών

Στο παρών κεφάλαιο αναλύεται η επίδραση των επιλεγμένων δεικτών κυκλικής οικονομίας στην οικονομική μεγέθυνση της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Για την μελέτη αυτή έχει χρησιμοποιηθεί το στατιστικό πακέτο λογισμικού γενικής χρήσης (stata), με την βοήθεια του οποίου αναλύονται διαχρονικά δεδομένα (panel data) που αφορούν την επίδραση των δέκα επιλεγμένων δεικτών κυκλικότητας στην οικονομία της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Αναλυτικά εξετάζεται η επίδραση που έχει το ποσοστό ανακύκλωσης αστικών απορριμμάτων, το ποσοστό ανακύκλωσης απορριμμάτων συσκευασίας ανά τύπο συσκευασίας, το κυκλικό ποσοστό χρήσης υλικού, το εμπόριο ανακυκλώσιμων πρώτων υλών, οι ιδιωτικές επενδύσεις, θέσεις εργασίας και ακαθάριστη προστιθέμενη αξία που σχετίζονται με τους τομείς της κυκλικής οικονομίας, τα διπλώματα ευρεσιτεχνίας που σχετίζονται με την ανακύκλωση και τις δευτερεύουσες πρώτες ύλες, το υλικό αποτύπωμα, η παραγωγικότητα των πόρων, η εξάρτηση από την εισαγωγή ενέργειας ανά προϊόντα και τα έσοδα από περιβαλλοντικούς φόρους πάνω στο Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (ΑΕΠ). Η ανάλυση παλινδρόμησης που ακολουθεί έχει ως εξαρτημένη μεταβλητή το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν, το οποίο και αποτελεί τον κύριο δείκτη της οικονομικής μεγέθυνσης και ανεξάρτητες μεταβλητές τους δέκα επιλεγμένους δείκτες που αναλύθηκαν στο προηγούμενο κεφάλαιο και σχετίζονται με την κυκλική οικονομία. Επίσης εξετάζεται η εξαγωγή διαφόρων γραφημάτων που αφορούν τους δείκτες κυκλικότητας των χωρών. Η χρονολογική περίοδος που έχει επιλεγθεί είναι τα δεκαπέντε χρόνια και συγκεκριμένα η πορεία των δεικτών από το 2005 μέχρι και το 2019. Τα στοιχεία των δεικτών προέρχονται από την βάση δεδομένων της Ευρωπαϊκής Στατιστικής Υπηρεσίας (Eurostat). Οι χώρες που επιλέχθηκαν για την μελέτη είναι όλα τα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής

Ένωσης λόγω της ομοιογένειας που έχουν σε πολιτικές και στρατηγικές που αφορούν την Κυκλική Οικονομία, την προσπάθεια που έχουν πραγματοποιήσει τα τελευταία χρόνια προς την μετάβαση στην κυκλικότητα, τον κοινό στόχο που μοιράζονται, την κοινή αγορά που δραστηριοποιούνται καθώς και λόγω του γεγονότος ότι παρά την διαφορετικότητα που έχει το κάθε κράτος ως προς το επίπεδο οικονομικής μεγέθυνσης, αποτελούν ένα ενιαίο σώμα στην παγκόσμια οικονομία.

Οι είκοσι επτά (27) χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης και η χρονική στιγμή που εισχώρησαν στην Ευρωπαϊκή Ένωση ως κράτη μέλη, στον χώρο του Σένγκεν καθώς και στη ζώνη του Ευρώ αναπτύσσονται στον παρακάτω πίνακα.

ΚΡΑΤΗ ΜΕΛΗ Ε.Ε.	ΜΕΛΟΣ ΑΠΟ Ε.Ε. ΑΠΟ	ΜΕΛΟΣ ΑΠΟ ΖΩΝΗΣ ΤΟΥ ΕΥΡΩ ΑΠΟ	ΜΕΛΟΣ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ ΣΕΝΓΚΕΝ ΑΠΟ
 ΑΥΣΤΡΙΑ	1995	1999	1997
 ΒΕΛΓΙΟ	1958	1999	1995
 ΒΟΥΛΓΑΡΙΑ	2007	Έχει δεσμευθεί να υιοθετήσει το ευρώ όταν πληροί τις αναγκαίες προϋποθέσεις	Βρίσκεται στη διαδικασία προσχώρησης στον χώρο Σένγκεν
 ΓΑΛΛΙΑ	1958	1999	1995
 ΓΕΡΜΑΝΙΑ	1958	1999	1995
 ΔΑΝΙΑ	1973	Έχει διαπραγματευτεί ρήτρα εξαίρεσης από το ευρώ	2001
 ΕΛΛΑΔΑ	1981	2001	2000
 ΕΣΘΟΝΙΑ	2004	2011	2007
 ΙΡΛΑΝΔΙΑ	1973	1999	Έχει διαπραγματευτεί ρήτρα εξαίρεσης από τον χώρο Σένγκεν
 ΙΣΠΑΝΙΑ	1986	1999	1995
 ΙΤΑΛΙΑ	1958	1999	1997
 ΟΛΛΑΝΔΙΑ	1958	1999	1995
 ΚΡΟΑΤΙΑ	2013	Έχει δεσμευθεί να υιοθετήσει το ευρώ όταν πληροί τις αναγκαίες προϋποθέσεις	Δεν αποτελεί μέλος του χώρου Σένγκεν
 ΚΥΠΡΟΣ	2004	2008	Βρίσκεται στην διαδικασία ένταξης στον χώρο Σένγκεν
 ΛΕΤΟΝΙΑ	2004	2014	2007
 ΛΙΘΟΥΑΝΙΑ	2004	2015	2007
 ΛΟΥΞΕΜΒΟΥΡΓΟ	1958	1999	1995
 ΜΑΛΤΑ	2004	2008	2007
 ΟΥΓΓΑΡΙΑ	2004	Προετοιμάζεται να υιοθετήσει το ευρώ	2007
 ΠΟΛΩΝΙΑ	2004	Προετοιμάζεται να υιοθετήσει το ευρώ	2007
 ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΑ	1986	1999	1995
 ΡΟΥΜΑΝΙΑ	2007	Έχει δεσμευτεί να υιοθετήσει το ευρώ	Βρίσκεται στην διαδικασία ένταξης στον χώρο Σένγκεν
 ΣΛΟΒΑΚΙΑ	2004	2009	2007
 ΣΛΟΒΕΝΙΑ	2004	2007	2007
 ΣΟΥΗΔΙΑ	1995	Έχει δεσμευθεί να υιοθετήσει το ευρώ όταν πληροί τις αναγκαίες προϋποθέσεις	2001
 ΤΣΕΧΙΑ	2004	Προετοιμάζεται να υιοθετήσει το ευρώ	2007
 ΦΙΛΑΝΔΙΑ	1995	1999	2001

6.2 Ανάλυση παλινδρόμησης

Η μελέτη περίπτωσης στηρίζεται στην υπόθεση ότι οι δείκτες που επιλέχθηκαν αποτελούν ανεξάρτητες μεταβλητές οι οποίες επηρεάζουν την εξαρτημένη μεταβλητή, που στην συγκεκριμένη μελέτη αντικατοπτρίζει το μέγεθος της οικονομικής μεγέθυνσης της Ευρωπαϊκής Ένωσης και μετρείται με τον δείκτη του κατά κεφαλήν Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος. Αναλυτικά, έστω η εξαρτημένη μεταβλητή Y ότι είναι το κατά κεφαλήν Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν GDP/per capita και οι εξαρτημένες μεταβλητές X_1 το ποσοστό ανακύκλωσης αστικών απορριμμάτων, X_2 το ποσοστό ανακύκλωσης απορριμμάτων συσκευασίας ανά τύπο συσκευασίας, X_3 το κυκλικό ποσοστό χρήσης υλικού, X_4 το εμπόριο ανακυκλώσιμων πρώτων υλών, X_5 τις ιδιωτικές επενδύσεις, θέσεις εργασίας και ακαθάριστη προστιθέμενη αξία που σχετίζονται με τους τομείς της κυκλικής οικονομίας, X_6 τα διπλώματα ευρεσιτεχνίας που σχετίζονται με την ανακύκλωση και τις δευτερεύουσες πρώτες ύλες, X_7 την εξάρτηση από την εισαγωγή ενέργειας ανά προϊόντα, X_8 τα έσοδα από περιβαλλοντικούς φόρους, X_9 το υλικό αποτύπωμα και X_{10} την παραγωγικότητα των πόρων. Στον παρακάτω πίνακα φαίνεται η περιγραφή των μεταβλητών από το στατιστικό πρόγραμμα που χρησιμοποιήθηκε καθώς και ο πίνακας μέσης τιμής.

