



ΦΟΡΕΑΣ ΑΝΑΘΕΣΗΣ: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ –
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΕΩΣ ΜΟΥΣΕΙΩΝ & ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ –
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΕΩΣ ΑΡΧΑΙΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ

**ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΣΤΟ
ΠΛΑΙΣΙΟ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΟΥ ΥΠΟΕΡΓΟΥ 3 «ΕΠΙΚΑΙΡΟΠΟΙΗΣΗ –
ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗ ΜΕΛΕΤΩΝ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ ΓΙΑ
ΤΗΝ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΤΟΥ ΥΠ4» ΤΗΣ ΠΡΑΞΗΣ 5095008 ΓΙΑ ΤΗΝ
ΣΤΕΡΕΩΣΗ, ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΚΑΙ ΑΝΑΔΕΙΞΗ ΤΟΥ ΘΟΛΩΤΟΥ
ΤΑΦΟΥ ΣΤΑ ΤΖΑΝΑΤΑ ΠΟΡΟΥ ΚΕΦΑΛΛΟΝΙΑΣ**

Η/Μ ΜΕΛΕΤΕΣ – ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

- ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ
- ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΥΔΡΕΥΣΗΣ (ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΥ ΟΙΚΙΣΚΟΥ)
- ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ (WC ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΥ ΟΙΚΙΣΚΟΥ)
- ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ
(ΨΥΞΗ & ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΠΩΛΗΤΗΡΙΟΥ)
- ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΟΝΙΜΟΥ ΥΔΡΟΔΟΤΙΚΟΥ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΟΥ
ΔΙΚΤΥΟΥ

ΣΤΑΔΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ: ΤΕΛΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΣΥΝΤΑΞΗ Η/Μ ΜΕΛΕΤΩΝ:

ΙΩΑΝΝΗΣ Δ. ΚΟΥΣΤΕΛΛΗΣ

Δρ. ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΒΙΕΝΝΗΣ

ΕΔΡΑ: ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΟΣ 50 – ΝΕΑ ΠΕΝΤΕΛΗ

ΤΗΛ.: 210 – 81 04 794

ΚΙΝ.: 6937 – 44 96 96

Email: coustellis@tee.gr

Αθήνα, Οκτώβριος 2022

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ:

ΕΙΣΑΓΩΓΗ	3
Α. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	4
Β. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΥΔΡΕΥΣΗΣ	14
Γ. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ	18
Δ. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ	26
Ε. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ	28

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το τεύχος Τεχνικών Προδιαγραφών συνοδεύει την ηλεκτρομηχανολογική μελέτη που εκπονήθηκε στα πλαίσια της επικαιροποίησης – εξειδίκευσης των μελετών για την στερέωση, προστασία και ανάδειξη του θολωτού τάφου στα Τζανάτα Πόρου Κεφαλλονιάς. Η εκπόνηση της μελέτης στηρίχτηκε στην αρχιτεκτονική μελέτη, με κύριο στόχο να καταστεί το μνημείο ασφαλές και λειτουργικό.

Οι ηλεκτρομηχανολογικές μελέτες αφορούν στο χώρο του Κελύφους Προστασίας που θα κατασκευαστεί για την προστασία του Ταφικού Μνημείου, το οποίο θα έχει μεταλλικό φέροντα οργανισμό, καθώς και για τον βοηθητικό οικίσκο που θα κατασκευαστεί και θα στεγάσει το πωλητήριο και τα WC.

Η μελέτη της ηλεκτρολογικής εγκατάστασης περιλαμβάνει τον υπολογισμό του ηλεκτρολογικού δικτύου φωτισμού και του δικτύου ηλεκτρικών παροχών του κελύφους και του βοηθητικού οικίσκου. Στο κέλυφος η ηλεκτρολογική μελέτη περιλαμβάνει τον υπολογισμό του δικτύου για την ανάδειξη του χώρου και την διακίνηση των επισκεπτών, τον υπολογισμό των ηλεκτρικών παροχών, καθώς και τον φωτισμό ασφαλείας για την ασφαλή έξοδο των εργαζομένων και των επισκεπτών σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης. Αντίστοιχα η ηλεκτρολογική μελέτη για τον βοηθητικό οικίσκο περιλαμβάνει τον υπολογισμό του λειτουργικού φωτισμού, των ηλεκτρικών παροχών και του φωτισμού ασφαλείας.

Για τον βοηθητικό οικίσκο εκπονήθηκαν ακόμα, οι απαιτούμενες μελέτες για την λειτουργία του πωλητηρίου και των WC. Η μελέτη ύδρευσης περιλαμβάνει το υδροδοτικό δίκτυο για την λειτουργία των WC, ενώ λήφθησαν υπόψη και οι ανάγκες του εξωτερικού χώρου ώστε να είναι δυνατός ο καθαρισμός του, αλλά και τυχόν μελλοντικές ανάγκες που μπορεί να προκύψουν, ώστε να είναι δυνατή η επέκταση του δικτύου. Η μελέτη αποχέτευσης περιλαμβάνει τον υπολογισμό του αποχετευτικού δικτύου για την λειτουργία των WC και του στεγανού βόθρου που θα τα εξυπηρετεί. Η μελέτη κλιματισμού περιλαμβάνει τον υπολογισμό των ψυκτικών φορτίων και την επιλογή των κατάλληλων κλιματιστικών μονάδων για την ψύξη και θέρμανση του χώρου του πωλητηρίου.

Τέλος για την προστασία του αρχαιολογικού χώρου από πυρκαγιά, υπολογίστηκε μόνιμο υδροδοτικό πυροσβεστικό δίκτυο, το οποίο περιλαμβάνει αντλητικό συγκρότημα και υπόγεια δεξαμενή νερού για την τροφοδότηση έξι (6) Πυροσβεστικών Φωλέων. Οι πυροσβεστικές φωλιές καλύπτουν όλον τον χώρο γύρω από το κέλυφος προστασίας και προστατεύουν και τον χώρο στάθμευσης κοντά στο πωλητήριο.

Η εκπόνηση της μελέτης στηρίχτηκε στην αρχιτεκτονική μελέτη που περιλαμβάνει Τεχνική Περιγραφή του έργου και σχέδια Κατόψεων και Λεπτομερειών. Επίσης λήφθησαν υπόψη οι υποδείξεις του Αρχιτέκτονα Μηχανικού σχετικά με τις απαιτήσεις φωτισμού του χώρου, την ανάδειξη των αρχιτεκτονικών στοιχείων και της απλότητας του σχεδιασμού, με κύριο στόχο να καταστεί ο Αρχαιολογικός Χώρος ασφαλής και λειτουργικός. Τέλος λήφθησαν υπόψη και οι υποδείξεις της ομάδας της Στατικής – Γεωτεχνικής Μελέτης.

A. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Γενικά

Οι παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές αφορούν στα υλικά, συσκευές και μηχανήματα του εμπορίου που θα χρησιμοποιηθούν για την ηλεκτρολογική εγκατάσταση του έργου και τα οποία πρέπει να είναι καινούρια και άριστης ποιότητας, κατασκευασμένα από αναγνωρισμένη εταιρεία και να πληρούν τα Ελληνικά και Ευρωπαϊκά πρότυπα και τις Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-01-02, ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-01-06, ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-02-01. Διευκρινίζεται ότι τα μεγέθη που αναφέρονται στην ηλεκτρολογική μελέτη είναι τα ελάχιστα επιτρεπόμενα και μπορούν να αυξηθούν από τον εγκαταστάτη εάν κριθεί αναγκαίο με την σύμφωνη γνώμη της επίβλεψης.

1.1 ΑΓΩΓΟΙ - ΚΑΛΩΔΙΑ

1.1.1 Καλώδια τύπου J1VV (πρώην «NYY»)

Τα καλώδια τύπου «NYY» θα έχουν μανδύα και επένδυση από θερμοπλαστικό υλικό σύμφωνα με τις προδιαγραφές ΕΛΟΤ 843, IEC 502 και τους Γερμανικούς κανονισμούς VDE0271.

1.2 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΑΓΩΓΩΝ ΚΑΙ ΚΑΛΩΔΙΩΝ

1.2.1 Τοποθέτηση σε σωλήνες και κανάλια

Η τοποθέτηση των ηλεκτρικών καλωδίων μπορεί να γίνει με τη χρήση πλαστικών σωλήνων, μέσα στους οποίους θα οδεύουν τα καλώδια και οι αγωγοί, καθώς και με τη χρήση ηλεκτρολογικών καναλιών όδευσης πλαστικών ή μεταλλικών. Οι διάφοροι τύποι σωλήνων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν περιγράφονται παρακάτω.

- **Σωλήνες από σκληρό PVC:** Πρόκειται για υδραυλικούς σωλήνες (πίεσης λειτουργίας 6 atm) και χρησιμοποιούνται για την προστασία καλωδίων σε οδεύσεις μεγάλου μήκους μέσα σε τάφρους, κανάλια κλπ.. Εναλλακτικά μπορούν να χρησιμοποιηθούν σωλήνες διπλού δομημένου τοιχώματος βαρέως τύπου από υψηλής πυκνότητας πολυαιθυλένιο (HDPE) ενδεικτικού τύπου GEONFLEX – GEONDUR.

