

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΝΟΜΟΣ ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ  
ΔΗΜΟΣ ΝΑΥΠΑΚΤΙΑΣ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΖΩΗΣ  
ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

ΕΡΓΟ: ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕΤΡΩΝ ΚΑΙ ΜΕΣΩΝ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ  
ΣΤΙΣ ΣΧΟΛΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΝΑΥΠΑΚΤΙΑΣ

ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ 7.../2022

CPV: 45343100-4 - Εργασίες πυροπροστασίας

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΘΕΣΗ : ΔΗΜΟΣ ΝΑΥΠΑΚΤΙΑΣ

ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 2022

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΤΕΠ

Κατά την κατασκευή του έργου θα ληφθούν υπόψη υποχρεωτικά οι εγκεκριμένες Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) σύμφωνα με την Αριθμ. ΔΙΠΑΔ/ΟΙΚ/273 Υπουργική απόφαση (ΦΕΚ 2221/30-07-2012) και την Αριθμ. Δ22/4193 Υπουργική απόφαση (ΦΕΚ 4607/13-12-2019) όπως ισχύουν σήμερα. Ενδεικτικά και όχι περιοριστικά για το συγκεκριμένο έργο αναφέρονται οι παρακάτω ΕΤΕΠ.

- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-01-05-00 Συστήματα κτιριακών σωληνώσεων υπό πίεση με χαλυβδοσωλήνες γαλβανισμένους με ραφή
- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-01-06-00 Συστήματα κτιριακών σωληνώσεων υπό πίεση με χαλυβδοσωλήνες γαλβανισμένους ανευ ραφής
- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-03-01 Υδραυλικοί Υποδοχείς Κοινοί
- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-05-01-01 Πυροσβεστικές φωλεές
- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-05-06-01 Φορητοί πυροσβεστήρες ξηράς κόνεως και διοξειδίου του άνθρακα
- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-05-07-01 Αυτοδιεγειρόμενοι πυροσβεστήρες ξηράς κόνεως
- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-01-01 Χαλύβδινες Σωληνώσεις Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων
- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-01-02 Πλαστικές σωληνώσεις ηλεκτρικών εγκαταστάσεων
- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-01-03 Εσχάρες και σκάλες καλωδίων
- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-01-06 Πλαστικά κανάλια καλωδίων
- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-02-01 Αγωγοί- καλώδια διανομής ενέργειας
- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-02-02-00 Τοίχοι από Οπτόπλινθους
- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-03-01-00 Επιχρίσματα με κονιάματα που παρασκευάζονται επι τόπου.
- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-08-03-00 Κουφώματα Αλουμινίου
- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-10-02-00 Χρωματισμοί επιφανειών επιχρισμάτων
- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-10-03-00 Αντισκωριακή προστασία και χρωματισμός σιδηρών επιφανειών

**Επιπλέον ισχύουν τα παρακάτω εναρμονισμένα πρότυπα :**

ΕΛΟΤ EN 12094-1, ΕΛΟΤ EN 12259-4, ΕΛΟΤ EN 671-1, ΕΛΟΤ EN 12259-1, ΕΛΟΤ EN 12259-2, ΕΛΟΤ EN 12259-3, ΕΛΟΤ EN 12259-4, ΕΛΟΤ EN 12259-5, ΕΛΟΤ EN 671-2, ΕΛΟΤ EN 12101.01, ΕΛΟΤ EN 12101.02, ΕΛΟΤ EN 12101.03, ΕΛΟΤ EN 12101.06, ΕΛΟΤ EN 12101.10, ΕΛΟΤ EN 14604, ΕΛΟΤ EN 54.02, ΕΛΟΤ EN 54.03, ΕΛΟΤ EN 54.04, ΕΛΟΤ EN 54.05, ΕΛΟΤ EN 54.07, ΕΛΟΤ EN 54.10, ΕΛΟΤ EN 54.11, ΕΛΟΤ EN 54.12, ΕΛΟΤ EN 54.17, ΕΛΟΤ EN 54.18, ΕΛΟΤ EN 54.20, ΕΛΟΤ EN 54.21.

Καθώς επίσης και οι εγκεκριμένες μελέτες της πυροσβεστικής Υπηρεσίας όπως επισυνάπτονται στο Παράρτημα Ι για τα συγκεκριμένα σχολεία, αλλά και οι ειδικότερες προδιαγραφές που ακολουθούν.

Σε περίπτωση ασυμφωνίας μεταξύ των παραπάνω υπερισχύει η εγκεκριμένη από την Πυροσβεστική Υπηρεσία Μελέτη και τα ισχύοντα πρότυπα της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας.

# ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ ΣΧΟΛΕΙΩΝ ΔΗΜΟΥ ΝΑΥΠΑΚΤΙΑΣ

Α/Α	ΣΧΟΛΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ ΝΑΥΠΑΚΤΟΥ
1	ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΤΡΙΚΟΡΦΟΥ ΧΑΛΚΕΙΑΣ	Αρ. πρωτ. 823 Φ.700.16 - 31/03/2021
2	ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΑΦΡΟΞΥΛΙΑΣ ΝΑΥΠΑΚΤΟΥ	Αρ. πρωτ. 811 Φ.700.16/08 - 31/03/2021
3	ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΞΗΡΟΠΗΓΑΔΟΥ ΝΑΥΠΑΚΤΟΥ	Αρ. πρωτ. 816 Φ.700.16/09 - 31/03/2021
4	ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΓΑΒΡΟΛΙΜΝΗΣ ΧΑΛΚΕΙΑΣ	Αρ. πρωτ. 1043 Φ.700.16/12 - 21/04/2021
5	ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΚΑΤΩ ΔΑΦΝΗΣ	Αρ. πρωτ. 1171 Φ.700.16 - 05/05/2021
6	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΓΑΒΡΟΛΙΜΝΗΣ	Αρ. πρωτ. 1200 Φ.700.16 - 06/05/2021
7	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΔΑΦΝΗΣ (ΚΤΙΡΙΟ-1)	Αρ. πρωτ. 1270 Φ.700.16 - 14/05/2021
8	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΔΑΦΝΗΣ (ΚΤΙΡΙΟ-2)	Με υπόδειξη μέσων σε σχέδιο - 14/05/2021
9	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΔΑΦΝΗΣ (ΚΤΙΡΙΟ-3)	Με υπόδειξη μέσων σε σχέδιο - 14/05/2021
10	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΤΡΙΚΟΡΦΟΥ ΧΑΛΚΕΙΑΣ	Αρ. πρωτ. 1329 Φ.700.16 - 24/05/2021
11	ΔΗΜΟΤΙΚΟ + ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΓΑΛΑΤΑΣ	Αριθμός Μελέτης 30/17 12-09-17 Π.Υ. Γαλατά
12	1ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΝΑΥΠΑΚΤΟΥ (ΠΑΛΙΑ ΠΤΕΡΥΓΑ)	Αριθ.. πρωτ. 1931.Φ.700.16/16-07-2021
13	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΞΗΡΟΠΗΓΑΔΟΥ (ΚΤΙΡΙΟ-1)	Αρ.πρωτ. 1921/Φ.700.16/15-07-2021
14	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΞΗΡΟΠΗΓΑΔΟΥ (ΚΤΙΡΙΟ-2)	Αρ.πρωτ. 1921/Φ.700.16/15-07-2021
15	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΞΗΡΟΠΗΓΑΔΟΥ (ΚΤΙΡΙΟ-3)	Αρ.πρωτ. 1921/Φ.700.16/15-07-2021
16	7ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ	Αρ. πρωτ.1937/Φ.700.16/16-07-2021
17	ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΛΥΓΙΑ (ΚΤΙΡΙΟ-1)-6ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ	Αρ.πρωτ.2419/Φ.700.16/26-08-2021
18	ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΛΥΓΙΑ (ΚΤΙΡΙΟ-2)-6ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ	Αρ.πρωτ.2419/Φ.700.16/26-08-2021
19	3ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΝΑΥΠΑΚΤΟΥ (ΚΤΙΡΙΟ-2)	Αρ.πρωτ.2391/Φ700.16/24-08-2021
20	3ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΝΑΥΠΑΚΤΟΥ (ΚΤΙΡΙΟ-1)	Αρ.πρωτ.2391/Φ700.16/24-08-2021
21	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΛΥΓΙΑ (ΚΤΙΡΙΟ-1)	Αρ.πρωτ.2456/Φ.700.16/31-08-2021
22	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΛΥΓΙΑ (ΚΤΙΡΙΟ-2)	Αρ.πρωτ.2456/Φ.700.16/31-08-2021
23	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΛΥΓΙΑ (ΚΤΙΡΙΟ-3)	Αρ.πρωτ.2456/Φ.700.16/31-08-2021
24	5ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΠΑΛΑΙΟΠΑΝΑΓΙΑΣ	Αρ.πρωτ.2435. Φ.700.16/30-08-2021
25	ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΑΝΤΙΡΡΙΟΥ	Α.Μ. Π.Υ. 300/ Π.Δ. 71/88
26	3ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΝΑΥΠΑΚΤΟΥ (ΚΤΙΡΙΟ 1 ΡΟΥΜΕΛΗΣ)	Αρ.πρωτ.3274. Φ.700.16/09-11-2021
27	3ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΝΑΥΠΑΚΤΟΥ (ΚΤΙΡΙΟ 2 ΟΞΥΛΟΥ)	Αρ.πρωτ..... Φ.700.16/ -11-2021
28	12ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΝΑΥΠΑΚΤΟΥ	Αρ.πρωτ.1522. Φ.700.16/11-06-2021
29	1ο ΓΥΜΝΑΣΙΟ/ ΛΥΚΕΙΟ ΝΑΥΠΑΚΤΟΥ (ΠΑΛΙΑ ΠΤΕΡΥΓΑ)	(Εκθεση επιθεώρησης Π.Υ. Α.Μ 50/2000
30	ΕΠΑΛ ΝΑΥΠΑΚΤΟΥ (παλιό κτίριο τριτοροφo)	ΜΕΛΕΤΗ ΥΠΟ ΕΓΚΡΙΣΗ
31	ΣΕΚ ΝΑΥΠΑΚΤΟΥ (παλιό κτίριο ισογειο)	ΜΕΛΕΤΗ ΥΠΟ ΕΓΚΡΙΣΗ
32	1ο ΓΥΜΝΑΣΙΟ/ ΛΥΚΕΙΟ ΝΑΥΠΑΚΤΟΥ (ΝΕΑ ΠΤΕΡΥΓΑ)	ΜΕΛΕΤΗ ΥΠΟ ΕΓΚΡΙΣΗ
33	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΑΝΤΙΡΡΙΟΥ	ΜΕΛΕΤΗ ΥΠΟ ΕΓΚΡΙΣΗ
34	6° ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ	ΜΕΛΕΤΗ ΥΠΟ ΕΓΚΡΙΣΗ



## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

<b>A1.</b>	<b>ΠΥΡΟΣΒΕΣΗ .....</b>	<b>5</b>
1.	Πυροσβεστήρες τύπου Ρα.....	5
1.1	Φορητοί.....	5
1.2	Αυτοδιεγειρόμενοι οροφής 12Kg.....	5
2.	Φορητοί πυροσβεστήρες CO <sub>2</sub> .....	5
3.	Πυροσβεστικές φωλιές .....	6
<b>B1.</b>	<b>ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗ .....</b>	<b>7</b>
1.	Κεντρικός πίνακας πυρανίχνευσης.....	7
2.	Ανιχνευτής καπνού θερμικός.....	8
3.	Κομβίο συναγερμού (αγγελτήρες).....	9
4.	Μονάδα εντολής σειρήνας (SM).....	9
5.	Σειρήνα Συναγερμού.....	10
6.	Ανιχνευτές ορατού καπνού (οπτικός) .....	10
7.	Ανιχνευτές θερμοκρασίας (θερμοδιαφορικοί) .....	11
8.	Φωτεινοί επαναλήπτες.....	11
9.	Σειρήνα συναγερμού.....	111
10.	Κουδούνια συναγερμού .....	12
11.	Καλωδιώσεις Πυρανίχνευσης.....	122
12.	Φωτιστικό ασφαλείας .....	12
<b>Γ.</b>	<b>ΥΔΡΑΥΛΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ .....</b>	<b>13</b>
<b>Γ1.</b>	<b>ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ-ΔΙΚΤΥΑ.....</b>	<b>13</b>
1.	Κατασκευή δικτύου .....	13
1.1.	Γενικά.....	13
1.2.	Στήριξη σωληνώσεων .....	13
1.3.	Διαστολή σωλήνων - Χιτώνια.....	15
1.4.	Αναρτήσεις, στηρίγματα και αγκύρια .....	15
3.	Γαλβανισμένοι σιδηροσωλήνες.....	16
<b>Γ2.</b>	<b>ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΔΙΚΤΥΟΥ .....</b>	<b>17</b>
1.	Λυόμενοι σύνδεσμοι (ρακόρ).....	17
2.	Διακόπτες δικτύου ύδρευσης.....	17
3.	Βαλβίδες (VALVES) - Γενικά.....	17
<b>Δ.</b>	<b>ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ.....</b>	<b>19</b>
<b>Δ1.</b>	<b>ΑΓΩΓΟΙ-ΣΩΛΗΝΕΣ.....</b>	<b>19</b>
1.	Αγωγοί - Σωλήνες .....	19
1.1	Τύποι αγωγών και σωλήνων .....	19
1.2.	Συρματώσεις, σωληνώσεις, εξαρτήματα .....	19
1.2.1	Γενικά .....	19
1.2.2	Εντοιχισμένες σωληνώσεις.....	20
1.2.3	Ορατές σωληνώσεις - Καλωδιώσεις .....	20
1.2.4	Καλωδιώσεις επί εσχαρών. ....	21
2.	Κουτιά διακλάδωσης.....	21
2.1	Επίτοιχα Κανάλια Μεταφοράς - Διανομής .....	22
<b>Ε.</b>	<b>ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ</b>	
1.	Αντιπυρικά Υγρά - Πυράντοχα Βερνίκια Ξύλου .....	23
2.	Μεταλλικές δεξαμενές .....	23
3.	Ελαιολεκάνες Λεβητοστασίων.....	19
4.	Διαχωριστικά τοιχία Λεβητοστασίων.....	19
5.	Μηχανισμός επαναφοράς Πόρτας.....	19



## A1. ΠΥΡΟΣΒΕΣΗ

### 1. Πυροσβεστήρες τύπου Pa

#### 1.1 Φορητοί

Πυροσβεστήρες ξηράς κόνεως φορητοί κατασκευασμένοι, σύμφωνα με το αντίστοιχο πρότυπο ΕΛΟΤ της εγκεκριμένης μελέτης Πυροσβεστικής, με επεξεργασία βαθείας εξέλασης, ραφή συγκόλλησης στο μέσον, με σώμα απο χάλυβα (ειδικής βαθείας εξέλασης) δοκιμασμένοι σε 27 bar.

