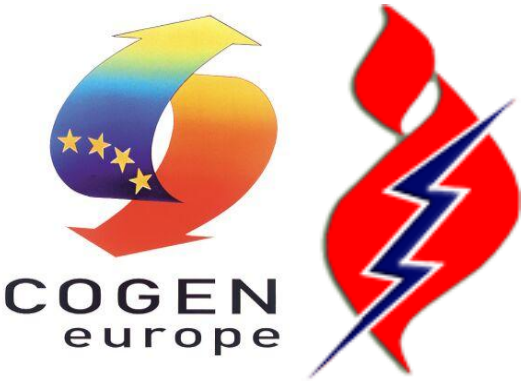
ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΓΙΑ ΜΙΑ ΙΣΧΥΡΗ ΣΥΜΠΑΡΑΓΩΓΗ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ & ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ



Κώστας Γρ. Θεοφύλακτος
Μέλος ΔΣ ΕΣΣΗΘ
π. Μέλος Exec. Comm. COGEN EUROPE

3ο FORUM ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ – ΤΕΕ Δ. ΕΛΛΑΔΑΣ

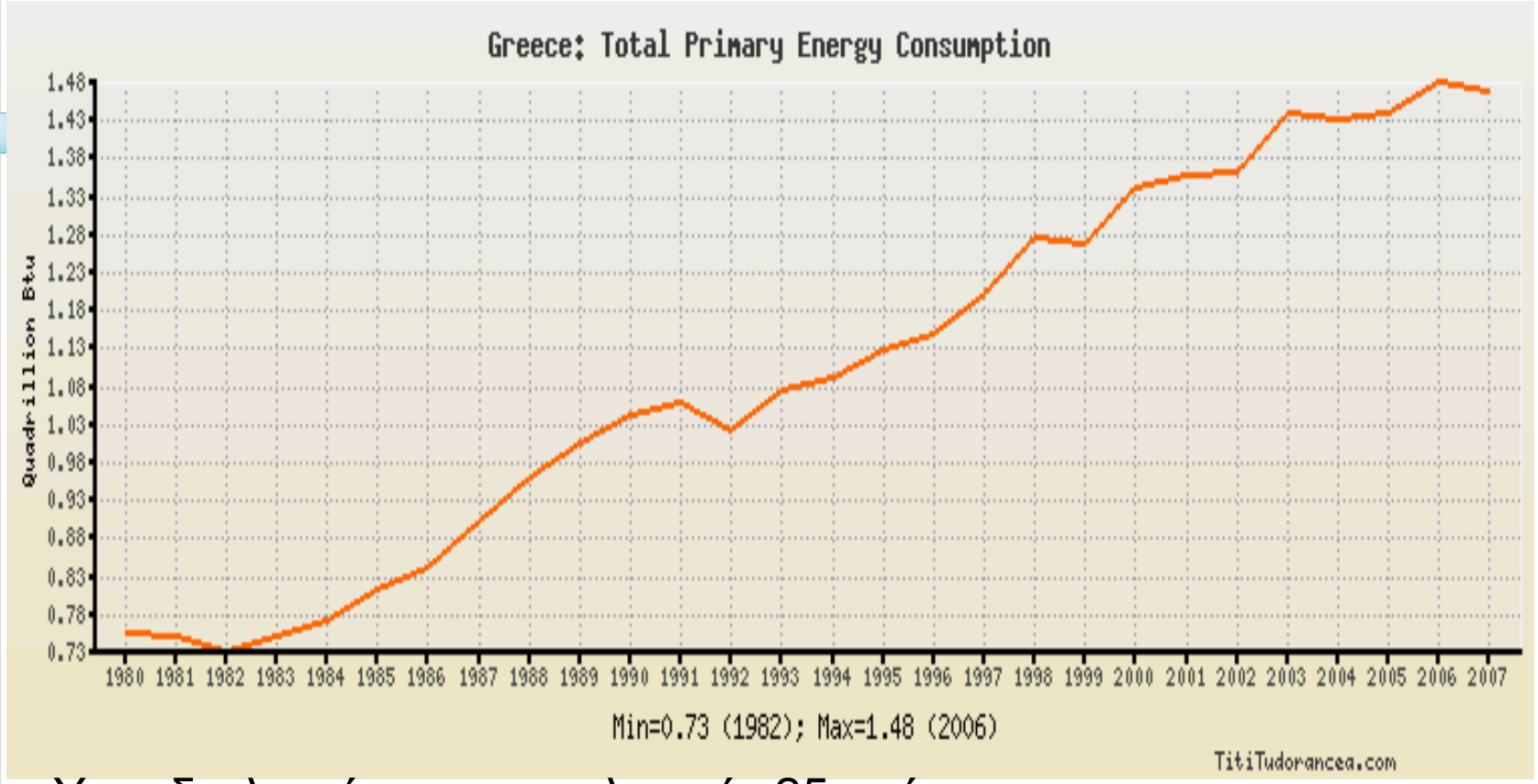
ΠΑΤΡΑ, 14 Μάρτη 2014

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΕΛΛΑΔΑΣ (2013)

- Μέλος της ΕΕ από το 1981
- Επίσημα η ενεργειακή αγορά είναι απελευθερωμένη, με βάση τον Ν.2244/94
- Εγκατεστημένη ισχύς = 14,25 GW_e (Rank=45)
- Καθαρή παραγωγή ΗΕ = 58,97 TWh (Rank=76)
- Καθαρή κατανάλωση ΗΕ = 59,53 TWh (Rank=42)
- Ενεργειακή ένταση = 5.060,9 J/$ (Rank 120)
- Εκπομπές CO_2 = 100,37 mil tons CO_2 (Rank 37)
- Καύσιμα για την παραγωγή ΗΕ:
  Λιγνίτης 47,69%,
  Φυσικό Αέριο 23,93%,
  Πετρέλαιο 8,20%,
  Μεγάλα ΥΗ 6,21%,
  ΑΠΕ 10,55%
  Διασυνδέσεις 3,42%

source :ΕΙΑ, ΔΕΗ

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΠΡΩΤΟΓΕΝΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ



- Υπερδιπλασιάστηκε τα τελευταία 25 χρόνια
- Μικρή μείωση τα τελευταία χρόνια λόγω της οικονομικής ύφεσης
- Ενεργειακή κατανάλωση στον τριτογενή και οικιακό τομέα είναι υψηλή (+40%) έως 2008 – μειώθηκε μετά λόγω οικονομικής κρίσης
- Η βιομηχανική ενεργειακή κατανάλωση μειώνεται

ΤΙ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΑ ΙΣΧΥΕΙ…

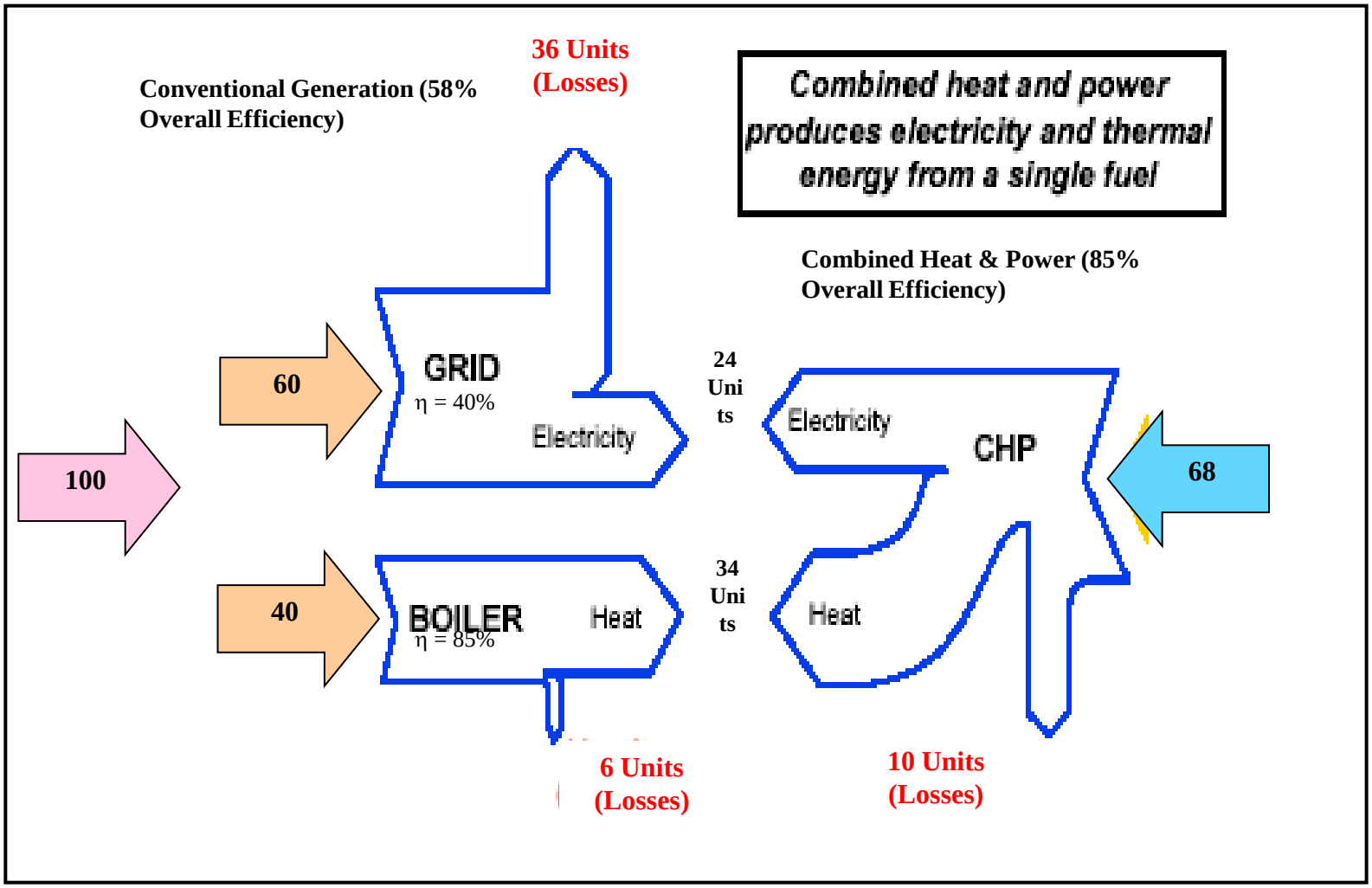
- Η ελληνική οικονομία βρίσκεται σε ύφεση τα τελευταία 5 χρόνια που προκαλεί πολιτική και κοινωνική αστάθεια,
- Η ενεργειακή αγορά έχει ακόμα τεράστιες στρεβλώσεις,
- Δεν υπάρχει αξιόπιστο ενεργειακό στρατηγικό πλαίσιο για τα επόμενα χρόνια,
- Υποχρεώση της χώρας στις Ευρ. Οδηγίες και στρατηγικές