- **Εύκαμπτοι σωλήνες PVC τύπου HELIFLEX (ηλεκτρολογικοί):** Είναι κατασκευασμένοι από μαλακό PVC και φέρουν εσωτερικά σπείρα από σκληρό PVC. Ο συνδυασμός αυτός τους καθιστά ταυτόχρονα εύκαμπτους και με μεγάλη μηχανική αντοχή. Έτσι ενδείκνυται η χρήση τους μέσα σε μπετόν. Είναι κατάλληλοι για αγωγούς και καλώδια.
- **Εύκαμπτοι (σπирάλ) σωλήνες PVC τύπου CONFLEX (ηλεκτρολογικοί):** Είναι εύκαμπτοι σωλήνες βαρέως τύπου (Αντοχή σε συμπίεση: 1250Nt, Αντοχή σε κρούση: >6J, ελάχιστη θερμοκρασία εφαρμογής: -25°C) με μεγάλη μηχανική αντοχή για χρήση μέσα στο έδαφος ή εκτός όπου απαιτείται αυξημένη αντοχή στην υπεριώδη ακτινοβολία και στις μηχανικές καταπονήσεις. Ενδεικτικός τύπος CONFLEX για διατομές Φ16-Φ63.

Για γραμμές καλωδίων NYM και NYY που οδεύουν μέσα σε σωλήνες ισχύει γενικά ότι η εσωτερική διάμετρος του σωλήνα θα είναι διπλάσια τουλάχιστον από την εξωτερική διάμετρο του καλωδίου (ή του αθροίσματος των καλωδίων).

Οι αγωγοί θα έχουν χαρακτηριστικά χρώματα για τις φάσεις, τον ουδέτερο και την γείωση σε όλο το μήκος τους. Οι διακλαδώσεις θα γίνονται αποκλειστικά και μόνο με καπς ή διακλαδωτήρες πορσελάνης. Όλοι οι αγωγοί θα είναι χάλκινοι, μονόκλωνοι για διατομές μέχρι 4 mm² και πολύκλωνοι για διατομές από 6 mm² και πάνω. Κατά την απογύμνωση των άκρων των αγωγών πρέπει να δίνεται προσοχή ώστε να μην δημιουργούνται εγχοπές που ελαττώνουν τη διατομή.

Θα χρησιμοποιηθούν κουτιά διακλαδώσεων κυκλικά, τετράγωνα ή ορθογώνια κατάλληλα κάθε φορά για τον τύπο του σωλήνα ή του καλωδίου, για το οποίο χρησιμοποιούνται. Σε καμία περίπτωση δεν θα χρησιμοποιηθούν κουτιά διαμέτρου μικρότερης από 70 mm.

Όλες οι γραμμές χωνευτές ή ορατές θα τοποθετηθούν παράλληλα ή κάθετα της διαδρομής των οδών όδευσης των χώρων. Λοξές διαδρομές γραμμών γενικά πρέπει να αποφεύγονται και σε ειδικές περιπτώσεις αν είναι απαραίτητες να χρησιμοποιούνται χαλυβδοσωλήνες.

Για τις οδεύσεις των καλωδίων που δεν θα είναι χωνευτές, θα γίνει χρήση ηλεκτρολογικών καναλιών όδευσης από αλουμίνιο σε γκρι χρώμα και κατάλληλων διαστάσεων για τον επιθυμητό αριθμό και το είδος των καλωδίων που θα εγκατασταθούν.

Τα κανάλια των καλωδίων χρησιμοποιούνται για την εγκατάσταση των καλωδίων ισχυρών και ασθενών ρευμάτων και η χρήση τους πρέπει να επιτρέπει την αλλαγή της διάταξης των καλωδίων, καθώς και την προσθήκη ή την αφαίρεση καλωδίων κατά την τροποποίηση της εγκατάστασης. Τα κανάλια διαθέτουν καλύμματα καθώς και διαχωριστικά στοιχεία, εξαρτήματα διακλάδωσης, σύνδεσης, τερματισμού, εξαρτήματα στήριξης και εξαρτήματα υπερύψωσης για τοποθέτηση στο επίπεδο του δαπέδου. Τα ενσωματωμένα υλικά θα πρέπει να πληρούν τις προδιαγραφές EN 50085-1:1997 και HD 384.3 S2.

Τα κανάλια πρέπει να είναι κατάλληλα για εσωτερικές εγκαταστάσεις με τυποποιημένο μήκος 2m και υψηλή μηχανική αντοχή. Σε περίπτωση που απαιτείται μικρότερο μήκος καναλιού, η κοπή θα γίνεται με κατάλληλο εργαλείο ώστε να μην καταστρέφονται τα άκρα. Λόγω της ορατής τοποθέτησής τους θα πρέπει να δοθεί προσοχή στην τελική αισθητική εικόνα και η στήριξή τους να γίνεται ανά 50cm τουλάχιστον, ώστε να εξασφαλίζεται η στιβαρότητα.

Η αφαίρεση του καλύμματος του καναλιού θα πρέπει να είναι εφικτή μόνο με την χρήση κατάλληλου εργαλείου (π.χ. κατσαβίδι) ώστε να αποφεύγεται η τυχαία επαφή με τα καλώδια από μη έμπειρα άτομα. Η διατομή του πλαστικού καναλιού επιλέγεται σύμφωνα με την διατομή των καλωδίων που θα φιλοξενήσει, αυξάνοντας με ένα ποσοστό για μελλοντική χρήση.

Οι επακριβείς θέσεις των διαφόρων εξαρτημάτων ορίζονται από την Επίβλεψη.

1.3 Ρευματοδότες (γενικής χρήσης)

Όλοι οι διακόπτες θα είναι πορσελάνης 16Α-250V και θα είναι κατασκευασμένοι στο ίδιο εργοστάσιο. Το χρώμα των διακοπών θα διευκρινιστεί στην αρχιτεκτονική μελέτη και θα εγκριθεί από την Επίβλεψη. Οι στεγανοί διακόπτες θα πρέπει εκτός από την στεγανότητα να παρουσιάζουν και αυξημένη μηχανική αντοχή, κατάλληλοι τόσο για χωνευτή όσο και για ορατή εγκατάσταση. Ενδεικτικός τύπος NEPTUNE – LEGRAND.

1.4. ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ

Ο πίνακας θα αποτελείται από μεταλλικό κουτί λαμαρίνας D.K.P. και θα είναι κατάλληλος για την τοποθέτηση οργάνων μέσω φορέων σχήματος Ω. Η μετωπική του πλάκα θα είναι επίσης μεταλλική και θα φέρει τις απαραίτητες τρύπες για τα όργανα του πίνακα. Προσαρμόζεται στο κουτί μέσω 4 χρωμιωμένων κοχλιών. Η μετωπική πλάκα κάτω από κάθε όργανο θα φέρει πινακίδα με χρωμιωμένο πλαίσιο και ζελατίνα για την αναγραφή των κυκλωμάτων. Το πάχος της λαμαρίνας θα είναι τουλάχιστον 1,25 mm. Ο πίνακας θα φέρει πόρτα από λαμαρίνα πάχους τουλάχιστον 1,25 mm.

Ο πίνακας θα είναι βαμμένος από το εργοστάσιο κατασκευής με ηλεκτροστατική βαφή και θα είναι κατάλληλος για χωνευτή, ημιχωνευτή ή επίτοιχη εγκατάσταση σύμφωνα με τις υποδείξεις της αρχιτεκτονικής μελέτης και της επίβλεψης.

Μεγάλη προσοχή θα δοθεί στην τοποθέτηση των οργάνων μέσα στον πίνακα ώστε αφενός να είναι γίνεται σωστή η σύνδεση και αφετέρου να είναι λειτουργικά γι' αυτόν που τα χειρίζεται. Γενικά θα τηρηθούν τα παρακάτω:

- Τα στοιχεία προσαγωγής θα είναι στο κάτω μέρος του πίνακα
- Ο γενικός διακόπτης και οι ασφάλειες θα είναι συμμετρικά ως προς τον κατακόρυφο άξονα
- Τα υπόλοιπα στοιχεία θα είναι διατεταγμένα σε κανονικές οριζόντιες σειρές συμμετρικά ως προς τον κατακόρυφο άξονα
- Τα καλώδια στο εσωτερικό του πίνακα θα ακολουθούν ευθείες και σύντομες διαδρομές και θα είναι στην άκρη τους καλά προσαρμοσμένα και σφιγμένα με βίδες και γκρόβερ
- Οι μπάρες χαλκού θα είναι επικασσιτερωμένες τυποποιημένων διατομών κατά DIN 43761/9.53 και επιτρεπόμενης έντασης τουλάχιστον ίσης με τον κεντρικό διακόπτη του πίνακα
- Όλοι οι πίνακες θα φέρουν συλλεκτήρια μπάρα γείωσης. Ισχύει και για τους πίνακες η ίδια κωδικοποίηση χρωμάτων για φάσεις, γείωση και ουδέτερο που θα ισχύει και για τους αγωγούς

1.5 ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟ ΥΛΙΚΟ ΠΙΝΑΚΩΝ

Οι προδιαγραφές των ηλεκτρολογικών υλικών που χρησιμοποιούνται στους πίνακες τάσεως 220V/380V παρουσιάζονται αμέσως παρακάτω.

- **Μικροαυτόματοι:** Θα είναι κατάλληλοι τουλάχιστον για 20.000 αποξεύξεις υπό πλήρες φορτίο και θα έχουν ένταση απόξευξης τουλάχιστον 7KA. Οι μικροαυτόματοι θα είναι σύμφωνα με τους κανονισμούς VDE 0691 και VDE 0641 για τάση μέχρι 380 V (AC) ή 250 V (DC) με διμεταλλικό στοιχείο για θερμική προστασία έναντι υπερεντάσεως και ηλεκτρομαγνητικό στοιχείο προστασίας έναντι βραχυκυκλώσεως. Για τα κυκλώματα φωτισμού και ρευματοδοτών θα χρησιμοποιηθούν μικροαυτόματοι τύπου «B», διεγείρόμενοι σε εντάσεις ρεύματος 3 έως 5 φορές την ονομαστική.

