

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΔΗΜΟΣ ΙΕΡΗΣ ΠΟΛΗΣ ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

ΔΗΜΟΣ ΞΗΡΟΜΕΡΟΥ



έργο : **ΑΝΕΓΕΡΣΗ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΣΧΟΛΕΙΟΥ**
και ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟΥ ΜΥΤΙΚΑ

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

(Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ)

ΜΕΛΕΤΗ : Δ. Τ. Υ. ΔΗΜΟΥ Ι. Π. ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ

:

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΔΗΜΟΣ Ι.Π. ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ

Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝ. ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

ΕΡΓΟ: ΑΝΕΓΕΡΣΗ ΔΗΜ. ΣΧΟΛΕΙΟΥ

& ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟΥ ΜΥΤΙΚΑ

.....

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

ΓΕΝΙΚΑ

Οι παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές αφορούν τα υλικά, συσκευές και μηχανήματα του εμπορίου που χρησιμοποιούνται στο έργο.

Όλα τα περιγραφόμενα πρέπει να είναι καινούργια και αρίστης κατασκευής όπου δε τυχόν αναφέρεται ενδεικτικός τύπος δεν υποδηλώνει προτίμηση αλλά ποιότητα κατασκευής όμοια ή ανώτερη του ενδεικτικού τύπου.

Διευκρινίζεται ότι όπου αναφέρονται μεγέθη που αφορούν την ασφάλεια ή την διάρκεια ζωής της εγκαταστάσεως, όπως π.χ. πάχη σωληνώσεων, πιέσεις λειτουργίας κλπ. οι αναγραφόμενες τιμές είναι οι ελάχιστες επιτρεπόμενες και ότι υλικά και συσκευές που δεν καλύπτουν αυτές τις απαιτήσεις απορρίπτονται αμέσως από την επίβλεψη.

Στην παρούσα Τεχνική Περιγραφή είναι συνημμένα και αποτελούν αναπόσπαστο μέρος αυτής τα τεύχη α) Τεχνική περιγραφή ηλεκτρικής εγκαταστάσεως περιφερειακού φωτισμού.

Επίσης επισυνάπτεται η Γ.Τ.Σ.Υ. Η/Μ και ο κατάλογος των σχεδίων.

ΥΔΡΑΥΛΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

1. Δίκτυο ύδρευσης**1.1. Γαλβανισμένοι σιδηροσωλήνες**

Θα είναι με ραφή, υπερβαρέως τύπου, (πράσινη ετικέτα) σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Διάμετρος (ins)	Πάχος (Μ)
	2,65
	2,65
1''	3,25
1 ¼''	3,25
1 ½''	3,25
2''	3,65
2 ½''	3,65
3''	4,05
4''	4,50

1.2. Εξαρτήματα γαλβανισμένων σιδηροσωλήνων

χυτοσίδηρο με ενισχυμένα χείλη (κορδονάτα)

1.3. Πλαστικοί σωλήνες

Θα είναι από VPE με προστατευτικό μανδύα, τύπου Aquatherm τύπου Faser PP-R 80

Εξωτερική διάμετρος (mm)	Πάχος (mm)
Φ20	3,4
Φ25	4,2
Φ32	5,4
Φ40	5,4
Φ50	6,9
Φ63	8,6
Φ75	10,3

1.4. Όργανα διακοπής

1.4.1. Για διάμετρο 2'' θα είναι σφαιρικού τύπου.

1.4.2. Για μεγαλύτερες διαμέτρους θα είναι χυτοσιδερένια.

1.5. Βαλβίδες

Θα είναι βαρέως τύπου με γλωττίδα από κόκκινο φωσφορούχο ορείχαλκο και λυόμενο πώμα για την επιθεώρηση του εσωτερικού. Πίεση λειτουργίας 14 AT, θερμοκρασία λειτουργίας 95° C.

1.6. Διακόπτες ή κρουνών.

Θα είναι σφαιρικοί, τύπου καμπάνα, πίεση λειτουργίας 10 AT, θερμοκρασία λειτουργίας 95° C.

1.7 Αναμικτήρας νεροχύτη

Θα έχει ονομαστική διάμετρο ½'' για παροχή νερού σε νεροχύτες με στρεφόμενο σταύλο για τη συγκράτηση των στερεών ουσιών και την ομαλή ροή του νερού, κατάλληλος για τοποθέτηση σε τοίχο, θα φέρει χειρολαβές μεγάλου μεγέθους με τέσσερα νεύρα για την ρύθμιση, που θα έχουν ένδειξη ψυχρού – θερμού νερού. Θα είναι κατασκευασμένος από χυτό ορείχαλκο και επιχρωμιωμένος εξωτερικά και εσωτερικά.

1.8. Κρουνός υδροληψίας.

Θα είναι σφαιρικού τύπου, θα έχει ονομαστική διάμετρο ¾'' και το ράμφος του θα φέρει εξωτερικά στόμιο με σπείρωμα για την προσαρμογή ρακόρ σε λαστιχένιο σωλήνα. Θα είναι κατάλληλος για τοποθέτηση σε τοίχο και χρησι-μοποιείται στα SINK.

1.9. Κρουνός ποτίσματος.

Θα είναι όμοιας κατασκευής με τον προηγούμενο, αλλά θα τοποθετείται μέσα σε φρεάτιο 25 X 25 cm.

1.10. Κρουνός νιπτήρων και εργαστηρίων.

Θα είναι ορειχάλκινος, επιχρωμιωμένος με τέσσερα νεύρα. Θα έχει προέκταση ορειχάλκινη επιχρωμιωμένη μήκους 12 cm και ροζέττα ορειχάλκινη επιχρωμιωμένη.

1.10. Γούρνες ποσίμου νερού.

Οι γούρνες αυτές χρησιμοποιούνται στους εξωτερικούς χώρους των σχολείων και αποτελούνται από τα εξής:

- 1.10.1. Από κυλινδρικό σώμα από μπετόν εξωτερικής διαμέτρου 35 cm και εσωτερικής 25 cm και ύψους 35 cm. Η εξωτερική επιφάνεια θα είναι σμαλτωμένη και θα βαφεί σε χρώμα επιλογής του επιβλέποντος.
- 1.10.2. Από κοίλο πιατέλλο (λεκάνη) διαμέτρου 1,20 M. από σκυρόδεμα πάχους 5 εκ., με κατάλληλα διαμορφωμένη βάση έδρασης στο σώμα της γούρνας.
- 1.10.3. Περιμετρικά της λεκάνης και από το εσωτερικό μέρος τοποθετείται σωλήνωση από γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα πράσινης ετικέτας $\Phi \frac{3}{4}''$ κατάλληλα διαμορφωμένος για την σύνδεση των κρουνών. Η περιμετρική σωλήνα τροφοδοτείται από παροχή $\Phi \frac{3}{4}''$ με αντίστοιχη βάννα στην βάση της γούρνας με γαλβανισμένο σωλήνα και με την περιμετρική σωλήνωση.
- 1.10.5. Από τα εξαρτήματα αποχέτευσης, δηλαδή βαλβίδα $\Phi 1 \frac{1}{2}''$ ορειχάλκινη επιχρωμιωμένη, μολυβδοσωλήνα 40/50 που θα συνδέεται με την αποχέτευση με την παρεμβολή ανοικτού μολύβδινου σιφωνιού, διαστάσεων όπως περιγράφεται στην Τ.Σ.Υ.
- 1.10.6. Η γούρνα πακτώνεται στο έδαφος σε βάθος 20 εκ. και μετά περιβάλλεται με μπετόν αφού γίνει η σύνδεση με τα δίκτυα ύδρευσης και αποχέτευσης.

2. Δίκτυο αποχέτευσης.

- 2.1. Μολυβδοσωλήνες: Πρέπει να παρουσιάζουν ενιαίο πάχος και βάρος σύμφωνα με τα παρακάτω:

Μολυβδοσωλήνες	Βάρος χγρ/μέτρο (περίπου)
30/36	3
35/42	4,5
40/50	7,8
50/60	10
60/70	11
70/80	11,5
80/90	15
90/100	16,8
100/110	18

2.2. Πλαστικοί σωλήνες θα κατασκευασθούν από σκληρό PVC κατάλληλοι για δίκτυα αποχέτευσης, πίεσεως 10 ατμοσφαιρών. Τα πάχη των σωλήνων καθορίζονται από τον παρακάτω πίνακα.

Ονομαστική διάμετρος	πάχος τοιχωμάτων χλστ.
32	1,4
40	1,8
50	1,8
63	1,9
75	2,2
90	2,7
100	3,0
110	3,2
125	3,7
140	4,1
160	4,7
200	5,9
201	

2.3. Αντλίες ανύψωσης λυμμάτων:

Εάν προβλέπεται η εγκατάσταση αντλιών θα είναι ειδικές για τα λύμματα και τα ακάθαρτα νερά και υποβρύχιες.

Το σύστημα κάθε αντλίας θα συγκροτείται ως εξής:

Από σύστημα φυγόκεντρης αντλίας – κινητήρα με δρομέα ειδικής κατασκευής για την άντληση των νερών των ακαθάρτων ή των λυμμάτων με διόδους διέλευσης των νερών που αντλούνται και με μεγάλο «εύρος» ώστε ν' αποφράσσονται από στερεές ουσίες.

Οι αντλίες των λυμμάτων θα είναι του τύπου που αναγράφεται στα σχέδια και θα τοποθετούνται στις σημειούμενες θέσεις.

Οποιοσδήποτε τύπος αντλίας είναι δυνατό να γίνει δεκτός με την προϋπόθεση να πληροί τους σχετικούς όρους και να έχει εγκριθεί από την Επίβλεψη.

Οι αντλίες θ' αποτελούνται:

Από αγωγό κατάθλιψης της αντλίας που θα προσαρμόζεται στεγανά στο κέλυφος της με φλάντζες και εξαρτήματα ειδικής κατασκευής και του ιδίου κατασκευαστή των αντλιών που διέρχεται από το σκέπασμα της δεξαμενής και καταλήγει σε φλάντζες σύνδεσης λίγο πίσω από την δεξαμενή.

Από τον αριθμό των διακοπών που απαιτούνται τύπου «πλωτήρα υδραργυρικού» διακόπτη μέσα σε πλαστικά στεγανά περιβλήματα κατάλληλα δια βαρειά χρήση που ελέγχουν την αυτόματη λειτουργία.

Το σύστημα πλωτήρα και τα καλώδια που χρησιμοποιούνται για την ανάρτηση και την σύνδεσή τους θα είναι από υλικά που δεν υπόκεινται στην διάβρωση από τα υγρά που αντλούνται και τα καλώδια θα διέρχονται μέσω καταλλήλων τρυπών από την οροφή της δεξαμενής στεγανά με στυπιοθλίπτες.