Μέχρι σήμερα

- Η προώθηση των ΑΠΕ με τις ισχύουσες εγγυημένες τιμές, FiT, δεν βασίζεται σε «πραγματικές» ενεργειακές τιμές,
- Πολλοί ενεργειακοί παίκτες, από όλο το φάσμα της Ενέργειας, λειτουργούν με οπορτουνιστική λογική, χωρίς στρατηγική και σχέδιο.
- Ο ΕΣΣΗΘ θεωρεί ότι η ΣΗΘ είναι μια αξιόπιστη τεχνολογία Εξοικονόμησης Ενέργειας, ότι στο χώρο της ΣΗΘ πολλά εμπόδια έχουν αρθεί, οι εγγυημένες τιμές (FiT) είναι ικανοποιητικές ιδιαίτερα για τους συμπαραγωγούς που χρησιμοποιούν ΦΑ, αλλά ακόμα υπάρχουν θέματα που δεν επιτρέπουν την υλοποίηση σοβαρών επενδύσεων με τη χρήση μονάδων ΣΗΘΥΑ.

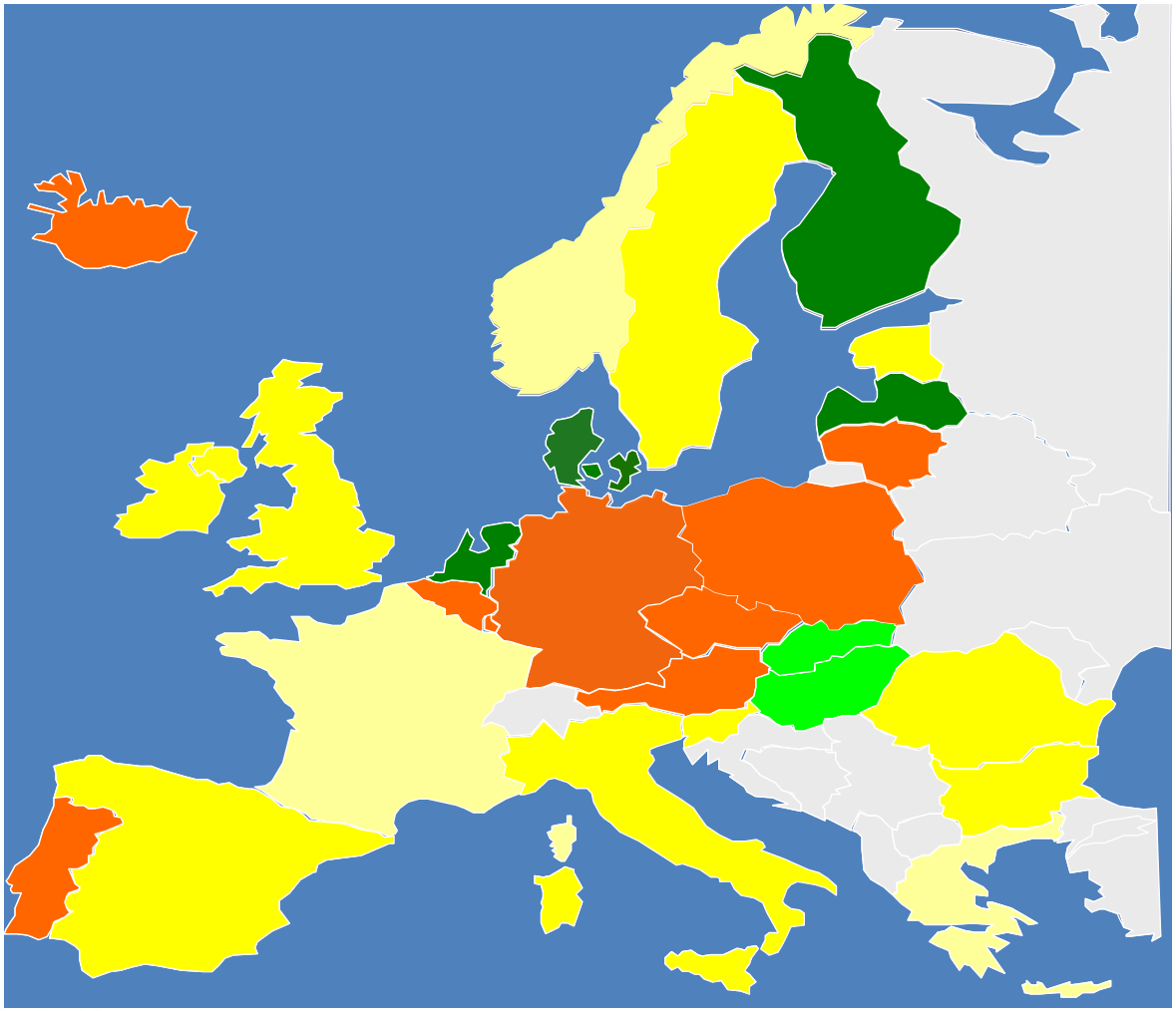
Τι θα γίνει όμως «αύριο»?

ΤΑ ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΣΗΘΥΑ



(UNESCAP, 2004)

Ποσοστό (%) της ΣΗΘ στο σύνολο της παραγωγής ενέργειας στην Ευρώπη για το 2010

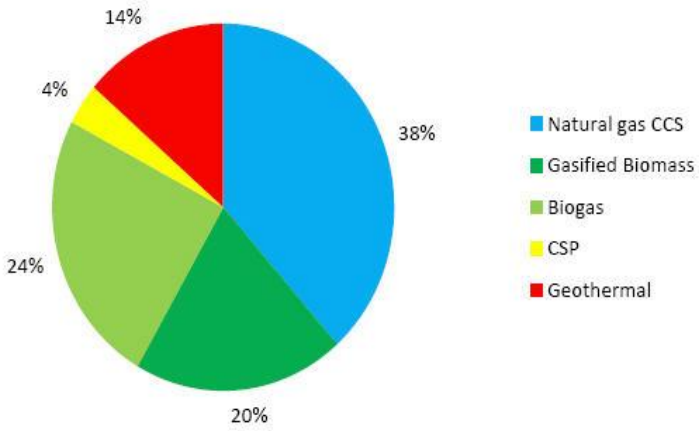


< 5%	5-10%	10-20%	20-30%	>30%

www.code-project.eu
www.cogeneurope.eu

ΣΥΜΠΑΡΑΓΩΓΗ 2050

Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΣΥΜΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΕΝΑ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ *«ΧΩΡΙΣ ΑΝΘΡΑΚΑ»*



Διάγραμμα:
Ποσοστά πρωτογενούς ενέργειας σε μονάδες ΣΗΘ για την ΕΕ27 το 2050

ΜΕΛΕΤΗ
COGEN EUROPE
www.cogeneurope.eu

ΜΕ ΤΗ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ
ΤΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΣΥΝΔΕΣΜΟΥ ΣΥΜΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ – ΕΣΣΗΘ
www.hachp.gr

Βασικό συμπέρασμα:

Η ΣΗΘ το 2050 θα βασίζεται σε ΑΠΕ, κύρια Βιομάζα.

ΑΘΗΝΑ, ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2011

Η ΣΥΜΠΑΡΑΓΩΓΗ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΤΗ ΔΕΚΑΕΤΙΑ 1970-80

- Η **πρώτη** εγκατάσταση ΣΗΘ πραγματοποιείται σε μια κεραμοποιία στο Βόλο, στις αρχές του 20ου αιώνα.
- Στα μέσα της δεκαετίας του ’70, οι εγκαταστάσεις ΣΗΘ επεκτάθηκαν και σε άλλες βιομηχανίες (διυλιστήρια, χαλυβουργία, κλπ).
- Στα μέσα της δεκαετίας του ’80, πολλοί σταθμοί παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας της ΔΕΗ έγιναν συμπαραγωγικοί σταθμοί, συνδυάζοντας την τεχνολογία της τηλεθέρμανσης για κοντινές πόλεις. Συνολικά, από τη ΔΕΗ λειτούργησαν τρία δίκτυα τηλεθέρμανσης.
- Επίσης, την ίδια χρονική περίοδο και άλλες βιομηχανίες εισήγαγαν στη λειτουργία τους μονάδες ΣΗΘ (π.χ. βιομηχανία χάρτου, ζάχαρης, κεραμοποιία, κλπ).
- Αυτή την περίοδο (‘70-’80) δεν υπήρχε νομικό πλαίσιο για τη ΣΗΘ.