Ορειχάλκινο κάλυμμα κεφαλής, βαμμένο γκρι, φιαλίδιο αερίου (Co<sub>2</sub>) απο πρεσσαριστό χάλυβα και βαφή επικαδμιωμένη. Κομβίο επικρουστήρα, εντός υψηλής αντοχής σε κρούση, πλαστικό, και ασφάλεια συγκράτησης απο πολυπροπυλαίνιο.

Ο πυροσβεστήρας θα είναι εφοδιασμένος με εύκαμπτο σωλήνα υψηλής πίεσης απο νεοπρένιο ενισχυμένος με υφανσμένη ενίσχυση και ένα διακοπτόμενο πλαστικό πιστόλι πυροσβεστήρα και ακροσωλήνιο. Εξωτερικά προστατευμένος με αντι-οξειδωτικό, πλέον επιξειδική βαφή κόκκινου χρώματος RAL 3000. Πλήρης με το άγκιστρο τοίχου, έτοιμος προς χρήση.

Πυροσβεστήρας ξηράς κόνης	6 kg	12 kg
Κατασβεστική Ικανότητα ελαχιστη	21A 113B C	43A 233B C
Διάμετρος mm περίπου	185	190
Υψος mm περίπου	320	585
Βάρος γόμωσης kg περίπου	11	20
Χρόνος εκκένωσης, sec	12	23
Κατηγορία κινδύνου	ABC	ABC

#### 1.2. Αυτοδιεγείρσιμοι οροφής 12Kg.

Οι Πυροσβεστήρες θα είναι κατασκευασμένοι, σύμφωνα με το αντίστοιχο πρότυπο ΕΛΟΤ της εγκεκριμένης μελέτης Πυροσβεστικής. Προβλέπεται κατάσβεση με τοπική κατάκλυση των λεβήτων σε λεβητοστάσια.

Κάθε πυροσβεστήρας θα έχει περιεχόμενο καθαρού βάρους 12 Kg μέσα σε δοχείο από χαλυβδολαμαρίνα, σύμφωνα με τις προδιαγραφές NHS 19/72, δοκιμασμένος σε πίεση 26 atm, Κατασβεστική Ικανότητα BC, Βάρος γόμωσης kg περίπου 20kg.

Επίσης θα φέρει :

- (α) Στόμιο στο οποίο είναι προσαρμοσμένη κεφαλή καταιονισμού, ενεργοποιούμενη από ενσωματωμένο στοιχείο τύπου ευθραύστου ή τηκόμενου βολβού περιοχής ενεργοποίησης 57 –77 °C.
- (β) Στόμιο για την προσαρμογή βαλβίδας πληρώσεως.
- (γ) Φιάλη προωθητικού μέσου, διοξειδίου του άνθρακα ή αζώτου, δοκιμασμένο σε πίεση 250 bar και θα περιβάλλεται από προστατευτικό μεταλλικό περίβλημα.
- (δ) Βάση για ανάρτηση από την οροφή του χώρου μέσω ντιζών και πάνω απ'τον καυστήρα.
- (ε) Πινακίδα με πλήρη στοιχεία του πυροσβεστήρα.

## 2. Φορητοί πυροσβεστήρες CO<sub>2</sub>

Οι Πυροσβεστήρες θα είναι κατασκευασμένοι, σύμφωνα με το αντίστοιχο πρότυπο ΕΛΟΤ της εγκεκριμένης μελέτης Πυροσβεστικής.

α. Θα είναι σύμφωνοι με τα NHS 31-1972, 32-1972, 33-1972. Θα έχουν θερμοκρασία λειτουργίας - 20 εως +60 Οc, δοκιμασμένοι σε πίεση 250 bar, Κατασβεστική Ικανότητα 89B, Βάρος γόμωσης kg περίπου 20kg

β. Πέρα απο όσα καθορίζονται στα NHS θα έχουν επιπλέον :

- Βαλβίδα εκκένωσης (κλείστρο) που θα κλείνει μόνη της.
- Χειρολαβή.
- Σύστημα ανάρτησης του πυροσβεστήρα στον τοίχο.
- Σύστημα ανάρτησης της χοάνης.
- Στεφάνι στήριξης στη βάση, ώστε η φιάλη να μην έρχεται σε επαφή με το δάπεδο, αλλα να βρίσκεται σε απόσταση 10 mm απο αυτό.

- γ. Το φιαλίδιο Co2 θα είναι σύμφωνα με τα NHS-1972 με τις εξής επιπλέον απαιτήσεις:
- Θα είναι εσωτερικά.
  - Η ενεργοποίηση του φιαλιδίου θα γίνεται με διάτρηση μεταλλική φύλλου και όχι ακίδας.
  - Αντιοξειδωτική προστασία με πενταετή εγγύηση.
  - Η κεφαλή του θα είναι απο ορείχαλκο και θα στερεώνεται στο σώμα του φιαλιδίου με οκτώ πλήρη σπειρώματα.
- δ. Όλοι οι πυροσβεστήρες θα δοκιμαστούν σε πίεση σύμφωνα με τα NHS για την παραλαβή τους και θα φέρουν πινακίδες και χαρακτηριστικά της λειτουργίας τους.

### 3. Πυροσβεστικές φωλιές

Οι πυροσβεστικές φωλιές θα είναι σύμφωνα με το αντίστοιχο πρότυπο ΕΛΟΤ της εγκεκριμένης μελέτης Πυροσβεστικής, θα είναι ερμάρια μεταλλικά, τα οποία θα εγκατασταθούν εντοιχισμένα όπου αυτό είναι δυνατόν, σε τρόπο ώστε η εξωτερική επιφάνεια των θυρών να βρίσκεται στο επίπεδο τοίχου.

Το ερμάριο θα κατασκευαστεί απο λαμαρίνα DKP, πάχους 1.5 mm με τις αναγκαίες ενισχύσεις στις θέσεις στήριξης των περιεχόμενων εξαρτημάτων, πόρτες κλπ. και θα βαφεί με δύο στρώσεις ηλεκτροστατικής βαφής Ral 3000 και γενικά σύμφωνα με τις προδιαγραφές του πυροσβεστικού σώματος.

Η πόρτα θα φέρει πλαίσιο ακαμψίας, γιγγλισμό βαρέως τύπου, μάνδαλο (όχι κλειδί) άριστης εμφάνισης, της έγκρισης της επίβλεψης, το οποίο θα ανοίγει εύκολα. Οι διαστάσεις της φωλιάς και κυρίως το βάθος της, θα είναι οι ελάχιστες δυνατές, ώστε να επιτρέπουν την άνετη χρήση των περιεχόμενων συσκευών.

Στο εσωτερικό κάθε φωλιάς θα προβλέπονται :

Σωλήνας πυρόσβεσης (πράσινο λάστιχο νερού) διαμέτρου 1/2" και μήκους 15 m, ο οποίος θα φέρει στα άκρα του ρυθμιζόμενο ακροσωλήνιο 1/2" και δύο σφικτήρες. Ο εύκαμπτος σωλήνας θα διπλώνεται ή θα τυλίγεται σε τύμπανο από ανοξείδωτο μέταλλο.

Κάθε πυροσβεστική φωλιά θα τοποθετηθεί σε ύψος 1.5m από το δάπεδο και θα φέρει ένδειξη Π.Φ. ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΗ ΦΩΛΙΑ στο εξωτερικό μέρος της πόρτας.



## **B1. ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗ**

### **1. Κεντρικός πίνακας πυρανίχνευσης Συμβατικός 2, 4 ή 8 ζωνών**

Ο κεντρικός πίνακας πυρανίχνευσης θα είναι σύμφωνα με το αντίστοιχο πρότυπο ΕΛΟΤ της εγκεκριμένης μελέτης Πυροσβεστικής και θα σημαίνει την έναρξη πυρκαγιάς μέσα στο κτίριο.

Ο κεντρικός μικροεπεξεργαστής θα ελέγχει συνεχώς το όλο σύστημα και θα αποφασίζει για τις εντολές, ανάλογα με τα δεδομένα που βρίσκονται καταχωρημένα στις μνήμες του .

Στον πίνακα γενικά θα βρίσκεται ο κεντρικός επεξεργαστής, οι μνήμες (όπου είναι καταχωρημένα όλα τα δεδομένα), η μονάδα τροφοδότησης, όλες οι ενδείξεις και τα χειριστήρια, οι οθόνες απεικόνισης, ο εκτυπωτής κλπ.

Ο πίνακας ελέγχου πυρανίχνευσης, σύμφωνα με την κείμενη Νομοθεσία (Π.Διαταξη 3/1980 Παράρτημα Α'), πρέπει σε γενικές γραμμές να περιλαμβάνει:

1. Ισάριθμες ενδείξεις περιοχών (Ζωνών), ανάλογα με το μέγεθος του συστήματος, του προστατευόμενου χώρου του κτιρίου.
2. Κύρια και εφεδρική ηλεκτρική τροφοδοσία χαμηλής τάσης. Η εφεδρική τροφοδοσία να επαρκεί για συναγερμό τριάντα (30') πρώτων λεπτών της ώρας και αναμονή εν ηρεμία 72 ωρών.
3. Σύστημα αυτόματης επανάταξης της λειτουργίας σφάλματος (Fault).
4. Σύστημα επιτήρησης των βλαβών των γραμμών από βραχυκύκλωμα και διακοπή των κυκλωμάτων με επιλογικό διακόπτη εντοπισμού βλάβης.
5. Σύστημα αφεσβέσεως φωτεινών επαναληπτών.
6. Ηχητικά όργανα συναγερμού (Fire Alarm) και βλάβης (Fault).

**Ο πίνακας πυρανίχνευσης, σύμφωνα με το Παράρτημα 2 του Εναρμονισμένου Προτύπου ΕΛΟΤ EN54, πρέπει να διαθέτει επίσης τα εξής χειριστήρια:**

#### **Γενικά Χειριστήρια:**

1. Πλήκτρο Επανάταξης σε Ηρεμία (**RESET BUTTON**).
2. Πλήκτρο Σίγησης των Κυκλωμάτων Συναγερμού (ALARMS) και του Βομβητή Σφάλματος (**SILENCE BUTTON**).
3. Πλήκτρο ελέγχου καλής λειτουργίας όλων των οπτικών ενδείξεων και του βομβητή (**TEST BUTTON**).

#### **Ειδικά Χειριστήρια:**

1. Πλήκτρο Απομόνωσης κυκλωμάτων συναγερμού (**ALARM CIRCUITS DISABLED**).
2. Πλήκτρο Απομόνωσης κυκλώματος τηλεφωνικού ειδοποιητή (**DIALLER CIRCUIT DISABLED**).
3. Πλήκτρο Απομόνωσης κυκλώματος μεταφοράς σφάλματος (**FAULT CIRCUIT DISABLED**).
4. Ισάριθμα πλήκτρα παράκαμψης συναγερμού των Ζωνών πυρανίχνευσης (**ZONE DISABLED**).

Όλοι οι πιο πάνω χειρισμοί, πρέπει να πραγματοποιούνται από ανειδίκευτο χρήστη σε ανάλογο επίπεδο πρόσβασης, μεταξύ τεσσάρων επιπέδων πρόσβασης που προβλέπει το πρότυπο ΕΛΟΤ EN54 Παράρτημα 2. Γι' αυτό όλα τα χειριστήρια πρέπει να ενεργοποιούνται με ειδικό κλειδοδιακόπτη ή με κωδικό πρόσβασης ή να προστατεύονται από ειδική διαφανή πόρτα

Σύμφωνα με το **Παράρτημα 4** του Εναρμονισμένου Προτύπου ΕΛΟΤ EN54, το σύστημα ηλεκτρικής τροφοδοσίας και φόρτισης του πίνακα πυρανίχνευσης, πρέπει να είναι ικανό για την απρόσκοπτη λειτουργία του πίνακα και των συσκευών πυρανίχνευσης, όπως επίσης και για την φόρτιση κατάλληλου μεγέθους συσσωρευτή, ο οποίος θα επαρκεί, χωρίς την ύπαρξη κύριας παροχής ηλεκτρικού ρεύματος,

σε περίπτωση συναγερμού για την λειτουργία των οπτικοακουστικών συσκευών για διάρκεια τριάντα πρώτων λεπτών της ώρας (30') και για λειτουργία εν ηρεμία 72 ωρών του πίνακα πυρανίχνευσης.

