

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΗΜ ΜΕΛΕΤΩΝ

Η πράξη με τίτλο **Δημιουργία Πάρκου Αναψυχής στη θέση Αγία Κυριακή Παλιά χωματερή** θα υλοποιηθεί στα πλαίσια του εγκεκριμένου Σχεδίου Βιώσιμης Αστικής Ανάπτυξης, με τίτλο «Βιώσιμη Αστική Ανάπτυξη Μυτιλήνης».

Η κατασκευή του έργου αποσκοπεί στην αναβάθμιση και αξιοποίηση του χώρου της Αγ. Κυριακής σε ένα σύγχρονο αστικό πάρκο αθλοπαιδιών, για την πόλη, της Μυτιλήνης αλλά και σε ένα χώρο ξεκούρασης, αναψυχής, παιχνιδιού και συνάθροισης για τους κατοίκους και επισκέπτες της πόλης. Προβλέπονται να γίνουν όλες οι ηλεκτρομηχανολογικές εργασίες, έτσι ώστε το έργο να παραδοθεί στους δημότες της πόλης μας ολοκληρωμένο και λειτουργικό.

Η μελέτη των ΗΜ εγκαταστάσεων, (κτιριακών και του περιβάλλοντος χώρου και αθλητικών εγκαταστάσεων), περιληπτικά αναφέρονται παρακάτω :

- Εγκατάσταση Κλιματισμού - εξαερισμού κτιρίων αποδυτηρίων και χώρου συνάθροισης.
- Εγκατάσταση εσωτερικού και εξωτερικού φωτισμού κτιρίων, διαδρόμων, αθλητικών εγκαταστάσεων, χώρων αναψυχής, parking, περιπατητικών διαδρομών με αυτόνομα ηλιακά φωτιστικά, καθώς τοποθέτηση και εγκατάσταση ηλεκτροπαραγωγού ζεύγους.
- Κλειστό κύκλωμα παρακολούθησης CCTV στον περιβάλλοντα χώρο των κτιρίων
- Εγκατάσταση ασθενών ρευμάτων και ηχητικού συστήματος ανακοινώσεων.
- Εγκατάσταση συστήματος αντικεραυνικής προστασίας και θεμελιακής γείωσης
- Εγκατάσταση διασυνδεδεμένου Φ/Β συστήματος (net metering).
- Τοποθέτηση ηλεκτροπαραγωγού ζεύγους με αυτόματη μεταγωγή.
- Εγκατάσταση ταχυφορτιστή AC ηλεκτρικών οχημάτων 2Χ22KW στον χώρο του parking
- Εγκατάσταση ύδρευσης και αποχέτευσης
- Εγκατάσταση συστήματος πυρόσβεσης των κτιρίων και περιβάλλοντος χώρου σύμφωνα με το Π.Δ. 41/2018 80/Α` 7.5.2018

Επιπλέον με τις παραπάνω ηλεκτρομηχανολογικές εργασίες, και ειδικότερα των εργασιών ηλεκτροφωτισμού, αναβαθμίζεται, ενισχύεται η αίσθηση ασφάλειας της περιοχής, αναδεικνύεται και αξιοποιείται μια περιοχή με πλούσια ιστορική κληρονομιά και πολιτιστικούς πόρους.

Σε όλη αυτή την περιοχή δημιουργούνται τμήματα με τρεις ζώνες με διαφορετική χρήση η κάθε μία συγκεκριμένα:

1. Κτιριακές εγκαταστάσεις
 - 1.1 Δύο κτίρια αποδυτηρίων με ντουζ και χώρους wc
2. Αθλητικές εγκαταστάσεις
 - 2.1 Γήπεδο ποδοσφαίρου 5x5 διαστάσεων 40X25μ
 - 2.2 Δύο αγωνιστικοί χώροι basket
 - 2.3 Ένας παιδικός ποδηλατόδρομος και μία πίστα ορεινής ποδηλασίας.
 - 2.4 Χώρος οργάνων γυμναστικής.
3. Περιπατητικές διαδρομές
 - 3.1 Διάδρομοι εισόδου για την κίνηση και πρόσβαση στους διάφορους χώρους αθλητικών δραστηριοτήτων και κτιρίων.
 - 3.2 Χώρος parking

3.3 Περιπατητικές διαδρομές εκτός του περιβάλλοντος χώρου προς δραστηριότητα ορεινής ποδηλασίας.

Όλα τα υλικά που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν για την εκτέλεση του έργου, θα πρέπει να είναι καινούρια και τυποποιημένα προϊόντα γνωστών κατασκευαστών που ασχολούνται κανονικά με την παραγωγή τέτοιων υλικών, χωρίς ελαττώματα και να έχουν τις διαστάσεις και τα βάρη που προβλέπονται από τους κανονισμούς, όταν δεν καθορίζονται από τις προδιαγραφές .

Για τις περιπτώσεις που αναφέρονται τα ονόματα κατασκευαστών, σημειώνονται τα εξής:

α. Υλικά των αναφερομένων κατασκευαστών που δεν είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές, δεν θα γίνονται δεκτά.

β. Τα ονόματα των κατασκευαστών δεν αναφέρονται για να δεσμεύουν την προμήθεια των υλικών και μηχανημάτων, αλλά για να καθορίσουν το επιθυμητό επίπεδο ποιότητας, αποδόσεων και τεχνικών χαρακτηριστικών .

γ. Υλικά άλλων κατασκευαστών που είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές, μπορούν να χρησιμοποιηθούν στο έργο, εφόσον εγκριθούν από τον επιβλέποντα μηχανικό Της Υπηρεσίας Επίβλεψης.

Είναι αποδεκτές εναλλακτικές προτάσεις υλικών, συσκευών και μηχανημάτων ίδιας, ή ανώτερης του αναγραφόμενου τύπου ποιότητας και μετά από έγκριση της επίβλεψης.

Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να υποβάλλει στην αρμόδια Τεχνική Υπηρεσία και στον Επιβλέποντα Μηχανικό εικονογραφημένα έντυπα τεχνικών χαρακτηριστικών, διαγράμματα λειτουργίας και αποδόσεως, διαστασιολόγια και λοιπά στοιχεία των κατασκευαστών για τα μηχανήματα και συσκευές των διαφόρων εγκαταστάσεων, πριν από την παραγγελία ή προσκόμιση οιοδήποτε μηχανήματος ή συσκευής .

Μετά το πέρας των εγκαταστάσεων και πριν την προσωρινή παραλαβή τους, ο ανάδοχος υποχρεούται να παραδώσει σχέδια αποτύπωσης των εγκαταστάσεων που κατασκευάσθηκαν. Τα σχέδια αυτά πρέπει να είναι λεπτομερέστατα, να δίνουν πλήρη και ακριβή εικόνα της θέσης και της έκτασης κάθε εγκατάστασης και να παρέχουν κάθε δυνατή πληροφορία περί αυτής (κατόψεις, σχηματικά διαγράμματα κλπ). Για τα παραπάνω ο ανάδοχος δεν δικαιούται καμία επιπλέον αποζημίωση.

Κτιριακές εγκαταστάσεις

Το αντικείμενο του κεφαλαίου αυτού περιλαμβάνει:

Την εγκατάσταση διανομής κρύου νερού, καθώς και την εγκατάσταση παραγωγής και διανομής ζεστού νερού χρήσεως σε όλες τις καταναλώσεις.

Οι σωλήνες θα πρέπει να συνοδεύονται από πιστοποιητικά καταλληλότητας που θα διασφαλίζουν ότι είναι κατάλληλοι για εγκαταστάσεις ποσίμου νερού.

Είναι κατάλληλοι για υπόγεια εγκατάσταση

Δεν ευνοούν την ανάπτυξη μικροοργανισμών

Δεν μεταδίδουν στο νερό επικίνδυνες για την υγεία ουσίες.

Δεν μεταδίδουν στο νερό γεύση ή οσμή.

Η εγκατάσταση και σύνδεση των σωληνώσεων θα εκτελεσθεί σύμφωνα με τα παρακάτω :

Γενικά

α. Όλες οι γραμμές κατανάλωσης πρέπει να τοποθετούνται σε ευθεία γραμμή και με θετική κλίση προς τα σημεία κατανάλωσης. Πρέπει να αποφεύγεται η δημιουργία θυλακίων αέρος.

β. Όπου απαιτείται και κυρίως στα σημεία διέλευσης των σωλήνων από τους αρμούς του κτιρίου, θα τοποθετηθούν ειδικά εξαρτήματα παραλαβής των συστολοδιαστολών, ονομαστικής διαμέτρου αντίστοιχης με αυτή των σωλήνων.

γ. Η εκκένωση κάθε κλάδου θα εξασφαλίζεται με βαλβίδα εκκένωσης.

Σύνδεση

α. Για την σύνδεση των σωλήνων μεταξύ τους θα χρησιμοποιηθούν ειδικοί σύνδεσμοι (μούφες, ταφ, συστολές κ.λ.π) ίδιας διατομής με αυτής των σωλήνων. Οι λυόμενοι σύνδεσμοι θα είναι ορειχάλκινοι για σύνδεση των σωλήνων με μεταλλικά μέρη εγκαταστάσεων.

Η αλλαγή διεύθυνσης ή διατομής για σωλήνες οποιασδήποτε διαμέτρου, θα γίνεται αποκλειστικά με χρήση ειδικών τεμαχίων.

ΟΡΓΑΝΑ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

Σφαιρικοί διακόπτες

Οι σφαιρικοί διακόπτες θα είναι ολικής ροής και θα αποτελούνται από τα παρακάτω τμήματα:

- σώμα διακόπτη από σφυρήλατο ορείχαλκο, αντοχής σε εφελκυσμό 2000kg/cm², επιχρωμιωμένο
- βαλβίδα σφαιρική, ορειχάλκινη, επιχρωμιωμένη
- στέλεχος βαλβίδας ορειχάλκινο με ενισχυμένη βάση με TFE
- λαβή χαλύβδινη με πλαστικοποιημένη επένδυση ή επιχρωμιωμένη στις εμφανείς θέσεις
- έδρα λαβής ενισχυμένη με TFE

Οι διακόπτες θα συνδέονται με τους σωλήνες με κοχλιώσεις (βιδωτά άκρα). Σε ειδικές περιπτώσεις (όπου θεωρείται απαραίτητη η εύκολη αποσυναρμολόγηση), οι βάνες θα διαθέτουν και ρακόρ. Θα είναι κατάλληλοι για πίεση λειτουργίας 10 atm (πίεση δοκιμής 14 atm) και θερμοκρασία 80oC, διαμέτρου Φ-1/2" μέχρι Φ-1". Οι εμφανείς διακόπτες θα έχουν επιχρωμιωμένο σώμα και λαβή.

Γωνιακοί διακόπτες

Οι διακόπτες που τοποθετούνται πριν από κάθε είδος υγιεινής είναι "γωνιακοί" ή τύπου "καμπάνας", όπου δεν μπορούν να τοποθετηθούν γωνιακοί.

Θα είναι ορειχάλκινοι, επιχρωμιωμένοι, πίεσης λειτουργίας και διακοπής 10atm για θερμοκρασία νερού 80oC.

Η λαβή των γωνιακών διακοπτών θα είναι υποχρεωτικά μεταλλική.

Βαλβίδες κωνικές (globe valve)

Το σώμα θα είναι κατασκευασμένο από φωσφορούχο ορείχαλκο αντοχής σε εφελκυσμό άνω των 2.000 Kgr/cm², με βιδωτά άκρα για διαμέτρους μέχρι 2".

Για μεγαλύτερες διαμέτρους θα είναι από χυτοσίδηρο με φλάντζες. Θα έχουν βιδωτά άκρα, βιδωτό καπάκι και ορειχάλκινο δίσκο.

Πίεση λειτουργίας 10 atm, για μέγιστη θερμοκρασία νερού 120 °C.

Η κατασκευή τους θα είναι σύμφωνη με το DIN 3030.

Συρταρωτές βαλβίδες (gate valves)

Το σώμα και η κεφαλή των βαλβίδων θα είναι κατασκευασμένα από φωσφορούχο ορείχαλκο αντοχής σε εφελκυσμό των 2.000 Kgr/cm², με βιδωτά άκρα για διαμέτρους μέχρι 3''.

Για μεγαλύτερες διαμέτρους θα είναι από χυτοσίδηρο με φλάντζες. Θα έχουν μη ανυψούμενο στέλεχος και συμπανή ορειχάλκινο δίσκο. Οι βαλβίδες αυτές θα εξασφαλίζουν τέλεια και Υδατοστεγή διακοπή για διαφορά πίεσης νερού στα δύο άκρα τους. Πίεση λειτουργίας 10 atm, για μέγιστη θερμοκρασία νερού 120°C. Η κατασκευή τους θα είναι σύμφωνη με το DIN 3030.

Σφαιρικές βαλβίδες (ball valves)

Το σώμα θα είναι κατασκευασμένο από φωσφορούχο ορείχαλκο αντοχής σε εφελκυσμό άνω των 2.000 Kgr/cm², με βιδωτά άκρα για διαμέτρους μέχρι 2''. Για μεγαλύτερους διαμέτρους θα είναι από χυτοσίδηρο με φλάντζες. Θα έχουν βιδωτά άκρα, βιδωτό καπάκι και ορειχάλκινο δίσκο. Πίεση λειτουργίας 10 atm, για μέγιστη θερμοκρασία νερού 120°C. Η κατασκευή τους θα είναι σύμφωνη με το DIN 3030.

Θα φέρουν χειρολαβή. Εσωτερικά θα υπάρχει μηχανισμός τύπου στρεφόμενης σφαίρας από ανοξείδωτο χάλυβα, που θα φέρει διάτρηση κατάλληλης μορφής. Θα εδράζεται σε έδρα από TEFLON και θα είναι βαρέως τύπου.

Βαλβίδες αντεπιστροφής

Οι βαλβίδες που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι από φωσφορούχο ορείχαλκο, αντοχής σε εφελκυσμό 2000kg/cm², "βαρέως τύπου" με γλωττίδα από ερυθρό φωσφορούχο ορείχαλκο ή ανοξείδωτο χάλυβα και "λυόμενου πύματος" για την επιθεώρηση του εσωτερικού μηχανισμού της σύνδεσης, κοχλιωτές για τις διαμέτρους μέχρι Φ-2" και χυτοσιδηρές για τις πάνω από Φ-2" με έδρα και εσωτερικό μηχανισμό από φωσφορούχο ορείχαλκο.

ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΙ ΥΠΟΔΟΧΕΙΣ

Κρουνός με ρακόρ

Για την λήψη νερού, θα εγκατασταθούν βρύσες ονομαστικής διαμέτρου Φ-1/2". Οι βρύσες θα είναι ορειχάλκινες, επιχρωμιωμένες, με ροζέτα και σπείρωμα για την σύνδεση ελαστικού σωλήνα μέσω ρακόρ. Το ρακόρ θα συνοδεύει τον κρουνό. Πριν από κάθε κρουνό θα τοποθετείται διακόπτης.

Αναμικτήρας (μπαταρία) νιπτήρων Θα είναι διαμέτρου 1/2" ορειχάλκινος, επιχρωμιωμένος, τύπου "εσωτερικής ανάμιξης", κατάλληλος για εγκατάσταση επί του νιπτήρα ή επί του τοίχου. Οι διαστάσεις του στρεφόμενου ράμφους του αναμικτήρα θα είναι αντίστοιχες με τις διαστάσεις του νιπτήρα (ή νεροχύτη) που εξυπηρετεί.

Οι χειρολαβές των διακοπών θα φέρουν ενδεικτικό σήμα του προορισμού τους. Ο αναμικτήρας θα συνοδεύεται από τις ροζέτες επικάλυψης των θέσεων τοποθέτησής του.

Θα είναι κατάλληλα ρυθμισμένη έτσι ώστε να μην υπερβαίνει του 40°C. Η επιλογή του τύπου αναμικτήρα θα γίνει σε συνεννόηση με τον επιβλέποντα μηχανικό.

Αναμικτήρας (μπαταρία) λουτήρων και "ντους"

Θα είναι διαμέτρου Φ-1/2", ορειχάλκινος, επιχρωμιωμένος, τύπου "κινητού καταιονιστήρα, ο οποίος θα στηρίζεται στον τοίχο με κατάλληλο στήριγμα με εύκαμπτο σωλήνα "σπирάλ" μήκους 1,20m.

Ο αναμικτήρας θα φέρει διακόπτη με μοχλό που θα ρυθμίζει την εναλλαγή της εκροής από τον καταιονιστήρα ή το ράμφος. Ο αναμικτήρας θα συνοδεύεται από το σπирάλ, τους διακόπτες, τις ροζέτες τοίχου και τα ρυθμιζόμενα ρακόρ.

ΜΟΝΩΣΗ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ

Μόνωση σωληνώσεων με αφρώδες πολυαιθυλένιο

Η μόνωση που θα χρησιμοποιηθεί στο δίκτυο ζεστού νερού θα είναι συνθετικό καουτσούκ κλειστής κυτταρικής δομής (τύπου Armaflex ή ισοδύναμου) πάχους 9mm, σε μορφή κυλίνδρου (κοχύλι). Σε περίπτωση εξωτερικής τοποθέτησης της μόνωσης, αυτή θα πρέπει να προστατεύεται έναντι της ηλιακής (υπεριώδους) ακτινοβολίας.

Το υλικό, από το οποίο κατασκευάζονται τα κοχύλια είναι αφρώδες πολυαιθυλένιο δικτυωμένο με κλειστές κυψέλες και έχει:

- ειδικό βάρος: περίπου 30 kg/m³.
- συντελεστής θερμικής αγωγιμότητας: 0.033 - 0,038 kcal/m.h.°C στους 20°C.
- διαπερατότητα στους υδρατμούς : 0.00003 gr/m.h torr.
- θερμοκρασιακή αντοχή υλικού: από -30°C μέχρι 120°C.
- Συμπεριφορά στη φωτιά κατά DIN 4102 : B1 (δύσκολα αναφλέξιμο)

Και στα τρία κτίρια προβλέπεται διανομή κρύου και ζεστού νερού χρήσης παραγόμενο από αντλία θερμότητας και υποβοήθηση από ηλιακά panel. Η αποθήκευση του ζεστού νερού θα γίνεται σε κατάλληλα Boiler με εναλλάκτη θερμότητας συνολικής χωρητικότητας 600m³ σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης.

Όλες οι σωληνώσεις διανομής κρύου και ζεστού νερού από τους συλλέκτες έως τους υδραυλικούς υποδοχείς θα είναι πλαστικές σωλήνες κατάλληλες για πόσιμο νερό.

Για την ύδρευση όλων των χώρων κτιριακών και περιβάλλοντος χώρου θα χρησιμοποιηθεί δίδυμο πιεστικό συγκρότημα 4m³/h στα 50μ μανομετρικό.

Για την ύδρευση όλων των χώρων θα χρησιμοποιηθούν δεξαμενές αποθήκευσης νερού χωρητικότητας τουλάχιστον 4,5tn.

Σε όλο των περιβάλλοντα χώρο θα υπάρχουν σε κατάλληλα σημεία βρύσες για λήψη νερού, καθώς και δίκτυο άρδευσης με πλαστικές σωλήνες μεταφοράς νερού.

Τα αποχετευτικά δίκτυα εντός και εκτός των κτιρίων θα κατασκευασθούν από πλαστικούς σωλήνες PVC 6 ATM.

Όλες οι οριζόντιες σωληνώσεις εντός κτιρίων θα τοποθετηθούν με κανονικότητα και ομοιόμορφη κλίση (βλέπε σχέδια) η οποία δεν θα είναι μικρότερη του 2%.

Τα ειδικά τεμάχια ταυ, καμπύλες, κλπ., θα είναι υπό γωνία 45° ή άλλη της έγκρισης της επίβλεψης. Σε καμία όμως περίπτωση δεν επιτρέπονται ειδικά τεμάχια κατά ορθή γωνία.