Η ΣΥΜΠΑΡΑΓΩΓΗ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΤΗ ΔΕΚΑΕΤΙΑ 1990-2000

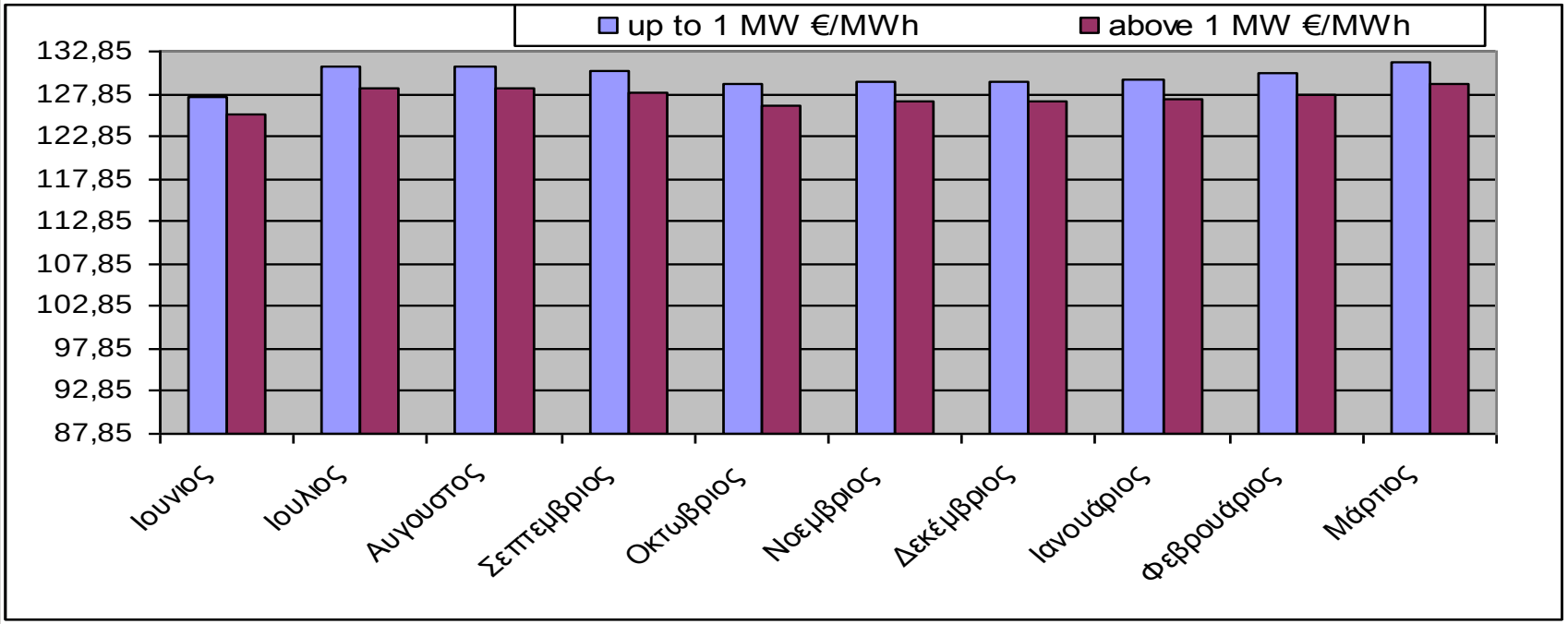
- Στα μέσα του 90, το Β’ & Γ’ ΚΠΣ περιελάμβανε τη ΣΗΘ, ως τεχνολογία εξοικονόμησης ενέργειας, με επιδότηση, σε ποσοστό 35-40%, επί της συνολικής επένδυσης.
- Την περίοδο αυτή, η εγγυημένη τιμή για συμπαραγόμενη ΗΕ ήταν στο 60% αυτής των ΑΠΕ και η συμπαραγόμενη ΗΕ ήταν στο 2,4% της συνολικής ηλεκτροπαραγωγής.
- Τη δεκαετία του 2000, εγκαταστάθηκαν πολλές νέες μονάδες ΣΗΘ έως 2 MW_e, με επιδότηση από τα ΚΠΣ. Πολλές από τις μονάδες αυτές είναι εκτός λειτουργίας.
- Σήμερα, λειτουργεί και η πρώτη ιδιωτική τηλεθέρμανση στις Σέρρες, από μονάδες ΣΗΘ (16 MW_e) και ΦΑ.
- Καθώς και δυο, υψηλής τεχνολογίας, θερμοκήπια 100 στρεμ, με μονάδες ΣΗΘ (ΜΕΚ) και ΦΑ για κάλυψη θερμικών φορτίων και χρησιμοποίηση των καυσαερίων στη φωτοσύνθεση των φυτών λειτουργούν, εδώ και 4 χρόνια, στη Δράμα και την Αλεξάνδρεια Ημαθείας.
- Το βασικό πρόβλημα ήταν (και παραμένει) οι υπάρχουσες ενεργειακές τιμές (spark gap ratio).
- Η μεγαλύτερη μονάδα ΣΗΘΥΑ συνδυασμένου κύκλου σε βιομηχανία στην ΝΑ Ευρώπη είναι εγκατεστημένη στο ΑτΕ (121 MW_e), περιμένει την έκδοση των Κωδίκων για να λειτουργήσει.

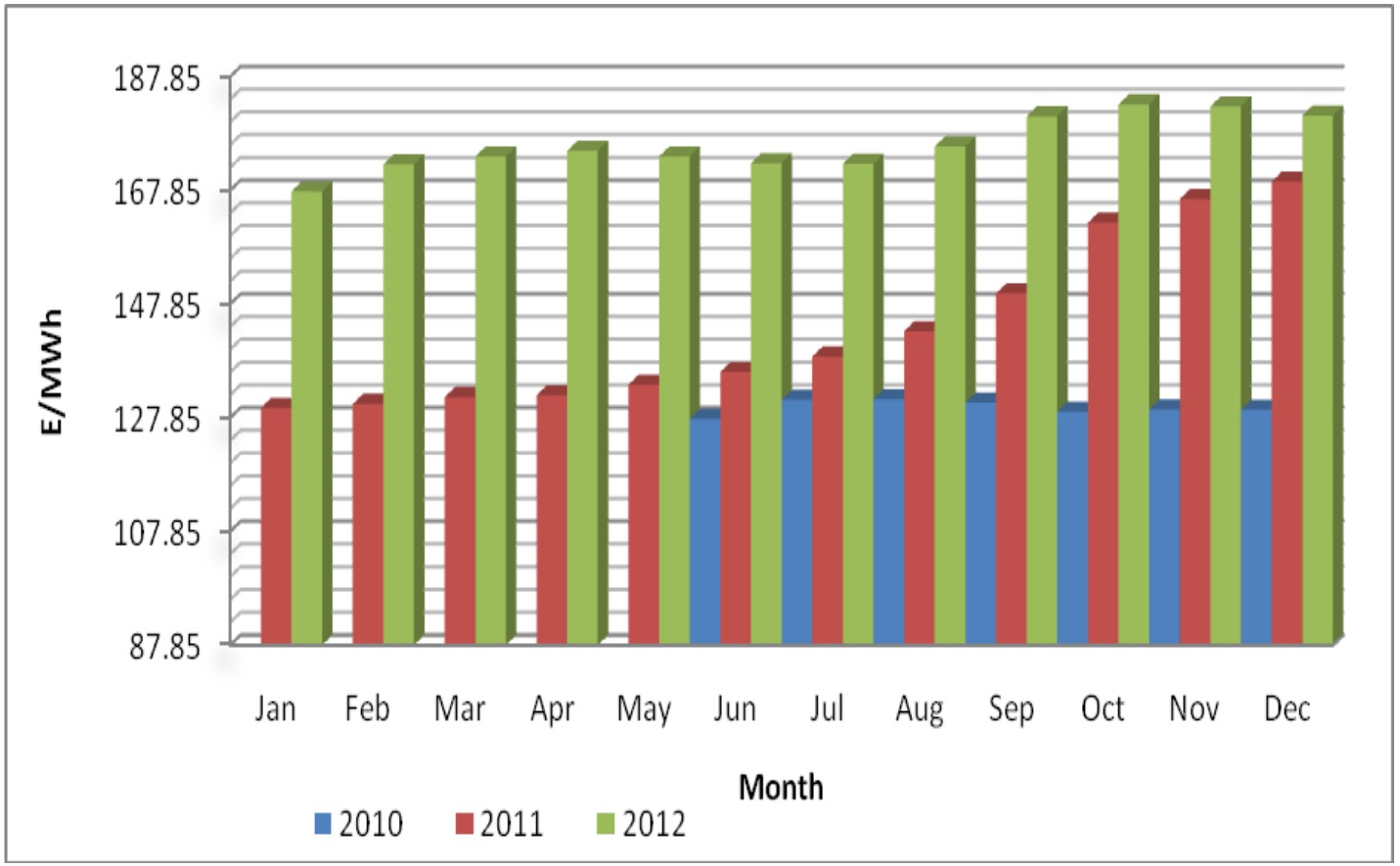
ΝΟΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΣΗΘ

- Στα μέσα της δεκαετίας ‘90, ο Ν.2244/94 εισάγει, για πρώτη φορά, την έννοια της ΣΗΘ.
- Ο Ν.3468/06 εξισώνει την εγγυημένη τιμή της συμπαραγόμενης ΗΕ με αυτή των ΑΠΕ.
- Ο Ν.3734/09 ενσωματώνει την ΚΟ 2004/8/ΕΚ, δίνοντας έμφαση στη πολύ μικρή- & μικρή-ΣΗΘ και στη ΣΗΘΥΑ, όπου η βάση θεωρείται η «χρήσιμη θερμότητα».
- Δύο ΥΑ τον 7/09 ορίζουν την μεθοδολογία για τον υπολογισμό της συμπαραγόμενης ΗΕ και τις τιμές αναφοράς.
- Ο Ν.3851/10 εισάγει εξίσωση για τον υπολογισμό της εγγυημένης τιμής από ΣΗΘΥΑ με χρήση ΦΑ.
- Ο Ν.4001/11 δίνει προτεραιότητα στο Δίκτυο και σε συμπαραγόμενη ΗΕ από μονάδες ΣΗΘΥΑ, ανεξάρτητα εγκατεστημένης ισχύος **(όριο 35 MW_e).**
- Η Ελληνική νομοθεσία είναι πλέον σε αντιστοιχία με την Ευρωπαϊκή.

ΕΓΓΥΗΜΕΝΗ ΤΙΜΟΛΟΓΗΣΗ (F-i-T) ΓΙΑ ΣΗΘΥΑ ΜΕ ΦΑ

- Υπάρχουσα F-i-T για συμπαραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια με όλα τα καύσιμα, εκτός ΦΑ, = 87,85 €/MWh (ίδια με αιολικά)
- Ειδική F-i-T για ΣΗΘ με χρήση ΦΑ, που υπολογίζεται από την εξίσωση $F\text{-}i\text{-}T_{CHP} = 87,85 * NGC$
- Συντελεστής ΦΑ: $NGC = \{1 + (ΦA_{τιμή} – 26)/(100 * η_{el})\}$
- $η_{el} = 0,33$ για < 1 MW_e και 0,35 για > 1 Mw_e
- Η τιμή για το ΦΑ δίνεται κάθε μήνα από το ΥΠΕΚΑ.





