

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΔΗΜΟΣ ΠΡΕΒΕΖΑΣ
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ &
ΚΤΙΡΙΑΚΩΝ ΕΡΓΩΝ**

**ΕΡΓΟ: «ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΝΕΟΥ ΔΙΩΡΟΦΟΥ
ΚΤΙΡΙΟΥ ΣΤΟ ΥΠΑΡΧΟΝ ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ
ΚΑΝΑΛΙΟΥ»**

ΠΡΟΫΠΟΛ.: 680.920,00 Ευρώ (με ΦΠΑ)

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ**

Πρέβεζα, 10-2-2020
Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ

Πρέβεζα, 10-2-2020
ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ
Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ

Πρέβεζα, 10-2-2020
ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Η Δ/ΝΤΡΙΑ

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΤΖΟΚΑΣ
ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ

ΧΑΤΖΗΓΙΑΝΝΗΣ ΗΡΑΚΛΗΣ
ΤΟΠ. ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΑ ΜΩΡΑΪΤΗ
ΤΟΠ. ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

Το παρόν τεύχος περιλαμβάνει την τεχνική περιγραφή των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων του κτιρίου, όπου θα στεγαστεί το νέο κτίριο του Δημοτικού Σχολείου Πρέβεζας.

Πιο συγκεκριμένα, στις ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις των κτιρίων περιλαμβάνονται:

1. Ύδρευση
2. Αποχέτευση
3. Ηλεκτρικά Ισχυρά Ρεύματα
4. Ασθενή Ρεύματα
5. Ενεργητική Πυροπροστασία (Πυρανίχνευση – Πυρόσβεση)
6. Αντικεραυνική Προστασία
7. Κλιματισμός - αερισμός
8. Υδραυλικός Ανελκυστήρας

Οι παραπάνω εγκαταστάσεις θα είναι αυτοδύναμες και θα αρχίζουν από τις συνδέσεις τους με τα κεντρικά δίκτυα της περιοχής.

Η έκταση των επιμέρους εγκαταστάσεων καθορίζεται στα επόμενα κεφάλαια της παρούσας τεχνικής περιγραφής, στις τεχνικές προδιαγραφές, στα σχέδια των μελετών, οπωσδήποτε όμως καθορίζεται ότι όλες οι εγκαταστάσεις εννοούνται πλήρεις, εντελώς αποπερατωμένες και σε κανονική λειτουργία υπό πλήρες φορτίο και θα περιλαμβάνουν κάθε κύριο και βοηθητικό μηχανήμα, όργανο, εξάρτημα, μικροϋλικό κ.λπ., που απαιτείται για την ασφαλή και απρόσκοπτη λειτουργία, έστω και αν δεν κατονομάζεται ειδικά ή στα υπόλοιπα συμβατικά στοιχεία.

Συγκεκριμένα, οι ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις θα κατασκευαστούν πλήρεις και θα παραδοθούν έτοιμες για κανονική λειτουργία.

Οι μελέτες των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων του κτιρίου εκπονήθηκαν σύμφωνα με όλες τις σχετικές διατάξεις και νόμους του Ελληνικού κράτους, τα πρότυπα ΕΛΟΤ, τις Τεχνικές Οδηγίες του Τ.Ε.Ε., καθώς και τους σχετικούς κανονισμούς και πρότυπα ξένων χωρών (DIN, ISO, VDE, ASHRAE κ.λπ.) συμπληρωματικά προς τους αντίστοιχους Ελληνικούς.

Οι κανονισμοί που χρησιμοποιούνται στις επί μέρους μελέτες αναφέρονται στα αντίστοιχα τεύχη αναλυτικών υπολογισμών.

Όλες οι εγκαταστάσεις θα εκτελεστούν με προσοχή και επιμέλεια, σύμφωνα με τα σχέδια, τις τεχνικές προδιαγραφές και τις οδηγίες της επίβλεψης. Κάθε αλλαγή σε σχέση με τα σχέδια της μελέτης θα γίνεται μετά από σύμφωνη γνώμη του μελετητή και του επιβλέποντα μηχανικού.

1. Ύδρευση

1.1 Γενικά

Η εγκατάσταση ύδρευσης των κτιρίων θα περιλαμβάνει:

- Την κεντρική παροχή νερού από το δίκτυο ύδρευσης της περιοχής.
- Το εσωτερικό δίκτυο ύδρευσης για την τροφοδοσία με κρύο νερό όλων των υποδοχέων.
- Τα είδη κρουνοποιίας.

Όλα τα υλικά, που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν για την εγκατάσταση, θα πρέπει να είναι καινούρια και τυποποιημένα προϊόντα γνωστών κατασκευαστών, που ασχολούνται κανονικά με την παραγωγή τέτοιων υλικών, χωρίς ελαττώματα και να έχουν τις διαστάσεις και τα χαρακτηριστικά, που προβλέπονται από τους κανονισμούς, όταν αυτά δεν θα καθορίζονται από την μελέτη και τις τεχνικές προδιαγραφές.

Το δίκτυο παροχής νερού, πριν καλυφθούν τα μη ορατά τμήματά του, θα τεθεί σε δοκιμή σύμφωνα με την Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2411/86 και θα συνταχθεί το πρωτόκολλο δοκιμών.

1.2 Παροχή – τροφοδοσία νερού

Το κτίριο θα τροφοδοτηθεί από την υπάρχουσα παροχή του δικτύου ύδρευσης της περιοχής, με σωλήνα κατάλληλης διαμέτρου.

Η γενική παροχή του νέου κτιρίου θα καταλήγει στην οροφή του ισογείου, όπου θα διανέμεται μέσω σωληνώσεων στους διάφορους υποδοχείς σε κάθε όροφο. Ο σωλήνας παροχής θα οδεύει αρχικά εντός εδάφους και στη συνέχεια θα οδεύει ορατός. Γενικός διακόπτης θα υπάρχει σε φρεάτιο έξω από το κτίριο.

Με κρύο νερό θα τροφοδοτούνται:

- Οι χώροι των W.C..
- Οι κρουνοί υδροληψίας στους χώρους πρασίνου και στον αύλειο χώρο.
- Τα πυροσβεστικά ερμάρια.

Η σχεδίαση των κλάδων υδροδιανομής γίνεται με κριτήριο την λειτουργικότητα της εγκατάστασης και τους εύκολους και ανεξάρτητους χειρισμούς.

1.3 Σωληνώσεις

1.3.1 Διανομή κρύου νερού στο νέο κτίριο

Η διανομή του κρύου νερού σε όλους τους χώρους θα γίνεται μέσω κεντρικού δικτύου (οριζόντιο και κατακόρυφο) από σωλήνες πολυπροπυλενίου.

Σε κάθε ενιαίο χώρο με συγκρότημα υδραυλικών υποδοχέων θα υπάρχει διακόπτης από τον οποίο θα είναι δυνατή η υδραυλική απομόνωση του χώρου. Πριν από κάθε υποδοχέα, θα τοποθετηθούν διακόπτες απομόνωσης.

Για τις λεκάνες των W.C. θα χρησιμοποιηθούν δοχεία πλύσης χαμηλής πίεσης, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην μελέτη.

Σε καθορισμένα σημεία του περιβάλλοντα χώρου προβλέπονται φρεάτια με σφαιρικές βάνες και αναμονές στις οποίες θα μπορούν να συνδέονται ελαστικοί σωλήνες με λυόμενους συνδέσμους (ρακόρ) με κατάλληλους μηχανισμούς για πότισμα.

Τέλος, για την εύκολη συντήρηση του δικτύου προβλέπονται κατάλληλα στοιχεία αποσύνδεσης των σωληνώσεων, δηλαδή ρεκόρ ή ζεύγος φλαντζών κατά περίπτωση. Τέτοιοι λυόμενοι σύνδεσμοι θα υπάρχουν πριν και μετά από κάθε όργανο ή ειδικό εξάρτημα, όπως: ρυθμιστές πίεσης, φίλτρα, βάνες κ.λπ..

1.3.2 Οδεύσεις σωληνώσεων

Το κεντρικό δίκτυο ύδρευσης θα είναι κατά το δυνατό ορατό για τον εύκολο εντοπισμό και την

αποκατάσταση τυχόν βλαβών. Οι οδεύσεις προς τους υδραυλικούς υποδοχείς θα είναι ενδοδαπέδιες ή/και εντοιχισμένες.

Οι σωληνώσεις θα εγκατασταθούν με τέτοιο τρόπο έτσι, ώστε να είναι δυνατή η διάκριση των δικτύων και στο τμήμα τους που θα είναι ορατό θα οδεύουν παράλληλα ή κάθετα μεταξύ τους και προς τα οικοδομικά στοιχεία. Επίσης, οι μεταξύ τους αποστάσεις και προς τα οικοδομικά στοιχεία θα είναι τέτοιες έτσι, ώστε να επιτρέπουν την ευχερή προσπέλαση προς αυτές και την μόνωσή τους.

Σε κάθε περίπτωση, θα αποφευχθούν οι διελεύσεις δικτύων ύδρευσης από τους χώρους βιβλιοστασιών και άλλων ευπαθών, από άποψη εγκαταστάσεων και χρήσης, χώρους προς αποφυγή καταστροφών σε περίπτωση βλαβών των δικτύων.

Επισημαίνεται ότι το υπεδάφιο τμήμα (όπου υπάρχει) του δικτύου σωληνώσεων θα κατασκευαστεί κατά την φάση επίχωσης και διαμόρφωσης του αύλειου χώρου.

1.3.3 Απομόνωση τμημάτων δικτύου (βάνες – διακόπτες)

Σφαιρικές βάνες θα τοποθετηθούν: στις αναχωρήσεις των κεντρικών κλάδων ονομαστικής διαμέτρου ίδιας με αυτή του αντίστοιχου σωλήνα, στην είσοδο των σωληνώσεων σε χώρους, όπου υπάρχουν λήψεις νερού και θα παρέχουν την δυνατότητα απομόνωσης ομάδων υδραυλικών υποδοχέων, και τέλος στα φρεάτια υδροληψίας στον εξωτερικό χώρο.

Διακόπτες θα τοποθετηθούν: σε όλα τα δοχεία έκπλυσης λεκανών.

Τέλος, βάνες ή διακόπτες θα τοποθετηθούν σε κατάλληλα σημεία έτσι, ώστε να είναι δυνατή η απομόνωση τμημάτων δικτύου για την εύκολη συντήρηση ή αποκατάσταση τυχόν βλαβών, σύμφωνα με τα σχέδια της αντίστοιχης μελέτης.

