



Σχέδιο Δράσης (Action Plan) Ευρωπαϊκό Έργο REBUS

Δρ Εμμανουήλ Καρατιδάκης



Europäisches Institut für Innovation

REBUS - Σχέδιο Δράσης



Το ευρωπαϊκό έργο **REBUS** συνεισέφερε και συνέδραμε ως ένα εργαλείο βελτίωσης της ενεργειακής πολιτικής στον τομέα:

«Ενεργειακή Εξοικονόμηση σε Δημόσια Κτίρια»

Βελτίωση Κριτηρίων Επιλογής & Αξιολόγησης

- *Καθορισμός κριτηρίων επιλογής και ενσωμάτωση τους στην συγκεκριμένη πρόσκληση*
- *Καθορισμός κριτηρίων αξιολόγησης και τελικής κατάταξης*
- *Εισαγωγή συστήματος παρακολούθησης προόδου ενταγμένων έργων*

Περιφερειακές Ανάγκες

Κύριες Περιφερειακές ανάγκες:

- Έλλειψη συστημάτων παρακολούθησης σε δημόσια κτίρια, τα οποία είναι απαραίτητα για την καθορισμό της ενεργειακής συμπεριφοράς και των αντίστοιχων αναγκών.
- Έλλειψη διαδικασιών λήψης αποφάσεων, ως στρατηγικό σχεδιασμό, προκειμένου να προσδιοριστούν οι προτεραιότητες και να καθοριστεί το μέγιστο δυναμικό εξοικονόμησης ενέργειας.
- Έλλειψη παρακολούθησης των αποτελεσμάτων των ενεργειακών ανακαινίσεων.
- Χαμηλή ικανότητα και ευαισθητοποίηση των δημοσίων υπαλλήλων σχετικά με τα μέτρα ενεργειακής απόδοσης (αλλαγές ενεργειακής συμπεριφοράς).

Στοιχεία Σχεδίου Δράσης



Βελτίωση κριτηρίων επιλογής και αξιολόγησης έργων

Η εμπειρία των εταίρων του έργου REBUS επιβεβαίωσε τη σημασία της διεξαγωγής **ενεργειακών επιθεωρήσεων** για τον σχεδιασμό κατάλληλων παρεμβάσεων στα κτίρια.

Συνεπώς, ένα από τα κριτήρια επιλογής που συζητήθηκαν και στη συνέχεια συμπεριλήφθηκαν στην πρόσκληση ήταν η υποχρεωτική κατάθεση **ΠΕΑ** κατά την υποβολή.

Επιπλέον, ένα ακόμα από τα κριτήρια επιλογής που συζητήθηκαν και συμπεριλήφθηκαν στην πρόσκληση ως επιθυμητή δράση ήταν η εγκατάσταση **BEMS**, καθώς και η πιστοποίηση **ISO 50001: 2011**.

Στοιχεία Σχεδίου Δράσης



Ενεργειακή απόδοση: ενεργειακή ταξινόμηση του κτιρίου μετά τις παρεμβάσεις (**Δεύτερο ΠΕΑ**). Το κατώτατο όριο για μια επιτυχημένη ανακαίνιση ενέργειας είναι τάξης B, με μέγιστη τάξη το A+ που αντιστοιχεί σε σχεδόν μηδενική ενεργειακή κατανάλωση κτιρίων (nZEBs).

Βιωσιμότητα και λειτουργικότητα: Τρόπος με τον οποίο αξιοποιούνται ουσιαστικά οι παρεμβάσεις ακολουθώντας ένα **Σχέδιο Λειτουργίας και Συντήρησης**.

Σχέδιο Δράσης Ενεργειακής Απόδοσης: Οι προτεινόμενες ανακαινίσεις των κτιρίων θα πρέπει να ακολουθούν το Σχέδιο Δράσης Ενεργειακής Απόδοσης που αναπτύσσεται από κάθε Δήμο ή Περιοχή

Δράση Παρακολούθησης 1



Ενεργειακές επιθεωρήσεις και ΠΕΑ

- Σημασία των ενεργειακών ελέγχων σε όλα τα δημόσια κτίρια.
- Το βασικό και υποχρεωτικό βήμα κάθε ανακαίνισης και ενεργειακής αναβάθμισης σε δημόσια κτίρια.
- Μέσω ΚΕΝΑΚ, μια αξιόπιστη εικόνα της σημερινής κατάστασης των δημόσιων κτιρίων στην Ελλάδα.