Το σύστημα θα φέρει διακόπτες που ρυθμίζονται για:

- Την πάνω στάθμη δηλ. την εκκίνηση της αντλίας.
- Την κάτω στάθμη δηλ. την στάση της αντλίας.
- Την ανώτατη στάθμη για την λειτουργία του συστήματος συναγερμού.

Το συγκρότημα της αντλίας θα μπορεί σύμφωνα με τα παραπάνω ν' αφαιρεθεί με αποκοχλίωση του σκεπάσματος της δεξαμενής και ανύψωσή του, χωρίς να επιδράσει στην λειτουργία του άλλου.

Το συγκρότημα θα συνοδεύεται από κουδούνι μεγάλης εντάσεως ήχου και τον μετασχηματιστή που είναι απαραίτητος για την σήμανση του συναγερμού σε περίπτωση που για οποιοδήποτε λόγο τα λύματα μέσα στη δεξαμενή ανέβουν πάνω από μια ορισμένη στάθμη που ρυθμίζεται.

3. Δίκτυο ομβρίων

3.1. Γαλβανισμένοι σιδηροσωλήνες

Θα είναι με ραφή, βαρέως τύπου (κόκκινη ετικέτα) σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα.

Διάμετρος (INS)	Πάχος (MM)
2''	3,25
2 ½''	3,25
3''	3,65
4''	4,05

3.2. Ορθογωνικές υδρορροές

Θα είναι από γαλβανισμένη λαμαρίνα πάχους 2 MM, βάρους περίπου 2,2kg/μέτρο μήκους.

4. Είδη Υγιεινής και εξαρτήματα.

4.1 Νιπτήρες

4.1.1 Οι νιπτήρες θα είναι κατασκευασμένοι από λευκή υαλώδη πορσελάνη ορθογωνικού σχήματος με στρογγυλεμένες γωνίες και με διαστάσεις 42 X 56 MM. Στην περίπτωση που στα W.C. καθηγητών δεν επαρκεί ο χώρος μπορούν να τοποθετηθούν μικρότεροι νιπτήρες κατά την κρίση του επιβλέποντα.

4.2 Οι νιπτήρες θα φέρουν διάταξη για υπερχείληση, διαμορφωμένες θέσεις για να τοποθετείται το σαπούνι και τρύπα για να προσαρμόζεται η βαλβίδα εκκένωσης $\Phi 1 \frac{1}{2}$ και θα συνοδεύεται από τα εξής:

4.2.1 Βαλβίδα εκκένωσης $\Phi 1 \frac{1}{4}$ ''.

4.2.2 Στηρίγματα από ΣΓ $\frac{1}{2}$ '' βαμμένα.

4.2.3 Παγίδα διαμέτρου $\Phi 1 \frac{1}{4}$ '' για σύνδεση του νιπτήρα με το σωλήνα αποχέτευσης, ορειχάλκινη επιχρυσωμένη, που να καθαρίζεται εύκολα.

4.2.4 Ελαστικό πώμα με αλυσίδα για την έμφραξη της τρύπας της βαλβίδας αποχέτευσης.

4.2.5 Επιχρωμιωμένη ροζέττα ρυθμιζομένης θέσης και τοποθετημένη στο σημείο σύνδεσης της παγίδας του νιπτήρα με το σωλήνα αποχέτευσης μπροστά στον τοίχο.

4.3 Λεκάνη W.C. Τουρκικού τύπου.

4.3.1 Αυτή θα είναι κατασκευασμένη από λευκή πορσελάνη διαστάσεων περίπου 50 X 50 X 30 MM ενδεικτικού τύπου IDEAL STANDARD με διαμορφωμένη αχιβάδα για την διανομή του νερού πλύσης.

4.3.2 Κάθε λεκάνη θα συνδέεται με το δίκτυο μέσω πλαστικής παγίδας (σιφώνι) $\Phi 106$ AT.

4.4 Λεκάνη W.C. Ευρωπαϊκού τύπου.

4.4.1 Αυτή θα είναι κατασκευασμένη από λευκή υαλώδη πορσελάνη με ενσωματωμένη παγίδα (σιφώνι) θα συνοδεύεται δε από τα εξής:

4.4.2 Από πλαστικό κάθισμα ισχυρού τύπου χρώματος άσπρου, με κάλυμμα.

4.4.3 Από ειδικό εξάρτημα για προσαρμογή της λεκάνης με το μολυβδοσωλήνα $\Phi 30/36$ του νερού πλύσης.

4.5 Δοχείο πλήσης (καζανάκι Νιαγάρα)

4.5.1 Αυτό θα είναι χυτοσιδηρό ισχυρού τύπου χωρητικότητας 12 λίτρων με χυτοσιδερένιους ζυγούς, με πλωτήρα από φύλλο χαλκού ή πλαστικό και με ισχυρή σιδερένια αλυσίδα χειρισμού με διαμορφωμένη επιχρωμιωμένη χειρολαβή.

4.5.2 Κάθε καζανάκι θα συνοδεύεται από χυτοσιδερένια στηρίγματα.

4.6 Νεροχύτες αιθουσών εργαστηρίων (γούρνες)

Θα είναι κατασκευασμένοι από άσπρη υαλώδη πορσελάνη ενδεικτικού τύπου IDEAL STANDARD, ορθογωνικού σχήματος διαστάσεων περίπου 40 X 60 X 13 CM, θα έχουν διάταξη για υπερχείλιση και τρύπα που θα προσαρμόζεται η βαλβίδα εκκένωσης $\Phi 1 \frac{1}{4}''$. Θα συνοδεύονται από στηρίγματα και πλαστικό σιφώνι τύπου μπουκάλας. Οι νεροχύτες αυτοί χρησιμοποιούνται σε όλους τους πάγκους εργαστηρίων, καθώς και όπου προβλέπονται ποδολουτήρες και SINK καθαρίστριας.

4.7 Ανοξείδωτος νεροχύτης κυλικείου.

4.7.1 Αυτός θα είναι ανοξείδωτος με διπλή γούρνα διαστάσεων περίπου κάθε γούρνας 350 X 400 X 200 MM συνολικού μήκους περίπου 2 M με την αντίστοιχη μπαταρία επιχρωμιωμένη $\Phi \frac{1}{2}''$.

4.7.2 Ο νεροχύτης θα συνοδεύεται από πλαστικό σιφώνι τύπου μπουκάλας.

4.8 Χαρτοθήκη.

Αυτή θα είναι από υαλώδη άσπρη πορσελάνη εντιχοισμένη διαστάσεων 15 X 15 Cm και συνοδεύει κάθε λεκάνη W.C.

4.9 Σαπυνοθήκη.

Αυτή θα είναι από υαλώδη άσπρη πορσελάνη και θα στερεώνεται στον τοίχο με βίδες και βύσματα και συνοδεύει κάθε νιπτήρα καθηγητών.

4.10 Αγγιστρα αναρτήσεως.

Είναι διπλά, ορειχάλκινα επιχρωμιωμένα και τοποθετούνται σε κάθε W.C. και συγκρότημα νιπτήρων πίσω από την πόρτα.

4.11 Πετσετοθήκη.

4.11.1 Αυτή θα είναι από άσπρη υαλώδη πορσελάνη, μονή, σταθερή, θα στερεώνεται δε στο δοχείο με βίδες και βύσματα, τοποθετείται δε στα συγκροτήματα νιπτήρων καθηγητών.

4.12 Καθρέπτες τοίχου.

4.12.1 Οι καθρέπτες θα έχουν πάχος 3 MM και θα είναι μπιζουτέ πλάτους 1 cm, διαστάσεων αναλόγως του νιπτήρα και συνοδεύουν κάθε νιπτήρα.

4.12.2 Κάθε καθρέπτης θα στηρίζεται με βίδες και παξιμάδια, χρωμέ.

4.13 Εταζέρες.

θα είναι από υαλώδη πορσελάνη διαστ. 12 X 60 και θα στερεώνονται στον τοίχο με βίδες και βύσματα και συνοδεύουν κάθε νιπτήρα καθηγητών.

4.14 Ουρητήρια

Τα ουρητήρια θα είναι όρθιου τύπου από υαλώδη άσπρη πορσελάνη ύψους 104 cm και πλάτους 40 cm περίπου με πάτημα, αρμοκαλύπτρα και σχάρα για την συγκράτηση των διαφόρων στερεών σωμάτων, θα έχουν δε αχιβάδα για την διανομή του νερού πλήσης.

4.15 Δοχείο πλήσης ουρητηρίου.

4.15.1 Αυτό θα είναι κατασκευασμένο από άσπρη πορσελάνη υαλώδη χωρητικότητας 20 λίτρων με μηχανισμό περιοδικής λειτουργίας (με φλοτέρ).

4.15.2 Κάθε δοχείο θα στηρίζεται με 2 ΣΓ ½'' βαμμένους.

4.15.3 Σε κάθε τρία ουρητήρια θ' αντιστοιχεί ένα δοχείο πλήσης το ελάχιστο.

4.15.4 Το δοχείο πλήσης θα συνδέεται με το ουρητήριο, τα ουρητήρια, με σωλήνες πλήσεως ορειχάλκινες επιχρωμιωμένες Φ 1 ¼'' και με τα απαραίτητα ΡΑΚΟΡ.

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ

5.1 Δίκτυο σωληνώσεων

- 5.1.1 Οι σωληνώσεις θερμού νερού θα κατασκευασθούν για διαμέτρους μέχρι και $\Phi 54$ από χαλκοσωλήνες, υπερβαρέως τύπου (πράσινη ετικέτα) σύμφωνα με τον αντίστοιχο πίνακα των σωλήνων υδρεύσεως (παρ. Λ/1.1.).
- 5.1.2 Για διαμέτρους μεγαλύτερες των 2'' οι σωλήνες θα κατασκευασθούν από χαλυβδοσωλήνες χωρίς ραφή.

5.2 Εξαρτήματα

- 5.2.1 Τα εξαρτήματα σύνδεσης (μούφες, ταύ, κλπ.) θα είναι από μαλακοποιημένο χυτοσίδηρο με ενισχυμένα χείλη (κορδονάτα).

5.3 Όργανα διακοπής.

