

ΕΡΓΟ:

ΚΤΙΡΙΑΚΟ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ ΕΡΥΘΡΩΝ ΤΗΣ Δ.Ε. ΕΡΥΘΡΩΝ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΜΑΝΔΡΑΣ -ΕΙΔΥΜΛΙΑΣ, ΑΝΑΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΓΙΑ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΕΠΑΝΑΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ

ΘΕΣΗ:

Ο.Τ. 222, Δ.Κ. ΕΡΥΘΡΩΝ
Δ. ΜΑΝΔΡΑΣ-ΕΙΔΥΜΛΙΑΣ, Π.Ε. ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ, Π. ΑΤΤΙΚΗΣ

ΜΕΛΕΤΗ: ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΗ
ΣΤΑΔΙΟ: ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2021

ΘΕΜΑ ΣΧΕΔΙΟΥ:

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ**

ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ

ΚΛΙΜΑΚΑ

ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ:

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ:

ΑΡΧΙΤΕΚΤΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΠΕ

ΣΤΑΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ:

ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΠΕ

Η/Μ ΜΕΛΕΤΗ:

ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΠΕ

ΣΧΕΔΙΑΣΗ:

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ:

**ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ ΤΜΗΜΑΤΟΣ
ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ**

ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΜΕΛΕΤΩΝ

ΕΥΑΝΘΙΑ ΤΑΒΛΑ
ΑΡΧΙΤΕΚΤΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΣΩΤΗΡΗΣ ΜΑΝΘΟΣ
ΑΡΧΙΤΕΚΤΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΜΑΡΙΑ ΜΥΡΤΩ ΠΑΠΑΔΑΤΟΥ
ΑΡΧΙΤΕΚΤΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΘΕΩΡΗΣΕΙΣ:

ΕΡΓΟ	Ε	Φ	Α					0	0	ΑΝΑΘ.
	ΜΕΛΕΤΗ	ΣΧΕΔΙΟ	ΚΤΙΡΙΟ	ΣΤΑΘΜΗ						

Κ Τ Ι Ρ Ι Α Κ Ε Σ Υ Π Ο Δ Ο Μ Ε Σ Α . Ε .

ΚΤΙΡΙΑΚΟ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ ΕΡΥΘΡΩΝ ΤΗΣ Δ.Ε. ΕΡΥΘΡΩΝ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΜΑΝΔΡΑΣ -ΕΙΔΥΛΛΙΑΣ, ΑΝΑΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΓΙΑ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΕΠΑΝΑΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ

ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	4
1.1 Γενικά.....	4
1.2 Βασικές αρχές εκπόνησης της μελέτης - Προβλεπόμενες εγκαταστάσεις	4
1.2.1 Κριτήρια σχεδιασμού.	5
1.3 Πηγές ενέργειας.....	5
1.4 Συνδέσεις με δίκτυα Οργανισμών Κοινής Ωφελείας	5
1.5 Δίκτυα.	6
2. ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ.....	7
2.1 Εξοικονόμηση ενέργειας στις εγκαταστάσεις θέρμανσης-κλιματισμού	7
3. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ.....	9
3.1 Γενικά.....	9
3.2 Ενεργειακή Απόδοση.....	9
3.3 Υδραυλικά - Αποχετεύσεις	9
3.4 Κλιματισμός - Θέρμανση – Αερισμός	10
3.5 Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις Ισχυρών Ρευμάτων	11
3.6 Εγκαταστάσεις Ενεργητικής Πυροπροστασίας	11
3.7 Ασθενή ρεύματα.....	12
3.8 Αντικεραυνική Προστασία	13
3.9 Εγκατάσταση Ανελκυστήρων	13
4. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΠΙΚΩΝ ΣΥΝΘΗΚΩΝ.....	14
4.1 Ύδρευση.....	14
4.2 Αποχέτευση	14
4.3 Ηλεκτροδότηση	14

4.4	Τηλεφωνική σύνδεση	14
4.5	Κλιματικά Στοιχεία	14
5.	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ	15
5.1	Γενικά.....	15
5.2	Υδροδότηση κτιρίου.....	15
5.3	Κατασκευαστικά στοιχεία	15
5.4	Είδη κρουνοποιίας	16
5.5	Γενικές επισημάνσεις.....	16
6.	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΛΥΜΑΤΩΝ - ΟΜΒΡΙΩΝ	17
6.1	Γενικά.....	17
6.2	Τρόπος κατασκευής.....	17
6.3	Είδη υγιεινής.....	18
6.4	Αποχέτευση συμπυκνωμάτων VRV	18
6.5	Αποχέτευση Ομβρίων	19
7.	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ (ΨΥΞΗ - ΘΕΡΜΑΝΣΗ – ΑΕΡΙΣΜΟΣ).....	20
7.1	Γενικά.....	20
7.2	Συνθήκες υπολογισμού	20
7.2.1	Εξωτερικές - Εσωτερικές συνθήκες	20
7.3	Κλιματισμός κτιρίου	21
7.4	Εγκατάσταση αεραγωγών.....	22
8.	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ (ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗ – ΠΥΡΟΣΒΕΣΗ)	23
8.1	Γενικά.....	23
8.2	Ληπτέα μέτρα πυροπροστασίας	23
8.3	Χειροκίνητο Σύστημα Συναγερμού	23
8.4	Εγκατάσταση Πυρανίχνευσης.....	24
8.5	Φωτισμός Ασφαλείας - Σήμανση	25
8.6	Απλό υδροδοτικό πυροσβεστικό δίκτυο (πυροσβεστικά ερμάρια)	25
8.7	Φορητά μέσα πυρόσβεσης	26
9.	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ	27
9.1	Γενικά.....	27
9.2	Ηλεκτροδότηση	27
9.3	Εγκαταστάσεις διανομής.....	28
9.3.1	Προστασία γραμμών.....	29
9.3.2	Αγωγοί – Καλώδια – Σωλήνες - Σχάρες	29
9.3.3	Εγκαταστάσεις αίθουσας πληροφορικής – Εγκατάσταση UPS	30
9.4	Εγκατάσταση γείωσης.....	30
9.5	Εγκατάσταση φωτισμού	31
9.5.1	Εσωτερικός Φωτισμός.....	32
9.5.2	Εξωτερικός Φωτισμός.....	32
9.5.3	Φωτισμός ασφαλείας	33
9.6	Εγκατάσταση Ρευματοδοτών.....	33
9.7	Εγκατάσταση συσκευών	33
9.8	Εγκατάσταση κίνησης	34
9.9	Ηλεκτρικοί πίνακες.....	34
10.	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ	35
10.1	Γενικά.....	35
10.2	Εγκατάσταση Τηλεφώνων / Data	35
10.2.1	Γενικά.....	35

10.2.2	Περιγραφή συστήματος	36
10.2.3	Ψηφιακό τηλεφωνικό κέντρο.....	36
10.3	Σύστημα δορυφορικής και επίγειας τηλεοπτικής λήψης	37
10.3.1	Μεγαφωνική εγκατάσταση Σχολείου.....	37
10.4	Κώδωνες Διαλειμμάτων	37
11.	ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ	38
11.1	ΓΕΝΙΚΑ	38
11.2	ΣΥΛΛΕΚΤΗΡΙΟΙ ΑΓΩΓΟΙ.....	38
11.3	ΑΓΩΓΟΙ ΚΑΘΟΔΟΥ.....	39
11.4	ΣΥΣΤΗΜΑ ΓΕΙΩΣΗΣ	40
11.5	ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΜΕΡΩΝ	40
12.	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑ ΑΤΟΜΩΝ.....	41

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Γενικά

Η παρούσα τεχνική έκθεση αφορά στη πλήρη μελέτη εφαρμογής των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων για την ανακατασκευή υφιστάμενου κτιρίου στα πλαίσια του έργου : **«ΚΤΙΡΙΑΚΟ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ ΕΡΥΘΡΩΝ ΤΗΣ Δ.Ε. ΕΡΥΘΡΩΝ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΜΑΝΔΡΑΣ -ΕΙΔΥΛΛΙΑΣ, ΑΝΑΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΓΙΑ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΕΠΑΝΑΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ»**

Οι εγκαταστάσεις μελετήθηκαν και θα κατασκευασθούν σύμφωνα με τους ισχύοντες Ελληνικούς Κανονισμούς, τις Πυροσβεστικές Διατάξεις, τους Κανονισμούς των Οργανισμών Κοινής Ωφελείας καθώς και τους Ευρωπαϊκούς Κανονισμούς και Πρότυπα, για όσα σημεία δεν καλύπτονται από τους Ελληνικούς Κανονισμούς, όπως λεπτομερώς αναφέρεται στα επόμενα κεφάλαια της παρούσας.

Το σύνολο των εγκαταστάσεων είναι πλήρες και αυτοδύναμο αρχόμενο από τις συνδέσεις του προς τα αντίστοιχα δίκτυα εξυπηρέτησης της περιοχής του έργου, όπως αυτά περιγράφονται σε κάθε κατηγορία εγκατάστασης.

Ολες οι υφιστάμενες Η/Μ εγκαταστάσεις αποξιλώνονται.

1.2 Βασικές αρχές εκπόνησης της μελέτης - Προβλεπόμενες εγκαταστάσεις

Οι Η/Μ εγκαταστάσεις που απαιτούνται για την ασφαλή και εύρυθμη λειτουργία του κτιρίου είναι οι παρακάτω:

1. Εγκατάσταση ύδρευσης
2. Εγκατάσταση αποχέτευσης λυμάτων - ομβρίων
3. Εγκατάσταση κλιματισμού (ψύξη – θέρμανση – αερισμού)
4. Εγκατάσταση ενεργητικής πυροπροστασίας (πυρανίχνευση – πυρόσβεση)
5. Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις ισχυρών ρευμάτων (φωτισμός - ρευματοδότες - κίνηση)
6. Εγκαταστάσεις ασθενών ρευμάτων
 - 6.1 Εγκατάσταση Τηλεφώνων / Data
 - 6.2 Σύστημα δορυφορικής και επίγειας τηλεοπτικής λήψης
 - 6.3 Μεγαφωνικό σύστημα
 - 6.4 Σύστημα Κωδωνιών διαλειμμάτων
7. Αντικεραυνική Προστασία
8. Εγκατάσταση Ανελκυστήρα ατόμων

Η έκταση των πιο πάνω εγκαταστάσεων καθορίζεται στην παρούσα Τεχνική Περιγραφή, όπου περιγράφεται η συγκρότηση και η λειτουργία κάθε μίας από αυτές καθώς και τα μηχανήματα, οι συσκευές και τα λοιπά στοιχεία που τις συγκροτούν, έτσι ώστε μαζί με τα σχέδια και τα υπόλοιπα τεύχη της μελέτης να δίνεται μία πλήρης εικόνα του έργου.

Στην συνέχεια περιγράφεται αναλυτικά κάθε εγκατάσταση και οι κανονισμοί με τους οποίους έχει συνταχθεί.

1.2.1 Κριτήρια σχεδιασμού.

Ο σχεδιασμός των Η/Μ εγκαταστάσεων έγινε με γνώμονα:

- Την αναζήτηση λύσεων που να εναρμονίζονται στις επιταγές της Αρχιτεκτονικής πρότασης και παράλληλα να ανταποκρίνονται απόλυτα στις απαιτήσεις σχεδιασμού και λειτουργίας ενός σύγχρονου κτιρίου, χωρίς να αλλοιώνουν το χαρακτήρα και τις αισθητικές απαιτήσεις.
- Την υιοθέτηση νέων προτύπων, πρακτικών και βιώσιμων επιλογών όσο αφορά την εξοικονόμηση ενέργειας και τη προστασία του περιβάλλοντος.
- Την χρήση ποιοτικών υλικών και εξοπλισμού με πιστοποίηση κατασκευής και χαρακτηριστικών καθώς και μεθόδων κατασκευής με στόχο τη μακροβιότητα της εγκατάστασης.
- Τους ισχύοντες κανονισμούς, τους κανόνες της τέχνης και επιστήμης, τις αναγνωρισμένες οδηγίες, και την εμπειρία της μελέτης εκπόνησης παρομοίων έργων
- Τις σύγχρονες λειτουργικές απαιτήσεις του κτιρίου.
- Την ευελιξία των συστημάτων, με την εξασφάλιση της αναστρεψιμότητας της κατασκευής, της δυνατότητας τροποποίησης ή/και επέκτασης αυτής καθώς και η ευκολία εγκατάστασης και συντήρησης.
- Την ασφάλεια προσώπων, προσωπικού, εξοπλισμού λόγω της φύσης του έργου.
- Το κόστος εγκατάστασης και λειτουργίας.

1.3 Πηγές ενέργειας.

Σαν πηγές ενέργειας για τη λειτουργία των Η/Μ εγκαταστάσεων του κτιρίου, χρησιμοποιούνται η ηλεκτρική ενέργεια.

Η ηλεκτρική ενέργεια παρέχεται από το δίκτυο χαμηλής τάσης της ΔΕΗ στην περιοχή.

1.4 Συνδέσεις με δίκτυα Οργανισμών Κοινής Ωφελείας

Οι συνδέσεις των εσωτερικών εγκαταστάσεων του κτιρίου με τα αντίστοιχα δίκτυα των Οργανισμών Κοινής Ωφελείας (ΔΕΗ, ΟΤΕ, ΕΥΔΑΛ), φαίνονται στις κατόψεις του ισογείου των αντιστοίχων μελετών.

1.5 Δίκτυα.

Τα δίκτυα ξεκινούν από τις πηγές ενέργειας και καταλήγουν στις διάφορες λήψεις – καταναλώσεις, με τρόπο που καθιστά απλή τη συντήρηση, αποκατάσταση βλαβών, αλλά και την προσθήκη νέων δικτύων.

Σ όλους τους κύριους χώρους, στα WC και στους διαδρόμους του κτιρίου, τοποθετείται ψευδοροφή. Εντός της ψευδοροφής προβλέπεται κενό (κάτω από τις δοκούς) ικανό είναι για τη διέλευση των Η/Μ εγκαταστάσεων (σχάρες, σωλήνες, κλπ.).

Σε ότι αφορά την κάλυψη των απαιτήσεων για εξασφάλιση ευκολίας στη συντήρηση και στην εποπτεία λειτουργίας των Η/Μ μηχανημάτων και δικτύων, όπως και στην ελαστικότητά τους για μελλοντικές μεταρρυθμίσεις, προβλέπονται τα παρακάτω:

- Διάταξη βασικών μηχανημάτων στα μηχανοστάσια, και μέριμνα για πρόσβαση και διατάξεις τέτοιες ώστε, να επιτρέπουν την μεταξύ των μηχανημάτων και δικτύων κυκλοφορία και συντήρηση
- Ειδικές εσοχές για διέλευση δικτύων (shaft)
- Σχάρες για δίοδο δικτύων ισχυρών και ασθενών ρευμάτων.
- Εύκολα μετατρέψιμα δίκτυα
- Αυτονομίες δικτύων χώρων κύριας χρήσης
- Θέσεις ηλεκτρικών πινάκων όσο το δυνατόν πλησιέστερα στο κέντρο βάρους των καταναλώσεων που τροφοδοτούν
- Γενικά διατάξεις και διελεύσεις δικτύων με στόχο την απλή συντήρηση και τον αποτελεσματικό έλεγχο των εγκαταστάσεων.

2. ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

Η μελέτη των Η/Μ κτιριακών εγκαταστάσεων σε συνδυασμό με την μελέτη ενεργειακής απόδοσης, στόχο έχει την επιλογή κατάλληλων ηλεκτρομηχανολογικών συστημάτων υψηλής απόδοσης, για την κάλυψη των αναγκών σε θέρμανση, ψύξη, κλιματισμό, φωτισμό και ζεστό νερό χρήσης, με την κατά το δυνατόν ελάχιστη κατανάλωση (ανηγμένης) πρωτογενούς ενέργειας.