1.3.4 Παραλαβή συστολοδιαστολών

Κατά την κατασκευή του δικτύου ύδρευσης θα ληφθεί ιδιαίτερη μέριμνα για την ελεύθερη μετακίνηση των σωλήνων και την παραλαβή των συστολοδιαστολών (ιδιαίτερα στο δίκτυο ζεστού νερού χρήσης). Στις διαδρομές των σωληνώσεων, οι οποίες παρουσιάζουν γωνίες, οι συστολοδιαστολές θα παραλαμβάνονται από την ελεύθερη μετακίνηση των γωνιών αυτών. Για τον λόγο αυτό η στήριξη των σωληνώσεων θα γίνεται έτσι, ώστε να έχουν επαρκή απόσταση από τους εγκάρσιους στην διεύθυνση του μήκους τους τοίχους, ώστε στην περίπτωση επιμήκυνσής τους να μην αναπτύσσονται θλιπτικές τάσεις. Σε σημεία διέλευσης από πλάκες και αρμούς διαστολής θα τοποθετούνται ειδικά χιτώνια.

1.3.5 Προστασία του δικτύου

Γενικά, η υδραυλική εγκατάσταση θα πρέπει να εξασφαλίζει πλήρη προστασία του δικτύου από ενδεχόμενη αναστροφή του νερού από υδραυλικά πλήγματα και επιπλέον να αποκλείεται οποιαδήποτε περίπτωση ανάμιξης του νερού ύδρευσης με νερά αποχετεύσεων.

Για να εξασφαλιστούν τα παραπάνω θα πρέπει:

- Στα άκρα των κατακόρυφων στηλών να τοποθετηθούν βαλβίδες αερισμού.
- Οι οριζόντιες γραμμές διανομής να οδεύουν σε ύψος τουλάχιστον 1,10 m από το δάπεδο, η δε απόσταση των σημείων εκροής στους υδραυλικούς υποδοχείς από την αντίστοιχη πιθανή στάθμη αποχέτευσης να είναι τουλάχιστον 300 mm.
- Στην κεντρική τροφοδοσία να τοποθετηθούν βαλβίδες αντεπιστροφής μετά τους μετρητές κατανάλωσης.

2. Αποχέτευση

2.1 Γενικά

Σκοπός της εγκατάστασης είναι η παραλαβή των προς αποχέτευση ακαθάρτων και όμβριων υδάτων και η διοχέτευσή τους προς τον τελικό αποδέκτη, το δίκτυο αποχέτευσης της περιοχής για τα ακάθαρτα και το φυσικό έδαφος για όμβρια.

Στην εγκατάσταση αποχέτευσης ακαθάρτων υδάτων περιλαμβάνονται:

- Το δίκτυο σωληνώσεων του κτιρίου μέχρι την σύνδεσή τους με τον τελικό αποδέκτη.
- Τα φρεάτια επισκέψεως, οι απορροές δαπέδου, τα στόμια καθαρισμού και οι εσχάρες αποστράγγισης.
- Τα είδη υγιεινής και η σύνδεσή τους με το δίκτυο σωληνώσεων, καθώς και τα απαραίτητα εξαρτήματα των χώρων υγιεινής.

Στην εγκατάσταση αποχέτευσης όμβριων υδάτων περιλαμβάνονται:

- Η συλλογή – απομάκρυνση των όμβριων της στέγης και των εξωστών του κτιρίου.
- Η διευθέτηση των όμβριων υδάτων του περιβάλλοντος χώρου.

Η διαμόρφωση του δικτύου, η διάμετρος των διαφόρων τμημάτων του, όπως και τα υλικά κατασκευής, θα είναι σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης και τους υπολογισμούς, τηρουμένων των διατάξεων των επίσημων Κανονισμών του Ελληνικού Κράτους περί «Εσωτερικών Υδραυλικών Εγκαταστάσεων», καθώς και των οδηγιών της Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2412/86.

Όλα τα υλικά, που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν για την εγκατάσταση, θα πρέπει να είναι καινούρια και τυποποιημένα προϊόντα γνωστών κατασκευαστών, που ασχολούνται κανονικά με την παραγωγή τέτοιων υλικών, χωρίς ελαττώματα και να έχουν τις διαστάσεις και τα χαρακτηριστικά, που προβλέπονται από τους κανονισμούς, όταν αυτά δεν καθορίζονται από τις τεχνικές προδιαγραφές.

2.2 Αποχέτευση ακαθάρτων υδάτων

2.2.1 Διάταξη και περιγραφή εγκατάστασης

Το δίκτυο αποχέτευσης ακαθάρτων υδάτων του κτιρίου θα καλύπτει όλους τους χώρους των κτιρίων (W.C. κ.λπ.).

Η αποχέτευση όλων των υδραυλικών υποδοχέων του κτιρίου θα γίνεται με φυσική ροή. Τα λύματα των υδραυλικών υποδοχέων θα συλλέγονται με το τοπικό εσωτερικό οριζόντιο ή κατακόρυφο δίκτυο και θα οδηγούνται προς το σύστημα φρεατίων εξωτερικά του κτιρίου. Από τα φρεάτια αυτά και μέσω του εξωτερικού οριζόντιου δικτύου θα οδηγούνται στο κεντρικό φρεάτιο – μηχανοσίφωνα, όπως απεικονίζεται στα σχέδια της αντίστοιχης μελέτης.

Το οριζόντιο δίκτυο θα οδεύει σε σωλήνες από PVC, κατάλληλους για δίκτυα αποχέτευσης, από τους υδραυλικούς υποδοχείς προς το δίκτυο ακαθάρτων.

Οι οδεύσεις των κατακόρυφων στηλών θα είναι τοποθετημένες με τέτοιο τρόπο έτσι, ώστε να μην παρουσιάζονται αισθητικά προβλήματα ή κατασκευαστικές δυσκολίες.

Η αποχέτευση των διαφόρων υδραυλικών υποδοχέων θα γίνει ως εξής (εκτός αν αναφέρεται διαφορετικά στα σχέδια και στο τεύχος υπολογισμών):

νιπτήρας	μέσω ορειχάλκινου επιχρωμιωμένου σιφονιού και πλαστικού σωλήνα Ø 40 mm προς το σιφόνι δαπέδου
νεροχύτης	μέσω λιποσυλλέκτη με πλαστικό σωλήνα Ø 50 mm προς το κεντρικό αποχετευτικό δίκτυο

λεκάνη W.C.	με πλαστικό σωλήνα Ø 100 mm
σιφώνι δαπέδου	με πλαστικό σωλήνα Ø 50 mm

Το εξωτερικό δίκτυο αποχέτευσης θα ακολουθεί την κλίση του εδάφους και όπου αυτή δεν θα επαρκεί η κλίση θα είναι 1,5% και θα κατασκευαστεί από πλαστικούς σωλήνες πίεσης 6 atm.

Επισημαίνεται ότι το υπεδάφιο τμήμα του δικτύου σωληνώσεων θα κατασκευαστεί κατά την φάση επίχωσης και διαμόρφωσης του αύλειου χώρου.

2.2.2 Εξαερισμός αποχετευτικού δικτύου

Οι στήλες αερισμού θα είναι ίδιες με τις στήλες αποχέτευσης και θα τελειώνουν στην προέκτασή τους πάνω από την στέγη. Οι προεκτάσεις των κατακόρυφων στηλών στην στέγη και τα δώματα θα έχουν ελεύθερο ύψος 1 m και θα φέρουν στην κορυφή πλαστική κεφαλή εξαερισμού.

2.2.3 Υδραυλικοί υποδοχείς

Τα είδη υγιεινής θα είναι κατασκευασμένα από υαλώδη πορσελάνη άριστης ποιότητας, όπως αυτά καθορίζονται στο τεύχος των τεχνικών προδιαγραφών, και νοούνται πλήρη, με όλα τα εξαρτήματα στήριξης κ.λπ., δηλαδή παραδοτέα για κανονική λειτουργία.

Η πλύση στις λεκάνες θα γίνεται με δοχεία πλύσης χαμηλής πίεσης.

2.3 Αποχέτευση όμβριων υδάτων νέου κτιρίου

Τα όμβρια από τις στέγες και τους εξώστες θα οδηγούνται μέσω οριζοντίων ανοικτών καναλιών προς τα ταρατσομόλυβα και ακολούθως προς τις κατακόρυφες υδρορροές. Οι κατακόρυφες υδρορροές θα διαθέτουν τα όμβρια ύδατα στον περιβάλλοντα χώρο.

Τα ταρατσομόλυβα θα είναι από αλλουμίνιο με οριζόντια απορροή και θα φέρουν κέλυφος από ανοξείδωτο πλέγμα.

2.4 Κατασκευαστικά στοιχεία και υλικά

Ολόκληρη η εγκατάσταση αποχέτευσης ακαθάρτων θα είναι στεγανή για τις αναπτυσσόμενες πιέσεις υγρών και για τα αναπτυσσόμενα αέρια.

Διατάξεις υπερχειλίσεως θα προβλέπονται σε όλους τους υδραυλικούς υποδοχείς, για τους οποίους οι βαλβίδες απορροής θα φέρουν πώματα σφραγίσεως.

Η τοποθέτηση των σωληνώσεων, οι συνδέσεις και οι διακλαδώσεις αυτών, οι διάμετροι και οι κλίσεις τους, θα ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις της Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2412/86.

Η εγκατάσταση των ειδών υγιεινής θα εκτελεσθεί σύμφωνα με την Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2412/86, καθώς και τις υποδείξεις του κατασκευαστή και της επίβλεψης.

Σε περίπτωση που απαιτηθούν διατρήσεις φερόντων στοιχείων του κτιρίου για τοποθέτηση υδραυλικών υποδοχέων ή διέλευση σωληνώσεων, θα ζητείται η έγκριση της επίβλεψης.

Γενικά, η κατασκευή του δικτύου αποχετεύσεως ακαθάρτων και όμβριων υδάτων θα εξασφαλίζει την επισκεψιμότητα για την εύκολη συντήρηση.

3. Ηλεκτρικά ισχυρά ρεύματα

3.1 Γενικά

Το κτίριο θα τροφοδοτείται με ρεύμα από το δίκτυο της Δ.Ε.Η. με τριφασική παροχή χαμηλής τάσης 400V/50Hz μέσω μετρητή.

Η υφιστάμενη παροχή θα επαυξηθεί και θα μεταφερθεί στο νέο κτίριο. Από το γενικό πίνακα του νέου κτιρίου θα αναχωρήσει μία γραμμή που θα ηλεκτροδοτεί την εγκατάσταση του υφισταμένου κτιρίου.

Οι ηλεκτρικές εγκαταστάσεις που περιγράφονται αναφέρονται στο νέο κτίριο και αφορούν:

- Την εγκατάσταση του καλωδίου παροχής.
- Την εγκατάσταση του γενικού πίνακα και των πινάκων διανομής.
- Την εγκατάσταση φωτισμού (αιθουσών, γραφείων, λοιπών χώρων, περιμετρικού φωτισμού κ.λπ.), ρευματοδοτών, συσκευών και φωτισμού ασφαλείας.
- Την εγκατάσταση κίνησης.
- Την εγκατάσταση γείωσης.