- 5.3.1 Στο δίκτυο σωληνώσεων, στην προσαγωγή και την επιστροφή θα τοποθετηθούν σφαιρικοί κρουνοί για την απομόνωση των κλάδων. Θα είναι κατασκευασμένοι από σφυρήλατο ορείχαλκο και έδρα από TEFLON ώστε να εξασφαλίζεται άριστη στεγανότητα. Είναι κατάλληλοι για θερμό νερό και πίεση λειτουργίας 10 AT.
- 5.3.2 Για διαμέτρους μεγαλύτερες των 2 ½'' χυτοσιδηρές βάννες, με συρταρωτό διάφραγμα με ορειχάλκινες δακτυλίους στεγανής έδρασης στο σύρτη και την υποδοχή του. Οι βάννες θα προσαρμόζονται στους σωλήνες με φλάντζες κατάλληλες για θερμοκρασία νερού έως 95° και πίεση λειτουργίας έως 10 AT και θα συνοδεύονται με τις απαιτούμενες φλάντζες κοχλίες και παρεμβύσματα για την προσαρμογή τους στους σωλήνες.
- 5.3.3 Οι βάννες θα πρέπει να είναι ανθεκτικής κατασκευής και να εξασφαλίζουν απόλυτη στεγανότητα στη διακοπή του νερού που κυκλοφορεί και στη διαρροή του νερού στο περιβάλλον. Οι βάννες θα εξασφαλίζουν διακοπή νερού για διαφορά πίεσης του νερού μέχρι 10 AT στα δύο άκρα της βάννας.

5.4 Βαλβίδες αντεπιστροφών.

- 5.4.1 Οι βαλβίδες αντεπιστροφών θα είναι ορειχάλκινες βαρέως τύπου με γλωτίδα από κόκκινο φωσφορούχο ορείχαλκο με λυόμενο πώμα για την επιθεώρηση του εσωτερικού της.

5.4.2 Θα ενεργούν προοδευτικά και θα κλείνουν απόλυτα τη δίοδο του νερού προς την αντίθετη κατεύθυνση, πίεση λειτουργίας 14 ΑΤ. Θερμοκρασία λειτουργίας 105° C.

5.5 Αυτόματα εξαεριστικά.

Οι αυτόματες βαλβίδες με πλωτήρα εξαερισμού είναι κατάλληλες για εγκαταστάσεις πιέσεως 5 ΑΤ και θερμοκρασία 110° C. Τοποθετείται στα υψηλότερα σημεία της εγκατάστασεως ή τμημάτων αυτών σε σημεία όπου υπάρχει κίνδυνος συγκεντρώσεως αέρα. Η σφαγή της οπής εξαερισμού επιτυγχάνεται με ένα κώνο που δρα μέσω ενός πλωτήρος με σύστημα μοχλών. Έτσι όταν ανεβαίνει η στάθμη του νερού, κλείνει ο κώνος την έξοδο του αέρα, ενώ όταν κατεβαίνει η στάθμη ελευθερώνεται η έξοδος του αέρα.

5.6 Διαστολικά

5.6.1 Θα είναι χαλύβδινα πιυσσόμενου τύπου (φυσαρμόνικα) με ενεργό μήκος τουλάχιστον 10 εκ., αποτελούμενα από στοιχεία διαστολής από ανοξείδωτο χάλυβα, κατάλληλο για θερμό νερό μέχρι 100° C. Συνοδεύονται από όλες τις απαραίτητες φλάντζες, κοχλίες, παρεμβύσματα κλπ.

5.7 Κρουνοί εκκένωσης.

5.7.1 Ορειχάλκινοι με κωνικό στρεφόμενο σώμα και τετράγωνη κεφαλή για την περιστροφή τους, έχουν τις ίδιες απαιτήσεις αντοχής και στεγανότητας με τις βάννες.

6 Θερμαντικά σώματα.

6.1 Θα είναι χαλύβδινα, πάχους 1,25 MM και δοκιμασμένα σε πίεση 5 ΑΤ.

6.2 Ρυθμιστικές βαλβίδες Θ.Σ. Θα είναι ορειχάλκινες, διπλής ρυθμίσεως με ιδιαίτερο εσωτερικό διάφραγμα για την προρύθμιση με εύκολο χειρισμό. Θα επιτυγχάνουν απόλυτα στεγανή διακοπή κατά το κλείσιμο και θα έχουν ισχυρή χειρολαβή από εβονίτη, προσαρμοσμένη στο στέλεχος με βίδα.

6.3 Εξαεριστικές βαλβίδες.

Θα είναι ορειχάλκινες επινικελωμένες ονομαστικής διαμέτρου ¼''.

7 Αερόθερμα.

- 7.1 Τα αερόθερμα θα είναι αξονικά τοίχου ή οροφής με στάθμη θορύβου παραδεκτή σύμφωνα με τον κώδικα 300 της Λ.Μ.Σ.Α. (AIR MOVING και CONDITIONING ASSOCIATION, INC) για χώρους διδασκαλίας.
- 7.2 Η πτερωτή των αεροθέρμων θα είναι κατασκευασμένη από αλουμίνιο και ζυγοσταθμισμένη στατικά και
- 7.3 Το θερμαντικό στοιχείο των αεροθέρμων θα είναι κατάλληλο για θερμοκρασία νερού έως 130° C. Θα είναι κατασκευασμένο από χαλκοσωλήνες με δύο σειρές παράλληλα πτερύγια από αλουμίνιο.
- 7.4 Το κάλυμμα των αεροθέρμων θα είναι κατασκευασμένο από χαλυβδόελασμα και θα έχει στρογγυλεμένες ακμές.
- 7.5 Τα αερόθερμα θα είναι εφοδιασμένα με περσίδες με διπλές σειρές από καμπύλα πρεσσαριστά ανεξάρτητα ρυθμιζόμενο πτερύγια.

8 Λέβητες.

- 8.1 Οι λέβητες θα είναι χαλύβδινοι αεριαυλωτοί υψηλής αντίθλιψης καυσαερίων, κατάλληλοι για καύση ελαφρού ακαθάρτου πετρελαίου (DIESEL). Οι αυλοί του λέβητα θα είναι από σωλήνες άνευ ραφής (τούμπο) όχι συγκολλημένοι αλλά με εκτόνωση.
- 8.2 Ο λέβητας θα είναι εφοδιασμένος με τα εξής:
 - 8.2.1 Ειδικό μονωτικό περίβλημα πολύ καλής ποιότητας και προστατευτικό μανδύα από χαλυβδόφυλλο.
 - 8.2.2 Όλα τ' απαραίτητα ειδικά εξαρτήματα για την σύνδεσή του με τις σωληνώσεις αναχώρησης και επιστροφής ζεστού νερού.
 - 8.2.3 Ειδικό εξάρτημα για να συνδεθεί ο λέβητας με την καπνοδόχο εφοδιασμένο με καπνοφράκτη.
 - 8.2.4 Ανοίγματα για την παρατήρηση και επίβλεψη της φλογός, για το καθαρισμό των εσωτερικών καπναγωγών και για ασφάλεια αν δημιουργηθεί υπερπίεση στο χώρο καύσης.
 - 8.2.5 Πλάκα χαλύβδινη ή από χυτοσίδηρο για την τοποθέτηση του καυστήρα.
 - 8.2.6 Κρουνό για το άδειασμα του λέβητα.
 - 8.2.7 Θερμόμετρο 0-100° C με
 - 8.2.8 Μονόμετρο πίεσης νερού.
 - 8.2.9 Τ' απαραίτητα στηρίγματα για την τοποθέτησή του.
 - 8.2.10 Όλα τα μέρη του χώρου καύσης που προσβάλλονται από τις φλόγες θα επενδυθούν με ειδική πυρίμαχη ύλη, πάχους τουλάχιστον

12 cm στο πίσω μέρος του λέβητα και τουλάχιστον 6 cm στα πλευρικά τοιχώματα και το δάπεδο της εστίας.

9 Καυστήρες

- 9.1 Οι καυστήρες θα είναι κατάλληλοι για ελαφρό ακάθαρτο πετρέλαιο DIESEL.
- 9.2 Θα είναι αυτόματοι και θα περιλαμβάνουν:
 - 9.2.1 Ηλεκτροκινητήρα στεγανό μονοφασικό ή τριφασικό με θερμική προστασία κατάλληλο για λειτουργία σε ηλεκτρικό δίκτυο τάσης 380/220 V, 50 περιόδων.
 - 9.2.2 Αεροσυμπιεστή διασκόρπισης καυσίμων.
 - 9.2.3 Φυγοκεντρικό ανεμιστήρα αέρα.
 - 9.2.4 Αντλία πετρελαίου ογκομετρικού τύπου.
 - 9.2.5 Ηλεκτρομαγνητική δικλείδα ελέγχου καυσίμου.
 - 9.2.6 Σύστημα ελέγχου με φωτοκύτταρο.
 - 9.2.7 Φίλτρο πετρελαίου.
 - 9.2.8 Βαλβίδα σταθεροποίησης πιέσεων με κύκλωμα επιστροφής.
 - 9.2.9 Αυτόματο διακόπτη προστασίας από διακοπή φάσεως (για τριφασικό καυστήρα).
- 9.3 Για λέβητα θερμικής ισχύος μεγαλύτερης ή ίσης των 80.000 KCAL/H ο καυστήρας θα είναι διβάθμιος.

10 Κυκλοφορητές.

- 10.1 Οι κυκλοφορητές θ' αποτελούνται από φυγοκεντρική αντλία ειδικού τύπου κατάλληλη για ζεστό νερό μέχρι 130° C και θα τοποθετούνται πάνω στον αντίστοιχο σωλήνα του κάθε κλάδου προσαγωγής όπως φαίνεται στ' αντίστοιχα σχέδια.
- 10.2 Η λειτουργία των κυκλοφορητών θα πρέπει να είναι τελείως αυτόματη, αθόρυβη και να μην προξενεί ραδιοφωνικά παράσιτα.
- 10.3 Η αντλία του κυκλοφορητή θα περιστρέφεται από ηλεκτροκινητήρα, μονοφασικό ή τριφασικό ανάλογα με το μέγεθος του και συχνότητας ρεύματος 50 περιόδων. Ο ηλεκτροκινητήρας θα είναι κλειστού τύπου και η ισχύς του θα υπερκαλύπτει την ισχύ που αφορά η αντλία.
- 10.4 Οι κυκλοφορητές συνοδεύονται με τις απαιτούμενες πρόσθετες φλάντζες.

11 Κλειστό δοχείο διαστολής (με μεμβράνη).

- 11.1 Το κλειστό δοχείο διαστολής (όπου προβλέπεται) αποτελείται από δοχείο σφαιρικό ή κυλινδρικό, οριζοντίως έδρασης, το οποίο φέρει μια ελαστική μεμβράνη που διαχωρίζει το δοχείο σε δύο μέρη. Στο ένα μέρος εισάγεται και παραμένει μόνιμα άζωτο, ενώ στο άλλο παραλαμβάνονται οι συστολοδιαστολές του νερού της εγκατάστασης.
- 11.2 Με την πλαστική μεμβράνη επιτυγχάνεται ο διαχωρισμός του εγκλωβισμένου αερίου από το νερό και έτσι αποφεύγεται η διάλυση του ενός στο άλλο, η αποβολή αέρα και επομένως η ποσότητα του αερίου στο δοχείο παραμένει σταθερή.
- 11.3 Η σύνδεση του κλειστού δοχείου διαστολής γίνεται στην επιστροφή το λέβητα.
- 11.4 Η πίεση του αζώτου είναι 0,5 A και 1,5 LTV που αντιστοιχεί σε στατική πίεση αντίστοιχα 5, 10 και 15 μ.
- 11.5 Είναι εφοδιασμένο με αυτόματο πληρώσεως, βαλβίδα ασφαλείας, στόμιο εισόδου και εξόδου νερού, μανομετρικό ρυθμιστή πίεσης και γενικά ότι απαιτείται για την πλήρη και ασφαλή λειτουργία του, έχει δε αντλιοξειδωτική προστασία.

