

*A holistic framework
for **Empowering SME's**
capacity to increase
their energy **efficiency***



**ΚΕΝΤΡΟ
ΕΠΙΜΟΡΦΩΣΗΣ
& ΔΙΑ ΒΙΟΥ
ΜΑΘΗΣΗΣ**



Ευρωπαϊκές και εθνικές πολιτικές και νομοθεσία για την ενεργειακή απόδοση

Διδακτική Ενότητα 1 (ΔΕ1)

Καθ. Γιώργος Χ. Χριστοφορίδης

Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχ. & Μηχ. Υπολογιστών, Παν. Δυτικής Μακεδονίας

gchristoforidis@uowm.gr

29/09/2021



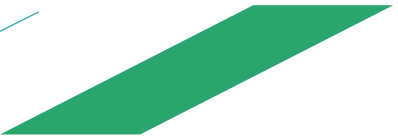

Το έργο αυτό χρηματοδοτείται από το πρόγραμμα έρευνας και καινοτομίας Horizon 2020 της Ευρωπαϊκής Ένωσης στο πλαίσιο της συμφωνίας χρηματοδότησης υπ' αριθ. 847132

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Διδακτικής Ενότητας 1 (ΔΕ1)



- 1. ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΙ ΚΑΙ ΕΘΝΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ ΓΙΑ ΤΟ ΚΛΙΜΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑ**
- 2. ΟΦΕΛΗ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ**
- 3. Η ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ ΣΤΗΝ ΕΕ**
- 4. ΣΤΟΧΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΤΟ ΚΛΙΜΑ ΣΤΗΝ ΕΕ**
- 5. ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΤΗΣ ΕΕ**
 1. Οδηγία Ενεργειακής Απόδοσης 2012/27 / ΕΕ - EED (ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΤΙΚΗ 2018/2002)
 2. Πλαίσιο πολιτικής της ΕΕ
 3. Μεταφορά των ευρωπαϊκών πολιτικών σε εθνικό δίκαιο
- 6. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΡΕΧΟΥΣΑΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΣΕ ΜμΕ**
- 7. ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΓΙΑ ΜμΕ**

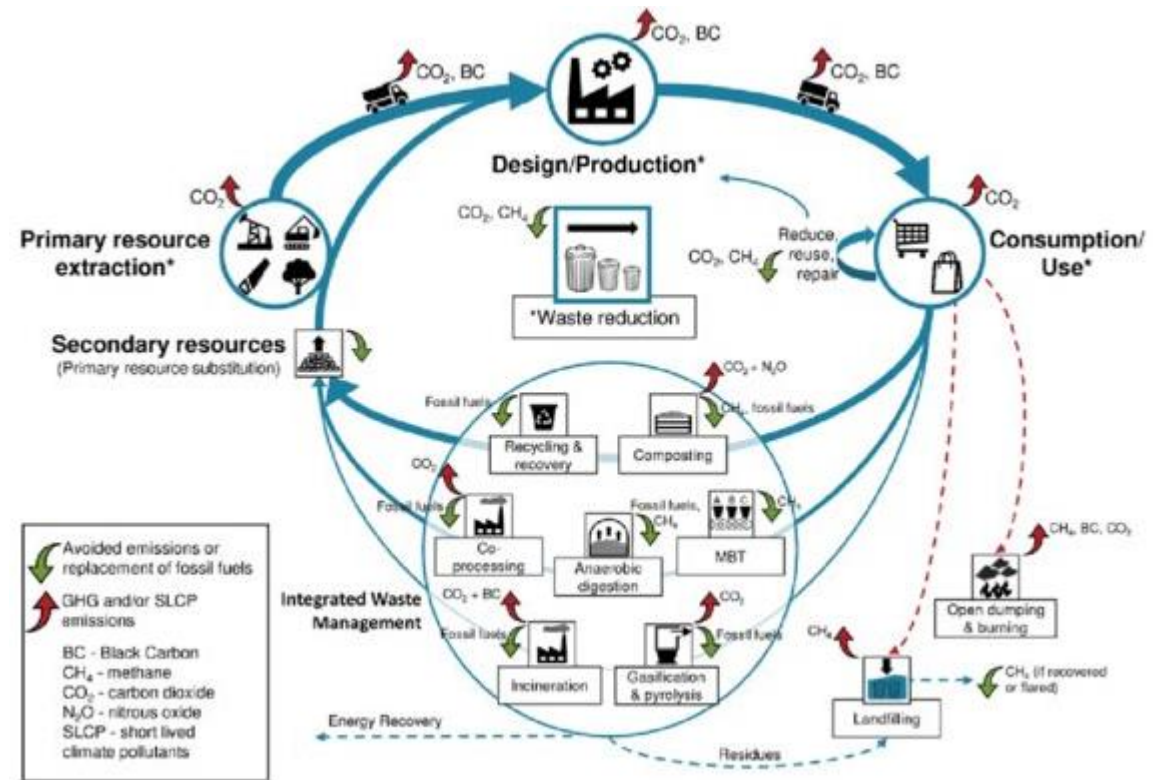


Εισαγωγή στο φαινόμενο του θερμοκηπίου - Ευρωπαϊκοί και Εθνικοί στόχοι για το κλίμα και την ενέργεια



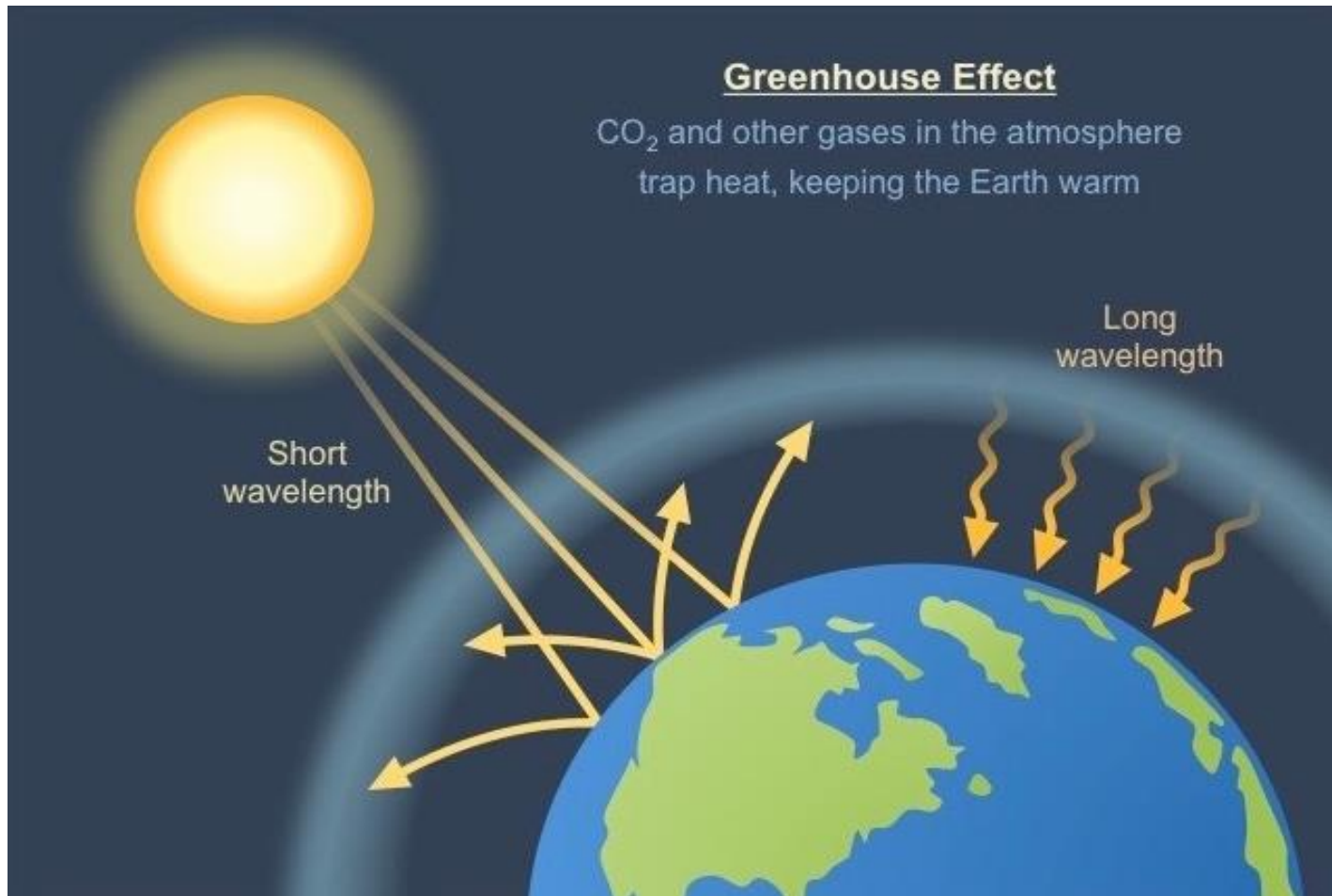
Ποια ορίζονται ως κύρια περιβαλλοντικά προβλήματα

- Δύο είναι τα πιο σημαντικά προβλήματα σχετικά με την αλληλεπίδραση μεταξύ οικονομικής δραστηριότητας και φυσικού περιβάλλοντος:
 - Χρήση πόρων
 - Κλιματική αλλαγή
- Η **κλιματική αλλαγή** και η **χρήση πόρων (υπερβολική)** συνδέονται στενά: το 62% των παγκόσμιων εκπομπών αερίων θερμοκηπίου, (εξαιρουμένων των εκπομπών από τη χρήση γης και τη δασοκομία), απελευθερώνονται κατά την εξόρυξη, την επεξεργασία και την παραγωγή αγαθών.
- Αυτά τα δύο προβλήματα δημιουργούν τεράστια πίεση για τον μετασχηματισμό της οικονομικής δραστηριότητας και, κατά συνέπεια, στην επιχειρηματική συμπεριφορά. Βασικές αλλαγές συμβαίνουν ήδη και θα συνεχιστούν τόσο στο επίπεδο των προϊόντων όσο και των διαδικασιών.



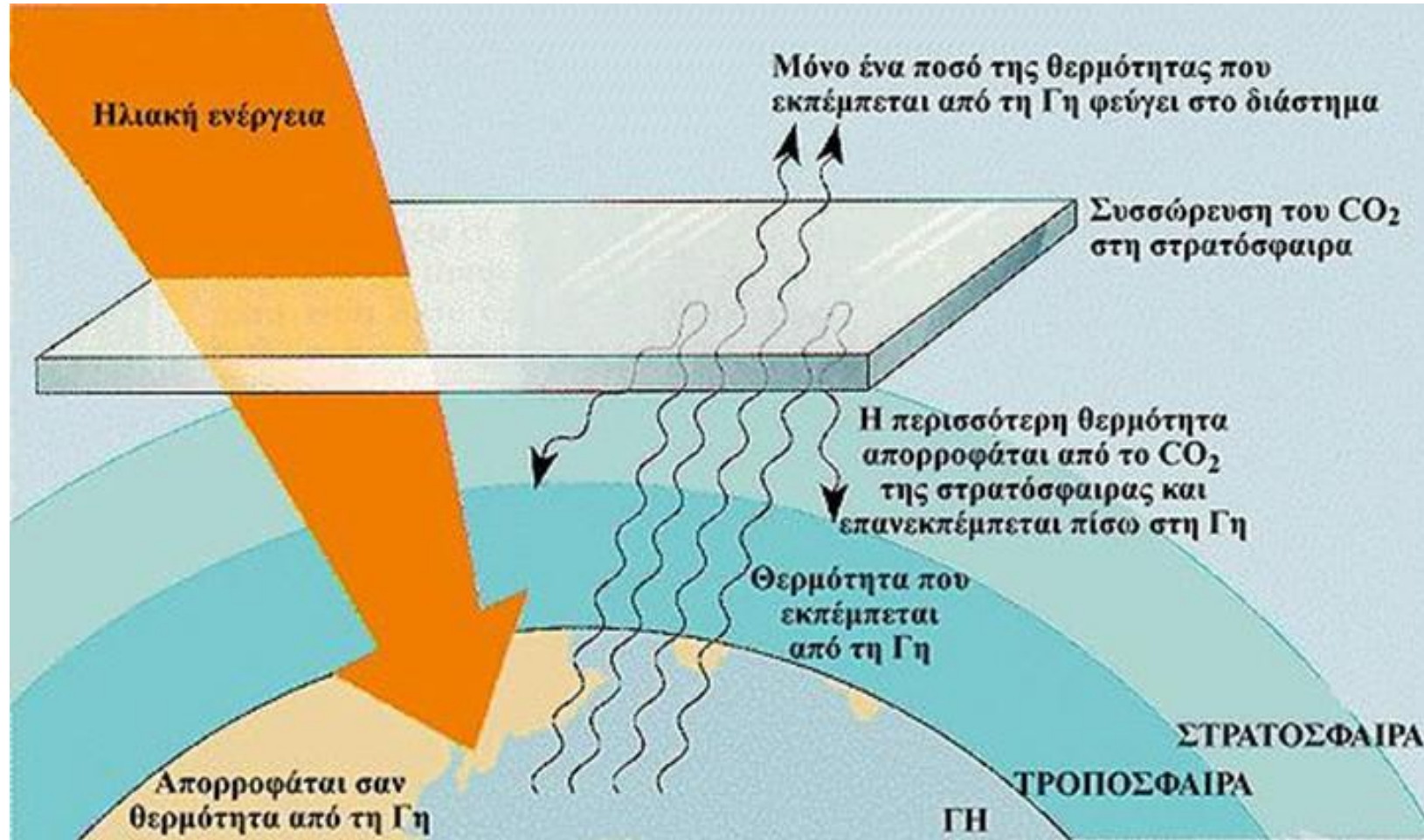
Πηγή: Sectoral implementation of nationally determined contributions - Circular economy & solid waste management

Φαινόμενο του θερμοκηπίου



- Φυσικός μηχανισμός θέρμανσης
- Κατακράτηση θερμότητας στην ατμόσφαιρα της γης
- Φυσικό φαινόμενο που επιτρέπει την ανάπτυξη της ζωής στη γη
- Η μέση θερμοκρασία της γης θα ήταν -18°C , ενώ τώρα κυμαίνεται στους 15°C

Πώς δημιουργείται το φαινόμενο του θερμοκηπίου



Φαινόμενο του θερμοκηπίου

Πόσο σημαντικός παράγοντας για το κλίμα είναι η θερμοκρασία;

Η θερμοκρασία είναι ένας βασικός παράγοντας του κλίματος μιας περιοχής:

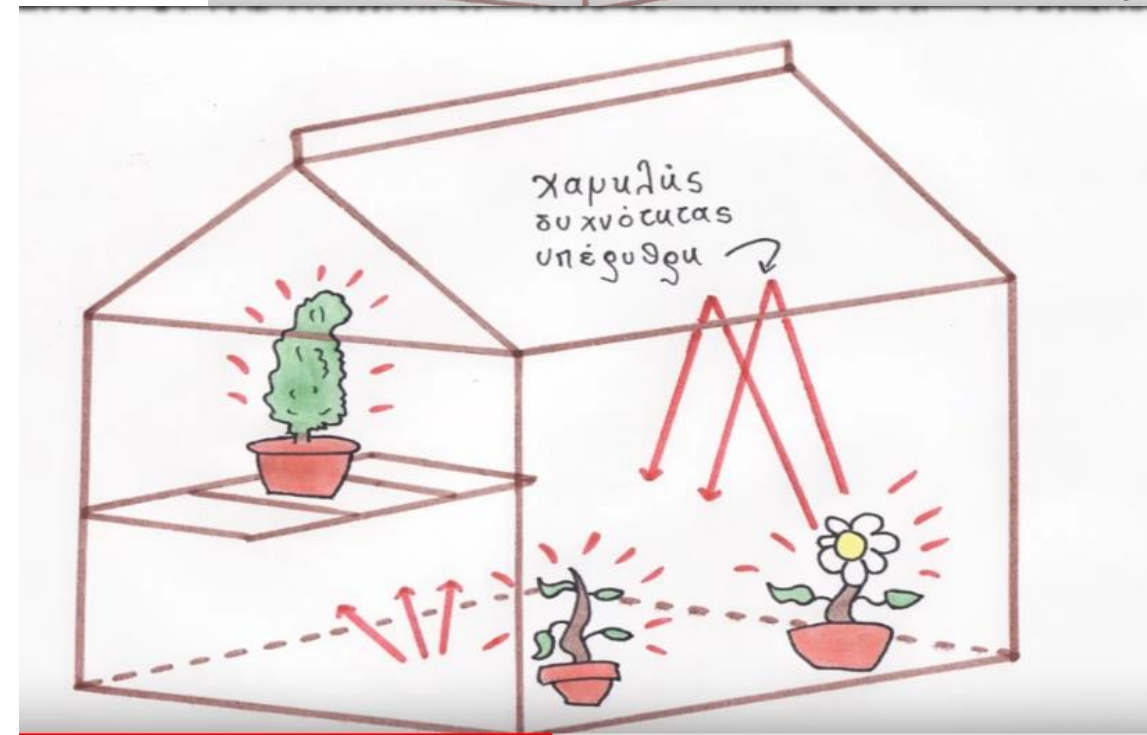
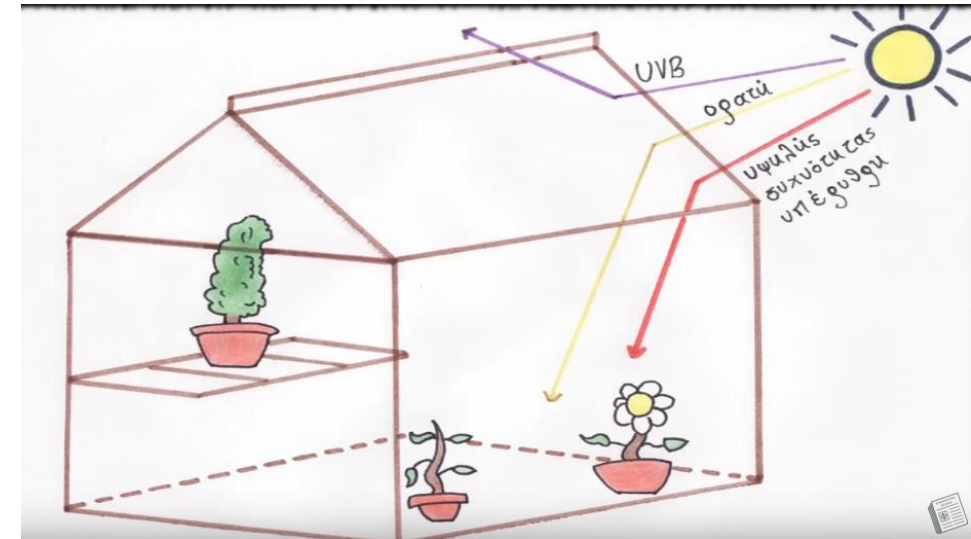
- επηρεάζει τη δημιουργία των ανέμων,
- τα διάφορα μετεωρολογικά φαινόμενα,
- ενώ παίζει σημαντικό ρόλο και στη σύνθεση της χλωρίδας και της πανίδας



Αέρια θερμοκηπίου

«Αέρια του θερμοκηπίου» είναι εκείνα τα αέρια συστατικά της ατμόσφαιρας, είτε φυσικά είτε ανθρωπογενή, που απορροφούν και επανεκπέμπουν υπέρυθη ακτινοβολία. Συγκεκριμένα και σύμφωνα με το Πρωτόκολλο του Κιότο της Σύμβασης Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική Αλλαγή, τα αέρια του θερμοκηπίου είναι:

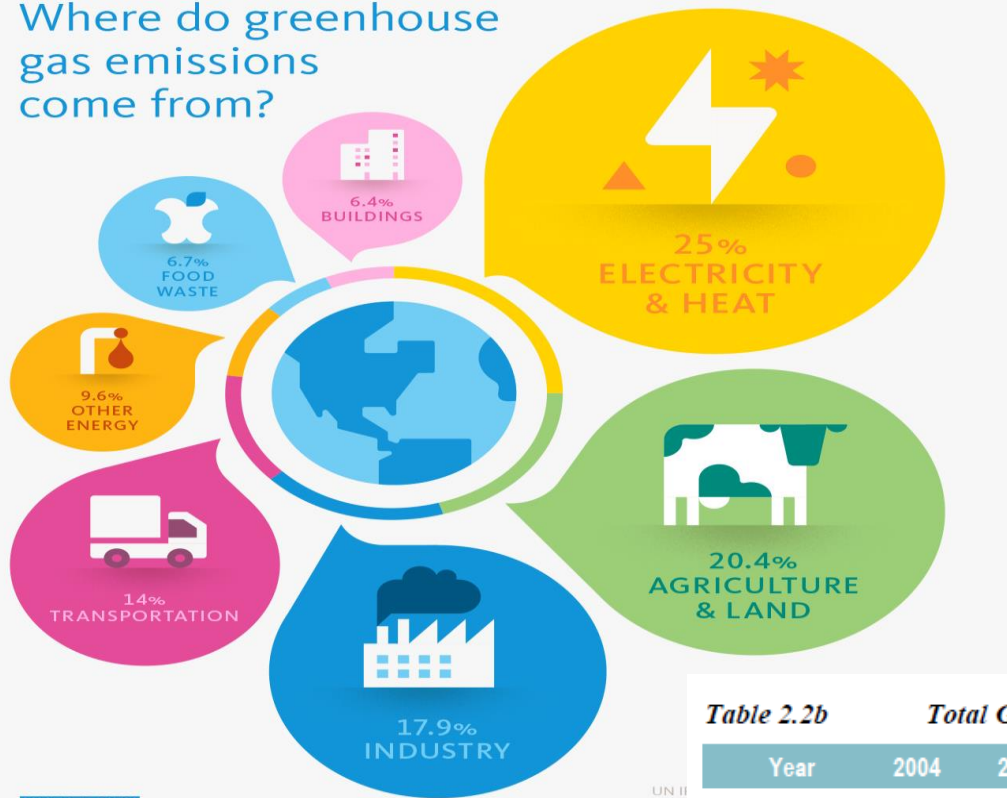
- i. διοξείδιο του άνθρακα (CO_2)
- ii. μεθάνιο (CH_4)
- iii. υποξείδιο του αζώτου (N_2O)
- iv. υδροφθοράνθρακες (HFC)
- v. υπερφθοράνθρακες (PFC)
- vi. εξαφθοριούχο θείο (SF_6)
- vii. τριφθοριούχο άζωτο (NF_3)



Πηγές αερίων του θερμοκηπίου

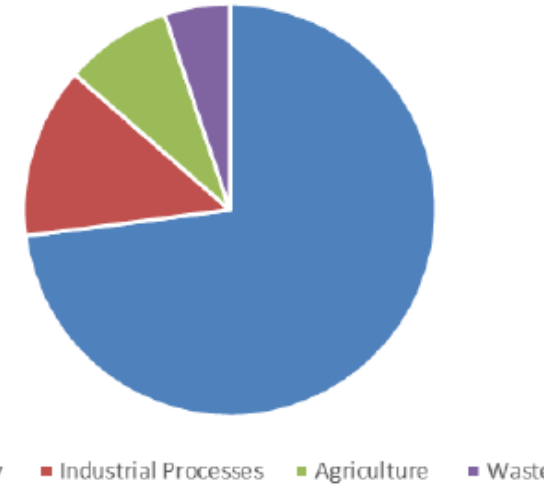
Ενέργεια, βιομηχανία, γεωργία, απόβλητα, χρήσεις γης

Where do greenhouse gas emissions come from?