Για κυκλώματα κινητήρων μικρού μεγέθους θα χρησιμοποιηθούν τύπου «K» διεγείρόμενοι σε εντάσεις 8 έως 14 φορές την ονομαστική. Το πλάτος του καλύμματός τους θα είναι 17,5mm για μονοπολικούς, 35 mm για διπολικούς και 52,5 mm για τριπολικούς. Η κατασκευή τους θα είναι κατάλληλη για τοποθέτηση σε ράγες τύπου Ω μέσω ειδικού μανδάλου.

- **Ραγοδιακόπτες:** Θα είναι σύμφωνα με τους κανονισμούς IEC 408 και IEC 669-1, BS 5419 και VDE 0660 με ελάχιστο αριθμό χειρισμών (ηλεκτρική αντοχή):

Ονομαστική ένταση	Κύκλοι λειτουργίας
20 – 30 A	30.000
63 A	20.000
100 A	10.000

- **Ενδεικτικές λυχνίες:** Θα είναι κατάλληλες να τοποθετηθούν σε ράγα Ω και θα ασφαρίζονται με την βοήθεια κατάλληλων ασφαλειών (τύπου ταμπακιέρα). Το χρώμα του καλύμματος θα καθορίζεται από την Επίβλεψη εκτός αν ορίζεται σαφώς στα σχέδια και την τεχνική περιγραφή. Ο λαμπτήρας θα είναι αίγλης ονομαστικής εντάσεως 2 mm του Αμπέρ. Η αντικατάσταση του λαμπτήρα θα είναι δυνατή από μπροστά χωρίς την αφαίρεση της μετωπικής πλάκας του πίνακα.

- **Αυτόματος προστατευτικός διακόπτης διαρροής:** Θα είναι κατάλληλος για τοποθέτηση σε ράγα Ω και θα διαθέτει μπουτόν για τον έλεγχο της ετοιμότητας. Η ευαισθησία του θα είναι 30 mA εκτός αν αναγράφεται διαφορετική τιμή στα σχέδια ή τις τεχνικές περιγραφές. Η διακοπή θα είναι ακαριαία (max. 10 msec)

1.6 ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΣΩΜΑΤΑ - ΛΑΜΠΤΗΡΕΣ

Τα φωτιστικά σώματα θα είναι άριστης ποιότητας ακολουθώντας πλήρως τις απαιτήσεις της αρχιτεκτονικής μελέτης και με τη σύμφωνη γνώμη της Επίβλεψης. Η εγκατάσταση των φωτιστικών σωμάτων αρχίζει με την σύνδεση του τροφοδοτικού καλωδίου και περιλαμβάνει τη σύνδεση με του διακλαδωτήρες (κλέμενς) που βρίσκονται μέσα στο φωτιστικό, τη προσαρμογή τους στους διαδρόμους εσωτερικών χώρων κλπ., καθώς επίσης και τα τυχόν απαιτούμενα μικροϋλικά για την στήριξή τους ή για την αποκατάσταση των επιφανειών.

Τα φωτιστικά σώματα περιλαμβάνουν τις βάσεις τους, τα καλύμματά τους, όλα τα εξαρτήματα στερέωσης και αφής των λαμπτήρων (λυχνιολαβές, εκκινητές, πυκνωτές κλπ.), τους λαμπτήρες (φθορισμού, πυρακτώσεως, LED), τις διατάξεις στερέωσης ή ανάρτησης μεμονωμένα ή σε συνεχείς σειρές. Όλα τα εξαρτήματα στερέωσης και αφής των λαμπτήρων καθώς και οι λαμπτήρες θα είναι άριστης ποιότητας Ευρωπαϊκής προέλευσης και θα είναι κατασκευασμένα σύμφωνα με τους κανονισμούς VDE.

Όλα τα φωτιστικά σώματα, δύο ή τεσσάρων λαμπτήρων φθορισμού όσα δεν είναι συνδεδεμένα σε τριφασικά κυκλώματα προβλέπονται να φέρουν πυκνωτές σε συνδεσμολογία DUO (εν σειρά). Όλα τα φωτιστικά σώματα με ένα λαμπτήρα φθορισμού όσα δεν είναι συνδεδεμένα σε τριφασικά κυκλώματα προβλέπονται να φέρουν ανά δύο πυκνωτή εν σειρά (κατά DUO).

Οι μεταλλικές κατασκευές των σωμάτων θα είναι είτε από αλουμίνιο, είτε από λαμαρίνα D.K.P. με πάχος τουλάχιστον 0,8 mm, δηλαδή όσο απαιτείται για την επίτευξη ισχυρής κατασκευής χωρίς παραμορφώσεις ή ίχνη κατεργασίας ή ανοξείδωτος χάλυβας σύμφωνα με τις απαιτήσεις της αρχιτεκτονικής μελέτης. Η μεταλλική κατασκευή θα πρέπει να έχει υποστεί καθαρισμό και ηλεκτροστατική βαφή.

Οι υποδοχές των φωτιστικών σωμάτων για λαμπτήρες πυράκτωσης θα είναι από πορσελάνη κατάλληλες για τους προαναφερθέντες λαμπτήρες. Οι υποδοχείς για λαμπτήρες φθορισμού θα είναι τύπου ασφαλείας, δηλαδή σύστημα στερέωσης του λαμπτήρα με περιστροφή (rotary lock). Οι εσωτερικές συρματώσεις θα είναι μονώσεως ανθεκτικής σε υψηλές θερμοκρασίες. Όλα τα μεταλλικά φωτιστικά σώματα έχουν και κατάλληλη λήψη για σύνδεση των αγωγών γειώσεως.

Ο λειτουργικός φωτισμός και ο φωτισμός ανάδειξης περιγράφεται στο τεύχος των υπολογισμών και αποτυπώνεται στα ηλεκτρολογικά σχέδια. Θα χρησιμοποιηθούν φωτιστικά σώματα τεχνολογίας LED, σύμφωνα με τις υποδείξεις της αρχιτεκτονικής επίβλεψης του μνημείου, προκειμένου να επιτευχθεί το βέλτιστο αισθητικό αποτέλεσμα, αλλά και η μεγαλύτερη οικονομία. Έτσι τα φωτιστικά σώματα που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι τα κάτωθι:

Τα φωτιστικά ανάδειξης στον εσωτερικό χώρο πάνω από το τύμβο, θα είναι τύπου «**iPro – Spot floodlight 9x1W LED 900lm**» της iGuzzini. Το κάθε φωτιστικό θα έχει θερμό λευκό χρώμα 3000°K και θα είναι τεχνολογίας LED. Το σώμα θα είναι από αλουμίνιο και βαφή υψηλής αντοχής και αντιδιαβρωτική σε γκρί απόχρωση. Η φωτεινή δέσμη θα πρέπει να μπορεί να ρυθμιστεί σε διάφορες θέσεις ανάλογα με τις ανάγκες του χώρου. Τάση λειτουργίας 230V/50Hz με ενσωματωμένη προστασία υπερθέρμανσης. Το σύστημα καλωδίωσης θα μονώνεται με σιλικόνη.

Για τον φωτισμό των εισόδων του Μνημείου, επιλέγεται χωνευτό φωτιστικό σώμα που θα τοποθετηθεί όπως αποτυπώνεται στα σχέδια. Ενδεικτικός τύπος φωτιστικού είναι το **S.4605W-EOS SQUARE 5 MODULES LED 3000K 230V 950lm**, 10.5W, της εταιρείας SIMES. Το σώμα θα είναι από χυτό αλουμίνιο υψηλής αντοχής και ποιότητας που θα στερεώνεται με ανοξείδωτες βίδες. Η βαφή του σώματος θα είναι υψηλής αντοχής στην ηλιακή ακτινοβολία και τις καιρικές συνθήκες.

Για τον φωτισμό της εσωτερικής διαδρομής εντός του χώρου του Μνημείου επιλέγονται ενδοδαπέδια φωτιστικά σώματα τύπου **MINIFLAT S.4751W 3-PLATINENEINHEIT LED 3200K 230V 300lm**, 3W CRI 90, της εταιρείας SIMES. Το σώμα θα είναι από πρεσαριστό αλουμίνιο EN AB-44100 με υψηλή αντοχή στην οξείδωση. Οι βίδες στερέωσης θα είναι

ανοξεϊδωτες και η βαφή θα έχει υψηλή αντοχή σε όλες τις καιρικές συνθήκες. Επίσης το φωτιστικό σώμα θα αντέχει υψηλές μηχανικές καταπονήσεις.

Για τον εσωτερικό περιμετρικό φωτισμό του Μνημείου, επιλέγονται φωτιστικά σώματα τεχνολογίας LED με ευρεία δέσμη φωτισμού και σχετικά χαμηλής έντασης, ώστε να εντάσσονται στην Αρχιτεκτονική του χώρου και να μην διαταράσσουν την απλότητα του Μνημείου. Ενδεικτικός τύπος που μπορεί να χρησιμοποιηθεί είναι το φωτιστικό σώμα: «**iPro – (LED) BK27 Very Wide Flood 4,7W 258lm Warm 3000K**» της iGuzzini.

1.7 ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Ο χώρος του Μνημείου θα διαθέτει σύστημα φωτισμού ασφαλείας των τελικών εξόδων (EXIT) για την ασφαλή έξοδο του κοινού από την αίθουσα του θόλου προς τον εξωτερικό χώρο. Ο φωτισμός ασφαλείας πρέπει να είναι σύμφωνος με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1838: «Εφαρμογές Φωτισμού – Φωτιστικά Ασφαλείας». Σύμφωνα με τις Γενικές διατάξεις για τον Φωτισμό Ασφαλείας πρέπει να πληρούνται οι παρακάτω προϋποθέσεις:

A) Η διακοπή του φωτισμού στην διάρκεια της αλλαγής από την μια πηγή ενέργειας στην άλλη δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 10 sec.