### Γενικά Χαρακτηριστικά

- Συμβατικό κέντρο πυρανίχνευσης 2, 4 ή 8 ζωνών.
- Ενεργή επιτήρηση ζωνών (Active End Of Line).
- 4 επιτηρούμενες εξοδοί Σειρήνας/Ρελέ (EN54-2 §7.8).
- 2 ηχητικά μοτίβα (συνεχές ή ANSI).
- Πρόσβαση σε επίπεδο λειτουργίας 2 με πλαστικό κλειδί ή κωδικό.
- Επιβεβαίωση συναγερμού με έξοδο προ-συναγερμού. Επιλογή ενεργοποίησης ανά ζώνη. 7 τιμές καθυστέρησης εξόδου (EN54-2 §7.12).
- Λειτουργία Day/Night (με εξωτερικό χρονιστή).
- Καθυστέρηση εξόδων (7 τιμές) (EN54-2 §7.11).
- Cross-zoning συναγερμός κατόπιν επιβεβαίωσης από 2 ζώνες. Επιλογή ενεργοποίησης ανά ζεύγος ζωνών (4 ζεύγη στο μοντέλο 8 ζωνών).
- 24VDC βοηθητική έξοδος.
- 24VDC έξοδος, διακοπτόμενης λειτουργία κατά τη διάρκεια της επαναφοράς (π.χ. για επανεφορά ανιχνευτή αερίου).
- Απομακρυσμένη επαναφορά μέσω εισόδου από κλέμες.
- Είσοδος ενεργοποίησης κωδονισμού (πχ κουδούνι διαλλείματος σχολείου).
- Λειτουργία Walk test ενεργοποιούμενη ανά ζώνη (EN54-2 §10).
- Θύρα επέκτασης επαναλήπτη.
- Θύρα επέκτασης για TCP/IP module.
- Ενδεικτικά Συναγερμού και Σφάλματος/Παράκαμψης για κάθε ζώνη.
- Τροφοδοσία 230VAC/50Hz
- Ισχύς ηρεμίας 5VA
- Δυο μπαταρίες 7Ah
- Είσοδοι ζωνών 16-21V

### **3. Ανιχνευτής καπνού**

Ο θερμικός ανιχνευτής θα είναι κατασκευασμένος σύμφωνα με το αντίστοιχο πρότυπο ΕΛΟΤ της εγκεκριμένης μελέτης Πυροσβεστικής για την ανίχνευση σταθερής θερμοκρασίας, διαφοράς θερμοκρασίας ή υψηλής θερμοκρασίας.

Οι **ανιχνευτές καπνού** πρέπει να είναι σύμφωνοι με το Εναρμονισμένο Πρότυπο ΕΛΟΤ EN54 Παράρτημα 7, όπως βελτιώνεται και εναρμονίζεται χρονολογικά στον Ευρωπαϊκό Κατάλογο NANDO (αναζητήστε και γράψτε το τελευταίο εναρμονισμένο πρότυπο). Πρέπει να διαθέτουν δύο ενδείκτες (LED) εντοπισμού θέσης και οπτική ένδειξη της λειτουργίας τους στην κατάσταση της ηρεμίας.



#### ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Ονομαστική τάση : 9-33V  
τροφοδότησης

Λειτουργίες : Αναλογικά δεδομένα, δεδομένου τύπου  
ανιχνευτή, φωτοδίοδος αναμμένη, δοκιμή  
φωτιάς, επανάταξη  
Θερμοκρασίες λειτουργίας : -20oC έως 50oC  
Θερμοκρασία αποθήκευσης : -30oC έως 80oC  
Σχετική υγρασία : 0 Εως 95%.

#### 4. Κομβίο συναγερμού (αγγελτήρες)

Το κομβίο συναγερμού θα είναι κατασκευασμένο σύμφωνα με το αντίστοιχο πρότυπο ΕΛΟΤ της εγκεκριμένης μελέτης Πυροσβεστικής από πλαστικό υψηλής αντοχής, κόκκινου χρώματος που δεν θα συντηρεί την καύση και θα είναι κατάλληλο για επίτοιχη τοποθέτηση.

Θα φέρει στην πρόσοψη τζάμι επενδεδυμένο με διαφανή πλαστικό κάλυμα με την ένδειξη  
“ ΦΩΤΙΑ ΠΙΕΣΤΕ ΕΔΩ ”.

Με το σπάσιμο του τζαμιού θα ενεργοποιείται το ηλεκτρονικό κύκλωμα και θα αναγγέλεται στον πίνακα ανίχνευσης φωτιάς.

Τα **κομβία χειροκίνητου συναγερμού (αγγελτήρες)**, εξασφαλίζουν την χειροκίνητη ενεργοποίηση του συστήματος συναγερμού, σύμφωνα με την παράγραφο Γ του Παραρτήματος Α' της Π.Διάταξης 3/1980. Πρέπει να αναρτώνται σε ύψος 1,5 μέτρων από το έδαφος

#### ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Ονομαστική τάση : 20-50V  
τροφοδότησης  
Θερμοκρασίες λειτουργίας : 0oC έως 50oC  
Θερμοκρασία αποθήκευσης : -30oC έως 70oC  
Προστασία κατά DIN 40050 : IP40 ο απλός τύπος  
IP55o τύπος περιβαντολλογικής προστασίας  
Σχετική υγρασία : Εως 90%.  
Εγκατάσταση : Ορατή ή ημιχωνευτή

#### 5. Μονάδα εντολής σειρήνας (SM)

Η μονάδα θα είναι κατασκευασμένη σύμφωνα με το αντίστοιχο πρότυπο ΕΛΟΤ της εγκεκριμένης μελέτης Πυροσβεστικής και θα έχει τη δυνατότητα να δίνει εντολή για λειτουργία, ηχητικών και οπτικών συσκευών, ηλεκτρομαγνητών, κλπ.

Η παραπάνω λειτουργία θα είναι δυνατό να γίνεται με προγραμματισμό από τον πίνακα ελέγχου του συστήματος, όπου εντολή θα είναι δυνατόν να προγραμματίζεται.

Η μονάδα εντολής θα έχει ενσωματωμένη μονάδα απομόνωσης ώστε σε περίπτωση βραχυκυκλώματος του καλωδίου ή της συσκευής το σημείο που έχει το πρόβλημα να απομονώνεται αυτόματα και η επικοινωνία του βρόχου να συνεχίζει απρόσκοπτα από τα δύο άκρα του.

#### ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΙΝΑΚΑ ΕΛΕΓΧΟΥ

Τροφοδότηση : 24V d.c.  
Μέγιστη κατανάλωση : 2 mA  
συμβατικών ανιχνευτών

Κυκλώματα εξόδου	: Παρακολουθούνται για ανοικτό κύκλωμα ή βραχυκύκλωμα.
Μέγιστο φορτίο ανά ζώνη εξόδου	: 500 mA 24V d.c.
Θερμοκρασίες λειτουργίας	: -10°C έως 70°C
Θερμοκρασία αποθήκευσης	: -30°C έως 70°C
Προστασία κατά DIN 40050	IP40
Σχετική υγρασία	: Έως 90%.

## 6. Σειρήνα Συναγερμού

Τάση λειτουργίας	24 VDC
Ισχύς	10 W
Διαστάσεις	Διάμετρος 69 mm, Υψος 76 mm
Παραγόμενος ήχος	Συνεχής
Ένταση ήχου	90 dB (A) στο 1 m, 85 dB στα 3 m
Συχνότητα	1250 Hz
Βάρος	150 Gr
Προστασία	IP 44

## 7. Ανιχνευτές ορατού καπνού (οπτικός)

Οι ανιχνευτές καπνού **φωτοηλεκτρικού τύπου**, λόγω της αρχής λειτουργίας τους και της μικρότερης ευαισθησίας που εμφανίζουν, ενδείκνυνται για την αξιόπιστη λειτουργία τους σε όλες σχεδόν τις περιπτώσεις, χωρίς ιδιαίτερο πρόβλημα ψευδοσυναγερμών, ενώ δεν συμβαίνει το ίδιο με τους ανιχνευτές ιονισμού που εμφανίζουν πολύ μεγαλύτερη ευαισθησία από τους φωτοηλεκτρικούς ανιχνευτές.

Οι ανιχνευτές ορατού καπνού θα είναι κατασκευασμένοι σύμφωνα με το αντίστοιχο πρότυπο ΕΛΟΤ της εγκεκριμένης μελέτης Πυροσβεστικής, θα είναι κατάλληλοι για διέγερση από φωτιά που παράγει καπνό με μεγάλα σωματίδια και θα λειτουργούν με βάση την αρχή της διάχυσης του φωτός με κατάλληλο φωτοκύτταρο (PHOTO-CELL) ή φωτοδίοδο λυχνία (LED).

Για την προστασία από ψευδείς συναγερμούς θα πρέπει η λυχνία να ανιχνεύσει καπνό σε δύο διαδοχικούς ελέγχους πριν δώσει συναγερμό. Το διάστημα των παραπάνω ελέγχων δεν πρέπει να υπερβαίνει το 1 sec. Οι βάσεις των ανιχνευτών θα είναι απλές λευκού τύπου, στην ίδια βάση δε θα μπορούν να τοποθετηθούν ανιχνευτές άλλου τύπου.

Οι ανιχνευτές θα επανατάσσονται από τον χρήστη μόλις εξαλειφθεί η αιτία που προκάλεσε την διέγερση τους.

### ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Τάση λειτουργίας	: 16 έως 32V σε συνεχές ρεύμα.
Ρεύμα ηρεμίας	: 90 $\mu$ A (μέγιστο).
Ρεύμα διέγερσης	: 75 mA (μέγιστο).
Ευαισθησία (συσκότιση)	: 4% στο μέτρο.
Διάταξη βοηθητικών εντολών	: Με ηλεκτρονικό κύκλωμα ενσωματωμένο στον ανιχνευτή που θα παρέχει την δυνατότητα δύο ανεξάρτητων βοηθητικών εντολών. Μία για την ενδεικτική λυχνία της βάσης και μία για απομακρυσμένο φωτεινό επαναλήπτη LED .
Τρόπος προσαρμογής ανιχνευτή στην βάση	: Κατά προτίμηση τύπου μπαγιονέτ.



### 8. Ανιχνευτές θερμοκρασίας (θερμοδιαφορικοί)

Οι ανιχνευτές θερμοκρασίας θα είναι κατασκευασμένοι σύμφωνα με το αντίστοιχο πρότυπο ΕΛΟΤ της εγκεκριμένης μελέτης Πυροσβεστικής, θα είναι κατάλληλοι για διέγερση από ανίχνευση σταθερής θερμοκρασίας ή διαφοράς θερμοκρασίας και θα λειτουργούν με βάση διπλού θερμοστατικού τοιχείου.

Οι βάσεις των ανιχνευτών θα είναι απλές λευκού τύπου, στην ίδια βάση δε θα μπορούν να

τοποθετηθούν ανιχνευτές άλλου τύπου.

Οι ανιχνευτές θα επανατάσσονται από τον χρήστη μόλις εξαλειφθεί η αιτία που προκάλεσε την διέγερση τους.

Ονομαστική τάση : 9-33V

τροφοδότησης

Κατανάλωση ρεύματος : 10μΑ (ρεύμα επιτήρησης)

Λειτουργίες : Αναλογικά δεδομένα, δεδομένου τύπου  
ανιχνευτή, φωτοδίοδος αναμμένη, δοκιμή  
φωτιάς, επανάταξη

Θερμοκρασίες λειτουργίας : -20oC έως 50oC

Θερμοκρασία : -30oC έως 80oC

αποθήκευσης

Σχετική υγρασία : 0 Εως 95%.

Τρόπος προσαρμογής : Κατά προτίμηση τύπου μπαγιονέτ.  
ανιχνευτή στην βάση

### 9. Φωτεινοί επαναλήπτες

Οι φωτεινοί επαναλήπτες που τοποθετούνται για τον εντοπισμό κρυφού ανιχνευτή που διεγέρθηκε, θα είναι τέτοιου μεγέθους και φωτεινότητας έτσι ώστε να μπορούν να εντοπίζονται από απόσταση. Οι φωτεινοί επαναλήπτες θα είναι κατασκευασμένοι σύμφωνα με το αντίστοιχο πρότυπο ΕΛΟΤ της εγκεκριμένης μελέτης Πυροσβεστικής

Σε περίπτωση που χρησιμοποιείται κοινός φωτεινός επαναλήπτης για την παράλληλη φωτεινή ένδειξη ενεργοποίησης περισσοτέρων από ένα ανιχνευτή, οι επαναλήπτες θα είναι κατάλληλοι για παράλληλη σύνδεση του αντίστοιχου αριθμού ανιχνευτών.

