



**ΚΑΠΕ
CRRES**

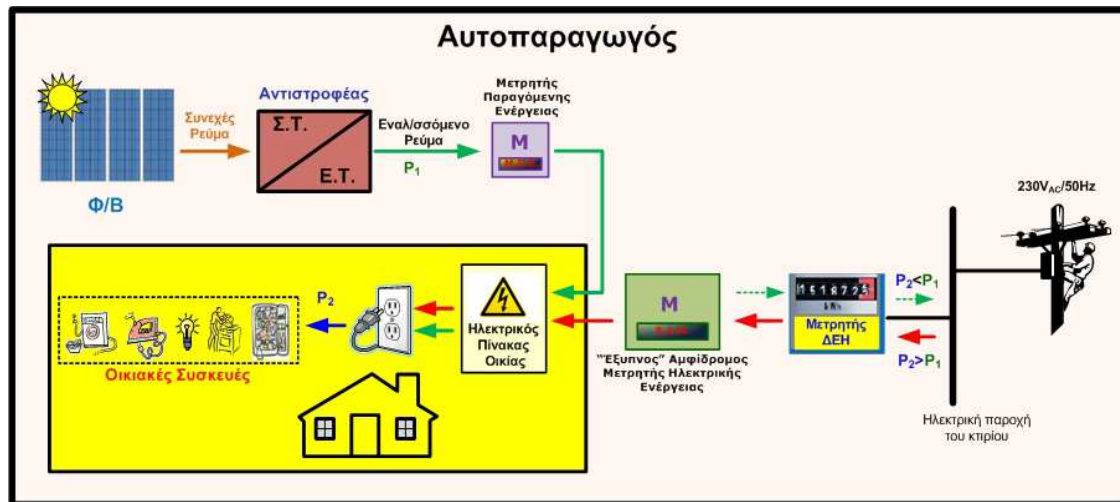
ΚΕΝΤΡΟ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ
ΚΑΙ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Προδιαγραφές Φωτοβολταϊκών Συστημάτων

1.1. Γενικά

Τα Φ/Β συστήματα θα εγκατασταθούν επί του δώματος μιας πολυκατοικίας της τυπολογίας «κοινωνικής κατοικίας» του Δήμου Αγίας Βαρβάρας. Το σύνολο της εγκατεστημένης ισχύος των Φ/Β συστημάτων θα ανέρχεται περίπου στα 10 kWp.

Ηλεκτρολογικά το σύστημα Φ/Β των 10 kWp θα είναι διαιρεμένο σε περισσότερα ανεξάρτητα τμήματα, όπου κάθε τμήμα θα συνδέεται μέσω ενός ή περισσότερων μετατροπέων με το δίκτυο εναλλασσόμενης τάσης. Ο αριθμός των ανεξάρτητων τμημάτων ή μονάδων Φ/Β συστημάτων ανά πολυκατοικία θα είναι 16, όπου κάθε μονάδα θα έχει εγκατεστημένη ισχύ στο εύρος 550-650 Wp. Κάθε ανεξάρτητη ηλεκτρικά μονάδα θα χρησιμοποιεί έναν ή περισσότερους μετατροπείς, και η έξοδος κάθε μονάδας θα συνδέεται στην ηλεκτρική παροχή του κάθε διαμερίσματος, μετά τον μετρητή της ΔΕΗ προς την πλευρά του καταναλωτή, στον χώρο των μετρητών στο υπόγειο κάθε πολυκατοικίας. Οι ανεξάρτητες μονάδες Φ/Β, που αντιστοιχούν σε κάθε διαμέρισμα, θα συνδέονται στο δίκτυο με την λογική του αυτοπαραγωγού ηλεκτρικής ενέργειας. Παρακάτω παρουσιάζεται το μονογραμμικό διάγραμμα σύνδεσης που θα πρέπει να υλοποιηθεί για κάθε διαμέρισμα.



Όσον αφορά την στήριξη των Φ/Β πλαισίων, αυτά θα τοποθετηθούν επί κατάλληλων βάσεων σταθερής κλίσης περίπου 30 μοιρών και Νότιου προσανατολισμού, με επιτρεπτή απόκλιση ± 30 μοίρες από τον Νότο. Η στήριξη των πλαισίων μπορεί να γίνει είτε σε ενιαίες βάσεις, διαταγμένες σε σειρές με κατάλληλη απόσταση μεταξύ τους όταν αυτό απαιτείται, είτε και σε μικρότερες μονάδες ανεξάρτητες μεταξύ τους αν αυτό υπαγορεύεται από περιορισμούς χώρου και σκιασμών, καθώς αυτό διευκολύνεται και από τον ηλεκτρολογικό σχεδιασμό. Η ακριβής χωροθέτηση θα πρέπει να προκύψει μετά τις επεμβάσεις που θα γίνουν και την τελική διαμόρφωση του χώρου του δώματος, με την απομάκρυνση ή μετακίνηση εμποδίων που δημιουργούν περιορισμούς και σκιασμούς για τα Φ/Β πλαίσια. Σε κάθε περίπτωση η εγκατάσταση θα πρέπει να είναι τέτοια ώστε για όλα τα Φ/Β πλαίσια να μην υπάρχουν σκιασμοί τουλάχιστον για 3 ώρες πριν και 3 ώρες μετά το ηλιακό μεσημέρι, καθ' όλην την διάρκεια του έτους.

Η επιλογή των υλικών και της διάταξης των Φ/Β συστημάτων θα πρέπει να εγκριθεί από το ΚΑΠΕ.

Ειδικότερα για τα Φ/Β πλαίσια και τους μετατροπείς ισχύουν οι κάτωθι προδιαγραφές.

1.2. Φ/Β πλαίσια

- Φωτοβολταϊκά στοιχεία τεχνολογίας κρυσταλλικού πυριτίου.
- Ο βαθμός απόδοσης των Φ/Β πλαισίων θα είναι τουλάχιστον 15%.
- Η συνολική ισχύς της Φ/Β συστοιχίας που θα εγκατασταθεί ανά εκάστη πολυκατοικία θα είναι στο εύρος 9- 10.4 kWp.
- Τα Φ/Β πλαίσια θα διαθέτουν πιστοποίηση (από πιστοποιημένο οργανισμό) κατά IEC 61215 ή ισοδύναμο. Επιπλέον θα πρέπει να είναι πιστοποιημένα κατά IEC 61730 και χαρακτηρισμένα κατάλληλα για κατηγορία εφαρμογών application class A, ή ισοδύναμο.
- Ελάχιστος χρόνος εγγύησης ισχύος, Ρονομαστική >80% για τουλάχιστον 20 χρόνια
- Τα φωτοβολταϊκά πλαίσια να είναι εξοπλισμένες με καλώδια για γρήγορη διασύνδεση.
- Κάθε Φ/Β πλαίσιο να έχει κατάλληλες διόδους "παράκαμψης" (by pass diodes).

1.3. Μετατροπέας Ισχύος Δικτύου (Inverter)

Θα χρησιμοποιηθεί μεγάλος αριθμός μετατροπέων, τουλάχιστον 16, μικρής ονομαστικής ισχύος. Προτιμώνται μετατροπείς με μετασχηματιστή. Οι προδιαγραφές των μετατροπέων ισχύος δικτύου θα πρέπει να καλύπτουν τις πιστοποιήσεις που ακολουθούν.

- Οι μετατροπείς θα πρέπει να φέρουν τις σύμφωνες με τα Ευρωπαϊκά Πρότυπα σημάσεις, απαραίτητα δε το σήμα πιστότητας 'CE'.
- Θα πρέπει να πληρούν τα σχετικά πρότυπα της σειράς EN61000 για Ηλεκτρο-Μαγνητική Συμβατότητα (EMC).
- Θα πρέπει να διαθέτουν πιστοποιητικό για προστασία έναντι του φαινομένου της νησιδοποίησης (islanding) κατά VDE 0126-1-1.

Οι μετατροπείς θα πρέπει να έχουν τα εξής χαρακτηριστικά:

- Κατάλληλοι για εξωτερική χρήση, με βαθμό προστασίας τουλάχιστον IP55.
- να έχουν εισόδους για γρήγορη ηλεκτρική σύνδεση αντίστοιχες των Φ/Β γεννητριών.

- προσασίες λειτουργίας για την περίπτωση υπέρβασης των ελαχίστων και μεγίστων ορίων τάσης και συχνότητας, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της ΔΕΗ
- εσωτερική κατανάλωση κατά την λειτουργία σε θέση "stand-by" ή κατά την διάρκεια της νύκτας <0.5% της ονομαστικής ισχύος
- ολική αρμονική παραμόρφωση του ρεύματος εξόδου (THD - Total Harmonic Distortion) <5%
- συντελεστή ισχύος >99%
- αν οι μετατροπείς δεν διαθέτουν μετασχηματιστή απομόνωσης, θα πρέπει το DC ρεύμα έγχυσης προς το δίκτυο να μην ξεπερνά το 0,5% του ονομαστικού ρεύματος του μετατροπέα και απαιτείται η χρήση διάταξης ανίχνευσης των ρευμάτων διαρροής και δυνατότητα ενεργοποίησης διακοπής λειτουργίας.
- θερμοκρασία λειτουργίας τουλάχιστον από -10 μέχρι 45° Κελσίου
- Απόδοση μετατροπέα μεγαλύτερη από 93% (κατά τον Συντελεστή Ευρωπαϊκής απόδοσης).
- εγγύηση λειτουργίας άνω των 5 ετών