

ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΟ ΣΗΜΕΙΩΜΑ
Δρ. ΒΑΣΙΛΕΙΟΥ ΜΠΕΛΕΣΙΩΤΗ

ΕΡΕΥΝΗΤΗΣ Α' βαθμίδας, Προϊστάμενος
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ ΗΛΙΑΚΩΝ και άλλων ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

ΙΠΡΕΤΕΑ / ΕΚΕΦΕ "ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ"

<http://www.solar.demokritos.gr>

Περιεχόμενα

1	Συνοπτική Παρουσίαση	2
2	Τομείς Ενδιαφέροντος	2
2.1	Θερμική Ηλιακή Ενέργεια	2
2.2	Διατάξεις Αποθήκευσης Θερμότητας	3
2.3	Ηλιακή Απόσταση – Αφαλάτωση.....	3
2.4	Ηλιακά υποβοηθούμενες Διεργασίες Ηλιακής Ξήρανσης.....	3
2.5	Συστήματα Μετρήσεων – Μετρολογία Φυσικών Μεγεθών	4
2.6	Τυποποίηση, Δοκιμές, Μετρολογία	4
2.7	Νέες Ερευνητικές δραστηριότητες για το επόμενο διάστημα	4
3	Παρούσα Δραστηριότητα	6
4	Βραβεία – Διακρίσεις.....	6
5	Μέλος Επιστημονικών Ενώσεων.....	6
6	Θέσεις ευθύνης.....	7
7	Αξιολογητής Επιστημονικών Εργασιών.....	7
8	Διεθνής Αναγνώριση.....	7
9	Προσωπικά Επιτεύγματα	8
9.1	Επεξηγηματικό υπόμνημα	8
9.2	Επιτεύγματα.....	10
9.2.1	Εργαστηριακή Υποδομή	10
9.2.2	Σύνδεση με τη Βιομηχανία – Νέα Προϊόντα.....	10
9.2.3	Προτυποποίηση - Δοκιμές – Μετρολογία - Ποιότητα	12
9.2.4	Συγγραφική Εργασία - Βιβλία.....	18
10	Επίβλεψη Διδακτορικών Διατριβών & Διπλωματικών Εργασιών	21
11	Συγγράμματα – Διεθνείς Επιστημονικές Εγκυκλοπαίδειες	21
11.1	Βιβλία.....	21
11.2	Εργασίες σε Διεθνείς Επιστημονικές Εγκυκλοπαίδειες.....	21
11.3	Συμμετοχή σε κεφάλαια ξένων Συγγραμμάτων	22
12	Αναφορές σε Διεθνή και Ευρωπαϊκά Πρότυπα.....	22
13	ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ	23
13.1	Δημοσιεύσεις σε Διεθνή Περιοδικά (ΔΔΠ).....	23
13.2	Δημοσιεύσεις σε Διεθνείς Εγκυκλοπαίδειες & Διεθνή Συγγράμματα (ΔΕ/ΔΣ).....	29
13.3	Δημοσιεύσεις σε Διεθνή Συνέδρια με Κριτές (ΔΔΣ)	29
13.4	Δημοσιεύσεις σε Εθνικά Συνέδρια με Κριτές (ΔΕΣ).....	32
13.5	ΠΡΟΤΥΠΑ.....	38
13.6	ΑΛΛΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ (DEMO REPORTS και ΜΕΛΕΤΕΣ).....	39
13.7	Διδακτορικές Διατριβές & Διπλωματικές Εργασίες.....	42
13.8	ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΚΘΕΣΕΙΣ & ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ	45
14	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ.....	47
14.1	Προγράμματα κατά το χρονικό διάστημα 1997 έως σήμερα	47
14.2	Συγκεντρωτικός Πίνακας Προγραμμάτων	66

1 Συνοπτική Παρουσίαση

- Γέννηση, Μελίσσι Κορινθίας (1952)
- Απολυτήριο δτάξιου Γυμνασίου (10ο Αθηνών) (1971)
- Εισαγωγή Φυσικομαθηματική Σχολή, Τμήμα Φυσικό(1^ηεπιλογή) (Τιμηθείς με υποτροφία ως "Αριστεύσας") (1971)
- Αποφοίτηση (Βαθμός "ΛΕΙΑΝ ΚΑΛΩΣ") (1975)
- Υποτροφία και μεταπτυχιακές σπουδές στο ΚΠΕ "ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ" (1977-1983)
- Υποτροφία του Γερμανικού Υπουργείου Έρευνας και Τεχνολογίας για μεταπτυχιακή εκπαίδευση στα ερευνητικά κέντρα ΚFA Julich (Γερμανία) και της AEG (Αμβούργο, Γερμανία) σε θέματα σχεδιασμού και ανάπτυξης θερμικών (ηλιακών) μηχανών παραγωγής ηλεκτρικής ισχύος (1978)
- Στρατιωτική θητεία στο Κέντρο Ερευνών Εθνικής Άμυνας (ΚΕΕΘΑ) (βοηθός ερευνητής) (1980-1981)
- Υποτροφία του ΚFA Julich, Γερμανία για μετεκπαίδευση στον σχεδιασμό, ανάπτυξη και λειτουργία διατάξεων αξιολόγησης θερμοϋδραυλικής συμπεριφοράς ηλιακών συλλεκτών και συστημάτων. Εξειδίκευση σε θέματα "Ελέγχου Ποιότητας" (1985)
- ΕΛΕ Δ΄ Βαθμίδας, ΙΠΤ-Α, ΕΚΕΦΕ "ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ" (1988)
- ΕΛΕ Γ΄ Βαθμίδας, ΙΠΤ-Α, ΕΚΕΦΕ "ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ" (1993)
- ΕΛΕ Β΄ Βαθμίδας, ΙΠΤ-Α, ΕΚΕΦΕ "ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ" (1997)
- ΕΛΕ Α΄ Βαθμίδας, ΙΠΤ-Α, ΕΚΕΦΕ "ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ" (2006)
- Ερευνητής Α΄ Βαθμίδας, ΙΠΤ-Α, ΕΚΕΦΕ "ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ" (μετά από "ανοικτή" διεθνή προκήρυξη) (2009)
- 1983 έως 2020 : Προϊστάμενος του Εργαστηρίου Ηλιακών και άλλων Ενεργειακών Συστημάτων (ΕΗ-ΕΣ)

2 Τομείς Ενδιαφέροντος

Η επιστημονική μου δραστηριότητα αφορά στο πεδίο της Θερμικής Μηχανολογίας, των Φυσικών Διεργασιών και της Μετρολογίας Φυσικών Μεγεθών με εφαρμογή στις Ανανεώσιμες Πηγές και Εξοικονόμηση Ενέργειας καθώς και στην ανάπτυξη Μεθόδων, Μοντέλων Προσομοίωσης και Διαδικασιών Μέτρησης και Χαρακτηρισμού Ενεργειακών (θερμικών) Προϊόντων.

Ειδικότερα οι περιοχές της ερευνητικής μου δραστηριότητας αφορούν :

2.1 Θερμική Ηλιακή Ενέργεια

Πειραματική και θεωρητική διερεύνηση διατάξεων και συστημάτων εκμετάλλευσης της θερμικής ηλιακής ενέργειας με έμφαση α) στη διερεύνηση νέων τύπων ηλιακών συλλεκτών (π.χ. heat pipe, σωλήνων κενού τύπου Dewar, συγκεντρωτικών, κ.α.) με εργαζόμενο μέσο νερό, αέρα ή διφασικό ρευστό (π.χ. αλκοόλη) ή νανορευστά (π.χ. νανοσωλήνες, κ.α) υψηλών επιδόσεων και μεγάλης αξιοπιστίας για προκαθορισμένες εφαρμογές και β) στην ανάπτυξη αυτόνομων ή υβριδικών συστημάτων παραγωγής θερμότητας ή θερμότητας και ψύχους ή θερμότητας και αφαλατωμένου νερού, κ.α. Ακόμη η δραστηριότητα στην εν λόγω περιοχή αφορά και στην ανάπτυξη ή βελτιστοποίηση μεθόδων θερμοϋδραυλικού χαρακτηρισμού και στην ανάπτυξη μοντέλων προσομοίωσης και σχεδιασμού ηλιακών εγκαταστάσεων μεγάλης κλίμακας.

2.2 Διατάξεις Αποθήκευσης Θερμότητας

Πειραματική και θεωρητική διερεύνηση της θερμοϋδραυλικής συμπεριφοράς υπόγειων και υπέργειων δεξαμενών αποθήκευσης θερμότητας ή ψύχους μεταλλικού ή μη μεταλλικού (π.χ. σκυρόδεμα) κελύφους διαφόρων γεωμετριών (π.χ. κυλινδρικές, ή ορθογωνικές), μικρού (π.χ. μερικών εκατοντάδων lit) ή μεγάλου (π.χ. μερικών δεκάδων m^3) κυβισμού με εργαζόμενο μέσο το νερό ή υλικά αλλαγής φάσης (π.χ. παραφίνες, λιπαρά οξέα, κ.α.). Ειδικότερα έως σήμερα έχει δοθεί έμφαση στα εξής θέματα :

- Διερεύνηση κελύφους με υλικό το σκυρόδεμα κυρίως για υπόγειες δεξαμενές (η οποία γίνεται σε συνεργασία με το Εργαστήριο Ανόργανης και Αναλυτικής Χημείας της Σχολής Χημ. Μηχ. του ΕΜΠ) αφορά την υδατοστεγανότητα, την συμπεριφορά (γήρανση) σε θερμοκρασιακές μεταπτώσεις καθώς και την θερμομόνωση.
- Διερεύνηση των μεταβατικών ρευστομηχανικών φαινομένων κατά τη φυσική κυκλοφορία υπό συνθήκες τυρβώδους ροής ή μετάβασης από στρωτή σε τυρβώδη και αντίστροφα.
- Διερεύνηση σε υπόγειες ορθογωνικές δεξαμενές των υδροδυναμικών φαινομένων σε συνδυασμό και με τη μεταφορά θερμότητας στο έδαφος, τόσο σε στατική κατάσταση λειτουργίας, όσο και σε δυναμική κατάσταση (π.χ. φόρτιση) με εισερχόμενα – εξερχόμενα ρεύματα νερού.
- Διερεύνηση της θερμοϋδραυλικής συμπεριφοράς κατακόρυφων κυλινδρικών δεξαμενών με διάφορους τρόπους προσαγωγής – απαγωγής της θερμότητας (χωρίς ή με εναλλάκτες διαφόρων τύπων). Η δραστηριότητα αυτή στοχεύει τόσο στην ανάπτυξη μεθοδολογίας χαρακτηρισμού τέτοιων αποθηκευτικών διατάξεων, όσο και στη διαμόρφωση κατευθυντήριων γραμμών – κριτηρίων βέλτιστου σχεδιασμού τους.

2.3 Ηλιακή Απόσταξη – Αφαλάτωση

Η δραστηριότητα στο πεδίο αυτό αφορά σε πειραματική και θεωρητική διερεύνηση συστημάτων ηλιακής αφαλάτωσης μικρής κλίμακας επικεντρωμένη σε τέσσερις βασικές περιοχές :

α) Βελτίωση της απόδοσης και του σχεδιασμού παραδοσιακών τεχνολογιών αφαλάτωσης (π.χ. τύπος Greenhouse) αυτόνομων ενεργειακά ή υβριδικών (παραγωγή αφαλατωμένου νερού και θερμότητας).

Στα τραπεζοειδούς γεωμετρίας αποστακτήρες τύπου θερμοκηπίου, μελετήθηκαν – μεταξύ άλλων – και τα φαινόμενα φυσικής συναγωγής χωρίς ή με συνυπολογισμό της μεταφοράς μάζας του υδρατμού. Στην τελευταία περίπτωση μελετήθηκαν προβλήματα φυσικής συναγωγής διπλής διάχυσης, όπου τα φαινόμενα είναι αρκετά σύνθετα.

β) Ανάπτυξη μεθοδολογιών αποτίμησης ενεργειακής απολαβής.

γ) Ανάπτυξη νέων διατάξεων ηλιακών αποστακτήρων.

δ) Εκπόνηση μελετών σκοπιμότητας για διάφορες τεχνολογίες, μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης και χρήση εναλλακτικών ενεργειακών πηγών χαμηλού κόστους.

2.4 Ηλιακά υποβοηθούμενες Διεργασίες Ηλιακής Ξήρανσης

Η δραστηριότητα αφορά σε πειραματική και θεωρητική διερεύνηση μηχανικών ξηραντηρίων θερμού αέρα και βελτιστοποίηση αυτών μέσω της ανάλυσης των φαινομένων μεταφοράς μάζας και θερμότητας, πειραματική διερεύνηση των βέλτιστων συνθηκών ξήρανσης νωπών προϊόντων (καμπύλες ξήρανσης), σχεδιασμό και ανάπτυξη υβριδικών –

ως προς την πηγή ενέργειας – συστημάτων (π.χ. ηλιακή ενέργεια και φυσικό αέριο) και ανάπτυξη μοντέλων προσομοίωσης των διεργασιών ξήρανσης καθώς και μεθοδολογιών βέλτιστου σχεδιασμού για θαλάμους ξήρανσης μέσω της αριθμητικής προσομοίωσης των αεροδυναμικών φαινομένων για την επίτευξη ομοιόμορφων συνθηκών ξήρανσης σε ολόκληρο τον όγκο των προϊόντων.

2.5 Συστήματα Μετρήσεων – Μετρολογία Φυσικών Μεγεθών

Η δραστηριότητα στη περιοχή αυτή αφορά στη σχεδίαση, ανάπτυξη και βελτιστοποίηση δομημένων συστημάτων μέτρησης υψηλών μετρολογικών απαιτήσεων, ειδικότερα στον τομέα των θερμικών και ενεργειακών μετρήσεων, καθώς και στην ανάπτυξη μοντέλων μέτρησης και διάδοσης σφαλμάτων σε πολύ - παραμετρικές διεργασίες , εκτίμηση αβεβαιοτήτων σε πρωτογενή και παράγωγα μεγέθη και στατιστική επεξεργασία δεδομένων μετρήσεων. Ειδικότερα η δραστηριότητα αφορά :

- Τον καθορισμό των γενικών αρχών,
- Τις βασικές αρχιτεκτονικές και γενικευμένες θεωρήσεις συστημάτων μέτρησης,
- Τη δυναμική συμπεριφορά και απόκριση συστημάτων μέτρησης,
- Τα σφάλματα μέτρησης και τις σχετικές έννοιες (ακρίβεια, ορθότητα, αβεβαιότητα, ιχνηλασιμότητα, κλπ),
- Τη λήψη και επεξεργασία δεδομένων, βασικά μαθηματικά εργαλεία για χρήση στη μετρολογία.

2.6 Τυποποίηση, Δοκιμές, Μετρολογία

Η δραστηριότητα στην εν λόγω περιοχή αποτελεί λογικό επακόλουθο – συνέπεια της προαναφερθείσας δραστηριότητας, της Μετρολογίας Φυσικών και Ενεργειακών Μεγεθών και συγκεκριμένα :

- **Τυποποίηση – Πρότυπα :** Αφορά στην ανάπτυξη μοντέλων προσομοίωσης της συμπεριφοράς των ενεργειακών προϊόντων και των φυσικών φαινομένων που την καθορίζουν, καθώς και των αντίστοιχων προδιαγραφών, απαιτήσεων και μεθοδολογιών εφαρμογής αυτών.
- **Δοκιμές** σε αξιόπιστες (Διαπιστευμένες) εργαστηριακές διατάξεις με σκοπό τον προσδιορισμό των πραγματικών παραμέτρων του θεωρητικού μοντέλου συμπεριφοράς του ενεργειακού προϊόντος, την ανάλυση της "παθολογίας του" και τη διερεύνηση των δυνατοτήτων βελτιστοποίησής του.

2.7 Νέες Ερευνητικές δραστηριότητες

Οι νέες ερευνητικές δραστηριότητες του Εργαστηρίου που έχουν καθοριστεί από το 2010 και έχει ξεκινήσει οι υλοποίησή τους μέσω ανταγωνιστικών Προγραμμάτων, αφορούν :

I. Ηλιακά Συστήματα "⁴ης Γενιάς" και Μεταφορά Θερμότητας σε Νανορευστά

Τα νανορευστά, αποτελούνται από στερεά σωματίδια και ίνες , μεγέθους της κλίμακας «νανό», διασκορπισμένα σε υγρά. Έχει διαπιστωθεί τελευταία ότι έχουν μεγάλη δυνατότητα βελτίωσης της ικανότητας μεταφοράς θερμότητας των υγρών (π.χ. αύξησης της θερμικής αγωγιμότητας, αύξηση του ρυθμού μετάδοσης θερμότητας στην κρίσιμη θερμοροή, κ.α). Όμως η παρατηρηθείσα συμπεριφορά σε πολλές περιπτώσεις θεωρείται "ανώμαλη"

ως προς τις προβλέψεις των υπαρχόντων – έως σήμερα – μακροσκοπικών θεωριών, διαπίστωση που υποδηλώνει την ανάγκη για νέα διερεύνηση και προσδιορισμό – κατά περίπτωση – των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών των νανορευστών (π.χ. θερμοφυσικές ιδιότητες κ.α.).

Το ερευνητικό πεδίο από πλευράς Εργαστηρίου αφορά την πειραματική και θεωρητική διερεύνηση δυνατότητας χρήσης νανούλικών για βελτίωση των θερμικών χαρακτηριστικών των νανορευστών και δυνατότητας χρήσης αυτών σε ηλιακά συστήματα, εναλλάκτες θερμότητας με εργαζόμενο μέσο τα "νέας γενιάς" ρευστών μεταφοράς θερμότητας, όπως είναι τα NANOPEΥΣΤΑ

Η δραστηριότητα αυτή έχει σχεδιαστεί και δρομολογηθεί σε συνεργασία με το Ινστιτούτο Επιστήμης Υλικών .

II. Διατάξεις Αποθήκευσης θερμότητας με βάση τα Υλικά Αλλαγής Φάσης (PCMs)

Η έρευνα έχει ξεκινήσει στα πλαίσια Διδακτορικής Διατριβής με αντικείμενο τη διερεύνηση των παραμέτρων που επηρεάζουν τη μεταφορά θερμότητας μεταξύ της πηγής (π.χ. θερμικός φορέας, που συνήθως είναι ένα ρευστό) και του PCM (π.χ. παραφίνες, λιπαρά οξέα ή ένυδρα άλατα) . Η δραστηριότητα θα συνεχιστεί με την διερεύνηση –μετεξύ των άλλων- και για τρόπους βέλτιστου σχεδιασμού της πλήρους διάταξης αποθήκευσης και εναλλαγής θερμότητας. Η προτεινόμενη έρευνα θα πραγματοποιηθεί σε δύο παράλληλους άξονες :

- Τη βελτίωση των θερμοφυσικών ιδιοτήτων των PCMs, και
- Το βέλτιστο σχεδιασμό της διάταξης εναλλαγής θερμότητας, με συνυπολογισμό τόσο των γεωμετρικών, όσο και των φυσικών παραμέτρων.

Η δραστηριότητα αυτή έχει σχεδιαστεί και δρομολογηθεί σε συνεργασία με το Ε.Μ.Π., Τμήμα Χειμικών Μηχανικών.

III. Ηλιακή θερμική απόσταξη με μικρο-πορώδεις μεμβράνες

Η έρευνα θα ξεκινήσει στα πλαίσια Διδακτορικής Διατριβής με αντικείμενο τη διερεύνηση των συστημάτων ηλιακής αφαλάτωσης βασισμένων στην αρχή της απόσταξης με μεμβράνες (Membrane Distillation). Η προτεινόμενη έρευνα θα περιλαμβάνει :

- Τη θεωρητική διερεύνηση της τεχνολογίας απόσταξης με μικρο-πορώδεις μεμβράνες,
- Το θερμο-υδραυλικό χαρακτηρισμό συστημάτων ηλιακής απόσταξης /αφαλάτωσης που βασίζονται στη συγκεκριμένη τεχνολογία, και
- Τη σχεδίαση, την πειραματική διερεύνηση και τη βελτιστοποίηση ενός πρωτοτύπου.

IV. Παραγωγή ηλεκτρικής ισχύος και ατμού με Συγκεντρωτικούς Συλλέκτες.

Το Ε&Τ αυτό αντικείμενο στοχεύει στην επεξεργασία επιστημονικά άρτιων, μεθοδολογικά τεκμηριωμένων, τεχνολογικά αξιόπιστων και ενεργειακά αποδοτικών λύσεων σε όλα τα προβλήματα που άπτονται της συλλογής και έμπρακτης αξιοποίησης της θερμικής ηλιακής ενέργειας χαμηλών και υψηλών θερμοκρασιών. Η δραστηριότητα αυτή συνίσταται στην διερεύνηση ενός ολοκληρωμένου πρότυπου συστήματος βέλτιστης αξιοποίησης της θερμικής ηλιακής ενέργειας, μεγάλου θερμοκρασιακού εύρους. Θα διερευνηθεί ένα **ολοκληρωμένο** σύστημα υπό την έννοια ότι θα συνδυάζει όλες τις κρίσιμες τεχνολογίες παραγωγής και αξιοποίησης της θερμικής ηλιακής ενέργειας (πχ παραγωγή ηλεκτρισμού, ηλιακό κλιματισμό, αφαλάτωση, ξήρανση αγροτικών προϊόντων καθώς και ηλιακά υποβοηθούμενες αντλίες θερμότητας για παραγωγή θερμικής και ψυκτικής ισχύος κα).

Η δραστηριότητα αυτή έχει σχεδιαστεί και δρομολογηθεί σε συνεργασία με το ΕΜΠ / Σχ. Μηχ. Μηχανικών, το ΕΜΠ/ Σχ Χημ. Μηχανικών και με Επιχείρηση που δραστηριοποιείται (σε παγκόσμιο επίπεδο) στις εφαρμογές της ηλιακής ενέργειας και στα συστήματα εξοικονόμησης ενέργειας.

3 Παρούσα Δραστηριότητα

- Προϊστάμενος του "Εργαστηρίου Ηλιακών και άλλων Ενεργειακών Συστημάτων". Το Εργαστήριο δραστηριοποιείται και αναπτύσσεται, από τη σύστασή του (1984), σε δύο αλληλεπιδρόντες τομείς :
 - I. Στην "**Προσανατολισμένη Έρευνα**" και την "**Τεχνολογική Ανάπτυξη**" στους τομείς θερμικοί ηλιακοί συλλέκτες και συστήματα, ηλιακή αφαλάτωση, ηλιακή ψύξη, αποθήκευση θερμότητας, μετρολογία, ξήρανση γεωργικών προϊόντων υπολογιστικής ρευστομηχανικής και μεταφοράς θερμότητας ή/και μάζας .
 - II. Στην "**Παροχή Εξειδικευμένων Επιστημονικών Υπηρεσιών**" για προϊόντα ηλιακής ενέργειας, δεξαμενές αποθήκευσης θερμότητας, θερμαντικά σώματα, εναλλάκτες θερμότητας, θερμομονωτικά υλικά, κλιματιστικές μονάδες, κ.α.
- Επιστημονικός Υπεύθυνος Ερευνητικών Προγραμμάτων και Έργων Παροχής Υπηρεσιών.

4 Βραβεία – Διακρίσεις

- 2022:** **Τιμητική Διάκριση** από το Ινστιτούτο Ενέργειας Νοτιοανατολικής Ευρώπης, IENE-Βραβεία "Προμηθέας" *«για την πολύτιμη συμβολή στην πιστοποίηση και προώθηση των ηλιακών θερμικών συστημάτων»* (26^ο Εθνικό Συνέδριο «Ενέργεια & Ανάπτυξη 2022», 23-11-2022).
- 2013:** **Τιμητική Διάκριση** από την Ένωση Βιομηχανιών Ηλιακής Ενέργειας (ΕΒΗΕ) *«εις αναγνώριση της μακράς και αποφασιστικής συνεισφοράς στην Έρευνα και προώθηση των εφαρμογών στον τομέα Ηλιακής Ενέργειας στην Ελλάδα»*
- 2008:** **Βραβείο «Αειφόρου Κατασκευής»** για την κύρια επιστημονική ευθύνη στο κτήριο «Προμηθέας Πυρφόρος» (Βραβείο στα πλαίσια του Ευρωπαϊκού Προγράμματος LIFE με τίτλο : «Αειφόρος Κατασκευή σε Δημόσια & Ιδιωτικά Έργα», 2008)
- 2005:** **Τιμητική Διάκριση** στα πλαίσια του Solar World Congress της International Solar Energy Society (ISES) για την πλέον των 20 χρόνων δραστηριότητά μου στην Ηλιακή Ενέργεια (Aug. 6-12, 2005, Orlando, Florida USA)
- 2003:** "**Τιμητική Διάκριση Ποιότητας**" από το ECO-Q και την ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΝΩΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ στο Εργαστήριο Ηλιακών – Ενεργειακών Συστημάτων του ΕΚΕΦΕ "ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ" ως το Εργαστήριο με τη μεγαλύτερη προσφορά σε όλες τις πτυχές της Ποιότητας.
- 2001:** "**Τιμητική Διάκριση Ποιότητας**" από το ECO – Q ως το "*Πρόσωπο με τη μεγαλύτερη δράση από πλευράς Οργανώσεων και Φορέων*".

5 Μέλος Επιστημονικών Ενώσεων

- INTERNATIONAL SOLAR ENERGY SOCIETY (ISES), τακτικό μέλος από το 1984
- EUROPEAN DESALINATION SOCIETY (EDS), τακτικό μέλος από το 1990

- INTERNATIONAL DESALINATION ASSOCIATION (IDA), τακτικό μέλος από το 1990
- ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΝΩΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ (HellasLab), ιδρυτής το 1997
- ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΗΛΙΑΚΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ, τακτικό μέλος από το 1986
- AMERICAN SOCIETY OF HEATING, REFRIGERATING AND AIR-CONDITIONING ENGINEERS (ASHRAE), τακτικό μέλος από το 2006

6 Θέσεις ευθύνης

- Προϊστάμενος Εργαστηρίου στο ΕΚΕΦΕ «ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ»
- Μέλος του Επιστημονικού Γνωμοδοτικού Συμβουλίου σε Ινστιτούτο του ΕΚΕΦΕ «Δ»
- Πρόεδρος της ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΕΝΩΣΗΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ (HellasLab)
- Μέλος του Εθνικού Συμβουλίου Διαπίστευσης (ΕΣΥΔ)
- Μέλος του Εθνικού Συμβουλίου Ποιότητας για την Ανταγωνιστικότητα (ΕΣΠ-Α)
- Μέλος ΔΣ του Κέντρου Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΚΑΠΕ)
- Αντιπρόεδρος του ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟΥ ΗΛΙΑΚΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ (ΙΗΤ)
- Αντιπρόεδρος του ΔΣ και εκτελεστικό μέλος του ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΥΠΟ ΠΟΙΗΣΗΣ (ΕΛΟΤ)
- Μέλος πενταμελούς Επιτροπής επιλογής Περιφερειακού Επιστημονικού Συμβουλίου Έρευνας και Καινοτομίας Περιφέρειας Πελοποννήσου

Η συμμετοχή του σε όλες τις προαναφερόμενες θέσεις κρίνεται σημαντική έως καθοριστική.

7 Αξιολογητής Επιστημονικών Εργασιών

Κριτής (Reviewer) στα Διεθνή Επιστημονικά Περιοδικά:

- SOLAR ENERGY the Journal for Research and Development related to the diverse applications of Solar Energy.
- INTERNATIONAL JOURNAL OF Desalination
- JOURNAL OF FOOD ENGINEERING
- INTERNATIONAL JOURNAL OF HEAT AND MASS TRANSFER

8 Διεθνής Αναγνώριση

- Κριτής (Reviewer) σε Διεθνή Επιστημονικά Περιοδικά.
- Πρωτοποριακή επιστημονική εργασία στην ανάπτυξη προτυποτεχνικών μεθοδολογιών αξιολόγησης και χαρακτηρισμού θερμικών ηλιακών προϊόντων, οι οποίες αναφέρονται στα διεθνή πρότυπα ISO 9806-1, ISO 9459-2, ISO 9806-2 και τα αντίστοιχα Ευρωπαϊκά EN 12975-2 και EN 12976-2. Ο αριθμός των αναφορών στα Πρότυπα αυτά είναι δύσκολο να προσδιοριστεί.
- Πέντε Επιστημονικά Συγγράμματα (ένα ξενόγλωσσο)

- Περισσότερες από 250 πρωτότυπες επιστημονικές εργασίες σε Διεθνή Επιστημονικά Περιοδικά και Διεθνή Συνέδρια με κριτές, με αριθμό αναφορών (Citation Index) να υπερβαίνει τις 5500 με h-index 37 (δεν συμπεριλαμβάνονται οι αναφορές στα Διεθνή Πρότυπα).
 - Πρωτότυπες Επιστημονικές Εργασίες σε εξειδικευμένες Διεθνείς Εγκυκλοπαίδειες :
 - ENCYCLOPEDIA OF LIFE SUPPORT SYSTEMS, (EOLSS), "An authentic and comprehensive source of knowledge on the essential systems of life support, such as : Water, Energy, Environment, Food, Agriculture" (5 εργασίες)
- Σημείωση : Η Επιστημονική εγκυκλοπαίδεια EOLSS διαπραγματεύεται θέματα που αφορούν: *Νερό, όπου συμπεριλαμβάνεται η αφαλάτωση, Ενέργεια, Περιβάλλον και Τρόφιμα και Γεωργία*. Στο Συμβούλιο σύνταξης περιλαμβάνονται ονόματα 12 Βραβευμένων με Νόμπελ και 7 διεθνών Βραβείων στα Τρόφιμα (μεταξύ αυτών ο I. Prigogine). Μεταξύ δε των ειδικών περιλαμβάνονται ο Καθ. Karitsa της UNESCO και ο Καθ. Η. Γυφτόπουλος του MIT, USA. Το τμήμα της αφαλάτωσης περιλαμβάνει όλη την αντίστοιχη θεωρία, τεχνολογία, τεχνογνωσία και τις εφαρμογές της αφαλάτωσης. Τα κεφάλαια είναι γραμμένα από τους ανά τον κόσμο ειδικούς στο αντίστοιχο πεδίο. Τα αρχικά περιεχόμενα, που έχουν τροποποιηθεί ελάχιστα από τους συγγραφείς , περιέχονται στο Τεύχος EOLSS No 2, και στο www.desware.net
- ENCYCLOPEDIA OF Energy, ELSEVIER ACADEMIC PRESS, 2004 (1εργασία)
- Προσκεκλημένος Ομιλητής (Invited Speaker) σε Διεθνή Συνέδρια καθώς επίσης και σε Ερευνητικά Ινστιτούτα και Πανεπιστήμια του Εξωτερικού (ΚΥΠΡΟΣ, USA, ΙΣΡΑΗΛ)
 - Πρόσκληση για συμμετοχή σε ερευνητικά – αναπτυξιακά Προγράμματα Ευρωπαϊκού ή/και Διεθνούς ενδιαφέροντος.
 - Απευθείας ανάθεση από την Κινεζική Ακαδημία Επιστημών για μελέτη και ανάπτυξη εργαστηριακών υποδομών και των αντίστοιχων διαδικασιών εφαρμογής των προτύπων ISO 9806 και ISO 9459.

9 Προσωπικά Επιτεύγματα

9.1 Επεξηγηματικό υπόμνημα

Σκοπός του σύντομου αυτού υπομνήματος είναι να βοηθήσει στην κατανόηση της δυναμικής στην οποία εντάσσονται οι δραστηριότητες του υπογράφοντος που εκτίθενται στο παρόν Βιογραφικό Σημείωμα, αναδεικνύοντας τη λογική που τις διατρέχει και τις συνάφειες που τις χαρακτηρίζουν.