Κατά την διάρκεια των εργασιών κατασκευής των δικτύων, όλα τα ελεύθερα άκρα των σωλήνων πρέπει να φράσσονται με προσωρινά κατάλληλα βύσματα έτσι ώστε να παρεμποδίζεται απόλυτα η είσοδος ξένων σωμάτων.

Οι κύριοι και δευτερεύοντες σωλήνες του δικτύου αποχέτευσης θα είναι από σκληρό (μη πλαστικοποιημένο) χλωριούχο πολυβινύλιο (PVC), σύμφωνα με το DIN 8061/8062 και τις Ελληνικές προδιαγραφές ΕΛΟΤ 686 .

Τα εξαρτήματα συνδέσεως (μούφες, καμπύλες ημιταύ, ψι, ταυ, καθαρισμού κλπ), θα είναι επίσης από PVC κατάλληλα για σύνδεση με ενσφήνωση και παρεμβολή ειδικού ελαστικού δακτυλίου ή με

συγκόλληση με χρήση ειδικής κόλλας, ύστερα από σχετική έγκριση της Υπηρεσίας Επίβλεψης, ειδικής κατασκευής για αποχετεύσεις.

Οι σωλήνες θα είναι της σειράς 2 κατά DIN 8062 δηλαδή για πίεση λειτουργίας 6 ATM, σε θερμοκρασία 200 C. Το ελάχιστο πάχος των τοιχωμάτων και το βάρος των σωλήνων θα είναι σύμφωνο με τον παρακάτω πίνακα Π2 :

ΠΙΝΑΚΑΣ Π2 : ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΩΛΗΝΩΝ PVC 6 ATM

Βάρος	Ονομαστική		Εξωτερική				Πάχος
	διάμετρος		διάμετρος		τοιχώματος		
40	mm	50	mm	3	mm	0,42	kg/m
50	mm	56	mm	3	mm	0,56	kg/m
70	mm	75	mm	3	mm	0,78	kg/m
100	mm	110	mm	3,0	mm	1,64	kg/m
125	mm	125	mm	3,0	mm	2,13	kg/m
125	mm	140	mm	3,6	mm	2,65	kg/m
150	mm	160	mm	3,6	mm	3,44	kg/m
200	mm	225	mm	4,5	mm	5,37	kg/m

Η σύνδεση των πλαστικών σωλήνων μεταξύ τους, κατά προέκταση ή διακλάδωση, θα γίνεται με ειδικά τεμάχια και εξαρτήματα από σκληρό (μη πλαστικοποιημένο) χλωριούχο πολυβινύλιο ειδικής κατασκευής για αποχετεύσεις, που θα έχουν υποδοχή μέσα στην οποία θα εισάγεται το άλλο κομμάτι που πρόκειται να συνδεθεί και θα κολλιέται με ειδική κόλλα ή θα σφηνώνεται με την παρεμβολή ελαστικών δακτυλίων, ειδικής κατασκευής για αποχετεύσεις. Ιδιαίτερη μέριμνα θα ληφθεί για την παραλαβή των συστολοδιαστολών του δικτύου, με αγκυρώσεις στις κατάλληλες θέσεις και με χρήση ειδικών, ελεύθερα διαστελλομένων συνδέσεων ώστε η διαστολή να παραληφθεί στην επιθυμητή θέση.

Οι οριζόντιοι αποχετευτικοί αγωγοί θα τοποθετηθούν μέσα σε κανάλια από σκυρόδεμα των 200 kg τσιμέντου, πλάτους 20 cm, κάτω από την πλάκα του δαπέδου του ισογείου χωρίς να γίνεται η εκ των υστέρων εκσκαφή. Η κλίση των σωλήνων θα δοθεί από τον πυθμένα του καναλιού. Μετά την τοποθέτηση των σωλήνων μέσα στα κανάλια, αυτά θα πληρωθούν με άμμο λατομείου.

Στα σημεία σύνδεσης του οριζόντιου αποχετευτικού δικτύου με τους διάφορους υποδοχείς, ή ομάδες υποδοχέων, για να αποφευχθούν τα εκ των υστέρων τρυπήματα του δαπέδου, θα προβλεφθούν κατά τη φάση της σκυροδέτησης, στις αντίστοιχες θέσεις, αναμονές συνδέσεων με τους αντίστοιχους υποδοχείς.

Τοποθέτηση υπεδάφινων σωλήνων εκτός κτιρίου

Θα τοποθετηθούν εντός ορύγματος το οποίο θα φέρει στον πυθμένα του επίστρωση τουλάχιστον 10 εκ + 1/10 της εξωτερικής διαμέτρου του σωλήνα άμμο. Το πλάτος του ορύγματος θα είναι τουλάχιστον κατά 50 εκατοστά μεγαλύτερο από την εξωτερική διάμετρο του σωλήνα. Το όρυγμα μετά την τοποθέτηση των σωλήνων θα επιχωθεί καθ' όλο το μήκος του. Η επίχωση θα γίνεται κατά στρώσεις με άμμο μέχρι περίπου 30cm. πάνω από την άνω γενέτειρα το κυλίνδρου του σωλήνα. Κάθε στρώση θα συμπυκνώνεται επαρκώς και τα υλικά επίχωσης θα συμπυκνώνονται έτσι ώστε να εξασφαλίζεται το πλευρικό σφηνώνα του αγωγού.

1. **Τα φρεάτια** θα κατασκευασθούν καλουπωτά από άοπλο σκυρόδεμα 200 kg, πάχους 10 εκ. Ίδια κατασκευή θα έχει και η βάση τους.

2. Μετά το πέρας της σκυροδέτησης, θα επιχρισθούν με ισχυρή τσιμεντοκονία 600 kg μέσα και έξω, με πολύ προσοχή ώστε να μη μένουν κενά γύρω από τα στόμια των αγωγών που συνδέονται με τα φρεάτια.

3. Ο πυθμένας τους θα σχηματίζεται με κομμένα αξονικά τεμάχια των αγωγών αποχέτευσης, της ίδιας διαμέτρου με τον σωλήνα εξόδου και από το ίδιο υλικό με αυτόν, ίσιου ή καμπύλου ή διακλαδώσεως Υ, που θα προσαρμόζεται στεγανά σε κανονική συναρμογή πάνω στους αποχετευτικούς αγωγούς που συναντιούνται στο ύψος του πυθμένα, από τους οποίους ο ένας πρέπει απαραίτητα να είναι ο γενικός αγωγός του κλάδου, έτσι ώστε να μη διακόπτεται η συνέχεια της ροής μέσα στο γενικό αγωγό, τα δε κενά, από το αυλάκι μέχρι τα πλευρικά τοιχώματα του φρεατίου, θα γεμίζονται με τσιμεντοκονία 600 kg τσιμέντου και με κλίση προς το αυλάκι. Τα στόμια των υπόλοιπων αγωγών που χύνονται στο φρεάτιο από διάφορες διευθύνσεις, θα τοποθετούνται ψηλότερα από το αυλάκι του κύριου αγωγού.

4. Τα καλύμματα των φρεατίων θα είναι διπλά, στεγανά, από άριστης ποιότητας χυτοσίδηρο.

5. Το βάθος των φρεατίων θα είναι συνάρτηση της κλίσης των σωλήνων που συνδέονται σ' αυτά, η οποία (κλίση) δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 2% για το δίκτυο ακαθάρτων.

Η απόληξη του δικτύου αποχέτευσης θα είναι σε στεγανό βόθρο χωρητικότητας τουλάχιστον 180m³ ο οποίος θα κατασκευαστεί σε περιοχή εκτός των ορίων των κτιρίων και περιβάλλοντος χώρου.

Καλύμματα φρεατίων. Τα φρεάτια θα έχουν διπλό χυτοσίδηρο κάλυμμα και πλαίσιο ίδιας διατομής με αυτή του φρεατίου.

Εγκατάσταση Θεμελιακής γείωσης

α) εγκατάσταση γειωτή

Θα εγκατασταθεί χαλύβδινη ταινίας διαστάσεων 30x3,5 mm θερμά επιψευδαργυρωμένης (St/tZn) με πάχος επιψευδαργύρωσης 500 gr/m² στο σιδηρό οπλισμό, εντός κατ' αρχάς στα εξωτερικά περιμετρικά συνδετήρια δοκάρια των πέλδων του κτιρίου ή στα τοιχία των θεμελίων σε μορφή κλειστού δακτυλίου (περιμετρικά του κτιρίου, εντός των θεμελίων του) σύμφωνα με τα επισυναπτόμενα σχέδια της υπηρεσίας.

Στη περίπτωση όπου οι διαστάσεις του κτιρίου είναι μεγάλες θα πρέπει να εγκατασταθεί χαλύβδινη ταινία και σε συνδετήρια δοκάρια ή τοιχία που υπάρχουν σε εγκάρσιους ή σε διαμήκους άξονες, έτσι ώστε οποιοδήποτε σημείο στο εσωτερικό της κάτοψης της θεμελίωσης να μην απέχει περισσότερο από 10 μ. από τον γειωτή, κατά προτίμηση δε σε εκείνα τα σημεία όπου εξυπηρετεί η εγκατάσταση αγωγού χαλύβδινου θερμά επιψευδαργυρωμένου (St/tZn) διαμέτρου Ø10 mm με πάχος επιψευδαργύρωσης 350 gr/m² ως αναμονή, είτε στο εσωτερικό του κτιρίου για κύριες ισοδυναμικές συνδέσεις, είτε στο εξωτερικό του κτιρίου για συνδέσεις π.χ. με το μετρητή της ΔΕΗ, ηλεκτρικών πινάκων και μηχανημάτων.

Η χαλύβδινη ταινία (St/tZn) θα συνδεθεί με τον σιδηρό σπλισμό σε ευθεία όδευση έως το μέγιστο 2 μέτρα με ειδικούς συνδέσμους σπλισμού χαλύβδινους θερμά επιψευδαργυρωμένους (St / tZn) και κατά προτίμηση 0,5 μ πριν και μετά την αλλαγή κατεύθυνσής της.

Η χαλύβδινη ταινία (St/tZn) όταν διακόπτεται, συνεχίζει και επιμηκύνεται με την παρεμβολή συνδέσμου 3ων πλακιδίων χαλύβδινου θερμά επιψευδαργυρωμένου (St/tZn) Βαρέως Τύπου (B.T.) ταινίας 30 / ταινίας 30

Η τιμή της αντίστασης της γείωσης μειώνεται όσο μεγαλώνει η επιφάνεια που καλύπτει η ταινία, ήτοι το μήκος αυτής στα θεμέλια.

Στη περίπτωση όπου το κτίριο έχει αρμούς συστολο-διαστολής, θα πρέπει να διακόπτεται η ταινία κατά τη διέλευσή της κάθετα από τον αρμό.

Στην περίπτωση που η θεμελιακή γείωση οδεύει μέσα από χύμα και όχι σε σκυρόδεμα τότε αντί για χαλύβδινο αγωγό θα τοποθετηθεί χάλκινος αγωγός διατομής 50mm².

Σε επιλεγμένα σημεία θα τοποθετηθούν ισοδυναμικοί ζυγοί γείωσης για την γείωση των ηλεκτρικών πινάκων και υποπινάκων καθώς και όλων των μεταλλικών κατασκευών όπως πιεστικό συγκρότημα αντλίες θερμότητας κ.λ.π σύμφωνα με τα επισυναπτόμενα σχέδια της μελέτης.

Αγωγός γείωσης ο οποίος διέρχεται εντός του εδάφους θα είναι χάλκινος διατομής 50mm² και όχι χαλύβδινος. Επιτρέπεται σύνδεση χάλκινου και χαλύβδινου αγωγού μόνο μέσα σε σκυρόδεμα ικανού πάχους.

Σύστημα αντικεραυνικής προστασίας

Κεφαλή αλεξικεραύνου PULSAR

Για τη σύλληψη τυχών κεραυνών εντός του προστατευόμενου χώρου, εγκαθίσταται επί ιστών, κεφαλή αλεξικεραύνου PULSAR . Με βάση την απαιτούμενη στάθμη προστασίας που προέκυψε από τους υπολογισμούς, τα γεωμετρικά δεδομένα των υπό προστασία κατασκευών, την υψομετρική διαφορά που απαιτείται και την απόσταση μεταξύ κεφαλής αλεξικεραύνου και των υπό προστασία κατασκευών, επιλέγεται από τον Πίνακα 1, η κεφαλή αλεξικεραύνου **PULSAR 60**, η οποία για την εκτιμώμενη στάθμη προστασίας και την αναφερόμενη στο μέρος **I** υψομετρική διαφορά 2μ, παρέχει ακτίνα προστασίας τουλάχιστον 40μ.

Ιστός

Προκειμένου να επιτύχει το αλεξικέραυνο την απαιτούμενη ακτίνα προστασίας, η ακίδα της κεφαλής θα τοποθετηθεί στο ύψος που αναφέρεται στο μέρος **I** από το σημείο έδρασης του ιστού. Το ύψος του ιστού καθορίζεται από τα ύψη των υπό προστασία κτισμάτων και κατασκευών και του ύψους του στελέχους της κεφαλής PULSAR, έτσι ώστε η υψομετρική διαφορά κάθε προστατευόμενου κτίσματος ως προς την ακίδα του PULSAR να ικανοποιεί τις ελάχιστες αποστάσεις R_p του Πίνακα 1 της απαιτούμενης Στάθμης Προστασίας.

	Στάθμη προστασίας I			Στάθμη προστασίας II			Στάθμη προστασίας III		
	98%			95%			80%		
PULSAR	30	45	60	30	45	60	30	45	60
h(m)	R _p (m)								
2	19	25	32	25	32	40	28	36	44
3	28	38	48	38	48	59	42	57	65
4	38	51	64	50	66	78	57	72	87
5	48	63	79	63	81	97	71	89	107
6	48	63	79	64	81	97	72	90	107
8	49	64	79	65	82	98	73	91	108
10	49	64	79	66	83	99	75	92	109
15	50	65	80	69	85	101	78	95	111
20	50	65	80	71	86	102	81	97	113
45	50	65	80	75	90	105	89	104	119
60	50	65	80	75	90	105	90	105	120

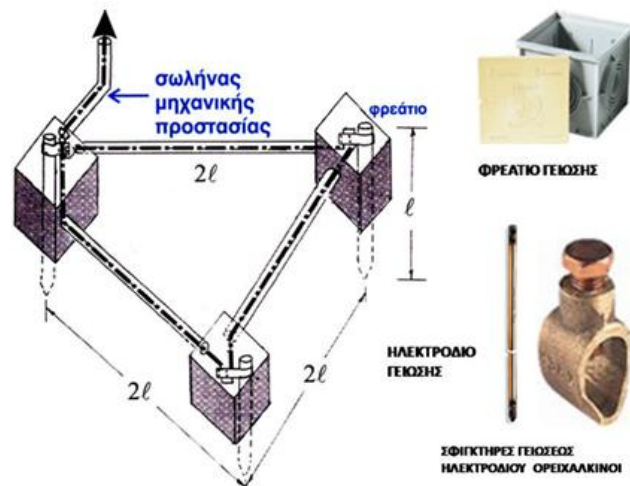
Ο ιστός είναι χαλύβδινος σωληνωτός, τηλεσκοπικός, εν θερμώ επιψευδαργυρωμένος, φλαντζωτού τύπου και κατακλινόμενος.

Συγκεκριμένα θα τοποθετηθούν συνολικά τρία αλεξικέραυνα τύπου pulsar 60 με υψομετρική διαφορά 2μ από το ψηλότερο προστατευόμενο σημείο, και θα παρέχουν προστασία σε ακτίνα τουλάχιστον 40μ σύμφωνα με τον παραπάνω πίνακα για απαιτούμενη στάθμη προστασίας III.

Δύο αλεξικέραυνα θα τοποθετηθούν σε ιστούς φωτισμού ύψους 9μ και ένα πάνω στην όψη του κτιρίου έτσι ώστε να προστατεύεται όλος ο περιβάλλοντας χώρος και οι αθλητικές εγκαταστάσεις. Τα αλεξικέραυνα θα είναι τοποθετημένα σε ιστό ύψους τουλάχιστον 2μ.

Τρίγωνο γείωσης

Κατασκευάζεται από ραβδοειδής γειωτές οι οποίοι τοποθετούνται στις κορυφές ισόπλευρου πολυγώνου συνήθως δε τριγώνου (τριγωνική γείωση). Οι ράβδοι συνδέονται μεταξύ τους με αγωγό γείωσης αναλόγου διατομής με τις απαιτήσεις της εγκατάστασης (συνήθως 50 mm² Cu). Η απόσταση μεταξύ των ράβδων πρέπει να είναι τουλάχιστον 1,5 φορά του βάρους έμπηξης. Πολλές φορές για λόγους έλλειψης χώρου ή ευκολίας, αντί της πολυγωνικής διάταξης οι ράβδοι μπορούν να τοποθετηθούν σε ευθεία διάταξη, σε "Τ" διάταξη, σε κυκλική διάταξη κ.λ.π. πάντα όμως θα πρέπει η απόσταση μεταξύ των να είναι τουλάχιστον 1,5 φορά του βάρους έμπηξης των. Συνολικά θα κατασκευαστούν 7 τρίγωνα γείωσης σε κατάλληλα σημεία σύμφωνα με τα επισυναπτόμενα σχέδια της υπηρεσίας μας.



Σε περίπτωση που δεν επιτυγχάνεται χαμηλή τιμή γείωσης θα χρησιμοποιηθεί βελτιωτικό γειώσεων το οποίο πετυχαίνει βελτίωση της αγωγιμότητας του εδάφους εκεί όπου η ειδική αντίστασή του είναι πολύ μεγάλη και οι απαιτήσεις για χαμηλή αντίσταση διαχύσεως είναι πολύ υψηλές, είναι το TERRAFILLTM. Το TERRAFILLTM το οποίο αποτελείται από μια ουδέτερη ουσία αναμεμειγμένη με νερό, λόγω της πολύ χαμηλής ειδικής αντίστασής του, που οφείλεται κυρίως στην ηλεκτρολυτική διεργασία του νερού και των ορυκτών αλάτων που περιέχει, τα οποία ιονιζόμενα σχηματίζουν έναν ισχυρό ηλεκτρολύτη με ΡΗ 8 έως 10, δηλαδή συμπεριφέρεται ουδέτερα και όχι όξινα ώστε να υπάρχει ο κίνδυνος της διάβρωσης του ηλεκτροδίου, ο ηλεκτρολύτης αυτός δεν απορροφάται μια και γίνεται μέρος του περιβάλλοντος εδάφους ενώ παράλληλα είναι φιλικός με το περιβάλλον.

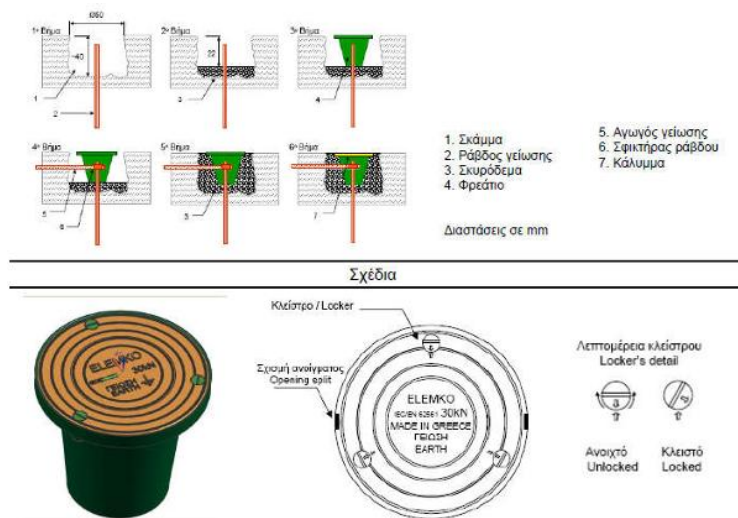
Ο ηλεκτρολύτης αυτός προσκολλάται σε οποιαδήποτε επιφάνεια εδάφους που το περιβάλλει πετυχαίνοντας έτσι τέλεια ηλεκτρική επαφή του γειωτή με αυτό. Εάν εκτεθεί άμεσα στην ακτινοβολία του ηλίου, τείνει να αυτοπροστατευθεί, εμποδίζοντας την εξάτμιση του περιεχόμενου νερού να προχωρήσει πέρα από την επιφάνειά του, σχηματίζοντας μία αδιαπέραστη μεμβράνη μερικών χιλιοστών του μέτρου, στην εκτεθειμένη στον ήλιο επιφάνειά του. Σειρά εκτεταμένων μετρήσεων και πειραμάτων σχετικά με την συμπεριφορά του TERRAFILLTM, τεκμηριώνουν ότι η περιεκτικότητά του σε νερό μετά μακρά περίοδο ξηρασίας, φθάνει μέχρι και 600% του όγκου του, ενώ παράλληλα μειώνει τη τιμή της αντίστασης της γείωσης μέχρι και 14 φορές.