Ο σχεδιασμός των Η/Μ κτιριακών εγκαταστάσεων και η επιλογή του σχετικού εξοπλισμού (διατάξεων και συστημάτων θέρμανσης, φωτισμού) θα γίνει λαμβάνοντας υπόψη τα ακόλουθα :

- Μεγιστοποίηση της ενεργειακής απόδοσης του εξοπλισμού τόσο σε συνθήκες σχεδιασμού υπό πλήρες φορτίο όσο και σε συνθήκες μερικού φορτίου.
- Ελαχιστοποίηση των ενεργειακών απωλειών στα συστήματα διανομής.
- Ελαχιστοποίηση του αναγκαίου χρόνου λειτουργίας του σχετικού εξοπλισμού και των υποσυστημάτων των εγκαταστάσεων μέσω κατάλληλων συστημάτων ελέγχου.
- Επιλογή δόκιμου εξοπλισμού και συστημάτων εξοικονόμησης ενέργειας.

2.1 Εξοικονόμηση ενέργειας στις εγκαταστάσεις θέρμανσης-κλιματισμού

Σκοπός των απαιτήσεων για τις θερμικές Η/Μ εγκαταστάσεις είναι η μείωση της τελικής κατανάλωσης ενέργειας με τη διατήρηση της θερμικής άνεσης και της ποιότητας του εσωτερικού αέρα κατά την λειτουργία των συστημάτων. Αυτό επιτυγχάνεται με :

- Μεγιστοποίηση της απόδοσης του εξοπλισμού τόσο σε συνθήκες σχεδιασμού όπως επίσης και σε συνθήκες μερικού φορτίου.
- Ελαχιστοποίηση των απωλειών διανομής της ενέργειας (θέρμανσης και ψύξης)
- Βελτιστοποίηση του συστήματος ελέγχου για ελαχιστοποίηση του χρόνου μη απαραίτητης λειτουργίας.

Ετσι προβλέπονται:

- Θερμική μόνωση μηχανολογικών εγκαταστάσεων
Η θερμική μόνωση μηχανολογικών εγκαταστάσεων έχει ως στόχο:
 - I. Τον περιορισμό των θερμικών απωλειών- του συστήματος για λόγους ενεργειακής οικονομίας.
 - II. Τη διατήρηση της θερμοκρασίας του ρευστού,
 - III. Την αποφυγή ανθρώπινων ατυχημάτων
 - IV. Την αποφυγή συμπυκνωμάτων στη ψυχρή εξωτερική επιφάνεια σωληνώσεων και αγωγών.

Αφορά κυρίως:

- α) Σωληνώσεις ρευστού

- Εγκατάσταση Εναλλακτών Αέρα – Αέρα στις Κλιματιστικές Μονάδες.
- Δυνατότητα λειτουργίας ΚΚΜ με εξωτερικό Αέρα (free cooling).
- Θερμοστατικός έλεγχος για κάθε ζώνη κλιματισμού.

Σε κάθε κλιματιζόμενη ζώνη ελέγχεται η παρεχόμενη θερμική ή ψυκτική ενέργεια από ατομικό θερμοστατικό έλεγχο ο οποίος αποκρίνεται στις μεταβολές θερμοκρασίας μέσα στην ζώνη.

- Διατάξεις διακοπής και επαναφοράς για συστήματα κλιματισμού χώρων

Κάθε εγκατάσταση κλιματισμού θα διαθέτει διατάξεις ελέγχου που θα δύναται να κλείνει αυτομάτως την εγκατάσταση κατά τις περιόδους μη χρήσης. Η διάταξη ελέγχου δύναται να διακόπτει, επανεκινεί αυτομάτως καθώς και να διατήρει προσωρινά τον θερμοστάτη όπως απαιτείται:

- Σε χαμηλό σημείο ρύθμισης (setback), προκειμένου για μηχανολογική εγκατάσταση θέρμανσης (π.χ. για οικονομία θέρμανσης κατά την διάρκεια της νύχτας) και
- Σε υψηλό σημείο ρύθμισης (setup) προκειμένου μια μηχανολογική εγκατάσταση ψύξης (π.χ. οικονομία ψύξης κατά την διάρκεια της νύχτας)

- Διαφράγματα για εξοπλισμό αερισμού και εξαερισμού

Ο εξοπλισμός αερισμού και εξαερισμού διαθέτει διαφράγματα, τα οποία κλείνουν αυτομάτως κατά περιόδους μη χρήσης των χώρων τους οποίους εξυπηρετεί.

3. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

3.1 Γενικά

Κατά την εκπόνηση των μελετών των μηχανολογικών και ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων ελήφθησαν υπόψη οι κάτωθι γενικής εφαρμογής Ελληνικοί Κανονισμοί, Διατάγματα κλπ όπως ισχύουν σήμερα:

- Κτιριοδομικός κανονισμός (ΦΕΚ 59Δ"/03.02.1989)
- Τεχνικές οδηγίες ΤΕΕ (ΤΟΤΕΕ)
- Οδηγίες και Κανονισμοί των Οργανισμών κοινής Ωφέλειας
- Τεχνικές Προδιαγραφές σειράς ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-ΧΧ-ΧΧ-ΧΧ-ΧΧ όπως εγκρίθηκαν με την υπ' αριθμ, 41 ΠΑΔ/ΟΙΚ/273 απόφαση (ΦΕΚ 2221/30-7-2012)

Στις Η/Μ μελέτες θα λαμβάνονται γενικά υπόψη και οι διεθνείς κανονισμοί (Ευρωπαϊκοί και Αμερικάνικοι) όταν δεν έρχονται σε σύγκρουση με αντίστοιχες διατάξεις των Ελληνικών κανονισμών και εφόσον απαιτούνται για την άρτια εκπόνηση των μελετών.

- Για τα πρότυπα, κανονισμούς, τεχνικές οδηγίες ισχύει η νεότερη έκδοσή τους.
- Ειδικότερα οι κατά μελέτες ισχύοντες κανονισμοί αναφέρονται στα σχετικά κεφάλαια.

3.2 Ενεργειακή Απόδοση

- ΤΟΤΕΕ 20701-1/2017– Αναλυτικές Εθνικές Προδιαγραφές παραμέτρων για τον υπολογισμό της Ενεργειακής απόδοσης κτηρίων και την έκδοση του πιστοποιητικού Ενεργειακής Απόδοσης.
- ΤΟΤΕΕ 20701-2/17 – Θερμοφυσικές ιδιότητες υλικών και έλεγχος της θερμομονωτικής επάρκειας των κτηρίων
- ΤΟΤΕΕ 20701-3/10 – Κλιματικά δεδομένα Ελληνικών Περιοχών

3.3 Υδραυλικά - Αποχετεύσεις

- "Κανονισμός εσωτερικών υδραυλικών εγκαταστάσεων" (ΦΕΚ Α 270/23-6-1986).
- Τεχνική Οδηγία Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδας. "Εγκαταστάσεις σε Κτίρια και Οικόπεδα: Διανομή κρύου-ζεστού νερού". Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2411/86.
- Τεχνική Οδηγία Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδας. "Εγκαταστάσεις σε Κτίρια και Οικόπεδα: Αποχετεύσεις". Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2412/86.

- Ερμηνευτική εγκύκλιος αρ. 61800/20-11-37 , ΦΕΚ 270/Α/23-06-36
- Την τεχνική συγγραφή υποχρεώσεων Η/Μ έργων (Ε.10716/420/50/ Υπ. Δημοσίων έργων).
- Διατάξεις για την προστασία του περιβάλλοντος Υπ. Αποφ. 69269/5387/25-10-90.
- Εγκύκλιος περί διαθέσεως λυμάτων και βιομηχανικών αποβλήτων
- Ειβ 221/65 Υγειονομική Διάταξη «Περί διαθέσεως λυμάτων κ Βιομηχανικών αποβλήτων», (ΦΕΚ 138/Β/24-2-65), ως αντικατεστάθη δια της υπ' αρ. Απόφασης 1305/74 (ΦΕΚ-801/Β/74(9-8-74).
- Κτιριοδομικός Κανονισμός (Αποφ. 3046/304/30.1.89, ΦΕΚ Τεύχος Δ59/3.2.89)
- DIN 1986/78 : Κανονισμός Αποχέτευσης Κτιρίων
- Οικιακές εγκαταστάσεις υγιεινής Κ. Schult.

3.4 Κλιματισμός - Θέρμανση – Αερισμός

- Τεχνική Οδηγία Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδας. "Εγκαταστάσεις σε κτίρια: Δίκτυα διανομής ζεστού νερού για θέρμανση κτιριακών χώρων." Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2421/86. Μέρος 1.
- Τεχνική Οδηγία Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδας. "Εγκαταστάσεις σε κτίρια: Λεβητοστάσια παραγωγής ζεστού νερού για θέρμανση κτιριακών χώρων", Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2421/86. Μέρος 2.
- Τεχνική Οδηγία Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδας. "Κλιματισμός κτιριακών χώρων". Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2423/86.
- Τεχνική Οδηγία Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδας. "Στοιχεία υπολογισμού φορτίων κλιματισμού κτιριακών χώρων". Τ.Ο.Τ.Ε.Ε 2425/86.
- DIN 4701/79.
- DIN 4701/1983: Regeln fuer die Berechnung des Warmebedarfs von Gebaude"
- Πρότυπα **ΕΛΟΤ** :
 - **386** Καυστήρες πετρελαίου
 - **525** Έλεγχος καυσαερίων
 - **810** Τεχνικός εξοπλισμός ασφαλείας για εγκαταστάσεις θέρμανσης.
 - **234** Λέβητες Κεντρικής Θέρμανσης
 - **235** Κανόνες δοκιμής
 - **352** Τεχνικός εξοπλισμός ασφαλείας μέχρι 110°C
 - **351** Τεχνικές απαιτήσεις ασφάλειας
 - **350** Θερμαντικά σώματα χώρων.
 - **276** Καυστήρες
 - **447** Υπολογισμός των καπνοδόχων.
- Κανονισμός Θερμομόνωσης Κτιρίων ΦΕΚ Δ 362/04.07.79.
- Γενικός Οικοδομικός Κανονισμός (Γ.Ο.Κ.)
- 2017 ASHRAE Handbook—Fundamentals
- 2016 ASHRAE Handbook—HVAC Applications
- 2015 ASHRAE Handbook—HVAC Systems and Equipment
- CARRIER "Handbook of air-conditioning system design".

- SMACNA "Low Pressure Duct Construction Standards".

3.5 Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις Ισχυρών Ρευμάτων

- ΕΛΟΤ 60364
- ΕΛΟΤ HD 384
- Ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις ονομαστικής τάσης μέχρι 1KV, DIN VDE 0100.
- Ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις σε χώρους συγκεντρώσεως ανθρώπων, DIN VDE 0108 Teil 1.
- Προσδιορισμός διατομής καλωδίων, IEC 364-5-523.
- Καλώδια και μονωμένοι αγωγοί σε εγκαταστάσεις ισχυρών ρευμάτων,
- συνιστώμενες επιτρεπόμενες τιμές, DIN VDE 0298, Teil 2 & 4.
- Διαστασιολόγηση μπαρών από χαλκό, DIN 43671.
- Οδηγίες για τον υπολογισμό του ρεύματος βραχυκυκλώσεως, VDE 0102.
- Υπολογισμός ηλεκτροδυναμικών τάσεων μπαρών, VDE 0103/02.82.
- Υπολογισμός ηλεκτροδυναμικών τάσεων μπαρών, IEC 865-1965.
- Ορολογία και Γενικές απαιτήσεις για υλικό ζεύξης και προστασίας χαμηλής τάσης, DIN VDE 0660, Teil100, IEC 947-1.
- Διακόπτες ισχύος DIN VDE 0660, Teil101 IEC 947-2.
- Διακόπτες φορτίου, αποζεύκτες, μονάδες ασφαλειών-διακοπών, DIN VDE 0660, Teil 107 IEC 408, IEC 947-3.
- Ασφάλειες χαμηλής τάσης, DIN VDE 0636.
- Διακόπτες προστασίας αγωγών, DIN VDE 0641.
- Έλεγχος προστασίας καλωδίων, IEC 364-4-4, 364-4-43.
- Έλεγχος προστασίας καλωδίων, DIN VDE 0100 Beiblatt5(Entw).
- Προστασία με διακόπτη διαφυγής εντάσεως, DIN VDE 0664.
- Διακόπτες βοηθητικών κυκλωμάτων, DIN VDE 0660, Teil 200 έως 209, IEC 337-1,-2A,-2B,- 2C, IEC 947-5.
- Καλώδια NYM, Πίνακας ΠΙ άρθρο 135 κατηγορία 1α ΦΕΚ 558/55, VDE 0250/69 (DIN 47702).
- Καλώδια NYM, Πίνακας ΠΙ άρθρο 135 κατηγορία 3α ΦΕΚ 558/55, VDE 0250/6, 0271/69 (DIN 47705).
- Καλώδια NYY, VDE 0271.
- Γυμνοί χάλκινοι αγωγοί, VDE 0255/51 και VDE 0255/52.
- Εσχάρες καλωδίων, DIN 17162.

3.6 Εγκαταστάσεις Ενεργητικής Πυροπροστασίας

- Πυροσβεστική Διάταξη υπ' αριθμ.16-2015
- ΠΔ 16/15 - ΠΔ 3/15 (ΦΕΚ 2089/Β'/19.06.2017) – ΠΔ 71/18 – ΠΔ 6/18 - ΠΔ 41/18 - Κανονισμός πυροπροστασίας των κτιρίων
- ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ 12/2012 (ΦΕΚ-1794/Β/06-06-12) - Καθιέρωση βιβλίου ελέγχου συντήρησης και καλής λειτουργίας των μέσων ενεργητικής πυροπροστασίας των επιχειρήσεων-εγκαταστάσεων.

- ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ 14/2014 (ΦΕΚ-2434/B/12-09-14) - Οργάνωση, εκπαίδευση και ενημέρωση προσωπικού των επιχειρήσεων – εγκαταστάσεων σε θέματα πυροπροστασίας.
- ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ 15/2014 (ΦΕΚ-3149/B/24-11-14) - Προδιαγραφές μελέτης, σχεδίασης και εγκατάστασης των φορητών, μόνιμων και λοιπών προληπτικών και κατασταλτικών μέτρων και μέσων της ισχύουσας νομοθεσίας πυροπροστασίας
- ΕΛΟΤ EN 3.07 + A1 Φορητοί πυροσβεστήρες - Μέρος 7: Χαρακτηριστικά, απαιτήσεις απόδοσης και μέθοδοι δοκιμής
- ΕΛΟΤ EN 1866-1 Τροχήλατοι πυροσβεστήρες - Μέρος 1 : Χαρακτηριστικά, απόδοση και μέθοδοι δοκιμής
- ΕΛΟΤ EN 12845 Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Αυτόματα συστήματα καταιονισμού – Σχεδιασμός, εγκατάσταση και συντήρηση
- ΕΛΟΤ EN 15004.01 Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Συστήματα κατάσβεσης με αέριο - Μέρος 1: Σχεδιασμός, εγκατάσταση και συντήρηση
- ΕΛΟΤ EN 54 – Συστήματα πυρανίχνευσης και συναγερμού
- ΕΛΟΤ EN 1838 Εφαρμογές φωτισμού - Φωτισμός ασφαλείας | Lighting applications - Emergency lighting
- ΕΛΟΤ EN ISO 7010 Γραφικά σύμβολα χρώματα και ενδείξεις ασφαλείας καταχωρημένες ενδείξεις ασφαλείας
- ΠΔ-105/95 (ΦΕΚ-67/A/10-4-95) Ελάχιστες προδιαγραφές για την σήμανση ασφαλείας ή/ και υγείας στην εργασία σε συμμόρφωση με την Οδηγία 92/58/ ΕΟΚ
- ISO 23601 Safety identification escape and evacuation plan signs