Τρεις είναι οι βασικές κατευθύνσεις προς τις οποίες αναπτύχθηκαν τα τελευταία χρόνια οι δραστηριότητες που παρουσιάζονται στη συνέχεια:

ι. Η οργάνωση, ανάπτυξη και καθοδήγηση μιας μοναδικής στον τομέα της εργαστηριακής ερευνητικής υποδομής

Τα Εργαστήριο Ηλιακών & άλλων Ενεργειακών Συστημάτων – ΠΠΤ-Α / ΕΚΕΦΕ "Δ", του οποίου προϊστάμαι, σχεδόν από την ίδρυσή του (είναι δε ένα από τα δέκα που αναφέρονται στον Οργανισμό του ΕΚΕΦΕ "Δ", Π.Δ. 71/'87) αποτελεί σήμερα μια αυτόνομη, διεθνώς αναγνωρισμένη ερευνητική μονάδα. Δεν είναι υπερβολή να τονιστεί ότι η πορεία του Εργαστηρίου τα τελευταία χρόνια, χαρακτηρίζεται από μια ποσοτική και ποιοτική αναβάθμιση των δυνατοτήτων εκτέλεσης μεγάλης εμβέλειας ερευνητικών παρεμβάσεων. Το Εργαστήριο έχει καταφέρει να επιβληθεί ως σημείο αναφοράς στον τομέα των θερμικών ηλιακών, συμμετέχοντας στις σημαντικότερες συντονισμένες ερευνητικές δράσεις σε

ευρωπαϊκό επίπεδο. Διαθέτει υλικές και άυλες εργαστηριακές υποδομές, διασφαλίζοντας παράλληλα την παροχή αξιόπιστων υπηρεσιών στην εγχώρια - και όχι μόνο- βιομηχανία.

ii. Ο συντονισμός, η καθοδήγηση και η υλοποίηση δράσεων Έρευνας, Ανάπτυξης και Εκπαίδευσης

Κατά την διάρκεια των τελευταίων ετών, είχα την επιστημονική υπευθυνότητα πλήθους ερευνητικών – ανταγωνιστικών - προγραμμάτων στον τομέα των ενεργειακών τεχνολογιών, με έμφαση στη θερμική ηλιακή ενέργεια και τις συναφείς τεχνολογικές εφαρμογές, όπως ηλιακοί συλλέκτες και συστήματα, αποθήκευση θερμότητας, ξήρανση αγροτικών προϊόντων, αφαλάτωση και ηλιακός κλιματισμός. Στα πλαίσια των δράσεων αυτών αναπτύχθηκαν νέα πρωτότυπα προϊόντα βασισμένα σε τεχνολογίες αιχμής (συστήματα και συλλέκτες heat-ripe, επιλεκτικές συλλεκτικές επιφάνειες, πρότυπες μονάδες ξήρανσης), έγινε επεξεργασία νέων υπηρεσιών (προτυποτεχνικές διαδικασίες αξιολόγησης ενεργειακών επιδόσεων, ολοκληρωμένα εργαλεία ενεργειακού σχεδιασμού), και σχεδιάστηκαν νέες εργαστηριακές υποδομές (δοκιμές ενεργειακών συστημάτων). Επιπλέον, παράλληλα και σε συνάρτηση με τις δράσεις αυτές, εκπονήθηκαν Διδακτορικές Διατριβές και υλοποιήθηκαν εκπαιδευτικές παρεμβάσεις σε συνεργασία με Πανεπιστήμια και Επιστημονικές Ενώσεις.

iii. Η ενεργή παρέμβαση στη γενικότερη θεματική περιοχή που οριοθετείται από το τρίπτυχο Προτυποποίηση - Δοκιμές - Ποιότητα

Η από πολλά έτη ενεργή παρέμβαση του υπογράφοντος στο χώρο της ποιότητας, σε θεσμικό επίπεδο, βασίστηκε στην πεποίθηση ότι στη σημερινή ελληνική ερευνητική πραγματικότητα, οι επιστημονικές-τεχνολογικές συνιστώσες του ευρύτερου χώρου της ποιότητας (Πρότυπα, Δοκιμές, Μετρολογία), είναι δυνατόν να αποτελέσουν ένα όχημα για την ποιοτική και ποσοτική αναβάθμιση της εφαρμοσμένης έρευνας. Η πεποίθηση αυτή στηρίζεται:

- στη βιωμένη εμπειρία της απαίτησης της προτυποποίησης για βαθιά γνώση του μοντέλου συμπεριφοράς των προϊόντων και των φυσικών φαινομένων που την καθορίζουν
- στη θεώρηση των δοκιμών ως εργαλείο επιβεβαίωσης των θεωρητικών μοντέλων συμπεριφοράς των προϊόντων, ανάλυσης της παθολογίας τους και διερεύνησης των δυνατοτήτων βελτίωσής τους
- στην αντιμετώπιση της μέτρησης ως μια διεργασία διαρκούς αναζήτησης της ουσιαστικής γνώσης των μετρούμενων φυσικών μεγεθών.

Η παρέμβαση στο χώρο της ποιότητας μεταφράστηκε σε μια πολύπλευρη παρουσία, τόσο θεσμική (Ιδρυτικό μέλος, επί πολλά έτη Πρόεδρος και σήμερα Επιστημονικός Υπεύθυνος της Ελληνικής Ένωσης Εργαστηρίων-HellasLab, Μέλος ΕΣΥΔ, Μέλος του Εθνικού Συμβουλίου Ποιότητας για την Ανταγωνιστικότητα (ΕΣΠ-Α), Μέλος Συμβουλίου Πιστοποίησης ΕΛΟΤ, επεξεργασία ολοκληρωμένων προτάσεων για δράσεις σχετικές με την ενίσχυση των εργαστηριακών υποδομών και τον Έλεγχο της Αγοράς στα πλαίσια του Ε.Π.ΑΝ.), όσο και επιστημονική (οργάνωση Τακτικού Εθνικού Συνεδρίου Μετρολογίας, οργάνωση πλήθους εξειδικευμένων ημερίδων σε θέματα ορθής εργαστηριακής πρακτικής, επεξεργασία Κανονισμών Πιστοποίησης για θερμικά ηλιακά, έρευνα σε θέματα διάδοσης σφαλμάτων και εκτίμησης αβεβαιοτήτων).

Κοινός παρανομαστής των παραπάνω φαινομενικά ανεξάρτητων αλλά ουσιαστικά αλληλένδετων κατευθύνσεων, υπήρξε η συνειδητή στρατηγική επιλογή του συνδυασμού της αναπτυξιακής έρευνας με την παροχή εξειδικευμένων επιστημονικών υπηρεσιών, επιλογή που επέ-

τρεψε τη εμπέδωση ισχυρών συναφειών με τους αντίστοιχους παραγωγικούς κλάδους και τη διασφάλιση των αναγκαίων υλικών πόρων για την χάραξη μιας αυτόνομης ερευνητικής πορείας. Πορείας που θα έπρεπε ίσως να εκτιμηθεί όχι τόσο στη βάση των μέχρι σήμερα επιτευγμάτων, αλλά κυρίως αξιολογώντας τη δυναμική στην οποία εντάσσεται και τις δυνατότητες που δημιουργεί.

9.2 Επιτεύγματα

9.2.1 Εργαστηριακή Υποδομή

Με χρηματοδότηση ύψους περίπου 4.500.000 € από τα ανταγωνιστικά διαρθρωτικά Προγράμματα:

- Κοινοτική Πρωτοβουλία PRISMA,
- ΕΠΒ / ΙΙ ΚΠΣ
- ΑΚΜΩΝ /ΕΠΑΝ/ΙΙΙ ΚΠΣ

που αφορούν «στην ανάπτυξη υποδομών και δημιουργία ανθρώπινου κεφαλαίου για την εκτέλεση έργων έρευνας και ανάπτυξης και παροχή λύσεων σε οικονομικά και κοινωνικά προβλήματα με βάση την εγχώρια τεχνογνωσία» αναπτύχθηκε το "Εργαστήριο Ηλιακών και άλλων Ενεργειακών Συστημάτων" (ΕΗ-ΕΣ) έτσι ώστε :

α) να είναι το πρώτο Εργαστήριο Ερευνητικού Κέντρου ή ΑΕΙ στην Ευρώπη που έχει οργανωμένη δομή σύμφωνα με το πρότυπο ISO EN 17025, για να πραγματοποιεί δοκιμές και μετρήσεις στην επιστημονική περιοχή που δραστηριοποιείται. Να σημειωθεί ότι το Εθνικό Συμβούλιο Διαπίστευσης (ΕΣΥΔ) "χρησιμοποίησε" το ΕΗ-ΕΣ στην πρώτη του Διαπίστευση ως Εργαστήριο – Πιλότο για την εφαρμογή των Διαδικασιών Διαπίστευσης και διόρθωση αυτών. Επιπλέον βασίστηκαν στη γνώση και εμπειρία του ΕΗ-ΕΣ σε θέματα Διαπίστευσης σχεδόν όλα τα Εργαστήρια Παροχής Επιστημονικών Υπηρεσιών του ΕΚΕΦΕ "Δ".

β) να έχει αυξημένες δυνατότητες προσανατολισμένης έρευνας στους τομείς :

- Θερμικοί ηλιακοί συλλέκτες και συστήματα
- Εναλλάκτες και αντλίες θερμότητας
- Δεξαμενές Αποθήκευση θερμότητας (κέλυφος και αποθηκευτικό μέσο)
- Ηλιακή αφαλάτωση / Απόσταξη
- Ξήρανση γεωργικών προϊόντων

γ) να έχει δυνατότητες αυτοχρηματοδότησης νέων R&D δραστηριοτήτων του καθώς και για βελτίωση ή/και επέκταση των υποδομών του.

9.2.2 Σύνδεση με τη Βιομηχανία – Νέα Προϊόντα

I. Σύνδεση με τη Βιομηχανία

Μέχρι το 1990 το 20% της ελληνικής αγοράς στον τομέα της ηλιακής ενέργειας (τρίτη εάν όχι η δεύτερη στον κόσμο) καλυπτόταν από εισαγόμενα προϊόντα, ενώ τα ελληνικά προϊόντα διατείθονταν μόνο στο εσωτερικό.

Σήμερα οι εισαγωγές δεν ξεπερνούν το 3%, ενώ το 40% της (διαρκώς αυξανόμενης) ελληνικής παραγωγής εξάγονται (κυρίως στην βόρεια Ευρώπη, όπως Γερμανία, Αυστρία, Σουηδία κ.α.). Στα επόμενα χρόνια αναμένεται να αυξηθούν ακόμη περισσότερο οι εξαγωγές (κυρίως Ιταλία, Ισπανία, Γαλλία, κ.α), αφού ένα μεγάλο μέρος των ελληνικών προϊόντων αποκτούν (έναρξη 2005) το Ευρωπαϊκό Σήμα Ποιότητας "Solar KeyMark" (η ύπαρξη του οποίου οφείλεται στο μεγαλύτερο μέρος του σε πρωτοβουλία του Εργαστηρίου) .

Η προαναφερθείσα εξέλιξη (και προοπτική της ελληνικής παραγωγής ηλιακών προϊόντων) οφείλεται, εάν όχι εξ ολοκλήρου, στο μεγαλύτερο μέρος της στην "δυναμική, άμεση και ευέλικτη συνεργασία του Εργαστηρίου με τον κλάδο παραγωγής καθώς και στις παρεμβάσεις του στην Πολιτεία. (ΥΠ. ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ, ΕΛΟΤ).

Η ισχυρή αλληλεπίδραση του Εργαστηρίου με τη Βιομηχανία του κλάδου ηλιακής ενέργειας υποδηλώνεται με την ένταξή του ως επίτιμο μέλος τόσο της "ΕΝΩΣΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΩΝ ΗΛΙΑΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ" (ΕΒΗΕ) – μέλος του ΣΕΒ - όσο και της "EUROPEAN SOLAR INDUSTRY FEDERATION" (ESIF), μια επιπλέον "πρωτοτυπία" σε τουλάχιστον Ευρωπαϊκό Επίπεδο .

Τέλος, ο ισχυρός δεσμός του Εργαστηρίου με τον Παραγωγικό Κλάδο (δεσμός που αναπτύσσεται λόγω του ουσιαστικού ενδιαφέροντος του πρώτου, κερδίζοντας την αποδοχή και κυρίως την εμπιστοσύνη του δεύτερου) "αποδεικνύεται" από τις συνεργασίες τόσο σε ερευνητικά Προγράμματα με ουσιαστική οικονομική συμμετοχή Επιχειρήσεων του κλάδου (αν και ο μεταπρατικός χαρακτήρας της Βιομηχανίας δεν της επιτρέπει να αντιληφθεί τα οφέλη από τέτοιες συνέργειες) , καθώς και από τη ζήτηση επιστημονικών υπηρεσιών υψηλών απαιτήσεων (π.χ. στο Πρόγραμμα ΑΚΜΩΝ συμμετείχαν 17 Βιομηχανίες με οικονομικό αντικείμενο περίπου 500.000 €).

II. Νέα Προϊόντα

α) Από υλοποιημένα ερευνητικά Προγράμματα έχουν αναπτυχθεί δύο προϊόντα :

- Μηχανικό Ξηραντήριο Γεωργικών Προϊόντων με πηγή ενέργειας την ηλιακή ή/και Φυσικό Αέριο ή LPG (Προγράμματα THERMIE, LEADER).
- Οικιακό Ηλιακό Σύστημα ζεστού νερού χρήσης, με θερμικό φορέα αλκοόλη (Πρόγραμμα ΠΑΒΕΤ/2000, Βιομηχανία FOCO).
- Ηλιακός Συλλέκτης τύπου "Heat Pipe" (Δ 4.5.1/ΕΠΑΝ/ΙΙΙ ΚΠΣ, κωδ. Έργου Ε1, Ανάδοχος Sol Energy) (βιομηχανικό προϊόν).
- Ηλιακό Σύστημα Ψύξης τύπου Desiccant (Δ 4.5.1/ΕΠΑΝ/ΙΙΙ ΚΠΣ, κωδ. Έργου Ε1, Ανάδοχος Sol Energy) (προβιομηχανικό προϊόν).
- Δεξαμενές Αποθήκευσης Θερμότητας ή Ψύχους με κέλυφος οπλισμένο σκυρόδεμα ειδικών προδιαγραφών (Δ 4.5.1/ΕΠΑΝ/ΙΙΙ ΚΠΣ, κωδ. Έργου Ε1, Ανάδοχος Sol Energy).
- Αυτόνομο Ηλιακό Οικιακό Σύστημα Ζεστού Νερού Χρήσης (Πρόγραμμα ΑΚΜΩΝ/ΕΠΑΝ/ΙΙΙ ΚΠΣ, κωδ. Έργου 01 ΑΚΜΩΝ 14) (Βιομηχανικό προϊόν).
- Αυτόνομος Ηλιακός Αφαλατωτής (Πρόγραμμα ΑΚΜΩΝ/ΕΠΑΝ/ΙΙΙ ΚΠΣ, κωδ. Έργου 01 ΑΚΜΩΝ 14) (προβιομηχανικό προϊόν).
- Διατάξεις Διαχτών Νερού για Δεξαμενές Αποθήκευσης Θερμότητας μεγάλου κυβισμού Πρόγραμμα ΑΚΜΩΝ/ΕΠΑΝ/ΙΙΙ ΚΠΣ, κωδ. Έργου 01 ΑΚΜΩΝ 14) (βιομηχανικό προϊόν).

β) Υπολογιστικά "Πακέτα":

- Βέλτιστου σχεδιασμού θερμικού ηλιακού συλλέκτη (Πρόγραμμα ΑΚΜΩΝ/ΕΠΑΝ/ΙΙΙ ΚΠΣ, κωδ. Έργου 01 ΑΚΜΩΝ 14) (Εμπορικό προϊόν).
- Βέλτιστου σχεδιασμού και προσομοίωσης ετήσιας λειτουργίας "Μεγάλων Ηλιακών Συστημάτων" με χρήση "Εποχιακής Δεξαμενής Αποθήκευσης Θερμότητας" (Δ 4.5.1) (ΕΠΑΝ/ΙΙΙ ΚΠΣ, κωδ. Έργου Ε1, Ανάδοχος Sol Energy) (και Εμπορικό προϊόν).
- Κριτήρια, μεθοδολογία σχεδιασμού και προσομοίωσης λειτουργίας διατάξεων Δεξαμενών Αποθήκευσης Θερμότητας (Πρόγραμμα ΑΚΜΩΝ/ΕΠΑΝ/ΙΙΙ ΚΠΣ, κωδ. Έργου 01 ΑΚΜΩΝ 14) (τελικό Εμπορικό προϊόν).

9.2.3 Προτυποποίηση - Δοκιμές – Μετρολογία - Ποιότητα

Ι. Προτυποποίηση – Δοκιμές – Μετρολογία

Οι λέξεις / έννοιες : Πρότυπο, Δοκιμή, Μετρολογία αποτελούν μια ενότητα που υποδηλώνεται με τη λέξη / έννοια **Τυποποίηση** η οποία με απλό τρόπο μπορεί να οριστεί σαν η διεργασία/δραστηριότητα εκείνη που αναφέρεται στην εύρεση, στην συμφωνία, στην καταγραφή και στην εφαρμογή βέλτιστων λύσεων για επαναλαμβανόμενα προβλήματα (με την επιστημονική έννοια του όρου) που αφορούν το κοινωνικό σύνολο και αποσκοπεί στην ολική οικονομία υλικών και εργασίας δίχως να παραβλέπεται η ασφάλεια και η υγιεινή. Η υλοποίηση της τυποποίησης αφορά :

- την ανάπτυξη σωστών Προδιαγραφών και Προτύπων που προϋποθέτουν την βαθιά γνώση του μοντέλου συμπεριφοράς του “προϊόντος” και των φυσικών φαινομένων που την καθορίζουν. Γνώση που υπερβαίνει την απλή φαινομενολογική θεώρηση των εμπλεκόμενων διεργασιών,
- τη Δοκιμή, η οποία επιτρέπει τον προσδιορισμό των πραγματικών παραμέτρων του θεωρητικού μοντέλου συμπεριφοράς του προϊόντος, την ανάλυση της “παθολογίας” του και την διερεύνηση των δυνατοτήτων βελτίωσής του, και
- τη μετρολογία, η οποία υποχρεώνει σε μια διαρκή αναζήτηση της καλύτερης δυνατής προσέγγισης ενός φυσικού μεγέθους, εξασφαλίζοντας ταυτόχρονα τις εγγυήσεις για την αποδοχή της (π.χ. ακρίβεια, αβεβαιότητα μεθόδου και μέτρησης, ιχνηλασιμότητα, κλπ) και συνδέεται με την ουσιαστική γνώση των μεθόδων και των τεχνικών μέτρησης.

Θέτοντας λοιπόν, σαν σημείο αναφοράς την Τυποποίηση επιτεύχθηκαν τα ακόλουθα :

- Ανάπτυξη μεθόδων μετρήσεων και δοκιμών στους τομείς της ηλιακής ενέργειας (θερμικοί ηλιακοί συλλέκτες και συστήματα), δεξαμενές αποθήκευσης θερμότητας, εναλλάκτες θερμότητας και μηχανική ξήρανση γεωργικών προϊόντων (βλέπε σχετικές δημοσιεύσεις και αναφορές).
- Ανάπτυξη προτύπων (standards) που περιέχουν μεθόδους μετρήσεων και δοκιμών (Εθνικά, Ευρωπαϊκά, Διεθνή), Ειδικών Κανονισμών Πιστοποίησης καθώς και ανάπτυξη των αντίστοιχων υποδομών και διαδικασιών εφαρμογής μέρους από αυτά, έτσι ώστε σήμερα να εξυπηρετείται τόσο η Πολιτεία (ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ, ΥΠΕΧΩΔΕ) όσο – και κυρίως - ο Παραγωγικός Τομέας .
- Σχολείο για τη Μετρολογία : "ΜΕΤΡΟΛΟΓΙΑ – ΔΙΑΠΙΣΤΕΥΣΗ, Εργαλεία για την Επίτευξη της Εργαστηριακής Αξιοπιστίας"

Το εκπαιδευτικό αυτό σεμινάριο, μοναδικό στο είδος του ως προς το πλαίσιο και τη διάρθρωση της θεματολογίας, διοργανώθηκε ήδη πέντε φορές (2003, 2004, 2005, 2007 και 2009) με αξιοσημείωτη επιτυχία.

Σκοπός του σεμιναρίου είναι η έγκυρη, συστηματική και σε βάθος επιμόρφωση – εκπαίδευση των στελεχών των Εργαστηρίων Μετρήσεων, Δοκιμών, Αναλύσεων, σε όλα τα θέματα που αφορούν τη διασφάλιση της Ποιότητας και κυρίως την "τεχνική επάρκειά τους" στα πλαίσια των απαιτήσεων της Διαπίστευσης κατά EN ISO/IEC 17025. Δίδεται ιδιαίτερη έμφαση στη σε βάθος κατανόηση από τους σπουδαστές των "εργαλείων" και των μεθόδων διασφάλισης της εργαστηριακής αξιοπιστίας, μέσω της διεξοδικής συζήτησης σε case – studies και παραδείγματα.

Άτομα στα οποία απευθύνεται το "Σχολείο Μετρολογίας" είναι :

- Στελέχη και προσωπικό εργαστηρίων που εκτελούν διακριβώσεις δοκιμές και αναλύσεις ή που καλούνται να σχεδιάσουν και να θέσουν σε λειτουργία διαπιστευμένες εργαστηριακές υποδομές.
 - Προσωπικό επιχειρήσεων που επιθυμούν να δραστηριοποιηθούν με αξιώσεις στον τομέα της παροχής υπηρεσιών προς διαπιστευμένα ή προς διαπίστευση εργαστήρια.
 - Μετρολόγοι οι οποίοι επιθυμούν να συμπληρώσουν τις γνώσεις τους και να αποκτήσουν μια πιο σφαιρική προσέγγιση της αξιόπιστης εργαστηριακής πρακτικής.
 - Ερευνητές οι οποίοι επιθυμούν να αποκτήσουν επιπλέον γνώσεις στον τομέα της διασφάλισης ποιότητας των πειραματικών αποτελεσμάτων.
 - Μεταπτυχιακοί φοιτητές και φοιτητές με ενδιαφέρον για τις δοκιμές και διακριβώσεις και το πλαίσιο επίτευξης της αξιοπιστίας τους.
- Σχεδιασμό, οργάνωση και υλοποίηση του "1^{ου} Τακτικού Εθνικού Συνεδρίου Μετρολογίας" (Νοέμβριος 2005, ΕΚΕΦΕ "Δ"), απώτερος στόχος του οποίου ήταν "το Συνέδριο αυτό να καθιερωθεί ως πεδίο συνάντησης και γόνιμου προβληματισμού όλων όσων δραστηριοποιούνται στον – νέο σχετικά για την Ελλάδα – τομέα της Μετρολογίας και ως χώρο ανταλλαγής επιστημονικής γνώσης και εμπειρίας μεταξύ επιστημόνων, ερευνητών, εργαζομένων στη παραγωγή και στα εργαστήρια. Στους ειδικότερους στόχους του 1^{ου} αυτού Συνεδρίου περιλαμβάνονταν η καταγραφή του ελληνικού μετρολογικού δυναμικού, η αποτύπωση των προβληματισμών και των δραστηριοτήτων του, καθώς και η παρουσίαση θεμάτων ειδικότερου επιστημονικού ενδιαφέροντος..." όπως για παράδειγμα Χημική και Πυρηνική Μετρολογία ή Νανομετρολογία.
 - Παροχή Επιστημονικών εξειδικευμένων – Διαπιστευμένης Ποιότητας – Υπηρεσιών δοκιμών και διακριβώσεων (το ΕΗ-ΕΣ είναι το πρώτο θεσμοθετημένο Εργαστήριο στο "ΔΗΜΟΚΡΙΤΟ" που παρέχει τέτοιες – κοστολογημένες – υπηρεσίες και από τα πρώτα των ελληνικών ΑΕΙ και Ερευνητικών Κέντρων).

II. Ποιότητα

Μετά τη μακροοικονομική σύγκλιση της ελληνικής οικονομίας με τις οικονομίες των χωρών μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Ε.Ε.), **κεντρικό αναπτυξιακό στόχο** της χώρας μας αποτελεί **η σύγκλιση με τους όρους της ανταγωνιστικότητας**.

Αν και οι παράγοντες που προσδιορίζουν την **ανταγωνιστικότητα** μιας χώρας είναι πολλοί, στις χώρες τις Ε.Ε.- που αποτελούν "ζώνη υψηλών μισθών"- ιδιαίτερη βαρύτητα παρουσιάζουν οι προσδιοριστικοί παράγοντες που διαμορφώνουν τα **ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα** που βασίζονται στην **ΠΟΙΟΤΗΤΑ**. Ο ανταγωνισμός στις αγορές των

ανεπτυγμένων περιοχών του κόσμου **βασίζεται στην ποιότητα**, η οποία σε πολλές περιπτώσεις δεν αποτελεί μόνο ανταγωνιστικό πλεονέκτημα, αλλά απλή **προϋπόθεση** για την είσοδο και την παραμονή των **προϊόντων** και των **υπηρεσιών** στην αγορά.

Η **ποιότητα** είναι μια πολυσύνθετη έννοια που αγκαλιάζει όλες τις πτυχές της **επιχειρηματικής και οικονομικής δραστηριότητας**, όλων των εμπλεκομένων. Από τον σχεδιασμό και την παραγωγή αγαθών ή την παροχή υπηρεσιών, έως τη συνολική λειτουργία του όποιου Φορέα ή του Κράτους.

Βασική αναπτυξιακή προτεραιότητα της χώρας μας – ουσιαστικά από τα μέσα της προηγούμενης δεκαετίας – ήταν η ολοκλήρωση και η ενίσχυση του Εθνικού Συστήματος Ποιότητας μέσω του 2^{ου} και 3^{ου} Κοινοτικού Πλαισίου Στήριξης για να συμμετέχει ανταγωνιστικά στην ήδη παγκοσμιοποιημένη αγορά, με μέτρα και ενέργειες για να γίνουν όλοι οι εμπλεκόμενοι κοινωνοί του πνεύματος και των απαιτήσεων της σύγχρονης οικονομικής θεωρίας της ανάπτυξης, η οποία τονίζει τη θετική επίδραση που έχουν στο ρυθμό μεγέθυνσης οι παράγοντες :

- ιδιωτικές επενδύσεις
- το μέγεθος και η ποιότητα των υποδομών
- η ποιότητα και η επάρκεια του ανθρώπινου κεφαλαίου
- η ποιότητα των θεσμών
- η ανάπτυξη της Έρευνας και της Τεχνολογίας

Το **Εθνικό Σύστημα Ποιότητας** αποτελεί σε κάθε χώρα/μέλος της Ε.Ε. ένα αυστηρά καθορισμένο – καίριας σημασίας – **Πλαίσιο Υποδομών και Διαδικασιών**, απόλυτα απαραίτητα όχι μόνο για την αντιμετώπιση των απαιτήσεων της διεθνοποιημένης αγοράς, αλλά και για την υλοποίηση των ευθυνών του κοινωνικού συνόλου για διασφάλιση της υγείας, της ασφάλειας και των οικονομικών συμφερόντων των πολιτών καθώς και την προστασία του περιβάλλοντος.

Οι **υποδομές** αυτές είναι, κατά κύριο λόγο, η **Τυποποίηση, η Μετρολογία, Οι Εργαστηριακές Υποδομές, η Πιστοποίηση, η Διαπίστευση και η Εποπτεία της Αγοράς**.

Η εμπλοκή μου, τόσο κατά τον σχεδιασμό του όσο –και κυρίως στην υλοποίησή του– στο Εθνικό Πλαίσιο Ποιότητας ήταν σημαντική – σε ορισμένες δε περιπτώσεις καθοριστική – και συγκεκριμένα :

α) Εργαστηριακές Υποδομές των ΑΕΙ, ΤΕΙ και Ερευνητικών Κέντρων

α1. "Πρόγραμμα Ενίσχυσης Εργαστηρίων Παροχής Υπηρεσιών των ΑΕΙ, ΤΕΙ, & Δημόσιων Ερευνητικών Φορέων", 2^ο ΚΠΣ/ΕΠΕΤ/Μ 3.1 (1996-1998)

Η καθοριστική συμβολή μου αφορά :

- Στον καθορισμό των στόχων του Προγράμματος
- Στην ανάπτυξη του "Τεχνικού Δελτίου Έργου" και του "Οδηγού Προκήρυξης"
- Στον καθορισμό των κριτηρίων αξιολόγησης
- Στη γνωστοποίηση σε όλους τους αποδέκτες Φορείς.

Τελικά εγκρίθηκαν 55 προτάσεις (6 του ΕΚΕΦΕ "Δ") συνολικού προϋπολογισμού 4,18 δις. δρχ.

α2. Δημιουργία της "ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΕΝΩΣΗΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ", HellasLab (7^{ος} /1997)

Κατά τον σχεδιασμό του α₁ και – σχεδόν – με πρωτοβουλία μου, αντιλαμβανόμενος την αναγκαιότητα υποστήριξης της ποιοτικής αναβάθμισης των εργαστηριακών υποδομών της χώρας μας, καθώς ακόμη την αναγκαιότητα αποτελεσματικής εφαρμογής των "**Κανόνων του Εναρμονισμένου Κανονιστικού Πλαισίου Ευρωπαϊκής Πολιτικής**" και όπως αυτό είχε διαμορφωθεί από την υιοθέτηση των διατάξεων της "**Νέας και Σφαιρικής Προσέγγισης**", δημιουργήθηκε το "καθαρά" Επιστημονικό Σωματείο η **ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΝΩΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ, HellasLab (7^{ος} /1997)** (www.hellaslab.gr).

Η Hellaslab, της οποίας υπήρξα για σχεδόν οκτώ (8) χρόνια Πρόεδρος, αποτελεί τον **Εθνικό Φορέα της χώρας** που εκπροσωπεί τις μεγαλύτερες αυτοτελείς και εξειδικευμένες εργαστηριακές υποδομές του δημόσιου και ιδιωτικού τομέα της χώρας μας. Στα δέκα (10) περίπου χρόνια που δραστηριοποιείται – με γνώμονα τη **γνώση, την αξιοπιστία, τη διαφάνεια, την ποιότητα** – έχει καταγράψει ένα μεγάλο μέρος του εργαστηριακού δυναμικού της χώρας και έχει διασυνδέσει αρμονικά εκατό (100) περίπου εργαστήρια, δημόσια και ιδιωτικά σε ένα **ενιαίο Φορέα**, ο οποίος αποτελεί το ελληνικό μέλος του **Ευρωπαϊκού Φορέα Εργαστηρίων, την EUROLAB**, της οποίας η HellasLab είναι και ιδρυτικό μέλος και εκπροσωπεί την εργαστηριακή κοινότητα στο **Εθνικό Συμβούλιο Διαπίστευσης (ΕΣΥΔ)**, καθώς και στο **Εθνικό Συμβούλιο Ποιότητας για την Ανταγωνιστικότητα (ΕΣΠ-Α)**, όπου η συμμετοχή της HellasLab είναι καθοριστική.

α3. Πρόγραμμα ΑΚΜΩΝ/ΕΠΑΝ/3^ο ΚΠΣ (Μέτρο 4.2, Δράση 4.2.2) (2003-2007)

Η (επίσης σημαντική, όπως α₁) συμβολή μου αφορά :

- Στην τεκμηρίωση του πλαισίου του Προγράμματος κατά την υποβολή του από τη Γενική Γραμματεία Έρευνας (ΓΓΕ-Τ) στην αρμόδια Επιτροπή Παρακολούθησης από την Ε.Ε. Η βασική δε επιδίωξη της ΓΓΕ-Τ, με την εν λόγω Δράση, ήταν "η ανάπτυξη των Ερευνητικών Κέντρων και προς την κατεύθυνση της **παροχής επιστημονικών υπηρεσιών που ενδιαφέρουν τον παραγωγικό τομέα..**" παράλληλα με το διαρκές μέλημα για "...αποτελεσματική σύνδεση της έρευνας με την παραγωγή και την **αξιοποίηση της τεχνολογίας στην ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας.....**".
- Στον καθορισμό των στόχων του Προγράμματος, οι οποίοι – επιγραμματικά είναι :
 - Ανάπτυξη υποδομών και δημιουργία ανθρώπινου κεφαλαίου για την εκτέλεση έργων έρευνας και ανάπτυξης.
 - Ανάπτυξη της ανταγωνιστικότητας των εργαστηρίων και της ελκυστικότητας τους έναντι δυνητικών χρηστών νέας γνώσης, και
 - Ανάπτυξη της σύνδεσης των Ελλήνων Ερευνητών αναφορικά με τις ανάγκες του ελληνικού και διεθνούς συστήματος παραγωγής και την

πρόοδο του τομέα που **παρέχει επιστημονικές, τεχνολογικές και συγγενείς υπηρεσίες στην Ελλάδα** (εν προκειμένω και σε ότι με αφορά, ο τομέας της Ηλιακής Ενέργειας).