variable name	storage type	display format	value label	variable label
lngdppc	float	%9.0g		
MaterialFootp-t	double	%10.0g		Material footprint (tonnes per capital) [CEI_PC020]
RRofPackWaste	double	%10.0g		Recycling rate of packaging waste by type of packaging (%) [CEI_WM020_custom_29]
PrInvJobAdVal~E	double	%10.0g		Private investments, jobs and gross value added related to circular economy sect
RRofMunicipWa~e	double	%10.0g		Recycling rate of municipal waste (%) [CEI_WM011]
ResourceProdu~y	double	%10.0g		Resource productivity (euro per kilogram)
TradeinRM	long	%10.0gc		Trade in recyclable raw materials (tonne) [CEI_SRM020]
Patentsrelate~E	double	%10.0g		Patents related to recycling and secondary raw materials [CEI_CIE020]
Circularmater~e	double	%10.0g		Circular material use rate (%) [CEI_SRM030]
EnImpDependency	double	%10.0g		Energy import dependency by products (%) [SDG_07_50]
EnvironmentTa~s	double	%10.0g		Environmental tax revenues (% of total) [T2020_RT320]

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
lngdppc	405	9.92117	.6541907	8.335671	11.38645
MaterialFo~t	327	18.17291	6.6931	4.709	42.61
RRofPackWa~e	398	59.32638	12.6078	8.1	85.3
PrInvJobAd~e	211	5181.259	7847.181	142.8	37772.6
RRofMunicip~e	399	31.14261	17.25444	.4	67.2
ResourcePr~y	405	1.621259	1.005282	.2805	4.9711
TradeinRM	405	367934.6	571136.9	2	3883793
Patentsrel~E	324	10.82806	19.95097	0	122.06
Circularma~e	270	8.518889	6.309765	1.2	30
EnImpDeped~y	405	57.09327	26.12763	-50.618	104.139
Environmen~s	405	7.460617	1.694221	4.32	11.75

Ο παρακάτω πίνακας ANOVA μας δείχνει τα αποτελέσματα της παλινδρόμησης.

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	144
Model	50.5871387	10	5.05871387	F(10, 133)	=	144.99
Residual	4.6403775	133	.034890056	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.9160
				Adj R-squared	=	0.9097
Total	55.2275162	143	.386206407	Root MSE	=	.18679

lngdppc	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
MaterialFootprint	.0501246	.003643	13.76	0.000	.0429188	.0573303
RROfPackWaste	-.0011236	.002876	-0.39	0.697	-.0068122	.0045651
PrInvJobAdValrelatedCE	-.0000274	5.34e-06	-5.13	0.000	-.0000379	-.0000168
RROfMunicipWaste	.002065	.0018852	1.10	0.275	-.001664	.0057939
ResourceProductivity	.8223554	.0493674	16.66	0.000	.7247086	.9200022
TradeinRM	-3.90e-08	5.01e-08	-0.78	0.438	-1.38e-07	6.02e-08
PatentsrelatedCE	.0082815	.0018562	4.46	0.000	.00461	.0119529
Circularmaterialuserate	-.0289569	.0056264	-5.15	0.000	-.0400857	-.0178281
EnImpDependency	-.000075	.0008414	-0.09	0.929	-.0017392	.0015892
EnvironmentTaxRevenues	-.0293901	.0107291	-2.74	0.007	-.0506118	-.0081684
_cons	8.178731	.1982845	41.25	0.000	7.786532	8.57093

Αναλύοντας τα αποτελέσματα της παλινδρόμησης, έχουμε ένα αξιόπιστο μοντέλο (Prob>F = 0.0000), με μικρό μέσο λάθος (Root MSE που είναι 0,18679), όπου η στατιστική σχέση της εξαρτημένης μεταβλητής με τις υπόλοιπες μεταβλητές είναι στατιστικά σημαντική. Αναλύοντας τον δείκτη R-squared, 0,9160), διαπιστώνουμε ότι οι μεταβλητές που έχουμε επιλέξει εξηγούν την εξαρτημένη μεταβλητή, όπου στην περίπτωση μας είναι το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν, σε ποσοστό 91,60%. Το προσαρμοσμένο επίσης R-squared, (Adj R-squared=0,9097) είναι πολύ κοντά σε τιμή με το R-squared=0,9160, γεγονός που μας φανερώνει μία περισσότερο αδιάβλητη σχέση μεταξύ της εξαρτημένης μεταβλητής και των ανεξάρτητων μεταβλητών που επιλέξαμε.

Η επίδραση που έχει η κάθε ανεξάρτητη μεταβλητή πάνω στην εξαρτημένη είναι διαφορετική και εξαρτάται από τις τιμές των ακόλουθων δεικτών, του συντελεστή (Coefficient), του τυπικού σφάλματος (Standard Error), του t και P>|t| (στατιστική δοκιμή) και του Confidence Intervals 95% (διάστημα εμπιστοσύνης 95%). Ο δείκτης Coefficient, μας δείχνει το πόσο επηρεάζει η εκάστοτε ανεξάρτητη μεταβλητή την εξαρτημένη, ο δείκτης t-value δείχνει πόσο σημαντική είναι η εκάστοτε ανεξάρτητη μεταβλητή για το μοντέλο μας και ο δείκτης P>|t| δείχνει πόσο στατιστικά σημαντική είναι η εκάστοτε ανεξάρτητη μεταβλητή στο να εξηγήσει την εξαρτημένη.

Αναλυτικά, μελετώντας την στήλη που δείχνει τις τιμές σχετικά με τους συντελεστές (Coef.) των μεταβλητών, παρατηρούμε ότι ο συντελεστής που αφορά το υλικό αποτύπωμα (material footprint) είναι 0,0501246 και δείχνει το μέγεθος που επηρεάζει το υλικό αποτύπωμα το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν. Η ίδια μεταβλητή έχει τυπικό σφάλμα 0,003643 και τιμές

$t=13,76$ και $P>|t|=0,000$. Αυτό φανερώνει ότι το υλικό αποτύπωμα έχει θετική σχέση ως προς το κατά κεφαλήν Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν, με μικρό τυπικό σφάλμα (Std. Err.= 0,003643) και ότι η συγκεκριμένη μεταβλητή θεωρείται σημαντική για το μοντέλο μας ($t=13,76 >2$) και στατιστικά σημαντική στο να εξηγήσει την εξαρτημένη ($P>|t|=0,000<0,05$). Από τα δεδομένα αυτά συμπεραίνουμε ότι κάθε αύξηση του υλικού αποτυπώματος οδηγεί σε αύξηση του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος και δείχνει την εξάρτηση της μεγέθυνσης της οικονομίας από τους φυσικούς πόρους του πλανήτη.

Αναφορικά με τον συντελεστή που αφορά τον δείκτη ποσοστού ανακύκλωσης απορριμμάτων συσκευασίας ανά τύπο συσκευασίας, έχει τιμή (Coef = -0,0011236) που δείχνει την αρνητική συσχέτιση του δείκτη με το κατά κεφαλήν Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν.

Ο συγκεκριμένος δείκτης έχει μικρό τυπικό σφάλμα (Std. Err.=0,002876), όμως η συγκεκριμένη μεταβλητή δεν θεωρείται σημαντική για το δείγμα μας ($t=0,39<2$) και δεν αποτελεί στατιστικά σημαντική μεταβλητή στο να εξηγήσει την εξαρτημένη μεταβλητή ($P>|t|=0,697>0,05$). Λαμβάνοντας αυτό υπόψη μας, συμπεραίνουμε ότι δεν θα πρέπει να συνυπολογίσουμε το ποσοστό ανακύκλωσης απορριμμάτων συσκευασίας ανά τύπο συσκευασίας στην επίδραση της κυκλικότητας στην οικονομική μεγέθυνση.