Ο τρόπος εκτέλεσης των εγκαταστάσεων θα είναι σύμφωνος με:

- Τους επίσημους κανονισμούς του Ελληνικού Κράτους και ειδικότερα το Πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384 «Απαιτήσεις για ηλεκτρικές εγκαταστάσεις».
- Τους επίσημους κανονισμούς της χώρας προέλευσης τους για κάθε μηχανήμα, συσκευή ή όργανο, όσα είναι προέλευσης εξωτερικού, και δεν υπάρχουν σε ισχύ επίσημοι κανονισμοί του Ελληνικού Κράτους.
- Τους Γερμανικούς κανονισμούς VDE και DIN, που ισχύουν για όσες κατηγορίες δεν καλύπτονται από τα παραπάνω εδάφια και ειδικότερα VDE 0100.
- Τους όρους της τεχνικής περιγραφής, των τεχνικών προδιαγραφών και των εγκεκριμένων σχεδίων και μελετών.
- Τους κανόνες της τέχνης και εμπειρίας και τις σχετικές εντολές και οδηγίες της επίβλεψης.

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

Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να υποβάλλει στην Υπηρεσία και στον επιβλέποντα μηχανικό εικονογραφημένο έντυπο τεχνικών χαρακτηριστικών, διαγράμματα λειτουργίας και απόδοσης, διαστασιολόγια και λοιπά στοιχεία των κατασκευαστών για όλα τα μηχανήματα και συσκευές των διάφορων εγκαταστάσεων πριν από την παραγγελία τους ή την προσκόμιση οποιουδήποτε μηχανήματος ή συσκευής.

3.2 Εγκατάσταση υφισταμένων κτιρίων

Οι παροχές των υφισταμένων κτιρίων παραμένουν ως έχουν. Θα αντικατασταθούν οι ηλεκτρικοί πίνακες και η εσωτερική ηλεκτρική εγκατάσταση όσον αφορά το οριζόντιο δίκτυο των καλωδιώσεων θα γίνει εντός των νέων ψευδοροφών. Θα χρησιμοποιηθούν όπου είναι δυνατόν οι κατακόρυφες οδεύσεις εντός της τοιχοποιίας (πρίζες, διακόπτες κλπ.)

3.3 Παροχή νέου κτιρίου

Προβλέπεται παροχή Νο.3. Το καλώδιο της κύριας παροχής μέχρι τον Γενικό Πίνακα θα είναι τύπου J1VV-R (NYY) 5×16 mm² όπως εμφανίζεται στα σχέδια. Η είσοδος του καλωδίου της Δ.Ε.Η. και ο τρόπος μηχανικής προστασίας του θα γίνουν σύμφωνα με τις υποδείξεις της Δ.Ε.Η..

Ο Γενικός Πίνακας θα τοποθετηθεί στο ισόγειο, στο χώρο εισόδου, όπως εμφανίζεται στα σχέδια. Ο γενικός Πίνακας του ισόγειου θα τοποθετηθεί εντός ερμαρίου που θα κλειδώνει και δεν θα επιτρέπεται η πρόσβαση σ αυτόν από άτομα μη εξουσιοδοτημένα.

3.4 Γενικός Πίνακας – Πίνακες διανομής.

Ο γενικός πίνακας του κτιρίου θα τοποθετηθεί σε χώρο, εύκολα επισκέψιμο από τα άτομα που θα χειρίζονται τις εγκαταστάσεις, σύμφωνα με την μελέτη.

Ο Γενικός Πίνακας θα είναι στεγανός βαθμού προστασίας IP44.

Οι αναχωρήσεις από τον γενικό πίνακα προς τους πίνακες διανομής θα γίνονται από την πάνω πλευρά του πίνακα μέσω σωλήνων, σύμφωνα με την μελέτη.

Οι πίνακες διανομής θα είναι μεταλλικοί, επίτοιχοι τύπου ερμαρίου, με βαθμό προστασίας IP44.

Οι θέσεις των πινάκων διανομής και οι τροφοδοτικές τους γραμμές φαίνονται στα σχέδια κατόψεων.

Οι γραμμές των πινάκων και τα όργανα προστασίας φαίνονται στο διάγραμμα πινάκων.

Οι αναχωρήσεις προς τους πίνακες διανομής θα προστατεύονται με ραγοδιακόπτες και μικροαυτόματους.

Το ηλεκτρολογικό υλικό των πινάκων διανομής θα πληροί τις προδιαγραφές της μελέτης.

Στους τριφασικούς πίνακες τα κυκλώματα θα διαμορφώνονται έτσι, ώστε να εξασφαλίζεται συμμετρία κατανομής των φάσεων.

Όλοι οι πίνακες θα διαθέτουν εφεδρικές παροχές σε ποσοστό 25% τουλάχιστον του αριθμού των αναχωρήσεων του κάθε πίνακα, και θα έχουν χώρο για επέκταση του πίνακα κατά ανάλογο ποσοστό.

Για την προστασία από ηλεκτροπληξία, στους πίνακες θα τοποθετηθούν ηλεκτρονόμοι διαρροής (IF<30 mA), όπως αυτοί εμφανίζονται στα σχέδια των πινάκων.

Η προστασία γραμμών φωτισμού, ρευματοδοτών κ.λπ. θα γίνεται με μικροαυτόματους.

Η προστασία κινητήρων θα γίνεται με μικροαυτόματους χαρακτηριστικής «K» και θερμικά στοιχεία υπερέντασης. Τα θερμικά στοιχεία θα ρυθμιστούν στο ονομαστικό ρεύμα του κινητήρα το οποίο θα δοθεί από τον κατασκευαστή του. Τόσο το κύκλωμα ισχύος, όσο και τα βοηθητικά κυκλώματα θα προσαρμοσθούν στους κινητήρες, που τελικά θα εγκατασταθούν.

Οι κινητήρες ονομαστικής ισχύος έως και 7,5 kW θα ξεκινούν απευθείας, ενώ οι υπόλοιποι με αυτόματο διακόπτη αστέρα - τριγώνου. Όπου απαιτείται ρύθμιση στροφών θα χρησιμοποιηθούν «inverters» κατάλληλης ισχύος.

Το ηλεκτρολογικό υλικό των πινάκων θα είναι γνωστής εταιρίας, πιστοποιημένης με ISO 9001/9002 ή ισοδύναμο διεθνές standard για την παραγωγή ηλεκτρολογικού υλικού.

3.5 Εγκατάσταση φωτισμού – ρευματοδοτών – κίνησης – φωτισμού ασφαλείας

3.5.1 Εγκατάσταση φωτισμού

Τα κυκλώματα των εγκαταστάσεων φωτισμού θα είναι ανεξάρτητα από αυτά των ρευματοδοτών.

Οι εγκαταστάσεις φωτισμού περιλαμβάνουν τα φωτιστικά σώματα, τους διακόπτες, τις σχετικές καλωδιώσεις κ.λπ..

Γενικά τα φωτιστικά σώματα θα ελέγχονται από τοπικούς διακόπτες. Ειδικά για τα φωτιστικά σώματα του ισογείου και του ορόφου (εκτός των χώρων υγιεινής) θα εγκατασταθεί σε κάθε χώρο τοπικό σύστημα ελέγχου της φωτεινότητάς τους ανάλογα με το φυσικό φωτισμό των χώρων. Δηλαδή σε κάθε χώρο θα τοποθετηθεί ένας τοπικός αισθητήρας φωτός με 1-10V διεπαφή ντιμαρίσματος που θα συνδεθεί μέσω καλωδιώσεων με όλα τα φωτιστικά σώματα του ελεγχόμενου χώρου. Τα φωτιστικά σώματα επίσης θα είναι κατάλληλα για έλεγχο φωτεινότητας με σήμα 1 – 10V. Το επιθυμητό επίπεδο φωτισμού θα είναι ρυθμιζόμενο.

Τα φωτιστικά εξωτερικού φωτισμού θα ελέγχονται μέσω χρονοδιακοπών.

Για όλους τους χώρους θα χρησιμοποιηθούν φωτιστικά σώματα τύπου Led.

Στους υγρούς ή πρόσκαιρα υγρούς χώρους θα χρησιμοποιηθούν φωτιστικά σώματα, στεγανού τύπου. Το δε σύνολο της εγκατάστασης θα ακολουθεί τους κανονισμούς για τέτοιους χώρους.

Οι συνιστώμενες εντάσεις φωτισμού για την μελέτη φωτισμού δίνονται σε σχετικό πίνακα στο τεύχος αναλυτικών υπολογισμών και έχουν ληφθεί υπόψη στη φωτοτεχνική μελέτη.

3.5.2 Εγκατάσταση ρευματοδοτών

Οι εγκαταστάσεις ρευματοδοτών θα περιλαμβάνουν τους ρευματοδότες γραφείων, αιθουσών και λοιπών χώρων (εκτός αυτών που αναφέρονται στα κυκλώματα κίνησης), καθώς και τις απαραίτητες καλωδιώσεις.

Όλοι οι ρευματοδότες θα είναι χωνευτοί, τριπολικοί με πλευρική γείωση τύπου σούκο απλοί ή στεγανοί, με/ή χωρίς κάλυμμα, ανάλογα με τους χώρους στους οποίους θα εγκατασταθούν.

Κατά την μελέτη έχει ληφθεί υπόψη ότι για τα κυκλώματα ρευματοδοτών ότι η τροφοδοσία τους θα γίνεται με καλώδια 3×2,5 mm² και ότι σε κάθε χώρο (αίθουσα, γραφείο κ.λπ.) θα είναι εγκατεστημένοι κατά μέσον όρο δύο (2) ρευματοδότες. Στους χώρους αυτούς, ανά τέσσερις (4) το πολύ ρευματοδότες και όπου είναι εφικτό, θα υπάρχει ανεξάρτητο κύκλωμα.

3.5.3 Εγκατάσταση κίνησης

Οι εγκαταστάσεις κίνησης θα περιλαμβάνουν τις καταναλώσεις του κλιματισμού, του μηχανοστασίου, τους εναλλάκτες αέρα-αέρα κ.λπ., καθώς και τις απαραίτητες καλωδιώσεις και τις συνδέσεις με τις διάφορες συσκευές-μηχανήματα για πλήρη και κανονική λειτουργία.

Τα κυκλώματα των εγκαταστάσεων κίνησης θα είναι ανεξάρτητα και σε κάποιες περιπτώσεις θα τροφοδοτούνται αποκλειστικά από ιδιαίτερους πίνακες διανομής, σύμφωνα με τα σχέδια (π.χ. υποπίνακας μηχανοστασίου κ.λπ.).

Τέλος, στους πίνακες θα υπάρχουν οι κατάλληλες διατάξεις περιορισμού του ρεύματος εκκίνησης των ηλεκτροκινητήρων των μηχανημάτων.

3.5.4 Εγκατάσταση φωτισμού ασφαλείας

Ο φωτισμός ασφαλείας του κτιρίου θα γίνει στους απαραίτητους χώρους, σύμφωνα και με τις απαιτήσεις της πυροπροστασίας με αυτόνομα φωτιστικά σώματα.

