



**ΤΕΙ ΑΘΗΝΑΣ**  
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ  
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

## **Η διασυνδεδεμένη φωτοβολταϊκή μονάδα του ΤΕΙ Αθήνας**

Η ιδέα δημιουργίας μιας διασυνδεδεμένης φ/β μονάδας ηλεκτροπαραγωγής βασίστηκε στην εκρηκτική αύξηση της ανάπτυξης τέτοιων μονάδων στις υπόλοιπες Ευρωπαϊκές χώρες και στην έλλειψη τεχνογνωσίας στην αγορά σε θέματα σχεδιασμού & ανάπτυξης μικρών αποκεντρωμένων σταθμών που χρησιμοποιούν ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.

Το έργο έχει κυρίως επιδεικτικό και ερευνητικό χαρακτήρα. Η τελική εγκατάσταση αποτελεί όχι μόνο απόδειξη της εφαρμοσιμότητας των ΑΠΕ αλλά και διαφήμισης για αυτές, και μάλιστα σε χώρο εκπαίδευσης μηχανικών. Επίσης το σύστημα αποτελεί πεδίο μελέτης έρευνας και ανάπτυξης διασυνδεδεμένων φωτοβολταϊκών συστημάτων και υποσυστημάτων τους. Αναλυτικότερα, με βάση τα πειραματικά δεδομένα της λειτουργίας του θα πραγματοποιούνται εργαστηριακές ασκήσεις στα πλαίσια του Εργαστηρίου ΑΠΕ του Τμήματος, και θα εκπονούνται πτυχιακές εργασίες από τελειόφοιτους. Συνάμα, το έργο αποβλέπει στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από την εκμετάλλευση της ηλιακής ενέργειας και την πώληση της στον Διαχειριστή του Συστήματος Μεταφοράς Ενέργειας.

Το έργο σχεδιάστηκε και αναπτύχθηκε από στελέχη του Εργαστηρίου Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ) του Τμήματος Ενεργειακής Τεχνολογίας με την συμβολή Εθελοντικής Ομάδας σπουδαστών που συστάθηκε για αυτό το σκοπό. Η χρηματοδότηση του προήλθε από την Επιτροπή Εκπαίδευσης & Έρευνας του ΤΕΙ Αθήνας ενώ χορηγοί του ήταν οι εταιρείες Schneider Electric Hellas AE , Ελληνικά Καλώδια και Umweltkontor Hellas AE. Αξίζει να σημειωθεί ότι είναι για πρώτη φορά δημιουργείται μονάδα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Εκπαιδευτικό Ίδρυμα η οποία είναι συνδεδεμένη με το δίκτυο χαμηλής τάσης.

Ο σταθμός αποτελείται από 28 φωτοβολταϊκές γεννήτριες ονομαστικής ισχύος 55Wr – συνολική ονομαστική κλίση 1.54kWp – τεχνολογίας μονοκρυσταλλικού πυριτίου υπό κλίση 38 μοιρών με δυνατότητα μεταβολής της κλίσης τους, αντιστροφείας δικτύου 1,4 kW συνοδευόμενος με εξοπλισμό παρακολούθησης και καταγραφής λειτουργίας του Φ/Β συστήματος, πίνακα ελέγχου και πλήρη μετεωρολογικό σταθμό. Ο προσανατολισμός του είναι νότιος με ελεύθερο ορίζοντα. Η εγκατάσταση διαθέτει σύστημα SCADA με το οποίο υπάρχει η δυνατότητα παρακολούθησης κα ελέγχου του σταθμού από απόσταση.

Η απόσταση της μονάδας από το δίκτυο είναι περίπου 100m οπότε κατασκευάστηκε νέα εναέρια γραμμή ενώ κατασκευάστηκε κατάλληλη γείωση για τον αντιστροφέα δικτύου και τον μετρητή ενεργού ενέργειας.

Η εκτιμώμενη ετήσια καθαρή ενεργειακή παραγωγή είναι 2047 kWh και τα έσοδα του 126 Euro. Με άλλα λόγια καλύπτει τις ενεργειακές ανάγκες ενός μέσου καταναλωτή για έξι μήνες το έτος. Η επένδυση φυσικά λόγω των προαναφερθέντων λόγων δεν είναι βιώσιμη, όμως επιτελεί άριστα τον εκπαιδευτικό και ερευνητικό της σκοπό. Το Εργαστήριο ΑΠΕ, υπό την διεύθυνση του Δρ. Π. Αξιάπουλου διατηρεί σήμερα πέρα από τον Διασυνδεδεμένο Φ/Β Σταθμό, μία υβριδική εγκατάσταση 720Wr (φ/β-ανεμογεννήτρια ) ενώ πραγματοποιείται η αξιολόγηση λειτουργίας δύο μικρών φ/β συστημάτων, ενώ διαθέτει web-server. ( <http://helios.teiath.gr>).

Η λειτουργία του Φ/Β Σταθμού συμβάλλει στη μείωση παραγωγής σημαντικών αερίων ρύπων, που προέρχονται από την παραγωγή ενέργειας από συμβατικές πηγές στο ηπειρωτικό δίκτυο, επιφέροντας οικολογικά οφέλη στο ιδιαίτερα περιβαλλοντικά επιβαρημένο Λεκανοπέδιο, τα οποία παρουσιάζονται παρακάτω:

<b>Ρύπος</b>	<b>Ποσότητα (kg) / έτος</b>
CO <sub>2</sub>	1740
SO <sub>2</sub>	32
CO	0,4
NO <sub>x</sub>	2,5
Σωματίδια	1,7