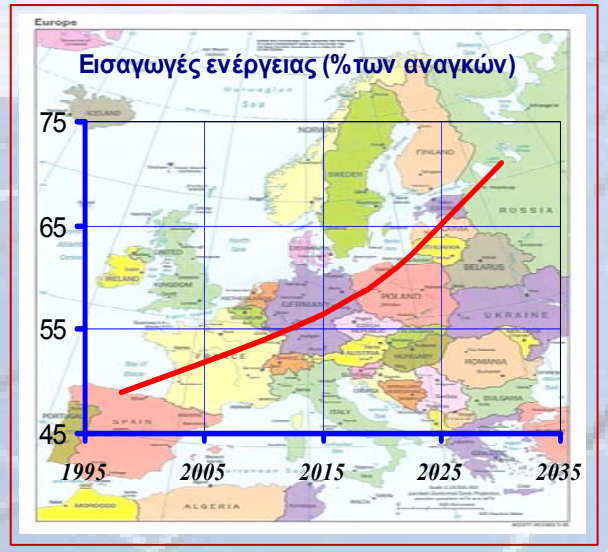
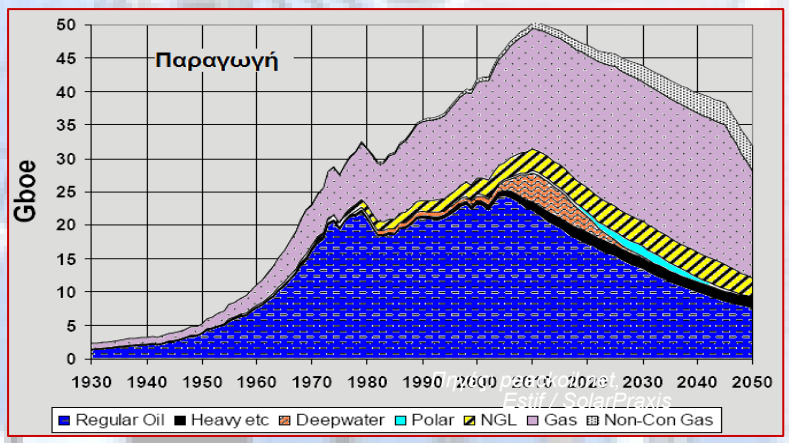
Επιχειρησιακό Σχέδιο 2009-13

Εργαστήριο Ηλιακών & άλλων Ενεργειακών Συστημάτων
ΕΚΕΦΕ «ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ»

Προς μια μακρόχρονη κρίση ενεργειακής τροφοδοσίας: Συμβατικά αποθέματα

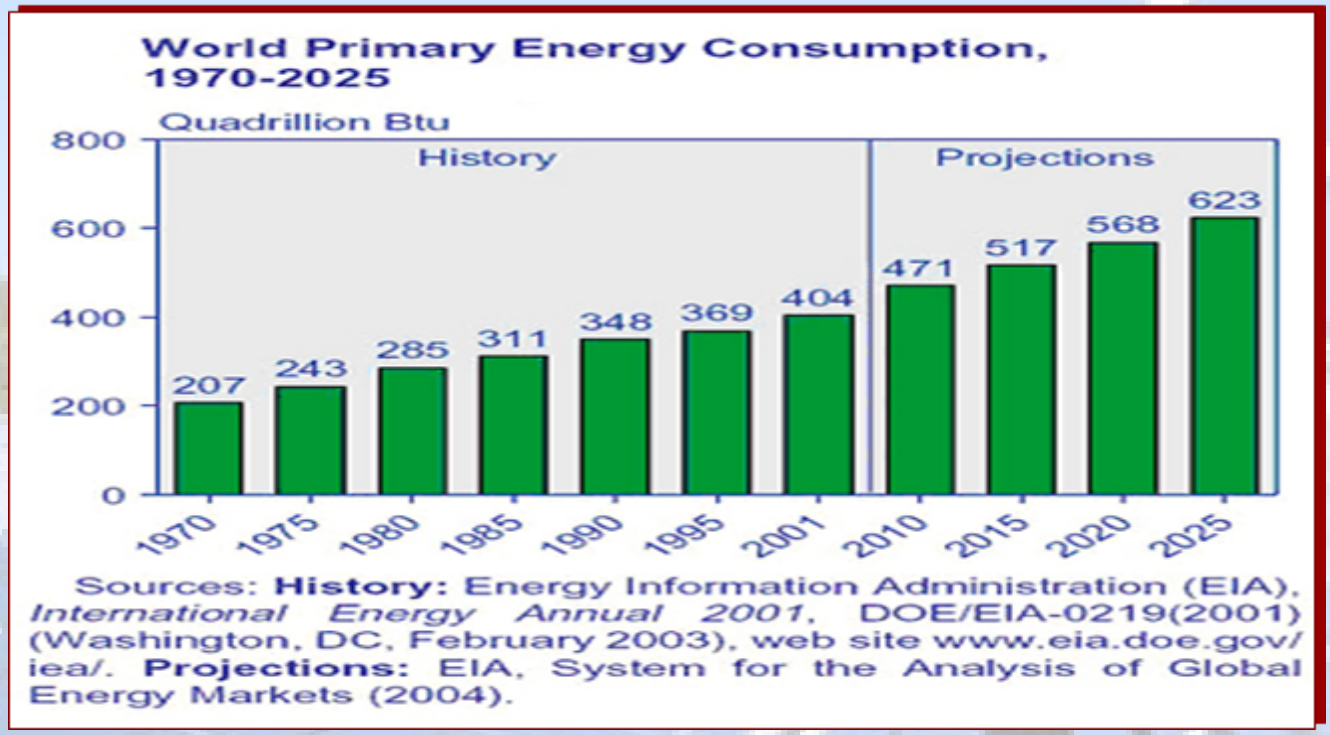
- **Μέγιστο της παραγωγής συμβατικών καυσίμων τώρα, σταθερή μείωση στη συνέχεια**
- **2/3 της παγκ. παραγωγής σε 7 χώρες του Κόσμου**
- **Ενεργειακή κάλυψη από εισαγωγές : 50% σήμερα, 70% το 2030**