UNIVERSITY OF CALIFORNIA Learn more at climate.universityofcalifornia.edu

UN II
UN
Percent



Relative contribution of activity sectors to total GHG emissions (without LULUCF) in 2018

Table 2.2b Total GHG emissions (in kt CO₂ eq) by sector for the period 2004-2018

Year	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Energy	103.470,46	107.296,89	106.000,22	108.238,87	105.340,28	100.362,64	93.154,84	92.035,78	88.303,55	77.926,24	74.491,10	71.189,97	66.966,07	70.259,10	67.307,35
IPPU	14.690,42	15.432,05	12.748,21	13.184,95	13.002,12	11.271,23	11.759,65	10.423,92	11.245,19	11.965,72	12.327,68	11.995,25	12.503,17	12.793,63	12.386,92
Agriculture	9.161,25	8.959,22	8.862,51	8.994,31	8.736,96	8.518,45	8.838,65	8.596,46	8.468,43	8.404,56	7.989,56	7.846,02	7.855,69	7.887,69	7.781,50
Waste	4.660,76	4.758,33	4.929,16	4.752,61	4.766,73	4.487,82	4.769,11	4.537,20	4.309,69	4.408,57	4.468,55	4.450,91	4.514,66	4.645,55	4.745,89
Total ¹⁾	131.982,90	136.446,50	132.540,10	135.170,74	131.846,08	124.640,14	118.522,25	115.593,36	112.326,85	102.705,10	99.276,89	95.482,14	91.839,59	95.585,97	92.221,66

Επίδραση των αερίων του θερμοκηπίου στο περιβάλλον

- Τα GHG έχουν διαφορετικές χημικές ιδιότητες και απομακρύνονται από την ατμόσφαιρα μέσω διαφορετικών διαδικασιών με την πάροδο του χρόνου.
- Το CO₂, για παράδειγμα, μπορεί να απορροφηθεί από τα φυτά, το έδαφος και τον ωκεανό, τα οποία είναι επίσης γνωστά ως “αποθήκες άνθρακα” (Carbon sinks).
- Τα φθοριούχα αέρια καταστρέφονται μόνο από το φως του ήλιου στα πολύ ανώτερα στρώματα της ατμόσφαιρας.

Η επίδραση των αερίων στην υπερθέρμανση του πλανήτη εξαρτάται από ορισμένους παράγοντες.

- 1) Η ποσότητα του κάθε αερίου στην ατμόσφαιρα. Αυτό μετράται σε μέρη ανά εκατομμύριο, δισεκατομμύρια (ppb) ή ακόμη και τρισεκατομμύρια (ppt)
- 2) Η διάρκεια ζωής κάθε αερίου, ο χρόνος που αναμένεται να παραμείνει στην ατμόσφαιρα
- 3) Η αποτελεσματικότητα κάθε αερίου στην παγίδευση θερμότητας - Δυναμικό θέρμανσης του Πλανήτη (GWP).



Παρατηρούμενες επιπτώσεις από την κλιματική αλλαγή

σε περιοχές της ΕΕ

Αρκτική

Αύξηση της θερμοκρασίας μεγαλύτερη από τον παγκόσμιο μέσο όρο
Μείωση του ποσοστού κάλυψης με πάγο των θαλασσών
Αύξηση του κινδύνου για μείωση της βιοποικιλότητας
Εντατικοποίηση της αλιείας και εκμετάλλευσης των πηγών πετρελαίου και φυσικού αερίου

Βόρεια Ευρώπη

Αύξηση της θερμοκρασίας μεγαλύτερη από τον παγκόσμιο μέσο όρο
Μείωση της χιονόπτωσης
Αύξηση της ροής των ποταμών από το λιώσιμο των πάγων
Μείωση των εκταρικών αποδόσεων
Μείωση της κατανάλωσης ενέργειας για τις ανάγκες θέρμανσης
Αύξηση του θερινού τουρισμού
Αύξηση κινδύνου για καταστροφές από χειμερινές καταιγίδες

Βορειοδυτική Ευρώπη

Αύξηση της χειμερινής βροχόπτωσης
Αύξηση της ροής των ποταμών
Μετανάστευση ειδών
Μείωση της κατανάλωσης ενέργειας για τις ανάγκες θέρμανσης
Αύξηση κινδύνου για πλημμύρες ποτάμια και θαλάσσιες περιοχές

Ορεινές περιοχές

Αύξηση της θερμοκρασίας
Μετανάστευση ειδών
Εξαφάνιση ειδών
Διάβρωση εδαφών

Παραθαλάσσιες περιοχές

Αύξηση του επιπέδου της στάθμης της θάλασσας
Αύξηση της επιφανειακής θερμοκρασίας των υδάτων
Αύξηση της οξύτητας των ωκεανών
Μετανάστευση ειδών
Αλλαγές στο φυτοπλαγκτόν

Κεντρική και ανατολική Ευρώπη

Αύξηση των θερμών ακραίων θερμοκρασιών
Μείωση της βροχόπτωσης κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού
Αύξηση της θερμοκρασίας των υδάτων
Αύξηση της πιθανότητας πυρκαγιών των δασών
Μείωση της οικονομικής αξίας των δασών

Περιοχή της Μεσογείου

Αύξηση της θερμοκρασίας μεγαλύτερη από τον Ευρωπαϊκό μέσο όρο
Μείωση της ετήσιας βροχόπτωσης
Μείωσης της ετήσιας ροής ποταμών
Αύξηση του κινδύνου για μείωση της βιοποικιλότητας
Αύξηση κινδύνου της ερημοποίησης

Αύξηση των αναγκών σε νερό για τη γεωργία
Μείωση των εκταρικών αποδόσεων στη γεωργία
Αύξηση των κινδύνων για πυρκαγιές
Αύξηση της εμφάνισης κυμάτων καύσωνα
Μείωση του δυναμικού υδροδυναμικής ενέργειας



Η μέση θερμοκρασία ανεβαίνει



Τα καιρικά φαινόμενα αλλάζουν

Πότε, πού, πόσο συχνά, με ποια ένταση...



Περισσότερες /δριμύτερες βροχοπτώσεις και χιονοπτώσεις
Πλημμύρες, κατολισθήσεις...



Περισσότερη εξάτμιση

Ξηρασία, διάβρωση του εδάφους, καταστρεπτικές πυρκαγιές...

Πηγές αερίων του Θερμοκηπίου

*Αέρια του Θερμοκηπίου (GHG)
ανά κατηγορία*

CO₂ | Διοξείδιο του Άνθρακα
CH₄ | Μεθάνιο
N₂O | Υποξείδιο του Αζώτου

Ενέργεια

- Κτιριακές Εγκαταστάσεις
- Διεργασίες/Μηχανήματα
- Μεταφορές

GHG: CO₂, CH₄, N₂O

Βιομηχανία

- Φθοριούχα Αέρια

GHG: HFCs, SFs

Γεωργία

- Διαχείριση Κτηνοτροφικών Αποβλήτων

GHG: CH₄, N₂O

Απόβλητα

- Στερεά Απόβλητα
- Διαχείριση Υγρών Βιομηχανικών Αποβλήτων

GHG: CH₄, N₂O

Όλες οι
εκπομπές πρέπει
να εκφραστούν
σε κάτι
ισοδύναμο:

CO₂ equivalent
**ΙΣΟΔΥΝΑΜΟ
ΔΙΟΞΕΙΔΙΟ ΤΟΥ
ΑΝΘΡΑΚΑ**

Ισοδύναμο Διοξείδιο του Άνθρακα, CO₂e

Το ισοδύναμο του διοξειδίου του άνθρακα επιτρέπει τα διαφορετικά αέρια του θερμοκηπίου να είναι **συγκρίσιμα** μεταξύ τους.

Το ισοδύναμο διοξείδιο του άνθρακα υπολογίζεται αν πολλαπλασιάσουμε τις εκπομπές καθενός από τα αέρια του θερμοκηπίου με το **Δυναμικό Θέρμανσης του Πλανήτη (GWP)**.

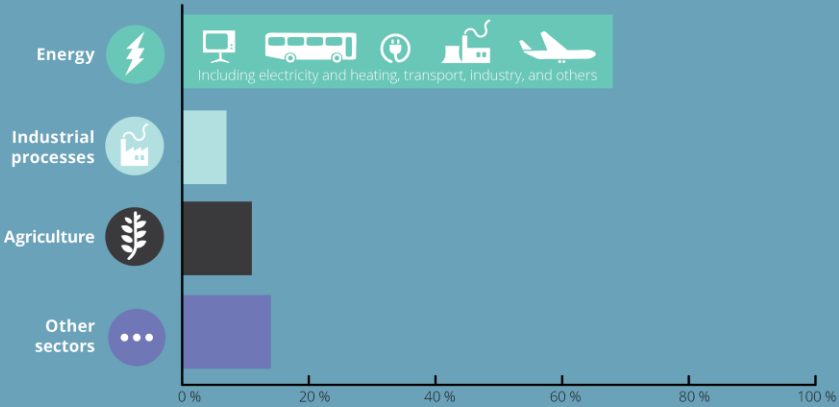
GHG	GWP
CO ₂	1
CH ₄	25
N ₂ O	298
HFC-32	675
HFC-134a	1430

- Σύμβαση Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική Αλλαγή
- Πρωτόκολλο του Κιότο
- Τροπολογία της Ντόχα
- Συμφωνία των Παρισίων

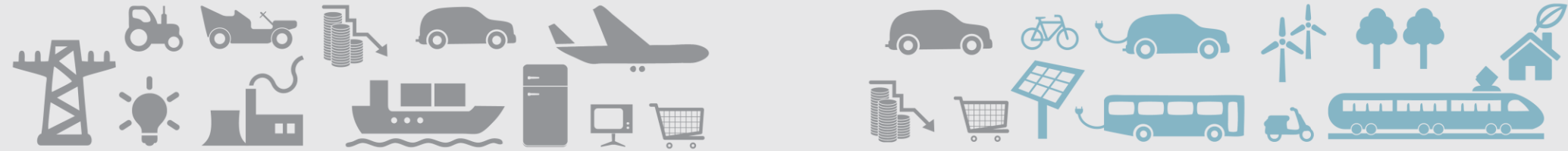
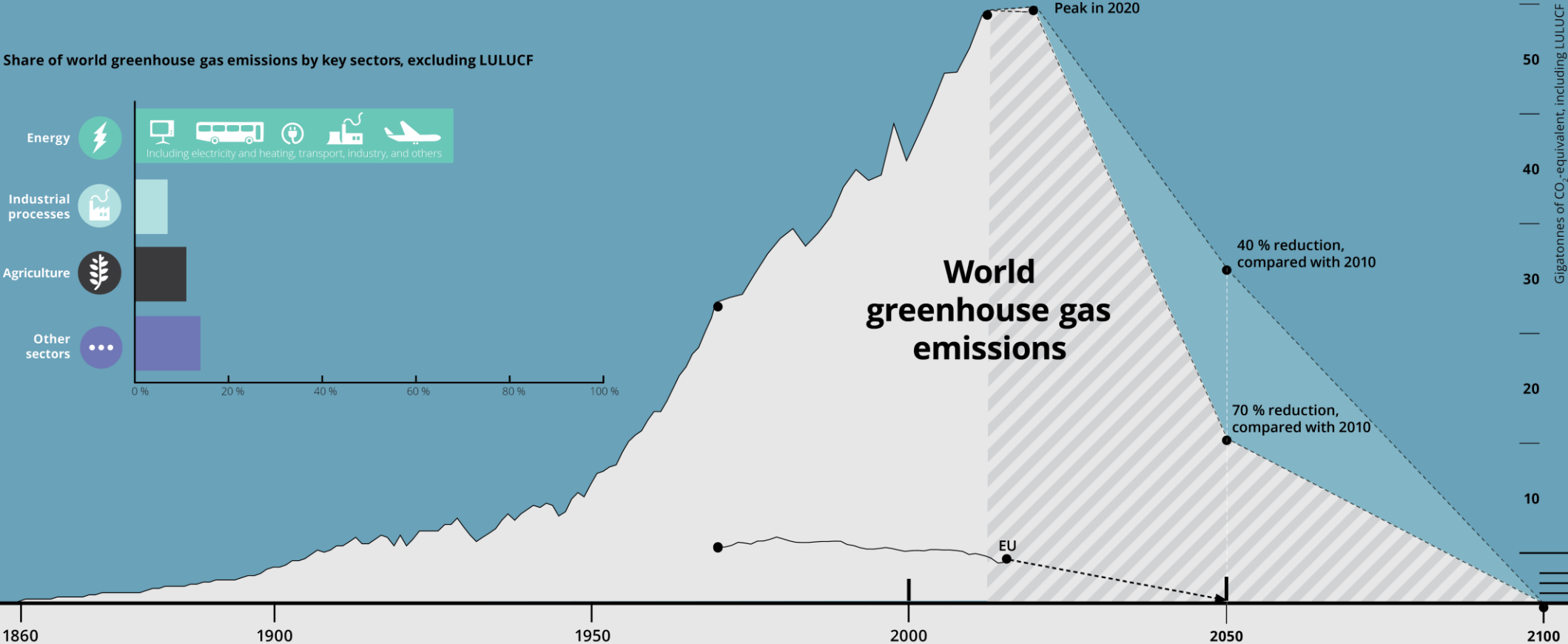


Που πρέπει να στοχεύουμε

Share of world greenhouse gas emissions by key sectors, excluding LULUCF

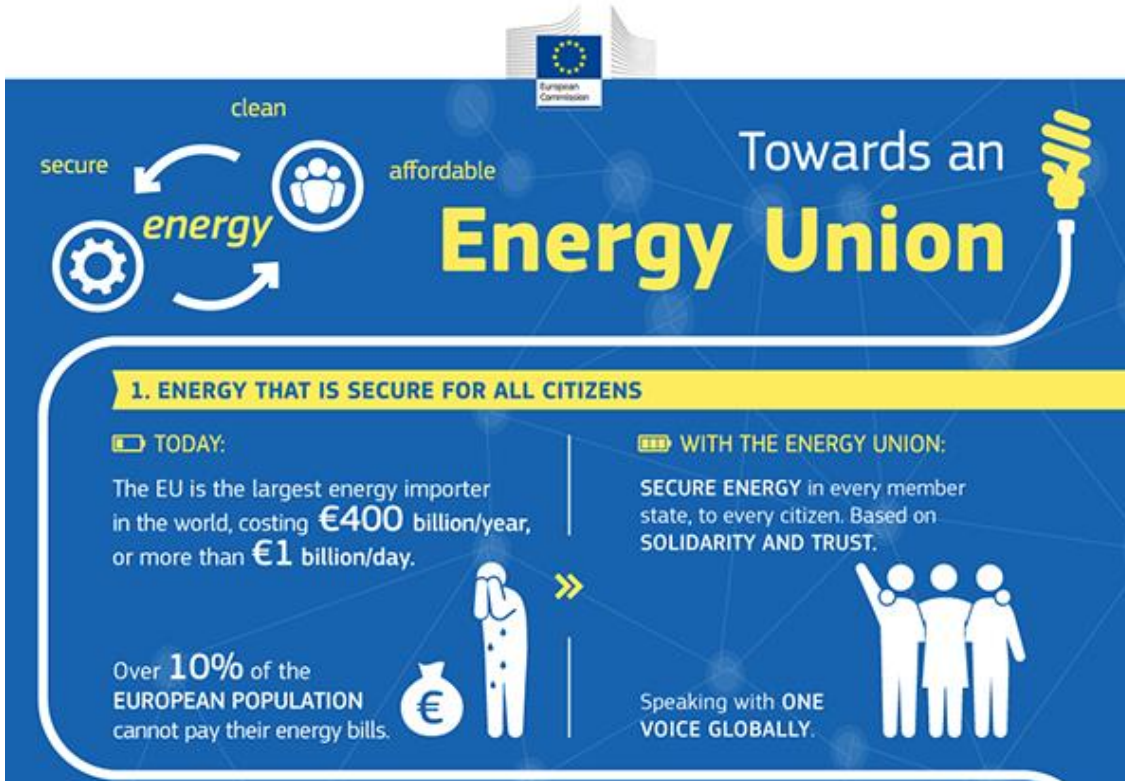


World greenhouse gas emissions



Οι 5 άξονες της Ενεργειακής Ένωσης

Η Ε.Ε. έχει συμπεριλάβει όλους τους άξονες της ενεργειακής της πολιτικής κάτω από την πλατφόρμα τις «Ενεργειακής Ένωσης», με βασικό στόχο να καταστεί πρωτοπόρα στην καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής



Towards an Energy Union

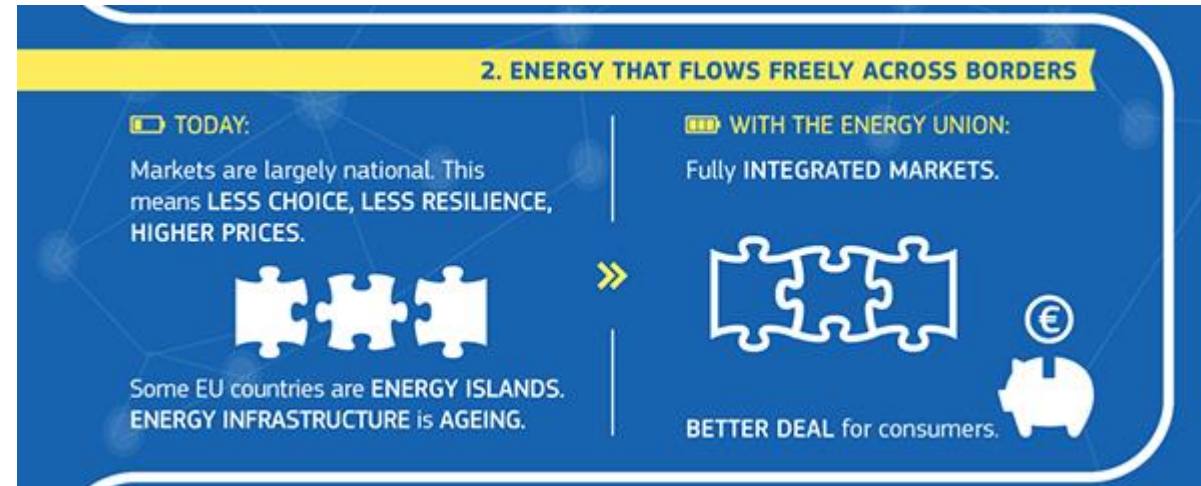
1. ENERGY THAT IS SECURE FOR ALL CITIZENS

TODAY:
The EU is the largest energy importer in the world, costing **€400 billion/year**, or more than **€1 billion/day**.

WITH THE ENERGY UNION:
SECURE ENERGY in every member state, to every citizen. Based on **SOLIDARITY AND TRUST**.

Over **10%** of the **EUROPEAN POPULATION** cannot pay their energy bills.

Speaking with **ONE VOICE GLOBALLY**.



2. ENERGY THAT FLOWS FREELY ACROSS BORDERS

TODAY:
Markets are largely national. This means **LESS CHOICE, LESS RESILIENCE, HIGHER PRICES**.

WITH THE ENERGY UNION:
Fully **INTEGRATED MARKETS**.

Some EU countries are **ENERGY ISLANDS**. **ENERGY INFRASTRUCTURE** is **AGEING**.

BETTER DEAL for consumers.

Οι 5 άξονες της Ενεργειακής Ένωσης

3. ENERGY-EFFICIENT PRODUCTS, TECHNOLOGIES, JOBS AND SKILLS OF TOMORROW

TODAY:

90% of housing stock is **ENERGY INEFFICIENT**. **94%** of transport relies on oil.



WITH THE ENERGY UNION:

STRONG, COMPETITIVE COMPANIES across Europe deliver the energy efficient products, technologies, jobs and skills of tomorrow.



ENERGY EFFICIENCY IMPROVED by at least **27%** by 2030.

4. AN ECONOMY THAT IS CLEAN, LOW CARBON AND ENVIRONMENTALLY FRIENDLY

TODAY:

CLIMATE CHANGE leads to severe, pervasive and irreversible impacts for the world.

Urgent need to limit the rise in global average temperature to below **2°C**.