Στο τέλος κατασκευής του έργου θα μετρηθεί η τιμή της αντίστασης γείωσης με πιστοποιημένο όργανο και καταχωρηθούν οι τιμές των μετρήσεων γείωσης σε πίνακα. Σε περίπτωση που η γείωση δεν έχει τις επιθυμητές τιμές τότε θα ενισχυθεί με επιπλέον ηλεκτρόδια.

Συνολικά σε όλο το έργο θα κατασκευαστούν τα τρίγωνα γείωσης σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης.

Φρεάτιο γείωσης

Θα τοποθετηθούν για τον έλεγχο σύνδεσης του αγωγού με το ηλεκτρόδιο γείωσης καθώς και την σωστή μέτρηση της αντίστασης γείωσης, στο κάλυμμα πρέπει να φέρει ανάγλυφη την σήμανση της γείωσης.



Εγκατάσταση ισχυρών ρευμάτων.

Για την ηλεκτρική εγκατάσταση θα τηρηθούν οι παρακάτω κανονισμοί :

- ΕΛΟΤ HD384
- Διεθνείς Κανονισμοί και Τυποποιήσεις όπως DIN, VDE, BS, NEMA, ISO, EN, CE, CIE, κτλ.
- Τους κανόνες της τέχνης και της εμπειρίας για εξαιρετικής ποιότητας εργασίας, που ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις και τεχνολογίες για παρόμοια έργα.
- Τις απαιτήσεις της Υπηρεσίας μέσω του Επιβλέποντα Μηχανικού.
- Τους Κανονισμούς του Ελληνικού Κράτους που ισχύουν για κάθε κατηγορία αυτών
- Τους όρους των επίσημων Κανονισμών που ισχύουν στη χώρα προελεύσεως των μηχανημάτων, συσκευών και οργάνων, για όσα από αυτά είναι προελεύσεως εξωτερικού και δεν υπάρχουν επίσημοι Κανονισμοί του Ελληνικού Κράτους
- Τους Ευρωπαϊκούς Κανονισμούς
- Τα Σχέδια της Μελέτης,

Οι εργασίες γίνονται σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς ασφαλείας για ηλεκτρικά δίκτυα καθώς και με τις απαιτήσεις του οργανισμού παροχής ηλεκτρικής ενέργειας.

Επιβάλλεται η πασσάλωση της χάραξης της τάφρου στα τμήματα, όπου προκύπτει ανάγκη εκτροπής (από την τυπική χάραξη) λόγω εμποδίων, και η αποδοχή της από τον επιβλέποντα εφόσον το νέο μήκος είναι >5% του συνολικού μήκους που ορίζεται στα σχέδια.

Τα παροχικά καλώδια τροφοδοσίας των ηλεκτρικών γραμμών και η διατομή τους υπερκαλύπτει τα φορτία που πρόκειται να εγκατασταθούν. Στην συγκεκριμένη περίπτωση τα παροχικά καλώδια θα ελεγχθούν με κατάλληλα πιστοποιημένα όργανα ως προς την ασφάλεια της μόνωσής τους και την αξιοπιστία της λειτουργίας τους σύμφωνα με τον ισχύοντα κανονισμό ΕΛΟΤ HD 384.

Σκοπός της εγκατάστασης είναι η παροχή ηλεκτρικού ρεύματος για τις ανάγκες φωτισμού και κίνησης του κτιρίου καθώς και όλων των αθλητικών εγκαταστάσεων και περιπατητικών διαδρομών. Η μελέτη θα είναι σύμφωνα με τους κανονισμούς εσωτερικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων: Εφημερίδα της Κυβερνήσεως ΦΕΚ 59B/11.4.55, 293B/11.5.66, 630B/25.10.66,

620B/18.10.66, 118A/24.6.65, 1525B/31.12.73, όπως αυτά έχουν τροποποιηθεί και ισχύουν μέχρι σήμερα, το Π.Δ. περί κατασκευής και λειτουργίας ηλεκτρικών εγκαταστάσεων ΦΕΚ 89Α/1982, τις οδηγίες και κανονισμούς της ΔΕΗ, τα πρότυπα ΕΛΟΤ HD 384, κτλ.

Η ηλεκτρολογική εγκατάσταση ισχυρών ρευμάτων αρχίζει από τον μετρητή της ΔΕΗ ο οποίος θα τοποθετηθεί στα όρια του οικοπέδου της Αγ. Κυριακής πλησίον του δρόμου. Από τον μετρητή ΔΕΔΔΗΕ καταλήγει ηλεκτρικό καλώδιο τύπου XLPE/PVC διατομής $4 \times 70 \text{mm}^2 + \text{Cu } 25 \text{mm}^2$ στον γενικό πίνακα χαμηλής τάσης που είναι τοποθετημένος στην εξωτερική αποθήκη και από εκεί μέσω υπόγειων σωληνώσεων προς όλους τους υποπίνακες του κτιρίου. Από τους υποπίνακες θα αναχωρούν οι επιμέρους γραμμές του κτιρίου για να τροφοδοτήσουν όλες τις καταναλώσεις.

Εντός των κτιριακών εγκαταστάσεων η διανομή των ηλεκτρικών γραμμών θα γίνεται μέσω μεταλλικών σχαρών οι οποίες θα είναι τοποθετημένες εντός γυψοσανίδας. Κάτω από την γυψοσανίδα θα τοποθετηθούν τα κουτιά διακλαδώσεων των ηλεκτρικών γραμμών και από εκεί θα τερματίζουν με χωνευτή εγκατάσταση στους ηλεκτρικούς υποδοχείς. Οι γραμμές των ισχυρών ρευμάτων σε καμιά περίπτωση δεν θα οδεύουν μαζί με τις γραμμές των ασθενών ρευμάτων.

Για τις χωνευτές διελεύσεις μέσω σωλήνων, διατομής $1,5 \text{mm}^2$ και $2,5 \text{mm}^2$, θα χρησιμοποιηθούν καλώδια εγκαταστάσεων NYM (A05VV-U), καθώς επίσης και NYU (J1VV-R) για διελεύσεις μέσω πλαστικών καναλιών, σχαρών, σωληνών και για καλωδιώσεις πινάκων. Για τις γραμμές φωτισμού τα καλώδια θα έχουν διατομή $1,5 \text{mm}^2$, ενώ οι γραμμές ρευματοδοτών θα είναι διατομής $2,5 \text{mm}^2$. Όλες οι γραμμές θα φέρουν αγωγό γείωσης.

Για τις παροχές των μεγάλων υποπινάκων κάθε ορόφου, των αντλιών θερμότητας και του γενικού πίνακα θα χρησιμοποιηθεί τύπος καλωδίου XLPE/PVC/SWA/PVC.

Για την αδιάλειπτη λειτουργία μόνο των εγκαταστάσεων φωτισμού και ρευματοδοτών σε όλο το κτίριο και εξωτερικών χώρων σε περίπτωση διακοπής ηλεκτρικού ρεύματος από την ΔΕΔΔΗΕ θα παρέχεται ηλεκτρική ενέργεια από ΗΖ ισχύος τουλάχιστον 30KVA. Η μεταγωγή από το δίκτυο και το ΗΖ και αντίστροφα θα γίνεται μέσω αυτόματου μεταγωγικού διακόπτη.

Η διανομή των υπόγειων γραμμών οι θέσεις των ηλεκτρικών πινάκων χαμηλής τάσης και φαίνονται στα συνημμένα σχέδια της υπηρεσίας μας.

ιδιότητες υπόγειων σωλήνων διέλευσης ηλεκτρικών γραμμών

Πρώτη ύλη παραγωγής Υψηλής πυκνότητας πολυαιθυλένιο (HDPE)

Αντοχή στη συμπίεση $\geq 750 \text{N}$ (Type 750)

Αντοχή στην κρούση Κατηγορία "L"

Αντοχή στη γήρανση Αντοχή στην υπεριώδη ηλιακή ακτινοβολία (UV) περισσότερο από 24 μήνες

Θερμοκρασιακή αντοχή -50°C έως $+90^\circ\text{C}$

Βαθμός στεγανότητας IP44 απλή σύνδεση σωλήνας - μούφας IP68 σύνδεση σωλήνας-μούφας με χρήση κόλλας στεγανοποίησης

Πρότυπο συμμόρφωσης EN 61386-24:2010

Οδηγία εναρμόνισης 2006/95/EK (LVD)

Εξωτερική διάμετρος DN 110mm - εσωτερική 92mm - ακτίνα καμπυλότητας 0.40

Οι πλαστικοί σωλήνες θα συνδέονται μεταξύ τους στα σημεία ένωσης με ειδική κόλλα και τα ανάλογα εξαρτήματα σύνδεσης. Η στερέωση (αγκύρωση) του πλαστικού σωλήνα στον πυθμένα του χάνδακα θα επιτυγχάνεται με σκυρόδεμα σε όλο το μήκος του χάνδακα.

Η συνέχεια του πλαστικού σωλήνα θα διακόπτεται από τα φρεάτια των ιστών. Ο πλαστικός σωλήνας θα εισέρχεται μέσα στα φρεάτια σε βάθος περίπου 5 cm μέσα από τις ειδικές οπές διαμέτρου 10 cm που έχουν προβλεφθεί στην κατασκευή του φρεατίου.

Μετά την τοποθέτηση των σωλήνων η τάφρος επανεπιχώνεται με άμμο λατομείου πάχους τοποθέτησης περίπου 20cm και ταινία σήμανσης ενώ το υπολειπόμενο βάθος μέχρι την επιφάνεια συμπληρώνεται με κατάλληλα υλικά επιχωμάτων με κοκκοδιαβάθμιση η οποία διέρχεται 100% από το κόσκινο βρόχου 25 mm. Οι διαστάσεις της τάφρου καθορίζονται από τα σχέδια της μελέτης, όμως αυτή δεν μπορεί να έχει πλάτος μικρότερο από 300 mm. Το υλικό της επαναπλήρωσης συμπυκνώνεται ώστε να δέχεται τα φορτία που προβλέπονται στην επιφάνεια της τάφρου.

Τα υπόλοιπα προϊόντα μαζί με τα προϊόντα από τις εκσκαφές των βάσεων των ιστών κ.λ.π. θα απομακρυνθούν εκτός περιοχής σε εγκεκριμένο τόπο όπου επιτρέπεται από την Αστυνομία η απόρριψη τους.

Η όδευση των ηλεκτρικών γραμμών και το βάθος της εκσκαφής φαίνονται στα συνημμένα σχέδια. Για την ηλεκτροδότηση των φωτιστικών σωμάτων επιλέγονται διαδρομές εκτός της φύτευσης.

Τοποθέτηση σιδηροσωλήνων

Οι αναχωρήσεις όλων των ηλεκτρικών γραμμών από τους πίνακες θα γίνουν με καλώδια ΝΥΥ ή XLPE/PVC (κατάλληλα για τοποθέτηση στο έδαφος). Όπου η εκσκαφή του χάνδακα για την τοποθέτηση των ηλεκτρικών καλωδίων γίνεται σε έδαφος επαρκούς βάθους τουλάχιστον 60cm θα χρησιμοποιούνται πλαστικοί σωλήνες εύκαμπτοι διπλού δομημένου τοιχώματος HDPE.

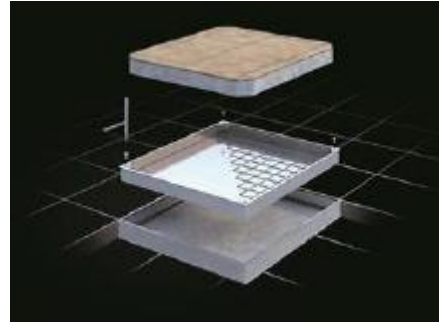
Τοποθέτηση σιδηροσωλήνων για την προστασία των ηλεκτρικών καλωδίων θα γίνει σε μήκος των διαδρομών όπου απαιτείται κάθετη διέλευση των ηλεκτρικών γραμμών και πεζοδρομίων όπου δεν επαρκεί το βάθος εκσκαφής. (ύστερα από την σύμφωνη γνώμη του επιβλέποντα μηχανικού).

Οι σωλήνες θα στερεώνονται κατάλληλα ώστε να εμποδίζεται η μετακίνησή τους και ο αποχωρισμός τους κατά τη διάρκεια των εργασιών εγκιβωτισμού σε σκυρόδεμα.

Όπου χρησιμοποιούνται σιδηροσωλήνες αυτοί θα εκτείνονται κατά 50 cm πέραν του απολύτως απαραίτητου μήκους (π.χ. στα τμήματα διέλευσης από φορείς τεχνικών έργων).

Εφόσον διακόπτεται η εργασία τοποθέτησης των σωλήνων τότε τοποθετείται επιστόμιο στα άκρα του σωλήνα. Οι σωλήνες πρέπει να παραμένουν εσωτερικά καθαροί και πριν τοποθετηθούν τα καλώδια να ελέγχεται η κατάσταση, με διέλευση σφαίρας διαμέτρου ίσης με το 85% της διαμέτρου του σωλήνα.

Σε όλους τους εξωτερικούς χώρους που θα πλακοστρωθούν θα τοποθετηθούν καλύμματα επιγεμιζόμενα αλουμινίου βαρέους τύπου αντοχής σε φορτίο μεγαλύτερο από 4tn.



Οι ηλεκτρικοί υποπίνακες εντός των κτιρίων θα είναι χωνευτοί η εξωτερικής τοποθέτησης δύο χωριστών τμημάτων ένα για τις ηλεκτρικές γραμμές από το ΗΖ και ένα τμήμα για την εγκατάσταση από την ΔΕΔΔΗΕ. (Σε συνεννόηση με τον επιβλέποντα μηχανικό)

Το ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος θα καλύπτει μόνο τα φορτία των ηλεκτρικών γραμμών φωτισμού και ρευματοδοτών των κτιρίων, διαδρόμων, καθώς και όλων των εξωτερικών χώρων με τις αθλητικές εγκαταστάσεις και πιεστικού συγκροτήματος.

Φωτιστικά σώματα- ιστοί

Τα φωτιστικά σώματα είναι αυτά που προβλέπονται από τα σχέδια της μελέτης και το αναλυτικό τιμολόγιο.

Όλος ο εξοπλισμός και τα υλικά που φέρνει ο ανάδοχος στο εργοτάξιο για την κατασκευή των εγκαταστάσεων και γενικά για ενσωμάτωση στο έργο, θα είναι καινούργια, Α' διαλογής σύμφωνα με τις προδιαγραφές της παρούσας μελέτης, χωρίς ελαττώματα και θα πληρούν τους σχετικούς συμβατικούς όρους που καθορίζουν τον τύπο, την κατηγορία και τα λοιπά χαρακτηριστικά τους.

Η Υπηρεσία Επίβλεψης έχει το δικαίωμα ελέγχου και δοκιμής κάθε είδους εξοπλισμού ή υλικού που έρχεται στο εργοτάξιο, καθώς και εντολής για την άμεση απομάκρυνσή του από το εργοτάξιο, σε περίπτωση που δεν ικανοποιεί τους όρους που αναφέρονται στα χαρακτηριστικά και την ποιότητα.

Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να παρέχει στην Υπηρεσία Επίβλεψης όλα τα στοιχεία που θα του ζητηθούν σχετικά με την προέλευση του εξοπλισμού και των υλικών, καθώς και να τα απομακρύνει από το εργοτάξιο (με εντολή της), εάν δεν είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές.

Τα φωτιστικά και οι λαμπτήρες περιγράφονται αναλυτικά στα αντίστοιχα άρθρα του Τιμολογίου.

Ο ανάδοχος θα παρουσιάσει δείγματα - φωτογραφίες - σχέδια - τεχνικές περιγραφές του φωτιστικού - ιστού, καμπύλες φωτισμού κ.λ.π, από αξιόπιστες κατασκευάστριες εταιρίες φωτιστικού εξοπλισμού, με εμπειρία σε έργα φωτισμού.

Πριν από την τοποθέτηση των φωτιστικών θα προσκομισθούν δείγματα του αναδόχου, απαραίτητα συμβατά με τα προτεινόμενα της μελέτης (σχέδια - διαστάσεις - καμπύλες φωτισμού, Πιστοποιητικά ελέγχου και ποιότητας κ.λ.π). για έγκριση από την επίβλεψη.

Τα προτεινόμενα από τον ανάδοχο φωτιστικά - ιστοί πρέπει απαραίτητα να παρουσιάζονται σαφώς στους επίσημους καταλόγους (prospect) των κατασκευαστριών εταιρειών. Οι κατάλογοι αυτοί πρέπει να προσκομισθούν στην υπηρεσία μαζί με τις τεχνικές προδιαγραφές

του υπό έγκριση φωτιστικού - ιστού και λαμπτήρων καθώς επίσης και όλες οι απαιτούμενες πιστοποιήσεις EN - CE - ISO - ENEC κ.λ.π.

Η θέση των φωτιστικών είναι αυτή που φαίνεται στα σχέδια, εντούτοις μετά από τον πρώτο καθορισμό των θέσεων από τον εργολάβο (βασισμένος στη μελέτη) απαραίτητα ενημερώνεται ο επιβλέπωντας του έργου ο οποίος μπορεί να κάνει κάποιες τροποποιήσεις

Εγκατάσταση γείωσης

Ο αγωγός γείωσης τοποθετείται στην ίδια τάφρο με τους σωλήνες διέλευσης καλωδίων και θα διέρχεται εντός των φρεατίων διακλάδωσης. Αυτός συνδέεται με τους ακροδέκτες των ιστών και το Πίλλαρ με αγωγό διατομής 25 mm². Το ηλεκτρόδιο γείωσης θα είναι τρίγωνο γείωσης η χάλκινος γειωτής τύπου 'E' και θα τοποθετηθεί εντός του εδάφους σε βάθος άνω του 1,0 m.

Τροφοδοσία και γείωση εγκατάστασης

Η τροφοδοσία θα γίνει από το δίκτυο της Δ.Ε.Η. Στη θέση των pillar φωτισμού θα κατασκευασθεί άμεση γείωση τριγωνικού τύπου από χαλκό θα συνδεθεί με χάλκινο αγωγό γείωσης, διατομής 25mm², με την μπάρα γείωσης του κιβωτίου ΔΕΗ - και ηλεκτρικού πίνακα διανομής. Η είσοδος του καλωδίου της Δ.Ε.Η. και ο τρόπος μηχανικής προστασίας του θα υποδειχθούν από την Δ.Ε.Η. Μετά το πέρας της κατασκευής και πριν την παράδοση σε λειτουργία θα γίνουν μετρήσεις για την αντίσταση γειώσεως του συστήματος. Ο ανάδοχος του έργου υποχρεούται να παραδώσει στον επιβλέποντα μηχανικό υπεύθυνη δήλωση, υπογεγραμμένη από τον ίδιο, στην οποία να αναγράφονται τα αποτελέσματα των μετρήσεων της τιμής της αντίστασης γείωσης από όπου θα φαίνεται ότι η τιμή της είναι μέσα στα επιτρεπτά όρια με βάση τους κανονισμούς μικρότερη του 2ΩΜ. Σε περίπτωση που αυτή προκύψει πάνω από τις τιμές που προβλέπονται από τους κανονισμούς θα λαμβάνεται μέριμνα, από τον εργολάβο, για την μείωσή της στα επιτρεπτά όρια με επιπλέον ηλεκτρόδια γείωσης κλπ.