Σχέδιο Εποπτείας

- Τα ΠΕΑ απεικονίζουν το συνολικό βαθμό ενεργειακής απόδοσης (αρχική κατάσταση).
- Ενεργειακή κλάση χαμηλότερη ή ίση με την κλάση D (κατανάλωση ενέργειας μεταξύ 1,41 έως 1,81 σε σχέση με το κτίριο αναφοράς kWh/m²).
- Ένα όριο που μπορεί να θεωρηθεί ισχυρός δείκτης για την οικονομικά αποδοτική ενεργειακή ανακαίνιση.
- Τα συνολικά ΠΕΑ δίνουν μία βασική εικόνα της τρέχουσας κατάστασης των κτιρίων του δημόσιου τομέα.

Μεθοδολογία & Εργαλεία



Συνολικός αριθμός υποβληθέντων ΠΕΑ (Δείκτης 1) and the number of approved projects' EECs (Δείκτης 2)

Η συνολική ταξινόμηση ενεργειακής απόδοσης θέτει την αρχική κατάσταση (Δείκτης 3 = kWh/m² & Δείκτης 4 = Tons of CO₂ Equivalent).

Συναντήσεις με τη Διαχειριστική Αρχή (υποβληθείσες προτάσεις),

Συναντήσεις με τους δικαιούχους,

Έκθεση και ολοκληρωμένη ανάλυση (συγκεντρωτικά και ισοσταθμισμένα στοιχεία) όλων των υποβληθεισών ΠΕΑ.

Εμπλεκόμενοι



- ✓ Εγγεγραμμένοι στα Μητρώα Ενεργειακοί Επιθεωρητές.
- ✓ Δήμοι, Δημόσιοι και Περιφερειακοί Φορείς.
- ✓ Ενεργειακή Υπεύθυνοι.

Χρονοδιάγραμμα & Δείκτες

Monitoring Plan Description	2019	2020	2021	2022	2023
Monitoring Activity 1 - Energy Audits and Energy Efficiency Certification	■ ■ ■				
Task 1 Energy audits implementation	■				
Task 2 Energy efficiency certification issuing	■				
Task 3 First stage of project proposal selection		■			
Tool 1 Meetings with Managing Authority (access to proposals data base)		■			
Tool 2 Meetings with the Beneficiaries			■		
Tool 3 Software (Excel) for data elaboration and statistical analysis			■		
Tool 4 Report with an integrated analysis of all the EECs submitted			■		
Player 1 Registered energy auditors	■				
Player 2 Public and regional sector authorities	■				
Player 3 Energy managers	■ ■ ■				

Δείκτης 1 – Αριθμός ΠΕΑ (φάση υποβολής)

Δείκτης 2 – Αριθμός ΠΕΑ (εγκεκριμένες προτάσεις)

Δείκτης 3 – Αρχική κατάσταση (μέσος όρος kWh/m²)

Δείκτης 4 – Tons of CO₂ Equivalent

Δείκτης 5 – Τελικό κόστος έκδοσης ΠΕΑ

Δράση Παρακολούθησης 2

Building Management Systems & ISO 50001

- Το ISO 50001 είναι το πρώτο παγκόσμιο **πρότυπο διαχείρισης ενέργειας**, το οποίο απαιτεί την ανάπτυξη και εφαρμογή μιας **ενεργειακής πολιτικής** και τη καθιέρωση σκοπών, στόχων και πλάνου ενεργειών. Σκοπός είναι η **βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης**, λαμβάνοντας υπόψη την ενεργειακή χρήση, κατανάλωση και αποδοτικότητα.
- Η εφαρμογή ενός συστήματος ενεργειακής διαχείρισης (**BEMS**), αποτελεί ένα από τα μέτρα που μπορούν να επιφέρουν σημαντική εξοικονόμηση ενέργειας. Αποτελεί την βάση της διαδικασίας Ενεργειακής Παρακολούθησης και Θέσπισης Ενεργειακών Στόχων.

