



INTERGRATION OF SUSTAINABLE DESIGN AND CIRCULAR ECONOMY
CONCEPTS IN CIVIL ENGINEERING CURRICULA

05: ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗ

D.2. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΓΙΑ ΤΗ ΠΡΟΩΘΗΣΗ ΤΗΣ ΒΙΩΣΙΜΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΚΥΚΛΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΣΤΟΝ ΚΛΑΔΟ ΤΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



SUSTAIN-CE Project

IO Αριθμός: 5 (Εργασία 5.2)

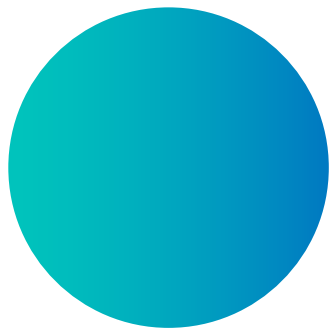
Όνομα εξόδου: Κατευθυντήριες γραμμές και πολιτική

Ημερομηνία υποβολής:	Ιούνιος 2023
Επικεφαλής Συνεργάτης:	SEARCH

Ιστορικό Αναθεώρησης Εγγράφου

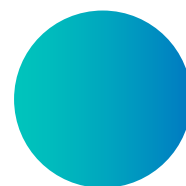
Έκδοση	Ημερομηνία	Σχόλιο	Συγγραφείς
1.0	30.06.23	Τελική Έκδοση	SEARCH

Με τη χρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Οι απόψεις και οι γνώμες που διατυπώνονται εκφράζουν αποκλειστικά τις απόψεις των συντακτών και δεν αντιπροσωπεύουν κατ'ανάγκη τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Η Ευρωπαϊκή Ένωση και ο EACEA δεν μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για τις εκφραζόμενες απόψεις.



Περιεχόμενα

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	4
2. ΠΛΑΪΣΙΑ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ, ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΠΡΩΤΟΒΟΥΛΙΕΣ ΤΗΣ ΕΕ.....	4
2.1. ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΗΣ ΤΗΣ ΕΕ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΑΣΙΝΗ ΣΥΜΦΩΝΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΚΥΚΛΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ.....	6
2.2. ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΡΩΤΟΒΟΥΛΙΕΣ ΣΕ ΕΘΝΙΚΑ ΕΠΙΠΕΔΑ	8
3. ΕΛΛΕΪΨΕΙΣ/ΕΜΠΟΔΙΑ ΣΤΑ ΠΛΑΪΣΙΑ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΓΙΑ ΤΗ ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΤΗ ΜΕΤΑΒΑΣΗ ΣΤΗΝ ΚΥΚΛΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ ΣΤΟΥΣ ΤΟΜΕΙΣ ΤΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ.....	10
4. ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ.....	10
4.1. ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΓΙΑ ΕΡμΗΝΕΙΑ.....	11
4.2. ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗ ΛΗΨΗ ΑΠΟΦΑΣΗΣ.....	11
4.3. ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΔΡΑΣΗ.....	12
5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	13
ΑΝΑΦΟΡΕΣ.....	14





1. Εισαγωγή

Η Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ) έχει αναγνωρίσει από καιρό τη σπουδαιότητα της βιώσιμης ανάπτυξης και έχει ενεργά συμμετάσχει στην προώθηση πολιτικών και πλαισίων που εναρμονίζονται με αυτόν τον στόχο. Η δέσμευση της ΕΕ για την επίτευξη της βιώσιμης ανάπτυξης με παράλληλη διασφάλιση της ικανοποίησης των αναγκών των μελλοντικών γενεών είναι εμφανής στις διάφορες πρωτοβουλίες και τα πλαίσια πολιτικής της. Ένα τέτοιο πλαίσιο που απευθύνεται στη βιωσιμότητα στους τομείς των κατασκευών και των έργων υποδομής είναι το πλαίσιο των Πράσινων Δημόσιων Συμβάσεων (Green Public Procurement, GPP), το οποίο καθοδηγεί τις δημόσιες αρχές στην επιλογή προϊόντων, υπηρεσιών και έργων φιλικών προς το περιβάλλον, έτσι ώστε να συμβάλλει στη βιώσιμη παραγωγή και κατανάλωση.

Για την ενίσχυση της ενεργειακής απόδοσης και των περιβαλλοντικών στόχων, η ΕΕ θέσπισε δύο βασικές κατευθυντήριες γραμμές: την οδηγία για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων (Energy Performance of Buildings Directive) και την οδηγία για την ενεργειακή απόδοση (Energy Efficiency Directive). Οι οδηγίες αυτές αποσκοπούν στην επίτευξη ιδιαίτερα ενεργειακά αποδοτικών και απαλλαγμένων από τις ανθρακούχες εκπομπές κτιρίων, στην ανάπτυξη επενδυτικών στρατηγικών και στην παροχή γνώσεων στους καταναλωτές και τις επιχειρήσεις σχετικά με τις επιλογές εξοικονόμησης ενέργειας. Οι οδηγίες θέτουν υποχρεωτικά μέτρα, όπως μακροπρόθεσμες στρατηγικές ανακαίνισης, απαιτήσεις βέλτιστης ενεργειακής απόδοσης και στόχους για κτίρια σχεδόν μηδενικής κατανάλωσης ενέργειας (nearly Zero Energy Buildings, nZEB). Επιπροσθέτως των προσπαθειών της εντός της ΕΕ, η οργάνωση έχει επίσης υποστηρίξει τους παγκόσμιους Στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης Sustainable Development Goals (SDGs) που έχουν περιγραφεί στην Ατζέντα 2030.

Η ΕΕ έχει αφοσιωθεί πλήρως στην υλοποίηση αυτών των στόχων και της Ατζέντας 2030, οι οποίοι δίνουν έμφαση στις οικονομικές, περιβαλλοντικές και κοινωνικές πτυχές της βιώσιμης ανάπτυξης. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έχει αναπτύξει διάφορες πρωτοβουλίες, συμπεριλαμβανομένης της ευρωπαϊκής πράσινης συμφωνίας (European Green Deal) και του σχεδίου δράσης για την κυκλική οικονομία (Circular Economy Action Plan), οι οποίες επηρεάζουν άμεσα τους τομείς των κατασκευών και των υποδομών.

Παρά τα θετικά αυτά βήματα, εξακολουθούν να υπάρχουν χάσματα και φραγμοί που εμποδίζουν την πλήρη εφαρμογή των αρχών της βιώσιμης ανάπτυξης και της κυκλικής οικονομίας στους τομείς των κατασκευών και των υποδομών. Αυτά περιλαμβάνουν ανεπαρκή χρηματοδότηση και κίνητρα, ανεπαρκείς κανονισμούς για την επανάχρηση υλικών, έλλειψη υποδομών για την ανακύκλωση και τη διαχείριση αποβλήτων, επικαλύψεις σε πολιτικές και μέτρα, έλλειψη τυποποίησης, περιορισμένη συμμετοχή των εμπλεκόμενων φορέων και προκλήσεις όσον αφορά τη διαθεσιμότητα δεδομένων. Προκειμένου να αντιμετωπιστούν αυτά τα χάσματα και τα εμπόδια, η παρούσα έκθεση προτείνει διάφορες πολιτικές συστάσεις που οι υπεύθυνοι λήψης αποφάσεων θα μπορούσαν να λάβουν υπόψη την εφαρμογή τους.

