



Σύστημα Ηλιακής Τριπαραγωγής με Θερμική Αποθήκευση Ενέργειας (TES4Trig)

ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Το έργο TES4Trig χρηματοδοτείται στα πλαίσια του 1st Joint Call CSP-ERANET και στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Ανταγωνιστικότητα, Επιχειρηματικότητα και Καινοτομία (ΕΠΑνεΚ)» του ΕΣΠΑ 2014-2020 (Κωδικός Έργου : T12ΕΡΑ5-00059 και MIS (ΟΠΣ) : 5168513).

Στοχεύει στην ανάπτυξη ενός καινοτόμου συστήματος τριπαραγωγής τροφοδοτούμενου από ηλιακούς παραβολικούς συλλέκτες, βασιζόμενου στο συνδυασμό ενός Οργανικού Κύκλου Rankine (Organic Rankine Cycle-ORC) και ενός Κύκλου Ψύξης Ακροφυσίου (Ejector Cooling Cycle-ECC) με ένα οικονομικά αποδοτικό σύστημα αποθήκευσης θερμότητας. Η θερμότητα που αποθηκεύεται σε περιόδους αυξημένης διαθεσιμότητας της ηλιακής ενέργειας χρησιμοποιείται για την παραγωγή ηλεκτρισμού και ζεστού νερού χρήσης (ZNX) καθ' όλη τη διάρκεια του έτους. Επιπλέον, το σύστημα έχει τη δυνατότητα παραγωγής θέρμανσης και ψύξης χώρου κατά το χειμώνα και το καλοκαίρι, αντίστοιχα. Στο πλαίσιο του έργου, τα επιμέρους υποσυστήματα (παραβολικοί συλλέκτες, σύστημα αποθήκευσης θερμότητας, σύστημα ORC-ECC) θα σχεδιαστούν και θα ενσωματωθούν στο πρωτότυπο σύστημα TES4Trig, η λειτουργία του οποίου θα επιδειχθεί για την κάλυψη των αναγκών καταναλωτή στην Ελλάδα, προκειμένου να αποδειχθεί η τεχνική βιωσιμότητά του και να αξιολογηθεί η πραγματική του απόδοση σε ρεαλιστικές συνθήκες λειτουργίας.

ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΕΣ ΦΟΡΕΙΣ

Στο έργο συμμετέχουν 6 εταιρείες (3 από Ελλάδα, 2 από Γερμανία και 1 από Ισπανία) και συγκεκριμένα (σε παρένθεση η συντομογραφία) :

Ελλάδα

- Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο (ΕΜΠ), Εργαστήριο Ατμοκινητήρων και Λεβήτων (συντονιστής) (ΕΜΠ)
- ΕΚΕΦΕ «ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ», Εργαστήριο Ηλιακών & άλλων Ενεργειακών Συστημάτων (ΕΗΕΣ)
- MES ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, Ανώνυμος Βιομηχανική Εμπορική Τεχνική Εταιρεία Ομίλου ΜΕΣΟΓΕΙΟΣ (ΜΕΣΕ)

Γερμανία

- Aachen University of Applied Sciences, Solar-Institut Jülich (SIJ)
- Protarget AG (PT)

Ισπανία

- CADE Soluciones de Ingeniería, S.L. (CADE)

ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ : 1.356.270€

ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΠΛΕΥΡΑΣ: 281.828€

ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΕΡΓΟΥ: 30 μήνες



ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ (ΕΕ)

α/α	Τίτλος Ενότητας	Υπεύθυνος Φορέας
1	Προσδιορισμός σχεδιαστικών παραμέτρων	ΜΕΣΕ
2	Σχεδίαση συστήματος	CADE
3	Κατασκευή και εγκατάσταση	ΕΜΠ
4	Ανάπτυξη συστήματος ελέγχου	CADE
5	Λειτουργία εγκατάστασης	ΡΤ
6	Προσομοίωση και ανάλυση συστήματος	SIJ
7	Διάχυση αποτελεσμάτων – δημοσιότητα	ΕΗΕΣ
8	Επιστημονική και τεχνική υποστήριξη	ΕΜΠ

ΤΟΠΟΘΕΣΙΑ

Το πρωτότυπο σύστημα ηλιακής τριπαραγωγής θα εγκατασταθεί στο Τεχνολογικό Πολιτιστικό Πάρκο Λαυρίου (ΤΠΠΛ), στο Λαύριο της Αττικής, σε τοποθεσία βορειοανατολικά της Βίλας Σερπιέρη, στον χώρο που εικονίζεται παράπλευρα. Πρόκειται για κτίριο με ιδιαίτερη συμβολική και αρχιτεκτονική αξία που κατασκευάστηκε το 1875 και στεγάζει τη διοίκηση του ΤΠΠΛ. Η εγκατάσταση του συστήματος θα γίνει με τρόπο που δεν θα διαταράσσει την αισθητική του κτιρίου αλλά και του κήπου της Βίλας Σερπιέρη.



Στο χώρο αυτό θα τοποθετηθεί το πεδίο των παραβολικών ηλιακών συλλεκτών υψηλής θερμοκρασίας (250°C-400°C) και ονομαστικής ωφέλιμης θερμικής ισχύος 100-120 kW_{th}, τοποθετημένους σε δύο παράλληλες σειρές, όπως εικονίζεται στην παράπλευρη εικόνα. Επιπλέον θα τοποθετηθούν ειδικοί οικίσκοι (containers) που θα στεγάζουν τις διατάξεις αποθήκευσης θερμότητας από σκυρόδεμα, οι οποίες και θα συνδεθούν με το ηλιακό πεδίο. Το σύστημα θα καλύψει σημαντικό μέρος των ενεργειακών αναγκών της Βίλας Σερπιέρη και του παρακείμενου Φαρμακείου.



ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΕΗΣ

Το ΕΗΣ θα συμμετάσχει κατά κύριο λόγο στις ενότητες εργασίας EE5, EE7 (υπεύθυνος φορέας) και θα συνεισφέρει επίσης με την εμπειρία του στις EE2, EE3.

Στην ενότητα EE5, θα διαμορφώσει, σε συνεργασία με την επιχείρηση Protarget, το σύστημα συλλογής και καταγραφής δεδομένων (data logging), θα το διασυνδέσει με τα διάφορα μετρητικά όργανα και θα καταρτίσει ένα πρωτόκολλο παρακολούθησης της λειτουργίας του συστήματος καθώς και σχέδιο αξιολόγησής του.

Στα πλαίσια της EE7, προβλέπεται η συμμετοχή σε συνέδρια, η διοργάνωση ημερίδας, η προβολή του έργου μέσω ιστοσελίδων και κοινωνικών δικτύων, καθώς και ευρύτερη καμπάνια επικοινωνίας και συμμετοχή σε εκδηλώσεις με στόχο την προβολή του έργου.