Στην μπάρα γείωσης του μετρητή θα καταλήγει ο χάλκινος αγωγός γείωσης προερχόμενος από το τρίγωνο γείωσης μετά από συνεννόηση με τον επιβλέποντα μηχανικό του έργου. Ηλεκτρόδια γείωσης θα τοποθετηθούν και στα σημεία που φαίνονται στα σχέδια δηλαδή στο τέλος κάθε γραμμής. Στην μπάρα γείωσης θα γειωθεί ο ουδέτερος της ηλεκτρικής εγκατάστασης .



Επιτρέπεται η διακοπή και σύνδεση του αγωγού γείωσης όπου αυτή κρίνεται σκόπιμη από τον επιβλέποντα μηχανικό του έργου και σε ειδικές περιπτώσεις όπου κατασκευαστικά είναι δύσκολο να ακολουθηθεί άλλη εργασία μόνο με ειδικά εξαρτήματα σφικτήρων διακλάδωσης χάλκινων αγωγών κατάλληλα για έδαφος, αέρα, η σκυροδέματος τα οποία θα έχουν περάσει με επιτυχία τις δοκιμές που προβλέπονται από

το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 62561-1.

Όλα τα μεταλλικά μέρη των εγκαταστάσεων που κανονικά δεν βρίσκονται υπό τάση θα γειωθούν.

Τα κυκλώματα φωτισμού θα γειωθούν με ανεξάρτητο αγωγό γείωσης γυμνό διατομής 25mm². Το δίκτυο γείωσης αρχίζει από την μπάρα γείωσης του γενικού πίνακα.

Η εντολή για την έναυση και τη σβέση του φωτισμού του χώρου θα πραγματοποιείται από το εντολές μέσω μπουτόν που θα είναι τοποθετημένα σε ηλεκτρικό πίνακα στην εξωτερική αποθήκη.

Παράλληλα και με τη σωλήνα που περιέχει τα καλώδια της εγκατάστασης θα οδεύει ο αγωγός γείωσης ένας για κάθε γραμμή διατομής 25mm².

Σε όλα τα τμήματα εκσκαφών όπου θα είναι τοποθετημένες παράλληλα σιδηροσωλήνες και χάλκινος γυμνός αγωγός γείωσης αυτά θα επικαλύπτονται πλήρως με σκυρόδεμα για την αποφυγή ηλεκτροχημικής διάβρωσης.

Φωτοτεχνική μελέτη - επιλογή φωτιστικών

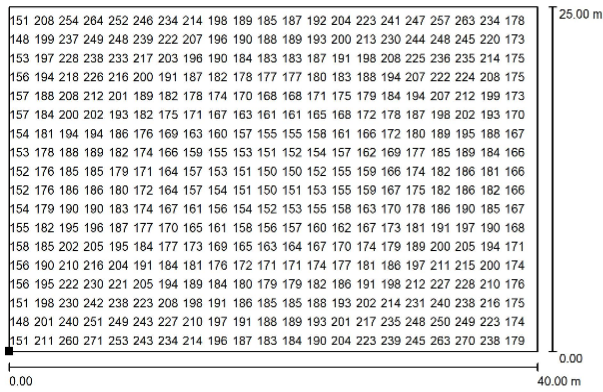
Εάν ο ανάδοχος δεν ακολουθήσει τη μελέτη φωτισμού της υπηρεσίας μας, τότε θα πρέπει να μας προσκομίσει νέα μελέτη φωτισμού με φωτομετρικές απαιτήσεις σαφώς καλύτερες από αυτές της μελέτης εφαρμογής, με τον ίδιο αριθμό φωτιστικών στις ίδιες θέσεις που έχουν προταθεί από την Υπηρεσία μας.

Ο σχεδιασμός ηλεκτροφωτισμού των αθλητικών εγκαταστάσεων, χώρων άθλησης, των κτιριακών εγκαταστάσεων, οι ενδεικτικοί τύποι, και θέσεις των φωτιστικών, προέκυψαν ύστερα από φωτοτεχνική μελέτη που εκπονήθηκε από την Υπηρεσία μας σύμφωνα με το Ευρωπαϊκό πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13201/2004 όπου καθορίζονται οι φωτομετρικές απαιτήσεις σε όλους τους χώρους.

ΓΗΠΕΔΟ ΠΟΔΟΣΦΑΙΡΟΥ 5Χ5

ΦΩΤΟΤΕΧΝΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΓΗΠΕΔΟΥ ΠΟΔΟΣΦΑΙΡΟΥ

Ο φωτισμός αναφέρεται σε όλη την αγωνιστική επιφάνεια του γηπέδου. Η μέση ένταση φωτισμού του γηπέδου θα κυμαίνεται σε επίπεδα πάνω από $E_{av}=190$ LUX με συντελεστές ομοιομορφίας $E_{min} / E_{m} \geq 0,7$ και $E_{min} / E_{max} \geq 0,47$.



Δεν μπορούν να παρασταθούν όλες οι υπολογισμένες τιμές.

Τιμές σε Lux, Κλίμακα 1 : 286

Θέση της επιφάνειας στο εξωτερικό σκηνικό:
Επιλεγμένο σημείο: (-19.900 m, -9.950 m, 0.000 m)



Κάναβος: 128 x 128 Σημεία

E_m [lx]
190

E_{min} [lx]
133

E_{max} [lx]
284

E_{min} / E_m
0.699

E_{min} / E_{max}
0.468

Ο φωτισμός του γηπέδου επιτυγχάνεται με 12 συνολικά προβολείς, ασύμμετρης δέσμης από χυτοπρεσσαριστό κράμα αλουμινίου τεχνολογίας led ισχύος 300 W περίπου με ενσωματωμένο driver. Οι προβολείς θα αναρτηθούν ανά τρεις σε 4 (τέσσερις) μηχανικά ανακλινόμενους σιδηροίστους ύψους 9 μέτρων ο καθένας. Η θέση των ιστών ορίστηκε έξω από τα όρια της περιφράξης σύμφωνα με τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την φωτοτεχνική μελέτη που εκπονήθηκε.

Η τροφοδότηση των προβολέων με ηλεκτρικό ρεύμα θα γίνεται από πίνακα μέσα σε PILLAR που θα περιλαμβάνουν και τα όργανα αφής και λειτουργίας των προβολέων. Τα ηλεκτρικά καλώδια θα είναι διατομής NYG 5Χ4mm² θα οδεύουν μέσα σε σωλήνες κυματοειδούς μορφής και θα τοποθετηθούν σε σκάμμα διαστάσεων τουλάχιστον 0,30Χ0,60m εκτός του αθλητικού χώρου. Κατά την διαδρομή και όπου κρίνεται αυτό αναγκαίο θα τοποθετηθούν φρεάτια επίσκεψης καλωδίων. Στο ίδιο σκάμμα παράλληλα με την σωλήνα προστασίας θα οδεύει χαλκός γυμνός διατομής 25mm². Κάθε ιστός φωτισμού θα ηλεκτροδοτείται με μία ανεξάρτητη ηλεκτρική γραμμή NYG 5Χ4mm² η οποία θα αναχωρεί από το pillar φωτισμού έως τον ιστό.

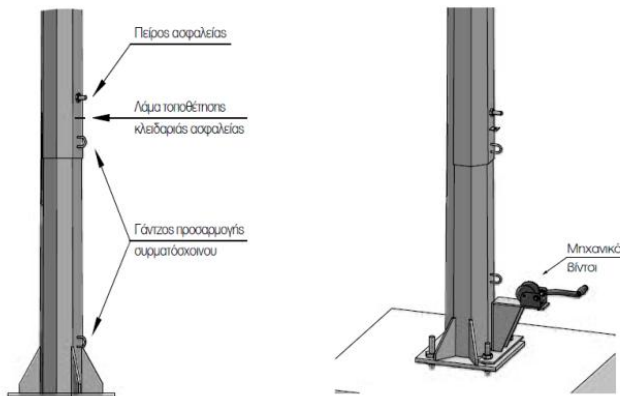
ΙΣΤΟΙ ΚΑΙ ΘΕΜΕΛΙΩΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΑ ΓΗΠΕΔΑ BASKET ΚΑΙ ΠΟΔΟΣΦΑΙΡΟΥ:

Οι ιστοί ανάρτησης των προβολέων θα είναι μηχανικά ανακλινόμενοι, ύψους 9000mm, με συρματόσχοινο βιομηχανικού τύπου, 8 πλευρών, με έλασμα πάχους 4mm, διαμέτρου βάσης Φ280 - κορυφής Φ90. Θυρίδα 300x85mm για τοποθέτηση ακροκιβωτίου με κλειδαριά ασφαλείας με ανοξείδωτη βίδα και τριγωνική υποδοχή. Η πλάκα έδρασης του ιστού θα είναι διαστάσεων 400x400x15mm με σπές σε διάταξη 280x280 και 4 τρίγωνα ενίσχυσης
Κατασκευή: Σύμφωνα με το πρότυπο EN-40 Υλικό: Χάλυβας Θερμής Έλασης ποιότητας S235JR/EN 10025

Προστασία: Γαλβάνισμα εν θερμώ βάσει Διεθνών Προτύπων EN ISO 1461 Πιστοποίηση CE

Ο ιστός με το έλασμα βάσης και την θυρίδα ελέγχεται και γαλβανίζεται εσωτερικά και εξωτερικά εν θερμώ.

Διάμετρος κορυφής: 90mm και θα είναι διαμορφωμένη κατάλληλα για την στήριξη ενός στελέχους (τραβέρσα), με ένα βραχίονα για την στήριξη 2 προβολών του τύπου που θα χρησιμοποιηθεί στο έργο.



Βάση Αγκύρωσης M24x750mm σε διάταξη 280x280 Περιλαμβάνονται: 8 παξιμάδια και 8 ροδέλες Προστασία: Γαλβάνισμα εν θερμώ βάσει Διεθνών Προτύπων EN ISO 1461

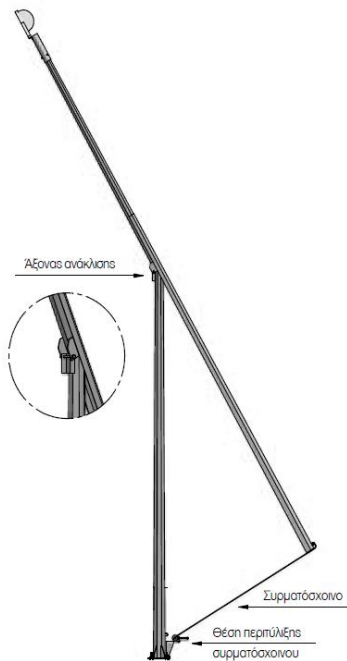
Βάση - τραβέρσα σύμφωνα με τις κατευθύνσεις του προμηθευτή προβολών-Angle για τοποθέτηση 2 προβολών ισχύος 275Watt-led,

L60x6, μήκους 1200mm και διατομή χοάνης $\Phi 102\text{mm}$ Υλικό: Γωνιακά χαλυβδελάσματα ποιότητας S235JR/EN 10025 Προστασία: Γαλβάνισμα εν θερμώ βάσει Διεθνών Προτύπων EN ISO 1461 Πιστοποίηση CE

Οι ιστοί φωτισμού θα πρέπει να συμμορφώνονται με τα Πρότυπα ΕΛΟΤ EN: 40-1, 40-2, 40-3-1, 40-3-2, 40-3-3, 40-5, 10025-1, 10149-1, 10149-2, ISO 15612, ISO 15609-1, ISO 15613, 287-1 και ISO 1461.

Ο ιστός μετά την προεργασία (απόξεση, καθαρισμό και λοιπές εργασίες (με τρόπο που δεν θα διακρίνονται τα σημεία ραφής του) θα βάφεται με μία στρώση αντισκωρικής βαφής και δύο στρώσεις χρώματος ντούκο ανθεκτικού στις καιρικές συνθήκες, απόχρωσης ανοιχτού γκρι χρώματος. Τα εξαρτήματα συναρμολόγησης θα είναι οι ανοξειδωτοι σύνδεσμοι και τα γαλβανισμένα κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO 1461 στοιχεία όπως κοχλίες, περικόχλια και ροδέλες. Αυτοί θα συνοδεύονται με πιστοποιητικό αναγνωρισμένου εργαστηρίου που θα βεβαιώνει την ποιότητα του χάλυβα και του γαλβανίσματος.

Ο Ανάδοχος, πριν από την παραγγελία των ιστών, θα υποβάλλει προς έγκριση στην Υπηρεσία πλήρη και αναλυτική στατική μελέτη του ιστού (τεχνική περιγραφή, στοιχεία υπολογισμού, σχέδια), συμπεριλαμβανομένων των υπολογισμών του κορμού, του δικτύματος κορυφής, της πλάκας έδρασης και της θεμελίωσης, καθώς επίσης και σχέδια λεπτομερειών (ηλεκτροσυγκολλήσεις, κατασκευή της θυρίδας με λεπτομέρειες στεγάνωσης, αρμοί, εξαρτήματα συναρμολόγησης, κλπ), σύμφωνα με τους ισχύοντες ελληνικούς και ευρωπαϊκούς κανονισμούς.



Η πιστοποίηση της ποιότητας οποιουδήποτε τμήματος του εξοπλισμού του ιστού που είναι βιομηχανικό προϊόν γίνεται με υποβολή στην Υπηρεσία των αντίστοιχων πιστοποιητικών του εργοστασίου παραγωγής. Θα πρέπει να προέρχονται από βιομηχανικές μονάδες που εφαρμόζουν παραγωγική διαδικασία πιστοποιημένη κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ ISO 9000, από διαπιστευμένο φορέα πιστοποίησης και να φέρουν σήμανση CE της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Η ενσωμάτωση στο έργο θα γίνεται μετά από την έγκριση της Υπηρεσίας περί της συμμόρφωσης του προϊόντος με τα σχετικά Πρότυπα ΕΛΟΤ EN, τις απαιτήσεις της μελέτης και τα λοιπά συμβατικά

Προβολέας γηπέδου ποδοσφαίρου τύπου LED asymmetric (ασύμμετρη γωνία άξονα $52^{\circ} \pm 2^{\circ}$) ισχύος 310W.

Το σώμα του προβολέα θα είναι κατασκευασμένο από χυτό αλουμινίου, θα είναι κατάλληλα διαμορφωμένο έτσι ώστε να σχηματίζονται "πτερύγια" (ψύκτρες) για την αποτελεσματική απαγωγή της θερμότητας, ενώ θα είναι βαμμένο με κατάλληλη βαφή και κατόπιν κατάλληλης διαδικασίας ώστε να είναι εξαιρετικής αντοχής σε διάβρωση από νερό και UV ακτινοβολία. Διαθέτει βραχίονα στήριξης από γαλβανισμένο χάλυβα και γωνιόμετρο διαβαθμισμένο σε μοίρες (0) για σωστή και ακριβή στόχευση. Ο διαχύτης θα είναι από διαφανές πυρίμαχο γυαλί, πάχους τουλάχιστον 4mm με υψηλή μηχανική αντοχή. Το κάλυμμα του φωτιστικού πρέπει να είναι από διαφανές επίπεδο γυαλί πολύ υψηλής διαπερατότητας με μεγάλη αντοχή σε μηχανικές και θερμικές καταπονήσεις.

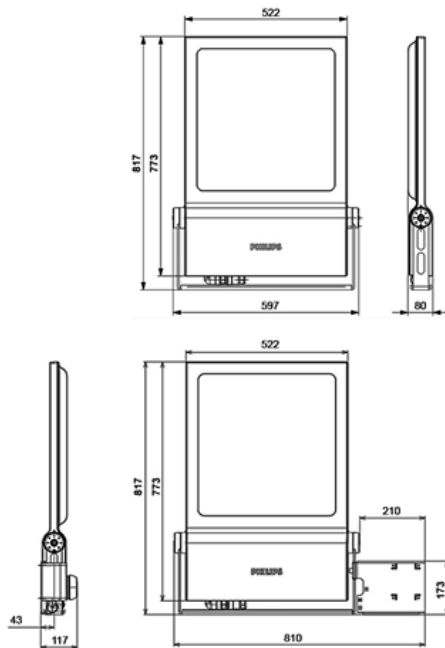
Η συνολική απόδοση του προβολέα θα πρέπει να είναι $luminaire\ efficacy \geq 140\ lm/W$ με την κατάλληλη ποσότητα φωτεινότητας (LUMEN) ώστε να εξασφαλίζονται οι φωτομετρικές απαιτήσεις, παρέχοντας μεγαλύτερες τιμές απόδοσης και ενεργειακής εξοικονόμησης.

Θα είναι ισχύος $310W \pm 5W$, φωτεινής ροής - LED module τουλάχιστον 43000 lm

Προστασία προβολέα από νερό και σκόνη IP 66. Ευρος δέσμης $39^{\circ} - 11^{\circ} \times 98^{\circ}$ περίπου

Ειδική προστασία έναντι υδρατμών: Θα πρέπει να διαθέτει τη δυνατότητα αποφυγής δημιουργίας υδρατμών στο εσωτερικό του ώστε να μην επηρεάζεται ο δείκτης προστασίας του (IP66) και ο συντελεστής απόδοσης του (LOR).

Αντοχή σε κρούση- βανδαλισμό: Θα πρέπει να εξασφαλίζουν αντοχή σε μηχανική κρούση με βαθμό $\geq IK08$ σύμφωνα με ΕΛΟΤ EN 62262.



Διάρκεια ζωής φωτεινών πηγών LED: Η φωτεινή πηγή πρέπει στις 100.000 ώρες λειτουργίας να μην παρουσιάζει απώλειες φωτεινότητας σε ποσοστό μεγαλύτερο από 10% ($L80B10 \geq 100.000h$ σε θερμοκρασία 25°C).

Θερμοκρασία χρώματος φωτισμού (CCT) και δείκτης απόδοσης χρωμάτων (CRI). Η τιμή της θερμοκρασίας χρώματος για τις πηγές φωτός θα πρέπει είναι 4000°K με το δείκτη απόδοσης των χρωμάτων $CRI \geq 70$. Έτσι επιτυγχάνεται Ουδέτερο ισοσταθμισμένο λευκό που σε συνδυασμό με την υψηλή απόδοση των χρωμάτων συμβάλει καθοριστικά στη δημιουργία ενός ασφαλούς για την ανθρώπινη υγεία και αναβαθμισμένου ποιοτικά αστικού νυχτερινού περιβάλλοντος.

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΣ ΤΥΠΟΣ ΠΡΟΒΟΛΕΑ

Το φωτιστικό θα πρέπει να διαθέτει ενσωματωμένο αυτόματο σύστημα ανίχνευσης και ελέγχου της θερμοκρασίας από -30 έως +50 οC τουλάχιστον. Εφόσον ανιχνευθεί τιμή της θερμοκρασίας εκτός του επιθυμητού διαστήματος, μειώνεται η φωτεινή ροή, η οποία αυτόματα θα επανέρχεται σε κανονική λειτουργία μόλις εκλείψει η αιτία μεταβολής της θερμοκρασίας.

Τα drivers θα έχουν προστασία της λειτουργίας του φωτιστικού από υπερθέρμανση, βραχυκύκλωμα και υπέρταση.

Για την ασφαλή και ομαλή λειτουργία καθώς και για την ελαχιστοποίηση των αναγκών συντήρησης, το ρεύμα τροφοδοσίας θα πρέπει να είναι το μικρότερο δυνατό ($< 1100mA$), ώστε να μην επιβαρύνονται οι πηγές LED. Η ονομαστική τάση εισόδου τροφοδοσίας θα πρέπει να είναι 220V-240V, στα 50/60 Hz. Η διακύμανση της τάσης εισόδου θα πρέπει να κυμαίνεται τουλάχιστον κατά 30V σε σχέση με την τάση λειτουργίας έτσι ώστε να διασφαλίζεται η ανοχή του φωτιστικού κατά την διάρκεια των διακυμάνσεων τάσεως του δικτύου τροφοδοσίας.

