



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ  
**UNIVERSITY OF PIRAEUS**

# Θέμα: Θερμικά Ηλιακά Συστήματα



Παρουσίαση:

**Γιώργος Μελισσαρόπουλος**

Γενικός Γραμματέας

Ένωσης Βιομηχανιών Ηλιακής Ενέργειας

# Ενότητες

1. Ελληνική βιομηχανία Θ.Η.Σ.
2. ΕΒΗΕ - Σκοποί και θέσεις
3. Εφαρμογές
  - Ηλιακός Θερμοσίφωνα
  - Ηλιακά κεντρικά συστήματα Ζ.Ν.Χ.
  - Ηλιακή Θέρμανση
  - Ηλιακός κλιματισμός
  - Βιομηχανικές εφαρμογές για παραγωγή Ζ.Ν.Χ.
  - Τηλεθέρμανση
4. Οφέλη των Θ.Η.Σ.
5. Περιβάλλον & ενεργειακό αποτύπωμα
6. Συμπεράσματα - προοπτική - ελεύθερη συζήτηση

# 1. Ελληνική Βιομηχανία ΘΗΣ

Η ελληνική βιομηχανία Θ.Η.Σ. ξεκίνησε το 1974. Η κύρια εφαρμογή ήταν οι ηλιακοί θερμοσίφωνες.

Η εξέλιξη του κλάδου και η ανάγκη να αναπτυχθούν νέες τεχνολογίες, νέα βελτιωμένα προϊόντα οδήγησε τις βιομηχανίες και βιοτεχνίες του χώρου στην δημιουργία ενός σωματείου το οποίο θα τους εκπροσωπεί.

Έτσι λοιπόν το 1979 ιδρύθηκε η ΕΒΗΕ (Ένωση βιομηχανιών ηλιακής ενέργειας)



## 2α. ΕΒΗΕ

- Μέλη

Η ΕΒΗΕ αποτελείται από 60 μέλη. Τα 30 από αυτά δραστηριοποιούνται στη κατασκευή Θ.Η.Σ. και τα υπόλοιπα 30 στη προμήθεια πρώτων υλών.

- Σκοπός και θέσεις

Σκοπός της ένωσης είναι η ενίσχυση και η προαγωγή των Θ.Η.Σ. προβάλλοντας τα οφέλη της ηλιακής θερμικής ενέργειας τόσο σε πολιτικό όσο και σε πολιτειακό επίπεδο. Η θεσμική θέση της Ένωσης είναι σημαντική γιατί είναι αυτή που συμβάλλει καθοριστικά στην εκπόνηση προγραμμάτων όπως το Εξοικονομώ - Αυτονομώ και το νέο πρόγραμμα επιδότησης Ανακυκλώνω - Αλλάζω θερμοσίφωνα.

## 2β. EBHE

- EBHE και Ευρωπαϊκή θέση

Ο ρόλος της EBHE στην Ευρώπη είναι καθοριστικός.

