



ΣΑΣ ΚΑΛΩΣΟΡΙΖΩ!

EPISCOPE

2^η Συνάντηση Εθνικής Συμβουλευτικής Επιτροπής

16 Δεκεμβρίου 2014, ΤΕΠΑΚ, Λεμεσός

Καθ. Δέσποινα Σεργίδου
Επιστημονική Υπεύθυνος

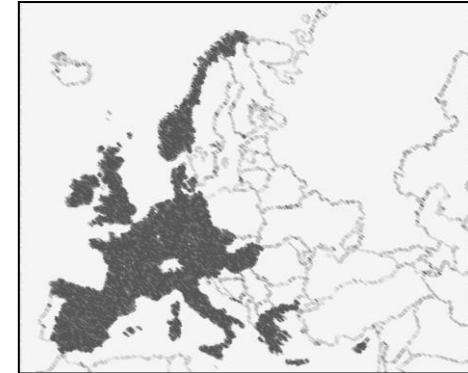
EPISCOPE

Energy **P**erformance **I**ndicator Tracking **S**chemes for
the **C**ontinuous **O**ptimisation of Refurbishment
Processes in **E**uropean Housing Stocks.

Σχέδιο παρακολούθησης των δεικτών ενεργειακής απόδοσης
για διαρκή βελτιστοποίηση των διαδικασιών ανακαίνισης στο
οικιστικό απόθεμα της Ευρώπης.

Κεντρική Ιδέα

- ➔ Να γίνουν πιο αποτελεσματικές οι διαδικασίες ενεργειακής αναβάθμισης του οικιστικού κτιριακού αποθέματος στην Ευρώπη.



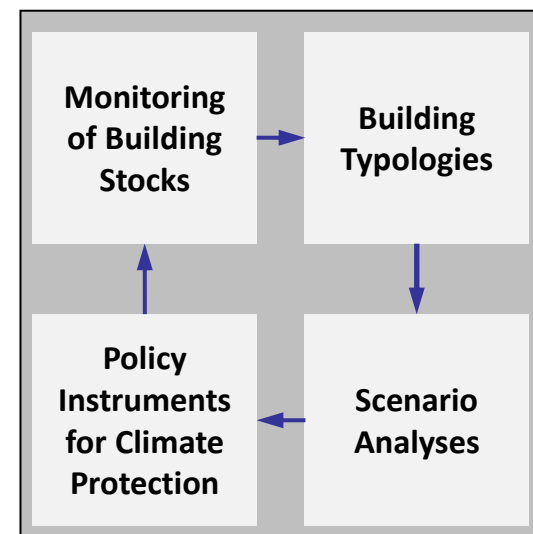
17 Συνεργάτες από 16 Ευρωπαϊκές χώρες Αυστρία, Βέλγιο, Κύπρος, Τσεχία, Γαλλία, Γερμανία, Ελλάδα, Δανία, Ουγγαρία, Ιρλανδία, Ιταλία, Ολλανδία, Νορβηγία, Σλοβενία, Ισπανία και Ηνωμένο Βασίλειο

Βασικές Επιδιώξεις

- ➔ Καταγραφή και παρακολούθηση της υφιστάμενης ενεργειακής κατάστασης του οικιστικού αποθέματος στην κάθε χώρα.
- ➔ Προσδιορισμός αποτελεσματικών σεναρίων ενεργειακής αναβάθμισης.
- ➔ Υπολογισμός και αξιολόγηση της εξοικονόμησης ενέργειας

Κύριες Δράσεις

- Προσδιορισμός και κατηγοριοποίηση των οικιστικών **τυπολογιών**
- Εντοπισμός, καταγραφή και μελέτη **αντιπροσωπευτικών κτιρίων**.
- **Υλοποίηση πιλοτικών δράσεων:**
 - Ενεργειακές αναβαθμίσεις σε **τοπικό** ή περιφερειακό ή εθνικό επίπεδο.
 - Εφαρμογή σεναρίων για προσομοιώσεις σε αντιπροσωπευτικά κτίρια τυπολογιών
- Εξεύρεση και προσδιορισμός **δεικτών ενεργειακής απόδοσης** για την υφιστάμενη κατάσταση και προβολή της **μελλοντικής** τους εξέλιξης
- **Συστάσεις για βελτίωση** του τρόπου παρακολούθησης της ενεργειακής απόδοσης των κατοικιών.