Αναλύοντας την μεταβλητή που δείχνει τις ιδιωτικές επενδύσεις, θέσεις εργασίας και ακαθάριστη προστιθέμενη αξία που σχετίζονται με τους τομείς της κυκλικής οικονομίας, φαίνεται να επηρεάζει το κατά κεφαλήν Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν αρνητικά με την παραδοχή όμως ότι το τυπικό σφάλμα είναι μεγάλο (Std. Err.= 5.34e-06). Η τιμή του t μας δείχνει ότι η μεταβλητή είναι σημαντική για το μοντέλο μας ($t= 5.13 >2$) καθώς και η τιμή του ($P>|t|=0,000<0,05$), φανερώνει ότι η μεταβλητή είναι στατιστικά σημαντική στο να εξηγήσει την εξαρτημένη. Σε αυτή την περίπτωση, λόγω του μεγάλου τυπικού σφάλματος δεν θα πρέπει να λάβουμε υπόψη μας την επίδραση που εμφανίζεται να έχει ο δείκτης ιδιωτικών επενδύσεων, θέσεων εργασίας και ακαθάριστης προστιθέμενης αξίας στους τομείς κυκλικής οικονομίας πάνω στο Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν, παρά το γεγονός ότι θεωρείται στατιστικά σημαντική μεταβλητή.

Σχετικά με την μεταβλητή που δείχνει το ποσοστό ανακύκλωσης αστικών απορριμμάτων, φαίνεται να επηρεάζει θετικά το κατά κεφαλήν Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν με τιμή συντελεστή Coef.= 0,002065 και μικρό τυπικό σφάλμα (Std. Err. = 0,0018852) όμως η μεταβλητή δεν είναι σημαντική για το δείγμα μας ($t= 1,10 < 2$) και δεν αποτελεί στατιστικά σημαντική μεταβλητή στην εξήγηση της μεταβλητής ($P>|t|=0,275>0,05$) Κατά συνέπεια η

θετική επίδραση που έχει το ποσοστό ανακύκλωσης αστικών απορριμμάτων στο Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν δεν θα πρέπει να ληφθεί σοβαρά υπόψη διότι θεωρείται ασήμαντη μεταβλητή στην επίδραση της οικονομικής μεγέθυνσης.

Η σχέση που φαίνεται να έχει η μεταβλητή που αντιπροσωπεύει την παραγωγικότητα των πόρων με το κατά κεφαλήν Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν είναι θετική (Coef = 0,8223554) με μικρό τυπικό σφάλμα (Std. Err. = 0,0493674). Η συγκεκριμένη μεταβλητή θεωρείται σημαντική για το δείγμα μας ($t= 16,66$) και στατιστικά σημαντική στην εξήγηση της εξαρτημένης ($P>|t|=0,000<0,05$). Κατά συνέπεια ο δείκτης παραγωγικότητας αποτελεί σημαντική μεταβλητή για το δείγμα μας και θα πρέπει να την λάβουμε υπόψη μας στην επίδραση που έχει στη μεγέθυνση της οικονομίας. Η θετική επίδραση που έχει η μεταβλητή της παραγωγικότητας των πόρων πάνω στο Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν, μας δείχνει την σταδιακή αποσύνδεση της κατανάλωσης από την οικονομική μεγέθυνση.

Η μεταβλητή που αντιπροσωπεύει το εμπόριο ανακυκλώσιμων πρώτων υλών φαίνεται να έχει αρνητική συσχέτιση με το κατά κεφαλήν Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν, με μεγάλο τυπικό σφάλμα (Std. Err.=5,01e-08). Η μεταβλητή δεν αποτελεί σημαντική για το δείγμα μας ($t= 0,78$) και φανερώνεται ως μη στατιστικά σημαντική στο να εξηγήσει την ανεξάρτητη ($P>|t|=0,438>0,05$). Ως εκ τούτου, το γεγονός ότι δεν αποτελεί στατιστικά σημαντική μεταβλητή για το δείγμα μας καθώς και η μεγάλη απόκλιση (σφάλμα) που εμφανίζει, μας οδηγεί στο συμπέρασμα ότι δεν θα πρέπει να λάβουμε υπόψη μας την επίδραση του εμπορίου ανακυκλώσιμων πρώτων υλών στο Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (ΑΕΠ).

Τα διπλώματα ευρεσιτεχνίας που σχετίζονται με την ανακύκλωση και τις δευτερεύουσες πρώτες ύλες φαίνεται να έχουν θετική σχέση με το κατά κεφαλήν Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν με τιμή συντελεστή (Coef.= 0,0082815) και μικρό τυπικό σφάλμα (Std. Err. = 0,0018562). Η συγκεκριμένη μεταβλητή φαίνεται να είναι σημαντική για το δείγμα μας ($t= 4,46$) και στατιστικά σημαντική στο να εξηγήσει την εξαρτημένη μεταβλητή ($P>|t|=0,000<0,05$). Από τα δεδομένα, συμπεραίνουμε ότι τα διπλώματα ευρεσιτεχνίας που σχετίζονται με την ανακύκλωση αποτελούν μία σημαντική μεταβλητή για το δείγμα μας και θα πρέπει να υπολογίσουμε τον αντίκτυπο που έχουν στην οικονομική μεγέθυνση. Ως εκ τούτου, όσο αυξάνονται τα διπλώματα ευρεσιτεχνίας που σχετίζονται με την ανακύκλωση και τις δευτερεύουσες πρώτες ύλες, θα αυξάνεται κατά την αναλογία που μας δείχνει ο συντελεστής (Coef.= 0,0082815) και το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν.

Το κυκλικό ποσοστό χρήσης υλικού φαίνεται να έχει αρνητική σχέση με το κατά κεφαλήν Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν με συντελεστή $Coef. = -0,0289569$ και μικρό τυπικό σφάλμα ($Std. Err. = 0,0056264$). Η συγκεκριμένη μεταβλητή δείχνει να είναι σημαντική για το δείγμα μας ($t = 5,15$) και στατιστικά σημαντική στην εξήγηση της εξαρτημένης μεταβλητής ($P > |t| = 0,000 < 0,05$). Κατά συνέπεια το κυκλικό ποσοστό χρήσης υλικού είναι μία στατιστικά σημαντική μεταβλητή για το δείγμα μας που θα πρέπει να την λάβουμε υπόψη μας. Η επίδραση που φαίνεται να έχει το κυκλικό ποσοστό χρήσης υλικού στην οικονομική μεγέθυνση φαίνεται να είναι αρνητική.

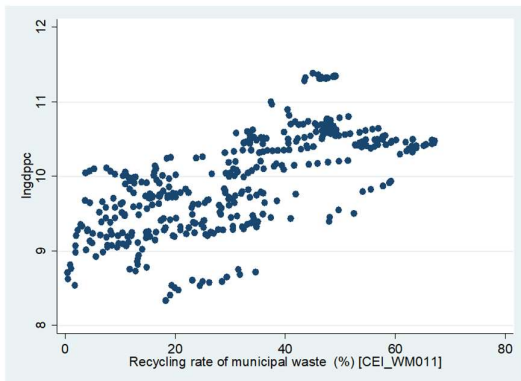
Η μεταβλητή που σχετίζεται με την εξάρτηση από την εισαγωγή ενέργειας ανά προϊόντα φαίνεται να παρουσιάζει μικρή αρνητική συσχέτιση με το κατά κεφαλήν ΑΕΠ με τιμή ($Coef = 0,000075$) και μικρό τυπικό σφάλμα ($Std. Err. = 0,0008414$). Η μεταβλητή δείχνει να μην είναι σημαντική για το μοντέλο μας ($t = 0,09$) καθώς και μη σημαντική στατιστικά στο να εξηγήσει την εξαρτημένη μεταβλητή ($P > |t| = 0,929 > 0,05$). Κατά συνέπεια, δεν θα πρέπει να λάβουμε υπόψη μας την συγκεκριμένη μεταβλητή όσον αφορά την επίδραση της στην οικονομική μεγέθυνση.