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ**12. Δίκτυο σωληνώσεων****12.1 Σωλήνα.****12.1.1 Πλαστικοί σωλήνες**

Είναι ευθείς ή σπирάλ, χρησιμοποιούνται σύμφωνα με το άρθρο 146 παρ. 1 του Κ.Ε.Μ.Ε. πάχους τουλάχιστον 0,8 χιλ. για Φ 13,5 χιλ. 1 χιλ. για Φ 16 χιλ. και 1,3 χιλ. για Φ 23 χιλ.

12.1.2 Χαλυβδοσωλήνα

Είναι ευθύγραμμοι, χρησιμοποιούνται σύμφωνα με το άρθρο 146 παρ. 4 του Κ.Ε.Μ.Ε.

Εάν στο εσωτερικό των σωλήνων οδεύουν πολλοί αγωγοί NYL, οι σωλήνες πρέπει να φέρουν εσωτερική μόνωση.

12.2 Αγωγοί καλώδια

12.2.1 Όλοι οι χρησιμοποιούμενοι τύπου θα είναι σύμφωνοι με τον πίνακα 111 του άρθρου 135 του Κ.Ε.Μ.Ε. ή με τους Γερμανικούς κανονισμούς V.D.E.

12.2.2 Το μέγεθος και το είδος των χρησιμοποιούμενων αγωγών καθορίζεται από την μελέτη. Γενικά όμως ισχύει ότι για γραμμές φωτισμού η μικρότερη επιτρεπόμενη διατομή είναι 1,5 τ.χ.

12.3 Κουτιά διακλαδώσεως

12.3.1 Θα είναι του ίδιου υλικού με τις αντίστοιχες σωληνώσεις, στρογγυλά, με μικρότερη επιτρεπόμενη διάμετρο για τα στρογγυλά Φ 70 χιλ. ή τετράγωνα, με μικρότερη επιτρεπόμενη πλευρά 75 χιλ.

12.3.2 Τα χαλύβδινα κουτιά θα έχουν εσωτερικώς μόνωση και η σύνδεσή τους θα γίνεται με κοχλίωση του σωλήνα στο κουτί.

13. Διακόπτες – ρευματοδότες

13.1 Διακόπτες.

13.1.1 Οι διακόπτες θα είναι χωνευτού τύπου με κοχλίωση (ΤΑΜΠΛΕΡ) εξαιρετικής κατασκευής 10 Λ, 250 V.

13.1.2 Οι στεγανοί διακόπτες θα είναι 10 Λ, 250 V περιστροφικοί ισχυρού τύπου κατάλληλοι για στεγανή εγκατάσταση είτε ορατή χωνευτή.

13.2 Ρευματοδότες.

13.2.1 Οι ρευματοδότες θα είναι 16 Λ, 250 V με πλευρικές επαφές για γείωση, τύπου ΣΟΥΚΟ με καπάκι, για τις αίθουσες και ΣΟΥΚΟ απλοί για τους χώρους των γραφείων, αποθηκών κλπ.

13.2.2 Οι στεγανοί ρευματοδότες θα είναι 16Λ, 250V με πλευρικές επαφές για γείωση, τύπου ΣΟΥΚΟ, ισχυρού τύπου, με προστατευτικό κάλυμμα κατάλληλοι είτε για ορατή είτε για χωνευτή εγκατάσταση. Οι ρευματοδότες αυτοί θα χρησιμοποιηθούν στην αίθουσα Φυσικοχημείας και τα εργαστήρια.

13.2.3 Στα εργαστήρια των Γυμνασίων θα τοποθετηθούν ρευματο-δότες διπλής λήψης (μία για συνεχές και μία ενασσόμε-νο ρεύμα) καταβαλλομένης τάσης μέχρι 250 V και έντασης μέχρι 25 Λ. Ο τρόπος της εγκατάστασης θα γίνει σύμφωνα με το σχετικό σχέδιο.

14. Ηλεκτρικοί πίνακες.

14.1 Μεταλλικός σκελετός.

Οι πίνακες φωτισμού και κίνησης προβλέπονται σε θέσεις που φαίνονται στα σχετικά σχέδια και θα αποτελούνται:

- 14.1.1 Από μεταλλικό ερμάριο κατασκευασμένο με λαμαρίνα ψυχρής εξέτασης για την τοποθέτηση των οργάνων του πίνακα σε φορείς διπλού Η ενδεικτικού τύπου STAB SIEMENS 8' DD3 με μεταλλική πόρτα και με προστασία P30 κατά DIN 40050.
- 14.1.2 Από μεταλλικό πλαίσιο που τοποθετείται στο μπροστινό μέρος του πίνακα πάνω στο οποίο στερεώνεται η πόρτα του πίνακα, η οποία κλειδώνει με μεταλλική κλειδαριά. Η πόρτα θα είναι μονόφυλλη για τους πίνακες μικρών διαστάσεων. Για πλάτος πίνακα μεγαλύτερο των 20 cm η πόρτα θα είναι δίφυλλη στερεούμενη στο πλαίσιο με μονοκόμματο γρύλλο πάνω - κάτω.
- 14.1.3 Από μπροστινή πλάκα πάνω στην οποία θα ανοιχτούν οι κατάλληλες κάθε φορά τρύπες για τα όργανα του πίνακα. Στην πλάκα αυτή θα υπάρχουν πινακίδες, από ζελατίνη με επινικελωμένο πλαίσιο για την αναγραφή των κυκλωμάτων (π.χ. φωτισμόςΛ). Η πλάκα αυτή θα προσαρμόζεται στο πλαίσιο με τέσσερις επινικελωμένες ανοξείδωτες βίδες που να μπορούν να βγαίνουν χωρίς να υπάρχει ανάγκη να βγει η πόρτα του πίνακα.
- 14.1.4 Το πάχος της λαμαρίνης του ερμαρίου του πλαισίου, της πλάκας της πόρτας θα είναι τουλάχιστον 1,5 MM.
- 14.1.5 Οι πίνακες θα βαφτούν με δύο στρώσεις αντιδιαβρω-χικής βαφής και μία τελική στρώση από βερνίκι σε χρώμα που θα καθορίσει η επίβλεψη.

14.2 Εσωτερική διαμόρφωση.

- 14.2.1 Η κατασκευή των πινάκων θα είναι τέτοια ώστε τα διάφορα όργανα για διακοπή, χειρισμό, ασφάλιση, ενδείξεις κλπ. να είναι εύκολα προσιτό μετά την αφαίρεση των μπροστινών καλυμμάτων των πινάκων, να είναι τοποθετημένα σε κανονικές θέσεις και να είναι δυνατή η άνετη αφαίρεση, η επισκευή και η επανατοποθέτησή τους χωρίς μεταβολή της κατάστασης των οργάνων που βρίσκονται κοντά.

- 14.2.2 Οι ζυγοί των πινάκων να είναι κατάλληλοι για τη στερέωση ασφαλειών, μικροαυτομάτων, την προσαγωγή και την απαγωγή του ρεύματος. Η επιτρεπόμενη ένταση θα είναι τουλάχιστον ίδια με αυτή που επιτρέπεται για τον διακόπτη του πίνακα. Όλοι οι ζυγοί θα φέρουν και συλλεκτήριο ζυγό για τη γείωση από χαλκό, όπως και ζυγό για τις φάσεις και τον ουδέτερο.
- 14.2.3 Οι πίνακες θα συναρμολογηθούν στο εργοστάσιο κατασκευής και θα παρέχουν άνεση χώρου για τη σύνδεση των κυκλωμάτων. Θα δοθεί μεγάλη σημασία στη καλή και σύμμετρη εμφάνιση των πινάκων. Για το σκοπό αυτό θα τηρηθούν οι εξής αρχές.
- 14.2.4 Τα στοιχεία προσαγωγής των πινάκων θα βρίσκονται στο κάτω μέρος του πίνακα.
- 14.2.5 Τα γενικά στοιχεία του πίνακα (διακόπτες, ασφάλειες) θα τοποθετηθούν συμμετρικά ως προς τον κατακόρυφο άξονα του πίνακα.
- 14.2.6 Τα υπόλοιπα στοιχεία θα είναι διαταγμένα σε κανονικές οριζόντιες σειρές συμμετρικά ως προς τον κατακόρυφο άξονα του πίνακα.
- 14.2.7 Επειδή δεν είναι από τώρα γνωστή η σειρά, με την οποία θα έρθουν τα καλώδια στην πάνω πλευρά του πίνακα, θα αφεθεί αρκετός χώρος μεταξύ της σειράς των κλέμενς και του πάνω άκρου του πίνακα. Για το λόγο αυτό δεν θα ανοιχτούν τρύπες στην πάνω πλευρά του πίνακα αλλά χτύπημα. Οι τρύπες αυτές θα είναι ως προς το πλήθος όσες απαιτούνται για κάθε πίνακα (λαμβάνοντας υπ' όψη και το καλώδιο προσαγωγής και τις εφεδρικές γραμμές) ως προς τη διάμετρο δε θα είναι ίσες προς την μικρότερη απαιτούμενη διάμετρο για κάθε πίνακα, θα έχουν όμως αρκετή απόσταση μεταξύ τους, ώστε να μπορούν να διευρυνθούν κατάλληλα για το πέρασμα και των καλωδίων μεγαλύτερης διαμέτρου. Όπου απαιτείται μπορεί οι τρύπες να διαταχθούν και σε περισσότερες από μία σειρές.
- 14.2.8 Στους πίνακες, στο πάνω μέρος και σε συνεχή οριζόντια σειρά ή σειρές θα υπάρχουν κλέμενς, στα οποία θα έχουν οδηγηθεί οι φάσεις, οι ουδέτεροι και οι γειώσεις κάθε γραμμής σε τρόπο ώστε κάθε γραμμή που θα μπαίνει στον πίνακα, να συνδέεται με όλους τους αγωγούς μόνο στο κλέμενς. Η σειρά ή οι σειρές των κλέμενς θα βρίσκονται σε απόσταση από μία σειρά

κλέμενς, κάθε σειρά που είναι πιο κάτω θα βρίσκεται σε μεγαλύτερη απόσταση από το βάθος του πίνακα από την άλλη σειρά που είναι πιο πάνω, οι εσωτερικές δε συρματώσεις θα οδηγούνται προς το κλέμενς από πίσω σε τρόπο ώστε η πάνω επιφάνειά τους να είναι ελεύθερη για την εύκολη σύνδεση των εξωτερικών καλωδίων. Οι γραμμές που χαρακτηρίζονται στα σχέδια σαν εφεδρικές θα είναι πλήρεις και συνεχείς μέχρι τα κλέμενς.

