



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΔΗΜΟΣ ΔΙΔΥΜΟΤΕΙΧΟΥ
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ,
ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑΣ & ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ: 7/2016**

**ΔΗΜΟΣ ΔΙΔΥΜΟΤΕΙΧΟΥ
ΕΡΓΟ : «ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΠΟΛΗΣ
ΔΙΔΥΜΟΤΕΙΧΟΥ ΚΑΙ ΟΙΚΙΣΜΩΝ»**

**ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 1.272.357,72 Ευρώ
(πλέον Φ.Π.Α.)**

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ (ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ & Η/Μ ΕΓΚ/ΣΕΙΣ)

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

Τεχνική Περιγραφή Οικοδομικών έργων

ΕΡΓΟ: «ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΠΟΛΗΣ ΔΙΔΥΜΟΤΕΙΧΟΥ ΚΑΙ ΟΙΚΙΣΜΩΝ»

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

A. ΚΤΙΡΙΟ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ

ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΑΠΟΖΗΜΙΟΥΜΕΝΕΣ ΜΕ ΤΟ ΚΑΤ' ΑΠΟΚΟΠΗ ΤΙΜΗΜΑ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΑΠΟΖΗΜΙΟΥΜΕΝΕΣ ΜΕ ΤΙΜΕΣ ΜΟΝΑΔΑΣ

ΕΙΔΟΣ, ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

1.ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

2.ΔΑΠΕΔΑ ΙΣΟΓΕΙΟΥ

3.ΚΟΝΙΟΔΕΜΑΤΑ- ΟΠΛΙΣΜΕΝΑ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ

4.ΤΟΙΧΟΔΟΜΕΣ

5.ΣΕΝΑΖ - ΠΡΕΚΙΑ

6.ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ

7.ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ

8.ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ ΔΑΠΕΔΩΝ

9.ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ

10.ΥΑΛΟΠΙΝΑΚΕΣ

11.ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ ΤΟΙΧΩΝ

12.ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

13.ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ- ΥΓΡΟΜΟΝΩΣΗ

14.ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ

15.ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΑΥΛΕΙΟΥ ΧΩΡΟΥ

ΕΡΓΟ: «ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΠΟΛΗΣ ΔΙΔΥΜΟΤΕΙΧΟΥ ΚΑΙ ΟΙΚΙΣΜΩΝ»	ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ
---	-------------------------------------

Α. ΚΤΙΡΙΟ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ

ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

- Το αντλιοστάσιο θα κατασκευαστεί στις καθοριζόμενες θέσεις από τα εγκεκριμένα σχέδια και σύμφωνα με τις λεπτομέρειες των υπόψη σχεδίων. Οι διαστάσεις του προκείμενου κτιρίου στην κάτοψη, η μορφή αυτού, καθώς και τα ύψη των διαφόρων χώρων, στους οποίους υποδιαιρείται φαίνονται επίσης στα ανωτέρω σχέδια.
- Ο Ανάδοχος μπορεί να προτείνει τροποποίηση της εν γένει διατάξεως του υπόψη αντλιοστασίου ή προσαρμογή αυτής στα πραγματικά δεδομένα του εγκατασταθισμένου ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού. Οι προτάσεις αυτές του Αναδόχου υπόκεινται τον έλεγχο και την έγκριση της Υπηρεσίας, δέον δε να υποβληθούν εγκαίρως και πριν από την κατασκευή του δομικού μέρους του Αντλιοστασίου (ανωδομή και υποδομή αυτού). Στην περίπτωση αποδοχής των προτάσεων του Αναδόχου, αυτός υποχρεώνεται να συντάξει και να υποβάλλει προς έγκριση, στην Υπηρεσία πλήρη μελέτη των παραπάνω τροποποιήσεων με φροντίδα και δαπάνες του.
- Η όλη εργασία κατασκευής του κτιρίου του Αντλιοστασίου υπόκειται στις ισχύουσες διατάξεις περί αντισεισμικών κατασκευών, καθώς και στις διατάξεις όλων των ισχυόντων επίσημων κανονισμών της χώρας.
- Όλες οι επί μέρους εργασίες και τα υλικά κατασκευής θα ανταποκρίνονται στους όρους της παρούσας Τεχνικής Προδιαγραφής, στις σχετικές προδιαγραφές των ΝΕΤ και στις οδηγίες της Υπηρεσίας. Σύμφωνα με την ΔΙΠΑΔ/ΝΕΤ ΟΙΚ/273/17-7-2012 απόφαση του Αναπληρωτή Υπουργού Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων «Έγκριση τετρακοσίων σαράντα (440) Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ) με υποχρεωτική εφαρμογή σε όλα τα Δημόσια Έργα» που δημοσιεύτηκε στο ΦΕΚ 2221/τ.Β'/30-7-2012, και η οποία θα έχει ισχύ από τις 30-9-2012, όσα από τα εθνικά κανονιστικά κείμενα αντίκεινται στις

εγκρινόμενες με την παρούσα Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ), παύουν να ισχύουν από την ημερομηνία εφαρμογής των ΕΤΕΠ

- Ο Ανάδοχος υποχρεώνεται να προμηθεύσει όλα τα υλικά, εργατικά χέρια, εργαλεία και μηχανικά μέσα, τα οποία απαιτούνται για την κατασκευή του Αντλιοστασίου, σύμφωνα προς τα εγκεκριμένα σχέδια, τους όρους της παρούσας και τις οδηγίες της Υπηρεσίας. επίσης ο Ανάδοχος πρέπει να συντάξει και υποβάλει στην Υπηρεσία, προς έγκριση, σχέδια κατασκευαστικών λεπτομερειών, καθώς και αυτά των διαφόρων εγκαταστάσεων του κτιρίου.
- Τα χρησιμοποιούμενα υλικά πρέπει να είναι αρίστης ποιότητας και κατάλληλα για τον σκοπό, για τον οποίο προορίζονται. Δείγματα των παραπάνω υλικών πρέπει να προσκομίζονται έγκαιρα και πριν από την χρησιμοποίησή τους στο έργο, στην Υπηρεσία, για να υποβληθούν σε έλεγχο και να εγκριθούν.

ΕΡΓΟ: «ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΠΟΛΗΣ ΔΙΔΥΜΟΤΕΙΧΟΥ ΚΑΙ ΟΙΚΙΣΜΩΝ»

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΑΠΟΖΗΜΙΟΥΜΕΝΕΣ ΜΕ ΤΟ ΚΑΤ' ΑΠΟΚΟΠΗ ΤΙΜΗΜΑ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

- Στο κατ' αποκοπή τίμημα οικοδομικών εργασιών περιλαμβάνεται η δαπάνη για την εκτέλεση του συνόλου των οικοδομικών εργασιών, κατασκευής και πλήρους αποπεράτωσης του κτιρίου.

Στις οικοδομικές εργασίες περιλαμβάνονται και οι όποιες εργασίες μονώσεων (θερμομονώσεων, υγραμονώσεων).

Επίσης περιλαμβάνονται οι πάσης φύσεως δαπάνες για την πλήρη αποπεράτωση του περιμετρικού πεζοδρομίου μαζί με τις ράμπες (επιχώσεις, στραγγιστήρια, σωληνώσεις, σκυροδέματα, σιδηροί σπλισμοί, κρασπεδόρειθρα, πλακοστρώσεις, κλπ)

- Στο κατ' αποκοπή τίμημα οικοδομικών εργασιών δεν περιλαμβάνονται οι πάσης φύσεως χωματουργικές εργασίες διαμόρφωσης του αυλείου χώρου, περίφραξης, κατασκευής του δικτύου σωληνώσεων εισαγωγής – εξαγωγής του Α/Σ και το δίκτυο ομβρίων (σχάρα περισυλλογής, σωληνώσεις, φρεάτια).

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΑΠΟΖΗΜΙΟΥΜΕΝΕΣ ΜΕ ΤΙΜΕΣ ΜΟΝΑΔΑΣ

Οι παρακάτω εργασίες που δεν περιλαμβάνονται στο κατ' αποκοπή τίμημα θα αποζημιωθούν με τιμές μονάδας:

- Οι εργασίες διαμόρφωσης του αυλείου χώρου και περιφραξης.
- Οι εργασίες κατασκευής του δικτύου σωληνώσεων Α/Σ και ομβρίων

ΕΙΔΟΣ, ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

1. ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

1.1. Γενικές εκκαφές σε πάσης φύσεως έδαφος με οποιοδήποτε μέσο και σε οποιοδήποτε βάθος. Τυχόν επιφανειακές φυτικές γαίες θα αφαιρούνται σε βάθος μέχρι 30εκ. και θα απομακρύνονται από το εργοτάξιο.

1.2. Εκκαφές τάφρων και θεμελιών σε πάσης φύσεως έδαφος με οποιοδήποτε μέσο και σε οποιοδήποτε βάθος για την κατασκευή των ορυγμάτων των θεμελιών, εφόσον απαιτούνται.

1.3. Φορτοεκφορτώσεις και μεταφορές οποιαδήποτε και με οποιοδήποτε μέσο και σε οποιαδήποτε απόσταση πλεοναζόντων προϊόντων εκκαφών, κατεδαφίσεων και καθαιρέσεων από τις θέσεις εξαγωγής τους σε θέσεις εκτός του οικοπέδου που επιτρέπεται η απόρριψη τους από τις αρμόδιες αρχές, όπου και θα διαστρωθούν.

1.4. Διάστρωση θραυστού υλικού λατομείου, όπως ορίζεται στην ΠΤΠ Ο150.

1.5. Συμπύκνωση με οποιαδήποτε μέσα (οδοστρωτήρας, δονητικές πλάκες κ.λ.π.) ήδη διαστρωμένων καταλλήλων θραυστών υλικών στη θέση θεμελίωσης του κτιρίου, με τη βέλτιστη υγρασία σε ποσοστό τουλάχιστον ίσο με το 95% της μέγιστης ξερής πυκνότητας που λαμβάνεται εργαστηριακά με την πρότυπη μέθοδο προσδιορισμού της σχετικής υγρασίας-πυκνότητας, AASHO:T180/D (τροποποιημένη μέθοδο AASHO), αφού η εργαστηριακή μέγιστη πυκνότητα διορθωθεί για το επί % ποσοστό χονδροκόκκου υλικού που συγκρατείται από κόσκινο %.

1.6. Επιχώσεις (περιλαμβάνουν την εναπόθεση, διάστρωση κατά στρώσεις 20 cm, κατάβρεγμα και συμπύκνωση) με θραυστά υλικά λατομείου:

α) Διαμορφωμένου χώρου μέσα και κάτω από την περίμετρο του κτιρίου, για τη διαμόρφωση της στάθμης εφαρμογής των πεδילוδοκών, συνδετηρίων δοκών της θεμελίωσης και της υπόβασης του δαπέδου ισογείου.

β) Των κενών των ορυγμάτων μετά της κατασκευής των θεμελιών και λοιπών οικοδομικών στοιχείων που κατασκευάζονται μέσα στα ορύγματα. Και στις δύο

παραπάνω περιπτώσεις οι επιχώσεις θα συμπυκνωθούν με την βέλτιστη υγρασία, σε ποσοστό τουλάχιστον ίσο με το 95% της μέγιστης ξερής πυκνότητας που λαμβάνεται εργαστηριακά με την πρότυπη μέθοδο προσδιορισμού της σχετικής υγρασίας-πυκνότητας AASHO:T180/D (τροποποιημένη μέθοδο AASHO), αφού η εργαστηριακή μέγιστη πυκνότητα διορθωθεί για το % ποσοστό του χονδρόκοκκου υλικού που συγκρατείται από κόσκινο $\frac{3}{4}$ (19,1 mm).

1.7. Ο ανάδοχος οφείλει να είναι ιδιαίτερα προσεκτικός στην επιλογή των θραυστών υλικών, που θα χρησιμοποιηθούν στην κατασκευή των επιχώσεων καθώς και στην διαδικασία συμπύκνωσης (κατάβρεγμα και συμπύκνωση σε στρώσεις των 20 cm) λόγω της θεμελίωσης του κτιρίου πάνω σε επιχώματα προς αποφυγή διαφορικών καθιζήσεων.

1.8. Τα θραυστά υλικά, που θα χρησιμοποιηθούν, θα ενσωματώνονται στο έργο κατόπιν εγκρίσεως της Υπηρεσίας. Η διάστρωση, κατάβρεγμα και συμπύκνωση των αδρανών θα γίνεται παρουσία της επίβλεψης και η τελική ποιότητα των αδρανών υλικών και των διαμορφωμένων επιχώσεων θα εξασφαλίζεται με την λήψη δοκιμών.

2. ΔΑΠΕΔΟ ΙΣΟΓΕΙΟΥ

2.1. Οι στάθμες του εδάφους (είτε με εκσκαφή, είτε με επίχωση, είτε με συνδυασμό τους) μέσα στην περίμετρο του κτιρίου θα διαμορφωθούν 60-62cm χαμηλότερα από την αντίστοιχη στάθμη της επάνω επιφάνειας του από σκυρόδεμα C20/25 βιομηχανικού πατώματος. Οι επιχώσεις θα γίνουν σε στρώσεις από θραυστά υλικά προελεύσεως λατομείου (αδρανή οδοστρωσίας, λιθοσυντρίματα, σκύρα κλπ) με ή χωρίς μηχανικά μέσα σε πάχη έως 20 cm με διαβροχή και συμπύκνωση με οδοστρωτήρες καταλλήλων διαστάσεων ή δονητικές πλάκες.

Πριν από το πέρας της επίχωσης και 5 - 10 cm κάτω από την στέψη των εσωτ. συνδετηρίων δοκών γίνεται η θεμελίωση και κατασκευή του καναλιού διέλευσης καλωδίων, όπως περιγράφεται στην παράγραφο 2.4.

2.2. Το κενό ύψος 60-62cm θα πληρωθεί από κάτω προς τα πάνω με:

α) Στρώση σκυρών σκυροδέματος, πάχους 40cm καλώς κυλινδρωμένη

β) Ισοπεδωτική στρώση άμμου λατομείου, λεπτόκοκκη καλώς κυλινδρωμένη για την εξομάλυνση της επιφάνειας του σκυροστρώτου που θα υπερκαλύπτει κατά 2cm. Διάστρωση τεντωμένων φύλλων πλαστικού (πολυαιθυλενίου), πλάτους 5m, βάρους 200 gr/m² νάυλον θερμοκηπίων 20 γραμμών). Τα φύλλα αλληλοεπικαλύπτονται κατά 10cm τουλάχιστον και συγκολλούνται σ' όλο το μήκος τους με ειδική αυτοκόλλητη ταινία συσκευασίας, πλάτους 5cm.

γ) Στρώση σκυροδέματος κατηγορίας C20/25, πάχους 12-15 cm ελαφρά οπλισμένου με δομικό πλέγμα T131 κάτω. Τα πλέγματα θα αλληλοεπικαλύπτονται σε πλάτος μιας βροχίδας και θα εδράζονται στα συνδετήρια δοκάρια και τα τοιχεία απευθείας ή με μουστάκια, όπου τούτο επιβάλλεται.

Ειδικά στην περιοχή έδρασης των αντλιών θα κατασκευαστεί υπερύψωση (βάθρο) πάχους 25 cm με τα ίδια χαρακτηριστικά σκυροδέματος, οπλισμού και βιομηχανοποίησης της κύριας πλακός σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης.

Η στρώση του σκυροδέματος δαπέδου δεν θα διακόπτεται σε καμιά περίπτωση τη συνέχεια (από την άποψη κατηγορίας σκυροδέματος) κατακόρυφων

στοιχείων του φέροντος οργανισμού που κατασκευάζεται από οπλισμένο σκυρόδεμα, κατηγορίας C20/25, ανάλογα με τη μελέτη. Στο σκυρόδεμα του δαπέδου θα προστεθεί στεγανωτικό υλικό μάζης της έγκρισης της Υπηρεσίας, στην αναλογία που προβλέπουν οι προδιαγραφές του υλικού. Η προσθήκη του στεγανωτικού, σε περίπτωση έτοιμου σκυροδέματος θα γίνεται στο εργοτάξιο, παρουσία οποιουδήποτε αρμόδιου υπαλλήλου της Υπηρεσίας Επίβλεψης.

δ) Ελαφρύ βιομηχανικό δάπεδο, μετά της απαιτούμενης υποβάσεως από οπλισμένο σκυρόδεμα πάχους 5-8 cm ή ινοπλισμένη κονία (με ίνες πολυπροπυλενίου), και του αντίστοιχου περιθωρίου, με σμύριδα ή χαλαζιακή άμμο, το οποίο κατασκευάζεται ως εξής:

δ1) Διάστρωση σκυροδέματος κατηγορίας C20/25, οπλισμένου με δομικό πλέγμα κατηγορίας S500, ελαχίστου πάχους 5 cm στα σημεία απορροής και 7 έως 8 cm στις κορυφές.

δ2) Εξομάλυνση της επιφάνειας του σκυροδέματος με πήχη (δονητικό ή κοινό).

δ3) Συμπύκνωση του σκυροδέματος και λείανση της επιφάνειας του με χρήση στροφείου (ελικόπτερο), συγχρόνως με την επίταση με μίγμα αποτελούμενο σε ποσοστό 60% περίπου από χαλαζιακή άμμο και 40% από τσιμέντο, πλαστικοποιητές και χρωστικές ουσίες, σύμφωνα με την μελέτη.

δ4) Διαμόρφωση αρμών με κοπή εκ των υστέρων με αρμοκόφτη, πλάτους 3 - 4 mm, και σε βάθος 15 mm περίπου, σε κάρναβο 5 έως 6 m και πλήρωση αυτών με ελαστομερές υλικό.

δ5) Συντήρηση της τελικής επιφάνειας επί επτά ημέρες τουλάχιστον, με κάλυψη αυτής με νάυλον

2.3. Σε όλα τα περιμετρικά και ενδιάμεσα συνδετήρια δοκάρια που δημιουργούν τα φατνώματα, θα τοποθετηθούν στο μέσον του μήκους τους και στην κάτω στάθμη του σκυροστρωτου, τεμάχια σωλήνων πλαστικών ή αμιαντοτσιμέντου Φ50 - Φ75 που το μήκος τους θα είναι ίσο με το πάχος των παραπάνω δοκαριών και τοιχείων. Οι σωλήνες αυτοί θα τοποθετηθούν στους ξυλότυπους πριν τη διάστρωση του

σκυροδέματος. Ειδικά στο περιμ. συνδετήριο δοκάρι T2-T5 θα τοποθετηθεί δεύτερο τεμάχιο σωλήνα (PVC Φ75) διέλευσης για την σύνδεση αποστράγγισης του καναλιού καλωδίων, όπως περιγράφεται παρακάτω.

2.4. Θα κατασκευαστεί κανάλι διέλευσης καλωδίων σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης ως εξής:

- Κανάλι διέλευσης καλωδίων από τους χώρους Μ/Τ και Μ/Σ εσωτ. πλάτους 60 cm και βάθους 50 έως 55 cm με κλίση πυθμένα από Μ/Τ προς Μ/Σ τουλάχιστον 0,5%. Πάχος τοιχωμάτων και πυθμένος 20 cm
- Κανάλι διέλευσης καλωδίων από χώρο αντλιών προς χώρους γραφείου και Χ/Τ εσωτ. πλάτους 30 cm και βάθους 45 έως 55 cm με κλίση πυθμένα από χώρο αντλιών προς Χ/Τ τουλάχιστον 0,5%. Πάχος τοιχωμάτων και πυθμένος 20 cm

Το κανάλι είναι από σκυρόδεμα C20/25, σπλίζεται με συνδ. Φ10/20 και διαμήκη Φ10/20 και η κατασκευή του προηγείται της πλακός δαπέδου.

Πριν την σκυροδέτηση των παρειών του καναλιού θα τοποθετούνται αναμονές ιδίου οπλισμού, ώστε το εν λόγω κανάλι να αποτελεί φυσική προέκταση της πλακός δαπέδου.

Στο βαθύτερο σημείο του καναλιού, δηλαδή στα 55 cm, τοποθετείται πλαστικός σωλήνας PVC Φ75, ο οποίος με κατάλληλη κλίση συνδέεται με το περιμετρικό αποστραγγιστικό δίκτυο.

2.5. Περιμετρικά και έξω από την θεμελίωση του κτιρίου δηλ. στην εκσκαφή/επίχωση πλάτους 1,00 m, γίνονται τα εξής από κάτω προς τα επάνω:

α) Επίχωση κατά τα λοιπά, όπως αναφέρεται στην παρ. 2.1 μέχρι την στάθμη του σκυρόστρωτου.

β) Τοποθέτηση διάτρητου σωλήνα στραγγιστηρίων από σκληρό PVC διαμ.Φ120 εντός της εκσκαφής και παράλληλα με το περίγραμμα του κτιρίου με κλίση τουλάχιστον 0,5% προς την πιο πρόσφορη θέση για την κατασκευή φρεατίου

αλλαγής διεύθυνσης. Το φρεάτιο αυτό θα είναι επισκέψιμο και θα κατασκευαστεί σύμφωνα με τη μελέτη. Αν οι κλίσεις του οικοπέδου το επιτρέπουν, τα ύδατα αυτά απάγονται σε κατάλληλο γενικό αποδέκτη. .

