



## iBRoad2EPC perspectives #2

Public authorities views on the integration potential



IBRoad2EPC: Απόψεις των δημόσιων αρχών σχετικά με το δυναμικό ένταξης

INZEB - Αρχικοποίηση ενεργειακού ισοζυγίου προς το μηδέν  
Αύγουστος 2024

## Συγγραφείς - INZEB

Ελευθερία Τουλουπάκη

Alice Corovessi

## Συντελεστές

Alexander Stankov - EnEffect

Dragomir Tzanev - EnEffect

Karolina Junak - KAPE

João Cleto - ADENE

Rui Fragoso - ADENE

Joana Fernandes - ADENE

Horia Alexandru Petran - INC'D URBAN-INCERC

Άντερ Μπιλμπάο - CÍCLICA

Anaïs Bas - CÍCLICA

Raquel Díez - GBCE

Alicia de la Fuente - GBCE

## Αξιολογητές

Μαριάννα Παπαγκλάστρα - Sympraxis Team

Alexander Deliyannis - Sympraxis Team

## Διάταξη

INZEB και ομάδα Sympraxis

## Εικονογράφηση εξωφύλλου

Depositphotos.com / ArtemYampoltsev

Δημοσιεύθηκε τον Αύγουστο του 2023 από την iBRoad2EPC. Ενημερώθηκε τον Αύγουστο του 2024.

© iBRoad2EPC 2024. Όλα τα δικαιώματα διατηρούνται. Επιτρέπεται η αναπαραγωγή με αναφορά της πηγής.

Όλες οι εκθέσεις, οι αναλύσεις και τα στοιχεία του iBRoad2EPC είναι προσβάσιμα στη διεύθυνση [ibroad2epc.eu](http://ibroad2epc.eu)

Την αποκλειστική ευθύνη για το περιεχόμενο της παρούσας δημοσίευσης φέρουν οι συγγραφείς. Δεν αντικατοπτρίζει κατ' ανάγκη τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Επιτροπής. Ούτε το CINEA ούτε η Ευρωπαϊκή Επιτροπή είναι υπεύθυνοι για οποιαδήποτε χρήση των πληροφοριών που περιέχονται σε αυτό.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το παρόν έγγραφο περιγράφει λεπτομερώς τους επικαιροποιημένους και επανεκτιμημένους εθνικούς οδηγούς για τη δυνατότητα ενσωμάτωσης του iBRoad2EPC στο εκάστοτε εθνικό πλαίσιο στις έξι πιλοτικές χώρες του έργου, δηλαδή τη Βουλγαρία, την Ελλάδα, την Πολωνία, την Πορτογαλία, τη Ρουμανία και την Ισπανία. Τα επιμέρους στοιχεία των αρχικά συνταχθέντων εθνικών οδηγιών, όπως παρουσιάζονται στην έκθεση του έργου "Αρχικοί εθνικοί οδηγοί[1], επανεξετάστηκαν και οριστικοποιήθηκαν σε συνεργασία με τις λεγόμενες Εθνικές Συμβουλευτικές Επιτροπές (ΕΣΕ - αποτελούμενες από βασικούς φορείς/ενδιαφερόμενους που εμπλέκονται στα εθνικά πλαίσια σχετικά με τα πιστοποιητικά ενεργειακής απόδοσης και τα διαβατήρια ανακαίνισης) του έργου και τις δημόσιες αρχές, ώστε να διασφαλιστεί η προσαρμογή στις ειδικές συνθήκες της χώρας. Στόχος ήταν να καταστεί το iBRoad2EPC ένα υψηλής ποιότητας και χρηστικό εργαλείο για βαθιά σταδιακή ανακαίνιση, πλήρως προσαρμοσμένο στις εθνικές ανάγκες και συνθήκες και σύμφωνα με τις εθνικές μακροπρόθεσμες στρατηγικές ανακαίνισης (LTRS) ή τα μελλοντικά εθνικά σχέδια ανακαίνισης κτιρίων (NBRP) σύμφωνα με το άρθρο 3 της αναδιατυπωμένης οδηγίας EPBD (2024/1275)[2]. Η διαδικασία που ακολουθήθηκε αποσκοπούσε στην αναζήτηση ευκαιριών για τη δημιουργία διασύνδεσης μεταξύ των ευρύτερων εθνικών πλαισίων στις 6 χώρες εφαρμογής για την υποστήριξη του στόχου ανακαίνισης με τη χρήση του iBRoad2EPC ως ενδιάμεσου φορέα

Ο πυρήνας της παρούσας έκθεσης παραμένει η ανάλυση των δυνατοτήτων εθνικής ολοκλήρωσης με τη μορφή έξι ειδικών κεφαλαίων, ένα για κάθε μία από τις πιλοτικές χώρες, στα οποία παρουσιάζεται ο τελικός οδηγός εφαρμογής. Οι οδηγοί είναι το αποτέλεσμα του εντοπισμού και της αξιολόγησης των απαραίτητων αλλαγών στις διαδικασίες και τα πλαίσια για την ενσωμάτωση του iBRoad2EPC στο σύστημα EPC, τις πολιτικές και το συνολικό πλαίσιο κάθε χώρας, λαμβάνοντας υπόψη τα διδάγματα που αντλήθηκαν κατά τη φάση της πιλοτικής δοκιμής και την ανατροφοδότηση που ελήφθη από τα ενδιαφερόμενα μέρη

Η δομή των οδηγιών παραμένει σύμφωνη με την αρχική έκθεση, με την προσθήκη ενός εισαγωγικού τμήματος που περιγράφει τη συνεργασία κάθε χώρας με τις ΕΑΑ και τις βασικές γνώσεις από τη διαβούλευση με τις δημόσιες αρχές. Στη συνέχεια, όπως συνέβη και με τους αρχικούς εθνικούς οδηγούς, κάθε ενότητα για κάθε χώρα περιλαμβάνει μια επικαιροποιημένη επισκόπηση των εθνικών ενεργειακών στόχων και προτεραιοτήτων, του νομοθετικού πλαισίου σχετικά με τα ΠΕΑ και τα διαβατήρια ανακαίνισης, των χαρακτηριστικών του εθνικού κτιριακού αποθέματος και των ειδικών διαδικασιών/ιδιομορφιών έκδοσης ΠΕΑ.

Στη συνέχεια παρουσιάζεται το οριστικοποιημένο όραμα του iBRoad2EPC, για το οποίο λαμβάνονται υπόψη τόσο οι απόψεις των εθνικών εταίρων όσο και των μελών των ΕΑΑ, καθώς και τα συμπεράσματα που προέκυψαν από τη διαβούλευση με τις δημόσιες αρχές κατά τη διάρκεια των συζητήσεων στρογγυλής τραπέζης που πραγματοποιήθηκαν μετά τη δοκιμή πεδίου. Επιπλέον, η ενότητα περιλαμβάνει εκτιμήσεις για το τελικό προτεινόμενο κόστος και την προσπάθεια, τις προτεινόμενες ενότητες για την πραγματική προσαρμογή στο εθνικό πλαίσιο και τις ανάγκες, τις ήδη επιτευχθείσες και τις προβλεπόμενες διασυνδέσεις με άλλα εργαλεία και λογισμικό, καθώς και τις διαδικασίες κατάρτισης που απαιτούνται προκειμένου οι ενεργειακοί ελεγκτές να χρησιμοποιούν τα εργαλεία iBRoad2EPC στην πράξη.

Κάθε ενότητα για κάθε χώρα ολοκληρώνεται με την παρουσίαση ενός σχεδίου δράσης που αναπτύχθηκε από τους εταίρους του έργου σε συνεργασία με τα μέλη της ΕΑΚ και τις δημόσιες αρχές. Τα σχέδια δράσης θεωρούνται σημαντικά, καθώς θέτουν τη βάση της εφαρμογής σε εθνικό επίπεδο μετά τη διάρκεια του έργου iBRoad2EPC. Καθένα από τα έξι σχέδια δράσης που παρουσιάζονται στην παρούσα έκθεση περιλαμβάνει κατάλογο των αναγνωρισμένων προτεραιοτήτων και των στόχων που εξυπηρετούν. Τα σχέδια δράσης παρουσιάζουν επίσης τους ενδιαφερόμενους φορείς που πρέπει να εμπλακούν, καθώς και ένα προτεινόμενο χρονοδιάγραμμα για την υλοποίηση των δράσεων. Τέλος, το τελευταίο τμήμα της έκθεσης αποτελείται από μια σύνοψη των βασικών συμπερασμάτων και συστάσεων σχετικά με τα εμπόδια και τις διευκολύνσεις για την ενίσχυση της ένταξης σε κάθε πιλοτική χώρα.

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	9
Επισκόπηση του iBRoad2EPC .....	11
ΣΤΟΧΟΙ ΤΗΣ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣ ΈΚΘΕΣΗΣ.....	13
ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ.....	14
ΤΕΛΙΚΟΙ ΕΘΝΙΚΟΙ ΟΔΗΓΟΙ .....	16
Βουλγαρία.....	16
Εθνική επισκόπηση .....	16
Όραμα iBRoad2EPC .....	21
Σχέδιο δράσης για την εθνική εφαρμογή του iBRoad2EPC.....	24
Ελλάδα.....	28
Εθνική επισκόπηση .....	28
Όραμα iBRoad2EPC .....	30
Σχέδιο δράσης για την εθνική εφαρμογή του iBRoad2EPC.....	33
Πολωνία .....	37
Εθνική επισκόπηση .....	37
Όραμα iBRoad2EPC .....	40
Σχέδιο δράσης για την εθνική εφαρμογή του iBRoad2EPC.....	42
Πορτογαλία .....	46
Εθνική επισκόπηση .....	46
Όραμα iBRoad2EPC .....	48
Σχέδιο δράσης για την εθνική εφαρμογή του iBRoad2EPC.....	52
Ρουμανία .....	56
Εθνική επισκόπηση .....	56
Όραμα iBRoad2EPC .....	57
Σχέδιο δράσης για την εθνική εφαρμογή του iBRoad2EPC.....	60
Ισπανία .....	63
Εθνική επισκόπηση .....	63
Όραμα iBRoad2EPC .....	66
Σχέδιο δράσης για την εθνική εφαρμογή του iBRoad2EPC.....	72
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ ΚΑΙ ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ .....	79
ΑΝΑΦΟΡΕΣ .....	Error! Bookmark not defined.

## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

Σχήμα 1: Η αρθρωτή δομή του iBRoad2EPC το καθιστά ευέλικτο και επεκτάσιμο .....	11
Σχήμα 2: 5 Βήματα του διαχειριστικού κύκλου που μπορούν να επαναληφθούν για την προώθηση της χάραξης τεκμηριωμένης πολιτικής.....	15
Σχήμα 3: Το βουλγαρικό iBRoad2EPC τοποθετείται εννοιολογικά προς το άκρο του EPC του φάσματος EPC- Διαβατήριο ανακαίνισης. ....	22
Σχήμα 4: Προτεραιότητες που προσδιορίστηκαν για το βουλγαρικό σχέδιο δράσης .....	25
Σχήμα 5: Το ελληνικό iBRoad2EPC τοποθετείται εννοιολογικά προς το άκρο του φάσματος EPC-Renovation Passport. ....	30
Σχήμα 6: Προτεραιότητες που προσδιορίστηκαν για το ελληνικό σχέδιο δράσης.....	33
Σχήμα 7: Το πολωνικό iBRoad2EPC τοποθετείται εννοιολογικά κοντά στο άκρο του φάσματος EPC-Renovation Passport. ....	41
Σχήμα 8: Προτεραιότητες που προσδιορίστηκαν για το πολωνικό σχέδιο δράσης.....	43
Σχήμα 9: Το πορτογαλικό iBRoad2EPC τοποθετείται εννοιολογικά κοντά στο άκρο του φάσματος EPC-Renovation Passport.....	49
Σχήμα 10: Προτεραιότητες που προσδιορίστηκαν για το πορτογαλικό σχέδιο δράσης .....	52
Σχήμα 11: Το ρουμανικό iBRoad2EPC τοποθετείται εννοιολογικά προς το άκρο του φάσματος EPC-Renovation Passport. ....	58
Σχήμα 12: Προτεραιότητες που προσδιορίστηκαν για το ρουμανικό σχέδιο δράσης .....	60
Σχήμα 13: Πορεία ανακαίνισης για τον οικιακό τομέα στο LTRS 2020 (2021-2050). ....	63
Σχήμα 14: Επισκόπηση του ισπανικού εθνικού πλαισίου .....	65
Σχήμα 15: Το ισπανικό iBRoad2EPC τοποθετείται εννοιολογικά προς το άκρο του διαβατηρίου ανακαίνισης του φάσματος EPC-διαβατήριο ανακαίνισης. ....	66
Σχήμα 16: Η ενσωμάτωση του iBRoad2EPC στην Ισπανία θα πρέπει να εκτείνεται σε διάφορες κλίμακες, από το κτίριο έως το αστικό και εθνικό επίπεδο μέσω και πληροφοριών. (Πηγή: CICLICA). ....	68
Σχήμα 17: Προτεινόμενη τοποθέτηση του iBRoad2EPC στο ισπανικό οικοσύστημα μέσω DBL, Renovation Passport (πηγή: CICLICA).....	68
Σχήμα 18: Ανάλυση των κοινών πεδίων μεταξύ του ισπανικού αρχείου EPC XML και του iBRoad2EPC Assistant, καρτέλα "λεπτομέρειες έργου". Τα πεδία που μπορούν να συμπληρωθούν αυτόματα εμφανίζονται με πράσινο χρώμα, ενώ εκείνα που απαιτούν χειροκίνητη εισαγωγή με κόκκινο χρώμα. ....	70
Σχήμα 19: Ανάλυση των κοινών πεδίων μεταξύ του ισπανικού αρχείου EPC XML και του βοηθού iBRoad2EPC- καρτέλα "τρέχουσα κατάσταση". Τα πεδία που μπορούν να συμπληρωθούν αυτόματα εμφανίζονται με πράσινο χρώμα, ενώ εκείνα που απαιτούν χειροκίνητη εισαγωγή με κόκκινο χρώμα. ....	70
Σχήμα 20: Ανάλυση των κοινών πεδίων μεταξύ του ισπανικού αρχείου EPC XML και του iBRoad2EPC Assistant- καρτέλα "βήματα ανακαίνισης". Τα πεδία που μπορούν να συμπληρωθούν αυτόματα εμφανίζονται με πράσινο χρώμα, ενώ εκείνα που απαιτούν χειροκίνητη εισαγωγή με κόκκινο χρώμα. ....	71
Σχήμα 21: Προτεραιότητες που προσδιορίστηκαν για το ισπανικό σχέδιο δράσης.....	73
Σχήμα 22: Σχέση μεταξύ προτεραιοτήτων - στόχων - προτεινόμενων δράσεων για το ισπανικό σχέδιο δράσης .....	75

## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1: Επισκόπηση του Βουλγαρικού κτιριακού αποθέματος μη κατοικιών .....	20
Πίνακας 2: Βουλγαρικό σχέδιο δράσης για την εθνική εφαρμογή του iBRoad2EPC.....	27
Πίνακας 3: Ελληνικό σχέδιο δράσης για την εθνική εφαρμογή του iBRoad2EPC .....	36
Πίνακας 4: Πολωνικό σχέδιο δράσης για την εθνική εφαρμογή του iBRoad2EPC .....	45
Πίνακας 5: Πορτογαλικό σχέδιο δράσης για την εθνική εφαρμογή του iBRoad2EPC .....	55
Πίνακας 6: Ρουμανικό σχέδιο δράσης για την εθνική εφαρμογή του iBRoad2EPC .....	62
Πίνακας 7: Ισπανικό σχέδιο δράσης για την εθνική εφαρμογή του iBRoad2EPC.....	78

## ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

AGKK	Βουλγαρικός Οργανισμός Γεωδαισίας, Χαρτογραφίας και Κτηματολογίου
CEEB	Κεντρικό μητρώο εκπομπής των κτιρίων
COAC	Colegio de Arquitectos de Cataluña (Σύλλογος Αρχιτεκτόνων της Καταλονίας - Ισπανία)
COAVN	Colegio Oficial de Arquitectos Vasco Navarro (Σύλλογος Αρχιτεκτόνων της Χώρας των Βάσκων και της Ναβάρρας - Ισπανία)
CRES	Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών και Εξοικονόμησης Ενέργειας (Ελλάδα)
CSCAE	Consejo Superior de Colegios de Arquitectos de España (Ένωση Αρχιτεκτόνων της Ισπανίας)
DBI	Ψηφιακή ταυτότητα κτιρίου
DBL	Ψηφιακό ημερολόγιο κτιρίου
DIY	Κάντε το μόνοι σας
EK	Ευρωπαϊκή Επιτροπή
EEOS	Καθεστώς δέσμευσης ενεργειακής απόδοσης
EPB	Ενεργειακή απόδοση των κτιρίων
EPBD	Οδηγία για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων
ESCO	Εταιρεία ενεργειακών υπηρεσιών
EE	Ευρωπαϊκή Ένωση
EVE	Ente Vasco de la Energía (Βασικός ενεργειακός φορέας)
EPC	Πιστοποιητικό ενεργειακής απόδοσης
ICAEN	Instituto Catalán de Energía (Καταλανικό Ινστιτούτο Ενέργειας - Ισπανία)
IDAE	Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (Οργανισμός Εξοικονόμησης και Διαφοροποίησης Ενέργειας - Ισπανία)
IECP	Ολοκληρωμένο σχέδιο για την ενέργεια και το κλίμα
IEQ	Ποιότητα εσωτερικού περιβάλλοντος
INECP	Ολοκληρωμένο εθνικό σχέδιο για την ενέργεια και το κλίμα
LCA	Αξιολόγηση κύκλου ζωής
LEE	Libro del edificio existente (Ημερολόγιο υφιστάμενων κτιρίων - Ισπανία)
LTRS	Μακροπρόθεσμη στρατηγική ανακαίνισης
MEPI	Μετρούμενος δείκτης ενεργειακής απόδοσης
MEPS	Ελάχιστα πρότυπα ενεργειακής απόδοσης
MITECO	Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (Ισπανικό Γραφείο Κλιματικής Αλλαγής)
MITMA	Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (Γενική Διεύθυνση Αστικής Ατζέντας και Αρχιτεκτονικής - Ισπανία)
MS	Κράτη μέλη
NAC	Εθνική συμβουλευτική επιτροπή
NBDR	Εθνικό ψηφιακό μητρώο κτιρίων (Ρουμανία)
NBRP	Σχέδιο ανακαίνισης εθνικών κτιρίων
NECP	Εθνικό σχέδιο για την ενέργεια και το κλίμα
NRRP	Εθνικό σχέδιο ανάκαμψης και ανθεκτικότητας
PEC	Κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας

RES	Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας
RCCTE	Ρύθμιση των χαρακτηριστικών θερμικής συμπεριφοράς των κτιρίων (Πορτογαλία)
SEDA	Οργανισμός βιώσιμης ενεργειακής ανάπτυξης
SRI	Έξυπνος δείκτης ετοιμότητας
TCG	Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Για να επιτευχθούν οι φιλόδοξοι στόχοι και οι στόχοι για το κλίμα που έχει θέσει η Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ), θα πρέπει να μειωθούν σημαντικά οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου στον κτιριακό τομέα, ο οποίος συμβάλλει περίπου στο ένα τρίτο των εκπομπών της ΕΕ. Η ενισχυμένη ευρωπαϊκή οδηγία για την απόδοση των κτιρίων (οδηγία (ΕΕ) 2024/1275 EPBD αναδιατυπωμένη οδηγία)[2] δημοσιεύθηκε στην Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης και τέθηκε σε ισχύ στις 28 Μαΐου 2024 με προβλεπόμενη υποχρέωση για τα κράτη μέλη να ενσωματώσουν τις απαιτήσεις της στην εθνική τους νομοθεσία έως τις 29 Μαΐου 2026.

Η οδηγία αποτελεί ακρογωνιαίο λίθο των προσπαθειών της ΕΕ για τη μετάβαση από τα ορυκτά καύσιμα με τον διπλασιασμό του ρυθμού βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης και τον τριπλασιασμό της δυναμικότητας των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας έως το 2030, σύμφωνα με τη δέσμη μέτρων "Fit for 55"[3] η οποία προβλέπει μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά τουλάχιστον 55% έως το 2030. Μαζί με μια ενιαία προσέγγιση για τις κλίμακες EPC, η αναδιατυπωμένη EPBD εισήγαγε και τροποποίησε πολλές διατάξεις, όπως ένα επικαιροποιημένο πρότυπο για τα νέα κτίρια, συμπεριλαμβανομένης μιας προσέγγισης των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα καθ' όλη τη διάρκεια ζωής, τη θέσπιση ελάχιστων προτύπων ενεργειακής απόδοσης (MEP) για την ανακαίνιση των κτιρίων που δεν έχουν τις χειρότερες επιδόσεις, μαζί με μια υποχρεωτική πορεία για τη σταδιακή ανακαίνιση του οικιστικού τμήματος, ισχυρά εθνικά σχέδια ανακαίνισης κτιρίων και διατάξεις για την απαλλαγή από τις ανθρακούχες εκπομπές θέρμανσης και ψύξης, βελτιωμένα πιστοποιητικά ενεργειακής απόδοσης, ένα πλαίσιο της ΕΕ για την υιοθέτηση των διαβατηρίων ανακαίνισης (ΔΑ), ισχυρότερος ρόλος για τις υπηρεσίες μιας στάσης, ένα πιο στρατηγικό και αποτελεσματικό χρηματοδοτικό πλαίσιο και εστίαση στην κοινωνική δικαιοσύνη όλων των διατάξεων, τόσο για τις υποχρεωτικές απαιτήσεις όσο και για τα κίνητρα .[4]

Σύμφωνα με το άρθρο 2 της αναδιατυπωμένης EPBD του 2024, το Διαβατήριο ανακαίνισης ορίζεται ως ένας εξατομικευμένος οδικός χάρτης για τη βαθιά ανακαίνιση ενός συγκεκριμένου κτιρίου σε μέγιστο αριθμό βημάτων που θα βελτιώσει σημαντικά την ενεργειακή του απόδοση. Προβλέπεται επίσης ότι τα διαβατήρια ανακαίνισης θα παρέχουν έναν σαφή οδικό χάρτη για σταδιακή ανακαίνιση κατά τη διάρκεια της ζωής ενός κτιρίου, βοηθώντας τους ιδιοκτήτες και τους επενδυτές να σχεδιάσουν τον καλύτερο χρόνο και το εύρος των παρεμβάσεων.

Το έργο Horizon 2020 iBRoad2EPC βασίστηκε στα αποτελέσματα του έργου iBRoad (2017-2020) και προτείνει μια σπονδυλωτή προσέγγιση για ένα Διαβατήριο ανακαίνισης, το οποίο προσφέρει στον πυρήνα/Βασική ενότητα σταδιακές συμβουλές βαθιάς ανακαίνισης, μαζί με προαιρετικές πρόσθετες πρόσθετες ενότητες, όπως η ενότητα επενδυτικού κόστους, η ενότητα ενεργειακής ζήτησης, η ενότητα ποιότητας εσωτερικού περιβάλλοντος (IEQ), η ενότητα δείκτη έξυπνης ετοιμότητας (SRI) και η ενότητα δείκτη μετρημένης ενεργειακής απόδοσης (MEPI). Στόχος ήταν να γεφυρωθούν τα EPC με τα Διαβατήρια Ανακαίνισης βελτιώνοντας τις συστάσεις EPC ώστε να καταστεί δυνατή η βαθιά ανακαίνιση (σε ένα ή περισσότερα στάδια) μέσω στοιχείων οδικού χάρτη, αποτρέποντας τα φαινόμενα εγκλωβισμού, ενσωματώνοντας τους εθνικούς στόχους και προτεραιότητες το κλίμα και την απαλλαγή από τον άνθρακα στα προτεινόμενα στάδια ανακαίνισης, προωθώντας συνέργειες με υφιστάμενα εργαλεία και βάσεις δεδομένων, κ.λπ.

Η ιδέα και η μεθοδολογία του iBRoad2EPC που αναπτύχθηκε και οριστικοποιήθηκε περιγράφεται λεπτομερώς στην έκθεση με τίτλο "iBRoad2EPC in depth"[5] που διατίθεται στον δικτυακό τόπο του έργου<sup>1</sup>. Ο ευέλικτος και αρθρωτός χαρακτήρας του επέτρεψε εκτεταμένες προσαρμογές ώστε να ταιριάζει στις ειδικές ανάγκες και την ωριμότητα της αγοράς στις έξι πιλοτικές χώρες στις οποίες δοκιμάστηκε (Βουλγαρία, Ελλάδα, Πολωνία, Πορτογαλία, Ρουμανία και Ισπανία). Η διαδικασία προσαρμογής στις ειδικές απαιτήσεις των χωρών υλοποίησης αφορά τόσο λειτουργικά όσο και οπτικά στοιχεία, όπως συγκεκριμένους τύπους κτιρίων-στόχων, ομάδες πελατών, κλίμακες ενεργειακής απόδοσης, προκατασκευασμένα μπλοκ κειμένου για συμβουλές ανακαίνισης, στόχους, σημειώσεις για την αποφυγή φαινομένων εγκλωβισμού, δείκτες, εικόνες

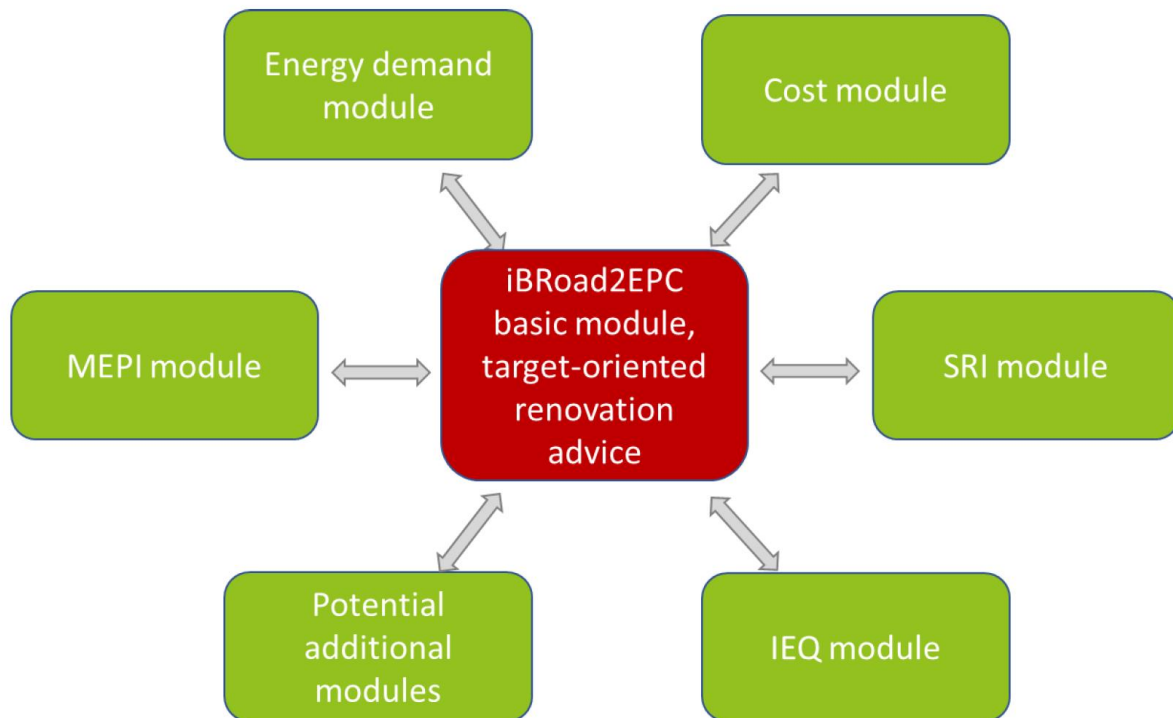
---

<sup>1</sup> <https://ibroad2epc.eu/>

και τη μορφή του iBRoad2EPC. Το πλαίσιο, οι ομάδες-στόχοι και η μεθοδολογία για την προσαρμογή ανά χώρα περιγράφονται στην έκθεση με τίτλο "Προδιαγραφές για τα εργαλεία λογισμικού iBRoad2EPC[6]η οποία μπορεί να χρησιμεύσει ως πρότυπο για άλλες χώρες που σκοπεύουν να εφαρμόσουν το iBRoad2EPC σε μεταγενέστερο στάδιο.

## Επισκόπηση του iBRoad2EPC

Το iBRoad2EPC είναι ένα εργαλείο ενεργειακής διαβούλευσης για ιδιοκτήτες κτιρίων, το οποίο εκδίδεται από επαγγελματίες κτιρίων. Περιγράφει μια αρχική στρατηγική ανακαίνισης για το πώς ένα κτίριο μπορεί να γίνει μακροπρόθεσμα κλιματικά ουδέτερο. Η στρατηγική μπορεί να περιλαμβάνει μια πλήρη ανακαίνιση σε ένα βήμα, αλλά και μια ανακαίνιση σε διάφορα βήματα. Η μακροπρόθεσμη προοπτική σημαίνει ότι τα επιμέρους βήματα ανακαίνισης βασίζονται το ένα στο άλλο, με τις συνδέσεις των δομικών στοιχείων και ακόμη και τις μελλοντικές υποχρεώσεις ανακαίνισης να εξετάζονται και, όπου χρειάζεται, να προετοιμάζονται εκ των προτέρων. Το iBRoad2EPC ακολουθεί μια σπονδυλωτή προσέγγιση που επιτρέπει την προσαρμογή στις διαφορετικές απαιτήσεις στα κράτη μέλη εφαρμογής (Σχήμα 1).



Σχήμα 1 : Η αρθρωτή δομή του iBRoad2EPC το καθιστά ευέλικτο και επεκτάσιμο

Μια βασική ενότητα περιλαμβάνει το γενικό σχέδιο ανακαίνισης και τις σχετικές συμβουλές. Τα ενοποιημένα βασικά χαρακτηριστικά περιλαμβάνουν την παραγωγή απαραίτητων τεχνικών πληροφοριών για τους ιδιοκτήτες κτιρίων και, επιπλέον, μια ενοποιητική μεθοδολογία και διάταξη καθώς και μια ενιαία υποδομή λογισμικού για την έκδοση του iBRoad2EPC. Η βασική ενότητα μπορεί να συμπληρωθεί ευέλικτα με πρόσθετες ενότητες. Οι πρόσθετες ενότητες παρέχουν πρόσθετες πληροφορίες σχετικά με τη ζήτηση ενέργειας, το κόστος επένδυσης, την έξυπνη ετοιμότητα (SRI) και την ποιότητα περιβάλλοντος εσωτερικών χώρων (IEQ)

Η προστιθέμενη αξία του iBRoad2EPC έγκειται στη βελτίωση των συστάσεων ανακαίνισης που περιλαμβάνονται στα EPC με την ενσωμάτωση στοιχείων του Διαβατηρίου ανακαίνισης, μαζί με το περίγραμμα μιας ατομικής μακροπρόθεσμης στρατηγικής ανακαίνισης, λαμβάνοντας υπόψη τα ακόλουθα βασικά σημεία:

- βήμα προς βήμα ανακαινίσεις που οδηγούν σταδιακά σε ένα ουσιαστικό σύνολο,
- αποφυγή λαθών μέσω της έγκαιρης προετοιμασίας μεταγενέστερων μέτρων ανακαίνισης,
- ευθυγράμμιση με τους γενικούς εθνικούς οικοδομικούς στόχους,
- μελλοντικές απαιτήσεις και υποχρεώσεις (π.χ. απαγόρευση ορυκτών καυσίμων, ελάχιστα πρότυπα ενεργειακής απόδοσης), προκειμένου να προετοιμαστεί το κτίριο και να πληρούνται όλες οι νομικές απαιτήσεις.

Περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την έννοια iBRoad2EPC είναι διαθέσιμες στην έκθεση του έργου "Conceptualising iBRoad2EPC"[7] και "iBRoad2EPC in depth"[5] .

## ΣΤΟΧΟΙ ΤΗΣ ΠΑΡΟΥΣΑΣ ΈΚΘΕΣΗΣ

Το iBRoad2EPC δοκιμάστηκε στη Βουλγαρία, την Ελλάδα, την Πολωνία, την Πορτογαλία, τη Ρουμανία και την Ισπανία. Οι αρχικοί εθνικοί οδηγοί[1] του iBRoad2EPC παρείχαν το απαραίτητο πλαίσιο για την υποστήριξη της εθνικής προσαρμογής και της πιλοτικής δοκιμής του iBRoad2EPC, και οι επικαιροποιημένοι εθνικοί οδηγοί που περιλαμβάνονται στην παρούσα έκθεση θα υποστηρίξουν την πραγματική υιοθέτηση του προτεινόμενου μοντέλου στις έξι πιλοτικές χώρες. Η συνεργασία με τις Εθνικές Συμβουλευτικές Επιτροπές (ΕΣΕ) ήταν καθοριστικής σημασίας για τη σύνταξη και επικαιροποίηση όλων των στοιχείων των οδηγών στις έξι πιλοτικές χώρες.

Μετά την ολοκλήρωση των επιτόπιων δοκιμών, εξετάστηκε ο τρόπος με τον οποίο οι τελικοί χρήστες αντιλαμβάνονται την έννοια, το εργαλείο επεξεργασίας, τον γραφικό σχεδιασμό και το συμβουλευτικό περιεχόμενο του iBRoad2EPC. Στις έξι πιλοτικές χώρες διοργανώθηκαν πρόσθετες συναντήσεις διαβούλευσης με τις αρχές/ΑΑΚ για τον εντοπισμό και την αξιολόγηση των αναγκών αλλαγών στις διαδικασίες και τα πλαίσια για την ενσωμάτωση του iBRoad2EPC στο σύστημα, τις πολιτικές και το γενικότερο πλαίσιο EPC κάθε χώρας, ενσωματώνοντας τα διδάγματα που προέκυψαν από τη δοκιμή πεδίου. Κατά τη διάρκεια των στρογγυλών τραπέζιων (στις οποίες συμμετείχε ομάδα συμμετεχόντων μεγαλύτερη από τις ΕΑΚ), περισσότεροι από 230 ενδιαφερόμενοι παρείχαν πληροφορίες σχετικά με τις δυνατότητες ενσωμάτωσης του iBRoad2EPC, την πρόσθετη αξία που προσφέρει για τους εμπειρογνώμονες ενέργειας και τους ιδιοκτήτες κτιρίων και την ποιότητα/φιλικότητα προς τον χρήστη της διεπαφής και των αποτελεσμάτων του. Τα λεπτομερή πρακτικά/πρακτικά αυτών των συζητήσεων στρογγυλής τραπέζης είναι διαθέσιμα στην έκθεση του έργου "Stakeholders views on iBRoad2EPC adoption" (Απόψεις των ενδιαφερομένων για την υιοθέτηση του iBRoad2EPC).

Τα επιμέρους στοιχεία των αρχικών οδηγών επανεξετάστηκαν και οριστικοποιήθηκαν λαμβάνοντας υπόψη τα διδάγματα που αντλήθηκαν από τη δοκιμή πεδίου, τα σχόλια που ελήφθησαν από τους ιδιοκτήτες κτιρίων και τους ενεργειακούς επιθεωρητές, τις τεχνικές εξελίξεις και την πρόοδο όσον αφορά τη διαλειτουργικότητα με άλλες εθνικές πλατφόρμες και λογισμικό (εθνικό μητρώο κτιρίων, βάσεις δεδομένων EPC, λογισμικό υπολογισμού EPC κ.λπ.), καθώς και τις απόψεις των δημόσιων αρχών κατά τη διάρκεια των συνεδριάσεων της ΕΣΕ και των συζητήσεων στρογγυλής τραπέζης των ενδιαφερομένων μερών που πραγματοποιήθηκαν στο πλαίσιο της αξιολόγησης του iBRoad2EPC.

Η παρούσα έκθεση αποτελεί τη δεύτερη -και επικαιροποιημένη- έκδοση των εθνικών οδηγών (τελικοί εθνικοί οδηγοί), οι οποίοι ολοκληρώνουν τις συστάσεις που απαιτούνται στα εθνικά πλαίσια για την ενσωμάτωση του iBRoad2EPC στη νομοθετική, διαδικαστική, οικονομική και αγοραία κατάσταση κάθε πιλοτικής χώρας. Στόχος είναι οι οδηγοί αυτοί να εξυπηρετήσουν την ανάπτυξη του εθνικού πλαισίου για τη μελλοντική υιοθέτηση του iBRoad2EPC στο εθνικό πλαίσιο ως διαβατήριο ανακαίνισης σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 12 της αναδιατυπωμένης EPBD του 2024.

## ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Η πρώτη έκδοση των εθνικών οδηγών (αρχικοί εθνικοί οδηγοί) επικεντρώθηκε στην προετοιμασία για τις πιλοτικές δοκιμές, ενώ η δεύτερη -και επικαιροποιημένη- έκδοση των εθνικών οδηγών (τελικοί εθνικοί οδηγοί- παρούσα έκθεση) ενσωμάτωσε την εμπειρία από τις δοκιμές πεδίου και την ανατροφοδότηση των ενδιαφερομένων μερών και οριστικοποίησε τις συστάσεις πολιτικής που απαιτούνται στο εθνικό πλαίσιο για την ενσωμάτωση του iBRoad2EPC στη νομοθετική, διαδικαστική, οικονομική και αγοραία κατάσταση της χώρας μετά τη λήξη της διάρκειας του έργου.

Στην έκθεση "Αρχικοί εθνικοί οδηγοί" υπάρχει ένα εισαγωγικό μέρος σχετικά με την έννοια και τα βασικά χαρακτηριστικά του iBRoad2EPC, τη διαδικασία έκδοσης και τη διεπαφή, την εργαλειοθήκη κατάρτισης, καθώς και τα αποτελέσματα και τις εικόνες του τελικού εγγράφου που λαμβάνουν οι ιδιοκτήτες κτιρίων. Το μέρος αυτό θεωρείται εκτός του πεδίου εφαρμογής της παρούσας έκθεσης, η οποία επικεντρώνεται στις δυνατότητες ενσωμάτωσης σε κάθε πιλοτική χώρα. Οι δημοσιευμένες εκθέσεις "iBRoad2EPC in depth[5] και "Training toolkit[8] που διατίθενται στον δικτυακό τόπο του έργου<sup>2</sup> παρέχουν εκτενείς πληροφορίες σχετικά με τα θέματα αυτά.

Οι τελικοί εθνικοί οδηγοί αναπτύχθηκαν σε στενή συνεργασία με τις ΕΑΑ για την επικαιροποίηση, επαναξιολόγηση και αντικατάσταση των αρχικών εθνικών οδηγών και περιλαμβάνουν:

- Επισκόπηση της συνεργασίας με την ΕΑΚ σε κάθε χώρα, καθώς και περίληψη και βασικές ιδέες της τελικής συνάντησης διαβούλευσης σχετικά με τις δυνατότητες ενσωμάτωσης.
- Σύντομη επισκόπηση της τρέχουσας εθνικής κατάστασης όσον αφορά τα ΠΕΚ και τα Διαβατήρια Ανακαίνισης. Κάθε μία από τις πιλοτικές χώρες διαθέτει διαφορετικό πλαίσιο όσον αφορά το σύστημα EPC, τα χαρακτηριστικά και τις ιδιαιτερότητες του κτιριακού αποθέματος, τη νομοθεσία και τους εθνικούς στόχους, καθώς και την κατάσταση ωριμότητας της αγοράς. Ως εκ τούτου, είναι σημαντικό να επισημανθούν οι ειδικές συνθήκες όσον αφορά τα κενά, τις ανάγκες και τις προτεραιότητες στις οποίες θα πρέπει να προσαρμοστεί το iBRoad2EPC, καθώς και η προστιθέμενη αξία που μπορεί να προσφέρει. Για το σκοπό αυτό, τα γενικά αποτελέσματα των εκθέσεων του έργου iBRoad2EPC "EPCs - Energy Performance Certificates & LTRs - Long-Term Renovation Strategies"[9] , και " Conceptualising iBRoad2EPC "[7] έχουν συνοψιστεί και παρουσιάζονται στην ενότητα εθνικής επισκόπησης κάθε πιλοτικής χώρας
- Το προτεινόμενο εθνικό όραμα iBRoad2EPC, με βάση την κατάσταση ωριμότητας της αγοράς, τα υφιστάμενα πλαίσια και τις επερχόμενες προτεραιότητες, ανάγκες και ευκαιρίες πολιτικής σε σχέση, π.χ., με τις στοχευμένες τυπολογίες κτιρίων, τους απαραίτητους δείκτες, τη διάταξη, τις απαιτήσεις κατάρτισης και ικανότητας, τις πιθανές διασυνδέσεις με άλλα εργαλεία και βάσεις δεδομένων στη χώρα κ.λπ.
- Ένα εθνικό σχέδιο δράσης για τον τρόπο αντιμετώπισης νομικών, κοινωνικών, οικονομικών και άλλων παραμέτρων, καθώς και τα απαραίτητα βήματα, ρόλους και δράσεις για την επιτυχή υλοποίηση της εθνικής εξάπλωσης. Οι βασικές συστάσεις πολιτικής για την επιτυχή εφαρμογή του iBRoad2EPC στα εθνικά πλαίσια παρουσιάζονται με τη μορφή στρατηγικών στόχων, προτεραιοτήτων και δράσεων, συμπεριλαμβανομένων των ρόλων και του χρονοπρογραμματισμού των σχετικών ενδιαφερομένων μερών.