Προβλέπεται να τοποθετηθούν ειδικά φωτιστικά σώματα ασφαλείας (αυτόνομα φωτιστικά σώματα) με ένδειξη «ΕΞΟΔΟΣ» ή/και βέλος της κατεύθυνσης διαφυγής σε καίριες θέσεις του κτιρίου για την σήμανση των οδεύσεων διαφυγής και των εξόδων κινδύνου σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης.

Οι προδιαγραφές και οι θέσεις των φωτιστικών ασφαλείας αναλύονται στις μελέτες Παθητικής και Ενεργητικής Πυροπροστασίας.

3.6 Καλωδιώσεις – Σωληνώσεις

Οι παροχές των ηλεκτρικών πινάκων θα γίνουν με καλώδια με χάλκινους αγωγούς τύπου J1VV- U ή J1VV-R ή J1VV-S (NYY) ή H05VV-U ή H05VV-R (NYM), σύμφωνα με τα σχέδια και τις προδιαγραφές.

Οι παροχές των διαφόρων καταναλώσεων (φωτισμός, ρευματοδότες, κίνηση κ.λπ.) θα γίνουν με καλώδια με χάλκινους αγωγούς τύπου H07V-U ή H07V-R ή H05V-U (NYA) ή H05VV-U ή H05VV-R (NYM), σύμφωνα με τα σχέδια και τις προδιαγραφές.

Τα καλώδια θα οδεύουν μέσα σε:

- ηλεκτρολογικούς πλαστικούς σωλήνες από PVC ή PE
 - ηλεκτρολογικούς γαλβανισμένους χαλύβδινους σωλήνες
 - γαλβανισμένες μεταλλικές σχάρες με κάλυμμα
 - ειδικά επίτοιχα πλαστικά κανάλια διανομής (μόνον μέσα σε αίθουσες εργαστηρίων και Η/Υ)
- σύμφωνα με τα σχέδια και τις προδιαγραφές.

Σε όλες τις περιπτώσεις, τα καλώδια θα προστατεύονται σε όλο το μήκος τους και κανένα σημείο τους δεν θα είναι εκτεθειμένο. Σε όλες τις περιπτώσεις, τα καλώδια θα πρέπει να μπορούν να αντικατασταθούν χωρίς να καταστρέφεται ή να ανακατασκευάζεται η όδευση.

Για τις γραμμές φωτισμού τα καλώδια θα έχουν ελάχιστη διατομή 1,5 mm², ενώ για τις αντίστοιχες ρευματοδοτών 2,5 mm². Όλες οι γραμμές θα φέρουν αγωγό γείωσης.

Οι οριζόντιες διαδρομές των καλωδίων θα ευρίσκονται κατά το δυνατόν σε ύψος μεγαλύτερο από 2,5 m.

Γενικά, όλη η εγκατάσταση στους κύριους χώρους θα είναι μη ορατή με χωνευτές οδεύσεις.

Ορατές εγκαταστάσεις θα υπάρχουν μόνον στους χώρους Η/Μ εγκαταστάσεων σε κατάλληλους σωλήνες. Εγκατάσταση ορατών καλωδίων στους τοίχους χωρίς προστατευτικό σωλήνα ή σε κανάλι δεν θα γίνεται δεκτή.

Στις εσχάρες καλωδίων θα μπορούν να οδεύουν όλα τα καλώδια, τόσο των ισχυρών, όσο και των ασθενών ρευμάτων (μεγάφωνα, τηλέφωνα, πυρανίχνευση, κ.λπ.). Οι εσχάρες θα φέρουν ενδιάμεσο χώρισμα και τα καλώδια ισχυρών και ασθενών ρευμάτων θα οδεύουν εκατέρωθεν του χωρίσματος. Πάνω στις εσχάρες θα στηριχθούν και τα κουτιά διακλάδωσης.

Οι καλωδιώσεις των ισχυρών ρευμάτων στους τοίχους («κατεβάσματα») θα γίνουν με αντίστοιχου τύπου καλώδια σε ευθείς πλαστικούς σωλήνες. Για τα ασθενή ρεύματα στα κατεβάσματα θα χρησιμοποιηθούν επίσης ευθείς πλαστικοί σωλήνες με τα προβλεπόμενα καλώδια κατά περίπτωση, όπως προβλέπονται στις αντίστοιχες μελέτες. Στις γωνίες θα χρησιμοποιηθούν εύκαμπτοι σωλήνες σπινάλ σταθερά συνδεδεμένοι, είτε με ευθείς, σωλήνες είτε με κουτιά διακλάδωσης.

3.7 Εγκατάσταση γείωσης νέου κτιρίου

Θα κατασκευασθεί θεμελιακή γείωση από χαλύβδινη θερμά επιψευδαργυρωμένη ταινία 30×3,5 mm εντός της θεμελίωσης, η οποία θα χρησιμοποιηθεί επίσης και ως γείωση του Συστήματος Αντικεραυνικής Προστασίας (Σ.Α.Π.), σύμφωνα με τα σχέδια και τις τεχνικές προδιαγραφές.

Η αντίσταση γείωσης μετρούμενη σε περίοδο ξηρασίας (καλοκαίρι) θα είναι μικρότερη του 1 Ohm. Σε περίπτωση κατά την οποία δεν θα επιτευχθεί η παραπάνω τιμή αντίστασης, θα κατασκευασθούν όσα πρόσθετα τρίγωνα γείωσης απαιτούνται.

Στο δίκτυο γείωσης θα συνδεθούν: οι ζυγοί γείωσης των πινάκων παροχής, τα μεταλλικά μέρη των διαφόρων μηχανημάτων και συσκευών (κινητήρες, σχάρες καλωδίων κ.λπ.), ο κλωβός του αλεξικέραυνου (όπως προαναφέρθηκε) κ.λπ..

Η γείωση των επί μέρους τμημάτων της ηλεκτρολογικής εγκατάστασης (φωτιστικά σώματα, ρευματοδότες, συσκευές κ.λπ.) θα γίνεται μέσω των τροφοδοτικών τους γραμμών στους πίνακες διανομής. Οι αγωγοί γείωσης θα έχουν την ίδια διατομή με τους αγωγούς φάσεων.

3.8 Δοκιμές

Μετά την ολοκλήρωση της όλης εγκατάστασης θα γίνουν δοκιμές σε τμήμα ή στο σύνολο της εγκατάστασης, που θα περιλαμβάνουν:

- δοκιμή καλής συνδεσμολογίας και λειτουργίας του δικτύου και των μηχανημάτων
- δοκιμή εξακρίβωσης της συνέχειας των αγωγών προστασίας και των αγωγών κύριας και συμπληρωματικής ισοδυναμικής σύνδεσης
- μέτρηση της αντίστασης μόνωσης της ηλεκτρικής εγκατάστασης. Οι μονώσεις των αγωγών θα πρέπει να αντέχουν σε τάση δόκιμης 500 V μεταξύ αγωγών και γης και 850 V μεταξύ αγωγών για ένα λεπτό της ώρας
- δοκιμή της αντίστασης της μόνωσης κατά τμήματος της εγκατάστασης μεταξύ δυο διαδοχικών ασφαλειών, που θα πρέπει να είναι έναντι της γης τουλάχιστον 250 tohm.
- μέτρηση της αντίστασης της γείωσης της όλης εγκατάστασης, που θα πρέπει να είναι μικρότερη από την επιτρεπόμενη
- δοκιμή ελέγχου του διαχωρισμού των κυκλωμάτων στις περιπτώσεις εφαρμογής SELV ή PELV και στην περίπτωση εφαρμογής προστασίας με ηλεκτρικό διαχωρισμό
- εξακρίβωση των συνθηκών προστασίας με αυτόματη διακοπή της τροφοδότησης
- έλεγχος της πολικότητας
- έλεγχος λειτουργίας
- έλεγχος πτώσης τάσεως.

Στις περιπτώσεις που κάποια δοκιμή ή μέτρηση δίνει μη ικανοποιητικό αποτέλεσμα, θα πρέπει, μετά τον εντοπισμό της αιτίας και την πραγματοποίηση της σχετικής διόρθωσης, να επαναληφθούν, τόσο αυτή η δοκιμή, όσο και όλες οι προηγούμενες, των οποίων τα αποτελέσματα είναι δυνατόν να έχουν επηρεασθεί από την ανωμαλία, που εντοπίστηκε ή από τη διόρθωση που έγινε.

Οι δοκιμές και ο έλεγχος των εγκαταστάσεων θα εκτελούνται σύμφωνα με τα οριζόμενα στις παραγράφους 611 και 612 του προτύπου ΕΛΟΤ HD 384 και όσα προβλέπει η Υπουργική Απόφαση Φ.50/503/168 (ΦΕΚ Β' 844/16.05.2011) για την υπεύθυνη δήλωση εγκαταστάτη.

4. Ασθενή ρεύματα

4.1 Γενικά

Η ηλεκτρολογική εγκατάσταση ασθενών ρευμάτων περιλαμβάνει:

- την τηλεφωνική εγκατάσταση
- το δίκτυο δομημένης καλωδίωσης Η/Υ (LAN)
- την εγκατάσταση κεντρικής κεραίας ραδιοφώνου και τηλεόρασης
- την μεγαφωνική-μικροφωνική εγκατάσταση
- την εγκατάσταση κουδουνιών

Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν στην εγκατάσταση θα είναι καινούργια, άριστης ποιότητας και θα πληρούν τις σχετικές προδιαγραφές του ΕΛΟΤ και των διεθνών προδιαγραφών.

4.2 Τηλεφωνική εγκατάσταση

Στο κτίριο θα γίνει εγκατάσταση εξωτερικών γραμμών τηλεφώνων.

Στα γραφεία, στις αίθουσες, κι όπου προβλέπει η μελέτη θα εγκατασταθούν πρίζες τηλεφώνων, όπως εμφανίζονται στα σχέδια.

Οι κατανεμητές των τηλεφωνικών γραμμών θα τοποθετηθούν στις θέσεις, που φαίνεται στα σχέδια των κατόψεων.

Ο κατανεμητής θα περιλαμβάνει τις απαραίτητες οριολωρίδες για την σύνδεση δύο (2) ζευγών ανά τηλεφωνική σύνδεση με εφεδρεία 20%.

Ο κατανεμητής θα τροφοδοτηθεί από το τηλεφωνικό δίκτυο του Ο.Τ.Ε. ή άλλου παρόχου. Ο τρόπος άφιξης του κεντρικού καλωδίου, καθώς και τα απαραίτητα στοιχεία (διατομή, σωλήνας, κ.λπ.) θα υποδειχθούν από τον Ο.Τ.Ε. ή άλλον πάροχο.

Η εσωτερική τηλεφωνική εγκατάσταση θα είναι χωνευτή με καλώδια τύπου UTP cat. 6. Κάθε τηλεφωνική λήψη θα καταλήγει σε πρίζα τηλεφώνου με θηλυκό βύσμα RJ45.