B) Ο φωτισμός ασφαλείας (EXIT) πρέπει να τροφοδοτείται από σίγουρη εφεδρική πηγή ενέργειας ώστε να εξασφαλίζεται σε όλα τα σημεία του δαπέδου η ελάχιστη τιμή των 10 lux

Γ) Το σύστημα φωτισμού ασφαλείας (EXIT) πρέπει να επαρκεί για την πλήρη εκκένωση των χώρων και ο χρόνος σε καμία περίπτωση να μην είναι μικρότερος των 90 min σε περίπτωση διακοπής του κανονικού φωτισμού.

Δ) Όλα τα τμήματα των οδεύσεων διαφυγής (διάδρομοι, πόρτες, σκάλες, εξοδοί κινδύνου κλπ.) πρέπει να έχουν κατάλληλα τυποποιημένα σήματα, ευδιάκριτα τόσο την ημέρα όσο και την νύχτα, που να καθοδηγούν το κοινό προς την τελική έξοδο σε περίπτωση πυρκαγιάς.

1.8 ΓΕΙΩΣΗ

Το σύστημα γείωσης του κελύφους προστασίας και του βοηθητικού οικίσκου θα είναι θεμελιακή γείωση, η οποία θα συμπληρώνεται και με ένα τρίγωνο γείωσης. Η θεμελιακή γείωση θα αποτελείται από ταινία γείωσης (30mm x 3,5mm) χαλύβδινη επικασσιτερωμένη, η οποία θα συνδεθεί στον μεταλλικό οπλισμό των θεμελίων και της πλάκας. Το τρίγωνο γείωσης (ένα για το κέλυφος και ένα για τον οικίσκο) θα αποτελείται από ηλεκτρόδια γείωσης τύπου corperglad χαλύβδινα επιχαλκωμένα διαμέτρου 14 mm (Φ14) και μήκους 1,50 m που τοποθετούνται σε τριγωνική διάταξη. Η επιλογή των χαλύβδινων επιχαλκωμένων ηλεκτροδίων έγινε λόγω των καλύτερων αγωγίμων ιδιοτήτων που έχουν έναντι των ηλεκτροδίων inox.

Τα ηλεκτρόδια γείωσης του τριγώνου συνδέονται μεταξύ τους με πολύκλωνο αγωγό από ηλεκτρολυτικό χαλκό (Cu-E) διατομής 50 mm² (Φ8) μέσω κατάλληλων σφιγκτήρων – συνδέσμων. Το ένα από τα τρία ηλεκτρόδια, θα τοποθετηθεί εντός φρεατίου διαστάσεων 250 x 250 mm. Το εν λόγω φρεάτιο θα είναι από PVC και θα φέρει στο καπάκι του το σήμα της γείωσης. Η τοποθέτησή του γίνεται ώστε να είναι εύκολη η πρόσβαση στο τρίγωνο της γείωσης, να ελέγχεται η κατάστασή του και να είναι εύκολη η μέτρηση της αντίστασης του συστήματος.

Τα ηλεκτρόδια του τριγώνου γείωσης πρέπει να έχουν πολύ καλή επαφή με την γη ώστε να επιτυγχάνεται η επιθυμητή τιμή αντίστασης της γείωσης η οποία πρέπει να είναι μικρότερη από ένα (1) Ohm. Ανεξάρτητα από το είδος του ηλεκτροδίου η αποτελεσματικότητα μιας γείωσης κρίνεται πάντα από την ωμική της αντίσταση. Σε γειώσεις με πολλά ραβδόμορφα ηλεκτρόδια, οι αποστάσεις ανάμεσα σε δύο ηλεκτρόδια πρέπει να είναι τουλάχιστον μιάμιση φορά το μήκος τους. Σε περίπτωση που δεν επιτυγχάνεται η επιθυμητή τιμή της γείωσης, τότε είτε τοποθετούνται επιπλέον ηλεκτρόδια, είτε προστίθενται βελτιωτικά εδάφους.

B. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

1.1 Η εγκατάσταση των ειδών υγιεινής και του δικτύου των σωληνώσεων θα εκτελεσθεί σύμφωνα με τις διατάξεις του ισχύοντα "Κανονισμού Εσωτερικών Υδραυλικών Εγκαταστάσεων" του ελληνικού κράτους, τις υποδείξεις του κατασκευαστή και της επιβλέψεως, καθώς επίσης και τους κανόνες της τεχνικής και της εμπειρίας, με τις μικρότερες δυνατές φθορές των δομικών στοιχείων του κτιρίου και με πολύ επιμελημένη δουλειά. Οι διατρήσεις πλακών, τοίχων και τυχόν λοιπόν φερόντων στοιχείων του κτιρίου για την τοποθέτηση υδραυλικών υποδοχέων ή διέλευσης σωληνώσεων θα εκτελούνται μετά από έγκριση της επιβλέψεως.

1.2 Οι κανονισμοί με τους οποίους πρέπει να συμφωνούν τα τεχνικά στοιχεία των μηχανημάτων, συσκευών και υλικών των διαφόρων εγκαταστάσεων, αναφέρονται στην τεχνική έκθεση και στις επιμέρους προδιαγραφές των υλικών. Όλα τα υλικά που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν για την εκτέλεση του έργου, θα πρέπει να είναι καινούργια 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.

2. ΠΑΡΟΧΕΣ

2.1 Το Μνημείο θα τροφοδοτηθεί με νερό από το υφιστάμενο υδροδοτικό δίκτυο που έχει κατασκευαστεί για την άρδευσης της περιοχής.

2.2 Στο σημείο της κεντρικής παροχής θα υφίσταται φρεάτιο διαστάσεων 30 x 40 cm, μαζί με τον γενικό διακόπτη παροχής.

2.3 Η Γενική Παροχή θα γίνει με γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες. Όλες οι διαδρομές των σωληνώσεων και οι διατομές τους φαίνονται στα σχέδια.

3 ΔΙΚΤΥΑ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ

Πολυστρωματικές ονομάζονται οι σωλήνες που αποτελούνται από διάφορα στρώματα. Τα στρώματα αυτά είναι δικτυωμένο πλυαιθυλένιο, συγκολλητικό στρώμα σύνδεσης, αλουμίνιο συγκολλητικό στρώμα σύνδεσης και τελικά δικτυωμένο πολυαιθυλένιο. Είναι κατάλληλες για εγκαταστάσεις ύδρευσης και παρουσιάζουν πολύ καλές ιδιότητες (Ποιότητα, τιμή, ευκολία εγκατάστασης, αντοχή στο χρόνο κλπ.).

Η κατασκευή των δικτύων σωληνώσεων θα ακολουθήσει τις πιο κάτω βασικές αρχές:

3.2.1 Συνδέσεις: Οι συνδέσεις των διαφόρων τεμαχίων σωλήνων για σχηματισμό των κλάδων του δικτύου θα πραγματοποιείται αποκλειστικά και μόνο με τη χρήση κατάλληλων συνδέσμων. Για τις πολυστρωματικές σωλήνες χρησιμοποιούνται τα αντίστοιχα υλικά σύνδεσης που προβλέπονται από τον κατασκευαστή (ρακόρ, δαχτυλίδια απομόνωσης, δαχτυλίδια στεγανοποίησης, γωνίες, ταφ κλπ.).

3.2.2 Αλλαγές διεύθυνσεως: Οι αλλαγές διεύθυνσεως των σωλήνων για επίτευξη της επιθυμητής αξονικής πορείας του δικτύου, θα πραγματοποιούνται κατά κανόνα με ειδικά τεμάχια μεγάλης ακτίνας καμπυλότητας. Οι διακλαδώσεις των σωλήνων για την τροφοδότηση αναχωρούντων κλάδων θα εκτελούνται οπωσδήποτε με ειδικά εξαρτήματα. Σε περίπτωση των πολυστρωματικών σωλήνων θα χρησιμοποιούνται τα αντίστοιχα κατάλληλα εξαρτήματα (πρεσσαριστά ή σύσφιξης).

3.2.3 Στήριξη των σωληνώσεων: Στην περίπτωση των πολυστρωματικών σωληνώσεων, η στήριξη θα γίνεται με τη βοήθεια των ειδικών στηριγμάτων με λάστιχο και στριφώνι, τα οποία θα στερεώνονται στα δομικά υλικά του κτιρίου.

3.2.4 Αποσύνδεση σωληνώσεων: Όλες οι σωληνώσεις των δικτύων θα κατασκευαστούν κατά τέτοιο τρόπο ώστε να είναι ευχερής η αποσυναρμολόγηση οποιουδήποτε τμήματος σωληνώσεων ή οργάνου ελέγχου ροής για αντικατάσταση, τροποποίηση ή μετασκευή χωρίς χρήση εργαλείων κοπής, οξυγόνου ή και ηλεκτροσυγκολλήσεως. Για το σκοπό αυτό σ' όλα τα σημεία όπου τούτο θα είναι αναγκαίο θα προβλέπονται λυόμενοι σύνδεσμοι (ρακόρ, φλάντζες) κατά τις υποδείξεις της επιβλέψεως.

4. ΟΡΓΑΝΑ ΔΙΑΚΟΠΗΣ

4.1 Στις σωληνώσεις κρύου και ζεστού νερού προς κάθε υδραυλικό υποδοχέα στους χώρους υγιεινής θα εγκατασταθούν όργανα διακοπής, όπως πιο κάτω.

4.2 Για κάθε δοχείο πλύσεως, λεκάνες W.C. ουρητηρίου διακόπτης Φ1/2" επιχρωμιωμένος, γωνιακός.

