



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΔΗΜΟΣ ΚΗΦΙΣΙΑΣ
Διεύθυνση Τεχνικών Υπηρεσιών

Τμήμα Προγραμματισμού & Μελετών

ΕΡΓΟ: ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΠΛΑΤΕΙΑΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΑΔΑΜΩΝ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ ΚΗΦΙΣΙΑΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ: 38/2022

CPV ΜΕΛΕΤΗΣ: 45211360-0 (Κατασκευαστικές εργασίες για ανάπτυξη αστικής περιοχής)

Κ.Α.: 30.7332.02

ΣΥΓΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: ΠΡΑΣΙΝΟ ΤΑΜΕΙΟ

ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 565.000,00€ (ΜΕ ΦΠΑ 24%)

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΕΡΙΓΡΑΦΕΣ-ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΕΙΔΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

**(ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ ΠΛΑΤΕΙΑΣ-ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΣΚΙΑΣΤΡΑ-ΥΠΟΔΑΠΕΔΙΟ ΣΥΝΤΡΙΒΑΝΙ-
ΗΛΕΚΤΡΟΦΩΤΙΣΜΟΣ)**

Κηφισιά, Οκτώβριος 2022

Οι Τεχνικές Περιγραφές και Προδιαγραφές που ακολουθούν αναφέρονται στην εκτέλεση ειδικών οικοδομικών εργασιών και εργασιών ηλεκτροφωτισμού για το έργο: «**Διαμόρφωση πλατείας περιοχής Αδαμών, Δημοτικής Ενότητας Κηφισιάς**»

Η επιλογή των υλικών, η επεξεργασία και ενσωμάτωσή τους στο έργο θα γίνεται σύμφωνα με τις περιγραφές, τα πρότυπα και τους ισχύοντες κανονισμούς.

1). ΧΥΤΟ ΒΟΤΣΑΛΩΤΟ ΔΑΠΕΔΟ (βιομηχανικού τύπου) .

Προϊόν (Artevia Desactive) της εταιρείας Lafarge Beton ABEE (μέλος του Ομίλου Εταιριών ΑΓΕΤ Ηρακλής) ή άλλου ισοδύναμου προϊόντος οποιασδήποτε άλλης εταιρείας.

Παράγεται σε μονάδα σκυροδέματος και μεταφέρεται έτοιμο προς χρήση στο έργο (βάσει τυποποιημένων διαδικασιών που ορίζονται από το Ενιαίο Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας της κατασκευάστριας εταιρείας) με αναδευτήρα σκυροδέματος όπου και διαστρώνεται.

Είναι ινοπλισμένο με ίνες πολυπροπυλενίου (οπότε περιορίζεται ο κίνδυνος εμφάνισης μικρορωγμών λόγω συστολής ξηράνσεως), ελάχιστης κατηγορίας αντοχής C25/30 και τελικού μέσου πάχους, 12 εκατοστών, με φυσικό αδρανές βότσαλο $D_{max}=12\text{mm}$ και έχει μεγάλη ανθεκτικότητα στην επιφανειακή φθορά και στην πάροδο του χρόνου.

Τα επιλεγμένα αδρανή (έγχρωμα βότσαλα) που υπάρχουν σε όλη τη μάζα του εμφανίζονται στην επιφάνειά του κατόπιν ειδικής επεξεργασίας. Η επεξεργασία αυτή βασίζεται στην τεχνική της «απενεργοποίησης» λεπτής στοιβάδας τσιμεντόπαστας, η οποία απομακρύνεται με χρήση νερού υπό πίεση, αποκαλύπτοντας τους κόκκους των αδρανών (βότσαλου) σε βάθος περίπου 7 χιλιοστών έχοντας ως αποτέλεσμα ένα προϊόν αντιολισθηρό με μεγάλη ανθεκτικότητα. Η τσιμεντόπαστα είναι έγχρωμη προσφέροντας μια καλαίσθητη επιφάνεια.

Όσον αφορά στην Διάστρωση- Εφαρμογή του ισχύουν τα εξής:

- Η βάση (3Α) πάχους περίπου 15cm που θα δεχθεί το υλικό θα πρέπει να είναι σταθερή, καλά επιπεδωμένη, συμπιεσμένη και εγκιβωτισμένη.
- Πάνω στην βάση τοποθετείται πλαστική μεμβράνη (υπόβασης) 150μm, ούτως ώστε ούτε το νερό του σκυροδέματος να χαθεί και να μπορέσει έτσι να “αναπτυχθεί” και να πάρει την πλήρη αντοχή του, ούτε να ρηγματώνεται οπουδήποτε αλλά (ως κολυμπητό) να μπορεί να εκτονώνει τις τάσεις στους αρμούς.
- Στις επαφές του υλικού με άλλα σώματα (τοιχία, φρεάτια κ.τ.λ.) δημιουργείται μονωτικός αρμός.
- Το υλικό προσαρμόζεται στο επιθυμητό σχήμα με βάση τον ξυλότυπο προσφέροντας έτσι προσαρμοστικότητα και ελευθερία σχεδιασμού. Στο κεντρικό τμήμα της υπό διαμόρφωση πλατείας στο οποίο θα έχουν πρόσβαση και αυτοκίνητα το υλικό θα είναι οπλισμένη με

δομικό πλέγμα). Στο κεντρικό τμήμα της πλατείας θα υπάρξει μία χρωματική διαφοροποίηση του υλικού για να μπορέσουν να γίνουν διακριτά τα δημιουργούμενα (βάσει σχεδιασμού) εξάγωνα.

- Αφού ολοκληρωθεί η διάστρωση του, η επιφάνεια ψεκάζεται με ειδικό απενεργοποιητή επιφάνειας, ο οποίος δεν επιτρέπει σε μερικά χιλιοστά τσιμεντόπαστας να σκληρυνθεί. Μετά τη σκλήρυνση του σκυροδέματος (συνήθως μετά από 4-24 ώρες ανάλογα με τη θερμοκρασία και την υγρασία του περιβάλλοντος) η επιφάνεια ξεπλένεται με νερό υπό πίεση απομακρύνοντας το τμήμα της πάστας που δεν έχει σκληρυνθεί και αποκαλύπτοντας τμήμα των επιλεγμένων αδρανών στην επιφάνεια.
- Αφού στεγνώσει πλήρως, εφαρμόζεται στην επιφάνεια ειδικό σφραγιστικό βερνίκι, το οποίο πέρα του ότι συμβάλλει στο τελικό αισθητικό αποτέλεσμα, προστατεύει το σκυρόδεμα από τη φθορά καθώς σφραγίζει το πορώδες του αλλά και την επιφάνεια από λεκέδες. Το βερνίκι μπορεί να είναι διάφανο. Για καλύτερα αποτελέσματα συνιστάται η εφαρμογή του τουλάχιστον 7 ημέρες μετά από τη διάστρωση.
- Συνιστάται η κοπή αρμών συστολής μέσα στις πρώτες 48 ώρες μετά τη σκυροδέτηση, ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες. Η απόσταση των συστολικών αρμών που είναι άμεσα εξαρτώμενη από το πάχος του δαπέδου θα κυμαίνεται γύρω από τα τρεισίμιση μέτρα.

Η δε παραγωγή και διάστρωση δεν θα πρέπει να πραγματοποιείται με δυσμενείς καιρικές συνθήκες (καύσωνας, παγετός, βροχόπτωση).

Όλα τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν στο έργο θα είναι πιστοποιημένα, το τεχνικό συνεργείο που θα το διαστρώσει εξειδικευμένο.

Γενικά θα πρέπει να τηρηθούν τα παραπάνω αναφερόμενα αυτού ή άλλου ισοδύναμου προϊόντος ανάλογα με τις προδιαγραφές της κατασκευάστριας εταιρείας που θα επιλεγεί.

2). ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΠΕΡΓΚΟΛΕΣ

Κατασκευή στοιχείων σκίασης από 19 **πέργκολες από γαλβανισμένο χάλυβα**, η κάθε μία από τις οποίες έχει ύψος από 2,50 m έως 3,00 m, εμβαδόν 6,00 m² και σχήμα εξαγώνου.

Η διάταξή τους σε τρεις συνολικά «συστάδες» συνολικής έκτασης περίπου 126 m² θα ακολουθεί το σχέδιο κάτοψης της πλατείας που συνοδεύει τη μελέτη.

Κάθε μονάδα-στοιχείο εξαγωνικής πέργκολας αποτελείται από τα εξής μέρη:

2.1. Μεταλλικό πλαίσιο σχήματος εξαγώνου διαστάσεων πλευράς 1,52m κατασκευασμένο από γαλβανισμένο μορφοχάλυβα (κοιλοδοκό) διατομής 10cm x 7cm και πάχους 3mm.

2.2. Έξι (6) μεταλλικά στοιχεία σχήματος Υ διατομής 10 cm x 4 cm και πάχους 3mm κατασκευασμένα από γαλβανισμένο μορφοχάλυβα (κοιλοδοκό). Θα συγκολληθούν πάνω στο εξαγωνικό μεταλλικό πλαίσιο και μαζί με αυτόν θα αποτελούν τον σκελετό της πέργκολας.

2.3. Διάτρητα φύλλα γαλβανισμένης λαμαρίνας πάχους 1,5mm τα οποία θα συγκολληθούν πάνω στα μεταλλικά στοιχεία σχήματος Υ προσφέροντας ικανοποιητική σκίαση από τον ήλιο.

2.4. Μεταλλικό υποστύλωμα κυκλικής διατομής από γαλβανισμένο χάλυβα ενδεικτικής διαμέτρου 12cm και πάχους 3mm το οποίο θα αποτελεί μαζί με τις αντηρίδες (αν αυτό κριθεί αναγκαίο από την στατική μελέτη) την στήριξη της κάθε μονάδας.

2.5. Μεταλλική πλάκα έδρασης του υποστυλώματος της πέργκολας (ενδεικτικών διαστάσεων 35cm x 35cm x 8mm) η οποία μαζί με τις μεταλλικές γωνιές προσφέρει περισσότερη ενίσχυση και στιβαρότητα.

2.6. Κάθε μονάδα σκίαστρου θα είναι αγκυρωμένη σε βάση από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25 ενδεικτικών διαστάσεων 50cm x 50cm x 50cm.

Οπές, εγκοπές και λοιπές υποδοχές για εξαρτήματα κ.λ.π. θα κατασκευάζονται με τα αντίστοιχα μηχανήματα κοπής και διαμόρφωσης με τη μεγαλύτερη δυνατή ακρίβεια ώστε η εφαρμογή να είναι απόλυτη και η κατασκευή να εμφανίζεται αισθητικά και κατασκευαστικά άρτια. Το ίδιο ισχύει και για τις ηλεκτροσυγκολλήσεις.

Οι μεταλλικές πέργκολες θα είναι βαμμένες με εποξειδικό αστάρι (primer) δύο συστατικών, ειδικό για πρόσφυση της τελικής βαφής σε γαλβανισμένη επιφάνεια μετάλλου (κοιλοδοκό ή διάτρητη λαμαρίνα) σε δύο στρώσεις. Θα ακολουθήσει η τελική βαφή μετάλλων σε δύο στρώσεις επίσης και σε χρώμα καθ' υπόδειξη του επιβλέποντος του έργου μηχανικού.