Εγγυημένες τιμές πώλησης – F-i-T- έως 1 MW_e

ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΜΠΑΡΑΓΟΜΕΝΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

	Συνολική εγκατεστημένη ισχύς (MW)	Συνολική παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια (MWh)	Συνολική συμπαραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια (MWh)	Συνολικό ποσοστό ΣΗΘ στην παραγωγή ηλ. ενέργειας (%)
2008	9,517	63,749,000	1,211,231	1.9
2009	9,667	61,365,000	1,840,950	3.0
2010	10,075	57,392,000	2,467,856	4.3

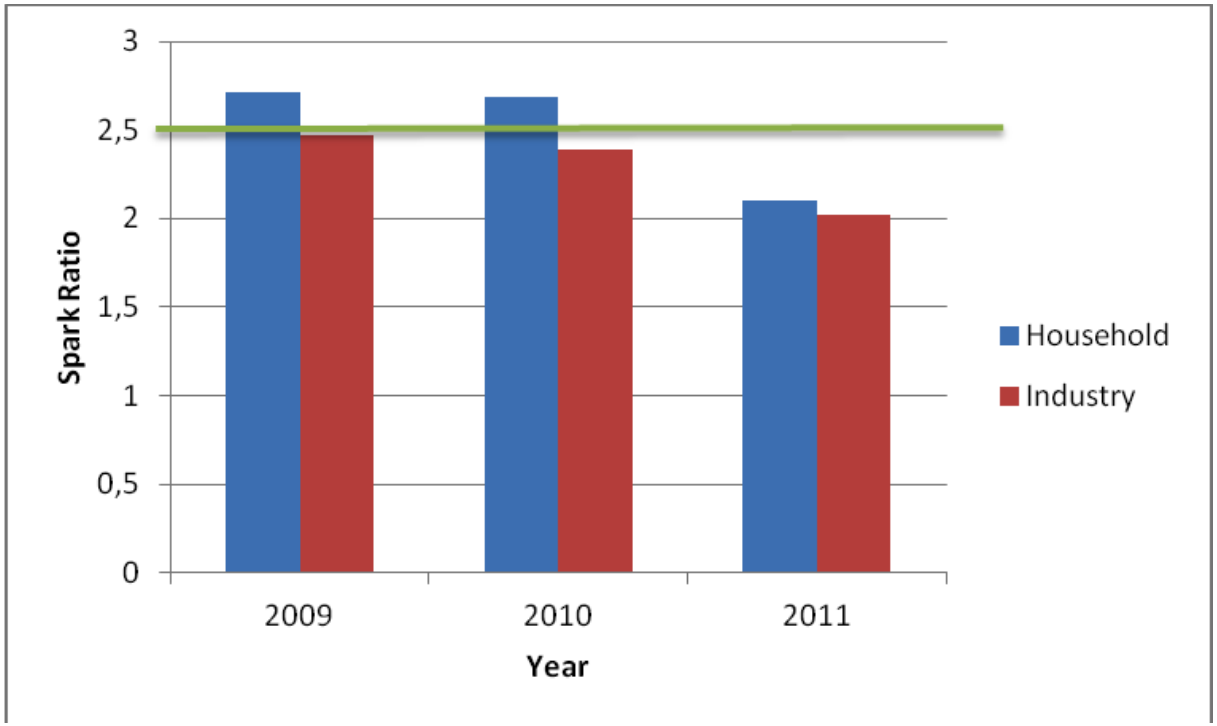
Στοιχεία Eurostat

ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΜΠΑΡΑΓΟΜΕΝΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

	Εγκατεστημένη ισχύς ΣΗΘΥΑ, MW	Συμπαραγόμενη ηλ. ενέργεια ΥΑ, MWh	Συμβολαιοποιημένη ισχύς ΣΗΘΥΑ, MW
2008	98,73	34.792	56,28
2009	133,07	144.122	97,07
2010	134,71	114.560	98,71
2011	101,07	141.638	-
2012	89,32	148.858	-

Στοιχεία ΛΑΓΗΕ

Price /Year	Natural Gas1 €/KWh		Electricity2 €/KWh		Spark ratio	
	Household	Industry/CHP	Household	Industry	Household	Industry
2009	0.038	0.038	0.103	0.094	2.71	2.47
2010	0.045	0.043	0.121	0.103	2.69	2.39
2011	0.059	0.055	0.124	0.111	2.1	2.02



1 Epa Attikis data.
2 Eurostat data.

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ

Έχει πραγματοποιηθεί μελέτη τον Μάρτιο 2012, για λογαριασμό του ΥΠΕΚΑ, από το ΚΑΠΕ, με τίτλο:

«ΕΘΝΙΚΟΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ, Οδικός Χάρτης για το 2050»,

Περιέχει σενάρια εξέλιξης ενεργειακών δεδομένων που σχεδόν στο σύνολό τους περιλαμβάνουν την εκτεταμένη χρήση συστημάτων ΣΗΘ και ΣΗΘΥΑ.

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ

Εκτίμηση συμμετοχής ΑΠΕ στην παραγωγή ηλ. ρεύματος								
	2005		2010		2015		2020	
	MW	GWh	MW	GWh	MW	GWh	MW	GWh
Ύδροηλεκτρικά	2407	4424	2536	4211	2915	4910	2951	4873
Γεωθερμία	0	0	0	0	20	123	120	736
Ηλιακά	1	0,9	184	242	1300	1754	2450	3605
Άνεμος	491	1267	1327	3129	4303	9674	7500	16797
Βιομάζα	0	0	20	73	20	73	40	364
Βιοαέριο	24	94	40	181	100	431	210	895
Σύνολο	2923	5786	4107	7838	8658	16965	13271	27270
Από τα παραπάνω με ΣΗΘ	-	-	20	73	20	73	40	147

Στοιχεία από Εθνικό σχέδιο δράσης για ΑΠΕ υπό το πρίσμα της Οδηγίας 2009/28/ΕΚ (ΥΠΕΚΑ)

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΔΙΕΙΣΔΥΣΗΣ ΤΗΣ ΣΗΘΥΑ

Προτάσεις υποστήριξης ΣΗΘΥΑ:

- "**ΣΗΘΥΑ σε Νοσοκομεία**"
  προϋπολογισμού 15.000.000€
- "**Πράσινος τουρισμός**"
  προϋπολογισμού 30.000.000€
- "**Εναλλακτικός τουρισμός**" (ισχύος έως 20 kW_e)
  προϋπολογισμού 20.000.000€

Η ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΔΙΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΣΗΘΥΑ

Ελλάδα	Μίκρο		Μικρά & Μεσαία		Μεγάλα		
	Έως 50kW		έως 10 MW		Πάνω από 10 MW		
	NG	RES	NG	RES	NG	Coal	RES
ΜΜΕ/Βιομηχανία							
Τηλεθέρμανση/ Τηλεψύξη							
Υπηρεσίες							
Νοικοκυριά							