4.3 Δίκτυο δομημένης καλωδίωσης Η/Υ

Προβλέπεται η κατασκευή ενός ολοκληρωμένου δικτύου δομημένης καλωδίωσης, το οποίο θα καλύπτει τις ανάγκες μεταφοράς δεδομένων (data) στα κτίρια. Το δίκτυο θα χρησιμεύει για την επικοινωνία μεταξύ ηλεκτρονικών υπολογιστών σε τοπικό δίκτυο (Local Area Network) με ταχύτητα μετάδοσης μέχρι 100 Mbps.

Το δίκτυο θα έχει τοπολογία «ακτινική» (star topology) και κανένας κλάδος δεν θα έχει μήκος μεγαλύτερο από 90 m.

Στα γραφεία, στις αίθουσες και όπου αλλού προβλέπει η μελέτη, θα εγκατασταθούν ειδικές πρίζες δικτύου τύπου RJ45 cat. 6, όπως εμφανίζονται στα σχέδια.

Κάθε πρίζα θα συνδέεται με ανεξάρτητο καλώδιο, το οποίο θα καταλήγει όπου θα εγκατασταθεί ο εξυπηρετητής (server) του δικτύου.

Μετά την κατασκευή του έργου θα παραδοθεί από τον κατασκευαστή πλήρης τεκμηρίωση των καλωδιακών εγκαταστάσεων με ενιαία κωδικοποίηση σε ηλεκτρονική μορφή, σύμφωνα με την τυποποίηση ΕΙΑ/ΤΙΑ – 606 και συγκεκριμένα:

- Αποτύπωση αντιστοιχίας ορίου patch panel - θέσης, χώρου εργασίας για την οριζόντια καλωδίωση (με αναφορά στις αντίστοιχες κατόψεις).
- Αποτύπωση αντιστοιχίας ορίων patch panel για την κατακόρυφη καλωδίωση δεδομένων.
- Αποτύπωση αντιστοιχίας ορίων οπτικών κατανεμητών για την κατακόρυφη καλωδίωση δεδομένων.
- Αποτύπωση ορίων patch panel της κατακόρυφης καλωδίωσης φωνής.
- Οδεύσεις οριζόντιας και κάθετης καλωδίωσης.

Κατά την ολοκλήρωση του δικτύου θα γίνει πιστοποίηση της κάθε θέσης εργασίας με Cable Analyzer 155 MHz και θα παραδοθούν σε ηλεκτρονική μορφή τα αποτελέσματα κατά ΕΙΑ/ΤΙΑ 568 Α Category 5 Certification, καθώς και η δυνατότητα πιστοποίησης όλων των τύπων δικτύων Η/Υ.

Σε περίπτωση που παρουσιασθεί οποιοδήποτε πρόβλημα στις μετρήσεις θα αντικατασταθούν τα υλικά που ευθύνονται για αυτό.

Το έργο θα παραδοθεί με την ολοκλήρωση των μετρήσεων του 100% των θέσεων εργασίας.

4.4 Εγκατάσταση κεντρικής κεραίας ραδιοφώνου και τηλεόρασης

Στην στέγη του κτιρίου θα εγκατασταθεί κεντρική κεραία ραδιοφώνου και τηλεόρασης (R-TV), η οποία θα τροφοδοτεί τις πρίζες R-TV (κεραιοδότες) των αιθουσών, των γραφείων και όπου αλλού προβλέπεται, όπως εμφανίζονται στα σχέδια.

Η κεντρική κεραία θα αποτελείται από μία κεραία ραδιοφώνου FM και μία τηλεόρασης περιοχής συχνοτήτων UHF. Στον ιστό της κεραίας, προβλέπεται εγκατάσταση ακίδας αλεξικέραυνου και σύνδεση με τους συλλεκτήριους αγωγούς του συστήματος αντικεραυνικής προστασίας.

Για την ενίσχυση του σήματος των κεραιών θα εγκατασταθεί ενισχυτής συχνοτήτων FM και UHF κατάλληλης απολαβής. Μετά τον ενισχυτή θα τοποθετηθούν όλοι οι απαραίτητοι κατανεμητές.

Όλες οι πρίζες τηλεόρασης θα είναι τερματικές.

Η τροφοδοσία των λήψεων (πριζών) θα γίνεται με ομοαξονικό καλώδιο 75 Ω, μέσα σε πλαστικούς και χαλύβδινους (όπου απαιτείται ιδιαίτερη μηχανική προστασία) σωλήνες.

4.5 Μεγαφωνική – μικροφωνική εγκατάσταση

Η μεγαφωνική – μικροφωνική εγκατάσταση θα χρησιμοποιηθεί για την ενημέρωση των μαθητών και θα πρέπει να υποστηρίζει λειτουργία ανακοινώσεων και φωνητικού συναγερμού, σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές. Θα καλύπτει το σύνολο του κτιρίου.

4.6 Εγκατάσταση κουδουνιών

Η εγκατάσταση των κουδουνιών θα χρησιμοποιηθεί για την σήμανση της έναρξης και λήξης του διαλείμματος.

Στους διαδρόμους του ισόγειου και του ορόφου, στο γυμναστήριο και όπου αλλού προβλέπεται θα εγκατασταθούν κουδούνια ισχύος, όπως αυτά εμφανίζονται στα σχέδια.

Επίσης, στην πρόσοψη του κτιρίου προς το προαύλιο θα εγκατασταθεί κουδούνι ισχύος και βαθμό προστασίας IP54.

Στο γραφείο της διεύθυνσης θα εγκατασταθεί σύστημα χειροκίνητης και αυτόματης ενεργοποίησης των κουδουνιών. Επίσης, στην γραμματεία και στο κυλικείο στο ισόγειο θα εγκατασταθεί σύστημα χειροκίνητης ενεργοποίησης των κουδουνιών. Η χειροκίνητη ενεργοποίηση θα γίνεται με μπουτόν, ενώ η αυτόματη με προγραμματιζόμενο ηλεκτρονικό χρονοδιακόπτη με εβδομαδιαίο πρόγραμμα.

Το όλο ηλεκτρικό δίκτυο θα κατασκευασθεί, όπως εμφανίζεται στα σχέδια και περιγράφεται στις προδιαγραφές.

5. Ενεργητική πυροπροστασία (πυρανίχνευση – πυρόσβεση)

5.1 Γενικά

Οι εγκαταστάσεις Πυροπροστασίας διακρίνονται σε :

- Εγκαταστάσεις σήμανσης των οδεύσεων διαφυγής: για την εύκολη εκκένωση του κτιρίου.
- Εγκαταστάσεις πυρανίχνευσης: με σκοπό την έγκαιρη διαπίστωση έναρξης πυρκαγιάς σε συγκεκριμένο χώρο του κτιρίου.
 - Εγκαταστάσεις συναγερμού και αναγγελίας πυρκαγιάς: με σκοπό την έγκαιρη ειδοποίηση των ατόμων, που ευρίσκονται στο κτίριο και της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας για την εκδήλωση πυρκαγιάς.
- Εγκαταστάσεις πυρόσβεσης: για την κατάσβεση της πυρκαγιάς.

Όλα τα υλικά, που θα χρησιμοποιηθούν, θα είναι σύμφωνα με τους παρακάτω κανονισμούς, όπως ισχύουν σήμερα, μετά τις τελευταίες τροποποιήσεις και συμπληρώσεις τους:

- Κανονισμός Πυροπροστασίας των Κτιρίων Π.Δ. 41/2018 (ΦΕΚ 80 Α/7-5-18).
- Ισχύουσες Πυροσβεστικές Διατάξεις.
- Ελληνικός Οργανισμός Τυποποίησης (ΕΛΟΤ).

Τέλος, όλα τα υλικά και οι εξοπλισμοί, που θα χρησιμοποιηθούν στην εγκατάσταση, θα είναι συμβατικού τύπου ενός κατασκευαστή. Θα φέρουν τις απαιτούμενες σημάνσεις και θα είναι εγκεκριμένα από οργανισμούς διεθνούς κύρους.

5.2 Φωτισμός ασφαλείας και σήμανση οδεύσεων διαφυγής

Στις οδεύσεις διαφυγής θα τοποθετηθούν φωτιστικά σώματα ασφαλείας, σύμφωνα με την

μελέτη Παθητικής Πυροπροστασίας και τις τεχνικές προδιαγραφές.

Ενδεικτικά, τα φωτιστικά ασφαλείας θα έχουν λαμπτήρες φθορισμού ισχύος τουλάχιστον 11W, ενδεικτικό βέλος ή/και την λέξη «ΕΞΟΔΟΣ» για την σήμανση της όδευσης διαφυγής και αυτονομία λειτουργίας με συσσωρευτές για 1,5 ώρα.

5.3 Αυτόματο σύστημα πυρανίχνευσης

Το αυτόματο σύστημα πυρανίχνευσης, ενδεικτικά, θα περιλαμβάνει:

α) Κεντρικός Πίνακας Πυρανίχνευσης

Στον όροφο – γραφείο Διδασκάλων θα τοποθετηθεί ο Κεντρικός Πίνακας Πυρανίχνευσης συμβατικού τύπου, όπου θα συνδεθούν οι ανιχνευτές πυρκαγιάς, οι αγγελτήρες, κ.λπ..

β) Ανιχνευτές πυρκαγιάς

Σε όλους τους χώρους του κτιρίου θα τοποθετηθούν ανιχνευτές πυρκαγιάς ιονισμού καπνού, στις θέσεις που φαίνονται στα σχέδια και θα συνδεθούν στις ζώνες του πίνακα της πυρανίχνευσης.

Πέρα από τα παραπάνω, το αυτόματο σύστημα πυρανίχνευσης θα πληροί τα όσα αναφέρονται και προδιαγράφονται στο σχετικό τεύχος τεχνικών προδιαγραφών.

5.4 Εγκαταστάσεις αναγγελίας πυρκαγιάς και συναγερμού

Οι εγκαταστάσεις αναγγελίας πυρκαγιάς και συναγερμού θα περιλαμβάνουν ενδεικτικά:

α) Αγγελτήρες πυρκαγιάς

Οι αγγελτήρες πυρκαγιάς (υαλόθραυστα κομβία συναγερμού) θα τοποθετηθούν σε διάφορα σημεία κάθε ορόφου σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη Ενεργητικής Πυροπροστασίας.

β) Φωτεινοί επαναλήπτες (Φάροι)

Οι φωτεινοί επαναλήπτες (φάροι) θα τοποθετηθούν στις θέσεις, που φαίνονται στα σχέδια και συγκεκριμένα σε κάθε όροφο στα κλιμακοστάσια ή τους διαδρόμους. Επίσης, φωτεινοί επαναλήπτες θα τοποθετηθούν έξω από κάθε επικίνδυνο χώρο, που καλύπτεται με πυρανίχνευση.