Οι προσφερόμενοι προβολείς πρέπει να συνοδεύονται από πιστοποιητικά συστήματος διαχείρισης ποιότητας ISO 9001:2015 του κατασκευαστή και ISO 14001:2015

Οι προσφερόμενοι προβολείς θα πρέπει να συμμορφώνονται με τις παρακάτω ΟΔΗΓΙΕΣ της Ε.Ε.

Οδηγία 2006/95/EK (Low Voltage Directive, LVD)

Οδηγία 2004/108/EK (Electromagnetic Compatibility, EMC)

Οδηγία 2011/65/EK (RoHS)

Οι προσφερόμενοι προβολείς θα πρέπει να συμμορφώνονται και να έχουν ελεγθεί με τα παρακάτω ΠΡΟΤΥΠΑ της Ε.Ε.

Δήλωση συμμόρφωσης CE

EN 60598-1 :2008 (Γενικές Απαιτήσεις και έλεγχοι φωτιστικών)

EN 60598-2-5 :1998 (Απαιτήσεις και έλεγχοι προβολέων)

EN 61547 :2009 (Όρια ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας) EN 62493 (Επιδράσεις έκθεσης σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία)

EN 61000-3-2:2006

EN 62031

Ο προβολέας και το driver θα φέρει πιστοποιητικό ENEC επίσης από διαπιστευμένο εργαστήριο δοκιμών

Η επιλογή του φωτιστικού της φωτοτεχνικής μελέτης που συνέταξε η υπηρεσία μας είναι ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΣ και όχι ΔΕΣΜΕΥΤΙΚΟΣ. ΚΑΤΑ ΤΟ ΣΤΑΔΙΟ ΕΓΚΡΙΣΗΣ ΥΛΙΚΩΝ ΠΕΡΑΝ ΤΩΝ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ ΤΟΥ ΦΩΤΙΣΤΙΚΟΥ ΘΑ ΠΡΟΣΚΟΜΙΣΤΕΙ ΦΩΤΟΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟ Η/Υ ΔΙΑΛΥΧ - RELUX ΜΕ ΤΟ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΣΕ ΘΕΣΕΙΣ ΚΑΙ ΥΨΟΣ ΑΝΑΡΤΗΣΗΣ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΣΧΕΔΙΑ ΤΗΣ ΥΠΗΡΕΣΪΑΣ ΜΑΣ...ΟΙ ΦΩΤΟΤΕΧΝΙΚΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ ($E_m - E_{min}/E_m - E_{min}/E_{max}$) ΠΟΥ ΘΑ ΠΡΟΚΥΨΟΥΝ ΘΑ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΣΑΦΩΣ ΚΑΛΥΤΕΡΟΙ ΑΠΟ ΑΥΤΟΥΣ ΤΗΣ ΦΩΤΟΤΕΧΝΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΠΟΥ ΕΚΠΟΝΗΘΗΚΕ ΑΠΟ ΤΗΝ ΥΠΗΡΕΣΪΑΣ ΜΑΣ.

ΓΗΠΕΔΟ ΚΑΛΑΘΟΣΦΑΙΡΙΣΗΣ

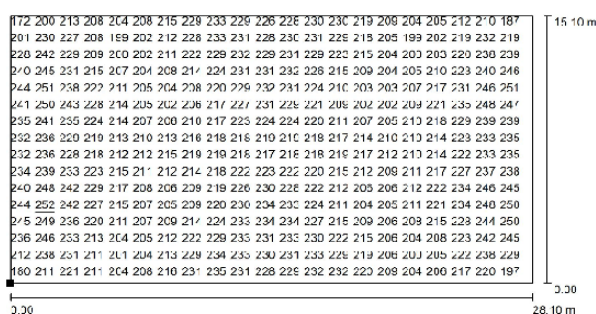
Για τον φωτισμό των γηπέδων καλαθοσφαίρισης θα χρησιμοποιηθεί ο ίδιος τύπος ανακλινόμενου ιστού φωτισμού ίδιου ύψους σε θέσεις σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης. Σε κάθε ιστό θα αναρτηθούν 2 προβολείς τύπου LED asymmetric (ασύμμετρη γωνία άξονα $52^\circ \pm 2^\circ$) ισχύος 250W

Προβολέας BASKET τύπου LED asymmetric (ασύμμετρη γωνία άξονα $52^\circ \pm 2^\circ$) ισχύος 250W

ΦΩΤΟΤΕΧΝΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΓΗΠΕΔΟΥ ΚΑΛΑΘΟΣΦΑΙΡΙΣΗΣ

Ο φωτισμός αναφέρεται σε όλη την αγωνιστική επιφάνεια του γηπέδου καλαθοσφαίρισης. Η μέση ένταση φωτισμού του γηπέδου θα κυμαίνεται σε επίπεδα πάνω από $E_{av}=221$ LUX με συντελεστές ομοιομορφίας $E_{min} / E_{max} \geq 0,722$ και $E_{min} / E_{max} \geq 0,633$.

BASKET BALL / BASKET / Επιφάνεια 1 / Γραφική παράσταση πμών (E)



Τιμές σε Lux, Κλίμακα 1 : 201

Δεν υπερέχουν παραρισθάν όλες οι υπολογισμένες τιμές.

Θέση της επιφάνειας στο εξωτερικό σπινγκό:
Επιλεγμένη σημεία: (-14, 0.50 m, -7.550 m, 0.000 m)



Κόμβος: 128 x 64 Σημεία

E_m [lx]
221

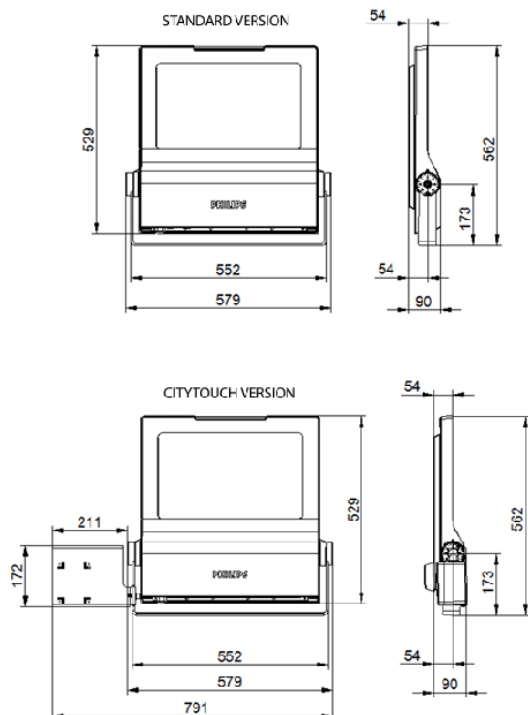
E_{min} [lx]
160

E_{max} [lx]
262

E_{min} / E_m
0.722

E_{min} / E_{max}
0.633

Προβολέας γηπέδων καλαθοσφαίρισης τεχνολογίας led όμοιου τύπου με αυτών που θα χρησιμοποιηθούν για τον φωτισμό του γηπέδου ποδοσφαίρου ισχύος 245W.



Correlated Color Temperature (Nom) 4000 K
Luminous Efficacy (rated) (Nom) 140 lm/W
Luminous Flux 34,400 lm
Color rendering index (CRI) 70
Optic type outdoor Optiflux asymmetrical axis
angle 52°

ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ ΧΩΡΟΥ –ΟΡΓΑΝΟΝ ΓΥΜΝΑΣΤΙΚΗΣ-ΠΑΙΔΙΚΗΣ ΧΑΡΑΣ- ΠΑΙΔΙΚΟΥ ΠΟΔΗΛΑΤΟΔΡΟΜΟΥ

Πακτώμενος ιστός σταθερής κυκλικής διατομής (χωρίς πλάκα έδρασης) συνολικού μήκους 5m (υπέργειο ύψος 4,50m και 0,50m βάθος πάκτωσης)

Ο ιστός θα είναι κατασκευασμένος από χάλυβα και θα έχει σταθερή κυκλική διατομή, με διατομή ιστού περίπου $\varnothing 102\text{mm}$ και απόληξη περίπου $\varnothing 76\text{mm}$. Θα είναι γαλβανισμένος εν θερμώ και θα είναι βαμμένος κατάλληλα ώστε να είναι ιδιαίτερα ανθεκτικός στη διάβρωση ακόμα και σε παραθαλάσσιο περιβάλλον.

Πάχος ελάσματος 3mm

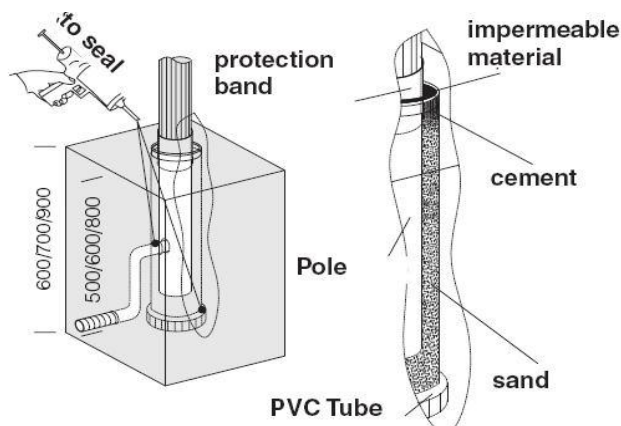
Θα έχει θυρίδα επίσκεψης η οποία θα ασφαλίζει πάνω στον ιστό με μια ή δύο βίδες ασφάλειας. Στο πακτωμένο τμήμα του ιστού θα φέρει οπή για την είσοδο του καλωδίου τροφοδοσίας. Ο ιστός θα είναι κατασκευασμένος σύμφωνα με τα EN 40-5, EN 40/3-1 και EN 40/3-3 και θα φέρει πιστοποιητικό CE από ανεξάρτητο διαπιστευμένο εργαστήριο, ενώ το εργοστάσιο κατασκευής του ιστού θα πρέπει να διαθέτει πιστοποιητικό ISO 9001:2008.

Ο χρωματισμός του ιστού θα είναι όμοιος με τον χρωματισμό του φωτιστικού

Εκκαφές-Πάκτωση ιστών φωτισμού

Η στερέωση των Ιστών θα γίνεται με πάκτωση, ως εξής :

Πακτώνουμε στην τσιμεντένια βάση σωλήνα PVC, ύψους ίσου με το βάθος πάκτωσης του ιστού και διατομής μεγαλύτερης από την διατομή του ιστού (π.χ. για Ιστό με $\Phi 100$ προτείνετε Σωλήνας PVC με $\Phi 120$ έως $\Phi 130$) και αφού τοποθετήσουμε τον ιστό γεμίζουμε το διάκενο με άμμο θαλάσσης (εικ.1). Στην συνέχεια προσθέτουμε μία στρώση τσιμέντο από 6,00cm έως 8,00cm (cement, εικ.1).



Τέλος στην πάνω οριζόντια επιφάνεια του σωλήνα PVC προσθέτουμε ρητίνη εποξική δύο στοιχείων (AB) (impermeable material, εικ.1) για να εξασφαλίσουμε την απαραίτητη στεγανοποίηση. Το τμήμα του ιστού που πακτώνεται, είναι επενδυμένο με ειδικό προστατευτικό υλικό για να αποφύγουμε την επαφή της ρητίνης & του τσιμέντου με τον ιστό και άρα την ευκολία

ΕΙΚ 1

αποσυναρμολόγησης της σύνθεσης.

Προτείνεται η τσιμεντένια βάση μέσα στην οποία θα πακτωθεί ο ιστός, να έχει διαστάσεις τουλάχιστον : $M \times \Pi = 700 \times 700 \text{mm}$ και ύψος ελαφρά μεγαλύτερο από το εκάστοτε βάθος πάκτωσης όπως διακρίνεται και στην εικ.1.

Για την κατασκευή λάκκου βάσης θεμελίωσης του φωτιστικού ιστού στο έδαφος, θα γίνει εκσκαφή διαστάσεων περίπου $0,70 \text{m} \times 0,70 \text{m}$ και βάθους $0,80 \text{m}$, με οιονδήποτε τρόπο χωρίς την χρησιμοποίηση εκρηκτικών και με την υποστήριξη των πρανών, μόρφωση πυθμένα, την μεταφορά των προϊόντων εκσκαφής και την απόρριψη τους σε θέσεις που επιτρέπονται από την αστυνομία. Στην συνέχεια θα γίνει η κατασκευή μιας βάσεως από οπλισμένο σκυρόδεμα C20/25 για την πάκτωση του φωτιστικού ιστού που να φέρει στο κέντρο μία κατακόρυφη σωλήνα PVC αναλόγου διατομής με αυτή του ιστού σύμφωνα με τα παραπάνω.

Φωτιστικό αστικού φωτισμού, στεγανό IP65, με κύκλωμα leds συνολικής ισχύος φωτιστικού 45W.

Το φωτιστικό θα χρησιμοποιηθεί για τον φωτισμό του περιβάλλοντα χώρου της παιδικής χαράς, των οργάνων γυμναστικής και του παιδικού ποδηλατόδρομου

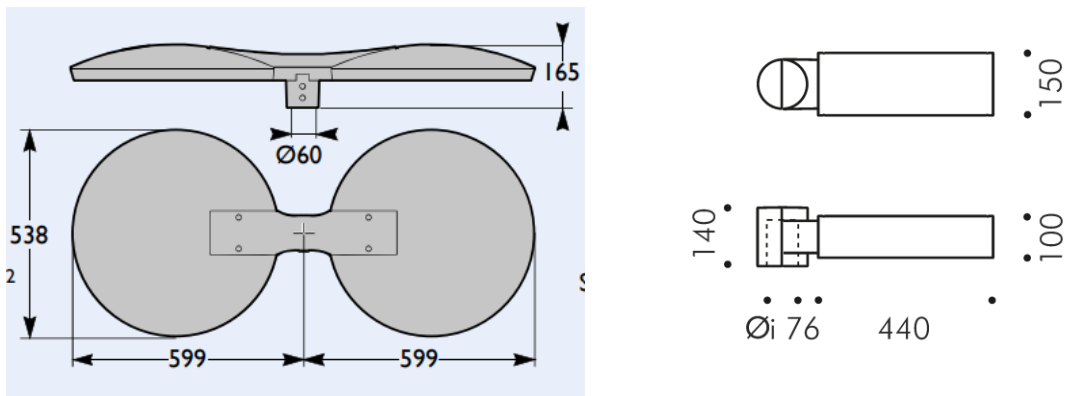
Φωτιστικό κατασκευασμένο από χυτό αλουμίνιο και θα έχει διαστάσεις $440 \times 150 \times 100 \text{mm} \pm 10\%$ η κυκλικού σχήματος διαμέτρου από $500 \text{mm} - 620 \text{mm}$ περίπου. Θα είναι βαμμένο με διπλή στρώση κατάλληλης βαφής και κατόπιν κατάλληλης διαδικασίας ώστε να είναι εξαιρετικής αντοχής σε διάβρωση από νερό και UV ακτινοβολία.

Θα φέρει κατάλληλο ενσωματωμένο εξάρτημα διαστάσεων $\Phi 120 \times 140 \text{mm} \pm 10\%$ κατασκευασμένο από χυτό αλουμίνιο για την τοποθέτησή του σε ιστό με απόληξη $\Phi 76 \text{mm}$. Θα είναι επίσης

βαμμένο στο ίδιο χρώμα με αυτό του φωτιστικού, με διπλή στρώση βαφής και κατόπιν κατάλληλης διαδικασίας ώστε να είναι εξαιρετικής αντοχής σε διάβρωση από νερό και UV ακτινοβολία.

Το φωτιστικό θα φέρει πολλαπλά LEDs με φακό (έναν ανά LED) από κατάλληλο συνθετικό υλικό, ιδιαίτερα ανθεκτικό στην θερμοκρασία και την ακτινοβολία UV, για την διαμόρφωση της φωτεινής δέσμης. Στο εσωτερικό του θα διαθέτει ηλεκτρονική διάταξη για τον αυτόματο έλεγχο της θερμοκρασίας έτσι ώστε σε περίπτωση μεγάλης αύξησης της θερμοκρασίας εντός του φωτιστικού να γίνεται αυτόματα διακοπή ή μείωση της τροφοδοσίας αυτού.

Θα πρέπει επίσης να διαθέτει κατάλληλες διατάξεις (τουλάχιστον 6KV) που να προστατεύουν τα LEDs από τις διακυμάνσεις του ηλεκτρικού δικτύου διανομής και διατάξεις που να επιτρέπουν τη λειτουργία του φωτιστικού ακόμη κι εάν ένα ή περισσότερα από τα LEDs παύσουν να λειτουργούν. Το κάλυμμα της φωτεινής πηγής (LED board) θα είναι από διαφανές γυαλί υψηλής θερμικής και μηχανικής αντοχής. Το φωτιστικό θα έχει ενσωματωμένο dimmable DALI LED driver.



ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΙ ΤΥΠΟΙ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ

Η συνολική κατανάλωση ισχύος του φωτιστικού δεν θα υπερβαίνει τα 45W και η φωτεινή εκροή του φωτιστικού θα είναι ίση ή μεγαλύτερη από 3860lm. Ο βαθμός απόδοσης του φωτιστικού σώματος θα πρέπει σε κάθε περίπτωση να είναι ίσος ή μεγαλύτερος από 88lm/W. Η θερμοκρασία χρώματος των LEDs θα είναι 4.000K \pm 5% και ο δείκτης CRI θα είναι ίσος ή μεγαλύτερος του 80.

Η διάρκεια ζωής των LED θα είναι τουλάχιστον 70.000 ώρες λειτουργίας L80B10 σύμφωνα με το LM80 και κατά TM21 ώστε να διασφαλίζεται ότι μετά το πέρας 70.000 ωρών λειτουργίας του φωτιστικού σώματος, το 90% των LEDs του φωτιστικού θα έχουν φωτεινή εκροή όχι χαμηλότερη από το 80% της ονομαστικής τους. Θα έχει κλάση μόνωσης II, δείκτη προστασίας έναντι στερεών και υγρασίας IP65 τουλάχιστον και δείκτη αντοχής στην κρούση IK09 ενώ θα είναι κατάλληλο για λειτουργία σε θερμοκρασία περιβάλλοντος από -20°C έως +50°C. Θα έχει κατανομή φωτισμού FULL CUT-OFF ασύμμετρη κατά C90-C270 κατάλληλη για οδικό φωτισμό.

Τα φωτομετρικά στοιχεία του φωτιστικού θα πρέπει να προκύπτουν από εργαστηριακό έλεγχο (test report) σύμφωνα με το πρότυπο EN13032-1 ή LM79, από αναγνωρισμένο-διαπιστευμένο φωτομετρικό εργαστήριο. Ο εργαστηριακός έλεγχος κατά EN13032-1 ή LM79 καθώς και η αναγνώριση-διαπίστευση του φωτομετρικού εργαστηρίου θα πρέπει να κατατεθούν από τον

ανάδοχο. Το φωτιστικό θα συνοδεύεται κι από εργαστηριακή δοκιμή 1200 ωρών αντοχής σε συνθήκες αλατονέφωσης. Το φωτιστικό θα έχει καλώδιο τροφοδοσίας διατομής τουλάχιστον 2x1,5mm² και θα συνοδεύεται από στεγανό IP67 ταχυσύνδεσμο για την σύνδεση στο δίκτυο τροφοδοσίας.