3.7 Ασθενή ρεύματα

- Απόφαση ΟΤΕ 2280/92 (ΦΕΚ 773/B/31-12-93) - Κανονισμός εσωτερικών τηλεφωνικών δικτύων
- ΕΛΟΤ EN 50174- Τεχνολογία πληροφοριών – Εγκατάσταση καλωδίωσης
- ΕΛΟΤ EN 50346- Τεχνολογία πληροφοριών – Εγκατάσταση καλωδίωσης
- ΕΛΟΤ EN 50083 - Δίκτυα καλωδιακής διανομής για σήματα τηλεόρασης, ήχου και διαλογικές υπηρεσίες
- ΕΛΟΤ EN 50117 - Ομοαξονικά καλώδια
- ΕΛΟΤ EN 60728 - Καλωδιακά δίκτυα για τηλεοπτικά σήματα, ηχητικά σήματα και διαδραστικές υπηρεσίες
- ΕΛΟΤ EN 50310 - Εφαρμογή ισοδυναμικών δεσμών και γειώσεων σε κτίρια με εξοπλισμό τεχνολογίας πληροφοριών
- ΕΛΟΤ EN 60332 - Δοκιμές ηλεκτρικών και ινσοπτικών καλωδίων σε συνθήκες πυρκαγιάς
- ΕΛΟΤ EN 50288 - Μεταλλικά καλώδια πολλαπλών καλωδιακών στοιχείων χρησιμοποιούμενα σε ψηφιακή και αναλογική επικοινωνία και έλεγχο
- ΕΛΟΤ EN 60793-2 - Οπτικές ίνες - Μέρος 2: Προδιαγραφές προϊόντος
- ΕΛΟΤ EN 60794-2 - Ινσοπτικά καλώδια - Μέρος 2: Καλώδια εσωτερικής χρήσης
- ΕΛΟΤ EN 50086 - Συστήματα σωλήνων για ηλεκτρικές εγκαταστάσεις

- ΕΛΟΤ EN 50085 - Συστήματα καναλιών καλωδίων και συστήματα σωληνώσεων καλωδίων για ηλεκτρικές εγκαταστάσεις
- EN 60849 Συστήματα ήχου εκκενώσεως χώρων συνάθροισης κοινού.
- ΕΙΑ / ΤΙΑ – 568, 569, 606, 607
- ISO / IEC 11801
- ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-01- (01, 02, 03, 06)

3.8 Αντικεραυνική Προστασία

- Κτιριοδομικός κανονισμός (ΦΕΚ 59Δ"/03.02.1989), άρθρο 31
- ΚΥΑ ΦΑ50/12081/642/2006 - ΦΕΚ Β'/1222/5.9.2006 - Θέματα Ασφάλειας των Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων (Ε.Η.Ε.). Καθιέρωση υποχρέωσης εγκατάστασης διατάξεων διαφορικού ρεύματος και κατασκευής θεμελιακής γείωσης.
- ΕΛΟΤ EN 62305.01 – Αντικεραυνική προστασίας, Μέρος 1: Γενικές Αρχές
- ΕΛΟΤ EN 62305.02 – Αντικεραυνική προστασίας, Μέρος 2: Διαχείριση διακινδύνευσης
- ΕΛΟΤ EN 62305.03 – Αντικεραυνική προστασίας, Μέρος 3 : Φυσική βλάβη σε δομές και κίνδυνος για την ζωή.
- ΕΛΟΤ EN 62305.04 – Αντικεραυνική προστασίας, Μέρος 4: Ηλεκτρικά και Ηλεκτρονικά συστήματα εντός δομών.
- ΕΘΝΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-50-01-00, ΕΛΟΤ ΤΠ, 1501-04-50-02-00

3.9 Εγκατάσταση Ανελκυστήρων

- Πρότυπα ΕΛΟΤ EN 81-20 και ΕΛΟΤ EN 81-50.
- ΕΛΟΤ EN 81.1 " Κανόνες ασφάλειας για την κατασκευή και εγκατάσταση ανελκυστήρων προσώπων και φορτίων".
- ΕΛΟΤ EN 81.1 " Κανόνες ασφάλειας για την κατασκευή και εγκατάσταση ανελκυστήρων προσώπων και φορτίων μέρος 2 : ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΙ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΕΣ
- Β.Διάταγμα υπ'αριθ. 37/1966 "Περί κατασκευής και λειτουργίας ηλεκτροκίνητων ανελκυστήρων".
- Β. Διάταγμα υπ'αριθ. 890/68 "Περί τροποποιήσεως και συμπληρώσεως των υπ'αριθ. 37/1966 και 310/67 Β.Διαταγμάτων" περί κατασκευής και λειτουργίας ηλεκτροκίνητων ανελκυστήρων.

4. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΠΙΚΩΝ ΣΥΝΘΗΚΩΝ

4.1 Υδρευση

Η εξυπηρέτηση των αναγκών του κτιρίου σε κρύο (φυσικό) πόσιμο νερό γίνεται συνεχώς και απρόσκοπτα από το Δημοτικό δίκτυο ύδρευσης της περιοχής. Το κτίριο υδροδοτείται με υφιστάμενη παροχή μέσω συνδετήριου αγωγού με ανεξάρτητο μετρητή από το δημοτικό δίκτυο ύδρευσης που διέρχεται από τη οδό πέριξ του οικοπέδου και η σύνδεση της νέας εγκατάστασης θα γίνει στο σημείο που φθάνει η υφιστάμενη παροχή, σύμφωνα με τα αντίστοιχα σχέδια.

4.2 Αποχέτευση

Τα λύματα του κτιρίου αποχετεύονται μέσω οριζόντιων συλλεκτήριων αγωγών, φρεατίων και του φρεατίου του μηχανοσώφωνα, σε υφιστάμενο στεγανό βόθρο, σύμφωνα με τα αντίστοιχα σχέδια.

Η απορροή ομβρίων θα διοχετευτεί προς τα ρείθρα των περιμετρικών πεζοδρομίων του κτιρίου, με ελεύθερη απορροή προς τον περιβάλλοντα χώρο.

4.3 Ηλεκτροδότηση

Υπάρχει υφιστάμενη παροχή ηλεκτρικής ενέργειας από το δίκτυο χαμηλής τάσης 230/400V της ΔΕΗ με την οποία ηλεκτροδοτείται το κτίριο μέχρι σήμερα. Θα γίνει επαύξηση σε παροχή N_ο 6 (135KVA) που είναι απαραίτητη για την σημερινή λειτουργία του κτιρίου. Το τροφοδοτικό καλώδιο από το μετρητή ΔΕΗ καταλήγει στον Γενικό Πίνακα του κτιρίου, σύμφωνα με τα αντίστοιχα σχέδια.

4.4 Τηλεφωνική σύνδεση

Οι απαιτούμενες τηλεφωνικές γραμμές θα εξασφαλισθούν από το τοπικό δίκτυο του ΟΤΕ, μέσω καλωδίου 25".

4.5 Κλιματικά Στοιχεία

Τα κλιματικά στοιχεία της περιοχής του έργου είναι θερμοκρασία ξηρού θερμομέτρου 35°C με σχετική υγρασία 40% για το καλοκαίρι και -7°C για τον χειμώνα.

5. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

5.1 Γενικά

Η εγκ/ση ύδρευσης θα εξασφαλίζει την αναγκαία παροχή νερού στην απαιτούμενη πίεση για την εξυπηρέτηση τόσο των χρήσεων υγιεινής όσο και των τεχνικών χρήσεων του κτιρίου.

Το κτίριο θα υδροδοτείται μέσω συνδετήριου αγωγού με μετρητή από το δίκτυο ύδρευσης της περιοχής.

Η εγκατάσταση ύδρευσης περιλαμβάνει:

- Την σύνδεση του κεντρικού αγωγού της νέας εγκατάστασης με τον υφιστάμενο τροφοδοτικό αγωγό υδροδότησης από τον μετρητή, σε σημείο πλησίον του κτιρίου, σύμφωνα με τα σχέδια.
- Όλα τα δίκτυα σωληνώσεων παροχής νερού στους υδραυλικούς υποδοχείς
- Όλα τα δίκτυα σωληνώσεων παροχής νερού στα πυροσβεστικά ερμάρια
- Τα κάθε φύσης όργανα διακοπής, ελέγχου ροής (βάννες, διακόπτες κ.λπ) και κατανάλωσης.
- Τα είδη κρουνοποιίας και γενικά κάθε απαιτούμενο υλικό ή εξοπλισμό και την εργασία για παράδοση των εγκαταστάσεων σε πλήρη και καλή λειτουργία.

Η εκτέλεση των εργασιών θα είναι σύμφωνη με τους ελληνικούς κανονισμούς εσωτερικών υδραυλικών εγκαταστάσεων και την ΤΟΤΕΕ 2411/86 (εγκαταστάσεις σε κτίρια και οικόπεδα διανομή κρύο-ζεστού νερού).

5.2 Υδροδότηση κτιρίου

Το κτίριο υδροδοτείται με υφιστάμενη παροχή μέσω συνδετήριου αγωγού με ανεξάρτητο μετρητή από το δημοτικό δίκτυο ύδρευσης που διέρχεται από τη οδό πέριξ του οικοπέδου και η σύνδεση της νέας εγκατάστασης θα γίνει στο σημείο που φθάνει η υφιστάμενη παροχή, σύμφωνα με τα αντίστοιχα σχέδια.

Ο νέος κεντρικός αγωγός από το σημείο σύνδεσης με τον υφιστάμενο αγωγό υδροδότησης, θα είναι υπόγειος και κατά την είσοδό του στο κτίριο θα τοποθετηθεί βάννα απομονώσεως μέσα σε φρεάτιο με χυτοσιδερένιο κάλυμμα.

5.3 Κατασκευαστικά στοιχεία

Τα δίκτυα σωληνώσεων παροχής νερού θα κατασκευασθούν από σωλήνες πολυπροπυλενίου PP-R 80, 3ης γενιάς, ονομαστικής πίεσης 20 atm, κατά DIN 8077/78, και DIN 16962. Οι σωλήνες θα είναι πιστοποιημένες για πόσιμο νερό και κατάλληλες για ζεστά νερά μέχρι 95οC.

Η διάμετρος του κεντρικού σωλήνα υδροδότησης προκύπτει από υδραυλικό υπολογισμό έτσι ώστε να εξασφαλίζει την υπολογισθείσα παροχή στην αναγκαία για τους καταναλωτές νερού πίεση.

Στην αρχή κάθε κλάδου τοποθετείται κεντρική δικλίδα σφαιρικού τύπου για την απομόνωση καθενός από τους κλάδους νερού (κρύο, ζεστό). Επίσης θα τοποθετηθούν δικλίδες σφαιρικού τύπου σε κεντρικό σημείο παροχών σε κάθε ενιαίο χώρο με συγκρότημα υδραυλικών υποδοχέων.

Παροχή νερού προβλέπεται σε όλους τους υδραυλικούς υποδοχείς και στα πυροσβεστικά ερμάρια.

Οι σωληνώσεις θα εγκατασταθούν με τρόπο, που να δίνεται ευχάριστη οπτική εντύπωση και να είναι δυνατή η διάκριση των δικτύων, επιτρέποντας την ευχερή προσπέλαση και τη μόνωσή τους, οδεύοντας γι'αυτό σε παράλληλες ή κάθετες σειρές προς τα οικοδομικά στοιχεία του κτιρίου καθώς και μεταξύ τους.

Οι συνδέσεις των σωληνώσεων νερού χρήσης προς τους κρουνοί των νιπτήρων, προς τα δοχεία πλύσης και λοιπές συσκευές θα γίνονται με παρεμβολή εύκαμπτων επιχρωμιωμένων χαλκοσωλήνων και ορειχάλκινων επιχρωμιωμένων κοχλιωτών λυομένων συνδέσμων (ρακόρ).

Πριν από κάθε κρουνό και γενικά πριν από κάθε υδραυλικό υποδοχέα, θα τοποθετηθεί διακόπτης ορειχάλκινος επιχρωμιωμένος, γωνιακός ή τύπου "καμπάνας" βαρέως τύπου.

Όλα τα όργανα διακοπής, ρύθμισης κ.λπ., θα είναι κατάλληλα για πίεση λειτουργίας 10 atm, σε θερμοκρασίες από 0°C έως 100°C και στις θέσεις εγκατάστασής τους θα τοποθετηθούν φλάντζες ή ρακόρ για την εύκολη αποσυναρμολόγησή τους.

Η διάμετρος των σωληνώσεων υπολογίσθηκε σύμφωνα με τις υποδείξεις της TOTEE 2411/86.

5.4 Είδη κρουνοποιίας

Σε κάθε νιπτήρα, , προβλέπεται κρουνός εκροής .

Στις λεκάνες – WC προβλέπονται δοχεία έκπλυσης χαμηλής πίεσης

5.5 Γενικές επισημάνσεις

- Στην αρχή κάθε οριζοντίου κλάδου θα υπάρχει βάννα απομόνωσης.
- Πριν από κάθε υδραυλικό υποδοχέα, τόσο στο κρύο όσο και στο ζεστό νερό, παρεμβάλλεται διακόπτης τύπου κρουνού ή τύπου "καμπάνας" για να είναι δυνατή η απομόνωση της συγκεκριμένης λήψης.
- Τα είδη κρουνοποιίας νοούνται πλήρη, με τα απαραίτητα εξαρτήματά τους για εγκατάσταση, ώστε να παραδοθούν σε πλήρη λειτουργία.
- Η σύνδεση των κρουνών με τα δίκτυα θα γίνει με χάλκινους επιχρωμιωμένους εύκαμπτους σωλήνες.

6. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΛΥΜΑΤΩΝ - ΟΜΒΡΙΩΝ

6.1 Γενικά

Η εγκατάσταση αποχέτευσης λυμάτων και ακαθάρτων αρχίζει από τους υδραυλικούς υποδοχείς και τα σιφώνια ακαθάρτων του κτιρίου και καταλήγει με βαρύτητα, μέσω οριζόντιου δικτύου σωληνώσεων και φρεατίων, και του φρεατίου του μηχανοσώφωνα, σε υφιστάμενο στεγανό βόθρο, σύμφωνα με τα αντίστοιχα σχέδια.

Η απορροή ομβρίων θα διοχετευτεί προς τα ρείθρα των περιμετρικών πεζοδρομίων του κτιρίου, με ελεύθερη απορροή προς τον περιβάλλοντα χώρο.

Η κατασκευή των δικτύων θα γίνει σύμφωνα με την TOTEE 2412/86.

Προβλέπεται δίκτυο κύριου εξαερισμού που προεκτείνεται μέχρι τα δώματα.

Το δίκτυο εξαερισμού μελετήθηκε σύμφωνα με υποδείξεις της TOTEE 2412/86.

6.2 Τρόπος κατασκευής

Τα κεντρικά δίκτυα σωληνώσεων της εγκατάστασης αποχέτευσης, θα κατασκευασθούν από σωλήνες μη πλαστικοποιημένου πολυβινυλοχλωρίδου (PVC-U) πίεσης λειτουργίας 6 atm στους 20 °C , κατά ΕΛΟΤ 1256 (Τύπος Β) για αποχετευτικά δίκτυα μέσα σε κτίρια και κατά ΕΛΟΤ 476 (Σειρά 41) για αγωγούς υπόγειων αποχετεύσεων.

Για τον αερισμό των δικτύων αποχέτευσης του κτιρίου θα προβλεπεται η κατασκευή δικτύου κυρίου αερισμού το οποίο καταλήγει πάνω από τις στέγες του κτιρίου.

Οι εγκαταστάσεις αποχετεύσεως ακαθάρτων, θα είναι σε όλη τους την έκταση στεγανές για τις αναπτυσσόμενες πιέσεις υγρών, καθώς επίσης στεγανές στα αέρια που αναπτύσσονται μέσα στις εγκαταστάσεις. Υπερχειλίσσεις από δοχεία νερού ή άλλες διατάξεις που τροφοδοτούνται από δίκτυο πόσιμου νερού δεν θα συνδέονται άμεσα με το δίκτυο αποχετεύσεως. Η αποχέτευση θα πραγματοποιηθεί είτε ελεύθερα σε άλλο υποδοχέα είτε μέσω ανοιχτού χωνιού.

Οι οριζόντιες σωληνώσεις θα τοποθετούνται με ενιαία κλίση, μεταξύ διαδοχικών σημείων επισκέψεως. Η κλίση των σωληνώσεων σε οριζόντια δίκτυα δεν θα ξεπερνά το 5%. Σε περιπτώσεις με κλίση μεγαλύτερη από 5% θα κατασκευάζονται φρεάτια πτώσεως. Αλλαγές διευθύνσεως σε οριζόντια δίκτυα θα γίνονται μόνο με ειδικά τεμάχια 15ο, 30ο, 45ο. Όλες οι συνδέσεις και διακλαδώσεις θα γίνονται με ειδικά τεμάχια. Όλες οι σωληνώσεις θα τοποθετούνται με κλίση ώστε να αδειάζουν τελείως με την βοήθεια της βαρύτητας. Υδραυλικοί υποδοχείς των οποίων οι βαλβίδες απορροής φέρουν διατάξεις σφραγίσεως (π.χ. νιπτήρες, νεροχύτες) θα έχουν ασφαλείς διατάξεις υπερχειλίσεως.