- Στον καθορισμό των κριτηρίων αξιολόγησης
- Στην συστηματική ενημέρωση όλων των εργαστηρίων των ΑΕΙ, ΤΕΙ και Ερευνητικών Έργων .

β) Πιστοποίηση Προϊόντων

Η **Πιστοποίηση** είναι (με λίγα λόγια) η διαδικασία μέσω της οποίας ένας Διαπιστευμένος για το σκοπό αυτό Φορέας πιστοποιεί ότι ένα προϊόν ικανοποιεί κάποιες συγκεκριμένες απαιτήσεις ή προδιαγραφές.

Για την πιστοποίηση προϊόντος χρειάζονται :

- ο Φορέας Πιστοποίησης, ο οποίος να διαθέτει "**Ειδικό** – για το συγκεκριμένο τύπο προϊόντος - **Κανονισμό Πιστοποίησης**" όπου αναφέρονται με σαφήνεια τα πρότυπα αναφοράς, οι διαδικασίες και τα έντυπα ελέγχου, οι τεχνικές προδιαγραφές που καθορίζουν τον τύπο του προϊόντος, οι απαιτήσεις καθώς και το σήμα Ποιότητας, που τελικά χαρακτηρίζει το προϊόν,
- πρότυπα μεθοδολογιών και προδιαγραφών αξιολόγησης του συγκεκριμένου είδους προϊόντος, και
- Διαπιστευμένα Εργαστήρια Δοκιμών.

Το Εργαστήριο γνωρίζοντας ότι η πιστοποίηση του προϊόντος, και μάλιστα η "εθελοντική πιστοποίηση" είναι εκείνη που **βελτιώνει ουσιαστικά την ανταγωνιστικότητα** της βιομηχανίας και ακόμη **αυξάνει τη διεξοδικότητα** των προϊόντων στις **συνεχώς πιο απαιτητικές αγορές**, ανέλαβε και πραγματοποίησε, προς όφελος του δυναμικά εξελισσόμενου ελληνικού κλάδου ηλιακής ενέργειας, τις ακόλουθες πρωτοβουλίες :

β1. Solar Key Mark

Το Solar Key Mark (SKM) είναι ένα Ευρωπαϊκό (από το 2004) Σχήμα Πιστοποίησης θερμικών ηλιακών προϊόντων.

Αρχικά είχε υποβληθεί από το Εργαστήριο σε συνεργασία με τον ΕΛΟΤ πρόταση έργου στο Πρόγραμμα **ALTENER** με αντικείμενο την ανάπτυξη "Ειδικού Κανονισμού Πιστοποίησης" ηλιακών προϊόντων βάση σχετικών Διεθνών και Ευρωπαϊκών προτύπων. Στη συνέχεια και με αφορμή την πρότασή μας και με προτροπή της CEN (Ευρωπαϊκός Οργανισμός Τυποποίησης) υλοποιήθηκε το έργο με συμμετοχή άλλων Διαπιστευμένων Ευρωπαϊκών Εργαστηρίων με συντονιστή την **ESIF** (European Solar Thermal Industry Federation). Σήμερα 7 χώρες (με πρώτες τη Γερμανία και την Ελλάδα) έχουν υλοποιήσει και εξειδικεύσει το SKM .

β2. Ειδικός Κανονισμός Πιστοποίησης Ηλιακών Συλλεκτών

Το Εργαστήριο με τη μεγάλη του – εξ αντικείμενου – τεχνογνωσία ανέπτυξε για λογαριασμό του ΕΛΟΤ -αρμόδιου για τα "Εθνικά Σήματα Ποιότητας" Φορέα- τον "Ειδικό Κανονισμό Πιστοποίησης Ηλιακών Συλλεκτών", ο οποίος απονέμει και τα σχετικά πιστοποιητικά σε ελληνικές βιομηχανίες (που είναι και από τις πρώτες στην Ευρωπαϊκή Αγορά που διαθέτουν τέτοιο σήμα).

β3. Ειδικός Κανονισμός Πιστοποίησης Οικιακών Συστημάτων Θέρμανσης Νερού

ο εν λόγω Κανονισμός, τον οποίο ανέπτυξε το Εργαστήριο για λογαριασμό επίσης του ΕΛΟΤ, για πρώτη φορά (σε τουλάχιστον ευρωπαϊκό επίπεδο) πέραν των γενικών απαιτήσεων του αντίστοιχου Solar KeyMark για συστήματα, καθορίζει και τρόπο κατάταξης ανάλογα με την ενεργειακή απόδοση του ηλιακού συστήματος.

β4. Δράση 3.1.2/ ΕΠΑΝ/3^ο ΚΠΣ

Πολύ νωρίς απέκτησα την πεποίθηση ότι – μεταξύ των άλλων – εκείνο που συμβάλει καθοριστικά στη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας της ελληνικής βιομηχανίας – και δεν αναφέρομαι στον "υποχρεωτικό τομέα" – είναι η πιστοποίηση προϊόντος.

Για το λόγο αυτό πέραν της διοργάνωσης πολλών – ως Πρόεδρος ή Επιστημονικός Υπεύθυνος της HellasLab – εξειδικευμένων Ημερίδων και Συνεδρίων με θέματα που αφορούσαν διάφορες "πτυχές" της Ποιότητας, με την έκδοση, των προαναφερθέντων Κανονισμών Πιστοποίησης ηλιακών προϊόντων, αμέσως παρενέβη στο Υπουργείο Ανάπτυξης (Γενική Γραμματεία Ενέργειας) για την διαμόρφωση και – κυρίως - εξειδίκευση Δράσης στο ΕΠΑΝ που να αφορά τη χρηματοδότηση των ελληνικών βιομηχανιών προϊόντων ηλιακής ενέργειας για την "**απόκτηση Εθνικού ή Ευρωπαϊκού Σήματος Ποιότητας**".

γ) Έλεγχος Αγοράς – Εθνικό Συμβούλιο Ποιότητας

Ο "Έλεγχος Αγοράς" (Ε.Α.) είναι υποχρέωση της Πολιτείας και επιβάλλεται από το Ευρωπαϊκό Κανονιστικό Πλαίσιο για την ορθή και αποτελεσματική υλοποίηση της "Νέας Ευρωπαϊκής Βιομηχανικής Πολιτικής" και όπως αυτή ορίζεται από τις "Οδηγίες της Νέας και Σφαιρικής Προσέγγισης".

Ο Ε.Α. και οι θεσμικές Υποδομές Ποιότητας (Τυποποίηση, Μετρολογία, Εργαστήρια, κλπ) συνθέτουν το **Εθνικό Σύστημα Ποιότητας**, το οποίο εάν και είχε σχεδόν, έως το 2002, ολοκληρωθεί, έλειπαν από την πολιτεία παρεμβάσεις για τη **θεσμική του θωράκιση**. Για το λόγο αυτό ανέλαβα σειρά πρωτοβουλιών και ενεργειών στην κατεύθυνση της θωράκισης του Εθνικού Συστήματος Ποιότητας, με προεξάρχουσα ενέργεια πρότασή μου για τη **σύσταση "ΕΘΝΙΚΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ για την ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ" (ΕΣΠ-Α)**

Το ΕΣΠ-Α τελικά δημιουργήθηκε και η πρώτη του συνεδρίαση πραγματοποιήθηκε το Δεκέμβριο του 2004.

9.2.4 Κέντρο Καθαρών Ενεργειακών Τεχνολογιών

Η εμφανής κλιμάκωση των συνεπειών της κλιματικής αλλαγής έχει οδηγήσει στην αναδιάταξη των ενεργειακών στρατηγικών στην κατεύθυνση της ταχείας απεξάρτησης από τα ορυκτά καύσιμα και της υιοθέτησης λύσεων που ελαχιστοποιούν το αποτύπωμα άνθρακα. Η αξιοποίηση *καθαρών ενεργειακών τεχνολογιών* αποτελεί πλέον κεντρική πολιτική επιλογή σε παγκόσμιο επίπεδο, διαμορφώνοντας τις συνθήκες για μια εύρωστη οικονομική και επενδυ-

τική δραστηριότητα η οποία με τη σειρά της ευνοεί την αναζήτηση και προώθηση καινοτόμων τεχνολογικών λύσεων.

Στη Ελλάδα ειδικότερα, η ύπαρξη ενός αξιοσημείωτου δυναμικού ανανεώσιμων πηγών ενέργειας σε συνδυασμό με τη διαπιστωμένη ανάγκη εξορθολογισμού του εγχώριου ενεργειακού μείγματος, διαμορφώνουν μεσοπρόθεσμα ένα ευνοϊκό περιβάλλον για δυναμικές αναπτυξιακές πρωτοβουλίες και συναφείς παραγωγικές δραστηριότητες. Μελέτες άλλωστε καταδεικνύουν τα πολλαπλά πλεονεκτήματα από τις προοπτικές περαιτέρω ανάπτυξης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας για την Ελλάδα.

Στα πλαίσια αυτά, δημιουργήθηκε η αντίληψη (μέσα της δεκαετίας του 2000) αναζήτησης επιστημονικά τεκμηριωμένων, τεχνολογικά καινοτόμων, οικονομικά βιώσιμων και ενεργειακά αποδοτικών τεχνολογικών λύσεων συνιστώντας πρόκληση και ευκαιρία για το ελληνικό ερευνητικό σύστημα το οποίο θα εκκαλείτο να αναδιατάξει κατάλληλα τις ερευνητικές του προτεραιότητες.

Η προαναφερθείσα αναζήτηση/θεώρηση οδήγησε στην σκέψη/στόχο δημιουργίας – προοπτικά- **“Κέντρον Καθαρής Ενέργειας”** στο οποίο να κληθούν να συμβάλουν όλες οι ερευνητικές ομάδες του ΕΦΕΦΕ «Δ» που έχουν συναφείς δραστηριότητες, με παράλληλη επιδίωξη δημιουργίας των προϋποθέσεων για την ανάδειξη νέων ερευνητικών δεξιοτήτων. Όσον αφορά τη θεματική του συγκρότησης, σε ένα πρώτο στάδιο η έμφαση να δοθεί σε δραστηριότητες που εμφανίζουν ένα υψηλό βαθμό ωρίμανσης, όπως για παράδειγμα οι ηλιοθερμικές τεχνολογίες χαμηλών και μεσαίων θερμοκρασιών, η αποθήκευση θερμότητας ή το υδρογόνο. Αυτός ο στόχος –στρατηγικής σημασίας- οδήγησε το ΕΗ-ΕΣ να καταθέσει ανταγωνιστική πρόταση Έργου στα πλαίσια της Δράσης “Ενίσχυση Υποδομών Έρευνας και Καινοτομίας” του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Ανταγωνιστικότητα, Επιχειρηματικότητα και Καινοτομία» 2014-2020 με τίτλο **«ARCHIMEDES: Solar Concentrating Research Infrastructure for sustainable energy production and storage, solar fuels and thermochemical processes»** και οικονομικό αντικείμενο 17 εκ.€, η οποία και εγκρίθηκε (από εξωτερικούς κριτές).

9.2.5 Συγγραφική Εργασία - Βιβλία

Η συγγραφική μου ενασχόληση αφορά :

I. Βιβλία:

- a) **ΒΑΣΙΛΗΣ ΜΠΕΛΕΣΙΩΤΗΣ, ΣΩΤΗΡΗΣ ΚΑΛΟΓΗΡΟΥ, ΕΜΜΥ ΔΕΛΗΓΙΑΝΝΗ, “ΘΕΡΜΙΚΗ ΗΛΙΑΚΗ ΑΦΑΛΑΤΩΣΗ- Εφαρμογες της ηλιακής ενέργειας στην αφαλάτωση”**, ISBN : 978-960-508-274-1, σελίδες 480, ΕΚΔΟΤΙΚΟΣ ΟΜΙΛΟΣ ΙΩΝ, 2019

Στο παρόν σύγγραμμα, μοναδικό στην ελληνική βιβλιογραφία, αναπτύσσεται διεξοδικά μία από τις μεθόδους αφαλάτωσης, η "Θερμική Ηλιακή Αφαλάτωση" και οι "Εφαρμογές της Ηλιακής Ενέργειας στην Αφαλάτωση".

Σε αυτό το σύγγραμμα, σε επτά Κεφάλαια και τρία Παραρτήματα, επιχειρείται μία ανάπτυξη των ηλιακών θερμικών μεθόδων, δηλαδή των μεθόδων που λειτουργούν με προσαγωγή ηλιακής θερμικής ενέργειας. Είναι συνήθως συστήματα μικρής ή μεσαίας παραγωγικότητας και βρίσκουν εφαρμογή σε περιοχές, όπως π.χ. στις αποκαλούμενες ζώνες του ήλιου, που έχουν μεν έλλειψη καθαεού νερού ή γενικά νερού κατάλληλου για χρήση αλλά ταυτόχρονα διαθέτουν έντονη έντονη ηλιακή ακτινοβολία. Παράλληλα αναπτύσσονται τα συστήματα αφαλάτωσης που χρησιμοποιούν συμβατικά καύσιμα τα οποία βασικά είναι τα ίδια που συν-

δέονται με συγκεντρωτικούς συλλέκτες για την παραχή θερμικής ή ηλεκτρικής ενέργειας, μόνο που συνήθως κατασκευάζονται σε μικρότερη κλίμακα ή ελαφρώς τροποποιημένα.

- b) **VASSILIS BELESSIOTIS, SOTERIS KALOGIROU, EMMY DELYANNIS, “THERMAL SOLAR DESALINATION – Methods and Systems”, ISBN 978-0-12-809656-7, 382 σελ. , Elsevier, 2016**

Το σύγγραμμα αναφέρεται στις μεθόδους αφαλάτωσης με χρήση την ηλιακή θερμική ενέργεια, άμεση, δηλαδή με ηλιακούς αποστακτήρες, ή έμμεση, δυαδικών συστημάτων, με χρήση επίπεδων ή συγκεντρωτικών θερμικών ηλιακών συλλεκτών. Στο βιβλίο περιγράφονται κατ' αρχήν διεξοδικά οι ιδιότητες του θαλάσσιου νερού όπως και των υφάλμυρων νερών βασικό στοιχείο για την καλή και αποδοτική λειτουργία της εκάστοτε μεθόδου αφαλάτωσης. Στη συνέχεια περιγράφονται διεξοδικά οι διάφοροι τύποι και οι διατάξεις των ηλιακών αποστακτών και αναπτύσσονται τα κυριότερα μαθηματικά μοντέλα που αφορούν την αποδοτική λειτουργία τους. Συνοπτικά δίνονται μερικές εγκαταστάσεις παλαιότερων ηλιακών αποστακτών. Οι μικρών παροχών μέθοδοι αφαλάτωσης που συνδέονται με τις πηγές θερμικής ηλιακής ενέργειας, όπως η "ύγρανση-αφύγρανση" και η "απόσταξη με μεμβράνες" επίσης αναλύονται λεπτομερώς και δίνονται τόσο οι διάφορες μέθοδοι που έχουν αναπτυχθεί όσο και οι μαθηματικές εξισώσεις που διέπουν την λειτουργία του εκάστοτε τύπου συσκευής αφαλάτωσης. Αναφέρονται ορισμένες πιλοτικές εγκαταστάσεις εν λειτουργία. Το τελευταίο κεφάλαιο αφορά στην ηλιοκινούμενη αφαλάτωση όπου κατ' αρχάς γίνεται μια συνοπτική περιγραφή των συλλεκτών, επίπεδων και συγκεντρωτικών, που μετατρέπουν την ηλιακή ακτινοβολία σε θερμό νερό, ατμό ή ηλεκτρικό ρεύμα. Στη συνέχεια περιγράφονται οι μέθοδοι και οι τεχνικές απόσταξης μεγάλων εγκαταστάσεων αφαλάτωσης MSF, MED, TVC και MVC οι οποίες συνδέονται με τα συστήματα παροχής ηλιακής θερμότητας. Αναπτύσσονται επί πλέον τα αντίστοιχα μαθηματικά μοντέλα λειτουργίας των αποστακτικών μονάδων που καθορίζουν την βέλτιστη λειτουργία των δυαδικών εγκαταστάσεων "θερμική ηλιακή ενέργεια-αφαλάτωση". Στο κεφάλαιο αυτό, όπως και στα προηγούμενα παρέχονται διαγράμματα και φωτογραφίες των αντίστοιχων πιλοτικών ή εμπορικών εγκαταστάσεων.

Το σύγγραμμα, όπως παρουσιάζεται, είναι μοναδικό, σε διεθνές επίπεδο, ως προς την περιγραφή και την παρουσίαση των επί μέρους κεφαλαίων.

- c) **V. BELESSIOTIS and E. DELYANNIS, M. BALABAN, “SOLAR DESALINATION – An introduction to desalination by solar energy”, ISBN 0-86689-068-8, 392 σελίδες, 2010.**

Το σύγγραμμα αναφέρεται στις μεθόδους αφαλάτωσης με χρήση την ηλιακή ενέργεια άμεση, με ηλιακούς αποστακτήρες, ή έμμεσα με χρήση επίπεδων ή συγκεντρωτικών ηλιακών συλλεκτών. Στο βιβλίο περιγράφονται κατ' αρχήν διεξοδικά οι ιδιότητες του θαλάσσιου νερού όπως και των υφάλμυρων νερών βασικό στοιχείο για την καλή λειτουργία της αφαλάτωσης. Στην συνέχεια αναπτύσσονται οι τύποι και οι διατάξεις των ηλιακών αποστακτών και δίνονται τα κυριότερα μαθηματικά μοντέλα που αφορούν στην λειτουργία τους. Στην ηλιοκινούμενη αφαλάτωση κατ' αρχάς γίνεται περιγραφή των συλλεκτών της, επίπεδων και συγκεντρωτικών που μετατρέπουν την ηλιακή ακτινοβολία σε θερμό νερό, ατμό ή ηλεκτρικό ρεύμα. Οι μέθοδοι αφαλάτωσης που συνδέονται με τις πηγές ηλιακής ενέργειας, όπως οι μικρών παροχών μέθοδοι "ύγρανσης-αφύγρανσης" και απόσταξης με μεμβράνες και οι μέθοδοι των μεγάλων εγκαταστάσεων αφαλάτωσης MSF, MED, όπως και η αντίστροφη όσμωση που χρησιμοποιεί ηλεκτρικό ρεύμα. Επίσης αναπτύσσονται τα αντίστοιχα μαθηματικά μοντέλα που καθορίζουν την βέλτιστη λειτουργία των δυαδικών εγκαταστάσεων ηλιακή ενέργεια-αφαλάτωση. Τελικά δίνεται μια συνοπτική περιγραφή των ηλιακών εγκαταστάσεων ηλιακής αφαλάτωσης

- d) **Β. ΜΠΕΛΕΣΙΩΤΗΣ, "ΘΕΡΜΙΚΑ ΗΛΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ –Ανάλυση και Σχεδιασμός ", C ΕΚΕΦΕ "ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ", 620 σελίδες, 2009.**

Ένα μοναδικό σύγγραμμα στην ελληνική γλώσσα για την προώθηση της ηλιακής ενέργειας σε πρακτικές εφαρμογές στην χώρα μας που διαθέτει μεγάλη ηλιοφάνεια. Μετά από σύντομη ιστορική περιγραφή των ηλιακών εφαρμογών ακολουθεί μια περιγραφή της κίνησης του ήλιου και των γωνιών ως προς την επιφάνεια της γης όπου προσπίπτει και οι αντίστοιχες μαθηματικές εξισώσεις. Μια εκτεταμένη περιγραφή των συλλεκτών κατ' αρχάς περιλαμβάνει τους επίπεδους συλλέκτες καθώς και τους συλλέκτες σωλήνων κενού. Ακολουθεί η ανάπτυξη των θερμοσωλήνων και στην συνέχεια αναπτύσσονται διεξοδικά οι συγκεντρωτικοί συλλέκτες, γραμμικής εστίασης, εστίασης σημείου και οι ηλιοστάτες, με τις αντίστοιχες θεωρίες λειτουργίας. Σε αυτό το κεφάλαιο περιλαμβάνεται επίσης η περιγραφή των μεθόδων και των οργάνων για την πρακτική μετατροπής της θερμικής ηλιακής ενέργειας σε ηλεκτρικό ρεύμα. Στο σημαντικό τμήμα της αποθήκευσης της ηλιακής ενέργειας περιγράφονται τα μέσα αποθήκευσης και οι τύποι των συσκευών αποθήκευσης και αναπτύσσονται διεξοδικά τα μαθηματικά μοντέλα βέλτιστης λειτουργίας. Τελικά δίνεται η περιγραφή της θεωρίας και των μεθόδων ηλιακής ψύξης και οι ηλιακές λίμνες με τις αντίστοιχες εφαρμογές τόσο για αφαλάωση όσο και για παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος και θέρμανσης χώρων

- e) **Β. ΜΠΕΛΕΣΙΩΤΗΣ, Ε. ΔΕΛΗΓΙΑΝΝΗ, "ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΞΗΡΑΝΣΗΣ - Αρχές Διεργασιών Ξήρανσης", ISBN 978-960-08-0493-5, σελίδες 784, 2009.**

Επίσης αντίστοιχο σύγγραμμα στην Ελληνική βιβλιογραφία δεν υπάρχει.

Το βιβλίο χωρίζεται σε δύο θεματικές ενότητες. Η πρώτη αφορά το θεωρητικό μέρος όπου διαπραγματεύονται οι αρχές της διεργασίας ξήρανσης με τη σχετική θεωρία (συζευγμένη μετάδοση θερμότητας και μάζας με αλλαγή φάσης, κινητική ξήρανση κλπ), καθώς και οι αντίστοιχοι μέθοδοι. Το δεύτερο μέρος αφορά στην τεχνολογία και τα συστήματα ξήρανσης. Έμφαση έχει δοθεί στην ξήρανση τροφίμων και γεωργικών προϊόντων μεγάλου ενδιαφέροντος για τη χώρα μας.

Βασική πεποίθηση των Συγγραφέων είναι ότι οι θεωρητικές γνώσεις και τα μαθηματικά μοντέλα της ξήρανσης δεν έχουν πρακτική σημασία, εάν δεν επαληθεύονται από πειράματα και μάλιστα σε διατάξεις όχι μόνο "εργαστηριακής" κλίμακας. Σε πολλές δε περιπτώσεις το υλικό προς ξήρανση καθορίζει και το μαθηματικό μοντέλο. Η πεποίθηση αυτή έχει δημιουργηθεί στους Συγγραφείς από την πολύχρονη και συστηματική ερευνητική ενασχόλησή τους στο ΕΚΕΦΕ "ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ", αποκτώντας βιωμένη γνώση του αντικείμενου της ξήρανσης που αποτυπώνεται και στο παρόν βιβλίο.

Το βιβλίο διακινείται μέσω της Γραμματείας Ειδικών Λογαριασμών του ΕΚΕΦΕ "ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ".

- f) **Ε. ΔΕΛΗΓΙΑΝΝΗ , Β. ΜΠΕΛΕΣΙΩΤΗΣ, "ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΦΑΛΑΤΩΣΗΣ - Αρχές Διεργασιών Αφαλάτωσης" 480 σελίδες, 1995**

Να σημειωθεί ότι αντίστοιχο σύγγραμμα, στην Ελληνική (και όχι μόνο) βιβλιογραφία, δεν υπάρχει, καλύπτοντας έτσι ένα κενό, για θέματα όπως αυτά της αφαλάτωσης και απόσταξης, πολύπλευρης σημασίας για την Ελλάδα, καθώς και για τις, τουλάχιστον, Μεσογειακές χώρες γενικότερα.

Το βιβλίο αυτό στοχεύει όχι μόνο στην εισαγωγή των ενδιαφερομένων στο αντικείμενο, αλλά και στο να φωτίσει το θέμα και από κάποιες οπτικές γωνίες που δεν συνηθίζονται στον τόπο μας και να δοθούν όσο το δυνατό περισσότερα στοιχεία από την βιωμένη γνώση και εμπειρία των συγγραφέων, ώστε να αποβεί ένα χρήσιμο εγχειρίδιο για τον μηχανικό της πράξης.

Το βιβλίο διακινείται μέσω της Γραμματείας Ειδικών Λογαριασμών του ΕΚΕΦΕ "ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ".

II. Συμμετοχή σε κεφάλαια ξένων συγγραμμάτων:

- α) E. DELYANNIS, V. BELESSIOTIS, ``Solar Desalination for Remote and Arid Zones`, Chapter 12, in ``Water Management, Purification & Conservation in Arid Climates", *Vol.2, Water Purification*. (M.F.A. GOOSEN and W.H. SHAYYA, Editors), Technomic Publishing Co., Inc. Lancaster, Pennsylvania, USA, 297-330, 2000
- β) E. DELYANNIS, V. BELESSIOTIS, **Solar Energy and Desalination**, Chapter 7 in Advances in Solar Energy, An Annual Review of research and Development, *Vol.14*, 287-330, American Solar Energy Society Publishers, Boulder, CO, 2001
- γ) V. BELESSIOTIS, E. DELYANNIS, **Solar drying**, Invited paper, to be published in "*Solar Energy*", *xxx 2009, available on line in www.sciencedirect.com*
- δ) Mathioulakis E., Belessiotis V., Calibration and recalibration of measuring instruments: a Bayesian perspective, in Transverse Disciplines in Metrology (collective book), Wiley – ISTE, ISBN: 9781848210486, 2009.
- ε) Babalis S., Papanicolaou E. and Belessiotis V. (2017) Fundamental Mathematical Relations of Solar Drying Systems. In: Prakash O., Kumar A. (eds) Solar Drying Technology. Green Energy and Technology. Springer, Singapore

10 Επίβλεψη Διδακτορικών Διατριβών & Διπλωματικών Εργασιών

Επιβλέπων στο ΕΚΕΦΕ "ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ" για την εκπόνηση οκτώ (8) Διδακτορικών Διατριβών (οι 5 έχουν ολοκληρωθεί) και είκοσι (22) Διπλωματικών Εργασιών (2 εκ των οποίων για την απόκτηση διπλώματος Master) (βλέπε παράγραφο 13.7)

11 Συγγράμματα – Διεθνείς Επιστημονικές Εγκυκλοπαίδειες

11.1 Βιβλία

- I. BELESSIOTIS, SOTERIS KALOGYROU, EMMY DELYANNIS, "*THERMAL SOLAR DESALINATION – Methods and Systems*", ISBN 978-0-12-809656-7, 382 σελ. , Elsevier, 2016
- II. Belessiotis V., Delyannis E. and Balaban M., "The ABC of solar desalination. An introduction to solar desalination methods", Balaban Desalination Publications, L'Aquila, Italy, ISBN 0-86689-068-8, 2010.
- III. Β. ΜΠΕΛΕΣΙΩΤΗΣ, Ε. ΔΕΛΗΓΙΑΝΝΗ, "ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΞΗΡΑΝΣΗΣ - Αρχές Διεργασιών Ξήρανσης", 780 σελίδες (2006)
- IV. Β. ΜΠΕΛΕΣΙΩΤΗΣ, "ΘΕΡΜΙΚΑ ΗΛΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ –Ανάλυση και Σχεδιασμός", 596 σελίδες .
- V. Ε. ΔΕΛΗΓΙΑΝΝΗ , Β. ΜΠΕΛΕΣΙΩΤΗΣ, "ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΦΑΛΑΤΩΣΗΣ - Αρχές Διεργασιών Αφαλάτωσης" 480 σελίδες (1995)

11.2 Εργασίες σε Διεθνείς Επιστημονικές Εγκυκλοπαίδειες

- I. ENCYCLOPEDIA OF LIFE SUPPORT SYSTEMS (EOLSS) (5 εργασίες)

11.3 Συμμετοχή σε κεφάλαια ξένων Συγγραμμάτων

- a) **Belessiotis V.**, "History of Solar Energy", in "Solar Thermal Systems: Components and Applications", vol. 3, Chapter 3.3, pp. 85-102, of "Comprehensive Renewable Energy", A. Sayigh (Editor in Chief), Elsevier, ISBN 9780080878720, 2012.
- b) **Mathioulakis E., Belessiotis V.**, "Calibration and recalibration of measuring instruments: a Bayesian perspective", in Transverse Disciplines in Metrology (collective book), Wiley – ISTE, ISBN: 9781848210486, 2009.
- c) **Delyannis E. and Belessiotis V.**, Solar water desalination, in Encyclopedia of Energy, Elsevier publishing Co., Oxford, UK., Volume 5, pp 685-694, 2004.
- d) **E. DELYANNIS, V. BELESSIOTIS,`Solar Desalination for Remote and Arid Zones`**, Chapter 12, in ``Water Management, Purification & Conservation in Arid Climates", *Vol.2, Water Purification. (M.F.A. GOOSEN and W.H. SHAYYA, Editors), Technomic Publishing Co., Inc. Lancaster, Pennsylvania, USA, 297-330, 2000*
- e) **E. DELYANNIS, V. BELESSIOTIS, Solar Energy and Desalination**, Chapter 7 in Advances in Solar Energy, An Annual Review of research and Development, Vol.14, 287-330, American Solar Energy Society Publishers, Boulder, CO, 2001
- f) **V. BELESSIOTIS, E. DELYANNIS, Solar Drying**, Invited paper, to be published in "Advances in Solar Energy", Vol 18, pp xxx.xxx., 2007 (δες επισυναπτόμενο e-mail, της ISES, για την αποδοχή και τεύχος δημοσίευσης.)

