



KNOWnNEBs has received funding from the European Union's LIFE21-CET-AUDITS programme under grant agreement no. 101076494.

Το έργο KNOWnNEBs – Non energy benefits και ενεργειακή αποδοτικότητα στη βιομηχανία

Ανδρέας Ανδρουτσόπουλος
Πρ. Τμήματος Κτιρίων, ΚΑΠΕ

KNOWnNEBs – Rethink efficiency!

Integration of non-energy benefits into energy audit practices to accelerate the uptake of recommended measures

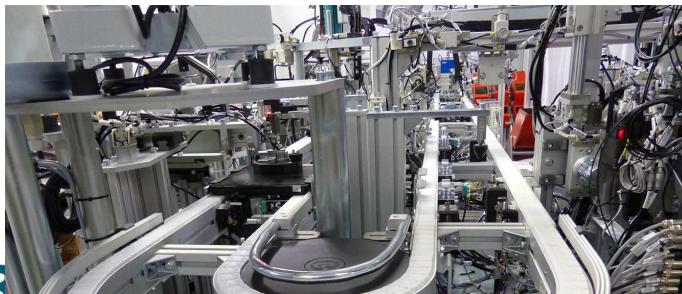
KNOWnNEBs – Επανεκτιμώντας την Αποδοτικότητα!

Ενσωμάτωση των μη ενεργειακών οφελών στις διαδικασίες ενεργειακού ελέγχου για την ταχύτερη υιοθέτηση των προτεινόμενων μέτρων

Στόχοι



- ❖ Ανάπτυξη μιας **νέας μεθοδολογίας** διενέργειας ενεργειακού ελέγχου για επιχειρήσεις, βάσει της οποίας συνυπολογίζονται τα **μη-ενεργειακά οφέλη** (non energy benefits - NEB), επιταχύνοντας έτσι την υιοθέτηση των μέτρων ενεργειακής απόδοσης.
- ❖ Βελτίωση της **επικοινωνίας** μεταξύ τεχνικού προσωπικού και διοίκησης στις επιχειρήσεις, με την ανάπτυξη των απαραίτητων δεξιοτήτων και εργαλείων για το τεχνικό προσωπικό.



Γενική ιδέα

- **Πρόβλημα** – οι εταιρείες καθυστερούν να υιοθετήσουν τα μέτρα ενεργειακής απόδοσης που προτείνονται στους ενεργειακούς ελέγχους
- **Υπόθεση** – ο ρυθμός απορρόφησης μέτρων ενεργειακής απόδοσης θα αυξηθεί εάν οι εταιρείες δουν όλα τα οφέλη από τα μέτρα ενεργειακής απόδοσης (τόσο εξοικονόμηση ενέργειας όσο και μη ενεργειακά οφέλη)
- **Η λύση του έργου** – ανάπτυξη μεθοδολογίας που επιτρέπει την ποσοτικοποίηση των μη ενεργειακών οφελών από μέτρα ενεργειακής απόδοσης στις εταιρείες



Κύρια σημεία

- Η νέα μεθοδολογία δεν αντικαθιστά την ενεργειακή επιθεώρηση αλλά αποτελεί προσθήκη στον ενεργειακό έλεγχο.
- Για να υπολογισθεί η εξοικονόμηση ενέργειας ενός μέτρου ενεργειακής απόδοσης, πρέπει να πραγματοποιηθεί ενεργειακός έλεγχος σύμφωνα με την εθνική νομοθεσία.
- Η νέα μεθοδολογία περιλαμβάνει ιδέες από προηγούμενα έργα (Mbenefits, DEESME, ICCEE).
- Ανάπτυξη 2 εργαλείων
 - 1) Για την υποστήριξη αναγνώρισης /εύρεσης NEB
 - 2) Για την ανάλυση της οικονομικής επίδρασης των NEB στο μέτρο ενεργειακής απόδοσης
- Ανάπτυξη νέου δείκτη - Δείκτης οφέλους (Benefit indicator)