Οι φωτεινοί επαναλήπτες θα είναι με πλαστικό στρογγυλού σχήματος και η εμφάνισή τους θα εναρμονίζεται με τα αρχιτεκτονικά στοιχεία του χώρου στον οποίο εγκαθίστανται.

#### ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

- Εύρος τάσης λειτουργίας : 17 – 32 V
- Λυχνία led : 3V, 5 mA
- Θερμοκρασία περιβάλλοντος : -30oC μέχρι +60oC
- Εγκατάσταση : Ορατή.

### 10. Σειρήνα συναγερμού

Η σειρήνα συναγερμού θα είναι κατασκευασμένη σύμφωνα με το αντίστοιχο πρότυπο ΕΛΟΤ της εγκεκριμένης μελέτης Πυροσβεστικής, θα είναι ηλεκτρονική και κατάλληλη για σύνδεση με πίνακα πυρανίχνευσης 24 V dc και θα περιλαμβάνει ακουστικό ταλαντωτή, ενισχυτή και μεγάφωνο, όλα τοποθετημένα σε περίβλημα από ελαφρό μέταλλο με πλαστικοποιημένη επικάλυψη.

Η ένταση του ήχου θα είναι ρυθμιζόμενη από το εσωτερικό της, ενώ θα έχει τη δυνατότητα για συνεχές ηχητικό σήμα προειδοποίησης η δύο διαφορετικά διακοπτόμενα σήματα εγκατάλειψης του χώρου.

#### ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

- Τάση λειτουργίας : 24 V dc

- Κατανάλωση λειτουργίας : 20 mA
- Συνεχής τόνος, ρυθμιζόμενος : 800 HZ έως 1000 HZ
- Ακουστική ένταση : 100 dB τουλάχιστον
- Θερμοκρασία περιβάλλοντος : -10oC έως +55oC
- Προστασία κατά DIN 40050 : IP 55

#### 11. Κουδούνια συναγερμού

Θα είναι κατασκευασμένα σύμφωνα με το αντίστοιχο πρότυπο ΕΛΟΤ της εγκεκριμένης μελέτης Πυροσβεστικής. Θα είναι ισχυρά κουδούνια προειδοποιητικού συναγερμού, με διάμετρο τυμπάνου 150 mm και κατάλληλα για σύνδεση με πίνακα πυρανίχνευσης 24 V dc, για συνεχή λειτουργία και εγκατάσταση σε επιτηρούμενα κυκλώματα. Θα είναι δονούμενου τύπου ανεστραμμένου θόλου, επίτοιχης τοποθέτησης με το αντίστοιχο κουτί τοποθέτησης.

##### ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Τα κουδούνια συναγερμού θα έχουν τα παρακάτω χαρακτηριστικά :

- Τάση λειτουργία: 18-30 V
- Κατανάλωση λειτουργίας : 30 mA
- Ακουστική ένταση σε απόσταση 1m από το σημείο τοποθέτησης : 96 dB
- Θερμοκρασία Περιβάλλοντος : -10oC έως +55oC
- Εγκατάσταση : Επίτοιχη
- Προστασία κατά DIN 40050: IP 40 ο απλός τύπος
- IP 55 ο περιβαντολλογικός τύπος

#### 12 Καλωδιώσεις Πυρανίχνευσης

Θα χρησιμοποιηθεί διπολικό συνεστραμμένο καλώδιο κατά DIN 7100 τύπου LiYCY 2 X 1,5 mm<sup>2</sup>.

Τα καλώδια της πυρανίχνευσης θα οδεύουν είτε σε σχάρες ασθενών ρευμάτων είτε σε είτε σε πλαστικά κανάλια.

#### 13 Φωτιστικό ασφαλείας με LED 4,7 W

Φωτιστικό σώμα σήμανσης κατεύθυνσης ή εξόδου με λαμπτήρα LED 4,7 W. Το φωτιστικό σώμα είναι κατασκευασμένο από γκρί πολυκαρβονικό υλικό και εφοδιασμένο με μπαταρίες νικελίου-καδμίου (Ni-Cd) υψηλής θερμοκρασίας , επαναφορτιζόμενες με ενσωματωμένο φορτιστή, οι οποίες παρέχουν τη δυνατότητα αυτονομίας για 3 h, σχεδιασμένο βάσει προδιαγραφών IEC / EN 60598-2-22 και ΕΛΟΤ EN 1838 προσδόκιμης ζωής 50.000 ωρών, βαθμού στεγανότητας IP 30 ή 40, μέγιστη απόσταση θέσης 30m και στάθμη φωτισμού 3 Lux στο δάπεδο σε περίπτωση διακοπής της τάσης. Στο διαφανές κάλυμμα θα υπάρχει η δυνατότητα των ενδείξεων ΕΞΟΔΟΣ ή κατεύθυνσης ☐, αναλόγως με τις απαιτήσεις του επιβλέποντα.



## Γ. ΥΔΡΑΥΛΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

### Γ1. ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ-ΔΙΚΤΥΑ

#### 1. Κατασκευή δικτύου

##### 1.1. Γενικά

- α. Οι σωλήνες πρέπει να εγκατασταθούν σε ευθείες γραμμές παράλληλες προς τους κύριους άξονες του κτιρίου εκτός αν ειδικά προδιαγράφεται αλλιώς στα σχέδια.
- β. Όλες οι αλλαγές μεγέθους και διεύθυνσης των σωληνώσεων θα γίνουν με εξαρτήματα. Τάυ, καμπύλες, σταυροί κλπ. πρέπει να είναι της ίδιας διαμέτρου με την σωλήνωση που θα συνδεθεί με αυτά.

Συστολικοί εσωτερικοί δακτύλιοι δεν θα χρησιμοποιηθούν. Καμπύλες μεγάλης ακτίνας καμπυλότητας θα χρησιμοποιηθούν όπου είναι δυνατόν, κατα προτίμηση έναντι γωνιών, αλλά δεν θα επιτραπούν καμπύλες οι οποίες έχουν γίνει από κομμάτια σωλήνα.

Οι αναγκαστικές παρακάμψεις από τις ευθείες διαδρομές σε γαλβανισμένους σωλήνες θα κατασκευαστούν μόνο από τυποποιημένα εξαρτήματα σωληνώσεων, η διατομή δε του σωλήνα θα παραμένει ομοαξονική και μετά την εγκατάσταση.

- γ. Ακρα τα οποία θα παραμένουν ανοικτά κατά την πρόοδο της εργασίας θα ταπώνονται με μεταλλικά πώματα ή με ταπωτικές φλάντζες. Προσεκτική παρακολούθηση της παραλληλότητας των γραμμών των τοίχων και των άλλων σωληνώσεων που γειτνιάζουν, είτε κατακόρυφων είτε οριζόντιων, απαιτείται εξ ολοκλήρου, προβλέποντας όμως πάντα ότι οι κλίσεις που προδιαγράφονται για την εκκένωση των κλάδων θα διατηρούνται.
- δ. Ενώσεις δεν θα γίνονται μέσα στο πάχος οποιουδήποτε τοίχου, δαπέδου ή οροφής και οι σωληνώσεις δεν θα ενσωματωθούν στην κατασκευή των δαπέδων, εκτός αν δείχνεται αλλιώς ή δοθούν τέτοιες οδηγίες από την επίβλεψη.
- ε. Όλοι οι κλάδοι των σωληνώσεων θα τοποθετηθούν γενικά σε συμφωνία με τις λεπτομέρειες που δείχνονται στα σχέδια και τους κανόνες της τέχνης. Επαρκής ευκολία θα πρέπει να προβλεφθεί στις τοποθετήσεις κλάδων σωληνώσεων για μελλοντική αφαίρεση τμημάτων σωλήνων, για επέκταση ή κανονική συντήρηση.
- στ. Οι σωλήνες και όλα τα μέρη του εξοπλισμού θα προσκομισθούν, θα αποθηκευθούν και θα διατηρηθούν καινούργια.
- ζ. Πριν οι εγκαταστάσεις παραδοθούν ή υποβληθούν σε επιθεώρηση και πριν τις απαιτούμενες δοκιμές, η όλη εγκατάσταση θα καθαριστεί εξ ολοκλήρου εσωτερικά και εξωτερικά.
- η. Βιδωτές συνδέσεις οι οποίες θα γίνουν στο εργοτάξιο θα είναι σύμφωνες με τους γερμανικούς κανονισμούς ή τους αντίστοιχους του ISO, θα γίνουν με PTFE ταινία στεγανοποιητική σπειρωμάτων ή άσπρο μίγμα σπειρωμάτων και κάναβι, το δε περίσσειμα του υλικού θα καθαριστεί και η ένωση θα παραμείνει καθαρή σε κάποιο ανεκτό βαθμό πριν από το βάψιμο ή την τοποθέτηση της μόνωσης.
- θ. Φλαντζωτοί σύνδεσμοι θα κοχλιωθούν χρησιμοποιώντας παρεμβύσματα με πτυχώσεις από μίγμα χαλκού, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του δικτύου, και εξάγωνα παξιμάδια και εξάγωνα κοχλίες, σύμφωνα με τους γερμανικούς κανονισμούς, θα χρησιμοποιηθούν δε με δύο ροδέλλες ανά κοχλία μια από κάθε πλευρά τους ζεύγους των φλαντζών.  
Οι κοχλίες θα εκτείνονται περισσότερο από 2 mm και λιγότερο από 7 mm από το αντίστοιχο παξιμάδι όταν βιδωθούν τελείως.

##### 1.2. Στήριξη σωληνώσεων

- α. Οι σωληνώσεις κατακόρυφες και οριζόντιες θα στερεώνονται επί της οικοδομικής κατασκευής.
- β. Για την αποφυγή δημιουργίας βέλους κάμψης στις οριζόντιες σωλήνες αλλά και για την στήριξη των κατακόρυφων ισχύουν τα ακόλουθα :

Ονομαστική		Μέγιστο διάστημα μεταξύ στηριγμάτων (μέτρα)					
Διάμετρος		γαλβανισμένος σιδηροσωλήνας		χαλκοσωλήνες			
mm	in	οριζόντ ια αμόνω τη	οριζόντια μονωμένη	κατα- κόρυφη	οριζόντια αμόνωτη	οριζόντια μονωμένη	κατα- κόρυφη
10	3/8	1.7	1.7	2.2	1.2	1.0	1.2
15	1/2	2.0	2.0	2.2	1.2	1.4	1.2
20	3/4	2.4	2.4	3.0	1.4	1.4	1.4
25	1	2.4	2.4	3.0	1.7	1.5	1.7
32	1 1/4	2.7	2.7	3.3	1.7	1.5	1.9
40	1 1/2	3.0	2.7	3.7	2.0	1.8	2.2
50	2	3.0	2.9	3.7	2.0	1.8	2.2
65	2 1/2	3.6	3.2	4.5	2.0	1.8	2.2
80	3	3.6	3.2	4.8	2.4	2.2	2.6
100	4	3.9	3.6	4.8	2.7	2.5	2.9
125	5	4.2	3.9	5.2			
150	6	4.2	4.2	5.2			

- γ. Σε συνηθισμένες περιπτώσεις (εκτός αν προβλέπεται αλλιώς απο τα σχέδια) οι διάμετροι των σιδηρών κυκλικών ραβδών ανάρτησης (αναρτήρων) είναι

Ονομαστική διάμετρος	Διάμετρος αναρτήρα (mm)
10	6
15	6
20	6
25	6
32	6
40	10
50	10
65	12
80	12
100	12
125	15
150	15

- δ. Όταν η κατασκευή απο σκυρόδεμα υπάρχει ήδη, τότε οι σιδερένες ράβδοι θα στερεώνονται πάνω σε κατάλληλη σιδηροκατασκευή, η οποία στη συνέχεια θα στερεώνεται στο σκυρόδεμα με μεταλλικά βύσματα ή μπουλόνια. Αυτά θα εργάζονται πάντα σε διάτμηση, ποτέ όμως σε εφελκυσμό. Η διάμετρος των βυσμάτων θα είναι κατάλληλη για το φορτίο που θα αναρτηθεί μέσω αυτών. Όταν δεν είναι δυνατή (π.χ. μη ύπαρξη δοκών), τότε μπορούν τα στηρίγματα (ράβδοι) να στερεώνονται στον σιδηρό οπλισμό. Θα ερωτάται όμως ο εκάστοτε μηχανικός που επιβλέπει τα στατικά, στον οποίο θα δίνονται στοιχεία του υπο ανάρτησης φορτίου.
- Όπου απαιτείται, κατά την ανάρτηση των διαφόρων δικτύων, θα παρεμβάλλονται αντιδονητικά, για να αποφευχθεί η μετάδοση κραδασμών. Κατά την ανάρτηση των δικτύων και κατασκευή των στηριγμάτων, θα λαμβάνονται υπόψη οι συστολές και διαστολές των σωληνώσεων και θα προβλέπονται σημεία σταθερά και ελεύθερα που να επιτρέπουν την μετακίνηση των σωλήνων.