Πηγές: peakoil.net, exxonmobil

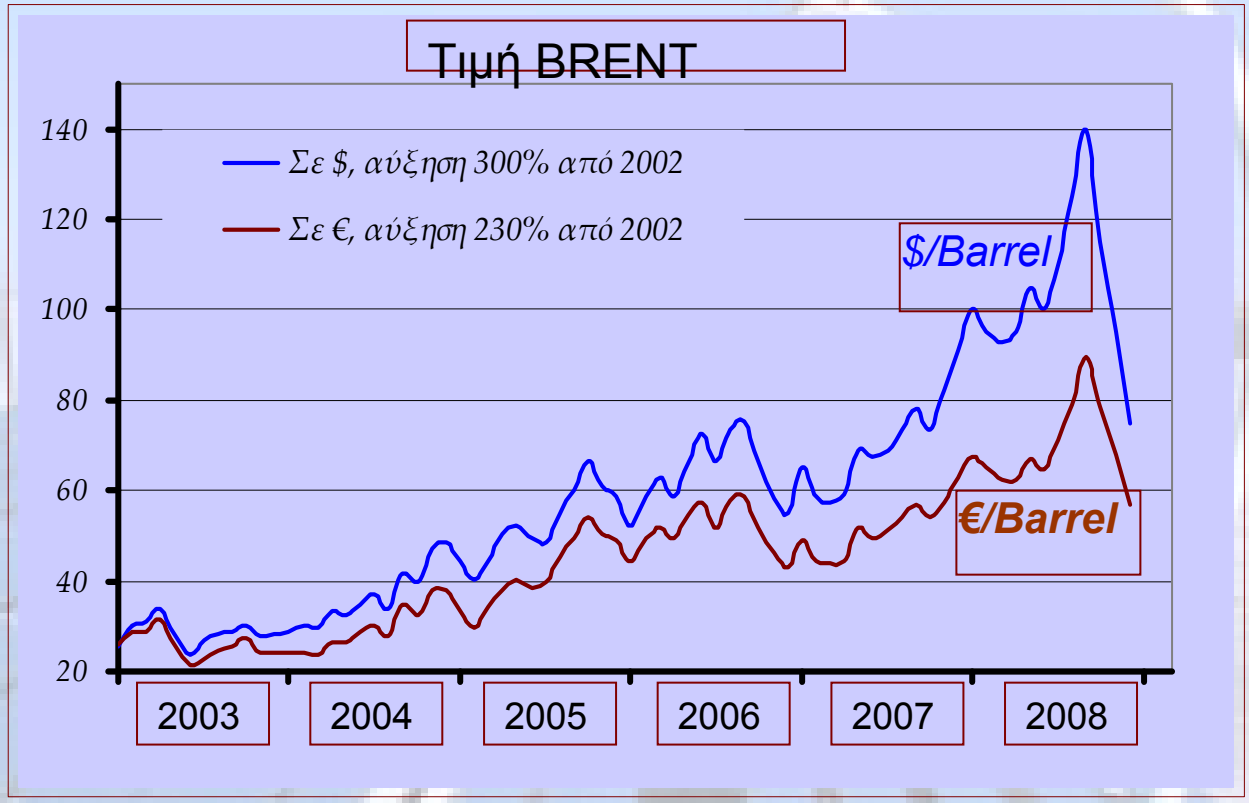
Προς μια μακρόχρονη κρίση ενεργειακής τροφοδοσίας: Κατανάλωση



- **Μέση ετήσια αύξηση ~ 2% (Asia pacific 8.6%)**
- **Διπλασιασμός το 2037, τριπλασιασμός το 2057**