Εταίροι

- Λετονία – **Ekodoma Ltd.**
- Ουγγαρία – **The Budapest University of Technology and Economics**
- Πορτογαλία – **Institute of Systems and Robotics (ISR)**
- Ισπανία – **ESCAN SL**
- Αυστρία – **e7 Energie Markt Analyse GmbH**
- Βουλγαρία – **Chamber of Installation specialists in Bulgaria (KAPE)**
- Πολωνία – **Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A.**
- Ελλάδα – **Centre for renewable energy resources and saving (CRES)**
- Ιταλία – **SOGESCA**

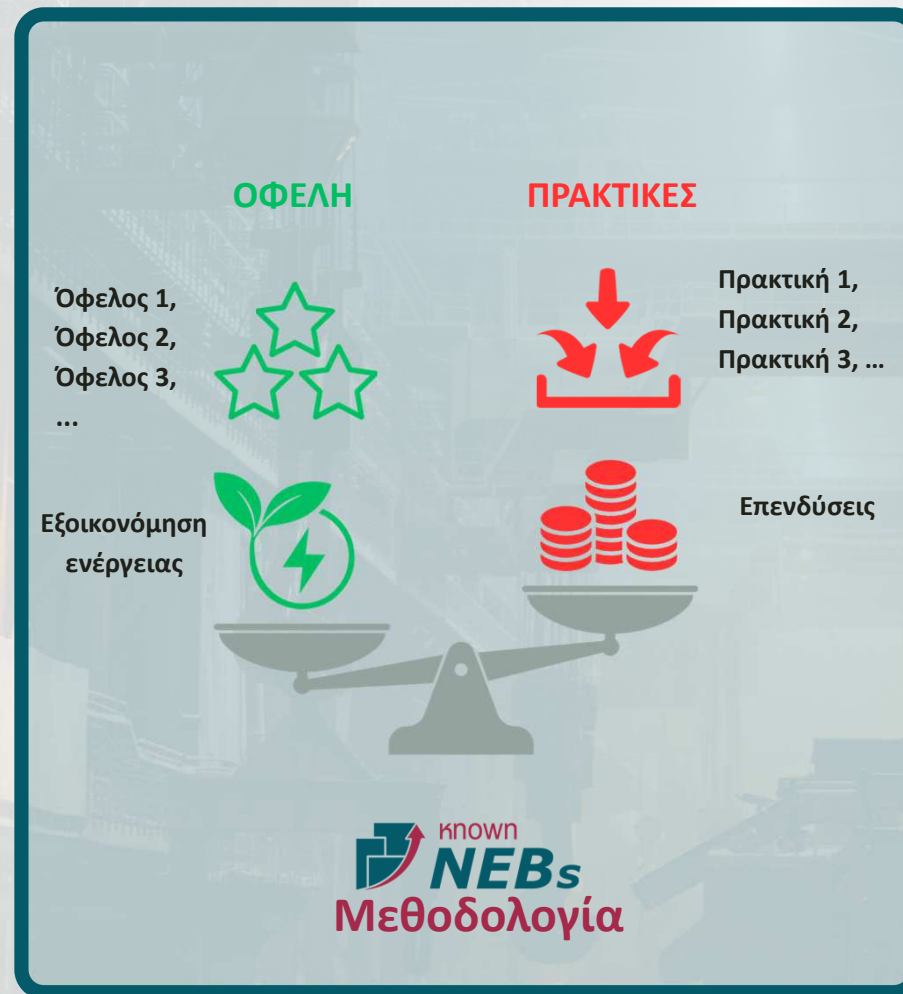


November 2022 – October 2025

Έργο KNOWnNEBs

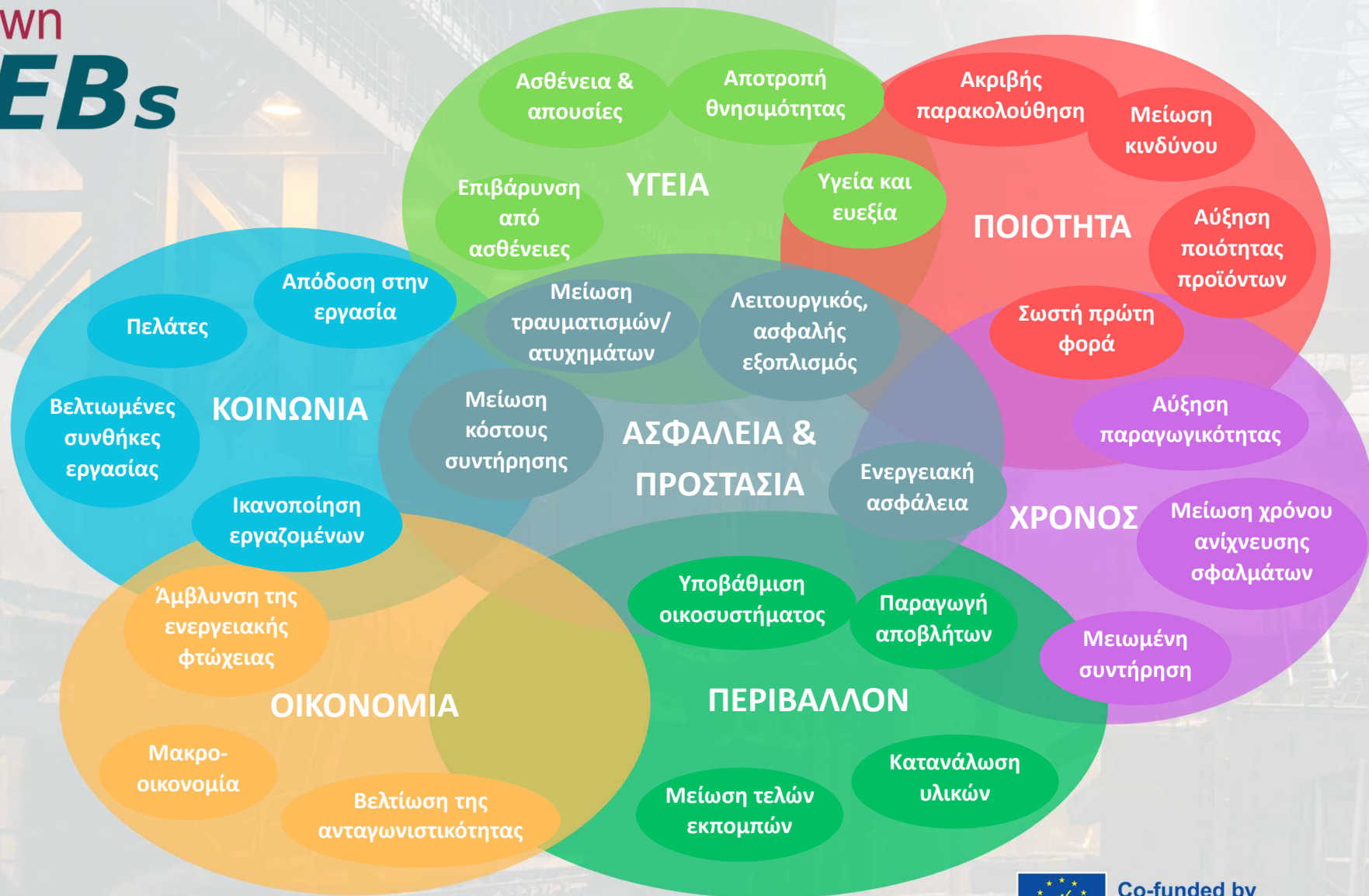
- Το έργο ξεκίνησε τον Νοέμβριο του 2022 και ολοκληρώνεται τον Οκτώβριο του 2025.