WITH THE ENERGY UNION:

RENEWABLE ENERGY boosted, representing at least **27%** of the energy consumed in the EU by 2030.

Greenhouse gases cut by at least **40%** by 2030.



5. NEW TECHNOLOGY FOR TOMORROW'S ENERGY

TODAY:

The EU has **LOST GROUND** on clean, **LOW-CARBON TECHNOLOGIES**.



WITH THE ENERGY UNION:

LOWER BILLS for EU citizens.



EUROPEAN COMPANIES to be world leading on renewable and low-carbon technologies.

#EnergyUnion



Το έργο αυτό χρηματοδοτείται από το πρόγραμμα έρευνας και καινοτομίας Horizon 2020 της Ευρωπαϊκής Ένωσης στο πλαίσιο της συμφωνίας χρηματοδότησης υπ' αριθ. 847132

Πρόοδος επίτευξης στόχων για το 2020 και οι στόχοι για το 2030



Στόχοι της ΕΕ για το κλίμα και την ενέργεια

Στόχοι της ΕΕ για το 2030:

Η ΕΕ ενέκρινε το Πλαίσιο Πολιτικής για το Κλίμα και την Ενέργεια για το 2030, τον Οκτώβριο του 2014

- Τουλάχιστον 40% μείωση των **εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου** (από τα επίπεδα του 1990)

Στόχοι της ΕΕ για το 2050:

- Τουλάχιστον 80-95% μειώσεις των **εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου** (από τα επίπεδα του 1990)

Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία

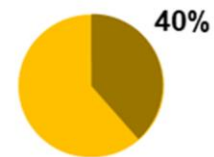
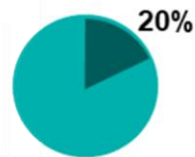
- Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή τον Δεκέμβριο του 2019, ενέκρινε την Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία που αποτελεί χάρτη πορείας για τη **βιώσιμη οικονομία της ΕΕ**. Η Πράσινη Συμφωνία θα λειτουργήσει μέσω ενός πλαισίου ρύθμισης και νομοθεσίας που θα καθορίζει σαφείς στόχους για την επίτευξη καθαρών μηδενικών εκπομπών άνθρακα έως το 2050 σε επίπεδο ΕΕ και μείωση των εκπομπών κατά 50-55% έως το 2030 (σε σύγκριση με τα επίπεδα του 1990).



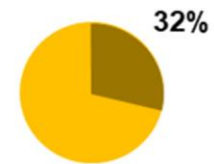
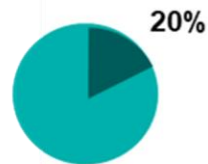
Στόχοι ΕΕ για ενέργεια & κλίμα

Στόχοι ΕΕ για Ενέργεια & Κλίμα

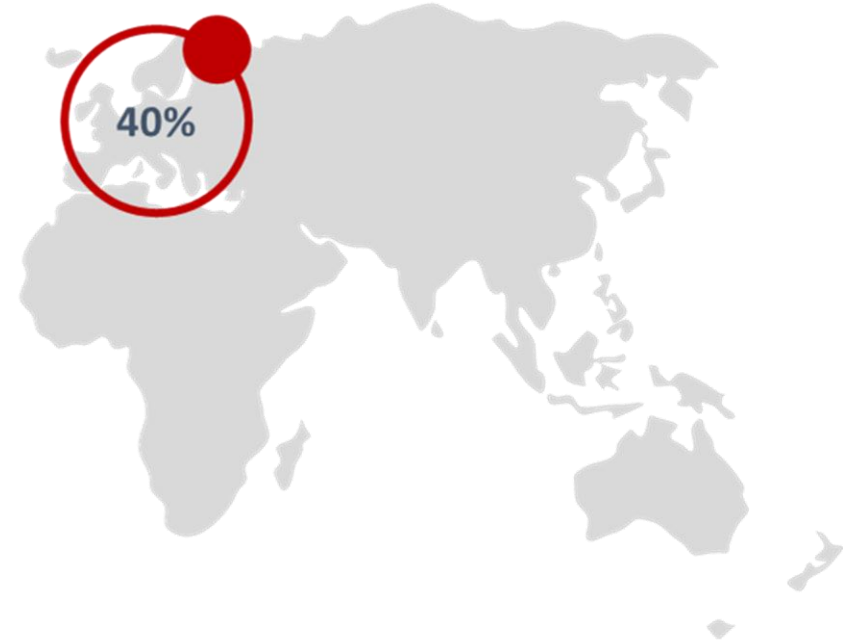
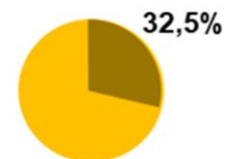
Μείωση αερίων του θερμοκηπίου
(από τα επίπεδα του 1990)



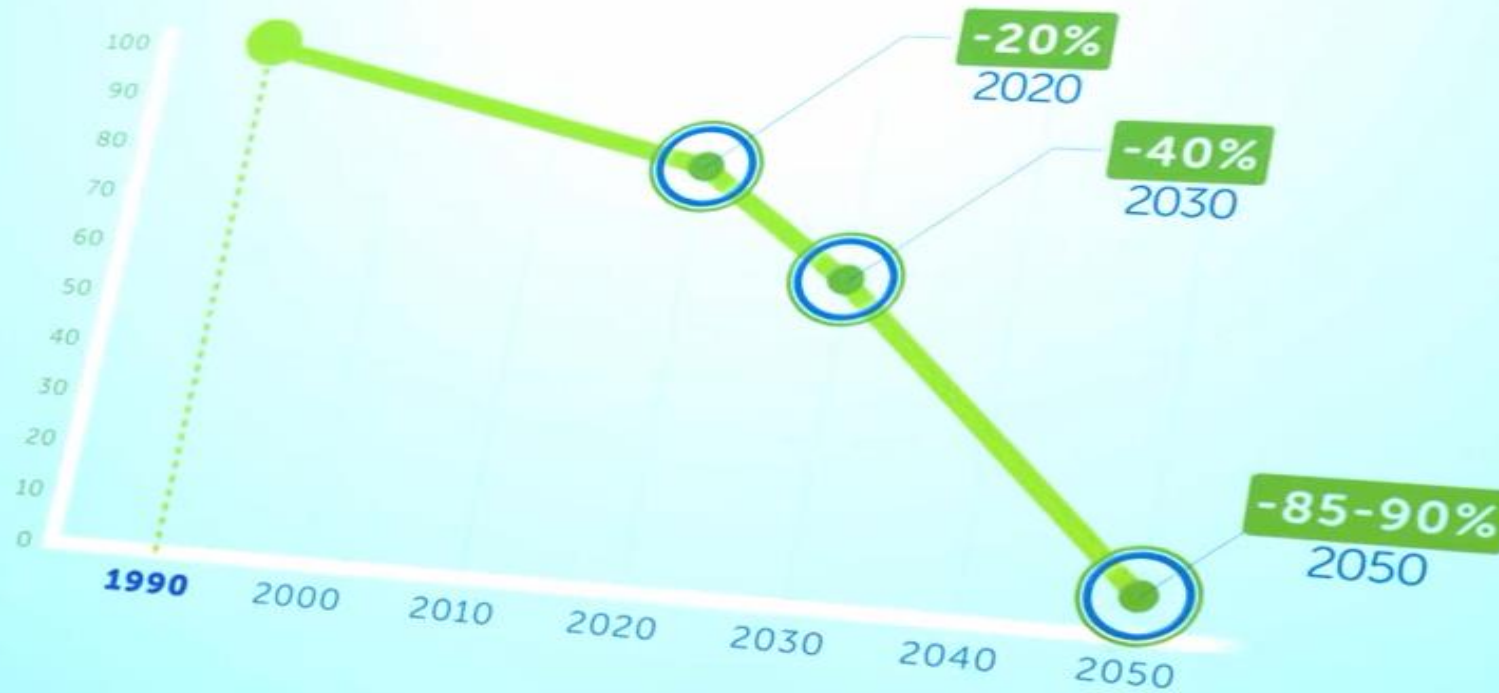
Αύξηση μεριδίου ΑΠΕ στην
τελική κατανάλωση ενέργειας



Αύξηση ενεργειακής απόδοσης



Στόχοι της ΕΕ για το κλίμα και την ενέργεια



Η ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΡΑΣΙΝΗ ΣΥΜΦΩΝΙΑ



Στόχοι της ΕΕ για το κλίμα και την ενέργεια μέχρι το 2030 – Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα(NECP)

Για την επίτευξη των στόχων για την ενέργεια και το κλίμα που έθεσε η ΕΕ μέχρι το 2030, τα κράτη μέλη της πρέπει να καταρτίσουν ένα δεκαετές ολοκληρωμένο Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (NECP) με χρονικό ορίζοντα από το 2021 έως το 2030.

Βάσει του κανονισμού για την διαχείριση της ενέργειας και την δράση για το κλίμα στην ΕΕ (ΕΕ / 2018/1999), απαιτείτο η υποβολή του τελικού NECP στην Επιτροπή έως το τέλος του 2019.

Τα εθνικά σχέδια περιγράφουν τους τρόπους αντιμετώπισης των κρατών μελών της ΕΕ ως προς τα παρακάτω

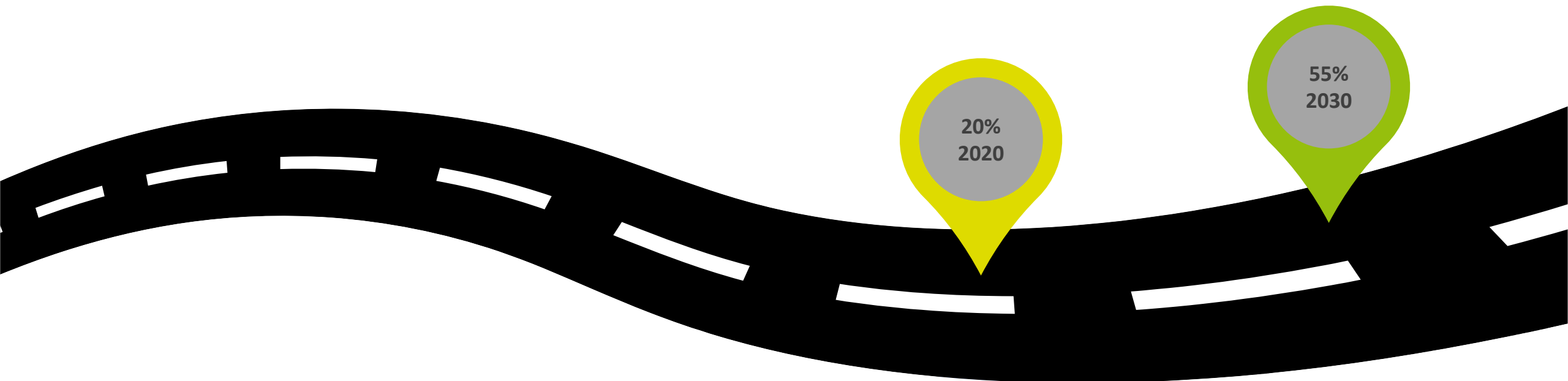
- Βελτιστοποίηση ενεργειακής απόδοσης
- Προώθηση ανανεώσιμων πηγών
- Μειώσεις εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου
- Διασυνδέσεις
- Έρευνα και καινοτομία



Το NECP έχει τη δυνατότητα να μετατρέψει την Πράσινη Συμφωνία της ΕΕ σε δράσεις, να λειτουργήσει ως μέσο συγκέντρωσης κεφαλαίων και να εμπλέξει τους πολίτες και την κοινωνία σε βασικά ζητήματα της μετάβασης της ΕΕ σε μια κλιματικά ουδέτερη Ήπειρο

Συμπεράσματα Ευρωπαϊκού Συμβουλίου 11 Δεκεμβρίου 2020

- Το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο ενέκρινε έναν δεσμευτικό στόχο της ΕΕ για καθαρή εγχώρια μείωση κατά **τουλάχιστον 55%** των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου έως το 2030 σε σύγκριση με το 1990.
- Το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο καλεί επιπλέον τους συν-νομοθέτες να αντικατοπτρίσουν αυτόν τον νέο στόχο στην Ευρωπαϊκή Πρόταση νόμου για το κλίμα ώστε να υιοθετηθεί η τελευταία γρήγορα.



Συμπεράσματα Ευρωπαϊκού Συμβουλίου 11 Δεκεμβρίου 2020

11 Δεκεμβρίου 2019 - Presentation of the [European Green Deal](#)

14 Ιανουαρίου 2020 - Presentation of the [European Green Deal Investment Plan](#) and the [Just Transition Mechanism](#)

4 Μαρτίου 2020 - Proposal for a [European climate law](#) to ensure a climate neutral European Union by 2050

10 Μαρτίου 2020 - Adoption of the [European Industrial Strategy](#), a plan for a future-ready economy

11 Μαρτίου 2020 - Proposal of a [Circular Economy Action Plan](#) focusing on sustainable resource use

08 Ιουλίου 2020 - Adoption of the [EU strategies for energy system integration and hydrogen](#) to pave the way towards a fully decarbonised, more efficient and interconnected energy sector

17 Σεπτεμβρίου 2020 - Presentation of the [2030 Climate Target Plan](#)

14 Οκτωβρίου 2020

- [Renovation wave](#)
- [Methane Strategy](#)
- [Chemicals strategy for sustainability](#)

19 Νοεμβρίου 2020 - [Offshore renewable energy](#)

9 Δεκεμβρίου 2020 - [European Climate Pact](#)

10 Δεκεμβρίου 2020 - [European Battery Alliance](#)

[10 Δεκεμβρίου 2020 – recast RED II and EED](#)

Εθνικοί Στόχοι για το 2030

ΦΕΚ-B-4893.2019

Εθνικό Σχέδιο για την
Ενέργεια και το Κλίμα
(ΕΣΕΚ)

Μείωση εκπομπών αερίων θερμοκηπίου και περιβαλλοντικοί στόχοι

Οι συνολικές εκπομπές ΑτΘ να μειωθούν κατά τουλάχιστον 40% σε σχέση με το 1990 (επιτυγχάνεται ποσοστό μείωσης >42%)

- να επιτευχθούν ισοδύναμοι στόχοι μείωσης εκπομπών στους επιμέρους τομείς εντός και εκτός του συστήματος εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπών με τους αντίστοιχους κεντρικούς Ευρωπαϊκούς
- επίτευξη ποσοτικών στόχων για τη μείωση των εθνικών εκπομπών συγκεκριμένων ατμοσφαιρικών ρύπων
- απόσυρση λιγνιτικών μονάδων ηλεκτροπαραγωγής έως το έτος 2028

Αύξηση συμμετοχής ΑΠΕ στην κατανάλωση ενέργειας

το μερίδιο συμμετοχής των ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας να ανέλθει τουλάχιστον στο 35%

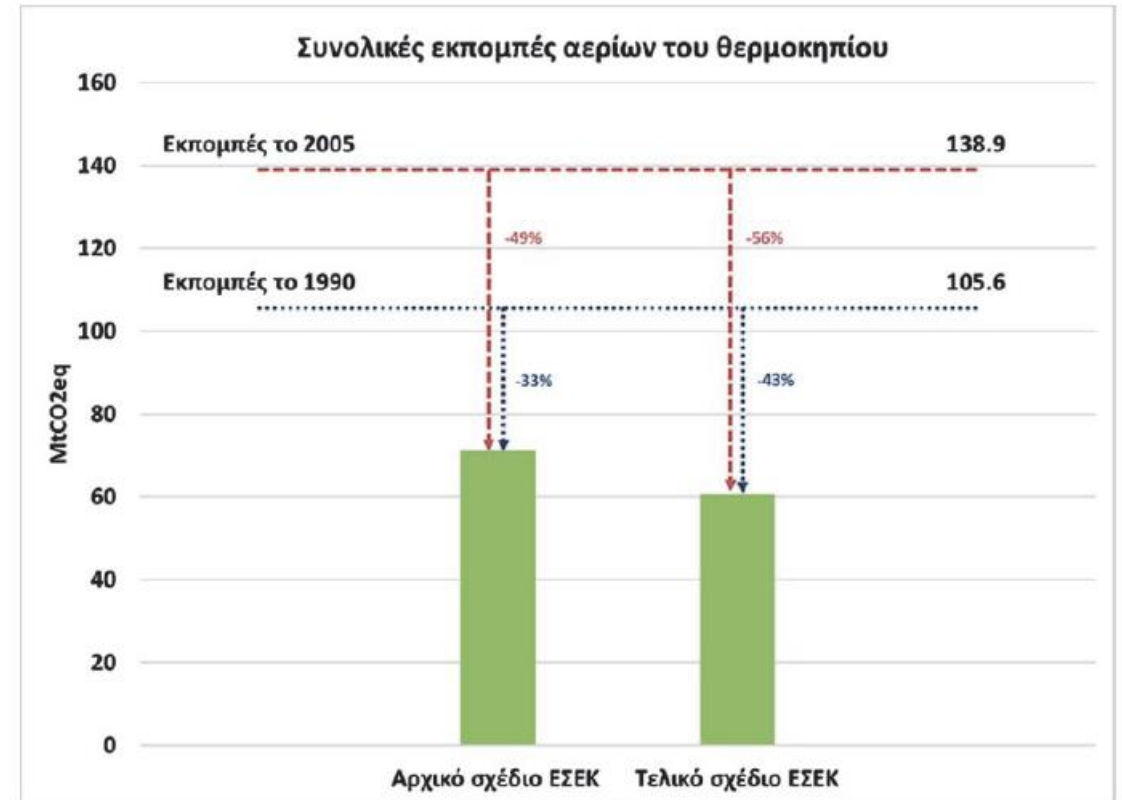
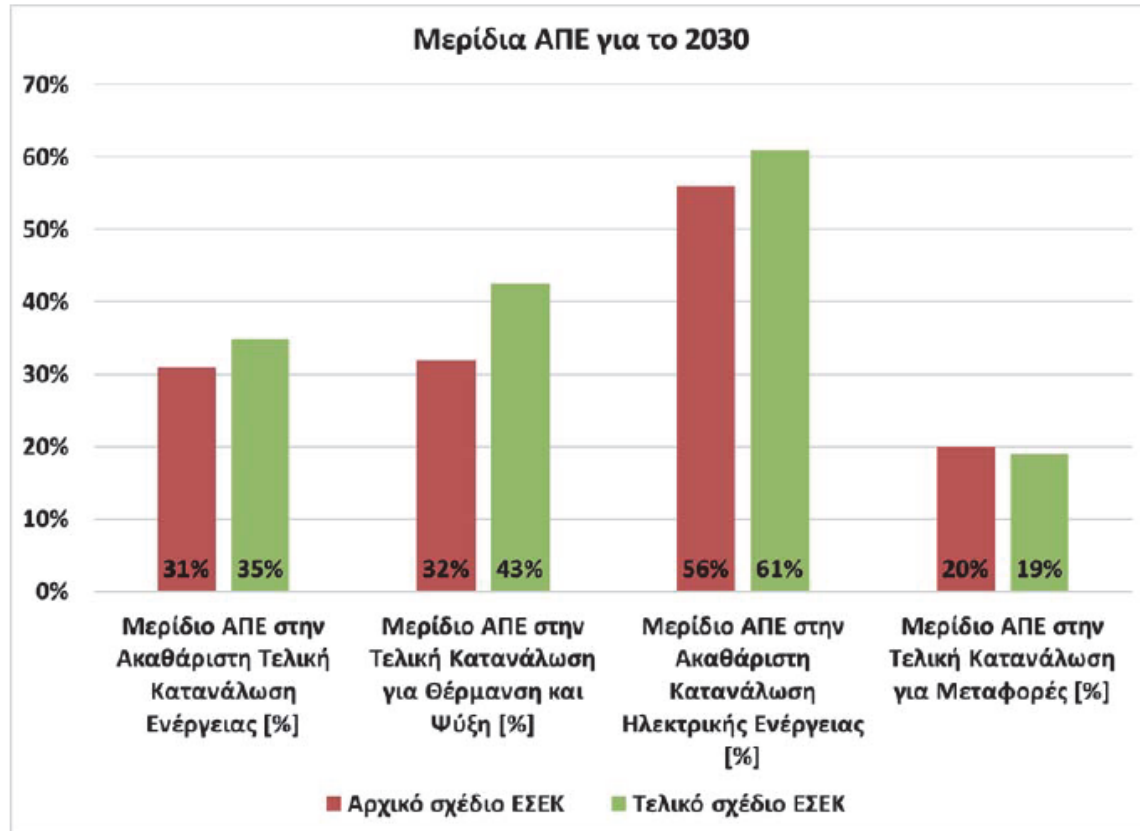
- το μερίδιο συμμετοχής των ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας να ανέλθει τουλάχιστον στο 60%
- το μερίδιο των ΑΠΕ για τις ανάγκες θέρμανσης και ψύξης να ξεπεράσει το 40%
- το μερίδιο των ΑΠΕ στον τομέα των μεταφορών να ξεπεράσει το 14% (επιτυγχάνεται 19%) σύμφωνα με τη σχετική μεθοδολογία υπολογισμού της ΕΕ

Επίτευξη βελτίωσης ενεργειακής απόδοσης

να επιτευχθεί βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης κατά 38% σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή μεθοδολογία

