

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ Η/Μ

### 1.Γενικά

Η παρούσα μελέτη αφορά τις εσωτερικές ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις των οικίσκων και την υποδομή για μελλοντική σύνδεση με το δίκτυο παροχής ρεύματος και την υποδομή για την διάθεση των νερών πλύσης οστών και την σύνδεση στο δίκτυο αποχέτευσης.

Οι παρεμβάσεις αναλυτικά θα γίνουν στα εξής Κοιμητήρια:

#### **A. Κοιμητήριο Ασβεστοχωρίου**

α. υποδομή για την διάθεση των νερών πλύσης και την σύνδεση στο δίκτυο αποχέτευσης

β. εσωτερικές ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις και υποδομή για μελλοντική σύνδεση με το δίκτυο παροχής ρεύματος στον οικίσκο πλύσης

#### **B. Κοιμητήριο Εξοχής**

α. υποδομή για την διάθεση των νερών πλύσης σε στεγανό βόθρο

β. εσωτερικές ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις και υποδομή για μελλοντική σύνδεση με το δίκτυο παροχής ρεύματος στον οικίσκο πλύσης

γ. αντικατάσταση πιεστικού συγκροτήματος που έχει απολεσθεί

#### **Γ. Κοιμητήριο Πυλαίας**

α. υποδομή για την διάθεση των νερών πλύσης και την σύνδεση στο δίκτυο αποχέτευσης

β. εσωτερικές ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις και υποδομή για μελλοντική σύνδεση με το δίκτυο παροχής ρεύματος στον οικίσκο πλύσης

#### **Δ. Κοιμητήριο Χορτιάτη**

α. υποδομή για την διάθεση των νερών πλύσης και την σύνδεση στο δίκτυο αποχέτευσης

β. εσωτερικές ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις και υποδομή για μελλοντική σύνδεση με το δίκτυο παροχής ρεύματος στον οικίσκο πλύσης

### 2.Νομοθεσία-Κανονισμοί

Στο μέρος αυτό εξετάζονται οι κανονισμοί που θα ληφθούν υπόψη για τους υπολογισμούς και γενικά για την σύνταξη της μελέτης.

Για την αντιμετώπιση εργασιακών κινδύνων θα εφαρμόζεται η οδηγία 92/57/ΕΕ «Ελάχιστες απαιτήσεις Υγιεινής και Ασφάλειας προσωρινών και κινητών εργοταξίων» και η Ελληνική νομοθεσία επί θεμάτων Υγιεινής και Ασφάλειας.

#### **Εγκαταστάσεις Ύδρευσης**

- ΤΟΤΕΕ 2411/86, Εγκαταστάσεις σε κτίρια και οικόπεδα: Διανομή κρύου-ζεστού νερού
- Οικοδομικός Κανονισμός.
- Κτιριοδομικός κανονισμός.
- Γερμανικοί κανονισμοί DIN 1988/62.
- Αγγλικοί BS 5572/1979 Cp 304.
- Πρότυπα ΕΛΟΤ:

- \* ΕΛΟΤ ΤΕ2/ΟΕ2, Περιβάλλον - Ποιότητα νερού
- \* ΕΛΟΤ ΤΕ2/ΟΕ5, Περιβάλλον - Ηχομόνωση
- \* ΕΛΟΤ ΤΕ5, Μεταλλικοί σωλήνες
- \* ΕΛΟΤ ΤΕ8, Πλαστικοί σωλήνες
- \* ΕΛΟΤ ΤΕ41, Κεραμικά πλακίδια και είδη υγιεινής

#### **Εγκαταστάσεις Αποχέτευσης**

- ΤΟΤΕΕ 2412/86, Εγκαταστάσεις σε κτίρια και οικόπεδα: Αποχετεύσεις
- Ν.2831/2000 (ΦΕΚ140Α) Τροποποίηση των διατάξεων του Ν.1577/1985 «Γενικός Οικοδομικός Κανονισμός» και άλλες πολεοδομικές διατάξεις
- Νέος Οικοδομικός Κανονισμός (ΝΟΚ)
- ΕΛΟΤ ΤΕ8, Πλαστικοί σωλήνες
- ΕΛΟΤ ΤΕ41, Κεραμικά πλακίδια και είδη υγιεινής
- Γερμανικοί κανονισμοί DIN 1986/1978
- Αγγλικοί BS 5572/1979 Cp 304
- Υδραυλική μελέτη στεγανού βόθρου βάσει της ΚΥΑ Ε1β 221/1965, ΦΕΚ 138Β, 24/2/1965