γ) Διάστρωση λωρίδας πλάτους 1,00 m μη υφαντού γεωυφάσματος από πολυπροπυλένιο συνεχών ινών μηχανικής κατεργασίας για την κατασκευή στραγγιστηρίων, ελάχιστου βάρους 135 gr/m^2 εφελκυστικής αντοχής τουλάχιστον 7 KN/m πάνω από τον διάτρητο σωλήνα

δ) Πλήρωση με σκύρα σκυροδέματος πάχους 30 cm.

2.6. Κατασκευή περιμετρικού πεζοδρομίου με τσιμεντένιες πλάκες 50/50/5 cm λευκού τσιμέντου με ρείθρο. Οι πλάκες εδράζονται πάνω σε υπόστρωμα σκυροδέματος C10/12 πάχους 7-8 cm και εγκιβωτίζονται από προκατασκευασμένα κρσπεδα από σκυρόδεμα κατηγορίας C 12/15, διατομής 0.15X0.30 μ. με απότμηση. Στα σημεία όπου ευρίσκονται οι δίφυλλες θύρες εισόδου γίνεται υποβίβαση της στάθμης του κρσπέδου στο ύψος του ρείθρου και διαμορφώνονται ράμπες για την διευκόλυνση μεταφοράς του βαρέως Η/Μ εξοπλισμού (Η/Ζ, Μ/Σ, αντλίες, κλπ) μέσα στους χώρους εγκατάστασής τους.

3. ΚΟΝΙΟΔΕΜΑΤΑ - ΟΠΛΙΣΜΕΝΑ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ

3.1. Λεπτό σκυρόδεμα κατηγορίας C10/12

Προβλέπεται σύμφωνα με τη μελέτη εφαρμογής:

- Στη βάση των πάσης φύσεως θεμελίων από οπλισμένο σκυρόδεμα (μπετόν καθαριότητας) σε πάχος 10cm και θα εξέχει κατά 10cm από την περίμετρο του αντίστοιχου θεμελίου.

3.2. Λεπτό σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15

Προβλέπεται σύμφωνα με τη μελέτη εφαρμογής:

- Στην κατασκευή τελικής επιφάνειας του αυλείου χώρου που δεν θα έχει ιδιαίτερο δάπεδο αλλά θα μείνει ανεπίστρωτος, σε πάχος 12cm. Στο δάπεδο του σκυροδέματος προβλέπονται αρμοί εργασίας, πλάτους 2cm και βάθους όσο το πάχος της στρώσης, ούτως ώστε η όλη επιφάνεια να χωρίζεται σε τμήματα επιφάνειας 100 m² ή κάρναβο 10Χ10 m. Το διάκενο των αρμών θα πληρωθεί με φύλλο διογκωμένης πολυστερίνης (10kg/m³) που θα έχει ύψος, το πάχος του δαπέδου, μειωμένου κατά 2cm. Οι αρμοί αυτοί θα σφραγιστούν τελικά με ειδική ασφαλική μαστίχα της εκλογής της Υπηρεσίας, σε βάθος από την επιφάνεια 2cm. Η επιφάνεια του δαπέδου σκουπίζεται με πλατιά σκούπα νάυλον, με κινήσεις παράλληλες μεταξύ τους και κάθετες προς τον άξονα μήκους της επιφάνειας, σε κατάλληλο χρόνο, αφού τραβήξει το σκυρόδεμα. Στα δάπεδα αυτά θα τοποθετηθεί δομικό πλέγμα, τύπου Δάριγκ
- Στην επί τόπου κατασκευή πεζουλιών (κρασπέδων) και κρασπεδόρειθρων που η μελέτη προβλέπει την κατασκευή τους από σκυρόδεμα C12/15. Επί τόπου κράσπεδα και κρασπεδόρειθρα κατασκευάζονται κατά κανόνα σαν διαχωριστικά επιφανειών αύλειου χώρου με διαφορά στάθμης μεγαλύτερη των 20cm ή σαν διαχωριστικά συνεπίπεδων επιφανειών από διαφορετικά υλικά. Θα τοποθετηθεί ελαφρός σιδηρός οπλισμός.

- Στην κατασκευή πρεκιών, ποδιών, στέψεων πλινθοδομών, ερμαριών κ.λ.π. που καμιά τους επιφάνεια δεν θα παραμείνει ανεπίχριστη και η μελέτη προβλέπει να κατασκευαστούν από σκυρόδεμα C12/15.

3.3. Λεπτό σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20

Προβλέπεται σύμφωνα με τη μελέτη εφαρμογής:

- Στην κατασκευή των σενάζ για τις εξωτερικές και εσωτερικές τοιχοποιίες. Θα τοποθετηθεί σιδηρός οπλισμός 4 Φ12 για τα μπατικά και 2 Φ12 για τα δρομικά με συνδετήρες Φ8/10

3.4. Λεπτό σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25

Προβλέπεται σύμφωνα με τη μελέτη:

- Στην κατασκευή του συνόλου της βάσης και θεμελίου της περίφραξης (απλή βάση – θεμέλιο και τοίχειο αντιστήριξης)
- Στην κατασκευή του συνόλου του φέροντος οργανισμού (περιλαμβάνονται στηθαία, στέγαστρα, κ.λ.π.) του κτιρίου (θεμελίωση, κανάλι καλωδίων και ανωδομή). Η σκυροδέτηση δοκών και στηθαίων θα γίνεται ταυτόχρονα με τη διάστρωση της πλάκας. Στεγανοποιητικό υλικό μάζας σκυροδεμάτων, της εγκρίσεως της Υπηρεσίας και σε αναλογία που προβλέπουν οι προδιαγραφές του υλικού προβλέπεται οπωσδήποτε στις περιμετρικές και εσωτερικές συνδετήριες δοκούς θεμελίων, πέδιλα, πεδιλοδοκούς, κανάλι καλωδίων καθώς επίσης στην πλάκα οροφής και στα δομικά στοιχεία, που αποτελούν την δεξαμενή.

3.5. Ξυλότυποι

Προβλέπονται στη μορφή και τις διατάξεις που καθορίζονται στην στατική και αρχιτεκτονική μελέτη εφαρμογής για τον εγκιβωτισμό των πάσης φύσεως διαστρωνομένων σκυροδεμάτων.

- Θα κατασκευαστούν ούτως ώστε να φέρουν ασφαλώς το βάρος του σκυροδέματος, μετά του όποιου σιδηρού οπλισμού του, καθώς και των κυκλοφορούντων φορτίων, των δονήσεων κ.λ.π., κατά τη διάρκεια της διάστρωσης.

- Απαγορεύεται απόκλιση από την κατακόρυφο και την οριζόντια μεγαλύτερη από ένα τοις χιλίοις. Σε αντίθετη περίπτωση θα γίνεται ανακατασκευή του ξυλότυπου ή και κατεδάφιση του αντίστοιχου στοιχείου σκυροδέματος, εφ' όσον η κακοτεχνία έγινε αντιληπτή μετά τη διάστρωση.
- Σε όλες τις ακμές προβλέπονται φαλτσογωνιές, εκτός των θέσεων που σαφώς καθορίζονται από τη μελέτη.
- Στις θέσεις επαφής φερόντων κατακόρυφων στοιχείων με μη φέροντα τοιχώματα θα τοποθετηθεί υλικό, π.χ. φύλλο πλαστικό, για να αποφεύγεται η συνεργασία τους, όταν αυτό επιβάλλεται για λόγους αντισεισμικής συμπεριφοράς. Σε περίπτωση ανεπίχριστων επιφανειών, στη θέση επαφής θα διαμορφώνεται σκοτία.
- Θα δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στις προβλέψεις στον ξυλότυπο, που απορρέουν από τις ανάγκες Η/Μ εγκαταστάσεων ή άλλων οικοδομικών εργασιών, έτσι που να εξασφαλίζεται το επιθυμητό αποτέλεσμα.

• Στις περιπτώσεις που μέσα στη μάζα του σκυροδέματος διέρχονται σιδηρές ράβδοι σφιγκτήρων (Temproshaller) διατομής Φ6 ή Φ8, αυτές θα κατασκευάζονται από χάλυβα S220 και θα διαπερνούν τον ξυλότυπο μέσω ανοξείδωτων σωληνίσκων.

Μετά το ξεκαλούπωμα θα αφαιρούνται οι σιδηρές ράβδοι και οι σωληνίσκοι θα πληρούνται υπό πίεση με μη συρρικνούμενο ταχύπηκτο επισκευαστικό κονίαμα ενδεικτικού τύπου SIKΑ RAPID της SIKΑ, ή άλλο υλικό της εγκρίσεως της Δ/νουσας Υπηρεσίας.

3.6. Σιδηροί σπλισμοί

- Σιδηροσπλισμοί S500/550 προβλέπονται σύμφωνα με τη μελέτη για την κατασκευή σπλισμένων σκυροδεμάτων, κατηγορίας C20/25.
- Σιδηροσπλισμοί S400 προβλέπονται σε δάπεδα αυλείου χώρου με C12/15, μόνο εφ' όσον το προβλέπει η μελέτη ή το κρίνει απαραίτητο η Υπηρεσία κατά την κατασκευή.

- Όλοι οι σιδηροπλισμοί θα καλύπτονται με σκυρόδεμα, πάχους 2-2,5cm και οι προς το ύπαιθρο 2,5cm τουλάχιστον

4. ΤΟΙΧΟΔΟΜΕΣ

4.1. Εξωτερικοί τοίχοι

Οι εξωτερικοί τοίχοι των κτιρίων κατασκευάζονται από δύο δρομικές οπτοπλινθοδομές με πλίνθους διαστάσεων 9/12/19cm με διάκενο 7 cm. Το θερμομονωτικό υλικό, πάχους 5 cm, τοποθετείται ανάμεσα στους δύο. Στις περιοχές όπου διακόπτεται η συνέχεια των τοίχων λόγω σενάζ, τοποθετούνται επίσης λωρίδες θερμομονωτικού υλικού στην εξωτερική πλευρά.

4.2. Εσωτερικοί τοίχοι

Οι εσωτερικοί τοίχοι κατασκευάζονται από πλίνθους διαστάσεων 9/12/19cm δημιουργώντας μπατική πλινθοδομή.

Οι πλίνθοι της τελευταίας σειράς, τοποθετούνται λοξοί, σφηνωτοί (από τη μία άκρη του τοίχου προς τη μία κατεύθυνση και από τη μέση έως την άλλη άκρη τοποθετούνται προς την άλλη κατεύθυνση), με επιλεγμένο γέμισμα διακέων με κονίαμα.

5. ΣΕΝΑΖ - ΠΡΕΚΙΑ

5.1. Τα σενάζ τοποθετούνται στις τοιχοδομές στο ύψος της ποδιάς των παραθύρων ή των φεγγιτών. Κατασκευάζονται δε από οπλισμένο σκυρόδεμα C 16/20. Τα σενάζ σε καμία περίπτωση δεν αγκυρώνονται στα υποστυλώματα.

5.2. Στα σημεία όπου συνδέονται οι τοιχοποιίες με στοιχεία οπλισμένου σκυροδέματος, τοποθετούνται δικτυωτά ελάσματα από γαλβανισμένο ατσάλι, ώστε να αποφεύγονται οι ρωγμές. Η επικάλυψη της τοιχοποιίας και του σκυροδέματος από το δικτυωτό έλασμα θα πρέπει να είναι 15 cm για κάθε υλικό.

6. ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ

6.1. Θερμομόνωση εξωτερικής τοιχοποιίας

Η θερμομόνωση τοποθετείται στον πυρήνα της εξωτερικής τοιχοποιίας και στην εξωτερική επιφάνεια των σεναζ του κτιρίου. Τοποθετούνται θερμομονωτικές πλάκες μη συρρικνούμενες, πάχους 5cm , σε επίπεδη καθαρή επιφάνεια.

Οι πλάκες είναι ενδεικτικού τύπου WALLMATE CW-A με τεχνικά χαρακτηριστικά:

Συντελεστής θερμικής αγωγιμότητας $\lambda=0,033$ W/mK

Όπου λ η τιμή ξηρού δείγματος του υλικού στους 10°C

Ελάχιστη πυκνότητα $d=32$ Kg/m³

6.1. Θερμομόνωση στοιχείων σκυροδέματος

Η θερμομόνωση τοποθετείται στον εξωτερικό ξυλότυπο των φερόντων στοιχείων σκυροδέματος (τοιχεία, δοκάρια) πριν από την σκυροδέτηση. Τοποθετούνται θερμομονωτικές πλάκες μη συρρικνούμενες, πάχους 5cm.

Οι πλάκες είναι ενδεικτικού τύπου SHAPEMATE CREC-A με τεχνικά χαρακτηριστικά:

Συντελεστής θερμικής αγωγιμότητας $\lambda=0,035$ W/mK

Όπου λ η τιμή ξηρού δείγματος του υλικού στους 10°C

Ελάχιστη πυκνότητα $d=32$ Kg/m³

7. ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ

7.1. Προβλέπονται γενικώς τριπτά επιχρίσματα μαρμαροκονίας στους τοίχους, εσωτερικούς και εξωτερικούς και σε όλες τις επιφάνειες του φέροντος οργανισμού, πλην του εσωτερικού της δεξαμενής

Τα επιχρίσματα από μαρμαροκονίαμα κατασκευάζονται σε 3 στρώσεις. Πρώτη στρώση με τσιμεντοκονίαμα των 450kg τσιμέντου με άμμο λατομείου μεσόκοκκη (1 :3) καλύπτει όλες τις προς επίχριση επιφάνειες ώστε να μη διακρίνεται το υπόστρωμα. Πάχος στρώσης 6mm. Δεύτερη στρώση λάσπωμα με ασβεστοκονίαμα 1:2 ή 1 :2,5 των 150kg τσιμέντου με άμμο λατομείου μεσόκοκκη. Κατασκευάζεται βάσει κατακόρυφων και συνεπίπεδων οδηγών, πλάτους 10cm, 24 ώρες το λιγότερο μετά το πεταχτό. Χρόνος στεγνώματος 15 μέρες. Πάχος 15mm. Τρίτη στρώση τριπτό με μαρμαροκονίαμα 1:2 ή 1 :2,5 των 150kg λευκού τσιμέντου με λεπτόκοκκη άμμο λευκού μαρμάρου (μάρμαρο - σκόνη). Για την παρασκευή του μαρμαροκονιάματος (3^η στρώση) γενικά, αντί νερού προσθέτουμε γαλάκτωμα μείγματος νερού πρώτης ύλης πλαστικού (πχ VINYL) σε αναλογία 1 :5. προηγείται ελαφρά διαβροχή του λάσπωματος με το ίδιο γαλάκτωμα. Πάχος στρώσης 6mm. Κατασκευάζεται σε δύο φάσεις αστάρωμα - τελική στρώση. Μετά το τράβηγμα της τελικής στρώσης ακολουθεί τριβίδισμα με ξύλινο τριβίδι ντυμένο με λάστιχο (απαγορεύεται οποιοδήποτε άλλο τριβίδι) με σύγχρονη διαβροχή της επιφάνειας.

Πάχος οροφοκονιαμάτων 12-15mm. Στα οροφοκονιάματα δεν είναι απαραίτητοι οι οδηγοί. Ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί στην επιπεδότητα και κατακορυφότητα των επιχρισμάτων τοίχων που θα επενδυθούν με πλακίδια (πχ WC).

7.2. Ο χώρος της δεξαμενής νερού εκτός του βοηθητικού χώρου αυτής θα επιχρισθεί σε όλη την επιφάνειά του (τοίχοι, δάπεδα & οροφή) με τσιμεντοκονίαμα σε δύο διαστρώσεις τσιμεντοκονιάματος των 450 kg τσιμέντου με άμμο χονδρόκοκκη και τρίτη διάστρωση με πατητό τσιμεντοκονίαμα των 600 kg τσιμέντου με λεπτόκοκκη άμμο

8. ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ ΔΑΠΕΔΩΝ

8.1 Το δάπεδο και το σοβά-τεπί εν γένει είναι ελαφρού βιομηχανικού τύπου μετά της απαιτούμενης υποβάσεως από οπλισμένο σκυρόδεμα πάχους 5-8 cm ή ινοπλισμένη κονία (με ίνες προλυπροπυλενίου), με σμύριδα ή χαλαζιακή άμμο, το οποίο κατασκευάζεται ταυτόχρονα με την βασική σκυροδέτηση του δαπέδου ως εξής:

- Διάστρωση σκυροδέματος κατηγορίας C20/25, οπλισμένου με δομικό πλέγμα κατηγορίας S500, ελαχίστου πάχους 5 cm στα σημεία απορροής και 7 έως 8 cm στις κορυφές. Στις θέσεις των φρεατίων θα εφαρμόζεται περιμετρικά υλικό συγκόλλησης του νέου σκυροδέματος με το παλαιό, εποξειδικής βάσεως.
- Εξομάλυνση της επιφάνειας του σκυροδέματος με πήχη (δονητικό ή κοινό).
- Συμπύκνωση του σκυροδέματος και λείανση της επιφάνειας του με χρήση στροφείου (ελικόπτερο), συγχρόνως με την επίταση με μίγμα αποτελούμενο σε ποσοστό 60% περίπου από χαλαζιακή άμμο και 40% από τσιμέντο, πλαστικοποιητές και χρωστικές ουσίες, σύμφωνα με την μελέτη.
- Διαμόρφωση αρμών με κοπή εκ των υστέρων με αρμοκόφτη, πλάτους 3 - 4 mm, και σε βάθος 15 mm περίπου, σε κάρναβο 5 έως 6 m και πλήρωση αυτών με ελαστομερές υλικό.
- Συντήρηση της τελικής επιφάνειας επί επτά ημέρες τουλάχιστον, με κάλυψη αυτής με νάυλον

8.2 Επιστρώσεις με κεραμικά πλακίδια

Προβλέπονται στο δάπεδο του χώρου υγιεινής WC, του βοηθητικού χώρου της δεξαμενής και του χώρου των αντλιών. Είναι 1ης ποιότητας ανυάλωτα, έγχρωμα, υδατοαπορροφητικότητας έως 0,05%, αντοχής σε απότριψη "GROUP 4", **αντιολισθηρότητα R12**, αναλόγων διαστάσεων, χρώματος και σχεδίου εφαρμογής,

σύμφωνα με την μελέτη. Τα πλακίδια τοποθετούνται με αρμούς 1 έως 2 mm, σε στρώση τσιμεντοκονιάματος των 450 kg τσιμέντου (το οποίο αποξημιώνεται ιδιαίτερα), ή με ειδική κόλλα συμβατή με την υπάρχουσα υποδομή, η πλήρωση των αρμών με τσιμεντοκονίαμα των 600 kg τσιμέντου, μαύρου χρώματος, ή με ειδικό υλικό πλήρωσεως συμβατό με τα κεραμικά.

Τα πλακίδια θα συνοδεύονται από πιστοποιητικά του προμηθευτή σχετικά με τις ιδιότητές τους σύμφωνα με τις οριζόμενες προδιαγραφές και θα ενσωματώνονται στο έργο κατόπιν έγκρισης της Υπηρεσίας.

Οι διαστάσεις και το χρώμα των πλακιδίων θα καθορισθούν από τον επιβλέποντα μηχανικό σε συνεργασία με τον Ανάδοχο.

9. ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ

9.1. Κουφώματα αλουμινίου

Συγκεκριμένα προβλέπονται:

- 1 Υαλόθυρα αλουμινίου στο χώρο Χ/Τ με άνοιγμα κτίστου 1,00Χ2,20
- 1 Υαλόθυρα αλουμινίου στο χώρο Γραφείου με άνοιγμα κτίστου 1,00Χ2,20
- 1 Υαλόθυρα αλουμινίου στο χώρο WC με άνοιγμα κτίστου 0,80Χ2,20
- 1 Παράθυρο αλουμινίου συρόμενο-επάλληλο στο χώρο Γραφείου με άνοιγμα κτίστου 1,20Χ1,20
- 1 Παράθυρο αλουμινίου ανοιγόμενο περί κατακ.άξονα στο χώρο WC με άνοιγμα κτίστου 0,60Χ0,80

Όλα τα κουφώματα αλουμινίου (θύρες - παράθυρα - φεγγίτες) θα είναι από αλουμίνιο ηλεκτροστατικής βαφής. Η ολοκληρωμένη κατασκευή ενός κουφώματος θα πρέπει να έχει τη σήμανση CE και να συνοδεύεται από τα αντίστοιχα πιστοποιητικά των δοκιμών που έχει υποστεί. Οι διατομές του αλουμινίου πρέπει να είναι λείες καθαρές χωρίς επιφανειακά και λοιπά ελαττώματα από τη διέλαση.

Οι ψευτόκασσες θα είναι σιδερένιες σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προμηθευτικού οίκου των διατομών αλουμινίου, από σιδηροσωλήνα ορθογωνικής διατομής (στράντζα), κατάλληλων διαστάσεων και πάχους με τις απαιτούμενες λάμες για τη στήριξη τους και με όλα τα μικροϋλικά αντίστοιχα. Οι ψευτόκασσες και οι λάμες στήριξης τους θα είναι γαλβανισμένες και μετά την τοποθέτησή τους θα καθαρίζονται και θα χρωματίζονται με δύο στρώσεις αντισκωριακού χρωμικού ψευδαργύρου.