Οι μονάδες-στοιχεία εξαγωνικών σκίαστρων θα μεταφέρονται επιτόπου έτοιμες προς τοποθέτηση στις ορισμένες από την μελέτη και τον επιβλέποντα μηχανικό θέσεις.

3). ΥΠΟΔΑΠΕΔΙΟ ΣΥΝΤΡΙΒΑΝΙ (τύπου Dry Deck) της εταιρείας Fontana (ή όποιου άλλου ισοδύναμου προϊόντος οποιασδήποτε εταιρείας).

3.1. Εγκατάσταση υποδαπέδιου συντριβανιού Dry Deck με δώδεκα (12) μηχανισμούς, κάθε ένας από τους οποίους θα δημιουργεί κάθετο πίδακα μέγιστου ύψους τα 2m, και θα αποτελείται από ένα συναρμολόγημα προβολέα τύπου Ring 75W RGBAW, 24V DC, τιτανιούχου ανοξείδωτου χάλυβα (AISI 316Ti), ακροφύσιο πίδακα κάθετης δέσμης και μια φωλιά για τον υποδαπέδιο εγκιβωτισμό. Η φωλιά θα διαθέτει τις κατάλληλες συνδέσεις για την τροφοδοσία του πίδακα, την αποστράγγιση προς την δεξαμενή αλλά και για την όδευση του καλωδίου.

Ο φωτισμός θα πρέπει να επιτρέπει την φωταγώγηση των πιδάκων σε όλους τους πιθανούς συνδυασμούς που προκύπτουν από την μίξη λευκού, κεχριμπαρι, κόκκινου, πράσινου και μπλε. Το ύψος των κάθετων πιδάκων θα είναι δυναμικά μεταβαλλόμενο σε μορφή χρονοπρογράμματος.

3.2. Δίχωρο υπόγειο δωμάτιο διαστάσεων περίπου 3,5m x 3.5m x 2m (η τελική διάσταση θα καθοριστεί από την Η-Μ μελέτη που θα εκπονήσει ο Ανάδοχος) θα λειτουργεί ως δεξαμενή περισυλλογής και αντλιοστάσιο. Το δωμάτιο αυτό θα είναι κατασκευασμένο από οπλισμένο σκυρόδεμα με πρόσμιξη στεγανωτικού μάζας και επαλειφόμενες υγρομονώσεις, εσωτερικά και εξωτερικά.

Στη μεριά του αντλιοστασίου θα τοποθετηθεί φυγοκεντρική αντλία ενδεικτικής ισχύος 7.5kW όπου θα τροφοδοτεί τους δώδεκα (12) πίδακες. Το νερό που εκτινάσσεται θα ρέει με φυσική ροή προς τις ανοξείδωτες φωλιές και μέσω κρυφού δικτύου σωληνώσεων θα επιστρέφει στην δεξαμενή.

Φρεάτιο κοντά στη δεξαμενή θα συμπεριλαμβάνει υδραυλικό κύκλωμα με ηλεκτροβάνα όπου με μέθοδο By-Pass, θα επιτρέπει την αυτόματη αλλά και χειροκίνητη πλήρωση του σιντριβανιού-δεξαμενής. Το φρεάτιο θα συνδεθεί με κεντρική παροχή νερού ενώ στο σιντριβάνι-δεξαμενή θα συνδέεται με μεταλλική σωλήνα τουλάχιστον 1" τοποθετημένη 2cm πάνω από τη στάθμη του νερού. Στο δάπεδο του ιδίου χώρου (αντλιοστάσιο) θα υπάρχει φρεάτιο συλλογής ομβρίων και μικρή μονοφασική αντλία για την απομάκρυνση τους.

Όσον αφορά στην ανακύκλωση ειδικό τεμάχιο INOX με προστατευτική σχάρα, σύνδεσης τουλάχιστον 3" θα είναι πακτωμένη στο βαθύτερο σημείο του πυθμένα των καναλιών/δεξαμενής και θα επιτρέπει το άδειασμα του σιντριβανιού προς τον αγωγό. Η ελεύθερη ροή θα διακόπτεται από βάνα τοποθετημένη σε φρεάτιο μεταξύ της λεκάνης και του αγωγού.

Όσον αφορά στην υπερχείλιση, ειδικό τεμάχιο INOX με σύνδεση τουλάχιστον 2" θα πακτωθεί στο τοίχιο των καναλιών/δεξαμενής, 2cm πάνω από τη στάθμη και θα επιτρέπει την απομάκρυνση πλεονάσματος νερού λόγω βροχής ή υδραυλικής βλάβης με ελεύθερη ροή.

Ο ηλεκτρικός πίνακας του σιντριβανιού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει όλες τις κατάλληλες διατάξεις, υλικά και παρελκόμενα για την ασφαλή λειτουργία σύμφωνα με τον ΕΛΟΤ. Εκτός από τη διανομή ισχύος και τον έλεγχο του επιμέρους εξοπλισμού του σιντριβανιού, θα συμπεριλαμβάνει

και τις κατάλληλες συσκευές, αισθητήρες και ηλεκτρονικές μονάδες έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η αυτόματη πλήρωση σε συνεργασία με την ηλεκτροβάννα, η λειτουργία Safe-Off όταν μειωθεί αρκετά η στάθμη νερού αλλά και η διακοπή της λειτουργίας όταν επιδρούν άνεμοι αυξημένης ταχύτητας με κίνδυνο να παρασύρουν νερό από τους πίδακες. Αισθητήρια στάθμης νερού θα τοποθετηθούν εντός της δεξαμενής ενώ αισθητήρας ανεμομέτρησης θα εγκατασταθεί σε ιστό, κοντά στο σιντριβάνι όπου θα επικρατούν οι ίδιες συνθήκες ανέμου χωρίς φυσικά εμπόδια.

Στον Ηλ. Πίνακα θα εγκατασταθεί επίσης Ηλεκτρονική Συσκευή όπου επιτρέπει τον προγραμματισμό του σιντριβανιού ως προς τη λειτουργία των αντλιών και σύνθετων θεαμάτων και εφέ φωτισμού, μέσω πρωτόκολλου επικοινωνίας DMX. Η συσκευή θα πρέπει να επιτρέπει την παραγωγή αναρίθμητων πιθανών συνδυασμών κίνησης νερού, εφέ φωτισμού όπως και χρώματος, ανεξάρτητα για τον κάθε προβολέα όπου σαν σύνολο θα δημιουργούν πολλαπλά σενάρια-σκηνές. Η συσκευή θα επιτρέπει επίσης την εναλλαγή των διαθέσιμων προγραμμάτων και μέσω smartphone για εύκολη χρήση χωρίς την ανάγκη επέμβασης στον ηλεκτρικό πίνακα. Η συσκευή θα δημιουργεί ένα τοπικό δίκτυο WIFI με όνομα και κωδικούς χρήσης που θα επιλέξει η Τεχνική Υπηρεσία και στο οποίο υπάλληλος του Δήμου που παραβρίσκεται στην κοντινή περιοχή του σιντριβανιού θα μπορεί να συνδέεται για να αλλάζει το πρόγραμμα.

Ακολουθούν τεχνικές προδιαγραφές και (ειδικά) τεχνικά χαρακτηριστικά των στοιχείων που συνθέτουν το σύστημα του υποδαπέδιου σιντριβανιού (Dry Deck) της εταιρείας Fontana (και ισχύουν ανάλογα για όποιο ισοδύναμο προϊόν από οποιαδήποτε εταιρεία κατασκευής σιντριβανιών) :

- **Υποβρύχιος Προβολέας RING 75W RGBAW**

α). Γενικά:

Προμήθεια, μεταφορά και εγκατάσταση υποβρύχιου προβολέα χαμηλής τάσης τύπου RING με κεντρική οπή, κατάλληλο για εγκατάσταση και μόνιμη λειτουργία εντός νερού. Ο προβολέας θα πρέπει να συμμορφώνονται με όλες τις απαιτήσεις του ΕΛΟΤ και της ευρωπαϊκής ένωσης. Θα πρέπει να είναι ανθεκτικός στην διάβρωση, στην μηχανική καταπόνηση και να φέρει ηλεκτρικά στοιχεία τελευταίας τεχνολογίας. Οι ηλεκτρονικές πλακέτες θα πρέπει να φέρουν προστασία από υπερθέρμανση μειώνοντας την ένταση χωρίς να διακόπτεται η λειτουργία. Ο κάθε προβολέας θα πρέπει να λειτουργεί ανεξάρτητα από τους υπολοίπους έτσι ώστε κάποια βλάβη να μην δημιουργεί «αλυσίδα» απενεργοποίησης. Για την λειτουργία, θα πρέπει να απαιτείται μονάχα τροφοδοτικό 24V DC και οι προβολείς να συνεργάζονται με ελεγκτή χρωμάτων τοποθετημένο στον ηλεκτρικό πίνακα όπου θα επιτρέπει μέσω επιλογής προγράμματος κάθε πιθανή απόχρωση που προκύπτει από τον συνδυασμό των πέντε (5) βασικών χρωμάτων (RGBAW). Όλα τα απαραίτητα ηλεκτρονικά για την καθοδήγηση του κάθε προβολέα θα πρέπει να είναι ενσωματωμένα. Για την διασφάλιση της μηχανικής αντοχής, οι προβολείς θα πρέπει να είναι κατασκευασμένοι από διαμορφωμένο έλασμα ανοξειδωτού τιτανιούχου χάλυβα, πάχους τουλάχιστον 4mm. Τα χαρακτηριστικά του προβολέα θα πρέπει να είναι ευδιάκριτα μέσω μόνιμης

εγχάραξης τύπου laser και όχι με αυτοκόλλητα ή άλλους τρόπους όπου αλλοιώνονται εύκολα από τον χρόνο. Οι πυρήνες LED του προβολέα θα πρέπει να εναρμονίζονται με το πρότυπο LM80 για εξασφάλιση τουλάχιστον του 70% της αρχικής έντασης μετά από 100.000 ώρες λειτουργίας. Ο προβολέας θα πρέπει να είναι νέας γενιάς με το καλώδιο παροχής και σήματος να είναι ενιαίο, 3 αγωγών και τύπου RING για περιμετρική κάλυψη 360° φωτισμού των πιδάκων.

β). Ειδικά Τεχνικά Χαρακτηριστικά:

Τάση Λειτουργίας:	24 V DC
Ισχύς:	75W ±10%
Χρώμα Φωτισμού:	RGBAW (Red, Green, Blue, Amber, White)
Υλικό Σώματος:	Ανοξείδωτος Χάλυβας σειράς AISI 316Ti Πάχους 4mm
Θερμική Προστασία:	Τουλάχιστον 15 επιπέδων
Καλώδιο:	3 Αγωγών
Προστασία	
Αντίστροφης	ΝΑΙ
Πολικότητας:	
Ελάχιστη Ένταση:	4000 lumens
Κλάση προστασίας:	IP68 (EN60529:1991 +A1:2000)
Πρότυπα:	LM80 EN 60598-1:2008 +A11:2009, EN 60598-2-18:1994 +A1:2012
Πιστοποιήσεις:	CE, RoHS
Κατασκευαστής:	ISO 9001:2015, ISO 14001, ISO 45001
Χαρακτηριστικά:	Μόνιμη Εγχάραξη Laser
Τύπος Προβολέα:	RING με κεντρική οπή τουλάχιστον Ø50mm

γ) Απαιτούμενα αποδεικτικά:

1. Όπου απαιτείται τεχνικό χαρακτηριστικό, αποδεικτικό αποτελεί τεχνικό φυλλάδιο ή κατάλογος.
2. Όπου απαιτείται συμμόρφωση, να κατατεθεί δήλωση συμμόρφωσης.
3. Για την απόδειξη της ελάχιστης έντασης, απαιτείται IES αρχείο.
4. Για την απόδειξη διατήρησης απόδοσης, απαιτείται αποδεικτικό συμμόρφωσης του κατασκευαστή των LED με το πρότυπο LM80.