### 1.3. Διαστολή σωλήνων

- α. Κατα τη στήριξη των σωλήνων και κατα την διέλευσή τους διαμέσου οικοδομικών κατασκευών ή απο αρμούς διαστολής, πρέπει να ληφθεί υπόψη η δυνατότητα διαστολής των σωληνώσεων, χωρίς παρεμβολή ειδικών διαστολικών εξαρτημάτων.
- β. Στα σημεία διέλευσης των σωλήνων δια μέσω τοίχων ή πατωμάτων, γενικά ο σωλήνας θα περιβάλλεται απο άλλο σωλήνα μεγαλύτερης διαμέτρου (περιλαίμιο) κατα 1/2" τουλάχιστον, απο την εξωτερική διάμετρο του σωλήνα που εξυπηρετεί. Τούτο γίνεται για την διαστολή με ευχέρεια και χωρίς φθορά του οικοδομικού στοιχείου ή τοιχόν μελλοντική αντικατάσταση αυτού.
- γ. Οι διακλαδώσεις για σύνδεση με τα διάφορα μηχανήματα και συσκευές, τόσο απο το κατακόρυφο δίκτυο, όσο και απο το γενικό οριζόντιο, θα διομορφώνονται με τις απαιτούμενες κάμψεις των σωλήνων, για την δυνατότητα παραλαβής των διαστολών, τόσο των διακλαδώσεων, όσο και των κύριων δικτύων που συνδέονται με αυτό.
- δ. Οι σωληνώσεις θα εγκαθίστανται με τη βοήθεια των στηριγμάτων. Σε ορισμένα στηρίγματα η στερέωση θα είναι σταθερή και σε άλλα θα επιτρέπεται ολίσθηση, ανάλογα ως προς το που θα απαιτηθούν σταθερά σημεία και που ελεύθερα, για την καλή κατανομή των συστολών και διαστολών.

### 1.4. Χιτώνια σωληνώσεων

- α. Χιτώνια θα πρέπει να τοποθετηθούν στις σωληνώσεις σε όλα τα σημεία όπου οι σωλήνες περνάνε δια μέσου τοίχων, δαπέδων και οροφών. Τα χιτώνια θα πρέπει να είναι απο γαλβανισμένο σωλήνα ή απο εγκεκριμένο υλικό PVC. Τα χιτώνια διαμέσου δαπέδων θα εκτείνονται 25 μμ πάνω απο την τελειωμένη επιφάνεια του δαπέδου, εκτός αν αλλιώς δοθούν οδηγίες.
- β. Όπου σωλήνες ανεβαίνουν διαμέσου δαπέδων στα μηχανοστάσια, τα χιτώνια σωληνώσεων θα τελειώνουν 75 mm πάνω απο το τελικό δάπεδο και θα στεγανοποιηθούν με αμιαντοκορδόνη ή άλλο εγκεκριμένο υλικό.  
Χιτώνια τα οποία περνούν απο εξωτερικούς τοίχους και οροφές προς την εξωτερική ατμόσφαιρα, θα πρέπει να στεγανοποιηθούν επαρκώς απο τον εργολάβο έναντι βροχής και εξωτερικών συνθηκών.
- γ. Όπου χιτώνια τοποθετούνται διαμέσου τοίχων πυροπροστασίας ή δαπέδων, το διάστημα μεταξύ του σωλήνα και του χιτωνίου θα πρέπει να γεμίσει απο σταθερό άκαυστο υλικό .  
Το βάρος των σωληνώσεων δεν πρέπει να φέρεται επι των χιτωνίων και όλα τα χιτώνια θα πρέπει να τοποθετηθούν ομοκεντρικά με τους σωλήνες.
- δ. Όπου σωλήνες περνούν διαμέσου φερόντων τοίχων ή δαπέδων κι έτσι μπορεί να προκαλέσουν είσοδο υπόγειων υδάτων στο κτίριο, πρέπει να τοποθετηθούν φλάντζες με ειδική διαμόρφωση (PUDDLE) ή με χιτώνια υδατοστεγή.  
Ο κυκλικός δακτύλιος μεταξύ των σωλήνων και των χιτωνίων θα πρέπει να γεμιστεί κατάλληλα, ώστε να δημιουργεί μια υδατοστεγή σύνδεση.
- ε. Όλα τα χιτώνια που απαιτούνται να ενσωματωθούν στο οπλισμένο σκυρόδεμα ή σε άλλα τσιμεντένια τμήματα του σκελετού, θα τοποθετηθούν πριν γίνει έγχυση του σκυροδέματος, και κατάλληλα μέτρα πρέπει να ληφθούν ώστε να εξασφαλιστεί τα χιτώνια αυτά να παραμείνουν στη σωστή τους θέση κατα τη διάρκεια της έγχυσης του σκυροδέματος.

### 1.5. Αναρτήσεις, στηρίγματα και αγκύρια

Ο εργολάβος θα προμηθεύσει και θα εγκαταστήσει όλα τα αναγκαία στηρίγματα, οδηγούς (GUIDE POINTS) και αγκύρια (FIX POINTS), για τις σωληνώσεις, και άλλα συστήματα ή εξοπλισμό, σύμφωνα με τις προδιαγραφές και τις οδηγίες των υπεύθυνων μηχανικών.

Οι σωληνώσεις θα αναρτηθούν ξεχωριστά. Δεν επιτρέπεται να στηριχθούν ή να κρεμαστούν σωλήνες απο άλλους σωλήνες.

Τα σημεία απο τα οποία διέρχονται οι σωλήνες διαμέσου τοίχων ή δαπέδων, και οι συνδέσεις στις εγκαταστάσεις, τον εξοπλισμό, τους θερμοπομπούς, κλπ. δεν αποτελούν σημεία στήριξης των σωλήνων. Το μέγεθος κάθε στηρίγματος θα είναι τέτοιο ώστε να στηρίζει όχι λιγότερο απο 1,5 φορά το ολικό βάρος του σωλήνα και του νερού που μεταφέρει.

Οι κατακόρυφες σωληνώσεις θα στηριχθούν κατάλληλα για να φέρουν όλο το βάρος του σωλήνα και θα οδηγούνται με εγκεκριμένα στηρίγματα (CLAMPS) σωλήνων και κολλάρων.





Οι κατακόρυφες σωληνώσεις με ελεύθερα άκρα θα στηρίζονται κοντά στο ελεύθερο άκρο και στα ενδιάμεσα σημεία, όπως απαιτείται.

Διακλαδώσεις απο κατακόρυφες σωληνώσεις δεν θα χρησιμοποιηθούν σαν στήριγμα για την κατακόρυφη σωλήνωση.

Ολα τα στηρίγματα και τα αγκύρια θα κατασκευαστούν είτε απο γαλβανισμένο χάλυβα είτε θα βαφούν με 2 στρώσεις εμπλουτισμένου μίνιου πριν απο την εγκατάστασή τους.

Σε εξωτερικές ή εσωτερικές συνθήκες μεγάλης υγρασίας, όλες οι αναρτήσεις και τα στηρίγματα θα είναι γαλβανισμένα εν θερμώ μετά την κατασκευή, και σε περίπτωση που η γαλβανισμένη επιφάνεια καταστραφεί κατα την εγκατάσταση, η όλη επιφάνεια θα ξυστεί με σύρμα και θα βαφεί με 2 στρώσεις εγκεκριμένου εμπλουτισμένου μίνιου.

Εκτός απο τις περιπτώσεις όπου χρησιμοποιούνται σαν σημεία πάκτωσης ή στηρίγματα για κατακόρυφες σωλήνες, τα στηρίγματα των σωλήνων θα εγκατασταθούν με σκοπό να επιτρέψουν την ελεύθερη κίνηση λόγω διαστολών και συστολών.

Τα στηρίγματα θα τοποθετηθούν δίπλα στις ενώσεις, αλλαγές διευθύνσεων και διακλαδώσεις.

Μονές σωληνώσεις που αναρτώνται απο πλάκες ορόφων θα στηρίζονται με ράβδους ανάρτησης.

Οπου δύο ή περισσότερες σωλήνες εμπλέκονται, θα χρησιμοποιηθεί κοινό στηρίγμα, η δε απόσταση στηριγμάτων των σωληνώσεων, καθορίζεται με βάση το μέγεθος του μικρότερου σωλήνα.

Πολλαπλοί σωλήνες που οδεύουν κατα μήκος τοίχων, θα στηρίζονται με ειδικά κατασκευασμένο σκελετό καναλιών, σταθερά προσδεδεμένα στο δάπεδο ή/και οροφή, όπως είναι αναγκαίο. Όλες οι σωλήνες θα διαταχθούν έτσι ώστε να ολισθαίνουν πάνω στα χαλύβδινα στηρίγματα και θα προβλεφθούν μπουλόνια U.

Εξασθεντές κραδασμών (αντικραδασμικά) θα εγκατασταθούν εαν είναι αναγκαίο, για να περιορίζουν υπερβολικές μετακινήσεις, παλμικές κινήσεις ή κραδασμούς οποιουδήποτε σωλήνα.

Τα αντικραδασμικά θα εγκατασταθούν σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή τους.

Αγκύρια ράουλων ή ισοδύναμοι σφικκτήρες θα χρησιμοποιηθούν για να στερεώσουν βραχίονες και στηρίγματα σε κατασκευές σκυροδέματος.

Βραχίονες και στηρίγματα προσαρμοσμένα σε μη τιμμεντένιους τοίχους, θα στερεωθούν με πώματα διαστολής ή άλλα κατάλληλα στηρίγματα.

Ξύλινα πώματα δεν θα χρησιμοποιηθούν.

Η στήριξη κοκλίων σε φύλλα υλικού ή κοίλα χωρίσματα, θα γίνει με συνδετικά μπουλόνια ή άλλη εγκεκριμένη μέθοδο.

Οι κοκλίες που χρησιμοποιούνται για τη στήριξη εξαρτημάτων γαλβανισμένων ή εξαρτημάτων απο

κράμα αλουμινίου ή εξοπλισμού, θα έχουν το ίδιο τελείωμα.

### 3. Γαλβανισμένοι σιδηροσωλήνες

- α. Ολο το δίκτυο θα κατασκευαστεί σύμφωνα με το DIN 1988 με γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες υπερβαρέως τύπου κατα DIN 2440 (πράσινη ετικέτα), για πίεση λειτουργίας 10 atm. Τα ειδικά τεμάχια θα είναι 10 atm τουλάχιστον γαλβανισμένα εκ μαλακού σιδήρου με ενισχυμένα χείλη (κορδονάτα) κατα DIN 2950.

Πάχη : 1/2" 2,65 mm, 3/4" 2.65 mm, 1 - 1 1/4" - 1 1/2" 3,25 mm, 2" - 2 1/2" 3,65 mm, 3" 4,05 mm, 4" 4.5 mm .

- β. Τα υλικά στεγανότητας γαλβανισμένων σιδηροσωλήνων που θα χρησιμοποιηθούν, θα έχουν απαιτούμενη αντοχή στις φυσικές και χημικές ιδιότητες του ρευστού που διέρχεται απο αυτούς και στις αντίστοιχες συνθήκες και θερμοκρασία αυτού.

Όλες οι ενώσεις και συνδέσεις σωλήνων πρέπει να είναι υδατογενείς και αεροστεγείς.

Οι ενώσεις γαλβανισμένων σιδηροσωλήνων μεταξύ τους ή με ειδικά τεμάχια θα είναι κοκλιωτές. Απαγορεύεται η συγκόλληση. Μετα την κοπή τεμαχίου γαλβανισμένου σιδηροσωλήνα στο απαιτούμενο μήκος, τα άκρα του θα καθαρίζονται και να λειαινούνται για να ετοιμαστούν για ελικοτομή.

Το μήκος της ελικοτομής θα πρέπει να είναι μεγαλύτερο απο το μισό του περικόχλιου.

Για επίτευξη πλήρους στεγανότητας στην αρσενική βόλτα, θα εναποτίθεται στρώση κόλλας γραφίτη ή άλλου ισοδύναμου υλικού, κατάλληλη για τη θερμοκρασία στην οποία εργάζεται ο σωλήνας. Στις ενώσεις των σωλήνων με ελικοτομή θα παρεμβάλλεται αδρανές στεγανοποιητικό υλικό, όπως κάνναβις, επιχρισμένη με μίνιο.

Μετα την πλήρη κοχλίωση του περικόχλιου (μούφας), δεν θα υπολείπονται ελεύθερα περισσότερα από τρία βήματα εκατέρωθεν αυτού.

Δεν επιτρέπεται η στεγανοποίηση των ενώσεων με καλαφάτισμα, κρούση ή άλλες βίαιες ενέργειες. Ενώσεις με ρακόρ ή φλάντζες πρέπει να προβλέπονται σε σωλήνες οι οποίοι είναι ενδεχόμενο να χρειαστεί να αποχωρίζονται.

- γ. Οι καμπυλώσεις των σωλήνων θα διαμορφώνονται με παρόμοια ειδικά εξαρτήματα επίσης γαλβανισμένα για οποιαδήποτε διάμετρο.

Για καμπύλες 90° και για γωνίες, θα χρησιμοποιηθούν απαραίτητα, ειδικά τεμάχια σχηματισμού.

Κάμψεις σωλήνων "εν θερμώ" απαγορεύονται.

## Γ2. ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΔΙΚΤΥΟΥ

### 1. Λυόμενοι σύνδεσμοι (ρακόρ)

- α. Οι λυόμενοι σύνδεσμοι που παρεμβάλλονται στο δίκτυο σωληνώσεων θα είναι του τύπου ρακόρ με κωνική έδραση ή φλάντζα, κατασκευασμένοι από μαλακτοποιημένο χυτοσίδηρο (μαγιάμπλ) και γαλβανισμένοι.