Σημαντικότητα και ουσία

- ➔ Υψηλές δυνατότητες για εξοικονόμηση ενέργειας στον οικιστικό τομέα (χρήση τυπολογιών ως εργαλείο)
- ➔ Εναρμονισμένη οργάνωση των Ευρωπαϊκών κτιριακών τυπολογιών.
(www.building-typology.eu)
- ➔ Εντοπισμός και συμπλήρωση της έλλειψης δεδομένων σχετικά με την ενεργειακή απόδοση και την κατάσταση του εθνικού οικιστικού αποθέματος στις χώρες μέλη
- ➔ Διερεύνηση της επάρκειας των αναβαθμίσεων για την επίτευξη των στόχων προστασίας του κλίματος
- ➔ Ανάπτυξη αποδοτικής μεθόδου παρακολούθησης της διαδικασίας ενεργειακής αναβάθμισης;

Παρακολούθηση του Οικιστικού Αποθέματος



Στόχος η τακτική βελτίωση:
1. Κατάστασης/Ρυθμού ενεργειακής αναβάθμισης 2. Τρόπος μέτρησης της κατανάλωσης ενέργειας.

Τακτική ενημέρωση

Τυπολογίες Κτιρίων



Σύστημα ταξινόμησης
Στατιστικά δεδομένα για σενάρια ενεργειακής αναβάθμισης και κατανάλωσης



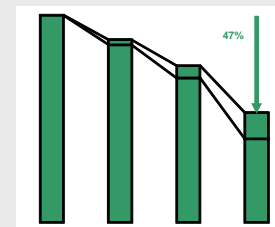
Μέσα άσκησης πολιτικής



Προϋποθέσεις, οικονομικά κίνητρα, πληροφόρηση, επιμόρφωση



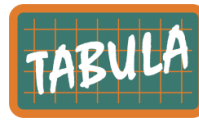
Ανάλυση Σεναρίων Αναβάθμισης



Τάσεις και προοπτικές ενεργειακής απόδοσης, εκπομπής ρύπων και κόστους.



Μέθοδος Εργασιών



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

➔ Ανάπτυξη **ηνμερωτικών φυλλαδίων** των οικιστικών τυπολογιών για κάθε συμμετέχουσα χώρα (υφιστάμενη κατάσταση & αναβάθμιση για εξοικονόμηση ενέργειας)

➔ **Ανάπτυξη λογισμικού** με κοινή διαδικτυακή βάση δεδομένων που περιλαμβάνει πληροφορίες των αντιπροσωπευτικών κτιρίων που αφορούν :

➔ **Σενάρια ενεργειακής** αναβάθμισης των κτιρίων,

➔ **Τύπους συστημάτων** θέρμανσης και ζεστού νερού χρήσης,

➔ **Τιμές θερμοπερατότητας** δομικών στοιχείων

➔ Παροχή σχετικών δεδομένων και στατιστικών για το **BPIE Data Hub**

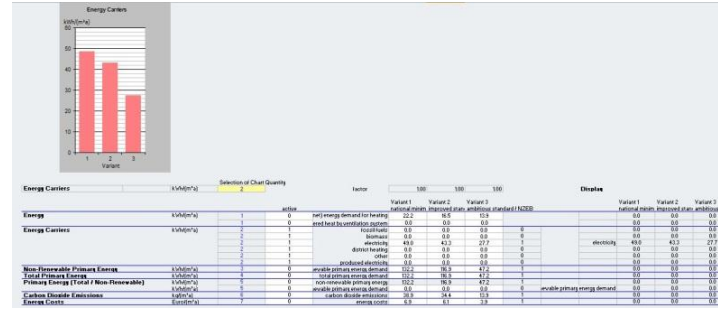
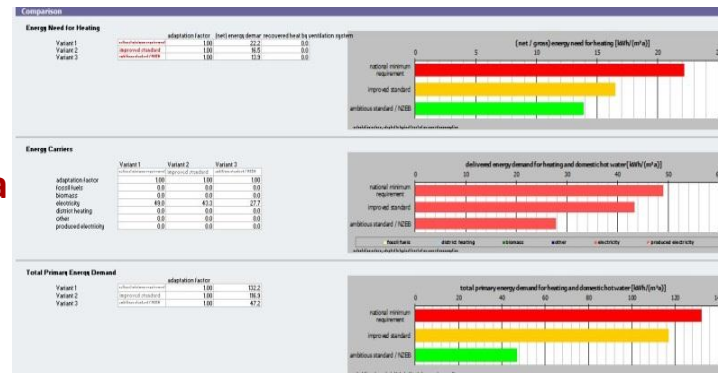
➔ **Σύγκριση δεδομένων** και αποτελεσμάτων μεταξύ των χωρών της ΕΕ, όπου είναι εφικτό.