Η συσχέτιση των εσόδων από περιβαλλοντικούς φόρους με το κατά κεφαλήν ΑΕΠ φαίνεται να είναι αρνητική με τιμή ($Coef. = -0,0293901$). Η συγκεκριμένη μεταβλητή είναι σημαντική για το δείγμα μας ($t = 2,74$), στατιστικά σημαντική στο να εξηγήσει την εξαρτημένη ($P > |t| = 0,007 < 0,05$) και έχει μικρό τυπικό σφάλμα ($Std. Err. = 0,0107291$). Ως εκ τούτου θα πρέπει να λάβουμε υπόψη μας την επίδραση που έχουν τα έσοδα από περιβαλλοντικούς φόρους στην οικονομική μεγέθυνση της οικονομίας. Συγκεκριμένα, από τα δεδομένα φαίνεται να υπάρχει αρνητική συσχέτιση ανάμεσα στα έσοδα από περιβαλλοντικούς φόρους και στο Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν.

6.3 Γραφήματα συσχέτισης της εξαρτημένης μεταβλητής με τις ανεξάρτητες

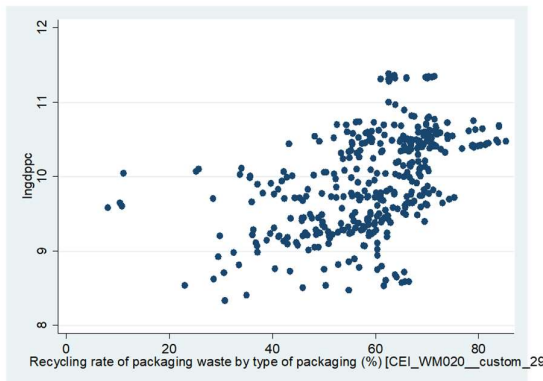
Η εξαγωγή διαγραμμάτων διασποράς (scatter plot) από το στατιστικό πρόγραμμα λογισμικού, απεικονίζει στον κάθετο άξονα την εξαρτημένη μεταβλητή που στην υπόθεσή μας είναι το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν ΑΕΠ και στον οριζόντιο την εκάστοτε ανεξάρτητη μεταβλητή που το επηρεάζει, και μας ενημερώνει σχετικά με την σχέση που υπάρχει ανάμεσα στις δύο μεταβλητές.

- Συσχέτιση του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος (ΑΕΠ) με τον δείκτη ποσοστού ανακύκλωσης αστικών απορριμμάτων



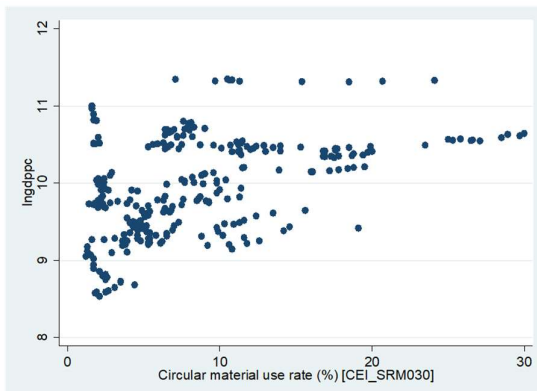
Το συγκεκριμένο διάγραμμα διασποράς δείχνει μία θετική σχέση ανάμεσα στο κατά κεφαλήν Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν και στο ποσοστό ανακύκλωσης αστικών απορριμμάτων

- Συσχέτιση του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος (ΑΕΠ) με τον δείκτη ποσοστού ανακύκλωσης απορριμμάτων συσκευασίας ανά τύπο συσκευασίας,



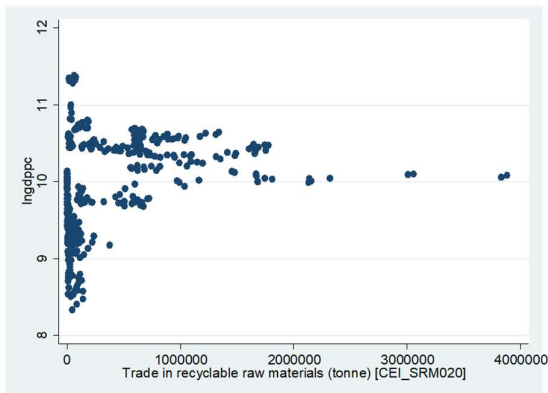
Το συγκεκριμένο διάγραμμα διασποράς δείχνει αδύναμη συσχέτιση ανάμεσα στο κατά κεφαλήν Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν και στο ποσοστό ανακύκλωσης απορριμμάτων συσκευασίας ανά τύπο συσκευασίας

- Συσχέτιση του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος (ΑΕΠ) με τον δείκτη που παρουσιάζει το κυκλικό ποσοστό χρήσης υλικού.



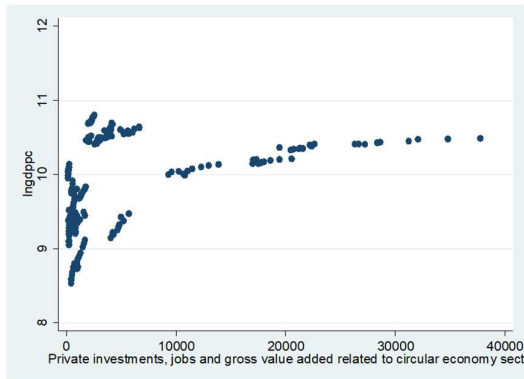
Το συγκεκριμένο διάγραμμα διασποράς δείχνει μία μικρή σχέση ανάμεσα στο κατά κεφαλήν Εγχώριο Προϊόν και στο κυκλικό ποσοστό χρήσης υλικού.

- Συσχέτιση του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος (ΑΕΠ) με τον δείκτη που παρουσιάζει το εμπόριο ανακυκλώσιμων πρώτων υλών,



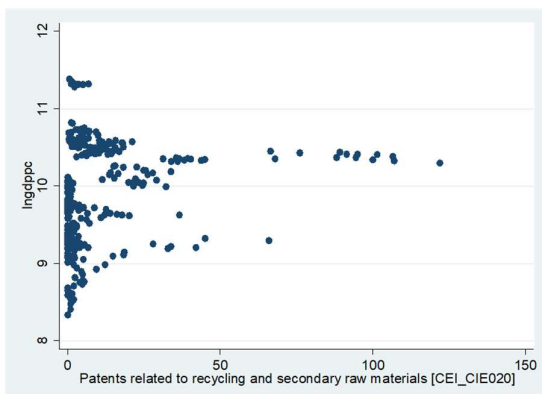
Το συγκεκριμένο διάγραμμα διασποράς δείχνει μία αδύναμη σχέση ανάμεσα στο κατά κεφαλήν Εγχώριο Προϊόν και στο εμπόριο ανακυκλώσιμων πρώτων υλών.