γ) Σειρήνες

Οι σειρήνες θα τοποθετηθούν στις θέσεις, που φαίνονται στα σχέδια και συγκεκριμένα σε κάθε όροφο στα κλιμακοστάσια ή τους διαδρόμους. Επίσης, σειρήνες θα τοποθετηθούν έξω από κάθε επικίνδυνο χώρο που καλύπτεται με πυρανίχνευση. Οι σειρήνες θα είναι ενσωματωμένες με τους φωτεινούς επαναλήπτες ή θα τοποθετηθούν δίπλα σε αυτούς.

Πέρα από τα παραπάνω, οι εγκαταστάσεις αναγγελίας πυρκαγιάς και συναγερμού θα πληρούν τα όσα αναφέρονται και προδιαγράφονται στο σχετικό τεύχος τεχνικών προδιαγραφών.

5.5 Εγκαταστάσεις πυρόσβεσης

5.5.1 Φορητά πυροσβεστικά μέσα

Φορητοί πυροσβεστήρες ξηράς σκόνης (Ρα) ή διοξειδίου άνθρακος (CO₂) θα τοποθετηθούν σε κατάλληλες θέσεις εντός του κτιρίου, σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη ενεργητικής

6. Αντικεραυνική προστασία

6.1 Γενικά

Το νέο κτίριο προβλέπεται η εγκατάσταση συστήματος αντικεραυνικής προστασίας (Σ.Α.Π.) με αλεξικέραυνο τύπου κλωβού συνδεδεμένο με τη θεμελιακή γείωση.

Η εγκατάσταση θα περιλαμβάνει:

- Τους συλλεκτήριους αγωγούς προστασίας και τις ακίδες σύλληψης.
- Τους αγωγούς καθόδου.
- Την εγκατάσταση θεμελιακής γείωσης.
- Το εσωτερικό σύστημα αντικεραυνικής προστασίας.

Όλα τα στοιχεία της εγκατάστασης (αγωγοί, ακίδες, στηρίγματα, υλικά στήριξης, σύνδεσης, κολλάρα κ.λπ.) θα είναι τυποποιημένα σύμφωνα με τα σχέδια και τις τεχνικές προδιαγραφές.

6.2 Συλλεκτήριοι αγωγοί

Περιμετρικά της στέγης και του δώματος του κτιρίου και ειδικότερα στις ακμές και αιχμές των διάφορων τμημάτων του, θα τοποθετηθεί το συλλεκτήριο σύστημα, αποτελούμενο από αγωγούς, που σχηματίζουν θα βρόγχους κατάλληλων διαστάσεων, όπως απεικονίζεται στα αντίστοιχα σχέδια.

Οι συλλεκτήριοι αγωγοί θα είναι χάλκινοι διαμέτρου $\varnothing 8$ mm και θα οδεύουν περιμετρικά της στέγης και του δώματος, όπως φαίνεται στα αντίστοιχα σχέδια. Επίσης, θα υπάρχουν εγκάρσιες συνδέσεις από το ίδιο υλικό, που θα χωρίζουν σε μικρότερα τμήματα την συνολική επιφάνεια.

Οι απολήξεις των κλιμακοστασίων, οι κλιματιστικές μονάδες, οι όποιες μεταλλικές κατασκευές υπάρχουν στη στέγη και στο δώμα του κτιρίου και γενικότερα ο Η/Μ εξοπλισμός, θα προστατεύονται και θα είναι ενταγμένα στο στερεό, που θα δημιουργεί ο κλωβός.

Για την στερέωση τους θα χρησιμοποιηθούν ειδικά για την κάθε περίπτωση στηρίγματα, που θα τοποθετούνται σε κάθε αλλαγή της όδευσης του αγωγού και για τα ευθύγραμμα τμήματα σε κατάλληλη απόσταση.

Γενικά, θα αποφεύγεται η χρησιμοποίηση στηριγμάτων που απαιτούν άνοιγμα ή οπή στο δώμα. Όπου αυτό είναι απαραίτητο, θα λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα αποκατάστασης της στεγανοποίησης.

Οι όποιες αιχμές και εξάρσεις των δομικών στοιχείων θα προστατεύονται με ακίδα προστασίας, που θα τοποθετείται στην κατακόρυφη επιφάνεια θα και συνδέεται με το συλλεκτήριο σύστημα. Μεταλλικές εξάρσεις ή κατασκευές θα συνδέονται στο συλλεκτήριο σύστημα εάν ισχύει μια από τις παρακάτω συνθήκες:

- προεξέχουν από την προστατευόμενη περιοχή περισσότερο από 30 cm
- περικλείουν μια επιφάνεια μεγαλύτερη από 1 m^2 ή έχουν μήκος μεγαλύτερο από 2 m
- απέχουν λιγότερο από 50 cm από το συλλεκτήριο σύστημα.

Στα σημεία διασταύρωσης των συλλεκτριών αγωγών ή σε ευθύγραμμα τμήματα μεγαλύτερα των 20 m θα τοποθετείται διάταξη απορρόφησης των συστολών - διαστολών.

Στο κτίριο (με ύψος έως 20 m), μεταλλικά στοιχεία που προεξέχουν από τους τοίχους δεν απαιτούν σύνδεση με τους απαγωγούς, αν βρίσκονται μέσα στην προστατευόμενη περιοχή των συλλεκτριών αγωγών, η οποία ορίζεται ως το στερεό με κορυφές τους αγωγούς σύλληψης και παράπλευρη επιφάνεια αυτή που σχηματίζει με τους τοίχους του κτιρίου, γωνία ίση με την γωνία προστασίας, όπως αυτή ορίζεται ανάλογα με την στάθμη προστασίας του κτιρίου. Μηχανολογικές εγκαταστάσεις (ανελκυστήρες, μονάδες κλιματισμού κ.λπ.), δεν θα συνδέονται με τους συλλεκτήριους αγωγούς, αλλά είναι προτιμότερο να προστατεύονται με ειδικές διατάξεις (ακίδες,

πλέγμα ράβδων κ.λπ.) και να συνδέονται ισοδυναμικά με το εσωτερικό σύστημα αντικεραυνικής προστασίας.

6.3 Αγωγοί καθόδου

Οι αγωγοί καθόδου θα συνδέουν το συλλεκτήριο σύστημα με το σύστημα γείωσης και θα είναι κατασκευασμένοι από συμπαγή χάλκινο αγωγό διαμέτρου $\varnothing 8 \text{ mm}$.

Οι αγωγοί καθόδου θα στηριχτούν περιμετρικά στην τοιχοποιία, σε απόσταση όχι μεγαλύτερη των 20 m μεταξύ τους, και θα καταλήγουν στην ταινία της θεμελιακής γείωσης.

Μεταλλικές κατασκευές ή καλώδια ηλεκτρικής ενέργειας, που απέχουν απόσταση (D σε m) μικρότερη του $R/5$ (R η αντίσταση γειώσεως σε Ωm) από τους αγωγούς καθόδου, θα πρέπει να γεφυρώνονται με αυτούς άμεσα ή μέσω αλεξικέραυνων υπερτάσεων με αγωγούς της ίδιας διατομής με τους αγωγούς καθόδου.

Επίσης, οι μεταλλικές υδρορρόες ομβρίων και οι μεταλλικές κατασκευές που απέχουν έως 3 m από τον αγωγό καθόδου θα γεφυρωθούν αγωγή με αυτόν με ειδικά κόλλαρα.

Για την αποφυγή υπερπηδήσεων μέσα στο κτίριο κατά την πτώση του κεραυνού, θα συνδεθούν με τους αγωγούς καθόδου και τα μεταλλικά σώματα σημαντικής επιφάνειας, που βρίσκονται μέσα στο κτίριο σε απόσταση μικρότερη από 0,80 m από αυτούς ή από μεταλλικό σώμα που έχει συνδεθεί με αγωγό καθόδου, όπως σωληνώσεις κ.λπ..

Για την σύνδεση των μεταλλικών μερών θα χρησιμοποιηθούν εύκαμπτοι αγωγοί όμοιοι με τους συλλεκτήριους ή από γυμνό πολύκλωνο χαλκό διατομής 50 mm². Για να αποφύγουμε την ηλεκτρολυτική διάβρωση στις συνδέσεις μεταλλικών στοιχείων με τυχόν χάλκινους αγωγούς, θα παρεμβάλλεται μεταξύ του εξαρτήματος σύνδεσης και της μεταλλικής επιφάνειας φύλλο μολύβδου πάχους τουλάχιστον 1 mm ή άλλο ειδικό μονωτικό υλικό.

6.4 Εγκατάσταση θεμελιακής γείωσης νέου κτιρίου

Ως σύστημα γείωσης επιλέγεται ο τύπος της «θεμελιακής γείωσης», με το οποίο θα συνδεθούν οι αγωγοί καθόδου.

Το σύστημα θα περιλαμβάνει ταινία St/tZn διαστάσεων 30x3,5 mm, που θα διατρέχει περιμετρικά το κτίριο και θα φέρει εγκάρσιες συνδέσεις.

Η παραπάνω ταινία θα συνδεθεί με τον οπλισμό του κτιρίου και στις θέσεις των υποστυλωμάτων του και στην συνέχεια θα ενωθεί με ειδικούς συνδέσμους με τους αγωγούς καθόδου.

Στα σημεία που υπάρχει αρμός διαστολής στο κτίριο θα τοποθετηθούν εύκαμπτα τμήματα ταινίας ίδιας ποιότητας και διατομής, που θα συνδεθούν με αυτή με ειδικά κολάρα. Η προσδοκώμενη τιμή της αντίστασης για το κτίριο υπολογίζεται παρακάτω και είναι σημαντικά μικρότερη της επιτρεπόμενης τιμής.

Η συνολική τιμή της αντίστασης διάβασης του ηλεκτρικού ρεύματος, για όλο το σύστημα γείωσης δεν θα πρέπει να υπερβαίνει το 1,0 Ωm . Σε περίπτωση, που θα είναι μεγαλύτερη από 1,0 Ωm , τότε θα πρέπει να γίνει παράλληλη επέκταση με ηλεκτρόδια, με τον τρόπο που παραπάνω περιγράφεται, ώστε η τιμή της αντίστασης να πέσει κάτω από το 1,0 Ωm .

7. Κλιματισμός

7.1 Γενικά

Προβλέπεται εγκατάσταση πλήρους κλιματισμού (θέρμανση / ψύξη, αερισμός / εξαερισμός).

Η αντιμετώπιση του κλιματισμού των διαφόρων χώρων του κτηρίου γίνεται με βασικό κριτήριο τον εξυπηρετούμενο αριθμό ατόμων, την συχνότητα χρήσης, την επιτρεπτή στάθμη θορύβου και την υψηλή ποιότητα, όπως και στην συνέχεια περιγράφεται και εννοείται ότι περιλαμβάνει όλα τα

συστήματα, δίκτυα, διατάξεις κ.λ.π., ώστε να είναι πλήρης.