Προς μια μακρόχρονη κρίση ενεργειακής τροφοδοσίας: κόστος

- **Διαχρονικά αυξητική τάση τιμών**

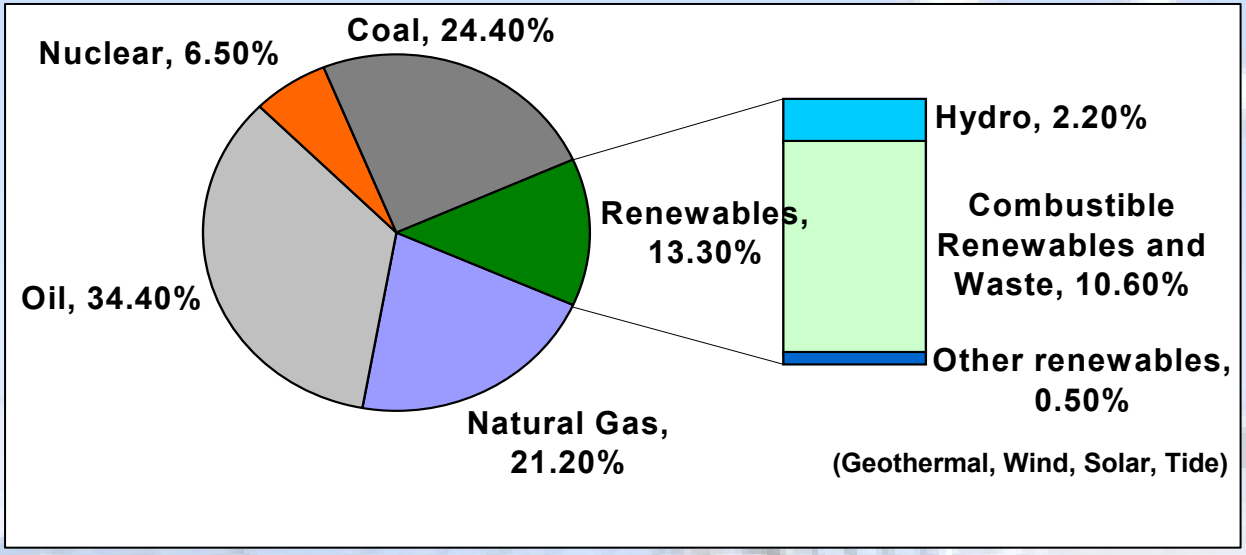


Πηγές: peakoil.net, exxonmobil

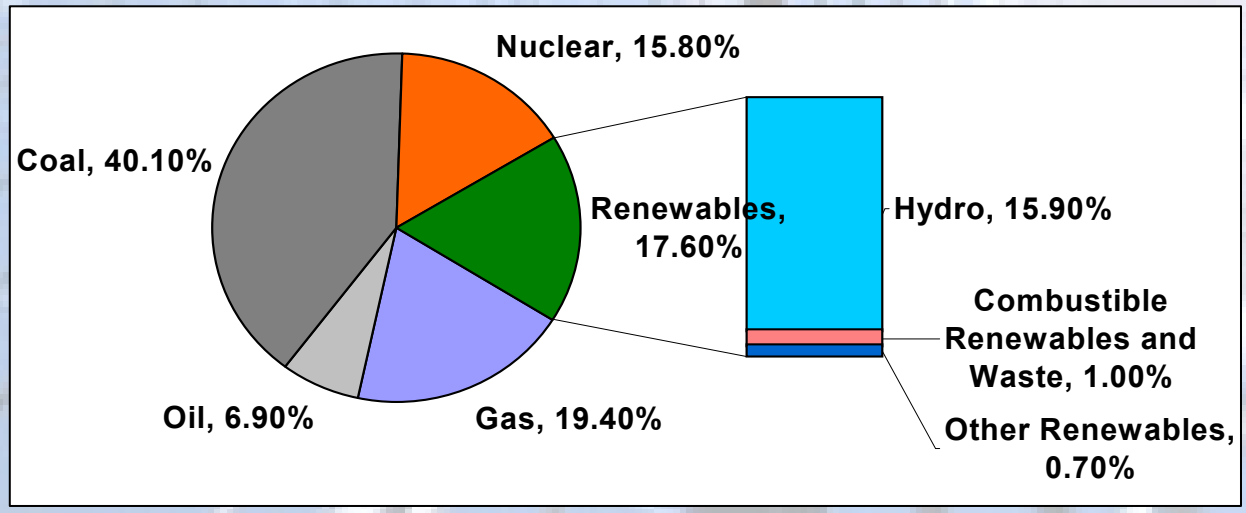
Κατανομή σε ενεργειακές πηγές (παγκόσμια)

(το σύστημα ενεργειακής τροφοδοσίας - ΣΕ ΠΛΗΡΗ ΑΣΤΑΘΕΙΑ)