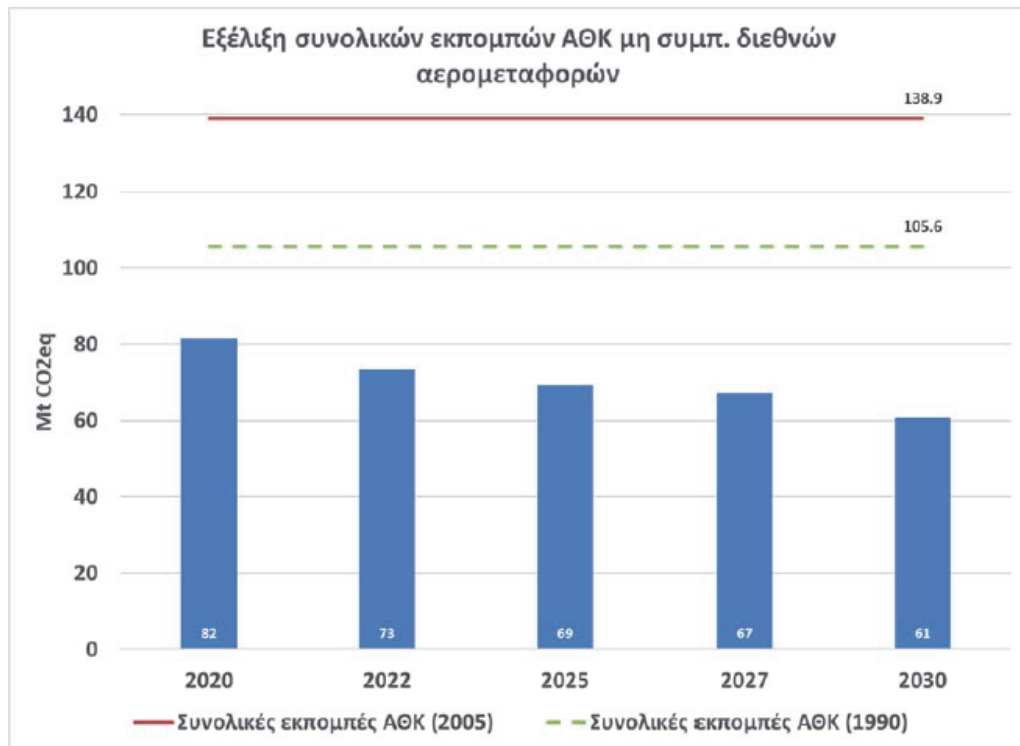
- η τελική κατανάλωση ενέργειας να μην ξεπεράσει τα 16,5 Mtoe* το έτος 2030
- η πρωτογενής κατανάλωση ενέργειας να μην ξεπεράσει τα 21 Mtoe το έτος 2030
- να επιτευχθούν 7,3 Mtoe σωρευτικής εξοικονόμησης ενέργειας κατά την περίοδο 2021-2030**.
- να γίνει σε ετήσια βάση ενεργειακή ανακαίνιση του 3% του συνολικού εμβαδού της θερμικής ζώνης των κτιρίων της κεντρικής δημόσιας διοίκησης έως το έτος 2030

Εθνικοί Στόχοι για το 2030

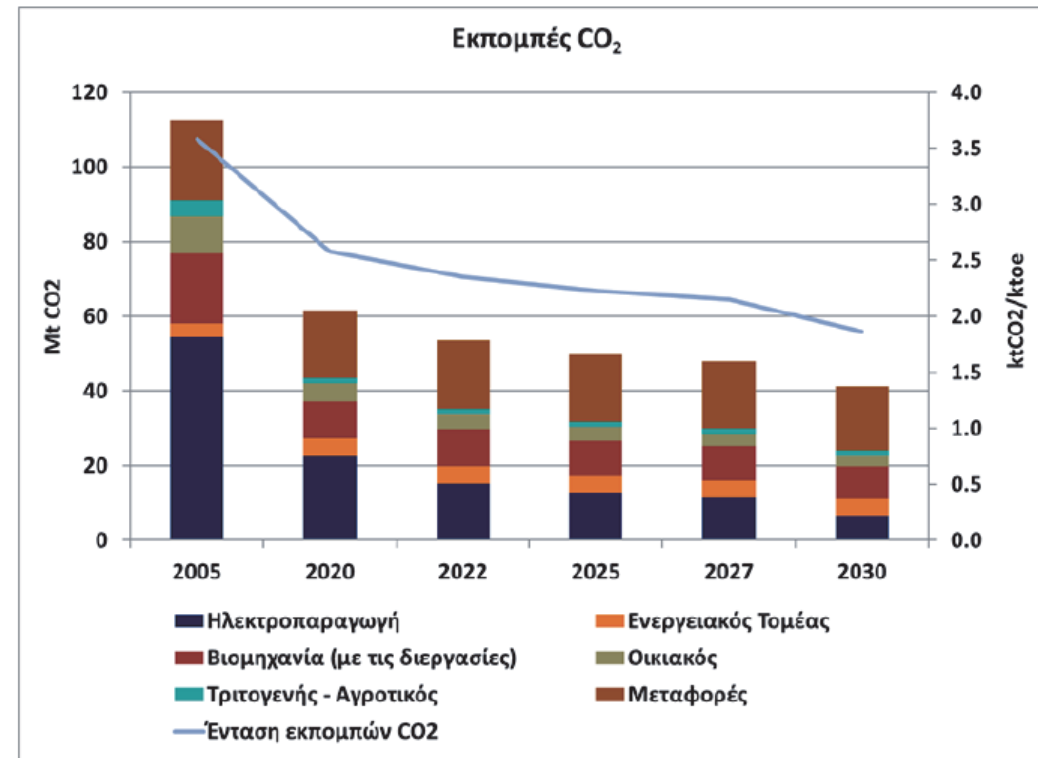


Εθνικοί Στόχοι για το 2030

Εκπομπές Αερίων Θερμοκηπίου



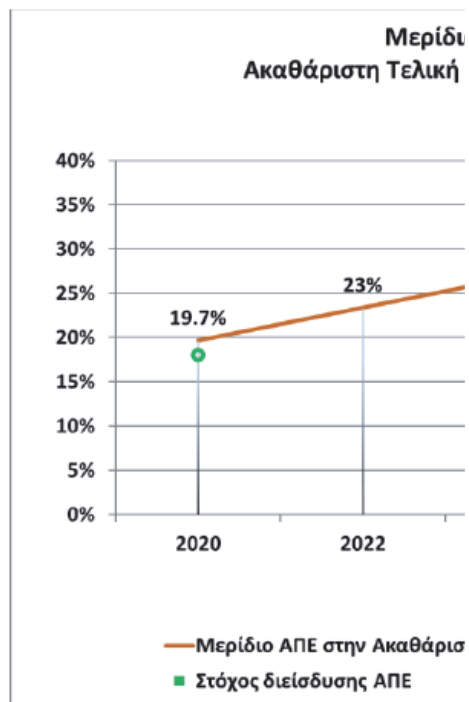
Διάγραμμα 12: Εξέλιξη συνολικών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου έως το έτος 2030, για το σενάριο επίτευξης στόχων.



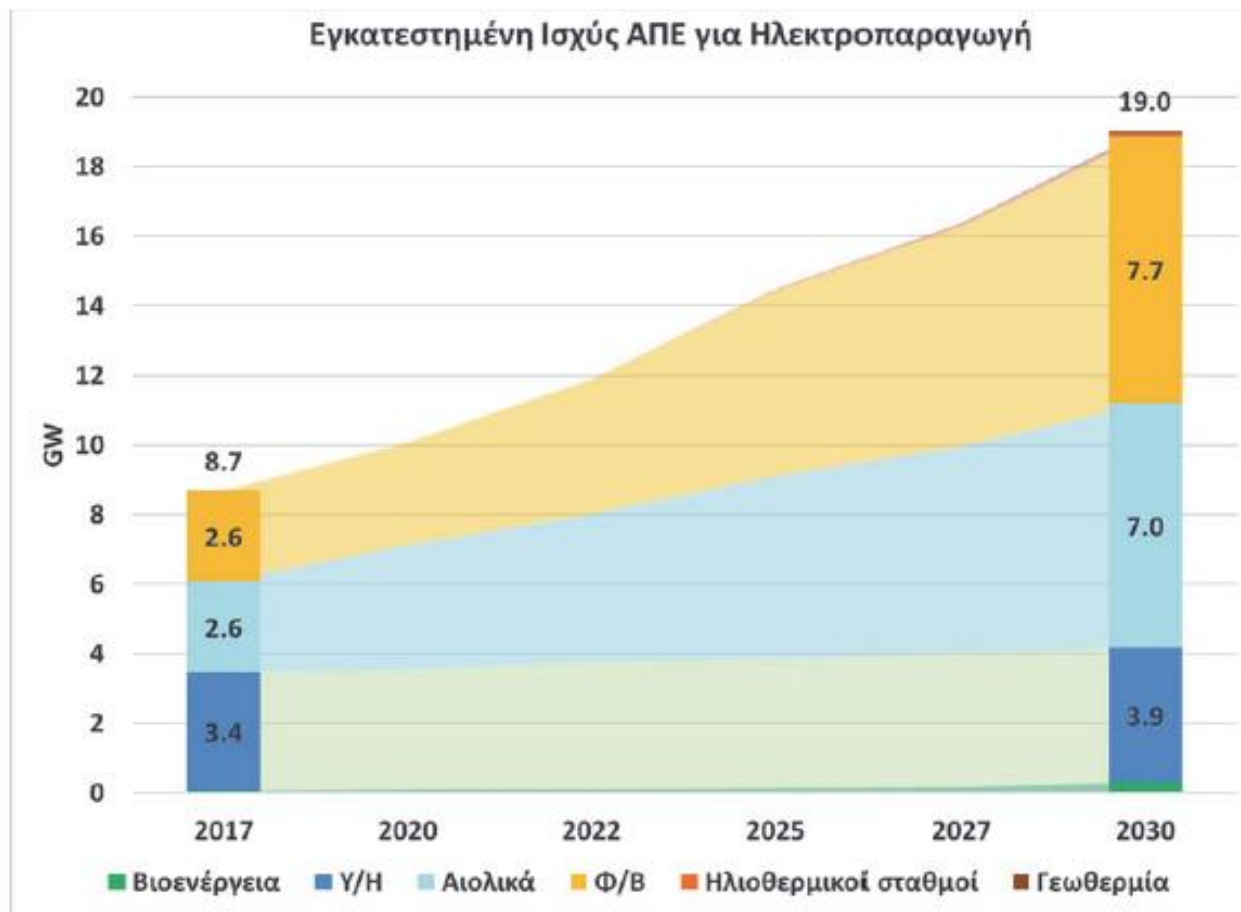
Διάγραμμα 15: Εξέλιξη εκπομπών CO₂ ανά τομέα έως το έτος 2030, για το σενάριο επίτευξης στόχων.

Εθνικοί Στόχοι για το 2030

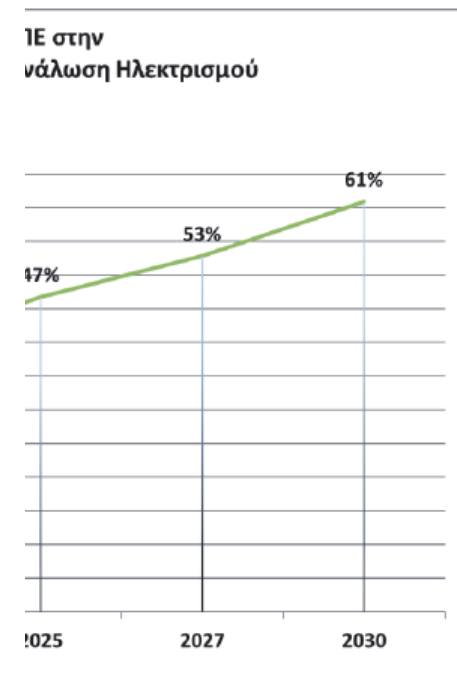
Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας



Διάγραμμα 18: Εξέλιξη διείσδυσης ΑΠΕ στην Ακαθάριστη Τελική για το σενάριο



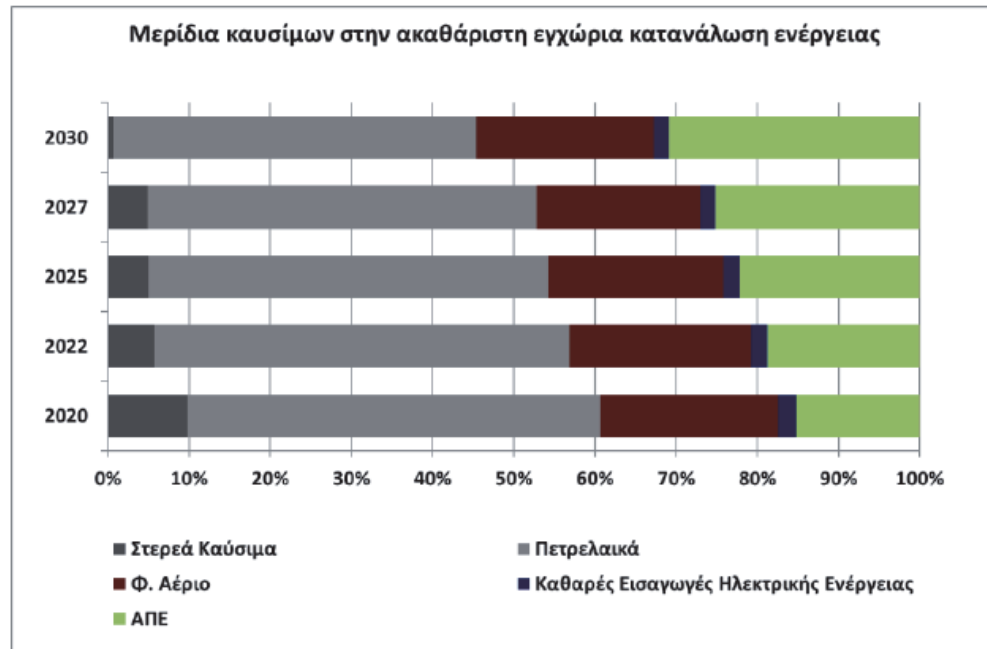
Διάγραμμα 5: Εξέλιξη εγκατεστημένης ισχύος ΑΠΕ κατά την περίοδο 2017-2030.



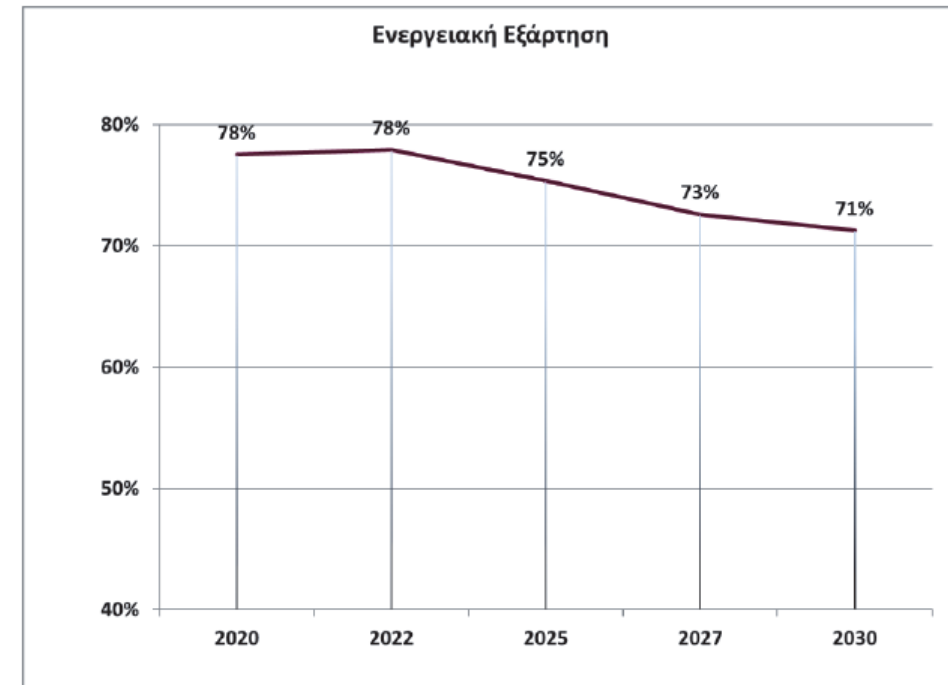
στη Τελική Κατανάλωση Ηλεκτρισμού έως το έτος επίτευξης στόχων.

Εθνικοί Στόχοι για το 2030

Κατανάλωση Ενέργειας



Διάγραμμα 27: Εξέλιξη των μεριδίων καυσίμων στην ακαθάριστη εγχώρια κατανάλωση ενέργειας έως το έτος 2030 για το σενάριο επίτευξης στόχων.



Διάγραμμα 29: Εξέλιξη ενεργειακής εξάρτησης έως το έτος 2030.

Επισκόπηση των στόχων του 2030 των χωρών που συμμετέχουν στο έργο SMEmPower

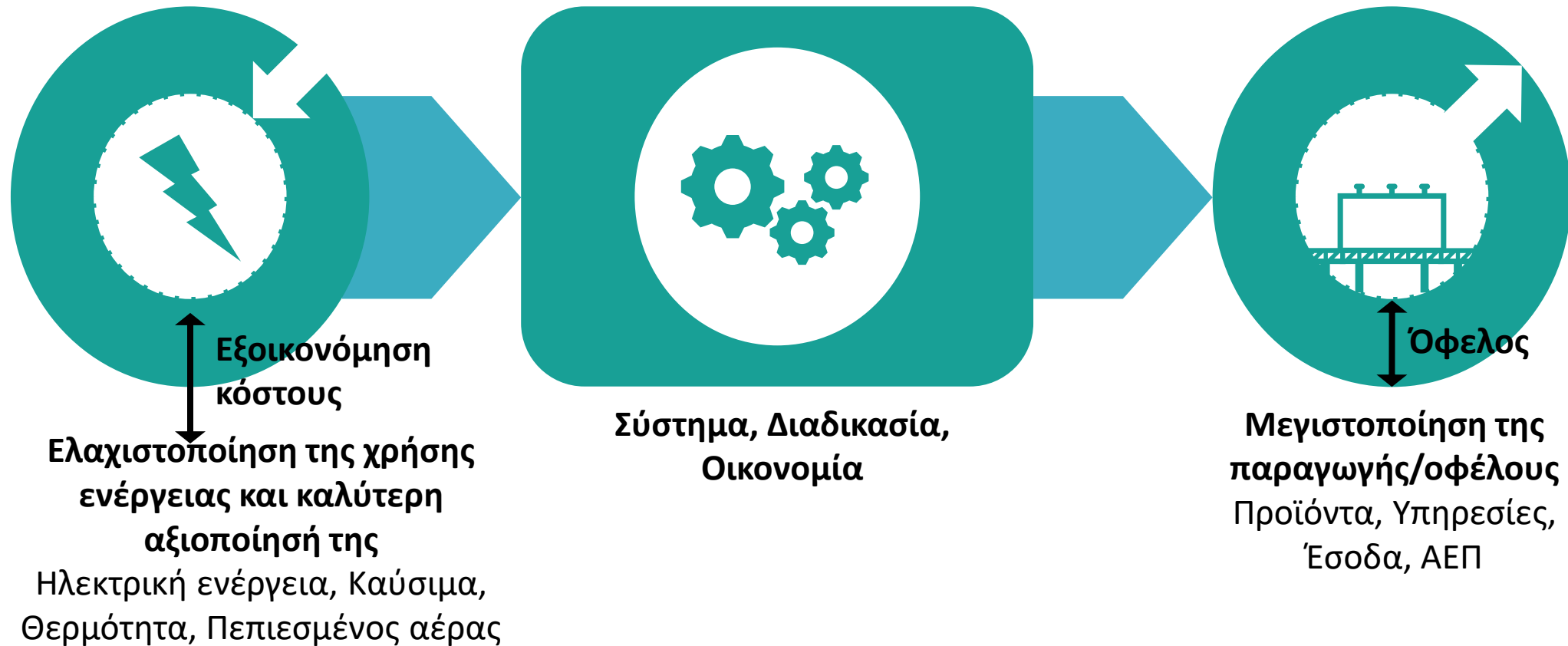
2030 Targets	EU	Cyprus	Germany	Greece	Italy	Romania	Slovenia	Spain	UK
Renewable Energy Sources (RES)									
Total Share of energy from RES in the gross final consumption of energy	32%	23%	30%	35%	30%	30,7%	27%	42%	27%
○ RES – Heating and Cooling (indicative)	-	39%	27%	43%	33,9%	33%	30,5%	31%	50%
○ RES – Electricity (indicative)	-	26%	65%	61%	55%	49,4%	47,4%	74%	47%
○ RES – Transport (indicative)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RES – Road Transport (binding)	-	14%	Not provided	19%	22%	14,2%	10,1%	28%	12,4%
Energy Efficiency									
Final Energy Consumption (Mtoe)	956	2	Not provided	16,50	103,8	25,7	Not provided	79	154,1
Primary Energy Consumption (Mtoe)	1.273	2,4	240,4	21,00	125,1	32,3	7,1	104	185
Greenhouse Gas Emissions									
Overall greenhouse gas emissions compared to 2005 (compared to 1990 levels)	-40%	-24%	-38%	-56%	-33%	-43,9%	-15%	-50%	-37%

Τομέας πολιτικής: Ενεργειακή Απόδοση



Ενεργειακή απόδοση και τα οφέλη της

Τι είναι η ενεργειακή απόδοση;



Ενεργειακή απόδοση και τα οφέλη της (Brainstorming!)