Τα προτεινόμενα συστήματα, θα ενσωματωθούν στο αρχιτεκτονικό κέλυφος του κτηρίου, θα σέβονται το αισθητικό αποτέλεσμα και θα λαμβάνουν σημαντικά υπ' όψη τους την λειτουργική, αξιοπιστία και την αυτονομία με αποτέλεσμα την μεγάλη εξοικονόμηση ενέργειας.

Όλα τα προτεινόμενα μηχανήματα και συσκευές θα έχουν άριστη και δοκιμασμένη συμπεριφορά στην χρήση και θα παρέχουν μεγάλη ευκολία, στην συντήρηση.

Οι βασικές απαιτήσεις του συστήματος περιγράφονται στην συνέχεια.

7.2 Κανονισμοί

Αναφέρονται οι ισχύοντες Ελληνικοί κανονισμοί οι οποίοι τηρήθηκαν κατά την σύνταξη της μελέτης και θα εφαρμοσθούν κατά την κατασκευή των εγκαταστάσεων. Επίσης αναφέρονται και κανονισμοί ή οδηγίες άλλων χωρών, που εφαρμόζονται όπου δεν υπάρχουν αντίστοιχοι Ελληνικοί ή που λαμβάνονται υπ' όψη συμπληρωματικά των αντίστοιχων Ελληνικών.

- Τ.Ο.Τ.Ε.Ε 2423/86 Κλιματισμός κτιριακών χώρων
- Τ.Ο.Τ.Ε.Ε 2425/86 Περί Στοιχείων υπολογισμού φορτίων κλιματισμού κτιριακών χώρων
- Γενικός Οικοδομικός Κανονισμός
- Κτηριοδομικός Κανονισμός
- Κανονισμός εσωτερικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων
- Τα πρότυπα ΕΛΟΤ 234, 276, 349, 352, 441, 810 (Τεχνική Επιτροπή 4)
- DIN 4701/83, ASHRAE GUIDE και ASHRAE GRP 158 COOLING AND HEATING LOAD CALCULATION MANUAL

7.3 Συνθήκες Σχεδιασμού

α. Συνθήκες εξωτερικού περιβάλλοντος

	Χειμώνας	Καλοκαίρι
Θερμοκρασία Ξ.Θ.	-7°C	35 °C
Σχετική υγρασία R.H.	45%	50%

β. Εσωτερικές Συνθήκες θερμοκρασίας - υγρασίας

Στους χώρους του κτιρίου θα επικρατούν οι παρακάτω συνθήκες ανέσεως:

ΧΩΡΟΣ	ΧΕΙΜΩΝΑΣ		ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	
	Θ.Ξ.Θ. (°C)	RH (%)	Θ.Ξ.Θ. (°C)	RH (%)
Αίθουσες – διάδρομοι – αναμονές	22	45	26	50
Είσοδος – lobby	20	45	26	50

7.4 Περιγραφή της εγκατάστασης

Το σύστημα που επιλέγεται είναι κλιματισμός μεταβλητού όγκου ψυκτικού μέσου (Variable Refrigerant Volume - VRV) με ένα ενιαίο σύστημα. Το σύστημα καλύπτει όλους τους χώρους του ισόγειου, του ορόφου και της αίθουσας πολλαπλών χρήσεων.

Για τον κλιματισμό - αερισμό των αιθουσών διδασκαλίας προβλέπονται τοπικές κλιματιστικές μονάδες τύπου δαπέδου, των διαδρόμων τοπικές κλιματιστικές μονάδες τύπου κασέτας ψευδοροφής και της αίθουσας πολλαπλών χρήσεων τοπικές κλιματιστικές μονάδες καναλάτου τύπου κρυφής τοποθέτησης εντός του χώρου της ψευδοροφής. Σε όλους του χώρους προβλέπεται η

εγκατάσταση προσαγωγής προκλιματισμένου νωπού αέρα και απόρριψης χρησιμοποιημένου αέρα. Ο απαραίτητος νωπός αέρας θα προσάγεται στους χώρους μέσω δικτύου αεραγωγών και κατάλληλων στομιών, αφού πρώτα προκλιματισθεί σε εναλλάκτες αέρα – αέρα ανάκτησης θερμότητας που θα εγκατασταθούν εντός των ψευδοροφών. Όπου προβλέπεται η εγκατάσταση κασετών ψευδοροφής η προσαγωγή του νωπού προκλιματισμένου αέρα από τον αντίστοιχο εναλλάκτη θερμότητας θα διοχετεύεται μέσω εύκαμπτου αεραγωγού στην αναρρόφηση της κασέτας σε ειδική αναμονή επί του σώματος της κασέτας.

Αναλυτικά το σύστημα περιλαμβάνει τα παρακάτω στοιχεία:

ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ

Μία συστοιχία δύο εξωτερικών μονάδων, ονομαστικής απόδοσης 79,00 kW στην ψύξη και 67,50 kW στη θέρμανση που θα τοποθετηθεί στο δώμα του κτιρίου

ΙΣΟΓΕΙΟ – ΑΙΘΟΥΣΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ

Έξι εσωτερικές μονάδες τύπου δαπέδου και δύο κασέτες ψευδοροφής, όπως φαίνεται στις κατόψεις.

ΙΣΟΓΕΙΟ – ΑΙΘΟΥΣΑ ΠΟΛΛΑΠΛΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ

Δύο εσωτερικές μονάδες κρυφής τοποθέτησης τύπου αεραγωγών, όπως φαίνεται στις κατόψεις.

ΟΡΟΦΟΣ

Έξι εσωτερικές μονάδες τύπου δαπέδου και δύο κασέτες ψευδοροφής, όπως φαίνεται στις κατόψεις.

Η εγκατάσταση κλιματισμού - θέρμανσης - αερισμού περιλαμβάνει την προμήθεια και εγκατάσταση :

- Των εξωτερικών και εσωτερικών μονάδων όπως αναφέρθηκαν
- Των δικτύων αεραγωγών με τις αντίστοιχες μονώσεις κλπ.
- των σωληνώσεων με τις αντίστοιχες μονώσεις κλπ.
- των στομιών προσαγωγής-επιστροφής και απόρριψης
- όλων των οργάνων ρύθμισης ελέγχου και αυτοματισμού που έχουν σχέση με τα παραπάνω αναφερόμενα, ως και κάθε άλλο εξάρτημα ή μηχανήμα που είναι απαραίτητο για την πλήρη λειτουργία της εγκατάστασης.

Οι εγκαταστάσεις και οι συσκευές μελετήθηκαν και θα εγκατασταθούν με τρόπο που να διευκολύνει τη συντήρηση, τις επισκευές και την αντικατάστασή τους, όταν αυτό χρειαστεί.

Οι συνδέσεις των δικτύων αεραγωγών με τους εναλλάκτες ανάκτησης θερμότητας θα γίνουν με ειδικά προκατασκευασμένα "πανιά" που θα αποσβένουν την μετάδοση των κραδασμών.

7.5. Αποδυτήρια - Χώροι Υγιεινής

Προβλέπεται προσαγωγή προκλιματισμένου αέρα από τους εναλλάκτες και τις τοπικές καναλάτες μονάδες ψευδοροφής και εξαερισμός με δίκτυα αεραγωγών απαγωγής του αέρα και απόρριψης μέσω των εναλλακτών στο ύπαιθρο.

Οι χώροι WC βρίσκονται σε συνεχή υποπίεση ως προς τους γειτονικούς χώρους για να αποφεύγεται η μετάδοση δυσάρεστων οσμών εκτός WC.

7.6. Κλιματισμός - αερισμός λοιπών χώρων

Στο χώρο του WC ΑΜΕΑ στο ισόγειο προβλέπεται η εγκατάσταση συστήματος αερισμού εξαναγκασμένης κυκλοφορίας. Το σύστημα αποτελείται από έναν αξονικό ανεμιστήρα τοίχου – λουτρού παροχής 110m³/h που θα ενεργοποιείται μέσω του διακόπτη φωτισμού του χώρου.

7.7. Αυτοματισμοί - Ρυθμίσεις

Τοπικό χειριστήριο ελέγχου

Κάθε εσωτερική μονάδα του συστήματος VRV θα μπορεί να ελέγχεται με επιτοίχιο ενσύρματο χειριστήριο. Το μήκος του καλωδίου επικοινωνίας από το χειριστήριο έως την εσωτερική μονάδα θα

μπορεί να φτάσει τα 500 m. Με αυτό τον τρόπο διασφαλίζεται η εγκατάσταση των χειριστηρίων σε οποιοδήποτε διαθέσιμη τοποθεσία.

Τα χειριστήρια θα έχουν υψηλής ανάλυσης LCD οθόνη, όπου θα απεικονίζονται οι βασικοί παράμετροι λειτουργίας καθώς και πιθανοί κωδικοί βλάβης. Ο χρήστης θα μπορεί να μεταβεί από το βασικό στο λεπτομερειακό menu για την ρύθμιση όλων των παραμέτρων. Συνίσταται η λεκτική περιγραφή των λειτουργιών αντί συμβόλων για την ευκολότερη κατανόηση από τον τελικό χρήστη. Το χειριστήριο θα είναι υψηλής αισθητικής και το menu του θα είναι διαθέσιμο στα Ελληνικά.

Θα υπάρχει η δυνατότητα ανεξάρτητου ελέγχου των περσίδων όπου αυτές υπάρχουν. Το χειριστήριο θα μπορεί να ελέγχει κάθε λειτουργία ή αισθητήρα εξοικονόμησης ενέργειας ή βελτίωσης των συνθηκών άνεσης.

Ο τοπικός ελεγκτής θα έχει την δυνατότητα αποθήκευσης των 9 τελευταίων κωδικών βλαβών, έτσι ώστε να διευκολυνθεί η διάγνωση του προβλήματος που δημιουργήσε την βλάβη.

Η ρύθμιση και η αλλαγή της λειτουργίας θα μπορεί να γίνει οποιαδήποτε στιγμή (ακόμα και μετά την εκκίνηση) από τον χρήστη χωρίς να απαιτείται απενεργοποίηση του συστήματος.

Ο ελεγκτής θα έχει προεγκατεστημένο αισθητήρα χώρου και σε συνεργασία με τον αισθητήρα χώρου της εσωτερικής μονάδας θα ελέγχουν με ακρίβεια την λειτουργία της μονάδας και επομένως την θερμοκρασία του χώρου.

Κεντρικό χειριστήριο ελέγχου

Ο κεντρικός ελεγκτής του συστήματος κλιματισμού θα έχει οθόνη αφής και θα μπορεί να κάνει τις παρακάτω λειτουργίες.