12 Αναφορές σε Διεθνή και Ευρωπαϊκά Πρότυπα

- 1) ISO 9806-1, (Annex G, page 58, Reference 10): "Methods of test for the thermal performance of liquid heating solar collectors, proposal for the standard ELOT 388.1+2", Center for Renewable Energy Sources, Greece, April 1990
- 2) ISO 9459-2, (Annex D, page 60, Reference 1): "Solar Energy - Domestic water solar heating systems - Procedure for system performance characterization and yearly performance prediction", Proposal for ELOT 879 Standard, Hellenic Center for Productivity (EL.KE.PA.), Greece, 1989
- 3) ISO 9459-2, (Annex D, page 61, Reference 17): "SDHW Systems, Measurements
- 4) According to Standard ELOT 879 - Evaluation of Results and Conclusions". CRES, Greece, Volume I (Feb. 1991), Volume II (June 1992)
- 5) ISO 9806-2, (Annex C, page 48, Reference 2): "Solar Energy - Qualification tests for flat plate collectors", Proposal for ELOT standard, Hellenic Centre for Productivity (EL. KE. PA.), Greece, 1989
- 6) ISO 9806-2, (Annex C, page 49, Reference 26): "Qualification tests of commercial solar collectors" - Tests according to Standard ELOT 388.3 - Evaluation of results and conclusions, CRES, Vol. A, June 1991 (in Greek)
- 7) EN XXX 2.1.B, (Annex AB, page 1, Reference 10), "Methods of test for the thermal performance of liquid heating solar collectors", Proposal for standard ELOT 388.1+2, Center for Renewable Energy Sources, Greece, April 1990

13 ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ

13.1 Δημοσιεύσεις σε Διεθνή Περιοδικά (ΔΔΠ)

1. **Arvanitis, K.D., Papanicolaou, E., Mathioulakis, E., Belessiotis, V., Bouris, D.,** "Experimental evaluation of flat-plate heat absorbers for medium-temperature linear-focus solar systems: Composite U-bends vs straight rectangular-multi-channels", *Applied Thermal Engineering*, vol. 175, art. no. 115364, 2020.
2. **Vouros, A., Mathioulakis, E., Papanicolaou, E., Belessiotis, V.,** "Performance evaluation of a linear Fresnel collector with catoptric subsets", *Renewable Energy*, vol. 156, pp. 68-83, 2020.
3. **Vouros, A., Mathioulakis, E., Papanicolaou, E., Belessiotis, V.,** "On the optimal shape of secondary reflectors for linear Fresnel collectors", *Renewable Energy*, vol. 143, pp. 1454-1464, 2019
4. **Karathanassis, I. K., Papanicolaou, E., Belessiotis, V., & Bergeles, G.,** "Dynamic simulation and exergetic optimization of a Concentrating Photovoltaic/Thermal (CPVT) system", *Renewable Energy*, vol. 135, pp. 1035-1047, 2019.
5. **Evangelos Bellos, Emmanouil Mathioulakis, Elias Papanicolaou, Vassilis Belessiotis,** "Experimental investigation of the daily performance of an integrated linear Fresnel reflector system", *Solar Energy*, Volume 167, Pages 220-230, 2018
6. **Mathioulakis, E., Panaras, G., Belessiotis, V.,** "Artificial neural networks for the performance prediction of heat pump hot water heaters", *International Journal of Sustainable Energy*, Volume 37, Issue 2, 7 February 2018, Pages 173-192
7. **Mathioulakis, E., Panaras, G., Belessiotis, V.,** "Investigation of the effect of ambient conditions on the performance of solid desiccant cooling cycles", *International Journal of Sustainable Energy*, Volume 37, Issue 1, 2 January 2018, Pages 67-80
8. **Mathioulakis, E., Papanicolaou, E., & Belessiotis, V.,** "Optical performance and instantaneous efficiency calculation of linear Fresnel solar collectors", *International Journal of Energy Research*, vol. 42(3), pp. 1247-1261, 2018
9. **Bellos, E., Tzivanidis, C., Belessiotis, V.,** "Daily performance of parabolic trough solar collectors", *Solar Energy*, Volume 158, December 2017, Pages 663-678
10. **Boutikos, P., Mohamed, E.S., Mathioulakis, E., Belessiotis, V.,** "A theoretical approach of a vacuum multi-effect membrane distillation system", *Desalination* vol. 422, pp. 25-41, 2017.
11. **Babalis, S., Papanicolaou, E., Belessiotis, V.,** "Fundamental mathematical relations of solar drying systems", *Green Energy and Technology* (9789811038327), pp. 89-175, 2017
12. **Mathioulakis E.E., Christodoulidou M.C., Papanicolaou E.L., Belessiotis V.G.,** "Energetic performance assessment of solar water heating systems in the context of their energy labeling", *Renewable Energy* vol.113, pp 554-562, Dec 2017.
13. **Panaras G., Mathioulakis E., Belessiotis V.,** "A semi-analytical refrigeration cycle modelling approach for a heat pump hot water heater", *International Journal of Sustainable Energy*, DOI: 10.1080/14786451.2017.1305386, 2017.

14. **Mohamed Essam Sh., Boutikos P., Mathioulakis E., Belessiotis V.**, “Experimental evaluation of the performance and energy efficiency of a Vacuum Multi-Effect Membrane Distillation system”, *Desalination* vol 408, pp.70–80, 2017.
15. **Mathioulakis E., Babalis S., Kalogirou S., Belessiotis, V.** “Energy Labelling and Ecodesign of solar thermal products: Opportunities, challenges and problematic implementation aspects”, *Renewable Energy*, vol 101, pp. 728-736, 2017.
16. **Ram, M. K., Myers, P. D., Jotshi, C., Goswami, D. Y., Stefanakos, E. K., Arvanitis, K. D., Papanicolaou, E. & Belessiotis, V.**, “Microencapsulated dimethyl terephthalate phase change material for heat transfer fluid performance enhancement”, *International Journal of Energy Research*, vol. 41(2), pp. 252-262, 2017.
17. **Karathanassis, I.K., Papanicolaou, E. , Belessiotis, V. , Bergeles, G.C.**, “Design and experimental evaluation of a parabolic-trough concentrating photovoltaic/thermal (CPVT) system with high-efficiency cooling”, *Renewable Energy*, vol. 101, pp. 467-483, 2017.
18. **Bellos E., Mathioulakis E., Tzivanidis C, Belessiotis V., Antonopoulos, K.A.**, “Experimental and numerical investigation of a linear Fresnel solar collector with flat plate receiver” , *Energy Conversion and Management*, vol. 130, pp. 44-59, 2016
19. **Mathioulakis E., Panaras G., Belessiotis V.**, "Artificial neural networks for the performance prediction of heat pump hot water heaters", *International Journal of Sustainable Energy*, 2016, DOI: 10.1080/14786451.2016.1218495
20. **Kaloudis E., Papanicolaou E. and Belessiotis V.**, “Numerical simulations of a parabolic trough solar collector with nanofluid using a two-phase model”, *Renewable Energy* 97, pp 218-229, 2016
21. **G. Panaras, E. Mathioulakis & V. Belessiotis**, “Investigation of the effect of ambient conditions on the performance of solid desiccant cooling cycles ”, *Int. J. of Sustainable Energy*, 2016
22. **Karathanassis, I., Papanicolaou, E., Belessiotis, V., Bergeles, G.C.**, “Experimental and numerical evaluation of an elongated plate-fin heat sink with three sections of sterwise varying channel width”, *International Journal of Heat and Mass Transfer* 84 (1) , pp. 16-34, 2015
23. **Karathanassis, I., Papanicolaou, E., Belessiotis, V., Bergeles, G.C.**, “Flow and temperature fields in cooling devices with embedded serpentine tubes”, *Numerical Heat Transfer, Part A*, vol. 66(4), pp. 349-378, 2014.
24. **S.A. Kalogirou, E. Mathioulakis, V. Belessiotis**, “Artificial neural networks for the performance prediction of large solar systems”, *Renewable Energy* 63, pp.90-97, 2014.
25. **Panaras G., Mathioulakis E., Belessiotis V.**, “A method for the dynamic testing and evaluation of the performance of combined solar thermal – heat pump hot water systems”, *Applied Energy* 114, pp 124-134, 2014.
26. **Panaras G., Mathioulakis E., Belessiotis V.**, “Investigation of the performance of a combined solar thermal heat pump hot water system”, *Solar Energy* 93 , pp. 169-182, 2013.
27. **Karathanassis, I.K., Papanicolaou, E., Belessiotis, V., Bergeles, G.C.**, “Effect of secondary flows due to buoyancy and contraction on heat transfer in a two-section plate-fin heat sink”, *International Journal of Heat and Mass Transfer* 61 (1) , pp. 583-597, 2013

28. **Karathanassis I.K., Papanicolaou E., Belessiotis V., Bergeles G.C.**, “Three-dimensional flow effects on forced convection heat transfer in a channel with step-wise-varying width”, *International Journal of Thermal Sciences*, In press, 2013
29. **Belessiotis V., Mathioulakis E., Papanicolaou E.**, “Experimental validation of the input - output modeling approach for large solar thermal systems - Accuracy of the test procedure”, *Renewable Energy* 51, pp197-205, 2013
30. **Karathanassis I., Papanicolaou E., Belessiotis V., Bergeles G.**, “Multi-objective Design Optimization of a Micro Heat Sink for Concentrating Photovoltaic/Thermal (CPVT) Systems using a Genetic Algorithm”, *Applied Thermal Engineering*, V59, Is 1-2, pp 733-744, 2013.
31. **Mathioulakis E., Panaras G., Belessiotis V.**, “Uncertainty in estimating the performance of solar thermal systems”, *Solar Energy*, Volume 86, Issue 11, November 2012, Pages 3450–3459, 2012
32. **Lamnatou C., Papanicolaou E., Belessiotis V., Kyriakis N.**, “Experimental investigation and thermodynamic performance analysis of a solar dryer using an evacuated-tube air collector”, *Applied Energy* 94 (2) , pp. 232-243, 2012
33. **Belessiotis V., Delyannis E.**, "Solar Drying", *Solar Energy* 85 pp 1665–1691, 2011.
34. **Mathioulakis E., Panaras G., Belessiotis V.**, “Estimation of uncertainties in indirect humidity measurements”, *Energy and Buildings* 43 (2011) 2806–2812, 2011.
35. **Panaras G., Mathioulakis E., Belessiotis V.**, “Proposal of a control strategy for desiccant air-conditioning systems”, *Energy* 36 (2011) 5666-5676, 2011.
36. **Panaras G., Mathioulakis E., Belessiotis V.**, Solid desiccant air-conditioning systems - Design parameters, *Energy*, V36, Is 5, pp 2399-2406, 2011
37. **Belessiotis V., Papanicolaou E., Delyannis E.**, Nuclear desalination: A review on past and present, *Desalination and Water Treatment* 20 (1-3), pp. 45-50, 2010
38. **Lamnatou C., Papanicolaou E., Belessiotis V., Kyriakis N.**, Numerical study of the interaction among a pair of blunt plates subject to convective drying - A conjugate approach, *International Journal of Thermal Sciences*, 49(12), pp 2467-2482, 2010
39. **Delyannis E., Belessiotis V.**, Desalination: The recent development path, *Desalination*, 264 (3), pp. 206-213, 2010
40. **Panaras G., Mathioulakis E., Belessiotis V., Kyriakis N.**, Experimental validation of a simplified approach for a desiccant wheel model. *Energy and Buildings*, 42 (10), pp. 1719-1725, 2010
41. **Mathioulakis E., Panaras G. and Belessiotis V.**, Experience gained through the implementation and operation of a solar humidification-dehumidification desalination plant, *Desalination and Water Treatment*, 21 (1-3), pp. 375-381, 2010
42. **Belessiotis V., Mathioulakis E. and Papanicolaou E.**, “Theoretical formulation and experimental validation of the input-output modeling approach for large solar thermal systems”, *Solar Energy*, 84 (2010) 245–255.
43. **Lamnatou C., Papanicolaou E., Belessiotis V. and Kyriakis N.**, “Finite-volume modeling of heat and mass transfer during convective drying of porous bodies – non-conjugate and conjugate formulations involving the aerodynamic effects”, *Renewable Energy* , 35 (7), 2010, pp. 1391-1402.

44. **Kaloudis E., Caouris Y.G, Mathioulakis E. and Belessiotis V.** “Comparison of the dynamic and input-output methods in a solar domestic hot water system”, *Renewable Energy* , 35 (7), 2010, pp. 1363-1367.
45. **Panaras G., Mathioulakis E., Belessiotis V. and Kyriakis N.**, “Experimental validation of a simplified approach for a desiccant wheel model”, *Renewable Energy*, 35 (7), 2010, pp. 1368-1375.
46. **Lamnatou C., Papanicolaou E., Belessiotis V. and Kyriakis N.**, “Conjugate heat and mass transfer from a drying rectangular cylinder in confined air flow”, *Num. Heat Transfer, Part A*, vol. 56 (5), pp. 379-405, 2009.
47. **Papanicolaou E. and Belessiotis V.**, “Transient development of flow and temperature fields in an underground thermal storage tank under various charging modes”, *Solar Energy*, vol. 83(8), pp 1161-1176, 2009.
48. **Papanicolaou E. and Belessiotis V.**, “Patterns of double-diffusive natural convection with opposing buoyancy forces : comparative study in asymmetric trapezoidal and equivalent rectangular enclosures”, *ASME J. Heat Transfer*, vol. 130(9), art. no. 092501, pp. 1- 14, 2008.
49. **Mohamed Essam Sh., Papadakis G., Mathioulakis E., Belessiotis V.**, “A direct coupled photovoltaic seawater reverse osmosis desalination system toward battery based systems — a technical and economical experimental comparative study”, *Desalination*, vol. 221(1-3), pp. 17-22, 2008.
50. **Mathioulakis E., Belessiotis V., Delyannis E.** "Desalination by using alternative energy: Review and state of the art", special issue of *Desalination*, vol. 203(1-3), pp 346-365, 2007.
51. **Panaras G., Mathioulakis E. and Belessiotis V.**, “Achievable working range for solid all-desiccant air-conditioning systems under specific space comfort requirements”, *Energy and Buildings*, vol. 39(9), pp. 1055-1060, 2007.
52. **Mohamed Essam Sh., Papadakis G., Mathioulakis E. and Belessiotis, V.**, "An experimental comparative study of the technical and economic performance of a small reverse osmosis desalination system equipped with an hydraulic energy recovery unit", *Desalination*, vol. 194(1-3), pp 239-250, 2006.
53. **Babalís S.J., Papanicolaou E., Kyriakis N. and Belessiotis V.**, “Evaluation of thin-layer drying models for describing drying kinetics of figs (*Ficus carica*)”, *Journal of Food Engineering*, vol. 75(2), pp. 205-214, 2006.
54. **Babalís S.J., Papanicolaou E. and Belessiotis V.**, “The effect of alternating air-flow direction on the drying kinetics and moisture diffusivity in an agricultural tunnel dryer”, *Transactions of the Int. Assoc. of Mech Engrs. (IASME)*, vol. 2(9), pp. 1783-1791, 2005.
55. **E. Papanicolaou and Belessiotis V.**, “Double-diffusive natural convection in an asymmetric trapezoidal enclosure: unsteady behavior in the laminar and the turbulent-flow regime”, *Int. J. Heat & Mass Transfer*, vol. 48(1), pp. 191-209, 2005.
56. **Essam Sh. M., Papadakis G., Mathioulakis E. and Belessiotis V.**, The effect of hydraulic energy recovery in a small sea water reverse osmosis desalination unit, an experimental and economical evaluation, *Desalination*, Vol. 184(1-3), , pp 241-246, 2005.

57. **Babalís S.J. and Belessiotis V.**, "Influence of the drying conditions on the drying constants and moisture diffusivity during the thin – layer drying of figs", *Journal of Food Eng.*, vol. 65(3), pp 449-458 , 2004
58. **Voropoulos K., Mathioulakis E. and Belessiotis V.**, A hybrid solar desalination and water heating system, *Desalination*, vol. 164 (2), pp. 189-195, 2004
59. **Papanicolaou E. and V. Belessiotis**, Transient hydrodynamic phenomena and conjugate heat transfer during cooling of water in an underground thermal storage tank, *ASME J. Heat Transfer*, Vol. 126 (1), pp. 84-96, 2004
60. **Voropoulos K., Mathioulakis E. and Belessiotis V.**, Experimental investigation of the behavior of a solar still coupled with hot water storage tank, *Desalination*, Vol. 156 (1-3), pp 315-322, 2003
61. **Voropoulos K., Mathioulakis E. and Belessiotis V.**, Solar stills coupled with solar collectors and storage tank - analytical simulation and experimental validation of energy behavior, *Solar Energy*, Vol. 75 (3), pp 199-205, 2003
62. **Mathioulakis E. and Belessiotis V.**, Integration of solar still in a multi-source, multi-use environment, *Solar Energy*, Vol. 75 (5), pp. 355-437, 2003
63. **Belessiotis V. and Mathioulakis E.**, Analytical approach of thermosyphon solar domestic hot water system performance, *Solar Energy*, Vol. 72 (4), pp. 307-315, 2002
64. **Mathioulakis E. and Belessiotis V.**, A new heat-pipe type solar domestic hot water system, *Solar Energy*, Vol 72 (1), pp 13-20, 2002
65. **Papanicolaou E., Voropoulos K. and Belessiotis V.**, Natural convective heat transfer in an asymmetric, greenhouse-type solar still - Effect of angle of inclination, *Num. Heat Transfer, Part A*, Vol. 42 (8), pp. 855-880, 2002
66. **Papanicolaou E. and Belessiotis V.**, Transient natural convection in a cylindrical enclosure at high Rayleigh numbers, *Int. J. Heat Mass Transfer*, Vol. 45 (7), pp 1425-1444, 2002
67. **Voropoulos K., Mathioulakis E. and Belessiotis V.**, Analytical simulation of energy behavior of solar stills and experimental validation, *Desalination*, Vol. 153 (1-3), pp 87-94, 2002
68. **Belessiotis V. and Delyannis E.**, Water shortage and renewable energies (RE) desalination – possible technological applications, *Desalination*, Vol. 139 (1-3), pp. 133-138, 2001
69. **Voropoulos K., Mathioulakis E. and Belessiotis V.**, Experimental investigation of a solar still coupled with solar collectors, *Desalination*, Vol. 138 (1-3), pp 103-110, 2001
70. **Belessiotis V. and Delyannis E.**, The history of renewable energies for desalination, *Desalination*, Vol. 128 (2), pp. 147-159, 2000
71. **Mathioulakis E. and Belessiotis V.**, Uncertainty and traceability in calibration by comparison, *Measurement Science and Technology*, Vol. 11 (6), pp. 771-775, 2000
72. **Delyannis E. and Belessiotis V.**, "Solar energy and desalination", *Advances in Solar Energy*, Vol. 14, p. 58, 2000
73. **Voropoulos K., Mathioulakis E. and Belessiotis V.**, "Transport Phenomena and Dynamic Modeling in Greenhouse-Type Solar Stills", *Desalination*, Vol. 129 (3), pp 273-281, 2000

74. **Mathioulakis E., Voropoulos K. and Belessiotis V.**, “Modeling and prediction of long-term performance of solar stills”, *Desalination*, Vol. 122 (1), pp. 85-93, 1999
75. **Mathioulakis E., Voropoulos K. and Belessiotis V.**, “Assessment of uncertainty in solar collector modeling and testing”, *Solar Energy*, Vol. 66 (5), pp. 337-347, 1999
76. **Karathanos V. T., Belessiotis V.**, "Applications of thin layer equation to drying data of fresh and semi-dried fruits", *J. Agricultural Eng. Research*, 74, 355-361, 1999
77. **E. Delyannis, V. Belessiotis**, "in *Water Management, Purification and Conservation in Arid Climates*", M.F.A. Goosens and W. H/ Saryya, Eds., Tecnominc, Lancaster, PA, USA, Vol.2 277-296, 1999
78. **Mathioulakis E., Karathanos V. and Belessiotis V.**, ”Simulation of air movement in dryer by computational fluid dynamics. Validation for the drying of fruits”, *Journal of Food Engineering*, Vol. 36 (2), pp. 183-200, 1998
79. **Voropoulos K., Delyannis E. and Belessiotis V.**, Thermohydraulic simulation of a solar desalination system under pseudo-steady state conditions, *Desalination*, Vol. 107 (1), pp 45-51, 1996
80. **Karathanos V. and Belessiotis V.**, Sun and artificial air drying kinetics of some agricultural products , *Journal of Food Engineering*, Vol. 31 (1),pp35-46, 1997.
81. **Karathanos V., Kanellopoulos N. and Belessiotis V.**, Development of porous structure during drying of materials of plant origin , *Journal of Food Engineering*, Vol. 29 (2), pp 167 - 183, 1996
82. **Belessiotis V. and Delyannis E.**, “Solar Energy: Some proposals for Future Development and Application to Desalination for Europe”, *Desalination* Vol. 105 (1-2), pp. 151-158, 1996
83. **E. Delyannis, V. Belessiotis.**, "Desalination Abstracts Vol. 1, Part I & II. "Desalination Publications" Balaban Desalination Publication, Italy. 1400 Abstracts, 150 Patents, ISSN 0793-6729, Dec.1996
84. **Belessiotis V., Voropoulos K. and Delyannis E.**, Experimental and Theoretical Method for the Determination of the Daily Output of a Solar Still - Input-Output Method , *Desalination*, Vol. 100 (1-3), Special Issue, pp. 27-34, 1996
85. **Delyannis E., Belessiotis V.**, "A historical overview of renewable energies", *Proc. Mediterranean Conference on Renewable Energy Sources for Water Production*, 10-12 June, Santorini, Greece, EURORED network, CRES, EDS, 13-17, pp, 1996
86. **Delyannis E. and Belessiotis V.**, Solar Desalination: Is It effective?, Part II: Solar Driven Desalination , *Int. Desalination & Water Reuse Quarterly*, Vol. 5, No. 1, May/Jun, 1995.
87. **Delyannis E. and Belessiotis V.**, Solar Desalination: Is It effective?, Part I: Conventional Solar Distillation , *Int. Desalination & Water Reuse Quarterly*, Feb/Mar, Vol. 4, No. 4, 9/14, 1995
88. **Delyannis E. and Belessiotis V.**, Solar Applications in Desalination: The Greek Islands Experiment , *Desalination* 1995,, Vol. 100 (1-3), pp 27 – 34
89. **Mavros P., Belessiotis V. and Haralambopoulos D.**, Stratified Energy Storage Vessels. Characterization of Performance and Modeling of Mixing Behavior , *Solar Energy*, Vol. 52 (4), pp. 327-336, 1994
90. **Belessiotis V. and Haralambopoulos D.**, Testing Solar Water Heating Systems in Athens, Greece , *Solar Energy*, Vol. 50 (2), pp. 167-177, 1993

91. **Belessiotis V. & Delyannis E.** "Drying of grapes by solar energy. Proceedings on "Clean and Safe Energy Forever", Denver CO, USA, Vol. 2, pp. 1510-1514, Pergamon Press, 1990.
92. **Belessiotis V.,** "American Society of Heating and Air-Conditioning Engineers" (ASHRAE), Fundamentals pp. 5.1-5.10, Inc. Atlanta, G.A., ASHRAE Handbook, Inc. Atlanta 1989

13.2 Δημοσιεύσεις σε Διεθνείς Εγκυκλοπαίδειες & Διεθνή Συγγράμματα (ΔΕ/ΔΣ)

1. **V. BELESSIOTIS, E. DELYANNIS,** Solar drying, Invited paper, to be published in "Progress in Solar Energy, V1, 2010
2. **E. Delyannis and V. Belessiotis,** Solar water desalination, in Encyclopedia of Energy, Elsevier publishing Co., Oxford, UK., Volume 5, pp 685-694 2004
3. **E. Delyannis, V. Belessiotis,** Solar Energy and Desalination, Chapter 7 in Advances in Solar Energy, An Annual Review of research and Development, Vol.14, 287-330, American Solar Energy Society Publishers, Boulder, CO, 2001
4. **V. Belessiotis,** Large active systems "Typical economic analysis", EOLSS (ENCYCLOPEDIA OF LIFE SUPPORT SYSTEMS),), Section "Renewable Energy Systems and Desalination", available on Line in: <http://www.desware.net/DeswareLogin/LoginForm.aspx>, 2001
5. **E. Delyannis, V. Belessiotis,** "Desalination with Renewable Energies", in EOLSS (ENCYCLOPEDIA OF LIFE SUPPORT SYSTEMS), Section "Renewable Energy Systems and Desalination", available on Line in: <http://www.desware.net/DeswareLogin/LoginForm.aspx>, 2001
6. **V. Belessiotis,** "Availability of Solar Radiation and its Estimation". Sub-Chapters 10.2.1.1 έως 10.2.1.6, EOLSS (ENCYCLOPEDIA OF LIFE SUPPORT SYSTEMS,), Section concerning "Renewable Energy Systems and Desalination", available on Line in: <http://www.desware.net/DeswareLogin/LoginForm.aspx>, 2001
7. **V. Belessiotis,** Flat-plate collectors, sub-chapter of "Solar Energy Conversion System", EOLSS (ENCYCLOPEDIA OF LIFE SUPPORT SYSTEMS,), Section "Renewable Energy Systems and Desalination", available on Line in: <http://www.desware.net/DeswareLogin/LoginForm.aspx>, 2001
8. **V. Belessiotis,** Large active systems: "Load", 1 EOLSS (ENCYCLOPEDIA OF LIFE SUPPORT SYSTEMS,), Section "Renewable Energy Systems and Desalination", available on Line in: <http://www.desware.net/DeswareLogin/LoginForm.aspx>, 2001
9. **E. Delyannis, V. Belessiotis,** "Solar Desalination for Remote and Arid Zones", Chapter 12, in "Water Management, Purification & Conservation in Arid Climates", Vol.2, Water Purification. (M.F.A. GOOSEN and W.H. SHAYYA, Editors), Technomic Publishing Co., Inc. Lancaster, Pennsylvania, USA, 297-330, 2000

13.3 Δημοσιεύσεις σε Διεθνή Συνέδρια με Κριτές (ΔΔΣ)

1. **Panaras G., Mathioulakis E. and Belessiotis V.,** "Measurement uncertainties and product classification of water heaters within the framework of the new EU energy

- labelling and eco-design regulations”, 17th International Congress of Metrology CIM2015, 21-24 September 2015, Paris, France
2. **Boutikos P., Mohamed Essam Sh., Mathioulakis E., Belessiotis V.**, “Theoretical and Experimental Study of α Multi-Stage Membrane Distillation System”, 14th International Conference on Environmental Science and Technology CEST 2015, September 2015, Rhodes - Greece
 3. **Papanicolaou E., Belessiotis V.**, “Energy storage for solar thermal energy utilization at medium and high temperatures”, presentation in the special invited session on “Solar Energy Storage”, at the 6th World Congress of Nonlinear Analysts (WCNA 2012), Athens, Greece, June 25th – July 1st, 2012.
 4. **Kaloudis E., Grigoriadis D.G.E., Papanicolaou E. and Panidis T.**, “Large-eddy simulation of the transient process in water tanks for thermal energy storage”, proceedings of the 9th International ERCOFTAC Symposium on Engineering Turbulence Modeling and Measurements (ETMM9), Thessaloniki, Greece, June 6th -8th, 2012.
 5. **Mathioulakis E., Papanicolaou E., Belessiotis V.**, Best estimate of a quantity on the basis of independent observations, 15th International Congress of Metrology, October 2011, Paris, France.
 6. **Karathanassis I., Papanicolaou E., Belessiotis V. and Bergeles G.**, “Design and optimization of a micro heat sink for concentrating photovoltaic /thermal (CPVT) systems”, proceedings of the 3rd Micro and Nano Flows Conference, Thessaloniki, Greece, 22-24 August, 2011
 7. **Mathioulakis E. and Belessiotis V.**, "A Monte-Carlo approach for fitting a straight line to data characterized by uncertainties", 14th International Congress of Metrology, June 2008, Paris, France.
 8. **Belessiotis V., Mathioulakis E.**, "An identification approach for performance characterization and simulation of large solar heating systems", proceedings of the ISES Solar World Congress 2007, Beijing - China, 18-21 September 2007
 9. **Belessiotis V., Mathioulakis E., Panaras G.**, A new approach of the collector area in solar collector testing standards", proceedings of the ISES 2007 Solar World Congress, Beijing - China, 18-21 September 2007.
 10. **S. Babalis, E. Papanikolaou and V. Belessiotis**, "Investigation of the solar energy utilization for meeting part of the thermal demands of agricultural-product mechanical dryers", proceedings of the ISES 2007 Solar World Congress, Beijing - China, 18-21 September 2007.
 11. **E. Papanicolaou, V. Belessiotis, X.Li and Z. Wang**, "Study of the thermal performance and air-flow features of a solar air heater with evacuated tubes", proceedings of the ISES 2007 Solar World Congress, Beijing - China, 18-21 September 2007.
 12. **Mohamed Essam Sh., Papadakis G., Mathioulakis E., Belessiotis V.**, "A direct coupled photovoltaic seawater reverse osmosis desalination system towards battery based systems — a technical and economical experimental comparative study", CONFERENCE ON DESALINATION AND THE ENVIRONMENT, 22–25 April 2007, Halkidiki – Greece
 13. **Mathioulakis E. and Belessiotis V.**, "Calibration and recalibration of measuring instruments: A Bayesian perspective", 13th International Metrology Congress, Lille – France, June 2007.

14. **Mathioulakis E., Belessiotis V., Delyannis E.** "Desalination by using alternative energy : Review and state of the art", special issue of Desalination, ευρωπαϊκό συνέδριο αφαλάτωσης "EUROMED 2006", Montpellier-France, 2006
15. **Babalís S.J., E. Papanicolaou and V. Belessiotis,** "Impact of alternating drying air-flow direction on the drying kinetics of agricultural products", 3rd IASME/WSEAS Intern. Conference on Heat Transfer Thermal Engineering, Corfu 20-22 August, 2005
16. **E. Delyannis, V. Belessiotis and E. Stefanakos,** "The evolution of solar energy through the centuries: a historical perspective", ISES 2005 Solar World Congress, Orlando, FL., USA, 6-12 August, 2005
17. **E. Papanicolaou, V. Belessiotis,** "Transient development of flow and temperature fields in an underground thermal storage tank under various charging modes", ISES 2005 Solar World Congress, Orlando, FL., USA, 6-12 August, 2005
18. **Mathioulakis E., Voropoulos K. and Belessiotis V.,** "Solar energy and energy saving in hotels: The case of Candia Maris Hotel", International Conference for RES for Island Tourism & Water, EREC, Crete, 26-28 May 2003
19. **Voropoulos K., Mathioulakis E. and Belessiotis V.,** "experimental investigation of the behavior of a solar still coupled with hot water storage tank", EDS, European Conference on Desalination and Environment -Fresh Water for All, Malta, 4-8 May 2000, Desalination, 156, No 1, 315-322, 2003
20. **Voropoulos K., Mathioulakis E. and Belessiotis V.,** "Analytical simulation of energy behaviour of solar stills and experimental validation", EDS, EuroMed 2002 conference on Desalination Strategies in South Mediterranean Countries, Egypt, 4-6 May, 2002.
21. **Belessiotis V and Delyannis E.,** "Water shortage and renewable energies (RE) desalination – possible technological applications", EDS European Conference on Desalination and Environment Water Shortage, Limassol, 28-31 May 2001
22. **Voropoulos K., Mathioulakis E. and Belessiotis V.,** "Experimental investigation of a solar still coupled with solar collectors", EDS European Conference on Desalination and Environment Water Shortage, Limassol, 28-31 May 2001
23. **Voropoulos K., Mathioulakis E. and Belessiotis V.,** "The effectiveness of solar distillation as a means for water supply islands", Mediterranean Conference on Policies and Strategies for Desalination and Renewable Energies, Santorini – Greece, 21-23 Jun 2000
24. **E. Delyannis, V; Belessiotis,** "Research and Technological Applications in Solar Desalination.-Historical background", Ανακοινώθηκε στο Διεθνές Συνέδριο, "Policies and Strategies for Desalination", Santorini, 21-23 June 2000
25. **V. Belessiotis, E. Delyannis,** "History of Renewable Energy for Water Desalination", European Conference on Desalination and the Environment, Las Palmas, 9-12 November 1999, Desalination 128, 147-159,1999
26. **Delyannis, V. Belessiotis,** "A historical Overview of Renewable Energies", Mediterranean Conference on Renewable Energy Sources for Water Production, Proceedings of the International Conference held in Santorini, p.p 13-17, Greece, 10-12 June 1996
27. **E. Delyannis, V. Belessiotis,** "Quality Water and Standard Definitions for Solar Energy Desalination: Proposals for Official Terminology", Παρουσιάστηκε στο Συνέδριο "Desalination for Europe", Amsterdam, 15-16 May, 1995. The Netherlands. Desalination Vol 105, 1996

28. **V. Belessiotis - K. Voropoulos**, "Conference for Kozlodui : Potential Utilization of Solar Energy in Europe and Greece" June 1994
29. **C.S. Travasaros, A.J. Pelecanos and V.G. Belessiotis**, "Overcoming Barriers That Inhibit the Widespread of SDHW Systems", Proc. Solar World Congress SOLAR WORLD CONGRESS of International Solar Energy Society on Harmony with nature", Budapest, August 1993. Vol. 5, pp. 55-60, 1993
30. **S. Panteliou, V. Belessiotis, T. Chondros**, "Financial Viability of Domestic Hot Water Solar Systems", Proc. Solar world Congress of International Solar Energy Society on " Harmony in the nature, Budapest, August 1993, Vol. 5, pp. 97-102, 1993
31. **V. Belessiotis, E.E. Delyannis**, "Drying of Grapes by Solar Energy, Proc. Solar World Congress of International Solar Energy Society on "Clean and Safe Energy Forever", Kobe,Japan, 4-8 September 1989, Vol. 2, pp 1510-1514, 1989
32. **V. Belessiotis, P. Andronikos, A. Spyridonos, K. Papathanassopoulos**, "Solar Energy in Greece", European Symposium on Soft Energy Sources on the Local Level, Aperanthos - Naxos, August 29 - September 2, 1988
33. **K.Papathanassopoulos, V. Belessiotis, A. Spyridonos**, "Long-term performance tests of collectors", European Solar Collector and Systems Testing Group, Proceedings of the 7th Meeting, Catagnia - ITALY, 2-5 December 1987
34. **V. Belessiotis, P. Andronikos, K. Papathanassopoulos**, "Evaluation of the thermal efficiency of SDHW Systems", European Solar Collector and Systems Testing Group, Proceedings of the 7th Meeting, Catagnia - ITALY, 2-5 December 1987
35. **V. Belessiotis, P. Andronikos, J. Bartzis, Ch. Corres, A. Spyridonos**, "Solar Energy Activities in NRCPS "Demokritos", European Solar Collectors and Systems Testing Group", Proceedings of the Fourth Meeting, Lisbon - Portugal, 17-20 June 1986
36. **V. Belessiotis, P. Andronikos, J. Bartzis, Ch. Corres, S. Spyridonos and K. Papathanassopoulos**, "Standardisation of solar domestic hot water units, European Solar Collector and Systems Testing Group", Proceedings of the 5th Meeting, Seville - Spain, 2-5 December 1986
37. **V. Belessiotis, P. Andronikos and J. Bartzis**, Solar Energy Activities in NRCPS "Demokritos", "Solar Collector and Systems Testing Group", Proceedings of the 3rd Meeting, Lyon - France, 3-6 December, 1985
38. **E. Delyannis, B. Belessiotis and A. Delyannis**, "Collector assisted solar distillation", Proceedings of the 7th International Symposium on Fresh Water from Sea. Amsterdam, The Netherlands Vol. 2, 383-387, 1980.
39. **E. Delyannis, B. Belessiotis and A. Delyannis**, "Demonstration plant for solar heating of a building", International Energy Society Congress, Atlanta, Georgia (1979), CCMS Report No.109.24, 1979
40. **E. Delyannis, V. Belessiotis and A. Delyannis**, "Reflecting horizontal collector", International Solar Energy Society Meeting, New Delhi, January 1978, Book of Abstracts, Paper No.0165, 1978.

