



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΠΡΕΒΕΖΑΣ

 ΔΗΜΟΣΖΗΡΟΥ

ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

Πλατεία Γεννηματά
Φιλιππιάδα, 48200

ΕΡΓΟ: *Ενεργειακή Αναβάθμιση του Παλαιού Σχολείου
Θεσπρωτικού*

ΜΕΛΕΤΗ: 52/2018 (Επικαιροποίηση)

ΠΙΣΤΩΣΗ: Κ.Α.Ε.: 64-7323.153

Interreg - IPA CBC 
Greece - Albania
GREAT SUN

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

1. Γενική Περιγραφή

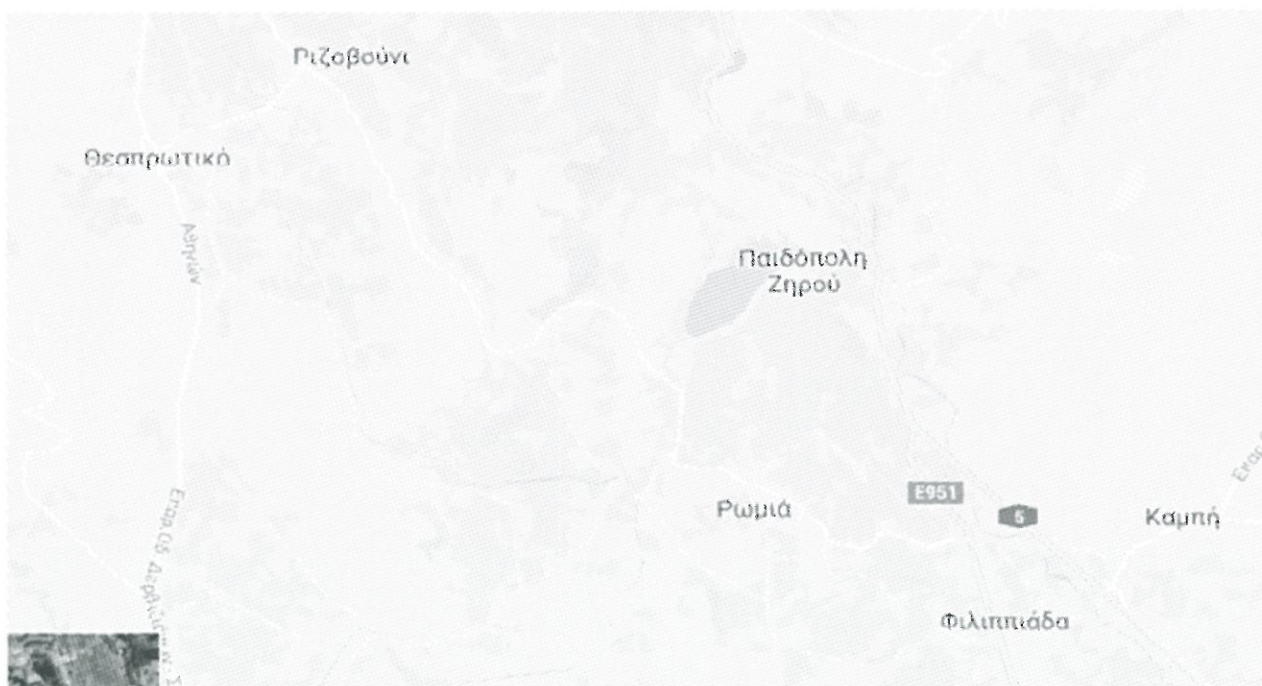
Η παρούσα μελέτη αφορά το Έργο με τίτλο: «ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΤΟΥ ΠΑΛΑΙΟΥ ΣΧΟΛΕΙΟΥ ΘΕΣΠΡΩΤΙΚΟΥ» στα πλαίσια της Πράξης με ακρωνύμιο: "GREAT SUN" (Πακέτο Εργασίας 4/ Παραδοτέο 4.1.1) του Προγράμματος Διασυνοριακής Συνεργασίας Interreg IPA CBC "Greece-Albania 2014-2020" και συγκεκριμένα στην εκτέλεση των απαραίτητων οικοδομικών και ηλεκτρολογικών εργασιών προκειμένου ο εν λόγω χώρος να καταστεί λειτουργικός ως χώρος πολλαπλών χρήσεων (γραφεία, βιβλιοθήκη, αρχειοθήκη, αίθουσα συνεδριάσεων-πολλαπλών χρήσεων κ.λπ.).

Το έργο χρηματοδοτείται από το Πρόγραμμα Διασυνοριακής Συνεργασίας Interreg IPA CBC "Greece-Albania 2014-2020" σύμφωνα με την αριθμ. 75104/10-7-2018 απόφαση του Αναπληρωτή Υπουργού Οικονομίας και Ανάπτυξης (ΑΔΑ: ΨΛΚΗ465ΧΙ8-ΤΣΓ) όπου και εντάχθηκε στο Πρόγραμμα Δημοσίων Επενδύσεων και συγκεκριμένα στην ΣΑ ΕΠ518/6 ΤΡΟΠ.0 με ενάρθμο κωδικό 2018ΕΠ51860008 (GREAT SUN, ΔΗΜΟΣ ΖΗΡΟΥ, GR-AL 2014-20) (85% από την Ε.Ε. και 15% από Εθνικούς Πόρους μέσω του Εθνικού ΠΔΕ).

2. Πλαίσιο μελέτης-σκοπιμότητα του έργου

2.1 Ο οικισμός του Θεσπρωτικού

Ο οικισμός του Θεσπρωτικού του Δήμου Ζηρού βρίσκεται σε υψόμετρο 56μ., απέχει 14km από τη Φιλιππιάδα και έχει 1363 μόνιμους κατοίκους (σύμφωνα με την απογραφή του 2011) και αποτελεί τον 2^ο μεγαλύτερο σε πληθυσμό οικισμό του Δήμου.



Εικόνα 1 Χωροθέτηση του οικισμού Θεσπρωτικού



Εικόνα 2 Άποψη του οικισμού

2.2 Το κτίριο του παλαιού Δημοτικού Σχολείου Θεσπρωτικού

Το κτίριο του παλαιού Δημοτικού Σχολείου Θεσπρωτικού βρίσκεται στο κέντρο του οικισμού.

Πρόκειται για διώροφο με υπόγειο κτίριο συνολικής επιφάνειας $E=801,28\text{τ.μ.}$ ιδιοκτησίας του Δήμου Ζηρού.

Τα κύρια κατασκευαστικά του στοιχεία είναι τα εξής:

- Φέρουσα λιθοδομή
- Ξύλινη στέγη με επικάλυψη κεραμιδιών
- Ξύλινα πατώματα και οροφές
- Ξύλινα κουφώματα

Το κτίριο διαρθρώνεται σε κάτοψη μορφής «Π» και είναι χαρακτηριστικός ο κυβικός όγκος του. Στις όψεις του η λιθοδομή είναι εμφανής και κυριαρχούν τα όμοια ανοίγματα σε σειρά. Πρόκειται για επιβλητικό κτίριο με αξιόλογα αρχιτεκτονικά στοιχεία που καθορίζουν την ιδιαιτερότητά του, όπως η αυστηρή συμμετρία, οι περίτεχνες πέτρινες κορνίζες των ανοιγμάτων με την τοξωτή διαμόρφωση, κ.λπ.

Το κτίριο βρίσκεται σε καλή κατάσταση, ωστόσο κρίνονται απαραίτητες εργασίες αποκατάστασης του φέροντος οργανισμού, συντήρησης, εκσυγχρονισμού και ενεργειακής αναβάθμισης για την αξιοποίησή του. Η παρούσα μελέτη εστιάζει στις επεμβάσεις που αποσκοπούν στην ενεργειακή αναβάθμιση του κτιρίου.



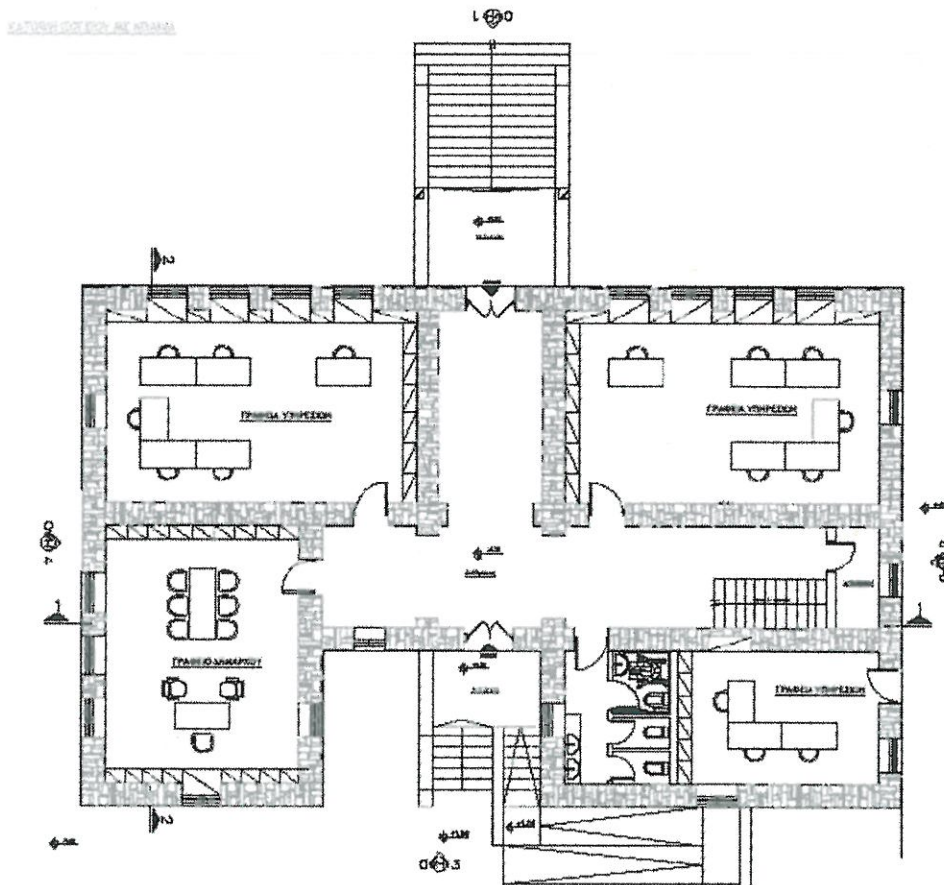
Εικόνα 3 Άποψη της νότιας (κύριας) όψης του κτιρίου



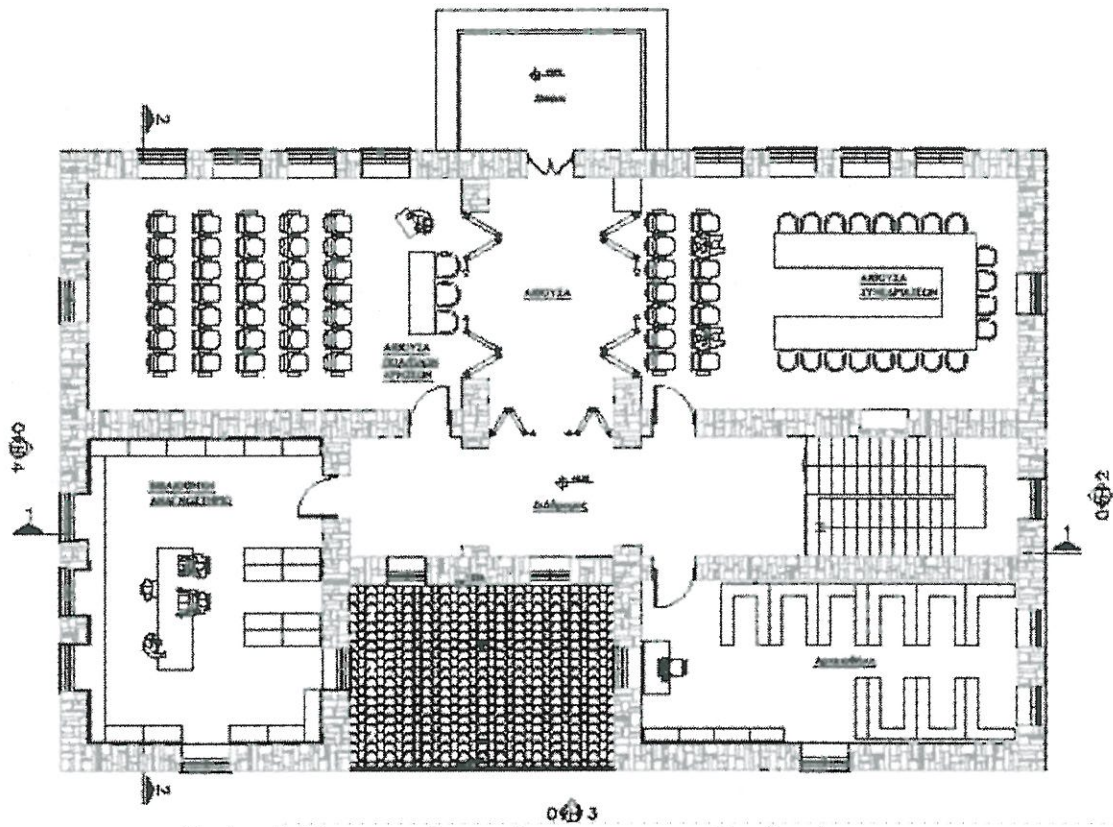
Εικόνα 4 Άποψη της βόρειας όψης του κτιρίου



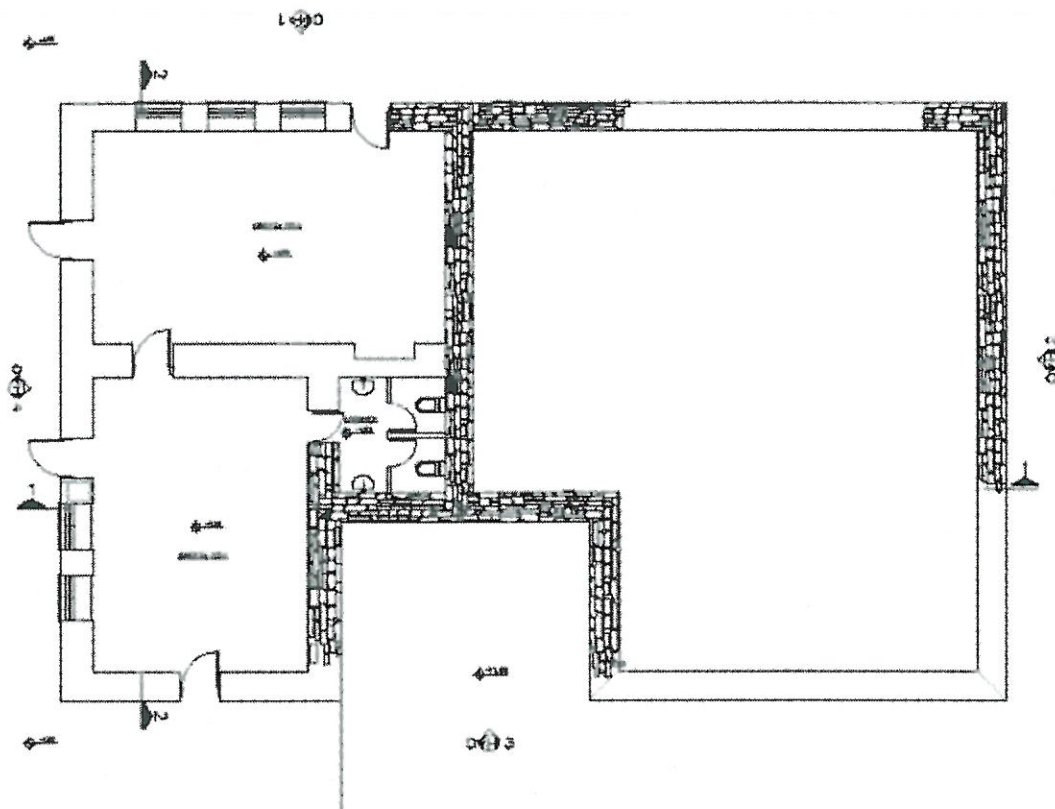
Εικόνα 5 Θέση του κτιρίου



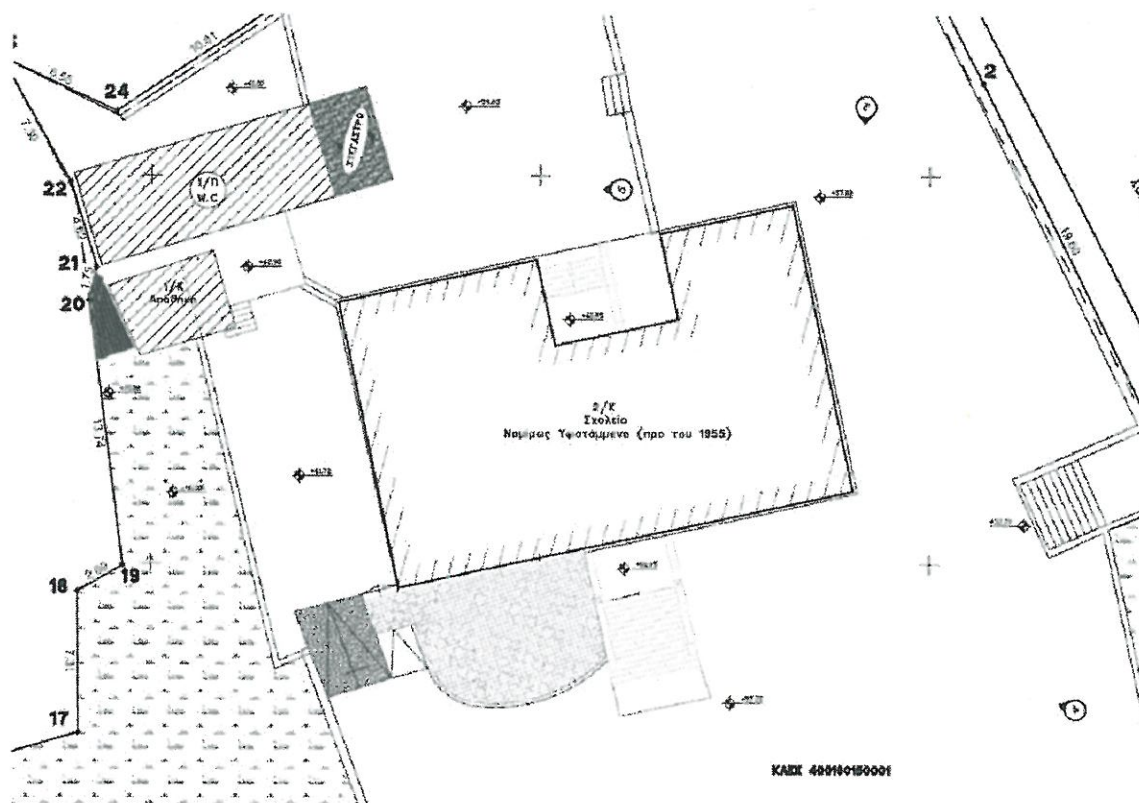
Εικόνα 6 Κάτοψη ισογείου σύμφωνα με τη μελέτη διαμόρφωσης



Εικόνα 7 Κάτοψη ορόφου σύμφωνα με τη μελέτη διαμόρφωσης



Εικόνα 8 Κάτοψη υπογείου



Εικόνα 9 Τοπογραφικό διάγραμμα

2.3 Ενεργειακή αναβάθμιση του κτιρίου

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω και δεδομένου ότι στόχο του Δήμου Ζηρού αποτελεί η αξιοποίηση του κτιρίου στο οποίο θα φιλοξενοούνται χώροι γραφείων, βιβλιοθήκης, αρχειοθήκης και αίθουσες πολλαπλών εκδηλώσεων και συνεδριάσεων, προτείνονται οι παρακάτω δράσεις ενεργειακής αναβάθμισης του:

1. Ενίσχυση-ανακατασκευή της στέγης και προστασία της από τις περιβαλλοντικές συνθήκες με προσθήκη θερμομόνωσης και υγραμόνωσης. Το θερμομονωτικό υλικό θα έχει μέγιστη τιμή συντελεστή θερμικής αγωγιμότητα $\lambda=0,035 \text{ W}/(\text{mK})$.
2. Αντικατάσταση των παλαιών κουφωμάτων & υαλοστασίων με νέα βελτιωμένης ενεργειακής απόδοσης με τα εξής τεχνικά χαρακτηριστικά:
 - Τύπος πλαισίου: Μέταλλο με θερμοδιακοπή 24mm
 - Συντελεστής θερμοπερατότητας πλαισίου $U_f: 1.8 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$
 - Τύπος υαλοπίνακα: Διπλό διακένου 6mm (μεταλλικό ισ.πλ.10cm)
 - Συντελεστής θερμοπερατότητας υαλοπίνακα $U_g: 2.8 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$
3. Αντικατάσταση λαμπτήρων με νέους τύπου LED για την εξοικονόμηση ενέργειας. Σημειώνεται ότι η επιλογή της ισχύος των νέων λαμπτήρων γίνεται λαμβάνοντας υπόψη ότι σύμφωνα με την Τεχνική Οδηγία του Τεχνολογικού Επιμελητηρίου Ελλάδος TOTEE 20701-1/2010 η ελάχιστη στάθμη φωτισμού για τους χώρους συνεδριάσεων ορίζεται στα 500lx, για χώρους γραφείων στα 500lx, για αίθουσες πολλαπλών χρήσεων στα 300lx και για τους διαδρόμους-βοηθητικούς χώρους στα 200lx. Επίσης σημειώνεται ότι η φωτεινή δραστηριότητα φωτοδίοδων LED κυμαίνεται από 30lm/w έως 60lm/w.

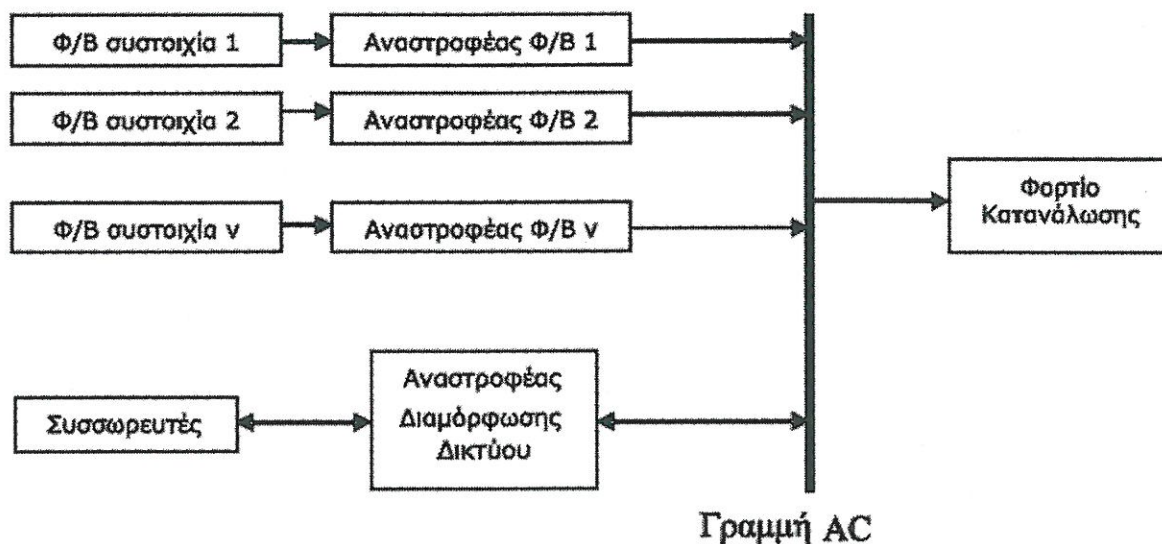
4. Εγκατάσταση φωτιστικών σωμάτων υψηλής ενεργειακής απόδοσης τύπου LED στον περιβάλλοντα χώρο.
5. Τοποθέτηση αυτόνομου φωτοβολταϊκού συστήματος στο νότιο τμήμα της στέγης.

Ειδικότερα, το σύστημα ηλεκτροπαραγωγής από Φωτοβολταϊκά θα καλύπτει μέρος του ηλεκτρικού φορτίου για τον φωτισμό σε όλη τη διάρκεια του έτους. Το σύστημα που θα υλοποιηθεί στα πλαίσια του έργου θα είναι αυτόνομο και θα αποτελείται από:

- Φωτοβολταϊκή συστοιχία: Τα Φ/Β θα είναι τεχνολογίας μονοκρυσταλλικού ή πολυκρυσταλλικού πυριτίου.
- Συσσωρευτές: Οι συσσωρευτές θα είναι ηλιακοί συσσωρευτές βαθιάς εκφόρτισης τεχνολογίας μολύβδου οξέους. Θα χρησιμοποιηθούν στοιχεία ονομαστικής τάσης 2 V έκαστο.
- Ηλεκτρονικές διατάξεις: Θα απαιτηθούν αναστροφείς και ρυθμιστές φόρτισης, διατάξεις προστασίας και οι αντίστοιχες καλωδιώσεις.

Θα αξιοποιηθούν τυπικά Φ/Β πάνελ του εμπορίου διαστάσεων 1.671 x 1.001 mm. Τα πάνελ αυτά προσφέρονται από πολλές εταιρίες είτε τύπου μονοκρυσταλλικού πυριτίου είτε πολυκρυσταλλικού πυριτίου με ονομαστική ισχύ συνήθως από 250 Wp ως 300 Wp. Οι βάσεις για την εγκατάσταση στη στέγη θα είναι επίσης τυπικές από αλουμίνιο, για τη διασφάλιση της μέγιστης δυνατής διάρκειας ζωής τους. Θα τοποθετηθεί ένας ή περισσότεροι αναστροφείς φωτοβολταϊκών.

Οι συσσωρευτές λόγω του μεγάλου βάρους τους και για λόγους προστασίας από κλοπή προτείνεται να εγκατασταθούν εντός του κτηρίου στο ημιυπόγειο. Η σύνδεση συσσωρευτών μέσω καλωδίου συνεχούς ρεύματος πάχους από τους ιστούς μέχρι το ημιυπόγειο. θα απαιτούσε καλώδιο πολύ μεγάλης διατομής με σκοπό των περιορισμό των απωλειών. Για να ξεπεραστεί αυτό το πρόβλημα επιλέχθηκε η τοπολογία μικροδικτύου εναλλασσομένου ρεύματος που παρουσιάζεται στην παρακάτω εικόνα:



Εικόνα 10 Τοπολογία Μικροδικτύου Εναλλασσομένου Ρεύματος

Οι φωτοβολταϊκές συστοιχίες θα τοποθετηθούν στη νότια στέγη του κτηρίου πάνω σε τυπικές βάσεις φωτοβολταϊκών από αλουμίνιο για στέγη και θα συνδεθούν μέσω καλωδίων συνεχούς ρεύματος για εφαρμογές φωτοβολταϊκών πάχους 6mm^2 με έναν ή περισσότερους αναστροφείς φωτοβολταϊκών με δυνατότητα λειτουργίας σε τοπολογία μικροδικτύου συνολικής ισχύος τουλάχιστον 8kW . Η προστασία του DC κυκλώματος των φωτοβολταϊκών θα επιτευχθεί με ασφάλειες DC τύπου φυσιγγίου μέγιστης έντασης ρεύματος 32A και αντικεραυνικούς διακόπτες μέγιστης έντασης ρεύματος 25kA που θα είναι τοποθετημένοι σε 1 ή περισσότερους πίνακες κατάλληλους για αυτή τη χρήση με πιστοποίηση IP65 . Ο/Οι αναστροφείς των φωτοβολταϊκών και ο/οι πίνακες DC θα τοποθετηθούν στη στέγη της νότιας πλευράς του κτηρίου.

Από την έξοδο του/των αναστροφέων φωτοβολταϊκών θα αναχωρεί ένα ή περισσότερα τριπολικό καλώδιο πάχους 6mm^2 ανάλογα με τον αριθμό των αναστροφέων που θα εγκατασταθούν που θα καταλήγουν στον AC πίνακα του αυτόνομου συστήματος ο οποίος θα είναι τοποθετημένος μαζί με τον Αναστροφέα Διαμόρφωσης Δικτύου εναλλασσομένου ρεύματος (Battery Inverter) και την συστοιχία των συσσωρευτών σε επιλεγμένο χώρο του υπογείου του κτηρίου. Ο/Οι αναστροφείς φωτοβολταϊκών θα συνδέονται στον πίνακα AC με ασφαλειοδιακόπτη/ ασφαλειοδιακόπτες μέγιστης έντασης ρεύματος ανάλογη με τα τεχνικά χαρακτηριστικά του/των χρησιμοποιούμενων αναστροφέων φωτοβολταϊκών. Ο Αναστροφέας Διαμόρφωσης Δικτύου εναλλασσομένου ρεύματος θα συνδέεται στον πίνακα AC με ασφαλειοδιακόπτη μέγιστης έντασης ρεύματος 63A .

Τα φορτία εξωτερικού φωτισμού θα τροφοδοτούνται από το μικροδίκτυο αυτό. Η έξοδος ρεύματος προς το φορτίο θα φέρει ασφαλειοδιακόπτη μέγιστης έντασης ρεύματος 63A και καλώδιο από αυτό τον ασφαλειοδιακόπτη θα συνδέει το μικροδίκτυο με υφιστάμενο πίνακα των γραμμών του εξωτερικού φωτισμού. Ο πίνακας θα είναι εξοπλισμένος με αντικεραυνικό διακόπτη AC 40kA .

Τέλος, σε ξεχωριστό πίνακα και προ της σύνδεσης της εξόδου του μικροδικτύου με τα φορτία φωτισμού που καταλήγουν σε υφιστάμενο πίνακα, θα τοποθετηθεί μεταγωγικός διακόπτης που θα μπορεί να συνδέει είτε το αυτόνομο μικροδίκτυο με το φορτίο, είτε το κεντρικό δίκτυο ηλεκτροδότησης με το φορτίο. Σε καμία περίπτωση δεν θα λειτουργεί παράλληλα το αυτόνομο μικροδίκτυο με το κεντρικό δίκτυο ηλεκτροδότησης. Ο μεταγωγικός αυτός διακόπτης προβλέπεται μόνο με σκοπό τη λειτουργία του φωτισμού σε περίπτωση βλάβης του μικροδικτύου από το κεντρικό δίκτυο ηλεκτροδότησης. Το μέγιστο φορτίο που θα εξυπηρετείται από το αυτόνομο σύστημα θα είναι ισχύος 900W .

Σημειώνεται ότι οι παραπάνω εργασίες θα πρέπει να εκτελεστούν με μέριμνα ώστε να διατηρηθεί ο αρχιτεκτονικός χαρακτήρας του κτιρίου, ενώ παράλληλα θα προωθηθεί η ιδέα της εξοικονόμησης ενέργειας μέσω της ενεργειακής του αναβάθμισης, στους πολίτες της περιοχής.

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ



ΜΙΣΗΡΛΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ
ΤΟΠΟΓΡΑΦΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