Η μεθοδολογία για την ανάπτυξη των εθνικών οδηγών ακολούθησε την έννοια του ολοκληρωμένου κύκλου διαχείρισης (Σχήμα 2), ο οποίος περιλαμβάνει πέντε βήματα: χαρτογράφηση των ενδιαφερομένων μερών, αξιολόγηση της βάσης και διαβούλευση, καθορισμός σχεδίου δράσης και καθορισμός δεικτών, υλοποίηση δράσεων και αξιολόγηση και παρακολούθηση. Ο κύκλος αντιπροσώπευε μια διαδικασία που προωθεί μια ολιστική προσέγγιση στη χάραξη πολιτικής και μπορεί να επαναληφθεί για μελλοντικές εξελίξεις/προσαρμογές της έννοιας iBRoad2EPC ακόμη και μετά τη διάρκεια του έργου. Περισσότερες

<sup>2</sup> <https://ibroad2epc.eu/>

πληροφορίες σχετικά με τη μεθοδολογία που χρησιμοποιήθηκε για τη δημιουργία των αρχικών εθνικών οδηγιών μπορείτε να βρείτε στην αντίστοιχη ενότητα της έκθεσης "Αρχικοί εθνικοί οδηγοί[1].



*Σχήμα2 : 5 βήματα του διαχειριστικού κύκλου που μπορούν να επαναληφθούν για την προώθηση της χάραξης τεκμηριωμένης πολιτικής*

Οι τελικοί οδηγοί προέκυψαν από το τέταρτο και το πέμπτο βήμα του κύκλου διαχείρισης, τα οποία αναφέρονται στις φάσεις εθνικών δοκιμών και αξιολόγησης του iBRoad2EPC, αντίστοιχα. Ένα κρίσιμο μέρος της μεθοδολογίας iBRoad2EPC ήταν η δοκιμή του εργαλείου σε 57 κτίρια (δημόσια, πολυκατοικίες κ.λπ.) στις έξι πιλοτικές χώρες. Ακολούθησε μια διαδικασία αξιολόγησης, όσον αφορά τα αποτελέσματα των δοκιμών πεδίου, μαζί με τη συλλογή ανατροφοδότησης από τους εθνικούς ενδιαφερόμενους φορείς και την αξιοποίησή της για την επαναξιολόγηση των δυνατοτήτων εθνικής ολοκλήρωσης του iBRoad2EPC.

Οι τελικοί εθνικοί οδηγοί του iBRoad2EPC παρουσιάζονται στις ακόλουθες υποενότητες. Η ειδική για κάθε χώρα θεώρηση του εργαλείου βασίζεται στην εθνική κατάσταση, όπως περιγράφεται σε άλλες εκθέσεις του έργου με διαφορετικό πεδίο εφαρμογής και εστίασης, μαζί με τη διαβούλευση/συμβολή των ΕΑΑ.

## ΤΕΛΙΚΟΪ ΕΘΝΙΚΟΪ ΟΔΗΓΟΪ

### Βουλγαρία

#### Εθνική επισκόπηση

Ορισμένες βασικές πληροφορίες σχετικά με τους εθνικούς στόχους και τις προτεραιότητες, το νομοθετικό πλαίσιο για τα ΠΕΑ και τα Διαβατήρια Ανακαίνισης, τα χαρακτηριστικά του κτιριακού αποθέματος και το πλαίσιο των ΠΕΑ στη Βουλγαρία παρουσιάζονται παρακάτω. Λεπτομερείς πληροφορίες σχετικά με την ανάλυση της αγοράς και την υφιστάμενη κατάσταση του συστήματος EPC στη χώρα μπορούν να βρεθούν στην έκθεση iBRoad2EPC "Conceptualising iBRoad2EPC"[7] .

#### Εθνικοί στόχοι και προτεραιότητες

Το βουλγαρικό LTRS[10] ορόσημο για την εξοικονόμηση ενέργειας είναι 2.917 GWh/έτος που πρέπει να επιτευχθεί έως το 2030, το οποίο αντιστοιχεί σε μείωση κατά 6,9% της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας των νοικοκυριών και των υπηρεσιών. Τα βουλγαρικά ορόσημα για την ανακαίνιση του οικιστικού και μη οικιστικού κτιριακού αποθέματος συνάδουν με το σενάριο και τις πρόσθετες πολιτικές που αναφέρονται στο αρχικό Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ, που δημοσιεύθηκε το 2020) για την περίοδο 2021-2030, με στόχο την επίτευξη εξοικονόμησης πρωτογενούς κατανάλωσης ενέργειας (ΠΕΚ) κατά 27,89% και τελικής κατανάλωσης ενέργειας κατά 31,69%. Το βουλγαρικό ΣΒΑΚ αναφέρει ότι μέχρι το 2050 θα ανακαινιστεί το 60% του οικιστικού αποθέματος κατοικιών και σχεδόν το 17% του μη οικιστικού αποθέματος κατοικιών. Το εμβαδόν των ανακαινισμένων κτιρίων θα υπερβαίνει το 45% του συνολικού εμβαδού του συνολικού στεγαστικού αποθέματος στη Βουλγαρία. Τον Ιούνιο του 2024 υποβλήθηκε σε δημόσια διαβούλευση σχέδιο του επικαιροποιημένου βουλγαρικού ΕΣΚΚ, ωστόσο στο έγγραφο δεν περιλαμβάνονται επικαιροποιημένοι αριθμοί σχετικά με τις ανακαινίσεις κτιρίων, αφήνοντας το ζήτημα αυτό ασαφές μέχρι το 2025, όταν θα εκπονηθεί το εθνικό σχέδιο ανακαίνισης κτιρίων (ΕΣΚΚ) σύμφωνα με τις απαιτήσεις της αναδιατύπωσης της οδηγίας EPBD του 2014.

Λόγω της ασταθούς πολιτικής κατάστασης στη Βουλγαρία<sup>3</sup> οι δημόσιες προτεραιότητες για τα EPC και τα διαβατήρια ανακαίνισης έχουν παγώσει. Ωστόσο, το LTRS της χώρας αναγνωρίζει τη σταδιακή ανακαίνιση ως πολιτική βαθιάς ανακαίνισης.

Το βουλγαρικό εθνικό σχέδιο ανάκαμψης και ανθεκτικότητας (NRRP) προσφέρει προγράμματα ανακαίνισης για πολυκατοικίες και δημόσια κτίρια με ποσοστό επιχορήγησης 100% και ένα μικρότερο πρόγραμμα για βιομηχανικά κτίρια με ποσοστό επιχορήγησης 35-45%. Δεν υπάρχει πρόγραμμα για κτίρια μίας οικογένειας.

#### Νομοθετικό πλαίσιο

Τον Δεκέμβριο του 2022, εκδόθηκαν νέοι κανόνες και κανόνες σχετικά με τις τεχνικές απαιτήσεις για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων. Αυτό συμμορφώνεται με την απαίτηση του νόμου περί ενεργειακής απόδοσης (άρθρο 31 παράγραφος 5), σύμφωνα με την οποία οι απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων πρέπει να ελέγχονται και, εάν είναι απαραίτητο, να επικαιροποιούνται κάθε 5 χρόνια.

Οι ισχύοντες νόμοι και κανονισμοί στη Βουλγαρία σχετικά με τα ΠΕΑ και τα διαβατήρια ανακαίνισης έχουν ως εξής:

Νόμος για την ενεργειακή απόδοση:

- Διάταγμα αριθ. E-RD-04-2 της 16ης Δεκεμβρίου 2022 του Υπουργείου Ενέργειας και του Υπουργείου Περιφερειακής Ανάπτυξης και Δημοσίων Έργων σχετικά με τον έλεγχο της ενεργειακής απόδοσης, την πιστοποίηση και την αξιολόγηση της εξοικονόμησης ενέργειας των κτιρίων (SG αριθ. 102 της 23ης Δεκεμβρίου 2022).

<sup>3</sup> Από τον Απρίλιο του 2021, έχουν συσταθεί μόνο δύο τακτικές κυβερνήσεις, οι οποίες διήρκεσαν μόνο 6 και 9 μήνες αντίστοιχα.

- Διάταγμα αριθ. Ε-RD-04-1 της 3ης Ιανουαρίου 2018 του Υπουργείου Ενέργειας και του Υπουργείου Περιφερειακής Ανάπτυξης και Δημοσίων Έργων σχετικά με τις περιστάσεις που υπόκεινται σε εγγραφή στα μητρώα βάσει του νόμου περί ενεργειακής απόδοσης, την εγγραφή και τη λήψη πληροφοριών από τα μητρώα αυτά, τις προϋποθέσεις και τις διαδικασίες απόκτησης προσόντων από τους συμβούλους ενεργειακής απόδοσης (SG αριθ. 6 της 16ης Ιανουαρίου 2018).

Νόμος περί χωροταξικού σχεδιασμού:

- Διάταγμα αριθ. RD-02-20-3 της 9ης Νοεμβρίου 2022 του Υπουργείου Περιφερειακής Ανάπτυξης και Δημοσίων Έργων σχετικά με τις τεχνικές απαιτήσεις για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων (SG αριθ. 92 της 18ης Νοεμβρίου 2022, τροποποιημένο και συμπληρωμένο SG 3 της 10ης Ιανουαρίου 2023).

Οι νέοι κανονισμοί βασίζονται στην οικογένεια προτύπων ISO 52000. Ωστόσο, αναφέρουν μια σειρά άλλων προτύπων με τα οποία οι ελεγκτές πρέπει να είναι εξοικειωμένοι προκειμένου να εφαρμόσουν σωστά τη μεθοδολογία ενεργειακής απόδοσης κτιρίων. Η αρμόδια αρχή για τα πρότυπα και τους κανόνες σχετικά με τις τεχνικές απαιτήσεις για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων είναι το Υπουργείο Περιφερειακής Ανάπτυξης και Δημοσίων Έργων. Ωστόσο, ο Οργανισμός Αειφόρου Ενεργειακής Ανάπτυξης - SEDA (εκτελεστικός οργανισμός του Υπουργείου Ενέργειας) είναι υπεύθυνος για τη διαπίστευση των ενεργειακών ελεγκτών και τον ποιοτικό έλεγχο των ΕΠΕ.

Επί του παρόντος, τα τεχνικά διαβατήρια κτιρίων για τα υφιστάμενα κτίρια δεν είναι υποχρεωτικά, καθώς η αρχική υποχρέωση παροχής τέτοιων λεπτομερών εγγράφων (που περιλαμβάνουν, εκτός από το EPC, δομικές εκτιμήσεις και συστάσεις) έως το 2024 καταργήθηκε από τις αρχές λόγω του υψηλού κόστους για τους ιδιοκτήτες ακινήτων. Επιπλέον, η απαίτηση παροχής ΠΕΑ σε περίπτωση πώλησης/μίσθωσης κτιρίου/τμήματος κτιρίου, αν και θεωρητικά ρυθμίζεται από το νόμο, δεν εφαρμόζεται στην πράξη, καθώς δεν υπάρχει μηχανισμός παρακολούθησης της συμμόρφωσης. Αυτό έχει προκαλέσει πολλαπλές ανησυχίες σχετικά με την πρακτική εφαρμογή της EPBD, ακόμη και σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Επιτροπής.

#### Χαρακτηριστικά κτιριακού αποθέματος

Λεπτομερής επισκόπηση του εθνικού κτιριακού αποθέματος παρουσιάζεται στο κεφάλαιο 1 του εθνικού ΣΔΑΕ. Τα κτίρια ομαδοποιούνται σε δύο κύριες κατηγορίες (κατοικίες και μη κατοικίες και για κάθε κατηγορία έχουν καταρτιστεί διάφορες διατομές στατιστικών στοιχείων, όπως ο τύπος χρήσης, ο τύπος ιδιοκτησίας, το έτος κατασκευής, το εμβαδόν, η ενεργειακή κλάση κ.λπ.

Στον τομέα των κατοικιών, το LTRS αναφέρει ότι συνολικά 2.060.745 κτίρια κατοικιών στη Βουλγαρία. Ο συνολικός αριθμός των κατοικιών σε αυτά τα κτίρια είναι 3.887.149, με συνολική ωφέλιμη 283.833.436 m<sup>2</sup>. Ο συνολικός αριθμός των κατοικημένων κτιρίων κατοικιών είναι 1.505.945 (76% του συνόλου των κτιρίων κατοικιών). Αυτά περιλαμβάνουν 3.345.819 κατοικίες με ωφέλιμο εμβαδόν 248.286.757 m<sup>2</sup>. Ο συνολικός αριθμός των κατοικημένων κατοικιών είναι 2.666.733, με αποτέλεσμα η αναλογία των κενών κατοικιών προς τον συνολικό αριθμό των κατοικιών να ανέρχεται σε 31% (26% στις πόλεις και 43% στα χωριά, φτάνοντας το 100% στις πλήρως αποψιλωμένες περιοχές). Το μερίδιο των κενών κατοικιών στα κατεχόμενα κτίρια κατοικιών υπερβαίνει το 20%. Το 91% των μη ανακαινισμένων κτιρίων στη χώρα κατατάσσεται στις ενεργειακές κατηγορίες E, F και G. Το 18% ανήκει στην ενεργειακή κατηγορία G (με κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας > 435 kWh/m<sup>2</sup> ανά έτος), το 34% ανήκει στην ενεργειακή κατηγορία F (με κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας στο εύρος 364 kWh/m<sup>2</sup> ανά έτος έως 435 kWh/m<sup>2</sup> ανά έτος) και το 39% ανήκει στην ενεργειακή κατηγορία E (με κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας στο εύρος 291 kWh/m<sup>2</sup> ανά έτος έως 363 kWh/m<sup>2</sup>). Περισσότερο από το 90% του συνόλου των κτιρίων κατοικιών που χρησιμοποιούνται καθ' όλη τη διάρκεια του έτους στη Βουλγαρία είναι μονοκατοικίες με ωφέλιμο εμβαδόν μικρότερο από το 50% του συνολικού εμβαδού του κτιρίου. Τα κτίρια κατοικιών πολλαπλών οικογενειών έχουν μερίδιο μικρότερο του 5% του συνολικού αριθμού των κτιρίων κατοικιών που καταλαμβάνονται καθ' όλη τη διάρκεια του έτους, αλλά η ωφέλιμη επιφάνεια δαπέδου τους είναι περίπου ίση με εκείνη των μονοκατοικιών, καθώς πάνω από το ήμισυ του βουλγαρικού πληθυσμού κατοικεί σε τέτοια κτίρια. Όσον αφορά τα πολυκατοικίες, πάνω από το 96% των κατοικιών ανήκουν στους μεμονωμένους κατοίκους, με αποτέλεσμα να απαιτείται μεγάλη προσπάθεια για να πειστούν και να ενωθούν όλοι οι ιδιοκτήτες να επενδύσουν από κοινού για την έκδοση ΠΕΑ (ή διαβατηρίου ανακαίνισης) για ολόκληρο το κτίριο. Για τις μονοκατοικίες, η κύρια πρόκληση είναι το υπερβολικό κόστος και η χαμηλή αντιληπτή αξία του EPC.

Οι πληροφορίες για τα κτίρια που δεν είναι κατοικίες συλλέγονται από διάφορα θεσμικά όργανα για να καταστεί δυνατή η παροχή διοικητικών υπηρεσιών και για άλλους σκοπούς. Η δομή και η κατανομή των δεδομένων στις διάφορες κατηγορίες είναι άνιση. Ο Οργανισμός Γεωδαισίας, Χαρτογραφίας και Κτηματολογίου (AGKK) διατηρεί ένα μεγάλο σύνολο δεδομένων που καλύπτει το 89,56% της επικράτειας της

Βουλγαρίας. Ο παρακάτω πίνακας παρουσιάζει μια επισκόπηση των δεδομένων για το κτιριακό απόθεμα μη κατοικιών.

Κατηγορία κτιρίου	Συνολική επιφάνεια (m <sup>2</sup> )
Ιδρύματα παιδικής μέριμνας (παιδικοί και βρεφονηπιακοί σταθμοί)	2.371.438
Άλλα, συμπεριλαμβανομένων των γηροκομείων, των σπιτιών για ορφανά και εγκαταλελειμμένα παιδιά, των φοιτητικών εστιών, των κέντρων επισκευής αυτοκινήτων	18.470.987
Ιδρύματα υγειονομικής περίθαλψης (νοσοκομεία, πολυκλινικές κ.λπ.)	9.685.995
Καταστήματα λιανικής και χονδρικής πώλησης (σούπερ μάρκετ και εμπορικά κέντρα)	10.519.029
Εκπαίδευση (σχολεία, κολέγια και πανεπιστήμια)	8.927.599
Κτίρια δημόσιων υπηρεσιών	14.878.947
Αθλητικές αίθουσες και εγκαταστάσεις	1.793.216
Κτίρια πολιτιστικών και καλλιτεχνικών ιδρυμάτων	2.296.810
Κτίρια στον τομέα των μεταφορών (σιδηροδρομικοί σταθμοί, λιμάνια και αεροδρόμια)	2.803.990
Ξενοδοχεία και εστιατόρια	18.898.840
Δεν έχει ταξινομηθεί	14.276.437
<b>Σύνολο</b>	<b>104.923.286</b>

Πίνακας 1 : Επισκόπηση του Βουλγαρικού κτιριακού αποθέματος μη κατοικιών

Οι πληροφορίες σχετικά με την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων είναι διαθέσιμες κυρίως από τα πιστοποιητικά ενεργειακής απόδοσης και δεν υπάρχουν άλλες επίσημες πηγές πληροφοριών. Υπάρχουν διαφορές στον όγκο των κτιρίων που έχουν πιστοποιηθεί στις διάφορες κατηγορίες. Για το λόγο αυτό, η επισκόπηση περιλαμβάνει σε μεγάλο βαθμό κατηγορίες για τις οποίες υπάρχουν μεγάλα δείγματα πιστοποιημένων κτιρίων, ιδίως διοικητικά κτίρια, κτίρια εκπαιδευτικών ιδρυμάτων και επιστημονικών οργανισμών και κτίρια παιδικών σταθμών.

Η κατανομή των διοικητικών κτιρίων όσον αφορά την ενεργειακή τους κατηγορία είναι πιο ομοιόμορφη σε σύγκριση με εκείνη των κτιρίων που ανήκουν σε άλλες κατηγορίες. Ένας από τους λόγους για την ομοιόμορφη κατανομή ανά έτος κατασκευής είναι ότι το 20% των κτιρίων έχει κατασκευαστεί μετά το 1999, όταν θεσπίστηκαν αυστηρότερες απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης. Συνολικά το 48,5% των διοικητικών κτιρίων είναι κάτω από την ελάχιστη κατηγορία ενεργειακής κατανάλωσης (επί του παρόντος ενεργειακή κατηγορία C για όλα τα υφιστάμενα κτίρια που κατασκευάστηκαν πριν από το 2010), ενώ ένα επιπλέον 28,4% ανήκει στις ενεργειακές κατηγορίες E, F ή G. Ένα σχετικά υψηλό ποσοστό κτιρίων (πάνω από 27%) έχει πιστοποιηθεί ως ενεργειακή κατηγορία B.

Η κατηγορία των εκπαιδευτικών κτιρίων περιλαμβάνει σχολεία, κολέγια και πανεπιστήμια. Τα περισσότερα από αυτά βρίσκονται κάτω από την ελάχιστη κατηγορία ενεργειακής απόδοσης (74% των κτιρίων), με το 54,5% να ανήκει στις ενεργειακές κατηγορίες E, F ή G. Η κατάσταση στο τμήμα των ιδρυμάτων παιδικής μέριμνας είναι παρόμοια με εκείνη των εκπαιδευτικών ιδρυμάτων. Συνολικά το 65,5% των κτιρίων παιδικής μέριμνας δεν πληρούν τις ελάχιστες απαιτήσεις για την κατηγορία ενεργειακής απόδοσης, ενώ το 49,5% ανήκει στις ενεργειακές κατηγορίες E, F ή G. Σχετικά λίγα (λιγότερο από 10%) από τα κτίρια των εκπαιδευτικών ιδρυμάτων και των ιδρυμάτων παιδικής μέριμνας ανήκουν στην ενεργειακή κατηγορία B.

Τα δεδομένα που παρέχονται στον Πίνακα 1 (τόσο για κτίρια κατοικιών όσο και για κτίρια μη κατοικιών) χρησιμοποιούνται επί του παρόντος για την ανάπτυξη των εγγράφων στρατηγικής και σχεδιασμού από τους φορείς χάραξης πολιτικής. Δείχνουν επίσης σαφώς την ανάγκη παροχής πρόσθετων μέτρων και εργαλείων για την τόνωση και τον εξορθολογισμό της αγοράς ανακαίνισης, μεταξύ των οποίων το σύνολο εργαλείων iBRoad2EPC θα μπορούσε να διαδραματίσει σημαντικό ρόλο.

### Πλαίσιο EPC

Όσον αφορά την ισχύουσα νομοθεσία που απορρέει από τις απαιτήσεις της EPBD, όλα τα χρησιμοποιούμενα κτίρια με συνολική επιφάνεια άνω των 250 m<sup>2</sup> υπόκεινται σε υποχρεωτικό ενεργειακό έλεγχο. Αυτός ο

Λεπτομερής ενεργειακός έλεγχος είναι ο μόνος δυνατός τρόπος για τη χορήγηση ΠΕΠ. Ωστόσο, ο κανονισμός αυτός δεν εφαρμόζεται πλήρως στην πράξη, ιδίως στον οικιακό τομέα, καθώς δεν υπάρχουν λειτουργικοί μηχανισμοί συμμόρφωσης και πολιτική βούληση για την επιβολή κυρώσεων. Ο κανονισμός απαιτεί επίσης ότι οι ιδιοκτήτες κάθε πιστοποιημένου κτιρίου πρέπει να εφαρμόζουν τα μέτρα που προβλέπονται από τον ενεργειακό έλεγχο εντός τριών ετών από την ημερομηνία παραλαβής, γεγονός που, αν και επίσης δεν εφαρμόζεται με συνέπεια στην πράξη, παραμένει ένας από τους κύριους λόγους για την απροθυμία των ιδιοκτητών κτιρίων να υποβληθούν σε έλεγχο και να εκδώσουν ΠΕΚ για το κτίριό τους.

Το βουλγαρικό ΠΕΠ είναι πολύ λεπτομερές και χρησιμοποιεί μια προσαρμοσμένη προσέγγιση αντί για μια τυποποιημένη προσέγγιση που είναι κοινή για τις περισσότερες άλλες χώρες της ΕΕ. Στη βουλγαρική μεθοδολογία, οι προεπιλεγμένες τιμές για τις εισροές δεν παρέχονται από τη μεθοδολογία και οι αξιολογητές χρησιμοποιούν την εμπειρία τους ή τα πραγματικά δεδομένα που συλλέγονται επί τόπου για να συμπληρώσουν τις εισροές αυτές. Η έκδοση ενός ΠΕΑ συνοδεύεται από λεπτομερή ενεργειακό έλεγχο του κτιρίου και τη συμπλήρωση μιας σειράς εγγράφων από τους ενεργειακούς ελεγκτές, η οποία απαιτεί πολύ χρόνο. Το γεγονός αυτό καθιστά το κόστος του ΠΕΑ, που εκδίδεται βάσει ενός πλήρους ενεργειακού ελέγχου με όλες τις προϋποθέσεις που απαιτούνται για την υποβολή στον ΣΕΔΑ, εξαιρετικά υψηλό σε σύγκριση με την κοινή πρακτική της ΕΕ. Λόγω του γεγονότος ότι απαιτεί τουλάχιστον μία εβδομάδα εργασίας, συμπεριλαμβανομένης της επιτόπιας επίσκεψης από διαπιστευμένο ελεγκτή, δεν μπορεί να διατεθεί στην αγορά με λιγότερο από 1.500 ευρώ, ακόμη και στην περίπτωση ενός μονοκατοικίας. Επιπλέον, η επικαιροποίηση της μεθοδολογίας αξιολόγησης της Ενεργειακής Απόδοσης των Κτιρίων (ΕΠΕΚ) τον Δεκέμβριο του 2022 προκάλεσε σύγχυση και οδήγησε σε πρόσθετες προσπάθειες για τους ενεργειακούς ελεγκτές και, κατά συνέπεια, σε πρόσθετη αύξηση του κόστους του ΠΕΚ.

Μόνο διαπιστευμένοι ενεργειακοί ελεγκτές μπορούν να εκδίδουν ΠΕΚ. Οι ελεγκτές υποβάλλονται σε ένα πλήρες εκπαιδευτικό πρόγραμμα δύο εβδομάδων και σε διαδικασία εξετάσεων και πρέπει να έχουν σπουδές μηχανικού (αρχιτέκτονα/πολιτικού μηχανικού, μηχανικού Η/Μ/Θ ή ηλεκτρολόγου μηχανικού). Ένα φυσικό πρόσωπο επιτρέπεται να εκδίδει ΠΕΠ για κτίρια μικρότερα από 500 m<sup>2</sup>, ενώ ένα νομικό πρόσωπο που απασχολεί περισσότερους από 3 ενεργειακούς πιστοποιητές μπορεί να εκδίδει ΠΕΠ για όλα τα κτίρια, ανεξάρτητα από την έκτασή τους. Παρόλο που η Βουλγαρία έχει πολύ υψηλές απαιτήσεις εκπαίδευσης και εμπειρίας για τους ενεργειακούς επιθεωρητές, πράγμα αναμενόμενο, δεδομένου ότι η βουλγαρική μέθοδος βασίζεται πλήρως στις γνώσεις του εκτιμητή και στις ικανότητες συλλογής δεδομένων του, δεν είχαν πραγματοποιηθεί εξειδικευμένα μαθήματα κατάρτισης για την πιστοποίηση / EPC για μια περίοδο περίπου 10 ετών από κανένα από τα επτά αδειοδοτημένα πανεπιστήμια, προτού τελικά τα μαθήματα κατάρτισης ξεκινήσουν εκ νέου το 2023.

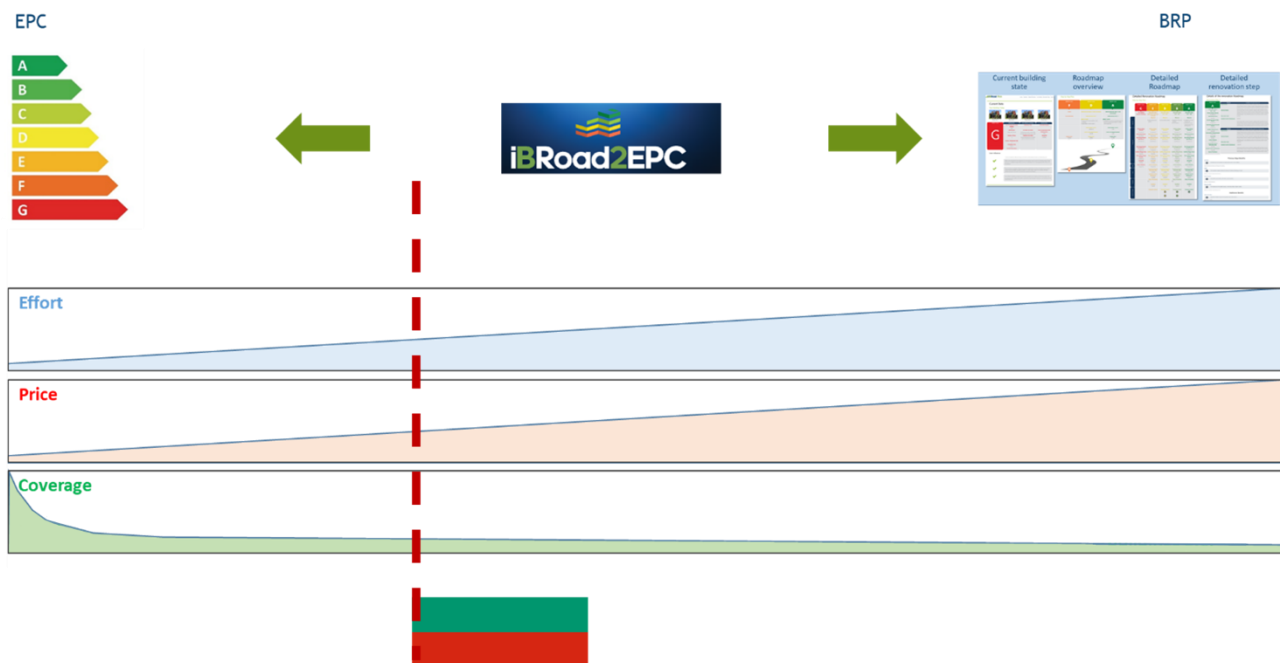
Η τήρηση της μεθοδολογίας και η διασφάλιση της ποιότητας των ενεργειακών επιθεωρήσεων, αντίστοιχα των ΠΕΑ, καθώς και το μητρώο, ο έλεγχος, η επιθεώρηση και η εξουσιοδότηση των ενεργειακών πιστοποιητών (ενεργειακών επιθεωρητών) αποτελούν αρμοδιότητα του ΣΕΔΑ. Ενώ οι έλεγχοι ελέγχονται συνήθως για τυπική συνέπεια, η αξιοπιστία των δεδομένων εισόδου δύσκολα μπορεί να ανιχνευθεί. Ένα ηλεκτρονικό μητρώο όλων των ελεγχθέντων κτιρίων είναι διαθέσιμο στην ιστοσελίδα του ΣΕΔΑ.

## Όραμα iBRoad2EPC

### Προτεινόμενο κόστος και προσπάθεια

Επειδή το βουλγαρικό EPC είναι ήδη αρκετά δαπανηρό και λεπτομερές, το iBRoad2EPC δεν θα πρέπει να συνεπάγεται υψηλό πρόσθετο κόστος και προσπάθεια πέραν αυτού (Σχήμα 3). Η πρόσφατη επικαιροποίηση του πλαισίου EPC και της μεθοδολογίας υπολογισμού οδήγησε σε αύξηση του χρόνου που απαιτείται για τον έλεγχο και στη χρήση πρόσθετων, συχνά αυτοσχέδιων, εργαλείων υπολογισμού, γεγονός που αναμένεται να οδηγήσει σε περαιτέρω αύξηση των τιμών του EPC. Σε αυτό το πλαίσιο, το iBRoad2EPC θα μπορούσε να χρησιμεύσει ως υποστηρικτικό εργαλείο για τη διευκόλυνση των εμπειρογνομόνων ενέργειας στον μετριασμό μέρους του κόστους, προσφέροντας μια ολοκληρωμένη μεθοδολογία μαζί με μια φιλική προς τον χρήστη εργαλειοθήκη (για παράδειγμα, ήδη αναπτυγμένα κείμενα για συστάσεις που περιλαμβάνονται στο iBRoad2EPC), τα οποία θα είναι διαθέσιμα στους ελεγκτές για να τα χρησιμοποιήσουν ως βάση για τον ενεργειακό έλεγχο και τη διαδικασία EPC.

Επιπλέον, το iBRoad2EPC μπορεί να βοηθήσει στην ανάπτυξη λεπτομερών περιγραφών για τα συνιστώμενα μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας, τα οποία συνήθως αναφέρονται πολύ συνοπτικά στην ΠΕΠ. Μπορεί να υπάρχουν τα πεδία για τη λεπτομερή περιγραφή των μέτρων στο υποχρεωτικό συνοπτικό αρχείο EXCEL της ενεργειακής επιθεώρησης, αλλά δεν υπάρχει συγκεκριμένη απαίτηση σχετικά με το απαιτούμενο επίπεδο λεπτομέρειας. Συνήθως, μια λεπτομερής περιγραφή των προτεινόμενων μέτρων παρουσιάζεται στην έκθεση ενεργειακής επιθεώρησης. Εάν οι λεπτομερείς περιγραφές των μέτρων είναι διαθέσιμες στο iBRoad2EPC, τότε θα είναι περιττό να παρέχεται επίσης μια μακροσκελής έκθεση ενεργειακού ελέγχου. Όλα τα τεχνικά δεδομένα για το κτίριο περιλαμβάνονται στο συνοπτικό αρχείο Excel, οπότε ο έλεγχος του ενεργειακού ελέγχου και της πιστοποίησης μπορεί να γίνει με βάση το αρχείο Excel, το EPC, ένα αποθηκευμένο αρχείο/αρχεία από το λογισμικό ενεργειακής μοντελοποίησης και το διαβατήριο ανακαίνισης. Όλες οι σημαντικές πληροφορίες για τον ίδιο τον ιδιοκτήτη του κτιρίου υπάρχουν ήδη στο EPC. Στην περίπτωση υιοθέτησης του iBRoad2EPC από τις βουλγαρικές αρχές, η προσέγγιση αυτή θα εξοικονομούσε αποτελεσματικά χρόνο και προσπάθειες για τους ενεργειακούς ελεγκτές οδηγώντας σε μείωση της τιμής της πλήρους υπηρεσίας ελέγχου



Σχήμα3 : Το βουλγαρικό iBRoad2EPC τοποθετείται εννοιολογικά προς το άκρο του φάσματος EPC- Διαβατήριο ανακαίνισης .

### Προτεινόμενες ενότητες

Για τη Βουλγαρία, οι περισσότερες από τις προτεινόμενες ενότητες της αρθρωτής έννοιας iBRoad2EPC θεωρούνται απαραίτητες. Αυτό μπορεί και πάλι να αποδοθεί στο γεγονός ότι το βουλγαρικό EPC είναι τεχνικά ήδη αρκετά προηγμένο. Συγκεκριμένα, εκτός από τη βασική ενότητα, η ενότητα "Κόστος επένδυσης" θα πρέπει να υιοθετηθεί άμεσα, ενώ οι ενότητες "SRI" και "IEQ" μπορούν να προστεθούν σε μεταγενέστερο στάδιο, παρόλο που θεωρούνται πολύ σημαντικές. Η ενότητα MEPI από την άλλη πλευρά, δεν προτείνεται να εφαρμοστεί στη χώρα, δεδομένου ότι η μετρούμενη ενεργειακή απόδοση είναι ήδη παρούσα με ολοκληρωμένο τρόπο στην ενεργειακή επιθεώρηση. Η ενότητα "Ενεργειακή ζήτηση" θα καταστεί σχετική το 2026, όταν θα καταργηθεί η ρυθμιζόμενη αγορά ενέργειας για τα νοικοκυριά. Μια χρήσιμη μελλοντική προσθήκη στο iBRoad2EPC για τη Βουλγαρία θα ήταν μια ενότητα για την ηλεκτρική κινητικότητα.

## Διασυνδέσεις και αυτοματισμοί

Η σύνδεση του iBRoad2EPC Assistant με τη βάση δεδομένων EPC που διατηρεί ο SEDA θεωρείται ιδιαίτερα χρήσιμη. Με τη σύνδεση με τη βάση δεδομένων, το iBRoad2EPC Assistant επιτρέπει την ακριβή και ενημερωμένη ανάκτηση και αποθήκευση δεδομένων, βελτιώνοντας την αποδοτικότητα και την αποτελεσματικότητα της διαδικασίας έκδοσης iBRoad2EPC. Πιο συγκεκριμένα, η διασύνδεση του iBRoad2EPC με την υφιστάμενη διαδικασία EPC στη Βουλγαρία υλοποιήθηκε και δοκιμάστηκε κατά την εθνική προσαρμογή και εξάπλωση του iBRoad2EPC ως εξής:

Στο πλαίσιο της διαδικασίας έκδοσης ΠΕΠ, όλοι οι Βούλγαροι ελεγκτές πρέπει να συμπληρώσουν ένα συγκεκριμένο αρχείο Excel με σταθερές παραμέτρους, συμπεριλαμβανομένου του τύπου του περιεχομένου, των διαστάσεων και του εύρους των πιθανών τιμών. Όταν ο ελεγκτής ξεκινά τη δημιουργία μιας νέας βελτιωμένης ΠΕΕ χρησιμοποιώντας το iBRoad2EPC Assistant, του δίνεται η δυνατότητα να μεταφορτώσει αυτό το αρχείο Excel. Αυτό επιτρέπει στο iBRoad2EPC να εξάγει και να προσυμπληρώνει όλα τα πεδία δεδομένων που κανονικά θα έπρεπε να εισάγουν οι ελεγκτές χειροκίνητα, ξεκινώντας τη διαδικασία έκδοσης του iBRoad2EPC με πολύ λίγη προσπάθεια και χρόνο. Επιπλέον, εξάγει τα μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας που οι ελεγκτές έχουν ορίσει ως αυτά που πρέπει να εφαρμοστούν το συντομότερο δυνατό και τα προσθέτει στο βήμα ASAP του iBRoad2EPC. Ωστόσο, προστίθεται μια ειδική σημείωση, η οποία αναφέρει ότι ο ελεγκτής πρέπει να ελέγξει ξανά το μέτρο και έχει τη δυνατότητα να επιλέξει μια διαφορετική παραλλαγή, εάν η πιο πιθανή αντιστοιχία δεν ήταν η σωστή. Από την άποψη αυτή, τα χρονικά καθορισμένα βήματα του iBRoad2EPC είναι ιδιαίτερα σημαντικά στη βουλγαρική περίπτωση, επειδή οι αποδέκτες EPC πρέπει ούτως ή άλλως να εφαρμόσουν τα συνιστώμενα μέτρα σε καθορισμένο χρονικό διάστημα. Έτσι, η ενσωμάτωση του iBRoad2EPC Assistant στην τυπική διαδικασία ελέγχου και η αυτοματοποίηση των διαδικασιών παρέχει τη μόνη εφικτή ευκαιρία για πραγματική εφαρμογή στην αγορά, δεδομένης της ήδη πολύ απαιτητικής και χρονοβόρας διαδικασίας έκδοσης EPC στη χώρα.

## Σημεία ενεργοποίησης

Η πρόσφατη τροποποίηση της οδηγίας EPBD θέτει πολύ φιλόδοξους στόχους ανακαίνισης τόσο για τα δημόσια κτίρια όσο και για τα κτίρια κατοικιών. Για τα δημόσια κτίρια, τα υποσχεθέντα ελάχιστα κριτήρια για τα υφιστάμενα κτίρια, που τίθενται σε ισχύ σταδιακά με βήματα αρκετών ετών, αποτελούν εξαιρετικό κίνητρο για σταδιακή ανακαίνιση και το μόνο εργαλείο που είναι σήμερα διαθέσιμο και έτοιμο προς χρήση στη χώρα για την επίτευξη αυτού του στόχου είναι το iBRoad2EPC. Ανάλογη είναι η εικόνα και για τα κτίρια κατοικιών, για τα οποία η χρήση της σταδιακής ανακαίνισης αποτελεί και πάλι μια από τις πλέον κατάλληλες προσεγγίσεις, ιδίως όσον αφορά την αποδοτικότητα και τη βέλτιστη χρήση τόσο των δημόσιων πόρων όσο και των ιδιωτικών κεφαλαίων.

Στο πλαίσιο αυτό, η ενσωμάτωση του iBRoad2EPC στο βουλγαρικό εθνικό πλαίσιο θα πρέπει να συνδεθεί με την ανάπτυξη του Εθνικού Σχεδίου Ανακαίνισης Κτιρίων (ΕΣΑΚΚ), το οποίο θα αντικαταστήσει τη Μακροπρόθεσμη Στρατηγική Ανακαίνισης (ΜΣΑΚ) και θα αποτελέσει αναπόσπαστο μέρος του Εθνικού Σχεδίου για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ). Έτσι, η μεταφορά της αναδιατύπωσης της EPBD, σε συνδυασμό με την πιθανή αλλαγή του λογισμικού υπολογισμού, παρουσιάζουν μια σημαντική ευκαιρία για την πιθανή υιοθέτηση του iBRoad2EPC στη χώρα.

Ένα άλλο σημείο εκκίνησης για την εφαρμογή εισάγεται από τις επερχόμενες απαιτήσεις του κανονισμού Taxonomy, οι οποίες απαιτούν από όλα τα χρηματοδοτικά ιδρύματα να επεκτείνουν το χαρτοφυλάκιό τους σε έργα με άριστη ενεργειακή απόδοση. Δεδομένου ότι η βάση δεδομένων των ΕΠΕ καλύπτει ένα αμελητέο μέρος των οικιστικών κτιρίων, ενώ η αγορά ακινήτων συνεχίζει να ανθεί, μια ισχυρότερη ζήτηση για μια προσιτή μεθοδολογία για τον καθορισμό των επιπέδων απόδοσης των κτιρίων αποδεικνύεται ήδη στις συζητήσεις με τους εκπροσώπους των εμπορικών τραπεζών στη Βουλγαρία. Αυτό, σε συνδυασμό με τις προσπάθειες των επαγγελματιών επιμελητηρίων να τροποποιήσουν τη μεθοδολογία αξιολόγησης της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων, θα μπορούσε ενδεχομένως να οδηγήσει σε μια ευκαιρία ενσωμάτωσης του iBRoad2EPC στις διαδικασίες έκδοσης EPC.

Λαμβάνοντας υπόψη τις πρακτικές του παρελθόντος, θεωρείται ότι το iBRoad2EPC θα μπορούσε αρχικά να χρησιμοποιηθεί σε εθελοντική βάση στο πλαίσιο μελλοντικών ειδικών χρηματοδοτικών μέσων για τη μετασκευή τόσο δημόσιων όσο και οικιστικών κτιρίων, γεγονός που θα διευκόλυνε την ενσωμάτωσή του στο

εθνικό πλαίσιο με την κάλυψη του των ενεργειακών ελέγχων, αντίστοιχα, για την έκδοση των ΠΕΠ. Ωστόσο, πρόκειται για έναν φιλόδοξο στόχο που θα πρέπει να υποστηριχθεί από συγκεκριμένες κυβερνητικές αποφάσεις μόλις ξεπεραστεί η πολιτική κρίση στη Βουλγαρία και συγκροτηθεί μόνιμη κυβέρνηση.

