

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ



«Κατασκευή Δημοτικού Σχολείου Σίφνου (N1000c)»

3.700.400 ευρώ

Ιανουάριος 2014

ΕΓΝΑΤΙΑ ΟΔΟΣ Α.Ε.

ΕΡΓΟ: « Κατασκευή Δημοτικού Σχολείου
Σίφνου (N1000c)»

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 3.700.400 € (με ΦΠΑ)

**ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ**

ΓΡΑΦΕΙΟ ΜΕΛΕΤΩΝ Β.ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΙΔΗΣ & ΣΥΝ. Ε.Ε.

**ΠΙΝΑΚΑΣ ΚΑΤΑΡΓΗΣΗΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ ΚΑΙ
ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕ Ε.ΤΕ.Π**

Σύντομη περιγραφή	Κωδ. ΕΤΕΠ 'ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-'+
Συστήματα κτιριακών σωληνώσεων υπό πίεση με χαλκοσωλήνες	04-01-03-00
Συστήματα κτηριακών σωληνώσεων υπό πίεση με σωλήνες πολυπροπυλενίου	04-01-04-01
Συστήματα κτηριακών σωληνώσεων υπό πίεση με χαλυβδοσωλήνες γαλβανισμένους άνευ ραφής	04-01-06-00
Συστήματα κτιριακών σωληνώσεων με ευθύγραμμους πλαστικούς σωλήνες ελεύθερης ροής	04-02-01-01
Γενικές απαιτήσεις εγκαταστάσεων οικιακών υγρών αποβλήτων	04-04-01-01
Υδραυλικοί Υποδοχείς Κοινοί	04-04-03-01
Υδραυλικοί υποδοχείς ατόμων με Μειωμένη κινητικότητα (ΑΜΚ)	04-04-03-02
Βοηθητικός εξοπλισμός χώρων υγιεινής	04-04-03-03
Διατάξεις υδροσυλλογής δαπέδου με οσμοπαγίδα	04-04-04-01
Διατάξεις υδροσυλλογής δαπέδου χωρίς οσμοπαγίδα	04-04-04-02
Φρεάτια δικτύων αποχέτευσης εκτός κτιρίου (ανοιχτής ροής)	04-04-05-01
Στόμια ελέγχου – καθαρισμού σωληνώσεων αποχέτευσης κτιρίων, εντός ή εκτός φρεατίου	04-04-05-02
Φορητοί πυροσβεστήρες ξηράς κόνεως και διοξειδίου του άνθρακα	04-05-06-01
Πλαστικές σωληνώσεις ηλεκτρικών εγκαταστάσεων	04-20-01-02
Εσχάρες και σκάλες καλωδίων	04-20-01-03
Αγωγοί - καλώδια διανομής ενέργειας	04-20-02-01
Συλλεκτήριο σύστημα συστημάτων αντικεραυνικής προστασίας	04-50-01-00
Αγωγοί καθόδου συστημάτων αντικεραυνικής προστασίας	04-50-02-00
Δίκτυα αεραγωγών με μεταλλικά φύλλα	04-07-01-01
Μονώσεις αεραγωγών με υαλοβάμβακα ή πετροβάμβακα	04-07-02-01

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1.	ΥΔΡΕΥΣΗ	7
1.1	Δίκτυο σωληνώσεων με πλαστικούς σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE)	7
1.2	Όργανα διακοπής (διακόπτες)	7
1.3	Συλλέκτης διανομής νερού ύδρευσης	8
1.4	Βαλβίδες αντεπιστροφής	8
1.5	Διακόπτες απομόνωσης αναμικτήρων ή κρουνών	8
1.6	Αναμικτήρας νεροχύτη	8
1.7	Κρουνός υδροληψίας	8
1.8	Κρουνός νιπτήρων	8
1.9	Γούρνες ποσίμου νερού	8
1.10	Θερμοσίφωνα με ηλεκτρική αντίσταση	9
1.11	Φρεάτια δικτύου άρδευσης	9
2.	ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ	10
3.	ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ	11
3.1	Πολυζωνικό, πολυδιαιρούμενο αερόψυκτο σύστημα κλιματισμού άμεσης εκτόνωσης (VRF)	11
3.1.1	Γενικά	11
3.1.2	Εξωτερικές μονάδες	11
3.1.3	Εσωτερικές μονάδες	13
3.1.4	Δίκτυο σωληνώσεων	14
3.2	Κεντρικές κλιματιστικές μονάδες (ΚΚΜ)	15
3.3	Στόμια αέρα	18
3.3.1	Στόμια απαγωγής ορθογωνικά	18
3.3.2	Στόμια στροβιλισμού (SWIRL DIFFUSERS)	19
3.4	Αξονικός εξαεριστήρας τοίχου -τζαμιού	19
3.5	Αισθητήριο μέτρησης διοξειδίου του άνθρακα (CO ₂)	19
3.6	Καλώδια ελέγχου	19
4.	ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ	20
4.1	Πλαστικές σωληνώσεις ηλεκτρικών εγκαταστάσεων	20
4.2	Κουτιά διακλαδώσεως	20
4.3	Αγωγοί - καλώδια διανομής ενέργειας	20
4.4	Διακόπτες	20
4.5	Ρευματοδότες	20
4.6	Ηλεκτρικοί πίνακες	21
4.6.1	Μεταλλικός σκελετός	21
4.6.2	Εσωτερική διαμόρφωση	21
4.7	Ασφάλειες από πορσελάνη (κοχλιωτές) τύπου D (Diazed)	22
4.8	Μικροαυτόματοι	22

4.9	Ραγοδιακόπτες	23
4.10	Ενδεικτικές λυχνίες.....	23
4.11	Διακόπτες διαρροής έντασης	23
4.12	Αυτόματοι διακόπτες.....	23
4.13	Φωτιστικά σώματα.....	23
4.14	Ιστοί Φωτιστικών σωμάτων.....	27
4.14.1	Ιστός 8m.....	27
4.14.2	Ιστός 5μ.....	28
4.14.3	Ακροκιβώτιο Ιστών.....	28
4.15	Αισθητήρας φυσικού φωτός συστήματος σύζευξης φυσικού – τεχνητού φωτισμού	28
4.16	Φρεάτια.....	29
4.17	Σωλήνες	29
5.	ΤΗΛΕΦΩΝΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ & δικτυο η/υ	30
5.1	Εργασίες πιστοποίησης καλωδιακού συστήματος	30
5.2	Εργασίες τερματισμού	31
5.3	Οριζόντια καλωδίωση.....	31
5.4	Μικτονόμηση	31
5.5	Οδεύσεις	31
5.6	Καλώδιο UTP 4-ζευγών Cat. 6	32
5.7	Patch Panels	33
5.8	Πρίζες Φωνής ή Δεδομένων 4 Επαφών.....	33
5.9	Patch cord.....	34
5.10	Τηλεφωνικές συσκευές	34
5.11	Μεταγωγέας Δικτύου.....	34
6.	ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΤΙΚΛΕΠΤΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ	36
6.1	Κεντρικός πίνακας ελέγχου.....	36
6.2	Ανιχνευτής παθητικών υπέρυθρων.....	36
6.3	Μαγνητικές επαφές.....	37
6.4	Εξωτερική σειρήνα	38
6.5	Εσωτερική σειρήνα.....	38
6.6	Χειριστήριο συστήματος ασφαλείας.....	38
7.	ΗΧΗΤΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ	39
7.1	Μεγάφωνα.....	39
7.1.1	Μεγάφωνο χοάνης (κόρνα) ισχύος 50/80W	39
7.1.2	Ηχείο οροφής.....	39
7.1.3	Καλωδιώσεις.....	39
7.2	Μικρόφωνα	40
7.3	Ενισχυτές 120-200W	40
7.4	Εγκατάσταση κουδουνιών σήμανσης διαλείμματος	40

7.4.1	Κουδούνια	41
7.4.2	Καλωδιώσεις	41
7.4.3	Σύστημα ενεργοποίησης	41
8.	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ PROJECTORS 42	
8.1	Διαδραστικός ψηφιακός βιντεοπροβολέας (DIGITAL VIDEOPROJECTOR με ενσωματωμένα διαδραστικά χαρακτηριστικά)	42
8.2	Βάση Στήριξης Βιντεοπροβολέα	42
8.3	Λογισμικό	43
9.	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΕΡΑΙΑΣ ΤΗΛΕΟΡΑΣΗΣ 44	
9.1	Κεραίες - Ιστός	44
9.2	Ενισχυτής - Κατανεμητές	44
9.3	Πρίζες R/TV (κεραιοδότες)	45
9.4	Ομοαξονικό καλώδιο 75Ω	45
10.	ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ 46	
10.1	Εξαρτήματα συνδέσεων	46
10.2	Εξαρτήματα στήριξης	46
10.3	Σύνδεση μεταλλικών μερών	46
10.4	Ράβδοι σύλληψης Σ.Α.Π.	46
10.5	Θεμελιακή Γείωση – Τρίγωνα Γείωσης	46
11.	ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΣ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ 48	
11.1	Κύλινδρος και έμβολο	48
11.2	Μονάδα ισχύος	48
11.2.1	Δοχείο λαδιού	48
11.2.2	Αντλία - Ηλεκτροκινητήρας	49
11.2.3	Υδραυλικά όργανα λειτουργίας και αυτοματισμού	49
11.3	Ευθυντήριες ράβδοι	50
11.4	Συρματόσχοινα	50
11.5	Πλαίσιο θαλάμου	50
11.6	Θαλαμίσκος	50
11.7	Θύρες	51
11.8	Ηλεκτρολογικός εξοπλισμός & εγκαταστάσεις	51
11.9	Διατάξεις ασφαλείας	51
12.	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ 53	
12.1	Αναλογικός διευθυνσιοδοτούμενος πίνακας πυρανίχνευσης	53
12.2	Ανιχνευτής φωτοηλεκτρικός καπνού σημειακής αναγνώρισης	54
12.3	Κομβίο συναγερμού διευθυνσιοδοτούμενου τύπου	55
12.4	Μονάδα επιτήρησης (monitor module)	55
12.5	Μονάδα επιτήρησης και εντολής (control module)	56
12.6	Καλώδια για συστήματα διευθυνσιοδοτούμενου τύπου	56
12.7	Τοπικός πίνακας πυρανίχνευσης και αυτόματης κατάσβεσης	57

12.8	Ανιχνευτής φωτοηλεκτρικός συμβατικού τύπου	58
12.9	Ανιχνευτής θερμοδιαφορικός συμβατικού τύπου	58
12.10	Σειρήνα συναγερμού με ενσωματωμένο φλας.....	58
12.11	Κομβίο ακύρωσης εντολής κατάσβεσης.....	59
12.12	Κομβίο χειροκίνητης ενεργοποίησης της κατάσβεσης	59
12.13	Φωτεινή ένδειξη “STOP GAS”	59
12.14	Καλώδια για συστήματα συμβατικού τύπου	59
12.15	Φωτισμός ασφαλείας	59
12.16	Αυτόματο Σύστημα Κατάσβεσης με CO ₂	60
12.16.1	Φιάλη (δεξαμενή) αποθήκευσης CO ₂	60
12.16.2	Ηλεκτρικός μηχανισμός ενεργοποίησης	60
12.16.3	Σωληνώσεις προσαγωγής CO ₂	60
12.16.4	Ακροφύσια εκτόξευσης CO ₂	62
12.17	Ερμάριο με αναπνευστική συσκευή	62

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 πχ. 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.

1. ΥΔΡΕΥΣΗ

1.1 Δίκτυο σωληνώσεων με πλαστικούς σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE)

Το υπόγειο δίκτυο σωληνώσεων ύδρευσης – άρδευσης και σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης θα κατασκευασθεί με πλαστικούς σωλήνες πολυαιθυλενίου PE για πόσιμο νερό 3ης γενιάς (σ80, MRS 10, PE100) σύμφωνα με τις προδιαγραφές prEN 12201 - 2, ονομαστικής πίεσης 10bars και τα πάχη τοιχώματος θα είναι σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:.

Εξωτερική διάμετρος (mm)	Πάχος τοιχώματος (mm)
Φ32	2
Φ40	2.4
Φ50	3
Φ63	3.8
Φ75	4.5
Φ90	5.4
Φ110	6.6

Όλα τα εξαρτήματα (φλάντζες, συστολές κλπ.) θα έχουν τις ίδιες προδιαγραφές με τους σωλήνες. Οι συνδέσεις των σωλήνων και των εξαρτημάτων θα γίνονται αποκλειστικά με «θερμική αυτογενή συγκόλληση» ακολουθώντας πιστά τις οδηγίες του κατασκευαστή, από εξειδικευμένο συνεργείο που θα διαθέτει τον κατάλληλο εξοπλισμό. Μετά το πέρας των συνδέσεων (συγκολλήσεων), αυτές θα ελέγχονται με ειδικό όργανο παραγωγής κρουστικής υψηλής τάσης, για τον εντοπισμό τυχόν διακένων ή πόρων.

1.2 Όργανα διακοπής (διακόπτες)

Γενικά όλα τα όργανα και εξαρτήματα του δικτύου θα είναι αντοχής σε πίεση τουλάχιστον 10bars σε θερμοκρασία 95°C.

Οι διακόπτες για διαμέτρους μέχρι και Φ2" θα είναι σφαιρικού τύπου (ball valve), ενώ για μεγαλύτερες διαμέτρους θα είναι συρταρωτού τύπου (gate valve).

Οι διακόπτες σφαιρικού τύπου αποτελούνται από τα παρακάτω τμήματα :

- σώμα από σφυρήλατο ορείχαλκο επιχρωμιωμένο, αντοχής σε εφελκυσμό 2,000 kg/cm²
- βαλβίδα σφαιρική, ορειχάλκινη, επιχρωμιωμένη
- παρέμβυσμα στεγανοποίησης από PTFE (τεφλόν)
- λαβή χαλύβδινη επιχρωμιωμένη ή πλαστικοποιημένη

Οι διακόπτες θα συνδέονται με τους σωλήνες με κοχλιώσεις (βιδωτά άκρα) και θα είναι κατάλληλοι για πίεση λειτουργίας 10bars σε θερμοκρασία 95°C.

Οι διακόπτες συρταρωτού τύπου θα είναι ορειχάλκινοι κοχλιωτής σύνδεσης, για πίεση λειτουργίας 10 bars σε θερμοκρασία 95°C.

Το σώμα και η κεφαλή θα είναι κατασκευασμένα από φωσφορούχο ορείχαλκο αντοχής σε εφελκυσμό 2,000 kg/m³.

Το συρταρωτό διάφραγμα κινείται με την βοήθεια περιστρεφόμενης χειρολαβής στην υποδοχή. Το διάφραγμα στεγανοποιεί χωρίς παρεμβύσματα, αλλά μόνον με την επαφή του στις παρειές της υποδοχής.

Ο άξονας του διαφράγματος στεγανοποιείται με δακτυλίους από ειδικό ελαστικό.

1.3 Συλλέκτης διανομής νερού ύδρευσης

Ο συλλέκτης θα κατασκευαστεί από πλαστικούς σωλήνες PPR κατάλληλος για πίεση λειτουργίας PN25.

Στον συλλέκτη θα υπάρχει υποδοχή ½ " για την τοποθέτηση μανομέτρου όπου θα τοποθετηθεί ορειχάλκινο μανόμετρο γλυκερίνης Φ63mm με ένδειξη 0-10bars.

1.4 Βαλβίδες αντεπιστροφής

Θα είναι ορειχάλκινες βαρέως τύπου με γλωττίδα από φωσφορούχο ορείχαλκο και λυόμενο πώμα για την επιθεώρηση του εσωτερικού μηχανισμού.

Πίεση λειτουργίας 10bars σε θερμοκρασία λειτουργίας 95°C.

1.5 Διακόπτες απομόνωσης αναμικτήρων ή κρουνών

Σε κάθε παροχή κρύου και ζεστού νερού θα τοποθετηθεί διακόπτης σφαιρικού τύπου ½" γωνιακός ή ευθύς, ορειχάλκινος επιχρωμιωμένος για πίεση λειτουργίας 10bars και θερμοκρασία λειτουργίας 95°C.

1.6 Αναμικτήρας νεροχύτη

Θα έχει ονομαστική διάμετρο Φ ½ " για παροχή νερού σε νεροχύτες με στρεφόμενο ράμφος και ειδικό στόμιο για την συγκράτηση των στερεών ουσιών και την ομαλή ροή του νερού, κατάλληλος για τοποθέτηση σε τοίχο ή επί του νεροχύτη θα φέρει χειρολαβή μεγάλου μεγέθους για τη ρύθμιση, που θα έχει ένδειξη ψυχρού - θερμού νερού.

Θα είναι κατασκευασμένος από χυτό ορείχαλκο και επιχρωμιωμένος εξωτερικά και εσωτερικά. Με χειρισμό πάνω - κάτω θα ρυθμίζεται η ροή και με χειρισμό δεξιά - αριστερά η ανάμιξη.

1.7 Κρουνός υδροληψίας

Θα είναι σφαιρικού τύπου, θα έχει ονομαστική διάμετρο Φ 1/2 " και το ράμφος του θα φέρει εξωτερικά στόμιο με σπείρωμα για την προσαρμογή ρακόρ σε λαστιχένιο σωλήνα.

Θα είναι κατάλληλος για τοποθέτηση σε τοίχο.

1.8 Κρουνός νιπτήρων

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

Κατά τα άλλα θα έχουν τις ίδιες προδιαγραφές με τους αναμικτήρες νεροχύτη.

1.9 Γούρνες ποσίμου νερού

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

α) Λεκάνη (ποτίστρα) από οπλισμένο σκυρόδεμα διαστάσεων σύμφωνα με τα σχέδια.

β) Κρουνοί βαρέως τύπου ½ " ορειχάλκινους επιχρωμιωμένους που ανοίγουν με πάτημα μπουτόν και ρύγχος προς τα κάτω. Οι κρουνοί συνδέονται σε μαστό από γαλβανισμένο σωλήνα ενσωματωμένο στο τοίχωμα της γούρνας και προεξέχουν με περίπου 20εκ. από αυτό. Ο ένας εξ αυτών προεξέχει 30 εκ. και προορίζεται για Α.Μ.Ε.Α.

γ) Κεντρικό διακόπτη σφαιρικού τύπου σύμφωνα με τις προδιαγραφές τοποθετημένο σε φρεάτιο ή εσοχή με κάλυμμα στο πίσω μέρος της γούρνας.

δ) Εξαρτήματα αποχέτευσης, δηλαδή βαλβίδα Φ 1½ " ορειχάλκινη επιχρωμιωμένη, πλαστική σωλήνα Φ40mm που θα συνδέεται με την αποχέτευση.

1.10 Θερμοσίφωνα με ηλεκτρική αντίσταση

Στο χώρο του κυλικείου προβλέπεται η εγκατάσταση ενός ταχυθερμοσίφωνα απόδοσης κατ'ελάχιστο 1,5lt/min στους 38°C. Ο ταχυθερμοσίφωνα θα διαθέτει:

- στόμια σύνδεσης των σωληνώσεων εισόδου και εξόδου του προς θέρμανση νερού Φ ½ " . Η σύνδεση με το δίκτυο ύδρευσης γίνεται με εύκαμπτους ανοξειδωτους σωλήνες με ρακόρ (φλεξίμπλ)
- θερμαντική αντίσταση 4kW/230V/50Hz με ανοξειδωτο περίβλημα και ράβδο μαγνησίου
- θερμοστάτη λειτουργίας
- θερμοστάτη ασφαλείας

1.11 Φρεάτια δικτύου άρδευσης

Τα φρεάτια άρδευσης θα είναι ίδιων προδιαγραφών με τα φρεάτια αποχέτευσης.

2. ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ

Η κατασκευή της εγκατάστασης θα γίνει σύμφωνα με τις Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΛΟΤ ΤΠ – ΕΤΕΠ):

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-01-06-00:2009 / Συστήματα κτηριακών σωληνώσεων υπό πίεση με χαλυβδοσωλήνες γαλβανισμένους άνευ ραφής)

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-02-01-01:2009 / Συστήματα κτιριακών σωληνώσεων με ευθύγραμμους πλαστικούς σωλήνες ελεύθερης ροής

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-01-01:2009 / Γενικές απαιτήσεις εγκαταστάσεων οικιακών υγρών αποβλήτων)

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-03-01:2009 / Υδραυλικοί Υποδοχείς Κοινοί)

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-03-02:2009 / Υδραυλικοί υποδοχείς ατόμων με Μειωμένη κινητικότητα (ΑΜΚ)

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-03-03:2009 / Βοηθητικός εξοπλισμός χώρων υγιεινής

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-04-01:2009 / Διατάξεις υδροσυλλογής δαπέδου με οσμοπαγίδα

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-04-02:2009 / Διατάξεις υδροσυλλογής δαπέδου χωρίς οσμοπαγίδα

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-05-01:2009 / Φρεάτια δικτύων αποχέτευσης εκτός κτιρίου (ανοιχτής ροής)

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-05-02:2009 / Στόμια ελέγχου – καθαρισμού σωληνώσεων αποχέτευσης κτιρίων, εντός ή εκτός φρεατίου

3. ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ

3.1 Πολυζωνικό, πολυδιαιρούμενο αερόψυκτο σύστημα κλιματισμού άμεσης εκτόνωσης (VRF)

3.1.1 Γενικά

Το πολυζωνικό, πολυδιαιρούμενο αερόψυκτο σύστημα κλιματισμού άμεσης εκτόνωσης είναι μεταβλητής ροής εργαζόμενο με οικολογικό ψυκτικό μέσο R410A. Το σύστημα αποτελείται από μεταξύ τους συνδεδεμένες εξωτερικές μονάδες, σε ενιαία συστοιχία και πλήθος εσωτερικών μονάδων σε κοινό δίκτυο σωληνώσεων ψυκτικού μέσου. Το σύστημα δουλεύει ως αντλία θερμότητας, είτε σε ψύξη, είτε σε θέρμανση.

Στο Δημοτικό Σχολείο Σίφνου υπάρχουν οι παρακάτω εξωτερικές μονάδες:

- Εξωτερική κλιματιστική μονάδα τμήματος 1 (VRF1) - Αίθουσών διδασκαλίας που αποτελείται από συστοιχία 2 μονάδων με συμπιεστές inverter 16 HP έκαστος που θα δουλεύουν μόνο στη θέρμανση, με συνολική θερμική ισχύ 100 kW (32HP).
- Εξωτερική κλιματιστική μονάδα τμήματος 2 (VRF2) - γραφείων, βιβλιοθήκης, χώρου φαγητού, εργαστηρίων που αποτελείται από συστοιχία 2 μονάδων με συμπιεστές inverter 16 HP και 14 HP αντίστοιχα που θα δουλεύουν μόνο στη θέρμανση, με συνολική θερμική ισχύ 95 kW (30HP).
- Εξωτερική μονάδα της αίθουσας πολλαπλών χρήσεων (VRF3) που αποτελείται από 1 μονάδα με συμπιεστή inverter 16 HP με ψυκτική/θερμική ισχύ 45kW/50 kW.

Ο αριθμός των συνδεδεμένων εσωτερικών μονάδων σε μία συστοιχία, μέσω κοινού δικτύου σωληνώσεων, φθάνει έως τις 48 μονάδες όλων των τύπων και μεγεθών (80 διαφορετικά μοντέλα). Για την μονάδα 16HP ο αριθμός των συνδεδεμένων εσωτερικών μονάδων φθάνει έως τις 27 μονάδες. Το σύνολο της αποδιδόμενης ισχύος των εσωτερικών μονάδων θα μπορεί να υπερβεί έως και το 135% του συνόλου της αποδιδόμενης ισχύος των εξωτερικών μονάδων του συστήματος.

Ο σχεδιασμός του συστήματος με βάση τη βελτιστοποίηση της λειτουργίας για το R410A και η προηγμένη τεχνολογία των συμπιεστών και εναλλακτών θα έχει ως αποτέλεσμα πολύ υψηλό βαθμό ενεργειακής αποδοτικότητας με COP > 3,5 σε πλήρες φορτίο και ακόμη υψηλότερο βαθμό απόδοσης στο 50% του ονομαστικού φορτίου με COP > 5,5.

3.1.2 Εξωτερικές μονάδες

Κάθε εξωτερική μονάδα συγκροτείται στο εργοστάσιο, είναι κατασκευασμένη από γαλβανισμένο έλασμα σιδήρου με ηλεκτροστατική βαφή, πλήρως προστατευμένη κατά IP54 και αποτελείται από ξεχωριστό τμήμα συμπιεστών – εναλλακτών. Οι διαστάσεις των εξωτερικών μονάδων είναι πλήρως τυποποιημένες και είναι ταυτόσημες ανεξαρτήτως ψυκτικού φορτίου και τύπου, με αποτέλεσμα το εμβαδόν βάσης κάθε συστοιχίας να είναι το ελάχιστο δυνατό. Κάθε εξωτερική μονάδα θα διαθέτει τον δικό της ηλεκτρολογικό πίνακα ισχύος και ασθενών, προστασίας IP65, στον οποίο η πρόσβαση γίνεται μέσω αποσπώμενης μεταλλικής επιφάνειας. Η τροφοδοσία της μονάδας θα είναι τριφασική με ουδέτερο και γείωση, με τάση 400(380-415)Volts/50Hz.

Η στάθμη θορύβου για κάθε μονάδα δεν θα ξεπερνά τα 55dB(A) για μια εξωτερική μονάδα και 62dB(A) για το συνδυασμό 2 μονάδων σε μία συστοιχία, σε απόσταση 1m οριζόντια και 1m επάνω από το επίπεδο βάσης της συστοιχίας.

Το σύστημα θα έχει τη δυνατότητα αυτόματης λειτουργίας σε ακόμα χαμηλότερη στάθμη εκπεμπόμενου θορύβου, γεγονός που μπορεί να επιτευχθεί αποτελεσματικά μόνο με την χρήση αποκλειστικά και μόνο συμπιεστών inverter.

Τα όρια λειτουργίας του συστήματος σε εξωτερικές θερμοκρασίες περιβάλλοντος θα είναι από – 5°C έως 43°C κατά την λειτουργία σε ψύξη και από –20°C έως 15°C κατά την λειτουργία σε θέρμανση.

3.1.2.1 Συμπιεστές

Οι εξωτερικές μονάδες των 14 και 16HP είναι εξοπλισμένες με τρεις (3) δίδυμους-περιστροφικούς συμπιεστές υψηλής ενεργειακής αποδοτικότητας σε πλήρες και μερικό φορτίο.

Οι συμπιεστές θα διαθέτουν σύστημα Ενεργού Ελέγχου Λίπανσης (Active Oil Control) για αυξημένη αξιοπιστία, ενώ θα παρουσιάζουν σημαντικά υψηλότερη απόδοση και εξοικονόμηση ενέργειας έναντι των συμβατικών scroll συμπιεστών, ιδίως σε μερικά φορτία.

Όλοι ανεξαρτήτως οι συμπιεστές θα ελέγχονται από Άμεσο Διανυσματικό-Έλεγχο Inverter (High-speed Calculation Vector Control Inverter), που παράγει ομαλή ημιτονοειδή καμπύλη λειτουργίας και βελτιώνει σημαντικά την αποδοτικότητα του συστήματος.