Για την επίσκεψη και τον καθαρισμό του δικτύου θα χρησιμοποιηθούν εντός του κτιρίου θυρίδες και φρεάτια κλειστής ροής, ώστε να μην δημιουργούνται προϋποθέσεις αποφράξεων και πιθανές εστίες οσμών.

Τα φρεάτια αυτά θα κατασκευασθούν από μπετόν σε διαστάσεις σύμφωνα με τα σχέδια και θα καλυφθούν με διπλά χυτοσιδηρά καλύμματα.

Προβλέπονται πλαστικά σιφώνια δαπέδου με ανοξειδωτη σχάρα στους χώρους υγιεινής.

Η αποχέτευση των διαφόρων υδραυλικών υποδοχέων γίνεται σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα (ΤΟΤΤΕ 2412/86) :

- Αποχέτευση Νιπτήρα : Σωλήνας PVC DN40 mm.
- Αποχέτευση Λεκάνης WC : Σωλήνας PVC DN100mm.
- Αποχέτευση Σιφωνιού Δαπέδου : Σωλήνας PVC DN50.

Στην κατάληξη κάθε κατακόρυφης στήλης αποχέτευσης προβλέπεται σωληνοστόμιο καθαρισμού.

Το αποχετευτικό δίκτυο θα εξαερίζεται με ιδιαίτερες σωλήνες αερισμού. Οι δευτερεύοντες σωλήνες αερισμού υποδοχέων ή σιφωνίων δαπέδου που οδεύουν στους τοίχους ή τα δάπεδα θα είναι σωλήνες PVC 6atm.

Η στήλη αερισμού θα ξεκινάει από τον πόδα της στήλης αποχέτευσης και θα τελειώνει στην προέκταση της στον εξωτερικό χώρο με ελεύθερο ύψος περί τα 2.0m. Οι σωληνώσεις του δικτύου θα κατασκευασθούν από πλαστικούς σωλήνες σκληρού PVC πίεσης 4 atm, κατασκευασμένους σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ 686.

Ο μηχανοσίφωνας που θα έχει διάμετρο ίση με αυτήν του γενικού αποχετευτικού αγωγού, θα είναι αυτοκαθοριζόμενος με στόμιο και πώμα για επιθεώρηση και απόφραξη. Θα κατασκευαστεί φρεάτιο επίσκεψης, μέσα στο οποίο θα τοποθετηθεί ο μηχανοσίφωνας και ο οποίος θα συνδεθεί μέσω πλαστικού σωλήνα PVC 6atm, με αυτόματη δικλείδα αερισμού (μίκρα).

Οι οριζόντιες σωληνώσεις του δικτύου (απλής ή πολλαπλής σύνδεσης και συλλεκτήριες), θα τοποθετούνται με ομαλή και κατάλληλη κλίση ώστε να επιτυγχάνεται η εύκολη απορροή των λυμάτων και να εξασφαλίζεται ο αυτοκαθαρισμός του δικτύου.

6.3 Είδη υγιεινής

Όλα τα είδη υγιεινής θα είναι κατάλληλα για το είδος του κτιρίου.

Ολες οι λεκάνες είναι ευρωπαϊκού τύπου με δοχείο πλύσεως χαμηλής πίεσεως.

6.4 Αποχέτευση συμπυκνωμάτων VRV

Η αποχέτευση των συμπυκνωμάτων των FCU γίνεται, μέσω πλαστικών σωλήνων πολυπροπυλενίου PP κατάλληλων διατομών, σύμφωνα με τα αντίστοιχα σχέδια.

6.5 Αποχέτευση Ομβρίων

Το δίκτυο αποχέτευσης ομβρίων του κτιρίου, περιλαμβάνει τις διατάξεις περισυλλογής νερού, τους σωλήνες καθόδου, τα φρεάτια ομβρίων καθώς και τα οριζόντια δίκτυα ομβρίων.

Όλα τα σημεία απορροής θα συνδέονται στεγανά με τις στήλες των ομβρίων, οι οποίες θα είναι κατασκευασμένες από γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες DN100.

Σε κάθε κεραμοσκεπή θα υπάρχουν τουλάχιστον δύο (2) τουλάχιστον σημεία απορροής. Εάν αυτό δεν είναι δυνατόν θα κατασκευάζονται μία ή περισσότερες εκροές ασφαλείας - υπερχειλίσης, οι οποίες θα εξασφαλίζουν ότι, ακόμη και σε περίπτωση αδυναμίας της λειτουργίας του κύριου σημείου απορροής, τα όμβρια θα απομακρύνονται.

Οι στήλες των ομβρίων θα εγκατασταθούν εξωτερικά του κτιρίου και θα είναι στερεωμένες σε απόσταση 2 έως 4 cm από τον τοίχο.

Στην κατάληξη των στηλών στην στάθμη του περιβάλλοντος χώρου, θα συνδέονται σε φρεάτια ομβρίων 25 x 25 cm και μέσω αυτών θα καταλήγουν στο ρείθρο των περιμετρικών πεζοδρομίων του κτιρίου, με ελεύθερη απορροή προς τον περιβάλλοντα χώρο.

Η διαστασιολόγηση του δικτύου έγινε από τις παροχές απορροής σύμφωνα με τα δεδομένα βροχόπτωσης της περιοχής και σύμφωνα με τις υποδείξεις της ΤΟΤΕΕ 2412/86.

7. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ (ΨΥΞΗ - ΘΕΡΜΑΝΣΗ – ΑΕΡΙΣΜΟΣ)

7.1 Γενικά

Αντικείμενο των εγκαταστάσεων θέρμανσης, κλιματισμού-αερισμού είναι η προμήθεια και εγκατάσταση των απαιτούμενων μηχανημάτων, συσκευών, δικτύων και λοιπών εξαρτημάτων και η εκτέλεση των απαιτούμενων εργασιών, για την κατασκευή και λειτουργία πλήρους κλιματισμού - αερισμού σε όλους τους χώρους του κτιρίου.

Σκοπός της εγκατάστασης κλιματισμού, αερισμού και εξαερισμού του κτιρίου αποτελεί η ρύθμιση της θερμοκρασίας, υγρασίας, παροχής και ποιότητας του νωπού αέρα στους χώρους του κτιρίου.

7.2 Συνθήκες υπολογισμού

7.2.1 Εξωτερικές - Εσωτερικές συνθήκες

Οι συνθήκες υπολογισμού είναι αυτές που αναφέρονται πιο κάτω. Σε κάθε περίπτωση όμως έχουν ληφθεί υπ' όψιν οι συνιστώμενες επιθυμητές εσωτερικές συνθήκες χώρων, όπως αυτές δίνονται στην Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2010, καθώς και τα κλιματικά στοιχεία της Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-3/2010.

Οι παραδοχές για τον υπολογισμό των θερμικών και ψυκτικών απωλειών είναι:

	Χειμώνας	Καλοκαίρι
Εξωτερική Θερμοκρασία ξηρού θερμομέτρου (DB), °C	-7 ⁰ C	35 ⁰ C
Εξωτερική Σχετική Υγρασία (RH) %	-	40

Εσωτερικές Συνθήκες	Χειμώνας		Καλοκαίρι		Αερισμός
	Χώρος	Θερμοκρασία °C	Υγρασία %	Θερμοκρασία °C	
Αίθουσες	20	35	26	45	22 m³/h/ατ. 11 m³/h/m²
Γραφεία	20	35	26	45	22 m³/h/ατ. 3 m³/h/m².
W.C.	-	-	-	-	60 m³/h ανα λεκάνη

Τα θερμαντικά φορτία των χώρων υπολογίσθηκαν βάσει του DIN 4701.

Τα ψυκτικά φορτία των χώρων υπολογίσθηκαν βάσει της μεθοδολογίας της ASHRAE. Για την εύρεση του συνολικού ψυκτικού φορτίου της εγκατάστασης υπολογίζεται το μέγιστο ταυτοχρονισμένο ψυκτικό φορτίο όλων των χώρων από σάρωση όλων των ωρών στους κρίσιμους μήνες του θέρους

Κατά τον υπολογισμό των θερμικών απωλειών και των ψυκτικών φορτίων ως συντελεστές θερμοπερατότητας για τα δομικά στοιχεία του κτιρίου, ελήφθησαν αυτοί που προκύπτουν από τον έλεγχο της θερμομονωτικής επάρκειας του κτιριακού κελύφους στα πλαίσια της Μελέτης Ενεργειακής Απόδοσης.

Ο απαιτούμενος νωπός αέρας για κάθε χώρο υπολογίζεται σύμφωνα με τα οριζόμενα στον ΚΕΝΑΚ (ΤΟΤΕΕ 201701 – 1/2017).

Τα φορτία φωτισμού υπολογίζονται σύμφωνα με τα οριζόμενα στον ΚΕΝΑΚ (ΤΟΤΕΕ 201701 –1/2017).

7.3 Κλιματισμός κτιρίου

Για τον κλιματισμό του κτιρίου προβλέπεται η εγκατάσταση ενός κεντρικού πολυδαιρούμενου συστήματος κλιματισμού, μεταβλητού όγκου ψυκτικού μέσου (VRV/VRF) τύπου αντλίας θερμότητας.

Τα συστήματα αυτά εξασφαλίζουν πολύ υψηλούς βαθμούς απόδοσης, σύμφωνα με τα παρακάτω:

- EER = 3,89
- COP = 4,29

Το σύστημα VRV/VRF θα λειτουργεί με ψυκτικό μέσο R410a. Οι εξωτερικές μονάδες θα εγκατασταθούν στον περιβάλλοντα χώρο του κτιρίου σύμφωνα με τα σχέδια.

Σε κάθε χώρο προβλέπεται η εγκατάσταση μιας τουλάχιστον εσωτερικής μονάδας, σύμφωνα με τα αντίστοιχα σχέδια.

Οι εσωτερικές μονάδες είναι μονάδες ψευδοροφής ημιεμφανείς, τύπου "κασέτας" τεσσάρων κατευθύνσεων, διαστάσεων 600x600mm.

Ολες οι μονάδες θα είναι χαμηλού θορύβου, περιλαμβάνουν περίβλημα από γαλβανισμένο χαλυβδόελασμα, εναλλάκτη θερμότητας, ανεμιστήρα, standard αντλία συμπυκνωμάτων με μανομετρικό ύψος 0.5 m τουλάχιστον και θα είναι έτοιμη για σύνδεση με τα δίκτυα ψυκτικού μέσου, αποχέτευσης συμπυκνωμάτων και ηλεκτρικού ρεύματος.

Κάθε εσωτερική μονάδα θα έχει δυνατότητα σύνδεσης με επίτοιχο χειριστήριο (remote controller) το οποίο θα τοποθετηθεί σε κατάλληλο σημείο, αλλά και με κεντρικό πίνακα ελέγχου.

Κάθε χειριστήριο θα έχει τουλάχιστον τις κάτωθι δυνατότητες:

- Λειτουργία (ψύξη, θέρμανση, ανεμιστήρες, κτλ.)
- Ενδειξη ταχύτητας ανεμιστήρα

- Ρυθμίσεις θερμοκρασίας
- Χρονοδιακόπτη ρύθμισης λειτουργίας

Οι εσωτερικές μονάδες θα είναι σύμφωνα με τα σχέδια.

Ο αερισμός των χώρων του κτιρίου θα γίνεται μέσω μονάδων αερισμού τύπου VAM με στοιχείο DX. Προβλέπεται η εγκατάσταση μίας (1) μονάδας VAM 500m³/h, για τους γραφειακούς χώρους και από μιας μονάδας VAM 800m³/h ανά αίθουσα. Η προσαγωγή και η επιστροφή του προκλιματισμένου αέρα προς και από τους χώρους θα γίνεται μέσω κατάλληλων δικτύων αεραγωγών και στομιών. Η λήψη και η απόρριψη του αέρα θα γίνεται μέσω κατάλληλων ανοιγμάτων στις όψεις του κτιρίου, τα οποία θα καλύπτονται κατάλληλα, σύμφωνα με τις οδηγίες της αρχιτεκτονικής μελέτης.

Ο έλεγχος της λειτουργίας των συστημάτων VRV – VAM αερισμού-εξαερισμού, εκτός από τα τοπικά χειριστήρια θα γίνεται και κεντρικά, μέσω κεντρικού χειριστηρίου ελέγχου, κατασκευής της προμηθεύτριας εταιρείας του συστήματος και καταλλήλων προγραμμάτων.

Το κεντρικό τηλεχειριστήριο ελέγχου θα διαθέτει έγχρωμη οθόνη αφής 10 ιντσών και θα μπορεί να ελέγξει μέχρι 128 εσωτερικές μονάδες κλιματισμού, εξαερισμού, αντλίες θερμότητας αέρος/νερού, κεντρικές κλιματιστικές μονάδες (KKM) και ψύκτες (Chillers). Ο έλεγχος θα μπορεί να γίνει ανά ζώνη, ανά ομάδα (καθοριζόμενη από τον χρήστη) είτε ανά μονάδα ξεχωριστά.

7.4 Εγκατάσταση αεραγωγών

Οι αεραγωγοί ορθογωνικής και κυκλικής διατομής θα είναι κατασκευασμένοι από γαλβανισμένα χαλυβδόφυλλα άριστης ποιότητας, πάχους από 0.8 έως 1.25 mm ανάλογα με τη διάσταση της μεγαλύτερης πλευράς του αεραγωγού σύμφωνα με την TOTE 2423/86.

Οι αεραγωγοί θα κατασκευάζονται σύμφωνα με την TOTE 2423/1986 και τα δεδομένα (STANDARDS) κατασκευής αεραγωγών της A.S.H.R.A.E. (American Society of Heating Refrigerating and Air - Conditioning Engineers) και της S.M.A.C.N.A. (Sheet Metal and Air Conditioning National Association Industries των ΗΠΑ).

Οι εύκαμπτοι μονωμένοι αεραγωγοί κυκλικής διατομής (προσαγωγής και επιστροφής) θα είναι ηχοαπορροφητικοί τύπου Sonodec 25.

Τα δίκτυα των αεραγωγών υπολογίσθηκαν με τη μέθοδο της ίσης τριβής (equal friction) και για τριβή 0,080 mmYΣ/m.

Στα σημεία προσαρμογής των αεραγωγών με τους ανεμιστήρες θα παρεμβληθεί ελαστικός σύνδεσμος για την αποφυγή των κραδασμών.

Τα δίκτυα των αεραγωγών θα είναι εφοδιασμένα με τα απαραίτητα ρυθμιστικά διαφράγματα (volume dampers).

Γενικά θα είναι μονωμένοι όλοι οι αεραγωγοί προσαγωγής και επιστροφής προκλιματισμένου αέρα.

Δεν θα μονωθούν οι αεραγωγοί απόρριψης και λήψης νωπού.

8. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ (ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗ – ΠΥΡΟΣΒΕΣΗ)

8.1 Γενικά

Σκοπός της εγκατάστασης ενεργητικής πυροπροστασίας είναι η λήψη μέτρων για την προστασία τόσο των ατόμων που βρίσκονται εντός του κτιρίου όσο και των εγκαταστάσεων του γενικά, έναντι κινδύνου πυρκαϊάς.

Τα μέτρα πυροπροστασίας διακρίνονται σε :

- Προληπτικά μέτρα &
- Κατασταλτικά μέτρα

Στα προληπτικά μέτρα εντάσσεται η εγκατάσταση ανίχνευσης πυρκαϊάς (πυρανίχνευση), και το σύστημα χειροκίνητης αναγγελίας πυρκαϊάς, ενώ στα κατασταλτικά μέτρα εντάσσονται τα συστήματα κατάσβεσης πυρκαϊάς (κεντρικά ή τοπικά) και τα φορητά πυροσβεστικά μέσα.

8.2 Ληπτέα μέτρα πυροπροστασίας

- Χειροκίνητο σύστημα συναγερμού σε όλη την έκταση του κτιρίου.
- Αυτόματο σύστημα πυρανίχνευσης που καλύπτει τα γραφεία, την αίθουσα πληροφορικής και τις αποθήκες.
- Φωτισμός ασφαλείας και σήμανση οδεύσεων διαφυγής και εξόδων κινδύνου.
- Απλό υδροδοτικό πυροσβεστικό δίκτυο (πυροσβεστικά ερμάρια).
- Φορητοί πυροσβεστήρες.