	Κύριες δραστηριότητες	Κατάσταση - Χρονικό πλαίσιο
1	Αναγνώριση των Μη Ενεργειακών Οφελών (NEBs) – ειδικοί και δοκιμές από εταιρείες	Μάιος 2023
2	Πλαίσιο ενεργειακών ελέγχων	2023
3	Μεθοδολογία, κατευθυντήριες γραμμές και εργαλεία	2024
4	Έλεγχοι σε εταιρείες με τη νέα μεθοδολογία και εργαλεία των Μη Ενεργειακών Οφελών. Σχόλια από τις εταιρείες και τους ελεγκτές.	2023 και 2024
5	Αναπαραγωγή συμπεριλαμβανομένης της εκπαίδευσης. Ομάδες-στόχοι: υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής, χρηματοπιστωτικά ιδρύματα, ενεργειακοί ελεγκτές, βιομηχανίες, ενώσεις.	2024-2025



Co-funded by
the European Union

7 τομείς
51 NEBs



Πως τα

known
NEBs
TOOLS

μπορούν να βοηθήσουν



Co-funded by
the European Union



Προσδιορισμός των σχετικών NEBs
για το Μέτρο ενεργειακής απόδοσης.



Υπολογισμός των πιθανών
επιπτώσεων και οφελών από τα
NEBs.



Κοινοποίηση της αξίας των NEBs στα
ενδιαφερόμενα μέρη.



Υποστήριξη στη διαδικασία λήψης
αποφάσεων και την αξιολόγηση του
έργου.

Έρευνα και συνεντεύξεις

- ❖ Έρευνα για ενεργειακούς ελέγχους και μη ενεργειακά οφέλη
- ❖ Πραγματοποιήθηκαν συνεντεύξεις σε εταιρείες με υφιστάμενο ενεργειακό έλεγχο που έχει εκδοθεί τα τελευταία 2-3 χρόνια



Αναγνώριση NEBs

- Η ποσοτικοποίηση των NEB γίνεται για κάθε μέτρο ενεργειακής απόδοσης (ΜΕΕ).
- Τα NEB πρέπει να ποσοτικοποιηθούν και δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν προεπιλεγμένες τιμές (τουλάχιστον αυτή τη στιγμή).

non energy benefits



Κατηγορίες NEBs

- **Ποσοτικοποιημένα (σε έσοδα) NEB.** NEB για τα οποία μπορούμε να δώσουμε περισσότερο ή λιγότερο ακριβή αξία (για παράδειγμα – μειωμένο κόστος συντήρησης) σε οικονομικούς όρους
- **Μη ποσοτικοποιημένα (με στοιχεία κόστους) NEBs.** Μη ενεργειακά οφέλη για τα οποία γνωρίζουμε ότι εμφανίζονται κατά την προτεινόμενη εφαρμογή του μέτρου ενεργειακής απόδοσης, αλλά δεν είναι δυνατή μια ακριβής οικονομική αποτίμηση.

❖ Αρχικά NEB – Ετήσια NEB

Μη ενεργειακές επιπτώσεις (NEI)

- Τα μη ενεργειακά οφέλη είναι η καλή πλευρά της εφαρμογής των EEMs
- Υπάρχουν όμως και οι μη ενεργειακές πρακτικές – NEE (η σκοτεινή πλευρά της εφαρμογής ενός EEMs)

$$NEI = NEB + NEE$$

Εργαλεία

Ανάπτυξη 2 εργαλείων

- ❖ Υποστήριξη στην εύρεση NEB (εργαλείο που βασίστηκε στην έρευνα του KNOWnNEBs)
- ❖ Ανάλυση της οικονομικής επίδρασης των NEB σε μέτρο ενεργειακής απόδοσης (εργαλείο που βασίστηκε στο Πρότυπο EN 17463:2021)

TOOL2

Υπολογίζει και συγκρίνει την οικονομική σκοπιμότητα για τα EEM με και χωρίς τα NEBs