13.4 Δημοσιεύσεις σε Εθνικά Συνέδρια με Κριτές (ΔΕΣ)

1. **Μαθιουλάκης Ε., Μπελεσιώτης Β.**, "Αξιολόγηση της συμμόρφωσης και λήψη αποφάσεων σε συνθήκες αβεβαιότητας", 6ο Τακτικό Εθνικό Συνέδριο Μετρολογίας, 13&14 Μαΐου 2016.

2. **Χ. Κώνστας, Σ. Μπαμπαλής, Ε. Μαθιουλάκης, Β. Μπελεσιώτης**, "Μέθοδοι και αβεβαιότητα προσδιορισμού των πάγιων απωλειών δεξαμενών αποθήκευσης ζεστού νερού" 6ο Τακτικό Εθνικό Συνέδριο Μετρολογίας, 13&14 Μαΐου 2016.
3. **Ι. Καραθανάσης, Η. Παπανικολάου, Β. Μπελεσιώτης, Γ. Μπεργελές**, «Σχεδιασμός και αξιολόγηση ενός συγκεντρωτικού φωτοβολταϊκού/θερμικού συστήματος γραμμικής εστίασης», Πρακτικά 10ου Εθνικού Συνεδρίου του ΙΗΤ για τις "Ήπιες μορφές ενέργειας", Θεσσαλονίκη, 26-28 Νοεμβρίου 2014.
4. **Κ. Αρβανίτης, Η. Παπανικολάου, Β. Μπελεσιώτης, Μ. Ασσαέλ**, «Μελέτη και προσομοίωση αλλαγής φάσης ενθυλακωμένου υλικού σε σφαιρική κοιλότητα για χρήση σε διατάξεις αποθήκευσης θερμικής ενέργειας υπό μορφή λανθάνουσας θερμότητας», Πρακτικά 10ου Εθνικού Συνεδρίου του ΙΗΤ για τις "Ήπιες μορφές ενέργειας", Θεσσαλονίκη, 26-28 Νοεμβρίου 2014.
5. **Γ. Πανάρας, Ε. Μαθιουλάκης, Β. Μπελεσιώτης**, "Μοντελοποίηση συστημάτων αντλίας θερμότητας για θέρμανση νερού χρήσης", Πρακτικά 10ου Εθνικού Συνεδρίου του ΙΗΤ για τις "Ήπιες μορφές ενέργειας", Θεσσαλονίκη, 26-28 Νοεμβρίου 2014.
6. **Π. Μπούτικος, Essam Sh. Mohamed, Ε. Μαθιουλάκης, Β. Μπελεσιώτης** "Διεργασία απόσταξης με μεμβράνες : Κατευθύνσεις πειραματικής διερεύνησης και μοντελοποίηση για τη βελτιστοποίηση της διεργασίας", Πρακτικά 10ου Εθνικού Συνεδρίου του ΙΗΤ για τις "Ήπιες μορφές ενέργειας", Θεσσαλονίκη, 26-28 Νοεμβρίου 2014
7. **Καραθανάσης Ι., Παπανικολάου Η., Μπελεσιώτης Β., Μπεργελές Γ.**, "Ροή και μεταφορά θερμότητας εντός ψυκτικών διατάξεων με καμπύλους αγωγούς στροφής 180ο", Πρακτικά 8ου Πανελληνίου Συνεδρίου για τα Φαινόμενα Ροής Ρευστών (ΡΟΗ 2012), Βόλος, 16-17 Νοεμβρίου, 2012
8. **Μαθιουλάκης Ε., Κώνστας Χ., Μπελεσιώτης Β.**, Αβεβαιότητα μετρήσεων και ποιότητα αποτελέσματος εκτιμώμενης ενεργειακής απολαβής θερμικών ηλιακών συστημάτων, 4ο Τακτικό Εθνικό Συνέδριο Μετρολογίας, 3&4 Φεβρουαρίου 2012
9. **Πανάρας Γ., Μαθιουλάκης Ε., Μπελεσιώτης Β.**, Δείκτες εκτίμησης αποδοτικότητας σε συστήματα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, 4ο Τακτικό Εθνικό Συνέδριο Μετρολογίας, 3&4 Φεβρουαρίου 2012.
10. **Μπελεσιώτης Β., Μαθιουλάκης Ε.**, Ενεργειακά αυτόνομο κτίριο «Προμηθ'έας Πυρφοροσ», Επιστημονικό Τριήμερο ΚΤΙΡΙΟ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑ, ΤΕΕ, Λάρισα, Οκτώβριος 2011
11. **Μαθιουλάκης Ε., Παπανικολάου Η., Μπελεσιώτης Β.**, Η Πιστοποίηση ενεργειακών προϊόντων και ο ενεργειακός χαρακτηρισμός Κτιρίων – Το παράδειγμα των Θερμικών Ηλιακών, 1ο Εθνικό Συνέδριο Αρχιτεκτονική, Ενέργεια & Περιβάλλον στα κτίρια και τις πόλεις, Αθήνα, 3&4 Μαΐου 2011
12. **Πανάρας Γ., Μαθιουλάκης Ε., Μπελεσιώτης Β.**, Εξοικονόμηση ενέργειας στα κτίρια με τη χρήση τεχνολογιών ηλιακού κλιματισμού – Προβλήματα και προοπτικές, 1ο Εθνικό Συνέδριο Αρχιτεκτονική, Ενέργεια & Περιβάλλον στα κτίρια και τις πόλεις, Αθήνα, 3&4 Μαΐου 2011.
13. **Η. Παπανικολάου, Χρ. Λαμνάτου, Ε. Καλούδης και Β. Μπελεσιώτης**, "Παρουσίαση πρόσφατων δραστηριοτήτων του Εργαστηρίου Ηλιακών & άλλων Ενεργειακών Συστημάτων του ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος» ", Πρακτικά 7ου Πανελληνίου Συνεδρίου για τα Φαινόμενα Ροής Ρευστών (ΡΟΗ 2010), σελ. 547-557, Θεσσαλονίκη, 12-13 Νοεμβρίου, 2010
14. **Πανάρας Γ., Μαθιουλάκης Ε., Μπελεσιώτης Β.**, Συστήματα ηλιακού κλιματισμού με στερεά αφυγραντικά μέσα – Παράμετροι σχεδιασμού. 4ο Εθνικό Συνέδριο: Η Ε-

φαρμογή των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, Προς ένα φιλόδοξο και αξιόπιστο Εθνικό Πρόγραμμα Δράσης, 10-12 Μαΐου 2010, Αθήνα.

15. **Χ. Κόνστας, Ε. Μαθιουλάκης και Β. Μπελεσιώτης**, "Μέτρηση σταθεράς χρόνου και θερμοχωρητικότητας θερμικών ηλιακών συλλεκτών", 3ο Τακτικό Εθνικό Συνέδριο Μετρολογίας, Λάρνακα-Κύπρος, 5&6 Φεβρουαρίου 2010.
16. **Ε. Μαθιουλάκης, Γ. Πανάρας και Β. Μπελεσιώτης**, "Μία συγκριτική ανάλυση με εφαρμογή στη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων", 3ο Τακτικό Εθνικό Συνέδριο Μετρολογίας, Λάρνακα-Κύπρος, 5&6 Φεβρουαρίου 2010.
17. **Β. Μπελεσιώτης**, «Ενεργειακά Αυτόνομο Κτίριο "ΠΡΟΜΗΘΕΑΣ ΠΥΡΦΟΡΟΣ"», Ακαδημία Αθηνών, ΗΜΕΡΙΔΑ : Υλικά για Ενεργειακές Εφαρμογές, Πρακτικά σελ. 73-81, 2009
18. **Μαθιουλάκης Ε. και Μπελεσιώτης Β.**, " Αυτόνομο ηλιακό οικιακό σύστημα θέρμανσης νερού χαμηλής αισθητικής επιβάρυνσης ", 9ο Εθνικό Συνέδριο για τις Ήπιες Μορφές Ενέργειας, Κύπρος, Μάρτιος 2009.
19. **Βορόπουλος Κ., Μαθιουλάκης Ε. και Μπελεσιώτης Β.**, " Πρόταση για Σχέδιο Προτύπου – Τεχνικής Οδηγίας σχεδιασμού και εγκατάστασης μεγάλων θερμικών ηλιακών συστημάτων ", 9ο Εθνικό Συνέδριο για τις Ήπιες Μορφές Ενέργειας, Κύπρος, Μάρτιος 2009.
20. **Μαθιουλάκης Ε., Πανάρας Γ. και Μπελεσιώτης Β.**, " Συμπεράσματα από την υλοποίηση και λειτουργία πιλοτικής μονάδας αφαλάτωσης με χρήση θερμικής ηλιακής ενέργειας ", 9ο Εθνικό Συνέδριο για τις Ήπιες Μορφές Ενέργειας, Κύπρος, Μάρτιος 2009.
21. **Καλούλης Ε., Καούρης Ι. Γ., Μαθιουλάκης Ε. και Μπελεσιώτη Β.**, "Σύγκριση της Δυναμικής Μεθόδου και της Input-Output σε ηλιακό σύστημα θέρμανσης νερού", 9ο Εθνικό Συνέδριο για τις Ήπιες μορφές ενέργειας, Κύπρος, Μάρτιος 2009
22. **Μαθιουλάκης Ε., Μπελεσιώτης Β.**, "Η Τυποποίηση και η Πιστοποίηση ως εργαλεία διεύρυνσης των εφαρμογών εκμετάλλευσης της θερμικής Ηλιακής Ενέργειας", Συμπόσιο για την Τυποποίηση, ΤΕΕ, Αθήνα, Νοέμβριος 2008.
23. **Μαθιουλάκης Ε., Μπελεσιώτης Β.**, "Συστήματα εκμετάλλευσης της θερμικής ηλιακής ενέργειας", Συνέδριο ΤΕΕ για τις Ανανεώσιμες πηγές Ενέργειας & τη θέση τους στο νέο ενεργειακό τοπίο της χώρας, Λάρισα, 29/11-2/12 2007.
24. **Ε. Μαθιουλάκης, Β. Μπελεσιώτης**, "Εκτίμηση μετρούμενου μεγέθους από επαναλαμβανόμενες παρατηρήσεις: Bayesian ερμηνεία της Τύπου Α αβεβαιότητας", 2ο Τακτικό Εθνικό Συνέδριο Μετρολογίας, Θεσσαλονίκη, 19-20 Οκτωβρίου 2007.
25. **Γ. Πανάρας, Ε. Μαθιουλάκης, Β. Μπελεσιώτης**, "Μοντέλα μέτρησης υγρασίας και διάχυση σφαλμάτων σε ψυχομετρικές εφαρμογές", 2ο Τακτικό Εθνικό Συνέδριο Μετρολογίας, Θεσσαλονίκη, 19-20 Οκτωβρίου 2007
26. **Η. Παπανικολάου, Β. Μπελεσιώτης**, "Παρουσίαση πρόσφατων δραστηριοτήτων του Εργαστηρίου Ηλιακών & Άλλων Ενεργειακών Συστημάτων του ΕΚΕΦΕ ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ". ΡΟΗ 2006 5η Συνάντηση - Ερευνητικές Δραστηριότητες στα Φαινόμενα Ροής Ρευστών στην Ελλάδα Πάτρα 6 Νοεμβρίου 2006
27. **Παπανικολάου Η., Wang Z., Μπελεσιώτης Β.**, "Μελέτη των αεροδυναμικών και ενεργειακών χαρακτηριστικών συλλέκτη αέρα με σωλήνες κενού διπλού τοιχώματος" 8ο Εθνικό Συνέδριο του ΙΗΤ για τις Ήπιες μορφές ενέργειας, Θεσσαλονίκη 29-31 Μαρτίου, σελ. 341-348, 2006

28. **Μαθιουλάκης Ε., Β. Μπελεσιώτης**, "Θερμική Ηλιακή Ενέργεια - Παρούσα κατάσταση και προοπτικές", 8ο Εθνικό Συνέδριο για τις ΑΠΕ, Θεσσαλονίκη, Μάρτιος 2006
29. **Ε. Μαθιουλάκης, Β. Μπελεσιώτης**, "Η Bayesian ανάλυση στη μετρολογία και στην εκτίμηση των αβεβαιοτήτων", 1ο Τακτικό Εθνικό Συνέδριο Μετρολογίας της HellasLab , ΕΚΕΦΕ "ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ" 11-12 Νοεμβρίου 2005
30. **Ε. Μαθιουλάκης, Β. Μπελεσιώτης**, "Συσχέτιση δεδομένων σε συνθήκες αβεβαιότητας", 1ο Τακτικό Εθνικό Συνέδριο Μετρολογίας της HellasLab , ΕΚΕΦΕ "ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ" 11-12 Νοεμβρίου 2005
31. **Η. Παπανικολάου, Β. Μπελεσιώτης**, "Φυσική συναγωγή διπλής διάχυσης με αντιτιθέμενες ανωστικές δυνάμεις σε ορθογωνικές κοιλότητες", ΡΟΗ 2004, 4η Επιστημονική Συνάντηση Μηχανικής Ρευστών στην Ελλάδα ΕΜΠ, Αθήνα 26 Νοεμβρίου 2004
32. **Η. Παπανικολάου, Ε. Μαθιουλάκης, Β. Μπελεσιώτης**, "Παρουσίαση πρόσφατων δραστηριοτήτων του Εργαστηρίου Ηλιακών & Άλλων Ενεργειακών Συστημάτων του ΕΚΕΦΕ "ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ"". ΡΟΗ 2002 Ερευνητικές Δραστηριότητες στα Φαινόμενα Ροής Ρευστών στην Ελλάδα, Πάτρα, 2-3 Οκτωβρίου 2002, σελ. 62-67
33. **Σ. Μπαμπαλής, Ε. Μαθιουλάκης, Β. Μπελεσιώτης**, "Διερεύνηση της χρήσης ηλιακής ενέργειας για την κάλυψη μέρους των θερμικών αναγκών κατά την μηχανική ξήρανση αγροτικών προϊόντων", 7ο Εθνικό Συνέδριο του ΙΗΤ για τις Ήπιες μορφές ενέργειας, Πάτρα 6-8 Νοεμβρίου 2002, Πρακτικά Τομ. Β σελ. 259-268.
34. **Κ. Βορόπουλος, Ε. Μαθιουλάκης, Β. Μπελεσιώτης**, "Ηλιακό υβριδικό σύστημα αφαλάτωσης και θέρμανσης νερού", 7ο Εθνικό Συνέδριο του ΙΗΤ για τις Ήπιες μορφές ενέργειας, Πάτρα 6-8 Νοεμβρίου 2002, Πρακτικά Τομ. Α σελ. 443-450.
35. **Η. Παπανικολάου, Κ. Βορόπουλος, Β. Μπελεσιώτης**, "Μελέτη του πεδίου ροής και της μεταφοράς θερμότητας σε ηλιακό αποστακτήρα τύπου θερμοκηπίου με αριθμητικές μεθόδους", 7ο Εθνικό Συνέδριο του ΙΗΤ για τις "Ήπιες μορφές ενέργειας", Πάτρα 6-8 Νοεμβρίου 2002, Πρακτικά Τομ. Α σελ. 401-410.
36. **Μαθιουλάκης Ε., Μπελεσιώτης Β. και Τραβασάρος Κ.**, "Ηλιακό οικιακό σύστημα θέρμανσης νερού τύπου Heat-Pipe", Συνέδριο RENES-Unet, Τεχνολογίες Ήπιων Μορφών Ενέργειας και Περιβάλλοντος - Προτεινόμενες λύσεις με εξειδίκευση για τον Ελλαδικό χώρο, Αθήνα, 11-12 Δεκεμβρίου 2000
37. **Ι. Ζούδιση, Β. Μπελεσιώτης, Δ. Υφαντής**, "Κριτική ανασκόπηση αποθήκευσης θερμότητας σε υλικά αλλαγής φάσης", 5ο Εθνικό Συνέδριο για τις Ήπιες Μορφές Ενέργειας, Αθήνα, 6-8 Νοεμβρίου 1996, Πρακτικά τόμος Α, σελ. 417-428
38. **Ε. Δεληγιάννη, Β. Μπελεσιώτης**, "Αναζητώντας την ιστορική πορεία των ΑΠΕ", Εισαγωγική ομιλία στο 5ο Εθνικό Συνέδριο για τις Ήπιες Μορφές Ενέργειας, Αθήνα, 6-8 Νοεμβρίου 1996
39. **Β. Μπελεσιώτης, Ε. Δεληγιάννη**, "Οικονομική προοπτική της αφαλάτωσης με ηλιακή ενέργεια", 5ο Εθνικό Συνέδριο για τις Ήπιες Μορφές Ενέργειας, Αθήνα, 6-8 Νοεμβρίου 1996, Πρακτικά τόμος Α, σελ. 517-525
40. **Β. Μπελεσιώτης, Ε. Δεληγιάννη**, "Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και αφαλάτωση", 5ο Εθνικό Συνέδριο για τις Ήπιες Μορφές Ενέργειας, Αθήνα, 6-8 Νοεμβρίου 1996, Πρακτικά τόμος Α, σελ. 508-516

41. **Κ. Βορόπουλος, Β. Μπελεσιώτης, Ε. Δελιγιάννη, Γ. Παρισάκης**, "Απόσταξη με ηλιακή ακτινοβολία : Η σημερινή πραγματικότητα", 5ο Εθνικό Συνέδριο για τις Ήπιες Μορφές Ενέργειας, Αθήνα, 6-8 Νοεμβρίου 1996, Πρακτικά τόμος Α, σελ. 477-487
42. **Μ. Μαθιουλάκης, Β. Μπελεσιώτης**, "Βέλτιστη ενεργειακή διαχείριση θερμοκηπίων", 5ο Εθνικό Συνέδριο για τις Ήπιες Μορφές Ενέργειας, Αθήνα, 6-8 Νοεμβρίου 1996, Πρακτικά τόμος Α, σελ. 453-464
43. **Β. Καραθάνος, Β. Μπελεσιώτης**, "Κινητική ζήρανσης αγροτικών προϊόντων και ζήρανσης σε ξηραντήριο εξαναγκασμένη κυκλοφορίας", 5ο Εθνικό Συνέδριο για τις Ήπιες Μορφές Ενέργειας, Αθήνα, 6-8 Νοεμβρίου 1996, Πρακτικά τόμος Α, σελ. 443-452
44. **Β. Μπελεσιώτης, Κ. Βορόπουλος, Α. Πελεκάνος**, "Καθορισμός ορίων Καταλληλότητας Επίπεδων Ηλιακών Συλλεκτών", 5ο Εθνικό Συνέδριο για τις Ήπιες Μορφές Ενέργειας, Αθήνα, 6-8 Νοεμβρίου 1996, Πρακτικά τόμος Α, σελ. 53-64
45. **Κ. Βορόπουλος, Μ. Μαθιουλάκης, Β. Μπελεσιώτης**, "Κριτική παρουσίαση και διερεύνηση των μεθόδων και διαδικασιών δοκιμών ηλιακών συλλεκτών", 5ο Εθνικό Συνέδριο για τις Ήπιες Μορφές Ενέργειας, Αθήνα, 6-8 Νοεμβρίου 1996, Πρακτικά τόμος Α, σελ. 41-52
46. **Β. Μπελεσιώτης, Κ. Βορόπουλος, Α. Πελεκάνος**, "Καθορισμός ορίων Ενεργειακής Απολαβής Οικιακών Συστημάτων", 5ο Εθνικό Συνέδριο για τις Ήπιες Μορφές Ενέργειας, Αθήνα, 6-8 Νοεμβρίου 1996, Πρακτικά τόμος Α, σελ. 132-143
47. **Β. Μπελεσιώτης**, Συνέδριο για το Κοζλοντούι : "Ενεργειακό Πρόβλημα - Ενεργειακή Κρίση" Ξάνθη, Απρίλιος 1994.
48. **Ε. Χριστοφόρου και Β. Μπελεσιώτης**, "Αισθητήρες Ροής Κατασκευασμένοι από Αμορφες Μαγνητικές Ίνες", Ημερίδα Sensors, ΤΕΕ, Αθήνα, Μάιος 1993.
49. **Ε. Χριστοφόρου και Β. Μπελεσιώτης**, "Πιστοποίηση: Αναγκαιότητα Ζωτικής Αναβάθμισης", 1η Επιστημονική Ημερίδα, Τ.Ε.Ι. Χαλκίδας, Χαλκίδα, Μάιος 1993.
50. **Β. Μπελεσιώτης και Β. Σωτηρόπουλος**, "Ανάπτυξη Μοντέλου Προσομοίωσης Ενεργειακής Συμπεριφοράς Ηλιακής Εγκατάστασης Διεποχιακής Αποθήκευσης", Πρακτικά 4ου Εθνικού Συνεδρίου για τις Αποθήκευσης - Προσδιορισμός Παραμέτρων Βέλτιστου Σχεδιασμού", Πρακτικά 4ου ΕΘΝΙΚΟΥ ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ ΓΙΑ ΤΙΣ Ήπιες μορφές Ενέργειας του Ι.Η.Τ., Ξάνθη, Οκτώβριος, Τομ. Α, ΗΕΕ 150-157, 1992
51. **Β. Νίκου και Β. Μπελεσιώτης**, "Θερμική Απόδοση Ηλιακών Συλλεκτών με Υγρό - Αποτελέσματα Δοκιμών", Πρακτικά του 4ου Εθνικού Συνεδρίου για τις Ήπιες Μορφές Ενέργειας του Ι.Η.Τ., Ξάνθη, Οκτώβριος, Τομ. Α, ΣΥΛ 98-105, 1992
52. **Β. Μπελεσιώτης και Β. Σωτηρόπουλος**, "Ανάπτυξη Ηλιακού Συλλέκτη Νερού - Αέρα, Αποτελέσματα", Πρακτικά του 4ου Εθνικού Συνεδρίου για τις Ήπιες μορφές Ενέργειας του Ι.Η.Τ., Ξάνθη, Οκτώβριος, Τομ. Α, ΣΥΛ 106-112, 1992
53. **Σ. Παντελιού, Β. Μπελεσιώτης κ.α.**, "Καταγραφή Βιομάζας στην Ελλάδα", Πρακτικά του Εθνικού Συνεδρίου για τις Ήπιες μορφές Ενέργειας του Ι.Η.Τ., Ξάνθη, Οκτώβριος, Τομ. Α, ΒΙΟ 81-88, 1992
54. **Χ. Δανέζης και Β. Μπελεσιώτης**, "Δοκιμές Απόδοσης σε Οικιακά Ηλιακά Συστήματα - Παρουσίαση Αποτελεσμάτων", Πρακτικά του 4ου Εθνικού Συνεδρίου για τις Ήπιες Μορφές Ενέργειας του Ι.Η.Τ., Ξάνθη, Οκτώβριος, Τομ. Α, ΗΕΕ 141-149, 1992

55. **X. Δανέζης και Β. Μπελεσιώτης**, "Δοκιμές Απόδοσης σε Οικιακά Ηλιακά Συστήματα - Στατιστική Επεξεργασία Αποτελεσμάτων", Πρακτικά του 4ου Εθνικού Συνεδρίου για τις Ήπιες μορφές Ενέργειας του Ι.Η.Τ., Ξάνθη, Οκτώβριος, Τομ. Α, ΗΕΕ 136-143, 1992
56. **Β. Μπελεσιώτης**, "Θερμική απόδοση Επιπέδων Ηλιακών Συλλεκτών με Υγρό μέσο Μεταφοράς Θερμότητας - Πρότυπα και Αποτελέσματα Δοκιμών", Γ' Σεμινάριο Ηλιακής Ενέργειας - Ενεργητικά Συστήματα, ΕΒΗΕ - ΚΑΠΕ, Πρακτικά σελ. 155-163, Αθήνα 1990.
57. **Θ. Παφύλιας, Β. Μπελεσιώτης**, "Διαδικασίες Προσδιορισμού Απόδοσης Οικιακών Ηλιακών Συστημάτων Ζεστού Νερού και Πρόβλεψη Μακροχρόνιας Ενεργειακής Απολαβής", Γ' Σεμινάριο Ηλιακής Ενέργειας - Ενεργητικά Συστήματα, ΕΒΗΕ - ΚΑΠΕ, Πρακτικά σελ. 165-175, Αθήνα 1990
58. **Θ. Παφύλιας, Β. Μπελεσιώτης**, "Αποτελέσματα Απόδοσης και Εκτίμηση Μακροχρόνιας Ενεργειακής Απολαβής Ελληνικών Οικιακών Ηλιακών Συστημάτων Ζεστού Νερού", Γ' Σεμινάριο Ηλιακής Ενέργειας - Ενεργητικά Συστήματα, ΕΒΗΕ - ΚΑΠΕ, Πρακτικά σελ. 176-207, Αθήνα 1990
59. **Β. Μπελεσιώτης, Μ. Κούρτζης**, "Δοκιμές Αξιοπιστίας Επιπέδων Ηλιακών Συλλεκτών", Γ' Σεμινάριο Ηλιακής Ενέργειας - Ενεργητικά Συστήματα, ΕΒΗΕ - ΚΑΠΕ, Πρακτικά σελ. 147-154, Αθήνα 1990
60. **Β. Μπελεσιώτης, Π. Ανδρόνικος και Κ. Παπαθανασόπουλος**, "Πειραματικός Προσδιορισμός Χαρακτηριστικών Παραμέτρων Θερμοσιφωνικού Συστήματος - Μέθοδος Προσδιορισμού Μακροχρόνιας Απολαβής - Αποτελέσματα", Πρακτικά 3ου Εθνικού Συνεδρίου ΙΗΤ για τις "Ήπιες Μορφές Ενέργειας" Θεσσαλονίκη, 9-11 Νοεμβρίου, Τομ. Α, ΗΕΕ - 69-80, 1988
61. **Β. Μπελεσιώτης, Π. Ανδρόνικος, Α. Σπυρίδωνος και Κ. Παπαθανασόπουλος**, "Έλεγχος Ποιότητας Επίπεδων Ηλιακών Συλλεκτών", Πρακτικά 3ου Εθνικού Συνεδρίου ΙΗΤ για τις "Ήπιες Μορφές Ενέργειας", Θεσσαλονίκη, 9-11 Νοεμβρίου Τομ. Α, ΣΥΛ 35-42, 1988
62. **Β. Μπελεσιώτης, Α. Ευθυμιάδης, Π. Ανδρόνικος**, "Θερμοϋδραυλική Προσομοίωση Θερμοσιφωνικού Συστήματος Κλειστού Κυκλώματος σε Συνθήκες Ψευδομόνιμης Κατάστασης", Πρακτικά 3ου Εθνικού Συνεδρίου ΙΗΤ για τις "Ήπιες Μορφές Ενέργειας", Θεσσαλονίκη, 9-11 Νοεμβρίου, Τομ. Α, ΗΕΕ 19-28, 1988
63. **Γ. Κωστούλας, Α. Ευθυμιάδης, Β. Μπελεσιώτης**, "Ηλιακά Συστήματα Θέρμανσης Νερού Χρήσης Ανοιχτού Κυκλώματος Μιας Διαδρομής", Πρακτικά 3ου Εθνικού Συνεδρίου ΙΗΤ για τις "Ήπιες Μορφές Ενέργειας", Θεσσαλονίκη, 9-11 Νοεμβρίου, Τομ. Α, ΗΕΕ 11-18, 1988
64. **Β. Μπελεσιώτης, Π. Ανδρόνικος, Ι. Μπάρτζης και Κ. Παπαθανασόπουλος**, "Προσδιορισμός θερμικής συμπεριφοράς θερμοσιφωνικών συστημάτων", Πανελλήνιο Συνέδριο Εφαρμογών Ηλιακής Ενέργειας (με ευρωπαϊκή συμμετοχή) Πάτρα, 13-17 Σεπτεμβρίου 1987.
65. **Α. Σπυρίδωνος, Β. Μπελεσιώτης, Π. Ανδρόνικος και Κ. Παπαθανασόπουλος**, "Μηχανική Συμπεριφορά Ηλιακού Συλλέκτη - Τέσσερις Δοκιμές", Πανελλήνιο Συνέδριο Εφαρμογών Ηλιακής Ενέργειας (με ευρωπαϊκή συμμετοχή) Πάτρα 13-17 Σεπτεμβρίου 1987.
66. **Β. Μπελεσιώτης**, "Δραστηριότητες του Εργαστηρίου Ελέγχου Ηλιακών Συλλεκτών και Συστημάτων", Συνέδριο για τη Σύνδεση Έρευνας και Βιομηχανίας, ΕΚΕΦΕ "Δ", 3-5 Νοεμβρίου 1986, Πρακτικά σελ. 317 - 327.

67. **Χ. Κορρές, Ε. Παπασταθοπούλου και Β. Μπελεσιώτης**, "Προσομοίωση μακροχρόνιας λειτουργίας επιπέδων ηλιακών συλλεκτών σε σχέση με την αποθήκευση της συλλεγόμενης ενέργειας", Δ' Πανελλήνιο Συνέδριο Ένωσης Ελλήνων Φυσικών, Αθήνα 18-22 Δεκεμβρίου 1986.