Λειτουργώντας με εξαιρετικά-ακριβή έλεγχο της συχνότητας των κινητήρων κάθε συμπιεστή, σε επίπεδα ακριβείας του 0,1 Hz, και ρυθμίζοντας την ταχύτητα περιστροφής των συμπιεστών, εξασφαλίζεται πλήρη αναλογικότητα λειτουργίας, καθώς οι συμπιεστές μεταβάλλουν την απόδοσή τους σε 700~1200 βήματα λειτουργίας ανάλογα με το μέγεθος του συμπιεστή. Ο υψηλής ακρίβειας έλεγχος ελαχιστοποιεί την ενεργειακή απώλεια κατά αλλαγή των συχνοτήτων, και δημιουργεί ένα άνετο περιβάλλον με μηδενικές αποκλίσεις στην επιθυμητή θερμοκρασία άνεσης.

Κάθε κινητήρας χρησιμοποιεί έναν συμπαγή και ισχυρό μαγνητικό στρόφρα που λειτουργεί με εξαιρετικά χαμηλές τριβές και έχει ελάχιστες απώλειες ρεύματος.

Η βελτιστοποίηση της εξόδου κατάθλιψης του αερίου ψυκτικού μέσου και το πάχος των περιστροφικών λεπίδων μειώνει τις απώλειες του συμπιεστή και τις απώλειες τριβής. Η αύξηση της επιφάνειας των μαγνητικών στρόφρων και η προσθήκη κατευθυντήριων πτερυγίων επιτυγχάνει μεγαλύτερη αποδοτικότητα και μειωμένα επίπεδα θορύβου.

Αποτέλεσμα της χρήσης αποκλειστικά συμπιεστών inverter, τόσο στις συστοιχίες, όσο και στις μεμονωμένες εξωτερικές μονάδες, είναι η ομοιόμορφη εναλλαγή εκκίνησης συμπιεστών με ισοκατανομή των ωρών λειτουργίας, η αύξηση του συντελεστή απόδοσης στα μερικά φορτία, η κατάργηση της αναγκαιότητας master/slave, η καλύτερη συμπεριφορά σε πιθανότητα βλάβης και η εξάλειψη της ασυνέχειας στη γραμμικότητα του φορτίου. Η ηλεκτρονική πλακέτα κατανομής ισχύος συνδυάζει στο βέλτιστο βαθμό τους ρυθμούς περιστροφής των συμπιεστών σε σχέση με τις ηλεκτρονικές εκτονωτικές βαλβίδες, για απόλυτο έλεγχο της ροής του ψυκτικού μέσου και την ικανοποίηση των απαιτήσεων των εσωτερικών μονάδων.

3.1.2.2 Εναλλάκτες θερμότητας

Οι εναλλάκτες θερμότητας των εξωτερικών μονάδων θα είναι κατασκευασμένοι στο εργοστάσιο από ειδικά διαμορφωμένο υψηλής μετάδοσης θερμότητας χαλκοσωλήνα, κατάλληλο για ψυκτικό μέσο R410A, μηχανικά εκτονωμένο σε πολλαπλά πτερύγια αλουμινίου. Η επιφάνεια των πτερυγίων θα καλύπτεται από διπλό συνθετικό υδρόφιλο στρώμα, που εξασφαλίζει προστασία από τη διάβρωση και καλύτερη διάχυση των συμπυκνωμάτων. Οι εναλλάκτες θα έχουν κατάλληλη συνολική επιφάνεια για μεγιστοποίηση της εναλλαγής θερμότητας, διατηρώντας τα επίπεδα θορύβου χαμηλά. Στα μερικά φορτία σε συστοιχίες εξωτερικών μονάδων, το σύνολο των εναλλακτών παραμένει όλο ενεργό, με αποτέλεσμα την περαιτέρω αύξηση της επιφάνειας συναλλαγής ανά αποδιδόμενο φορτίο σε σχέση με τη λειτουργία σε πλήρες φορτίο και επομένως την επιπλέον αύξηση του συντελεστή απόδοσης EER/COP σε ρεαλιστικές συνθήκες λειτουργίας.

3.1.2.3 Ανεμιστήρες

Η πτερωτές των εξωτερικών μονάδων είναι θα ειδικά σχεδιασμένες και κατασκευασμένες για εξαιρετικά χαμηλή παραγωγή στάθμη θορύβου εφαρμόζοντας την τεχνική των Reversed Circular Blades, η οποία έχει σαν αποτέλεσμα την μείωση τόσο της διαταραχής της ροής του αέρα μεταξύ των πτερυγίων, όσο και των δινών στο πίσω τμήμα αυτών. Οι ανεμιστήρες περιστρέφονται απευθείας συνδεδεμένοι με υψηλής απόδοσης, στεγανούς, συνεχούς λίπανσης, DC inverter κινητήρες των 600W, και βρίσκονται σε κοιλότητες τύπου καμπάνας διευρυμένης οπής

αναρρόφησης, για ακόμα ομαλότερη ροή. Έχουν διαθέσιμη στατική πίεση έως 6mm στήλης ύδατος για σύνδεση σε μικρό δίκτυο αεραγωγών.

3.1.2.4 Ασφαλιστικά μέσα

Όλες οι εξωτερικές μονάδες θα διαθέτουν τις ακόλουθες ασφαλιστικές διατάξεις:

Αισθητήρες υψηλής και χαμηλής πίεσης, ηλεκτρικές ασφάλειες τήξης, αυτόματο διακόπτη υπερφόρτισης κινητήρων συμπιεστών, ασφάλεια υπερθέρμανσης κινητήρων συμπιεστών και ανεμιστήρων, ηλεκτρικές αντιστάσεις ελαιοδοχείων, χρονοδιακόπτη κύκλων επανεκκίνησης, αισθητήρες θερμοκρασίας και πίεσης αναρρόφησης και κατάθλιψης συμπιεστών.

3.1.2.5 Τοποθέτηση των μονάδων στο πεδίο

Θα πρέπει να τηρούνται βασικοί κανόνες για την φυσική τοποθέτηση των μονάδων στο χώρο. Οι εξωτερικές μονάδες θα πρέπει να είναι τοποθετημένες με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι εύκολα προσβάσιμες σε περίπτωση service ή επισκευής. Δεν θα πρέπει να υπάρχει εμπόδιο στα εμπρός καπάκια (του ηλεκτρολογικού πίνακα). Θα πρέπει να τηρούνται όλες οι αποστάσεις που προδιαγράφει ο κατασκευαστής και αφορούν την σωστή λειτουργία των μονάδων και δεν πρέπει να υπάρχει εμπόδιο στην έξοδο των ανεμιστήρων.

Σε περίπτωση που οι μονάδες συνδέονται μεταξύ τους ως συστοιχεία θα πρέπει οι σωλήνες που διέρχονται από τα εμπρός καπάκια να έχουν μία απόσταση τουλάχιστον 50 cm από την μονάδα έτσι ώστε να είναι δυνατή στο μέλλον οποιαδήποτε εργασία επισκευής (π.χ. αντικατάσταση συμπιεστού).

3.1.3 Εσωτερικές μονάδες

Στο Δημοτικό Σχολείο Σίφνου θα υπάρχουν επιδαπέδιες και επίτοιχες εσωτερικές μονάδες.

Η ηλεκτρική τροφοδοσία όλων των εσωτερικών μονάδων θα είναι μονοφασική με γείωση, με τάση 230(220-240)Volts/50Hz. Όλες οι εσωτερικές μονάδες θα διαθέτουν αισθητήρα πίεσης ψυκτικού μέσου, που επιβλέπει και ενημερώνει το σύστημα για την πραγματική ροή του ψυκτικού. Το αποτέλεσμα είναι να εξασφαλίζεται η βέλτιστη απόδοση όλων των εσωτερικών μονάδων ενός συστήματος, ανεξαρτήτως ποιών και πόσων λειτουργούν, καθώς και της αντίστασης του δικτύου σωληνώσεων. Ο καθαρισμός του αέρα γίνεται με υψηλής απόδοσης φίλτρα, τα οποία ταυτόχρονα επιτυγχάνουν χαμηλή πτώση πίεσης και μακροζωία.

3.1.3.1 Εναλλάκτες θερμότητας

Οι εναλλάκτες θερμότητας των εσωτερικών μονάδων θα είναι κατασκευασμένοι στο εργοστάσιο από χαλκοσωλήνα κατάλληλο για ψυκτικό μέσο R410A μηχανικά εκτονωμένο σε πολλαπλά πτερύγια αλουμινίου. Η επιφάνεια των πτερυγίων θα καλύπτεται από διπλό συνθετικό υδρόφιλο στρώμα, που εξασφαλίζει προστασία από τη διάβρωση και καλύτερη διάχυση των συμπυκνωμάτων. Οι εναλλάκτες έχουν κατάλληλη συνολική επιφάνεια για μεγιστοποίηση της εναλλαγής θερμότητας, διατηρώντας τα επίπεδα θορύβου χαμηλά.

3.1.3.2 Ηλεκτρονικές εκτονωτικές βαλβίδες

Η ηλεκτρονικές εκτονωτικές βαλβίδες των εσωτερικών μονάδων θα είναι από το εργοστάσιο συγκολλημένες στην είσοδο του εναλλάκτη, θα ρυθμίζουν την ροή του ψυκτικού μέσου συνεχώς, ανάλογα με τις διακυμάνσεις του φορτίου στο χώρο, ώστε να διατηρείται μια σταθερή θερμοκρασία με ακρίβεια $\pm 0,5\text{C}$.

3.1.3.3 Ανεμιστήρες

Η πτερωτές των εσωτερικών μονάδων θα είναι τύπου πολλαπλών πτερυγίων με απόδοση υπολογισμένη βάσει της επιφάνειας του εναλλάκτη. Η χαμηλή στάθμη θορύβου αποτελεί το κριτήριο σχεδιασμού και κατασκευής των πτερωτών, ενώ η στατική και δυναμική ζυγοστάθμιση θα αποκλείει ανεπιθύμητες δονήσεις και θα εξασφαλίζει την μακροζωία των υψηλής απόδοσης και συνεχούς λίπανσης κινητήρων.

3.1.3.4 Χειριστήρια

Το σύστημα θα μπορεί να ελέγχεται από μία σειρά χειριστηρίων, τα οποία συνδέονται με τις εσωτερικές μονάδες με διπολικά καλώδια χωρίς πολικότητα, όπως ακριβώς και οι εσωτερικές μονάδες μεταξύ τους. Το σύστημα θα θέτει αυτόματα τις αντίστοιχες διευθύνσεις, ενώ θα διαθέτει ρουτίνα ανίχνευσης σωστής συνδεσμολογίας (Mis-wiring Check).

Θα υπάρχει δυνατότητα ελέγχου των εσωτερικών μονάδων από ενσύρματα και ασύρματα τοπικά χειριστήρια. Κάθε μεμονωμένο τοπικό χειριστήριο δύναται να ελέγξει μέχρι και 8 εσωτερικές μονάδες, ενώ κάθε εσωτερική μονάδα δύναται να ελεγχθεί και από δύο πλήρη τοπικά χειριστήρια. Ένας αισθητήρας θερμοκρασίας θα βρίσκεται στο τοπικό χειριστήριο. Υπάρχει η δυνατότητα εβδομαδιαίου χρονοπρογραμματισμού σε οποιοδήποτε επίπεδο ελέγχου μέσω εξειδικευμένου χειριστηρίου timer.

Σχετικά με τον έλεγχο των συστημάτων μέσω αυτόνομου περιβάλλοντος δικτύου με τη βοήθεια, είτε οθόνης επαφής υγρών κρυστάλλων, είτε προσωπικού υπολογιστή, χωρίς περιορισμούς (1024 εσωτερικές μονάδες και στις δύο περιπτώσεις) και λογισμικό (περιβάλλον Windows®), δίνεται η δυνατότητα πλήρους ελέγχου, χειρισμού, προγραμματισμού, ενεργειακής διαχείρισης (κατανομή δαπανών ανά εσωτερική μονάδα με προσαρμογέα μετρητή ισχύος στις εξωτερικές μονάδες) και τεχνικού ελέγχου των συσκευών. Θα υπάρχει η δυνατότητα συνεργασίας με συστήματα ενεργειακής διαχείρισης και ελέγχου κτιρίων (BMS).

3.1.4 Δίκτυο σωληνώσεων

Το σύστημα επιτρέπει απόσταση 235 m ως μέγιστο ισοδύναμο μήκος ψυκτικών σωληνώσεων μεταξύ εξωτερικής και πιο απομακρυσμένης εσωτερικής μονάδας, ενώ η μέγιστη επιτρεπόμενη απόσταση της απομακρυσμένης εσωτερικής μονάδας από τον πρώτο σύνδεσμο φθάνει τα 90m. Το συνολικό μήκος σωληνώσεων στο δίκτυο μπορεί να είναι έως 500m.

Όταν η εξωτερική μονάδα είναι ψηλότερα από τις εσωτερικές μονάδες, η μέγιστη υψομετρική διαφορά μπορεί να είναι 70m, ενώ όταν η εξωτερική είναι χαμηλότερα, η μέγιστη υψομετρική διαφορά μπορεί να είναι 40m. Η μέγιστη υψομετρική διαφορά μεταξύ των εσωτερικών μονάδων φθάνει τα 40m.

Λόγω της ύπαρξης του αισθητήρα πίεσης σε όλες τις εσωτερικές μονάδες και επομένως του ακριβή ελέγχου της ροής του ψυκτικού μέσου σε όλα τα σημεία, το δίκτυο σωληνώσεων μπορεί να κατασκευαστεί με Συνδέσμους-Υ (joints) μετά από Διανομείς (headers), με Διανομείς (headers) μετά από Συνδέσμους-Υ (joints), με Συνδέσμους-Υ (joints) μετά από Συνδέσμους-Υ (joints) και με Διανομείς (headers) μετά από Διανομείς (headers). Η δυνατότητα αυτή όλων των πιθανών συνδυασμών, εκτός από την απλούστευση του σχεδιασμού του δικτύου, επιτρέπει και την μετέπειτα επέκτασή του χωρίς προβλήματα και αλλαγές στο υπάρχον δίκτυο.

Επίσης δεν απαιτείται επαύξηση των διατομών των σωληνώσεων, τόσο της υγρής, όσο και της αέριας γραμμής, για μήκη μεγαλύτερα των 90m. Ελαιοπαγίδες δεν απαιτούνται στο ψυκτικό κύκλωμα. Τα μεγέθη και η ποιότητα των σωληνώσεων θα πρέπει να είναι κατάλληλα για το ψυκτικό μέσο R410A, γεγονός που μειώνει γενικότερα τις απαιτούμενες διατομές σε σχέση με άλλα ψυκτικά μέσα.

3.2 Κεντρικές κλιματιστικές μονάδες (ΚΚΜ)

Η Κεντρική Κλιματιστική Μονάδα θα είναι διαιρούμενη αποτελούμενη από επάλληλα τυποποιημένα τμήματα δυνάμενα να συναρμολογηθούν μεταξύ τους με κοχλίες είτε στο εργοστάσιο κατασκευής τους είτε επί τόπου στο έργο.

Το κάθε ένα από τα τεμάχια θα περιέχει τα κατάλληλα για την εκπλήρωση του σκοπού του εξαρτήματα και συσκευές, οι οποίες θα περιέχονται μέσα σε μεταλλικό κέλυφος ομοιόμορφης κατασκευής για όλα τα τμήματα της μονάδος.

Το κέλυφος της μονάδος θα είναι κατασκευασμένο από το εργοστάσιο με διπλά τοιχώματα από γαλβανισμένη λαμαρίνα, μονωτικό υλικό πλήρωσης από υαλοβάμβακα πάχους 60mm και πυκνότητας 20-30 Kgr/m³

Το πάχος των χαλυβδόφυλλων θα είναι 0,8 mm για το εξωτερικό φύλλο και 0,8 mm για το εσωτερικό. Η όλη κατασκευή εξωτερικά θα είναι βαμμένη με εποξειδική πολυεστερική πούδρα με ηλεκτροστατική βαφή ελάχιστου πάχους 60μm σε μια στρώση σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή του εποξειδικού υλικού.

Και τα δύο φύλλα θα έχουν στραντζαρισμένα χείλη με διαμορφωμένα, το εσωτερικό χείλος κατά τρόπο που να επιτρέπει την τοποθέτηση του κατάλληλου στεγανοποιητικού.

Οι συνδέσεις των τοιχωμάτων θα γίνουν με κοχλίες.

Οι γωνιακές συνδέσεις θα γίνουν με προφίλ χυτό αλουμινίου ώστε να εξασφαλίζει στεγανή σύνδεση με τον σκελετό της μονάδας..

Η στήριξη του κελύφους θα γίνεται πάνω σε βάση από σκυρόδεμα με τη μεσολάβηση περιμετρικών ή εγκάρσιων δοκών από γαλβανισμένη στραντζαριστή λαμαρίνα πάχους 2,0 mm τουλάχιστον και κοχλίες στερέωσης.

Το κέλυφος θα έχει πόρτες με πλάτος ικανό προς επίσκεψη του εσωτερικού της Κ.Κ.Μ. Η κατασκευή τους θα είναι παρόμοια με τα τοιχώματα του κελύφους για να εξασφαλίζεται πλήρης στεγανότητα . Οι πόρτες θα έχουν μεντεσέδες και κλείστρα και η τοποθέτησή τους θα είναι τέτοια, ώστε να σφραγίζουν με την πίεση του αέρα.

Η όλη κατασκευή θα είναι αεροστεγής, ώστε να εμποδίζεται ή διαρροή αέρα ή θορύβου.

Όλες οι βίδες που θα χρησιμοποιηθούν, θα είναι γαλβανισμένες και σε όλους τους αρμούς θα υπάρχει στεγανοποιητικό παρέμβυσμα. Τα ανοίγματα για σύνδεση με τους αεραγωγούς θα έχουν προβλεφθεί από το εργοστάσιο, καθώς επίσης και τα μικρά ανοίγματα για σωλήνες και καλώδια τα οποία θα φέρουν κατάλληλο στεγανοποιητικό ελαστικό δακτύλιο.

Οι κεντρικές κλιματιστικές μονάδες θα είναι πιστοποιημένες κατά Eurovent σύμφωνα με το πρότυπο EN 1886 όπως παρακάτω:

- Μηχανική αντοχή D1
- Αεροστεγανότητα L2
- Συντελεστής παράκαμψης φίλτρων 0.5 (F9)
- Θερμομόνωση κελύφους T2
- Συντελεστής θερμοφραγμού TB2
- Βαθμός πυροπροστασίας B1

Η ηχητική συμπεριφορά των τοιχωμάτων του κελύφους θα έχει τις παρακάτω ελάχιστες αποδόσεις σχετικά με την απώλεια στη μεταβίβαση του ήχου. (transmission loss : tl) κατά ISO 140 ή 52210 ή ESTM E 90-90:

125 dB	250 dB	500 dB	1000 dB	2000 dB	4000 dB	8000 dB
19	19	20	22	21	30	36

Η κατασκευή των μονάδων θα ακολουθεί το πρότυπο EN 1886. Συγκεκριμένα η ακαμψία κάθε μονάδος (βέλος κάμψης) θα εμπίπτει στην κατηγορία 1 που αντιστοιχεί σε μέγιστο βέλος κάμψης 4mm/m για τις δεδομένες συνθήκες λειτουργίας του ανεμιστήρα κάθε μονάδας.

Αντίστοιχα η αεροστεγανότητα κάθε μονάδος θα εμπίπτει στην κλάση 2 που αντιστοιχεί σε μέγιστη διαρροή 0,44 l/s.m² για υποπίεση 400 Pa και 0,63 l/s.m² για υποπίεση 700Pa.

Το μονωτικό υλικό πλήρωσης των τοιχωμάτων θα ανήκει στην κατηγορία 2 εφ' όσον θα είναι υαλοβάμβακας με συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας από 0,5÷ 1 W x m² x K-1

Στην περίπτωση εξωτερικής τοποθέτησης των μονάδων, θα καλύπτεται από ειδικό κάλυμμα από πισσόχαρτο και θα περιλαμβάνει ανοξεϊδωτες βίδες σύνδεσης των πάνελ.

Η Κεντρική Κλιματιστική Μονάδα θα αποτελείται από τα πιο κάτω τμήματα:

α. Τμήμα ανεμιστήρων προσαγωγής

Το τμήμα θα περιλαμβάνει έναν φυγοκεντρικό ανεμιστήρα με πτερύγια με κλίση προς τα εμπρός για συνολικές στατικές πιέσεις μέχρι τα 750Pa ενώ πίσω για μεγαλύτερες στατικές πιέσεις. Σε περίπτωση που η συνολική στατική πίεση ξεπερνάει τα 1100Pa τότε θα πρέπει να επιλέγεται ανεμιστήρας με πτερύγια αεροδυναμικά κεκλιμένα προς τα πίσω. Οι ανεμιστήρες θα είναι φυγοκεντρικοί διπλού πλάτους, διπλής αναρρόφησης, στατικά και δυναμικά ζυγοσταθμισμένοι για αθόρυβη και χωρίς κραδασμούς λειτουργία. Τα έδρανα του άξονα θα φέρουν ένσφαιρους τριβείς αυτοευσταθμιζόμενου τύπου, αυτολίπαντους, κατάλληλους για διάρκεια ζωής 100.000 ωρών.

Ηλεκτροκινητήρα τριφασικό ασύγχρονο με βραχυκυκλωμένο δρομέα, προστασίας IP-44 κατάλληλο για 400 V/230 V, 50 Hz που θα εδράζεται στο εσωτερικό της μονάδας σε κοινή ρυθμιζόμενη αντικραδασμική βάση με τον ανεμιστήρα.

Η μετάδοση της κίνησης θα γίνεται με ατέρμονες κωνικούς ιμάντες και αυλακοφόρες τροχαλίες, με την τροχαλία του κινητήρα μεταβλητής διαμέτρου για την ευχερή κατά +10% μεταβολή των ονομαστικών στροφών επί τόπου του έργου χωρίς αλλαγή των τροχαλιών.

Η ισχύς του κινητήρα θα είναι κατά 20% τουλάχιστον μεγαλύτερη της απαιτούμενης για την κίνηση του ανεμιστήρα στις ονομαστικές συνθήκες παροχής και εξωτερικής στατικής πίεσεως κάθε μονάδας.

Κοινή αντικραδασμική βάση στηρίξεως ανεμιστήρα- κινητήρα

Ο κινητήρας εδράζεται μέσα στο περίβλημά του σε βάση ρυθμιζόμενη που επιτρέπει το τάνυσμα των ιμάντων και έχει σύστημα μετάδοσης της κίνησης με αυλακοφόρες τροχαλίες και τραπεζοειδείς ιμάντες. Η κοινή βάση ανεμιστήρα- κινητήρα στηρίζεται με την παρεμβολή αντιδονητικών ελατηρίων για μεγαλύτερη απορρόφηση κραδασμών.

Η ταχύτητα εξόδου των ανεμιστήρων δεν θα υπερβαίνει τα 9.00m/s. Οι ανεμιστήρες θα κινούνται από στεγανό ηλεκτροκινητήρα 3 x 400V / 50Hz, 1450 ΣΑΛ.

Ολόκληρο το σύστημα μεταδόσεως κίνησης θα είναι τοποθετημένο εσωτερικά της συσκευής.

Το στόμιο εξόδου του ανεμιστήρα θα συνδέεται με το αντίστοιχο του κελύφους της μονάδος μέσω εύκαμπτου αεραγωγού από πλαστικοποιημένο, ύφασμα ανθεκτικό στην υγρασία, στη θερμοκρασία και στους μικροοργανισμούς.

Στην πόρτα επίσκεψης του συγκροτήματος θα προστίθεται και ειδικό πλέγμα προστασίας του κινητήρα για αποφυγή ατυχημάτων.

β. Τμήμα ανεμιστήρα επιστροφής

Θα είναι αντίστοιχο με εκείνο του ανεμιστήρα προσαγωγής της παραπάνω παραγράφου.

γ. Τμήμα θερμικής επεξεργασίας του αέρα (Τμήμα στοιχείων)

Το θερμικό και ψυκτικό στοιχείο της ΚΚΜ θα είναι στοιχείο που θα λειτουργεί με ψυκτικό υγρό. Η διάμετρος των σωλήνων του στοιχείου, ο αριθμός των σειρών τους (rows), ο αριθμός των κυκλωμάτων ως και η πυκνότητα των πτερυγίων θα είναι τέτοιες, ώστε το στοιχείο να έχει την ικανότητα που καθορίζεται στα σχέδια.

Υγραντήρα ατμού: Η ύγρανση ατμού θα επιτυγχάνεται με την λειτουργία αυτόνομης μονάδας παραγωγής ατμού η οποία θα συνδέεται με την μονάδα με ανοξειδωτους αυλους.

Λεκάνη συγκέντρωσης : Κάτω από το τμήμα στοιχείων και υγραντήρα (coil section) θα υπάρχει λεκάνη συγκέντρωσης συμπυκνωμάτων, η οποία θα είναι κατασκευασμένη, επίσης από ανοξειδωτη λαμαρίνα πάχους 1,25 mm τουλάχιστον. Πριν τη σύνδεση με την αποχέτευση θα δημιουργηθεί παγίδα U από χαλκοσωλήνα Φ 32 mm. Η μέγιστη μετωπική ταχύτητα του αέρα στα στοιχεία δεν θα υπερβαίνει τα 2,5 m/sec. Θα τοποθετηθούν κατάλληλα, ταινίες στεγανοποίησης που να αποκλείουν την παράκαμψη (by pass) των στοιχείων από αέρα.

Διαχωριστή σταγονιδίων (droplet eliminator) από κατά προτίμηση από πλαστικό, για τα τμήματα στοιχείου που περιλαμβάνουν και υγραντήρα.

δ. Διπλό κιβώτιο ανάμιξης και φίλτρων

Το κιβώτιο θα φέρει στόμια σύνδεσης των αεραγωγών νωπού αέρα, απόρριψης και αέρα που ανακυκλοφορεί, με τρία πολύφυλλα διαφραγμάτα, εκ των οποίων το καθένα (λήψης νωπού αέρα, απόρριψης και επικοινωνίας των δύο κιβωτίων) θα είναι εφοδιασμένο με ντάμπερ.

Τα διαφράγματα κάθε ομάδας θα είναι πολύφυλλα, θα εξασφαλίζουν πρακτικά απόλυτη αεροστεγανότητα με την βοήθεια στεγανοποιητικών παρεμβυσμάτων από καουτσούκ στις ακραίες θέσεις (και στα πτερύγια και στο περίβλημα) τους, όπως επίσης και την ελάχιστη αντίσταση λόγω του αεροδυναμικού σχεδιασμού που θα έχουν.

Τα τρία ντάμπερ θα συνδέονται με σύστημα μοχλών ώστε με την στροφή ενός μόνο άξονα να ανοιγοκλείνουν και τα τρία και μάλιστα αντίθετα, δηλαδή όταν τα δύο (νωπού και απόρριψης) ανοίγουν, το τρίτο (ανακυκλοφορίας) να κλείνει και αντίστροφα (Opposed blades dampers).

Τα φίλτρα θα είναι διατεταγμένα μέσα στο κιβώτιο σε γωνιακή διάταξη και θα είναι όπως προδιαγράφονται παρακάτω.

ε. Τμήμα ανάκτησης θερμότητας

Η κυρίως διάταξη ανακτήσεως θερμότητας θα είναι τύπου "αέρα-αέρα", με πλάκες (κυψελωτή) χωρίς καμία επαφή άμεση η έμμεση των δυο ρευμάτων του αέρα.