- Ποσοτικοποιεί τα **μη ποσοτικοποιημένα NEBs** και αναφέρει το αναγκαίο ποσό συγχρηματοδότησης για τα EEM προκειμένου να είναι εφαρμόσιμα.
- Κάνει την **ανάλυση ευαισθησίας** (πώς οι αλλαγές στις υποθέσεις επηρεάζουν τα αποτελέσματα)
- Κάνει την **ανάλυση σεναρίων** (πιθανότερη περίπτωση, καλύτερη και χειρότερη περίπτωση)
- Κάνει την **ανάλυση CAPEX** (ποιο είναι το επιτρεπόμενο κόστος ενός EEM για να γίνει αυτό το EEM εφικτό)
- Υπολογίζει/παρουσιάζει τον **δείκτη οφέλους** (ενιαίος δείκτης που υποδεικνύει το όφελος ενός μέτρου ενεργειακής απόδοσης)
- **Σύνοψη** (έως 10) των EEMs σε έναν πίνακα

Δείκτης οφέλους

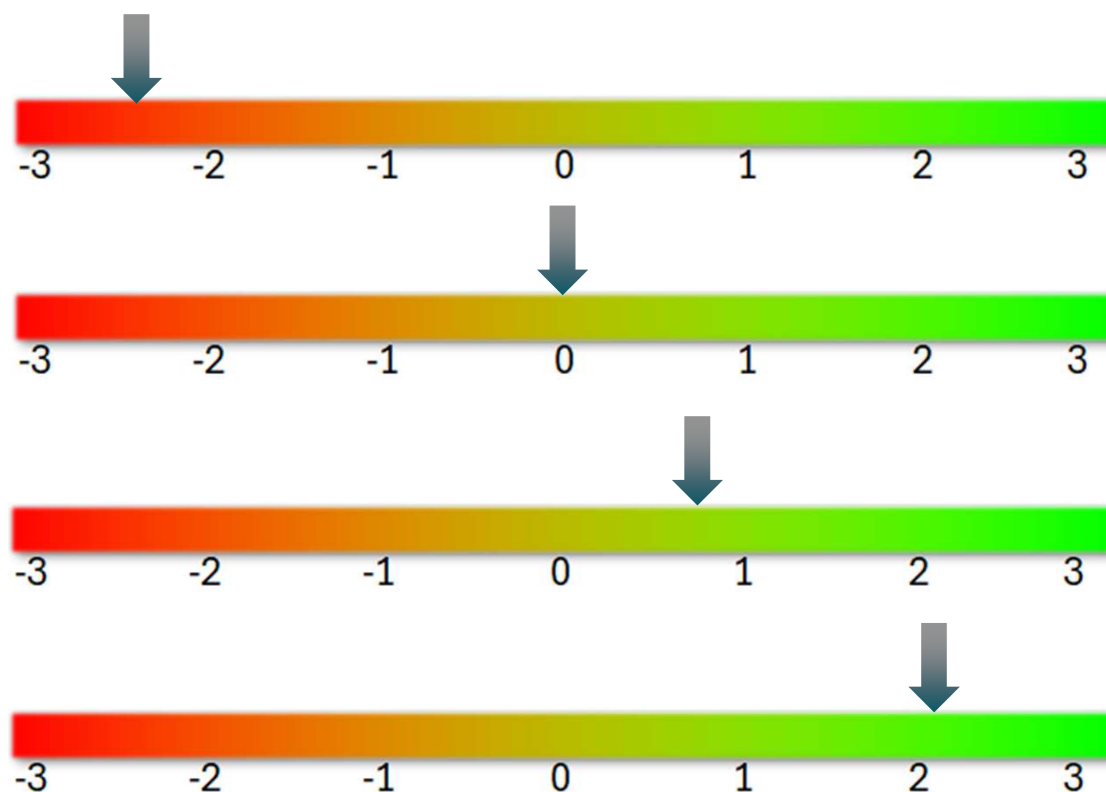
Λαμβάνει υπόψη

- **Οικονομικούς δείκτες**
 - IRR (Εσωτερικός συντελεστής απόδοσης)
 - ROI (Απόδοση επένδυσης)
- **Δείκτες κινδύνου**
 - Αποτελέσματα ανάλυσης σεναρίων – χρόνος για την επίτευξη θετικής τιμής NPV για την πιθανότερη, καλύτερη και χειρότερη περίπτωση
- **Δείκτες αβεβαιότητας**
 - Αριθμός ετών που θα πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά τον υπολογισμό
 - Χρόνος επίτευξης θετικής NPV σε σύγκριση με τον αριθμό των ετών που πρέπει να ληφθούν υπόψη
- **Ύψος επενδυτικών δεικτών**
 - Οι εκπρόσωποι των επιχειρήσεων πρέπει να αναφέρουν ποιες πιστεύουν ότι είναι μικρές και ποιες είναι οι εξαιρετικά μεγάλες επενδύσεις
- **Μη ποσοτικοποιημένους μη ενεργειακούς δείκτες επιπτώσεων**
 - Μη ποσοτικοποιημένα μη ενεργειακά οφέλη
 - Μη ποσοτικοποιημένες μη ενεργειακές πρακτικές

Δείκτης οφέλους (Benefit indicator)

Η τιμή του τελικού δείκτη οφέλους είναι μια τιμή μεταξύ -3 και +3

- +3 – Έπρεπε να το είχατε κάνει χθες
- +2 – Κάντε το
- +1 – Κάντε το, αλλά προσέξτε
- 0 – δεν έχει σημασία αν θα το κάνετε
- 1 – μπορεί να είναι εφικτό με αλλαγές