➔ Καθορισμός, συλλογή και επεξεργασία **των δεικτών ενεργειακής απόδοσης** των πιλοτικών κτιρίων

➔ **Σύγκριση αποτελεσμάτων** με **την εθνική πολιτική** της κάθε χώρας για **προστασία του κλίματος** και με άλλους στόχους.







| CY.N.MFH.04.GEN | | TABULA | | Μεγάλο 2014 | | Πολυκατοικία | |
|------------------------------|----------------|------------------------|--------------|------------------------|------|------------------------|------|
| Χώρα: | Κύπρος | Κατηγορία: | Πολυκατοικία | Εμβαδόν: | 1500 | Εμβαδόν: | 1500 |
| Περιφέρεια: | Λάρνακα, Πάφος | Αριθμός κτιρίων: | 4 | Αριθμός κτιρίων: | 4 | Αριθμός κτιρίων: | 4 |
| Είδος κτιρίου: | Κατοικίες | Αριθμός διαμερισμάτων: | 14 | Αριθμός διαμερισμάτων: | 14 | Αριθμός διαμερισμάτων: | 14 |
| Χρόνος κατασκευής: | 1980 | Αριθμός κτιρίων: | 4 | Αριθμός κτιρίων: | 4 | Αριθμός κτιρίων: | 4 |
| Θερμότητα επιφάνειας (W/m²): | 1500 | Αριθμός κτιρίων: | 4 | Αριθμός κτιρίων: | 4 | Αριθμός κτιρίων: | 4 |
| Θερμότητα τριών (W/m²): | 5000 | Αριθμός κτιρίων: | 4 | Αριθμός κτιρίων: | 4 | Αριθμός κτιρίων: | 4 |
| Αρ. κτιρίων: | 3 | Αρ. Διαμερισμάτων: | 14 | Αρ. κτιρίων: | 3 | Αρ. Διαμερισμάτων: | 14 |

| Ευρωπαϊκό Σενάριο 1 "Βασικό" | | Ευρωπαϊκό Σενάριο 2 "Πολύ φιλικό κλίμα" | |
|------------------------------|-----------|---|-----------|
| Κατηγορία: | Κατοικίες | Κατηγορία: | Κατοικίες |
| Εμβαδόν: | 1500 | Εμβαδόν: | 1500 |
| Αριθμός κτιρίων: | 4 | Αριθμός κτιρίων: | 4 |
| Αριθμός διαμερισμάτων: | 14 | Αριθμός διαμερισμάτων: | 14 |
| Χρόνος κατασκευής: | 1980 | Χρόνος κατασκευής: | 1980 |
| Θερμότητα επιφάνειας (W/m²): | 1500 | Θερμότητα επιφάνειας (W/m²): | 1500 |
| Θερμότητα τριών (W/m²): | 5000 | Θερμότητα τριών (W/m²): | 5000 |



ΕΘΝΙΚΕΣ ΟΙΚΙΣΤΙΚΕΣ ΤΥΠΟΛΟΓΙΕΣ

- ➔ Ανακατάταξη των χρονολογικών περιόδων (νέες ελάχιστες απαιτήσεις -Κ.Δ.Π. 432/2013)
- ➔ Βελτίωση των σεναρίων ενεργειακής αναβάθμισης, για Κατοικίες Σχεδόν Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης (Κύπρος-βάσει των προκαταρτικών τιμών της Υπηρεσίας Ενέργειας).
- ➔ Σύνταξη και έκδοση των Ενημερωτικών Φυλλαδίων των αντιπροσωπευτικών κτιρίων.
- ➔ Ανάπτυξη και επεξεργασία δεδομένων για το διαδικτυακό λογισμικό (για όλες τις συμμετέχουσες χώρες) που περιλαμβάνει :