Η απόδοση των διατάξεων ανακτήσεως θερμότητας δεν θα είναι μικρότερη από 55%.

Μικρότερη απόδοση εναλλάκτη θα γίνεται αποδεκτή μετά από έγκριση της επιβλέπουσας αρχής εφόσον αποδειχθεί με στοιχεία (παροχές κλπ.) ότι απόδοση 50% τουλάχιστον δεν είναι εφικτή.

Οι επίπεδες πλάκες του εναλλάκτη θα είναι από αλουμίνιο, με ειδική διαμόρφωση για επίτευξη στιβαρής κατασκευής και υψηλού βαθμού απόδοσης. Η συναρμογή των πλακών θα γίνεται με τρόπο ώστε να επιτυγχάνεται τέλεια στεγανότητα και να αποφεύγεται η οξειδωση των άκρων.

Το σύνολο των πλακών θα περιβάλλεται από πλαίσιο αλουμινίου η από γαλβανισμένη λαμαρίνα, με παρεμβολή στεγανοποιητικού υλικού για την επίτευξη τέλει στεγανότητας μεταξύ των δύο ρευμάτων αέρα. Οι πλάκες εναλλαγής θα φέρουν αντιδιαβρωτική προστασία

Ο εναλλάκτης θα εγκατασταθεί διαγώνια μέσα σε κιβώτιο, με διαστάσεις που να ταιριάζουν με αυτές της κλιματιστικής μονάδας στην οποία θα προσαρμοσθεί.

Ο εναλλάκτης από την μια πλευρά θα συνδέεται με την είσοδο του τμήματος θερμικής επεξεργασίας αέρα και την έξοδο του ανεμιστήρα επιστροφής-απόρριψης και από την άλλη

πλευρά θα έχει στόμια για την σύνδεση του με τους αεραγωγούς φρέσκου αέρα και απόρριψης. Τα στόμια αυτά θα είναι εφοδιασμένα με dampers.

Το κιβώτιο στο οποίο θα εγκατασταθεί ο εναλλάκτης θα έχει πλευρικά τοιχώματα αφαιρετά για επίσκεψη και πλύσιμο του εναλλάκτη. Το κάτω μέρος του κιβωτίου θα διαμορφώνεται σε ανοξείδωτη λεκάνη (μια ή περισσότερες ανάλογα με την διάταξη της μονάδας) για συγκέντρωση των συμπυκνωμάτων και των νερών από το πλύσιμο του εναλλάκτη. Η λεκάνη θα είναι εφοδιασμένη με στόμιο αποχέτευσης.

ζ. Τμήμα Φίλτρων

Το πλαίσιο που θα εδράζονται τα φίλτρα θα είναι από ισχυρή ανοξείδωτη λαμαρίνα με τις ενισχύσεις που χρειάζονται. Τα φίλτρα θα μπαίνουν μέσα στα κιβώτια συρταρωτά στις πιο κατάλληλες θέσεις για την συντήρηση, και θα έχουν κάλυμμα και παρέμβυσμα από λάστιχο.

Τα φίλτρα θα είναι μέσα στο κιβώτιο σε κατάλληλη διάταξη και θα είναι από συνθετικό υλικό. Στο κιβώτιο των φίλτρων απαραίτητα θα υπάρχει πόρτα για την συντήρηση και επίσκεψη αυτών.

Η συνολική επιφάνεια των φίλτρων θα είναι αρκετή ώστε η παροχή αέρα της συσκευής, που προδιαγράφεται, να περνάει απ' αυτά με μετωπική ταχύτητα όχι μεγαλύτερη από 2,8 m/sec.

Σε κάθε μονάδα θα υπάρχουν τα προφίλτρα και τα τελικά φίλτρα.

Τα φίλτρα θα είναι μιας χρήσεως, κατηγορίας EU4 (EUROVENT CLASS), δηλαδή με αποτελεσματικότητα κατά Dust Spot (DUST SCOT EFFICIENCY) 25 έως 30% κατά την δοκιμή EUROVENT 4/4 και αρχική αντίσταση 60 Pa για μετωπική ταχύτητα διόδου 2,5 m/sec, από ύφασμα μίγματος βαμβακερών και συνθετικών ινών.

Θα προβλέπεται και διαφορικό πιεσόμετρο για ενδείξεις της καθαρότητας των φίλτρων και για σήμανση στο αντίστοιχο ηλεκτρονικό σύστημα ελέγχου ειδοποίησης όταν το Δρ υπερβεί ορισμένο όριο που σημαίνει ανάγκη για καθαρισμό των φίλτρων.

η. Συναρμολόγηση τμημάτων

Το κάθε τμήμα των μονάδων θα είναι πλήρως συναρμολογημένο από το εργοστάσιο κατασκευής των μονάδων.

Τα τμήματα μεταξύ τους, ανάλογα με το μέγεθος της μονάδος και την ευκολία εισκόμισής της θα συναρμολογηθούν είτε στο εργοστάσιο είτε επί τόπου του έργου.

Η συναρμολόγηση θα γίνεται εσωτερικά των μονάδων για την πλήρη αεροστεγανότητα αυτών με την βοήθεια ελασμάτων τα οποία θα προμηθεύονται από τον κατασκευαστή.

3.3 Στόμια αέρα

Προβλέπεται η εγκατάσταση των παρακάτω μορφολογικών τύπων στομίων για την προσαγωγή και απόρριψη του αέρα:

3.3.1 Στόμια απαγωγής ορθογωνικά

Θα είναι από αλουμίνιο σχήματος ορθογωνικού, θα έχουν μπροστά μια σειρά σταθερών οριζόντιων πτερυγίων (περσίδων) υπό κλίση 30° ή 45° ως προς το οριζόντιο επίπεδο και πίσω θα έχουν ρυθμιστικό πολύφυλλο διάφραγμα της ποσότητας του αέρα με φύλλα που κινούνται αντίθετα ανά δύο.

Επίσης κάθε στόμιο θα φέρει παρέμβυσμα από αφρώδες ελαστικό για τη στεγανή προσαρμογή του επί του αεραγωγού.

3.3.2 Στόμια στροβιλισμού

Τα κυκλικά στόμια στροβιλισμού της αίθουσας πολλαπλών χρήσεων με προστατευτικό δίκτυ θα είναι με ρυθμιζόμενα πτερύγια και θα έχουν την δυνατότητα να προσάγουν τον θερμό αέρα υπό γωνία ή και κατακόρυφα ενώ τον ψυχρό αέρα οριζόντια, μεταβάλλοντας την γωνία ρύθμισης των πτερυγίων τους.

Είναι κατάλληλα για τοποθέτηση σε ύψος $\geq 3,80\text{m}$ και διαφορά θερμοκρασίας μεταξύ του προσαγόμενου αέρα και του αέρα στον χώρο, από -10 έως $+15\text{K}$.

Τα πτερύγια του στομίου ρυθμίζονται χειροκίνητα ή με τη βοήθεια ηλεκτροκινητήρα. Το στόμιο μπορεί να περιλαμβάνει plenum box με λαιμό σύνδεσης με αεραγωγό από το πλάι ή επάνω.

Το πρόσωπο του στομίου είναι κατασκευασμένο από γαλβανισμένη λαμαρίνα και το εξωτερικό κοίλο χείλος προσαγωγής, από αλουμίνιο. Το πρόσωπο του στομίου είναι βαμμένο με ηλεκτροστατική βαφή πούδρας λευκό RAL 9010 και έχει αντοχή σε διαβρωτικό περιβάλλον κατ' ελάχιστο 100 ώρες (DIN 50017). Το plenum box είναι από γαλβανισμένη λαμαρίνα.

3.4 Αξονικός εξαεριστήρας τοίχου -τζαμιού

Ο αξονικός εξαεριστήρας είναι αθόρυβης λειτουργίας, με μονοφασικό μοτέρ 220V, 50 Hz ,με θερμικό προστασίας κινητήρα IP 44, Κλάσης B και μέγιστη θερμοκρασία αέρος 40°C .. Είναι κατάλληλοι για τοποθέτηση σε τοίχο ή τζάμι.

3.5 Αισθητήριο μέτρησης διοξειδίου του άνθρακα (CO₂)

Θα είναι μετρητής υπερύθρων (NDIR) και θα έχει περιοχή μέτρησης από 0-2000 ppm. Θα διαθέτει οθόνη ενδείξεων και θα είναι κατάλληλο για επίτοιχη τοποθέτηση.

3.6 Καλώδια ελέγχου

Το καλώδιο ελέγχου των εσωτερικών και εξωτερικών μονάδων θα είναι διπολικό θωρακισμένο τύπου LiYCY 2x1.5mm².

Προδιαγραφή καλωδίου LiYCY

- Σύμφωνα με DIN VDE 0812
- Περιοχή Θερμοκρασίας: Όταν κάμπτεται από -50C έως $+80\text{C}$
Σε μόνιμη εγκατάσταση από -30°C έως $+80^{\circ}\text{C}$
- Τάση λειτουργίας: $\geq 0,25\text{mm}^2 = 300\text{V}$
- Αντίσταση Μόνωσης: $20\text{M}\Omega\text{m} \times \text{km}$ ελάχιστο
- Inductance: 0.65 mH/km
- Σύνθετη αντίσταση: $78 \Omega\text{m}$
- Ελάχιστη ακτίνα κάμψης: $10 \times \varnothing$ καλωδίου

4. ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

4.1 Πλαστικές σωληνώσεις ηλεκτρικών εγκαταστάσεων

Οι πλαστικοί σωλήνες ηλεκτρικών εγκαταστάσεων θα είναι σύμφωνα με το ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-01-02 και όπως ορίζονται στην μελέτη.

4.2 Κουτιά διακλαδώσεως

Θα είναι του ίδιου υλικού με τις αντίστοιχες σωληνώσεις, στρογγυλά με μικρότερη επιτρεπόμενη διάμετρο Φ70mm ή τετράγωνα με μικρότερη επιτρεπόμενη πλευρά 75mm.

4.3 Αγωγοί - καλώδια διανομής ενέργειας

Οι αγωγοί και τα καλώδια διανομής θα είναι σύμφωνα με το ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-02-01 και όπως ορίζονται στην μελέτη.

4.4 Διακόπτες

Γενικά προβλέπονται δύο βασικοί τύποι διακοπών : οι κοινοί και οι στεγανοί.

Τα είδη των διακοπών που χρησιμοποιούνται είναι : «απλός», «κομμιατέρ», «αλε-ρετούρ» και «πίεσης», ανάλογα με την εφαρμογή.

Οι κοινοί διακόπτες θα είναι διμερείς, χωνευτοί, εξαιρετικά ισχυρής κατασκευής, με ορειχάλκινες επαφές 10A/250Vac, με τετράγωνο κάλυμμα από θερμοπλαστικό υλικό χρώματος λευκού.

Σε όλους τους υγρούς χώρους (τουαλέτες, WC, λεβητοστάσιο κλπ.) θα τοποθετηθούν στεγανοί διακόπτες. Οι στεγανοί διακόπτες θα είναι διμερείς, χωνευτοί, εξαιρετικά ισχυρής κατασκευής, με ορειχάλκινες επαφές 10A/250Vac, με τετράγωνο κάλυμμα από θερμοπλαστικό υλικό χρώματος λευκού. Θα έχουν βαθμό προστασίας τουλάχιστον IP44 και θα είναι κατάλληλοι για χωνευτή ή επίτοιχη εγκατάσταση.

4.5 Ρευματοδότες

Γενικά προβλέπονται δύο βασικοί τύποι ρευματοδοτών για μονοφασικό ρεύμα : οι κοινοί και οι στεγανοί.

Οι κοινοί ρευματοδότες θα είναι διμερείς χωνευτοί, εξαιρετικά ισχυρής κατασκευής, με πλευρικές επαφές γείωσης τύπου «σούκο» δύο ακροδεκτών, με τετράγωνο κάλυμμα, χρώματος λευκού, με ορειχάλκινες επαφές 16A/250Vac.

Σε όλους τους υγρούς χώρους θα τοποθετηθούν στεγανοί ρευματοδότες.

Οι στεγανοί ρευματοδότες θα είναι διμερείς χωνευτοί, εξαιρετικά ισχυρής κατασκευής, με πλευρικές επαφές γείωσης τύπου «σούκο» δύο ακροδεκτών, με τετράγωνο κάλυμμα, χρώματος λευκού, με ορειχάλκινες επαφές 16A/250Vac. Θα έχουν βαθμό προστασίας IP44 και θα είναι κατάλληλοι για χωνευτή ή επίτοιχη εγκατάσταση.

Οι τριφασικοί ρευματοδότες θα είναι στεγανοί μέσα σε σώμα από κράμα αλουμινίου με κάλυμμα, τετραπολικό, βιομηχανικού τύπου, με ορειχάλκινες επαφές 25A/400V. Θα έχουν βαθμό προστασίας τουλάχιστον IP44 και θα είναι κατάλληλοι για επίτοιχη εγκατάσταση.

4.6 Ηλεκτρικοί πίνακες

Όλοι οι πίνακες που θα εγκατασταθούν στο κτίριο θα είναι μεταλλικοί, επίτοιχοι ή χωνευτοί σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές που ακολουθούν.

Επιτρέπεται η χρήση τυποποιημένων πινάκων εάν αυτοί ικανοποιούν τις τεχνικές προδιαγραφές.

4.6.1 Μεταλλικός σκελετός

Κάθε πίνακας θα αποτελείται από :

α) μεταλλικό ερμάριο κατασκευασμένο από λαμαρίνα ψυχρής εξέλασης για την τοποθέτηση των οργάνων του πίνακα σε στηρίγματα ράγας με βαθμό προστασίας IP31 κατά IEC 60439-1. Κλάση ηλεκτρικής μόνωσης II.

β) από μεταλλικό πλαίσιο που τοποθετείται στο μπροστινό μέρος του πίνακα πάνω στο οποίο στερεώνεται η πόρτα του πίνακα. Η πόρτα θα είναι μονόφυλλη για τους πίνακες μικρών διαστάσεων. Για πλάτος πίνακα μεγαλύτερο των 50εκ. η πόρτα θα είναι δίφυλλη. Κάθε πόρτα στερεώνεται στο πλαίσιο με τρεις μεταλλικούς μεντεσέδες βαρέως τύπου. Η πόρτα όταν κλείνει ασφαλίζεται επάνω - κάτω με ντίζες και διαθέτει μεταλλική κλειδαριά με χειρολαβή και κλειδί.

γ) από μπροστινή πλάκα πάνω στην οποία θα ανοιχτούν οι κατάλληλες οπές για τα όργανα του πίνακα. Στην πλάκα αυτή θα υπάρχουν εγχάρακτες πλαστικές πινακίδες για την αναγραφή των κυκλωμάτων διανομής. (πχ. Φωτισμός, Κινητήρας κλπ.). Η πλάκα αυτή θα προσαρμόζεται στο πλαίσιο με τέσσερις ορειχάλκινες βίδες που να μπορούν να βγαίνουν χωρίς να υπάρχει ανάγκη να βγει η πόρτα του πίνακα.

Το πάχος της λαμαρίνας του ερμαρίου, του πλαισίου, της πλάκας της πόρτας θα είναι τουλάχιστον 1.50mm. Όλα τα μεταλλικά μέρη του πίνακα θα βαφούν με μία στρώση αντισκωριακής βαφής (αστάρι) και δύο στρώσεις βερνίκι μετάλλων συνολικού πάχους 200μm σε χρώμα που θα καθορίσει η επίβλεψη.

4.6.2 Εσωτερική διαμόρφωση

Η κατασκευή των πινάκων θα είναι τέτοια ώστε τα διάφορα όργανα για διακοπή, χειρισμό, ασφάλιση, ένδειξη κλπ. να είναι εύκολα προσιτά 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.

Οι ράγες των πινάκων θα είναι κατάλληλοι για τη στερέωση θηκών ασφαλειών, διακοπών, ενδεικτικών λυχνιών, κλεμμοσειρών κλπ.

Τα στοιχεία εισόδου των πινάκων θα βρίσκονται στο κάτω μέρος του πίνακα.

Τα γενικά στοιχεία του πίνακα (διακόπτες, ασφάλειες κλπ.) θα τοποθετηθούν συμμετρικά ως προς τον κατακόρυφο άξονα του πίνακα. Τα υπόλοιπα στοιχεία θα είναι διαταγμένα σε κανονικές οριζόντιες σειρές συμμετρικά ως προς τον κατακόρυφο άξονα του πίνακα.

Οι οπές διέλευσης των σωληνώσεων θα καθορίζονται από το πλήθος και την διατομή των καλωδίων που θα συνδεθούν με τον πίνακα. Όπου απαιτείται μπορεί οι τρύπες να διαταχθούν και σε περισσότερες από μία σειρές.

Στους πίνακες, στο πάνω μέρος θα υπάρχουν οριζόντιες κλεμμοσειρές, 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 στις κλεμμοσειρές.

Οι κλεμμοσειρές θα ευρίσκονται σε απόσταση μεταξύ τους. Κάθε κλεμμοσειρά που είναι πιο κάτω θα βρίσκεται σε μεγαλύτερη απόσταση από το βάθος του πίνακα από την άλλη κλεμμοσειρά που είναι πιο πάνω, οι εσωτερικές δε καλωδιώσεις θα οδηγούνται προς την κλεμμοσειρά από πίσω με

τρόπο ώστε η επάνω επιφάνειά τους να είναι ελεύθερη για την εύκολη σύνδεση των εξωτερικών καλωδίων.

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, δε θα παρουσιάζουν αδικαιολόγητες διασταυρώσεις και θα φέρουν χαρακτηριστικούς κωδικούς με πλαστικά δακτυλίδια στα άκρα τους.

Το ίδιο μεγάλη προσοχή θα πρέπει να δοθεί στην άριστη πρόσδεση των καλωδίων σε ομάδες όπου απαιτείται αυτό.

Οι αγωγοί κάθε κυκλώματος θα συνδέονται μόνο σε κλεμμοσειρές που θα έχουν κατάλληλη πινακίδα για την αναγραφή κυκλωμάτων.

Οι διατομές των καλωδίων και των χάλκινων ζυγών εσωτερικής συνδεσμολογίας θα είναι επαρκείς και θα συμφωνούν κατ' ελάχιστο προς αυτές που αναγράφονται στα σχέδια για τις αντίστοιχες γραμμές άφιξης και αναχώρησης.

Είναι απαραίτητο να τηρηθεί ένα προκαθορισμένο σύστημα ως προς τη 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 (πχ. «L1» αριστερά – «L2» στο μέσον – «L3» δεξιά).

Το ίδιο θα γίνεται με τις ασφάλειες και τις κλεμμοσειρές.

Οι στεγανοί πίνακες θα είναι κατασκευασμένοι από τα ίδια υλικά όπως και οι απλοί όμως οι εισερχόμενες και εξερχόμενες γραμμές θα προσαρμοστούν στεγανά σε αυτούς με στυπιοθλίπτες, οι δε πόρτες τους θα στεγανοποιούνται με ελαστικά παρεμβύσματα.

Στεγανοί πίνακες τοποθετούνται σε όλους τους χώρους του υπογείου όπου υπάρχουν Μηχανοστάσια.

Οι στεγανοί πίνακες θα έχουν βαθμό προστασίας τουλάχιστον IP54.

Για να εξασφαλιστεί η σωστή κατασκευή του πίνακα, από τεχνικής πλευράς, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να υποβάλλει πριν από την κατασκευή του πίνακα σχέδια που να δείχνουν τα παρακάτω :

- τις εξωτερικές διαστάσεις του ερμαρίου
- την διάταξη των οργάνων του πίνακα
- τις αποστάσεις των διαφόρων οργάνων

4.7 Ασφάλειες από πορσελάνη (κοχλιωτές) τύπου D (Diazed)

Έχουν βάση από πορσελάνη, συντηκτικό φυσίγγιο, πώμα από πορσελάνη και λοιπά απαραίτητα εξαρτήματα για την σωστή εγκατάσταση και λειτουργία.

Χρησιμοποιούνται σαν γενικές ασφάλειες πίνακα ή ασφάλειες κυκλωμάτων διανομής για ονομαστική ένταση μέχρι 63A/400V και έχουν ισχύ διακοπής σε ρεύμα βραχυκύκλωσης 50 kA.

4.8 Μικροαυτόματοι

Για την προστασία των γραμμών που αναχωρούν από τους πίνακες θα χρησιμοποιηθούν αυτόματοι διακόπτες (μικροαυτόματοι) όπως εμφανίζονται στα σχέδια των ηλεκτρικών πινάκων.

Οι μικροαυτόματοι θα είναι σύμφωνοι με τον κανονισμό IEC/EN60898 κατάλληλοι για ένταση από 6A μέχρι 25A για τάση 400 V/50Hz θα έχουν καμπύλη συμπεριφοράς «B» για κυκλώματα φωτισμού και ρευματοδοτών και καμπύλη «C» για τα κυκλώματα κινητήρων.

Η ισχύς διακοπής θα είναι τουλάχιστον 6 kA, για τάση 230V/50Hz και $\cos\phi = 0.90$.

4.9 Ραγοδιακόπτες

Θα χρησιμοποιούνται για τον χειρισμό των κυκλωμάτων διανομής των πινάκων (φωτισμός, κλιματιστικές συσκευές κλπ.) για εντάσεις ρεύματος μέχρι 100A και θα είναι κατάλληλοι για τάση μέχρι 690V/50Hz.

Θα αντέχουν σε ρεύμα συνεχούς λειτουργίας υπό τάση 400V/50Hz :

- για ωμικό φορτίο τουλάχιστον ίσο με το ονομαστικό τους ρεύμα
- για φορτίο κινητήρων τουλάχιστον ίσο με το 75% του ονομαστικού ρεύματος

Θα έχουν μηχανική και ηλεκτρική αντοχή για τουλάχιστον 50,000 χειρισμούς.

Οι διακόπτες θα είναι κατά ένα τουλάχιστον μέγεθος μεγαλύτεροι από την αντίστοιχη ασφάλεια προστασίας.

4.10 Ενδεικτικές λυχνίες

Αυτές θα λυχνίες ράγας τεχνολογίας LED με κατάλληλο χρωματισμό. Η αντικατάστασή τους θα πρέπει να είναι δυνατή χωρίς αποσυναρμολόγηση της μετωπικής πλάκας του πίνακα. Οι ασφάλειες των ενδεικτικών λυχνιών θα είναι κεραμικές κυλινδρικές 0.5A /400Vac διαστάσεων Φ5x20mm σε θήκες με βιδωτό πώμα.

4.11 Διακόπτες διαρροής έντασης

Σε όλους τους πίνακες φωτισμού και ρευματοδοτών, τοποθετούνται διακόπτες διαρροής έντασης (έναντι ηλεκτροπληξίας) με ονομαστικό ρεύμα διαρροής $I_n < 30\text{mA}$ σε χρόνο 200msec. Θα είναι σύμφωνοι με τον κανονισμό IEC/EN61008.

Οι διακόπτες τοποθετούνται μετά τον γενικό διακόπτη και τις ασφάλειες του πίνακα και το ονομαστικό ρεύμα λειτουργίας του διακόπτη θα πρέπει να είναι τουλάχιστον ίσο με αυτό του γενικού διακόπτη του πίνακα.

4.12 Αυτόματοι διακόπτες

Οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος θα είναι ονομαστικής εντάσεως από 16A έως 250A τάσεως λειτουργίας 690V, ικανότητας διακοπής :

- για μέγεθος από 16-100A τουλάχιστον 16kA
- από 160-250A τουλάχιστον 25kA και

Οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος (circuit breakers) θα έχουν διατάξεις για προστασία από υπερφόρτιση και βραχυκύκλωμα. Οι διακόπτες θα είναι σύμφωνοι προς τις προδιαγραφές IEC 60947-2.

4.13 Φωτιστικά σώματα

Όλα τα μεταλλικά μέρη των φωτιστικών σωμάτων πρέπει να έχουν υποστεί ειδική επεξεργασία για αντισκωριακή προστασία που θα περιλαμβάνει, απορρύπανση, αποβολή της σκουριάς, φωσφάτωση και επάλειψη με ειδικό υπόστρωμα βαφής. Η τελική βαφή θα είναι ομοιόμορφη χωρίς ελαττώματα ή ξένα σώματα και θα έχει ψηθεί σε φούρνο. Το εσωτερικό των φωτιστικών σωμάτων θα έχει λευκό χρώμα ή ανακλαστήρα αλουμινίου με συντελεστή ανακλάσεως τουλάχιστον 80%.

Τα γυάλινα καλύμματα των φωτιστικών σωμάτων θα είναι μονοκόμματα (χωρίς ραφές) και κατασκευασμένα από διαφανές γυαλί με διαπερατότητα πάνω από 90%. Τα γυάλινα καλύμματα

επίσης πρέπει να αντέχουν σε απότομες διακυμάνσεις της θερμοκρασίας (π.χ. διαβροχή κατά την διάρκεια της λειτουργίας) και σε άλλες θερμικές ή μηχανικές καταπονήσεις.

Τα πλαστικά καλύμματα των φωτιστικών σωμάτων θα είναι επίσης μονοκόμματα και κατασκευασμένα από διαφανές ακρυλικό ή πολυκαρβονικό πλαστικό με διαπερατότητα πάνω από 90% χωρίς φυσαλίδες ή γραμμές ή άλλα ελαττώματα. Τα πλαστικά καλύμματα δεν πρέπει να υφίστανται παραμορφώσεις ή αλλοιώσεις (κιτρίνισμα) ούτε από την θερμότητα ούτε από τις υπεριώδεις ακτίνες του ήλιου ή του ίδιου του φωτιστικού.

Τα όργανα έναυσης προβλέπονται γενικά μέσα στα φωτιστικά σώματα σε ιδιαίτερο χώρο που πρέπει να είναι εύκολα επισκέψιμος και ειδικά μελετημένος για την απαγωγή της ελκυσόμενης θερμότητας.

Οι λυχνιολαβές θα είναι βαριάς κατασκευής από πορσελάνη.

Οι εσωτερικές καλωδιώσεις των φωτιστικών σωμάτων πρέπει να έχουν υψηλή θερμική και μηχανική αντοχή για αυτό τα καλώδια θα έχουν με αμιαντούχο ή πυριτιούχο μονωτικό μανδύα. Τα φωτιστικά σώματα θα πρέπει επίσης να έχουν ακροδέκτη γειώσεως από ορείχαλκο ή ανοξείδωτο χάλυβα.

Όλα τα φωτιστικά με λαμπτήρες φθορισμού ή ατμών νατρίου, υδραργύρου κλπ. θα έχουν ενσωματωμένους πυκνωτές διόρθωσης του συνημίτονου.

Όλα τα φωτιστικά φθορισμού θα φέρουν λαμπτήρες αυξημένης χρωματικής απόδοσης $Ra \geq 80$.

Γενικά τα φωτιστικά σώματα που θα εγκατασταθούν θα πρέπει να έχουν ίσες ή καλύτερες τεχνικές προδιαγραφές και φωτοτεχνικά χαρακτηριστικά από τους ενδεικτικούς τύπους που έχουν επιλεγεί.