#### **Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις**

- «Κανονισμός ηλεκτρικών εγκαταστάσεων» πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384
- Οδηγίες της Διεύθυνσης Εκμετάλλευσης και Διανομής της ΔΕΗ.
- Γερμανικοί κανονισμοί DIN και VDE.
- ΕΙΑ/ΤΙΑ 568Α, ΕΙΑ/ΤΙΑ 569.
- Γενικός οικοδομικός κανονισμός.
- Κτιριοδομικός κανονισμός.
- Πρότυπα ΕΛΟΤ.
- Προστασία αγωγών και καλωδίων έναντι υπερθερμάνσεως κατά VDE 0100/76.

Οι εγκαταστάσεις θα κατασκευαστούν σύμφωνα με τις Ε.Τ.Ε.Π. οι οποίες τέθηκαν σε ισχύ με την ΔΙΠΑΠ/οικ/273 του Υπ. Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων «Έγκριση 440 Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών με υποχρεωτική εφαρμογή σε όλα τα Δημόσια Έργα» (ΦΕΚ 976 Β/28-03-2012 Αριθ. Δ3/Α/6598):

#### **Πίνακας Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών**

66. ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-01-01-00 Συστήματα κτιριακών σωληνώσεων υπό πίεση με χαλυβδοσωλήνες με ραφή

67. ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-01-02-00 Συστήματα κτιριακών σωληνώσεων υπό πίεση με χαλυβδοσωλήνες άνευ ραφής

68. ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-01-03-00 Συστήματα κτιριακών σωληνώσεων υπό πίεση με χαλκοσωλήνες

69. ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-01-04-01 Συστήματα κτιριακών σωληνώσεων υπό πίεση με σωλήνες πολυπροπυλενίου

70. ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-01-04-02 Συστήματα κτιριακών σωληνώσεων υπό πίεση με εύκαμπτους ενισχυμένους πλαστικούς σωλήνες

71. ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-01-05-00 Συστήματα κτιριακών σωληνώσεων υπό πίεση με χαλυβδοσωλήνες γαλβανισμένους με ραφή

72. ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-01-06-00 Συστήματα κτιριακών σωληνώσεων υπό πίεση με χαλυβδοσωλήνες γαλβανισμένους άνευ ραφής

73. ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-01-07-00 Συστήματα κτιριακών σωληνώσεων υπό πίεση με ανοξειδωτους χαλυβδοσωλήνες

92. ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-01-01 Χαλύβδινες σωληνώσεις ηλεκτρικών εγκαταστάσεων

93. ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-01-02 Πλαστικές σωληνώσεις ηλεκτρικών εγκαταστάσεων

- 94. ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-01-03 Εσχάρες και σκάλες καλωδίων
- 95. ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-01-06 Πλαστικά κανάλια καλωδίων
- 96. ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-02-01 Αγωγοί – καλώδια διανομής ενέργειας
- 76. ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-01-02 Γενικές απαιτήσεις εγκαταστάσεων μη οικιακών υγρών Αποβλήτων
- 77. ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-03-01 Υδραυλικοί Υποδοχείς Κοινοί
- 82. ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-05-01 Φρεάτια δικτύων αποχέτευσης εκτός κτιρίου (ανοικτής ροής)

### **3. Ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις**

Όλα τα υλικά που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν θα είναι καινούργια και τυποποιημένα γνωστών κατασκευαστών και θα έχουν διαστάσεις και βάρη που προβλέπονται από τους κανονισμούς.

Κάθε υλικό θα υπόκειται στην έγκριση της υπηρεσίας και του επιβλέποντα μηχανικού, που έχει το δικαίωμα απόρριψης οποιουδήποτε υλικού, που η ποιότητα ή τα ειδικά του χαρακτηριστικά κρίνονται όχι ικανοποιητικά ή ανεπαρκή.

Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να υποβάλλει στην Υπηρεσία εικονογραφημένο έντυπο τεχνικών χαρακτηριστικών, διαγράμματα λειτουργίας και απόδοσης, διαστασιολόγια και λοιπά στοιχεία των κατασκευαστών για όλα τα μηχανήματα και συσκευές των διαφόρων εγκαταστάσεων πριν από την παραγγελία ή προσκόμιση οποιοδήποτε υλικού ή εξοπλισμού.

