



Καταληκτική εκδήλωση έργου
29 Νοεμβρίου 2022, Θεσσαλονίκη

Ευφυείς όψεις για κτίρια σχεδόν μηδενικής κατανάλωσης ενέργειας

Intelligent Facades for Nearly Zero Energy Buildings (IF – ZEB)



Συμμετέχοντες φορείς

- **ΦΙΜΠΡΑΝ Δ. ΑΝΑΣΤΑΣΙΑΔΗΣ Α.Ε. – FIBRAN Α.Ε.** με υπεύθυνο τη Διπλ. Μηχανολόγο Μηχανικό Δρ. Στέλλα Χαδιαράκου
- Το **Εργαστήριο Κατασκευής Συσκευών Διεργασιών**, του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης (**ΕΚΣΔ – ΑΠΘ**) με επιστημονικό υπεύθυνο τον Καθηγητή Άγι Παπαδόπουλο
- Το **Εργαστήριο Πειραματικής Αντοχής Υλικών και Κατασκευών**, του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης (**ΕΠΑΥΚ – ΑΠΘ**) με επιστημονικά υπεύθυνο τον Ομότιμο Καθηγητή Γεώργιο Χ. Μάνο.

Το πρόβλημα

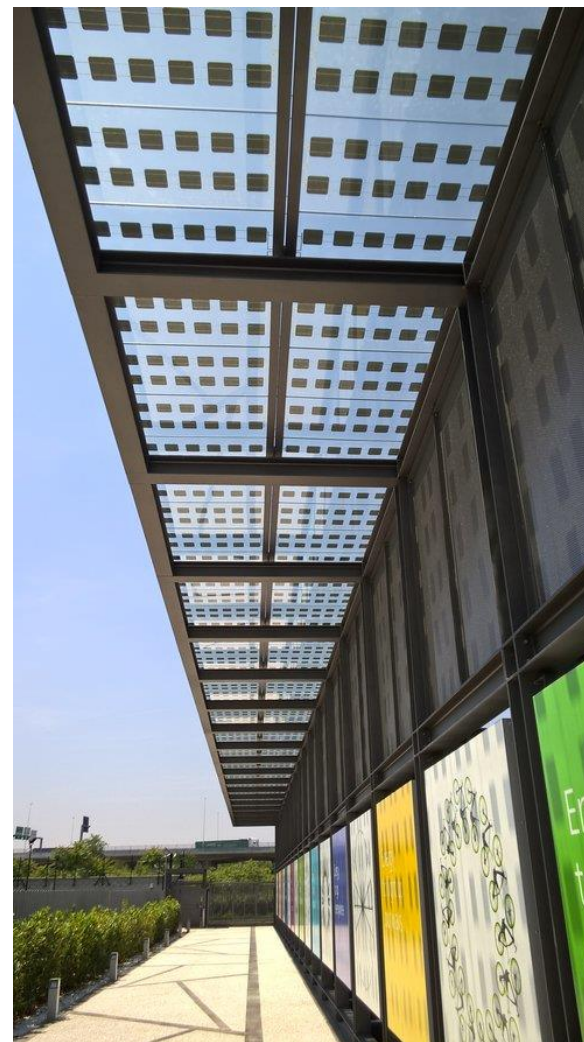


- Το πολύ υψηλό κόστος κάλυψης των ενεργειακών αναγκών
- Η ρυμοτομία των αστικών κέντρων και η πυκνή δόμηση
- Η καθ' ύψος δόμηση
- Η ενεργειακή συμπεριφορά παλαιών κτηρίων
- Η μικρή διαθέσιμη επιφάνεια της στέγης / δώματος για τη κάλυψη των συνολικών ενεργειακών αναγκών μέσω της τοποθέτησης φωτοβολταϊκού συστήματος



Εναλλακτικά σημεία τοποθέτησης φ/β

- Εγκατάσταση φωτοβολταϊκών επί εδάφους
- Τοποθέτηση επί στέγης
- Τοποθέτηση φωτοβολταϊκών πλαισίων σε πέργκολες και σκίαστρα
- Χρήση ημιδιάφανων υαλοπινάκων με ενσωματωμένες φωτοβολταϊκές κυψέλες