- β. Λυόμενοι σύνδεσμοι θα παρεμβάλλονται σε σωληνώσεις διατομής έως και 2" όπως πιο κάτω αναφέρεται :

- (1) Στις συνδέσεις των σωληνώσεων με μηχανήματα ή συσκευές για την δυνατότητα ευχερούς αποσύνδεσης τούτων χωρίς ιδιαίτερη επέμβαση στο δίκτυο.
- (2) Στην μια πλευρά κάθε δικλείδας, αφόσον αυτή συνδέεται με κοχλίωση στις σωληνώσεις.
- (3) Σε ορισμένες θέσεις του δικτύου που καθορίζονται κατόπιν έγκρισης της επίβλεψης, για την δυνατότητα ευχερούς αποσυναρμολόγησης αυτού.

Επίσης οι συνδέσεις των σιδηροσωλήνων με τους αναμικτήρες των υδραυλικών υποδοχέων, ή των στομιών των διαφόρων συσκευών (όπως ψύκτες νερού κλπ.) θα γίνονται μέσω επιχρωμιωμένων χαλκοσωλήνων Φ 12 mm και ορειχάλκινων λυόμενων συνδέσμων του τύπου ρακόρ ανάλογης διαμέτρου.

- γ. Οι λυόμενοι σύνδεσμοι πρέπει να είναι κατάλληλοι για συνθήκες λειτουργίας νερού δικτύου:

- (1) πίεση λειτουργίας 16 atu
- (2) Θερμοκρασία νερού 120° C.

### 2. Διακόπτες δικτύου ύδρευσης

Στα δίκτυα κρύου και ζεστού νερού χρήσης θα τοποθετηθούν ορειχάλκινοι διακόπτες μέχρι διαμέτρου 1". Το σώμα και η κεφαλή θα είναι κατασκευασμένα από φωσφορούχο ορείχαλκο αντοχής σε εφελκυσμό άνω των 2000 Kg/cm<sup>2</sup>, ο δε δίσκος της βαλβίδας θα φέρει παρέμβυσμα στεγανότητας από φίμπερ ή ισοδύναμο υλικό.

Πίεση λειτουργίας 16 atu, για θερμοκρασία νερού 120°C.

Οι διακόπτες που συνοδεύονται με τους κρουνοί των υποδοχέων θα είναι γωνιακού τύπου επιχρωμιωμένοι.

### 3. Βαλβίδες (VALVES) - Γενικά

Η κατασκευή όλων των βαννών θα πρέπει να είναι σύμφωνα με τους Γερμανικούς Κανονισμούς DIN. Όλες οι βάννες θα πρέπει να τοποθετούνται σε επισκέψιμες θέσεις ούτως ώστε να διευκολύνεται η αφαίρεση για επισκευή ή αντικατάσταση.

Οι βάννες θα πρέπει να είναι του αυτού μεγέθους με το μέγεθος του σωλήνα που προσαρμόζεται.

Όλες οι βάννες με κοχλιωμένα τα άκρα πρέπει να τοποθετούνται με ρακόρ ούτως ώστε να διευκολύνεται η αφαίρεση της βάννας από την σωλήνωση.



Οι συρταρωτές βάννες διακοπής (gate valves) θα πρέπει να τοποθετούνται και στις δύο πλευρές κάθε εξοπλισμού για όλες τις συνδέσεις των συστημάτων των σωληνώσεων, εκτός αν αλλιώς εμφανίζεται στα σχέδια ή καθορίζεται.

Οι βαλβίδες για συστήματα νερού θα πρέπει να είναι σχεδιασμένες για πίεση των 16 bars (PN 16).

Όλες οι συρταρωτές (gate valves) και σφαιρικής έδρασης βάννες (globe valves) θα πρέπει να είναι σχεδιασμένες για επανατοποθέτηση παρεμβύσματος (packing) υπο πίεση όταν είναι πλήρως ανοιχτές και εφοδιασμένες με το κατάλληλο για την προβλεπόμενη χρήση του δικτύου παρέμβυσμα. Οι επιλεγμένες βαλβίδες θα πρέπει να είναι κατα τέτοιο τρόπο σχεδιασμένες ώστε η οπίσθια έδρα της βάννας να προστατεύει το παρέμβυσμα και τα σπειρώματα του βάκτρου από την ροή όταν αυτή είναι τελείως ανοικτή και επίσης να είναι εφοδιασμένη με κάλυμμα στυπιοθλίπτου.

## Δ. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

### Δ1. ΑΓΩΓΟΙ-ΣΩΛΗΝΕΣ

#### 1. Αγωγοί - Σωλήνες

##### 1.1 Τύποι αγωγών και σωλήνων

- Αγωγοί μετά θερμοπλαστικής μονώσεως H07V-U ή H07V-R (NYA) συμφώνως προς τον Πίνακα III

άρθρο 135, ΦΕΚ 59B/55 κατηγορία (I) (α), ΕΛΟΤ 563.3, 563.4, 563.5, VDE 0281.

- Πολυπολικά αδιάβρωτα καλώδια μετά θερμοπλαστικής επενδύσεως H05VV-Un ή H05VV-R (NYM), συμφώνως προς Πίνακα III, άρθρο 135, ΦΕΚ 59B/55, κατηγορία (III) (α), VDE 0281, ΕΛΟΤ 563.3, 563.4, 563.5.
- Υπόγεια πολυπολικά καλώδια (NYY) μονώσεως θερμοπλαστικής και μανδύου θερμοπλαστικού συμφώνως προς VDE 0271, ΕΛΟΤ 843/85.
- Σωλήνες πλαστικοί εγκεκριμένου τύπου απο του Υπουργείου Βιομηχανίας σπирάλ ή ευθείς.
- Χαλυβδосωλήνες συγκεκολλημένης ραφής, κοχλιοτομημένοι μετά μονωτικής επενδύσεως, όπως στο άρθρο 146, παραγρ. 4, ΦΕΚ 59B/55.
- Σιδεροςωλήνες συγκεκολλημένης ραφής, κοχλιοτομημένοι χωρίς μονωτική επένδυση, γαλβανισμένοι. Οι διδόμενες διαστάσεις των σωλήνων αυτών αναφέρονται στην ονομαστική διάμετρό τους. Πάχος τοιχωμάτων συμφώνως προς τους κανονισμούς εσωτερικών Υδραυλικών εγκαταστάσεων (ΦΕΚ 270A/23.6.1936, Β.Δ. 13.5.36) Πίνακας II.
- Πλαστικοί σωλήνες τύπου Heliflex για ενσωμάτωση στο μπετόν.
  - Σωλήνες πλαστικοί από σκληρό PVC, άκαυστοι, για στεγανή ορατή εγκατάσταση, μεγάλης μηχανικής αντοχής σε κρούση, τύπου ELECTRODUR - ΠΕΤΖΕΤΑΚΙΣ, με όλα τα ειδικά εξαρτήματα.

##### 1.2. Συρματώσεις, σωληνώσεις, εξαρτήματα

###### 1.2.1 Γενικά

- Ο τύπος και η διατομή σωλήνων και αγωγών κάθε κυκλώματος αναγράφονται στην Τεχνική Περιγραφή και σχέδια.
- Ο ουδέτερος και ο αγωγός γείωσης κάθε κυκλώματος θα έχουν την ίδια μόνωση με τους υπόλοιπους αγωγούς του κυκλώματος και θα τοποθετηθούν στον ίδιο σωλήνα με τους υπόλοιπους αγωγούς εκτός αν διαφορετικά σημειώνεται στα σχέδια.
- Η διατομή των αγωγών κάθε κυκλώματος θα είναι η ίδια σε όλο το μήκος του. Απαγορεύεται η μεταβολή της διατομής χωρίς την παρεμβολή στοιχείων ασφαλίσεως.
- Η ελάχιστη διάμετρος των σωλήνων θα είναι  $\Phi 13,5 \text{ mm}$  ή  $1/2''$ .
- Η ελάχιστη διατομή των κυκλωμάτων φωτισμού θα είναι  $1,5 \text{ mm}^2$  και η αντίστοιχη ρευματοδοτών και κίνησης  $2,5 \text{ mm}^2$  εκτός αν σημειώνεται διαφορετικά στα σχέδια.
- Οι αγωγοί πάνω απο  $4 \text{ mm}^2$  θα είναι πολύκλωνοι.
- Οι επιτρεπόμενες καμπυλώσεις χωρίς την μεσολάβηση κουτιών διακλάδωσης θα είναι κατα ανώτατο όριο τρείς (3).
- Οι σωληνώσεις θα συναντούν κάθετα τα κουτιά διακλάδωσης στα σημεία εισόδου τους.
- Όλες οι σωληνώσεις ανεξάρτητα με την τάση της εγκατάστασης θα τοποθετούνται με μικρή κλίση προς τα κουτιά και θα είναι απαλλαγμένες σιφωνιών, ώστε να αποφεύγεται ενδεχόμενη συσσώρευση νερού.
- Σωληνώσεις μεταξύ κουτιών θα έχουν το πολύ δύο (2) ενώσεις ανα τρία (3) μέτρα και δεν έχουν ένωση για απόσταση κουτιών μικρότερη απο ένα (1) μέτρο. Απαγορεύεται η ένωση σε τμήματα σωληνώσεων που βρίσκονται μέσα στο πάχος τοίχων ή οροφών.
- Όλοι οι αγωγοί των κυκλωμάτων θα φέρουν σαφώς τους χρωματισμούς των φάσεων ουδέτερου και γείωσης σύμφωνα με το ΦΕΚ/Β/61/2.2.77.

Η ένωση και διακλάδωση μέσα στα κουτιά θα γίνεται με διακλαδωτήρες "καψ" ή ακροδέκτες στα κουτιά για σχετικά μεγάλες διατομές, ενώ απαγορεύεται ένωση και διακλάδωση με συστροφή των άκρων των αγωγών.
- Προσοχή θα δίνεται στην απογύμνωση των άκρων των αγωγών, ώστε να μην δημιουργούνται εγκοπές σε αυτούς με αποτέλεσμα την ελάττωση της μηχανικής αντοχής τους.



- Οι ακριβείς θέσεις και τα ύψη των διαφόρων εξαρτημάτων ορίζονται από την Τεχνική Εκθεση, σχέδια και την επίβλεψη.
- Η ελάχιστη διάμετρος των κουτιών διακλάδωσης ορίζεται σε 70 mm
- Η ελάχιστη απόσταση των ηλεκτρικών γραμμών από γραμμές ζεστού ή κρύου νερού ορίζεται σε 30 cm.
- Όταν πολλές γραμμές οδεύουν παράλληλα θα τοποθετηθούν σε αποστάσεις 3 cm τουλάχιστο, εκτός αν τοποθετούνται πάνω σε σχάρες.

### 1.2.2 Εντοιχισμένες σωληνώσεις

- Η διάταξη των σωληνώσεων θα ακολουθήσει κατά το δυνατόν τους τυχόν προδιαμορφωμένους με ξύλινους πήχεις αύλακες των τοίχων και οροφών και τις διευθύνσεις των οροφωπλήξεων (σε περίπτωση που υπάρχουν). Πάντως θα αποφευχθεί διασταύρωση των σωληνώσεων με τους σιδερένιους οπλισμούς του σκυροδέματος, απαγορευμένης αυστηρά της κοπής ή παραμορφώσεως των σιδηρών οπλισμών χωρίς την άδεια της Επιβλέψεως. Σε περίπτωση οροφών από εμφανές μπετόν, οι σωλήνες θα προσαρμοστούν στον ξυλότυπο.
- Όπου λόγω ανάγκης τμήματα των εντοιχισμένων σωλήνων τοποθετούνται όχι κατακόρυφα, τα τμήματα αυτά θα κατασκευάζονται όπως οι σωληνώσεις σε υγρούς χώρους (με χαλυβδοσωλήνες).
- Οι εντοιχισμένοι σωλήνες, τα κουτιά διακλάδωσης αυτών, τα κουτιά διακοπών κλπ., θα τοποθετούνται μετά την ξήρανση της δεύτερης στρώσης των επιχρισμάτων, οι μεν σωλήνες να βρίσκονται τουλάχιστον 6 mm κάτω από την τελική επιφάνεια του τοίχου, τα δε κουτιά διακοπών, διακλαδώσεων κλπ. να εξέχουν τόσο, ώστε τα χείλη τους να βρίσκονται στο επίπεδο της τελικής επιφάνειας.
- Οι προς εντοιχίση των σωλήνων αύλακες, όπου δεν προδιαμορφώθηκαν, θα ανοίγονται με κάθε επιμέλεια, ώστε να περιορίζονται στο ελάχιστο οι φθορές των κονιαμάτων και των τοίχων. Λάξευση κατασκευών από μπετόν αρμέ, χωρίς άδεια του επιβλέποντος το έργο Μηχανικού, απαγορεύεται.
- Η στερέωση των σωλήνων επί των τοίχων θα γίνεται με τσιμέντο απαγορευμένης κατά το δυνατόν της χρήσης γύψου.
- Τα ημίκυρτα προστόμια θα εξέχουν από την τελευταία στρώση των επιχρισμάτων 2mm.
- Τα εντοιχισμένα καλώδια σε οροφές από οπλισμένο σκυρόδεμα θα ακολουθούν την φορά του οπλισμού, αν δεν τοποθετηθούν κατά την κατασκευή του ξυλότυπου.