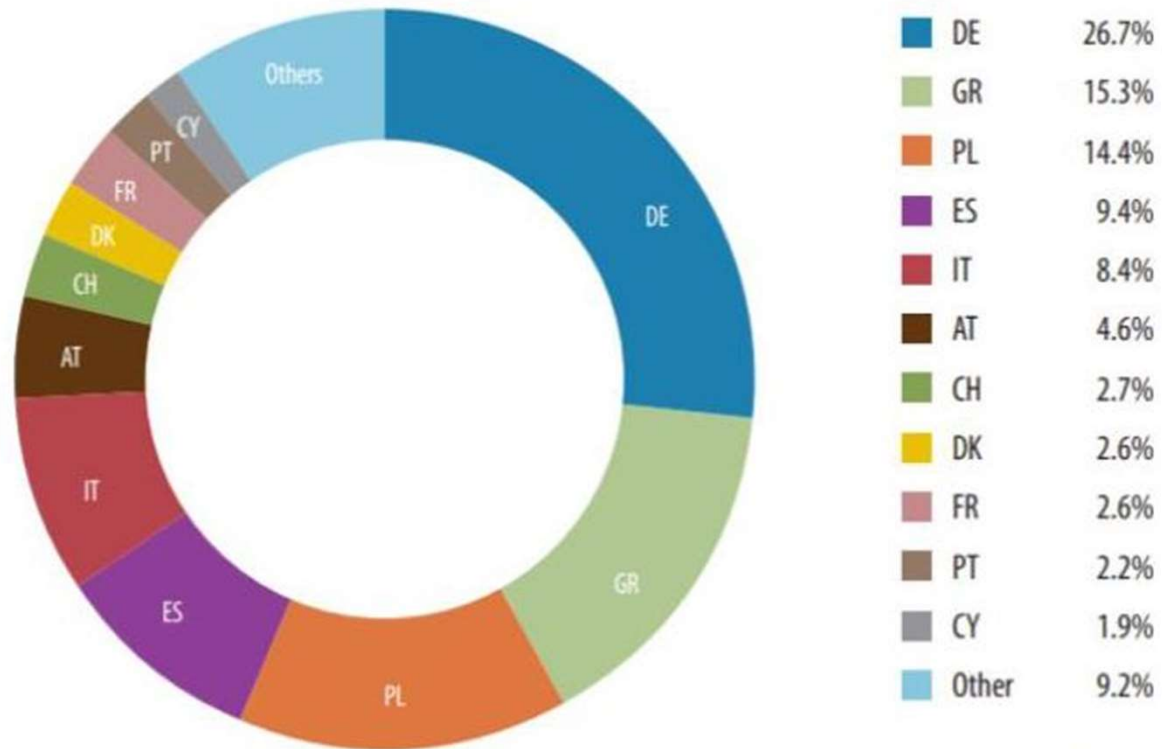
Μέλη της ένωσής μας διακατέχουν σημαντικές θέσεις όπως:

- Την προεδρία της Solar Heat Europe
- Την προεδρία της Τεχνικής Επιτροπής Ευρωπαϊκών Προτύπων TC-312
- Την διεύθυνση του Solar KeyMark network

Η ίδρυση της Solar Heat Europe (1992) ξεκίνησε με πρωτοβουλία της EBHE.



### Shares of the European Solar Thermal Market (Newly Installed Capacity)



© Solar Heat Europe / ESTIF

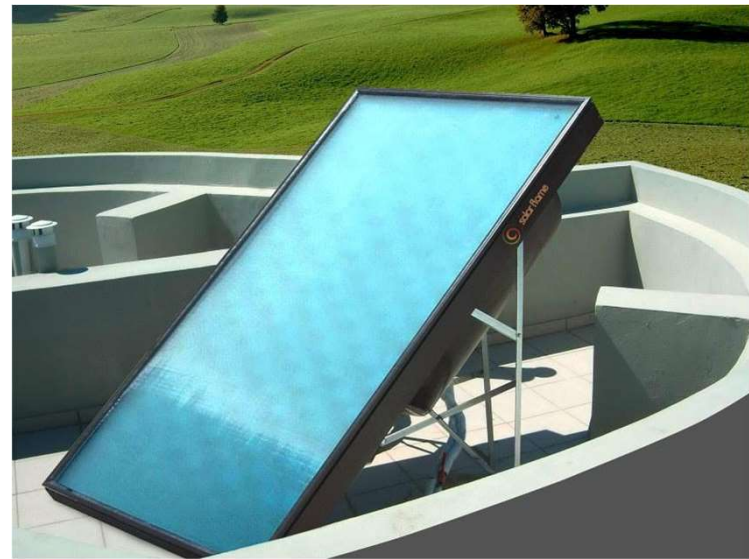
## 3. Εφαρμογές

### 1. Ηλιακός Θερμοσίφωνας

Αποτελεί τη πιο διαδεδομένη μορφή ηλιακού συστήματος.

Προορίζεται για οικιακή χρήση με πολλαπλές δυνατότητες εγκατάστασης καλύπτοντας οποιαδήποτε ανάγκη.

- Τοποθέτηση σε τάρτσα
- Τοποθέτηση σε κεραμοσκεπή
- Τοποθέτηση ηλιακού  
θερμοσίφωνα χαμηλού ύψους
- Τοποθέτηση ηλιακού Compact







# Εφαρμογές

## 2. Ηλιακά κεντρικά συστήματα βεβιασμένης κυκλοφορίας

Τα κεντρικά συστήματα βεβιασμένης κυκλοφορίας έχουν εφαρμογή σε περιπτώσεις που δεν υπάρχει δυνατότητα τοποθέτησης της δεξαμενής Ζ.Ν.Χ. στην οροφή μιας κατοικίας ή όταν οι ανάγκες για Ζ.Ν.Χ. είναι μεγαλύτερες των 500lt.





# Εφαρμογές

Τα Η.Κ.Σ. αποτελούνται από ένα πεδίο ηλιακών συλλεκτών μια ή περισσότερες δεξαμενές Ζ.Ν.Χ. και ένα Ηλιακό σταθμό (Solar Kit) το οποίο αποτελείται από:

- Κυκλοφορητή
- Διαφορικό θερμοστάτη με 2 ή και περισσότερες εντολές
- Όργανα σύνδεσης (απαερωτή, αυτόματο πλήρωσης, δοχείο διαστολής, αυτόματα εξαεριστικά δικτύου, βαλβίδα ασφαλείας)



# Εφαρμογές

## Συνδυαστικές πηγές:

- Αντλία θερμότητας
- Λέβητας πετρελαίου
- Ενεργειακό Τζάκι
- Ηλεκτρική αντίσταση



# Εφαρμογές

## 3. Ηλιακή θέρμανση

Η ηλιακή θέρμανση έχει παρόμοια χαρακτηριστικά με τα Η.Κ.Σ. βεβιασμένης κυκλοφορίας (ηλιακό πεδίο - solar kit - δεξαμενή αποθήκευσης Ζ.Ν.Χ)

Στην περίπτωση αυτή χρησιμοποιούμε την θερμική ενέργεια από το ηλιακό πεδίο αποθηκεύοντας την σ' ένα δοχείο αδρανείας (buffer) και στην συνέχεια διανέμεται στο σύστημα θέρμανσης. Συνδυαστικά μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε και άλλες πηγές ενέργειας όπως Α/Θ - Λέβητα.



# Εφαρμογές

## 4. Ηλιακός Κλιματισμός

Αποτελείται από ένα ηλιακό πεδίο, δεξαμενή αποθήκευσης Z.N.X και μια μονάδα ψύξης - θέρμανσης. Η ηλιακή θερμική ενέργεια μεταφέρεται μέσω δικτύου σωληνώσεων στην μονάδα κλιματισμού η οποία στην μια περίπτωση συνδέεται μ' έναν εναλλάκτη θέρμανσης που εν συνεχεία μεταδίδει την θερμότητα μέσω σωληνώσεων σε σώματα fan coils.

Στην δεύτερη περίπτωση συνδέεται μ' έναν εναλλάκτη ψύξεως ο οποίος μετατρέπει την θερμική ενέργεια σε ψύξη και στην συνέχεια μεταδίδει την ψύξη σε σώματα fan coils.





# Εφαρμογές

## 5.Βιομηχανικές εφαρμογές για παραγωγή Ζ.Ν.Χ.

Είναι η ίδια τεχνολογία με τα κεντρικά συστήματα βεβιασμένης κυκλοφορίας με τη μόνη διαφορά ότι το ζεστό νερό που παράγεται χρησιμοποιείται για να καλύψει διάφορες ανάγκες όπως τον καθαρισμό δεξαμενών, υποβοήθηση θέρμανσης κεντρικών δεξαμενών κ.α.



# Εφαρμογές

## 6.Τηλεθέρμανση

Η τηλεθέρμανση με ηλιακούς συλλέκτες είναι μια τεχνολογία η οποία δεν είναι τόσο διαδεδομένη στη χώρα μας.

Αντίθετα άλλες χώρες όπως η Δανία, η Γερμανία κλπ έχουν επενδύσει τα τελευταία χρόνια στην τηλεθέρμανση με εξαιρετικά αποτελέσματα.







## 4α. Οφέλη των Θ.Η.Σ.

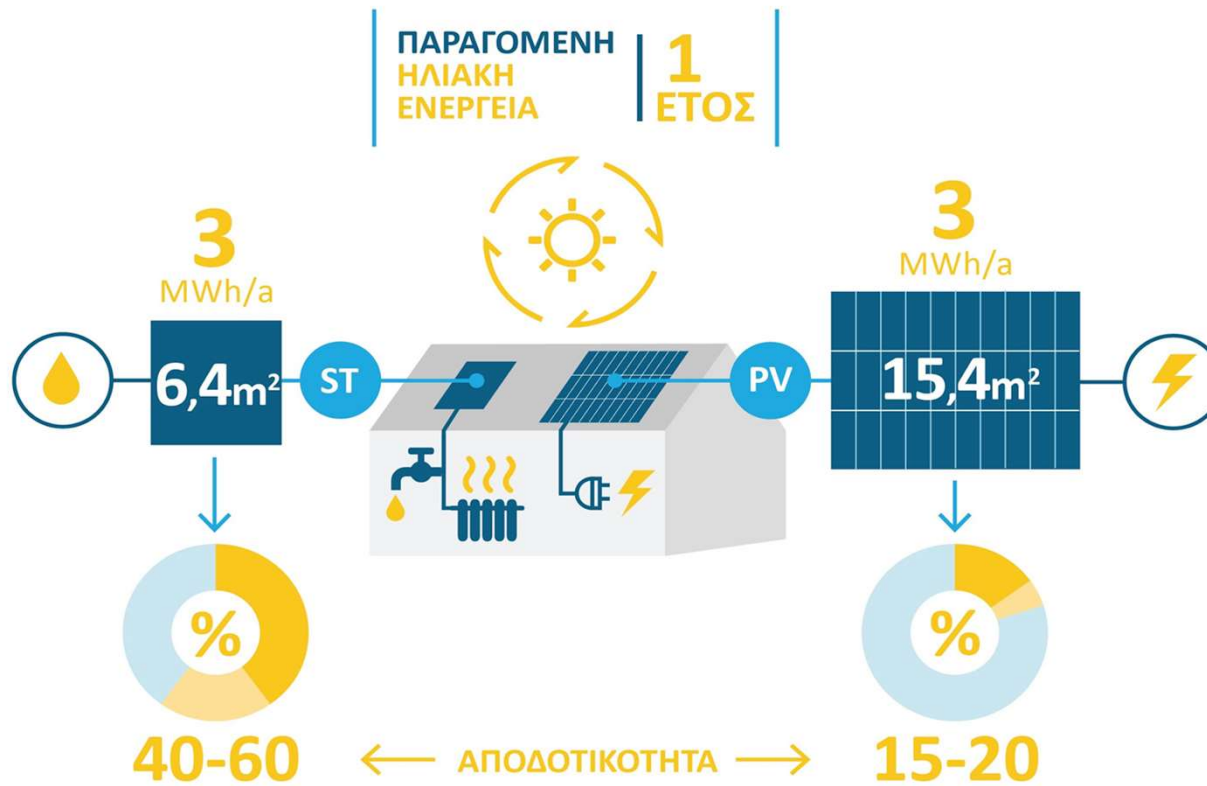
- Μια μέση οικογένεια 3-4 ατόμων που χρησιμοποιεί ηλιακό θερμοσίφωνα εξοικονομεί περίπου 500€/έτος.
- Τα Θ.Η.Σ. παράγονται στην Ελλάδα και έτσι συνεισφέρουν στην Εθνική Οικονομία. Ταυτόχρονα λόγω του μεγάλου ποσοστού εξαγωγών το οποίο ξεπερνά το 60% της εγχώριας παραγωγής, συμβάλλουν στο εμπορικό ισοζύγιο της χώρας.
- Η κάλυψη των αναγκών σε Ζ.Ν.Χ. από ένα ηλιακό θερμοσιφωνικό σύστημα φτάνει έως και 90%.
- Μείωση κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας και ορυκτών καυσίμων.



## 4β. Οφέλη των Θ.Η.Σ.

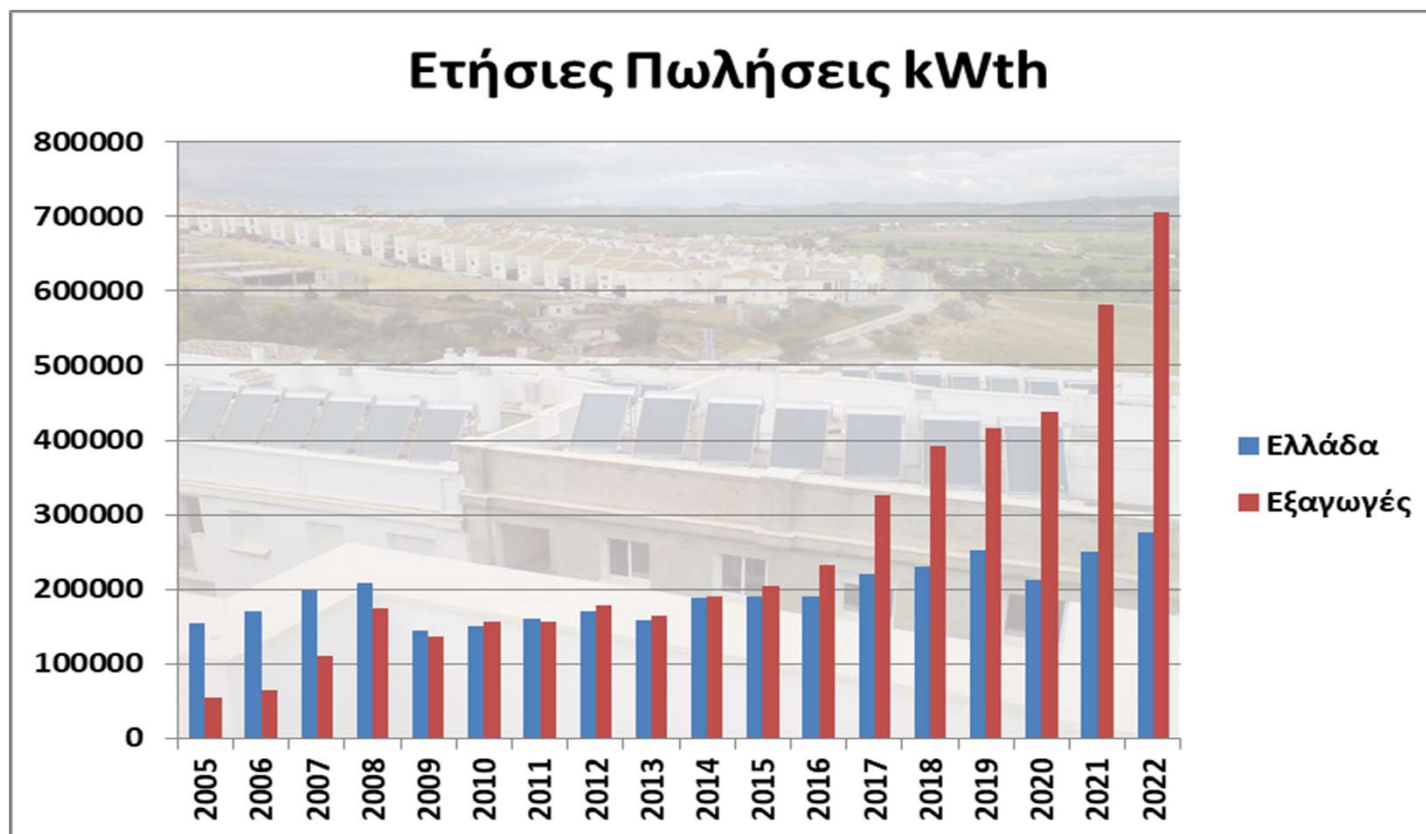
- Μείωση αναγκών ηλεκτρικής ενέργειας.
- Τα εγκατεστημένα Θ.Η.Σ. σήμερα είναι περίπου 6 εκ. m<sup>2</sup> ηλιακών συλλεκτών με αποδιδόμενη ισχύ 3,5 TWh/έτος.
- Δεν απαιτείται κεντρικό δίκτυο διανομής ενέργειας γιατί παράγεται και καταναλώνεται η ενέργεια τοπικά.

# ΥΨΗΛΟΤΕΡΗ ΑΠΟΔΟΣΗ-ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΕΓΗΣ





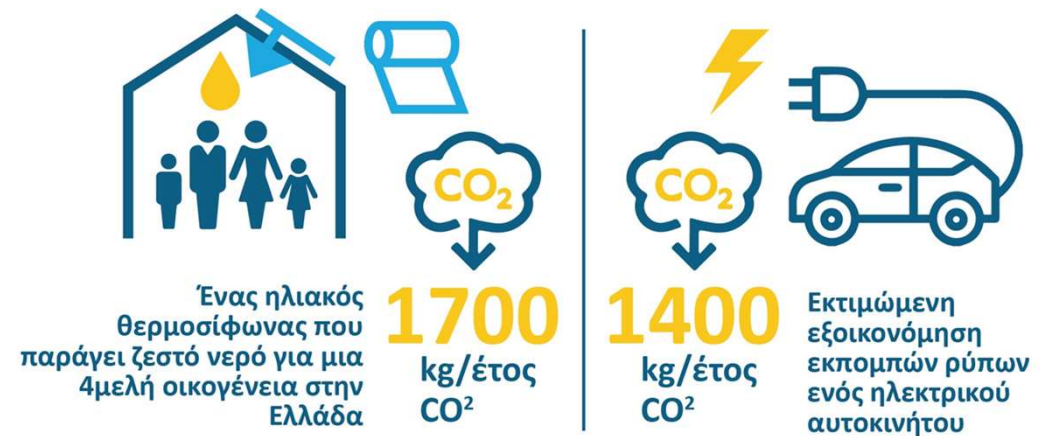
## ΕΞΑΓΩΓΕΣ ΣΕ ΟΛΟ ΤΟ ΚΟΣΜΟ



## 5. Περιβαλλοντολογικά Οφέλη

- Οι ποσότητες καυσίμου που εξοικονομούνται λόγω Θ.Η.Σ. σε ετήσια βάση εκτιμάται ότι αντιστοιχούν σε 3,2 εκ. tCO<sub>2</sub> προσφέροντας συνολικό όφελος έως και 88,5 εκ. € κατά το τρέχον επίπεδο τιμών δικαιωμάτων ρύπων.
- Τα Θ.Η.Σ. συμβάλλουν καθοριστικά στο ενεργειακό μείγμα της χώρας.
- Μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.

### ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΡΥΠΩΝ / 1 ΕΤΟΣ



## 6. Συμπέρασμα και προοπτική Ελεύθερη συζήτηση

- Ενίσχυση των Θ.Η.Σ.
- Προγράμματα ενημέρωσης για τα οφέλη.
- Τεχνολογική εκπαίδευση των τεχνιτών - εγκαταστατών.
- Επιδοτούμενα προγράμματα σε μόνιμη βάση.
- Ανάπτυξη προγραμμάτων έρευνας και καινοτομίας.

## Ολοκλήρωση Παρουσίασης

Ευχαριστώ για την προσοχή σας.

**Γιώργος Μελισσαρόπουλος**  
info@ebhe.gr