Η ενεργειακή απόδοση προσφέρει πολλά οφέλη σε διάφορα επίπεδα

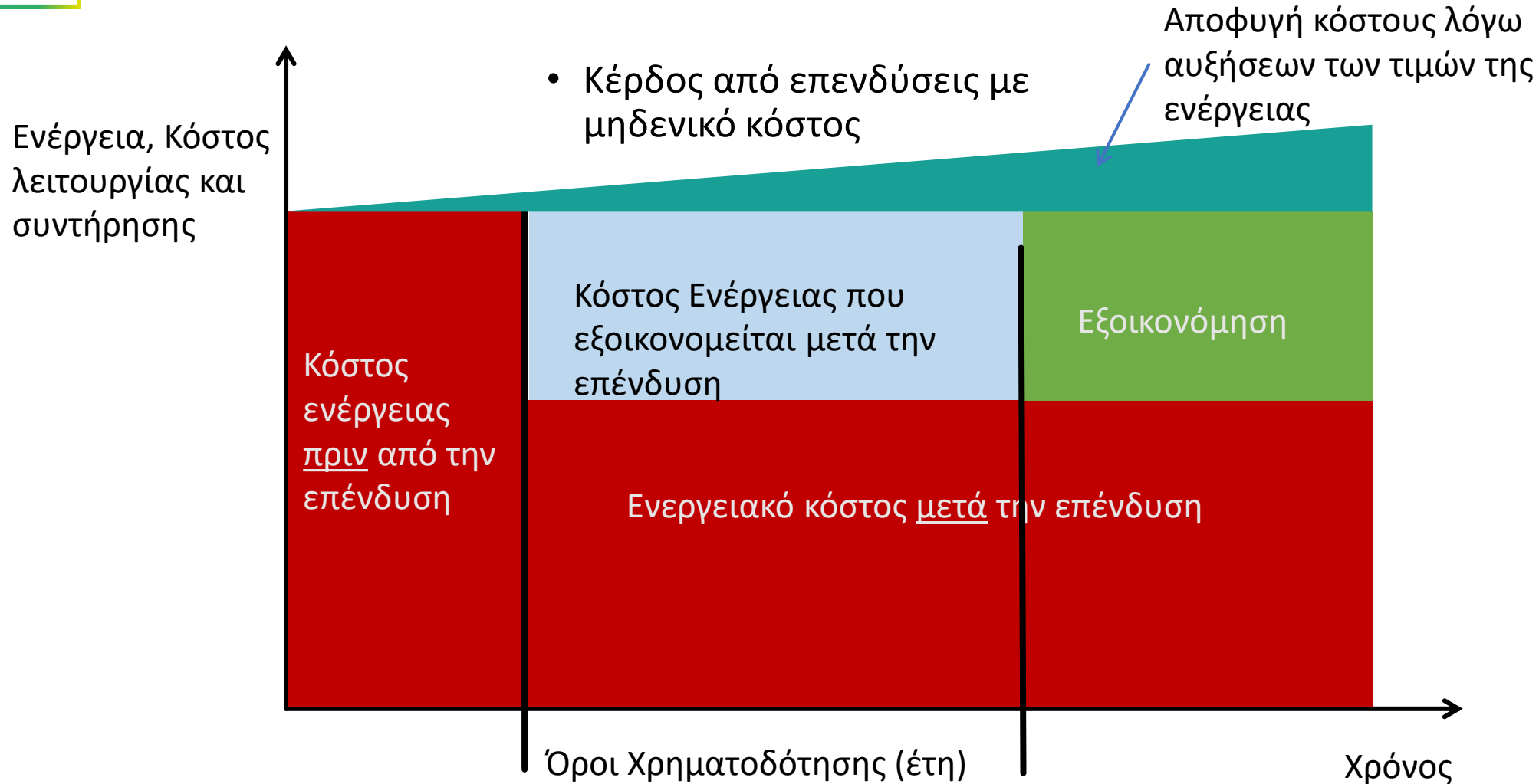
(π.χ. περιβαλλοντικά, μεγαλύτερη ενεργειακή ασφάλεια, χαμηλότεροι λογαριασμοί ενέργειας κ.λπ.).

Ποια είναι τα οφέλη που προκύπτουν για τις ΜμΕ από την ενεργειακή απόδοση;



Ενεργειακή απόδοση και τα οφέλη της

Η φύση των επενδύσεων για ενεργειακή απόδοση



Ενεργειακή απόδοση και τα οφέλη της

Τα πλεονεκτήματα της ενεργειακής απόδοσης

Μικροσκοπικά

Ανταγωνιστικότητα:

- Μείωση κόστους
- Βελτίωση ενεργειακής ασφάλειας

Αποδοτικότερη λειτουργία της επιχείρησης:

- όφελος: καλύτερη οργάνωση/ διαχείριση των διαδικασιών

Μακροσκοπικά

Περιβάλλον:

- Παγκόσμιο επίπεδο: Μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου
- Εθνικό επίπεδο: Λιγότερη ατμοσφαιρική ρύπανση

Ενεργειακή ασφάλεια:

- Μείωση των εισαγωγών ορυκτών καυσίμων
- Μείωση της αστάθειας των τιμών



- Δεν υπάρχει ένα συγκεκριμένο μοντέλο επενδύσεων για την ενεργειακή απόδοση
- Κάθε επένδυση ενεργειακής απόδοσης είναι συγκεκριμένη και θα πρέπει να εξετάζεται μεμονωμένα
- Οι επενδύσεις ενεργειακής απόδοσης διαφέρουν από τις «τυπικές» επενδύσεις:
 - τεχνική πολυπλοκότητα
 - ειδικό μοντέλο χρηματοδότησης (χρηματοδότηση μέσω των δαπανών ενέργειας που δεν θα γίνουν λόγω της μείωσης του κόστους ενέργειας)
- Λαμβάνονται υπόψη τεχνικές προδιαγραφές και παράγοντες που σχετίζονται με τα κίνητρα και τη χρηματοδότηση (π.χ. χρόνος ζωής, εξοικονόμηση ενέργειας ανά έτος, Εσωτερικός Βαθμός Απόδοσης της επένδυσης IRR)

Η κατάσταση της ΕΕ σχετικά με την ενεργειακή απόδοση

- Ενεργειακή Ένταση στην Ευρώπη
- Ο λόγος της πρωτογενούς κατανάλωσης ενέργειας της κάθε χώρας (σε ktoe) προς το ΑΕΠ της (ανά 1000€)

Energy intensity of the economy, 2018

(kilogram of oil equivalent per 1 000 EUR PPS)

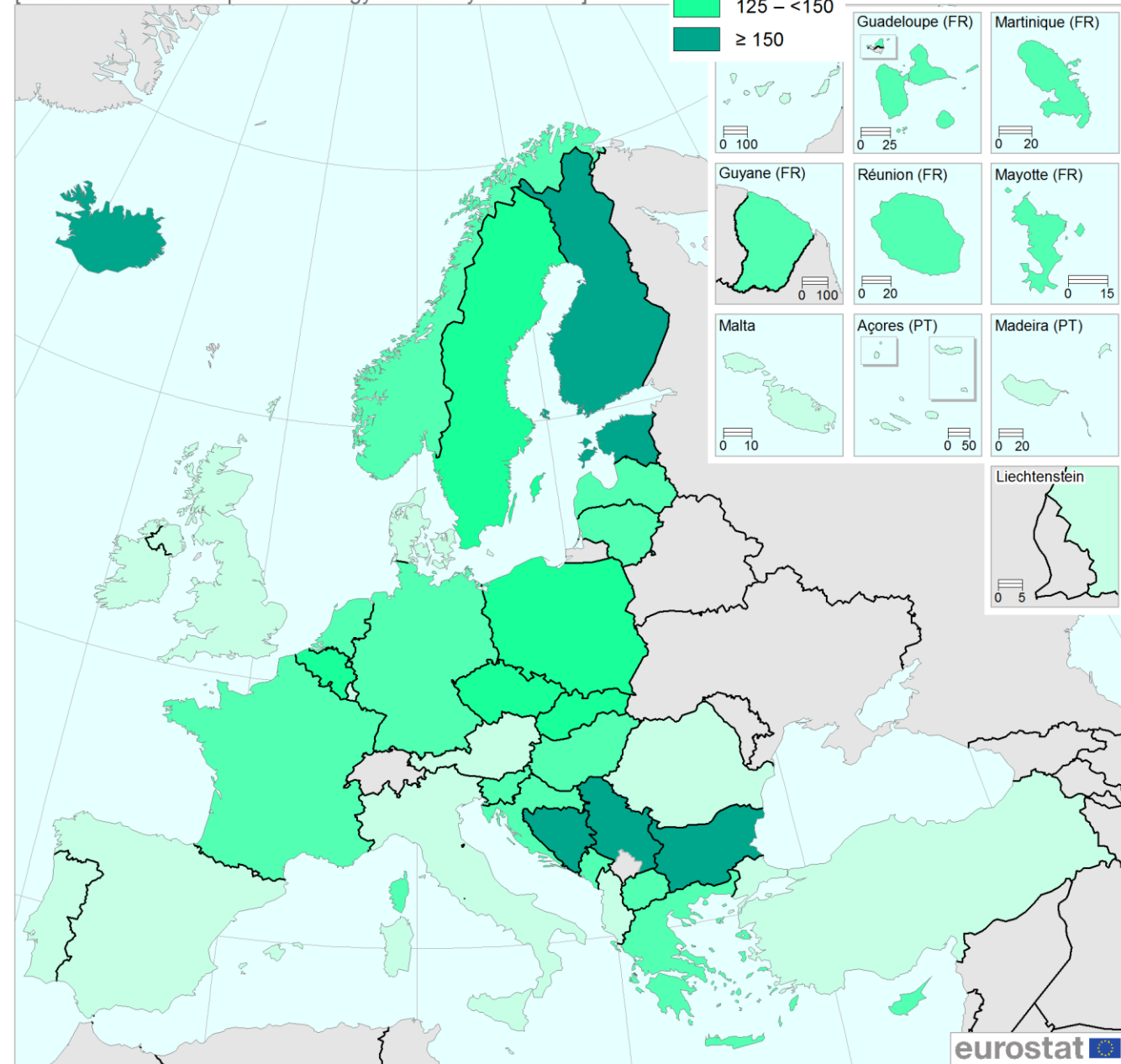
[Gross inland consumption of energy divided by GDP PPS]

≤ 100

100 – <125

125 – <150

≥ 150



Ευρωπαϊκή Πολιτική

Οδηγία για την Ενεργειακή Απόδοση στην ΕΕ 2012/27/ΕΕ

- Όλα τα κράτη μέλη της ΕΕ ακολουθούν κοινό πλαίσιο μέτρων για την προώθηση της ενεργειακής απόδοσης.
- Σύνολο μέτρων για την επίτευξη του στόχου της ΕΕ για ενεργειακή απόδοση στο 20% έως το 2020:
 - Οι προμηθευτές και οι έμποροι ενέργειας υποχρεούνται σε εξοικονόμηση ποσοστού τουλάχιστον ίσου με 1.5% των ετήσιων πωλήσεων ενέργειας κάθε χρόνο
 - Υποχρεωτική εφαρμογή ενεργειακών ελέγχων για επιχειρήσεις που δεν είναι ΜμΕ*
 - Εθνικά κίνητρα για τις ΜμΕ να υποβάλλονται σε ενεργειακούς ελέγχους

* ΜμΕ δεν είναι οι επιχειρήσεις που:

- Απασχολούν ≥ 250 άτομα, ή απασχολούν λιγότερους από 250 και ο ετήσιος κύκλος εργασιών δεν υπερβαίνει τα 50 εκατομμύρια ευρώ και ο ετήσιος ισολογισμός δεν υπερβαίνει τα 43 εκατομμύρια ευρώ

Ευρωπαϊκή Πολιτική

Ποιες πτυχές της EED είναι οι πιο σχετικές για τις ΜμΕ

Η EED τονίζει τον ρόλο των ΜμΕ, όπως φαίνεται στα δύο ακόλουθα αποσπάσματα:

- *“Το μεγαλύτερο ποσοστό επιχειρήσεων στην ΕΕ είναι ΜμΕ. Αντιπροσωπεύουν ένα **τεράστιο δυναμικό εξοικονόμησης ενέργειας** για την ΕΕ. Προκειμένου οι ΜμΕ να υιοθετήσουν μέτρα ενεργειακής απόδοσης, τα κράτη μέλη θα πρέπει να θεσπίσουν ένα ευνοϊκό πλαίσιο με στόχο την **παροχή τεχνικής βοήθειας και στοχευμένων πληροφοριών.**”*
- *“Τα κράτη μέλη αναπτύσσουν προγράμματα για να **ενθαρρύνουν τις ΜμΕ να υποβάλλονται σε ενεργειακούς ελέγχους και την επακόλουθη εφαρμογή των συστάσεων αυτών των ελέγχων.**”*

[Πηγή: DIRECTIVE 2012/27/EU, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32012L0027&from=GA>

Ευρωπαϊκή πολιτική

Οδηγία για την ενεργειακή απόδοση 2012/27/ΕΕ

- Οι χώρες της ΕΕ πρέπει να καταρτίσουν Εθνικά Σχέδια Δράσης για την Ενεργειακή Απόδοση (NEEAP) ανανεώνοντάς τα κάθε τρία χρόνια, δηλώνοντας:



[Πηγή: DIRECTIVE 2012/27/EU, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32012L0027&from=GA>]

Ευρωπαϊκή πολιτική Ενδιάμεση κατάσταση στην Ε.Ε. (2014)

How much energy will the EU Commission's

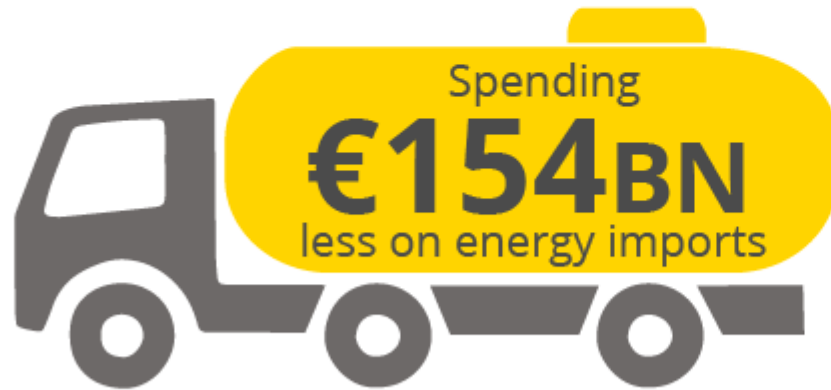
The case for being more ambitious

The benefits of a **40% target** vs a 30% target



Gas Imports

↓18%



5X↑

more jobs created in
construction sector



€457BN

more for EU Economy



EL	ES	HR	CY	LV	LT
LU	HU	MT	AT	SK	

many

πρόγραμμα έρευνας και καινοτομίας
στο πλαίσιο της συμφωνίας



χρηματοδότησης υπ' αριθ. 847132

Ευρωπαϊκή Πολιτική Τελικά...



Accelerating towards
a 2030 objective of

32.5%



Ευρωπαϊκή Πολιτική

Αναθεωρημένη οδηγία για την ενεργειακή απόδοση στην ΕΕ (2018/2002)

Νέοι στόχοι για την ενεργειακή απόδοση, συμπεριλαμβανομένου ενός φιλόδοξου στόχου τουλάχιστον 32.5% έως το 2030 (όχι περισσότερο από 1128 Mtoe πρωτογενούς ενέργειας και όχι περισσότερο από 846 Mtoe τελικής ενέργειας), ακολουθώντας τον στόχο 20% του 2020

- Η επέκταση της υποχρέωσης για εξοικονόμηση ενέργειας μετά το 2020 στέλνει ένα θετικό μήνυμα στους επενδυτές και στην αγορά ενέργειας.
- Ενθαρρύνει την υιοθέτηση καινοτόμων τεχνολογιών, τεχνικών και υπηρεσιών που θα τονώσουν τη ζήτηση για μέτρα βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης.
- Οι χώρες της ΕΕ θα πρέπει να επιτύχουν νέα εξοικονόμηση ενέργειας, της τάξεως του 0.8% κάθε χρόνο, της τελικής κατανάλωσης ενέργειας, για την περίοδο 2021-2030.

Ευρωπαϊκή Πολιτική

Αναθεωρημένη οδηγία για την ενεργειακή απόδοση στην ΕΕ (2018/2002)

- Η ενεργειακή απόδοση και η εφαρμογή των ενεργειακών ετικετών για διαφήμιση, ενθαρρύνουν τη βιομηχανία να καινοτομεί και να επενδύει.
- Περισσότερα ενεργειακά κτίρια ισοδυναμούν με περισσότερη εξοικονόμηση ενέργειας, μείωση της τιμής των λογαριασμών, αντιμετώπιση θεμάτων υγείας, μείωση ατμοσφαιρικής ρύπανσης και βελτίωση της ποιότητας ζωής των ανθρώπων.
- Η εξοικονόμηση ενέργειας είναι ο ευκολότερος τρόπος εξοικονόμησης χρημάτων και μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.



Εάν τα νοικοκυριά, οι μεταφορές και η βιομηχανία σε ολόκληρη την ΕΕ γίνουν ενεργειακά πιο αποδοτικά, θα συμβάλουν σημαντικά στην επίτευξη των στόχων της Συμφωνίας των Παρισίων.



Ευρωπαϊκή Πολιτική

Αναθεωρημένη οδηγία για την ενεργειακή απόδοση στην ΕΕ (2018/2002)

Η αναθεωρημένη οδηγία ενθαρρύνει τη χρήση ενέργειας με αποτελεσματικότερους τρόπους και ελπίζεται ότι θα έχει σαν αποτέλεσμα:

Μειωμένη ενεργειακή κατανάλωση νοικοκυριών και επιχειρήσεων - μειώνοντας τους λογαριασμούς

Χαμηλότερη κατανάλωση, καθιστώντας την Ευρώπη λιγότερο εξαρτημένη από τις εισαγωγές ενέργειας

Κίνητρα για παραγωγούς / κατασκευαστές να χρησιμοποιούν νέες καινοτόμες τεχνολογίες

Περισσότερες επενδύσεις, όπως στον κατασκευαστικό τομέα, δημιουργώντας νέες θέσεις εργασίας

Σαφέστερες πληροφορίες για τον λογαριασμό των νοικοκυριών

Ευρωπαϊκή πολιτική

Ο πιθανός ρόλος των ΜμΕ στην εφαρμογή της οδηγίας για την ενεργειακή απόδοση (2012/27/ΕΕ)

Πώς να συμμετέχετε στη γενική προσπάθεια για ετήσια μείωση 1.5% στις εθνικές πωλήσεις ενέργειας: Μέσω του Άρθρου 7 από την EED (efficiency obligation schemes).

Φορείς σωρευτικής εκπροσώπησης και εταιρείες στον τομέα της ενέργειας θα μπορούσαν να προσεγγίσουν μικρομεσαίες επιχειρήσεις (ΜμΕ) και να τις εντάξουν

- Σε προγράμματα συνεργασίας με εταιρείες **κυρίως στον κλάδο της βιομηχανίας**
→ **Παράδειγμα 1: Εθελοντικές συμφωνίες**
- Βελτίωση ενεργειακής απόδοσης **μέσω της αλυσίδας εφοδιασμού**
→ **Παράδειγμα 2: Διαχείριση ζήτησης ή εφαρμογή του art7 EED**

Ευρωπαϊκή πολιτική

Ο πιθανός ρόλος των ΜμΕ στην εφαρμογή της οδηγίας για την ενεργειακή απόδοση (2012/27/ΕΕ)

Παράδειγμα 1 Εθελοντικές συμφωνίες (VA) – ΣΚΕΠΤΙΚΟ:

Η σύμβαση μεταξύ της κεντρικής αρχής και μίας βιομηχανικής ένωσης επικεντρώνεται στη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας, συμπεριλαμβανομένων καθηκόντων και για τα δύο συμβαλλόμενα μέρη.

- Επιχειρήσεις μεσαίου μεγέθους - και μερικές φορές μικρότερες - συμμετέχουν στην συμφωνία
- Απαιτείται οι εταιρείες που συμμετέχουν στη συμφωνία να εφαρμόζουν μέτρα που είναι οικονομικά αποδοτικά. Π.χ. η εταιρεία να ανακτά το κόστος της επένδυσης σε λιγότερο από πέντε χρόνια
- Οι εταιρείες που συμμετέχουν στην VA ασκούν συστηματική διαχείριση ενέργειας στην εταιρεία και παραμένουν σταθερά επικεντρωμένες στην κατανάλωση ενέργειας.

Παράδειγμα 2 Διαχείριση ζήτησης ή εφαρμογή του art7 EED – ΣΚΕΠΤΙΚΟ:

DSM- είναι ένα μέτρο μείωσης της ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας στην περίοδο αιχμής, ώστε να μετακινούνται προς το μέλλον οι ανάγκες ανάπτυξης δικτύων.

(DSM) συνίστανται για δραστηριότητες σχεδιασμού, εφαρμογής και παρακολούθησης των ηλεκτρικών υπηρεσιών κοινής ωφέλειας που έχουν σχεδιαστεί για να ενθαρρύνουν τους καταναλωτές να τροποποιήσουν το επίπεδο και τον τρόπο χρήσης της ηλεκτρικής ενέργειας.

EED-Επιλογή 1: οι εταιρείες πρέπει να λάβουν μέτρα που βοηθούν τους τελικούς καταναλωτές να βελτιώσουν την ενεργειακή απόδοση.

EED-Επιλογή 2: εναλλακτικά μέτρα - **Βλ. Τροποποιημένο νόμο αριθ. 121/2014**

Ευρωπαϊκή Πολιτική

Το δυναμικό των έξυπνων τεχνολογιών στις ΜμΕ

- Από τις εξεταζόμενες κατηγορίες έξυπνης τεχνολογίας, η διαχείριση στόλου, τα ολοκληρωμένα συστήματα διαχείρισης κτιρίων και οι έξυπνοι μετρητές έχουν τη δυνατότητα να προσφέρουν τη μεγαλύτερη εξοικονόμηση ενέργειας στις ΜμΕ
- **Έξυπνες τεχνολογίες**, αναφέρονται στη χρήση τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών που βασίζονται σε σήματα. Περιλαμβάνουν ένα τεράστιο φάσμα τεχνολογιών, όπως έξυπνες συσκευές, έξυπνα συστήματα φωτισμού, ολοκληρωμένα συστήματα διαχείρισης ενέργειας κτιρίων, έξυπνοι μετρητές, ηλεκτρικά οχήματα, μαζικά δεδομένα στον τομέα εφοδιασμού και μεταφοράς.
 - Μέσα από έρευνες διαπιστώθηκε ότι οι **έξυπνες τεχνολογίες θα προσφέρουν μια σημαντική εκτιμώμενη ετήσια δυνατότητα εξοικονόμησης ενέργειας στις ΜμΕ** της τάξης των ~ 8.6 δισεκατομμυρίων £ έναντι εκτιμώμενης ετήσιας ενεργειακής δαπάνης ~ 49.7 δισεκατομμυρίων £ (**απόσβεση-5.8 χρόνια** στο Ηνωμένο Βασίλειο) (αντιπροσωπεύει ~ 17% δυναμικό εξοικονόμησης στις ενεργειακές δαπάνες).