Πίνακας οικονομικής βιωσιμότητας ΣΗΘ

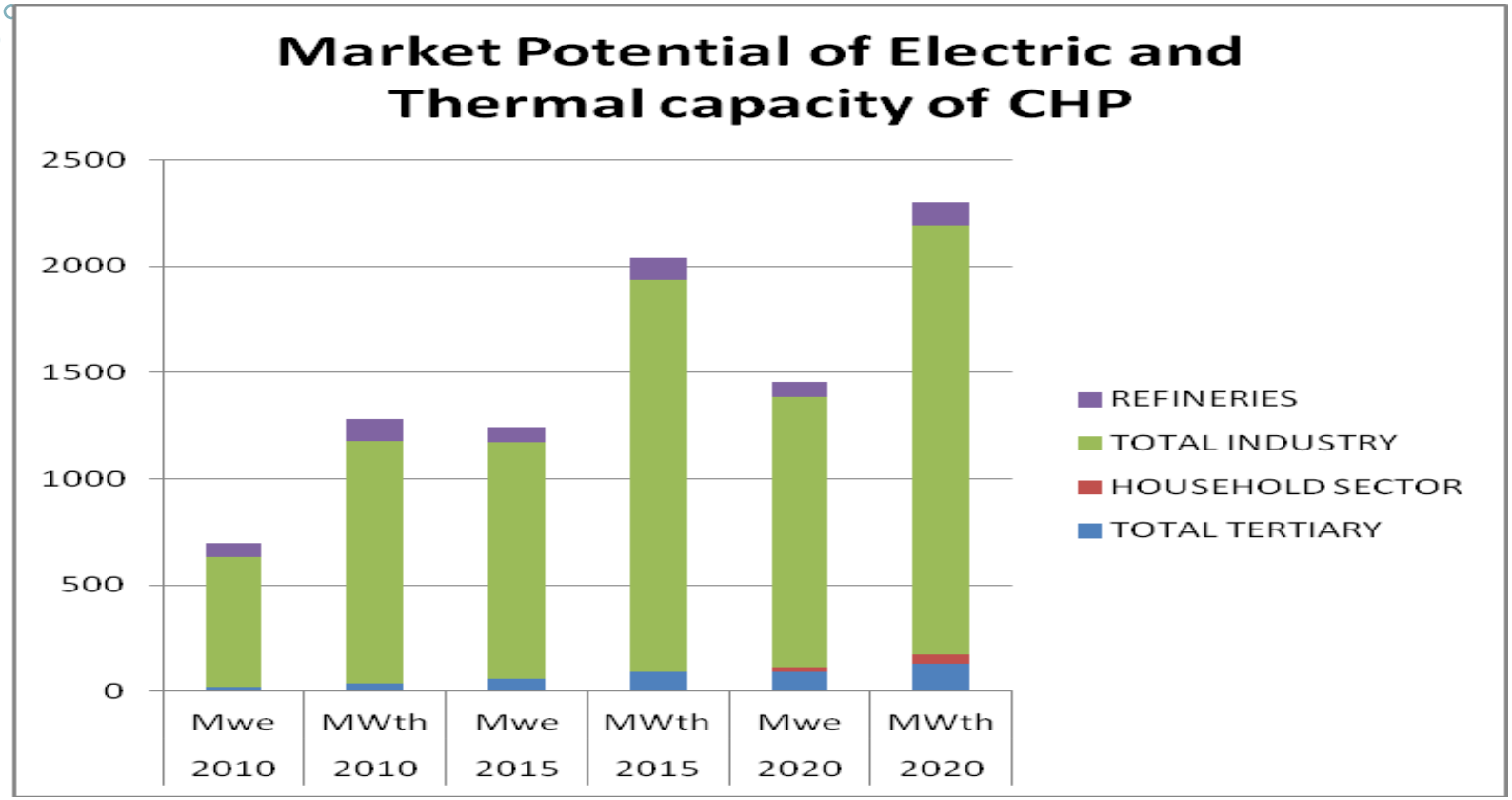
Δυνατότητα εφαρμογής

Απαγορευτική εφαρμογή

Περιοχή μη εφαρμογής

Δυνατότητα πιθανής εφαρμογής

ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΕΥΚΑΙΡΙΕΣ



Εκτίμηση εθνικού δυναμικού ΣΗΘ, Υπουργείο Ανάπτυξης, 2008

ΠΙΘΑΝΟΙ ΤΡΟΠΟΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

- Στην μελέτη «**ΕΘΝΙΚΟΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ-Οδικός Χάρτης για το 2050**» περιλαμβάνονται 3 σενάρια ανάπτυξης, με ποσοτικές διαφοροποιήσεις στο ενεργειακό δυναμικό μετά το 2030.

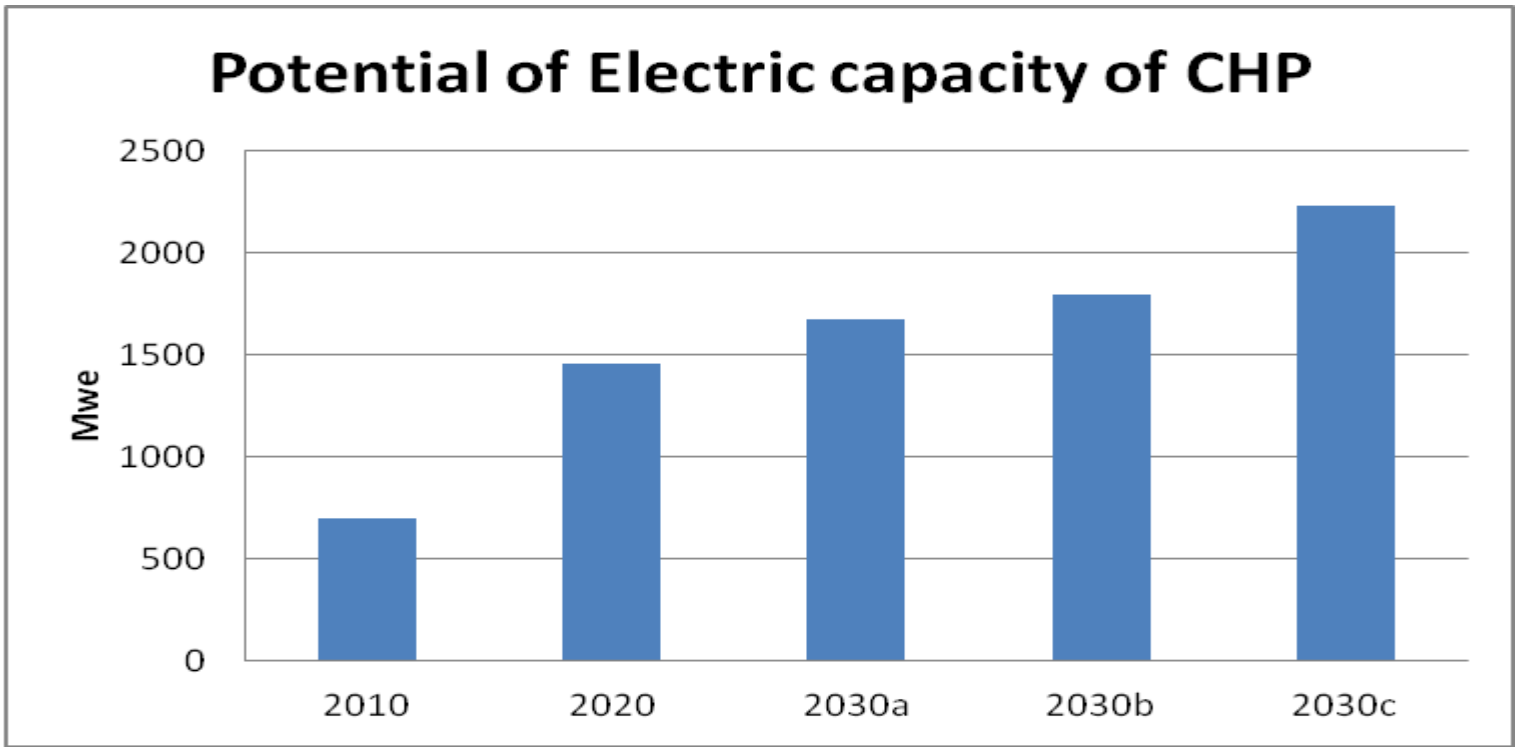
  Τα σενάρια είναι:

  a) Υπαρχουσών πολιτικών

  b) Μέτρα μεγιστοποίησης ΑΠΕ/ΣΗΘΥΑ

  c) Περιβαλλοντικά μέτρα ελάχιστου κόστους

ΠΙΘΑΝΟΙ ΤΡΟΠΟΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ



Προοπτικές ανάπτυξης δυναμικού ΣΗΘΥΑ για τα 3 σενάρια ανάπτυξης

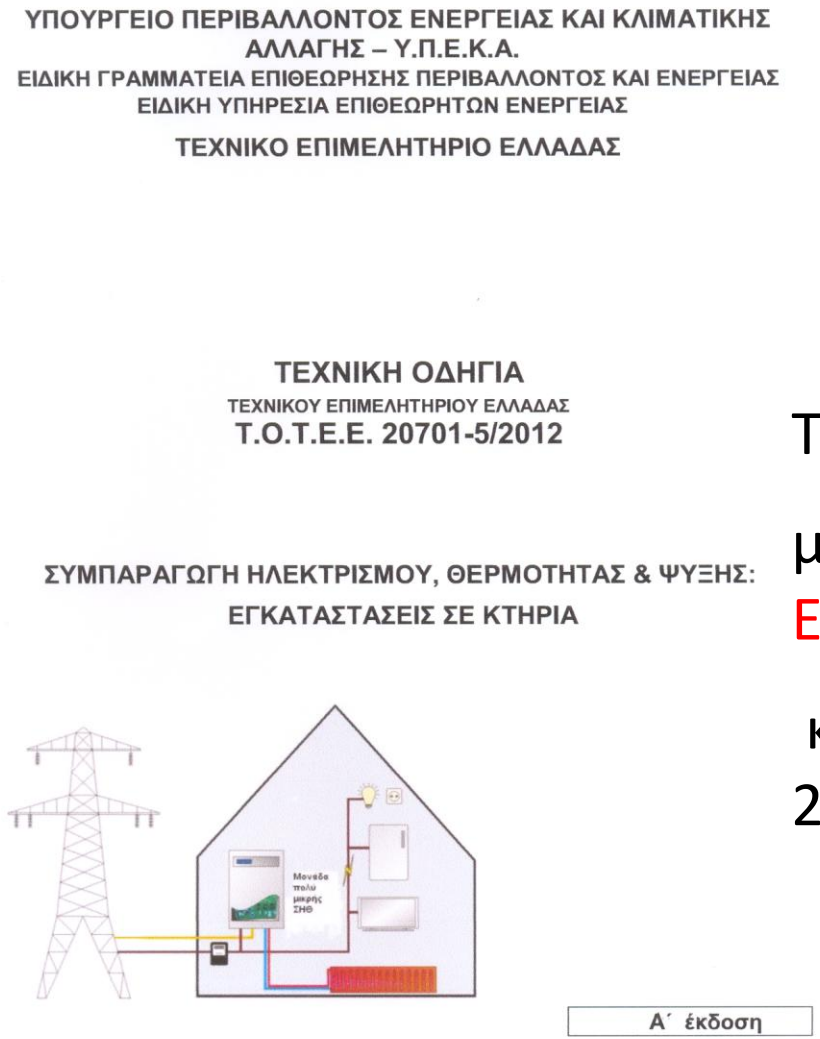
ΣΗΘΥΑ ΣΤΟΝ ΤΡΙΤΟΓΕΝΗ & ΟΙΚΙΑΚΟ ΤΟΜΕΑ

- Παρουσιάζεται μια μικρή αύξηση σε εγκαταστάσεις μ-ΣΗΘ, μέχρι 50 kW_e, κυρίως σε ξενοδοχεία, κλινικές, κατοικίες, κλπ.
- Επίσης παρατηρείται αύξηση στις εγκαταστάσεις ΣΗΘ, μέχρι 1 MW_e (μικρή ΣΗΘ) (στοιχεία ΡΑΕ).
- Οι εταιρείες ΦΑ ενθαρρύνουν τις εγκαταστάσεις ΣΗΘ.
- Για τη μ-ΣΗΘ, υπάρχουν αρκετές δυσκολίες και περιορισμοί για σύνδεση με τη ΔΕΗ στη χαμηλή τάση.
- Υπαρκτά εμπόδια

  1 **Τεχνικά** εμπόδια (καιρικές συνθήκες, ενεργειακές συνδέσεις)

  2 **Οικονομικά** εμπόδια (τιμές ΗΕ/αερίου, κλπ)

  3 **Διαχειριστικά** εμπόδια (αδειοδοτήσεις, κώδικες ηλεκτρικής ενέργειας).



Τεχνική Οδηγία ΤΟ 20701-5

με τίτλο «ΣΗΘ –Ψ Εγκαταστάσεις σε κτήρια»,

και εκδόθηκε τον Απρίλιο 2012.

BEST PRACTICES ΜΕ ΜΟΝΑΔΕΣ

ΣΥΜΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ/ΨΥΞΗΣ ΥΨΗΛΗΣ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

ΣΤΟΝ ΟΙΚΙΑΚΟ ΚΑΙ ΤΡΙΤΟΓΕΝΗ ΤΟΜΕΑ

BEST PRACTICE - ΜΟΝΑΔΑ ΣΗΘΥΑ ΣΤΟΝ ΟΙΚΙΑΚΟ ΤΟΜΕΑ

- Πόλη: Κέντρο Θεσσαλονίκης - HDD 1057 (16 ^{0}C)
- Πολυκατοικία: 8 όροφοι - 18 διαμερίσματα

- **Πριν**:
  Λέβητας πετρελαίου 250 kW_{th} με κατανάλωση:14000 lt/yr

- **Μετά**:
  μ-ΣΗΘ 4.5 kW_{el} / 12 kW_{th} με καύσιμο ΦΑ + λέβητα ΦΑ 58 kW_{th} (βοηθητικός) + 2 θερμοδοχεία x 1000 lt
- **Αποτελέσματα** από μια περίοδο θέρμανσης:
  Κατανάλωση:12200 m^3 ΦΑ - Παραγωγή: 14500 kW_e, κατά τη διάρκεια της πρώτης χειμερινής περιόδου (2011-12)
- Αρχικά, κάλυψη θερμικών αναγκών διαμερισμάτων (και κατόπιν ζεστό νερό χρήσης)

Θερμαινόμενη επιφάνεια: 1,357 m^2

Κόστος επένδυσης: 22,000 €

Περίοδος αποπληρωμής: 4.5 έτη

BEST PRACTICE - ΜΟΝΑΔΑ ΣΗΘΥΑ ΣΤΟΝ ΤΡΙΤΟΓΕΝΗ ΤΟΜΕΑ

- ✓ **ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ (7,2 MWe)**

1.	Μαιευτήριο ΜΗΤΕΡΑ	515 kWe
2.	I.IB.E.A.A.	700 kWe
3.	BRIGHT	300 kWe
4.	Νοσοκομείο ΜΕΤΡΟΠΟΛΙΤΑΝ	240 kWe
5.	Ναυτικό Νοσοκομείο Αθηνών	560 kWe
6.	Πανεπιστήμιο Αθηνών	2 x 1.358 kW
7.	Εκπαιδευτήρια Δούκα	240 kWe
8.	Vivartia	2 x 980 kWe

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΗΘΥΑ

ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ «ΜΗΤΕΡΑ»

- **ΜΗΧΑΝΗ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΗΣ, L36GLD, WAUKESHA**

  12 ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ, ΔΙΑΤΑΞΗΣ V, ΚΥΒΙΣΜΟΣ 36 lt, ΛΟΓΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΗΣ 11:1, ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΕΜΒΟΛΟΥ 165mm, ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ 152mm

- **ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΓΕΝΝΗΤΡΙΑ, LEROY SOMER, MTG 55**

  3Φ, 400 V, 50 Hz, 0.8 p.f.

- **ΨΥΚΤΗΣ ΑΠΟΡΡΟΦΗΣΗΣ ΖΕΣΤΟΥ ΝΕΡΟΥ, LG ELECTRONICS, LWM-019**

  LiBr , ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ ΙΣΧΥΣ 190RT

- **ΠΥΡΓΟΣ ΨΥΞΗΣ, KIMCO, MEX-400KL**

  ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΤΥΠΟΥ, ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ ΙΣΧΥΣ 400RT

- **ΜΕΛΕΤΗ-ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ: ΗΛΙΟΣΤΑΤΗΣ Ε.Π.Ε.**

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟ ΙΣΟΖΥΓΙΟ ΣΗΘΥΑ-ΤΡΙΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Ψύξη χώρων
134 KW el
(133RT)

Θέρμανση χώρων
933 KW αθδ

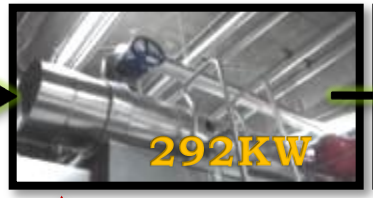
Ζεστό Νερό χρήσης
306 KW αθδ

Ηλεκτρισμός
515KWel

Αισθητή Θερμότητα

Λανθάνουσα Θερμότητα

1.633 KW
(αθδ)



Χιτώνια
380KW

Λάδια &
intercooler
142KW

ΤΡΟΠΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΣΗΘΥΑ

Δεδομένα:

- COP Υ/Ψ: 3,5
- COP Ψ/Α: 0,7
- Βαθμός απόδοσης συμβατικού λέβητα: 80%
- ΚΘΔ = 90% x ΑΘΔ
- Ώρες λειτουργίας: 5.000 p.a

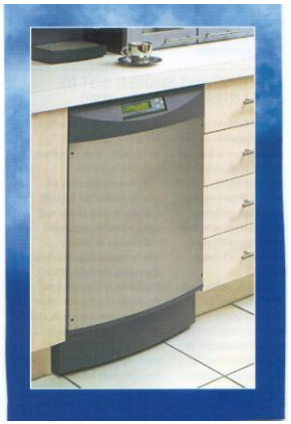
	Αρχική Μελέτη	Φορτίο Βάσης Ιδιοκατανάλωση 700 hrs	Φορτίο Αιχμής -2010	Φορτίο Βάσης Παραγωγός 700 hrs
Ηλεκτρισμός	4.326 MWh	4.326 MWh	1.800 MWh	4.326 MWh
Υποκατάσταση αερίου θέρμανσης & ΖΝΧ	2.500 MWh	2.500 MWh	2.500 MWh	2.500 MWh
Υποκατάσταση ηλεκτρισμού για ψύξη	1.139 MWh	1.139 MWh	264 MWh	1.139 MWh
Καύσιμο (ΑΘΔ)	13.720 MWh	13.720 MWh	5.709 MWh	13.720 MWh

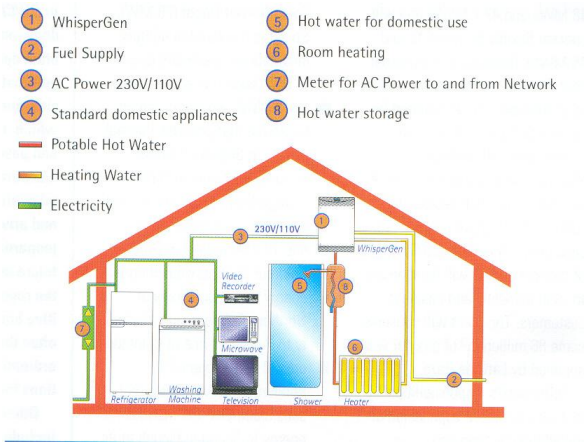
ΤΡΟΠΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΣΗΘΥΑ ΜΗΤΕΡΑ

- Κόστος Επένδυσης: 600.000 €
- Ηλεκτρισμός βάσης: 88 €/MWhe, Αιχμής: 120 €/MWhe, Παραγωγός : 142 €/MWhe, *Μελέτη σκοπιμότητας: 90 €/MWhe*
- Κόστος αερίου Τιμ. ΚΣ-ΣΗΘ: 47,75 €/MWh – μ.ο. 2011, Κόστος αερίου Τιμ. ΜΕ: 57,63 €/MWh – μ.ο.2011, *Μελέτη σκοπιμότητας: 27 €/MWh (ΣΗΘ) - 38€/MWh (ΜΕ)*
- Κόστος συντήρησης: 15,00 €/MWh

	Αρχική Μελέτη	Φορτίο Βάσης Ιδιοκατανάλωση 700 hrs	Φορτίο Αιχμής -2010	Φορτίο Βάσης Παραγωγός 700 hrs
Ηλεκτρισμός	389.340 €	380.688 €	216.000 €	614.292 €
Υποκατάσταση αερίου θέρμανσης & ΖΝΧ	95.000 €	144.075 €	144.075 €	144.075 €
Υποκατάσταση ηλεκτρισμού για ψύξη	102.470 €	136.627 €	31.624 €	136.627 €
Καύσιμο (ΑΘΔ)	-370.440 €	-655.130 €	-272.592 €	-655.130 €
Συντήρηση	-64.890 €	-64.890 €	-27.000 €	-64.890 €
Ετήσια εξοικονόμηση	151.480 €	-58.630 €	92.107 €	174.974 €
Χρόνος απλής αποπληρωμής	4 έτη		7 έτη	3 έτη

μ-ΣΗΘ σε οικίες & ΜΜΕ





Οικία με πισίνα και μ-CHP 4,5 kW_e

ΜΜΕ παραγωγής πάστα, με μ-CHP 10 kW_e

Η ΝΕΑ ΚΟΙΝΟΤΙΚΗ ΟΔΗΓΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ…

- Ο στόχος της ΕΕ για 20% Εξοικονόμηση Ενέργειας το 2020 δεν μπορεί να επιτευχθεί, με τα σημερινά δεδομένα,
- Για το λόγο αυτό, η ΕΕ (Commission, Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και Συμβούλιο 27 Κ-Μ) εξέδωσε νέα ΚΟ που καλείται *“Energy Efficiency Directive”* και ενσωματώνει 2 ισχύουσες ΚΟ, αυτή της ΣΗΘΥΑ και των Ενεργειακών Υπηρεσιών.
- Η ΣΗΘΥΑ και η Εξοικονόμηση Ενέργεια είναι τα δυο βασικά σημεία, ώστε η νέα Οδηγία να προωθήσει ταχύτερα την Εξοικονόμηση Ενέργειας

Οδηγία 2012/27/ΕΕ για την Ενεργειακή Απόδοση

Οδηγία 2012/27/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου για την ενεργειακή απόδοση, την τροποποίηση των οδηγιών 2009/125/ΕΚ και 2010/30/ΕΕ και την κατάργηση των οδηγιών 2004/8/ΕΚ και 2006/32/ΕΚ

➢Με βάση τα σημερινά στοιχεία, η ΕΕ **υπολείπεται** του στόχου για **μείωση της εκτιμώμενης ενεργειακής της κατανάλωσης κατά 20% το 2020**.