Σύνολο πρωτογενούς ενέργειας



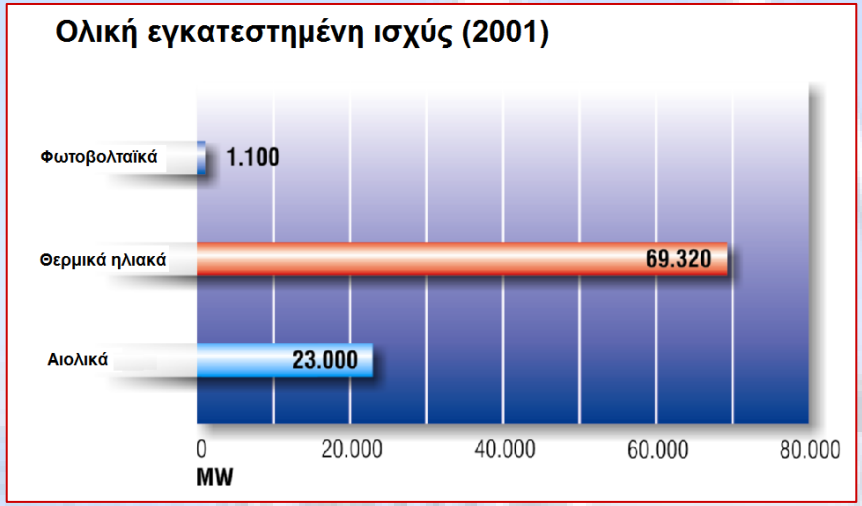
Ηλεκτρική ενέργεια

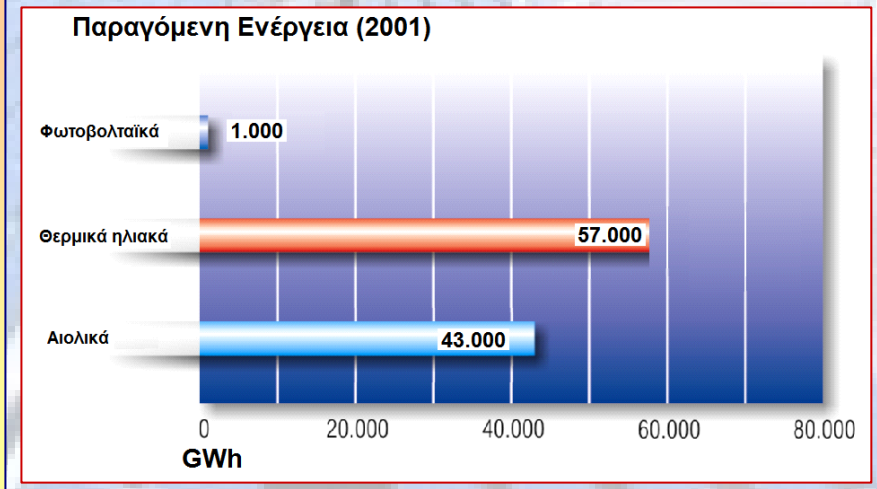


Θερμικά Ηλιακά και άλλες ΑΠΕ (Α/Γ – Φ/Β)

- **Συχνά υποτιμημένη διείσδυση των ΘΗ: Μέτρηση σε m^2 και όχι μονάδες ενέργειας - Δεν συμπεριλαμβάνονται στις ενεργειακές στατιστικές!**

- **Ενδεικτικό κόστος εγκατάστασης**
  - **Θερμικά ηλιακά: ~ 0,3 - 0,5 € / W**
  - **Φωτοβολταϊκά: > 6 € / W**
  - **Αιολικά: > 1 € / W**
- **Τα Θερμικά Ηλιακά στην Ελλάδα: Εγχώρια τεχνογνωσία, ακμαία βιομηχανία, εξαγωγές, θέσεις εργασίας...**