- Συσχέτιση του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος (ΑΕΠ) με τον δείκτη που παρουσιάζει τις ιδιωτικές επενδύσεις, θέσεις εργασίας και ακαθάριστη προστιθέμενη αξία που σχετίζονται με τους τομείς της κυκλικής οικονομίας



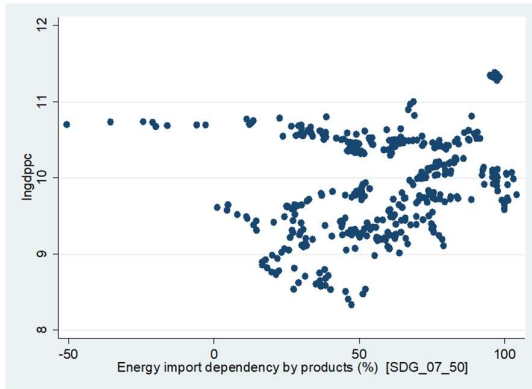
Το διάγραμμα παρουσιάζει μία μικρή ασθενή σχέση ανάμεσα στις ιδιωτικές επενδύσεις, θέσεις εργασίας και ακαθάριστη προστιθέμενη αξία και στο κατά κεφαλήν ΑΕΠ

- Συσχέτιση του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος (ΑΕΠ) με τον δείκτη που παρουσιάζει τα διπλώματα ευρεσιτεχνίας που σχετίζονται με την ανακύκλωση και τις δευτερεύουσες πρώτες ύλες



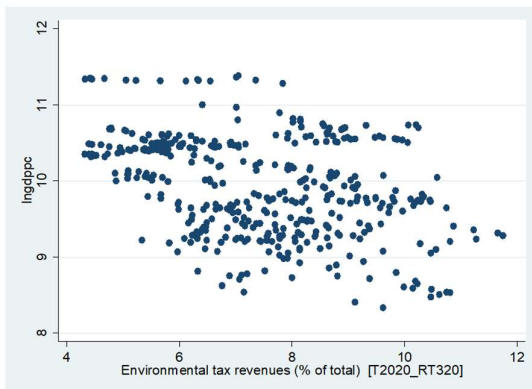
Το συγκεκριμένο διάγραμμα διασποράς μας δείχνει μία αδύναμη συσχέτιση μεταξύ του κατά κεφαλήν ΑΕΠ και των διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας που σχετίζονται με την ανακύκλωση και τις δευτερεύουσες πρώτες ύλες

- Συσχέτιση του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος (ΑΕΠ) με τον δείκτη που παρουσιάζει την εξάρτηση από την εισαγωγή ενέργειας ανά προϊόντα



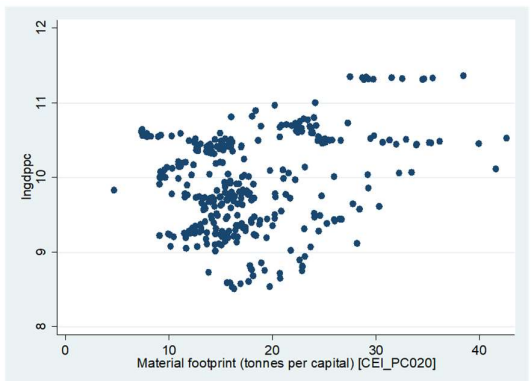
Το συγκεκριμένο διάγραμμα μας δείχνει ανύπαρκτη συσχέτιση μεταξύ της εξάρτησης από την εισαγωγή ενέργειας ανά προϊόντα και του κατά κεφαλήν ΑΕΠ

- Συσχέτιση του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος (ΑΕΠ) με τον δείκτη που παρουσιάζει τα έσοδα από περιβαλλοντικούς φόρους,



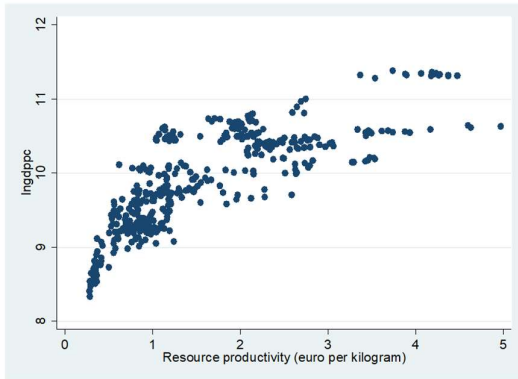
Το συγκεκριμένο διάγραμμα παρουσιάζει μία ασθενής αρνητική σχέση ανάμεσα στο κατά κεφαλήν ΑΕΠ και στα έσοδα από περιβαλλοντικούς πόρους

- Συσχέτιση του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος (ΑΕΠ) με τον δείκτη που παρουσιάζει το υλικό αποτύπωμα



Το συγκεκριμένο διάγραμμα παρουσιάζει μία ασθενής θετική συσχέτιση ανάμεσα στο ΑΕΠ και στο υλικό αποτύπωμα

- Συσχέτιση του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος (ΑΕΠ) με τον δείκτη που παρουσιάζει την παραγωγικότητα των πόρων



Το συγκεκριμένο διάγραμμα παρουσιάζει μία θετική δυνατή σχέση ανάμεσα στο ΑΕΠ και στην παραγωγικότητα των πόρων

6.4 Συμπεράσματα

Συμπερασματικά, από την παραπάνω μελέτη παλινδρόμησης παρατηρούμε ότι οι μεταβλητές που φαίνεται να είναι σημαντικές και να επηρεάζουν το κατά κεφαλήν Εγχώριο Προϊόν και κατά επέκταση την οικονομική μεγέθυνση της Ευρωπαϊκής Ένωσης είναι πέντε. Συγκεκριμένα, το υλικό αποτύπωμα, η παραγωγικότητα των πόρων και τα διπλώματα ευρεσιτεχνίας έχουν θετική συσχέτιση με το κατά κεφαλήν Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν, ενώ το κυκλικό ποσοστό χρήσης υλικού και τα έσοδα από περιβαλλοντικούς πόρους, δείχνουν αρνητική συσχέτιση. Αναλύοντας τους συντελεστές των συγκεκριμένων μεταβλητών, παρατηρούμε ότι την μεγαλύτερη θετική επίδραση στο κατά κεφαλήν Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν την έχει η παραγωγικότητα των πόρων. Το υλικό αποτύπωμα έχει μικρότερη επίδραση και τα διπλώματα ευρεσιτεχνίας που σχετίζονται με την ανακύκλωση ακόμα μικρότερη. Τα έσοδα από περιβαλλοντικούς φόρους καθώς και το κυκλικό ποσοστό χρήσης υλικού έχουν παρόμοια αρνητική επίδραση.

Η θετική επίδραση που έχει το υλικό αποτύπωμα στο Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν, δείχνει την εξάρτηση της οικονομικής μεγέθυνσης από τους φυσικούς πόρους του πλανήτη, φανερώνοντας την εμβρυϊκή ανάπτυξη της κυκλικής οικονομίας, λόγω του ότι η οικονομία δεν έχει επιτύχει ακόμα την αποσύνδεση της από τους φυσικούς πόρους. Η θετική επίδραση που έχει η παραγωγικότητα των πόρων στο Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν, δείχνει τη σταδιακή αποσύνδεση της κατανάλωσης από την οικονομική μεγέθυνση. Η θετική επίδραση που έχουν τα διπλώματα ευρεσιτεχνίας που σχετίζονται με την ανακύκλωση και τις δευτερεύουσες πρώτες ύλες, δείχνει την θετική επίδραση της έρευνας, ανάπτυξης και καινοτομίας σε θέματα κυκλικότητας στο Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν. Όσον αφορά την αρνητική επίδραση του κυκλικού ποσοστού χρήσης στο Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν, μας δείχνει ότι η κυκλικότητα δεν έχει αναπτυχθεί ακόμα στο επίπεδο που να μπορεί να επηρεάσει θετικά το ΑΕΠ και ότι η μεγέθυνση επηρεάζεται από το μοντέλο της γραμμικής οικονομίας. Αναφορικά με τα έσοδα από περιβαλλοντικούς φόρους, η αρνητική επίδραση στο Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν, φανερώνει την κρατική αδυναμία για επένδυση αυτών των εσόδων σε έργα που να ευνοούν την οικονομική μεγέθυνση.