9.2. Θυρόφυλλα σιδηρά

Προβλέπονται για όλους τους χώρους του Η/Μ εξοπλισμού και είναι μονόφυλλα ή δίφυλλα. Συγκεκριμένα:

- 1 μονόφυλλη σιδηρά θύρα με περσίδες στον διάδρομο ελέγχου δεξαμενής με άνοιγμα ξυλοτύπου 0,80Χ2,20
- 1 δίφυλλη σιδηρά θύρα με περσίδες στον χώρο Η/Ζ με άνοιγμα μεταξύ τοιχείων 2,20Χ3,00.
- 1 δίφυλλη σιδηρά θύρα με περσίδες στον χώρο Μ/Τ με άνοιγμα κτίστου 1,50Χ2,40
- 1 δίφυλλη σιδηρά θύρα με περσίδες στον χώρο Μ/Σ με άνοιγμα κτίστου 1,50Χ2,40
- 1 δίφυλλη σιδηρά θύρα με περσίδες στον χώρο Χ/Τ με άνοιγμα κτίστου 1,50Χ2,40
- 1 δίφυλλη σιδηρά θύρα με περσίδες στον χώρο Α/Σ με άνοιγμα κτίστου 2,20Χ2,40 και 2 σταθερές θυρίδες εξαερισμού με περσίδες εκατερωθεν 1,20Χ0,80.

Πλαίσια θυρόφυλλων στραντζαριστά σωληνωτά 40/40/1,5 cm με ενδιάμεση τρέσα 40/20/1,5 ανά 30 cm. Το διάκενο γεμίζεται με πλάκες ΗΡΑΚΛΙΤ σε πάχος 4 cm. (δύο πλάκες 2,5 cm + 1,5 cm)

Το πλαίσιο επενδύεται αμφίπλευρα με φύλλα λαμαρίνας ΔΚΠ, πάχους 1,5 cm που ηλεκτροσυγκολλούνται στο σωληνωτό σκελετό. Το δεύτερο φύλλο λαμαρίνας (το εσωτερικό) αντί να ηλεκτροσυγκολληθεί μπορεί να καρφωθεί με τραβηχτά πιρτσίνια, σε αποστάσεις κανονικές, ανά είκοσι πέντε (25) εκ. Κλειδαριές ασφαλείας, τύπου Υ ΑΛΕ.

Στις δίφυλλες θύρες χωνευτοί σύρτες πάνω-κάτω, όπως και στις εξώπορτες. Στο δάπεδο χωνευτό ορειχάλκινο δαχτυλίδι υποδοχής του σύρτου.

Περσίδες προβλέπονται στο πάνω και κάτω μέρος των θυροφύλλων και των θυρίδων εξαερισμού, διατομής ανοιχτού Ζ, πάχους 1,5 mm τουλάχιστον.

Συνολικό ύψος περσίδων του άνω τμήματος 25-30cm και κάτω 15 ως 20cm για τις θύρες.

10. ΥΑΛΟΠΙΝΑΚΕΣ

Σε όλα τα εξωτερικά και εσωτερικά κουφώματα αλουμινίου τοποθετούνται δίδυμοι υαλοπίνακες διατομής 4-15-5 mm.

Όλοι οι υαλοπίνακες θα είναι διαφανείς πλην αυτών της θύρας και του παραθύρου WC.

11. ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ ΤΟΙΧΩΝ

Πλακίδια πορσελάνης

Με μονόχρωμα πλακίδια πορσελάνης, κατηγορία 4, ως προς την αντοχή τους σε τριβή, προβλέπεται να επενδυθούν οι τοίχοι του χώρου υγιεινής μέχρι την επάνω επιφάνεια των προεκίών ή την στάθμη του παταριού, καθώς και οι τοίχοι του βοηθητικού χώρου της δεξαμενής μέχρι την οροφή.

Τοποθετούνται σε επιφάνειες επιχρισμένες με μαρμαροκονίαμα, λίαν επιμελημένο, με ειδική σφιχτή κόλλα, που απλώνεται σε επιφάνεια το πολύ 0.50 m² με ειδική οδοντωτή σπάτουλα, με ταυτόχρονη διύγρυνση με νερό, πλακιδίου και αντίστοιχης επιφάνειας επιχρίσματος.

Οι αρμοί θα είναι απολύτως κατακόρυφοι και οριζόντιοι, πλάτους 1 mm, αρμολόγημα με πολτό λευκού τσιμέντου και τσιγκου σε αναλογία 1: 1 και νερού.

Θα δοθεί ιδιαίτερη επιμέλεια στο αρμολόγημα του αρμού μεταξύ δαπέδου - τοίχου στην πίσω πλευρά των λεκανών W.C.

Οι σμαλτωμένες επιφάνειες θα είναι τελείως κατακόρυφες.

Η επάνω ακμή της πρώτης σε επαφή με το δάπεδο σειράς θα είναι τελείως οριζόντια. Η κάτω ακμή διαμορφώνεται κατάλληλα με κόφτη και τρόχισμα, εφάπτεται του δαπέδου και ακολουθεί φυσικά την κλίση του. Στις κυρτές γωνίες τα πλακίδια εφάπτονται σε φάλτσογωνία που γίνεται με κατάλληλο τρόχισμα και κολλούνται μεταξύ τους με κόλλα μαρμάρου (στα σόκορα της φάλτσογωνιάς).

Τα πλακίδια θα συνοδεύονται από πιστοποιητικά του προμηθευτή σχετικά με τις ιδιότητές τους σύμφωνα με τις οριζόμενες προδιαγραφές και θα ενσωματώνονται στο έργο κατόπιν έγκρισης της Υπηρεσίας.

Οι διαστάσεις και το χρώμα των πλακιδίων θα καθορισθούν από τον επιβλέποντα μηχανικό σε συνεργασία με τον Ανάδοχο

12.1.ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

Σχάρα καναλιού καλωδίων & ελέγχου αμμοσυλλέκτη δεξαμενής

Η σχάρα είναι ενδεικτικού τύπου ASCO, από δομικό χάλυβα κατά DIN EN 10025, ηλεκτροπρεσσαριστή με λάμες στήριξης 30/3 mm, εγκάρσιες ελικοειδείς ράβδους 6X6 mm και βροχίδα αξονική 34X38 mm (καθαρή 30X30 mm), γαλβανισμένη εν θερμώ κατά DIN 50976.

Η σχάρα εδράζεται εντός πλαισίου (τελάρο) από σιδηρογωνιά 35X35X4, γαλβανισμένη εν θερμώ. Το πλαίσιο φέρει γαλβανισμένες λάμες στήριξης και εγκιβωτίζεται στην στέψη του φρεατίου του καναλιού κατά το στάδιο της σκυροδέτησης.

12.2.ΑΝΟΞΕΙΔΩΤΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

Σωλήνες εξαερισμού δεξαμενής

Τοποθετούνται τεσσερεις (4) ανοξείδωτοι σωλήνες με διπλή καμπύλη 90° AISI 316 DN150 (168.3x3.04mm) στο δώμα για τον φυσικό αερισμό της δεξαμενής. Οι σωλήνες τοποθετούνται πριν την κατασκευή της μόνωσης. Οι εν λόγω σωλήνες φέρουν στην απόληξη τους (εξωτερικά) επίσης ανοξείδωτη σίτα AISI 316 για την προστασία έναντι εντόμων, κλπ.

Κλίμακες και καλύμματα φρεατίων επίσκεψης δώματος.

Κλίμακες

Οι κλίμακες είναι προκατασκευασμένες από ορθ.προφίλ 40X20mm ανοξείδωτου χάλυβα V4A 1.4571, πλάτους 400mm και μήκους 4.85m της εταιρείας Hailo ή παρόμοιου οίκου σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης και τις οδηγίες του προμηθευτή.

Οι παραπάνω κλίμακες συνοδεύονται από ειδικά εξαρτήματα για προστασία έναντι πτώσης επίσης της εταιρείας Hailo ή παρόμοια, δηλαδή:

1.Μεταλλική κουπαστή ράγας Η50

2.Συσκευή πρόσδεσης ράγας SPL 50 R2

3.Ιμάντας πρόσδεσης

Καλύμματα φρεατίων επίσκεψης δώματος

Οι καταπακτές είναι προκατασκευασμένες, ορθογώνιες και στεγανές, τύπου HS-1 με εξαερισμό, από ανοξείδωτο χάλυβα V4A 1.4571, διαστ. 800 X 800mm, της εταιρείας Haiko ή παρόμοιου οίκου σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης και τις οδηγίες του προμηθευτή.

13. ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ – ΥΓΡΟΜΟΝΩΣΗ

13.1. Θερμομόνωση – υγραμόνωση μη βατού δώματος

Μη βατό δώμα χαρακτηρίζεται το δώμα το οποίο δεν είναι προσπελάσιμο. Είναι προσπελάσιμο μόνο από ειδικευμένο προσωπικό λίγες φορές το χρόνο για τον καθαρισμό και την συντήρηση του. Στο δώμα αυτό θα εφαρμοστεί η ανεστραμ-μένη θερμοϋγραμόνωση, δηλαδή το θερμομονωτικό υλικό θα υπέρκειται της μεμβράνης στεγανότητας (ΜΣ). Η σειρά εργασιών είναι η ακόλουθη:

- Καθαρισμός της επιφάνειας πλάκας του δώματος και εξομάλυνση της (απόξεση προερχόντων σκύρων, γέμισμα με τσιμεντοκονίαμα μικροκοιλοτήτων κλπ).
- Επάλειψη με δύο στρώσεις ελαστομερούς γαλακτώματος, τύπου π.χ. ΕΣΧΑΚΟΤ Νο 6-S ή BITUPLAST. Η πρώτη στρώση αραιωμένη 3/1 (αστάρωμα). Η δεύτερη στρώση σε αναλογία 10/1 μέρη νερού, μετά παρέλευση 24 ωρών. Η τελική ποσότητα αντιστοιχεί σε 1 kg/m².
- Τοποθέτηση ταρατσομόλυβων 40/40 cm κολυμβητών σε αριάνι, στις θέσεις που έχουν ειδικά διαμορφωθεί με στάθμη επιφάνειας χαμηλότερη κατά 2 cm από την υπόλοιπη του δώματος, στις ίδιες οριζόντιες διαστάσεις (40X40 cm) ελάχιστο πάχος μολυβδόφυλλου τρία (3,0 mm). Το ταρατσομόλυβο καρφώνεται στο στηθαίο ψηλά και στα πλάγια με μία σειρά από 4 έως 5 μπετόκαρφα, αφού προηγουμένως η εσωτερική (πίσω) προς το στηθαίο κατακόρυφη επιφάνεια έχει επαλειφθεί με ασφαλτικό στόκο.
- Διάστρωση στρώματος ρύσεων (Σ.Ρ.), ελάχιστου πάχους μεγαλύτερου ή ίσου με πέντε (5) cm αφρομπετόν σε δύο (2) στρώσεις. Η πρώτη στρώση των 350 kg τσιμέντου ανά m³ μίγματος διαστρώνεται στα δύο τρίτα (2/3) του συνολικού ύψους με κλίση 2%-1,5% Η δεύτερη στρώση του αφρομπετόν ρύσεων των 500 kg/m³, διαστρώνεται στο υπόλοιπο 1/3 του συνολικού ύψους του στρώματος ρύσεων. Το στρώμα αυτό εισχωρεί στη λεκάνη των ταρατσομόλυβων από τις ελεύθερες πλευρές τους, κατά 2-3 cm (σ'αυτή τη θέση έχει πάχος τουλάχιστον 5 cm). **Τα υψόμετρα που αναγράφουν τα σχέδια αναφέρονται στο πάχος μόνο του στρώματος ρύσεων (Σ.Ρ.)**

Η δεύτερη στρώση του αφρομετόν ρύσεων διαστρώνεται μετά παρέλευση τουλάχιστον 48 ωρών από την πρώτη στρώση και αφού διαβραχεί κανονικά η επιφάνεια του, αφήνεται να στεγνώσει καλά.

- Κατασκευή λουκιών τσιμεντοκονίας των 450 kg τσιμέντου ανά m^3 μίγματος, με χονδρόκοκκη άμμο στην αρχή και άμμο θαλάσσης τελικά και προσθήκη στεγανοποιητικού μάζας 1/10, επί του αφρομετόν. Τα λούκια κατασκευάζονται περιμετρικά και κατά μήκος όλων των κατακόρυφων στοιχείων του δώματος. Πλάτος και ύψος λουκιών τουλάχιστον 10 cm και ακτίνα καμπυλότητας, περίπου 5 cm. Τα λούκια διακόπτονται κατά το μήκος τους, ανά 8 m με αρμούς, πλάτους 2 cm σ' όλο το πάχος τους.

Οι αρμοί σφραγίζονται με ειδική ασφατική μαστίχη, αφού προηγουμένως έχουν καθαριστεί πολύ επιμελημένα. Επάλειψη του αφρομετόν με ασφατικό βερνίκι, προδιαγραφών ASTM D-41, τύπου ESXALAC 50-S, σαν αστάρωμα της ασφαλτόκολλας. Διάστρωση ασφαλτόκολλας από θερμή οξειδωμένη άσφαλτο, προδιαγραφών ASTM D-312 τύπου 85/25.

- Κατασκευή μεμβράνης στεγανότητας (Μ.Σ.) που αποτελείται από ελαστομερές ασφαλτόπανο βάρους 6,0 kg ανά m^2 , με πολυεστερικό σπλισμό 250 gr/ m^2 , αντοχής σε εξωτερική θερμοκρασία έως $-25^{\circ} C$, το οποίο φέρει στην άνω επικάλυψη σχιστολιθική ψηφίδα και στην κάτω επικάλυψη μεμβράνη, ενδεικτικού τύπου BAUDER PVE 200 S5 EN. Οι ιδιότητες (σπλισμός, πάχος, βάρος) να αναγράφονται επί του προϊόντος.

- Το ασφαλτόπανο κολλιέται σε όλη την επιφάνεια του αφρομετόν δώματος, στα περιμετρικά λούκια και στην εσωτερική ανεπίχριστη επιφάνεια του στηθαίου μέχρι την στέψη του. Ειδικά για το εσωτερικό του στηθαίου να προβλεφθεί, ώστε να επιχριστεί μετά το πέρας των εργασιών της μόνωσης.

- Διάστρωση της τελικής επιφάνειας με πλάκες αφρώδους εξηλασμένης πολυστερίνης ενδεικτικού τύπου ROOFMATE SL-A πάχους 10 cm.

- Κατασκευή ελαφρού βιομηχανικού δαπέδου με σκυρόδεμα C20/25 μέσου πάχους 6 cm με σμύριδα ή χαλαζιακή άμμο:

- Διάστρωση σκυροδέματος κατηγορίας C20/25, οπλισμένου με δομικό πλέγμα κατηγορίας S500.
- Εξομάλυνση της επιφανείας του σκυροδέματος με πήχη (δονητικό ή κοινό).
- Συμπύκνωση του σκυροδέματος και λείανση της επιφανείας του με χρήση στροφείου (ελικόπτερο), συγχρόνως με την επίταση με μίγμα αποτελούμενο σε ποσοστό 60% περίπου από χαλαζιακή άμμο και 40% από τσιμέντο, πλαστικοποιητές και χρωστικές ουσίες, σύμφωνα με την μελέτη.
- Διαμόρφωση αρμών με κοπή εκ των υστέρων με αρμοκόφτη, πλάτους 3 - 4 mm, και σε βάθος 15 mm περίπου, σε κάρναβο 5 έως 6 m και πλήρωση αυτών με ελαστομερές υλικό.
- Συντήρηση της τελικής επιφάνειας επί επτά ημέρες τουλάχιστον, με κάλυψη αυτής με νάυλον

13.2. Υγρομόνωση δεξαμενής νερού

Γενικώς απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή στην κατασκευή του σκυροδέματος της δεξαμενής νερού και την στεγανοποίηση αυτής, ώστε να μην υπάρχουν προβλήματα διαρροών και υγρασίας.

Ευπαθείς περιοχές θεωρούνται:

- Οι αρμοί διακοπής σκυροδέτησης
- Τα σημεία διέλευσης σωληνώσεων εντός της δεξαμενής.
- Θέσεις τρυποξύλων, φουρκετών, ξυλίνων τάκων κλπ.

Συγκεκριμένα γίνονται οι παρακάτω εργασίες, οι οποίες περιλαμβάνονται στο κατ' αποκοπή τίμημα του κτιρίου για την σωστή υγρομόνωση της δεξαμενής:

- 1) Τοποθέτηση ειδικής ταινίας από PVC αρμού διακοπής σκυροδέτησης (ενώσεις παλαιού και νέου σκυροδέματος), ενδεικτικού τύπου WATER-STOP, σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή.
- 2) Πριν την νέα σκυροδέτηση και κατά μήκος της ήδη τοποθετημένης ταινίας WATER-STOP, στερεώνεται πρόσθετος ειδικός σωλήνας εισαγωγής ενέματος (injection hose) μίας χρήσεως ενδεικτικού τύπου INTEC STANDARD της MAX FRANK ή ισοδύναμος. Ο εν λόγω σωλήνας εισαγωγής ενέματος μοιάζει με διάτρητο αρδευτικό λάστιχο και εγκιβωτίζεται μέσα στο σκυρόδεμα, ακριβώς στην επιφάνεια επαφής παλαιού και νέου. Η τοποθέτησή του γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή. Μετά την σκυροδέτηση και αφού το σκυρόδεμα αποκτήσει τον απαιτούμενο βαθμό σκληρότητας, γίνεται η εισαγωγή ενέματος ειδικής ρητίνης για χρήση σε πόσιμο νερό χωρίς διαλύτες, χωρίς χρωστικές, δύο συστατικών με βάση την πολυουρεθάνη, που αντιδρά σε επαφή με την υγρασία ενδεικτικού τύπου INTECTIN-TW-PU της MAX FRANK ή ισοδύναμης. Η εισαγωγή ενέματος ρητίνης γίνεται είτε με ηλεκτρική αντλία είτε με απλή χειροκίνητη πρέσσα σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή.
- 3) Τοποθέτηση με ακρίβεια εντός των ξυλοτύπων και στις θέσεις, όπου προβλέπεται να εισέλθουν οι μεταλλικοί σωλήνες εντός της δεξαμενής και εντός του Α/Σ γενικότερα, ειδικά τεμάχια σωλήνων διέλευσης (liner pipes) με επένδυση από ινώδες τσιμέντο (fiber-cement). Τα ειδικά αυτά τεμάχια τοποθετούνται προ της σκυροδέτησης και έχουν μήκος, όσο το πάχος του τοίχου. Για την ασφαλή τοποθέτησή τους εντός των ξυλοτύπων χρησιμοποιούνται ειδικές τάπες.

Πριν την διέλευση των χαλυβδοσωλήνων μέσα από τις προαναφερόμενες οπές, τοποθετούνται τα ειδικά δαχτυλίδια στεγανοποίησης (Seal insert), μέσα από τα οποία διέρχονται τελικώς οι σωλήνες. Η στεγανοποίηση επιτυγχάνεται με το σφίξιμο των κοχλιών, που βρίσκονται πάνω στα δαχτυλίδια.

Τα εν λόγω ειδικά τεμάχια, τάπες και τα ειδικά δαχτυλίδια στεγανοποίησης είναι ενδεικτικού τύπου PERMUR της εταιρείας MAX FRANK ή ισοδύναμα και εξασφαλίζουν άριστη στεγανοποίηση.

Η επιλογή των παραπάνω εξαρτημάτων γίνεται ανάλογα με την εξωτερική διάμετρο των εισερχόμενων ή εξερχόμενων σωλήνων και την ύπαρξη υδροστατικής πίεσης και τοποθετούνται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

4) Τα τρυπόξυλα, οι ξύλινοι τάκοι και φουρκέτες εντός των ξυλοτύπων χωρίς σωληνίσκους διέλευσης στην περιοχή της δεξαμενής απαγορεύονται!

Αντί αυτών τοποθετούνται ειδικοί σωληνίσκοι ινοτσιμέντου της MAX FRANK ή ισοδύναμοι. Στις δύο παρειές των ξυλοτύπων και σε σημεία που αντιστοιχούν απόλυτα προς τις οπές των σωληνίσκων θα ανοιχθούν οι κατάλληλες οπές για την διαμπερή διέλευση ράβδων σιδηρού οπλισμού (φουρκέτες).

Σε κάθε ένα από τα άκρα των ράβδων θα προσαρμόζεται ταχυσφιγκτήρας ενδεικτικού τύπου Temproschaler ή παρεμφερούς σύμφωνα με τις υποδείξεις του προμηθευτικού οίκου. Μετά την διάστρωση του σκυροδέματος και την αφαίρεση των ξυλοτύπων, οι μεταλλικές ράβδοι θα απομακρύνονται και οι εμφανιζόμενες οπές θα σφραγίζονται επιμελώς με μη συρρικνούμενο ταχύπηκτο επισκευαστικό κονίαμα ειδικής σύνθεσης ή άλλο υλικό της εγκρίσεως της Δ/νουσας Υπηρεσίας.

Ακολουθεί η κατασκευή της τσιμεντοκονίας, όπως προβλέπεται στην παρ. 7.2. της παρούσας Τ.Π.

13.3. Στεγανοποίηση διελεύσεων σωληνώσεων

Γενικώς απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή στην διέλευση των σωλήνων στην δεξαμενή νερού, όπου εφαρμόζονται συστήματα διέλευσης ενδεικτικού τύπου Max Frank ή ισοδύναμα, που περιγράφονται ανωτέρω.