4.3 Στην είσοδο των σωληνώσεων ζεστού και κρύου νερού προς κάθε νιπτήρα διακόπτης Φ1/2" επιχρωμιωμένος, γωνιακός.

4.4 Η σύνδεση των αναμικτήρων των νιπτήρων, των δοχείων πλύσεως W.C και ουρητηρίων προς τις σωληνώσεις ζεστού και κρύου νερού θα εκτελεσθεί με κατάλληλα τεμάχια σύνδεσης για πολυστρωματικές σωλήνες.

5. ΕΙΔΗ ΥΓΙΕΙΝΗΣ-ΚΡΟΥΝΟΠΟΙΙΑΣ

5.1 ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΑΝΤΕΠΙΣΤΡΟΦΗΣ

5.1.1 Οι βαλβίδες αντεπιστροφής θα είναι κατάλληλες για σωληνώσεις νερού θερμοκρασίας 120°C και πίεσης 10 atm για οριζόντια ή κατακόρυφη τοποθέτηση.

5.1.2 Οι βαλβίδες αντεπιστροφής θα εξασφαλίσουν πλήρη στεγανότητα στην αντίστροφη ροή του νερού. Η λειτουργία τους δεν πρέπει να προκαλεί θόρυβο ή πλήγμα.

5.2 ΝΙΠΤΗΡΑΣ

Ο νιπτήρας προβλέπεται από λευκή πορσελάνη VITREOUS CHINA διαστάσεων σύμφωνα με τα σχέδια και θα συνοδεύονται από:

- α.** Χυτοσιδηρένια στηρίγματα για επίτοιχη τοποθέτηση.
- β.** Βαλβίδα εκκενώσεως πλήρη με τάπα και αλυσίδα ή μοχλό χειρισμού της, επιχρωμιωμένη.
- γ.** Ορειχάλκινο επιχρωμιωμένο σιφώνι 1 1/4" με σωλήνα συνδέσεως προς το δίκτυο αποχετεύσεως με ροζέτα.
- δ.** Διπλοκρουνό αναμείξεως θερμού - κρύου νερού ορειχάλκινο, επιχρωμιωμένο πολυτελούς εμφανίσεως.

5.3 ΛΕΚΑΝΗ W.C. ΕΥΡΩΠΑΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ

5.3.1 Η λεκάνη ευρωπαϊκού τύπου θα είναι λευκή από πορσελάνη VITREOUS CHINA και θα εφοδιαστεί με πλαστικό κάθισμα από ενισχυμένη πλαστική ύλη, άθραυστο, κατάλληλο για το σχήμα της λεκάνης, χρώματος λευκού.

5.3.2 Η λεκάνη θα συνοδεύεται από καζανάκι χαμηλής ή υψηλής πιέσεως ή από βαλβίδα εκπλύσεως όπως καθορίζεται στα σχέδια.

5.5 ΗΛΙΑΚΟΣ ΘΕΡΜΟΣΙΦΩΝΑΣ

Για την κάλυψη των αναγκών σε ζεστό νερό χρήσεως προβλέπεται η εγκατάσταση ηλιακού θερμοσίφωνα που θα λειτουργεί στη θέση που αποτυπώνεται στα σχέδια. Στην εγκατάσταση του συμπεριλαμβάνονται τα στηρίγματά στα οικοδομικά στοιχεία, οι σωλήνες συνδέσεως προς το δίκτυο κλπ..

Γ. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

Η εγκατάσταση αποχέτευσης περιλαμβάνει το αποχετευτικό δίκτυο για την λειτουργία των WC του βοηθητικού οικίσκου, καθώς και την απορροή των ομβρίων από το δώμα του οικίσκου. Η αποχέτευση των λυμάτων θα γίνει με την εγκατάσταση στεγανού βόθρου, ο οποίος διαστασιολογείται σύμφωνα με τους υπολογισμούς.

1.1 ΔΙΚΤΥΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

Όλο το δίκτυο αποχέτευσης ακαθάρτων εντός του κτιρίου θα κατασκευαστεί από σωλήνες PVC. Οι σωλήνες είναι από σκληρό (μη πλαστικοποιημένο) χλωριούχο πολυβινύλιο (P.V.C.) σύμφωνα με τους Γερμανικούς Κανονισμούς DIN 19535, 8061 και 8062 και τις Ελληνικές προδιαγραφές ΕΛΟΤ 686 και ΕΛΟΤ 9, με εξαρτήματα και ειδικά τεμάχια τύπου «υποδοχής» κατάλληλο για συγκόλληση με ειδική κόλλα (γερμανικής προέλευσης).

Το ελάχιστο πάχος των τοιχωμάτων και το βάρος των σωλήνων για όλους τους εντός του κτιρίου σωλήνες θα είναι σύμφωνα με το παρακάτω πίνακα:

Εξωτερική σωλήνα	διάμετρος	Πάχος τοιχώματος	Βάρος
Φ 40 mm		1,8 mm	0,33 Kg/m
Φ 50 mm		1,8 mm	0,42 Kg/m
Φ 63 mm		1,9 mm	0,56 Kg/m
Φ 75 mm		2,2 mm	0,78 Kg/m
Φ 100 mm		3,0 mm	1,38 Kg/m
Φ 125 mm		3,7 mm	2,12 Kg/m
Φ 140 mm		4,1 mm	2,65 Kg/m
Φ 160 mm		4,7 mm	3,44 Kg/m
Φ 200 mm		5,9 mm	5,37 Kg/m

Οι σωλήνες και τα ειδικά τεμάχια, ενδεικτικού τύπου HELIDUR θα έχουν τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά:

Μηχανικές ιδιότητες	Μέγεθος	Προδιαγραφή
Μέτρο ελαστικότητας	30000 Kp/cm ²	DIN 53457
Αντοχή σε εφελκυσμό	500 έως 600 Kp/cm ²	DIN 53455
Επιμήκυνση σε θραύση	10 έως 80%	ISO/R 527
Αντοχή σε κρούση	Χωρίς θραύση	DIN 53453
Αντοχή σε κάμψη	850 Kp/cm ²	DIN 53452
Αντοχή σε θλίψη	> 800 Kp/cm ²	DIN 5345
Φυσικές ιδιότητες	Μέγεθος	Προδιαγραφή
Πυκνότητα	1,35 έως 1,46 gr/cm ³	ISO 4439
Συντελεστής Γραμμικής διαστολής	0,08 mm/m °C	
Συντελεστής θερμικής αγωγιμότητας	0,14 Kcal/mh °C	DIN 52612
Απορροφητικότητα σε νερό	4 mg/cm ² max	DIN 8061
Ειδική θερμότητα	0,24 Kcal/Kg °C	
Σημείο VICAT	≥ 78 °C	DIN 53460
Ηλεκτρικές ιδιότητες	Μέγεθος	Προδιαγραφή
Επιφανειακή αντίσταση	1013 Ω	DIN 5348
Ειδική αντίσταση	1015 έως 1016 Ωcm ²	DIN 53482
Διηλεκτρική σταθερά σε 10 ⁴ Hz	3,2	ASTM D150-657
Διηλεκτρική σταθερά σε 800 Hz	3,5 έως 4	DIN 53483

Οι σωλήνες τύπου HELIDUR χωρίζονται σε δύο κατηγορίες. Στην πρώτη κατηγορία έχουμε τους σωλήνες HELIDUR – 3, –4 & –6 οι οποίοι προσφέρονται για εγκαταστάσεις επιφανειακών δικτύων αποχέτευσης. Στην δεύτερη κατηγορία έχουμε τους σωλήνες HELIDUR –HD, –ED & –BD. Οι σωλήνες αυτής της κατηγορίας προσφέρονται για εγκαταστάσεις υπογείων δικτύων αποχέτευσης. Αναλυτικότερα:

Οι σωλήνες HELIDUR – 6 προσφέρονται για σωλήνες αποχέτευσης επιφανειακών δικτύων και είναι από σκληρό PVC 100, κατά DIN 8061/8062 και ΕΛΟΤ 9 με τα εξής χαρακτηριστικά:

Πίεση λειτουργίας στους 20 °C: 6 atm

Προσφερόμενα ωφέλιμα μήκη: 1, 2, 3, 6 m.

Χρώμα: γκρι σκούρο

Οι σωλήνες HELIDUR – HD προσφέρονται για σωλήνες αποχέτευσης υπογείων δικτύων και είναι από σκληρό PVC 100, κατά ISO DIS 4465, VSM 18305/18332 και ΕΛΟΤ 476 (σειρά 51) με τα εξής χαρακτηριστικά:

Προσφερόμενα ωφέλιμα μήκη: 6 m.

Χρώμα: κεραμιδί

Η σύνδεση των σωλήνων επιτυγχάνεται:

A) με μούφα διαμορφωμένη στο ένα άκρο κάθε σωλήνα σε σχήμα ποτηριού και συγκόλληση με ειδική κόλλα ώστε να επιτυγχάνεται απόλυτη στεγανότητα

B) με μούφα διαμορφωμένη στο ένα άκρο κάθε σωλήνα και ελαστικό δακτύλιο στεγανότητας, ανθεκτικό στην θερμοκρασία και στα διάφορα λύματα των οικιακών και των περισσότερων βιομηχανικών αποχετεύσεων. Οι σωλήνες από U-PVC κατά ΕΛΟΤ 476/81 συνδέονται με μούφα και ελαστικό παρέμβυσμα. Στις περιπτώσεις αυτές το ένα άκρο που σφηνώνεται στην μούφα διαμορφώνεται έτσι ώστε να έχει κωνικότητα περίπου 15 μοίρες.