13.5 ΠΡΟΤΥΠΑ

1. Κ. Βορόπουλος, Ε. Μαθιουλάκης, Β. Μπελεσιώτης, "Διαπίστευση Εργαστηρίων Οργανοληπτικών Δοκιμών", τεχνική επεξεργασία του EAL -G16 "Accreditation for sensory testing laboratories", Ιούλιος 1997
2. Σ. Μπαμπαλής, Ε. Μαθιουλάκης, Β. Μπελεσιώτης, "Οδηγία Εφαρμογής του EN 45001 στις Δοκιμές Ηλεκτρομαγνητικής Συμβατότητας (ΗΜΣ-EMC)" τεχνική επεξεργασία του EAL-G27 "Guidance on the application of EN 45001 to electromagnetic compatibility (EMC) testing", Ιούλιος 1997
3. Ε. Μαθιουλάκης, Β. Μπελεσιώτης, "Ιχνηλασιμότητα του Εξοπλισμού Μέτρησης και Δοκιμών σε σχέση με Διεθνή Πρότυπα" τεχνική επεξεργασία του EAL-G12 "Traceability of measuring and test equipment to national standards", Ιούλιος 1997
4. Σ. Μπαμπαλής, Ε. Μαθιουλάκης, Β. Μπελεσιώτης "Απαιτήσεις σχετικές με τα Πιστοποιητικά που εκδίδονται από Διαπιστευμένα Εργαστήρια Διακρίβωσης" τεχνική επεξεργασία του EAL-R1 "Requirements concerning certificates issued by accredited calibration laboratories", Ιούλιος 1997
5. Σ. Μπαμπαλής, Ε. Μαθιουλάκης, Β. Μπελεσιώτης "Εσωτερικοί Έλεγχοι και Επιθεώρηση Διαχείρισης Εργαστηρίων" τεχνική επεξεργασία του EAL-G3 "Internal audits and management review for laboratories", Ιούλιος 1997
6. "ΚΕΝΤΡΙΚΑ ΗΛΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΕΠΙΠΕΔΟΣ ΗΛΙΑΚΟΣ ΣΥΛΛΕΚΤΗΣ", Σχέδιο Προτύπου, ΕΛ.Ο.Τ./ΤΕ-35, Ιούλιος 1992
7. "ΚΕΝΤΡΙΚΑ ΗΛΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ ΝΕΡΟΥ ΧΡΗΣΗΣ ΦΟΡΤΙΟ" Σχέδιο Προτύπου, ΕΛ.Ο.Τ./ΤΕ-35, Δεκέμβριος 1992
8. "ΚΕΝΤΡΙΚΑ ΗΛΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ ΡΟΟΜΕΤΡΩΝ ΥΓΡΟΥ, ΑΝΟΙΚΤΩΝ Ή ΚΛΕΙΣΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ", Σχέδιο Προτύπου, ΕΛ.Ο.Τ./ΤΕ-35, Δεκέμβριος 1992
9. Παφίλιας Τ. Α., Μπελεσιώτης Β., "Δοκιμές Αξιοπιστίας Επίπεδων Ηλιακών Συλλεκτών", Δοκιμές σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ - 388.3, Εκτίμηση των αποτελεσμάτων και συμπεράσματα, ΚΑΠΕ, Τόμος Α, Ιούνιος 1991
10. ΕΛΟΤ - 1290.1, Β. Φιλόπουλος, Β. Μπελεσιώτης κ.ά. "Ηλιακή Ενέργεια - Λεξικό Αντιστοιχίας Ελληνικών και Αγγλικών Όρων", ΚΑΠΕ, Πρόταση Σχεδίου Ελληνικού Προτύπου, Ιούλιος 1991.
11. ΕΛΟΤ - 1290.2, Φιλόπουλος, Β. Μπελεσιώτης κ.ά., "Ηλιακή Ενέργεια - Λεξικό Αντιστοιχίας Ελληνικών και Αγγλικών Όρων", ΚΑΠΕ, Πρόταση Σχεδίου Ελληνικού Προτύπου, Ιούλιος 1991.
12. ΕΛΟΤ - 1291, Πελεκάνος, Β. Μπελεσιώτης κ.ά., "Ηλιακή Ενέργεια - Μετεωρολογικά Στοιχεία Πόλεων της Ελλάδος για τις Ανάγκες του Προτύπου ΕΛΟΤ 879", ΚΑΠΕ, Ιούλιος 1991
13. ΕΛΟΤ - 1294, Β. Φιλόπουλος, Β. Μπελεσιώτης, "Ηλιακή Ενέργεια - Όροι και Ορισμοί", ΚΑΠΕ, Ιούλιος 1991

14. Β. Μπελεσιώτης, "Ηλιακή Ενέργεια - Θερμική Απόδοση Ηλιακών Συλλεκτών με Υ-γρό - Μέθοδοι Δοκιμών", Προταθέν Πρότυπο: ΕΛΟΤ - 388. 1+2, ΚΑΠΕ, Πρόταση Σχεδίου Ελληνικού Προτύπου, Απρίλιος 1990
15. Β. Μπελεσιώτης, "Μέθοδοι Δοκιμών Ηλιακών Συστημάτων Ζεστού Νερού Οικιακής Χρήσης", Πρόταση για ΕΛΟΤ - 879, Πρότυπο (πρόταση προς ΕΛΟΤ ΤΕ-35), για ΕΛ.ΚΕ.ΠΑ, 1989
16. Μπελεσιώτης, Α. Πελεκάνος, "Δοκιμές Αξιοπιστίας Επίπεδων Ηλιακών Συλλεκτών", ΕΛΟΤ - 388.3, (πρόταση προς ΕΛΟΤ ΤΕ-35), 1989

13.6 ΑΛΛΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ (DEMO REPORTS και ΜΕΛΕΤΕΣ)

1. Β. Μπελεσιώτης, Κ. Βορόπουλος, "Προοπτικές της ηλιακής ενέργειας στην Ευρωπαϊκή Ένωση και στις χώρες της ανατολικής Ευρώπης μέχρι το 2010", ΥΠΕΧΩΔΕ, ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ Απρίλιος 1996
2. Β. Μπελεσιώτης, "Μέθοδος Οριακής Απόδοσης Επεμβάσεων για ένταξη ηλιακών συστημάτων στα κτίρια", ΥΠΕΧΩΔΕ, / ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΟΝ ΟΙΚΙΣΤΙΚΟ ΤΟΜΕΑ/ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΗΣ/ΤΕΥΧΟΣ Β, Φεβρουάριος 1995
3. Β. Μπελεσιώτης, Κ. Βορόπουλος, Θ. Παφίλιας, "Δοκιμές αξιοπιστίας επίπεδων ηλιακών συλλεκτών", Demo Reports 95/12 G, Δεκέμβριος 1995
4. Β. Μπελεσιώτης, Κ. Βορόπουλος, "Μεθοδολογία - κριτήρια - κίνητρα ένταξης θερμικών ηλιακών συστημάτων στα κτίρια", ΥΠΕΧΩΔΕ, / ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΟΝ ΟΙΚΙΣΤΙΚΟ ΤΟΜΕΑ/ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΗΣ/ΤΕΥΧΟΣ Β, Φεβρουάριος 1995
5. Κ. Βορόπουλος, Β. Καραθάνος, Β. Μπελεσιώτης, "Διαδικασία μέτρησης εκπεμπιμότητας επιφανειών" ΕΗ-ΕΣ Δεκέμβριος 1994
6. Κ. Βορόπουλος, Β. Καραθάνος, Β. Μπελεσιώτης, "Διαδικασία μέτρησης διαπερατότητας, ανακλαστικότητας και απορροφητικότητας επιφανειών", ΕΗ-ΕΣ Δεκέμβριος 1994
7. Σ. Μπαμπαλής, Β. Μπελεσιώτης, "Διαδικασία βαθμονόμησης πυρανομέτρων με την χρήση προτύπου πυρανόμετρου εργασίας", ΕΗ-ΕΣ, Δεκέμβριος 1994
8. Σ. Μπαμπαλής, Β. Μπελεσιώτης, "Διαδικασία βαθμονόμησης αισθητήρων πίεσεως" ΕΗ-ΕΣ, Δεκέμβριος 1994
9. Σ. Μπαμπαλής, Β. Μπελεσιώτης, "Διαδικασία βαθμονόμησης αισθητήρων ροής" ΕΗ-ΕΣ, Δεκέμβριος 1994
10. Σ. Μπαμπαλής, Β. Μπελεσιώτης, "Διαδικασία βαθμονόμησης θερμοκρασίας", ΕΗ-ΕΣ, Δεκέμβριος 1994
11. Β. Καραθάνος, Β. Μπελεσιώτης, "Προδιαγραφές και μέθοδοι δοκιμών ξηραντηρίων πεπιεσμένου αέρα", Demo report 94/20G, ΕΗ-ΕΣ Ιούλιος 1994

12. Σ. Παντελιού, Κ. Βορόπουλος - Β. Μπελεσιώτης, "Χαρακτηρισμός λειτουργίας συστημάτων ηλιακής ενέργειας με δοκιμή ολόκληρου του συστήματος και εξομοίωση στον ηλεκτρονικό υπολογιστή", Demo report 94/22G, ΕΗ-ΕΣ, Ιούλιος 1994
13. Σ. Μπαμπαλής, Β. Μπελεσιώτης, "Μέθοδοι δοκιμών για τον προσδιορισμό απόδοσης ξήρανσης ξηρατηρίων γεωργικών προϊόντων", Demo report 94/21G ΕΗ-ΕΣ, Ιούνιος 1994
14. Β. Μπελεσιώτης, Γ. Γαλατούλας, Α. Χαϊδούση, "Διεποχική Αποθήκευση Θερμότητας (Δ.Α.Θ.)", ΕΚΕΦΕ "Δημόκριτος", Ιούνιος 1994.
15. Α. Χριστοφόρου και Β. Μπελεσιώτης, "Ολική Κάθετη Εκπεμψιμότητα Επιφανειών χρησιμοποιώντας Τεχνικές Όργανων Ανίχνευσης", Πρόταση προτύπου, Demo Report, 93/22G, NCSR "Demokritos", ΕΗ-ΕΣ, Νοέμβριος 1993.
16. Α. Χριστοφόρου και Β. Μπελεσιώτης, "Αξιολόγηση Απορροφητικών Υλικών Ηλιακών Συλλεκτών υπό Έκθεση σε Συνθήκες Προσομοιωμένης Στασιμότητας σε Ηλιακούς Συλλέκτες με Καλύμματα", Πρόταση προτύπου, Demo Report 93/18G, NCSR "Demokritos", ΕΗ-ΕΣ, Νοέμβριος 1993.
17. Α. Χριστοφόρου και Β. Μπελεσιώτης, "Αξιολόγηση των Υλικών των Καλυμμάτων Επίπεδων Ηλιακών Συλλεκτών", Πρόταση προτύπου, Demo Report 93/19G, NCSR "Demokritos", ΕΗ-ΕΣ, Νοέμβριος 1993.
18. Α. Χριστοφόρου και Β. Μπελεσιώτης, "Μέθοδος Δοκιμής Διαπερατότητας και Ανακλαστικότητας της Ηλιακής Ενέργειας Υλικών σε Μορφή Φύλλου", Πρόταση προτύπου, Demo Report 93/21G, NCSR "Demokritos", ΕΗ-ΕΣ, Νοέμβριος 1993.
19. Α. Χριστοφόρου και Β. Μπελεσιώτης, "Προσδιορισμός Χαρακτηριστικών Απορροφητικών Ηλιακών Υλικών για Θερμικές Εφαρμογές", Πρόταση προτύπου, Demo Report 93/23G, NCSR "Demokritos", ΕΗ-ΕΣ, Νοέμβριος 1993.
20. Α. Χριστοφόρου και Β. Μπελεσιώτης, "Θερμιδομετρικός Προσδιορισμός της Ημισφαιρικής Εκπεμψιμότητας και του λόγου της Ηλιακής Απορροφητικότητας προς την Ημισφαιρική Εκπεμψιμότητα χρησιμοποιώντας Ηλιακό Προσομοιωτή", Πρόταση προτύπου, Demo Report 93/20G, NCSR "Demokritos", ΕΗ-ΕΣ, Νοέμβριος 1993.
21. Κ. Βορόπουλος και Β. Μπελεσιώτης, "Δοκιμές Απόδοσης σε Οικιακά Ηλιακά Συστήματα - Στατιστική Επεξεργασία Αποτελεσμάτων", Demo Report 93/13G, NCSR "Demokritos", ΕΗ-ΕΣ, Σεπτέμβριος 1993.
22. Κ. Βορόπουλος και Β. Μπελεσιώτης, "Θερμική Απόδοση Ηλιακών Συλλεκτών με Υγρό - Αποτελέσματα Δοκιμών", Demo Report 93/14G NCSR "Demokritos", ΕΗ-ΕΣ, Σεπτέμβριος 1993.
23. Κ. Βορόπουλος και Β. Μπελεσιώτης, "Μέθοδοι Δοκιμών Συσκευών Αποθήκευσης Θερμότητας", Πρόταση προτύπου, Demo Report 93/15G, NCSR "Demokritos", ΕΗ-ΕΣ, Αύγουστος 1993.
24. Κ. Βορόπουλος και Β. Μπελεσιώτης, "Μέθοδοι Δοκιμών συσκευών 'Fan Coils' κλιματιστικών", Πρόταση προτύπου, Demo Report 93/6G, NCSR "Demokritos", ΕΗ-ΕΣ, Ιούνιος 1993.
25. Β. Μπελεσιώτης και Ε. Χριστοφόρου, "Τυποποίηση, Πιστοποίηση Ενεργειακών Συστημάτων", Demo Report 93/16G, NCSR "Demokritos", ΕΗ-ΕΣ, Μαΐος 1993
26. Ε. Hristoforou and V. Belessiotis, "Pyranometer Calibration Utilising Working Standard", Demo Report, NCSR "Demokritos", ΕΗ-ΕΣ, Μαΐος 1993

27. E. Hristoforou and V. Belessiotis, "Closed Conduit Flow Rate Sensor Calibration Utilising Volumetric - Weighing Techniques", Demo Report 93/4, NCSR "Demokritos", ΕΗ-ΕΣ, Μαΐος 1993
28. Κ. Βορόπουλος και Β. Μπελεσιώτης, "Κεντρικές Εγκαταστάσεις Θέρμανσης Νερού", Πρόταση προτύπου, Demo Report 93/8G, NCSR "Demokritos", ΕΗ-ΕΣ, Μάρτιος 1993.
29. Β. Μπελεσιώτης, Π. Ανδρόνικος και Κ. Παπαθανασόπουλος, "Πρόταση Ποιοτικού Ελέγχου Ηλιακών Συλλεκτών", DEMO Report 88/3 G. 1993
30. Κ. Κων/νου, Β. Μπελεσιώτης, Α. Χριστοφόρου, "A CDHW system with two phase heat transfer fluid", Demo Report, 93/30G NCSR "Demokritos", December 1993.
31. Ε. Χριστοφόρου, Β. Μπελεσιώτης, "Temperature probe calibration utilising reference and working standard techniques", Demo Report, 94/4 NCSR "Demokritos", December 1993.
32. Ε. Τζέν, "Αποθήκευση Θερμότητας - Επίδραση της διαστρωμάτωσης στην απόδοση της δεξαμενής", ΕΚΕΦΕ "Δημόκριτος", Ι.Π.Τ-Α, ΕΗ-ΕΣ, 1993.
33. Ε. Τζέν, "Αποθήκευση Αισθητής Θερμότητας - Αποθήκευση σε Διφασικά Υλικά", ΕΚΕΦΕ "Δημόκριτος", Ι.Π.Τ-Α, ΕΗ-ΕΣ, 1993.
34. Ε. Τζέν, "Μέθοδοι Αφαλάτωσης - Ηλιακή Αφαλάτωση", ΕΚΕΦΕ "Δημόκριτος", Ι.Π.Τ-Α, ΕΗ-ΕΣ, 1993.
35. Β. Μπελεσιώτης και Κ. Κωνσταντίνου, "1η Έκθεση Δοκιμών Ξηρατηρίου Αγροτικών Προϊόντων (Κορινθιακής Σταφίδας)", Δεκέμβριος 1992
36. Γ. Κλείδωνας, Β. Μπελεσιώτης, Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών Θερμοκηπίου διαφόρων Καλλιεργειών και Βέλτιστη Οικονομική Διαστασιολόγηση Ηλιακού Συστήματος για Κάλυψη Μέρους των Θερμικών Αναγκών του Θερμοκηπίου", ΚΑΠΕ, Απρίλιος, 1991
37. Σ. Μπαμπαλής, Β. Μπελεσιώτης, "Υπολογισμός Θερμικών Απωλειών Θερμοκηπίου Διαφόρων Καλλιεργειών και Βέλτιστη Οικονομική Διαστασιολόγηση Ηλιακού Συστήματος για Κάλυψη Μέρους των Θερμικών Αναγκών του Θερμοκηπίου", ΚΑΠΕ, Απρίλιος, 1991
38. Ι. Παναγόπουλος, Β. Μπελεσιώτης, "Προσδιορισμός Θερμικών Απωλειών Υπογείων μη Μεταλλικών Δεξαμενών Νερού - Προσδιορισμός Θερμικών Απωλειών προς το Έδαφος Θερμοκηπίων", ΚΑΠΕ, Οκτώβριος, 1990
39. Ν. Γουναράκης, Ο. Μπάνου και Β. Μπελεσιώτης, "Παραμετρική Ανάλυση Χαρακτηριστικών Παραμέτρων Ηλιακών Θερμοσιφωνικών Συστημάτων", Γ.Γ. ΝΕΑΣ ΓΕΝΙΑΣ - ΕΛΕΤΗΛΕΝ, Ιούνιος, 1990
40. Ε. Ζήσης, Β. Μπελεσιώτης, Μ. Κουρτζής, "Συστήματα Ελέγχου για Ηλιακά Συστήματα", ΚΑΠΕ, Πρακτικά 3ης Ημερίδας Επιτροπής Εμπειρογνομώνων Εκπόνησης Προτάσεων Προτύπων για την κατασκευή και λειτουργία ηλιακών συστημάτων, Δεκέμβριος, 1990
41. Β. Βαζαίος, Β. Μπελεσιώτης, "Μελέτη και Σχεδιασμός Υβριδικού Ηλιακού Συστήματος με Βοηθητική Πηγή Καύσιμος Βιομάζα", Ινστιτούτο Τεχνολογικών Εφαρμογών, ΕΛΚΕΠΑ, Ιούλιος, 1988
42. Γ. Φ. Παπαρσένος, Β. Μπελεσιώτης, "Θερμική Ανάλυση Ένταξης Διάταξης Ανακύκλωσης του Νερού μεταξύ της Δεξαμενής Ηλιακού Συστήματος και της Δεξαμενής Βοηθητικής Ενέργειας", Ινστιτούτο Τεχνολογικών Εφαρμογών, ΕΛΚΕΠΑ, Ιούλιος, 1988

43. Β. Βαζαίος, Β. Μπελεσιώτης, "Βιομηχανική Εφαρμογή Ηλιακού Συστήματος Σταθερού Φορτίου Χωρίς Αποθήκευση", ΕΛΚΕΠΑ, ΙΤΕ, Δεκέμβριος, 1988
44. Β. Μπελεσιώτης, Β. Βαζαίος, "Ανάπτυξη Υπολογιστικού Μοντέλου σε Η/Υ για την Πρόβλεψη Ενεργειακής Απολαβής ενός Θερμοσιφωνικού Συστήματος για Συγκεκριμένο Φορτίο", Ινστιτούτο Τεχνολογικών Εφαρμογών, ΕΛΚΕΠΑ, Ιούλιος, 1988
45. Β. Βαζαίος, Β. Μπελεσιώτης, "Σύνταξη προγράμματος Η/Υ ανάλυσης και απόδοσης θερμοσιφωνικής μονάδας", ΕΛΚΕΠΑ, ΙΤΕ, ΜΟΝΑΔΑ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ, Απρίλιος, 1987
46. Houlis, "Performance Testing of a Solar Water Heating System" Thesis, Brunel University of West London, U.K. September, 1987
47. Β. Μπελεσιώτης, Γ. Παπαρσένος, "Μέθοδος αξιολόγησης προσομοίωσης στο σχεδιασμό ηλιακού συστήματος δεδομένου φορτίου και ηλιακής κάλυψης", ΕΛΚΕΠΑ, ΙΤΕ, ΜΟΝΑΔΑ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ, Ιούνιος, 1987
48. Α. Ευθυμιάδης, Β. Μπελεσιώτης, "Μέθοδος αξιολόγησης κεντρικού ηλιακού συστήματος", ΕΛΚΕΠΑ, ΙΤΕ, ΜΟΝΑΔΑ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ, Ιούλιος, 1987
49. Β. Μπελεσιώτης, Ε. Βαζαίος, Η. Καρυδογιάννης, "Οικονομοτεχνική μελέτη σκοπιμότητας για εγκατάσταση κεντρικής ηλιακής μονάδας σε νοσοκομείο", ΕΛΚΕΠΑ, ΙΤΕ, ΜΟΝΑΔΑ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ, Απρίλιος, 1987
50. Β. Μπελεσιώτης, "Προσδιορισμός θερμικής συμπεριφοράς ηλιακού συστήματος φυσικής κυκλοφορίας", Σεμινάριο ΑΙΟΛΙΚΑ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΑ ΗΛΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ, ΕΛΚΕΠΑ, ΙΤΕ, ΜΟΝΑΔΑ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ, Αθήνα, 1986
51. Β. Μπελεσιώτης, Π. Ανδρόνικος, Ι. Μπάρτζης, "Μέθοδοι Ελέγχου Ηλιακών Συλλεκτών": DEMO Report 85/10G, 1985
52. V. Krug, H. Heybutzki, J. Seferiadis and V. Belessiotis, "ΗΛΙΟΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ 10 KW", Υπουργείο Έρευνας και Τεχνολογίας, Απρίλιος 1984.
53. J. Bartzis, A. Megaritou, V. Belessiotis, THEAP-1: "A computer program for thermal hydraulic analysis of thermally interacting channels bundle of complex geometry". Code description and User's Manual.
54. E. Delyannis, B. Belessiotis and A. Delyannis, "Artificial Drying of Raisins, Grant NATO/GR raisins". Ανακοινώθηκε στο NATO Headquarters, Brussels, Belgium, 1980.

13.7 Διδακτορικές Διατριβές & Διπλωματικές Εργασίες

α. Διδακτορικές Διατριβές

1. Κ. Αρβανίτης (ΕΜΠ/Τμ. ΧΗΜ. ΜΗΧ/ΚΩΝ) «Υλικά αλλαγής φάσης για υψηλής απόδοσης αποθήκευση θερμικής ενέργειας και μεταφορά θερμότητας», ΑΠΘ Τμ. Χημικών Μηχανικών (2013-).
2. Ι. Καραθανάσης (Μηχ. Μηχ./MSc) «Συνδιασμένη Παραγωγή Ηλεκτρικής Ισχύος και Θερμότητας με χρήση Ηλιοκινούμενης Θερμικής Μηχανής και Συγκεντρωτικών Ηλιακών Συλλεκτών», ΕΜΠ/Σχ Μηχ. Μηχανικών, (2009 - 2015)

3. Ε. Καλούδης (Φυσικός) «Προσομοίωση Τυρβωδών Ροών Φυσικής Συναγωγής σε Ηλιακά και άλλα Ενεργειακά Συστήματα», Πανεπ. Πατρών, Τμ. Μηχνολόγων και Αεροναυπηγών Μηχανικών (2007 - 2014)
4. Γ. Πανάρας (Μηχ. Μηχ./MSc) (ΑΠΘ/ΤΜ. ΜΗΧ. ΜΗΧ/ΚΩΝ) «ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΚΑΙ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΗΛΙΑΚΟΥ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΜΕ ΣΤΕΡΕΑ ΑΦΥΓΡΑΝΤΙΚΑ ΜΕΣΑ» (Δεκ. 2009)
5. Χ. Λαμνάτου (πυχιούχος του Τμήματος Αξιοποίησης Φυσικών Πόρων & Γεωργικής Μηχανικής του Γεωπονικού Πανεπιστημίου της Αθήνας (ΓΠΑ) (2003), με ειδικότητα «Γεωργική Μηχανολογία και Κατασκευές») (ΠΘ/ΤΜ. ΜΗΧ. ΜΗΧ/ΚΩΝ) «Ανάπτυξη και Ενεργειακή Βελτιστοποίηση Αυτόνομου Ξηραντηρίου Γεωργικών Προϊόντων με Χρήση Ηλιακής Ενέργειας» (Δεκ. 2009)
6. ESSAM SHABAN MOHAMED, (Γεωπ. Παν/μιο Αθηνών), "Σχεδιασμός ενός αυτόνομου συστήματος αφαλάτωσης αντίστροφης ώσμωσης με ανεμογεννήτρια & φωτοβολταϊκά" (Δεκ. 2009)
7. Σ. Μπαμπαλής (Μηχ. Μηχ./MSc) (ΑΠΘ/ΤΜ. ΜΗΧ. ΜΗΧ/ΚΩΝ) "Εφαρμογή των αρχών μετάδοσης θερμότητας, μεταφοράς μάζας - ενέργειας και ρευστομηχανικής στην ξήρανση γεωργικών προϊόντων - Βέλτιστος σχεδιασμός ξηραντηρίου"(Σεπτ. 2006)
8. Κ. Βορόπουλος, "Ολοκληρωμένο Σύστημα Ηλιακού Αποστακτήρα με Ενσωματωμένη Δεξαμενή Αποθήκευσης Θερμότητας", Διδακτορική Διατριβή, Ε.Μ.Π., Τμήμα Χημ. Μηχανικών (Δεκ. 2003).

β. Διπλωματικές Εργασίες

1. Μπασιάκος Ευάγγελος – Ιάσων, “Υπολογιστική διερεύνηση θερμοϋδραυλικής συμπεριφοράς διάταξης αποθήκευσης λανθάνουσας θερμότητας υπό μορφή συμπαγούς κλίνης”, ΕΜΠ, Τμ. Χημικών Μηχανικών, Ιανουάριος 2016
2. Ακεστορίδης Δημήτρης: “Ενεργειακή επιθεώρηση και ενεργειακή αναβάθμιση υφιστάμενου κτηρίου” (2016)
3. Σ. Παπακουνάδης, “ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΠΙΛΟΤΙΚΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΦΑΛΑΤΩΣΗΣ ΜΕ ΤΗΝ ΜΕΘΟΔΟ ΑΠΟΣΤΑΞΗΣ ΜΕ ΜΕΜΒΡΑΝΕΣ”, ΕΜΠ, Τμ. Μηχνολόγων Μηχανικών, Οκτώβριος 2014
4. Μ. Κουρούση, “Τεχνοοικονομική σύγκριση συστημάτων θέρμανσης και παραγωγής ζεστού νερού χρήσης στον οικιακό τομέα”, ΕΜΠ - Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών «Παραγωγή και Διαχείριση Ενέργειας», Ιανουάριος 2014.
5. Κονίνης Ηλίας: “Σχεδιασμός και προσομοίωση του δέκτη σε πρότυπο συγκεντρωτικό συλλέκτη Fresnel” (2014)
6. Θ. Διαμαντόπουλος, “ΞΗΡΑΝΣΗ ΘΕΡΜΟΕΥΑΙΣΘΗΤΩΝ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΜΕ ΣΤΕΡΕΑ ΑΦΥΓΡΑΝΤΙΚΑ ΜΕΣΑ”, ΕΜΠ, Οκτ. 2013
7. Ι. Γεωργίου, “An Inexpensive Solar Tracker for a Parabolic Trough”, Σεπ. 2013
8. Αθανασία Νικολάου, "ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ ΑΦΑΛΑΤΩΣΗΣ-ΑΠΟΣΤΑΞΗ ΜΕ ΜΕΜΒΡΑΝΕΣ", ΕΚΠΑ, Τμήμα Φυσικής, Τομέας Αστροφυσικής Αστρονομίας & Μηχανικής, Ιούνιος 2010
9. Μ. Ιωάννου, «ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΗΛΙΑΚΟΥ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΜΕ ΑΦΥΓΡΑΝΤΙΚΑ ΜΕΣΑ», ΕΜΠ, Οκτώβριος 2009

10. Π. Κυριακόπουλος, "Διερεύνηση και χαρακτηρισμός ενεργειακής συμπεριφοράς ηλιακού συλλέκτη αέρα με σωλήνες κενού", Κοζάνη 2008 (Πτυχιακή Μελέτη)
11. Ν. Πεντάρης, "Αυτόνομο σύστημα Ξηρανσης Αγροτικών Προϊόντων", 2005
12. Δ. Αναγνωστόπουλος, "Μεθοδολογία Αξιολόγησης και Χαρακτηρισμού Ηλιακών Δεξαμενών ζεστού νερού μέχρι 2,5 m³, ΕΜΠ, Σεπτέμβριος 2005
13. Κ.Α.Κοιαντινίδης, "Centralised Solar Water Heating Systems in Industrial and other Processes" ",M.Sc DISSERTATION ,University College London ,Mechanical Engineering Department, 1999
14. Α. Στρατογιάννη, "Μελέτη κινητικής ξήρανσης σταφυλιών με χρήση ηλιακής ενέργειας και ξηρατηρίου εξαναγκασμένης κυκλοφορίας", Παν/μιο Πατρών, Τμήμα Φυσικής, Απρίλιος 1997
15. Ε. Βόσνου, "Σύγκριση μεθόδων δοκιμής για την αξιολόγηση οικιακών ηλιακών συστημάτων θέρμανσης νερού", ΕΜΠ, Τμήμα Μηχανολόγων, Φεβρουάριος 1997
16. Δ. Μαρκεσίνη, "Μελέτη και ανάπτυξη αυτόνομου φωτοβολταϊκού συστήματος" Τ.Ε.Ι Αθηνών Τμήμα Ηλεκτρολόγων, Μάρτιος 1996
17. Γ. Ματσανίκας, "Παρουσίαση ηλιακού συστήματος, σύγκριση αποτελεσμάτων σε θεωρητική και πειραματική βάση σύμφωνα με ISO 9459-2, 9459-5", Π. Πατρών, Τμήμα Φυσικό, 1996
18. Φ. Τζαμαλούκας, "Πειραματικός Προσδιορισμός Βέλτιστης Τροφοδότησης Δεξαμενών Νερού και SDHWS - Προσδιορισμός Παραμέτρων Επίδρασης, Profile Θερμοκρασιακής Κατανομής Νερού Απομάστευσης", Π. Αθηνών, Τμήμα Φυσικό, Απρίλιος 1994
19. Β. Ζάττα, "Μελέτη, Βέλτιστος Σχεδιασμός και Κατασκευή Συλλέκτη Αέρα για Κάλυψη μέρους Φορτίου Ξηρατηρίου Γεωργικών Προϊόντων", Τ.Ε.Ι. Πατρών, Τμήμα Μηχανολόγων, Μάρτιος 1994
20. Κ. Μαυράκης, "Μελέτη, Σχεδιασμός και Ανάπτυξη Συσκευών Βαθμονόμησης Ροομέτρων Υγρού", Τ.Ε.Ι. Χαλκίδας, Τμήμα Ηλεκτρολόγων, Απρίλιος 1994
21. Μ. Φαναριώτης, "Ανάπτυξη Μοντέλου Προσομοίωσης Ημερήσιας Συμπεριφοράς Ηλιακού Συλλέκτη - Πειραματική Επαλήθευση", Τ.Ε.Ι. Καβάλας, Τμήμα Μηχανολόγων, Απρίλιος 1993.
22. Σ. Μαγκιά και Β. Μπελεσιώτης, "Έρευνα Παραγωγής και Αγοράς για Σουλτανίνα και Κορινθιακή Σταφίδα", Μελέτη για λογαριασμό της ΚΙΝΗΤΡΟ ΕΠΕ, Ιούλιος 1992.
23. Σ. Πατινιώτης, "Αναλυτικός και Πειραματικός Προσδιορισμός Κατασκευαστικών Παραμέτρων Συλλέκτη και Χαρακτηριστικών Συντελεστών Ηλιακού Συστήματος Θέρμανσης Νερού για Οικιακή Χρήση", Π. Πατρών, Πολυτεχνική Σχολή, Τμήμα Μηχανολόγων, Σεπτέμβριος 1991.
24. Γ. Μπερναδίνης, Ν. Νομικός: "Προσομοίωση της Λειτουργίας Κεντρικών και Οικιακών Ηλιακών Συστημάτων - Επίδραση της Θερμοκρασιακής Διαστρωμάτωσης της Δεξαμενής στην ενεργειακή Συμπεριφορά του Συστήματος", Παν/μιο Αθηνών, Τμήμα Φυσικής Στερεάς Κατάστασης, Εργ. Μηχανικής, Φεβρουάριος 1991
25. Γ. Κούκος, Κ. Μπάρλας, "Ποσοτική και Ποιοτική Καταγραφή Βιομάζας - Στατιστική Επεξεργασία Στοιχείων", Π. Πατρών, Πολυτεχνική Σχολή, Τμήμα Μηχανολόγων, Σεπτέμβριος 1991