### Διαδικασίες κατάρτισης

Μέχρι πρόσφατα, υπήρχαν σοβαρά προβλήματα με τα μαθήματα κατάρτισης και πιστοποίησης για τα ΕΠΕ στη χώρα, καθώς δεν είχαν διεξαχθεί για σχεδόν 12 χρόνια. Μετά την επαναφορά των μαθημάτων κατάρτισης και πιστοποίησης EPC το 2023, το iBRoad2EPC ενσωματώθηκε εν μέρει κατά τη διάρκεια της δοκιμαστικής φάσης στο πρόγραμμα σπουδών ενός από τους παρόχους μαθημάτων. Ωστόσο, τελικά δεν συμπεριλήφθηκε στα υποχρεωτικά θέματα, επειδή αυτό θα απαιτούσε αλλαγή κανονισμού και σημαντική επέκταση του ήδη μακρού και δαπανηρού μαθήματος του Ενεργειακού Ελεγκτή. Έτσι, η ενσωμάτωση του εκπαιδευτικού υλικού iBRoad2EPC απαιτεί αλλαγή των κανονισμών, η οποία πρέπει να δρομολογηθεί από το Υπουργείο Περιφερειακής Ανάπτυξης και Δημοσίων Έργων. Αυτό θα μπορούσε να συμβεί μετά από μια επικαιροποίηση της μεθοδολογίας και του λογισμικού για τον ενεργειακό έλεγχο ή στην περίπτωση που η διαδικασία έκδοσης ΠΕΑ διαχωριστεί από τη διαδικασία ενεργειακού ελέγχου, κάτι που θεωρείται πιθανό, λαμβάνοντας υπόψη το χαμηλό ποσοστό των εκδοθέντων ΠΕΑ στη χώρα, το οποίο έχει ήδη προκαλέσει ανησυχίες σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Επιτροπής.

Η ενσωμάτωση της κατάρτισης του iBRoad2EPC συζητήθηκε επίσης στο πλαίσιο του έργου τεχνικής βοήθειας της Παγκόσμιας Τράπεζας για τη βελτίωση του λογισμικού και την κατάρτιση των ενεργειακών ελεγκτών και ταιριάζει πολύ καλά με τις συστάσεις τους για τη βελτίωση της εθνικής νομοθεσίας. Αυτό είναι ένα επιχείρημα υπέρ της ενσωμάτωσης της κατάρτισης του iBRoad2EPC στα εθνικά προγράμματα κατάρτισης για τους ενεργειακούς ελεγκτές και τους εκδότες EPC. Η διαθεσιμότητα φιλόδοξων προγραμμάτων στήριξης της ανακαίνισης για όλους τους τύπους κτιρίων αποτελεί επίσης βασικό παράγοντα, οπότε η πολιτική υποστήριξη προς αυτή την κατεύθυνση θα πρέπει να αποτελεί συνεχή προσπάθεια.

### Σχέδιο δράσης για την εθνική εφαρμογή του iBRoad2EPC

Εννέα (9) προτεραιότητες έχουν προσδιοριστεί για την εφαρμογή του iBRoad2EPC στη Βουλγαρία, οι οποίες παρουσιάζονται στο Σχήμα 4.

**BULGARIA  
PRIORITIES**



Σχήμα4 : Προτεραιότητες που προσδιορίστηκαν για το σχέδιο δράσης της Βουλγαρίας η

Το βουλγαρικό σχέδιο δράσης για την εθνική εφαρμογή παρουσιάζεται στην ακόλουθη επισκόπηση. Οι προτεραιότητες ομαδοποιούνται Πίνακας 2 ανά εξυπηρετούμενο στόχο.

Προτεραιότητα	Στόχος που εξυπηρετείται	Σχετικός ενδιαφερόμενος	Προτεινόμενες δράσεις	Χρονοδιάγραμμα	Δείκτες
<p><b>Π1:</b> Απλοποίηση της διαδικασίας και της τεκμηρίωσης για την έκδοση ΠΕΠ</p> <p><b>Ρ2:</b> Έμφαση σε καινοτόμα στοιχεία πέραν της ενέργειας με πρακτική αξία</p> <p><b>Ρ3:</b> Εξασφάλιση κεφαλαίων για την κάλυψη του κόστους του iBRoad2EPC</p> <p><b>Π4:</b> Προώθηση χρηματοδοτικών συστημάτων με βάση το iBRoad2EPC</p> <p><b>Ρ5:</b> Δημιουργία των κατάλληλων μηχανισμών ελέγχου</p>	A1. Αύξηση της διείσδυσης του iBRoad2EPC στην αγορά/δημιουργία ζήτησης	<p>Υπουργείο Περιφερειακής Ανάπτυξης και Δημοσίων Έργων</p> <p>Εθνικός Οργανισμός Ανάπτυξης Βιώσιμης Ενέργειας</p> <p>Τεχνικό πανεπιστήμιο - Σόφια</p> <p>Επιμελητήριο Ενεργειακών Ελεγκτών</p> <p>Επιμελητήριο μηχανικών στον επενδυτικό σχεδιασμό</p> <p>Ατομικοί ελεγκτές, φορείς χρηματοδότησης και ESCO</p>	<p>Συζητήσεις σε εξειδικευμένα φόρουμ</p> <p>Υποβολή αίτησης χρηματοδότησης και εκτέλεση πιλοτικών έργων για την εφαρμογή iBRoad2EPC</p> <p>Υποστήριξη της βελτίωσης των εθνικών προγραμμάτων στήριξης και των μηχανισμών διασφάλισης ποιότητας</p> <p>Υποστήριξη της ανάπτυξης ειδικών χρηματοδοτικών καθεστώτων με βάση τα ΠΧΚ</p>	<p>2024-2025</p> <p>2024-2025</p> <p>2024-2025</p> <p>Cont.</p> <p>Cont.</p>	<p>4 φόρουμ διαβούλευσης</p> <p>4 εξειδικευμένα άρθρα</p> <p>5-7 πιλοτικές εφαρμογές</p> <p>5+ συναντήσεις με χρηματοδοτικά ιδρύματα</p> <p>Επίσημες θέσεις σε όλα τα σχετικά έγγραφα</p>
<p><b>Π6:</b> Εξασφάλιση επαρκούς έκθεσης στο κοινό μέσω των μέσων ενημέρωσης</p> <p><b>Π4:</b> Προώθηση χρηματοδοτικών συστημάτων με βάση το iBRoad2EPC</p> <p><b>Π8:</b> Εξασφάλιση επαρκούς ικανότητας για την εκτέλεση βαθιών ανακαινίσεων</p> <p><b>Ρ2:</b> Έμφαση σε καινοτόμα στοιχεία πέραν της ενέργειας με πρακτική αξία</p>	A2. Αύξηση του αριθμού των βαθιών ανακαινίσεων	<p>Υπουργείο Περιφερειακής Ανάπτυξης και Δημοσίων Έργων</p> <p>Εθνικός Οργανισμός Ανάπτυξης Βιώσιμης Ενέργειας</p> <p>Academia</p> <p>Επιμελητήριο Ενεργειακών Ελεγκτών</p> <p>Επιμελητήριο μηχανικών στον επενδυτικό σχεδιασμό</p> <p>Ατομικοί ελεγκτές, φορείς χρηματοδότησης και ESCO</p> <p>Μέσα ενημέρωσης</p>	<p>Παραγωγή ενημερωτικού υλικού σχετικά με την προστιθέμενη αξία των ΠΕΚ και τα πολλαπλά οφέλη της ανακαίνισης</p> <p>Εξασφάλιση της δημοσίευσης στα μέσα ενημέρωσης και των εμφανίσεων των εμπειρογνομόνων</p> <p>Συνήγορος για την επανάληψη των μαθημάτων πιστοποίησης</p> <p>Παραγωγή ενημερωτικού υλικού σχετικά με την προστιθέμενη αξία των ΠΕΚ και τα πολλαπλά οφέλη της ανακαίνισης</p>	<p>2024-2025</p> <p>2024-2025</p> <p>Cont.</p> <p>Cont.</p> <p>2024-2025</p>	<p>3-5 δημοσιεύσεις/εμφανίσεις σχετικά με το θέμα</p> <p>10-15 δημοσιεύσεις στο διαδίκτυο και στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης</p> <p>Επίσημες θέσεις και δηλώσεις σε κάθε περίπτωση</p> <p>Υποστήριξη στην ανάπτυξη προγραμμάτων κατάρτισης</p> <p>4 εξειδικευμένα άρθρα</p>

Προτεραιότητα	Στόχος που εξυπηρετείται	Σχετικός ενδιαφερόμενος	Προτεινόμενες δράσεις	Χρονοδιάγραμμα	Δείκτες
<p><b>P9: Εξασφάλιση επαρκούς έκθεσης σε δυνητικούς αντιγραφείς και εταιρείους</b></p> <p><b>P4: Προώθηση χρηματοδοτικών συστημάτων με βάση το iBRoad2EPC</b></p>	<p><b>A3.</b> Προώθηση συνεργειών μεταξύ του iBRoad2EPC και άλλων έργων</p>	<p>Εκπρόσωποι από άλλα έργα</p> <p>Χρηματοδοτικά ιδρύματα</p>	<p>Συμμετοχή σε συνέδρια διάδοσης και κοινές εκδηλώσεις</p> <p>Υποστήριξη της ανάπτυξης ειδικών χρηματοδοτικών καθεστώτων με βάση τα ΠΕΠ</p> <p>Υποβολή αίτησης χρηματοδότησης και εκτέλεση πιλοτικών έργων για την εφαρμογή iBRoad2EPC</p>	<p>2024-2026</p> <p>Cont.</p> <p>2024-2025</p>	<p>Τουλάχιστον 10 συμμετοχές σε επίκαιρες εκδηλώσεις</p> <p>5+ συναντήσεις με χρηματοδοτικά ιδρύματα</p> <p>5-7 πιλοτικές εφαρμογές</p>
<p><b>P9: Εξασφάλιση επαρκούς έκθεσης σε δυνητικούς αντιγραφείς και εταιρείους</b></p> <p><b>P6: Εξασφάλιση επαρκούς έκθεσης στο κοινό μέσω των μέσων ενημέρωσης</b></p>	<p><b>A4.</b> Εξασφάλιση της συμμετοχής των ενδιαφερομένων μερών</p>	<p>Υπουργείο Περιφερειακής Ανάπτυξης και Δημοσίων Έργων</p> <p>Εθνικός Οργανισμός Ανάπτυξης Βιώσιμης Ενέργειας</p> <p>Academia</p> <p>Επιμελητήριο Ενεργειακών Ελεγκτών</p> <p>Επιμελητήριο μηχανικών στον επενδυτικό σχεδιασμό</p> <p>Ατομικοί ελεγκτές, φορείς χρηματοδότησης και ESCO</p> <p>Μέσα ενημέρωσης</p> <p>Εκπρόσωποι από άλλα έργα</p>	<p>Συμμετοχή σε συνέδρια διάδοσης και κοινές εκδηλώσεις</p> <p>Παραγωγή ενημερωτικού υλικού σχετικά με την προστιθέμενη αξία των ΕΠΕ και τα πολλαπλά οφέλη της ανακαίνισης</p> <p>Προώθηση παραδειγμάτων και περιπτώσεων μελετών που παρουσιάζουν τα οφέλη</p>	<p>2024-2026</p> <p>2024-2025</p> <p>2024-2025</p>	<p>Τουλάχιστον 10 συμμετοχές σε επίκαιρες εκδηλώσεις</p> <p>3-5 δημοσιεύσεις/εμφανίσεις σχετικά με το θέμα</p> <p>3-5 περιπτώσιολογικές μελέτες για τη χρήση των εργαλείων iBRoad2EPC</p>

Πίνακας 2 : Βουλγαρικό σχέδιο δράσης για την εθνική εφαρμογή του iBRoad2EPC

## Ελλάδα

### Εθνική επισκόπηση

Οι ακόλουθες ενότητες περιλαμβάνουν βασικές πληροφορίες σχετικά με τους εθνικούς στόχους και τις προτεραιότητες για την Ελλάδα, καθώς και πληροφορίες σχετικά με το νομοθετικό πλαίσιο όσον αφορά τα ΠΕΑ και τα Διαβατήρια Ανακαίνισης, τα χαρακτηριστικά του κτιριακού αποθέματος και το πλαίσιο των ΠΕΑ. Λεπτομερείς πληροφορίες σχετικά με την ανάλυση της αγοράς και την υφιστάμενη κατάσταση του συστήματος EPC στη χώρα μπορούν να βρεθούν στην έκθεση iBRoad2EPC "Conceptualising iBRoad2EPC"[7] .

### Εθνικοί στόχοι και προτεραιότητες

Σύμφωνα με το ελληνικό LTRS[11] , με στόχο την επίτευξη κλιματικής ουδετερότητας, τα κτίρια θα πρέπει να επιτύχουν μείωση της τελικής κατανάλωσης ενέργειας κατά 8% έως το 2030 σε σύγκριση με το 2015, μείωση μεταξύ 20 και 28% έως το 2040 και μείωση μεταξύ 28 και 40% έως το 2050 σε σύγκριση με το 2015, θέτοντας έναν σαφή οδικό χάρτη για την εξοικονόμηση ενέργειας στα κτίρια. Για τα κτίρια και τις κτιριακές μονάδες, στόχος του ΕΣΔΑΚ είναι να επιτευχθεί ενεργειακή αναβάθμιση που θα κυμαίνεται από 12 έως 15% του κτιριακού αποθέματος την περίοδο 2021-2030 μέσω στοχευμένων μέτρων πολιτικής. Το ελληνικό ΕΣΔΑΚ ορίζει ότι οι εκπομπές CO<sub>2</sub> στα κτίρια θα μειωθούν κατά 100% έως το 2050 σε σύγκριση με το 2005, σύμφωνα με το πιο φιλόδοξο σενάριο. Το ελληνικό ΕΣΔΑΚ αναμένεται να επικαιροποιηθεί πολύ σύντομα, καθώς επί του παρόντος βρίσκεται σε δημόσια διαβούλευση έως τις 16 Σεπτεμβρίου 2024. Προβλέπει ανανεωμένους στόχους για τη μείωση της κατανάλωσης πρωτογενούς και τελικής ενέργειας στο ελληνικό κτιριακό απόθεμα και τονίζει τον υποδειγματικό ρόλο των δημόσιων κτιρίων. Συγκεκριμένα, προβλέπει ετήσια μείωση κατά 1,9% της τελικής κατανάλωσης ενέργειας στον κτιριακό τομέα, σε σχέση με τα επίπεδα του 2021.

Η ενεργειακή αναβάθμιση των κτιρίων με τη μορφή ανακαίνισης κτιρίων περιλαμβάνεται στο Εθνικό Σχέδιο Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας (ΕΣΑΑ)[12] τόσο ως υποσυνιστώσα όσο και ως μέρος μιας ευρύτερης επένδυσης σε ολόκληρο τον δημόσιο τομέα, με συνολική χρηματοδότηση 4,1 δισεκατομμυρίων ευρώ. Σχεδόν 1,3 δισεκατομμύρια ευρώ προορίζονται για επενδύσεις στην εξοικονόμηση ενέργειας σε κατοικίες, ενώ επιπλέον 350 εκατομμύρια ευρώ είναι διαθέσιμα για προσαρμογή και περαιτέρω ενεργειακή απόδοση στο πλαίσιο των σχεδίων ανάπλασης. Επιπλέον, μια ξεχωριστή δανειακή διευκόλυνση θα παράσχει σχεδόν 1,4 δισ. ευρώ για έργα ενεργειακής απόδοσης και επίδειξης σε ΜΜΕ ή μεγάλες επιχειρήσεις, επιπλέον 450 εκατ. ευρώ σε επιχορηγήσεις.

Μεταξύ των προτεραιοτήτων που θέτουν οι αρχές ή/και το κοινό γενικότερα είναι:

- να αυξηθεί ο ρυθμός ανακαίνισης των κτιρίων- στην πραγματικότητα, εθνικά προγράμματα αναβάθμισης της ενεργειακής απόδοσης λειτουργούν από το 2012, κυρίως για κτίρια κατοικιών, με πολύ μεγάλο ενδιαφέρον από το ευρύ κοινό,
- για την ανακούφιση της φτώχειας και της ενεργειακής φτώχειας, κυρίως με προγράμματα επιδοτήσεων (επίδομα θέρμανσης, κοινωνικό εισόδημα αλληλεγγύης, επίδομα στέγασης, κοινωνικό τιμολόγιο κ.λπ.) και
- για την αντιμετώπιση κοινωνικών θεμάτων (που βρίσκονται ψηλά στην ατζέντα των περισσότερων τοπικών αρχών).

### Νομοθετικό πλαίσιο

Παρόλο που τα Διαβατήρια Ανακαίνισης αναφέρονται στο άρθρο 2Α του Ν. 4122/2013 σχετικά με την ελληνική μακροπρόθεσμη στρατηγική ανακαίνισης (LTRS)[11] , δεν περιλαμβάνονται στο ίδιο το επίσημο έγγραφο της LTRS. Το εθνικό κανονιστικό πλαίσιο σχετικά με τα ΠΕΚ και την ενεργειακή απόδοση/ανακαίνιση κτιρίων εν γένει περιλαμβάνει

- τον Κανονισμό για την Ενεργειακή Απόδοση των Κτιρίων (KENAK) με τις τεχνικές οδηγίες που τον συνοδεύουν (ΦΕΚ Β' 2367/12-07-2017)
- Κτιριοδομικός κώδικας ΝΟΚ (Νόμος 4067/2012 ΦΕΚ Α' 79/09-04-2012 όπως τροποποιήθηκε εν μέρει από πιο πρόσφατους κανονισμούς)
- την εθνική μακροπρόθεσμη στρατηγική ανακαίνισης (ΦΕΚ Β' 974/12-03-2021) - αναμένεται να επικαιροποιηθεί

- το Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΦΕΚ Β' 4893/31-12-2019) - θα επικαιροποιηθεί επίσης σύντομα
- το εθνικό σχέδιο ανάκαμψης και ανθεκτικότητας (NRRP)

### Χαρακτηριστικά κτιριακού αποθέματος

Τα κτίρια κατοικιών στην Ελλάδα αντιπροσωπεύουν τη συντριπτική πλειοψηφία (95,4%) του υφιστάμενου κτιριακού αποθέματος[11] , με παρόμοια κατανομή μεταξύ μονόκλιων και πολυκλιτών κατοικιών. Ωστόσο, το 55,7% των κτιρίων κατοικιών έχουν κατασκευαστεί πριν από το 1980, όταν δημοσιεύθηκε ο πρώτος κανονισμός για την ενεργειακή απόδοση, και ως εκ τούτου χαρακτηρίζονται από το ότι δεν έχουν καθόλου μόνωση. Τα πολυκατοικίες ανήκουν κατά κανόνα σε μεγάλο αριθμό ατόμων, γεγονός που καθιστά τις διαδικασίες λήψης αποφάσεων για οποιαδήποτε παρέμβαση, συμπεριλαμβανομένης της αναβάθμισης της ενεργειακής απόδοσης, πολύ δύσκολες.

Τα εμπορικά κτίρια αντιπροσωπεύουν ένα μικρό ποσοστό του εθνικού κτιριακού αποθέματος (4,6%). Επίσης, ξενοδοχεία και κτίρια που χρησιμοποιούνται για τουριστικούς σκοπούς υπάρχουν σε πολλές περιοχές της χώρας (πολλές κατοικίες χρησιμοποιούνται επίσης ως τουριστικές κατοικίες).

Όσον αφορά τα δημόσια κτίρια, σύμφωνα με την υπουργική απόφαση Δ6/Β/14826/17.06.2008 (Β' 1122), υπάρχει υποχρέωση διορισμού ενεργειακού διαχειριστή σε κάθε κτίριο που χρησιμοποιείται από δημόσιες αρχές. Επιπλέον, από την 1η Ιανουαρίου 2021, κάθε κτίριο που μισθώνεται και χρησιμοποιείται από δημόσιες αρχές πρέπει να είναι κτίριο σχεδόν μηδενικής κατανάλωσης ενέργειας και από <sup>τις</sup> 31 Δεκεμβρίου 2023, όλα τα κτίρια που χρησιμοποιούνται από δημόσιες αρχές πρέπει να έχουν τουλάχιστον ενεργειακή κλάση Β σύμφωνα με το EPC τους. Κάθε κατασκευαστική εργασία που εκτελείται σε δημόσια κτίρια υπόκειται σε χρονοβόρες διαδικασίες σύναψης συμβάσεων, ανάθεσης και έγκρισης πριν από την ενδεχόμενη αποδέσμευση κονδυλίων, ενώ σε πολλές περιπτώσεις το ιδιοκτησιακό καθεστώς τους είναι ασαφές.

Σε πολλές περιοχές της χώρας υπάρχει ανάγκη συμμόρφωσης με ειδικούς κανόνες για την προστασία της πολιτιστικής και αρχιτεκτονικής κληρονομιάς. Τέλος, στην Ελλάδα υπάρχει μεγάλος αριθμός παράνομων (χωρίς άδεια ή με μερική άδεια) κτιρίων, τα οποία πρέπει να περάσουν από νομοθετική διαδικασία πριν προχωρήσουν σε εργασίες ανακαίνισης.

### Πλαίσιο EPC

Οι ΠΕΚ στην Ελλάδα θεωρούνται μάλλον διοικητικό βάρος παρά χρήσιμο εργαλείο για τους ιδιοκτήτες κτιρίων, αλλά λόγω των εκτεταμένων νομικών υποχρεώσεων υπάρχει μεγάλη διείσδυση στην αγορά. Παρόλο που είναι συνήθως φθηνά και χαμηλής ποιότητας, αν εκτελούνται σύμφωνα με την προβλεπόμενη διαδικασία μετά από επιτόπια επιθεώρηση, περιέχουν αξιόπιστες πληροφορίες σχετικά με τις συστάσεις ανακαίνισης, την περίοδο αποπληρωμής και τις βαθμολογίες-στόχους μετά τη βελτίωση, οι οποίες μπορούν να διευκολύνουν τη μακροπρόθεσμη ενσωμάτωση του Διαβατηρίου Ανακαίνισης.

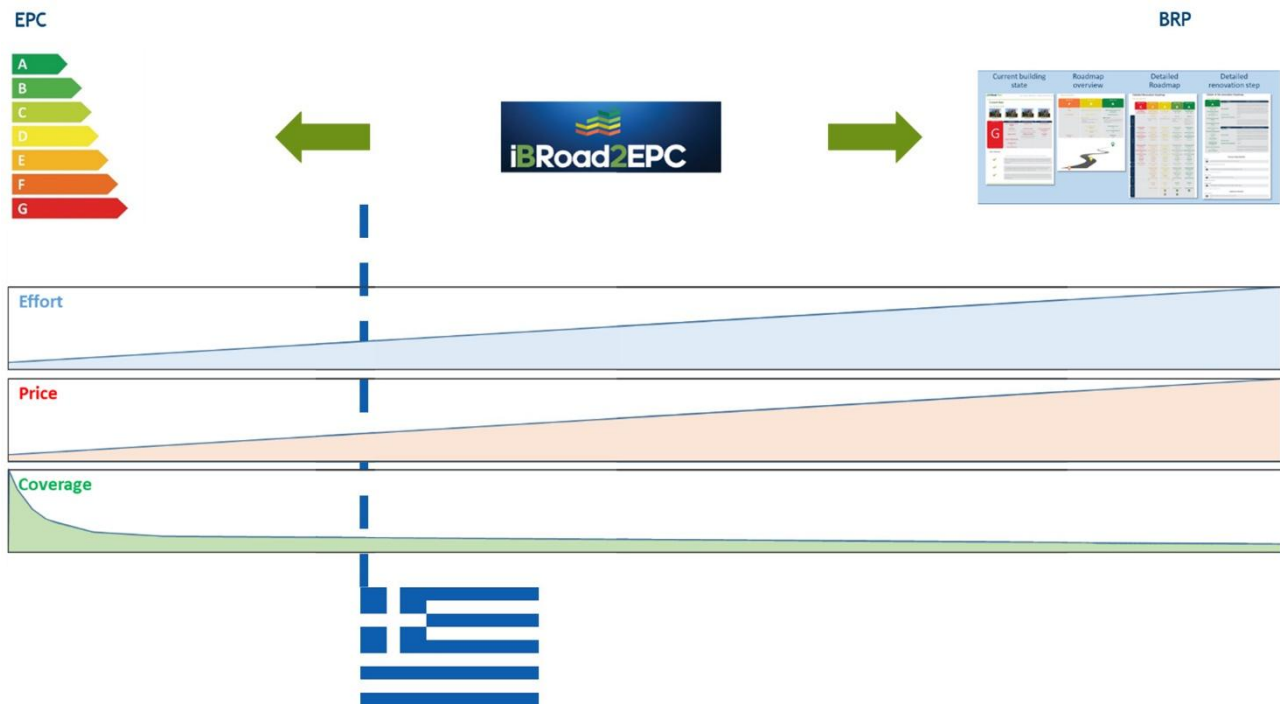
Τα ΠΕΚ είναι υποχρεωτικά για την ενοικίαση των περισσότερων τύπων κτιρίων/κτιριακών μονάδων, εκτός εάν πρόκειται για ανεξάρτητα κτίρια με επιφάνεια μικρότερη από 50 m<sup>2</sup>, και για την πώληση όλων των τύπων κτιρίων/κτιριακών μονάδων στο πλαίσιο του συστήματος ψηφιακής ταυτότητας κτιρίου (DBI), το οποίο περιλαμβάνει δεδομένα ΠΕΚ. Τα ΠΕΚ είναι επίσης υποχρεωτικό να εκδίδονται για τα νέα κτίρια και για τα κτίρια που λαμβάνουν δημόσια χρηματοδότηση από τα εθνικά προγράμματα ενεργειακής αναβάθμισης (προγράμματα ανακαίνισης ενεργειακής απόδοσης). Από την 1η Ιανουαρίου <sup>st</sup> 2021, η κατηγορία EPC ενός ακινήτου πρέπει να αναφέρεται ρητά σε όλες τις αγγελίες ακινήτων.

Το πλαίσιο των ΕΠΑ ρυθμίζεται από το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, υπό τη δικαιοδοσία των Τμημάτων Ενεργειακής Επιθεώρησης Βόρειας και Νότιας Ελλάδας. Το Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας (ΤΕΕ) είναι υπεύθυνο για τη μεθοδολογία υπολογισμού, η οποία ακολουθεί το πρότυπο EN ISO 13790, και το επίσημο λογισμικό υπολογισμού EPC c , ΤΕΕ KENAK.

## Όραμα iBRoad2EPC

### Προτεινόμενο κόστος και προσπάθεια

Η τιμή για ένα EPC στην Ελλάδα για ένα διαμέρισμα 80 m<sup>2</sup> κυμαίνεται από 50 έως 150 ευρώ, με μια μέση τιμή αγοράς μεταξύ 80 και 100 ευρώ συν 24% ΦΠΑ. Αυτό θεωρείται ήδη ακριβό από τους ιδιοκτήτες κτιρίων. Για τα κτίρια που συμμετέχουν στο εθνικό πρόγραμμα ενεργειακής αναβάθμισης, προβλέπεται ένα κόστος 75 +2,50 ευρώ/m<sup>2</sup> (συμπεριλαμβανομένου του ΦΠΑ) για το EPC (275 ευρώ για ένα διαμέρισμα 80 m<sup>2</sup>), το οποίο είναι μια δίκαιη τιμή για τις απαιτούμενες εργασίες και επιδοτείται πλήρως. Προτείνεται η εισαγωγή του iBRoad2EPC στην ελληνική αγορά με διττό τρόπο: μια βασική έκδοση με τις απαραίτητες λειτουργίες και ενότητες, η οποία προσφέρεται σε χαμηλότερο κόστος ώστε να είναι πιο προσιτή στη συντριπτική πλειοψηφία των ιδιοκτητών κτιρίων, και μια πιο προηγμένη/πλήρη έκδοση με ελεύθερα διαπραγματεύσιμη τιμή μεταξύ του αποδέκτη και του ενεργειακού εμπειρογνώμονα. Η βασική έκδοση του iBRoad2EPC θα μπορούσε να κοστίζει λίγο περισσότερο από το επίσημο κόστος έκδοσης του EPC, για παράδειγμα 75 + 4 ευρώ/m<sup>2</sup> = 395 ευρώ, ανάλογα με την τελική του μορφή και το χρόνο που απαιτείται για την ολοκλήρωσή του (Σχήμα 5). Για δημόσια κτίρια ή κτίρια με ωφέλιμη επιφάνεια άνω των 1000 m<sup>2</sup>, το σύστημα τιμολόγησης θα μπορούσε να διαφοροποιηθεί. Κατά τη φάση της δοκιμής στην Ελλάδα, η αποζημίωση ύψους 0,34 ευρώ ανά m<sup>2</sup> θεωρήθηκε επαρκής από τους περισσότερους ελεγκτές που συμμετείχαν στη δοκιμή πεδίου και εξέδωσαν iBRoad2EPC για (κυρίως μεγάλα) δημόσια κτίρια.



Σχήμα5 : Το ελληνικό iBRoad2EPC τοποθετείται εννοιολογικά προς το άκρο του φάσματος EPC-Renovation Passport.

Σε περίπτωση συμμετοχής σε εθνικά προγράμματα ενεργειακής αναβάθμισης, όπως το πρόγραμμα "SAVING" για οικιστικά κτίρια ή το πρόγραμμα ELECTRA για δημόσια κτίρια, το iBRoad2EPC θα μπορούσε να συμπληρώσει το EEE που υποβάλλεται για την αίτηση με τη λεπτομερή περιγραφή των προτεινόμενων μέτρων. Μια άλλη επιλογή χρηματοδότησης για το πρόσθετο κόστος θα ήταν η προώθηση του iBRoad2EPC ως μέρος του "επιχειρηματικού σχεδίου" που υποβάλλεται στις τράπεζες για τη χρηματοδότηση έργων ανακαίνισης ανεξάρτητα από τα εθνικά προγράμματα. Μια επιλογή χρηματοδότησης θα μπορούσε να είναι μέσω του προϋπολογισμού στο πλαίσιο του Εθνικού Σχεδίου Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας Ελλάδα 2.0, δεδομένου ότι υπάρχουν συνιστώσες για την ανακαίνιση κτιρίων και ο άξονας πράσινης/αιεφόρου μετάβασης προωθεί την ενεργειακή αναβάθμιση κτιρίων υψηλής κατανάλωσης.

Μια δεύτερη επιλογή χρηματοδότησης θα μπορούσε να είναι τα συστήματα δέσμευσης ενεργειακής απόδοσης (EEOS), βάσει των οποίων οι πάροχοι ενέργειας πρέπει να επενδύουν έναν συγκεκριμένο προϋπολογισμό για την αύξηση της ενεργειακής απόδοσης των κατοικιών μέσω διαφόρων δράσεων. Σύμφωνα με το EEOS, οι

δράσεις μπορούν να περιλαμβάνουν στοχευμένα προγράμματα για την ενίσχυση της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων και των συσκευών, την εγκατάσταση έξυπνων συστημάτων διαχείρισης ενέργειας, εκστρατείες ενημέρωσης για τη σωστή διαχείριση και εξοικονόμηση ενέργειας κ.λπ. Με βάση τα τελευταία, μπορεί να προετοιμαστεί μια πρόταση ότι μια δράση θα μπορούσε να είναι η ενσωμάτωση της χρηματοδότησης iBRoad2EPC.

### Προτεινόμενες ενότητες

Για την Ελλάδα, οι ακόλουθες ενότητες του iBRoad2EPC (εκτός από την ενότητα Basic που αποτελεί τον πυρήνα του iBRoad2EPC) θεωρούνται ιδιαίτερα χρήσιμες:

- την ενότητα "Ενεργειακή ζήτηση" (ιδανικά σε συνδυασμό με τα αποτελέσματα του EPC).
- την ενότητα "Κόστος επένδυσης" (με εξωγενή υπολογισμό έως ότου δημιουργηθεί μια αξιόπιστη και επικαιροποιημένη εθνική βάση δεδομένων τιμών).
- Η ενότητα IEQ, λόγω των κοινωνικών επιπτώσεων (ενεργειακή φτώχεια).

Η ενότητα SRI μπορεί να μην είναι κρίσιμης σημασίας για τις σημερινές συνθήκες στη χώρα, αλλά θα χρειαστεί στο εγγύς μέλλον. Επίσης, η ενότητα MEPI δεν θεωρήθηκε απαραίτητη από τους ελεγκτές και τα ενδιαφερόμενα μέρη. Επιπλέον, μια ενότητα Logbook (ή άλλου τύπου σύνδεση με ένα Logbook) θα ήταν πολύτιμη ως αποθετήριο του ιδιοκτήτη όλων των πληροφοριών και δεδομένων που σχετίζονται με το κτίριο. Πρόσθετες ενότητες που θα μπορούσαν να αναπτυχθούν πέραν της διάρκειας του έργου περιλαμβάνουν: μια ενότητα για την αποδοτική χρήση του νερού λόγω της έλλειψης νερού, ειδικά στα ελληνικά νησιά), μια ενότητα για τις ΑΠΕ λόγω της υψηλής διαθεσιμότητας ηλιακής ενέργειας και των υποχρεώσεων που υπάρχουν ήδη, και τέλος, μια ενότητα για την προστασία από τη θερινή θερμότητα λόγω των προβλημάτων υπερθέρμανσης που επικρατούν σε πολλές ελληνικές περιοχές κατά τους καλοκαιρινούς μήνες

Σύμφωνα με όσα περιγράφηκαν προηγουμένως, προτείνεται η βασική έκδοση iBRoad2EPC να προσφέρεται σε χαμηλό κόστος, ενώ μια πιο προηγμένη έκδοση μπορεί αργότερα να περιλαμβάνει όλες τις αναπτυγμένες ενότητες και να προσφέρεται σε τιμή που είναι ελεύθερα διαπραγματεύσιμη μεταξύ του παραλήπτη και του εμπειρογνώμονα ενέργειας.

### Διασυνδέσεις και αυτοματισμοί

Οι εκδότες ΠΕΠ στην Ελλάδα εισάγουν τα διοικητικά δεδομένα του κτιρίου χειροκίνητα στην ηλεκτρονική πλατφόρμα ΠΕΠ "Buildingcert", η οποία παράγει ένα αρχείο XML που εισάγεται στο εθνικό λογισμικό ΤΕΕ ΚΕΝΑΚ ή σε άλλα ιδιωτικά εργαλεία λογισμικού που χρησιμοποιούν τη μηχανή υπολογισμού του ΤΕΕ ΚΕΝΑΚ μέσω ενός API. Μετά την εργασία του ελεγκτή, το τελικό αρχείο XML, το οποίο περιλαμβάνει τεχνικές πληροφορίες σχετικά με τα στοιχεία και τα συστήματα του κτιρίου (αλλά όχι τα αποτελέσματα των υπολογισμών), μεταφορτώνεται στην πλατφόρμα Buildingcert, η οποία παράγει το EPC σε μορφή PDF χρησιμοποιώντας τη μηχανή υπολογισμού του ΤΕΕ ΚΕΝΑΚ εξ αποστάσεως.

Η στρατηγική τεχνικής ενσωμάτωσης του iBRoad2EPC που διερευνάται επί του παρόντος στην Ελλάδα βασίζεται στη διασύνδεση με την πλατφόρμα EPC Buildingcert (την οποία διαχειρίζεται η CRES) τόσο για την ανάκτηση των βασικών διοικητικών δεδομένων του κτιρίου (διεύθυνση/γεωγραφική θέση, οικοδομικές άδειες, αποτελέσματα EPC και σενάρια συστάσεων, EPC σε μορφή PDF, κ.λπ.) όσο και (σε μεταγενέστερο στάδιο) για την κατάρτιση συγκεκριμένων τμημάτων του αρχείου XML που αντιπροσωπεύουν τα δομικά στοιχεία και τα συστήματα του κτιρίου, τα οποία θα συνδεθούν άμεσα με τα μέτρα ανακαίνισης που περιλαμβάνονται στο iBRoad2EPC Assistant. Αυτές οι διασυνδέσεις θα καταστήσουν το iBRoad2EPC εξαιρετικά πιο φιλικό προς τον χρήστη/εμπειρογνώμονα και πιο εμπορεύσιμο σε σύγκριση με μια χειροκίνητη διαδικασία έκδοσης iBRoad2EPC. Το API για την εν λόγω διασύνδεση έχει ήδη αναπτυχθεί κατά τη διάρκεια του έργου και οι συνδέσεις με το CRES έχουν δημιουργηθεί.

Άλλες διασυνδέσεις με το iBRoad2EPC που πρέπει να διερευνηθούν είναι το Κτηματολόγιο, το οποίο διαχειρίζεται το Υπουργείο Ψηφιακής Διακυβέρνησης, και οι τεχνικές/αδειοδοτικές πλατφόρμες σχετικά με την ψηφιακή ταυτότητα κτιρίου, τα νομιμοποιητικά έγγραφα, τις οικοδομικές άδειες κ.λπ., τις οποίες διαχειρίζεται το Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας. Η σύνδεση με μια εθνική βάση δεδομένων κόστους θα βοηθούσε στο να καταστεί το iBRoad2EPC ανθεκτικό στο μέλλον. Μια εναλλακτική λύση θα ήταν μια δυνατότητα σύγκρισης μεταξύ διαφορετικών κτιρίων που εκδίδουν iBRoad2EPC στην ίδια Κλιματική Ζώνη, η

οποία θα λειτουργούσε ως βάση αναφοράς για τους εμπειρογνώμονες ενέργειας για τον υπολογισμό των τιμών.

### Σημεία ενεργοποίησης

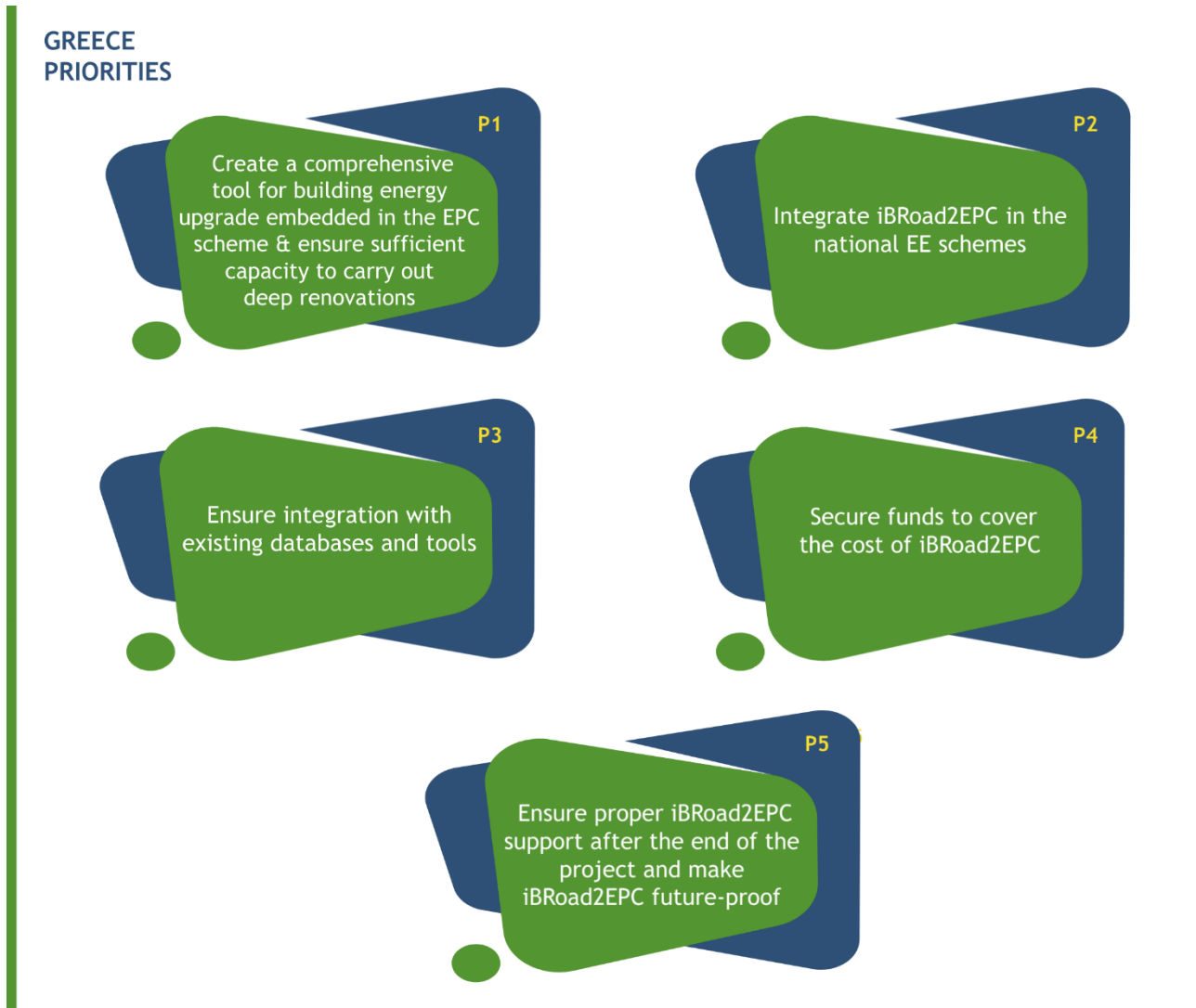
Προτείνεται το iBRoad2EPC να είναι μια διττή (βασική και προηγμένη έκδοση) εθελοντική προσθήκη στο EPC με τα ίδια σημεία ενεργοποίησης, δηλαδή πώληση, ενοικίαση ακινήτου και εγγραφή σε δημόσια προγράμματα ενεργειακής αναβάθμισης. Για ένα υποχρεωτικό iBRoad2EPC, πρέπει να υπάρχει ένα σύστημα χρηματοδότησης για την υποστήριξη του πρόσθετου κόστους για τους ιδιοκτήτες κτιρίων.