| Building Type Matrix | | | | Cyprus | | |
|----------------------|-------------------|-------------------------|---------------------------|---|--|---|
| | Region | Construction Year Class | Additional Classification | SFH | TH | MFH |
| | | | | Single-Family House | Terraced House | Multi-Family House |
| 1 | national (Cyprus) | ... 1980 | generic |  CY.N.SFH.01.Gen |  CY.N.TH.01.Gen |  CY.N.MFH.01.Gen |
| 2 | national (Cyprus) | 1981 ... 2006 | generic |  CY.N.SFH.02.Gen |  CY.N.TH.02.Gen |  CY.N.MFH.02.Gen |
| 3 | national (Cyprus) | 2007 ... 2013 | generic |  CY.N.SFH.03.Gen |  CY.N.TH.03.Gen |  CY.N.MFH.03.Gen |
| 4 | national (Cyprus) | 2014 ... | generic |  CY.N.SFH.04.Gen |  CY.N.TH.04.Gen |  CY.N.MFH.04.Gen |

- ➔ Τα οικοδομικά δεδομένα της κάθε χώρας
- ➔ Μέτρα ενεργειακής αναβάθμισης των κτιρίων.
- ➔ Τους online υπολογισμούς (απλή μέθοδος υπολογισμού της ενεργειακής απόδοσης).

ΕΝΗΜΕΡΩΤΙΚΑ ΦΥΛΛΑΔΙΑ

| EPISCOPE CY.N.TH.03.GEN | | TABULA | 2007-2013 | Κατοικία συνεχούς δόμησης | Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union |
|---|--|------------------------------|--|--|--|
| | | | Χώρα: | Κύπρος | |
| | | | Περιοχή: | Λεμεσός, Παράλια | |
| | | | Είδος κτιρίου: | Κτίριο συνεχούς δόμησης | |
| | | | Χρόνος κατασκευής: | 3 | |
| | | | Θερμαινόμενη επιφάνεια (m²): | 125 | |
| Περιγραφή κτιρίου: Κατοικία συνεχούς δόμησης, στη Λεμεσό, 2 όροφοι και 4 κατοικίες. Επίπεδη θερμομονωμένη οροφή, θερμομονωμένη τοιχοποιία, παράθυρα με διστλούς υαλοπίνακες, δάπεδο σε επαφή με το έδαφος. | | | Θερμαινόμενος όγκος (m³): | 1136 | |
| | | | Αρ. ορόφων: | 2 | Αρ. Κατοικιών: 4 |
| <p>Το κτίριο έχει προσμοιωθεί με τις ελάχιστες απαιτήσεις Ενεργειακής Απόδοσης του ΚΠΔ432/2013 στο λογισμικό Tabula.xls. Στο βασικό εναλλακτικό σενάριο το κτιριακό κέλυφος έχει πρόσθετη θερμομόνωση (δισκογκυμένη πολυστερίνη) συνολικού πάχους 50mm σε οροφή και 40mm σε τοιχοποιία, με αυστηρότερες τιμές U-value. Στο φιλόδοξο εναλλακτικό σενάριο οι τιμές των U-Values αντιστοιχούν στις προκαταρκτικές τιμές των ελαχίστων απαιτήσεων για Κτίρια Σχεδόν Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης (ΚΣΜΕΚ) και προστέθηκε φωτοβολταϊκό σύστημα που καλύπτει το 25% της ενεργειακής κατανάλωσης ώστε το κτίριο να συμβαδίζει πλήρως με τις προκαταρκτικές ελάχιστες απαιτήσεις για ΚΣΜΕΚ.</p> | | | | | |
| Ετήσια Ενεργειακή Συμπεριφορά | | | | | |
| Θερμική ενέργεια | 50.2 Kwh/m ² | Εκπομπές CO ₂ | 0.011 | t | |
| Ηλεκτρική ενέργεια | 2.3 Kwh/m ² | Φυσικό Αέριο | 58 | l | |
| Πρωτογενής ενέργεια | 67.8 Kwh/m ² | Λειτουργικό κόστος | 5.3 | €/m ² | |
| Υπάρχουσα κατάσταση: "Ελάχιστες απαιτήσεις Ενεργειακής Απόδοσης" | | | | | |
| Κατασκευή | | U-Value W/(m ² k) | Σύστημα παροχής θερμότητας | | |
| Οροφή | Επίπεδη οροφή από μπετόν με 30mm θερμομόνωση | 0.77 | Σύστημα θέρμανσης | Λέβητας σταθερής θερμοκρασίας φυσικού αερίου, καλά θερμομονωμένος και συντηρημένος, με δοχείο αποθήκευσης | |
| Τοίχος | Τοίχοι από τούβλο με 20mm θερμομόνωση | 0.82 | Σύστημα ζεστού νερού χρήσης | Μονοσώληγιος αγωγός, εντός κτιρίου, χωρίς θερμομόνωση, λέβητας φ.α, δεξαμενή αποθήκευσης, εφεδρική ηλεκτρική αντιστατή. Ηλιακοί συλλέκτες για το 60% του ΖΝΧ | |
| Παράθυρο | Διστλοί υαλοπίνακες με μεταλλικό πλαίσιο | 3.20 | Χρήση ΑΠΕ | Ηλιακοί συλλέκτες | |
| Πάτωμα | Πάτωμα από μπετόν σε επαφή με το έδαφος | 0.91 | Συνολική παροχή θερμότητας | Δαπάνες πρωτογενούς ενέργειας | |