- **Ηλεκτρολογικός Πίνακας**

α) Γενικά

Προμήθεια, μεταφορά και εγκατάσταση κεντρικού ηλεκτρολογικού πίνακα όπου θα εμπεριέχει όλες τις απαραίτητες ηλεκτρικές διατάξεις και αυτοματισμούς για την τροφοδοσία, τον έλεγχο και την ασφαλή λειτουργία του επιμέρους εξοπλισμού του υδάτινου στοιχείου. Ο κατασκευαστής του ηλεκτρολογικού πίνακα θα πρέπει να διατηρεί τα συστήματα διαχείρισης ποιότητας ISO9001:2015, ISO 14001:2015 & ISO 45001 με πεδίο την κατασκευή, εμπορία, εγκατάσταση Ηλεκτρικών Πινάκων που αφορούν σιντριβάνια.

β). Ειδικά Τεχνικά Χαρακτηριστικά Ηλεκτρολογικού Πίνακα:

Ως προκαταρκτική απόδειξη, ο διαγωνιζόμενος οφείλει να καταθέσει στον Τεχνικό Φάκελο, πίνακα συμμόρφωσης με παραπομπές στα αποδεικτικά της κάθε απαίτησης των τεχνικών προδιαγραφών, συμπεριλαμβανομένου και των απαιτούμενων σχετικών πιστοποιητικών του κατασκευαστή. Μη συμμόρφωση σε έστω και μία από τις απαιτούμενες τεχνικές προδιαγραφές, αποτελεί αιτία απόρριψης της προσφοράς.

β1). Μεταλλικό Κιβώτιο

1. **Πιστοποίηση Κατασκευαστή:** ISO9001, ISO 14001, ISO 45001

2. **Βαθμός Προστασίας:** Τουλάχιστον IP 55.

3. **Πρότυπα:** **DIN EN 62208:2012-06, UL 508A, CSA C22.2, EN 60079-0:2012, Lloyd's Register, DNV-GL**

4. **Μεταλλικό Κιβώτιο:** Προστασία κατά της διάβρωσης με τουλάχιστον 3 επίπεδα. Νανοκεραμική επικάλυψη, εμβάπτιση ηλεκτροφόρησης και επιπρόσθετη βαφή πούδρα

5. **Πόρτα:** Πόρτα με άνοιγμα 130 μοίρες προστατευμένη με ακροδέκτη γειώσεως και κλειδαριές τύπου "Double-Bit #5"

6. **Σήμανση CE:** Μεταλλική ετικέτα σήμανσης όπως απαιτείται από το πρότυπο EN 61439-1.

β2). Σήμανση Ηλεκτρικών Στοιχείων :

Κλεμών & Συσκευών

Κάθε τερματική κλέμα όπως και ηλεκτρολογική ή ηλεκτρονική συσκευή θα πρέπει να φέρει ετικέτα με αναγραφόμενη την αρίθμηση ή τον κωδικό της σε άμεση αντιστοιχία με τα ηλεκτρολογικά σχέδια. Η

αποτύπωση στην ετικέτα θα πρέπει να γίνει από πρέσα ή θερμικά επεξεργασμένο μελάνι έτσι ώστε να μην μπορεί να αφαιρεθεί με κανένα κοινότυπο καθαριστικό διάλυμα.

Βοηθητική Σήμανση Κλεμών

Στην πλάτη του κιβωτίου, σε άμεση οριοθέτηση και γεωμετρική αντιστοιχία με τις κλέμες, θα πρέπει να προσαρμοστεί βοηθητική σήμανση όπου να αναγράφει και ομαδοποιεί τα στοιχεία των κλεμών, ως δικλείδα ασφαλείας.

Σήμανση Μετώπης

Στην προστατευτική μετόπη του ηλεκτρολογικού πίνακα, θα πρέπει να αναγράφεται η κωδικοποίηση των ηλεκτρικών στοιχείων με άμεση οριοθέτηση και γεωμετρική αντιστοιχία, με του αντίστοιχου ηλεκτρολογικού υλικού που αφορούν. Η επιγραφές θα πρέπει να εμπεριέχουν άμεση και μοναδική αντιστοιχία του ηλεκτρολογικού υλικού που περιγράφουν, με τα ηλεκτρολογικά σχέδια που το αφορούν, καθώς και σύντομη περιγραφή του υλικού. Η επιγραφές θα πρέπει να είναι μαρκαρισμένες μέσω laser απευθείας στην μετόπη για αποφυγή της αλλοίωσης της πληροφορίας λόγω φθοράς. Αυτοκόλλητα και πάσης φύσεως αφαιρούμενα μέσα δεν είναι αποδεκτά.

Σχεδιοθήκη

Εντός του κιβωτίου, σε εμφανές σημείο, θα πρέπει να υπάρχει προσαρμοσμένη σχεδιοθήκη όπου θα εμπεριέχει τα αναλυτικά, πολυγραμμικά σχέδια των ηλεκτρικών διατάξεων του ηλεκτρολογικού πίνακα σε έντυπη μορφή διάστασης A3, αλλά και σε ψηφιακή μορφή αρχείου .DWG (ACAD), αποθηκευμένο σε συμβατικό USB Stick.

γ) Απαραίτητες Ηλεκτρολογικές Διατάξεις :

Για λόγους εργονομίας, ασφάλειας, λειτουργικότητας αλλά και για την συμμόρφωση του ηλεκτρολογικού πίνακα με τον ΕΛΟΤ και τις κοινοτικές οδηγίες, οι παρακάτω ηλεκτρικές διατάξεις και ηλεκτρικά στοιχεία θα πρέπει να εμπεριέχονται στο σύστημα.

1. Γενικός Διακόπτης.
2. Γενική Ασφάλεια κατάλληλων προδιαγραφών για την διαχείριση του επιμέρους εξοπλισμού του σιντριβανιού.
3. Ρελέ Διαρροής (Αντι-ηλεκτροπληξίας) 30mA ή λιγότερο, κατάλληλο για βιομηχανική χρήση, όπως τριφασικοί κινητήρες και άλλα επαγωγικά φορτία.
4. Τροφοδοτικά που καλύπτουν τις απαιτήσεις φωτισμού.
5. Αυτοματοποιημένη εκκίνηση μέσω χρονοδιακοπών, ανεξάρτητης λειτουργίας αντλιών και φωτισμού.
6. Frequency Inverter για την δυνατότητα μεταβολής στα ύψη των πιδάκων.

δ) Απαιτούμενα Αποδεικτικά :

1. Όπου απαιτείται τεχνικό χαρακτηριστικό, αποδεικτικό αποτελεί τεχνικό φυλλάδιο ή κατάλογος.
2. Όπου απαιτείται συμμόρφωση, να κατατεθεί το σχετικό αποδεικτικό.

- **Ηλεκτρονική Συσκευή Επιτήρησης Ανέμου & Στάθμης**

Προμήθεια, μεταφορά και εγκατάσταση εντός του ηλεκτρικού πίνακα ενιαίας Ηλεκτρονικής Συσκευής, κατάλληλης για σιντριβάνια, όπου θα επιτρέπει την μέτρηση τουλάχιστον 2 επιπέδων στάθμης νερού για την προστασία του εξοπλισμού αλλά ταυτόχρονα και την ταχύτητα του ανέμου για αποφυγή απώλειας νερού από ανέμους αυξημένης ταχύτητας.

Η συσκευή αυτή θα πρέπει να επιτρέπει την ρύθμιση του ορίου ταχύτητας ανέμου, άνω του οποίου θα διακόπτεται η λειτουργία του σιντριβανιού. Το όριο επανεκκίνησης θα πρέπει να είναι μεταβλητό και ρυθμιζόμενο μέσω λειτουργίας υστέρησης για αποφυγή καταστροφής εξοπλισμού από ριπές ανέμου. Μέσω αισθητηρίων στάθμης, η ηλεκτρονική μονάδα θα μπορεί να ενεργοποιεί ηλεκτροβάνια για την λειτουργία αυτόματης πλήρωσης αλλά και να αποκόπτει την λειτουργία αν η στάθμη πέσει αρκετά, έτσι ώστε να προστατευτούν οι αντλίες από ξηρά λειτουργία. Η συσκευή θα πρέπει να έχει λειτουργία monitoring όπου ο χρήστης να μπορεί να πάσα στιγμή να διαβάσει την τρέχουσα ταχύτητα του ανέμου όπως και τα επίπεδα στάθμης. Η συσκευή θα πρέπει να έχει κατάλληλο λογισμικό, το οποίο προστατεύει το σύστημα από συνεχόμενες μεταβολές λόγω κυματισμού ή ριπών ανέμου.

Τάση Λειτουργίας:	12-24V DC
Μέγιστο Ρεύμα:	0.2A
Σύνδεση Αισθητήριου Ανεμομέτρησης:	Αρνητικού και Θετικού Παλμού
Σύνδεση Αισθητήριου Στάθμης:	Μαγνητικό και Ηλεκτρονικό
Ρελέ Εξόδου:	Τουλάχιστον 3
Στήριξη:	DIN RAIL
Οθόνη με live ενδείξεις	NAI
Λειτουργία Υστέρησης	NAI
Δυνατότητα Alarm	NAI
Πιστοποιήσεις Συσκευής	CE
Πιστοποιήσεις Κατασκευαστή:	ISO 9001, ISO14001, ISO 45001

- **Αισθητήριο Ανεμομέτρησης**

Προμήθεια, μεταφορά και εγκατάσταση αισθητήριου ανεμομέτρησης με πτερωτή και σώμα κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα σειράς AISI Ti για αυξημένη μηχανική και διαβρωτική αντοχή. Θα πρέπει να είναι κατάλληλο για χρήση σε εξωτερικό χώρο και να προμηθευτεί μαζί με ανοξείδωτη βάση στήριξης.