Παράρτημα

```
name: <unnamed>
log: C:\Users\aiikat\OneDrive\Υπολογιστής\THE CONTRIBUTION OF CIRCULAR EC
> ONOMY IN ECONOMIC GROWTH IN EU.smcl
log type: smcl
opened on: 8 Jan 2023, 11:26:17
```

```
. do "C:\Users\aiikat\AppData\Local\Temp\STD00000000.tmp"

. egen countrynum = group (CountryName)
(13 missing values generated)

. list CountryName countrynum in 1/15, sepby (CountryName)
```

	Countr~e	countr~m
1.	Austria	1
2.	Austria	1
3.	Austria	1
4.	Austria	1
5.	Austria	1
6.	Austria	1
7.	Austria	1
8.	Austria	1
9.	Austria	1
10.	Austria	1
11.	Austria	1
12.	Austria	1
13.	Austria	1
14.	Austria	1
15.	Austria	1

```
. xtset countrynum Time
panel variable: countrynum (unbalanced)
time variable: Time, 2005 to 2019
delta: 1 unit
```

```
.
end of do-file
```

```
. do "C:\Users\aiikat\AppData\Local\Temp\STD00000000.tmp"
```

```
. gen lngdppc = ln(RealGDPpercapitaeuoperca)
(13 missing values generated)
```

```
.
end of do-file
```

```
. do "C:\Users\aiikat\AppData\Local\Temp\STD00000000.tmp"
```

```
. rename (Recyclingrateofpackagingwast) (RrofPackWaste)

. rename (Recyclingrateofmunicipalwast) (RrofMunicipWaste)

. rename (Privateinvestmentsjobsandgr) (PrInvJobAdValrelatedCE)

. rename (Materialfootprintntonnesperc) (MaterialFootprint)

. rename (Energyimportdependencybyprod) (EnImpDepedency)

. rename (Patentsrelatedtorecyclingand) (PatentsrelatedCE)

. rename (Tradeinrecyclablerawmaterial) (TradeinRM)

. rename (Resourceproductivityeuoper) (ResourceProductivity)

. rename (Environmentaltaxrevenuesof) (EnvironmentTaxRevenues)

. rename (Recyclingrateofallwasteexcl) (RrofallWaste)

. rename (Recyclingrateofewaste) (RrofE_Waste)
```

```
.
end of do-file
```

```

. do "C:\Users\aiikat\AppData\Local\Temp\STD00000000.tmp"

. describe

Contains data
obs:          418
vars:         25
size:        62,282

-----
variable name   storage   display   value   variable label
type           format    label
-----
CountryName    str11    %11s
Time           int      %10.0g
Reallabourpro-r double   %10.0g    Real labour productivity per
person employed - annual data
Generationofm-e int      %10.0g    Generation of municipal waste per
capita
RROfallWaste   byte     %10.0g    Recycling rate of all waste
excluding major mineral waste
(%)
RROfPackWaste double   %10.0g    Recycling rate of packaging waste
by type of packaging (%)
[CEI_WM020__custom_29]
Recoveryrate-n byte     %10.0g    Recovery rate of construction and
demolition waste (%)
RROfMunicipWa-e double   %10.0g    Recycling rate of municipal waste
(%) [CEI_WM011]
RealGDPpercap-a long    %10.0g    Real GDP per capita (euro per
capita) [SDG_08_10]
RROfE_Waste    double   %10.0g    Recycling rate of e-waste (%)
[CEI_WM050]
Shareofrenewa-o double   %10.0g    Share of renewable energy in gross
final energy consumption by
sector
Recyclingofbi-s int      %10.0g    Recycling of biowaste Kilograms
per capita [CEI_WM030]
PrInvJobAdVal-E double   %10.0g    Private investments, jobs and
gross value added related to
circular economy sect
Patentsrelate-E double   %10.0g    Patents related to recycling and
secondary raw materials
[CEI_CIE020]
Shareofenergy-s double   %10.0g    Share of energy from renewable
sources (%)
ResourceProdu-y double   %10.0g    Resource productivity (euro per
kilogram)
Circularmater-e double   %10.0g    Circular material use rate (%)
[CEI_SRM030]
TradeinRM      long     %10.0g    Trade in recyclable raw materials
(tonne) [CEI_SRM020]
Supplytransfo-u double   %10.0g    Supply, transformation and
consumption of renewables and
wastes (TeraJoule)
Ecoinnovation-U int      %10.0g    Eco-innovation index (Index EU=100
) [T2020_RT200]
EnvironmentTa-s double   %10.0g    Environmental tax revenues (% of
total) [T2020_RT320]
EnImpDependency double   %10.0g    Energy import dependency by
products (%) [SDG_07_50]
MaterialFootp-t double   %10.0g    Material footprint (tonnes per
capital) [CEI_PC020]

countrynum     float    %9.0g
lngdppc        float    %9.0g
-----
Sorted by: countrynum Time
Note: Dataset has changed since last saved.

.
end of do-file

. do "C:\Users\aiikat\AppData\Local\Temp\STD00000000.tmp"

. sum

-----
Variable      Obs      Mean      Std. Dev.  Min      Max
-----
CountryName   0
Time         405      2012      4.325838   2005     2019
Reallabour-r  405      1.295556  2.729175  -7.8     20.2
Generation-e  402      493.7413  130.1824   247      862
RROfallWaste  125      49.824    16.67675   10       87

RROfPackWa-e  398      59.32638  12.6078    8.1      85.3
Recoveryra-n  127      78.17323  27.19451   0        100
RROfMunicip-e  399      31.14261  17.25444   .4        67.2
RealGDPper-a  405      25024.96  16716.73  4170     88120
RROfE_Waste   263      35.59316  14.85056   9.7      105.2

Shareofren-o  405      17.69028  11.44546   .123     55.785
Recyclingo-s  399      55.39098  52.51233   0        202
PrInvJobAd-E  211      5181.259  7847.181   142.8    37772.6
Patentsrel-E  324      10.82806  19.95097   0        122.06
Shareofene-s  243      19.93114  11.52201   1.85     55.785

ResourcePr-y  405      1.621259  1.005282   .2805    4.9711
Circularma-e  270      8.518889  6.309765   1.2      30
TradeinRM     405      367934.6  571136.9   2        3883793
Supplytran-u  216      9983.06   42013.25   0        233230
Ecoinnovat-U  267      89.13858  30.69654   20       165

Environmen-s  405      7.460617  1.694221   4.32     11.75
EnImpDaped-y  405      57.09327  26.12763   -50.618  104.139
MaterialFo-t  327      18.17291  6.6931     4.709    42.61
countrynum    405      14        7.798515   1        27
lngdppc       405      9.92117   .6541907   8.335671 11.38645

.
end of do-file

```

```

. do "C:\Users\aiikat\AppData\Local\Temp\STD00000000.tmp"

. regress lngdppc MaterialFootprint RRoFPackWaste PrInvJobAdValrelatedCE RRoFMun
> icipWaste ResourceProductivity TradeinRM PatentsrelatedCE Circularmaterialuser
> ate EnImpDependency EnvironmentTaxRevenues

      Source |           SS       df       MS      Number of obs   =       144
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----
      Model |    50.5871387      10    5.05871387    F(10, 133)      =    144.99
      Residual |    4.6403775      133    .034890056    Prob > F        =     0.0000
-----+-----+-----+-----+-----+-----
      Total |    55.2275162      143    .386206407    R-squared       =     0.9160
                                           Adj R-squared   =     0.9097
                                           Root MSE      =     .18679

-----+-----
> -----
> Interval]
-----+-----
> -----
      MaterialFootprint |   .0501246   .003643   13.76   0.000   .0429188
> .0573303
      RRoFPackWaste |  -.0011236   .002876   -0.39   0.697   -.0068122
> .0045651
      PrInvJobAdValrelatedCE | -.0000274   5.34e-06   -5.13   0.000   -.0000379
> -.0000168
      RRoFMunicipWaste |   .002065   .0018852   1.10   0.275   -.001664
> .0057939
      ResourceProductivity |   .8223554   .0493674   16.66   0.000   .7247086
> .9200022
      TradeinRM |  -3.90e-08   5.01e-08   -0.78   0.438   -1.38e-07
> 6.02e-08
      PatentsrelatedCE |   .0082815   .0018562   4.46   0.000   .00461
> .0119529
      Circularmaterialuserate | -.0289569   .0056264   -5.15   0.000   -.0400857
> -.0178281
      EnImpDependency |   -.000075   .0008414   -0.09   0.929   -.0017392
> .0015892
      EnvironmentTaxRevenues | -.0293901   .0107291   -2.74   0.007   -.0506118
> -.0081684
      _cons |   8.178731   .1982845   41.25   0.000   7.786532
> 8.57093
-----+-----
> -----

.
end of do-file

. do "C:\Users\aiikat\AppData\Local\Temp\STD00000000.tmp"

. scatter lngdppc MaterialFootprint

. scatter lngdppc PrInvJobAdValrelatedCE

. scatter lngdppc EnImpDependency

. scatter lngdppc EnvironmentTaxRevenues

. scatter lngdppc Circularmaterialuserate

. scatter lngdppc PatentsrelatedCE

. scatter lngdppc TradeinRM

. scatter lngdppc ResourceProductivity

. scatter lngdppc RRoFMunicipWaste

. scatter lngdppc RRoFPackWaste

.
end of do-file

. log close
      name: <unnamed>
      log: C:\Users\aiikat\OneDrive\Υπολογιστήç\THE CONTRIBUTION OF CIRCULAR EC
> ONOMY IN ECONOMIC GROWTH IN EU.smcl
      log type: smcl
      closed on: 8 Jan 2023, 11:39:25
-----+-----