8.3 Χειροκίνητο Σύστημα Συναγερμού

Σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς πυροπροστασίας, απαιτείται χειροκίνητο ηλεκτρικό σύστημα συναγερμού σε όλη την έκταση του κτιρίου.

Για την ενεργοποίηση του συναγερμού τοποθετούνται ηλεκτρικοί αγγελτήρες πυρκαϊάς σε προσιτά και φανερά σημεία των οδεύσεων διαφυγής, σε κουτί με σταθερό γυάλινο κάλυμμα.

Οι αγγελτήρες τοποθετούνται κοντά στο κλιμακοστάσιο ή στην έξοδο κινδύνου. Ο αριθμός των αγγελτήρων σε κάθε όροφο καθορίζεται από τον περιορισμό ότι κανένα σημείο του ορόφου δεν πρέπει ν' απέχει περισσότερο από 50 μέτρα απ' τον αγγελτήρα.

Η πίεση του ηλεκτρικού κουμπιού μετά από σπάσιμο του καλύμματος ενεργοποιεί σειρήνα συναγερμού που είναι συνδεδεμένη με το κύκλωμα.

Οι συσκευές συναγερμού που εκπέμπουν ηχητικά και οπτικά σήματα έχουν τέτοια χαρακτηριστικά και είναι κατανοητές με τέτοιο τρόπο, ώστε τα σήματα να υπερισχύουν

της μέγιστης στάθμης θορύβου, που υπάρχει σε κανονικές συνθήκες και να ξεχωρίζουν από τα ηχητικά σήματα άλλων συσκευών στον ίδιο χώρο.

8.4 Εγκατάσταση Πυρανίχνευσης

Η μελέτη, σχεδίαση και εγκατάσταση των αυτόματων συστημάτων πυρανίχνευσης καθορίζεται από το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 54: «Συστήματα πυρανίχνευσης και συναγερμού».

Η εγκατάσταση του αυτόματου συστήματος πυρανίχνευσης γίνεται σύμφωνα με το παράρτημα Α της Πυροσβεστικής Διάταξης 3/81 και περιλαμβάνει:

- α. Πίνακα ελέγχου
- β. Καλωδιώσεις
- γ. Φωτεινούς επαναλήπτες
- δ. Ανιχνευτές
- ε. Σειρήνες
- στ. Ενδειξη ενεργοποίησης ανιχνευτών
- ζ. Εφεδρική πηγή ενέργειας

Πίνακας ελέγχου

Ο Πίνακας ελέγχου έχει **7 ζώνες ανίχνευσης (η 1 εφεδρική)** :

Θα εγκατασταθεί στο Ισόγειο στο χώρο του Διευθυντή, όπως φαίνεται στο αντίστοιχο σχέδιο και θα έχει:

- Κύρια και εφεδρική ηλεκτρική τροφοδοσία χαμηλής τάσης (η εφεδρική τροφοδοσία θα είναι από μπαταρίες επαναφορτιζόμενες και θα επαρκεί για λειτουργία 3 ωρών).
- Σύστημα αυτόματης επανάρταξης
- Σύστημα επιτήρησης γραμμών με επιλογικό διακόπτη εντοπισμού της βλάβης.
- Φωτεινές ενδείξεις για κάθε ζώνη και σύστημα αφεσβέσεως φωτεινών επαναληπτών.
- Ηχητικά όργανα συναγερμού (σειρήνες).

Καλωδιώσεις

Οι ηλεκτρικοί αγωγοί του δικτύου ανιχνευτών είναι τύπων NYA ή NYM ή NYY και αποτελούν τελείως ανεξάρτητο δίκτυο και τοποθετούνται ορατά με στηρίγματα στους τοίχους ή εντοιχισμένοι με χωριστό δίκτυο σωληνώσεων.

Ανιχνευτές

Στις θέσεις που φαίνονται στα σχέδια τοποθετούνται φωτοηλεκτρονικοί ανιχνευτές . Ο ανιχνευτής ενεργοποιείται όταν το ποσοστό σκίασης που προκαλείται από τον καπνό ξεπεράσει το 3% ανά μέτρο. Αποτελείται από τη βάση και τον κυρίως ανιχνευτή, εξασφαλίζοντας έτσι την εύκολη τοποθέτησή του. Θα διαθέτει ενδεικτικό LED το οποίο ανάβει σε κατάσταση ηρεμίας κάθε 8sec για τον έλεγχο της καλής λειτουργίας. Μετά από ενεργοποίηση το LED αυτό θα παραμένει αναμμένο.

Κάθε φωτοηλεκτρονικός ανιχνευτής δεν μπορεί να καλύπτει επιφάνεια μεγαλύτερη των 50 m², η δε μέγιστη απόσταση μεταξύ 2 ανιχνευτών είναι 7m (9m για διαδρόμους) και η μέγιστη απόσταση από τον τοίχο 3,5 m.

Φαροσειρήνες συναγερμού

Φαροσειρήνες συναγερμού τοποθετούνται όπως φαίνεται στα αντίστοιχα σχέδια .

Εφεδρική πηγή ενέργειας

Στο εσωτερικό του πίνακα θα υπάρχει και εφεδρική πηγή ενέργειας για την περίπτωση διακοπής του ηλεκτρικού ρεύματος. Η εφεδρική πηγή ενέργειας θα είναι από μπαταρίες επαναφορτιζόμενες Ni-Cd

8.5 Φωτισμός Ασφαλείας - Σήμανση

Για την εξασφάλιση φωτισμού σε περίπτωση διακοπής της λειτουργίας του κανονικού φωτισμού (ΔΕΗ) και για την ομαλή εκκένωση των χώρων από τους παρευρισκόμενους σ' αυτό, προβλέπεται εγκατάσταση φωτισμού ασφαλείας.

Τα φωτιστικά ασφαλείας θα είναι αυτόνομα λειτουργίας 90 λεπτών με ένα λαμπτήρα led 5W και ενσωματωμένο συσσωρευτή Καδμίου – Νικελίου.

8.6 Απλό υδροδοτικό πυροσβεστικό δίκτυο (πυροσβεστικά ερμάρια)

Προβλέπεται η εγκατάσταση πυροσβεστικών ερμαρίων σε κατάλληλα επιλεγμένες θέσεις όπως στα σχέδια, ούτως ώστε κανένα σημείο της κάτοψης να μην απέχει περισσότερο από 20-25 m από αυτές.

Τα πυροσβεστικά ερμάρια θα συνδέονται μέσω δικτύου σωληνώσεων με το δίκτυο ύδρευσης του κτιρίου.

Τα πυροσβεστικά ερμάρια θα είναι εντός μεταλλικού ερμαρίου κατάλληλου μεγέθους για την τοποθέτηση ή εντός ερμαρίου που περιλαμβάνεται στο αντικείμενο των οικοδομικών και στις θέσεις που προβλέπεται από την αρχιτεκτονική μελέτη.

Τα ερμάρια θα έχουν την κατάλληλη σήμανση. Η σήμανση θα είναι σύμφωνα με το ΠΔ 105/95 & ΕΛΟΤ EN ISO 7010.

Θα εγκατασταθούν σε τέτοιο ύψος ώστε ο χειρισμός τους να είναι σε απόσταση 0.80 έως 1.50m από το δάπεδο.

8.7 Φορητά μέσα πυρόσβεσης

Προβλέπεται η τοποθέτηση φορητών πυροσβεστικών μέσων για την τοπική αντιμετώπιση φωτιάς όταν εμφανισθεί.

Συγκεκριμένα προβλέπεται η τοποθέτηση φορητών πυροσβεστήρων σε όλους τους χώρους, ούτως ώστε κανένα σημείο της κάτοψης να μην απέχει απόσταση μεγαλύτερη από 15 m από φορητό πυροσβεστήρα.

Οι θέσεις εγκατάστασής τους φαίνονται στα σχέδια.

Οι πυροσβεστήρες θα αναρτώνται από τον τοίχο με ειδικά προς τούτο στηρίγματα ή θα τοποθετηθούν εντός πυροσβεστικού ερμαρίου ή εντός ερμαρίου που περιλαμβάνεται στο αντικείμενο των οικοδομικών και στις θέσεις που προβλέπεται από την αρχιτεκτονική μελέτη.

Οι φορητοί πυροσβεστήρες τοποθετούνται σε ύψος 0,80 - 1,20 μέτρα από το δάπεδο.

Οι φορητοί πυροσβεστήρες θα είναι ξηράς κόνεως, 43Α 233Β C - 6kg και θα φέρουν επικολλημένες σαφείς οδηγίες χρήσεως.

9. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

9.1 Γενικά

Οι ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις ισχυρών ρευμάτων χαμηλής τάσης σκοπό έχουν την παροχή της ηλεκτρικής ενέργειας που απαιτείται για τις διάφορες καταναλώσεις του κτιρίου.

Η ηλεκτρική εγκατάσταση καλύπτει τις ανάγκες φωτισμού και κίνησης όλων των χώρων του κτιρίου.

Η ηλεκτρολογική εγκατάσταση ισχυρών ρευμάτων αρχίζει από το μετρητή της ΔΕΗ και περιλαμβάνει τους πίνακες διανομής της ηλεκτρικής παροχής (Γενικό Πίνακα κτιρίου, υποπίνακες, κτλ.) , τα καλώδια τροφοδότησης των παραπάνω πινάκων, τις απαιτούμενες σωληνώσεις, καλωδιώσεις, συρματώσεις κ.λ.π. τα φωτιστικά σώματα, τους ρευματοδότες, τα απαραίτητα όργανα διακοπής, ασφάλισης, εκκίνησης, ζεύξης, τηλεχειρισμού κλπ, για την επαρκή και ασφαλή λειτουργία των πάσης φύσης καταναλώσεων.

Η εγκ/ση ισχυρών ρευμάτων περιλαμβάνει:

- την εγκατάσταση φωτισμού
- την εγκατάσταση ρευματοδοτών
- την εγκατάσταση τροφοδοσίας των φορτίων κίνησης
- την εγκατάσταση των πινάκων διανομής
- την εγκατάσταση του δικτύου διανομής
- την εγκατάσταση γείωσης
- την εγκατάσταση του συστήματος αδιαλείπτου παροχής (UPS)
- την εγκατάσταση εξωτερικού φωτισμού

9.2 Ηλεκτροδότηση

Υπάρχει υφιστάμενη παροχή ηλεκτρικής ενέργειας από το δίκτυο χαμηλής τάσης 230/400V της ΔΕΗ με την οποία ηλεκτροδοτείται το κτίριο μέχρι σήμερα.

Θα γίνει επαύξηση σε παροχή N_ο 6 (135KVA) που είναι απαραίτητη για την σημερινή λειτουργία του κτιρίου . Το τροφοδοτικό καλώδιο από το μετρητή ΔΕΗ καταλήγει στον Γενικό Πίνακα του κτιρίου, σύμφωνα με τα αντίστοιχα σχέδια.

Από τον Γενικό Πίνακα αναχωρούν καλώδια τύπου ΝΥΥ τα οποία τροφοδοτούν τους διάφορους υποπίνακες.

9.3 Εγκαταστάσεις διανομής

Για την κατασκευή των διαφόρων παροχών και κυκλωμάτων θα ισχύσουν τα ακόλουθα :

Η ελάχιστη διάμετρος σωλήνων θα είναι Φ 13.5 mm , ενώ η ελάχιστη διατομή αγωγών θα είναι :

- Φωτισμού και τηλεχειρισμών 1.5 mm^2
- Ρευματοδοτών και κίνησης 2.5 mm^2
- Τροφοδοτικών γραμμών πινάκων 6 mm^2

Κάθε γραμμή φωτισμού τροφοδοτεί φωτιστικά σώματα με φορτίο μέχρι 6 A το πολύ και θα ασφαρίζεται στον αντίστοιχο ηλεκτρικό πίνακα με μικροαυτόματο 10 A

Κάθε γραμμή ρευματοδοτών τροφοδοτεί μέχρι πέντε το πολύ και θα ασφαρίζεται στον αντίστοιχο ηλεκτρικό πίνακα με μικροαυτόματο 16 A

Οι ηλεκτρικές γραμμές φωτισμού (φωτισμός και ρευματοδότες) θα κατασκευασθούν ως εξής :

- Γενικά με αγωγούς με θερμοπλαστική μόνωση τύπου NYA , μέσα σε πλαστικούς σωλήνες P.V.C. βαρέως τύπου .
- Ειδικά οι γραμμές φωτισμού μέσα στις ψευδοροφές θα κατασκευασθούν από καλώδιο με θερμοπλαστική μόνωση τύπου NYM .
- Οι κεντρικές οδεύσεις των καλωδιώσεων στις ψευδοροφές θα γίνουν επί μεταλλικών εσχάρων
- Στην αίθουσα πληροφορικής, οι καλωδιώσεις τοποθετούνται μέσα σε επίτοιχα διμερή πλαστικά κανάλια, τύπου Legrand, σύμφωνα με τα σχέδια.

Οι πίνακες προβλέπονται σε τέτοιες θέσεις ώστε και ο χειρισμός τους να γίνεται εύκολα από το προσωπικό και να βρίσκονται όσο το δυνατόν πλησιέστερα στο κέντρο βάρους των καταναλώσεων που τροφοδοτούν.

Η επιτρεπόμενη πτώση τάσης θα είναι 4% από το Μετρητή μέχρι το τελικό σημείο τροφοδότησης.

Όλοι οι πίνακες θα είναι τριφασικοί, 400/230V - 50 HZ, με ξεχωριστές μπάρες φάσεων, ουδετέρου και γείωσης και τυποποιημένης κατασκευής, κατάλληλοι να εξυπηρετούν τα αντίστοιχα φορτία φωτισμού ή κίνησης. Όλο το δίκτυο χαμηλής τάσης θα έχει ακτινική διάταξη.

Η τοπολογία των πινάκων φαίνεται στα σχέδια.

Οι τροφοδοτήσεις των πινάκων θα γίνουν με καλώδια, NYΥ που οδεύουν οριζόντια πάνω σε μεταλλική εσχάρα καλωδίων εντός ψευδοροφής και κατακόρυφα στηριζόμενα πάνω σε μεταλλικές σκάλες.

Τα υπόλοιπα κυκλώματα θα γίνουν με κατάλληλα κατά περίπτωση καλώδια NYΥ, NYM και NYA, μέσα σε σωλήνες πλαστικούς ή χαλύβδινους ή επάνω σε μεταλλικές σχάρες, σύμφωνα με τα επιβαλλόμενα από την αρχιτεκτονική λύση.

Τα καλώδια ηλεκτροδότησης των πινάκων έχουν ικανότητα κατά 10% μεγαλύτερη από την εκτιμώμενη από τους υπολογισμούς. Επίσης οι πίνακες θα διαθέτουν ελεύθερο χώρο για προσαύξηση των παροχών κατά 20%.

9.3.1 Προστασία γραμμών

Όλοι οι υποπίνακες θα φέρουν στην άφιξη του τροφοδοτικού καλωδίου διακόπτη πίνακα. Οι διακόπτες αυτοί προτιμάται να είναι ραγοδιακόπτες μέχρι ρεύμα 63Α και αυτόματοι διακόπτες ισχύος για μεγαλύτερα ρεύματα. Όλοι οι υποπίνακες φωτισμού-ρευματοδοτών θα φέρουν ρελέ διαφυγής έντασης. Οι αναχωρήσεις των τελικών κυκλωμάτων θα προστατεύονται με μικροαυτόματους.

Κάθε γραμμή φωτισμού τροφοδοτεί φωτιστικά σώματα με φορτίο μέχρι 6 Α το πολύ και θα ασφαρίζεται στον αντίστοιχο ηλεκτρικό πίνακα με μικροαυτόματο 10 Α

Κάθε γραμμή ρευματοδοτών τροφοδοτεί μέχρι 5 ρευματοδότες το πολύ και θα ασφαρίζεται στον αντίστοιχο ηλεκτρικό πίνακα με μικροαυτόματο 16 Α

Τα κυκλώματα φωτισμού - ρευματοδοτών θα προστατεύονται με ηλεκτρονόμους διαφυγής.