Για την εγκατάσταση του φωτισμού επιλέχθηκαν οι κάτωθι τύποι φωτιστικών σωμάτων :

1) Υγροί Χώροι

Το φωτιστικό σώμα θα είναι στεγανό, κατάλληλο για τοποθέτηση στην οροφή. Θα μπορεί να δεχθεί 1-2 λαμπτήρες φθορισμού τύπου T8. Η τροφοδοσία του θα είναι 230Vac για απευθείας σύνδεση στο δίκτυο. Το περίβλημά του θα είναι από άθραυστο και αυτοσβενούμενο πολυκαρβονικό, σταθεροποιημένο ως προς την ακτινοβολία UV για αποφυγή του κιτρινίσματος. Ο αντανακλαστήρας θα είναι από κουρμπανιστό χαλυβδόελασμα βαμμένο λευκό με πολυεστερική ρητίνη.

Θα έχει άμεση συμμετρική δέσμη φωτισμού.

Ο βαθμός προστασίας του σε είσοδο αντικειμένων, σκόνης και νερού θα είναι IP66. Θα είναι κατάλληλο για τοποθέτηση σε επιφάνειες υλικών με σημείο ανάφλεξης $> 200^{\circ}\text{C}$ (Κλάση F). Θα έχει αντοχή σε κρούση IK08.

Η έναυσή του θα γίνεται με ηλεκτρονικό ballast ώστε να έχει μικρές απώλειες ενέργειας (Κατηγορία A1-A2-A3) και ομαλή έναυση δίχως καθοδικό flickering.

Ο κατασκευαστής του θα είναι γνωστός εγχώριος ή διεθνής κατασκευαστής, το δε προϊόν θα διαθέτει πιστοποίηση CE.

2) Κλιμακοστάσια

Για τους χώρους αυτούς επιλέχθηκε φωτιστικό σώμα επίτοιχο τύπου «απλίκας», με γυάλινο αδιαφανές κάλυμμα, με ηλεκτρονικούς λαμπτήρες φθορισμού 2x18W απόχρωσης 83

3) Υπόγειοι χώροι - Αποθήκες

Το φωτιστικό σώμα θα είναι κατάλληλο για τοποθέτηση στην οροφή. Θα μπορεί να δεχθεί 1-2 λαμπτήρες φθορισμού τύπου T8. Η τροφοδοσία του θα είναι 230Vac για απευθείας σύνδεση στο

δίκτυο. Το περίβλημά του θα είναι από γαλβανισμένο χάλυβα. Το χρώμα του θα είναι λευκό ή ανοιχτό γκρι. Θα είναι βαμμένο σε φούρνο με πολυεστερική ρητίνη σταθεροποιημένη ως προς την ακτινοβολία UV, για αποφυγή του κιτρινίσματος.

Ο βαθμός προστασίας του σε είσοδο αντικειμένων, σκόνης και νερού θα είναι IP40. Θα είναι κατάλληλο για τοποθέτηση σε επιφάνειες υλικών με σημείο ανάφλεξης > 200°C (Κλάση F).

Η έναυσή του θα γίνεται με ηλεκτρονικό ballast ώστε να έχει μικρές απώλειες ενέργειας (Κατηγορία A1-A2-A3) και ομαλή έναυση δίχως καθοδικό flickering.

Ο κατασκευαστής του θα είναι γνωστός εγχώριος ή διεθνής κατασκευαστής, το δε προϊόν θα διαθέτει πιστοποίηση CE.

4) Τουαλέτες κλπ.

Για τους χώρους αυτούς επιλέχθηκε φωτιστικό σώμα για επιφανειακή τοποθέτηση σε οροφή, στεγανό κλάσης IP54, άθραυστο αντιβανδαλιστικού τύπου, με διαφανές λευκό γυάλινο κάλυμμα τύπου "καραβοχελώνας".

Κάθε φωτιστικό έχει δύο λαμπτήρες φθορισμού 18W.

Η στεγανότητα του φωτιστικού επιβάλλεται λόγω της φύσης των χώρων.

5) Κύριοι χώροι (αίθουσες διδασκαλίας, διάδρομοι κτλ)

Το φωτιστικό σώμα θα είναι κατάλληλο για τοποθέτηση στην οροφή. Θα μπορεί να δεχθεί 1-4 λαμπτήρες φθορισμού τύπου CEL-F. Η τροφοδοσία του θα είναι 230Vac για απευθείας σύνδεση στο δίκτυο. Το περίβλημά του θα είναι από χαλυβδοέλασμα. Το χρώμα του θα είναι λευκό ή ανοιχτό γκρι. Θα είναι βαμμένο με πολυεστερική πούδρα, σταθεροποιημένη ως προς την ακτινοβολία UV, για αποφυγή του κιτρινίσματος. Θα διαθέτει **DARK-LIGHT** περσίδα από παραβολικά εγκάρσια και διαμήκη στοιχεία, από γυαλιστερό ή ιριδίζον αλουμίνιο **HIGH-GLOSS 99,85**.

Ο βαθμός προστασίας του σε είσοδο αντικειμένων, σκόνης και νερού θα είναι IP20. Θα είναι κατάλληλο για τοποθέτηση σε επιφάνειες υλικών με σημείο ανάφλεξης > 200°C (Κλάση F).

Η έναυσή του θα γίνεται με ηλεκτρονικό ballast ώστε να έχει μικρές απώλειες ενέργειας (Κατηγορία A1-A2-A3) και ομαλή έναυση δίχως καθοδικό flickering. Ειδικά για τις αίθουσες όπου προβλέπεται σύστημα ελέγχου φυσικού φωτισμού τα φωτιστικά θα έχουν dimming electronic ballast.

Ο κατασκευαστής του θα είναι γνωστός εγχώριος ή διεθνής κατασκευαστής, το δε προϊόν θα διαθέτει πιστοποίηση CE.

6) Σκηνή Αίθουσας Πολλαπλών Χρήσεων – Γήπεδο Basket

Φωτιστικό σώμα ευρείας συμμετρικής δέσμης φωτισμού. Το περίβλημά του θα είναι από πρεσσαριστό χαλυβδοέλασμα. Θα είναι βαμμένο με πολυεστερική πούδρα, σταθεροποιημένη ως προς την ακτινοβολία UV. Θα διαθέσει ανταυγαστήρα από μη ιριδίζον αλουμίνιο. Θα φέρει χαλύβδινο προστατευτικό πλέγμα για την προστασία του φωτιστικού από προσκρούσεις. Θα έχει ενσωματωμένο το ηλεκτρονικό σύστημα έναυσης.

Ο βαθμός προστασίας του σε είσοδο αντικειμένων, σκόνης και νερού θα είναι IP40 και η αντοχή σε κρούση IK08.

7) Αίθριο

Φωτιστικό σώμα ορατής τοποθέτησης, συμμετρικής κατανομής φωτισμού, με σώμα από χυτό αλουμίνιο και βαμμένο σε τρία στάδια, με επεξεργασία καταφόρεσης με εμβάπτιση σε λουτρό εποξειδικής ρητίνης, εφαρμογή υποστρώματος και βαφή σε υψηλή θερμοκρασία με ακρυλική οικολογική βαφή. Τα γυάλινο κάλυμα του φωτιστικού θα είναι από θερμοανθεκτικό κρύσταλλο πάχους 4mm, μεγάλης θερμικής και μηχανικής αντοχής. Το φωτιστικό θα φέρει ανταυγαστήρα από γυαλιστερό αλουμίνιο.

Θα έχει ενσωματωμένο το ηλεκτρονικό σύστημα έναυσης. Όσον αφορά την ηλεκτρική ασφάλεια, θα είναι κλάσης I, κατά συνέπεια θα έχει γειωμένα όλα τα εκτεθειμένα μεταλλικά του μέρη. Ο βαθμός προστασίας του σε είσοδο αντικειμένων, σκόνης και νερού θα είναι IP65 και η αντοχή σε κρούση IK07.

8) Περιβάλλον Χώρος

Για τον φωτισμό των γηπέδων επιλέχθηκε φωτιστικό σώμα τύπου προβολέα εξωτερικού χώρου ασύμμετρης δέσμης, με μεταλλικό κέλυφος από χυτό αλουμίνιο, με πτερύγια απαγωγής της θερμοκρασίας και βραχίονα στήριξης από χάλυβα. Θα είναι βαμμένο με πολυεστερική πούδρα, μετά από επεξεργασία φωσφάτωσης, που το καθιστά ιδιαίτερα ανθεκτικό στη διάβρωση.

Θα φέρει κάλυμμα από γυαλί πάχους 5mm, μεγάλης θερμικής και μηχανικής αντοχής (UNI7142 tests, British Standard 3193). Εσωτερικά θα φέρει ασύμμετρο ανταυγαστήρα (ασύμμετρη δέσμη φωτισμού 55°) από ανοδειωμένο γυαλιστερό αλουμίνιο καθαρότητας 99.85%.

Θα είναι στεγανός κλάσης IP66, με ενσωματωμένα συστήματα έναυσης και λειτουργίας, με λαμπτήρα SAPT (Νατρίου) 150W.

Για τον φωτισμό του περιβάλλοντος χώρου του κτιρίου επιλέχθηκε φωτιστικό σώμα τύπου προβολέα εξωτερικού χώρου ασύμμετρης δέσμης, με μεταλλικό κέλυφος από χυτό αλουμίνιο, με πτερύγια απαγωγής της θερμοκρασίας και βραχίονα στήριξης από χάλυβα. Θα είναι βαμμένο με πολυεστερική πούδρα, μετά από επεξεργασία φωσφάτωσης, που το καθιστά ιδιαίτερα ανθεκτικό στη διάβρωση.

Θα φέρει κάλυμμα από γυαλί πάχους 5mm, μεγάλης θερμικής και μηχανικής αντοχής (UNI7142 tests, British Standard 3193). Εσωτερικά θα φέρει ασύμμετρο ανταυγαστήρα (ασύμμετρη δέσμη φωτισμού 55°) από ανοδειωμένο γυαλιστερό αλουμίνιο καθαρότητας 99.85%.

Θα είναι στεγανός κλάσης IP65, με ενσωματωμένα συστήματα έναυσης και λειτουργίας του κυκλώματος LED.

Το φωτιστικό θα φέρει συνολικά 24 leds-4000K φωτεινής απόδοσης 130lm/W και ηλεκτρικής ισχύος 1W έκαστο και χρωματικής απόδοσης $Ra \geq 80$. Η διάρκεια ζωής των LEDs σε ώρες λειτουργίας είναι min 50.000h. Το φωτιστικό θα φέρει ειδική δίοδο προστασίας των LEDs από τις διακυμάνσεις του ηλεκτρικού δικτύου και διατήρησης της θερμοκρασίας λειτουργίας σε χαμηλά επίπεδα.

Τα κυκλώματα των LEDs θα πρέπει να φέρουν γέφυρες διόδων "ZELNER" που θα εξασφαλίζουν τη λειτουργία όλων των υπόλοιπων LEDs σε περίπτωση αστοχίας ενός από τα LED.

Τα φωτιστικά τοποθετούνται στην πρόσοψη του κτιρίου σε ύψος περίπου 5μ. στα σημεία όπου δείχνουν τα σχέδια της μελέτης. Η στερέωσή τους γίνεται με μεταλλικά βύσματα.

Επίσης για τον περιμετρικό φωτισμό θα προβλεφθούν φωτιστικά σώματα τύπου κορυφής, με σώμα και κάλυμμα από χυτό αλουμίνιο, με δείκτη προστασίας IP66, IK09 και κλάση μόνωσης II. Κάθε φωτιστικό έχει έναν λαμπτήρα LED, με σπείρωμα E27, ελάχιστης φωτεινής ισχύος ~1000lm, ισχύος 21W.

Τα φωτιστικά σώματα αυτά θα είναι αναρτημένα σε γαλβανισμένους εν θερμό ιστούς 5m.

4.14 Ιστοί Φωτιστικών σωμάτων

Οι ιστοί φωτισμού θα είναι σύμφωνοι με όσα αναφέρονται στο πρότυπο ΕΛΟΤ EN 40 -1 -2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 και πρέπει να παράγονται από βιομηχανία που κατέχει Πιστοποιητικό Διασφάλισης Ποιότητας (Quality Assurance), σύμφωνα με το πρότυπο ISO 9001 σχετικά με την οργάνωση λειτουργίας της επιχείρησης και θα πρέπει να συνοδεύονται από πιστοποιητικό δοκιμών σύμφωνα με το EN 40-8 από διεθνώς αναγνωρισμένο ή κρατικό εργαστήριο.

Οι ιστοί θα είναι αποκλειστικά χαλύβδινοι (σιδηροίστοι) γαλβανισμένοι εν θερμώ, σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 40-3. Αποκλείονται ιστοί κατασκευασμένοι από αλουμίνιο, ξύλο, οπλισμένο σκυρόδεμα κλπ.

Ο ιστός (εσωτερικά και εξωτερικά) και όλα του εξαρτήματα του (πλάκα έδρασης, θυρίδα, αγκυρόβιδες κλπ.) θα γαλβανίζονται εν θερμώ σύμφωνα με το σχετικό άρθρο του ΕΛΟΤ EN 40-4.1. Πριν το γαλβάνισμα θα γίνεται καλή προετοιμασία των επιφανειών με απόξεση, τρόχισμα και χημικό καθαρισμό. Το γαλβάνισμα θα γίνεται σύμφωνα με τις προδιαγραφές BS 729, DIN 50976/E/1988, ASTM A-123 & GR-181 (ΔΕΗ). Το πάχος της επικάλυψης, σύμφωνα με το πρότυπο ISO 1461 – 1973 F και την προδιαγραφή NF A 91 – 122, θα είναι 500 gr/m² ή 70 μm.

4.14.1 Ιστός 8m

Ο κορμός του ιστού θα κατασκευασθεί από έλασμα Fe360 B ελάχιστου πάχους 3mm, ανεξάρτητα από τις απαιτήσεις του στατικού ή/και δυναμικού υπολογισμού του ιστού. Ο κορμός θα έχει διατομή κωνική. Στην βάση του ιστού η κυκλική διατομή θα εγγράφεται σε κύκλο διαμέτρου 172mm και στην κορυφή σε κύκλο διαμέτρου 76mm. Η τυχόν διαμήκης ραφή θα πρέπει να είναι ευθύγραμμη, αφανής, στεγανή, με συνεχή ηλεκτροσυγκόλληση (όχι επαγωγική συγκόλληση) σε λοξοτμημένα ελάσματα σύμφωνα με τους κανονισμούς, απαγορευμένης της χρήσης τμημάτων με ελικοειδή ραφή.

Στους ιστούς επιτρέπεται μόνον μία ενδιάμεση ένωση. Η ένωση αυτή θα γίνεται με σφικτή συναρμογή, η οποία δεν θα επιτρέπει την περιστροφή, κλίση ή ταλάντωση του επάνω μέρος του ιστού. Απαγορεύεται ενδιάμεση ένωση με συγκόλληση. Η ενδιάμεση ένωση θα έχει τουλάχιστον την ίδια αντοχή με αυτήν του κορμού του ιστού. Τα δύο τεμάχια του κορμού θα είναι γαλβανισμένα εν θερμώ σύμφωνα με τις προδιαγραφές. Απαγορεύεται η χρήση «ψυχρού» γαλβανίσματος.

Ο σιδηροίστός θα τοποθετείται πάνω σε βάση που θα φέρνει τους κοχλίες αγκύρωσης για τη στερέωσή του. Μετά την τοποθέτηση του ιστού πάνω στη βάση, την «κατακορύφωση» (αλφάδιασμα) και την σύσφιξη των κοχλιών, θα γίνεται πλήρωση του κενού ανάμεσα από το πέλαμα και την βάση με μή συρρικνούμενη τσιμεντοκονία. Τα σπειρώματα των κοχλιών θα προστατεύονται με καλύμματα από αλουμίνιο.

Ο κορμός θα εδράζεται σε χαλύβδινη πλάκα διαστάσεων 400X400 mm και πάχους 20mm καλά ηλεκτροσυγκολλημένος σε αυτή. Η στήριξη του κορμού θα ενισχυθεί με τέσσερα (4) συγκολλημένα πτερύγια πάχους 12mm σχήματος ορθογωνίου τριγώνου ύψους 230 mm και βάσης 90 mm. Η πλάκα έδρασης θα φέρει κεντρική οπή διαμέτρου 100 mm για τη διέλευση των καλωδίων και του αγωγού γείωσης καθώς και τέσσερις (4) κυκλικές οπές Φ 30 mm τοποθετημένες στις κορυφές τετραγώνου πλευράς 300mm για την στερέωση του ιστού με κοχλίες αγκύρωσης (αγκυρόβιδες). Γίνονται δεκτές και οπές σχήματος "οβάλ" Φ30X60mm κατά παρέκκλιση των εμφανιζομένων κυκλικών οπών του σχήματος 8 της EN 40-2.

Οι αγκυρόβιδες θα είναι χαλύβδινες St500S Φ25mm και μήκος 750-800mm και στην κορυφή θα φέρουν σπείρωμα M24X150mm. Οι αγκυρόβιδες πακτώνονται σε βάση από οπλισμένο σκυρόδεμα σε ελάχιστο βάθος 600mm. Οι τέσσερις κοχλίες τοποθετούνται σε διάταξη τετραγώνου με απόσταση μεταξύ των κέντρων των κοχλιών ίση προς 300mm. Οι τέσσερις κοχλίες αγκύρωσης θα συγκρατούνται με σιδηρογωνίες 30X30X3mm που θα είναι ηλεκτροσυγκολλημένες πάνω σε αυτούς και οι οποίες θα έχουν διάταξη σχήματος τετραγώνου στο κάτω μέρος των κοχλιών και «χιαστί» κάτω από το σπείρωμά τους. Το άκρο κάθε αγκυρόβιδας (περιοχή σπειρώματος) θα γαλβανίζεται σε μήκος >200mm.

4.14.2 Ιστός 5μ

Ο κορμός του ιστού θα κατασκευασθεί από έλασμα Fe360 B ελάχιστου πάχους 3mm, ανεξάρτητα από τις απαιτήσεις του στατικού ή/και δυναμικού υπολογισμού του ιστού. Ο κορμός θα έχει κωνική διατομή. Στην βάση του ιστού η διατομή θα εγγράφεται σε κύκλο διαμέτρου 120mm και στην κορυφή σε κύκλο διαμέτρου 60mm. Η τυχόν διαμήκης ραφή θα πρέπει να είναι ευθύγραμμη, αφανής, στεγανή, με συνεχή ηλεκτροσυγκόλληση (όχι επαγωγική συγκόλληση) σε λοξομημένα ελάσματα σύμφωνα με τους κανονισμούς, απαγορευμένης της χρήσης τμημάτων με ελικοειδή ραφή.

Ο Ιστός δεν επιτρέπεται να κατασκευαστεί με ενδιάμεση ένωση.

Ο σιδηροϊστός θα τοποθετείται πάνω σε βάση που θα φέρνει τους κοχλίες αγκύρωσης για τη στερέωσή του. Μετά την τοποθέτηση του ιστού πάνω στη βάση, την «κατακορύφωση» (αλφάδιασμα) και την σύσφιγξη των κοχλιών, θα γίνεται πλήρωση του κενού ανάμεσα από το πέλαμα και την βάση με μη συρρικνούμενη τσιμεντοκονία. Τα σπειρώματα των κοχλιών θα προστατεύονται με καλύμματα από αλουμίνιο.

Ο κορμός θα εδράζεται σε χαλύβδινη έλασμα Φ320mm και πάχους 15mm καλά ηλεκτροσυγκολλημένος σε αυτή. Ο ιστός θα φέρει τέσσερα αγκύρια M16X5500mm.

4.14.3 Ακροκιβώτιο Ιστών

Ο ιστός σε κατάλληλη απόσταση από τη βάση του θα έχει μεταλλική θύρα επαρκών διαστάσεων για την είσοδο, εγκατάσταση και σύνδεση του ακροκιβωτίου του ιστού. Οι διαστάσεις της θύρας θα επιλέγονται από τον πίνακα διαστάσεων μεταλλικών θυρών της EN 40-2 παράγραφος 4. Η ελάχιστη απόσταση του κάτω άκρου της θύρας από τη βάση του ιστού θα είναι 600 mm. Για την αποκατάσταση της αντοχής του ιστού στην περιοχή της θύρας θα κατασκευάζεται εσωτερική ενίσχυση με έλασμα κατάλληλου πάχους ηλεκτροσυγκολλημένο σε κάθε άκρο του προς το αντίστοιχο τμήμα του συνδεδεμένου στύλου, εκτός εάν αποδεικνύεται από τους υπολογισμούς, ότι η αντοχή του ιστού στο τμήμα αυτού, όπου υπάρχει θυρίδα, ευρίσκεται μέσα στα επιτρεπόμενα όρια. Στην περίπτωση χρησιμοποίησης ελάσματος ενίσχυσης, το άκρο του ελάσματος θα εισέρχεται κατ' ελάχιστον 200mm στον ιστό κανονικής διατομής, εκατέρωθεν των άκρων της θυρίδας. Η θύρα θα κλείνει με κατάλληλο κάλυμμα από έλασμα ίδιου πάχους και σχήματος ίδιο με τον υπόλοιπο ιστό, το οποίο στην κλειστή του θέση δεν θα εξέχει του ελάσματος του σιδηροϊστού. Η στερέωσή και η ασφάλιση της θύρας θα γίνεται με ανοξειδωτους κοχλίες ή μάνδαλα, που δεν θα εξέχουν του ελάσματος και η κατασκευή του θα εξασφαλίζει στιβαρή και σταθερή στερέωση επί του ιστού. Επιπλέον η θύρα θα ασφαρίζεται με αλυσίδα.

4.15 Αισθητήρας φυσικού φωτός συστήματος σύζευξης φυσικού – τεχνητού φωτισμού

Αισθητήρας φυσικού φωτός 1-10V, κατάλληλος για τοποθέτηση επί της οροφής ή επί φωτιστικού σώματος. Θα φέρει δύο αγωγούς για σύνδεση στις επαφές (+) και (-) του DIMMABLE BALLAST. Είναι ικανό να ελέγξει έως και 20 DIMMABLE BALLASTS 1-10V. Μέγιστη απόσταση 100m από το πιο απομακρυσμένο ballast που ελέγχει.

Θα παρέχει ρύθμιση της στάθμης του τεχνητού φωτισμού ανάλογα με την ένταση του φυσικού φωτισμού. Θα φέρει περιστροφικό ποτενσιόμετρο για την ρύθμιση της ευαισθησίας του. Λοιπά χαρακτηριστικά:

- Μέγιστο ύψος τοποθέτησης: 3,50m
- Περιοχή δράσης: \varnothing 7,00m
- να μην τοποθετείται πολύ κοντά στα παράθυρα. Προτεινόμενη ελάχιστη απόσταση από το πλησιέστερο παράθυρο τέτοια ώστε ο άξονας του αισθητήρα να σχηματίζει γωνία 40° με το παράθυρο.

- Θερμοκρασία λειτουργίας: 0°C εως +45 °C
- εύρος λειτουργίας: 15-800lux.
- σήμα εξόδου: 1-10V.
- βαθμός προστασίας IP20

4.16 Φρεάτια

Τα φρεάτια θα κατασκευάζονται με υδατοστεγές οπλισμένο σκυρόδεμα πάχους τοιχωμάτων 10 cm τουλάχιστον. Τα φρεάτια θα φέρουν περιμετρικό πλαίσιο και κάλυμμα. Το περιμετρικό πλαίσιο θα είναι εγκιβωτισμένο στο χείλος του φρεατίου και θα διαθέτει υποδοχή για την στήριξη του καλύμματος. Το κάλυμμα και το πλαίσιο θα είναι κατασκευασμένο από χυτοσίδηρο και η όλη κατασκευή θα είναι πλήρως στεγανή. Η αντοχή του καλύμματος θα είναι κατηγορίας B125 (125kN) και θα διαθέτει μία ή δύο χειρολαβές μη προεξέχουσες. Οι διαστάσεις των καλυμμάτων θα πρέπει να είναι τυποποιημένες. Τα καλύμματα θα έχουν διαστάσεις περίπου ίδιες με το ελεύθερο άνοιγμα των φρεατίων. Τα φρεάτια θα είναι στεγανά σε όλη την επιφάνεια.

4.17 Σωλήνες

Τα δίκτυα οδεύσεως καλωδίων φωτισμού θα κατασκευαστούν από εύκαμπτους σωλήνες πολυαιθυλενίου HDPE διπλού τοιχώματος και θα οδεύουν μέσα σε άμμο.

5. ΤΗΛΕΦΩΝΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ & ΔΙΚΤΥΟΥ Η/Υ

Οι γραμμές των τηλεφωνικών συνδέσεων του κτιρίου θα κατασκευασθούν σύμφωνα με στην Τεχνική Περιγραφή και τα σχέδια, τα δε χρησιμοποιούμενα υλικά θα είναι όπως καθορίζεται στα παρακάτω.

Τα υλικά θα είναι εργοστασιακής προέλευσης, αποκλείονται οι ιδιοκατασκευές. Τα εργοστάσια κατασκευής θα διαθέτουν πιστοποίηση ISO 9001. Τα προσφερόμενα υλικά θα διαθέτουν πιστοποίηση των φορέων.

Τα υλικά θα παραδίδονται σε συσκευασία που θα διαθέτει αριθμό ποιοτικού ελέγχου.

Οι εταιρείες κατασκευής οργάνων πιστοποίησης να κατασκευάζουν και να διαθέτουν τον απαιτούμενο προσαρμογέα για πιστοποίηση και μετρήσεις αντίστοιχης κατηγορίας των υλικών του κατασκευαστικού οίκου.

Ο εγκαταστάτης του καλωδιακού συστήματος θα είναι πιστοποιημένος συνεργάτης του οίκου κατασκευής του καλωδιακού συστήματος.

Τα υλικά του οίκου κατασκευής να έχουν χρησιμοποιηθεί σε εγκαταστάσεις στην Ελλάδα, στο δημόσιο και ιδιωτικό τομέα. Ο εγκαταστάτης του καλωδιακού συστήματος να είναι πιστοποιημένος με ISO:9001. Ο οίκος κατασκευής του υλικού και να έχει παρουσία στην Ελλάδα με ειδικευμένο μηχανικό έτσι ώστε να μπορεί να ελέγχει το εγκατεστημένο σύστημα και να παρέχει υπηρεσίες εκπαίδευσης.

Ο προμηθευτής και ο εγκαταστάτης οφείλει να έχει στη διάθεση του επιβλέποντα και της Υπηρεσίας όλα τα έγγραφα που πιστοποιούν τα ανωτέρω.

5.1 Εργασίες πιστοποίησης καλωδιακού συστήματος

Η πιστοποίηση του καλωδιακού συστήματος θα γίνει σύμφωνα με τα πρότυπα TSB 67, TSB 95 και τις νέες διατάξεις του προτύπου EIA/TIA 568. Η πιστοποίηση θα γίνει με διακριβωμένο όργανο, τόσο στο δίκτυο χαλκού όσο και στο δίκτυο οπτικών ινών.

Η πιστοποίηση χαλκού θα γίνει με μετρήσεις ανά channel link (port to port, πρίζα – καλώδιο – patch panel) όπως αυτό ορίζεται στο πρότυπο EIA/TIA 568 για και υλικά CAT6 ή ISO/IEC, EN υλικά CLASS E ώστε να διασφαλίζεται υποστήριξη εφαρμογών GIGABIT ETHERNET. Η πιστοποίηση περιλαμβάνει όλες τις απαραίτητες μετρήσεις με αποδόσεις αποδεκτές για τις αντίστοιχες συχνότητες σύμφωνα με τα παραπάνω πρότυπα

- HDTX Analyzer
- HDTDR
- Wire Map
- Length
- PROPAGATION DELAY
- Delay Skew
- NEXT
- NEXT @ Remote
- Attenuation
- Resistance

Η πιστοποίηση των οπτικών links θα γίνει με εφαρμογή των προτύπων EIA/TIA 568.

5.2 Εργασίες τερματισμού

Τα χαρακτηριστικά λειτουργίας του καλωδίου, δεν πρέπει να επηρεασθούν αρνητικά από την κακή ποιότητα του τερματισμού. Σε κάθε τερματισμό καλωδίου μεγάλο ποσοστό σήματος χάνεται λόγω ανακλάσεως (return loss) και το NEXT αυξάνει και όσο πιο αδέξιος είναι ο τερματισμός τόσο πιο έντονα είναι τα παραπάνω φαινόμενα. Κακός τερματισμός αυξάνει επίσης τόσο τον θόρυβο που εισέρχεται από το περιβάλλον στο δίκτυο όσο και την ακτινοβολία του δικτύου προς τα έξω.

5.3 Οριζόντια καλωδίωση

Όλα τα καλώδια της οριζόντιας καλωδίωσης θα πρέπει να τερματίζονται πλήρως (και οι οκτώ αγωγοί) και στα δύο άκρα τους, δηλαδή στις τηλεπικοινωνιακές πρίζες, καθώς και στα αντίστοιχα πεδία τερματισμού στους κατανεμητές. Κάθε καλώδιο UTP 4 ζευγών θα σημειωθεί μονοσήμαντα στην αρχή και το τέλος του με τον ίδιο αριθμό που αντιστοιχεί στην πρίζα που τερματίζεται.

Η οριζόντια καλωδίωση θα πρέπει να διατρέχει τους ορόφους σε μορφή αστεροειδή και θα δοθεί ιδιαίτερη προσοχή ώστε οι ακολουθούμενες διαδρομές να είναι μικρότερες από 90μ. Έτσι με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται η συμφωνία με τα πρότυπα δομημένης καλωδίωσης και να είναι εφικτή η μετάδοση δεδομένων χρησιμοποιώντας τεχνολογίες όπως Ethernet 10/100/1000 Mb/s, 100 Mb/s, FDDI- CDDI ή 155 Mb/s A.

5.4 Μικτονόμηση

Οι εργασίες μικτονόμησης θα γίνουν με την τοποθέτηση **Patch Cords**, όπου θα γίνονται οι απαραίτητες συνδέσεις από τον ενεργό εξοπλισμό (switches) στα patch panel και από τις πρίζες στους Η/Υ.

5.5 Οδεύσεις

Τα καλώδια του δικτύου θα ξεκινούν από έναν κατανεμητή και θα καταλήγουν στις λήψεις χωρίς ενδιάμεσες διακοπές, συνδέσεις ή διακλαδώσεις.

Το μέγιστο επιτρεπόμενο μήκος του οριζοντίου σταθερά εγκατεστημένου καλωδίου μεταξύ patch panel και πρίζας (basic link) είναι 90 μέτρα.

Το μέγιστο μήκος του κάθε patch cord είτε σε κατανεμητή ορόφου είτε σε θέση εργασίας δεν θα υπερβαίνει τα 5 μέτρα.

Κάθε μία διαδρομή, ανεξάρτητα από το γεγονός ότι από την εφαρμογή χρησιμοποιούνται όλα ή κάποια από τα ζεύγη της, θα χρησιμοποιείται για μία μόνο χρήση. Τα αχρησιμοποιήτα ζεύγη θα είναι εφεδρικά.

Στις οδεύσεις θα χρησιμοποιηθούν εν γένει εύκαμπτοι πλαστικοί σωλήνες ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων όπως και στο υπόλοιπο ηλεκτρικό δίκτυο. Στο πέρασμά τους από τον αρμό διαστολής οι σωλήνες αυτοί θα οδεύουν μέσα σε γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα για πρόσθετη προστασία.

Τα πλαστικά κανάλια διέλευσης καλωδίων θα διαθέτουν εξαρτήματα με έλεγχο καμπυλότητας μίας ίντσας κατά TIA 568B. Τα εξαρτήματα να είναι κατασκευασμένα από υλικό ABS και να διαθέτουν οδηγούς διευθέτησης καλωδίων ώστε να εξασφαλίζεται η ακτίνα καμπυλότητας. Η μέγιστη ακτίνα καμπυλότητας που επιτρέπεται είναι κατά την φάση της τοποθέτησης 8 φορές η διάμετρος του καλωδίου, ενώ κατά την λειτουργία 4 φορές η διάμετρος του καλωδίου. Για πολύζευγο ζευκτικό καλώδιο ελάχιστη ακτίνα καμπυλότητας ορίζεται 10 φορές η διάμετρος του καλωδίου.

Τα κανάλια και οι εσχάρες καλωδίων να έχουν την χωρητικότητα για τον αριθμό καλωδίων που προορίζονται για να μην δημιουργηθούν προβλήματα, ιδιαίτερα στα σημεία αλλαγής διεύθυνσης. Η πλήρωση των καναλιών με καλώδια να γίνεται σύμφωνα με τις συστάσεις του προτύπου TIA 569 ώστε να αποφεύγεται η υπερφόρτωση των καναλιών και η υποβάθμιση της ποιότητας των

καλωδίων. Να εξασφαλίζεται κενό χώρου 25-40%, για να μην καταπονούνται τα εγκατεστημένα καλώδια.

Οι εγκατεστημένες λήψεις να είναι ίδιου χρώματος με αυτό του καναλιού ώστε να πληρούνται όροι αισθητικής. Επιθυμητό είναι να προέρχονται από τον ίδιο κατασκευαστή.

Οι σχάρες καλωδίων να γειώνονται με βάση τις συστάσεις του προτύπου EN 50174.

Τα καλώδια δομημένης θα πρέπει γενικώς να έχουν φυσικό διαχωρισμό από καλώδια ηλεκτρικής ισχύος. Περιπτώσεις γειννίας και παραλληλισμού καλωδίων ισχύος με καλώδια ασθενών ρευμάτων να αντιμετωπίζονται με βάση τις συστάσεις του προτύπου EN 50174 ή ΤΙΑ/ΕΙΑ-569 είτε με διαχωρισμό των καλωδίων είτε με διαίρεση των σχαρών σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Τύπος καλωδίων	Απόσταση		
	Χωρίς διαχωριστικό	Με διαχωριστικό από αλουμίνιο	Με διαχωριστικό ατσάλενο
Αθωράκιστο καλώδιο ισχύος Αθωράκιστο καλώδιο ασθενών	200mm	100mm	50mm
Αθωράκιστο καλώδιο ισχύος Θωρακισμένο καλώδιο ασθενών	50mm	20mm	5mm
Θωρακισμένο καλώδιο ισχυρών Αθωράκιστο καλώδιο ασθενών	30mm	10mm	2mm
Θωρακισμένο καλώδιο ισχυρών Θωρακισμένο καλώδιο ασθενών ¹	0mm	0mm	0mm

1. Το θωρακισμένο καλώδιο ασθενών ρευμάτων πρέπει να είναι σύμφωνο με τις απαιτήσεις του προτύπου EN 50288

Το σύνολο της εγκατάστασης σωληνώσεων θα είναι σύμφωνο με τον "ΚΑΝΟΝΙΣΜΟ ΜΕΛΕΤΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΟΙΚΟΔΟΜΩΝ ΤΟΥ Ο.Τ.Ε".

Ομοίως στις ορατές οδεύσεις σε υπόγεια και βοηθητικούς χώρους θα χρησιμοποιηθούν σκληροί πλαστικοί σωλήνες ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων.

5.6 Καλώδιο UTP 4-ζευγών Cat. 6

(κατά ΕΙΑ/ΤΙΑ 568Α, TSB67, ISO/IEC11.801, CENELEC EN 50.173)

Το καλώδιο είναι συνεστραμμένο (twisted pair) 4 ζευγών UTP 100 / 24WG/cat. 6 για ταχύτητα επικοινωνίας μέχρι τα 1000 Mbps, για το κάθετο δίκτυο, κατά το πρότυπο ΕΙΑ-ΤΙΑ 568B.2-1 6/2002.

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ για καλώδια 4 ζευγών

1. Αγωγοί

Υλικό : Χαλκός, διατομή 0,56mm (AWG23)

Μόνωση : PE (polyethylene)

2. Κατασκευή ζευγών

Αριθμός : 4

Χρωματισμός καλωδίου 4 ζευγών EIA/TIA 568 / TSB 36

1. Λευκό / Μπλε
2. Λευκό / Πορτοκαλί
3. Λευκό / Πράσινο
4. Λευκό / Καφέ

3. Μανδύας

Υλικό : Μαλακή μάζα PVC

4. Ηλεκτρικά Χαρακτηριστικά

Αντίσταση Ωμική :	8.2 Ω / 100m, max 20°C
Αντίσταση Επαγωγική :	100 ± 15 Ω
Χωρητικότητα:	5.1 nF/100m max. 1.0 KHz.
Αντοχή Διηλεκτρικού:	1000 V / 1 minute.
Ταχύτητα μετάδοσης:	67% nom.

5.7 Patch Panels

Τα Patch Panels είναι σχεδιασμένα ειδικά για να εξυπηρετήσει ανάγκες διοίκησης, ελέγχου και επικοινωνιών δικτύων υψηλής ταχύτητας. Τοποθετούνται σε Rack 15”.

Με το Patch Panel εξασφαλίζουμε τερματισμό του δικτύου δεδομένων στο πίσω μέρος του, αφήνοντας ελεύθερο το μπροστινό μέρος του, το οποίο αποτελείται από θηλυκά RJ45, 8 επαφών.

Για τα PP θα ισχύει αναλογία ένα προς ένα με τις πρίζες του δικτύου. Κατά τον τρόπο αυτό όταν απαιτηθεί ενεργοποίηση ή απενεργοποίηση μιας θέσεως εργασίας γεφυρώνουμε τις θέσεις μεταξύ τους, πετυχαίνοντας αυτόματα και την αποσύνδεση από το δίκτυο των προγενέστερων θέσεων.

Ο τρόπος αυτός διοίκησης του δικτύου δεδομένων επιτυγχάνει τη μέγιστη δυνατή αξιοπιστία και ευελιξία για την αντιμετώπιση των σημερινών αλλά και των μελλοντικών αναγκών κάθε σύγχρονου κτιρίου.

Το πίσω μέρος του patch panel έχει IDC Connectors, όπου και τερματίζεται το δίκτυο από τις θέσεις εργασίας, με ειδικό εργαλείο τερματισμού που χρησιμοποιείται και για τις πρίζες. Το εμπρός μέρος του patch panel έχει Connectors RJ 45, απ' όπου γίνεται βυσματικά πλέον η ζεύξη με τις πόρτες της Υπολογιστικής Μονάδας, με καλώδια 4 ζευγών και Connectors RJ-45 στην άκρη (patch cords), αντικαθιστώντας το καλώδιο μικτονόμησης και τον τερματισμό.

5.8 Πρίζες Φωνής ή Δεδομένων 4 Επαφών

Οι πρίζες του δικτύου θα αποτελούνται από ένα ή δύο jacks utp cat.6 με τα παρακάτω χαρακτηριστικά :

1. Θα πρέπει να είναι κατασκευασμένα από σκληρό πλαστικό το οποίο θα τους προσδίδει μεγάλη μηχανική αντοχή κατά τη διάρκεια του τερματισμού. Θα πρέπει να χρησιμοποιούν τερματικό τύπου RJ45 με κωδικοποιημένη χρωματολογία σύμφωνα με το πρότυπο T568 A & B.

Τα jacks θα πρέπει να υπερκαλύπτουν τα πρωτόκολλα TIA/EIA-568-B.2-1 Cat.6 & ISO/IEC11801 2nd edition.

2. Θα πρέπει να υποστηρίζει τα παρακάτω πρωτόκολλα για εφαρμογές τοπικών δικτύων (LAN) : 1000 BaseT, ATM 155, TP PMD, 100 Base-T-T2-T4-TX, ATM 25-52, Token Ring 4 and 16-100 Mbps, 10 Base T.

3. Να λειτουργούν σε περιβάλλον με θερμοκρασία από 0°C έως 60°C.

4. Θα πρέπει να διαθέτουν καπάκι σύσφιξης και σταθεροποίησης των καλωδίων. Τα τερματικά να είναι επιχρυσωμένα 1,27μm και από πάνω 2,5μm νίκελ. Θα πρέπει να μπορούν να γίνουν έως και 200 τερματισμοί στο jack χωρίς να αλλάξουν τα χαρακτηριστικά μετάδοσης έτσι ώστε να δίνεται η δυνατότητα πολλαπλών αλλαγών στους τερματισμούς των καλωδίων.

5. Ο κατασκευαστής θα πρέπει να διαθέτει πιστοποιητικό ISO για την κατασκευή τους και να καλύπτει το υλικό με πολυετή εγγύηση. Ο προμηθευτής-αντιπρόσωπος θα πρέπει επίσης να είναι πιστοποιημένος με ISO και να είναι εξουσιοδοτημένος από την κατασκευάστρια εταιρεία.

Οι παραπάνω πρίζες μπορεί να είναι εντοιχισμού, επίτοιχες ή για τοποθέτηση σε κανάλι.

5.9 Patch cord

Για τις μεικτονομήσεις στο οριζόντιο δίκτυο χαλκού θα χρησιμοποιηθούν προκατασκευασμένα patch cord UTP cat.6 με 8 PIN JACK .

Το patch cord θα είναι προϊόν εγκεκριμένου οίκου κατασκευής και θα προσκομιστεί στο έργο αφού ελεγχθεί στο εργοστάσιο κατασκευής του σε συσκευασία όπου θα αναφέρεται ο αριθμός ποιοτικού ελέγχου του. Θα υπάρχει δυνατότητα, εφόσον ζητηθεί από την επίβλεψη ή από την Υπηρεσία, προσκόμισης patch cords σε διάφορα μήκη 1,2,3,5 μέτρων.

4. Το μέγιστο επιτρεπτό μήκος των patch cords θα είναι 5μ σύμφωνα το πρότυπο.

5.10 Τηλεφωνικές συσκευές

- Το τηλεφωνικό κέντρο θα συνοδεύεται από τηλεφωνικές συσκευές ίσες με τον αριθμό των εσωτερικών συνδέσεων.
- Η τροφοδοσία τους θα γίνεται μέσω γραμμής σύνδεσης με το κέντρο.
- Οι συσκευές θα φέρουν κάψες μικροφώνου και ακουστικού κλάσης II και III αντίστοιχα.
- Θα είναι κατάλληλες για την εσωτερική επικοινωνία αλλά και για επικοινωνία του εθνικού δικτύου για αστικές, υπεραστικές και διεθνείς κλήσεις. Όλα τα λοιπά τεχνικά χαρακτηριστικά όπως απόκριση συχνότητας, ηλεκτρακουστική ευστάθεια, θερμοκρασιακή ευστάθεια, κτλ, θα είναι απολύτως σύμφωνα με τις απαιτήσεις του ΟΤΕ για συσκευές δικτύου πόλης.

5.11 Μεταγωγές Δικτύου

Χαρακτηριστικά γνωρίσματα

- Φιλτράρισμα και αποστολή σε όλες τις θύρες
- Αυτόματη εκμάθηση διευθύνσεων
- Αρχιτεκτονική αποθήκευσης και προώθησης για αποτροπή της διάδοσης των κακών πακέτων
- Ο μισός και πλήρης διπλός έλεγχος ροής αποτρέπει την απώλεια πακέτων κάτω από υπερφόρτωση

- Άμεση λειτουργία με τη σύνδεση – χωρίς απαίτηση ρύθμισης
- Αυτόματη διαπραγμάτευση για την αυτόματη επιλογή της ταχύτητας και του τρόπου λειτουργίας
- LEDs για τον έλεγχο με μια ματιά του δικτύου και της δραστηριότητάς του

Θύρες

- 8 / 16 / 24 / 32 / 48 σταθερές θύρες 10BASE-T / 100BASE-TX

Εύρος ζώνης ικανότητας μεταγωγής

- 1.6 / 3.2 / 4.8 Gbps αθροισμένο εύρος ζώνης

Βάση δεδομένων μεταγωγής

- 1K (8 / 16) , 12K (24) MAC καταχωρήσεις διευθύνσεων

Συμβατότητα

- IEEE802.3, 802.3u, 802.3x, ISO / IEC 8802-3

6. ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΤΙΚΛΕΠΤΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

6.1 Κεντρικός πίνακας ελέγχου

Ο πίνακας ελέγχεται από μικροεπεξεργαστή και στην βασική του μορφή θα έχει κατάλληλο αριθμό ζωνών ώστε να υπάρχει ανεξαρτησία ανά όροφο και επιπλέον ανεξαρτησία ως προς την διαχείριση μαγνητικών επαφών και ανιχνευτών.

Ο χρήστης του συστήματος γνωρίζει πάντοτε το ακριβές σημείο του συναγερμού από την αριθμητική ένδειξη στην κονσόλα χειρισμών και ενδείξεων και την περιγραφή της ζώνης, καθοριζομένης εκ των προτέρων με προγραμματισμό.

Τεχνικά χαρακτηριστικά

- Δυνατότητα διαχωρισμού πλήθους ζωνών.
- Μνήμη 224 συμβάντων.
- Δυνατότητα σύνδεσης εκτυπωτή.
- Κάθε χρήστης μπορεί να έχει ένα από 7 επίπεδα πρόσβασης
- Πλήρης προγραμματισμός των σημείων προστασίας με οποιασδήποτε εκ των κατωτέρω χαρακτηριστικά ζωνών:
Είσοδος / Έξοδος, περιμετρική, εσωτερική, Ημέρα / Νύχτα, 24ωρη πανικού, 24ωρη βοηθητική και πυρκαγιάς.
- Δυνατότητα επιτηρήσεως κεντρικού βρόγχου και από τα 2 άκρα για πλήρη προστασία (CLASS A).
- Φέρει ενσωματωμένο ψηφιακό κωδικοποιητή για σύνδεση με Κεντρικό Σταθμό.
- Το σύστημα θα μπορεί να επεκταθεί μελλοντικά με την χρήση κατάλληλων ψηφιακών πλακετών.
- Ο προγραμματισμός του πίνακα θα μπορεί να γίνει είτε από το πληκτρολόγιό του είτε από απομακρυσμένο υπολογιστή με την χρήση modem.
- Ο πίνακας θα μπορεί να δεχθεί την ύπαρξη ασύρματων συσκευών συναγερμού.

Λειτουργία Συστήματος

- Πλήρης προγραμματισμός από την κονσόλα χειρισμού.
- Μνήμη συναγερμών και βλαβών των 10 τελευταίων ημερών.
- Μετά από απώλεια τροφοδοσίας το σύστημα είναι δυνατόν να τεθεί αυτομάτως στην κατάσταση που βρισκόταν πριν την διακοπή χωρίς την απώλεια δεδομένων.

6.2 Ανιχνευτής παθητικών υπέρυθρων

Το οπτικό σύστημα του ανιχνευτή διαιρεί τον χώρο σε ζώνες προστασίας. Ένας αισθητήρας τετραπλού στοιχείου (Quad) μετρά την ποσότητα της υπέρυθρης ακτινοβολίας κάθε ζώνης. Όταν παραβιαστούν μία ή περισσότερες ζώνες, δίδεται σήμα συναγερμού.

Ο ανιχνευτής αποτελείται από τον αισθητήρα τετραπλού στοιχείου, και από δύο ανεξάρτητους ενισχυτές επεξεργασίας σημάτων.

Στην πράξη δύο αισθητήρες παθητικών υπέρυθρων συνδέονται σε ένα κοινό οπτικό σύστημα.

Πρέπει και οι δύο αισθητήρες να ανιχνεύσουν κίνηση την ίδια στιγμή για να δοθεί σήμα συναγερμού. Με αυτόν τον τρόπο λειτουργίας εξαλείφονται οι ψευδοσυναγερμοί που οφείλονται στον ηλεκτρονικό "θόρυβο" κάθε καναλιού, στις κάθε είδους παρεμβολές, καθώς και στην παρουσία μικρών ζώων.

Ο αισθητήρας δεν ενεργοποιείται από ακτινοβολία ορατού φωτός ή αργή μεταβολή της θερμοκρασίας του χώρου.

Ο ανιχνευτής δεν εκπέμπει κανένα είδος ακτινοβολίας και γι' αυτό δεν υπάρχει περιορισμός στον αριθμό των ανιχνευτών που τοποθετούνται στον ίδιο χώρο.

Γενικά

Περιλαμβάνει 12 ζώνες κάλυψης ευρείας δέσμης, με εμβέλεια έως 12,2 m (40 Ft), ή 11 ζώνες για κάλυψη με στενή δέσμη, με εμβέλεια έως 21,3 m (70Ft).

Έχει τα κάτωθι χαρακτηριστικά:

- Τετραπλό (QUAD) πυροηλεκτρικό στοιχείο, με αποτέλεσμα να είναι αξιόπιστος σαν δύο ανεξάρτητοι διπλοί (DUAL) ανιχνευτές που καλύπτουν τον ίδιο χώρο.
- Υψηλής ακρίβειας παραβολικό οπτικό σύστημα, σχεδιασμένο από computer.
- Χαμηλή κατανάλωση ρεύματος, εις τρόπον ώστε να είναι δυνατή η τροφοδοσία του από τον ίδιο multiplex καλωδιακό βρόγχο.
- Προκαθορισμένες ζώνες για εύκολη και γρήγορη τοποθέτηση.
- Τοποθέτηση σε επίπεδη ή γωνιακή επιφάνεια.
- Διπλό κανάλι και (optional) σύστημα μέτρησης παλμών σήματος για εξάλειψη ψευδοσυναγερμών.
- Σύστημα ελέγχου (Walk Test) με λυχνία LED.
- Τροφοδοσία και μεταφορά σήματος συναγερμού στον κεντρικό πίνακα από το ίδιο διπολικό καλώδιο.
- Σημείο σύνδεσης στον ίδιο βρόγχο του συστήματος και άλλων ανιχνευτών (μη ενεργητικών) όπως λ.χ. μαγνητικών επαφών.

Ο ανιχνευτής έχει σχεδιασθεί για αδιάλειπτη λειτουργία. Η λυχνία LED αναβοσβήνει κατά την διάρκεια ανίχνευσης κίνησης.

6.3 Μαγνητικές επαφές

Η μαγνητική επαφή ανιχνεύει παράνομο άνοιγμα πόρτας ή παραθύρου και αποτελείται από:

- Μαγνητικό ηλεκτρονόμο, ο οποίος τοποθετείται στο πλαίσιο της πόρτας ή του παραθύρου και
- Σταθερό μαγνήτη, ο οποίος τοποθετείται στο κινούμενο φύλλο της πόρτας ή του παραθύρου.

Ο μαγνητικός ηλεκτρονόμος και ο μαγνήτης μπορούν να τοποθετηθούν είτε κολλητοί, είτε βιδωτοί ανάλογα με τον τύπο του παραθύρου ή της πόρτας και τους κανόνες της αισθητικής.

Η θέση τους θα είναι προσεκτικά ελεγμένη από την εγκαταστάτρια εταιρεία, ώστε να επιτευχθεί η καλύτερη μαγνητική σύνδεση με τη μικρότερη ορατή τους εντόπιση.

Οι επαφές (λευκού ή καφέ χρώματος) θα είναι κατάλληλες για εγκατάσταση στον βρόγχο του συστήματος ασφαλείας.

6.4 Εξωτερική σειρήνα

Η εξωτερική σειρήνα θα είναι ηλεκτρονική αυτοτροφοδοτούμενη μεγάλης εμβέλειας ακουστικής ισχύος 126dB σε 1m, και θα διαθέτει σύστημα αυτοπροστασίας και αδιάβροχη επένδυση.

Θα διαθέτει επίσης :

α) μπαταρία κλειστού τύπου μολύβδου επαναφορτιζόμενη με την οποία λειτουργεί σε περίπτωση διακοπής της τάσης από τον πίνακα ασφαλείας.

β) κύκλωμα ελέγχου για την προστασία από βραχυκύκλωμα ή διακοπή τάσης της γραμμής, που ενεργοποιεί την σειρήνα.

γ) Χρονοδιακόπτη παύσεως λειτουργίας.

δ) 2 tamper για την προστασία της σειρήνας σε περίπτωση αποξηλώσεως ή παραβιάσεως των χαλύβδινων φύλλων.

6.5 Εσωτερική σειρήνα

Θα είναι ηλεκτρονική μεγάλης εμβέλειας ακουστικής ισχύος 118dB σε 1m. Θα είναι ασφαλισμένη μέσα σε ειδικό κουτί με διακόπτη tamper και θα έχει βάση στήριξης για επίτοιχη τοποθέτηση.

Ρεύμα λειτουργίας περίπου 800mA.

6.6 Χειριστήριο συστήματος ασφαλείας

Το χειριστήριο συστήματος ασφαλείας θα τοποθετηθεί στην κύρια είσοδο του κτιρίου και θα έχει τη δυνατότητα να θέσει εκτός λειτουργίας μια ή περισσότερες ζώνες του συστήματος. Το χειριστήριο θα διαθέτει πληκτρολόγιο με 2 σειρές των 16 χαρακτήρων και οθόνη υγρού κρυστάλλου.

7. ΗΧΗΤΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

7.1 Μεγάφωνα

7.1.1 Μεγάφωνο χοάνης (κόρνα) ισχύος 50/80W

Το μεγάφωνο χοάνης αποτελείται από δύο μέρη και είναι κατάλληλο για εγκατάσταση τόσο σε εσωτερικό χώρο όσο και στην ύπαιθρο.

Το ένα μέρος του μεγαφώνου είναι η κεφαλή κόρνας του ενσωματωμένου μετασχηματιστή προσαρμογής, γραμμής 100V και ισχύος 50/80W

- σύνθετη αντίσταση του πηνίου φωνής : 16Ω
- καμπύλη απόκρισης : 300 - 10.000 Hz (+/- 3dB)

Το δεύτερο μέρος του μεγαφώνου είναι η χοάνη, που προσαρμόζεται στην άνω κεφαλή και είναι κατασκευασμένη από χυτοπρεσαριστό αλουμίνιο.

Διάμετρος ανοίγματος κυκλικής χοάνης περίπου 30cm ή ελλειψοειδής χοάνης περίπου 35X25cm. Η απόδοση του μεγαφώνου στα 1000Hz και σε απόσταση ενός μέτρου 1m, για πλήρη ισχύ θα είναι περίπου 115dB ενώ για ισχύ 1W θα είναι 100dB.

Το όλο μεγάφωνο θα έχει διάταξη στήριξης και ανάρτησης, ώστε να είναι δυνατόν να ρυθμίζεται η κατεύθυνση του ήχου προς όλες τις διευθύνσεις.

7.1.2 Ηχείο οροφής

Το μεγάφωνο φέρεται σε πλαίσιο ABS το οποίο είναι αυτοσβενύμενο και έχει αντοχή σε κρούση σύμφωνα με το τεστ UL 94V0. Το εμπρόσθιο μέρος του μεγαφώνου φέρει γρίλιες. Το μεγάφωνο συνοδεύεται με τετραπολικό καλώδιο μήκους 1m.