### 1.2.3 Ορατές σωληνώσεις - Καλωδιώσεις

- α. Στήριξη απ'ευθείας επί τοίχων ή οροφών
  - Καλωδιώσεις ορατές θα στηρίζονται σε κατάλληλα στηρίγματα ανά 20 εκατ. το πολύ.
  - Σωληνώσεις ορατές θα στηρίζονται σε κατάλληλα στηρίγματα ανά 1,0 μέτρο το πολύ.
  - Τα διάφορα εξαρτήματα για την στερέωση των σωληνώσεων επί των επιφανειών του κτιρίου όπως στηρίγματα τοίχου, αναρτήρες οροφής, ελάσματα αναρτήσεως ή άλλα ελάσματα ειδικής μορφής πρέπει να είναι μεταλλικά, εγκεκλιμένου τύπου και όπου απαιτείται από την κατηγορία του χώρου γαλβανισμένα. Τα στηρίγματα θα στερεωθούν επί τοιχοποιίας με διάκενο με κοχλίες με εγκάρσια στελέχη συγκράτησης, επί επιφανειών σκυροδέματος ή τοιχοποιίας από πλίνθους με κοχλίες αγκυρούμενους δια διαστολής, επί μεταλλικών επιφανειών με βίδες μετάλλου και επί ξυλείας με ξυλόβιδες.
- β. Στήριξη μέσω σιδηροτροχιών
 

Οι καλωδιώσεις και σωληνώσεις θα στηρίζονται ανά 25 εκατ. το πολύ στις σιδηροτροχιές.

  - (1) Στηρίγματα Καλωδίων  
Τα στηρίγματα καλωδίων θα είναι διμερή ισχυρά κατασκευής από συνθετική ρητίνη ή από ανθεκτικό πλαστικό, κατάλληλα για στερέωση σε σιδηροτροχιές. Οι κοχλίες σύσφιγξης των δύο τμημάτων των στηριγμάτων και οι κοχλίες στερέωσης θα είναι επινικελωμένοι ή επικαδμιωμένοι ή από ανοξείδωτο χάλυβα.
  - (2) Σιδηροτροχιές στήριξης (ράγες)  
Οι σιδηροτροχιές θα έχουν κατάλληλη διατομή από έλασμα πάχους 1 mm και θα είναι ισχυρά γαλβανισμένες ηλεκτρολυτικά.  
Η στήριξη των σιδηροτροχιών στα δομικά στοιχεία του έργου θα γίνει με γαλβανισμένους κοχλίες εκτόνωσης και πλαστικό UPAT.



#### 1.2.4 Καλωδιώσεις επί εσχάρων.

Οι σχάρες καλωδίων θα είναι μεταλλικές από διάτρητα γαλβανισμένα χαλυβδοελάσματα με πλευρικό ύψος τουλάχιστον 50 mm .

Θα χρησιμοποιηθούν χαλυβδοελάσματα γαλβανισμένα εν θερμώ κατά την εξέλαση με επικάλυψη ψευδαργύρου  $Z 270 \text{ gr/m}^2$  για πάχη ελασμάτων έως 1,5 mm, ενώ για μεγαλύτερα πάχη ελασμάτων οι εσχάρες θα γαλβανίζονται εν θερμώ μετά την κατεργασία με ελάχιστο πάχος γαλβανίσματος 30 μικρά . Οι σχάρες καλωδίων θα συνοδεύονται και με όλα τα ειδικά εξαρτήματα σχηματισμού ή στήριξής τους (καμπύλες, συστολές, διακλαδώσεις, ορθοστάτες, βραχίονες στήριξης, ταυ, υλικά σύνδεσης και στερέωσης, κλπ.) επίσης γαλβανισμένων. Γενικά θα παρουσιασθεί ένα ενιαίο σύστημα αποκλειόμενων των ιδιοκατασκευών.

Οι σχάρες και τα στηρίγματά τους θα έχουν ελάχιστο πάχος ελάσματος σύμφωνα με τον ακόλουθο πίνακα :

ΕΣΧΑΡΕΣ	ΣΤΗΡΙΓΜΑΤΑ			ΟΡΘΟΣΤΑΤΗΣ
Πλάτος Εσχάρας	Ελάχιστο πάχος ελάσματος	Μέγιστη απόσταση μεταξύ τους	Ελάχιστο πάχος ελάσματος	Ελάχιστο πάχος ελάσματος
mm	mm	mm	mm	mm
100	1,00	1000	2,0	2,0
200	1,25	1500	2,0	2,0
300	1,50	1500	2,0	2,0
400	1,50	1500	2,0	2,0
500	2,00	1500	2.5	2.5
600	2,00	1500	2.5	2.5

Εάν τα βάρη των καλωδίων ύστερα από υπολογισμό απαιτήσουν μεγαλύτερα πάχη ελασμάτων τότε οι εσχάρες θα κατασκευαστούν με τα πάχη αυτά.

Οι εσχάρες πλέον του βάρους των καλωδίων - εσχάρων θα υπολογιστούν με πρόσθετο φορτίο 70 kg.

Για τη στήριξη των ορθοστατών θα χρησιμοποιηθούν μεταλλικά βύσματα με τις κατάλληλες βίδες διαμέτρου όχι μικρότερης των 10 mm .

Οι εσχάρες θα υπολογισθούν ώστε να έχουν εφεδρική χωρητικότητα σε καλώδια 20% σε βάρος καλωδίων και ελεύθερο χώρο σχάρας.

Οι εσχάρες ασθενών ρευμάτων θα είναι κλειστού τύπου, (χωρίς τρύπες) με καπάκι που θα στερεώνεται με κλιπς σε αποστάσεις όχι μεγαλύτερες του 1 m.

Τα διαχωριστικά σχαρών θα είναι από γαλβανισμένη λαμαρίνα στο ύψος των 50 mm

Οι εσχάρες θα γειώνονται στην αρχή και στο τέλος της διαδρομής τους με αγωγό γης κατ'ελάχιστο  $16 \text{ mm}^2$

Τα καλώδια θα προσδένονται με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι σε ευθεία γραμμή, με σφικτήρες τύπου Legrand σε απόσταση το πολύ 2 m μεταξύ τους.

## 2. Κουτιά διακλάδωσης

Τα κουτιά διακλαδώσεων θα είναι κυκλικά ή τετραγωνικά ή ορθογωνικά και κατάλληλα για τον τύπο του σωλήνα ή του καλωδίου, για τον οποίο χρησιμοποιούνται.

Η σύνδεση κοχλιοτομημένων σωλήνων μετα κουτιά θα εκτελεσθεί με κοχλίωση του σωλήνα στο κουτί. Το άνοιγμα των οπών των πλαστικών κουτιών θα γίνει με φορητή πρέσσα και όχι με τέμνον εργαλείο.

Κυκλικά κουτιά θα χρησιμοποιηθούν για τέσσερις (4) διευθύνσεις το πολύ.

Σε καμιά περίπτωση δεν θα χρησιμοποιηθούν κουτιά διαμέτρου μικρότερης από 70 mm. Τα κουτιά τροφοδότησης των φωτιστικών θα έχουν επίπεδη επιφάνεια και θα τοποθετηθούν πίσω από τα φωτιστικά, ώστε να είναι κατα το δυνατό αθέατα, θα βαφούν δε σύμφωνα με τις οδηγίες του Επιβλέποντα. Τα πλαστικά κουτιά θα είναι από άκαυστο υλικό.



## 2.1 Επίτοιχα Κανάλια Μεταφοράς - Διανομής

Το επίτοιχο σύστημα μεταφοράς - διανομής χρησιμοποιείται σε χώρους που απαιτείται ευελιξία ως προς την τοποθέτηση των επίπλων ή προβλέπεται αλλαγή της διάταξης των χώρων με κινητά χωρίσματα ή στα γκισέ.

Το σύστημα περιλαμβάνει τα κανάλια μεταφοράς και διανομής με όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα σύνδεσης και στερέωσης.

Τα κανάλια διανομής τοποθετούνται περιμετρικά των γραφειακών χώρων που σημειώνονται στα σχέδια στο ύψος του σοβατεπί. Τα κανάλια μεταφοράς οδεύουν μέσα στις ψευδοροφές, συνδέονται με κατακόρυφο τμήμα των καναλιών διανομής και χρησιμοποιούνται για την όδευση των καλωδιώσεων στον τροφοδοτικό πίνακα.

### α. Κανάλια Διανομής

Τα κανάλια διανομής προβλέπονται με βάση και κάλυμμα από ενισχυμένο πλαστικό, τριμερή, με ειδικό τεμάχιο εσωτερικής διαίρεσης, για την όδευση καλωδίων ισχυρών και ασθενών ρευμάτων, προκατασκευασμένα σε τυποποιημένα μήκη. Η διατομή των καναλιών προβλέπεται τυποποιημένη σε διαστάσεις όπως φαίνονται στον πιο κάτω πίνακα, στα σχέδια λεπτομερειών και ανάλογα με τον αριθμό των καλωδίων που οδεύουν σ' αυτά.

Το επίτοιχο σύστημα διανομής θα είναι εξοπλισμένο με όλα τα απαιτούμενα ειδικά τεμάχια εσωτερικής διαίρεσης, διακλάδωσης, διαχωρισμού μεταξύ κυκλωμάτων διαφορετικής τάσης λειτουργίας.

Διαστάσεις: 60mm x 16mm, 100mm x 34mm, 100mm x 50mm,  
130mm x 50mm ή παραπλήσιων των παραπάνω διαστάσεων.

Τα γενικά χαρακτηριστικά όλων των καναλιών θα είναι τα ακόλουθα:

- Τα πλαστικά κανάλια θα είναι κατάλληλα για την διανομή ηλεκτρολογικού υλικού με εμφανή τοποθέτηση στους προς εγκατάσταση χώρους.
- Θα φέρουν σήμανση CE.
- Να διαθέτει ένα από τα εξής σήματα ποιότητας χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης: VDE(Γερμανίας), NF-USE(Γαλλίας), KEMA-KEUR(Ολλανδίας), OVE (Αυστρίας), CEBEC(Βελγίου).
- Ο δείκτης προστασίας των καναλιών από στερεά και υγρά θα είναι τουλάχιστον IP40.
- Να διατίθεται σε λευκό χρώμα ή σε απόχρωση του λευκού χρώματος.
- Το υλικό κατασκευής θα είναι PVC (πολυβινυλοχλωρίδιο) ή αντίστοιχο δοκιμασμένο πλαστικό υλικό.
- Η ειδική μάζα του υλικού κατασκευής να είναι τουλάχιστον 1.20 kg/dm<sup>3</sup>.
- Να αντέχει σε θερμοκρασία συνεχούς χρήσεως τουλάχιστον 55°C.
- Θα πρέπει να αναφέρονται: η θερμοκρασία παραμόρφωσης του υλικού (δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τους 90°C), καθώς και η αντοχή σε φλόγα, η αντοχή σε πυρακτωμένο νήμα και η ελαστικότητα του υλικού των 25KV/cm (κατά IEC).
- Να διαθέτουν τα παρακάτω εξαρτήματα:
  - Ακραίο κάλυμμα αριστερό ή δεξί
  - Συνδετικό κάλυμμα βάσης – καλύμματος
  - Γωνία επίπεδη ρυθμιζόμενη
  - Γωνία εσωτερική ρυθμιζόμενη
  - Γωνία εξωτερική ρυθμιζόμενη
  - Εξαρτήματα υπερύψωσης για τοποθέτηση στο επίπεδο του δαπέδου
  - Εξαρτήματα για την τοποθέτηση διακοπτικού υλικού

## Ε. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

### 1. ΑΝΤΙΠΥΡΙΚΑ ΥΓΡΑ - ΠΥΡΑΝΤΟΧΑ ΒΕΡΝΙΚΙΑ ΞΥΛΟΥ

Για τη βελτίωση των αντιπυρικών ιδιοτήτων του ξύλου χρησιμοποιούνται διάφορες χημικές ουσίες, συνήθως υδατοδιαλυτά άλατα με βάση τη θειική αμμωνία  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  και διάφοροι φωσφορικοί ανάμικτες, μαζί με κάποιο αντιοξειδωτικό παράγοντα, διάφορα συντηρητικά του ξύλου, καθώς και άλλες αντιπυρικές ουσίες, όπως Βορικό οξύ ή χλωριούχος ψευδάργυρος  $(\text{ZnCl}_2)$ . Τα άλατα αυτά εφαρμόζονται με πίεση, γιατί με μεθόδους εφαρμογής χωρίς πίεση (με επάλειψη, ψεκασμό, εμβάπτιση, κλπ.) δεν επιτυγχάνεται ικανοποιητικός βαθμός εμποτισμού.