Η προστασία γραμμών κινητήρων αντλιών, ανεμιστήρων και λοιπών συσκευών γίνεται είτε με μικροαυτόματους, είτε με αυτόματους διακόπτες ισχύος με ρυθμιζόμενα θερμικά.

9.3.2 Αγωγοί – Καλώδια – Σωλήνες - Σχάρες

Κατά την κατασκευή της εγκατάστασης θα χρησιμοποιηθούν :

- Αγωγοί μονοπολικόι κατά VDE 0250/3.69, τάσης 1000V μονόκλωνοι , ή σε περίπτωση μεγαλύτερων διατομών πολύκλωνοι , σύμφωνα με τον πίνακα III του άρθρου 135 των Κανονισμών , με θερμοπλαστική μόνωση, διαφόρων χρωμάτων ανάλογα με την χρήση τους στο κύκλωμα σύμφωνα με τους κανονισμούς VDE , τύπου NYA ή NYAF λεπτοπολύκλωνοι , ελάχιστης διατομής χαλκού 1,5 mm² .
- Πολυπολικά καλώδια τάσης 500 V κατά VDE 0250/3.69 σύμφωνα με τον πίνακα III του άρθρου 135 των Κανονισμών , με θερμοπλαστική μόνωση και θερμοπλαστικό εξωτερικό μανδύα με χάλκινους μονόκλωνους αγωγούς ή πολύκλωνους για μεγαλύτερες διατομές , κατά DIN 47705 τύπου NYM ή εύκαμπτα καλώδια με αγωγούς λεπτοπολυκλώνους από λεπτά συρματίδια χαλκού κατά DIN 47718 τύπου NYMHY , ελάχιστης διατομής χαλκού 1,5 mm² .
- Καλώδια μονοπολικά ή πολυπολικά κατά VDE 0271 τάσης 0.6/1 KW μονόκλωνα ή πολύκλωνα με θερμοπλαστική μόνωση (PVC) , με εσωτερική επένδυση από ελαστικό και εξωτερική επένδυση από θερμοπλαστική ύλη PVC , τύπου NYY .
- Οι σωλήνες που θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή της εν λόγω εγκατάστασης θα είναι των πιο κάτω κατηγοριών :
- Πλαστικοί βαρέως τύπου από σκληρό PVC τυποποιημένων διαμέτρων , ευθείς ή εύκαμπτοι .
- Πλαστικοί σωλήνες πίεσης 6 atm από σκληρό P.V.C.
- Γαλβανισμένοι σιδηροσωλήνες
- Ευθύγραμμοι σωλήνες Condur (Rigid PVC Condur) κατασκευασμένοι σύμφωνα με τις προδιαγραφές ΕΛΟΤ 798.1 , ΕΛΟΤ 799 και BS 4607 .

Προβλέπονται δυο είδη στηριγμάτων καλωδίων, δηλαδή στηρίγματα διμερή από πλαστική ύλη για ένα μεμονωμένο καλώδιο, (μέχρι δυο καλώδια το πολύ σε παράλληλες διαδρομές) και τύπου σιδηροδρόμου , κατάλληλο για περισσότερα καλώδια σε παράλληλη διαδρομή.

Οι σχάρες καλωδίων προβλέπονται από διάτρητη γαλβανισμένη λαμαρίνα με διατρήσεις επιμήκεις , ώστε να μπορούν να δεθούν πάνω στην σχάρα τα καλώδια με ειδικές πλαστικές ταινίες (straps) . Οι σχάρες θα έχουν εφεδρική χωρητικότητα σε καλώδια σε ποσοστό >20% .

Επίσης θα χρησιμοποιηθούν κλειστά κανάλια Legrand για επίτοιχη ορατή όδευση.

Οι διακόπτες που θα χρησιμοποιηθούν στους χώρους οι οποίοι σύμφωνα με τους κανονισμούς κατατάσσονται στην κατηγορία των ξηρών, θα είναι διμερείς χωνευτοί, με πλήκτρα, ισχυρής κατασκευής, με βάση από πορσελάνη έντασης 10 A και τάσης 250 V. Στους χώρους που κατατάσσονται στην κατηγορία των προσωρινά ή μόνιμα υγρών, οι διακόπτες θα είναι στεγανοί με πλήκτρα, με βάση από πορσελάνη έντασης 16 A και τάσης 250 V κατάλληλοι για ορατή ή χωνευτή τοποθέτηση.

9.3.3 Εγκαταστάσεις αίθουσας πληροφορικής – Εγκατάσταση UPS

Η αίθουσα πληροφορικής έχει τον δικό της ηλεκτρικό πίνακα αδιαλλέπτων φορτίων που υποστηρίζεται από κατάλληλο UPS.

Προβλέπεται η εγκατάσταση ενός συστήματος αδιαλείπτου λειτουργίας ισχύος 10KVA, on line συνδεσμολογίας τριφασικής εισόδου - εξόδου και αυτονομίας 10 λεπτών.

Το UPS είναι επαρκούς ισχύος ώστε να τροφοδοτεί τα παρακάτω φορτία:

- Ρευματοδότες Η/Υ

Το UPS θα αποτελείται από τον ανορθωτή/φορτιστή, μετατροπέα, ηλεκτρονικό διακόπτη παράκαμψης και μεταγωγής, κυκλώματα συγχρονισμού και κυκλώματα προστασίας για να παρέχει σταθεροποιημένη αδιάλειπτη ηλεκτρική παροχή. Το UPS περιλαμβάνει τα απαραίτητα ηλεκτρικά και μηχανικά εξαρτήματα τα οποία αυτομάτως εξασφαλίζουν την συνεχή ηλεκτρική παροχή ρεύματος χωρίς διακοπή σε περίπτωση διακοπής ή αλλοιώσεως της ηλεκτρικής παροχής του δικτύου της ΔΕΗ.

- Τα φορτία τροφοδοτούνται σε κανονικές συνθήκες λειτουργίας από τον μετατροπέα. Ο ανορθωτής (που τροφοδοτείται από το δίκτυο) τροφοδοτεί τον μετατροπέα και φορτίζει τον συσσωρευτή με κυμαινόμενη φόρτιση (FLOAT CHARGING). Ο μετατροπέας λειτουργεί τότε μόνο σαν σταθεροποιητής τάσεως.
- Στην περίπτωση που το δίκτυο διακόπτεται ο μετατροπέας συνεχίζει να τροφοδοτεί τα φορτία μέσω των συσσωρευτών. Όταν το δίκτυο αποκατασταθεί, ο μετατροπέας συνεχίζει να τροφοδοτεί τα φορτία με την βοήθεια του ανορθωτή και της τάσεως του δικτύου, ενώ ταυτόχρονα ο ανορθωτής αναλαμβάνει αυτόματα ξανά την φόρτιση των συσσωρευτών με εντατική φόρτιση (HIGH RATE CHARGE). Όταν οι συσσωρευτές φορτιστούν πλήρως, ο ανορθωτής μεταπίπτει αυτόματα σε κυμαινόμενη φόρτιση.
- Σε περίπτωση που για οιονδήποτε λόγο (βλάβη) πάψει να τροφοδοτεί το φορτίο ο μετατροπέας, τότε μέσω του στατικού διακόπτη το φορτίο θα μεταφέρεται στο δίκτυο.

Όλοι οι ρευματοδότες Η/Υ τοποθετούνται εντός επίτοιχου πλαστικού καναλιού τύπου Legrand DLP 150x50, που αναπτύσσεται περιμετρικά στους τοίχους της αίθουσας και σε ύψος 30εκ. από το δάπεδο.

9.4 Εγκατάσταση γείωσης

Για την προστασία των ανθρώπων που βρίσκονται στο κτίριο από επικίνδυνες τάσεις επαφής θα κατασκευασθεί εκτεταμένο δίκτυο γείωσης, θεμελιακής μορφής. Η θεμελιακή γείωση κατασκευάζεται υπό μορφή βρόχου κάτω από τα θεμέλια της περιμέτρου του

κτιρίου που οι βρόχοι αυτοί συνδέονται μεταξύ τους ακολουθώντας την σύνδεση του κτιρίου.

Προβλέπεται η κατασκευή θεμελειακής γείωσης με αγωγό μορφής ταινίας διαστάσεων 30x3,5mm χαλύβδινο επιψευδαργυρωμένο εν θερμώ (St/tZn).

Ο αγωγός μορφής ταινίας θα τοποθετηθεί εντός των ενισχυτικών περιμετρικών πέλδων, σε μορφή κλειστού δακτυλίου στην εξωτερική περίμετρο του κτιρίου. Το ελάχιστο πάχος επικάλυψης της με σκυρόδεμα είναι 5cm, προκειμένου να αποφευχθεί κάθε πιθανότητα διάβρωσης.

Ο αγωγός μορφής ταινίας θα στηρίζεται – συνδέεται ηλεκτρικά στο φέροντα οπλισμό ανά 2m με σφιγκτήρες οπλισμού.

Το δίκτυο γειώσεων στο εσωτερικό του κτιρίου αρχίζει από το ζυγό γείωσης του Γενικού Πίνακα του κτιρίου, ο οποίος θα συνδεθεί στη θεμελειακή γείωση. Όλες οι τροφοδοτικές γραμμές των διαφόρων πινάκων θα περιλαμβάνουν και αγωγό γείωσης που θα συνδέεται με το ζυγό γείωσης του.

Ο παραπάνω αγωγός θα έχει την αυτή διατομή και μόνωση με τον ουδέτερο της τροφοδοτικής γραμμής κάθε μερικού πίνακα και είτε θα οδεύει παράλληλα με αυτή, είτε θα περιλαμβάνεται στο ίδιο καλώδιο μαζί με τους αγωγούς φάσεως και τον ουδέτερο.

Όλα τα μεταλλικά μέρη των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων που κανονικά δεν βρίσκονται υπό τάση θα γειώνονται.

Όλα τα κυκλώματα φωτισμού και κινήσεως (ρευματοδότες, τροφοδοτήσεις μηχανημάτων ή συσκευών κλπ) θα φέρουν και ανεξάρτητο αγωγό γείωσης, ακόμη και στην περίπτωση που οι καταναλώσεις που τροφοδοτούν δεν έχουν μεταλλικά αντικείμενα.

Σε όλα τα σημεία Η/Μ εγκαταστάσεων όπως και όπου αλλού απαιτείται θα τοποθετηθούν ζυγοί εξίσωσης δυναμικού για τις ισοδυναμικές συνδέσεις των διαφόρων μηχανημάτων, σωληνώσεων κλπ. Ο κάθε ζυγός εξίσωσης δυναμικού είναι συνδεδεμένος με την θεμελειακή γείωση του κτιρίου.

Μετά το πέρας της εγκατάστασης θα πρέπει η προβλεπόμενη αντίσταση διαβάσεως να είναι μικρότερη του 1Ω. Εάν δεν συμβαίνει κάτι τέτοιο, θα πρέπει να τοποθετηθούν επιπλέον ηλεκτρόδια γείωσης, έως ότου επιτευχθεί η παραπάνω αντίσταση.

Στη θεμελειακή γείωση θα συνδεθεί και η εγκατάσταση σύλληψης κεραυνού.

9.5 Εγκατάσταση φωτισμού

Η εγκατάσταση φωτισμού καλύπτει όλους τους χώρους του κτιρίου και περιλαμβάνει τα φωτιστικά σώματα, τους διακόπτες, τους ρευματοδότες, τις καλωδιώσεις κ.λπ.

Ο φωτισμός του κτιρίου προβλέπεται να γίνει κατά βάση με φωτιστικά σώματα LED υψηλής απόδοσης.

Ο έλεγχος των φωτιστικών σωμάτων των εσωτερικών χώρων αναλόγως της χρήσης τους, θα γίνεται τοπικά μέσω συμβατικών διακοπών ή ανιχνευτών παρουσίας ή μπουτόν φωτισμού.

9.5.1 Εσωτερικός Φωτισμός

Ο φωτισμός στους εσωτερικούς χώρους πρέπει να εξασφαλίζει τα εξής:

- i. Συνιστώμενη μέση στάθμη φωτισμού στο επίπεδο εργασίας και ελαχιστοποίηση της ανομοιομορφίας σύμφωνα με τους Κανονισμούς.
- ii. Συνιστώμενη θερμοκρασία χρώματος φωτισμού.
- iii. Περιορισμό της θάμβωσης.
- iv. Βέλτιστη οικονομοτεχνική λύση που θα συνδυάζει κόστος προμήθειας-εγκατάστασης φωτιστικών, και ενεργειακής κατανάλωσης, ώστε να εξασφαλισθούν οι απαιτήσεις i, ii και iii.

Η μέση στάθμη φωτισμού, ανάλογα με την χρήση κάθε χώρου θα είναι:

• Αίθουσες διδασκαλίας	300 lux
• Αίθουσα πληροφορικής	500 lux
• γραφεία	500 lux
• διάδρομοι,	200 lux
• WC	200 lux
• αποθήκες	100 lux

Τα φωτιστικά σώματα που χρησιμοποιούνται φαίνονται στα σχέδια και είναι τα ακόλουθα:

- ΤΕΤΡΑΓΩΝΟ ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ (600x600x12mm) ΨΕΥΔΟΡΟΦΗΣ, ΜΕ ΟΡΑΛ ΔΙΑΧΥΤΗ (ΚΑΛΥΜΜΑ). ΤΟ ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΘΑ ΕΙΝΑΙ ΜΕ ΚΥΚΛΩΜΑ LED ΙΣΧΥΟΣ 33W, ΚΑΙ ΦΩΤΕΙΝΗΣ ΙΣΧΥΟΣ 3600 lm. ΘΑ ΕΧΕΙ ΔΕΙΚΤΗ ΘΑΜΒΩΣΗΣ UGR < 19, ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΧΡΩΜΑΤΟΣ 4000K, ΒΑΘΜΟ ΣΤΕΓΑΝΟΤΗΤΑ IP43. (ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΣ ΤΥΠΟΣ DISANO/842 LED PANEL)
- ΚΥΚΛΙΚΟ ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΨΕΥΔΟΡΟΦΗΣ (DOWNLIGHT). ΤΟ ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΘΑ ΕΙΝΑΙ ΜΕ ΚΥΚΛΩΜΑ LED ΙΣΧΥΟΣ 18W, ΚΑΙ ΦΩΤΕΙΝΗΣ ΙΣΧΥΟΣ 2300 lm, ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΧΡΩΜΑΤΟΣ 4000K, ΒΑΘΜΟΥ ΣΤΕΓΑΝΟΤΗΤΑΣ IP44. (ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΣ ΤΥΠΟΣ FOSNOVA/ ENERGY 2245)
- ΚΥΚΛΙΚΟ ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΨΕΥΔΟΡΟΦΗΣ (DOWNLIGHT). ΤΟ ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΘΑ ΕΙΝΑΙ ΜΕ ΚΥΚΛΩΜΑ LED ΙΣΧΥΟΣ 11W, ΚΑΙ ΦΩΤΕΙΝΗΣ ΙΣΧΥΟΣ 1270 lm, ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΧΡΩΜΑΤΟΣ 4000K, ΒΑΘΜΟΥ ΣΤΕΓΑΝΟΤΗΤΑΣ IP44. (ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΣ ΤΥΠΟΣ FOSNOVA/ ENERGY 2130)
- ΕΠΙΜΗΚΕΣ ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ (1260x120x100mm) ΟΡΑΤΗΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΜΕ ΚΑΛΥΜΜΑ ΑΝΤΙΘΑΜΒΩΤΙΚΟ ΑΠΟ ΑΥΘΡΑΥΣΤΟ ΚΑΙ ΑΥΤΟΣΒΕΣΤΟ V2 POLYCARBONATE. ΤΟ ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΘΑ ΕΙΝΑΙ ΜΕ ΚΥΚΛΩΜΑ LED ΙΣΧΥΟΣ 19W, ΚΑΙ ΦΩΤΕΙΝΗΣ ΙΣΧΥΟΣ 2600 lm, ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΧΡΩΜΑΤΟΣ 4000K, ΒΑΘΜΟΥ ΣΤΕΓΑΝΟΤΗΤΑΣ IP66. (ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΣ ΤΥΠΟΣ DISANO/ 970 THEMA 19W)
- ΑΠΛΙΚΑ ΟΡΑΤΗΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΚΥΚΛΙΚΗΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ ΜΕ ΟΡΑΛ ΚΑΛΥΜΜΑ ΤΟ ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΘΑ ΕΙΝΑΙ ΜΕ ΚΥΚΛΩΜΑ LED ΙΣΧΥΟΣ 15W, ΚΑΙ ΦΩΤΕΙΝΗΣ ΙΣΧΥΟΣ 1300 lm, ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΧΡΩΜΑΤΟΣ 4000K, ΣΤΕΓΑΝΟ IP65. (ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΣ ΤΥΠΟΣ DISANO/ 746 OBLO 15W)

9.5.2 Εξωτερικός Φωτισμός

Για τον φωτισμό του άμεσου περιβάλλοντος χώρου του κτιρίου καθώς και του μπροστινού αύλειου χώρου του, χρησιμοποιούνται κατάλληλοι προβολείς τοποθετημένοι περιμετρικά του κτιρίου στο επίπεδο της στέγης, σύμφωνα με τα σχέδια.