Τεχνικά χαρακτηριστικά κατά IEC 268-5

Ονομαστική ισχύς	: 6W
Μέγιστη ισχύς	: 9W
Στάθμη ήχου στην οκτάβα 1 kHz, 1m, 1W	: 88 dB
Μέγιστη στάθμη ήχου	: 96 dB
Ονομαστική τάση	: 100V
Ονομαστική σύνθετη αντίσταση	: 1667 Ω
Ενεργός περιοχή συχνοτήτων (-10dB)	: 70 Hz έως 18 kHz
Άνοιγμα γωνίας (στα 4kHz, -6dB)	: 170°

7.1.3 Καλωδιώσεις

Για την μεταφορά του σήματος από τους ενισχυτές στα μεγάφωνα θα χρησιμοποιηθεί καλώδιο A05W-U 2x1.5mm².

7.2 Μικρόφωνα

Τα μικρόφωνα θα είναι ηλεκτροδυναμικού τύπου και θα έχουν τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά :

- απόκριση συχνότητας : 50 - 16.000 Hz
- ευαισθησία : 0.15V/mbar
- σύνθετη αντίσταση : 200Ω
- κατάλληλο για ανακοινώσεις και ομιλίες.

7.3 Ενισχυτές 120-200W

Ο ενισχυτής θα έχει τα κάτωθι τεχνικά χαρακτηριστικά :

- τροφοδοσία : 220V/50Hz
- ονομαστική ισχύς εξόδου: 100V (σύμφωνα με IEC-268).

Είσοδος μικροφώνου (2 είσοδοι)

- ευαισθησία εισόδου : 0.3mV
- αντίσταση εισόδου : >10KΩ

Είσοδος μουσικής (2 είσοδοι)

- ευαισθησία εισόδου : 100mV
- αντίσταση εισόδου : >100KΩ.

Έξοδος

- ισχύς εξόδου 200W
- απόκριση συχνότητας : 50-20.000Hz (-2dB)
- παραμόρφωση : <0,50%
- λόγος σήματος προς θόρυβο : >85db
- τάσεις εξόδου : 100V-70V-50V
- σύνθετες αντιστάσεις εξόδου :
 - για έξοδο 100V : 50Ω
 - για έξοδο 70V : 25Ω
 - για έξοδο 50V : 12Ω

Συνθήκες λειτουργίας

- θερμοκρασία λειτουργίας : -10°C μέχρι +45°C
- θερμοκρασία αποθήκευσης : -25°C μέχρι +70°C
- σχετική υγρασία : 0 - 95%

7.4 Εγκατάσταση κουδουνιών σήμανσης διαλείμματος

Η εγκατάσταση των κουδουνιών αποτελείται από :

7.4.1 Κουδούνια

Τα κουδούνια που θα εγκατασταθούν στο εσωτερικό του κτιρίου θα είναι κουδούνια ισχύος διαμέτρου Φ100mm με τάση λειτουργίας 230V/50Hz και μέση ακουστική ισχύ >102dB σε 1m. Τα κουδούνια που θα εγκατασταθούν στο προαύλιο θα είναι κουδούνια ισχύος διαμέτρου Φ150mm με τάση λειτουργίας 230V/50Hz και μέση ακουστική ισχύ >106dB σε 1m, ειδικά για εγκατάσταση σε εξωτερικό χώρο με βαθμό προστασίας IP54.

7.4.2 Καλωδιώσεις

Οι καλωδιώσεις σύνδεσης των κουδουνιών θα είναι τύπου H05V-U 3X1.5mm² και θα εγκατασταθούν μέσα σε εντοιχισμένους πλαστικούς σωλήνες.

7.4.3 Σύστημα ενεργοποίησης

Στο γραφείο του Διευθυντή θα εγκατασταθεί σύστημα χειροκίνητης και αυτόματης ενεργοποίησης των κουδουνιών. Αντίστοιχα στο γραφείο των δασκάλων θα εγκατασταθεί σύστημα χειροκίνητης ενεργοποίησης των κουδουνιών.

Προβλέπεται η χειροκίνητη και αυτόματη ενεργοποίηση των κουδουνιών με επιλογικό διακόπτη «Αυτόματο» / «Χειροκίνητο».

Η χειροκίνητη ενεργοποίηση θα γίνεται με επίτοιχο μπουτόν.

Η αυτόματη ενεργοποίηση θα γίνεται με επίτοιχο προγραμματιζόμενο ηλεκτρονικό χρονοδιακόπτη.

Ο χρονοδιακόπτης θα έχει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά :

- α) τάση λειτουργίας 220V/50Hz
 - β) ηλεκτρονικός πλήρως προγραμματιζόμενος με εβδομαδιαίο πρόγραμμα
 - γ) εσωτερικό ρολόι με βάση χρόνου κρύσταλλο quartz
 - δ) 8 διαφορετικά αποθηκευμένα προγράμματα
 - ε) ελάχιστος χρόνος προγραμματισμού 1 λεπτό
- στ) 2 εξόδους επαφής 10A/220Vac/cosφ=0.9
- ζ) εφεδρεία 100 ώρες με εσωτερική μπαταρία

8. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ PROJECTORS

Σε κάθε αίθουσα διδασκαλίας και εργαστήριο του σχολείου θα προβλεφθεί η εγκατάσταση ενός projector. Η εγκατάσταση θα αποτελείται από τις απαιτούμενες καλωδιώσεις οι οποίες θα ξεκινούν από τη θέση εγκατάστασης του αντίστοιχου projector και θα τερματίζουν στον τοίχο κοντά στη θέση του δασκάλου, σε πλαστικό κυτίο. Στη θέση τερματισμού θα αφεθεί επαρκές μήκος των αντίστοιχων καλωδίων ώστε να υπάρχει σχετική ευελιξία στις συνδέσεις.

Σε κάθε θέση projector θα καταλήγουν ένα παροχικό καλώδιο 230V, το καλώδιο HDMI και από ένα καλώδιο ήχου και εικόνας (AUDIO & VGA).

Τα πλαστικά κυτία θα είναι στεγανά IP66 – IK10, κατάλληλα για επίτοιχη τοποθέτηση, με ανοιγόμενη πόρτα.

8.1 Διαδραστικός ψηφιακός βιντεοπροβολέας (DIGITAL VIDEOPROJECTOR με ενσωματωμένα διαδραστικά χαρακτηριστικά)

Θα έχει δυνατότητα ανάρτησης σε επιτοίχια ή βάση οροφής. Η φωτεινότητά του θα είναι > 2000 Lumens και ο λόγος αντίθεσής του > 500:1. Η πραγματική ανάλυση εικόνας του (native resolution) θα είναι > 1024 x 768 True Color. Θα έχει λόγο πλευρών εικόνας συμβατό με λόγο πλευρών διαδραστικού πίνακα (σε native resolution mode). Θα υποστηρίζει τα πρότυπα PAL, PAL-N, PAL-M, SECAM. Θα διαθέτει ασύρματο τηλεχειριστήριο ελέγχου του βιντεοπροβολέα. Η επικοινωνία του πίνακα με ηλεκτρονικό υπολογιστή θα γίνεται μέσω εισόδου VGA (D15). Θα έχει οικονομική λειτουργία (economy mode) για μεγαλύτερη διάρκεια χρόνου ζωής της λάμπας. Ο χρόνος ζωής της λυχνίας σε οικονομική λειτουργία θα είναι > 3000 ώρες. Σε περίπτωση αδυναμίας ικανοποίησης της παραπάνω προδιαγραφής, η τελευταία θα καλύπτεται με προσφορά πρόσθετης λυχνίας. Θα έχει μηχανισμό προστασίας από κλοπή (security lock) και καλώδια για τη διασύνδεση, εγκατάσταση και λειτουργία του. Θα έχει τάση λειτουργίας 220-240V/50Hz.

Μαζί με τον πίνακα θα παραδίδονται:

- οι τελευταίες εκδόσεις των απαραίτητων αρχείων για την εγκατάστασή του (οδηγοί συσκευών κ.λπ.), σε ηλεκτρονικό μέσο (π.χ. CD, DVD)
- τα ελληνικά εγχειρίδια εγκατάστασης και λειτουργίας του, καθώς και τα αντίστοιχα του συνοδευτικού λογισμικού λειτουργίας του, σε έντυπη ή ηλεκτρονική μορφή (π.χ. CD, DVD).
- τα απαραίτητα εξαρτήματα και καλώδια για διασύνδεση, εγκατάσταση και λειτουργία του βιντεοπροβολέα

Θα έχει σήμανση CE που θα καλύπτει το σύνολο του προϊόντος και πιστοποιητικό ISO 9001 του κατασκευαστή, που θα καλύπτει την κατασκευή διαδραστικών συστημάτων. Θα έχει εγγύηση καλής λειτουργίας 3 ετών για το σύνολο του υλικού (εκτός της λυχνίας του) και λογισμικού του, που θα προσφέρεται από τον εισαγωγέα/προμηθευτή του.

8.2 Βάση Στήριξης Βιντεοπροβολέα

Θα είναι κατάλληλη για ανάρτηση του προτεινόμενου βιντεοπροβολέα είτε από την οροφή είτε από τον τοίχο και θα αντέχει το βάρος του. Σε περίπτωση στήριξης από την οροφή θα παρέχεται

η ρυθμιζόμενη απόστασή του από αυτήν για τοποθέτηση σε αίθουσες με διαφορετικό ύψος. Θα έχει δυνατότητα ρύθμισης της κλίσης και της περιστροφής του, για επίτευξη σωστής γωνίας προβολής στο διαδραστικό πίνακα. Θα φέρει όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα για εγκατάσταση βάσης στήριξης βιντεοπροβολέα.

8.3 Λογισμικό

Το λογισμικό θα έχει τις παρακάτω δυνατότητες:

- Δημιουργία νέας σελίδας, διαγραφή, μετακίνηση σελίδας, μετάβαση σε επόμενη/προηγούμενη/επιλεγμένη σελίδα
- Δυνατότητα ενεργοποίησης λειτουργίας διπλού-κλικ, δεξιού-κλικ ποντικού
- Δυνατότητα drag and drop, αντιγραφής-αποκοπής-επικόλλησης, περιστροφής, αλλαγής μεγέθους, διαγραφής, ομαδοποίησης αντικειμένων
- Επιλογή χρώματος, πάχους, στυλ(συνεχόμενη, διακεκομμένη κ.λπ.) γραμμής, επιλογή είδους γραφίδας (μολύβι, πινέλο κ.λπ.), επιλογή μεγέθους «γόμας».
- Συλλογή με γεωμετρικά σχήματα, επιλογή χρώματος, εφέ γεμίσματος σχήματος
- Δημιουργία πίνακα κειμένου, υπέρθεση γραμμών, σχημάτων κ.λπ. σε τρίτες εφαρμογές (annotation)
- Εικονικό πληκτρολόγιο με υποστήριξη ελληνικών (ελληνικοί χαρακτήρες σε πλήκτρα όταν γίνεται πληκτρολόγηση ελληνικών χαρακτήρων), με διαμόρφωση κειμένου που εισάγεται από αυτό (γραμματοσειρά, μέγεθος, χρώμα, εφέ κ.λπ.)
- Αποθήκευση περιεχομένου διαδραστικού πίνακα σε αρχείο εικόνας
- Εισαγωγή δεδομένων από αρχεία: Microsoft Office (.doc, .xls, .ppt), Εικόνας, Βίντεο - Μεγέθυνση/σμίκρυνση περιεχομένου διαδραστικού πίνακα (zoom in -zoom out)
- Ελληνική διεπαφή χρήστη (ελληνικά μενού, μηνύματα, βοήθεια κ.λπ.)
- Εγκατάσταση στα λειτουργικά συστήματα MS Windows XP/Vista/7 & Linux.
- Άδεια χρήσης, που θα καλύπτει το σύνολο των μαθητών και των εκπαιδευτικών της σχολικής μονάδας εγκατάστασης και λειτουργίας του.
- Εγγύηση καλής λειτουργίας (αποσφαλμάτωση, δωρεάν νέες εκδόσεις) για 3 έτη από την οριστική παραλαβή.

9. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΕΡΑΙΑΣ ΤΗΛΕΟΡΑΣΗΣ

9.1 Κεραίες - Ιστός

Η κεντρική κεραία αποτελείται από :

- την κεραία λήψης ραδιοφωνικών προγραμμάτων FM
- την κεραία λήψης τηλεοπτικών προγραμμάτων UHF / IV
- τον ιστό

Όλα τα στοιχεία πρέπει να είναι κατά το δυνατόν του ίδιου εργοστασίου για την αρτιότερη προσαρμογή του συστήματος.

Μετά την τελική εκλογή και εγκατάσταση θα μετρηθεί στις πρίζες TV το σήμα και θα συνταχθεί πρακτικό, παρουσία της επίβλεψης. Η ένταση του σήματος σε κάθε πρίζα R/TV θα πρέπει να είναι :

- FM > 50dBμV
- UHF > 90dbμV

Η κεραία FM θα είναι κυκλικής λήψης και θα ικανοποιεί τις παρακάτω απαιτήσεις :

- σύνθετη αντίσταση : 75Ω.
- ζώνη λήψης : 87.5 - 108MHz.
- απολαβή : > +3dB.
- λόγος μπρος / πίσω σήματος : 0dB
- φορτίο ανέμου : > 25N

Η κεραία UHF / IV (κανάλια 21-69) θα είναι τύπου «Yagi» (κατευθυντική με 15 τουλάχιστον στοιχεία και θα ικανοποιεί τις παρακάτω απαιτήσεις:

- σύνθετη αντίσταση : 75Ω
- ζώνη λήψης : 470 - 860 MHz
- απολαβή : > +12dB
- λόγος μπρος / πίσω σήματος : > 25dB
- φορτίο ανέμου : > 25N

Ο ιστός των κεραιών θα είναι από εν θερμώ γαλβανισμένο χάλυβα St37 ή από κράμα αλουμινίου, ύψους 4m και διαμέτρου διάμετρος : 50mm. Θα συνοδεύεται από τα απαραίτητα για την συναρμολόγηση και στερέωσή του (κολάρα, βύσματα, αντηρίδες, κλπ.). Όλα τα υλικά θα είναι κατασκευασμένα ή από γαλβανισμένο εν θερμώ χάλυβα ή από ανοξειδωτο χάλυβα ή από κράμα αλουμινίου.

9.2 Ενισχυτής - Κατανεμητές

Ο ενισχυτής θα περιλαμβάνει ενσωματωμένα

- τροφοδοτικό για τάση τροφοδοσίας 220V/50Hz

- ενισχυτή ραδιοσυχνοτήτων FM
- ενισχυτή ραδιοσυχνοτήτων UHF / IV

Ο ενισχυτής FM θα είναι σύμφωνα με τα παρακάτω χαρακτηριστικά : ζώνη ενίσχυσης : 87.5-108MHz ρυθμιζόμενο κέρδος μέχρι : 34dB ύψιστο σημείο εξόδου: > 110dB δείκτης θορύβου: > 5dB

Ο ενισχυτής UHF / IV θα είναι σύμφωνα με τα παρακάτω χαρακτηριστικά: ζώνη ενίσχυσης : 470 - 860MHz ρυθμιζόμενο κέρδος μέχρι : 50dB ύψιστο σημείο εξόδου : > 120dB δείκτης θορύβου: > 6dB.

9.3 Πρίζες R/TV (κεραιοδότες)

Οι πρίζες θα έχουν δύο (2) ξεχωριστές εξόδους για FM και TV.

Θα είναι κατάλληλες για χωνευτή τοποθέτηση στον τοίχο και θα είναι σύμφωνα με τα παρακάτω χαρακτηριστικά :

α. απόσβεση λήψης : FM:12.5 dB, VHF:13.0 dB, UHF:13.5 dB

β. απόσβεση διέλευσης: FM:1.0 dB, VHF:1.0 dB, UHF:1.3 dB

γ. σύνθετη αντίσταση : 75Ω

δ. απομόνωση : > 20dB

ε. screening factor : > 50dB

στ. συχνότητες λήψης : FM: 87,5-108MHz TV: 125-860MHz

Όλες οι πρίζες θα είναι τερματικές με αντίσταση τερματισμού 75Ω.

9.4 Ομοαξονικό καλώδιο 75Ω

Τα καλώδια πρέπει καλύπτουν τις προδιαγραφές EN 50117 (σχετικά με τα καλωδιακά δίκτυα) και τα υλικά του διηλεκτρικού τους να είναι κατασκευασμένα με την τεχνολογία "GAS INJECTED". Τέλος πρέπει να καλύπτονται οι προδιαγραφές CEI 20-38 και CEI 20-11 (σχετικά με τις εκπομπές καπνού και τοξικών αερίων σε περίπτωση πυρκαγιάς).

Κατά την εγκατάσταση των καλωδίων θα πρέπει γενικά να προσεχθούν τα εξής σημεία :

- τα άκρα του καλωδίου μέχρι να συνδεθούν πρέπει να είναι κλειστά με μονωτική ταινία ώστε να μην μπει υγρασία μέσα στο καλώδιο
- κατά την απογύμνωση των άκρων να μην χαραχθεί καθόλου ο κεντρικός αγωγός και το πλέγμα να μην βραχυκυκλώνει με συρματίδια που έχουν ξεφύγει

Τα ομοαξονικά καλώδια θα εγκατασταθούν γενικά σε σχετική απόσταση από τα άλλα ηλεκτρικά κυκλώματα μέσα σε πλαστικό σωλήνα.

10. ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Η αντικεραυνική προστασία θα είναι τύπου κλωβού FARADAY. Η κατασκευή της εγκατάστασης θα γίνει σύμφωνα με τις Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΛΟΤ ΤΠ – ΕΤΕΠ):

- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-50-01-00 (Συλλεκτήριο σύστημα συστημάτων αντικεραυνικής προστασίας)
- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-50-02-00 (Αγωγοί καθόδου αντικεραυνικής προστασίας)

Η εγκατάσταση θα περιλαμβάνει τους συλλεκτήριους αγωγούς, τους αγωγούς καθόδου και τη γείωση.

10.1 Εξαρτήματα συνδέσεων

Όλα τα εξαρτήματα συνδέσεων θα είναι σύμφωνα με το ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-50-02-00 και όπως ορίζονται στην μελέτη.

Ανά 20m ευθύγραμμου μήκους συλλεκτήριων αγωγών θα τοποθετηθούν διαστολικά-συστολικά εξαρτήματα σύμφωνα με το ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-50-02-00.

10.2 Εξαρτήματα στήριξης

Η στήριξη των συλλεκτήριων αγωγών και αγωγών καθόδου θα γίνει με στηρίγματα που ορίζονται από τα ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-50-02-00 και ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-50-02-00 αντίστοιχα.

10.3 Σύνδεση μεταλλικών μερών

Όλα τα μεταλλικά μέρη του κτιρίου που βρίσκονται στις εξωτερικές πλευρές, μεταλλικές υδροροές, μεταλλικά πλαίσια παραθύρων, επικαλύψεις αρμών διαστολής, σωληνώσεις κλπ., τα οποία θα απέχουν λιγότερο από 0.5m από το συλλεκτήριο σύστημα αντικεραυνικής προστασίας, θα συνδέονται με το πλησιέστερο σημείο των αγωγών συλλογής ή καθόδου.

Στην περίπτωση κατακόρυφων μεταλλικών μερών που βρίσκονται σ' όλο το μήκος των εξωτερικών τοίχων, όπως υδροροών ή σωληνώσεων κλπ., η σύνδεση θα γίνει σε δύο ή περισσότερα σημεία σύμφωνα με την μελέτη.

Για τη σύνδεση των μεταλλικών μερών θα χρησιμοποιηθούν αγωγοί σύμφωνα με το ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-50-02-00.

10.4 Ράβδοι σύλληψης Σ.Α.Π.

Για την προστασία της κεντρικής κλιματιστικής μονάδας από πιθανά κεραυνικά πλήγματα θα τοποθετηθούν ράβδοι σύλληψης αποτελούμενοι από ιστούς ύψους 2m διαμέτρου 2", κατασκευασμένοι από χάλυβα, θερμά γαλβανισμένο, κατακόρυφα στηριζόμενοι και συνδεδεμένοι με τους συλλεκτήριους αγωγούς μέσω κατάλληλων σφιγκτήρων.

10.5 Θεμελιακή Γείωση – Τρίγωνα Γείωσης

Στο κτίριο θα κατασκευαστεί θεμελιακή γείωση. Το ηλεκτρόδιο γείωσης θα αποτελείται από χάλκινη ταινία διαστάσεων 30X3mm η οποία θα είναι εγκιβωτισμένη στην θεμελίωση του κτιρίου,

θα είναι συνδεδεμένη με τον οπλισμό με κατάλληλα εξαρτήματα εργαστηριακά δοκιμασμένα κατά EN 50164-1, σύμφωνα με την μελέτη και θα δημιουργεί έναν κλειστό βρόγχο.

Στα σημεία όπου η ταινία θα οδεύει εντός του εδάφους, σύμφωνα με τα σχέδια, για την δημιουργία του κλειστού βρόχου, θα προβλεφθούν κατάλληλα στηρίγματα – ορθοστάτες (πασσαλάκια) κατασκευασμένα από χάλυβα, θερμά γαλβανισμένο, για την διατήρηση της ταινίας σε κατακόρυφη θέση καθώς και σε σταθερή απόσταση 50mm από τον πυθμένα του σκάματος.

Στο βρόγχο γείωσης θα καταλήγουν οι αγωγοί καθόδου και θα συνδέονται με αυτόν σύμφωνα με την μελέτη.

Σε περίπτωση που δεν επιτυγχάνεται με την χάλκινη ταινία ο επιθυμητός βαθμός αντίστασης γείωσης η θεμελιακή γείωση θα ενισχυθεί με τόσα ηλεκτρόδια γείωσης, ώστε να επιτευχθεί η επιθυμητή από τους κανονισμούς αντίσταση γείωσης η οποία πρέπει να είναι μικρότερη από 1Ω.

Τα ηλεκτρόδια γείωσης διαμέτρου Φ14mm και μήκους 3,0m θα είναι χαλύβδινα ηλεκτρολυτικά επιχαλκωμένα με ελάχιστο πάχος 250μm κατά EN 50164-1 και 50164-2. Το επάνω μέρος των ηλεκτροδίων θα προστατεύονται μέσα σε πλαστικά κυκλικά φρεάτια διαστάσεων Φ250x200mm, δοκιμασμένα κατά IEC 62561-5. Τα καλύμματα των φρεατίων θα φέρουν ανάγλυφη τη σήμανση της γείωσης.

Τα ηλεκτρόδια θα διασυνδέονται μεταξύ τους και με την περιμετρική ταινία με χάλκινο γυμνό αγωγό 95mm². Μέσω των φρεατίων θα γίνεται έλεγχος σύνδεσης του χάλκινου αγωγού με το ηλεκτρόδιο γείωσης καθώς και η μέτρηση της αντίστασης γείωσης.

Θα γίνουν μετρήσεις της αντίστασης γείωσης. Οι μετρήσεις θα πρέπει να γίνουν σε εποχή καλοκαιριού και σε ξηρό έδαφος. Σε περίπτωση μη επίτευξης αντίστασης γείωσης τουλάχιστον 1Ω, προβλέπεται η τοποθέτηση πρόσθετων ηλεκτροδίων ίδιων προδιαγραφών με τα προαναφερθέντα, ώστε να επιτευχθεί η επιθυμητή τιμή γείωσης.

11. ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΣ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ

11.1 Κύλινδρος και έμβολο

Το έμβολο θα κατασκευαστεί από χαλυβδοσωλήνα χωρίς ραφή, βαρέως τύπου για την παραλαβή του φορτίου λυγισμού, όπως και των τυχόν μικρών πλευρικών καταπονήσεων. Η εξωτερική επιφάνεια του εμβόλου θα είναι λειασμένη με εξαιρετική επιμέλεια. Στο κάτω άκρο του εμβόλου τοποθετείται φλάντζα μεγαλύτερης διαμέτρου, έτσι ώστε να αποκλείεται η έξοδος του εμβόλου από τον κύλινδρο.

Ο κύλινδρος θα κατασκευαστεί από χαλυβδοσωλήνα χωρίς ραφή θα κλείνει με σιδηρά φλάντζα, ενώ στο πάνω άκρο θα προσαρμοστεί με κοχλίωση η κεφαλή που θα φέρει δύο δακτυλίους ολίσθησης και δύο στεγανοποιητικούς ελαστικούς δακτυλίους, έναν για την αποτροπή της διέλευσης του υδραυλικού ελαίου από τον κύλινδρο προς τα έξω (τσιμούχα) και έναν για την αποφυγή εισόδου ξένων σωματιδίων μέσα στον κύλινδρο (ξύστρα).

Στο σημείο τροφοδοσίας του κυλίνδρου θα προσαρμοστεί ειδική βαλβίδα έλλειψης πίεσης, υδραυλική αρπάγη που θα ενεργοποιείται σε περίπτωση διαρροής ή τομής στις σωληνώσεις τροφοδοσίας και εφόσον η ταχύτητα του θαλάμου υπερβεί κατά 0.30m/s την ονομαστική (όπως ορίζεται στο EN 81.2). Για την απελευθέρωση της βαλβίδας θα είναι απαραίτητη μία μικρή μετακίνηση του εμβόλου προς τα πάνω.

Για τη συλλογή του λαδιού που στραγγίζει από την επιφάνεια του εμβόλου κατά την κάθοδο του ή διαφεύγει από τους δακτυλίους στεγανότητας, θα υπάρχει στο πάνω μέρος του κυλίνδρου ειδική λεκάνη περισυλλογής. Το συλλεγόμενο λάδι θα οδηγείται με πλαστική σωλήνα αφού φιλτραριστεί, απευθείας στη δεξαμενή λαδιού. Ο κύλινδρος θα φέρει στο επάνω μέρος του ειδικό κρουνό εξαέρωσης.

Μεταξύ κυλίνδρου και εμβόλου υπάρχει αρκετό διάκενο για την άνετη ροή του λαδιού. Η τροφοδοσία του λαδιού από την μονάδα ισχύος θα γίνεται με ελαστικό σωλήνα υψηλής πίεσης, τοποθετημένο κατάλληλα ώστε να μην ευνοείται ο εγκλωβισμός θυλάκων αέρος. Ο ελαστικός σωλήνας θα είναι στηριγμένος σε όποιο σημείο της διαδρομής του απαιτείται, με ειδικά στηρίγματα.

11.2 Μονάδα ισχύος

Η μονάδα ισχύος αποτελεί ένα ενιαίο αρμονικά συνεργαζόμενο συγκρότημα, με το οποίο επιτυγχάνεται η προώθηση και ο έλεγχος της ροής του υδραυλικού λαδιού.

Διακρίνονται τα εξής κύρια μέρη :

11.2.1 Δοχείο λαδιού

Το δοχείο λαδιού θα είναι συγκολλητό, κατασκευασμένο από χαλύβδινη λαμαρίνα DKP πάχους 2mm, αποτελεί δε το φορέα επί του οποίου προσαρμίζονται όλα τα εξαρτήματα που συνιστούν τη μονάδα ισχύος. Η χωρητικότητα σε λάδι είναι ικανοποιητική για τη συγκεκριμένη λειτουργία, ελέγχεται δε με δείκτη ελάχιστης στάθμης, τοποθετημένο στο καπάκι του δοχείου, στη φάση που το έμβολο έχει αναπτύχθει πλήρως, οπότε θα πρέπει το συγκρότημα αντλίας - κινητήρα να παραμένει εμβαπτισμένο στο λάδι. Στο κάτω μέρος του δοχείου τοποθετείται κρουνός εκκένωσης μέσω του οποίου μπορεί να διαφύγει η τυχόν ευρισκόμενη υγρασία που κατακάθεται στο σημείο εκείνο, καθώς επίσης και να γίνει πλήρης εκκένωση του λαδιού.