| Εναλλακτικό Σενάριο 1: "Βασικό" | | | Εναλλακτικό Σενάριο 2: "Φιλόδοξο- ΚΣΜΕΚ ¹ " | | |
|---------------------------------|---|------------------------------|--|--|------------------------------|
| Κατασκευή | | U-Value W/(m ² k) | Κατασκευή | | U-Value W/(m ² k) |
| Οροφή | Επίπεδη οροφή από μπετόν με 50mm θερμομόνωση | 0.56 | Οροφή | Επίπεδη οροφή από μπετόν με 70mm θερμομόνωση | 0.40 |
| Τοίχος | Εξωτερικοί τοίχοι από τούβλο με 40mm θερμομόνωση | 0.59 | Τοίχος | Εξωτερικοί τοίχοι από τούβλο με 60mm θερμομόνωση | 0.41 |
| Παράθυρο | Διστλοί υαλοπίνακες με low-e και μεταλλικό πλαίσιο | 3.20 | Παράθυρο | Διστλοί υαλοπίνακες με low-e και μεταλλικό πλαίσιο | 2.80 |
| Πάτωμα | Πάτωμα από μπετόν σε επαφή με το έδαφος | 0.91 | Πάτωμα | Πάτωμα από μπετόν σε επαφή με το έδαφος με 70mm θερμομόνωση | 0.40 |
| Σύστημα παροχής θερμότητας | | | Σύστημα παροχής θερμότητας | | |
| Σύστημα θέρμανσης | Λέβητας σταθερής θερμοκρασίας φυσικού αερίου, καλά θερμομονωμένος και συντηρημένος, με δοχείο αποθήκευσης | | Σύστημα θέρμανσης | Ηλιοθερμικό σύστημα με δοχείο αδρανείας | |
| Σύστημα ζεστού νερού χρήσης | Μονοσώληγιος αγωγός, εντός κτιρίου, χωρίς θερμομόνωση, λέβητας πετρελαίου, δεξαμενή αποθήκευσης, εφεδρική ηλεκτρική αντιστατή. Ηλιακοί συλλέκτες για το 60% του ΖΝΧ | | Σύστημα ζεστού νερού χρήσης | Ηλεκτρικός θερμοσίφωνας, με ηλεκτρικό στοιχείο. Μονοσώληγιος αγωγός, θερμομονωμένο εντός του κτιρίου, ηλιακοί συλλέκτες για το 40% του ΖΝΧ | |
| Χρήση ΑΠΕ | Ηλιακοί συλλέκτες | | Χρήση ΑΠΕ | Ηλιακή θερμάστρα, Φωτοβολταϊκό σύστημα ≥ 25% της κατανάλωσης | |
| Συνολική παροχή θερμότητας | Δαπάνες πρωτογενούς ενέργειας Ηλιακοί συλλέκτες | | Συνολική παροχή θερμότητας | Δαπάνες πρωτογενούς ενέργειας Ηλιακοί συλλέκτες | |