14.2.9 Η εσωτερική συνδεσμολογία των πινάκων θα είναι άριστη από τεχνική και αισθητική άποψη, ήτοι καλώδια θα ακολουθούν, ομαδικά ή ξεχωριστά, ευθείες και σύντομες διαδρομές, θα είναι δε στα άκρα προσαρμοσμένα καλά και σφιγμένα με κατάλληλες βίδες και περικόχλια, δεν θα παρουσιάζουν αδικαιολόγητες διασταυρώσεις και θα φέρουν χαρακτηριστικούς αριθμούς στα άκρα τους. Το ίδιο μεγάλη προσοχή θα πρέπει να δοθεί στην άριστη πρόσδεση των καλωδίων σε ομάδες όπου απαιτείται αυτό.

14.2.10 Οι ζυγοί θα είναι από χαλκό επικασιτερωμένοι σε τυποποιημένες διατομές. Οι διατομές των καλωδίων και των χάλκινων τεμαχίων εσωτερικής συνδεσμολογίας θα είναι επαρκείς και θα συμφωνούν κατ' ελάχιστο προς αυτές που αναγράφονται στα σχέδια για τις αντίστοιχες γραμμές άφιξης και αναχώρησης.

14.2.11 Είναι απαραίτητο να τηρηθεί ένα προκαθορισμένο σύστημα ως προς την σήμανση των φάσεων. Έτσι η ίδια φάση θα σημαίνεται πάντοτε με το ίδιο χρώμα επί πλέον για τις τριφασικές γραμμές κάθε φάση θα εμφανίζεται πάντοτε στην ίδια σειρά ως προς τις άλλες (π.χ. Π αριστερά, S στο μέσον, T. δεξιά). Το ίδιο θα γίνεται με τις ασφάλειες και τα κλέμενς.

14.2.12 Οι στεγανοί πίνακες θα είναι κατασκευασμένοι από τα ίδια υλικά όπως και οι απλοί όμως οι εισερχόμενες και εξερχόμενες γραμμές θα προσαρμοσθούν στεγανά σ' αυτούς με στυπιοθλίπτες οι δε πόρτες τους θα στεγανο-ποιούνται με ελαστικά παρεμβύσματα. Στεγανοί πίνακες τοποθετούνται στο λεβητοστάσιο σε ανοιχτούς και σε υγρούς χώρους.

14.3 Όργανα πινάκων.

14.3.1 Ασφάλειες από πορσελάνη (κοχλιωτές).

Έχουν βάση από πορσελάνη κατά DIN 49320 μέχρι 49323 και 49325 με πώμα κατά DIN 49360 και 49365 με συντηκτικό φυσίγγιο κατά DIN 49360, 49515 και VDAE 0635 και με δακτύλιο και λοιπά απαραίτητα εξαρτήματα για άψογη λειτουργία. Ισχύς διακοπής 70 KVA. Χρησιμοποιούνται σαν γενικές ασφάλειες για ονομαστική ένταση μέχρι 80 A.

14.3.2 Μαχαιρωτές ασφάλειες.

Είναι κατασκευασμένες κατά DIN 43620 και χρησιμοποιούνται για ένταση μεγαλύτερη των 80 A.

14.3.3 Μικροαυτόματοι:

Για την προστασία των γραμμών που αναχωρούν από τους πίνακες θα χρησιμοποιηθούν μικροαυτόματοι ενδεικτικού τύπου SL της SIEMENS, όπως χαρακτηρίζονται στα σχέδια των ηλεκτρικών πινάκων.

Οι μικροαυτόματοι θα είναι γενικά τύπου GL ονομαστικής έντασης 10–25. Οι μικροαυτόματοι θα είναι σύμφωνοι με το VDE 6412645 κατάλληλο για ένταση μέχρι 380 V/50 HZ με θερμική προστασία από υπέρ ένταση και με ηλεκτρομαγνητικό στοιχείο προστασίας από βραχυκύκλωση που θα διεγείρεται σε τιμές 4–6 φορές την ονομαστική ένταση. Η ισχύς διακοπής θα είναι τουλάχιστον 7 KVA, για τάση 220 V και $\varphi = 0,9$.

14.3.4 Διακόπτες τύπου PACCO.

Θα χρησιμοποιούνται για εντάσεις ρεύματος μέχρι 100 A. κατάλληλοι για τάση μέχρι 500 V, με ισχύ ζεύξεως κατ' ελάχιστο ίση με την ένταση για συνεχή ροή με τάση 380 V. Ελάχιστος αριθμός χειρισμών 40.000. Οι διακόπτες θα χειρίζονται από μπροστά με λαβή δια μέσον μονωτικής ροζέτας (όχι από χαρτί που θα φέρει από κάτω ζελατίνη που θα δείχνει τη θέση του διακόπτη).

14.3.5 Μαχαιρωτοί διακόπτες

Θα είναι κατασκευασμένοι κατά VDE 066 και χρησιμοποιούνται για εντάσεις μεγαλύτερες των 100 A. Ισχύς διακοπών πενταπλάσια των ονομαστικών. Διάρκεια ζωής 30000 χειρισμοί. Θα είναι εφοδιασμένοι με διάταξη για ακινητοποίηση του διακόπτη στην ανοικτή θέση. Γενικά οι διακόπτες (PACCO και μαχαιρωτοί) θα είναι κατά ένα τουλάχιστον μέγεθος μεγαλύτεροι από την αντίστοιχη ασφάλεια.

14.3.6 Ραγοδιακόπτες.

Χρησιμοποιούνται στα κυκλώματα που χειρίζονται από τον πίνακα καθώς και σαν διακόπτες κυκλωμάτων, για εντάσεις μέχρι 25 Α.

14.3.7 Ενδεικτικές λυχνίες.

Αυτές θα είναι από λαμπτήρες αίγλης (όπου αυτό είναι δυνατό) με κρυστάλλινο κάλυμμα, διαφανές με κατάλληλο χρωματισμό που θα κοχλιώνεται με επιχρωμιωμένο δακτυλίδι. Η αντικατάσταση των φθαρμένων λαμπτήρων θα πρέπει να είναι δυνατή χωρίς αποσυναρμολόγηση της μετωπικής πλάκας του πίνακα. Οι ασφάλειες των ενδεικτικών λυχνιών θα είναι κοχλιωτές τύπου «μινιόν».

14.3.8 Διακόπτες διαρροής.

Σ' όλους τους πίνακες φωτισμού τοποθετούνται ρελαί διαφυγής ονομαστικής εντάσεως διακοπών 30 μιλλιαμπερ.

15. Φωτιστικά σώματα.

15.1 Γενικά. Τα φωτιστικά σώματα είναι αυτά που προβλέπονται από τα σχέδια της μελέτης και το σχέδιο συμβολισμού του Μηχανολογικού Γραφείου.

15.1.1 Οι λαμπτήρες πυρακτώσεως θα είναι με βάση BAYONETTE για ισχύ μέχρι 300 W, θολής υάλου και με διάρκεια ζωής τουλάχιστον 1.000 ώρες.

15.1.2 Οι παραβολικοί λαμπτήρες με ενσωματωμένο ανταυγαστήρα θα είναι στεγανοί με υδατοστεγή βάση κατάλληλοι για εξωτερικούς χώρους και με διάρκεια ζωής τουλάχιστον 2.000 ώρες.

15.1.3 Οι λαμπτήρες φθορισμού θα είναι χρώματος WHITE LIGHT, θα έχουν δε απόδοση για λειτουργία πάνω από 100 ώρες, οι μεν των 20W, 1000LM και δε των 40W 2.300 LM και διάρκεια ζωής τουλάχιστον 7.500 ώρες.

15.1.4 Τα φωτιστικά δύο λαμπτήρων θα συνδεθούν υποχρεωτικά κατά το σύστημα DUO.

15.1.5. Οι υποδοχές των φωτιστικών σωμάτων για τους λαμπτήρες πυρακτώσεως θα είναι από πορσελάνη, BAYONETTE, κατάλληλες για τους πιο πάνω σχετικούς λαμπτήρες.

15.1.6. Οι υποδοχές των φωτιστικών σωμάτων για λαμπτήρες φθορισμού θα είναι τύπου ασφαλείας δηλαδή με σύστημα στερεώσεως του λαμπτήρα με περιστροφή (ROTARY-LOGK).

- 15.1.7. Οι εσωτερικές συρματώσεις θα φέρουν ανθεκτική μόνωση για αντοχή σε ψηλές θερμοκρασίες (105°).
- 15.1.8. Όλα τα μεταλλικά τμήματα των φωτιστικών σωμάτων θα φέρουν αντιδιαβρωτική προστασία.
- 15.1.9. Όλα τα μεταλλικά φωτιστικά σώματα θα φέρουν κατάλληλη λήψη για την σύνδεση των αγωγών γείωσης.
- 15.1.10. Οι χρωματισμοί των φωτιστικών θα είναι της εκλογής της επίβλεψης. Η ξήρανση των βαφών θα γίνει σε φούρνο.
- 15.1.11. Θα παραδοθούν στην επίβλεψη τεχνικά στοιχεία για τα φωτιστικά δηλαδή κατασκευαστικά σχέδια προσπέκτους και ότι άλλο είναι απαραίτητο για να σχηματισθεί σαφή αντίληψη για την ποιότητα και την λειτουργία των φωτιστικών.
- 15.1.12. Τα φωτιστικά νοούνται πλήρη - δηλαδή με λαμπτήρες, συρματώσεις, πυκνωτές, εκκινητές και ότι άλλο απαιτείται για να συνδεθούν και να λειτουργήσουν κανονικά τα φωτιστικά.
- 15.1.13. Οι πυκνωτές θα έχουν κατάλληλη χωρητικότητα με ελάχιστο συνημίτονο 0,95.
- 15.1.14. Οι εκκινητές θα είναι κατάλληλης ισχύος με αντιπαρά-σιτικό πυκνωτή μέσα στο ίδιο το κέλυφος και άριστης ποιότητας. Η υποδοχή του εκκινητή θα είναι από ισχυρά ελατήρια, για την στερέωση.
- Οι ακροδέκτες σύνδεσης των αγωγών θα είναι χωρίς συγκόλληση.
- 15.1.15. Τα παρακάτω περιγραφόμενα σώματα είναι αυτά που χρησιμοποιούνται στις περισσότερες περιπτώσεις χωρίς αυτό να αποκλείει την χρησιμοποίηση φωτιστικών άλλου τύπου, εάν αυτά προβλέπονται από την μελέτη.