Ευρωπαϊκή Πολιτική

Το δυναμικό της επιτόπιας παραγωγής ενέργειας στις ΜμΕ

- **Ως Συστήματα Μικρο-παραγωγής**, αναφέρονται τεχνολογίες που παράγουν θερμότητα ή ηλεκτρισμό από πηγές με χαμηλό ή μηδενικό αποτύπωμα άνθρακα και είναι <100 kW, (π.χ. στη νομοθεσία του Ηνωμένου Βασιλείου), όπως επί τόπου ηλιακά φωτοβολταϊκά (ΦΒ), αντλίες θερμότητας και λέβητες βιομάζας.
 - **Εγγυημένη τιμή αγοράς, ενεργειακός και οικονομικός συμψηφισμός (net metering/billing)** σε συνδυασμό με εκστρατείες ενημέρωσης είναι οι εφαρμοζόμενες πολιτικές για τις πολύ μικρές μονάδες μικρο-παραγωγής σε παγκόσμιο επίπεδο. Τα κύρια εμπόδια επικεντρώνονται σε τρεις τομείς:
 - **Οικονομικά** - άλλες επενδυτικές προτεραιότητες· σχετικά μεγαλύτεροι περίοδοι αποπληρωμής
 - **Παραπληροφόρηση – ελλειπείς πληροφορίες** και έλλειψη τεχνικών δεξιοτήτων για την επεξεργασία των πληροφοριών
 - **Ανταγωνισμός** - πίεση στον περιορισμένο χρόνο, τους ανθρώπους και τους διαθέσιμους πόρους των ΜμΕ.

Ευρωπαϊκή Πολιτική

Οικολογικός σχεδιασμός και Ενεργειακή Σήμανση

Νομικό πλαίσιο

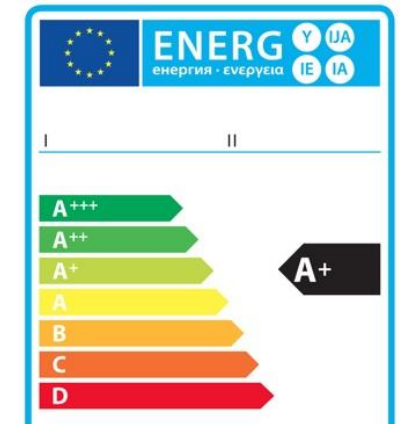
- Οδηγία 2009/125/EC του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 21^{ης} Οκτωβρίου 2009, για τη θέσπιση πλαισίου για τον **καθορισμό απαιτήσεων οικολογικού σχεδιασμού για προϊόντα που σχετίζονται με την ενέργεια**
- Κανονισμός (ΕΥ) 2017/1369 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 4^{ης} Ιουλίου 2017, για τον καθορισμό **πλασίου για την ενεργειακή σήμανση** και την κατάργηση της Οδηγίας 2010/30/ΕΥ

Οδηγίες για τον Οικολογικό σχεδιασμό

- Παρέχει σταθερούς κανόνες σε επίπεδο ΕΕ για τη βελτίωση των περιβαλλοντικών επιδόσεων των προϊόντων,
- Ορίζει ελάχιστες υποχρεωτικές απαιτήσεις για την ενεργειακή απόδοση των προϊόντων.
- Αποτρέπει τη δημιουργία εμποδίων στο εμπόριο, βελτιώνει την ποιότητα των προϊόντων και την προστασία του περιβάλλοντος.

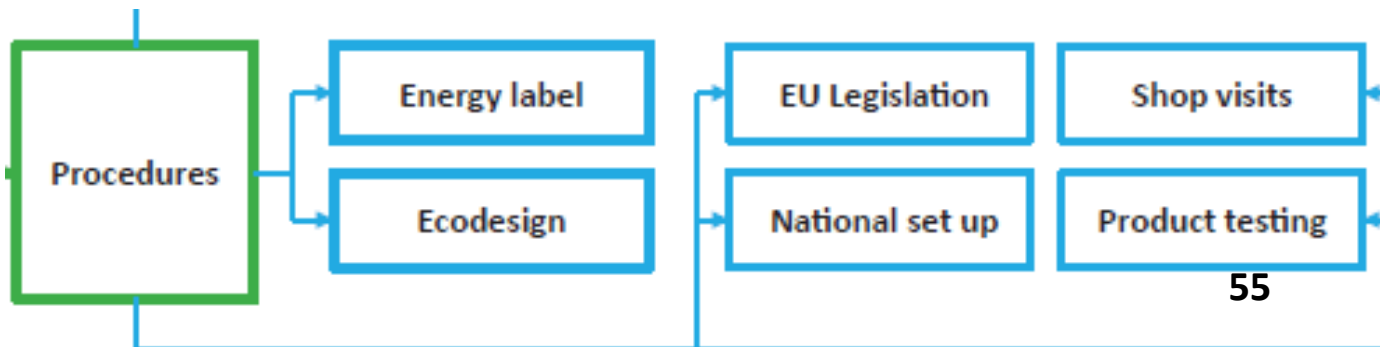
Οδηγίες για σήμανση ενεργειακής απόδοσης

- Ορισμός προτύπων για συγκεκριμένες συσκευές
- Σήμανση προϊόντων που σχετίζονται με την ενέργεια
- Κατανάλωση ενέργειας προϊόντων με κλίμακα απόδοσης (A → G & A+,A++,A+++)
- Ένδειξη ετήσιας κατανάλωσης ενέργειας και πληροφορίες σχετικά με το προϊόν



Εμπόδια και αναγκαία στήριξη ΜμΕ στην εφαρμογή προτύπων ενεργειακής απόδοσης και σήμανσης για μια ποικιλία προϊόντων όπως λέβητες, ανεμιστήρες, μετασχηματιστές, οικιακές συσκευές, φωτισμός (κανονισμοί της ΕΕ για την ενεργειακή ετικέτα και οικολογικός σχεδιασμός)

- Οι ενεργειακές ετικέτες και τα πρότυπα ενεργειακής απόδοσης συμπεριλαμβάνονται μεταξύ των πιο σημαντικών τρόπων για επηρεασμό της αγοράς και διασφάλισης ότι η λειτουργία των προϊόντων που χρησιμοποιούνται δεν συνοδεύεται από μεγάλη και περιττή κατανάλωση ενέργειας.
 - <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009L0125&qid=1589527990997&from=EN>
 - Το σύστημα Ενεργειακής σήμανσης, που ξεκίνησε τις πρώτες προσπάθειες στην Ευρώπη από το 1979, θεωρείται γενικά ένα αποτελεσματικό εργαλείο ως προς την αύξηση της ενεργειακής απόδοσης των προϊόντων (συσκευών)
- Η επιτήρηση της αγοράς είναι το **εργαλείο που επιτρέπει την επαλήθευση** των αποτελεσμάτων λόγω της ετικέτας, διασφαλίζοντας την κατάλληλη μορφή και περιεχόμενο.
- Προγράμματα της ΕΕ: **ATLETE, ATLETE II, Come On Labels, και Ecorpliant**, συνοψίζουν την επισκόπηση της εποπτείας της αγοράς στην ΕΕ και προσδιορίζουν συστάσεις και βελτίωσης. **INTAS – οικολογικός σχεδιασμός για βιομηχανικό εξοπλισμό** (Απαιτήσεις οικολογικού σχεδιασμού για μεγάλα βιομηχανικά προϊόντα, όπως μετασχηματιστές κ.α)
- Οι ΜμΕ σχετίζονται με τους δύο τύπους εξοπλισμού: οικιακές συσκευές και βιομηχανικό εξοπλισμό



Ευρωπαϊκή Πολιτική Οικολογικός Σχεδιασμός και Ενεργειακή Σήμανση

Παρακολούθηση αγοράς

- Οι εθνικές αρχές που έχουν την εποπτεία της αγοράς επαληθεύουν εάν τα προϊόντα που πωλούνται στην ΕΕ πληρούν τις απαιτήσεις που ορίζονται στους κανονισμούς οικολογικού σχεδιασμού και σήμανσης της ενεργειακής απόδοσης
- Εθνικά σημεία επαφής που είναι αρμόδια για την εποπτεία της αγοράς βάσει της οδηγίας για τον οικολογικό σχεδιασμό
 - Σημεία επαφής εφαρμογής
 - Σημεία επαφής εποπτείας της αγοράς



Ευρωπαϊκή Πολιτική

Ευρωπαϊκή βάση δεδομένων για προϊόντα που παράγονται στην ΕΕ με Σήμανση Ενεργειακής Απόδοσης (EPREL)

- Από την 1^η Ιανουαρίου 2019, οι προμηθευτές (κατασκευαστές, εισαγωγείς ή εξουσιοδοτημένοι αντιπρόσωποι) πρέπει να καταχωρήσουν τις συσκευές τους, οι οποίες απαιτούν ενεργειακή ετικέτα στο EPREL, προτού τις πωλήσουν στην Ευρωπαϊκή αγορά.
- Οι πληροφορίες προϊόντος που πρέπει να εισαγάγουν οι προμηθευτές στη βάση δεδομένων αφορούν την ενεργειακή ετικέτα, τα τεχνικά χαρακτηριστικά και την παρακολούθηση της συμμόρφωσης.
- Για προϊόντα που διατίθενται στην αγορά της ΕΕ:
 - από την 1^η Ιανουαρίου 2019, η εγγραφή τους πρέπει να ολοκληρωθεί πριν από τη διάθεση οποιουδήποτε προϊόντος στην Ευρωπαϊκή αγορά
 - μεταξύ 1^{ης} Αυγούστου 2017 και 31^{ης} Δεκεμβρίου 2018, η εγγραφή των προϊόντων πρέπει να ολοκληρωθεί έως τις 30 Ιουνίου 2019
 - πριν από την 1^η Αυγούστου 2017 και τα οποία δεν διατίθενται πλέον στο εμπόριο μετά από αυτήν την ημερομηνία, η εγγραφή τους γίνεται σε εθελοντική βάση (ανά πάσα στιγμή)

[Καταχώρηση προϊόντος στο EPREL](#)

Ευρωπαϊκή πολιτική Πλαίσιο πολιτικής της ΕΕ

Carrots and Sticks

Το...Μαστίγιο

Οδηγίες ΕΕ, π.χ.:

Οδηγία ενεργειακής Απόδοσης 2012/27/EU

Οδηγία για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας
2018/2001/EU

Οδηγία για την ενεργειακή απόδοση των
κτιρίων 2010/31/EU (EPBD)

Το...Καρότο

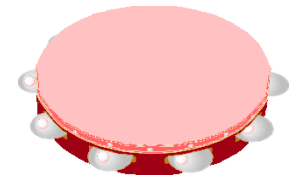
Επενδυτικά κίνητρα



... and the Tambourine

The Tambourine

- Παροχή πληροφοριών
- Εκστρατείες ενημέρωσης



[Πηγή: Rainer Agster, adelphi, Financing Energy Efficiency in Cyprus, Workshop – Nicosia, 10. April, 2019]

Ευρωπαϊκή Πολιτική

Προκλήσεις σχεδιασμού και εφαρμογής αποτελεσματικής ενεργειακής πολιτικής στις ΜμΕ

1. ΜμΕ (μικρομεσαίες επιχειρήσεις) αναγνωρίζονται ευρέως ως **δύσκολος στόχος για την πολιτική της ενεργειακής απόδοσης.**

- Λειτουργούν σε κάθε κλάδο οικονομικής δραστηριότητας, σε όλους τους τύπους ακινήτων και ποικίλουν από λειτουργίες ενός ατόμου χωρίς επαγγελματικό χώρο, με εξειδικευμένο προσωπικό και εξοπλισμό (έως 250 υπαλλήλους)
- Η χρήση της ενέργειας είναι ελάχιστα κατανοητή: τα στοιχεία για το πού, γιατί και πόση ενέργεια χρησιμοποιείται δεν είναι πλήρη.
- **Περιγράφονται τρεις κατηγορίες ΜμΕ που διατίθενται στους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής:** (1) σχεδιασμός 'καθολικής' πολιτικής, (2) ανάπτυξη οργανωτικής πολιτικής σχεδιασμένης με ελάχιστα όρια υποχρεώσεων και (3) ανάπτυξη μέτρων που στοχεύουν ειδικά σε ΜμΕ.

Ευρωπαϊκή Πολιτική

Προκλήσεις σχεδιασμού και εφαρμογής αποτελεσματικής ενεργειακής πολιτικής στις ΜμΕ

2. Οι ΜμΕ έχουν περιορισμένη πρόσβαση σε χρηματικούς πόρους, έλλειψη πληροφόρησης, χρόνου ή εμπειρογνωμοσύνης για την αντιμετώπιση κανονισμών ή διοικητικών κανόνων, δυσκολία πρόσβασης σε κεφάλαια σε σχέση με μεγαλύτερους οργανισμούς.

-Σε πρόσφατη έρευνα διαπιστώθηκε ότι πάνω από το **60%** των ιδιοκτητών ΜμΕ δεν θεωρούν την ενεργειακή απόδοση ως βασική προτεραιότητα (Scottish Power, 2016).

-η πλειοψηφία της πολιτικής που έχει σχεδιαστεί για τις ΜμΕ ακολουθεί μια προσέγγιση βασισμένη σε κίνητρα με “επιχειρηματική υποστήριξη” με τη μορφή επιχορηγήσεων, δανείων ή συμβούλων. Παρά τη σημαντική παροχή πολιτικών βασισμένων σε κίνητρα προς τις ΜμΕ, **καταβάλλεται ελάχιστη προσπάθεια για ποσοτικοποίηση και άθροισμα εκπομπών και εξοικονόμησης ενέργειας.**

Συμπέρασμα: Είναι σαφές ότι υπάρχουν ορισμένες προκλήσεις στο σχεδιασμό και στην εφαρμογή μιας αποτελεσματικής ενεργειακής πολιτικής για τις ΜμΕ, **αλλά η αντιμετώπιση αυτής της ομάδας σαν ένα σύνολο ενδέχεται να μην προσφέρει τα επιθυμητά αποτελέσματα.**

Ευρωπαϊκή Πολιτική Πλαίσιο Πολιτικής στην Γερμανία

Υποχρεωτική εκπόνηση ενεργειακού ελέγχου για μη ΜμΕ

Καμία υποχρέωση για τις ΜμΕ



Υποστήριξη μέσω

- 500 χρηματοδοτούμενων δικτύων ενεργειακής απόδοσης
- Χρηματοδότησης μέτρων ενεργειακής απόδοσης
- Χρηματοδότησης ενεργειακών ελέγχων
→ Έως 80% του κόστους ή 6,000.- €
- Χρηματοδότησης για τη δημιουργία μιας “υπηρεσίας-εξοικονόμησης ενέργειας” από εξωτερικό σύμβουλο ενέργειας
- Δανείων χαμηλού επιτοκίου για την εφαρμογή μέτρων ενεργειακής απόδοσης από την KfW



Instrument	Large enterprises	SME	Energy audits	Management system	Exchange mechanisms	Regulatory instruments	Voluntary agreements	Financial instruments	Information instruments
Mandatory energy audit	•		•			•			
SME Energy Consulting Programme		•	•					•	
Eco tax cap for manufacturing industry	•	•	• ¹	•				•	
Special equalization scheme	•	•	• ²	•				•	
BAFA support programme for energy management systems	•	•		•				•	
BAFA support programme for cross-cutting technologies	•	•	•					•	
Energy efficiency networks	•	•	•		•				•

¹ only refers to SMEs
² only refers to companies with an electricity consumption of less than 5 GWh

[Πηγή: A Study on Energy Efficiency in Enterprises: Energy Audits and Energy Management Systems, European Union, April 2016]

Ευρωπαϊκή Πολιτική Πλαίσιο Πολιτικής στην Γερμανία

Μέσα πληροφόρησης

Εκστρατείες που χρηματοδοτούνται από την κυβέρνηση για την προώθηση της ενεργειακής απόδοσης

- Προώθηση συστημάτων δικτύων ενεργειακής απόδοσης
- Πολλοί Γερμανικοί βιομηχανικοί σύνδεσμοι πραγματοποιούν ενημερωτικές εκστρατείες (πχ ενώσεις επιχειρηματιών, εμπορικό επιμελητήριο)
- Άλλες κυβερνητικές και μη κυβερνητικές οργανώσεις που ασχολούνται με την ενεργειακή απόδοση στη βιομηχανία (πχ Γερμανική DENEFF, dena)



→ Για τις ΜμΕ στην Γερμανία παρέχονται επιδοτήσεις, κίνητρα καθώς και μέσα ενημέρωσης, αλλά όχι ρυθμιστικά όργανα.

[Πηγή: A Study on Energy Efficiency in Enterprises: Energy Audits and Energy Management Systems, European Union, April 2016]

Ευρωπαϊκή Πολιτική Πλαίσιο Πολιτικής στην Ελλάδα

Υποχρεωτική εκπόνηση ενεργειακού ελέγχου για μη ΜμΕ

Καμία υποχρέωση για τις ΜμΕ



Υποστήριξη μέσω

- δυνατότητα θέσπισης καθεστώτων στήριξης ΜΜΕ για την κάλυψη του κόστους του ενεργειακού ελέγχου και την υλοποίηση των συστάσεων που εξασφαλίζουν υψηλή οικονομική απόδοση με την επιφύλαξη των κανόνων περί κρατικών ενισχύσεων



[Πηγή: A Study on Energy Efficiency in Enterprises: Energy Audits and Energy Management Systems, European Union, April 2016]

Ευρωπαϊκή Πολιτική

Μεταφορά της Ευρωπαϊκής Οδηγίας για την Ενεργειακή Απόδοση 2012/27/EU στην Ελληνική Νομοθεσία

Τα ακόλουθα προγράμματα και μέτρα έχουν εφαρμοστεί ως μεταφορά της οδηγίας για την ενεργειακή απόδοση (EED) στην Ελληνική νομοθεσία

- **N. 4342/2015** – Μεταφορά της 2012/27/EU
- **4^ο Εθνικό Σχέδιο Δράσης για την Ενεργειακή Απόδοση** (2018) - ΦΕΚ Β'/1001/21.03.2018
- **Νομοθετικές δράσεις** – Τροποποίηση του νόμου για την ενεργειακή απόδοση στην τελική χρήση και τις ενεργειακές υπηρεσίες, για την προώθηση της συμπαραγωγής θερμότητας - ηλεκτρικής ενέργειας και του νόμου που ρυθμίζει την αγορά ηλεκτρικής ενέργειας
- **Υποχρέωση ενεργειακού ελέγχου για μεγάλες εταιρείες** (Καμία υποχρέωση για τις ΜμΕ) – Εκτός εάν εφαρμόζουν Σύστημα Ενεργειακής ή Περιβαλλοντικής Διαχείρισης που περιλαμβάνει ενεργειακό έλεγχο βάσει των ελάχιστων κριτηρίων
- **Υποχρέωση του δημόσιου τομέα να ενεργεί ως πρωτοπόρος στην ενεργειακή απόδοση (δημόσιες συμβάσεις)**

Ευρωπαϊκή Πολιτική

Μεταφορά της Ευρωπαϊκής Οδηγίας για την Ενεργειακή Απόδοση 2012/27/EU στην Ελληνική Νομοθεσία

4^ο Εθνικό Σχέδιο Δράσης για την Ενεργειακή Απόδοση (2018)

- **Περίληψη μέτρων και προγραμμάτων για την εφαρμογή του EED**
- **Προβλέψεις για την τελική κατανάλωση ενέργειας έως το έτος 2020 ανά τομείς** για το business-as-usual scenario, και με την εφαρμογή των μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας
- **Τελικά μέτρα και προγράμματα εξοικονόμησης ενέργειας** – νοικοκυριά, υπηρεσίες, βιομηχανίες (εκτός - ETS), μεταφορές (οδικές και αεροπορικές), γεωργία
- **Επίτευξη τελικής εξοικονόμησης ενέργειας** και του στόχου του 2020 από διάφορους τομείς και πηγές χρηματοδότησης
 - 23.7 toe έως 2015, κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας
 - ο εθνικός ενδεικτικός στόχος για την κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας το 2020 είναι 24.7 Mtoe.
 - Ο εθνικός ενδεικτικός στόχος για τη συνολική τελική κατανάλωση ενέργειας το 2020 είναι 18,4 Mtoe.