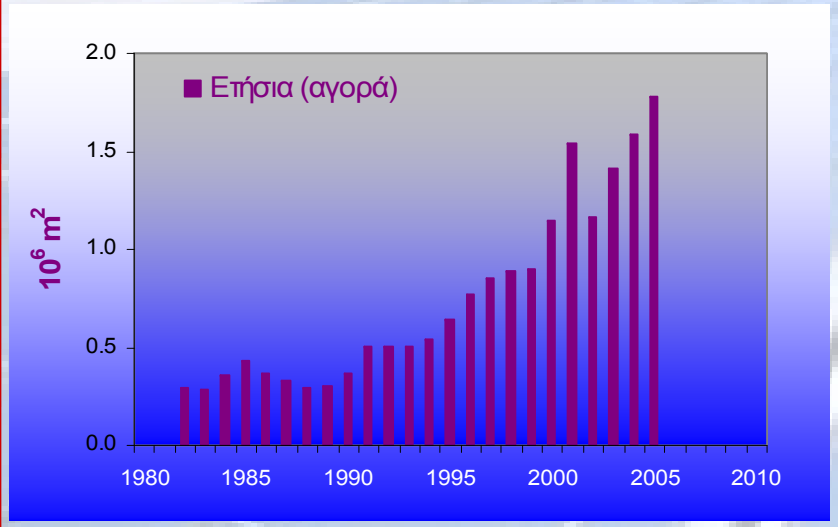


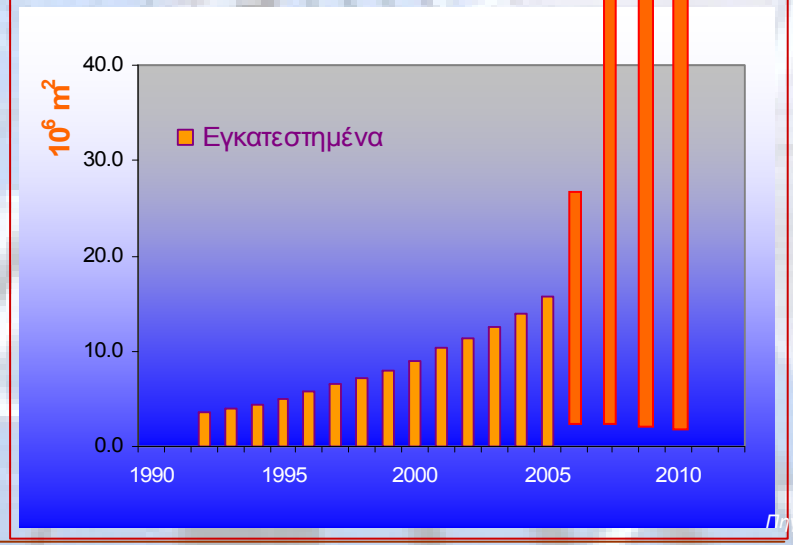
Πηγή: UNDP/HDR 2005

Η περίπτωση της Ευρώπης

→ *Συνολικά στοιχεία*

- **Εγκατεστημένα ΘΗ (2007):**
  - **22 εκ. m² ή 15 GWth**
  - **8.164 MWh καθαρή ενέργεια**
  - **>7 εκ. τ. CO2 λιγότεροι**
- **Σημαντική αύξηση της αγοράς (+12%, 2003-2004)**
- ***Διείσδυση: πολύ χαμηλή σε σχέση με το στόχο της ΕΕ (100 million m² ή 70.000 MWth για το 2010)***





Στοιχεία μιας νέας ευρωπαϊκής πολιτικής

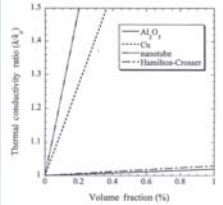
Νέα δεδομένα:

- **Ενεργοποίηση της ευρωπαϊκής Πιστοποίησης (Solar Keymark)**
- **Οδηγία ‘‘Θέρμανση – ψύξη με ΑΠΕ’’:**
  - **Συμμετοχή ΑΠΕ σε θέρμανση – ψύξη: από 10% σε 20 % μέχρι το 2020**
  - **Κατάργηση των διοικητικών εμποδίων**
  - **Αποτελεσματικά εργαλεία χρηματοδότησης (επιδοτήσεις, ενισχύσεις κλπ)**
  - **Συγκεκριμένοι εθνικοί στόχοι - action plan**
- **Οδηγία για ενεργειακή σήμανση κτιρίων (συμβολή των θερμικών ηλιακών)**
- **Υποχρεωτική εγκατάσταση ηλιακών (πχ. Ισπανία, Πορτογαλία)**

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ

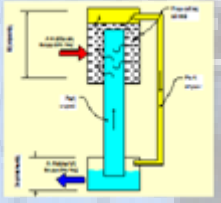
1. Θερμικοί ηλιακοί συλλέκτες “4ης Γενιάς ”

- Χρήση νανορευστών ως εργαζόμενο μέσο



- Σωλήνες κενού τύπου Dewar (νερού ή αέρα)

- Θερμοσωλήνες (heat pipes)



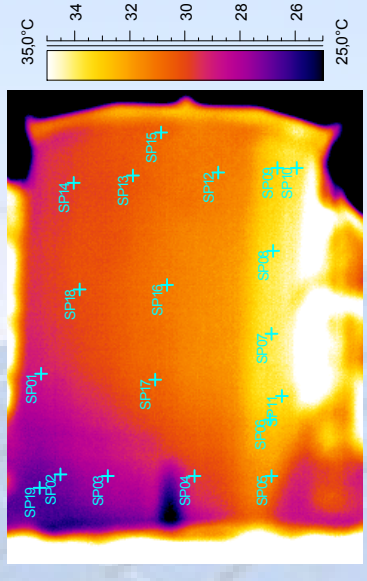
- Συγκεντρωτικοί συλλέκτες

- Νέα υβριδικά συστήματα

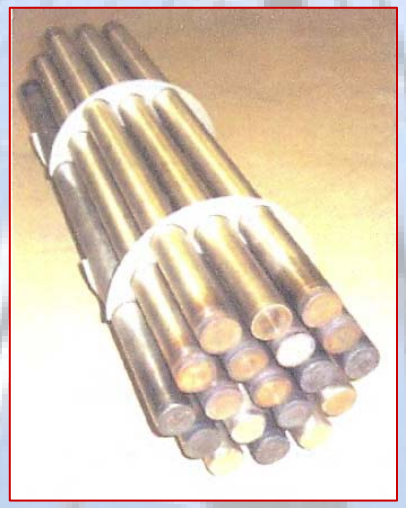
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ

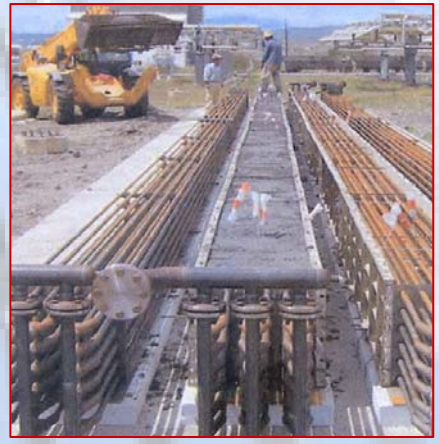
2. Αποθήκευση Θερμότητας

0-100°C : Νερό ως αποθηκευτικό μέσο



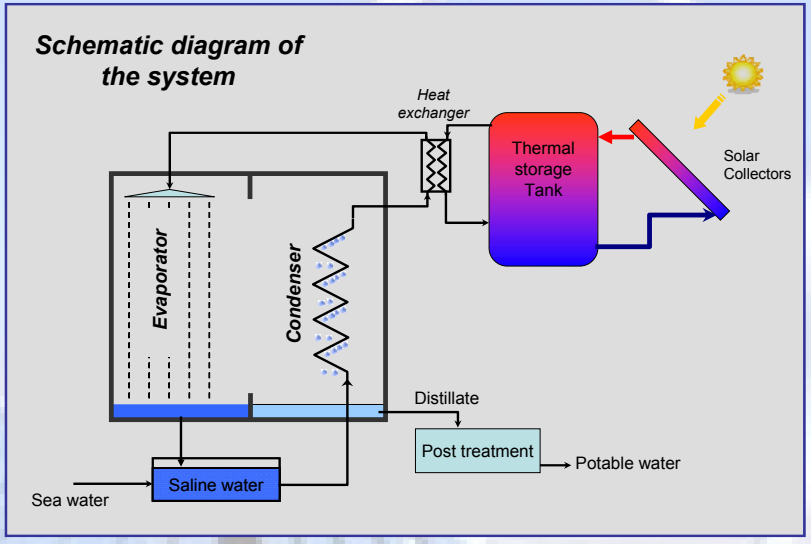
Θερμοκρασίες > 100°C :
Υλικά αλλαγής φάσης, σκυρόδεμα

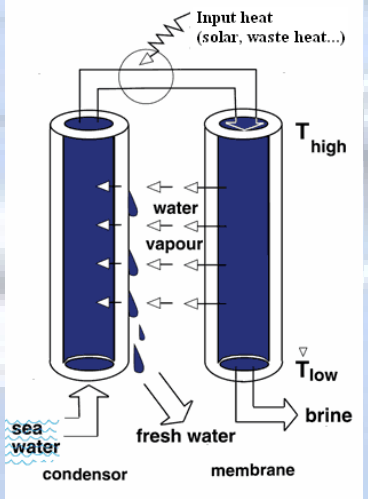


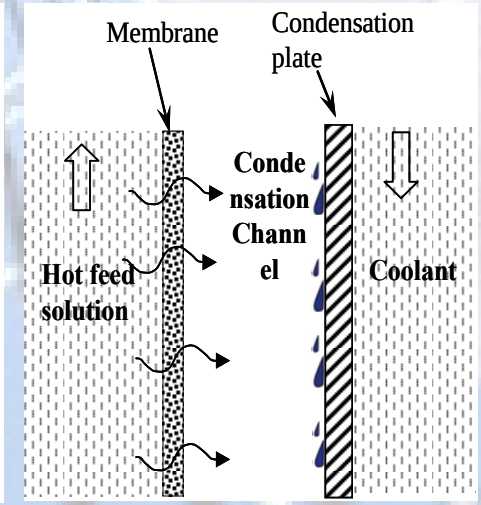


3. Ηλιακή Απόσταξη – Αφαλάτωση

- Ύγρανση – Αφύγρανση (Humidification-Dehumidification)
  - Βελτίωση σχεδιασμών
  - Υβριδικές εγκαταστάσεις
  - Πιλοτικές – επιδεικτικές εγκαταστάσεις
- Απόσταξη με μικρο-περατές μεμβράνες (Membrane Distillation)
  - Νέα υλικά (μεμβράνες)
  - Βελτιστοποίηση ηλιακού μέρους
  - Πιλοτικές – επιδεικτικές εγκαταστάσεις



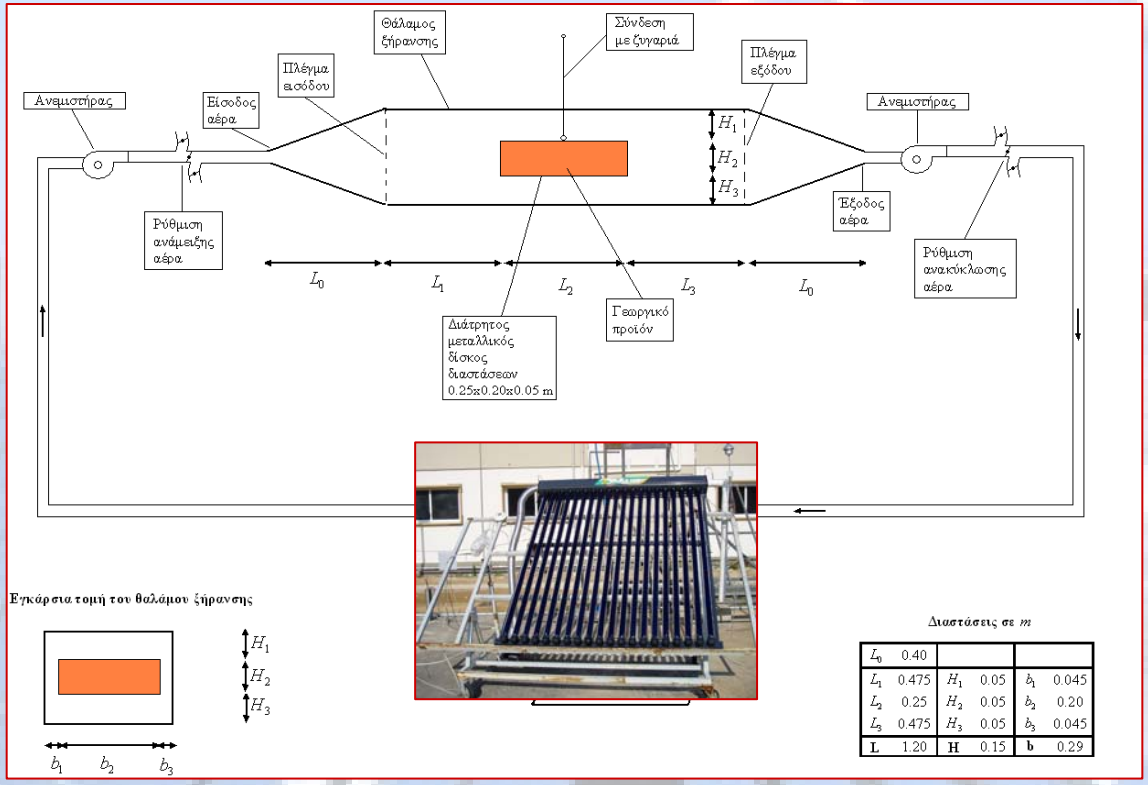




ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ

4. Μηχανικά Ξηραντήρια θερμού αέρα, ηλιακά υποβοηθούμενα

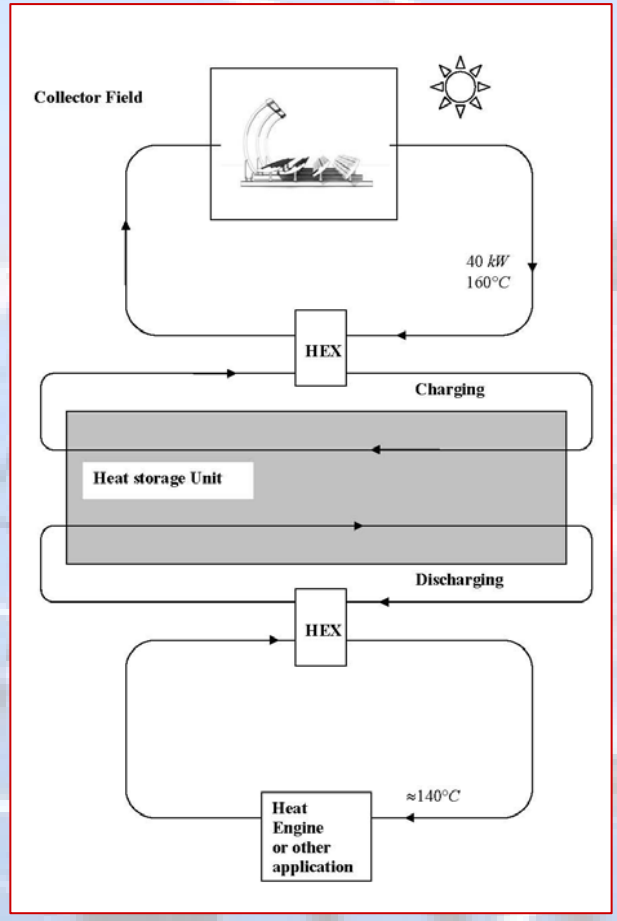
- Βελτιστοποίηση μέσω μελέτης φαινομένων ροής και μεταφοράς θερμότητας-μάζας
- Διερεύνηση βέλτιστων συνθηκών ξήρανσης
- Μοντέλα διεργασιών ξήρανσης
- Χρήση ηλιακών συλλεκτών αέρα ως πηγή θερμότητας