15.2 Φωτιστικά λαμπτήρων πυρακτώσεως.

15.2.1 Φωτιστικό τύπου πλαφονιέρας οροφής.

- 15.2.1.1 Φωτιστικό σώμα λαμπτήρων πυρακτώσεως ημιελλειπτικού τύπου αποτελούμενο από μεταλλική επινικελωμένη βάση και από οβάλ γυάλινο κάλυμμα κατάλληλο για τοποθέτηση στην οροφή.
- 15.2.1.2 Η μεταλλική βάση θα είναι από επινικελωμένη λαμαρίνα και θα έχει λυχνιολαβή από πορσελάνη για λαμπτήρα πυρακτώσεως 100 W.
- 15.2.1.3 Το ημιελλειπτικό κάλυμμα θα είναι από αδιαφανές γαλακτερό γυαλί που προκαλεί διάχυση του φωτός, διαμέτρου περίπου 25 cm.

και θα εφαρμόζει στη βάση στεγανά με βίδωμα ή με ελατήρια. Η στεγανότητα θα επιτυγχάνεται με την βοήθεια ελαστικού δακτυλίου.

15.2.1.4 Χρησιμοποιείται σαν φωτιστικό οροφής σε χώρους υγιεινής και σε περιπτώσεις βεραντών ή υπαιθρίων διαδρόμων.

15.2.2 Φωτιστικό τύπου αρματούρας τοίχου.

15.2.2.1 Φωτιστικό σώμα λαμπτήρων πυρακτώσεων στεγανό αποτελούμενο από βάση από πορσελάνη και από σφαιρικό γυάλινο οβάλ κάλυμμα, για τοποθέτηση στον τοίχο.

15.2.2.2. Η βάση του θα είναι κατασκευασμένη από πορσελάνη. Πάνω στη βάση θα είναι στερεωμένη η επίσης πορσελάνη λυχνιολαβή για λαμπτήρα πυρακτώσεως μέχρι 100 W.

15.2.2.3. Το γυάλινο σφαιρικό κάλυμμα θα είναι από αδιαφανή γαλακτερό γυαλί που προκαλεί διάχυση του φωτός, διαμέτρου περίπου 14 εκ. και θα βιδώνει στην άκρη με την παρεμβολή ελαστικού δακτυλίου για την επίτευξη στεγανότητας.

15.2.2.4. Χρησιμοποιείται σαν φωτιστικό τοίχου σε χώρους υγιεινής και σε κλιμακοστάσια.

15.2.3 Φωτιστικό τύπου SPOT.

15.2.3.1 Φωτιστικό σώμα λαμπτήρων πυρακτώσεως τύπου SPOT, ρυθμιζόμενη κατευθύνσεως της δέσμης του φωτός, με παραβολικό λαμπτήρα καθρέπτου σκληρού υάλου 150 W, στενής ή ευρείας δέσμης, κατάλληλο για τοποθέτηση στον τοίχο ή την οροφή.

15.2.3.2 Η βάση του είναι μεταλλική από χυτό κράμα αλουμινίου. Πάνω στη βάση θα στερεωθεί η λυχνιολαβή του λαμπτήρα που θα είναι από πορσελάνη.

15.2.3.3 Χρησιμοποιείται, εφ' όσον προβλέπεται σε εσωτερικούς ή εξωτερικούς χώρους για αυξημένες αποκτήσεις τοπικού φωτισμού. Εφ' όσον χρησιμοποιείται σε εξωτερικό χώρο μεταξύ λαμπτήρος και φωτιστικού, παρεμβάλλεται ελαστικός δακτύλιος για επίτευξη στεγανότητας.

15.2.4 Φωτιστικό τύπου χελώνας.

15.2.4.1 Φωτιστικό σώμα λαμπτήρων πυρακτώσεως απολύτως στεγανό, αντικειμενικού τύπου αποτελούμενο από χυτοσιδερένια βάση και ειδικό γυάλινο κάλυμμα.

15.2.4.2 Η βάση θα είναι χυτοσιδερένια, με ενσωματωμένη πορσελάνη λυχνιολαβή για λαμπτήρα 100 W και οπές εισόδου καλωδίων ή συνδέσεως χαλυβδοσωλήνα σε δύο τουλάχιστον πλευρές. Οι εισοδοί θα είναι κοχλιοτομημένες για σύνδεση χαλυβδοσωλήνα, ή εφοδιασμένες με στυπιοθλίπτες στην περίπτωση ρευματοδοτήσεως με καλώδιο.

15.2.4.3 Το γυάλινο κάλυμμα θα είναι από πυρίμαχο γυαλί, ανθεκτικό στις μεταβολές της θερμοκρασίας, θα εφαρμόζει υδατοστεγές στη βάση με κατάλληλο παρέμβυσμα και θα προστατεύεται από χαλύβδινα επιμαδμιωμένο πλέγμα.

15.2.4.4 Χρησιμοποιείται σε χώρους λεβητοστασίου, αποθηκών, καυσίμου, μηχανοστασίου και όπου αλλού προβλέπεται από την μελέτη.

15.3 Φωτιστικά λαμπτήρων φθορισμού.

15.3.1 Φωτιστικά σώματα κατάλληλα για λαμπήρες φθορισμού σχήματος ράβδου, χρώματος φωτός 34 (WHITE LIGHT) αποτελούμενα από βάση από χαλυβδοσωλήνα LKP πάχους 0,8 χιλ. βαμμένη ηλεκτροστατικά εν θερμώ με ειδικό λακ σε χρώμα λευκό και στη συνέχεια ψημένη με υπέρυθρες ακτίνες σε θερμοκρασία 180° C. Η βάση θα φέρει εσωτερικά συναρμολογημένα και ηλεκτρικά συνδεδεμένα όλα τα όργανα αφής του λαμπτήρα δηλαδή.

15.3.2 Πυκνωτή για τη βελτίωση του συνημιτόνου κατασκευασμέ-νο σύμφωνα με τους κανονισμούς VDE παρ. 60 και γεμισμένο με ειδικό άφλεκτο μονωτικό υγρό κλοφέν, θα περιλαμβάνει δε αντίσταση εκφορτίσεως συνδεδεμένη εν σειρά.

15.3.3 Στραγγαλιστικό πηνίο αθόρυβου τύπου.

15.3.4 Εκκινητή άριστης ποιότητας εγκεκριμένου τύπου από το εργοστάσιο της κατασκευάστριας εταιρίας του λαμπτήρα.

15.3.5 Δύο λυχνιολαβές βαρειάς κατασκευής με κατάλληλο σύστημα για την ασφαλή συγκράτηση του κάθε λαμπτήρα. Οι επαφές των λυχνιολαβών θα είναι επαργυρωμένες.

15.3.6 Τα μη βαμμένα μέρη ή εξαρτήματα πρέπει να έχουν υποστεί επιφανειακή χημική επεξεργασία για να μην σκουριάζουν.

- 15.3.7 Γενικά τα φωτιστικά σώματα πρέπει να είναι απαλλαγμέ-να από αιχμηρές γωνίες και να έχουν επαρκή στερεότητα καθώς και διαστάσεις, ώστε να μην παραμορφώνονται με αποτέλεσμα την κακή προσαρμογή του λαμπτήρα στις λυχνιολαβές του.
- 15.3.8 Η βάση κάθε φωτιστικού σώματος θα έχει ηλεκτρική επαφή γειώσεώς του, οπές στηρίξεως και οπές για την από πάνω είσοδο των τριφασικών καλωδίων.
- 15.3.9 Εφ' όσον προβλέπονται φωτιστικά με πλαστικό κάλυμμα, αυτό θα είναι εξ ολοκλήρου ακρυλικό, αδιαφανές, με γαλακτερό χρώμα. Η στεγανοποίηση του καλύμματος και της μεταλλικής σκάφης θα γίνεται με την παρεμβολή κατάλληλου παρεμβύσματος από αφρώδες πλαστικό.
- 15.3.10 Εφ' όσον προβλέπονται φωτιστικά με περσιδωτό κάλυμμα, αυτό θα έχει πλαίσιο από χαλυβδοέλασμα βαμμένο σε λακ φούρνου και κυψελοειδή ακρυλική σχάρα, που δεν θα παραμορφώνεται.
- 15.3.11 Τα φωτιστικά σώματα φθορισμού χρησιμοποιούνται σε όλους τους εσωτερικούς χώρους του κτιρίου εκτός των W.C. καθώς και όπου αλλού προβλέπει η μελέτη. Ο τύπος φωτιστικού που χρησιμοποιείται εκτός εάν η μελέτη προβλέπει κάτι διαφορετικό, είναι χωρίς κάλυμμα, για δύο λαμπτήρες των 40 W, ενδεικτικού τύπου SIEMENS 5W 180 1-20 ή PHILLIPS TMS 2 X 40 W.

15.4 Φωτιστικά λαμπτήρων ατμών νατρίου ή υδραργύρου.

15.4.1 Φωτιστικό σώμα αναρτήσεως.

- 15.4.1.1 Φωτιστικό σώμα αναρτήσεως προβλεπόμενο για τον φωτισμό χώρου μεγάλου ύψους (άνω των 5 μμ), για λαμπτήρες ατμών υδραργύρου ή νατρίου, υψηλής πιέσεως 250 w ή 400 w αποτελούμενο από κέλυφος από χυτό κράμα αλουμινίου και από μεταλλικό κάτοπτρο.
- 15.4.1.2 Το κέλυφος θα είναι από χυτό κράμα αλουμινίου, μέσα σε αυτό δε θα είναι τοποθετημένα και συνδεδεσολογημένα όλα τα όργανα αφής και λειτουργίας του λαμπτήρα, δηλαδή στραγγαλιστικό πηνίο, λυχνιολαβή πορσελάνης E40, πυκνωτής βελτιώσεως συνημιτόνου, καθώς και εναυστήρας. Το πάνω μέρος του κελύφους θα φέρει ειδική υποδοχή με εσωτερική κοχλίωση για την σταθερή ανάρτηση του φωτιστικού σώματος.

Στην υποδοχή αυτή θα μπορεί να προσαρμοσθεί άγκιστρο για την απλή ανάρτηση του φωτιστικού.

15.4.1.3 Το κάτοπτρο θα είναι μεταλλικό, υψηλής ανακλαστικών ικανότητας και θα προσαρμόζεται στο κέλυφος με βίδες.

15.4.1.4 Χρησιμοποιείται για το φωτισμό χώρων μεγάλου ύψους, όπως κλειστά γυμναστήρια, κολυμβητήρια ή όπου αλλού προβλέπεται από τη μελέτη. Ενδεικτικός τύπος φωτισμού PHILLIPS HLK 10 ή SIEMENS 5UJ 703.