Στο εσωτερικό του δοχείου διαμορφώνεται ειδική βάση όπου μέσω ελαστικών αντικραδασμικών συνδέσμων, προσαρμόζεται το συγκρότημα αντλίας - κινητήρα.

Στα τέσσερα σημεία στήριξης στο δάπεδο, προσαρμόζονται ειδικοί αντικραδασμικοί τάκοι, για την απομόνωση του συγκροτήματος από τα οικοδομικά στοιχεία.

Οι ανωτέρω μονώσεις, συνδυαζόμενες και με σιγαστήρα απόσβεσης των παλμών της αντλίας, μειώνουν στο ελάχιστο την μετάδοση κραδασμών και θορύβου έξω από το μηχανοστάσιο.

11.2.2 Αντλία - Ηλεκτροκινητήρας

Η ανύψωση του εμβόλου θα γίνεται με λάδι παρεχόμενο από μία αντλία χαμηλών παλμών και θορύβου, που δουλεύει μέσα στο λάδι. Στην είσοδο της φέρει φίλτρο για την παρεμπόδιση της εισόδου ξένων σωμάτων και είναι κατασκευασμένη με τρεις ατέρμονες κοχλίες για σταθερή παροχή και πίεση σε λειτουργία μέχρι 60 bars. Η επιλογή της αντλίας θα γίνει σε συνδυασμό με την επιλογή του κατάλληλου εμβόλου έτσι ώστε να επιτευχθεί η επιθυμητή ταχύτητα.

Η αντλία παροχής 125lt/min θα είναι σταθερά συνδεδεμένη στο κινητήρα με φλάντζα και η κίνηση θα μεταδίδεται με άξονες συνδεδεμένους με σφήνα. Η σύνδεση αυτή είναι απόλυτα αξιόπιστη και δεν χρειάζεται συντήρηση.

Ο κινητήρας θα είναι τριφασικός, ασύγχρονος, για λειτουργία κάτω από λάδι, φλαντζωτός, συνδεδεμένος απευθείας με την αντλία. Η κατασκευή του θα είναι ανοικτού τύπου, ούτως ώστε να είναι αυτολίπαντος για να μειώνονται οι απώλειες ισχύος, καθώς επίσης και ο θόρυβος.

Οι εκκινήσεις, σταματήματα και γενικότερα η λειτουργία του κινητήρα θα ελέγχεται μέσω συστήματος inverter.

11.2.3 Υδραυλικά όργανα λειτουργίας και αυτοματισμού

Τα υδραυλικά όργανα λειτουργίας και αυτοματισμού συμπληρώνουν την μονάδα ισχύος και είναι αυτά που μέσω εντολών από τον πίνακα ελέγχου εξασφαλίζουν τις επιθυμητές συνθήκες κίνησης του θαλάμου. Ευρίσκονται όλα μαζί ενσωματωμένα στο μπλοκ υδραυλικών βαλβίδων.

Διακρίνουμε τα παρακάτω :

- Βαλβίδα αντεπιστροφής στην προσαγωγή της αντλίας
- Βαλβίδα ανακούφισης για προστασία του υδραυλικού κυκλώματος σε περίπτωση υπερφόρτισης του θαλάμου πάνω από 40% του ωφέλιμου φορτίου
- Ρυθμιζόμενη βαλβίδα απορρόφησης πλήγματος για την ομαλή εκκίνηση κατά την άνοδο
- Κύρια βαλβίδα προοδευτικού ανοίγματος για την κάθοδο του θαλάμου με δυνατότητα ρύθμισης
- Ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα μεγάλης ταχύτητας ανόδου ενεργοποιούμενη κατά τη φάση της κίνησης με την μεγάλη ταχύτητα ανόδου
- Ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα μεγάλης ταχύτητας καθόδου ενεργοποιούμενη κατά τη φάση της κίνησης με την μεγάλη ταχύτητα καθόδου
- Ηλεκτρομαγνητική βοηθητική βαλβίδα μικρής ταχύτητας καθόδου ενεργοποιούμενη σε όλη τη φάση της κίνησης καθόδου
- Ηλεκτρομαγνητική βοηθητική βαλβίδα μικρής ταχύτητας καθόδου έκτακτης ανάγκης, ενεργοποιούμενη μέσω μπαταρίας 12 Volt κατά τη λειτουργία του αυτόματου απεγκλωβισμού
- Χειροκίνητη βοηθητική βαλβίδα μικρής ταχύτητας καθόδου, έκτακτης ανάγκης, με επαναφορά
- Χειροκίνητη βοηθητική αντλία για την μετακίνηση του εμβόλου προς τα επάνω, περίπτωση έκτακτης ανάγκης ή για την απελευθέρωση της υδραυλικής ή της μηχανικής αρπάγης
- Βάνα διακοπής του κυκλώματος
- Φίλτρο λαδιού

- Μανόμετρο για έλεγχο της πίεσης

11.3 Ευθυντήριες ράβδοι

Οι ευθυντήριες ράβδοι που θα χρησιμοποιηθούν σαν οδηγοί για την κίνηση του θαλαμίσκου, θα είναι κατασκευασμένες από χάλυβα St 37, θα έχουν επιμελώς κατεργασμένη και ενισχυμένη επιφάνεια ολισθήσεως των ολισθητήρων του θαλάμου και θα συνοδεύονται με ειδικές πλάκες συνδέσεως των τμημάτων τους, σφιγκτήρες και κοχλίες σύνδεσης.

Διαστάσεις οδηγού: T 89 X 62 X 16 mm

Η στερέωση των οδηγών θα γίνει στον πυθμένα του φρέατος με ειδικά στηρίγματα. Τα πάνω άκρα των οδηγών θα είναι ελεύθερα να παραλαμβάνουν τις συστολές και διαστολές. Ο έλεγχος της αντοχής των οδηγών γίνεται σε σύνθετη καταπόνηση κάμψης και λυγισμού. Η στήριξη των οδηγών επί των τοιχωμάτων του φρέατος θα γίνεται σε αποστάσεις τουλάχιστον 1.25 μέτρου, με στηρίγματα Π. Τα στηρίγματα αυτά θα επιτρέπουν την κατά μήκος διαστολή των οδηγών.

11.4 Συρματόσχοινα

Τα συρματόσχοινα αναρτήσεως του θαλαμίσκου θα είναι εύκαμπτα και πολύκλινα .

Όλα τα συρματόσχοινα αναρτήσεως θα είναι της ίδιας ποιότητας, διαμέτρου και τύπου. Στα άκρα τους θα γίνεται στέρεη και ασφαλής πρόσδεση με ειδικούς κώνους αναρτήσεως και δύο τουλάχιστον σφιγκτήρες.

Τα μήκη των συρματόσχοινων θα είναι όλα ίσα ώστε να ισοκατανέμεται το φορτίο. Η ανάρτηση του θαλαμίσκου θα γίνεται με έξι (6) συρματόσχοινα Φ10mm, τα οποία θα έχουν δύναμη θραύσης 4,840 κρ έκαστο.

11.5 Πλαίσιο θαλάμου

Το πλαίσιο του θαλαμίσκου θα είναι κατασκευασμένο με δοκούς από μορφοσιδηρο κατάλληλα ενισχυμένους και συγκολλημένους ώστε να εξασφαλίζουν την απαιτούμενη ακαμψία και να μην παρουσιάζουν κίνδυνο παραμόρφωσης ακόμα και στην περίπτωση λειτουργίας της διατάξεως ασφαλείας στους οδηγούς.

Στο επάνω μέρος του πλαισίου θα προσαρμοσθούν δύο πλήρη πέλδιλα με παρεμβύσματα ολισθήσεως στους οδηγούς, ενώ στο κάτω μέρος υπάρχουν δύο ρόδες κύλισης. Ακόμη το πλαίσιο θα φέρει ασφαλιστική διάταξη αρπάγης καθώς και σύστημα ανάρτησης των συρματόσχοινων.

Στο κάτω μέρος του πλαισίου θα τοποθετηθεί στέρεα ορθογώνιο πλαίσιο από ράβδους μορφοσιδηρού για την τοποθέτηση του θαλαμίσκου του ανελκυστήρα.

11.6 Θαλαμίσκος

Το δάπεδο του θαλαμίσκου θα κατασκευαστεί από δοκούς μορφοσιδηρού και στο πάνω μέρος θα φέρει λαμαρίνα DKP πάχους τουλάχιστον 1.5 mm. Πάνω σε αυτήν θα στερεωθεί πλάκα αμιάντου πάχους 4mm και θα ακολουθήσουν δύο στρώσεις ξύλου και τελική επίστρωση πλαστικών πλακιδίων. Το εμπρός άκρο του δαπέδου στη θέση εισόδου θα καλύπτεται από προστατευτικό γωνιακό έλασμα από σκληρό αλουμίνιο.

Τα πλευρικά τοιχώματα του θαλαμίσκου θα κατασκευαστούν από φύλλα λαμαρίνας DKP πάχους 1.5 mm με διπλή αναδίπλωση στα σημεία ενώσεων. Η λαμαρίνα αυτή θα βαφεί ή θα επενδυθεί σύμφωνα με τις υποδείξεις της επίβλεψης.

Η οροφή του θαλαμίσκου θα έχει ανθρωποθυρίδα η οποία θα ανοίγει προς τα έξω. Στην στέγη του θαλαμίσκου θα τοποθετηθεί ρευματολήπτης 42 Volt και μεταλλικό προστατευτικό περιφερειακό περίφραγμα ύψους 10 cm τουλάχιστον.

- Ο εξαερισμός του θαλαμίσκου θα εξασφαλίζεται μέσω καταλλήλων ανοιγμάτων.
- Ο θάλαμος θα φέρει συνεχείς χειρολισθήρες στις τρεις πλευρές, σε ύψος 0.9μ από το δάπεδο.
- Ο εσωτερικός φωτισμός του θαλάμου θα γίνει με λαμπτήρες φθορισμού.

11.7 Θύρες

Οι εξωτερικές θύρες του φρέατος θα είναι μεταλλικές με καθαρό άνοιγμα 1100mm και θα ανοίγουν προς τα έξω. Η επαναφορά και το κλείσιμο των θυρών θα γίνεται από ειδικούς αυτόματους ενσωματωμένους μηχανισμούς.

Τα θυρόφυλλα και τα πλαίσια θα κατασκευαστούν από λαμαρίνα DKP πάχους 1.5 mm με ενδιάμεσες ενισχύσεις. Τα φύλλα θα παρουσιάζουν αντοχή στις κρούσεις και θα στερεωθούν με ισχυρούς μεντεσέδες, για να αποκλείονται.

Η θύρα θα έχει τις απαραίτητες επαφές και σύστημα προμανδάλωσης με ηλεκτρομαγνήτη.

11.8 Ηλεκτρολογικός εξοπλισμός & εγκαταστάσεις

Ο πίνακας θα τοποθετηθεί μέσα στον χώρο του μηχανοστασίου.

Ο πίνακας χειρισμών θα περιλαμβάνει τα όργανα μετασχηματισμού, ρυθμίσεως λειτουργίας, τους ηλεκτρονόμους ισχύος, τους ηλεκτρονόμους των ορόφων, τους βοηθητικούς ηλεκτρονόμους φωτισμού, τους ανορθωτές, τα υπόλοιπα μικροεξαρτήματα και τον αυτόματο διακόπτη προστασίας του τυλίγματος του ηλεκτροκινητήρα.

Θα τοποθετηθεί σε κλειστό μεταλλικό ερμάριο με δίφυλλη μεταλλική πόρτα.

Η επιλογή των ορόφων θα γίνεται με ηλεκτρομηχανικούς διακόπτες τριών θέσεων που τοποθετούνται ένας σε κάθε όροφο.

Θα τοποθετηθούν ισάριθμοι με τις στάσεις «κομβιοδόχοι» δίπλα στο πλαίσιο της πόρτας και σε κάθε στάση. Τα εξωτερικά χειριστήρια θα έχουν ένα κομβίο, ένα φωτεινό σήμα με ένδειξη κλήσης του θαλαμίσκου και φωτεινές ενδείξεις για την πορεία της κίνησης του ανελκυστήρα. Παρόμοια χειριστήρια θα τοποθετηθούν και στο θαλαμίσκο και στο μηχανοστάσιο. Του θαλαμίσκου θα έχει κομβία κλήσεως ισάριθμα των στάσεων, κομβίο «STOP» και κομβίο κώδωνος κινδύνου.

Οι πίνακες θα συνδεθούν με τα χειριστήρια και τα όργανα λειτουργίας ελέγχου του ανελκυστήρα με κατάλληλες ηλεκτρικές γραμμές.

Τα καλώδια που θα χρησιμοποιηθούν για τις διάφορες συνδέσεις καθορίζονται από τον ΕΛΟΤ EN 81.2 παρ13.5. Στο μηχανοστάσιο θα τοποθετηθεί ρευματοδότης 42V.

Για τις ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις του ανελκυστήρα ισχύουν οι ίδιες προδιαγραφές για τις ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις του κτιρίου.

11.9 Διατάξεις ασφαλείας

Το σύστημα πεδήσεως του θαλαμίσκου που θα στερεωθεί στο πλαίσιο αναρτήσεως και κατά την πέδηση θα επενεργεί στους οδηγούς ταυτόχρονα και αναγκαστικά. Το σύστημα αρπάγης θα είναι ακαριαίας πεδήσεως και θα τίθεται αυτόματα σε λειτουργία σε περίπτωση υπέρβασης του επιτρεπτού ορίου ταχύτητας του θαλάμου κατά 15%.

Το σύστημα θα αποτελείται από :

- Διακόπτη (κόντακτ αρπάγης) που διακόπτει το κύκλωμα χειρισμού σε περίπτωση λειτουργίας της αρπάγης
- Βαλβίδα έλλειψης πίεσεως (υδραυλική αρπάγη) που θα ενεργοποιείται σε περίπτωση διαρροής ή τομής στις σωληνώσεις τροφοδοσίας και εφόσον η ταχύτητα του θαλάμου υπερβεί κατά 0,3 m/s την ονομαστική

- Σύστημα διακοπών τερμάτων διαδρομής, που θα διακόπτουν την παροχή του ρεύματος κινήσεως σε περίπτωση που ο θαλαμίσκος υπερβεί τα ακραία όρια της διαδρομής του

Μέσα στο φρέαρ σε κατάλληλες θέσεις θα τοποθετηθούν δύο ηχητικές συσκευές για το σήμα κινδύνου του αντίστοιχου κομβίου του θαλάμου.

Στις εξωτερικές θύρες του φρέατος θα τοποθετηθούν ειδικές κεφαλές προμανδάλωσης, οι οποίες καθιστούν αδύνατη την κίνηση του ανελκυστήρα, εφόσον δεν είναι κλειστές όλες οι εξωτερικές θύρες και ακόμα θα αποκλείουν το άνοιγμα θύρας φρέατος εφόσον ο θαλαμίσκος κινείται ή δεν βρίσκεται πίσω από την συγκεκριμένη πόρτα.

Στο κάτω μέρος του φρέατος θα τοποθετηθεί σύστημα προσκρουστήρων επικαθήσεως του θαλάμου. Η απορρόφηση ενέργειας από το σύστημα πρέπει να επιτρέπει το σταμάτημα του φορτωμένου θαλαμίσκου με επιβράδυνση μικρότερη της βαρύτητας και σύμφωνη με τους ισχύοντες κανονισμούς.

Μέσα στο θαλαμίσκο θα τοποθετηθεί πινακίδα που θα αναγράφει :

- τον κατασκευαστή
- τον αριθμό σειράς παραγωγής του ανελκυστήρα
- το προβλεπόμενο φορτίο
- το έτος κατασκευής
- τον αριθμό ατόμων που μπορεί να μεταφέρει

Πινακίδες για τον αριθμό των ατόμων θα τοποθετηθούν και εξωτερικά στις θύρες του φρέατος ή κοντά τους σε εμφανή σημεία. Όλες οι πινακίδες, ανακοινώσεις και οδηγίες χρήσεων θα είναι σύμφωνες με την παράγραφο 15 του ΕΛΟΤ EN 81.2.

12. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

12.1 Αναλογικός διευθυνσιοδοτούμενος πίνακας πυρανίχνευσης

- Μηχανικός σχεδιασμός

Ο κεντρικός πίνακας θα είναι εντός κατάλληλου κυτίου για επίτοιχη τοποθέτηση.

Το πίσω μέρος του κυτίου και η πόρτα θα είναι από 0.060 ατσάλι με υποδομή για ηλεκτρικές συνδέσεις αγωγών στα πλάγια και στο πάνω μέρος.

Η πόρτα θα φέρει κλειδαριά και τζάμι για να φαίνονται οι ενδείξεις του πίνακα.

Ο κεντρικός πίνακας θα είναι έτσι κατασκευασμένος, ώστε να είναι εύκολη η τοποθέτηση του, συντήρησή του και μελλοντική επέκτασή του.

- Χωρητικότητα συστήματος

Ο κεντρικός πίνακας θα έχει τις παρακάτω δυνατότητες στην πλήρη ανάπτυξη του

Βρόχους με διεύθυνση	1
Ανιχνευτές σημειακής αναγνώρισης ανά βρόχο	99
Στοιχεία ταυτότητας και εντολών ανά βρόχο	99
Σύνολο συσκευών με διεύθυνση ανά βρόχο	198
Μέγιστος αριθμός συσκευών προτεραιότητας	83 ανά δύο βρόχους

- Κύκλωμα βρόχου (LOOP)

Ένα κύκλωμα βρόχου παρέχεται για την παρακολούθηση και έλεγχο κάθε βρόχου ανιχνευτών και στοιχείων. Το κύκλωμα αυτό περιλαμβάνει τον δικό του μικροεπεξεργαστή.

Το κύκλωμα βρόχου επικοινωνεί και τροφοδοτεί όλες τις συσκευές του βρόχου μέσω ενός απλού 2πολικού καλωδίου.

Το κύκλωμα βρόχου θα δέχεται αναλογικές πληροφορίες από όλους τους ανιχνευτές σημειακής αναγνώρισης και θα επεξεργάζεται τις πληροφορίες αυτές για να διαπιστώσει καταστάσεις κανονικές, συναγερμού ή βλάβης.

Οι αναλογικές πληροφορίες μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν για αυτόματο έλεγχο και προσδιορισμό των απαιτήσεων συντήρησης.

Το κύκλωμα βρόχου θα επικοινωνεί με κάθε ανιχνευτή σημειακής αναγνώρισης και κάθε στοιχείο με διεύθυνση στον αντίστοιχο βρόχο και επιβεβαιώνει την κανονική λειτουργία και κατάσταση. Ο ονομ. χρόνος επικοινωνίας του πίνακα με τις συσκευές είναι 11ms ανά συσκευή.

- Κεντρική μονάδα επεξεργασίας (CPU)

Η κεντρική μονάδα (CPU) επικοινωνεί, παρακολουθεί και ελέγχει όλες τις άλλες πλακέτες του πίνακα. Μετακίνηση, αποσύνδεση ή βλάβη οποιασδήποτε πλακέτας του πίνακα ανιχνεύεται και αναφέρεται από το CPU.

Η κεντρική μονάδα περιλαμβάνει και εκτελεί όλα τα προγράμματα για την απαραίτητη επέμβαση σε περίπτωση ανίχνευσης πυρκαγιάς. Τέτοια προγράμματα είναι αποθηκευμένα στην μνήμη και δεν χάνονται ακόμα και στην περίπτωση διακοπής της κυρίας και εφεδρικής τροφοδοσίας.

Η κεντρική μονάδα περιλαμβάνει επίσης ρολόι αληθινού - χρόνου και δυνατότητα σύνδεσης serial interfaces RS232 και RS485.

- Διάταξη ηλεκτρολογίου χειρισμών και ελέγχων

Η διάταξη παρέχει όλα τα όργανα χειρισμών και ελέγχων που χρησιμοποιούνται από τον χρήστη και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον προγραμματισμό όλων των παραμέτρων του κεντρικού πίνακα.

Η διάταξη περιλαμβάνει και δείχνει πληροφορίες για όλους τους σημειακούς ανιχνευτές και στοιχεία με διεύθυνση. Όλες αυτές οι λειτουργίες είναι συσσωρευμένες στην μνήμη.

Η διάταξη θα περιλαμβάνει οθόνη υγρών καυσίμων 80 χαρακτήρων, φωτεινές ενδείξεις LEDS για ΠΡΟ-ΣΥΝΑΓΕΡΜΟ, ΝΕΟ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟ, ΒΛΑΒΗ, ΒΛΑΒΗ ΦΟΡΤΙΣΤΗ, ΒΛΑΒΗ CPU, ΑΝΙΧΝΕΥΤΗ/ΕΣ MASKED ΖΩΝΗ ΣΕ ΕΛΕΓΧΟ, ΚΥΡΙΑ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑ ΚΑΙ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟ / ΒΛΑΒΗ για 80 ζώνες. Επίσης περιλαμβάνει πληκτρολόγιο για τον προγραμματισμό με δυνατότητα εισαγωγής 3 διαφορετικών λέξεων 'κλειδιά' για να μην είναι δυνατός ο προγραμματισμός ή χειρισμός από άτομο μη εξουσιοδοτημένο.

Τέλος περιλαμβάνει κομβία για: σιώπηση σειρήνων, εκκένωση, έλεγχο λυχνιών, επαναφορά και σιώπηση εσωτερικής σειρήνας.

- Τροφοδοτικό

Το τροφοδοτικό για τον πίνακα και όλα τα περιφερειακά σημεία είναι ενσωματωμένο στον πίνακα ελέγχου.

Περιέχει τροφοδοσία για όλες τις ανάγκες του συστήματος καθώς επίσης και 3 Amps, 24VDC για ηχητικές και οπτικές συσκευές. Η τροφοδοσία για αυτές τις συσκευές μπορεί να μεγαλώσει προσθέτοντας εφεδρικά τροφοδοτικά.

Θερμίστορς, διακόπτες ή οποιαδήποτε άλλη προστασία από υψηλό ρεύμα περιλαμβάνοντας σε όλες τις εξόδους.

Το ρεύμα εξόδου είναι 220VAC 50HZ. Το τροφοδοτικό περιλαμβάνει ενσωματωμένο φορτιστή για χρήστη με εσωτερικούς συσσωρευτές έως 23AH. Εξωτερικοί συσσωρευτές και φορτιστές μπορούν να συνδεθούν στο τροφοδοτικό. Το ρεύμα ηρεμίας θα είναι 160 mA στα 24 VDC.

12.2 Ανιχνευτής φωτοηλεκτρικός καπνού σημειακής αναγνώρισης

Ο φωτοηλεκτρικός ανιχνευτής διευθυνσιοδοτούμενου τύπου θα είναι με οπτική ένδειξη ενεργοποίησης led ορατή από 360⁰ ανήκει στην κατηγορία του ανιχνευτή καπνού, έχει ταχύτατη απόκριση και παρουσιάζει μεγάλη ανοχή σε ψευδοσυναγερμούς.

Θα διαθέτει οπτική ένδειξη led διπλής λειτουργίας : κίτρινο σε περίπτωση σφάλματος αισθητηρίου ή σύνδεσης και κόκκινο σε περίπτωση ενεργοποίησης.

Η βάση του ανιχνευτή θα είναι από αυτοαποσβενούμενο πλαστικό, κατάλληλη για υγρούς χώρους και με βαθμό προστασίας τουλάχιστον IP 54.

- Τάση λειτουργίας : 15 – 30Vdc
- Ρεύμα ηρεμίας : 30μΑ
- Ρεύμα συναγερμού : 25mA
- Θερμ. λειτουργίας (min) : -20°C
- Θερμ. λειτουργίας (max) : 60°C
- Σχετική υγρασία : 95%

Οι ανιχνευτές θα πρέπει απαραίτητως να πληρούν τις Ευρωπαϊκές προδιαγραφές EN 54 με βαθμό προστασίας τουλάχιστον IP 43.

Ο ανιχνευτής θα είναι κατασκευασμένος για την ανίχνευση φωτιάς που παράγει ορατό ή και μη ορατό καπνό.

Ο ανιχνευτής θα είναι κατάλληλος για χρήση σε πολυπλεκτικά συστήματα και μάλιστα αναλογικού διευθυνσιοδοτούμενου τύπου (ANALOGUE ADDRESSABLE SYSTEMS).

Οι ανιχνευτές θα συνδέονται με διπολικό καλώδιο στον βρόγχο του πίνακα πυρανίχνευσης.

Ο ανιχνευτής θα έχει την δυνατότητα να προσομοιώσει συνθήκη συναγερμού και να την αναφέρει στον κεντρικό πίνακα πυρανίχνευσης. Τέτοια συνθήκη θα μπορεί να δημιουργηθεί είτε

από τον ίδιο τον ανιχνευτή μέσω της ενεργοποίησης ενός μαγνητικού διακόπτη, είτε από τον πίνακα πυρανίχνευσης.

Οι ανιχνευτές θα είναι εφοδιασμένοι με δεκαδικούς διακόπτες στην κεφαλή τους, έτσι ώστε να είναι δυνατή η διευθυνσιοδότησή τους. Επίσης θα αποθηκεύουν ένα εσωτερικό κώδικα αναγνώρισης τον οποίο θα χρησιμοποιεί ο πίνακας πυρανίχνευσης για την αναγνώριση του τύπου του διακόπτη.

Η ευαισθησία του ανιχνευτή θα είναι ρυθμιζόμενη από τον κεντρικό πίνακα πυρανίχνευσης και θα μπορεί να προσαρμοστεί μέσω του συστήματος προγραμματισμού επί τόπου.

Οι ανιχνευτές θα πρέπει να ικανοποιούν την προδιαγραφή NFPA 72E, σχετικά με την ρύθμιση της ευαισθησίας τους.

12.3 Κομβίο συναγερμού διευθυνσιοδοτούμενου τύπου

Το κομβίο συναγερμού θα είναι κατασκευασμένο από πλαστικό υψηλής αντοχής, κόκκινου χρώματος που δεν συντηρεί την καύση, θα είναι κατάλληλο για επίτοιχη τοποθέτηση.

Το κομβίο θα είναι κατάλληλο για χρήση σε διευθυνσιοδοτούμενο αναλογικό σύστημα ανίχνευσης φωτιάς.

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

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

Το κομβίο θα συνδέεται με δύο καλώδια στον βρόγχο του πίνακα πυρανίχνευσης.

Ο σταθμός αναγγελίας σε επικοινωνία με τον πίνακα θα στέλνει δεδομένα που θα αντιπροσωπεύουν την κατάσταση του χειροκίνητου διακόπτη.

Ο σταθμός αναγγελίας θα περιέχει περιστρεφόμενους δεκαδικούς διακόπτες για την τοποθέτηση εσωτερικού κωδικού ταυτότητας που ο πίνακας χρησιμοποιεί για να αναγνωρίσει τον τύπο της συσκευής.

Υπάρχει λυχνία LED που αφεσβήνει σε κανονικές συνθήκες ηρεμίας και φανερώνει ότι ο σταθμός αγγελίας λειτουργεί και βρίσκεται σε επικοινωνία με τον πίνακα.