Ειδικά Τεχνικά Χαρακτηριστικά:

Εύρος Τροφοδοσίας	10-25V DC
Υλικό:	Ανοξείδωτος χάλυβας σειράς AISI 316Ti

Μέγιστη Κατανάλωση:	<5mA
Θερμοκρασία Λειτουργίας:	-10°C +80°C
Ανάλυση:	Τουλάχιστον 2 pulses / rev
Προστασία ESD:	NAI
Προστασία Αντίστροφης Πολικότητας:	NAI
Πιστοποιητικά Κατασκευαστή:	ISO9001, ISO 14001, ISO 45001
Πιστοποιήσεις:	CE

- **Αισθητήριο Στάθμης**

Προμήθεια, μεταφορά και εγκατάσταση αισθητήριου στάθμης κλειστού τύπου με λειτουργία ακίδων επαφής χωρίς κινούμενα μηχανικά μέρη κατάλληλο για σιντριβάνια και υδάτινα στοιχεία. Η κατασκευή του σώματος θα είναι από αντιδιαβρωτικό υλικό και οι μεταλλική(ές) ακίδα(ες) από ανοξείδωτο χάλυβα σειράς AISI 316Ti. Το καλώδιο θα πρέπει να είναι υδατοστεγώς προσαρμοσμένο στο αισθητήριο και να είναι κατάλληλο για χρήση στο νερό. Θα φέρει κατάλληλη βάση κατασκευασμένη από ανοξείδωτο χάλυβα όπου θα επιτρέπει μικρορύθμιση ύψους στάθμης ακόμα και μετά την εγκατάσταση. Το αισθητήριο θα πρέπει να έχει αρκετές ακίδες για την μέτρηση τριών (3) διαφορετικών επιπέδων στάθμης νερού.

Ειδικά Τεχνικά Χαρακτηριστικά

Υλικό Ακίδων:	Ανοξείδωτος χάλυβας σειράς AISI316Ti
Ρύθμιση μετά την εγκατάσταση:	Τουλάχιστον ±2cm
Επίπεδα Στάθμης:	Τουλάχιστον 3 επίπεδα
Καλώδιο:	Τουλάχιστον 6m
Πιστοποιητικά Κατασκευαστή:	ISO9001, ISO 14001, ISO 45001
Πιστοποιήσεις:	CE
Κατάλληλο για σιντριβάνια:	NAI

- **Ηλεκτρονική Συσκευή Προγραμματισμού με WIFI**

Προμήθεια, μεταφορά και εγκατάσταση εντός του ηλεκτρικού πίνακα Ηλεκτρονικής Συσκευής όπου επιτρέπει τον προγραμματισμό του σιντριβανιού ως προς τη λειτουργία των αντλιών και σύνθετων θεαμάτων και εφέ φωτισμού, μέσω πρωτόκολλου επικοινωνίας DMX. Η συσκευή θα πρέπει να επιτρέπει την παραγωγή αναρίθμητων πιθανών συνδυασμών κίνησης νερού, εφέ φωτισμού όπως και χρώματος, ανεξάρτητα για τον κάθε προβολέα όπου σαν σύνολο θα δημιουργούν πολλαπλά σενάρια-σκηνές με διαφορετικό ύφος για να μην υπάρχει επαναληψιμότητα στο θέαμα-εφέ. Η συσκευή θα επιτρέπει επίσης την εναλλαγή των διαθέσιμων προγραμμάτων και μέσω smartphone για εύκολη

χρήση χωρίς την ανάγκη επέμβασης στον ηλεκτρικό πίνακα. Η συσκευή θα δημιουργεί ένα τοπικό δίκτυο WIFI με όνομα και κωδικούς χρήσης που θα επιλέξει η Τεχνική Υπηρεσία και στο οποίο υπάλληλος του Δήμου που παραβρίσκεται στην κοντινή περιοχή του σιντριβανιού θα μπορεί να συνδέεται για να αλλάζει το πρόγραμμα.

Δυνατότητα Προγραμμάτων:	> 50
Μνήμη:	> 90KB
Κανάλια DMX:	> 1000
Απομακρυσμένος Έλεγχος με Smartphone	NAI
Δυνατότητα μετονομασίας δικτύου	NAI
Δυνατότητα δημιουργίας κωδικού χρήστη	NAI
Καταλληλότητα για χρήση σε σιντριβάνια	NAI
Πιστοποιήσεις:	CE, EMC, ROHS

- **Ειδικό Τεμάχιο Αποστράγγισης**

Προμήθεια, μεταφορά και εγκατάσταση ειδικού, εγκιβωτιζόμενου τεμαχίου κατασκευασμένο από ανοξείδωτο χάλυβα σειράς AISI 316L με σύνδεση 3" και αποσπώμενη διάτρηση πρόσοψη επιφάνειας περίπου 200×200mm. Το τεμάχιο θα πρέπει να είναι κατάλληλο για εγκατάσταση στον πυθμένα των καναλιών.

- **Ειδικό Τεμάχιο Υπερχείλισης**

Προμήθεια, μεταφορά και εγκατάσταση ειδικού, εγκιβωτιζόμενου τεμαχίου κατασκευασμένο από ανοξείδωτο χάλυβα σειράς AISI 316L με σύνδεση 2" και αποσπώμενη διάτρηση πρόσοψη επιφάνειας περίπου 70×300mm. Το τεμάχιο θα πρέπει να είναι κατάλληλο για εγκατάσταση στο τοιχίο των καναλιών.

- **Ανοξείδωτη Φωλιά Υποδαπέδιου Πίδακα**

Προμήθεια, μεταφορά και εγκατάσταση ειδικού, εγκιβωτιζόμενου τεμαχίου κατασκευασμένο από ανοξείδωτο χάλυβα σειράς AISI 316L στο οποίο θα υπάρχουν οι κατάλληλες αναμονές για την ασφαλή εγκατάσταση του προβολέα, του ακροφυσίου, του συστήματος υδρονέφωσης αλλά και οι κατάλληλες συνδέσεις για την παροχή νερού, αποστράγγιση, όδευση καλωδίου κλπ.

- **Σύστημα Φίλτρου**

Το φίλτρο θα πρέπει να έχει ελάχιστη διάμετρο 750mm με ικανότητα παροχής τουλάχιστον 12m³/h και μέγιστη πίεση λειτουργίας 2bar. Το φίλτρο θα πρέπει να διαθέτει μανόμετρο ενδεικτικής λειτουργίας. Το κέλυφος του φίλτρου θα πρέπει να είναι κατασκευασμένο εξωτερικά από διπλά ενισχυμένο FIBERGLASS και εσωτερικά από οξύμαχο πολυεστέρα. Η άμμος που θα χρησιμοποιεί το φίλτρο θα πρέπει να είναι λευκού χαλαζία δύο (2) κοκομετρικών διαβαθμίσεων, 0,4...0,9mm και 1,2mm. Η αντλία

ανακυκλοφορίας θα πρέπει να είναι 2.0Hr ($\pm 10\%$), κατάλληλη για πολύωρη λειτουργία με ενσωματωμένο προφίλτρο με καλαθάκι για τη συλλογή φύλλων και επιφανειακών μικροαντικειμένων. Η ίδια αντλία θα πρέπει να χρησιμοποιείται και για την αντίστροφη πλύση του φίλτρου όπως επίσης και μέσω αυτής θα γίνεται το σκούπισμα του πυθμένα της λεκάνης αλλά και το άδειασμά της. Πολυσταδιακή πολλαπλή βαλβίδα 1½" κατασκευασμένη από ABS για την πλήρη λειτουργία του φίλτρου θα έχει έξι (6) θέσεις λειτουργίας: FILTRATION – WASTE – BACKWASH – CLOSED – RECIRCULATION – RINCE και θα τοποθετείτε μεταξύ του σωλήνα εισαγωγής και του σωλήνα εξαγωγής του φίλτρου. Το στόμιο καθαρισμού της σκούπας θα πρέπει να είναι 1½" με ακροσωλήνιο για τη σύνδεση της απορροφητικής σκούπας κατασκευασμένο από ABS. Με τη βοήθεια του στομίου καθαρισμού, το οποίο είναι ένα από τα βασικότερα εξαρτήματα εξοπλισμού θα γίνεται ο καθαρισμός του πυθμένα αφού σε αυτό θα συνδέεται η χειροκίνητη σκούπα. Η βάση στήριξης της αντλίας θα πρέπει να είναι από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 316L. Στο σύστημα φίλτρανσης θα τοποθετηθεί και κάνιστρο για πολυαμπλέτα.

- **Φυγοκεντρικό Αντλητικό Συγκρότημα 7,5[kw] ($\pm 10\%$)**

α) Γενικά

Προμήθεια, μεταφορά και εγκατάσταση φυγοκεντρικής αντλίας, κατάλληλη για τοποθέτηση με αξονική εισαγωγή και ακτινική εξαγωγή του κυκλοφορούμενου υγρού (στόμια αναρρόφησης και κατάθλιψης υπό γωνία 90°). Οι διαστάσεις της αντλίας θα πρέπει να είναι σύμφωνα με το πρότυπο EN 733. Η αντλία θα πρέπει να συνοδεύεται από στεγανό ηλεκτροκινητήρα ισχύος μεγαλύτερης από την απαιτούμενη για την κίνηση της αντλίας και σύμφωνα με το ISO 5199. Η ταχύτητα περιστροφής του ηλεκτροκινητήρα θα πρέπει να είναι 2900RPM ($\pm 10\%$), χαμηλών επιπέδων θορύβου λειτουργίας και υψηλής ενεργειακής απόδοσης. Η αντλία θα πρέπει να είναι κατάλληλη για κυκλοφορία νερού σε σιντριβάνια και κατάλληλα σχεδιασμένα ώστε να αποκλείεται η διάβρωση των δρομέων από την εμφάνιση του φαινομένου της σπηλαίωσης. Η καμπύλη της αντλίας θα πρέπει να είναι σύμφωνη με το standard ISO9906:2012 3B. Οι φλάντζες σύνδεσης θα πρέπει να είναι PN16, διαστάσεων κατά το πρότυπο EN1092-2. Όλα τα μέρη της αντλίας από χυτοσίδηρο, θα πρέπει να είναι επεξεργασμένα για αντοχή σε διάβρωση κατά το πρότυπο ISO 7253-96. Το συγκρότημα θα πρέπει να καλύπτει της απαιτήσεις της οδηγίας ERP 2009/125/EC for water pumps n° 547/2012 (MEI- minimum efficiency index) με ελάχιστο δείκτη απόδοσης (MEI) μεγαλύτερο από 0,7. Ο ηλεκτροκινητήρας θα πρέπει να είναι αερόψυκτος, βραχυκυκλωμένου δρομέα με εδράσεις από ένσφαιρους τριβείς κυλίσεως, θα διαθέτει ενσωματωμένο thermistor (PTC) κατά DIN 44 082 για προστασία από υπερθέρμανση και θα καλύπτει τις απαιτήσεις της οδηγίας του ERP 01/01/2015.

β) Ειδικά Τεχνικά Χαρακτηριστικά :

Ονομαστική Ροή:	110($\pm 10\%$) m ³ /h
Ονομαστικό Μανομετρικό:	19 ($\pm 10\%$) m

Ισχύς:	7.5 (±10%) kW
Συχνότητα:	50 Hz
Τάση Λειτουργίας:	3 x 380-415D/660-690Y V
Στροφές Κινητήρα:	3000 (±10%) rpm
Υλικό Κελύφους:	χυτοσίδηρος EN-GJL-250 ή ανώτερο
Υλικό Πτερωτής:	χυτοσίδηρος EN-GJL-200 ή ανώτερο
Υλικό Άξωνα:	ανοξείδωτος χάλυβας EN 1.4301 (AISI 304) ή ανώτερο
Κλάση Προστασίας κατά IEC 34-5	IP55 Dust/Jetting ή ανώτερη
Κλάση Μόνωσης κατά IEC 85	F ή ανώτερη
Πρότυπο Φλαντζών Σύνδεσης:	EN 1092-2

γ) Απαιτούμενα Αποδεικτικά:

1. Όπου απαιτείται τεχνικό χαρακτηριστικό, αποδεικτικό αποτελεί τεχνικό φυλλάδιο ή κατάλογος.
2. Για την καταλληλότητα του εγκαταστάτη, απαιτείται σφραγισμένη βεβαίωση από το εργοστάσιο κατασκευής (ή θυγατρικής) του αντλητικού συγκροτήματος πως ο εγκαταστάτης είναι πιστοποιημένος συνεργάτης.
3. Για την καταλληλότητα χρήσης σε σιντριβάνια, απαιτείται σφραγισμένη βεβαίωση από το εργοστάσιο κατασκευής (ή θυγατρικής) του αντλητικού συγκροτήματος.