2. Πλαίσια πολιτικής, οδηγίες και πρωτοβουλίες της ΕΕ

Η βιώσιμη ανάπτυξη βρισκόταν πάντοτε στο επίκεντρο του πλαισίου και της ανάπτυξης πολιτικής στην Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ). Για να επιτευχθεί μια ανάπτυξη που να ανταποκρίνεται στις υφιστάμενες ανάγκες των ανθρώπων, χωρίς να θέτει σε κίνδυνο τις ανάγκες των μελλοντικών γενεών, η ΕΕ και η Ευρωπαϊκή Επιτροπή (ΕΚ) συμμετέχουν ενεργά στην εφαρμογή και την προώθηση της βιώσιμης ανάπτυξης και της κυκλικής οικονομίας σε διάφορους τομείς εντός της Ένωσης, συμπεριλαμβανομένων των τομέων των κατασκευών και των υποδομών, εισάγοντας και θέτοντας σε εφαρμογή διάφορα πλαίσια και ρυθμίσεις πολιτικής.

Ένα τέτοιου τύπου πλαίσιο που λαμβάνει υπόψη τη βιωσιμότητα των τομέων των υποδομών και των κατασκευών είναι το πλαίσιο των Πράσινων Δημόσιων Συμβάσεων (Green Public Procurement GPP), το οποίο θεωρείται ότι διαδραματίζει ζωτικό ρόλο στην επίτευξη της βιώσιμης ανάπτυξης, καθώς και στην επίτευξη μιας οικονομίας με μεγαλύτερη αποδοτικότητα πόρων. Το πλαίσιο GPP είναι μια καθοδήγηση για τις δημόσιες αρχές σχετικά με τον τρόπο χρήσης της αγοραστικής τους δύναμης για την επιλογή φιλικών προς το περιβάλλον προϊόντων, υπηρεσιών και έργων, προκειμένου να συμβάλουν στη βιώσιμη παραγωγή και κατανάλωση (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2023α). Το GPP θεσπίστηκε για πρώτη φορά το 2008 και είναι ένα προαιρετικό εργαλείο, το οποίο οι χώρες μέλη δύνανται να αποφασίσουν σε ποιο βαθμό θα εφαρμοστεί (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2008). Ο κατασκευαστικός τομέας είναι ένας από τους πολλούς τομείς που καλύπτει το GPP, και αναφέρεται συγκεκριμένα στα κτίρια γραφείων και καλύπτουν πτυχές όπως: επιλογή έμπειρων διαχειριστών έργων, αρχιτεκτόνων και μηχανικών σε βιώσιμα κατασκευαστικά σχέδια- καθορισμός των ελάχιστων ενεργειακών προτύπων σύμφωνα με την οδηγία για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων (Energy Performance of Buildings Directive EPBD)- δίνοντας προτεραιότητα σε σχέδια με συστήματα υψηλής απόδοσης ή ανανεώσιμων πηγών ενέργειας- εφαρμογή της αξιολόγησης της ανάλυσης του κύκλου ζωής για τη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και της χρήσης πόρων κατά την επιλογή υλικών κ.ά. (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2016).

Οι τομείς των κατασκευών και των υποδομών είναι ουσιώδεις για την επίτευξη των ενεργειακών και περιβαλλοντικών στόχων της ΕΕ, επομένως, για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των κτηριακών εγκαταστάσεων και κατασκευών η ΕΕ θέσπισε ένα νομοθετικό πλαίσιο που αποτελείται από δύο οδηγίες: την οδηγία για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων (Energy Performance of Buildings Directive, 2010) και την οδηγία για την ενεργειακή απόδοση (Energy Efficiency Directive, 2012). Και οι δύο οδηγίες περιέχουν πολιτικές που αποσκοπούν στην επίτευξη μιας υψηλής ενεργειακής απόδοσης και απαλλαγής από τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα στα κτίρια έως το 2050- στη διαμόρφωση ενός σταθερού περιβάλλοντος που θα βοηθάει στη λήψη επενδυτικών αποφάσεων- στην παροχή στους καταναλωτές και τις επιχειρήσεις των κατάλληλων γνώσεων σχετικά με τις επιλογές που πρέπει να κάνουν για την εξοικονόμηση ενέργειας και χρημάτων. Το νομοθετικό πλαίσιο που αποτελείται από τις δύο οδηγίες έχει ορισμένα μέτρα που είναι υποχρεωτικά να εφαρμόζουν όλα τα κράτη μέλη, όπως, η θέσπιση ισχυρών μακροπρόθεσμων στρατηγικών ανακαίνισης- ο καθορισμός βέλτιστων από πλευράς κόστους ελάχιστων απαιτήσεων ενεργειακής απόδοσης για τα νέα κτίρια- από το 2021, όλα τα κτίρια πρέπει να είναι κτίρια σχεδόν μηδενικής κατανάλωσης ενέργειας (nearly Zero Energy Buildings, nZEB), ενώ από το 2019 όλα τα νέα δημόσια κτίρια οφείλουν να είναι nZEB. Τέλος, σύμφωνα με την οδηγία για την ενεργειακή απόδοση, τα κράτη μέλη της ΕΕ πρέπει να πραγματοποιούν ενεργειακά αποδοτικές ανακαίνισεις σε τουλάχιστον 3% της συνολικής κάτοψης των δημόσιων κτηρίων (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2018).

Για να συνεισφέρει περαιτέρω στη βιώσιμη ανάπτυξη της Ένωσης, τον Σεπτέμβριο του 2015, στη Γενική Συνέλευση των Ηνωμένων Εθνών, η ΕΕ, μαζί με άλλες χώρες, υπέγραψε την Ατζέντα για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη 2030, καθώς και τους 17 Στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης (Sustainable Development Goals SDGs) που αποτελούν αναπόσπαστο μέρος της Ατζέντας 2030. Η Ατζέντα 2030 θεωρείται διεθνές πλαίσιο που προωθεί την παγκόσμια συνεργασία για την επίτευξη της βιώσιμης ανάπτυξης, λαμβάνοντας παράλληλα υπόψη τις οικονομικές, περιβαλλοντικές, κοινωνικές και παγκόσμιες επιπτώσεις της (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2023β). Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή είναι πλήρως δεσμευμένη στην υλοποίηση της Ατζέντας 2030 και των 17 SDG, καθώς η πλήρης υλοποίηση της ατζέντας είναι ζωτικής σημασίας για την ενίσχυση της ανθεκτικότητας της Ένωσης, αλλά και για τη διευκόλυνση της μετάβασης σε έναν πιο πράσινο και ψηφιακό κόσμο. Η προσέγγιση της Επιτροπής για την εφαρμογή των SDG και την υλοποίηση της Ατζέντας 2030 παρουσιάζεται στην Εικόνα 1. Κατά τη διαδικασία υλοποίησης των SDG, η Επιτροπή έχει αναπτύξει διάφορες πρωτοβουλίες που αφορούν όλους τους τομείς, συμπεριλαμβανομένης της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας και του Σχεδίου Δράσης για την Κυκλική Οικονομία, τα οποία επηρεάζουν άμεσα τους τομείς των κατασκευών και των υποδομών (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2023c).