- 2 – Μην το κάνετε
- 3 – δεν υπάρχει περίπτωση... ούτε σε ένα εκατομμύριο χρόνια

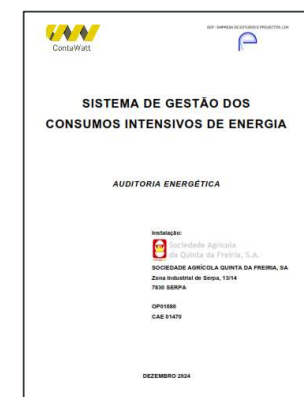


Βήματα [1/2]

- Μεθοδολογία και εργαλεία προσαρμοσμένα σε εθνικό επίπεδο
 - Μετάφραση στη γλώσσα κάθε συμμετέχουσας χώρας
 - Αλλαγές στις προεπιλεγμένες τιμές
- Πιλοτικοί ενεργειακοί έλεγχοι
 - 45 έλεγχοι (9 χώρες, 5 έλεγχοι ανά χώρα)
 - Ενημερώσεις μεθοδολογίας με βάση τα αποτελέσματα των πιλοτικών ενεργειακών ελέγχων
- Διάχυση / εκπαιδεύσεις / σεμινάρια
 - Ενεργειακοί ελεγκτές (σεμινάριο)
 - Εκπρόσωποι εταιρειών / ανώτατα στελέχη (συναντήσεις, συζητήσεις στρογγυλής τραπέζης)
 - Άλλα ενδιαφερόμενα μέρη (ημερίδες, τηλεδιασκέψεις)



Το έργο KNOWN-NEBs έχει λάβει χρηματοδότηση από το πρόγραμμα LIFE21-CET-AGRIUS της Ευρωπαϊκής Ένωσης βάσει της συμφωνίας συγχρηματοδότησης αριθ. 131076494.



Βήματα [2/2]

- Υλικό εκπαίδευσης στη Μεθοδολογία
 - Σημειώσεις στη γλώσσα κάθε συμμετέχουσας χώρας
 - Video στο Youtube (<https://www.youtube.com/watch?v=COOdng1-CJg&t=19335s>)
- Έκθεση υλοποίησης ενεργειακών στόχων ενεργειακών ελέγχων (+NEBs)
 - Ανά χώρα και συνολικά
- Πρόταση ενσωμάτωσης Μεθοδολογίας στη διαδικασία ενεργειακών ελέγχων
 - Για κάθε χώρα - εταίρο



4. Rethinking policy Elevating NEBs in energy decisions

The actions outlined below represent a forward-looking agenda aimed at enhancing the role of Non-Energy Benefits (NEBs) within energy efficiency policy and practice considering energy audits enhancement and focused not only for industries but also for public bodies and national governments. They are designed to unlock additional value for businesses, society, and the environment, and are informed by the practical experience and insights gained through the KNOWNNEBs project consortium.