Θα φέρει πιστοποιητικό ENEC από το οποίο θα προκύπτει η συμμόρφωση του φωτιστικού με τα πρότυπα EN60598-1 & EN60598-2-3 και θα περιλαμβάνει επιθεώρηση της παραγωγής του κατασκευαστή. Το φωτιστικό θα συνοδεύεται από πιστοποιητικό CE με το οποίο θα βεβαιώνεται συμφωνία με τις οδηγίες 2014/35/EC (LVD), 2014/30/EC (EMC), 2017/2012/EC (RoHS), 2009/125/EK (Eco design, ERP), 2001/95/EC, Reg. (UE) n.2017/1369, 2012/19/EC (RAEE), Reg. (CE) n.1907/2006 (REACH) και τα πρότυπα EN60598-1, EN60598-2-3, EN55015, EN61000-3-2, EN61000-3-3, EN62493, EN61547, EN62471 & EN62493. Το εκάστοτε εργαστήριο θα είναι αναγνωρισμένο-διαπιστευμένο για τους εκάστοτε εργαστηριακούς ελέγχους, απο αντίστοιχο φορέα διαπίστευσης χώρας της Ε.Ε.. Το προσφερόμενο φωτιστικό σώμα θα πρέπει να είναι δημοσιευμένο στον επίσημο κατάλογο του κατασκευαστή ή στην επίσημη ιστοσελίδα αυτού, όπου και θα πρέπει να είναι εμφανή όλα τα τεχνικά του χαρακτηριστικά, για τη επιβεβαίωση αυτών από την υπηρεσία.

Το εργοστάσιο κατασκευής του φωτιστικού θα πρέπει να διαθέτει πιστοποιητικό ISO 9001:2015 για το σχεδιασμό και κατασκευή φωτιστικών σωμάτων. Όλα τα προαναφερθέντα πιστοποιητικά και εκθέσεις δοκιμών, καθώς και η αναγνώριση-διαπίστευση του εκάστοτε εργαστηρίου θα πρέπει να κατατεθούν από τον ανάδοχο.



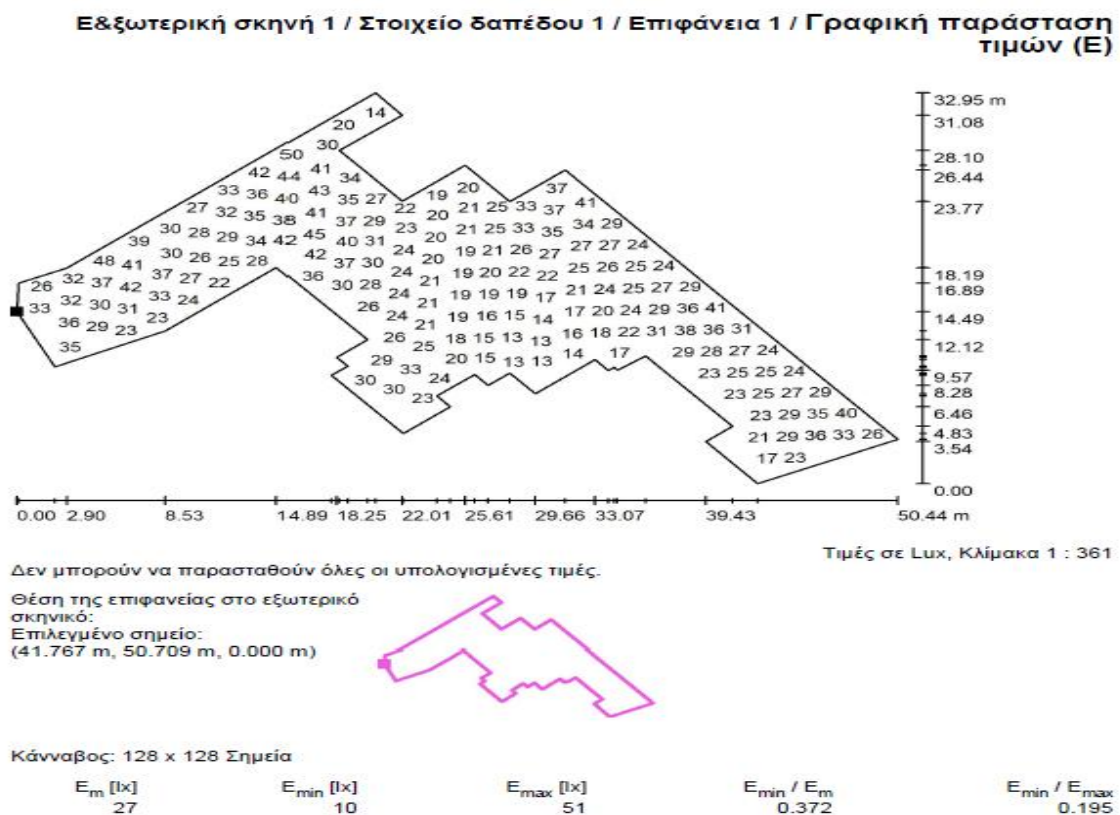
ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΙ ΤΥΠΟΙ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ

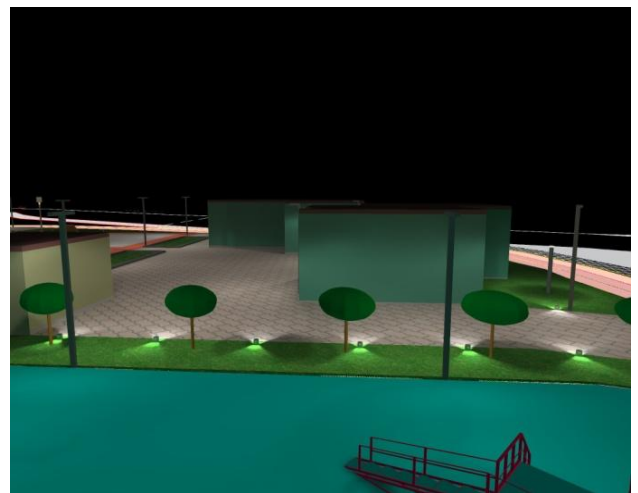
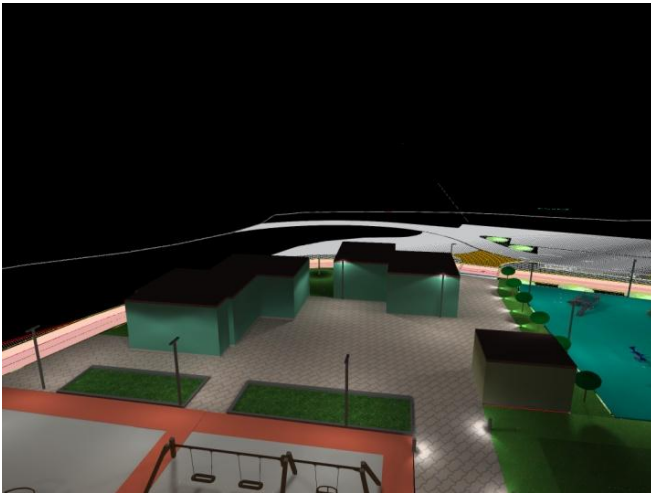
Η επιλογή του φωτιστικού της φωτοτεχνικής μελέτης που συντάξε η υπηρεσία μας είναι ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΣ και όχι ΔΕΣΜΕΥΤΙΚΟΣ. ΚΑΤΑ ΤΟ ΣΤΑΔΙΟ ΕΓΚΡΙΣΗΣ ΥΛΙΚΩΝ ΠΕΡΑΝ ΤΩΝ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ ΤΟΥ ΦΩΤΙΣΤΙΚΟΥ ΘΑ ΠΡΟΣΚΟΜΙΣΤΕΙ ΦΩΤΟΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟ Η/Υ ΔΙΑΛΥΧ - RELUX ΜΕ ΤΟ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΣΕ ΘΕΣΕΙΣ ΚΑΙ ΥΨΟΣ ΑΝΑΡΤΗΣΗΣ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΣΧΕΔΙΑ ΤΗΣ ΥΠΗΡΕΣΪΑΣ ΜΑΣ...ΟΙ ΦΩΤΟΤΕΧΝΙΚΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ ($E_m - E_{min}/E_m - E_{min}/E_{max}$) ΠΟΥ ΘΑ ΠΡΟΚΥΨΟΥΝ ΘΑ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΣΑΦΩΣ ΚΑΛΥΤΕΡΟΙ ΑΠΟ ΑΥΤΟΥΣ ΤΗΣ ΦΩΤΟΤΕΧΝΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΠΟΥ ΕΚΤΟΝΗΘΗΚΕ ΑΠΟ ΤΗΝ ΥΠΗΡΕΣΪΑΣ ΜΑΣ.

Από κάθε ιστό ο οποίος θα φέρει διπλό φωτιστικό θα αναχωρούν δύο καλώδια διατομής NYG 3X2,5mm² σύμφωνα με τα σχέδια της υπηρεσίας μας. Οι συνδέσεις των ηλεκτρικών καλωδίων θα γίνονται σε ξεχωριστά ακροκιβώτια. Συνολικά θα τοποθετούνται δύο ακροκιβώτια σε κάθε ιστό που φέρει δύο φωτιστικά.

ΦΩΤΟΤΕΧΝΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ ΧΩΡΟΥ

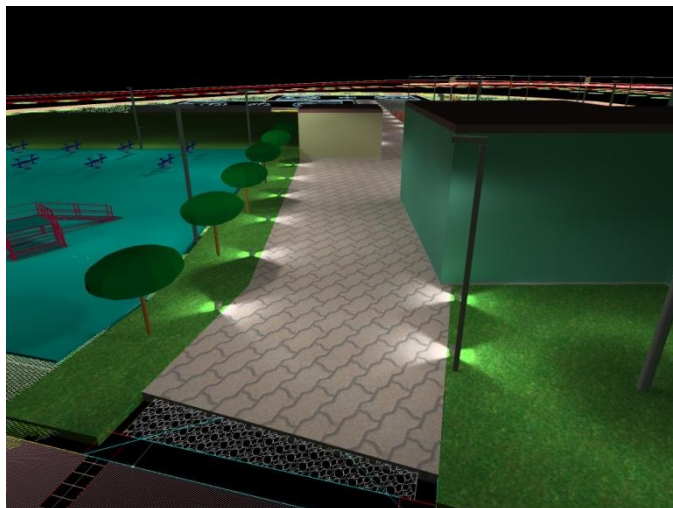
Ο φωτισμός αναφέρεται σε όλη την επιφάνεια περιμετρικά των κτιρίων. Η μέση ένταση φωτισμού στην επιφάνεια θα κυμαίνεται σε επίπεδα πάνω από $E_{av}=27$ LUX με συντελεστές ομοιομορφίας $E_{min} / E_{max} \geq 0,372$ και $E_{min} / E_{max} \geq 0,195$.





ΡΕΑΛΙΣΤΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΠΕΡΙΒΒΑΛΟΝΤΑ ΧΩΡΟΥ

Φωτιστικό LED τύπου BOLLARD συνολικού ύψους 0,18m, ισχύος 17W-2Χ90° (έυρος δέσμης) για τον φωτισμό του διαδρόμου εισόδου



Σώμα του φωτιστικού από χυτό αλουμίνιο και θα είναι βαμμένο με **διπλή στρώση βαφής** και κατόπιν κατάλληλης διαδικασίας ώστε να είναι εξαιρετικής αντοχής σε διάβρωση από νερό και UV ακτινοβολία. Θα έχει ύψος 180mm±5% με κυλινδρική διατομή Ø190mm±5%. Το φωτιστικό θα διαθέτει 2 «παράθυρα» διαφυγής της φωτεινής δέσμης σε γωνία 180° μεταξύ τους. Το φωτιστικό θα φέρει πολυκαρβονικό διαχύτη και ανταυγαστήρα από αλουμίνιο ειδικά κατασκευασμένο

ΡΕΑΛΙΣΤΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΔΙΑΔΡΟΜΟΥ ΕΙΣΟΔΟΥ

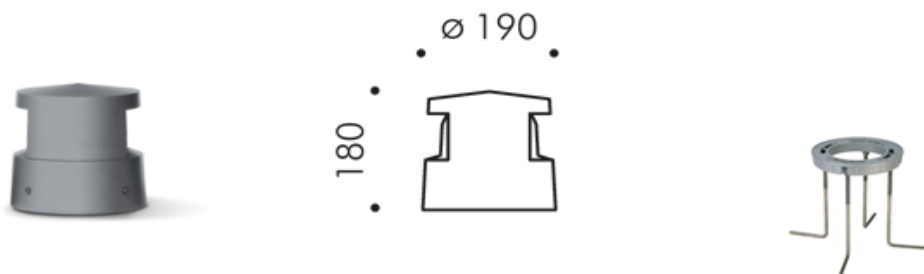
ώστε να κατευθύνει την φωτεινή ροή προς τα κάτω για την αποφυγή της θάμβωσης. Το φωτιστικό θα συνοδεύεται από κατάλληλο εξάρτημα για την πάκτωση του στο έδαφος (τσιμεντένιο μπλοκ). Η συνολική κατανάλωση ισχύος του φωτιστικού δεν θα υπερβαίνει τα 17W και η φωτεινή εκροή του φωτιστικού θα είναι τουλάχιστον 550lm.

Ο βαθμός απόδοσης του φωτιστικού σώματος θα πρέπει σε κάθε περίπτωση να είναι ίσος ή μεγαλύτερος από 32lm/W. Η θερμοκρασία χρώματος των LEDs θα είναι 4.000K ±5% και ο δείκτης CRI θα είναι ίσος ή μεγαλύτερος του 80. Η διάρκεια ζωής των LED θα είναι τουλάχιστον 70.000 ώρες λειτουργίας L80B10 σύμφωνα με το LM80 και κατά TM21 ώστε να διασφαλίζεται ότι μετά το πέρας 70.000 ωρών λειτουργίας του φωτιστικού σώματος, το 90% των LEDs του φωτιστικού θα έχουν φωτεινή εκροή όχι χαμηλότερη από το 80% της ονομαστικής τους. Θα έχει κλάση μόνωσης II, δείκτη προστασίας έναντι στερεών και υγρασίας IP65 τουλάχιστον και δείκτη

αντοχής στην κρούση IK10 ενώ θα είναι κατάλληλο για λειτουργία σε θερμοκρασία περιβάλλοντος από -20°C έως $+50^{\circ}\text{C}$.

Θα έχει συμμετρική κατανομή φωτισμού η οποία θα καλύπτει περιοχή γωνίας 180° ($2 \times 90^{\circ}$). Τα φωτομετρικά στοιχεία του φωτιστικού θα πρέπει να προκύπτουν από εργαστηριακό έλεγχο (test report) σύμφωνα με το πρότυπο EN13032-1 ή LM79, από αναγνωρισμένο-διαπιστευμένο φωτομετρικό εργαστήριο.

Το φωτιστικό θα έχει καλώδιο τροφοδοσίας διατομής τουλάχιστον $2 \times 1,5\text{mm}^2$ και θα συνοδεύεται από στεγανό IP67 ταχυσύνδεσμο για την σύνδεση στο δίκτυο τροφοδοσίας. Το φωτιστικό θα συνοδεύεται από εργαστηριακή δοκιμή σε συνθήκες αλατονέφωσης. Το προσφερόμενο φωτιστικό σώμα θα πρέπει να είναι δημοσιευμένο στον επίσημο κατάλογο του κατασκευαστή ή στην επίσημη ιστοσελίδα αυτού, όπου και θα πρέπει να είναι εμφανή όλα τα τεχνικά του χαρακτηριστικά, για τη επιβεβαίωση αυτών από την υπηρεσία. Το εργοστάσιο κατασκευής του φωτιστικού θα πρέπει να διαθέτει πιστοποιητικό ISO 9001:2015 για το σχεδιασμό και κατασκευή φωτιστικών σωμάτων.

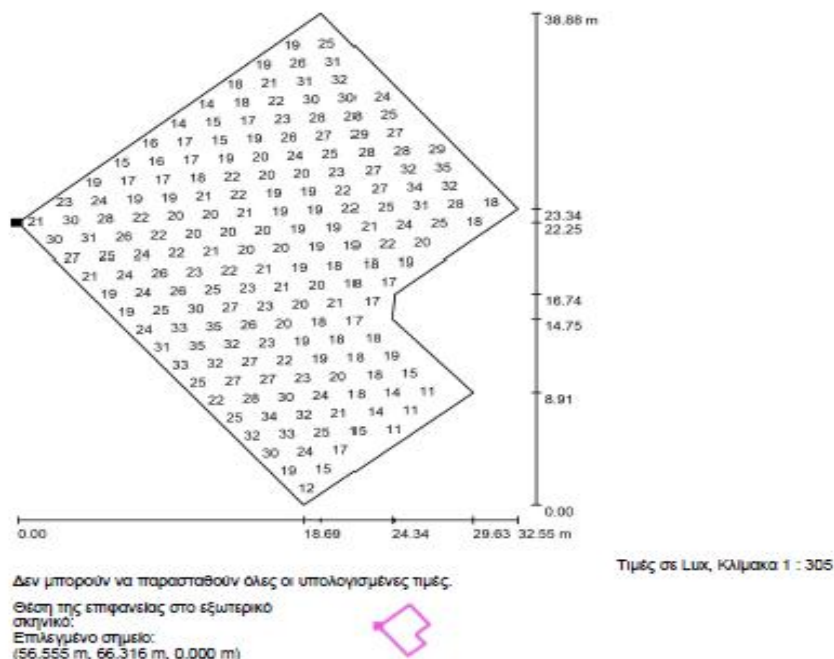


ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΣ ΤΥΠΟΣ

ΦΩΤΟΤΕΧΝΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΑΙΔΙΚΗΣ ΧΑΡΑΣ (ΟΜΟΙΟ ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΜΕ ΑΥΤΟ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ ΧΩΡΟΥ ΤΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ)

Ο φωτισμός αναφέρεται σε όλη την επιφάνεια της παιδικής χαράς. Η μέση ένταση φωτισμού στην επιφάνεια θα κυμαίνεται σε επίπεδα πάνω από $E_{av}=22 \text{ LUX}$ με συντελεστές ομοιομορφίας $E_{min} / E_{max} \geq 0,300$ και $E_{min} / E_{max} \geq 0,167$.

ΠΑΙΔΙΚΗ ΧΑΡΑ / Στοιχείο δαπέδου 1 / Επιφάνεια 1 / Γραφική παράσταση τιμών (Ε)



Κανναβός: 128 x 128 Σημεία

E_{\min} [lx]	E_{\max} [lx]	E_{\min} / E_{\max}
22	40	0.300
6.61	40	0.167

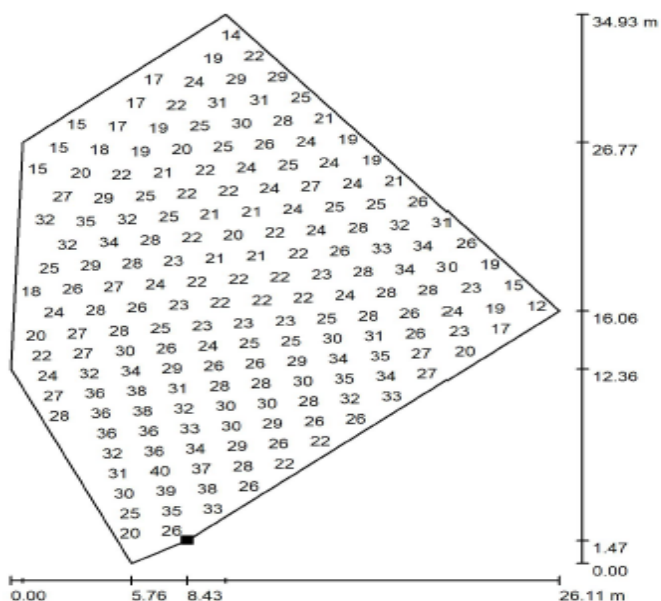


ΡΕΑΛΙΣΤΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΠΑΙΔΙΚΗΣ ΧΑΡΑΣ

ΦΩΤΟΤΕΧΝΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΟΡΓΑΝΩΝ ΓΥΜΝΑΣΤΙΚΗΣ (ΟΜΟΙΟ ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΜΕ ΑΥΤΟ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ ΧΩΡΟΥ ΤΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ)

Ο φωτισμός αναφέρεται σε όλη την επιφάνεια της παιδικής χαράς. Η μέση ένταση φωτισμού στην επιφάνεια θα κυμαίνεται σε επίπεδα πάνω από $E_{av}=26 \text{ LUX}$ με συντελεστές ομοιομορφίας $E_{\min} / E_{\max} \geq 0,307$ και $E_{\min} / E_{\max} \geq 0,181$.