### Διαδικασίες κατάρτισης

Η κατάρτιση των εκδοτών ΠΕΠ δεν είναι υποχρεωτική από το νόμο από το 2016 και οι πάροχοι κατάρτισης στην Ελλάδα έχουν σχεδόν σταματήσει να προσφέρουν μαθήματα κατάρτισης για την έκδοση ΠΕΠ. Οι εκδότες ΠΕΠ βασίζονται στις τεχνικές κατευθυντήριες γραμμές που προσφέρει το Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας, μαζί με τις ελάχιστες εναπομείνουσες επιλογές που προσφέρονται από ιδιωτικούς παρόχους κατάρτισης. Νέα προϊόντα και υπηρεσίες, όπως τα Διαβατήρια Ανακαίνισης, δημιουργούν την ανάγκη για την αναβάθμιση και επανακατάρτιση του εργατικού δυναμικού, τόσο των υπαλλήλων όσο και των εργατών, καθώς νέες και συνδεδεμένες με τις νέες απαιτήσεις δεξιότητες είναι υποχρεωτικές για την ορθή εκτέλεση των απαιτούμενων εργασιών. Ένα πρόγραμμα σπουδών για τα διαβατήρια ανακαίνισης, όπως το iBRoad2EPC, θα πρέπει να προσφερθεί - κατόπιν έγκρισης των αρμόδιων φορέων - στα κέντρα κατάρτισης και να ενσωματωθούν οι σχετικές εκπαιδευτικές ενότητες στα υφιστάμενα προγράμματα κατάρτισης.

### Σχέδιο δράσης για την εθνική εφαρμογή του iBRoad2EPC

Για το ελληνικό σχέδιο δράσης, εξετάστηκαν και συζητήθηκαν πέντε (5) προτεραιότητες, ενώ οι προτεραιότητες συνδέονται με έξι (6) στόχους. Συγκεκριμένα, οι προτεραιότητες για την Ελλάδα, οι οποίες παρουσιάζονται και οπτικά στο Σχήμα 6, περιλαμβάνουν τη δημιουργία ενός ολοκληρωμένου εργαλείου για την ενεργειακή αναβάθμιση των κτιρίων ενσωματωμένου στο σύστημα EPC & την εξασφάλιση επαρκούς ικανότητας για την πραγματοποίηση βαθιών ανακαινίσεων- την ενσωμάτωση του iBRoad2EPC στα εθνικά συστήματα ενεργειακής απόδοσης- διατάξεις για την εξασφάλιση της ενσωμάτωσης του iBRoad2EPC με τις υπάρχουσες βάσεις δεδομένων/εργαλεία- δράσεις για την εξασφάλιση κονδυλίων για την κάλυψη του κόστους του iBRoad2EPC- την εξασφάλιση της κατάλληλης υποστήριξης του iBRoad2EPC μετά τη λήξη του έργου και να καταστεί η έννοια του iBRoad2EPC ανθεκτική στο μέλλον.



Σχήμα 6 : Προτεραιότητες που προσδιορίστηκαν για το ελληνικό σχέδιο δράσης

Το ελληνικό σχέδιο δράσης για την εθνική εφαρμογή του iBRoad2EPC παρουσιάζεται Πίνακας 3 .

Προτεραιότητα	Στόχος	Σχετικός ενδιαφερόμενος	Προτεινόμενες δράσεις	Χρονοδιάγραμμα	Δείκτες
P1: Δημιουργία ενός ολοκληρωμένου εργαλείου για την ενεργειακή αναβάθμιση των κτιρίων, ενσωματωμένου στο σύστημα EPC/ εξασφάλιση επαρκούς ικανότητας για τη διενέργεια εκτεταμένων ανακαινίσεων	A1. Αύξηση του αριθμού των βαθιών ανακαινίσεων	Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας  CRES  Ενεργειακοί επιθεωρητές  Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας	Δοκιμή της συμβατότητας του iBRoad2EPC με υπάρχοντα εργαλεία/βάσεις δεδομένων	2025  Συνεχής  2024 και μετά την  2025-2026	Αριθμός δοκιμασμένων κτιρίων iBRoad2EPC /
	A3. Προώθηση των μελλοντικών πλεονεκτημάτων και εξελίξεων της βαθιάς ανακαίνισης		Διοργάνωση εκπαιδευτικών σεμιναρίων για εμπειρογνώμονες, ενημερωτικών ημερίδων για τους ενδιαφερόμενους φορείς και διμερής επικοινωνία με τα μέρη που είναι υπεύθυνα για το σύστημα EPC.		Ανατροφοδότηση από εμπειρογνώμονες στον τομέα της ενέργειας
	A5. Οικοδόμηση εμπιστοσύνης σχετικά με τη σημασία των ενημερωμένων ανακαινίσεων και του iBRoad2EPC/ δημιουργία ζήτησης		Συγκέντρωση ανατροφοδότησης από τους ενδιαφερόμενους φορείς		Αριθμός εμπειρογνώμωνων που ολοκληρώνουν τις εκπαιδεύσεις
			Εκστρατεία ενημέρωσης/διάδοσης του iBRoad2EPC - σύνδεση με την αγορά μέσω της ενσωμάτωσης OSS		Αριθμός συζητήσεων στοργυλλής τραπέζης  Αριθμός δημοσιεύσεων
P2: Ενσωμάτωση του iBRoad2EPC στα εθνικά συστήματα ενεργειακής απόδοσης	A1. Αύξηση του αριθμού των βαθιών ανακαινίσεων	Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας  CRES  Ενεργειακοί επιθεωρητές  Υπουργείο Οικονομίας και Οικονομικών  Τεχνικό Επιμελητήριο	Προσδιορισμός των σχετικών πεδίων/εγγράφων των προτύπων συστημάτων ενεργειακής απόδοσης/έγγραφα (προγράμματα "SAVING" και "ELECTRA") για να ενσωματώσετε το iBRoad2EPC	2024 και μετά την εξέλιξη των εθνικών συστημάτων  2024-2025	Αριθμός εγγράφων/ πεδία ενσωματωμένα στο iBRoad2EPC
	A2. Αύξηση της ευαισθητοποίησης του κοινού για βαθιά ανακαίνιση		Συνεδρίες επικοινωνίας με τα ενδιαφερόμενα μέρη για τη συλλογή ανατροφοδότησης σχετικά με τις δυνατότητες ενσωμάτωσης του iBRoad2EPC στα εθνικά συστήματα		Αριθμός οργανωμένων συνεδριών
	A5. Οικοδόμηση εμπιστοσύνης σχετικά με τη σημασία των ενημερωμένων ανακαινίσεων και του iBRoad2EPC/ δημιουργία ζήτησης				
P3: Διασφάλιση της ενσωμάτωσης με τις υπάρχουσες βάσεις δεδομένων/ εργαλεία	A3. Προώθηση των μελλοντικών πλεονεκτημάτων και εξελίξεων της βαθιάς ανακαίνισης	Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας  CRES  Ενεργειακοί επιθεωρητές	Εξασφάλιση μέγιστης συμβατότητας/ ευελιξία των μορφών/διατάξεων iBRoad2EPC με εθνική διάταξη	2025	Αριθμός χαρακτηριστικών iBRoad2EPC που αντλούνται αυτόματα από υπάρχουσες πηγές
	A4. Διασφάλιση της συνοχής του iBRoad2EPC με				

Προτεραιότητα	Στόχος	Σχετικός ενδιαφερόμενος	Προτεινόμενες δράσεις	Χρονοδιάγραμμα	Δείκτες
	τους μελλοντικούς εθνικούς και ευρωπαϊκούς στόχους (NBRP, NECP, EPBD κ.λπ.)  A5. Οικοδόμηση εμπιστοσύνης σχετικά με τη σημασία των ενημερωμένων ανακαινίσεων και του iBRoad2EPC/ δημιουργία ζήτησης	Τεχνικό Επιμελητήριο	Δοκιμή της συμβατότητας του iBRoad2EPC με υπάρχοντα εργαλεία/βάσεις δεδομένων (DBI, Buildingcert, Κτηματολόγιο, TEE KENAK)	2025-2026	
Π4: Εξασφάλιση κεφαλαίων για την κάλυψη του κόστους του iBRoad2EPC	A1. Αύξηση του αριθμού των βαθιών ανακαινίσεων	Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας  CRES Ενεργειακοί επιθεωρητές	Προσδιορισμός πιθανών πηγών χρηματοδότησης για την κάλυψη του πρόσθετου κόστους του iBRoad2EPC	Συνεχής	Αριθμός χρηματοοικονομικών μέσων που έχουν συσταθεί
	A2. Αύξηση της ευαισθητοποίησης του κοινού για τη βαθιά ανακαίνιση  A5. Οικοδόμηση εμπιστοσύνης σχετικά με τη σημασία των ενημερωμένων ανακαινίσεων και του iBRoad2EPC/ δημιουργία ζήτησης	Υπουργείο Οικονομίας και Οικονομικών  Τεχνικό Επιμελητήριο  ESCOs  Σύλλογος ιδιοκτητών κτιρίων  Χρηματοδοτικά ιδρύματα	Ενημερωτικές συνεδρίες/διμερείς επικοινωνίες με τράπεζες για την ενσωμάτωση του iBRoad2EPC στα επιχειρηματικά σχέδια που λαμβάνουν για πράσινα δάνεια  Ενσωμάτωση του iBRoad2EPC σε OSS και προώθηση μέσω ηλεκτρονικών αγορών	Συνεχής  2025-2026	Διαθέσιμος προϋπολογισμός σε ευρώ για το iBRoad2EPC  Αριθμός iBRoad2EPC/ δοκιμασμένα κτίρια
Π5: Εξασφάλιση της κατάλληλης υποστήριξης του iBRoad2EPC μετά το τέλος του έργου/καθίσταται το iBRoad2EPC ανθεκτικό στο μέλλον	A1. Αύξηση του αριθμού των βαθιών ανακαινίσεων	Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας  CRES  Ενεργειακοί επιθεωρητές  Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας  Σύλλογος ιδιοκτητών κτιρίων	Εξασφάλιση της ικανότητας προσαρμογής / ευελιξία του iBRoad2EPC για μεταβαλλόμενο εθνικό πλαίσιο	Συνεχής	Αριθμός στρογγυλών τραπεζών που οργανώθηκαν μετά από αλλαγές στο εθνικό πλαίσιο
	A4. Διασφάλιση της συνοχής του iBRoad2EPC με τους μελλοντικούς εθνικούς και ευρωπαϊκούς στόχους (NBRP, NECP, EPBD κ.λπ.)		Εκστρατεία ενημέρωσης/διάδοσης του iBRoad2EPC - σύνδεση με την αγορά μέσω της ενσωμάτωσης OSS	2025-2026	Αριθμός δημοσιεύσεων
	A5. Οικοδόμηση εμπιστοσύνης σχετικά με τη σημασία των ενημερωμένων ανακαινίσεων και του iBRoad2EPC/ δημιουργία ζήτησης  A6. Αύξηση του ποσοστού της ιδιωτικής		Δημιουργία ενός μηχανισμού υποστήριξης iBRoad2EPC (δικτυακός τόπος-hotline-υποστήριξη μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου) που θα είναι διαθέσιμος μετά τη λήξη του έργου.	2024-2025	Επιλογές και διαθεσιμότητα μηχανισμού υποστήριξης

Προτεραιότητα	Στόχος	Σχετικός ενδιαφερόμενος	Προτεινόμενες δράσεις	Χρονοδιάγραμμα	Δείκτες
	χρηματοδότησης για έργα ενεργειακής ανακαίνισης				

Πίνακας 3 : Ελληνικό σχέδιο δράσης για την εθνική εφαρμογή του iBRoad2EPC

## Πολωνία

### Εθνική επισκόπηση

Ορισμένες βασικές πληροφορίες σχετικά με τους εθνικούς στόχους και τις προτεραιότητες, το νομοθετικό πλαίσιο σχετικά με τα ΠΕΑ και τα διαβατήρια ανακαίνισης, τα χαρακτηριστικά του κτιριακού αποθέματος και το πλαίσιο των ΠΕΑ στην Πολωνία παρουσιάζονται παρακάτω. Λεπτομερείς πληροφορίες σχετικά με την ανάλυση της αγοράς και την υφιστάμενη κατάσταση του συστήματος EPC στη χώρα μπορούν να βρεθούν στην έκθεση iBRoad2EPC "Conceptualising iBRoad2EPC"[7] .

### Εθνικοί στόχοι και προτεραιότητες

Το σχέδιο του πολωνικού LTRS αναφέρει στρατηγικούς στόχους για την απαλλαγή του κτιριακού αποθέματος από τις ανθρακούχες εκπομπές που καλύπτουν την πλήρη κατάργηση του άνθρακα για θέρμανση έως το 2050, τη σταδιακή κατάργηση του άνθρακα στα κτίρια κατοικίας έως το 2040 και τη σταδιακή κατάργηση του φυσικού αερίου τόσο στα κτίρια κατοικίας όσο και στα κτίρια εκτός κατοικίας έως το 2050.

Το σενάριο ταχείας και βαθιάς ανακαίνισης υποθέτει ότι μέχρι το 2027 θα ανακαινιστούν όλα τα κτίρια με ετήσια κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας μεγαλύτερη από 330 kWh/m<sup>2</sup> και μέχρι το 2035 θα ανακαινιστούν κτίρια με ετήσια κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας μεγαλύτερη από 230 kWh/m<sup>2</sup>. Κατά συνέπεια, αυτό σημαίνει ότι το 2045 η ετήσια κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας όλων των κτιρίων θα είναι μικρότερη από 150 kWh/m<sup>2</sup>. Με βάση αυτό το σενάριο, μέχρι το 2050, το 65% των κτιρίων θα καταναλώνουν ετησίως όχι περισσότερο από 50 kWh/m<sup>2</sup> και το 24% θα καταναλώνουν μεταξύ 50 και 90 kWh/m<sup>2</sup>. Τα κτίρια που δεν μπορούν να εκσυγχρονιστούν εκτενώς (το υπόλοιπο 11%) θα έχουν ετήσια κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας μεταξύ 90 και 150 kWh/m<sup>2</sup>. Το ποσοστό ανακαίνισης αυτού του σεναρίου είναι 3%.

Η στρατηγική δεν περιλαμβάνει ημερομηνίες-στόχους ή ποσοστιαίες μειώσεις των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, ούτε υπάρχει ρητός στόχος για την πλήρη απαλλαγή του κτιριακού τομέα από τις ανθρακούχες εκπομπές[13] . Ωστόσο, αναφέρεται σε δείκτες επιδόσεων για την εφαρμογή του LTRS. Η Πολωνία θέτει τιμή-στόχο για τις εκπομπές CO<sub>2</sub> από την καύση ορυκτών καυσίμων σε οικιακές, εμπορικές και σταθερές πηγές στη γεωργία ίση ή μικρότερη από 35 MtCO<sub>2</sub> έως το 2030 σε σύγκριση με το επίπεδο βάσης του 2018 που ήταν 52 MtCO<sub>2</sub>.

Μεταξύ των προτεραιοτήτων που έχουν τεθεί από τις αρχές ή/και το κοινό γενικά στην Πολωνία είναι ο θερμοεκσυγχρονισμός και η αναβάθμιση της ενεργειακής απόδοσης των υφιστάμενων κτιρίων προκειμένου να συμμορφωθούν με τις απαιτήσεις που σχετίζονται με την αναθεώρηση της οδηγίας EPBD και τους στόχους που έχουν τεθεί στο NBRP, η μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και η προώθηση των διαδικασιών καταγραφής/καταχώρησης των κτιρίων προκειμένου να γίνει αποτελεσματική διαχείριση του κτιριακού αποθέματος.

### Νομοθετικό πλαίσιο

Τα διαβατήρια ανακαίνισης (ΔΑ) δεν παρουσιάζονται ακόμη στο εθνικό νομοθετικό πλαίσιο, αλλά αναφέρονται στο κυβερνητικό έγγραφο "Μακροπρόθεσμη στρατηγική θερμικού εκσυγχρονισμού για την Πολωνία στην προοπτική του 2050". Οι κανονισμοί της χώρας που σχετίζονται με το EPC/την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων είναι οι εξής:

- ο νόμος για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων από το 2014 (Ustawa z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków (Dz.U. 2014 poz. 1200 - τροποποιείται τον Απρίλιο του 2023)
- το διάταγμα σχετικά με τη μεθοδολογία των υπολογισμών της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων και του πιστοποιητικού ενεργειακής απόδοσης από το 2015 (Dz.U. 2015 poz. 376 z późn. zm. - τροποποιείται τον Απρίλιο του 2023)
- τον κατασκευαστικό νόμο (Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414 z późn. zm. - τροποποιήθηκε τον Απρίλιο του 2023)
- το Κεντρικό Μητρώο Εκπομπών Κτιρίων (CEEB)
- την πράξη για τη στήριξη του θερμοεκσυγχρονισμού και της ανακαίνισης των κτιρίων (Uchwała nr 91 Rady Ministrów z dnia 22 czerwca 2015)

- Κανονισμός του Υπουργού Υποδομών της 12ης Απριλίου 2002 σχετικά με τους τεχνικούς όρους που πρέπει να πληρούν τα κτίρια και τη θέση τους (Dz.U. 2022 poz. 1225).

Η εθνική νομοθεσία για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων χαρακτηρίζεται από πολυπλοκότητα και έλλειψη διαφάνειας μεταξύ διαδικασιών που απαιτούν γενικά μεγάλο χρονικό διάστημα.

## Χαρακτηριστικά κτιριακού αποθέματος

Η πλειονότητα των κτιρίων στην Πολωνία βρίσκεται σε κακή κατάσταση. Το γεγονός αυτό, σε συνδυασμό με τις υψηλές τιμές ηλεκτρικής ενέργειας/θέρμανσης, έχει οδηγήσει σε υψηλά ποσοστά ενεργειακής φτώχειας. Επιπλέον, το ευρύ κοινό δεν γνωρίζει τα πολλαπλά οφέλη μιας καλά εκτελεσμένης ενεργειακής ανακαίνισης, με αποτέλεσμα τα κτίρια να εκσυγχρονίζονται θερμικά ανεπαρκώς (ανακαίνιση DIY χωρίς συμβουλές/συμβουλές από ειδικούς) ή με ακατάλληλα υλικά. Τα εμπορικά κτίρια χαρακτηρίζονται από συχνή αλλαγή ιδιοκτησίας που εμποδίζει τον μακροπρόθεσμο προγραμματισμό της ανακαίνισης και από έλλειψη κοινής πληροφόρησης. Οι στεγαστικοί συνεταιρισμοί, οι οποίοι διαχειρίζονται σχεδόν 2,8 εκατομμύρια πολυκατοικίες (από τα περίπου 7 εκατομμύρια κτίρια κατοικιών της χώρας), υποβάλλονται σε μια χρονοβόρα διαδικασία έγκρισης από τον δήμο για εργασίες ενεργειακής αναβάθμισης και η κατανομή των κονδυλίων πρέπει να γίνεται αποδεκτή από κάθε ιδιοκτήτη διαμερίσματος. Όσον αφορά τα δημόσια κτίρια, τα κτίρια που είναι νεόδμητα προτιμώνται για χρήση έναντι των ανακαινισμένων ή των ιστορικών κτιρίων που απαιτούν πιο σύνθετες διαδικασίες για την ενεργειακή ανακαίνιση.

## Πλαίσιο EPC

Το ΠΕΚ στην Πολωνία είναι επί του παρόντος υποχρεωτικό για την πώληση διαμερίσματος/κατοικίας, για δημόσια κτίρια άνω των 250 μέτρων<sup>2</sup> και, μετά τις επικαιροποιήσεις της νομοθεσίας που θα εφαρμοστούν από τον Απρίλιο του 2023, θα είναι υποχρεωτικό και για τις ενοικιάσεις. Σύμφωνα με τους νέους κανονισμούς, ο ιδιοκτήτης ή ο διαχειριστής ενός κτιρίου ή τμήματος κτιρίου θα πρέπει να παρέχει στον ενοικιαστή αντίγραφο του ΠΕΚ και ο ενοικιαστής δεν θα μπορεί να παραιτηθεί από το δικαίωμα να λάβει το έγγραφο. Επιπλέον, τα στοιχεία του EPC θα είναι υποχρεωτικά για τις αγγελίες ακινήτων.

Το γεγονός ότι δεν απαιτείται επισήμως επίσημη επίσκεψη για την έκδοση ΠΕΠ στην Πολωνία σημαίνει ότι οι ιδιοκτήτες κτιρίων συχνά αγοράζουν ΠΕΠ ηλεκτρονικά και ο ελεγκτής δεν έχει ακριβή στοιχεία για το κτίριο. Αυτό μειώνει την ποιότητα των ΠΕΚ που εκδίδονται και σημαίνει δυσκολίες στον καθορισμό προσαρμοσμένων συστάσεων για βελτιώσεις. Τα εργαλεία λογισμικού που χρησιμοποιούνται για την έκδοση ΠΕΠ (π.χ. Audytor OZC, το ArCADia Thermo και το BuildDesk Energy Certificate) παρέχονται από ιδιωτικές εταιρείες, ενώ απλούστερα εργαλεία που απευθύνονται σε ιδιοκτήτες κτιρίων έχουν αναπτυχθεί από κατασκευαστές οικοδομικών υλικών. Τα EPC στην Πολωνία δεν διαθέτουν κατηγορίες ή συστάσεις, θεωρούνται δυσνόητα και δεν έχουν μεγάλη αξία για τους ιδιοκτήτες κτιρίων.

Επί του παρόντος, η βάση δεδομένων των ΕΠΕ είναι διαθέσιμη στο κοινό, αλλά περιέχει μόνο τη διεύθυνση, τον δείκτη της ετήσιας ζήτησης για αξιοποιήσιμη ενέργεια (EE), τον δείκτη της ετήσιας ζήτησης για τελική ενέργεια (EK), τον δείκτη της ετήσιας ζήτησης για μη ανανεώσιμη πρωτογενή ενέργεια (EP), το μερίδιο των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην ετήσια ζήτηση για τελική ενέργεια και τον μοναδιαίο όγκο των εκπομπών CO<sub>2</sub>. Δεν υπάρχει η δυνατότητα να δει κανείς ολόκληρο το EPC.

Η επιβολή και ο ποιοτικός έλεγχος των ΠΕΠ από το υπουργείο είναι περιορισμένος, οι ελεγκτές ελέγχονται όταν υπάρχει υποψία για δημιουργία πλαστών ΠΕΠ λόγω ύποπτης δραστηριότητας (π.χ. δημιουργία 30 ΠΕΠ σε μία ημέρα) ή όταν ζητείται ο έλεγχος ενός ελεγκτή από έναν αγοραστή. Το εν λόγω πρόσωπο χάνει τη δυνατότητα έκδοσης πιστοποιητικών και διαγράφεται από τον κατάλογο των εξουσιοδοτημένων προσώπων. Αυτή η έλλειψη ελέγχου των EPC που υποβάλλονται στη βάση δεδομένων προκαλεί ασυνέπεια των δεδομένων, για παράδειγμα, διαφορετικά διαμερίσματα στο ίδιο κτίριο έχουν συχνά πολύ διαφορετικά αποτελέσματα.

Το μεγαλύτερο στοιχείο που συμβάλλει στη χαμηλή επάρκεια των εκδοτών EPC είναι η έλλειψη μαθημάτων κατάρτισης και απαιτήσεων εξέτασης για τους επίδοξους ελεγκτές. Οι απαιτήσεις για όσους ζητούν να εγγραφούν ως ενεργειακοί ελεγκτές ως εξής

- πλήρη
- καμία καταδίκη με αμετάκλητη απόφαση για έγκλημα κατά της ιδιοκτησίας, της αξιοπιστίας εγγράφων, του οικονομικού κύκλου εργασιών, των χρημάτων και των τίτλων ή για φορολογικό έγκλημα
- να έχει οικοδομικών εργασιών

- ολοκλήρωση της
  - τριτοβάθμια εκπαίδευση που ολοκληρώθηκε με τον επαγγελματικό τίτλο του μηχανικού, αρχιτέκτονα μηχανικού, αρχιτέκτονα μηχανικού τοπίου, πυροσβεστικού μηχανικού, μεταπτυχιακό τίτλο σπουδών στην αρχιτεκτονική, μεταπτυχιακό τίτλο σπουδών στην αρχιτεκτονική τοπίου, μεταπτυχιακό τίτλο σπουδών στην πυροσβεστική μηχανική ή μεταπτυχιακό τίτλο σπουδών στη μηχανική, ή
  - σπουδές τριτοβάθμιας εκπαίδευσης εκτός των προαναφερόμενων και μεταπτυχιακές σπουδές, το πρόγραμμα των οποίων λαμβάνει υπόψη θέματα σχετικά με την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων, την εκτέλεση ενεργειακών ελέγχων των κτιρίων, τις ενεργειακά αποδοτικές κατασκευές και τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.

Από αυτό προκύπτει ότι όσοι αποφοίτησαν πριν από 20 χρόνια και απέκτησαν μια εγγραφή στη βάση δεδομένων δεν χρειάζεται να συμπληρώσουν τις γνώσεις τους, έχουν το ίδιο δικαίωμα να δημιουργούν ΕΠΕ όπως και όσοι μόλις αποφοίτησαν από το πανεπιστήμιο, με γνώσεις σχετικά με τις νέες, παθητικές τεχνολογίες και τις ΑΠΕ.

Επίσης, δεδομένου ότι ο εκδότης ΠΕΠ δεν αμείβεται καλά, υπάρχει έλλειψη πιστοποιημένων ενεργειακών εμπειρογνομόνων. Το αρκετά υψηλό κόστος των ΠΕΠ, σε συνδυασμό με την έλλειψη επιβολής από τις αρμόδιες αρχές, δημιουργεί δυσάρεσκη στους ιδιοκτήτες κτιρίων για την πληρωμή ΠΕΠ.

Επί του παρόντος, τα διαθέσιμα προγράμματα στήριξης της ενεργειακής απόδοσης στην Πολωνία είναι τα εξής:

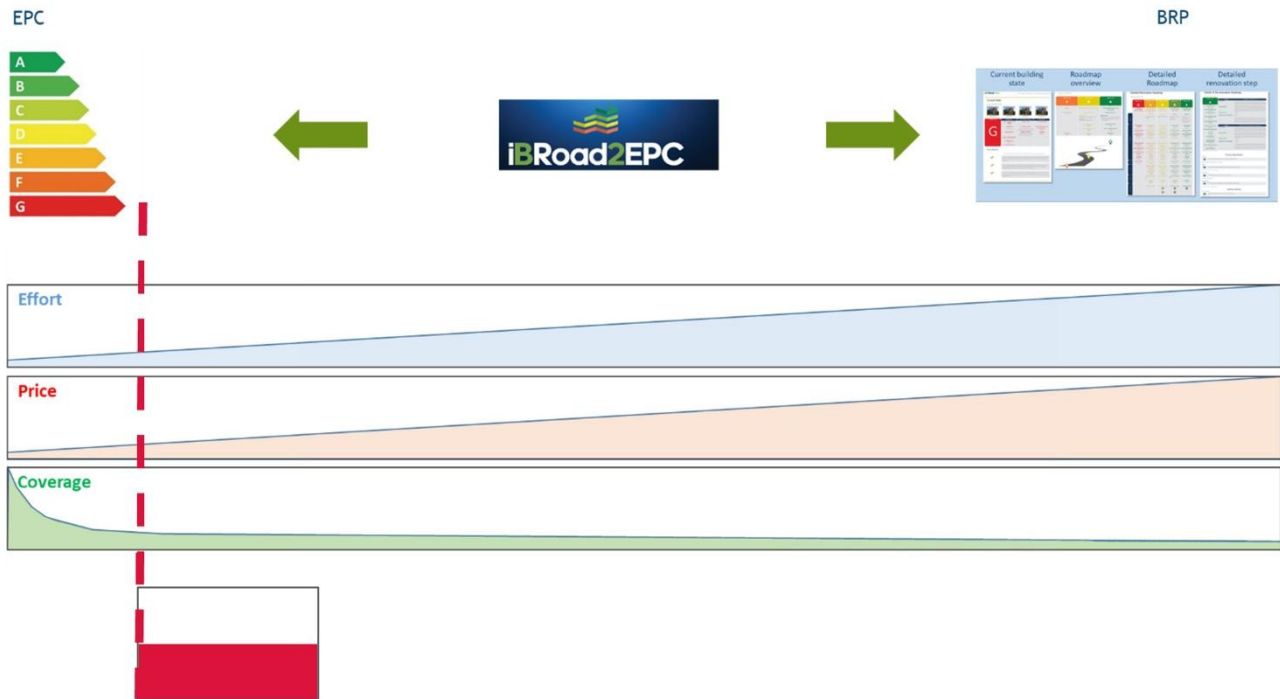
- *"Czyste Powietrze"* (Καθαρός αέρας) - επιδότηση του συνολικού θερμικού εκσυγχρονισμού των κτιρίων και της αντικατάστασης των παλαιών και αναποτελεσματικών πηγών θερμότητας στερεών καυσίμων με σύγχρονες πηγές θερμότητας που πληρούν τις υψηλότερες προδιαγραφές.
- *"Ciepłe Mieszkanie"* (Ζεστή κατοικία) - βελτίωση της ποιότητας του αέρα και μείωση της σκόνης και των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου με την αντικατάσταση των πηγών θερμότητας και τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης σε χώρους που βρίσκονται σε κτίρια πολυκατοικιών.
- *Ulga Termomodernizacyjna* (Φορολογική πίστωση θερμικού εκσυγχρονισμού) - η πίστωση συνίσταται στην αφαίρεση από τη φορολογική βάση των δαπανών που πραγματοποιούνται για την υλοποίηση έργου θερμικού εκσυγχρονισμού σε κτίριο μονοκατοικίας.
- *"Stop Smog"* - αντικατάσταση ή κατάργηση πηγών θερμότητας υψηλών εκπομπών με πηγές χαμηλών εκπομπών, θερμικός εκσυγχρονισμός κτιρίων μονοκατοικίας, σύνδεση με δίκτυο τηλεθέρμανσης ή φυσικού αερίου.
- *"Moje ciepło"* (Η θερμότητά μου) - Στήριξη για την αγορά και εγκατάσταση αντλιών θερμότητας για νέα κτίρια μίας οικογένειας.

Τα περισσότερα από τα προγράμματα βασίζονται σε επιδοτήσεις, οι οποίες όμως χορηγούνται μόνο αφού οι ιδιοκτήτες έχουν αναλάβει το κόστος, γεγονός που καθιστά δύσκολο να προχωρήσουν σε θερμικές αναβαθμίσεις. Πρόσθετα εμπόδια αποτελούν οι μάλλον περίπλοκες διαδικασίες και η έλλειψη διαφημιστικών εκστρατειών.

## Όραμα iBRoad2EPC

### Προτεινόμενο κόστος και προσπάθεια

Στην Πολωνία, προτιμάται μια φθηνότερη και ταχύτερη λύση όσον αφορά την πρόταση iBRoad2EPC, αλλά για όσους ενδιαφέρονται, θα πρέπει να είναι δυνατή η έκδοση ενός πιο λεπτομερούς εγγράφου με περισσότερα χαρακτηριστικά Διαβατηρίου Ανακαίνισης και υψηλότερο κόστος. Το κόστος του EPC κυμαίνεται από περίπου 300 PLN (~65 ευρώ) για μια μονοκατοικία έως περισσότερα από 1000 PLN (~220 ευρώ) για πιο σύνθετα κτίρια. Μετά την ολοκλήρωση της δοκιμής πεδίου και της σχετικής αξιολόγησης, φαίνεται ότι για να ενδιαφερθούν οι παραλήπτες για το iBRoad2EPC το κόστος έκδοσης δεν θα πρέπει να υπερβαίνει το κόστος του EPC, πράγμα που σημαίνει ένα λιγότερο λεπτομερές έγγραφο (Σχήμα7 ). Αυτό επηρεάζεται ιδιαίτερα από την έλλειψη πιθανής κρατικής χρηματοδότησης



Σχήμα7 : Το πολωνικό iBRoad2EPC τοποθετείται εννοιολογικά κοντά στο άκρο του φάσματος EPC-Renovation Passport.

### Προτεινόμενες ενότητες

Αρχικά είχε υποτεθεί ότι οι σημαντικότερες ενότητες του iBRoad2EPC για την Πολωνία θα ήταν (εκτός από τη βασική ενότητα) η ενότητα "Ενεργειακή ζήτηση", η ενότητα "Κόστος επένδυσης" και η ενότητα "SRI". Αυτό άλλαξε μετά τη δοκιμή πεδίου, καθώς πολλοί άνθρωποι στις έρευνες ανέφεραν ότι η ενότητα SRI φαίνεται περιττή, δύσκολη στην κατανόηση και τον υπολογισμό και ότι η ενότητα IEQ φαίνεται πιο χρήσιμη. Ωστόσο, η πολωνική NAC συνέστησε ότι οι προτεινόμενες ενότητες θα πρέπει να εξακολουθήσουν να εφαρμόζονται μαζί, ώστε το iBRoad2EPC να αποτελέσει ένα ολιστικό, ολοκληρωμένο εργαλείο στη χώρα.

Από τα αποτελέσματα της έρευνας, η ενότητα με την καλύτερη βαθμολογία για τη χώρα είναι η ενότητα "Κόστος επένδυσης", καθώς θα συμπλήρωνε πολύ καλά το ΠΕΑ, επειδή η Πολωνία δεν έχει συστάσεις για μέτρα ενεργειακής απόδοσης στο ΠΕΑ. Συνεπώς, αυτή η ενότητα θα ήταν μια σημαντική ανακάλυψη για τη χώρα-ζωτικής σημασίας για την αξιολόγηση της οικονομικής σκοπιμότητας, τη διαχείριση των κινδύνων, τη διασφάλιση της οικονομικής προσιτότητας, την προώθηση της βιωσιμότητας και την προώθηση της οικονομικής ανάπτυξης. Μια άλλη σημαντική ενότητα είναι αυτή που καθορίζει τη ζήτηση ενέργειας- η διαχείριση και η μείωση της ζήτησης ενέργειας στα κτίρια είναι ζωτικής σημασίας για την επίτευξη ενεργειακής απόδοσης, την εξοικονόμηση κόστους, την περιβαλλοντική βιωσιμότητα και τη συνολική ευημερία. Παίζει καθοριστικό ρόλο στην αντιμετώπιση των προκλήσεων της κλιματικής αλλαγής, της εξάντλησης των πόρων και της ενεργειακής ασφάλειας, ενώ παράλληλα βελτιώνει την ποιότητα ζωής.

Η ενότητα IEQ αξιολογήθηκε επίσης θετικά, με τους ερωτηθέντες να πιστεύουν ότι συμβάλλει στην προσοχή στην ποιότητα του εσωτερικού περιβάλλοντος, η οποία παραβλέπεται στην Πολωνία. Όσον αφορά το SRI, το υπουργείο προσπαθεί να καταστήσει τον υπολογισμό του SRI υποχρεωτικό στο EPC, αλλά οι εργασίες έχουν προς το παρόν ανασταλεί. Ο δείκτης μετρημένης ενεργειακής απόδοσης εισήχθη μετά την ολοκλήρωση των δοκιμών στην Πολωνία, οπότε δεν έχει δοκιμαστεί διεξοδικά από τους ελεγκτές. Ωστόσο, οι ελεγκτές σημείωσαν ότι η απόκτηση πραγματικών δεδομένων μπορεί να αποτελέσει πρόβλημα, τουλάχιστον σε πολυκατοικίες, όπου θα ήταν απαραίτητο να λαμβάνονται τιμολόγια κατανάλωσης ενέργειας για κάθε διαμέρισμα.

### Διασυνδέσεις και αυτοματισμοί

Η πολωνική βάση δεδομένων EPC είναι διαθέσιμη για γενική χρήση, αλλά όπως αναφέρθηκε παραπάνω, η χρησιμότητά της είναι πολύ περιορισμένη. Δεν υπάρχει ούτε μια προσέγγιση XML που χρησιμοποιείται στη χώρα ούτε ένα επίσημο λογισμικό για την έκδοση ΠΕΠ. Οι εμπειρογνώμονες στον τομέα της ενέργειας

υπολογίζουν τα EPC με διάφορα εργαλεία, συμπεριλαμβανομένου του λογισμικού που διαχειρίζονται τα 3<sup>rd</sup> μέρη ή ακόμη και το Excel και μεταφορτώνουν τα δεδομένα στην προαναφερθείσα βάση δεδομένων EPC χειροκίνητα.

Κατά τη διάρκεια της συνάντησης με το Υπουργείο, ελήφθησαν πληροφορίες ότι η τρέχουσα βάση δεδομένων του EPC θα ανακατασκευαστεί ή θα δημιουργηθεί εκ του μηδενός, γεγονός που παρέχει ευκαιρίες στο μέλλον για τη δημιουργία σύνδεσης δεδομένων XML μεταξύ της βάσης δεδομένων και του iBRoad2EPC και την αυτοματοποίηση της μεταφόρτωσης δεδομένων από πιστοποιητικά. Επί του παρόντος διερευνώνται οι ακόλουθες επιλογές για την ενσωμάτωση: (α) η δημιουργία συνδέσεων με ένα ιδιωτικό εργαλείο λογισμικού που εφαρμόζει την πολωνική προσέγγιση υπολογισμού, (β) ο έλεγχος των πληροφοριών που το iBRoad2EPC θα μπορούσε να συνεισφέρει στην τρέχουσα βάση δεδομένων EPC, (γ) η δυνατότητα μεταφόρτωσης του αρχείου Excel για τον υπολογισμό του EPC στο iBRoad2EPC και η αυτόματη ανάγνωση του περιεχομένου του, και (δ) η προσπάθεια δημιουργίας σύνδεσης με την ενημερωμένη βάση δεδομένων.

### Σημεία ενεργοποίησης

Το iBRoad2EPC στην Πολωνία προτείνεται να είναι εθελοντικό. Παρά τη νομική υποχρέωση για την ύπαρξη ΠΕΚ για τα νέα κτίρια, οι ιδιοκτήτες στην πραγματικότητα δεν εκδίδουν ΠΕΚ, δεδομένου ότι δεν υπάρχει έλεγχος επιβολής από το υπουργείο. Ένα υποχρεωτικό iBRoad2EPC, λαμβάνοντας επίσης υπόψη το γεγονός ότι η Πολωνία δεν διαθέτει επίσημο λογισμικό για τη δημιουργία EPC, φαίνεται να είναι μονοπωλιακό. Οι δραστηριότητες θα πρέπει να επικεντρωθούν στην προώθηση των πλεονεκτημάτων της ύπαρξης ενός ολοκληρωμένου EPC - της έννοιας iBRoad2EPC, διότι μόνο μετά την ευαισθητοποίηση των ιδιοκτητών θα υπάρξει η ευκαιρία να προσπαθήσουν να εισαγάγουν το iBRoad2EPC στο νομικό πλαίσιο. Το iBRoad2EPC μπορεί ακόμη και να αποδειχθεί ότι είναι πιο ενθαρρυντικό για τους ιδιοκτήτες κτιρίων από το ίδιο το EPC, επειδή καλύπτει το κενό της έλλειψης συστάσεων και εκτίμησης του κόστους για θερμικές αναβαθμίσεις.

Ένα άλλο πιθανό σημείο ενεργοποίησης προέκυψε κατά τη διάρκεια της συνάντησης των ενδιαφερομένων μερών - το iBRoad2EPC θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί ως εργαλείο για την υποστήριξη προγραμμάτων θερμικού εκσυγχρονισμού. Ο ιδιοκτήτης του κτιρίου θα λάμβανε ένα σχέδιο δράσης και οι αρμόδιες για τα προγράμματα υπηρεσίες θα μπορούσαν, με βάση το σχέδιο ανακαίνισης, να επιβεβαιώσουν την επίτευξη των σχετικών στόχων.

### Διαδικασίες κατάρτισης

Λόγω της έλλειψης κατάρτισης για τους εμπειρογνώμονες ενέργειας, το iBRoad2EPC θα πρέπει να παρουσιάσει το δικό του εκπαιδευτικό πρόγραμμα. Αυτό θα απαιτήσει εκπαιδευτές που θα είναι υπεύθυνοι για αυτό και θα παρέχουν εκπαίδευση μόνο για το iBRoad2EPC, γεγονός που μπορεί να οδηγήσει σε έλλειψη εκπαιδευομένων και υψηλό κόστος. Το ενδιαφέρον των εμπειρογνώμωνων ενέργειας θα εξαρτηθεί από το επίπεδο υιοθέτησης του iBRoad2EPC στη χώρα και τη ζήτησή του από τους ιδιοκτήτες κτιρίων. Ως εκ τούτου, η νομική τοποθέτηση του iBRoad2EPC στο εθνικό πλαίσιο είναι καθοριστικής σημασίας. Είναι δυνατόν στο μέλλον να εισαχθούν μαθήματα και εξετάσεις για τους ελεγκτές από το Υπουργείο- τότε θα είναι εφικτός ο συνδυασμός των γνώσεων και της κατάρτισης για το EPC με αυτές του iBRoad2EPC.

### Σχέδιο δράσης για την εθνική εφαρμογή του iBRoad2EPC

Η στρατηγική υλοποίησης του iBRoad2EPC θα συνίσταται κυρίως στην αύξηση της ευαισθητοποίησης του κοινού σχετικά με τα οφέλη του, στην επίδειξη στους εμπειρογνώμονες ενέργειας ότι θα είναι εύκολο στη χρήση, στη βελτίωση των γνώσεων και των ικανοτήτων τους και στη δυνατότητα επέκτασης του φάσματος των υπηρεσιών τους. Επίσης, θα δοθεί έμφαση στο γεγονός ότι το iBRoad2EPC θα μπορούσε να συμβάλει στην επίτευξη των εθνικών στόχων LTRS και NBRP. Για την Πολωνία, έχουν τεθεί τέσσερις (4) προτεραιότητες. Η πρώτη είναι η οικοδόμηση εμπιστοσύνης στις βαθιές ανακαινίσεις και η ενθάρρυνση της χρήσης των EPC. Δεύτερον, η ενσωμάτωση του iBRoad2EPC με την πολωνική μεθοδολογία EPC και η επίτευξη συμβατότητας με τα αναπτυξιακά σχέδια του υπουργείου. Η τρίτη προτεραιότητα είναι η εξασφάλιση κονδυλίων για την κάλυψη του iBRoad2EPC και η τέταρτη είναι η υποστήριξη του iBRoad2EPC μετά τη λήξη του έργου. Οι πολωνικές προτεραιότητες παρουσιάζονται στο Σχήμα 8

## POLAND PRIORITIES

P1

Build trust in deep renovations and encourage the use of EPCs

P2

Integration with Polish EPC methodology, compatibility with Ministry development plans

P3

Securing costs to cover iBRoad2EPC, in the case of funding lack, convincing owners to bear costs

P4

Support of iBRoad2EPC after the project ends

Σχήμα8 : Προτεραιότητες που προσδιορίστηκαν για το πολωνικό σχέδιο δράσης

Το πολωνικό σχέδιο δράσης για την εθνική εφαρμογή του παρουσιάζεται στην ακόλουθη επισκόπηση .