- Δικαιολογητικά

Λόγω της πολυπλοκότητας και της εξειδίκευσης του αντικειμένου, θα πρέπει να προσκομισθούν στην Υπηρεσία (στον επιβλέποντα του έργου μηχανικό) για έλεγχο και έγκριση πριν την εγκατάσταση, τα παρακάτω:

1. Βίντεο 3D Animation με το εφέ των συστημάτων που προσφέρει, στο οποίο θα συμπεριλαμβάνονται ημερήσια και νυχτερινά πλάνα, συνολικής διάρκειας τουλάχιστον τριάντα (30) δευτερολέπτων.
2. Θεωρημένη κατάσταση προσωπικού των τελευταίων δύο (2) ετών, που θα αναφέρονται και οι ειδικότητες του επιστημονικού – τεχνικού προσωπικού.
3. Κατάλογος (πίνακας) με τουλάχιστον δέκα (10) ολοκληρωμένα έργα στα οποία έχει εγκαταστήσει επιτυχώς υποβρύχιους προβολείς χρώματος RGBAW, τα τελευταία τρία (3) έτη.

4. Πιστοποιητικό παραγωγής (inspection certificate) του πιτανιούχου ανοξειδωτου χάλυβα AISI 316Τι, από το χαλυβουργείο που χρησιμοποιείται για την κατασκευή των υποβρύχιων προβολέων. Στο πιστοποιητικό θα πρέπει να αναγράφεται ο τελικός αγοραστής και να ταυτίζεται με τον κατασκευαστή των υποβρύχιων προβολέων.

5. Αντίγραφα των εν ισχύ πιστοποιητικών ISO 9001, ISO 14001 & ISO 45001 του εργοστασίου κατασκευής των συστημάτων σιντριβανιών, με πεδία εφαρμογής:

- Την κατασκευή συστημάτων σιντριβανιών.
- Την κατασκευή υποβρύχιων προβολέων.
- Την κατασκευή ηλ. πινάκων.
- Την εγκατάσταση σιντριβανιών.

Σημειώνεται ότι τα εν λόγω πιστοποιητικά θα πρέπει να έχουν ημερομηνία έκδοσης προγενέστερη από την ημερομηνία δημοσίευσης της διακήρυξης.

6. Προκειμένου να αποδειχτεί η τεχνική ικανότητα και η οικονομική επάρκεια του εξειδικευμένου στα σιντριβάνια συνεργάτη του προς ανάθεση έργου, με τον οποίο θα συνεργαστεί ο οικονομικός φορέας, θα πρέπει να προσκομιστεί στο Δήμο Υπεύθυνη Δήλωση του Ν.1599/1986, του εξειδικευμένου στα σιντριβάνια συνεργάτη, ως προκαταρκτική απόδειξη (αρ.79/παρ.2 του Ν.4412), στην οποία θα δηλώνει ότι:

A) η τεχνολογία των συστημάτων σιντριβανιού που προσφέρει ταυτίζεται με τις τεχνικές προδιαγραφές των ζητούμενων.

B) διαθέτει ο ίδιος, μόνιμο επιστημονικό και ειδικευμένο ανθρώπινο δυναμικό, το οποίο θα υλοποιήσει τις εγκαταστάσεις και τις εξειδικευμένες ρυθμίσεις – παραμετροποιήσεις και τον επιτόπιο προγραμματισμό, των εξειδικευμένων, ηλεκτρονικών μονάδων (DMX, κ.λπ.), για την οπτική παράσταση, καλλιτεχνικών χορογραφιών των υδάτινων στοιχείων.

4). ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΤΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΦΩΤΙΣΜΟΥ

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ (ΗΛΕΚΤΡΟΦΩΤΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ)

Οι βασικές εργασίες που θα υλοποιηθούν είναι η εκσκαφή τάφρου σε κοινόχρηστο χώρο (πλατεία), η εγκατάσταση υπόγειων δικτύων και καλωδιώσεων, καθώς και η εγκατάσταση ιστών φωτισμού και φωτιστικών σωμάτων αστικού φωτισμού.

Τα φωτιστικά θα είναι τεχνολογίας LED χαμηλής κατανάλωσης σχήματος ανάστροφου κώνου σε τηλεσκοπικό ιστό ύψους τριών μέτρων.

Η περιοχή επέμβασης αναφέρεται αναλυτικά στην τεχνική έκθεση.

Οι εργασίες θα περιλαμβάνουν :

- την εκσκαφή χανδάκων σε εδάφη γαιώδη για την τοποθέτηση των καλωδιώσεων . Το βάθος του σκάμματος 50 εκατ. και το πλάτος 50 εκατ.
- την προμήθεια και τοποθέτηση πλαστικού σωλήνα ή σιδηροσωλήνα για την προστασία των καλωδίων, εντός του χάνδακος
- Την κατασκευή βάσεων των ιστών από σκυρόδεμα C20/25
- την προμήθεια και τοποθέτηση καλωδίου ισχύος αλλά και χαλκού γείωσης
- τον εγκιβωτισμό των σωλήνων με άμμο λατομείου
- την πλήρωση των χανδάκων με θραυστό αμμοχάλικο λατομείου
- την αποκατάσταση των πεζοδρομίων και παράδοση αυτών στην κατάσταση πριν τις εργασίες εκσκαφής
- επίσης στην κατασκευή περιλαμβάνεται η προμήθεια και εγκατάσταση των ιστών και των φωτιστικών σωμάτων καθώς και
- των ερμαρίων με τους ηλεκτρικούς πίνακες τροφοδοσίας της εγκατάστασης και η υποδομή για την διασύνδεση με την εταιρεία προμήθειας ηλεκτρικού ρεύματος (συμπεριλαμβανομένων και των απαραίτητων πιστοποιητικών εγκατάστασης που απαιτεί η νομοθεσία)
- όλες οι απαραίτητες δοκιμές των εγκαταστάσεων και τέλος
- απολογιστικές εργασίες προκειμένου να καλυφθούν τα έξοδα της αρχαιολογικής επίβλεψης κατά την διάρκεια των εργασιών εκσκαφών του έργου, τα έξοδα διαχείρισης της περίσσειας των εκσκαφών και των αποβλήτων των αποξηλώσεων και των κατεδαφίσεων, μέσω Συστημάτων Εναλλακτικής Διαχείρισης Αποβλήτων Εκσκαφών Κατασκευών και Κατεδαφίσεων , όπως ορίζεται από τον Ν.4042/2012(ΦΕΚ 24/Α) και την ΚΥΑ 36259/1757/Ε103/2010 (ΦΕΚ 1312Β) – άρθρο 7 .παραγρ.3 εδαφ. β1) καθώς και οποιαδήποτε εργασία – προμήθεια κριθεί απαραίτητη από την υπηρεσία για την έντεχνη εκτέλεση του έργου.

Β.ΤΕΧΝΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ -ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΕΡΙΓΡΑΦΕΣ -ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Οι Προδιαγραφές και Περιγραφές που ακολουθούν αναφέρονται στις εργασίες και τα υλικά κατασκευής οδικού και δημοτικού φωτισμού και θα πρέπει να ακολουθούν τις ισχύουσες Ε.ΤΕ.Π. Επίσης οι Προδιαγραφές καλύπτουν τις εργασίες εγκατάστασης, την σήμανση, τους απαραίτητους ελέγχους και δοκιμές, την τεκμηρίωση και ότι άλλο απαιτείται για την πλήρη αποπεράτωση και την θέση σε εύρυθμη λειτουργία των εν λόγω εγκαταστάσεων.

ΤΜΗΜΑ Α´

Περιγραφή Εργασιών

1. Διαδικασία υποβολής υλικών προς έγκριση.

1α) Γενικά

Ο Ανάδοχος οφείλει πριν την έναρξη των εργασιών να υποβάλει πλήρη τεχνικό φάκελο για κάθε υλικό , στην Υπηρεσία. Στη συνέχεια και αφού εγκριθεί εγγράφως από την Υπηρεσία είναι δυνατή η ενσωμάτωση του υλικού στο έργο.

1β) Ο τεχνικός φάκελος που πρέπει να υποβληθεί στην Υπηρεσία θα πρέπει να περιλαμβάνει :

α. Γενικά για όλα τα υλικά:

-Εμπορικός κατάλογος πώλησης του υλικού

-Τεχνική έκθεση συμμόρφωσης του υλικού με τις τεχνικές προδιαγραφές του έργου, υπογεγραμμένη από τον Ανάδοχο.

-Δήλωση συμμόρφωσης CE

-Αντίγραφο πιστοποιητικού ποιότητας ISO 9001:2015 του εργοστασίου κατασκευής.

β. Επιπλέον για τα φωτιστικά σώματα και τους ιστούς φωτισμού

- Αντίγραφα πιστοποιητικών ποιότητας

- Επιπλέον τεχνικά στοιχεία

ανάλογα με τη περίπτωση , όπως αυτά ζητούνται για κάθε υλικό στο παρόν τεύχος

Η Επίβλεψη δύναται να ζητήσει δείγμα του εκάστοτε υλικού προκειμένου να σχηματίσει ολοκληρωμένη άποψη.

2.Εναρξη εργασιών

Οι θέσεις των πύλων, των ιστών, της διαδρομής και του βάθους των χανδάκων ,των θεμελίων και των τομών θα καθορίζονται, κάθε φορά, αφού ληφθούν υπόψη μελέτες φωτοτεχνικές , ΕΤΕΠ, και γραπτές ή και προφορικές οδηγίες της Υπηρεσίας.

Σε συνεννόηση με την επίβλεψη θα καθορίζεται επίσης, κάθε φορά και κάθε άλλο τεχνικό χαρακτηριστικό που αφορά στα δίκτυα, όπως π.χ. είδος-ύψος ιστών, είδος- διατομές- διαδρομές αγωγών, τρόπος στηρίξεως, φωτιστικών, πινάκων, κυτίων κλπ. (πάκτωση - σιδηροκατασκευή) κλπ.

Ο ανάδοχος του έργου θα πρέπει να ειδοποιεί έγκαιρα την Υπηρεσία, το αργότερο από την προηγούμενη ημέρα, για τον τόπο εκτελέσεως των εργασιών, ούτως ώστε να επιτυγχάνεται η παρακολούθηση, ο έλεγχος και η απρόσκοπτη άσκηση της επίβλεψης. (παρ. 1 και 2 του άρθρου 136 του Ν. 4412/16).

3. Χωματοουργικές εργασίες υπόγειου δικτύου

Οι εκσκαφές για την κατασκευή του δικτύου υποδομής θα πρέπει να οργανώνονται με τρόπο ώστε μέχρι το τέλος του ωραρίου εργασίας να έχουν κλείσει οι τάφροι και να έχουν απομακρυνθεί τα υποπροϊόντα εκσκαφής. Αφού ολοκληρωθεί το συγκεκριμένο τμήμα επέμβασης στη συνέχεια είναι δυνατή επέμβαση σε επόμενο τμήμα

Οι εκσκαφές των τάφρων θα εκτελούνται σύμφωνα με τις ΕΤΕΠ. Οι εκσκαφές των τάφρων πραγματοποιούνται είτε δια χειρός, είτε με μηχανικά μέσα, είτε με χρήση αεροσφυρών κατόπιν προηγούμενης έγκρισης της επιβλέπουσας Υπηρεσίας.

Οι εκσκαφές των τάφρων για την τοποθέτηση σωληνώσεων και για την κατασκευή των φρεατίων θα εκτελεσθούν με πλευρές κατακόρυφες.

Ο εργολάβος υποχρεούται να λαμβάνει όλα τα ενδεικνυόμενα μέτρα προς αποφυγή καταπτώσεων και πρόληψη τυχόν κινδύνων στις πέριξ οδούς και γειτονικά κτίρια για τα οποία και καθίσταται αποκλειστικός υπεύθυνος.

Τα προϊόντα εκσκαφής πρέπει να ρίπτονται προς το ένα μέρος του εκχύματος.

Η επίχωση των τάφρων στα τμήματα που έχουν τοποθετηθεί οι σωληνώσεις γίνεται αφού προηγουμένως συντελεσθεί η επιμέτρηση αυτών και η παραλαβή των αφανών εργασιών.

Κατά την επίχωση πρέπει να επιτυγχάνεται πλήρη συμπίκνωση των χρησιμοποιημένων για την πλήρωση των τάφρων προϊόντων εκσκαφής, 3Α ή άμμος όπως στο τιμολόγιο ορίζεται. Για το σκοπό αυτό τα προϊόντα εκσκαφής ή η άμμος κατά περίπτωση θα ρίπτονται κατά στρώσεις μεγίστου πάχους 0,20 μ. θα καταβρέχονται και μετά θα πιέζονται είτε δια μηχανικών μέσων, είτε δια δονητικής πλάκας, είτε δια χρήσεως χειροκινήτων συμπιεστών.

Τα πλεονάζοντα προϊόντα εκσκαφής θα μεταφέρονται δι' αυτοκινήτων για απόρριψη σε θέσεις καθοριζόμενες από την επιβλέπουσα υπηρεσία.

4. Τοποθέτηση σωληνώσεων

- Οι σωληνώσεις που θα τοποθετηθούν στον πιο πάνω χάνδακα ή τομή θα αποτελούνται είτε από γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα βαρέως τύπου (πράσινη ετικέτα) είτε από πλαστικό σωλήνα πολυαιθυλενίου HDPE (HIGH DENSITY) ονομαστικής πίεσης 6 atm και διαμέτρου Φ90, σύμφωνα με τις ισχύουσες προδιαγραφές (ΕΛΟΤ, EN).

Οι σωληνώσεις θα πρέπει να εγκαθίστανται με τέτοιο τρόπο, ώστε να μην μπορούν να σχηματιστούν θύλακες ύδατος και επίσης οι αγωγοί που θα είναι τοποθετημένοι μέσα σ' αυτές να αντικαθίστανται εύκολα

Κατά την τοποθέτηση των σωληνώσεων επισημαίνονται τα εξής:

α) Το τμήμα μεταξύ φρεατίων θα είναι, κατά το δυνατόν, ευθύγραμμο .

β) Καθ' όλο το μήκος των σωληνώσεων θα τοποθετηθεί σύρμα μαλακό το οποίο θα έχει θέση οδηγού για την τοποθέτηση του καλωδίου.

γ) Οι σωληνώσεις θα τοποθετηθούν σε βάση από άμμο λατομείου πάχους περίπου 10 εκ. Η άμμος προ της τοποθέτησής των σωληνών θα βρέχεται και θα συμπυκνώνεται, ώστε να είναι απολύτως επίπεδη.

Σε καμία περίπτωση οι σωλήνες δεν επιτρέπεται να παρουσιάζουν κλίση στις συνδέσεις μεταξύ των .

δ) Όπου η φύση του εδάφους απαιτεί εγκιβωτισμό δια σκυροδέματος των σωληνώσεων αυτός θα πραγματοποιείται με σκυρόδεμα αναλογίας 250 χλγ. τσιμέντου και μόνον κατόπιν ειδικής εγγράφου διαταγής της επιβλέπουσας Τεχνικής Υπηρεσίας.

ε) Οι σωληνώσεις θα καταλήγουν στα φρεατία ώστε να είναι δυνατή η συνέχιση μέσω του φρεατίου της όδευσης ενός καλωδίου από μία σωλήνωση στην άλλη ανεξαιρέτως διεύθυνσης .

στ) Η επικάλυψη των σωληνώσεων θα γίνει ως εξής :

- Προκειμένου περί τομών οδοστρώματος οι σωλήνες κατ' αρχήν θα εγκιβωτίζονται με σκυρόδεμα και έπειτα θα καλύπτονται με θραυστό υλικό λατομείου 3Α ή προϊόντα εκσκαφής , μέχρι της υπόβασης (εκ λιθοδέματος) του ασφαλτικού οδοστρώματος.
- Προκειμένου περί τομών στα πεζοδρόμια, με άμμο πάχους μέχρι 0,10μ. και άνωθεν αυτής με θραυστό υλικό λατομείου 3Α ή προϊόντα εκσκαφής μέχρι του κατασκευασμένου υποστρώματος από σκυρόδεμα για τα πεζοδρόμια που φέρουν οποιοδήποτε είδους επίστρωση , μέχρι δε της άνω επιφανείας στα πεζοδρόμια τα οποία δεν φέρουν επίστρωση.

4. Γειώσεις

Εντός του σκάμματος τοποθετείται εντός ή εκτός των σωληνώσεων διέλευσης καλωδίων πολύκλωνος γυμνός αγωγός χαλκού διατομής 25 mm² ο οποίος θα αποτελεί το γενικό δίκτυο γείωσης.

Μέσω επίσης χάλκινου πολύκλωνου γυμνού αγωγού διατομής 25 mm² θα συνδέεται το γενικό δίκτυο γείωσης με το μεταλλικό σώμα των σιδηροίσιτών.

Πλάκες γείωσης από φύλλο χαλκού διαστάσεων 500x500 mm και πάχους τουλάχιστον 5 mm που θα τοποθετηθούν και σε κάθε πύλαρ. Τέτοιες πλάκες γείωσης μπορεί να τοποθετηθούν και σε ενδιάμεσες θέσεις, αν διαπιστωθεί μεγάλη τιμή της αντιστάσεως γείωσης στο δίκτυο. Οι πλάκες γείωσης θα τοποθετηθούν κατακόρυφα μέσα στο έδαφος, αφού ανοιχτεί ο κατάλληλος λάκκος, σε βάθος (ή πάνω τους πλευρά) 1,00μ κάτω από την επιφάνεια του εδάφους, θα φέρουν δε δύο οπές για το πέρασμα, τη στερέωση και τη συγκόλληση του αγωγού του γενικού και θα απέχουν (η κατακόρυφη επιφάνειά τους) τουλάχιστον 1 m από την πλησιέστερη πλευρά της βάσης του ιστού ή πύλαρ.

5.Φρεάτια διακλαδώσεων

Θα κατασκευασθούν φρεάτια ένα σε κάθε ιστό, σε κάθε αλλαγή πορείας ή υλικού (HDPE, σιδηροσωλήνας κλπ) και κάθε πίνακα διανομής καθώς επίσης και σε άλλες θέσεις που φαίνονται στο σχέδιο ή θα ορισθούν από τον επιβλέποντα κατά την εκτέλεση του έργου.

Κατά την κατασκευή τα φρεάτια υπόκεινται σε ελαφρές τροποποιήσεις τόσο κατά την μορφή όσο και κατά την θέση αυτών για την προσαρμογή τους στις εκάστοτε τοπικές ή άλλες συνθήκες.

6.Ιστοί φωτισμού

- Η πάκτωση των ιστών θα γίνει σύμφωνα με τις προδιαγραφές της μελέτης του ιστού και τις εντολές της Υπηρεσίας Η στήριξη του ιστού θα γίνει σε αγκύρια σε βάση από σπλισμένο σκυρόδεμα. Κατά την εκτέλεση του έργου θα υλοποιηθούν οι διαστάσεις (πάχη ελασμάτων, διαστάσεις βάσεων κλπ). Όπου οι διαστάσεις της Υπηρεσίας είναι μεγαλύτερες (πάχη ελασμάτων κλπ), θα υλοποιηθούν οι διαστάσεις της Υπηρεσίας Ο ιστός θα φέρει ασφαλιζόμενη θυρίδα διαστάσεων.
- Στο εσωτερικό του ιστού και στο ύψος της θυρίδας θα πρέπει να προβλέπεται η κατάλληλη στήριξη του ακροκιβωτίου. Στον ίδιο επίσης χώρο πρέπει να συγκολληθεί κοχλίας κατάλληλος για την στερέωση ακροδέκτη) του αγωγού γειώσεως με το οποίο ο ιστός θα γεφυρώνεται προς το σύστημα γειώσεως του δικτύου.
- Στη πλάκα έδρασης (βάση) του ιστού, θα προβλέπεται άνοιγμα διαστάσεων τουλάχιστον Φ42 ,όσο της εύκαμπτης σωλήνωσης, για τη διέλευση των υπογείων καλωδίων τροφοδότησης του ιστού.
-

7.Λειτουργία της εγκατάστασης

Ο ανάδοχος υποχρεούται να θέσει σε πλήρη και απρόσκοπτη λειτουργία την εγκατάσταση και να παράσχει όλες τις εγγυήσεις σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να προσκομίσει στην Υπηρεσία Υπεύθυνη Δήλωση Ηλεκτρολόγου Εγκαταστάτη , για όλες τις νέες εγκαταστάσεις που θα κατασκευαστούν , και για όσες υπάρχουσες επεκταθούν με το παρόν έργο , και για τις οποίες θα απαιτηθεί επαύξηση ισχύος από τον Δ.Ε.Δ.Δ.Η.Ε.

Επίσης, ο Ανάδοχος υποχρεούται να ελέγξει και να ρυθμίσει τα φωτιστικά σώματα (πχ κλίσεις, κλπ) ώστε να επιτευχθούν τα ζητούμενα αποτελέσματα φωτισμού.

ΤΜΗΜΑ Β'

Προδιαγραφές Ποιοτικών Χαρακτηριστικών Υλικών

Κεφάλαιο 1ο

ΓΕΝΙΚΑ

Τα υλικά που πρόκειται να ενσωματωθούν στο έργο θα είναι εναρμονισμένα με τις υπάρχουσες ΠΕΤΕΠ και θα πρέπει να συνοδεύονται με τα πιστοποιητικά ποιότητας που προδιαγράφονται και ζητούνται σε κάθε περίπτωση. Τα εργοστάσια κατασκευής των υλικών πρέπει να είναι πιστοποιημένα κατά EN ISO 9001: 2015 με αντικείμενο εργασιών την παραγωγή τους. Επίσης, θα φέρουν σήμανση CE.