Εικόνα 1 - Προσέγγιση για την εφαρμογή των SDG και την υλοποίηση της Ατζέντας 2030



Πηγή: Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2023

2.1. Σχέδιο δράσης της ΕΕ για την Πράσινη Συμφωνία και την Κυκλική Οικονομία

Για την καταπολέμηση των προκλήσεων που επιβάλλονται από την κλιματική αλλαγή και την περιβαλλοντική υποβάθμιση, η ΕΕ εισήγαγε την Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία, η οποία αποσκοπεί να οδηγήσει σε μια σύγχρονη, αποδοτική ως προς τους πόρους και ανταγωνιστική οικονομία, ενώ παράλληλα να μην υπάρχουν εκπομπές αερίων που προκαλούν το φαινόμενο του θερμοκηπίου (GHG) έως το 2050, να αποσυνδεθεί η οικονομία από τη χρήση των πόρων, καθώς και να μην μείνει κανένας άνθρωπος και κανένας τόπος πίσω (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2019 α). Η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία εισήχθη τον Δεκέμβριο του 2019 και λαμβάνει υπόψη διάφορους τομείς, συμπεριλαμβανομένων των τομέων των κατασκευών και των υποδομών. Ειδικότερα για αυτούς τους τομείς, η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία επικεντρώνεται κυρίως στην ανακαίνιση υφιστάμενων κτιρίων και θα χρηματοδοτήσει πάνω από 72,2 δισεκατομμύρια ευρώ για μια περίοδο 7 ετών για την ανακαίνιση ιδιωτικών κτιρίων, την κινητικότητα μηδενικών και χαμηλών εκπομπών, καθώς και τη στήριξη του εισοδήματος. Επιπροσθέτως, θέτει τους κανονισμούς για την υποχρεωτική ανακαίνιση των δημόσιων κτιρίων κατά τρόπο ώστε να χρησιμοποιούν αυξημένη ποσότητα ΑΠΕ, καθώς και για να γίνουν πιο αποδοτικά ενεργειακά. Η πρόταση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής στο πλαίσιο της Πράσινης Συμφωνίας συνάδει με το προαναφερθέν νομοθετικό πλαίσιο που αποτελείται από την Οδηγία για την Ενεργειακή Απόδοση των Κτιρίων και την Οδηγία για την Ενεργειακή Απόδοση, όπου τα κράτη μέλη υποχρεούνται να ανακαινίζουν ετησίως το 3% της συνολικής επιφάνειας των δημόσιων κτιρίων, θέτοντας ως σημείο αναφοράς το 49% των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στα κτίρια έως το 2030 και θέτοντας ως απαίτηση για τα κράτη μέλη την αύξηση της κατανάλωσης ανανεώσιμης ενέργειας στη θέρμανση και την ψύξη κατά 1,1 ποσοστιαίες μονάδες ετησίως έως το έτος 2030 (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2019b).

Στο πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας, προκειμένου να ενημερωθούν και να ευαισθητοποιηθούν όλοι οι ενδιαφερόμενοι φορείς σχετικά με την κλιματική αλλαγή, να προτείνουν, να αναπτύξουν και να εφαρμόσουν λύσεις για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής, καθώς και να συνδεθούν με τους ενδιαφερόμενους φορείς για τη μεγιστοποίηση και την πλήρη αξιοποίηση του δυναμικού αυτών των λύσεων, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή εισήγαγε το Ευρωπαϊκό Σύμφωνο για το Κλίμα (European Climate Pact ECP). Το ECP έχει διάφορα θέματα προτεραιότητας, τα οποία περιλαμβάνουν διάφορους τομείς, και ως εκ τούτου ένα από τα θέματα προτεραιότητας αφορά τον κατασκευαστικό τομέα, και συγκεκριμένα την ανάπτυξη πράσινων κτιρίων. Επιπλέον, για την επίτευξη του στόχου της δημιουργίας πράσινων και βιώσιμων κτιρίων, η Επιτροπή εισήγαγε διάφορες πρωτοβουλίες, όπως: μια πρωτοβουλία Renovation Wave, η νέα ευρωπαϊκή πρωτοβουλία Bauhaus, η πρωτοβουλία BUILD UP, το Παρατηρητήριο κτιριακού αποθέματος της ΕΕ, καθώς και παρέχονται διάφορες ευκαιρίες χρηματοδότησης για επενδύσεις στην ενεργειακή απόδοση (Ευρωπαϊκή Ένωση, 2023).

Ο κυριότερος σκοπός της εισαγωγής της πρωτοβουλίας "Renovation Wave" είναι η κλιμάκωση της ενεργειακής απόδοσης στον κατασκευαστικό τομέα, ενθαρρύνοντας τις ανακαινίσεις κτιρίων για την επίτευξη μείωσης των εκπομπών, υψηλότερης ενεργειακής απόδοσης, καθώς και για την περαιτέρω αύξηση της δημιουργίας πράσινων θέσεων εργασίας στους τομείς των κατασκευών και των υποδομών. Οι τομείς εστίασης της πρωτοβουλίας είναι η αντιμετώπιση της ενεργειακής φτώχειας και των κτιρίων με τις χειρότερες επιδόσεις, τα δημόσια κτίρια και οι κοινωνικές υποδομές, καθώς και η απαλλαγή από τις πηγές διοξειδίου του άνθρακα για τη θέρμανση και την ψύξη (European Commission, 2020a).



Παράλληλα με την πρωτοβουλία Renovation Wave, το 2020, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή εισήγαγε την πρωτοβουλία New European Bauhaus (NEB), η οποία παρέχει πρωτίστως ένα φόρουμ μέσω του οποίου οι ενδιαφερόμενοι φορείς μπορούν να συνδημιουργούν από κοινού και να ανταλλάσσουν ιδέες για την επίτευξη βιώσιμων και φιλικών προς το κλίμα κατασκευών (NEB, 2020). Στόχος του NEB είναι η δημιουργία ενός οικοσυστήματος που παρέχει πρόσβαση σε βιώσιμα, κυκλικά και λιγότερο ανθρακούχα αγαθά, που διατηρούν την αναγέννηση της φύσης και προστατεύουν τη βιοποικιλότητα σε όλους τους ενδιαφερόμενους. Για την επίτευξη του στόχου της πρωτοβουλίας, στη φάση ανάπτυξης, η ΕΚ συνδύασε τις σχετικές πρωτοβουλίες της ΕΕ, καθώς και έχει καθορίσει την ατζέντα των προτεινόμενων νέων δράσεων και ευκαιριών χρηματοδότησης που καλύπτουν: τη δημιουργία εργαστηρίου NEB, το οποίο θα χρησιμεύσει ως εργαλείο για την επέκταση της κοινότητας της πρωτοβουλίας και για τον σχεδιασμό δράσεων πολιτικής- την προετοιμασία προγραμμάτων χρηματοδότησης στην ΕΕ-μέλος για έργα αιχμής NEB- την παροχή χρηματοδότησης έργων στην κοινωνική στέγαση που συνάδουν με τις αξίες και τους στόχους της πρωτοβουλίας NEB- την προώθηση της στρατηγικής της ίδιας της Επιτροπής για τις κατασκευές- καθώς και τον συν-σχεδιασμό και τη συν-δημιουργία με τα ενδιαφερόμενα μέρη για τον εντοπισμό νέων μονοπατιών για την επίτευξη της πράσινης και κυκλικής μετάβασης στον κατασκευαστικό τομέα (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2021). (European Commission, 2021).

Για την περαιτέρω ανάπτυξη της γνώσης και την ενίσχυση της βιώσιμης και κυκλικής μετάβασης στον τομέα των κτιριακών κατασκευών, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ανέπτυξε την διαδικτυακή πύλη BUILD UP, η οποία λειτουργεί ως εργαλείο για την ενημέρωση και την παροχή γνώσεων στο κοινό και τους εμπλεκόμενους φορείς σχετικά με την ενεργειακή απόδοση και τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας στον τομέα των κτιρίων και των κατασκευών, καθώς και για τη συγκέντρωση των συμφερόντων των επαγγελματιών και των επαγγελματιών που εργάζονται στον τομέα. Η πύλη παρέχει μελέτες περιπτώσεων, βέλτιστες πρακτικές, ειδήσεις τελευταίες εξελίξεις στους τομείς (τόσο πρακτικές όσο και τεχνικές), καθώς και πληροφορίες σχετικά με τη νομοθεσία πολιτικής και τα σχετικά οικονομικά θέματα (BUILD UP Portal, 2023).