Ευρωπαϊκή Πολιτική Μεταφορά της Ευρωπαϊκής Οδηγίας για την Ενεργειακή Απόδοση 2012/27/EU στην Ελληνική Νομοθεσία

Υποχρέωση ενεργειακού ελέγχου για μεγάλες εταιρείες

- Ορισμός (μεγάλη εταιρεία θεωρείται εάν πληροί τα πιο κάτω κριτήρια)
 - ≥ 250 εργαζόμενοι
 - \geq Κύκλος εργασιών € 50 εκατ.
- Εξαίρεση εταιρειών πιστοποιημένων με σύστημα περιβαλλοντικής ή ενεργειακής διαχείρισης π.χ. ISO 50001
- Ο ενεργειακός έλεγχος πρέπει να διενεργείται από ανεξάρτητο διαπιστευμένο ελεγκτή
- Υπόχρεες επιχειρήσεις οφείλουν να υποβάλουν ενεργειακό έλεγχο έως και 31/09/2019 ΥΑ ΥΠΕΝ/ΔΕΠΕΑ/49646/560/31-05-2019, και στη συνέχεια κάθε 4 έτη
- Σχέδιο νόμου για την ενσωμάτωση της τροποποίησης της EED – αναμένεται προς ψήφιση

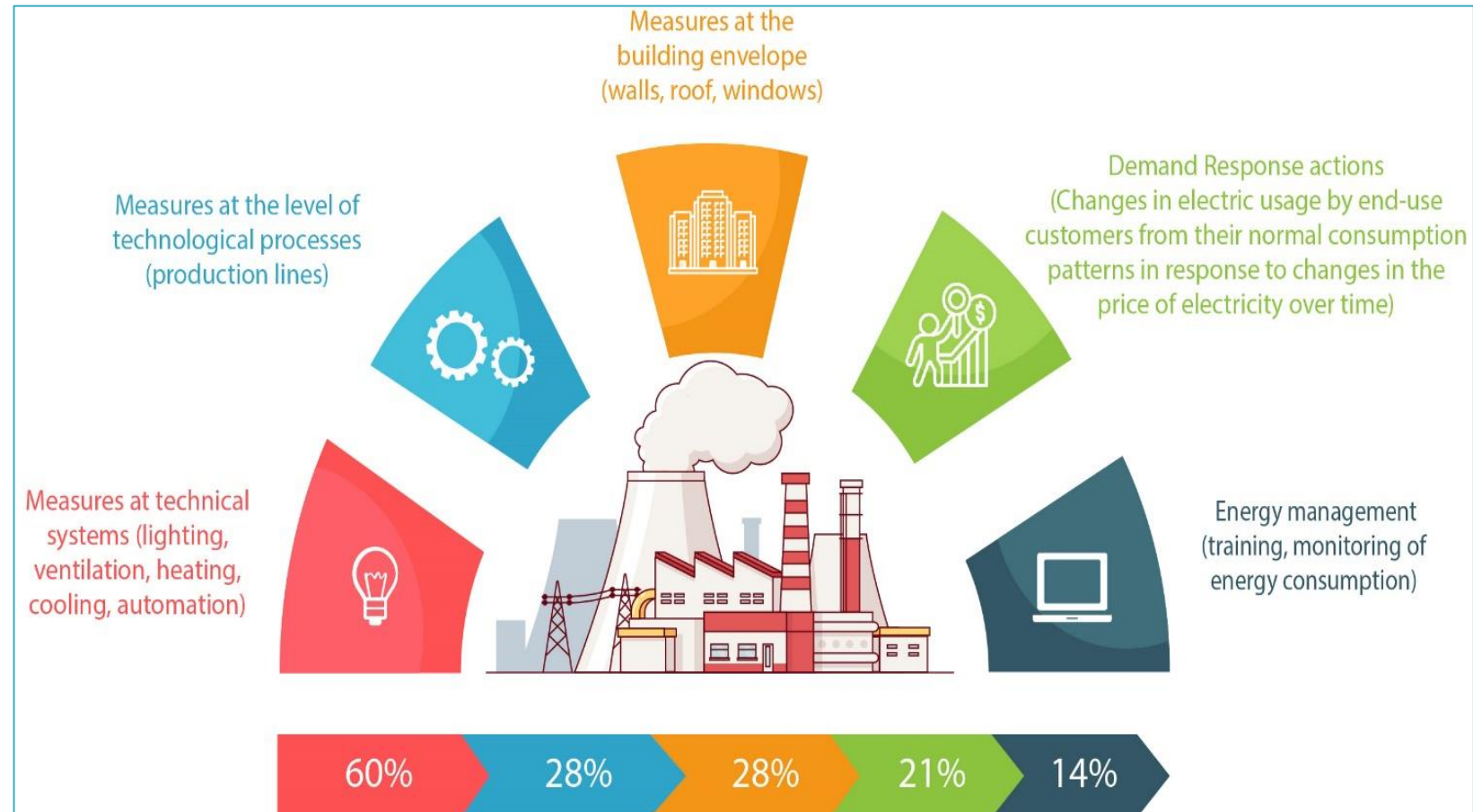
Ευρωπαϊκή Πολιτική

Μέτρα Ενεργειακής Απόδοσης που εφαρμόζονται στις ΜμΕ

213 ΜμΕ από 8 χώρες της ΕΕ συμμετείχαν στην έρευνα.

Το 60% των ΜμΕ προτιμούν να εφαρμόζουν μέτρα για την αύξηση της ενεργειακής απόδοσης σε τεχνικά συστήματα, π.χ.

- Φωτισμό,
- Θέρμανση,
- Ψύξη και
- Εξαερισμό.

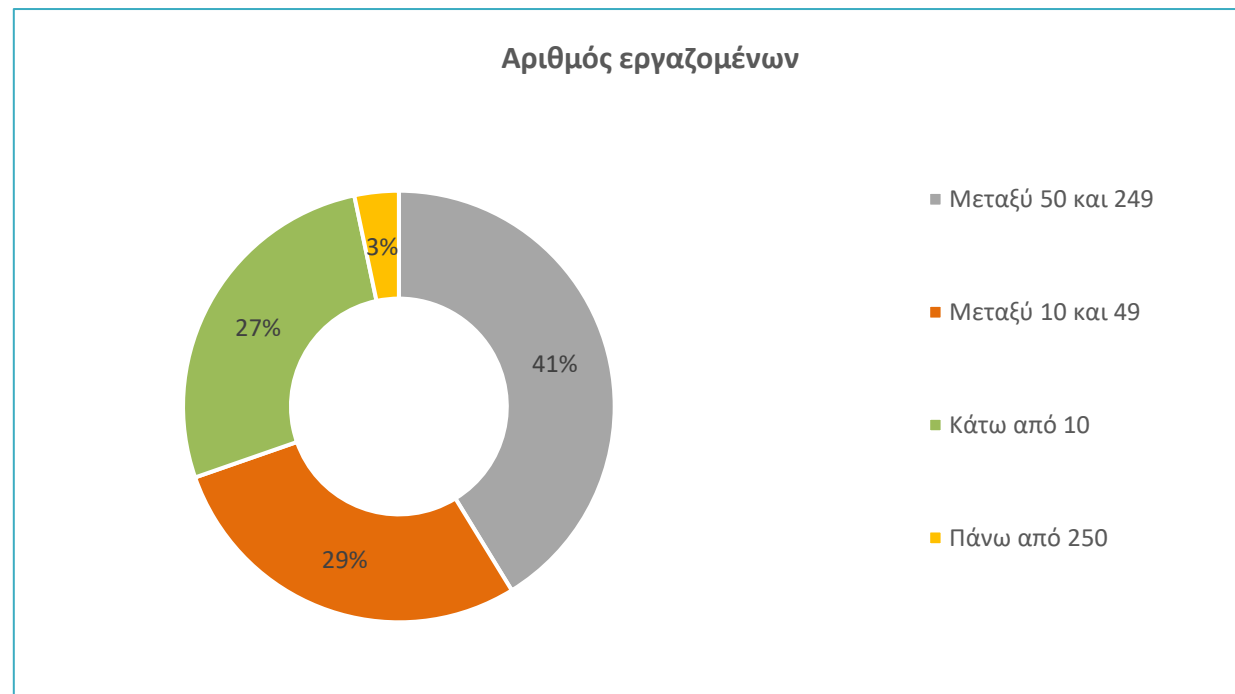


Προσδιορισμός της τρέχουσας κατάστασης της Ενεργειακής Απόδοσης στις ΜμΕ

Παράδειγμα ΜμΕ

Ο στόχος της έρευνας ήταν να εντοπίσει εμπόδια που επηρεάζουν την περαιτέρω προώθηση των ενεργειακών ελέγχων / διαχείρισης ενέργειας και την εφαρμογή μέτρων ενεργειακής απόδοσης.

Η μεγαλύτερη ομάδα συμμετεχόντων ΜμΕ απασχολεί περισσότερα από 50 άτομα.



Προσδιορισμός της τρέχουσας κατάστασης της Ενεργειακής Απόδοσης στις ΜμΕ

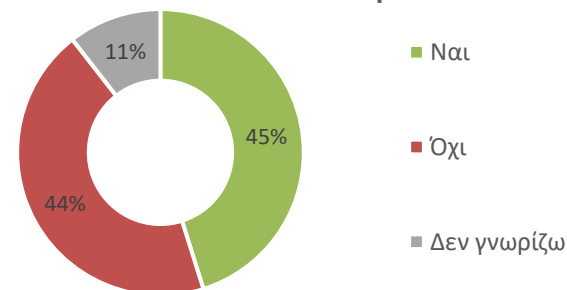
Περιβαλλοντικά/ενεργειακά πρότυπα που εφαρμόζονται στις ΜμΕ

Το 45% των ΜμΕ εφαρμόζουν Περιβαλλοντικά/Ενεργειακά πρότυπα όπως το ISO 50001.

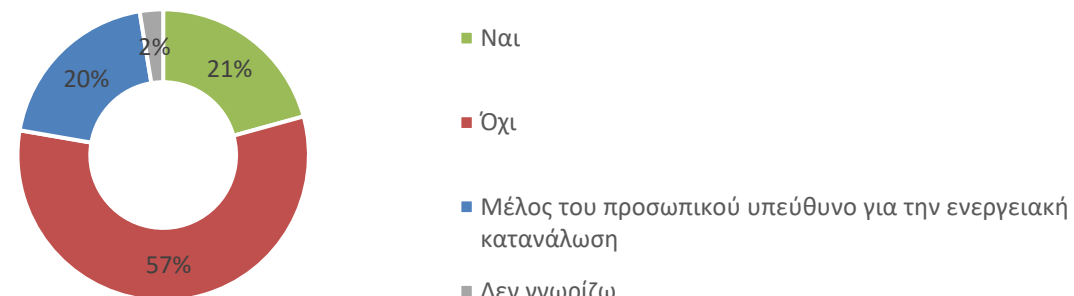
Το τρέχον επίπεδο διαχείρισης ενέργειας/ενεργειακής απόδοσης εντός των ΜμΕ

Οι περισσότερες ΜμΕ δεν έχουν υπεύθυνο για την ενεργειακή απόδοση.

Εφαρμογή περιβαλλοντικών/ενεργειακών προτύπων στην εταιρεία



Διορισμός διαχειριστή ενέργειας εντός της ΜμΕ

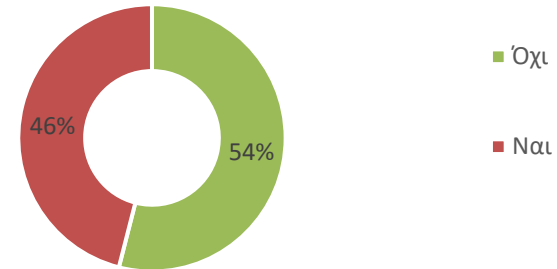


Προσδιορισμός της τρέχουσας κατάστασης της Ενεργειακής Απόδοσης στις ΜμΕ

Υλοποίηση Ενεργειακού Ελέγχου

Πολλοί διενήργησαν έλεγχο

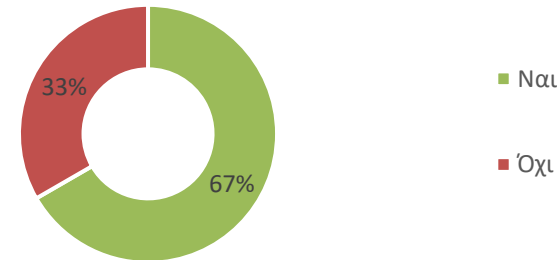
Υλοποίηση ενεργειακού ελέγχου στη ΜμΕ



Εφαρμογή μέτρων ενεργειακής απόδοσης

Το 67% των ΜμΕ έχουν εφαρμόσει μέτρα ενεργειακής απόδοσης που προτάθηκαν κατά τους ενεργειακούς ελέγχους.

Υλοποίηση μέτρων ενεργειακής απόδοσης που προτάθηκαν



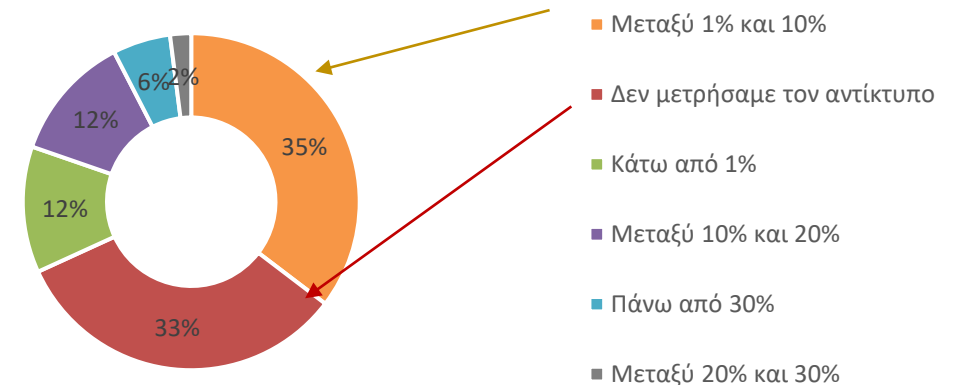
Προσδιορισμός της τρέχουσας κατάστασης της Ενεργειακής Απόδοσης στις ΜμΕ

Ο αντίκτυπος των εφαρμοζόμενων μέτρων Ενεργειακής Απόδοσης στον λογαριασμό ενέργειας των ΜμΕ

Τα περισσότερα μέτρα ενεργειακής απόδοσης μείωσαν τον λογαριασμό κατά 1% - 10%, αλλά το ένα τρίτο δεν μέτρησε τη μείωση.

Αυτό μπορεί να οφείλεται στο γεγονός ότι πραγματοποιήθηκαν κυρίως μικρότερες επενδύσεις για μέτρα ενεργειακής απόδοσης.

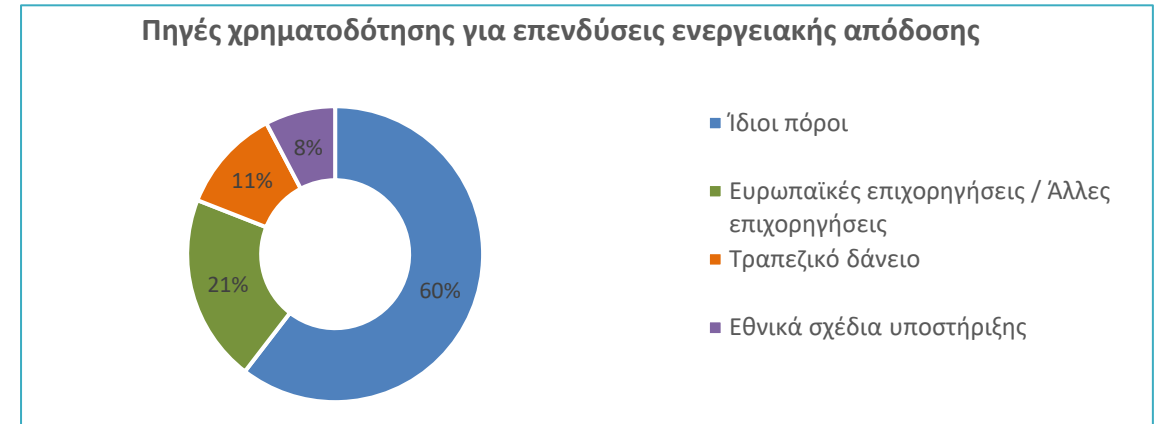
Η μείωση στον λογαριασμό μετά την εφαρμογή μέτρων ενεργειακής απόδοσης



Προσδιορισμός της τρέχουσας κατάστασης της Ενεργειακής Απόδοσης στις ΜμΕ

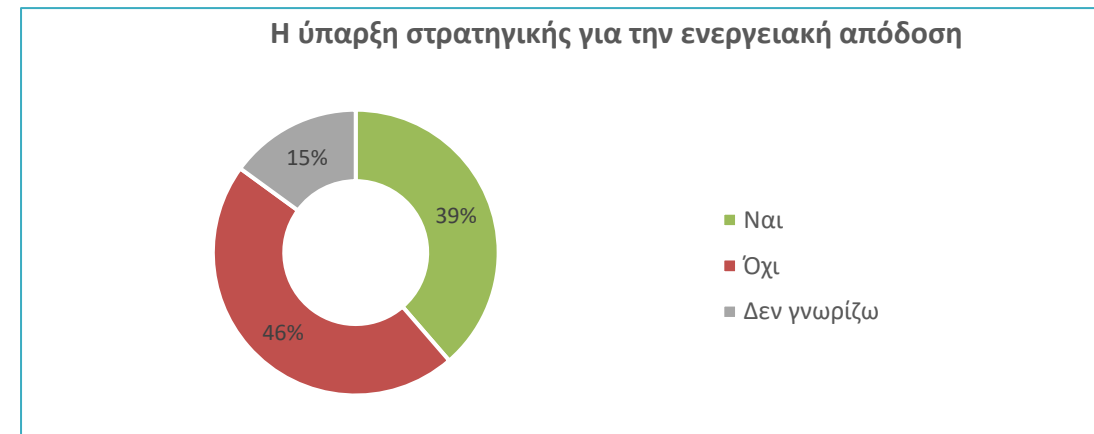
Πηγές χρηματοδότησης για επενδύσεις ενεργειακής απόδοσης

Οι περισσότερες ΜμΕ χρησιμοποιούν ιδίους πόρους για τη χρηματοδότηση μέτρων ενεργειακής απόδοσης



Ύπαρξη ενεργειακής στρατηγικής στις ΜμΕ

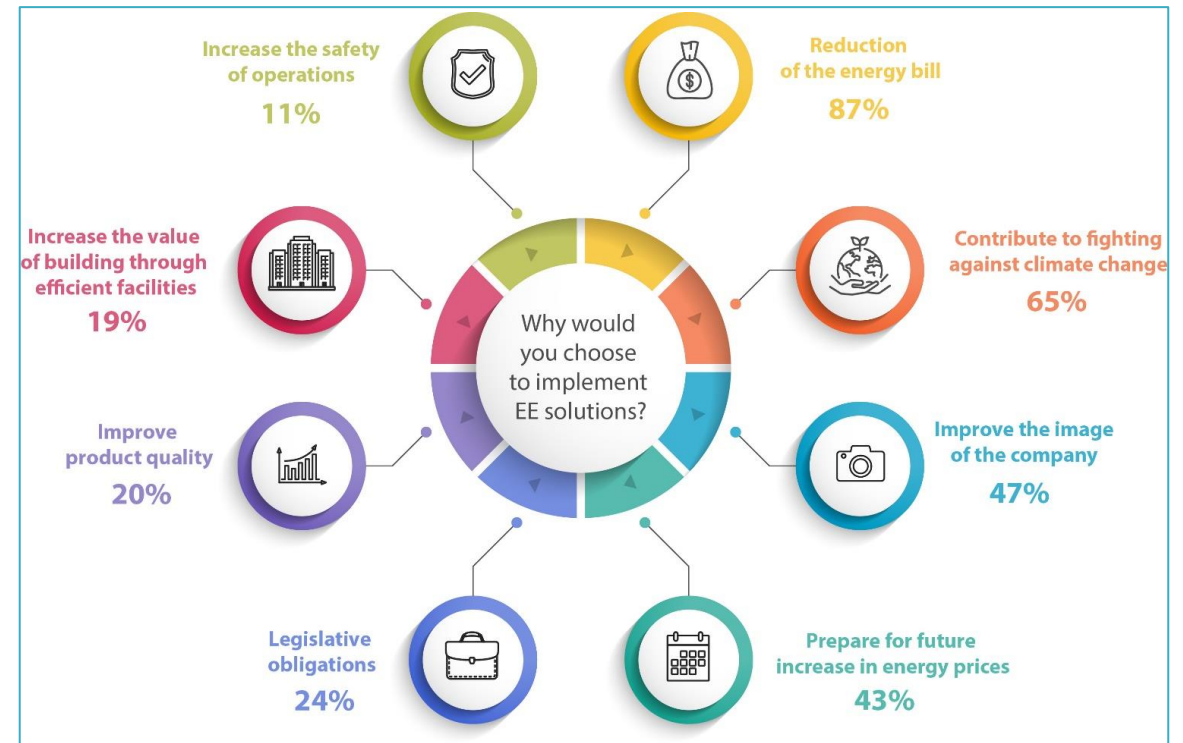
Περισσότερο από το ένα τρίτο ακολουθεί μια στρατηγική ενεργειακής απόδοσης για το μέλλον



1.5. Προσδιορισμός της τρέχουσας κατάστασης της Ενεργειακής Απόδοσης στις ΜμΕ

Λόγοι για εφαρμογή μέτρων ενεργειακής απόδοσης σε ΜμΕ

- Ο κύριος λόγος της εφαρμογής μέτρων ενεργειακής απόδοσης στις ΜμΕ είναι η μείωση του ενεργειακού κόστους
- Έντονο ενδιαφέρον μεταξύ των ΜμΕ να συμβάλουν στην καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής
- Το 47% θα εφαρμόσει μέτρα ενεργειακής απόδοσης προκειμένου να βελτιώσει τη φήμη της εταιρείας



Κοινά εμπόδια για τις ΜμΕ στην εφαρμογή μέτρων Ενεργειακής Απόδοσης

- Η ενεργειακή απόδοση δεν αποτελεί προτεραιότητα στις ΜμΕ
- Περιορισμένη οργανωτική ικανότητα των ΜμΕ
- Έλλειψη εμπιστοσύνης στα μέτρα
- Οικονομική δυνατότητα/αρχικό κεφάλαιο επένδυσης
- Λήψη αποφάσεων από την διοίκηση
- Η ιδιοκτησία του ακινήτου



Προκλήσεις & κίνδυνοι



... Στην εφαρμογή μέτρων Ενεργειακής Απόδοσης

Χρηματοοικονομικά

- Πρόσβαση σε χρηματοδότηση
- Χρόνος απόσβεσης/ χρόνος επένδυσης
- Ανταγωνιστικότητα

Θεσμικά και Διοικητικά

- Θεσμικά
- Κατασκευαστικά
- Θέματα εμπλεκόμενων
- Θέματα ρύθμισης-προγραμματισμού

Ευαισθητοποίηση Ανάπτυξη δεξιοτήτων

- Εμπόδια στην πληροφόρηση
- Ενημέρωση σχετικά με τις δυνατότητες / οφέλη
- Δεξιότητες και γνώσεις που σχετίζονται με επαγγελματίες
- Ενημέρωση για οικονομικά, συμβουλές και ανάπτυξη δεξιοτήτων

Διαχωρισμός δαπανών-κέρδους

Είναι σημαντικό να
γνωρίζετε αυτά τα
εμπόδια για να
πωλήσετε ένα δάνειο
ενεργειακής απόδοσης

Συζήτηση:

Ποια είναι τα (κύρια) εμπόδια στη χώρα σας;



... Στη χρηματοδότηση έργων Ενεργειακής Απόδοσης



Τεχνικός κίνδυνος: μη επίτευξης εξοικονόμησης ενέργειας

- Τεχνολογίες που δεν είναι γνωστές στον πελάτη
- Εγκατάσταση ανεπαρκούς τεχνολογίας ενεργειακής απόδοσης
- Μη χρήση της τεχνολογίας



Χρηματοοικονομικός κίνδυνος: ο αποδέκτης δεν μπορεί να αποπληρώσει το δάνειο, χρηματοοικονομικές δυσκολίες μιας εταιρείας κ.λ.π.