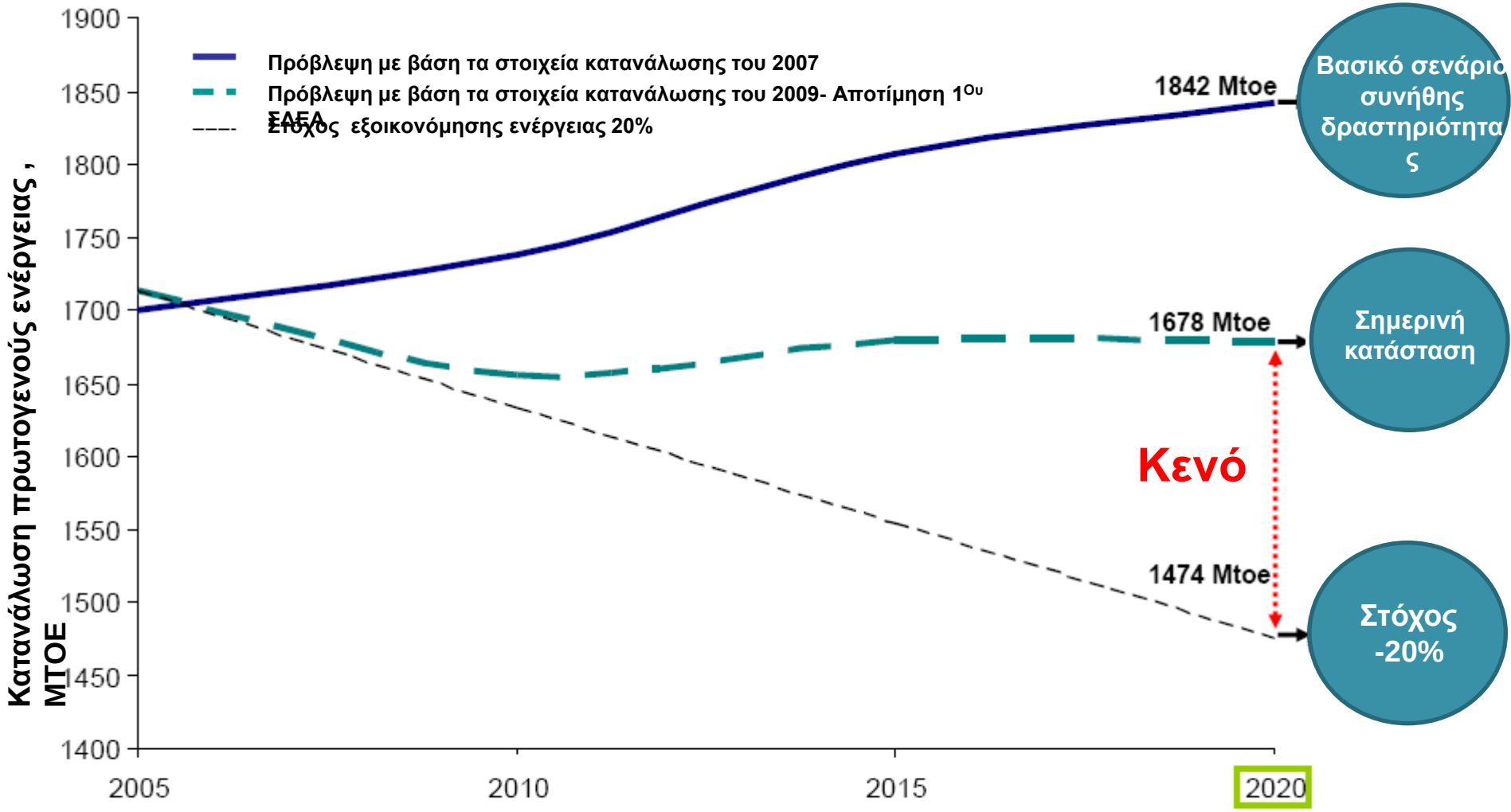
➢Ανάγκη θέσπισης νέων μέτρων για αύξηση της ενεργειακής απόδοσης στο σύνολο της οικονομίας, έτσι ώστε να μπορέσει η ΕΕ να επιτύχει τον στόχο που έχει θέσει για το 2020.

Σκοπός της Οδηγίας:

✓Θέσπιση μέτρων για την προώθηση της ενεργειακής απόδοσης εντός της Ένωσης προκειμένου να διασφαλίσει την επίτευξη του πρωταρχικού στόχου 2020 της Ένωσης για 20 % στην ενεργειακή απόδοση και να προετοιμάσει το έδαφος για περαιτέρω βελτιώσεις της ενεργειακής απόδοσης πέραν της προαναφερόμενης χρονολογίας.

✓Θέσπιση κανόνων που αποσκοπούν στην άρση των φραγμών στην αγορά ενέργειας και στην υπερνίκηση των αδυναμιών της αγοράς που παρεμποδίζουν την απόδοση στον εφοδιασμό και τη χρήση ενέργειας και προβλέπει τη θέσπιση ενδεικτικών εθνικών στόχων ενεργειακής απόδοσης για το 2020.

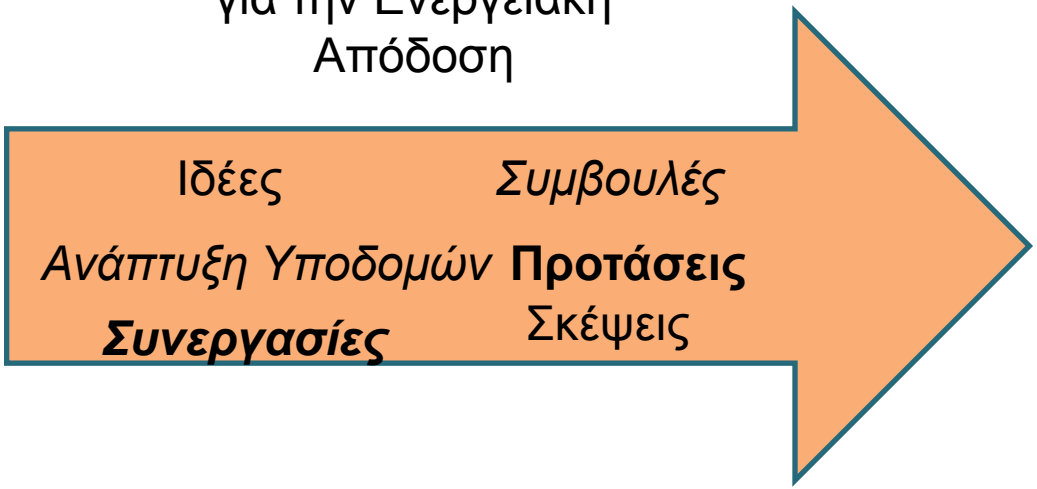
Οδηγία 2012/27/ΕΕ για την Ενεργειακή Απόδοση



Οδηγία 2012/27/ΕΕ για την Ενεργειακή Απόδοση

30 Απριλίου 2014
Εθνικό Σχέδιο Δράσης
για την Ενεργειακή
Απόδοση

Οκτώβριος 2012
Έκδοση Οδηγίας



5 Ιουνίου 2014
Εναρμόνιση
Οδηγίας

Απαραίτητη η συνεργασία όλων των ενδιαφερόμενων φορέων (πολιτεία, αγορά, επιχειρήσεις, πάροχοι ενέργειας, ρυθμιστικές αρχές, καταναλωτές, κτλ)

Οδηγία 2012/27/ΕΕ για την Ενεργειακή Απόδοση

Επισκόπηση Κυριοτέρων Άρθρων

Στρατηγικές Ανάπτυξης της αγοράς Ενεργειακής Απόδοσης

- Ενδεικτικός εθνικός στόχος ενεργειακής απόδοσης για το 2020 (Άρθ. 3)
- Μακροχρόνιες στρατηγικές για την ανακαίνιση των κτιρίων - Ετήσια ανακαίνιση του 3% της επιφάνειας των κτιρίων της κεντρικής κυβέρνησης (Άρθ. 4&5)
- Πράσινες δημόσιες προμήθειες (Άρθ. 6)
- Καθεστώτα επιβολής ή εναλλακτικές πολιτικές (Άρθ. 7)
- Επιχειρήσεις Ενεργειακών Υπηρεσιών (Μητρώο ΕΕΥ) (Άρθ. 18)
- Μακροχρόνιες ενεργειακές στρατηγικές, μέσω των Εθνικών Σχεδίων Δράσης για την ενεργειακή απόδοση (Άρθ. 24)

Οδηγία 2012/27/ΕΕ για την Ενεργειακή Απόδοση

Ενθάρρυνση και πληροφόρηση των καταναλωτών για βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης

- ***Σύνολο καταναλωτών:*** Ακρίβεια και συχνότητα στην μέτρηση (δυνατότητα εγκατάστασης ατομικών μετρητών) και κοστολόγηση της καταναλισκόμενης ενέργειας (Άρθ. 9-12)

- ***Μεγάλες επιχειρήσεις:*** Υποχρεωτικές, τακτικές ενεργειακές επιθεωρήσεις (ξεκινώντας από τις 5/12/2015) και εγκατάσταση συστημάτων ενεργειακής διαχείρισης (Άρθ. 8)

- ***Μικρομεσαίες επιχειρήσεις:*** Κίνητρα διεξαγωγής ενεργειακών επιθεωρήσεων και υλοποίηση μέτρων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης με βάση τα αποτελέσματα των επιθεωρήσεων (Άρθ. 8)

Πληροφόρηση από μέρος της πολιτείας για τις δυνατότητες βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης και για τα χρηματοδοτικά προγράμματα υλοποίησή τους (Άρθ. 17)

Οδηγία 2012/27/ΕΕ για την Ενεργειακή Απόδοση

Προώθηση της αποδοτικής θέρμανσης και ψύξης- Μετατροπή, μεταφορά και διανομή της ενέργειας (Άρθ. 14&15)

- ✓ Εθνική περιεκτική αξιολόγηση του δυναμικού υλοποίησης ΣΗΘΥΑ και αποδοτικής τηλεθέρμανσης και τηλεψύξης
- ✓ Απαιτήσεις για μεγαλύτερη διείσδυση της ΣΗΘΥΑ
- ✓ Τιμολόγηση των ενεργειακών προϊόντων με τρόπο που να ενθαρρύνεται η ενεργειακή απόδοση
- ✓ Λειτουργία των υποδομών φυσικού αερίου και ηλεκτρικής ενέργειας με γνώμονα την ενεργειακή απόδοση.