26. Π. Παπανικολάου, "Δοκιμές Ποιοτικού Ελέγχου - Κατασκευή και διαστασιολόγηση συστήματος ψεκασμού για την εκπόνηση του εξωτερικού θερμικού πλήγματος", Τ.Ε.Ι. Πειραιά, Τμήμα Μηχανολόγων, Οκτώβριος 1991
27. Θ. Μάμαλης: "Οικονομική Βιωσιμότητα Θερμοσιφωνικών Συστημάτων Θέρμανσης Νερού για Οικιακή Κατανάλωση με Ηλιακή Ενέργεια", Παν/μιο Πατρών, Πολ/κη Σχολή, Τμ. Μηχ/γων Μηχ/κων, Σεπτέμβριος 1989
28. Χ. Αμέντα: "Θερμικός Προσδιορισμός Θερμοσιφωνικών Συστημάτων Κλειστού Κυκλώματος και Πρόβλεψη Ετήσιας Ενεργειακής Απολαβής", ΕΜΠ, Τομέας Θερμότητας, Έδρα Μηχανών Εσωτερικής Καύσης, Ιούνιος 1988
29. Δ. Χαρτοματσίδης, "Πειραματικός Προσδιορισμός Χαρακτηριστικών Παραμέτρων Θερμικής Συμπεριφοράς Δύο Ηλιακών Θερμοσιφωνικών Συστημάτων", Παν/μιο Πατρών, Τμ. Φυσικό, Μάρτιος 1988
30. Σ. Ανδρονόπουλος, Π. Κουρνετά, "Υπολογισμός ηλιακής ακτινοβολίας σε κεκλιμένο επίπεδο και εφαρμογή σε ηλιακό συλλέκτη και θερμοσιφωνικό σύστημα", Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμ. Φυσικό, Τομέας Εφαρμογών, Εργ. Μετεωρολογίας, Σεπτέμβριος 1987
31. P.J.Houlis , "Performance Testing of a Solar Water Heating System", M.Sc DISSERTATION , LONDON 1987

13.8 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΚΘΕΣΕΙΣ & ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ

α. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΚΘΕΣΕΙΣ

1. Ανάπτυξη Ξηραντήριου Αγροτικών Προϊόντων - Κριτήρια Βέλτιστου Σχεδιασμού, 1η Ετήσια Τεχνική Έκθεση Πεπραγμένων, ΠΕΝΕΔ '95, Ιούλιος 1997
2. "Direct Dryer of Agricultural Products of the Static Tray Type with LPG (Propane) Fuel", Draft Report, Programme THERMIE, No Contract IN/00196/94/HE, July 1997
3. V. Georgiou, V. Belessiotis, "Project for a Hellenic Alternate Energy Thesaurus via a Hypermedia Online Network - Phaethon", Final Report, for ALTENER No Contract 4.1010/A/94-082, June 1996
4. Β. Μπελεσιώτης, Κ. Βορόπουλος, Β. Ζάττα, Πρόγραμμα ΠΕΝΕΔ/91, Έργο (ΑΠΘ) "Ανάπτυξη νέου τύπου συλλέκτη για την διεύρυνση των εφαρμογών ηλιακής ενέργειας", Έκθεση (έργου ΕΗ-ΕΣ), Φεβρουάριος 1995
5. Ι. Παναγόπουλος, Β. Μπελεσιώτης, "Μαθηματική Μοντελοποίηση Ξηραντηρίου", Πρόγραμμα ΠΑΒΕ 91, Έκθεση, Μέρος Β, Μάρτιος 1995
6. Β. Μπελεσιώτης, "Εργαστήριο Έλεγχου Ηλιακών & Άλλων Ενεργειακών Συστημάτων", Κοινοτική Πρωτοβουλία PRISMA, Τελική Έκθεση Έργου, Σεπτέμβριος 1995
7. Ε. Delyannis, V. Belessiotis, "Solar Energy Desalination Abstracts". INTERNET: www.ariadne-tg.gr, ftp/ariadne-t.gr, 160 σελίδες, 1995.
8. Β. Μπελεσιώτης, Β. Σίσκος, "Αξιολόγηση Αποτελεσμάτων Δοκιμών Ηλιακών Συλλεκτών & Συστημάτων", Πρόγραμμα ΜΕΝΤΩΡ/ΚΑΠΕ, Τελική Έκθεση Έργου, Απρίλιος 1994

9. Β. Μπελεσιώτης, Α. Χριστοφόρου, Κ. Κωνσταντίνου, "Αξιολόγηση Ξηραντηρίου Σταθερής Κλίσης - Οριζόντιας Κίνησης Αέρα", Τελική Έκθεση Έργου Προγράμματος Π.Α.Β.Ε./91, Απρίλιος 1994.
10. Κ. Voropoulos, V. Belessiotis, "Realization of a Thermo-Solar Device with Spontaneous Heat Transport Downwards", Final Report for No contract C.E.C. / XIII/D/3/014837, November 1994
11. "Σύστημα Διασφάλισης Ποιότητας Εργαστηρίου Δοκιμών Ηλιακών και Άλλων Ενεργειακών Συστημάτων" σύμφωνα με το EN 45001, Πρόγραμμα PRISMA, Σεπτέμβριος 1993
12. "Μελέτη Εργαστηριακής Υλοποίησης Προτύπου ISO 9806-1", Πρόγραμμα PRISMA, Ιούλιος 1993
13. "Μελέτη Εργαστηριακής Υλοποίησης Προτύπου ISO 9806-2" Πρόγραμμα PRISMA, Μάιος 1993
14. "Μελέτη Εργαστηριακής Υλοποίησης Προτύπου ISO 9459-2E" Πρόγραμμα PRISMA, Ιούλιος 1993

β. ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ

1. "Βέλτιστου Ενεργειακού Σχεδιασμού Θερμικού Ηλιακού Συλλέκτη", για λογαριασμό των Βιομηχανιών :
 - I. ΔΗΜΑΣ ΑΕΒΕ
 - II. FOCO A.E.
 - III. Α & Γ ΣΑΜΟΥΗΛ Ο.Ε.
 - IV. TECHNOTHERM ABEE
 - V. ΥΙΟΙ ΕΛ. ΝΑΛΜΠΙΑΝΤΗ Ο.Ε.
 - VI. ΞΥΛΙΝΑΚΗΣ Δ. & ΣΙΑ Ε.Ε.
 - VII. ΠΑΠΑΕΜΜΑΝΟΥΗΛ ΑΕΒΕ
 - VIII. Σ. ΠΕΡΑΚΗΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.
 - IX. Γ. ΚΥΠΡΙΩΤΑΚΗΣ – Γ. ΚΕΛΑΡΑΚΗΣ "CRETA SUN" Α.Ε.
 - X. SKY – LAND ΕΥΘΥΜΙΟΣ ΣΠΑΝΟΣ
 - XI. STIBETHERM Α.Ε.
2. "Ειδικός Κανονισμός Πιστοποίησης Θερμικού Ηλιακού Συλλέκτη", για απόκτηση ευρωπαϊκού σήματος Solar KeyMark σύμφωνα με τα πρότυπα ISO 9806-1 & ISO 9806-2 και EN 12975-1 & EN 12975 – 2 (2005).
3. "Ειδικός Κανονισμός Πιστοποίησης Θερμικού Ηλιακού Συστήματος", σύμφωνα με τα πρότυπα ISO 9459 – 2 και EN 12976-2 (2006).
4. "Preliminary study for a solar-system testing facility according iso 9459-2 (en 12976-2) standard" για λογαριασμό του "Solar Energy Laboratory of the Institute of Engineering Thermophysics (Chinese Academy of Sciences)", (contract από 01/11/04), (Έργο ΓΕΛ με κωδικό 1103).

14 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ

14.1 Προγράμματα κατά το χρονικό διάστημα 1997 έως σήμερα

Όλες οι δραστηριότητες του Εργαστηρίου χρηματοδοτούνται μέσω Ανταγωνιστικών Αναπτυξιακών Προγραμμάτων (Εθνικά και Ευρωπαϊκά) καθώς και από υλοποίηση Έργων Παροχής Εξειδικευμένων Υπηρεσιών.

Προγράμματα των οποίων είμαι Επιστημονικός Υπεύθυνος (συνολικών εισροών έως σήμερα περισσότερα των 8 Μ€) ή συμμετέχοντας (έχοντας την επιστημονική καθοδήγηση) είναι (κατά χρονολογική σειρά) τα ακόλουθα :

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ : **ΚΟΥΠΟΝΙ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑΣ / ΕΣΠΑ** (ΕΡΓΟ ΓΕΛ/1780, 8.610 €) **2013**

Τίτλος : **Εκμετάλλευση ηλιακής θερμικής ενέργειας**

Αντικείμενο : Το έργο αφορά την θεωρητική και πειραματική διερεύνηση, σχεδίαση και ανάπτυξη ενός θερμικού ηλιακού συλλέκτη και ενός ηλιακού συστήματος τεχνολογίας σωλήνων κενού.

Άλλοι Συμμετέχοντες : Ε. ΠΑΡΑΣΤΑΤΙΔΗΣ Α.Ε.Ε.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ : **Έργο Προσανατολισμένης Έρευνας** (ΕΡΓΟ ΓΕΛ/1590, 67.000 €) **2010-2013**

Τίτλος : **Ηλιακός Συλλέκτης Σωλήνων Κενού**

Αντικείμενο : Το έργο αφορά τη θεωρητική και πειραματική διερεύνηση, σχεδίαση, ανάπτυξη και βελτιστοποίηση δεξαμενών αποθήκευσης με παράλληλη βελτιστοποίηση όλων των κατασκευαστικών χαρακτηριστικών και υλικών καθώς και ενός νέου ηλιακού συλλέκτη ώστε να προκρίψει ένα νέο ηλιακό σύστημα.

Άλλοι Συμμετέχοντες : MEVACO SA.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ : Παροχή Εξειδικευμένων Επιστημονικών και Τεχνολογικών Υπηρεσιών και Προϊόντων (Έργο ΓΕΛ / 1103, 770.000 €) **2003-Σήμερα.**

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ : **"Preliminary Study for a Solar – System Testing, Facility according ISO 9459-2 (EN 12976-2) Standard"**, για λογαριασμό του **"Solar Energy Laboratory of Institute of Engineering Thermophysics"** (Chinese Academy of Science), **2004-2005**

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

: **Ελλάδα-Κίνα Κοινά Ερευνητικά και Τεχνολογικά Προγράμματα**, ΕΠΑν Μ. 4.3/ Δ. 4.3.6.1 / ΙΙΙ ΚΠΣ – (ΕΡΓΟ ΓΕΛ/1270, 11.740€) **2004-2006**

Τίτλος

: Σχεδιασμός και βελτιστοποίηση συστημάτων ηλιακών συλλεκτών αέρα ως πηγής θερμότητας σε εγκαταστάσεις μηχανικής ξήρανσης.

Αντικείμενο:

Το έργο είχε ως αντικείμενο τον σχεδιασμό και τη βέλτιστη εκμετάλλευση θερμικών ηλιακών συστημάτων ως πηγής ενέργειας για την ξήρανση, δίνοντας έμφαση στην αναπτυσσόμενη και πολλά υποσχόμενη τεχνολογία των σωλήνων κενού. Τα προς διερεύνηση αντικείμενα του προτεινόμενου έργου ειδικότερα αφορούν: α) Διερεύνηση και βελτιστοποίηση της αεροθερμικής συμπεριφοράς ηλιακού συλλέκτη αέρα ενταγμένου σε σύστημα μηχανικής ξήρανσης. β) Διερεύνηση και βελτιστοποίηση της συμπεριφοράς συστοιχιών ηλιακών συλλεκτών αέρα ως πηγή ενέργειας μηχανικού ξηραντηρίου γ) Καθορισμός κριτηρίων και ανάπτυξη μεθοδολογίας βέλτιστου σχεδιασμού «Ηλιακού ξηραντηρίου θερμού αέρα».

Άλλοι Συμμετέχοντες

: Solar Energy Laboratory - Κινεζική Ακαδημία Επιστημών

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

: **ΕΠΑΝ (ΓΓΕ-Τ) / Μέτρο 4.5 , ΕΘΝΙΚΗ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑ** (ΕΡΓΟ ΓΕΛ/1090, 293.000 €) **2003-2007**

Τίτλος

: **Ένταξη Θερμικών Ηλιακών Συστημάτων σε Κτίρια – Νέοι Ηλιακοί Συλλέκτες Υψηλής Απόδοσης, Βέλτιστος Ενεργειακός Σχεδιασμός και Ολοκληρωμένη Ενεργειακή Διαχείριση Αυτόνομου Κτιρίου με Ηλιακό Κλιματισμό**

Αντικείμενο

: Το Έργο αφορά στον τομέα της ενεργειακής βελτιστοποίησης των κτιρίων με ενσωμάτωση κεντρικών ηλιακών εγκαταστάσεων, με την παραγωγή και πιλοτική-επιδεικτική εφαρμογή ενός ολοκληρωμένου και συνεκτικού πακέτου τεχνολογιών, μεθοδολογιών σχεδιασμού, εργαλείων υπολογισμού και οδηγιών εφαρμογής. Σκοπός της έρευνας είναι να μελετηθούν λύσεις επιστημονικά άρτιες, μεθοδολογικά τεκμηριωμένες, τεχνολογικά αξιόπιστες και οικονομικά βιώσιμες, συγκροτώντας έτσι μια στέρεα βάση αναφοράς για τον μεμονωμένο μελετητή ή επενδυτή. Παράλληλα. Εξετάζονται μια σειρά συναφή ζητήματα καίριας σημασίας όπως: σχεδιασμός και η ανάπτυξη νέου τύπου ηλιακών συλλεκτών για χρήση σε κεντρικά πεδία βασισμένων σε νέες τεχνολογίες (επιλεκτικές επιφάνειες, heat pipes), ένταξη και βελτιστοποίηση μεγάλων θερμοχωρητικών μη μεταλλικών εποχιακών αποθηκών θερμότητας, ανάπτυξη ενός ολοκληρωμένου πακέτου μεθοδολογικών εργαλείων προ-

τυποτεχνικού ενεργειακού σχεδιασμού του συνόλου των ενεργειακών εγκαταστάσεων του κτιρίου, διερεύνηση και ανάπτυξη μεθοδολογιών σχεδίασης συστημάτων ηλιακού κλιματισμού (θέρμανση και ψύξη) για αυτόνομα κτίρια μεσαίου μεγέθους βασισμένου στην τεχνολογία ψύξης με αφύγρανση (desiccant cooling), και, επεξεργασία και αξιολόγηση σεναρίων ολοκληρωμένης ενεργειακής διαχείρισης κτιρίων.

Άλλοι Συμμετέχοντες :

- Sol Energy Hellas (GR)
- ΑΠΘ (Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ)

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ : **ΑΚΜΩΝ (ΙΔΙΩΤΕΣ)** (ΕΡΓΟ ΓΕΛ/1102, 452.580 €) **2003-2007**

Τίτλος : **Παροχή εξειδικευμένων Υπηρεσιών στον τομέα ΑΠΕ, στα πλαίσια υλοποίησης του Προγράμματος ΑΚΜΩΝ**

Αντικείμενο : Το έργο αφορά την παροχής εξειδικευμένων υπηρεσιών Έρευνας και Ανάπτυξης προς δεκαεπτά (17) βιομηχανίες, συμπεριλαμβανομένων και των παρακάτω:

- Δοκιμές χαρακτηρισμού και βελτιστοποίηση ενεργειακών προϊόντων και συστημάτων (π.χ. ηλιακοί συλλέκτες, ηλιακά οικιακά συστήματα, εναλλέκτες και δεξαμενές θερμότητας, κ.α.) σύμφωνα με ευρωπαϊκά ή διεθνή πρότυπα
- Σύνταξη μελετών βέλτιστου σχεδιασμού ηλιακών προϊόντων, διατάξεων αποθήκευσης θερμότητας, κ.α.
- Ανάπτυξη εξειδικευμένων εργαλείων λογισμικού.
- Διερεύνηση της παθολογίας ενεργειακών προϊόντων ή συστημάτων και επεξεργασία λύσεων βελτίωσής τους
- Ανάπτυξη προτυποτεχνικών οδηγιών σχεδιασμού, ανάπτυξης και θέσης σε λειτουργία μεγάλων ηλιακών συστημάτων.
- Σχεδιασμός, ανάπτυξη και βελτιστοποίηση νέων προϊόντων (π.χ. ηλιακό συλλέκτη, ηλιακό οικιακό σύστημα, ηλιακός αποστακτήρας, κ.α).

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ : **ΑΚΜΩΝ (ΓΓΕ-Τ) / ΕΠΑΝ / ΙΙΙ ΚΠΣ** (ΕΡΓΟ ΓΕΛ/1114, 452.580 €) **2003-2007**

Τίτλος : **Ανάπτυξη υποδομών και διαδικασιών για Παροχή Διαπιστευμένων Δοκιμών και Βελτιστοποίηση Προϊόντων ΑΠΕ**

Αντικείμενο

: Αφορά τη αναβάθμιση και επέκταση των υλικών και άυλων υποδομών του Εργαστηρίου Ηλιακών & άλλων Ενεργειακών Συστημάτων του ΕΚΕΦΕ «ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ» στην κατεύθυνση μιας πιο ανταγωνιστικής, αξιόπιστης και αποδοτικής παροχής υπηρεσιών έρευνας. Ειδικότερα, οι εργασίες που θα υλοποιηθούν στα πλαίσια του υποέργου αφορούν: α) Το σχεδιασμό και την υλοποίηση εγκαταστάσεων εκτέλεσης σεναρίων διερεύνησης ενεργειακών επιδόσεων και αξιοπιστίας για ηλιακούς συλλέκτες & συστήματα και μέτρησης των οπτικών ιδιοτήτων πρώτων υλών, β) Την ανάπτυξη εργαλείων αποτίμησης ενεργειακών επιδόσεων και πρόβλεψης ενεργειακής απολαβής καθώς και λογισμικού δυναμικής προσομοίωσης θερμικών ηλιακών εγκαταστάσεων, γ) Την ανάπτυξη και πειραματική επιβεβαίωση μεθοδολογικών και λογισμικών εργαλείων ενεργειακά βέλτιστου σχεδιασμού και αξιολόγησης Δεξαμενών Αποθήκευσης Θερμότητας, δ) Την επέκταση των υποδομών διερεύνησης και βελτιστοποίησης συστημάτων κλιματισμού, συμπεριλαμβανομένου του ηλιακού κλιματισμού ε) Την επεξεργασία και ανάπτυξη διαδικασιών, κριτηρίων και ειδικού κανονισμού για την εφαρμογή του σχήματος Solar Keymark.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

: **ALTENER** (ΕΡΓΟ ΓΕΛ/977, 33.300 €) **2001-2003**

Τίτλος

: **Key Issues in Solar Thermal**

Αντικείμενο

: Το έργο αφορούσε την επεξεργασία διαδικασιών και κριτηρίων αξιολόγησης θερμικών ηλιακών συλλεκτών συστημάτων με σκοπό την ανάπτυξη ενός νέου σχήματος πιστοποίησης Solar Keymark που θα αντικαταστήσει τις διαφορετικές εθνικές/ περιφερειακές πιστοποιήσεις, συμπεριλαμβανομένης και της διάτυπωσης προτάσεων βελτίωσης του υπάρχοντος προτυποποιητικού υλικού, στην προοπτική μια δυναμικής ανοικτής ευρωπαϊκής αγοράς και με στόχο την ενίσχυση των ποιοτικών και ενεργειακά αποδοτικών προϊόντων σε συνεργασία με την ευρωπαϊκή βιομηχανία θερμικής ηλιακής ενέργειας.

Άλλοι Συμμετέχοντες

:

- **TNO** (Nederlandse Organisatie voor toegepast-natuurwetenschappelijk onderzoek, NL)
- **ESTIF** (European Solar Thermal Industry Federation, EU)
- **INETI** (Instituto Nacional de Engenharia, Tecnologia e Inovação, PT)
- **ITW** (Institut für Thermodynamik und Wärmetechnik (DE)
- **SP** (Swedish National Testing and Research Institute, SE)
- **SPF** (Institut für Solartechnik, CH)

- **FHG** (Fraunhofer Institute for Solar Energy, DE)
- **UWCC** (Solar Energy Unit - Cardiff University, UK)
- **CSTB** (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment, FR)
- **Arsenal** (Arsenal Research, Renewable Energy, AT)

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ : **ΠΑΒΕΤ/ ΕΠΑΝ / ΙΙΙ ΚΠΣ** (ΕΡΓΟ ΓΕΛ/912, 29.300 €) **2001-2003**

Τίτλος : **Ηλιακός Συλλέκτης Σωλήνων Κενού**

Αντικείμενο : Το έργο αφορά τη θεωρητική και πειραματική διερεύνηση, σχεδίαση, ανάπτυξη και βελτιστοποίηση ενός νέου θερμικού ηλιακού συλλέκτη τεχνολογίας σωλήνων κενού, σε διάφορες διαμορφώσεις (με ή χωρίς ανακλαστήρες, με μερικό ή ολικό κενό), με παράλληλη βελτιστοποίηση όλων των κατασκευαστικών χαρακτηριστικών και υλικών. Η πρώτη φάση περιλάμβανε αξιολόγηση των επιμέρους στοιχείων του συστήματος (θερμομόνωση, κάλυμμα, απορροφητική επιφάνεια), ενώ στη δεύτερη φάση έγινε ο σχεδιασμός του τελικού προϊόντος.

Άλλοι Συμμετέχοντες : Βιομηχανία FOCO S.A.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ : **ENERGY** (ΕΡΓΟ ΓΕΛ/843, 42.500 €) **2000-2003**

Τίτλος : **Demonstrating the efficiency of Solar Space Heating and Cooling in Buildings**

Αντικείμενο : Στόχος του έργου ήταν η πιλοτική εφαρμογή και επίδειξη της ηλιακής θέρμανσης και ψύξης μέσω του σχεδιασμού και εγκατάστασης οικονομικά αποδοτικών συστημάτων ηλιακού κλιματισμού. Περιλαμβάνεται σχεδιασμός κατάλληλων συστημάτων σε σχέση με τις τοπικές κλιματικές συνθήκες και τη χρήση των κτιρίων, η επιλογή των καλύτερων διαθέσιμων τεχνολογικών λύσεων και η ανάπτυξη νέων οικονομικά αποδοτικών στοιχείων της εγκατάστασης για ένα σημαντικό εύρος κλιματικών συνθηκών και μεταβαλλόμενων θερμικών και ψυκτικών φορτίων. Τελικός σκοπός είναι να αναπτυχθούν οικονομίες κλίμακας στην τοπική αγορά, να εκπαιδευτεί προσωπικό και να αναπτυχθούν τοπικοί προμηθευτές παραγωγής και τυποποίησης ανάλογων συστημάτων κλιματισμού (θέρμανση και ψύξη) με κύρια πηγή ενέργειας την Ηλιακή.

Άλλοι Συμμετέχοντες :

- **ΕΜΠ** (GR)
- **IKARUS Solar** (DE)
- **Sustainable Future** (ES)

- SOLEL (IL)
- AEC (Energy Center of Cyprus)CY
- TIFIN (GR)

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ : **ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ (Ε-ΠΒ/Π ΚΠΣ)** (ΕΡΓΟ ΓΕΛ/155, 1.882.000 €) **1995-2001**

Τίτλος : **Εργαστήριο Δοκιμών και Ανάπτυξης Ηλιακών και Άλλων Ενεργειακών Συστημάτων**

Αντικείμενο : Πρόκειται για ένα μεγάλης εμβέλειας πρόγραμμα ανάπτυξης υποδομών αξιολόγησης ενεργειακών προϊόντων, όπως: θερμοκοί ηλιακοί συλλέκτες και συστήματα, θερμομονωτικά υλικά, κλιματιστικά, αντλίες θερμότητας και μπαταρίες υγρών στοιχείων, συμπεριλαμβανομένων και υποδομών υποστήριξης όπως κτιριακές εγκαταστάσεις, ενεργειακά δίκτυα, υπολογιστικά πακέτα, λογισμικό λήψης και επεξεργασίας δεδομένων, εγκαταστάσεις διακρίβωσης, δίκτυα σημάτων και αισθητήρων. Το πρόγραμμα περιελάμβανε το σχεδιασμό και την ανάπτυξη των εξειδικευμένων και συχνά πολύπλοκων υποδομών, την ανάπτυξη διαδικασιών δοκιμών βάση διεθνών προτύπων, την ανάπτυξη διαδικασιών διακρίβωσης και, τέλος, την ένταξη του συνόλου των υποδομών και διαδικασιών σε σύστημα ποιότητας με τελικό στόχο τη διαπίστευση.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ : **ΥΠΕΡ / ΕΠΕΤ II** (ΕΡΓΟ ΓΕΛ/486, 42.260 €) **1998-2001**

Τίτλος : **Διερεύνηση κινητικής ξήρανσης αγροτικών προϊόντων - Ανάπτυξη έμπειρου συστήματος βελτιστοποίησης ξηραντηρίων**

Αντικείμενο : Το έργο αφορούσε τη θεωρητική και πειραματική διερεύνηση των βέλτιστων συνθηκών και της κινητικής της ξήρανσης συγκεκριμένων γεωργικών προϊόντων, καθώς και της βέλτιστης γεωμετρίας θαλάμων μηχανικής ξήρανσης με σκοπό την επεξεργασία ενός συνόλου εργαλείων και κανόνων τα οποία εντάχθηκαν σε έμπειρο σύστημα σχεδιασμού και αυτομάτου ελέγχου ξηραντηρίων. Κατασκευάστηκαν επίσης πρότυπα ξηραντήρια μικρής και μέσης δυναμικότητας με δυνατότητα υλοποίησης δυναμικά μεταβαλλόμενων σεναρίων ξήρανσης (θερμοκρασία, υγρασία, ταχύτητα θερμού αέρα).

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ : **LEADER** (ΕΡΓΟ ΓΕΛ/584, 82.170 €) **1998-2000**

Τίτλος : **Τεχνητή ξήρανση σύκων με χρήση ξηραντηρίου θερμού αέρα**

Αντικείμενο : Το έργο αφορούσε τη σχεδίαση, ανάπτυξη, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία νέων πρωτότυπων μονάδων μηχανικής ξήρανσης αγροτικών προϊόντων, τύπου οριζόντιας κλίνης και βελτιστοποίηση των ενεργειακών αποδόσεων και των πεδίων ροής θερμού αέρα προς αποφυγή ζωνών στασιμότητας, με παράλληλη διερεύνηση των απαιτούμενων συνθηκών ξήρανσης (καμπύλες ξήρανσης) και επεξεργασία ανάλογων στρατηγικών αυτομάτου ελέγχου των μονάδων

Άλλοι Συμμετέχοντες : Αγροτικός Συνεταιρισμός Κύμης

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ : ΠΑΒΕ/ΕΠΕΤ II (ΕΡΓΟ ΓΕΛ/566, 29.300 €) 1998-2000

Τίτλος : **Νέο Ηλιακό Σύστημα τύπου HEAT PIPE**

Αντικείμενο : Το έργο αφορούσε τη θεωρητική και πειραματική διερεύνηση, σχεδίαση και ανάπτυξη, ενός νέου θερμικού ηλιακού συστήματος με βασικά χαρακτηριστικά: τοποθέτηση της δεξαμενής σε θέση χαμηλότερη του συλλέκτη, αυτονομία λειτουργίας (απουσία κινούμενων μερών), χρήση διφασικού θερμικού φορέα για τη μεταφορά της θερμότητας από τον συλλέκτη στη δεξαμενή (heat pipe), υψηλή απόδοση και γρήγορη εκκίνηση. Η έρευνα περιελάμβανε την κατασκευή και ενεργειακή αξιολόγηση πρωτότυπων του συστήματος και κατέληξε σε εμπορικά διαθέσιμο προϊόν.

Άλλοι Συμμετέχοντες : Βιομηχανία FOCO S.A.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ : **ALTENER** (ΕΡΓΟ ΓΕΛ/79, 25.000 €) 1996-1999

Τίτλος : **Dissemination of a European design tool for Large Solar Hot Water Systems and ungrading into a certified instrument for the Netherlands.**

Αντικείμενο : Το έργο αφορούσε την ανάπτυξη μιας μεθοδολογίας σχεδιασμού μεγάλων θερμικών ηλιακών εγκαταστάσεων, συμπεριλαμβανομένου λογισμικού προσομοίωσης της ενεργειακής συμπεριφοράς του συστήματος με βάση τα χαρακτηριστικά των επιμέρους στοιχείων του (συλλέκτης, εναλλάκτες, δεξαμενή κλπ). Ακόμη αφορούσε την ανάπτυξη μοντέλου υπολογισμού της αναμενόμενης ενεργειακής απολαβής, καθώς και ανοικτής βάσης δεδομένων με τυπικά χαρακτηριστικά προϊόντων της ευρωπαϊκής αγοράς και μετεωρολογικά δεδομένα, με δυνατότητα χρήσης για τους σκοπούς της ενεργειακής πιστοποίησης σε ευρωπαϊκό και εθνικό επίπεδο.

Άλλοι Συμμετέχοντες :

- **TNO** (Nederlandse Organisatie voor toegepast-natuurwetenschappelijk onderzoek, NL)
- **INETI** (Instituto Nacional de Engenharia, Tecnologia e Inovação, PT)
- **ITW** (Institut für Thermodynamik und Wärmetechnik ,DE)
- **SP** (Swedish National Testing and Research Institute, SE)
- **DTI** (Danish Technological Institute, DK)
- **SPF** (Institut für Solartechnik, CH)
- **FHG** (Fraunhofer Institute for Solar Energy, DE)

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

: STANDART – METROLOGY – TESTING (SMT) (ΕΡΓΟ ΓΕΛ/96, 46.110 €) 1996-1999

Τίτλος

: Bridging the gap: research and experimental validation on the DST performance test method for solar domestic water

Αντικείμενο

: Στόχος του έργου ήταν η θεωρητική διερεύνηση και πειραματική επαλήθευση μιας νέας μεθόδου αξιολόγησης της ενεργειακής συμπεριφοράς ηλιακών συστημάτων θέρμανσης νερού, βασισμένης στην ταυτοποίηση των συντελεστών ενός μοντέλου δυναμικής προσομοίωσης του συστήματος σε μεταβατικές συνθήκες λειτουργίας, καθώς και αξιολόγηση της συμβατότητας της νέας μεθόδου με άλλες υφιστάμενες μέσω διεργασιολογικών μετρήσεων. Παράλληλα έγινε κριτική αξιολόγηση όλων των υφιστάμενων μεθοδολογιών προσομοίωσης θερμικών ηλιακών και διαμορφώθηκαν προτάσεις νέων Προτύπων προς τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Προτύπων (CEN)

Άλλοι Συμμετέχοντες :

- **TNO** (Nederlandse Organisatie voor toegepast-natuurwetenschappelijk onderzoek, NL)
- **INETI** (Instituto Nacional de Engenharia, Tecnologia e Inovação, PT)
- **ITW** (Institut für Thermodynamik und Wärmetechnik (DE)
- **SP** (Swedish National Testing and Research Institute, SE)
- **DTI** (Danish Technological Institute, DK)
- **SPF** (Institut für Solartechnik, CH)
- **FHG** (Fraunhofer Institute for Solar Energy, DE)
- **UWCC** (Solar Energy Unit - Cardiff University, UK)
- **CSTB** (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment, FR)
- **Arsenal** (Arsenal Research, Renewable Energy, AT)

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ στα οποία έχω κύρια συμμετοχή :

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ: ΠΑΠΑΕΜΜΑΝΟΥΗΛ (ΕΡΓΟ ΓΕΛ/12159, 50.000 €) 2017-2018

Επιστ. Υπεύθυνος: Δρ. Σ. Μπαμπαλής

Τίτλος: Βελτιστοποίηση σχεδιασμού και αξιολόγηση θερμικών ηλιακών προϊόντων της εταιρείας ΠΑΠΑΕΜΜΑΝΟΥΗΛ ΑΕΒΕ

Αντικείμενο: Σκοπός είναι ο πλήρης ποιοτικός και ενεργειακός χαρακτηρισμός προϊόντων της εταιρείας (ηλιακών συλλεκτών και συστημάτων, θερμοδοχείων) στην προοπτική της σήμανσης κατά Solar Keymark και σύμφωνα με τους κανονισμούς 812/2013 και 814/2013, θεωρητικός υπολογισμός των επιδόσεων και βελτιστοποίηση αυτών. Διερεύνηση βελτιστοποίηση επιδόσεων και χαρακτηρισμός κεντρικών ηλιακών συστημάτων.