- Δεν υπάρχει ιστορικό για έργα Ενεργειακής Απόδοσης
- Οι αποταμιεύσεις δεν είναι αρκετά υψηλές χαμηλότερες από το αναμενόμενο
- Η τιμή της ενέργειας δεν εξελίσσεται όπως αναμενόταν



Μέτρα μείωσης των κινδύνων των έργων ενεργειακής απόδοσης

Τεχνικός κίνδυνος

- Εργαλεία (π.χ. εργαλεία ελέγχου και παρακολούθησης καταλληλότητας)
- Αιτιολόγηση της εξοικονόμησης μέσω εγγεγραμμένων ενεργειακών ελεγκτών



Χρηματοοικονομικός κίνδυνος

- Εφαρμογή ειδικών χρηματοδοτικών μοντέλων
- Δανεισμός βάσει ταμειακών ροών
- Προσαρμογή πολιτικής ασφάλειας



Συστάσεις [και παραδείγματα ορθών πρακτικών]

Γενικά

- Μείωση των γραφειοκρατικών διαδικασιών σχετικά με την πρόσβαση στις χρηματοδοτικές λύσεις
- Διορισμός διαχειριστή ενέργειας στις ΜμΕ (με κατάλληλη εκπαίδευση στην ενεργειακή απόδοση)
- Η επικοινωνία διαδραματίζει ουσιαστικό ρόλο σε όλους τους συμμετέχοντες στον τομέα της ενεργειακής απόδοσης

Ενεργειακοί έλεγχοι στις ΜμΕ

- Ενθάρρυνση ενεργοβόρων εταιρειών [για την συμπερίληψη μικρότερων επιχειρήσεων/ενθάρρυνση ενεργοβόρων εταιρειών (π.χ. Βουλγαρία, Τσεχία, Ιρλανδία, Ιταλία, Ρουμανία)]
- Παροχή υποστήριξης [Υποστήριξη εφαρμογής των προτεινόμενων μέτρων (π.χ. Γερμανία)]
- Παροχή δανείων με χαμηλό επιτόκιο για επενδύσεις στην Ενεργειακή Απόδοση
- Ίδρυση μονοθυριδικής υπηρεσίας και συμμετοχή σε βασικούς θεσμούς [Δημιουργία μίας μονοθυριδικής υπηρεσίας για αναζήτηση και υποστήριξη στην υποβολή των εκθέσεων (π.χ. Νορβηγία)]

[Πηγή: A Study on Energy Efficiency in Enterprises: Energy Audits and Energy Management Systems, European Union, April 2016]

Συστάσεις [και παραδείγματα καλών πρακτικών]

Διαχείριση ενέργειας για ΜμΕ

- Υποστήριξη στην υλοποίηση [παρακολούθηση υλοποίησης μέσω διαδικτύου (π.χ. Ιρλανδία, Γερμανία)]
- Συμβουλές και υποστήριξη πρώτης πιστοποίησης
- Οδηγίες για διαφορετικούς κλάδους [Παροχή κατευθυντήριων γραμμών διαχείρισης ενέργειας για συγκεκριμένους κλάδους (π.χ. Ισπανία)]

Μηχανισμοί ανταλλαγής για ΜμΕ

- Συνεχής ανταλλαγή γνώσεων και παρακολούθηση ΜμΕ [Οργάνωση διαφόρων πηγών πληροφοριών και ενημέρωσης σε πολλά κράτη μέλη (π.χ. συνέδρια, εργαστήρια, γραφεία παροχής εξειδικευμένης βοήθειας/συμβουλών κ.λπ.)]
- Εξασφάλιση θεσμικής υποστήριξης [Συνεργασία με βασικά ιδρύματα (π.χ. επιχειρηματικές ενώσεις) για την ενημέρωση των εταιρειών σχετικά με τη διαδικασία όπως σε πολλά κράτη μέλη]
- Χρήση ενός συνδυασμού προσεγγίσεων [Χρήση πολλών προσεγγίσεων για την κάλυψη ενός ευρέος φάσματος ΜμΕ (π.χ. Δανία) όπου απαιτείται]

Επισκόπηση συγκεκριμένων επιλογών συστήματος διαχείρισης ενέργειας για ΜμΕ

ISO 50001

Διεθνές πρότυπο για Συστήματα Ενεργειακής Διαχείρισης (EnMS)

- Ακολουθεί την διαδικασία “Πλάνο-Πράξη-Έλεγχος-Δράση” με σκοπό την συνεχή βελτίωση
- Παρέχει ένα σύνολο μέτρων που επιτρέπει στους οργανισμούς να:
 - Αναπτύξουν πολιτική για αποτελεσματικότερη χρήση ενέργειας
 - Διορθώσουν τους στόχους και την πολιτική τους
 - Συλλέξουν στοιχεία για κατανόηση και λήψη αποφάσεων σχετικά με την ενέργεια
 - Κάνουν μετρήσεις, για εξαγωγή αξιόπιστων αποτελεσμάτων
 - Κάνουν ελέγχους για την αποτελεσματικότητα της πολιτικής
 - **Συνεχώς βελτιώνουν τη διαχείριση ενέργειας**

- Ευθύνη της διοίκησης
- Ενεργειακή πολιτική
- Καθορισμός εκπροσώπου διαχείρισης
- Έλεγχος ενέργειας
- Στόχος και σχέδια δράσης



- Εφαρμογή και υλοποίηση
- Επικοινωνία
- Εκπαίδευση
- Ενημέρωση
- Λειτουργικός έλεγχος

- Βελτίωση της διαχείρισης
- Νέοι στρατηγικοί στόχοι
- Βελτιστοποίηση

- Παρακολούθηση
- Ανάλυση
- Διορθωτικά μέτρα
- Προληπτική δράση
- Εσωτερικός Λογιστικός έλεγχος

[Πηγή: ISO 50001 Energy management systems, International Organization for Standardization, 2018; Wikimedia Foundation, ISO 50001, 2020 (https://en.wikipedia.org/wiki/ISO_50001)]

Επισκόπηση συγκεκριμένων επιλογών συστήματος διαχείρισης ενέργειας για ΜμΕ

ISO 14001

Πρότυπο για Συστήματα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (EMS)

Βοηθά έναν οργανισμό να επιτύχει τα επιδιωκόμενα αποτελέσματα του Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης, που παρέχει πολιτικές για το περιβάλλον, τον ίδιο τον οργανισμό και τα ενδιαφερόμενα μέρη. Σύμφωνα με την περιβαλλοντική πολιτική του οργανισμού, τα επιδιωκόμενα αποτελέσματα ενός συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης περιλαμβάνουν:

- ενίσχυση της περιβαλλοντικής επίδοσης,
- εκπλήρωση των υποχρεώσεων συμμόρφωσης,
- επίτευξη περιβαλλοντικών στόχων.

DIN EN ISO 14001:2015 είναι μια αναθεωρημένη και βελτιωμένη Γερμανική έκδοση, π.χ. με:

- Μια ομοιόμορφη βασική δομή για πρότυπα συστήματος διαχείρισης ISO, (η λεγόμενη "δομή υψηλού επιπέδου")
- Ενίσχυση της διαχειριστικής ευθύνης για περιβαλλοντική διαχείριση και ένταξη στις επιχειρηματικές διαδικασίες του οργανισμού
- Μεγαλύτερη έμφαση στη βελτίωση της περιβαλλοντικής απόδοσης και τη μέτρησή της μέσω κατάλληλων δεικτών.

Εστίαση στη βελτίωση της απόδοσης περιβαλλοντικής διαχείρισης, δεν περιλαμβάνει ενεργειακό έλεγχο από εξωτερικό εμπειρογνώμονα

Επισκόπηση συγκεκριμένων επιλογών συστήματος διαχείρισης ενέργειας για ΜμΕ

EMAS

(Σύστημα Οικολογικής Διαχείρισης και Οικολογικού Ελέγχου)

- καλύπτει όλες τις απαιτήσεις του DIN EN ISO 14001 και εφαρμόζεται ανά τον κόσμο
- περιλαμβάνει νομικούς κανονισμούς σχετικά με την καταχώριση και την παρακολούθηση των περιβαλλοντικών επαληθευτών
- εγγραφή εταιρειών και οργανισμών
- έλεγχος συμμόρφωσης με τις αρχές
- υψηλή αξιοπιστία

Εστίαση στη συνεχή βελτίωση των περιβαλλοντικών επιδόσεων πέρα από τις νομικές απαιτήσεις

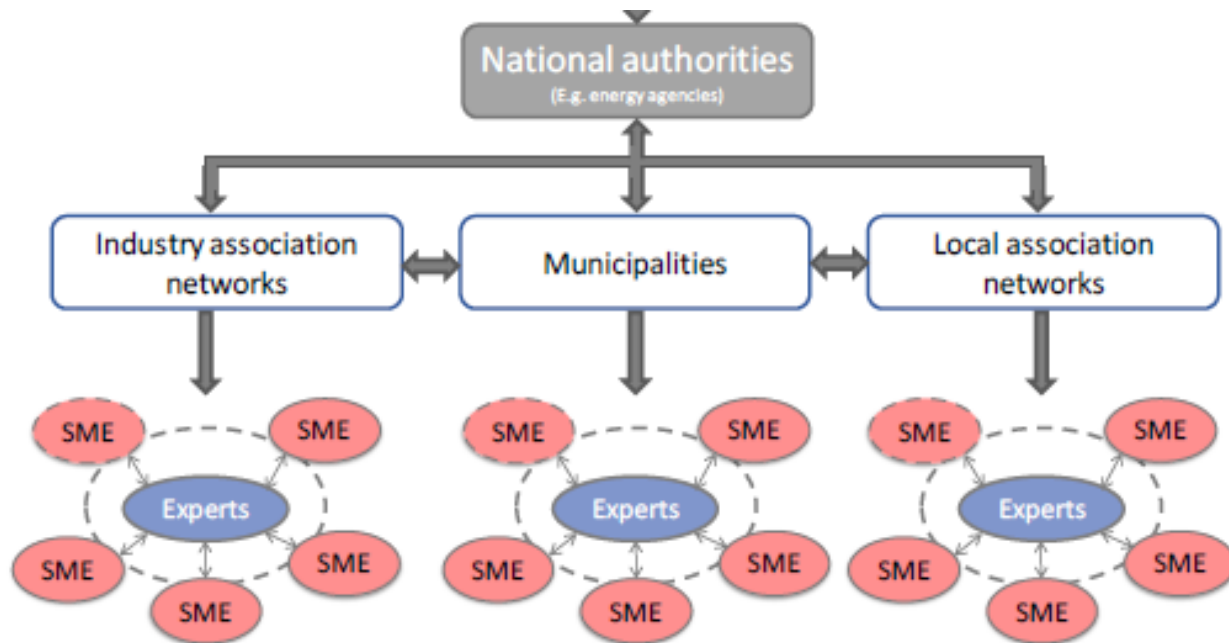
Οι ΜμΕ μπορούν να εγγραφούν στο **EMAS** χρησιμοποιώντας τη μέθοδο **EMAS Easy**. Με βάση την έννοια της οικολογικής χαρτογράφησης, το EMAS Easy είναι ένας τρόπος υλοποίησης του EMAS που λαμβάνει υπόψη το μέγεθος, την οικονομική δυνατότητα και την οργανωτική κουλτούρα των μικρών επιχειρήσεων..

[*Sources: Umwelt Gutachter Ausschuss, EMAS – Mehrwert schaffen, Risiken vermeiden, 2018 (https://www.emas.de/fileadmin/user_upload/4-pub/Mit-EMAS-Mehrwert-schaffen_Vergleich-ISO14001.pdf);*

European Commission, EMAS Corner, (https://ec.europa.eu/environment/emas/join_emas/what_if_i_am_an_sme_en.htm)]

1.6. Επισκόπηση συγκεκριμένων επιλογών συστήματος διαχείρισης ενέργειας για ΜμΕ

- **Δικτύωση** - θα μπορούσε να προσφερθεί μια «έτοιμη διαδικασία βοήθειας» από τα περιφερειακά κέντρα που να είναι ρεαλιστική και ελκυστική; Είναι οι ΜμΕ έτοιμες/ενδιαφέρονται για κοινές δράσεις και συνεργασίες;
 - σενάριο “έτοιμης διαδικασίας βοήθειας”
 - πιθανός ρόλος των περιφερειακών γραφείων για τις ΜμΕ (προσδιορισμός του επιπέδου των ΜμΕ και καταγραφή της κατανάλωσης ενέργειας – δημιουργία βάσης δεδομένων)
 - πιθανή συνεργασία στην ενεργειακή απόδοση στον τομέα των ΜμΕ για τη διευθέτηση προγραμμάτων υποστήριξης



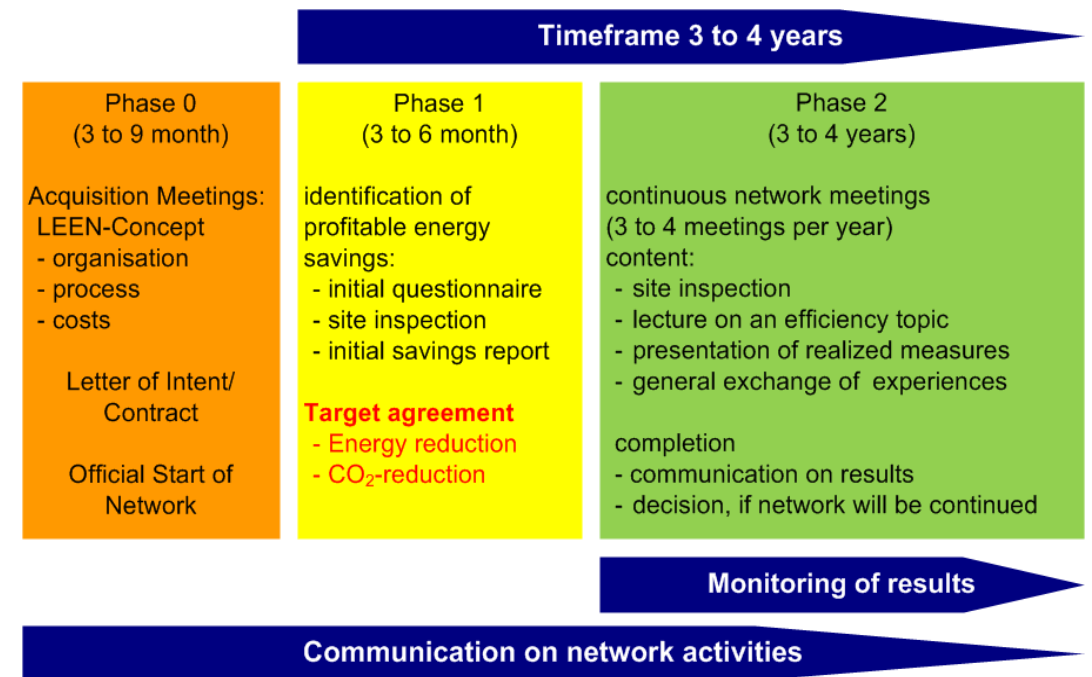
- Τα δίκτυα θα πρέπει να είναι καλύτερα δομημένα σε διαφορετικά επίπεδα και να χρησιμοποιούνται ενεργά για την προώθηση της ενεργειακής απόδοσης, μέσω της ανταλλαγής καλών πρακτικών και διάφορων μέτρων για επίλυση προβλημάτων σαν **εξωτερική βοήθεια**
- Μέσω της δημιουργίας υποκατηγοριών, πολύ μικρές εταιρείες (αρτοποιεία, κομμωτήρια κ.λπ.) θα μπορούσαν να επωφεληθούν οικονομικά. ΜμΕ θα μπορούσαν να ομαδοποιηθούν και η κοινή εκπαίδευση από έναν σύμβουλο ενεργειακής απόδοσης θα παρέχει ανταλλαγή πληροφοριών που **στοχεύουν στη μείωση του κόστους και της χρήσης ενέργειας**
- Τα δίκτυα θα μπορούσαν να προτείνουν, αξιόπιστους εξωτερικούς εμπειρογνώμονες ενεργειακής απόδοσης για διευκόλυνση της διαδικασίας

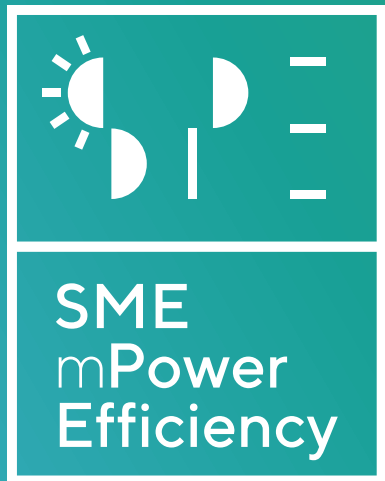
Παράδειγμα – Δικτύωση

LEEN (Learning Energy Efficiency Network) - έννοια, επιτεύγματα και προοπτικές

- Στα Δίκτυα Ενεργειακής Απόδοσης (EEN) **10 έως 15 εταιρείες** από διαφορετικούς τομείς μοιράζονται τις εμπειρίες τους σε δραστηριότητες ενεργειακής απόδοσης μέσω συναντήσεων. Μετά από μια αρχική διαβούλευση και τον εντοπισμό κερδοφόρων δυνατοτήτων σε κάθε εταιρεία, όλοι οι **συμμετέχοντες αποφασίζουν για έναν κοινό στόχο**.
- Οι κύριοι στόχοι του EEN είναι **η μείωση του κόστους συναλλαγής**, η υπέρβαση εμποδίων, **η αύξηση μέτρων ενεργειακής απόδοσης**, ιδίως σε εγκάρσιες τεχνολογίες, συνεπώς, **η μείωση του ενεργειακού κόστους**.
- Η βασική ιδέα του έργου είναι η **βελτίωση ενός υπάρχοντος συστήματος διαχείρισης δικτύου (MS)** για τη λειτουργία EEN σε υψηλό επίπεδο ποιότητας.
- Το MS θα αποτελείται από:
 - ένα εγχειρίδιο EEN με χρήσιμα έγγραφα (π.χ. **πρότυπα συμβάσεων, κατάλογοι ελέγχου, τεχνικά εγχειρίδια**) και
 - περίπου **25 λογισμικά εργαλεία με τεχνοοικονομικούς υπολογισμούς που βρίσκονται κάτω από ένα ενοποιημένο περιβάλλον εργασίας χρήστη**

Οι μικρότερες εταιρείες χρησιμοποιούν πολύ λίγη ενέργεια και δεν γίνονται ενεργειακοί έλεγχοι. Μπορεί να επωφεληθούν από τις **γνώσεις που παρέχονται στα συστήματα συγκριτικής αξιολόγησης** (τόσο στο επίπεδο της ενέργειας όσο και στις τεχνολογίες). Μπορούν επίσης να υποστηρίζονται μέσω **ειδικών κεφαλαίων για τη διενέργεια (απλουστευμένων) ενεργειακών ελέγχων**, γιατί συνήθως το ποσό κατανάλωσης ενέργειας είναι πολύ μικρό για να δικαιολογήσει ελέγχους σε βάθος.





Σας ευχαριστώ για την προσοχή σας!

Γιώργος Χ. Χριστοφορίδης
gchristoforidis@uowm.gr

ΑΚΟΛΟΥΘΗΣΤΕ ΜΑΣ

 SMEmPower H2020

 @SmeH2020

 SMEmPOWER Energy Efficiency

www.smempower.com



Το έργο αυτό χρηματοδοτείται από το πρόγραμμα έρευνας και καινοτομίας Horizon 2020 της Ευρωπαϊκής Ένωσης στο πλαίσιο της συμφωνίας χρηματοδότησης υπ' αριθ. 847132

Εταίροι του έργου



POWER SYSTEMS LABORATORY
ARISTOTLE UNIVERSITY OF
THESSALONIKI



Teesside
University



ŠTAJERSKA
GOSPODARSKA
ZBORNICA



UNIVERSITATEA
TEHNICĂ
DIN CLUJ-NAPOCA



OEB



Energy is money! We save both.



energiada



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



Instituto
Ingeniería
Energética



adelphi



UNIVERSITY OF
WESTERN MACEDONIA