Οι ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις ισχυρών ρευμάτων περιλαμβάνουν:

1. Το δίκτυο διανομής 220/380V – 50Hz
2. Τα δίκτυα καταναλώσεων φωτισμού, ρευματοδοτών, κίνησης
3. Το σύστημα γειώσεων προστασίας

Όλα τα καλώδια θα τοποθετηθούν εντός κατάλληλου πλαστικού σωλήνα και θα οδεύουν ορατά επί της τοιχοποιίας. Όλοι οι ρευματοδότες και οι διακόπτες θα είναι στεγανού τύπου. Οι εργασίες διάνοξης οπών και γραμμών επί της τοιχοποιίας, τα υλικά που θα χρειαστούν και η αποκατάσταση αυτών συμπεριλαμβάνονται στο άρθρο.

Η πορεία των σωληνώσεων, η θέση των διακοπών, των ρευματοδοτών και των φωτιστικών θα υποδειχθούν από την επίβλεψη σε συνεργασία με τον ανάδοχο.

Ο ακριβής αριθμός και οι θέσεις των φωτιστικών θα γίνει σε συνεννόηση με τον επιβλέποντα του έργου.

#### **Δίκτυα διανομής-προστασία γραμμών**

Οι παροχές πινάκων θα γίνουν με καλώδια J1VV που οδεύουν σε ηλεκτρολογικούς σωλήνες.

Αγωγοί σε υπαίθριους χώρους: Καλώδια J1VV μέσα σε εντοιχισμένους ή υπόγειους σωλήνες από σκληρό PVC. Κατά την τοποθέτηση των παραπάνω αγωγών θα πρέπει να τηρηθούν οι αποστάσεις που ορίζουν οι κανονισμοί. Γραμμές κυκλωμάτων μέσα στο δάπεδο ή στο σκυρόδεμα: Καλώδια A05VV ή J1VV (μεγάλα φορτία) μέσα σε πλαστικούς σωλήνες.

Γραμμές κυκλωμάτων σε ορατή εγκατάσταση: Καλώδια A05VV ή J1VV (μεγάλα φορτία) πάνω σε διμερή στηρίγματα και σιδηροτροχιές στήριξης καλωδίων ή εσχάρες από διάτρητη λαμαρίνα. Μηχανική προστασία με γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες ή χαλυβδοσωλήνες (ευθείς) για όλες τις οριζόντιες ή κατακόρυφες οδεύσεις σε ύψος μικρότερο των 2,20m και όπου αλλού απαιτούν οι ειδικές απαιτήσεις του έργου

Γραμμές κυκλωμάτων μέσα σε ψευδοροφές: Όπως οι γραμμές κυκλωμάτων σε ορατή εγκατάσταση.

Γραμμές κυκλωμάτων σε χωνευτή εγκατάσταση σε τοίχους ή οροφές: Αγωγοί H07V μέσα σε σωλήνες χαλύβδινους (υγροί χώροι κλπ) ή πλαστικούς (λοιπές περιπτώσεις) σύμφωνα με τους κανονισμούς.

Ελάχιστη διάμετρος σωλήνων  $\Phi$  13,5 mm ή ½”.

Όλες οι κεντρικές παροχές πινάκων θα προστατεύονται με αυτόματους διακόπτες ισχύος με ρυθμιζόμενα θερμικά και μαγνητικά στοιχεία.

Η προστασία γραμμών φωτισμού, ρευματοδοτών κλπ θα γίνεται με μικροαυτόματους.

Οι ρευματοδότες θα τροφοδοτούνται με διαφορετικές γραμμές από αυτές του φωτισμού. Η διατομή των καλωδίων κάθε γραμμής θα είναι  $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$ . Οι γραμμές ρευματοδοτών τροφοδοτούν από 2 έως 5 ρευματοδότες, ανάλογα με το φορτίο που προβλέπεται να εξυπηρετούν. Η γραμμή τροφοδοσίας του θερμοσίφωνα θα είναι ξεχωριστή από όλες τις άλλες γραμμές διατομής  $3 \times 4 \text{ mm}^2$

#### **Σύστημα γειώσεων**

Όλες οι τροφοδοτικές γραμμές των πινάκων θα περιλαμβάνουν και αγωγό γείωσης που θα συνδεθεί με τον ζυγό γείωσης του Γενικού Πίνακα Χαμηλής Τάσης. Ο παραπάνω αγωγός γείωσης έχει την ίδια διατομή με τον ουδέτερο της τροφοδοτικής γραμμής κάθε υποπίνακα, είτε οδεύει παράλληλα με αυτή είτε περιλαμβάνεται στο ίδιο καλώδιο μαζί με τους αγωγούς φάσεως και τον ουδέτερο. Όλα τα μεταλλικά μέρη των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων που κανονικά δεν βρίσκονται υπό τάση γειώνονται. Όλα τα κυκλώματα φωτισμού και κίνησης (ρευματοδότες, τροφοδοτήσεις μηχανημάτων και συσκευών) φέρουν και ανεξάρτητο αγωγό γείωσης, ακόμη και στην περίπτωση που οι καταναλώσεις που τροφοδοτούν δεν έχουν μεταλλικά αντικείμενα.