15.4.2 Φωτιστικό σώμα βραχίονος.

15.4.2.1 Φωτιστικό σώμα βραχίονα για λαμπτήρες ατμών υδραρ-γύρου υψηλής πίεσεως 125 ή 250 W προβλεπόμενο για τοποθέτηση σε βραχίονα αποτελούμενο από κέλυφος, βραχίονα και κάλυμμα.

15.4.2.2 Το κέλυφος είναι κατασκευασμένο από χυτό ή χυτοπρε-σαριστό κράμα αλουμινίου συνθετικό στο ύπαιθρο. Το πίσω μέρος του κελύφους είναι διαμορφωμένο σε ρυθμιζόμενη υποδοχή βραχίονα κατάλληλη για βραχίονα εξωτερικής διαμέτρου 40 έως 60 χιλ. Μέσα στο κέλυφος είναι τοποθετημένα και συνδεδεσολογημένα όλα τα όργανα αφής και λειτουργίας του λαμπτήρα, δηλαδή λυχνιολαβή πορσελάνης Ε 40, στραγγαλιστικό πηνίο, πυκνωτής βελτιώσεως συνημιτόνου, αντιπαρασιτική διάταξη. Επίσης θα φέρει κάτοπτρο ή κάτοπτρα από καθαρό αλουμίνιο, συμπληρωμένο και στιλβωμένο.

15.4.2.3 Το κάλυμμα είναι κατασκευασμένο από διαφανές ακρυλικό γυαλί, ή πυρίμαχο γυαλί, ανθεκτικό σε μηχανικές καταπονήσεις, κλείνει πάνω στο κέλυφος με κλείστρα με ενδιάμεση παρεμβολή κατάλληλου παρεμβύσματος ανθεκτικού σε έντονες καιρικές μεταβολές για επίτευξη στεγανότητας.

15.4.2.4 Χρησιμοποιείται για τον εξωτερικό περιμετρικό φωτισμό του κτιρίου. Ενδεικτικός τύπος φωτιστικού, PHILIPS HFP 25, ή SIEMENS 4 HL 487.

15.4.3 Φωτιστικό σώμα κορυφής.

15.4.3.1 Φωτιστικό σώμα κορυφής κανονικής μορφής προβλεπόμενο για υπαίθριο φωτισμό γιατί για λαμπτήρες ατμών υδραργύρου υψηλής πίεσεως 125 W ή 250 W αποτελούμενον από βάση από χυτό κράμα αλουμινίου και κάλυμμα.

- 15.4.3.2 Η βάση είναι από χυτό κράμα αλουμινίου και μέσα σε αυτό θα είναι τοποθετημένα και συνδεδεσολογημένα όλα τα όργανα αφής και λειτουργίας του λαμπτήρα, δηλαδή στραγγαλιστικό πηνίο, λυχνιολαβή πορσελάνης F40, πυκνωτές βελτιώσεως συνημίτονο. Το κάτω μέρος της βάσης θα έχει ειδική υποδοχή για τη στερέωση σε τσιμεντοϊστό.
- 15.4.3.3 Επάνω από τη βάση θα είναι το κάλυμμα, που θα έχει σχήμα κώδωνος και θα είναι από πλαστική ύλη γαλακτερού χρώματος πάνω από το κάλυμμα θα υπάρχει στέγατρο από φύλλο αλουμινίου. Μεταξύ καλύμματος και βάσης και καλύμματος και στεγάστρου, υπάρχουν στεγανωτικά παρεμβύσματα.
- 15.4.3.4 Χρησιμοποιείται για τον υπαίθριο φωτισμό κήπου, πλατειών κλπ. επάνω σε τσιμεντοϊστό. Ενδεικτικός τύπος φωτιστικού PHILIPS HPP 250.

15.5 Τσιμεντοϊστός για φωτιστικά σώματα κορυφής ή βραχίονος.

- 15.5.1 Ο τσιμεντοϊστός είναι κατασκευασμένος από λευκό τσιμέντο τύπου FORTLAND με φυγοκεντρική μέθοδο κατάλληλος για φωτιστικό σώμα κορυφής ή βραχίονος, με οπή και πλαίσιο από ορείχαλκο ή αλουμίνιο, θυρίδα καταλλήλου διαστάσεως για την εγκατάσταση ακρωκιβωτίου και οπή στο κάτω μέρος για την εύκολη διέλευση του υπογείου καλωδίου. Ο τρόπος κατασκευής του ιστού και ο οπλισμός του θα ανταποκρίνονται σε ανοιγμένο οριζόντιο φορτίο στην κορυφή 200 kg και συντελεστή ασφαλείας $V=3$.
- 15.5.2 Ο τσιμεντοϊστός θα έχει βάση από σκυρόδεμα Σ 150 στο κέντρο της οποίας θα πακτωθεί κατακόρυφος τσιμεντοσωλήνας Φ 40 CH ύψους 1 M. κατάλληλη πλευρική οπή για την διέλευση του τροφοδοτικού καλωδίου και του χαλκού γειώσεως. Το διάκενο γύρω από τον τσιμεντοσωλήνα θα πληρωθεί με σκυρόδεμα Σ 150. Στην πλευρική οπή του τσιμεντοσωλήνα θα τοποθετηθεί πλαστικός σωλήνας B PVC Φ 110.
- 15.5.3 Μέσα στον τσιμεντοσωλήνα τοποθετείται ο τσιμεντοιστός διαμέτρου κορυφής Φ 110 εκ. και συνολικού ύψους 6 M. Μετά την τοποθέτηση του τσιμεντοιστού ο χώρος μεταξύ αυτού και του τσιμεντοσωλήνα θα πληρωθεί με άμμο μέχρι ύψους 10 εκ. κάτω

από την κορυφή του τσιμεντο-σωλήνα. Η άμμος θα βραχεί και θα χτυπηθεί. Τα υπόλοιπα 10 εκ. θα πληρωθούν με σκυρόδεμα Σ 150.

16. Θερμοσίφωνες.

- 16.1 Οι θερμοσίφωνες θα είναι κατασκευασμένοι από γαλβανισ-μένη λαμαρίνα πάχους τουλάχιστον 2,5 χιλ. και θα είναι μονωμένοι περιμετρικά με υαλοβάμβακα πάχους 40 χιλ. ή άλλο μονωτικό ισοδυνάμου πάχους μονώσεως.
- 16.2 Είναι κατάλληλοι για λειτουργία σε δίκτυο υψηλής πίεσεως και είναι εφοδιασμένοι με θερμοστάτη, βαλβίδα αντεπιστροφής, βαλβίδα ασφαλείας.
- 16.3 Στο χώρο κυλικείου (εφ' όσον υπάρχει) τοποθετείται θερμοσίφωνα χωρητικότητας 20 λίτρων, ισχύος 4 Κ.Ω. ο δε χειρισμός του γίνεται από υποπίνακα μέσα στο κυλικείο, απ' όπου τροφοδοτείται με καλώδιο ΝΥΜ 3 X 4 τ.χ. με την παρεμβολή αντίστοιχης ασφάλειας και διακόπτη.

17. Εξαεριστήρες.

- 17.1 Εξαεριστήρες τοποθετούνται στα γραφεία, την αίθουσα πολλαπλής χρήσεως και σε όλες τις αίθουσες διδασκαλίας, τροφοδοτούμενοι με ξεχωριστή ηλεκτρ. Γραμμή 3 X 1,5 mm².
- 17.2 Είναι κατάλληλοι για τοποθέτηση στους τοίχους ή τα παράθυρα, είναι αξονικού τύπου με πλαστική φτερωτή.
- 17.3 Είναι διπλής ενεργείας (εισαγωγή - εξαγωγή) παροχής 550 H3/H.

18. Κουδούνια.

- 18.1 Κουδούνια τοποθετούνται στους διαδρόμους και τους αύλειους χώρους σε θέσεις που προβλέπει η μελέτη.
- 18.2 Τα κουδούνια θα είναι τύπου καμπάνας, ισχυρού τύπου, κατάλληλα για τοποθέτηση στο ύπαιθρο, με τάση λειτουργίας 220 V.
- 18.3 Ο χειρισμός των κουδουνιών θα γίνεται με μπουτόν από το κυλικείο και από την διεύθυνση.

19. Δίκτυο δομημένης καλωδίωσης

- 19.1 Πνευματοδότες λήψεως φωνής δεδομένων RJ-45, τοποθετούνται στις αίθουσες διδασκαλίας, γραφεία, εργαστήρια και όπου αλλού φαίνεται στα

σχέδια. Ανάλογα με την θέση που εγκαθίστανται διακρίνονται σε επίτοιχους και εγκατεστημένους σε πλαστικό κανάλι ηλεκτρικών γραμμών τμηματικής συναρμολόγησης τ. Legrand

8.2 Ο κάθε ρευματοδότης δεδομένων φωνής, συνδέεται με το αντίστοιχο ζεύγος καλωδίων UTP 6cat 1000Mbps μεταφοράς δεδομένων φωνής, το οποίο οδεύει μέσα σε πλαστικό σωλήνα διέλευσης ή σε πλαστικό κανάλι τ. Legrand.

20. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΛΕΞΙΚΕΡΑΥΝΟΥ

ΓΕΝΙΚΑ

Για την προστασία του κτιρίου από κεραυνούς προβλέπεται η θωράκιση αυτού με τη βοήθεια γυμνών αγωγό συλλεκτήριο και καθόδου μονόκλωνο από κράμα αλουμινίου Al-Mg-Si διατομής Φ8mm και Φ10mm, δημιουργούντων θωράκιση τύπου “κλωβού Faraday”, προς το οποίο πρέπει να συνδεθούν, κατά το δυνατό, όλα τα μεταλλικά μέρη του κτιρίου (μεταλλικοί σκελετοί, σωληνώσεις κλπ.)

20.1 Αγωγοί προστασίας.

Στα δώματα και στις στέγες του κτιρίου θα εγκατασταθεί δίκτυο από γυμνό αγωγό συλλεκτήριο και καθόδου μονόκλωνο από κράμα αλουμινίου Al-Mg-Si διατομής Φ8mm και Φ10mm. Ο αγωγός θα συγκρατείται από ειδικά στηρίγματα, κατασκευασμένα από μαύρο χαλυβδοέλασμα πάχους 3 χιλ. γαλβανισμένα εν θερμώ με αντλιοξειδωτική προστασία. Η σύσφιξη των δύο κομματιών του στηρίγματος θα γίνει με κοχλία και περικόχλιο. Το άκρο του στηρίγματος να γίνει με κοχλία και περικόχλιο ¼ γαλβανισμένα με παρεμβολή. Το άκρο του στηρίγματος θα πακτώνεται και θα συγκρατείται με χρήση κονιάματος (όχι γύψος).