Σχέδιο Εποπτείας



- Η Δράση 2.4.γ.1 επιβραβεύει κάθε πρόταση έργου που θα περιλαμβάνει BEMS ή / και ISO 50001 στα σχέδια ανακαίνισης και ενεργειακής αναβάθμισης που θα βοηθήσει στην τελική επιλογή τους.
- Δεδομένα από τα υποβληθέντα έργα που προτείνουν BEMS ή / και ISO 50001 στις προτάσεις τους θα δώσουν ένα σημαντικό δείκτη της αποδοχής των εν λόγω συστημάτων και διαδικασιών, σε τοπικό και περιφερειακό επίπεδο.

Μεθοδολογία & Εργαλεία

Συνολικός αριθμός υποβληθέντων BEMS (Δείκτης 6) και ISO 50001 (Δείκτης 7).

Συμβολή στην ενεργειακή εξοικονόμηση των BEMS (Δείκτης 8 = % συνεισφορά εξοικονόμησης ενέργειας σε σχέση με τη συνολική εξοικονόμηση ενέργειας των έργων)

Συμβολή στην ενεργειακή εξοικονόμηση του ISO 50001 (Δείκτης 9 = % συνεισφορά εξοικονόμησης ενέργειας σε σχέση με τη συνολική εξοικονόμηση ενέργειας των έργων).

Διαγράμματα GANTT των εγκεκριμένων έργων.

Έκθεση και ολοκληρωμένη ανάλυση (συσσωρευμένα και κανονικοποιημένα στοιχεία για BEMS και ISO 50001).

Εμπλεκόμενοι



- ✓ Φορείς Πιστοποίησης
- ✓ Δήμοι, Δημόσιοι και Περιφερειακοί Φορείς
- ✓ Μηχανικοί, Προμηθευτές και Εργολάβοι
- ✓ Ενεργειακή Υπεύθυνοι

Χρονοδιάγραμμα & Δείκτες

Monitoring Plan Description	2019	2020	2021	2022	2023
Monitoring Activity 2 - Building Management Systems & ISO 50001					
Task 1 BEMS (submission stage, first selection stage, approval stage)					
Task 2 ISO 50001 (submission stage, first selection stage, approval stage)					
Task 3 BEMS implementation					
Task 4 ISO 50001 application					
Tool 1 Meetings with Managing Authority (access to proposals data base)					
Tool 2 Software (Excel) for data elaboration and statistical analysis					
Tool 3 Report with an integrated analysis of BEMS that are approved					
Tool 4 Report with an integrated analysis of ISO 50001 that are approved					
Player 1 Registered accreditation bodies					
Player 2 Local engineers and contractors					
Player 3 Energy managers					
Player 4 Public and regional sector authorities					

Δείκτης 6 – υποβληθείσες προτάσεις με BEMS

Δείκτης 7 – υποβληθείσες προτάσεις με ISO 50001

Δείκτης 8 – % εξοικονόμησης από την λειτουργία BEMS

Δείκτης 9 – % εξοικονόμησης από την λειτουργία ISO 50001

Δείκτης 10 – % δαπάνης εγκατάστασης BEMS σε σχέση με τον συνολικό Π/Υ

Δείκτης 11 – % δαπάνης πιστοποίησης ISO 50001 σε σχέση με τον συνολικό Π/Υ

Δράση Παρακολούθησης 3

Έκδοση Νέου ΠΕΑ μετά τις παρεμβάσεις

- Ανάγκη μιας μετρήσιμης ποσότητας για το επίπεδο συμβολής των τελικά υλοποιούμενων εργασιών ανακαίνισης
- Δεύτερη Ενεργειακή Επιθεώρηση και έκδοση νέου ΠΕΑ προκειμένου να συγκριθεί με τον πρώτο ΠΕΑ που δείχνει την αρχική κατάσταση του κτιρίου

Σχέδιο Εποπτείας

- Η έκδοση του δεύτερου ΠΕΑ θα χρησιμοποιηθεί ως εργαλείο αξιολόγησης της βελτίωσης του ενεργειακού προφίλ του κτιρίου μετά τις παρεμβάσεις.
- Ενεργειακή τάξη μεγαλύτερη ή ίση από την κατηγορία B (κατανάλωση ενέργειας μεταξύ 0,75 και 1 σε σύγκριση με το κτίριο αναφοράς).
- Η επιτευχθείσα ενεργειακή κλάση θα συγκριθεί με την αναμενόμενη.
- Η καταγραφή των νέων ΠΕΑ παρουσιάζει τη νέα κατάσταση των δημόσιων κτιρίων αλλά και τη βιωσιμότητα των συγκεκριμένων έργων.