Υφιστάμενα Θερμικές απώλειες και κέρδη κατά την περίοδο θέρμανσης [kWh/(m²a)]

Εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα για θέρμανση και ζεστό νερό χρήσης [kg/(m²a)], εναλλακτικά σενάρια 1 και 2²

Ετήσιο λειτουργικό κόστος για θέρμανση και ζεστό νερό χρήσης [Euro/(m²a)], εναλλακτικά σενάρια 1 και 2

Ετήσια πρωτογενής ενέργεια για θέρμανση και ζεστό νερό χρήσης [kWh/(m²a)], εναλλακτικά σενάρια 1 και 2

¹Κτίρια Σχεδόν Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης, (προκαταρκτικό) Φεβρ. 2014, Υπουργείο Ενέργειας, Βιομηχανίας, Εμπορίου & Τουρισμού.
² Ενδεικτικές τιμές ανάλογα με το σύστημα και την ποσότητα Φωτοβολταϊκών πλασιών

"The sole responsibility for the content of this webpage lies with the authors. It does not necessarily reflect the opinion of the European Union. Neither the EACI nor the European Commission are responsible for any use that may be made of the information contained therein"

ΠΙΛΟΤΙΚΕΣ ΟΙΚΙΣΤΙΚΕΣ ΤΥΠΟΛΟΓΙΕΣ

- ➔ Μελέτη **υφιστάμενης κατάστασης** των πιλοτικών κατοικιών (Κύπρος- απόθεμα του ΚΟΑΓ).
- ➔ Συλλογή δεδομένων και **ανάπτυξη δεικτών ενεργειακής απόδοσης** (EPI) από το πιλοτικό οικιστικό απόθεμα.
- ➔ Ανάπτυξη **σεναρίων ενεργειακής αναβάθμισης**, που περιλαμβάνουν και σενάρια για τις **Κατοικίες Σχεδόν Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης**, (Κύπρος - βάσει των προκαταρκτικών τιμών της Υψηλεσίας Ενέργειας).

| Building Type Matrix | | | | Cyprus | | | | | |
|----------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------|--|--|---|---|--|--|
| Region | Construction Year Class | Additional Classification | SFH | SFH | TH | TH | MFH | MFH | |
| | | | Single-Family House | Single-Family House | Terraced House | Terraced House | Multi-Family House | Multi-Family House | |
| 1 | CLDC Portfolio (Cyprus) | 1981 ... 2006 | Pilot |  CY.L.SFH.02.P |  CY.L.SFH.02.P |  CY.L.TH.02.P |  CY.L.TH.02.P |  CY.L.MFH.02.P |  CY.L.MFH.02.P |
| 2 | CLDC Portfolio (Cyprus) | 2007 ... 2013 | Pilot |  CY.L.SFH.03.P |  CY.L.SFH.03.P |  CY.L.SFH.03.P |  CY.L.TH.03.P |  CY.L.MFH.03.P |  CY.L.MFH.03.P |
| 3 | CLDC Portfolio (Cyprus) | 2014 ... | Pilot |  CY.L.SFH.04.P |  CY.L.SFH.04.P |  CY.L.SFH.04.P |  CY.L.TH.04.P |  CY.L.MFH.04.P |  CY.L.MFH.04.P |

Θα ακολουθήσουν παρουσιάσεις που αφορούν:

- Την Πρόοδο Εργασιών,
- Παραδείγματα αποτελεσμάτων για τις Εθνικές Οικιστικές Τυπολογίες
- Παραδείγματα αποτελεσμάτων για τις Πιλοτικές Οικιστικές Τυπολογίες
 - Σενάρια Ενεργειακής Αναβάθμισης:
 - Βασικό Σενάριο
 - Σενάρια για Κατοικίες Σχεδόν Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης (Φιλόδοξο Σενάριο-ΚΣΜΕΚ)
- Συλλογή δεδομένων και ανάπτυξη δεικτών ενεργειακής απόδοσης (EPI) από το πιλοτικό οικιστικό απόθεμα.
- Παρουσίαση Μελλοντικών Δράσεων



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union

ΣΑΣ ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ!