



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΝΟΜΟΣ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ

ΔΗΜΟΣ ΜΑΛΕΒΙΖΙΟΥ

**Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑΣ**

**ΕΡΓΟ: ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΟΣ ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΕΝΟΠΟΙΗΣΗ ΠΛΑΤΕΙΑΣ
ΤΣΑΛΙΚΑΚΙΟΥ ΚΑΙ ΠΛΑΤΕΙΑΣ Κ ΜΟΥΝΤΑΚΗ ΔΗΜΟΥ ΜΑΛΕΒΙΖΙΟΥ**

ΤΕΥΧΟΣ

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ**

Γάζι, Ιανουάριος 2021



**ΕΡΓΟ: ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΟΣ ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ ΚΑΙ
ΕΝΟΠΟΙΗΣΗ ΠΛΑΤΕΙΑΣ ΤΣΑΛΙΚΑΚΙΟΥ ΚΑΙ
ΠΛΑΤΕΙΑΣ Κ ΜΟΥΝΤΑΚΗ ΔΗΜΟΥ ΜΑΛΕΒΙΖΙΟΥ**

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΝΟΜΟΣ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ

Προϋπολογισμός: 934.000,00 ΕΥΡΩ (με Φ.Π.Α.)

ΔΗΜΟΣ ΜΑΛΕΒΙΖΙΟΥ

**Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑΣ**

1. ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

Η παρούσα μελέτη αφορά την αστική ανάπλαση της πλατείας Τσαλικακίου - Αγίας Μαρίνας, της πλατείας Κ. Μουντάκη, τμήμα των οδών Γεωργίου Γεννηματά και Στεφανογιάννη, της οδού Τεμπονερα και του πεζόδρομου ανατολικά του 1^{ου} Δημοτικού Σχολείου Αγίας Μαρίνας στην περιοχή Αγίας Μαρίνας του Δήμου Μαλεβιζίου.

Τα ηλεκτρομηχανολογικά έργα τα οποία προδιαγράφονται για να κατασκευαστούν δεν περιορίζονται σε συνήθεις εγκαταστάσεις. Αντίθετα στοχεύουν στην διαμόρφωση ενός σύγχρονου αστικού περιβαλλόντος με παρεμβάσεις σε σύγχρονα συστήματα επικοινωνιών, σε εγκατάσταση νέου τύπου φωτιστικών οδών και αστικών αναπλάσεων με αυξημένο βαθμό απόδοσης και αρκετά χαμηλή ενεργειακή κατανάλωση.

Επιπρόσθετα προβλέπεται και η εγκατάσταση φωτοβολταϊκού συστήματος το οποίο αναβαθμίζει ενεργειακά το σύνολο της παρέμβασης δημιουργώντας ταυτόχρονα σημαντικό οικονομικό όφελος στο Δήμο μέσω της διαδικασίας του ενεργειακού συμψηφισμού παραγωγής-κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας.

Οι ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις της αστικής ανάπλασης και οι οποίες αναλύονται παρακάτω είναι οι ακόλουθες:

- Ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις για έξυπνα συστήματα (ηλιακό δέντρο, ηλιακό παγκάκι, ηλιακή στάση)
- Μελέτη φωτισμού για τον ηλεκτροφωτισμό οδών ήπιας κυκλοφορίας, φωτισμό πεζόδρομου, χώρου μικρού θεάτρου, μικρού γηπέδου μπάσκετ, χώρων στάθμευσης, παιδικής χαράς και χώρου πρασίνου.
- Φωτοβολταϊκό Σύστημα Στέγης
- Σταθμός Φόρτισης Ηλεκτρικών Οχημάτων

2.1 ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΕΞΥΠΝΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Τα έξυπνα συστήματα στο σύνολο τους ήτοι έξυπνο ηλιακό δέντρο, έξυπνο ηλιακό παγκάκι, έξυπνη ηλιακή στάση θα παρέχουν σχετικά όμοιες υπηρεσίες στους δημότες και επισκέπτες του χώρου. Αποτελούν ένα πρότυπο σύγχρονων και βιώσιμων αναπλάσεων παρέχοντας υψηλές υπηρεσίες διαδύκτιου και πληροφοριών. Επιγραμματικά οι υπηρεσίες που παρέχουν είναι διαδύκτιο ενσύρματο και κύρια ασύρματο Wi Fi, δυνατότητα φόρτισης κινητών τηλεφώνων μέσω USB, πληροφορίες μέσω διαδραστικών οθονών, δυνατότητα λήψης και αποστολής σημάτων. Επιπρόσθετα οι ηλεκτρικές καταναλώσεις σε αυτά τα συστήματα θα καλύπτονται εξ ολοκλήρου από τα φωτοβολταϊκά συστήματα τα οποία διαθέτουν.

Όσο αφορά την Η/Μ εγκατάσταση αυτών των έξυπνων συστημάτων προβλέπεται από πλευράς ισχυρών ρευμάτων η εγκατάσταση υπόγειου ηλεκτρικού αγωγού όπως το συνημένο σχέδιο. Η χρήση του θα είναι καθαρά και μόνο ως εφεδρική πηγή ηλεκτρικής ενέργειας.

Η δομή που ακολουθείται στην εγκατάσταση των τηλεπικοινωνιών των έξυπνων συστημάτων είναι η δημιουργία ενός κεντρικού συστήματος patch panels στο οποίο θα εισέλθουν από τον εκάστοτε πάροχο 2 μονότροπες οπτικές ίνες (S.M. 9/125). Το κύριο πύλλαρ ασθενών ρευμάτων θα εγκατασταθεί σε κεντρικό σημείο της πλατείας. Σε αυτό θα γίνεται μετατροπή του οπτικού σήματος σε ηλεκτρικό καθώς και η απαιτούμενη μικτονόμιση των δεδομένων. Συνεπώς θα εγκατασταθεί ένα οπτικό και ένα αντίστοιχα συμβατικό patch panel. Εν συνεχεία από το κύριο πύλλαρ ασθενών θα αναχωρούν 2 ζεύγη καλωδίων ασθενών και συγκεκριμένα UTP cat 6 προς κάθε έξυπνο ηλιακό σύστημα και αυτά μέσω καλωδιακής σύνδεσης σε δρομολογητή που διαθέτουν δημιουργούν για τους χρήστες ένα τοπικό ασύρματο Wi Fi δίκτυο. Το σύνολο των αγωγών θα είναι υπόγεια όπως το συνημένο σχέδιο εντός προστατευτικού σωλήνα ηλεκτρικών εγκαταστάσεων.

2.2.1 ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ

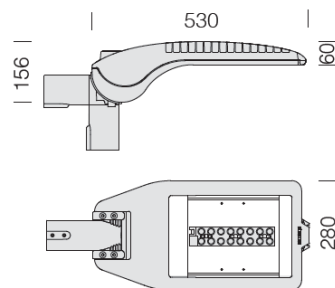
Η μελέτη φωτισμού συντάχθηκε σύμφωνα με τα πρότυπα EN:13201.1, EN13201.2 που αναφέρονται σε φωτισμό οδών πλατειών πεζόδρομων κ.α. Στην παρούσα αστική ανάπτυξη προβλέπεται η εγκατάσταση διαφορετικών τύπων φωτιστικά ανάλογα με την κατηγορία του φωτιζόμενου τμήματος.

Αρχικά στις οδούς ήπιας κυκλοφορίας θα εγκατασταθούν το φωτιστικά σώματα με κωδ. T1 με ηλεκτρική ισχύ που δεν θα υπερβαίνει τα 50W και T1.1 με ηλεκτρική ισχύ που δεν θα υπερβαίνει τα 20W. Θα είναι τύπου led συνεπώς με χαμηλή ενεργειακή κατανάλωση. Η φωτεινή εκροή θα είναι θα είναι ίση ή

μεγαλύτερη 6900lm για το T.1 και ίση ή μεγαλύτερη από 2300lm για το T1.1. Η χρωματική τους απόδοση σε θερμό λευκό 3000°K. Θα εγκατασταθούν σε ιστό ύψους 6.00m με κατάλληλο εξάρτημα διατομής Ø60mm χωρίς την χρήση βραχίονα. Η δυνατότητα περιστροφής του εξαρτήματος θα είναι περίπου 10° παρέχοντας την δυνατότητα περιστροφής 0° έως -15°. Τα φωτιστικά θα έχουν κατανομή φωτισμού FULL CUT-OFF ασύμμετρη κατά C90-C270 κατάλληλη για οδικό φωτισμό. Τα φωτιστικά θα είναι κατασκευασμένα από χυτό αλουμίνιο με τέτοιο τρόπο ούτως ώστε να γίνεται η απαιτούμενη απαγωγή θερμότητας. Θα πρέπει να είναι κατάλληλης βαφής προκειμένου να έχουν αντοχή σε διάβρωση από νερό ακόμη και σε περιοχές πλησίον θαλάσσιων ακτών και σε UV ακτινοβολία. Το κάλυμμα της φωτεινής πηγής (LED board) θα είναι από διαφανές πυρίμαχο γυαλί, πάχους τουλάχιστον 4mm με υψηλή μηχανική αντοχή. Θα φέρουν ανοιγόμενο κάλυμμα για εύκολη πρόσβαση στο χώρο των οργάνων έναυσης ενώ με το άνοιγμα των καλυμμάτων τους και για λόγους ασφαλείας θα διακόπτεται η παροχή ηλεκτρικού ρεύματος μέσω διακόπτη ασφαλείας.

Τα φωτιστικά θα φέρουν ενσωματωμένο προγραμματιζόμενο dimmable led driver το οποίο θα έχει ρυθμιστεί εργοστασιακά και θα παρέχει την δυνατότητα επιλογής μιας ενδιάμεσης στάθμης φωτισμού (50%) για μεγαλύτερη εξοικονόμηση ενέργειας (virtual midnight).

Τα φωτιστικά της κατηγορίας T1 και T1.1 θα εγκατασταθούν σε ιστό από χάλυβα ύψους 6.00m γαλβανισμένο εν θερμώ και θα έχει κατάλληλη βαφή έναντι φαινομένων οξείδωσης.



Ενδεικτικός τύπος για τα φωτιστικά κατηγορίας T1 και T1.1

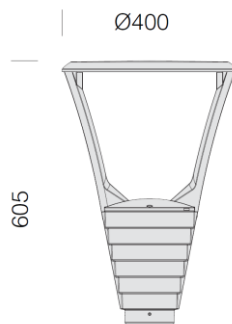
Στον πεζόδρομο, στους χώρους στάθμευσης και σαν γενικό φωτισμό στον χώρο θεάτρου καθώς και σε δρόμους της εν λόγω πλατείας με μικρότερη κίνηση οχημάτων θα εγκατασταθεί το φωτιστικό με κωδ. T2 όπως το σχέδιο της συνημμένης μελέτης. Ο γενικός τύπος αυτού του φωτιστικού θα είναι φωτιστικό οδών και πλατειών. Με την σειρά του θα εγκατασταθεί σε ραβδωτό ιστό ύψους 4.00m. Θα είναι τύπου led, η ηλεκτρική ισχύς δεν θα υπερβαίνει τα 26W η φωτεινή του απόδοση 2200lm και η χρωματική του απόδοση σε θερμό λευκό 3000°K. Το φωτιστικό θα είναι επίσης ασύμμετρου τύπου.

Στον χώρο πρασίνου και παιδικής χαράς θα τοποθετηθούν φωτιστικά παρόμοιου τύπου με τα παραπάνω με άλλα φωτομετρικά χαρακτηριστικά. Ο κωδικός των φωτιστικών αυτών είναι ο T3 με ηλεκτρική ισχύ που δεν θα υπερβαίνει τα 33W. Τα φωτομετρικά χαρακτηριστικά τους θα είναι φωτεινή του απόδοση 2976lm και η χρωματική του απόδοση σε θερμό λευκό 3000°K. Η γωνία φωτισμού σε αυτά θα είναι 90°x180° και συμμετρικής κατανομής φωτισμού.

Τόσο τα φωτιστικά κατηγορίας T2 όσο και της κατηγορίας T3 θα πληρούν ακριβώς όμοια τις κατασκευαστικές απαιτήσεις με τα φωτιστικά κατηγορίας T1 όσο αφορά την κατασκευή από χυτό αλουμίνιο με απαγωγή από αυτό την θερμότητα, το προστατευτικό διαφανές κάλυμμα την κατάλληλη βαφή για αντοχή στις παραπάνω αναφερόμενες συνθήκες περιβάλλοντος.

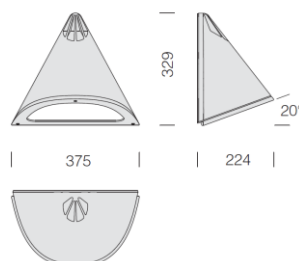
Τα φωτιστικά θα φέρουν ενσωματωμένο προγραμματιζόμενο dimmable led driver το οποίο θα έχει ρυθμιστεί εργοστασιακά και θα παρέχει την δυνατότητα επιλογής μιας ενδιάμεσης στάθμης φωτισμού (50%) για μεγαλύτερη εξοικονόμηση ενέργειας (virtual midnight).

Τα φωτιστικά της κατηγορίας T2 και T3 θα εγκατασταθούν σε ιστό από χυτό αλουμίνιο ύψους 4.00m. Αυτοί θα έχουν κατάλληλη βαφή για μέγιστη προστασία έναντι φαινομένων υγρασίας και ηλιακής ακτινοβολίας.



Ενδεικτικός τύπος για τα φωτιστικά κατηγορίας T2 και T3

Το φωτιστικό με κωδ. T4 είναι επίσης εξωτερικού χώρου με ηλεκτρική ισχύ που δεν θα υπερβαίνει τα 10W με φωτεινή απόδοση 800lm 3000°K και γωνία φωτισμού 90°x180°. Θα πρέπει να είναι από πανομοιότυπο υλικό και βαφή με τα φωτιστικά T1.

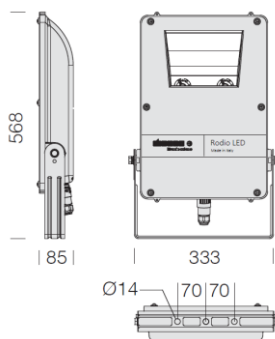


Ενδεικτικός τύπος φωτιστικού κατηγορίας T4

Ο κωδ. T5 αναφέρεται σε προβολέα για τον φωτισμό του γηπέδου μπασκετ και θα εγκατασταθεί σε απόσταση 1.50m από το όριο των πλευρών του γηπέδου. Ο προβολέας αυτός θα είναι ασύμμετρος με ρυθμιζόμενη δέσμη. Η ηλεκτρική ισχύς του δεν θα υπερβαίνει τα 95W με φωτεινή απόδοση 21000lm 4000°K.

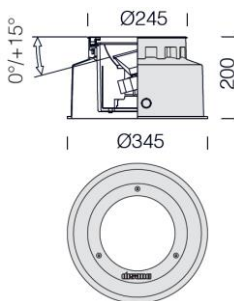
Επίσης ο κωδ. T6 αναφέρεται επίσης σε προβολέα φωτισμού της σκηνής του θεάτρου. Θα είναι επίσης ασύμμετρος και ρυθμιζόμενης δέσμης με ηλεκτρική ισχύ που δεν θα υπερβαίνει τα 54W με φωτεινή απόδοση 6200lm και σε χρωματική απόδοση ψυχρό λευκό 4000°K.

Και οι δύο προβολείς θα πρέπει να αναρτηθούν σε χαλύβδινο ιστό γαλβανισμένο εν θερμώ, ύψους 6.00m και με κατάλληλη βαφή έναντι αντιδιαβρωτικής προστασίας.



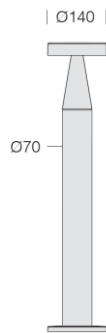
Ενδεικτικός τύπος για τους προβολείς T5 και T6

Στον χώρο του μνημείου προβλέπεται η εγκατάσταση δύο επιδαπέδιων προβολέων για φωτισμό του μνημείου με κωδ. T7. Η ισχύς με ηλεκτρική ισχύ που δεν θα υπερβαίνει τα 30W με 2200lm περίπου φωτεινή απόδοση και σε θερμοκρασία 4000°K. Θα έχει την δυνατότητα να είναι εσωτερικά ανακλινόμενος με γωνία έως και 30°. Το υλικό του θα είναι χυτό αλουμίνιο και η αντοχή του περιβλήματος του τουλάχιστον 4000kg.



Ενδεικτικός τύπος φωτιστικού κατηγορίας T7

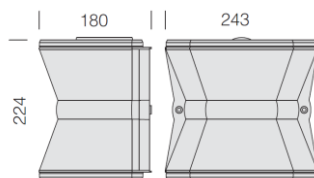
Τα φωτιστικά με κωδ. T8 και T9 προβλέπεται να είναι φωτιστικά σε χαμηλό κολωνάκι ύψους 60cm και 100cm τα αντίστοιχα. Τα T8 θα εγκατασταθούν στον χώρο πρασίνου ενώ τα T9 από 3 περιμετρικά των παγκακίων των δέντρων Wi Fi. θα είναι επίσης κατασκευασμένα από αλουμίνιο με της γενικές αντιδιαβρωτικές απαιτήσεις που υπάρχουν για το σύνολο των φωτιστικών στην παρούσα μελέτη. Η ισχύς τους θα είναι 10W και η απόδοση τους περίπου 960lm.



7

Ενδεικτικός τύπος για τα φωτιστικά κατηγορίας T8 και T9

Τέλος το φωτιστικό με κωδ. T10 θα είναι επίσης από χυτό αλουμίνιο κατάλληλο για όλες τις εξωτερικές καιρικές συνθήκες. Θα είναι άμεσου/έμεσου φωτισμού με ισχύ που δεν θα υπερβαίνει τα 20W φωτεινής απόδοσης 950lm και χρωματικής απόδοσης 3000°K.



Ενδεικτικός τύπος φωτιστικού κατηγορίας T10

Στο σύνολο των φωτιστικών που θα εγκατασταθούν, το κέλυφος των φωτιστικών θα είναι από αλουμίνιο και κατασκευασμένο με τέτοιο τρόπο ούτως να αποβάλεται από αυτά η θερμότητα. Θα πρέπει να είναι με κατάλληλη βαφή για προστασία στις εξωτερικές περιβαλλοντικές συνθήκες ήτοι υγρασία-αλατότητα σε παράκτιες περιοχές, προστασία από ηλιακή ακτινοβολία κ.α.

Επίσης θα πρέπει να είναι στεγανά κατηγορίας IP68. Τα φωτομετρικά στοιχεία των φωτιστικών (πολικό διάγραμμα – φωτεινή εκροή – καταναλισκόμενη ισχύς - θερμοκρασία χρώματος – δείκτης χρωματικής απόδοσης) θα πρέπει να προκύπτουν από εργαστηριακό έλεγχο σύμφωνα με το πρότυπο LM79 ή EN13032, από αναγνωρισμένο-διαπιστευμένο φωτομετρικό εργαστήριο. Το εκάστοτε εργαστήριο θα είναι αναγνωρισμένο-διαπιστευμένο για τους εκάστοτε εργαστηριακούς ελέγχους. Θα φέρουν πιστοποιητικό CE, με το οποίο θα βεβαιώνεται συμφωνία με τα πρότυπα EN60598-1, EN60598-2-3, EN61000-3-2, EN61000-3-3, EN55015, EN62493, EN62471 & EN61547.

Προς απόδειξη όλων των ανωτέρω ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να προσκομίσει:

-Δήλωση συμμόρφωσης CE.

8

-Πιστοποιητικό από αναγνωρισμένο η διαπιστευμένο εργαστήριο με το οποίο θα προκύπτει συμμόρφωση με το πρότυπο EN62471 (photobiological compatibility).

-Πιστοποιητικό ENEC επίσης από διαπιστευμένο εργαστήριο δοκιμών με το οποίο θα προκύπτει συμμόρφωση με τα πρότυπα EN60598-1 (luminaires general requirements & tests) και EN60598-2-3 (luminaires-street lighting), το οποίο θα αφορά το σύνολο της γραμμής παραγωγής του φωτιστικού και όχι μόνο ένα δείγμα και θα περιλαμβάνει επιθεώρηση της παραγωγής του κατασκευαστή. Η πιστοποίηση της παραγωγικής διαδικασίας θα γίνεται από φορείς πιστοποίησης διαπιστευμένους από το ΕΣΥΔ ή φορείς που συμμετέχουν σε Ευρωπαϊκά σχήματα πιστοποίησης της ποιότητας των προϊόντων και περιλαμβάνουν επιθεώρηση της παραγωγής.

-Πιστοποιητικό από αναγνωρισμένο η διαπιστευμένο εργαστήριο κατά LM79-08 (Μετρήσεις ηλεκτρικών και φωτομετρικών μεγεθών) ή EN13032 για την επιβεβαίωση όλων των φωτομετρικών και λοιπών μεγεθών όπως πχ η συνολική ισχύς κατανάλωσης του φωτιστικού σώματος, η απόδοση (lm/W), η φωτεινή ροή (lm), η θερμοκρασία χρώματος (K), ο δείκτης χρωματικής απόδοσης CRI κλπ

-Έγγραφο του κατασκευαστή των LED, με τη καμπύλη πτώσης της φωτεινής ροής σε συνάρτηση του χρόνου, σχετικά με το χρόνο ζωής των LED, σύμφωνα

με τα πρότυπα LM80-08 & TM-21-08 ή μεταγενέστερα με το προτεινόμενο τύπο των LED που χρησιμοποιούνται στο φωτιστικό.

Η κατασκευή του φωτιστικού θα είναι επίσης σύμφωνη με τις οδηγίες:

-Ευρωπαϊκή οδηγία 2014/35/ΕΕ (Οδηγία Χαμηλής Τάσης) ή μεταγενέστερη που περιλαμβάνει τα εξής πρότυπα:

EN 60598-1 (γενικό πρότυπο φωτιστικών), ή μεταγενέστερο.

EN 60598-2-3 (Ειδικό πρότυπο για Φωτιστικά δρόμων), ή μεταγενέστερο.

-Ευρωπαϊκή οδηγία 2014/30/ΕΕ (ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα EMC), ή μεταγενέστερη που περιλαμβάνει τα εξής πρότυπα:

EN55015/EN61547(Πρότυπο ραδιοταραχών ατρωσίας ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας), ή μεταγενέστερο.

EN61000-3-2/EN61000-3-3 (Πρότυπο αρμονικών διακυμάνσεων και ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας), ή μεταγενέστερο.

-Ευρωπαϊκή οδηγία 2011/65/ΕΕ (RoHS -για τον περιορισμό της χρήσης ορισμένων επικίνδυνων ουσιών σε ηλεκτρικό και ηλεκτρονικό εξοπλισμό)

Το εργοστάσιο κατασκευής του φωτιστικού θα πρέπει να διαθέτει πιστοποιητικό ISO 9001:2015 για το σχεδιασμό και κατασκευή φωτιστικών σωμάτων και ISO14001:2015 για το σύστημα περιβαλλοντολογικής διαχείρισης.

9

Το φωτιστικό θα πρέπει να συνοδεύεται από γραπτή εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον πέντε (5) ετών από τον κατασκευαστή. Το φωτιστικό, θα πρέπει να είναι τυποποιημένο – βιομηχανοποιημένο προϊόν και να βρίσκεται δημοσιευμένο σε επίσημο κατάλογο του κατασκευαστή ή στην επίσημη ιστοσελίδα αυτού και θα πρέπει να είναι εμφανή όλα τα τεχνικά του χαρακτηριστικά.

Τα φωτιστικά σώματα που θα εγκατασταθούν θα πρέπει να είναι δημοσιευμένα στον επίσημο κατάλογο του κατασκευαστή ή στην επίσημη ιστοσελίδα αυτού, Επίσης ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να υποβάλλει πλήρη φωτοτεχνική μελέτη καθώς και στατική μελέτη για τους ιστούς προκειμένου να εγκριθούν από την επίβλεψη το φωτιστικό και ο ιστός.

Μετά την περάτωση της εγκατάστασης ο ανάδοχος θα προσκομίσει αρμοδίως θεωρημένη υπεύθυνη δήλωση αδειούχου ηλεκτρολόγου εγκαταστάτη με ηλεκτρολογικό σχέδιο για την ηλεκτροδότηση των πύλλαρ.

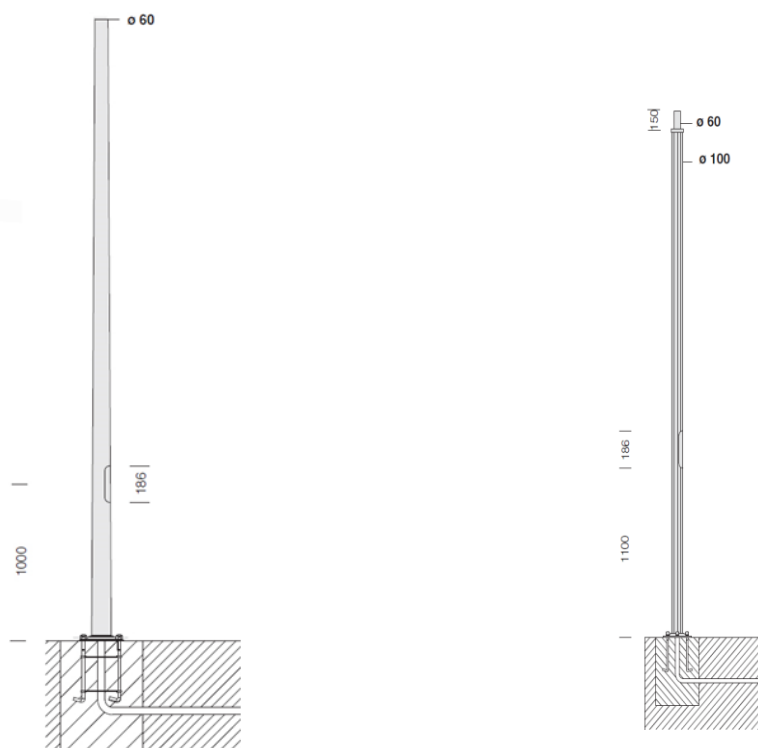
2.2.2 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΙΣΤΩΝ ΦΩΤΙΣΜΟΥ

Συνολικά για την εγκατάσταση των φωτιστικών θα χρησιμοποιηθούν δύο τύποι ιστών. Στον πρώτο ιστό θα εγκατασταθούν τα φωτιστικά T1 και T1.1 και θα είναι

τελικού ύψους 6.00m. Ο ιστός θα είναι κατασκευασμένος από χάλυβα χαλβανισμένος εν θερμώ. Θα έχει κωνική διατομή $\varnothing 100\text{mm}$. Θα είναι βαμμένος με κατάλληλη βαφή και κατόπιν κατάλληλης διαδικασίας ώστε να είναι εξαιρετικής αντοχής σε διάβρωση από νερό και UV ακτινοβολία. Στη κορυφή του θα υπάρχει συστολή από εξηλασμένο ή χυτό αλουμίνιο, διατομής $\varnothing 60\text{mm}$ και ύψους 150mm.

Ο δεύτερος τύπος ιστού είναι για την εγκατάσταση των φωτιστικών T2 και T3. Αυτός θα έχει ύψος 4.00m. Ο ιστός θα είναι κατασκευασμένος από εξηλασμένο αλουμίνιο, θα έχει ενιαία κυλινδρική διατομή. Θα έχει υποστεί ανοδείωση με πάχος ανοδείωσης 15~20 μm και εξωτερικά θα φέρει ραβδώσεις σε όλο του το μήκος.

Και οι δύο τύποι ιστών θα πρέπει να έχουν πάχος τουλάχιστον 4.00mm. Επίσης στην βάση τους θα φέρουν πλάκα έδρασης με τέσσερις οπές για την είσοδο αγκυρίων ή τμήμα ιστού για την πάκτωση του καθώς και μία κεντρική οπή για την είσοδο του ηλεκτρικού αγωγού. Θα έχουν θυρίδα επίσκεψης η οποία θα ασφαλίζει και εντός της οποίας θα φέρουν κατάλληλο ακροκιβώτιο με θέση τουλάχιστων δύο ασφαλειών. Ο ιστός θα φέρει πιστοποιητικό CE από ανεξάρτητο διαπιστευμένο εργαστήριο και θα είναι κατασκευασμένος σύμφωνα με τα EN 40-6, EN 40/3-1 και EN 40/3-3.



Ενδεικτικός τύπος για τους ιστούς 6.00m και 4.00m

2.3 ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Στην στέγη του σχολικού συγκροτήματος θα εγκαταστηθεί Φωτοβολταϊκό Σύστημα Στέγης. Αυτό θα πληρεί τις προϋποθέσεις εγκατάστασης Φωτοβολταϊκών Συστημάτων Στέγης βάση του κανονισμού χωροθέτησης αυτών από ΔΕΔΔΗΕ και σύμφωνα με τις ισχύουσες προϋποθέσεις του Γ.Ο.Κ. και του πρότυπου Η.Δ.384. Τα Φωτοβολταϊκά Πλάισια θα εγκατασταθούν σε βάση αλο μινίου με κλίση 0° , και σε τμήμα της στέγης που απέχει τουλάχιστον 0.50m από το περίγραμμα συτής. Το Φωτοβολταϊκό σύστημα αυτό θα εγκατασταθεί στα πλαίσια του προγράμματος net metering. Στα πλαίσια αυτού του προγράμματος γίνεται ενεργειακός συμφηφισμός.

Προβλέπεται η εγκατάσταση συνολικά 168 φωτοβολταϊκών πλαισίων ισχύος 460Wp μονοκρυσταλλικά και ενδεικτικού τύπου της εταιρείας jinko solar. Ο βαθμός απόδοσης των φωτοβολταϊκών πλαισίων είναι της τάξης των 20.00% ο θερμοκρασιακός συντελεστής αυτών $-0.35\%/C^\circ$.

Προβλέπεται η εγκατάσταση ενός κεντρικού μετατροπέα μέγιστης ισχύος έως και 100.00kWp. Ο ενδεικτικός τύπος του μετατροπέα της εταιρείας HUAWEI θα έχει βαθμό απόδοσης 98.8%. Προβλέπεται να πληρεί της προϋποθέσεις περί περιορισμένων εκπομπών σε αρμονικές ρεύματος και τήρηση της προστασίας έναντι του φαινομένου νησιδοποίησης όπως αυτές απαιτούνται από τον ΔΕΔΔΗΕ για την εγκατάσταση διασυνδεδεμένων συστημάτων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας. Συνολικά θα δημιουργηθούν 8 στοιχειοσειρές από 21 Φωτοβολταϊκά Πλάισια η κάθε μία. Με τον τρόπο αυτόν μεγιστοποιείται ο βαθμός απόδοσης του Φωτοβολταϊκού Συστήματος.

Προβλέπεται η προμήθεια και εγκατάσταση ενός συνολικού ηλεκτρικού πίνακα. Αυτός θα περιέχει το διακοπτικό υλικό αυτόματων διακοπών προστασίας έναντι βραχυκυκλώματος τόσο στην πλευρά του συνεχόμενου ηλεκτρικού ρεύματος όσο και στην πλευρά του εναλλασσόμενου ρεύματος. Στην αναχώρηση του ηλεκτρικού πίνακα προς το δίκτυο θα εγκαταστηθεί επειπρόσθετος τριφασικός επιτηρητής δικτύου αυτόματος θερμομαγνητικός διακόπτης ισχύος. Διατάξεις προστασίας έναντι κερυνοπληξιών προβλέπεται να εγκαταστηθούν στην πλευρά του συνεχόμενου ρεύματος σε κάθε αγωγό στοιχειοσειράς καθώς και στην αναχώρηση του εναλλασσόμενου αγωγού προς το δίκτυο. Οι διατάξεις αντικεραυνικής προστασίας (SPDs) προβλέπεται να είναι κατηγορίας T1+T2.

Στην παρούσα μελέτη προβλέπεται η εγκατάσταση τηλεμετρίας για την παρακολούθηση από απομακρυσμένο σημείο του Φωτοβολταϊκού Συστήματος. Προδιαγράφεται ένα τυποποιημένο σύστημα τηλεμετρίας που θα στέλνει πληροφορία όπως: μετεωρολογικά δεδομένα, παραγωγή και γενικά όλες τις ενδείξεις του μετατροπέα. Το σύστημα τηλεμετρίας από την πλευρά του

χρειάζεται την εγκατάσταση δρομολογιτή από δίκτυο κινητής ή σταθερής τηλεφωνίας.

Για την τοποθέτηση του ηλεκτρικού πίνακα του Φωτοβολταϊκού Συστήματος θα τοποθετηθεί ένας οικίσκος όπως το συννημένο σχέδιο. Στον οικίσκο θα τοποθετηθούν και μέρη του συστήματος τηλεμετρίας του Φωτοβολταϊκού Σταθμού.

Ο ανάδοχος θα προσκομίσει ότι απαιτείται για τη σύνδεση του στο Δίκτυο χαμηλής τάσης πριν και μετά την ολοκλήρωση του.

2.4 ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΤΑΘΜΟΥ ΦΟΡΤΙΣΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ

Προβλέπεται η εγκατάσταση σταθμού ταχείας φόρτισης που θα παρέχει την ταυτόχρονη φόρτιση δύο ηλεκτρικών αυτοκινήτων. Ο σταθμός φόρτισης θα έχει την δυνατότητα φόρτισης σύμφωνα με τα πρότυπα CCS-2(IEC/EN 61851-23 Mode 4) DC και CHAdeMO (IEC/EN IEC61851-24 Mode 4) DC που χρησιμοποιούνται από αυτοκίνητα Ευρωπαϊκής και Ιαπωνικής τεχνολογίας αντίστοιχα. Η φόρτιση γίνεται χρησιμοποιώντας υψηλής ισχύος συνεχές ρεύμα.

Η ονομαστική ισχύς του Σταθμού Φόρτισης είναι στα 50.00kW και χρειάζεται ηλεκτρική τροφοδοσία εναλλασσόμενου ρεύματος από το δίκτυο μέσω τριφασικής παροχής με 400V και 50Hz.

Το εξωτερικό περίβλημα του σταθμού φόρτισης θα πρέπει να είναι κατασκευασμένο από ανοξείδωτο ατσάλι με ηλεκτροστατική βαφή. Θα πρέπει να έχει δείκτη προστασίας ενάντια της εισόδου νερού τουλάχιστον IP54.

Θα πρέπει να διαθέτει κεντρική μονάδα ελέγχου για έλεγχο λειτουργία και παραμετροποίηση της διαδικασίας φόρτισης. Αυτή καταγράφει την κατάσταση λειτουργίας του σταθμού συμπεριλαμβανομένων των περιφερειακών εξαρτημάτων και πιθανών δυσλειτουργιών. Επίσης καταγράφει την κατανάλωση, τον πραγματικό χρόνο χρήσης, μεταδίδει δεδομένα σχετικά την κατάσταση λειτουργίας του σταθμού.

Θα πρέπει να είναι πλήρως συμβατός με την τελευταία έκδοση (1.6) του πρωτοκόλλου Open Charge Point Protocol (OCPP). Θα συνδέεται και μεταφέρει πληροφορίες σχετικά με τις συναλλαγές με τους χρήστες σε ηλεκτρονική πλατφόρμα ελέγχου και διαχείρισης σημείων φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων. Θα πρέπει να επιτρέπει τη διεπαφή με το χρήστη, είτε μέσω οθόνης αφής, είτε μέσω οθόνης LCD και σχετικών κομβίων ελέγχου, κατάλληλων για εξωτερική χρήση. Η διεπαφή μέσω της οθόνης του σταθμού φόρτισης θα πρέπει είναι φιλική στο χρήστη και να του παρέχει σαφείς και κατανοητές οδηγίες για τον

τρόπο χρήσης του σταθμού, μέσω σχετικών μηνυμάτων στην οθόνη, που θα πρέπει να προσφέρονται είτε στην Ελληνική, είτε στην Αγγλική τουλάχιστον γλώσσα με δυνατότητα επιλογής της γλώσσας επικοινωνίας από τον χρήστη. Ο χρήστης μέσω της διεπαφής θα μπορεί να επιλέξει τη μέθοδο φόρτισης που επιθυμεί να χρησιμοποιήσει και να πληροφορηθεί για τυχόν προβλήματα ή σφάλματα κατά τη διάρκεια ή πριν την έναρξη της συνεδρίας φόρτισης, το χρόνο που απομένει μέχρι την πλήρη φόρτιση του οχήματος του, την κατανάλωση ενέργειας, την ισχύ φόρτισης και τη διαθεσιμότητα και κατάσταση των συνδέσμων/ρευματοδοτών φόρτισης. Θα πρέπει να διαθέτει ενσωματωμένο ευφυή μετρητή ενέργειας με πιστοποίηση MID, σύμφωνα με την Οδηγία 2014/32 ΕΚ και σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην παράγραφο 7 του άρθρου 4 της ΚΥΑ 42863/438 (ΦΕΚ 2040/Β/4.6.2019), που θα μπορεί να καταμετρά την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε κάθε τερματικό φόρτισης.

Ο φοριστής ηλεκτρικών οχημάτων προβλέπεται να επιτρέπει την επικοινωνία του σταθμού μέσω τοπικού δικτύου LAN, και μέσω δικτύου 3G / 4G. Θα πρέπει να διαθέτει διεπαφή δικτύου Ethernet για τη σύνδεση του με σταθερή σύνδεση στο διαδίκτυο. Θα πρέπει να είναι εφοδιασμένος με modem 3G ή 4G για την επικοινωνία του σταθμού με ηλεκτρονική πλατφόρμα ελέγχου και διαχείρισης σημείων φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων μέσω δικτύου κινητής τηλεφωνίας. Το modem θα πρέπει να είναι πλήρως διαχειριζόμενο είτε τοπικά, είτε απομακρυσμένα, να διαθέτει υποδοχή για κάρτα SIM και να διαθέτει μια τουλάχιστον μία σειριακή θύρα RS 232 ή USB. Θα πρέπει να υποστηρίζει την ελεγχόμενη πρόσβαση και αναγνώριση των χρηστών και να διαθέτει καρταναγνώστη ασύρματων καρτών RFID (Radio frequency Identification) σύμφωνα με τα πρότυπα ISO/IEC 14443A/B, ISO/IEC Θα πρέπει επίσης να πληρεί το πρότυπο DH384 και να φέρει σύμανση CE.

2.4 ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

Η ηλεκτρική εγκατάσταση των Ισχυρών ρευμάτων θα είναι σύμφωνη με το πρότυπο HD 384. Προβλέπεται η εγκατάσταση δύο πίλλαρ Δημοτικού Φωτισμού όπως αυτοί απεικονίζονται στο συνημμένο σχέδιο. Το πρώτο περιλαμβάνει το γενικό πίνακα φωτισμού καθώς και τις απαραίτητες μετρητικές διατάξεις και εν συνεχεία τροφοδοτεί το δεύτερο που βρίσκεται στο χώρο του θεάτρου ο οποίος θα πρέπει να πληροί τις προϋποθέσεις για επέκταση ηλεκτρολογικού πίνακα για τον χώρο του θεάτρου. Το κεντρικό πίλλαρ τοποθετείται κοντά στην νέα θέση που εν δυνάμει μπορεί να μετακινήσει το δίστυλο ο ΔΕΔΔΗΕ.

Οι ηλεκτρικοί αγωγοί θα είναι τύπου ΝΥΥ κατάλληλοι για δίκτυα υπογείων αγωγών και θα διαθέτουν αντιτρωκτικό περίβλημα το οποίο θα περιορίζει την φθορά τους από εξωτερικά αίτια. Θα τοποθετηθούν εντός προστατευτικού σωλήνα βαρέου τύπου για υπεδάφιους ηλεκτρικούς αγωγούς εντός τάφρου πλάτους 0.40m και βάθους 0.60m. Ο προστατευτικός θα εγκιβωτιστεί με ικανοποιητική στρώση άμμου, πάνω από αυτήν κατάλληλο πλέγμα για τη σήμανση. Εν συνεχεία η τάφος θα επιχωθεί με αδρανές υλικό μικρής κοκομετρίας το οποίο θα συμπυκνωθεί έως 10cm περίπου και την αποκατάσταση του πεζόδρομου ή οδού.

Θ Ε Ω Ρ Η Θ Η Κ Ε
Γάζι 26/01/2021
Η Προϊστάμενη
Δ/ΝΣΗΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
& ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑΣ

Γάζι 26/01/2021
Οι Συντάξαντες
ΓΡΗΓΟΡΑΚΗ ΜΑΡΙΑ
Μηχανολόγος Μηχανικός ΤΕ

ΠΑΠΑΔΑΚΗ ΕΙΡΗΝΗ
Πολιτικός Μηχανικός