```


Βιβλιογραφία

- Arrow, K, και συν. 1995.** Economic growth, carrying capacity, and the environment. 1995.
- Bartz Kelly και Bartz S. 2008.** Economic growth and the environment Theory and facts, Resource and Energy Economics. 2008.
- Berkhout, P, Muskens, J και Velthuisen, J.W. 2000.** Defining the rebound effect. 2000.
- Braungart, Michael, McDonough, William και Bollinger, Andrew. 2007.** Cradle-to-cradle design: creating healthy emissions-a strategy for eco-effective product and system design. September 2007.
- Brock, William A και Taylor., Scott M. 2010.** “The Green Solow Model.” Journal of Economic Growth. 2010.
- Brundtland, G.H. 1987.** World Commission on environment and Development: Our common future. 1987.
- Colombatto, E. 2006.** On economic growth and development. 2006.
- Copeland, B. R. και Taylor, M.S. 2004.** Trade, growth, and the environment. Journal of Economic Literature. 2004.
- Costanza, R., και συν. 1997.** “An Introduction to Ecological Economics”. 1997.
- Daly, H. 2010.** “Two Meanings of “Economic Growth. 2010.
- Daly, Herman E. 1996.** *Beyond Growth, The Economics of Sustainable Development.* 1996.
- Deacon, Robert T και Norman, Cathrine S. 2006.** Does the environmental Kuznets curve explain how individual countries behave. 2006.
- Demaria, Federico , και συν. 2013.** What is Degrowth? From an Activist Slogan to a Social Movement. 2013.
- Dinda, Soumyananda. 2004.** Environmental Kuznets curve hypothesis: a survey. Ecological Economics. 2004.
- Flammang . 1979.** Economic Growth vs. Economic Development. 1979.
- Fouquet, Rogert. 2019.** *Handbook on Green Growth.* 2019.
- G.H., Brundtland. 1987.** World Commission on environment and Development: Our common future. 1987.
- George, D.A, Lin, B.C.A και Chen, Y. 2015.** A circular economy model of economic growth. November 2015.
- Georgescu – Roegen, Nicholas. 1971.** *The Entropy Law and the Economic Problem.* 1971.
- Grossman, G και Krueger, A. 1995.** Economic growth and the environment. Quarterly Journal of Economics. 1995.

- Guiltinan, J. 2009.** Creative Destruction and Destructive Creations: Environmental Ethics and Planned Obsolescence. 2009.
- Hepburn, Cameron και Bowen, Alex. 2012.** Prosperity with growth: Economic growth, climate change and environmental limits. Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment, London School of Economics. 2012.
- Hickel, Jason και Kallis, Giorgos. 2019.** Is Green Growth Possible. April 2019.
- Howitt, Peter και Weil, David. 2018.** Economic Growth. 2018.
- Huppes, Gjalt και Ishikawa, Masanobu. 2009.** Eco-efficiency guiding micro-level actions towards sustainability: Ten basic steps for analysis. April 2009.
- In Economic Growth. [Ηλεκτρονικό] <http://steadystate.org/two-meanings/>.
- Kirchherr, J, Reike, D και Hekkert, M. 2017.** Conceptualizing the Circular Economy: An Analysis of 114 Definitions. September 2017.
- Kurz, Heinz D. 2010.** Technical progress, capital accumulation and income distribution in Classical economics: Adam Smith, David Ricardo and Karl Marx. 2010.
- Latouche, S. 2012.** Bon Pour La Casse: Les Déraisons De L'obsolescence Programmée [The absurdity of planned obsolescence]. 2012.
- Levinthal, D. A και Purohit, D. 1989.** *Durable Goods and Product Obsolescence*. 1989.
- Liu, Lerwen και Ramakrishna, Seeram. 2021.** *An Introduction to Circular Economy*. s.l. : Springer Nature Singapore Pte Ltd., 2021.
- Malizia, Emil E. 1990.** Economic Growth and Economic Development: Concepts and Measures. March 1990.
- Mayumi, Kozo, και συν. 2015.** The Jevons Paradox and the Myth of Resource Efficiency Improvements. 2015.
- Mazumdar, Krishna. 1996.** "An Analysis of Causal Flow Between Social Development and Economic Growth," *American Journal of Economics and Sociology*. 1996.
- Meadows, Donella H και Meadows, Dennis L. March 1972.** *The Limits To Growth-Full*. March 1972.
- Mealy, Penny και Teytelboym, Alexander . 2017.** Economic Complexity and the Green Economy. January 2017.
- Nafziger, Wayne E. 1984.** *The Economics of Developing Countries*. Belmont, California: Wadsworth Publishing Co. 1984.
- OECD. 2011.** OECD Paris Towards green growth. 2011.
- Parrique, T., και συν. 2019.** Decoupling Debunked – Evidence and Arguments against green growth as a sole strategy for sustainability. July 2019.
- Rai, R και Terpenney, J. 2008.** Principles for Managing Technological Product Obsolescence. 2008.

Rashid, Amir , και συν. 2013. Resource Conservative Manufacturing: an essential change in business and technology paradigm for sustainable manufacturing. October 2013.

Raworth, Kate. 2017. *Doughnut Economics*. 2017.

Slade, G. 2007. Made to Break: Technology and Obsolescence in America. Cambridge, MA: Harvard University Press. 2007.

Śledzik, Karol. 2013. Schumpeter's View on Innovation and Entrepreneurship. April 2013.

Smulders, Sjak και Withagen,, Cees. 2012. Green Growth - Lessons from Growth Theory. October 2012.

Solow, Robert M. 1956. "A Contribution to the Theory of Economic Growth." Quarterly Journal of Economics. February 1956.

Somashekar, N.T. 2006. *Development Economics Including Environmental Concepts*. 2006.

Soubbotina, Tatyana P και Sheram, Katherine A. 2010. Beyond Growth. Meeting the challenges of global development. Washington D.C.: World Bank Learning resources series. 2010.

Stern, David I. 2004. The Rise and Fall of the Environmental Kuznets Curve. August 2004.

Van Nes, N και Cramer, J. 2006. Product Lifetime Optimization: A Challenging Strategy towards More Sustainable Consumption Patterns. 2006.

Wiedmann, Thomas , και συν. 2020. Scientists' warning on affluence. 2020.

Wijkman, Anders και Skånberg, Kristian. *The Circular Economy and Benefits for Society Jobs and Climate Clear Winners in an Economy Based on Renewable Energy and Resource Efficiency*.

Διαδικτυακοί τόποι

A Circular Economy in the Netherlands by 2050, Government of the Netherlands (09/2016).

[Ηλεκτρονικό]

https://circulareconomy.europa.eu/platform/sites/default/files/17037circulaireconomie_en.pdf

Brussels Capital region Circular Economy strategy», Government of the Brussels-Capital Region

(03/2016). [Ηλεκτρονικό] <https://circulareconomy.europa.eu/platform/sites/default/files/be-circular-brussels-fr.pdf>.

Cabinet of Ministers, (2020), On the Action Plan for the transition to a circular economy 2020-2027 in Latvia». [Ηλεκτρονικό] <https://likumi.lv/ta/id/317168-par-ricibas-planu-parejai-uz-aprites-ekonomiku-20202027-gadam>.