Ειδικότερα για τα φωτιστικά σώματα ο ανάδοχος εκτός των ανωτέρω θα πρέπει να προσκομίσει τα πιστοποιητικά που κατά περίπτωση ζητούνται σε κάθε είδος φωτιστικού σώματος, ενώ μετά την τοποθέτησή τους ο ανάδοχος υποχρεούται να προσκομίσει εγγύηση καλής λειτουργίας 5 (πέντε) ετών από τον κατασκευαστή.

Κεφάλαιο 2ο

ΚΑΛΩΔΙΑ – ΠΙΝΑΚΕΣ -ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ -ΙΣΤΟΙ

1.Καλώδια -Γειώσεις - Φρεάτια

1.1 Καλώδιο J1VV-R (NYY) 4 X 10 mm²

Περιγραφή: Θα είναι ανθυγρά τάσεως 0,6/1KV τάσεως δοκιμής 4KV με χάλκινους πολύκλωνους αγωγούς (R) διατομής 10 mm² με εξωτερική επένδυση PVC και εσωτερική ελαστική ή πλαστική, σύμφωνα με τους κανονισμούς ΕΛΟΤ, IEC και V.D.E.

1.2Καλώδιο J1VV-R (NYY) 4 X 6 mm²

Περιγραφή: Θα είναι ανθυγρά τάσεως 0,6/1KV τάσεως δοκιμής 4KV με χάλκινους πολύκλωνους αγωγούς (R) διατομής 6 mm² με εξωτερική επένδυση PVC και εσωτερική ελαστική ή πλαστική, σύμφωνα με τους κανονισμούς ΕΛΟΤ, IEC και V.D.E.

1.3. Καλώδιο AO5VV-U (N.Y.M.) 3 X1,5 mm² Περιγραφή: Θα είναι ανθυγρά τάσεως 300/500 V τάσεως δοκιμής 2 KV με χάλκινους αγωγούς μονόκλωνους (U) διατομής 1,5 mm² με εξωτερική επένδυση PVC και εσωτερική ελαστική σύμφωνα με τους κανονισμούς ΕΛΟΤ, IEC και V.D.E.

1.4. Αγωγός χάλκινος 25 mm²

Αγωγός γυμνός χάλκινος πολύκλωνος, για γείωση υπόγειου δικτύου, διατομής: 25mm².
(Συμπεριλαμβάνονται τα εξαρτήματα συνδέσεως (σέλες,ταφ, κλπ) για την κατασκευή του συστήματος γείωσης)

1.5. Αγωγός χάλκινος 10 mm²

Αγωγός γυμνός χάλκινος πολύκλωνος, για την σύνδεση του υπογείου δικτύου γείωσης με τα ακροκιβώτια που ευρίσκονται μέσα στους ιστούς. (Συμπεριλαμβάνονται τα εξαρτήματα συνδέσεως σέλες, ταφ, κλπ για την κατασκευή του συστήματος γείωσης)

1.7. Πλάκα γείωσης

Πλάκα γείωσης από ηλεκτρολυτικό χαλκό διαστάσεων 500 x 500 x 5 mm, για την γείωση των ηλεκτρικών πινάκων, που θα τοποθετηθεί σε κατάλληλο βάθος και συνδέεται με τον αγωγό γείωσης με αγωγό 25 mm² σύμφωνα με τις προδιαγραφές ΕΛΟΤ ΤΟ 1501-05-07-01-00 με όλα τα μικροϋλικά που χρειάζονται, σφιχτήρες γείωσης κλπ.

1.8. Φρεάτια έλξης καλωδίων

Τα φρεάτια έλξης ή διακλάδωσης καλωδίων θα είναι κατασκευασμένα από άοπλο σκυρόδεμα, καθαρών εσωτερικών διαστάσεων, 400mmΧ400 mm με χυτοσίδηρο κάλυμμα και στεφάνι

2. Φωτιστικά σώματα τεχνολογίας LED

2.1 Φωτιστικό σώμα αστικού φωτισμού κωνικού σχήματος με μονάδα φωτεινής εκπομπής L.E.D.

Τα προτεινόμενα φωτιστικά που θα ενσωματωθούν στο έργο πρέπει υποχρεωτικά να καλύπτουν τα τεχνικά κατασκευαστικά χαρακτηριστικά & να φέρουν τα πιστοποιητικά όπως περιγράφονται παρακάτω.

Το φωτιστικό θα είναι κατασκευασμένο από χυτό αλουμίνιο βαμμένο με πολυεστερική βαφή πούδρας σε απόχρωση RAL AKZO, σε σχήμα ανεστραμμένου κώνου με μοντέρνο κομψό σχεδιασμό και διαστάσεις όπως στο σκαρίφημα (επιθυμητή απόκλιση έως και $\pm 10\%$). Θα είναι εύκολα ανοιγόμενο για πρόσβαση στο εσωτερικό του φωτιστικού, στο χώρο των ηλεκτρικών μερών και το χώρο της οπτικής μονάδας, με τη χρήση απλών εργαλείων ή χωρίς εργαλεία. Η πρόσβαση στο εσωτερικό θα πραγματοποιείται από το άνω μέρος του φωτιστικού κατασκευασμένο επίσης από χυτό αλουμίνιο και το ανοιγόμενο τμήμα του κελύφους θα συγκρατείται σε ανοικτή θέση για εύκολη συντήρηση (κατάλληλος σχεδιασμός). Θα είναι κατάλληλο για τοποθέτηση σε κορυφή ιστού διαμέτρου 60mm. Το φωτιστικό θα έχει προστασία έναντι εισχώρησης νερού και σκόνης βαθμού στεγανότητας IP66 (κατά EN60598), τόσο για το χώρο των ηλεκτρικών μερών όσο και για το χώρο της οπτικής μονάδας.

Θα φέρει περιμετρικό κάλυμμα, από διαυγές πολυκαρβονικό (PC) υλικό. Το κάλυμμα της οπτικής μονάδας θα έχει μηχανική αντοχή βαθμού τουλάχιστον IK09 (κατά EN62262). Η οπτική μονάδα θα αποτελείται από τουλάχιστον 16 στοιχεία LED (LED chips) σε πλακέτα PCB και θα μπορεί να αντικατασταθεί εύκολα. Το σύστημα οπτικής μετάδοσης θα αποτελείται από σύστημα οπτικών φακών από υλικό PMMA. Η Συσχετισμένη Θερμοκρασία Χρώματος (CCT) θα είναι 3.000 oK ο δείκτης χρωματικής απόδοσης CRI 70.

Η μέγιστη ισχύς του φωτιστικού θα είναι 40W και η ελάχιστη φωτεινή απόδοση θα είναι 100 lm / W σε T_q 25oC.

Το φωτιστικό θα έχει ηλεκτρική Κλάση μόνωσης II και θα διαθέτει επίσης συσκευή προστασίας έναντι υπερτάσεων εντός του φωτιστικού π.χ. (Varistor κλπ) κατάλληλη να διασφαλίζει προστασία

από υπερτάσεις 10kV ή 10kA τουλάχιστον. Το φωτιστικό θα παραδίδεται εργοστασιακά προκαλωδιωμένο με μήκος καλωδίωσης 3m.

Τα φωτιστικά θα πρέπει να μπορούν να λειτουργούν με ασφάλεια σε θερμοκρασία $T_a \geq 35^{\circ}\text{C}$ κατά EN 60598. Τεκμήριο αποτελεί η πιστοποίηση ENEC.

Σε περίπτωση που δεν αναφέρεται ευκρινώς στο ENEC η θερμοκρασία T_a για κάθε προσφερόμενη διαμόρφωση (δηλαδή κάθε συνδυασμό πλήθους LED & ρεύματος οδήγησης) τότε τεκμήριο αποτελεί η πηγαία έκθεση δοκιμής EN/ IEC 60598 βάσει της οποίας έχει εκδοθεί το πιστοποιητικό ENEC.

Η διατήρηση της φωτεινής ροής των μονάδων LED θα πρέπει να πληροί τις ακόλουθες 2 προϋποθέσεις:

A. $L80B50 \geq 100.000\text{h}$ σύμφωνα με τα LM80 & TM21 σε θερμοκρασία T_q 25°C ή μεγαλύτερης (δηλαδή T_s 85°C ή μεγαλύτερης) και ρεύματος οδήγησης μεγαλύτερου ή ίσου του προσφερόμενου φωτιστικού σώματος. Για το σκοπό αυτό πρέπει να κατατεθεί ο υπολογισμός της calculated τιμής από τον κατασκευαστή των φωτιστικών ή τον κατασκευαστή των LED. Ο υπολογισμός μπορεί να είναι γράφημα ή απλά αποτελέσματα τιμών

B. Reported τιμή $L70 \geq 36.000\text{h}$ σύμφωνα με τα LM80 & TM21 σε θερμοκρασία T_s 85°C ή μεγαλύτερης και ρεύματος οδήγησης μεγαλύτερου ή ίσου του προσφερόμενου φωτιστικού σώματος.

Για τα ανωτέρω απαιτείται προσκόμιση του LM-80 report του κατασκευαστή των LED.

Θα έχει συντελεστή ισχύος μεγαλύτερο ή ίσο του 0,90 σε πλήρες φορτίο.

Πιστοποιήσεις- δηλώσεις συμμόρφωσης

- Επίσημο τεχνικό φυλλάδιο της οικογένειας φωτιστικού στο οποίο αναγράφονται τα χαρακτηριστικά και φωτομετρικά μεγέθη των φωτιστικών σωμάτων που θα εγκατασταθούν
- Εργοστασιακή εγγύηση φωτιστικού τουλάχιστον πέντε (5) έτη, δήλωση Νόμιμου εκπροσώπου κατασκευαστή.
- Πιστοποιητικά ISO 9001:2015 , ISO 14001:2015 του εργοστασίου κατασκευής από αναγνωρισμένο φορέα πιστοποίησης.
- Δήλωση Συμμόρφωσης κατά CE η οποία θα περιλαμβάνει συμμόρφωση με:
- LVD (2014/35/EU), EMC (2014/30/EU), RoHS 2011/65/EU, EN60598-1, EN60598-2-3, EN61547, EN55015, EN62471 ή IEC/TR 62778.
- Πιστοποιητικό συμμόρφωσης του φωτιστικού κατά ENEC ή ισοδύναμο (ISO Type 5), το οποίο διασφαλίζει έλεγχο προϊόντων και πιστοποίηση στα πρότυπα της οδηγίας LVD (EN 60598-1, EN 60598 2-3) από ανεξάρτητο διαπιστευμένο φορέα. Αποδεκτοί φορείς διαπίστευσης είναι οι ευρωπαϊκοί φορείς EA- MLA.
- Προσκόμιση όλων των φωτομετρικών αρχείων τύπου LDT που θα χρησιμοποιηθούν για τη διεξαγωγή των μελετών. Τα αρχεία αυτά πρέπει να έχουν παραχθεί από διαπιστευμένο κατά ISO 17025 φωτομετρικό εργαστήριο το οποίο στους σκοπούς διαπίστευσης θα περιλαμβάνει τουλάχιστον το LM79-08 ή EN 13032 ή άλλο ευρωπαϊκό πρότυπο μέτρησης πηγών LED και φωτεινής έντασης. Η διαπίστευση του εργαστηρίου πρέπει να εκδίδεται από φορέα διαπίστευσης μέλος του EA-MLA. Το πιστοποιητικό διαπίστευσης πρέπει να προσκομισθεί όπως επίσης και αντίστοιχη δήλωση του διαπιστευμένου φωτομετρικού εργαστηρίου.
- Έγγραφο/φυλλάδιο φωτομετρικών δεδομένων των φωτιστικών στο οποίο αναγράφονται τα βασικά φωτομετρικά μεγέθη των φωτιστικών σωμάτων, δηλαδή συνολική ισχύς, απόδοση (lm/W), η φωτεινή ροή (lm), ο χρωματικός κωδικός, πολικό διάγραμμα.. Η δηλούμενη ισχύς των φωτιστικών (rated value) θα πρέπει να έχει ανοχή όχι μεγαλύτερη από $\pm 10\%$ ενώ η αντίστοιχη ανοχή της φωτεινής ροής δεν θα ξεπερνά το $\pm 10\%$.
- Κατάθεση φωτοτεχνικής μελέτης σε μορφή PDF και σε μορφή (.eno) η οποία θα έχει εκπονηθεί στο λογισμικό DIALUX EVO για λόγους ομοιομορφίας.
- Προσκόμιση φωτοτεχνικών μελετών για την αξιολόγηση όλων των δρόμων οι οποίοι αναφέρονται στην παρούσα μελέτη (σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN13201-1:2015). Οι μελέτες πρέπει να είναι σε μορφή PDF και εκτός της εκτύπωσης πρέπει να προσκομιστεί και το πηγαίο αρχείο DialuxEvo με το οποίο πραγματοποιήθηκε η μελέτη.