Μεθοδολογία & Εργαλεία



Καταγραφή νέων ΠΕΑ (Δείκτης 12), ενεργειακής κλάσης από B έως A +

Νέο ενεργειακό προφίλ (Δείκτης 13 = μέσος όρος kWh / m²).

Συνολική μείωση πρωτογενούς ενέργειας (Δείκτης 14 = 8,6 GWh) και συνολική μείωση εκπομπών CO₂ (Δείκτης 15 = 4,6 Τόνοι Ισοδύναμου CO₂).

Εκθέσεις με ολοκληρωμένη ανάλυση (Αθροιστικά και κανονικοποιημένα στοιχεία για τις νέες ΠΕΑ).

Ερωτηματολόγια και συνεντεύξεις με τους τελικούς δικαιούχους.

Εμπλεκόμενοι



- ✓ Εγγεγραμμένοι στα Μητρώα Ενεργειακοί Επιθεωρητές.
- ✓ Δήμοι, Δημόσιοι και Περιφερειακοί Φορείς.
- ✓ Ενεργειακή Υπεύθυνοι.

Δράση Παρακολούθησης 4

Σχέδιο Λειτουργίας και Συντήρησης

- Βιωσιμότητα και λειτουργικότητα των έργων με σχετική τεκμηρίωση λειτουργίας και συντήρησης.
- Μείωση της κατανάλωσης ενέργειας των δημόσιων κτιρίων και τη μείωση των εκπομπών CO₂ μέσω της βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης και των ΑΠΕ.
- Συνεχής και αξιόπιστη παρακολούθηση της προόδου και των αντίστοιχων ενεργειακών αποδόσεων.

Σχέδιο Εποπτείας

- Περιγραφή και τεκμηρίωση από τον δικαιούχο σχετικά με τον τρόπο εκμετάλλευσης των αποτελεσμάτων των προτεινόμενων έργων.
- Η ύπαρξη όλων των απαραίτητων ενεργειών με σαφές χρονοδιάγραμμα για την αξιόπιστη συντήρηση και λειτουργία (O&M).
- Σε περίπτωση εργασιών εκτός από εξοπλισμό, θα πρέπει να εξηγηθεί ο τρόπος χρήσης των αποτελεσμάτων.

Μεθοδολογία & Εργαλεία

Από τα Σχέδια Λειτουργίας και Συντήρησης κάθε εγκεκριμένου έργου μπορεί να εξαχθεί κατάλογος σχετικών O&M εργασιών (Δείκτης 16).

Ερωτηματολόγια και συνεντεύξεις που θα συμβάλλουν στη διερεύνηση ενδεχόμενων εμποδίων ή/και απειλών (Δείκτης 17), δίνοντας μια κρίσιμη πληροφορία για διορθωτικές ενέργειες στις επόμενες προσκλήσεις (Δείκτης 18).

Τα γραφήματα GANTT των εγκεκριμένων έργων.

Εξαμηνιαία έκθεση προόδου.

Εμπλεκόμενοι



- ✓ Δήμοι, Δημόσιοι και Περιφερειακοί Φορείς
- ✓ Σύμβουλοι, Μηχανικοί, Προμηθευτές και Εργολάβοι
- ✓ Ενεργειακή Υπεύθυνοι

Χρονοδιάγραμμα & Δείκτες

Monitoring Plan Description	2019	2020	2021	2022	2023
Monitoring Activity 4 - Operation and maintenance Plan					
Task 1 Collection of O&M plans from selected projects					
Task 2 Assess O&M plans from selected projects					
Task 3 Evaluate the outcomes of O&M plans from selected projects					
Tool 1 Meetings with Managing Authority (access to proposals data base)					
Tool 2 Software (Excel) for data elaboration and statistical analysis					
Tool 3 Questionnaires and interviews with the call beneficiaries					
Player 1 Local consultants, engineers and contractors					
Player 2 Energy managers					
Player 3 Public and regional sector authorities					

Δείκτης 16 – Καταγραφή O&M εργασιών

Δείκτης 17 – Καταγραφή πιθανών εμποδίων και κινδύνων

Δείκτης 18 – Καταγραφή διορθωτικών ενεργειών για επόμενες δράσεις ή/και προκηρύξεις