Η ορθοπανέλωση ως μέθοδος τοποθέτησης φ/β

- Επιτρέπει την τοποθέτηση φωτοβολταϊκών πλαισίων χωρίς τη χρήση του δώματος / στέγης
- Η ορθοπανέλωση μπορεί να καλύψει και αισθητικές ανάγκες του κτηρίου
- Είναι ακρετά εύκολη η υλοποίηση και δεν απαιτεί ιδιαίτερη αδειοδότηση
- Η ενεργειακή απόδοση του συστήματος, αν και μειωμένη σε σχέση με τη βέλτιστη που μπορεί να επιτευχθεί είτε στο έδαφος είτε στο δώμα, κρίνεται ικανοποιητική
- Το σύστημα έχει αυξημένη παραγωγή τη χειμερινή περίοδο σε σχέση με τη θερινή και συμβάλλει στην βελτίωση του ταυτοχρονισμού της ιδιοκατανάλωσης.



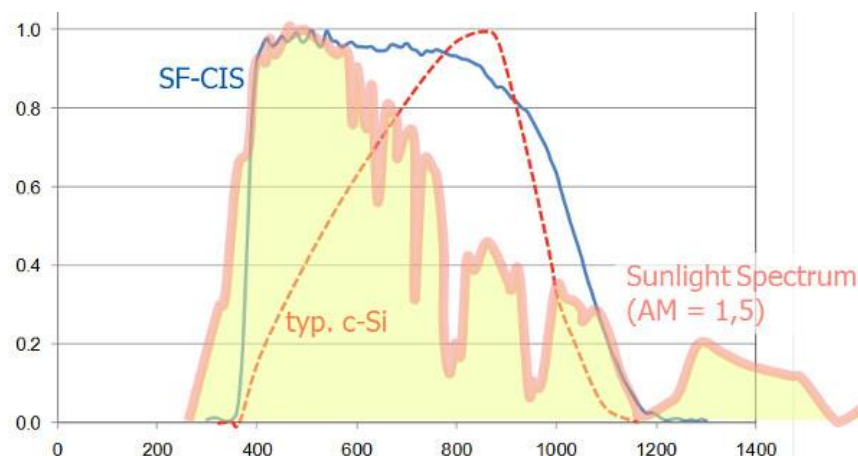
Το φωτοβολταϊκό σύστημα του IF-ZEB

- Επιλέχθηκε το φωτοβολταϊκό πλαίσιο Avancis Skala
- 16 φωτοβολταϊκά πλαίσια, συνολικής ισχύος 2,4 kW
- Το φωτοβολταϊκό σύστημα αποτελεί την εξωτερική επιφάνεια μιας καινοτόμου λύσης διαπνεόμενης πρόσοψης.
- Το σύστημα σχεδιάστηκε ως ένα διασυνδεδεμένο σύστημα, με σκοπό τη μερική κάλυψη των ενεργειακών αναγκών του Δημοτικού Ωδείου Θεσσαλονίκης



Η επιλογή του φωτοβολταϊκού πλαισίου

- Το φωτοβολταϊκό πλαίσιο Avancis Skala επιτρέπει τη καλαίσθητη τοποθέτηση του χωρίς να γίνονται ορατές οι συνδέσεις και το σύστημα βάσης του
- Έχει τη δυνατότητα να κατασκευαστεί σε διάφορες αποχρώσεις ώστε να αποτελέσει αρχιτεκτονικό στοιχείο στη λύση
- Είναι τεχνολογίας CIS, που εκμεταλλεύεται καλύτερα το διάχυτο φως σε σχέση με τις συμβατικές τεχνολογίες πυριτίου



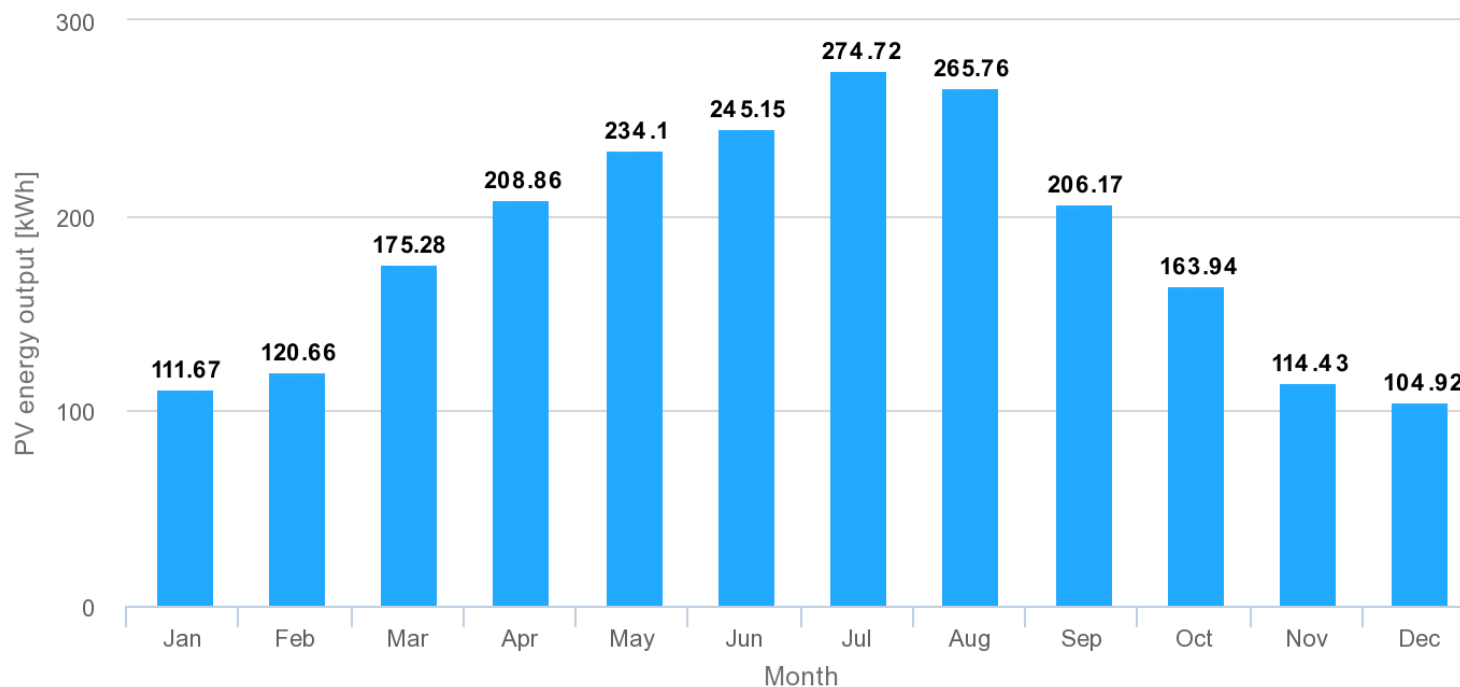
Ενεργειακή απόδοση



- Η ετήσια ενεργειακή απόδοση του συστήματος υπολογίζεται στις 2.225,65 kWh

Monthly energy output from fix-angle PV system

(C) PVGIS, 2022



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης



ΕΠΑνεΚ 2014-2020
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ
ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ

ανάπτυξη - εργασία - αλληλεγγύη



ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ - ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ



Πιθανές μελλοντικές αναβαθμίσεις

- Προτείνεται η αύξηση της συνολικής ισχύος με την επέκταση του συστήματος σε μεγαλύτερο κομμάτι των όψεων του κτηρίου
- Το σύστημα θα μπορούσε να συνδιαστεί με σύστημα αποθήκευσης για τη βελτίωση της ιδιοκατανάλωσης της παραγόμενης ενέργειας
- Επιπλέον, θα μπορούσε να συνδιαστεί με αυτοματισμό που θα ενεργοποιεί το σύστημα βεβιασμένης ροής αέρα της διαπνεόμενης πρόσοψης, είτε στην περίπτωση πλεονάζουσας παραγόμενης ενέργειας, είτε στην περίπτωση που κρίνεται πως το ενεργειακό όφελος από τη βελτίωση των συνθηκών άνεσης που μπορεί να επιφέρει η διαπνεόμενη πρόσοψη είναι μεγαλύτερο από το ηλεκτρικό κόστος.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ

Η συγκεκριμένη μελέτη υλοποιήθηκε στο πλαίσιο της Δράσης ΕΡΕΥΝΩ – ΔΗΜΙΟΥΡΓΩ - ΚΑΙΝΟΤΟΜΩ και συγχρηματοδοτήθηκε από την Ευρωπαϊκή Ένωση και εθνικούς πόρους μέσω του Ε.Π. Ανταγωνιστικότητα, Επιχειρηματικότητα & Καινοτομία (ΕΠΑνΕΚ) (κωδικός έργου: Τ1ΕΔΚ-02045)»