Άρθρο 14: Προώθηση της αποδοτικότητας στη θέρμανση και στη ψύξη

Σκοπός: Εντοπισμός και προώθηση του οικονομικά αποδοτικού δυναμικού για την αποδοτική θέρμανση και ψύξη.

«Αποδοτική θέρμανση και ψύξη": *επιλογή θέρμανσης και ψύξης η οποία, συγκρινόμενη με ένα βασικό σενάριο συνήθους δραστηριότητας, μειώνει κατά τρόπο μετρήσιμο τη χρήση πρωτογενούς ενέργειας που απαιτείται για την παραγωγή μίας μονάδας παρεχόμενης ενέργειας εντός των ορίων συστήματος κατά τρόπο οικονομικώς αποδοτικό, σύμφωνα με την αξιολόγηση της ανάλυσης κόστους-οφέλους που αναφέρεται στην παρούσα οδηγία, λαμβάνοντας υπόψη την ενέργεια που χρειάζεται για την εξόρυξη, τη μετατροπή, τη μεταφορά και τη διανομή·*

Άρθρο 14: Προώθηση της αποδοτικότητας στη θέρμανση και στη ψύξη

Ως αποδοτική θέρμανση και ψύξη θεωρείται η ενέργεια (θερμική ή ψυκτική) που προέρχεται από:

- **ΣΗΘΥΑ,**
- Αποδοτική τηλεθέρμανση και τηλεψύξη,
- Ανάκτηση απορριπτόμενης θερμότητας από βιομηχανικές διεργασίες μέσω:
  - ✓ **ΣΗΘ**
  - ✓ Δικτύων τηλεθέρμανσης-τηλεψύξης
  - ✓ Ιδιοκατανάλωση στους χώρους της εγκατάστασης για κάλυψη των αναγκών θέρμανσης & ψύξης των μονάδων
- Αποδοτικά μεμονωμένα συστήματα θέρμανσης και ψύξης (όταν τα παραπάνω δεν είναι οικονομικά αποδοτικές λύσεις)

Άρθρο 14: Προώθηση της αποδοτικότητας στη θέρμανση και στη ψύξη

ΣΗΘΥΑ:

- Μονάδες συμπαραγωγής που από λειτουργία τους επιτυγχάνεται εξοικονόμηση πρωτογενούς ενέργειας τουλάχιστον 10%, συγκριτικά με τις τιμές αναφοράς για την ξεχωριστή παραγωγή θερμικής και ηλεκτρικής ενέργειας.

- Μονάδες συμπαραγωγής μικρής και πολύ μικρής κλίμακας που επιτυγχάνουν εξοικονόμηση πρωτογενούς ενέργειας, ανεξαρτήτου ποσοστού

Αποδοτική τηλεθέρμανση και τηλεψύξη:

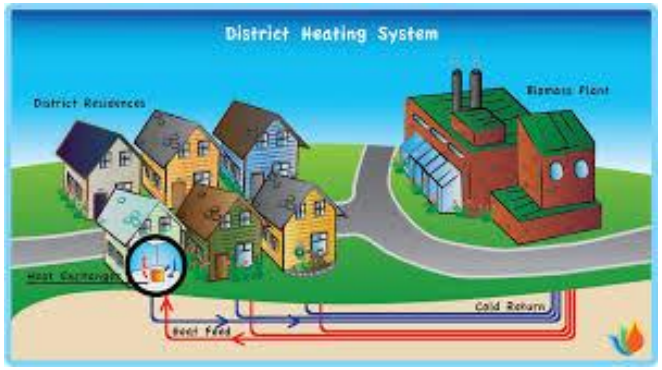
Σύστημα τηλεθέρμανσης που χρησιμοποιεί τουλάχιστον:

1.50% ενέργεια από ΑΠΕ

2.50% απορριπτόμενη θερμότητα

3.75% συμπαραγόμενη θερμότητα

4.50% συνδυασμό των 1 και 2,3



Άρθρο 14: Προώθηση της αποδοτικότητας στη θέρμανση και στη ψύξη

Υποχρεώσεις που απορρέουν από το άρθρο 14:

- **Περιεκτική αξιολόγηση** του δυναμικού υλοποίησης ΣΗΘΥΑ και αποδοτικής τηλεθέρμανσης και τηλεψύξης, βάση μιας **ανάλυσης κόστους-οφέλους** που θα καλύπτει όλη την επικράτεια **(Έκθεση στην Ευρωπαϊκή επιτροπή έως 31 Δεκεμβρίου 2015).**

- **Λήψη κατάλληλων μέτρων (κίνητρα)**, για την προώθηση αυτών των συστημάτων, όταν από την ανάλυση κόστους-οφέλους προκύψει ότι τα οφέλη υπερβαίνουν τα κόστη, σε εθνικό, περιφερειακό και τοπικό επίπεδο.

- **Γνωστοποίηση εξαιρέσεων** για την εφαρμογή του άρθρου έως τις **31 Δεκεμβρίου 2013**, με δυνατότητα ανανέωσης των εξαιρέσεων την **5η Ιουνίου 2014** και **31η Δεκεμβρίου 2015**

- **Πιστοποιητικά εγγύησης προέλευσης**

- **Ετήσια έκθεση αναφοράς σχετικά με την πρόοδο για την υλοποίηση του άρθρου 14** (στοιχεία συμπεριλαμβάνονται και στα Σχέδια Δράσης Ενεργειακής Απόδοσης)

Περιεκτική Αξιολόγηση

Μελέτη σε εθνικό επίπεδο του δυναμικού υλοποίησης ΣΗΘΥΑ και αποδοτικής τηλεθέρμανσης και τηλεψύξης και θα βασίζεται σε κλιματολογικά δεδομένα, την οικονομική σκοπιμότητα και την τεχνικής καταλληλότητα βάση του Παραρτήματα IX **(Παράρτημα VII)**.

Η μελέτη θα περιέχει τις ακόλουθες πληροφορίες:

- **Περιγραφή της ζήτησης για θέρμανση και ψύξη**
- **Πρόβλεψη εξέλιξης της την επόμενη 10ετία**
- **Εθνικούς χάρτες ζήτησης θέρμανσης και ψύξης**
- **Τεχνικό δυναμικό υλοποίησης ΣΗΘΥΑ, μίκρο-συμπαραγωγής και αποδοτικής τηλεθέρμανσης και τηλεψύξης**
- **Οικονομικό δυναμικό υλοποίησης ΣΗΘΥΑ, μIκρο-συμπαραγωγής και αποδοτικής τηλεθέρμανσης και τηλεψύξης, βασισμένο στην εθνική ανάλυση κόστους-οφέλους (Παράρτημα IX, 1)**
- **Στρατηγικές, πολιτικές και μέτρα που δύναται να ληφθούν σε εθνικό, περιφερειακό και τοπικό έως το 2020 και 2030**
- **Αποτίμηση της εξοικονόμησης πρωτογενούς ενέργειας**
- **Αποτίμηση των εθνικών μέτρων στήριξης**

Αδειοδοτική διαδικασία

Υποχρεωτική ανάλυση κόστους-οφέλους για την προώθηση αποδοτικής θέρμανσης/ψύξης, μετά την 5η 2014,

ως μέρος της αδειοδοτικής διαδικασίας όταν:

- Σχεδιάζεται μια νέα θερμική εγκατάσταση ηλεκτροπαραγωγής με συνολική ονομαστική θερμική ισχύ άνω των 20 MW, (ΣΗΘΥΑ)
- Μια υφιστάμενη θερμική εγκατάσταση ηλεκτροπαραγωγής με συνολική ονομαστική θερμική ισχύ άνω των 20 MW **ανακαινίζεται ουσιαστικά*,** (ΣΗΘΥΑ)
- Σχεδιάζεται ή ανακαινίζεται ουσιαστικά βιομηχανική εγκατάσταση με συνολική ονομαστική θερμική ισχύ άνω των 20 MW που παράγει απορριπτόμενη θερμότητα σε χρήσιμα επίπεδα θερμοκρασίας, (ΣΗΘ, τηλεθέρμανση/τηλεψύξη)
- Σχεδιάζεται ένα νέο δίκτυο τηλεθέρμανσης και τηλεψύξης ή όταν σε υφιστάμενο δίκτυο προβλέπεται νέα εγκατάσταση παραγωγής ενέργειας με συνολική ονομαστική θερμική ισχύ άνω των 20 MW, ή όταν υφιστάμενη εγκατάσταση αυτών των χαρακτηριστικών πρόκειται να ανακαινιστεί ουσιαστικά,

**** Ουσιαστική ανακαίνιση: ανακαίνιση της οποίας το κόστος υπερβαίνει το 50% του κόστους επένδυσης για νέα αντίστοιχη μονάδα***

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

- Σήμερα, η συμπαραγόμενη ΗΕ στην Ευρώπη αντιστοιχεί στο 11,3%, ενώ το αντίστοιχο ποσοστό στην Ελλάδα είναι 1,8% επί της συνολικής ηλεκτρικής παραγωγής.
- Το υπάρχον νομικό πλαίσιο είναι ικανοποιητικό για την προώθηση της ΣΗΘΥΑ, αν παραμείνει ως έχει...
- Γραφειοκρατικά εμπόδια υπάρχουν, ιδιαίτερα στην διασύνδεση μονάδων ΣΗΘΥΑ, ιδιαίτερα των πολύ μικρών μονάδων, στη ΧΤ, στην έκδοση αδειών.
- Σοβαρό εμπόδιο για την ανάπτυξη της ΣΗΘ ο λόγος «τιμών ΗΕ/ΦΑ».
- Υπάρχει αγορά για την ανάπτυξη της ΣΗΘΥΑ ιδιαίτερα στο τριτογενή και οικιακό τομέα.
- Αλλά λόγω της οικονομική κρίσης θα καθυστερήσει?...

ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΟΧΗ ΣΑΣ!

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ?

www.hachp.gr – www.cogen.org