Ισοδύναμα συστήματα εφαρμόζονται και στις απλές διελεύσεις σωλήνων (χωρίς νερό υπό πίεση) σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης

14. ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ

14.1. Γενικά

- Όλες οι επιφάνειες που θα χρωματιστούν, καθαρίζονται και τρίβονται, αρχικά με πατόχαρτο οι τοίχοι και με σμυριδόχαρτο τα σιδερένια.
- Κατά κανόνα χρησιμοποιούνται έτοιμες κωδικοποιημένες αποχρώσεις χρωμάτων δειγματολογίων και υλικά αναγνωρισμένων για την ποιότητα τους εργοστασίων.
- Η εκλογή των αποχρώσεων που θα εφαρμοστούν ανήκει αποκλειστικά στον Επιβλέποντα Μηχανικό.

14.2. Χρωματισμοί τοίχων - οροφών κ.λ.π.

- Οι εξωτερικοί τοίχοι χρωματίζονται με ψυχροπλαστικά χρώματα, κατάλληλα για επιφάνειες αλκαλικές, όπως το σκυρόδεμα και τα κονιάματα.
- Οι εσωτερικοί τοίχοι (χώρος γραφείων) θα χρωματιστούν με πλαστικά χρώματα σ' όλο το ύψος τους. Δύο ή περισσότερες στρώσεις πλαστικού χρώματος μέχρι πλήρους καλύψεως.

Οι τοίχοι όλων των χώρων Η/Μ εξοπλισμού (Η/Ζ, Μ/Τ, Μ/Σ, Χ/Τ, Α/Σ) καθώς και όλες οι οροφές θα υδροχρωματιστούν με υδροχρώμα τοίγκου και κόλλας ή πρώτης ύλης πλαστικού (αντί κόλλας).

14.3. Χρωματισμός μεταλλικών επιφανειών

- Προηγείται καθαρισμός με σπάτουλα και συρματόβουρτσα
- Ακολουθεί πρώτη επίστρωση με αντισκωριακό μίνιο και στη συνέχεια δεύτερη στρώση μινίου διαφορετικής όμως απόχρωσης
- Επακολουθούν δύο στρώσεις ντουκοχρώματος που διαφέρουν λίγο στην απόχρωση. Σε περίπτωση χρωματισμού με ντούκο, μεταξύ των δύο στρώσεων ελαφρό τρίψιμο με ντουκόχαρτο και ξεσκόνισμα

- Στις γαλβανισμένες επιφάνειες αντί μινιού εφαρμόζονται δύο στρώσεις ειδικών PRIMER που εξασφαλίζουν πρόσφυση στην γαλβανισμένη επιφάνεια.

14.4. Χρωματισμός δαπέδου Α/Σ και δώματος

Το βιομηχανοποιημένο δάπεδο και βάθρο των αντλιών του Α/Σ καθώς και το δώμα θα καλυφθούν με έγχρωμη, εποξειδική βαφή 2 συστατικών, χωρίς διαλύτες ενδεικτικού τύπου SINMAST RM 22 της SINTECNO ή ισοδύναμη.

Ειδικά όμως το βιομηχανοποιημένο δάπεδο του δώματος θα καλυφθεί επί πλέον με τελική υδατοδιαλυτή βαφή ακρυλικής βάσης, ανθεκτική στην υπεριώδη ακτινοβολία και τις εναλλαγές των καιρικών συνθηκών, κατάλληλη για επιφάνειες σκυροδέματος ενδεικτικού τύπου TECNORIV AC 50 της SINTECNO ή ισοδύναμη

Όλα τα παραπάνω χρώματα θα πρέπει να είναι οικολογικά και να φέρουν την αντίστοιχη πιστοποίηση.

15.ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΑΥΛΕΙΟΥ ΧΩΡΟΥ

Χωματοουργικές εργασίες

1. Γενικές εκσκαφές σε πάσης φύσεως έδαφος με οποιοδήποτε μέσο και σε οποιοδήποτε βάθος. Τυχόν επιφανειακές φυτικές γαίες θα αφαιρούνται σε βάθος μέχρι 30εκ. και θα απομακρύνονται από το εργοτάξιο.
2. Φορτοεκφορτώσεις και μεταφορές οπουδήποτε και με οποιοδήποτε μέσο και σε οποιαδήποτε απόσταση πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφών, κατεδαφίσεων και καθαιρέσεων από τις θέσεις εξαγωγής τους σε θέσεις εκτός του οικοπέδου που επιτρέπεται η απόρριψη τους από τις αρμόδιες αρχές, όπου και θα διαστρωθούν.
3. Διάστρωση θραυστού υλικού λατομείου, όπως ορίζεται στην ΠΤΠ Ο150.
4. Συμπύκνωση με οποιαδήποτε μέσα (οδοστρωτήρας, δονητικές πλάκες κ.λ.π.) ήδη διαστρωμένων καταλλήλων θραυστών υλικών σε στρώσεις μεγίστου πάχους 20 cm, με τη βέλτιστη υγρασία σε ποσοστό τουλάχιστον ίσο με το 95% της μέγιστης ξερής πυκνότητας που λαμβάνεται εργαστηριακά με την πρότυπη μέθοδο προσδιορισμού της σχετικής υγρασίας-πυκνότητας, AASHO:T180/D (τροποποιημένη μέθοδο AASHO), αφού η εργαστηριακή μέγιστη πυκνότητα διορθωθεί για το επί % ποσοστό χονδροκόκκου υλικού που συγκρατείται από κόσκινο %.
5. Διαμόρφωση με μικροεκσκαφές ή μικροεπιχώσεις της επιφάνειας των σκαφών του αυλείου χώρου που έχουν ήδη σκαφτεί ή επιχωματωθεί για την απόκτηση του επιθυμητού γεωμετρικού σχήματος και των απαιτούμενων κλίσεων και συμπύκνωση με οποιαδήποτε κατάλληλα μέσα, με την βέλτιστη υγρασία, σε ποσοστό τουλάχιστον ίσο με το 95% της μέγιστης ξερής πυκνότητας που λαμβάνεται εργαστηριακά με την πρότυπη μέθοδο προσδιορισμού της σχετικής υγρασίας-πυκνότητας AASHO:T180/D (τροποποιημένη μέθοδο AASHO) αφού η εργαστηριακή μέγιστη πυκνότητα διορθωθεί για το ... % ποσοστό του χονδροκόκκου υλικού, που συγκρατείται με κόσκινο $\frac{3}{4}$ (19,1 mm).
6. Ο ανάδοχος οφείλει να είναι ιδιαίτερα προσεκτικός στην επιλογή των θραυστών υλικών, που θα χρησιμοποιηθούν στην κατασκευή των επιχώσεων

καθώς και στην διαδικασία συμπύκνωσης (κατάβρεγμα και συμπύκνωση σε στρώσεις των 20 cm) λόγω της θεμελίωσης του κτιρίου πάνω σε επιχώματα προς αποφυγή διαφορικών καθιζήσεων.

7. Τα θραυστά υλικά, που θα χρησιμοποιηθούν, θα ενσωματώνονται στο έργο κατόπιν εγκρίσεως της Υπηρεσίας. Η διάστρωση, κατάβρεγμα και συμπύκνωση των αδρανών θα γίνεται παρουσία της επίβλεψης και η τελική ποιότητα των αδρανών υλικών και των διαμορφωμένων επιχώσεων θα εξασφαλίζεται με την λήψη δοκιμών.

Περίφραξη

Γενικά

- Η περίφραξη κατασκευάζεται στις θέσεις, που προβλέπονται από τα σχέδια της μελέτης και σύμφωνα με τις οδηγίες της επίβλεψης. Το τοίχειο αντιστήριξης με περίφραξη θα κατασκευαστεί στις θέσεις, που θα υποδειχθούν από τον επιβλέποντα μηχανικό και πληρώνεται ιδιαιτέρως.
- ο Ανάδοχος, όντας υπεύθυνος για την από στατικής πλευράς επάρκεια των έργων, υποχρεώνεται να εκτελέσει, πλήρη και σύμφωνα προς τους ισχύοντες κανονισμούς στατικό έλεγχο του εν λόγω τοιχείου αντιστήριξης χωρίς πρόσθετη αμοιβή.
- Η πληρωμή γίνεται με τιμή μονάδος και ανά τρέχον μέτρο μήκους περίφραξης. Η αξία των θυρών εισόδου (κύριας & βοηθητικής), ηλεκτρ. μηχανισμών, τηλεχειριστηρίων & κλειδαριάς, θυροτηλεφώνου, καλωδιώσεων και σωληνώσεων με την εργασία τοποθέτησης περιέχονται στην τιμή μονάδος και δεν πληρώνονται ιδιαιτέρως. Οι τιμές των εργασιών και των υλικών, όπως αυτά περιγράφονται παρακάτω, έχουν αναχθεί στην μονάδα μήκους (m) της περίφραξης.

Ο τρόπος κατασκευής και τα υλικά περιγράφονται παρακάτω αναλόγως της περίπτωσης με ή χωρίς τοίχειο αντιστήριξης:

1. Είδος τοίχου περίφραξης:

Απλή βάση

α)-Εκσκαφή θεμελίου διαστάσεων 0,50~1,80Χ0,40 m με μηχανικά μέσα

β)-Η βάση της περίφραξης είναι από σκυρόδεμα C20/25 οπλισμένου με Φ10/20, αποτελούμενης από θεμέλιο 0,50Χ0,40 m και κορμό ύψους 0,20 m τουλάχιστον πάνω από την στάθμη διαμορφωμένου εδάφους και πάχους 0,25 m. Στις ορατές επιφάνειες θα χρησιμοποιηθεί εμφανής ξυλότυπος και στις ακμές του κορμού φαλτσογωνιές σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης.

Τοιχείο αντιστήριξης

α)-Εκσκαφή θεμελίου διαστάσεων 0,50~1,80Χ0,40 m με μηχανικά μέσα

β)- Η βάση του τοίχου είναι από σκυρόδεμα C20/25 οπλισμένου με κύριο οπλισμό Φ10/15 και δευτερεύοντα εγκάρσιο οπλισμό Φ10/25 και κορμό επίσης από σκυρόδεμα C20/25 οπλισμένου με κύριο οπλισμό Φ10/15 και διανομή Φ8/25 ύψους 0,20 m τουλάχιστον πάνω από την στάθμη διαμορφωμένου εδάφους και πάχους 0,25 m.

Στις ορατές επιφάνειες θα χρησιμοποιηθεί εμφανής ξυλότυπος και στις ακμές του τοιχείου φαλτσογωνιές σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης.

2. Τοποθέτηση ορθοστατών (πασσάλων) και αντηρίδων

Οι πάσσαλοι και οι αντηρίδες είναι διατομής η 60Χ60Χ6 mm από μορφοσίδηρο, είναι γαλβανισμένοι από το εργοστάσιο κατασκευής τους και βάφονται με ελαιόχρωμα υψηλής αντοχής σε εξωτερικές συνθήκες της εκλογής της Υπηρεσίας. Θα προηγείται υπόστρωμα βαφής (αστάρι) ειδικό για γαλβανισμένες επιφάνειες. Η τοποθέτηση των πασσάλων γίνεται απευθείας μέσα στους ξυλότυπους στις προβλεπόμενες θέσεις ανά 2.50 m και πριν την σκυροδέτηση με βάθος πάκτωσης 0,75 m. Οι αντηρίδες τοποθετούνται γενικώς ανά 3ο πάσσαλο στις ευθυγραμμίες, στα σημεία αλλαγής διεύθυνσης (γωνίες οικοπέδου), σε σημεία καμψής και εκατέρωθεν της θύρας εισόδου. Οι πάσσαλοι είναι κεκαμμένοι και όχι συγκολλημένοι στο άνω τμήμα των 0,50 m και φέρουν οπές στις προβλεπόμενες θέσεις για την διέλευση του αγκαθωτού σύρματος, των οδηγών και στερέωσης του συρματοπλέγματος από το εργοστάσιο κατασκευής τους.

3. Τοποθέτηση συρματοπλέγματος.

Το συρματοπλέγμα τοποθετείται αφού έχει επέλθει σκλήρυνση του σκυροδέματος και δεν υπάρχει κίνδυνος χαλάρωσης των πασσάλων. Το συρματοπλέγμα είναι γαλβανισμένο, βάρους 2,30 kg/m², πάχους σύρματος 3,0 mm, βρόγχου 50Χ50 mm και ύψους 2,30 m από την στέψη της βάσης. Οδηγοί (3 σειρές) από γαλβανισμένο σύρμα πάχους 4,0 mm τοποθετούνται στις άκρες και στην μέση του

συρματοπλέγματος. Το αγκαθωτό σύρμα τοποθετείται στο κεκαμμένο τμήμα του πασσάλου και μέσα από υπάρχουσες οπές σε (3) σειρές. Το αγκαθωτό είναι διπλό γαλβανισμένο σύρμα πάχους 2 mm.

4. Θύρα περίφραξης.

Η κύρια θύρα εισόδου στον περιφραγμένο χώρο είναι συρόμενη με ηλεκτρικό μηχανισμό και τηλεχειριστήρια, με καθαρό άνοιγμα 6,00 m και ύψος 2,30 m. Κατασκευάζεται από κοιλοδοκούς (όχι στραντζαριστές διατομές) αναλόγου πάχους και βάφεται με ελαιόχρωμα υψηλής αντοχής σε εξωτερικές συνθήκες της εκλογής της Υπηρεσίας, αφού έχει προηγηθεί υπόστρωμα βαφής αντισκωριακού σε δύο χέρια. Ομοίως η βοηθητική θύρα εισόδου είναι ανοιγόμενη με ηλεκτρική κλειδαριά ασφαλείας και θυροτηλέφωνο, με καθαρό άνοιγμα 1.00 m. Κατασκευάζεται από κοιλοδοκούς και βάφεται ως ανωτέρω.

Θα δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στην ευθυγραμμία των πασσάλων και στο δέσιμο του συρματοπλέγματος, το οποίο μετά την τοποθέτηση του θα πρέπει να είναι απολύτως επίπεδο και να μην έχει «τζόγο» σύμφωνα με τις οδηγίες του εργοστασίου κατασκευής.

Λυματοδεξαμενή

Γενικά

- Για την περισυλλογή των λυμάτων επιλέγεται η λύση της πλαστικής δεξαμενής από γραμμικό πολυαιθυλένιο με αντοχή σε χημικά ή λύματα.
- Η ακριβής θέση της λυματοδεξαμενής θα καθοριστεί από την επίβλεψη

Ο τρόπος κατασκευής και τα υλικά περιγράφονται παρακάτω:

1. Εκκαφή ορύγματος διαστάσεων 2,30Χ1,80Χ2,00 m (ΜxΠxB)
2. Προμήθεια και τοποθέτηση εντός του ορύγματος οριζόντιας, κυλινδρικής δεξαμενής από γραμμικό πολυαιθυλένιο (PE) με ενισχύσεις ενδεικτικών διαστάσεων 1,32Χ1,20Χ1,70 (ΥxΠxΜ) και χωρητικότητας 2 m³.
3. Επίχωση με σκύρα σκυροδέματος
4. Κατασκευή πλακός προστασίας πάχους 15 cm και φρεατίου υποδοχής 54Χ54 cm από σκυρόδεμα C12/15 και 2#T131 σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης.
5. Σύνδεση του φρεατίου υποδοχής με την αποχέτευση του WC του Α/Σ με σωλήνα PVC D140 6 at.
6. Επίστρωση του εσωτερικού του φρεατίου με τσιμεντοκονία των 600 kg τσιμέντου με λεπτόκοκκη άμμο. Να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στην συναρμογή του δαπέδου του φρεατίου με το χείλος της οπής της δεξαμενής, ώστε να μην υπάρχει περίπτωση διαρροής.

Σχάρα και δίκτυο ομβρίων

Γενικά

- Για την περισυλλογή των ομβρίων κατασκευάζεται κανάλι με εσχάρα αντί ρείθρου κατά μήκος του πεζοδρομίου στην βόρεια πλευρά του κτιρίου.
- Τα όμβρια οδηγούνται μέσω φρεατίων και σωληνώσεων σε κεντρικό φρεάτιο περισυλλογής και από εκεί στον φυσικό αποδέκτη (ρέμα)
- Θα κατασκευαστούν τρία (3) φρεάτια διακλάδωσης και ένα (1) συλλεκτήριο

Ο τρόπος κατασκευής και τα υλικά περιγράφονται παρακάτω:

A.Εσχάρα ομβρίων

1. Εκσκαφή ορύγματος διαστάσεων 1,20X0,45 ~ 0,75m (ΠxΒ)
2. Κατασκευή καναλιού διατομής Π πάχους 15 cm και βάθους 0,30 ~ 0,60 από σκυρόδεμα C16/20 και 2#T131 σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης. Κατά την σκυροδέτηση θα ενσωματωθεί γαλβανισμένο εν θερμώ μεταλλικό πλαίσιο με κατάλληλα αγκύρια για την τοποθέτηση της εσχάρας.
3. Επίχωση με θραυστό υλικό και συμπύκνωση των κενών της εκσκαφής.
4. Εσχάρα ενδ.τύπου ΑΣΚΟ, ηλεκτροπρεσσαριστή με λάμες στήριξης 30/3 mm, εγκάρσιες ελικοειδείς ράβδους 6X6 mm και βροχίδα αξονική 34X38 mm γαλβανισμένη εν θερμώ.

B.Φρεάτια

1. Εκσκαφή ορύγματος διαστάσεων 1,50X1,50 (μκπ) και βάθους 0,85 ~ 1,15 m.
2. Κατασκευή φρεατίων τετραγ. διατομής 40X40 ή 50X50 cm πάχους 15 cm και αναλόγου βάθους από σκυρόδεμα C16/20 και 2#T131 σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης. Κατά την σκυροδέτηση θα ενσωματωθεί χυτοσιδηρό πλαίσιο για την τοποθέτηση του καλύμματος.
3. Χυτοσιδηρά καλύμματα καταλλήλων διαστάσεων.

Γ.Σωλήνα ομβρίων

1. Εκσκαφή χάνδακος 0,50X1,10 (πxβ)
2. Τοποθέτηση σωλήνος ομβρίων Φ200 6 ατμ. από σκληρό PVC σειράς 51 κατά ΕΛΟΤ 476
3. Εγκιβωτισμός του σωλήνος με άμμο λατομείου τουλάχιστον κατά 10 cm περιμετρικά και επανεπίχωση - συμπύεση του χάνδακος με θραυστό υλικό λατομείου.

B1. ΦΡΕΑΤΙΟ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ

ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

- Το φρεάτιο και ο αντίστοιχος οικίσκος της γεώτρησης θα κατασκευαστούν στις καθοριζόμενες θέσεις από τα εγκεκριμένα σχέδια και σύμφωνα με τις λεπτομέρειες των υπόψη σχεδίων. Οι διαστάσεις και τα ύψη τους φαίνονται επίσης στα ανωτέρω σχέδια.
- Ο Ανάδοχος μπορεί να προτείνει τροποποίηση της εν γένει διατάξεως του υπόψη ζεύγους φρεατίου - οικίσκου ή προσαρμογή αυτής στα πραγματικά δεδομένα του εγκατασταθισμένου ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού. Οι προτάσεις αυτές του Αναδόχου υπόκεινται τον έλεγχο και την έγκριση της Υπηρεσίας, δέον δε να υποβληθούν εγκαίρως και πριν από την κατασκευή του δομικού μέρους του ζεύγους. Στην περίπτωση αποδοχής των προτάσεων του Αναδόχου, αυτός υποχρεώνεται να συντάξει και να υποβάλλει προς έγκριση, στην Υπηρεσία πλήρη μελέτη των παραπάνω τροποποιήσεων με φροντίδα και δαπάνες του.
- Η όλη εργασία κατασκευής του ζεύγους φρεατίου - οικίσκου υπόκειται στις ισχύουσες διατάξεις περί αντισεισμικών κατασκευών, καθώς και στις διατάξεις όλων των ισχυόντων επίσημων κανονισμών της χώρας.
- Όλες οι επί μέρους εργασίες και τα υλικά κατασκευής θα ανταποκρίνονται στους όρους της παρούσας Τεχνικής Προδιαγραφής, στις σχετικές προδιαγραφές των NET και στις οδηγίες της Υπηρεσίας.
- Ο Ανάδοχος υποχρεώνεται να προμηθεύσει όλα τα υλικά, εργατικά χέρια, εργαλεία και μηχανικά μέσα, τα οποία απατούνται για την κατασκευή του φρεατίου & οικίσκου, σύμφωνα προς τα εγκεκριμένα σχέδια, τους όρους της παρούσας και τις οδηγίες της Υπηρεσίας. επίσης ο Ανάδοχος πρέπει να

συντάξει και υποβάλει στην Υπηρεσία, προς έγκριση, σχέδια κατασκευαστικών λεπτομερειών.

- Τα χρησιμοποιούμενα υλικά πρέπει να είναι αρίστης ποιότητας και κατάλληλα για τον σκοπό, για τον οποίο προορίζονται. Δείγματα των παραπάνω υλικών πρέπει να προσκομίζονται έγκαιρα και πριν από την χρησιμοποίησή τους στο έργο, στην Υπηρεσία, για να υποβληθούν σε έλεγχο και να εγκριθούν.

B.1. ΦΡΕΑΤΙΟ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ

1.1. Γενικά στοιχεία κατασκευής

Το φρεάτιο θα είναι «ημι-υπόγειο». Δηλαδή θα βρίσκεται κατά τα 3/4 μέσα στο έδαφος ενώ το υπόλοιπο θα επιχωθεί περιμετρικά σε σχήμα λόφου με τέτοιο τρόπο, ώστε να μένει ελεύθερο τμήμα ύψους 60~70 cm.

Εξυπακούεται ότι η θέση κατασκευής της κεφαλής της γεώτρησης (περιφραγματικός σωλήνας, στεφάνι πάκτωσης, κλπ) είναι αλληλένδετη με τις στάθμες κατασκευής του φρεατίου, ώστε να προκύπτει το παραπάνω σχήμα.

1.2. Χωματοουργικά

Θα γίνουν εκσκαφές στα προβλεπόμενα βάθη και στις διαστάσεις, που φαίνονται στα σχέδια της μελέτης. Στο τελικό δάπεδο εκσκαφής που θα διαμορφωθεί, θα γίνει διάστρωση από θραυστά υλικά με διαβροχή και συμπίεση πάχους 30 cm. Μετά το πέρας των εργασιών σκυροδέματος γίνεται η τελική επίχωση με τα υλικά εκσκαφής σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην παράγραφο 1.1.

1.3. Κονιοδέματα – Οπλισμένα σκυροδέματα

1.3.1. Σκυρόδεμα κατηγορίας C10/12

Προβλέπεται :

- Στη βάση των θεμελίων από οπλισμένο σκυρόδεμα (μπετόν καθαριότητας) σε πάχος 10cm και θα εξέχει κατά 10cm από την περίμετρο του αντίστοιχου θεμελίου.
- Στο δάπεδο εντός του φρεατίου για την διαμόρφωση των ρύσεων και του φρεατίου καθαρισμού.

1.3.2. Σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20

Προβλέπεται :

- Στην κατασκευή του συνόλου του φρεατίου. Στεγανοποιητικό υλικό μάζας σκυροδεμάτων, της εγκρίσεως της Υπηρεσίας και σε αναλογία που προβλέπουν οι

προδιαγραφές του υλικού προβλέπεται οπωσδήποτε σε όλη την ποσότητα του σκυροδέματος.

1.3.3. Ξυλότυποι

Προβλέπονται στη μορφή και τις διατάξεις που καθορίζονται στην στατική και αρχιτεκτονική μελέτη εφαρμογής για τον εγκιβωτισμό των πάσης φύσεως διαστρωνομένων σκυροδεμάτων.

- Γενικώς θα χρησιμοποιηθούν εμφανείς ξυλότυποι με κόντρα πλακέ τύπου ΒΕΤΟFORM πέντε χρήσεων.
- Θα κατασκευαστούν ούτως ώστε να φέρουν ασφαλώς το βάρος του σκυροδέματος, μετά του όποιου σιδηρού οπλισμού του, καθώς και των κυκλοφορούντων φορτίων, των δονήσεων κ.λ.π., κατά τη διάρκεια της διάστρωσης.
- Απαγορεύεται απόκλιση από την κατακόρυφο και την οριζόντια μεγαλύτερη από ένα τοις χιλίους. Σε αντίθετη περίπτωση θα γίνεται ανακατασκευή του ξυλότυπου ή και κατεδάφιση του αντίστοιχου στοιχείου σκυροδέματος, εφ' όσον η κακοτεχνία έγινε αντιληπτή μετά τη διάστρωση.
 - Σε όλες τις εξωτερικές ακμές προβλέπονται φαλτσογωνιές.
- Θα δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στις προβλέψεις στον ξυλότυπο, που απορρέουν από τις ανάγκες Η/Μ εγκαταστάσεων ή άλλων οικοδομικών εργασιών, όπως περιγράφεται στην παράγραφο 1.5. «Υγρομόνωση».

1.3.4. Σιδηροί οπλισμοί

- Σιδηροί οπλισμοί S500/550 προβλέπονται σύμφωνα με τη μελέτη για την κατασκευή οπλισμένων σκυροδεμάτων, κατηγορίας C20/25.
 - Όλοι οι σιδηροί οπλισμοί θα καλύπτονται με σκυρόδεμα, πάχους 3-3,5cm.

1.4. Ανοξειδωτες κατασκευές

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

Η κλίμακα είναι προκατασκευασμένη από ορθ.προφίλ 40X20mm ανοξείδωτου χάλυβα V4A 1.4571, πλάτους 300mm και μήκους 2.10m ενδεικτικού τύπου Hailo ή ισοδύναμη σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης

Η καταπακτή είναι προκατασκευασμένη, ορθογώνια και στεγανή, τύπου HS-1 με εξαερισμό, από ανοξείδωτο χάλυβα V4A 1.4571, διαστ. 1000 X 1000mm, ενδεικτικού τύπου Hailo ή ισοδύναμη σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης.

1.5. Υγρομόνωση φρεατίου

Γενικώς απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή στην κατασκευή του σκυροδέματος του φρεατίου, ώστε να μην υπάρχουν προβλήματα υγρασίας.

Ευπαθείς περιοχές θεωρούνται:

- Οι αρμοί διακοπής σκυροδέτησης
- Τα σημεία διέλευσης σωληνώσεων εντός του φρεατίου.
- Θέσεις τρυποξύλων, φουρκετών, ξυλίνων τάκων κλπ.

Συγκεκριμένα γίνονται οι παρακάτω εργασίες, οι οποίες περιλαμβάνονται στο κατ' αποκοπή τίμημα του φρεατίου για την σωστή υγρομόνωση:

- 1) Τοποθέτηση ειδικής ταινίας από PVC αρμού διακοπής σκυροδέτησης (ενώσεις παλαιού και νέου σκυροδέματος), ενδεικτικού τύπου WATER-STOP, σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή.
- 2) Τοποθέτηση με ακρίβεια εντός των ξυλοτύπων και στις θέσεις, όπου προβλέπεται να εισέλθουν μεταλλικοί ή PVC σωλήνες εντός του φρεατίου, ειδικά τεμάχια σωλήνων διέλευσης (liner pipes) με επένδυση από ινώδες τσιμέντο (fiber-cement). Τα ειδικά αυτά τεμάχια τοποθετούνται προ της σκυροδέτησης και έχουν μήκος, όσο το πάχος του τοίχου. Για την ασφαλή τοποθέτησή τους εντός των ξυλοτύπων χρησιμοποιούνται ειδικές τάπες.

Πριν την διέλευση των χαλυβδοσωλήνων μέσα από τις προαναφερόμενες οπές, τοποθετούνται τα ειδικά δαχτυλίδια στεγανοποίησης (Seal insert), μέσα από τα οποία διέρχονται τελικώς οι σωλήνες. Η στεγανοποίηση επιτυγχάνεται με το σφίξιμο των κοχλιών, που βρίσκονται πάνω στα δαχτυλίδια.

Τα εν λόγω ειδικά τεμάχια, τάπες και τα ειδικά δαχτυλίδια στεγανοποίησης είναι ενδεικτικού τύπου PERMUR MAX FRANK ή ισοδύναμα και εξασφαλίζουν άριστη στεγανοποίηση.

Η επιλογή των παραπάνω εξαρτημάτων γίνεται ανάλογα με την εξωτερική διάμετρο των εισερχόμενων ή εξερχόμενων σωλήνων και τοποθετούνται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

3) Τα τρυπόξυλα, οι ξύλινοι τάκοι και οι φουρκέτες χωρίς σωληνίσκους διέλευσης εντός των ξυλοτύπων απαγορεύονται!

Αντί αυτών τοποθετούνται ειδικοί σωληνίσκοι ινοτσιμέντου της MAX FRANK ή ισοδύναμοι. Στις δύο παρειές των ξυλοτύπων και σε σημεία που αντιστοιχούν απόλυτα προς τις οπές των σωληνίσκων θα ανοιχθούν οι κατάλληλες οπές για την διαμπερή διέλευση ράβδων σιδηρού σπλισμού (φουρκέτες).

Σε κάθε ένα από τα άκρα των ράβδων θα προσαρμόζεται ταχυσφιγκτήρας ενδεικτικού τύπου Temproschaler ή παρεμφερούς σύμφωνα με τις υποδείξεις του προμηθευτικού οίκου. Μετά την διάστρωση του σκυροδέματος και την αφαίρεση των ξυλοτύπων, οι μεταλλικές ράβδοι θα απομακρύνονται και οι εμφανιζόμενες οπές θα σφραγίζονται επιμελώς με μη συρρικνούμενο ταχύπηκτο επισκευαστικό κονίαμα ειδικής σύνθεσης ή άλλο υλικό της εγκρίσεως της Δ/νουσας Υπηρεσίας.

4) Τοποθέτηση μεμβράνης HDPE (πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας) με κωνικές ή σφαιρικές προεξοχές (αυγουλιέρα) και στερέωση της στην εξωτερική επιφάνεια των τοιχίων πριν την επίχωσή τους. Μάτιση με επικάλυψη τουλάχιστον 30 cm. Οι κωνικές προεξοχές πρέπει πάντοτε να είναι στραμμένες προς την προστατευόμενη επιφάνεια των τοιχίων.

Β.2. ΟΙΚΙΣΚΟΣ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ

ΑΚΥΡΗ

ΣΕΛΙΔΑ

ΑΚΥΡΗ

ΣΕΛΙΔΑ

ΑΚΥΡΗ

ΣΕΛΙΔΑ

ΑΚΥΡΗ

ΣΕΛΙΔΑ

Β3. ΠΕΡΙΦΡΑΞΗ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ

ΑΚΥΡΗ

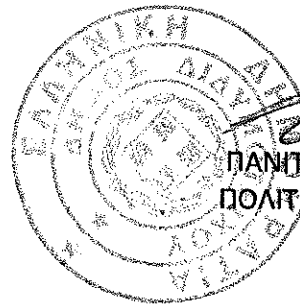
ΣΕΛΙΔΑ


1. Introduction
2. Background
3. Methodology
4. Results
5. Discussion
6. Conclusion
7. References
8. Appendix
9. Glossary
10. Index

ΔΙΔΥΜΟΤΕΙΧΟ, 22 104 2016
Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ


ΠΑΠΑΜΑΥΡΟΥΔΗΣ ΓΡΗΓΟΡΙΟΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ - ΠΕ3

ΕΘΕΩΡΗΘΗ
ΔΙΔΥΜΟΤΕΙΧΟ, 22 104 2016
Ο ΑΝ. ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ Τ.Υ.




ΠΑΝΙΤΣΙΔΗΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ - ΠΕ3

Τεχνική Περιγραφή Η/Μ έργων

ΕΡΓΟ: «ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΠΟΛΗΣ ΔΙΔΥΜΟΤΕΙΧΟΥ ΚΑΙ ΟΙΚΙΣΜΩΝ»

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ Η/Μ ΕΡΓΩΝ

1. Γενικά

Η παρούσα τεχνική περιγραφή αναφέρεται στον ηλεκτρομηχανολογικό εξοπλισμό ενός νέου Α/Σ μεταφοράς και 1 βοηθητικής γεώτρησης που συνολικά αποσκοπούν στην βελτίωση ύδρευσης του Διδυμοτείχου και των Δημοτικών του Διαμερισμάτων.

Οι καταθλιπτικοί αγωγοί των υφιστάμενων γεωτρήσεων Γ2, Γ3, Γ4 θα αποσυνδεθούν από το παλιό αντλιοστάσιο, και θα συνδεθούν με το νέο αντλιοστάσιο μεταφοράς.

Εντός του γηπέδου εγκαταστάσεων του υφιστάμενου και υπό κατάργηση κεντρικού Α/Σ βρίσκεται η γεώτρηση Γ5. Τα χαρακτηριστικά της γεώτρησης Γ5 είναι $Q=80-100 \text{ m}^3/\text{h}$ με στάθμη άντλησης στα 80 m. Το υπάρχον φρεάτιο κεφαλής της Γ5 θα καθαριρευθεί και θα ανακατασκευαστεί σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης και την τεχνική περιγραφή, που αφορά στο φρεάτιο γεωτρήσεων. Στην Γ5, θα αντικατασταθεί ή υποβρύχια αντλία με τους σωλήνες, τα καλώδια ισχύος και αυτοματισμού και θα συνδεθεί απευθείας με τους πίνακες ισχύος και αυτοματισμού του νέου Α/Σ.

Στο νέο Α/Σ μεταφοράς θα τοποθετηθούν δύο δίδυμα ζεύγη φυγόκεντρων εν ξηρώ αντλιών τύπου Grundfos ή ισοδύναμες που θα αναρροφούν από τη δεξαμενή, που θα κατασκευαστεί εντός του Α/Σ, και θα καταθλίβουν με ξεχωριστό αγωγό το κάθε ζεύγος, στην κεντρική δεξαμενή της ΠΑΤΑΓΗΣ.

Οι ακριβείς θέσεις της γεώτρησης και του αντλιοστασίου μεταφοράς φαίνονται στα σχετικά σχέδια.

Η αυτόματη λειτουργία και επικοινωνία των υφιστάμενων γεωτρήσεων Γ2, Γ3, Γ4 και Γ5 με το νέο Α/Σ μεταφοράς, θα γίνεται μέσω modems GSM με σχετικό σύστημα αυτοματισμού με PLC.

Για την επικοινωνία της Γεώτρησης Γ (Δροσίδα) με το παρακείμενο υφιστάμενο Α/Σ στην περιοχή Παταγής θα γίνεται επίσης με modems GSM. Το ίδιο ισχύει και για την επικοινωνία της κεντρικής δεξαμενής στην Παταγή με το νέο αντλιοστάσιο Α/Σ Βάλτου.

Η ηλεκτροδότηση των εγκαταστάσεων του νέου Α/Σ θα γίνει από το δίκτυο μέσης τάσης της ΔΕΗ (20/0,4 KV-50 Hz), μέσω κατάλληλου υποσταθμού στο χώρο του αντλιοστασίου μεταφοράς. Προβλέπεται εφεδρική τροφοδότηση από τοπικό ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος (Η/Ζ).

Τέλος, προβλέπεται γείωση της ηλεκτρικής εγκατάστασης και θεμελιακή γείωση του αντλιοστασίου. Επίσης θα τοποθετηθούν συστήματα αντικεραυνικής, ισοδυναμικής προστασίας, παλμικά παροχόμετρα και αντιπληγματική προστασία.

2. Αρχή Λειτουργίας

Επιλέγεται σύστημα αυτοματισμού και ρυθμίσεως της λειτουργίας με PLC, ανάλογα με τη ζήτηση στη δεξαμενή της Παταγής, αλλά και ανάλογα με τη στάθμη της δεξαμενής τροφοδοσίας στο νέο Α/Σ, που τροφοδοτείται από τις γεωτρήσεις .

3. Επιλογή λύσης άντλησης

Εξετάσθηκαν δύο εναλλακτικές λύσεις για την άντληση του νερού από τις γεωτρήσεις μέχρι τη δεξαμενή συγκέντρωσης και μεταφοράς.

1. Μία υποβρύχια αντλία σε κάθε γεώτρηση και αντίστοιχο αντλιοστάσιο με δυνατότητα κατάθλιψης στην κεντρική δεξαμενή (ΠΑΤΑΓΗ).

2. Μία υποβρύχια αντλία σε κάθε γεώτρηση, η οποία θα καταθλίβει σε κοντινή απόσταση στην δεξαμενή του νέου αντλιοστασίου μεταφοράς και από εκεί μέχρι την κεντρική δεξαμενή στην Παταγή.

Στον παρακάτω πίνακα αξιολόγησης, έχουν τεθεί κατ' εκτίμηση βαθμοί ποιότητας για τρία βασικά κριτήρια (κόστος, αξιοπιστία και χώρος εγκαταστάσεων) Η βαθμολογία είναι 0 - 5 (0 = κακή λύση, 5 = πολύ καλή λύση).

Επιλέχθηκε τελικά η δεύτερη λύση, διότι:

- Το κόστος κατασκευής είναι σημαντικά μικρότερο (απαιτείται ένα κτίριο αντλιοστασίου κλπ, αντί πολλών στην πρώτη λύση)
- η αξιοπιστία είναι μεγαλύτερη στη δεύτερη λύση λόγω και της ενδιάμεσης δεξαμενής νερού
- ο απαιτούμενος χώρος αντλιοστασίου είναι ο ελάχιστος δυνατός

Επιπλέον η δεύτερη λύση έχει το πλεονέκτημα της ανεξαρτητοποίησης του αντλιοστασίου μεταφοράς από τον αριθμό των γεωτρήσεων και την παροχή τους, δίνοντας τη δυνατότητα να ανοιχθούν στο μέλλον και άλλες γεωτρήσεις (μέσα βέβαια στις δυνατότητες του αντλιοστασίου μεταφοράς)

Πίνακας αξιολόγησης λύσεων άντλησης (βαθμός 0-5)

	Λύση	Κόστος εγκατ.	Αξιοπιστία	Χώρος εγκατ.	Σύνολο
1	Υποβρύχια αντλητικά	2	4	3	9
2	συγκρότημα				
	Ενδιάμεση δεξαμενή	5	5	4	14

4. Διαμόρφωση αντλιοστασίου μεταφοράς

Στην κατάθλιψη κάθε αντλίας του αντλιοστασίου μεταφοράς θα υπάρχουν δικλίδες, εξαρτήματα και όργανα και βαλβίδες αντεπιστροφής. Η χαλύβδινη σωλήνωση κατάθλιψης συνδέεται με τον αντίστοιχο εξωτερικό καταθλιπτικό αγωγό.

Στο κτίριο του νέου αντλιοστασίου προβλέπονται χώροι υποσταθμού, Η/Ζ, χώροι ηλεκτρικών πινάκων, χώρος αντλιών και δεξαμενή νερού, χώρος γραφείου, WC κ.λ.π.

Στη χαλύβδινη γραμμή κατάθλιψης του κάθε διδύμου του αντλιοστασίου τοποθετείται αντιπληγματική προστασία με βαλβίδες τύπου υδραυλικού inverter και αεροεξαγωγοί τετραπλής ενεργείας ενδεικτικού τύπου AS-B-200 της ΓΕΜΑΚ ή ισοδύναμα.

Τέλος, στη έξοδο και εξωτερικά του αντλιοστασίου, προβλέπονται φρεάτια με δικλίδα σύρτη για κάθε καταθλιπτικό αγωγό.

5. Εξοπλισμός γεωτρήσεων

Στην κατάθλιψη κάθε αντλίας γεώτρησης θα υπάρχει καμπύλη, δικλίδα, κρουνός δειγματοληψίας με μανόμετρο, βαλβίδα αντεπιστροφής και βάνα καθαρισμού πριν την δικλίδα. Η χαλύβδινη σωλήνωση κατάθλιψης της υποβρύχιας αντλίας συνδέεται με τον αντίστοιχο εξωτερικό καταθλιπτικό αγωγό.

Επίσης, στους καταθλιπτικούς αγωγούς, λίγο πριν την είσοδο τους στη δεξαμενή συγκέντρωσης και μεταφοράς του νέου Α/Σ, τοποθετούνται παλμικά παροχόμετρα (ηλεκτρομαγνητικού τύπου) πλην της εφεδρικής αναμονής. Στην υφιστάμενη γεώτρηση Γ5, θα τοποθετηθούν νέες αντλίες, τα δε καλώδια ισχύος και αυτοματισμού κάθε αντλίας θα προστατευθούν μηχανικά με ημιδιατομές σωλήνων PVC Φ 100, με σύσφιξη στο σωλήνα της αντλίας με μεταλλικό τσέρκι.

6. Αριθμός αντλητικών συγκροτημάτων

Για την εκλογή του αριθμού και του μεγέθους των αντλητικών συγκροτημάτων του αντλιοστασίου λαμβάνουμε υπόψη τα ακόλουθα:

- Η λειτουργία του αντλιοστασίου θα είναι αυτόματη. Στην περίπτωση αυτή οι αντλίες πρέπει να είναι όλες του ίδιου μεγέθους για να μην απαιτείται ένα πολύπλοκο σύστημα αυτοματισμού. Εξάλλου η ομοιομορφία των αντλητικών συγκροτημάτων διευκολύνει την εναλλακτικότητα τους, απλοποιεί τη συντήρηση και μειώνει τις ανάγκες διαθέσιμων ανταλλακτικών
- Η αύξηση του αριθμού των αντλητικών συγκροτημάτων επιτρέπει καλύτερη προσαρμογή στις μεταβολές της παροχής.
- Αντίθετα όμως, το μέγεθος των αντλιών πρέπει να είναι σημαντικό γιατί αφενός μειώνεται έτσι το κόστος των εγκαταστάσεων, αφετέρου οι μεγαλύτερες αντλίες έχουν καλύτερο βαθμό αποδόσεως
- Η ισχύς των ηλεκτροκινητήρων είναι επιθυμητό να είναι μέσα σε εύλογα μεγέθη για τροφοδότηση με χαμηλή τάση 400 V, ενώ τα μεγέθη των αντλιών να είναι εντός συνήθους σειράς παραγωγής. Εδώ η συνολικά απαιτούμενη ισχύς είναι σχετικά μικρή και τα αντλητικά συγκροτήματα συνηθισμένα.

Με βάση τα προηγούμενα και τις παροχές που έχουμε, καταλήγουμε στην επιλογή 2 ζευγών διδύμων αντλιών. Τα χαρακτηριστικά των διδύμων για κάθε μια αντλία

είναι $Q = 154 \text{ m}^3 / \text{h}$ και μανομετρικού $H = 143 \text{ m}$. Η εφεδρική αντλία του κάθε ζεύγους, θα εναλλάσσεται και αυτή στο σύστημα λειτουργίας.

Οι χρόνοι λειτουργίας και εναλλαγής της κύριας αντλίας με την εφεδρική είναι 80% - 20%.

Τα στοιχεία των ζευγών είναι:

- Αυτόματο, δίδυμο πιεστικό συγκρότημα παροχής $Q = 154 \text{ m}^3 / \text{h}$ και μανομετρικού $H = 143 \text{ m}$ αποτελούμενο από :
- Δύο ηλεκτροκίνητα αντλητικά συγκροτήματα με αντλίες ενδεικτικού τύπου Grundfos NK 65-315/320-A BAQE ή ισοδύναμες, σώμα αντλίας και πτερύγιο από χυτοσίδηρο EN-GJL-250 ASTM A48-40B, ηλεκτροκινητήρας ασύγχρονος, τριφασικός, ενδεικτικού τύπου SIEMENS 132 KW, 2.980 rpm, 380-415 V ή ισοδύναμος με τα υδραυλικά εξαρτήματά τους, όπως βάνες, βαλβίδες αντεπιστροφής, συλλέκτες, εξαρμωτικά, κλπ .

Όλα τα παραπάνω είναι τοποθετημένα και συνδεδεμένα επάνω σε μεταλλικές βάσεις με αντικραδασμικά στιβαρής κατασκευής.

7. Ηλεκτρολογική εγκατάσταση

Η ισχύς του αντλιοστασίου είναι μεγάλη (πάνω από 200 KW) και επομένως η ηλεκτροδότηση του θα γίνει από το δίκτυο μέσης τάσης (20KV) της ΔΕΗ

Επειδή η λειτουργία του αντλιοστασίου θεωρείται κρίσιμη για την ικανοποιητική λειτουργία ολόκληρου του έργου της ύδρευσης, προβλέπεται η εγκατάσταση ηλεκτροπαραγωγού ζεύγους (H/Z) για παροχή εφεδρικής ενέργειας σε περίπτωση διακοπής της παροχής της ΔΕΗ.

Η μεταγωγή ΔΕΗ - H/Z προβλέπεται αυτόματη, ελεγχόμενη από κατάλληλο επιτηρητή τάσης και χρονικό.

Η ηλεκτρολογική εγκατάσταση του αντλιοστασίου περιλαμβάνει:

την πλήρη ηλεκτροδότηση από το δίκτυο μέσης τάσης 20 KV της ΔΕΗ

τον πίνακα μέσης τάσης

το μετασχηματιστή υποβιβασμού της τάσης (20 KV / 400 V)

τον πίνακα χαμηλής τάσης του αντλιοστασίου

την ηλεκτροδότηση των κινητήρων

την ηλεκτροδότηση των βοηθητικών καταναλώσεων - αυτοματισμού, φωτισμού, πριζών κ.λπ.

Η παροχή της ΔΕΗ γίνεται με καλώδια μέσης τάσης 2XSY 70 mm². Τα καλώδια αυτά θα τοποθετηθούν εντός του εδάφους σε βάθος τουλάχιστον 1,50 m και εντός γαλβανισμένου σιδηροσωλήνα υπερβαρέως τύπου Φ6", εγκιβωτισμένου σε σκυρόδεμα C16/20.

Η τροφοδότηση των Μ/Σ γίνεται με καλώδια μέσης τάσης 2XSH 70 mm². Τα καλώδια αυτά θα είναι μονοπολικά με πλαστική μόνωση και μεταλλικό περίβλημα. Η επάρκεια των διατομών των καλωδίων αυτών έχει υπολογισθεί στην παρούσα μελέτη, αλλά θα πρέπει να ελεγχθεί από τον ανάδοχο με βάση το σχετικό τεχνικό υπόμνημα της ΔΕΗ και τα οριστικά στοιχεία των αυτόματων διακοπών Μ.Τ.

Όλα τα καλώδια μέσης τάσης θα καταλήγουν σε ειδικά ακροκιβώτια εσωτερικού ή εξωτερικού χώρου, 20 KV.

Όλες οι μεταλλικές επενδύσεις των καλωδίων και οι σωλήνες ή οι εσχάρες που τα περιβάλλουν θα συνδεθούν αγώγιμα με τη γείωση του αντλιοστασίου.

Οι καλωδιώσεις του αντλιοστασίου γενικά θα κατασκευαστούν με ανθυγρά καλώδια τύπου NYΥ. Ειδικότερα, τα υποβρύχια αντλητικά συγκροτήματα θα τροφοδοτηθούν με καλώδια υποβρύχιου τύπου, κατάλληλα για συνεχή παραμονή και λειτουργία σε νερό.

Οι κινητήρες τροφοδοτούνται μέσω αυτόματου συστήματος ομαλής εκκίνησης (soft-start) για τη μείωση των ρευμάτων εκκίνησης και την προστασία των κινητήρων.

Ο πίνακας χαμηλής τάσης προβλέπεται με τον ανάλογο αριθμό πεδίων (γενικά προβλέπεται ένα πεδίο ανά δύο αντλίες), ένα για τις υπόλοιπες καταναλώσεις, ένα πεδίο πυκνωτών, ένα πεδίο για την γεώτρηση Γ5, ένα πεδίο εισόδου από Μ/Σ και ένα πεδίο εισόδου από Η/Ζ με αυτόματη μεταγωγή από διακόπτες ισχύος με σερβοκινητήρες.

Ο πίνακας μέσης τάσης αποτελείται από δύο κυψέλες, μία για την άφιξη της ΔΕΗ με τα αντικεραυνικά, τους χωρητικούς καταμεριστές, και μία για την αναχώρηση με τον διακόπτη SF6 προς τον Μ/Σ

Οι πίνακες μέσης και χαμηλής τάσης θα περιλαμβάνουν όλα τα απαιτούμενα όργανα και συσκευές (χειρισμών, προστασίας, μέτρησης, ενδείξεων κλπ), όπως αυτά προσδιορίζονται στα σχετικά διαγραμματικά σχέδια

Στα σημεία εξόδου των καλωδίων από τους πίνακες θα τοποθετηθούν στυπιοθλίπτες, οι οποίοι θα στεγανωθούν επιπλέον με σιλικόνη

Οι οδεύσεις των καλωδίων της μέσης τάσης και της τροφοδοσίας των κινητήρων των αντλιών θα είναι ορατές εντός κλειστών, καλώς αεριζόμενων μεταλλικών εσχάρων εντός του ενδοδαπέδιου καναλιού, ενώ οι οδεύσεις για τις μικρές καταναλώσεις (αυτοματισμός, φωτισμός, ρευματοδότες κλπ) θα είναι εντοιχισμένες εντός πλαστικών ηλεκτρολογικών σωλήνων.

Ολόκληρη η ηλεκτρολογική εγκατάσταση (πίνακες, καλωδιώσεις, διακόπτες, ρευματοδότες, φωτιστικά κλπ) θα είναι στεγανού τύπου, κλάσεως IP55. Εκτός του αντλιοστασίου η εγκατάσταση θα είναι κλάσεως IP67.

Στη θύρα του κάθε πεδίου του πίνακα Χ.Τ. θα υπάρχει διακόπτης τριών θέσεων με τις ενδείξεις: αυτόματη λειτουργία - διακοπή λειτουργίας - χειροκίνητη λειτουργία

Τα φωτιστικά σώματα στο εσωτερικό του αντλιοστασίου θα είναι φθορισμού στεγανά με δύο λαμπτήρες των 36W. Προβλέπονται επίσης φωτιστικά ασφαλείας στους χώρους του αντλιοστασίου

Εξωτερικά του κτιρίου του αντλιοστασίου τοποθετούνται φωτιστικά τύπου βραχίονα ατμών νατρίου υψηλής πίεσεως με λαμπτήρα 250W, στερεωμένα επί του τοίχου όπως στα σχέδια.

8. Κυψέλες μέσης τάσης

8.1 Γενικά

Η τροφοδότηση του υποσταθμού θα γίνει από τριφασικό δίκτυο 20 KV, 50 Hz της ΔΕΗ

Η Δ.Ε.Η. θα εγκαταστήσει τερματικό στύλο πάνω στον οποίο ο ανάδοχος θα τοποθετήσει καλώδια με τρία μονοπολικά ακροκιβώτια εξωτερικού χώρου, τάσης λειτουργίας 20 KV, με τα οποία θα συνδέσει την εναέρια γραμμή της ΔΕΗ με τον Υποσταθμό όπως τα σχέδια.

Από τα ακροκιβώτια εξωτερικού χώρου και πέρα, ολόκληρη η ηλεκτρική εγκατάσταση αποτελεί μέρος της εργολαβίας αυτής.

Ο ανάδοχος πρέπει να έρθει σε επαφή με τη ΔΕΗ και να ρυθμίσει τις λεπτομέρειες εγκατάστασης των ακροκιβωτίων και σύνδεσης των καλωδίων.

Το συγκρότημα κυψελών της πλευράς 20KV θα αποτελείται από κεντρική κυψέλη εισαγωγής και προστασίας με τα αντίστοιχα αντικεραυνικά και από μία κυψέλη διανομής πλήρη με τον διακόπτη εξαφθοριούχου θείου SF6 προς τον μετασχηματιστή.

8.2 Κατασκευή κυψελών μέσης τάσης

Οι κυψέλες μέσης τάσης θα είναι μεταλλικές, τυποποιημένες κλειστού τύπου. Η κατασκευή θα είναι τέτοια ώστε να είναι εύκολη η επίσκεψη και επιθεώρηση των κυψελών. Στο μπροστινό μέρος θα τοποθετηθούν τα χειριστήρια των οργάνων. Το εσωτερικό κάθε κυψέλης θα χωρίζεται σε διαμερίσματα με χωρίσματα από

χαλυβδόφυλλα. Θα υπάρχει απόλυτος διαχωρισμός των συσκευών υψηλής τάσης με τις επαφές χαμηλής τάσης και τους ηλεκτρονόμους ρύθμισης και προστασίας.

Στο πάνω μέρος των κυψελών θα υπάρχουν οι ζυγοί φάσης υψηλής τάσης που θα είναι χάλκινοι, ορθογωνικοί, διατομής 30x5 χλστ και θα στηρίζονται σε μονωτήρες 20 KV. Οι κυψέλες θα έχουν ένα ζυγό γείωσης διατομής τουλάχιστον 30x5 χλστ που θα συνδέεται με το σύστημα γείωσης του αντλιοστασίου.

Ο χειρισμός των οργάνων θα εκτελείται από την εμπρόσθια πλευρά των κυψελών, χωρίς επέμβαση στα εσωτερικά τους.

Το πεδίο άφιξης από το δίκτυο της ΔΕΗ θα περιλαμβάνει κατ'ελάχιστον τα ακόλουθα όργανα:

- Διακόπτης φορτίου SF6
- Γειωτής SF6
- Μηχανισμός λειτουργίας και μανδαλώσεων
- Μπάρες χαλκού
- Παράθυρο επιθεώρησης
- Σετ 3 χωρητικών καταμεριστών με ενδεικτικές λυχνίες
- 3 τεμ αλεξικέραυνα 21KV, 10KA

Η κυψέλη τροφοδότησης μετασχηματιστή θα περιλαμβάνει τουλάχιστον τα παρακάτω:

- Αποζεύκτης SF6
- Γειωτής SF6 πριν τον αυτόματο διακόπτη
- Γειωτής μετά τον αυτόματο διακόπτη

- Αυτόματος διακόπτης κενού 24 KV, 630A, 16KA με πηνίο εργασίας, βοηθητικές επαφές 2A +2K, **VD4/R, ABB**
- Ηλεκτρονόμος δευτερογενούς προστασίας έναντι υπερέντασης, βραχυκυκλώματος και διαρροής, **REF 601, ABB** με δυνατότητα μέτρησης έντασης
- 3 Μ/Σ εντάσεως
- Μηχανισμός λειτουργίας και μανδαλώσεων
- Μπάρες χαλκού
- Παράθυρο επιθεώρησης
- Σετ 3 χωρητικών καταμεριστών με ενδεικτικές λυχνίες

9. Μετασχηματιστές ισχύος

Προβλέπονται δύο Μ/Σ αντί ενός, δηλ ένας εφεδρεία για την καλύτερη ασφάλεια αντλιοστασίου.

Οι μετασχηματιστές θα εγκατασταθούν σε κατάλληλα διαμορφωμένο χώρο μέσα στο αντλιοστάσιο και ο ένας θα τροφοδοτείται μέσα από την κυψέλη υψηλής τάσης από το δίκτυο της ΔΕΗ με ρεύμα τριφασικό, 20 KV, 50Hz.

Οι μετασχηματιστές θα είναι ξηρού τύπου (χυτορυτίνης), εσωτερικού χώρου, αερόψυκτοι με φυσική κυκλοφορία αέρα, ομάδας ζεύξης DY5 ή DYII, για συχνότητα ρεύματος 50 Hz, κατάλληλοι για συνεχή λειτουργία με πλήρες φορτίο

Η τάση πρωτεύοντος θα είναι $20 \text{ KV} \pm 5\%$ με δύο μεταγωγείς πάνω από το κέλυφος. Η τάση δευτερεύοντος θα είναι σε κενό 400/230 V.

Οι απώλειες και η ωμική πτώση τάσης των μετασχηματιστών σε ονομαστική τάση και συχνότητα πρέπει να είναι σύμφωνες τουλάχιστο με τις προδιαγραφές DIN 42510.

Η ονομαστική τάση βραχυκύκλωσης ορίζεται το πολύ 6%. Οι μετασχηματιστές πρέπει να μπορούν να υφίστανται με ασφάλεια στιγμιαία βραχυκύκλωση με ονομαστική τάση πρωτεύοντος και ονομαστική συχνότητα τουλάχιστο επί 2 sec

Η δυνατότητα υπερφόρτισης των μετασχηματιστών πρέπει να είναι σύμφωνη με τις προδιαγραφές VDE 0532.

Οι μετασχηματιστές θα συνοδεύονται από όλα τα αναγκαία εξαρτήματα που θα εξασφαλίζουν την ομαλή λειτουργία τους και οπωσδήποτε τουλάχιστον από τα παρακάτω:

- Ακροδέκτη γείωσης του κύριου σώματος
- Λαβές ανύψωσης
- Πλαίσιο βάσης συγκολλημένο στον πυθμένα του Μ/Σ που θα διαθέτει 4 οπές έλξης και 4 τροχούς κύλισης διαμέτρου 150mm. Η απόσταση των τροχών κατά τις δύο κάθετες κατευθύνσεις θα μπορεί να αλλάζει θέση
- Κοχλιωτή υποδοχή για την μέτρηση της θερμοκρασίας, ελάχιστης διαμέτρου 12mm, με περικόχλιο στο οποίο θα είναι στερεωμένο θερμομετρικό στοιχείο δύο επαφών με δυνατότητα μετάδοσης σημάτων πραιδοποίησης με την ενεργοποίηση της μίας και απόζευξης με την ενεργοποίηση της δεύτερης επαφής
- Τροχοί κύλισης

9.1 Βοηθητικό κύκλωμα σήμανσης και προστασίας του Μ/Σ

Το κύκλωμα αυτό έχει σκοπό να προστατεύσει το Μ/Σ από υπερθέρμανση ή από εσωτερικό βραχυκύκλωμα αυτού, σε συνδυασμό με τη λειτουργία του θερμομέτρου δύο επαφών, το οποίο θα είναι εγκατεστημένο επάνω στο κάλυμμα του Μ/Σ.

Η εγκατάσταση του ανωτέρω κυκλώματος θα γίνει σε ανεξάρτητο πίνακα δίπλα στον πίνακα αυτοματισμού στο χώρο χαμηλής τάσης του υποσταθμού και η ηλεκτροδότηση του, θα γίνεται αφ'ενός μεν από τον ίδιο πίνακα (αδιάλειπτη

εναλλασσόμενη τάση 230V) και αφετέρου από τον πίνακα συνεχούς ρεύματος των ανορθωτών (60V ή 40V).

Έτσι στην περίπτωση δημιουργίας σφάλματος στο Μ/Σ και σε πρώτο στάδιο (κλείσιμο πρώτης επαφής θερμομέτρου) θα δίνεται αφ' ενός ηχητικό σήμα από σειρήνα παλλόμενης μεμβράνης συνεχούς ρεύματος, αναλόγου τάσεως, η οποία θα φέρει και μηχανισμό διακοπτόμενης λειτουργίας και αφ' ετέρου φωτεινή ένδειξη στην εμπρόσθια πλευρά του πίνακα (π.χ υπερθέρμανση του Μ/Σ)

Στο δεύτερο στάδιο (κλείσιμο και της δεύτερης επαφής θερμομέτρου) θα δίνεται εντολή στο πηνίο εργασίας του γενικού αυτομάτου χαμηλής τάσεως ή αντίστοιχα στο πηνίο εργασίας του αποζεύκτη φορτίου μέσης τάσεως, για να τίθενται στη θέση "εκτός λειτουργίας" και επίσης να υπάρχει φωτεινή ένδειξη (π.χ. πτώση γενικού αυτόματου διακόπτη χαμηλής τάσεως).

Όλες οι φωτεινές ενδείξεις θα εγκατασταθούν σε σειρά και σε κατάλληλη θέση στην εμπρόσθια πλευρά του πίνακα και θα αποτελούνται από γυάλινες πλάκες, γαλακτόχρου απόχρωσης και αναλόγων διαστάσεων και πίσω απ' αυτές θα υπάρχουν λυχνίες, ανάλογης ισχύος, εντός μεταλλικού κουτιού και τέλος επί των πλακών θα αναγράφονται τα αντίστοιχα σφάλματα, τα οποία θα φαίνονται, εφόσον ανάβουν οι αντίστοιχες λυχνίες.

Τέλος με κατάλληλη διάταξη στο εν λόγω κύκλωμα και σε περίπτωση διακοπής της εναλλασσόμενης τάσεως (230V) θα δίνεται ηχητικό σήμα από τη σειρήνα και επίσης φωτεινή ένδειξη.

Επίσης τα ρελαί θα συνοδεύονται από τις απαραίτητες βοηθητικές επαφές και θα έχουν μηχανική και ηλεκτρική διάρκεια ζωής 30⁶ ζεύξεις και άνω και τέλος τα μπουτόν θα εγκατασταθούν στην εμπρόσθια πλευρά του πίνακα

9.2 Διατάξεις αντικεραυνικής προστασίας υποσταθμού

Για την προστασία του υποσταθμού του αντλιοστασίου από υπερτάσεις κεραυνών, που έρχονται από το εναέριο δίκτυο της ΔΕΗ προβλέπεται η τοποθέτηση τριών

μονοπολικών αλεξικέραυνων γραμμής στους ακροδέκτες υψηλής τάσης στην πρώτη κυψέλη μέσης τάσης πριν από τον μετασχηματιστή ισχύος.

Τα ελάχιστα βασικά χαρακτηριστικά των αλεξικέραυνων θα είναι τα παρακάτω:

Τάση λειτουργίας: 21KV «V Ρεύμα εκφόρτισης: 10 KA Διάσπαση σε μέτωπο κρουστικού κύματος 175KV/μδ: έως 88 KV .Τα αλεξικέραυνα θα συνδεθούν με τους ακροδέκτες υψηλής τάσης όπως φαίνονται στα σχέδια. Επίσης θα συνδεθούν με τη γείωση του υποσταθμού με χάλκινο αγωγό διατομής τουλάχιστον 50 mm².

10. Ηλεκτρικός Πίνακας Χαμηλής Τάσης Αντλιοστασίου

10.1 Γενικά

Ο πίνακας θα είναι κλειστού τύπου, τυποποιημένος με ανεξάρτητα πεδία. Θα είναι επισκέψιμος από την εμπρόσθια πλευρά του για επιθεώρηση οργάνων και συσκευών και κλειστός από τις άλλες πλευρές του. Ο πίνακας θα φέρει επίσης κατάλληλες θυρίδες εξαερισμού.

Στο πάνω μέρος του πίνακα θα υπάρχουν οι χάλκινοι ορθογωνικοί ζυγοί φάσεων, διαστάσεων σύμφωνα με τα σχέδια, στηριγμένοι σε κατάλληλους μονωτήρες. Εκτός από αυτούς θα υπάρχουν και χάλκινοι ζυγοί ουδετέρου και γείωσης, με διατομή σύμφωνα με τα σχέδια.

Η έξοδος των καλωδίων θα γίνεται προς τα κάτω .

Η τροφοδότηση του πίνακα από το Μ/Σ θα γίνεται από το κάτω μέρος με καλώδια ΝΥΥ όπως φαίνονται στα σχέδια.