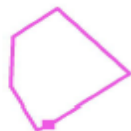
ΧΩΡΟΣ ΟΡΓΑΝΩΝ ΓΥΜΝΑΣΤΙΚΗΣ / Στοιχείο δαπέδου 1 / Επιφάνεια 1 / Γραφική παράσταση τιμών (E)



Τιμές σε Lux, Κλίμακα 1 : 274

Δεν μπορούν να παρασταθούν όλες οι υπολογισμένες τιμές.

Θέση της επιφάνειας στο εξωτερικό σκηνικό:
Επιλεγμένο σημείο:
(44.557 m, 54.582 m, 0.000 m)



Κάνναβος: 128 x 128 Σημεία

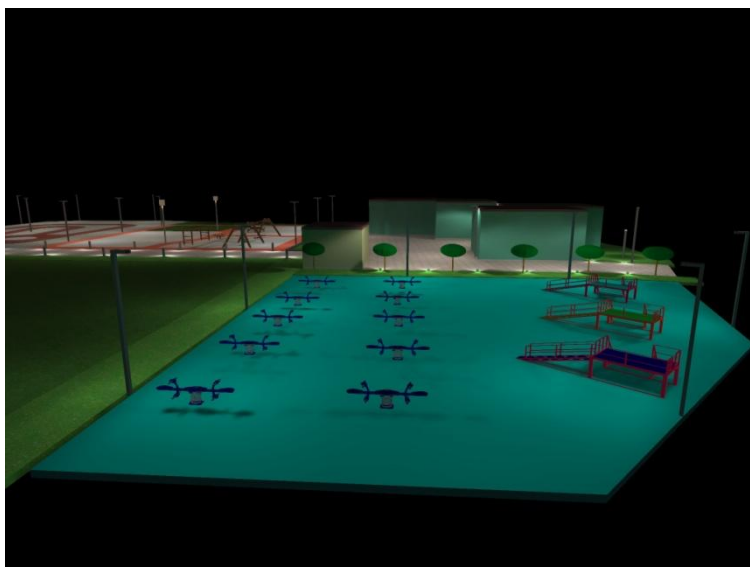
E_m [lx]
26

E_{min} [lx]
7.83

E_{max} [lx]
43

E_{min} / E_m
0.307

E_{min} / E_{max}
0.181

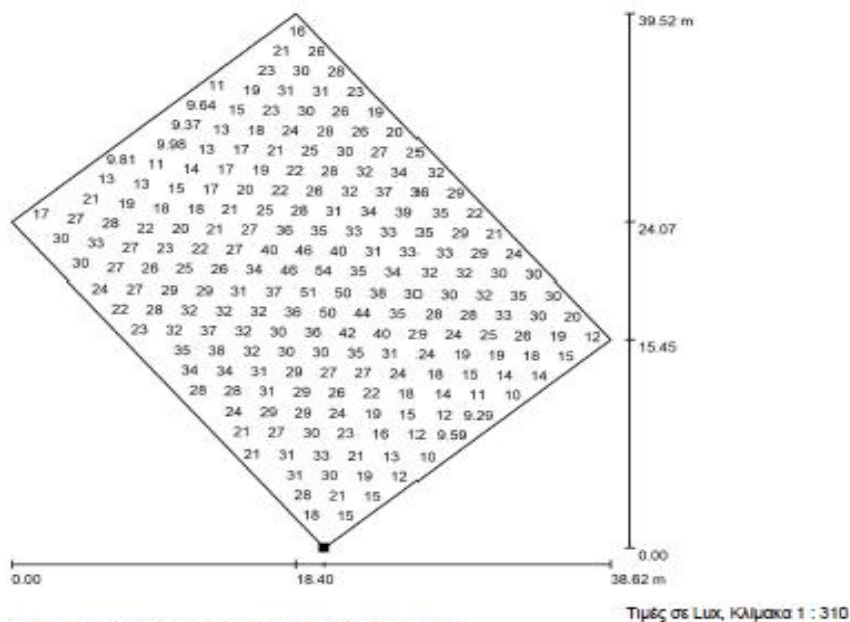


ΡΕΑΛΙΣΤΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΧΩΡΟΥ ΟΡΓΑΝΩΝ ΓΥΜΝΑΣΤΙΚΗΣ

ΦΩΤΟΤΕΧΝΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΑΙΔΙΚΟΥ ΠΟΔΗΛΑΤΟΔΡΟΜΟΥ (ΟΜΟΙΟ ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΜΕ ΑΥΤΟ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ ΧΩΡΟΥ ΤΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ)

Ο φωτισμός αναφέρεται σε όλη την επιφάνεια της παιδικής χαράς. Η μέση ένταση φωτισμού στην επιφάνεια θα κυμαίνεται σε επίπεδα πάνω από $E_{av}=25$ LUX με συντελεστές ομοιομορφίας $E_{min} / E_m \geq 0,304$ και $E_{min} / E_{max} \geq 0,136$

Εξωτερική σκηνή 1 / Στοιχείο δαπέδου 1 / Επιφάνεια 1 / Γραφική παράσταση τιμών (E)



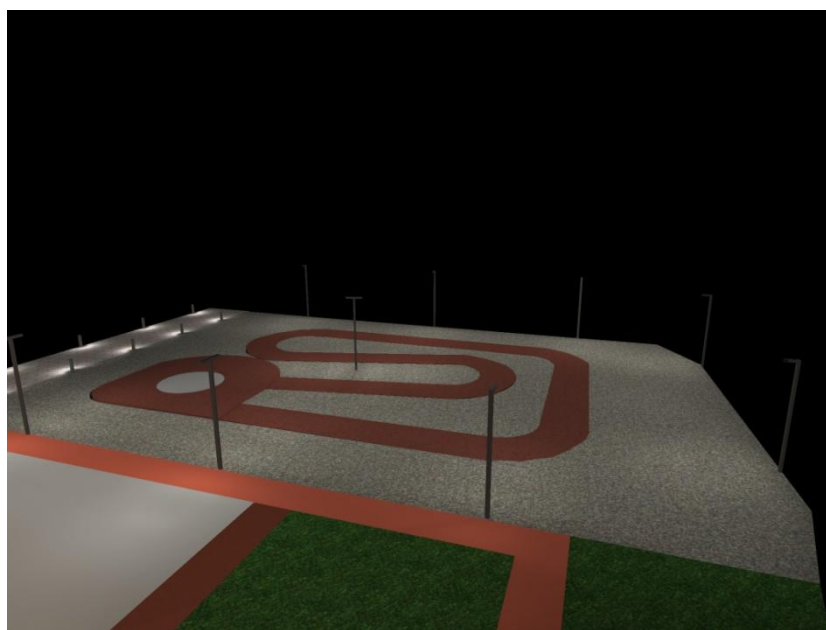
Δεν μπορούν να παρασταθούν όλες οι υπολογισμένες τιμές.

Θέση της επιφάνειας στο εξωτερικό σκηνικό:
Επιλεγμένο σημείο:
(20.220 m, 3.304 m, 0.000 m)



Κάνναβος: 128 x 128 Σημεία

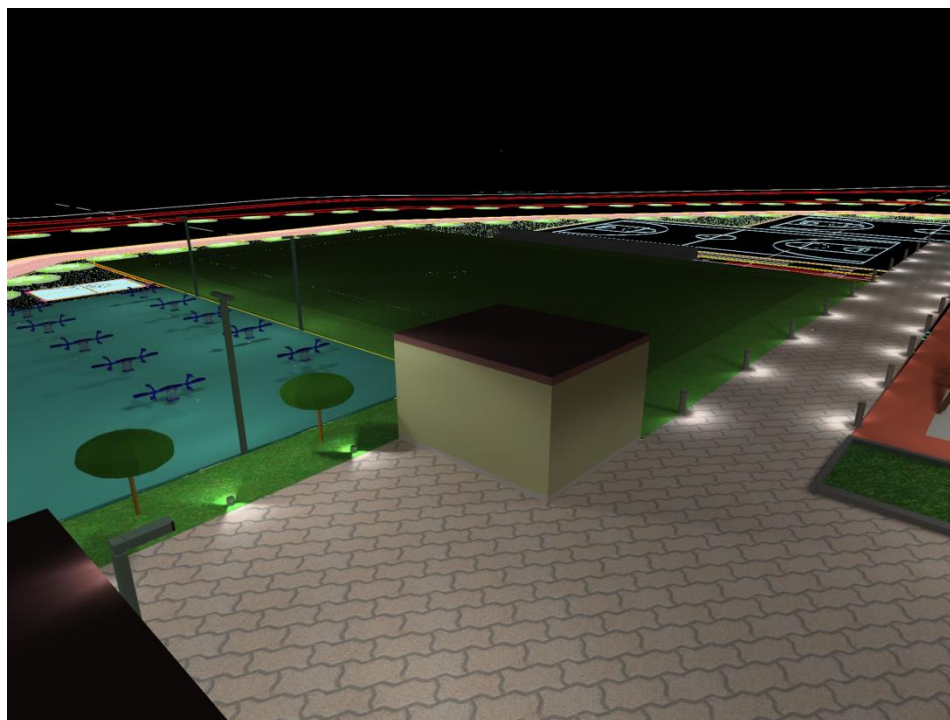
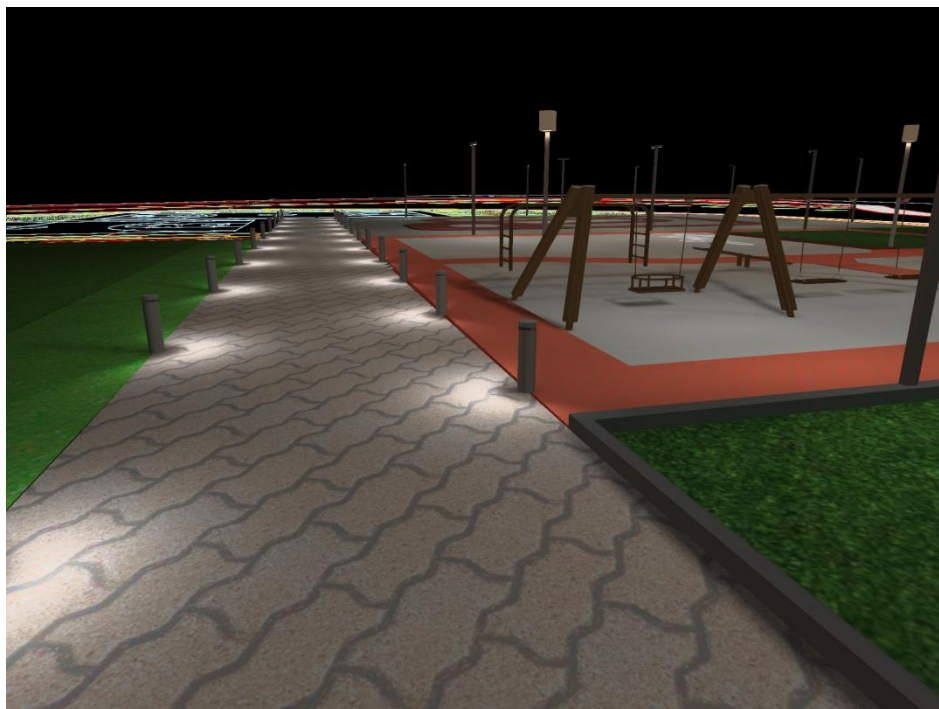
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
25	7.66	56	0.304	0.136



ΡΕΑΛΙΣΤΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΧΩΡΟΥ ΠΑΙΔΙΚΟΥ ΠΟΔΗΛΑΤΟΔΡΟΜΟΥ

ΦΩΤΟΤΕΧΝΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΔΙΑΔΡΟΜΟΥ ΑΘΛΗΤΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

Ο φωτισμός του κεντρικού διαδρόμου επιτυγχάνεται με φωτιστικά χαμηλού ύψους τύπου bollard 800mm led. Το φως θα διαχέεται από διαχύτη 180°.



ΡΕΑΛΙΣΤΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ
ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΔΙΑΔΡΟΜΟΥ

Φωτιστικό τύπου BOLLARD

Το φωτιστικό θα είναι κατασκευασμένο από χυτό αλουμίνιο και θα είναι βαμμένο με **διπλή στρώση βαφής** και κατόπιν κατάλληλης διαδικασίας ώστε να είναι εξαιρετικής αντοχής σε διάβρωση από νερό και UV ακτινοβολία.

Θα έχει ύψος $800\text{mm}\pm 5\%$ με ενιαία κυλινδρική διατομή $\varnothing 200\text{mm}\pm 5\%$. Στο άνω τμήμα του φωτιστικού θα υπάρχει εγκοπή 180° όπου θα βρίσκονται τοποθετημένα τα leds. Το φωτιστικό θα φέρει πρισματικό γυάλινο διαχύτη ειδικά κατασκευασμένο ώστε να κατευθύνει την φωτεινή ροή προς τα κάτω για την αποφυγή της θάμβωσης.

Το φωτιστικό θα συνοδεύεται από κατάλληλο εξάρτημα διαστάσεων $\varnothing 195 \times 165\text{mm}$ για την πάκτωση του στο έδαφος (τσιμεντένιο μπλοκ). Η συνολική κατανάλωση ισχύος του φωτιστικού δεν θα υπερβαίνει τα 15W και η φωτεινή εκροή του φωτιστικού θα είναι τουλάχιστον 350lm . Ο βαθμός απόδοσης του φωτιστικού σώματος θα πρέπει σε κάθε περίπτωση να είναι ίσος ή μεγαλύτερος από 23lm/W . Η θερμοκρασία χρώματος των LEDs θα είναι $4.000\text{K} \pm 5\%$ και ο δείκτης CRI θα είναι ίσος ή μεγαλύτερος του 80. Η διάρκεια ζωής των LED θα είναι τουλάχιστον 70.000 ώρες λειτουργίας L80B10 σύμφωνα με το LM80 και κατά TM21 ώστε να διασφαλίζεται ότι μετά το πέρασμα 70.000 ωρών λειτουργίας του φωτιστικού σώματος, το 90% των LEDs του φωτιστικού θα έχουν φωτεινή εκροή όχι χαμηλότερη από το 80% της ονομαστικής τους.

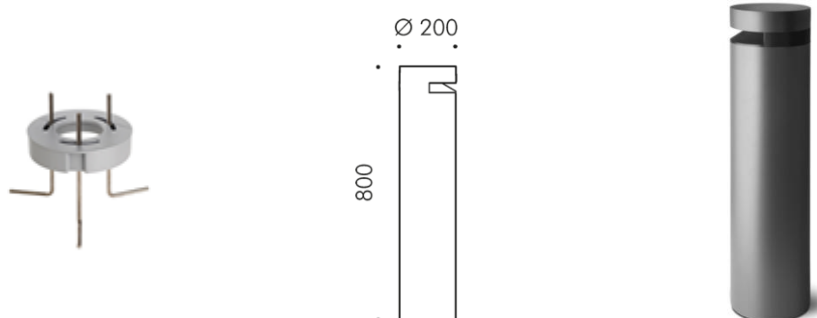
Θα έχει κλάση μόνωσης II, δείκτη προστασίας έναντι στερεών και υγρασίας IP65 τουλάχιστον και δείκτη αντοχής στην κρούση IK09 ενώ θα είναι κατάλληλο για λειτουργία σε θερμοκρασία περιβάλλοντος από -20°C έως $+50^\circ\text{C}$.

Θα έχει συμμετρική κατανομή φωτισμού η οποία θα καλύπτει περιοχή γωνίας 180° . Τα φωτομετρικά στοιχεία του φωτιστικού θα πρέπει να προκύπτουν από εργαστηριακό έλεγχο (test report) σύμφωνα με το πρότυπο EN13032-1 ή LM79, από αναγνωρισμένο-διαπιστευμένο φωτομετρικό εργαστήριο.

Ο εργαστηριακός έλεγχος κατά EN13032-1 ή LM79 καθώς και η αναγνώριση-διαπίστευση του φωτομετρικού εργαστηρίου θα πρέπει να κατατεθούν από τον ανάδοχο. Το φωτιστικό θα έχει καλώδιο τροφοδοσίας διατομής τουλάχιστον $2 \times 1,5\text{mm}^2$ και θα συνοδεύεται από στεγανό IP67 ταχυσύνδεσμο για την σύνδεση στο δίκτυο τροφοδοσίας.

Το προσφερόμενο φωτιστικό σώμα θα πρέπει να είναι δημοσιευμένο στον επίσημο κατάλογο του κατασκευαστή ή στην επίσημη ιστοσελίδα αυτού, όπου και θα πρέπει να είναι εμφανή όλα τα τεχνικά του χαρακτηριστικά, για τη επιβεβαίωση αυτών από την υπηρεσία.

Το εργοστάσιο κατασκευής του φωτιστικού θα πρέπει να διαθέτει πιστοποιητικό ISO 9001:2015 για το σχεδιασμό και κατασκευή φωτιστικών σωμάτων. Όλα τα προαναφερθέντα πιστοποιητικά και εκθέσεις δοκιμών, καθώς και η αναγνώριση-διαπίστευση του εκάστοτε εργαστηρίου θα πρέπει να κατατεθούν από τον ανάδοχο.



ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΣ ΤΥΠΟΣ ΦΩΤΙΣΤΙΚΟΥ BOLLARD

ΗΛΕΚΤΡΟΦΩΤΙΣΜΟΣ ΠΕΡΙΠΑΤΗΤΙΚΩΝ ΔΙΑΔΡΟΜΩΝ – PARKING-ΟΡΕΙΝΟΥ ΠΟΔΗΛΑΤΟΔΡΟΜΟΥ

Ο ηλεκτροφωτισμός σε όλο το μήκος των περιπατητικών διαδρομών που οδηγούν στην πίστα ορεινής ποδηλασίας και του χώρου parking επιτυγχάνεται με αυτόνομες ηλιακές κολώνες φωτισμού led.

Το νέο δίκτυο φωτισμού με ηλιακά θα παρέχει πολύ καλύτερα ποιοτικά χαρακτηριστικά και θα συμβάλει στην αναβάθμιση και ασφάλεια των διαδρομών γύρω από τις αθλητικές εγκαταστάσεις του έργου.

Συγκεκριμένα ο φωτισμός των διαδρομών επιτυγχάνεται με μονόπλευρη τοποθέτηση περίπου 46 αυτόνομων ηλιακών φωτιστικών υπέργειου ύψους περίπου 4,5m. Το βήμα τοποθέτησης των ιστών θα είναι περίπου 23-25m, αναλόγως της κατάστασης του οδοστρώματος, και των φυσικών εμποδίων.

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟ ΗΛΙΑΚΟ ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΠΑΤΗΤΙΚΩΝ ΔΙΑΔΡΟΜΩΝ

Σε ιστό FRP συνολικού ύψους 5μ, χωρίς πλάκα έδρασης. Το καθαρό ύψος το ιστού πάνω από το έδαφος είναι 4μ-4,5μ. Ο ιστός είναι ενιαίος και κωνικός. Η διάμετρος στη βάση του είναι 165mm και στο άλλο άκρο 80mm. Το μέσο πάχος του ιστού είναι τουλάχιστον 7mm. Ο ιστός απόλυτα προστατευμένος για να τοποθετηθεί κυριολεκτικά δίπλα στην θάλασσα. Ο ιστός διαθέτει κατάλληλη πλάκα έδρασης και αγκύρια.

Φωτοβολταϊκό πάνελ κυκλικής μορφής με ονομαστική ισχύ 100Wr. Οι φωτοβολταϊκές κυψέλες είναι υψηλής απόδοσης (24%). Η διάμετρος του κυκλικού Φ/Π είναι 850mmØ, χωρίς τον σκελετό στήριξης. Η φωτοβολταϊκή επιφάνεια προστατεύεται από γυαλί ασφαλείας, πάχους περίπου 3.2mm.