Δράση Παρακολούθησης 5

Σχέδια Δράσης για την Ενεργειακή Απόδοση

- Τα Εθνικά Σχέδια Δράσης για την Ενεργειακή Απόδοση (ΕΣΔΕΑ) καθορίζουν την εκτιμώμενη κατανάλωση ενέργειας, τα προγραμματισμένα μέτρα ενεργειακής απόδοσης και τις βελτιώσεις για κάθε χώρα της ΕΕ ξεχωριστά.
- Σύμφωνα με την οδηγία για την ενεργειακή απόδοση, οι χώρες της ΕΕ πρέπει να καταρτίζουν τα σχέδια αυτά ανά τριετία.
- Σύμφωνα με το άρθρο 7 του Ν.4422 / 2015 μία από τις υποχρεώσεις των δημόσιων φορέων είναι η ανάπτυξη **Σχεδίου Δράσης για την Ενεργειακή Απόδοση**

Σχέδιο Εποπτείας



- Τα **Σχέδια Δράσης για την Ενεργειακή Απόδοση** αποτελούν επιθυμητό κριτήριο αξιολόγησης στο πλαίσιο της συγκεκριμένης πρόσκλησης.
- Τα συγκεκριμένα σχέδια δράσης αποτελούν σημαντικό δείκτη για την ετοιμότητα του δήμου που είναι ιδιοκτήτης του δημόσιου κτιρίου που προτείνεται για την ανακαίνιση και ενεργειακή αναβάθμιση.

Μεθοδολογία & Εργαλεία



Καταγραφή συνολικού αριθμού υποβληθέντων σχεδίων δράσης για την ενεργειακή απόδοση (Δείκτης 19) και σχεδίων δράσης για τα έργα που επιλέγονται για χρηματοδότηση (Δείκτης 20).

Ομοιότητες και κοινές παρεμβάσεις ενεργειακής απόδοσης (Δείκτης 21) μεταξύ του επίσημου σχεδίου δράσης και της υποβληθείσας αίτησης στις προτάσεις των σχεδίων.

Ερωτηματολόγια και συνεντεύξεις με όλους τους τελικούς δικαιούχους.

Εμπλεκόμενοι



- ✓ Δήμοι, Δημόσιοι και Περιφερειακοί Φορείς
- ✓ Σύμβουλοι και Μηχανικοί
- ✓ Ενεργειακή Υπεύθυνοι

Χρονοδιάγραμμα & Δείκτες

Monitoring Plan Description	2019	2020	2021	2022	2023
Monitoring Activity 5 - Action Plans for Sustainable Energy and Climate	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■
Task 1 Action Plans for Sustainable Energy and Climate implementation	■				
Task 3 First stage of project proposal selection		■			
Tool 1 Meetings with Managing Authority (access to proposals data base)		■	■	■	■
Tool 2 Questionnaires and interviews with the call beneficiaries		■			
Tool 3 Report with an integrated analysis of all the new EECs				■	■
Player 1 Local registered consultants	■				
Player 2 Energy managers	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■
Player 3 Municipalities and regional authorities	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■

Δείκτης 19 – Συνολικός αριθμός κατατιθέμενων Σχεδίων

Δείκτης 20 – Συνολικός αριθμός εγκεκριμένων Σχεδίων

Δείκτης 21 – Κοινές δράσεις ενεργειακής αναβάθμισης

Συμπεράσματα

- **Αναπτυξιακή και Βιώσιμη Σχεδίαση**
 - Οικονομοτεχνική & Περιβαλλοντική Προσέγγιση
- **Αποτελεσματική και Αξιόπιστη Υλοποίηση**
 - Επίβλεψη, Έλεγχος & Πιστοποίηση
- **Διαρκής Παρακολούθηση & Εποπτεία**
 - Επικαιροποίηση & Σύγχρονες Τεχνολογίες
- **Επιπρόσθετες ή/και Διορθωτικές Δράσεις**
 - Βιώσιμη Ανάπτυξη

Ευχαριστώ για
την προσοχής σας

REBUS
Interreg Europe



 interregeurope.eu/rebus/

 @REBUS_Project

 @interregeuroperebus

 REBUS Project