Προτεραιότητα	Στόχος που εξυπηρετείται	Σχετικός ενδιαφερόμενος	Προτεινόμενες δράσεις	Χρονοδιάγραμμα	Δείκτες
<b>P1: Οικοδομήστε εμπιστοσύνη στις βαθιές ανακαινίσεις και ενθαρρύνετε τη χρήση των ΠΕΚ</b>	<b>A1.</b> Αύξηση της ευαισθητοποίησης του κοινού για τη βαθιά ανακαίνιση, δυνατότητα συνέχισης των ανακαινίσεων, Πείθοντας τους ιδιοκτήτες κτιρίων να αγοράσουν ΠΕΑ και δείχνοντας τα οφέλη της βαθιάς ανακαίνισης, Αύξηση του αριθμού των παραγόμενων ΠΕΑ	MRiT, NCBR, ZAE, FPE	Αναφορά του iBRoad2EPC στο NBRP (MRiT), δημιουργία κοινής ενημερωτικής εκστρατείας (ZAE, FPE), δημιουργία ερευνητικού προγράμματος για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων (NCBR).	2024 και συνεχώς	Ορατά πιο εκσυγχρονισμένα κτίρια ή υπό εκτέλεση έργων
<b>P2: Ενσωμάτωση με την πολωνική μεθοδολογία EPC, συμβατότητα με τα αναπτυξιακά σχέδια του υπουργείου</b>	<b>A2.</b> Έλεγχος και απαίτηση EPC ώστε να μπορεί να εκδοθεί το iBRoad2EPC, διασφάλιση της συνοχής του iBRoad2EPC με τους μελλοντικούς εθνικούς και ευρωπαϊκούς στόχους (LTRS, NBRP, NECR, EPBD κ.λπ.), δημιουργία ζήτησης για το iBRoad2EPC, εστίαση στα κενά που μπορεί να καλύψει αυτό το εργαλείο.	MRiT	Πρόταση αλλαγών στη νομοθεσία (MRiT)	2024 και συνεχώς	Δημιουργία καλύτερης βάσης δεδομένων, περισσότερο προσβάσιμα ΠΕΠ στο κοινό, εφαρμογή του νόμου (πρόστιμα σε περίπτωση απουσίας ΠΕΠ)
<b>P3: Εξασφάλιση των δαπανών για την κάλυψη του iBRoad2EPC, σε περίπτωση έλλειψης χρηματοδότησης, πείθοντας τους ιδιοκτήτες να αναλάβουν τις δαπάνες</b>	<b>A3.</b> Η χρηματοδότηση θα επιτρέψει τη συνέχιση των θερμικών αναβαθμίσεων παρά τα προβλήματα της αγοράς, η πεποίθηση των ιδιοκτητών ότι τα οφέλη από την κατοχή ενός iBRoad2EPC αντισταθμίζουν το κόστος (σε περίπτωση έλλειψης	MRiT, BGK	Πρόταση για τη δημιουργία ενός προγράμματος επιχορήγησης, επιχορηγήσεις με βάση τα υποβληθέντα EPC και iBRoad2EPC (BGK, MRiT)	2024-2025	Σταθερό επίπεδο θερμικών αναβαθμίσεων ανεξάρτητα από την κατάσταση της αγοράς

Προτεραιότητα	Στόχος που εξυπηρετείται	Σχετικός ενδιαφερόμενος	Προτεινόμενες δράσεις	Χρονοδιάγραμμα	Δείκτες
	κρατικής χρηματοδότησης)				
<b>P4: Υποστήριξη του iBRoad2EPC μετά τη λήξη του έργου</b>	<b>A4.</b> Ευαισθητοποίηση των ιδιοκτητών ακινήτων, προβολή των ευκαιριών θερμικού εκσυγχρονισμού μέσω του iBRoad2EPC, Προσπάθεια αλλαγής του νόμου - από προαιρετικότητα σε νομική απαίτηση	FPE, ZAE, Saint-Gobain, MRiT	Δημοσιεύσεις από τους ενδιαφερόμενους φορείς στις ιστοσελίδες τους, στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, προώθηση πληροφοριών (FPE, ZAE, Saint-Gobain), προτάσεις για αλλαγές στη νομοθεσία (MRiT).	2024-2026	Δημόσιες εκστρατείες ενημέρωσης για τον θερμοεκσυγχρονισμό και το iBRoad2EPC

Πίνακας 4: Πολωνικό σχέδιο δράσης για την εθνική εφαρμογή του iBRoad2EPC

## Πορτογαλία

### Εθνική επισκόπηση

Λεπτομερείς πληροφορίες σχετικά με την ανάλυση της αγοράς και την υφιστάμενη κατάσταση του συστήματος EPC στην Πορτογαλία μπορείτε να βρείτε στην έκθεση του iBRoad2EPC "Conceptualising iBRoad2EPC"[7]. Οι παρακάτω ενότητες παρέχουν συνοπτικά βασικές πληροφορίες σχετικά με τους εθνικούς στόχους και τις προτεραιότητες, το νομοθετικό πλαίσιο όσον αφορά τα EPC και τα διαβατήρια ανακαίνισης, τα χαρακτηριστικά του κτιριακού αποθέματος και το πλαίσιο EPC.

### Εθνικοί στόχοι και προτεραιότητες

Το πορτογαλικό LTRS[14] παρουσιάζει διάφορες πολιτικές και δράσεις που αποσκοπούν στην αύξηση του ποσοστού ανακαίνισης και καθορίζει έναν οδικό χάρτη μέτρων βελτίωσης καθώς και ενδεικτικά ορόσημα για το 2030, 2040 και 2050 που παρακολουθούνται από μια σειρά δεικτών προόδου. Η χώρα στοχεύει στη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου μεταξύ 45 και 55% έως το 2030, μεταξύ 65 και 75% έως το 2040 και μεταξύ 85 και 90% έως το 2050 σε σύγκριση με τα επίπεδα του 2005[15]. Οι στόχοι του πορτογαλικού LTRS για τις επόμενες τρεις δεκαετίες, σε σχέση με το 2018, είναι οι εξής

- Να ανακαινίσει κτιριακή επιφάνεια 363.680.501 m<sup>2</sup> έως το 2030, 635.637.685 m<sup>2</sup> έως το 2040 και 747.953.071 m<sup>2</sup> έως το 2050.
- Εξοικονόμηση πρωτογενούς ενέργειας 11% έως το 2030, 27% έως το 2040 και 34% έως το 2050.
- Μείωση του αριθμού των ωρών δυσφορίας κατά 26% έως το 2030, 34% έως το 2040 και 56% έως το 2050.

Η κατανάλωση ενέργειας για θέρμανση στον οικιακό τομέα αναμένεται να μειωθεί κατά 26% έως το 2040 και κατά 50% έως το 2050, ενώ η κατανάλωση ενέργειας ανά m<sup>2</sup> στον τομέα των οικιστικών κτιρίων αναμένεται να μειωθεί κατά 20% έως το 2050, σε σύγκριση με σήμερα, με επενδύσεις σε παθητικά μέτρα στο κέλυφος των κτιρίων.[14]

Μεταξύ των προτεραιοτήτων της εθνικής κυβέρνησης συγκαταλέγονται η μεταφορά της οδηγίας EPBD, η αύξηση του ποσοστού ανακαίνισης/ανακαίνισης κτιρίων λαμβάνοντας υπόψη τους στόχους του εθνικού μακροπρόθεσμου προγράμματος για την ενεργειακή φτώχεια, η αύξηση των επιπέδων άνεσης καθώς και η μείωση των ποσοστών ενεργειακής φτώχειας, όπως περιγράφεται στη μακροπρόθεσμη εθνική στρατηγική για την καταπολέμηση της ενεργειακής φτώχειας, που δημοσιεύθηκε τον Ιανουάριο του 2024. Ένα από τα υφιστάμενα χρηματοδοτικά προγράμματα για την ενεργειακή ανακαίνιση των κτιρίων διαθέτει επιχορήγηση έως και 85% της επένδυσης, γεγονός που το καθιστά πολύ δημοφιλές στους ιδιοκτήτες κατοικιών. Τα αντίστοιχα κονδύλια για αυτό το πρόγραμμα, που υποστηρίζεται από το Περιβαλλοντικό Ταμείο, προέρχονται πλέον από το Εθνικό Σχέδιο Ανακαίνισης Κτιρίων (ΕΣΑΚ). Σύντομα αναμένονται νέες γραμμές του προϋπολογισμού, κτίρια-στόχοι και περίοδοι υποβολής αιτήσεων.

Η ADENE, η Πορτογαλική Υπηρεσία Ενέργειας, θα έχει πολύ συγκεκριμένους ρόλους σε αυτές τις σημαντικές πρωτοβουλίες και στρατηγικές, όπως:

1. Τεχνική και επιχειρησιακή υποστήριξη του Παρατηρητηρίου Ενεργειακής Φτώχειας που προβλέπεται στη μακροπρόθεσμη εθνική στρατηγική για την καταπολέμηση της ενεργειακής φτώχειας.
2. Τεχνική και επιχειρησιακή υποστήριξη στην ομάδα συντονισμού του LTRS, η οποία είναι υπεύθυνη για την παρακολούθηση, την εποπτεία και τον γενικό συντονισμό.
3. Σχεδιασμός και υλοποίηση 50 ενιαίων κέντρων εξυπηρέτησης για την ανακαίνιση φυσικών κτιρίων, έως το 2025, στο πλαίσιο του σχεδίου ανάκαμψης και ανθεκτικότητας.
4. Τεχνική και επιχειρησιακή υποστήριξη σε συστήματα δημόσιας χρηματοδότησης και σχέση με το σύστημα EPC.
5. Τεχνική υποστήριξη για τη μεταφορά της οδηγίας EPBD.

### Νομοθετικό πλαίσιο

Ο πρώτος πορτογαλικός κανονισμός για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων (EPB) εισήχθη το 1990 μέσω του κανονισμού για τα χαρακτηριστικά των κτιρίων θερμικής απόδοσης (RCCTE) - νομοθετικό διάταγμα αριθ. 40/90. Ήταν ο αρχικός νομικός μηχανισμός για τη θέσπιση απαιτήσεων ενεργειακής απόδοσης για νέες

κατασκευές και σημαντικά έργα ανακαίνισης. Ο κανονισμός αυτός επικαιροποιήθηκε το 2006 (νομοθετικό διάταγμα n° 78,79 και 80/2006), με βάση την ευρωπαϊκή οδηγία 2002/91/CE. Ο νέος αυτός κανονισμός έθεσε αυστηρότερες απαιτήσεις για τη θερμική απόδοση των κτιρίων και εφάρμοσε το Σύστημα Ενεργειακής Πιστοποίησης (SCE). Το 2010 κυκλοφόρησε η οδηγία 2010/31/EE για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων, η οποία οδήγησε στη δημιουργία δύο αναθεωρημένων κανονισμών στην Πορτογαλία - κανονισμός για την ενεργειακή απόδοση των κατοικιών (REH) και κανονισμός για την ενεργειακή απόδοση των εμπορικών κτιρίων και των κτιρίων υπηρεσιών (RECS) - μαζί με ένα αναθεωρημένο SCE (νομοθετικό διάταγμα n° 118/2013). Πρόσφατα, το 2018, εισηχθή μια νέα οδηγία για το EPB, η οποία τροποποιεί τους προηγούμενους κανονισμούς. Η Πορτογαλία αναθεώρησε τις διαδικασίες της σύμφωνα με το νέο πλαίσιο και η ισχύουσα νομοθεσία δημοσιεύθηκε τον Δεκέμβριο του 2020 με το νομοθετικό διάταγμα n.° 101-D/2020.

Υπάρχει μια συνεχής διαδικασία αναβάθμισης του συστήματος EPC στη χώρα, συμπεριλαμβανομένης μιας πιο φιλικής προς το χρήστη έκδοσης, μιας έκδοσης του διαβατηρίου ανακαίνισης και μιας αξιολόγησης των νομοθετικών απαιτήσεων, παράλληλα με την προσαρμογή στις νέες απαιτήσεις της EPBD και στα νέα χαρακτηριστικά (IEQ). Στην τέταρτη έκδοση του κανονισμού για το σύστημα EPC ("SCE 4.0") τα διαβατήρια ανακαίνισης θα διαδραματίσουν καθοριστικό ρόλο. Τα διαβατήρια ανακαίνισης αναφέρονται επίσης στην εθνική νομοθεσία σχετικά με τη μακροπρόθεσμη στρατηγική ανακαίνισης (LTRS). Συγκεκριμένα, υπάρχει ένα μέτρο της LTRS: "Δημιουργία του διαβατηρίου ανακαίνισης κτιρίων, ως προαιρετικού μέσου, το οποίο συμπληρώνει το ενεργειακό πιστοποιητικό (σύμφωνα με αυτό που αναπτύχθηκε στο πλαίσιο του ευρωπαϊκού έργου iBRoad)"[14] ). Παράλληλα, οι επίσημες εκθέσεις παρακολούθησης για το LTRS περιγράφουν επίσης λεπτομερώς το ρόλο του iBRoad2EPC στη δοκιμή και την ενσωμάτωση στο εθνικό πλαίσιο χαρακτηριστικών του διαβατηρίου ανακαίνισης κτιρίων[16]

### Χαρακτηριστικά κτιριακού αποθέματος

Το πορτογαλικό κτιριακό απόθεμα χαρακτηρίζεται από την επικράτηση των κατοικιών. Ένα σημαντικό ποσοστό (13%) των κτιρίων αυτών χρονολογείται από το 1945 ή νωρίτερα, και τα περισσότερα (66%) κατασκευάστηκαν πριν από το 1990, πριν από την εισαγωγή των κανονισμών ενεργειακής απόδοσης για τα κτίρια κατοικιών, ενώ το 93% του κτιριακού αποθέματος κατασκευάστηκε πριν από την 1η έκδοση της EPBD το 2006. [17]. Υπάρχουν περίπου 3,5 εκατομμύρια κτίρια, εκ των οποίων το 87% είναι μονοκατοικίες, 6 εκατομμύρια κατοικίες, εκ των οποίων τα 2,9 εκατομμύρια[18] είναι σε κτίρια πολλαπλών οικογενειών, και λιγότερο από 18% των κτιρίων ή μονάδων με ενεργειακή las A ή A+ .[19]

Στην Πορτογαλία, ο κτιριακός τομέας καταναλώνει το 33% της τελικής κατανάλωσης ενέργειας και εκπέμπει το 5,4% και το 18% των συνολικών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (πεδίο εφαρμογής 1 και πεδίο εφαρμογής 2, αντίστοιχα), ενώ το 63% της κατανάλωσης ενέργειας προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.

Τα κύρια εμπόδια όσον αφορά την αναβάθμιση της ενεργειακής απόδοσης στην Πορτογαλία είναι το υψηλό κόστος ανακαίνισης και οι πολλαπλές επενδυτικές δυσκολίες (κοινωνικές, νομικές, γραφειοκρατικές), ιδίως σε πολυκατοικίες και κτίρια με πολλούς ιδιοκτήτες. Είναι σε εξέλιξη η διαδικασία χαρτογράφησης/καταγραφής όλων των ακινήτων στη χώρα, συμπεριλαμβανομένων των κτιρίων, για τη δημιουργία του Εθνικού Μητρώου Κτιρίων. Ακόμα, μια βάση δεδομένων EPC είναι πλήρως λειτουργική και προσβάσιμη. Ορισμένα προγράμματα χρηματοδότησης έχουν σχεδιαστεί χρησιμοποιώντας πληροφορίες που έγιναν διαθέσιμες από την εθνική βάση δεδομένων EPC. Επί του παρόντος, η εν λόγω βάση δεδομένων περιέχει πληροφορίες για περίπου 1,85 εκατομμύρια EPC.

### Πλαίσιο EPC

Τα ΠΕΣ στην Πορτογαλία εξακολουθούν να θεωρούνται σε μεγάλο βαθμό ως τυπική υποχρέωση παρά ως χρήσιμο πληροφοριακό εργαλείο, παρόλο που υπάρχει μεγάλη διείσδυση στην αγορά και το 47% των Πορτογάλων θα εμπιστευόταν τις συμβουλές ανακαίνισης σχετικά με ένα ΠΕΣ, γεγονός που υποδηλώνει σχετική εμπιστοσύνη στο πλαίσιο ΠΕΣ[20] . Τα ΠΕΚ είναι υποχρεωτικά για τα νέα κτίρια, τις μεγάλες ανακαινίσεις, καθώς και για την ενοικίαση ή την πώληση των περισσότερων τύπων κτιρίων. Από το 2013, η κατηγορία ΠΕΚ ενός κτιρίου πρέπει να αναφέρεται ρητά σε όλες τις αγγελίες ακινήτων και στην είσοδο των μη οικιστικών κτιρίων ( $A \geq 250 \text{ m}^2$ ).

Η πορτογαλική EPC ιδρύθηκε πριν από 17 χρόνια και σχεδόν 2,9 εκατομμύρια πιστοποιητικά έχουν εκδοθεί στη χώρα, δηλαδή σχεδόν το 25% του κτιριακού αποθέματος της χώρας, από περίπου 2.500 εμπειρογνώμονες EPC. Στην Πορτογαλία διατίθενται δημόσια και ιδιωτικά εργαλεία λογισμικού που ακολουθούν τον εθνικό αλγόριθμο και τα τεχνικά πρότυπα για τον υπολογισμό της ενεργειακής απόδοσης. Ωστόσο, τα πιο συνηθισμένα εργαλεία είναι τα λογιστικά φύλλα του Excel. Υπάρχει ένα "Σύστημα Επαλήθευσης Ποιότητας" που διαρθρώνεται σε δύο φάσεις, το οποίο περιλαμβάνει δύο τύπους ελέγχων, τη συνοπτική και τη λεπτομερή επαλήθευση.

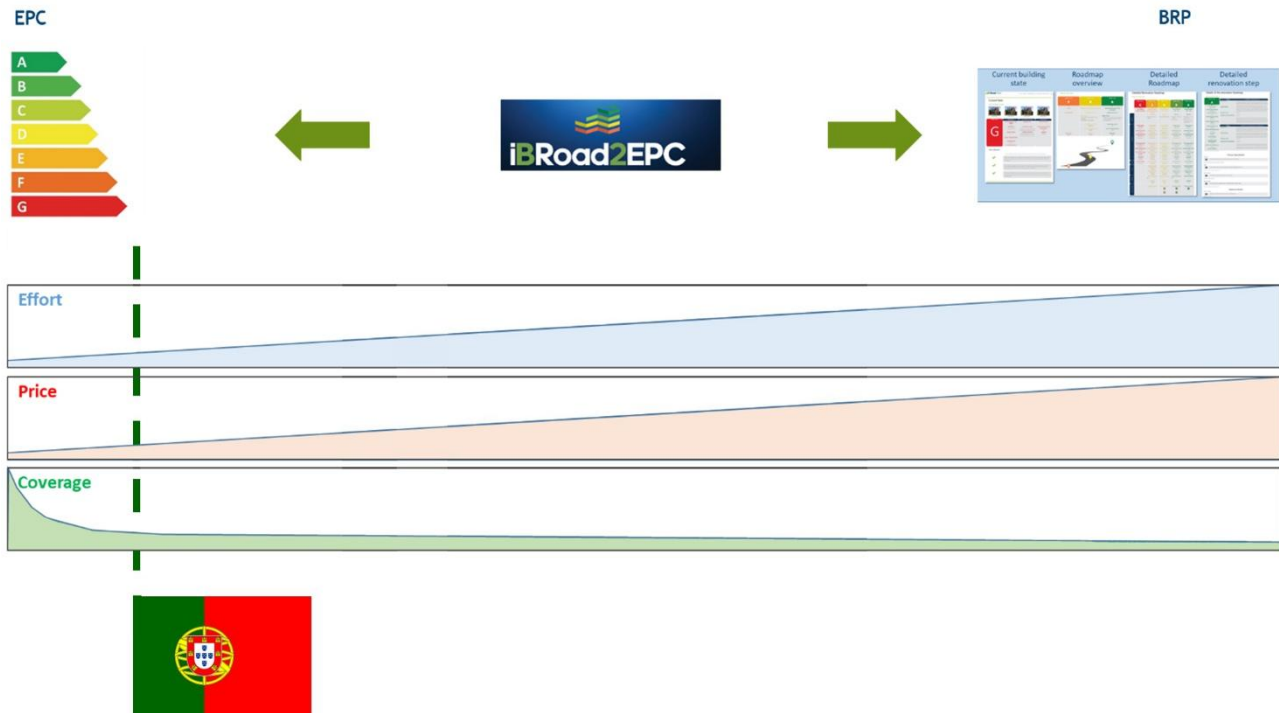
Στην Πορτογαλία, οι εμπειρογνώμονες EPC πρέπει να έχουν πτυχίο μηχανικού ή αρχιτέκτονα και τουλάχιστον πενταετή πείρα στον τομέα της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων και, για να αποκτήσουν τη διαπίστευση, πρέπει να δώσουν επίσημη εξέταση, την οποία διαχειρίζεται ο πορτογαλικός οργανισμός ενέργειας ADENE. Δεν υπάρχει υποχρεωτική κατάρτιση για τους εκδότες EPC στη χώρα, αν και η Πορτογαλική Υπηρεσία Ενέργειας και άλλοι φορείς προσφέρουν ένα εθελοντικό τακτικό σχέδιο κατάρτισης για τη βελτίωση των δεξιοτήτων των ειδικευμένων εμπειρογνομώνων.

### Όραμα iBRoad2EPC

Στην πρόταση iBRoad2EPC για την Πορτογαλία, θα πρέπει να δοθεί έμφαση στην ευελιξία και την πιθανή συμβατότητα του εργαλείου με τη νέα προβλεπόμενη έκδοση του εθνικού ΚΔΕ ("SCE 4.0"). Επίσης, λόγω του υψηλού ποσοστού κατοικιών στη χώρα, η δυνατότητα πλήρους εφαρμογής στο οικιστικό απόθεμα θεωρείται ζωτικής σημασίας, μαζί με τη δοκιμή του iBRoad2EPC και για άλλους τύπους κτιρίων. Επιπλέον, αναφέρθηκε από την πορτογαλική ΕΑΚ η δυνατότητα προσαρμοζόμενων βημάτων για τους εκδότες EPC (τουλάχιστον η δυνατότητα επεξεργασίας του έτους).

### Προτεινόμενο κόστος και προσπάθεια

Το πορτογαλικό σύστημα EPC είναι ήδη αρκετά προηγμένο και παρέχει επαρκείς πληροφορίες σχετικά με τις συστάσεις ενεργειακής απόδοσης. Ως εκ τούτου, ένα υψηλό πρόσθετο κόστος για την έκδοση ενός iBRoad2EPC δεν θα ήταν σκόπιμο, ιδίως μετά την έγκριση της νέας έκδοσης του εθνικού EPC και λαμβάνοντας υπόψη ότι η συλλογή πληροφοριών είναι παρόμοια με ένα EPC (παρά την ανάγκη για περαιτέρω και βαθύτερη αλληλεπίδραση με τον ιδιοκτήτη του σπιτιού) (Σχήμα 9). Η τοποθέτηση του iBRoad2EPC στο φάσμα του EPC-Renovation Passport έλαβε υπόψη τη φάση δοκιμών του έργου. Στη χώρα υπάρχουν πολλά αναπτυγμένα εργαλεία που διευκολύνουν τις παρεμβάσεις ενεργειακής απόδοσης κτιρίων/βιωσιμότητας κτιρίων και το iBRoad2EPC θα μπορούσε να συγκεντρώσει αυτές τις διαφορετικές λύσεις κάτω από μια ενιαία ομπρέλα, μαζί με το EPC.



Σχήμα 9 : Το πορτογαλικό iBRoad2EPC τοποθετείται εννοιολογικά κοντά στο άκρο του φάσματος EPC-Renovation Passport.

Υπάρχουν διάφορα διαθέσιμα χρηματοδοτικά προγράμματα που ασχολούνται με τη βαθιά ανακαίνιση, τα οποία θα μπορούσαν να αξιοποιηθούν και να συνδεθούν με το iBRoad2EPC, όπως το πρόγραμμα "Πιο βιώσιμα κτίρια" 2021-2022 και η δεύτερη πρόσκλησή του για το 2023, το πρόγραμμα στήριξης για τις συγκυριαρχίες (2023), άλλες χρηματοδοτήσεις που θα αναπτυχθούν στο πλαίσιο των σχεδίων ανάκαμψης και ανθεκτικότητας για τη συνιστώσα της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων και το IFRRU 2020-2021-EU (χρηματοδοτικό μέσο ύψους 1.400 εκατομμυρίων ευρώ που επικεντρώνεται στην αστική αποκατάσταση).

### Προτεινόμενες ενότητες

Για την Πορτογαλία, σχεδόν όλες προτεινόμενες ενότητες της έννοιας iBRoad2EPC θεωρούνται απαραίτητες (βασικές ενότητες, Ενεργειακή ζήτηση, Κόστος, SRI και IEQ). Αυτό μπορεί και πάλι να αποδοθεί στο γεγονός ότι το πορτογαλικό EPC είναι ήδη αρκετά προηγμένο. Συγκεκριμένα, εκτός από την ενότητα Basic, οι ενότητες Energy Demand, Cost και IEQ χαρακτηρίστηκαν από την ΕΑΚ ως οι πιο σημαντικές. Όσον αφορά τις πιθανές πρόσθετες ενότητες, έγιναν οι ακόλουθες προτάσεις από την NAC: μια ενότητα που συνδέει με την εθνική ενιαία υπηρεσία casa+ πλατφόρμα <sup>4</sup>[21] , μια ενότητα AQUA+ <sup>5</sup>[22] , και μια ενότητα που συνδέει το iBRoad2EPC με το εργαλείο πιστοποίησης της σχέσης νερού-ενέργειας (το οποίο "συνδέει" το EPC και το AQUA+). Μετά την εκπαίδευση και τη δοκιμή πεδίου του iBRoad2EPC στην Πορτογαλία, η ανατροφοδότηση από τους εμπειρογνώμονες στον τομέα της ενέργειας αποκάλυψε ότι τα εξωτερικά εργαλεία, όπως το SRI και το IEQ, θα μπορούσαν να χρησιμοποιήσουν βελτιώσεις όσον αφορά την ευκολία χρήσης και την προσαρμογή στο εθνικό πλαίσιο. Αρκετές ενημερώσεις και προσαρμογές παραδόθηκαν με επιτυχία μετά από αυτή την ανατροφοδότηση, αλλά δεν υπήρχε αρκετός χρόνος για εκτεταμένες δοκιμές των ενημερωμένων εργαλείων.

<sup>4</sup> Η "Πύλη casa+" είναι μια εθνική υπηρεσία μιας στάσης που παρέχεται από την ADENE, με άλλα χαρακτηριστικά, όπως ένα ψηφιακό ημερολόγιο κτιρίου (DBL) ή μέτρα ανακαίνισης με βάση τις συστάσεις του EPC, δηλαδή συγκεκριμένες ανάγκες παρέμβασης, ιδιοκτήτες κτιρίων και παρόχους υπηρεσιών.

<sup>5</sup> Το AQUA+ είναι ένα απλό, ευέλικτο και εθελοντικό σύστημα για την αξιολόγηση και βαθμολόγηση της αποδοτικότητας των κτιρίων ως προς το νερό, το οποίο αναπτύχθηκε από την ADENE.

### Διασυνδέσεις και αυτοματισμοί

Η συμβατότητα του iBRoad2EPC με το EPC που θα αναβαθμιστεί σύντομα θεωρείται πολύ σημαντική. Η αυτόματη σύνδεση μεταξύ του EPC και του iBRoad2EPC, δηλαδή η αυτόματη προ-συμπλήρωση των πληροφοριών στο iBRoad2EPC Assistant που είναι διαθέσιμες στο αρχείο XML του EPC (γενικές πληροφορίες, ενεργειακοί υπολογισμοί και μέτρα), χαρακτηρίστηκε ως κρίσιμο ζήτημα για την πλήρη αξιοποίηση του εργαλείου στο μέλλον, αξιοποιώντας περαιτέρω συνδέσεις μεταξύ εθνικών βάσεων δεδομένων που θα μπορούσαν να προκύψουν.

Συνολικά, υπάρχουν τρία εργαλεία με τα οποία θα μπορούσε να συνδεθεί το iBRoad2EPC στην Πορτογαλία: (α) ο υπολογιστής EPC του Excel, (β) το αρχείο XML που παράγεται για κάθε EPC και (γ) η πλατφόρμα casA+. Η αντιστοίχιση των πεδίων μεταξύ του iBRoad2EPC και του υπολογιστή EPC του Excel αξιολογήθηκε ως μάλλον δύσκολο έργο. Αντ' αυτού, αναπτύχθηκε και δοκιμάστηκε μια διασύνδεση XML με το επίσημο λογισμικό EPC κατά τη διάρκεια και μετά τη δοκιμή πεδίου, μετά από εκτεταμένα αιτήματα των ενδιαφερομένων μερών και των ελεγκτών. Πρακτικά αυτό σήμαινε ότι ο βοηθός iBRoad2EPC μπορεί να τροφοδοτείται αυτόματα με πληροφορίες που υπάρχουν στο σύστημα EPC, χρησιμοποιώντας το υπάρχον λογισμικό και την αντιστοίχιση δεδομένων, μειώνοντας το ποσό της πρόσθετης προσπάθειας για την έκδοση ενός iBRoad2EPC. Αυτό περιλαμβάνει πρόσθετη μετατροπή/υπολογισμό στο iBRoad2EPC Assistant για τη διασφάλιση της συνοχής των δεδομένων, χωρίς όμως άμεση παρέμβαση από τον ελεγκτή. Ήταν επίσης δυνατή η αντιστοίχιση των μέτρων βελτίωσης μεταξύ της κατηγοριοποίησης της βάσης δεδομένων EPC και των ονομασιών της βάσης δεδομένων iBRoad2EPC, πράγμα που σημαίνει ότι είναι δυνατή η εισαγωγή μέτρων βελτίωσης που έχουν ήδη προσδιοριστεί στο EPC και επίσης σχετικών δεδομένων, όπως περιγραφή, κόστος και εξοικονόμηση ενέργειας, μεταξύ άλλων

Όσον αφορά την πλατφόρμα casA+, υπάρχουν διάφορες επιλογές για την ενσωμάτωση του iBRoad2EPC, οι οποίες διερευνώνται επί του παρόντος:

- Υπάρχει ήδη μια σελίδα όπου οι ιδιοκτήτες σπιτιού μπορούν να παραγγείλουν υπηρεσίες από ειδικούς σε θέματα ενέργειας κάνοντας κλικ σε πλαίσια ελέγχου. iBRoad2EPC μπορεί να προστεθεί ως πρόσθετη υπηρεσία εδώ.
- Είναι δυνατόν να προσθέσετε μια ειδική σελίδα για να εξηγήσετε και να προωθήσετε το iBRoad2EPC στους ιδιοκτήτες κατοικιών.
- Παράλληλα, μπορεί να ενσωματωθεί μια σελίδα για να εξηγήσει και να προωθήσει το iBRoad2EPC σε ειδικούς.
- Το CasA+ περιέχει ήδη μια σελίδα που δείχνει συστάσεις ανακαίνισης που δημιουργούνται αυτόματα και εισάγονται μέσω ενός API. Ίσως είναι δυνατόν να προστεθεί ένα πλαίσιο για την εμφάνιση συστάσεων iBRoad2EPC σε περίπτωση που έχει ήδη εκδοθεί iBRoad2EPC για το αντίστοιχο κτίριο. Θα μπορούσε να δίνεται η δυνατότητα στους ιδιοκτήτες κατοικιών να παραγγείλουν συγκεκριμένη προσφορά από τεχνίτες κάνοντας κλικ σε ένα πλαίσιο ελέγχου. Αυτό έχει ήδη σχεδιαστεί κατά τη διάρκεια του έργου.
- Το iBRoad2EPC μπορεί να ενσωματωθεί στη σύμβαση με τους προγραμματιστές λογισμικού που εργάζονται στο casA+. Αυτό είναι ένα πολύ συγκεκριμένο μέτρο για την παρουσίαση της εφαρμογής του iBRoad2EPC.
- Όλοι οι σχετικοί μηχανισμοί χρηματοδότησης που σχετίζονται με την ανακαίνιση κτιρίων συνδέονται με το casA+. Έτσι, οι πληροφορίες χρηματοδότησης θα μπορούσαν να ενσωματωθούν στο iBRoad2EPC και/ή οι συστάσεις του iBRoad2EPC μπορούν να ευθυγραμμιστούν με τα συστήματα χρηματοδότησης.

Υπάρχει ένα ευρύ φάσμα δυνατοτήτων, αλλά η πραγματική εφαρμογή πρέπει να συντονιστεί με τη διαδικασία μεταφοράς της οδηγίας EPBD για να εξασφαλιστεί η συνοχή. Έχουν εξεταστεί διάφορες προσεγγίσεις ενσωμάτωσης, με έμφαση στην ευθυγράμμιση με τις απαιτήσεις της EPBD και την ενσωμάτωση με άλλες πλατφόρμες. Με το API του iBRoad2EPC είναι δυνατή η ενσωμάτωση με εξωτερικό λογισμικό, μειώνοντας την ανάγκη πλοήγησης σε πολλαπλές πλατφόρμες και εξασφαλίζοντας ενιαίο γραφικό σχεδιασμό. Τα μελλοντικά βήματα θα μπορούσαν να περιλαμβάνουν την ανάπτυξη και δοκιμή ενσωματώσεων API με πλατφόρμες όπως η πύλη SCE και το casA+.

Εκτός από το casA+, άλλες πλατφόρμες στη χώρα με τις οποίες θα μπορούσε να συνδεθεί το iBRoad2EPC είναι το "Ficha Técnica da Habitação" (τεχνικό κτηματολόγιο κατοικιών) και το "Livro de Obra" (αποθετήριο επίσημων πληροφοριών σχετικά με τις διαδικασίες κατασκευής και αδειοδότησης). Λαμβάνοντας υπόψη ότι τα εργαλεία αυτά θα μπορούσαν να αποτελέσουν μέρη ενός μελλοντικού επίσημου ψηφιακού ημερολογίου δόμησης (DBL) στη χώρα, μια τέτοια σύνδεση θα εξασφάλιζε ένα μελλοντικά ασφαλές iBRoad2EPC.

Προς το παρόν, δεν υπάρχει πλαίσιο Διαβατηρίου Ανακαίνισης στη χώρα, και αυτό καθιστά το iBRoad2EPC πολύ σημαντικό για τη μελλοντική εφαρμογή. Είναι κρίσιμο οι ενότητες που αναπτύχθηκαν στο πλαίσιο του iBRoad2EPC να είναι κατάλληλες για το εθνικό σύστημα EPC, προκειμένου η νέα έκδοση του EPC να υιοθετήσει τα αποτελέσματα/εργαλεία του έργου. Τέλος, θα πρέπει να εξεταστούν οι συνδέσεις με το κτηματολόγιο και άλλα μητρώα κτιρίων, όπως το Παρατηρητήριο Κτιριακού Αποθέματος της ΕΕ.

### Σημεία ενεργοποίησης

Προτείνεται το iBRoad2EPC στην Πορτογαλία να είναι κατ' αρχήν εθελοντικό, αλλά υποχρεωτικό εάν χρησιμοποιείται για πρόσβαση σε δημόσια χρηματοδότηση. Τα σημεία ενεργοποίησης για την έκδοση iBRoad2EPC θα πρέπει να είναι τα ίδια με εκείνα του EPC (ενοικίαση, πώληση ακινήτου, νέα κτίρια, πρόσβαση σε χρηματοδότηση κ.λπ.). Επίσης, σε περίπτωση ανακαίνισης ή τακτικής συντήρησης δομικών στοιχείων, ακόμη και για παρεμβάσεις που δεν σχετίζονται με την ενέργεια, η περίπτωση θα πρέπει να αποτελεί έναυσμα για την ανάληψη δράσης και την έκδοση iBRoad2EPC. Δεδομένης της μεγάλης πιθανότητας το Διαβατήριο Ανακαίνισης να διατηρήσει το εθελοντικό του προφίλ στην Πορτογαλία, ένα ιδιαίτερα σημαντικό σημείο ενεργοποίησης θα ήταν η πρόσβαση σε δημόσια χρηματοδότηση, εάν το ΕΠ αποτελεί υποχρεωτική προϋπόθεση για τη διασφάλιση συνεκτικών παρεμβάσεων ανακαίνισης. Αυτό στην πραγματικότητα ακολουθεί προηγούμενες εμπειρίες όπου το ΠΕΠ εκδίδεται, ακόμη και αν δεν είναι νομικά υποχρεωτικό, αλλά απαιτείται για την πρόσβαση σε χρηματοδότηση.

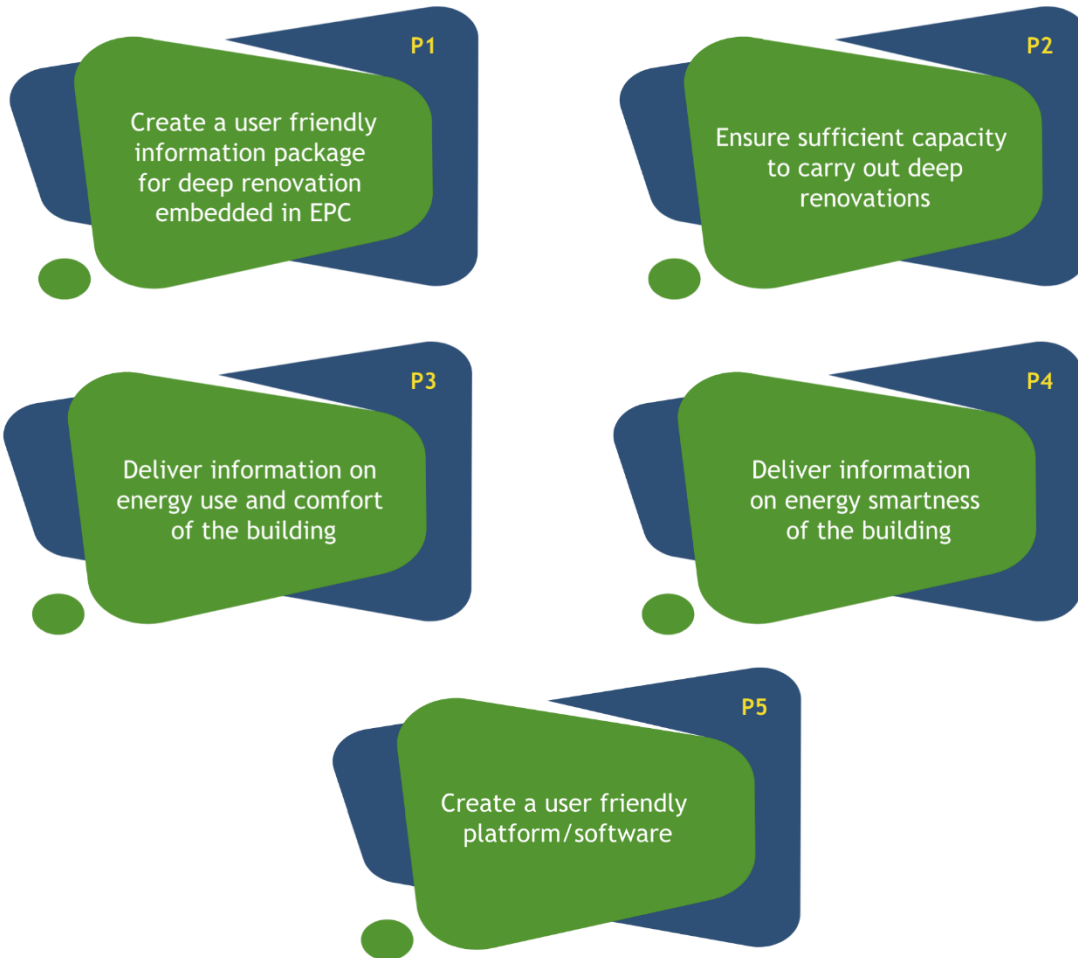
### Διαδικασίες κατάρτισης

Προτείνεται να προσφερθεί η κατάρτιση iBRoad2EPC ως πρόσθετη ενότητα κατάρτισης που απευθύνεται σε πιστοποιημένους εκδότες EPC, ενσωματωμένη στις υφιστάμενες διαδικασίες Academia[23] του Πορτογαλικού Οργανισμού Ενέργειας (ADENE). Τα διαθέσιμα προγράμματα κατάρτισης σχετικά με την ενεργειακή απόδοση για οικιστικά και μη οικιστικά κτίρια, τα συστήματα διαχείρισης ενέργειας και την ανακαίνιση κτιρίων θα μπορούσαν να χρησιμεύσουν, μεταξύ άλλων, ως βασικός πυρήνας για την πρόσθετη ενότητα κατάρτισης iBRoad2EPC. Όλες οι εκδηλώσεις κατάρτισης και διάδοσης του iBRoad2EPC χρησιμοποίησαν και δοκίμασαν ήδη την υποδομή της Academia ADENE, η οποία αποτελεί κοινό σημείο εισόδου για τους ενεργειακούς αξιολογητές.

### Σχέδιο δράσης για την εθνική εφαρμογή του iBRoad2EPC

Προκειμένου να υλοποιηθεί το όραμα iBRoad2EPC στην Πορτογαλία, έχουν τεθεί πέντε (5) προτεραιότητες, όπως παρουσιάζονται στο Σχήμα10 . Οι προτεραιότητες περιλαμβάνουν: τη δημιουργία ενός φιλικού προς τον χρήστη πακέτου πληροφοριών για βαθιά ανακαίνιση ενσωματωμένου στα EPC, την πρόβλεψη για την εξασφάλιση επαρκούς ικανότητας για την εκτέλεση βαθιών ανακαινίσεων και την παροχή πληροφοριών σχετικά με την ενεργειακή χρήση και την άνεση του κτιρίου, την παροχή πληροφοριών σχετικά με την ενεργειακή εξυπνάδα των κτιρίων και τη δημιουργία μιας φιλικής προς τον χρήστη πλατφόρμας/λογισμικού.

#### PORTUGAL PRIORITIES



Σχήμα10 : Προτεραιότητες που προσδιορίστηκαν για το πορτογαλικό σχέδιο δράσης

Οι παραπάνω προτεραιότητες αποτελούν μέρος του πορτογαλικού σχεδίου δράσης για την εθνική εφαρμογή, το οποίο παρουσιάζεται στην ακόλουθη επισκόπηση (Πίνακας5

Προτεραιότητα	Στόχος που εξυπηρετείται	Σχετικός ενδιαφερόμενος	Προτεινόμενες δράσεις	Χρονοδιάγραμμα	Δείκτες
<b>P1: Δημιουργία ενός φιλικού προς το χρήστη πακέτου πληροφοριών για βαθιά ανακαίνιση ενσωματωμένη στο EPC</b>	<b>A1.</b> Αύξηση της ευαισθητοποίησης του κοινού για βαθιά ανακαίνιση <b>A2.</b> Ενσωμάτωση μεταξύ EPC και Διαβατηρίου ανακαίνισης <b>A3.</b> Αύξηση του αριθμού των βαθιών ανακαίνισεων <b>A4.</b> Αύξηση της διείσδυσης του iBRoad2EPC στην αγορά/δημιουργία ζήτησης	DGEG DECO ANPQ Ιδιοκτήτες κτιρίων	Δοκιμάστε τα χαρακτηριστικά του Renovation Passport με το εργαλείο iBRoad2EPC.	Ολοκληρώθηκε παρακολούθηση	Αριθμός EPCs/κτίρια που ελέγχθηκαν
			Ενσωμάτωση εργαλείων EPC στο iBRoad2EPC και διευκόλυνση της διασύνδεσης	2024 - συνέχεια	Αριθμός χαρακτηριστικών που ενσωματώνονται στο iBRoad2EPC (π.χ. ενσωμάτωση XML)
			Προσαρμογή των δοκιμασμένων χαρακτηριστικών στη νέα έκδοση της πορτογαλικής ΠΕΕ	2026	Αριθμός σχετικών χρηστών που στοχεύουν
			Ενσωμάτωση των χαρακτηριστικών του Renovation Passport στη νέα έκδοση του EPC	2026	Αριθμός τελικών χρηστών που γνωρίζουν το νέο σύστημα
			Εκστρατεία ενημέρωσης/διάδοσης του νέου μορφότυπου του ΠΕΚ με το Διαβατήριο Ανακαίνισεων (μαζί με το νέο μορφότυπο του ΠΕΚ)	2026	
<b>P2: Εξασφάλιση επαρκούς ικανότητας για την εκτέλεση βαθιών ανακαίνισεων</b>	<b>A1.</b> Αύξηση της ευαισθητοποίησης του κοινού για βαθιά ανακαίνιση <b>A3.</b> Αύξηση του αριθμού των βαθιών ανακαίνισεων <b>A4.</b> Αύξηση της διείσδυσης του iBRoad2EPC στην αγορά/δημιουργία ζήτησης <b>A5.</b> Διασφάλιση της συνοχής με	ANPQ CPCI/AICCO PN	Δοκιμάστε τα χαρακτηριστικά του Renovation Passport με το εργαλείο iBRoad2EPC.	Ολοκληρώθηκε - συνέχεια	Αριθμός EPCs/κτίρια που ελέγχθηκαν
			Παροχή εκπαιδευτικών ενοτήτων στους σχετικούς ενδιαφερόμενους - έμφαση στους ελεγκτές/εμπειρογνώμονες	Ολοκληρώθηκε - συνέχεια	Αριθμός ατόμων που εκπαιδεύτηκαν στα νέα χαρακτηριστικά του EPC/Renovation Passport
			Ενσωμάτωση του Διαβατηρίου Ανακαίνισεων, του DBL και των νέων		Αριθμός εγγραφών στην πύλη casa+
					Αριθμός ανακαίνισεων/ παρεμβάσεων που

Προτεραιότητα	Στόχος που εξυπηρετείται	Σχετικός ενδιαφερόμενος	Προτεινόμενες δράσεις	Χρονοδιάγραμμα	Δείκτες
	τους στόχους του LTRS		χαρακτηριστικών EPC στην πλατφόρμα casA+ - ενίσχυση της έννοιας της ηλεκτρονικής υπηρεσίας μιας στάσης και σύνδεση της προσφοράς με τη ζήτηση - αξιοποίηση των υφιστάμενων υποδομών / πόρων της ADENE ACADEMIA	2024-2026	πραγματοποιήθηκαν μέσω της πύλης casA+
P3: Παροχή πληροφοριών σχετικά με τη χρήση ενέργειας και την άνεση του κτιρίου	A1. Αύξηση της ευαισθητοποίησης του κοινού για βαθιά  A5. Διασφάλιση της συνοχής με τους στόχους του LTRS  A6. Προετοιμασία για τις προκλήσεις/ μεταφορά της οδηγίας EPBD	ADENE DGEG LNEC	Δημιουργία χαρακτηριστικών IEQ, π.χ. βαθμολογία άνεσης ως αριθμός ημερών δυσφορίας σε κάθε εποχή σε "συνθήκες ελεύθερης θερμοκρασίας" και ενσωμάτωση στις ενότητες iBRoad2EPC  Δοκιμή ενσωματωμένων χαρακτηριστικών IEQ  Αξιολόγηση των στόχων του NBRP και προσαρμογή του εργαλείου	Ολοκληρώθηκε - συνέχεια  Ολοκληρώθηκε - συνέχεια  2025	Αριθμός δεικτών που σχετίζονται με το IEQ ενσωματωμένων στο iBRoad2EPC
P4: Παροχή πληροφοριών σχετικά με την ενεργειακή ευφυΐα του κτιρίου	A1. Αύξηση της ευαισθητοποίησης του κοινού για βαθιά  A5. Διασφάλιση της συνοχής με τους στόχους του LTRS  A6. Προετοιμασία για τις προκλήσεις/ μεταφορά της οδηγίας EPBD	ADENE DGEG LNEC	Δημιουργία χαρακτηριστικών SRI και ενσωμάτωση στις ενότητες iBRoad2EPC / διερεύνηση συνεργειών με το έργο SRI2MARKET LIFE  Δοκιμή ενσωματωμένων χαρακτηριστικών SRI	Ολοκληρώθηκε - συνέχεια  Ολοκληρώθηκε - συνέχεια	Αριθμός δεικτών που σχετίζονται με την SRI ενσωματωμένων στο iBRoad2EPC  Αριθμός αξιολογήσεων SRI (αναζητήστε συνέργειες με το έργο SRI2MARKET) - πάνω από 30 αξιολογήσεις SRI μέσω του iBRoad2EPC
P5: Δημιουργία μιας φιλικής προς το χρήστη πλατφόρμας/λογισμικού	A1. Αύξηση της ευαισθητοποίησης του κοινού για βαθιά ανακαίνιση	ADENE ANPQ DECO	Εξασφάλιση της μέγιστης συμβατότητας/ευελιξίας των μορφοτύπων/διατάξεων του iBRoad2EPC με την εθνική	Ολοκληρώθηκε - συνέχεια	Αριθμός χαρακτηριστικών που ενσωματώθηκαν επιτυχώς/κατάλληλα για το εθνικό σύστημα

Προτεραιότητα	Στόχος που εξυπηρετείται	Σχετικός ενδιαφερόμενος	Προτεινόμενες δράσεις	Χρονοδιάγραμμα	Δείκτες
	A4. Αύξηση της διείσδυσης του iBRoad2EPC στην αγορά/ δημιουργία ζήτησης		διάταξη - θα γίνει στο πλαίσιο της ΝΑC  Ενσωμάτωση ενοτήτων/μαθημάτων iBRoad2EPC στο νέο σύστημα EPC	2024-2026	

Πίνακας5 : Πορτογαλικό σχέδιο δράσης για την εθνική εφαρμογή του iBRoad2EPC

## Ρουμανία

### Εθνική επισκόπηση

Βασικές πληροφορίες σχετικά με τους εθνικούς στόχους και προτεραιότητες, το νομοθετικό πλαίσιο σχετικά με τα EPC και τα Διαβατήρια Ανακαίνισης, τα χαρακτηριστικά του κτιριακού αποθέματος και το πλαίσιο των EPC στη Ρουμανία παρουσιάζονται στις παρακάτω ενότητες, ενώ λεπτομερείς πληροφορίες σχετικά με την ανάλυση της ρουμανικής αγοράς και την υφιστάμενη κατάσταση του συστήματος EPC στη χώρα μπορούν να βρεθούν στην έκθεση iBRoad2EPC "Conceptualising iBRoad2EPC"[7] .

### Εθνικοί στόχοι και προτεραιότητες

Το ρουμανικό LTRS είναι αρκετά φιλόδοξο όσον αφορά τα ποσοστά ανακαίνισης, προβλέποντας αύξηση από το σημερινό (business as usual) 0,5% σε 3,39% την περίοδο 2021-2030, και προβλέποντας 3,79% την περίοδο 2031-2040 και 4,33% την περίοδο 2041-2050, σύμφωνα με το συνιστώμενο σενάριο. Αυτό αναμένεται να επιφέρει μείωση της τελικής κατανάλωσης κατά 9% το 2030 (0,83 Mtoe), μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά 24% (2,34 Mton), μείωση της τελικής κατανάλωσης κατά 65% το 2050 (6,14 Mtoe) και σωρευτική μείωση κατά 80% την περίοδο 2021-2050. Το ρουμανικό LTRS αναφέρει ειδικότερα ότι ο δημόσιος τομέας πρέπει να αναλάβει ηγετικό ρόλο στη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης με την ανακαίνιση 8,25 εκατομμυρίων m<sup>2</sup> (26%) των δημόσιων κτιρίων μέχρι το 2030.

Επιπλέον, σύμφωνα με το ρουμανικό ολοκληρωμένο εθνικό σχέδιο για την ενέργεια και το κλίμα (INECP), ο στόχος για την κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας είναι 32,3 Mtoe έως το 2030 σε σύγκριση με 32,1 Mtoe το 2020.

Ο πυλώνας "Κύμα ανακαίνισης" του Εθνικού Ταμείου Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας (ΕΤΑΑ) περιλαμβάνει προσκλήσεις για έργα ανακαίνισης πολυκατοικιών και δημόσιων κτιρίων, που κυμαίνονται από μέτρια έως βαθιά ανακαίνιση και ολοκληρωμένες παρεμβάσεις, περιλαμβάνοντας επίσης την πτυχή της σεισμικής ανθεκτικότητας. Το ψηφιακό μητρώο κτιρίων περιλαμβάνεται επίσης στο NRRP, το οποίο θα παραδοθεί μέχρι το τέλος του 2024.

Η ενεργειακή ανακαίνιση του υφιστάμενου κτιριακού αποθέματος (ορισμένα μέτρα για την αντιμετώπιση της ενεργειακής φτώχειας προβλέπονται στα υφιστάμενα προγράμματα), αποτελεί μία από τις κύριες προτεραιότητες των εθνικών αρχών, όπως εκφράζεται στη μακροπρόθεσμη στρατηγική ανακαίνισης με τη μορφή φιλόδοξων στόχων. Η εθνική μακροπρόθεσμη στρατηγική ανακαίνισης θα πρέπει να συσχετιστεί με την εθνική στρατηγική σχετικά με τη σεισμική ανθεκτικότητα που εγκρίθηκε πρόσφατα από τη ρουμανική κυβέρνηση.

Εκτός από το ΕΣΠΑ, άλλες διαθέσιμες ή υπό διαπραγμάτευση πηγές χρηματοδότησης για την ανακαίνιση κτιρίων είναι τα Περιφερειακά Προγράμματα του ΕΣΠΑ (πολυκατοικίες και δημόσια κτίρια) με οδηγούς για τις προσκλήσεις για έργα υπό προετοιμασία, που θα αναπτυχθούν και θα υλοποιηθούν από τις οκτώ Περιφερειακές Υπηρεσίες Ανάπτυξης, καθώς και το Περιβαλλοντικό Ταμείο (μονοκατοικίες και δημόσια κτίρια, φωτοβολταϊκά συστήματα για μονοκατοικίες). Τέλος, για τη στήριξη της ανάπτυξης ικανοτήτων στο σχεδιασμό και την υλοποίηση προγραμμάτων ανακαίνισης κτιρίων, υπάρχει η διευκόλυνση τεχνικής βοήθειας για την υποστήριξη του κύματος ανακαίνισης στα κράτη μέλη της ΕΕ - Ρουμανία (Παγκόσμια Τράπεζα και ΓΔ REGIO).

### Χαρακτηριστικά κτιριακού αποθέματος

Τα κτίρια πολλαπλών οικογενειών ανήκουν γενικά σε μεγάλο αριθμό ατόμων που είναι ιδιοκτήτες διαμερισμάτων. Παρόλο που είναι υποχρεωτική η σύσταση ενώσεων ιδιοκτητών, αυτές δεν φαίνεται να λειτουργούν καλά στην πραγματικότητα, καθυστερώντας τη διαδικασία λήψης αποφάσεων για οικοδομικά έργα. Τα δημόσια κτίρια και τα πολυκατοικίες που εντάσσονται σε προγράμματα ανακαίνισης που χρηματοδοτούνται από το δημόσιο υπόκεινται σε διαδικασίες σύναψης δημοσίων συμβάσεων στις οποίες οι προδιαγραφές των διαγωνισμών και η συμμετοχή των ιδιοκτητών κτιρίων (ιδιωτικά πολυκατοικίες) είναι προκλητική, η οικονομική υλοποίηση των έργων ανακαίνισης γίνεται από την τοπική αρχή (δήμος) με ελάχιστη συμμετοχή των εκπροσώπων των ιδιοκτητών διαμερισμάτων στη διαδικασία λήψης αποφάσεων.

## Πλαίσιο EPC

Υπάρχουν δύο τύποι ΠΕΑ στη Ρουμανία: το ΠΕΑ για κτίρια/κτιριακές μονάδες και το ΠΕΑ για διαμερίσματα σε πολυκατοικίες. Ο πρώτος τύπος ΠΕΚ περιλαμβάνει επίσης μια νοητή κατάταξη κτιρίου (η ίδια γεωμετρία κτιρίου, αλλά σύμφωνα με τις ελάχιστες απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης), παρόμοια με την κατάταξη στόχου (που περιορίζεται στην υφιστάμενη διαμόρφωση του κτιρίου). Η μορφή, το περιεχόμενο και οι κατηγορίες του EPC βρίσκονται υπό αναθεώρηση από το 2017, ενώ το αναθεωρημένο μεθοδολογικό πλαίσιο τέθηκε σε ισχύ από τις 16/02/2023. Η νέα μορφή και η ταξινόμηση του EPC (διαφοροποιημένη ανά τύπο κτιρίου) θα επιτρέψει τον έλεγχο συμμόρφωσης με τα επίπεδα nZEB για τα νέα κτίρια.

Ο ΠΕΚ είναι υποχρεωτικός για τα νέα κτίρια, καθώς και για την πώληση/αγορά/ενοικίαση υφιστάμενων κτιρίων ή κτιριακών μονάδων και απαιτείται επίσης για την ανακαίνιση στο πλαίσιο προγραμμάτων δημόσιας χρηματοδότησης. Επιπλέον, η κατηγορία του ΠΕΚ ενός ακινήτου πρέπει να αναφέρεται ρητά σε όλες τις αγγελίες ακινήτων, αλλά αυτό δεν εφαρμόζεται στην πράξη στην αγορά. Ο νέος ΠΕΑ περιλαμβάνει ήδη πληροφορίες σχετικά με συστάσεις ανακαίνισης, αλλά όχι βαθμολογίες-στόχους μετά τη βελτίωση. Τα EPC στη Ρουμανία είναι συνήθως φθηνά και χαμηλής ποιότητας και η ευαισθητοποίηση του κοινού σχετικά με τη σημασία τους είναι χαμηλή.

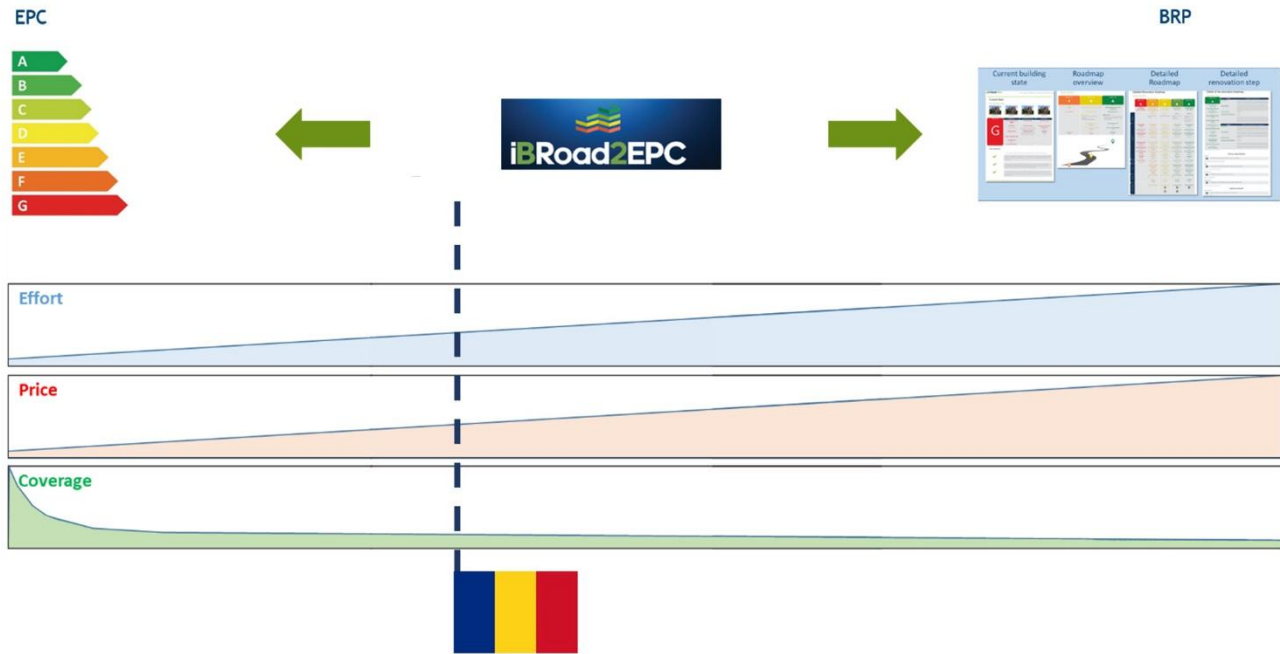
Οι υφιστάμενες διαδικασίες ελέγχου συμμόρφωσης δεν προβλέπουν τεχνικό έλεγχο (π.χ. έλεγχο των δεδομένων εισόδου, αξιοπιστία των αποτελεσμάτων). Υπάρχει νομική υποχρέωση για τον έλεγχο συμμόρφωσης του 10% του αριθμού των εκδιδόμενων ΠΕΠ κάθε χρόνο, αλλά ο πραγματικός αριθμός είναι δύσκολο να εκτιμηθεί επειδή η βάση δεδομένων ΠΕΠ δεν είναι λειτουργική. Το Εθνικό Ψηφιακό Μητρώο Κτιρίων (NBDR) βρίσκεται υπό ανάπτυξη (καθορισμός των όρων αναφοράς για τις δημόσιες συμβάσεις) στο πλαίσιο του ΕΠΑΝ και η βάση δεδομένων EPC θα πρέπει να είναι λειτουργική όταν θα είναι διαθέσιμη η πρώτη έκδοση του NBDR.

Οι απαιτήσεις αρχικής κατάρτισης και εμπειρογνωμοσύνης για την πιστοποίηση των ενεργειακών ελεγκτών κτιρίων είναι μια θετική πτυχή, αλλά δεν υπάρχουν περαιτέρω απαιτήσεις εξειδίκευσης κατά την επαναπιστοποίηση (κάθε 5 χρόνια). Υπάρχει ανάγκη για την ανάπτυξη ενός συνεκτικού συστήματος συνεχούς επαγγελματικής ανάπτυξης.

## Όραμα iBRoad2EPC

### Προτεινόμενο κόστος και προσπάθεια

Προτείνεται το ρουμανικό iBRoad2EPC να είναι πιο κοντά σε ένα EPC από ό,τι ένα διαβατήριο ανακαίνισης όσον αφορά το πρόσθετο κόστος και την προσπάθειά του (Σχήμα 11). Η τοποθέτηση του iBRoad2EPC στο φάσμα EPC-Renovation Passport είναι δύσκολο να εκτιμηθεί, ακόμη και μετά τη φάση δοκιμών του έργου, αλλά θα μπορούσε να είναι πιο κοντά στο EPC εάν αποσαφηνιστεί η επικύρωση των υφιστάμενων εμπορικών εργαλείων λογισμικού EPC (είτε με τη ρύθμιση της διαδικασίας επικύρωσης είτε με την έγκριση μιας επίσημης μηχανής υπολογισμού για την έκδοση EPC) και η χρήση εργαλείων όπως το iBRoad2EPC θα συμπεριληφθεί ή θα συνδεθεί με το NBDR.



Σχήμα 11 : Το ρουμανικό iBRoad2EPC τοποθετείται εννοιολογικά προς το άκρο του φάσματος EPC-Renovation Passport.

### Προτεινόμενες ενότητες

Εκτός από τη βασική ενότητα, η κύρια αναγκαία ενότητα που εντοπίστηκε για την περίπτωση της Ρουμανίας είναι η ενότητα "Ενεργειακή ζήτηση". Οι ενότητες Cost, SRI, IEQ και MEPI θεωρούνται επίσης σημαντικές, αλλά χρειάζονται λειτουργικά εργαλεία αξιολόγησης για να εφαρμοστούν (ορισμένες από αυτές υποστηρίζονται από υπολογιστικά φύλλα XLS, αλλά οι υπολογισμοί πρέπει να αυτοματοποιηθούν, ενώ για την ενότητα Cost να εξασφαλιστεί η σύνδεση με την εθνική μεθοδολογία ενεργειακού ελέγχου) και να συσχετιστούν με τις εθνικές πρακτικές. Όσον αφορά τις πιθανές πρόσθετες ενότητες, επιλογές όπως οι ενότητες "Αποδοτικότητα νερού", "Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας" και "Θερμική προστασία από τη θερμότητα" θα μπορούσαν να αξιοποιηθούν στο μέλλον σε περίπτωση εκτενέστερης ενσωμάτωσης του iBRoad2EPC. Οι ΑΠΕ και η καλοκαιρινή άνεση περιλαμβάνονται ήδη στο EPC (δεδομένα σχετικά με τα εγκατεστημένα συστήματα, εάν υπάρχουν, ή αναφέρονται στον κατάλογο συστάσεων).

Οι δοκιμές πεδίου στη Ρουμανία έδειξαν καλή αξιολόγηση της διάταξης/μορφής, των γραφικών και των χαρακτηριστικών του iBRoad2EPC. Όλες οι ενότητες που αναπτύχθηκαν θεωρούνται χρήσιμες και μπορούν να εφαρμοστούν, εκτός από την αξιολόγηση της μετρούμενης ενέργειας (για την οποία δεν είναι πιθανό να βρεθούν αξιόπιστες πληροφορίες στην πράξη).

Η εφαρμογή του iBRoad2EPC στο σύστημα EPC θεωρείται εφικτή, αλλά κυρίως εάν αυτό απαιτείται από τους σχετικούς τεχνικούς κανονισμούς. Οι ενεργειακοί ελεγκτές κτιρίων (οι εμπειρογνώμονες που εκδίδουν το EPC και διενεργούν τον ενεργειακό έλεγχο των υφιστάμενων κτιρίων) θα χρησιμοποιούσαν το iBRoad2EPC εάν αυτό θα ήταν υποχρεωτικό ή εάν θα συμπεριλαμβανόταν ως πρόσθετο εργαλείο (ή ενσωματωμένο) στο υφιστάμενο λογισμικό EPC. Η εφαρμογή του iBRoad2EPC ως πρόσθετου λογισμικού στο υφιστάμενο EPC θα μπορούσε να διπλασιάσει το κόστος ενός κανονικού EPC.

### Διασυνδέσεις και αυτοματισμοί

Υπάρχουν διάφορες επιλογές που εξετάζονται για την ενσωμάτωση του iBRoad2EPC στη Ρουμανία, αλλά δεν είναι ακόμη αρκετά ώριμες:

- Ένα εθνικό μητρώο ψηφιακών κτιρίων βρίσκεται επί του παρόντος υπό ανάπτυξη (περιλαμβάνεται ως μέτρο στο Εθνικό Σχέδιο Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας - ΕΣΠΑ με εκτιμώμενη έναρξη της δημόσιας προμήθειας τον Σεπτέμβριο του 2024). Μόλις αναπτυχθεί, θα προσφέρει μεγάλες δυνατότητες ενσωμάτωσης με το iBRoad2EPC μέσω ενός API.

- Όλοι οι τύποι λογισμικού που χρησιμοποιούνται για την έκδοση ΠΕΕ παράγουν ένα αρχείο εξόδου (XML ή άλλη μορφή), αλλά σε μη τυποποιημένη μορφή. Τρία από τα εμπορικά προγράμματα λογισμικού για την έκδοση ΠΕΠ (ENERG+, DOSET-PEC, AllEnergy) ευθυγραμμίζονται επί του παρόντος με τη νέα μεθοδολογία ΠΕΠ και η πιθανή ενσωμάτωση με ένα τουλάχιστον από αυτά θα ήταν προτιμότερη, αν και ο όγκος των δεδομένων που εξάγονται από το λογισμικό και ενσωματώνονται αυτόματα στο iBRoad2EPC θα ήταν σχετικά περιορισμένος.
- Οι συστάσεις στο EPC ορίζονται επί του παρόντος με απλουστευμένο τρόπο και, ως εκ τούτου, μια ρεαλιστική λύση θα ήταν η προσπάθεια ενσωμάτωσης ολόκληρης της βάσης δεδομένων των μέτρων σύστασης iBRoad2EPC σε ένα λογισμικό έκδοσης EPC. Αυτό θα απαιτούσε την αναθεώρηση της πρόσφατα εγκεκριμένης μεθοδολογίας υπολογισμού του EPB.

Επιπλέον, η δομή της βάσης δεδομένων EPC έχει αναπτυχθεί και θα συμπεριληφθεί στην ανάπτυξη του NBDR και θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί ως σημείο εκκίνησης για την ανάπτυξη του Διαβατηρίου Ανακαινίσεων. Επίσης, η ανάκτηση δεδομένων από το εθνικό ημερολόγιο κτηματολογίου, τον ψηφιακό οδικό χάρτη κτιρίων και τις τοπικές βάσεις δεδομένων θα διευκόλυνε την ενσωμάτωση του iBRoad2EPC στις καθημερινές πρακτικές των εκδοτών EPC.

Όλες αυτές οι επιλογές συζητήθηκαν με τα μέλη της NAC και τους παρόχους λογισμικού EPC, αλλά δεν κατέστη δυνατό να ληφθεί τελική απόφαση. Η ενσωμάτωση του iBRoad2EPC σε υπάρχοντα εμπορικά εργαλεία λογισμικού είναι δυνατή, αλλά ο πρακτικός τρόπος για να γίνει αυτό εξαρτάται από τη διαθεσιμότητα του αναπτυγμένου βοηθού (θα μπορούσε να συνδεθεί μέσω του API ή μέσω ειδικής XML που ορίζεται σε κάθε λογισμικό), οπότε η συζήτηση είναι ακόμη ανοικτή. Από την άλλη πλευρά, υπάρχει η ευκαιρία που προσφέρεται από την ανάπτυξη του Εθνικού Ψηφιακού Μητρώου Κτιρίων (NBDR): το iBRoad2EPC αναφέρεται στους όρους αναφοράς ως βέλτιστη πρακτική και η χρήση του iBRoad2EPC Assistant είναι πιθανό να διερευνηθεί κατά την υλοποίηση του NBDR (η διαδικασία σύναψης δημόσιας σύμβασης θα ξεκινήσει τον Σεπτέμβριο του 2024, η ανάπτυξη εκτιμάται ότι θα ξεκινήσει στα τέλη του 2024).

### Σημεία ενεργοποίησης

Προτείνεται το iBRoad2EPC να διαθέτει τα ίδια σημεία ενεργοποίησης με το ρουμανικό EPC, χρησιμεύοντας ως διέξοδος προς το εθνικό διαβατήριο ανακαίνισης. Θεωρείται καλύτερο να εισαχθεί το iBRoad2EPC ως εθελοντικό παράρτημα του υφιστάμενου EPC, ώστε να διατηρηθεί στο ελάχιστο το πρόσθετο κόστος και η προσπάθεια.

Ο οδικός χάρτης που περιλαμβάνεται στο iBRoad2EPC θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για ειδική σταδιακή χρηματοδότηση για σταδιακές ανακαινίσεις. Οι τράπεζες θα μπορούσαν να ενδιαφερθούν να αναπτύξουν ειδικά δανειακά προϊόντα ανακαίνισης για βαθιές σταδιακές ανακαινίσεις και το iBRoad2EPC θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για να διευκολύνει την εκταμίευση της σταδιακής χρηματοδότησης για συγκεκριμένα βήματα ανακαίνισης για ένα συμφωνημένο σχέδιο βαθιάς ενεργειακής ανακαίνισης.

Σημαντικό έναυσμα θα μπορούσε να αποτελέσει το άρθρο 6 της οδηγίας για την ενεργειακή απόδοση (2023/1791/EE) σχετικά με την υποχρέωση ανακαίνισης τουλάχιστον του 3% του αποθέματος των δημόσιων κτιρίων. Σε αυτό το πλαίσιο, η ύπαρξη ενός σχεδίου ανακαίνισης για τα υφιστάμενα δημόσια κτίρια (π.χ. οδικός χάρτης που αναπτύχθηκε από το iBRoad2EPC Assistant) θα διευκόλυνε την ιεράρχηση της ετήσιας χρηματοδότησης, ανοίγοντας τη δυνατότητα χρηματοδότησης της ενεργειακής ανακαίνισης για μεγαλύτερο αριθμό κτιρίων για τα οποία υλοποιούνται ορισμένα ορόσημα ανακαίνισης. Αυτό θα βοηθούσε επίσης στη λειτουργικότητα και τον εξορθολογισμό του καταλόγου των δημόσιων κτιρίων (που τώρα επεκτάθηκε από τα κτίρια της κεντρικής κυβέρνησης σε όλα τα δημόσια κτίρια).

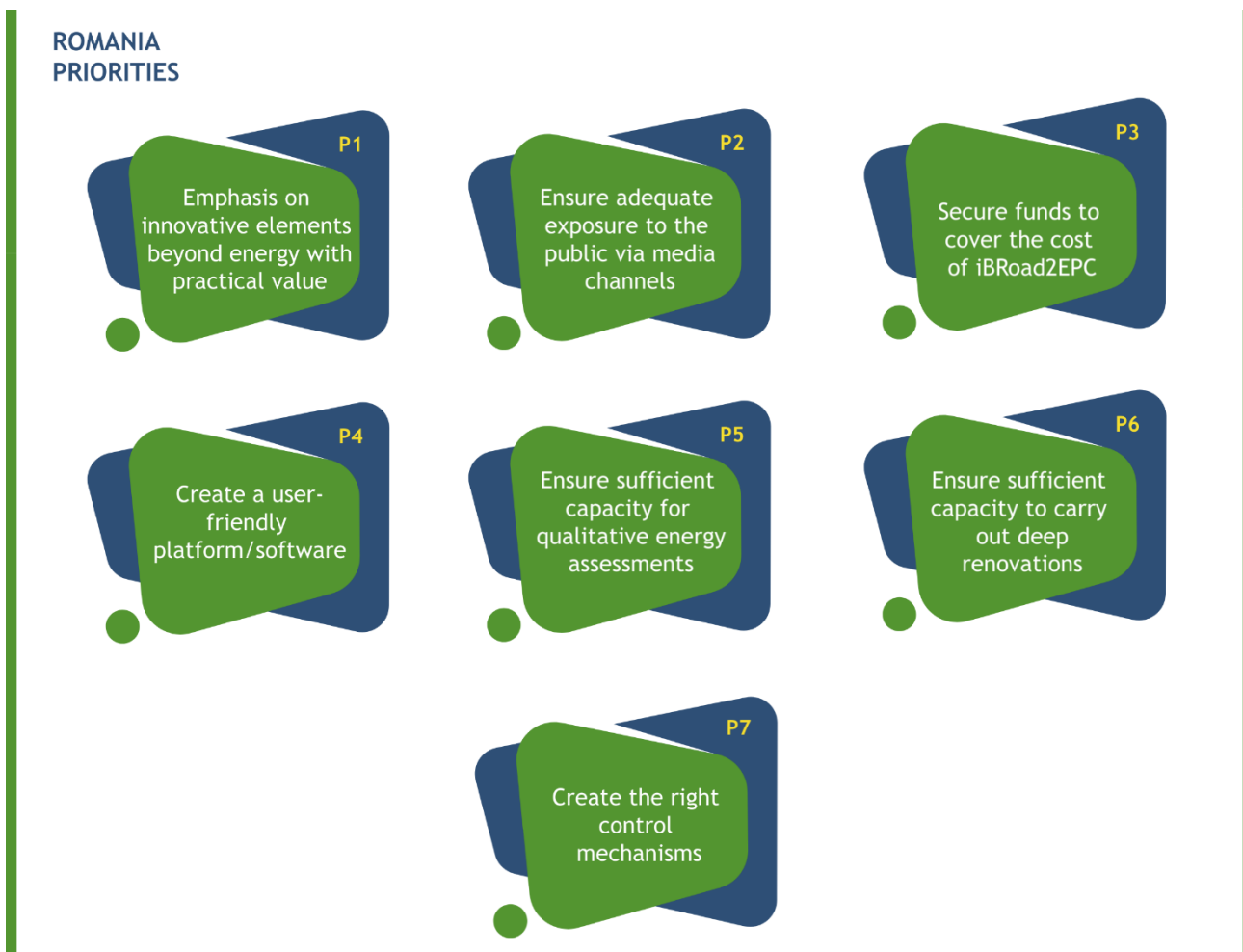
### Διαδικασίες κατάρτισης

Η εκπαίδευση iBRoad2EPC μπορεί να εισαχθεί ως αυτόνομο εκπαιδευτικό πρόγραμμα ή να συμπεριληφθεί ως πρόσθετη ενότητα στα μαθήματα εξειδίκευσης που διοργανώνονται από τις σχετικές επαγγελματικές ενώσεις στο πλαίσιο της συνεχούς κατάρτισης των ενεργειακών ελεγκτών. Τα εκπαιδευτικά προγράμματα iBRoad2EPC μπορούν να οργανωθούν με αφορμή την πρόσφατη επικαιροποίηση της νομικής πράξης για τη μεθοδολογία υπολογισμού (MC001-2022). Θα πρέπει να απευθύνονται σε ήδη πιστοποιημένους εκδότες EPC, ιδανικά με την παρουσία όχι περισσότερων από 10-15 συμμετεχόντων σε κάθε εκπαιδευτική συνεδρία. Εάν

προβλέπεται ως υποχρεωτική, η κατάρτιση iBRoad2EPC θα μπορούσε να συμπεριληφθεί επίσης στην κατάρτιση πιστοποίησης (για νέους ενεργειακούς επιθεωρητές κτιρίων).

### Σχέδιο δράσης για την εθνική εφαρμογή του iBRoad2EPC

Για την υλοποίηση της εθνικής εφαρμογής στη Ρουμανία, έχουν προβλεφθεί επτά (7) προτεραιότητες, και συγκεκριμένα: η έμφαση που πρέπει να δοθεί σε καινοτόμα στοιχεία πέραν της ενέργειας με πρακτική αξία για την αγορά και όλα τα εμπλεκόμενα και ωφελούμενα μέρη, η πρόβλεψη για την εξασφάλιση επαρκούς προβολής στο κοινό μέσω των καναλιών των μέσων ενημέρωσης, καθώς και για την εξασφάλιση κεφαλαίων που θα καλύψουν το κόστος του iBRoad2EPC, και η δημιουργία μιας φιλικής προς το χρήστη πλατφόρμας/λογισμικού. Εκτός από τα παραπάνω, πρέπει να διασφαλιστεί ότι θα υπάρχει επαρκής ικανότητα για ποιοτικές ενεργειακές αξιολογήσεις και το ίδιο ισχύει και για την επαρκή ικανότητα διενέργειας βαθιών ανακαινίσεων. Τέλος, πρέπει να δημιουργηθούν κατάλληλοι μηχανισμοί ελέγχου. Όλες οι ρουμανικές προτεραιότητες απεικονίζονται στο Σχήμα12



Σχήμα12 : Προτεραιότητες που προσδιορίστηκαν για το ρουμανικό σχέδιο δράσης

Οι παραπάνω προτεραιότητες περιλαμβάνονται επίσης στο ρουμανικό σχέδιο δράσης για την εθνική ανάπτυξη, το οποίο παρουσιάζεται Πίνακας6 .

Προτεραιότητα	Στόχος που εξυπηρετείται	Σχετικός ενδιαφερόμενος	Προτεινόμενες δράσεις	Χρονοδιάγραμμα	Δείκτες
P1: Έμφαση σε καινοτόμα στοιχεία πέραν της ενέργειας με πρακτική αξία	A1. Αύξηση της διείσδυσης του iBRoad2EPC στην αγορά/δημιουργία ζήτησης	MDLPA, μέλη NAC	Συζήτηση σχετικά με την αξία των καινοτόμων στοιχείων στο πλαίσιο της ΕΑΚ και συμφωνία σχετικά με τα βασικά χαρακτηριστικά των στοιχείων αυτών που πρέπει να κοινοποιηθούν. Παρουσίαση του iBRoad2EPC σε συμβάντα αναφοράς Προετοιμάστε το περιεχόμενο των μέσων ενημέρωσης	2024-2025	Ενημερωτικό δελτίο για τα καινοτόμα στοιχεία
P2: Εξασφάλιση επαρκούς έκθεσης στο κοινό μέσω των μέσων ενημέρωσης		MDLPA, μέλη της NAC, συνεργάτες των μέσων ενημέρωσης		2024-2025	Παρουσίαση Δελτίο Τύπου
P3: Εξασφάλιση κεφαλαίων για την κάλυψη του κόστους του iBRoad2EPC	A2. Για τη διευκόλυνση της υιοθέτησης του iBRoad2EPC. Χρήση της προβλεπόμενης χρηματοδότησης για την ανάπτυξη του Ψηφιακού Μητρώου Κτιρίων (στο πλαίσιο του ΕΣΠΑ).	MDLPA, MΙPE, NAC μέλη	Συζήτηση για την ενσωμάτωση των στοιχείων της βάσης δεδομένων iBRoad2EPC στο σχεδιασμό του ψηφιακού μητρώου κτιρίων (DBR).	2025-2026 (θα συνεχιστεί μετά τη διαθεσιμότητα της πρώτης λειτουργικής έκδοσης του DBR)	Αριθμός ενοτήτων + κείμενα ενσωματωμένα στη δομή DBR
P4: Δημιουργία φιλικής προς το χρήστη πλατφόρμας/λογισμικού	A3. Αύξηση της ευαισθητοποίησης του κοινού για βαθιά ανακαίνιση A1. Αύξηση της διείσδυσης του iBRoad2EPC στην αγορά/δημιουργία ζήτησης	MDLPA, μέλη NAC, πάροχοι υπηρεσιών	Εξασφάλιση της μέγιστης συμβατότητας/ευελιξίας των μορφοτύπων/ διατάξεων του iBRoad2EPC με την εθνική διάταξη - θα γίνει στο πλαίσιο της NAC Ενσωμάτωση των ενοτήτων/μαθημάτων του iBRoad2EPC στο νέο σύστημα EPC και στο σχεδιασμό του ψηφιακού μητρώου κτιρίων	2024-2025  2025 (μετά τη διάθεση της πρώτης λειτουργικής έκδοσης του DBR)	Αριθμός χαρακτηριστικών που ενσωματώθηκαν επιτυχώς/προσαρμόστηκαν στο εθνικό σύστημα και στον DBR
P5: Εξασφάλιση επαρκούς ικανότητας για ποιοτικές	A4. Διευκόλυνση της επιμόρφωσης των ενεργειακών	MDLPA, AAECR, OAER, Πανεπιστήμια	Παράδοση ενοτήτων κατάρτισης σε	2025-2026	Αριθμός ατόμων που εκπαιδεύτηκαν στα νέα

Προτεραιότητα	Στόχος που εξυπηρετείται	Σχετικός ενδιαφερόμενος	Προτεινόμενες δράσεις	Χρονοδιάγραμμα	Δείκτες
ενεργειακές αξιολογήσεις	ελεγκτών κτιρίων		ενεργειακούς επιθεωρητές		χαρακτηριστικά του EPC/Renovation Passport
<b>Π6: Εξασφάλιση επαρκούς ικανότητας για την εκτέλεση βαθιών ανακαινίσεων</b>	<p><b>A3.</b> Αύξηση της ευαισθητοποίησης του κοινού για βαθιά ανακαίνιση</p> <p><b>A5.</b> Αύξηση του αριθμού των βαθιών ανακαινίσεων</p> <p><b>A1.</b> Αύξηση της διείσδυσης του iBRoad2EPC στην αγορά/δημιουργία ζήτησης</p> <p><b>A6.</b> Διασφάλιση της συνοχής με τους στόχους του LTRS</p>	MDLPA, μέλη NAC, BUS4RoBOOST (έργο Life)	<p>Δοκιμάστε τα χαρακτηριστικά του Renovation Passport με το εργαλείο iBRoad2EPC.</p> <p>Παροχή εκπαιδευτικών ενοτήτων στους σχετικούς ενδιαφερόμενους - εστίαση στους ελεγκτές/εμπειρογνώμονες</p> <p>Ενσωμάτωση νέων χαρακτηριστικών EPC στην πλατφόρμα DBR - ενίσχυση της έννοιας της ηλεκτρονικής υπηρεσίας μιας στάσης και σύνδεση της προσφοράς με τη ζήτηση</p>	<p>2024 - συνέχεια</p> <p>2025</p> <p>2025 (μετά τη διάθεση της πρώτης λειτουργικής έκδοσης του DBR)</p>	<p>Αριθμός EPC / κτίρια που ελέγχθηκαν</p> <p>Αριθμός ατόμων που εκπαιδεύτηκαν στα νέα χαρακτηριστικά του EPC/Renovation Passport</p> <p>Αριθμός εγγραφών στο DBR</p>
<b>P7: Δημιουργία των κατάλληλων μηχανισμών ελέγχου</b>	<b>A6.</b> Βελτίωση της ποιότητας των EPC και αύξηση του επιπέδου εμπιστοσύνης στην αγορά EPC	MDLPA, ISC, AAECR, OAER	να συζητήσει τη βελτίωση των διαδικασιών συμμόρφωσης με τις ΠΕΠ, να διευκολύνει τον καθορισμό ενός συστήματος συνεχούς επαγγελματικής ανάπτυξης για τους ενεργειακούς ελεγκτές και άλλους σχετικούς εμπειρογνώμονες	2024-2025 (θα συνεχιστεί με την επόμενη αναθεώρηση του εθνικού κανονισμού για την ΠΕΠ)	Αναθεωρημένες διαδικασίες συμμόρφωσης για τα EPC

Πίνακας6 : Ρουμανικό σχέδιο δράσης για την εθνική εφαρμογή του iBRoad2EPC

## Ισπανία

### Εθνική επισκόπηση

Ορισμένες βασικές πληροφορίες σχετικά με τους εθνικούς στόχους και τις προτεραιότητες, το νομοθετικό πλαίσιο σχετικά με τα ΠΕΑ και τα Διαβατήρια Ανακαίνισης, τα χαρακτηριστικά του κτιριακού αποθέματος και το πλαίσιο των ΠΕΑ στην Ισπανία παρουσιάζονται παρακάτω. Λεπτομερείς πληροφορίες σχετικά με την ανάλυση της αγοράς και την υφιστάμενη κατάσταση του συστήματος EPC στη χώρα μπορούν να βρεθούν στην έκθεση iBRoad2EPC "Conceptualising iBRoad2EPC"[7] .