Απαιτήσεις Φωτισμού

Τα φωτιστικά σώματα θα πρέπει να καλύπτουν υποχρεωτικά τις φωτοτεχνικές απαιτήσεις που θα προκύψει από την φωτοτεχνική μελέτη που θα συντάξει ο ανάδοχος.

3. Ακροκιβώτια

Τα ακροκιβώτια που θα εγκατασταθούν θα είναι κατασκευασμένα από κατάλληλο ανθεκτικό πλαστικό και θα φέρει στο κάτω μέρος τουλάχιστον δύο οπές με στυπιοθλίπτες για τα καλώδια ΝΥΥ 4 x 6 mm² στο πάνω δε μέρος θα φέρει οπές με στυπιοθλίπτες για διέλευση των καλωδίων ΝΥΜ 3 x 1,5 mm². Μέσα στο ακροκιβώτιο θα υπάρχουν διακλαδωτήρες προκειμένου να εξασφαλισθεί σταθερή επαφή των αγωγών. Επίσης, θα υπάρχουν οι απαιτούμενοι μικροαυτόματοι των 6Α – 10Α καθώς και διατάξεις γείωσης του φωτιστικού σώματος. Το ακροκιβώτιο θα έχει βαθμό προστασίας τουλάχιστον IP 44.

Το όλο κιβώτιο θα στηρίζεται σε κατάλληλη βάση πάνω στον ιστό με τη βοήθεια κοχλιών και θα κλείνει με πώμα το οποίο θα στηρίζεται στο σώμα του κιβωτίου.

Οι διαστάσεις του ακροκιβωτίου θα είναι κατάλληλες ώστε να παρέχεται χώρος για εγκατάσταση αυτόματων ασφαλειών των 6Α – 10Α .

4. Ιστοί φωτισμού

Ιστοί φωτισμού τηλεσκοπικός 3 μέτρα

Ο ιστός θα είναι κατασκευασμένος από χάλυβα θερμής έλασης με προστασία γαλβάνισμα εν θερμώ και ηλεκτροστατικά βαμμένος με πολυεστερικά χρώματα. Ο ιστός θα είναι τηλεσκοπικός συνολικού ύψους 3 και 4 μέτρων, όπως αναφέρεται στα άρθρα τιμολογίου, πάχους 3 mm, διαμέτρου χαλυβδοσωλήνων Φ114 -Φ60. Θα φέρει κατάλληλη θυρίδα για τοποθέτηση ακροκιβωτίου που θα κλείνει με ασφαλή τρόπο. Ο κορμός του ιστού θα φέρει χαλύβδινη τετραγωνική πλάκα εδράσεως διαστάσεων και πάχους σύμφωνα με την τεχνική προδιαγραφή του καλά ηλεκτροσυγκολλημένη σε αυτόν με κατάλληλα ενισχυτικά πτερύγια αν απαιτούνται.

Η πλάκα εδράσεως θα πρέπει να φέρει ανάλογο κεντρική οπή για την διέλευση του υπογείου καλωδίου καθώς και τέσσερις (4) οπές ενδεικτικής διαμέτρου 3/4ins η κάθε μία. Ο ιστός θα συνοδεύεται από μία βάση αγκυρώσεως που θα αποτελείται από τέσσερις ήλους κατάλληλου μήκους και διατομής που θα καταλήγουν σε σπείρωμα μήκους τουλάχιστον 0,20m, καλά επεξεργασμένο. Γενικά η πλάκα έδρασης και η βάση αγκιστρώσεως θα είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές του τεχνικού φυλλαδίου του ιστού.

(Ενδεικτικός τύπος Zincometal Zinlux 300-400/60T)

5.Ερμάρια ηλεκτρικών πινάκων – ηλεκτρικοί πίνακες

5.1 Ερμάριο ηλεκτρικής διανομής (πίλλαρ) , κατασκευασμένο από μεταλλικά πλαίσια από προφίλ (σιδηρογωνίες, λάμες κλπ.) συγκολλημένα ή συνδεδεμένα με κοχλίες και εξωτερικό μεταλλικό, κιβώτιο από χαλυβδοέλασμα DKP πρεσσαριστό πάχους 2mm, προστασίας IP 65. Οι εσωτερικές ωφέλιμες διαστάσεις του θα είναι: πλάτος 1,20m, ύψος 1,20m, και βάθος 0,36m. Το εσωτερικό του πίλλαρ θα είναι χωρισμένο με λαμαρίνα σε δύο ανεξάρτητους χώρους από τους οποίους ο ένας προς τα αριστερά πλάτους 0,60m θα προορίζεται για τον μετρητή και τον δέκτη, της Δ.Ε.Η. και ο άλλος πλάτους 0,60m για την ηλεκτρική διανομή.

Οι θύρες: α) θα κλείνουν με την βοήθεια ελαστικού παρεμβύσματος, β) περιμετρικά θα είναι δύο φορές κεκαμμένες κατά ορθή γωνία (στρατζαριστές) για να παρουσιάζουν αυξημένη αντοχή στην παραμόρφωση και να εφαρμόζουν καλά στο κλείσιμο, γ) θα αναρτώνται στο σώμα του πίλλαρ με τη βοήθεια μεντεσέδων βαρέως τύπου και δ) θα έχουν ανεξάρτητη χωνευτή κλειδαριά .

Στο χώρο που προορίζεται για την Δ.Ε.Η. και στην ράχη του πίλλαρ θα είναι στερεωμένη με κοχλίες και περικόχλια στρατζαριστή γαλβανισμένη λαμαρίνα πάχους 1mm για να μπορούν να στερεωθούν επάνω σε αυτήν τα όργανα της Δ.Ε.Η. Στο χώρο που προορίζεται για την Υπηρεσία, θα υπάρχει κατασκευή από σιδηρογωνίες, ελάσματα κλπ. για την στερέωση της ηλεκτρικής διανομής.

Το επάνω μέρος του πίλλαρ θα έχει σχήμα στέγης ή τόξου και θα προεξέχει της υπόλοιπης κατασκευής κατά 6cm. Ολόκληρη η κατασκευή θα είναι στεγανή στη βροχή και αφού προηγηθεί επιμελής καθαρισμός θα βαφεί με δύο στρώσεις χρώματος μινίου και δύο στρώσεις από βερνικόχρωμα αποχρώσεως της αρεσκείας της Υπηρεσίας

5.2. Ηλεκτρικοί πίνακες

Ηλεκτρικός πίνακας τριφασικός κατασκευασμένος από χαλυβδοέλασμα DKP, προστασίας IP55, ενδεικτικών διαστάσεων 40X50 cm (Π X Υ), με θύρα ,ο οποίος θα περιλαμβάνει :

- έναν γενικό διακόπτη 3X40 A
- τρεις ασφάλειες τηξεως 35 A
- έναν ηλεκτρονόμο διαρροής 3X35 A – 300 mA
- διακόπτη λυκόφωτος (φωτοκύταρο)
- ρελέ ισχύος τεσσάρων αναχωρήσεων 4X40A
- δώδεκα μικροαυτόματους 1X16 A
- δύο μικροαυτόματους 1X10 A
- ρευματοδότη ράγας σούκο.
- Ενδεικτικές λυχνίες

Κεφάλαιο 3ο

1. ΔΙΚΤΥΟ ΥΠΟΔΟΜΗΣ

1.1. Σωλήνας HDPE Φ 90

Θα είναι κατασκευασμένος από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας (HDPE) κατάλληλος για ασφαλή διέλευση υπόγειων καλωδίων, από σκληρό P.V.C. με διάμετρο 90χιλ.

1.2. Πλαστικός σωλήνας σπирάλ Φ 42

Θα είναι κατασκευασμένος από σκληρό P.V.C. Θα είναι εύκαμπτος τουλάχιστον Φ 42 mm και θα τοποθετείται από το φρεάτιο διελεύσεων στην βάση του ιστού και μάλιστα προεξέχοντας τουλάχιστον 10cm για αποτροπή εισόδου νερού στο δίκτυο.

1.3. Σιδηροσωλήνες γαλβανιζέ Φ 2 1/2'' - 4''

Θα είναι γαλβανισμένοι διαμέτρου Φ 2 1/2'' και 4'' βαρέως τύπου (πράσινης ετικέτας), και σύμφωνα με τις προδιαγραφές ΕΛΟΤ – ΤΟ.

1.4. Χυτοσιδηρά καλύμματα φρεατίων

Τα χυτοσιδηρά καλύμματα φρεατίων για φρεάτια καθαρών εσωτερικών διαστάσεων 400x400mm. Θα είναι κατασκευασμένα από ελατό χυτοσίδηρο (με γραφίτη σε σφαιροειδή μορφή) σύμφωνα με το πρότυπο EN124 ομάδα Β125. Οι εξωτερικές διαστάσεις των καλυμμάτων θα είναι περίπου 500x500mm και το βάρος τους περίπου 25 Kgr.

Κηφισιά, 10-10-2022

Ο συντάξας

Γεώργιος Βραχνός
Αρχιτέκτων Μηχανικός ΠΕ

Κηφισιά, 10-10-2022

Ελέγχθηκε
Η Αναπληρώτρια
Προϊστάμενη
Τμ. Προγραμματισμού &
Μελετών

Δήμητρα Δημάκα
Ηλεκτρολόγος Μηχανικός ΠΕ

Κηφισιά, 10-10-2022

Θεωρήθηκε
Η Προϊσταμένη της Δ/σης
Τεχνικών Υπηρεσιών

Ελένη Γιαννιτσοπούλου
Πολιτικός Μηχανικός ΠΕ