Κατά τη συναρμολόγηση πρέπει το εισερχόμενο άκρο να απέχει από το βαθύτερο σημείο της μούφας 10 mm περίπου. Δεν επιτρέπεται ελεύθερο μήκος σωλήνα ανάμεσα σε δύο μούφες μεγαλύτερο από 2 m. Τα ειδικά τεμάχια δε πρέπει να κόβονται και πρέπει να εισχωρήσουν σε όλο το βάθος της μούφας.

Σε ειδικές περιπτώσεις οι σωλήνες αυτοί επιτρέπονται να κολλούνται (π.χ. αξιοποίηση σε μικρά μήκη). Στις περιπτώσεις αυτές χρησιμοποιούνται υποχρεωτικά σωλήνες με μούφα και η κόλληση γίνεται με συγκολλητική ύλη που προδιαγράφει ο κατασκευαστής. Σωλήνες συγκολλούμενοι δεν παραλαμβάνουν συστολοδιαστολές.

Η τοποθέτηση και στήριξη των σωλήνων γίνεται ανάλογα με το είδος της εγκατάστασης και σύμφωνα με τα παρακάτω:

A) υπόγεια δίκτυα

Το βάθος τοποθέτησης του σωλήνα επηρεάζεται από τα στατικά και δυναμικά φορτία, τη σύσταση του εδάφους και την συμπίεση αυτού και δεν πρέπει να είναι μικρότερα από ένα (1) μέτρο. Το πλάτος της τάφρου πρέπει να είναι 30 cm μεγαλύτερο από την εξωτερική διάμετρο της μούφας. Ο πυθμένας της τάφρου πρέπει να είναι επίπεδος, χωρίς πέτρες και άλλα αιχμηρά αντικείμενα. Στη συνέχεια δημιουργείται στρώμα πάχους 10 cm από άμμο ή καλά κοσκινισμένο χώμα και κατόπιν τοποθετούνται οι σωλήνες. Οι σωλήνες και τα ειδικά τεμάχια πρέπει να εδράζονται καλά στο στρώμα της άμμου.

Οι σωλήνες κατά την εγκατάσταση δεν πρέπει να κάμπτονται συγχρόνως κατά την οριζόντια και την κατακόρυφη έννοια για την δημιουργία καμπύλης, παρά μόνο οριζόντια ή κατακόρυφα. Για μεγάλες διαμέτρους ή αλλαγές διεύθυνσης μεγαλύτερης γωνίας από την επιτρεπόμενη, επιβάλλεται η χρήση ειδικού εξαρτήματος (καμπύλη).

Πριν τη σύνδεση καθαρίζεται καλά από μέσα η μούφα του σωλήνα και η εξωτερική επιφάνεια του ευθέως τμήματος. Τοποθετείται ο ελαστικός δακτύλιος στην θέση που υπάρχει στη μούφα. Για την σύνδεση σπρώχνουμε το σωλήνα περιστροφικά με τα χέρια. Για διάμετρο σωληνώσεων μεγαλύτερη των 110 mm, χρησιμοποιείται ξύλινος ή μεταλλικός μοχλός.

Για τους σωλήνες που συνδέονται με κόλλα, μετά τον καθαρισμό από χώματα κ.α. γίνεται καθαρισμός της μούφας και του φρεζαρισμένου άκρου με ακετόνη. Κατόπιν γίνεται προσεκτικά η επάλειψη με ειδική κόλλα και αφού αφεθεί 15 sec για να στερεοποιηθεί η κόλλα, γίνεται η σύνδεση με την εισαγωγή του φρεζαρισμένου άκρου στη μούφα. Για διαμέτρους μεγαλύτερες των 90 mm, η επάλειψη πρέπει να γίνεται από δύο άτομα

συγχρόνως. Μετά τη σύνδεση απαιτείται να παρέλθουν 24 ώρες προτού το δίκτυο τεθεί σε λειτουργία.

Τα διάφορα εξαρτήματα που χρησιμοποιούνται στα δίκτυα, όπως γωνιές, πώματα, καμπύλες, συστολές, διακλαδώσεις, πρέπει να στηριχθούν και να αγκυρωθούν με μπετόν. Όταν η εγκατάσταση των σωλήνων και των εξαρτημάτων δεν γίνεται αμέσως πρέπει να αποθηκεύονται σε επίπεδο έδαφος και υπό σκιά.

Μετά την σύνδεση του σωλήνα, γεμίζεται η τάφρος με άμμο ή χώμα κοσκινισμένο που δεν περιέχει πέτρες, με κάλυψη μέχρι 30 cm πάνω από τον σωλήνα και συμπιέζεται πολύ καλά κυρίως στα πλευρά του αγωγού. Το υπόλοιπο ύψος της τάφρου γεμίζεται με κανονικό χώμα.

Στην περίπτωση εγκαταστάσεως δικτύου σε μη σταθερά εδάφη (μαλακό έδαφος, υψηλός υδάτινος ορίζοντας κλπ) θα πρέπει πρώτα να δημιουργηθεί η κατάλληλη θεμελίωση.

B) Κάτω από δρόμους

Στην αυτή τη περίπτωση πρέπει να προστατεύονται οι σωλήνες και οι διπλές μούφες μέσα σε προστατευτικό τμήμα σωλήνα από άλλο υλικό. Για τη εκλογή της διαμέτρου του προστατευτικού σωλήνα, λαμβάνεται υπόψιν η εύκολη εισαγωγή διπλών μουφών. Ένας άλλος τρόπος είναι το μπετονάρισμα του αγωγού που βρίσκεται κάτω από τον δρόμο.

Γ) Σε επιφανειακά δίκτυα

Σε αυτή τη περίπτωση οι σωλήνες δεν πρέπει να είναι εκτεθειμένοι στην ηλιακή ακτινοβολία και να βρίσκονται σε αρκετά μεγάλη απόσταση από αντικείμενα που εκλύουν θερμότητα διότι αλλιώς είναι πιθανή η αλλοίωσή τους. Επίσης πρέπει να ληφθούν τα απαραίτητα μέτρα για την προφύλαξη των σωλήνων από πολύ χαμηλές θερμοκρασίες και να είναι δυνατό το άδειασμά τους ώστε να μην προκληθούν ζημιές από απότομη πτώση της θερμοκρασίας και πάγο.

Οι σωλήνες πρέπει να στηρίζονται με τέτοιο τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται μόνο η κατά μήκος κίνηση λόγω συστολής ή διαστολής του σωλήνα από τις διαφορές της θερμοκρασίας, χωρίς φυσικά να αποσυνδέονται. Οι αλλαγές διεύθυνσης και οι διακλαδώσεις πρέπει να βρίσκονται μεταξύ των σημείων στήριξης.

Η στήριξη των αγωγών γίνεται με μεταλλικούς δακτυλίους από χαλυβδοελάσματα πάχους τουλάχιστον 2mm, σχήματος διπλού «Ω», διαμορφωμένος κατάλληλα με γαλβανισμένους κοχλίες σύσφιξης και στήριξης. Οι δακτύλιοι αυτοί δεν πρέπει να σφίγγουν το σωλήνα και τα άκρα τους πρέπει να είναι στρογγυλεμένα για να μην τον πληγώνουν. Για μεγαλύτερη προφύλαξη συνίσταται η χρήση δακτυλίων από πλαστικό που παρεμβάλλεται μεταξύ του αγωγού και των μεταλλικών δακτυλίων των σφιγκτήρων. Τα στηρίγματα πριν από την εγκατάσταση τους θα έχουν υποστεί καλό καθαρίσµα και ψυχρό γαλβάνισµα.

1.2 ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ

ΟΣΜΟΠΑΓΙΔΕΣ – ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΤΩΝ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΥΠΟΔΟΧΕΩΝ

Θα είναι για τους νιπτήρες τύπου U από πλαστικό υλικό αντοχής μέχρι και 100°C. Το ελάχιστο ύψος απομόνωσης (βύθισµα νερού), για σωληνώσεις σύνδεσης μέχρι DN 50 είναι 70 mm. Η εσωτερική διάµετρος σωληνοειδούς οσμοπαγίδας τύπου U δεν µπορεί να είναι µικρότερη από:

32 mm για νιπτήρες

40 mm για ντουζιέρες και νεροχύτες

70 mm για ομαδικά ουρητήρια και σινκ.

Σε κάθε περίπτωση η εσωτερική διάµετρος της εξόδου της οσμοπαγίδας τέτοιου τύπου θα είναι ίση µε την διάµετρο της αντίστοιχης σωλήνας σύνδεσης.

ΟΣΜΟΠΑΓΙΔΕΣ ΔΑΠΕΔΟΥ (ΣΙΦΩΝΙΑ ΔΑΠΕΔΟΥ)

Θα είναι πλαστικές ή χυτοσιδηρές µε εσωτερική επικάλυψη σµάλτου ή εποξειδικής ρητίνης. Σχετικά πρότυπα DIN 19541, 1209, 1210, 1260. Η σχάρα στο άνω µέρος θα είναι αφαιρετή, θα ενσωματώνεται στο φρεάτιο της οσμοπαγίδας δαπέδου µε κοχλίωση και θα είναι από µη οξειδούμενο υλικό.

ΓΕΝΙΚΗ ΟΣΜΟΠΑΓΙΔΑ (ΜΗΧΑΝΟΣΙΦΩΝΑΣ)

Θα κατασκευαστεί από υλικά όπως οι σωλήνες από σκληρό χλωριούχο πολυβινύλιο, ίδιας αντοχής και προδιαγραφών. Θα φέρει σίφωνα τύπου U και δύο στόµια καθαρισµού στα άκρα του σίφωνα. Θα είναι κλειστού τύπου και πριν το σίφωνα θα φέρει διακλάδωση του από την οποία θα αναχωρεί πλαστικός σωλήνας Φ100 µε τη βαλβίδα αερισµού (µίκρα). Το πάχος του τοιχώµατος της βαλβίδας αερισµού θα είναι τουλάχιστον 3 mm και η ελεύθερη διατοµή ανοίγµατος θα είναι τουλάχιστον 3600 mm².