Ο αγωγός γείωσης είναι της ίδιας διατομής με τον αγωγό του ουδέτερου και θα τοποθετηθεί στον ίδιο σωλήνα ή περιλαμβάνεται στο ίδιο καλώδιο μαζί με τους αγωγούς φάσεως και τον ουδέτερο.

Μετά την ολοκλήρωση της εγκατάστασης θα πραγματοποιηθούν μετρήσεις της αντίστασης γείωσης και σε περίπτωση που η μετρηθείσα τιμή δεν καλύπτει τις απαιτήσεις της νομοθεσίας, θα πρέπει να προστεθούν συστήματα γείωσης (ράβδοι, πλάκα γείωσης κλπ) μέχρι να επιτευχθεί η επιθυμητή τιμή της αντίστασης γείωσης.

### **3.1 Ηλεκτρολογικοί πίνακες οικίσκων**

Οι ηλεκτρολογικοί πίνακες θα έχουν βαθμό προστασίας IP43, θα είναι επίτοιχοι, εγκατεστημένοι σε κατάλληλες βάσεις και θα προβλεφθεί εφεδρεία 20%. Το ηλεκτρολογικό υλικό των πινάκων θα είναι γνωστής εταιρίας, πιστοποιημένης με ISO9001/9002 ή ισοδύναμο διεθνές standard για την παραγωγή ηλεκτρολογικού υλικού. Όλοι οι πίνακες θα έχουν χωριστές μπάρες ουδέτερου και γείωσης και τα υλικά των πινάκων θα είναι κατάλληλα για το ρεύμα βραχυκυκλώσεως του κάθε πίνακα.

Εσωτερικά θα γίνουν όλε οι απαραίτητες καλωδιώσεις και συνδέσεις ισχύος και ελέγχου για την λειτουργία των μονάδων/μηχανημάτων/συσκευών που περιλαμβάνονται στο έργο. Οι γραμμές κάθε πίνακα θα είναι πλήρως κατασκευασμένες, συνοδευόμενες από το αντίστοιχο ηλεκτρολογικό υλικό ασφάλισης και προστασίας τους (διακόπτες, ασφάλειες, κλπ)

Οι απαιτούμενες εργασίες είναι:

- προμήθεια πίνακα προστασίας IP55 και οργάνων
- διάνοιξη οπής, στερέωση επί του τοίχου με κατάλληλα στηρίγματα
- εργασία σύνδεσης νέων εισερχόμενων και απερχόμενων γραμμών και οργάνων
- νέες καλωδιώσεις, υλικά στήριξης, μικροϋλικά
- αποκατάσταση οικοδομικών

### ***3.2 Έλεγχος των ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων και έκδοση πιστοποιητικού κατά ΕΛΟΤ HD 384.***

Μετά την ολοκλήρωση της εγκατάστασης των πινάκων θα διενεργηθεί έλεγχος της συνολικής ηλεκτρικής εγκατάστασης του κτιρίου κατά το πρότυπο ΕΛΟΤ HD384 με σκοπό την έκδοση πιστοποιητικού. Ο έλεγχος περιλαμβάνει σειρά οπτικών επιθεωρήσεων, δοκιμών καθώς και ηλεκτρολογικών μετρήσεων από πιστοποιημένο όργανο ανά ηλεκτρολογικό πίνακα. Οι έλεγχοι περιλαμβάνουν τις ακόλουθες εργασίες:

- ο Αξιολόγηση των μέτρων προστασίας από ηλεκτροπληξία
- ο έλεγχος των μέτρων προστασίας από πυρκαγιά
- ο έλεγχος επιλογής διατομών αγωγών
- ο έλεγχος της ορθότητας και εγκατάστασης των διατάξεων προστασίας
- ο έλεγχος οργάνων διακοπής και απομόνωσης
- ο έλεγχος επιλογής υλικών με βάση εξωτερικές επιδράσεις
- ο έλεγχος δυνατότητας αναγνώρισης αγωγών P & NE
- ο έλεγχος αναγνώρισης κυκλωμάτων
- ο έλεγχος ύπαρξης κύριας και συμπληρωματικών ισοδυναμικών συνδέσεων
- ο έλεγχος σχεδίων διαγραμμάτων και πινακίδων δοκιμής RCD
- ο Έλεγχος επάρκειας συνδέσεων αγωγών
- ο Έλεγχος δυνατότητας πρόσβασης και χειρισμών
- ο Επανεέλεγχος μετά από αρνητικό αποτέλεσμα ελέγχου και επισκευή εγκατάστασης

Οι ηλεκτρικές μετρήσεις περιλαμβάνουν

- Μέτρηση αντίστασης μόνωσης
- Μέτρηση συνέχειας αγωγού προστασίας
- Μέτρηση αντίστασης βρόγχου σφάλματος
- Μέτρηση αντίστασης γείωσης
- Μέτρηση διατάξεων διαφορικού ρεύματος
- Δοκιμές ορθής πολικότητας και λειτουργίας

Μετά από τους ελέγχους θα συνταχθεί:

α) Ένα πρωτόκολλο ελέγχου στο οποίο θα περιλαμβάνονται τα αποτελέσματα της οπτικής επιθεώρησης, τα αποτελέσματα των μετρήσεων όπως επίσης και κάθε πληροφορία για τις αλλαγές ή τις επεκτάσεις της εγκατάστασης και όλες οι αποκλίσεις από τις προδιαγραφές των αντίστοιχων τμημάτων της εγκατάστασης.

β) Η υπεύθυνη δήλωση αδειούχου ηλεκτρολόγου εγκαταστάτη.

γ) Η έκθεση παράδοσης ηλεκτρικής εγκατάστασης.

δ) Το μονογραμμικό σχέδιο πινάκων

ε) Σχέδιο κάτοψης ισχυρών ρευμάτων και γενικώς ότι προβλέπεται για την πλήρη εφαρμογή του ΕΛΟΤΗΔ384

**Σε περίπτωση μη εύρυθμης λειτουργίας της εγκατάστασης μετά τον έλεγχο ο ανάδοχος έχει υποχρέωση να αποκαταστήσει ότι απαιτηθεί και να προβεί σε επανέλεγχο.**

**Στην τιμή του άρθρου περιλαμβάνονται τα εξής:**

- Η αποξήλωση των υφιστάμενων καλωδίων - φωτιστικών
- Η προμήθεια των πινάκων με όλα τα υλικά και μικροϋλικά τους (γενικός διακόπτης- ασφάλειες- αντιηλεκτροπληξιακός διακόπτης, μικροαυτόματοι κλπ), η προσθήκη των νέων γραμμών, η σύνδεση των εισερχόμενων και των εξερχόμενων γραμμών.
- Η εγκατάσταση της εσωτερικής ηλεκτρολογικής εγκατάστασης ήτοι η προμήθεια και τοποθέτηση των καλωδίων εντός σωλήνα επί της τοιχοποιίας, η σύνδεση τους με το ηλεκτρολογικό υλικό (ρευματοδότες, κυτία διακλάδωσης, διακόπτες, νέα φωτιστικά, θερμοσίφωνες, συσκευές, εξωτερικός φωτισμός).
- Όλες οι οικοδομικές εργασίες που απαιτούνται (διάνοιξη οπών - γραμμών, αποκατάσταση των οπών - γραμμών, επιχρίσματα κλπ) για την πλήρη και άρτια κατασκευή.
- Η προμήθεια και εγκατάσταση όλου του ηλεκτρολογικού υλικού (ρευματοδότες, διακόπτες κλπ)
- Η στήριξη και η σύνδεση όλων των νέων φωτιστικών.
- Οι δοκιμές και ο έλεγχος των ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων σύμφωνα με τα οριζόμενα του προτύπου ΕΛΟΤ ΗΔ384 και έκδοση του πιστοποιητικού.

#### **4. Εγκαταστάσεις αποχέτευσης**

Οι εγκαταστάσεις αποχετεύσεων περιλαμβάνουν:

- Τα εσωτερικά δίκτυα αποχετεύσεως των νεροχυτών πλύσης οστών στους οικίσκους πλύσης
- Την εγκατάσταση των νεροχυτών πλύσης οστών.

##### **Αποχετευτικό δίκτυο**

1. Η διαμόρφωση του δικτύου, η διάμετρος των διαφόρων τμημάτων του και τα υλικά κατασκευής θα είναι σύμφωνα με τις διατάξεις της ΤΟΤΕΕ 2412/86.
2. Το δίκτυο αποχετεύσεως και εξαερισμού ακαθάρτων, θα κατασκευασθεί από πλαστικούς σωλήνες αποχετεύσεως, από σκληρό PVC 100 πίεσεως λειτουργίας 6 ατμ. στους 20°C, κατά DIN 8061/8062 ελεγμένους σύμφωνα με τα Ελληνικά πρότυπα ΕΛΟΤ686 όπως αυτό τροποποιήθηκε ή ΕΛΟΤ 1256.
3. Τα εξωτερικά δίκτυα θα κατασκευασθούν με πλαστικούς σωλήνες από σκληρό PVC100 σύμφωνα με τους κανονισμούς ΕΛΟΤ 476 και DIN 19534, χρώματος κεραμιδί.
4. Η διαμόρφωση των δικτύων αποχετεύσεως θα γίνει κατά προέκταση ή διακλάδωση, μόνο με την χρησιμοποίηση ειδικών τεμαχίων διακλαδώσεων (γωνίες ανοικτές 135°, ημιταφ 135°) και αλλαγής διαμέτρου.
5. Γενικά οι σωλήνες θα συνδεθούν μεταξύ τους είτε με μούφες και δακτυλίους στεγάνωσης από νεοπρένιο είτε με κόλληση και τα εξαρτήματα θα είναι γενικά από το ίδιο υλικό όπως οι σωλήνες.
6. Στη βάση κάθε κατακόρυφης στήλης θα υπάρχει τάπα καθαρισμού ή φρεάτιο.

7. Τάπες καθαρισμού θα τοποθετηθούν σε κάθε αλλαγή διεύθυνσεως, ώστε να είναι δυνατός ο καθαρισμός όλων των σημείων του δικτύου.
8. Οι συνδέσεις των εξωτερικών δικτύων θα γίνονται σε φρεάτια τυποποιημένων διαστάσεων και κατάλληλου βάθους. Στους πυθμένες των φρεατίων θα τοποθετηθούν τμήματα σωλήνων και εξαρτήματα κομμένα κατά την γενέτειρα, προκειμένου να εξασφαλίζεται η συνέχεια ροής των δικτύων.
9. Φρεάτια θα κατασκευασθούν εξωτερικά στα σημεία συμβολής ή αλλαγής διεύθυνσης κατά γωνία μικρότερη των 135° και στα ευθύγραμμα τμήματα ανά 15 μ., από μπετόν με διπλά καπάκια και κατάλληλα διαμορφωμένο πυθμένα.

### **5. Κατασκευή στεγανού βόθρου**

Ο βόθρος θα κατασκευαστεί στα Κοιμητήρια Εξοχής για την διάθεση των νερών πλύσης οστών στο κτίριο του οστεοφυλακίου. Για την κατασκευή του βόθρου απαιτείται σύνταξη και αδειοδότηση υδραυλικής και στατικής μελέτης βόθρου από την αρμόδια Πολεοδομία. Στις υποχρεώσεις του αναδόχου περιλαμβάνεται η αδειοδότηση του βόθρου.

Ο στεγανός βόθρος πρέπει:

- Να έχει επαρκή χωρητικότητα και κατάλληλες διαστάσεις, ώστε να είναι κατάλληλος για τη χρήση που προορίζεται
- Να έχει στεγανά τοιχώματα, αποκλείοντας διαρροές λυμάτων προς το χώμα και εισροές υπογείων ή ομβρίων υδάτων.
- Να έχει στόμια καθαρισμού και επίσκεψης αεροστεγανά.
- Να αερίζεται.
- Να απέχει τουλάχιστον 15 μέτρα από κάθε πηγή νερού και τουλάχιστον 1,00 μ. από όλα τα όρια του οικοπέδου και τα θεμέλια του κτιρίου

**Συντάχθηκε**

**Ελέγχθηκε**

Η Προϊσταμένη Τμ. Η/Μ Έργων

**Θεωρήθηκε**

Ο Προϊστάμενος ΔΤΥ

Παπαγεωργίου Ιωάννα  
Μηχανολόγος Μηχανικός

Σάη Κυριακή  
Πολιτικός Μηχανικός

Χαραλαμπίδης Ιγνάτιος  
Πολιτικός Μηχανικός