Οι προβολείς αυτοί είναι:

- ΠΡΟΒΟΛΕΑΣ ΑΠΟ ΧΥΤΟ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ ΑΣΥΜΜΕΤΡΗΣ ΔΕΣΜΗΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ, ΜΕ ΚΥΚΛΩΜΑ LED ΙΣΧΥΟΣ 31W, ΦΩΤΕΙΝΗΣ ΙΣΧΥΟΣ 3290 lm, ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΧΡΩΜΑΤΟΣ 4000K, ΣΤΕΓΑΝΟΣ IP66.
(ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΣ ΤΥΠΟΣ DISANO/ 1711 CRIPTO SMALL 31W)

9.5.3 Φωτισμός ασφαλείας

Για την εξασφάλιση φωτισμού σε περίπτωση διακοπής της λειτουργίας του κανονικού φωτισμού (ΔΕΗ) και για την ομαλή εκκένωση των χώρων από τους παρευρισκόμενους σ' αυτό, προβλέπεται εγκατάσταση φωτισμού ασφαλείας.

Τα φωτιστικά ασφαλείας θα είναι αυτόνομα λειτουργίας 90 λεπτών με ένα λαμπτήρα led 5W και ενσωματωμένο συσσωρευτή Καδμίου – Νικελίου.

Επιπλέον μερικά από τα φωτιστικά κανονικού φωτισμού των χώρων, σύμφωνα με τα αντίστοιχα σχέδια, μπορούν να λειτουργήσουν ως φωτιστικά ανάγκης (EMERGENCY), αφού προβλέπεται η τοποθέτηση σε αυτά κατάλληλου POWER KIT 1h.

9.6 Εγκατάσταση Ρευματοδοτών

Σε όλους τους χώρους του κτιρίου εγκαθίστανται ρευματοδότες γενικής χρήσεως 16A/250V, σύμφωνα με τα αντίστοιχα σχέδια

Η θέση και ο αριθμός των ρευματοδοτών φαίνεται στα αντίστοιχα σχέδια της μελέτης.

Όλοι οι ρευματοδότες θα είναι τύπου σούκο, απλοί ή στεγανοί ανάλογα με τον χαρακτηρισμό του χώρου, στον οποίο θα εγκαθίστανται.

Τα κυκλώματα ρευματοδοτών είναι ανεξάρτητα από τα κυκλώματα φωτισμού και τροφοδοτούνται από τον αντίστοιχο τοπικό ηλεκτρικό πίνακα.

Κατά την μελέτη των κυκλωμάτων των ρευματοδοτών ελήφθη υπ' όψιν ότι:

- ♦ κάθε κύκλωμα τροφοδοτείται με αγωγούς 3 x 2.5 mm² και ασφαρίζεται στον αντίστοιχο ηλεκτρικό πίνακα με μικροαυτόματο 16A.
- ♦ κάθε γραμμή τροφοδοτεί 5 το πολύ ρευματοδότες

9.7 Εγκατάσταση συσκευών

Το καλώδιο τροφοδοσίας στις κουζίνες θα καταλήγει σε στεγανό εντοιχισμένο κουτί. Θα δοθεί προσοχή ώστε να μην καλυφθούν οι μπρίζες και οι αναμονές από ράφια ή έπιπλα.

Για τους απορροφητήρες θα υπάρχει καλώδιο σε αναμονή που θα καταλήγει σε κλέμα. Όλες οι προαναφερόμενες παροχές δίνονται από τον αντίστοιχο πίνακα.

Ο τύπος και η ισχύς κάθε μιας συσκευής φαίνεται στα σχέδια πινάκων.

Όλοι οι πίνακες τροφοδοσίας κυκλωμάτων φωτισμού, ρευματοδοτών, συσκευών (όχι κινητήρες) θα είναι εφοδιασμένοι με διακόπτη διαφυγής έντασης 30 mA κατάλληλης ονομαστικής έντασης όπως φαίνεται στα σχέδια των διαγραμμάτων πινάκων.

9.8 Εγκατάσταση κίνησης

Πέραν των ρευματοδοτών - συσκευών στις εγκαταστάσεις κίνησης περιλαμβάνονται:

- Οι εγκαταστάσεις κλιματισμού – αερισμού
- Ο ανελκυστήρας

Οι καλωδιώσεις θα είναι τύπου NYM ή NYΥ, σύμφωνα με την χρήση των χώρων και τους κανονισμούς.

Θα γειωθούν όλα τα μεταλλικά μέρη της εγκατάστασης.

9.9 Ηλεκτρικοί πίνακες

Η ηλεκτρική εγκατάσταση του κτιρίου αρχίζει από τον Γενικό Πίνακα του κτιρίου.

Ο Γενικός Πίνακας είναι μεταλλικός, κατάλληλος για επίτοιχη τοποθέτηση θα έχει ενδεικτικές λυχνίες και αμπερόμετρα.

Ο Γενικός Πίνακας είναι τριφασικός με αυτόματο διακόπτη με σταθερά θερμικά και μαγνητικά και τροφοδοτείται από το δίκτυο της ΔΕΗ με καλώδιο τύπου NYΥ.

Πριν από τον πίνακα τοποθετείται ανάλογος τριφασικός μετρητής της ΔΕΗ.

Όλοι οι υποπίνακες θα είναι τύπου STAB μεταλλικοί (1.5mm) κατάλληλοι για χωνευτή ή επίτοιχη εγκατάσταση, τριφασικοί. Θα ασφαρίζονται με αυτόματους διακόπτες ή ραγοδιακόπτες και ηλεκτρονόμους διαρροής και για λόγους ασφαλείας θα έχουν μεταλλική πόρτα με κλειδαριά.

Οι θέσεις των πινάκων επιλέχθηκαν, έτσι ώστε και ο χειρισμός τους να γίνεται εύκολα από το προσωπικό και να βρίσκονται όσο το δυνατόν πλησιέστερα στο κέντρο βάρους των καταναλώσεων που τροφοδοτούν.

Οι πίνακες φωτισμού θα είναι εφοδιασμένοι με τους αναγκαίους ραγοδιακόπτες, ασφάλειες πορσελάνης συντηκτικές, τριπολικό αυτόματο διακόπτη διαρροής, μικροαυτόματους προστασίας των γραμμών αναχωρήσεων, relais. Θα φέρουν επίσης ενδεικτικές λυχνίες και ασφάλειες μινιόν για κάθε φάση.

Οι χειρισμοί όλων των μηχανημάτων θα γίνονται από τους αντίστοιχους πίνακες, στους οποίους θα περιέχονται όλα τα όργανα εκκίνησης (π.χ. αυτόματοι, αστέρα-τριγώνου), προστασίας (θερμικά κινητήρων κλπ), ενδείξεις (λυχνίες), μανδάλωσης, τηλεχειρισμού (ρελαί, βοηθητικές επαφές) κλπ.

Κινητήρες ή άλλες συσκευές, που δεν θα έχουν άμεση οπτική επαφή με τον πίνακα διανομής και χειρισμών (π.χ. θα βρίσκονται σε άλλο χώρο), θα έχουν τοποθετημένο κοντά τους ασφαλειοδιακόπτη.

10. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

10.1 Γενικά

Οι Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις Ασθενών Ρευμάτων περιλαμβάνουν τις ακόλουθες επί μέρους εγκαταστάσεις :

- **Εγκατάσταση Τηλεφώνων / Data**
- **Σύστημα δορυφορικής και επίγειας τηλεοπτικής λήψης**
- **Μεγαφωνικό σύστημα κτιρίου**
- **Κώδωνες διαλειμμάτων**

Όλα τα οριζόντια κεντρικά δίκτυα των παραπάνω εγκαταστάσεων οδεύουν σε εσχάρες καλωδίων ασθενών ρευμάτων στους διάφορους χώρους του κτιρίου .

Η τροφοδότηση κάθε στάθμης γίνεται από κεντρικά κατακόρυφα δίκτυα που θα οδεύσουν σε κατακόρυφα κανάλια εγκαταστάσεων .

Όλα τα δίκτυα (κατακόρυφα & οριζόντια), όπως και ο βασικός εξοπλισμός (κατανεμητές, διακλαδωτήρες, λήψεις κ.λ.π.) θα είναι επισκέψιμα και θα θεωρούνται σημεία επεμβάσεως σε περίπτωση βλαβών , αλλαγών κ.λ.π.

10.2 Εγκατάσταση Τηλεφώνων / Data

10.2.1 Γενικά

Σκοπός της εγκαταστάσεως του συστήματος αυτού είναι η εξυπηρέτηση των σημερινών και των μελλοντικών επικοινωνιακών αναγκών του κτιρίου σε φωνή και δεδομένα.

Θα εγκατασταθεί πλήρης δίκτυο δομημένης καλωδίωσης UTP Κατηγορίας 6 (κατά ΕΙΑ/ΤΙΑ) για τις ανάγκες τηλεφωνικής επικοινωνίας και για την μεταφορά δεδομένων. Το δίκτυο θα ξεκινά από ερμάριο στο ισόγειο του κτιρίου, όπου θα εγκατασταθεί ο κεντρικός κατανεμητής και το ικρίωμα (rack), όπου θα στηριχθούν κατανεμητές (ανεξάρτητα patch panel Data και Voice, δρομολογητές (hubs) κλπ.)

Η εγκατάσταση τηλεφώνων και δικτύου δεδομένων (data) του κτιρίου αποτελεί ένα πλήρες ενοποιημένο και δομημένο δίκτυο κατά ΕΙΑ/ΤΙΑ 568.

Η εγκ/ση περιλαμβάνει:

- Τον τηλεφωνικό κατανεμητή ΟΤΕ.
- Το Rack voice-data τύπου “patch panel”, για το τερματισμό των λήψεων τηλεφώνων/data του κτιρίου.
- Το Rack data τύπου “patch panel”, για το τερματισμό των λήψεων data της αίθουσας πληροφορικής
- Τις πρίζες RJ45 οκτώ επαφών κατηγορίας 6.
- Το δίκτυο καλωδίσεων με καλώδιο UTP 4” κατηγορίας 6.
- Τις τηλεφωνικές συσκευές
- Το τηλεφωνικό κέντρο

10.2.2 Περιγραφή συστήματος

Προβλέπεται η τοποθέτηση διπλών τηλεπικοινωνιακών πριζών σε θέσεις σύμφωνα με τα αντίστοιχα σχέδια, στις οποίες δίνεται η δυνατότητα τοποθέτησης τηλεφωνικής συσκευής, ηλεκτρονικού υπολογιστή, εκτυπωτή, κλπ.

Στο χώρο της αίθουσας πληροφορικής οι πρίζες θα είναι μονές κατάλληλες για τοποθέτηση εντός επίτοιχου πλαστικού καναλιού τύπου Legrand DLP 150x50, που αναπτύσσεται περιμετρικά στους τοίχους της αίθουσας και σε ύψος 30εκ. από το δάπεδο.

Η οριζόντια καλωδίωση για κάθε διπλή ή μονή λήψη θα γίνεται με τη χρήση δύο/ενός καλωδίων UTP cat 6 τεσσάρων αθωράκιστων συνεστραμμένων ζευγών (UTP Unshielded Twisted Pair) χαρακτηριστικής αντίστασης 100 Ohm και διαμέτρου αγωγών 24 AWG.

Η δομή της Οριζόντιας Καλωδίωσης επιτρέπει την ταυτόχρονη υποστήριξη DATA και VOICE για όλους τους χρήστες, ενώ επιπλέον DATA και VOICE links είναι εύκολα «ανταλλάξιμα» σε περίπτωση ανάγκης, μέσω των patch cords στην περιοχή του χρήστη ή στον κατανεμητή ορόφου.

Η τοπολογία του οριζόντιου δικτύου θα είναι τύπου αστέρα (star topology) με κέντρο τον κατανεμητή και απολήξεις τις λήψεις.

Οι τηλεπικοινωνιακές πρίζες θα είναι τύπου RJ45 οκτώ επαφών κατηγορίας 6 διπλές με κάλυμμα του θηλυκού adaptor και θέση για ετικέτα σηματοδοσίας. Θα είναι κατάλληλες για να δεχθούν φωνή και δεδομένα κατά ISO 8877.

Όλα τα μέρη της Οριζόντιας Καλωδίωσης (πρίζες, καλώδια, patch panels, patch cords) προέρχονται αποκλειστικά από ένα και μόνο κατασκευαστή, ώστε να εξασφαλίζεται η μέγιστη δυνατή ποιότητα, ομοιογένεια και απόδοση του συστήματος.

Το μήκος όλων των καλωδίων, μεταξύ του κατανεμητή και των τηλεπικοινωνιακών πριζών, δεν υπερβαίνει σε καμιά περίπτωση τα 90 μέτρα, ενώ όλα τα καλώδια τόσο στις πρίζες όσο και στα patch panels θα είναι πλήρως τερματισμένα.

Τα τηλέφωνα του κτιρίου εξυπηρετούνται από κεντρικό κατανεμητή ο οποίος θα τοποθετηθεί εντός ερμαρίου στο ισόγειο του κτιρίου και τροφοδοτείται από το δίκτυο του ΟΤΕ μέσω σύνδεσης με καλώδιο 25 ζευγών.

10.2.3 Ψηφιακό τηλεφωνικό κέντρο

Η δυναμικότητα του ψηφιακού τηλεφωνικού κέντρου θα είναι **6/16**δηλαδή :

- 6 γραμμές κέντρου πόλης (Γ.Κ.Π.).
- 16 εσωτερικούς συνδρομητές

και θα περιλαμβάνει:

- Τα επιλογικά μηχανήματα
- Την μεταλλακτική συσκευή του τηλεφωνητή
- Τον κεντρικό κατανεμητή
- Τον ανορθωτή
- Τους συσσωρευτές.

Το τηλεφωνικό κέντρο θα μπορεί να επεκταθεί εύκολα, τόσο στις εσωτερικές, όσο και στις εξωτερικές γραμμές του, με την προσθήκη των απαραίτητων πλακετών.

Η γείωση της τηλεφωνικής εγκατάστασεως θα συνδεθεί στη γείωση των ασθενών ρευμάτων του κτιρίου, με χάλκινο αγωγό διατομής 16 mm².

10.3 Σύστημα δορυφορικής και επίγειας τηλεοπτικής λήψης

Στο κτίριο θα εγκατασταθεί σύστημα δορυφορικής και επίγειας τηλεοπτικής λήψης αποτελούμενο από

- δορυφορικό πιάτο πλάτους 1μ με LNB 0.1dB,
- ενεργή κεραία RTV,
- κεντρικός ενισχυτής σήματος ραδιοφώνου και ψηφιακής τηλεόρασης,
- πολυδιακόπτης 5x8 με ενισχυτή, επεκτεινόμενο,
- 4 πρίζες R-TV-SAT απώλειες 2dB.
- Καλωδιώσεις συστήματος

10.3.1 Μεγαφωνική εγκατάσταση Σχολείου

Σκοπός της εγκατάστασης είναι η μετάδοση, ομιλιών, αγγελιών, ειδικών ηχητικών σημάτων, για την πληροφόρηση του προσωπικού και των μαθητών, τόσο υπό ομαλές συνθήκες όσο και σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης.

Σε όλους τους διαδρόμους του κτιρίου τοποθετούνται μεγάφωνα τύπου κόρνας 50W επίτοιχης τοποθέτησης, όπως φαίνεται και στα αντίστοιχα σχέδια.