- Παρακολούθηση και έλεγχο του συνόλου των μονάδων κλιματισμού του κτιρίου ακόμη κι εκείνων που δεν είναι του συστήματος VRV, μέσω ειδικής πλακέτας.
- Ομαδοποίηση μονάδων κλιματισμού και δυνατότητα χειρισμού είτε κάθε μιας ανεξάρτητα είτε ως ομάδες.
- Δημιουργία εβδομαδιαίων χρονοπρογραμμάτων λειτουργίας κλιματισμού, με δυνατότητα προσθήκης εξαιρέσεων π.χ. αργίες, εθνικές εορτές κτλ.
- Περιορισμός του εύρους θερμοκρασιών που μπορεί να ρυθμίζει ο χρήστης από το τοπικό χειριστήριο, ανεξάρτητα για ψύξη και θέρμανση π.χ. ψύξη 26-32C και θέρμανση 16-24C.
- Ένδειξη σφάλματος που αντιμετωπίζει το σύστημα.
- Περιοδική ενεργοποίηση του ελέγχου διαρροών ψυκτικού μέσου του συστήματος (εφόσον έχει γίνει αυτόματη πλήρωση κατά την εκκίνηση).

Ο ελεγκτής θα έχει θύρα USB για την ανταλλαγή δεδομένων με ηλεκτρονικό υπολογιστή ή flash disk. Θα έχει θύρα LAN για την σύνδεση με το τοπικό ενσύρματο δίκτυο. Ψυχρή επαφή forced off για την άμεση διακοπή του συστήματος κλιματισμού σε περίπτωση πυρκαγιάς.

Στις εργασίες περιλαμβάνεται η παραμετροποίηση, η εκκίνηση του συστήματος (από την εταιρεία που το εφοδιάζει) όπως και η επίδειξη των λειτουργιών και δυνατοτήτων σε τεχνικό του εργοδότη.

7.8 Δίκτυα αεραγωγών / Στόμια

Η διανομή του αέρα γίνεται με δίκτυα ορθογωνικών αεραγωγών από γαλβανισμένη λαμαρίνα άριστης ποιότητας, ώστε καμία βλάβη ή αποκόλληση του στρώματος του γαλβανίσματος να μην εμφανίζεται κατά την εκτέλεση της αναδίπλωσης και εύκαμπτους μεταλλικούς αεραγωγούς για τη σύνδεση των στομιών. Οι αεραγωγοί κατασκευάζονται σύμφωνα με τους κανονισμούς της Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2423/86, της ASHRAE και της SMACNA.

Η σύνδεση μεταξύ αεραγωγών και μονάδων γίνεται με ειδικό αεροστεγές καραβόπανο.

Οι αεραγωγοί θα στηριχτούν στα οικοδομικά στοιχεία του κτηρίου με κατάλληλα στηρίγματα από μορφοσίδηρο (ράβδοι, προφίλ) όπως προβλέπεται την Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2423/86. Η ανάρτηση των οριζοντίων τμημάτων των αεραγωγών θα γίνεται από την οροφή μέσω ράβδων ή ελασμάτων ανάρτησης τα οποία θα στερεώνονται μέσα στο σκυρόδεμα της πλάκας με την βοήθεια βυσμάτων

εκτόνωσης και κοχλιών. Τα στηρίγματα αυτά δεν θα απέχουν μεταξύ τους περισσότερο από 2,50 m. Οι αεραγωγοί επιστροφής κλιματισμένου αέρα που διέρχονται από μη θερμαινόμενους χώρους ή το ύπαιθρο και όλοι οι αεραγωγοί προσαγωγής αέρα, θα μονωθούν με πάπλωμα υαλοβάμβακα πάχους 3,0 cm.

Με όμοιο τρόπο μονώνονται όλοι οι αεραγωγοί που βρίσκονται στο ύπαιθρο και επιπλέον θα περιτυλιχθούν με στεγανοποιητική μεμβράνη και επικάλυψη με φύλλο γαλβανισμένης λαμαρίνας ή αλουμινίου, με τρόπο ώστε να επιτευχθεί 100% στεγανότητα έναντι της βροχής.

Οι αεραγωγοί απόρριψης αέρα δεν μονώνονται.

Σε όσα σημεία χρησιμοποιηθούν εύκαμπτοι αεραγωγοί αυτοί θα είναι διπλού τοιχώματος με ενδιάμεση μόνωση υαλοβάμβακα 2,5 cm προκειμένου για αεραγωγούς προσαγωγής ή επιστροφής αέρα και απλού τοιχώματος προκειμένου για αεραγωγούς απόρριψης.

Για την ρύθμιση των παροχών αέρα της εγκατάστασης θα χρησιμοποιηθούν διαφράγματα ρύθμισης της παροχής μονόφυλλα ή πολύφυλλα (volume dampers) στις παροχές αέρα των μονάδων τύπου κασέτας. Αυτά θα κατασκευασθούν από φύλλα γαλβανισμένης λαμαρίνας και θα έχουν μοχλό χειρισμού από έξω, με διάταξη ακινητοποίησης.

Τα δίκτυα των αεραγωγών έχουν σχεδιαστεί με τέτοιο τρόπο ώστε να απαιτείται ο ελάχιστος αριθμός ρυθμιστικών διαφραγμάτων για την σωστή τροφοδότηση των χώρων με αέρα και να απλουστευτεί η τελική ρύθμιση του δικτύου.

Για την προσαγωγή και απαγωγή του αέρα στους διαφόρους χώρους, θα χρησιμοποιηθούν, γενικά, στόμια αλουμινίου, οροφής ή τοίχου με ή χωρίς ρυθμιστικό διάφραγμα, ανάλογα με τις απαιτήσεις. Για την απαγωγή αέρα από χώρους υγιεινής, αποθήκες και λοιπούς βοηθητικούς χώρους προβλέπονται εν γένει δισκοβαλβίδες οροφής.

Στόμια διανομής αέρα

Η προσαγωγή, επιστροφή και απόρριψη του αέρα, στους διάφορους χώρους του κτηρίου, γίνεται με κατάλληλα στόμια που τοποθετούνται στην ψευδοροφή ή τον τοίχο. Τα στόμια θα είναι αλουμίνιο, βαμμένο, με ηλεκτροστατική βαφή πούδρας χρώματος της εκλογής της επίβλεψης, ώστε να προσαρμόζονται στο “τελείωμα” της ψευδοροφής ή του τοίχου.

Η ακριβής ρύθμιση της παροχής του αέρα στα στόμια γίνεται από το ρυθμιστικό διάφραγμα του στομίου.

Σε όσα από τα στόμια είναι απαραίτητη η δυνατότητα ρύθμισης της κατεύθυνσης της ροής του αέρα θα είναι εφοδιασμένα με μία ή δύο σειρές ρυθμιζόμενων πτερυγίων.

Κάθε στόμιο θα φέρει παρέμβυσμα από αφρώδες ελαστικό για την στεγανή προσαρμογή του στην ψευδοροφή ή στην οροφή.

Επιπρόσθετα στο σημείο εξόδου του αέρα από τον αεραγωγό προς το εύκαμπτο τμήμα σύνδεσης με το κιβώτιο του στομίου, τοποθετείται μονόφυλλο ρυθμιστικό διάφραγμα τύπου πεταλούδας για την αρχική ρύθμιση της παροχής.

Στόμια προσαγωγής αέρα

Τα στόμια προσαγωγής αέρα θα είναι οροφής ή τοίχου με ρυθμιστικό διάφραγμα, σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης. Τα στόμια οροφής, θα τοποθετηθούν στην ψευδοροφή εντός καταλλήλων κιβωτίων και θα συνδεθούν με τους κλάδους των αντίστοιχων αεραγωγών, μέσω ευκάμπτων αεραγωγών.

Τα στόμια προσαγωγής τοίχου τοποθετούνται επίσης σε κατάλληλα κιβώτια και συνδέονται κατ' ευθείαν με τον αεραγωγό.

Οι διαστάσεις των στομίων αναφέρονται στα σχέδια.

Στόμια επιστροφής αέρα

Τα στόμια επιστροφής θα είναι από αλουμίνιο με μία σειρά πτερυγίων γραμμικά χωρίς ρυθμιστικό διάφραγμα επισκέψιμα με φίλτρο. Οι διαστάσεις των στομιών αναφέρονται στα σχέδια.

Στόμια λήψης νωπού αέρα ή απόρριψης (στόμια βροχής)

Στόμια από αλουμίνιο με μία σειρά σταθερών πτερυγίων με φίλτρο σε οριζόντια διάταξη. Η διαμόρφωση των πτερυγίων θα είναι τέτοια ώστε να αποκλείεται η είσοδος της βροχής στο δίκτυο αεραγωγών.

Τα στόμια "βροχής" θα έχουν επίσης, ανοξείδωτη σήτα μη εισόδου εντόμων.

8. Υδραυλικός ανελκυστήρας

Για την κατακόρυφη επικοινωνία των ορόφων θα εγκατασταθεί υδραυλικός ανελκυστήρας οκτώ (8) ατόμων (κατάλληλος και για Α.Μ.Ε.Α.), δύο (2) στάσεων με όλα τον απαραίτητο εξοπλισμό και υλικά.

Στο τεύχος υπολογισμών δίνονται τα τεχνικά χαρακτηριστικά του ανελκυστήρα, ενώ στο σχέδιο δίνονται οι διαστάσεις των βασικών μερών του, διαρρύθμιση μηχανοστασίου κ.λπ..

Ο ανελκυστήρας θα κινείται σε ειδικά για το σκοπό αυτό διαμορφωμένο φρεάτιο, που βρίσκεται στο εσωτερικό του κτιρίου, όπως φαίνεται στα σχέδια και το μηχανοστάσιο θα βρίσκεται σε χώρο πλησίον του φρέατος, στο υπόγειο.

Μέσα στο μηχανοστάσιο θα εγκατασταθούν η μονάδα ισχύος του υδραυλικού συστήματος και ο αντίστοιχος ηλεκτρικός πίνακας. Θα υπάρχει δε οπή κατάλληλων διαστάσεων στον ενδιάμεσο τοίχο μεταξύ φρέατος και μηχανοστασίου για να διέρχεται ο ελαστικός σωλήνας, που θα συνδέει τη μονάδα ισχύος με το κύλινδρο.

Στο φρεάτιο θα εγκατασταθούν οι ευθυντήριες ράβδοι οδηγήσεως, το πλαίσιο ανάρτησης θαλάμου, ο θάλαμος, το έμβολο και οι άλλοι απαραίτητοι μηχανισμοί και εξαρτήματα, για την κανονική λειτουργία του ανελκυστήρα (ηλεκτρική εγκατάσταση, διακόπτες, τροχαλία, στηρίγματα ανάρτησης κ.λπ.).

Το είδος ανάρτησης θα είναι έμμεση 2:1 με συρματόσχοινα και ένα έμβολο.

Πρέβεζα, 10-2-2020
Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ

Πρέβεζα, 10-2-2020
ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ
Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ

Πρέβεζα, 10-2-2020
ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Η Δ/ΝΤΡΙΑ

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΤΖΟΚΑΣ
ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ

ΧΑΤΖΗΓΙΑΝΝΗΣ ΗΡΑΚΛΗΣ
ΤΟΠ. ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΑ ΜΩΡΑΪΤΗ
ΤΟΠ. ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