Το φωτιστικό αποτελείται από δύο μέρη. Το κέλυφος με τα εξαρτήματα στήριξης και Η αυτοτελής μονάδα πλακέτα LED ονομαστικής μέγιστης ισχύος 60W. Το φωτιστικό θα είναι τύπου DIMMING

Το σύστημα ελέγχου είναι τελευταίου τύπου MPPT υψηλής απόδοσης (>98%) και ρυθμίζεται με τηλεχειριστήριο. Το εν λόγω σύστημα ελέγχει την φόρτιση και προστατεύει την μπαταρία.

Η μπαταρία είναι βαθιάς εκφόρτισης είναι λιθίου τύπου LifePO4, χωρητικότητας 100Ah12.8V.

Η μπαταρία διαθέτει ηλεκτρονικό κύκλωμα προστασίας τύπου BMS καθώς και σύστημα ελέγχου της θερμοκρασίας. Με αυτό τον τρόπο η μπαταρία προστατεύεται αποτελεσματικά για να λειτουργεί για χρόνια χωρίς συντήρηση.



ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΣ ΤΥΠΟΣ ΗΛ. ΦΩΤΙΣΤΙΚΟΥ

Το ηλιακό φωτιστικό έχει τρεις βαθμούς ελευθερίας.

Ειδικότερα :

- 1) Το φωτιστικό μπορεί να περιστραφεί από 0 -360 μοίρες γύρω από τον άξονα του ιστού μέσω του πράσινου σωλήνα στον οποίο είναι στερεωμένο. Ο πράσινος σωλήνας είναι ανεξάρτητος από τον κύριο ιστό και έχει ύψος 600χιλ.
- 2) Ο κλωβός επίσης μπορεί να περιστραφεί από 0 -360μοίρες γύρω από τον άξονα του ιστού μέσω του μπλε σωλήνα.
- 3) Ο κλωβός που στηρίζει το φ/π μπορεί να ανακληθεί από 0 -90 περίπου μοίρες σε σχέση με το οριζόντιο επίπεδο μέσω του μηχανισμού με το ροζ χρώμα. Τα εξαρτήματα που στηρίζουν τον κλωβό είναι από INOX πάχους 5mm και επι πλέον προστατευμένα με ηλεκτροστατική βαφή.

Πρόσβαση στο εσωτερικό του κάτω κλωβού όπου βρίσκεται η μπαταρία και τα υπόλοιπα ηλεκτρονικά , επιτυγχάνεται , αφαιρώντας τρεις INOX πεταλούδες που ασφαλίζουν τον πάνω κλωβό στον κάτω κλωβό. Η όλη διαδικασία επιτυγχάνεται εύκολα και με ασφάλεια, εάν προκύψει ανάγκη.



Όλο το σύστημα κλειδώνει και ασφαλίζεται με INOX βίδες M8 & M6.

Το πάνω μέρος του Κλωβού έχει διάμετρο 888mm. Σε αυτό το τμήμα φωλιάζει και στερεώνεται με ασφάλεια το φωτοβολταϊκό κυκλικής μορφή φωτοβολταϊκό πάνελ.



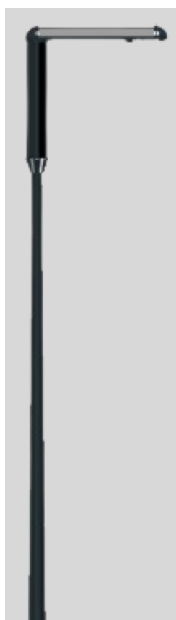
Η διάμετρος του φωτιστικού κελύφους είναι $455\pm 5\%$ mm το δε ύψος του κελύφους είναι σχεδόν 180χιλ $\pm 5\%$. Το φωτιστικό κέλυφος είναι και αυτό κατασκευασμένο από αλουμίνιο με ψυχρή έλαση και βάφεται εξ ολοκλήρου ηλεκτροστατικά σε χρώμα επιλογής Της υπηρεσίας μας.

Το LED module είναι 100% αυτόνομο υποσύστημα προστατευμένο σε επίπεδο IP 68

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟ ΗΛΙΑΚΟ ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΟΡΕΙΝΟΥ ΠΟΔΗΛΑΤΟΔΡΟΜΟΥ-ΔΡΟΜΟΣ ΕΙΣΟΔΟΥ ΑΘΛΗΤΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΑΓ. ΚΥΡΙΑΚΗΣ

Θα τοποθετηθούν περίπου 19 ηλιακά φωτιστικά ισχύος 60W το καθένα σε ιστό ύψους τουλάχιστον 5μ.

Συγκεκριμένα θα τοποθετηθούν 9 φωτιστικά κατά μήκος της διαδρομής του ορεινού ποδηλατόδρομου και περίπου 10 ηλιακά φωτιστικά ίδιου ύψους στον δρόμο εισόδου που οδηγεί στον χώρο των αθλητικών εγκαταστάσεων στην Αγ. Κυριακή. Το βήμα τοποθέτησης των ιστών θα είναι περίπου 23-25m, αναλόγως της κατάστασης του οδοστρώματος, και των φυσικών εμποδίων.



ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟ ΗΛΙΑΚΟ ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ PARKING

Στο χώρο του parking θα τοποθετηθούν συνολικά 4 ηλιακά φωτιστικά όμοιου τύπου με τα παραπάνω με διπλό βραχίονα και φωτιστικά τύπου led ισχύος 2Χ60W dimming και ένα στον χώρο στάθμευσης στον ορεινό ποδηλατόδρομο σε ιστό ύψους 7μ.



Τεχνικές προδιαγραφές Προμήθειας και Εγκατάστασης Συστήματος Κλειστού Κυκλώματος TV (CCTV) για την εποπτεία των εξωτερικών χώρων και εγκαταστάσεων στην οδό Αν. Κυριακή.

Η παρούσα μελέτη-προδιαγραφές αφορούν την Προμήθεια Εγκατάσταση και τοποθέτηση Συστήματος Κλειστού Κυκλώματος TV (CCTV) για την εποπτεία των εξωτερικών χώρων και αθλητικών εγκαταστάσεων στο έργο της Αγ. Κυριακής στο Δήμο Μυτιλήνης, με σκοπό την εξασφάλιση της απρόσκοπτης λειτουργίας και παρακολούθησης των δραστηριοτήτων από το γραφείο που βρίσκεται εντός του νεοαναγειρόμενου κτιρίου.

Σύστημα Κλειστού Κυκλώματος Τηλεόρασης (CCTV)

Το σύστημα Κλειστού Κυκλώματος Τηλεόρασης (CCTV), έχει σκοπό τη συνεχή επιτήρηση, παρακολούθηση και καταγραφή εικόνων, των εξωτερικών περιοχών της περιμέτρου καθώς και των κοινόχρηστων περιοχών εντός του περιβάλλοντα χώρων. Για την επιτήρηση της περιμέτρου του parking και των εξωτερικών δρόμων θα τοποθετηθούν 8 κινητοί εικονολήπτες εξωτερικού χώρου, τύπου SPEED DOME και 6 σταθεροί εικονολήπτες.

Το σύστημα CCTV θα συγκροτείται από τον δικτυακό καταγραφέα, το λογισμικό, τους κινητούς ψηφιακούς εικονολήπτες και τα απαραίτητα παρελκόμενα για πλήρη και κανονική λειτουργία.

Ο δικτυακός καταγραφέας θα περιλαμβάνει λογισμικό θέασης & καταγραφής για εικονολήπτες υψηλής ευκρίνειας (HD), δικτυακού τύπου (IP). Θα διαθέτει προοπτική ενσωμάτωσης επιπλέον των απαιτούμενων στην παρούσα εικονοληπτών, θα πραγματοποιεί συνεχόμενη καταγραφή και θα έχει τη δυνατότητα υλοποίησης έξυπνης αναζήτησης από πολλούς εικονολήπτες, μέσω ανίχνευσης κίνησης και μεταβολής της κατάστασης.

Οι εικονολήπτες θα είναι ψηφιακοί, δικτυακοί υψηλής ευκρίνειας και θα συνδέονται με υπόγεια καλωδίωση με τον ψηφιακό καταγραφέα. Ο καταγραφέας και ο εξοπλισμός του λογισμικού επιτήρησης θα βρίσκονται στο Κέντρο Ελέγχου (Κ.Ε) και θα επικοινωνούν μέσω δικτυακού πρωτόκολλου με τους εικονολήπτες.

Στο Κ.Ε θα τοποθετηθεί το σύνολο του κεντρικού εξοπλισμού (λογισμικό CCTV, ψηφιακός καταγραφέας, οθόνες παρακολούθησης, τροφοδοτικά κλπ.).

Αδιάβροχοι Κινητοί Δικτυακοί Εικονολήπτες Τύπου SPEED DOME - IP/HD

Οι κινητοί εικονολήπτες θα διαθέτουν φακούς τύπου Auto - Focus, Auto - Iris και ρυθμιζόμενης εστιακής απόστασης με τηλεχειρισμό, ώστε να επιτυγχάνεται μεγάλη οπτική εμβέλεια. Ο συνδυασμός εικονολήπτη - φακού θα παρέχει δυνατότητα ψηφιακού Zoom. Το σύστημα θα διαθέτει δυνατότητες κίνησης υψηλής ταχύτητας κατά τον οριζόντιο και κάθετο άξονα με μηχανισμό Pan & Tilt, προ-ρυθμισμένες θέσεις κίνησης (Presets), καθώς και ειδικό σύστημα προσαρμογής της ταχύτητας περιστροφής και των λειτουργιών του φακού Zoom (οριζόμενο ως AUTOTRACK), ελεγχόμενο από το λογισμικό του συστήματος ανίχνευσης κίνησης εξωτερικών εικονοληπτών. Το λογισμικό αυτό θα παρακολουθεί οποιοδήποτε κινητό αντικείμενο (άνθρωπος - αυτοκίνητο) όταν βρεθεί στο οπτικό πεδίο του εικονολήπτη, θα το «κλειδώνει» ως στόχο και θα το ακολουθεί μέχρι την απομάκρυνσή του.

Στα σημεία που θα τοποθετηθούν εικονολήπτες speed dome αυτοί θα διαθέτουν τα ακόλουθα ελάχιστα χαρακτηριστικά:



Αισθητήρας: 1/2.7" CMOS.

Ανάλυση: 4MP (2560 X 1440)

Συμπίεση: H.265+, H.265, H.264+, H.264, MJPEG

Ευαισθησία: 0.01 Lux/F1.65 (έγχρωμο); 0.002Lux/F1.65 (ασπρόμαυρο)

Φακός Zoom: 25x, 4.8 - 120mm

LED, μέγιστης εμβέλειας 160 m.

Γωνία κίνησης: Pan: 360°, Tilt: -10°~90° auto flip.

Ταχύτητα κίνησης: Pan 0.1~80°/s , Tilt: 0.1~80°/s;

Διαθέτει: 360 Presets, BLC, 3DNR, WDR μενού OSD.

Πρωτόκολλο δικτύου: HTTP, HTTPS, IPv4/IPv6, 802.1x,

QoS,

FTP, SMTP, UPnP, SNMP, DNS, DDNS, NTP, RTSP, RTCP, RTP,

TCP/IP, UDP, DHCP, PPPoE

Υποστηρίζει λειτουργίες Smart Tracking και Smart Detection

(εισβολή, διέλευση οριογραμμής, προστασία περιμέτρου, ανίχνευση και αναγνώριση προσώπου, ανίχνευση και παρακολούθηση οχημάτων, αλλαγή σκηνής κ.α.)

Υποστηρίζει ONVIF

Δέχεται κάρτα SD έως 256GB

Σε κάθε ιστό θα αναρτηθούν ένας σταθερός εικονολήπτης και ένας κινητός. Σε κάθε εικονολήπτη θα τερματίζει ένα καλώδιο utp και ανα δύο εικονολήπτες ένα καλώδιο τροφοδοσίας NYU 3X1,5mm².

Αδιάβροχη κάμερα bullet 8.0MP, τεχνολογίας IP, με φακό 2.8mm/IP 67

Έγχρωμη Εξωτερική κάμερα 8.0 MP, D/N (ICR), εξωτερικού χώρου (Weather proof - IP67).
Αισθητήρας: 1/2.9" progressive scan CMOS.



Κάμερα bullet 8.0MP, τεχνολογίας IP, με φακό 2.8mm
Έγχρωμη Εξωτερική κάμερα 8.0 MP, D/N (ICR), εξωτερικού χώρου (Weather proof - IP67).

Αισθητήρας: 1/2.9" progressive scan CMOS.

Ανάλυση: 8MP.

Ταχύτητα απεικόνισης: 8MP (3840 × 2160) στα 20 fps.

Πρωτόκολλο δικτύου: IPv4/IPv6, HTTP, TCP/IP, UDP, UPnP, RTSP, NTP, DHCP, DNS, DDNS, FTP.



Interface protocol: ONVIF.

Συμπίεση: H.265, H264, triple stream.

Εγγραφή σε NVR, DVR, CMS.

Διαθέτει δυνατότητα ρύθμισης έξυπνης ανίχνευσης κίνησης.

Παγίδευση περιοχής, ανίχνευση διέλευσης, αλλαγής σκηνής

Δυνατότητα ταυτόχρονης σύνδεσης έως 3 χρηστών.

Ευαισθησία: 0.032 Lux F1.2 (Έγχρωμη).

Φακός: 2.8mm.

Υπέρυθρα ARRAY LEDs, μέγιστης εμβέλειας 30 ~50 m.

Βαθμός προστασίας: IP67.

Διαθέτει: BLC / HLC / DWDR /3DNR και ενσωματωμένο Web server.

Δυνατότητα επιτήρησης μέσω H/Y και κινητού Android, iPad και iPhone.

Διαθέτει είσοδο ήχου.

Δυνατότητα εγγραφής σε κάρτα SD έως 128GB.

Τροφοδοσία: 12 VDC ή PoE.

Κατανάλωση: 9W (IR On).

Ψηφιακό καταγραφικό καμερών IP, 4K/8MP, τουλάχιστον 16 καμερών 1 ήχου και 16 Θυρών PoE

H.265 ψηφιακό καταγραφικό 16 καμερών IP

Συνεργάζεται με κάμερες IP ONVIF

Ανάλυση επιτήρησης: 8MP

Υποστηρίζει κάμερες 8MP στα 25fps

Ανάλυση αναπαραγωγής: 8MP/ 6MP/ 5MP /4MP / 2MP / 1MP.

Ανάλυση καταγραφής:

8MP/6MP/5MP/4MP/3MP/1080P/1280×1024/960P/720P/960H/D1/CIF

Υποστηρίζει εγγραφή διπλής ροής.

16 Θύρες PoE για τροφοδοσία καμερών RJ 45 100 Mbps με μέγιστη δυνατότητα ισχύος 150W

Υποστηρίζει δυνατότητα απεικόνισης και εγγραφής 5-υβριδικών καταγραφικών του Οίκου TVT

Διαθέτει δυνατότητα εγγραφής με "έξυπνη" ανίχνευση κίνησης σε συνεργασία με κάμερες IP του Οίκου TVT

Δέχεται 2 σκληρούς δίσκους SATA (έως 8TB)

Διαθέτει ελληνικό μενού φιλικό προς το χρήστη.

Έξοδοι Video: 1 x HDMI με ανάλυση (3840 x 2160 / 1920 x 1080 / 1280 x 1024/ 1024 x 768)
1 x VGA: (1920 x 1080 / 1280 x 1024/ 1024 x 768)

Θύρες σύνδεσης: 2 x USB 2.0, 10/100 Ethernet

Περιλαμβάνει USB Mouse.

Ανάλυση αναπαραγωγής 8MP/4K

Ανάλυση επιτήρησης 8MP/4K

Ανάλυση καταγραφής 8MP/4K

Αριθμός σκληρών δίσκων 2

Ελληνικό menu NAI

Έξοδοι video HDMI, VGA

Ήχος 1

Κάμερες 16

Έγχρωμη Οθόνη 27" Full HD LED, Ανάλυση: 1920 x 1080 (συμβατή με 4K)

Οθόνη 27" Wide Έγχρωμη Full HD LED

Περιοχή απεικόνισης: 597.888 x 336.312 mm

Ανάλυση: 1920 x 1080 (συμβατή με 4K)

Αντίθεση: 1200/1

Φωτεινότητα: 300 cd/m²

Λόγος Οθόνης: 16:9

Χρόνος απόκρισης: 5ms

Χρώματα 16.7M

Γωνία θέασης: 160~170 °

Είσοδοι: VGA x1, HDMI x1, CVBS x 1 (RCA)

Διαθέτει είσοδο ήχου και ενσωματωμένο ηχείο

Διαστάσεις: 642 mm x 382 mm

Πιστοποιήσεις

Όλος ο εξοπλισμός που θα χρησιμοποιηθεί θα είναι σύμφωνος με τις ακόλουθες πιστοποιήσεις, όπως ισχύουν σήμερα μετά τις τελευταίες τροποποιήσεις και συμπληρώσεις τους.

Πιστοποίηση CE

Πιστοποιήσεις UL&FCC

Πιστοποίηση Ηλεκτρομαγνητικής Συμβατότητας 2004/108/EC

Πρόσθετες πιστοποιήσεις όπως: EN55103-1 EN55103-2, EN50130-4, EN50132-5 EN50121-4, EN61000-3-2, EN61000-3-3, EN61000-6-2, EN61000-6-4.

Κανονισμοί Εγκατάστασης και Λειτουργίας

Όλα τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν καθώς και οι εργασίες που θα πραγματοποιηθούν θα είναι σύμφωνα με τους παρακάτω κανονισμούς, όπως ισχύουν σήμερα μετά τις τελευταίες τροποποιήσεις και συμπληρώσεις τους.

Κανονισμοί Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων ΥΑ 80225/ΦΕΚ Β 59/11.05.55

Περί Εγκρίσεως Κανονισμού Μελέτης, Κατασκευής, Ελέγχου και Συντήρησης

Τηλεπικοινωνιακών Δικτύων Οικοδομών ΦΕΚ Β 269/08.04.71

Περί Γενικού Οικοδομικού Κανονισμού ΝΔ 8/ΦΕΚ Α 124/09.06.73

Για τη σωστή εφαρμογή εγκατάστασης των συστημάτων ασφαλείας θα ληφθούν υπόψη οι ακόλουθοι κανονισμοί:

Ν. 1568/85 ΦΕΚ 177Α/18.10.85 Υγιεινή και ασφάλεια

Π.Δ 17/96 ΦΕΚ 11/Α/96 Μέτρα βελτίωσης και ασφάλειας

ΟΔΗΓΙΑ 89/391/ΕΟΚ και 91/383/ΕΟΚ

Π.Δ 305/96 ΦΕΚ 212Α/96 Ελάχιστες προδιαγραφές ασφαλείας
Π.Δ 395/94 ΦΕΚ 220Α/94 Προδιαγραφές ασφαλείας και υγείας
Π.Δ 398/94 ΦΕΚ 221Α/94 Ελάχιστες προδιαγραφές ασφαλείας κατά την εργασία με οθόνες οπτικής απεικόνισης.

Εκπαίδευση Προσωπικού

Με την ολοκλήρωση των εργασιών και πριν την προσωρινή παράδοση του έργου θα πραγματοποιηθεί εκπαίδευση των χειριστών, καθώς και του τεχνικού προσωπικού. Θα καθοριστεί το ακριβές πρόγραμμα εκπαίδευσης, με τα συγκεκριμένα γνωστικά αντικείμενα, καθώς και οι απαιτούμενες ώρες εκπαίδευσης. Ο κύκλος εκπαίδευσης κατ' ελάχιστο θα περιλαμβάνει:

Εισαγωγή στην εγκατάσταση του λογισμικού.

Εισαγωγή στο χειρισμό του βασικού προγράμματος ολοκλήρωσης συστημάτων.

Μεταφορά και αποθήκευση αρχείων.

Χειρισμός συστημάτων CCTV.

Ανάλυση δομής συστημάτων και τρόπος λειτουργίας.

Ο συντάξας

Τζιτζίνας Κων/νος
Ηλεκτρολόγος μηχανικός ΤΕ