Όλα τα όργανα θα είναι κατάλληλα για τοποθέτηση σε πίνακα. Όσα από αυτά χρειάζονται χειρισμό, αυτός θα γίνεται από τη μπροστινή πλευρά του πίνακα. Τα όργανα προστασίας του πίνακα πρέπει να εξασφαλίζουν επιλεκτική προστασία. Κάτω από τους διακόπτες, τα μπουτόν, τις ενδεικτικές λυχνίες κ.λ.π. θα υπάρχει μία πινακίδα που θα γράφει, με ανάγλυφα κεφαλαία γράμματα σε ελληνική γλώσσα, τη λειτουργία του οργάνου.

Ο πίνακας θα παραδοθεί τελείως συναρμολογημένος με όλα τα όργανα και συρματώσεις με όλα τα εξαρτήματα, έστω κι αν δεν αναφέρεται ρητά. Ο πίνακας θα αποτελείται από τα πιο κάτω πεδία με τα όργανα που αναφέρονται αντίστοιχα.

10.2 Πεδία εισόδου Χαμηλής Τάσης.

Τα πεδία εισόδου Χ.Τ. θα περιλαμβάνουν κατ' ελάχιστον τα ακόλουθα όργανα και υλικά:

- 2 ρυθμιζόμενους αυτόματους διακόπτες ισχύος με σερβοκινητήρες. Ο ένας για τον Μ/Σ, ο άλλος για το Η/Ζ με μηχανική και ηλεκτρική μανδάλωση μεταξύ τους όπως στα σχέδια, τάσεως 600 V, εντάσεως 800 A στα 50 Hz.
- Ψηφιακό Αναλυτή Ενέργειας με τις κατάλληλες ασφάλειες τους κατάλληλους μετασχηματιστές εντάσεως για όλες τις ενδείξεις των μεγεθών των ενεργειών όπως τα σχέδια.
- Τρεις ενδεικτικές λυχνίες.

10.3 Πεδίο τροφοδότησης αντλητικού συγκροτήματος

Η αναχώρηση για τροφοδότηση της αντλητικής μονάδας θα είναι εφοδιασμένη τουλάχιστον με τα ακόλουθα όργανα:

1. Αυτόματο τριπολικό διακόπτη ισχύος απομονώσεως φορτίου, ονομαστικής εντάσεως όπως στα σχέδια, τάσεως έως 600 V, 50 Hz.
2. Αυτόματο σύστημα ομαλής εκκίνησης (soft starter), ηλεκτρονόμο by pass του κινητήρα της αντλίας, για μέγεθος κατάλληλο για την ισχύ του κινητήρα σε συνθήκες λειτουργίας AC3 κατά VDE 0660.
3. Ψηφιακό πολύμετρο.

4. Ωρομετρητή.

5. Επιλογικό διακόπτη τριών θέσεων "αυτόματα - στάση - χειροκίνητα" Στη θέση "αυτόματα" η λειτουργία της αντλητικής μονάδας ρυθμίζεται από τον πίνακα αυτοματισμού. Στη θέση "στάση" η αντλητική μονάδα δεν λειτουργεί. Στη θέση "χειροκίνητα" η μονάδα μπαίνει σε λειτουργία χωρίς κανένα περιορισμό.

6. Μπουτόν εκκίνησης - στάσης για τη χειροκίνητη λειτουργία του κινητήρα

7. Ενδεικτικές λυχνίες.

10.4 Πεδίο τροφοδότησης γεώτρησης Γ5

Η αναχώρηση για τροφοδότηση του κινητήρα της αντλίας στη γεώτρηση, θα είναι εφοδιασμένη τουλάχιστον με τα ακόλουθα όργανα:

- Αυτόματο τριπολικό διακόπτη ισχύος απομονώσεως φορτίου, ονομαστικής εντάσεως όπως στα σχέδια, τάσεως έως 600 V, 50 Hz.
- Αυτόματο σύστημα ομαλής εκκίνησης (soft starter), ηλεκτρονόμο by pass του κινητήρα της αντλίας, για μέγεθος κατάλληλο για την ισχύ του κινητήρα σε συνθήκες λειτουργίας AC3 κατά VDE 0660.
- Ψηφιακό πολύμετρο.
- Ωρομετρητή.
- Επιλογικό διακόπτη τριών θέσεων "αυτόματα - στάση - χειροκίνητα" Στη θέση "αυτόματα" η λειτουργία της αντλητικής μονάδας ρυθμίζεται από τον πίνακα αυτοματισμού. Στη θέση "στάση" η αντλητική μονάδα δεν λειτουργεί. Στη θέση "χειροκίνητα" η μονάδα μπαίνει σε λειτουργία με χωρίς κανένα περιορισμό.
- Μπουτόν εκκίνησης - στάσης για τη χειροκίνητη λειτουργία του κινητήρα
- Ενδεικτικές λυχνίες.

10.5 Πεδίο αντιστάθμισης με πυκνωτές για διόρθωση cosφ

Το πεδίο αυτό περιλαμβάνει τον αυτόματο ισχύος, τις αυτόματες ασφάλειες, τους ηλεκτρονόμους, τις συστοιχίες πυκνωτών και το ψηφιακό όργανο-ρυθμιστή 6 βημάτων, όπως περιγράφεται λεπτομερώς στα σχέδια.

10.6 Πεδίο βοηθητικών καταναλώσεων

Το πεδίο αυτό περιλαμβάνει τις αναχωρήσεις για την τροφοδότηση των διαφόρων βοηθητικών καταναλώσεων του αντλιοστασίου. Η γενική γραμμή τροφοδότησης από τους κυρίους ζυγούς θα φέρει γενικό διακόπτη τύπου ράγας με αυτόματες ασφάλειες.

Οι μερικές αναχωρήσεις είναι:

- Μονοφασική γραμμή τροφοδότησης εσωτερικού φωτισμού, η οποία θα περιλαμβάνει μικροαυτόματο 10 A.(3 γραμμές).
- Μονοφασική γραμμή τροφοδότησης πυρανίχνευσης 16 A.
- Μονοφασική γραμμή τροφοδότησης συναγερμού 16 A.
- Μονοφασική γραμμή τροφοδότησης εξωτερικού φωτισμού, η οποία θα περιλαμβάνει μικροαυτόματο 10 A. (2 γραμμές).
- Μονοφασική γραμμή τροφοδότησης ρευματοδοτών, η οποία θα περιλαμβάνει μικροαυτόματο 16 A.(4 γραμμές).
- Μονοφασική γραμμή τροφοδότησης δοσομετρικής χλωρίου, η οποία θα περιλαμβάνει μικροαυτόματο 16 A (2 γραμμές)
- Τριφασική γραμμή τροφοδότησης ρευματοδότη βιομηχανικού τύπου, η οποία θα περιλαμβάνει τριπολικές αυτόματες ασφάλειες 16 A.

- Τριφασική γραμμή τροφοδότησης γερανογέφυρας βιομηχανικού τύπου, η οποία θα περιλαμβάνει τριπολικές αυτόματες ασφάλειες 16 A.
- Τριφασική γραμμή τροφοδότησης γερανογέφυρας βιομηχανικού τύπου, η οποία θα περιλαμβάνει τριπολικές αυτόματες ασφάλειες 25 A.
- Τριφασική αναχώρηση τροφοδότησης του πίνακα αυτοματισμού του αντλιοστασίου, η οποία θα περιλαμβάνει τριπολικές αυτόματες με ασφάλειες 20 A.
- Τριφασική γραμμή τροφοδότησης του παροχόμετρου, η οποία θα περιλαμβάνει τριπολικές αυτόματες ασφάλειες 10 A. (7 γραμμές)
- Τριφασική εφεδρική γραμμή με τριπολικές αυτόματες ασφάλειες 16 A (3 γραμμές)
- Μονοφασική εφεδρική γραμμή με αυτόματη ασφάλεια 16 A (6 γραμμές)

11. Εφεδρική ενέργεια

Όπως προαναφέρθηκε, προβλέπεται η εγκατάσταση ηλεκτροπαραγωγού ζεύγους για την ηλεκτροδότηση των αντλιών σε περίπτωση διακοπής του ρεύματος από τη ΔΕΗ. Η απαιτούμενη ισχύς του Η/Ζ είναι 400KVA/380V. Η δεξαμενή πετρελαίου θα είναι 2000 lit.

Το Η/Ζ θα είναι πλήρες, αυτόματο με δικό του πίνακα με ηλεκτρονικό εγκέφαλο, για όλες τις αναγκαίες ενέργειες και λειτουργίες σε περίπτωση διακοπής της τάσης από την ΔΕΗ.

12. Αντιπληγματική προστασία

Προβλέπεται αντιπληγματική προστασία τύπου υδραυλικού inverter, με βαλβίδες και εξαρτήματα ενδεικτικού τύπου ΓΕΜΑΚ ή ισοδύναμη. Σύμφωνα με τα σχέδια και την λεπτομέρεια Β έχουμε τα εξής:

Μετά την καμπύλη 90° DN 200, από κάθε συλλέκτη DN 200 του ζεύγους των αντλιών, κατά σειρά τοποθετούνται τα εξής εξαρτήματα:

1. Φίλτρο νερού Υ DN200 PN16.
2. Χαλύβδινος Νο 1 συστολικός σταυρός 8'' X 4'' ANSI B16.9.
3. Αριστερά του Νο 1 σταυρού χαλύβδινη συστολή 4'' X 3'' ANSI B16.9.
4. Βάνα ελαστικής έμφραξης F4 DN80 PN16.
5. Αεροεξαγωγός τετραπλής ενέργειας AS-B-200 DN80 PN16.
6. Δεξιά του Νο 1 σταυρού χαλύβδινη καμπύλη 90° 4''X3'' ANSI B16.9.
7. Βάνα ελαστικής έμφραξης F4 DN80 PN16.
8. Βαλβίδα AS-A/Υ-30 εκτόνωσης πλήγματος DN80 PN16.
9. Χαλύβδινη σωλήνα Νο 1 επιστροφής στη δεξαμενή.
10. Στην έξοδο του Νο 1 σταυρού, βάνα ελαστικής έμφραξης F4 DN200 PN16.
11. Βαλβίδα AS-A/Υ-40 Ελέγχου αντλίας & αντεπιστροφής DN200 PN16.
12. Τεμάχιο εξάρμωσης DN200 PN16.
13. Βάνα ελαστικής έμφραξης F4 DN200 PN16.
14. Χαλύβδινο Ταφ 8'' ANSI B16.9.
15. Στο μεσαίο του ταφ χαλύβδινος Νο 2 συστ. σταυρός 8'' X 4'' ANSI B16.9.
16. Αριστερά του Νο 2 σταυρού χαλύβδινη συστολή 4'' X 3'' ANSI B16.9.
17. Βάνα ελαστικής έμφραξης F4 DN80 PN16.
18. Αεροεξαγωγός τετραπλής ενέργειας AS-B-200 DN80 PN16.
19. Δεξιά του Νο 2 σταυρού, βάνα ελαστικής έμφραξης F4 DN80 PN16.

20. Βαλβίδα AS-A/Y-35-10 πρόληψης πλήγματος DN80 PN16.
21. Τεμάχιο εξάρμωσης DN80 PN16.
22. Βάνα ελαστικής έμφραξης F4 DN80 PN16.
23. Χαλύβδινη σωλήνα No 2 επιστροφής στη δεξαμενή.
24. Αριστερά του ταφ, βαλβίδα AS-A/Y-70 ελέγχου παροχής με αισθ. ταχύτητας.

13. Αντικεραυνική προστασία

Για την προστασία της δεξαμενής Παταγής, καθώς επίσης του κτιρίου και του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού του νέου Α/Σ στον Βάλτο, θα εγκατασταθεί σύστημα αντικεραυνικής προστασίας τύπου κλωβού Faraday με περιμετρική γείωση. Στην αντικεραυνική προστασία της δεξαμενής Παταγής και του κτιρίου του νέου Α/Σ του έργου περιλαμβάνονται ακίδες, αγωγοί συλλεκτηρίου συστήματος στο δώμα, κάθοδοι (αγωγοί Φ8 mm από Cu ή St/tZn ή AlMgSi), για το σύστημα γείωσης του κτιρίου (θεμελιακή γείωση) κατάλληλα στηρίγματα, ειδικά στηρίγματα γυμνού αγωγού αλεξικέρανου, εξαρτήματα συνδέσεως, επέκτασης, διακλάδωσης, ισοδυναμικές γέφυρες, ισοδυναμικοί ζυγοί κ.λ.π. και κάθε άλλη εργασία, υλικά και μικρούλικά. Η εγκατάσταση της θεμελιακής, το συλλεκτήριο σύστημα συνολικά και οι οδεύσεις των καθόδων που θα πραγματοποιηθούν από τον ανάδοχο καθώς και ολόκληρη η κατασκευή των αλεξικέρανων με τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν καλύπτουν τα εθνικά (ΕΛΟΤ 1412,1197) και ευρωπαϊκά (EN 50164-1, 50164-2) πρότυπα.

Στην αντικεραυνική προστασία περιλαμβάνονται η πλήρης κατασκευή, οι συνδέσεις, οι δοκιμές και μετρήσεις της εγκατάστασης και όλες οι απαραίτητες χωματουργικές και οικοδομικές εργασίες της εγκατάστασης.

Για την προστασία των ηλεκτρονικών συστημάτων του αντλιοστασίου προβλέπονται στην είσοδο των καλωδίων από τη ΔΕΗ κατάλληλα αλεξικέρανα γραμμής.

14. Γειώσεις ηλεκτρολογικής εγκατάστασης

Προβλέπεται η κατασκευή τεσσάρων συστημάτων γείωσης της ηλεκτρολογικής εγκατάστασης:

- ένα σύστημα γείωσης του ουδετέρου κόμβου του Μ/Σ, αποτελούμενο από τρίγωνο γείωσης
- ένα σύστημα γείωσης του ουδετέρου κόμβου του Η/Ζ, αποτελούμενο από τρίγωνο γείωσης
- ένα σύστημα γείωσης των μεταλλικών μερών του υποσταθμού και των μεταλλικών επενδύσεων των καλωδίων μέσης τάσης, αποτελούμενο επίσης από τρίγωνο
- ένα σύστημα θεμελιακής γείωσης

Όλα τα συστήματα γείωσης θα είναι διασυνδεδεμένα μεταξύ τους.

Κάθε τρίγωνο γείωσης θα γίνει μέσω τριών χάλκινων ηλεκτροδίων διαμέτρου $\Phi 18\text{mm}$ και μήκους 1.5 m όπως φαίνεται στα σχέδια, εμπηγμένων στο έδαφος σε κορυφές ισοπλεύρου τριγώνου και συνδεδεμένων μεταξύ τους με χαλκό 50 τ.χ., σε βάθος 0.6 m, και επισκέψιμων μέσω φρεατίων 25X25 cm

Σε περίπτωση μεγάλης ειδικής αντίστασης του εδάφους, θα χρησιμοποιηθεί βελτιωτικό υλικό σε υγρή μορφή, ενδεικτικού τύπου TERRAFILL της ΕΛΕΜΚΟ ή ισοδύναμο. Στην περίπτωση αυτή οι οπές των ράβδων θα διανοιχτούν με διάμετρο τουλάχιστον 50 mm (προτιμότερο 100 mm) και θα πληρωθούν με το παραπάνω υλικό.

Η γείωση θα πληροί τις εξής δύο απαιτήσεις:

- Μικρή αντίσταση διάβασης, μικρότερη ή ίση από 1,5 Ω .
- Καλές και αντιδιαβρωτικά προστατευμένες ενώσεις, ώστε η τιμή της αντίστασης να μην μεταβάλλεται με τις καιρικές συνθήκες

15. Ισοδυναμική προστασία

Προβλέπεται σύστημα ισοδυναμικής προστασίας για την προστασία από τάσεις επαφής. Το σύστημα αποτελείται από:

- ισοδυναμικό ζυγό (ισοδυναμική γέφυρα)
- καλωδιώσεις διασύνδεσης της γέφυρας με τα μεταλλικά μέρη όλων των εγκαταστάσεων του αντλιοστασίου
- σύνδεση της γέφυρας με τη γείωση του αλεξικέραυτου.

Οι καλωδιώσεις διασύνδεσης των μεταλλικών μερών του αντλιοστασίου με τον ισοδυναμικό ζυγό κατασκευάζονται με καλώδια NYG 1x10 mm².

Ο ισοδυναμικός ζυγός τοποθετείται εντός του αντλιοστασίου

Επίσης, στο χώρο του υποσταθμού προβλέπεται αντίστοιχο σύστημα ισοδυναμικής προστασίας, αποτελούμενο από γαλβανισμένο μεταλλικό πλέγμα ανοίγματος το πολύ 10x10 cm, σε βάθος 4 - 5 cm και από μεταλλική λάμα χάλκινη, διατομής 90 mm² ή χαλύβδινη διατομής 160 mm², τοποθετημένη περιμετρικά στους χώρους του υποσταθμού (χώρο μέσης τάσης και μετασχηματιστών) σε ύψος 0.50 m από το δάπεδο. Η μπάρα αυτή συνδέεται αγωγίμα με το πλέγμα του δαπέδου και με όλα τα μεταλλικά στοιχεία του υποσταθμού (εκτός βέβαια των ρευματοφόρων).

16. Σύστημα αυτοματισμού

16.1 Γενικά

Η αυτόματη λειτουργία των αντλητικών συγκροτημάτων γίνεται από το PLC με τις αντίστοιχες ψηφιακές και αναλογικές εισόδους, καθώς επίσης και τις ψηφιακές εξόδους. Ο αυτοματισμός γίνεται με βάση τη στάθμη του νερού στη δεξαμενή τροφοδότησης του Α/Σ, και τη στάθμη νερού στη δεξαμενή της Παταγής. Το σύστημα μέτρησης στάθμης της κάθε δεξαμενής γίνεται από το αισθητήριο τύπου

πιέσεως 0-20mA, πλήρως συνεργαζόμενο με το PLC της εγκατάστασης του αντλιοστασίου ώστε να λειτουργεί απρόσκοπτα.

Για τον αυτοματισμό λειτουργίας, βασικά χρησιμοποιούνται δύο συστήματα ελέγχου στάθμης, ένα στη δεξαμενή του νέου Α/Σ και ένα στη δεξαμενή της Παταγής. Τα συστήματα αυτά δίνουν εντολές εκκινήσεως και στάσεως στα αντλητικά συγκροτήματα και στις γεωτρήσεις σύμφωνα με τη ζήτηση και σύμφωνα με τις στάθμες του νερού στις δεξαμενές.

Βασικός σκοπός του όλου συστήματος αυτοματισμού είναι να εξασφαλίζει την αυτόματη πλήρωση των δεξαμενών με νερό για τη λειτουργία του δικτύου ύδρευσης.

Εκτός από αυτό, το σύστημα πρέπει να έχει τη δυνατότητα ελέγχου και μέτρησης των διαφόρων μεγεθών παροχών και στάθμης (όπως με λεπτομέρειες περιγράφεται στα επόμενα) και να δίνει εικόνα της καταστάσεως που επικρατεί κάθε στιγμή με κατάλληλα σήματα, προστατεύοντας συγχρόνως την εγκατάσταση από συνθήκες ανώμαλης λειτουργίας.

Το σύστημα αυτοματισμού αποτελείται από τα ακόλουθα βασικά στοιχεία (ή συνεργάζεται με αυτά):

- Διάταξη ελέγχου στάθμης σε κάθε γεώτρηση για την προστασία της υποβρύχιας αντλίας από εν ξηρώ λειτουργία, συνδεδεμένη με τον πίνακα αυτοματισμού της γεώτρησης.
- Διάταξη ελέγχου στάθμης στην τοπική δεξαμενή του Α/Σ, συνδεδεμένη με το PLC στον πίνακα αυτοματισμού.
- Διάταξη ελέγχου στάθμης στην δεξαμενή Παταγής, συνδεδεμένη με το τοπικό PLC. Από εκεί ασύρματα μέσω δικτύου κινητής τηλεφωνίας GSM με τον πίνακα αυτοματισμού στο νέο Α/Σ.
- Παλμικά ροόμετρα για μέτρηση παροχής συνδεδεμένα με τον πίνακα αυτοματισμού και το PLC του αντλιοστασίου.

- Επιτηρητής φάσεων στην τροφοδότηση χαμηλής από τη ΔΕΗ, συνδεδεμένο στο αυτόματο σύστημα εκκίνησης Η/Ζ και το PLC.
- Σύστημα απόζευξης αυτόματου διακόπτη Μ/Σ και του αντίστοιχου διακόπτη στο πεδίο εισόδου του πίνακα χαμηλής τάσης σε περίπτωση ενεργοποίησης της δεύτερης επαφής θερμομέτρου του Μ/Σ και ενεργοποίηση alarm.
- Πίνακα αυτοματισμού, μετρήσεων και σημάνσεων, στον οποίο καταλήγουν οι εντολές και σημάνσεις των διατάξεων αυτών. Μέσα στον πίνακα αυτό βρίσκονται όλα τα όργανα, τα τροφοδοτικά, το PLC, οι κάρτες εισόδου και εξόδου, ψηφιακές και αναλογικές, τα modems, τα routers κ.λ.π. καθώς και όλα τα εξαρτήματα που εξασφαλίζουν την αυτόματη και ομαλή λειτουργία του αντλιοστασίου.