Circular Economy Action Plan, European Commission (2020) . [Ηλεκτρονικό]
https://ec.europa.eu/environment/circular-economy/pdf/new_circular_economy_action_plan.pdf.

Circular Economy Initiative Deutschland, (2021), Circular Economy Roadmap for Germany.
[Ηλεκτρονικό]
https://circulareconomy.europa.eu/platform/sites/default/files/circular_economy_roadmap_for_germany_en_update_dec._2021.pdf.

Cirkulárna Ekonomika na Slovensku, Inštitút cirkulárnej ekonomiky, oz (2018). [Ηλεκτρονικό]
<https://www.inciens.sk/wp-content/uploads/2019/01/Bro%C5%BE%C3%BAra-o-cirkul%C3%A1rnej-ekonomike-na-Slovensku-v-roku-2018-Cyan.pdf>.

COM (European Commission), (2015), Closing the Loop - An EU Action Plan for the Circular Economy. Communication From the Commission to the European Parliament. The Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. [Ηλεκτρονικό]

COM (European Commission),(2014),Towards a circular economy:a zero waste programme for Europe.Communication From the Commission to the European Parliament. the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, Brussels.
[Ηλεκτρονικό]

Country profiles on Circular Economy in Europe. [Ηλεκτρονικό] <https://www.eionet.europa.eu/>.

Danish Strategy for Circular Economy, Ministry of Environment and Food of Denmark (09/2018).
[Ηλεκτρονικό]
https://circulareconomy.europa.eu/platform/sites/default/files/eng_mfvm_cirkulaer_oekonomi_as5_uk_final_web.pdf.

Eco-novation at the heart of European polices . [Ηλεκτρονικό]
https://ec.europa.eu/environment/ecoap/indicators/index_en.

Ellen MacArthur Foundation (2017) Circular Economy Schools of Thought – Performance Economy
<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/schools-of-thought/performance-economy>. [Ηλεκτρονικό]

Ellen MacArthur Foundation (EMAF), (2012), Towards the Circular Economy, Report vol. 1.
[Ηλεκτρονικό]

Ellen MacArthur Foundation (EMAF), (2013), Towards the Circular Economy. EMAF. [Ηλεκτρονικό]

España Circular 2030, Spanish Government (06/2020). [Ηλεκτρονικό]
https://circulareconomy.europa.eu/platform/sites/default/files/espana_circular_2030_executive_summary_en_0.pdf.

European Circular Economy Stakeholder Platform A joint initiative by the European Commission and the European Economic and Social Committee. [Ηλεκτρονικό]
<https://circulareconomy.europa.eu/platform/en>.

European green deal fit for 55. [Ηλεκτρονικό] <https://www.consilium.europa.eu/en/policies/green-deal/fit-for-55-the-eu-plan-for-a-green-transition/>.

French circular economy roadmap, Ministry for Ecological and Solidary Transition (04/2018). [Ηλεκτρονικό] https://circulareconomy.europa.eu/platform/sites/default/files/frec_anglais.pdf.
https://circulareconomy.europa.eu/platform/sites/default/files/whole_of_government_circular_economy_strategy_2022-2023_living_more_using_less.pdf.

Government of the Grand-Duchy of Luxembourg, (2021), Circular Economy Strategy Luxembourg. [Ηλεκτρονικό] <https://circulareconomy.europa.eu/platform/sites/default/files/strategy-circular-economy-luxembourg-022021.pdf>.

Growth Without Economic Growth, (2021). [Ηλεκτρονικό] <https://www.eea.europa.eu/>.

Guvernul României Departamentul de Dezvoltare Durabilă, (2022), Strategia Națională pentru Economia Circulară în România. [Ηλεκτρονικό] https://circulareconomy.europa.eu/platform/sites/default/files/national_strategy_for_the_circular_economy_in_romania.pdf.

In Economic Growth. [Ηλεκτρονικό] <http://steadystate.org/two-meanings/>.

Leading the cycle - Finnish road map to a circular economy 2016–2025, SITRA (09/2016). [Ηλεκτρονικό] <https://circulareconomy.europa.eu/platform/sites/default/files/selvityksia121.pdf>.

Leading the transition: a circular economy action plan for Portugal», Ministry of Environment, Portugal (12/2017). [Ηλεκτρονικό] https://circulareconomy.europa.eu/platform/sites/default/files/strategy_-_portuguese_action_plan_paec_en_version_3.pdf.

Ministerstvo životního prostředí, (2021), Strategický Rámec Cirkulární Ekonomiky České Republiky 2040. [Ηλεκτρονικό] [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/cirkularni_cesko/\\$FILE/OODP-Cirkularni_Cesko_2040_web-20220201.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/cirkularni_cesko/$FILE/OODP-Cirkularni_Cesko_2040_web-20220201.pdf).

Ministry of Environmental Protection, (2020), Roadmap for circular economy in Serbia. [Ηλεκτρονικό] <https://circulareconomy.europa.eu/platform/sites/default/files/roadmap-for-circular-economy-in-serbia.pdf>.

Österreich auf dem Weg zu einer nachhaltigen und zirkulären Gesellschaft», Bundesministerium Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (12/2022). [Ηλεκτρονικό] https://www.bmk.gv.at/themen/klima_umwelt/abfall/Kreislaufwirtschaft/strategie.html.

Polish Government, (2019), Poland's Roadmap towards the Transition to the Circular Economy. [Ηλεκτρονικό] https://circulareconomy.europa.eu/platform/sites/default/files/md_goz_final_en_r4_4.pdf.

Roadmap towards the Circular Economy in Slovenia, Ministry of Environment and Spatial Planning, Republic of Slovenia & Circular Change Platform (05/2018). [Ηλεκτρονικό] https://circulareconomy.europa.eu/platform/sites/default/files/roadmap_towards_the_circular_economy_in_slovenia.pdf.

Swedish strategy for circular economy accelerates the transition to sustainability, Swedish Government (12/2020). [Ηλεκτρονικό] <https://circular-economy-strategy-for-the-transition-in-sweden/>.

Towards a Model of Circular Economy for Italy, Ministry for the Environment, Land and Sea Ministry of Economic Development (11/2017). [Ηλεκτρονικό]
https://circulareconomy.europa.eu/platform/sites/default/files/strategy_-_towards_a_model_eng_completo_0.pdf.

World Economic Forum (June 2022) -CIRCULAR ECONOMY-What is the circular economy and why does it matter? [Ηλεκτρονικό] <https://www.weforum.org/agenda/2022/06/what-is-the-circular-economy/>.

World economic forum Towards the Circular Economy: Accelerating the scale-up across global supply chains . [Ηλεκτρονικό]
https://www3.weforum.org/docs/WEF_ENV_TowardsCircularEconomy_Report_2014.pdf .

A draft Strategy and Action Plan for the transition to a circular economy in Bulgaria, (2022). [Ηλεκτρονικό] <https://www.strategy.bg/PublicConsultations/View.aspx?lang=bg-BG&Id=6954>.

Εθνική Στρατηγική Κυκλικής Οικονομίας Ελλάδα, Κυβερνητικό Συμβούλιο Οικονομικής Πολιτικής Ελλάδας (02/2018). [Ηλεκτρονικό]
https://circulareconomy.europa.eu/platform/sites/default/files/national_circular_economy_strategy_0.pdf.

Εθνικό Σχέδιο Δράσης Για Την Ενίσχυση της Κυκλικής Οικονομίας 2021-2027, Κυπριακή Δημοκρατία (06/2021). [Ηλεκτρονικό]
https://mec.gov.cy/assets/modules/wnp/articles/202109/290/docs/sxedio_drasisikiliki.pdf.

Ευρωπαϊκή Επιτροπή "Νέο σχέδιο δράσης για την κυκλική οικονομία". [Ηλεκτρονικό]
https://environment.ec.europa.eu/strategy/circular-economy-action-plan_en.

Towards a Circular Economy in Malta, Ministry for the Environment, Sustainable Development and Climate Change (2020). [Ηλεκτρονικό] <https://cemalta.gov.mt/wp-content/uploads/2021/09/email-version-fin..pdf>.