L_0	0.40				
L_1	0.475	H_1	0.05	b_1	0.045
L_2	0.25	H_2	0.05	b_2	0.20
L_3	0.475	H_3	0.05	b_3	0.045
L	1.20	**H**	0.15	**b**	0.29

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ

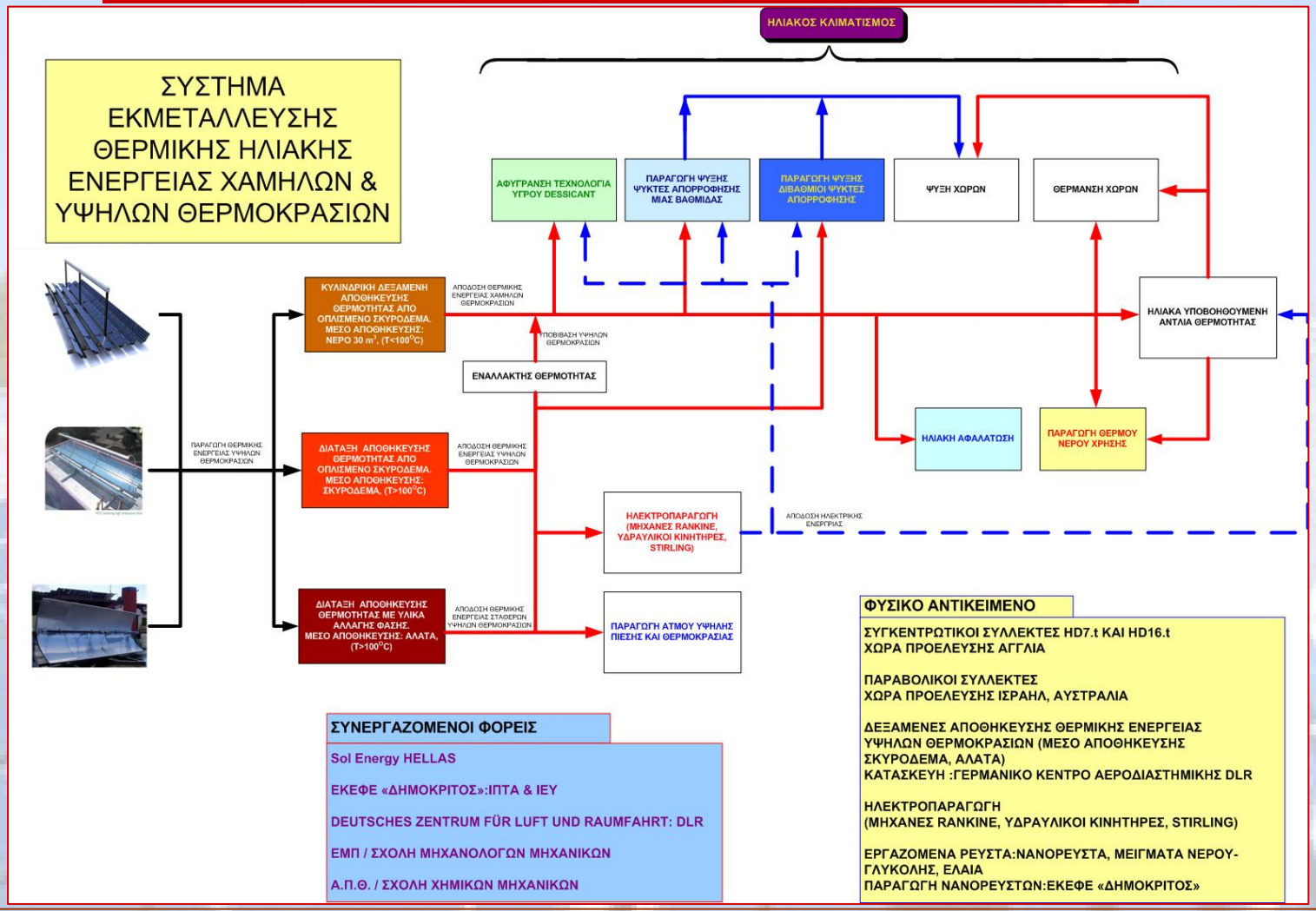
5. Εγκατάσταση παραγωγής ηλεκτρισμού και θερμότητας με συγκεντρωτικούς ηλιακούς συλλέκτες



- Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας με χρήση ηλιακών θερμικών μηχανών και κατάλληλης αποθηκευτικής διάταξης

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ

Σύστημα εκμετάλλευσης θερμικής ηλιακής ενέργειας χαμηλών και υψηλών θερμοκρασιών



Ευχαριστούμε για την προσοχή σας