ΣΤΟΜΙΑ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ – ΕΛΕΓΧΟΥ

Κατασκευάζονται από το ίδιο υλικό με τις σωληνώσεις. Τα πώματά τους θα είναι πλαστικά, πάχους τουλάχιστον 3 mm και θα φέρουν κεφαλή ή εσοχή τυποποιημένης μορφής για την εύκολη αποκοχλίωση τους. Η διάμετρος του στομίου θα είναι πάντα ίδια με αυτή του σωλήνα.

ΦΡΕΑΤΙΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

Τα στόμια των απορρεόντων στο φρεάτιο άλλων αγωγών από διάφορες διευθύνσεις θα τοποθετούνται υψηλότερα του αυλακιού του κυρίου αγωγού. Τα τοιχώματα του φρεατίου εδραζόμενα στον από ισχνό σκυρόδεμα πυθμένα, θα κατασκευάζονται από μπετόν πάχους 12 cm με την απαιτούμενη προσοχή ώστε να μην μείνουν κενά τα γύρω από τα στόμια των σωλήνων.

Τα τοιχώματα και ο πυθμένας του φρεατίου θα επιχρίωνται με τσιμεντοκονία αναλογίας ενός μέρους τσιμέντο προς δύο μέρη άμμου θαλάσσης με λείανση της επιφάνειας τους με μυστρί, χωρίς να καλύπτουν τα πλαστικά τεμάχια που διαμορφώνουν τους αύλακες στον πυθμένα του ορύγματος στην θέση κάθε φρεατίου θα διαστρώνεται με ισχνό σκυρόδεμα περιεκτικότητας 200 Kg τσιμέντου ανά τ.μ. σε πάχος 12 cm επάνω στο οποίο θα διαμορφώνεται αυλάκι με ενσωματωμένη σε αυτό μισού τεμαχίου σωλήνα ευθύ, καμπύλου ή διακλαδώσεως Υ προσαρμοζόμενου στεγανά με κανονική συναρμογή στους συμβαλλόμενους αποχετευτικούς αγωγούς, στο ύψος του πυθμένα, από τους οποίους ο ένας θα είναι απαραίτητα ο γενικός αγωγός του κλάδου ώστε να μη διακόπτεται η συνέχεια της ροής.

Τα φρεάτια μέσα στο κτίριο θα είναι κλειστού τύπου δηλαδή δεν θα διακόπτεται η συνέχεια της σωλήνωσης μέσα σε αυτά. Στο σημείο διέλευσης του σωλήνα από το φρεάτιο θα τοποθετείται στόμιο ελέγχου. Τα φρεάτια θα φέρουν διπλό στεγανό χυτοσιδηρό κάλυμα και πλαίσιο. Για εξασφάλιση της στεγανότητας μεταξύ καλυμάτων και πλαισίων θα επαλιφθεί λίπος. Τα φρεάτια που βρίσκονται σε θέσεις από όπου διέρχονται οχήματα θα φέρουν καλύματα τύπου και αντοχής επαρκούς για τα σχετικά φορτία.

Το βάθος των φρεατίων θα είναι συνάρτηση της κλίσης των σωλήνων που συντρέχουν και που δε πρέπει να είναι μικρότερη από την αναφερόμενη στους πίνακες 6 και 22 της ΤΟΤΕΕ 2412/86 βάσει της διαμέτρου των σωλήνων και την θέση τους σε σχέση με το

κτίριο (εντός ή εκτός αυτού). Για φρεάτια μεγαλύτερα από 50 x 60 cm η οροφή τους θα καλύπτεται με οπλισμένο σκυρόδεμα όπου θα διαμορφώνεται άνοιγμα 50 x 60 cm για να τοποθετείται το αντίστοιχο χυτοσιδηρό κάλυμα.

1.3 Αποχέτευση ομβρίων

Στο δώμα του βοηθητικού οικίσκου θα δημιουργηθεί κατάλληλη κλίση, ώστε τα όμβρια να καταλήγουν στην υδρορροή που θα εγκατασταθεί και στην συνέχεια με ελεύθερη απορροή να καταλήγουν στον ακάλυπτο εξωτερικό χώρο.

Δ. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΦΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ

1. Γενικά

Το σύστημα κλιματισμού (ψύξη – θέρμανση) θα εγκατασταθεί στο χώρο του πωλητηρίου, το οποίο θα στεγαστεί εντός του βοηθητικού οικίσκου. Η εγκατάσταση κλιματισμού έχει σαν σκοπό να εξασφαλίσει τις σωστές συνθήκες θερμοκρασίας και υγρασίας στον εξεταζόμενο χώρο, ώστε να είναι άνετη η παραμονή και η εργασία του προσωπικού.

Για την κάλυψη των ψυκτικών φορτίων του χώρου του πωλητηρίου επιλέγεται μια (1) κλιματιστική μονάδα τοίχου Single Split Unit ενδεικτικού τύπου:

LG STANDARD INVERTER MJ12PC 3,5KW (12.000Btu/h)

Η εξωτερική μονάδα θα τοποθετηθεί κοντά στον βοηθητικό οικίσκο, στην θέση που αποτυπώνεται στο σχέδιο της μελέτης και θα είναι ενδεικτικού τύπου: **LG UUA1 UL0 (R32)**.

Η εξωτερική και η εσωτερική μονάδα του συστήματος θα πρέπει να είναι προ-συναρμολογημένες και ελεγμένες από το εργοστάσιο κατασκευής. Θα πρέπει να κατέχουν (φέρουν) πιστοποιητικό συμμόρφωσης (CE) σύμφωνα με την ευρωπαϊκή νομοθεσία. Ο κατασκευαστής θα πρέπει να είναι πιστοποιημένος σύμφωνα με το πρότυπο διασφάλισης ποιότητας ISO 9001 και σύμφωνα με το πρότυπο περιβαλλοντικής προστασίας ISO 14001. Επίσης θα διαθέτουν πιστοποιητικό BES6001 εταιρικής υπευθυνότητας για την εφοδιαστική αλυσίδα με κριτήρια κοινωνικής, οικονομικής και περιβαλλοντικής βιωσιμότητας.

Η εσωτερική μονάδα θα διαθέτει μπροστινή αποσπώμενη σχάρα που θα καλύπτει τις εσωτερικές διατάξεις, ενώ θα πρέπει να έχει τριπλό φίλτρο αέρα καθώς και αντιαλλεργικό φίλτρο. Επίσης οι περσίδες ροής του αέρα θα μπορούν να χειρίζονται με τηλεχειριστήριο ενώ θα υφίστανται ενδεικτικές λυχνίες λειτουργίας. Η εξωτερική μονάδα θα διαθέτει αεραγωγούς εισόδου και εξόδου του αέρα, σωλήνωση ψυκτικού υγρού, σωλήνωση αποχέτευσης και καλώδια σύνδεσης με την ηλεκτρικό πίνακα.

Η εξωτερική μονάδα θα πρέπει να είναι κατάλληλη για εξωτερική τοποθέτηση. Το κέλυφος της μονάδας θα είναι κατασκευασμένο από φύλλο επισμαλτωμένου ανοξείδωτου χάλυβα, με ειδική πολυεστερική βαφή για υψηλή προστασία σε έντονο διαβρωτικό περιβάλλον (πάχος στρώματος βαφής 0,070 mm).

Ε. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η μελέτη, σχεδίαση και εγκατάσταση του μόνιμου υδροδοτικού πυροσβεστικού δικτύου καθορίζεται από την Τεχνική Οδηγία Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2451/1986: «Εγκαταστάσεις σε κτίρια – Μόνιμα πυροσβεστικά συστήματα με νερό» ή και συμπληρωματικά για τα εξαρτήματα αυτού από το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 671: «Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης – συστήματα με εύκαμπτους σωλήνες».

Η πυρόσβεση με νερό περιλαμβάνει:

- α) τους υποδοχείς πυρόσβεσης (Πυροσβεστικές Φωλιές).
- β) Δίκτυο σωληνώσεων διαδρομής και διαμέτρου όπως φαίνεται στα συνημμένα σχέδια.
- γ) Πιεστικό συγκρότημα με τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

MPFC 3-25 (Marcorumps)

Ηλεκτροκινητήρας 30 HP (22,40KW)

Αντλία Jockey 3 HP (2,20 KW)

Πετρελαιοκινητήρας 35HP (26,10 KW)

Πιεστικό δοχείο 500 lt

Παροχή κύριας αντλίας: 60-67-72 m³/h

Μανομετρικό κύριας αντλίας: 80-70-60 m

δ) Υπόγεια Δεξαμενή πυρόσβεσης συνολικού όγκου 30,00 m³ που τοποθετείται στη θέση που φαίνεται στα σχέδια και καλύπτει τις απαιτήσεις ταυτόχρονης λειτουργίας δύο (2) πυροσβεστικών φωλιών. Η δεξαμενή θα διαθέτει φλοτέρ και θα αναπληρώνεται από το τοπικό υδροδοτικό δίκτυο με σωλήνα 1" (ή θα συμπληρώνεται με βυτίο όταν είναι απαραίτητο).

2. ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ

2.1 Πυροσβεστικές Φωλιές

Οι πυροσβεστικές φωλιές θα είναι μεταλλικά ερμάρια, διαστάσεων 0.60x0.70x0.18 m από λαμαρίνα D.K.P πάχους 1.5 mm με τις αναγκαίες ενισχύσεις, βαμμένα με 2 στρώσεις χρώματος ερυθρού, κατάλληλα για τοποθέτηση σε υπαίθριο χώρο. Η στήριξη της πυροσβεστικής φωλιάς θα πρέπει να γίνει με κατάλληλη μεταλλική κατασκευή στο έδαφος, ώστε να είναι εφικτή η σύνδεση του χαλυβδοσωλήνα παροχής με τον υπόγειο σωλήνα HDPE. Η μεταλλική κατασκευή στήριξης της πυροσβεστικής φωλιάς θα πρέπει να είναι προστατευμένη από την διάβρωση, με κατάλληλη βαφή. Η σύνδεση του χαλυβδοσωλήνα με τον υπόγειο σωλήνα HDPE θα γίνει με κατάλληλα εξαρτήματα σύνδεσης που παρέχει η εταιρεία κατασκευής (ειδικά πλαστικά – ορειχάλκινα εξαρτήματα μαστοί, φλάντζες).

Στην μπροστινή όψη κάθε πυροσβεστικής φωλιάς θα υπάρχει πόρτα από μεταλλικό κάλυμμα, στην οποία θα αναγράφονται με ερυθρό χρώμα τα γράμματα Π.Φ.. Κάθε πυροσβεστική φωλιά θα φέρει:

α) Ειδική δικλείδα (κρουνός ορειχάλκινος) διαμέτρου 2", τύπου πυροσβεστικής, το ένα άκρο της οποίας συνδέεται με το δίκτυο και στο άλλο θα φέρει διάταξη για την προσαρμογή σε αυτήν συνδέσμου του εύκαμπτου πυροσβεστικού σωλήνα.

β) Διπλωτήρα ή τυλικτήρα, για να δέχεται διπλωμένο ή τυλιγμένο τον εύκαμπτο πυροσβεστικό σωλήνα.

γ) Εύκαμπτο πυροσβεστικό σωλήνα από πλέγμα συνθετικών ινών με εσωτερική επένδυση ελαστικού, διαμέτρου 1 3/4", μήκους 20m, ο οποίος μέσω ειδικού συνδέσμου είναι μόνιμα συνδεδεμένος στην παραπάνω δικλείδα.

δ) Ακροφύσιο εκτόξευσης νερού, ειδικού τύπου (αυλός πυρόσβεσης από ειδικό κράμα αλουμινίου) με δυνατότητα ρύθμισης της παροχής (βολής) καθώς και δημιουργίας προπετάσματος για την προστασία του χειριστή, μόνιμα συνδεδεμένο στο άκρο του εύκαμπτου πυροσβεστικού σωλήνα.

2.2 Σωλήνες

Οι σωληνώσεις ξεκινούν από το συλλέκτη πυρασφάλειας στο χώρο του αντλητικού συγκροτήματος με χαλυβδοσωλήνα, οδεύουν επίγεια για λίγα μέτρα και ξεκινάει η υπόγεια όδευση από την μία πυροσβεστική φωλιά στην επόμενη. Η υπόγεια όδευση επιλέχτηκε προκειμένου να μην υπάρχει αισθητική επιβάρυνση στο χώρο του μνημείου και θα γίνει με σωλήνες HDPE-3ης γενιάς PN20.

Οι σωλήνες του εμφανούς δικτύου πυρόσβεσης θα είναι Χαλυβδοσωλήνες, όπως στα τμήματα συνδέσεων με κάθε πυροσβεστική φωλιά, αλλά και σε σημεία που η εκσκαφή θα είναι ιδιαίτερα δύσκολη ή πρακτικά αδύνατη, καθώς και στο χώρο του αντλιοστασίου και της δεξαμενής νερού. Οι σωλήνες συνδέονται με σπειρώματα, συγκόλληση, φλάντζες ή ειδικούς συνδέσμους και είναι σύμφωνα με τα πρότυπα ΕΛΟΤ 268, ΕΛΟΤ 269, ΕΛΟΤ 281, ISO R/65 ή άλλα αντίστοιχα. Οι σωλήνες πρέπει να προστατεύονται εξωτερικά από τη διάβρωση.

Οι υπόγειες σωληνώσεις κατασκευάζονται από σωλήνες που πρέπει να είναι σύμφωνα με τα πρότυπα DIN 28610, DIN 2460, DIN 19800 ή άλλα αντίστοιχα. Μετά την κατασκευή και τον εσωτερικό καθαρισμό των σωληνώσεων, αυτές υποβάλλονται σε υδραυλική πίεση δοκιμής 14 bar για 24 ώρες. Η σύνδεση των κατακόρυφων χαλυβδοσωλήνων παροχής των Π.Φ. με το υπόγειο δίκτυο από HDPE θα γίνει με κατάλληλα εξαρτήματα.

2.3 Πιεστικό συγκρότημα

Το πιεστικό συγκρότημα αποτελείται από τα κάτωθι:

α) **Πετρελαιοκίνητο αντλητικό συγκρότημα**, αποτελούμενο από:

- Πετρελαιοκινητήρα, ο οποίος θα είναι αερόψυκτος, δίκυλινδρος, τετράχρονος και ισχύος 35 HP (26,10KW). Το υλικό κατασκευής του κορμού είναι από κράμα αλουμινίου υψηλής αντοχής, με εκκεντροφόρο άξονα από σφυρήλατο βελτιωμένο χάλυβα. Ο πετρελαιοκινητήρας θα διαθέτει μίζα και θα είναι εφοδιασμένος με βαλβίδα καυσίμου, αυτόματη εξαέρωση, σταθεροποιητή στροφών, πρεσσοστάτη λαδιού και ενδείξεις ελλείψεως ελαίου και μη φόρτισης.
- Φυγοκεντρική, πετρελαιοκίνητη αντλία, αυτόματης αναρρόφησης, παροχής 760,00 lt/min και μανομετρικού ύψους 6.44 bar. Το υλικό κατασκευής του σώματος είναι χυτοσίδηρος με πτερωτή από φωσφορούχο ορείχαλκο και άξονα από χάλυβα.

β) Ηλεκτροκίνητο αντλητικό συγκρότημα, αποτελούμενο από:

- Ηλεκτροκινητήρα, στεγανό, τριφασικό, βραχυκυκλωμένου δρομέα προστασίας IP 44, ισχύος 30 HP (22,40KW) και στροφών 2900 ανά λεπτό.
- Φυγοκεντρική, ηλεκτροκίνητη αντλία, αυτόματης αναρρόφησης. Το υλικό κατασκευής του σώματος είναι χυτοσίδηρος με πτερωτή από φωσφορούχο ορείχαλκο και άξονα από ανοξείδωτο χάλυβα θαλάσσης.
- Ηλεκτροκινητήρα Jockey, στεγανό, τριφασικό, βραχυκυκλωμένου δρομέα προστασίας IP 44, ισχύος 3,00HP (2,2KW), 1450στρ/λεπτό κατάλληλο για σύνδεση σε τριφασικό δίκτυο 220/380V, 50Hz.

γ) Πιεστική δεξαμενή

Η πιεστική δεξαμενή μεμβράνης θα είναι χωρητικότητας 500 lt από ειδικό κράμα μετάλλου που δεν οξειδώνεται και αντοχής για πίεση λειτουργίας 16 atm.

δ) Πίνακας αυτοματισμού

Ο πίνακας αυτοματισμού θα είναι μεταλλικός, στεγανός προστασίας IP 65, για την αυτόματη και χειροκίνητη λειτουργία του ηλεκτροκινητήρα. Θα έχει όλα τα απαραίτητα υλικά (διακόπτες, αυτόματους, λυχνίες κλπ) και θα είναι συναρμολογημένος και έτοιμος για λειτουργία. Επίσης θα υπάρχει και σύστημα εκκίνησης του πετρελαιοκινητήρα, σύστημα φόρτισης και σύστημα συντήρησης μπαταριών.

ε) Όργανα ελέγχου και προστασίας

Το συγκρότημα θα διαθέτει όλα τα απαιτούμενα όργανα ελέγχου και προστασίας όπως:

- 3 πιεζοστάτες οθόνης, για τον έλεγχο της λειτουργίας του πυροσβεστικού συγκροτήματος.
- 3 μανόμετρα 10 ATU/Φ100 με κρουνό απομόνωσης.
- 3 βαλβίδες αντεπιστροφής, αθόρυβης λειτουργίας.
- 3 βάνες σε κολλεκτέρ κατάθλιψης και 3 στο κολλεκτέρ αναρρόφησης.

Το πυροσβεστικό συγκρότημα θα εδράζεται σε κοινή βάση και θα είναι συναρμολογημένο ηλεκτρικά και υδραυλικά, έτοιμο για άμεση λειτουργία.

2.4 Τύπος Πυροσβεστικού Δικτύου

Τύπος Δικτύου

Θα είναι υγρού τύπου με μόνιμη πίεση στην βάνα της Π.Φ..

Κατηγορία

Θα είναι κατηγορίας II για χρήση της ομάδας πυροπροστασίας μέχρι την άφιξη της Π.Υ. με εύκαμπτους σωλήνες διαμέτρου 1 3/4".

Τρόπος παροχής στο πυροσβεστικό δίκτυο

Με το αντλητικό συγκρότημα που περιγράφεται παραπάνω και με δίστομο κρουνό 2 1/2" με βαλβίδα αντεπιστροφής, όπου τα οχήματα της πυροσβεστικής διοχετεύουν νερό στο δίκτυο.

Ελάχιστη απαιτούμενη ποσότητα και πίεση στην Π.Φ.

Απαιτείται παροχή 760 lit/min και πίεση στην δυσμενέστερη Π.Φ. 4.5 bar. Θα τοποθετηθεί μανόμετρο στην δυσμενέστερη Πυροσβεστική Φωλιά (ΠΦ-6)

ΑΘΗΝΑ 31 / 10 / 2022

Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