16.2 Λειτουργικές απαιτήσεις συστήματος αυτοματισμού

16.2.1 Γενικά

Το σύστημα αυτοματισμού, μετρήσεων και σημάνσεων, πρέπει να εξασφαλίζει την ομαλή λειτουργία του αντλιοστασίου και της όλης αντλητικής εγκατάστασης, όπου σε περίπτωση ανωμαλιών λειτουργίας να ειδοποιεί κατάλληλα και να προφυλάσσει την εγκατάσταση από βλάβες.

Για την εκπλήρωση του προορισμού του, το σύστημα αυτοματισμού πρέπει να παρέχει απαραίτητα τις δυνατότητες που αναφέρονται στη συνέχεια και επιπλέον τυχόν άλλες που θα υποδειχθούν από τον οίκο κατασκευής του συστήματος.

Οι λειτουργικές απαιτήσεις διακρίνονται σε δύο βασικές κατηγορίες:

- εκείνες που αφορούν το αντλιοστάσιο στο σύνολο του και
- εκείνες που αφορούν το αντλητικό συγκρότημα.

16.2.2 Λειτουργικές απαιτήσεις αντλιοστασίου

Συνοπτικά οι λειτουργικές απαιτήσεις σήμανσης και αυτοματισμού για το αντλιοστάσιο στο σύνολο του, είναι οι παρακάτω:

- Σήμανση υπάρξεως τάσεως στα κυκλώματα ελέγχου.
- Παλμικά ροόμετρα
- Ένδειξη μέτρησης
- Σήμανση λειτουργίας
- Σήμανση βλάβης
- Ένδειξη στάθμης στη δεξαμενή κατάθλιψης (αν είναι μεταξύ των ορίων)
- Ένδειξη υπερχειλίσης
- Ένδειξη χαμηλής στάθμης αναρρόφησης
- Έλεγχος λειτουργίας όλων των λυχνιών του πίνακα

Ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος (H/Z)

- Έλεγχος λειτουργίας του ηλεκτροπαραγωγού ζεύγους, μέσω επιλογικού διακόπτη τριών θέσεων: "χειροκίνητα", "αυτόματα", "στάση"
 - Στη θέση "χειροκίνητα" οι εντολές δίνονται από δύο πλήκτρα: εκκίνηση - στάση.
 - Στη θέση "στάση" βγαίνει εκτός λειτουργίας.
 - Στη θέση "αυτόματα" επιτυγχάνεται αυτόματη λειτουργία του ζεύγους και σήμανση σε περίπτωση έλλειψης τάσης στη γραμμή παροχής της γεννήτριας.
- Αποκατάσταση λειτουργίας H/Z, που παρουσίασε βλάβη σε δεδομένη προσπάθεια αυτόματης εκκίνησης μόνο με παρέμβαση του προσωπικού.
- Σήμανση "λειτουργία" του H/Z.

- Σήμανση "βλάβη" του Η/Ζ σε περίπτωση που δόθηκε εντολή εκκίνησης "αυτόματα" ή "χειροκίνητα" και το Η/Ζ δεν μπήκε σε λειτουργία.
- Σήμανση υπερθέρμανσης της γεννήτριας του Η/Ζ.
- Σήμανση υπερφόρτισης Η/Ζ
- Σήμανση ασύμμετρης φόρτισης
- Σήμανση υπέρτασης λόγω αυξημένων στροφών.
- Σήμανση βραχυκυκλώματος ως προς γη.
- Έλεγχος λειτουργίας όλων των λυχνιών του πίνακα

Όλες οι σημάνσεις του πίνακα θα είναι οπτικές. Επιπλέον οι σημάνσεις βλάβης θα είναι και ηχητικές. Η ηχητική σήμανση θα είναι ενιαία για όλον τον πίνακα, θα λειτουργεί ταυτόχρονα με τις φωτεινές σημάνσεις και θα διακόπτεται με πλήκτρο, ενώ θα παραμένει η αντίστοιχη φωτεινή ένδειξη μέχρι να αρθεί το αίτιο που προκάλεσε την ανωμαλία.

16.2.3 Λειτουργία και απαιτήσεις αντλητικών εγκαταστάσεων των αντλιοστασίων

- Εκκίνηση και στάση της αντλίας βάσει της στάθμης στη δεξαμενή τροφοδότησης και της δεξαμενής στην Παταγή, για τιμές της σταθμών που να μπορούν να ρυθμιστούν επί τόπου του έργου.
- Επιλογή "αυτομάτου " ή "χειροκίνητου" τρόπου ελέγχου της λειτουργίας της αντλίας μέσω μεταγωγέα τριών θέσεων (αυτόματα - στάση - χειροκίνητα), με τον οποίο επιτυγχάνονται τα ακόλουθα όταν ο αντίστοιχος μεταγωγέας του πίνακα βρίσκεται στην αντίστοιχη θέση:
- Στη θέση "στάση" του μεταγωγέα, ο αυτόματος διακόπτης της αντλητικής μονάδας παραμένει ανοικτός.

- Στη θέση "αυτόματα" ο αυτόματος διακόπτης ελέγχεται τελείως από το αυτόματο σύστημα λειτουργίας. Για να ξεκινήσει ο κινητήρας πρέπει η στάθμη του νερού στην κατάθλιψη να είναι χαμηλότερη από την καθορισμένη στάθμη. Όταν συμβαίνει αυτό, μόλις δοθεί εντολή εκκίνησης από το σύστημα αυτοματισμού, κλείνει ο αυτόματος διακόπτης εκκίνησης και ο κινητήρας ξεκινάει. Η στάση του κινητήρα θα γίνει πάλι από το σύστημα ελέγχου στάθμης και, σε έκτακτη περίπτωση, από κάποιο από τα συστήματα προστασίας.
- Στη θέση "χειροκίνητα" το αυτόματο σύστημα δεν επιδρά στον αυτόματο διακόπτη και ο κινητήρας μπαίνει σε λειτουργία χειροκίνητα. Πάντως αποκλείεται η εκκίνηση του κινητήρα εφ'όσον η στάθμη του νερού στη δεξαμενή της Παταγής είναι πάνω από την ανώτατη επιτρεπόμενη.
 - Σήμανση σε περίπτωση έλλειψης ροής νερού στην αναρρόφηση.
 - Αποκλεισμό εκκίνησης των αντλιών που δεν λειτουργούν.
 - Αποκατάσταση λειτουργίας μετά από δράση των αυτοματισμών 6 και 7 μόνο με παρέμβαση του προσωπικού
 - Σήμανση "λειτουργία" της αντλίας.
 - Σήμανση "βλάβη" της αντλίας σε περίπτωση που δόθηκε εντολή εκκίνησης "αυτόματα" ή "χειροκίνητα" και η αντλία δεν μπήκε σε λειτουργία.
 - Σήμανση υπερθέρμανσης του κινητήρα της αντλίας.
 - Μέτρηση και ένδειξη στάθμης νερού στη δεξαμενή κατάθλιψης στην Παταγή για την αυτόματη διαδοχική εκκίνηση και στάση των αντλιών

16.3 Πίνακας αυτοματισμού, μετρήσεων και σημάτων

Για την καλύτερη εποπτεία της λειτουργίας του αντλιοστασίου προβλέπεται η συγκέντρωση όλων των σημάτων και πλήκτρων ελέγχου, όλων των εγκαταστάσεων κάθε αντλιοστασίου σε ειδικό πίνακα.

Ο πίνακας αυτοματισμού θα είναι μεταλλικός τυποποιημένου τύπου, με επαρκείς διαστάσεις, κλειστός από όλες τις πλευρές, αλλά με δυνατότητα εύκολης επισκέψεως του εσωτερικού του με κατάλληλη πόρτα μπροστά.

Ο πίνακας αυτοματισμού θα περιέχει τη βασική λογική μονάδα, που θα επιτελεί τις διάφορες λειτουργίες που αναφέρονται στις προηγούμενες παραγράφους. Η μονάδα αυτή θα είναι ηλεκτρονική, προγραμματιζόμενη (Programmable - PLC), αποτελούμενη από περισσότερα ανεξάρτητα εναλλάξιμα στοιχεία (Modules).

Πιο συγκεκριμένα, θα πρέπει κατ' ελάχιστο να περιλαμβάνει μία κάρτα τροφοδότησης, μία κάρτα κεντρικού μικροεπεξεργαστή (CPU) και τον απαιτούμενο αριθμό καρτών ψηφιακών εξόδων, καρτών ψηφιακών εισόδων και καρτών αναλογικών μεγεθών.

Ο μικροεπεξεργαστής θα έχει εσωτερική μνήμη RAM και θα δέχεται και εξωτερική ένθετη μνήμη RAM ή EPROM με χωρητικότητα απόλυτα επαρκή και με περιθώριο τουλάχιστον 20% έναντι της απαιτούμενης για τις προβλεπόμενες από την προδιαγραφή λειτουργίες.

Η λογική αυτή μονάδα, που αποτελεί το βασικό στοιχείο του συστήματος αυτοματισμού, πρέπει να είναι διεθνώς αναγνωρισμένου κατασκευαστικού οίκου, ο οποίος να έχει αντιπροσωπεία με ισχυρή υποστήριξη στην Ελλάδα (service, ανταλλακτικά κλπ).

Θα υπάρχει πλήρες σύστημα - πρόγραμμα τηλε-εποπτείας SCADA και τηλε-ελέγχου μέσω των κατάλληλων modems και ασύρματα μέσω δικτύου GSM.

Εκτός από τα βασικά κυκλώματα αυτοματισμού, ο πίνακας ελέγχου θα περιέχει και όλα τα όργανα ενδείξεως, τις λυχνίες σημάνσεως, τα πλήκτρα χειρισμού, τους μεταγωγικούς διακόπτες, το σύστημα τροφοδοτήσεως, τη σειρήνα, το σύστημα ελέγχου καλής λειτουργίας λυχνιών και κάθε άλλο στοιχείο που απαιτείται, ώστε να εξασφαλίζεται η λειτουργία του συστήματος αυτοματισμού, όπως καθορίζεται στην προδιαγραφή αυτή και να εκτελούνται οι λειτουργίες που αναφέρονται σε αυτή

Η τοποθέτηση των οργάνων ενδείξεως, λυχνιών και διακοπών στην όψη του πίνακα θα γίνει κατά τρόπο ώστε να διαχωρίζονται σαφώς οι γενικές σημάνσεις του αντλιοστασίου και οι σημάνσεις, μετρήσεις, διακόπτες κλπ. κάθε μιας εγκατάστασης χωριστά

Κάτω από κάθε πλήκτρο, όργανο ενδείξεως, διακόπτη ή ενδεικτική λυχνία θα υπάρχει μία πινακίδα που θα γράφει με ανάγλυφα γράμματα σε Ελληνική γλώσσα τον προορισμό ή την ένδειξη του αντίστοιχου οργάνου.

Όλες οι φωτεινές σημάνσεις ανωμαλίας θα είναι διακεκομμένες.

Οι ηχητικές σημάνσεις θα μπορούν να διακόπτονται με ένα πλήκτρο ενώ ταυτόχρονα θα παραμένει η οπτική σήμανση μέχρι να επισκευασθεί η ανωμαλία, αλλά θα μετατρέπεται από διακεκομμένη σε συνεχή.

Όλες οι εσωτερικές καλωδιώσεις του πίνακα αυτοματισμού με τις οποίες προβλέπεται η σύνδεση των εξωτερικών οργάνων κ.λ.π. θα καταλήγουν σε αριθμημένους ακροδέκτες, που θα επιτρέπουν τον ακριβή προσδιορισμό της συνδέσεως.

Τα συστήματα του πίνακα πρέπει επίσης να είναι προστατευμένα από παρασιτικές αιχμές τάσης που μπορεί να εμφανιστούν στο δίκτυο τροφοδότησης. Επίσης, θα προβλέπεται προστατευτική αντικεραυνική διάταξη

Μαζί με τον πίνακα, εκτός από τα σχέδια συνδεσμολογίας, θα παραδοθεί και αναλυτικός κατάλογος των υλικών που περιλαμβάνει (είδος, τύπος, μέγεθος, οίκος κατασκευής κλπ), ώστε να διευκολυνθεί το έργο της συντήρησης από πλευράς εξεύρεσης ανταλλακτικών

16.4 Σύστημα μετάδοσης σημάτων

Η μετάδοση των σημάτων από τις γεωτρήσεις στην κεντρική δεξαμενή του Α/Σ, από την γεωτρήση Γ στην Δεξαμενή της Παταγής, από την δεξαμενή της Παταγής στο νέο Α/Σ, δηλαδή όλων με τον πίνακα αυτοματισμού του νέου αντλιοστασίου

Α/Σ, θα γίνει με ασύρματη ζεύξη, μέσω συστήματος κινητής τηλεφωνίας GSM με τα κατάλληλα modems.

17. Λοιπός εξοπλισμός

Εκτός από τον κύριο εξοπλισμό του αντλιοστασίου (αντλητικό συγκρότημα, ηλεκτρική εγκατάσταση, σύστημα αυτοματισμού) που αναφέρθηκε στα προηγούμενα, περιλαμβάνεται και ο παρακάτω περιγραφόμενος εξοπλισμός:

- **Εξαρτήματα:** Στη γραμμή κατάθλιψης προβλέπεται αντιπληγματική προστασία με όλα τα εξαρτήματα και όργανα όπως περιγράφηκαν παραπάνω και φαίνονται στα σχέδια για κάθε καταθλιπτικό αγωγό στην έξοδο.
- **Σιδηροκατασκευές:** Θα κατασκευασθούν και θα τοποθετηθούν οι απαιτούμενες σιδηροκατασκευές (εσχάρες, βάσεις, καλύμματα, μπακλαβαδωτές λαμαρίνες, στήριξη πινάκων κλπ.). Όλες οι μεταλλικές κατασκευές θα καθαρισθούν επιμελώς και θα βαφούν με δύο στρώσεις μινίου και ελαιοχρώματος, στην απόχρωση προτιμήσεως της Υπηρεσίας.
- **Παλμικά ροόμετρα (παροχόμετρα):** Προβλέπονται 8 παλμικά ροόμετρα (ένα στην γεώτρηση Δροσίδα, πέντε στις εισόδους των σωλήνων των γεωτρήσεων στο νέο Α/Σ και δύο των καταθλιπτικών αγωγών στην έξοδο του Α/Σ) ηλεκτρομαγνητικού τύπου. Τα παλμικά ροόμετρα θα συνοδεύονται κατ' ελάχιστον από αναλογική κάρτα 4-20mA, RS 262, RS485, GSM, τον απαραίτητο ηλεκτρολογικό και ηλεκτρονικό εξοπλισμό και θα συνδεθούν προς τα δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας και το PLC του πίνακα αυτοματισμού. Η μέτρηση των ροομέτρων (στιγμιαία και αθροιστική) θα φαίνεται σε κατάλληλο ενδεικτικό όργανο στον πίνακα αυτοματισμού του αντλιοστασίου
- **Χλωρίωση νερού:** Για την απολύμανση του νερού, προβλέπεται σύστημα αυτόματης προχλωρίωσης στη δεξαμενή συγκέντρωσης του νέου Α/Σ, το οποίο περιλαμβάνει:

Διάταξη προχλωρίωσης από 2 δοσομετρικές αντλίες (1+1 εφεδρική) DLX-MF/M 2-10 ενδεικτικού τύπου ETATRON της TEMAK ή ισοδύναμες με $Q = 2 \text{ lt/h}$, 10bar .

Για την αποθήκευση του διαλύματος NaOCl θα χρησιμοποιηθούν δύο δεξαμενές (1 + 1 εφεδρική) κατακόρυφες, κυλινδρικές, από πολυαιθυλενίου (PE) χωρητικότητας 1200 lt και διαστάσεων Διαμετρος x Ύψος = 1260 x 1170 mm.

Η κάθε αντλία χλωρίωσης αναρροφά από το δοχείο χλωρίου και καταθλίβει στη δεξαμενή εφόσον έχει νερό και λειτουργεί η αντίστοιχη αντλία από το δίδυμο ζεύγος. Η κάθε δοσομετρική αντλία χλωρίου λειτουργεί όταν υπάρχει ροή προς την κάθε κατάθλιψη, ελεγχόμενη από σχετικά flow switches, ή μέσω του τοπικού συστήματος αυτοματισμού από το PLC.

Οι συσκευές της χλωρίωσης τοποθετούνται στο θάλαμο δικλίδων, ενώ η αποθήκευση των διαλυμάτων χλωρίωσης σε ιδιαίτερο χώρο όπως φαίνεται στα σχέδια.

- **Εξαερισμός :** Για τον εξαερισμό της δεξαμενής προβλέπονται τέσσερις σωλήνες INOX DN150 όπως ακριβώς φαίνονται στα σχέδια.

- **Αυτόματο σύστημα πυρόσβεσης τοπικής εφαρμογής:** Για την αντιμετώπιση του κινδύνου πυρκαγιάς στους χώρους του υποσταθμού, του Η/Ζ, των μετασχηματιστών και της χαμηλής τάσης προβλέπεται η εγκατάσταση ενός αυτόματου συστήματος πυρόσβεσης, το οποίο περιλαμβάνει δύο φιάλες CO₂ των 12 Kg, ακροφύσια εκτόξευσης στις οροφές των χώρων για τη χειροκίνητη λειτουργία του συστήματος, κεφαλές sprinklers ενεργοποιούμενες αυτόματα στους 141 °C. Επίσης κάτω από τις οροφές των χώρων οδεύουν οι γαλβανισμένες σωληνώσεις μεταφοράς του CO₂ σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης

- **Πυροσβεστήρες:** Για την αντιμετώπιση του κινδύνου πυρκαγιάς μέσα στο αντλιοστάσιο, προβλέπεται η τοποθέτηση σε κατάλληλες θέσεις σε κάθε χώρο, στην τοιχοποιία, πυροσβεστήρων ξηρής σκόνης τύπου PA 6 Kg και πυροσβεστήρων CO₂ των 6 Kg. Η στήριξη στον τοίχο θα γίνει με ειδικές μεταλλικές βάσεις που επιτρέπουν άμεση αφαίρεση και σταθερή συγκράτηση. Οι πυροσβεστήρες θα είναι κατάλληλοι για ηλεκτρικές εγκαταστάσεις και λοιπές εύφλεκτες ύλες. Οι

πυροσβεστήρες θα παραδοθούν με τη χροάνη εκτόξευσης, την ασφαλιστική βαλβίδα, το σωλήνα υψηλής πίεσης, τη στρόφιγγα, τη χειρολαβή και τη βάση στήριξης τους

- **Πυρανίχνευση - Ασφάλεια:** Για την έγκαιρη προειδοποίηση εκδήλωσης πυρκαγιάς στο αντλιοστάσιο ή την αντιμετώπιση παραβίασης του χώρου, προβλέπεται σύστημα πυρανίχνευσης - συναγερμού, αποτελούμενο από πυρανιχνευτές ιονισμού - καπνού, σε κάθε χώρο, ανιχνευτή υπέρυθρων σε κάθε χώρο, παγίδες ανοιγμάτων για όλα τα ανοίγματα, πίνακα συναγερμού έξι ζωνών και πίνακα πυρανίχνευσης έξι ζωνών. Σε περίπτωση πυρκαγιάς ή συναγερμού, μέσω του PLC θα ειδοποιούνται τουλάχιστον δύο κινητά τηλέφωνα της Υπηρεσίας.
- **Ανυψωτικά συστήματα:** Στο νέο αντλιοστάσιο μεταφοράς προβλέπονται δύο πλήρης, ηλεκτροκίνητες γερανογέφυρες με ηλεκτροκίνητα παλάγκα. Όλες οι ανυψωτικές διατάξεις κατασκευασμένες σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς, πλήρως εγκατεστημένες, με τα συστήματα κύλισης, πέδησης και ασφάλισης, τις εύκαμπτες καλωδιώσεις ηλεκτροδότησης και τα χειριστήρια λειτουργίας, φέρουσας ικανότητας, και ανοίγματος σύμφωνα με τα σχέδια της εγκεκριμένης μελέτης. Οι ανυψωτικές διατάξεις θα συνοδεύονται από πλήρη φάκελο τεχνικής τεκμηρίωσης (στατικοί υπολογισμοί, σχέδια λεπτομερειών και ηλεκτρικών συνδέσεων, διαγράμματα λειτουργίας, τεχνικά χαρακτηριστικά, οδηγίες εγκατάστασης, ρύθμισης και συντήρησης κλπ), υπόκεινται δε στην έγκριση της Υπηρεσίας.
- **Θέρμανση:** Για την θέρμανση του χώρου των γραφείων του Α/Σ θα χρησιμοποιηθεί ένα (1) πάνελ υπέρυθρης ακτινοβολίας, επίτοιχο, πολύ χαμηλής κατανάλωσης ρεύματος, ενδεικτικού τύπου INTECH PW700-1050 ή ισοδύναμο με θερμοστάτη χώρου

ΔΙΔΥΜΟΤΕΙΧΟ, 22 / 04 2016
Η ΣΥΝΤΑΞΑΣΑ



ΧΑΤΖΗΠΑΥΛΟΥ ΜΑΛΑΜΑ
ΜΗΧ/ΓΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ - ΤΕ4

ΕΘΕΩΡΗΘΗ
ΔΙΔΥΜΟΤΕΙΧΟ, 22 / 04 2016
Ο ΑΝ. ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ Τ.Υ.



ΠΑΝΙΤΣΙΔΗΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ - ΠΕ3