Άλλοι Συμμετέχοντες: • ΠΑΠΑΕΜΜΑΝΟΥΗΛ ΑΕΒΕ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ: ΥΠΟΔΟΜΕΣ (ΕΡΓΟ ΓΕΛ/12192, 802.630€) 2017-2020

Επιστ. Υπεύθυνος: Δρ. Η. Παπανικολάου

Τίτλος: ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΣ ΔΙΑΔΡΟΜΟΣ "ΠΡΟΜΗΘΕΑΣ" - ΚΟΜΒΟΣ ΕΚΕΦΕ "ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ" (MIS 5002704)

Αντικείμενο: Στόχος είναι η ανάπτυξη ερευνητικής υποδομής εθνικής εμβέλειας συγκεντρωτικών ηλιακών διατάξεων για παραγωγή και αποθήκευση θερμικής ενέργειας μεσαίων θερμοκρασιών (100°C-300°C). Σε ό,τι αφορά την παραγωγή της ενέργειας, προβλέπεται η υλοποίηση δύο πλήρως λειτουργικών εγκαταστάσεων βασισμένων στην τεχνολογία των συγκεντρωτικών κατόπτρων τύπου Fresnel γραμμικής εστίασης και των παραβολικών κατόπτρων PTC (Parabolic Through Collector). Αναφορικά με την αποθήκευση θερμότητας, προβλέπεται η προμήθεια και εγκατάσταση δεξαμενών ειδικού τύπου, κατάλληλων για ενσωμάτωση νέων υλικών τόσο αισθητής θερμότητας, όσο και λανθάνουσας θερμότητας με υλικά αλλαγής φάσης (PCM). Διακριτό ερευνητικό αντικείμενο αποτελεί και η ανάπτυξη και αξιολόγηση νέων εργαζόμενων ρευστών, για μεσαίες θερμοκρασίες λειτουργίας με βάση το λάδι και με βελτιωμένες θερμοφυσικές ιδιότητες. Η υποδομή θα είναι εξοπλισμένη με κατάλληλες μετρητικές διατάξεις και δίκτυο μετρήσεων και εποπτείας.

Άλλοι Συμμετέχοντες: -

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ:

ΕΒΗΛ (ΕΡΓΟ ΓΕΛ/11955, 82.000 €) 2015-2019

Επιστ. Υπεύθυνος:

Δρ. Ε. Μαθιουλάκης

Τίτλος:

Αξιολόγηση επιδόσεων και βελτιστοποίηση σχεδιασμού ηλεκτροθερμαντήρων και θερμικών ηλιακών προϊόντων ΕΒΗΛ

Αντικείμενο:

Σκοπός είναι η ανάπτυξη νέων, η βελτιστοποίηση υφιστάμενων και ο πλήρης ενεργειακός χαρακτηρισμός μιας σειράς ενεργειακών προϊόντων της εταιρείας ΕΒΗΛ. Στα νέα προϊόντα περιλαμβάνονται ένας νέος θερμικός ηλιακός συλλέκτης υψηλής απόδοσης και αξιοπιστίας και νέο θερμικό ηλιακό σύστημα σε διάφορα μεγέθη. Στα υφιστάμενα προϊόντα περιλαμβάνονται θερμοδοχεία και ηλεκτροθερμαντήρες με σκοπό τη συμμόρφωση με τις πλέον αυστηρές απαιτήσεις των Οδηγιών για την Ενεργειακή Επισήμανση και τον Οικολογικό Σχεδιασμό.

Άλλοι Συμμετέχοντες:

• ΕΒΗΛ ΑΕ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ:

SOLMED (ΕΡΓΟ ΓΕΛ/1865, 250.000 €) 2014-2015

Επιστ. Υπεύθυνος:

Δρ. Ε. Μαθιουλάκης

Τίτλος:

Desalination by Solar Powered Membrane Distillation: Material and Process Optimization

Αντικείμενο:

Σκοπός είναι η επεξεργασία ολοκληρωμένων, τεχνολογικά άρτιων και ενεργειακά αποδοτικών λύσεων στο πρόβλημα της αφαλάτωσης που βασίζεται στην τεχνολογία απόσταξης με μεμβράνες, η οποία θεωρείται μια εξελίξιμη και πολλά υποσχόμενη τεχνολογία. Η έρευνα θα επικεντρωθεί σε λύσεις τεχνολογικά ώριμες και οικονομικά βιώσιμες, τόσο στο επίπεδο των μεμβρανών όσο και σε αυτή του συστήματος, με ειδικότερη στόχευση στη μεγιστοποίηση της ροής μέσω των μεμβρανών και στην ελαχιστοποίηση της ενεργειακής κατανάλωσης.

Στο επίπεδο των μεμβρανών η έρευνα επικεντρώνεται στην ανάπτυξη νέων ή την προσαρμογή υφιστάμενων λύσεων, αξιοποιώντας την πρόοδο που παρατηρείται τα τελευταία χρόνια στον τομέα των υλικών.

Σχετικά με τη σχεδίαση του συστήματος αφαλάτωσης, η έρευνα θα επικεντρωθεί στον εντοπισμό θερμοδυναμικά αποδοτικότερων σχεδιασμών, στη βάση της υλοποίησης καινοτόμων λύσεων όσον αφορά την διευθέτηση των μεμβρανών στο σύστημα, στη διασύνδεση με το ηλιακό σύστημα, στην ανάκτηση θερμότητας μέσω επανακυκλοφορίας της άλμης και στην επεξεργασία βέλτιστων στρατηγικών διαχείρισης των ενεργειακών ροών.

Άλλοι Συμμετέχοντες:

• Ινστιτούτο Νανοεπιστήμης και Νανοτεχνολογίας (ΕΚΕΦΕ «ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ»)

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ: Διακρατική Συνεργασία ΕΛΛΑΔΑ - ΚΙΝΑ (ΕΡΓΟ ΓΕΛ/1758, 160.000 €) 2012-2015

Επιστ. Υπεύθυνος: Δρ. Η. Παπανικολάου

Τίτλος: Συγκεντρωτικός ηλιακός συλλέκτης γραμμικής εστίασης με βάση καινοτόμο δέκτη - ανάπτυξη και πειραματική επιβεβαίωση

Αντικείμενο: Επεξεργασία καινοτόμων λύσεων στο σχεδιασμό του συλλέκτη, με έμφαση στον απορροφητή. Διεξαγωγή ερευνητικών - αναπτυξιακών δραστηριοτήτων στη τεχνολογία LFR, λόγω των πλεονεκτημάτων που σχετίζονται με το χαμηλότερο κόστος κατασκευής και τη δυνατότητα αποσύνδεσης της σταθερής θέσης της εστίας του συλλέκτη από το κινούμενο σύστημα παρακολούθησης της ηλιακής τροχιάς.

Άλλοι Συμμετέχοντες:

- ΕΥΛΙΝΑΚΗΣ Δ. & ΣΙΑ ΕΕ
- Chinese Academy of Sciences – Institute of Electrical Engineering
- ΕΚΕΦΕ «ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ» - Εργαστήριο Υάλου και Κεραμικής
- Himin Solar Co. Ltd.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ : SK-LCMSTS / ESTIF (ΕΡΓΟ ΓΕΛ/1689, 8.000 €) 2012-2013

Επιστ. Υπεύθυνος : Δρ. Σ. Μπαμπαλής

Τίτλος : Procedures for the certification of performance of large custom-made solar thermal systems, with particular emphasis on the modelling tools

Αντικείμενο : Μελέτη και ανάπτυξη εργαλείων μοντελοποίησης για την πιστοποίηση των επιδόσεων των μεγάλων custom-made ηλιακών θερμικών συστημάτων.

Άλλοι Συμμετέχοντες : Jan Eric Nielsen (SolarKey International)

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ : SCF-UNCERT (ΕΡΓΟ ΓΕΛ/1720, 11.700 €) 2012

Επιστ. Υπεύθυνος : Δρ. Μ. Μαθιουλάκης

Τίτλος : **Estimation of uncertainty of determined collector and system performance**

Αντικείμενο : .Ο σκοπός του έργου είναι η ανάπτυξη μεθοδολογίας για την εκτίμηση της αβεβαιότητας στα αποτελέσματα δοκιμών των θερμικών ηλιακών συλλεκτών και συστημάτων που διενεργούνται σύμφωνα με τα πρότυπα EN 12975-2: Thermal solar systems and components - Solar collectors - Part 2: Test methods και EN 12976-2: Thermal solar systems and components - Factory made systems - Part 2: Test methods αντίστοιχα.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ : Έργο Προσανατολισμένης Έρευνας (ΕΡΓΟ ΓΕΛ/1644, 25.000 €) 2011-2013

Επιστ. Υπεύθυνος : Δρ. Μ. Μαθιουλάκης

Τίτλος : **Σχεδίαση Νέου Καινοτόμου Θερμικού Ηλιακού**

Αντικείμενο : Αφορά τη διεξαγωγή ερευνητικών - αναπτυξιακών δραστηριοτήτων σχετικών με τη σχεδίαση, την κατασκευή σε επίπεδο πρωτοτύπων και τον πλήρη ενεργειακό χαρακτηρισμό ενός νέου αυτόνομου οικιακού θερμικού ηλιακού συστήματος χαμηλής αισθητικής επιβάρυνσης, ενός νέου θερμικού ηλιακού συλλέκτη υψηλών επιδόσεων και ενός νέου εναλλάκτη θερμοδοχείου.

Άλλοι Συμμετέχοντες : THEOCHALKO LTD.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ : Έργο Προσανατολισμένης Έρευνας (ΕΡΓΟ ΓΕΛ/1631, 100.000 €) 2011-2016

Επιστ. Υπεύθυνος : Δρ. Η. Παπανικολάου

Τίτλος : **Θερμικά Ηλιακά Προϊόντα και Διατάξεις Αποθήκευσης Θερμότητας.**

Αντικείμενο : Βέλτιστος Ενεργειακός Σχεδιασμός Επίπεδου Ηλιακού Συλλέκτη - Θεωρητική και Πειραματική Διερεύνηση Χαρακτηριστικών Παραμέτρων.

- Αξιολόγηση Ενεργειακών Επιδόσεων Θερμικού Ηλιακού Συλλέκτη
- Πειραματική Διερεύνηση Χαρακτηριστικών Απόδοσης και Αξιοπιστίας σε Πέντε Οικογένειες Συλλεκτών
- Πειραματική Διερεύνηση Ενεργειακών Επιδόσεων και Εκπόνηση Προτάσεων Βελτιστοποίησης Μικρών Οικιακών Ηλιακών Συστημάτων Ζεστού Νερού Χρήσης
- Δοκιμές Θερμοϋδραυλικού Χαρακτηρισμού και Αξιολόγησης Επιδόσεων Θερμοδοχείων Έμμεσης Θέρμανσης
- Διερεύνηση Βελτιστοποίησης Επιδόσεων και Χαρακτηρισμός Θερμικών Κεντρικών Ηλιακών Συστημάτων

Άλλοι Συμμετέχοντες : ΕΥΛΙΝΑΚΗΣ Δ. & ΣΙΑ ΕΕ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ : QAIST (ΕΡΓΟ ΓΕΛ/1560, 78.156 €) **2009-2012**

Επιστ. Υπεύθυνος : Δρ. Ε. Μαθιουλάκης

Τίτλος : **Quality Assurance in solar thermal heating and cooling technology - keeping track with recent and upcoming developments**

Αντικείμενο : Επίλυση προβλημάτων που σχετίζονται με την πιστοποίηση Ηλιακών Συλλεκτών στα πλαίσια αποτελεσματικότερης εφαρμογής του SOLAR KEYMARK (προτυποτεχνικές μέθοδοι χαρακτηρισμού ενεργειακών επιδόσεων για νέους σχεδιασμούς και νέους τύπους ηλιακών συλλεκτών και συστημάτων, καθώς και για νέα υλικά, αντιμετώπιση ασαφειών υφιστάμενων προτύπων, επεξεργασία κανονισμών ενεργειακής πιστοποίησης θερμικών ηλιακών, διαμόρφωση και επικύρωση σχετικών προτάσεων για CEN).

Άλλοι Συμμετέχοντες :

- Renewable energy national center (ES)
- Scientific and Technical Centre for Buildings (FR)
- Arsenal research (AT)
- National Institute of Engineering, Tecnology and Innovation (PT)
- Institue for Fuels and Renewable Energy (PL)
- Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems (DE)
- Institute for Solar Energy Research Hameln (DE)
- Canary Island Institute of Technology (ES)
- IZES gGmbH (DE)

- PlanEnergi (DK)
- SP Technical Research Institute of Sweden (SE)
- TÜV Rheinland Group (DE)
- University of Stuttgart (DE)

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ : **Intelligent Energy – Europe** (ΕΡΓΟ ΓΕΛ/1288, 47.160 €)
2006-2008

Επιστ. Υπεύθυνος : **Δρ. Ε. Μαθιουλάκης**

Τίτλος : **SolarKeymark-II - Large open EU market for solar thermal products**

Αντικείμενο : Το έργο αφορά την επεξεργασία πολιτικών και εργαλείων για την δημιουργία μιας δυναμικής αγοράς θερμικών ηλιακών στην Ευρώπη, συμπεριλαμβανομένων της πιστοποίησης και της ανάπτυξης διαδικασιών αξιολόγησης. Ειδικότεροι στόχοι είναι η βελτίωση του σχεδίου πιστοποίησης Solar Keymark, η επίτευξη μεγαλύτερης συνάφειας των εθνικών απαιτήσεων και προτύπων και ο συντονισμός των εθνικών πολιτικών ενίσχυσης των θερμικών ηλιακών.

Άλλοι Συμμετέχοντες :

- ESTIF (European Solar Thermal Industry Federation, EU)
- SolarKey Int (DK)
- INETI (Instituto Nacional de Engenharia, Tecnologia e Inovação, PT)
- ITW (Institut für Thermodynamik und Wärmetechnik (DE)
- SP (Swedish National Testing and Research Institute, SE)
- SPF (Institut für Solartechnik, CH)
- FHG (Fraunhofer Institute for Solar Energy, DE)
- CSTB (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment, FR)
- Arsenal (Arsenal Research, Renewable Energy, AT)
- GREENoneTEC (AT)
- Thermomax (USA)

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ : **Διακρατική Συνεργασία ΕΛΛΑΔΑ - ΤΥΝΗΣΙΑ** (2006-2008)

Επιστ. Υπεύθυνος : **Δρ. Ε. Μαθιουλάκης**

Τίτλος : **Autonomous, Low Visual Impact Solar Hot Water System**

Αντικείμενο : Το έργο αφορά το σχεδιασμό, την ανάπτυξη και την πλήρη ενεργειακή αξιολόγηση ενός νέου Ηλιακού Συστήματος Θέρμανσης Νερού (ΗΣΘΝ) που θα χαρακτηρίζεται από α) αυτονομία, δηλαδή χωρίς απαίτηση σύνδεσης με το συμβατικό δίκτυο ηλεκτρισμού και β) μειωμένη ή ανύπαρκτη αισθητική επιβάρυνση γ) υψηλή ενεργειακή απόδοση σε τυπικές συνθήκες για τις μεσογειακές χώρες. Το σύστημα θα είναι υβριδικό με ένταξη μικρού φωτοβολταϊκού συστήματος και χρήση ειδικά σχεδιασμένων αντλιών χαμηλής κατανάλωσης.

Άλλοι Συμμετέχοντες : Laboratoire d'Energétique et des Procédés Thermiques - INRST (TUNISIE)

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ : ΠΕΝΕΔ 2003 (ΕΠΑΝ / Μ 8.3 / ΙΙΙ ΚΠΣ) (ΕΡΓΟ ΓΕΛ/1262, 46.758 €) 2005-2008

Επιστ. Υπεύθυνος : Δρ. Η. Παπανικολάου

Τίτλος : Ανάπτυξη και ενεργειακή βελτιστοποίηση αυτόνομου ξηραντηρίου γεωργικών προϊόντων με χρήση ηλιακής ενέργειας.

Αντικείμενο : Το αντικείμενο του έργου είναι η Ανάπτυξη και Ενεργειακή Βελτιστοποίηση Αυτόνομου Ξηραντηρίου Γεωργικών Προϊόντων με χρήση της Ηλιακής Ενέργειας. Πέραν από την ενεργειακή μελέτη ενός τέτοιου συστήματος, δίδεται ιδιαίτερη βαρύτητα στην σε βάθος κατανόηση των φυσικών φαινομένων που χαρακτηρίζουν τη λειτουργία των συστατικών στοιχείων του συστήματος και ειδικότερα του θερμικού ηλιακού συλλέκτη και του θαλάμου ξήρανσης. Και στις δύο αυτές περιπτώσεις, κεντρικό ρόλο από φυσικής πλευράς παίζουν τα ροϊκά φαινόμενα, καθώς και τα φαινόμενα μεταφοράς θερμότητας και μάζας, η κατανόηση των οποίων θα οδηγήσει στον βέλτιστο σχεδιασμό των συνιστωσών μερών και κατά συνέπεια, και του συνολικού συστήματος.

Άλλοι Συμμετέχοντες : ΑΠΘ/Πολ-κη Σχολή/Τμ. Μ.Μ., Institute of Engineering Thermophysics" της Chinese Academy of Science, Βιομηχανία ΚΙ-ΚΕΡΩΝ ΕΛΛΑΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ : **NEGST** (ΕΡΓΟ ΓΕΛ/1178, 30.720 €) **2004-2007**

Επιστ. Υπεύθυνος : **Δρ. Ε. Μαθιουλάκης**

Τίτλος : **New Generation of Solar Thermal Systems - NEGST**

Αντικείμενο : Το Πρόγραμμα „NEGST“ (New Generation of Solar Thermal Systems/ Νέα Γενιά Ηλιακών Θερμικών Συστημάτων), αφορά κυρίως στην ανάπτυξη και διείσδυση στην αγορά οικονομικά αποδοτικών ηλιακών συστημάτων. Η “νέα” αυτή γενιά ηλιακών θερμικών συστημάτων, εκφράζει την περαιτέρω ανάπτυξη της τεχνολογίας των σημερινών συστημάτων, με γνώμονα την αύξηση της απόδοσης και μείωση του κόστους.

Πιο συγκεκριμένα το αντικείμενο του Έργου αφορά :

- Τη δημιουργία δικτύου για το συντονισμό των ερευνητικών και καινοτόμων δράσεων, ανάπτυξης της “νέας” γενιάς ηλιακών θερμικών συστημάτων
- Την προώθηση τυποποιημένων συστημάτων στην αγορά
- Τη διερεύνηση του ζητήματος ενσωμάτωσης των ηλιακών θερμικών συστημάτων στην κτιριακή τεχνολογία
- Την ανάπτυξη μεθόδων αξιολόγησης, προτυποποίησης και δοκιμών για τα συστήματα “νέας” γενιάς
- Τη δημιουργία πλατφόρμας ανάπτυξης έρευνας στο αντικείμενο εξειδικευμένων εφαρμογών, όπως η ηλιακή αφαλάτωση και η ηλιακή ψύξη.

Άλλοι Συμμετέχοντες :

- TNO (Nederlandse Organisatie voor toegepast-natuurwetenschappelijk onderzoek, NL)
- ESTIF (European Solar Thermal Industry Federation, EU)
- INETI (Instituto Nacional de Engenharia, Tecnologia e Inovação, PT)
- ITW (Institut für Thermodynamik und Wärmetechnik (DE)
- SP (Swedish National Testing and Research Institute, SE)
- SPF (Institut für Solartechnik, CH)
- CSTB (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment, FR)
- Arsenal (Arsenal Research, Renewable Energy, AT)
- ENEA (Italian National Agency for New Technologies, Energy and the Environment, IT)
- INTA (Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial, ES)
- SERC (Högskolan Dalarna, SE)
- Kassel University (DE)
- Ecofys b.v. (NL)
- AEE INTEC (Institute for Sustainable Technologies, AT)
- UIO (University of Oslo, NO)

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ : ΕΠΙΑΝ / ΓΓΕ-Τ, ΙΙΙ ΚΠΣ (ΕΡΓΟ ΓΕΛ/1092, 50.000 €) **2003-2006**

Επιστ. Υπεύθυνος : Δρ. Ε. Μαθιουλάκης

Τίτλος : **Ηλιακό Σύστημα ΤΡΙΤΩΝ για τη Συμπαραγωγή Φωτισμού, Ηλεκτρισμού, Θέρμανσης & Ψύξης**

Αντικείμενο : Το έργο αφορά στην ανάπτυξη ενός αυτόνομου υβριδικού συστήματος παραγωγής ρεύματος, θέρμανσης και ψύξης από την ηλιακή ενέργεια, για χρήση σε κτίρια. Η ηλιακή ενέργεια θα υπόκειται ολική ανάκλαση σε ειδικού σχήματος γυάλινα πρίσματα και θα διαχωρίζεται σε ορατό και υπέρυθρο. Το ορατό θα κατευθύνεται με οπτικές ίνες στο εσωτερικό του κτιρίου για φωτισμό. Το υπόλοιπο θα συγκεντρώνεται σε ειδικά διαμορφωμένα φωτοβολταϊκά στοιχεία, τα οποία θα παράγουν το ρεύμα. Η θερμική ενέργεια θα ανακτάται στα Φ/Β στοιχεία. Η ψύξη θα παράγεται από μικρό σύστημα adsorption τροφοδοτούμενο από την ανακτώμενη θερμότητα.

Άλλοι Συμμετέχοντες :

- ZENON (GR)
- ΓΙΟΥΛΑ (GR)
- ΑΘΗΝΑ (GR)
- ΡΕΤΕΚΟ (GR)

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ : **European Community under the ‘ENERGIE’ Programme** (ΕΡΓΟ ΓΕΛ/1045, 110.434 €) **2003-2006**

Επιστ. Υπεύθυνος : Δρ. Ε. Μαθιουλάκης

Τίτλος : **Triple hybride concetrating PV system for the cogeneration of electricity, heat and cooling power**

Αντικείμενο : Στόχος του έργου ήταν η ανάπτυξη ενός αυτόνομου υβριδικού συστήματος παραγωγής ρεύματος για φωτισμό, θέρμανσης και ψύξης από την ηλιακή ενέργεια, για χρήση σε κτίρια. Με βάση το σχεδιασμό του συστήματος, η ηλιακή ενέργεια υπόκειται ολική ανάκλαση σε ειδικού σχήματος γυάλινα πρίσματα και συγκεντρώνεται σε ειδικά διαμορφωμένα φωτοβολταϊκά στοιχεία, τα οποία θα παράγουν το ρεύμα. Η όλη εγκατάσταση υποστηρίζεται από διάταξη παρακολούθησης του ή-

λιου (tracking). Η θερμική ενέργεια ανακτάται στα Φ/Β στοιχεία, ενώ η ψύξη παράγεται από μικρό σύστημα adsorption τροφοδοτούμενο από την ανακτώμενη θερμότητα. Το ΕΗ-ΕΣ είχε αναλάβει την βελτιστοποίηση του σχεδιασμού όσον αφορά τις θερμικές ροές και τον πλήρη ενεργειακό χαρακτηρισμό του τελικού συστήματος (του adsorption συμπεριλαμβανομένου).

Άλλοι Συμμετέχοντες :

- IMEL/NCSR“D” (GR)
- BEST GmbH (DE)
- INSPIRA S. L. (ES)
- ZENON S. A. (GR)
- MILTECH S. A. (GR)

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ : ΕΠΑΝ / ΙΙΙ ΚΠΣ – Διακρατική Ελλάδα – ΚΙΝΑ (ΕΡΓΟ ΓΕΛ/1087, 11.740 €) 2003-2005

Επιστ. Υπεύθυνος : Δρ. Η. Παπανικολάου

Τίτλος : Ηλιακοί Συλλέκτες Σωλήνων Κενού τύπου Δοχείου Dewar και ενσωμάτωσή τους σε Στέγη

Αντικείμενο : Το Έργο αφορούσε στην κριτική αρχικά αποτίμηση των διαφόρων τεχνολογιών συλλεκτών με σωλήνες κενού και των συγκριτικών πλεονεκτημάτων-μειονεκτημάτων τους σε σχέση με επίπεδους ηλιακούς συλλέκτες. Στη συνέχεια έγινε μια θεωρητική διερεύνηση, αντικείμενο της οποίας ήταν η εκτέλεση ορισμένων αριθμητικών πειραμάτων με στόχο την ανάλυση και στη συνέχεια τη βελτιστοποίηση της θεωρητικής ενεργειακής συμπεριφοράς του επιλεχθέντα συλλέκτη. Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκε πειραματική διερεύνηση του συλλέκτη η οποία περιλάμβανε τον σχεδιασμό και κατασκευή πρωτότυπων συλλεκτών και τις αντίστοιχες δοκιμές και μετρήσεις. Τέλος, αναπτύχθηκε μεθοδολογία ένταξης του συλλέκτη στη στέγη με τη διαμόρφωση των προδιαγραφών ένταξης τόσο σε επίπεδο κατοικίας, όσο και κεντρικά ηλιακά συστήματα.

Άλλοι Συμμετέχοντες : Solar Energy Laboratory - Κινέζικη Ακαδημία Επιστημών

<u>ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ</u>	: MEDA (ΕΡΓΟ ΓΕΛ/1111, 240.255 €) 2003-2007
Επιστ. Υπεύθυνος	: Δρ. Ε. Μαθιουλάκης
Τίτλος	: Autonomous desalination system concepts for sea water and brackish water in rural areas with renewable energies – Potentials, Technologies, Field Experience, Socio-technical and Socio-economic impacts - ADIRA
Αντικείμενο	: Οι δραστηριότητες του έργου αφορούν τη μελέτη δυνατοτήτων ένταξης μικρών (<10m ³ /day) αυτόνομων συστημάτων αφαλάτωσης τροφοδοτούμενων από ανανεώσιμη ενεργειακή πηγή στις μεσογειακές χώρες. Οι δραστηριότητες του Έργου αφορούν την μελέτη των συνθηκών ένταξης (οικονομικοτεχνικές, τεχνολογικές, ενεργειακές) σε μια σειρά χώρες (Κύπρος, Αίγυπτος, Τουρκία, Μαρόκο, Ιορδανία), την ανάπτυξη μεθοδολογιών βέλτιστης επιλογής-σχεδιασμού και την υλοποίηση πιλοτικών-επιδεικτικών μονάδων. Το ΕΗ-ΕΣ έχει αναλάβει (i) την αποτύπωση της υπάρχουσας κατάστασης όσον αφορά την εμπορική διαθεσιμότητα των διαφόρων τεχνολογιών και τα υφιστάμενα concepts αυτόνομων αφαλατωτών και (ii) την υλοποίηση μιας πιλοτικής εγκατάστασης στην Κύπρο.

Άλλοι Συμμετέχοντες :

- **AUA** (Agricultural University of Athens, GR)
- **ITU** (Istanbul Technical University, TR)
- **ITC** (Canary Islands Institute of Technology, ES)
- **FM21** (Fondation Marrakech 21, MA)
- **JUST** (Jordan University of Science and Technology, JO)
- **EWE** (Egyptian Water and Energy Association, EG)

14.2 Συγκεντρωτικός Πίνακας Προγραμμάτων

Στον παρακάτω πίνακα φαίνονται όλα τα Προγράμματα στα οποία υπήρξα συντονιστής :

ΠΙΝΑΚΑΣ - 1: Εγκεκριμένα Προγράμματα			
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ	ΠΗΓΗ ΧΡΗΜ/ΣΗΣ	ΥΨΟΣ ΧΡΗ- Μ/ΣΗΣ	ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ
Non Nuclear (JRC I.)	100% ΕΟΚ	50 ΚΕCΥ	1986
Non Nuclear (JRC I.)	100% ΕΟΚ	100 ΚΕCΥ	1989
VALOREN	100% ΕΟΚ / ΚΑΠΕ	170 ΚΕCΥ	1992
PRISMA	75% ΕΟΚ, 25% ΓΓΕΤ	1,322 ΜΕCΥ	3 ^{ος} / 95
THERMIE	40% ΕΟΚ, 60% Ιδ. συμμ.	0,324 ΜΕCΥ	10 ^{ος} / 94
ΠΑΒΕ	40% ΓΓΕΤ, 60% Ιδ. συμμ.	18,00 εκ. δρχ	1 ^{ος} / 94
ΠΕΝΕΔ/91	ΓΓΕΤ	6,0 εκ. δρχ	12 ^{ος} / 96
"ISPRA"	100% ΕΟΚ	14,0 ΚΕCΥ	10 ^{ος} / 94
THERMIE	40% ΕΟΚ, 60% Ιδ. συμμ.	0,272 ΜΕCΥ	2 ^{ος} / 96
ALTENER	50% ΕΟΚ, 50% ΙΙδ. συμμ.	0,090 ΜΕCΥ	3 ^{ος} / 96
Π ΚΠΣ/ΕΠΒ	60% ΕΟΚ, 40% ΠΔΕ	1,882 ΜΕCΥ	9 ^{ος} /98
S.M. & T	50% ΕΟΚ, 50% Ιδ. συμμ.	46,11 ΚΕCΥ	5 ^{ος} /99
ΠΕΝΕΔ/95	55% ΓΓΕΤ	14,5 εκ. δρχ.	5 ^{ος} /98
ALTENER	50% Ε.Ε. 50% ΕΘ. ΣΥΜ	14,5 εκ. δρχ	5 ^{ος} /98
LEADER	100% Υπ. Γεωργίας	82.170 €	12 ^{ος} /00
ΥΠΕΡ	100% ΓΓΕΤ	42.260 €	8 ^{ος} /01
ΠΑΒΕΤ 2000 (FOCO)	50% ΓΓΕΤ, 50% Ιδ. Συμμ.	29.300 €	9 ^{ος} /03
ΠΑΒΕΤ 2000 (AIRTE)	50% Ε.Ε 50% ΕΘ.ΣΥΜ.	30.815 €	12 ^{ος} /03
ENERGY	100% Ε.Ε.	42.500 €	12 ^{ος} /03
ALTENER	77% Ε.Ε 23% ΕΘ.ΣΥΜ	33.300 €	12 ^{ος} /03
ΕΘΝ. ΠΡΟΤΕΡ.	35,69% ΓΓΕΤ, 64,31& Ιδ. Συμμ.	293.000 €	8 ^{ος} /07
ΑΚΜΩΝ (ΓΓΕΤ)	100% ΓΓΕΤ	452.580 €	6 ^{ος} /07
ΑΚΜΩΝ (Ιδιώτες)	100% Ιδ. Συμμ.	452.580 €	6 ^{ος} /07
Π.Υπηρεσιών	100% Ιδ. Συμμ.	770.000 €	
3ΚΠΣ/ΕΠΑΝ/Δ 3.1.2	100% Ιδ. Συμμ.	350.000 €	12 ^{ος} /08
ΜΕVΑCΟ ΝΗ	100% Ιδ. Συμμ.	67.000 €	4 ^{ος} /13
ΚΟΥΠΟΝΙ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑΣ	100% ΓΓΕΤ	8.610€	6 ^{ος} /13