Η απόσταση μεταξύ των δύο διαδοχικών στηριγμάτων θα είναι τόση ώστε να αποκλείεται αισθητή παραμόρφωση του αγωγού από την ευθεία, στα δε τμήματα της τροχιάς του, η πυκνότητα των στηριγμάτων θα είναι μεγαλύτερη για την ασφαλή συγκράτησή. Γενικά η μέση απόσταση μεταξύ δύο διαδοχικών στηριγμάτων θα είναι της τάξεως των 40 εκ. Ο χάλκινος αγωγός εγκαθίσταται γενικά κατά μήκος των ακμών των στεγών. Ως

γενικός κανόνας ισχύει ότι κανένα σημείο επί της στέγης δεν μπορεί να απέχει περισσότερο από 10 μ. από το πλησιέστερο εξάρτημα της διατάξεως. Τυχόν υπερυψωμένες κατασκευές, θα προστατεύονται ιδιαίτερα με ακίδες.

20.2 Αγωγοί καθόδου.

Το δίκτυο προστασίας κατά διαστήματα ενώνεται με το δίκτυο γειώσεως καθόδους γειώσεως από αγωγό καθόδου μονόκλωνο από κράμα αλουμινίου Al-Mg-Si διατομής Φ8mm και Φ10mm. Γενικά η απόσταση μεταξύ δύο διαδοχικών καθόδων γειώσεως θα είναι της τάξεως των 20 μέτρων. Κάθε καθόδου πριν από την είσοδόν του στο έδαφος και μέχρι ύψους 2 μέτρων θα περιβληθεί με γαλβανισμένο σωλήνα διαμέτρου 1 ¼". Ο σωλήνας πρέπει να ανοιχθεί στην γεννέτηρά του με πριονισμό για την δημιουργία διακένων προς αποφυγήν παρασιτικού πούπινισμού της γραμμής καθόδου.

20.3 Δίκτυο γειώσεως

Για τη γείωση του συστήματος (πέραν της θεμελιακής γείωσης και εφόσον απαιτείται), προστασίας θα εγκατασταθεί μέσα στο έδαφος δίκτυο γειώσεως, από γυμνό χάλκινο πολύκλωνο αγωγό 70 τ.χ. τοποθετούμενο μέσα στο έδαφος σε βάθος τουλάχιστον 60 εκ.

Το δίκτυο γειώσεως θα εγκατασταθεί περιμετρικώς του κτιρίου, σε απόσταση 3 έως 4 μέτρων από τους εξωτερικούς τοίχους για απόσβεση δημιουργίας βηματικών τάσεων εις τους εξωτερικούς χώρους.

Το δίκτυο γειώσεως θα αποτελεί κλειστό βρόχο.

Εάν αυτό δεν θα είναι δυνατόν τα ελεύθερα άκρα αυτού θα συνδέονται με τρίγωνα γειώσεως. Μετά το τέλος της κατασκευής του δικτύου γειώσεως και κατά την διάρκεια μιας τυπικής ημέρας του έτους θα γίνει μέτρηση της αντιστάσεως διαβάσεως του δικτύου γειώσεως με μία από τις παραδεκτές μεθόδους. Εάν η αντίστοιχη διαβάσεως βρεθεί μεγαλύτερη των 3Ω, θα προστεθούν τρίγωνα γειώσεως, μέχρι επιτεύξεως της επιθυμητής τιμής αντιστάσεως. Εν πάση περιπτώσει όμως το δίκτυο γειώσεως συνδέεται προς ένα τουλάχιστον τρίγωνο γειώσεως.

20.4 Κατασκευή τριγώνου γειώσεως.

Το τρίγωνο γειώσεως θα κατασκευασθεί από τρεις γαλβανι-σμένους σιδηροσωλήνες Φ 2 ½" μήκους 2,5 μέτρων ή ηλεκτρόδια γειώσεως, οι

οποίοι θα μπουν μέσα στο έδαφος σε σχήμα ισοπλεύρου τριγώνου πλευράς 2,5 μ. και θα συνδέονται μεταξύ τους με γυμνό χαλκό διατομής 70 τ.χ. συνδεδεμένοι με τα ηλεκτρόδια με γαλβανισμένα περιλαίμια διαμέτρου 250 χιλ. και προστατευομένου από την υγρασία με επάλειψη από παχύ στρώμα πίσσας.

Κάθε κεφαλή ηλεκτροδίου θα βρίσκεται σε φρεάτιο επισκέψεως 30 X 30 με χυτοσιδηρό διπλό κάλυμμα.

21. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

21.1 Πυροσβεστήρες

Θα τοποθετηθούν δύο (2) τουλάχιστον φορητοί πυροσβεστήρες τύπου Ρα, 6 Kgr, ανά όροφο σε θέσεις τέτοιες, ώστε κάθε σημείο του ορόφου, να μην απέχει περισσότερο από 15 μέτρα, από τον πλησιέστερο πυροσβεστήρα.

Στον χώρο του λεβητοστασίου θα τοποθετηθεί φορητός πυροσβεστήρας τύπου Ρα, 6 Kgr, καθώς και αυτόματος πυροσβεστήρας οροφής τύπου Ρα 12 Kg, ο οποίος θα στερεωθεί στην οροφή επάνω από τον καυστήρα και θα λειτουργεί αυτόματα, σε περίπτωση επικίνδυνης ανόδου της θερμοκρασίας του χώρου.

21. 2. Φωτισμός ασφαλείας.

Θα εγκατασταθεί φωτισμός ασφαλείας των οδεύσεων διαφυγής, με τοποθέτηση αυτόνομων φωτιστικών ασφαλείας, σε πλήθος και θέσεις τέτοιες, ώστε να εξασφαλίζεται επίπεδο φωτισμού 10 Lux ,στα δάπεδα των οδεύσεων. Οι θέσεις των φωτιστικών ασφαλείας φαίνονται στα σχέδια μελέτης.

Τα φωτιστικά ασφαλείας θα τροφοδοτούνται και από εφεδρική πηγή ενέργειας (συσσωρευτές) έτσι ώστε να μπορούν να λειτουργήσουν για 1 ½ τουλάχιστον ώρα σε περίπτωση διακοπής του κανονικού φωτισμού.

22.3. Πυρανίχνευση

Γενικά

Η όλη εγκατάσταση περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

-Ανιχνευτές

-Χειροκίνητο σύστημα συναγερμού και αναγγελίας συναγερμού (σειρήνες συναγερμού, υαλόφρακτα κομβία συναγερμού).

-Κεντρικό πίνακα πυρανίχνευσης και σύστημα τροφοδοσίας του

-Δίκτυο καλωδιώσεων και σωληνώσεων.

21.3.1 Ανιχνευτές

Στους χώρους, λεβητοστασίου, κυλικείου, γραφείου καθηγητών, διεύθυνσης, θα τοποθετηθούν ανιχνευτές θερμοδιαφορικοί έτσι ώστε, να καλύπτουν επιφάνεια μικρότερη από 35 M² ανά ανιχνευτή, να απέχουν από τον τοίχο απόσταση μικρότερη των 6 M και η μέγιστη μεταξύ των απόσταση να είναι 13M. Στους χώρους, εργαστηρίων, αίθουσας πληροφορικής, πολλαπλών χρήσεων, θα τοποθετηθούν ανιχνευτές καπνού-ιονισμού έτσι ώστε, να καλύπτουν επιφάνεια μικρότερη από 50 M² ανά ανιχνευτή, να απέχουν από τον τοίχο απόσταση μικρότερη των 3,5 M και η μέγιστη μεταξύ των απόσταση να είναι 10M.

21.3.2 Χειροκίνητο σύστημα συναγερμού

Αφορά σε εγκατάσταση υαλόφρακτων κομβίων συναγερμού (αγγελιτήρες) σημειακής αναγνώρισης, τα οποία τοποθετούνται κοντά στο κλιμακοστάσιο ή τις εξόδους κινδύνου σε απόσταση μικρότερη από 1,5 M από κάθε έξοδο, σε εμφανή σημεία, έτσι ώστε κανένα σημείο του ορόφου να μην απέχει περισσότερο από 50 M από τον αγγελιτήρα.

21.3.3 Αναγγελία συναγερμού

Αφορά σε εγκατάσταση σειρήνων συναγερμού σε θέσεις τέτοιες εντός του κτιρίου ώστε να καλύπτεται όλη η έκτασή του. Επίσης θα τοποθετηθεί και μία (1) τουλάχιστον σειρήνα συναγερμού εξωτερικά του κτιρίου.

21.3.4 Κεντρικός πίνακας πυρανίχνευσης (Κ.Π.Π.)

Θα είναι 4 τουλάχιστον ζωνών, σύμφωνος προς τις προδιαγραφές και θα τροφοδοτείται και από εφεδρική πηγή ενέργειας (συσσωρευτές).

Όλες οι ως άνω εγκαταστάσεις πυρανίχνευσης θα ελέγχονται από τον Κ.Π.Π. ο οποίος θα εγκατασταθεί στον χώρο της δ/νσης.

Όταν διεγερθεί ένας ανιχνευτής ή κομβίο τότε θα ενεργοποιούνται οι σειρήνες συναγερμού.

21.3.5 Δίκτυο καλωδιώσεων και σωληνώσεων

Οι ανιχνευτές θα συνδέονται με καλώδιο NYM 2X1,5 τχ , ανά ζώνη και θα καταλήγουν στον ΚΠΠ.

Οι σειρήνες συναγερμού θα συνδέονται με καλώδιο NYM 2X1,5 τχ και θα καταλήγουν στον ΚΠΠ.

Τα υαλόφρακτα κομβία θα συνδέονται με καλώδιο NYM 2X1,5 τχ και θα καταλήγουν στον ΚΠΠ.

Η εγκατάσταση καλωδίων και σωληνώσεων θα γίνει σύμφωνα με τα λεχθέντα για την ηλεκτρική εγκατάσταση του κτιρίου.

Όλα τα ανωτέρω θα γίνουν σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης.

Συντάχθηκε
Μεσολόγγι - 09 - 2014
Ο Συντάξας

ΣΤΕΦ. ΔΗΜΟΣ
Μηχ. Μηχανικός

Θεωρήθηκε
Μεσολόγγι - 09 - 2014
Η Προϊσταμένη

ΙΩΑΝΝΑ ΒΑΛΗ
Πολ. Μηχανικός

ΕΓΚΡΙΝΕΤΑΙ

Μεσολόγγι - 09 - 2014
Ο Δ/της Δ/σης Τεχνικών Υπηρεσιών



ΓΕΩΡΓ. ΑΛΕΞΑΝΔΡΗΣ
Πολ. Μηχανικός