Επιπλέον, στο πλαίσιο της Πράσινης Συμφωνίας της ΕΕ, το 2016, η Επιτροπή ανέπτυξε το Παρατηρητήριο Κτιριακού Αποθέματος της ΕΕ (Building Stock Observatory BSO), το οποίο είναι ένα διαδικτυακό εργαλείο που αποσκοπεί στην παροχή πληροφοριών σχετικά με την ενεργειακή απόδοση του κτιριακού και κατασκευαστικού τομέα σε ολόκληρη την ΕΕ, παρέχοντας αξιόπιστα, συνεπή και συγκρίσιμα δεδομένα. Ο κύριος στόχος της ανάπτυξης του διαδικτυακού εργαλείου είναι η παροχή διαφανών και αξιόπιστων πληροφοριών σχετικά με το κτιριακό απόθεμα της ΕΕ, η παροχή υποστήριξης στην παρακολούθηση των τρεχουσών ενεργειακών πολιτικών και μέτρων σε ολόκληρη την επικράτεια της ΕΕ, ως εκ τούτου, η συμβολή στη διαδικασία λήψης αποφάσεων και χάραξης πολιτικής (EU BSO, 2016).

Ως κύρια επέκταση της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας και της νέας ατζέντας για τη βιώσιμη ανάπτυξη της ΕΕ, τον Μάρτιο του 2020, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ενέκρινε το Νέο Σχέδιο Δράσης για την Κυκλική Οικονομία (Circular Economy Action Plan, CEAP). Η μετάβαση προς την κυκλική οικονομία στην ΕΕ προβλέπεται να μειώσει την πίεση που ασκείται στους φυσικούς πόρους, καθώς και να ενισχύσει τη βιώσιμη ανάπτυξη και τη δημιουργία θέσεων εργασίας. Επιπροσθέτως, η μετάβαση σε κυκλική οικονομία θεωρείται ο κύριος παράγοντας για την επίτευξη του στόχου της μηδενικής εκπομπής για το 2050 και την εξάλειψη της απώλειας βιοποικιλότητας εντός της ΕΕ. Το CEAP αποτελείται από πρωτοβουλίες σε ολόκληρο τον κύκλο ζωής των αγαθών, καθώς ασχολείται με το σχεδιασμό των προϊόντων, ενθαρρύνει την υιοθέτηση διαδικασιών κυκλικής οικονομίας και τη βιώσιμη κατανάλωση, ενώ στοχεύει επίσης στην πρόληψη της παραγωγής αποβλήτων και στη διατήρηση των πόρων στην οικονομία της ΕΕ για όσο το δυνατόν μεγαλύτερο χρονικό διάστημα (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2020b). Στο πλαίσιο του CEAP, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή θα εισαγάγει μια νέα ολοκληρωμένη στρατηγική για ένα βιώσιμο οικοδομικό περιβάλλον, η οποία αναμένεται να συμβάλει στην αξιοποίηση όλων των δυνατοτήτων για την αύξηση της αποδοτικότητας των υλικών, μειώνοντας παράλληλα τις κλιματικές επιπτώσεις.

Εκτός από τη διασφάλιση της συνοχής μεταξύ των σχετικών τομέων πολιτικής (δηλ. κλίμα, ενεργειακή και αποδοτική χρήση των πόρων, συνολική διαχείριση των αποβλήτων κατασκευών και κατεδαφίσεων κ.λπ.), θα προωθηθούν ομοίως οι αρχές της κυκλικότητας σε όλο τον κύκλο ζωής των κτιρίων, με την προώθηση δράσεων που ευθυγραμμίζονται με τις αρχές της κυκλικής οικονομίας για τον σχεδιασμό των εκκολλαπτόμενων κτιρίων, οι οποίες θα βελτιώσουν την ανθεκτικότητα και την προσαρμοστικότητα των κτιριακών περιουσιακών στοιχείων, με την αντιμετώπιση των επιδόσεων βιωσιμότητας των δομικών προϊόντων, καθώς και με την ενσωμάτωση της πιθανής συμπερίληψης απαιτήσεων ανακυκλωμένου περιεχομένου για ορισμένα δομικά προϊόντα, λαμβάνοντας παράλληλα υπόψη την ασφάλεια και τη λειτουργικότητά τους, και τέλος με την αναθεώρηση των στόχων για την ανάκτηση υλικών για τα απόβλητα κατασκευών και κατεδαφίσεων (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2020c; Ragonnaud, 2023).

Προκειμένου να διευκολυνθεί η εφαρμογή και η υιοθέτηση των αναπτυγμένων πλαισίων όσον αφορά την προώθηση της βιώσιμης ανάπτυξης και της κυκλικής οικονομίας στον τομέα των κατασκευών και των υποδομών, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ανέπτυξε το πλαίσιο Level(s) για τα βιώσιμα κτίρια, το οποίο χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση και την υποβολή εκθέσεων σχετικά με τις επιδόσεις βιωσιμότητας των κτιρίων και βασίζεται στις αρχές της κυκλικής οικονομίας. Το πλαίσιο βασίζεται σε έξι μικρο-στόχους και κάθε μικρο-στόχος εστιάζει σε συγκεκριμένους δείκτες αειφορίας (συνολικά δεκαέξι δείκτες), επομένως κάθε μικρο-στόχος θέτει τις παραμέτρους για το πώς θα βελτιωθούν οι επιδόσεις των κτιρίων ώστε να είναι σύμφωνες με τα συζητούμενα πλαίσια και τις οδηγίες όσον αφορά την ενέργεια, την κατανάλωση υλικών και τα απόβλητα, το νερό, την ποιότητα του αέρα εσωτερικών χώρων και την ανθεκτικότητα στην κλιματική αλλαγή (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2023δ).

2.2. Πολιτικές και πρωτοβουλίες σε εθνικά επίπεδα

Είναι εμφανές ότι η ΕΕ και η Ευρωπαϊκή Επιτροπή αναλαμβάνουν πολλές δράσεις για την προώθηση και την επίτευξη της μετάβασης προς την αειφόρο ανάπτυξη και τη Κυκλική Οικονομία σε όλους τους τομείς, συμπεριλαμβανομένων των κατασκευών και των υποδομών, ωστόσο, για την επιτυχή μετάβαση, είναι σημαντικό οι δράσεις αυτές να λαμβάνουν χώρα και σε εθνικό επίπεδο. Ως εκ τούτου, για να προσδιοριστεί το επίπεδο των προσπαθειών που αναλαμβάνονται σε εθνικό επίπεδο, στο πλαίσιο των έργων SUSTAIN-CE, πραγματοποιήθηκαν συνεντεύξεις με εκπροσώπους κυβερνητικών και μη κυβερνητικών οργανώσεων σε τρεις χώρες την Τουρκία, την Πορτογαλία την Ελλάδα. Οι ερωτηθέντες ρωτήθηκαν αν υπάρχουν πολιτικές ή σχετικές πρωτοβουλίες που έχουν θεσπιστεί στους τομείς των κατασκευών και των υποδομών, οι οποίες προωθούν την εφαρμογή των πρακτικών της βιώσιμης ανάπτυξης και της κυκλικής οικονομίας, και στις τρεις χώρες οι απαντήσεις ήταν θετικές. Από τις απαντήσεις είναι προφανές ότι η μετάβαση προς την αειφόρο ανάπτυξη και την κυκλική οικονομία στους τομείς των κατασκευών είναι σημαντική, ωστόσο η μετάβαση αυτή βρίσκεται ακόμη σε αρχικό στάδιο και υπάρχει ακόμα πολύς δρόμος για να επιτευχθεί πλήρως. Ωστόσο, σύμφωνα με τις απαντήσεις που δόθηκαν από τους συμμετέχοντες που πήραν συνέντευξη, μπορεί να ειπωθεί με σιγουριά ότι, παρόλο που υπάρχουν ακόμη ορισμένα εμπόδια, η Πορτογαλία συμμετέχει ενεργά σε αυτή τη μετάβαση, καθώς σύμφωνα με τις απαντήσεις που έλαβαν οι συμμετέχοντες υπάρχουν διάφορες πολιτικές και πρωτοβουλίες που έχουν τεθεί σε εφαρμογή. Για παράδειγμα, ο πρώτος που απάντησε δήλωσε τα εξής:

R1: “Most recently, the Circular Economy Roadmap set out actions and E1: “Πρόσφατα, ο “Χάρτης Πορείας για την Κυκλική Οικονομία” καθόρισε δράσεις και μέτρα για τη μετάβαση προς μια πιο κυκλική οικονομία και έστρεψε την προσοχή στη διαχείριση των αποβλήτων, την αποδοτικότητα των πόρων και την προώθηση κυκλικών επιχειρηματικών μοντέλων και πρακτικών. Στην ίδια κατεύθυνση, η Εθνική Στρατηγική για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη περιέγραψε το μακροπρόθεσμο όραμα και τους στόχους της χώρας για τη βιωσιμότητα και το πρόγραμμα “Πορτογαλία 2030” ανέδειξε επίσης τη δράση για το κλίμα και την αειφορία, την καινοτομία και την ψηφιακή μετάβαση, καθορίζοντας προτεραιότητες όπως η παρακολούθηση της έκτακτης ανάγκης για το κλίμα και η ενσωμάτωση των στόχων της απαλλαγής από τον άνθρακα με τη στήριξη της καινοτομίας και της κυκλικής οικονομίας, ωφελώντας έτσι τις βιώσιμες μεθόδους παραγωγής. Παρόλα αυτά, σε ό,τι αφορά τον τομέα των κατασκευών φαίνεται ότι υπάρχει ακόμη πολύς δρόμος να διανυθεί. Όσον αφορά τις πρωτοβουλίες και τα έργα, μπορεί να σημειωθεί η κυκλική οικονομία της Πορτογαλίας (*Circular Economy Portugal, CEP*) - μια πλατφόρμα που προωθεί τη μετάβαση σε μια κυκλική οικονομία αναπτύσσοντας δράσεις ανάπτυξης δεξιοτήτων και έργα στους τομείς της αποκατάστασης και της επανάχρησης. Η πορτογαλική κυβέρνηση προώθησε επίσης το *Eco.nomia*, μια πύλη που προκύπτει από το σχέδιο δράσης του υπουργείου Περιβάλλοντος ως χώρο γνώσης για να γνωρίσετε ευκαιρίες χρηματοδότησης και συνεργατικά έργα για την κυκλική οικονομία. Από την άλλη πλευρά, μπορούν να αναφερθούν έργα όπως το *Smart Waste Portugal*, μια πρωτοβουλία, όπως και πολλές άλλες, που αποσκοπεί στη βελτίωση των πρακτικών διαχείρισης αποβλήτων και στην προώθηση της κυκλικής οικονομίας στον τομέα των αποβλήτων”.

Όμοια, ένας ακόμη ερωτηθέντας από την Πορτογαλία ανέφερε τις ακόλουθες πολιτικές:

E2: “Από το 2014, έχουν τεθεί σε εφαρμογή διάφορες πολιτικές που φανερώνουν την ανησυχία για τη βιωσιμότητα του κατασκευαστικού τομέα. Πιο πρόσφατα έχουν τεθεί σε εφαρμογή η Εθνική Στρατηγική για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη 2020-2030 και το Σχέδιο Δράσης για την κυκλική οικονομία 2017-2020 - δύο παραδείγματα στρατηγικών πλαισίων που καθοδηγούν τις προσπάθειες της χώρας για τη βιωσιμότητα και την κυκλικότητα. Υπάρχουν επίσης σε ισχύ ορισμένες σχετικές πολιτικές που εξετάζουν τη διαχείριση των αποβλήτων, όπως το Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων, το Στρατηγικό Σχέδιο για τα Αστικά Απόβλητα και το Εθνικό Πρόγραμμα για την Πολιτική

Χωροταξικού Σχεδιασμού.”

Καθώς και τις ακόλουθες πρωτοβουλίες και έργα που τέθηκαν σε εφαρμογή στη χώρα:

R2: “Πρόσφατα, το *circularidade.builtcolab* δημοσίευσε μια έκθεση σχετικά με την τρέχουσα κατάσταση των περιορισμών και των ευκαιριών για την εφαρμογή της κυκλικής οικονομίας στον κατασκευαστικό τομέα, σε συνεργασία με διάφορους εμπλεκόμενους φορείς. Το έγγραφο αυτό εκπονήθηκε για την υποστήριξη του σχεδίου δράσης για την κυκλικότητα στις κατασκευές και μετράει ως μια πρωτοβουλία μεγάλης σημασίας που αποσκοπεί στην υποστήριξη της λήψης αποφάσεων της πορτογαλικής κυβέρνησης. Παρόμοιες πρωτοβουλίες μπορούν να βρεθούν, ειδικά για την έρευνα και την καινοτομία. Σε αυτόν τον τομέα διαπιστώσαμε μεγάλες προσπάθειες περιφερειακών προγραμμάτων και συνεργατικών εργαστηρίων που προωθούν την καινοτομία στον τομέα των κατασκευών.

Παραδείγματος χάριν, το Projeto SR_Ambiente, μια συνεργασία μεταξύ της Fibrenamics και του Περιφερειακού Εργαστηρίου Πολιτικών Μηχανικών της Açores, έχει ως στόχο να δημιουργήσει μια πλατφόρμα για την προώθηση και την άρθρωση των διαφόρων φορέων που εμπλέκονται στην ανάκτηση αποβλήτων. Το έργο Circular 2b είναι ένα άλλο παράδειγμα, το οποίο ενώνει το Πανεπιστήμιο του Πόρτο και το Πανεπιστήμιο του Trás-os-Montes e Alto Douro μαζί με το SINTEF και εργάζεται για την ανάπτυξη βιώσιμων υλικών, συμπεριλαμβανομένης της ενσωμάτωσης υπολειμμάτων σε αρθρωτές κατασκευές. Τα Circular Build, Circular EcoBIM, CirMAT, Closer, (Des)construir, Edifícios circulares, Growing circle, Rebuild17, UAveiroGreenBuildings και το έργο 3R-2CD-Reduce-Reuse-Recycle-Three roads to circular economy αποτελούν επίσης σπουδαία παραδείγματα θεσμικής συνεργασίας, καθώς η πλειονότητά τους χαρακτηρίζει πανεπιστήμια μαζί με ιδιωτικούς και κυβερνητικούς οργανισμούς για να εργαστούν στην εφαρμογή των αρχών της αειφορίας και της κυκλικής οικονομίας στον τομέα της βιομηχανίας.. Αξίζει επίσης να αναφέρουμε μερικές πρακτικές πρωτοβουλίες πολιτικού μηχανικού που σχεδιάστηκαν με γνώμονα τη βιώσιμη ανάπτυξη και την κυκλική οικονομία, όπως το Circular Economy Village στο Montijo που προωθεί τις αρχές της κυκλικής οικονομίας στην αστική ανάπτυξη και το Casas em Movimento, που βρίσκεται στην Águeda, ένα καινοτόμο οικιστικό έργο που ενσωματώνει βιώσιμα και ενεργειακά αποδοτικά στοιχεία.."

3. Ελλείψεις/εμπόδια στα πλαίσια πολιτικής για τη βιώσιμη ανάπτυξη και τη μετάβαση στην κυκλική οικονομία στους τομείς των κατασκευών και των υποδομών

Η προηγούμενη ενότητα παρουσίασε ότι η ΕΕ συμμετέχει ενεργά στην προώθηση της βιώσιμης ανάπτυξης και της κυκλικής οικονομίας στον τομέα των κατασκευών και των υποδομών και ότι αναλαμβάνει πολυάριθμες δράσεις για τη στήριξη της μετάβασης. Παρ' όλα αυτά, η έρευνα δείχνει ότι εξακολουθούν να υπάρχουν ελλείψεις κενά που υπάρχουν στη χάραξη πολιτικής σε αυτόν τον τομέα που χρήζουν προσοχής, επομένως εξακολουθεί να υπάρχει ανάγκη βελτίωσης. Για παράδειγμα, η έρευνα που διεξήχθη από τον Οργανισμό Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης ("OECD", 2020), εντόπισε ότι υπάρχουν κενά στα συστήματα χρηματοδότησης και στα κίνητρα για τις επιχειρήσεις, όπου δεν διατίθενται ειδικοί οικονομικοί πόροι για να δοθούν κίνητρα στον οργανισμό να μεταβεί από τη γραμμική στην κυκλική οικονομία, γεγονός που κατά συνέπεια προκαλεί καθυστέρηση στην εφαρμογή πρακτικών βιώσιμης και κυκλικής οικονομίας στον τομέα. Επιπροσθέτως, υπάρχουν ελλείψεις στις διαδικασίες ρύθμισης, ειδικά στους κανονισμούς για την επαναχρησιμοποίηση υλικών, τονίζοντας ότι εξακολουθούν να απαιτούνται κατευθυντήριες γραμμές για την κατηγοριοποίηση των αποβλήτων, καθώς η εθνική νομοθεσία σε ορισμένες χώρες μπορεί να απαγορεύει την επαναχρησιμοποίηση υλικών από άλλα προϊόντα, καθώς αυτά χαρακτηρίζονται ως απόβλητα και δεν μπορούν να επανατοποθετηθούν στην παραγωγική διαδικασία. Σύμφωνα με την έρευνα αυτή, σε ορισμένες περιοχές της ΕΕ υπάρχει έλλειψη επαρκούς υποδομής για την ανακύκλωση και τη διαχείριση των αποβλήτων, η οποία αποτελεί σημαντικό εμπόδιο στη μετάβαση. Ένα άλλο κενό που υπάρχει σε επίπεδο ΕΕ είναι η επικάλυψη των πολιτικών και των μέτρων που σχετίζονται με την αειφόρο ανάπτυξη και την κυκλική οικονομία, η οποία είναι αποτέλεσμα της έλλειψης ολοκληρωμένης προσέγγισης κατά την εισαγωγή πολιτικών και μέτρων, καθώς και της έλλειψης επιβολής των πολιτικών και των κανονισμών σε εθνικό επίπεδο στις χώρες της ΕΕ (Feleki, 2021; OECD, 2020).



Επιπλέον, υπάρχει απουσία συνοχής μεταξύ των τρεχόντων και μελλοντικών έργων βιώσιμης ανάπτυξης και κυκλικής οικονομίας, γεγονός που οδηγεί σε απομονωμένα έργα που υλοποιούν βραχυπρόθεσμες δράσεις και επιβλέπουν μακροπρόθεσμα οράματα και λύσεις, με αποτέλεσμα σε πολλές περιπτώσεις τα έργα αυτά να παράγουν αλληλεπικαλυπτόμενα αποτελέσματα.

Επιπλέον, διαπιστώθηκε έλλειψη ηγεσίας, η οποία οδηγεί σε αποσυνθετικές πρωτοβουλίες για τη βιωσιμότητα και την κυκλική οικονομία, γεγονός που κατά συνέπεια οδηγεί σε αδυναμία λογοδοσίας (OECD, 2021). Μια άλλη ανεπάρκεια είναι η έλλειψη τυποποίησης της πολιτικής και των κανονιστικών ρυθμίσεων για τα απόβλητα κατασκευών και κατεδαφίσεων και την προκατασκευή, συμπεριλαμβανομένης της έλλειψης τυποποιημένων διαδικασιών, της έλλειψης επίδειξης βέλτιστων πρακτικών, της έλλειψης πληροφόρησης και της έλλειψης κατευθυντήριων γραμμών σχετικά με τις πρακτικές που πρέπει να υιοθετούνται κατά την επαναχρησιμοποίηση των στοιχείων, οι οποίες θα βοηθούσαν τους μελετητές στις διαδικασίες σχεδιασμού και προμηθειών. Ένα σημαντικό πηλογύρισμα στη μετάβαση είναι ότι η έρευνα έδειξε ότι σε ορισμένες χώρες της ΕΕ οι επιθεωρητές δόμησης αποθαρρύνουν την ανακύκλωση και την επανάχρηση των οικοδομικών αποβλήτων και των υλικών κατεδάφισης. (Morel and Rakhshan, 2021). Ομοίως, εξακολουθούν να υπάρχουν ελλείψεις όσον αφορά την επαναπιστοποίηση, τις νομικές εγγυήσεις και την ανάλυση των υπολειμματικών επιδόσεων των ανακυκλωμένων δομικών υλικών. Επιπλέον, υπάρχει περιορισμένη εμπλοκή μεταξύ των φορέων χάραξης πολιτικής και των ενδιαφερόμενων μερών στην ανάπτυξη πολιτικών που σχετίζονται με τη βιώσιμη ανάπτυξη και την κυκλική οικονομία, καθώς και περιορισμένη συνεργασία μεταξύ του δημόσιου και του ιδιωτικού τομέα στη διαδικασία εφαρμογής των πολιτικών. Τέλος, υπάρχει περιορισμένη διαθεσιμότητα δεδομένων που προκαλεί δυσκολίες στη μέτρηση της προόδου και στον εντοπισμό των τομέων στους οποίους απαιτείται περαιτέρω πολιτική δράση. (Charef, Morel and Rakhshan, 2021).



4. Συστάσεις πολιτικής

Η παρούσα ενότητα παρέχει συστάσεις για πολιτικές που απευθύνονται στους φορείς λήψης αποφάσεων σχετικά με τον τρόπο βελτίωσης και καλύτερης προώθησης της μετάβασης προς τη βιώσιμη ανάπτυξη και την κυκλική οικονομία στους τομείς των κατασκευών και των υποδομών. Οι συστάσεις πολιτικής προέκυψαν με βάση τα ευρήματα από τα διαπιστωμένα κενά στις τρέχουσες ρυθμίσεις πολιτικής που συζητήθηκαν στις προηγούμενες ενότητες, καθώς και μέσω συνεντεύξεων που πραγματοποιήθηκαν στο πλαίσιο του έργου SUSTAIN-CE, με ακαδημαϊκούς και φορείς χάραξης πολιτικής. Οι συστάσεις χωρίζονται σε τρεις κύριες ομάδες: συστάσεις πολιτικής για ερμηνεία, συστάσεις πολιτικής για λήψη αποφάσεων και συστάσεις πολιτικής για δράση. Με την εφαρμογή αυτών των συστάσεων πολιτικής, η ΕΕ μπορεί να προωθήσει περαιτέρω τις πρακτικές της βιώσιμης ανάπτυξης και της κυκλικής οικονομίας στους τομείς των κατασκευών και των υποδομών, συμβάλλοντας σε ένα πιο πράσινο και πιο ευέλικτο μέλλον.

4.1. Συστάσεις πολιτικής για ερμηνεία

Με βάση τα ευρήματα, διατυπώθηκαν οι ακόλουθες συστάσεις για την ερμηνεία:

- » Ενθάρρυνση της χρήσης ανακυκλωμένων υλικών: Οι κυβερνήσεις μπορούν να παρέχουν κίνητρα στις κατασκευαστικές εταιρείες να χρησιμοποιούν ανακυκλωμένα υλικά, όπως σκυρόδεμα, χάλυβα και γυαλί, στα έργα τους. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει φορολογικές ελαφρύνσεις, επιδοτήσεις ή επιχορηγήσεις για εταιρείες που χρησιμοποιούν ένα συγκεκριμένο ποσοστό ανακυκλωμένων υλικών στα έργα τους.
- » Προώθηση του σχεδιασμού για την αποσυναρμολόγηση: Οι κυβερνήσεις μπορούν να ενθαρρύνουν το σχεδιασμό κτιρίων και υποδομών με γνώμονα την αποσυναρμολόγηση. Αυτό σημαίνει σχεδιασμό κατασκευών που μπορούν εύκολα να αποσυναρμολογηθούν και τα υλικά να επαναχρησιμοποιηθούν ή να ανακυκλωθούν στο τέλος της ζωής τους.
- » Εισαγωγή της εκτεταμένης ευθύνης του παραγωγού: Οι κυβερνήσεις μπορούν να εισαγάγουν πολιτικές διευρυμένης ευθύνης του παραγωγού (extended producer responsibility, EPR) που απαιτούν από τους κατασκευαστές να αναλαμβάνουν την ευθύνη για τα προϊόντα τους στο τέλος της ζωής τους. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει τη δημιουργία προγραμμάτων συλλογής και ανακύκλωσης για προϊόντα όπως η μόνωση, οι στέγες και οι σωληνώσεις.

- » Προώθηση μιας κουλτούρας κοινής χρήσης και επαναχρησιμοποίησης: Οι κυβερνήσεις μπορούν να προωθήσουν την κοινή χρήση και επαναχρησιμοποίηση υλικών και εξοπλισμού μέσω της δημιουργίας διαδικτυακών πλατφορμών ή φυσικών κέντρων ανταλλαγής. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει πρωτοβουλίες όπως βιβλιοθήκες εργαλείων, ανταλλαγές υλικών και συστήματα ενοικίασης.
- » Ανάπτυξη κατευθυντήριων γραμμών για τις κυκλικές δημόσιες συμβάσεις: Οι κυβερνήσεις μπορούν να αναπτύξουν κατευθυντήριες γραμμές κυκλικών προμηθειών για τα κατασκευαστικά έργα του δημόσιου τομέα. Αυτό σημαίνει ότι πρέπει να λαμβάνεται υπόψη ολόκληρος ο κύκλος ζωής ενός προϊόντος ή μιας υπηρεσίας, συμπεριλαμβανομένων των περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

4.2. Συστάσεις για τη λήψη απόφασης

Με βάση τα ευρήματα, διατυπώθηκαν οι ακόλουθες συστάσεις για τη λήψη αποφάσεων:

- » Καθορισμός στόχων για την κυκλικότητα: Οι κυβερνήσεις μπορούν να θέσουν στόχους για την κυκλικότητα στον τομέα των κατασκευών και των υποδομών, όπως ένα ποσοστό των υλικών που πρέπει να επαναχρησιμοποιούνται ή να ανακυκλώνονται ή ένα ποσοστό των κτιρίων που πρέπει να σχεδιάζονται για αποσυναρμολόγηση. Αυτοί οι στόχοι μπορούν να συμπεριληφθούν στους κώδικες δόμησης ή στις πολιτικές προμηθειών για να δοθούν κίνητρα για κυκλικές πρακτικές.
- » Ανάπτυξη κανονισμών για την ενθάρρυνση κυκλικών πρακτικών: Οι κυβερνήσεις μπορούν να αναπτύξουν κανονισμούς που ενθαρρύνουν τις κυκλικές πρακτικές στον τομέα των κατασκευών και των υποδομών. Για παράδειγμα, οι κανονισμοί μπορούν να απαιτούν τη χρήση ανακυκλωμένων υλικών σε ορισμένους τύπους κατασκευών ή να επιβάλλουν το σχεδιασμό των κτιρίων με σκοπό την αποσυναρμολόγηση.
- » Δημιουργία ταμείου κυκλικής οικονομίας: Οι κυβερνήσεις μπορούν να ιδρύσουν ένα ταμείο για τη χρηματοδότηση πρωτοβουλιών κυκλικής οικονομίας στον τομέα των κατασκευών και των υποδομών. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει χρηματοδότηση για έρευνα και ανάπτυξη κυκλικών υλικών και τεχνολογιών, καθώς και χρηματοδότηση κυκλικών έργων.
- » Εφαρμογή πράσινων πολιτικών δημοσίων συμβάσεων: Οι κυβερνήσεις μπορούν να εφαρμόσουν πράσινες πολιτικές δημοσίων συμβάσεων που δίνουν προτεραιότητα σε κυκλικά προϊόντα και υπηρεσίες. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει την απαίτηση χρήσης ανακυκλωμένων υλικών σε δημόσια κατασκευαστικά έργα ή τη θέσπιση κριτηρίων προμήθειας που δίνουν προτεραιότητα στα κυκλικά προϊόντα.
- » Παροχή οικονομικών κινήτρων: Οι κυβερνήσεις μπορούν να παρέχουν οικονομικά κίνητρα για κυκλικές πρακτικές στον τομέα των κατασκευών και των υποδομών. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει φορολογικές ελαφρύνσεις, επιδοτήσεις ή επιχορηγήσεις για εταιρείες που χρησιμοποιούν ανακυκλωμένα υλικά ή που σχεδιάζουν με στόχο την αποσυναρμολόγηση.

- » Ανάπτυξη συμπράξεων και δικτύων: Οι κυβερνήσεις μπορούν να αναπτύξουν εταιρικές σχέσεις και δίκτυα με τους ενδιαφερόμενους φορείς στον τομέα των κατασκευών και των υποδομών για την προώθηση κυκλικών πρακτικών. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει συνεργασίες με βιομηχανικές ενώσεις, ερευνητικά ιδρύματα και κόμβους κυκλικής οικονομίας.
- » Διεξαγωγή έρευνας και ανάπτυξης: Οι κυβερνήσεις μπορούν να επενδύσουν στην έρευνα και την ανάπτυξη για την ανάπτυξη νέων κυκλικών υλικών και τεχνολογιών για τον τομέα των κατασκευών και των υποδομών. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει έρευνα για νέα δομικά υλικά, κυκλικές αλυσίδες εφοδιασμού και κυκλικά επιχειρηματικά μοντέλα.

4.3. Συστάσεις για δράση

Based on the findings, the following recommendations for action were devised:

- » Διενέργεια ελέγχου αποβλήτων: Η διενέργεια ελέγχου αποβλήτων στον τομέα των κατασκευών και των υποδομών μπορεί να βοηθήσει στον εντοπισμό ευκαιριών για κυκλικές πρακτικές, όπως ο εντοπισμός ροών αποβλήτων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν εκ νέου ή να ανακυκλωθούν..
- » Ενθάρρυνση της επανάχρησης υλικών: Οι κυβερνήσεις μπορούν να ενθαρρύνουν την επανάχρησή τους μέσω πρωτοβουλιών όπως προγράμματα αποδόμησης και διάσωσης, τράπεζες υλικών και ανταλλαγές οικοδομικών αποβλήτων.
- » Προώθηση του κυκλικού σχεδιασμού: Οι κυβερνήσεις μπορούν να προωθήσουν το σχεδιασμό για την κυκλικότητα ενθαρρύνοντας τη χρήση αρθρωτών κατασκευών, το σχεδιασμό για αποσυναρμολόγηση και τη χρήση υλικών με υψηλό κυκλικό δυναμικό.
- » Ανάπτυξη κυκλικών επιχειρηματικών μοντέλων: Οι κυβερνήσεις μπορούν να υποστηρίξουν την ανάπτυξη κυκλικών επιχειρηματικών μοντέλων στον τομέα των κατασκευών και των υποδομών, όπως μοντέλα προϊόντων ως υπηρεσιών, κυκλικές αλυσίδες εφοδιασμού, ανάκτηση και ανακύκλωση υλικών..
- » Παροχή επιμόρφωσης και εκπαίδευσης: Οι κυβερνήσεις μπορούν να παρέχουν κατάρτιση και εκπαίδευση σχετικά με τις αρχές και τις πρακτικές της κυκλικής οικονομίας για τους εργαζόμενους, τους σχεδιαστές και τους μηχανικούς στον τομέα των κατασκευών και των υποδομών.
- » Εφαρμογή πρακτικών κυκλικής προμήθειας: Οι κυβερνήσεις μπορούν να εφαρμόσουν πρακτικές κυκλικών προμηθειών καθορίζοντας τη χρήση ανακυκλωμένων ή ανακατασκευασμένων υλικών σε έργα κατασκευής και υποδομής και αξιολογώντας τις προσφορές με βάση κριτήρια κυκλικότητας..

» Δημιουργία κόμβων κυκλικής οικονομίας: Οι κυβερνήσεις μπορούν να δημιουργήσουν κόμβους κυκλικής οικονομίας που φέρνουν σε επαφή επιχειρήσεις, ερευνητές και φορείς χάραξης πολιτικής για να συνεργαστούν σε πρωτοβουλίες κυκλικής οικονομίας. Οι κόμβοι αυτοί λειτουργούν ως κέντρα έρευνας και ανάπτυξης, εκπαίδευσης και δικτύωσης

5. Conclusion

In conclusion, the European Union (EU) has been actively involved in promoting sustainable development and circular economy in the construction and infrastructure sectors. The EU has implemented various frameworks, directives, and initiatives to achieve these goals. The Green Public Procurement (GPP) framework plays a vital role in promoting sustainable production and consumption by guiding public authorities on selecting environmentally friendly products, services, and works. The Energy Performance of Buildings Directive and the Energy Efficiency Directive set mandatory measures for member states to improve the energy performance of buildings and promote energy-efficient renovations.

The EU has also committed to the 2030 Sustainable Development Agenda and the 17 Sustainable Development Goals (SDGs), which aim to deliver sustainable development globally. The European Green Deal and Circular Economy Action Plan are key initiatives of the EU, focusing on achieving a resource-efficient and competitive economy with no net emissions of greenhouse gases by 2050. These initiatives emphasize the renovation of existing buildings, financing for energy-efficient renovations, and regulations for public building renovations.

Despite these efforts, there are still gaps and barriers in the policy settings for sustainable development and circular economy in the construction and infrastructure sectors. To address these gaps, several policy recommendations are proposed. These include incentivizing the use of recycled materials, promoting design for disassembly, improving waste categorization guidelines, enhancing recycling infrastructure, ensuring policy coherence, fostering leadership and accountability, standardizing policies and regulations, promoting stakeholder engagement, and improving data collection and analysis. Lastly, while the EU has made significant efforts to promote sustainable development and circular economy in the construction and infrastructure sectors, there are still challenges to overcome.

References

- BUILD UP Portal. (2023). BUILD UP. <https://build-up.ec.europa.eu/en/about>
- Charef, R., Morel, J.-C., & Rakhshan, K. (2021). Barriers to Implementing the Circular Economy in the Construction Industry: A Critical Review. In *Sustainability* (Vol. 13, Issue 23). <https://doi.org/10.3390/su132312989>
- EU BSO. (2016). EU Building Stock Observatory. Retrieved from https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/eu-building-stock-observatory_en
- European Commission. (2008). Public procurement for a better environment. Retrieved from <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52008DC0400>
- European Commission. (2016). Buying green! A handbook on green public procurement. In *Planning* (Vol. 76, Issue 7). <https://doi.org/10.1038/scientificamericanearth1208-80>
- European Commission. (2018). Energy Performance of Buildings directive. Energy. https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/energy-performance-buildings-directive_en
- European Commission. (2019). A European Green Deal. European Commission. https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en#actions
- European Commission. (2019). Delivering the European Green Deal. European Commission. https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/delivering-european-green-deal_en#documents
- European Commission. (2020b). Circular economy action plan. European Commission, March, 28. <https://doi.org/10.2775/855540>
- European Commission. (2020a). Renovation Wave: doubling the renovation rate to cut emissions, boost recovery and reduce energy poverty.
- European Commission - European Commission. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_20_1835
- European Commission. (2020c). Changing how we produce and consume: New Circular Economy Action Plan shows the way to a climate-neutral, competitive economy of empowered consumers. European Commission - European Commission. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_20_420
- European Commission. (2021). New European Bauhaus Beautiful, Sustainable, Together. https://europa.eu/new-european-bauhaus/system/files/2021-09/COM%282021%29_573_EN_ACT.pdf

European Commission. (2023c). EU holistic approach to sustainable development. European Commission.
https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/international-strategies/sustainable-development-goals/eu-holistic-approach-sustainable-development_en

European Commission. (2023a). Green Public Procurement. Green Public Procurement - Environment - European Commission.
https://ec.europa.eu/environment/gpp/index_en.htm

European Commission. (2023d). How does level(s) work?. Environment.
https://environment.ec.europa.eu/topics/circular-economy/levels/lets-meet-levels/how-does-levels-work_en

European Commission. (2023b). The EU and the United Nations – common goals for a sustainable future. European Commission.
https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/international-strategies/sustainable-development-goals/eu-and-united-nations-common-goals-sustainable-future_en

European Union. (2023). European Climate Pact.
https://climate-pact.europa.eu/about/about-pact_en

Feleki, E. (2021). Insights from the URGE network: thematic report. Retrieved from
<https://urbact.eu/articles/insights-urge-network-thematic-report-3>

NEB. (2020). New European Bauhaus.
https://new-european-bauhaus.europa.eu/about/about-initiative_en

OECD. (2020). The Circular Economy in Cities and Regions. OECD.
<https://doi.org/10.1787/10ac6ae4-en>

OECD. (2021). The Circular Economy in Granada, Spain. OECD.
<https://doi.org/10.1787/5f8bd827-en>

Ragonnaud, G. (2023). A European Green Deal. Retrieved from
<https://www.europarl.europa.eu/legislative-train/carriage/strategy-for-a-sustainable-built-environment/report?sid=6801>