Κατά το DIN 4102 για την πυροπροστασία του ξύλου χρησιμοποιούνται υδατοδιαλυτά προστατευτικά μέσα που σχηματίζουν ένα στρώμα αφρού και χρησιμοποιούνται με επίχριση ή εκτόξευση και τα οποία σχηματίζουν επικαλυπτικά στρώματα από μια λεπτή μεμβράνη. Το DIN 68800 "Προστασία του ξύλου υπέργειων κτιρίων" περιέχει βασικές οδηγίες για τη λήψη των κατάλληλων δομικών και χημικών μέσων για τη συντήρηση του ξύλου στις υπέργειες κατασκευές. Οι βιομηχανικές μέθοδοι πληρούν κατά τον καλύτερο δυνατό τρόπο τις απαιτήσεις οι οποίες πρέπει να καθιστούν αποτελεσματικότερη και μεγάλης διάρκειας την προστασία του ξύλου, δηλ. μια σε βάθος διείσδυση και ομοιόμορφη κατανομή του προστατευτικού μέσου. Ειδικά όταν πρόκειται να σχηματισθεί ένα μονωτικό αντιπυρικό στρώμα προστασίας, τότε λόγω του διαφορετικού τρόπου ενέργειας γίνεται προσπάθεια σχηματισμού μιας επικαλυπτικής προστασίας της επιφάνειας του ξύλου. Το σκληρό ξύλο σε σύγκριση με το μαλακό παραλαμβάνει μικρότερη ποσότητα προστατευτικού μέσου και το βάθος δε που εισχωρεί αυτό είναι ελάχιστο. Στην περίπτωση δύσκολα εμποτιζόμενων ειδών ξύλου (ερυθρελάτης και ψευδοτσούγκας), συμβαίνει αυτό ακριβώς.

#### ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Θα χρησιμοποιηθεί Διάφανο πυράντοχο βερνίκι, 2 συστατικών βάσεως νερού, κατάλληλο για την προστασία ξύλινων επιφανειών από το ενδεχόμενο εκδήλωσης πυρκαγιάς. Εφαρμόζεται εύκολα και είναι κατάλληλο για εσωτερικές επιφάνειες ξύλου κάθε είδους, καθώς και για επιφάνειες παραγώγων φυσικού ξύλου.

Θα είναι μη τοξικό κατάλληλο για εσωτερικούς χώρους  
Θα είναι πιστοποιημένο από Ευρωπαϊκό Ινστιτούτο, εγκεκριμένο από την πυροσβεστική υπηρεσία (κλάση B1 κατά DIN 4102-1:1998-05 και κλάση B-s1,d0 κατά EN 13501-1:2007, (ενδεικτική κατανάλωση, παχος φιλμ 450g/m<sup>2</sup>). Οι στρώσεις θα καθορισουν με βάση το φυλλάδιο του κατασκευαστή.

### 2. ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ

Οι δεξαμενές που θα κατασκευαστούν θα είναι χαλύβδινες (σιδερένιες) κατασκευάζονται και θα φέρουν τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

#### Σωλήνας παροχής πετρελαίου

Ο σωλήνας πλήρωσης μιας δεξαμενής πετρελαίου χρησιμεύει για την πλήρωση της δεξαμενής και πρέπει:

Να είναι διαμέτρου τουλάχιστον 1 1/4 ιντσών.

Να καταλήγει έξω από το λεβητοστάσιο.

Να έχει σταθερή καθοδική κλίση προς την δεξαμενή.

Να καταλήγει σε βάνα και συστολή με αρσενικό (εξωτερικό) σπείρωμα 2 1/2 ιντσών, για την σύνδεσή της με το βυτιοφόρο και να προφυλάσσεται με τάπα. Αν η παροχή «βγαίνει» κάτω από την επιφάνεια του εδάφους, πρέπει να καταλήγει σε στεγανό φρεάτιο με μεταλλικό καπάκι και πρέπει να κλειδώνει.

Να εισχωρεί μέσα στην δεξαμενή 50cm.

Να είναι μεταλλικός και να προστατεύεται από την σκουριά.

#### Σωλήνας εξαερισμού

Ο σωλήνας εξαερισμού χρησιμεύει για να απομακρύνονται οι ατμοί του πετρελαίου στον εξωτερικό χώρο κατά τη διάρκεια πλήρωσης της δεξαμενής να αερίζεται η δεξαμενή για την καλύτερη τροφοδοσία του καυστήρα και πρέπει :



Να έχει διάμετρο τουλάχιστον 1 1/2 ίντσες

Να ξεκινάει από το πάνω μέρος της δεξαμενής και να καταλήγει σε στεγανό χώρο, σε σημείο όμως, που να μην ενοχλούν οι αναθυμιάσεις του πετρελαίου.

Στο στόμιο εξόδου να υπάρχουν δύο καμπύλες για να παρεμποδίζεται η είσοδος νερού και σκουπιδιών στην απόληξη της

Το στόμιο εξόδου να βρίσκεται 2,5 μέτρα πάνω από το έδαφος και οπωσδήποτε 50cm πάνω από το στόμιο του σωλήνα παροχής πετρελαίου.

Να είναι μεταλλικός και να προστατεύεται από την σκουριά.

#### *Σωλήνας τροφοδότησης καυσίμου*

Ο σωλήνας αυτός, χρησιμεύει για την παροχή πετρελαίου από την δεξαμενή προς τον καυστήρα και πρέπει:

Να ξεκινά λίγο ψηλότερα από τον πυθμένα της δεξαμενής για να μην μεταφέρονται τα κατάλοιπα στον πυθμένα της δεξαμενής προς τον καυστήρα

Να διαθέτει βάνα αμέσως μετά την έξοδο από τη δεξαμενή πετρελαίου

Να είναι χαλύβδινος ή χάλκινος όχι γαλβανισμένος .

Να είναι διατομής τουλάχιστον 3/8 της ίντσας και μέχρι 1/2" ανάλογα με την παροχή του καυστήρα.

Να είναι ορατός για να ελέγχονται τυχόν διαρροές

#### *Ανθρωποθυρίδα*

Στο πάνω μέρος της δεξαμενής, πρέπει να υπάρχει ανθρωποθυρίδα διαστάσεων τουλάχιστον 50X50 cm, για να είναι δυνατή η επιθεώρηση και ο καθαρισμός της δεξαμενής όποτε αυτό χρειαστεί. Προσοχή πρέπει να δοθεί στο γεγονός ότι η είσοδος ανθρώπου στην δεξαμενή είναι μια πολύ επικίνδυνη εργασία η οποία πρέπει να εκτελείται μόνο από κατάλληλα εκπαιδευμένο προσωπικό και πάντα τηρώντας όλους τους κανόνες ασφαλείας.

Η ανθρωποθυρίδα θα πρέπει να διαθέτει κατάλληλο υλικό στεγανοποίησης ώστε να κλείνει στεγανά για να αποφεύγονται αναθυμιάσεις στον χώρο του λεβητοστασίου.

Βάνα εκκένωσης - καθαρισμού

Τοποθετείται στον πυθμένα της δεξαμενής και έχει ελάχιστη διάμετρο 1 1/4 ίντσες. Η βάνα αυτή ασφαλίζεται και ανοίγει σχεδόν κάθε χρόνο, ή όποτε άλλοτε χρειαστεί, για να καθαρίσει η δεξαμενή από το νερό κυρίως, που μπορεί να υπάρχει στον πυθμένα.

#### *Δείκτης στάθμης πετρελαίου*

Ο δείκτης στάθμης θα είναι απο διαφανές πλαστικό ή γυάλινο σωλήνα (τούμπο ή άλλο) που ξεκινά από την βάση της δεξαμενής μέχρι την κορυφή αυτής με βάνα στην βάση του δείκτη. Η βάνα αυτή θα είναι πάντα κλειστή και θα ανοίγει κάθε φορά που θέλουμε να κάνουμε έλεγχο της στάθμης του πετρελαίου.

#### *Σημείο σύνδεσης γείωσης*

Για να αποφύγουμε πιθανούς σπινθήρες λόγω στατικού ηλεκτρισμού, οι δεξαμενές πετρελαίου πρέπει να γειώνονται με ξεχωριστή γείωση τόσο οι υπόγειες όσο και αυτές που είναι τοποθετημένες στην επιφάνεια του εδάφους. Για τον σκοπό αυτό πρέπει να τοποθετηθεί ειδικό σημείο σύνδεσης πάνω στην δεξαμενή.

#### *Μέτρα προστασίας*

Το περισσότερο ευαίσθητο μέρος μιας μεταλλικής δεξαμενής πετρελαίου είναι ο πυθμένας.

Έτσι λοιπόν πρέπει:

Να γίνει πολύ καλή εξωτερική βαφή με ειδικά υλικά κατά της διάβρωσης.

Να τοποθετείται πάνω σε στηρίγματα από σίδερο ή μπετόν ώστε ο πυθμένας να αερίζεται για να μην κρατάει υγρασία από κάτω και για να μπορεί να ελεγχθεί ή να ξαναβαφεί.

Να απλώνεται ένα παχύ στρώμα πίσσας πάνω στους δοκούς στήριξης.

Ο ανάδοχος υποχρεούται να απομακρύνει τις υφιστάμενες δεξαμενές που θα αντικαταστήσει και να συνδέσει τις καινούργιες ώστε να παραδοθεί το υπάρχον σύστημα θέρμανσης σε πλήρη λειτουργία.

Να τοποθετείται πάνω σε στηρίγματα από σίδηρο ή μπετόν ώστε ο πυθμένας να αερίζεται για να μην κρατάει υγρασία από κάτω και για να μπορεί να ελεγχθεί ή να ξαναβαφεί.

Να απλώνεται ένα παχύ στρώμα πίσσας πάνω στους δοκούς στήριξης.

Ο ανάδοχος υποχρεούται να απομακρύνει τις υφιστάμενες δεξαμενές που θα αντικαταστήσει και να συνδέσει τις καινούργιες ώστε να παραδοθεί το υπάρχον σύστημα θέρμανσης σε πλήρη λειτουργία.

### 3. ΕΛΑΙΟΛΕΚΑΝΕΣ ΛΕΒΗΤΟΣΤΑΣΙΩΝ

Για την ασφαλή λειτουργία του λεβητοστασίου, είναι υποχρεωτική η κατασκευή στεγανολεκάνης γύρω από όλες τις δεξαμενές πετρελαίου. Ο ρόλος της στεγανολεκάνης είναι η συλλογή του πετρελαίου σε περίπτωση αστοχίας της δεξαμενής, ώστε το πετρέλαιο να μην διαρρεύσει σε όλο το κτίριο, αλλά να συγκεντρωθεί μέσα στην στεγανολεκάνη με ασφάλεια.

Η στεγανολεκάνη αυτή κατασκευάζεται από τούβλα, τσιμεντόλιθους ή σκυρόδεμα και επιστρώνεται εσωτερικά με πατητή τσιμεντοκονία ώστε να διασφαλίζεται η στεγανότητα της.

Η στεγανολεκάνη θα πρέπει να έχει χωρητικότητα ίση με την χωρητικότητα της δεξαμενής και την εγκεκριμένη από την Π.Υ μελέτη.

### 4. ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΙΧΕΙΑ ΛΕΒΗΤΟΣΤΑΣΙΩΝ

Τα διαχωριστικά τοιχεία λεβητοστασίων θα κατασκευαστούν από τοιχοποιία τύπου YTONG 15 έως 20cm ή με οπτοπλινθοδομή τα οποία θα επιχριστούν και θα βαφτούν. Ο τοίχος θα είναι πυράντοχος με δεικτη πυραντιστασης τουλάχιστον 60min.

### 5. ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΕΠΑΝΑΦΟΡΑΣ ΠΟΡΤΑΣ

Ο μηχανισμός επαναφοράς πόρτας θα είναι βαρέως τύπου κατάλληλος για πόρτες με πλάτος έως 110cm και βάρος έως 80 Kg και θα έχει τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

Ο μηχανισμός θα φέρει

- μπράτσο και λειτουργία Stop, δηλαδή θα συγκρατεί την πόρτα ανοικτή όταν την ανοίξει σε γωνία 90 μοιρών (συνήθως).
- Καπάκι αλουμινίου που προστατεύει τον μηχανισμό από σκόνη
- Ρυθμιζόμενη ταχύτητα και δύναμη κλεισίματος Νο 2-4
- Κατάλληλος για αριστερές και δεξιές πόρτες
- Χρώμα: Ασημί

(Ενδεικτικός τύπος Cisa C1511 της σειράς Professional Plus2 με λειτουργία Stop.)

### 6. ΠΥΡΑΝΤΟΧΑ ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ

Θα κατασκευαστούν σύμφωνα με τις ΕΤΕΠ που ισχύουν.

Η Συντάξασσα  
Για Η/Μ Εργασίες

Ράπη Ιωάννα  
Ηλεκ/γος Μηχ/γος ΤΕ

Η Συντάξασσα  
Για Οικ. εργασίες  
  
ΝΤΟΥΣΙΚΟΥ ΗΛΙΑΝΑ  
ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΠΕ

Ο  
Προϊστάμενος Τμ.  
Ηλ/μηχανολογικών Έργων  
  
Αγγελόπουλος Παύλος  
Μηχανολόγος Μηχανικός ΠΕ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ  
ΠΑΥΠΑΚΤΟΣ... / 12 / 2021  
Ο Διευθυντής  
  
Πολύδωρος Νικήτας  
Ηλεκ/γος Μηχ/γος ΤΕ

Η  
Αναπληρώτρια Διευθύντρια  
ΔΝΣΗΣ Τεχνικών Υπηρεσιών  
  
Λαμπρινή Σερεμέτη  
Πολιτικός Μηχανικός ΠΕ ΤΕ