1. **Integration of KNOWNNEBs methodology into energy audits and EU legislation:**
 - Energy audits should be enhanced by incorporating a standardized methodology for the identification and quantification of NEBs. This approach aligns with the European standard EN standard 17463:2021 "Valuation of Energy Related Investments (VALERI)" which defines a structured framework for evaluating the broader impacts of energy efficiency measures.
 - The next revision of the Energy Efficiency Directive (EED) should include the requirement to assess NEBs as part of mandatory energy audits. A benefit indicator should be introduced to complement existing financial metrics, ensuring a more holistic assessment of EEMs.
2. **Development of financial instruments leveraging NEBs:**
 - Financial schemes and white certificate mechanisms (e.g., Titres d'Économie d'Énergie - TEE) should be refined to incorporate NEBs as qualifying contributions to overall energy performance and societal value.
 - Link grant schemes, incentive programs, and tax relief mechanisms to the NEB benefit indicator, encouraging companies to adopt measures with proven co-benefits such as reduced emissions, enhanced occupational safety, and improved productivity.



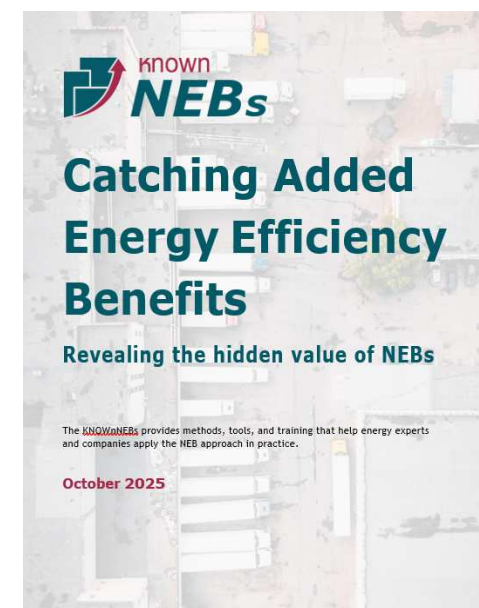
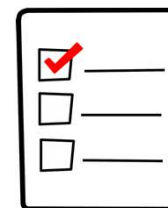
Συνοψίζοντας

Η επίτευξη ενεργειακής απόδοσης γίνεται πολύ εύκολα όταν διεξάγεται εμπειριστατωμένη ανάλυση δεδομένων

- ❖ Οι ενεργειακοί έλεγχοι παρέχουν έναν σαφή οδικό χάρτη.
- ❖ Ο συνδυασμός δεδομένων και μη ενεργειακών οφελών οδηγεί σε υψηλότερα ποσοστά εφαρμογής.
- ❖ Ισχυρό εργαλείο για επιχειρήσεις, υπεύθυνους χάραξης πολιτικής και κοινωνία.

Προσδοκίες

- ❖ Στήριξη στην **αναβάθμιση** των ελέγχων ως μέσο της ενεργειακής μετάβασης.
- ❖ Δημιουργία **θετικής νοοτροπίας και αποδοχή** – οι έλεγχοι όχι μόνο ως νομική υποχρέωση.
- ❖ Προώθηση **σαφών στόχων** αντί για νοοτροπία «επιλέξτε το κουτάκι».
- ❖ Υποστήριξη της συμβολής των **μη ενεργειακών οφελών**.





ΣΑΣ ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ

Ανδρέας Ανδρουτσόπουλος
aandr@cres.gr



KNOWnNEBs has received funding from the European Union's LIFE21-CET-AUDITS programme under grant agreement no. 101076494.

The material presented and views expressed here are the responsibility of the author(s) only. Neither CINEA nor the European Commission is responsible for any use that may be made of the information contained herein.