### Εθνικοί στόχοι και προτεραιότητες

Το ισπανικό LTRS προσδιορίζει 1,2 εκατομμύρια κατοικίες (από 18,7 εκατομμύρια κύριες κατοικίες) που αποτελούν την αγορά προτεραιότητας για ανακαίνιση για την επόμενη δεκαετία (2021-2030), στην οποία επικεντρώνονται οι πολιτικές, αυξάνοντας 10 φορές τον τρέχοντα ρυθμό ανακαίνισης (από 30.000 σε 300.000 κατοικίες ετησίως) το 2030.

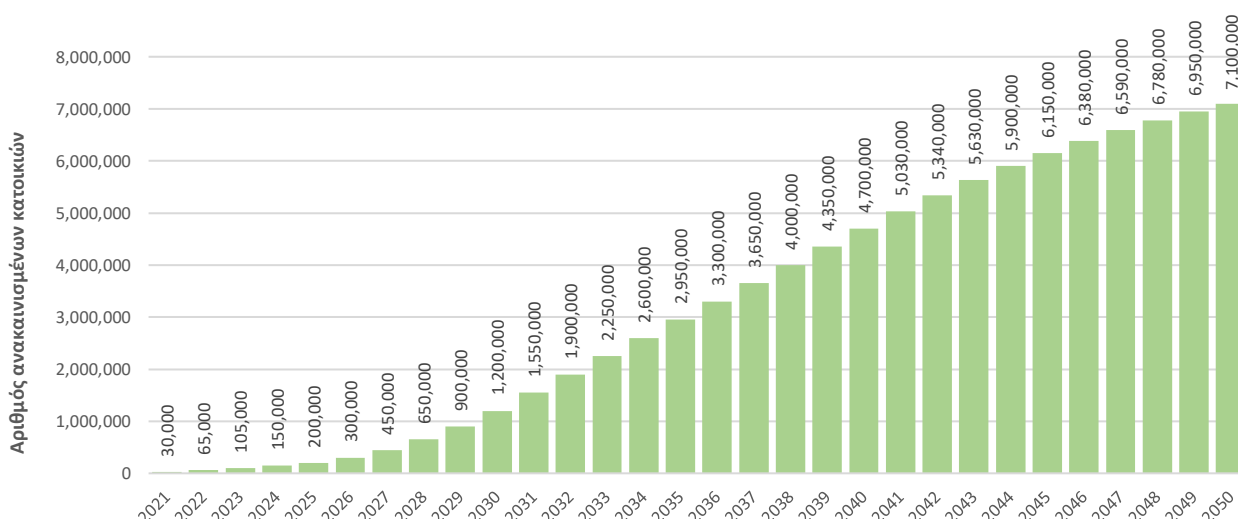
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Αριθμός κατοικιών	30.000	35.000	40.000	45.000	50.000	100.000	150.000	200.000	250.000	300.000
Σωρευτικές κατοικίες	30.000	65.000	105.000	150.000	200.000	300.000	450.000	650.000	900.000	1.200.000

	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Αριθμός κατοικιών	350.000	350.000	350.000	350.000	350.000	350.000	350.000	350.000	350.000	350.000
Σωρευτικές κατοικίες	1.550.000	1.900.000	2.250.000	2.600.000	2.950.000	3.300.000	3.650.000	4.000.000	4.350.000	4.700.000

	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
Αριθμός κατοικιών	330.000	310.000	290.000	270.000	250.000	230.000	210.000	190.000	170.000	150.000
Σωρευτικές κατοικίες	5.030.000	5.340.000	5.630.000	5.900.000	6.150.000	6.380.000	6.590.000	6.780.000	6.950.000	7.100.000



Σχήμα13 : Πορεία ανακαίνισης για τον οικιακό τομέα στο LTRS 2020 (2021-2050) .

Η ισπανική κυβέρνηση προτείνει επίσης να επεκτείνει τις απαιτήσεις ανακαίνισης 3% (στο άρθρο 5 του EED) σε όλους τους δημόσιους φορείς, συμπεριλαμβανομένων των αυτόνομων κοινοτήτων και των τοπικών οντοτήτων. Μεγάλη συμβολή στην προβλεπόμενη εξοικονόμηση ενέργειας αναμένεται να έχει η θέρμανση στον οικιακό τομέα από το 2050- η αναμενόμενη κατανάλωση από τη θέρμανση θα είναι μικρότερη από το 55% των επιπέδων του 2020.

Οι στόχοι για το 2050 για τον οικιακό τομέα είναι η μείωση της χρήσης ενέργειας κατά 37% (σε σύγκριση με το 2020) και η μείωση των εκπομπών CO<sub>2</sub> κατά 99,8% (σε σύγκριση με τα επίπεδα του 2020), ενώ για τον μη οικιακό τομέα η μείωση της χρήσης ενέργειας κατά 36% σε σύγκριση με το 2020. Για να επιτευχθεί αυτό, εκτιμάται ότι απαιτούνται συνολικές επενδύσεις ύψους 143 δισεκατομμυρίων ευρώ.

Το ισπανικό εθνικό σχέδιο ανάκαμψης και ανθεκτικότητας περιλαμβάνει σχέδιο ανακαίνισης κατοικιών και αστικής ανάπλασης στο πλαίσιο της συνιστώσας 2. Προωθεί την ενεργειακή απόδοση των ανακαινίσεων κατοικιών, υποστηρίζοντας περισσότερες από μισό εκατομμύριο ανακαινίσεις ενεργειακής απόδοσης σε κτίρια κατοικιών, ώστε να επιτευχθεί, κατά μέσο όρο, μείωση της ζήτησης πρωτογενούς ενέργειας κατά τουλάχιστον 30%. Έχει προϋπολογισμό 3,4 δισ. ευρώ. Μέσω της γραμμής δράσης 2 (ολοκληρωμένο πρόγραμμα ανακαίνισης κτιρίων) είναι δυνατόν να χρηματοδοτηθεί, ανεξάρτητα από την ανάπτυξη των εργασιών ανακαίνισης, η εκπόνηση του "Βιβλίου υφιστάμενων κτιρίων", ενός τεχνικού εγγράφου που περιλαμβάνει μια διάγνωση του κτιρίου και ένα σχέδιο δράσης, ώστε να αξιοποιηθούν οι δυνατότητες βελτίωσης των κτιρίων και να συμβάλει η ψηφιοποίηση στην ολοκληρωμένη διαχείριση των κτιρίων (κοινότητες γειτόνων). Το βιβλίο του υφιστάμενου κτιρίου αποσκοπεί στην ανάπτυξη της έννοιας του "Διαβατηρίου ανακαίνισης" με την ενσωμάτωσή του σε μια ολοκληρωμένη στρατηγική που περιλαμβάνει όχι μόνο την ενεργειακή απόδοση, αλλά και άλλα χαρακτηριστικά, όπως η ασφάλεια χρήσης και η προσβασιμότητα, η υγεία και η άνεση, η ακουστική άνεση κ.λπ.

### Νομοθετικό πλαίσιο

Τα διαβατήρια ανακαίνισης παρουσιάζονται στο ισπανικό νομοθετικό πλαίσιο μόνο στην εθνική μακροπρόθεσμη στρατηγική ανακαίνισης ERESEE 2020 και συγκεκριμένα στο ΜΕΡΟΣ ΙΙΙ. ΕΦΑΡΜΟΓΗ και στη δράση 8.4. "Ανάλυση των δυνατοτήτων ανάπτυξης της ιδέας του Διαβατηρίου ανακαίνισης μέσω του Libro del Edificio Existente". Τα ακόλουθα κανονιστικά έγγραφα είναι σχετικά με τα Διαβατήρια Ανακαινίσεων και συνεπώς και για το iBRoad2EPC:

- Νόμος του κτιριακού τομέα (LOE, 1999) - Νομοθετικό πλαίσιο Libro del Edificio Existente επικαιροποιημένο με το βασιλικό διάταγμα RD 390/2021 (ισχύον νομοθετικό πλαίσιο EPC)
- Οικοδομικός Κώδικας (CTE, 2006)
- Νόμος περί γης και ανάπτυξης (Ley del Suelo, 2008)
- Περιφερειακοί νόμοι και κανονισμοί

Οι αρμόδιες αρχές για τον τομέα πολιτικής σε εθνικό επίπεδο είναι η Ισπανική Υπηρεσία για την Κλιματική Αλλαγή (MITECO), η Γενική Διεύθυνση Αστικής Ατζέντας και Αρχιτεκτονικής (MITMA) και η Υπηρεσία Εξοικονόμησης και Διαφοροποίησης Ενέργειας (IDAE). Εκτός από ειδικά μαθήματα από ιδιωτικές εταιρείες, η κατάρτιση και η πιστοποίηση πραγματοποιούνται από την Ένωση Αρχιτεκτόνων της Ισπανίας (CSCAE), την Ένωση Αρχιτεκτόνων της Καταλονίας (COAC) και την Ένωση Αρχιτεκτόνων της Χώρας των Βάσκων και της Ναβάρρα (COAVN). Επίσης, το Επιμελητήριο Αρχιτεκτόνων παραδίδει διαδικτυακά σεμινάρια για το Libro del Edificio Existente (έντυπο ημερολόγιο με σχέδιο δράσης, για τα Ταμεία Ανάκαμψης). Οι αρμόδιες αρχές για το μητρώο EPC είναι η Ente Vasco de la Energia (EVE) για τη Χώρα των Βάσκων και το Insitut Català de l'Energia (ICAEN) για την Καταλονία.

### Χαρακτηριστικά κτιριακού αποθέματος

Όσον αφορά το ισπανικό κτιριακό απόθεμα, το 71% των ισπανικών κατοικιών βρίσκονται σε πολυκατοικίες, παρουσιάζοντας αρκετές προκλήσεις λόγω της δομής της ιδιοκτησίας που μπορεί να εμποδίσει τη διαδικασία συμφωνίας, το επίπεδο δέσμευσης, τις ενεργειακές συνήθειες και την έλλειψη περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης. Οι 17 αυτόνομες περιφέρειες έχουν την εξουσία επί των πολιτικών στέγασης και γης. Όσον αφορά τα δημόσια κτίρια, υπάρχει η δυνατότητα εφαρμογής των Διαβατηρίων Ανακαίνισης σε σχολεία και άλλα, όπου οι εργασίες ανακαίνισης μπορούν να πραγματοποιηθούν κατά τη διάρκεια της θερινής περιόδου.

### Πλαίσιο EPC

Το Πιστοποιητικό Ενεργειακής Απόδοσης είναι υποχρεωτικό για:

- όλα τα νέα κτίρια
- υφιστάμενα κτίρια ή τμήματα κτιρίων που πρόκειται να πωληθούν ή να ενοικιαστούν σε νέο ενοικιαστή

- κτίρια ή τμήματα κτιρίων που ανήκουν σε δημόσια διοίκηση ή χρησιμοποιούνται από αυτή με συνολική ωφέλιμη επιφάνεια άνω των 250 m<sup>2</sup>
- κτίρια ή τμήματα κτιρίων όπου πραγματοποιούνται μετατροπές ή επεκτάσεις που πληρούν ορισμένες προϋποθέσεις,
- κτίρια ή τμήματα κτιρίων με συνολική ωφέλιμη επιφάνεια άνω των 500 m<sup>2</sup> που προορίζονται για δημόσια χρήση (όπως νοσοκομεία, εμπορικά καταστήματα, εστιατόρια, θρησκευτικοί χώροι κ.λπ.)
- κτίρια που απαιτείται να υποβληθούν σε υποχρεωτική Τεχνική Επιθεώρηση Κτιρίων ή σε ισοδύναμη επιθεώρηση.

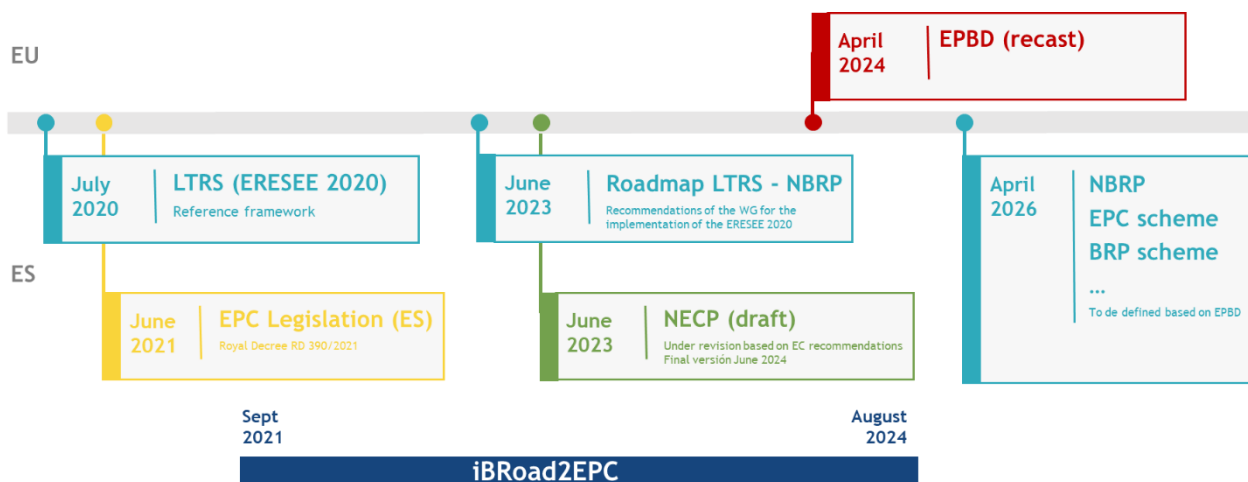
Το Πιστοποιητικό Ενεργειακής Απόδοσης στην Ισπανία θεωρείται διοικητική εργασία που παρέχει μικρή αξία στο κτίριο ή στους χρήστες του και θεωρείται αναξιόπιστο. Περιέχει πληροφορίες σχετικά με την κατανάλωση ενέργειας και τα μέτρα για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης, αλλά δεν περιλαμβάνει πληροφορίες σχετικά με άλλους παράγοντες βιωσιμότητας (όπως IEQ, SRI, LCA κ.λπ.) ή μακροπρόθεσμους στόχους. Για την εκτέλεσή του απαιτείται επιτόπια επίσκεψη.

Το Υπουργείο Οικολογικής Μετάβασης και Δημογραφικής Πρόκλησης της Ισπανίας διαθέτει έναν επίσημο κατάλογο επτά εργαλείων για την παροχή ΠΕΠ, τα οποία αναπτύσσονται από δημόσιους ή ιδιωτικούς φορείς και ταξινομούνται σε τρεις ομάδες ανάλογα με τον στόχο τους (γενική διαδικασία για την ενεργειακή πιστοποίηση προγραμματισμένων, ολοκληρωμένων και υφιστάμενων κτιρίων: HULC, CYPETHERM HE Plus, SG SAVE, TeKton3D TK-CEEP- απλουστευμένη διαδικασία για την ενεργειακή πιστοποίηση υφιστάμενων κτιρίων: CE3, CE3X- απλουστευμένη διαδικασία για την ενεργειακή πιστοποίηση κτιρίων κατοικιών: CERMA). Οποιαδήποτε ισπανική εταιρεία μπορεί να κινήσει τη διαδικασία για την εγγραφή του λογισμικού της στον επίσημο κατάλογο.

Το μητρώο ΠΕΠ, ο εξωτερικός έλεγχος και η επιθεώρηση εξαρτώνται από κάθε περιφέρεια, όπου έχει οριστεί ένας αρμόδιος φορέας για την εκτέλεση αυτών των λειτουργιών. Ο έλεγχος της συμμόρφωσης γίνεται με τυχαίους ελέγχους σε ένα μικρό ποσοστό των ΠΕΑ που εκδίδονται, οι οποίοι διενεργούνται από τον αρμόδιο φορέα κάθε περιοχής απευθείας ή από ανεξάρτητους πράκτορες εξουσιοδοτημένους για το σκοπό αυτό.

Η εκπαίδευση των ελεγκτών δεν είναι επί του παρόντος υποχρεωτική από το νόμο, ενώ διατίθενται τόσο δημόσια όσο και ιδιωτικά μαθήματα. Για να γίνει κάποιος ελεγκτής, χρειάζεται ακαδημαϊκά ή επαγγελματικά προσόντα για τη διαχείριση κτιριακών έργων ή την προετοιμασία EPC. Ωστόσο, με το νέο βασιλικό διάταγμα RD 390/2021, οι αρμόδιοι τεχνικοί έχουν ευθυγραμμιστεί να διαθέτουν τα προσόντα που απαιτούνται για την προετοιμασία των EPC.

Το εθνικό πλαίσιο μπορεί να συνοψιστεί στο επόμενο σχήμα (Σχήμα 14 ):



Σχήμα 14 : Επισκόπηση του ισπανικού εθνικού πλαισίου

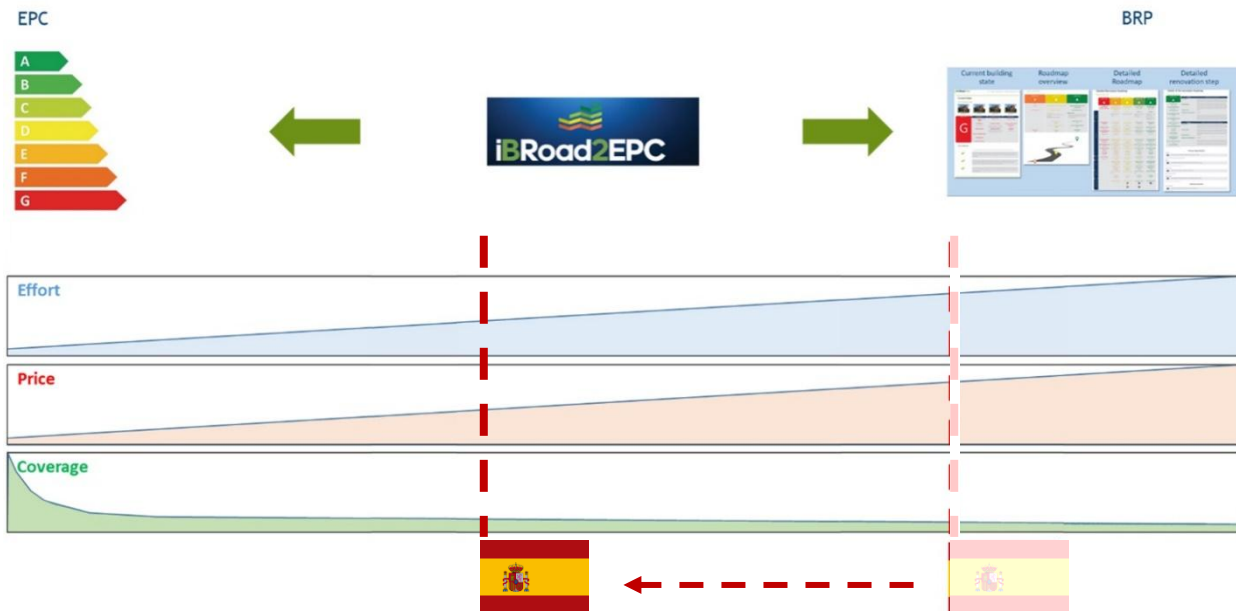
## Όραμα iBRoad2EPC

### Προτεινόμενο κόστος και προσπάθεια

Σε ένα αρχικό στάδιο του έργου, λόγω της χαμηλής αντιληπτής αξίας που έχει το EPC στη χώρα, προτάθηκε ότι, στην Ισπανία, το iBRoad2EPC δεν θα ακολουθούσε την ίδια πορεία με το EPC- αντίθετα, θα έπρεπε να δώσει αξία στα νέα χαρακτηριστικά του και στους μακροπρόθεσμους στόχους και να παρέχει υποστήριξη στους ιδιοκτήτες προκειμένου να τους εμπλέξει στη διαδικασία ανακαίνισης. Ως εκ τούτου, προτάθηκε το ισπανικό iBRoad2EPC να είναι πιο κοντά στην έννοια του διαβατηρίου ανακαίνισης του φάσματος EPC-Renovation Passport που παρουσιάζεται στο Σχήμα 15

Ωστόσο, μετά τη δοκιμή πεδίου και με βάση την ανατροφοδότηση της ΕΑΠ, το τελικό προτεινόμενο όραμα είναι να τοποθετηθεί το iBRoad2EPC πιο κοντά στο EPC, με την έννοια της παροχής ενός εργαλείου που απαιτεί λιγότερη προσπάθεια και κόστος για να παραδοθεί, με ιδιαίτερη έμφαση στη διευκόλυνση της κατανόησης των αποτελεσμάτων από τους χρήστες.

Η ΕΑΑ αναγνώρισε την προστιθέμενη αξία του Βοηθού στην εισαγωγή των μακροπρόθεσμων στόχων και της σταδιακής προσέγγισης του Διαβατηρίου ανακαίνισης, καθώς και την αρχική ιδέα του έργου να συγκλίνει και να συνδέσει τα δύο μέσα.



Σχήμα 15 : Το ισπανικό iBRoad2EPC τοποθετείται εννοιολογικά προς το άκρο του διαβατηρίου ανακαίνισης του φάσματος EPC-Renovation Passport.

### Προτεινόμενες ενότητες

Η προσέγγιση για την Ισπανία θεωρεί σημαντικές όλες τις ενότητες που αναπτύχθηκαν στο πλαίσιο της έννοιας iBRoad2EPC. Οι ενότητες SRI και IEQ θεωρήθηκαν πιο πολύπλοκες από τους ελεγκτές που διεξήγαγαν την πιλοτική φάση και, ως εκ τούτου, θα πρέπει να είναι προαιρετικές στην εθνική σπονδυλωτή προσέγγιση. Όσον αφορά την ενότητα "Κόστος", τα ενδιαφερόμενα μέρη εξέφρασαν μια ανησυχία κατά τον καθορισμό της μακροπρόθεσμης προσέγγισης, λόγω της αβεβαιότητας στα προφίλ των χρηστών κατανάλωσης και στις τιμές ενέργειας.

Με βάση την ευελιξία του βοηθού να εισαγάγει νέες ενότητες μακροπρόθεσμα, έγιναν ορισμένες προτάσεις από τα μέλη της ΕΑΠ καθώς και από τους ελεγκτές:

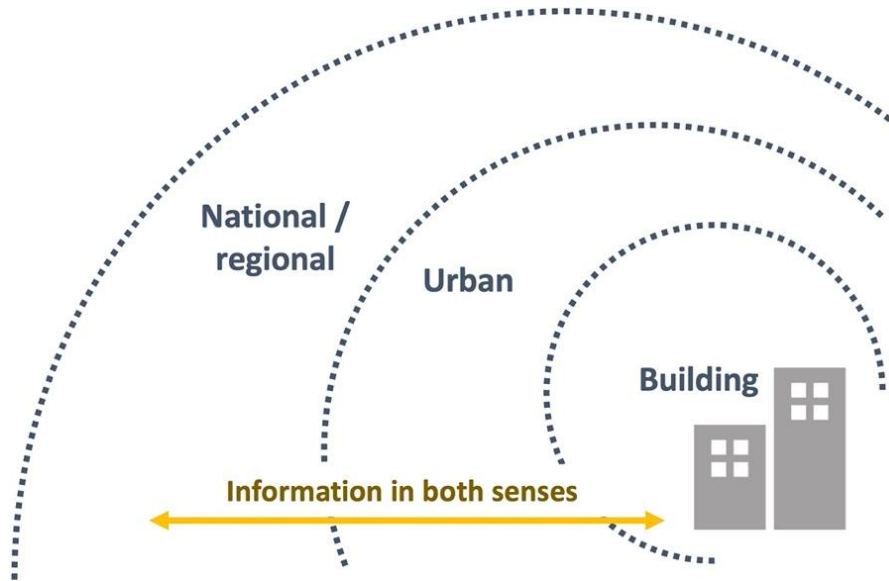
- Τα μέλη της NAC πρότειναν την εισαγωγή μιας πρόσθετης ενότητας **αξιολόγησης/πιστοποίησης ακουστικής** (παρόμοια με το EPC), δεδομένου ότι η ακουστική άνεση είναι ήδη ιδιαίτερα ανεπτυγμένη σε ρυθμιστικό επίπεδο

- Οι ελεγκτές πρότειναν να εισαχθεί μια πρόσθετη ενότητα για την **προσβασιμότητα και την άνεση**, καθώς και τα δύο αυτά στοιχεία θεωρούνται ως εναύσματα για ανακαίνιση στον τομέα των κατοικιών, ιδίως στα διαμερίσματα πολλών οικογενειών που αποτελούν την πλειονότητα του εθνικού οικιστικού αποθέματος.
- Ένα τρισδιάστατο μοντέλο του κτιρίου/διαμερίσματος θα ήταν χρήσιμο να ενσωματωθεί στο μέλλον, αν και αυτό θα μπορούσε να αυξήσει το κόστος έκδοσης του iBRoad2EPC.

### Διασυνδέσεις και αυτοματισμοί

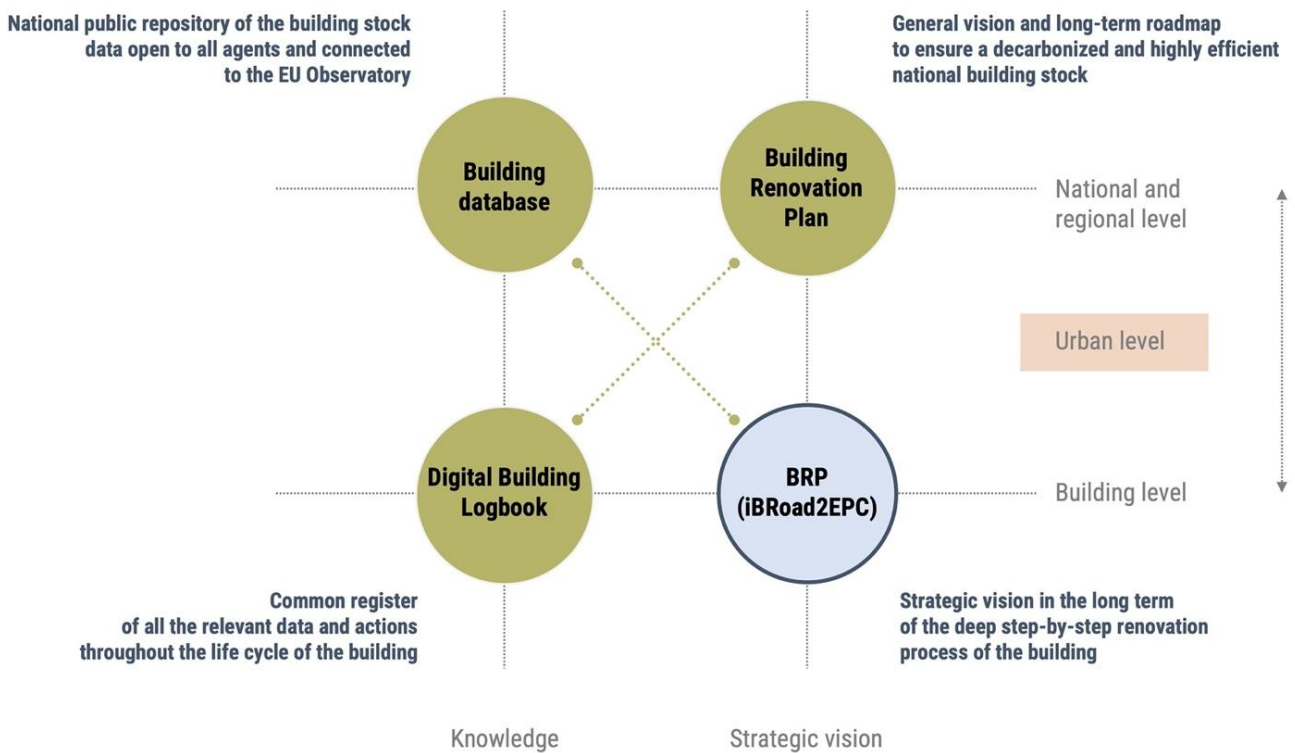
Σύμφωνα με τη διαβούλευση της ισπανικής NAC, η ενσωμάτωση του iBRoad2EPC Assistant με υφιστάμενα και νέα μέσα θα πρέπει να καθοριστεί σε 3 επίπεδα (Σχήμα 16

1. Σύνδεση του σε επίπεδο κτιρίου με το Ψηφιακό Ημερολόγιο Κτιρίου (LEE) . Επί του παρόντος, υπάρχουν διάφορα χρηματοδοτικά προγράμματα λόγω της Επόμενης Γενιάς της ΕΕ, τα οποία απαιτούν ένα Βιβλίο Υφιστάμενου Κτιρίου (LEE) που περιέχει ένα EPC πριν και μετά την αναβάθμιση. Επιπλέον, το LEE περιέχει λεπτομερή επεξήγηση των μέτρων που πρέπει να εκτελεστούν και, ως επιλογή, μια βήμα προς βήμα παρέμβαση, οπότε το iBRoad2EPC θα μπορούσε να ενσωματωθεί σε αυτές τις διαδικασίες, ιδίως στο οικιστικό σύστημα. Συνεπώς, το iBRoad2EPC θα πρέπει να αναπτυχθεί λαμβάνοντας υπόψη το LEE. Αυτό θα βοηθούσε στην ευαισθητοποίηση και θα διευκόλυνε την προσέγγιση με τους πολίτες και τις κοινότητες, ιδίως σε πολυκατοικίες όπου τα κοινωνικά εμπόδια είναι πολύ σημαντικά.
2. Σύνδεση σε αστικό επίπεδο με μέσα σε επίπεδο περιφέρειας ή δήμου, όπως ο Άτλας Αστικής Τρωτότητας (διαδικτυακή εφαρμογή που παρέχει στατιστικές πληροφορίες και επιτρέπει την ανάλυση της αστικής τρωτότητας σε επίπεδο τμήματος απογραφής σε όλους τους δήμους της Ισπανίας).
3. Σύνδεση σε εθνικό και περιφερειακό επίπεδο με τις βάσεις δεδομένων όπως το EPC, το κτηματολόγιο, το εθνικό σχέδιο ανακαίνισης κτιρίων (μέσω συγκεντρωτικών δεικτών, στόχων ανακαίνισης, ευρωβουλευτών κ.λπ.), βάσεις δεδομένων χρηματοδότησης και πλατφόρμες πολεοδομικού σχεδιασμού, όπως ο ψηφιακός άτλας αστικών περιοχών (διαδικτυακή εφαρμογή που προσφέρει στατιστικά δεδομένα που συνθέτουν ένα ρεπερτόριο 600 δεικτών από τις κύριες πηγές πληροφοριών, το οποίο επιτρέπει την προσέγγιση της εδαφικής πραγματικότητας των αστικών περιβαλλόντων στην Ισπανία), ο άτλας οικιστικού αποθέματος (διαδικτυακή εφαρμογή που προσφέρει στατιστικές πληροφορίες και επιτρέπει την ανάλυση σε επίπεδο απογραφικού τμήματος, και σε όλους τους δήμους της Ισπανίας- διαφόρων μεταβλητών που σχετίζονται με την οικοδόμηση, και ειδικότερα με τα κτίρια που χρησιμοποιούνται κυρίως ως κατοικίες, δημιουργώντας θεματικούς χάρτες διαφόρων δεικτών) και το URBAN3R (διαδικτυακή εφαρμογή για την προώθηση της αστικής αναγέννησης στην Ισπανία και τη βοήθεια στη λήψη αποφάσεων για το σχεδιασμό σχεδίων και στρατηγικών αναγέννησης σε αστική κλίμακα με δεδομένα που προέρχονται από το εθνικό LTRS).



Σχήμα 16 : Η ενσωμάτωση του iBRoad2EPC στην Ισπανία θα πρέπει να εκτείνεται σε διάφορες κλίμακες, από το κτίριο έως το αστικό και εθνικό επίπεδο μέσω και πληροφοριών. (Πηγή: CICLICA) .

Μια επισκόπηση του γενικού οράματος για τα νέα ολοκληρωμένα όργανα βρίσκεται στο Σχήμα 17 . Η ενσωμάτωση του iBRoad2EPC σε αυτά τα 3 επίπεδα ευθυγραμμίζεται με την προσέγγιση που περιγράφεται στην εγκεκριμένη έκδοση της αναδιτύπωσης της οδηγίας EPBD, η οποία ήδη αναφέρει αυτά τα μέσα σε επίπεδο κτιρίου (Διαβατήριο ανακαίνισης και Ψηφιακό ημερολόγιο κτιρίου) και σε εθνικό επίπεδο (Βάση δεδομένων κτιρίου, Σχέδιο ανακαίνισης) που θα αναπτυχθούν μέσω της μεταφοράς της οδηγίας από κάθε κράτος μέλος.



Σχήμα 17 : Προτεινόμενη τοποθέτηση του iBRoad2EPC στο ισπανικό οικοσύστημα μέσω DBL, Renovation Passport (πηγή: CICLICA)

Όσον αφορά τη διαχείριση των δεδομένων, η κύρια πρόταση των μελών της ΕΑΠ ήταν να συνδεθεί ο βοηθός με κάποιο από τα επίσημα λογισμικά EPC μέσω του αρχείου XML, καθώς πρόκειται για μια κοινή και τυποποιημένη μορφή. Ως εκ τούτου, προτιμήθηκε η προσέγγιση ενσωμάτωσης του iBRoad2EPC XML, καθώς έτσι θα αποφευχθεί η διπλή χειροκίνητη συμπλήρωση των σχετικών πληροφοριών, ένα κρίσιμο σημείο για την ενσωμάτωση/χρησιμότητα του iBRoad2EPC από τους εμπειρογνώμονες σύμφωνα με τους Ισπανούς ενδιαφερόμενους.

Μια πρώτη ανάλυση των κοινών πεδίων μεταξύ του αρχείου XML και του βοηθού iBRoad2EPC δείχνει ότι το 33% των πεδίων του βοηθού υπάρχει απευθείας στο XML- αυτό σημαίνει ότι το 33% των πεδίων του βοηθού θα μπορούσε να μεταφορτωθεί απευθείας μέσω του αρχείου XML, μειώνοντας σημαντικά την προσπάθεια των εμπειρογνώμωνων ενέργειας. Επιπλέον, άλλο ένα 24% των πεδίων του Assistant θα μπορούσε να συνδεθεί με πεδία στο αρχείο XML μετά από κάποια μορφή τροποποίησης του προγραμματισμού (π.χ. προσαρμογή του τύπου του κτιρίου ή της πηγής ενέργειας στις κατηγορίες του λογισμικού EPC). Μένει να αξιολογηθεί σε ποιο βαθμό είναι εφικτός ο προγραμματισμός αυτός. Τα υπόλοιπα πεδία (συμπεριλαμβανομένων, μεταξύ άλλων, των στοιχείων ενεργοποίησης του έργου, του αποδέκτη του έργου ή των συστάσεων) θα πρέπει στη συνέχεια να εισαχθούν χειροκίνητα από τον εμπειρογνώμονα σε θέματα ενέργειας.

Μετά από αυτή την αρχική ανάλυση, η διασύνδεση αναπτύχθηκε στο πλαίσιο του Βοηθού και δοκιμάστηκε σε δεύτερη φάση. Τα αποτελέσματα αυτής της πιλοτικής δοκιμής παρουσιάζονται παρακάτω:

- **Βήμα 0. Λεπτομέρειες έργου.** Η διασύνδεση XML δείχνει ότι το 50% των υποχρεωτικών πεδίων που πρέπει να οριστούν στο Assistant μπορεί να εισαχθεί αυτόματα. Σχήμα 18: Ανάλυση των κοινών πεδίων μεταξύ του ισπανικού αρχείου EPC XML και του iBRoad2EPC Assistant, καρτέλα "λεπτομέρειες έργου". Τα πεδία που μπορούν να συμπληρωθούν αυτόματα εμφανίζονται με πράσινο χρώμα, ενώ εκείνα που απαιτούν χειροκίνητη εισαγωγή με κόκκινο. Δείχνει τα πεδία που συμπληρώνονται αυτόματα με πράσινο χρώμα, και εκείνα που απαιτούν χειροκίνητη εισαγωγή με κόκκινο χρώμα.
- **Βήμα 1. Τρέχουσα κατάσταση.** Η διασύνδεση XML δείχνει ότι το 83% των υποχρεωτικών πεδίων που πρέπει να οριστούν στο Assistant μπορεί να εισαχθεί αυτόματα. Μόνο το ενεργειακό κόστος απαιτεί χειροκίνητη εισαγωγή (Σχήμα 19).
- **Βήμα 2. Βήματα ανακαίνισης.** Η διασύνδεση XML δείχνει ότι το 55% των υποχρεωτικών πεδίων που πρέπει να οριστούν στο Assistant μπορεί να εισαχθεί αυτόματα. Μόνο το κόστος ανακαίνισης και το ενεργειακό κόστος απαιτούν χειροκίνητη εισαγωγή (Σχήμα 20).

Οι εμπειρίες από τη δοκιμή XML δείχνουν συνολικά πολύ θετικά σχόλια, καθώς η μεταφόρτωση του αρχείου XML στο Βοηθό για κάθε βήμα ανακαίνισης είναι εύκολη και χρήσιμη. Ωστόσο, υπάρχει και ένα μειονέκτημα, καθώς δεν είναι δυνατή η εισαγωγή του κόστους ανακαίνισης λόγω της λειτουργίας του λογισμικού EPC και του Assistant. Στο λογισμικό EPC, για κάθε βήμα ανακαίνισης (1, 2, 3 κ.λπ.) πρέπει να παράγουμε ένα νέο EPC (και ένα νέο XML). Έτσι, κατά τη λειτουργία του λογισμικού EPC, κάθε βήμα ανακαίνισης αντιστοιχεί σε μια "βελτιωμένη" τρέχουσα κατάσταση του κτιρίου και, συνεπώς, δεν εισάγονται ανακαίνισεις στο λογισμικό EPC.

Αυτή είναι μια ευκαιρία (σύσταση) να συμπεριληφθεί στα εργαλεία λογισμικού EPC η σταδιακή προσέγγιση και να καταστεί λειτουργική με το μελλοντικό εθνικό διαβατήριο ανακαίνισης.

Name *	CUADRILLA DE VITORIA Nº34 ✓	Client number	
Building type *	Residential building ✓	Building sub type *	Residential building ✓
Country *		Climate zone *	D1 ✓
Current energy class *	G ✓	Environment *	
Building constructed in *	1971 ✓	Heating system constructed in	
Project trigger *		Project receiver *	
EPC Certificate *	Seleccionar archivo Ningún archivo seleccionado		

Σχήμα 18: Ανάλυση των κοινών πεδίων μεταξύ του ισπανικού αρχείου EPC XML και του iBRoad2EPC Assistant, καρτέλα "λεπτομέρειες έργου". Τα πεδία που μπορούν να συμπληρωθούν αυτόματα εμφανίζονται με πράσινο χρώμα, ενώ εκείνα που απαιτούν χειροκίνητη εισαγωγή με κόκκινο .

## Project: CUADRILLA DE VITORIA Nº34: edit step for Current state

Upload xml file

Seleccionar archivo Ningún archivo seleccionado

### Energy

Energy sources

1. Gasóleo



Final energy demand

184 kWh/m<sup>2</sup>a

GHG emissions

90 kg/m<sup>2</sup>

Energy costs

0 €/a

Submit

Σχήμα 19 : Ανάλυση κοινών πεδίων μεταξύ του ισπανικού αρχείου EPC XML και του iBRoad2EPC Assistant- καρτέλα "τρέχουσα κατάσταση". Τα πεδία που μπορούν να συμπληρωθούν αυτόματα εμφανίζονται με πράσινο χρώμα, ενώ εκείνα που απαιτούν χειροκίνητη εισαγωγή με κόκκινο χρώμα.

Project: CUADRILLA DE VITORIA N°34: edit step for 2025

Upload xml file

Seleccionar archivo Ningún archivo seleccionado

Target year

2025 ✓

ASAP

Energy class

G ✓

**Renovation costs**

Maintenance costs 0,0 ✓ €

Energy related costs 0,0 ✓ €

Funding 0,0 ✓ €

**Energy**

Energy sources

1. Gasóleo

Final energy demand 172 ✓ kWh/m²a

GHG emissions 84 ✓ kg/m³

Energy costs 0,0 ✓ €/a

Submit

Σχήμα 20 : Ανάλυση κοινών πεδίων μεταξύ του ισπανικού αρχείου EPC XML και του iBRoad2EPC Assistant- καρτέλα "Βήματα ανακαίνισης". Τα πεδία που μπορούν να συμπληρωθούν αυτόματα εμφανίζονται με πράσινο χρώμα, ενώ εκείνα που απαιτούν χειροκίνητη εισαγωγή με κόκκινο χρώμα.

Τέλος, ορισμένα έργα με τα οποία η διαλειτουργικότητα του iBRoad2EPC θα ήταν επωφελής είναι τα ακόλουθα:

- Το έργο eOpengela [24]
- Το έργο με το κλειδί στο χέρι [25]
- Το έργο RenovEU [26]

### Σημεία ενεργοποίησης

Το iBRoad2EPC στην Ισπανία θα πρέπει να είναι προαιρετικό με τα ίδια σημεία ενεργοποίησης όπως το EPC (ενοικίαση ή πώληση ακινήτου). Θα μπορούσε να καταστεί υποχρεωτικό στο μέλλον, εάν καθοριστεί εθνικό πλαίσιο για το διαβατήριο ανακαίνισης στη χώρα.

Στο πλαίσιο της νέας έκδοσης της αναδιατύπωσης της οδηγίας EPBD, ένα από τα κύρια κίνητρα για το διαβατήριο ανακαίνισης σε κτίρια κατοικιών, τα ελάχιστα πρότυπα ενεργειακής απόδοσης (MEPS), τελικά απορρίφθηκε. Αυτό θα ήταν μια σαφής ευκαιρία να εισαχθεί ένα υποχρεωτικό σύστημα διαβατηρίων ανακαίνισης για τα κτίρια κατοικιών, το οποίο θα συνδεόταν με τις βελτιώσεις στην ενεργειακή αξιολόγηση.

Από την άλλη πλευρά, η οδηγία EPBD προτείνει 2 πιθανές ενεργοποιήσεις:

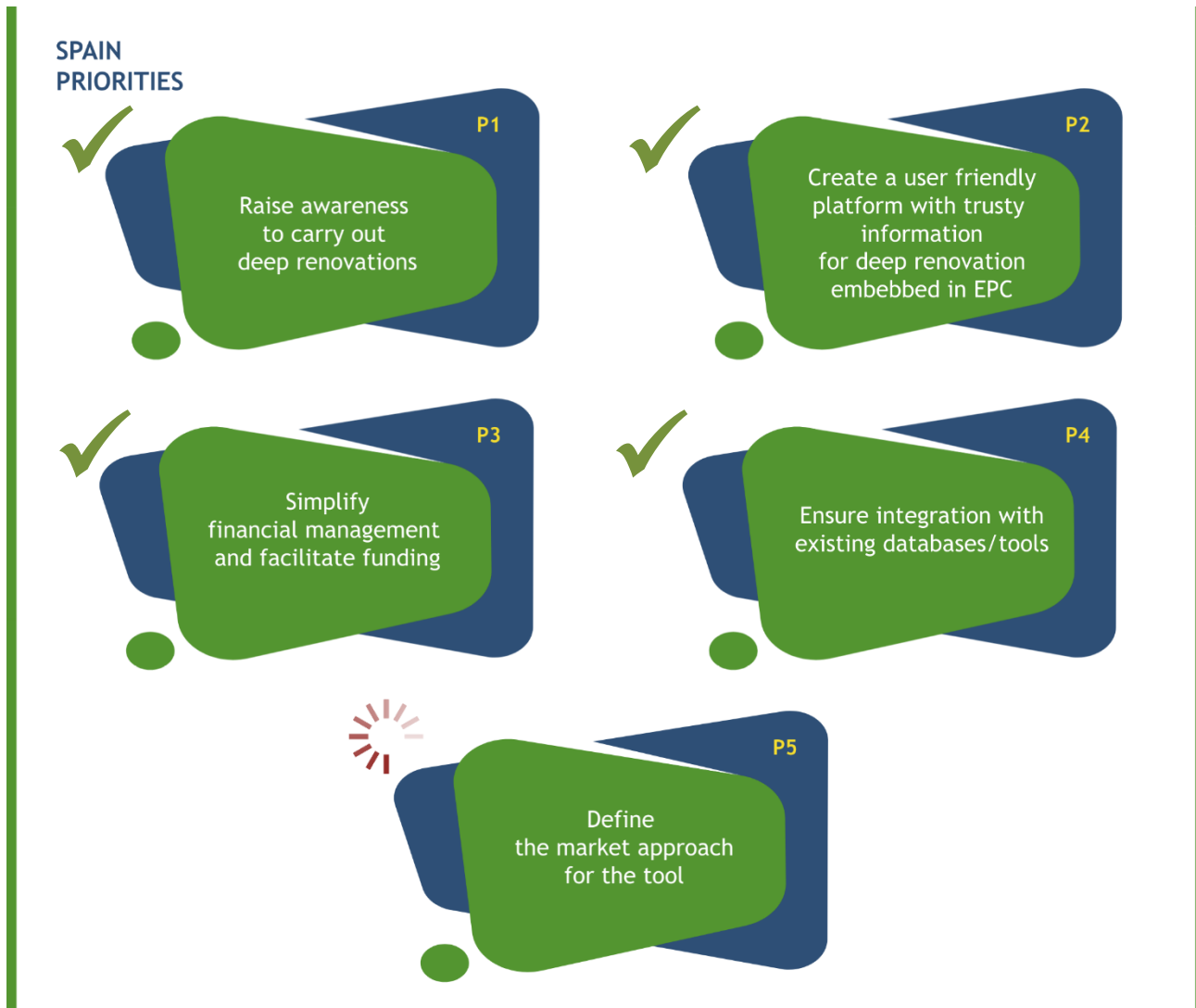
- Οι μακροπρόθεσμοι στόχοι: Τα κράτη μέλη θα πρέπει να καθορίσουν μια εθνική πορεία για τη σταδιακή ανακαίνιση του κτιριακού αποθέματος κατοικιών σύμφωνα με τον εθνικό χάρτη πορείας και τους στόχους για το 2030, 2040 και 2050 που περιλαμβάνονται στο ΕΣΠΑ του κράτους μέλους.
- Οι μακροχρόνιες συμβάσεις ανακαίνισης: Τα κράτη μέλη μπορούν να εισαγάγουν μηχανισμούς που επιτρέπουν τη σύναψη μακροπρόθεσμων συμβάσεων ανακαίνισης για τα διάφορα στάδια της σταδιακής ανακαίνισης, ώστε να έχουν πρόσβαση σε νέα και αποτελεσματικότερα κίνητρα.

### Διαδικασίες κατάρτισης

Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, η κατάρτιση EPC δεν είναι υποχρεωτική στην Ισπανία. Η ενσωμάτωση του εκπαιδευτικού υλικού iBRoad2EPC μπορεί να γίνει μέσω δημόσιων φορέων ή ιδιωτικών εταιρειών κατάρτισης που προσφέρουν ενότητες που απευθύνονται στα διαβατήρια ανακαίνισης κτιρίων. Θα μπορούσαν να επιδιωχθούν πιθανές συμμαχίες με οργανισμούς κατάρτισης για την ενσωμάτωση μιας συγκεκριμένης ενότητας του εκπαιδευτικού υλικού iBRoad2EPC ως συμπλήρωμα του προγράμματός τους, διασφαλίζοντας ότι το πρόσθετο υλικό αποτελεί προστιθέμενη αξία τόσο για τον οργανισμό όσο και για τους ελεγκτές.

### Σχέδιο δράσης για την εθνική εφαρμογή του iBRoad2EPC

Υπάρχουν πέντε (5) προτεραιότητες που έχουν προσδιοριστεί για την Ισπανία για την υποστήριξη της εθνικής εφαρμογής του iBRoad2EPC και περιλαμβάνουν: την αύξηση της ευαισθητοποίησης για τη διενέργεια βαθιών ανακαινίσεων, τη δημιουργία μιας φιλικής προς το χρήστη πλατφόρμας με αξιόπιστες πληροφορίες για βαθιές ανακαινίσεις ενσωματωμένες στο σύστημα EPC, την απλούστευση της οικονομικής διαχείρισης και τη διευκόλυνση της χρηματοδότησης, τον καθορισμό της προσέγγισης της αγοράς για την προώθηση του εργαλείου iBRoad2EPC και τη διασφάλιση της ενσωμάτωσης με τις υφιστάμενες εθνικές βάσεις δεδομένων και εργαλεία. Οι προτεραιότητες παρουσιάζονται στο Σχήμα 21



Σχήμα21 : Προτεραιότητες που προσδιορίστηκαν για το ισπανικό σχέδιο δράσης

Κατά τη διάρκεια του έργου, τέσσερις από τις πέντε προτεραιότητες εκπληρώθηκαν πλήρως, οπότε οι αρχικές προσδοκίες θεωρούνται καλυμμένες: πρόκειται για τις προτεραιότητες 1, 2, 3 και 4. Όσον αφορά την προτεραιότητα 5 που δεν καλύφθηκε πλήρως, πρέπει να σημειωθεί ότι ο αρχικός καθορισμός της αξιοποίησης του εργαλείου συνδέθηκε με την έγκριση της EPBD, η οποία καθυστέρησε μερικά χρόνια. Το γεγονός αυτό σήμαινε ότι ορισμένες από τις προγραμματισμένες δράσεις δεν μπορούσαν να υλοποιηθούν.

Ωστόσο, με βάση την ανατροφοδότηση από τις συνεδριάσεις της ΕΑΚ και την εθνική στρογγυλή τράπεζα, ο Βοηθός προσέλκυσε το ενδιαφέρον σε μια κρίσιμη στιγμή, όπως η μεταφορά της οδηγίας για την οδηγία για την οδηγία για την προστασία των φυσικών πόρων, οπότε η αξιοποίησή του μπορεί να έχει ακόμη δρόμο μπροστά της τα επόμενα 2 χρόνια.

Παρακάτω (Σχήμα 22 ) παρουσιάζεται η σχέση μεταξύ Προτεραιότητες - Στόχοι - Προτεινόμενες δράσεις:

### Relation Priorities - Aims - Proposed Actions



- A2. Increase public awareness for deep or staged renovations
- A3. Increase the engagement of neighbours in the renovation process
- A4. Build trust in energy planning tools (EPC, BRP, DBL)
- A5. Improve energy habits

- ✓ Offer a **centralized information service and advice** on the different aspects involved in renovation, combined with a digital support service throughout the process
- ✓ **Engage users** in the creation of their roadmap
- ✓ **Combine the service** with local models rooted in the community, like **one-stop-shops**
- ✓ **Integrate different approaches** besides the technical view (financial, social)
- ✓ **Increase knowledge on energy habits**

### Relation Priorities - Aims - Proposed Actions



- A2. Increase public awareness for deep or staged renovations
- A3. Increase the engagement of neighbours in the renovation process
- A4. Build trust in energy planning tools (EPC, BRP, DBL)

- ✓ **Testing BRP's features** with the iBRoad2EPC tool.
- ✓ **Include resulting data after each action**, feeding back into the following steps/phases/actions
- ✓ **Organize training sessions for experts**, info days for **relevant stakeholders** and bilateral communication with **parties responsible for the EPC scheme**
- ✗ **Integration of BRP's features in the new version of the EPC** (Out of scope. MS, April 2026)
- ☀ **Media/dissemination campaign** of the new iBRoad2EPC

### Relation Priorities - Aims - Proposed Actions



- A1. Increase the number of deep or staged renovations
- A2. Increase public awareness for deep or staged renovations
- A3. Increase the engagement of neighbours in the renovation process
- A6. Increase market penetration of iBRoad2EPC

- ✓ **Simplify the information and access to subsidies** and/or specific funding programs (NGEU)
- ✗ **Adapt funding programs to deep staged renovation**, distributed over time (Out of scope. MS, April 2026)
- ✗ **Facilitate the entrance of private capital and promote specific offers to renovation** (soft loans or green mortgages) (Out of scope. MS, April 2026)

### Relation Priorities - Aims - Proposed Actions



- A7. Promote synergies between iBRoad2EPC and other initiatives
- A8. Upgrade the quality of the Assistant
- A9. Offer synergistic vision
- A10. Ensure consistency with future national and European goals (LTRS, EPBD, etc.)

- ✓ Connect iBRoad2EPC with existing tools/databases (DBL, Cadaster, LEE)
- ✓ Provide automated data schemes to be integrated in the iBRoad2EPC
- ✓ Provide information of long-term goals defined in public strategies
- ✓ Ensure maximum compatibility/flexibility of iBRoad2EPC formats/layouts
- ✗ Embed iBRoad2EPC modules/learnings in EPC scheme (Out of scope. MS, April 2026)
- ✓ Avoid conflict of interest with ongoing tools and certifying agents

### Relation Priorities - Aims - Proposed Actions



- A6. Increase market penetration of iBRoad2EPC
- A7. Promote synergies between iBRoad2EPC and other initiatives
- A8. Upgrade the quality of the Assistant

- ☀️ Manage resulting data to produce other data tailored for specific stakeholders, and sell these “second row” data, could be marketable
- ☀️ Include a specific budget for maintaining and exploiting resulting data in the long term
- ☀️ Define interested stakeholder: facility managers, real estate managers ...
- ☀️ The tool must both create demand and satisfy it in the short and long term
- ☀️ NAC business plan suggestion is to give the tool a free use, retain resulting data and exploit them

Σχήμα 22 : Σχέση μεταξύ προτεραιοτήτων - στόχων - προτεινόμενων δράσεων για το ισπανικό σχέδιο δράσης

Το ισπανικό σχέδιο δράσης για την εθνική εφαρμογή, όπως αναπτύχθηκε για τον αρχικό εθνικό οδηγό και επικαιροποιήθηκε μετά τις δράσεις που έχουν ήδη πραγματοποιηθεί κατά τη διάρκεια του έργου, παρουσιάζεται στον Πίνακα 7 .

Προτεραιότητα	Στόχος που εξυπηρετείται	Σχετικός ενδιαφερόμενος	Προτεινόμενες δράσεις	Χρονοδιάγραμμα	Δείκτες
Π1: Ευαισθητοποίηση για τη διενέργεια βαθιών ανακαινίσεων	A1. Αύξηση του αριθμού των βαθιών ή σταδιακών ανακαινίσεων	Ιδιοκτήτες κτιρίων Εμπειρογνώμονες στον τομέα της ενέργειας Τεχνικοί υποστήριξης από OSS ή παρόμοιο IDAE MITECO	Προσφορά κεντρικής υπηρεσίας πληροφόρησης και παροχής συμβουλών σχετικά με τις διάφορες πτυχές της ανακαίνισης, σε συνδυασμό με μια ψηφιακή υπηρεσία υποστήριξης καθ' όλη τη διάρκεια της διαδικασίας.	Ολοκληρώθηκε - συνέχεια	Αριθμός κτιρίων που ελέγχθηκαν
	A2. Αύξηση της ευαισθητοποίησης του κοινού για βαθιά ή σταδιακή ανακαίνιση		Εμπλέξτε τους χρήστες στη δημιουργία του χάρτη πορείας τους.	Ολοκληρώθηκε - συνέχεια	Ικανότητα αλληλεπίδρασης του Βοηθού
	A3. Αύξηση της συμμετοχής των γειτόνων στη διαδικασία ανακαίνισης		Συνδυάστε την υπηρεσία με τοπικά μοντέλα που έχουν τις ρίζες τους στην κοινότητα, όπως τα καταστήματα μιας στάσης.	2024 - παρακολούθηση	Αριθμός ενσωμάτων σε υφιστάμενα τοπικά μοντέλα
	A4. Οικοδόμηση εμπιστοσύνης στα εργαλεία ενεργειακού σχεδιασμού (EPC, Renovation Passport, DBL)		Ενσωμάτωση διαφορετικών προσεγγίσεων πέραν της τεχνικής άποψης (οικονομική, κοινωνική)	Ολοκληρώθηκε - συνέχεια	Αριθμός χαρακτηριστικών που ενσωματώθηκαν επιτυχώς
	A5. Βελτίωση των ενεργειακών συνηθειών		Αύξηση των γνώσεων σχετικά με τις ενεργειακές συνήθειες.	Ολοκληρώθηκε - συνέχεια	Αριθμός χρηστών που απευθύνονται
P2: Δημιουργία μιας φιλικής προς το χρήστη πλατφόρμας με αξιόπιστες πληροφορίες για βαθιά ανακαίνιση ενσωματωμένες στο EPC	A1. Αύξηση του αριθμού των βαθιών ή σταδιακών ανακαινίσεων	Ιδιοκτήτες κτιρίων Πράκτορες ανακαίνισης IDAE Πάροχοι λογισμικού EPC Μέσα ενημέρωσης	Δοκιμάστε τα χαρακτηριστικά του Renovation Passport με το εργαλείο iBRoad2EPC.	Ολοκληρώθηκε - συνέχεια	Αριθμός κτιρίων που ελέγχθηκαν
	A2. Αύξηση της ευαισθητοποίησης του κοινού για βαθιά ή σταδιακή ανακαίνιση		Συμπεριλάβετε τα δεδομένα που προκύπτουν μετά από κάθε δράση, τα οποία θα τροφοδοτούν τα επόμενα βήματα/φάσεις/δράσεις.	Ολοκληρώθηκε - συνέχεια	Αριθμός ενσωματωμένων χαρακτηριστικών
	A3. Αύξηση της συμμετοχής των γειτόνων στη διαδικασία ανακαίνισης		Διοργάνωση εκπαιδευτικών σεμιναρίων για εμπειρογνώμονες, ενημερωτικών ημερίδων για τους ενδιαφερόμενους φορείς και διμερής επικοινωνία με τα μέρη που είναι υπεύθυνα για το σύστημα EPC.	Ολοκληρώθηκε - συνέχεια	Αριθμός εμπειρογνομώνων
	A4. Οικοδόμηση εμπιστοσύνης στα εργαλεία ενεργειακού σχεδιασμού (EPC, Renovation Passport, DBL)		Ενσωμάτωση των χαρακτηριστικών του Renovation Passport στη νέα έκδοση του EPC	2024 - παρακολούθηση	Αριθμός ενσωματωμένων χαρακτηριστικών
			Εκστρατεία ενημέρωσης/διάδοσης του iBRoad2EPC	2024 - παρακολούθηση	Αριθμός εμφανίσεων του iBRoad2EPC

Προτεραιότητα	Στόχος που εξυπηρετείται	Σχετικός ενδιαφερόμενος	Προτεινόμενες δράσεις	Χρονοδιάγραμμα	Δείκτες
P3: Απλοποίηση της δημοσιονομικής διαχείρισης και διευκόλυνση της χρηματοδότησης	A1. Αύξηση του αριθμού των βαθιών ή σταδιακών ανακαινίσεων	Φορείς χρηματοδότησης IDAE Πράκτορας ανακαίνισης	Απλούστευση της πληροφόρησης και της πρόσβασης σε επιδοτήσεις ή/και ειδικά προγράμματα χρηματοδότησης (NGEU)	Ολοκληρώθηκε - συνέχεια	Αριθμός κτιρίων που ελέγχθηκαν
	A2. Αύξηση της ευαισθητοποίησης του κοινού για βαθιά ή σταδιακή ανακαίνιση		Προσαρμογή των προγραμμάτων χρηματοδότησης σε βαθιές σταδιακές ανακαινίσεις, καταναμημένες σε βάθος χρόνου, δίνοντας ορατότητα στην εξοικονόμηση που επιτυγχάνεται και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για επόμενες παρεμβάσεις.	2024 - παρακολούθηση	-
	A3. Αύξηση της συμμετοχής των γειτόνων στη διαδικασία ανακαίνισης		Διευκόλυνση της εισόδου ιδιωτικών κεφαλαίων και προώθηση ειδικών προσφορών για την ανακαίνιση (ευνοϊκά δάνεια ή πράσινα ενυπόθηκα δάνεια).	2024 - παρακολούθηση	-
	A6. Αύξηση της διείσδυσης του iBRoad2EPC στην αγορά				
P4: Διασφάλιση της ενσωμάτωσης με τις υπάρχουσες βάσεις δεδομένων/ Εργαλεία	A7. Προώθηση συνεργειών μεταξύ του iBRoad2EPC και άλλων πρωτοβουλιών	Εθνική κυβέρνηση Περιφερειακή κυβέρνηση Προγραμματιστές λογισμικού	Σύνδεση του iBRoad2EPC με υφιστάμενα εργαλεία/βάσεις δεδομένων (DBL, Cadastre, LEE)	Ολοκληρώθηκε - συνέχεια	Αριθμός συμβατών υφιστάμενων εργαλείων
	A8. Αναβάθμιση της ποιότητας του βοηθού		Παροχή αυτοματοποιημένων συστημάτων δεδομένων που θα ενσωματωθούν στο iBRoad2EPC (EPC, ενέργεια, κτηματολόγιο, πολεοδομία, κτιριακό απόθεμα).	Ολοκληρώθηκε - συνέχεια	Ικανότητα ενσωμάτωσης αυτοματοποιημένων δεδομένων
	A9. Προσφορά συνεργιστικού οράματος		Παροχή πληροφοριών σχετικά με τους μακροπρόθεσμους στόχους που ορίζονται στις δημόσιες στρατηγικές-ευθυγράμμιση των μέτρων και παρακολούθηση του βαθμού εφαρμογής- παρακολούθηση των αποτελεσμάτων και αξιολόγηση των παραγόμενων επιπτώσεων από άποψη αποτελεσματικότητας και αποδοτικότητας.	Ολοκληρώθηκε - συνέχεια	Αριθμός ενσωματωμένων πολιτικών
	A10. Διασφάλιση της συνοχής με τους μελλοντικούς εθνικούς και ευρωπαϊκούς στόχους (LTRS, EPBD κ.λπ.)		Εξασφάλιση της μέγιστης συμβατότητας/ευελιξίας των	Ολοκληρώθηκε - συνέχεια	Αριθμός χαρακτηριστικών iBRoad2EPC που αντλούνται αυτόματα από υπάρχουσες πηγές
				Ολοκληρώθηκε - συνέχεια	Αριθμός χαρακτηριστικών που ενσωματώθηκαν
				Ολοκληρώθηκε - συνέχεια	-

Προτεραιότητα	Στόχος που εξυπηρετείται	Σχετικός ενδιαφερόμενος	Προτεινόμενες δράσεις	Χρονοδιάγραμμα	Δείκτες	
			<p>μορφωμάτων/διατάξεων του iBRoad2EPC με την εθνική διάταξη - θα γίνει στο πλαίσιο των συνεδριάσεων της ΝΑC.</p> <p>Ενσωματωμένες ενότητες/μαθήματα iBRoad2EPC στο σύστημα EPC</p> <p>Αποφυγή σύγκρουσης συμφερόντων με τρέχοντα εργαλεία και φορείς πιστοποίησης</p>			
P5: Καθορισμός της προσέγγισης της αγοράς για το εργαλείο	A6. Αύξηση της διείσδυσης του iBRoad2EPC στην αγορά	GBCe CICLICA	<p>Διαχείριση των δεδομένων που προκύπτουν για την παραγωγή άλλων δεδομένων προσαρμοσμένων για συγκεκριμένους ενδιαφερόμενους και πώληση αυτών των δεδομένων "δεύτερης σειράς", που θα μπορούσαν να είναι εμπορεύσιμα.</p> <p>Να συμπεριληφθεί ειδικός προϋπολογισμός για τη διατήρηση και αξιοποίηση των δεδομένων που προκύπτουν μακροπρόθεσμα.</p>	2024 - παρακολούθηση		
	A7. Προώθηση συνεργειών μεταξύ του iBRoad2EPC και άλλων πρωτοβουλιών		<p>Ορισμός ενδιαφερόμενου ενδιαφερόμενου: διαχειριστές εγκαταστάσεων, διαχειριστές ακινήτων ή διαχειριστές γειτονιάς</p>	2024 - παρακολούθηση		
	A8. Αναβάθμιση της ποιότητας του βοηθού		<p>Το εργαλείο πρέπει να δημιουργεί ζήτηση και να την ικανοποιεί βραχυπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα- είναι πιθανώς πιο αποτελεσματικό να εισέλθει στην αγορά μετά το EPC παρά να ανοίξει το Διαβατήριο Ανακαινίσεων.</p> <p>Η πρόταση του επιχειρηματικού σχεδίου της ΝΑC είναι να δοθεί ελεύθερη χρήση του εργαλείου, να διατηρηθούν τα δεδομένα που προκύπτουν και να αξιοποιηθούν.</p>	2024 - παρακολούθηση		
					2024 - παρακολούθηση	
						2024 - παρακολούθηση

Πίνακας 7 : Ισπανικό σχέδιο δράσης για την εθνική εφαρμογή του iBRoad2EPC

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ ΚΑΙ ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ

Στην έκθεση παρουσιάστηκαν οι τελικοί εθνικοί οδηγοί για την επιτυχή εφαρμογή της έννοιας και της μεθοδολογίας iBRoad2EPC στις έξι πιλοτικές χώρες, Βουλγαρία, Ελλάδα, Πολωνία, Πορτογαλία, Ρουμανία και Ισπανία, με ιδιαίτερη έμφαση στις απόψεις των δημόσιων αρχών σχετικά με τις δυνατότητες ενσωμάτωσης, καθώς και με την ενσωμάτωση των διδαγμάτων που αντλήθηκαν από τις επιτόπιες δοκιμές και τις συνεδριάσεις διαβούλευσης των ΕΑΑ.

Όπως καταδεικνύεται από τις διαφορετικές προσεγγίσεις των πιλοτικών χωρών, οι έξι χώρες διαθέτουν διαφορετικές τεχνικές, κοινωνικοοικονομικές συνθήκες και συνθήκες αγοράς, συμπεριλαμβανομένων διαφορετικών πλαισίων ΠΕΠ και Διαβατηρίου ανακαίνισης, εθνικών στόχων, νομοθεσίας, χαρακτηριστικών και δεδομένων κτιριακού αποθέματος, χρηματοδοτικών προγραμμάτων και δραστηριότητας ανακαίνισης. Αυτές οι διαφορές στις συνθήκες της αγοράς ήταν κρίσιμες για την ανάπτυξη και την προσαρμογή της έννοιας iBRoad2EPC. Επιπλέον, οι προσεγγίσεις εφαρμογής και διασύνδεσης της ΤΠ σε κάθε πιλοτική χώρα διερευνήθηκαν και καθορίστηκαν κατά τη διάρκεια και μετά τη δοκιμή πεδίου, ώστε να διασφαλιστεί η μέγιστη δυνατή ενσωμάτωση με τα υφιστάμενα εργαλεία και πλατφόρμες. Σημαντική πρόοδος έχει σημειωθεί, ιδίως στη Βουλγαρία, την Ελλάδα, την Πορτογαλία και την Ισπανία με τις ενσωματώσεις Excel, API και XML.

Κάθε μία από τις έξι πιλοτικές χώρες έχει καθορίσει μια προτεινόμενη εθνική προσέγγιση για την εφαρμογή του iBRoad2EPC, προσδιορίζοντας την προτεινόμενη φύση του (εθελοντική ή υποχρεωτική), τις ενότητες, το κόστος (επιπλέον του EPC), τις διασυνδέσεις και τους αυτοματισμούς, καθώς και τις διαδικασίες κατάρτισης. Σε γενικές γραμμές, το iBRoad2EPC θεωρείται χρήσιμο και ήδη λειτουργικό παράδειγμα διαβατηρίου ανακαίνισης σύμφωνα με τις απαιτήσεις της αναδιατύπωσης της EPBD του 2024. Όλες οι ενότητες του iBRoad2EPC θεωρούνται πολύτιμες, με εξαίρεση την ενότητα MEPI, και ο αρθρωτός χαρακτήρας του το καθιστά επιτυχώς επωφελές και ευέλικτο ώστε να ταιριάζει στα διαφορετικά εθνικά πλαίσια της αγοράς, καθώς και στις ανάγκες των ιδιοκτητών κτιρίων, με διαχειρίσιμο κόστος.

Κάθε μία από τις πιλοτικές χώρες έχει επίσης αναγνωρίσει ένα σύνολο προτεραιοτήτων, που συνδέονται με συγκεκριμένους στόχους, προκειμένου να διαμορφώσει το εθνικό της σχέδιο δράσης για την εφαρμογή του iBRoad2EPC. Παρά τις διαφορές στις τεχνικές, κοινωνικοοικονομικές και αγοραίες συνθήκες, υπάρχει ένας αρκετά παρόμοιος αριθμός προτεραιοτήτων μεταξύ των χωρών. Η ενσωμάτωση του iBRoad2EPC με τις υπάρχουσες βάσεις δεδομένων και εργαλεία αποτελεί κοινή προτεραιότητα για την Ελλάδα και την Ισπανία, ενώ η εξασφάλιση κεφαλαίων για την κάλυψη του κόστους του iBRoad2EPC αποτελεί κοινή προτεραιότητα στη Βουλγαρία, την Ελλάδα, την Πολωνία και την Πορτογαλία. Η φιλικότητα προς τον χρήστη του εργαλείου iBRoad2EPC αποτελεί κοινή προτεραιότητα για όλες τις χώρες, όπως και η πρόβλεψη για την εξασφάλιση επαρκούς ικανότητας για τη διενέργεια βαθιών ανακαινίσεων. Από την άλλη πλευρά, οι πιλοτικές χώρες περιέγραψαν διαφορετικές ανάγκες όσον αφορά τις προτιμώμενες ενότητες που πρέπει να υλοποιηθούν.

Οι παραπάνω διαφορές και ομοιότητες καταδεικνύουν τον ευέλικτο χαρακτήρα του iBRoad2EPC και την αποτελεσματικότητά του να προσαρμόζεται με βάση τις εθνικές ανάγκες, προτεραιότητες και το όραμα, ενώ παράλληλα αποτελεί ένα αξιόπιστο και φιλικό προς τον χρήστη εργαλείο. Οι διαφορετικές ανάγκες που εντοπίστηκαν στις έξι πιλοτικές χώρες διαμόρφωσαν αποτελεσματικά τη φύση και τα τεχνικά χαρακτηριστικά του iBRoad2EPC, ώστε να καταστεί πολύτιμο και σχετικό σε όλα τα εθνικά πλαίσια.

Οι τελικοί εθνικοί οδηγοί που παρουσιάζονται στην παρούσα έκθεση χρησιμεύουν ως σημείο εκκίνησης για την πραγματική εφαρμογή του iBRoad2EPC ως ολοκληρωμένου διαβατηρίου ανακαίνισης για την εκπλήρωση των απαιτήσεων της αναδιατυπωμένης EPBD του 2024 στις έξι χώρες υλοποίησης, ανοίγοντας το δρόμο και για άλλες χώρες εκτός της κοινοπραξίας του έργου.

## ΑΝΑΦΟΡΕΣ

- [1] iBRoad2EPC project, “Initial national guides (Project Report),” December 2023. [Online]. Available: <https://ibroad2epc.eu/portfolio-items/initial-national-guides/>.
- [2] European Commission, “Directive (EU) 2024/1275 of the European Parliament and of the Council of 24 April 2024 on the energy performance of buildings (recast),” *Official Journal of the European Union*, no. L series, pp. 1-68, 8 May 2024.
- [3] Council of the European Union webpage, “Fit for 55,” [Online]. Available: <https://www.consilium.europa.eu/en/policies/green-deal/fit-for-55/>.
- [4] Buildings Performance Institute Europe (BPIE), “The EPBD decrypted - A treasure chest of opportunities to accelerate building decarbonisation,” 2024. [Online]. Available: [https://managenergy.ec.europa.eu/document/download/581dce01-d127-49f4-9093-39d4dc0b1c0d\\_en?filename=BRIEF\\_The-revised-EPBD-%E2%80%93-decrypted\\_Final.pdf&prefLang=ro](https://managenergy.ec.europa.eu/document/download/581dce01-d127-49f4-9093-39d4dc0b1c0d_en?filename=BRIEF_The-revised-EPBD-%E2%80%93-decrypted_Final.pdf&prefLang=ro).
- [5] iBRoad2EPC project, “iBRoad2EPC in depth (Project Report),” July 2023. [Online]. Available: <https://ibroad2epc.eu/portfolio-items/ibroad2epc-in-depth/>.
- [6] iBRoad2EPC project, “Specification for the iBRoad2EPC software tools (Project Report),” November 2023. [Online]. Available: <https://ibroad2epc.eu/portfolio-items/specification-for-the-ibroad2epc-software-tools/>.
- [7] iBRoad2EPC project, “Conceptualising iBRoad2EPC (Project report),” February 2023. [Online]. Available: <https://ibroad2epc.eu/portfolio-items/conceptualising-ibroad2epc/>.
- [8] iBRoad2EPC project, “iBRoad2EPC Training Toolkit (Project Report),” January, 2024. [Online]. Available: <https://ibroad2epc.eu/portfolio-items/training-toolkit/>.
- [9] iBRoad2EPC project website, “EPCs - Energy Performance Certificates & LTRs - Long-Term Renovation Strategies,” September 2022. [Online]. Available: <https://ibroad2epc.eu/portfolio-items/epcs-energy-performance-certi%ef%ac%81cates-ltrss-long-term-renovation-strategies/>.
- [10] Bulgarian LTRS, “Long-term national strategy to support the renovation of the national building stock of residential and non-residential buildings by 2050,” 2020. [Online]. Available: [https://www.seea.government.bg/documents/bg\\_ltrs\\_2020\\_en\\_version.pdf](https://www.seea.government.bg/documents/bg_ltrs_2020_en_version.pdf).
- [11] “Greece Long-Term Renovation Strategy,” 2021. [Online]. Available: <https://ypen.gov.gr/energeia/energeiaki-exoikonomisi/ktiria/ltrs/>.
- [12] “Greece National Recovery and Resilience Plan,” 2021. [Online]. Available: [https://greece20.gov.gr/wp-content/uploads/2021/07/NRRP\\_Greece\\_2\\_0\\_English.pdf](https://greece20.gov.gr/wp-content/uploads/2021/07/NRRP_Greece_2_0_English.pdf).
- [13] Buildings Performance Institute Europe (BPIE), “Buildings modernisation strategy: Roadmap 2050,” 2015. [Online]. Available: <https://www.bpie.eu/publication/buildings-renovation-strategy-a-plan-towards-2050-for-poland/>.
- [14] Portuguese LTRS, “Roadmap for Carbon Neutrality 2050 (RNC2050),” 2019. [Online]. Available: [https://unfccc.int/sites/default/files/resource/RNC2050\\_EN\\_PT%20Long%20Term%20Strategy.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/resource/RNC2050_EN_PT%20Long%20Term%20Strategy.pdf).

- [15] Presidency of the Council of Ministers, “Council of Ministers Resolution No 8-A/2021,” *Portuguese Official Gazette*, vol. 1st series, no. 23, p. 6, 2021.
- [16] Grupo de Coordenação ELPRE, “Estratégia de Longo Prazo para a Renovação dos Edifícios,” May 2022. [Online]. Available: <https://www.dgeg.gov.pt/media/e2rgzm3p/2-%C2%BA-relat%C3%B3rio-grupo-coordena%C3%A7%C3%A3o-elpre-mai2022.pdf>.
- [17] Statistics Portugal, “Population and housing census - 2021,” 2021. [Online]. Available: [https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine\\_indicadores&indOcorrCod=0011482&contexto=bd&selTab=tab2&xlang=en](https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0011482&contexto=bd&selTab=tab2&xlang=en).
- [18] Official Portal - Statistics Portugal, “The housing stock - analysis and evolution: 2011-2021,” 2024. [Online]. Available: [https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine\\_publicacoes&PUBLICACOESpub\\_boui=436990434&PUBLICACOESmodo=2&xlang=en](https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_publicacoes&PUBLICACOESpub_boui=436990434&PUBLICACOESmodo=2&xlang=en).
- [19] ADENE, “Estatística do Sistema de Certificação Energética dos Edifícios,” [Online]. Available: <https://www.sce.pt/estatisticas/>.
- [20] iBRoad project, “Understanding potential user needs report,” 2018. [Online]. Available: <http://ibroad-project.eu/wp-content/uploads/2018/04/iBRoad-Understanding-potential-user-needs.pdf>.
- [21] Portuguese Energy Agency (ADENE), “Portal casA+,” [Online]. Available: <https://portalcasamais.pt/>.
- [22] Portuguese Energy Agency (ADENE), “AQUA+ website,” [Online]. Available: <https://www.aquamais.pt/>.
- [23] Portuguese Energy Agency (ADENE), “Academia ADENE,” [Online]. Available: <https://academia.adene.pt/>.
- [24] eOpengela project, “Project Website,” [Online]. Available: <https://opengela.eus/en>. [Accessed 2023].
- [25] Turnkey project, “Project Website,” [Online]. Available: <https://www.solutions4renovation.eu>.
- [26] I. project, “project website,” [Online]. Available: <http://renoveu.five.es>.
- [27] European Commission, “Building stock characteristics,” 2017. [Online]. Available: [https://ec.europa.eu/energy/eu-buildings-factsheets\\_en](https://ec.europa.eu/energy/eu-buildings-factsheets_en). [Accessed 17 01 2022].
- [28] Committee on Industry, research and Energy, “Energy performance of buildings: climate neutrality by 2050 (Press release),” 2023. [Online]. Available: <https://www.europarl.europa.eu/news/en/press-room/20230206IPR72112/energy-performance-of-buildings-climate-neutrality-by-2050>.
- [29] Buildings Performance Institute Europe (BPIE), “Building Renovation Passports: Consumer’s journey to a better home (Policy factsheet),” 2017. [Online]. Available: [https://www.bpie.eu/wp-content/uploads/2017/09/Factsheet\\_D-170918\\_Final-2.pdf](https://www.bpie.eu/wp-content/uploads/2017/09/Factsheet_D-170918_Final-2.pdf).
- [30] iBRoad project, “Training toolkit,” 2019. [Online]. Available: <https://ibroad-project.eu/news/the-ibroad-training-toolkit/>.

- [31] iBRoad2EPC project, “Training toolkit,” 2023. [Online]. Available: <https://ibroad2epc.eu/portfolio-items/training-toolkit/>.
- [32] Climate-KIC, “ Visual toolbox for system innovation,” 2016. [Online]. Available: <https://transitionshub.climate-kic.org/publications/visual-toolbox-for-system-innovation/>.
- [33] Mariangiola Fabbri (BPIE), “Understanding building renovation passports: customised solutions to boost deep renovation and increase comfort in a decarbonised Europe,” in *eceee 2017 Summer Study on energy efficiency: Consumption, efficiency and limits*, 2017.
- [34] European Commission, *COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT, THE COUNCIL, THE EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE REGIONS, A Renovation Wave for Europe - greening our buildings, creating jobs, improving lives*, 2020.
- [35] iBRoad project, “Project website,” [Online]. Available: <https://ibroad-project.eu/about/at-a-glance/>. [Accessed 2023].
- [36] Buildings Performance Institute Europe (BPIE), “ Europe’s Buildings under the microscope,” 2011. [Online]. Available: [https://bpie.eu/wp-content/uploads/2015/10/HR\\_EU\\_B\\_under\\_microscope\\_study.pdf](https://bpie.eu/wp-content/uploads/2015/10/HR_EU_B_under_microscope_study.pdf).
- [37] iBRoad2EPC project website, “Conceptualising iBRoad2EPC,” February 2023. [Online]. Available: <https://ibroad2epc.eu/portfolio-items/conceptualising-ibroad2epc/>.
- [38] iBRoad2EPC project, “iBRoad2EPC in depth (Project report),” July 2023. [Online]. Available: <https://ibroad2epc.eu/portfolio-items/ibroad2epc-in-depth/>.
- [39] European Commission, “EU Buildings Database,” 2013. [Online]. Available: [https://ec.europa.eu/energy/eu-buildings-database\\_en](https://ec.europa.eu/energy/eu-buildings-database_en).



# iBRoad2EPC

[www.ibroad2epc.eu](http://www.ibroad2epc.eu)



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement N° 101033781