Όταν έχει ανιχνευθεί συναγερμός από τον πίνακα τότε το LED ανάβει συνεχώς στο σταθμό αναγγελίας. Διαθέτει ενσωματωμένο απομονωτή.

Ο σταθμός διαθέτει κλειδί επανάταξης που είναι το ίδιο με το κλειδί του πίνακα πυρανίχνευσης.

- Τάση λειτουργίας 15 έως 30 VDC
- Κατανάλωση ηρεμίας 200 μ A
- Θερμοκρασία λειτουργίας από -30 έως +70⁰C
- Σχετική υγρασία από 0 έως 95%

12.4 Μονάδα επιτήρησης (monitor module)

Το στοιχείο ταυτότητας χρησιμοποιείται για να συνδέονται επαφές από τον συμβατικό πίνακα πυρανίχνευσης στον βρόγχο του συστήματος.

Ο μηχανισμός ελέγχου περιέχει περιστρεφόμενους δεκαδικούς διακόπτες για την τοποθέτηση εσωτερικού κωδικού ταυτότητας, που ο πίνακας χρησιμοποιεί για να αναγνωρίσει τον τύπο της συσκευής.

Υπάρχει LED το οποίο αφεσβήνει σε κανονικές συνθήκες ηρεμίας και δείχνει ότι ο σταθμός αναγγελίας λειτουργεί και βρίσκεται σε επικοινωνία με τον πίνακα.

- Τάση λειτουργίας - 15 έως 32 VDC
- Κατανάλωση ηρεμίας - 375 μ A
- Θερμοκρασία λειτουργίας - από -10 έως +60°C
- Σχετική υγρασία - από 10 έως 95%

12.5 Μονάδα επιτήρησης και εντολής (control module)

Η ανωτέρω μονάδα συνδέεται με συμβατικά κυκλώματα συσκευών αναγγελίας 24Vdc (ηχητική / οπτική ένδειξη) και η εντολή δίνεται από τον βρόγχο σύνδεσης.

Ο μηχανισμός εντολών τοποθετείται σε ειδικό τετράγωνο κυτίο.

Ο μηχανισμός εντολών μπορεί να συνδεθεί και σαν ένας ηλεκτρονόμος. Η ισχύς για το πηνίο του μπορεί να δοθεί από το βρόγχο σήμανσης για την μείωση της απαιτούμενης καλωδίωσης.

Η ισχύς για τις ηχητικές / οπτικές ενδείξεις δίνεται από ένα ξεχωριστό βρόγχο από τον κεντρικό πίνακα ή από τοπική ελεγχόμενη πηγή ισχύος.

Ο μηχανισμός εντολών περιέχει περιστρεφόμενους δεκαδικούς διακόπτες για την τοποθέτηση εσωτερικού κωδικού ταυτότητας (διεύθυνσης) που ο πίνακας χρησιμοποιεί για την αναγνώριση του τύπου της συσκευής. Υπάρχει λυχνία LED η οποία αφεσβήνει σε κανονικές συνθήκες ηρεμίας και φανερώνει ότι ο μηχανισμός εντολών λειτουργεί και βρίσκεται σε επικοινωνία με τον πίνακα.

- Τάση λειτουργίας 15 έως 30 VDC
- Κατανάλωση ηρεμίας 520 μ A
- Θερμοκρασία λειτουργίας από -20 έως +60°C
- Σχετική υγρασία από 0 έως 95%

12.6 Καλώδια για συστήματα διευθυνσιοδοτούμενου τύπου

Το καλώδιο βρόγχου θα είναι διπολικό θωρακισμένο τύπου LiYCY 2x1.5mm² και σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης.

Ο οπλισμός του καλωδίου θα γειωθεί στην έξοδο και είσοδο του πίνακα μόνο.

Παράλληλα με το καλώδιο του βρόγχου θα οδεύει και καλώδιο τύπου A05VV-U 2G1.5A για την τροφοδότηση με ρεύμα των στοιχείων πυροπροστασίας που για την λειτουργία τους απαιτούν ηλεκτρική ισχύ.

Προδιαγραφή καλωδίου LiYCY

- Σύμφωνα με DIN VDE 0812
 1. Περιοχή Θερμοκρασίας: Όταν κάμπτεται από -5°C έως +80°C
Σε μόνιμη εγκατάσταση από -30°C έως +80°C
- Τάση λειτουργίας: $\geq 0,25\text{mm}^2 = 300\text{V}$
- Αντίσταση Μόνωσης: 20M Ω x km ελάχιστο
- Inductance: 0.65 mH/km
- Σύνθετη αντίσταση: 78 Ω m

- Ελάχιστη ακτίνα κάμψης: 10xØκαλωδίου

12.7 Τοπικός πίνακας πυρανίχνευσης και αυτόματης κατάσβεσης

Για τον έλεγχο του τοπικού συστήματος πυρανίχνευσης και κατάσβεσης χρησιμοποιείται πίνακας πυρανίχνευσης συμβατικού τύπου. Κάθε συσκευή ανίχνευσης (ανιχνευτής φωτοηλεκτρικός καπνού κ.τ.λ.) θα είναι κατάλληλη για σύνδεση στον συμβατικό πίνακα.

Ο τοπικός πίνακας πυρανίχνευσης και αυτόματης κατάσβεσης θα είναι εύκολος στην εγκατάστασή του και απολύτως συμβατός με τις απαιτήσεις BS5839 Part4 & BS7273 Part1. Διατίθεται σε 2 ζώνες ανίχνευσης φωτιάς και μιας ζώνης κατάσβεσης. Θα διαθέτει ενδείξεις σφάλματος συστήματος, βλάβης ανοιχτού κυκλώματος ή βραχυκυκλώματος για κάθε ζώνη και δυνατότητα σύνδεσης επαναληπτικού πίνακα.

Ο πίνακας θα διαθέτει ενσωματωμένο κομβίο για την χειροκίνητη ενεργοποίηση του συστήματος κατάσβεσης σε περίπτωση που κάποιο άτομο αντιληφθεί την φωτιά πριν ακόμη ενεργοποιηθούν οι ανιχνευτές.

Ακόμη θα διαθέτει ενσωματωμένο κλειδοδιακόπτη ακύρωσης της εντολής κατάσβεσης.

Ο πίνακας θα διαθέτει επίσης κομβία για την επαναφορά / επανήχηση / ελέγχου ενδεικτικών λυχνιών ζωνών, εκκένωσης, σιώπισης σειρήνων συναγερμού και σιώπισης σειρήνων βλάβης.

Επιπλέον θα διαθέτει ενδείξεις βλάβης σειρήνων, συσσωρευτών / βλάβης τροφοδοτικού, παρουσίας τάσης 220VAC, συναγερμού ζώνης και βλάβης ζώνης.

Τέλος, διαθέτει ανοιχτές και κλειστές επαφές (N.O ή N.C) γενικής βλάβης συστήματος, 1ου σταδίου συναγερμού και 2ου σταδίου συναγερμού.

Τα κύρια τεχνικά χαρακτηριστικά του πίνακα είναι τα ακόλουθα:

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Τροφοδοσία	230V+ 10VAC
Εσωτερικό τροφοδοτικό	27VDC
Συνολικό ρεύμα εξόδου	2,5A
Τροφοδοσία ελεγχόμενη για αστοχία	NAI
Φορτιστής ελεγχόμενος για αστοχία	NAI
Συσσωρευτές ελεγχόμενοι για αποσύνδεση και αστοχία	NAI
Αριθμός ζωνών	2
Μέγιστος αριθμός ανιχνευτών ανά ζώνη	20
Βλάβη γραμμής ελεγχόμενη για ανοικτό κύκλωμα ή βραχυκύκλωμα	NAI
Βλάβη γραμμής ελεγχόμενη για αφαίρεση ανιχνευτή	NAI, εάν τοποθετηθεί η τερματική αντίσταση στην θέση της τερματικής μονάδας ελέγχου
Τερματική αντίσταση	6800Ω, με ανοχή 5%, 0,25W
Αριθμός κυκλωμάτων σειρήνων	2
Έξοδος	1Amp
N.O. ή N.C. επαφές	30VDC 1Amp
Χρόνος καθυστέρησης εντολής κατάσβεσης	4, 32, 64 ή 128sec

12.8 Ανιχνευτής φωτοηλεκτρικός συμβατικού τύπου

Ο ανιχνευτής διαθέτει :

Σωματίδια καπνού από μία τεράστια γκάμα πηγών καύσης, ανιχνεύονται από τον οπτικού τύπου θάλαμο ανίχνευσης του ανιχνευτή.

Ο ανιχνευτής επεξεργάζεται το σήμα του, πριν δώσει συναγερμό στον κεντρικό πίνακα, μειώνοντας έτσι τους ψευδοσυναγερμούς.

Ο ανιχνευτής εμπεριέχει κύκλωμα δείγματος/κατακράτησης, το οποίο απλοποιεί την μέτρηση της επιτόπιας ευαισθησίας.

Ο ανιχνευτής δεν επηρεάζεται από ταχύτητες ανέμου μέχρι και 15m/sec.

- Δυνατότητα επιτήρησης 360°.
- Βάση με μηχανισμό ασφαλείας για την αποφυγή αποξήλωσης του από μη εξουσιοδοτημένο άτομο.
- Προστατευτικό κάλυμμα από έντομα.

Ο ανιχνευτής είναι εγκεκριμένος και πληρεί τις προδιαγραφές UL 268 & EN-54.

- Τάση λειτουργίας -15 έως 28 VDC
- Κατανάλωση ηρεμίας - 200 μ A
- Θερμοκρασία λειτουργίας - από -10 έως +60°C
- Σχετική υγρασία - από 10 έως 95%

12.9 Ανιχνευτής θερμοδιαφορικός συμβατικού τύπου

Ο ανιχνευτής χρησιμοποιεί το ίδιο μοναδικό διπλό κύκλωμα ανίχνευσης, για να δίνει την καλύτερη δυνατή απόδοση και αξιοπιστία στερεού τύπου. Ο θερμοδιαφορικός ανιχνευτής θα είναι εξοπλισμένος με ένα στατικό στοιχείο ρυθμισμένο στους 60 °C, το οποίο δίνει ταχεία απόκριση, σε ξαφνικές και μεγάλες ανόδους της θερμοκρασίας.

ΒΑΣΕΙΣ

Κάθε ανιχνευτής μπορεί να χρησιμοποιηθεί με έναν αριθμό διαφορετικών βάσεων, δίνοντας έτσι συμβατότητα με τους περισσότερους κεντρικούς πίνακες.

Όλες οι βάσεις έχουν προστασία "tamper" και περιλαμβάνουν ένα "jamper", για την συνέχιση της ζώνης, εάν ένας ανιχνευτής αφαιρεθεί.

12.10 Σειρήνα συναγερμού με ενσωματωμένο φλας

Η σειρήνα συναγερμού θα είναι ηλεκτρονική με ηχητική απόδοση 100dB σε 1m. Η σειρήνα με ενσωματωμένο φλας θα έχει δυνατότητα ήχησης σε δύο τουλάχιστον διαφορετικούς τύπους ήχων, διακοπτόμενο και συνεχή, για την σήμανση συναγερμού ή εκκένωσης (κατάσβεση) αντίστοιχα.

θα είναι κατάλληλη για επίτοιχη τοποθέτηση και θα είναι ισχυρή κατασκευή από θερμοπλαστικό υλικό κόκκινου χρώματος.

Θα φέρει προστασία έναντι αντίστροφης πολικότητας σύνδεσης.

Τεχνικά χαρακτηριστικά:

Τάση λειτουργίας :	24VDC +/- 20%
Ρεύμα λειτουργίας:	100mA (2W)
Συχνότητα του φλάς:	1 / 1,5sec

Θερμοκρασία λειτουργίας: -25°C έως +50°C
Επιτρεπόμενη υγρασία: 93% RH (40°C)

12.11 Κομβίο ακύρωσης εντολής κατάσβεσης

Το κομβίο θα είναι κατασκευασμένο από ισχυρό πλαστικό.
Το κομβίο χειρός θα ακυρώνει την εντολή κατάσβεσης πιέζοντας τον διακόπτη προς τα μέσα.
Η απασφάλιση επιτυγχάνεται μόνο με ειδικό κλειδί.
Το κομβίο θα φέρει ένδειξη κόκκινου χρώματος για την περίπτωση ενεργοποιήσεως και λευκή για την κατάσταση ηρεμίας.

12.12 Κομβίο χειροκίνητης ενεργοποίησης της κατάσβεσης

Θα έχει δύο καλύμματα έτσι ώστε να αποφεύγεται η άστοχη και κατά λάθος ενεργοποίηση. Η πρόσθια όψη του θα χρειάζεται αντικατάσταση μετά από 4 χρήσεις.

Κατά την πίεση της καλυμμένης πρόσοψης θα ενεργοποιείται αυτομάτως ο συναγερμός. Θα διαθέτει κλειδί ελέγχου.

Τεχνικά χαρακτηριστικά

- Ισχυρή πλαστική κατασκευή (engineering plastic) ερυθρού χρώματος.
- Αντιδιαβρωτική προστασία IP54.
- Είσοδος καλωδίων με οπή 20 mm (άνω, κάτω και οπίσθια πλευρά)
- Ακροδέκτες διπλοί με προστασία καλωδίου (καλώδιο έως 4 mm)
- Δυνατότητα διελεύσεως ρεύματος από τις επαφές μέχρι και 250 VAC / 10A ή 12/24 VDC 10A ή 48 VDC/3A.

12.13 Φωτεινή ένδειξη "STOP GAS"

Το φωτιστικό θα είναι κατασκευασμένο για επίτοιχη τοποθέτηση και θα φέρει ένδειξη "STOP GAS".

Σε περίπτωση ενεργοποίησης του συστήματος κατασβέσεως ανάβει η εσωτερική λυχνία για να γίνεται εμφανής η ένδειξη "STOP GAS".

- Κατανάλωση ρεύματος : 70mA
- Τάση λειτουργίας : 12-24VDC
- χρώμα : Ερυθρό
- χρήση : Εσωτερική – IP42

12.14 Καλώδια για συστήματα συμβατικού τύπου

Τα καλώδια των συμβατικών συστημάτων πυρανίχνευσης θα είναι διπολικού ή τριπολικού τύπου A05VV-U 2G1.5A ή A05VV-U 3G1.5A και σύμφωνα με τα αντίστοιχα σχέδια της μελέτης. Ο σπλισμός του καλωδίου θα γειωθεί στην έξοδο και είσοδο του πίνακα μόνο.

12.15 Φωτισμός ασφαλείας

Ο φωτισμός ασφαλείας θα υλοποιείται με φωτιστικά σώματα ασφαλείας με λαμπτήρα φθορισμού 8W τα οποία είναι συνεχούς λειτουργίας. Κάθε φωτιστικό σώμα θα έχει μπαταρίες Ni-Cd οι οποίες θα επαρκούν για πλήρη απόδοση της φωτεινής ροής επί 1.5 h.

Ανάλογα με την θέση του φωτιστικού σώματος ασφαλείας θα υπάρχει σ' αυτό η κατάλληλη σήμανση (έξοδος κτλ.) Τα φωτιστικά ασφαλείας θα πρέπει να έχουν βαθμό στεγανότητας IP65.

12.16 Αυτόματο Σύστημα Κατάσβεσης με CO2

Στο χώρο του μηχανοστασίου ανελκυστήρα θα εγκατασταθεί αυτόματο σύστημα κατάσβεσης ολικού κατακλυσμού με CO2.

Το αυτόματο σύστημα κατάσβεσης με CO2 θα αποτελείται από τα εξής :

12.16.1 Φιάλη (δεξαμενή) αποθήκευσης CO2

Προβλέπεται μια φιάλη με κατασβεστικό υλικό CO2, όπως περιγράφεται στην μελέτη.

Η αποθήκευση του CO2 θα γίνει σε χαλύβδινη φιάλη. Η φιάλη θα διατηρεί το CO2 σε υγρή μορφή υπό πίεση 51.7bar (750psi) για θερμοκρασία περιβάλλοντος 21°C .

Η φιάλη θα είναι κατασκευασμένη σύμφωνα με τις απαιτήσεις του αρμοδίου οργανισμού του Κράτους κατασκευής της.

Η φιάλη θα πληρούται με CO2 σε πυκνότητα πληρώσεως όχι μεγαλύτερη από 0.70kg/lit .

Η φιάλη θα είναι μαρκαρισμένη ευκρινώς και μόνιμα με τον τύπο και την ποσότητα του μέσου που περιέχει, όπως και με τον βαθμό υπερπίεσης.

Το CO2 θα είναι σύμφωνο με τους Αμερικάνικους Οργανισμούς United States Enviromental Protection Agency (EPA) και National Fire Protection Agency (NFPA), και θα συνοδεύεται από πιστοποιητικό όπου θα αναγράφεται η χώρα προέλευσης και ο οίκος παρασκευής του αερίου.

Η φιάλη CO2 θα είναι εφοδιασμένη με τα παρακάτω όργανα ή εξαρτήματα:

- Βαλβίδα πληρώσεως CO2 τόσο για την αρχική πλήρωση όσο και για την συμπλήρωση κατά τους εξαμηνιαίους ελέγχους της εγκατάστασης εφ' όσον η απώλεια του CO2 υπερβεί το 5%. Η απώλεια αυτή θα προσδιορίζεται με κατάλληλο ζύγισμα της φιάλης.
- Εύκαμπτο σωλήνα συνδέσεως της φιάλης με το δίκτυο σωληνώσεων προσαγωγής CO2
- Βαλβίδα εκκένωσης κατάλληλου μεγέθους
- Μανόμετρο
- Βαλβίδα ασφαλείας
- Ηλεκτρικό μηχανισμό ενεργοποίησης

Η φιάλη του συστήματος θα εγκαθίστανται πάνω στο δάπεδο ή θα συγκρατείται με ειδικά στηρίγματα τοίχου (απαιτούνται τουλάχιστον δύο στηρίγματα για κάθε φιάλη) στη θέση που φαίνεται στο αντίστοιχο σχέδιο της μελέτης.

12.16.2 Ηλεκτρικός μηχανισμός ενεργοποίησης

Όταν εκδηλωθεί φωτιά στον προστατευόμενο χώρο, ενεργοποιείται μέσω του συμβατικού πίνακα πυρανίχνευσης και κατάσβεσης, ο ηλεκτρικός σωληνοειδής ενεργοποιητής. Με την ενεργοποίηση του τελευταίου ανοίγει η βαλβίδα ταχείας εκτόνωσης της φιάλης. Το CO2 ρέει μέσω του εύκαμπτου σωλήνα υψηλής πίεσης στο δίκτυο σωληνώσεων και στον προστατευόμενο χώρο.

Η ενεργοποίηση του συστήματος θα γίνεται μέσω διπλού συστήματος πυρανιχνεύσεως ή πιεστικού κουμπιού.

Επίσης προβλέπεται και μπουτόν απενεργοποίησης του συστήματος.

12.16.3 Σωληνώσεις προσαγωγής CO2

Δίκτυο σωληνώσεων

Το δίκτυο σωληνώσεων κατάσβεσης με κατασβεστικό υλικό CO₂, θα κατασκευασθεί με γαλβανισμένους χαλυβδοσωλήνες άνευ ραφής αντοχής τουλάχιστον Schedule 40 κατά DIN 2448/1629/84.

Οι σωλήνες θα είναι των παρακάτω ελάχιστων παχών:

Ονομαστική		Πάχος	Συμβατικά βάρη
Διάμετρος			

DN	in	mm	kgf/m

15	½	2,8	1,27
20	¾	2,9	1,68

Συνδέσεις

Για την σύνδεση των σωληνών θα χρησιμοποιούνται ειδικοί σύνδεσμοι (μούφες) γαλβανισμένοι ή φλάντζες επίσης γαλβανισμένες οι οποίες θα βιδώνονται στους σωλήνες. Απαγορεύεται η σύνδεση σωληνών με συγκόλληση (ηλεκτροσυγκόλληση ή οξυγονοκόλληση).

Αλλαγές διευθύνσεως

Οι αλλαγές διευθύνσεως των σωληνών για να πετύχουμε την επιθυμητή διαδρομή του δικτύου, θα γίνεται με ειδικά τεμάχια μεγάλης ακτίνας καμπυλότητας (καμπύλες), γαλβανισμένα, με ενισχυμένα χείλη, πλην σε περιπτώσεις σωληνών μικρής διαμέτρου μέχρι 1", όπου επιτρέπεται η κάμψη με ειδικό εργαλείο, χωρίς ζέσταμα του σωλήνα. Οποσδήποτε με την κάμψη του σωλήνα πρέπει να μη παραμορφώνεται η κυκλική διατομή του. Χρήση ειδικών τεμαχίων μικρής ακτίνας καμπυλότητας (γωνίες) επιτρέπεται μόνο σε θέσεις που το επιβάλλουν αξεπέραστα εμπόδια, και πάντοτε μετά από έγκριση της Επιβλέψεως. Οι διακλαδώσεις των σωληνών για την τροφοδότηση των μερικών κλάδων που αναχωρούν, θα γίνεται οποσδήποτε με ειδικά εξαρτήματα (ταυ, σταυροί), με ενισχυμένα χείλη.

Παραλαβή συστολοδιαστολών

Προκειμένου για σωληνώσεις μεγάλου μήκους στις οποίες θα μπορούσαν, κατά το ξεκίνημα και σταμάτημα της λειτουργίας της εγκαταστάσεως, να εμφανισθούν σημαντικές αυξομειώσεις του μήκους των σωληνώσεων λόγω των συστολοδιαστολών πρέπει κατά την διαμόρφωση των δικτύων, να προβλεφθούν διατάξεις παραλαβής των συστολοδιαστολών με τρόπο που να αποκλείει την εμφάνιση επικίνδυνων τάσεων πάνω στους σωλήνες. Σαν τέτοιες διατάξεις μπορούν να χρησιμοποιηθούν είτε η διαμόρφωση του άξονα των σωληνώσεων σε "Ωμέγα", με σκέλη που να έχουν αρκετό μήκος για την παραλαβή των μετακινήσεων, είτε, σε μικρότερες διαμέτρους, μετατόπιση του άξονά τους με κάμψη των σωληνών, είτε τέλος ειδικά εξαρτήματα παραλαβής των συστολοδιαστολών. Σε όλες τις περιπτώσεις πρέπει να γίνει κατάλληλη αγκύρωση των σωληνώσεων σε ορισμένα σημεία, έτσι ώστε οι μετατοπίσεις να παραλαμβάνονται στις επιθυμητές θέσεις. Κατά τις διελεύσεις των σωληνώσεων μέσα από δάπεδα ή τοίχους, αυτές θα καλύπτονται με σωλήνα μεγαλύτερης διαμέτρου, για την αποφυγή συγκολλήσεως με τα οικοδομικά υλικά.

Κατασκευή

Ο Ανάδοχος, πριν από οποιαδήποτε εργασία κατασκευής του δικτύου για CO₂, θα υποβάλει στην Επίβλεψη, προς έγκριση, πλήρη υπολογισμό του δικτύου σωληνώσεων, σύμφωνα με τα

χαρακτηριστικά των ακροφυσίων που θα χρησιμοποιήσει, τις διαμέτρους και τα πάχη των σωληνώσεων, τις ακριβείς διαδρομές σωληνώσεων κλπ.

Για την στήριξη των σωληνώσεων θα ληφθούν υπ' όψη πέραν των αναφερομένων στις προδιαγραφές και οι οδηγίες του προμηθευτή του συστήματος κατασβέσεως, για την αντιμετώπιση των ωθήσεων που αναπτύσσονται κατά την στιγμή της απελευθέρωσης του υλικού από τις φιάλες.

12.16.4 Ακροφύσια εκτόξευσης CO₂

Τα ακροφύσια εκτοξεύσεως του CO₂ θα είναι ορειχάλκινα με μεγάλη αντίσταση στην διάβρωση, κατάλληλα για τοποθέτηση σε συστήματα ολικού κατακλυσμού.
Η ονομαστική τους παροχή εξαρτάται από το μέγεθος του στομίου και την πίεση του.

12.17 Ερμάριο με αναπνευστική συσκευή

Προβλέπεται μεταλλικό ερμάριο κατασκευασμένο από χαλυβδοέλασμα ψυχρής εξελάσεως (DKP), πάχους 1,5 mm, κατάλληλο για επίτοιχη ή εντοιχισμένη εγκατάσταση.

Το πλαίσιο του ερμαρίου στο οποίο θα στηρίζεται η πόρτα, όπως και οι πλευρικές ενισχύσεις της πόρτας, θα επιτυγχάνονται με διπλό στραντζάρισμα της λαμαρίνας. Το πλαίσιο της πόρτας θα είναι στο ίδιο επίπεδο με το πλαίσιο του ερμαρίου.

Η πόρτα θα φέρει δύο ισχυρούς μεντεσέδες που συγκολλούνται στο εσωτερικό των πλαισίων ερμαρίου-πόρτας, ώστε η πόρτα να εφαρμόζει χωρίς διάκενο στο πλαίσιο του ερμαρίου. Θα φέρει επίσης χειρολαβή κατασκευασμένη από ανοδιωμένο αλουμίνιο.

Το ερμάριο αφού καθαρισθεί με μεταβολή κατηγορίας Sa 2 1/2, θα βαφεί εσωτερικά και εξωτερικά με αντισκωριακό αστάρι και με δύο στρώσεις εποξειδικής βαφής κόκκινου χρώματος σύμφωνα με το ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-10-03-00.

Στο ερμάριο θα εγκατασταθεί αναπνευστική συσκευή ατμοσφαιρικού αέρα υπό πίεση διάρκειας λειτουργίας 15min.

Η αναπνευστική συσκευή θα αποτελείται από πλάτη και ιμάντες ανάρτησης, φιάλη πεπιεσμένου αέρα, μειωτήρα πίεσης, ταχυσύνδεσμος ασφαλείας, μανόμετρο, αεροπνεύμονας, σωλήνες μέσης και υψηλής πίεσης, προσωπίδα.

Η αναπνευστική συσκευή θα τροφοδοτεί το χρήστη με καθαρό αναπνεύσιμο αέρα σε οποιοδήποτε βεβαρημένο από παντός είδους προϊόντα καύσης περιβάλλον. Ο ευρισκόμενος σε υψηλή πίεση (συνήθως 200bar) αέρας της φιάλης διοχετεύεται αρχικά μέσω του μειωτήρα πίεσης στο κύκλωμα μέσης πίεσης (5-7bar) και στη συνέχεια μέσω του αεροπνεύμονα (όπου συντελείται το δεύτερο στάδιο μείωσης της πίεσης, περίπου 1-3mbar στατικής θετικής πίεσης) τροφοδοτείται ο χρήστης.

Θεσσαλονίκη, Ιανουάριος 2014

ΕΠΙΜΕΛΗΘΗΚΕ

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ

Σμαράγδα Δασκαλάκη
Μηχανολόγος Μηχανικός

Ιωάννης Βολιώτης
Διευθυντής Εποπτείας Έργων Νησιώτικης
και Υπόλοιπης Χώρας

ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ

με την υπ' αριθμ 809/3/09.01.2014
απόφαση Δ.Σ. της ΕΟΑΕ

Ιωάννης Βολιώτης
Διευθυντής Εποπτείας Έργων Νησιώτικης
και Υπόλοιπης Χώρας