Η εγκατάσταση περιλαμβάνει το κέντρο της μεγαφωνικής εγκατάστασης, με ενισχυτή 200W, πηγές ήχου, μονάδα κλίσης με ενσωματωμένο μικρόφωνο, τα μεγάφωνα, επίτοιχη αναμονή σύνδεσης μικροφώνου στο ισόγειο και το δίκτυο με καλώδιο NYMHY 2x2.5mm².

Το μεγαφωνικό κέντρο τοποθετείται στο γραφείο της γραμματείας του σχολείου.

10.4 Κώδωνες Διαλειμμάτων

Προβλέπεται η εγκατάσταση ηλεκτρικών κουδουνιών για την σήμανση των διαλειμμάτων. Τα κουδούνια τοποθετούνται στους διαδρόμους των ορόφων του κτιρίου.

Τα κουδούνια θα είναι κατάλληλα για εσωτερική ή εξωτερική τοποθέτηση, κατάλληλα για σύνδεση σε δίκτυο 220V/12V και μέσης ακουστικής ισχύος 100 DB στα 2m.

Τα κουδούνια ελέγχονται από το γραφείο της γραμματείας του σχολείου.

Η λειτουργία των κουδουνιών θα ρυθμίζεται από προγραμματιστή με κατάλληλα ρυθμιζόμενα χρονοπρογράμματα.

Η σήμανση των κουδουνιών θα γίνεται και με πιεστικό κομβίο, μέσω του προγραμματιστή.

Το δίκτυο θα κατασκευασθεί από καλώδιο NYMHY 2x1.5mm², σε σχάρες και σε πλαστικούς σωλήνες.

11. ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

11.1 ΓΕΝΙΚΑ

Για την αντικεραυνική προστασία του κτιρίου προβλέπεται η εγκατάσταση συστήματος κλωβού στις στέγες του κτιρίου. Το σύστημα απαρτίζεται από τα εξής μέρη:

- Συλλεκτήριους αγωγούς.
- Αγωγούς καθόδου.
- Σύστημα γείωσης.

Για τα δίκτυα των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων (σωληνώσεις, αεραγωγοί, εσχάρες καλωδίων κλπ.) θα προβλεφθούν επίσης αγωγίμες συνδέσεις για εξασφάλιση ισοδυναμικής προστασίας.

Η εγκατάσταση του αλεξικέραυνου θα γίνει με χρήση εξαρτημάτων κατασκευασμένων ειδικά για τέτοια εγκατάσταση. Μεγάλη προσοχή πρέπει να δοθεί ώστε η εγκατάσταση του συστήματος συλλήψεως του κεραυνού να είναι καλαίσθητη και να μην αλλοιώνει την αρχιτεκτονική του κτιρίου.

11.2 ΣΥΛΛΕΚΤΗΡΙΟΙ ΑΓΩΓΟΙ

Στο δώμα και ειδικότερα στις γωνίες, τις ακμές και τις αρχιτεκτονικές εξάρσεις της κατασκευής (σύμφωνα με το σχέδιο) θα κατασκευαστεί συλλεκτήριο σύστημα από στρογγυλούς αγωγούς αλουμινίου Φ8mm κατά IEC/EN62561-2 (ενδεικτικού κωδικού ΕΛΕΜΚΟ 64 40 008), το οποίο θα σχηματίζει βρόχους οι διαστάσεις των οποίων εξαρτώνται από την στάθμη προστασίας, σύμφωνα με το σχέδιο).

Η στήριξη των παραπάνω αγωγών θα γίνει με κατάλληλα στηρίγματα ανά 100cm περίπου και οπωσδήποτε σε κάθε αλλαγή κατευθύνσεως του αγωγού, ένα στηρίγμα προ της αλλαγής και ένα μετά. Τα στηρίγματα θα είναι εργαστηριακά δοκιμασμένα κατά IEC/EN62561- 4. Πιο συγκεκριμένα, ανάλογα με το υλικό στο οποίο θα πραγματοποιηθεί η στήριξη, θα χρησιμοποιηθεί:

- Τοιχοποιία ή στηθαίο όπου επιτρέπεται η διάνοιξη οπών : Στηρίγμα χαλύβδινο επιψευδαργυρωμένο εν θερμώ (ενδεικτικού κωδικού ΕΛΕΜΚΟ 61 01 100). Στην περίπτωση που απαιτείται στεγανοποίηση θα πρέπει να γίνει χρήση ροδέλας από PVC (κωδικού ΕΛΕΜΚΟ 61 03 201).
- Κεραμίδι: Διμερές στηρίγμα (ενδεικτικού κωδικού ΕΛΕΜΚΟ 61 02 121) το οποίο θα αποτελείται από πλαστική βάση κατάλληλη για εγκατάσταση σε εξωτερικό χώρο και χαλύβδινη επιψευδαργυρωμένη εν θερμώ υποδοχή για την τοποθέτηση του συλλεκτήριου αγωγού. Το στηρίγμα παράλληλα με τη στήριξη του αγωγού θα πρέπει να παρέχει κατάλληλη στεγανοποίηση.

Όπου απαιτείται επιμήκυνση των αγωγών του συλλεκτηρίου συστήματος χρησιμοποιείται ο σφιγκτήρας επιμήκυνσης (ενδεικτικού κωδικού ΕΛΕΜΚΟ 62 08 308). Στα σημεία διασταυρώσεως των συλλεκτηρίων αγωγών θα τοποθετηθούν χαλύβδινοι θερμά επιψευδαργυρωμένοι σφιγκτήρες διασταυρώσεως στρογγυλών αγωγών

εξωτερικών διαστάσεων 50x50mm κατά IEC/EN62561-1 (ενδεικτικού κωδικού ΕΛΕΜΚΟ 62 01 810). Κάθε 20m ευθύγραμμου τμήματος αγωγού τοποθετείται εξάρτημα απορρόφησης συστολών διαστολών (κωδικού ΕΛΕΜΚΟ 64 01 300). Η σύνδεση του συστολοδιαστολικού με τους αγωγούς του συλλεκτηρίου συστήματος πραγματοποιείται με την χρήση δύο μονών σφικτήρων (ενδεικτικού κωδικού ΕΛΕΜΚΟ 62 45 140).

Οι συνδέσεις των αγωγών του συλλεκτηρίου συστήματος με τους αγωγούς καθόδου θα πραγματοποιηθούν με χαλύβδινους θερμά επιψευδαργυρωμένους σφικτήρες διασταυρώσεως στρογγυλών αγωγών εξωτερικών διαστάσεων 50x50mm κατά IEC/EN62561-1 (ενδεικτικού κωδικού ΕΛΕΜΚΟ 62 01 810).

Όλα τα μεταλλικά στοιχεία που γειτνιάζουν με τους αγωγούς του συστήματος αντικεραυνικής προστασίας θα πρέπει να συνδεθούν ισοδυναμικά με αυτούς. Η σύνδεση θα πραγματοποιηθεί :

- με αγωγό ιδίου υλικού και διατομής με αυτού του συλλεκτηρίου συστήματος
- γωνιακούς ακροδέκτες (ενδεικτικός κωδικός ΕΛΕΜΚΟ 65 04 402) ή κολάρα (κωδικός ΕΛΕΜΚΟ 65 01 100).
- και σφικτήρες πολλαπλής χρήσης (ενδεικτικού κωδικού ΕΛΕΜΚΟ 62 08 014).

Τα υλικά και εξαρτήματα του συλλεκτηρίου συστήματος αντικεραυνικής προστασίας θα πληρούν τις προϋποθέσεις του προτύπου ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-50-01-00 τόσο ως προς την ποιότητα κατασκευής τους όσο και ως προς τον τρόπο εγκατάστασής τους.

11.3 ΑΓΩΓΟΙ ΚΑΘΟΔΟΥ

Οι αγωγοί καθόδου θα είναι:

- Ορατοί και θα κατασκευασθούν στις θέσεις που φαίνονται στα σχέδια. Θα οδεύουν επίτοιχα και θα στερεώνονται επί της τοιχοποιίας με κατάλληλα στηρίγματα, ενδεικτικού κωδικού ΕΛΕΜΚΟ 6101100 ανά 1m. Οι ορατοί αγωγοί καθόδου θα κατασκευαστούν με αγωγό ιδίου υλικού και διατομής με τον αγωγό του συλλεκτηρίου συστήματος μέχρι και ένα μέτρο πάνω από το επίπεδο του εδάφους. Σε εκείνο το σημείο σε κάθε αγωγό καθόδου θα τοποθετηθεί λυόμενος διμεταλλικός σύνδεσμος ενδεικτικού κωδικού ΕΛΕΜΚΟ 6245042 έτσι ώστε να είναι δυνατή η απομόνωση του συστήματος γείωσης και να πραγματοποιούνται οι μετρήσεις. Από τον λυόμενο σύνδεσμο και μέχρι το σύστημα γείωσης, οι αγωγοί καθόδου κατασκευάζονται από χάλκινο επικασσιτερωμένο αγωγό Φ8mm κατά IEC/EN62561-2 (ενδεικτικού κωδικού ΕΛΕΜΚΟ 6422008).
- Εγκιβωτισμένοι και θα κατασκευασθούν στις θέσεις που φαίνονται στα σχέδια, στα τοιχεία ή στις κολώνες του κτιρίου στο στάδιο κατασκευής του. Θα κατασκευαστούν με στρογγυλό αγωγό Φ10mm χαλύβδινο επιψευδαργυρωμένο εν θερμώ (St/tZn) κατά IEC/EN62561-2 (ενδεικτικού κωδικού ΕΛΕΜΚΟ 64 00 010). Οι εγκιβωτισμένοι αγωγοί καθόδου θα στηριχθούν – συνδεθούν ηλεκτρικά στο φέροντα οπλισμό ανά 2m με σφικτήρες-στήριγμα οπλισμού-αγωγού (ενδεικτικού κωδικού ΕΛΕΜΚΟ 62 01 000).

Τα υλικά του συστήματος καθόδου της αντικεραυνικής προστασίας θα πληρούν τις προϋποθέσεις του προτύπου ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-50-02-00 τόσο ως προς την ποιότητα κατασκευής τους όσο και ως προς τον τρόπο εγκατάστασής τους.

11.4 ΣΥΣΤΗΜΑ ΓΕΙΩΣΗΣ

Σαν σύστημα γείωσης θα κατασκευαστεί θεμελιακή γείωση από ταινία διαστάσεων 30x3,5mm χαλύβδινη επιψευδαργυρωμένη εν θερμώ (St/tZn) κατά IEC 62561-2 (ενδεικτικού κωδικού ΕΛΕΜΚΟ 64 01 133). Η ταινία θα τοποθετηθεί με το πέρασ των εργασιών εγκατάστασης του οπλισμού και πριν την έγχυση του σκυροδέματος και η τοποθέτηση του θα γίνει με τη μεγάλη του διάσταση κατακόρυφη προς το έδαφος.

Η ταινία θα τοποθετηθεί εντός των συνδετήριων δοκαριών των πέλδων της ενίσχυσης, σε μορφή κλειστού δακτυλίου στην εξωτερική περίμετρο του κτιρίου. Το ελάχιστο πάχος επικάλυψης της με σκυρόδεμα είναι 5cm, προκειμένου να αποφευχθεί κάθε πιθανότητα διάβρωσης.

Η ταινία θα στηρίζεται – συνδέεται ηλεκτρικά στο φέροντα οπλισμό ανά 2m με κατάλληλους σφικτήρες οπλισμού κατά IEC 62561-1 που εξασφαλίζουν την ηλεκτρική συνέχεια (ενδεικτικού κωδικού ΕΛΕΜΚΟ 62 01 000).

Η επιμήκυνση της ταινίας καθώς και η σύνδεση της αρχής και του τέλους του δεν θα πρέπει να γίνει με κοχλίες και περικόχλια διανοίγοντας οπές σε αυτόν, αλλά με ειδικό σύνδεσμο-σφικτήρα χαλύβδινου επιψευδαργυρωμένου εν θερμώ κατά IEC 62561-1 (ενδεικτικού κωδικού ΕΛΕΜΚΟ 62 01 833).

Επειδή η αντίσταση γείωσης προβλέπεται να είναι μικρότερη από 1 Ω, στη θεμελιακή γείωση θα συνδεθούν τα μεταλλικά μέρη του γενικού ηλεκτρικού πίνακα, ο ζυγός γείωσης του γενικού ηλεκτρικού πίνακα και των υποπινάκων του, τα μεταλλικά μέρη των διαφόρων μηχανημάτων και συσκευών (κινητήρες, σχάρες καλωδίων, πίνακες, εκτεταμένα μεταλλικά δίκτυα αεραγωγών και σωληνώσεων σύμφωνα με VDE κλπ) καθώς και κλωβός του αλεξικέραυνου προστασίας.

11.5 ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΜΕΡΩΝ

Όλα τα μεταλλικά μέρη του κτηρίου που βρίσκονται ή στις εξωτερικές πλευρές ή στις στέγες, όπως υδρορροές, αεραγωγοί, σωληνώσεις κ.λ.π. θα συνδεθούν με το πλησιέστερο σημείο των αγωγών συλλογής ή καθόδου. Στην περίπτωση κατακόρυφων μεταλλικών μερών που ευρίσκονται σ' όλο το μήκος των εξωτερικών τοιχών, όπως υδρορροών ή σωληνώσεων κλπ. η σύνδεση θα γίνει σε δυο σημεία τουλάχιστον.

12. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑ ΑΤΟΜΩΝ

Στο κτίριο προβλέπεται η εγκατάσταση ενός ανελκυστήρα 13 ατόμων, 2 στάσεων. Η μελέτη και εγκατάστασή του ακολουθεί το πρότυπο ΕΛΟΤ - 81.2 και γενικά τους ισχύοντες κανονισμούς και διατάγματα.

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά του ανελκυστήρα είναι:

- Είδος ανελκυστήρα : Προσώπων
- Θέση μηχανοστασίου: Χωρίς Μηχ/σιο. Τοποθέτηση του πίνακα αυτοματισμού διαστάσεων Π330mm X Β95mm X Υ2100mm στην τελευταία άνω στάση
- Αριθμός στάσεων : 2
- Πλάτος φρέατος x Βάθος : 2100mm X 2000mm
- Άνω απόληξη : 3600mm
- Πυθμένας : 1000mm
- Διαστάσεις Θαλάμου (Π x Β) : 1400mm X 1600mm
- Ωφέλιμο φορτίο : 1000kg / 13 άτομα
- Ταχύτητα μεταφοράς : 1,00 m/s
- Ηλεκτρική Παροχή : 220/380 VOLTS - 50Hz
- Κινητήριος μηχανισμός : Σύγχρονος κινητήρας με μόνιμους μαγνήτες χωρίς μειωτήρα
- Ισχύς κινητήρα : 6,3kW
- Ανάρτηση : 2:1
- Λειτουργία : Simplex Collective
- Συσκευή Υπέρβαρου : Ο θάλαμος θα είναι εφοδιασμένος με σύστημα ζύγισης, το οποίο δεν θα επιτρέπει:
 - α.- την κίνηση του θαλάμου όταν το φορτίο έχει υπερβεί το ονομαστικό.
 - β.- την απάντηση εξωτερικών κλήσεων όταν το φορτίο είναι περίπου ίσο με το 80% του ονομαστικού.
- Θύρες Θαλάμου - Φρέατος : 900mm X 2000mm Αυτόματες δίφυλλες τηλεσκοπικού ανοίγματος
- Μηχανισμοί Ασφαλείας : μηχανική μανδάλωση και ηλεκτρική επαφή ώστε ο ανελκυστήρας να μην μπορεί να λειτουργήσει πριν την αποκατάσταση της μηχανικής μανδάλωσης και σύστημα πολλαπλών φωτοκυττάρων (φωτοκουρτίνα)
- Μέσο Ανάρτησης: Ιμάντες ειδικής κατασκευής καλυμμένοι με πολυουρεθάνη
- Οδηγοί Θαλάμου και Αντιβάρου : χαλύβδινοι διατομής T

Περιλαμβάνεται αυτόματο σύστημα απεγκλωβισμού σε περίπτωση διακοπής του ρεύματος από τη ΔΕΗ μέσω μπαταριών.

Ο Συντάξας